

专精特新C区年产2000吨有机硅烷偶联剂项目

# 环境影响报告书

(公示稿)

建设单位：兰州维泰新材料科技有限公司  
评价单位：陕西立方环保科技服务有限公司

二〇二四年十一月



# 目 录

<b>0 概述 .....</b>	<b>1</b>
0.1项目背景 .....	1
0.2项目特点 .....	2
0.3环境影响评价工作过程 .....	2
0.4分析判定相关情况 .....	3
0.5关注的主要环境问题及环境影响 .....	27
0.6环境影响评价的主要结论 .....	27
<b>1 总则 .....</b>	<b>29</b>
1.1编制依据 .....	29
1.2评价原则及评价目的 .....	35
1.3评价重点 .....	36
1.4环境功能区划 .....	37
1.5评价因子及评价标准 .....	39
1.6评价工作等级及评价范围 .....	49
1.7环境保护目标 .....	58
<b>2 项目概况 .....</b>	<b>61</b>
2.1项目概况 .....	61
2.2生产规模和产品方案 .....	64
2.3原辅材料 .....	64
2.4主要生产设备 .....	76
2.5公用工程及辅助工程 .....	76
2.6水平衡 .....	78
<b>3 工程分析 .....</b>	<b>83</b>
3.1施工期工程分析 .....	83
3.2运营期工程分析 .....	84
3.3运营期主要污染物及源强核算 .....	92
3.4总量控制 .....	134

3.5清洁生产 .....	135
3.6碳排放 .....	139
<b>4 环境概况与环境现状调查 .....</b>	<b>143</b>
4.1自然环境 .....	143
4.2园区概况 .....	148
4.3环境质量现状监测与评价 .....	152
<b>5 环境影响预测与评价 .....</b>	<b>185</b>
5.1施工期环境影响分析 .....	185
5.2运营期环境影响预测与评价 .....	189
<b>6 环境风险 .....</b>	<b>268</b>
6.1风险源调查 .....	268
6.2环境敏感目标调查 .....	268
6.3环境风险识别 .....	270
6.4环境风险分析与预测 .....	286
6.5风险防范措施 .....	314
6.6风险防范应急预案 .....	318
6.7风险评价结论 .....	323
6.8自查表 .....	323
<b>7 环境保护措施及可行性分析 .....</b>	<b>326</b>
7.1施工期环境保护措施及可行性分析 .....	326
7.2运营期环境保护措施及可行性分析 .....	330
<b>8 环境经济损益分析 .....</b>	<b>349</b>
8.1经济效益分析 .....	349
8.2环境效益分析 .....	349
8.3社会效益分析 .....	349
8.4环保投资 .....	350
<b>9 环境管理和环境监测计划 .....</b>	<b>351</b>
9.1环境管理 .....	351

9.2污染物排放清单及管理要求 .....	354
9.3环境监测计划 .....	357
9.4排污口规范化管理 .....	358
9.5“三同时”及环保验收 .....	360
<b>10 环境影响评价结论 .....</b>	<b>363</b>
10.1结论 .....	363
10.2建议 .....	367

## **附件**

- 附件1 委托书
- 附件2 项目备案文件
- 附件3 现状补充监测报告
- 附件4 厂房租赁合同

## **附图**

- 附图1 地理位置图
- 附图2 专精特C区平面布局图
- 附图3 113#厂房设备布局图
- 附图4 评价范围图
- 附图5 环境保护目标分布图
- 附图6 现状监测点位示意图
- 附图7 防渗分区图

## **附表**

## 0 概述

### 0.1项目背景

兰州维泰新材料科技有限公司（以下简称“建设单位”）是一家成立于2024年的科技型生产企业，主要从事硅烷偶联剂及相关有机硅系列精细化工产品的研发、生产及销售。建设单位根据产品市场的需求，拟在兰州新区专精特新化工产业孵化基地C区投资建设2000t/a有机硅烷偶联剂建设项目。

有机硅是我国重点发展的一类化工新型材料，被明确划分为高新技术领域。近年来，有机硅市场需求逐渐旺盛，有机硅产品热销主要源于其一系列优异的性能，广泛应用于电子电气、建筑、机械、冶金、汽车、化工、纺织、医疗等行业。有机硅的用量与国民经济的发展密切相关、年均增长在15%左右。兰州维泰新材料科技有限公司根据市场对有机硅烷偶联剂的快速发展需求，及时调整产品结构，抓住市场需求，在兰州新区专精特新化工产业孵化基地C区投资建设2000t/a有机硅烷偶联剂建设项目（以下简称“本项目”），前景十分可观，社会需求量巨大。建设单位具有生产该产品的先进生产工艺，预计产品投产投放市场后，经济效益可观，并产生较好的经济和社会效益。

2024年5月24日，本项目取得甘肃省投资项目信用备案证（备案号：新经审备[2024]143号），建设内容及规模：本项目租用兰州新区专精特新化工产业孵化基地C区113#专用厂房（甲类），主要安装反应釜、冷凝器、常压塔、真空泵、尾气处理系统等，控制、配电及其他公辅设施依托园区配套。主要建设生产低碳脂肪胺系列产品1030吨/年，异氰酸酯系列产品250吨/年，脲基系列产品120吨/年，巯基系列产品350吨/年，合成树脂系列产品250吨/年，及其副产品。项目达产达标后，预计年销售收入9000万元以上，年纳税额180万元以上。2024年6月，建设单位委托汇智工程科技股份有限公司编制完成《兰州维泰新材料科技有限公司新建2000吨有机硅烷偶联剂项目可行性研究报告》。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，本项目应进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），本项目类别属于“二十三、化学原料和化学制品制造业26中的44.基础化学原料制造261和合成材料制造265”，涉及化学反应，因此应编制

环境影响报告书。

2024年7月，建设单位委托陕西立方环保科技服务有限公司（以下简称“评价单位”）承担该项目环境影响评价工作。接受委托后，评价单位随即组织有关技术人员进行了现场实地踏勘，收集和研究了与项目有关的技术资料，并结合项目特点实施了评价区环境现状调查与监测，通过全面深入勘查与综合分析，依据国家相关环保法律法规、环境影响评价技术导则的要求，编制完成了《专精特新C区年产2000吨有机硅烷偶联剂项目环境影响报告书》。

## 0.2项目特点

根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于十一项“石油化工”“硅材料：苯基氯硅烷、乙烯基氯硅烷等新型有机硅单体，苯基硅橡胶、苯基硅树脂及杂化材料的开发与生产”，属于鼓励类项目，符合国家产业政策。

本项目位于甘肃省兰州新区专精特新化工产业孵化基地项目（C区），属于划定的工业园区，园区配套的供排水管网、蒸汽管网、库房、道路等基础设施完善。项目四周均为园区工业企业，评价范围内无自然保护区、风景名胜古迹、水源保护地等敏感目标分布。

本项目工艺过程产生的废气主要为甲醇、氯化氢、苯胺及VOCs，采用冷凝+吸收+吸附法处理，属于多级联合处理方式，符合《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》和《挥发性有机污染治理实用手册》中对VOCs 治理要求，经各废气处理设施处理后污染物均能达标排放。

本项目生活污水经专精特新C区化粪池处理后排入园区污水处理厂，化验室清洗废水属于低浓度废水排入园区污水处理厂，其他生产过程不产生废水。

本项目固体废物为生活垃圾、危险废物（废活性炭、废分子筛、废盐、釜底残液等），其中危废暂存于厂房内危废贮存点，实时贮存量不超过3t，定期交由有资质的危废处置单位处理；生活垃圾交由园区环卫部门定期清运。

## 0.3环境影响评价工作过程

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016），环境影响评价工作分为三个阶段，即前期准备、调研和工作方案阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响评价文件编制阶段，本次环境影响评价的工作过程及程序见图

0.3-1。

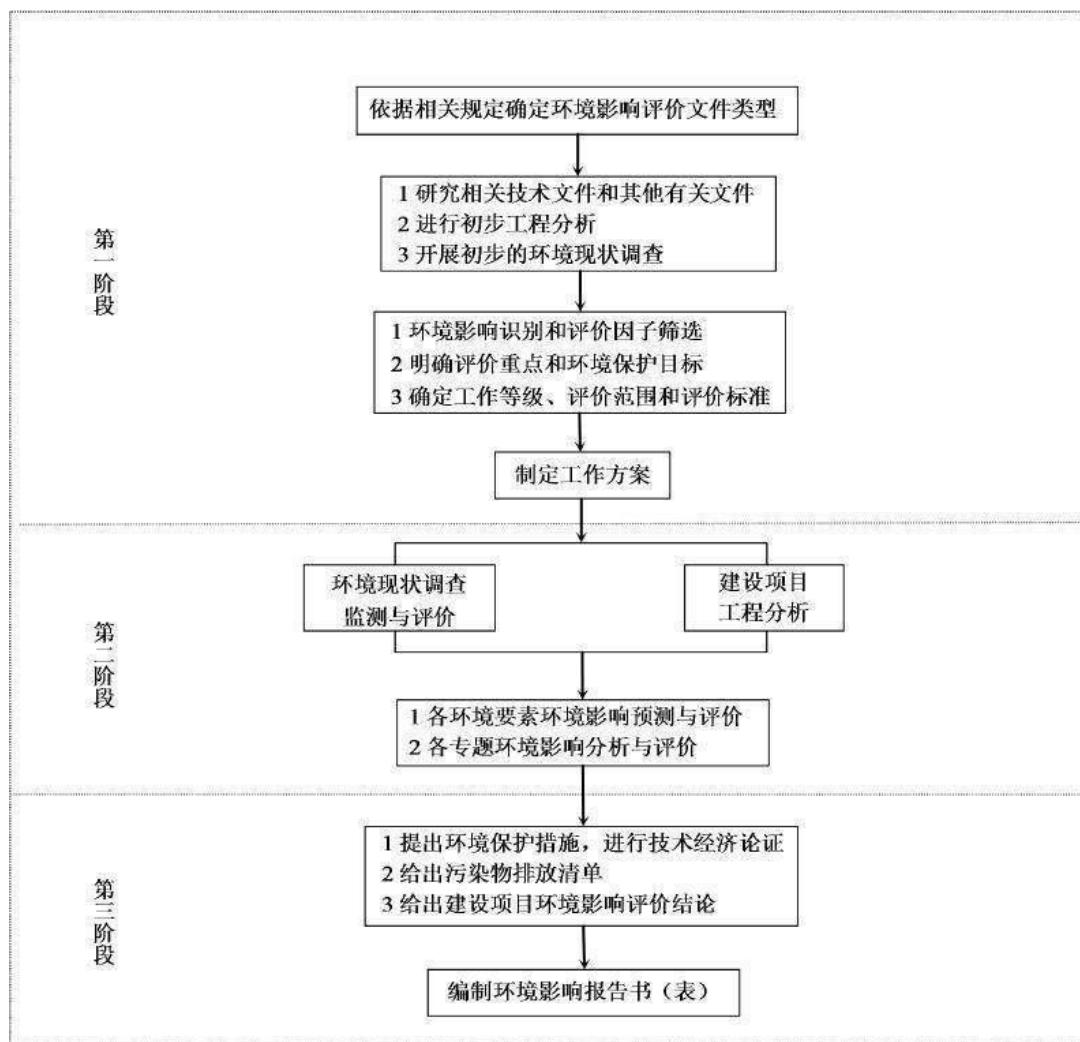


图0.3-1 评价工作程序图

## 0.4 分析判定相关情况

### 0.4.1 产业政策相符性

本项目为化学原料和化学制品制造业项目，对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》，属于十一项“石油化工”“硅材料：苯基氯硅烷、乙烯基氯硅烷等新型有机硅单体，苯基硅橡胶、苯基硅树脂及杂化材料的开发与生产”，属于鼓励类项目，符合国家产业政策。

本项目为化学原料和化学制品制造业项目，对照《市场准入负面清单（2022年版）》，不属于禁止或许可准入事项。

本项目未列入《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录》（2012年本），符合该规定；项目所采用的设备未列入《淘汰落后安全技术装备目录》（2015

年第一批)》，未列入《推广先进与淘汰落后安全技术装备目录(2017年)》，符合该规定。

本项目已取得兰州新区经济发展局的备案，项目名称为专精特新C区年产2000吨有机硅烷偶联剂项目，项目代码：2405-621500-04-05-235446，登记备案号为新经审备〔2024〕143号。

综上所述，本项目符合国家及地方产业政策要求。

#### 0.4.2 规划符合性分析

##### (1) 与“十四五”相关规划的符合性分析

1) 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

本项目与《甘肃省“十四五规划”和二〇三五年远景目标纲要》符合性分析见表 0.4-1。

**表 0.4-1 与《甘肃省“十四五规划”和二〇三五年远景目标纲要》符合性分析表**

分析项目	十四五规划要求	本项目情况	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。加强土壤污染源头管控和安全利用，推进建化肥农药减量化和土壤污染防治，大幅减少白色污染。加强固体废弃物、重金属污染防治，强化放射性污染防治。完善生态环境保护督察制度，完善生态环境监测网络体系，持续改善环境质量。	根据综合分析，本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主要为挥发性有机物，不涉及烘干环节，不涉及颗粒物、氮氧化物的排放，挥发性有机物处理达标后排放；为防止地下水和土壤污染，进行分区防渗；项目设置危废贮存点，定期委托有资质单位处置；项目不涉及重金属污染。	符合
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。	项目单位产品物耗、电耗等低于同类型企业；项目建成后将进一步加强减污、降耗的管理。	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。	本项目生产过程不涉及水量的消耗，主要涉及循环冷却水、喷淋用水、实验室用水等，新鲜水用量较小，冷却水循环使用。	符合

综上，本项目符合甘肃省“十四五规划”中的相关要求。

## 2) 与《兰州新区“十四五”环境保护与生态建设规划》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，本项目与其符合性分析详见表 0.4-2。

**表 0.4-2 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	本项目情况	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。	本项目产品为有机硅烷偶联剂及合成树脂等，项目使用电、蒸汽均为园区集中供应，项目产生的固废均能够得到合理处置；本项目动静密封点数量小于2000个，可不开展LDAR工作。	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。	本项目在运行过程中，对工艺产生的VOCs进行密闭收集，采取处理措施后进行达标排放；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泄漏等环节对挥发性有机物进行了全过程控制。	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。	本项目实验室一次清洗废液作为危险废物定期处置，其他清洗废水经园区污水管网排入园区污水处理厂；设备冷却水循环使用，不外排；部分喷淋废液及釜底残液作为危险废物进行妥善处置。	符合
4	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	本项目属于化工行业，本项目已对温室气体进行排放核算，项目单位产值碳排放	符合

序号	兰州新区“十四五”环境保护与生态建设规划	本项目情况	符合性
	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。	为0.42t/万元，符合入园要求。	
5	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。	本项目为化工有机硅烷偶联剂生产，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，定期进行危险化学品环境隐患排查自查自治工作。	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。

## （2）与兰州新区化工园区规划（2022-2035）及审查意见的符合性分析

### 1) 与兰州新区化工园区规划（2022-2035）符合性分析

兰州新区化工园区位于兰州新区西北部秦川园区，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。规划的期限为2022年至2035年，规划基准年为2021年，近期：2022年至2025年；远期：2026年至2035年。兰州新区化工园区总体上规划为“一园、两轴、三区、多点”的空间结构。根据园区产业发展规划，结合园区现状，综合规划区地理位置、自然条件、机场净空要求、环境保护、安全卫生及生产运营对周边生态环境的影响

程度，将园区规划为石化产业链延伸产业区、精细化工及专用化学品产业区、化工新材料产业区、材料后加工产业区、现有产业区、弹性用地区、物流仓储区以及多点辐射的公用工程设施。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。石化产业链延伸主要发展基础原料配套、芳烃产业链、乙烯产业链延伸、丙烯产业链延伸、C4产业链延伸、芳烃产业链延伸、裂解C5产业链延伸、裂解C9产业链延伸、制氢及产业链延伸等方向；化工新材料产业主要发展特种聚烯烃、特种聚酯、特种工程塑料、高性能橡胶及弹性体、高性能纤维、氟硅材料、生物基及可降解材料、功能性膜材料、PU新材料等方向；精细化工和专用化学品主要发展涂料、农药、医药、兽药、电子化学品、新能源化学品、食品和饲料添加剂、其他专用化学品等方向；材料后加工主要发展包装材料、车用化工材料、建筑及基础设施用材料等方向。

本项目涉及产品有机硅烷偶联剂属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中鼓励类“石油化工-硅材料：苯基氯硅烷、乙烯基氯硅烷等新型有机硅单体，苯基硅橡胶、苯基硅树脂及杂化材料的开发与生产”，属于园区规划中的化工新材料，符合园区规划的产业发展规划。本项目拟选址于兰州新区化工园区专精特新化工产业孵化基地C区三期，属于兰州新区化工园区的化工新材料及精细化工和专用化学品组团，选址用地符合园区空间布局规划，项目生产选址用地在园区的用地规划上为三类工业用地，生产用地要求符合园区用地规划。

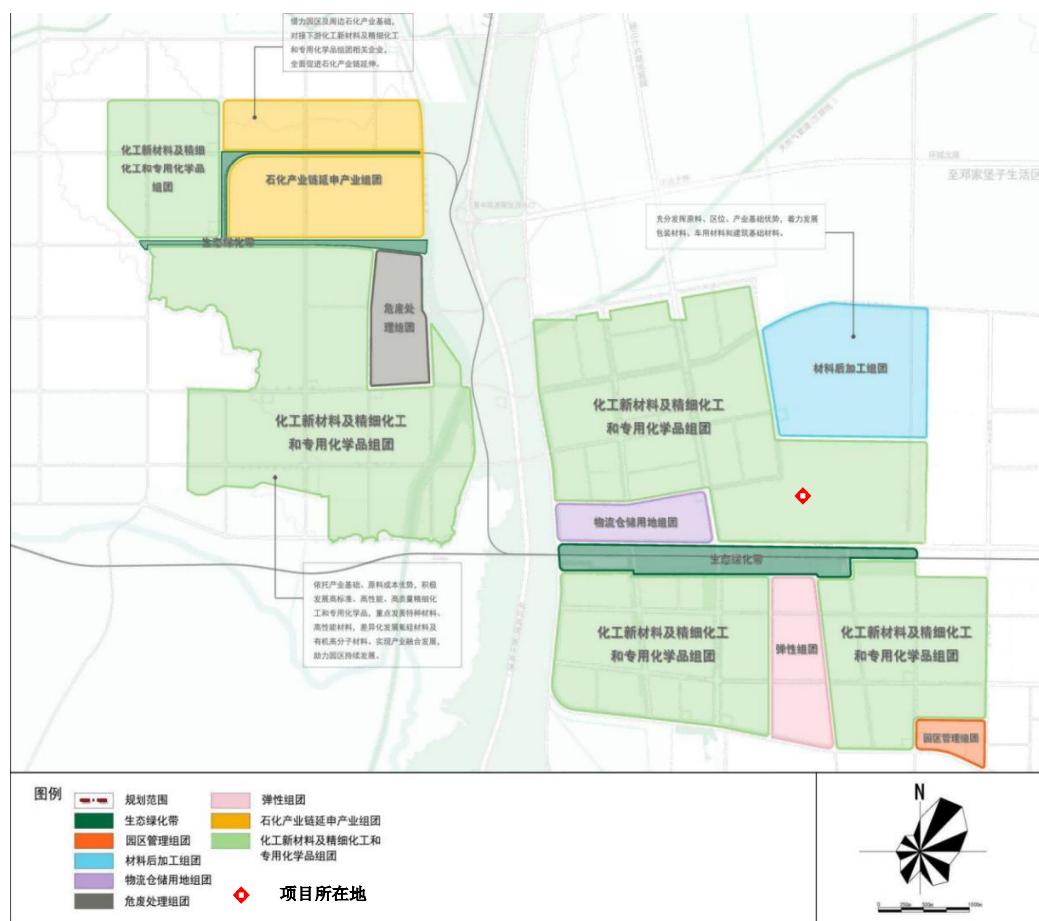


图 0.4-1 项目在兰州新区化工园区产业布局图中位置

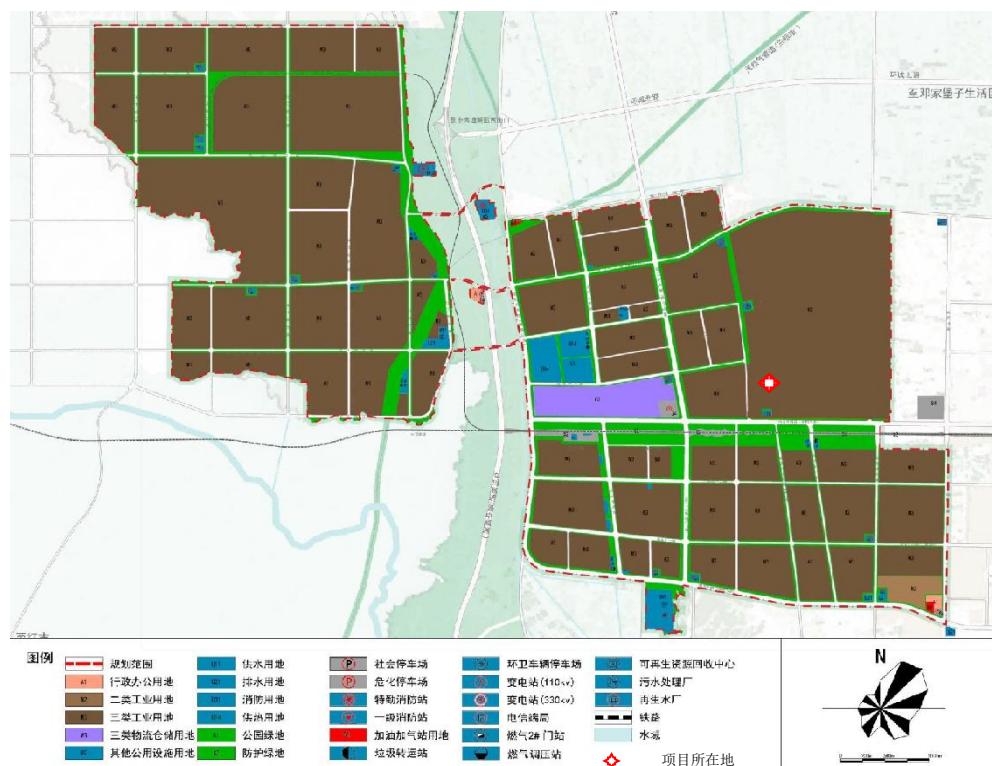


图 0.4-2 项目在兰州新区化工园区土地利用规划图中位置

## 2) 与园区规划环评及审查意见的符合性

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》，2023年7月11日获得兰州新区生态环境局批复（新环函〔2023〕111号）；总体规划于2023年7月18日获得兰州新区管理委员会批复（新政函〔2023〕330号）。规划环评报告书中对入园企业进行了限制性规定，本项目与兰州新区化工园区总体发展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下表。

**表0.4-3 与规划环评及审查意见的符合性分析一览表**

项目	入园企业环保准入条件	本项目情况	是否满足	
生态空间管制清单	生产空间	工业用地：23.63平方公里；保护对象：工业生产活动；准入要求：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；管制措施：1、禁止开展与生产无关的活动。2、提高环境准入门槛，引进项目应符合报告书提出的环境准入负面清单。3、落实入区企业的三废污染减缓措施，实现废气污染物达标排放、废水污染物达标接管，固体废物合理有效处理处置。4、加强环境影响跟踪监测与环境管理，建立健全区域风险防范体系。	项目选址于规划的生产空间中工业用地，本项目产品为有机硅烷偶联剂及合成树脂等，属于化工新材料及材料后加工。1、项目不涉及与生产无关的活动；2、项目符合规划环评中提出的环境准入负面清单；3、项目采取了完善的“三废”治理措施，废气能够达标排放，废水、固体废物能够得到合理有效处置；4、报告中提出了环境监控计划及环境管理要求，有完善的环境风险防范体系，项目的建设符合工业用地的管制准入要求。	是
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，配套研发等技术支撑	本项目产品为有机硅烷偶联剂及合成树脂等，属于园区规划中的化工新材料及精细化工和专用化学品组团，符合园区空间布局约束。	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	本项目生产用热及采暖依托园区集中供热，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	本项目不涉及污染物超标排放和超总量排放；工艺自动化、密闭化水平较高，采取严格的大气污染防治措施，废气能够达标排放。项目严格按照《挥发性有机	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		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。	物无组织排放控制标准》（GB 37823-2019）中的要求，对项目全过程挥发性有机物的收集、处理；项目大气污染物能够满足达标排放及总量管控的要求。报告中明确提出环境“三同时”竣工验收的要求，并要求项目建成后严格按照规范要求申领排污许可证。	
		总量控制指标建议：NO <sub>x</sub> 、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。	本项目废水处理达标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；根据工程分析，本项目运营期VOCs排放量为0.22t/a；本项目VOCs的排放量较小，各污染物的排放总量远小于园区规划环评中确定的总量控制指标。	是
		碳排放建议：近期不应高于3.82吨/万元，远期不应高于3.14吨/万元。	根据项目碳排放章节核算，本项目工业增加值碳排放为0.42t/万元，满足规划所要求的近期和远期建议。	是
		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。	项目建成后将严格按照要求编制突发环境风险应急预案，并在当地生态环境部门进行备案，定期开展环境风险隐患排查。	是
环境风险防控		罐区按相关要求设置围堰、围栏杆区，设置危险区、安全区，采取红线、黄线和安全线进行区分；《储罐区防火设计规范》的有关规定，在原料罐区、中间罐区、成品罐区应设置防火堤和防火隔堤，远离火种、热源，并设置防日晒的固定式冷却水喷雾系统。	本项目新建罐区均按照相应设计规范进行设计，罐区按相关要求设置围堰，贮罐之间有管道连接，管道设置双切断阀，罐区四周地坪和围堰进行防腐防渗处理；罐区外设置事故水池。	是

项目		入园企业环保准入条件	本项目情况	是否满足
资源开发利用要求		可能发生液体泄漏或者火灾事故的罐区按照规范设置围堰，将罐区事故下产生的废水控制在罐区围堰内，降低事故状态下废水转移，输送的风险，按照规范设置应急事故池及厂区的三级防控体系。根据企业建设内容、污水产生、排放、存放特点，划分污染防治区，提出和落实不同区域面防渗方案，企业内部重点做好生产装置区、罐区、废水事故池及输水管道的防渗工作。	本项目新建罐区用于储存部分液体原料，罐区按相关要求设置围堰，且每个分区内设置有集液池，罐区外设置事故水池，消防废水依托专精特新C区I期西片区3500m <sup>3</sup> 事故水池。车间生产装置区、罐区四周地坪和围堰、废水事故应急池等按照重点防渗区要求进行防腐防渗处理。	是
		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	本项目新鲜水用量为630.3m <sup>3</sup> /a，远小于园区水资源可利用量，能够满足要求。	是
		土地资源可利用园区面积上线为34.12km <sup>2</sup> ，工业用地面积为23.63km <sup>2</sup> （规划核定天然气改线迁出园区，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）	本项目租赁113#厂房1080m <sup>2</sup> 及罐区（670m <sup>2</sup> ），目前项目已取得租赁合同，项目用地合法。	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。能源利用上线。	本项目能源使用的电为清洁能源，综合能源消耗能够满足相应要求。	是
环境准入负面清单	行业准入负面清单	国家和地方的产业政策禁止类或淘汰类的项目	本项目产品不属于国家和地方的产业政策禁止类或淘汰类的项目，属于鼓励类。	是
		煤化工（炼化一体化项目配套能化一体化或属于煤炭资源清洁化利用的项目除外）	本项目不属于煤化工。	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	本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、具备安全生产条件，不存在需要淘汰的落后工艺技术、装备及产品。	是
		不属于规划产业方向的项目	本项目属于规划的化工新材料产业中氟硅材料中的硅材料，符	是

项目		入园企业环保准入条件	本项目情况	是否满足
		合规划产业方向的要求。		
工艺准入负面清单		工艺、装备水平不满足行业准入条件的项目 《产业结构调整指导目录（2019年本）》淘汰类工艺、装备的项目；《外商投资产业指导目录》（2015年修订）、《工商投资领域制止重复建设目录》、《严重污染（大气）环境的淘汰工艺与设备名录》以及甘肃省有关产业政策中明确列入淘汰或限制的项目 生产方法、生产工艺及设施装备不符合国家最新技术政策要求的项目	本项目属于鼓励类项目，采用的工艺、装备属于国内先进水平，不属于相关政策文件中明确列出的淘汰或限制类项目。	是
污染源准入负面清单		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；厂区不设置初期雨水收集系统及事故应急设施的	本项目不涉及生产废水；罐区设置事故水池，厂区设置30m <sup>3</sup> 初期雨水池；消防废水依托专精特新C区一期西片区3500m <sup>3</sup> 事故水池，事故发生后可通过罐区一厂区-园区三级防控系统进行处理。	是
布局要求		废气无法达标排放 污染物排放不满足规划区总量控制要求的项目	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。 本项目污染物排放满足规划区总量控制要求。	是 是
清洁生产		不符合规划空间用地布局要求的项目 不符合规划产业布局的项目	本项目占地为规划的工业用地，符合园区空间用地布局。 本项目属于有机硅烷偶联剂，属于园区规划的化工新材料产业中氟硅材料中的硅材料，符合园区规划产业布局。	是 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	本项目在生产工艺与装备、资源能源利用指标、污染物产生指标和环境管理等方面均满足清洁生产要求，达到本行业国内先进水平。	是

项目		入园企业环保准入条件	本项目情况	是否满足
产品准入负面清单	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，本项目大气环境、土壤环境均满足标准限值要求；项目所在区域地下水除硝酸盐、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
		《产业结构调整指导目录（2019年本）》淘汰类产品	本项目产品不属于“目录”淘汰类产品，属于鼓励类。	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	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	本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。	本项目产品为有机硅烷偶联剂及合成树脂等，不属于制冷剂、发泡剂、灭火剂、溶剂、清洗剂、加工助剂、气雾剂、土壤熏蒸剂等受控用途的消耗臭氧层物质的建设项目。	是
		新建、改建、扩建生产化工原料用途的消耗臭氧层物质的建设项目，生产的消耗臭氧层物质仅用于企业自身下游化工产品的专用原料用途，不得对外销售。	本项目产品为有机硅烷偶联剂及合成树脂等，不属于消耗臭氧层物质的建设项目。	是
	对列入本清单的新污染物，应当按照国家有关规定采取禁止、限制、限排等环境风险管控措施	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	本项目产品为有机硅烷偶联剂及合成树脂等，未列入产品准入负面清单。	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。	本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，环评中明确提出环境“三同时”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

项目		入园企业环保准入条件	本项目情况	是否满足
	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。应根据污水处理厂进水规模、排水工程的接纳规模及中水的需求，适度扩建污水处理厂，合理确定中水系统的建设规模，分期实施。	本项目实验室一次清洗废液作为危险废物定期处置，其他清洗废水经园区污水管网排入园区污水处理厂；设备冷却水循环使用，不外排；生活污水依托现有化粪池处理后排入化工园区污水处理厂；雨水经雨水管网收集后进入厂区30m <sup>3</sup> 初期雨水池。	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，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，结合区现有危险废物处置项目，合理规划危废再生利用产业，保证园区内危险废物自行处置，无需	本项目产生的危险废物在厂区进行分类收集，危险废物暂时存放于车间设置的危废贮存点，定期委托有资质单位进行处置。	是

项目		入园企业环保准入条件	本项目情况	是否满足
		外送，减少收集、暂存及运输过程的污染及环境风险。		

由上表可知，本项目建设符合《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。

#### 0.4.3与相关环保政策的符合性分析

##### 1) 与相关环保政策的符合性

本项目与环保政策要求的符合性见表0.4-4。

**表0.4-4 与相关环保政策的符合性分析**

文件名称	相关内容	本项目	符合性
《大气污染防治行动计划》	一、加大综合治理力度，减少污染物排放 （一）加强工业企业大气污染综合治理。 加快推进集中供热、“煤改气”、“煤改电”工程建设。在化工、造纸、印染、制革、制药等产业集聚区，通过集中建设热电联产机组逐步淘汰分散燃煤锅炉。推进挥发性有机物污染治理。在石化、有机化工、表面涂装、包装印刷等行业实施挥发性有机物综合整治。	本项目针对生产过程中产生的有机废气采取了严格的治理措施，能够满足达标排放要求。本项目生产过程中均采用电能，不涉及燃煤等传统能源，对外环境影响较小。	符合
	二、调整优化产业结构，推动产业转型升级 （五）加快淘汰落后产能。（六）压缩过剩产能。	本项目产品不属于落后产能和过剩产能。	符合
	三、加快企业技术改造，提高科技创新能力 （九）全面推行清洁生产。（十）大力发展战略性新兴产业。	本项目工艺技术路线上在物耗、能耗属于国内先进水平。	符合
	五、严格节能环保准入，优化产业空间布局。 （十六）调整产业布局。按照主体功能区规划要求，合理确定重点产业发展布局、结构和规模，重大项目原则上布局在优化开发区和重点开发区。加强产业政策在产业转移过程中的引导与约束作用，严格限制在生态脆弱或环境敏感地区建设“两高”行业项目。	本项目不属于两高行业，本项目属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”，项目位于环保治理设施及基础设施齐全的工业园区，项目的建设符合园区产业定位。	符合
《挥发性有机物污染防治技术政策》	（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	本项目从源头开始控制VOCs的排放，反应釜、精馏釜及储罐等配置相应的收集与处置措施，经处理后达标排放。	符合

文件名称	相关内容	本项目	符合性
《重点行业挥发性有机物综合治理方案》	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。		
	6.含VOCs产品的使用过程中，应采取废气收集措施提高废气收集效率，减少废气的无组织排放与逸散，并对收集后的废气进行回收或处理后达标排放。	本项目产生有机废气的环节能够密闭的采取密闭措施，收集的废气经废气处理设施处理后达标排放。	符合
	三、末端治理与综合利用（十二）在工业生产过程中鼓励本项目有机溶剂采用二级冷凝回收利用并优先鼓励在生产系统内回用。	本项目反应釜、精馏釜等均设置有列管冷凝器，胺类物料(除甲胺、二甲胺)沸点较高，经列管冷凝器冷凝后大部分胺类物料回到生产系统内回用；其余不凝汽采取一级活性炭吸附+两级降膜吸收+一级水喷淋处理措施进行处理后达标排放。甲胺、二甲胺进入降膜吸收塔制成40%溶液进行外售，未吸收尾气经一级活性炭+一级水喷淋装置处理后达标排放。	符合
	十三、对于含高浓度VOCs的废气宜优先采用冷凝回收、吸附回收技术进行回收利用并辅助以其他治理技术实现达标排放。	项目建成后严格按照VOCs治理设施的管理要求进行日常维护，确保设施稳定运行。	符合
	二十六、企业应建立健全VOCs治理设施的运行维护规程和台账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。	加强设备与场所密闭管理。含VOCs物料应储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。含VOCs物料转移和输送，应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。高VOCs含量废水（废水液面上方100毫米处VOCs检测浓度超过200ppm，其中，重点区域超过100ppm，以碳计）的集输、储存和处理过程，应加盖密闭。含VOCs物料生产和使用过程，应采取有效收集措施或在密闭空间中操作。	本项目甲醇、乙醇、乙二胺等VOCs物料储存于密闭储罐，甲胺、二甲胺采用钢瓶瓶装，其他物料采用密闭桶装。项目不产生VOCs废水，VOCs物料输送、生产和使用过程均为密闭，同时设置有密闭收集措施。
	推进使用先进生产工艺。通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。挥发性有机液体装载优先采用底部装载方式。石化、化工行业重点推进使用低（无）泄漏的	本项目生产工艺较先进，物料密闭储存、输送，反应过程密闭。甲醇、乙醇、乙二胺等装载采用底部装载方式。	符合

文件名称	相关内容	本项目	符合性
	泵、压缩机、过滤机、离心机、干燥设备等，推广采用油品在线调和技术、密闭式循环水冷却系统等。工业涂装行业重点推进使用紧凑式涂装工艺，推广采用辊涂、静电喷涂、高压无气喷涂、空气辅助无气喷涂、热喷涂等涂装技术，鼓励企业采用自动化、智能化喷涂设备替代人工喷涂，减少使用空气喷涂技术。包装印刷行业大力推广使用无溶剂复合、挤出复合、共挤出复合技术，鼓励采用水性凹印、醇水凹印、辐射固化凹印、柔版印刷、无水胶印等印刷工艺。		
	提高废气收集率。遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的VOCs无组织排放位置，控制风速应不低于0.3米/秒，有行业要求的按相关规定执行。	本项目反应釜、蒸馏釜废气密闭收集，经冷凝回收后其余尾气进入废气处理装置；同时，设备上方设置集气罩。	符合
	加强设备与管线组件泄漏控制。企业中载有气态、液态VOCs物料的设备与管线组件，密封点数量大于等于2000个的，应按要求开展LDAR工作。石化企业按行业排放标准规定执行。	本项目动静密封点数量213个，小于2000个，可不开展LDAR工作。	符合
	规范工程设计。采用吸附处理工艺的，应满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》要求。采用催化燃烧工艺的，应满足《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》要求。采用蓄热燃烧等其他处理工艺的，应按相关技术规范要求设计。	本项目废气采取一级活性炭吸附+两级降膜吸收+一级水喷淋处理达标后排放，本次环评要求采用的活性炭需满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》的相关要求。	符合
	(二) 化工行业VOCs综合治理。加强制药、农药、涂料、油墨、胶粘剂、橡胶和塑料制品等行业VOCs治理力度。重点提高涉VOCs排放主要工序密闭化水平，加强无组织排放收集，加大含VOCs物料储存和装卸治理力度。废水储存、曝气池及其之前废水处理设施应按要求加盖封闭，实施废气收集与处理。密封点大于等于2000个的，要开展LDAR工作。	本项目各类釜均密闭运行，VOCs物料采用储罐或包装桶密闭储存；项目不涉及废水处理设施；项目动静密封点数量213个，小于2000个，可不开展LDAR工作。	符合

文件名称	相关内容	本项目	符合性
	加快生产设备密闭化改造。对进出料、物料输送、搅拌、固液分离、干燥、灌装等过程，采取密闭化措施，提升工艺装备水平。加快淘汰敞口式、明流式设施。重点区域含VOCs物料输送原则上采用重力流或泵送方式，逐步淘汰真空方式；有机液体进料鼓励采用底部、浸入管给料方式，淘汰喷溅式给料；固体物料投加逐步推进采用密闭式投料装置。	本项目生产工艺密闭化程度较高，不涉及敞口式、明流式设施；项目VOCs物料输送采用泵输送。	符合
	严格控制储存和装卸过程VOCs排放。鼓励采用压力罐、浮顶罐等替代固定顶罐。真实蒸气压大于等于27.6kPa（重点区域大于等于5.2kPa）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。	本项目物料常压储存，采用固定顶罐，同时设置氮封装置，回气鹤管、单向阀排空后的尾气接至生产厂房外的一级活性炭+两级降膜吸收+水喷淋装置，处理达标排放。	符合
	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。恶臭类废气还应进一步加强除臭处理。	本项目废气分类收集，甲胺、二甲胺废气吸收后作为副产品进行外售；其他废气（易溶于水）采用冷凝、吸附及水吸收方式进行处理。	符合
	加强非正常工况废气排放控制。退料、吹扫、清洗等过程应加强含VOCs物料回收工作，产生的VOCs废气要加大收集处理力度。开车阶段产生的易挥发性不合格产品应收集至中间储罐等装置。重点区域化工企业应制定开停车、检维修等非正常工况VOCs治理操作规程。	本项目建成后将制定开停车、检维修等非正常工况VOCs治理操作规程，确保VOCs物料尽可能回收。	符合
《甘肃省水污染防治工作方案（2015-2020年）》	1、取缔不符合产业政策的工业企业； 2、全部取缔不符合国家产业政策及行业准入条件的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等严重污染水环境的生产项目； 3、经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区等工业集聚区要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； 4、全面取缔集中式饮用水水源一、二级保护区和自然保护区核心区、缓冲区内的采掘和石油行业建设项目； 6、推进循环发展。加强工业水循环利用。加	1、本项目符合国家产业政策； 2、本项目实验室一次清洗废液作为危险废物定期处置，其他清洗废水经园区污水管网排入园区污水处理厂；设备冷却水循环使用，不外排；生活污水由园区污水处理厂统一处理后达标排放； 3、本项目正开展环境影响评价，所在化工园区已开展规划环评；	符合

文件名称	相关内容	本项目	符合性
	快推进国家级、省级循环化改造试点园区实施进程，引导工业集聚区通过专业化运营模式，推动建立绿色低碳循环发展产业体系，实现统一供水、废水集中治理和水资源梯级优化利用，促进再生水利用。	4、本项目所在范围不涉及饮用水源保护区和自然保护区等； 6、本项目冷却水循环利用，用水量较少，主要为蒸汽冷凝水。	
《甘肃省大气污染防治条例》	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。	本项目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。	符合

表0.4-5 与相关环保标准的符合性分析

文件名称	相关内容	本项目	符合性
《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)	<p>5.4.2 合成树脂企业产生大气污染物的生产工艺和装置需设立局部或整体气体收集系统和净化处理装置，达标排放。排气筒高度应按环境影响评价要求确定，且至少不低于15m。</p> <p>5.4.7①挥发性物料和粉体物料投加：            1. 采用无泄漏泵或高位槽投加液体物料。2.采用管道自动计量并投加粉体物料，或者采用投料器密闭投加粉体物料。</p> <p>②挥发性物料分离（离心、过滤）：1.采用全自动密闭式（氮气或空气密封）的压滤机。2.采用全自动密闭或半密闭式的离心机。</p> <p>③挥发性物料抽真空：1.采用无油往复式真空泵、罗茨真空泵、液环泵，泵前与泵后均需设置气体冷却冷凝装置。            2.如采用水喷射泵和水环泵，必须配置循环水冷却设备（盘管冷却或深冷换热）和水循环槽（罐），对挥发性废气进行收集、处理，并执行表4、表5规定。</p> <p>④挥发性物料干燥：1.采用密闭式的干燥设备。2.干燥过程中挥发的有机废气必须收集、处理，并执行表4、表5规定。</p>	<p>本项目合成树脂生产工艺和装置均采用密闭收集系统，同时设置有集气罩，废气处理后达标排放；废气排气筒高于15m。</p> <p>①本项目不涉及粉体物料投加，液体物料采用无泄漏泵，自动计量后加入反应釜内。            ②本项目采用密闭式压滤釜，不涉及离心机。            ③本项目采用无油真空泵，泵前后均设置有气体冷凝装置。            ④因项目生产过程中不含水，故不涉及干燥环节。</p>	符合

综上，本项目符合《大气污染防治行动计划》《挥发性有机物（VOCs）污

染防治技术政策》《甘肃省水污染防治工作方案（2015-2050年）》《甘肃省大气污染防治条例》《挥发性有机物无组织排放标准》（GB37822-2019）及《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）等相关环保政策、标准的要求。

2) 与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评[2021]45号）符合性分析，相关符合性分析见表0.4-6所示。

**表0.4-6 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**

序号	指导意见	本项目情况	符合性
1	地方生态环境部门组织“三线一单”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。	本项目生产产品均属于“基础化学原料和合成材料”，属于石化化工项目，本项目满足兰州新区“三线一单”相关要求。	符合
2	严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。各级生态环境部门和行政审批部门要严格把关，对于不符合相关法律法规的，依法不予审批。	本项目建设符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，本项目废气污染物经济技术可行，污染物经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。	符合
3	落实区域削减要求。新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。国家大气污染防治重点区域（以下称重点区域）内新建耗煤项目还应严格执行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。	兰州新区环境空气六项基本污染物均达到二级标准，属于环境空气质量达标区，因此不执行区域削减措施。	符合
4	提升清洁生产和污染防治水平。新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目建设应满足超低排放要求。鼓励使用清洁燃料，重点	本项目采用国内先进工艺；项目单位产值能耗约0.04tce/万元，低于“十四五”节能减排综合工作方案目标，本项目环评提出相关土壤及地下	符合

序号	指导意见	本项目情况	符合性
	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。	水防治的措施要求，企业严格执行，确保各项措施落实到位。	
5	将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。各级生态环境部门和行政审批部门应积极推进“两高”项目环评开展试点工作，衔接落实有关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。	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。	符合

#### 0.4.4“三线一单”相符性分析

##### 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），属于重点管控单元，项目与甘肃省生态环境分区管控的位置关系图见图0.4-3。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元进行管控（环境管控单元编码为ZH62017120007），故按照重点管控单元进行分析，具体要求如下：

###### ①空间布局约束：

A.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。

B.城镇生活类重点管控单元：有序推进城市主城区钢铁、有色、化工、水泥等重污染企业实施环保改造和出城入园。列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块，不得作为住宅、公共管理和公共服务用地。严格执行相关行业企业

布局选址要求，禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业。严格执行畜禽养殖禁养区规定。推进城镇绿廊建设，建立城镇生态空间与区域生态空间的有机联系。

②污染物排放管控：

A.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。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。

B.城镇生活类重点管控单元：严格实施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。全省所有县城和重点镇应具备污水收集处理能力，现有城镇污水处理设施因地制宜进行改造，确保达到相应排放标准或再生利用要求。加强噪声和臭气异味防治，强化餐饮油烟治理，严格施工扬尘监管。加强土壤和地下水污染防治与修复。运用市场手段推进危险废物处置设施项目建设，实现处置能力与危险废物产生种类和数量基本匹配。加快医疗废物处置设施升级改造，确保医疗废物安全妥善处置。对于城镇建成区内出城入园、关闭退出的工业企业用地，应严格用地准入管理，开展土壤污染治理与修复，分用途加强环境管理。

③环境风险防控：

A.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及正常运行监管，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。

B.城镇生活类重点管控单元：合理布局工业、商业、居住、科教等功能区块，严格控制噪声、恶臭等污染排放较大的建设项目布局。

④资源利用效率：

A.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。

B.城镇生活类重点管控单元：坚持以水定城、以水定地、以水定人、以水定产，推行绿色生产生活方式。

本项目位于兰州新区化工园区，符合《兰州新区化工园区总体规划书（2022-2035年）》《兰州新区化工园区总体规划（2022-2035年）环境影响报告书》及其审查意见要求。项目厂区不设置居住区，污水排入园区污水处理厂统一处理，废气能够达标排放，固废合理处置；根据环境质量现状监测及环境影响预测结果，园区及周边环境容量能够满足项目需求；项目与园区形成了三级应急防控体系；符合国家有关法律法规及产业政策。

## 2) 与兰州新区“三线一单”及生态准入的符合性分析

根据《兰州新区“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（新政发[2021]15号）及《兰州新区生态环境准入清单（试行）》（新环发[2021]74号）文件，本项目选址位于兰州新区化工园区，不属于“三线一单”中划定的优先保护单元，属于重点管控单元（环境管控单元编码为ZH62017120007），在空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源利用效率方面均符合《兰州新区生态环境准入清单（试行）》（新环发[2021]74号）中相关要求。

### ①与资源利用上线协调性分析

#### A、水资源利用上线

参照《兰州新区域空间生态环境评价“三线一单”研究报告》中水资源利用指标，兰州新区2020年用水指标总水量为3.93亿m<sup>3</sup>，生活生产用水为2.35亿m<sup>3</sup>；兰州新区2030年用水指标总水量为4.95亿m<sup>3</sup>，生活生产用水为3.16亿m<sup>3</sup>。

拟建项目位于兰州新区化工园区，拟建项目实施后，新鲜用水量为3453m<sup>3</sup>/a，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。

本项目位于兰州新区化工园区，土地类型为工业用地，租赁园区厂房，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（336.41吨标煤）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、土壤及声环境质量基本符合区域所执行的环境质量标准。根据预测结果分析，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ZH62017120007）。管控要求为：严格执行园区（集聚区）规划和规划环评要求，根据国家产业政策、园区（集聚区）主导产业定位、《甘肃省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》等，建立差别化的产业准入要求；根据园区发展定位、环境特征等强化环境准入约束。合理规划居住区与工业功能区，在居住区

和工业区、工业企业之间设置防护绿地、生活绿地等隔离带；严格实行污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。严格执行环境影响评价制度，同步规划、建设和完善污水、垃圾集中处置等污染治理设施，工业园区（集聚区）内各企业工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入工业园区（集聚区）污水集中处理设施。加强土壤和地下水污染防治与修复，发现污染扩散的，有关责任主体要及时采取污染物隔离、阻断等环境风险管控措施。按照《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》的相关要求，切实加强“两高”行业管控。按照《关于推进污水资源化利用的指导意见》相关要求，推进节水型企业、节水型工业园区建设。按照《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》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，符合《兰州新区化工园区总体规划（2022-2035年）》《兰州新区化工园区总体规划（2022—2035年）环境影响报告书》及其审查意见要求。项目厂区不设置居住区，项目废水和废气能够达标排放，固废合理处置；根据环境质量现状监测及环境影响预测结果，园区及周边环境容量能够满足项目需求；项目与园区形成了三级防控体系；符合国家有关法律法规及产业政策。

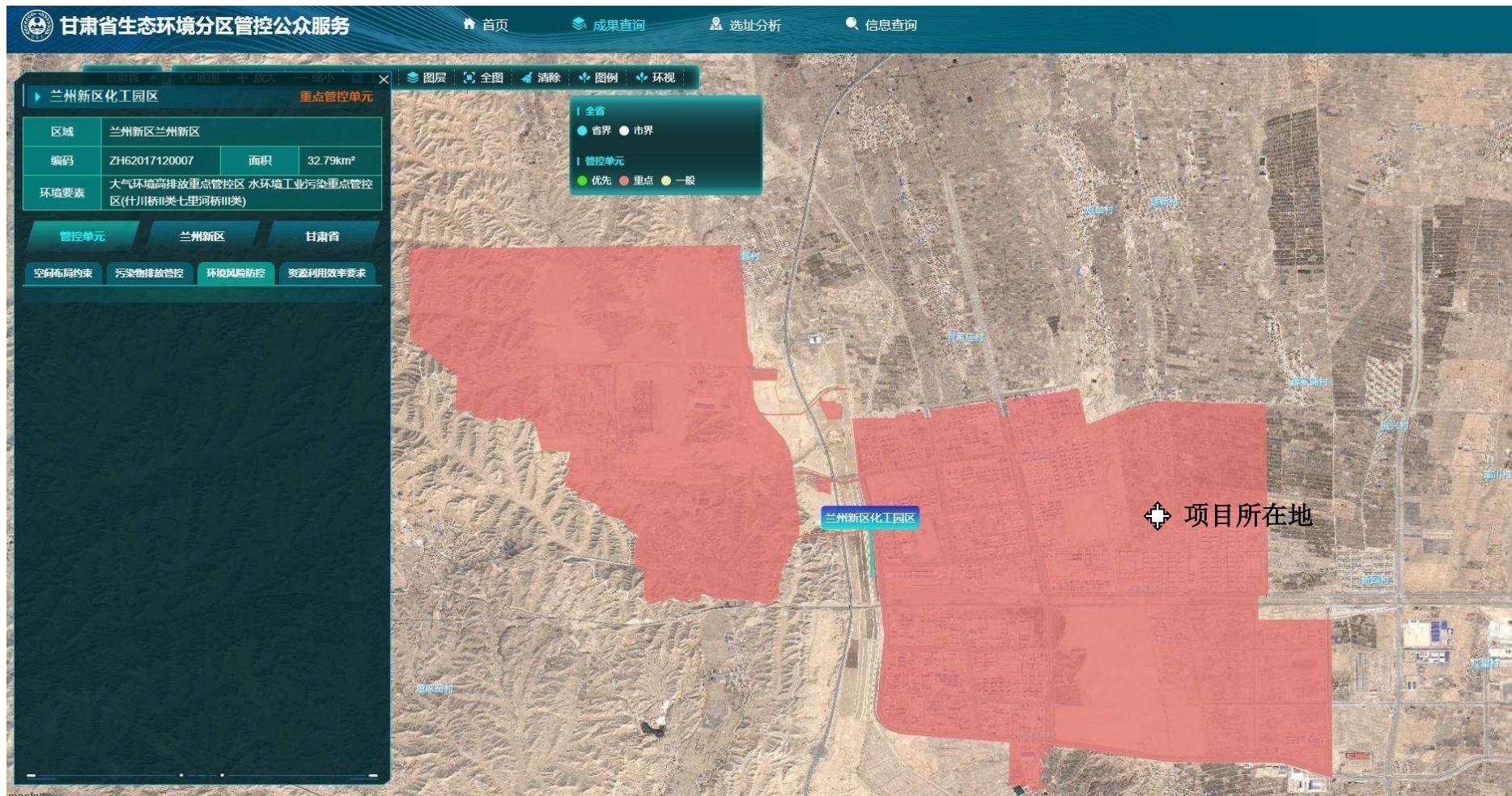


图0.4-3 项目与甘肃省生态环境分区管控的位置关系图

#### 0.4.5选址可行性分析

本项目位于兰州新区化工园区，租用兰州新区专精特新化工产业孵化基地C区113#厂房，不新增占地。项目地附近无自然保护区、森林公园、饮用水源保护区等特殊敏感保护目标。项目附近有道路，方便车辆运输。在采取相应环保措施后，污染物均可实现达标排放，对周围环境影响可接受。

项目所在区域工业型企业聚集，周边为化工新材料及精细化工和专用化学品的产业聚集区。周边均为对大气环境无特殊要求的企业，无食品、农副产品加工类对大气环境质量要求较高的企业，区位优势明显，原料资源、劳动力资源丰富，本项目的建设对周边企业无明显制约因素。

从环境影响角度分析，项目选址合理。

#### 0.5关注的主要环境问题及环境影响

本项目环评过程中关注的主要环境问题及环境影响如下：

(1) 本项目生产过程涉及大量VOCs物料的使用，关注VOCs物料储存、输送和转移过程、工艺过程、设备与管线组件VOCs泄漏等环节的控制措施；排放污染物涉及甲醇、氯化氢、苯胺、VOCs等的排放，针对产生VOCs废气的工艺环节采用废气处理设施是否有效、可行，可能对周边大气产生的影响；

(2) 项目运营期产大量危险废物，对危险废物的暂存、处置等各项措施进行可行性论证，确保全部得到有效处理和处置；

(3) 项目运营期产生化验清洗废水，分析其是否符合园区低浓度废水纳管要求及园区污水处理厂的依托可行性；

(4) 项目罐区及生产装置区存在环境风险，应重点分析各单元的环境风险及可能造成的影响范围。

#### 0.6环境影响评价的主要结论

本项目建设符合国家相关产业政策，符合国家法律法规、条例及相关规划要求。本项目区环境空气、声环境、地表水环境、地下水环境、土壤环境质量现状良好。本项目在建设、运营过程中将对当地环境产生一定的不利影响，通过采取相应的预防、减缓、控制措施，各项污染物均能实现达标排放。因此，建设单位在切实落实本报告提出的各项环保措施和对策，减缓各种不利影响，并严格执行

环境保护“三同时”制度，确保污染治理设施正常运转、加强环境风险防范和环境风险应急预案，可使本项目对环境的不利影响降至可接受的水平。从环保角度而言，本项目建设可行。

## 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》(2014年修正, 2015年1月1日实施);
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018年修正, 2018年12月29日起施行);
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018年修正, 2018年10月26日起施行);
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》(2017年修正, 2018年1月1日起施行);
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》(2021年12月24日发布, 2022年6月5日起施行);
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年修订, 2020年9月1日实施);
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2018年8月31日公布, 2019年1月1日起施行);
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》(2010年修订, 2011年3月1日起实施);
- (9) 《中华人民共和国水法》(2016年修正, 2016年9月1日起施行);
- (10) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012年修正, 2012年7月1日起施行);
- (11) 《中华人民共和国循环经济促进法》(2018年修正, 2018年10月26日起施行);
- (12) 《中华人民共和国节约能源法》(2018年修正, 2018年10月26日起施行);
- (13) 《排污许可管理条例》(2020年12月9日, 国务院第117次常务会议通过);
- (14) 《危险化学品安全管理条例》(2013年12月4日, 国务院第32次常务会议修订通过);

- (15) 《中华人民共和国突发事件应对法》(2024年6月28日修订);
- (16) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院第682号令, 2017年10月1日);
- (17) 《地下水管理条例》(国务院令第748号, 2021年10月21日);
- (18) 《排污许可管理条例》(国务院令第736号, 2021年3月1日起施行);
- (19) 《碳排放权交易管理条例暂行条例》(国务院令第775号, 2024年5月1日起施行)。

### 1.1.2 部门规章、规范性文件

- (1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》, 部令第16号, 自2021年1月1日起实施;
- (2) 《产业结构调整指导目录(2024年本)》, 国家发展和改革委员会令第7号, 自2024年2月1日起施行;
- (3) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》, 国发〔2011〕35号;
- (4) 《国务院关于印发“十四五”节能减排综合性工作方案的通知》, 国发〔2021〕33号;
- (5) 《国务院办公厅关于印发突发事件应急预案管理办法的通知》, 国办发〔2024〕5号;
- (6) 《关于印发建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)的通知》, 环办〔2013〕103号;
- (7) 《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;
- (8) 《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;
- (9) 《排污许可管理办法》, 生态环境部令第32号;
- (10) 《固定污染源排污许可分类管理名录(2019年版)》, 生态环境部令 第11号;
- (11) 《环境保护综合名录(2021年版)》, 环办综合函〔2021〕495号;
- (12) 关于发布《建设项目危险废物环境影响评价指南》的公告, 环境保护

部公告2017年第43号；

(13) 《企业环境信息依法披露管理办法》，部令第24号；

(14) 《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；

(15) 《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》，环办〔2012〕134号；

(16) 《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；

(17) 《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；

(18) 《关于印发<“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案>的通知》，环环评〔2022〕26号；

(19) 中共中央办公厅 国务院办公厅印发《关于划定并严守生态红线的若干意见》；

(20) 《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的指导意见(试行)》，环环评〔2021〕108号；

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

(22) 《一般工业固废废物管理台账制定指南(试行)》，公告2021年第82号；

(23) 《碳排放权交易管理办法(试行)》，生态环境部 部令第19号；

(24) 《工业固体废物资源综合利用评价管理暂行办法》，工信部公告 2018年第26号；

(25) 《关于统筹和加强对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》，环综合〔2021〕4号；

(26) 《关于做好2022年企业温室气体排放报告管理相关重点工作的通知》，2022年3月15日发布；

(27) 《碳排放权交易管理暂行条例》的通知，环法规〔2024〕19号；

(28) 《国务院办公厅关于加快构建废弃物循环利用体系的意见》，国办发

(2024) 7号;

- (29) 《2024-2025年节能降碳行动方案》，国发〔2024〕12号；
- (30) 《控制污染物排放许可制实施方案》，国办发〔2016〕81号；
- (31) 《突发事件应急预案管理办法》，国办发〔2024〕5号；
- (32) 《关于发布<有毒有害大气污染物名录(2018年)>的公告》，生态环境部 国家卫生健康委员会公告2019年第4号；
- (33) 《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》，生态环境部令第3号；
- (34) 《危险化学品安全管理条例》，2013年修正；
- (35) 《突发事件应急预案管理办法》，国办发〔2024〕5号；
- (36) 《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部令第4号；
- (37) 《国家危险废物名录（2021年版）》，生态环境部令第15号；
- (38) 《重点行业挥发性有机物综合治理方案》，环大气〔2019〕53号；
- (39) 《危险废物转移管理办法》，生态环境部令第23号；
- (40) 《危险废物自行利用专项整治行动方案》，环办固体函〔2024〕63号。

### 1.1.3 地方规章、规范性文件

- (1) 《甘肃省环境保护条例》（2020年1月1日修订）；
- (2) 《甘肃省“十四五”生态环境保护规划》（甘政办发〔2021〕105号）；
- (3) 《甘肃省黄河流域生态保护和高质量发展规划》（2020年12月10日）；
- (4) 《甘肃省人民政府关于印发甘肃省水污染防治工作方案(2015-2050年)的通知》（甘政发〔2015〕103号）；
- (5) 《甘肃省人民政府突发环境事件应急预案》（甘政发〔2018〕163号）；
- (6) 《甘肃省生态环境厅关于调整全省地表水水功能区监测断面的通知》（甘环水体发〔2021〕2号）；
- (7) 《甘肃省生态功能区划》（中科院生态环境研究保护中心、甘肃省环境保护局 2004年10月）；
- (8) 《甘肃省地表水功能区划（2012-2030年）》（甘肃省水利厅、甘肃省环保厅、甘肃省发改委，甘政函〔2013〕4号）；
- (9) 《关于划定省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（甘政发

(2016) 59号), 甘肃省人民政府, 2016年6月23日;

(10) 《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》;

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

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

(13) 《甘肃省人民政府办公厅关于印发甘肃省强化危险废物监管和利用处置能力改革工作方案的通知》(甘政办发〔2022〕55号);

(14) 《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》(甘发〔2018〕29号);

(15) 《甘肃省水污染防治条例》(2021年1月1日起施行);

(16) 《甘肃省强化危险废物监管和利用处置能力改革工作方案》(甘政办发〔2022〕55号, 2022年4月29日施行)

(17) 《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);

(18) 《甘肃省大气污染防治条例》(2019年1月1日起施行);

(19) 《甘肃省土壤污染防治条例》(2021年5月1日起施行);

(20) 《甘肃省固体废物污染环境防治条例》(2022年1月1日起施行);

(21) 《甘肃省生态环境厅关于印发<甘肃省生态环境厅关于“四项主要污染物指标环境要素跟着项目走”保障机制持续做好稳投资的实施意见>的通知》(甘环发〔2020〕82号);

(22) 《兰州市“十四五”生态环境保护规划》;

(23) 《兰州市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(兰政发〔2021〕31号);

(24) 《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);

(25) 《兰州新区生态环境局关于加强化工园区建设项目生态环境保护工

作的通知》（新环发〔2022〕20号）。

#### 1.1.4 技术导则、规范及标准

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 2.1-2016)；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)；
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022)；
- (7) 《排污单位自行监测技术指南 石油化工工业》(HJ 947-2018)；
- (8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)；
- (9) 《水污染治理工程技术导则》(HJ 2015-2012)；
- (10) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)；
- (11) 《大气污染治理工程技术导则》(HJ 2000-2010)；
- (12) 《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ2026-2013)；
- (13) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)；
- (14) 《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018)；
- (15) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》(HJ 1301-2023)；
- (16) 《化工建设项目环境保护设计规范》(GB50483-2019)；
- (17) 《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017)；
- (18) 《危险废物鉴别标准 通则》(GB 5085.7-2019)；
- (19) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)；
- (20) 《合成树脂工业污染物排放标准》(含2024年修改单)  
(GB31572-2015)；
- (21) 《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)；
- (22) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)；
- (23) 《工业循环冷却水处理设计规范》(GB/T50050-2017)；
- (24) 《石油化工工程防渗技术规范》(GBT50934-2013)；
- (25) 《建筑防火通用规范》(GB55037-2022)；

- (26) 《工业用一甲胺》(HG/T 2972-2017)；
- (27) 《工业用二甲胺》(HG/T 2973-2017)；
- (28) 《工业氯化钾》(GB/T7118-2008)。

### 1.1.5 建设项目有关资料及文件

- (1) 项目环境影响评价委托书；
- (2) 《专精特新C区年产2000吨有机硅烷偶联剂项目投资项目备案证》(兰州新区经济发展局, 2024年5月24日)；
- (3) 《兰州维泰新材料科技有限公司新建年产2000吨有机硅烷偶联剂项目可行性研究报告》(汇智工程科技股份有限公司, 2024年6月)；
- (4) 《兰州新区化工园区总体规划(2020-2035年)环境影响报告书》(兰州大学, 2020年10月)；
- (5)《兰州新区环境保护局关于兰州新区化工园区总体规划(2020-2035年)环境影响报告书审查意见的函》(新环函[2018]198号)；
- (6) 环境质量补充监测报告；
- (7) 建设单位提供的其他与项目有关资料。

## 1.2 评价原则及评价目的

### 1.2.1 评价原则

本报告书在编制过程中遵循了以下基本原则：突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

#### (1) 依法评价

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

#### (2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

#### (3) 突出重点

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

### 1.2.2评价目的

根据工程特性、规模、区域环境特点以及国家有关法律法规要求，本次评价编制环境影响报告书的目的在于：

(1) 根据各环境要素的评价工作等级，评价范围，全面调查了解项目区环境质量现状并进行评价。

(2) 从环境保护角度论证工程建设的可行性，工程选址及选线的合理性，分析工程建设与周边敏感区域的区位关系，判别工程与国家产业政策和相关规划的符合性。

(3) 通过对项目生产工艺的全面分析，掌握项目的产污环节和污染物排放特征，确定环境影响因子和潜在的工程环境风险特征。

(4) 根据污染源调查和环境质量现状监测的基础上，采用适宜的模式和方法，预测项目建成投产后在运营过程中对周围环境的影响程度和范围，说明项目排放的污染物所引起的周围环境质量变化情况。

(5) 论证环保措施的技术可行性和经济合理性，提出进一步减缓污染的对策建议。

(6) 审批后的环境影响报告书作为工程环境保护的主要依据之一，促使项目建设单位明确和履行自己的环保职责，为政府部门决策提出依据，为工程设计、施工及运行管理提供科学依据，为区域生态环境的良性循环提供保证。

### 1.3评价重点

根据项目工程特点，结合区域环境质量现状，确定本次环境影响评价工作重点包括：

(1) 通过对项目所在区域环境质量的调查、监测和分析，了解项目周围环境空气、土壤环境、地表水环境、地下水环境、声环境质量现状。

(2) 注重项目工程分析，查清生产过程中污染因子、排污源强、排放方式以及排放规律，特别是废气的污染源强，预测项目实施后污染物排放对周围环境可能造成的影响程度和范围。

(3) 结合工程分析与污染源源强估算结果、排放规律，提出废气、废水和噪声的达标治理工程方案，分析治理措施可行性与投资费用效益。

(4) 项目的选址合理性、环保措施的有效性论述，项目运营期的大气环境影响、声环境影响、地表水环境影响、地下水环境影响、土壤环境影响、环境风险评价。

(5) 针对项目特点，提出企业环境管理要求和环境监测计划。

## 1.4环境功能区划

### 1.4.1环境空气

本项目位于兰州新区化工园区，根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中关于环境空气功能区划分的相关规定及《兰州新区化工园区总体规划(2018-2030年)环境影响报告书》，确定项目所在地为二类环境空气质量功能区。

### 1.4.2声环境

根据《声环境质量标准》（GB3097-2008）功能区划分要求以及《兰州新区化工园区总体规划（2018-2030年）环境影响报告书》，项目所在区声环境功能区为3类区。

### 1.4.3地表水环境

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。

### 1.4.4地下水环境

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的有关规定和《兰州新区化工园区总体规划（2018-2030年）环境影响报告书》中关于地下水的保护要求，本项目所处区域地下水环境功能区为III类功能区。

### 1.4.5生态环境

根据《甘肃省生态功能区划》（原甘肃省环境保护厅，2004年10月），评价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，项目生态功能区划见图1.4-1。

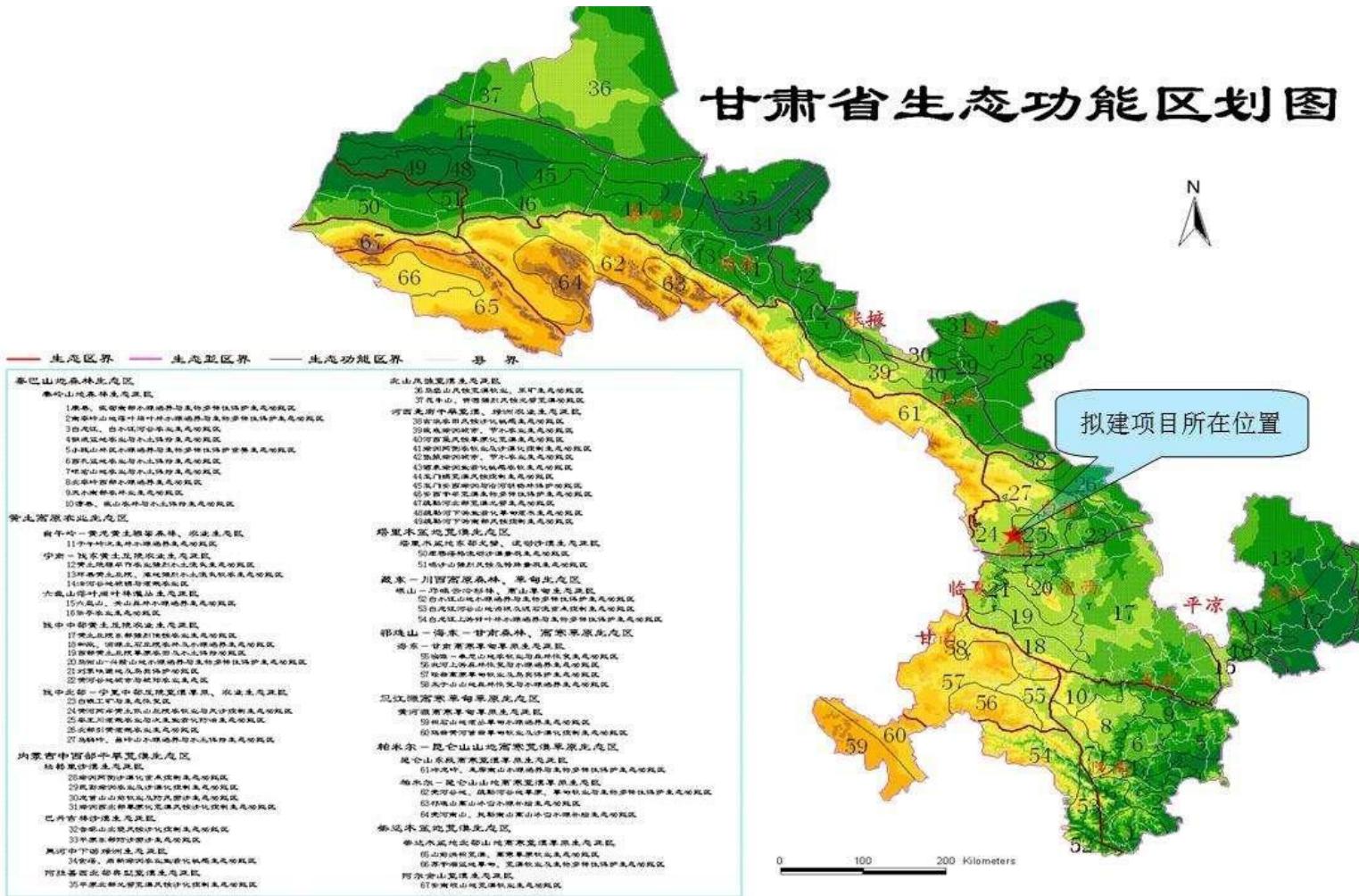


图1.4-1 甘肃省生态功能区划图

#### 1.4.6 土壤环境

根据《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）和《兰州新区化工园区总体规划（2018-2030年）环境影响报告书》中关于土壤环境功能区划分的相关规定，确定项目用地土壤环境功能区为第二类建设用地（工业用地）。

#### 1.5 评价因子及评价标准

##### 1.5.1 环境影响识别

###### （1）施工期

本项目施工期产生的污染物主要有废气、废水、噪声、固废。

###### （2）运营期

生产运营期产生的废气、废水、噪声及固体废物对项目周围的环境空气、声、土壤、地下水、地表水等造成一定的不利影响。

采用矩阵识别法对本项目在建设期和生产期产生的环境影响因素进行识别，依据建设项目特征和区域环境敏感性，确定识别表中影响因素和影响受体内容。识别定性时，用“+”、“-”分别表示有利、不利影响；“L”、“S”分别表示长期、短期影响；“0”至“3”数值分别表示无影响、轻微影响、中等影响、重大影响；用“D”、“I”分别表示直接、间接影响；“○”“●”可逆与不可逆；“▲”“△”累积与非累积影响。工程环境影响因素识别内容见表1.5.1-1。

表1.5.1-1 环境影响因素识别矩阵

环境因素工程活动		自然环境					生态环境			
		空气	地表水	地下水	土壤	声	陆域生物	水生生物	渔业资源	保护区域
施工期	施工废(污)水	-1SD●△	0	-1SI●△	-1SI●△	-1SD●△	0	0	0	0
	施工扬尘	-1SD●△	0	0	0	0	0	0	0	-1SD○△
	施工噪声	0	0	0	0	-1SD●△	0	0	0	-1SD○△
	渣土垃圾	0	0	0	-1SI●△	0	-1SD○△	0	0	0
	基坑开挖	0	0	0	-1SD○△	0	-1SD○△	0	0	0
运营期	废水排放	0	0	-1LI●△	0	0	-1LI○△	0	0	0
	废气排放	-2LD●△	0	0	-1LI●△	0	-1LD●△	0	0	-1LD●△
	噪声排放	0	0	0	0	-1LD●△	0	0	0	0
	固体废物	0	0	-1LI●△	-1LI●△	0	0	0	0	0
	事故风险	-1SD●△	0	-1SI●△	-1SI●△	0	-1SI○△	0	0	-1LD●△

备注：用“+”、“-”分别表示有利、不利影响；“L”、“S”分别表示长期、短期影响；“0”至“3”数值分别表示无影响、轻微影响、中等影响、重大影响；用“D”、“T”分别表示直接、间接影响；“○”“●”可逆与不可逆；“▲”“△”累积与非累积影响。

综合工程分析结果和环境影响因子识别结果，可知运营期能产生较好的社会经济效益，利于促进区域的工业经济发展。运营期废水、废气和噪声的排放对环境质量有一定影响，产生的废气、废水和噪声均采取了妥善的治理措施或处理处置措施，不会对周围环境产生大的影响。本次主要针对运营期进行环境影响因子识别。

## 1.5.2评价因子筛选

根据建设项目环境影响因素识别结果，结合建设项目建设工程特征、排污种类、排污去向及周围地区环境质量概况，选择对环境影响较大的以及项目特征污染因子作为评价因子。评价因子筛选结果见下表。

表1.5.2-1 项目评价因子识别结果一览表

环境要素	特征污染物	环境质量现状评价因子	环境影响预测因子
环境空气	甲醇、苯胺、二甲胺、甲胺、二乙胺、乙二胺、环己胺、正丁胺、二乙烯三胺、乙醇、氯化氢等	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、PM <sub>10</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、非甲烷总烃、苯胺、甲醇、氯化氢	非甲烷总烃、苯胺、甲醇、氯化氢
声环境	等效A声级	等效A声级	等效A声级
地表水环境	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、SS	水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群类等	/
地下水环境	甲醇、苯胺、二甲胺、甲胺、二乙胺、乙二胺、环己胺、正丁胺、二乙烯三胺、乙醇、异氰酸酯类硅烷产品等	细菌总数、pH值、总硬度、高锰酸盐指数、溶解性总固体、挥发酚类、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、氰化物、氟化物、六价铬、汞、砷、镉、铜、铅、镍、锰、总大肠菌群、K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、硝基苯类、苯胺、石油类等	COD、总氰化物
土壤环境	甲醇、苯胺、二甲胺、甲胺、二乙胺、乙二胺、环己胺、正丁胺、二乙烯三胺、乙醇等	1、建设用地：45项、pH； 2、农用地：镉、汞、砷、铅、铬、铜、锌、镍、pH、苯胺	苯胺
固体废物	生活垃圾、危险废物	/	合理处置
环境风险	甲醇、乙二胺、γ-氯丙基三甲氧基硅烷、γ-氯丙基三乙氧基硅烷、γ-氯丙基甲基二甲氧基硅烷、苯胺、环己胺、甲胺、40%甲胺水溶液、二甲胺、40%二甲胺水溶液、硫氢化钠、二乙胺、二乙烯三胺、氨基甲酸甲酯、氨基甲酸乙酯、γ-氨丙基三甲氧基硅烷、γ-氨丙基三乙氧基硅烷等	/	苯胺、甲醇、甲胺、二甲胺及次生污染物（氯化氢、一氧化碳、氮氧化物、硫化氢）等

### 1.5.3评价标准

#### 1.5.3.1环境质量标准

##### (1) 环境空气

项目所在区域的环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准及《关于发布《环境空气质量标准》(GB3095-2012)修改单的公告》(生态环境部公告 2018年第29号)中二级标准,其余因子执行标准具体见下表:

表 1.5.3-1 环境空气质量标准限值

污染物名称	取值时间	标准值	单位	执行标准
SO <sub>2</sub>	年平均	60	μg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准
	24 小时平均	150	μg/m <sup>3</sup>	
	1 小时平均	500	μg/m <sup>3</sup>	
NO <sub>2</sub>	年平均	40	μg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准
	24 小时平均	80	μg/m <sup>3</sup>	
	1 小时平均	200	μg/m <sup>3</sup>	
PM <sub>10</sub>	年平均	70	μg/m <sup>3</sup>	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D
	24 小时平均	150	μg/m <sup>3</sup>	
TSP	年平均	200	μg/m <sup>3</sup>	
	24 小时平均	300	μg/m <sup>3</sup>	
PM <sub>2.5</sub>	年均值	35	μg/m <sup>3</sup>	
	日均值	75	μg/m <sup>3</sup>	
CO	24小时平均	4	mg/m <sup>3</sup>	
	1小时平均	10	mg/m <sup>3</sup>	
O <sub>3</sub>	日最大8小时平均	160	μg/m <sup>3</sup>	
	1小时平均	200	μg/m <sup>3</sup>	
苯胺	1小时平均	100	μg/m <sup>3</sup>	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D
	日均值	30	μg/m <sup>3</sup>	
甲醇	1小时平均	3000	μg/m <sup>3</sup>	
	日均值	1000	μg/m <sup>3</sup>	
氯化氢	1小时平均	50	μg/m <sup>3</sup>	

污染物名称	取值时间	标准值	单位	执行标准
	日均值	15	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
非甲烷总烃	1小时平均	2.0	$\text{mg}/\text{m}^3$	《大气污染物综合排放标准详解》

## (2) 地下水环境质量标准

地下水环境质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类水质标准,具体限值见下表。

表1.5.3-2 地下水质量标准值

标准名称及级(类)别	项目	单位	标准值
《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标 准	K <sup>+</sup>	/	/
	Na <sup>+</sup>	/	/
	Ca <sup>2+</sup>	/	/
	Mg <sup>2+</sup>	/	/
	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	/	/
	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	/	/
	Cl <sup>-</sup>	/	/
	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	/	/
	pH值	/	6.5~8.5
	硝酸盐	mg/L	≤20.0
	亚硝酸盐	mg/L	≤1.00
	氨氮	mg/L	≤0.50
	总硬度	mg/L	≤450
	耗氧量	mg/L	≤3.0
	溶解性总固体	mg/L	≤1000
	铬(六价)	mg/L	≤0.05
	汞	mg/L	≤0.001
	镉	mg/L	≤0.005
	铅	mg/L	≤0.01
	锰	mg/L	≤0.10
	铜	mg/L	≤1.00
	锌	mg/L	≤1.00
	挥发性酚类	mg/L	≤0.002m
	苯	$\mu\text{g}/\text{L}$	≤10.0

标准名称及级(类)别	项目	单位	标准值
《生活饮用水卫生标准》 GB5749-2022	甲苯	μg/L	≤700
	二甲苯	μg/L	≤500
	氟化物	mg/L	≤1.0
	铁	mg/L	≤0.3
	砷	mg/L	≤0.01
	氰化物	mg/L	≤0.05
	总大肠菌群	MPN/100mL	≤3.0
	细菌总数	CFU/mL	≤100
石油类	mg/L	0.05	

### (3) 声环境质量标准

项目所在地声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准，评价标准值见表1.5.3-3。

表1.5.3-3 声环境质量标准

标准名称及级(类)别	项目	时段	标准值(dB(A))
《声环境质量标准》 (GB3096-2008)3类	等效声级LAeq	昼间	65
		夜间	55

### (4) 土壤污染风险管控标准

建设用地土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)二类用地标准；农用地环境质量执行《土壤环境质量·农用地土壤环境风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中其他用地标准。

表1.5.3-4 建设用地土壤污染风险筛选值

序号	类别	评价因子	标准限值(mg/kg)
1	重金属和无机物	砷	60
2		镉	65
3		铬(六价)	5.7
4		铜	18000
5		铅	800
6		汞	38
7		镍	900
8	挥发性有机物	四氯化碳	2.8

序号	类别	评价因子	标准限值 (mg/kg)
9	半挥发性有机物	氯仿	0.9
10		氯甲烷	37
11		1, 1-二氯乙烷	9
12		1, 2-二氯乙烷	5
13		1, 1-二氯乙烯	66
14		顺-1, 2-二氯乙烯	596
15		反1, 2-二氯乙烯	54
16		二氯甲烷	646
17		1, 2-二氯丙烷	5
18		1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10
19		1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8
20		四氯乙烯	53
21		1, 1, 1-三氯乙烷	840
22		1, 1, 2-三氯乙烷	2.8
23		三氯乙烯	2.8
24		1, 2, 3-三氯丙烷	0.5
25		氯乙烯	0.43
26		苯	4
27		氯苯	270
28		1, 2-二氯苯	560
29		1, 4-二氯苯	20
30		乙苯	28
31		苯乙烯	1290
32		甲苯	1200
33		间, 对二甲苯	570
34		邻二甲苯	640
35		硝基苯	76
36		苯胺	260
37		2-氯苯酚	2256
38		苯并[a]蒽	15
39		苯并[a]芘	1.5
40		苯并[b]荧蒽	15
41		苯并[k]荧蒽	151

序号	类别	评价因子	标准限值 (mg/kg)
42		䓛	1293
43		二苯并[a, h]蒽	1.5
44		茚并[1, 2, 3-cd]芘	15
45		萘	70
46	石油烃类	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	4500

表1.5.3-5 农用地土壤污染风险筛选值

序号	污染物项目	风险筛选值 (mg/kg)			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	40	40	30	25
4	铅	70	90	120	170
5	铬	150	150	200	250
6	铜	50	50	100	100
7	镍	60	70	100	190
8	锌	200	200	250	300

### 1.5.3.2 污染物排放标准

#### (1) 施工期

##### ①废气

施工期废气主要为无组织扬尘及施工机械废气，执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放监控浓度限值，见下表。

表1.5.3-6 大气污染物综合排放标准

污染物	无组织排放监控浓度限值mg/m <sup>3</sup>		标准类别	备注
	监控点	浓度		
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2 无组织排放监控浓度限值	无组织面源
		0.4		
		0.12		

##### ②废水

施工期施工废水较少，施工废水进行沉淀处理后作为施工场地洒水降尘，施

工废水不外排。

### ③噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），具体见表1.5.3-7。

**表1.5.3-7 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB（A）**

标准名称及级（类）别	项目	单位	标准值	
《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	等效声级 Laeq	dB(A)	昼	≤70
			夜	≤55

### ④固体废物

固体废物贮存、处置参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中有关规定和要求。

## （2）运营期

### ①废气

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）文件，兰州新区作为重点控制区，其火电、钢铁、石化、水泥、有色、化工等六大行业以及燃煤锅炉项目应执行大气污染物特别排放限值，因此在园区内的石化、化工及燃煤锅炉项目在执行相关行业标准的大气污染物特别排放限值要求。

**有组织：**有组织废气非甲烷总烃、氯化氢执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表5特别排放限值，有组织废气中甲醇、苯胺执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2中二级标准限值要求。

**无组织：**厂界无组织废气（非甲烷总烃、氯化氢）执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表9中无组织排放浓度限值，厂界无组织废气（甲醇、苯胺）均执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中无组织排放浓度限值，厂房外监控点非甲烷总烃执行《挥发性有机物无组织排放标准》（GB37822-2019）。

表1.5.3-8 大气污染物排放标准

污染源	污染物	最高允许排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	最高允许排放速率		无组织排放	
			排气筒高度m	排放速率kg/h	监控点	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
DA001 排气筒	非甲烷总烃	60	18	/	/	/
	苯胺	20	18	0.73		
	甲醇	190	18	7.2		
	氯化氢	20	18	/		
厂界	非甲烷总烃	/	/	/	周围外 监控点	4.0
	氯化氢	/	/	/		0.2
	苯胺	/	/	/		0.4
	甲醇	/	/	/		12
厂房 外监 控点	非甲烷总烃	/	/	/	厂房外 监控点	6(监控处1h平均浓度 值)
						20(监控点处任意一 次浓度值)
备注：200m范围内最高建筑物高度12.2m（甲类车间），本次排气筒按18m考虑；排放速率按内插法进行计算。						

## ②废水

本项目不涉及生产废水（设备清洗及地面清洗均不涉及用水环节），冷却水循环利用、不外排，喷淋废液作为危险废物进行妥善处置；生活污水经管网收集后进入C区一期西侧200m<sup>3</sup>生活污水池处理后，排入园区污水处理厂处理。专精特新区公辅设施（含化验室、冷凝水）排水常规污染物执行《兰州新区石化产业投资集团有限公司关于上报兰州新区化工园区污水处理厂进水水质指标的报告》（新石化呈〔2021〕219号）低浓度废水纳管标准。

本项目污废水执行标准见表1.5.3-9。

表1.5.3-9 本项目污废水排放标准

序号	污染因子	标准值 (mg/L)	标准来源
1.	pH	6~9	《兰州新区石化产业投资集团有限公司关于上报兰州新区化工园区污水处理厂进水水质指标的报告》（新石化呈〔2021〕219号）低浓度废水纳管标准
2.	COD	1000	
3.	SS	70	

序号	污染因子	标准值 (mg/L)	标准来源
4.	氨氮	50	
5.	总氮	≤70	

### ③噪声

本项目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)3类标准要求，标准值见下表。

**表 1.5.3-10 噪声排放标准**

标准名称及级(类)别	项目	单位	标准值	
《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类	等效声级 Laeq	dB(A)	昼	≤65
			夜	≤55

### ④固体废物

固体废物贮存、处置参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)及《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)中有关规定和要求。

## 1.6评价工作等级及评价范围

### 1.6.1环境影响评价等级

#### 1.6.1.1大气环境影响评价等级

1) 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。

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:

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

$P_i$ ——第i个污染物的最大地面空气质量浓度占标率, %;

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

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

## 2) 评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分

**表1.6-1 评价等级判别表**

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

**表1.6.1-2 估算模型参数表**

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数(城市人口数)	46万
	最高环境温度°C	34.4
	最低环境温度°C	-28.8
	土地利用类型	农田
	区域湿度条件	干燥
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/m	/
	岸线方向/°	/

2) 根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018), “同一项目有多个污染源时, 则按各污染源分别确定评价等级, 并取评价等级最高者作为项目的评价等级”, 项目各污染物的最大落地浓度以及最大落地浓度占标率见表1.6.1-3。

**表1.6.1-3 Pmax和D10%预测和计算结果一览表**

污染源	评价因子	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Cmax( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Pmax(%)	D10%(m)
面源(113#厂房及设备配套区)	NMHC	2000.0	8.7951	0.4398	/
	苯胺	100.0	0.0463	0.0463	/
	甲醇	3000.0	3.0088	0.1003	/

污染源	评价因子	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Cmax( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Pmax(%)	D10%(m)
DA001	NMHC	2000.0	51.4750	2.5737	/
	苯胺	100.0	3.5787	3.5787	/
	甲醇	3000.0	19.7566	0.6586	/
	氯化氢	50.0	0.2696	0.5393	/

由上表可知，本项目Pmax最大值出现为DA001排放的苯胺Pmax值为3.58%，Cmax为 $3.58\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。本项目属于化工行业的多源项目且编制报告书，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

### 1.6.1.2 声环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）确定本项目的声环境评价工作等级。声环境评价等级划分依据包括：建设项目所在区域的声环境功能区类别、建设项目建设前后所在区域的声环境质量变化程度和受建设项目建设影响人口的数量，声环境影响评价工作等级划分依据（相关部分）见表1.6.1-4。

**表1.6.1-4 评价工作等级划分（相关部分）**

三级	来源
建设项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在3dB (A) 以下（不含 3 dB (A)），且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。	HJ2.4-2021

本项目声环境影响情况详见表1.6.1-5。

**表1.6.1-5 声环境等级判定分级依据分析表**

判别依据	声环境功能	项目建设前后噪声级的变化程度	受噪声影响范围内的人口
一级评价	0类	增高量 $>5\text{dB}$ (A)	显著增多
二级评价	1类、2类	$3\text{dB}$ (A) $\leq$ 增高量 $\leq 5\text{dB}$ (A)	增加较多
三级评价	3类、4类	增高量 $<3\text{dB}$ (A)	变化不大
本项目	3类	$<3\text{dB}$	变化不大
评价等级	三级		

### 1.6.1.3 地表水环境影响评价等级

本项目实验室一次清洗废液作为危险废物定期处置，其他清洗废水经园区污

水管网排入园区污水处理厂；设备冷却水循环使用，不外排；生活污水经项目专精特C区现有化粪池处理后排入园区污水处理厂。

本项目污水排放方式属于间接排放，对照表1.6.1-6可以判定本项目地表水环境影响评价等级为三级B。

**表1.6.1-6 地表水评价等级的确定**

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

#### 1.6.1.4地下水环境影响评价等级

建设项目地下水环境影响评价工作等级划分是依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定。地下水评价工作等级分级见表1.6.1-7。

**表1.6.1-7 地下水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

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中关于建设项目建设项目行业分类情况划分，本项目属于“专用化学产品制造”中的报告书项目，地下水环境影响评价项目类别属于I类。

**表1.6.1-8 建设项目的地下水环境敏感程度分级表**

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

分级	地下水环境敏感特征
不敏感	上述地区之外的其他地区。

本项目位于兰州新区化工园区，评价范围内无集中式饮用水水源地及特殊水资源保护区，无分散式饮用水水源地和特殊地下水资源保护区，项目场地不在集中式饮用水水源准保护区以外的径流补给区内。根据建设项目地下水环境敏感程度分级表可知，项目地下水环境敏感程度为“不敏感”。

最终判定本项目地下水环境影响评价工作等级为“二级”，划分情况见表1.6.1-9。

**表1.6.1-9 项目地下水环境影响评价工作等级判定依据**

项目场地	地下水环境影响评价项目类别	环境敏感程度	评价等级
厂址区	I类	不敏感	二级

#### 1.6.1.5 土壤环境影响评价等级

污染影响型评价工作等级根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分，见表1.6.1-10。

**表1.6.1-10 污染影响型评价工作等级划分表**

工作等级 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

建设项目所在周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据下表。

**表1.6.1-11 污染影响性敏感程度分级表**

敏感程度	判定依据
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

建设项目周边存在耕地、村庄等土壤环境敏感目标，土壤环境敏感。

经查《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录A，建设项目土壤环境影响评价属于I类项目。项目租赁厂房面积为1080m<sup>2</sup>，占地规模属于小型。结合表1.6.1-11判定，本项目土壤环境影响评价工作等级为一级，划分情况见表1.6.1-12。

**表1.6.1-12 项目土壤环境影响评价工作等级判定依据**

项目场地	土壤环境影响评价项目类别	占地规模	敏感程度	评价等级
厂区	I类	小型	敏感	一级

### 1.6.1.6 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B、GB3000.18、GB3000.28，本项目涉及的环境风险物质及分布见表1.6.1-13。

**表1.6.1-13 本项目环境风险物质数量及分布一览表**

序号	物质	CAS号	临界量(t)	最大存储量/在线量(t)	Q值	总计
1	甲醇	67-56-1	10	27.16	2.72	
2	乙二胺	107-15-3	10	27.34	2.73	
3	正丁胺	109-73-9	100	30.22	0.30	
4	γ-氯丙基三甲氧基硅烷	2530-87-2	100	37.06	0.37	
5	γ-氯丙基三乙氧基硅烷	5089-70-3	100	34.00	0.34	
6	γ-氯丙基甲基二甲氧基硅烷	18171-19-2	100	34.85	0.35	
7	苯胺	62-53-3	5	0.7	0.14	
8	环己胺	108-91-8	10	0.72	0.07	
9	甲胺	74-89-5	5	0.34	0.07	
10	40%甲胺水溶液	74-89-5	5	0.68	0.14	
11	二甲胺	124-40-3	5	0.48	0.09	
12	40%二甲胺水溶液	24-40-3	5	0.68	0.14	
13	硫氢化钠	16721-80-5	2.5	0.4	0.16	
14	导热油	/	2500	0.88	0.0004	8.0

序号	物质	CAS号	临界量(t)	最大存储量/在线量(t)	Q值	总计
15	二乙胺	109-89-7	100	0.53	0.01	
16	二乙烯三胺	111-40-0	100	0.75	0.01	
17	氨基甲酸甲酯	598-55-0	100	0.84	0.008	
18	氨基甲酸乙酯	51-79-6	100	0.76	0.007	
19	$\gamma$ -氨基丙基三甲氧基硅烷	13822-59-5	100	1.07	0.01	
20	$\gamma$ -氨基丙基三乙氧基硅烷	919-30-2	100	1.0	0.01	
21	危废（以废液计）	/	50	3	0.06	

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

式中：  $q_1, q_2, q_n$ —每种危险物质的最大存储量，t；

$Q_1, Q_2, Q_n$ —每种危险物质的临界量，t。

经计算，本项目风险物质数量与临界量比值为 8.0 ( $1 \leq Q < 10$ )，结合《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C，行业及生产工艺为 M1>20 (12 个缩合反应釜，1 个罐区，经计算 M=125)，本项目危险物质及工艺系统危险性等级 (P) 判断为 P2。

表 1.6.1-14 建设项目环境风险潜势划分

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

注： IV<sup>+</sup>为极高环境风险。

表 1.6.1-15 环境风险评价工作等级判定表

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

本项目 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，属于大气环境中度敏感区 E2；项目生产废水处理后排入园区污水处理厂，地表水低敏感 F3，环境敏感度为 S3，故地表水环

境敏感程度分级为 E3；项目地下水功能敏感性分区不涉及饮用水水源准保护区、补给径流区等，属于不敏感 G3，包气带防污性能为 D1（包气带厚度大于 1.0m，渗透系数为 0.01157cm/s），故地下水环境敏感程度分级为 E2。

本项目环境风险评价等级见表 1.6.1-16。

**表 1.6.1-16 本项目环境风险评价工作等级**

序号	要素	E分级	P分级	环境风险潜势	评价等级
1	大气	E2	P2	III	二级
2	地表水	E3	P2	III	二级
3	地下水	E2	P2	III	二级

### 1.6.1.7 生态环境评价工作等级

按照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中7.1.8要求，符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

本项目位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求，项目占地不涉及生态敏感区，因此本项目生态环境影响评价为简单分析。

### 1.6.2 评价范围

#### 1.6.2.1 大气环境评价范围

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），一级评价项目根据建设项目排放污染物的最远影响距离（D10%）确定大气环境影响评价范围，即以项目厂址为中心区域，自厂界外延 D10%的矩形区域作为大气环境影响评价范围。当D10%超过25km时，确定评价范围为边长50km的矩形区域；当D10%小于2.5km时，评价范围边长取5km。

依据上述原则，确定本次大气环境影响评价范围确定为：以厂址为中心点，边长5km的矩形区域。

大气环境评价范围详见附图4-1。

#### 1.6.2.2 声环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），确定本项目噪声

评价范围为项目边界外扩200m范围4-1。

声环境评价范围详见附图。

#### **1.6.2.3地表水环境评价范围**

地表水评价等级为三级 B，不设置评价范围。

#### **1.6.2.4地下水环境评价范围**

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）：8.2.2.1建设项目（除线性工程外）地下水环境影响现状调查评价范围可采用公式计算法、查表法和自定义法确定，本次采用自定义法确定。

兰州新区所在的秦王川盆地内地下水的径流条件变化较大，地下水主要受古沟道控制，但总体而言兰州新区地下水通过东西古沟槽自北向南流动。地下水以股状径流经过规划区域，存在断裂带（秦王川盆地西缘断裂带）分隔规划东西区域。根据项目所在地的水文地质及分布的特点及项目所在位置无浅层地下水分布，根据兰州新区化工园区地下水埋深及等水位线图以及区域地下水监测井布设情况，结合水文地质特点及园区位置进行调整评价范围，最终确定本项目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4.5km处，北至厂址上游2.6km处，东、西边界以项目厂址分别延伸4.7km、2.6km，评价范围面积为52km<sup>2</sup>。

地下水环境评价范围详见附图4-2。

#### **1.6.2.5土壤环境影响评价范围**

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目污染影响型土壤评价范围为占地范围以及外扩1000m区域。

土壤环境评价范围详见附图4-1。

#### **1.6.2.6环境风险评价范围**

本项目大气环境风险评价等级为二级，评价范围为距项目边界外扩5km范围；地下水环境风险评价等级为二级，地表水环境风险评价等级为二级，设定评价范围为厂区内地下水及地表水。

环境风险评价范围详见附图4-1。

#### **1.6.2.7生态环境评价范围**

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目不涉及生态敏感区，属于污染影响类建设项目，评价范围应涵盖直接占用区域以及污染物排放产生的间接生态影响区域，确定本项目生态环境调查范围为厂区占地范围及厂界外扩200m的范围。

**表1.6.2-1 项目评价工作等级及范围汇总表**

环境要素	工作等级	评价范围
生态环境	/	项目用地范围
大气环境	一级	以项目厂址为中心区域，边长5km的矩形区域
地表水环境	三级B	简单环境影响分析
地下水环境	二级	评价范围面积约为10.55km <sup>2</sup> ，沿区域地下水的流向，南至厂址下游1.8km处，北至厂址上游1km处，东、西边界以园区延伸1.0km
声环境	三级	厂界外200m范围
土壤环境	一级	占地范围内及占地范围外1km范围内
环境风险	大气	项目边界外扩5km的区域
	地下水	占地范围内地下水
	地表	占地范围内地表水

## 1.7 环境保护目标

### (1) 环境空气环境保护目标

根据《兰州新区化工园区总体规划》中的要求，园区规划区及边界500m范围内的居民全部实施搬迁，本次环境空气质量敏感点调查不再识别已搬迁的居民区，规划搬迁、正在搬迁的在表中注明。

本项目环境空气保护目标主要为评价范围内的居住区、学校等，见表1.7-1、附图5。

### (2) 水环境保护目标

项目选址于兰州新区化工园区东区，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，亦无分散式饮用水水源地及居民取水井；项目地表水评价范围无地表水体。

### (3) 声环境保护目标

项目厂界200m范围内不存在居民区、学校、医院等环境敏感区。

#### (4) 土壤环境保护目标

本项目土壤环境保护目标为土壤环境-评价范围1000m内的耕地（项目北侧450m），后续将调整为园区的工业用地。

表1.7-1 环境保护目标一览表

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						
大气	榆川村	143	2004	居民	1141	N	780	环境空气质量功能二类区	正在搬迁
	新园村	2304	-129	居民	832	E	1915		-
	薛家铺村	1495	2413	居民	1079	NE	2106		-
	薛家铺小学	1573	2573	师生	60	NE	2325		
	新园小学	2297	155	师生	80	E	2170		-
环境风险	炮台村	-616	4928	居民	522	N	4600	环境空气质量功能二类区	规划搬迁
	建新村	123	4849	居民	550	N	4450		规划搬迁
	榆川村	143	2004	居民	1141	N	780		正在搬迁
	薛家铺村	1495	2413	居民	1079	NE	2500		规划搬迁
	振兴村	2461	2073	居民	2400	NE	2981		规划搬迁
	尹家庄	-2025	3312	居民	1895	NW	3257		正在搬迁
	赖家窑	244	-3049	居民	500	S	2716		规划搬迁
	红星村	2584	-2477	居民	1100	SE	3496		规划搬迁
	康家圈	-4202	-1206	居民	500	W	4556		-
	新园村	2304	-129	居民	832	E	1915		-
	杨家岘	-2500	-2100	居民	600	SW	4370		-
	尹家庄小学	-2055	3804	师生	120	NW	4250		规划搬迁
	薛家铺小学	1573	2573	师生	60	NE	2725		-

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						
	振兴村小学	2488	2299	师生	100	NE	3190		-
	新园小学	2297	155	师生	80	E	2209		-
土壤	北侧耕地			农用地	N	450	-	后续调整为工业用地	
	榆川村			村庄	N	780	-	正在搬迁	

## 2 项目概况

### 2.1 项目概况

项目名称：专精特新C区年产2000吨有机硅烷偶联剂项目

建设单位：兰州维泰新材料科技有限公司

建设性质：新建

项目总投资：3500万元

建设地址：兰州新区专精特新化工产业孵化基地C区

施工周期：6个月

劳动定员：18人

建设内容规模：主要建设生产低碳脂肪胺系列产品1030吨/年，异氰酸酯系列产品250吨/年，脲基系列产品120吨/年，巯基系列产品350吨/年，合成树脂系列产品250吨/年，及其副产品。

#### 2.1.1 项目组成

本项目租赁兰州新区专精特新化工产业孵化基地C区113#厂房，厂房面积1080m<sup>2</sup>，新建罐区（670m<sup>2</sup>）及厂房室外配套区（360m<sup>2</sup>），113#厂房及设备配套区主要安装反应釜、精馏釜、压滤釜、冷凝器、真空泵、尾气处理系统等，控制、配电及其他公辅设施依托园区配套，工程组成内容见表2.1-1。

**表 2.1-1 本项目主要建设内容**

组成		建设内容及规模	备注
主体工程	113#厂房	租用113#厂房，厂房建筑面积1080m <sup>2</sup> ，单层，建筑高度12.2m；厂房室外配套区面积360m <sup>2</sup> ，用于布置废气处理设施、循环水池等。	租用厂房
		设置13套生产装置用于生产25种产品，共计15套反应釜及配套的冷凝器、精馏釜、压滤釜、接收罐、真空泵、尾气处理系统等。	新建
辅助工程	办公区	租用园区办公室。	租用厂房
	化验	园区分析研发中心内设置化验室，包括物理检验室、化学分析室、精密仪器室、贮藏室、资料室。	租用厂房
	中控	设置1间抗爆控制室，设置DCS系统及其外围设备等。	租用厂房
公用	供电	设置低压变配电柜及配电箱。	新建

组成		建设内容及规模	备注
工程	供热	办公楼供暖系统采用壁挂式暖气片供暖，供回水温度为60/50°C；生产供热采用蒸汽和导热油供热，室外配套区设置有1套电加热导热油炉。	新建
	循环水池	设置2座循环水池，占地面积144m <sup>2</sup> 。	新建
	管廊	建设地上管廊，占地面积114m <sup>2</sup> 。	新建
储运工程	罐区	新建罐区，设置有1具40m <sup>3</sup> 甲醇储罐、1具40m <sup>3</sup> 乙醇储罐、1具45m <sup>3</sup> 正丁胺储罐、1具36m <sup>3</sup> 乙二胺储罐、1具40m <sup>3</sup> 氯丙基三甲氧基硅烷储罐及1具40m <sup>3</sup> 氯丙基三乙氧基硅烷储罐；均采用卧式储罐。	新建
	废气	<p>本次设置有两套废气处理设施，一用一备；根据废气种类切换废气处理设施顺序。</p> <p>1.生产厂房反应、精馏过程产生的有机废气大部分经列管冷凝器冷凝后回收，不凝气及罐区大小呼吸产生的有机废气经密闭管道收集后进入一级活性炭+两级降膜吸收+一级水喷淋装置，处理达标后排放由18m高排气筒（DA001）排放；</p> <p>2.生产N,N-二甲基-3-氨基丙基三甲氧基硅烷（55E）、N-甲基-3-氨基丙基三甲氧基硅烷(55F)时产生的甲胺、二甲胺气体经密闭管道收集后进入二级降膜吸收塔制成40%溶液外售，未吸收尾气经一级活性炭+一级水喷淋吸收装置，处理达标后排放由18m高排气筒(DA001)排放。</p>	新建
环保工程	废水	本项目部分喷淋废液及釜底残液作为危险废物定期处置；实验室一次清洗废液作为危险废物定期处置，其他清洗废水经园区污水管网排入园区污水处理厂；设备冷却水循环使用，不外排。	/
		依托园区的卫生间，排入C区化粪池处理后进入园区污水处理厂。	依托
		新建1座30m <sup>3</sup> 初期雨水池。	新建
	噪声	选择低噪声设备，上料泵布置于室内，真空泵组、循环水泵、环保风机等布置室外，主要采取减振、消声、吸声及隔声等措施。	新建
固废	生活垃圾	依托园区垃圾桶收集，交由环卫部门统一处置。	依托
	危险废物	项目生产过程产生的废盐、喷淋废液、废活性炭、实验清洗废液及废试剂瓶、废分子筛、釜底残液及废抹布等，厂房内新建危废贮存点，定期转运至园区危废暂存库，并委托有资质单位处置。	新建
	环境风险	罐区设置围堰及配套30m <sup>3</sup> 事故水池，罐区及厂房内配	新建/依托

组成		建设内容及规模	备注
		备应急物资；专精特C区设置有事故废水池。	
依托工程	排水	租赁办公楼及园区内设置有卫生间，C区一期西片区设置有1座200m <sup>3</sup> 化粪池。	依托
	仓库	依托园区原辅料及产品仓库。	依托
	供热	办公楼供暖系统采用壁挂式暖气片供暖，供回水温度为60/50°C，热媒来自C区动力中心换热站。	依托

## 2.1.2 总平面布置

本项目位于兰州新区专精特新化工产业孵化基地C区西侧，租赁厂房面积1080m<sup>2</sup>，新建罐区（670m<sup>2</sup>）及厂房室外配套区（360m<sup>2</sup>），项目用地形状呈细长方形，地形较为平坦。

本项目租赁专精特新C区113#厂房，并在114#厂房（预留）西侧新建罐区。113#厂房南侧为绿化区域，北侧为室外配套区，布置废气处理设施、室外循环水池、导热油装置、真空泵组等，西侧紧邻113#厂房。113#厂房室内布置各类反应釜、压滤釜、精馏釜，三层框架布置。罐区布置1具40m<sup>3</sup>甲醇储罐、1具40m<sup>3</sup>乙醇储罐、1具45m<sup>3</sup>正丁胺储罐、1具36m<sup>3</sup>乙二胺储罐、1具40m<sup>3</sup>氯丙基三甲氧基硅烷储罐及1具40m<sup>3</sup>氯丙基三乙氧基硅烷储罐，均采用卧式储罐。113#厂房设备布局情况见附图3。

本项目所在厂区总平面布置根据所在C区实际情况，分为生产管理区、生产区、仓储区、公用工程区等。生产管理区位于兰州新区化工区专精特新园区C区中部公共办公区，靠近人流出入口，包括办公室、分析研发室、实验室，生产管理区与生产区隔开。生产区位于厂区西部区域，靠近公用工程区和仓储区，方便物料的运输和公用工程管线的敷设。仓储区位于生产车间的西侧，包括丙类仓库、甲类罐区、丙类罐区等；方便物料的运输及装卸；车间周围设置运输和消防道路，满足原材料及成品运输和消防安全的需要。公用工程区位于生产管理区的中部（动力中心），公用工程区包括生产辅助用房、变配电室；厂房南侧为辅助设备区，包括污水处理设施、污水处理池、事故水池，方便园区污水管网接入。

本项目所在兰州新区专精特新化工产业基地C区总平面布置见附图2。

### 2.1.3 主要经济技术指标

本项目主要经济技术指标见下表。

表2.1-2 主要经济技术指标一览表

序号	指标名称	单位	指标	备注
1	项目总投资	万元	3500.00	/
1.1	固定资产投资	万元	1500.00	/
1.2	建设期利息	万元	0.00	/
1.3	铺底流动资金	万元	1868.4	/
2	项目总用地面积	m <sup>2</sup>	1080.00	/
3	总建筑面积	m <sup>2</sup>	1440.00	/
4	销售收入	万元	7186.15	正常年(不含税)
5	销售收入	万元	9432.00	正常年(含税)
6	总成本费用	万元	7518.565	正常年(不含税)
7	利润总额	万元	1520.31	正常年
8	投资回收期	年	3.43	含建设期(所得税后)
9	投资利润率	%	43.44	/
10	投资利税率	%	21.29	/
11	财务内部收益率	%	34.15	IC=12%所得税后
12	财务净现值	万元	6484.05	IC=12%所得税后
13	盈亏平衡点	%	38.8	年平均

### 2.2 生产规模和产品方案

略。

## 2.3原辅材料

### 2.3.1主要原辅材料

本项目原辅材料具体种类及用量情况见表2.3-1，原辅料技术指标见表2.3-2，能耗情况见表2.3-3。

表2.3-1 主要原辅材料一览表

序号	名称	年消耗量(t)	最大暂存量(t)	车间最大存在量(t)	包装形式	来源	运输方式	储存场所
1	γ-氯丙基三甲氧基硅烷	961	37.06	5.2	储罐	外购	罐车	丙类罐区
2	γ-氯丙基三乙氧基硅烷	460	34	6.0	储罐	外购	罐车	甲类罐区
3	γ-氯丙基甲基二甲氧基硅烷	332.5	34.85	5.2	桶装	外购	罐车	丙类仓库
4	甲醇	230.5	27.16	0.5	储罐	外购	罐车	甲类罐区
5	正丁胺	198.5	26.86	2.4	储罐	外购	罐车	甲类罐区
6	乙二胺	495	27.34	2.3	储罐	外购	罐车	甲类罐区
7	二甲胺	24	8	0.35	钢瓶	外购	汽车	甲类仓库
8	二乙胺	34	10	0.53	桶装	外购	汽车	甲类仓库
9	甲胺	44	3	0.222	钢瓶	外购	汽车	甲类仓库
10	环己胺	128	33	0.72	桶装	外购	汽车	甲类仓库
11	二乙烯三胺	67	20	0.75	桶装	外购	汽车	甲类仓库

序号	名称	年消耗量(t)	最大暂存量(t)	车间最大存在量(t)	包装形式	来源	运输方式	储存场所
12	苯胺	46	12	0.7	桶装	外购	汽车	甲类仓库
13	氨基甲酸甲酯	185	25	1.2	桶装	外购	汽车	丙类仓库
14	氨基甲酸乙酯	55	15	1.4	桶装	外购	汽车	丙类仓库
15	氢氧化钾	284.1	30	0.4	袋装	外购	汽车	丙类仓库
16	$\gamma$ -氨丙基三甲氧基硅烷	48.75	10	0.8	桶装	外购	汽车	丙类仓库
17	$\gamma$ -氨丙基三乙氧基硅烷	49	10	0.8	桶装	外购	汽车	丙类仓库
18	硫氢化钠	117.5	30	1.2	袋装	外购	汽车	丙类仓库
19	乙醇	8	47.4	0.3	储罐	外购	罐车	甲类罐区
20	DMC(二甲基环硅氧烷混合物)	44	20	1	桶装	外购	汽车	甲类仓库
21	催化剂(氢氧化钾)	40kg	50kg	50kg	袋装	外购	汽车	丙类仓库

表2.3-2 主要原辅材料技术指标

序号	名称	原料规格/纯度	杂质含量	含水量	执行标准	技术指标	
						项目	指标
1	$\gamma$ -氯丙基三甲氧基硅烷	$\geq 99\%$	$\leq 1\%$	0	Q/HBXL T110-2023 《 $\gamma$ -氯丙基三甲氧基硅烷》	色度(Pt-Co), Hz	$\leq 20$

序号	名称	原料规格/纯度	杂质含量	含水量	执行标准	技术指标	
						主含量, %	≥99
						密度, 20°C, g/cm³	1.0720~1.0850
						折光率, nD <sup>25</sup>	1.4133~1.4240
						氯离子, mg/kg	≤20
2	$\gamma$ -氯丙基三乙氧基 硅烷	≥99%	≤1%	0	Q/370800WSHC 027-2021 《3-氯丙基三乙氧基硅烷》	项目	指标
						色度 (Pt-Co), Hz	≤20
						主含量, %	≥98
						密度, 20°C, g/cm³	1.0720~1.0850
						折光率, nD <sup>25</sup>	1.4133~1.4240
						氯离子, mg/kg	≤20
3	$\gamma$ -氯丙基甲基二甲 氧基硅烷	≥98%	≤1%	0	Q/420982 HBLM 002-2020 《氯丙基甲基二甲氧基硅 烷》	项目	指标
						主含量, %	≥98
						密度, 20°C, g/cm³	1.0240±0.005
						折光率, nD <sup>25</sup>	1.4242±0.005
						沸点, °C	70~72
4	甲醇	≥99.5%	≤0.5%	≤0.01%	GB/T 338-2011 《工业用甲醇》	项目	一等品指标 (部分)
						色度 (Pt-Co), Hz	≤5
						密度, g/cm³	≤1.0
						沸程, °C	≥30
						水, w/c%	≤0.15

序号	名称	原料规格/纯度	杂质含量	含水量	执行标准	技术指标	
						项目	指标
5	正丁胺	$\geq 99.0\%$	$\leq 0.5\%$	$\leq 0.05\%$	Q/320581DFQ1588-2019 《正丁胺》	主含量, %	$\geq 98.5$
						密度, 20°C, g/mL	0.736~0.741
						折光率, $n_D^{25}$	1.4000~1.402
						蒸发残渣, %	$\leq 0.01$
						项目	指标
6	乙二胺	$\geq 99.0\%$	$\leq 0.5\%$	$\leq 0.05\%$	GB/T 36761-2018 《工业用二甲胺》	色度 (Pt-Co), Hz	$\leq 30$
						密度, g/cm <sup>3</sup>	$\leq 1.0$
						主含量, %	$\geq 99$
						水, w/c%	$\leq 0.5$
						项目	合格品指标
7	二甲胺	$\geq 99.0\%$	$\leq 0.5\%$	$\leq 0.05\%$	HG/T 2973-2017 《工业用二甲胺》	项目	一等品指标 (无水)
						氨, w/% ≤	0.05
						一甲胺, w/% ≤	0.15
						二甲胺, w/% ≥	$\geq 99$
						三甲胺, w/% ≤	$\leq 0.10$
						水, w/% ≤	0.30
8	二乙胺	$\geq 99.7\%$	$\leq 0.3\%$	$\leq 0.05\%$	GB/T 23963-2023 《工业用二乙胺》	项目	指标
						二乙胺, w/%	$\geq 99.7$
						一乙胺, w/%	$\leq 0.05$
						三乙胺, w/%	$\leq 0.1$
						乙醇, w/%	$\leq 0.1$

序号	名称	原料规格/纯度	杂质含量	含水量	执行标准	技术指标	
						水, w/%	≤0.1
9	甲胺	≥99.0%	≤0.5%	≤0.05%	HG/T 2972-2017 《工业用一甲胺》	项目	一等品指标（无水）
						氨, w/% ≤	0.10
						一甲胺, w/% ≥	99.0
						二甲胺, w/% ≤	0.15
						三甲胺, w/% ≤	0.10
						水, w/% ≤	0.30
10	环己胺	≥99.5%	≤0.05%	≤0.05%	HG/T 2816-2014 《工业用环己胺》	项目	优等品指标
						环己胺, w/%	≥99.5
						苯胺, w/%	≤0.05
						二环己胺, w/%	≤0.05
						水, w/%	≤0.15
11	二乙烯三胺	≥99.0%	≤0.5%	≤0.05%	GB/T 37557-2019 《二乙烯三胺》	项目	II型指标
						二乙烯三胺, w/%	≥98.5
						色度（铂-钴色号）	≤30
						水, w/%	≤0.5
12	苯胺	≥99.8%	≤0.2%	≤0.05%	GB/T 2961-2014 《苯胺》	项目	一等品指标
						苯胺纯度, w/% ≥	99.8
						硝基苯, w/% ≤	0.01
						低沸物, w/% ≤	0.01

序号	名称	原料规格/纯度	杂质含量	含水量	执行标准	技术指标	
						高沸物, w/% ≤	0.03
						水, w/% ≤	0.30
13	氨基甲酸甲酯	≥99.0%	≤0.5%	≤0.05%	Q/GX035-2022 《氨基甲酸甲酯》	项目	指标
						氨基甲酸甲酯, w/%	≥97
14	氨基甲酸乙酯	≥99.0%	≤0.5%	≤0.05%	Q/371482CYA 003-2024 《氨基甲酸乙酯》	项目	指标
						含量	≥99.0
15	氢氧化钾	≥90.0%	≤1%	≤10%	GB/T 1919-2023 《工业氢氧化钾》	密度 (25°C), g/ml	1.10~1.15
						熔点	45~50
16	γ-氨丙基三甲氧基 硅烷	≥98.0%	≤1%	0	Q/YJXC 004-2024 《γ-氨丙基三甲氧基硅烷》	灼烧残渣 %	≤0.1
						水, w/%	≤0.5
						项目	II 指标 (固体)
						含量	≥90.0
						碳酸钾, w/%	≤0.5
						氯化物, w/%	≤0.01
						硝酸盐及亚硝酸盐, w/%	≤0.01
						重金属, w/%	≤0.001
						项目	指标
						含量	≥98
						密度 (20°C), g/cm³	1.007~1.027

序号	名称	原料规格/纯度	杂质含量	含水量	执行标准	技术指标	
						折光率, $n_d^{25}$	1.4165~1.4265
						色度号	≤30
17	γ-氨丙基三乙氧基 硅烷	≥98.0%	≤1%	0	Q/CG 008-2016 《3-氨丙基三乙氧基硅烷》	项目	指标
						含量	≥97
						密度(20°C), g/cm³	0.935~0.955
						折光率, $n_d^{25}$	1.4135~1.4235
						色度号	≤50
18	硫氢化钠	≥70.0%	≤3%	≤30%	GB/T 23937-2020 《工业硫氢化钠》	项目	指标(70%固体)
						含量	≥70
						硫化钠, w/%	≤3.0
						铁, w/%	≤0.002
19	乙醇	≥99.5%	≤0.5%	≤0.5%	GB/T 6820-2016 《工业用乙醇》	项目	一等品指标 (99.5%)
						乙醇, w/%	≥99.5
						水分, w/%	≤0.50
						酸含量, mg/l	≤20
						醛含量水, mg/l	≤15
20	DMC(二甲基环硅 氧烷混合物)	≥99.5%	≤0.5%	0	GB/T 20436-2006 《二甲基 硅氧烷混合环体》	项目	指标
						含量	≥99.5
						六甲基二硅氧烷质	≤0.01

序号	名称	原料规格/纯度	杂质含量	含水量	执行标准	技术指标	
						量分数/%	
						酸的质量分数/%	≤0.001
						折光率, $n_d^{25}$	1.396~1.397
						色度号	≤10
21	催化剂（氢氧化钾）	$\geq 95.0\%$	$\leq 1\%$	$\leq 5\%$	GB/T 2306-2008《化学试剂 氢氧化钾》	项目	指标
						含量, w/%	≥85.0
						碳酸盐, w/%	≤1.0
						氯化物, w/%	≤0.005
						硫酸盐, w/%	≤0.003
						总氮量, w/%	≤0.0005

表2.3-3 能源消耗一览表

序号	能源	单位	年消耗量	消耗定额/h	来源	备注
1	新鲜水	m <sup>3</sup>	1500	0.2	市政管网	0.3MPa常温
2	电	万kWh	273.5	0.038	变配电站	380V
3	蒸汽	t	5000	0.7	园区管网	0.6~1.0MPa

### 2.3.2理化性质

本项目使用原辅材料理化性质见下表。

表2.3-4 主要原辅材料理化性质一览表

名称	分子式 (分子量)	CAS号	理化性质											毒理特性	
			外观	密度	沸点	熔点	闪点	燃烧热	燃点	饱和蒸汽压	溶解性	爆炸极限% V/V		LD <sub>50</sub>	LC <sub>50</sub>
				g/cm <sup>3</sup>	°C	°C	°C	kJ/mol	°C	kPa		上限	下限	mg/kg	mg/kg
γ-氯丙基三甲氧基硅烷	C <sub>6</sub> H <sub>15</sub> ClO <sub>3</sub> Si 198.72	2530-87-2	透明无色-浅黄色液体	1.09	195.0	-134	71.7	/	/	/	无资料	/	/	6.17	2.83
γ-氯丙基三乙氧基硅烷	C <sub>9</sub> H <sub>21</sub> O <sub>3</sub> SiCl 240.80	5089-70-3	透明无色液体	1.00	220	/	72~75	/	/	/	不溶于水	/	/	2000	2000
γ-氯丙基甲基二甲氧基硅烷	C <sub>6</sub> H <sub>15</sub> ClO <sub>2</sub> Si 182.72	18171-19-2	透明无色液体	1.02	70	/	76	/	/	/	无资料	/	/	/	/
甲醇	CH <sub>4</sub> O 32.04	67-56-1	透明无色液体	0.79	64.8	-97.8	11	727.0	385	13.33	溶于水，可混溶于醇、醚等多数有机溶剂	44.0	5.5	5628	83776
正丁胺	C <sub>4</sub> H <sub>11</sub> N 73.14	109-73-9	透明无色液体	0.74~0.76	77	-50	-12	2970.3	310	10.9	与水混溶，可混溶于醇、乙醚	10.0	1.7	500	800
乙二胺	C <sub>2</sub> H <sub>8</sub> N <sub>2</sub> 60.10	107-15-3	无色或微黄色黏稠液体，有类似氨的气味	0.90	117.2	8.5	43	1891.9	385	1.43	溶于水、醇，不溶于苯，微溶于乙醚	16.6	2.7	1298	300
二甲胺	C <sub>2</sub> H <sub>7</sub> N 45.08	124-40-3	无色气体，高浓度的有氨味，低浓度的有烂鱼味	0.68	6.9	-92.2	-56.1	1741.8	400	202.65	易溶于水，溶于乙醇、乙醚	14.4	2.8	/	/
二乙胺	C <sub>4</sub> H <sub>11</sub> N 73.14	109-89-7	无色液体，有氨臭	0.71	55.5	-38.9	-23	2996.6	312	53.32	溶于水、醇、醚	10.1	1.7	540	11960
甲胺	CH <sub>3</sub> N 31.10	74-89-5	无色气体	0.66	-6.8	-93.5	/	1059.6	430	304	易溶于水，溶于乙醇、乙醚等	20.8	4.9	/	/
环己胺	C <sub>6</sub> H <sub>13</sub> N 92.19	108-91-8	无色液体	0.86	134.5	-17.7	32	/	293	1.17	溶于水，可混溶于多数有机溶剂	/	/	710	/

名称	分子式 (分子量)	CAS 号	理化性质										毒理特性		
			外观	密度	沸点	熔点	闪点	燃烧热	燃点	饱和蒸汽压	溶解性	爆炸极限% V/V		LD <sub>50</sub>	LC <sub>50</sub>
				g/cm <sup>3</sup>	°C	°C	°C	kJ/mol	°C	kPa		上限	下限	mg/kg	mg/kg
二乙烯三胺	C <sub>4</sub> H <sub>13</sub> N <sub>3</sub> 103.17	111-40-0	淡黄色液体	0.96	206.9	-40	/	/	358	/	能与水、乙醇、丙酮混溶	6.7	2.0	/	/
苯胺	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> N 93.12	62-53-3	无色或微黄色油状液体，有强烈气味	1.02	184.4	-6.2	70	3389.8	630	2.0 (77 °C)	微溶于水，溶于乙醇、乙醚、苯	11.0	1.3	442	/
氨基甲酸甲酯	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> NO <sub>2</sub> 75.07	598-55-0	白色结晶性粉末	1.14	178.7	50.5	105. 2	/	/	71.99	极易溶于水，也溶于乙醇、丙酮等有机溶剂	/	/	/	/
氨基甲酸乙酯	C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> NO <sub>2</sub> 89.09	51-79-6	无色或白色结晶性粉末，无味	1.1	182~1 84	48~5 0	92	/	/	10	溶于水、乙醇、乙醚、氯仿、苯等有机溶剂	/	/	/	/
氢氧化钾	KOH 56.11	1310-58-3	白色结晶，易潮解	2.04	1320	360.4	/	/	/	0.13 (719 °C)	溶于水、乙醇，微溶于乙醚	/	/	273	/
γ-氨基三甲氧基硅烷	C <sub>6</sub> H <sub>17</sub> NO <sub>3</sub> Si 179.29	13822-59-5	无色透明液体	1.027	204.3 0	194	49.1 2	/	/	/	/	/	/	/	/
γ-氨基三乙氧基硅烷	C <sub>9</sub> H <sub>23</sub> NO <sub>3</sub> Si 221.37	919-30-2	无色透明液体	0.942	217	/	/	/	/	/	可溶于水，在水中水解	/	/	/	/
硫氢化钠	NaHS 56.06	16721-80-5	白色至无色、有硫化氢气味的立方晶体，工业品一般为溶液，呈橙色或黄色	1.79	/	52.54	90	/	/	/	溶于水、乙醇、乙醚等	/	/	30	/
乙醇	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> O 46.07	64-17-5	无色液体	0.79	78.3	-114. 1	12	1365.5	363	5.33	与水混溶，可溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂	19.0	3.3	706 0	/

名称	分子式 (分子量)	CAS 号	外观	理化性质										毒理特性	
				密度	沸点	熔点	闪点	燃烧热	燃点	饱和蒸汽压	溶解性	爆炸极限% V/V		LD <sub>50</sub>	LC <sub>50</sub>
				g/cm <sup>3</sup>	°C	°C	°C	kJ/mol	°C	kPa		上限	下限	mg/kg	mg/kg
二甲基环硅氧烷混合物	[(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> SiO] <sub>n</sub>	/	无色透明液体	0.95~0.96	>135	/	/	/	/	/	可溶于大多数溶剂	/	/	/	/

## 2.4主要生产设备

略。

## 2.5公用工程及辅助工程

### 2.5.1给排水

厂区生产给水、生活给水和消防水均来自园区供水管网，生产供水管道管径为DN50，供水能为约为100m<sup>3</sup>/h，供水压力0.2~0.4MPa。

厂区实现雨污分流，雨水经厂区雨污水管网收集。项目不设置化粪池，依托C区一期化粪池处理后排入园区污水处理厂。

本项目化验室产生清洗废水，其中化验室废液及一次清洗废水作为危废进行妥善处置，其他清洗废水排入园区污水处理厂；部分副产品（废盐）、喷淋废液及釜底残液作为危险废物进行妥善处置；冷却水循环利用、不外排。

### 2.5.2供电

本项目设置变配电柜及配电箱，内设三相油浸式变压器，经变配电后供厂区用电设备使用，厂区用电设备电压等级～220/380V。

### 2.5.3供暖

办公楼供暖系统采用壁挂式暖气片供暖，供回水温度为60/50°C，热媒来自专精特C区动力中心换热站。

### 2.5.4供气

本项目压缩空气主要为设备、管道吹扫使用，压缩空气来源为园区配套。

本项目氮气主要为设备置换、吹扫氮气以及装置、罐区设备的氮封氮气，氮气来源为园区管道氮气。

### 2.5.5化验

本项目在园区研发中心内设置化验室，主要进行产品的含量、折光度、色度等检测，原料、副产品的含量、粘度等性能的检测，使用的化学试剂主要为甲醇、乙醇、乙腈、四氢呋喃等。

**表2.5-1 分析试剂消耗一览表**

序号	名称	年消耗量	最大暂存量	包装形式
1	甲醇	10000g	1000g	瓶装

序号	名称	年消耗量	最大暂存量	包装形式
2	乙醇	10000g	1000g	瓶装
3	去离子水	50000g	1000g	桶装（外购）
4	乙腈	10000g	1000g	瓶装
5	四氢呋喃	10000g	1000g	瓶装
6	KOH	3000g	1000g	瓶装

### 2.5.6物料储运

本项目新建罐区设置围堰，管道带双切断阀，罐区四周地坪和围堰进行防腐防渗处理。液体原料按照10-15天用量存储。罐区液体物料采用公路槽车运入厂内罐区，后通过管道输送到车间使用。厂区设置架空管廊，用于甲醇、乙醇等工艺介质的输送。

本项目原料和产品分别在园区的原料库和成品库存放，厂内运输采用叉车。

### 2.5.7依托工程

项目公用工程部分设施依托园区基础设施，具体见表2.5.7-1。

表2.5.7-1 本项目依托工程明细表

序号	项目组成	依托情况	依托内容	建设情况
1.	供电系统	用电由兰州新区专精特新化工产业孵化基地110kV变电站供给, 110kV变电站已具备运营条件, 配套双电源供电。引园区两路10kV电力线至变配电柜/箱。	园区供电线路	已完成建设
2.	给水系统	本项目生产用水及生活用水由接入园区市政管网的DN300水管供给, 供水压力0.25MPaG, 水质满足《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006), 满足本项目使用要求。	园区给水管网	已完成建设
3.	排水系统	项目化验室产生清洗废水属于低浓度废水, 排入园区污水处理厂; 生活排水(经化粪池预处理)接入兰州新区化工园区废水管网排入园区废水管网送园区污水废水处理系统处理; 初期雨水经初期雨水池沉淀后, 进入厂区低浓度废水收集池, 最终统一排至园区废水管网。	园区雨污管网	基本建设完成, 项目运行后可依托
4.	供热、供暖系统	专精特C区所需蒸汽由热电公司供给, 供给压力为1.5MPa, 经换热站减温减压至0.8MPa后输送至各个厂房, 蒸汽入户DN80、温度180°C、压力0.7MPa。石化集团负责建设2×35t/h循环流化床燃煤蒸汽锅炉为园区供热, 并由石化集团负责建设园区热力管网。	园区供热、供暖管网	已完成建设
5.	消防水系统	园区消防给水系统: 设有有效容积775m <sup>3</sup> 消防水池2座, 共计1550m <sup>3</sup> 。入户管径DN100、压力0.7MPa; 厂区消防水系统配置为环状供水管网。	园区消防水系统	已完成建设
6.	供气系统	本项目压缩空气主要为设备、管道吹扫使用, 压缩空气来源为园区配套; 氮气主要为设备置换、吹扫氮气以及装置、罐区设备的氮封氮气, 氮气来源为园区管道氮气。	园区供气系统	已完成建设
7.	储运工程	大部分原辅料、产品依托专精特新C区配套建设的甲类、丙类仓库储存。	依托园区	已完成建设
8.	事故防控系统	专精特新C区东厂区设有有效容积为2000m <sup>3</sup> 的事故水池一座。	依托园区	已完成建设

## 2.6水平衡

### 2.6.1用水

本项目生产用水主要为循环冷却水、喷淋补充水及实验室用水，其余用水为员工生活用水、绿化用水。

#### (1) 生活用水

项目劳动定员为18人，年生产300天，根据《甘肃省行业用水定额(2023版)》，生活用水量按照 $120\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ ，则生活用水量为 $2.16\text{m}^3/\text{d}$ ， $648\text{m}^3/\text{a}$ 。

绿化用水：项目厂房南侧设置有绿化区域，绿化面积约 $1080\text{m}^2$ 。根据《甘肃省行业用水定额(2023版)》，绿化管理先进值为 $3.6\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ ，经核算绿化用水为 $1.556\text{m}^3/\text{d}$ 、 $466.8\text{m}^3/\text{a}$ （按无霜期120d考虑）。

本项目厂房及罐区不进行地面冲洗，不涉及清洗用水。

#### (2) 生产用水

本项目生产装置生产用水主要设备循环冷却水、喷淋补充水、实验室用水；催化剂配置所需去离子水直接外购。

##### 1) 循环冷却水

本项目循环水主要用于冷凝，设置2座循环水池，间接冷凝、闭路循环，属于间冷闭式循环冷却水系统。根据建设单位提供资料，生产设备循环用水量 $180\text{m}^3/\text{h}$ 、 $1080000\text{m}^3/\text{a}$ 。

根据《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017），闭式系统的补充水量不宜大于循环水量的1%，则本项目循环水补充水量最大为 $0.18\text{m}^3/\text{h}$ 、 $4.32\text{m}^3/\text{d}$ 、 $1080\text{m}^3/\text{a}$ 。

##### 2) 化验用水

根据建设单位提供资料，本项目实验室分析化验用水量为 $0.02\text{m}^3/\text{d}$ 、 $6\text{m}^3/\text{a}$ 。

##### 3) 喷淋用水

本项目设置有水喷淋塔和降膜吸收塔，单塔循环水量为 $2\text{m}^3/\text{次}$ ，根据下表计算尾气吸收用水量为 $110.9\text{m}^3/\text{a}$ 。

表2.6.1-1 尾气吸收用水情况一览表

名称	数量 (台)	循环水 量(吨)	更换频 次(天)	更换次 数/年	年用水 量(t/a)	去向(t/a)			备注
						损耗	水溶液	危废	

名称	数量 (台)	循环水 量(吨)	更换频 次(天)	更换次 数/年	年用水 量(t/a)	去向(t/a)			备注
						损耗	水溶液	危废	
水喷淋	1	2	15	10	20	0.2	-	19.8	/
降膜吸收	2	4	按甲胺、 二甲胺反 应批次	51	90.9	0.9	90	-	40% 水溶液

## 2.6.2 排水

### (1) 生活污水

项目废水主要为生活污水，生活用水量为 $2.16\text{m}^3/\text{d}$ ,  $648\text{m}^3/\text{a}$ , 折污系数取0.8, 则生活污水产生量为 $1.73\text{m}^3/\text{d}$ ,  $518.4\text{m}^3/\text{a}$ 。生活污水经C区化粪池处理后排入园区污水处理厂。

### (2) 生产废水

本项目生产过程中产生的精馏残液部分作为合成树脂和硅油的原料, 其余作为危险废物进行处置, 不外排; 喷淋液部分作为副产品(甲胺、二甲胺、正丁胺溶液, 喷淋水约 $81\text{m}^3/\text{a}$ 、 $0.273\text{m}^3/\text{d}$ )外售或返厂加工, 其余部分(苯胺、二乙烯三胺、环己胺等溶液, 喷淋水约 $18\text{m}^3/\text{a}$ 、 $0.06\text{m}^3/\text{d}$ , 不同产品不同时段运行)作为危险废物进行妥善处置。

其中, 40%甲胺溶液和40%二甲胺溶液指标分别执行《工业用一甲胺》(HG/T 2972-2017)、《工业用二甲胺》(HG/T 2973-2017)中合格品的技术要求。

项目化验室产生清洗废水, 其中化验室一次清洗废水( $0.004\text{m}^3/\text{d}$ 、 $1.2\text{m}^3/\text{a}$ )作为危废进行妥善处置, 其他清洗废水直接排入园区污水处理厂。

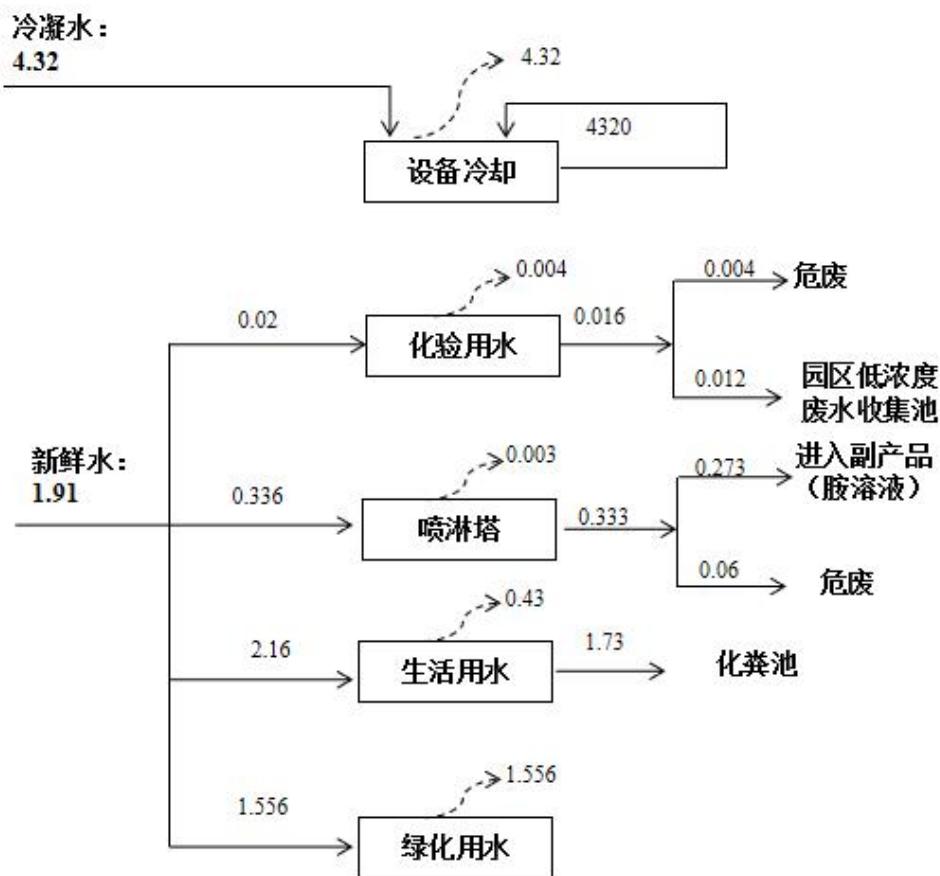
### (3) 蒸汽冷凝水

本项目生产过程使用蒸汽量为 $5000\text{t/a}$ , 蒸汽冷凝水产生量按85%考虑, 冷凝水产生量为 $4250\text{t/a}$ 、 $14.16\text{m}^3/\text{d}$ 。该部分冷凝水用于设备循环, 无法回用部分作为低浓度废水外排。

表2.6-1 项目水平衡一览表 ( $\text{m}^3/\text{d}$ )

用水单位	输入			循环 量	输出			去向
	总用 水量	新鲜 水	冷凝 水		损耗 量	排放用量		
职工生活 用水	2.16	2.16	0	0	0.43	1.73		C区化粪池
绿化用水	1.556	1.556	0	0	1.556	0		/

用水单位	输入			循环量	输出		
	总用 水量	新鲜 水	冷凝 水		损耗 量	排放用量	去向
循环冷却 用水	4324.32	0	4.32	4320	4.32	0	/
化验用水	0.02	0.02	0	0	0.004	0.016	一次清洗废水作为危 险废物处置，其他废 水进入园区低浓度废 水收集池
喷淋塔用 水	0.336	0.336	0	0	0.003	0.333	一部分作为胺溶液外 售，一部分作为危废
总计	4326.23	1.91	4.32	4320	5.88	0.35	/

图2.6-1 项目水平衡 ( $\text{m}^3/\text{d}$ )

## (2) 初期雨水

本项目生产厂房及厂房北侧配套区域均全部硬化，且室外配套区设置防雨顶棚；厂房外道路、罐区四周均设置有雨水明沟及检查井，经园区雨水管网排入园区初期雨水池。

暴雨强度计算公式采用《兰州市暴雨强度公式拟合方法研究》（2016年12月第36卷第4期《高原山地气象研究》，王杰、杨银、吴红、张生财著）中的公式8，即皮尔逊-III分布公式：

$$q = \frac{924(1 + 3.918\lg P)}{(t + 14.92)^{0.942}}$$

式中：P：暴雨重现期，取2；

t：降雨历时，取15min。

根据上述暴雨强度计算公式，计算出暴雨强度为得到q为88L/s•hm<sup>2</sup>。

依据《给水排水工程快速设计手册-2-排水工程》确定本项目初期雨水收集时间为15min，设计雨水流量Q计算公式如下：

$$Q = \Psi * q * F$$

式中：

Q：雨水设计流量（L/s）；

$\Psi$ ：径流系数，取0.9；

F：汇水面积，罐区、室外配套区面积为1050m<sup>2</sup>（0.11hm<sup>2</sup>）；

t：降雨历时，取15min，即900s。

计算得知，本项目15min初期雨水量为7.8m<sup>3</sup>。

根据建设单位提供资料，113#厂房西侧设计1个30m<sup>3</sup>初期雨水池，用于厂区（含罐区）初期雨水的收集。

本项目初期雨水中含有COD，根据本项目点源及面源非甲烷总烃排放速率计算15min，非甲烷总烃排放量为0.133kg，本次按最不利条件考虑，排放的有机废气均通过降雨进入初期雨水池，经换算COD产生量为0.2kg，则COD浓度为25.64mg/L。项目建成后，初期雨水产生量为7.8m<sup>3</sup>/次，每年重现期按照8次进行计算，总计产生量为63m<sup>3</sup>/a（小于100m<sup>3</sup>/a）。因此，本项目初期雨水经初期雨水池收集、沉淀后回用于喷淋用水。

此外，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基地项目（C区）雨水排放口排放，C区雨水在出厂前已设置雨水监控池，并按照要求对雨水水质进行监控。

### 3 工程分析

#### 3.1 施工期工程分析

##### 3.1.1 施工期工艺流程

本项目113#厂房施工内容主要为装修工程、设备安装、工程验收等，罐区及设备配套区施工内容括地表平整、建构筑物地基挖掘、结构施工、设备安装调试4个阶段。在此期间将产生施工扬尘、施工废水、施工噪声和固体废物等。

##### 3.2.2 施工污染源分析

本项目主要涉及罐区、配套区域建设，以及113#厂房装修装饰工程、生产装置建设以及辅助设备的安装，产生少量的废物需外运至指定地点外，噪声及装修废气均会对周围环境构成一定污染影响，但影响持续时间短、强度低。

###### 3.2.2.1 废气

施工期环境空气污染源主要有施工机械废气、运输车辆扬尘。

施工设备的安装调试时，施工机械及运输车辆将排放少量的燃油尾气，主要为烟尘、NO<sub>x</sub>等。

运输道路沿线分布有居民点，物料运输扬尘对沿线敏感带将产生影响。

###### 3.2.2.2 废水

施工期废水包括施工场地人员生活污水。

项目施工生活污水主要污染物为COD和氨氮。本项目施工期施工人数最多为20人/天，场地内不安排食宿。施工人员生活污水依托园区现有卫生设施处理后排入园区污水管网。

###### 3.2.2.3 噪声

施工期噪声主要来源于施工机械设备运行噪声（85~95dB）和运输车辆（80~90dB）产生的交通噪声。装修安装阶段声源数量减少，强噪声源如切割机（90dB）、电钻（100dB）、电锯（105dB）等主要在室内使用，属于间断性噪声。

###### 3.2.2.4 固体废物

施工期固体废物主要包括装修废角料、装修建材包装材料等建筑垃圾和施工人员的生活垃圾等。

### (1) 建筑垃圾

项目建筑垃圾主要来自装修作业，项目装修期间建筑垃圾产生量按50kg/1000m<sup>2</sup>计算，项目租赁建筑面积1080m<sup>2</sup>，则建筑垃圾产生量约0.077t，建筑垃圾运往指定的建筑垃圾场处置。

### (2) 装修垃圾

装修期间油漆、涂料在使用过程中产生的废物，以及残余物的废弃包装物等，产生量约0.5t，属于危险废物，处置不当会对环境和人体产生较大影响。

环评建议施工现场应当分类设置专用容器盛放收集，并交由有资质单位外运处置。

### (3) 生活垃圾

施工人员平均每人排放生活垃圾约0.5kg/d，施工期最大施工人数按10人计算，生活垃圾产生量约5kg/d，收集后运往垃圾填埋场处置。

## 3.2运营期工程分析

### 3.2.1工艺流程及产污环节

略。

### 3.2.2运营期产污环节

根据工程分析，本项目产污环节见下表。

表3.2.2-1 本项目产污环节一览表

产品	污染物	产污环节	编号	污染物	去向
N,N-二甲基-3-氨基丙基三甲氧基硅烷	废气	反应不凝气	G1-1	二甲胺、γ-氯丙基三甲氧基硅烷、氯化氢	两级降膜吸收+一级活性炭+一级水喷淋后，进入DA001排气筒
		减压精馏不凝气	G1-2	二甲胺、甲醇	
		清洗不凝气	G1-3	甲醇	
	固废	精馏残液	S1-1	N,N-二甲基-3-氨基丙基三甲氧基硅烷、γ-氯丙基三甲氧基硅烷、二甲胺盐酸盐、甲醇	危废
		噪声	N1-1~N1-3	噪声	/
N,N-二乙基-3-	废气	反应不凝气	G2-1	二乙胺、γ-氯丙基三甲氧基硅烷、氯化氢	一级活性炭+两级降膜吸收+一

产品	污染物	产污环节	编号	污染物	去向
氨基丙基三甲氧基硅烷		减压精馏不凝气	G2-2	二乙胺、甲醇	级水喷淋装置，处理达标后DA001排气筒排放
		清洗不凝气	G2-3	甲醇	
	固废	精馏残液	S2-1	N,N-二乙基-3-氨基丙基三甲氧基硅烷、γ-氯丙基三甲氧基硅烷、二乙胺盐酸盐、甲醇	危废
	噪声	上料泵、真空泵等运行	N2-1~N2-3	噪声	/
N-甲基-3-氨基丙基三甲氧基硅烷	废气	反应不凝气	G3-1	甲胺、γ-氯丙基三甲氧基硅烷、氯化氢	两级降膜吸收+一级活性炭+一级水喷淋后，进入DA001排气筒
		减压精馏不凝气	G3-2	甲胺	
		清洗不凝气	G3-3	甲醇	
	固废	精馏残液	S3-1	N-甲基-3-氨基丙基三甲氧基硅烷、甲胺盐酸盐、γ-氯丙基三甲氧基硅烷、甲醇	危废
	噪声	上料泵、真空泵等运行	N3-1~N3-3	噪声	/
正丁胺基丙基三甲氧基硅烷	废气	反应不凝气	G4-1	正丁胺、γ-氯丙基三甲氧基硅烷、氯化氢	一级活性炭+两级降膜吸收+一级水喷淋装置，处理达标后DA001排气筒排放
		减压精馏不凝气	G4-2	正丁胺、甲醇	
		精馏不凝气	G4-3	正丁胺	
		清洗不凝气	G4-4	甲醇	
	固废	精馏残液	S4-1	正丁胺基丙基三甲氧基硅烷甲胺盐酸盐、γ-氯丙基三甲氧基硅烷、正丁胺盐酸盐、甲醇	危废
	噪声	上料泵、真空泵等运行	N4-1~N4-4	噪声	/
正丁胺基丙基三乙氧基硅烷	废气	反应不凝气	G5-1	正丁胺、γ-氯丙基三乙氧基硅烷、氯化氢	一级活性炭+两级降膜吸收+一级水喷淋装置，处理达标后DA001排气筒
		减压精馏不凝气	G5-2	正丁胺、乙醇	
		精馏不凝气	G5-3	正丁胺	

产品	污染物	产污环节	编号	污染物	去向	
		清洗不凝气	G5-4	甲醇	排放	
	固废	精馏残液	S5-1	正丁胺基丙基三乙氧基硅烷、 $\gamma$ -氯丙基三乙氧基硅烷、正丁胺盐酸盐、甲醇	危废	
	噪声	上料泵、真空泵等运行	N5-1~N5-4	噪声	/	
正丁胺基丙基甲基二甲氧基硅烷	废气	反应不凝气	G6-1	正丁胺、 $\gamma$ -氯丙基甲基二甲氧基硅烷、氯化氢	一级活性炭+两级降膜吸收+一级水喷淋装置，处理达标后DA001排气筒排放	
		减压精馏不凝气	G6-2	正丁胺、甲醇		
		精馏不凝气	G6-3	正丁胺		
		清洗不凝气	G6-4	甲醇		
	固废	精馏残液	S6-1	正丁胺基丙基甲基二甲氧基硅烷、 $\gamma$ -氯丙基甲基二甲氧基硅烷、甲醇、正丁胺盐酸盐	危废	
	噪声	上料泵、真空泵等运行	N6-1~N6-4	噪声	/	
	废气	反应不凝气	G7-1	环己胺、 $\gamma$ -氯丙基三甲氧基硅烷、氯化氢	一级活性炭+两级降膜吸收+一级水喷淋装置，处理达标后DA001排气筒排放	
环己胺基丙基三甲氧基硅烷		减压精馏不凝气	G7-2	环己胺、甲醇		
		清洗不凝气	G7-3	甲醇		
固废	精馏残液	S7-1	环己胺基丙基三甲氧基硅烷、 $\gamma$ -氯丙基三甲氧基硅烷、甲醇、环己胺盐酸盐	危废		
噪声	上料泵、真空泵等运行	N7-1~N7-3	噪声	/		
环己胺基丙基甲基二甲氧基硅烷	废气	反应不凝气	G8-1	环己胺、 $\gamma$ -氯丙基二甲氧基硅烷、氯化氢	一级活性炭+两级降膜吸收+一级水喷淋装置，处理达标后DA001排气筒排放	
		减压精馏不凝气	G8-2	环己胺、甲醇		
		清洗不凝气	G8-3	甲醇		
	固废	精馏残液	S8-1	环己胺基丙基二甲氧基硅烷、 $\gamma$ -氯丙基二甲	危废	

产品	污染物	产污环节	编号	污染物	去向
				氧基硅烷、环己胺盐酸盐、甲醇	
	噪声	上料泵、真空泵等运行	N8-1~N8-3	噪声	/
二乙烯三胺基丙基三甲氧基硅烷	废气	反应不凝气	G9-1	二乙烯三胺、 $\gamma$ -氯丙基三甲氧基硅烷、氯化氢	一级活性炭+两级降膜吸收+一级水喷淋装置，处理达标后DA001排气筒排放
		减压精馏不凝气	G9-2	二乙烯三胺、甲醇	
		清洗不凝气	G9-3	甲醇	
	固废	精馏残液	S9-1	二乙烯三胺基丙基三甲氧基硅烷、 $\gamma$ -氯丙基三甲氧基硅烷、二乙烯三胺盐酸盐、甲醇	用于生产合成树脂及改性硅油
	噪声	上料泵、真空泵等运行	N9-1~N9-3	噪声	/
苯胺基丙基三甲氧基硅烷	废气	反应不凝气	G10-1	苯胺、 $\gamma$ -氯丙基三甲氧基硅烷、氯化氢	一级活性炭+两级降膜吸收+一级水喷淋装置，处理达标后DA001排气筒排放
		减压精馏不凝气	G10-2	苯胺、甲醇	
		清洗不凝气	G10-3	甲醇	
	固废	精馏残液	S10-1	苯胺基丙基三甲氧基硅烷、 $\gamma$ -氯丙基三甲氧基硅烷、苯胺盐酸盐、甲醇	用于生产合成树脂及改性硅油
	噪声	上料泵、真空泵等运行	N10-1~N10-3	噪声	/
N-( $\beta$ -氨基乙基)- $\gamma$ -氨丙基三甲氧基硅烷	废气	反应不凝气	G11-1	乙二胺、 $\gamma$ -氯丙基甲基三甲氧基硅烷、氯化氢	一级活性炭+两级降膜吸收+一级水喷淋装置，处理达标后DA001排气筒排放
		减压精馏不凝气	G11-2	乙二胺、甲醇	
		盐酸盐再生精馏不凝气	G11-3	乙二胺	
		清洗不凝气	G11-4	甲醇	
	固废	精馏残液	S11-1	N-( $\beta$ -氨基乙基)- $\gamma$ -氨丙基三甲氧基硅烷、 $\gamma$ -氯丙基甲基三甲氧基硅烷、乙二胺盐酸盐、甲醇	危废
	噪声	上料泵、真空	N11-1~N11-4	噪声	/

产品	污染物	产污环节	编号	污染物	去向
		泵等运行			
N-(β-氨乙基)-γ-氨丙基三乙氧基硅烷	废气	反应不凝气	G12-1	乙二胺、γ-氯丙基甲基三乙氧基硅烷、氯化氢	一级活性炭+两级降膜吸收+一级水喷淋装置，处理达标后DA001排气筒排放
		减压精馏不凝气	G12-2	乙二胺、甲醇	
		盐酸盐再生精馏不凝气	G12-3	乙二胺	
		清洗不凝气	G12-4	甲醇	
	固废	精馏残液	S12-1	N-(β-氨乙基)-γ-氨丙基三乙氧基硅烷、γ-氯丙基甲基三乙氧基硅烷、乙二胺盐酸盐、甲醇	危废
	噪声	上料泵、真空泵等运行	N12-1~N12-4	噪声	/
N-(β-氨乙基)-γ-氨丙基甲基二甲氧基硅烷	废气	反应不凝气	G13-1	乙二胺、γ-氯丙基甲基二甲氧基硅烷、氯化氢	一级活性炭+两级降膜吸收+一级水喷淋装置，处理达标后DA001排气筒排放
		减压精馏不凝气	G13-2	乙二胺、甲醇	
		盐酸盐再生精馏不凝气	G13-3	乙二胺	
		清洗不凝气	G13-4	甲醇	
	固废	精馏残液	S13-1	N-(β-氨乙基)-γ-氨丙基二甲氧基硅烷、γ-氯丙基甲基二甲氧基硅烷、乙二胺盐酸盐、甲醇	危废
	噪声	上料泵、真空泵等运行	N13-1~N13-4	噪声	/
γ-异氰酸酯基丙基三甲氧基硅烷	废气	反应不凝气	G14-1	氨基甲酸甲酯、γ-氯丙基三甲氧基硅烷、氯化氢	一级活性炭+两级降膜吸收+一级水喷淋装置，处理达标后DA001排气筒排放
		压滤、精馏	G14-2	甲醇	
		清洗不凝气	G14-3	甲醇	
		反应、蒸馏	G14-4	氨基甲酸甲酯、水	
	固废	精馏残液	S14-1	γ-异氰酸酯基丙基三甲氧基硅烷、甲醇、γ-氯丙基三甲氧基硅烷、氨基甲酸甲酯盐酸盐	用于生产合成树脂及改性硅油
	噪声	上料泵、真空	N14-1~N14-6	噪声	/

产品	污染物	产污环节	编号	污染物	去向
		泵等运行			
$\gamma$ -异氰酸酯基丙基三乙氧基硅烷	废气	反应不凝气	G15-1	氨基甲酸乙酯、 $\gamma$ -氯丙基三乙氧基硅烷、氯化氢	一级活性炭+两级降膜吸收+一级水喷淋装置，处理达标后DA001排气筒排放
		压滤、精馏	G15-2	乙醇	
		清洗不凝气	G15-3	乙醇	
		反应、蒸馏	G15-4	氨基甲酸乙酯、水	
	固废	精馏残液	S15-1	$\gamma$ -异氰酸酯基丙基三乙氧基硅烷、甲酸甲酯基氨基丙基三乙氧基硅烷、乙醇、氨基甲酸乙酯盐酸盐、 $\gamma$ -氯丙基三乙氧基硅烷	用于生产合成树脂及改性硅油
	噪声	上料泵、真空泵等运行	N15-1~N15-6	噪声	/
$\gamma$ -异氰酸酯基丙基甲基二甲氧基硅烷	废气	反应不凝气	G16-1	氨基甲酸甲酯、 $\gamma$ -氯丙基甲基二甲氧基硅烷、氯化氢	一级活性炭+两级降膜吸收+一级水喷淋装置，处理达标后DA001排气筒排放
		压滤、精馏	G16-2	甲醇	
		清洗不凝气	G16-3	甲醇	
		反应、蒸馏	G16-4	氨基甲酸甲酯、水	
	固废	精馏残液	S16-1	$\gamma$ -异氰酸酯基丙基甲基二甲氧基硅烷、甲酸甲酯基氨基丙基甲基二甲氧基硅烷、甲醇、氨基甲酸甲酯、 $\gamma$ -氯丙基甲基二甲氧基硅烷、氨基甲酸甲酯盐酸盐	用于生产合成树脂及改性硅油
	噪声	上料泵、真空泵等运行	N16-1~N16-6	噪声	/
$\gamma$ -脲丙基三甲氧基硅烷	废气	反应不凝气	G17-1	氨基甲酸甲酯、 $\gamma$ -氨丙基三甲氧基硅烷、甲醇	一级活性炭+两级降膜吸收+一级水喷淋装置，处理达标后DA001排气筒排放
		溶液配制不凝气	G17-2	甲醇	
	噪声	上料泵、真空泵等运行	N17-1	噪声	/

产品	污染物	产污环节	编号	污染物	去向
$\gamma$ -脲丙基三乙氧基硅烷	废气	反应不凝气	G18-1	氨基甲酸甲酯、 $\gamma$ -氨丙基三乙氧基硅烷、甲醇	一级活性炭+两级降膜吸收+一级水喷淋装置，处理达标后DA001排气筒排放
		溶液配制	G18-2	甲醇	
	噪声	上料泵、真空泵等运行	N18-1	噪声	/
$\gamma$ -巯丙基三甲氧基硅烷	废气	反应不凝气	G19-1	$\gamma$ -氯丙基三甲氧基硅烷	一级活性炭+两级降膜吸收+一级水喷淋装置，处理达标后DA001排气筒排放
		减压精馏不凝气	G19-2	甲醇	
		清洗不凝气	G19-3	甲醇	
	固废	精馏残液	S19-1	$\gamma$ -氯丙基三甲氧基硅烷、氯化钠、甲醇	用于生产合成树脂及改性硅油
	噪声	上料泵、真空泵等运行	N19-1~N19-3	噪声	/
$\gamma$ -巯丙基三乙氧基硅烷	废气	反应不凝气	G20-1	$\gamma$ -氯丙基三乙氧基硅烷	一级活性炭+两级降膜吸收+一级水喷淋装置，处理达标后DA001排气筒排放
		减压精馏不凝气	G20-2	乙醇	
		清洗不凝气	G20-3	乙醇	
	固废	精馏残液	S20-1	$\gamma$ -氯丙基三乙氧基硅烷、 $\gamma$ -巯丙基三乙氧基硅烷、乙醇、氯化钠	部分用于生产合成树脂及改性硅油，其余用作危废
	噪声	上料泵、真空泵等运行	N20-1~N20-3	噪声	/
$\gamma$ -巯丙基甲基二甲氧基硅烷	废气	反应不凝气	G21-1	$\gamma$ -氯丙基甲基二甲氧基硅烷	一级活性炭+两级降膜吸收+一级水喷淋装置，处理达标后DA001排气筒排放
		减压精馏不凝气	G21-2	甲醇	
		清洗不凝气	G21-3	甲醇	
	固废	精馏残液	S21-1	甲醇、 $\gamma$ -氯丙基甲基二甲氧基硅烷、 $\gamma$ -巯丙基甲基二甲氧基硅烷、氯化钠	用于生产合成树脂及改性硅油

产品	污染物	产污环节	编号	污染物	去向
	噪声	上料泵、真空泵等运行	N21-1~N21-3	噪声	/
低碳脂肪胺基有机硅混合树脂及改性硅油	废气	真空脱低不凝气	G22-1~G22-2	甲醇、水	一级活性炭+两级降膜吸收+一级水喷淋装置，处理达标后DA001排气筒排放
	噪声	上料泵、真空泵运行	N22-1~N22-2	噪声	/
异氰酸酯基有机硅混合树脂	废气	反应不凝气	G23-1	甲醇、乙醇	一级活性炭+两级降膜吸收+一级水喷淋装置，处理达标后DA001排气筒排放
		溶液配制	G23-2	甲醇	
	噪声	上料泵、真空泵等运行	N23-1	噪声	/
巯基有机硅混合树脂	废气	反应不凝气	G24-1	甲醇	一级活性炭+两级降膜吸收+一级水喷淋装置，处理达标后DA001排气筒排放
		溶液配制	G24-2	甲醇	
	噪声	上料泵、真空泵等运行	N24-1	噪声	/

### 3.3运营期主要污染物及源强核算

#### 3.3.1废气

##### 3.3.1.1正常排放污染源分析

从工艺流程及产污环节分析可知，项目废气主要来源于各生产装置反应、精馏等过程产生的废气，以及罐区储存过程产生的废气。

###### (1) 113#厂房

###### 1) 工艺废气

本项目各类产品生产工艺类似，主要为缩合反应使用的原料主要为 $\gamma$ -氯丙基三甲氧基硅烷、 $\gamma$ -氯丙基三乙氧基硅烷、 $\gamma$ -氯丙基甲基二甲氧基硅烷、 $\gamma$ -氯丙基甲基三甲氧基硅烷，辅料主要为二甲胺、二乙胺、甲胺、正丁胺、环己胺、二乙烯三胺、乙二胺、苯胺、氨基甲酸甲酯等。整个反应过程隔绝空气、密闭运行，反应釜、精馏塔等不设置呼吸口，反应釜、精馏塔配套设置有列管冷凝器，因物料沸点较高，大部分废气水冷后回用于生产，少量不凝气通过密闭管道进入尾气处理装置。

根据建设单位提供资料及物料平衡，反应、精馏过程中产生的废气经冷凝器回收后的不凝气通过集气管道进入一级活性炭+两级降膜吸收+一级水喷淋塔处理达标后排放；甲胺、二甲胺气体经两级降膜吸收制备成40%溶液外售，未吸收废气进入一级活性炭+一级水喷淋处理后达标后排放。为避免吸收液污染及人员误操作等，项目各产品错峰生产，如涉及正丁胺、乙二胺的产品批次生产与其他分开。甲胺、二甲胺为气体，未反应气体全部通过集气管道进入水喷淋塔，经水吸收后制成甲胺水溶液和二甲胺水溶液，后通过排气筒集中排放。

表3.3.1-1 本项目113#厂房工艺废气源强分析表

产品	污染源	污染物	批次产量(kg)	每批生产时间(h)	年生产小时数(h)	年生产批次	产生量(t/a)	产生速率(kg/h)	收集措施	收集效率
低碳脂肪胺系列										
N,N-二甲基-3-氨基丙基三甲氧基硅烷	反应不凝气 G1-1	二甲胺	13.6155	8	400	50	13.6155	34.0388	不设置呼吸口，生产过程中隔绝空气；剩余气体进入二级降膜+一级活性炭+一级水喷淋	100%
		氯化氢	0.0035	8	400	50	0.0035	0.0088		
		γ-氯丙基三甲氧基硅烷	0.0010	8	400	50	0.0010	0.0025		
	精馏不凝气 G1-2	二甲胺	1.5130	10	500	50	1.5130	3.0260		
		甲醇	0.0015	10	500	50	0.0015	0.0030		
	清洗不凝气废气 G1-3	甲醇	0.0060	1	50	50	0.0060	0.1200		
N,N-二乙基-3-氨基丙基三甲氧基硅烷	反应不凝气	二乙胺	1.24	8	400	50	0.0620	0.1550	不设置呼吸口，生产过程中隔绝空气；不凝气通过密闭管道进入废气处理设施	100%
		氯化氢	0.07	8	400	50	0.0035	0.0088		
		γ-氯丙基三甲氧基硅烷	0.11	8	400	50	0.0055	0.0138		
	精馏不凝气 G2-2	二乙胺	7	10	500	50	0.3500	0.7000		
		甲醇	0.04	10	500	50	0.0020	0.0040		
	清洗废气 G2-3	甲醇	0.12	1	50	50	0.0060	0.1200		

产品	污染源	污染物	批次产量(kg)	每批生产时间(h)	年生产小时数(h)	年生产批次	产生量(t/a)	产生速率(kg/h)	收集措施	收集效率
N-甲基-3-氨基丙基三甲氧基硅烷	反应不凝气 G3-1	甲胺	212.94	8	1040	130	29.9806	28.8275	不设置呼吸口，生产过程中隔绝空气；剩余气体进入二级降膜+一级活性炭+一级水喷淋	100%
		氯化氢	0.07	8	1040	130	27.6822	26.6175		
		$\gamma$ -氯丙基三甲氧基硅烷	0.01	8	1040	130	0.0091	0.0088		
	精馏不凝气 G3-2	甲胺	4.35	10	1300	130	0.0013	0.0013		
	清洗废气 G3-3	甲醇	0.01	1	130	130	0.5655	0.4350		
正丁胺基丙基三甲氧基硅烷	反应不凝气 G4-1	正丁胺	1.02	8	1600	200	0.2040	0.1275	不设置呼吸口，生产过程中隔绝空气；不凝气通过密闭管道进入废气处理设施	100%
		氯化氢	0.17	8	1600	200	0.0340	0.0213		
		$\gamma$ -氯丙基三甲氧基硅烷	0.24	8	1600	200	0.0480	0.0300		
	精馏不凝气 G4-2	正丁胺	5.75	10	2000	200	1.1500	0.5750		
		甲醇	0.01	10	2000	200	0.0020	0.0010		
	清洗废气 G4-4	甲醇	0.24	1	200	200	0.0480	0.2400		
	精馏不凝气 G4-3	正丁胺	0.9879	5	290	58	1.4528	1.0491		
正丁胺基丙基三乙氧基硅烷	反应不凝气 G5-1	正丁胺	0.67	8	408	51	0.0342	0.0838	不设置呼吸口，生产过程中隔绝空气；不凝气通过密闭管道进入废气处	100%
		氯化氢	0.14	8	408	51	0.0071	0.0175		

产品	污染源	污染物	批次产量(kg)	每批生产时间(h)	年生产小时数(h)	年生产批次	产生量(t/a)	产生速率(kg/h)	收集措施	收集效率
正丁胺基丙基甲基二甲氧基硅烷	精馏不凝气 G5-2	γ-氯丙基三乙氧基硅烷	0.09	8	408	51	0.0046	0.0113	理设施	100%
		正丁胺	8.08	10	510	51	0.4121	0.8080		
	清洗废气 G5-4	乙醇	0.02	10	510	51	0.0010	0.0020		
		甲醇	0.24	1	51	51	0.0122	0.2400		
	精馏不凝气 G5-3	正丁胺	1.2456	5	290	58	0.0124	0.4370		
环己胺基丙基三甲氧基硅烷	反应不凝气 G6-1	正丁胺	1.06	8	400	50	0.0530	0.1325	不设置呼吸口，生产过程中隔绝空气；不凝气通过密闭管道进入废气处理设施	100%
		氯化氢	0.19	8	400	50	0.0095	0.0238		
		γ-氯丙基甲基二甲氧基硅烷	0.17	8	400	50	0.0085	0.0213		
	精馏不凝气 G6-2	正丁胺	5.99	10	500	50	0.2995	0.5990		
		甲醇	0.02	10	500	50	0.0010	0.0020		
	清洗废气 G6-4	甲醇	0.24	1	50	50	0.0120	0.2400		
	精馏不凝气 G6-3	正丁胺	1.1965	5	290	58	0.0016	0.4198		
环己胺基丙基三甲氧基硅烷	反应不凝气 G7-1	环己胺	0.44	8	800	100	0.044	0.0550	不设置呼吸口，生产过程中隔绝空	100%
		氯化氢	0.08	8	800	100	0.0080	0.0100		

产品	污染源	污染物	批次产量(kg)	每批生产时间(h)	年生产小时数(h)	年生产批次	产生量(t/a)	产生速率(kg/h)	收集措施	收集效率
环己胺基丙基甲基二甲氧基硅	精馏不凝气 G7-2	$\gamma$ -氯丙基三甲氧基硅烷	0.01	8	800	100	0.001	0.0013	气；不凝气通过密闭管道进入废气处理设施	100%
		环己胺	2.48	10	1000	100	0.248	0.2480		
	清洗废气 G7-3	甲醇	10.07	10	1000	100	1.007	1.0070		
		甲醇	0.12	1	100	100	0.012	0.1200		
二乙烯三胺基丙基三甲氧基硅烷	反应不凝气 G8-1	环己胺	0.47	8	800	100	0.0470	0.0588	不设置呼吸口，生产过程中隔绝空气；不凝气通过密闭管道进入废气处理设施	100%
		氯化氢	0.09	8	800	100	0.0090	0.0113		
		$\gamma$ -氯丙基二甲氧基硅烷	0.11	8	800	100	0.0110	0.0138		
	精馏不凝气 G8-2	环己胺	2.64	10	1000	100	0.2640	0.2640		
		甲醇	0.01	10	1000	100	0.0010	0.0010		
	清洗废气 G8-3	甲醇	0.12	1	100	100	0.0120	0.1200		
	反应不凝气 G9-1	二乙烯三胺	0.20	8	800	100	0.0200	0.0250	不设置呼吸口，生产过程中隔绝空气；不凝气通过密闭管道进入废气处理设施	100%
		氯化氢	0.08	8	800	100	0.0080	0.0100		
		$\gamma$ -氯丙基三甲氧基硅烷	0.10	8	800	100	0.0100	0.0125		
	精馏不凝气	二乙烯三胺	2.95	10	1000	100	0.2950	0.2950		

产品	污染源	污染物	批次产量(kg)	每批生产时间(h)	年生产小时数(h)	年生产批次	产生量(t/a)	产生速率(kg/h)	收集措施	收集效率	
	G9-2	甲醇	0.01	10	1000	100	0.0010	0.0010			
	清洗废气 G9-3	甲醇	0.12	1	100	100	0.0120	0.1200			
苯胺基丙基三甲氧基硅烷	反应不凝气 G10-1	苯胺	0.46	8	640	80	0.0368	0.0575	不设置呼吸口，生产过程中隔绝空气；不凝气通过密闭管道进入废气处理设施	100%	
		氯化氢	0.08	8	640	80	0.0064	0.0100			
		$\gamma$ -氯丙基三甲氧基硅烷	0.10	8	640	80	0.0080	0.0125			
	精馏不凝气 G10-2	苯胺	0.65	10	800	80	0.0520	0.0650			
		甲醇	0.01	10	800	80	0.0008	0.0010			
	清洗废气 G10-3	甲醇	0.11	1	80	80	0.0088	0.1100			
	反应不凝气 G11-1	乙二胺	1.23	8	1200	150	0.4515	0.3763			
N-( $\beta$ -氨乙基)- $\gamma$ -氨丙基三甲氧基硅烷		氯化氢	0.36	8	1200	150	0.1845	0.1538		100%	
		$\gamma$ -氯丙基甲基三甲氧基硅烷	0.07	8	1200	150	0.0540	0.0450			
精馏不凝气 G11-2	乙二胺	6.99	10	1500	150	0.0105	0.0088				
	甲醇	0.003	10	1500	150	1.0485	0.6990				
清洗废气 G11-4	甲醇	0.3	1	150	150	0.0005	0.0003				

产品	污染源	污染物	批次产量(kg)	每批生产时间(h)	年生产小时数(h)	年生产批次	产生量(t/a)	产生速率(kg/h)	收集措施	收集效率
N-(β-氨乙基)-γ-氨基丙基三乙氧基硅烷	精馏不凝气 G11-3	乙二胺	0.9801	5	380	76	0.0152	0.1934	不设置呼吸口，生产过程中隔绝空气；不凝气通过密闭管道进入废气处理设施	100%
	反应不凝气 G12-1	乙二胺	1.86	8	200	25	0.0465	0.2325		
		氯化氢	0.3	8	200	25	0.0075	0.0375		
		γ-氯丙基甲基三乙氧基硅烷	0.1	8	200	25	0.0025	0.0125		
	精馏不凝气 G12-2	乙二胺	10.51	10	250	25	0.2628	1.0510		
		甲醇	0.003	10	250	25	0.0001	0.0003		
	清洗废气 G12-4	甲醇	0.36	1	25	25	0.0090	0.3600		
	精馏不凝气 G12-3	乙二胺	0.8765	5	380	76	0.0657	0.1730		
N-(β-氨乙基)-γ-氨基丙基三乙氧基硅烷	反应不凝气 G13-1	乙二胺	1.86	8	400	50	0.0465	0.2325	不设置呼吸口，生产过程中隔绝空气；不凝气通过密闭管道进入废气处理设施	100%
		氯化氢	0.3	8	400	50	0.0075	0.0375		
		γ-氯丙基甲基二甲氧基硅烷	0.1	8	400	50	0.0025	0.0125		
	精馏不凝气 G13-2	乙二胺	10.51	10	500	50	0.2628	1.0510		
		甲醇	0.003	10	500	50	0.0001	0.0003		
	清洗废气 G13-4	甲醇	0.36	1	50	50	0.0090	0.3600		

产品	污染源	污染物	批次产量(kg)	每批生产时间(h)	年生产小时数(h)	年生产批次	产生量(t/a)	产生速率(kg/h)	收集措施	收集效率
	精馏不凝气 G13-3	乙二胺	1.25	5	380	76	0.0858	0.2257		
异氰酸酯系列										
$\gamma$ -异氰酸酯基丙基三甲氧基硅烷	反应不凝气 G14-1	氨基甲酸甲酯	0.08	12	1200	100	0.0080	0.0067	不设置呼吸口，生产过程中隔绝空气；不凝气通过密闭管道进入废气处理设施	100%
		氯化氢	0.19	12	1200	100	0.0190	0.0158		
		$\gamma$ -氯丙基三甲氧基硅烷	0.04	12	1200	100	0.0040	0.0033		
	精馏不凝气 G14-2	甲醇	1.66	10	1000	100	0.1660	0.1660		
	清洗废气 G14-4	甲醇	0.50	1	100	100	0.0500	0.5000		
	精馏不凝气 G14-3	氨基甲酸甲酯	1.0456	6	600	100	0.1046	0.1743		
$\gamma$ -异氰酸酯基丙基三乙氧基硅烷	反应不凝气 G15-1	氨基甲酸乙酯	0.08	12	1200	50	0.0040	0.0067	不设置呼吸口，生产过程中隔绝空气；不凝气通过密闭管道进入废气处理设施	100%
		氯化氢	0.15	12	1200	50	0.0075	0.0125		
		$\gamma$ -氯丙基三乙氧基硅烷	0.03	12	1200	50	0.0015	0.0025		
	精馏不凝气 G15-2	乙醇	1.86	10	1000	50	0.0930	0.1860		
	清洗废气 G15-4	乙醇	0.56	1	50	50	0.0280	0.5600		

产品	污染源	污染物	批次产量(kg)	每批生产时间(h)	年生产小时数(h)	年生产批次	产生量(t/a)	产生速率(kg/h)	收集措施	收集效率
$\gamma$ -异氰酸酯基丙基甲基二甲氧基硅烷	精馏不凝气 G15-3	氨基甲酸甲酯	0.9078	6	600	100	0.0908	0.1513	不设置呼吸口，生产过程中隔绝空气；不凝气通过密闭管道进入废气处理设施	100%
	反应不凝气 G16-1	氨基甲酸甲酯	0.06	12	1200	100	0.0060	0.0050		
		氯化氢	0.19	12	1200	100	0.0190	0.0158		
		$\gamma$ -氯丙基甲基二甲氧基硅烷	0.05	12	1200	100	0.0050	0.0042		
	精馏不凝气 G16-2	甲醇	1.69	10	1000	100	0.1690	0.1690		
	清洗废气 G16-4	甲醇	0.51	1	100	100	0.0510	0.5100		
	精馏不凝气 G16-3	氨基甲酸甲酯	1.1565	6	600	100	0.1157	0.1928		
<b>脲基系列</b>										
$\gamma$ -脲丙基三甲氧基硅烷	反应不凝气 G17-1	氨基甲酸甲酯	0.28	15	1125	75	0.0210	0.0187	不设置呼吸口，生产过程中隔绝空气；不凝气通过密闭管道进入废气处理设施	100%
		$\gamma$ -氨丙基三甲氧基硅烷	0.30	15	1125	75	0.0225	0.0200		
		甲醇	1.14	15	1125	75	0.0855	0.0760		
	精馏废气	甲醇	0.01	15	1125	75	0.0008	0.0007		
	溶液配制废气G17-2	甲醇	0.66	2	150	75	0.0495	0.3300		

产品	污染源	污染物	批次产量(kg)	每批生产时间(h)	年生产小时数(h)	年生产批次	产生量(t/a)	产生速率(kg/h)	收集措施	收集效率
$\gamma$ -脲丙基三乙氧基硅烷	反应不凝气 G18-1	氨基甲酸甲酯	0.61	16	1120	70	0.0427	0.0407	不设置呼吸口，生产过程中隔绝空气；不凝气通过密闭管道进入废气处理设施	100%
		$\gamma$ -氨丙基三乙氧基硅烷	0.32	16	1120	70	0.0224	0.0213		
		甲醇	2.04	16	1120	70	0.1428	0.1360		
	精馏废气	甲醇	0.01	16	1120	70	0.0007	0.0007		
	溶液配制废气G18-2	甲醇	2.20	2	140	70	0.1540	1.1000		
巯基系列										
$\gamma$ -巯基丙基三甲氧基硅烷	反应不凝气 G19-1	$\gamma$ -氯丙基三甲氧基硅烷	0.25	8	800	100	0.025	0.0167	不设置呼吸口，生产过程中隔绝空气；不凝气通过密闭管道进入废气处理设施	100%
	精馏不凝气 G19-2	甲醇	0.18	7	700	100	0.018	0.0120		
	精馏釜清洗废气G19-3	甲醇	0.12	1	100	100	0.012	0.1200		
$\gamma$ -巯丙基三乙氧基硅烷	反应不凝气 G20-1	$\gamma$ -氯丙基三乙氧基硅烷	0.32	8	1600	200	0.002	0.0014	不设置呼吸口，生产过程中隔绝空气；不凝气通过密闭管道进入废气处理设施	100%
	精馏不凝气 G20-2	乙醇	0.01	7	1400	200	0.024	0.1200		
	精馏釜清洗废气G20-3	乙醇	0.12	1	200	200	0.024	0.1200		
$\gamma$ -巯丙基甲基二	反应不凝气	$\gamma$ -氯丙基甲基二甲	0.38	8	400	50	0.019	0.0475	不设置呼吸口，生	100%

产品	污染源	污染物	批次产量(kg)	每批生产时间(h)	年生产小时数(h)	年生产批次	产生量(t/a)	产生速率(kg/h)	收集措施	收集效率
甲氧基硅烷	G21-1	氧基硅烷							产过程中隔绝空气；不凝气通过密闭管道进入废气处理设施	
	精馏不凝气 G21-2	甲醇	0.02	7	350	50	0.001	0.0029		
	精馏釜清洗废气G21-3	甲醇	0.12	1	50	50	0.006	0.1200		
改性硅油及合成树脂系列										
改性硅油	真空脱低不凝气G22-1	甲醇	4	6	240	40	0.1600	0.6667	不设置呼吸口，生产过程中隔绝空气；不凝气通过密闭管道进入废气处理设施	100%
低碳脂肪胺基有机硅混合树脂	真空脱低不凝气G22-2	甲醇	3.5	6	240	40	0.1400	0.5833		
异氰酸酯基有机硅混合树脂	反应不凝气 G23-1	甲醇	6.15	2	156	78	0.6150	3.075		
		乙醇	1.0	2	156	78	0.1000	0.500		
	配制废气 G23-1	甲醇	0.85	1	78	78	0.0850	0.8500		
巯基有机硅混合树脂	反应不凝气 G24-1	甲醇	7.4	2	240	120	0.5180	3.700	不设置呼吸口，生产过程中隔绝空气；不凝气通过密闭管道进入废气处理设施	100%
	配制废气 G24-2	甲醇	2.6	1	120	120	0.1820	2.6000		

表3.3.1-2 113#厂房各装置及产品废气源强汇总表

装置	产品	污染物	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	时间(h)
低碳脂肪胺系列					
装置1	N,N-二甲基-3-氨基丙基三甲氧基硅烷	甲醇	0.0075	0.1230	50
		氯化氢	0.0035	0.0088	400
		非甲烷总烃	15.1370	37.1903	950
	N,N-二乙基-3-氨基丙基三甲氧基硅烷	甲醇	0.0080	0.1240	50
		氯化氢	0.0035	0.0088	400
		非甲烷总烃	0.4255	0.9928	950
装置2	N-甲基-3-氨基丙基三甲氧基硅烷	甲醇	0.2274	0.1810	130
		氯化氢	0.0091	0.0088	1040
		非甲烷总烃	28.4764	27.2348	2470
装置3	正丁胺基丙基三甲氧基硅烷	甲醇	0.0500	0.2410	2200
		氯化氢	0.0340	0.0213	1600
		非甲烷总烃	1.5508	1.3201	4085
	正丁胺基丙基三乙氧基硅烷	甲醇	0.1438	0.1567	51
		氯化氢	0.0071	0.0175	408
		非甲烷总烃	0.6071	1.4967	1254
	正丁胺基丙基甲基二甲氧基硅烷	甲醇	0.3756	1.4146	550
		氯化氢	0.0095	0.0238	400
		非甲烷总烃	0.3756	1.4146	1235
装置4	N-(β-氨基乙基)-γ-氨丙基三甲氧基硅烷	甲醇	0.0455	0.3003	275
		氯化氢	0.0540	0.0450	1200
		非甲烷总烃	1.3041	1.3552	3230
	N-(β-氨基乙基)-γ-氨丙基三乙氧基硅烷	甲醇	0.0091	0.3603	550
		氯化氢	0.0075	0.0375	200
		非甲烷总烃	0.3216	1.8293	855
	N-(β-氨基乙基)-γ-氨丙基三乙氧基硅烷	非甲烷总烃	0.4366	1.1412	950
		氯化氢	0.0195	0.0488	400
		甲醇	0.0125	0.2410	550
装置5	环己胺基丙基三甲氧基硅烷	甲醇	0.0130	0.1210	1100
		氯化氢	0.0090	0.0113	800
		非甲烷总烃	0.3910	0.5150	1900
	环己胺基丙基	甲醇	0.0130	0.1210	1100

装置	产品	污染物	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	时间(h)
	甲基二甲氧基 硅	氯化氢	0.0090	0.0113	800
		非甲烷总烃	0.3350	0.4575	1900
装置6	二乙烯三胺基 丙基三甲氧基 硅烷	甲醇	0.0130	0.1210	1100
		氯化氢	0.0080	0.0100	800
		非甲烷总烃	0.3380	0.4535	1900
装置7	苯胺基丙基三 甲氧基硅烷	苯胺	0.0888	0.1225	1520
		甲醇	0.0096	0.1110	880
		氯化氢	0.0064	0.0100	640
		非甲烷总烃	0.1064	0.2460	1520
<b>巯基系列</b>					
装置8	$\gamma$ -巯基丙基三 甲氧基硅烷	甲醇	0.0300	0.1457	800
		非甲烷总烃	0.0550	0.1770	1600
	$\gamma$ -巯丙基三乙 氧基硅烷	非甲烷总烃	0.0900	0.1614	3200
	$\gamma$ -巯丙基甲基 二甲氧基硅烷	甲醇	0.0070	0.1229	400
		非甲烷总烃	0.0260	0.1704	800
<b>异氰酸酯系列</b>					
装置9	$\gamma$ -异氰酸酯基 丙基三甲氧基 硅烷	甲醇	0.2160	0.6660	900
		氯化氢	0.0190	0.0158	1200
		非甲烷总烃	0.3306	0.8482	2300
	$\gamma$ -异氰酸酯基 丙基三乙氧基 硅烷	非甲烷总烃	0.2168	0.9052	1450
		氯化氢	0.0075	0.0125	600
	$\gamma$ -异氰酸酯基 丙基甲基二甲 氧基硅烷	甲醇	0.2200	0.6790	900
		氯化氢	0.0190	0.0158	1200
		非甲烷总烃	0.2324	0.6880	2300
<b>脲基系列</b>					
装置10	$\gamma$ -脲基丙基三 甲氧基硅烷	甲醇	0.1350	0.4725	1275
		非甲烷总烃	0.1785	0.5450	1275
	$\gamma$ -脲基丙基三 乙氧基硅烷	甲醇	0.1547	1.1014	1190
		非甲烷总烃	0.2198	1.2177	1190
<b>改性硅油及合成树脂系列</b>					
装置11	改性硅油	甲醇	0.1600	0.6667	240
		非甲烷总烃	0.1600	0.6667	240

装置	产品	污染物	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	时间(h)	
	低碳脂肪胺基 有机硅混合树 脂	甲醇	0.1400	0.5833	240	
		非甲烷总烃	0.1400	0.5833	240	
装置12	异氰酸酯基有 机硅混合树脂	甲醇	0.5000	2.9250	300	
		非甲烷总烃	0.6000	3.4250	300	
装置13	巯基有机硅混 合树脂	甲醇	0.7000	6.3000	210	
		非甲烷总烃	0.7000	6.3000	210	
合计		甲醇	2.83	/	/	
		苯胺	0.09	/	/	
		氯化氢	0.22	/	/	
		非甲烷总烃	52.75	/	/	

## 2) 有组织废气处理设施及废气污染物排放量核算

### ①处理措施及处理效率

项目产生的有组织废气污染物包括密闭操作环节通过各密闭设备呼吸口收集的不凝气以及无法密闭操作环节通过集气罩捕集到的废气污染物(收集效率按50%计算)。其中，生产过程中未反应的甲胺、二甲胺不经列管冷凝器冷凝直接通过密闭管道进入二级降膜吸收塔后制成40%的标准溶液后其他废气最终经活性炭+一级水喷淋处理后排放；其他不凝气（列管冷凝器未冷却回用的物料）经密闭管道排入一级活性炭+二级降膜吸收+一级水喷淋装置进行达标处理。

一甲胺、二甲胺极易溶于水，根据《氨和甲胺类工业废气的治理优化和监测方法的研究》（华东理工大学2020年硕士论文），一级洗涤塔对甲胺、二甲胺处理效率分别为96.6%、92.1%，二级洗涤塔对甲胺、二甲胺基本吸收，本次二级降膜吸收保守取吸收效率99%，再经一级活性炭+一级水喷淋装置，处理效率取99.9%。

根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范（HJ 2026-2013）》要求，活性炭对有机物设计处理效率不低于90%，本项目单级活性炭（颗粒或纤维状）吸附效率取值70%。

二乙胺、乙二胺、正丁胺、环己胺、二乙烯三胺、甲醇及乙醇等易溶于水，其中有机胺类水溶性与氨类似，根据环保厂家提供资料，两级降膜吸收处理效率取95%；甲醇、乙醇与水任意比互溶，本次两级降膜吸收处理效率保守取95%。

根据《主要污染物总量减排核算技术指南》（2022年修订）表2-3，本次污染源核算对水溶性物质（甲醇、二乙胺、正丁胺、乙醇、二乙烯三胺、乙二胺、氨基甲酸乙酯等）处理效率取30%，其他非水溶性VOCs的物质（硅烷类）处理效率取10%。

**表3.3.1-3 不同污染物处理效率核算**

污染物	一级活性炭	两级降膜吸收	一级水喷淋	合计
乙醇	70%	95%	30%	99%
甲醇	70%	95%	30%	99%
正丁胺	70%	95%	30%	99%
乙二胺	70%	95%	30%	99%
环己胺	70%	95%	30%	99%
二乙烯三胺	70%	95%	30%	99%
二乙胺	70%	95%	30%	99%
苯胺	70%	20%	10%	78.4%
氨基甲酸乙酯	70%	20%	10%	78.4%
氨基甲酸甲酯	70%	20%	10%	78.4%
$\gamma$ -氯丙基三乙氧基硅烷	70%	20%	10%	78.4%
$\gamma$ -氯丙基三甲氧基硅烷	70%	20%	10%	78.4%
$\gamma$ -氯丙基甲基三乙氧基硅烷	70%	20%	10%	78.4%
$\gamma$ -氯丙基甲基三甲氧基硅烷	70%	20%	10%	78.4%
$\gamma$ -氯丙基甲基二甲氧基硅烷	70%	20%	10%	78.4%
$\gamma$ -氯丙基二甲氧基硅烷	70%	20%	10%	78.4%
$\gamma$ -氨丙基三乙氧基硅烷	70%	20%	10%	78.4%
$\gamma$ -氨丙基三甲氧基硅烷	70%	20%	10%	78.4%

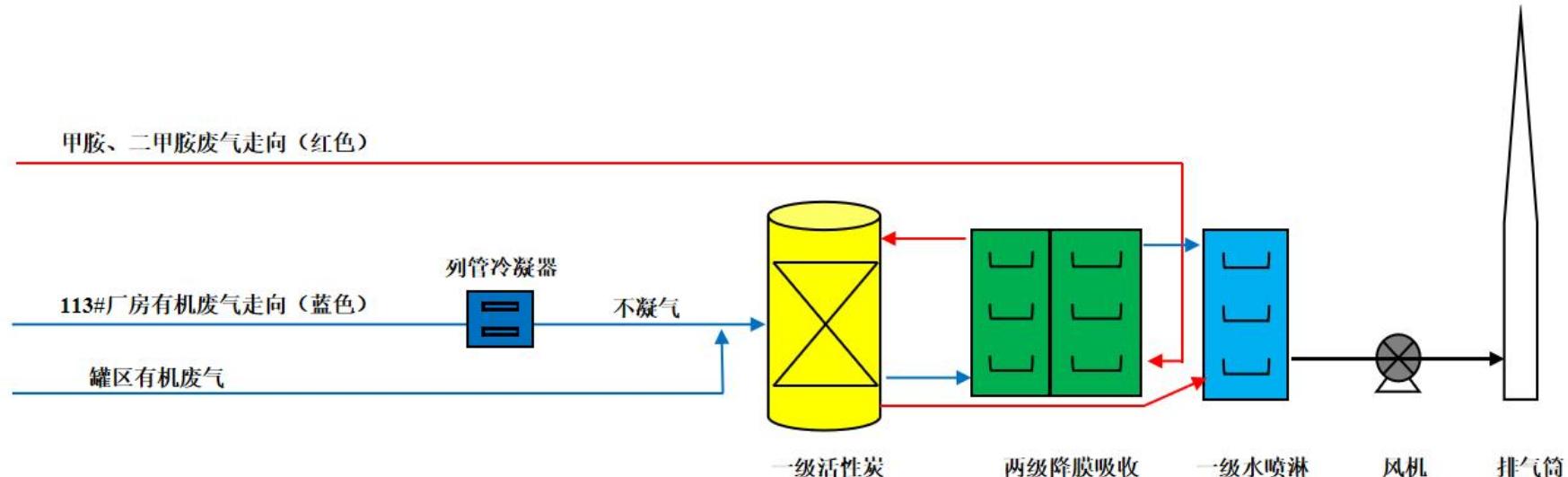


图3.3.1-1 本项目废气处理措施示意图

## ②废气污染物排放量核算

根据废气处理设施处理效率，对113#厂房各产品废气污染物产排污情况进行汇总，见下表。

表3.3.1-4 113#厂房各产品有组织废气产排污汇总表

装置	产品	污染物	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	收集效率	处理措施	有组织废气年 排放量 (t/a)	有组织废气年 排放速率 (kg/h)
装置1	N,N-二甲基-3-氨基丙基三甲氧基硅烷	非甲烷总烃	15.1370	37.1903	100.00%	二级降膜吸收+ 一级活性炭+一 级水喷淋	0.01542	0.03883
		氯化氢	0.0035	0.0088	100.00%		0.00007	0.00018
		甲醇	0.0075	0.1230	100.00%		0.00008	0.00123

装置	产品	污染物	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	收集效率	处理措施	有组织废气年排放量 (t/a)	有组织废气年排放速率 (kg/h)
	N,N-二乙基-3-氨基丙基三甲氧基硅烷	非甲烷总烃	0.4255	0.9928	100.00%	一级活性炭+二级降膜吸收+一级水喷淋	0.00539	0.01276
		氯化氢	0.0035	0.0088	100.00%		0.00007	0.00018
		甲醇	0.0080	0.1240	100.00%		0.00008	0.00124
装置2	N-甲基-3-氨基丙基三甲氧基硅烷	非甲烷总烃	28.4764	27.2348	100.00%	二级降膜吸收+一级活性炭+一级水喷淋	0.03080	0.03040
		氯化氢	0.0091	0.0088	100.00%		0.00018	0.00018
		甲醇	0.2274	0.1810	100.00%		0.00227	0.00308
装置3	正丁胺基丙基三甲氧基硅烷	非甲烷总烃	1.5508	1.3201	100.00%	一级活性炭+二级降膜吸收+一级水喷淋	0.02540	0.01938
		氯化氢	0.0340	0.0213	100.00%		0.00068	0.00043
		甲醇	0.0500	0.2410	100.00%		0.00050	0.00241
	正丁胺基丙基三乙氧基硅烷	非甲烷总烃	0.6071	1.4967	100.00%	一级活性炭+二级降膜吸收+一级水喷淋	0.00785	0.01413
		氯化氢	0.0071	0.0175	100.00%		0.00014	0.00035
		甲醇	0.1438	0.1567	100.00%		0.00227	0.00247
	正丁胺基丙基甲基二甲氧基硅烷	非甲烷总烃	0.3756	1.4146	100.00%	一级活性炭+二级降膜吸收+一级水喷淋	0.00584	0.01517
		氯化氢	0.0095	0.0238	100.00%		0.00019	0.00048
		甲醇	0.0130	0.2420	100.00%		0.00013	0.00242
装置4	N-(β-氨乙基)-γ-氨基丙基三甲氧基硅烷	非甲烷总烃	1.3041	1.3552	100.00%	一级活性炭+二级降膜吸收+一	0.01520	0.01418
		氯化氢	0.0540	0.0450	100.00%		0.00108	0.00090

装置	产品	污染物	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	收集效率	处理措施	有组织废气年排放量 (t/a)	有组织废气年排放速率 (kg/h)
装置5	N-(β-氨基乙基)-γ-氨丙基三乙氧基硅烷	甲醇	0.0455	0.3003	100.00%	一级水喷淋	0.00045	0.00300
		非甲烷总烃	0.3216	1.8293	100.00%	一级活性炭+二级降膜吸收+一级水喷淋	0.00388	0.01993
		氯化氢	0.0075	0.0375	100.00%		0.00015	0.00075
		甲醇	0.0091	0.3603	100.00%		0.00009	0.00360
	N-(β-氨基乙基)-γ-氨丙基三乙氧基硅烷	非甲烷总烃	0.4366	1.1412	100.00%	一级活性炭+二级降膜吸收+一级水喷淋	0.00455	0.01252
		氯化氢	0.0195	0.0488	100.00%		0.00039	0.00098
		甲醇	0.0125	0.2410	100.00%		0.00013	0.00241
	环己胺基丙基三甲氧基硅烷	非甲烷总烃	0.3910	0.5150	100.00%	一级活性炭+二级降膜吸收+一级水喷淋	0.00576	0.00747
		氯化氢	0.0080	0.0100	100.00%		0.00016	0.00020
		甲醇	0.0130	0.1210	100.00%		0.00013	0.00121
	环己胺基丙基甲基二甲氧基硅	非甲烷总烃	0.3350	0.4575	100.00%	一级活性炭+二级降膜吸收+一级水喷淋	0.00562	0.00741
		氯化氢	0.0090	0.0113	100.00%		0.00018	0.00023
		甲醇	0.0130	0.1210	100.00%		0.00013	0.00121
装置6	二乙烯三胺基丙基三甲氧基硅烷	非甲烷总烃	0.3380	0.4535	100.00%	一级活性炭+二级降膜吸收+一级水喷淋	0.00544	0.00711
		氯化氢	0.0080	0.0100	100.00%		0.00016	0.00020
		甲醇	0.0130	0.1210	100.00%		0.00013	0.00121
装置7	苯胺基丙基三甲氧	非甲烷总烃	0.1064	0.2460	100.00%	一级活性炭+二	0.01342	0.01843

装置	产品	污染物	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	收集效率	处理措施	有组织废气年排放量 (t/a)	有组织废气年排放速率 (kg/h)
	基硅烷	氯化氢	0.0064	0.0100	100.00%	级降膜吸收+一级水喷淋	0.00013	0.00020
		甲醇	0.0096	0.1110	100.00%		0.00010	0.00111
		苯胺	0.0888	0.1225	100.00%		0.0116	0.0146
装置8	$\gamma$ -巯基丙基三甲氧基硅烷	非甲烷总烃	0.0550	0.1770	100.00%	一级活性炭+二级降膜吸收+一级水喷淋	0.00570	0.00821
		甲醇	0.0300	0.1457	100.00%		0.00030	0.00146
	$\gamma$ -巯丙基三乙氧基硅烷	非甲烷总烃	0.0900	0.1614	100.00%	一级活性炭+二级降膜吸收+一级水喷淋	0.01408	0.00985
		非甲烷总烃	0.0260	0.1704	100.00%		0.00417	0.01149
	$\gamma$ -巯丙基甲基二甲氧基硅烷	甲醇	0.0070	0.1229	100.00%	一级活性炭+二级降膜吸收+一级水喷淋	0.00007	0.00123
		非甲烷总烃	0.3306	0.8482	100.00%		0.02734	0.04646
装置9	$\gamma$ -异氰酸酯基丙基三甲氧基硅烷	甲醇	0.2160	0.6660	100.00%	一级活性炭+二级降膜吸收+一级水喷淋	0.00216	0.00666
		氯化氢	0.0190	0.0158	100.00%		0.00038	0.00032
		非甲烷总烃	0.2168	0.9052	100.00%		0.00899	0.02043
	$\gamma$ -异氰酸酯基丙基三乙氧基硅烷	氯化氢	0.0075	0.0125	100.00%	一级活性炭+二级降膜吸收+一级水喷淋	0.00015	0.00025
		非甲烷总烃	0.2324	0.6880	100.00%		0.00544	0.00949
	甲醇	0.2200	0.6790	100.00%	一级活性炭+二级降膜吸收+一级水喷淋	0.00220	0.00679	

装置	产品	污染物	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	收集效率	处理措施	有组织废气年排放量 (t/a)	有组织废气年排放速率 (kg/h)	
		氯化氢	0.0190	0.0158	100.00%	级水喷淋	0.00038	0.00032	
装置10	$\gamma$ -脲基丙基三甲氧基硅烷	非甲烷总烃	0.1785	0.5450	100.00%	一级活性炭+二级降膜吸收+一级水喷淋	0.01075	0.02039	
		甲醇	0.1350	0.4725	100.00%		0.00135	0.00473	
	$\gamma$ -脲基丙基三乙氧基硅烷	非甲烷总烃	0.2198	1.2177	100.00%	一级活性炭+二级降膜吸收+一级水喷淋	0.01561	0.03612	
		甲醇	0.1547	1.1014	100.00%		0.00155	0.01101	
装置11	改性硅油	非甲烷总烃	0.1600	0.6667	100.00%	一级活性炭+二级降膜吸收+一级水喷淋	0.00160	0.00667	
		甲醇	0.1600	0.6667	100.00%		0.00160	0.00667	
	低碳脂肪胺基有机硅混合树脂	非甲烷总烃	0.1400	0.5833	100.00%	一级活性炭+二级降膜吸收+一级水喷淋	0.00140	0.00583	
		甲醇	0.1400	0.5833	100.00%		0.00140	0.00583	
装置12	异氰酸酯基有机硅混合树脂	非甲烷总烃	0.6000	3.4250	100.00%	一级活性炭+二级降膜吸收+一级水喷淋	0.00600	0.03425	
		甲醇	0.5000	2.9250	100.00%		0.00500	0.02925	
装置13	巯基有机硅混合树脂	非甲烷总烃	0.7000	6.3000	100.00%	一级活性炭+二级降膜吸收+一级水喷淋	0.00700	0.06300	
		甲醇	0.7000	6.3000	100.00%		0.00700	0.06300	
合计		非甲烷总烃	52.7541	/	/	/	0.25266	/	
		甲醇	2.8280	/	/	/	0.02911	/	
		氯化氢	0.2246	/	/	/	0.00449	/	

装置	产品	污染物	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	收集效率	处理措施	有组织废气年 排放量 (t/a)	有组织废气年 排放速率 (kg/h)
		苯胺	0.0888	/	/	/	0.01160	/

本项目各装置生产产品的污染物废气污染物产生情况，对项目废气污染物排放速率进行核算。若13套装置同时运行，有组织废气产生速率见表3.3.1-5。

经与建设单位沟通，建成后车间操作人员2人，因低碳脂肪胺系列产品较多，且部分装置使用原料相同，低碳脂肪胺系列产品最多同时生产两种产品，其他系列产品按同时产生一种产品。

根据以上分析及不同产品产污情况，对本项目113#厂房有组织废气污染物产生速率进行核算，结果见表3.3.1-6。

**表3.3.1-5 本项目有组织废气产生速率汇总表（13套装置同时运行）**

装置	产品	污染物	产生量 (t/a)	最大产生 速率 (kg/h)	有组织排 放量 (t/a)	有组织产生 速率 (kg/h)
低碳脂肪胺系列						
装置 1	N,N-二甲基-3-氨基丙基三甲氧基硅烷	非甲烷总烃	15.1370	37.1903	0.01542	0.03883
		氯化氢	0.0035	0.0088	0.00007	0.00018
		甲醇	0.0075	0.1230	0.00008	0.00123
装置 2	N-甲基-3-氨基丙基三甲氧基硅烷	非甲烷总烃	28.4764	27.2348	0.03080	0.03040
		氯化氢	0.0091	0.0088	0.00018	0.00018
		甲醇	0.2274	0.1810	0.00227	0.00308
装置 3	正丁胺基丙基三甲氧基硅烷	非甲烷总烃	1.5508	1.3201	0.02540	0.01938
		氯化氢	0.0340	0.0213	0.00068	0.00043
		甲醇	0.0500	0.2410	0.00050	0.00241
装置 4	N-(β-氨乙基)-γ-氨丙基三甲氧基硅烷	非甲烷总烃	1.3041	1.3552	0.01520	0.01418
		氯化氢	0.0540	0.0450	0.00108	0.00090
		甲醇	0.0455	0.3003	0.00045	0.00300
装置 5	环己胺基丙基三甲氧基硅烷	非甲烷总烃	0.3910	0.5150	0.00576	0.00747
		氯化氢	0.0080	0.0100	0.00016	0.00020
		甲醇	0.0130	0.1210	0.00013	0.00121
装置 6	二乙烯三胺基丙基三甲氧基硅烷	非甲烷总烃	0.3380	0.4535	0.00544	0.00711
		氯化氢	0.0080	0.0100	0.00016	0.00020
		甲醇	0.0130	0.1210	0.00013	0.00121

装置	产品	污染物	产生量 (t/a)	最大产生 速率 (kg/h)	有组织排 放量 (t/a)	有组织产生 速率 (kg/h)	
装置 7	苯胺基丙基三 甲氧基硅烷	非甲烷总烃	0.1064	0.2460	0.01342	0.01843	
		氯化氢	0.0064	0.0100	0.00013	0.00020	
		甲醇	0.0096	0.1110	0.00010	0.00111	
		苯胺	0.0888	0.1225	0.01160	0.01462	
<b>巯基系列</b>							
装置 8	$\gamma$ -巯基丙基三 甲氧基硅烷	非甲烷总烃	0.0550	0.1770	0.00570	0.00821	
		甲醇	0.0300	0.1457	0.00030	0.00146	
<b>异氰酸酯系列</b>							
装置 9	$\gamma$ -异氰酸酯基 丙基三甲氧基 硅烷	非甲烷总烃	0.3306	0.8482	0.02734	0.04646	
		甲醇	0.2160	0.6660	0.00216	0.00666	
		氯化氢	0.0190	0.0158	0.00038	0.00032	
<b>脲基系列</b>							
装置 10	$\gamma$ -脲基丙基三 甲氧基硅烷	非甲烷总烃	0.1785	0.5450	0.01075	0.02039	
		甲醇	0.1350	0.4725	0.00135	0.00473	
<b>合成树脂及改性硅油系列</b>							
装置 11	改性硅油	非甲烷总烃	0.1600	0.6667	0.00160	0.00667	
		甲醇	0.1600	0.6667	0.00160	0.00667	
装置 12	异氰酸酯基有 机硅混合树脂	非甲烷总烃	0.6000	3.4250	0.00600	0.03425	
		甲醇	0.5000	2.9250	0.00500	0.02925	
装置 13	巯基有机硅混 合树脂	非甲烷总烃	0.7000	6.3000	0.00700	0.06300	
		甲醇	0.7000	6.3000	0.00700	0.06300	
<b>合计</b>		非甲烷总烃	/	80.2767	/	0.31477	
		甲醇	/	12.3742	/	0.12501	
		氯化氢	/	0.1296	/	0.00259	
		苯胺	/	0.1225	/	0.01462	

表3.3.1-6 本项目有组织废气产生速率汇总表（不同时运行）

装置	产品	污染物	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	有组织排放 量 (t/a)	有组织产生速 率 (kg/h)
----	----	-----	--------------	----------------	------------------	--------------------

装置	产品	污染物	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	有组织排放 量(t/a)	有组织产生速 率(kg/h)	
低碳脂肪胺系列(两种产品同时生产)							
装置1	N,N-二甲基 -3-氨基丙基三 甲氧基硅烷	非甲烷总烃	15.1370	37.1903	0.0154	0.0388	
		氯化氢	0.0035	0.0088	0.0001	0.0002	
		甲醇	0.0075	0.1230	0.0001	0.0012	
装置3	正丁胺基丙基 三甲氧基硅烷	非甲烷总烃	1.5508	1.3201	0.0254	0.0194	
		氯化氢	0.0340	0.0213	0.0007	0.0004	
		甲醇	0.0500	0.2410	0.0005	0.0024	
装置7	苯胺基丙基三 甲氧基硅烷	非甲烷总烃	0.1064	0.2460	0.0134	0.0184	
		氯化氢	0.0064	0.0100	0.0001	0.0002	
		甲醇	0.0096	0.1110	0.0001	0.0011	
		苯胺	0.0888	0.1225	0.0116	0.0146	
巯基系列							
装置8	$\gamma$ -巯基丙基三 甲氧基硅烷	非甲烷总烃	0.0550	0.1770	0.0057	0.0082	
		甲醇	0.0300	0.1457	0.0003	0.0015	
异氰酸酯系列							
装置9	$\gamma$ -异氰酸酯基 丙基三甲氧基 硅烷	非甲烷总烃	0.3306	0.8482	0.0273	0.0465	
		甲醇	0.2160	0.6660	0.0022	0.0067	
		氯化氢	0.0190	0.0158	0.0004	0.0003	
脲基系列							
装置 10	$\gamma$ -脲基丙基三 甲氧基硅烷	非甲烷总烃	0.1785	0.5450	0.0107	0.0204	
		甲醇	0.1350	0.4725	0.0014	0.0047	
合成树脂及改性硅油系列							
装置 12	巯基有机硅混 合树脂	非甲烷总烃	0.7000	6.3000	0.0070	0.0630	
		甲醇	0.7000	6.3000	0.0070	0.0630	
合计		非甲烷总烃	/	46.6265	/	0.21470	
		甲醇	/	8.0592	/	0.08059	
		氯化氢	/	0.0558	/	0.00112	
		苯胺	/	0.1225	/	0.01462	

### ③排放浓度核算

113#厂房各装置产生的废气与罐区产生的废气（详见下文分析）最终进入一级活性炭+两级降膜吸收+一级水喷淋装置。本次选用环保风机风量为5000m<sup>3</sup>/h，具体处理措施及废气排放情况见下表。

**表3.3.1-7 本项目废气处理措施一览表（含罐区）**

污染物	产生情况			处理措施	风量(m <sup>3</sup> /h)	排放情况		
	产生量(t/a)	产生速率(kg/h)	产生浓度(mg/m <sup>3</sup> )			排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )
非甲烷总烃	18.1979	46.6508	9330.17	一级活性炭+两级降膜吸收+一级水喷淋装置	5000	0.1050	0.2147	42.94
甲醇	1.2206	8.0718	1614.36			0.0115	0.0806	16.12
氯化氢	0.0629	0.0558	11.17			0.00126	0.0011	0.22
苯胺	0.0888	0.1225	24.50			0.0116	0.0146	2.92

### 3) 无组织废气（动静密封点）

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

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

其中， $E_{\text{设备}}$ ——设备与管线组件密封点的挥发性有机物年排放量，kg/a。

n——挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点类型。

A——挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点类型个数。

EF——排放系数，kg/h/排放源。

$t_i$ ——密封点 i 年运行时间，h/a。

本项目各装置动静密封点数量由建设单位提供，计算结果见下表。

**表3.3.1-8 本项目设备动静密封点产生VOCs一览表**

设备类型	系数(kg/h)	总数量(个)	年排放(t/a)
气体阀门	0.024	25	0.0006
开口阀或开口管线	0.03	0	0

设备类型	系数(kg/h)	总数量(个)	年排放(t/a)
有机液体阀门	0.036	53	0.0165
法兰或连接件	0.044	84	0.0317
泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	0.14	51	0.065
其他	0.073	0	0
小计		213	0.118

表3.3.1-9 无组织废气源强一览表

生产厂房	污染物	排放量(t/a)	产生时间(h)	产生速率(kg/h)	车间尺寸
113#厂房(含配套设备区)	非甲烷总烃	0.118	6000	0.019	长60m×宽40m×高12.2m
	甲醇	0.039	6000	0.0065	
	苯胺	0.0006	6000	0.0001	

备注：甲醇和苯胺产生量按非甲烷总烃中相应比例进行换算。

## (2) 储罐区

液体有机溶剂在储存以及装卸过程中会有呼吸废气产生，包括“大呼吸”废气及“小呼吸”废气。环境温度的变化使得储罐内部液态原料向气态的转化，这部分原料蒸汽通过储罐顶部的排气管排入大气，此为小呼吸。槽车向储罐输入液体有机溶剂时，储罐内的有机溶剂蒸汽因原料的输入而向储罐顶部压迫。一般储罐为了维持储罐内的气压平衡，在液态原料输入时，储罐顶部排气管会打开，储罐内的溶剂蒸汽就会排到大气中，此为大呼吸。

本项目涉及6个原料储罐，包括1具45m<sup>3</sup>正丁胺储罐、1具36m<sup>3</sup>乙二胺储罐40m<sup>3</sup>甲醇储罐、1具40m<sup>3</sup>乙醇储罐、1具40m<sup>3</sup>γ-氯丙基三甲氧基硅烷储罐及1具40m<sup>3</sup>γ-氯丙基三乙氧基硅烷储罐。本项目设置有6具储罐，均采用卧式钢罐储存，本次主要考虑VOCs物料（正丁胺、乙二胺、甲醇、乙醇）储存过程产生非甲烷总烃。

储罐其正常工况下大小呼吸及装卸车排放的无组织烃类气体参考《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》进行核算，有机液体储存及调和过程损失指 VOCs 排放来自挥发性有机液体固定顶罐（立式和卧式）、浮顶罐（内浮顶和外浮顶）的静置呼吸损耗和工作损耗，本次选用公式法对有机液体储存于调和挥发损失进

行计算。

本项目采用卧式固定顶罐，固定顶罐的VOCs无组织排放主要来自静置储存过程中蒸发损失和收发物料过程中产生的工作损失。

$$L_T = L_S + L_W$$

$L_T$ : 总损失, lb/a;

$L_S$ : 静置储藏损失, lb/a;

$L_W$ : 工作损失, lb/a。

### ①静置损耗

静置储藏损耗 $L_S$ 是指罐体气相空间呼吸导致的储存气相损耗, 按照下列公式计算:

$$L_S = 365V_V K_E K_S$$

$L_S$ : 静置储藏损失, lb/a;

$V_V$ : 气相空间容积, ft<sup>3</sup>;

$W_V$ : 储藏气体密度, lb/ft<sup>3</sup>;

$K_E$ : 气相空间膨胀因子, 无量纲量;

$K_S$ : 排放蒸汽饱和因子, 无量纲量;

### ②卧式罐气相空间容积VV

卧式罐气相空间容积VV, 通过以下公式计算:

$$V_V = \frac{\pi}{4} D_E^2 H_{VO}$$

$V_V$ : 固定顶罐蒸汽空间容积, ft<sup>3</sup>;

$H_{VO}$ : 气相空间高度 ( $H_{VO}=\pi D/8$ ) , ft;

$D_E$ : 卧式罐有效直径, ft;

$$D_E = \sqrt{\frac{LD}{0.785}}$$

综合以上, 静置储藏损失化简公式为:

$$L_S = 365K_E \left( \frac{\pi}{4} D^2 \right) H_{VO} K_S W_V$$

### ③气相空间膨胀因子

根据企业现阶段拉油点储罐设置情况, 根据公式对KE进行计算;

$$K_E = \frac{\Delta T_V}{T_{LA}} + \frac{\Delta P_V - \Delta P_B}{P_A - P_{VA}} > 0$$

#### ④气相空间高度

气相空间高度HVO是罐径气相空间的高度，这一空间等于固定顶罐的气相空间包括穹顶和坠顶的空间。

$$H_{VO} = H_S - H_L + H_{RO}$$

#### ⑤气相空间饱和因子

排放蒸汽空间饱和因子KS，计算公式如下：

$$K_s = \frac{1}{1 + 0.053P_{VA}H_{VO}}$$

#### ⑥气相密度

储藏气相密度Wv，气相密度计算公式如下：

$$W_v = \frac{M_V P_{VA}}{RT_{LA}}$$

Wv：气相密度，lb/ft<sup>3</sup>；

Mv：气相分子质量，lb/lb-mol；

R：理想气体状态常数，10.741lb/lb-mol\*ft\*R；

P<sub>VA</sub>：日平均液体表面温度，°R，取年平均实际储存温度；

#### ⑦真实蒸汽压

石油液体储料的日平均液体表面蒸气压，计算公式如下：

$$P_{VA} = \exp \left[ A - \left( \frac{B}{T_{LA}} \right) \right]$$

#### ⑧工作损耗

工作损耗Lw，与装料或卸料时所储蒸汽的排放有关。固定顶罐的工作排放计算如下：

$$L_w = \frac{5.614}{RT_{LA}} M_V P_{VA} Q K_N K_P K_B$$

Lw：工作损耗，lb/a；

Mv：气相分子量，lb/lb-mol；

P<sub>VA</sub>：真实蒸汽压，psia；

$Q$ : 年周转量, bbl/a;

$K_P$ : 工作损耗产品因子, 柴油取1.0;

$K_N$ : 工作排放周转(饱和)因子, 无量纲;

$K_B$ : 呼吸阀工作校正因子;

根据项目所在地气象条件基本参数, 代入以上公式计算, 无组织排放量见下表。

表3.3.1-10 储罐无组织废气排放量

基本信息	储罐构造参数					结果计算			
	有机化学品	储罐容积(m <sup>3</sup> )	直径(m)	呼吸阀压力设定(pa)	呼吸阀真空设定(pa)	罐体长度(m)	年周转量(t)	静置损失(t/a)	工作损失(t/a)
甲醇	40	3.2	/	/	4.8	225.3	0.0566	0.0160	0.0725
乙醇	40	3.2	/	/	4.8	8	0.0366	0.0003	0.0369
正丁胺	45	3.5	/	/	4.8	198.5	0.0136	0.0021	0.0157
乙二胺	36	3.4	/	/	3.8	495	0.0092	0.0053	0.0145

本项目针对罐区有机液体装卸过程中产生的挥发性有机废气, 废气接入113#厂房的废气处理装置处理后达标排放。

表3.3.1-11 罐区挥发性有机物处理措施一览表

序号	卧式储罐	产生量(t/a)	处理措施	处理效率	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)
1	甲醇	0.0725	氮封+回气鹤管+单向阀排空接至废气处理设施	99%	0.00073	0.00013
2	乙醇	0.0369	氮封+回气鹤管+单向阀排空接至废气处理设施	99%	0.00037	0.00006
3	正丁胺	0.0157	氮封+回气鹤管+单向阀排空接至废气处理设施	99%	0.00016	0.00003
4	乙二胺	0.0145	氮封+回气鹤管+单向阀排空接至废气处理设施	99%	0.00015	0.00003
合计	甲醇				0.00073	0.00013
	非甲烷总烃				0.00140	0.00024

### 3.3.1.2 非正常排放污染源分析

本项目非正常工况包括废气处理设备故障、开停车等情況下的污染物排放。

#### (1) 停车

本项目停车时需要对设备、反应釜进行吹扫，产生的吹扫废气接入车间废气处理系统处理。

对于非正常排放，环评要求：本车间应加强废气排放口挥发性有机物的监测，结合挥发性有机物浓度变化情况，对废气处理设施进行定期检修。

#### (2) 废气处理设施异常

根据本项目工程特点和污染物排放情况，对环境影响最大的非正常工况为环保设施达不到设计水平，各类废气治理设施运行不正常，处理效果下降，导致废气中污染物超标排放。为确保环保设施设备长期稳定正常运行，运行期间加强管理，定期检修，避免出现环保设施设备不稳定运行，从而降低对环境的影响。根据本项目各环节的污染物排放情况，在非正常工况条件下废气处理设施发生故障，废气去除效率下降至0%，非正常情况下大气污染物排放量详见表3.3.1-12。

**表3.3.1-12 非正常情况大气污染物排放表**

排放形式	污染源	污染物	污染物产生			排放时间(h)	排放浓度mg/m <sup>3</sup>	排放量(kg)
			风量m <sup>3</sup> /h	产生浓度mg/m <sup>3</sup>	产生速率kg/h			
有组织	DA001	非甲烷总烃	5000	9330.17	46.6508	0.5	9330.17	23.33
		甲醇		1614.36	8.0718		1614.36	4.04
		氯化氢		11.17	0.0558		11.17	0.03
		苯胺		24.50	0.1225		24.50	0.06

### 3.3.1.3 交通源

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

本项目交通运输移动源情况：本项目所需的原辅料均采用汽车密封运输。新增交通运输移动源产生的污染物主要是道路扬尘和汽车尾气，本次交通运输源主要考虑在大气评价范围内运输的源强，考虑运输距离按大气评价范围的边长

2.5km计；园区及厂区内所有运输道路均采用水泥硬化。因此，本项目新增交通运输移动源分析如下：

运输车运行中对地面尘土碾压卷带产生扬尘，根据上海港环境保护中心和武汉水运工程学院提出的经验公式：

$$Q = 0.123 \times \frac{V}{5} \times (M/6.8)^{0.85} (P/0.5)^{0.72} L$$

式中：Q—汽车行驶起尘量，kg/辆；

V—汽车行驶速度，km/h；

M—汽车载重料量，t/车次；

P—道路表面物料量，kg/m<sup>2</sup>；

L—道路长度，km；

本项目车辆在评价范围内行驶距离按2.5km计，平均每3天约发空车、重载各1辆次；空车重约10.0t，重车重约30.0t，以速度15km/h行驶。根据本项目的情况，运输物料均采用密闭运输，厂区内和园区内所有运输道路均采用水泥硬化，同时要求项目建设单位对厂区内地面定期派专人进行路面清扫、洒水，以减少道路扬尘，以及园区内道路及周边道路定期进行清扫、洒水，基于这种情况，在厂内增加洒水频次的情况下，项目道路路况以0.01kg/m<sup>2</sup>计。经计算，本项目汽车动力起尘量为29kg/a。由于园区及周边道路较清洁，运输距离长，道路扬尘粒径大，很快会沉降下来，基本不会对大气环境产生不良影响。

根据本项目投产后生产规模和产量，运输车每3天运输约2辆（次），运输车辆在厂区内和运输沿线道路均会排放少量汽车尾气，尾气中主要污染物有CO、NOx和THC（碳氢化合物）等。按中型车型计算，CO、NOx和THC排放浓度分别取5.25g/（辆·km）、10.44g/（辆·km）和2.08g/（辆·km）。按3天运输2辆（次），运输距离为2.5km计算，则汽车尾气污染产生量：CO 2.77kg/a、NOx 5.5kg/a、THC 1.08kg/a。这部分尾气产生量极小，很快扩散到大气环境中，基本不会对项目区大气环境产生不良影响。

**表3.3.1-13 交通源废气排放情况汇总表**

污染源	污染物	产生量	去向
交通源	CO	2.77kg/a	无组织排放

污染源	污染物	产生量	去向
	NO <sub>x</sub>	5.5kg/a	
	THC	1.08kg/a	

综上所述，本期工程新增交通移动源对大气环境影响较小，后续预测分析不再考虑。

### 3.3.2 废水

#### (1) 生活污水

本项目生活用水量为2.16m<sup>3</sup>/d, 648m<sup>3</sup>/a, 折污系数取0.8, 则生活污水产生量为1.73m<sup>3</sup>/d, 518.4m<sup>3</sup>/a。生活污水经专精特C区一期化粪池处理后排入园区污水处理厂，目前专精特新C区一期化粪池、化工园区污水处理厂及污水收集管网均已建成运营。

表3.3.2-1 本项目生活污水污染源强核算一览表

废水量 (m <sup>3</sup> /d)	污染物	浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	处理 措施	处理 效率	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	最终 去向
1.73	COD	350	0.200	C区一期化粪池(依托)	15%	297.50	0.170	园区污水处理厂
	BOD <sub>5</sub>	250	0.143		9%	227.50	0.130	
	NH <sub>3</sub> -N	25	0.014		3%	24.25	0.014	
	SS	200	0.114		30%	140.00	0.080	

#### (2) 生产废水

实验室分析化验用水量为0.02m<sup>3</sup>/d、6m<sup>3</sup>/a, 其中化验室一次清洗废水(0.004m<sup>3</sup>/d、1.2m<sup>3</sup>/a)作为危废进行妥善处置, 其他清洗废水(0.016m<sup>3</sup>/d、4.8m<sup>3</sup>/a)排入园区污水处理厂。

根据建设单位提供资料, 甲醇(折算成1.44倍COD)、乙醇(折算成1.98倍COD)、乙腈(折算成1.56倍COD)及四氢呋喃(折算成1.0倍COD)年用量均为10kg, 则有机物折算成COD产生量为59.8kg/a。有机物大部分进入实验废液及一次清洗废水中, 其余通过废水排放, 进入清洗废水中有机物本次保守取10%, 则清洗废水中COD产生量为5.98kg/a、124.5mg/L, 符合《兰州新区石化产业投资集团有限公司关于上报兰州新区化工园区污水处理厂进水水质指标的报告》中低浓度废水对COD浓度的要求(1000mg/L)。

### (3) 初期雨水

本项目生产厂房及厂房北侧配套区域均全部硬化，且室外配套区设置防雨顶棚；厂房外道路、罐区四周均设置有雨水明沟及检查井，厂区设置有30m<sup>3</sup>初期雨水池。

#### 3.3.3 噪声

本项目噪声主要来自运行期车间生产设备、设施运行噪声。本项目113#厂房内产生噪声的各种上料泵置于车间厂房内部，真空泵组、环保风机及循环水泵布置于室外，详见下表。

表3.3.3-1 噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	声功率级/dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
					X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
1	113#厂房	混合树脂反应釜1(含上料泵)	70	厂房隔声、减振	139.4	26	3.5	5	56.02	间歇/昼夜	20	36.02	1
2		混合树脂反应釜2(含上料泵)	70	厂房隔声、减振	142	26	3.5	5	56.02	间歇/昼夜	20	36.02	1
3		混合树脂反应釜3(含上料泵)	70	厂房隔声、减振	142	29	3.5	2	63.98	间歇/昼夜	20	43.98	1
4		反应釜1(含上料泵)	70	厂房隔声、减振	92	28	7.2	5	56.02	间歇/昼夜	20	36.02	1
5		反应釜2(含上料泵)	70	厂房隔声、减振	101	28	7.2	5	56.02	间歇/昼夜	20	36.02	1
6		反应釜3(含上料泵)	70	厂房隔声、减振	105	28	7.2	5	56.02	间歇/昼夜	20	36.02	1
7		反应釜4(含上料泵)	70	厂房隔声、减振	111	28	7.2	5	56.02	间歇/昼夜	20	36.02	1
8		反应釜5(含上料泵)	70	厂房隔声、减振	114	28	7.2	5	56.02	间歇/昼夜	20	36.02	1
9		反应釜6(含上料泵)	70	厂房隔声、减振	117	28	7.2	5	56.02	间歇/昼夜	20	36.02	1
10		反应釜7(含上料泵)	70	厂房隔声、减振	122	28	7.2	5	56.02	间歇/昼夜	20	36.02	1
11		反应釜8(含上料泵)	70	厂房隔声、减振	124.45	28	7.2	5	56.02	间歇/昼夜	20	36.02	1
12		反应釜9(含上料泵)	70	厂房隔声、减振	126.85	28	7.2	5	56.02	间歇/昼夜	20	36.02	1

序号	建筑物名称	声源名称	声功率级/dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
					X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
13		反应釜10(含上料泵)	70	厂房隔声、减振	129.45	28	7.2	5	56.02	间歇/昼夜	20	36.02	1
14		反应釜11(含上料泵)	70	厂房隔声、减振	135.4	28	7.2	5	56.02	间歇/昼夜	20	36.02	1
15		反应釜12(含上料泵)	70	厂房隔声、减振	138	28	7.2	5	56.02	间歇/昼夜	20	36.02	1
16		反应釜13(含上料泵)	70	厂房隔声、减振	140.4	28	7.2	5	56.02	间歇/昼夜	20	36.02	1
17		压滤釜1	70	厂房隔声、减振	96	29	0.5	2	63.98	间歇/昼夜	20	43.98	1
18		压滤釜2	70	厂房隔声、减振	104	29	0.5	2	63.98	间歇/昼夜	20	43.98	1
19		压滤釜3	70	厂房隔声、减振	130	29	0.5	2	63.98	间歇/昼夜	20	43.98	1
20		压滤釜4	70	厂房隔声、减振	133.5	29	0.5	2	63.98	间歇/昼夜	20	43.98	1
21		压滤釜5	70	厂房隔声、减振	112	29	3.5	2	63.98	间歇/昼夜	20	43.98	1
22		压滤釜6	70	厂房隔声、减振	114	29	3.5	2	63.98	间歇/昼夜	20	43.98	1
23		压滤釜7	70	厂房隔声、减振	116	29	3.5	2	63.98	间歇/昼夜	20	43.98	1
24		压滤釜8	70	厂房隔声、减振	123	29	3.5	2	63.98	间歇/昼夜	20	43.98	1
25		压滤釜9	70	厂房隔声、减振	125	29	3.5	2	63.98	间歇/昼夜	20	43.98	1
26		蒸馏釜1	70	厂房隔声、减振	94.4	26	3.5	5	56.02	间歇/昼夜	20	36.02	1
27		蒸馏釜2	70	厂房隔声、减振	97.6	26	3.5	5	56.02	间歇/昼夜	20	36.02	1

序号	建筑物名称	声源名称	声功率级/dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
					X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
28		蒸馏釜3	70	厂房隔声、减振	104	26	3.5	5	56.02	间歇/昼夜	20	36.02	1
29		蒸馏釜4	70	厂房隔声、减振	107.2	26	3.5	5	56.02	间歇/昼夜	20	36.02	1
30		蒸馏釜5	70	厂房隔声、减振	113.6	26	3.5	5	56.02	间歇/昼夜	20	36.02	1
31		蒸馏釜6	70	厂房隔声、减振	116.8	26	3.5	5	56.02	间歇/昼夜	20	36.02	1
32		蒸馏釜7	70	厂房隔声、减振	120	26	3.5	5	56.02	间歇/昼夜	20	36.02	1
33		蒸馏釜8	70	厂房隔声、减振	123.8	26	3.5	5	56.02	间歇/昼夜	20	36.02	1
34		蒸馏釜9	70	厂房隔声、减振	126.4	26	3.5	5	56.02	间歇/昼夜	20	36.02	1
35		蒸馏釜10	70	厂房隔声、减振	129	26	3.5	5	56.02	间歇/昼夜	20	36.02	1
36		蒸馏釜11	70	厂房隔声、减振	131.6	26	3.5	5	56.02	间歇/昼夜	20	36.02	1
37		蒸馏釜12	70	厂房隔声、减振	134.2	26	3.5	5	56.02	间歇/昼夜	20	36.02	1
38		蒸馏釜13	70	厂房隔声、减振	136.8	26	3.5	5	56.02	间歇/昼夜	20	36.02	1
39		闪蒸釜1	70	厂房隔声、减振	98	28	7.2	5	56.02	间歇/昼夜	20	36.02	1
40		闪蒸釜2	70	厂房隔声、减振	108	28	7.2	5	56.02	间歇/昼夜	20	36.02	1
41		闪蒸釜3	70	厂房隔声、减振	132.4	28	7.2	5	56.02	间歇/昼夜	20	36.02	1

表3.3.3-2 噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声功率级 /dB(A)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	真空泵组1	/	139	34	0.5	80	设置隔声罩、加装减震垫	间歇/昼夜
2	真空泵组2	/	137	34	0.5	80	设置隔声罩、加装减震垫	间歇/昼夜
3	真空泵组3	/	135	34	0.5	80	设置隔声罩、加装减震垫	间歇/昼夜
4	真空泵组4	/	129	34	0.5	80	设置隔声罩、加装减震垫	间歇/昼夜
5	真空泵组5	/	131	34	0.5	80	设置隔声罩、加装减震垫	间歇/昼夜
6	真空泵组6	/	129	34	0.5	80	设置隔声罩、加装减震垫	间歇/昼夜
7	真空泵组7	/	127	34	0.5	80	设置隔声罩、加装减震垫	间歇/昼夜
8	真空泵组8	/	123	34	0.5	80	设置隔声罩、加装减震垫	间歇/昼夜
9	真空泵组9	/	125	34	0.5	80	设置隔声罩、加装减震垫	间歇/昼夜
10	卸车泵	/	-49.42	35	0.5	80	设置隔声罩、加装减震垫	间歇/昼夜
11	输送泵1	/	-49.9	16.54	0.5	80	设置隔声罩、加装减震垫	间歇/昼夜
12	输送泵2	/	-46.19	16.77	0.5	80	设置隔声罩、加装减震垫	间歇/昼夜
13	输送泵3	/	-49.59	13.94	0.5	80	设置隔声罩、加装减震垫	间歇/昼夜
14	输送泵4	/	-45.89	13.51	0.5	80	设置隔声罩、加装减震垫	间歇/昼夜

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声功率级 /dB(A)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
15	环保风机	/	110.17	32	0.5	85	设置隔声罩、进出加装阻抗复合式消声器、设置弹性连接	连续/昼夜
16	循环水泵	/	147.02	32	0.5	85	设置隔声罩、加装减震垫	连续/昼夜
17	中和釜1	/	91	34	3.5	70	设置隔声罩、加装减震垫	间歇/昼夜
18	中和釜2	/	95	34	3.5	70	设置隔声罩、加装减震垫	间歇/昼夜
19	回收原料精制釜1	/	99	33.5	3.5	70	设置隔声罩、加装减震垫	间歇/昼夜
20	回收原料精制釜2	/	103	33.5	3.5	70	设置隔声罩、加装减震垫	间歇/昼夜

### 3.3.4 固体废物

本项目产生的固体废物主要包括：生活垃圾、废盐（氯化钠）、釜底残液、喷淋废液（苯胺、二乙烯三胺及环己胺）、废活性炭、实验清洗废液及废试剂瓶、废分子筛及废抹布及落地残余物等。

#### （1）生活垃圾

生活垃圾产生量每人每天1.0kg计，项目劳动定员18人，则生活垃圾产生总量为18kg/d、5.94t/a，垃圾桶收集后定期由园区清运处理。

#### （2）危险废物

##### 1) 废盐

巯基系列产品生产时产生废盐（氯化钠），低碳脂肪系列产品生产时产生废盐（环己胺盐酸盐、二乙烯三胺盐酸盐及苯胺盐酸盐）。

根据《国家危险废物名录（2021年版）》，氯化钠属于HW49 772-006-49（采用物理、化学、物理化学或生物方法处理或处置毒性或感染性危险废物过程中产生的废水处理污泥、残渣（液））；环己胺盐酸盐、二乙烯三胺盐酸盐及苯胺盐酸盐属于HW13 265-103-13（树脂（不包括水性聚氨酯乳液、水性丙烯酸乳液、水性聚氨酯丙烯酸复合乳液）、合成乳胶、增塑剂、胶水/胶合剂生产过程中精馏、分离、精制等工序产生的釜底残液、废过滤介质和残渣）。

**3.3.4-1 本项目废盐产生量汇总表**

产品系列	序号	产品名称	副产物	产量 (t/a)
低碳 脂肪 胺系 列	1	环己胺基丙基三甲氧基硅烷	环己胺盐酸盐 (危废)	28.7
	2	环己胺基丙基甲基二甲氧基硅烷	环己胺盐酸盐 (危废)	29
	3	二乙烯三胺基丙基三甲氧基硅烷	二乙烯三胺盐 酸盐 (危废)	28.4
	4	苯胺基丙基三甲氧基硅烷	苯胺盐酸盐 (危 废)	21.3
巯基 系 列	1	$\gamma$ -巯基丙基三甲氧基硅烷	氯化钠 (危废)	35.7
	2	$\gamma$ -巯基丙基三乙氧基硅烷	氯化钠 (危废)	57.1
	3	$\gamma$ -巯基丙基甲基二甲氧基硅烷	氯化钠 (危废)	16.6
合计				216.8

## 2) 喷淋废液

本项目废气采用水喷淋处理产生喷淋废液（苯胺、二乙烯三胺及环己胺），根据《国家危险废物名录（2021年版）》，喷淋废液属于HW49 772-006-49（采用物理、化学、物理化学或生物方法处理或处置毒性或感染性危险废物过程中产生的废水处理污泥、残渣（液））。

根据项目水平衡及物料平衡，喷淋废液产生量为19.8t/a，定期更换后暂存于车间危废贮存点，定期交由有资质单位统一处置。

## 3) 废活性炭

项目有机废气采用单级活性炭过滤，定期更换活性炭过程产生废活性炭。根据《2020年挥发性有机物治理攻坚方案》要求，“采用活性炭吸附技术的，应选择碘值不低于800mg/g的活性炭，并按设计要求足量添加、及时更换”。本项目选择碘值 $\geq 800\text{mg/g}$ 的活性炭，根据《活性炭手册》中活性炭对各种有机物质吸附容量，单位质量活性炭对混合有机废气的有效吸附率以0.25kg/kg计（即吸附饱和率）。根据项目采用单级活性炭过滤，有机废气吸附量为6.4t/a，活性炭消耗量为25.6t/a，则废活性炭产生量为32t/a。根据《国家危险废物名录》（2021版），废活性炭属于HW49 900-039-49，车间危废贮存点暂存，定期委托有相应处理资质的单位进行处理。

此外，本次环评建议：建设单位应当根据风量和VOCs初始浓度范围，合理设计活性炭的填充量、填充厚度和更换时间。为保证活性炭装置吸附效率，当排气浓度不能满足设计或排放要求时，应按照活性炭吸附装置设计和操作参数进行定期更换。活性炭技术指标应符合《工业有机废气净化用活性炭技术指标及试验方法》（LY/T3284）规定的优级活性炭指标要求。

## 4) 釜底残液

本项目精馏釜清洗产生釜底残液（甲醇或乙醇清洗），一部分用作合成树脂的原料，其余部分作为危废统一处置。

根据《国家危险废物名录》（2021版），精馏残液属于HW41 900-013-11（其他化工生产过程（不包括以生物质为主要原料的加工过程）中精馏、蒸馏和热解工艺产生的高沸点釜底残余物），车间危废贮存点暂存，定期委托有相应处理资

质的单位进行处理。

**表3.3.4-1 本项目精馏残液（危废）产生情况一览表**

系列	产品	精馏残液(kg/批次)	生产批次	年产量(t)
低碳脂肪胺系列	正丁胺基丙基三甲氧基硅烷	274.46	50	13.72
	正丁胺基丙基三乙氧基硅烷	282.57	51	14.41
	正丁胺基丙基甲基二甲氧基硅烷	365.07	50	18.25
	N-(β-氨基)-γ-氨丙基三甲氧基硅烷	428.79	150	64.32
	N-(β-氨基)-γ-氨丙基甲基二甲氧基硅烷	432.57	50	21.63
	环己胺基丙基三甲氧基硅烷	208.51	100	20.85
	环己胺基丙基甲基二甲氧基硅	225.89	100	22.59
	二乙烯三胺基丙基三甲氧基硅烷	221.85	100	22.19
小计(低碳脂肪胺系列)				198t
巯基系列产品	γ-巯基丙基三甲氧基硅烷	294.07	200	29.45
小计(巯基系列)				29.45
合计				227.5

### 5) 清洗废液及废试剂瓶

项目化验过程产生清洗废液及废试剂瓶，根据《国家危险废物名录》（2021版），清洗废液及废试剂瓶属于HW49-900-047-49（含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液，废酸、废碱，以及沾染上述物质的一次性实验用品、包装物），产生量约1.32t/a。

实验室内统一收集后，暂存于车间危废贮存点，定期委托有资质单位处置。

### 6) 废抹布及落地残余物

项目使用锯末、废抹布处理少量落地残余物时产生沾染物，根据《国家危险废物名录》（2021版），该沾染物属于HW49 900-041-49（环境事件及其处理过

程中产生的沾染危险化学品、危险废物的废物），产生量约为0.5t/a。暂存于车间危废贮存点，定期委托有资质单位处置。

本项目产生的乙二胺、正丁胺喷淋废液采取点对点定向利用，由厂家作为工业原料进行使用，利用过程不作为危险废物管理。

在环境风险可控的前提下，根据省级生态环境部门确定的方案，实行危险废物“点对点”定向利用，即：一家单位产生的一种危险废物，可作为另外一家单位环境治理或工业原料生产的替代原料进行使用。

### 7) 废分子筛

项目正丁胺基丙基三甲烷氧基硅烷生产过程中涉及分子筛脱水工序，约三年更换一次，每次100kg。废分子筛属于HW49 900-041-49（含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质），产生量约为0.1t/3a。暂存于车间危废贮存点，定期委托有资质单位处置。

本项目固体废物产生及治理情况汇总于表3.3.4-1。

**表3.3.4-2 固体废物产生与治理情况汇总表**

固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	废物代码	产生量(t/a)
生活垃圾	一般固废	职工生活	固态	生活垃圾	SW61 SW62	5.94
小计（生活垃圾）						5.94
废盐（氯化钠）	危险废物	副产物	固态	含有危险物质的废盐	HW49 772-006-49	109.4
废盐（环己胺盐酸盐）		副产物	固态	含有危险物质的废盐	HW13 265-103-13	57.7
废盐（二乙烯三胺盐酸盐）		副产物	固态	含有危险物质的废盐	HW13 265-103-13	28.4
废盐（苯胺盐酸盐）		副产物	固态	含有危险物质的废盐	HW13 265-103-13	21.3
喷淋废液		废气处置	液态	沾染危险废物的废液	HW49 772-006-49	19.8
废活性炭		废气处置	固态	沾染危险废物的吸附材料	HW49 900-039-49	32
精馏残液		副产物	液态	高沸点残余物	HW41 900-013-11	227.5
清洗废液及废试剂瓶		实验过程	固/液态	实验清洗废液及试剂瓶	HW49 900-047-49	1.32
废抹布及落地残余物		泄漏处置	固态	沾染物	HW49 900-041-49	0.5

固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	废物代码	产生量(t/a)
废分子筛		脱水	固态	沾染危险废物的过滤吸附介质	HW49 900-041-49	0.03
小计(危险废物)						498

### 3.3.5小结

本项目污染物排放情况见表3.3.5-1。

表3.3.5-1 本项目污染物排放情况汇总表

类别	污染物		产生量	削减量	排放量
废气	非甲烷总烃		18.3159t/a	18.09t/a	0.22t/a
	甲醇		1.2596t/a	1.20t/a	0.05t/a
	氯化氢		0.0629t/a	0.061t/a	0.001t/a
	苯胺		0.0894t/a	0.077t/a	0.012t/a
废水	生活污水	COD	0.200t/a	0.03t/a	0.170t/a
		BOD <sub>5</sub>	0.143t/a	0.013t/a	0.130t/a
		NH <sub>3</sub> -N	0.014t/a	0	0.014t/a
		SS	0.114t/a	0.026t/a	0.080t/a
固废	办公生活	生活垃圾	5.94t/a	0	5.94t/a
	危险废物	废盐(氯化钠)	109.4t/a	0	109.4t/a
		废盐(环己胺盐酸盐)	57.7t/a	0	57.7t/a
		废盐(二乙烯三胺盐酸盐)	28.4t/a	0	28.4t/a
		废盐(苯胺盐酸盐)	21.3t/a	0	21.3t/a
		喷淋废液	19.8t/a	0	19.8t/a
		废活性炭	32t/a	0	32t/a
		精馏残液	227.5t/a	0	227.5t/a
		清洗废液及废试剂瓶	1.32t/a	0	1.32t/a
		废抹布及落地残余物	0.5t/a	0	0.5t/a
		废分子筛	0.03t/a	0	0.03t/a

### 3.4总量控制

### 3.4.1 总量控制指标的确定原则

在确定项目污染物排放总量控制指标时，遵循以下原则：

- (1) 按项目污染排放源强，确定各污染物排放总量控制指标。
- (2) 根据项目生产规模的变化，确定项目最初投产时及达到最大生产规模时的污染物总量控制指标。
- (3) 总量控制指标的确定必须服从区域排放总量计划。

### 3.4.2 本项目建议总量控制指标

#### 3.4.2.1 水污染物总量控制指标

本项目化验室产生清洗废水，其中化验室废液及一次清洗废水作为危废进行妥善处置，其他清洗废水排入园区污水处理厂；生活污水经专精特新C区一期化粪池处理后排入园区污水处理厂，因此本项目无需申请水污染物总量控制指标。

#### 3.4.2.2 大气污染物总量控制指标

根据前文分析，本项目大气污染物总量控制指标为VOCs：0.22t/a。

## 3.5 清洁生产

本节依照《中华人民共和国清洁生产促进法》对工业企业实施清洁生产的要求，主要从生产工艺技术与装备、资源利用、节能降耗、产品指标、污染控制以及排污指标的对比分析等方面，对建设项目的清洁生产水平进行分析评价。

### 3.5.1 生产工艺及设备的先进性分析

采用先进的生产工艺与装备是实现清洁生产的重要途径。生产工艺与装备水平的高低决定了产生废物的数量、种类和对环境影响的大小。

#### 3.5.1.1 生产工艺先进性分析

本项目生产工艺过程均在密封状态下进行，充分的利用了反应热，且项目采用的硅烷类原料均属于高沸点有机物，最大程度上避免了有机产品的无组织挥发。本项目生产过程中采用自动化控制系统监控生产过程。根据控制点规模本工程自控方案拟采用集散控制系统DCS，对装置的主要参数进行自动调节和联锁；在控制室内即可实现对生产设备及其附属系统的启动、停止和正常运行工况的监视、控制和调整，并对异常与事故工况的报警、联锁和保护。

因此，项目生产工艺能满足清洁生产要求。

### 3.5.1.2 生产装备先进性分析

本项目生产系统主要设备选型未列入《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录》(2012年本)、《淘汰落后安全技术装备目录(2015年第一批)》及未列入《推广先进与淘汰落后安全技术装备目录(2017年)》。

生产设备设置安全泄放系统；设备的自动化程度较高。反应系统设有泄爆管和紧急排放系统；其他需要控制温度的反应釜设置温度与蒸汽自动调节控制及报警。生产设备自动化程序较高，采用DCS控制方案；主要工艺参数集中在控制室进行检测和自动调节。在工艺单元操作中安装计量设备，控制反应时间、反应温度及反应压力，保证反应过程的优化方案；选用先进的设备，有关工序设备做到选型配套合理；在生产中物料（胺类、醇类）回收利用，节约资源。

本项目对设备的选型严格要求高效低污染，生产装置均布置在厂房或配备设备区，且各产生废气处均装有废气收集措施，厂房外建设气体处理设施，确保废气达标排放。

因此，项目生产装备能满足清洁生产要求。

### 3.5.2 能源、资源的回收与利用

本项目使用清洁能源电能，不产生二次污染。大功率的水泵、风机等电机均配备变频器，根据实际需要调节流量，最大限度的节省用电负荷。设计时要求水泵、风机等用电设备选用节能型电机。所有照明设备选用高亮度的节能灯具。

所有设备、机泵的冷却水集中建立回收装置，通过凉水塔冷却后循环使用，减少本项目用水量。

项目各产品生产装置辅料（胺类、醇类）均进行回收利用，釜底残液作为原料生产合成树脂及改性硅油产品、甲胺、二甲胺废气经水吸收后制成溶液外售，提供物料的利用率，减少物料的损失。

本项目单位产品新水耗量指标为 $0.74\text{m}^3/\text{t}$ ，电耗为 $136.75\text{kw}\cdot\text{h}/\text{t}$ 。与江西省一凯实业有限公司年产3000吨有机硅烷偶联剂建设项目单位产品资源能源消耗量进行比较，详见表3.5-1。

**表3.5-1 资源指标比较表**

产品指标	本项目	江西省一凯实业有限公司
------	-----	-------------

产品指标	本项目	江西省一凯实业有限公司
单位产品耗新鲜水量	0.74m <sup>3</sup> /t(产品)	2.92 m <sup>3</sup> /t(产品)
单位产品电耗量	136.75kwh/t(产品)	166.7kwh/t(产品)

### 3.5.3 污染物指标

#### (1) 废气

本项目反应、精馏、釜底清洗及罐体大小呼吸等过程中产生废气，反应釜、精馏釜均不设置呼吸口，废气经列管冷凝器冷却回收后其他不凝气通过密闭管道进入废气处理设施，罐体呼吸废气通过密闭管道进入废气处理设施。项目甲胺、二甲胺采用二级降膜吸收制备成40%水溶液（作为产品外售），未吸收废气经一级活性炭+一级水喷淋装置处理后由排气筒达标排放；其他废气经一级活性炭+两级降膜吸收+一级水喷淋装置处理后，由排气筒达标排放。

#### (2) 废水

本项目本项目化验室产生清洗废水，其中化验室废液及一次清洗废水作为危废进行妥善处置，其他清洗废水作为低浓度废水排入园区污水处理厂；生活污水经专精特新C区化粪池处理后排入园区污水处理厂。

#### (3) 固体废物

本项目固体废物为生活垃圾、废活性炭、废盐、废分子筛、试验清洗废液及试剂瓶等。生活垃圾交由环卫部门定期清运，废活性炭、废盐、废分子筛、试验清洗废液及试剂瓶定期交由有资质厂家处置。固体废物不会对环境造成污染影响，一般工业固体废物综合利用率达到100%。

本工程单位产品的特征污染物产生量与江西省一凯实业有限公司年产3000吨有机硅烷偶联剂建设项目单位产品污染物产生量比较，见表3.5-2。

表3.5-2 污染物指标评价结果

污染物产生指标	本项目	江西省一凯实业有限公司
烟尘	0	1.46 kg/t (产品)
SO <sub>2</sub>	0	0.55 kg/t (产品)
NO <sub>x</sub>	0	0.39 kg/t (产品)
有机废气	1.15kg/t (产品)	3.56 kg/t (产品)
固体废物（危废）	56kg/t (产品)	90kg/t (产品)

综上所述，本项目在生产工艺、资源、能源的利用、产品、“三废”的产生

和排放等方面体现了一定的清洁生产水平，符合清洁生产要求。

### 3.5.4 环保治理先进性

(1) 项目有机废气采用一级活性炭+两级降膜吸收装置+一级水喷淋处理，一级吸附箱的活性炭为蜂窝炭，具有炭层多、分布均匀、稳定、气流压降小，吸附性能好的优异性能；降膜吸收器适用于多种气体的吸收，采用二级串联循环吸收，处理效率较高，可有效减少废气的外排。

(2) 项目整体位于兰州新区化工园区，园区统一规划，建设有雨污分流收集系统，并设置了消防收集池，可以大大减少废水污染物对外环境的影响。

(3) 项目生产过程产生的生产废水经车间污水处理预处理设施处理后排入园区污水处理厂统一处理，生活污水经专精特新C区化粪池处理后进入园区污水处理厂，全部实现达标排放。

### 3.5.5 清洁生产建议

为了进一步提高项目清洁生产水平，本次环评对项目清洁生产提出以下建议：

(1) 加强原材料及产品管理：本项目多种原材料及产品属有毒有害材料，如果管理不严，不仅会遭受损失，还会污染环境。因此，企业应避免材料的随意堆放或发生泄漏现象。

(2) 工艺参数的控制：只有严格控制最佳的化学反应参数，才能使物料转化率、回收率最高，提高生产效率，减少物耗。

(3) 设备、仪表维修：本项目原料及产品多具有腐蚀性，会造成设备、阀门及管道的腐蚀及泄漏，设备、阀门和管道的法兰密封不严也会使物料流失，如检修或更换不及时就会造成污染。生产过程控制仪表出现故障，会产生严重后果。因此，企业必须配备维修队伍，负责设备和控制仪表经常处于正常运行状态。杜绝人为事故发生。

(4) 开、停车和事故的管理：开、停车和发生事故时必须严格按照操作规程进行处理。期间产生的不合格的产品或废品，必须做好回收和循环利用，无法回收和循环利用的污染物必须妥善处理和处置。

(5) 操作环境：本项目生产的化学物质多为有毒、有害物。为此，必须为

操作人员创造必要的工作条件和良好的操作环境。恶劣的工作环境会导致操作人员不按规定的误操作，使工艺参数控制不严或机器设备、仪表损坏频繁，同样也影响原材料消耗和产品的收益。应加强防护措施和个人劳动保护，预防职业中毒。

(6) 对本项目实施清洁生产审核，摸清污染物产生的具体部位、产生的原因及产生量，制定消除污染物产生的方案。

### 3.6 碳排放

本章节参照《温室气体排放核算与报告要求 第10部分：化工生产企业》进行核算。

#### 3.6.1 核算边界

根据《温室气体排放核算与报告要求 第10部分：化工生产企业》，核算和报告边界为项目生产系统、辅助生产系统及公用工程，碳减排核算和报告范围包括燃料燃烧排放、过程排放、二氧化碳回收利用量、购入电力、热力产生的排放及输出电力、热力产生的排放。

#### 3.6.2 碳排放计算

化工生产企业的温室气体排放为各个核算单元的化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放、生产过程中的二氧化碳排放和氧化亚氮排放(如果有)、购入电力、热力产生的二氧化碳排放之和，同时扣除回收且外供的二氧化碳的量(如果有)，以及输出的电力、热力所对应的二氧化碳量（如果有），按下式计算：

$$E = \sum (E_{\text{燃烧}} + E_{\text{过程}} + E_{\text{购入电}} + E_{\text{购入热}} - R_{CO_2\text{回收}} - E_{\text{输出电}} - E_{\text{输出热}})$$

式中：

$E$ ——报告主体的温室气体排放总量，单位为吨二氧化碳当量( $tCO_2e$ )；

$E_i$ ——核算单元  $i$  的燃料燃烧产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳当量( $tCO_2e$ )；

$E_{\text{过程}}$ ——核算单元  $i$  的工业生产过程产生的各种温室气体排放总量，单位为吨二氧化碳当量，( $tCO_2e$ )；

$E_{\text{购入电}}$ ——核算单元的购入电力产生的二氧化碳排放，单位为吨二氧化碳当量( $tCO_2e$ )；

$E_{\text{购入热}}$ ——核算单元  $i$  的购入热力产生的二氧化碳排放，单位为吨二氧化碳

当量(tCO<sub>2</sub>e);

$E_{\text{购入电}i}$ ——核算单元回收且外供的二氧化碳量，单位为吨二氧化碳当量(tCO<sub>2</sub>e);

$E_{\text{自用}i}$ ——核算单元 i 的输出电力产生的二氧化碳排放，单位为吨二氧化碳当量(tCO<sub>2</sub>e);

$E_{\text{热力}i}$ ——核算单元 i 的输出热力产生的二氧化碳排放，单位为吨二氧化碳当量(tCO<sub>2</sub>e);

i——核算单元编号。

(1) 燃料燃烧排放

核算单元的燃料燃烧产生的二氧化碳排放量是核算期内各种燃料产生的二氧化碳排放量。

根据工程分析，项目不使用燃料，故燃料燃烧排放量为0。

(2) 过程排放量计算

化工企业过程排放量等于过程中不同种类的温室气体排放的二氧化碳当量之和。

根据工程分析，项目生产过程不涉及二氧化碳的产生，不涉及碳酸盐的使用，不涉及硝酸、己二酸生产过程，故过程排放量为0。

(3) 二氧化碳回收利用量

根据工程分析，项目不涉及二氧化碳的回收、外供等，故二氧化碳回收利用量0。

(4) 购入电力、热力产生的排放

①购入电力产生的二氧化碳排放量按下式计算：

$$E_{\text{购入电}i} = AD_{\text{购入电}i} \times EF_{\text{电}}$$

式中： $E_{\text{购入电}i}$ ——核算单元i购入电力所产生的二氧化碳排放量，单位为二氧化碳(tCO<sub>2</sub>)；

$AD_{\text{购入电}i}$ ——核算期内核算单元i购入电力，单位为兆瓦时(MWh)；

$EF_{\text{电}}$ ——区域电网年平均供电排放因子，单位为吨二氧化碳每兆瓦时(tCO<sub>2</sub>/MWh)，本项目取西北区域电网平均供电排放因子为0.9014tCO<sub>2</sub>/MWh。

根据建设单位提供资料，本项目年购入电力为 273.5 万 kWh（2735MWh），经核算购入电力产生的二氧化碳排放量为 2465.33tCO<sub>2</sub>/a。

②购入热力产生的二氧化碳排放量按下式计算：

$$E_{\text{购入热}} = AD_{\text{购入热}} \times EF_{\text{热}}$$

式中： $E_{\text{购入热}}$  ——核算单元i购入热力所产生的二氧化碳排放量，单位为二氧化碳（tCO<sub>2</sub>）；

$AD_{\text{购入热}}$  ——核算期内核算单元i购入热力，单位为兆瓦时（MWh）；

$EF_{\text{热}}$  ——热力消费的排放因子，单位为吨二氧化碳每吉焦（tCO<sub>2</sub>/GJ）。

以质量单位计量的蒸汽可按下式转换为热量单位：

$$AD_{\text{蒸汽}} = Ma_{\text{st}} \times (En_{\text{st}} - 83.74) \times 10^{-3}$$

式中： $AD_{\text{蒸汽}}$  ——蒸汽的热量，单位为吉焦（GJ）；

$Ma_{\text{st}}$  ——蒸汽的质量，单位为吨（t）；

$En_{\text{st}}$  ——蒸汽所对应的温度、压力下每千克蒸汽的热焓，单位为千焦每千克（kJ/kg），本项目蒸汽0.8MPa，172°C，对照表B.7其热焓值取2768.4kJ/kg。

根据建设单位提供资料，本项目年购入蒸汽5000t，经核算购入热力产生的二氧化碳排放量为1476.56tCO<sub>2</sub>/a。

#### (5) 输出电力、热力产生的排放

根据工程分析，本项目不涉及输出电力、热力，故输出电力、热力产生的排放量为0。

#### (6) 项目温室气体排放核算结果

根据以上计算，本项目温室气体排放总量为 3941.89t/a。

### 3.6.3 碳排放评价

#### (1) 单位工业总产值碳排放 $Q_{\text{工总}}=E_{\text{碳总}}/G_{\text{工总}}$

$Q_{\text{工总}}$ ：单位工业总产值碳排放，tCO<sub>2</sub>/万元；

$E_{\text{碳总}}$ ：项目满负荷运行时碳排放总量，tCO<sub>2</sub>（本项目满负荷运行时碳排放总量为3941.89t/a）；

$G_{\text{工总}}$ ：项目满负荷运行时工业总产值，万元（本项目工业总产值9432万元/年）；

经计算  $Q_{\text{工总}} = 3941.89 / 9432 = 0.42 \text{ t/万元}$ ;

(2) 单位产品碳排放  $Q_{\text{产品}} = E_{\text{碳总}} / G_{\text{产量}}$

$Q_{\text{产品}}$ : 单位产品碳排放,  $\text{tCO}_2/\text{产品产量}$  计量单位;

$E_{\text{碳总}}$ : 项目满负荷运行时碳排放总量,  $\text{tCO}_2$  (本项目满负荷运行时碳排放总量为  $3461.38\text{t/a}$ ) ;

$G_{\text{产量}}$ : 项目满负荷运行时产品产量, 无特定计量单位时以  $\text{t产品}$  计 (本项目产品产能合计  $2000\text{t/a}$ ) ;

经计算  $Q_{\text{产品}} = 3941.89 / 2000 = 1.97\text{CO}_2/\text{t产品}$

(3) 单位能耗碳排放  $Q_{\text{能耗}} = E_{\text{碳总}} / G_{\text{能耗}}$

$Q_{\text{产品}}$ : 单位能耗碳排放,  $\text{tCO}_2/\text{t标煤}$ ;

$E_{\text{碳总}}$ : 项目满负荷运行时碳排放总量,  $\text{t CO}_2$  (本项目满负荷运行时碳排放总量为  $3941.89\text{t/a}$ ) ;

$G_{\text{产量}}$ : 项目满负荷运行时总能耗 (以当量值计),  $\text{t标煤}$  (本项目能耗为  $336.41\text{t}$  标煤)

经计算  $Q_{\text{能耗}} = 3941.89 / 336.41 = 2.79$

本项目碳排放绩效水平汇总见表3.6.3-1。

表3.6.3-1 本项目碳排放绩效水平汇总一览表

核算边界	单位工业增加值碳排放 ( $\text{t/万元}$ )	单位工业总产值碳排放 ( $\text{t/万元}$ )	单位产品碳排放 ( $\text{t/t产品}$ )	单位能耗碳排放 ( $\text{t/t标煤}$ )
本项目	不涉及	0.42	1.97	2.79

### 3.6.4 减污降碳措施建议

根据本项目碳排放核算及评价, 环评提出以下减污降碳措施建议:

(1) 项目碳排放核算过程中, 采取的参数为设计参数以及经验参数, 存在一定偏差, 项目建设时应实际检测数据进行校正。

(2) 在国家更新电力平均排放因子时, 采用新的数据校核购入电力对应的排放值。

(3) 在实际生产过程中, 应加强节能降耗, 定期开展重点能用设备节能管理和先进节能技术应用, 不断降低电力和热力消耗; 同时, 加强物料回收利用, 废气污染物进行集中收集、处理, 减少污染物排放。

## 4 环境概况与环境现状调查

### 4.1自然环境

#### 4.1.1地理位置

本项目位于兰州新区化工园区专精特新C区113#厂房内，专精特新C区位于兰州新区化工园区纬五十五路以南、纬五十四路以北、经三十七路以东、经四十路以西区域，建设地点周围交通运输便利，通讯设施先进，资源丰富，能源充足，基础设施完善，实施项目建设较为有利。

兰州新区位于兰州市中心城区北部，处于兰州市和白银市结合部的秦王川盆地，距兰州市主城区约38.5公里，北距永登县城约53km，东距白银市区约79km，处于兰州、西宁、银川三个省会城市的中间位置。兰州新区航空条件便利，拥有甘肃省唯一的国际航空港——兰州中川机场。高速公路直通兰州中心城区，另有省道201穿盆地而过。

项目所在地具体地理位置见附图。

#### 4.1.2气象气候

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，本项目所在区域的气象要素统计特征值见下表。

表4.1.2-1 气象要素特征值

气象要素	特征值
年均温变幅	5.0~6.3°C
年平均气温	5.9°C
1月月均温	-9.1°C
7月月均温	18.4°C
年极端最高气温	34.4°C
年极端最低气温	-28.8°C
平均地面温度	8.5°C
全年无霜期	123d
日照数多年平均	2655.2h

气象要素	特征值
日照率	60%
年平均降水量	245mm
年平均蒸发量	1879.7mm
年平均风速	1.88m/s
最大风速	4.12m/s

#### 4.1.3 地形地貌及地质构造

##### (1) 地形地貌

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

从地形地貌上属于乌鞘岭褶皱山岭南侧的边缘低山区，地处陇东黄土高原西部。其东、西、南三面被低缓的黄土丘陵所环抱，相对高出盆地40~60m，地形南北长，东西稍长窄，地势北高，南低。地形自北向南倾斜，地面坡降1/80~1/100。海拔高程1880~2300m，盆地内主要为冲洪积平原所占据，盆地中部断续分布有长数公里，宽0.5~2.0km，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。

区内地貌可分为四类：

- (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。

## **(2) 地质构造**

秦王川盆地位于兰州市西北，距兰州市约 40km。该盆地南北长约 42km，东西宽 15~20km，面积达 720km<sup>2</sup>。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泄流。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。沿沉降幅度增加的方向，由剥蚀盆地逐渐过渡到堆积盆地。从构造方面考虑，秦王川盆地又是一个断陷盆地，形成于第三纪。第四纪以来由于东西侧断裂的挤压逆冲活动以及南部的褶皱隆起，该盆地成为一个封闭式的断陷盆地。秦王川盆地东西两侧地貌线性特征非常清晰，经实地野外追踪考察并采用联合剖面法和四极对称电测深法进行探测，同时进行钻探验证，证实盆地两侧有断裂存在。由此可见，秦王川盆地为一个明显受断裂控制的断陷盆地。

## **(3) 地震**

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

从小区域来看新区所处位置是地震活动较弱的区域。在新区范围内只记录到

6 次小震，所以在新区内发生大震的可能性很小。新区的地震危险性主要来自外围的中强地震。在《GB18306-2001中国地震动参数区划图》中新区的地震动参数为：地震动峰值加速度主要为0.15g，西北角和西南角有小部区域为0.20g，反应谱特征周期为0.45s，地震基本烈度为VII度。

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

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

#### 4.1.4水文地质

##### (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的边缘低山区，东、西、南三面为低缓的黄土丘陵所环抱，相对高差 40~60m。盆地内主要为冲洪积平原区，地面坡降1/80~1/100，盆地内气候干旱，水资源匮乏，无常年性地表径流，多干沟，遇有暴雨易发山洪。盆地中部断续分布着长数公里，宽0.5~2km，与盆地相对高差为5~20m 的南北向第三系基岩山梁。以黄茨滩-五道岘-尖山庙梁为界，盆地被分为东、西两个开阔的南北向沟道，分布有三条较大的洪沟，分别为碱沟、沙沟和龚巴川。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20世纪90年代，是把甘、青两省交界处的大通河水跨流域东调120km，引到干旱缺水的秦王川盆地的自流灌溉工程。新区现有引大入秦工程东一、东二干渠及其支渠11条，总长度301.25km，总灌溉面积36.25万亩，现状完好率90%主要包括东一干渠、引大东二干渠、东一干渠九至十一支渠、东二干渠九至十四支渠、甘分干渠等，现状主要用于农田灌溉、生态用水和部分城镇及农村生活用水，现状供水量2亿m<sup>3</sup>/a，每年3月16日~11月11日（191d）为供水期，其中8月12日~9月30日（50d）为引大停水检修期，11月12日~次年3月15日（124d）为冬季停水期；水库3座，包括石门沟水库、尖山庙水库和山字墩水库。

#### 4.1.5 土壤类型

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

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

黄绵土属轻壤—中壤质，成灰棕色，小块状结构，较疏松，植物较少，孔隙不发育，其成土母质为马兰黄土。土壤呈弱碱性，pH值为8.16，有机质含量为 1.09%，全氮、磷、钾含量分别为0.079%、0.080%、1.86%，速效氮、磷、钾和

速效氮、磷、钾的含量偏低，不能满足农作物生长的养分需求，据当地农业监测部门对该地区土壤养分监测的动态变化分析，该地区土壤中有机质、速效磷、速效钙呈下降趋势，全氮、速效氮呈上升趋势。灌溉土呈弱碱性，pH 值为 8.15，有机质含量 0.99%，全氮、磷、钾含量分别为 0.074%、0.079%、1.88%，速效氮、磷、钾的含量分别为 61.7ppm、13.1ppm、207.8ppm，土壤肥力不高。

#### 4.1.6 动植物资源

##### (1) 动物

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

##### (2) 植被

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

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

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

项目所在区域无国家级和省级珍稀保护动植物。

#### 4.2 园区在建、拟建企业污染源调查

##### 4.2.1 园区概况

整合周边地区石化资源，积极引入绿色环保、技术先进的化工企业，延伸精细化工产业链，推进产业技术创新，发展新材料，带动区域化工产业转型升级，打造西部地区产业特色鲜明、工艺技术先进、绿色环保的化工产业基地，建设具

有国际先进技术水平的绿色化工园区。

主要产业发展以化工新材料、精细化工中间体、化学助剂、节能环保、仓储物流等为主导产业，同时配套精细化工、高端化工产品的研发与中试基地，逐步推进区域产业结构的优化升级。

(1)化工新材料产业:园区重点规划以聚乙烯、聚丙烯、丙烯酸、碳四等石化产品为原料的新材料深加工项目，延伸兰石化产品链，丰富与优化区域产品结构与产品链，带动区域内石油化工、新材料等配套项目的发展建设。

(2)精细化工中间体产业:重点规划化工、医药、农药中间体等为代表的精细化工中间体产品。

(3)重点规划高性能化、专用化、绿色化化学助剂、试剂等产品项目，还承载机械及冶金用助剂、高效阻燃剂、塑料助剂、表面活性剂等化学助剂、试剂等项目。

(4)节能环保产业:规划建设危险废物处理中心，实现危险废物的集中处理和资源化转化利用，CO<sub>2</sub>资源化利用等项目，实现环保、社会和经济效益的协调发展

(5)仓储物流产业:按照园区化、集中化和上下游一体化的原则，根据园区和兰州新区产业的原料和产品类别，分类设立油品、有机化学原料、工程塑料、医药生物工程和化工物料等仓储区，成为连接生产、供应、销售的中转站。

(6)现代服务业:提供生产服务和部分生活服务，包括园区管理、市政公用工程、生产技术支撑、商业金融、医疗服务等职能。

#### 4.2.2在建、拟建项目

本项目位于兰州新区化工园区专精特新化工产业孵化基地，根据现场勘查，评价范围内在建、拟建企业情况见表4.2.2-1。

**表4.2.2-1 园区在建、拟建项目情况一览表**

序号	项目名称	环评批复文号	验收情况
1	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
2	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

序号	项目名称	环评批复文号	验收情况
3	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
4	兰州新区专精特新化工产业园项目A区(西区)	新环承诺发[2020]19号	未验收
5	兰州何尉环保科技有限公司废盐资源综合利用年产16万吨高品质氯生产项目	新环承诺发[2020]25号	未验收
6	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
7	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
8	甘肃爱博特科技有限公司年产10000吨加氢催化剂及助剂生产项目	新环承诺发[2021]27号	未验收
9	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
10	甘肃康巴斯生物科技有限公司高端农药原药及农药中间体项目	新环承诺发[2021]75号	未验收
11	东瑞制药(兰州)原料药基地项目	新环承诺发[2021]76号	未验收
12	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
13	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(二期)	新环承诺发〔2020〕39号	未验收
14	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(二期)	新环承诺发〔2020〕62号	未验收
15	兰州兆丰化工科技有限公司年产500吨溴代吡咯腈、400吨2-氯丙烯腈项目(二期)	新环承诺发〔2021〕12号	未验收
16	兰州盛恒生物科技精细化学品生产项目	新环承诺发〔2021〕25号	未验收
17	兰州紫东药业有限公司年产280吨医药中间体及原料药项目	新环承诺发〔2021〕29号	未验收
18	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〔2021〕2号	未验收
19	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
20	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〕84号	未验收
21	兰州康鹏威耳化工有限公司年产6800吨有机硅产品生产装置建设项目	新环承诺发〔2022〕10号	未验收

序号	项目名称	环评批复文号	验收情况
22	兰州志一年产25000吨聚合物添加剂项目	新环承诺发〔2022〕17号	未验收
23	兰州市三青化学有限公司光引发剂全产业链一体化项目	新环承诺发〔2022〕4号	未验收
24	兰州新区专精特新化工产业园A区扩建项目	新环承诺发〔2022〕60号	未验收
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
26	兰州康鹏威耳化工有限公司年产450吨三氟苯胺、180吨三氟苯、100吨三氟苯乙酸生产装置建设项目环境影响报告书	新环承诺发〔2022〕9号	未验收
27	兰州新区专精特新化工产业孵化基地项目（C区）（一期I阶段）	新环承诺发〔2023〕13号	未验收
28	兰州鑫隆泰生物科技有限公司年产6000吨毗蚁酮和副产品建设项目(二期)项目	新环承诺发〔2023〕40号	未验收
29	兰州瑞隆高新材料有限公司5000吨新型助剂项目	新环承诺发〔2023〕59号	未验收
30	兰州兆农化工有限公司年产14000吨医药及农药中间体项目	新环承诺发〔2023〕5号	未验收
31	兰州新区专精特新化工产业孵化基地项目（B区）（三期工程）	新环承诺发〔2023〕81号	未验收
32	兰州新区专精特新化工产业孵化基地项目（C区）（一期II阶段）	新环承诺发〔2023〕82号	未验收
33	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
34	兰州新区专精特新化工产业孵化基地项目（B区）（二期工程）	新环审发〔2023〕2号	未验收
35	兰州新区专精特新化工科技产业园A区污水蒸发除盐系统项目	新环审发〔2022〕15号	未验收
36	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
37	甘肃新恒茂科技有限公司氯代苯酚系列产品生产基地项目（一期工程）	新环审发〔2023〕1号	未验收
38	兰州新区专精特新化工产业孵化基地项目（C区）（一期III阶段）	新环审发〔2024〕3号	未验收
39	兰州新区专精特新化工产业孵化基地项目（C区）（二期I阶段）	新环审发〔2024〕4号	未验收
40	鑫隆泰年产3万吨草甘膦原药和制剂建设项目	新环审发〔2024〕11号	未验收
41	甘肃兰沃年产8710吨农药原药及农药中间体项目	新环审发〔2024〕30号	未验收
42	兰州新区专精特新化工产业孵化基地项目（C区）（二期II阶段）	新环审发〔2024〕40号	未验收

序号	项目名称	环评批复文号	验收情况
	区) (二期I阶段)		
43	专精特新 A 区年产 1050 吨保健医药中间体项目	新环审发〔2024〕41 号	未验收
44	甘肃东港年产 80 吨 1-巯甲基环丙基乙酸项目	新环审发〔2024〕42 号	未验收
45	兰州东金硅氧新材料微硅粉制水玻璃中试项目	新环审发〔2024〕48 号	未验收
46	专精特新 B 区年产 2000 吨高分子材料中间体项目	新环审发〔2024〕49 号	未验收

表4.2-2 评价范围内在建、拟建项目废水污染物排放一览表

企业	类别	污染物	产生浓度(mg/L)	排放浓度(mg/L)
甘肃艾利特新材料有限公司	废水	PH	6.0-9.0	6.0-9.0
		色度	120倍	80倍
		盐分	199.03	199.03
		COD	3313.83	238.60
		硫酸盐	160.59	160.59
		总氮	202.22	55.33
		二甲苯	3.97	0.04
		甲苯	3.93	0.04
		DMF	750.48	112.87
		苯系物	5.60	0.06
		硫化物	0.11	0.11
		AOX	0.22	0.14
		二氯甲烷	0.26	0.16
		氯化物	4.18	4.18
甘肃腾兴生物科技有限公司	废水	氨氮	70.62	11.12
		SS	243.23	45.22
		总磷	0.37	0.37
		BOD5	43.04	38.73
		CODCr	1918.9	940.25
		二氯甲烷	2884.2	0.2
		AOX	2410.3	2.41
		水合肼	470.0	0.04
		总氮	473.7	21.32
		TOC	525.1	31.5
		盐分 (TDS)	46984.6	46.98
		悬浮物	9.0	8.95

企业	类别	污染物	产生浓度(mg/L)	排放浓度(mg/L)
甘肃康巴斯生物科技有限公司	废水	pH	/	/
		COD	48375.12	949.04
		DMF	74.04	1.48
		TN	52.37	1.01
		TP	28.31	0.55
		二氯乙烷	419.61	8.39
		甲苯	675.48	13.55
		三氯甲烷	214.00	4.24
		三乙胺	1222.24	35.68
		水合肼	291.91	5.81
		二氯甲烷	8.54	1.29
		丙酮	34.48	3.45
专精特新C区	废水	COD	2823.4724	52.5346
		SS	53.9600	1.004
		氨氮	5.6755	0.1056
		TN	5.6755	0.1056
		TP	0.5267	0.0098
		2-氯丙烷	0.4246	0.0079
		DMF	0.0215	0.0004
		盐类	100.1269	1.8630
		苯乙烯	0.0054	0.0001
		吡啶	0.0054	0.0001
		丙酮	1.3974	0.026
		丙烯醛	0.0537	0.001
		二氯甲烷	0.1344	0.0025
		二异丙胺	0.1612	0.003
		甲苯	0.0107	0.0002
		邻二氯苯	0.0537	0.0010
		硫化物	0.4310	0.0082
		氯甲烷	1.3006	0.0242
		氰化物	0.0107	0.0002
		三乙胺	0.0054	0.0001
		四氢呋喃	1.3974	0.0260
		溴乙烷	0.1612	0.003
		乙醚	0.4407	0.0082
		异丙醇	0.7524	0.014
		异戊二烯	0.1612	0.003
		正庚烷	0.2687	0.005

表4.2-3 评价范围内在建、拟建项目土壤污染因子排放一览表

企业名称	产生节点	土壤污染因子	污染途径
甘肃艾利特新材料有限责任公司	污水处理站	甲苯、二甲苯、二氯甲烷	大气沉降、地面漫流、垂直入渗
鑫隆泰年产3万吨草甘膦原药和制剂建设项目	污水处理站	氰化物	大气沉降、地面漫流、垂直入渗
专精特新化工产业孵化基地项目(C区)	污水处理站	二氯甲烷、1,2-二氯乙烷、氯仿、甲苯、邻二甲苯、间二甲苯+对二甲苯、氯甲烷、氯苯等	大气沉降、地面漫流、垂直入渗

表4.2.2-4 评价范围内在建、拟建项目废气源强一览表

序号	污染源名称	X坐标 (m)	Y坐标(m)	排气筒底 部海拔 (m)	排气 筒高 (m)	排气筒 内径 (m)	烟气出口 温度 (K)	烟气量 (m/s)	评价因子源强(kg/h)			
									非甲烷总烃	苯胺	甲醇	氯化氢
1	博润石油	-1862.49	-976.94	2070.07	25	0.4	318.15	9.4	0.004	0	0	0
2	艾特利1号排气筒	1360.21	-1785.36	2045	30	0.6	298.15	29.49	1.89	0	0.405	0.508
3	艾特利2号排气筒	1365.21	-1799.23	2045	15	0.4	298.15	14.15	0.36	0	0.005	0
4	艾特利3号排气筒	1350.21	-1786.56	2045	15	0.3	298.15	7.86	0.002	0	0	0
5	泰邦 22	-1665.68	75.22	2081.77	17	0.4	313.15	23.44	0.9	0	0	0
6	泰邦 23	-1870.06	-136.73	2078.63	30	0.6	313.15	24.38	1.6	0	0	0
7	泰邦 24	-1855.04	-143.1	2081	25	0.4	303.15	14.18	0	0	0	0.096
8	泰邦 25	-1822.43	-138.82	2081	25	0.3	303.15	11.8	0	0	0	0.04
9	泰邦 26	-1938.18	-106.45	2080.5	17	0.5	303.15	19.25	0.6	0	0	0
10	泰邦 27	-2036.58	67.65	2082.26	30	0.5	313.15	19.25	1.07	0	0	0
11	贝斯	-2290.3	-2.11	2082.5	25	0.8	298.15	16.59	0.1442	0	0	0.054
12	何尉1号排气筒	-2206.73	-461.99	2078.6	25	0.8	323.15	27.65	0.0535	0	0	0
13	泰桓1	-1838.98	-824.35	2071.58	30	0.28	318.15	22.57	0.0941	0	0.4975	0
14	泰桓2	-1796.19	-824.35	2071.59	30	0.6	318.15	7.86	0.887	0	0.618	0
15	甘肃喆源生物科技有限公司 1	-1499.67	374.43	2085.42	25	0.6	298.15	13.35	0.1894	0	0.031	0.01

序号	污染源名称	X坐标 (m)	Y坐标(m)	排气筒底部海拔 (m)	排气 筒高 (m)	排气 筒内径 (m)	烟气出口 温度 (K)	烟气量 (m/s)	评价因子源强(kg/h)			
									非甲烷总烃	苯胺	甲醇	氯化氢
	号排气筒											
16	东瑞1	-1101.92	977.53	2094.61	35	1	298.15	11.68	1.071	0	0.03003	0.05793
17	东瑞2	-1086	967.57	2094.52	15	0.8	298.15	12.16	0.098	0	0.022	0
18	鸿瑄1	-2473.57	-972.24	2072.21	25	1	298.15	11.32	1.2834	0	0.27432	0
19	鸿瑄2	-2535.38	-996.97	2071.31	25	0.4	298.15	4.42	0.018	0	0.00018	0
20	A区4号车间排气筒	-1822.41	-1697.11	2066.96	20	0.6	298.15	14.74	1.384	0	0.123	0
21	A区 27号车间排气筒	-1755.24	-1697.11	2067.38	26	0.4	298.15	11.06	0.382	0	0	0
22	A区35车间1#排气筒	-1695.82	-1726.36	2061.48	15	0.3	298.15	11.8	0.351	0	0	0
23	A区35车间2#排气筒	-1535.11	-1757.27	2059.26	26	0.5	298.15	14.15	0.021	0	0	0
24	A区40车间排气筒	-1362.03	-1262.76	2069.29	26	0.6	298.15	15.72	1.43	0	0	0
25	A区41车间1#排气筒	-1442.39	-1200.95	2068.01	15	0.3	298.15	11.79	1.684	0	0	0
26	A区41车间2#排气筒	-1967.8	-1281.31	2067.79	25	0.8	298.15	11.05	0.055	0	0	0
27	A区42车间排气筒	-2060.52	-1324.58	2067.93	26	0.8	323.15	11.61	0.7243	0	0.003	0.066
28	甘肃蓝洲RTO排气筒	-2072.88	-1491.47	2064.06	15	0.8	323.15	8.85	1.5241	0.0041	0	0
29	兰州常鑫泰RTO排气筒	-2048.16	-1627.46	2063	26	0.8	323.15	8.85	1.1366	0	0	0
30	甘肃瀚聚RTO排气筒	-1998.7	-1732.54	2062.1	15	0.1	298.15	17.69	1.4911	0	0	0

序号	污染源名称	X坐标 (m)	Y坐标(m)	排气筒底部海拔 (m)	排气 筒高 (m)	排气 筒内径 (m)	烟气出口 温度 (K)	烟气量 (m/s)	评价因子源强(kg/h)			
									非甲烷总烃	苯胺	甲醇	氯化氢
31	专精特新B区4#车间1	-1182.77	869.79	2095.49	30	0.6	298.15	6.73	1.326	0	0.0383	0.0195
32	专精特新B区15#车间1	-1040.6	863.61	2092.8	30	0.4	298.15	14.37	0.044	0	0.013	0.0046
33	专精特新B区15#车间2	-923.15	863.61	2090.32	25	0.2	298.15	8.85	0.001	0	0.00108	0
34	专精特新B区16#车间	-756.26	832.71	2096.29	30	0.6	298.15	5.89	0.036	0	0	0.01
35	专精特新B区17#车间	-762.44	727.62	2094.15	30	0.5	298.15	12.73	0.100	0	0.18	0
36	专精特新B区18#车间	-750.08	597.82	2090.57	31.5	0.7	298.15	10.85	0.413	0	0	0
37	专精特新B区22#车间	-879.88	591.63	2092.54	30	0.7	298.15	10.83	0.299	0	0	0.07
38	专精特新B区33#车间	-966.42	709.08	2089.08	30	0.2	298.15	8.85	0.005	0	0	0
39	专精特新B区34#车间	-855.16	709.08	2092.21	30	0.5	298.15	14.15	0.092	0	0	0
40	专精特新B区38#车间	-1065.32	727.62	2092.2	30	0.7	298.15	7.23	0.183	0	0.009	0.0001
41	专精特新B区2#车间	-1133.32	597.82	2096.67	30	0.7	298.15	7.23	0.195	0	0.05	0
42	专精特新B区35#车间	-1009.69	566.91	2089.81	30	0.6	298.15	9.83	0.041	0	0.01	0
43	专精特新B区37#车间	-1158.04	505.1	2095.25	30	0.6	298.15	9.83	0.290	0	0.058	0.0052
44	专精特新B区27#车间	-1034.42	449.46	2088.77	30	0.6	298.15	9.82	0.536	0	0.75	0.16
45	专精特新B区1#车间排气筒	-632.63	505.1	2085.61	30	0.6	298.15	9.83	0.299	0	0.059	0.11
46	专精特新B区3#车间排气筒	-682.08	381.47	2089.56	30	0.4	298.15	26.54	0.029	0	0.094	0

序号	污染源名称	X坐标 (m)	Y坐标(m)	排气筒底部海拔 (m)	排气 筒高 (m)	排气筒 内径 (m)	烟气出口 温度 (K)	烟气量 (m/s)	评价因子源强(kg/h)			
									非甲烷总烃	苯胺	甲醇	氯化氢
47	专精特新B区6#车间2号排气筒	-842.8	400.01	2090.84	30	0.8	298.15	9.95	0.121	0	0.063	0.3
48	专精特新B区6#车间3号排气筒	-923.15	381.47	2092.99	15	0.2	298.15	8.85	0.0144	0	0	0
49	专精特新B区6#车间1号排气筒	-1120.96	418.56	2089.5	30	0.6	298.15	15.72	0.11	0	0.014	0.001
50	专精特新B区10#车间排气筒	-632.63	752.35	2086.04	30	0.6	298.15	9.83	0.45	0	0.043	0
51	专精特新 B 区 11 号车间	-705	511.35	2091	30	0.6	298.15	14.74	0.487	0	0	0.14
52	专精特新B区19#车间1号排气筒	-644.99	857.43	2091.3	30	0.6	298.15	9.83	0.15	0	0.011	0.013
53	专精特新B区19#车间2号排气筒	-756.26	919.24	2099.39	15	0.3	298.15	11.79	0.0004	0	0	0
54	专精特新B区24#车间排气筒	-892.25	937.79	2091.77	30	0.5	298.15	14.15	0.39	0	0.21	0.15
55	专精特新B区28#车间1号排气筒	-1096.23	1011.96	2094.24	30	0.3	298.15	19.65	0.339	0	0	0.0022
56	专精特新B区30#车间排气筒	-638.81	974.88	2092.91	30	0.6	298.15	10.81	0.49	0	0.021	0.013
57	专精特新B区30#车间氢气放空口	-533.73	956.33	2087.7	30	0.4	298.15	12.16	0.016	0	0.043	0
58	专精特新B区11#车间排放口	-509	820.34	2087.92	30	0.6	298.15	14.74	0.51	0	0.487	0
59	专精特新B区26#车间排放口	-496.64	684.35	2082.08	30	0.6	298.15	19.65	0.76	0	0.01	0.09
60	专精特新B区21#车间排气筒	-502.82	560.73	2079.68	30	0.3	298.15	7.86	0.05	0	0.0064	0.042

序号	污染源名称	X坐标 (m)	Y坐标(m)	排气筒底部海拔 (m)	排气 筒高 (m)	排气 筒内径 (m)	烟气出口 温度 (K)	烟气量 (m/s)	评价因子源强(kg/h)			
									非甲烷总烃	苯胺	甲醇	氯化氢
61	专精特新B区1号排气筒	-509	424.74	2081.61	15	0.3	298.15	3.97	0.095	0	0	0
62	专精特新B区9号排气筒	-580.04	983.4	2089.6	30	0.6	298.15	9.83	0.32	0	0	0
63	专精特新B区29#车间	-580.04	967.57	2089.65	30	1	298.15	8.85	0.78	0	0.0216	0.0218
64	三青化学5	-657.36	-545.73	2082.25	25	0.8	298.15	13.25	1.302	0	0	0
65	三青化学8	-632.63	-675.54	2079.94	28	0.3	298.15	5.87	0.0004	0	0	0
66	Mps (污水蒸发除盐系统项目)	-1856.53	-1695.46	2061.55	15	0.56	323.15	10.92	0.184	0	0	0
67	专精特新C区1#车间排气筒	836.32	-850.27	2056.67	18	0.6	298.15	9.83	0.853	0	0.389	0.094
68	专精特新C区5#车间排气筒	898.75	-846.52	2056.58	18	0.6	298.15	9.83	0.5892	0	0.0052	0.0052
69	专精特新C区6#车间排气筒	798.21	-852.73	2056.73	18	0.5	298.15	11.32	0.235	0	0	0.029
70	专精特新C区8#车间排气筒	834.97	-852.73	2056.64	18	0.6	298.15	9.83	0.191	0	0.008	0.008
71	专精特新C区9#车间排气筒	594.62	-880.39	2086	30	0.6	298.15	9.83	0.14	0	0	0.012
72	专精特新C区10#车间排气筒	603.35	-871.38	2056.64	25	0.4	298.15	13.26	0.78926	0	0	0.1193
73	专精特新C区14#车间排气筒	349.02	-758.41	2057.51	18	0.4	298.15	11.05	0.5704	0	0	0.083
74	专精特新C区17#车间2#排气筒	441.73	-739.76	2056.93	18	0.6	298.15	9.83	1.0655	0	0.2731	0.2097
75	专精特新C区18#车间排气筒	541.19	-764.63	2055.98	18	0.6	298.15	9.83	0.4178	0	0.1387	0.1928
76	专精特新C区21#车间排气筒	646.86	-683.28	2056.29	18	0.6	298.15	11.79	0.762	0	0	0

序号	污染源名称	X坐标 (m)	Y坐标(m)	排气筒底部海拔 (m)	排气 筒高 (m)	排气筒 内径 (m)	烟气出口 温度 (K)	烟气量 (m/s)	评价因子源强(kg/h)			
									非甲烷总烃	苯胺	甲醇	氯化氢
77	专精特新C区23#车间排气筒	634.43	-682.74	2056.38	26	0.6	298.15	9.83	1.6651	0	0	0
78	专精特新C区24#车间放空口	584.7	-526.25	2060.58	18	0.15	298.15	7.86	0.0282	0	0	0
79	专精特新C区25#车间排气筒	541.19	-551.66	2060.39	18	0.6	298.15	15.72	1.6704	0	0.0576	0.02
80	专精特新C区26#车间排气筒	472.81	-545.44	2060.37	18	0.6	298.15	9.83	1.0908	0	0	0.0294
81	专精特新C区30#车间排气筒	366.59	-426.25	2060.63	18	0.4	298.15	9.95	0.09	0	0	0
82	专精特新C区46#车间1#排气筒	388.75	-457.87	2060.19	25	6	298.15	14.74	0.1388	0	0.0268	0.0495
83	专精特新 C 区 46 号车间 2#排 气筒	70.71	-456.38	2059	15	0.2	298.15	8.85	0	0	0	0.0244
84	专精特新 C 区 19#车间排气筒	87.08	-405.7	2064.59	25	0.8	298.15	8.85	0.3891	0	0.1713	0
85	专精特新 C 区 34#车间氢气放 空口	24.68	-530.49	2062.83	15	0.4	298.15	2.21	0.1113	0	0	0
86	专精特新 C 区 34#车间排气筒	85.68	-413.5	2064.44	25	0.6	298.15	9.83	0.8478	0	0	0
87	专精特新 C 区 39#车间排气筒	11.87	-438.29	2064.43	18	0.6	298.15	5.90	0.5627	0	0.0442	0
88	专精特新 C 区 40#车间排气筒	89.86	-469.49	2063.28	18	0.4	298.15	14.38	0.3843	0	0	0
89	专精特新 C 区 45#车间排气筒	35.27	-429.1	2064.4	18	0.3	298.15	7.86	1.0655	0	0	0
90	专精特新 C 区 47#车间排气筒	84.29	-460.3	2063.52	18	0.3	298.15	15.73	0.762	0	0	0
91	专精特新 C 区 49#车间排气筒	21.89	-539.69	2062.68	25	0.5	298.15	14.15	1.9663	0	0.0812	0

序号	污染源名称	X坐标 (m)	Y坐标(m)	排气筒底部海拔 (m)	排气 筒高 (m)	排气筒 内径 (m)	烟气出口 温度 (K)	烟气量 (m/s)	评价因子源强(kg/h)			
									非甲烷总烃	苯胺	甲醇	氯化氢
92	专精特新 C 区 53#车间氢气放空口	40.28	-680.08	2059.06	18	0.1	298.15	10.62	0.0039	0	0.009	0
93	专精特新 C 区 53#车间排气筒	46.69	-695.68	2058.93	18	0.6	298.15	8.69	0.27	0	0.28	0
94	专精特新 C 区 56#车间排气筒	58.67	-711.28	2058.8	17	0.4	298.15	26.54	0.48	0	0.32	0
95	专精特新 C 区 58#车间排气筒	58.67	-711.28	2058.8	18	0.4	298.15	9.83	0.078	0	0.0233	0
96	专精特新 C 区 60#车间排气筒	43.07	-228.27	2065.94	25	0.4	298.15	2.21	0.0276	0	0.0373	0
97	专精特新 C 区 81#车间排气筒	597.66	2.08	2067	18	0.4	298.15	22.05	1.0908	0	0	0
98	专精特新 C 区 85#车间排气筒	504.07	65.68	2066.75	18	0.8	298.15	8.3	0.09	0	0	0
99	专精特新 C 区 95#车间排气筒	555.88	150.28	2068.2	18	0.6	298.15	19.6	0.0219	0	0	0
100	C 区二期 1#排气筒 (危废库废气)	263.68	-720.47	2059.14	15	0.3	298.15	3.9	0.0026	0	0	0
101	C 区二期 2#排气筒 (污水池废气)	343.07	-650.27	2058.94	15	0.3	298.15	10.8	0.0095	0	0	0
102	泰鑫隆 1	241.73	-562.47	2060.81	30	1	323.15	10.62	1.7788	0	0.308	0
103	泰鑫隆 2	303.89	-556.25	2059.7	15	0.6	298.15	9.83	0.015	0	0	0
104	新恒茂 1	-2463.66	1170.54	2096.28	25	0.6	298.15	17.69	0.15	0	0.06	0.11
105	新恒茂 2	-2454.09	1170.39	2096.21	15	0.5	298.15	14.15	0.074	0	0	0.073
106	新恒茂 3	-2444.5	1171.91	2096.27	15	0.5	298.15	14.15	0.004	0	0	0

序号	污染源名称	X坐标 (m)	Y坐标(m)	排气筒底部海拔 (m)	排气 筒高 (m)	排气筒 内径 (m)	烟气出口 温度 (K)	烟气量 (m/s)	评价因子源强(kg/h)			
									非甲烷总烃	苯胺	甲醇	氯化氢
107	东港 1	-1600.42	-1052.56	2067.05	15	0.3	298.15	10.8	0.4677	0	0.0544	0
108	东港 2	-1553.17	-1068.31	2067.05	21	0.6	317	9.83	0.1784	0	0.0981	0
109	泰友1#排气筒	1002.54	-1847.31	2046.72	25	0.8	298.15	17.8	0.238	0	0	0
110	泰友2#排气筒	1045.06	-1822.68	2046.45	25	0.4	298.15	21.2	0.091	0	0	0
111	泰友3#排气筒	344.94	-1985.1	2045.47	15	0.4	298.15	22.1	0.979	0	0.056	0
112	泰友4#排气筒	270.9	-1834.37	2047	18	0.2	298.15	22.1	0.186	0	0	0
113	泰友5#排气筒	133.36	-1670.87	2048.07	15	0.2	298.15	15.6	0.041	0	0.024	0
114	泰友6#排气筒	420.27	-1696.24	2048.9	15	0.2	298.15	15.6	0.0024	0	0	0
115	瑞隆1	1004	-1455.2	2051.29	30	0.8	298.15	16.59	1.682	0	0	0
116	朗玛旗云 1	-1772.6	620.54	2087.38	27	0.7	298.15	13.45	1.1842	0	0.0319	0
117	朗玛旗云 2	-1780.4	519.15	2086.45	27	0.7	298.15	15.24	0.852	0	0.023	0.169
118	朗玛旗云 3	-1710.21	534.75	2086	27	0.7	298.15	14.36	0.932	0	0.032	0.151
119	朗玛旗云 4	-1796	378.76	2085.17	27	0.7	298.15	14.36	1.46	0	1.017	0.014
120	朗玛旗云 6	-1725.8	581.54	2086.93	15	0.5	298.15	10.24	0.0222	0	0.01	0
121	朗玛旗云 7	-1772.52	583.45	2086.93	15	0.7	298.15	13.89	0	0	0	0.0015
122	兆农1	-2316.83	1035.35	2094.29	25	0.54	298.15	15.76	1.2293	0	0.7146	0.0494

序号	污染源名称	X坐标 (m)	Y坐标(m)	排气筒底部海拔 (m)	排气 筒高 (m)	排气筒 内径 (m)	烟气出口 温度 (K)	烟气量 (m/s)	评价因子源强(kg/h)			
									非甲烷总烃	苯胺	甲醇	氯化氢
123	兆农2	-2086	991.45	2093.85	15	0.26	298.15	15.7	0.1064	0	0	0.04
124	托球1	-1201.37	1024.25	2095.62	30	1	298.15	12.7	0.1595	0	0.3514	0.1788
125	托球2	-1177.97	922.85	2094.93	25	1	313.15	8.48	0.3971	0	0.636	0
126	托球3	-1131.18	985.25	2095.01	15	0.6	298.15	9.8	0.009	0	0	0

## 4.3 环境质量现状监测与评价

### 4.3.1 环境空气质量现状调查与评价

#### 4.3.1.1 达标区判定

##### ① 基准年筛选

本次评价以2023年一个完整的日历年作为评价基准年。

##### ② 区域达标判断

建设项目位于兰州新区，依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），第7.2.1.1条“项目所在区域达标判定，优先选用国家或地方生态主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量公告中的数据或结论”。

根据发布的《2023年兰州新区环境状况公报》，兰州新区区域环境空气质量现状评价见表4.3-1。

表4.3-1 兰州新区2023年环境空气质量指标

年均 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	年均 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	年均 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	年均 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	第95百分位数日 平均质量浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	第90百分位数8h 平均质量浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
PM <sub>2.5</sub>	PM <sub>10</sub>	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	CO	O <sub>3</sub>
30	67	15	21	1.0	148

由上表可知，兰州新区PM<sub>10</sub>年均质量浓度、PM<sub>2.5</sub>年均质量浓度、SO<sub>2</sub>年均质量浓度、NO<sub>2</sub>年均质量浓度、CO第95百分位数日平均质量浓度、O<sub>3</sub>第90百分位数8h平均质量浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

因此，项目所在区域属于达标区。

#### 4.3.1.2 其他污染物环境质量现状监测

##### (1) 监测点位及监测因子

甲醇、非甲烷总烃、氯化氢引用《甘肃艾利特受阻酚及乙烯基新材料项目(一期)环境影响报告书》环境质量现状补充监测报告中的数据，监测点位于本项目西南侧2380m的赖家窑，采样时间为2023年5月4日-5月10日，连续监测7d，监测点位于项目中主导风向下风向，符合补充监测的有效性，引用监测资料符合导则

要求，可以进行引用说明本项目所在区域的环境质量现状。

此外，本次委托兰州森锐检测科技有限公司于2024年8月17日～2024年8月23日对项目区大气环境中苯胺进行补充监测，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目补充监测点位基本信息见表4.3-2。

**表4.3-2 其它污染物补充监测点位基本信息表**

监测点位	检测时间	相对位置	检测项目	数据来源
G1	2024年8月8日～2024年8月14日	厂界西南侧300m	苯胺	本次监测
G2	2023年5月4日-5月10日	厂界西南侧2380m	甲醇、非甲烷总烃、氯化氢	《甘肃艾利特受阻酚及乙烯基新材料项目（一期）环境影响报告书》环境质量现状补充监测报告

#### (2) 监测频次

连续监测7d，每天4次。

#### (3) 监测方法

监测方法具体见表4.3-3。

**表4.3-3 大气监测分析方法一览表**

项目名称	检测方法	方法来源	检出限
苯胺	《大气固定污染源苯胺类的测定气相色谱法》	HJ/T68-2001	0.05mg/m <sup>3</sup>

#### (4) 监测结果

**表4.3-4 其它污染物环境空气质量现状评价表**

监测点位	污染物	平均时间	评价标准(mg/m <sup>3</sup> )	监测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
G1	苯胺	1小时值平均	0.1	0.05L	/	0	达标
G2	氯化氢	1小时值平均	0.05	0.02L	/	0	达标
		日平均	0.015	0.02L	/	0	达标
	甲醇	1小时值平均	3	0.1L	/	0	达标
		日平均	1	0.1L	/	0	达标
	非甲烷总烃	小时值平均	2	0.35~0.80	40	0	达标

根据以上监测分析结果可知，项目区域监测点非甲烷总烃浓度值满足《大气污染物综合排放标准详解》的要求，苯胺、甲醇、氯化氢浓度值均满足《环境影

响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录的相关要求,项目区环境空气质量良好。

#### 4.3.2 地下水环境质量现状监测与评价

本次地下水环境质量现状评价引用《甘肃泰友多肽用原料和非天然氨基酸及保护氨基酸生产项目环境影响报告书》中甘肃华鼎环保科技有限公司于2023年10月6日~8日对园区地下水的现状监测数据。本项目与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同处于兰州新区化工园区,属于同一个水文地质单元,其中陈家井水井位于本项目下游,标准化厂房C区东南侧水井、何捷厂址处水井位于本项目下游,因此引用数据有效可行。

此外,本次委托兰州森锐检测科技有限公司于2024年9月10日至9月11日对项目区1#专精特新C区北侧监测井(地下水上游)、2#标准化厂房C区西南侧水井(地下水下游)进行补充监测。

##### (1) 监测点位

本项目地下水评价等级为二级,根据地下水导则要求,上游不少于1个地下水点位,下游不少于2个地下水点位,两侧各不少于1个地下水点位。本次地下水评价共监测2个地下水水质(上游1个,下游1个),并引用3个地下水水质监测点(下游及侧游)及5个水位监测点,地下水监测点位情况见表4.3-5。

表4.3-5 地下水监测点位一览表

点位编号	检测点名称	检测点位坐标	井深m	水深m	与项目位置关系	监测类别	数据来源
1#	专精特新C区北侧监测井	E103°35'27.07"N 36°38'36.84"	60	20	地下水上游,项目东北侧780m	水质、水位	本次监测
2#	标准化厂房C区西南侧水井	E103°34'58.33"N 36°38'02.07"	60	18	地下水下游,项目西北侧 770m	水质、水位	
3#	标准化厂房C区东南侧水井	E103°35'29.80"N 36°38'03.72"	60	23	地下水侧下游,项目西北侧1080m	水质、水位	《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质量现状监测报告》,采样时间: 2023.10
4#	何捷厂址处水井	E103°32'57.56"N 36°37'25.90"	40	5	地下水侧下游,项目西侧 3520m	水质、水位	
5#	陈家井水井	E103°35'02.33"N 36°35'25.71"	50	15	地下水下游,项目西南侧 5610m	水质、水位	
6#	胜利村水井	E103°39'12.01"N 36°36'19.34"	80	24	地下水侧下游,项目东侧 7300m	水位	

点位编号	检测点名称	检测点位坐标	井深m	水深m	与项目位置关系	监测类别	数据来源
7#	廖家槽水井	E103°37'43.26" N 36°34'58.58"	50	28	地下水下游，项目东南侧 7650m	水位	
8#	污水厂北侧水井	E103°33'56.61" N 36°36'57.40"	80	35	地下水侧下游，项目西南侧3160m	水位	
9#	污水厂西侧水井	E103°33'39.55" N 36°36'37.33"	80	30	地下水侧下游，项目西南侧 3900m	水位	
10#	污水厂南侧水井	E103°34'12.55" N 36°36'42.16"	75	30	地下水侧下游，项目西南侧 3430m	水位	

注：①1#~5#监测点位为水质监测点位，6#~10#监测井为水位监测井。  
 ②其中 5#~7#水井为原具备灌溉功能现已弃用的民井，无饮用水功能；其余水井为化工园区内企业自行建设的污染跟踪监控井，结构基本为PVC管井，不开采使用，仅作为地下水水质、水位等定期跟踪监测。

## (2) 监测因子

pH、色度、嗅和味、浑浊度、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、总大肠菌群、菌落总数、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、硒、镉、总铬、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、K<sup>+</sup>、Na<sup>+</sup>、Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>、HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>、Cl<sup>-</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>、石油类等。

## (3) 监测频次

监测2天，1天监测1次。

## (4) 监测结果及分析

地下水监测结果见表4.3-6。

表4.3-6 地下水监测结果统计表（引用）

检测项目	计量单位	III类标准值	标准化厂房 C区东南侧水井			何捷厂址处水井			陈家井水井		
			浓度范围	指数范围	最大超标倍数	浓度范围	指数范围	最大超标倍数	浓度范围	指数范围	最大超标倍数
pH	无量纲	6.5~8.5	7.91~7.94	0.61~0.63	0	8.02~8.05	0.68~0.70	0	8.42~8.44	0.95~0.96	0
色度	度	≤15	5L	5L	0	5L	5L	0	10	0.67	0
嗅和味	/	无	无	无	0	无	无	0	无	无	0
浑浊度	NTU	≤3	2.67~2.82	0.89~0.94	0	2.54~2.67	0.85~0.89	0	2.73~2.84	0.91~0.95	0
肉眼可见物	/	无	无	无	0	无	无	0	无	无	0
*CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	mg/L	/	5L	/	/	5L	/	/	33~35	/	/
*HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg/L	/	180~198	/	/	156	/	/	54~58	/	/
总硬度	mg/L	≤450	1820~1826	4.04~4.06	3.06	1659~1690	3.69~3.76	2.76	1875~1880	4.17~4.18	3.18
溶解性总固体	mg/L	≤1000	5776~5802	5.78~5.80	4.80	11172~11700	11.17~11.70	10.70	7477~7586	7.48~7.59	6.59
挥发性酚类	mg/L	≤0.002	0.002L	0.002L	0	0.002L	0.002L	0	0.002L	0.002L	0
阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.3	0.06~0.064	0.20~0.21	0	0.16~0.172	0.53~0.57	0	0.05L	0.05L	0
耗氧量	mg/L	≤3.0	2.85~2.91	0.95~0.97	0	2.18~2.27	0.73~0.76	0	2.72~2.82	0.91~0.94	0
氨氮	mg/L	≤0.5	0.089~0.097	0.18~0.19	0	0.202~0.213	0.40~0.43	0	0.431~0.461	0.86~0.92	0
硫化物	mg/L	≤0.02	0.005L	0.005L	0	0.005L	0.005L	0	0.005L	0.005L	0

检测项目	计量单位	III类标准值	标准化厂房 C区东南侧水井			何捷厂址处水井			陈家井水井		
			浓度范围	指数范围	最大超标倍数	浓度范围	指数范围	最大超标倍数	浓度范围	指数范围	最大超标倍数
氰化物	mg/L	≤0.05	0.042~0.046	0.84~0.92	0	0.008~0.014	0.16~0.28	0	0.002~0.005	0.04~0.10	0
三氯甲烷	μg/L	≤60	3L	3L	0	3L	3L	0	3L	3L	0
四氯化碳	μg/L	≤2.0	0.8L	0.8L	0	0.8L	0.8L	0	0.8L	0.8L	0
苯	μg/L	≤10.0	3L	3L	0	3L	3L	0	3L	3L	0
甲苯	μg/L	≤700	8~12	0.01~0.02	0	8	0.01	0	10~13	0.01~0.02	0
硫酸盐	mg/L	≤250	1578~1659	6.31~6.64	5.64	4739~4574	18.30~18.96	17.96	1941~1979	7.76~7.92	6.92
氯化物	mg/L	≤250	1791~1851	7.16~7.40	6.40	2377~2616	9.51~10.46	9.46	2511~2537	10.04~10.15	9.15
氟化物	mg/L	≤1.0	0.35~0.351	0.35~0.351	0	0.26~0.265	0.26~0.27	0	0.357~0.359	0.36	0
碘化物	mg/L	≤0.08	0.002L	0.002L	0	0.002L	0.002L	0	0.002L	0.002L	0
亚硝酸盐	mg/L	≤1.00	0.016L	0.016L	0	0.016L	0.016L	0	0.016L	0.016L	0
硝酸盐	mg/L	≤20.0	23~23.5	1.15~1.18	0.18	33.4~33.6	1.67~1.68	0.68	6.71~7.05	0.34~0.35	0
*K+	mg/L	/	15.2~24.8	/	/	15.2~15.6	/	/	15.2~34.6	/	/
*Na+	mg/L	/	1134~1221	/	/	1101~1110	/	/	1095	/	/
*Ca2+	mg/L	/	171~339	/	/	148~163	/	/	153~176	/	/
*Mg <sup>2+</sup>	mg/L	/	179~208	/	/	205~206	/	/	207~210	/	/
锰	mg/L	≤0.10	0.05~0.06		0	0.04	0.4	0	0.07~0.08	0.70~0.80	0
铜	mg/L	≤1.00	0.006L		0	0.006L~0.01	0.006L~0.01	0	0.006L~0.01	0.006L~0.01	0

检测项目	计量单位	III类标准值	标准化厂房 C区东南侧水井			何捷厂址处水井			陈家井水井		
			浓度范围	指数范围	最大超标倍数	浓度范围	指数范围	最大超标倍数	浓度范围	指数范围	最大超标倍数
锌	mg/L	≤1.00	0.02~0.03		0	0.05~0.13	0.05~0.13	0	0.004L~0.01	0.004L~0.01	0
铝	mg/L	≤0.20	0.07L		0	0.07L	0.07L	0	0.07L	0.07L	0
汞	μg/L	≤1	0.22~0.39	0.22~0.39	0	0.11~0.18	0.11~0.18	0	0.04L~0.06	0.04L~0.06	0
砷	μg/L	≤10.00	0.3L	0.3L	0	0.3L	0.3L	0	0.3L	0.3L	0
硒	μg/L	≤10.00	0.4L	0.4L	0	0.4L	0.4L	0	0.4L	0.4L	0
镉	mg/L	≤0.005	0.004L	0.004L	0	0.004L	0.004L	0	0.004L	0.004L	0
铬(六价)	mg/L	≤0.05	0.018~0.019	0.36~0.38	0	0.008~0.019	0.16~0.38	0	0.015~0.016	0.30~0.32	0
铅	mg/L	≤0.01	0.003~0.004	0.30~0.40	0	0.002~0.003	0.20~0.30	0	0.005~0.006	0.50~0.60	0
*总大肠菌群	MPN/100ml	≤3	未检出	0	0	未检出	0	0	未检出	0	0
*菌落总数	CFU/ml	≤100	70-73	0.70		44-45	0.44-0.45	0	82-90	0.82-0.90	0

表4.3-7 地下水监测结果统计表（本次监测）

检测日期	检测项目	检测点位及检测结果		参照标准	结果评价
		专精特新C区北侧监测井	标准化厂房C区西南侧水井		
9月 10日	pH值(无量纲)	6.7	6.4	6.5≤pH≤8.5	达标
	总硬度(以CaCO <sub>3</sub> 计)(mg/L)	211	216	≤450	达标
	溶解性总固体(mg/L)	436	387	≤1000	达标
	铁(mg/L)	0.0789	0.0706	≤0.3	达标
	锰(mg/L)	0.0628	0.0976	≤0.10	达标
	挥发性酚类(以苯酚计)(mg/L)	0.0003L	0.0003L	≤0.002	达标
	耗氧量(COD <sub>Mn</sub> 法, 以O <sub>2</sub> 计) (mg/L)	1.82	1.74	≤3.0	达标
	氨氮(以N计)(mg/L)	0.144	0.101	≤0.50	达标
	总大肠菌群(MPN/100mL)	未检出	未检出	≤3.0	达标
	细菌总数(CFU/mL)	45	54	≤100	达标
	硝酸盐(以N计)(mg/L)	0.75	1.33	≤20.0	达标
	亚硝酸盐(以N计)(mg/L)	0.015	0.009	≤1.00	达标
	氰化物(mg/L)	0.004L	0.004L	≤0.05	达标
	氟化物(mg/L)	0.21	0.29	≤1.0	达标
	汞(mg/L)	0.00004L	0.00004L	≤0.001	达标
	砷(mg/L)	0.0003L	0.0003L	≤0.01	达标
	镉(mg/L)	0.00005L	0.00005L	≤0.005	达标
	铬(六价) (mg/L)	0.004L	0.004L	≤0.05	达标
	铅(mg/L)	0.000960	0.00009L	≤0.01	达标
	硫酸盐(mg/L)	134	92	≤250	达标
	*K <sup>+</sup> (mg/L)	2.47	2.51	-	-
	*Na <sup>+</sup> (mg/L)	16.0	20.7	-	-
	*Ca <sup>2+</sup> (mg/L)	46.2	53.0	-	-
	*Mg <sup>2+</sup> (mg/L)	23.2	24.6	-	-
	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> (mg/L)	0.00	0.00	-	-
	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg/L)	139	140	-	-
	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (mg/L)	128	75.9	-	-

检测日期	检测项目	检测点位及检测结果		参照标准	结果评价
		专精特新C区北侧监测井	标准化厂房C区西南侧水井		
9月 11日	Cl <sup>-</sup> (mg/L)	32.7	36.1	-	-
	pH值(无量纲)	6.7	6.5	6.5≤pH≤8.5	达标
	总硬度(以CaCO <sub>3</sub> 计)(mg/L)	187	211	≤450	达标
	溶解性总固体(mg/L)	412	472	≤1000	达标
	铁(mg/L)	0.0757	0.0742	≤0.3	达标
	锰(mg/L)	0.0646	0.105	≤0.10	达标
	挥发性酚类(以苯酚计)(mg/L)	0.0003L	0.0003L	≤0.002	达标
	耗氧量(COD <sub>Mn</sub> 法, 以O <sub>2</sub> 计)(mg/L)	1.45	1.54	≤3.0	达标
	氨氮(以N计)(mg/L)	0.153	0.130	≤0.50	达标
	总大肠菌群(MPN/100mL)	未检出	未检出	≤3.0	达标
	细菌总数(CFU/mL)	49	60	≤100	达标
	硝酸盐(以N计)(mg/L)	0.84	1.40	≤20.0	达标
	亚硝酸盐(以N计)(mg/L)	0.011	0.003L	≤1.00	达标
	氰化物(mg/L)	0.004L	0.004L	≤0.05	达标
	氟化物(mg/L)	0.22	0.30	≤1.0	达标
	汞(mg/L)	0.00004L	0.00004L	≤0.001	达标
	砷(mg/L)	0.0003L	0.0003L	≤0.01	达标
	镉(mg/L)	0.00005L	0.00005L	≤0.005	达标
	铬(六价)(mg/L)	0.004L	0.004L	≤0.05	达标
	铅(mg/L)	0.00009L	0.00009L	≤0.01	达标
	硫酸盐(mg/L)	127	145	≤250	达标
	*K <sup>+</sup> (mg/L)	2.39	2.56	-	-
	*Na <sup>+</sup> (mg/L)	16.9	40.7	-	-
	*Ca <sup>2+</sup> (mg/L)	43.0	50.8	-	-
	*Mg <sup>2+</sup> (mg/L)	23.5	28.6	-	-
	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> (mg/L)	0.00	0.00	-	-
	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg/L)	130	122	-	-
	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (mg/L)	123	120	-	-

检测日期	检测项目	检测点位及检测结果		参照标准	结果评价
		专精特新C区北侧监测井	标准化厂房C区西南侧水井		
	Cl <sup>-</sup> (mg/L)	40.3	42.2	-	-

根据统计，项目下游监测井溶解性总固体、总硬度、氯化物、硫酸盐检测结果均超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准限值，其余因子监测结果均低于III类标准限值。其中超标因子溶解性总固体、总硬度、氯化物、硫酸盐等超标原因主要为项目所在区域地下水化学类型为Cl<sup>-</sup>-SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>-Na<sup>+</sup>-Mg<sup>2+</sup>型为主，区域地下水质量本身属于硬度较高的水质，天然背景值较高。

#### 4.3.3 声环境质量现状监测与评价

本次评价委托兰州森锐检测科技有限公司对项目区厂界及周边环境敏感点开展声环境质量现状监测。

##### (1) 监测点位

共布设4个监测点位。监测点位信息见表4.3-8。

表4.3-8 声环境监测点位一览表

检测时间	点位编号	检测点位	检测项目	检测频次
2024年8月21日 ~2024年8月22日	N1	厂界北侧	等效连续A声级	昼间(6:00~22:00) 夜间(22:00~6:00) 各检测1次，连续检测2天。
	N2	厂界东侧		
	N3	厂界南侧		
	N4	厂界西侧(罐区西侧)		

##### (2) 监测项目

等效连续A声级。

##### (3) 监测时间、频次

连续监测2天，每天昼间、夜间各监测1次。

##### (4) 监测方法

监测分析方法执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中环境噪声监测要求以及附录B、附录C要求。

##### (5) 监测结果与评价

具体监测结果见表4.3-9。

表4.3-9 声环境质量现状监测结果表 单位: dB (A)

测点 编号	监测点位名称	监测结果及时间			
		8月21日		8月22日	
		昼间	夜间	昼间	夜间
N1	厂界北侧	54.6	42.5	54.5	42.0
N2	厂界东侧	54.8	43.5	53.9	43.0
N3	厂界南侧	55.0	42.8	53.9	41.5
N4	厂界西侧(罐区西侧)	54.9	43.2	53.8	42.9
限值		65	55	65	55

根据监测结果,项目厂界各监测点位昼夜间噪声监测值均达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3类标准值要求,项目区声环境质量较好。

#### 4.3.4 土壤环境质量现状监测与评价

为了解项目区域土壤环境质量现状,本次评价委托兰州森锐检测科技有限公司对项目区开展土壤环境质量现状监测。

##### (1) 监测点位

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(试行)(HJ964-2018),本项目土壤环境影响评价工作等级为污染影响型一级,因此监测布点要求为:占地范围内设置5个柱状样点、2个表层样点,占地范围外设置4个表层样点。现场调查期间,113#厂房内已全部硬化,故本次设置柱状样、表层样取样范围扩大至厂房西侧114#厂房区域。

项目土壤监测点位信息详见表4.3-10。

表4.3-10 土壤监测点位布设一览表

点位编号	检测点名称	监测因子	备注
占地范围内 T1	罐区	砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH、阳离子交换量、氧化还原电位、孔隙度、饱和导水率、土壤容重、石	柱状样

点位编号	检测点名称	监测因子	备注
占地 范围 外		油烃、苯胺	
	T2 113#厂房北侧	石油烃、苯胺、pH	柱状样
	T3 113#厂房南侧	石油烃、苯胺、pH	柱状样
	T4 113#厂房西南侧(114#厂房南侧)	石油烃、苯胺、pH	柱状样
	T5 罐区东侧(114厂房北侧)	石油烃、苯胺、pH	柱状样
	T6 113#厂房西侧(114#厂房)	石油烃、苯胺、pH	表层样
	T7 113#厂房西北侧(114#厂房东北侧)	石油烃、苯胺、pH	表层样
	T8 东北侧耕地(上风向)	苯胺、石油烃、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌、pH	表层样
	T9 厂区下风向(下风向)	苯胺、石油烃、pH	表层样
	T10 罐区西南侧(下风向兼顾地面漫流下游)	苯胺、石油烃、pH	表层样
	T11 罐区北侧(地面漫流上游)	苯胺、石油烃、pH	表层样



图4.3.4-1 113#厂房内实景图

### (2) 监测时间及监测频率

监测时间：2024年8月19日

监测频率：监测1天，每天1次。

### (3) 监测及分析方法

监测及分析方法见表4.3-11。

表4.3-11 土壤监测分析方法一览表

序号	名称	分析方法及来源	方法最低检出浓度	仪器设备
1	镉(mg/kg)	《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	0.01	
2	铬(六价)(mg/kg)	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子分光光度法》HJ1082-2019	0.5	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG (SRAAS-027)
3	铜(mg/kg)		1	
4	镍(mg/kg)		3	
5	铅(mg/kg)	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子分光光度法》HJ491-2019	10	
6	总铬(mg/kg)		4	
7	锌(mg/kg)	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子分光光度法》HJ491-2019	1	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG(SRAAS-027)

序号	名称	分析方法及来源	方法最低检出浓度	仪器设备
8	汞(mg/kg)	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解原子荧光法》 HJ680-2013	0.002	原子荧光光度计 SK-2003AZ(SRAFS-036)
9	砷(mg/kg)		0.01	
10	四氯化碳(μg/kg)	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ605-2011	1.3	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2020NX (SRGCMS-101)
11	氯仿(μg/kg)		1.1	
12	氯甲烷(μg/kg)		1.0	
13	1,1-二氯乙烷(μg/kg)		1.2	
14	1,2-二氯乙烷(μg/kg)		1.3	
15	1,1-二氯乙烯(μg/kg)		1.0	
16	顺-1,2-二氯乙烯(μg/kg)		1.3	
17	反-1,2-二氯乙烯(μg/kg)		1.4	
18	二氯甲烷(μg/kg)		1.5	
19	1,2-二氯丙烷(μg/kg)		1.1	
20	1,1,1,2-四氯乙烷(μg/kg)		1.2	
21	四氯乙烯(μg/kg)		1.4	
22	1,1,1-三氯乙烷(μg/kg)		1.3	
23	1,1,2-三氯乙烷(μg/kg)		1.2	
24	三氯乙烯(μg/kg)		1.2	
25	1,2,3-三氯丙烷(μg/kg)		1.2	
26	氯乙烯(μg/kg)		1.0	
27	苯(μg/kg)		1.9	
28	氯苯(μg/kg)		1.2	
29	1,2-二氯苯(μg/kg)		1.5	

序号	名称	分析方法及来源	方法最低检出浓度	仪器设备
30	1,4-二氯苯 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )		1.5	
31	乙苯( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )		1.2	
32	苯乙烯( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )		1.1	
33	甲苯( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )		1.3	
34	间-二甲苯+对 -二甲苯 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )		1.2	
35	邻-二甲苯 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )		1.2	
36	硝基苯 ( $\text{mg}/\text{kg}$ )	《土壤和沉积物 半挥发性有 机物的测定 气相色谱-质谱 法》HJ834-2017	0.09	
37	2-氯酚 ( $\text{mg}/\text{kg}$ )	《土壤和沉积物 半挥发性有 机物的测定 气相色谱-质谱 法》HJ834-2017	0.06	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2020NX (SRGCMS-101)
38	苯并[a]蒽 ( $\text{mg}/\text{kg}$ )		0.1	
39	苯并[a]芘 ( $\text{mg}/\text{kg}$ )		0.1	
40	苯并[b]荧蒽 ( $\text{mg}/\text{kg}$ )		0.2	
41	苯并[k]荧蒽 ( $\text{mg}/\text{kg}$ )		0.1	
42	䓛( $\text{mg}/\text{kg}$ )		0.1	
43	二苯并[a,h]蒽 ( $\text{mg}/\text{kg}$ )		0.1	
44	茚并[1,2,3-cd] 芘( $\text{mg}/\text{kg}$ )		0.1	
45	萘( $\text{mg}/\text{kg}$ )		0.09	
46	苯胺( $\text{mg}/\text{kg}$ )		0.1	
47	pH值(无量纲)	《土壤pH值的测定 电位法》 HJ962-2018	-	酸度计PHS-3C(SRPH-032)
48	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) ( $\text{mg}/\text{kg}$ )	《土壤和沉积物 石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )的测定 气相色谱法》 HJ1021-2019	6	气相色谱仪 GC-2014C(SRSP-055)
49	石砾含量(%)	《绿化种植土壤附录B石砾含 量的测定 筛分法》CJT 340-2016	-	电子天平 FA2104B(SRTP-029)

序号	名称	分析方法及来源	方法最低检出浓度	仪器设备
50	阳离子交换量 (cmol <sup>+</sup> /kg)	《土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提-分光光度法》HJ889-2017	0.8	紫外可见分光光度计 TU-1810APC (SRZW-093)
51	氧化还原电位 (mV)	《土壤 氧化还原电位的测定 电位法》HJ746-2015	-	酸度计PHS-3C(SRPH-032)
52	土壤入渗率 (mm/min)	《森林土壤入渗率的测定》LY/T 1218-1999	-	-

#### (4) 土壤理化性质调查

为了解项目调查范围内的土壤理化特征，本次在评价区内选取1处典型土壤调查点进行土壤理化性质和剖面调查，土壤理化特性及剖面调查情况见表4.3-12、表4.3-13。

表4.3-12 评价区土壤理化特性调查表

点号	T1	时间		2024.8.19
经度	103°34'49.08"	纬度		36°38'28.48"
层次		表层	中层	深层
现场记录	颜色	浅棕色	浅棕色	浅棕色
	结构	团粒状	团粒状	团粒状
	质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土
	砂砾含量 (%)	3.03	3.05	3.14
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH	7.82	7.85	7.79
	水分 (%)	1.02	0.84	0.92
	阳离子交换量 (cmol <sup>+</sup> /kg)	9.3	11.1	10.1
	氧化还原电位 (mV)	249	245	250
	饱和导水率 (mm/min)	0.448	0.443	0.450
	土壤容重 (g/cm <sup>3</sup> )	1.53	1.36	1.84
	孔隙度 (%)	42.9	46.8	38.5

表4.3-13 土体构型

点号	土壤剖面照片	层次
T1	 	0-0.5m: 轻壤土 0.5-1.5m: 轻壤土 1.5~3.0m: 轻壤土

## (5) 监测及分析结果

监测及分析结果详见表4.3-14。

**表4.3-14 土壤环境质量监测结果表 单位: mg/kg**

检测点位	检测项目	检测深度及检测结果		
		0-50cm	50-150cm	150-300cm
T1	pH值(无量纲)	7.82	7.85	7.79
	镉	0.14	0.15	0.15
	铬(六价)	1.0	0.8	1.5
	铜	28	29	29
	镍	39	41	46
	铅	23	22	24
	汞	0.215	0.191	0.196
	砷	7.23	9.04	9.62
	四氯化碳	未检出	未检出	未检出
	氯仿	未检出	未检出	未检出
	氯甲烷	未检出	未检出	未检出
	1,1-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出
	1,2-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出
	1,1-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出
	顺-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出
	反-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出
	二氯甲烷	未检出	未检出	未检出
	1,2-二氯丙烷	未检出	未检出	未检出
	1,1,1,2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出
	四氯乙烯	未检出	未检出	未检出
	1,1,1-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出
	1,1,2-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出
	三氯乙烯	未检出	未检出	未检出
	1,2,3-三氯丙烷	未检出	未检出	未检出

检测点位	检测项目	检测深度及检测结果		
		0-50cm	50-150cm	150-300cm
T1	氯乙烯	未检出	未检出	未检出
	苯	未检出	未检出	未检出
	氯苯	未检出	未检出	未检出
	1,2-二氯苯	未检出	未检出	未检出
	1,4-二氯苯	未检出	未检出	未检出
	乙苯	未检出	未检出	未检出
	苯乙烯	未检出	未检出	未检出
	甲苯	未检出	未检出	未检出
	间-二甲苯+对-二甲苯	未检出	未检出	未检出
	邻-二甲苯	未检出	未检出	未检出
	硝基苯	未检出	未检出	未检出
	苯胺	未检出	未检出	未检出
	2-氯酚	未检出	未检出	未检出
	苯并[a]蒽	未检出	未检出	未检出
	苯并[a]芘	未检出	未检出	未检出
	苯并[b]荧蒽	未检出	未检出	未检出
	苯并[k]荧蒽	未检出	未检出	未检出
	䓛	未检出	未检出	未检出
	二苯并[a,h]蒽	未检出	未检出	未检出
	茚并[1,2,3-cd]芘	未检出	未检出	未检出
	萘(mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	265	190	129
T2	pH值(无量纲)	7.67	7.73	7.82
	苯胺	未检出	未检出	未检出
	石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	126	114	59.4
T3	pH值(无量纲)	7.88	7.82	7.85
	苯胺	未检出	未检出	未检出

检测点位	检测项目	检测深度及检测结果		
		0-50cm	50-150cm	150-300cm
	石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	200	117	42.5
T4	pH值(无量纲)	7.65	7.72	7.64
	苯胺(mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) (mg/kg)	114	89.7	71.5
T5	pH值(无量纲)	7.66	7.62	7.68
	苯胺(mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) (mg/kg)	123	80.8	57.9

续表4.3-14 土壤环境质量监测结果表 单位: mg/kg

检测深度	检测项目	检测点位及检测结果				
		T6	T7	T8	T9	T10
0-20cm	pH值(无量纲)	7.72	7.69	7.25	7.12	7.22
	苯胺	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	185	223	229	235	85.7

续表4.3-14 土壤环境质量监测结果表 单位: mg/kg

检测点位	检测项目	检测深度及检测结果	
		0-20cm	
T11	pH值(无量纲)	7.68	
	镉	0.14	
	铜	30	
	镍	41	
	铅	22	
	锌	32	
	铬	44	
	汞	0.145	
	砷	10.2	
	苯胺	未检出	
	石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	59.1	

根据监测结果,厂区各土壤监测点监测因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管理标准》(试行) (GB36600-2018)的筛选值,厂区外监测

因子满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的基本项目农用地风险筛选值标准限值要求，区域土壤环境质量良好。

#### 4.3.5生态环境现状

##### （1）土地利用现状

本项目在兰州新区精细化工园区内建设，用地性质为三类工业用地，用地现状为工业用地。

##### （2）植被类型及种类

项目位于兰州新区精细化工园区内，周边主要为工业用地、耕地及村庄建设用地，受到人类生产和生活活动的影响，植被类型的垂直分布不明显，植被类型以草原和荒漠草原植被为主，植被结构简单，植物种类稀少，主要是耐旱、耐风砂的草本植物和灌丛。

##### （3）珍稀保护物种

根据调查访问，评价区域范围内无国家和自治区重点保护的珍稀濒危野生动、植物种类，无重要野生动物栖息地、珍稀古树森林公园等特殊生态敏感区。

##### （4）水土流失现状调查

根据《甘肃省人民政府关于划分省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》，项目区属于黄河干流省级水土流失重点治理区。2020年甘肃省水利厅发布了《甘肃省水土保持监测公报》，根据《监测公报》：皋兰县土壤侵蚀总面积为473.64km<sup>2</sup>，主要为轻度侵蚀，比例为46.8%，其次为中度侵蚀，比例为44.2%。

##### （5）生态环境现状评价结论

评价区域位于工业集中区，为人类活动干扰频繁区，植被类型以草原和荒漠草原植被为主，评价区内无《国家重点保护野生植物名录》中的珍稀植物分布及《国家重点保护野生动物名录》中的珍稀野生动物分布，生物多样性简单，物种较为单一。

## 5 环境影响预测与评价

### 5.1 施工期环境影响分析

#### 5.1.1 大气环境

施工期间，主要有施工期建筑场地扬尘、施工期运输扬尘、施工过程中的其他废气对大气环境可能会造成的影响。

##### 5.1.1.1 施工期建筑场地扬尘环境影响分析

施工期对大气环境的污染主要是扬尘污染，污染因子为TSP。这种污染影响是暂时的，可逆的，工程一结束，污染影响也就随之而停止。但由于清理土地、挖掘地基、挖土和填土操作过程中产生的尘埃排放物，还是会在短期内大大影响当地的空气质量。扬尘起尘量随施工作业的活动水平、特定操作和主导天气等因素的变化而每天变化很大，而且很大一部分是由于在施工现场临时修筑的道路上，设备车辆往来行驶所引起的。

由于影响粉尘发生量的因素较多，目前还没有用于计算粉尘排放量的经验公式。根据相关工程的现场类比资料调查，施工场地的扬尘的日均浓度可达 $2.7\text{mg}/\text{m}^3$ ，超过国家空气环境质量标准8倍，影响范围大约在距施工中心50m的范围内，主要影响区域为园区内，对周边村民基本无影响。有关试验表明，在施工场地每天洒水抑尘作业4~5次，其扬尘造成的TSP污染距离可缩小到20~50m范围。项目周围100m内无环境敏感点，施工期的粉尘影响为暂时性的，项目施工结束后，施工扬尘的影响将会消失。

##### 5.1.1.2 施工期运输扬尘环境影响分析

施工运输车辆行驶过程中产生扬尘的大小与距污染源的距离、道路路面状况、行驶速度、天气条件等有关。一般在自然风作用下道路扬尘所影响的范围在100m范围内，同时车辆洒落尘土的一次扬尘和车辆运行时产生的二次扬尘污染均会对环境产生明显的不利影响。据有关文献资料介绍，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的60%以上。

运输车辆行驶过程中产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

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

式中：  $Q$ —汽车行驶的扬尘， kg/km·辆；

$V$ —汽车速度， km/hr；

$W$ —汽车载重量， t；

$P$ —道路表面粉尘量， kg/m<sup>2</sup>。

假设一辆10t的卡车，通过一段长度为1km的路面，在不同的路面清洁程度、不同行驶速度情况下，扬尘产生量也是不同的，其道路扬尘产生量见表4.1-2。

**表5.1-1 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 单位：kg/辆·km**

P车速	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1
	(kg/m <sup>2</sup> )					
5 (km/hr)	0.051056	0.085865	0.116382	0.144408	0.170715	0.287108
10 (km/hr)	0.102112	0.171731	0.232764	0.288815	0.341431	0.574216
15 (km/hr)	0.153167	0.257596	0.349146	0.433223	0.512146	0.861323
25 (km/hr)	0.255279	0.429326	0.58191	0.722038	0.853577	1.435539

由上表可以看出，在同样的路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘产生量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，扬尘产生量越大。因此，限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。一般在自然风作用下道路扬尘所影响的范围在100m范围内，道路扬尘对路边30m范围以内的影响相对较大，路边的TSP浓度可达10mg/m<sup>3</sup>以上。

如果在施工期间对车辆行驶的路面洒水抑尘，每天洒水4~5次，扬尘减少70%左右，施工场地洒水试验结果见表5.1-2。

**表5.1-2 某施工工地大气TSP浓度变化表 单位：mg/m<sup>3</sup>**

距工地距离	对照点	10m	30m	50m	100m	200m	备注
场地未洒水 TSP 浓度	0.541	1.843	0.987	0.542	0.398	0.372	春季测量

由表5.1-2可见，实施每天洒水4~5次，可有效控制车辆扬尘，将TSP污染缩小到20~50m。混凝土浇铸期间，大量混凝土运输车频繁驶入现场，在物料转接口处，每辆车都有不同程度产生物料散落在地面现象。经车辆碾压，在工地周边形成大面积水泥路面或扬尘，破坏了地面道路、绿化地、人行道，施工现场周边形成大量的固废层，景观影响较大。

同时，车辆洒落尘土的一次扬尘污染和车辆运行时产生的二次扬尘污染均会对环境产生明显不利影响。运输车辆扬尘的产生量及扬尘污染程度与车辆的运输方式、路面状况、天气条件等因素关系密切，采取合适的防护措施可以有效地避免或大幅降低其污染，在拟建设项目的施工过程中必须对其加以重视。

施工运输车辆在运输过程中洒落尘土的一次扬尘污染和车辆运行时产生的二次扬尘污染会对运输道路周围环境产生不利的影响。通过采取设定固定的行车路线、行车时间和限制行车速度、增加洒水的次数、对车辆经过的路线进行及时的清扫和运载建筑材料的车辆进行加盖等措施可以大大减少路面扬尘对周围环境的影响，且扬尘的不良影响将随着施工期的结束而结束。

### 5.1.1.3 施工期汽车尾气环境影响分析

项目施工期除扬尘污染外，工程施工过程中施工机械、运输车辆等均会产生机动车尾气。机动车尾气成分很复杂，其主要成分为CO、HC和NO<sub>x</sub>等，项目施工期机动车尾气产生量较小，时间短，因此机动车尾气对周围大气环境的影响较小。

## 5.1.2 水环境

### 5.1.2.1 施工期地表水环境影响分析

项目施工期废水主要为施工过程中产生的建筑施工废水，建筑物浇灌、建筑物护养、施工机械清洗等均产生施工废水，其产生量较少，污染物主要为泥沙等，施工机械和车辆冲洗废水主要污染物以SS和石油类为主，沉淀后用于场地降尘和养护，施工废水不外排。

### 5.1.2.2 施工期地下水环境影响分析

施工生产废水用于场地降尘和养护，对地下水环境影响小。

## 5.1.3 固体废物

项目施工期产生的固体废物主要为施工人员产生的生活垃圾。

本项目施工期生活垃圾依托专精特新厂区生活垃圾收集设施统一进行收集，定期由园区环卫部门处理。

## 5.1.4 声环境

本项目施工期对声环境的影响主要由施工机械、车辆造成。据调查，目前我

国建筑施工中使用的机械、设备和运输车辆主要有挖掘机、推土机、装载机等，对上述机械、设备和车辆等的噪声值进行类比。

施工期各机械设备噪声源可近似视为点源，根据本项目各噪声设施噪声产生特点，将各设备视为点源，参照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）附录A.3.1.1中无指向性点声源几何发散衰减的基本公示，预测模式如下：

$$Lp(r) = Lp(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中： $Lp(r)$  ——预测点处声压级，dB；

$Lp(r_0)$  ——参考位置处的声压级，dB；

$r$ ——预测点距声源的距离，m；

$r_0$ ——参考位置距声源的距离，m；

计算出各类施工设施在不同距离处的噪声值见表5.1-3。

**表5.1-3 施工机械设备在不同距离处的噪声值**

序号	机械类型	源强 (dB)	噪声预测值 (dB (A))						
			5m	10m	20m	50m	100m	200m	300m
1	铲车	85	71	65	59	51	45	39	35
2	平土机	90	76	70	64	56	50	44	40
3	推土机	85	71	65	59	51	45	39	35
4	挖掘机	85	71	65	59	51	45	39	35
5	装载机	90	76	70	64	56	50	44	40
6	压路机	85	71	65	59	51	45	39	35
7	打桩机	105	91	85	79	71	65	59	55
8	振捣棒	90	76	70	64	56	50	44	40
9	吊车	85	71	65	59	51	45	39	35
10	升降机	90	76	70	64	56	50	44	40

由上表可看出昼间施工噪声超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的情况出现在距声源50m范围内，夜间施工噪声超标的情况出现在300m范围内。根据现场踏勘，本项目200m范围内无声环境敏感目标，并且施工噪声属于暂时污染源，将随着施工的结束而停止，施工中只要采取合理的施工布置和相应的降噪措施，施工噪声可控制在可接受范围内，因此项目施工期声环境影响较小。

### 5.1.5 生态影响分析

项目位于工业园区内，本工程施工不会使区域内植物群落的种类组成发生变

化，也不会造成某植物种的消失。

## 5.2运营期环境影响预测与评价

### 5.2.1运营期环境空气影响预测评价

#### 5.2.1.1地面气象数据资料

##### (1) 地面气象资料概况

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，项目大气评价等级为一级，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。同时导则中气象资料的使用原则“地面气象数据选择距离项目最近或气象特征基本一致的气象站的逐时地面气象数据，要素至少包括风速、风向、总云量和干球温度。根据预测精度要求及预测因子特征，可选择观测资料包括：湿球温度、露点温度、相对湿度、降水量、降水类型、海平面气压、地面气压、云底高度、水平能见度等。其中对观测站点缺失的气象要素，可采用经验证的模拟数据或采用观测数据进行插值得到；高空气象数据选择模型所需观测或模拟的气象数据，要素至少包括一天早晚两次不同等压面上的气压、离地高度和干球温度等，其中离地高度3000m以内的有效数据层数应不少于10层”。

本项目建设于兰州新区精细化工园区C区113#厂房(E103.584734、N36.641564)；本次评价采用永登气象站(编号52885)2023年地面常规气象数据，永登气象站位于甘肃省兰州新区，等级为一般站，地理坐标为E103.2506、N36.7475，位于项目西北侧32.1km处，是距离项目区最近的气象站。

##### (2) 探空气象数据

本次提供的高空数据采用中尺度气象数值模式WRF模拟计算生成，使用NCEP再分析资料作为边界和初始场，地形数据和下垫面土地利用分类数据分别采用USGS数据和MODIS更新数据。模拟范围覆盖全中国，采用2层嵌套，全国共划分为 $244\times145$ 个网格，网格分辨率约 $27\times27\text{km}$ 。WRF物理过程方案采用WSM3类简单冰方案、rrtm长波辐射方案、Monin-Obukhoy近地面方案、Noah陆面过程方案、YSU边界层方案。

本次探空数据采用永登探空气象站的数据，站台编号为52885，距离项目区

约32.1km，气象站坐标为E103.2506、N36.7475。

综上所述，选用的永登气象站观测的气象数据可以代表项目区的气象条件，气象数据的选用符合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ/T2.2-2018)要求。

永登气象站相关信息见表5.2.1-1。

**表5.2.1-1 观测气象数据信息表**

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标	相对距离	海拔高度/m	数据年份	气象要素
永登	52885	一般站	E103.2506、N36.7475	32.1	2120	2023	风速、风向、总云、低云和干球温度

### (3) 近20年气象资料统计

#### ①主要气候特征

永登气象站气象资料整编见表5.2.1-2。

**表5.2.1-2 永登气象站常规气象项目统计 (2004-2023)**

统计项目		*统计值	极值出现时间	**极值
多年平均气温 (°C)		6.5		
累年极端最高气温 (°C)		31.5	20100730	35.70
累年极端最低气温 (°C)		-21.2	20041230	-25
多年平均气压 (hPa)		788.6		
多年平均水汽压 (hPa)		6.7		
多年平均相对湿度(%)		57.6		
多年平均降雨量(mm)		318.2	20180821	46.4
灾害天气统计	多年平均雷暴日数(d)	32.7		
	最大冻土深度(cm)	109		
	多年平均大风日数(d)	3.6		
多年实测极大风速 (m/s)、相应风向		20.8	20180610	24.4WSW
多年平均风速 (m/s)		2.2		
多年主导风向、风向频率(%)	NNW/14.71			
多年静风频率(风速<=0.2m/s)(%)	5.12			

统计项目	*统计值	极值出现时间	**极值
*统计值代表均值 **极值代表极端值	举例：累年极端最高气温	*代表极端最高气温的累年平均值	**代表极端最高气温的累年最高值

## ②逐月气候要素变化情况

永登气象站近20年（2004-2023）累年逐月气候要素变化情况见表5.2.1-3。

表5.2.1-3 永登气象站近20年逐月气候要素变化

月份	气温 °C	降水mm	相对湿度 %	日照时长 h	平均风速m/s
1	-8.07	1.99	52.69	197.16	1.98
2	-4.05	5.56	51.76	195.87	2.11
3	2.58	5.99	46.61	218.12	2.39
4	8.29	16.71	46.76	217.71	2.62
5	12.86	32.27	50.09	229.32	2.62
6	16.88	38.70	55.02	218.99	2.44
7	18.78	58.61	62.32	226.28	2.24
8	17.84	62.57	65.89	205.73	2.15
9	12.97	60.02	72.41	173.00	1.99
10	6.84	27.87	69.10	192.19	2.00
11	-0.37	6.22	62.25	203.56	1.98
12	-6.67	1.66	55.83	205.36	1.99

表5.2.1-4 永登气象站近20年逐月风向要素变化

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1	22.05	5.4	4.25	1.5	1.85	5.15	7.1	12.5	8.25	2.3	0.85	0.55	0.5	1.7	5.7	14.6	5.65
2	16.7	4.7	3.3	2.7	2.55	5.6	9.15	12.05	7.8	2.9	1	0.6	1	2.15	9.2	13.1	5.4
3	12.7	4.4	3.8	3.65	4.35	6.45	7.95	8.75	7.05	2.9	1.5	1.35	1.5	2.9	10.9	14.45	5.35
4	10.05	4.7	3.55	3.05	3.65	6.7	9	7.45	5.6	3.15	1.8	1.15	1.65	3.9	14.55	16.6	3.35
5	7.95	4.2	3.4	3	3.7	6.7	9.15	7.55	5.6	2.75	1.7	1.5	1.65	5.55	16.85	15.45	3.2
6	7.82	3.52	2.94	1.47	2.84	5.72	8.09	7.19	6.35	3.1	2.26	1.84	1.94	6.35	18.95	15.02	4.68
7	8.3	2.85	2.65	1.55	2.9	6.9	9.2	7.45	5.2	2.95	2.25	1.85	1.65	5.35	19.4	14.3	5.25
8	8.45	3.1	2.5	2.25	3.5	7.9	10.35	7.9	5.15	3.1	1.9	1.3	1.4	4.7	16.05	13.45	6.9
9	9.25	2.65	2.4	1.9	3.2	7.05	11.85	9.85	6.2	2.85	2	1.7	1.3	4.5	14.4	12.95	5.95
10	12.9	3.65	3.5	1.85	2.9	6.1	11.4	10.1	6.5	2.6	1.35	0.9	0.9	3.2	11.05	15.8	5.3
11	17.35	5.7	4.2	2.35	1.8	4.25	8.5	10.4	8.4	2.45	1.1	0.65	0.5	2.15	8.5	16.2	5.5
12	22.8	6.85	4.4	1.8	1.6	3.95	6.5	11.45	9	2.4	0.85	0.25	0.45	1.3	6.85	14.65	4.9
全年	13.03	4.31	3.41	2.26	2.9	6.04	9.02	9.39	6.76	2.79	1.55	1.14	1.2	3.65	12.7	14.71	5.12

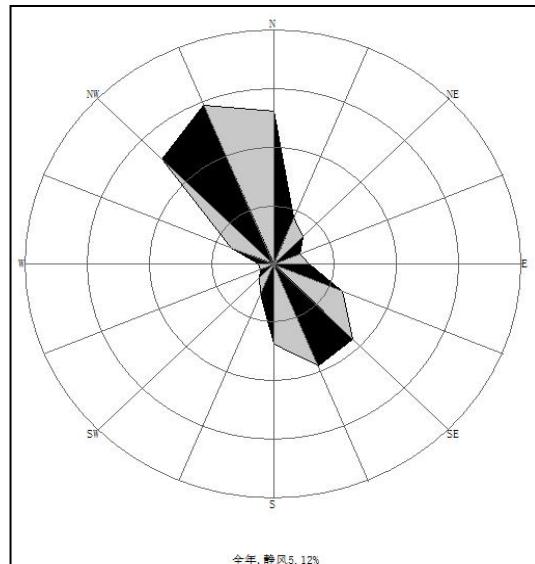


图5.2.1-1 永登全年风向玫瑰图

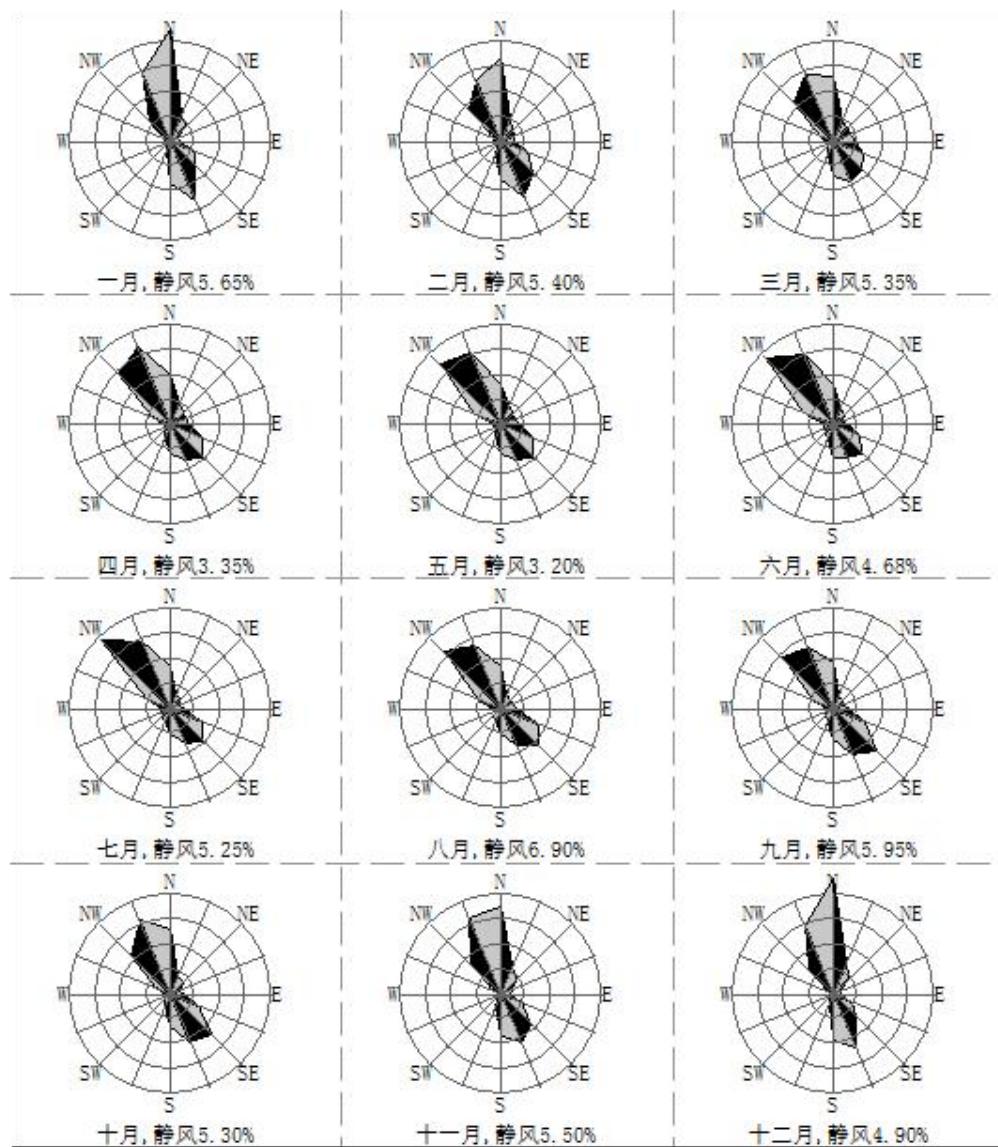


图5.2.1-2 永登风向玫瑰图

### ③逐年气候要素变化情况

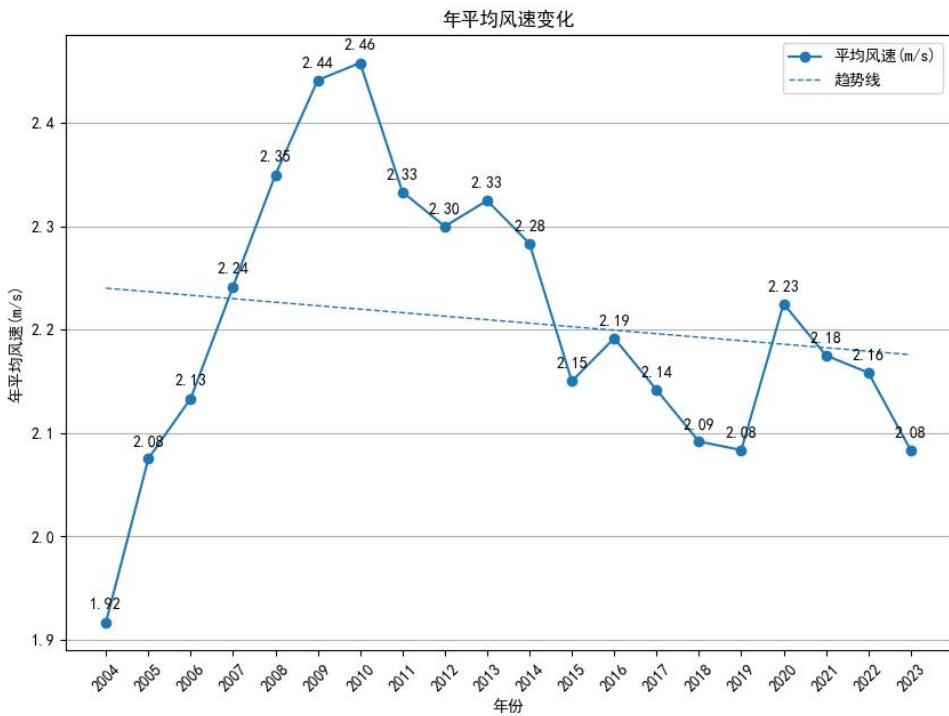


图5.2.1-3 永登县近20年平均风速（单位：m/s）

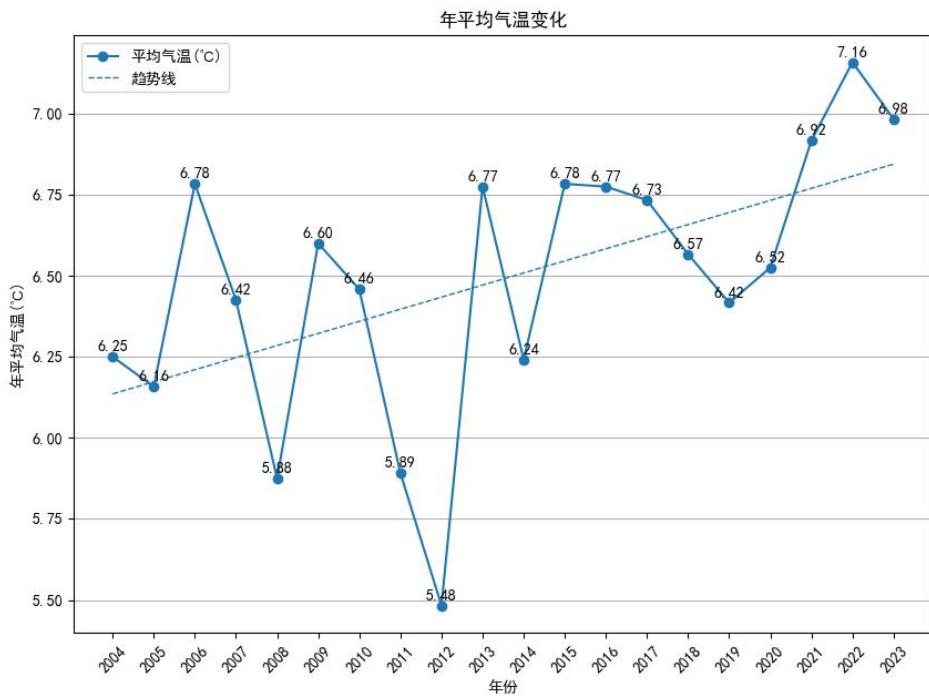


图5.2.1-4 永登县近20年平均气温（单位：℃）

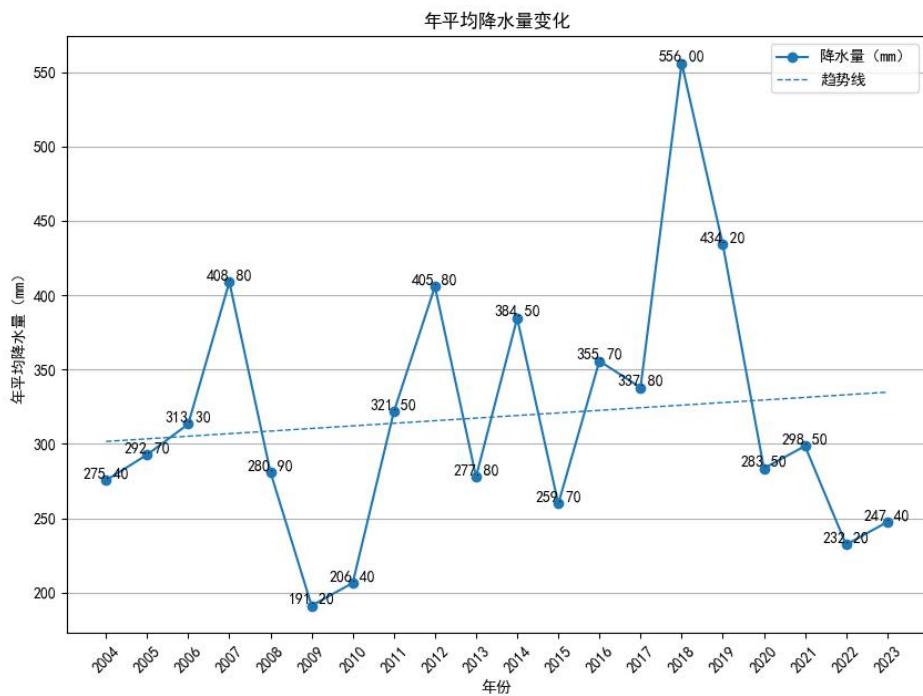


图5.2.1-5 永登县近20年总降水量 (单位: mm)

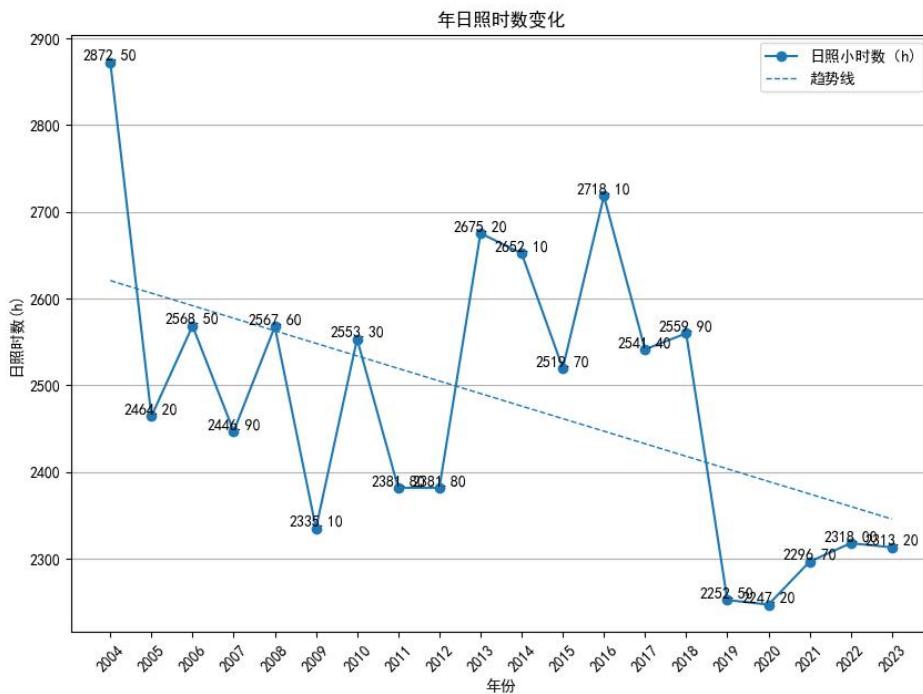


图5.2.1-6 永登县近20年日照时长 (单位: h)

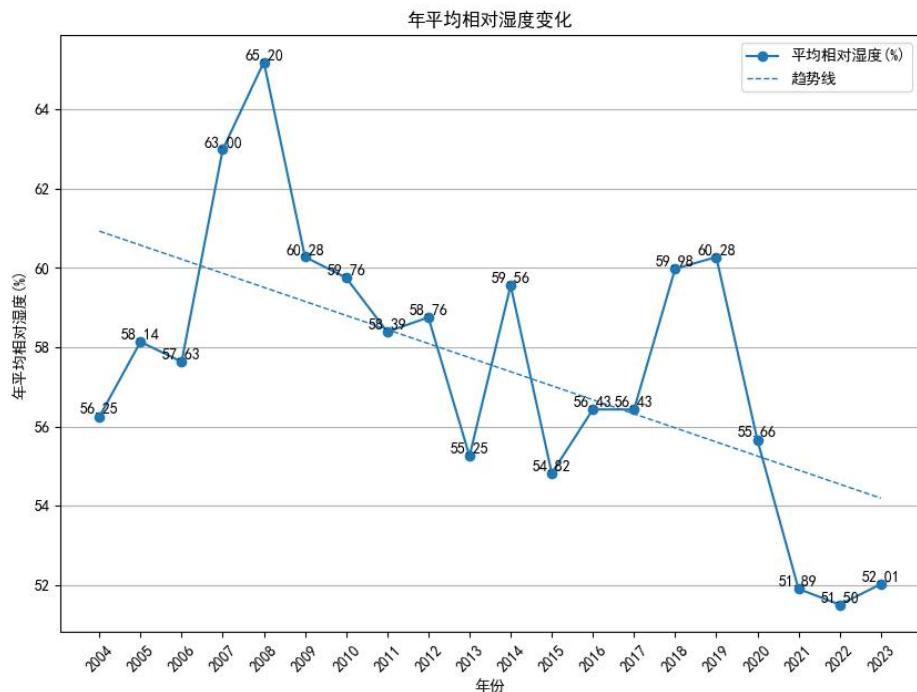


图5.2.1-7 永登县近20年平均相对湿度

#### (4) 2023年气象特征

##### ①温度

根据收集到的永登县2023年地面常规监测温度数据,当地年平均温度的月变化情况见表5.2.1-7及图5.2.1-8。

表5.2.1-7 永登县 2023年平均温度月变化一览表

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度 (°C)	-8.33	-3.55	4.20	7.02	12.79	17.10	20.17	19.43	14.86	8.16	0.27	-5.15

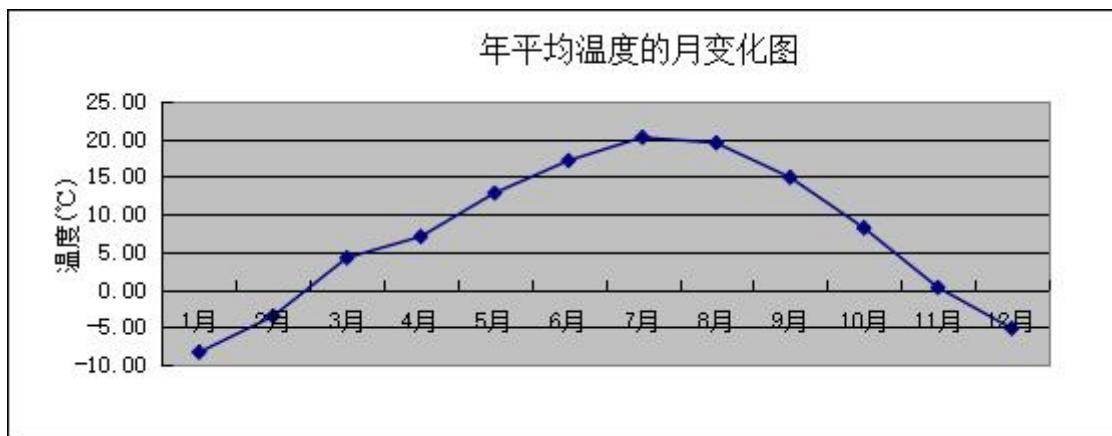
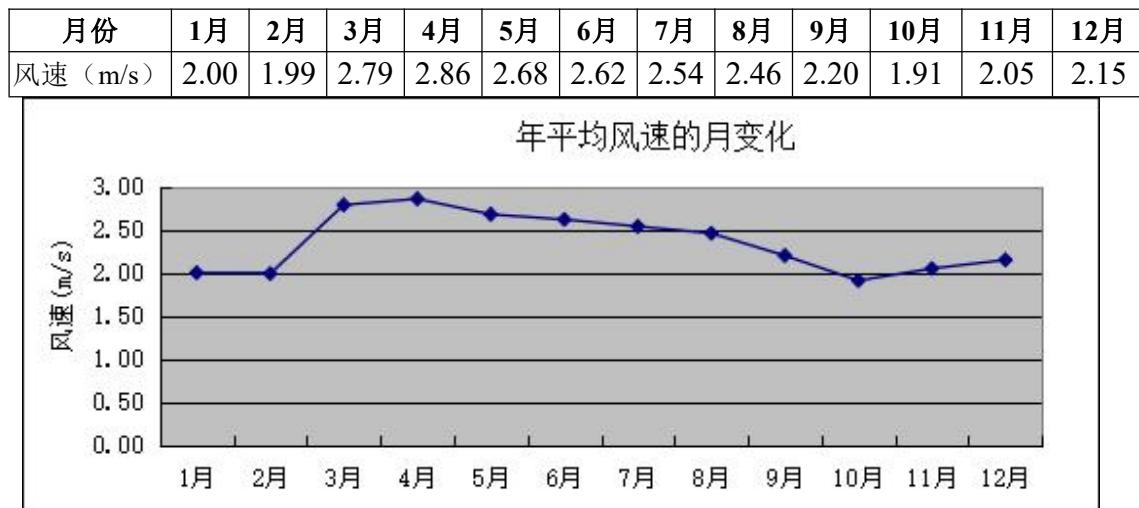


图5.2.1-8 永登县2023年年平均温度月变化图

## ②风速

根据收集到的永登县2023年地面常规监测风速数据,当地年平均风速的月变化情况见表5.2.1-8及图5.2.1-9,各季每小时的平均风速变化情况见表5.2.1-9 和图5.2.1-10。

**表5.2.1-8 永登县2023年平均风速月变化一览表**



**图5.2.1-9 永登县2023年年平均风速月变化图**

**表5.2.1-9 永登县2023年平均风速季变化一览表 单位: m/s**

内容	1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h	9h	10h	11h	12h
春季	2.31	1.97	2.52	2.28	1.79	2.12	1.93	1.62	2.37	2.37	2.35	3.57
夏季	1.85	1.58	1.97	2.05	1.73	1.91	1.97	1.72	1.95	2.25	2.43	3.64
秋季	1.66	1.49	1.73	1.67	1.38	1.55	1.64	1.37	1.80	1.76	1.70	2.89
冬季	1.84	1.70	1.88	1.85	1.65	1.92	1.99	1.73	1.82	2.03	1.81	2.11
内容	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h	22h	23h	24h
春季	3.95	3.35	4.08	4.39	3.79	4.32	3.56	2.46	2.75	2.47	1.93	2.39
夏季	3.89	3.26	4.14	4.15	3.40	3.81	3.60	2.28	2.07	1.95	1.57	1.78
秋季	3.28	2.85	3.65	3.50	2.64	2.41	1.87	1.53	1.67	1.86	1.53	1.84
冬季	2.81	2.75	3.17	3.22	2.72	2.13	1.78	1.58	1.67	1.64	1.60	1.74

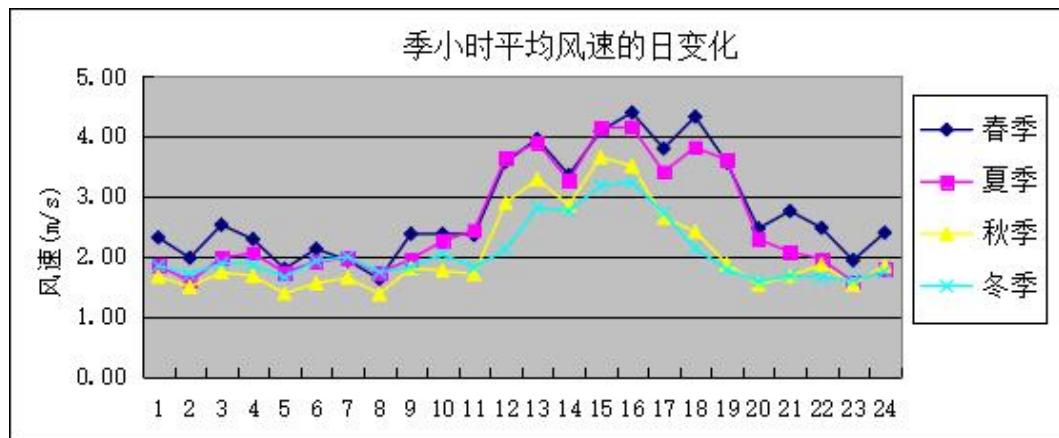


图5.2.1-10 永登县2023年季小时平均风速的日变化图

### ③风频

根据永登县2023年地面常规监测风频、风向数据，永登县2023年风频的月变化情况见表5.2.1-10，永登县2023年风频的季变化及年均风频情况见表5.2.1-11。

**表5.2.1-10 永登县2023年风频的月变化一览表**

风频 (%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	23.39	7.12	6.32	1.75	1.34	4.44	8.87	10.08	9.14	2.28	0.40	0.27	0.13	1.61	7.39	15.32	0.13
二月	18.45	6.55	6.25	3.13	1.34	5.95	8.78	10.57	6.25	3.57	3.42	0.60	0.89	2.23	8.78	12.80	0.45
三月	12.37	4.44	4.97	2.55	3.49	5.78	9.95	7.53	4.03	2.55	1.21	1.61	0.40	2.55	17.47	19.09	0.00
四月	9.86	4.44	6.67	2.64	4.86	10.28	15.14	8.06	5.14	1.25	1.53	0.83	1.25	1.94	11.94	13.75	0.42
五月	9.68	5.65	5.78	2.42	5.65	7.66	8.74	8.33	5.38	2.28	2.28	1.61	1.88	2.69	14.65	15.05	0.27
六月	10.00	5.97	4.17	1.39	2.36	6.11	11.39	5.83	5.56	2.92	2.78	1.11	2.78	6.81	18.06	12.64	0.14
七月	8.33	4.03	3.36	2.42	3.23	6.32	10.22	8.87	6.18	2.02	1.34	1.48	1.61	4.17	19.09	17.34	0.00
八月	11.56	5.11	2.55	1.21	2.82	7.26	12.77	7.93	5.91	1.88	2.28	1.08	1.08	2.96	15.46	18.15	0.00
九月	7.78	5.14	3.61	2.22	2.64	7.78	15.69	8.75	5.83	2.22	1.94	1.94	1.53	4.44	13.33	14.72	0.42
十月	13.71	4.30	2.28	2.69	2.15	5.38	13.31	9.01	4.30	2.69	2.28	1.08	1.61	2.02	13.98	18.01	1.21
十一月	17.64	8.75	8.33	2.22	1.53	4.86	8.89	10.42	7.78	2.92	1.39	0.69	0.56	1.25	8.19	14.44	0.14
十二月	22.98	7.26	5.11	1.21	1.21	4.03	9.81	8.60	6.72	2.55	1.21	1.21	0.81	1.61	8.20	17.34	0.13

**表5.2.1-11 永登县2023年风频的季变化及年均风频一览表**

风频 (%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	10.64	4.85	5.80	2.54	4.66	7.88	11.23	7.97	4.85	2.04	1.68	1.36	1.18	2.40	14.72	15.99	0.23
夏季	9.96	5.03	3.35	1.68	2.81	6.57	11.46	7.56	5.89	2.26	2.13	1.22	一般	4.62	17.53	16.08	0.05

风频 (%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
秋季	13.05	6.04	4.72	2.38	2.11	6.00	12.64	9.39	5.95	2.61	1.88	1.24	1.24	2.56	11.86	15.75	0.60
冬季	21.71	6.99	5.88	1.99	1.30	4.77	9.17	9.72	7.41	2.78	1.62	0.69	0.60	1.81	8.10	15.23	0.23
全年	13.80	5.72	4.93	2.15	2.73	6.31	11.13	8.65	6.02	2.42	1.83	1.13	1.21	2.85	13.08	15.76	0.27

### 5.2.1.2影响评价

#### (1) 预测模型

为了解本项目排放的污染物对周边环境产生的影响，根据项目所在地环境特征，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中表3推荐模型使用范围，本项目排放源为连续点源和面源，预测范围覆盖评价范围，本次预测范围确定为 $5\text{km} \times 5\text{km}$ 矩形区域（等于评价范围），本次环境空气影响预测选用AERMOD模式系统进行预测。

#### (2) 模式参数

##### ①气象参数

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中气象资料的使用原则，本次评价需要的地面气象观测资料来自国家气象信息中心，高空气象资料为中尺度气象模式WRF模拟。

##### ②地形参数

在预测过程中，考虑地形对污染物浓度的影响，预测采用的地形资料取自SRTM3数据库，分辨率约90m，SRTM3数据由美国太空总署和国防部国家测绘局共同完成。评价范围内地形高程示意见图5.2.1-11。

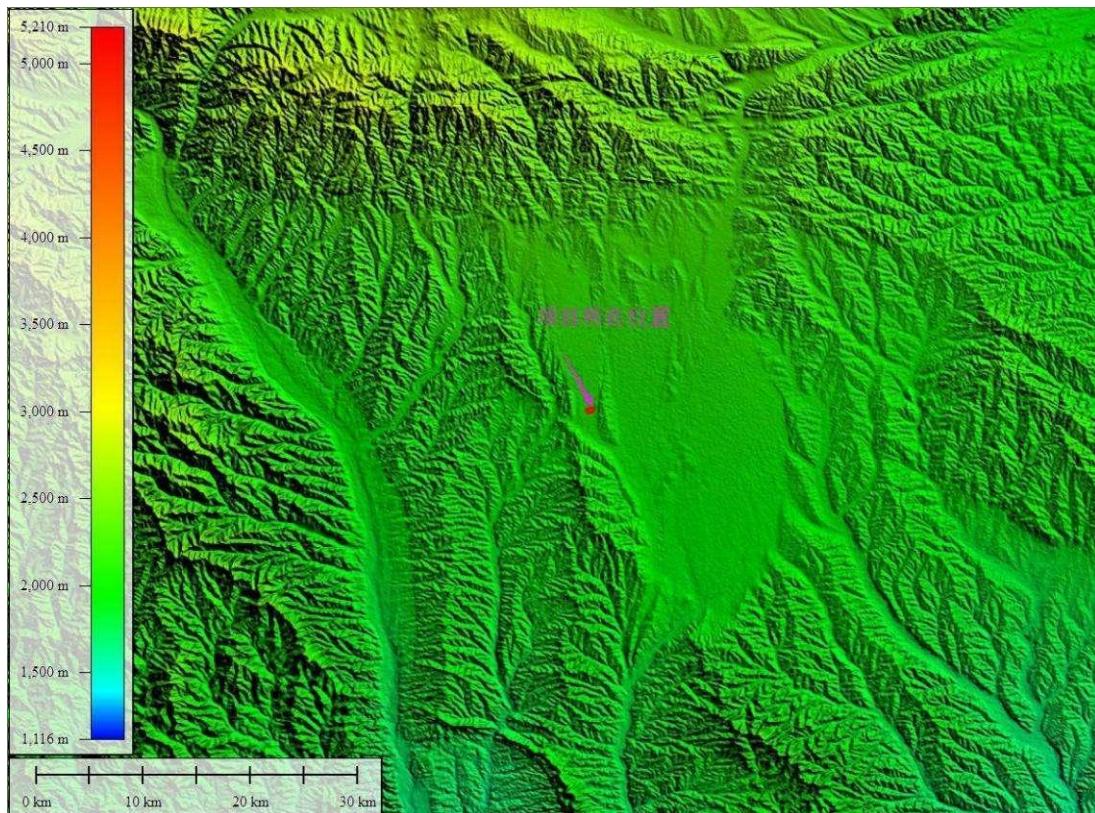


图5.2.1-11 项目评价范围地形图

### ③地表参数

根据项目评价范围内土地利用现状类型，将评价范围AERMET通用地表类型取为耕地，AERMET通用地表湿度取干燥气候，粗糙度按AETMET通用地表类型选取，地面时间周期按季选取；地面特征参数见表5.2.1-12。

表5.2.1-12 项目区地面特征参数一览表

耕地+ 白天干燥	反照率	波文比	地表粗糙度
冬季	0.6	2	0.01
春季	0.14	1	0.03
夏季	0.2	1.5	0.2
秋季	0.18	2	0.05

### (3) 预测范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），根据污染物源强，通过AERSCREEN估算模式进行预测，评价等级为一级，估算结果为本项目生产车间点源排放的苯胺的预测结果占标率最大，浓度值为 $3.58\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为3.58%。

综合考虑本项目实际建设情况，结合厂区周边环境特征和气象条件，本次环

境空气影响预测范围为：5km×5km的矩形区域，共25km<sup>2</sup>范围。

#### (4) 计算点

计算点分为三类：环境空气敏感点、预测范围内的网格点以及区域最大地面浓度点。

环境空气敏感点为所有环境空气保护目标，由于 AMERMOD 模式预测计算点不能超过5万个，同时结合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 网格点的布设要求，本次预测计算点如下：

短期浓度、大气防护距离：依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中的相关规定，通过 AERSCREEN 模型对各污染源及各污染物进行估算，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中的相关规定，本次评价预测评价范围为以项目为中心，边长为 5km×5km 的矩形区域。预测网格采用直角坐标网格，东西为 X 轴，南北为 Y 轴， -5km~5km 范围内按照100m等间距划分网格，评价范围内设有代表性的5个主要环境保护目标作为预测关心点。预测关心点的位置及坐标见表5.2.1-13。

**表5.2.1-13 预测关心点位置情况表**

名称	坐标		相对厂址方位	相对厂界中心距离/m
	X	Y		
新园村	2286.71	-606.61	ESE	2365.8
薛家铺村	1547.46	1716.63	NE	2311.16
榆川村	6.45	1496.69	N	1496.7
新园村小学	2286.71	-506.61	ESE	2342.16
薛家铺小学	1547.46	2000.63	NE	2529.26

#### (5) 预测因子

通过工程分析，根据项目排污特征及评价因子的筛选，确定预测因子为甲醇、苯胺、非甲烷总烃。

#### (6) 预测方案

根据本项目污染排放特点及大气导则的相关要求，结合区域的污染气象特征，本评价大气环境影响预测内容见表5.2.1-14。

**表5.2.1-14 项目大气环境影响预测内容**

污染源排放形式	污染源类型	预测因子	预测点	预测内容	评价内容
---------	-------	------	-----	------	------

污染源排放形式	污染源类型	预测因子	预测点	预测内容	评价内容
正常排放	拟建项目新增污染源	甲醇、苯胺、非甲烷总烃、氯化氢	环境空气保护目标和网格点	短期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源 -“以新带老”污染源（如有） -区域削减污染源（如有） +评价范围内其他在建、拟建污染源	甲醇、苯胺、非甲烷总烃、氯化氢		短期浓度	区域达标因子叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年评价质量浓度，或短期浓度的达标情况
	非正常排放	拟建项目新增污染源	甲醇、苯胺、非甲烷总烃、氯化氢	环境空气保护目标和网格点	1h平均质量浓度
大气环境防护距离	新增污染源	甲醇、苯胺、非甲烷总烃、氯化氢	网格点	短期浓度	大气环境防护距离

- ①预测100%保证率下，拟建项目新增污染源对各网格点及关心点的甲醇、苯胺、非甲烷总烃短期浓度贡献占标率；
- ②在同步气象条件下，预测拟建项目新增污染源（区域达标因子甲醇、苯胺、非甲烷总烃、氯化氢），叠加评价范围内其他拟建、在建工程污染源对各关心点及网格点贡献浓度值及区域环境质量现状浓度，计算其短期浓度的占标率。
- ③预测100%保证率下，拟建项目非正常污染源强对环境空气保护目标和网格点的甲醇、苯胺、非甲烷总烃1h最大浓度贡献值，评价其最大浓度占标率；
- ④预测100%保证率下，拟建项目建成后全厂污染源对厂址附近网格点甲醇、苯胺、非甲烷总烃短期贡献浓度分布，自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域。

### 5.2.1.3 预测源强

#### (1) 本项目源强

根据工程分析，本项目废气排放情况见表5.2.1-15、5.2.1-16。

表5.2.1-15 本项目废气有组织源强一览表

污染源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒参数				污染物排放速率(kg/h)			
	经度	纬度		高度(m)	内径(m)	温度(°C)	流速(m/s)	NMHC	甲醇	苯胺	氯化氢
DA001	103.5849411	36.6407587	2068	18.0	0.4	25.0	10	0.2147	0.0806	0.0146	0.0011

表5.2.1-16 本项目废气无组织源强一览表

污染源名称	坐标(°)		海拔高度(m)	矩形面源			污染物排放速率(kg/h)		
	经度	纬度		长度(m)	宽度(m)	有效高度(m)	NMHC	甲醇	苯胺
113#厂房及设备配套区	103.5848848	36.6406855	2068	60.00	40.00	12.20	0.032	0.011	0.0001

#### (2) 非正常排放源

表5.2.1-17 非正常情况大气污染物排放表

排放形式	污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放		
			烟气量 m <sup>3</sup> /h	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生速率 kg/h	工艺	效率 (%)	烟气量 m <sup>3</sup> /h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h
有组织	DA001	NMHC	5000	9330.17	46.6508	18m 高排气筒	0	5000	9330.17	23.33
		甲醇		1614.36	8.0718		0		1614.36	4.04
		氯化氢		11.17	0.0558		0		11.17	0.03
		苯胺		24.50	0.1225		0		24.50	0.06

### (3) 在建、拟建项目源强

本项目主要排放污染物为非甲烷总烃、甲醇、氯化氢及苯胺，因此针对本项目大气评价范围内同类污染物在建、拟建项目源强进行了调查，与本项目有关的其他在建、拟建项目废气排放情况见第4.2.2章节。

#### 5.2.1.4 预测结果分析

##### (1) 正常工况下预测环境空气保护目标和网格点最大贡献浓度分析

###### ① 非甲烷总烃贡献预测结果

在 100%保证率下，拟建项目污染源对各预测关心点及区域网格点非甲烷总烃小时贡献值及占标率统计情况见表5.2.1-19。

**表5.2.1-19 非甲烷总烃评价区域内各环境敏感点贡献值浓度预测结果表**

污染物	预测点	X/ m	Y/ m	平均 时段	最大贡献值/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率/ %	达标 情况
		m	m		( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		%	
非甲烷总烃	新园村	2286.71	-606.61	1小时	1.16	2023/6/23 19:00:00	0.06	达标
	薛家铺村	1547.46	1716.63	1小时	3.40	2023/8/9 21:00:00	0.17	达标
	榆川村	6.45	1496.69	1小时	2.20	2023/5/7 5:00:00	0.11	达标
	新园村小学	2286.71	-506.61	1小时	1.40	2023/7/31 19:00:00	0.07	达标
	薛家铺小学	1547.46	2000.63	1小时	2.07	2023/5/10 5:00:00	0.10	达标
	区域最大值	-800	700	1小时	17.53	2023/9/1 20:00:00	0.88	达标

非甲烷总烃贡献污染源排放的非甲烷总烃对评价区域内各环境敏感点的1小时平均浓度贡献值范围在 $1.16\mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 3.40\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 $0.06\% \sim 0.17\%$ 之间，各敏感点1小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 $17.53\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 $0.88\%$ ，均达标。

###### ② 甲醇贡献预测结果

在100%保证率下，拟建项目污染源对各预测关心点及区域网格点甲醇小时浓度贡献值及占标率统计情况见表5.2.1-20和图5.2.1-13。

表5.2.1-20 甲醇评价区域内各环境敏感点贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/m	Y/m	平均时段	最大贡献值/ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率/%	达标情况
甲醇	新园村	2286.71	-606.61	1小时	0.44	2023/6/23 19:00:00	0.01	达标
	薛家铺村	1547.46	1716.63	1小时	1.29	2023/8/9 21:00:00	0.04	达标
	榆川村	6.45	1496.69	1小时	0.83	2023/5/7 5:00:00	0.03	达标
	新园村小学	2286.71	-506.61	1小时	0.53	2023/7/31 19:00:00	0.02	达标
	薛家铺小学	1547.46	2000.63	1小时	0.79	2023/5/10 5:00:00	0.03	达标
	区域最大值	-800	700	1小时	6.73	2023/9/1 20:00:00	0.22	达标
甲醇	新园村	2286.71	-606.61	24小时	0.02	2023-07-31	0.002	达标
	薛家铺村	1547.46	1716.63	24小时	0.06	2023-08-09	0.006	达标
	榆川村	6.45	1496.69	24小时	0.05	2023-05-07	0.005	达标
	新园村小学	2286.71	-506.61	24小时	0.03	2023-07-31	0.003	达标
	薛家铺小学	1547.46	2000.63	24小时	0.03	2023-05-10	0.003	达标
	区域最大值	-800	900	24小时	0.42	2023-01-26	0.042	达标

甲醇贡献污染源排放的甲醇对评价区域内各环境敏感点的1小时平均浓度贡献值范围在 $0.44\text{g}/\text{m}^3 \sim 1.29\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 $0.01\% \sim 0.04\%$ 之间，各敏感点1小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 $6.73\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 $0.22\%$ ，均达标。

甲醇贡献污染源排放的甲醇对评价区域内各环境敏感点的24小时平均浓度贡献值范围在 $0.02\mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 0.06\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 $0.002\% \sim 0.006\%$ 之间，各敏感点24小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 $0.42\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 $0.042\%$ ，均达标。

### ③苯胺贡献预测结果

在100%保证率下，拟建项目污染源对各预测关心点及区域网格点苯胺小时浓度贡献值、日均浓度贡献值及占标率统计情况见表5.2.1-21。

表5.2.1-21 苯胺评价区域内各环境敏感点贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/m	Y/m	平均时段	最大贡献值/( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率/%	达标情况
苯胺	新园村	2286.71	-606.61	1小时	0.07	2023/6/23 19:00:00	0.07	达标
	薛家铺村	1547.46	1716.63	1小时	0.22	2023/8/9 21:00:00	0.22	达标
	榆川村	6.45	1496.69	1小时	0.14	2023/5/7 5:00:00	0.14	达标
	新园村小学	2286.71	-506.61	1小时	0.09	2023/7/31 19:00:00	0.09	达标
	薛家铺小学	1547.46	2000.63	1小时	0.13	2023/5/10 5:00:00	0.13	达标
	区域最大值	-800	700	1小时	1.22	2023/9/1 20:00:00	1.22	达标
苯胺	新园村	2286.71	-606.61	24小时	0.003	2023-07-31	0.01	达标
	薛家铺村	1547.46	1716.63	24小时	0.009	2023-08-09	0.03	达标
	榆川村	6.45	1496.69	24小时	0.006	2023-05-07	0.02	达标
	新园村小学	2286.71	-506.61	24小时	0.005	2023-07-31	0.02	达标
	薛家铺小学	1547.46	2000.63	24小时	0.006	2023-05-10	0.02	达标
	区域最大值	-800	900	24小时	0.075	2023-01-26	0.25	达标

苯胺贡献污染源排放的苯胺对评价区域内各环境敏感点的1小时平均浓度贡献值范围在 $0.07\mu\text{g}/\text{m}^3\sim0.22\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 $0.07\%\sim0.22\%$ 之间，各敏感点1小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 $1.22\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为1.22%，均达标。

对评价区域内环境敏感点的24小时平均浓度贡献值范围在 $0.003\mu\text{g}/\text{m}^3\sim0.009\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 $0.01\%\sim0.03\%$ 之间，各敏感点24小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 $0.075\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为0.25%，均达标。

#### ④氯化氢贡献预测结果

在100%保证率下，拟建项目污染源对各预测关心点及区域网格点氯化氢小时贡献值及占标率统计情况见表5.2.1-22。

表5.2.1-22 氯化氢评价区域内各环境敏感点贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/ m	Y/ m	平均 时段	最大贡献值/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率/ %	达标 情况
		m	m		( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		%	
氯化氢	新园村	2286.71	-606.61	1小时	0.005	2023/6/23 19:00:00	0.011	达标
	薛家铺村	1547.46	1716.63	1小时	0.016	2023/8/9 21:00:00	0.032	达标
	榆川村	6.45	1496.69	1小时	0.010	2023/5/7 5:00:00	0.020	达标
	新园村小学	2286.71	-506.61	1小时	0.006	2023/7/31 19:00:00	0.013	达标
	薛家铺小学	1547.46	2000.63	1小时	0.010	2023/5/10 5:00:00	0.020	达标
	区域最大值	-800	700	1小时	0.092	2023/9/1 20:00:00	0.184	达标
氯化氢	新园村	2286.71	-606.61	日平均	0.00024	2023-06-23	0.00160	达标
	薛家铺村	1547.46	1716.63	日平均	0.00069	2023-08-09	0.00460	达标
	榆川村	6.45	1496.69	日平均	0.00047	2023-05-07	0.00313	达标
	新园村小学	2286.71	-506.61	日平均	0.00038	2023-07-31	0.00253	达标
	薛家铺小学	1547.46	2000.63	日平均	0.00042	2023-05-10	0.00280	达标
	区域最大值	-800	900	日平均	0.00566	2023-01-26	0.03773	达标

氯化氢贡献污染源排放的氯化氢对评价区域内各环境敏感点的1小时平均浓度贡献值范围在 $0.005\mu\text{g}/\text{m}^3\sim0.016\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 $0.0016\%\sim0.032\%$ 之间，各敏感点1小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 $0.092\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 $0.184\%$ ，均达标。

氯化氢贡献污染源排放的氯化氢对评价区域内各环境敏感点的日平均浓度贡献值范围在 $0.00024\mu\text{g}/\text{m}^3\sim0.00069\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 $0.011\%\sim0.032\%$ 之间，各敏感点日平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 $0.00566\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 $0.03773\%$ ，均达标。

## (2) 正常工况下预测环境空气保护目标和网格点叠加情况分析

在同步气象条件下，预测拟建项目新增污染源（甲醇、苯胺、非甲烷总烃、氯化氢），叠加评价范围内其他拟建、在建工程污染源对各关心点及网格点贡献浓度值及区域环境质量现状浓度，计算其保证率日均浓度占标率，或短期浓度的占标率。甲醇、苯胺、非甲烷总烃在计算上述各类型项目（在建、拟建工程）同步计算贡献叠加值后，与现状监测值进行叠加，得到最终环境影响浓度值。

### ①非甲烷总烃叠加预测结果

拟建项目污染源对各预测关心点及区域网格点非甲烷总烃叠加后小时浓度贡献值及占标率统计情况见表5.2.1-23。

**表5.2.1-23 非甲烷总烃叠加值浓度预测结果表**

污染物	预测点	X/m	Y/m	平均时段	出现时间	本项目 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	在建、拟建 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	变化值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	现状值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	达标情况
非甲烷 总烃	新园村	2286.71	-606.61	1小时	2023/7/31 19:00:00	1.021	112.048	113.069	770	883.069	44.153	达标
	薛家铺村	1547.46	1716.63	1小时	2023/2/17 22:00:00	0.001	119.972	119.973	770	889.973	44.499	达标
	榆川村	6.45	1496.69	1小时	2023/3/21 7:00:00	0.018	140.800	140.818	770	910.818	45.541	达标
	新园村小学	2286.71	-506.61	1小时	2023/7/31 19:00:00	1.399	90.976	92.375	770	862.375	43.119	达标
	薛家铺小学	1547.46	2000.63	1小时	2023/12/12 17:00:00	0.003	150.568	150.570	770	920.570	46.029	达标
	区域最大值	-800	0	1小时	2023/5/28 23:00:00	0.002	494.779	494.781	770	1,264.781	63.239	达标

非甲烷总烃叠加污染源排放的非甲烷总烃对评价区域内各环境敏感点的1小时平均浓度叠加值范围在 $862.375\mu\text{g}/\text{m}^3$ ~ $920.570\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为43.119%~46.029%之间，各敏感点1小时平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 $1264.781\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为63.239%，均达标。

### ②甲醇叠加预测结果

拟建项目污染源对各预测关心点及区域网格点甲醇叠加后小时值、日均值浓度贡献值及占标率统计情况见表5.2.1-24。

表5.2.1-24 甲醇叠加值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/m	Y/m	平均时段	出现时间	本项目 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	在建、拟建 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	变化值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	现状值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	达标情况
甲醇	新园村	2286.71	-606.61	1小时	2023/7/31 19:00:00	0.3865	11.2051	11.5916	0.05	11.6416	0.3881	达标
	薛家铺村	1547.46	1716.63	1小时	2023/5/26 21:00:00	0.0010	15.8057	15.8067	0.05	15.8567	0.5286	达标
	榆川村	6.45	1496.69	1小时	2023/3/21 7:00:00	0.0066	16.1214	16.1280	0.05	16.1780	0.5393	达标
	新园村小学	2286.71	-506.61	1小时	2023/7/31 19:00:00	0.0064	10.7824	10.7888	0.05	10.8388	0.3613	达标
	薛家铺小学	1547.46	2000.63	1小时	2023/2/21 3:00:00	0.0111	16.6615	16.6726	0.05	16.7226	0.5574	达标
	区域最大值	-800	-600	1小时	2023/9/6 1:00:00	0.0004	102.4494	102.4498	0.05	102.4998	3.4167	达标
甲醇	新园村	2286.71	-606.61	24小时	2023-07-31	0.0202	0.6050	0.6252	0	0.6252	0.0625	达标
	薛家铺村	1547.46	1716.63	24小时	2023-10-12	0.0244	1.5110	1.5354	0	1.5354	0.1535	达标
	榆川村	6.45	1496.69	24小时	2023-04-05	0.0164	1.3347	1.3511	0	1.3511	0.1351	达标
	新园村小学	2286.71	-506.61	24小时	2023-07-31	0.0010	0.5324	0.5334	0	0.5334	0.0533	达标
	薛家铺小学	1547.46	2000.63	24小时	2023-10-12	0.0130	1.7785	1.7915	0	1.7915	0.1791	达标
	区域最大值	-1200	-2400	24小时	2023-12-03	0.0070	9.5858	9.5928	0	9.5928	0.9593	达标

甲醇叠加污染源排放的甲醇对评价区域内各环境敏感点的1小时平均浓度叠加值范围在 $10.8388\mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 16.7226\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 $0.3613\% \sim 0.5574\%$ 之间，各敏感点1小时平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 $102.4998\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 $3.4167\%$ ，均达标。

甲醇叠加污染源排放的甲醇对评价区域内各环境敏感点的24小时平均浓度叠加值范围在 $0.5334\mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 1.7915\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 $0.0533\% \sim 0.1791\%$ 之间，各敏感点年平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 $9.5928\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 $0.9593\%$ ，达标。

### ③苯胺叠加预测结果

拟建项目污染源对各预测关心点及区域网格点苯胺叠加后小时值、日均值浓度贡献值及占标率统计情况见表5.2.1-24。

表5.2.1-25 苯胺叠加值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/m	Y/m	平均时段	出现时间	本项目 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	在建、拟建 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	变化值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	现状值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	达标情况
苯胺	新园村	2286.71	-606.61	1小时	2023/6/23 19:00:00	0.071800	0.000141	0.071941	0.025	0.0969	0.0969	达标
	薛家铺村	1547.46	1716.63	1小时	2023/8/9 21:00:00	0.215594	0.000555	0.216149	0.025	0.2411	0.2411	达标
	榆川村	6.45	1496.69	1小时	2023/5/7 5:00:00	0.136165	0.000006	0.136171	0.025	0.1612	0.1612	达标
	新园村小学	2286.71	-506.61	1小时	2023/7/31 19:00:00	0.086347	0.000066	0.086413	0.025	0.1114	0.1114	达标
	薛家铺小学	1547.46	2000.63	1小时	2023/5/10 5:00:00	0.131299	0.000011	0.131309	0.025	0.1563	0.1563	达标
	区域最大值	-800	700	1小时	2023/9/1 20:00:00	1.218425	0.000205	1.218629	0.025	1.2436	1.2436	达标
苯胺	新园村	2286.71	-606.61	24小时	2023-06-23	0.00324	0.00029	0.00353	0	0.00353	0.012	达标
	薛家铺村	1547.46	1716.63	24小时	2023-08-09	0.00929	0.00011	0.00940	0	0.00940	0.031	达标
	榆川村	6.45	1496.69	24小时	2023-04-05	0.00603	0.00082	0.00685	0	0.00685	0.023	达标
	新园村小学	2286.71	-506.61	24小时	2023-07-31	0.00505	0.00004	0.00509	0	0.00509	0.017	达标
	薛家铺小学	1547.46	2000.63	24小时	2023-02-11	0.00531	0.00044	0.00575	0	0.00575	0.019	达标
	区域最大值	-800	900	24小时	2023-01-26	0.07518	0.00013	0.07531	0	0.07531	0.251	达标

苯胺叠加污染源排放的苯胺对评价区域内各环境敏感点的1小时平均浓度叠加值范围在 $0.0969\mu\text{g}/\text{m}^3\sim0.2411\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 $0.0969\%\sim0.2411\%$ 之间，各敏感点1小时平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 $1.2436\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 $1.2436\%$ ，均达标。

苯胺叠加污染源排放的苯胺对评价区域内各环境敏感点的24小时平均浓度叠加值范围在 $0.00353\mu\text{g}/\text{m}^3\sim0.00940\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 $0.012\%\sim0.031\%$ 之间，各敏感点年平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 $0.07531\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 $0.251\%$ ，均达标。

#### ④氯化氢叠加预测结果

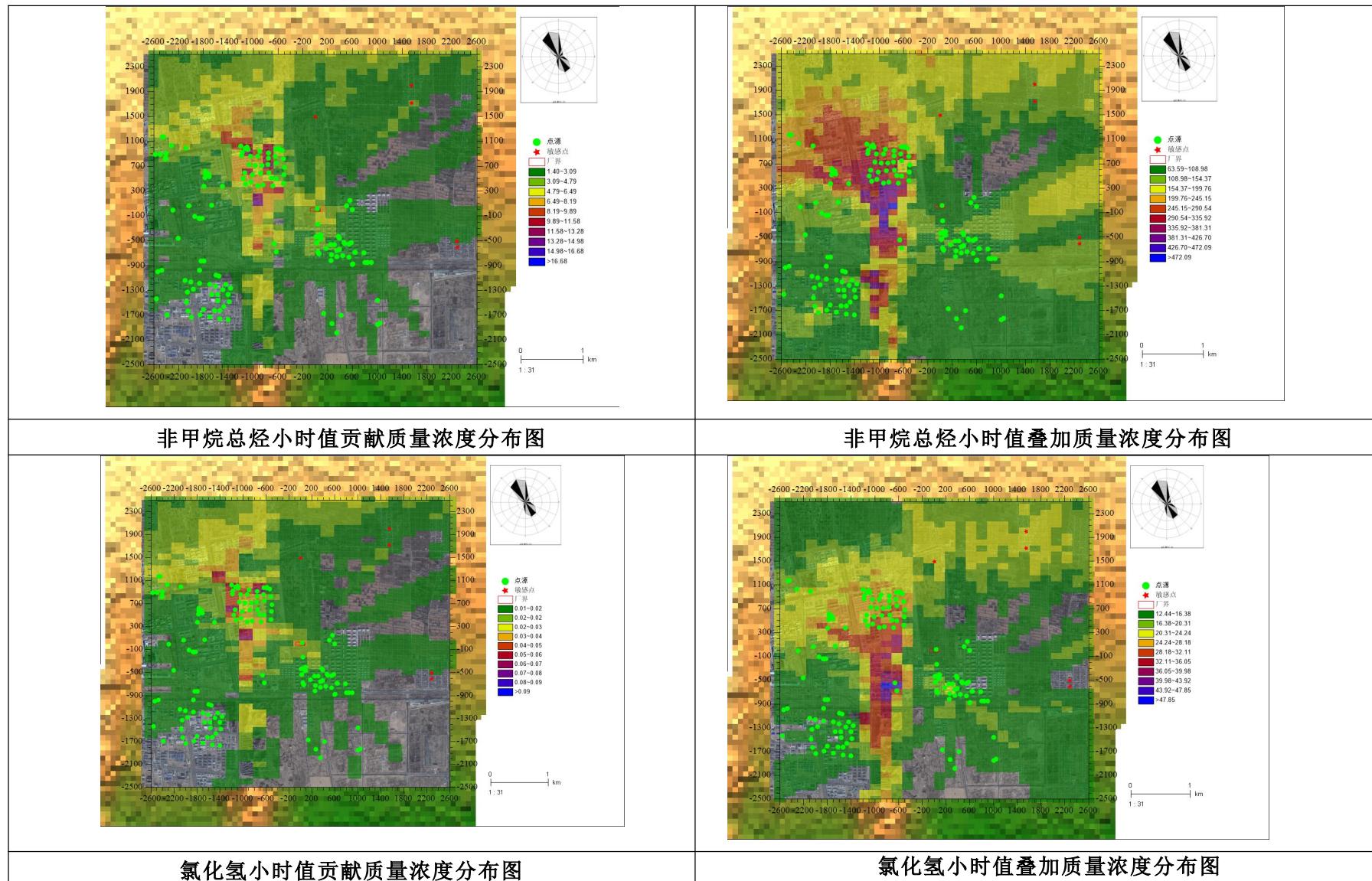
拟建项目污染源对各预测关心点及区域网格点氯化氢叠加后小时浓度贡献值及占标率统计情况见表5.2.1-26。

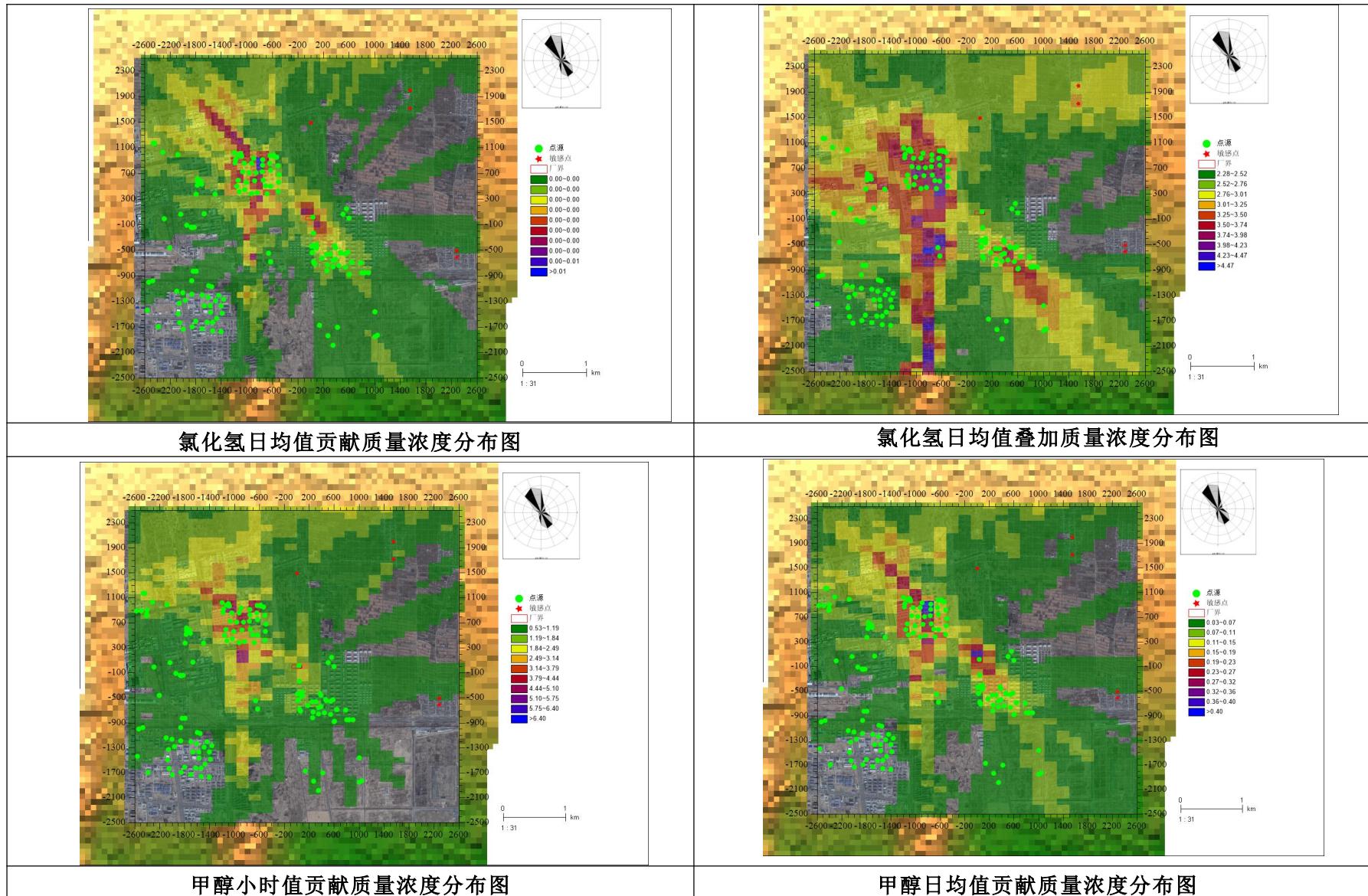
表5.2.1-26 氯化氢叠加值浓度预测结果表

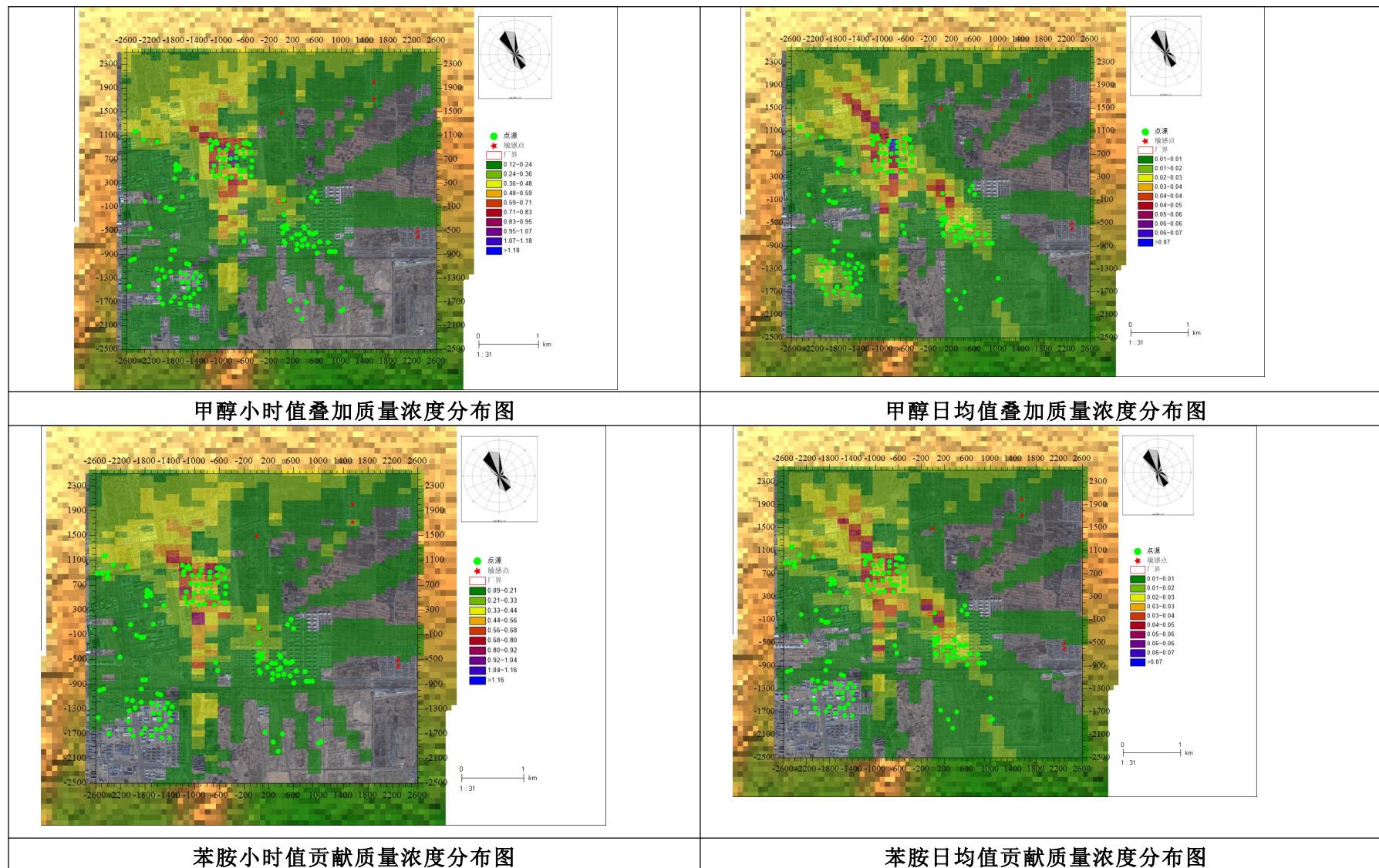
污染物	预测点	X/m	Y/m	平均时段	出现时间	本项目 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	在建、拟建 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	变化值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	现状值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	达标情况
氯化氢	新园村	2286.71	-606.61	1小时	2023/7/31 19:00:00	0.00468	4.24326	4.24794	8	12.24794	10.0415	达标
	薛家铺村	1547.46	1716.63	1小时	2023/2/17 22:00:00	0.00001	13.49414	13.49414	8	21.49414	28.6488	达标
	榆川村	6.45	1496.69	1小时	2023/3/21 7:00:00	0.00006	14.05089	14.05094	8	22.05094	29.9109	达标
	新园村小学	2286.71	-506.61	1小时	2023/7/31 19:00:00	0.00266	3.94177	3.94442	8	11.94442	9.4345	达标
	薛家铺小学	1547.46	2000.63	1小时	2023/12/12 17:00:00	0.00001	13.16431	13.16433	8	21.16433	29.0187	达标
	区域最大值	-800	0	1小时	2023/5/28 23:00:00	0.00001	40.82204	40.82205	8	48.82205	97.6602	达标
氯化氢	新园村	2286.71	-606.61	24小时	2023-07-31	0.00024	0.23978	0.24002	2	2.24002	14.93347	达标
	薛家铺村	1547.46	1716.63	24小时	2023-02-17	0.00000	1.04020	1.04020	2	3.04020	20.26800	达标
	榆川村	6.45	1496.69	24小时	2023-04-24	0.00003	0.63354	0.63357	2	2.63357	17.55713	达标
	新园村小学	2286.71	-506.61	24小时	2023-06-23	0.00026	0.18400	0.18426	2	2.18426	14.56173	达标
	薛家铺小学	1547.46	2000.63	24小时	2023-02-17	0.00001	0.91431	0.91431	2	2.91431	19.42873	达标
	区域最大值	-800	0	24小时	2023-04-07	0.00003	2.59394	2.59397	2	4.59397	30.62647	达标

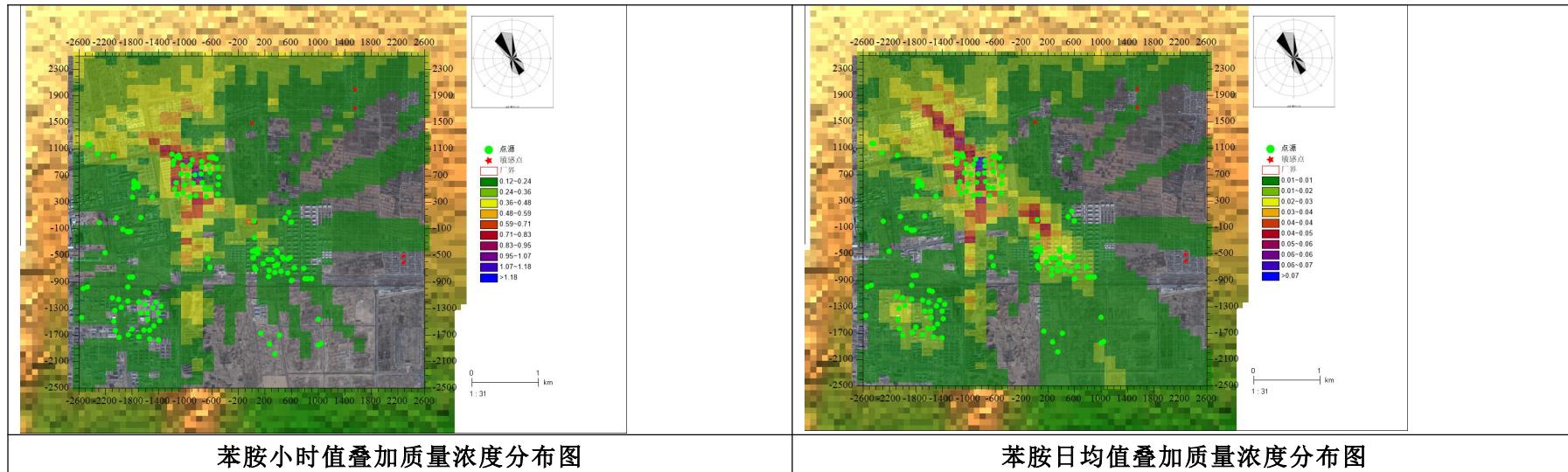
氯化氢叠加污染源排放的氯化氢对评价区域内各环境敏感点的1小时平均浓度叠加值范围在 $11.94442\mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 22.05094\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为9.4345%~29.9109%之间，各敏感点1小时平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 $48.82205\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为97.6602%，均达标。

氯化氢叠加污染源排放的氯化氢对评价区域内各环境敏感点的24小时平均浓度叠加值范围在 $2.18426\mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 3.04020\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为14.56173%~20.26800%之间，各敏感点24小时平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 $4.593975\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为30.62647%，均达标。









### 5.2.1.5 大气环境防护距离

环境保护部环境工程评价中心在“《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）条款说明与实施问答”中指出，设置环境防护距离的前提是：①无组织排放源场界监控点处排放达标。②无组织排放源场界外存在一次浓度超过环境质量标准。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中规定，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浓度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。

本项目评价等级为一级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），使用进一步预测模型 AERMOD 进行预测。根据预测结果，本项目污染物短期浓度均无超标点，因此计算无环境防护距离。

表5.2.1-27 大气环境防护距离计算表

产生地点	污染物	厂界外最大落地浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	厂界排放限值	厂界外环境质量限值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	达标情况
------	-----	--	--------	--	------

		小时值	日均值	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	小时值	日均值	
DA001排气筒、面源	非甲烷总烃	17.53	/	4000	2000	/	达标
	氯化氢	0.09	/	200	50	/	达标
	甲醇	6.73	0.42	12000	3000	1000	达标
	苯胺	1.22	0.08	400	100	30	达标

### 5.2.1.6 非正常排放影响评价

#### (1) 非正常工况下预测环境空气保护目标和网格点最大贡献浓度占标率分析

预测 100%保证率下, 拟建项目非正常污染源强对环境空气保护目标和网格点的甲醇、苯胺及非甲烷总烃1h最大浓度贡献值, 评价其最大浓度占标率。

##### ①非甲烷总烃预测结果

表5.2.1-28 非正常工况非甲烷总烃平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	平均时段	最大贡献值/	出现时间	占标率/	达标情况
		m	m		( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		%	
非甲烷总烃	新园村	2286.71	-606.61	1小时	227.31	2023/6/23 19:00:00	11.37	达标
	薛家铺村	1547.46	1716.63	1小时	683.75	2023/8/9 21:00:00	34.19	达标
	榆川村	6.45	1496.69	1小时	430.89	2023/5/7 5:00:00	21.54	达标
	新园村小学	2286.71	-506.61	1小时	273.22	2023/7/31 19:00:00	13.66	达标
	薛家铺小学	1547.46	2000.63	1小时	416.49	2023/5/10 5:00:00	20.82	达标
	区域最大值	-800	700	1小时	3,893.18	2023/9/1 20:00:00	194.66	不达标

非正常非甲烷总烃污染源排放的非甲烷总烃对评价区域内各环境敏感点的1小时平均浓度贡献值范围在 $227.31\mu\text{g}/\text{m}^3$ ~ $683.75\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为11.37%~34.19%之间，各敏感点1小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 $3,893.18\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为194.66%，不达标。

### ②甲醇预测结果

**表5.2.1-29 非正常工况甲醇平均贡献值浓度预测结果表**

污染物	预测点	X/ m	Y/ m	平均 时段	最大贡献值/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率/ %	达标 情况
		m	m		( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		%	
甲醇	新园村	2286.71	-606.61	1小时	39.35	2023/6/23 19:00:00	1.31	达标
	薛家铺村	1547.46	1716.63	1小时	118.36	2023/8/9 21:00:00	3.95	达标
	榆川村	6.45	1496.69	1小时	74.60	2023/5/7 5:00:00	2.49	达标
	新园村小学	2286.71	-506.61	1小时	47.30	2023/7/31 19:00:00	1.58	达标
	薛家铺小学	1547.46	2000.63	1小时	72.10	2023/5/10 5:00:00	2.40	达标
	区域最大值	-800	700	1小时	673.62	2023/9/1 20:00:00	22.45	达标

非正常工况甲醇污染源排放的甲醇对评价区域内各环境敏感点的1小时平均浓度贡献值范围在 $39.35\mu\text{g}/\text{m}^3$ ~ $118.36\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为1.31%~3.95%之间，各敏感点1小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 $673.62\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为22.45%，均达标。

### ③苯胺预测结果

**表5.2.1-30 非正常工况苯胺平均贡献值浓度预测结果表**

污染物	预测点	X/ m	Y/ m	平均 时段	最大贡献值/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率/ %	达标 情况
		m	m		( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		%	
苯胺	新园村	2286.71	-606.61	1小时	0.60	2023/6/23 19:00:00	0.60	达标
	薛家铺村	1547.46	1716.63	1小时	1.80	2023/8/9 21:00:00	1.80	达标

污染物	预测点	X/	Y/	平均时段	最大贡献值/	出现时间	占标率/	达标情况
		m	m		( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		%	
	榆川村	6.45	1496.69	1小时	1.13	2023/5/7 5:00:00	1.13	达标
	新园村小学	2286.71	-506.61	1小时	0.72	2023/7/31 19:00:00	0.72	达标
	薛家铺小学	1547.46	2000.63	1小时	1.09	2023/5/10 5:00:00	1.09	达标
	区域最大值	-800	700	1小时	10.22	2023/9/1 20:00:00	10.22	达标

非正常工况苯胺污染源排放的苯胺对评价区域内各环境敏感点的1小时平均浓度贡献值范围在 $0.60\mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 1.80\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 $0.60\% \sim 1.80\%$ 之间，各敏感点1小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 $10.22\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 $10.22\%$ ，均达标。

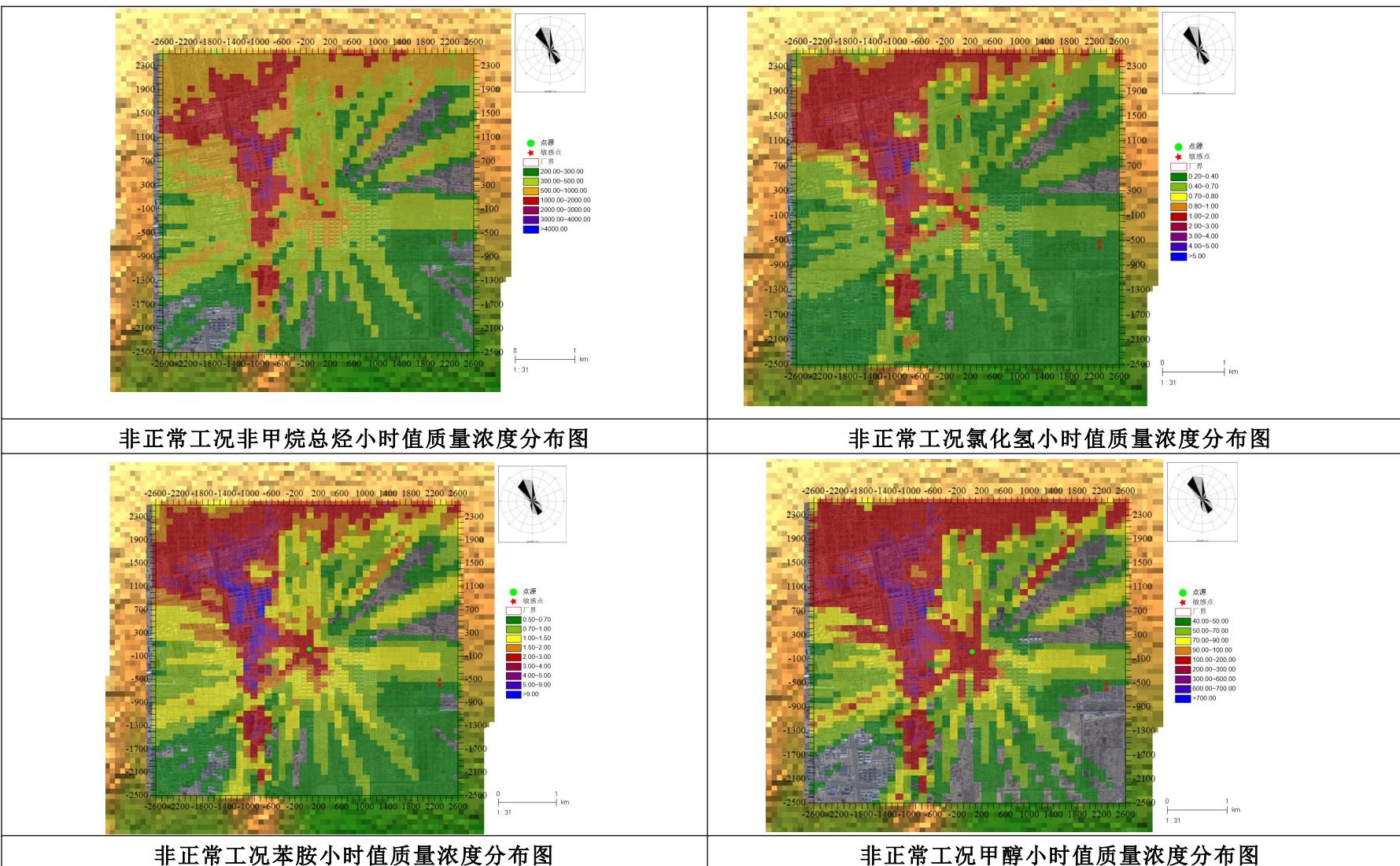
#### ④氯化氢预测结果

表5.2.1-31 非正常工况氯化氢平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	平均时段	最大贡献值/	出现时间	占标率/	达标情况
		m	m		( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		%	
氯化氢	新园村	2286.71	-606.61	1小时	0.27	2023/6/23 19:00:00	0.54	达标
	薛家铺村	1547.46	1716.63	1小时	0.82	2023/8/9 21:00:00	1.63	达标
	榆川村	6.45	1496.69	1小时	0.52	2023/5/7 5:00:00	1.03	达标
	新园村小学	2286.71	-506.61	1小时	0.33	2023/7/31 19:00:00	0.65	达标
	薛家铺小学	1547.46	2000.63	1小时	0.50	2023/5/10 5:00:00	1.00	达标
	区域最大值	-800	700	1小时	4.66	2023/9/1 20:00:00	9.31	达标

非正常氯化氢污染源排放的氯化氢对评价区域内各环境敏感点的1小时平均浓度贡献值范围在 $0.27\mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 0.82\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 $0.54\% \sim 1.63\%$ 之间，各敏感点1小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 $4.66\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 $9.31\%$ ，

均达标。



## (2) 非正常排放预防措施

为杜绝和避免事故排放，应采取以下措施：

①环保设施需设专人管理及专人维护；

②定期对烟气净化设施检修，确保其正常工作；

③对系统易损部件（如布袋除尘器滤袋、风机叶轮等），应备件充足，随时可以更换；

④定期对除尘设施关键点位灰尘及杂物进行清理；

⑤一旦环保设施出现故障，必须停产检修。

### 5.2.1.7 环境空气影响评价小结

(1) 工程正常运行时，本项目排放的各类污染物对周边敏感点的小时平均浓度较小，满足《大气污染物综合排放标准详解》及《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的相关要求。

(2) 工程正常运行时，本项目新增污染源排放的各类等污染物对周边敏感点的年均浓度较小，均满足《大气污染物综合排放标准详解》及《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，各类污染物区域最大贡献值短期贡献浓度占标率小于100%。

(3) 工程正常运行时，本项目新增污染源排放的污染物叠加现状浓度值后，周边敏感点的小时平均浓度较小，各污染物区域叠加值后的保证率小时值、日均质量浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》及《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求。

(4) 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），使用进一步预测模型AERMOD进行预测，根据预测结果，本项目污染物短期浓度均无超标点，因此无需设置环境防护距离。

综上，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目同时满足新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ，新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ ，项目环境影响符合环境功能区划。

因此，本环评认为该项目大气环境影响可接受，废气经过治理后对大气环境

质量以及环境敏感目标影响很小。

### 5.2.1.8 自查表

项目大气环境影响自查表见表5.2.1-29。

**表5.2.1-29 本项目大气环境影响评价自查表**

工作内容		自查项目										
评价等级与范围	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>	二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>								
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>	边长=5~50km <input type="checkbox"/>	边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>								
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>	500~2000t/a <input type="checkbox"/>	<500t/a <input type="checkbox"/>								
	评价因子	基本污染物(SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> )		包括二次PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/>		不包括二次PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>						
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input type="checkbox"/>	附录D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>							
现状评价	评价功能区	一类区 <input type="checkbox"/>	二类区 <input checked="" type="checkbox"/>	一类区和二类区 <input type="checkbox"/>								
	评价基准年	(2023) 年										
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测标准 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据标准 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充标准 <input checked="" type="checkbox"/>						
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标区 <input type="checkbox"/>							
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>							
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMO D <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTA L2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPU FF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>					
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>			边长5~50km <input type="checkbox"/>	边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>						
	预测因子	预测因子(甲醇、苯胺、VOCs)			包括二次PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>							
	正常排放短期浓度贡献值	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>			C <sub>本项目</sub> 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>							
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>	C <sub>本项目</sub> 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>								

工作内容		自查项目		
	二类区	$C_{\text{本项目}} \leq 30\%$ <input checked="" type="checkbox"/>	$C_{\text{本项目}} > 30\%$ <input type="checkbox"/>	
	非正常持续时长 (0.5) h	$C_{\text{非正常}} \leq 100\%$ <input checked="" type="checkbox"/>	$C_{\text{非正常}} > 100\%$ <input type="checkbox"/>	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{\text{叠加}} \text{ 达标} \quad \square$		$C_{\text{叠加}} \text{ 不达标} \quad \square$
	区域环境质量的整体变化情况	$k \leq -20\% \quad \square$		$k > -20\% \quad \square$
环境监测计划	污染源监测	监测因子：(甲醇、苯胺、非甲烷总烃)	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 <input type="checkbox"/>
	环境质量监测	监测因子：(甲醇、苯胺、非甲烷总烃、氯化氢)	监测点位数 (1)	无监测 <input type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/>	不可以接受 <input type="checkbox"/>	
	大气环境防护距离	距( )厂界最远( )m		
	污染源年排放量	颗粒物：( / ) t/a    二甲苯：( / ) t/a    VOCs：( 0.22 ) t/a		
注：“□”，填“√”；“( )”为内容填写项				

## 5.2.2 地表水环境影响评价

### 5.2.2.1 地表水环境影响分析

#### (1) 生产废水环境影响分析

本项目产生的喷淋废液作为危险废物进行妥善处置，釜底残液（甲醇或乙醇清洗液）作为合成树脂及改性硅油的原料，设备循环冷却水使用不外排；实验室清洗废水一次清洗废水作为危废进行妥善处置，其他清洗废水直接排入园区污水处理厂。

实验室分析化验用水量为 $0.02\text{m}^3/\text{d}$ 、 $6\text{m}^3/\text{a}$ ，其中化验室一次清洗废水 $(0.004\text{m}^3/\text{d}, 1.2\text{m}^3/\text{a})$ 作为危废进行妥善处置，其他清洗废水 $(0.016\text{m}^3/\text{d}, 4.8\text{m}^3/\text{a})$ 排入园区污水处理厂。根据建设单位提供资料，甲醇（折算成1.44倍COD）、乙醇（折算成1.98倍COD）、乙腈（折算成1.56倍COD）及四氢呋喃（折算成1.0倍COD）年用量均为10kg，则有机物折算成COD产生量为59.8kg/a。有机物大部

分进入实验废液及一次清洗废水中，其余通过废水排放，进入清洗废水中有机物本次保守取10%，则清洗废水中COD产生量为5.98kg/a、124.5mg/L，符合《兰州新区石化产业投资集团有限公司关于上报兰州新区化工园区污水处理厂进水水质指标的报告》中低浓度废水对COD浓度的要求（1000mg/L）。

## （2）生活污水环境影响分析

本项目废水主要为生活污水，生活用水量为 $2.16\text{m}^3/\text{d}$ ， $648\text{m}^3/\text{a}$ ，折污系数取0.8，则生活污水产生量为 $1.73\text{m}^3/\text{d}$ ， $518.4\text{m}^3/\text{a}$ 。生活污水经专精特C区一期化粪池处理后排入园区污水处理厂，目前专精特新C区一期化粪池、化工园区污水处理厂及污水收集管网均已建成运营。

本项目废水不直接外排至地表水体。因此，本项目运营期生活污水对周围水环境的影响很小。

**表5.2.2-1 本项目生活污水污染源强核算一览表**

废水量 ( $\text{m}^3/\text{d}$ )	污染物	浓度 ( $\text{mg}/\text{L}$ )	产生量 ( $\text{t}/\text{a}$ )	处理措施	处理效率	排放浓度 ( $\text{mg}/\text{L}$ )	排放量 ( $\text{t}/\text{a}$ )	最终去向
1.73	COD	350	0.200	C区一期化粪池（依托）	15%	297.50	0.170	园区污水处理厂
	BOD <sub>5</sub>	250	0.143		9%	227.50	0.130	
	NH <sub>3</sub> -N	25	0.014		3%	24.25	0.014	
	SS	200	0.114		30%	140.00	0.080	

## （3）初期雨水

本项目生产厂房及厂房北侧配套区域均全部硬化，且室外配套区设置防雨顶棚；厂房外道路、罐区四周均设置有雨水明沟及检查井，经雨水管网排入厂区 $30\text{m}^3$ 初期雨水池，经沉淀后排入园区低浓度废水池。

综上所述，本项目运营后，正常条件下生产废水不外排，生活污水经园区统一处理后达标排放，对周边地表水体水质无影响。

### 5.2.2.2 自查表

地表水环境影响评价自查情况见下表。

**表5.2.2-2 地表水环境影响评价自查表**

工作内容	自查项目

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"/> ；涉水的风景名胜区 <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 <input type="checkbox"/> ；天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；水产种质资源保护区 <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 type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>
评价等级	影响因子	持久性污染物 <input checked="" 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"/>
		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"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	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"/>		生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <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"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	补充监测	监测时期		监测因子
		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"/>		监测断面或点位个数() <input type="checkbox"/> 个
现状评价	评价范围	河流：长度() <input type="checkbox"/> km；湖库、河口及近岸海域：面积() <input type="checkbox"/> km <sup>2</sup>		
	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() <input type="checkbox"/>		
	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：		达标区

工作内容		自查项目		
		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：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况：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：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"/> 依托污水处理设施稳定达标排放评价 <input checked="" type="checkbox"/>		<input 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 <sup>2</sup>		
	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"/>		
	预测背景	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	水污染控制和水环境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质量要求 <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同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"/> 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 <input type="checkbox"/>		
	污染物排放量核算	污染物名称 ( )	排放量/ (t/a) ( )	排放浓度/ (mg/L) ( )

工作内容		自查项目							
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	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 <sup>3</sup> /s；鱼类繁殖期( ) m <sup>3</sup> /s；其他( ) m <sup>3</sup> /s 生态水位：一般水期( ) m；鱼类繁殖期( ) m；其他( ) m								
防治措施	环保措施	污水处理设施□；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施☒；其他□							
	监测计划		环境质量	污染源					
		监测方式	手动□；自动□；无监测☒	手动□；自动□；无监测☒					
		监测点位	( )	( )					
污染物排放清单	监测因子	( )	( )	( )					
	□								
评价结论	可以接受☒；不可以接受□								
注：“□”为勾选项，可√；“( )”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。									

## 5.2.3声环境影响分析

### 5.2.6.1噪声源强

本项目噪声主要来自于运行期车间生产设备、设施运行噪声。由于建筑物围护结构物如墙体、门、窗、屋顶等都会产生不同程度的隔声作用，最终确定出本项目主要噪声源在采取降噪措施前后的声压级，详见表3.3.3-1。

### 5.2.6.2噪声影响预测

#### (1) 预测范围、点位及评价因子

- 1) 噪声预测范围：周边200m区域。
- 2) 厂界噪声点位：本次预测针对厂界东侧、厂界北侧、厂界西侧、厂界南侧和项目周边声环境敏感点进行。
- 3) 厂界噪声预测因子：等效连续A声级。

#### (2) 预测模式

本次设备运行噪声评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)的推荐模式进行预测。

#### 1) 室内声源

本项目设备均安装在室内，因此，预测采用室内声源等效室外声源声功率级进行预测，计算方法如下：

如下图所示，声源位于室内，设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 $L_{p1}$ 和 $L_{p2}$ 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按公式（A.6）近似求出：

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

式中：TL—隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB。

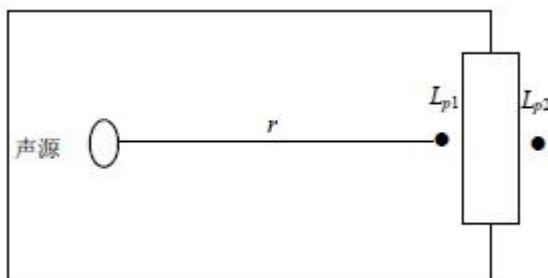
$L_{p1}$ 可通过以下公式计算：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left( \frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中：

Q—指向性因素；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1；当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8。本项目等效后的声源位置视为房间中心，因此，Q取值为1。

R—房间常数； $R=Sa/(1-a)$ ，S为房间的表面积，m<sup>2</sup>；a为平均吸声系数。



r—声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

## 2) 室外传播衰减预测

当 $r \leq a/\pi$ 时，噪声传播途中的声压级值与距离无关，基本无明显衰减；

当 $a/\pi \leq r \leq b/\pi$ 时，声源面可近似为线源，预测公式为：

$$L(r) = L(r_0) - 10 \log(r/r_0) - \Delta L;$$

当 $r \geq b/\pi$ 时，可近似认为声源为点源，预测公式为：

$$L(r) = L(r_0) - 20 \log(r/r_0) - \Delta L;$$

多源噪声叠加公式：

$$L = 10 \lg (\sum 100.1 L_i)$$

式中：  $L(r)$  ——距噪声源距离为  $r$  处等效A声级值， dB(A)；

$L(r_0)$  ——距噪声源距离为  $r_0$  处等效A声级值， dB(A)；

$\Delta L$ ——各种因素引起的衰减量（包括遮挡物、空气吸收、地面效应等引起的衰减量）， dB(A)；本环评不考虑各种因素引起的衰减量，按0计入。

$r$ ——关心点距噪声源距离， m；

$r_0$ ——参考距离， 取1m；

$L$ ——总等效A声压级， dB(A)；

$L_i$ ——第  $i$  个声源在预测点的A声压级， dB(A)。

### 3) 声环境影响预测步骤

(1) 建立坐标系，确定各声源坐标和预测点坐标，并根据声源性质以及预测点与声源之间的距离等情况，把声源简化成点声源。

(2) 根据已获得的声源源强的数据和各声源到预测点的声波传播条件资料，计算出噪声从各声源传播到预测点的声衰减量，由此计算出各声源单独作用在预测点时产生的A声级( $LA_i$ )或等效感觉噪声级( $LEPN$ )。

### (3) 预测结果及评价

通过预测模型计算，项目厂界噪声预测结果与达标分析见表5.2.3-1。

表5.2.3-1 厂界噪声预测结果与达标分析表

预测方位	最大值点空间相对位置/m			贡献值 (dB (A))		背景值 (dB (A))		叠加值 (dB (A))		标准限值 (dB (A))		达标判定
	X	Y	Z	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	
南侧厂界	125.15	-0.92	1.2	48.3	48.3	55	42.8	55.8	49.3	65	55	达标
东侧厂界	151.12	20.80	1.2	51.6	51.6	54.8	43.5	56.5	52.2	65	55	达标
北侧厂界	131.24	56.00	1.2	53.2	52.7	54.6	42.5	56.9	53.1	65	55	达标
西侧厂界	-66.32	24.86	1.2	51.5	32.4	54.9	43.2	56.5	43.5	65	55	达标

由预测结果可知，本项目主要噪声源采取独立减振基础、消声、隔声及吸声等措施后，项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》中3类标准要求。

### 5.2.6.3 声环境影响分析

项目声环境影响评价自查表见表5.2.3-2。

**表5.2.3-2 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□		二级□		三级 <input checked="" type="checkbox"/>			
	评价范围	200 m <input checked="" type="checkbox"/>		大于200 m□		小于200 m□			
评价因子	评价因子	等效连续A声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大A声级□		计权等效连续感觉噪声级□			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准□		国外标准□			
现状评价	环境功能区	0 类区□	1 类区□	2 类区□	3 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4a 类区□	4b 类区□		
	评价年度	初期□		近期 <input checked="" type="checkbox"/>		中期□			
	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□		收集资料□			
	现状评价	达标百分比		100%					
噪声源调查	调查方法	现场实测 <input checked="" type="checkbox"/> 已有资料□ 研究成果□							
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/>				其他□			
	预测范围	200 m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200 m□		小于 200 m□			
	预测因子	等效连续A声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大A声级□		计权等效连续感觉噪声级□			
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>				不达标□			
	声环境保护目标处噪声值	达标□				不达标□			
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/>		固定位置监测□		自动监测□ 手动监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测□		
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子: ( )			监测点位数 ( )		无监测□		
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/>		不可行□					
注:“□”为勾选项, 可√;“( )”为内容填写项。									

### 5.2.4 固体废物环境影响分析

#### 5.2.4.1 固废产生情况

本项目产生的固体废物包括生活垃圾、危险废物。

##### (1) 生活垃圾

生活垃圾产生量每人每天1.0kg计, 项目劳动定员18人, 则生活垃圾产生总量为

18kg/d、5.94t/a，垃圾桶收集后定期由园区清运处理。

## (2) 危险废物

本项目产生的危险废物包括废盐（氯化钠）、喷淋废液、废活性炭、实验清洗废液及废试剂瓶、废分子筛及废抹布及落地残余物等，危险废物产生量为498t/a。危险废物暂存于园区危废暂存间，定期交由有资质的危废处置单位处理。

**表5.2.4-1 固体废物产生与处置情况汇总表**

固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	特性	废物代码	产生量(t/a)	处理方法
生活垃圾	一般固废	职工生活	固态	生活垃圾	/	SW61 SW62	5.94	垃圾桶收集后定期由园区清运处理
小计（生活垃圾）							5.94	/
废盐（氯化钠）	危险废物	副产物	固态	含有危险物质的废盐	T	HW13 265-103-13	109.4	车间内设危废贮存点，定期交由有资质的危废处置单位处理
废盐（环己胺盐酸盐）		副产物	固态	含有危险物质的废盐	T	HW13 265-103-13	57.7	
废盐（二乙烯三胺盐酸盐）		副产物	固态	含有危险物质的废盐	T	HW13 265-103-13	28.4	
废盐（苯胺盐酸盐）		副产物	固态	含有危险物质的废盐	T	HW13 265-103-13	21.3	
喷淋废液		废气处置	液态	沾染危险废物的废液	T/In	HW49 772-006-49	19.8	
废活性炭		废气处置	固态	沾染危险废物的吸附材料	T	HW49 900-039-49	32	
精馏残液		副产物	液态	高沸点残余物	T	HW41 900-013-11	227.5	
清洗废液及废试剂瓶		实验过程	固/液态	实验清洗废液及试剂瓶	T/C/I/R	HW49 900-047-49	1.32	
废抹布及落地残余物		泄漏处置	固态	沾染物	T/In	HW49 900-041-49	0.5	
废分子筛		脱水	固态	沾染危险废物的过滤吸附介质	T/In	HW49 900-041-49	0.03	
小计（危险废物）							498	/

## 5.2.4.2 危险废物环境影响分析

### (1) 危险废物贮存、转移管理

### 1) 危废暂存

本项目危险废物产生量为 498t/a，此次评价要求建设单位在生产厂房设置一个危废贮存点，实时贮存量不超过 3t，贮存点必须符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 提出的环保要求：

- ①应具有固定的区域边界，并应采取与其他区域进行隔离的措施。
- ②应采取防风、防雨、防晒和防止危险废物流失、扬散等措施。
- ③贮存的危险废物应置于容器或包装物中，不应直接散堆。
- ④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。
- ⑤应及时清运贮存的危险废物，实时贮存量不应超过 3 吨。

### 2) 转移

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

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

### 3) 去向

按照废物性质确定生产危险废物去向，对项目产生的各类危险废物进行分类收集、分类分区存放，并根据实际危废暂存量和贮存期限及时交由有资质的危险废物处置单位进行定期收运。

## (2) 危险废物贮存场所环境影响分析

本次环评要求建设单位严格按《危险废物贮存污染控制标准(GB18597-2023)》中防渗要求采取有效防渗措施，可确保危废贮存点对项目周围地下水环境、土壤环境影响降

低到较小。

本项目危废贮存点对项目产生的各类危险废物进行分类收集、分类分区存放，项目应及时清运贮存的危险废物，实时贮存量不应超过3吨。

本项目危险废物主要为废盐、喷淋废液、废活性炭、实验清洗废液及废试剂瓶、废分子筛及废抹布及落地残余物等。本项目危废贮存点废气影响较小；项目距离周边地表水体较远，且厂房、厂区、园区设置事故应急系统，危废贮存点液体危废包装桶设置托盘，不会对周边水体产生影响。因此，本项目在严格按照环境影响评价报告提出的污染防治要求的前提下，项目运行产生的危险废物对周围环境影响较小。

### （3）运输过程的环境影响分析

本项目产生的危险废物经过收集后，应委托有资质的运输单位进行运输。运输者需要认真核对运输清单、标记、选择合适的装载方式和适宜的运输工具，确定合理的运输路线及对泄漏或临时事故的应急措施。采用车辆运输方式收运危险废物时，应考虑对收运人员的培训、许可证的审核以及收运过程中的安全防护等。

危险废物运输采用公路运输方式，为保证安全，危险废物不能在车辆上进行压缩。为防止运输过程中危险废物泄漏对环境造成污染，运输车辆必须具有必要的安全的、密闭的装卸条件，对司机也应进行专业培训，执行系列的特殊规定。危险废物运载车辆应标有醒目的危险符号，危险废物承运者必须掌握所运危险废物的必要资料，并制定在出现危险废物泄漏事故时的应急措施等。

### （4）对管理人员与管理制度的要求

项目应有专人负责危险废物的收集与管理，收集和管理人员必须具备一定的专业知识、经验和相应资格的人员担任，并经环保部门专门培训。企业必须建立和健全严格的危险废物管理制度，主管人员必须对危险废物的收集系统、设施进行定期检查，对危险废物的产生量、临时贮存量和进出厂的情况如实记录。不同种类危险废物的贮存容器或贮存包装应有不同颜色的标签加以区分，并应标明危险废物的名称、数量及贮存日期等。

### （5）委托处置的环境影响分析

综上所述，本项目拟采取的危险废物处置措施做到分类收集、分别处置，处置率达100%，对环境影响小。

### 5.2.4.3 固废环境影响分析小结

综上所述，本项目产生的固体废物均采取了有效、可靠的治理措施，同时本评价要求项目对各类固体废物进行分类暂存，固废暂存间做好防风、防雨、防渗漏措施，避免造成二次污染。因此，本项目产生的固体废物对外环境产生的影响很小。

### 5.2.5 土壤环境影响分析

#### 5.2.5.1 资料收集

##### (1) 土地利用历史情况

本项目位于专精特C区，租赁现有厂房，项目用地为工业用地，无历史遗留问题。

##### (2) 土壤环境敏感目标

本项目位于兰州新区精细化工园区，土壤评价范围分布为农村居住区、耕地，土壤环境保护目标为区域内居民区（榆川村）、耕地。

##### (3) 土壤环境污染源调查

据现场调查，本项目评价范围内分布土壤污染源主要为工业污染源等。

污染源：主要包括评价范围内废气污染物、废水污染物。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，喷淋废液收集设施、罐体发生渗漏引起废水污染物进入土壤。

根据土壤环境质量现状监测结果，项目厂区及周边土壤环境质量质量良好，土壤中相应的污染因子均满足相应标准要求。

#### 5.2.5.2 土壤污染途径

本项目属于“二十三、化学原料和化学制品制造业26中的44.基础化学原料制造261和合成材料制造265”，根据项目具体情况，重点针对运营期的土壤环境影响类型与影响途径进行识别。

##### (1) 建设项目类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录A土壤环境影响评价项目类别，本项目属于“制造业-石油、化工-化学原料和化学制品制造”项目，项目类别为I类。

##### (2) 土壤环境影响识别

本项目属于污染影响型建设项目，重点对运营期的环境影响进行识别。本项目属

于排放大气污染物的项目，排放的大气污染物主要为非甲烷总烃、苯胺、甲醇、氯化氢。影响类别与影响途径具体见表5.2.5-1和表5.2.5-2。

**表5.2.5-1 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	其它
建设期	/	/	/	/
运营期	√	/	√	/

**表5.2.5-2 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表**

污染源	DA001	喷淋塔
污染途径	大气沉降	垂直入渗
全部污染物指标	非甲烷总烃、氯化氢、苯胺、甲醇	苯胺
特征因子	苯胺	苯胺
预测因子	苯胺	苯胺
备注	连续	事故

### 5.2.5.3 大气沉降环境影响分析

#### (1) 大气沉降影响预测

本次评价采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录E中方法-预测二甲苯大气沉降对土壤的影响。

1) 单位质量土壤中某种物质的增量计算公式：

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

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

$I_s$ —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

$L_s$ —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

$R_s$ —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

$\rho_b$ —表层土壤容重，kg/m<sup>3</sup>；本次表层土取1530kg/m<sup>3</sup>

A—预测评价范围，m<sup>2</sup>；取以项目厂址中心为圆心，半径1000m的圆形范围，即 $3.14 \times 10^6 m^2$ ；

D—表层土壤深度，一般取0.2m，可根据实际情况适当调整；

n——持续年份，a。

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量，因此本次预测中L<sub>s</sub>及R<sub>s</sub>均取值为0。

2) 单位质量土壤中某种物质的预测值，可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中：S<sub>b</sub>—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；

3) 污染物输入量核算

根据土壤导则，通过工程分析计算土壤中某种物质的输入量，本项目运行期废气中苯胺年排放量核算结果见下表。

**表5.2.5-3 污染物输入量核算结果**

污染源名称	污染物	有组织排放量(t/a)	输入量(t/a)
DA001排气筒	苯胺	0.012	0.012

4) 预测结果

通过计算得出投产10年、20年、30年后污染物输入量，见表5.2.5-4。

**表5.2.5-4 单位质量表层土壤中苯胺的增量预测 单位：mg/kg**

现状 监测值	不同年份污染物增加			不同年份预测结果			评价 标准	结 论
	10年	20年	30年	10年	20年	30年		
0.05	0.1249	0.2498	0.3747	0.1749	0.2998	0.4247	260	达标
备注：苯胺现状监测值未检出，本次保守以苯胺最低检出限（0.1mg/kg）的一半进行取值。								

#### 5.2.5.4 垂直入渗环境影响分析

本项目喷淋塔泄漏可能导致苯胺渗漏到土壤中，从而影响到土壤中的苯胺含量。预测与评价时段为项目运营期。

1) 预测评价因子

根据地下水环境影响预测评价因子，结合污染物特性和《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018），本次环评根据项目特点选取喷淋塔进行预测，取苯胺作为预测因子。本次按最不利条件下，苯胺在水中溶解度为36g/L，预测初始浓度为36mg/cm<sup>3</sup>。根据项目区域地质条件，本项目评价范围内为轻壤土。

表 5.2.5-5 土壤预测源强表

泄漏源	污染因子	最大浓度	标准限值	泄漏特征
喷淋塔	苯胺	36mg/cm <sup>3</sup>	460mg/kg	事故, 垂直入渗
备注: 土壤容重为1.53g/cm <sup>3</sup> 。				

## 2) 预测模型

本项目土壤预测模型选用 HYDRUS 模型。HYDRUS 中土壤水分运移模型采用修正的 Richards 方程描述非饱和多孔介质中一维的土壤水分运动。

## 3) 预测方法

评价方法采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（HJ 964-2018）》推荐的 E.2.2 一维非饱和溶质垂向模型预测方法。

一维非饱和溶质垂向运移控制方程:

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left( \theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中:  $c$ ——污染物介质中的浓度, mg/L;

$D$ ——弥散系数m<sup>2</sup>/d;

$q$ ——渗流速率, m/d;

$z$ ——沿z轴的距离, m;

$t$ ——时间变量, d;

$\theta$ ——土壤含水率, %。

初始条件:

$$c(z,t) = 0 \quad t = 0, \quad L \leq z < 0$$

边界条件:

$$c(z,t) = c_0 \quad t > 0, \quad z = 0$$

## 4) 数值模型

本次预测模型假设入渗面以下的包气带作为模拟剖面, 假设入渗面作为上边界, 包气带底部作为下边界, 模型模拟期为 1d、100d、365d、500d、1000d。由于喷淋塔地上布置, 泄漏 1 天能被及时发现。本次不考虑降雨、蒸发等因素, 本次模型中水流模拟的上边界为 Variable Pressure Head/Flux, 水流模拟的下边界为 Free Drainage。土壤溶质运

移模型上边界为 Concentration Flux BC，下边界为 Zero Concentration Gradient。

模拟深度为 30m，剖分宽度为 10cm，剖分节点为 301 个，在预测目标层布置 4 个观测点，从上到下依次为 N1~N4，距模型顶端距离分别为 0cm、100cm、200cm、300cm 的不同深度共设置 4 个观测点位。

## (2) 预测结果

本次预测结果见下图。

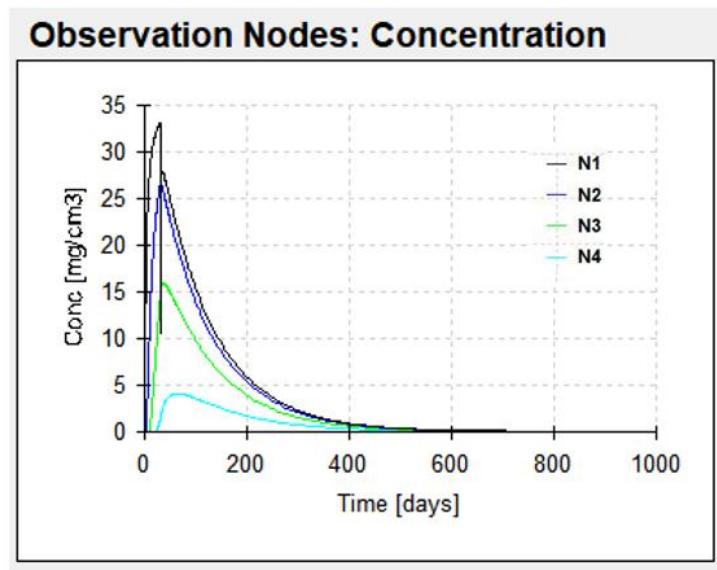


图5.2.5-1 不同深度苯胺浓度变化图

(N<sub>1</sub>-0.5m, N<sub>2</sub>-1.0m, N<sub>3</sub>-2.0m, N<sub>4</sub>-3.0m)

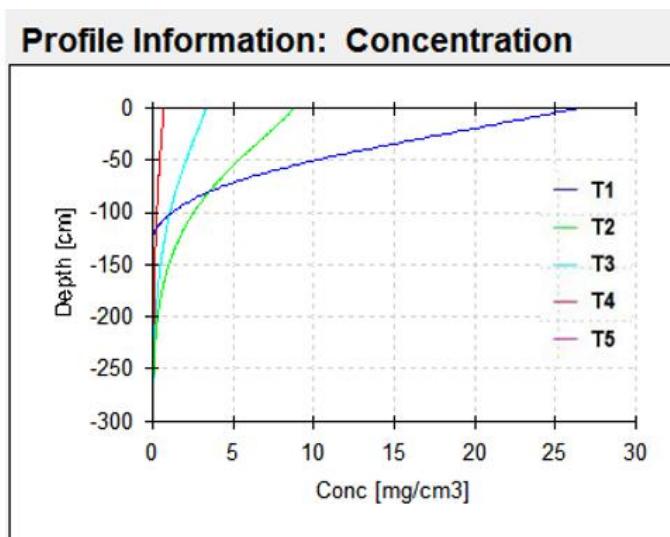


图5.2.5-2 不同观测时间苯胺浓度变化图

(T<sub>1</sub>-1d, T<sub>2</sub>-100d, T<sub>3</sub>-365d, T<sub>4</sub>-500d, T<sub>5</sub>-1000d)

表5.2.5-6 单位质量土壤中苯胺的增量 mg/cm<sup>3</sup>

特征因子	观察点	1d (T1)	100d (T2)	200d (T3)	365d (T4)	1000d (T5)
苯胺	0.5m	26	8.0	3.0	1.0	0
	1m	1.8	2.5	1.5	0	0
	2m	0	0	0	0	0
	3m	0	0	0	0	0

由上表及图可知，非正常条件下，水喷淋塔底部发生泄漏，垂直入渗发生后入渗时间越久，污染物穿透深度越深；随着污染物的持续泄漏，不同深度土壤中污染物浓度持续上升。由上图可知，泄漏一年后，评价范围内土壤环境中0.5m的表层土壤中苯胺污染物最大增量为1.0mg/cm<sup>3</sup>，即654mg/kg，预测结果超出项目所在地土壤苯胺管控值（460mg/kg）。故非正常工况下喷淋塔发生泄漏垂直入渗对浅层包气带影响较大，因此建设单位应在做好防渗和土壤质量现状监测的基础上，加强设备维护有效杜绝土壤污染现象的发生。

### 5.2.5.5 土壤评价结论

本项目为污染影响型项目，项目运营期产生的大气沉降和垂直入渗对土壤的影响较小。项目喷淋塔可能发生泄漏，影响土壤质量，在加强喷淋设施日常管理和维护的前提下，项目喷淋设施产生渗漏的几率很小，对土壤环境的影响很小。本次要求建设单位在建设过程中做好土壤防渗施工，在运营过程中做好各类近土壤层设备及土壤防渗设施的巡检、保养、维护等，防止因污染物泄漏，影响土壤环境。

综上，在严格落实土壤环境保护措施的条件下，本项目对土壤环境影响风险较小，从土壤保护的角度考虑，项目建设可行。

项目土壤环境影响评价自查表见表5.2.5-7。

表5.2.5-7 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 type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>	
	占地规模	(0.02) hm <sup>2</sup>	
	敏感目标信息	敏感目标（耕地）、方位（N）、距离（200m）	

工作内容		完成情况				备注
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他（）				
	全部污染物	甲醇、苯胺、非甲烷总烃				
	特征因子	苯胺				
	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 checked="" 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	见章节6.4				同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图 附图6
		表层样点数	7	4	0.5m	
		柱状样点数	5	/	0.5m 1.5m 3.0m	
现状监测因子		45项基本因子+pH值				
现状评价	评价因子	45项基本因子+pH值				
	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（）				
	现状评价结论	达标				
影响预测	预测因子	苯胺				
	预测方法	附录 E <input checked="" type="checkbox"/> ；附录 F <input type="checkbox"/> ；其他（）				
	预测分析内容	影响范围（1000m）影响程度（较小）				
	预测结论	达标结论：a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> 不达标结论：a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/>				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障；源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ；过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他（）				
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	1次/年	/
		罐区南侧绿化带	pH、总铅、总镉、总砷、总镍、总汞、烷基汞、总铬、六价铬、苯胺			
		厂房南侧绿化带	pH、总铅、总镉、总砷、总镍、总汞、烷基汞、总铬、六价铬、苯胺	1次/年		
	信息公开指标	/				

工作内容	完成情况	备注
评价结论	从土壤环境影响的角度，项目建设内容总体可行	

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。

## 5.2.6 地下水环境影响预测分析

### 5.2.6.1 区域水文地质条件

#### 5.2.6.1.1 区域地质

##### （1）地形地貌

兰州新区在大地构造上地处祁吕贺山字型构造体系前弧西翼与河西系武威—兰州构造带的复合部位，多次不同时期构造体系的相互干扰或改造，使该区以北西向为主的褶皱和断裂较为发育，拟建工程附近主要地质构造为秦王川盆地西缘断裂和秦王川盆地。

①秦王川盆地西缘断裂，该断裂为一隐伏断裂，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37km，总体走向NNW，倾向W，倾角较陡，该断层从兰州新区化工园区内通过。

②秦王川断陷盆地，秦王川盆地为剥蚀和堆积盆地，沉积物沿沉降增加的方向，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，形成于新近纪。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，使该盆地成为一个明显受断裂控制的断陷盆地。

③新构造运动，该区位于青藏高原东缘，是我国重要的地貌梯级过渡带，其新构造运动十分强烈，以断裂和断块活动为基本特征，本区主要有大范围整体性。间歇性抬升和断裂，断块活动的继承性和新生性两个主要特征，继承性主要为新构造时期，断裂和断块的构架受到老构造的控制，新生性主要表现为新构造时期或某一期改变了断裂，断块原有的运动方式和强度。

该区域地貌单元划属为山间凹陷盆地冲洪积堆积地貌及黄土高原丘陵山脚叠加地带地貌。拟建场地多为耕地及民宅，场地经对东侧山坡整平后地势呈斜坡状，总体北高南低、东高西低，地面绝对高程在2054.36~2068.54m之间。

##### （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 37km、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。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 Q 1-2 断裂。

### 2、褶皱

李麻沙沟向斜：李麻沙沟向斜位于哈家咀—沙井驿之间，长约 25km，由新近系、古近系组成，两翼倾角在 15°左右。黑石川复式背斜：位于地拉牌～猩猩湾～大地湾疙瘩之间，轴向略呈弧形，基本呈 NWW～SSE 向，并沿轴向枢纽有所起伏，轴长约 50km。核部由前寒武系皋兰群结晶片岩等组成。轴部岩层比较平缓，两翼呈较紧密闭的不对称状。轴部附近的两翼倾角一般为 25°~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。秦王川盆地东西两侧地貌线性特征非常清晰，前人经实地野外追踪考察并采用联合剖面法和四极对称电测深法进行探测，同时进行钻探验证，证实盆地两侧有断裂存在。由此可见，秦王川盆地为一个明显受断裂控制的断陷盆地。

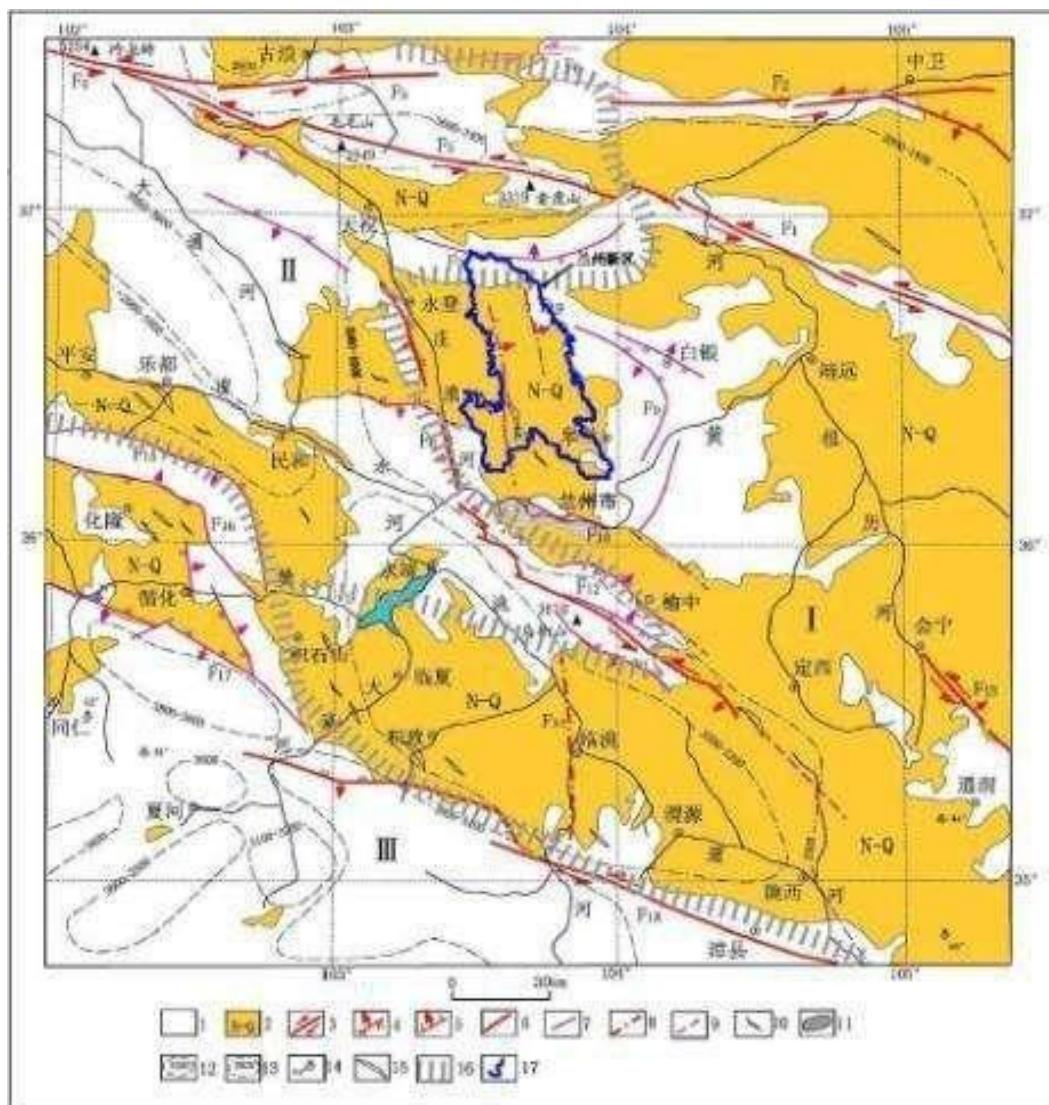


图5.2.6-1 项目所在区域地质构造

#### 5.2.6.2 区域水文地质

区内出露地层主要为前寒武系(An $\infty$ )、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<sub>e</sub>)

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岘子东部山地，受岩浆岩的侵入及第四系黄土的覆盖，主要在沟谷内出露，岩性为绢云方解片岩、方解石英片岩夹变质玄武岩、变质砂岩和结晶灰岩等。

#### （2）奥陶系（O）

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

#### （3）志留系（S）

马营沟组（S<sub>1m</sub>）：分布于调查区北部，为一套碎屑岩。主要为灰绿色、黄灰色变质石英长石砂岩、长石砂岩、千枚岩及凝灰质砂岩、千枚状粉砂岩及板岩。

#### （4）白垩系（K）

河口群（K<sub>1hk</sub>）：区内仅在东南部少量出露，由河湖相的红色碎屑岩组成，岩性变化较大，由下到上为灰色砾岩、砾岩夹棕红色泥质砂岩、砂岩、砾岩、含砾泥质砂岩及少量泥岩。

#### （5）古近系（E）

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

西柳沟组（E<sub>2x</sub>）：分布于碱沟东丘陵地带，为一套河流相沉积，岩性下部为桔红色块状疏松中～细粒砂岩，上部为桔红色块状疏松砂岩、紫红色泥岩、砂泥岩夹灰白色粉砂岩及石膏，与上覆上更新统风积黄土、冲洪积物等第四系沉积物及下伏地层呈角度不整合接触，构成该区域基底。

野狐城组（E<sub>3y</sub>）：分布于碱沟东岸一线，为一套湖泊相沉积，岩性为暗红色泥岩夹砂岩，含石膏层及芒硝，底部有砂质泥灰岩。

#### （6）新近系（N）

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

#### （7）第四系（Q）

##### ①第四系中上更新统（Q<sub>2+3</sub>）

中上更新统冲洪积粉土、角砾层 ( $Q_{2+3}^{al+pl}$ ) :

半胶结角砾 ( $Q_{2+3}^{al+pl}$ ) : 青灰色, 呈泥钙质胶结, 胶结程度不均匀, 岩芯呈短柱状、饼状, 粒径大于 20mm 的颗粒占总质量 12%, 粒径在 2~20mm 的颗粒占总质量 60%, 余为充填物, 以中粗砂充填为主, 含少量粉土。分选性中等, 颗粒级配不良, 颗粒呈次棱角状, 呈交错式排列, 颗粒主要成分为石英岩、砂岩, 其次为灰岩、花岗岩等, 密实, 分布不连续。局部夹有粗砂、粉质粘土透镜体, 该层在项目区广泛分布。

角砾 ( $Q_3^{al+pl}$ ) : 青灰色, 密实, 粒径大于 20mm 的颗粒占总质量 19.5~41.9%, 粒径在 2~20mm 的颗粒占总质量 50.8~72.6%, 余为充填物, 以细砂充填为主, 含少量粉土。分选性中等, 颗粒级配不良, 颗粒呈次棱角状, 呈交错式排列, 颗粒主要成分为石英岩、砂岩, 其次为灰岩、花岗岩等。多夹细砂、粉土及卵石薄层或透镜体, 分布连续。本层厚度 1.30~12.30m。

粉土 ( $Q_{2+3}^{al+pl}$ ) : 灰黄色—棕黄色, 土质不均一, 局部含少量钙质结核, 偶见砾石, 稍有光泽, 无摇振反应, 干强度中等, 韧性中等, 分布不连续。本层厚度 1~8m。

### ②中上更新统风积马兰黄土层 ( $Q_3^{2eol}$ )

马兰黄土 ( $Q_3^{2eol}$ ) : 主要分布于调查区内的西部、南部和东南部的丘陵地带, 在盆地内的秦王川镇、保家窑、尖山庙等地也有少量的分布。浅黄色, 稍湿, 稍密, 土质均匀, 质地较软, 无明显层理, 具大孔隙, 垂直节理发育, 颗粒成分以粉粒为主, 摆振反应中等, 无光泽反应, 干强度中等, 韧性低, 含少量钙质结核。厚度依地形起伏变化较大, 调查区南部以白土岘子沟~大沟~大斜沟右岸山脊~石家庄~彬草沟右岸支沟中上游~燕儿坪~水阜河一线为界, 北侧马兰黄土为披覆型, 披覆于基岩山体上部及表层, 一般厚度 3~15m; 南侧区域马兰黄土为堆积型, 一般为 30~50m, 最大厚度达 70m。

### ③第四系全新统 ( $Q_4$ )

#### 1) 全新统冲洪积粉土、角砾层 ( $Q_4^{al+pl}$ )

粉土 ( $Q_4^{al+pl}$ ) : 褐黄色, 稍湿, 稍密, 土质均匀, 见水平层理, 手搓略带砂感, 刀切面不光滑, 无光泽, 干强度低, 韧性低, 砂感强。厚度一般为 15~25m。分布于秦王川盆地及碱沟、龚巴川、沙沟等沟谷及其支沟的沟谷内。秦王川盆地内全新统岩性主要是冲洪积形成的碎石土和粉土。碎石土主要分布于盆地的北部, 为山前冲洪积形成, 厚度一般为 10~20m。粉土主要分布于盆地中部。沟谷内全新统岩性主要为粉

土。桔黄色，土质均匀性较差，水平层理明显，针状孔隙发育，具湿陷性，局部地段夹薄层的砂层，含零星石膏晶粒受地形影响，厚度变化较大，一般厚度在 3~20m 之间。

2) 全新统坡洪积物 ( $Q_4^{dl+pl}$ )

粉土 ( $Q_4^{dl+pl}$ )：浅黄色，稍湿，稍密，土质不均匀，无明显层理，手搓略带砂感，刀切面不光滑，无光泽，干强度低，韧性低，局部含砂量较大，砂感强，表层夹大量植物根系。厚度一般为 5~11m。

3) 人工填土 ( $Q_4^{ml}$ )

杂填土 ( $Q_4^{ml}$ )：分布于村民居住区、道路及农田区表部。黄褐色，松散~稍密，干燥~稍湿。主要由砾石、粗砂、粉土等组成。土质不均匀，结构疏松；厚度较薄，分布不连续。

素填土 ( $Q_4^{ml}$ )：在盆地及较大沟谷内广泛分布，主要是由于人为开发利用土地，在沟谷和山前半填半挖形式形成，多为最近几年人工堆积而成，大部分为素填土。区域综合水文柱状图见下图。

综合水文地质柱状剖面图

界 系	系 统	层 位 地 层 名 称	符 号	性 状 图	厚 度 (m)	水 文 地 质 特 征
新 生 界	全新统		$Q_{fl}^{pl}$		>4	砂砾石类孔隙水 冲积砾层。含水层为角砾、砾砂等，水位埋深3~40m，动水 5m，单井涌水量<1000m³/d。 风化层易透水不含水。
	上更新统		$Q_3^{pl}$		30~51	
	中更新统		$Q_2^{pl}$		>50	
	下更新统		$Q_1^{pl}$		0.5~6	
古 近 系	下统	咸水 河组	$N_F$		>300	碎屑岩类孔隙裂隙水 含水层岩性为新近系、古近系、白垩系砂岩、砾砾岩，水位埋 深50~100m，含水性中等，单井涌水量100~1000m³/d。
	上统	夏家 河组	$B_F$		193 ~ 891	
	下统	西柳 沟组	$E_F$		89 ~ 583	
新生界	白垩系	下统 河口群	$K_{II}$		>969	
古 生 界	志留系	下统 膀胱组	$S_F$		>3061	砾岩裂隙水 含水层岩性为变质岩类长石砂岩、长石砂岩、千枚岩、 微灰岩、千枚状粉砂岩及砾岩，其次为变质砂岩、千枚 岩、砾岩、变质页岩、变山麓灰岩、块状灰岩；前寒武系 暗云方解片岩、方解石英片岩类变质岩类岩、变质砂岩、块状 灰岩，水量较小，径流模数0.1~1L/s·km²。
	奥陶系	中上统	$O_{2+3}$		2807	
	奥陶系	中统	$O_{2b}$		>1219	
前寒武系		寒武群	$A_H$		1737 ~ 2804	

图 5.2.6-2 兰州新区综合水文地质剖面图

### 5.2.6.3 项目区域水文地质

#### 1、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、冲积积角砾、砾砂、砂层孔隙水，新近系—白垩系砂岩、砂砾岩孔隙裂隙水和志留系、奥陶系、前寒武系变质岩裂隙水三类。以上三种类型的地下水简称为第四系松散岩类孔隙水、碎屑岩类孔隙裂隙水和基岩裂隙水。

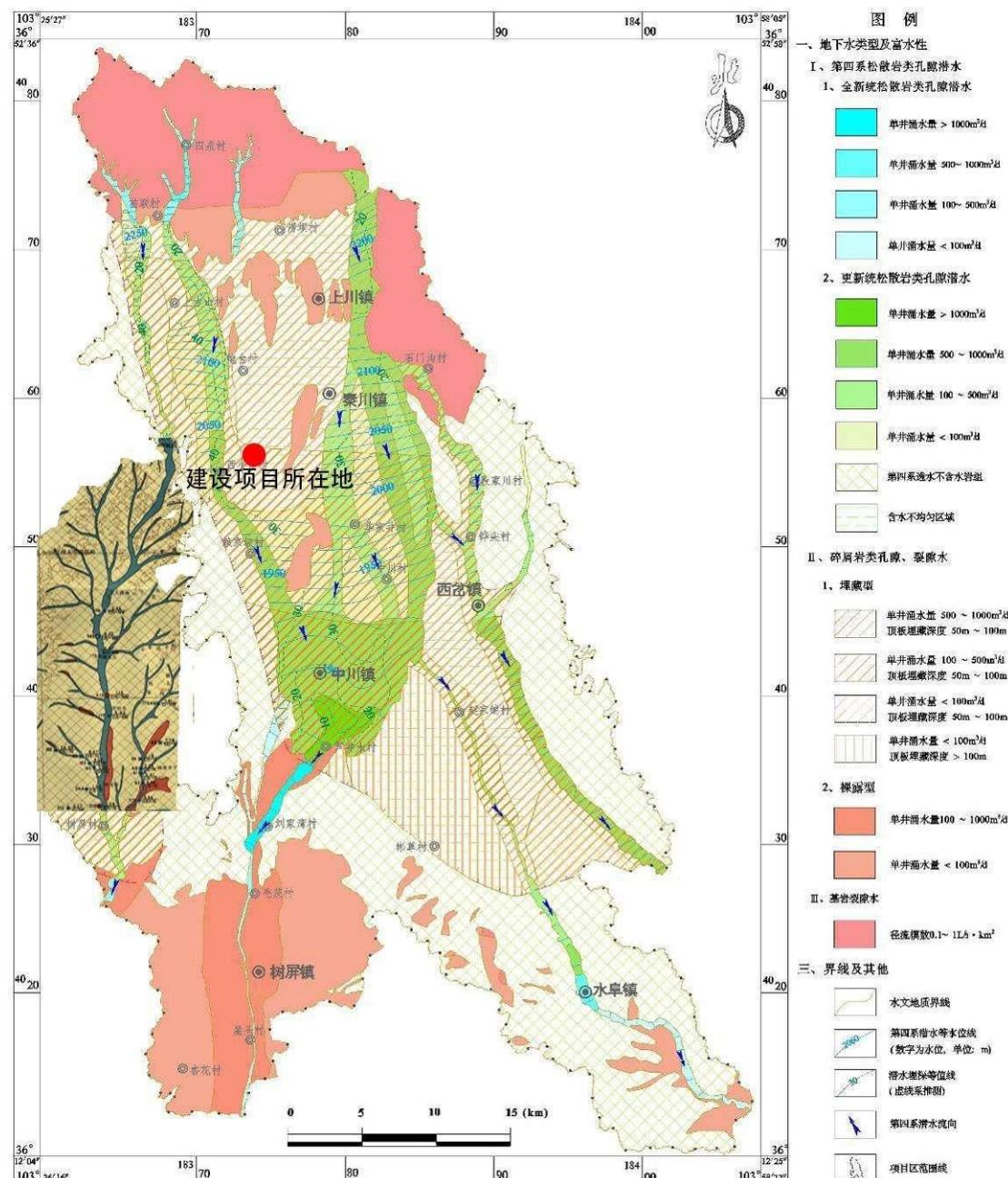


图5.2.6-3 项目所在区域综合水文地质图

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

#### (1) 盆地区松散岩类孔隙水

秦王川盆地内基底地形特征以丘陵状地形为主，以断头山—红井槽—五道岘—尖山庙为界，将盆地基底分为东西两大古沟道（图 5.4-5 至图 5.4-7），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下表。

表5.2.6-1 含水层渗透系数一览表

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

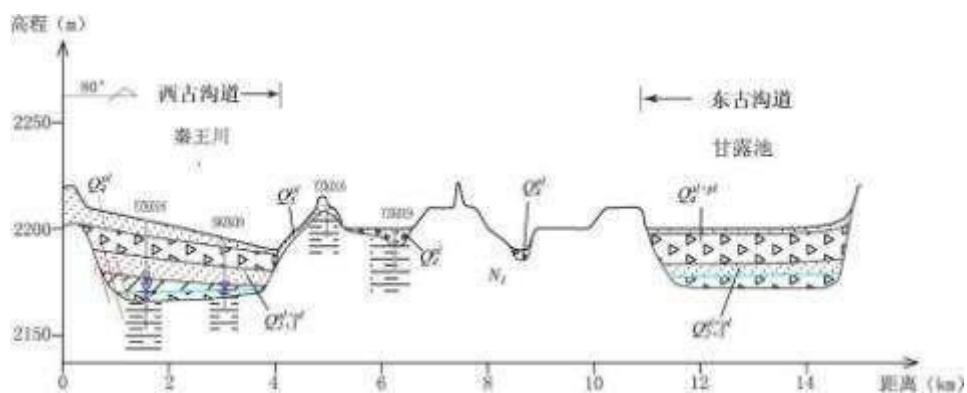


图5.2.6-4 上古山—甘露池水文地质剖面图

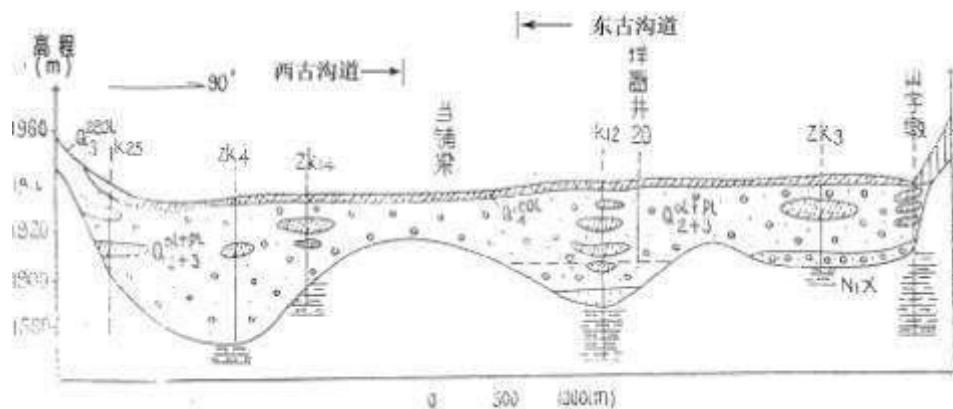


图5.2.6-5 中川机场—山字墩水文地质剖面图

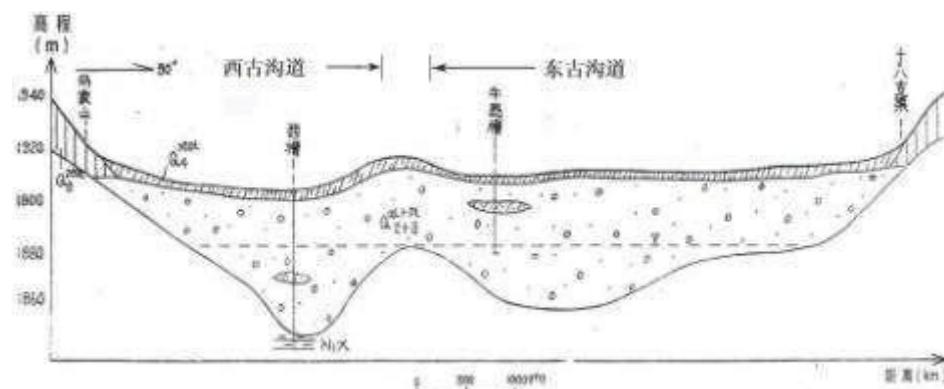


图5.2.6-6 西槽—倒水塘水文地质剖面图

本项目所在的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，沟深一般15~25m。而谷底在黄茨滩以北呈较窄的U字型，宽200~250m，坡降在下红井槽以北为1.14%，往南为1.3~1.4%。史喇口—当铺一带坡降为0.5~0.7%。

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

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

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

#### 5.2.6.4 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  $1000\text{m}^3/\text{d}$ ，主要分布于西槽南—当铺—牛路槽东—刘家湾一带，呈带状分布。方家坡村西南部 SWZK13 钻孔井深 46.70m，水位埋深 8.40m，该区域松散岩类孔隙水含水层以第四系更新统冲洪积 ( $Q_{2-3}^{al+pl}$ ) 角砾层为主，盆地南部局部地段为粉细砂层，抽水试验最大降深 6.30m，涌水量  $1078.27\text{m}^3/\text{d}$ ，含水层渗透系数  $10.83\text{m/d}$ （表 5.4-1）。据《甘肃中部兰州—永登—皋兰地区水文地质普查报告》，单井涌水量在方家坡最大可达  $9450\text{m}^3/\text{d}$ 。

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

**(3) 水量贫乏区：**单井涌水量  $100\sim 500\text{m}^3/\text{d}$ ，分布在盆地区除西槽古沟道上游，东槽古沟道东侧，北部槽地区、碱水沟、碱沟中游、水阜河中上游及龚巴川中上游及其支沟大槽沟沟谷内，据抽水试验成果资料：该区域松散岩类孔隙水含水层以第四系更新统冲洪积 ( $Q_{2-3}^{al+pl}$ ) 角砾层为主，单井涌水量  $102.99\sim 304.39\text{m}^3/\text{d}$ 。

**(4) 水量极贫乏区：**单井涌水量  $<100\text{m}^3/\text{d}$ ，分布在除古沟道外的盆地北部及中部区域，盆地东南部边缘黄土丘陵地带和碱沟、水阜河下游沟谷内。据抽水试验成果资料：该区域松散岩类孔隙水含水层以第四系更新统冲洪积 ( $Q_{2-3}^{al+pl}$ ) 角砾层为主，单井涌水量  $3.46\sim 8.90\text{m}^3/\text{d}$ 。

**(5) 水量分布不均匀区：**单井涌水量变幅较大，局部地段无地下水赋存。分布在盆地中北部涝池村—上川镇—薛家铺—红星村一带，西北部苗联村—上古山村一带，盆地东南部外缘黄土丘陵区亦有分布。据抽水试验成果资料：该区域松散岩类孔隙水含水层以第四系更新统冲洪积( $Q_{2-3}^{al+pl}$ )角砾层为主，单井涌水量 $1.44\sim264.38m^3/d$ 。

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 $304.39m^3/d$ 。

### 5.2.6.5 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 $0.5\sim2.3\%$ ，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 $2457.18\times10^4m^3/a$ 。

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 $94.61\times10^4m^3/a$ ，其中黑马圈沟沟谷潜水的天然径流补给量为 $44.65\times10^4m^3/a$ ，四眼井砂沟沟谷潜水的天然径流补给量为 $40.50\times10^4m^3/a$ 、黄崖沟沟谷潜水的天然径流补给量为 $9.46\times10^4m^3/a$ 。

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 $19.98\times10^4m^3/a$ 。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  $\text{m}^3$ 。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  $34.08 \times 10^4$  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  $0.5\sim2.3\%$ 。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  $200\sim500\text{m}$ ，局部地段大于  $1\text{km}$ ，地下水水力坡降  $0.82\sim1.16\%$ 。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  $500\text{m}$  左右，含水层岩性为角砾，厚度小于  $5\text{m}$ ，渗透系数  $12\sim15\text{m/d}$ ，水力坡降  $1.2\sim2.1\%$ ，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  $500\text{m}$ ，水力坡降  $0.93\sim1.0\%$ ，出史喇口后径流宽度增大，水力坡降变缓，为  $0.18\sim0.93\%$ ，含水层岩性在周家梁以北为角砾，厚  $3\sim5\text{m}$ 。在西槽以南，受盆地南部粉质粘土和粘土夹层的阻隔，地下水径流较缓慢，水力坡降变缓，为  $0.2\sim0.9\%$ ，含水层多为含砾砂及中细砂，局部地段为角砾，渗透系数  $7.45\sim11.59\text{m/d}$ 。

## 3、排泄

秦王川盆地地下水的排泄形式有泉水溢出、土面蒸发、水面蒸发及沟谷潜流。

泉水溢出和土面蒸发主要发生在盆地南端当铺—芦井水一带。受盆地南端基底的相对抬升、含水层厚度变薄和颗粒变细、粘土夹层增多的影响，盆地南端地下水径流不畅，水位埋深变浅至  $5\text{m}$  以内，少量地下水消耗于蒸发和植物蒸腾，其余地下水基

本全部溢出地表而汇成溪流，并通过碱沟排向区外，地下水溢出量逐年增加，表现出引大入秦工程实施后，灌溉入渗量与沟谷泉水溢出量同步增长的一致性。

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

#### 5.2.6.6 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  $1.13\sim 15.70 \text{ mg/L}$ ，属低矿化度水（微咸水）~高矿化度水（盐水），由北向南逐渐变高；总硬度为  $636.5\sim 2702.00 \text{ mg/L}$ ，属极硬水；pH 值  $7.25\sim 8.38$ ，属中性水~弱碱性水。

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

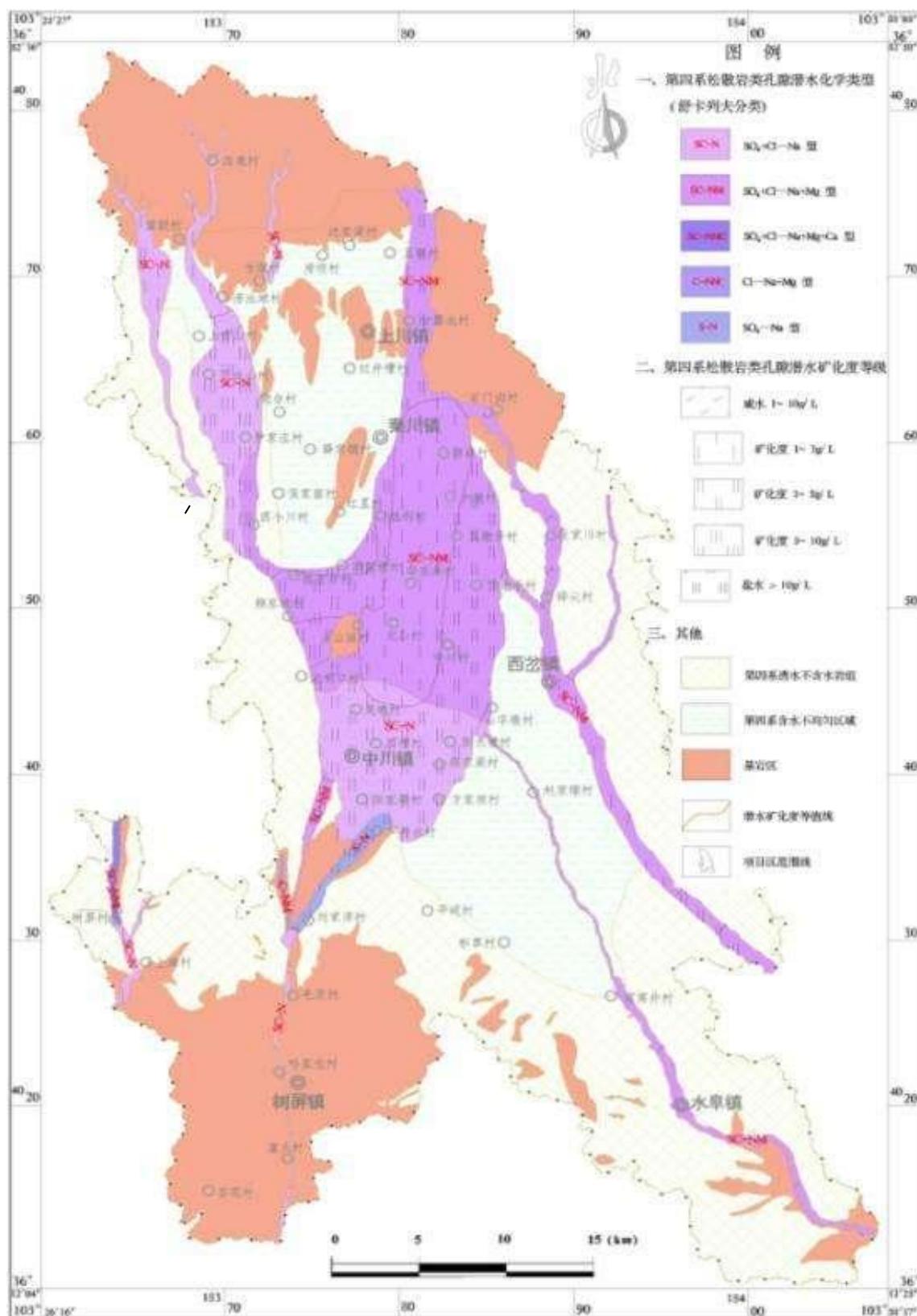
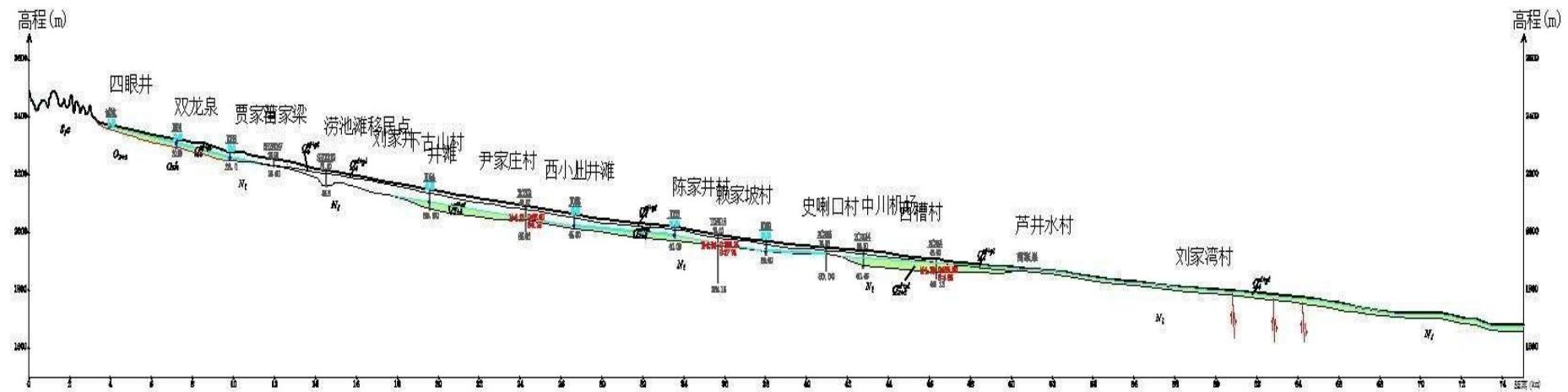


图5.2.6-7 地下水水化学类型分布图

### 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)

水井编号  
井深

第四系中上更新统粒状孔隙水

##### 二、地层岩性

全新统冲积带土夹砾石

新近系中更新统砂质泥岩、泥炭夹砂岩、  
砂砾岩

中上更新统冲积带风化壳、半胶结风化壳  
土、细砂等

志留系页岩组

##### 三、其它

地面线

第四系冲积带孔隙水

正断层

地层界线  
矿化度 浸水量 (方/日)  
(总外) 浸润 (米)

图5.2.6-8 兰州新区水文地质剖面图（项目所在地位于西小川附近）

### 5.2.6.7 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。动态曲线反映，四月初为全年地下水位最高期。

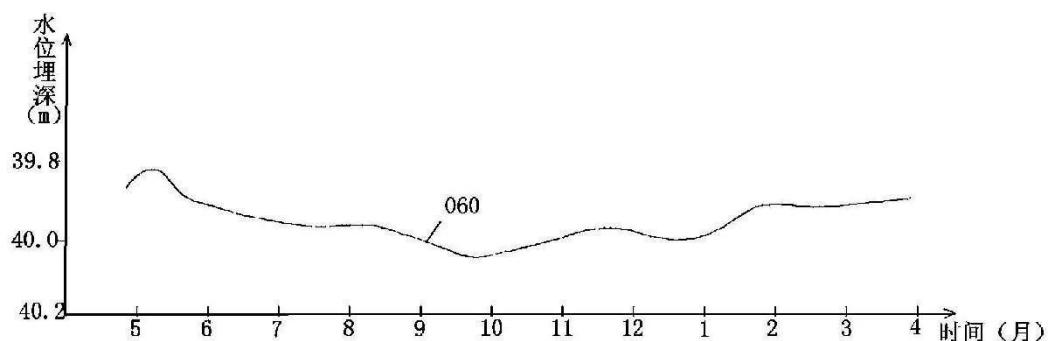


图5.2.6-9 秦王川盆地1991~1992年060号观测孔水位动态曲线图

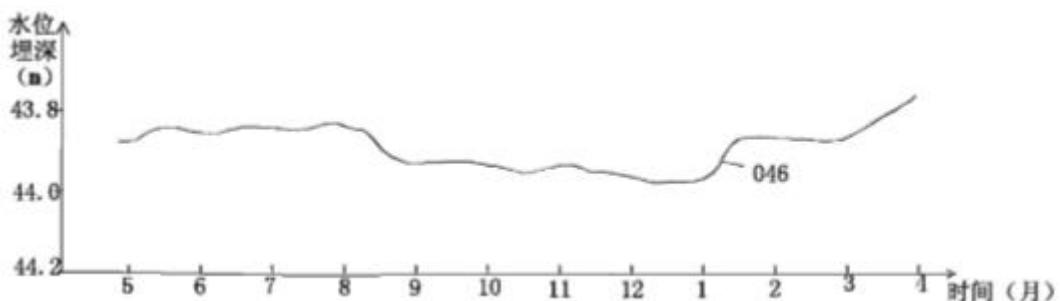


图5.2.6-10 秦王川盆地1991~1992年046号观测孔水位动态曲线图

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

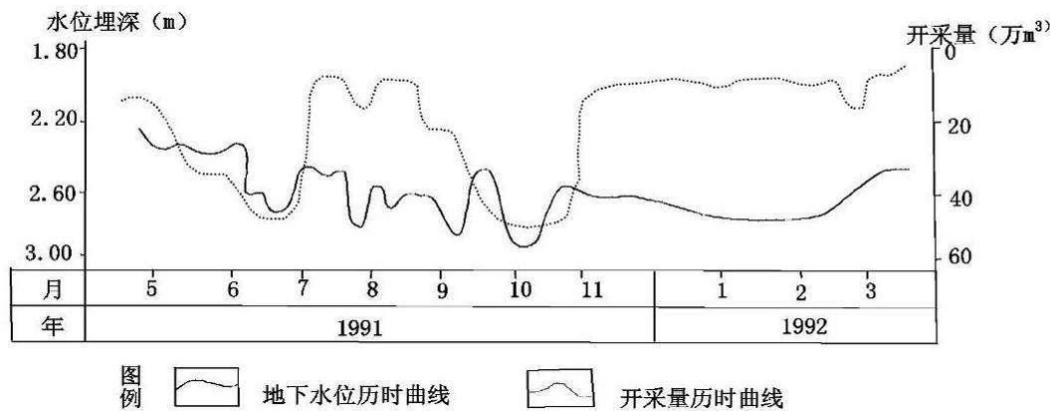


图5.2.6-11 秦王川盆地07号观测孔地下水位与开采量历时曲线图

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

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

## 2、多年水位动态变化

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

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

碱沟、碱水沟、水阜河、龚巴川等沟谷为盆地区地下水的主要排泄区，受盆地地下水影响，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。

### 5.2.6.8 地下水影响预测

本项目不涉及地埋池体或罐体，各种釜、接收罐均离地布置；导热油系统、降膜吸收系统及废气处理装置位于室外设备区，地上布置。在正常运营期间，喷淋废液作为危险废物集中处置，厂区建设事故池和事故废水收集系统，可有效地拦截事故时产生的废污水，防止对外界环境造成污染。同时对厂区各区域按要求分区防渗，在采取措施后，运营期正常工况下本工程对地下水环境无影响。综上所述，在采取措施后，运营期正常工况下本工程对地下水环境影响很小。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，已依据 GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T50934 设计地下水污染防治措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测。

因此，本项目地下水只对非正常工况下进行预测。

### (1) 预测范围

本项目地下水环境影响预测范围与调查评价范围一致。

### (2) 预测时段

本次评价的预测时段以可能产生地下水污染的关键时段为原则，即：污染发生后（污染物进入含水层）的100d、365d、1000d。

### (3) 预测情景

本项目地下水污染潜在影响为降膜吸收系统和产品接收罐在采取相应防渗措施的前提下，对地下水环境基本无影响，因此本次评价预测建设项目非正常工况对地下水环境的影响。

非正常工况排放主要为：降膜吸收装置底部发生破裂且地面防渗膜破裂发生甲胺溶液（折算成COD）下渗，异氰酸酯类产品接收罐发生破裂且地面防渗膜破裂发生异氰酸酯类硅烷产品下渗，不考虑污水通过包气带阻滞作用，污染物直接进入潜水含水层，造成地下水环境的污染。

本次考虑最不利条件下，40%甲胺溶液（400mg/L）折算COD浓度约为568mg/L。降膜吸收系统（塔及储罐各1.5m<sup>3</sup>）有效容积为3m<sup>3</sup>，最大量为1704kg。

根据异氰酸酯类硅烷物料平衡结果， $\gamma$ -异氰酸酯基丙基三甲氧基硅烷产品单批次产量最大，每批次产生异氰酸酯类硅烷产品1000kg（其中异氰酸酯类硅烷约990kg），本次考虑最不利条件下，产品接收罐破裂全部泄漏，则总氰化物产生

量为990kg。

#### (4) 预测因子

本次评价对建设项目所涉及废水特征因子进行识别，同时按照重金属、持久性有机污染物和其他类别进行分类，本项目涉及COD、总氰化物。

#### (5) 预测源强

**表5.2.6-2 非正常工况地下水污染源强一览表**

污染源	污染物类型	泄漏量(kg)	标准值(mg/L)	备注
降膜吸收装置	甲胺(COD)	1704	10	《地下水质量标准》 GB/T14848-2017
产品接收罐	异氰酸酯类产品(总氰化物)	990	0.1	

#### (6) 预测方法

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：

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

式中：x—距注入点的距离；m；

t—时间，d；

C—t时刻x处的示踪剂浓度，mg/L；

C<sub>0</sub>—污染物浓度，mg/L；

u—水流速度，m/d；

D<sub>L</sub>—纵向弥散系数，m<sup>2</sup>/d；

erfc( )—余误差函数。

根据区域内已有的抽水试验和成果求得的水文地质参数，在模型进行模拟识别后得到评价区水文地质参数见表5.2.6-3。

**表5.2.6-3 水文地质参数一览表**

参数	单位	数值
渗透系数	m/d	30
导水系数	m <sup>2</sup> /d	1667
给水度	/	0.220
含水层厚度	m	4

参数	单位	数值
有效孔隙度	/	0.25
纵向弥散系数	$m^2/d$	0.54
横向弥散系数	$m^2/d$	0.054
水力坡度	/	0.0015
地下水水流速	$m/d$	0.18

## (7) 预测结果

本项目污染因子对地下水的影响预测结果见下表。

表5.2.6-4 地下水预测结果一览表 (COD) 单位: mg/L

距 离 (m) 时间	100 天	365 天	1000 天
0	291.9147	2.869386	0.0001265553
10	972.7873	13.3822	0.0006397322
20	1284.267	48.42783	0.002947838
30	671.6889	135.9851	0.01238217
40	139.1735	296.2898	0.04741079
50	11.42406	500.9229	0.1654799
60	0.3715008	657.1342	0.5265031
70	0.004786021	668.9075	1.527018
80	2.442671E-05	528.332	4.037151
90	4.938907E-08	323.7999	9.729562
100	3.956145E-11	153.9839	21.37465
110	1.25542E-14	56.82024	42.80481
120	1.57827E-18	16.26895	78.14001
130	7.860482E-23	3.614473	130.0295
140	1.550931E-27	0.6231023	197.2414
150	1.212303E-32	0.08334942	272.7355
160	3.754098E-38	0.008651167	343.7738
170	4.624285E-44	0.000696748	394.9949
180	/	4.354173E-05	413.7117
190	/	2.111371E-06	394.995

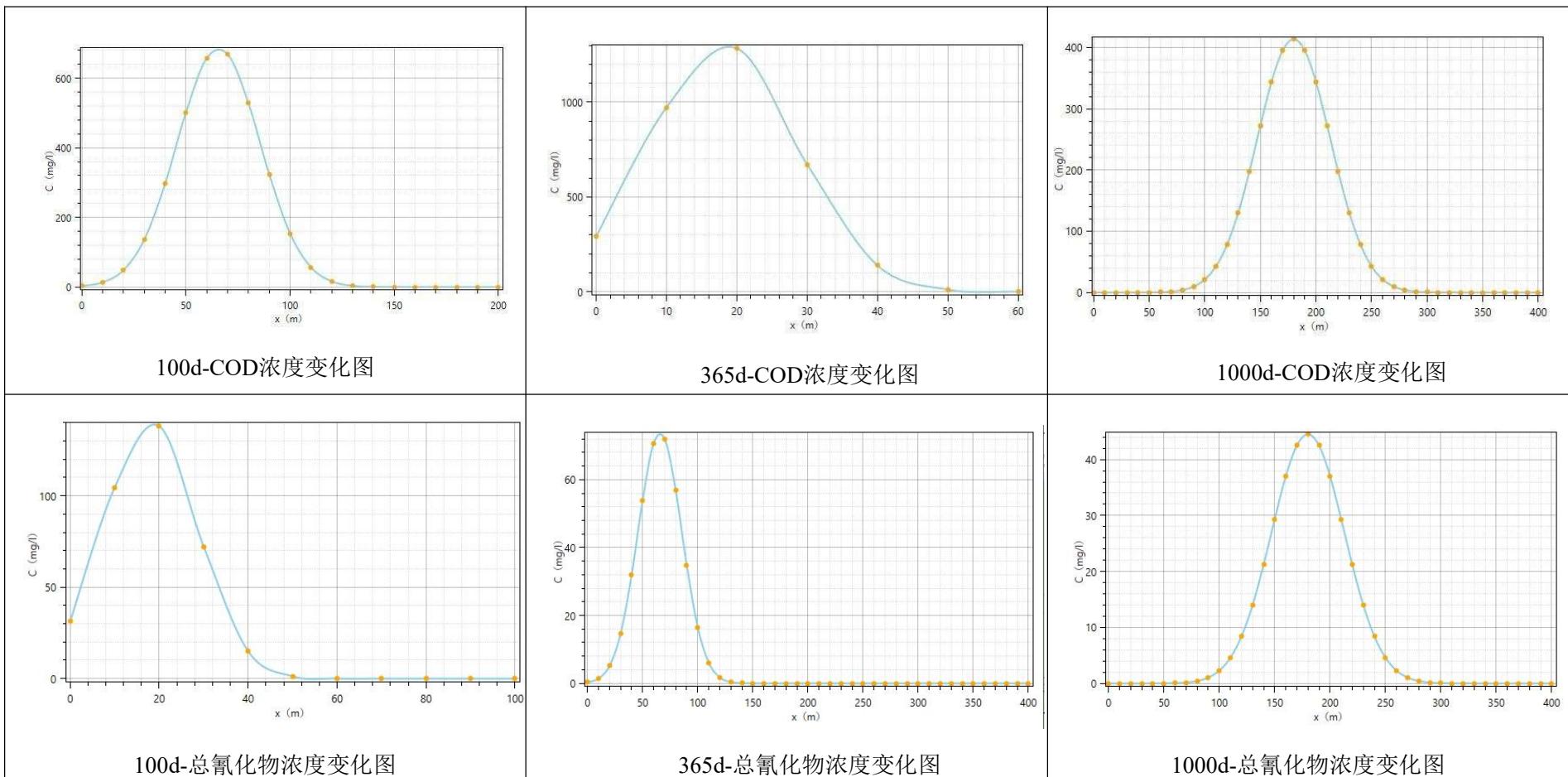
距 离 (m)	时间	100 天	365 天	1000 天
200	/	7.944239E-08		343.7739
210	/	/		272.7356
220	/	/		197.2415
230	/	/		130.0296
240	/	/		78.14008
250	/	/		42.80484
260	/	/		21.37468
270	/	/		9.729573
280	/	/		4.037156
290	/	/		1.52702
300	/	/		0.526504
310	/	/		0.1654802
320	/	/		0.04741088
330	/	/		0.01238219
340	/	/		0.002947845
350	/	/		0.0006397336
360	/	/		0.0001265556
370	/	/		2.282186E-05
380	/	/		3.751529E-06
390	/	/		5.621511E-07
400	/	/		7.678659E-08

表5.2.6-5 地下水预测结果一览表（总氰化物） 单位：mg/L

距 离 (m)	时间	100 天	365 天	1000 天
0		31.4071	0.3087172	1.361608E-05
10		104.6622	1.439791	6.882878E-05
20		138.1743	5.21035	0.0003171579
30		72.267	14.63064	0.001332197

距 离 (m)	时间	100 天	365 天	1000 天
40		14.97367	31.87782	0.005100926
50		1.229114	53.89429	0.01780398
60		0.03996976	70.70105	0.05664647
70		0.000514928	71.96774	0.1642919
80		2.628069E-06	56.84324	0.434357
90		5.313769E-09	34.83763	1.046803
100		4.256416E-12	16.56713	2.299699
110	/		6.113289	4.605368
120	/		1.750376	8.407083
130	/		0.3888811	13.98987
140	/		0.06703956	21.2212
150	/		0.008967563	29.34361
160	/		0.000930779	36.98662
170	/		7.496311E-05	42.4975
180	/		4.684654E-06	44.51123
190	/		2.271624E-07	42.4975
200	/		8.547205E-09	36.98663
210	/		2.495403E-10	29.34362
220	/		5.653095E-12	21.22121
230	/		9.937125E-14	13.98988
240	/		1.35539E-15	8.407089
250	/		1.434486E-17	4.605372
260	/		1.178033E-19	2.299701
270	/		7.506675E-22	1.046805
280	/		3.711646E-24	0.4343576
290	/		1.424015E-26	0.1642921
300	/		4.239271E-29	0.05664656
310	/		9.792574E-32	0.01780401

<b>距 离 (m)</b>	<b>时间</b>	<b>100 天</b>	<b>365 天</b>	<b>1000 天</b>
320	/	1.75522E-34	0.005100936	
330	/	2.441153E-37	0.0013322	
340	/	2.634427E-40	0.0003171586	
350	/	2.200039E-43	6.882893E-05	
360	/	0	1.361611E-05	
370	/	0	2.455403E-06	
380	/	0	4.036269E-07	
390	/	0	6.048182E-08	
400	/	0	8.261468E-09	



综上所述，在降膜吸收装置泄漏事故发生100d时，预测COD超标距离为50m，影响距离为70m；365天时，预测COD超标为120m，影响距离为160m；1000天时，预测COD超标距离为270m，影响距离为340m，影响范围为园区内地下水。在产品接收罐泄漏事故发生100d时，预测总氰化物超标距离为60m，影响距离为70m；365天时，预测总氰化物超标为140m，影响距离为160m；1000天时，预测总氰化物超标距离为310m，影响距离为340m，影响范围为园区内地下水。

**表5.2.6-6 各预测时段污染物影响情况汇总表**

污染源	污染物	预测时段	下游最大浓度 (mg/L)	下游最远超标 距离 (m)	最大迁移距离 (下游) (m)
降膜吸收系统	COD	100	1284.27	50	70
		365	668.91	120	160
		1000	413.71	270	340
产品接收罐(异氰酸酯类产品)	总氰化物	100	138.17	60	70
		365	71.97	140	160
		1000	44.51	310	340

由预测结果可见，在非正常状况下，降膜吸收系统和产品接收罐泄漏会对园区地下水造成影响，应做好设备设施检维修及地面防渗处理。

### 5.2.7生态环境影响分析与评价

本项目位于兰州新区精细化工园区专精特C区，租赁园区厂房并在预留区域建设罐区及设备配套区，不新增占地面积。根据现状调查，项目所在区域地势平坦，周围主要为工业厂房、公路及耕地，无珍稀动植物。正常生产期间，项目的生产不会对周围环境产生破坏，同时生产期间在厂区南侧区域进行绿化，植树种草，将改变原有的地貌，使局部区域生态环境向有利方向发展，美化景观。运营期对动物的影响主要是噪声，但通过厂房墙体隔声、设备隔声及基础减振等衰减后厂界处噪声较低，对动物栖息及活动影响较小。

综上所述，项目生产期对区域生态环境的影响较小。

## 6 环境风险

### 6.1 风险源调查

本次评价根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B，对项目涉及的原辅料、中间品、产品等判定其是否属于风险物质。

其中二乙胺、正丁胺、二乙烯三胺、氨基甲酸甲酯、氨基甲酸乙酯、 $\gamma$ -氯丙基三甲氧基硅烷、 $\gamma$ -氯丙基三乙氧基硅烷、 $\gamma$ -氯丙基甲基二甲氧基硅烷、 $\gamma$ -氨丙基三甲氧基硅烷、 $\gamma$ -氨丙基三乙氧基硅烷，不属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B.1中所列物质，但考虑到以上物质可能危害水环境，故纳入风险物质范畴。

综上，本项目环境风险物质数量、分布情况见表6.1-1。

表6.1-1 本项目环境风险物质表

风险单元	物质	CAS号	临界量(t)	最大存在量(t)	Q值	总计
罐区	甲醇	67-56-1	10	27.16	2.72	8.0
	乙二胺	107-15-3	10	27.34	2.73	
	正丁胺	109-73-9	100	30.22	0.30	
	$\gamma$ -氯丙基三甲氧基硅烷	2530-87-2	100	37.06	0.37	
	$\gamma$ -氯丙基三乙氧基硅烷	5089-70-3	100	34	0.34	
	$\gamma$ -氯丙基甲基二甲氧基硅烷	18171-19-2	100	34.85	0.35	
113#厂房	苯胺	62-53-3	5	0.7	0.14	8.0
	环己胺	108-91-8	10	0.72	0.07	
	甲胺	74-89-5	5	0.34	0.07	
	40%甲胺水溶液	74-89-5	5	0.68	0.14	
	二甲胺	124-40-3	5	0.48	0.09	
	40%二甲胺水溶液	24-40-3	5	0.68	0.14	
	硫氢化钠	16721-80-5	2.5	1.2	0.48	
	导热油	/	2500	0.88	0.000352	
	二乙胺	109-89-7	100	0.53	0.01	

风险单元	物质	CAS号	临界量(t)	最大存在量(t)	Q值	总计
	二乙烯三胺	111-40-0	100	0.75	0.01	
	氨基甲酸甲酯	598-55-0	100	1.2	0.01	
	氨基甲酸乙酯	51-79-6	100	1.4	0.01	
	$\gamma$ -氨丙基三甲氧基硅烷	13822-59-5	100	0.8	0.01	
	$\gamma$ -氨丙基三乙氧基硅烷	919-30-2	100	0.8	0.01	
	危废(以废液计)	/	50	3	0.06	

## 6.2环境敏感目标调查

根据项目区域情况，项目周边环境敏感目标调查见表6.2-1。

表6.2-1 项目周边环境敏感目标

类别	环境敏感特征					
	厂址周边5km范围内					
序号	敏感目标	保护对象	方位(m)	相对厂址距离(m)	人口数(人)	
1	炮台村	居民	N	4600	522	大气环境
2	建新村	居民	N	4450	550	
3	榆川村	居民	N	2009	1141	
4	薛家铺村	居民	NE	2500	1079	
5	振兴村	居民	NE	2981	2400	
6	尹家庄	居民	NW	3257	1895	
7	赖家窑	居民	S	2716	500	
8	廖家槽村	居民	SE	4855	520	
9	红星村	居民	SE	3496	1100	
10	陈家井	居民	S	4713	200	
11	花园村	居民	SW	5730	610	
12	康家圈	居民	W	4556	500	
13	西昌村	居民	NW	5447	1816	
14	新园村	居民	E	1915	832	
15	杨家岘	居民	SW	4370	600	

类别	环境敏感特征					
	16	尹家庄小学	师生	NW	4250	120
	17	薛家铺小学	师生	NE	2725	60
	18	振兴村小学	师生	NE	3190	100
	19	新园小学	师生	E	2209	80
	20	西昌小学	师生	NW	5800	280
	厂址周边5km范围内人口数小计					14905
	周边500m人口数					0
	大气环境敏感程度E值					E2
	地表水	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能	24小时内流经范围	
地下水	地表水环境敏感程度E值					周边无地表水体
	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)
	无	/	/	/	/	/
地下水环境敏感程度E值					E2	

## 6.3 环境风险识别

### 6.3.1 物质识别

项目涉及的环境风险物质为甲醇、 $\gamma$ -氯丙基三甲氧基硅烷、 $\gamma$ -氯丙基三乙氧基硅烷、 $\gamma$ -氯丙基甲基二甲氧基硅烷、苯胺、环己胺、甲胺、40%甲胺水溶液、二甲胺、40%二甲胺水溶液、乙二胺、硫氢化钠、导热油、二乙胺、正丁胺、二乙烯三胺、氨基甲酸甲酯、氨基甲酸乙酯、 $\gamma$ -氨丙基三甲氧基硅烷、 $\gamma$ -氨丙基三乙氧基硅烷等，其理化性质及危害特性见表6.3-1至表6.3-17。

表 6.3-1 甲醇的理化性质及危险特性表

标识	中文名：甲醇			英文名：methanol			
	分子式：CH <sub>4</sub> O		分子量：32.04		CAS No.: 67-56-1		
	UN 编号：1230		危险性类别：/				
理化性质	外观与性状	无色澄清液体，有刺激性气味。					
	熔点(°C)	-97.8	相对密度(水=1)	0.79	相对密度(空气=1)	1.11	
	沸点(°C)	64.8	饱和蒸汽压(kPa)		13.33 (21.2°C)		
	燃烧性	易燃					

健康危害	对中枢神经系统有麻醉作用；对视神经和视网膜有特殊选择作用，引起病变；可致代谢性酸中毒。急性中毒：短时大量吸入出现轻度眼上呼吸道刺激症状（口服有胃肠道刺激症状）；经一段时间潜伏期后出现头痛、头晕、乏力、眩晕、酒醉感、意识朦胧、谵妄，甚至昏迷。视神经及视网膜病变，可有视物模糊、复视等，重者失明。代谢性酸中毒时出现二氧化碳结合力下降、呼吸加速等。慢性影响：神经衰弱综合征，植物神经功能失调，粘膜刺激，视力减退等。皮肤出现脱脂、皮炎等。	
急救措施	<p>皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。</p> <p>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停上，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：次足量温水，催吐。用清水或1%硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。</p>	
燃爆特性	燃烧热 (kJ/mol) : 727.0	闪点 (°C) : 11
	爆炸上限 (%) : 44.0	爆炸下限 (%) : 5.5
	引燃温度 (°C) : 385	临界压力 (MPa) : 7.95
危险特性	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。	
灭火方法	尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。	
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议立急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫盖，降低蒸气灾害。用防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。	
储运注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不直超过30°C。保持容器密封，应与氧化剂、酸类、碱金属等分开存放，切忌混储。采用防型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。	

表 6.3-2 乙二胺的理化性质及危险特性表

标识	中文名：乙二胺		英文名：diaminoethane		
	分子式：C <sub>2</sub> H <sub>8</sub> N <sub>2</sub>		分子量：60.10		CAS No.: 107-15-3
	UN 编号：1604		危险性类别：/		
理化性质	外观与性状	无色或微黄色粘稠液体，有类似氨的气味。			
	熔点 (°C)	8.5	相对密度(水=1)	0.90	相对密度(空气=1) 2.07
	沸点 (°C)	117.2	饱和蒸汽压 (kPa)	1.43 (20°C)	
	燃烧性	易燃			

健康危害	本品蒸气对粘膜和皮肤有强烈刺激性。接触本品蒸气引起结膜炎、支气管炎、肺炎或肺水肿，并可发生接触性皮炎。可有肝、肾损害。皮肤和眼直接接触其液体可致灼伤。本品可引起职业性哮喘。		
急救措施	<p>皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。</p>		
燃爆特性	燃烧热 (kJ/mol) : 1891.9	闪点 (°C) : 43	
	爆炸上限 (%) : 16.6	爆炸下限 (%) : 2.7	
	引燃温度 (°C) : 385	临界压力 (MPa) : 无资料	
危险特性	遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。与乙酸、乙酸酐、二硫化碳、氨磺酸、盐酸、硝酸、硫酸、发烟硫酸、过氨酸等剧烈反应。能腐蚀铜及其合金。		
灭火方法	用水喷射逸出液体，使其稀释成不燃性混合物，并用状水保护消防人员。灭火剂：水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。		
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。喷雾状水冷却和稀释蒸汽、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。		
储运注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不直超过30°C。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、酸类等分开存放，切忌混储。采用防型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。		

表 6.3-3 二甲胺的理化性质及危险特性表

标识	中文名：二甲胺		英文名：dimethylamine		
	分子式：C <sub>2</sub> H <sub>7</sub> N		分子量：45.08		
	UN 编号：1032		危险性类别：/		
理化性质	外观与性状	无色气体，高浓度的带有氨味，低浓度的有烂鱼味。			
	熔点 (°C)	-92.2	相对密度(水=1)	0.68	相对密度(空气=1) 1.55
	沸点 (°C)	6.9	饱和蒸汽压 (kPa)		202.65 (10°C)
	燃烧性	易燃			
健康危害	本品对眼和呼吸道有强烈的刺激作用。皮肤接触液态二甲胺可引起坏死，眼睛接触可引起角膜损伤、混浊。				

急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少15分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼脸，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止立即进行人工呼吸。就医。		
燃爆特性	燃烧热 (kJ/mol) : 1741.8	闪点 (°C) : -17.8	
	爆炸上限 (%) : 14.4	爆炸下限 (%) : 2.8	
	引燃温度 (°C) : 400	临界压力 (MPa) : 5.31	
危险特性	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物。遇热源和明火有燃烧炸的危险。与氧化剂接触猛烈反应。气体比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。		
灭火方法	切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳。		
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。用工业夏盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉，漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。		
储运注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过30°C。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、卤素分开存放，切忌混储。采用防型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。		

表 6.3-4 甲胺的理化性质及危险特性表

标识	中文名：甲胺			英文名：aminomethane							
	分子式：CH <sub>3</sub> N		分子量：31.10	CAS No.: 74-89-5							
	UN 编号：1061		危险性类别：/								
理化性质	外观与性状	无色气体，有似氨的气味。									
	熔点 (°C)	-93.5	相对密度(水=1)	0.66	相对密度(空气=1)	1.09					
	沸点 (°C)	-6.8	饱和蒸汽压 (kPa)	202.65 (25°C)							
	燃烧性	易燃									
健康危害	本品具有强烈刺激性和腐蚀性。吸入后，可引起咽喉炎、支气管炎、支气管肺炎重者可致肺水肿、呼吸窘迫综合征而死亡；极高浓度吸入引起声门痉、喉水肿而很快窒息死亡。可致呼吸道灼伤。对眼和皮肤有强烈刺激和腐蚀性，可致严重灼伤。口服溶液可致口、咽、食道灼伤。										
急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少15分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼脸，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。										
燃爆	燃烧热 (kJ/mol) : 1059.6			闪点 (°C) : 无资料							

特性	爆炸上限 (%) : 20.8	爆炸下限 (%) : 4.9
	引燃温度 (°C) : 430	临界压力 (MPa) : 4.07
危险特性	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物。接触热、火星、火焰或氧化剂易燃烧爆炸。气体比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。	
灭火方法	切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳。	
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。储罐区最好设稀酸喷洒设施。	
储运注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过30°C。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、卤素等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。	

表 6.3-5 环己胺的理化性质及危险特性表

标识	中文名：环己胺		英文名：hexahydroaniline					
	分子式：C <sub>6</sub> H <sub>13</sub> N		分子量：92.19					
	UN 编号：2357		危险性类别：/					
理化性质	外观与性状	无色液体，有不愉快的气味。						
	熔点 (°C)	-17.7	相对密度(水=1)	0.86	相对密度(空气=1)			
	沸点 (°C)	134.5	饱和蒸汽压 (kPa)	1.17 (25°C)				
	燃烧性	易燃						
健康危害	吸入本品蒸气可发生急性中毒。中毒表现有剧烈呕吐及腹泻；瞳孔散大和对光反应迟钝、视力模糊、萎靡、语言障碍。人体斑贴试验见25%本品溶液引起严重的皮肤刺激，并可能致过敏反应。							
急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少15分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。							
燃爆特性	燃烧热 (kJ/mol) : 无资料		闪点 (°C) : 32					
	爆炸上限 (%) : 无资料		爆炸下限 (%) : 无资料					
	引燃温度 (°C) : 293		临界压力 (MPa) : 无资料					
危险特性	易燃，遇明火、高热易燃。受热分解释出剧毒的烟雾。与氧化剂接触猛烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。氧化碳、二氧化氮、氧化氮。							
灭火方法	用水喷射逸出液体，使其稀释成不燃性混合物，并用零状水保护消防人员。灭火剂：水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。							

泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。	
储运注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过30℃。保持容器密封。应与酸类、食用化学品分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。	

表 6.3-6 苯胺的理化性质及危险特性表

标识	中文名：苯胺		英文名：aminobenzene					
	分子式：C <sub>6</sub> H <sub>7</sub> N		分子量： 93.12					
	UN 编号： 1547		危险性类别： /					
理化性质	外观与性状	无色或微黄色油状液体，有强烈气味。						
	熔点（℃）	-6.2	相对密度(水=1)	1.02	相对密度(空气=1) 3.22			
	沸点（℃）	184.4	饱和蒸汽压 (kPa)		2.00 (77°C)			
	燃烧性	可燃						
健康危害	本品主要引起高铁血红蛋白血症、溶血性贫血和肝、肾损害。易经皮肤吸收。急性中毒：患者口唇、指端、耳廓紫绀，有头痛、头晕、恶心、呕吐、手指发麻、精神恍惚等；重度中毒时，皮肤、粘膜严重青紫，呼吸困难，抽，甚至迷，休克。出现溶血性黄疸、中毒性肝炎及肾损害。可有化学性膀胱炎。眼接触引起结膜角膜炎。慢性中毒：患者有神经衰弱综合征表现，伴有轻度紫绀、血和肝、肿大。皮肤接触可引起湿疹。							
急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧，如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。							
燃爆特性	燃烧热 (kJ/mol) : 3389.8		闪点 (℃) : 70					
	爆炸上限 (%) : 11.0		爆炸下限 (%) : 1.3					
	引燃温度 (℃) : 无资料		临界压力 (MPa) : 5.30					
危险特性	遇明火、高热可燃。与酸类、卤素、醇类、胺类发生强烈反应，会引起燃烧。							
灭火方法	消防人员须戴好防毒面具，在安全距离以外，在上风向灭火。灭火剂：水、泡沫氧化碳、砂土。							
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材							

	料吸附或吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。雾状水或泡沫冷却和稀释蒸汽、保护现场人员。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
储运注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不超过30°C，相对湿度不超过80%。避光保存。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、酸类、食用化学品分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

表 6.3-7 硫氢化钠的理化性质及危险特性表

标识	中文名：硫氢化钠			英文名：sodium hydrosulfide						
	分子式：NaSH		分子量：56.06	CAS No.: 16721-80-5						
	UN 编号：2318		危险性类别：/							
理化性质	外观与性状	白色至无色、有硫化氢气味的立方晶体，工业品一般为溶液，呈橙色或黄色。								
	熔点（°C）	52.54	相对密度(水=1)	1.79	相对密度(空气=1) 无资料					
	沸点（°C）	无资料	饱和蒸汽压（kPa）	无资料						
	燃烧性	自燃								
健康危害	对眼、皮肤、粘膜和上呼吸道有强烈刺激作用。吸入后，可引起喉、支气管的痉挛，炎症和水肿，化学性肺炎或肺水肿。中毒的症状可有烧灼感、喘息、喉炎、气短、头痛、恶心和呕吐。与眼睛直接接触可引起不可逆的损害，甚至失明。									
急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少15分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。									
燃爆特性	燃烧热（kJ/mol）：无资料		闪点（°C）：90							
	爆炸上限（%）：无资料		爆炸下限（%）：无资料							
	引燃温度（°C）：无资料		临界压力（MPa）：无资料							
危险特性	在潮湿空气中迅速分解成氯氧化钠和硫化钠，并放热，易自燃。									
灭火方法	消防人员必须佩戴过滤式防毒面具（全面罩）或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。									
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。若是液体，防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。若是固体，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。若大量泄漏，收集回收或运至废物处理场所处置。									
储运注意	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、酸类、食用化学品分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和									

事项	工具，储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。应严格执行极毒物品“五双”管理制度。		
----	---	--	--

表 6.3-8 二乙胺的理化性质及危险特性表

标识	中文名：二乙胺		英文名：diethylamine					
	分子式：C4H11N	分子量：56.06	CAS No.: 109-89-7					
	UN 编号：1154	危险性类别：/						
理化性质	外观与性状	无色液体，有氨臭。						
	熔点（°C）	-38.9	相对密度(水=1)	0.71	相对密度(空气=1) 2.53			
	沸点（°C）	55.5	饱和蒸汽压 (kPa)		53.32 (38°C)			
	燃烧性	易燃	引燃温度		312			
健康危害	本品具有强烈刺激性和腐蚀性。吸入本品蒸气或雾，可引起喉头水肿、支气管炎、化学性肺炎、肺水肿；高浓度吸入可致死。蒸气对眼有刺激性，可致角膜水肿。液体或雾引起眼刺激或灼伤。长时间皮肤接触可致灼伤。口服灼伤消化道。慢性影响：皮肤反复接触，可引起变应性皮炎。							
急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少15分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。							
燃爆特性	燃烧热 (kJ/mol) : 2996.6		闪点 (°C) : -23					
	爆炸上限 (%) : 10.1		爆炸下限 (%) : 1.7					
	引燃温度 (°C) : 312		临界压力 (MPa) : 3.71					
危险特性	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇高热、明火及强氧化剂易引起燃烧。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。有腐蚀性，能腐蚀玻璃。							
灭火方法	喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。							
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。喷雾状水冷却和稀释蒸汽、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。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。							
储运注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过30°C。保持容器密封。应与氧化剂、酸类等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。							

表 6.3-9 二乙烯三胺的理化性质及危险特性表

标识	中文名：二乙烯三胺	英文名：
----	-----------	------

				DIETHYLENETRIANMINE						
	分子式: C4H13N3		分子量: 103.17	CAS No.: 111-40-0						
	UN 编号: 2079		危险性类别: /							
理化性质	外观与性状	液体, 无色至黄色, 有氨味。								
	熔点 (°C)	-39	相对密度(水=1)	0.96	相对密度(空气=1) 3.48					
	沸点 (°C)	207	饱和蒸汽压 (kPa)	0.03 (38°C)						
	燃烧性	/	引燃温度	/						
健康危害	蒸气或雾对鼻、喉和粘膜有腐蚀性, 可引起支气管炎、化学性肺炎或肺水肿。蒸气、雾或液体对眼有强烈腐蚀性, 重者可导致失明。皮肤接触可造成灼伤; 对皮肤有致敏性。口服灼伤口腔和消化道, 出现剧烈腹痛、恶心、呕吐和虚脱。									
急救措施	呼吸系统防护: 可能接触其蒸气时, 佩戴防毒面具。紧急事态抢救或撤离时, 建议佩戴自给式呼吸器。 眼睛防护: 戴化学安全防护眼镜。 防护服: 穿防腐工作服。 手防护: 戴橡皮手套。									
燃爆特性	燃烧热 (kJ/mol) : /		闪点 (°C) : 99°C开杯, 98°C闭杯							
	爆炸上限 (%) : 6.7		爆炸下限 (%) : 2.0							
	引燃温度 (°C) : 358		临界压力 (MPa) : /							
危险特性	蒸气比空气重, 易积聚停留在低洼处。封闭区域内的蒸气遇火能爆炸。蒸气能扩散到远处, 遇点火源着火, 并引起回燃。储存容器及其部件可能向四面八方飞射很远。与硝酸纤维素发生自燃。与银、钴或铬的化合物接触会引起爆炸。与空气接触能形成爆炸性混合物。能腐蚀铝、铜、铅、锡、锌及其合金。易燃性(红色): 1 反应活性(黄色): 0。									
灭火方法	消防器具(包括SCBA)不能提供足够有效的防护。若不小心接触, 立即撤离现场, 隔离器具, 对人员彻底清污。如果该物质或被污染的流体进入水路, 通知有潜在水体污染的下游用户, 通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。使用干粉、泡沫、二氧化碳灭火。									
泄漏应急处理	疏散泄漏污染区人员至安全区, 禁止无关人员进入污染区, 切断火源。应急处理人员戴自给式呼吸器, 穿化学防护服。不要直接接触泄漏物, 在确保安全情况下堵漏。喷水雾可减少蒸发但不要使水进入储存容器内。用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收, 然后收集运至废物处理场所。也可以用大量水冲洗, 经稀释的洗液放入废水系统。如大量泄漏, 利用围堤收容, 然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。									
储运注意事项	ERG指南: 154 ERG指南分类: 有毒和 / 或腐蚀性物质(不燃的)。									

表 6.3-10 氨基甲酸甲酯的理化性质及危险特性表

标识	中文名: 氨基甲酸甲酯		英文名: Methyl carbamate
	分子式: C2H5NO2	分子量: 75.07	CAS No.: 598-55-0
	UN 编号: /	危险性类别: /	

理化性质	外观与性状	白色结晶，不燃，常温下为液体。									
	熔点 (°C)	54.2	相对密度(水=1)	1.1358	相对密度(空气=1)	/					
	沸点 (°C)	177	饱和蒸汽压 (kPa)		1.87 (82°C)						
	燃烧性	/	引燃温度		/						
健康危害	少数报道有致癌后果。										
急救措施	皮肤接触：脱去并隔离被污染的衣服和鞋。注意患者保暖并且保持安静。 眼睛接触：如果皮肤或眼睛接触该物质，应立即用清水冲洗至少20min。 吸入：移患者至空气新鲜处，就医。如果患者呼吸停止，给予人工呼吸。如果呼吸困难，给予吸氧。 食入：吸入、食入或皮肤接触该物质可引起迟发反应。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识，注意自身防护。										
燃爆特性	燃烧热 (kJ/mol) : /			闪点 (°C) : /							
	爆炸上限 (%) : /			爆炸下限 (%) : /							
	引燃温度 (°C) : /			临界压力 (MPa) : /							
灭火方法	封闭区域内的蒸气遇火能爆炸。如果该物质或被污染的流体进入水路，通知有潜在水体污染的下游用户，通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。在安全防爆距离以外，使用雾状水冷却暴露的容器。若冷却水流不起作用(排放音量、音调升高，罐体变色或有任何变形的迹象)，立即撤离到安全区域。										
泄漏应急处理	/										

表 6.3-11 氨基甲酸乙酯的理化性质及危险特性表

标识	中文名: 氨基甲酸乙酯			英 文 名 : DIETHYLENETRIANMINE			
	分子式: C3H7NO2		分子量: 89.09		CAS No.: 51-79-6		
	UN 编号: /		危险性类别: /				
理化性质	外观与性状	白色，晶体或结晶粉末					
	熔点 (°C)	48~50	相对密度(水=1)	/	蒸汽密度(空气=1)	3.07	
	沸点 (°C)	183	饱和蒸汽压 (mmHg)		10 (77.8°C)		
	燃烧性	/	引燃温度		/		
健康危害	可疑人类致癌物 健康危害(蓝色): 1。						

急救措施	皮肤接触：脱去并隔离被污染的衣服和鞋。注意患者保暖并且保持安静。 眼睛接触：如果皮肤或眼睛接触该物质，应立即用清水冲洗至少20min。 吸入：移患者至空气新鲜处，就医。如果患者呼吸停止，给予人工呼吸。如果呼吸困难，给予吸氧。 食入：吸入、食入或皮肤接触该物质可引起迟发反应。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识，注意自身防护。		
燃爆特性	燃烧热 (kJ/mol) : /	闪点 (°C) : 99°C开杯, 98°C闭杯	
	爆炸上限 (%) : 6.7	爆炸下限 (%) : 2.0	
	引燃温度 (°C) : 358	临界压力 (MPa) : /	
危险特性	103°C(7. 2kPa)时迅速升华，加热时发生分解放出有毒烟气。与β-萘酚、樟脑、薄荷醇、强酸、强腐蚀剂、强氧化剂、水杨酸苯酯、间苯二酚、m-百里酚不能配伍。与五氯化磷接触形成一种爆炸性产物(SAX)。易燃性(红色): 1 反应活性(黄色): 0		
灭火方法	封闭区域内的蒸气遇火能爆炸。如果该物质或被污染的流体进入水路，通知有潜在水体污染的下游用户，通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。在安全防爆距离以外，使用雾状水冷却暴露的容器。若冷却水流不起作用(排放音量、音调升高，罐体变色或有任何变形的迹象)，立即撤离到安全区域。		
泄漏应急处理	环境信息：防止空气污染法：危害空气污染物(篇1，条A，款112)。EPA有害废物代码：U238 资源保护和回收法：款261，有毒物或无其他规定。应急计划和社区知情权法：款304应报告量 45. 4kg。应急计划和社区知情权法：款313表R，最低应报告浓度 0.1%。加州建议65：致癌物和生殖毒物。有毒物质控制法：40CFR799. 2140。		
储运注意事项	/		

表 6.3-12 γ-氯丙基三甲氧基硅烷的理化性质及危险特性表

标识	中文名：γ-氯丙基三甲氧基硅烷			英 文 名：3-Chloropropyltrimethoxysilane			
	分子式：C <sub>6</sub> H <sub>15</sub> ClO <sub>3</sub> Si		分子量：198.72	CAS No.: 2530-87-2			
	UN 编号：/		危险性类别：/				
理化性质	外观与性状	液体					
	熔点 (°C)	-134	相对密度(水=1)	1.09	蒸汽密度(空气=1) /		
	沸点 (°C)	195	饱和蒸汽压	<7hPa在25°C			
	燃烧性	/	引燃温度	/			
健康危害	吸入：吸入可能有害。可能引起呼吸道刺激。摄入如服入是有害的。 皮肤：通过皮肤吸收可能有害。可能引起皮肤刺激。眼睛可能引起眼睛刺激。						
急救措施	一般的建议：请教医生。向到现场的医生出示此安全技术说明书。 吸入：如果吸入，请将患者移到新鲜空气处。如呼吸停止,进行人工呼吸。请教医生。 皮肤接触：用肥皂和大量的水冲洗。请教医生。						

	眼睛接触：用水冲洗眼睛作为预防措施		
燃爆特性	燃烧热 (kJ/mol) : /	闪点 (°C) : 71.7°C闭杯	
	爆炸上限 (%) : /	爆炸下限 (%) : /	
	自然温度 (°C) : 220	临界压力 (MPa) : /	
危险特性	/		
灭火方法	用水雾，抗乙醇泡沫，干粉或二氧化碳灭火。		
泄漏应急处理	<p>使用个人防护用品。避免吸入蒸气、烟雾或气体。移去所有火源。谨防蒸气积累达到可爆炸的浓度。蒸气能在低洼处积聚。</p> <p>如能确保安全，可采取措施防止进一步的泄漏或溢出。不要让产品进入下水道。</p> <p>围堵溢出，用防电真空清洁器或湿刷子将溢出物收集起来，并放置到容器中去，根据当地规定处理(见第13部分)。放入合适的封闭的容器中待处理。</p>		
储运注意事项	贮存在阴凉处，保持容器密闭，储存在干燥通风处。		

表 6.3-13  $\gamma$ -氯丙基三乙氧基硅烷的理化性质及危险特性表

标识	中文名: $\gamma$ -氯丙基三乙氧基硅烷		英 文 名 : 3-Chloropropyl triethoxy silane				
	分子式: C9H21ClO3Si		分子量: 240.8				
	UN 编号: /		危险性类别: /				
理化性质	外观与性状	无色透明液体					
	熔点 (°C)	无资料	相对密度(水=1)	1.00	蒸汽密度(空气=1) /		
	沸点 (°C)	220	饱和蒸汽压		65.8kPa在20°C		
	燃烧性	可燃	引燃温度		/		
健康危害	目前掌握信息，没有显著的健康影响。						
急救措施	<p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。</p> <p>皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗皮肤至少 15 分钟。</p> <p>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟，如有不适，就医。</p> <p>食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。如有不适，就医。</p>						
燃爆特性	燃烧热 (kJ/mol) : /			闪点 (°C) : 72~75			
	爆炸上限 (%) : /			爆炸下限 (%) : /			
	自然温度 (°C) : /			临界压力 (MPa) : /			
危险特性	/						
灭火	火灾时，使用干粉、干砂、抗溶泡沫灭火。禁止用水和酸碱灭火剂灭火。						

方法	
泄漏应急处理	<p>建议应急处理人员戴过滤式防毒面具（全面罩），穿防静电工作服。迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。尽可能切断泄漏源。采取措施防止进一步的泄漏或溢出。</p> <p>收容泄漏物，防止进入水体、下水道、地下室或限制性空间。附着物或收集物应存放在合适的密闭容器中，并根据当地的法律法规废弃处置。</p> <p>小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至危险废物处理场所处置。</p>
储运注意事项	存放在通风良好的地方。保持低温。

表 6.3-14  $\gamma$ -氯丙基甲基二甲氧基硅烷的理化性质及危险特性表

标识	中文名： $\gamma$ -氯丙基甲基二甲氧基硅烷			英 文 名： $\gamma$ -Chloropropylmethyldimethoxysilane			
	分子式：C6H15ClO2Si		分子量：182.72		CAS No.: 18171-19-2		
	UN 编号： /		危险性类别： /				
理化性质	外观与性状	无色透明液体					
	熔点（°C）	<0	相对密度(水=1)	1.025	蒸汽密度(空气=1) /		
	沸点（°C）	70	饱和蒸汽压		/		
	燃烧性	/	引燃温度		/		
健康危害	刺激眼睛、呼吸系统和皮肤。						
急救措施	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。 皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗皮肤至少 15 分钟。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟，如有不适，就医。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。如有不适，就医。						
燃爆特性	燃烧热 (kJ/mol)： /			闪点（°C）： /			
	爆炸上限（%）： /			爆炸下限（%）： /			
	自燃温度（°C）： /			临界压力 (MPa)： /			
危险特性	/						
储运注意事项	库房通风低温干燥；与食品原料分开存放						

表 6.3-15  $\gamma$ -氨丙基三甲氧基硅烷的理化性质及危险特性表

标识	中文名： $\gamma$ -氨丙基三甲氧基硅烷	英 文 名： 3-Aminopropyltrimethoxysilane
----	--------------------------	---

	分子式: C6H17NO3Si	分子量:	CAS No.: 13822-56-5				
	UN 编号: 2735	危险性类别:	/				
理化性质	外观与性状	无色透明液体					
	熔点 (°C)	194	相对密度(水=1)	1.0 1	蒸汽密度(空气=1) /		
	沸点 (°C)	194	饱和蒸汽压		4.313mmHg在25°C		
	燃烧性	可燃	引燃温度		/		
健康危害	可能引起灼伤。						
急救措施	若发生事故或感不适, 立即就医(可能的话, 出示其标签)。						
燃爆特性	燃烧热 (kJ/mol) : /			闪点 (°C) : 72~75			
	爆炸上限 (%) : /			爆炸下限 (%) : /			
	自然温度 (°C) : 295			临界压力 (MPa) : /			
危险特性	/						
储运注意事项	本品应密封于4°C干燥保存。						

表 6.3-16  $\gamma$ -氨丙基三乙氧基硅烷的理化性质及危险特性表

标识	中文名: $\gamma$ -氨丙基三乙氧基硅烷			英 文 名 : 3-Aminopropyltriethoxysilane						
	分子式: C9H23NO3Si		分子量: 221.37		CAS No.: 213-048-4					
	UN 编号: 2735		危险性类别: /							
理化性质	外观与性状	无色透明液体								
	熔点 (°C)	-70	相对密度(水=1)	0.946	蒸汽密度(空气=1)	/				
	沸点 (°C)	217	饱和蒸汽压		0-7910Pa在25°C					
	燃烧性	可燃	引燃温度		/					
健康危害	可能引起灼伤。									
急救措施	慎与眼睛接触后, 请立即用大量清水冲洗并征求医生意见。 穿戴适当的防护服、手套和护目镜或面具。 若发生事故或感不适, 立即就医(可能的话, 出示其标签)。									
燃爆特性	燃烧热 (kJ/mol) : /			闪点 (°C) : 72~75						
	爆炸上限 (%) : 4.5			爆炸下限 (%) : 0.8						
	自然温度 (°C) : 300			临界压力 (MPa) : /						

危险特性	/
储运注意事项	本品需密闭，于阴凉通风处储存。

表 6.3-17 正丁胺的理化性质及危险特性表

标识	中文名：正丁胺			英文名：n-butylamine							
	分子式：C4H11N		分子量：73.14		CAS No.: 109-73-9						
	UN 编号：125		危险性类别：/								
理化性质	外观与性状	无色透明液体。									
	熔点（°C）	-49	相对密度(水=1)	0.74	相对密度(空气=1)	/					
	沸点（°C）	78	饱和蒸汽压 (mmHg)		97.3 (25°C)						
	燃烧性	/	蒸汽密度		2.5						
健康危害	对呼吸道有强烈的刺激性，吸入后引起咳嗽、呼吸困难、胸痛、肺水肿、昏迷。对眼和皮肤有强烈刺激性甚至引起灼伤。口服刺激和腐蚀消化道。										
急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少15分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。										
燃爆特性	燃烧热 (kJ/mol) : 2970.3			闪点 (°C) : -12							
	爆炸上限 (%) : 10.0			爆炸下限 (%) : 1.7							
	引燃温度 (°C) : 310			临界压力 (MPa) : 无资料							
危险特性	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。具有腐蚀性。										
灭火方法	喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。										
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。										
储运注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过37°C。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、铝分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。										

### 6.3.2 生产设施识别

#### (1) 生产过程潜在风险因素识别

由于本项目为化工项目，生产设备主要是反应釜、精馏釜和真空泵等。主要风险为乙二胺、苯胺等有毒有害物质泄漏。

#### (2) 贮存和使用风险因素识别

本项目乙二胺、正丁胺、甲醇、 $\gamma$ -氯丙基三甲氧基硅烷、 $\gamma$ -氯丙基三乙氧基硅烷、 $\gamma$ -氯丙基甲基二甲氧基硅烷等储存于甲类罐区，相应物料在管道、阀门等发生破损时导致物料泄漏，并可能发生火灾造成二次环境污染；其他物质使用时从库房转运至车间内，主要采用桶装或瓶装，反应釜加料时，若操作不当可能导致物料泄漏。

#### (3) 物料装卸和运输过程风险因素识别

本项目罐区设置有装卸区，由于液体化学品具有易燃易爆性以及易产生静电的特性，在卸车作业过程中由静电引发的火灾爆炸事故时有发生，物料装卸事故风险环节还可能包括以下方面：

①装卸区管道发生泄漏或者鹤管与管道连接不严导致泄漏，有毒有害物质大量挥发，造成大量易燃物料扩散，其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引发燃烧爆炸事故；

②在装卸过程中，若易燃液体流速过快能产生静电并积聚，若车辆和管道无静电接地设施或接地电阻过大将导致静电放电而发生火灾、爆炸；

③大量有毒有害物料泄漏事故发生时，相关人员如果不能正确佩带个体防护用品或者不佩带，可能导致中毒事故发生。

本项目所有液体物料运输均采用公路槽车运输，运输工作委托有运输资质的专业单位承运，运输过程的环境风险及防范措施由承运单位进行识别及实施预防措施，不在本次评价范围内。

### 6.3.3 扩散途径识别

通过以上物质、生产设施识别过程看出，本项目所涉及的危险物质的扩散途径主要有：

#### (1) 二甲胺、甲胺在使用和储运过程发生泄漏，可能对大气产生影响；甲

醇、乙二胺、环己胺、苯胺、硫氢化钠、二乙胺、二乙烯三胺、氨基甲酸甲酯、氨基甲酸乙酯、 $\gamma$ -氨丙基三甲氧基硅烷、 $\gamma$ -氨丙基三乙氧基硅烷和 $\gamma$ -氯丙基三甲氧基硅烷、 $\gamma$ -氯丙基三乙氧基硅烷、 $\gamma$ -氯丙基甲基二甲氧基硅烷在使用及储运过程发生泄漏，可能对大气、土壤和地下水产生影响。

(2) 甲醇、乙二胺等发生火灾爆炸事故产生的伴生/次生污染物(一氧化碳、消防废水)进入大气、地下水及土壤。

(3) 导热油泄漏可能对土壤和地下水产生影响。

## 6.4 环境风险分析与预测

### 6.4.1 风险评价等级

根据1.7.1章节分析，本项目风险评价等级见下表。

**表 6.4.1-1 本项目环境风险评价工作等级**

序号	要素	E分级	P分级	环境风险潜势	评价等级
1	大气	E2	P2	III	二级
2	地表水	E3	P2	III	二级
3	地下水	E2	P2	III	二级

### 6.4.2 大气环境风险分析

#### 6.4.2.1 事故情形设定

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

本项目风险物质主要是甲醇、乙二胺、二甲胺、甲胺、环己胺、苯胺、硫氢化钠及导热油，其中甲醇、乙二胺、 $\gamma$ -氯丙基甲基二甲氧基硅烷、 $\gamma$ -氯丙基三乙氧基硅烷、 $\gamma$ -氯丙基甲基二甲氧基硅烷采用储罐储存，暂存量较大，其他物料采用钢瓶、桶装或袋装；次生污染物包括一氧化碳、二氧化氮、氯化氢、硫化氢、事故废水等。

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：甲醇、乙二胺、正丁胺、苯胺、甲胺、二甲胺、 $\gamma$ -氯丙基三甲氧基硅烷、 $\gamma$ -氯丙基

三乙氧基硅烷、 $\gamma$ -氯丙基甲基二甲氧基硅烷泄漏及其火灾爆炸事故。

**表 6.4.2-1 本项目大气环境风险事故情况设定**

风险单元	风险物质	事故情形
储罐区	甲醇	1. 甲醇储罐泄漏产生甲醇; 2. 甲醇储罐泄漏并发生火灾爆炸产生一氧化碳
	乙二胺	1. 乙二胺储罐泄漏产生乙二胺; 2. 乙二胺储罐泄漏并发生火灾爆炸产生一氧化碳、氮氧化物
	正丁胺	正丁胺储罐泄漏并发生火灾爆炸产生一氧化碳、氮氧化物
	$\gamma$ -氯丙基甲基二甲氧基硅烷	$\gamma$ -氯丙基甲基二甲氧基硅烷储罐泄漏并发生火灾，产生氯化氢、一氧化碳
	$\gamma$ -氯丙基三乙氧基硅烷	$\gamma$ -氯丙基三乙氧基硅烷储罐泄漏并发生火灾，产生氯化氢、一氧化碳
	$\gamma$ -氯丙基甲基二甲氧基硅烷	$\gamma$ -氯丙基甲基二甲氧基硅烷储罐泄漏并发生火灾，产生氯化氢、一氧化碳
113#厂房	苯胺	苯胺反应釜泄漏产生苯胺
	甲胺	甲胺反应釜泄漏产生甲胺
	二甲胺	二甲胺反应釜泄漏产生二甲胺
	硫氢化钠	硫氢化钠遇水发生反应生产硫化氢

#### 6.4.2.2 大气源项分析

##### (1) 罐区事故源强

本次采用计算法计算事故源强，计算法适用于以腐蚀或应力作用等引起的泄漏型为主的事故。物质泄漏量的计算：泄漏时间应结合建设项目探测和隔离系统的涉及原则确定，一般设置紧急隔离系统的单元，泄漏事件设定为 10min。

##### 1) 液体泄漏速率

下面以存储介质出口断裂引起甲醇和乙二胺泄漏为源强进行计算，此时气体泄漏可看作在打开流道上的安全阀和爆破片后的管道中流动。

事故状态下储罐中液体泄漏量的预测选用《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169—2018)附录2中推荐的液体泄漏速度Q用柏努利方程计算，计算公式如下：

$$Q_0 = C_d A \rho \sqrt{\left(\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh\right)}$$

式中：  
 Q<sub>0</sub>——液体泄漏速度， kg/s;  
 C<sub>d</sub>——液体泄漏系数；  
 A——裂口面积， m<sup>2</sup>；按泄漏孔径为10mm计算， 7.85×10<sup>-5</sup>m<sup>2</sup>  
 ρ——泄漏液体密度；  
 P——容器内介质压力， 取0.5×10<sup>6</sup>Pa  
 P<sub>0</sub>——环境压力， 取0.1×10<sup>6</sup>Pa  
 g——重力加速度；  
 h——裂口之上液位高度， m。

## 2) 液相泄漏液体蒸发量

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）推荐的蒸发。速度计算公式如下：

### ①闪蒸量的估算

过热液体闪蒸量可按下式估算

$$Q_1 = F \cdot W_T / t_1$$

式中：

Q<sub>1</sub>——闪蒸量， kg/s;

W<sub>T</sub>——液体泄漏总量， kg;

t<sub>1</sub>——闪蒸蒸发时间， s;

F——蒸发的液体占液体总量的比例；按下式计算

$$F = c_p \frac{T - T_0}{H}$$

其中：C<sub>p</sub>——液体的定压比热， J/(kg·K);

T——泄漏前液体的温度， k;

T<sub>0</sub>——液体在常压下的沸点， k;

H——液体的蒸发热， J/kg。

因甲醇、乙二胺均为常压储存，沸点较高，F<0，不考虑闪蒸蒸发。

### ②热量蒸发

闪蒸系数小于0.2时，液体闪蒸不完全，根据以上计算结果有一部分液体流于地面形成液池，并吸收地面热量气化蒸发，其蒸发速度按下式计算：

$$Q_2 = \frac{\lambda S \times (T_0 - T_b)}{H \sqrt{\pi \alpha t}}$$

式中：Q<sub>2</sub>——热量蒸发速度，kg/s；

T<sub>0</sub>——环境温度，k（20°C，293K）；

T<sub>b</sub>——沸点温度，k（64.7°C，337.7K）；

S——液池面积，本次取200m<sup>2</sup>；液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时，以围堰最大等效半径为液池半径；无围堰时，设定液体瞬间扩散到最小厚度时，推算液池等效半径。

H——液体气化热；J/kg；

$\lambda$ ——表面导热系数， $\text{W}/\text{m}\cdot\text{k}$ ，取1.1；

$\alpha$ ——表面热扩散系数， $\text{m}^2/\text{s}$ ，水泥取 $1.29 \times 10^{-7}$ ；

t——蒸发时间，s，蒸发时间一般情况下按照15~30min计，本次取30min（1800s）。

经计算，Q<sub>2</sub><0，均不考虑热量蒸发。

表6.4.2-2 某些地面的热传递性质

地面情况	$\lambda$ (W/m·K)	$\alpha$ (m <sup>2</sup> /s)
水泥	1.1	$1.29 \times 10^{-7}$
土地（含水 8%）	0.9	$4.3 \times 10^{-7}$
干阔土地	0.3	$2.3 \times 10^{-7}$
湿地	0.6	$3.3 \times 10^{-7}$
砂砾地	2.5	$11.0 \times 10^{-7}$

### ③质量蒸发

当地面传热停止时，热量蒸发结束，转由液池表面气流运动使液体蒸发，这个过程为质量蒸发。质量蒸发速度Q<sub>3</sub>下式计算：

$$Q_3 = a \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中：Q<sub>3</sub>——质量蒸发速度，kg/s；

a,n——大气稳定度系数，本评价取中性稳定度条件下参数；

p——液体表面蒸汽压, Pa, 取 $0.5\text{MPa}$  ( $0.5 \times 10^6\text{Pa}$ ) ;  
R——气体常数, J/mol·K, 取8.31;  
T<sub>0</sub>——环境温度, K (20°C, 293K) ;  
u——风速, 位于室外, 风速按1.0m/s考虑;  
r——液池半径, m, 取7.98;  
M——物质的摩尔质量, kg/mol。

表6.4.2-3 a,n系数与大气稳定度关系

大气稳定状况	n	a
不稳定 (A-B)	0.2	$3.846 \times 10^{-3}$
自然稳定 (D)	0.25	$4.685 \times 10^{-3}$
稳定 (E-F)	0.3	$5.285 \times 10^{-3}$

液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时, 以围堰最大等效半径为液池半径; 无围堰时, 设定液体瞬间扩散到最小厚度时, 推算液池等效半径。

泄漏液体的蒸发速率计算采用附录F推荐的方法, 泄漏物质形成的液池面积以不超过泄漏单元的围堰内面积计。

#### ④液体蒸发总量的计算

$$W_p = Q_1 t_1 + Q_2 t_2 + Q_3 t_3$$

式中: W<sub>p</sub>——液体蒸发总量, kg;

Q<sub>1</sub>——闪蒸液体蒸发速率, kg/s;

Q<sub>2</sub>——热量蒸发速率, kg/s;

t<sub>1</sub>——闪蒸蒸发时间, s, 本次取1800s;

t<sub>2</sub>——热量蒸发时间, s, 本次取60s;

Q<sub>3</sub>——质量蒸发速率, kg/s;

t<sub>3</sub>——从液体泄漏到液体全部处理完毕的时间, s, 本次取1800s。

泄漏源强参数见表 6.4.2-4。

表 6.4.2-4 大气源项参数确定表（罐区）

危险物质	源项	容器温度	容器压力	泄漏高度/m	泄漏速率(kg/s)	泄漏时间	泄漏量/kg	液体蒸发量/kg
甲醇	储罐	25°C	0.5MPa	1.6	1.310	10min	785.93	1.097
乙二胺	储罐	25°C	0.5MPa	1.7	1.389	10min	833.52	0.507
正丁胺	储罐	25°C	0.5MPa	1.9	1.306	10min	783.67	2.51
γ-氯丙基 甲基二甲 氧基硅烷	储罐	25°C	0.5MPa	1.9	1.545	10min	926.70	0
γ-氯丙基 三乙氧基 硅烷	储罐	25°C	0.5MPa	1.9	1.476	10min	885.85	0
γ-氯丙基 甲基二甲 氧基硅烷	储罐	25°C	0.5MPa	1.9	1.496	10min	897.35	0

由上表可知，甲醇、乙二胺、正丁胺泄漏后形成液池，液体蒸发量较少，对环境空气影响较小；γ-氯丙基甲基二甲氧基硅烷、γ-氯丙基三乙氧基硅烷、γ-氯丙基甲基二甲氧基硅烷，沸点较高，不考虑液体蒸发。

### (2) 113#厂房事故源强

表 6.4.2-5 源项参数确定表（113#厂房）

环境风险物质		最大在线量所在单元/容器	最大在线量(t)
甲胺		反应釜	0.34
二甲胺		反应釜	0.48
苯胺		反应釜	0.6
硫氢化钠		反应釜	0.375
氨基甲酸甲酯		反应釜	0.84
氨基甲酸乙酯		反应釜	0.76
二乙烯三胺		反应釜	0.75
异氰酸酯	γ-异氰酸酯基丙基三甲氧基硅烷	反应釜	0.989
	γ-异氰酸酯基丙基三乙氧基硅烷	反应釜	0.976
	γ-异氰酸酯基丙基甲基二甲氧基硅烷	反应釜	0.978

### (3) 次生污染物源强

①硫化氢

硫氢化钠遇水反应生成硫化氢，本次按最不利条件下，硫氢化钠全部水解生产硫化氢，则硫化氢最大产生量为  $0.375\text{t} \times 34/56 = 0.23\text{t}$ 。

②火灾伴生次生污染物（一氧化碳、氮氧化物及氯化氢）

根据火灾伴生/次生一氧化碳产生量按下式计算：

$$G_{\text{一氧化碳}} = 2330qCQ$$

式中：  $G_{\text{一氧化碳}}$ ——一氧化碳的产生量， kg/s；

C——物质中碳的含量， %；

q——化学不完全燃烧值， 取1.5%；

Q——参与燃烧的物质量， t/s； 乙二胺储罐容积 $36\text{m}^3$ ， 正丁胺储罐容积 $45\text{m}^3$ ， 其他储罐最大容积为 $40\text{m}^3$ ， 取燃烧时罐内物质存储量达到其安全容积（即容积的85%）， 一次火灾时间按1h计算， 见下表。

表6.4.2-6 火灾伴生/次生污染物产生量估算一览表

燃烧物质	Q (t/s)	C	q	CO		NO <sub>2</sub>		氯化氢		备注
				G <sub>CO</sub> (kg/s)	产生量 (kg)	G <sub>NO2</sub> (kg/s)	产生量 (kg)	G <sub>HCl</sub> (kg/s)	产生量 (kg)	
甲醇	0.0075	37.45%	1.50%	0.10	59.25	/	/	/	/	/
乙二胺	0.0076	39.93%	1.50%	0.11	63.59	<b>0.21</b>	<b>127.17</b>	/	/	预测次生污染物二氧化氮
正丁胺	0.0075	65.63%	1.50%	<b>0.17</b>	<b>102.65</b>	0.10	57.74	/	/	预测次生污染物一氧化碳
γ-氯丙基三甲氧基硅烷	0.0103	36.23%	1.50%	0.13	78.17	/	/	0.08	50.38	/
γ-氯丙基三乙氧基硅烷	0.0094	44.85%	1.50%	0.15	88.75	/	/	0.06	38.13	/
γ-氯丙基甲基二甲氧基硅烷	0.0097	39.40%	1.50%	0.13	79.90	/	/	<b>0.09</b>	<b>51.50</b>	预测次生污染物氯化氢

### 6.4.2.3 大气风险预测

#### (1) 预测模型筛选

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

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

R<sub>i</sub>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：

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

瞬时排放：

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

式中：ρ<sub>rel</sub>——排放物质进入大气的初始密度，kg/m<sup>3</sup>；

ρ<sub>a</sub>——环境空气密度，kg/m<sup>3</sup>；

Q——连续排放烟羽的排放速率，kg/s；

Q<sub>t</sub>——瞬时排放的物质质量，kg；

D<sub>rel</sub>——初始的烟团宽度，即源直径，m；

U<sub>r</sub>—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<sub>d</sub>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。

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

式中：X——事故发生地与计算点的距离，m；

U<sub>r</sub>——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/s和最常见风速2.5m/s取值。

当T<sub>d</sub>>T时，可被认为是连续排放；当T<sub>d</sub>≤T时，可被认为是瞬时排放。

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

本项目理查德森数计算结果见表 6.4.2-7。

**表6.4.2-7 理查德森参数计算表**

危险物质	理查德森数 $R_i$	判定	模型选择
一氧化碳	$< 1/6$	轻质气体	AFTOX 模型
二氧化氮	$> 1/6$	重质气体	SLAB 模型
氯化氢	$> 1/6$	重质气体	SLAB 模型
甲胺	$< 1/6$	轻质气体	AFTOX 模型
二甲胺	$> 1/6$	重质气体	SLAB 模型
苯胺	$> 1/6$	重质气体	SLAB 模型
乙二胺	$> 1/6$	重质气体	SLAB 模型
硫化氢	$> 1/6$	重质气体	SLAB 模型

## (2) 评价标准

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 H，大气毒性终点浓度值如下表6.4.2-8所示。

**表6.4.2-8 大气毒性终点浓度值预测评价标准**

序号	名称	1 级大气毒性终点浓度值 $\text{mg}/\text{m}^3$	2 级大气毒性终点浓度值 $\text{mg}/\text{m}^3$
1	一氧化碳	380	95
2	二氧化氮	38	23
3	氯化氢	150	33
4	甲醇	9400	2700
5	乙二胺	49	24
6	甲胺	440	81
7	二甲胺	460	120
8	苯胺	76	46

序号	名称	1 级大气毒性终点浓度值 mg/m <sup>3</sup>	2 级大气毒性终点浓度值 mg/m <sup>3</sup>
9	硫化氢	70	38

### (3) 预测范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，预测范围选取风险源为中心，半径为5000m的圆形范围，该范围内存在环境敏感目标等关心点，需设置特殊计算点（周边村庄及学校）；同时在距离风险源下风向2500m范围内，每隔100m设置一个一般计算点。

### (4) 气象参数

本项目大气环境风险为二级评价，需选取最不利气象条件进行后果预测。最不利气象条件取F类稳定度，1.5m/s风速，温度25°C，相对湿度50%。

### (5) 预测结果

#### 1) 罐区污染物泄漏预测

##### ① 甲醇储罐

在最不利气象条件下，甲醇储罐泄漏后，甲醇毒性终点浓度-2(2700mg/m<sup>3</sup>)最大影响距离为14.60m，毒性终点浓度-1(9400mg/m<sup>3</sup>)最大影响距离为11.92m，影响范围为厂界及园区范围内，该范围内无敏感目标。

**表6.4.2-9 风险事故情形分析表（甲醇）**

表1:甲醇储罐-甲醇-最不利气象条件-slab模型					
泄露设备类型	常温常压液体容器	操作温度(°C)	25.00	操作压力(MPa)	0.101325
泄露危险物质	甲醇	最大存在量(kg)	27158.0134	裂口直径(mm)	-
泄露速率(kg/s)	1.3100	泄露时间(min)	10.00	泄露量(kg)	786.0000
泄露高度(m)	1.6000	泄露概率(次/年)	-	蒸发量(kg)	-
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件-slab模型		
指标	浓度值(mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距离(m)	到达时间(min)		
大气毒性终点浓度-1	9400.000000	11.92	5.12		
大气毒性终点浓度-2	2700.000000	14.60	5.15		

敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m <sup>3</sup> )
新园村	-	-	-	-	0.000000
杨家岘	-	-	-	-	0.000000
薛家铺小学	-	-	-	-	0.000000
炮台村	-	-	-	-	0.000000
薛家铺村	-	-	-	-	0.000000
新园小学	-	-	-	-	0.000000
榆川村	-	-	-	-	0.000000
振兴村	-	-	-	-	0.000000
振兴村小学	-	-	-	-	0.000000
尹家庄	-	-	-	-	0.000000
尹家庄小学	-	-	-	-	0.000000
赖家窑	-	-	-	-	0.000000
廖家槽村	-	-	-	-	0.000000
红星村	-	-	-	-	0.000000
陈家井	-	-	-	-	0.000000
花园村	-	-	-	-	0.000000
康家圈	-	-	-	-	0.000000
西昌村	-	-	-	-	0.000000
西昌小学	-	-	-	-	0.000000
建新村	-	-	-	-	0.000000



图6.2.1-1 甲醇毒性终点浓度影响范围示意图

## ②乙二胺储罐

在最不利气象条件下，乙二胺储罐泄漏后，计算结果的最大毒性浓度为:4.90E-324mg/m<sup>3</sup>，乙二胺的大气终点浓度1为:24.0mg/m<sup>3</sup>，大气终点浓度2为:49.0mg/m<sup>3</sup>，计算结果最大毒性浓度小于大气毒性终点浓度，无需绘制预测浓度达到毒性终点浓度的最大影响范围图。

### 2) 113#厂房污染物泄漏预测

#### ①苯胺

在最不利气象条件下，113#厂房内苯胺反应釜泄漏后，距离下风向1.77m处，苯胺浓度最大为4852mg/m<sup>3</sup>。大气终点浓度2(PAC-2)是46mg/m<sup>3</sup>,下风向最大影响距离为15.60m，该范围内无敏感目标；大气终点浓度1(PAC-1)是76mg/m<sup>3</sup>,下风向最大影响距离为14.84m，该范围内无敏感目标。影响范围为厂界及园区15.60m范围内周边企业，对园区外环境影响较小。

表6.4.2-10 风险事故情形分析表（苯胺）

苯胺反应釜-苯胺-最不利气象条件-slab模型					
泄露设备类型	常温常压液体容器	操作温度(℃)	25.00	操作压力(MPa)	0.101325
泄露危险物质	苯胺	最大存在量(kg)	600	裂口直径(mm)	-
泄露速率(kg/s)	1.0000	泄露时间(min)	10.00	泄露量(kg)	600.0000
泄露高度(m)	0.2000	泄露概率(次/年)	-	蒸发量(kg)	-

大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件-slab模型		
指标	浓度值(mg/m <sup>3</sup> )		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	76.000000		14.84	5.08	
大气毒性终点浓度-2	46.000000		15.60	5.08	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m <sup>3</sup> )
新园村	-	-	-	-	0.000000
杨家岘	-	-	-	-	14.575800
薛家铺小学	-	-	-	-	0.000000
炮台村	-	-	-	-	6.912900
薛家铺村	-	-	-	-	0.000000
新园小学	-	-	-	-	0.000000
榆川村	-	-	-	-	0.000000
振兴村	-	-	-	-	0.000000
振兴村小学	-	-	-	-	0.000000
尹家庄	-	-	-	-	0.000000
尹家庄小学	-	-	-	-	0.000000
赖家窑	-	-	-	-	0.000000
廖家槽村	-	-	-	-	5.331100
红星村	-	-	-	-	0.000000
陈家井	-	-	-	-	5.593000
花园村	-	-	-	-	5.751000
康家圈	-	-	-	-	9.854000
西昌村	-	-	-	-	7.208200
西昌小学	-	-	-	-	5.416000
建新村	-	-	-	-	1.172000



图6.2.1-2 苯胺毒性终点浓度影响范围示意图

## ②甲胺

在最不利气象条件下，113#厂房内甲胺反应釜泄漏后，距离下风向10m处，甲胺浓度最大为923175.1mg/m<sup>3</sup>。大气终点浓度2(PAC-2)是81mg/m<sup>3</sup>，下风向最大影响距离为378.5m，该范围内无敏感目标；大气终点浓度1(PAC-1)是440mg/m<sup>3</sup>，下风向最大影响距离为214.7m，该范围内无敏感目标。影响范围为厂界及园区378.5m范围内周边企业，对园区外环境影响较小。

表6.4.2-11 风险事故情形分析表（甲胺）

甲胺-最不利气象条件-aftox模型					
泄露设备类型	压力气体容器	操作温度(°C)	20.00	操作压力(MPa)	5.5
泄露危险物质	甲胺	泄露量(kg)	340.0000	泄露高度(m)	0.2000
大气环境影响-气象条件名称-模型类型		最不利气象条件-aftox模型			
指标	浓度值(mg/m <sup>3</sup> )		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	440.000000		214.70	2.50	
大气毒性终点浓度-2	81.000000		378.50	4.00	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m <sup>3</sup> )
新园村	-	-	-	-	0.004174

杨家岘	-	-	-	-	0.000007
薛家铺小学	-	-	-	-	0.005896
炮台村	-	-	-	-	0.000020
薛家铺村	-	-	-	-	0.011348
新园小学	-	-	-	-	0.006424
榆川村	-	-	-	-	8.150769
振兴村	-	-	-	-	0.000767
振兴村小学	-	-	-	-	0.000566
尹家庄	-	-	-	-	0.000161
尹家庄小学	-	-	-	-	0.000038
赖家窑	-	-	-	-	0.000075
廖家槽村	-	-	-	-	0.000001
红星村	-	-	-	-	0.000044
陈家井	-	-	-	-	0.000001
花园村	-	-	-	-	0.000001
康家圈	-	-	-	-	0.000004
西昌村	-	-	-	-	0.000002
西昌小学	-	-	-	-	0.000001
建新村	-	-	-	-	0.000021

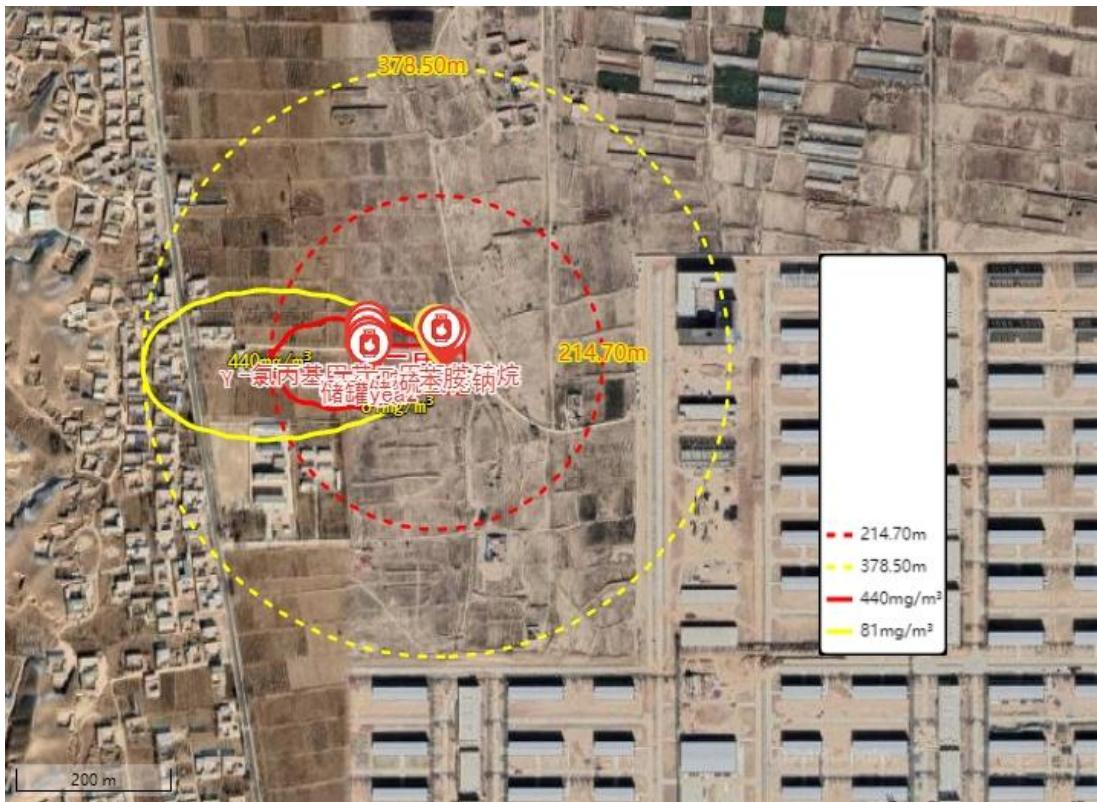


图6.2.1-3 甲胺毒性终点浓度影响范围示意图

### ③二甲胺

在最不利气象条件下，113#厂房内二甲胺反应釜泄漏后，距离下风向0m处，二甲胺浓度最大为 $1843751\text{mg}/\text{m}^3$ 。大气终点浓度2(PAC-2)是 $120\text{mg}/\text{m}^3$ ，下风向最大影响距离为388.6m，该范围内无敏感目标；大气终点浓度1(PAC-1)是 $450\text{mg}/\text{m}^3$ ，下风向最大影响距离为102.4m，该范围内无敏感目标。影响范围为厂界及园区388.6m范围内周边企业，对园区外环境影响较小。

表6.4.2-12 风险事故情形分析表（二甲胺）

二甲胺-最不利气象条件-slab模型					
泄露设备类型	压力气体容器	操作温度(°C)	20.00	操作压力(MPa)	6.0
泄露危险物质	二甲胺	最大存在量(kg)	1.1098	裂口直径(mm)	-
泄露高度(m)	0.2000	泄露时间(min)	-	泄露量(kg)	480.0000
大气环境影响-气象条件名称-模型类型		最不利气象条件-slab模型			
指标	浓度值( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	最远影响距离(m)	到达时间(min)		
大气毒性终	460.000000	102.42	3.90		

点浓度-1					
大气毒性终点浓度-2	120.000000		388.62	9.85	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m <sup>3</sup> )
新园村	-	-	-	-	13.868200
杨家岘	-	-	-	-	5.064100
薛家铺小学	-	-	-	-	14.451400
炮台村	-	-	-	-	5.916500
薛家铺村	-	-	-	-	15.890000
新园小学	-	-	-	-	14.633300
榆川村	-	-	-	-	54.482200
振兴村	-	-	-	-	10.678300
振兴村小学	-	-	-	-	10.276000
尹家庄	-	-	-	-	8.323800
尹家庄小学	-	-	-	-	6.684700
赖家窑	-	-	-	-	7.531800
廖家槽村	-	-	-	-	3.445700
红星村	-	-	-	-	6.893900
陈家井	-	-	-	-	3.592100
花园村	-	-	-	-	3.683100
康家圈	-	-	-	-	4.519200
西昌村	-	-	-	-	4.018400
西昌小学	-	-	-	-	3.494100
建新农村	-	-	-	-	5.973200



图6.2.1-4 二甲胺毒性终点浓度影响范围示意图

## 3) 次生污染物预测

## ①二氧化氮

根据预测结果可知，二氧化氮预测浓度达到毒性终点浓度-1 ( $38\text{mg}/\text{m}^3$ ) 的最大距离为1354.96m，该范围内敏感目标为榆川村（正在搬迁）；达到毒性终点浓度-2 ( $23\text{mg}/\text{m}^3$ ) 的最大距离为1780.7m，该范围内敏感目标为榆川村（正在搬迁）。因此，乙二胺储罐火灾爆炸产生氮氧化物可能影响榆川村及周边1780.7m 范围内企业。根据调查，榆川村靠近园区的南侧区域已完成搬迁，其他区域正逐步搬迁，项目运行时该村庄可实现全部搬迁。因此，本项目正常运行后储罐火灾爆炸主要影响周边企业。

表6.4.2-13 风险事故情形分析表（二氧化氮）

泄漏危险物质	乙二胺(二氧化氮)	最大存在量(kg)	44472.8619	裂口直径(mm)	-
泄漏速率(kg/s)	0.2100	泄漏时间(min)	10.00	泄漏量(kg)	126.0000
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件-slab模型		

指标	浓度值(mg/m <sup>3</sup> )		最远影响距离 (m)	到达时间(min)	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m <sup>3</sup> )
大气毒性终点浓度-1	38.000000		1354.96		28.83
大气毒性终点浓度-2	23.000000		1780.70		33.97
新园村	-	-	-	-	12.694500
杨家岘	-	-	-	-	3.606800
薛家铺小学	-	-	-	-	13.730700
炮台村	-	-	-	-	4.384700
薛家铺村	-	-	-	-	15.537900
新园小学	-	-	-	-	13.888300
榆川村	15.83	21.67	15.33	22.17	83.901200
振兴村	-	-	-	-	9.121300
振兴村小学	-	-	-	-	8.602500
尹家庄	-	-	-	-	7.045000
尹家庄小学	-	-	-	-	5.258000
赖家窑	-	-	-	-	5.938300
廖家槽村	-	-	-	-	2.141300
红星村	-	-	-	-	5.135500
陈家井	-	-	-	-	2.246300
花园村	-	-	-	-	2.381400
康家圈	-	-	-	-	3.271400
西昌村	-	-	-	-	2.710000
西昌小学	-	-	-	-	2.225200
建新村	-	-	-	-	4.437200

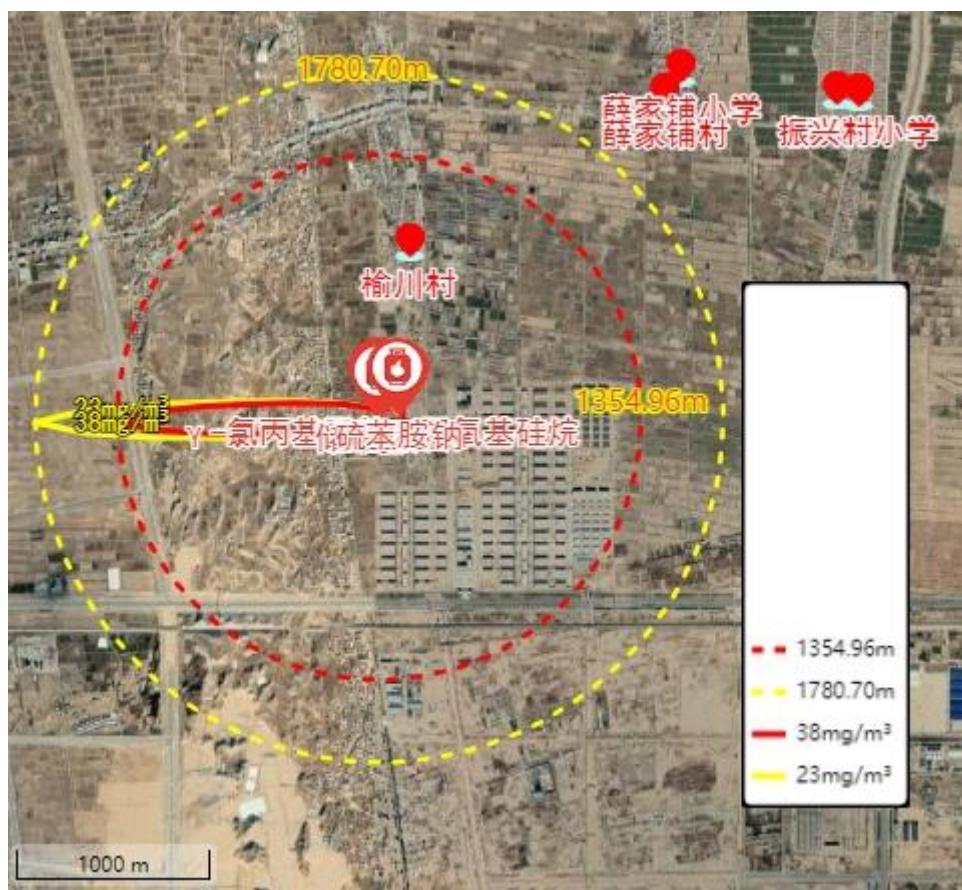


图6.2.1-5 二氧化氮毒性终点浓度影响范围示意图

## ②一氧化碳

在最不利条件下，正丁胺储罐发生火灾爆炸产生一氧化碳，一氧化碳预测浓度达到毒性终点浓度-1 ( $380\text{mg}/\text{m}^3$ ) 的最大距离为39m，该范围内无敏感目标；达到毒性终点浓度-2 ( $95\text{mg}/\text{m}^3$ ) 的最大距离为78.7m，该范围内无敏感目标。因此，正丁胺储罐火灾爆炸产生一氧化碳可能影响周边78.7m范围内企业。

表6.4.2-14 风险事故情形分析表（一氧化碳）

泄漏危险物质	正丁胺（一氧化碳）	最大存在量(kg)	42.5000	裂口直径(mm)	-
泄漏速率(kg/s)	0.1700	泄漏时间(min)	30.00	泄漏量(kg)	306.0000
大气环境影响-气象条件名称-模型类型		最不利气象条件-aftox模型			
指标	浓度值( $\text{mg}/\text{m}^3$ )		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	380.000000		39.00	0.77	
大气毒性终点浓度-2	95.000000		78.70	1.50	

浓度-2					
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m <sup>3</sup> )
新园村	-	-	-	-	0.125898
杨家岘	-	-	-	-	0.010216
薛家铺小学	-	-	-	-	0.142419
炮台村	-	-	-	-	0.016278
薛家铺村	-	-	-	-	0.168043
新园小学	-	-	-	-	0.141664
榆川村	-	-	-	-	0.642524
振兴村	-	-	-	-	0.072929
振兴村小学	-	-	-	-	0.065006
尹家庄	-	-	-	-	0.046145
尹家庄小学	-	-	-	-	0.023567
赖家窑	-	-	-	-	0.030385
廖家槽村	-	-	-	-	0.002984
红星村	-	-	-	-	0.021741
陈家井	-	-	-	-	0.003451
花园村	-	-	-	-	0.003958
康家圈	-	-	-	-	0.007847
西昌村	-	-	-	-	0.005160
西昌小学	-	-	-	-	0.003435
建新村	-	-	-	-	0.016645

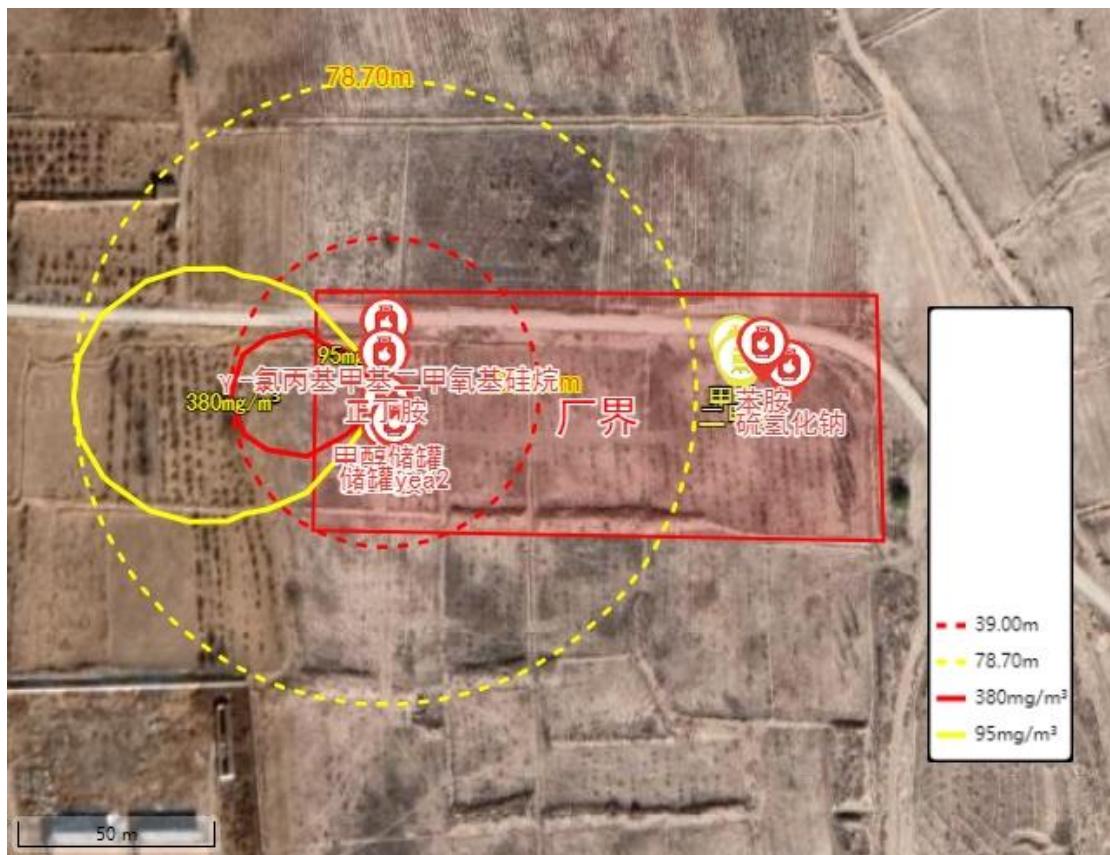


图6.2.1-6 一氧化碳毒性终点浓度影响范围示意图

### ③氯化氢

在最不利条件下， $\gamma$ -氯丙基甲基二甲氧基硅烷储罐发生火灾时产生氯化氢，氯化氢预测浓度达到毒性终点浓度-1 ( $150\text{mg}/\text{m}^3$ ) 的最大距离为95.0m，该范围内无敏感目标；达到毒性终点浓度-2 ( $33\text{mg}/\text{m}^3$ ) 的最大距离为328.76m，该范围内无敏感目标。因此， $\gamma$ -氯丙基甲基二甲氧基硅烷储罐火灾爆炸产生氯化氢可能影响周边328.76m范围内企业。

表6.4.2-15 风险事故情形分析表（氯化氢）

泄漏危险物质	$\gamma$ -氯丙基甲基二甲氧基硅烷 (氯化氢)	最大存在量 (kg)	40471.5396	裂口直径 (mm)	-
泄漏速率 (kg/s)	0.0900	泄漏时间 (min)	10.00	泄漏量(kg)	54.00
大气环境影响-气象条件名称-模型类型		最不利气象条件-slab模型			
指标	浓度值( $\text{mg}/\text{m}^3$ )		最远影响距离 (m)	到达时间(min)	
大气毒性终点	150.000000		95.00	7.73	

浓度-1					
大气毒性终点浓度-2	33.000000		328.76	13.12	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m <sup>3</sup> )
新园村	-	-	-	-	1.673500
杨家岘	-	-	-	-	0.589500
薛家铺小学	-	-	-	-	1.796000
炮台村	-	-	-	-	0.712200
薛家铺村	-	-	-	-	1.950600
新园小学	-	-	-	-	1.783200
榆川村	-	-	-	-	9.234300
振兴村	-	-	-	-	1.246000
振兴村小学	-	-	-	-	1.198800
尹家庄	-	-	-	-	1.052300
尹家庄小学	-	-	-	-	0.793300
赖家窑	-	-	-	-	0.848200
廖家槽村	-	-	-	-	0.383400
红星村	-	-	-	-	0.774100
陈家井	-	-	-	-	0.408700
花园村	-	-	-	-	0.432200
康家圈	-	-	-	-	0.531300
西昌村	-	-	-	-	0.474700
西昌小学	-	-	-	-	0.409700
建新村	-	-	-	-	0.717500

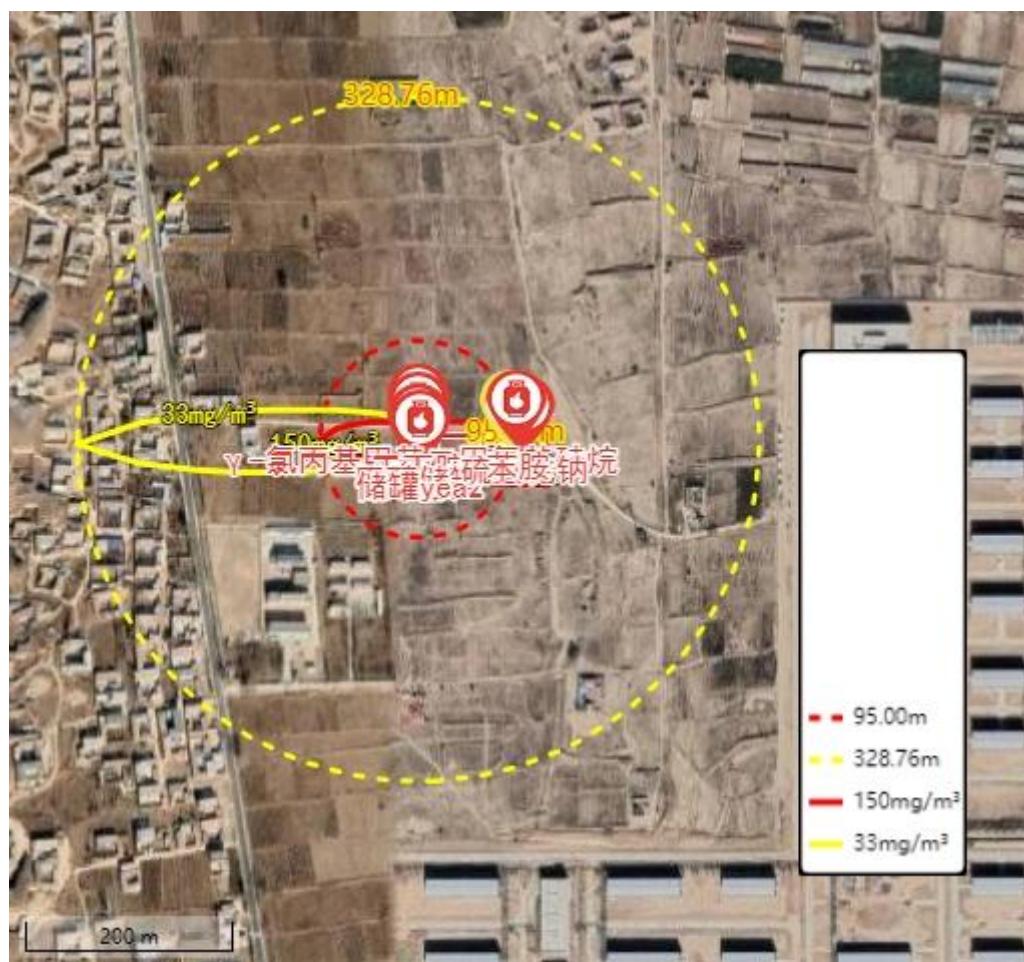


图6.2.1-7 氯化氢毒性终点浓度影响范围示意图

#### ④硫化氢

在最不利条件下，硫氢化钠发生水解时产生硫化氢，硫化氢预测浓度达到毒性终点浓度-1 ( $70\text{mg}/\text{m}^3$ ) 的最大距离为 $155.78\text{m}$ ，该范围内无敏感目标；达到毒性终点浓度-2 ( $38\text{mg}/\text{m}^3$ ) 的最大距离为 $329.0\text{m}$ ，该范围内无敏感目标。影响范围为厂界及园区 $329.0\text{m}$ 范围内企业，对园区外环境影响较小。

表6.4.2-16 风险事故情形分析表（硫化氢）

硫氢化钠-硫化氢-最不利气象条件-slab模型					
泄露设备类型	常温常压液体容器	操作温度(°C)	25.00	操作压力(MPa)	0.101325
泄露危险物质	硫化氢	泄露时间(min)	10.00	泄露量(kg)	36.0000
泄露速率(kg/s)	0.0600	泄露高度(m)	0.2000		
大气环境影响-气象条件名称-模型类型				最不利气象条件-slab模型	
指标	浓度值( $\text{mg}/\text{m}^3$ )		最远影响距离(m)	到达时间(min)	

大气毒性终点浓度-1	70.000000		155.78		9.93
大气毒性终点浓度-2	38.000000		239.00		11.76
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m <sup>3</sup> )
新园村	-	-	-	-	1.198300
杨家岘	-	-	-	-	0.376900
薛家铺小学	-	-	-	-	1.253500
炮台村	-	-	-	-	0.469500
薛家铺村	-	-	-	-	1.363900
新园小学	-	-	-	-	1.276500
榆川村	-	-	-	-	6.484500
振兴村	-	-	-	-	0.865700
振兴村小学	-	-	-	-	0.833200
尹家庄	-	-	-	-	0.667800
尹家庄小学	-	-	-	-	0.518900
赖家窑	-	-	-	-	0.565500
廖家槽村	-	-	-	-	0.261900
红星村	-	-	-	-	0.533600
陈家井	-	-	-	-	0.273800
花园村	-	-	-	-	0.280400
康家圈	-	-	-	-	0.347200
西昌村	-	-	-	-	0.308700
西昌小学	-	-	-	-	0.264100
建新农村	-	-	-	-	0.475900

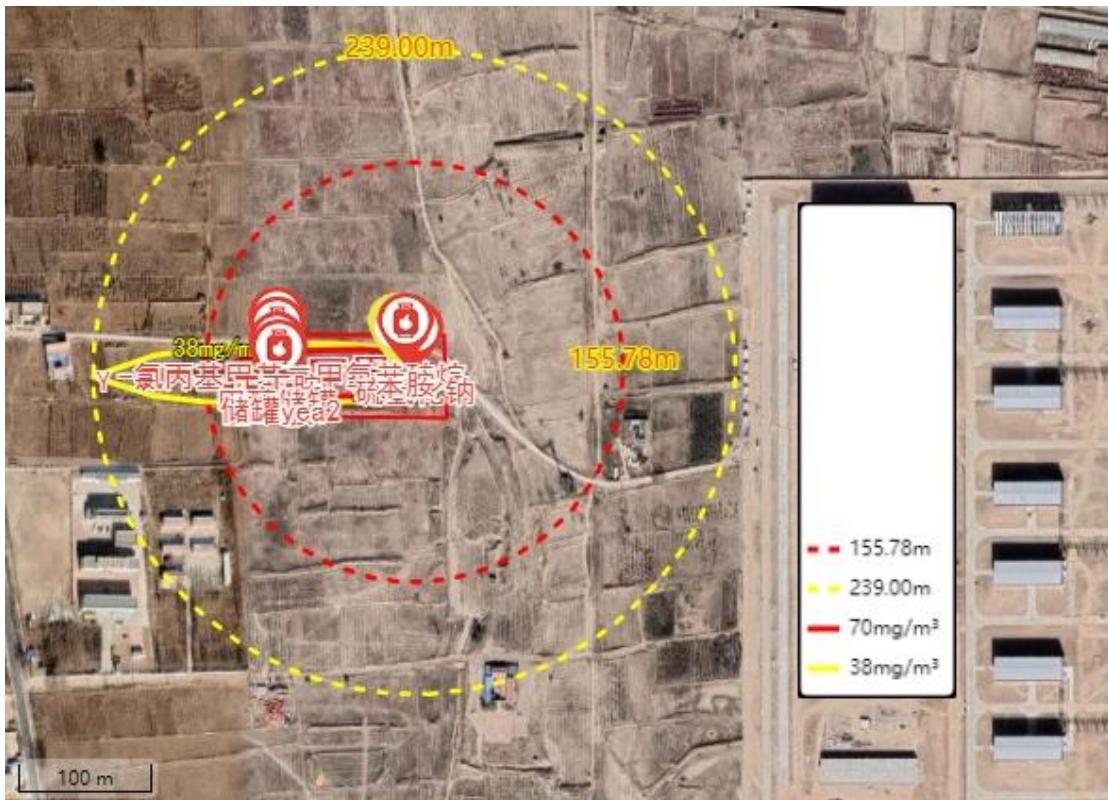


图6.4.2-8 硫化氢毒性终点浓度影响范围示意图

#### 6.4.3 水环境风险分析

##### 6.4.3.1 地表水环境风险分析

正常工况下，本项目生活污水经园区化粪池处理后，排至园区污水处理厂；实验室一次清洗废液作为危险废物定期处置，其他清洗废水经园区污水管网排入园区污水处理厂；设备冷却水循环使用，不外排。本项目罐区、室外设备配套区设置有围堰，围堰有效容积大于最大罐体体积，单次事故状态下废水能够得到有效封堵及控制；同时，厂区设置有 $30\text{m}^3$ 事故池，用于事故废液的收集。园区设置1座 $2000\text{m}^3$ 的废水事故池作为园区的事故应急措施，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。厂房外道路、罐区四周均设置有雨水明沟及检查井，经雨污水管网排入厂区 $30\text{m}^3$ 初期雨水池，收集、沉淀后全部回用，不会外排至园区外。

因此，本项目事故废水对区域地表水体基本不会构成威胁。

##### 6.4.3.2 地下水环境风险分析

据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），地下水风险低于一

级评价的，风险预测分析与评价要求按照HJ610执行。本项目地下水风险评价等级为二级，因此风险源强确定、预测模型等参照HJ610执行，异氰酸酯及COD预测结果见第5.2.6章节内容。

正常状况下，项目各构筑物采取防渗措施后，项目各生产设施正常运行，仅存在少量生产废水的跑、冒、滴、漏及罐体的渗漏，但受防渗层阻隔，该类污染进入地下水系统的量极少，不会对地下水环境产生影响；非正常状况下，受生产设备、物料储存容器腐蚀等因素影响，此时物料下渗进入地下水系统，将对地下水环境产生一定影响。

根据项目建设内容，本项目可能对地下水环境产生污染物的设备包括导热油罐、储罐区、废气处理设施及生产厂房等。本次环评选取石油类作为预测因子。

#### （1）正常状况

本项目可能产生地下水污染的构筑物包括罐区、废气处理装置区、导热油罐区及生产厂房。环评要求上述构筑物应采取分区防渗措施。本次环评要求：罐区、厂房及室外配套区地面必须防渗，防渗层为至少1m厚黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ），或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。在设置防渗层的基础上，应铺设防腐蚀的面砖，利于清理。设备配套区设置成防雨棚顶，废气处理设施、导热油区设置围堰。在采取上述防渗措施后，项目在正常状况下运行导热油罐体泄漏的液体受地面防渗层阻隔，下渗量极小，不会对地下水环境产生影响，本环评不针对正常状况进行预测。

#### （2）非正常状况

地下水环境风险预测模型采用《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录D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”其相关参数详见本报告地下水环境影响章节。

根据地下水环境影响预测章节，项目厂区有毒有害物质进入地下水的影响结果为：在降膜吸收装置泄漏事故发生100d时，预测COD超标距离为50m，影响距离为70m；365天时，预测COD超标为120m，影响距离为160m；1000天时，预测COD超标距离为270m，影响距离为340m，影响范围为园区内地下水。在产品接

收罐泄漏事故发生100d时，预测总氰化物超标距离为60m，影响距离为70m；365天时，预测总氰化物超标为140m，影响距离为160m；1000天时，预测总氰化物超标距离为310m，影响距离为340m，影响范围为园区内地下水。

由预测结果可见，在非正常状况下，降膜吸收系统和产品接收罐泄漏会对园区地下水造成影响，应做好设备设施检维修及地面防渗处理。

## 6.5 风险防范措施

### 6.5.1 危险化学品贮存安全防范措施

- (1) 贮存设备、贮存方式要符合国家标准。
- (2) 每年进行一次对贮存装置的安全评价，对存在安全问题的提出整改方案，如发现贮存装置存在现实危险的，应当立即停止使用，予以更换或者修复，并采取相应安全措施。
- (3) 危险化学品必须贮存在符合国家标准对安全、消防的要求、设置明显标志的专用仓库，由专人管理。
- (4) 管线采用较高的管道设计等级，较高的腐蚀裕量，对关键管道设计时采用高一压力等级。除必要的阀门及仪表等，尽量减少法兰接头，以减少泄漏机会。
- (5) 罐区所有储罐为常压卧式储罐，均设置有氮封系统，尾气接入厂房外废气处理装置。

### 6.5.2 大气环境风险防范

#### (1) 总图布置

项目总图布置应严格执行国家有关部门现行的设计规范、规定及标准。各生产装置之间严格按防火防爆间距布置，厂房及建筑物按规定等级设计，高温明火的设备尽可能远离散发可燃气体的场所。根据车间（工序）生产过程中火灾、爆炸危险等级及毒物危害程度分级进行分类、分区布置。合理划分工艺生产区、辅助生产区及储运设施区，各区按其危害程度采取相应的安全防范措施进行管理。合理组织人流和货流，结合交通、消防的需要，装置区周围设置环形消防道，以满足工艺流程、厂内外运输、检修及生产管理的要求。

#### (2) 生产装置风险防控措施

- 1) 设计上选定先进可靠的生产流程，保证装置的安全生产，处理好易燃、易爆物料与着火源的关系，防止泄漏出的可燃、易爆物质遇火源而发生火灾爆炸。
- 2) 设备和管道的设计、特别是高温、高压、低温的设备和管道，选择例行的材料，制造安装及试压等，符合国家现行标准和规范的要求。
- 3) 因化学反应造成超温、超压可能引起火灾爆炸危险的设备，都设置自控检测仪表，报警信号及紧急泄压排放设施。有突然超压或瞬间分解爆炸危险物料的设备，设立装爆破板，若装导爆筒，应朝安全方向，并根据需要，采取防止二次爆炸的措施。
- 4) 各装置均选择成熟、可靠、先进、能耗低的工艺技术和设备，严防“跑、冒、滴、漏”，实现全过程密闭化生产，减少泄漏、火灾、爆炸和中毒的可能性，在设计中考虑余量，具有一定的操作弹性。
- 5) 工艺系统以及重要设备均设立安全阀、爆破片等防爆泄压系统。危险品存放区安装可燃气体监测探头，均安装报警和监测装置。管道、阀门等设备存在质量问题，角阀关闭不严、部件安装松动等造成“跑、冒、滴、漏”以及车间未做好防渗、维护不当导致原料桶发生破裂或损耗等，火灾爆炸发生的原因主要有物料泄漏遇明火、高热能引起燃烧爆炸事故；未设置静电接地装置或设置的接地装置失效，造成静电放电引燃泄漏的物料，引发的火灾爆炸事故。设备未设置防雷接地或设置防雷接地设施失去效用，雷雨天发生雷击事故，可能造成人员雷电伤害或引发火灾、爆炸事故等。

### (3) 警戒疏散

发生泄漏事故时，及时疏散泄漏区域及扩散可能波及范围的人员，确定警戒范围，划分危险区和安全区，设立警戒标志，大量泄漏时下风方向至少按照1500m设置警戒区，合理设置出入口，严格控制进入警戒区人员、车辆、物资，进行安全检查。

禁绝火源，切断警戒区内所有电源，熄灭明火，停止高热设备工作，切断事故片区强弱电源，消除警戒区内一切能引起燃烧爆炸的火源条件，进入警戒区人员严禁携带移动电话和非防爆通信、照明工具，严禁穿戴化纤类服装和带铁钉的鞋，严禁携带使用非防爆工具，管制交通、禁止车辆进入警戒区。

如发生物料泄漏燃烧事故，火灾爆炸产生的次生的氮氧化物、一氧化碳对人体健康危害较为严重，事故发生点下风向人群受危害的几率最大，因此要及时通知事故下风向的人群立即撤离。撤离的方向是当时风向垂直方向，厂区人员直接向上风向撤离。

### 6.5.3 事故废水环境风险防范

本项目在发生火灾、爆炸、泄漏事故时，除了对周围环境空气产生影响外，事故污水也可能会对周围的环境水体造成风险影响，可引发一系列的次生水环境风险事故。为了防止事故污水对周围环境水体的影响，本项目对事故污水实施三级防控体系。

#### (1) 一级防控

项目室外装置区利用装置围堰作为项目事故废水的一级防线，储罐区利用储罐的围堰作为项目事故废水的一级防线。本项目各装置和储罐周围都设置有围堰，可作为消防事故污水的暂时应急池缓冲池。

#### (2) 二级防控

罐区设置一座 $30\text{m}^3$ 事故水池，用于围堰破损或厂房物料泄漏时的二级防控，厂房内最大反应釜为 $10\text{m}^3$ ，能够满足事故状态下最大储罐或设备的物料收集，一旦发生物料泄漏，则将泄漏的物料收集进入收集池中，收集池与车间外事故废水导排系统相连，并设置有阀门，正常情况下处于关闭状态，只有事故情况下才打开。

#### (3) 三级防控

专精特新C区一期厂区分东片区和西片区，均设有雨污水管网（兼事故废水收集管网）、东西片区分别建成1座 $3500\text{m}^3$ 事故废水。事故缓冲池与园区雨水系统相连接，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污水管网切换进入事故缓冲池。园区范围内设置了事故池、事故缓冲池和雨水切换阀，事故状态时能立即切换阀门，将废水截留在事故池或事故缓冲池内进行处理，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。

事故水池量计算过程如下：

《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）规定：“化工建设项目应设置应急事故水池”，以保证事故时能有效的接纳装置排水、消防废水等污染水，避免事故污染水进入水体造成污染。事故池容积按下式计算：

$$V_{\text{事故池}} = (V_1 + V_2 + V_{\text{雨}})_{\max} - V_3$$

式中：  
 $V_1$ ：最大一个容量的设备（装置）或贮罐的物料贮存量（m<sup>3</sup>）；  
 $V_2$ ：在装置区或贮罐区一旦发生火灾爆炸及泄漏时的最大消防用水量，包括扑灭火灾所需用水量和保护邻近设备或贮罐（最少3个）的喷淋水量（m<sup>3</sup>）；  
 $V_{\text{雨}}$ ：发生事故时可能进入该废水收集系统的当地的最大降雨量，应根据GB50014有关规定确定；

$V_3$ ：事故废水收集系统的装置或罐区围堰、防火堤内净空容量（m<sup>3</sup>），与事故废水导排管道容量（m<sup>3</sup>）之和。

根据项目情况，本项目事故储存设施总有效容积计算如下：

$V_1=60\text{m}^3$ ，单个储罐最大储存量；

$V_2=324\text{m}^3$ ，厂房消防用水量根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）的规定，消防用水流量按45L/s计，着火时间2h计；

$$V_{\text{雨}}=10q\times f$$

式中：  
 $q$ ——降雨强度，按平均日降雨量，单位为毫米（mm）；  
 $f$ ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，单位为公顷（ha）。  
 $V_{\text{雨}}=1.84\text{m}^3$ ，所在地年均降雨量为318.2mm，折日均降雨量0.87mm，占地面积0.211公顷（2110m<sup>2</sup>）。

$V_3=330\text{m}^3$ ，罐区及厂房围堰内净空容量为300m<sup>3</sup>，且罐区外设置有30m<sup>3</sup>应急池。

经计算， $V=(V_1+V_2+V_{\text{雨}})-V_3=(60+324+1.84)-330<0$ 。因此，本项目现有围堰净空容量、事故水池等总容积可满足事故废水收集要求。

此外，兰州新区化工园区设有2座事故应急池（16380m<sup>3</sup>、17010m<sup>3</sup>）及事故废水收集系统，能确保超出专精特新C区事故水池储存能力的事故废水导入兰州新区化工园区2座事故应急池（16380m<sup>3</sup>、17010m<sup>3</sup>）。

综上，项目建立了完善的事故废水三级防控环境风险防控体系：“本项目厂

房/罐区-专精特新C区一期西片区-兰州新区化工园区”。

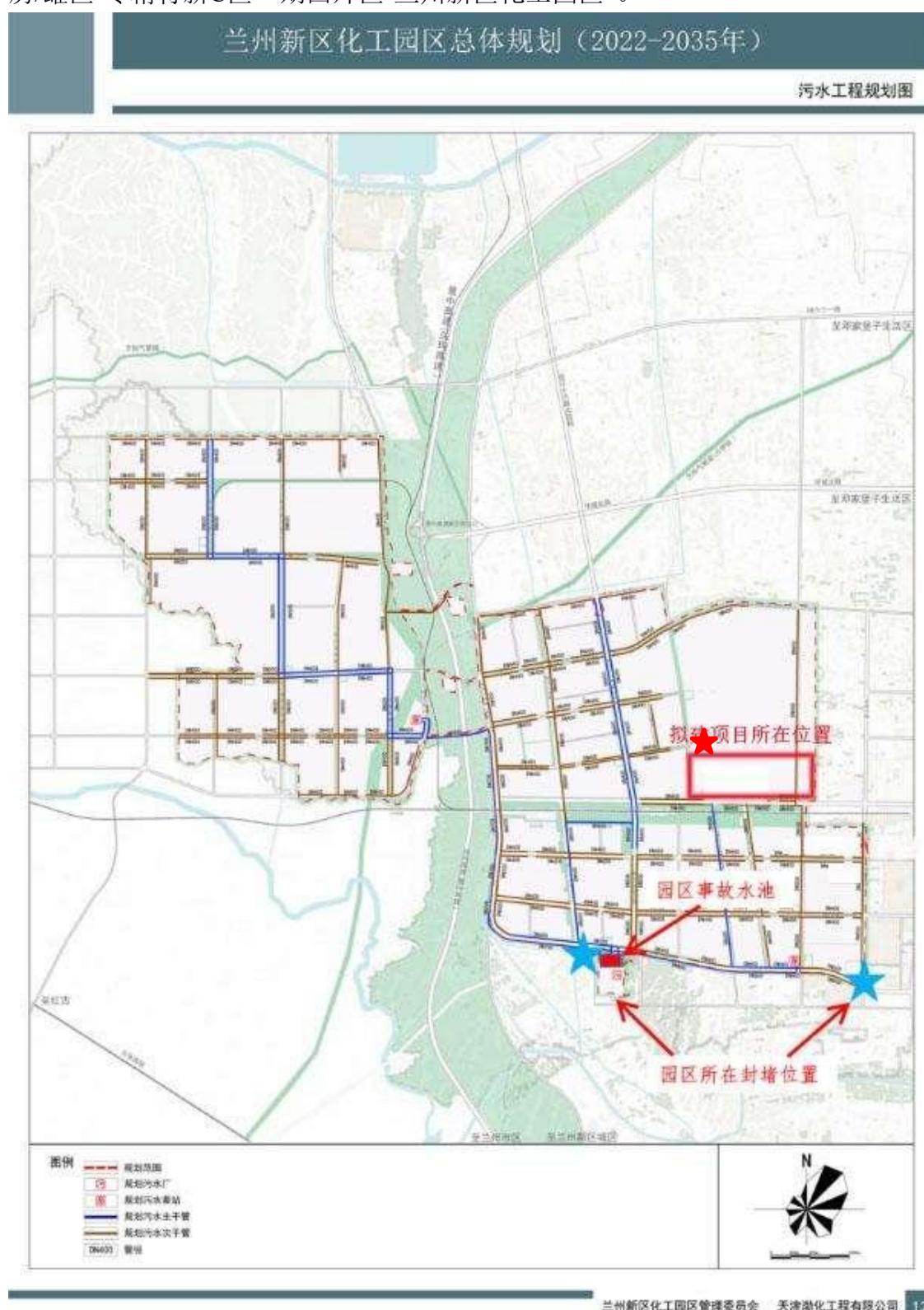


图6.5.3-1 园区事故废水封堵体系图

## 6.6 风险防范应急预案

本环评建议建设单位编制突发环境事件应急预案并在当地生态环境部门备案，本报告应急预案内容仅作参考。

### （1）应急救援指挥部的组成

公司设突发环境事件总指挥，设立应急办公室为救援指挥部，下设应急抢险抢修组、通讯联络组、警戒疏散组、医疗救护组、物资供应组、应急抢救组组，另外还设置了环境应急专家组等。在应急过程中，所有应急人员以一定形式将事故状况、应急工作状况汇报总指挥，总指挥根据事故及其状况下达应急指令。应急队伍接指令后立即安装职责、分工行动，在行动中及时反馈信息，接收新的指令，直到完成应急事故处理。

### （2）预警分级响应

预警信号系统建设是应急救援预案的重要内容，预警分级响应系统分为三级，具体如下：

**一级预警：**只影响装置本身，如果发生该类报警，装置人员应紧急行动启动装置应急程序，所有非装置人员应立即离开，并在指定紧急集合点汇合，听候事故指挥部调遣指挥。运输车辆运输过程一般性事故（污染物未外泄）由运输人员自行处置，同时向部门负责人报警。

**二级预警：**全厂性事故，有可能影响厂内人员和设施安全，立即发出二级警报。如发生该类报警，装置人员紧急启动应急程序，其他人员紧急撤离到指定安全区域待命，并同时向邻近企业、单位和政府部门、消防队、生态环境局报告，要求和指导周边企业和群众启动应急程序。运输车辆运输过程发生废物外泄，运输人员应向公司负责人报警，并立即进行现场清除，公司应派出应急救援队到现场进行处置。

**三级预警：**发生对厂界外有重大影响的事故，如重大泄漏、爆炸、土壤污染，除厂内启动紧急程序外，应立即向邻近企业、单位和政府部门、消防队、生态环境局、安全生产调度管理局和市政府报告，申请救援并要求周围企业单位启动应急计划。

厂内预警系统采用警报器、广播和无线、有线电话等方式，运输过程事故通过车载通讯系统向有关部门联系。

### (3) 应急救援保障

#### ①应急安全保障

发生人员受伤时，应按照“先救人、后救物，先救命、后疗伤”的原则积极抢救，首先保护人员生命安全，将伤员救离现场，对伤员进行必要的救助。

#### ②应急交通保障

本项目临高火公路，交通方便。

#### ③应急通信保障

应急总指挥、应急小组成员在应急期间确保24小时通讯畅通，确保本预案启动时应急行动指挥通讯的畅通。

#### ④其他保障

##### a.人力资源保障

公司应继续加强突发环境污染事件应急队伍建设，强化应急救援队伍的业务培训和应急演练。熟悉环境应急知识，掌握突发环境事件处置措施，保证突发环境事件发生后能迅速并完成抢险、救援、消毒、监测等现场处置工作。

##### b.救援物资保障

救援物资配备由物流部负责组织对应急物资进行管理，定期（每季度）对消耗的应急物资进行补充。当启动应急响应，即启用应急物资，根据污染情况，经应急指挥部同意，由物流部负责启用相应的应急物资。当发生污染事故，用到水冲洗，废水进入事故池。

### (4) 报警、通讯联络方式

突发环境事件后，发现者应立即报告应急指挥部，应急指挥部根据事态，及时作出内部报警和外部报警的决定。

#### ①企业内部报警

厂内报警程序：发现者→值班室→应急指挥部→发布警报。情况严重则：发现者→值班室→发布警报（同时通知应急指挥部）。

#### ②企业外部报警

对外报警以外线电话（手机）为主，报警时要说清以下内容：报警人姓名、单位详细名称、地址、附近典型标志、发生事故物资、事故大小等，并派专人接

引各种救援车辆。公司可请求救援部门主要为当地的公安、消防、安监、卫生、环保等。

### **(5) 应急救援措施**

风险程度和事故起因可能是多种多样的，应根据具体风险程度和事故起因进行处置，事故应急救援内容包括污染源控制、人员疏散与救助、污染物处置等内容，指挥领导小组接到报警后，应迅速通知有关部门、车间，要求查明事故发生部位和原因，下达应急救援处置命令，同时发出警报，通知指挥部成员及消防队和各专业救援队伍迅速赶往事故现场。

发生事故的车间，应迅速查明事故发生源点、泄漏部位和原因，指挥部成员到达事故现场后，根据事故状态及危害程度做出相应得应急决定，并命令各应急救援队立即开展救援，如事故扩大时，应请求厂外支援。

事故发生时至少派一人往下风向开展紧急监测，佩戴随身无线通讯工具、便携式检测仪，随时向指挥部报告下风向污染物浓度和距离情况，必要时根据指挥部决定通知扩散区域内的群众撤离或指导采取简易有效的保护措施。

当事故得到控制后，指挥部要成立调查组，分析事故原因，并研究制定防范措施、抢修方案。

### **(6) 应急环境监测**

请求环境保护、卫生、消防等部门对事故现场进行侦察监测，及时准确发现事故灾害隐患，根据改进建议进行调整；事故发生后对环境现状进行监测，确定事故影响范围和程度，根据治理建议进行污染治理并开展跟踪监测。

### **(7) 有关规定和要求**

①要求严格要求落实应急救援组织，严格落实风险防范对策，做好应急预案。每年年初要根据人员变化进行组织调整，确保救援组织的落实。

②按照任务分工做好物资器材准备，如：必要的指挥通讯、报警、洗消、消防、抢修等器材及交通工具。上述各种器材应指定专人保管，并定期检查保养，使其处于良好状态，各重点目标设救援器材柜，专人保管以备急用。

③定期组织救援训练和学习，组织模拟事故应急演习，提高指挥水平和救援能力。

- ④对全厂职工进行经常性的安全常识教育。
- ⑤建立完善的各项制度
- a.建立昼夜值班制度，指定预案负责人和被选联系人。
- b.建立检查制度，每月结合安全生产工作检查，定期检查应急救援工作落实情况及器具保管情况，并组织应急预案演习。
- c.建立例会制度，每季度的第一个月的第一周召开领导小组成员和救援队员负责人会议，研究应急救援工作。

### (8) 预案更新

随着企业生产发展、生产环境的改变以及预案演练的进行，发现预案中存在的不足项，并按照有关法律法规的规定，根据实际需要和情势变化，依据有关预案编制指南或者编制修订框架指南对环境应急预案进行修订；环境应急预案应每三年至少修订一次，企业应当及时进行修订，使其适合环保的要求。

本评价列出突发事故应急预案大纲，以供企业继续完善事故预案时作参考。突发事故应急预案大纲见表6.5-1。

**表6.5-1 突发事故应急预案大纲**

序号	项目	内容及要求
1	危险源概况	详述危险源类型、数量及其分布
2	应急计划区	厂区、风险发生区域
3	应急组织	工厂：厂指挥部—负责现场全面指挥；专业救援队伍—负责事故控制、救援、善后处理 地区：地区指挥部—负责工厂附近地区全面指挥、救援、管制、疏散；专业救援队伍—负责对厂专业救援队伍的支援
4	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序
5	应急设施、设备与材料	生产装置区：防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材
6	应急通讯、通知和交通	应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制
7	应急环境监测及事故后评估	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
8	应急防范措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及链锁反应；相应的设施器材配备 邻近区域：控制和清除污染措施及相应设备配备
9	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制制定、现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护 工厂邻近区：受事故影响的邻近区域人员及公众对毒物应急剂量控制制定、撤离组织计划及救护

序号	项目	内容及要求
10	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
11	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
12	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息
13	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理
14	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

## 6.7 风险评价结论

本项目不存在重大危险源，本项目环境风险为烟气处理系统失灵状态下的事故排放、石墨化炉隔热层出现破裂，炉内火焰喷射情况等，由于项目具有潜在的事故风险，企业要切实从建设、生产等各方面积极采取防护措施，应制定并及时修订突发环境事件应急预案，做好环境风险防控体系的衔接与分级影响措施。加强员工的教育、培训，做到在事故发生的情况下，及时、准确、有效的控制和处理事故。通过采取以上措施，本项目对周围的环境风险是可控的，环境风险水平是可接受的。

## 6.8 自查表

本项目环境风险自查表见表6.8-1。

表6.8-1 环境风险自查表

工作内容		完成情况								
风险调查	危险物质	名称	甲醇	乙二胺	二甲胺	甲胺	环己胺	苯胺	硫氢化钠	导热油
		存在总量/t	27.2	27.3	1.03	0.9	0.72	0.7	1.2	0.88
		名称	正丁胺	γ-氯丙基三甲氧基硅烷	γ-氯丙基三乙氧基硅烷	γ-氯丙基甲基二甲氧基硅烷	二乙胺	二乙烯三胺	氨基甲酸甲酯	氨基甲酸乙酯
		存在总量/t	26.9	37.1	34	34.9	0.53	0.75	1.2	1.4
		名称	γ-氨丙基三甲氧基硅烷	γ-氨丙基三乙氧基硅烷	危废					
		存在总量/t	0.8	0.8	3.0					
		环境敏感	大气	500m范围内人口数____人			5km范围内人口数 14905 人			

工作内容		完成情况										
性 物质及工艺系统 危险性	地表水	每公里管段周边200m范围内人口数(最大)		人								
		地表水功能敏感性		F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input type="checkbox"/>	F3 <input checked="" type="checkbox"/>						
	地下水	环境敏感目标分级		S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input checked="" type="checkbox"/>						
		地下水功能敏感性		G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input checked="" type="checkbox"/>						
包气带防污性能		D1 <input checked="" type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>		D3 <input type="checkbox"/>							
$Q$ 值		$Q < 1$ <input type="checkbox"/>	$1 \leq Q < 10$ <input checked="" type="checkbox"/>	$10 \leq Q < 100$ <input type="checkbox"/>	$Q > 100$ <input type="checkbox"/>							
$M$ 值		M1 <input checked="" type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input type="checkbox"/>							
$P$ 值		P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input checked="" type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input type="checkbox"/>							
环境敏感程度		大气	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input checked="" type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>							
地表水		地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>							
地下水		地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input checked="" type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>							
环境风险 潜势		IV <sup>+</sup> <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input checked="" type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/>						
评价等级		一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input type="checkbox"/>						
风险 识别	物质危险 性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>		易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>								
	环境风险 类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>								
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>							
事故情形分析		源强设定方法	计算法 <input checked="" type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>							
风险 预测 与评 价	大气	预测模型	SLAB <input checked="" type="checkbox"/>	AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>							
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 1354.96m									
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 1780.70m									
	地表水	最近环境敏感目标_____，到达时间____h										
	地下水	下游厂区边界到达时间____d										
		最近环境敏感目标_____，到达时间____d										
重点风险防范措 施		(1) 罐区、设备配套区、生产区域地面均硬化，并采取防渗处理；厂房及罐区内配备吸油毡、消防沙等应急物资。 (2) 罐区所有储罐为常压卧式储罐，均设置有氮封系统，尾气接入厂房外废气处理装置；罐区四周设置有围堰，事故状态下通过集液池将废液或废水进行转移处置。										

工作内容	完成情况
	<p>(3) 室外水吸收塔、喷淋塔及导热油罐区设置液体泄漏堵截设施；配备潜水泵（油泵）、备用油桶、消防沙及吸油毡等应急物资。</p> <p>(4) 室内区域所有罐体均离地布置，地面进行防渗处理；车间内配备锯末、消防沙等应急物资。</p> <p>(5) 在可能产生环境风险物质的点位，按照物质特性及危害等情况，设置监控预警措施，如泄漏检测、光纤预警、声波预警、穿跨越预警、入侵预警、视频安防监控、光纤周界预警、监视预警等系统。</p>
评价结论与建议	<p>若建设单位能够认真执行本报告书中关于风险管理方面的内容，并充分落实、加强管理，杜绝违章操作，严格执行遵守风险管理制度和操作规程，能够保证环境风险管理措施有效、可靠，降低本项目风险值，使本项目的环境风险达到可接受的水平。项目从环境风险角度分析，项目建设是可以接受的。</p> <p>建议在初步设计阶段根据生态环境部有关环境风险防范的要求，进一步落实各项安全、环境保护措施，完善现有的管理制度，根据现有情况完善本单位环境风险应急预案。</p>
注：“□”为勾选项，“_____”为填写项。	

## 7 环境保护措施及可行性分析

### 7.1 施工期环境保护措施及可行性分析

#### 7.1.1 施工期环境空气污染防治措施

##### 7.1.1.1 扬尘污染防治措施

本项目大气污染防治应采取的措施执行《兰州市大气污染防治条例》对施工期的扬尘要求。本项目施工期场地作业要严格落实“六个百分百”抑尘标准要求，施工现场100%围蔽，工业砂土100%覆盖，工地路面100%硬地化，拆除工程100%洒水压尘，出工地车辆100%冲洗车轮车身，暂不开发的场地100%绿化”，建设单位要将施工扬尘污染防治费用列入工程造价，严格落实施工扬尘监管主体责任。本次环评提出施工期针对大气污染治理采取如下措施：

(1) 建设单位应当将防治扬尘污染所需费用列入工程造价，作为不可竞争费用，并在工程承包合同中明确施工单位防治扬尘污染的责任。施工单位应当根据施工工序编制施工扬尘污染防治实施方案，并在施工前十五个工作日内向负责监督管理扬尘污染防治的主管部门提交。施工单位应当将扬尘污染防治纳入工程管理范围；

(2) 各类施工工地应当建立完备规范的月度管理（电子）台账，明确工地名称、所有建设手续、建设和施工方、开（复）工时间、施工面积、施工机械类型及数量、扬尘污染智能监控配置、施工扬尘防治措施落实情况、完工时间、现场监督人员及环境违法行为处罚等信息；

(3) 施工单位应当在施工工地设置硬质围挡，并采取覆盖、分段作业、择时施工、洒水抑尘、冲洗地面和车辆等有效防尘降尘措施。建筑土方、工程渣土、建筑垃圾应当及时清运，在场地内堆存的，应当采用密闭式防尘网遮盖。工程渣土、建筑垃圾应当进行资源化处理；

(4) 施工单位应当在施工工地公示扬尘污染防治措施、负责人、扬尘监督管理部门等信息，建立工作台账，记录每日扬尘污染防治措施落实情况、覆盖面积、出入洗车洒水次数和持续时间等信息；

(5) 土方工程包括土的开挖、运输和填筑等施工过程，有时还需进行排水、

降水、土壁支撑等准备工作，土方工程作业应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间，同时作业处覆以防尘网，遇到四级或四级以上大风天气，应停止土方作业；

(6) 在施工场地上设置专人负责弃土、建筑垃圾、建筑材料的处置、清运和堆放，堆放场地加盖蓬布或洒水，防止二次扬尘；

(7) 对建筑垃圾及弃土应及时处理、清运、以减少占地，防止扬尘污染，改善施工场地的环境；

(8) 限制进场运输车辆的行驶速度。

总之，若加强管理、切实落实好这些措施，施工场地扬尘对环境的影响将大大降低。同时，施工期扬尘的影响是局部的、短期的，随着本项目投入运行就会消失。

#### 7.1.1.2 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、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>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。

#### 7.1.1.3 焊接废气污染防治措施

焊接过程中产生的焊接废气，主要为颗粒物、CO、O<sub>3</sub>、NO<sub>x</sub>等，其中以颗粒物、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。

#### 7.1.1.4 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。

在采取以上施工扬尘防治措施后，可有效的减轻扬尘污染，改善施工现场的作业环境。在施工中还要合理布局规划，及时绿化减少地皮的裸露程度。采取以上措施后，周界外扬尘浓度可满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中无组织排放监控浓度限值的要求，措施可行。

#### 7.1.2 施工期废水污染物控制措施

为避免施工过程废污水排放对水环境造成不利影响，本次环评提出以下防治

措施：

- (1) 施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理 暂行规定》，严禁废水乱排、乱流污染施工场地。施工废水选用简易沉淀法，在施工场地临时设置废水沉淀池，用防水布或塑料薄膜进行防渗，沉淀两小时以上后，澄清废水回用施工或场地洒水降尘；
- (2) 施工期不设置厕所，生活污水依托园区现有设施。
- (3) 粉状袋装，堆放场地设置避雨盖棚，下铺设防渗隔板，避免雨水淋溶废水对土壤产生污染；

综上所述，施工期废污水经过处理后不外排，对水环境基本无影响，措施可行。

### 7.1.3 施工期噪声污染物控制措施

根据本项目的性质，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。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，安装减振基座；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；尽量将机动设备及施工活动安排在远离声环境敏感的地方。

#### (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；对混凝土泵、混凝土罐车可搭简易棚围护降噪，并加强对混凝土泵的维修保养，加强对混凝土泵、混凝土罐车操作人员的培训及责

任心教育，保证混凝土泵、混凝土罐车平稳运行。

#### (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；

#### (5) 减少交通噪声

施工运输进出车辆和经过沿线声环境敏感区应车辆限速、限鸣。

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，声环境敏感目标满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类区标准要求，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。

#### 7.1.4 施工期固体废物污染物控制措施

施工期固体废物主要为建筑垃圾及生活人员生活垃圾，为降低施工固体废物排放对周边环境的影响，环评提出以下措施：

(1) 施工过程中产生土石方优先进行场地平整。

(2) 施工场地产生的建筑垃圾经收集后，其中可回收利用的及时进行外售利用，其余不可回收部分及时运往城建部门指定的建筑垃圾填埋场填埋，不得随意丢弃；

(3) 施工单位做好生活垃圾的收集堆放工作，并及时清理施工现场的生活垃圾。对施工人员加强教育，倡导文明施工，不随意乱丢乱堆生活垃圾，保证施工现场及周围的环境质量。施工期间产生的生活垃圾运至兰州新区生活垃圾填埋场进行处置。

通过采取以上措施，施工期固体废物不会对区域环境造成不良影响，措施可行。

#### 7.1.5 施工期污染防治措施小结

经上述分析，本项目的施工建设，虽可能会对场址区域大气环境、声环境、水环境等造成不同程度的影响，但由于其建设过程为一短期行为，不具有累积效应，所以工程建设对环境的影响呈现为暂时和局部的影响，只要在施工过程中，

科学设计、严格管理，认真落实国家的各项施工规范、条例，做好施工前及施工过程中的宣传工作，争取施工区及其周围居民群众的理解和支持；施工过程中提高施工作业队伍的环保意识和作业水平，明确施工注意事项，文明施工；认真落实环评报告中提出的各项环境保护措施，积极对待施工过程中产生的各类环境污染，严格按照工程设计与施工方案进行施工，确保工程质量，按期竣工，则不会对评价区域造成大的影响。

由此可见，施工期污染防治措施是可行的。

## 7.2运营期环境保护措施及可行性分析

### 7.2.1大气环境保护措施及可行性分析

本项目废气治理措施与污染防治技术政策的符合性分析见下表。

**表 7.2-1 与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》符合性分析**

政策	污染防治技术政策主要内容	本项目	符合性
《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》	(十二) 在工业生产过程中鼓励 VOCs 的回收利用，并优先鼓励在生产系统内回用。	本项目反应釜、精馏釜设置有列管冷凝器，大部分气体通过冷却后回用。	符合
	(十三) 对于含高浓度 VOCs 的废气，宜优先采用冷凝回收、吸附回收技术进行回收利用，并辅助以其他治理技术实现达标排放。	本项目有机废气为高浓度 VOCs 废气，采用列管冷凝回收大部分尾气后，其他废气进入吸附处理。	符合
	(十六) 含有有机卤素成分 VOCs 的废气，宜采用非焚烧技术处理。	本项目部分产品含有氯元素，不采用焚烧技术处理废气。	符合
《国家污染防治技术指导目录（2024年，限制类和淘汰类）》（征求意见稿）	不得采用无原位再生系统的 VOCs 蜂窝状活性炭吸附净化技术。	本项目废气处理采用颗粒状或纤维状活性炭。	符合

由上表可知，本项目废气治理措施符合《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》《国家污染防治技术指导目录（2024年，限制类和淘汰类）》（征求意见稿）的相关要求。

#### 7.2.1.1废气治理措施

##### (1) 生产废气

本项目反应、精馏过程中产生的废气大部分通过列管冷凝器回收，不凝气通过集气管道进入一级活性炭+两级降膜吸收+水喷淋塔处理达标后排放。甲胺、二甲胺为气体，未反应气体全部通过集气管道进入降膜吸收塔，经水吸收后制成甲胺水溶液和二甲胺水溶液，后通过一级活性炭+一级水喷淋塔处理后由排气筒排放。

本次采用两套废气处理设施，一用一备，其中一级活性炭+两级降膜吸收装置设置有阀门，根据运行装置及废气种类进行切换；生产N,N-二甲基-3-氨基丙基三甲氧基硅烷（55E）、N-甲基-3-氨基丙基三甲氧基硅烷（55F）时，废气处理设施切换至二级降膜吸收+一级活性炭+一级水喷淋模式，其他产品生产时废气处理设施切换至一级活性炭+二级降膜吸收+一级水喷淋模式。

## （2）储罐区废气

本项目罐区设置6个液体储罐，采用卧式常压储罐，设置氮封装置，回气鹤管、单向阀排空后的尾气接至生产厂房外的一级活性炭+二级降膜吸收+水喷淋装置，处理达标排放。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ 1103-2020），专项化学用品及助剂产品生产/反应单元、分离精制单元污染防治可行技术包括：罐体密闭；废气收集处理后有组织排放；活性炭吸附；冷凝；其他。

综上分析，本项目采用的冷凝、吸附法处理废气符合要求。

### 7.2.1.2废气治理措施达标性分析

项目各生产装置大气污染物产生源强由物料衡算法得出（物料衡算分析具体见各产品生产装置工程分析相关内容）；车间集中处理措施对各污染物去除效率，按照《污染源源强核算技术指南》（HJ 884-2018）中的计算公式计算得出。

#### （1）列管冷凝

冷凝法是将废气降温至VOCs成份露点以下，凝结为液态后加以回收，适用于高浓度、成份单纯且回收价值高的VOCs；常用的冷却剂或冷冻剂：① $\geq 0^{\circ}\text{C}$ —冷却水、冷冻水（有时也可用空气冷却）；② $\leq -50^{\circ}\text{C}$ —冷冻盐水；③ $\leq -120^{\circ}\text{C}$ —液氮。当有机废气浓度 $\geq 5000\text{ppm}$ ，冷凝效率介于50~85%之间；浓度 $\geq 1\%$ 时，回

收效率90%以上。本项目采用冷却水水冷，有机废气浓度较高，甲胺和二甲胺不经过冷凝器直接进入降膜吸收塔。

### (2) 两级降膜吸收+一级活性炭+一级水喷淋

一甲胺、二甲胺极易溶于水，根据《氨和甲胺类工业废气的治理优化和监测方法的研究》（华东理工大学2020年硕士论文），一级洗涤塔对甲胺、二甲胺处理效率分别为96.6%、92.1%，二级洗涤塔对甲胺、二甲胺基本吸收，本次二级降膜吸收保守取吸收效率99%，再经一级活性炭+一级水喷淋装置，处理效率取99.9%。

### (3) 一级活性炭+二级降膜吸收+一级水喷淋

#### 1) 一级活性炭对各污染物的去除效率

有机废气一般处理方法有吸附法、焚烧法、冷凝法等方法。①吸附法主要是利用高孔隙、高比面积的吸附剂，由物理性吸附和化学性键结作用，将有机气体分子自废气中分离出来，达到净化空气的目的，一般采用物理性吸附，操作时间长了之后吸附剂会逐渐饱和，需要进行再生或进行更换。②焚烧法主要是利用高温下所有有机气体都可以燃烧转化为二氧化碳和水的原理，对有机废气进行高温燃烧分解成无毒害的水、CO<sub>2</sub>等。③冷凝主要是利用废气中的有机物的不同冷凝成分来将有机物分离出来。三种方法中吸附法处理成本低廉，方法成熟，国内外应用较多，但处理废气若风量较大则设备投资较大，同时会产生活性炭固废。焚烧法适宜处置高浓度废气，对于低浓度的废气需要经过浓缩来处理，优点是处理效率较高，缺点是因需要消耗燃料或电能，增加了运行成本。

结合本项目生产及罐体储存过程产生的有机废气产生浓度较低，为保证二级降膜吸收效率去除硅烷类有机废气，从经济上考虑，采用活性炭吸附法更为适宜。为保证污染物去除效率，本项目采用一级活性炭吸附装置，处理效率取70%。

**环评报告中要求：**企业购置的活性炭应满足《工业有机废气净化用活性炭技术指标及试验方法》(LY/T3284)优级活性炭相关规定，且应满足挥发有机物治理攻坚方案中要求活性炭碘值应不低于800mg/g，并按风量等设计要求足量添加、及时更换，对活性炭的填充量、填充厚度和更换时间进行台账记录及管理。

#### 2) 两级降膜吸收对各污染物的去除效率

降膜吸收器适用于多种气体的吸收，如氯化氢、氨气等，采用二级串联循环吸收，效率可达98%以上。降膜吸收就是通过吸收液形成流动的液膜对气体进行吸收。而为了提高吸收效率，就需要增加液膜面积。降膜吸收塔增加液膜面积的形式就是在吸收塔内部并排设置了很多细小的管道。设备工作时吸收剂通过布膜器垂直地沿列管内壁以薄膜状下降，气体自上而下（并流）或自下而上（逆流）通过内管空间，气液两相在流动的液膜上进行传质反应。

二乙胺、乙二胺、正丁胺、环己胺、二乙烯三胺、甲醇及乙醇等易溶于水，其中有机胺类水溶性与氨类似，根据环保厂家提供资料，两级降膜吸收处理效率取95%；甲醇、乙醇与水任意比互溶，本次两级降膜吸收处理效率保守取95%。经活性炭去除硅烷后，二级降膜吸收将大部分胺类、醇类物质吸收。

### 3) 水喷淋对各污染物的去除效率

根据《主要污染物总量减排核算技术指南》（2022年修订）表2-3，对水溶性物质（甲醇、二乙胺、正丁胺、乙醇、二乙烯三胺、乙二胺等）处理效率取30%，其他非水溶性VOCs的物质（苯胺、硅烷类）处理效率取10%。

根据源强核算结果及废气处理设施处理效率分析，有组织废气经一级活性炭+两级降膜吸收+一级水喷淋装置后，非甲烷总烃、甲醇、氯化氢及苯胺的最大排放浓度分别为 $42.94\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $16.12\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.22\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $2.92\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $0.21\text{kg}/\text{h}$ 、 $0.08\text{kg}/\text{h}$ 、 $0.001\text{kg}/\text{h}$ 、 $0.01\text{kg}/\text{h}$ 。因此，非甲烷总烃、氯化氢浓度符合《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表5特别排放限值要求，甲醇、苯胺排放浓度及速率符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2中二级标准限值要求，均可达标排放。

#### 7.2.1.3无组织废气防治措施

本项目VOCs液体储罐容积均小于 $75\text{m}^3$ ，采用固定卧式储罐。根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）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泄漏等环节对挥发性有机物进行了全过程控制，本项目采取的挥发性有机物无组织排放控制措施及与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（G837822-2019）要求符合性见表7.2.1-3。

表7.2.1-3 本项目挥发性有机物无组织排放控制措施与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）符合性分析表

控制环节	标准要求	本项目无组织控制措施	符合性
5 工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求	5.1.1 VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。 5.1.2 盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。	本项目所有 VOCs 物料均储存于密闭储罐、包装瓶或包装桶内；盛装 VOCs 物料的容器或包装袋储存于相应库房内，同时确保不使用时加盖密闭。	符合
	5.2.3.2 固定顶罐 a) 固定顶罐罐体应保持完好，不应有孔洞、缝隙。 b) 储罐附件开口（孔），除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，应密闭。 c) 定期检查呼吸阀的定压是否符合设定要求。	本项目采用固定顶管，所有罐体完整，无孔洞或缝隙；开孔密闭；定期检查呼吸阀定压。	符合
6 VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求	6.1.1 液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车。	本项目液态 VOCs 物料均采用密闭管道输送。	符合
	6.2.1 装载方式 挥发性有机液体应采用底部装载方式；若采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽（罐）底部高度应小于 200 mm。	本项目优先采用底部装载方式。	符合
7 工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求	7.1.1 物料投加和卸放 a) 液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	本项目 VOCs 物料均采用密闭管道输送，通过计量泵密闭投加。	符合
	7.1.2 化学反应 a) 反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。	本项目反应尾气大部分通过列管冷凝器回收后再利用，其他不凝气通过密闭管道输送至废气处理装置；因反应需隔绝空气，故不设置开孔。	符合

控制环节	标准要求	本项目组织控制措施	符合性
	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>7.1.3 分离精制</p> <p>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。</p> <p>b) 干燥单元操作应采用密闭干燥设备，干燥废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。未采用密闭设备的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</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>本项目压滤采用密闭压滤机，反应釜出来的半成品通过管道密闭输送至压滤机；物料干燥釜尾气排至 VOCs 废气收集处理系统；精馏尾气进入列管冷凝器回收，其他不凝气进入 VOCs 废气收集处理系统。</p>	符合
	<p>7.1.4 真空系统</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>本项目采用干式真空泵，真空排气排至 VOCs 废气收集处理系统。</p>	符合
8 设备与管线组件 VOCs 泄漏	企业中载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件的密封点 $\geq 2000$ 个，应开展泄漏检测与修复工作。	本项目载有 VOCs 物料的动静密封点数量小于 2000 个，可不开展泄漏检测与修复工作。	/

控制环节	标准要求	本项目组织控制措施	符合性
漏控制要求			

由上表可知，在采取了科研及本环评报告书的建议后，本项目VOCs无组织排放控制措施可满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）的相关要求。

## 7.2.2 废水污染防治措施及可行性分析

### 7.2.2.1 废水防治措施及可行性分析

本项目污废水治理情况见图7.2.2-1。

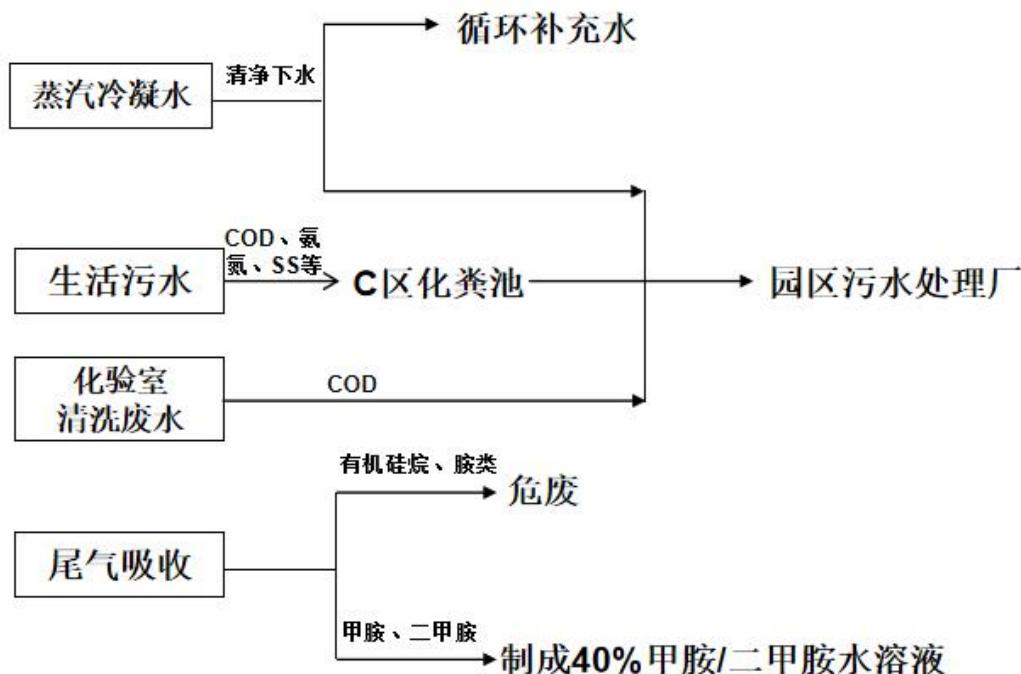


图7.2.2-1 本项目污废水治理体系图

#### (1) 生产废水

本项目产生的喷淋废液作为危险废物进行妥善处置，釜底残液作为合成树脂及改性硅油的原料，设备循环冷却水使用不外排；实验室清洗废水一次清洗废水作为危废进行妥善处置，其他清洗废水直接排入C区园区污水处理厂。

实验室分析化验用水量为 $0.02\text{m}^3/\text{d}$ 、 $6\text{m}^3/\text{a}$ ，其中化验室一次清洗废水( $0.004\text{m}^3/\text{d}$ 、 $1.2\text{m}^3/\text{a}$ )作为危废进行妥善处置，其他清洗废水( $0.016\text{m}^3/\text{d}$ 、 $4.8\text{m}^3/\text{a}$ )排入园区污水处理厂。根据工程分析，化验室清洗废水中COD产生量为 $5.98\text{kg/a}$ 、 $124.5\text{mg/L}$ ，符合《兰州新区石化产业投资集团有限公司关于上报兰州新区化工园区污水处理厂进水水质指标的报告》中低浓度废水对COD浓度的要求( $1000\text{mg/L}$ )。

#### (2) 生活污水环境影响分析

本项目生活用水量为 $2.16\text{m}^3/\text{d}$ 、 $648\text{m}^3/\text{a}$ ，折污系数取0.8，则生活污水产生

量为 $1.73\text{m}^3/\text{d}$ ,  $518.4\text{m}^3/\text{a}$ 。生活污水经专精特C区一期化粪池处理后排入园区污水处理厂，目前专精特新C区一期化粪池、化工园区污水处理厂及污水收集管网均已建成运营。

**表7.2.2-1 本项目生活污水污染源强核算一览表**

废水量 ( $\text{m}^3/\text{d}$ )	污染物	浓度 ( $\text{mg/L}$ )	产生量 ( $\text{t/a}$ )	处理 措施	处理 效率	排放浓度 ( $\text{mg/L}$ )	排放量 ( $\text{t/a}$ )	最终 去向
1.73	COD	350	0.200	C区一期化粪池(依托)	15%	297.50	0.170	园区污水处理厂
	BOD <sub>5</sub>	250	0.143		9%	227.50	0.130	
	NH <sub>3</sub> -N	25	0.014		3%	24.25	0.014	
	SS	200	0.114		30%	140.00	0.080	

## 7.2.2.2 依托可行性分析

### (1) 化粪池依托可行性

根据调查，专精特C区一期西片区已建成1座 $200\text{m}^3$ 化粪池。根据《兰州新区专精特新化工产业孵化基地项目C区一期(I阶段)环境影响报告书》，专精特C区一期I阶段工程生活污水源强核算已考虑所有车间、生活办公区生活污水。

因此，本项目依托C区现有化粪池可行。

### (2) 园区污水处理依托可行性

#### 1) 规模

污水处理厂处理规模 $12500\text{m}^3/\text{d}$ ，分高浓度废水处理系统、低浓度废水处理系统，其中低浓度废水处理规模 $10000\text{m}^3/\text{d}$ ，高浓度废水处理规模 $2500\text{m}^3/\text{d}$ 。污水处理厂服务于东区排水系统，即兰州新区化工园区东片区。本项目处于园区污水处理厂污水收集范围。

#### 2) 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。污水出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准。

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。

### 3) 建设进度

目前，化工园区污水处理厂及污水收集管网均已建成并运营。

### 4) 依托可行性

**水量：**园区目前建设的污水处理厂低浓度废水处理规模  $10000\text{m}^3/\text{d}$ ，高浓度废水处理规模  $2500\text{m}^3/\text{d}$ ，目前兰州新区化工园区污水处理厂低浓度废水处理系统实际处理量为  $3000\text{m}^3/\text{d}$ ，高浓度废水处理系统进水量为  $600\text{m}^3/\text{d}$ ，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所有废水。

**接管标准：**本项目化验清洗废水中污染物主要为COD，产生浓度符合园区污水处理厂的低浓度废水纳管要求。

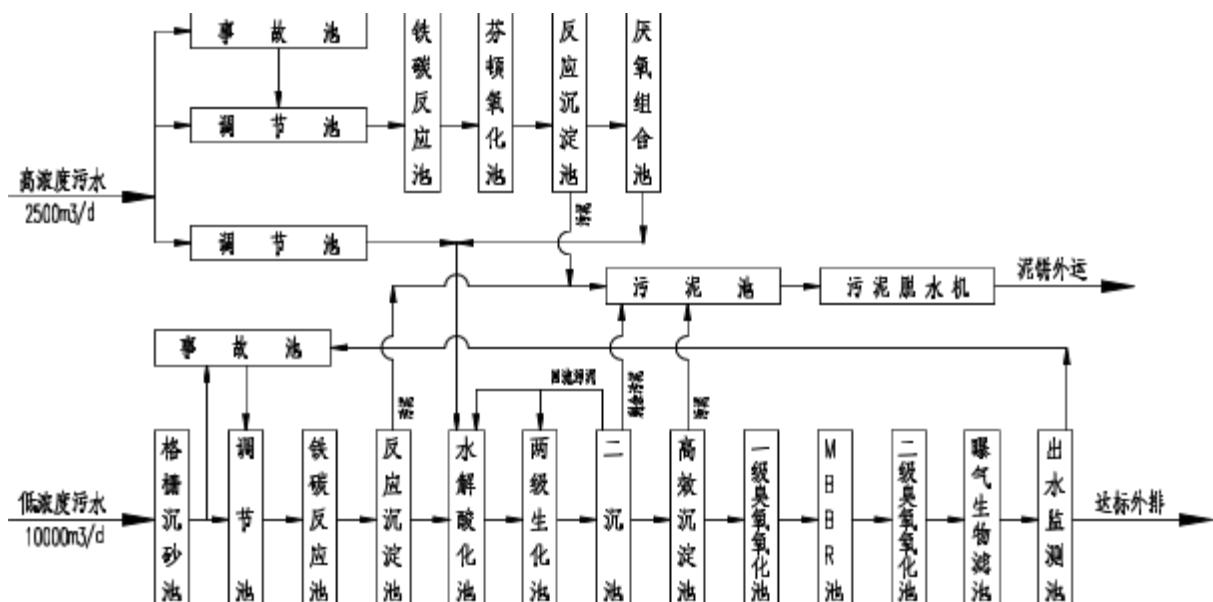


图7.2.2-2 园区污水处理厂工艺流程示意图

## 7.2.3 地下水污染防治措施

### 7.2.3.1 源头控制措施

本项目使用先进、成熟、可靠的工艺技术工艺，良好合格的防渗材料，尽可能从源头上减少污染物产生。严格按照国家相关规范要求，对厂区采取相应的防渗措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将环境风险事故降低到最低。

#### (1) 主动控制措施

从生产过程入手，在工艺、管道、设备、给排水等方面尽可能地采取泄漏控制措施，从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量，使项目区污染物

对地下水的影响降至最低，一旦出现泄漏等即可由区域内的各种配套措施进行收集、处置，同时经过硬化处理的地面有效阻止污染物的下渗。

### (2) 被动防渗漏措施

被动防渗措施，即末端控制措施，在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至污水处理站处理。

### (3) 应急响应措施

包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

#### 7.2.3.2分区防治措施

参照导则对项目污染防治对策的要求，根据项目厂区各生产功能单元可能泄漏至地面区域的污染物性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。导则中提出的具体防渗要求见表7.2.3-1。

**表7.2.3-1 地下水污染防治分区参照表**

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求	
重点防渗区	弱	易—难	重金属、持久性有机污染物	等效黏土防渗层Mb≥6.0m, K≤1.0×10 <sup>-7</sup> cm/s; 或参照GB 18598执行	
	中—强	难			
一般防渗区	中—强	易	重金属、持久性有机污染物	等效黏土防渗层Mb≥1.5m, K≤1.0×10 <sup>-7</sup> cm/s; 或参照GB 16889执行	
	弱	易—难	其他类型		
	中—强	难			
简单防渗区	中—强	易	其他类型	一般地面硬化	

本项目厂区各构筑物存在潜在的地下水污染风险，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中的相关标准的要求，针对潜在地下水污染源做好防渗措施，防止对地下水环境造成影响。项目地下水被动防治措施主要为对项目生产区进行全面防渗处理，有效的防止污染物渗入地下。

工程依据污水处理的过程、环节、结合拟建工程总平面布置情况，将本项目

场地划分为重点防渗区、一般防渗区，其他区域（实验室、办公楼及动力中心等）由园区统一进行防渗处理。本项目分区防渗详见表7.2.3-2，分区防渗图见附图6。

**表7.2.3-2 本项目地下水污染防治分区要求**

污染防治区域及部位	防渗面积 (m <sup>2</sup> )	防渗分区	防渗要求
生产车间	1080	重点防渗区	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ; 或参照 GB 18598执行
储罐区	670		
导热油系统、尾气处理系统(含吸收装置及罐)等	320		
室外循环水池	40	一般防渗区	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ; 或参照 GB 16889执行

(1) 要求建设单位应参照本报告上述要求进行分区防渗，具体分区应由设计单位最终确定。

(2) 坚持“可视化”原则，在满足工程和防渗层结构标准要求的前提下，尽量在地表面实施防渗措施，便于泄漏物质的收集和及时发现破损的防渗层。防渗层上渗漏污染物和防渗层内渗漏污染物收集系统与全厂“三废”处理措施统筹考虑，统一处理。

### 7.2.3.3 地下水环境监测和管理计划

本项目的地下水环境监测主要参考《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)，地下水环境监测主要参考《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)，结合评价区含水层系统和地下水径流特征，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素，依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)相关要求布置地下水监测井。

为了掌握本工程周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，应对项目区进行地下水水质监测，以便及时准确地回馈地下水水质状况，为防止对地下水的污染采取相应的措施提供重要的依据。

(1) 本项目位于专精特C区内，本项目监控井依托兰州新区专精特新C区建设的监控井，共设有3口监控井，项目上游监控井(专精特新C区二期厂界北侧)、项目下游监控井(专精特新C区一期东片区厂界最南侧、专精特新C区一期西片区厂界南侧)。

## (2) 监测频率和监测因子

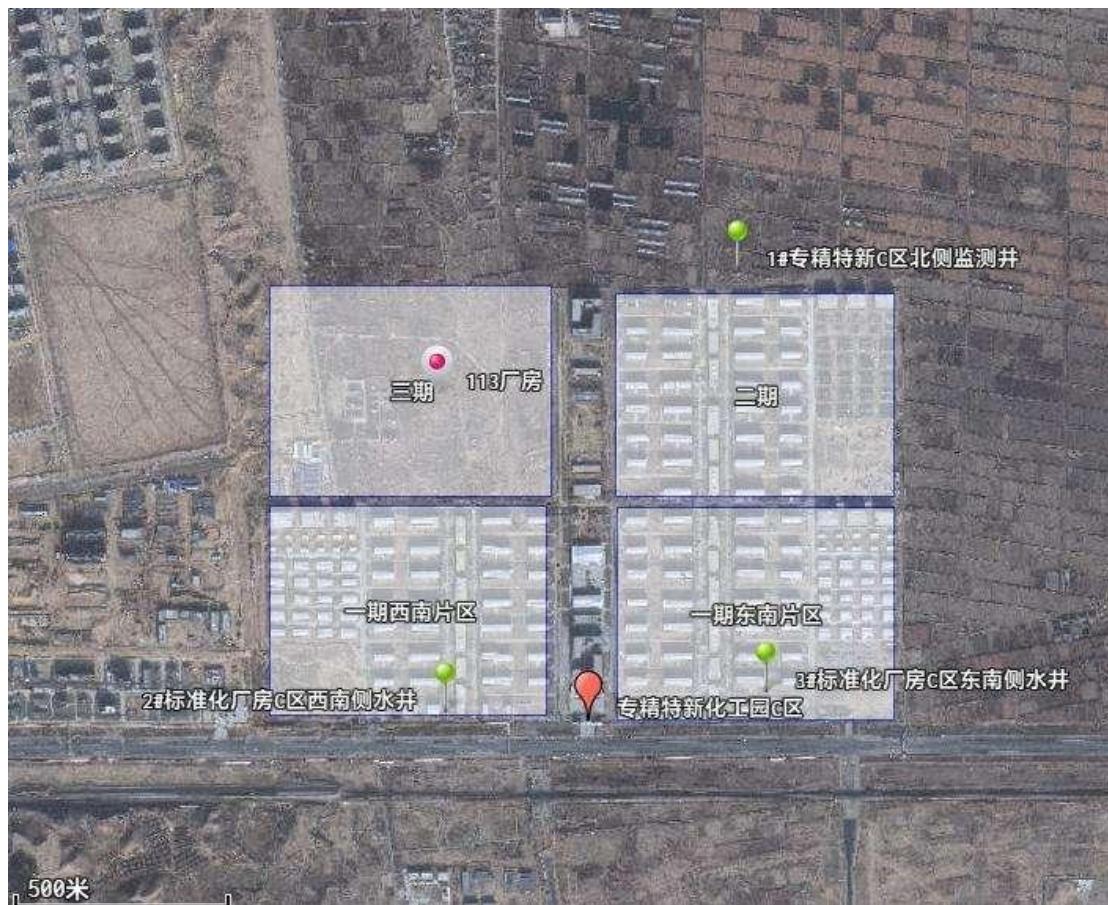
监测频率为：每年1次。

监测因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数。

监测标准：执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

**表7.2.3-3 本项目地下水跟踪监测点设置**

序号	监测点	位置	与厂址的相 对位置	监测频次	监测项目
1#	园区上游 水井	103°35'35.21" 36°38'36.11"	厂址东北侧 790m	正常情况 下每年1 次；非正常 情况每周 监测一次 甚至每天 一次	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸 盐、挥发性酚类、氰化物、 砷、汞、铬（六价）、总硬 度、铅、氟、镉、铁、锰、 溶解性总固体、耗氧量、硫 酸盐、氯化物、总大肠菌群、 菌落总数
2#	园区下游 水井	103°35'06.47" 36°38'01.33"	厂址南侧 770m		
3#	园区下游 水井	103°35'37.94" 36°38'02.97"	厂址东南侧 1.0km		



**图7.2.3-1 地下水监控井示意图**

### (3) 地下水监测管理计划

为保证地下水监测有效、有序管理，须制定相关规定及管理措施，明确职责。

#### ①管理措施

A. 防止地下水污染管理的职责属于环境保护管理部门的职责之一。企业环境保护管理部门需指派专人负责防止地下水污染管理工作。

B. 企业环境保护管理部门应委托具有监测资质的单位负责地下水监测工作，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

C. 根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制订相应的预案。在制定预案时要根据企业环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，适当的时候组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。

#### ②技术措施

A. 按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）的要求进行地下水监测。

B. 在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告企业安全环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，核查是否出现跑冒滴漏情况，判断出现异常跑冒滴漏原因和位置，及时采取源头控制措施；同时加大地下水监测密度，如监测频率改为每周监测一次甚至每天一次，连续多天，分析变化动向等。

C. 定期对喷淋塔、废液收集桶、管道等进行检查。

#### 7.2.3.4小结

根据可能产生地下水污染的工程单元的分布情况，按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，重要单元分区防渗、设置地下水应急响应计划，采取以上措施进行地下水环境保护措施。根据预测结果事故状态下污水处理站水池发生渗漏，也不会影响项目地下水水质，地下水防治措施可行。

#### 7.2.4运营期噪声污染防治措施

本项目噪声主要来自于运行期车间设备运行噪声。本项目厂区产生噪声的

各种上料泵全部置于车间厂房内部，真空泵组、循环冷却水塔、废气处理设施等均布置于室外设备区（设置顶棚及围挡）。

由于建筑物围护结构物如墙体、门、窗、屋顶等都会产生不同程度的隔声作用，并采取一定的减震基础，机泵采用底座减振、隔声罩，与其连接的气、水管道覆盖阻尼材料，设置减振管架，风机设置进排气消声器。从噪声预测情况来看，在采取了如上噪声防治措施后，厂界噪声可以满足达标排放要求，同时不会对环境保护目标处声环境质量造成显著不利影响。

综上所述，本评价认为本项目所采取的噪声治理措施是具备环境可行性的。

### 7.2.5运营期固体废物防治措施

本项目产生的固体废物包括生活垃圾、危险废物。

#### (1) 生活垃圾

生活垃圾产生总量为 $18\text{kg/d}$ 、 $5.94\text{t/a}$ ，垃圾桶收集后定期由园区清运处理。

#### (2) 危险废物

本项目产生的危险废物包括废盐（氯化钠）、喷淋废液、废活性炭、实验清洗废液及废试剂瓶、废分子筛及废抹布及落地残余物等，危险废物产生量为 $498\text{t/a}$ 。暂存于园区危废暂存间，定期交由有资质单位处置。

##### 1) 贮存场所

同时，此次评价要求建设单位在生产厂房设置一个危废贮存点，用于暂时贮存以便于中转其产生的危险废物的场所，贮存点必须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）提出的环保要求：

①应具有固定的区域边界，并应采取与其他区域进行隔离的措施。

②应采取防风、防雨、防晒和防止危险废物流失、扬散等措施。

③贮存的危险废物应置于容器或包装物中，不应直接散堆。

④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。

⑤应及时清运贮存的危险废物，实时贮存量不应超过3吨。

##### 2) 收集、贮存、运输过程：

1) 从事危险废物收集、贮存、运输的单位，应持有危险废物经营许可证，

按照其 许可证的经营范围组织实施，同时应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

- 2) 危险废物转移过程应按《危险废物转移管理办法》执行；
- 3) 公司应建立规范的管理和技术人员培训制度，定期针对管理和技术人员进行培训，培训内容主要为危险废物转移联单管理、危险废物厂内运输要求和事故应急方法。
- 4) 危险废物收集、贮存、运输时应按照其危险特性进行包装并设置相应的标志及标签。
- 5) 建设单位在危险废物产生节点将废物集中到适当包装容器中或运输车辆的过程，以及包装或装到运输车辆上的危险废物集中到危险废物贮存库的内部转运过程中应根据工艺特征、排放周期、危险废物的特性、危废管理计划等因素制定收集计划及操作规程。
- 6) 在危险废物收集和转运过程中，应采用相应安全防护和污染防治措施，如防中毒、防泄漏、防飞扬、防雨或其他防治污染环境的措施。
- 7) 应采用钢圆桶、钢罐或塑料制品等容器盛装危险废物，所用装满待运走的容器 或贮罐都应清楚地标明内盛物的类别与危害说明，以及数量和装进日期，设置危险废物识别标志。
- 8) 项目在危险废物应分区存放。
- 9) 危险废物收集、贮存、运输过程中一旦发生意外事故，收集、贮存、运输单位 及相关部门应设立事故警戒线，启动应急预案，并按《环境保护行政主管部门突发环境事件信息报告办法（试行）》（环发[2006]50号）要求进行报告。
- 10) 危险废物装卸过程要求
  - ①卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备。
  - ②卸载区应配备必要的应急措施，并设置明显的指示标志。
  - ③危险废物装卸区应设置隔离设施。
- 11) 危险废物收集过程要求
  - ①根据收集设备、转运车辆以及现场人员实际情况确定相应的作业区域，同时要设置作业界线标志和警示牌。

- ②作业区域内应设置危险废物收集专用通道和人员避险通道。
- ③收集时应配备必要的收集工具和包装物，以及必要的应急检测设备及应急装备。
- ④危险废物收集应擦过程的记录表应作为危险废物管理的重要档案妥善保存。
- ⑤收集结束后应清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全。
- ⑥收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其他物品转作它用时，应消除污染，确保其使用安全。
- 3) 内部运输
- ①危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区。
- ②危险废物内部转运作业应采用专业工具，危险废物内部转运应填写《危险废物厂内转运记录表》。
- ③危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

4) 转运

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联单制度，运出单位及当地环保部门、运输单位、接收单位及当地环保部门进行跟踪联单。

本项目产生的危险废物经过收集后，建设单位应委托有资质的运输单位进行运输。运输者需要认真核对运输清单、标记、选择合适的装载方式和适宜的运输工具，确定合理的运输路线及对泄漏或临时事故的应急措施。采用车辆运输方式收运危险废物时，应考虑对收运人员的培训、许可证的审核以及收运过程中的安全防护等。

危险废物运输采用公路运输方式，为保证安全，危险废物不能在车辆上进行压缩。为防止运输过程中危险废物泄漏对环境造成污染，运输车辆必须具有必要

的安全的、密闭的装卸条件。危险废物道路运输车辆应配置符合GB13392规定的标志；运输危险废物的车辆安装GPS系统，借此对危险废物的去向进行全程跟踪定位；车辆应根据装运危险废物性质和包装形式，配备相应的捆扎、防水、防渗和防散失等用具。车辆应配备与运输类型相适应的消防器材；从事危险废物道路运输的驾驶员、押运员、装卸管理人员应定期参加危险废物污染防治从业人员专业技术培训，并考核合格；危险废物运输应严格执行《危险废物转移管理办法》；危险废物不得散装运输。

综上所述，本项目产生的固体废物均采取了有效、可靠的治理措施，同时本评价要求项目对各类固体废物进行分类暂存，危废贮存点做好防风、防雨、防渗漏措施，避免造成二次污染。项目各类固体废物均得到合理处置，对周边环境影响较小，采取的固废处置措施可行。

## 7.2.6运营期土壤污染防治措施

### 7.2.6.1源头控制措施

(1) 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。

(2) 罐区及厂房外设置雨污水管网，经雨污水管网收集后排至厂区30m<sup>3</sup>初期雨水收集池。

### 7.2.6.2过程防控措施

项目在生产过程中，物料存储不当将会对所在地的土壤造成一定的污染。考虑到项目特点，建设方在生产过程中应定期检查场地的防渗性能，特别是危废暂存间地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，防止雨水径流进入、避免渗滤液量增加，罐区内应设置导流沟，并及时清理和检查渗滤液集排水设施及堵截泄漏的裙脚。加强进场废物的管理，防止跑冒滴漏造成土壤和地下水的污染。完善维护制度，定期检查围堰、导流沟等设施，发现有损坏可能或异常，应及时采取必要措施，以保障正常运行。

另外，定期维护设备，规范员工操作，控制跑、冒、滴、漏。从源头控制污染物的迁移进入土壤；加强日常的危险固体废弃物的管理，禁止露天堆放在裸露

地面或者绿化带；严格控制废水的去向，严禁作为场地绿化以及道路浇洒。

### 7.2.6.3其他措施

根据《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31号）相关管理要求，本次评价要求建设单位采取还应加强环境管理措施来降低项目对土壤环境的影响，具体如下：

①加强内部管理，将土壤污染防治纳入项目环境风险防控体系，严格依法依规建设和运行污染治理设施，确保重点污染物稳定达标排放；另外，提供企业员工污染隐患和环境风险防范意识，并定期开展培训。

②设置专门管理制度，加强对原辅材料及危险废物的规范化管理，定期巡查维护环保设施的运行情况，及时处理非正常运行情况；

③建立相应制度，对运行期项目可能造成的土壤污染问题承担相应的责任并进行修复，将其列入企业内部的环保管理规定中。

建设单位在落实各项污染防治措施，且加强日常的环境管理，项目对土壤环境影响较小。

### 7.2.6.4土壤环境跟踪监测

针对厂区的土壤定期监测，发现土壤污染时，及时查找泄漏源，防止污染源的进一步下渗，必要时对已污染的土壤进行替换或修复。基于建设项目现状监测点设置兼顾土壤环境影响跟踪监测计划的原则，具体布点见下表 7.2.6-1。

表7.2.6-1 土壤跟踪监测表

编号	监测点位	监测项目	监测频次	执行标准
1	厂房南侧绿化带	45项基本因子，其中苯胺为特征因子	1次/3年	《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中二类工业用地标准限值
2	北侧耕地			《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）

## 8 环境经济损益分析

### 8.1 经济效益分析

经济效益是企业发展的依托，好的项目应在满足社会需求的同时，为地区经济发展做出贡献。通过项目建设资料可以看出，本项目具有较好的发展前景，赢利比率较高，抗风险能力强，可以实现一定的经济效益。本项目投产后，每年将增加地方财政收入，解决了当地及其它区域一部分人员的就业问题，而且本项目的建设将促进周边企业发展，促进企业引进较先进的生产流水线，对于提高本地区及周边区域行业工艺水平和社会经济发展起到积极的作用。

### 8.2 环境效益分析

#### 8.2.1环保投资费用分析

拟建项目环保投入约150万元人民币，占总投资的4.28%，环保设施基本能满足有关污染治理方面的需要，环保措施可以达到达标排放的要求，投资合理。

本项目在污染治理和控制方面有一定的投入，通过设施建设日常运行，可保证各类污染物达标排放，对预防和杜绝可能产生的潜在事故污染影响也能发挥明显的作用。因此，建设项目环保投入比较合理，污染物经过各项设施处理后对周围环境影响较小。

#### 8.2.2环境效益分析

##### (1) 环境效益

环保投资效益首先表现为环境效益。通过投资于环保设施，废水、废气、噪声排放达到国家的有关排放标准，固体废物得到综合利用和比较安全的处置，从而最大限度地降低了“三废”污染物排放量，减少对环境的不利影响。

##### (2) 经济效益

环保投资的经济效益主要表现在两方面，一是减少排污费的直接效益，二是“三废”综合利用的间接效益。

### 8.3社会效益分析

本项目建成后，前景乐观，对项目所在地的产业提升有着促进作用，提高企业自身的市场竞争能力，促进地方工业企业经济发展，社会效益明显。

拟建项目营运后，可带来多方面的社会效益，主要体现在以下几个方面：

(1) 本项目的建设进一步提供项目所在地区域的就业机会，为社会稳定、政府减压创造条件。

(2) 有利于当地产业的发展，项目的建设可增加地方财政收入，提高当地人民收入和生活水平，促进当地经济较快的发展。

综上所述，本项目的建设具有明显的社会效益、经济效益和环境效益。

## 8.4环保投资

本项目的环保投资主要是废气治理、固废治理等，项目总投资3500万元，其中环保投资为150万元，占工程总投资的4.28%。本项目环保投资见表8.4-1。

**表8.4-1 本项目环保投资一览表**

污染物类型	主要污染物	环保措施/措施	数量/规模	投资(万元)	备注
废气	113#厂房 反应不凝气、精馏不凝气	一级活性炭+二级降膜吸收+一级水喷淋装置	2套	100	新建 储罐自带，纳入工程投资
	-	18m高排气筒	1根		
	罐区 储罐	氮封+回气鹤管+单向阀排	6套	/	
废水	生活污水	化粪池	1座	/	依托
固废	危废贮存点	按照要求进行防渗，实时贮存量不超过3t	2m <sup>2</sup>	1.0	新建
	生活垃圾	设若干垃圾收集桶	/	1.0	新建
噪声	各类泵、风机等噪声：选用低噪设备、车间隔声、基础减振、风机安装消声器等降噪措施。			10.0	新建
土壤及地下水	113#厂房、室外设备配套区及储罐区按重点防渗区进行防渗，室外循环水池按一般防渗区进行防渗			18.0	新建
环境风险	(1) 罐区、废气处理设施及导热油区设置围堰，围堰内设置集液池及切换阀。 (2) 车间内及罐区设置有毒有害气体及可燃气体泄漏报警装置。 (3) 车间内及罐区配备锯末、消防沙、灭火器等应急物资。 (4) 设置初期雨水池、应急池各一座。			20.0	新建
	合计			150	/

## 9 环境管理和环境监测计划

项目在建设和运行过程中，会对周围环境造成一定的影响，应建立比较合理的环境管理体制和管理机构，采取相应的环境保护措施减轻和消除不利的环境影响。健全有效的环境管理与监控计划是搞好环境保护工作的基础。环境管理的目的是应用环境科学的理论和实践，对损害或破坏环境质量的人及其活动施加影响，以协调发展与环境保护之间的关系。因此，为确保本项目在施工期、运营期各阶段执行并遵守有关环保法规，建设单位需对环境管理工作予以重视，以确保各项治理措施正常有效地运行。

项目环境保护管理与监控计划包括施工期的环境管理和环境监测制度和运营期的环境管理和环境监测制度，用于指导从项目设计、建设到运营阶段的环境保护工作，同时进行系统的环境监测，全面地反映环境质量现状及工程设施运转后环境情况，以验证和复核环境影响的实际情况和环境保护措施的效果，预测其发展趋势，掌握污染源动态，及时发现潜在的不利影响，以便更好地保护环境。及时采取有效的减免措施，为项目环境管理提供依据，更大程度地发挥工程建设的社会经济效益。

### 9.1环境管理

#### 9.1.1环境管理机构、管理制度及管理台账

为有效地保护环境和防止污染事故发生，项目应专设负责环境保护管理机构和专职的环保管理人员。主要负责运行期环境保护方面的检测、日常监督、突发性环境污染事故，协调解决与环保部门及周围公众关系的环境管理工作，同时负责贯彻、落实有关环境保护的政策、法规以及本公司日常环境管理和环境监测工作。环境管理机构应包括办公室、环境监测站、资料档案室等。

#### 9.1.2环境管理人员的主要职责

环境管理机构的主要职责如下：

- (1) 贯彻执行国家环境保护法律、法规和有关的环保标准；
- (2) 参与本项目环保设施的施工建设，协助有关环境管理部门监督设施的安装、调试，落实“三同时”措施；

- (3) 负责本项目排污许可证办理、竣工环保验收及日常环境管理工作;
- (4) 负责编制本项目排污许可执行报告，组织实施环境自行监测计划，按环保管理要求进行信息公开和发布;
- (5) 定期检查环保设施的运转情况，保证其正常运行，及时提出整改建议;
- (6) 建立健全本项目环境管理台账档案，做好环境统计工作;
- (7) 积极开展环境保护教育和技术培训，提高员工的环境意识;
- (8) 推广应用环保先进经验和技术，推行清洁生产工艺;
- (9) 组织和管理项目的污染治理工作，负责环保治理设施的运行及管理工作，建立污染物浓度和排放总量双项控制制度，做到达标排放。
- (10) 加强与环境管理部门的联系，积极配合环保管理部门的工作。

### 9.1.3 环境管理制度

为了落实各项污染防治措施，加强环境保护工作管理，应当根据实际情况，制定各种类型的环保制度。

#### (1) 排污定期报告制度

定期向当地环保部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况。

#### (2) 污染处理设施的管理制度

对污染治理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入企业的日常管理中，建立健全岗位责任制、操作规程，建立环境保护管理台帐。

#### (3) 奖惩制度

企业应设置环境保护奖惩制度，对爱护环保设施，节能降耗、改善环境者实行奖励；对不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染和资源、能源浪费者予以重罚。

#### (4) 制定各类环保规章制度

制定全公司的环境方针、环境管理手册及一系列作业指导书，促进公司的环境保护工作，做到环境保护工作规范化和程序化；通过重要环境因素识别，提出持续改进措施。

### 9.1.4 环境监测部门主要职责

本项目的大气、噪声的监测，可委托有资质的监测单位来完成此项监测工作。

- (1) 定期监测各排污环节污染物排放是否符合国家及地方标准；
- (2) 参与工程环保设施竣工验收工作，负责环保设施运行过程中的监测分析工作和污染事故的调查工作；
- (3) 及时发现污染事故苗头，防止污染事故的发生。一旦发生及时汇报，并协助有关部门采取相应措施；
- (4) 完成预定的监测计划，建立监测报表，搞好监测仪器的维修、保养及校验工作，确保监测工作的正常进行。

### **9.1.5环保投入保障计划**

企业环保投入包括：环保设施设备的建设、改造和维护；环保标准化建设；环保建设项目评价、检验检测、咨询论证等技术服务费用；应急、劳保防护器材药品配备；环保检查所需设备仪器购置；环保工作宣传教育及奖励；环保事故调查处理及善后；环保所需其他费用等项。

要求生产部根据年度环保工作计划和环保费用投入计划组织实施，并定期在生产会议上通报环保工作实施进展情况；采购部负责保证环保设施设备等物资的采购供应；财务部按照环保费用投入计划组好环保费用的计提工作，同时对全厂环保费用的支付单独列账进行管理，做好对全年环保费用的统计工作，并填写《环保费用汇总表》。

生产部组织环境标准化领导小组每季度对全厂环保工作计划的执行等情况进行检查，检查结果在当月生产会议中进行通报，对未按计划完成的工作进行分析总结，同时对相应部门进行处罚。

### **9.1.7环境管理措施**

针对本项目特点，项目建成后主要环境管理措施见下表。

**表9.1-1 环境管理措施**

时段	管理措施
施工期	<p>在施工作业之前，对全体施工人员进行环保知识培训，提高环保意识。</p> <p>施工单位应严格执行批准的工程施工期环境污染防治措施，并认真落实各项环境保护措施。积极采取措施确保项目施工区域国控监测点位数据正常，不得因为工程施工影响国控点例行监测数据。</p>

时段	管理措施
	施工单位应自觉接受地方环境保护主管部门的监督指导，主动配合做好拟建项目施工期的环境保护工作。与地方环保部门积极配合，确保施工期扬尘措施的有效落实和扬尘的管控。
运营期	制定各类环境保护规章制度、规定及技术规程，对员工进行上岗前环保知识法规教育及操作规范的培训；
	加强对环保设施的运行管理，制定定期维修制度；制定计划非正常工况下污染物处理、处置和排放管理措施，配置能够满足非正常工况下污染物处理、处置的环保设施；
	加强环境监测工作，保证各类污染源达标排放，监测期间如发现异常情况应及时向有关部门通报，及时采取应急措施，防止事故排放；
	建立完善的环保档案管理制度，包括各类环保文件、环保设施运行、操作及管理情况、监测记录、污染事故情况及相关记录、其它与污染防治有关的情况和资料等。
	按照排污许可管理办法相关要求，及时完成公司排污许可的申领、延续、排污许可执行报告等的上报工作。

### 9.1.8 环境信息公开

项目运营期要按照排污许可相关要求，对自行监测信息进行公开。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）执行。

### 9.2 污染物排放清单及管理要求

项目污染物排放清单及管理要求内容具体见下表。

表9.2-1 本项目污染物排放清单

类别	处理对象			排放浓度	排放速率	排放量	环保设施			污染物排放标准或要求	排污口信息						
	厂房	污染源	污染物				环境保护措施	数量	效率		高度(m)	内径(m)					
废气	113#厂房	DA001	非甲烷总烃	42.94mg/m <sup>3</sup>	0.215kg/h	0.105t/a	一级活性炭吸附+两级降膜吸收+一级水喷淋	2(1用1备)	/	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)及其修改单中表5限值	18	0.4					
			氯化氢	0.22mg/m <sup>3</sup>	0.001kg/h	0.001t/a			99%								
			甲醇	16.12mg/m <sup>3</sup>	0.081kg/h	0.012t/a			99%								
			苯胺	2.92mg/m <sup>3</sup>	0.015kg/h	0.012t/a			78.4%								
废水	生活污水		COD	297.50mg/L	/	0.170t/a	依托园区化粪池	/	/	《兰州新区石化产业投资集团有限公司关于上报兰州新区化工园区污水处理厂进水水质指标的报告》(新石化呈(2021)219号)纳管标准	/	/					
			BOD <sub>5</sub>	227.50mg/L	/	0.130t/a											
			氨氮	24.25mg/L	/	0.014t/a											
			SS	140.00mg/L	/	0.080t/a											
	试验清洗废水	COD	124.54mg/L	/	59.8kg/a	进入园区污水处理厂			准	/	/	/					
固废	办公生活	生活垃圾	5.94t/a			由园区统一收集转运			/	/							
	危险废物	废盐(氯化钠)	109.4t/a			车间内设1个危废贮存点，定期交由有资质的危废处置单位处理			/	/							
		废盐(环己胺盐酸盐)	57.7t/a						/	/							
		废盐(二乙烯三胺)	28.4t/a						/	/							

类别	处理对象			排放浓度	排放速率	排放量	环保设施			污染物排放标准或要求	排污口信息	
	厂房	污染源	污染物				环境保护措施	数量	效率		高度(m)	内径(m)
废水		盐酸盐)										
		废盐(苯胺盐酸盐)			21.3t/a					/		/
		喷淋废液			19.8t/a					/		/
		废活性炭			32t/a					/		/
		精馏残液			227.5t/a					/		/
		清洗废液及废试剂瓶			1.32t/a					/		/
		废抹布及落地残余物			0.5t/a					/		/
		废分子筛			0.03t/a					/		/
噪声	各类机泵						选用低噪设备，进出口接管挠性连接和弹性连接；设备设置基础减振及隔声罩；风机出口设消声器	厂界噪声达标排放	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类			/

## 9.3环境监测计划

### 9.3.1环境质量监测

根据项目特点，参照《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 石油化学工业》（HJ947-2018），建议环境监测指标、监测点位监测、频率见表9.3-1。

本项目运营期环境质量监测计划见表9.3-1。

**表9.3-1 项目运营期环境质量监测计划表**

类别	监测点位	监测指标	监测频次	执行质量标准
环境空气	下风向	非甲烷总烃	1次/半年	《大气污染物综合排放标准》 附录D
		苯胺、甲醇、氯化氢	1次/年	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018） 附录 D标准
土壤	罐区南侧绿化带	pH、总铅、总镉、总砷、总镍、总汞、烷基汞、总铬、六价铬、石油烃、苯胺	1次/年	《土壤环境质量 建设用地 土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）
	厂房南侧绿化带	pH、总铅、总镉、总砷、总镍、总汞、烷基汞、总铬、六价铬、石油烃、苯胺	1次/年	《土壤环境质量 建设用地 土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）
地下水	园区现有3个地下水监控井	pH值、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、总有机碳、可吸附有机卤化物、总铅、总镉、总砷、总镍、总汞、烷基汞、总铬、六价铬、石油类	1次/年	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类

### 9.3.2污染源监测

本项目运营期污染源监测计划见表9.3-2。

**表9.3-2 项目运营期污染源监测工作计划表**

类别	监测点位		监测指标	监测频次	执行排放标准
废气	113#厂房	DA001	非甲烷总烃、氯化氢	1次/月	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015） 中表5特别排放限值
			苯胺、甲醇	1次/半年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2中二级标准限值要求

类别	监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
	厂界	非甲烷总烃、氯化氢	1次/季度	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表9
		苯胺、甲醇	1次/季度	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2
	厂房外监控点	非甲烷总烃	1次/季度	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)
	泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、气体/蒸气泄压设备、取样连接系统	挥发性有机物	1次/季度	《石油化学工业污染物排放标准(含2024年修改单)》(GB 31571-2015)表3
	法兰及其他连接件、其他密封设备	挥发性有机物	1次/半年	
噪声	厂界四周	Leq(A)	1次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准
备注：对于设备与管线组件密封点泄漏检测，若同一密封点连续三个周期检测无泄漏情况，则检测周期可延长一倍，但在后续监测中该检测点位一旦检测出现泄漏情况，则监测频次按原规定执行。				

## 9.4 排污口规范化管理

### 9.4.1 排污口管理要求

本项目排污口标志按照《环境保护图形标志-排放口(源)》(GB1556.2-1995)、《环境保护图形标志-固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2)中有关规定执行。标志牌应设置在与之功能相应的醒目处，标志牌必须保持清晰、完整，当发现损坏、颜色污染或有变化、褪色之类的情况应及时修复或更换，检查时间至少每年一次。排污口按照《排污口规范化整治技术要求》(试行)的相关要求进行设置。

#### (1) 技术要求

- 1) 排污口的设置必须合理确定，进行规范化管理；
- 2) 设置规范的、便于测量流量、流速的测速段。

#### (2) 立标管理

- 1) 根据《陕西省排污口设置及规范化整治管理办法》的规定，废气、废水排放口应进行规范化设计，具备采样、监测条件，排放口附近树立环保图形标志

牌。排污口应符合“一明显、二合理、三便于”的要求，即环保标志明显，排污口设置合理，排污去向合理，便于采集样品，便于监测计量，便于公众监督管理。按照国家环境保护部制定的《环境保护图形标志实施细则（试行）》（环监[1996]463号）的规定，在各排污口设立相应的环境保护图形标志牌。

2) 排污口应按照《环境保护图形标志》(GB15562.1-1995、GB15562.2-1995)的规定，设置原国家环保总局统一制作的环境保护图形标志牌；且标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面约 2m。危险废物应分别设置专用堆放容器、场所，有防扩散、防流失、防渗漏等防治措施并符合国家标准的要求。

3) 要求使用原国家环保总局统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并填写相关内容；根据排污口管理档案内容要求，项目建成投产运营后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、立标情况及设施运行情况记录于档案内。

### (3) 废气采样孔及永久采样平台设置

废气采样平台、采样位置、采样孔的设置应满足《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》的相关要求。

1) 采样位置：采样位置应优先选择在垂直管段。应避开烟道弯头和断面急剧变化的部位。采样位置应设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于6倍直径和距上述部件上游方向不小于3倍直径处。采样位置应避开对测试人员操作有危险的场所。

2) 采样孔：在选定的测定位置上开设采样孔，采样孔内径应不小于80mm，采样孔径应不大于50mm，不使用时应用盖板、管堵或管帽封闭。当采样孔仅用于采集气态污染物时，其内径应不小于40mm。对正压下输送高湿或有毒气体的烟道应采用带有闸板阀的密封采样孔。对圆形烟道，采样孔应设在包括各测定点在内的互相垂直的直径线上。

3) 采样平台：采样平台为检测人员采样设置，应有足够的工作面积使工作人员安全、方便地操作。平台面积应不小于1.5m<sup>2</sup>，并设有1.1m高的护栏，采样孔距平台面约1.2~1.3m。

表9.4-1 各排污口（源）标志牌设置示意图

名称	废水排放口	废气排放口	噪声排放源	一般固体废物	危险废物
提示符号					
功能	表示废水向水体环境排放	表示废气向大气环境排放	表示噪声向外环境排放	表示一般固体废物贮存、处置场	表示危险废物贮存、处置场

#### 9.4.2 排污口建档管理

(1) 要求使用《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容。

(2) 根据排污口管理档案内容要求，项目建成后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录与档案。

#### 9.4.3 与排污许可制衔接的要求

根据《固定污染源排污可分类管理名录（2019年版）》，本项目属于“二十一、化学原料和化学制品制造业26 基础化学原料制造261和合成材料制造265”，属于实施重点管理的行业。

环境影响评价制度是建设项目的环境准入门槛，是申请排污许可证的前提和重要依据。根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84号）文件要求，需做好建设项目环境影响评价制度与排污许可制有机衔接相关工作。

项目建成后，建设单位应按照《排污许可管理条例》相关要求，及时申领排污许可证，严禁无证排污。

按照《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84号）要求，核定建设项目的产排污环节、污染物种类及污染防治措施等基本信息，严格核定排放口数量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容。

#### 9.5“三同时”及环保验收

##### 9.5.1“三同时”要求

1) 本项目建成后，建设单位应严格执行污染防治设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用（简称“三同时”）的规定，建设单位应按规定自主完成“项目竣工环境保护验收”。

2) 监测环境土壤、地下水环境质量，确保项目运营后环境保护目标满足相应环境功能区划要求。

3) 检查建设项目在施工期、运营期落实环境影响评价文件、工程设计及环保行政主管部门批复文件所提出的气、声、固体废物及生态保护等治理措施落实情况及实施效果。

### 9.5.2 环保验收建议清单

环保设施验收验收内容详见下表9.5-1。

**表9.5-1 环保设施“三同时”一览表**

污染物类型	主要污染物	环保措施/措施	数量	验收依据
废气	有组织	一级活性炭+二级降膜吸收+一级水喷淋+18m高排气筒	2套(1用1备)	有组织废气非甲烷总烃、氯化氢执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)中表5特别排放限值，有组织废气(甲醇、苯胺)执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表2限值要求。
	无组织	密闭厂房	/	厂界无组织废气(非甲烷总烃、氯化氢)执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)中表9无组织排放浓度限值，厂界无组织废气(甲醇、苯胺)执行《大气污染物综合排放标准》，厂房外监控点非甲烷总烃执行《挥发性有机物无组织排放标准》(GB37822-2019)
废水	生活污水	依托专精特C区现有化粪池	/	/
固废	生活垃圾	设若干垃圾收集桶收集后交园区统一处理	/	/
	危废贮存点	按照要求防渗	1个	执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的相关要求
噪声	各类泵、风机、起重机等噪声：选用低噪设备、车间隔声、基础减振、风机安装消声器等降噪措施	若干	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准	
地下水	生产厂房及设备配套区、罐区均进行重点防渗，室外循环水池按一般	/	满足防渗要求	

污染 物类 型	主要污染 物	环保措施/措施	数量	验收依据
	防渗区防渗			

## 10 环境影响评价结论

### 10.1 结论

#### 10.1.1 工程概况

专精特新C区年产2000吨有机硅烷偶联剂项目位于兰州新区精细化工园区，租赁厂房面积1080m<sup>2</sup>，新建罐区（670m<sup>2</sup>）及厂房室外配套区（360m<sup>2</sup>），主要建设内容为：主要建设生产低碳脂肪胺系列产品1030吨/年，异氰酸酯系列产品250吨/年，脲基系列产品120吨/年，巯基系列产品350吨/年，合成树脂系列产品250吨/年，及其副产品。

项目总投资为3500万元，其中环保投资为150万元，占工程总投资的4.28%。

#### 10.1.2 产业政策及规划符合性

本项目为化学原料和化学制品制造业项目，对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》，项目属于十一项“石油化工”“硅材料：苯基氯硅烷、乙烯基氯硅烷等新型有机硅单体，苯基硅橡胶、苯基硅树脂及杂化材料的开发与生产”，符合国家产业政策。

本项目为化学原料和化学制品制造业项目，对照《市场准入负面清单（2022年版）》，项目不属于禁止或许可准入事项。

本项目位于兰州新区精细化工园区，符合项目选址与建设符合园区规划产业定位与发展规划。根据《兰州新区精细化工园区总体规划环境影响报告书》中的入园企业环境准入条件，符合兰州新区精细化工园区发展规划环评相关要求。

#### 10.1.3 环境质量现状

##### （1）环境空气质量现状

根据《2023年甘肃省生态环境状况公报》中环境空气质量现状数据，兰州市区域内PM<sub>10</sub>年均质量浓度、PM<sub>2.5</sub>年均质量浓度、SO<sub>2</sub>年均质量浓度、NO<sub>2</sub>年均质量浓度、CO第95百分位数日平均质量浓度及O<sub>3</sub>第90百分位数8h平均质量浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，属于环境空气质量达标区。

根据补充监测，项目区域各监测点非甲烷总烃浓度值满足《大气污染物综合排放标准详解》的要求，苯胺、甲醇及氯化氢浓度值均满足《环境影响评价技术

导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的相关要求，项目区环境空气质量良好。

## （2）地下水环境质量现状

根据地下水监测结果，评价区域内各监测点除硝酸盐、总硬度、溶解性固体、硫酸盐和氯化物出现超标外，其余各监测因子均可满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准值要求。硝酸盐、总硬度、溶解性固体、硫酸盐和氯化物等因子超标与当地地下水水质类型有关。

## （3）声环境质量现状

根据监测结果可知，监测时期内，项目厂界各监测点位昼夜间噪声监测值均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准值要求，项目区声环境质量较好。

## （4）土壤环境质量现状

根据监测结果，厂区内地土壤监测点监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）表1中第二类用地筛选值，厂区外土壤敏感点监测因子满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1中的基本项目农用地风险筛选值标准限值要求，区域土壤环境质量良好。

### 10.1.4 污染防治措施

#### （1）大气环境影响分析及污染防治措施

##### 1) 生产废气

本项目反应、精馏过程中产生的废气先通过列管冷凝器回收，不凝气通过集气管道进入一级活性炭+二级降膜吸收+一级水喷淋装置处理达标后通过18m高排气筒（DA001）集中排放。

生产N,N-二甲基-3-氨基丙基三甲氧基硅烷（55E）、N-甲基-3-氨基丙基三甲氧基硅烷（55F）时，废气处理设施切换至二级降膜吸收+一级活性炭+一级水喷淋模式，未反应气体全部通过集气管道进入两级降膜吸收装置，经水吸收后制成甲胺水溶液和二甲胺水溶液外售，未吸收尾气进入一级活性炭+一级水喷淋装置处理达标后通过18m高排气筒（DA001）集中排放。

##### 2) 罐区废气

本项目罐区设置6个液体储罐，采用卧式常压储罐，设置氮封装置，回气鹤管、单向阀排空后的尾气接至生产厂房外的一级活性炭+二级降膜吸收+水喷淋装置，达标后通过18m高排气筒（DA001）集中排放。

### 3) 无组织废气

本项目VOCs液体储罐容积均小于75m<sup>3</sup>，采用固定卧式储罐。根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）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泄漏等环节对挥发性有机物进行了全过程控制。

## （2）地表水环境影响分析及污染防治措施

### 1) 生产废水

本项目喷淋废液及部分釜底残液作为危险废物进行妥善处置；设备循环冷却水使用不外排；化验室清洗废水一次清洗废水作为危废进行妥善处置，其他清洗废水排入园区污水处理厂。

### 2) 生活污水

生活污水经专精特C区一期化粪池处理后，排入园区污水处理厂。

## （3）地下水环境影响分析及污染防治措施

按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则制定防治措施，将本项目113#厂房内、室外配套区及罐区划为重点防渗区，室外循环水池划分为一般防渗区，严格按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的防渗要求进行防渗设计。

## （4）噪声对环境影响及污染防治措施

本项目选择低噪声设备，在采取隔声、降噪、消声措施后，经预测厂界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求，对周围声环境影响较小，噪声防治措施可行。

## （5）固体废物环境影响及污染防治措施

### ①危险废物

本项目113#厂房内设置一个危废贮存点，用于暂时贮存以便于中转其产生的

危险废物的场所（园区危废暂存间），最大贮存量不超过3t，贮存点必须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），定期交由有资质单位处置。

## ②生活垃圾

本项目生活垃圾经垃圾桶收集后，由园区统一处理。

本项目产生的固体废物均采取了有效、可靠的治理措施，不会对周边环境造成影响。

## （6）土壤环境影响及污染防治措施

污染影响型建设项目源头控制措施主要是针对关键污染源、污染物迁移途径提出源头控制措施。生产过程中应定期检查地面的防渗性能。完善维护制度，定期检查围堰、集液池等设施，发现有损坏可能或异常，应及时采取必要措施，以保障正常运行。另外，应定期维护设备，确保大气污染物达标排放，并定期开展土壤环境跟踪监测。

本项目在落实好大气污染物达标排放，地下水防渗措施、事故废水收集系统，以及按要求进行固废管理的情况下，项目对土壤环境影响较小。

### 10.1.5环境风险结论

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

### 10.1.6环境管理及监测计划

对项目施工及运营期间的环境管理提出要求，重点对环境管理，环境监控计划等提出环评建议。贯彻执行有关环境保护的法律法规，监控项目运行，掌握污染控制措施的运行效果。通过环境管理，严格执行环评中提出的各项环保措施真正达到环境保护的目的。

### 10.1.7公众参与

本次公众参与严格按照《环境影响评价公众参与暂行办法》有关规定进行，通过发布公告信息，广泛公告项目建设的基本情况及环境影响评价情况。项目按照《环境影响评价公众参与暂行管理办法》规定进行了公示和公众意见调查。

本项目建设单位采用网上公示、登报公示、张贴公示等方式进行了项目环境

影响评价第一次信息公示、第二次信息公示和报批前公示，公示期间未收到有关咨询该项目的公众来电及来信，无人对项目建设提出反对意见。

同时，建设单位承诺，在建设和运行过程中严格按照报告书提出的环保措施落实，满足环保管理部門的各项要求，做到环境与经济持续协调发展。

### 10.1.8评价结论

本项目建设符合国家相关产业政策，符合国家法律法规、条例及相关规划要求。本项目所在区域环境空气、声环境、地表水环境、地下水环境、土壤环境质量现状良好。本项目在建设、运营过程中将对当地环境产生一定的不利影响，通过采取相应的预防、减缓、控制措施，各项污染物均能实现达标排放。

因此，建设单位在切实落实本报告提出的各项环保措施和对策，减缓各种不利影响，并严格执行环境保护“三同时”制度，确保污染治理设施正常运转、加强环境风险防范和环境风险应急预案，可使本项目对环境的不利影响降至可接受的水平。从环境保护角度而言，本项目的建设是合理可行的。

### 10.2建议

#### (1) 环境管理

- 1) 严格落实环评提出的各项污染防治措施，减少工程建设、运营期对周围环境的影响；应加强环保设施的维护和管理，确保其正常运行，“三废”达标排放。
- 2) 严格执行环境保护设施与主体工程的“三同时”制度，工程建成后，应按环保设施清单进行监测验收，待验收合格后，方可进行正式运行。
- 3) 项目投入运行前应及时申领排污许可证，无证不得排污；企业自主环保竣工验收前应组织编制突发环境事件应急预案。

#### (2) 活性炭吸附装置的建议

- 1) 企业购置活性炭必须提供活性炭检测报告，技术指标至少包括水分含量、耐磨强度（颗粒物活性炭）、碘吸附值、四氯化碳吸附率、着火点等。
- 2) 建设单位应当根据风量和VOCs初始浓度范围，合理设计活性炭的填充量、填充厚度和更换时间。
- 3) 为保证活性炭装置吸附效率，当排气浓度不能满足设计或排放要求时，应按照活性炭吸附装置设计和操作参数进行定期更换。

- 4) 活性炭技术指标应符合《工业有机废气净化用活性炭技术指标及试验方法》(LY/T3284)规定的优级活性炭指标要求,且应满足挥发性有机物治理攻坚方案中要求活性炭碘值应不低于800mg/g,并按风量等设计要求足量添加、及时更换,对活性炭的填充量、填充厚度和更换时间进行台账记录及管理。
- 5) 项目涉及的再生式活性炭连续自动测量并记录温度、再生时间和更换周期;更换式活性炭记录温度、更换周期及更换量;数据保存一年以上。
- 6) 企业应按要求做好活性炭吸附日常运行维护台账记录,台账内容应包括开启时间、关停时间、更换时间、更换照片、装填数量、设计参数、风量等,以及活性炭主要技术指标检测合格材料。环境管理台账记录保存期限不得少于5年。