

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
乙酸生产线建设项目

环境影响报告书
(报批稿)

建设单位：兰州康鹏威耳化工有限公司

环评单位：兰州六五环保科技有限公司

编制日期：2021 年 11 月

目录

第一章 概述.....	1
1.1 项目概况及由来.....	1
1.2 项目建设三废治理措施.....	2
1.3 项目关注的主要环境问题.....	4
1.4 分析判定相关情况.....	4
1.5 环境影响报告书的主要结论.....	5
第二章 总则.....	7
2.1 编制依据.....	7
2.1.1 国家法律法规.....	7
2.1.2 地方环境保护法规和规章.....	9
2.1.3 环评技术导则和规范.....	9
2.1.4 项目有关文件、资料.....	11
2.2 评价目的及指导思想.....	11
2.2.1 评价目的.....	11
2.2.2 指导思想.....	11
2.3 与相关规划、政策符合性及功能区划.....	12
2.3.1 与园区规划符合性分析.....	12
2.3.2 与规划环评及其审查意见符合性分析.....	16
2.3.3 产业政策符合性分析.....	17
2.3.4 相关环保政策的符合性分析.....	17
2.3.5 选址合理性分析.....	19
2.3.6 功能区划.....	19
2.4 环境影响因素识别.....	20
2.4.1 环境影响因素识别.....	20
2.4.2 环境评价因子.....	21
2.5 评价工作等级及评价范围.....	22
2.5.1 环境空气.....	22
2.5.2 声环境.....	29
2.5.3 地表水环境.....	30
2.5.4 地下水环境.....	30
2.5.5 生态环境.....	32
2.5.6 环境风险.....	33
2.5.7 土壤环境.....	36
2.6 评价标准.....	37
2.6.1 环境质量标准.....	37
2.6.2 污染物排放标准.....	41
2.7 评价内容和重点.....	47
2.7.1 评价内容.....	47
2.7.2 评价重点.....	47
2.8 环境保护目标及敏感点.....	47
2.8.1 污染控制目标.....	47
2.8.2 环境保护目标.....	48

第二章 在建项目概况.....	52
3.1 农药原药及医药中间体一期项目概况（已批已建）.....	52
3.1.1 项目组成.....	52
3.1.2 产品方案.....	54
3.1.3 工艺流程.....	55
3.1.4 产污环节、三废治理及排放情况.....	70
3.2 含氟新材料项目（已批未建）.....	74
3.2.1 项目组成.....	74
3.2.2 产品方案.....	76
3.2.3 含氟新材料项目三废的治理及排放.....	78
3.3 显示材料项目（已批未建）.....	81
3.3.1 项目组成.....	81
3.3.2 产品方案.....	84
3.3.3 显示材料项目三废的治理及排放.....	86
3.4 农药原药及医药中间体二期项目（已批在建）.....	93
3.4.1 项目组成.....	93
3.4.2 产品方案.....	95
3.4.3 工艺流程.....	95
3.4.4 产污环节、三废治理及排放情况.....	107
3.4 在建项目三废汇总.....	119
3.5 环保手续落实情况及现存环保问题调查.....	127
第四章 拟建项目工程分析.....	131
4.1 建设项目概况.....	131
4.1.1 工程基本情况.....	131
4.1.2 建设规模及产品方案.....	131
4.1.3 项目工程内容.....	133
4.1.4 总图布置.....	136
4.1.5 公用工程.....	139
4.1.6 依托工程及依托可行性分析.....	149
4.1.7 劳动定员及工作制度.....	151
4.1.8 项目主要经济技术指标.....	152
4.2 项目工程分析.....	154
4.2.1 2,4,5-三氟苯胺.....	154
4.2.2 1,2,4-三氟苯.....	168
4.2.3 2,4,5-三氟苯乙酸.....	186
4.2.4 公辅工程产污分析.....	208
4.3 源强核算.....	212
4.3.1 大气污染物的产生及排放源强.....	213
4.3.2 水污染物的产生及排放源强.....	228
4.3.3 固体废物产生源强.....	230
4.3.4 噪声产生及排放源强.....	234
4.3.5 非正常工况源强核算.....	234
4.3.6 本项目三废汇总.....	235
4.3.7 项目建成后全厂三废排放达标情况.....	237

4.3.8 本项目建设前后“三本账”	242
4.3.9 总量控制	245
4.3.10 清洁生产和循环经济	245
第五章 环境现状调查和评价	251
5.1 自然环境现状调查与评价	251
5.1.1 地理位置	251
5.1.2 地形地貌与地质结构	252
5.1.3 气候特征	254
5.1.4 水文地质	255
5.1.5 土壤类型	257
5.1.6 动植物资源	258
5.2 厂区周围环境概况及环境保护目标调查	258
5.2.1 厂区周围环境概况	258
5.2.2 环境保护目标调查	259
5.3 环境质量现状监测与评价	259
5.3.1 大气环境质量现状监测与评价	259
5.3.2 声环境质量现状监测与评价	264
5.3.3 土壤环境质量现状监测与评价	265
5.3.4 水环境质量现状与评价	271
5.3.5 生态环境现状调查	285
5.3.6 区域在建及拟建项目调查	285
5.3.7 小结	287
第六章 环境影响预测和评价	289
6.1 施工期环境影响分析	289
6.2 运营期大气环境影响预测与评价	289
6.2.1 预测因子、范围、内容	289
6.2.2 预测模型选取结果及选取依据	290
6.2.3 污染源计算清单	293
6.2.4 预测结果	328
6.2.5 污染物排放量核算	400
6.2.6 小结	402
6.3 运营期地表水环境影响预测与评价	405
6.4 运营期地下水环境影响预测与评价	405
6.4.1 水文地质条件	405
6.4.2 预测范围	413
6.4.3 预测时段	413
6.4.4 情景设置	413
6.4.5 预测因子、背景值及标准值	413
6.4.6 源强说明	415
6.4.7 预测方法、参数和内容	418
6.4.8 预测结果	419
6.4.9 小结	429
6.5 运营期声环境影响评价	430
6.6 运营期固体废物影响评价	431

6.7 生态环境影响分析.....	433
6.7.1 对土地利用的影响分析.....	433
6.7.2 对动植物影响.....	433
6.7.3 生态系统类型和完整性影响.....	434
6.8 土壤环境影响分析.....	434
6.8.1 大气沉降影响.....	434
6.8.2 垂直入渗预测与评价.....	437
第七章 环境风险评价.....	441
7.1 风险调查.....	441
7.1.1 项目风险源调查.....	441
7.1.2 项目敏感目标调查.....	453
7.2 环境风险潜势初判.....	453
7.2.1 危险物质及工艺系统危险性（P）分级.....	453
7.2.2 环境敏感程度（E）分级.....	455
7.3 环境风险评价等级和评价范围.....	455
7.3.1 评价等级.....	455
7.3.2 风险评价范围.....	456
7.4 风险识别.....	456
7.4.1 事故资料分析.....	456
7.4.2 物质危险性识别.....	457
7.4.3 生产系统危险性识别.....	458
7.4.4 环境风险类型及危害分析.....	461
7.4.5 风险识别结果.....	461
7.5 风险事故情形分析.....	464
7.5.1 风险事故情形设定.....	464
7.5.2 风险源项分析.....	467
7.6 风险预测和评价.....	470
7.6.1 大气环境风险评价.....	470
7.6.2 地表水环境风险评价.....	551
7.6.3 地下水环境风险评价.....	552
7.7 风险管理.....	552
7.7.1 环境风险防范措施.....	552
7.7.2 环境风险应急措施.....	566
7.7.3 应急预案编制要求.....	574
7.7.4 风险投资.....	584
7.8 评价结论和建议.....	585
第八章 环境保护措施及其可行性分析.....	588
8.1 建设期环保措施.....	588
8.1.1 环境空气保护措施.....	588
8.1.2 废水治理环保措施.....	588
8.1.3 噪声治理环保措施.....	588
8.1.4 固体废物处理措施.....	588
8.1.5 土壤生态保护措施及可行性分析.....	588
8.1.6 施工期污染防治措施及其可行性分析小结.....	588

8.2 运营期环保措施及其可行性分析.....	589
8.2.1 大气污染防治措施及可行性分析.....	589
8.2.2 水污染防治措施及可行性分析.....	610
8.2.3 地下水污染防治措施及可行性分析.....	629
8.2.4 固体废物处置措施.....	632
8.2.5 土壤污染防治措施.....	637
8.2.6 噪声污染防治措施及可行性分析.....	638
第九章 环境影响经济损益分析.....	639
9.1 经济效益.....	639
9.2 社会效益.....	639
9.3 环境效益.....	640
9.3.1 环保投资估算.....	640
9.3.2 环境效益分析.....	640
第十章 环境管理和监测计划.....	643
10.1 环境管理.....	643
10.1.1 环境管理机构、管理制度及管理台账.....	644
10.1.2 环境管理人员的主要职责、.....	644
10.1.3 环境管理制度.....	645
10.1.4 环境管理台账.....	645
10.1.5 环境保护设施相关费用保障计划.....	646
10.1.6 信息公开.....	647
10.2 污染物排放清单.....	647
10.2.1 工程组成.....	647
10.2.2 污染治理设施.....	647
10.2.3 污染物排放清单.....	650
10.3 排污口.....	654
10.4 环境监测计划.....	656
10.4.1 污染源环境监测计划.....	656
10.4.2 环境质量监测计划.....	657
10.4.3 VOCs 泄漏检测计划.....	658
10.4.4 应急监测.....	658
10.5 建设项目竣工环境保护验收.....	659
第十一章 环境影响评价结论.....	663
11.1 项目概况.....	663
11.2 环境质量现状.....	663
11.3 环境影响评价.....	664
11.4 环保治理措施.....	666
11.5 总量控制.....	667
11.6 公众参与.....	668
11.7 环境影响经济损益分析.....	669
11.8 结论.....	669
11.9 建议.....	669

第一章 概述

1.1 项目概况及由来

兰州康鹏威耳化工有限公司坐落于甘肃省兰州新区化工园区，为上海康鹏科技有限公司投资建设的子公司，企业注册资金为 20000 万人民币，规划占地面积 622 亩，公司设备先进，技术领先，检测手段齐全，在国内外同行中享有很高的声誉。

兰州康鹏威耳化工有限公司母公司上海康鹏科技有限公司创建于 1996 年，经过十几年的卓越发展，已经形成一个集自主研发、生产、营销于一体的高新技术企业。公司注重新产品、新技术的研发应用，业务包括工艺研究和开发以及小试、中试到工业化生产不同规模的电子材料、原料药和 API 的生产，目前公司已有数百种自主开发的产品实现了工业化生产。公司开发的有机含氟高级中间体处于国际先进水平，上海康鹏科技有限公司以其强大的研发力量、优质的产品、良好的客户服务水平得到了国际多家著名专业公司的高度认可。

兰州康鹏威耳化工有限公司在兰州新区化工园区投资的项目有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（一期）（后文简称农药原药及医药中间体一期项目）、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（后文简称含氟新材料项目）、兰州康鹏威耳化工有限公司新型液晶显示材料生产项目（后文简称显示材料项目）、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）（后文简称农药原药及医药中间体二期项目）四个项目，均已通过环评，目前处于建设阶段。

上海康鹏科技有限公司为进一步调整企业产品结构，扩大经济总量，提高企业整体效益。经过充分的调研分析，2,4,5-三氟苯胺、1,2,4-三氟苯、2,4,5-三氟苯乙酸产品市场前景良好，技术含量高、附加值高，产品有较大盈利空间，同时产品生产过程对环境污染负荷较小，产生的少量污染经正常治理完全可以达标排放。

因此，康鹏公司经研究决定，拟在甘肃省兰州新区化工园区兰州康鹏威耳化工有限公司厂址内投资 3314 万元实施年产 450 吨三氟苯胺、180 吨三氟苯、100 吨三氟苯乙酸生产线建设项目，该项目生产年产 450 吨 2,4,5-三氟苯胺、年产 180 吨 1,2,4-三氟苯和年产 100 吨 2,4,5-三氟苯乙酸。项目建成后，正常年可实现销

售收入 14000 元，年均新增税收 3193 万元，净利润 6349 万元，将一定程度地缓解市场供需矛盾，为企业带来较好的经济效益，同时可成为甘肃省兰州新区化工园区的一新的经济增长点。

项目已取得经济发展局登记备案，备案证号为新经审备[2021]096 号（见附件 1），项目代码为 2104-621500-04-01-219692。

项目产品 **2,4,5-三氟苯胺**是一种重要的医药中间体，是许多抗菌和杀菌药物的中间体，用它作起始原料，可以合成罗氟酸、氧氟酸，多氟哌酸等；**1,2,4-三氟苯**是重要的化工中间体，在新型医药产品中有广泛的应用；**2,4,5-三氟苯乙酸**，是西他列汀的重要中间体，西他列汀为二肽基肽酶-4(DPP-4)抑制药，可控制血糖水平。

根据《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）、《中华人民共和国环境影响评价法》（修订版，2018 年 12 月 29 日施行）、《建设项目环境保护管理条例》（国务院[2017]682 号令，2017 年 10 月 1 日施行）的有关要求，项目需办理环境影响评价手续。项目属于《国民经济行业分类》（GB/T4754）中“**C26 化学原料和化学制品制造业**”，对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018 年 4 月 28 日修正），本项目类别为“十五、化学原料和化学制品制造业—36 基本化学原料制造；农药制造；涂料、染料颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；专用化学品制造；炸药火工及焰火产品制造；水处理剂等制造”，项目需编制环境影响报告书，对项目产生的污染和环境影响情况进行详细评价，从环境保护角度评估项目建设的可行性。因此，兰州康鹏威耳化工有限公司特委托兰州六五环保科技有限公司承担该项目的环境影响评价工作。根据国家环境影响评价工作管理要求，兰州六五环保科技有限公司相关人员在查阅资料、实地考察、现状调查与监测、公众参与工作等基础上，基本掌握了与项目生产、环境相关的因素，通过数学模型计算等方法，预测项目对周围环境的影响程度和范围，在此基础上编制了本项目环境影响报告书，以便为项目决策和环境管理提供科学的依据。

1.2 项目建设三废治理措施

1、废气

本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

收集的工艺有组织废气和无法密闭操作通过集气罩捕集到的低浓度废气（收集效率按 95% 计算）。

高浓度废气依托农药原药及医药中间体项目（一期）设置的二级深冷（-15℃）进行预处理后依托农药原药及医药中间体项目（一期）设置的“RTO+冷却塔+碱吸收”集中处理，处理达标后依托农药原药及医药中间体项目（一期）设置的 28m 高 1#排气筒排放；低浓废气收集汇总后依托农药原药及医药中间体项目（一期）设置的“水洗+碱洗+活性炭吸附”集中处理，处理达标后依托农药原药及医药中间体项目（一期）设置的 28m 高 2#排气筒排放。

本项目所用设备均采用密闭措施，只在投配料、包装、污水处理、危废存储、设备清洗工序等环节时会有少量的无组织废气产生，均由集气罩收集处理后有组织排放；对于无法收集的动静密封点无组织排放废气，本环评也提出了泄漏检测与修复措施。

2、废水

本项目产生的废水根据水质不同分为四类：高盐废水、含氟废水、高浓废水、低浓废水，均依托农药原药及医药中间体项目（一期）在建的污水站处理，污水站工艺总体采用“分质处理+综合预处理+综合高效生化处理”的集成组合工艺；生活污水依托农药原药及医药中间体项目（一期）建设的“预处理+一体化接触氧化—MBR 膜生物处理+紫外线消毒”处理装置进行处理，达标后回用于厂区绿化。

分质处理：高盐废水采用“序批芬顿氧化+板框压滤+MVR”工艺进行预处理、含氟废水采用“二级序批钙法除氟+MVR”工艺进行预处理、高浓废水采用“催化微电解+芬顿+混凝沉淀”工艺进行预处理、低浓废水采用“混凝沉淀”工艺进行预处理。高盐废水、含氟废水和高浓废水预处理后进入中间水池。

综合预处理：分质预处理后的废水（不含预处理后的低浓废水）采用“催化臭氧氧化处理”工艺进行综合预处理，综合预处理后进入综合调节池。

综合高效生化处理：综合预处理后的废水和分质预处理后的低浓废水采用“复合式厌氧反应池+水解池+二次 A/O”组合工艺进行生化处理。

3、固废

项目固废主要是工艺过程中产生的蒸馏残渣、过滤废渣、前馏分、釜残、压滤废渣，废气处理过程产生的冷凝液，废水处理过程中产生的废盐、污泥，以及

生产辅材废包装物（黏有有机物）和生活垃圾，危废全部委托有资质单位处理。生活垃圾日产日清。

1.3 项目关注的主要环境问题

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

- （1）项目选址的可行性，与相关规定、规范、规划的相符性；
- （2）项目营运期污染物排放情况，结合项目所在地区环境功能区划要求，预测项目建成后主要污染物对周围环境的影响程度、影响范围；
- （3）分析工程拟采取的环保治理措施的技术经济可行性与合理性，提出切实可行的污染防治措施与建议。
- （4）项目潜在的环境风险分析评价、防范措施及措施可行性分析。

1.4 分析判定相关情况

对拟建项目相关情况的分析判定，具体见表 1.4-1。根据分析判定，项目所在园区——兰州新区化工园区为经正式批复的化工园区，该园区于 2021 年完成园区规划环评并取得规划环评的审查意见（具体见附件 2），本项目所生产的产品及选择的生产工艺符合国家产业政策、符合所在工业园区的规划产业发展方向和入园要求，选址符合园区的空间布局规划，项目对环境影响可接受，园区基础配套及总量指标等条件均满足项目需求。

表 1.4-1 建设项目分析判定相关情况一览表

序号	分析项目	分析结论
1	报告类别	根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境保护部 第 1 号令），拟建项目属于化学原料和化学制品制造业，应编制报告书。
2	园区规划、规划环评及审查意见的符合性	1、拟建项目为医药中间体生产项目，项目选址于兰州新区化工园区，拟建项目产业类别属于园区产业规划中的精细化工产业，项目所在地也为该园区规划的工业用地，用地性质符合园区规划要求。具体分析见 2.3.1 节 2、兰州新区生态环境局以新环函【2021】38 号文对《兰州新区化工园区总体规划（2020-2035）环境影响报告》出具了审查意见（见附件 2）。经分析，项目符合《兰州新区化工园区总体规划（2020-2035）环境影响报告》及其审查意见的相关要求。具体见 2.3.2 节
3	法律法规、产业政策及行业准入条件	根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2019 年 8 月 27 日第 2 次委务会议审议通过，自 2020 年 1 月 1 日起施行），不在淘汰类及限制类名录中，符合国家产业政策。本项目已经过兰州新区经济发展局开会审议通过，符合国家产业政策，兰州新区经济发展局新经审备（2021）096 号对项目给予了备案。

4	相关环保政策符合性	本项目设有有组织废气收集处理系统；本项目含 VOCs 物料的储存、输送、投料、卸料过程均密闭或局部集气措施；涉及 VOCs 物料的生产及含 VOCs 产品分装等过程均密闭操作。项目挥发性有机物控制措施符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37823-2019）、《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环境保护部公告 2013 年第 31 号）。具体见 2.3.4 节。
5	环境承载力及影响	根据现状监测资料，拟建项目所在区域大气、地下水、土壤等环境质量现状良好，均可达到相应的环境功能区划要求。项目污染治理措施正常运行时，对周围环境的影响较小。
6	原有污染及生态破坏情况及有效的污染防治措施	农药原药及医药中间体项目对三废采取了有效措施，对周围影响较小。
7	园区基础设施建设情况	拟建项目选址于兰州新区化工园区，园区规划建设集中的供水、供电和供气等基础设施，并规划建设 1 座污水处理厂（正在建设），对园区企业产生的达标废污水集中处理。园区规划建设的基础设施可满足项目运营需求。

1.5 环境影响报告书的主要结论

项目建设符合国家产业政策，符合《兰州新区化工园区总体规划（2020-2035 年）》、《兰州新区化工园区总体规划（2020-2035）环境影响报告》及其审查意见的相关要求。采取一定措施后，运营期废气、废水、噪声均能达标排放，固废均能合理处置，区域环境质量不会有明显变化，对区域环境影响较小；项目采取了完善的环境风险防范措施，环境风险能够控制；项目建设具有较好的环境效益、经济效益和社会效益，得到了当地政府和大多数公众的支持。

综上所述，项目在设计、建设、运营过程中，认真落实各项环保措施，从环境保护角度分析，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 吨三氟苯乙酸生产线建设项目是可行的。

第二章 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日施行；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日施行；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日修正、施行；
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018 年 12 月 29 日修改、执行；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 9 月 1 日起执行；
- (6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日起施行）；
- (7) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日修改、执行；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，国家主席（2012）54 号令；
- (9) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，2018 年 4 月 28 日修正；
- (10) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日施行；
- (11) 《危险化学品安全管理条例》，国务院令第 591 号（2013 年 12 月 7 日修订）；
- (12) 《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；
- (13) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部 部令第 4 号），自 2019 年 1 月 1 日起施行；
- (14) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，2020 年 1 月 1 日实行；
- (15) 《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》，2012 年 5 月 23 日；
- (16) 《中华人民共和国节约能源法》，2018 年 10 月 26 日修订并施行；
- (17) 《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；

- (18) 《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》，环发[2012]134 号；
- (19) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》，环办[2014]30 号；
- (20) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》，国发[2013]37 号；
- (21) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国发[2015]17 号；
- (22) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》，国发[2016]31 号；
- (23) 《国家安监总局关于公布第二排重点监管危险化学品目录的通知》，安监总管三[2013]12 号；
- (24) 《国务院办公厅印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》，国办发[2016]81 号；
- (25) 关于印发《排污许可证管理暂行规定》的通知，环水体[2016]186 号；
- (26) 《关于加强化工企业重点排污单位特征污染物监测的通知》（环办监测函[2016]1686 号）；
- (27) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号），2016 年 10 月 26 日；
- (28) 《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），2017 年 11 月 14 日；
- (29) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发〔2018〕22 号），2018 年 6 月 27 日；
- (30) 《国家发展改革委等 9 部委印发<关于加强资源环境生态红线管控的指导意见>的通知》（发改环资〔2011·6〕1162 号）；
- (31) 《国家发展改革委商务部关于印发<市场准入负面清单（2018 年版）>的通知》（发改经体〔2018〕1892 号）；
- (32) 《国家危险废物名录》（2021 年版）；
- (33) 《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气【2019】53）2019.6.26；
- (34) 《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》，环保部公告 2013 年第 31 号；
- (35) 《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)。

2.1.2 地方环境保护法规和规章

- (1) 《甘肃省环境保护条例》(2020 年 1 月 1 日起实施)；
- (2) 甘肃省生态环境厅关于印发《甘肃省开发区化工产业环境保护与污染防治工作指导意见》的通知(甘环环评发【2019】22 号)
- (3) 甘肃省大气污染治理领导小组办公室关于印发《甘肃省打赢蓝天保卫战 2020 年实施方案》的通知(甘肃省大气污染治理领导小组办公室, 2020 年 5 月 1 日)
- (4) 《甘肃省人民政府关于印发甘肃省打赢蓝天保卫战三年行动计划(2018—2020 年)的通知》(甘政发〔2018〕68 号)；
- (5) 《甘肃省水污染防治工作方案(2015-2050 年)》，甘政发[2015]103 号, 2015 年 12 月 30 日；
- (6) 《甘肃省人民政府关于印发甘肃省土壤污染防治工作方案的通知》(甘政发〔2016〕112 号), 2016 年 12 月 28 日；
- (7) 《甘肃省大气污染防治条例》(2019 年 1 月 1 日起施行)；
- (8) 《甘肃省主体功能区划》(2012 年 7 月)；
- (9) 《甘肃省人民政府办公厅关于印发<甘肃省突发环境事件应急预案>的通知》(甘政办发[2018]163 号)；
- (10) 《甘肃省化学品环境风险防控实施方案》(甘肃省环保厅, 2014 年 12 月)；
- (11) 《甘肃省生态保护与建设规划》(2014~2020 年)；
- (12) 《兰州市扬尘污染管控实施办法》(兰州市人民政府办公厅, 2017 年 6 月 23 日)；
- (13) 《兰州新区打赢蓝天保卫战三年行动作战方案(2018—2020 年)》(新政发〔2018〕37 号)。

2.1.3 环评技术导则和规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》，HJ2.1-2016；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》，HJ2.2-2018；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》，HJ2.3-2018；

- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》，HJ2.4-2009；
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》，HJ610-2016；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》，HJ19-2011；
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》，HJ964-2018；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》，HJ169-2018；
- (9) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部办公厅 2017 年 9 月 1 日印发）；
- (10) 《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》，HJ2026-2013；
- (11) 《环境影响评价技术导则 制药建设项目》，（HJ611-2011）；
- (12) 《化工建设项目环境保护设计规范》，GB50483-2009；
- (13) 《固体废物处理处置工程技术规范》，HJ2035-2013；
- (14) 《危险废物鉴别标准通则》(GB 5085.7-2019)；
- (15) 《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）；
- (16) 《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- (17) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- (18) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)；
- (19) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；
- (20) 《排污单位自行监测技术指南 化学合成类制药工业》，HJ883-2017；
- (21) 《污染源源强核算技术指南 制药工业》，HJ992-2018；
- (22) 《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业—原料药制造》(HJ858.1—2017)
- (23) 《关于印发水泥制造等七个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》，附件五：制药建设项目环境影响评价文件审批原则（试行），[2016]114 号，2016 年 12 月。
- (24) 《关于加强重点排污单位自动监控建设工作的通知》（环办环监[2018]25 号）；
- (25) 《关于印发<固定污染源废气中非甲烷总烃排放连续监测技术指南（试行）>的通知》（环办监测函[2020]90 号）。

2.1.4 项目有关文件、资料

- (1) 《年产 450 吨三氟苯胺、180 吨三氟苯、100 吨三氟苯乙酸生产线建设项目备案表》（新经审备[2021]096 号）；
- (2) 《环境影响评价委托书》，2021 年 3 月；
- (3) 《兰州新区化工园区总体规划（2020-2035 年）》及其规划环评文件和审查意见；
- (4) 《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 吨三氟苯乙酸生产线建设项目可行性研究报告》；
- (5) 项目建设单位提供的其他相关技术资料。

2.2 评价目的及指导思想

2.2.1 评价目的

- (1) 通过对评价区环境质量现状监测数据，掌握项目所在地的环境质量现状，了解项目所处区域的功能区划和当地环保要求。
- (2) 通过分析项目工艺流程、产品方案等特点，说明项目污染防治措施的可行性；分析经治理后的污染源是否能满足稳定达标排放的要求，明确提出本次环保治理措施是否可行的结论。
- (3) 预测项目投产后对当地环境可能造成的污染影响的范围和程度，从而制定进一步控制污染、减缓和消除不利影响的对策建议，提出实现污染物排放总量控制的措施。
- (4) 根据预防为主，防治结合的原则和污染物总量控制的要求，制定避免污染、减少污染和防止破坏环境的对策措施，实现“总量控制、达标排放”的要求。
- (5) 用科学发展观和循环经济理念为指导，分析项目建设与产业政策、城市发展总体规划及其他相关规划的一致性和合理性，最终从环保角度对工程项目建设的可行性给出明确结论，为上级主管部门和环境管理部门进行决策、地方环境管理部门和建设单位进行环境管理以及设计单位优化其设计提供科学依据。

2.2.2 指导思想

- (1) 依据国家、甘肃省、项目所在地有关环保法规、环境影响评价技术导则及有关标准进行评价工作。

(2) 贯彻“清洁生产”、“达标排放”、“节能减排”及“总量控制”的原则。

(3) 根据本项目对环境污染的特点，以工程分析为基础，弄清排污特征、排放点、产生量、排放量。对环保措施进行分析、评价，分析环保措施的先进性和可靠性。评价将要求本项目采用高效节能、低污染的清洁生产工艺。

(4) 根据当地自然和社会经济环境特征，结合当地环境质量状况，论述本项目建设的可行性。从经济发展和保护环境的目的出发，提出可行的污染防治对策和建议，指导工程设计，使本工程做到社会效益、经济效益和环境效益的统一。促使企业实现可持续发展，周围环境得到保护。

(5) 以科学认真的态度，达到评价结论明确、准确、公正和可信的要求。注重环评工作的客观性、科学性、实用性，确保环评工作质量；以科学认真的态度，达到评价结论明确、准确、公正和可信的要求。

2.3 与相关规划、政策符合性及功能区划

2.3.1 与园区规划符合性分析

1、兰州新区化工园区规划概况

兰州新区化工园区位于兰州新区西北侧，距离兰州新区核心区约20公里，规划总占地面积约100平方公里（以重点评价的近中期为主，近中期规划面积69.37平方公里），规划时限为2020-2035年，具体近中期规划范围东起经一路、西至规划的精细经一路、南起淮河大道和规划的淮河南路、北至规划的纬六十二路和精细纬五路，远期向北扩至引大东二干渠以南200米。近中远期规划产业以石化产业链延伸、精细化工和专用化学品、化工新材料、材料后加工四大产业板块，形成上下游一体化的产业链，规划总体布局在保留现有项目区的基础上确定为“一园、两轴、六区、多点”的空间结构。

兰州新区化工园区总体规划以发展高端化学品、精细化工新材料、精细化工中间体、各种化学助剂试剂、化工仓储物流为主导产业，同时配套精细化工的研发和中试基地，配以应对发展弹性的综合产业，以现代服务业为支撑，建设四大产业群，即高端化学品群、精细化工新材料群、精细化工中间体群、化学助剂试剂群，以及依靠铁路设立的仓储物流群。

规划形成“一园、一带、五群、一基地”的总体发展结构。“一园”指精细化工园，化工产业基地，循环经济示范区。“一带”指在园区周边，利用原有地形，考

考虑园区发展化工产业的功能定位和化工区安全防护，建设>0.3公里宽的生态绿化防护隔离带。“五群”指五大产业群，包括精细化工新材料群、精细化工中间体群、化学助剂和试剂产业群、环保产业群和仓储物流群。“一基地”指促进产、学、研的孵化、中试基地。

兰州新区化工园区规划发展石化产业链延伸、精细化工和专用化学品、化工新材料及材料后加工四大产业板块及相关配套产业。其中精细化工和专用化学品主要包括：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、其它专用化学品。

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、科创孵化产业区、现有项目区、物流仓储区以及多点辐射的公用工程设施。

2、项目与规划的符合性分析

本项目涉及产品为医药中间体，属于兰州新区化工园区规划精细化工和专用化学品产业方向（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、其它专用化学品）中的医药制造，符合园区产业定位。

本项目拟选址于兰州新区化工园区现有项目区预留工业用地上，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。因此，从产业规划、空间布局、用地规划等方面分析本项目符合兰州新区化工园区总体规划。具体项目位于在园区空间布局及用地规划中的位置图分别见图2.3.1-1和图2.3.1-2。

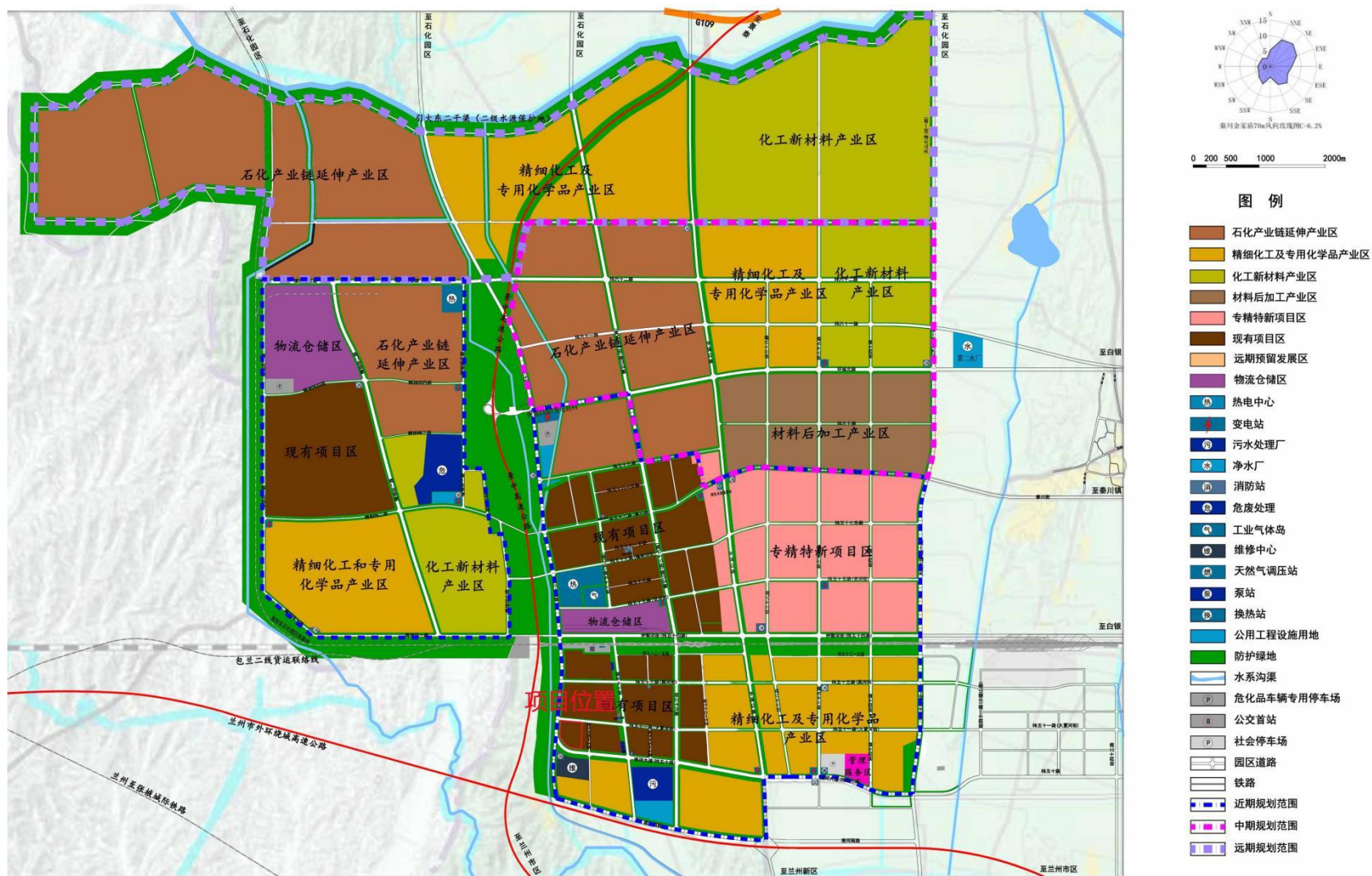


图 2.3.1-1 项目在兰州新区化工园区产业布局图中的位置

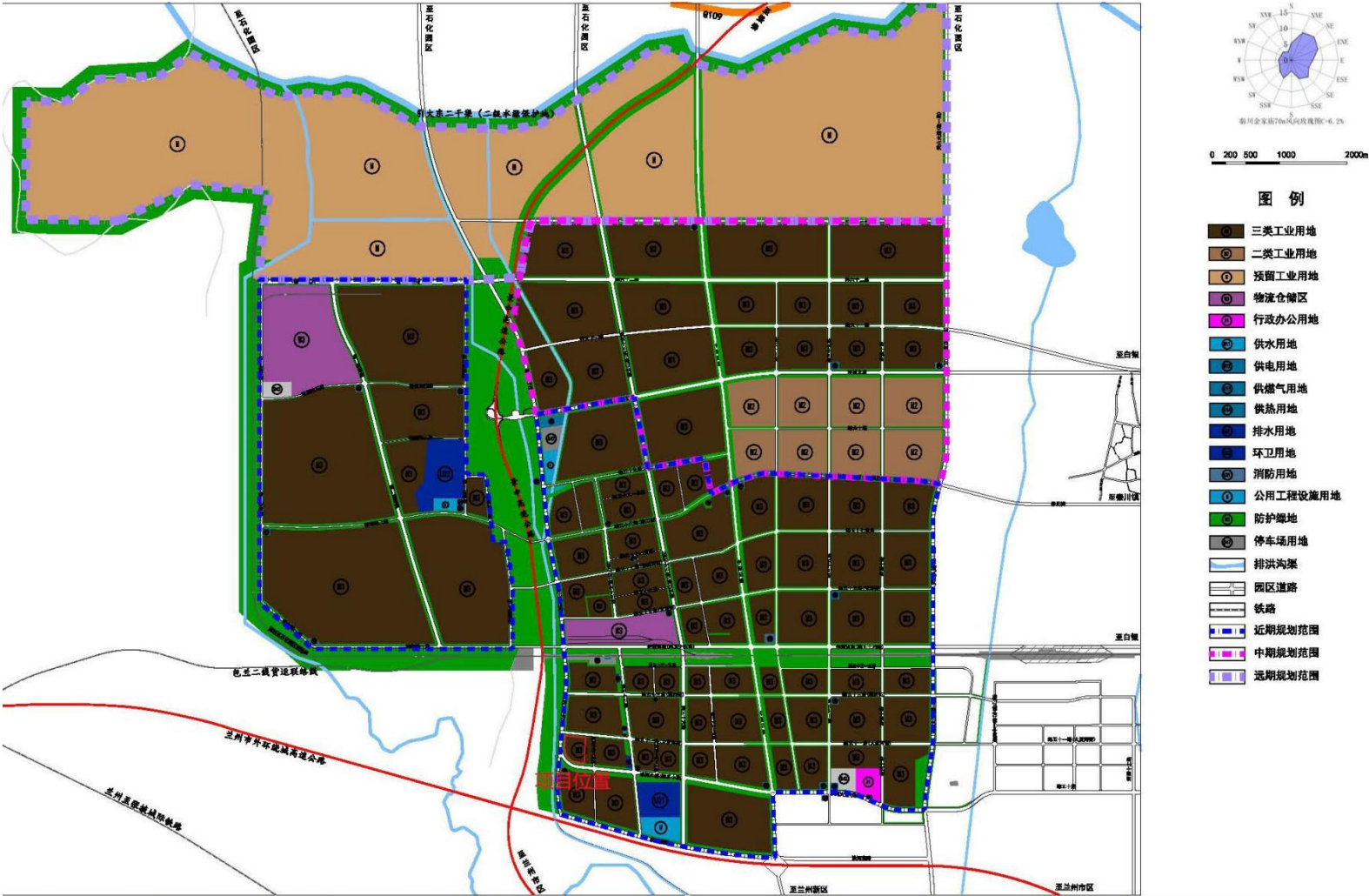


图 2.3.1-2 项目在兰州新区化工园区土地利用规划图中的位置

2.3.2 与规划环评及其审查意见符合性分析

2021 年兰州六五环保科技有限公司编制完成了《兰州新区化工园区总体规划（2020-2035 年）环境影响报告书》，规划环评报告于 2021 年 4 月 21 日获得兰州新区环境保护局批复，批复号新环函[2021]38 号。规划环评报告书中对入园企业进行了限制性规定，拟建项目与兰州新区化工园区总体规划环评报告书中入园企业规定的符合性分析见表 2.3.2-1 所示。

表2.3.2-1与规划环评中入园企业限制性规定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
行业准入负面清单	不符合园区规划产业定位的行业	项目属于园区规划的精细化工产业	是
	与园区规划产业关联度差的行业		
	国家、地方布局规划要求不能在本区域发展的行业		
	兰州新区总规及总规环评要求不能在本区域发展的行业		
产品准入负面清单	涉及国家规定的禁止生产、经营的货物、产品的项目	项目生产的产品不属于国家禁止生产、经营的产品	是
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	本项目采用的工艺、装备属于国内先进水平	是
	《产业结构调整指导目录（2019 年本）》限制类、淘汰类工艺、装备的项目	本项目不属于限制类、淘汰类	是
	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	生产方法、工艺水平、装备属于国内先进水平	是
污染源准入负面清单	无废水预处理设施，废水不能达到行业污染物排放标准和新建园区污水处理厂的进水水质要求；厂区不设置初期雨水收集系统	项目设置污水站，对厂区废水进行预处理，预处理达到园区污水处理厂接管标准后排入园区污水站处理；厂区设置有初期雨水收集系统	是
	废气无法达标排放	项目废气可达标排放	是
	污染物排放不满足规划区总量控制要求	项目污染物排放远小于规划区总量控制要求	是
	厂区的一般防渗区、重点防渗区未进行有效防渗的项目	厂区进行严格的防渗	是
	涉及重大风险源，未采取有效风险防范措施的	厂区采取了有效风险防范措施	是
布局要求	高污染、高风险项目，对周围可能造成较大影响，无法采取有效环保	本项目废水、废气采取了完善的治理措施，固废得到合理处置，环境风险通过	是

项目	入园企业环保准入条件	本项目情况	是否满足
	措施、风险防范措施的	有效的风险防范措施能够得到控制	
	不符合规划产业布局的项目	本项目符合园区产业布局	是
	用地超出园区规划用地范围的	本项目用地全部位于园区内	是
规模要求	不满足行业准入条件、不符合《产业结构调整指导目录（2019年本）》要求的	不在淘汰类、限制类中，符合产业政策	是
	规模大，且造成三废大量无法消纳的	项目产生的三废能够得到合理处置	是
	耗水量大，经论证水资源无法满足其用水需求	项目年耗水量1945.383m ³ ，经依托可行性论证，园区水资源可满足项目要求	是
	污染物排放量大，区域环境容量无法满足该项目需求的	项目污染物排放量不大，远小于园区环境容量	是

由表 2.3.2-1 可知，拟建项目建设符合《兰州新区化工园区总体规划（2020-2035 年）环境影响报告书》及其批复的相关要求。

2.3.3 产业政策符合性分析

查阅《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2019 年 8 月 27 日第 2 次常务会议审议通过，自 2020 年 1 月 1 日起施行），本项目所涉及产品采用的生产工艺和技术装备不属于以上“目录”中“淘汰类”和“限制类”之列，是属于允许类的，与国家产业政策不抵触，可以满足相关产业政策的要求。

拟建项目未列入《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录》（2012 年本），符合该规定；拟建项目所采用的设备未列入《淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）》，未列入《推广先进与淘汰落后安全技术装备目录（2017 年）》，符合该规定。

本项目已通过兰州新区经济发展局备案（备案号为新经审备〔2021〕096 号），具体见附件 1。

2.3.4 相关环保政策的符合性分析

1、与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环境保护部公告 2013 年第 31 号）要求符合性分析

表 2.3.4-1 与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》的要求对比一览表

序号	技术政策内容（节选）	分析结果	符合性
1	在工业生产中采用清洁生产技术，严格控制含 VOCs	工艺有组织废气依托农药原药及医药中间体项目（一期）设置的二级深冷（-15℃）进行	符合

	原料与产品在生产和储运过程中的 VOCs 排放，鼓励对资源和能源的回收利用；鼓励在生产和生活中使用不含 VOCs 的替代产品或低 VOCs 含量的产品。	预处理后依托农药原药及医药中间体项目（一期）设置的“RTO+冷却塔+碱吸收”集中处理，处理达标后依托农药原药及医药中间体项目（一期）设置的 28m 高 1#排气筒排放；低浓度废气收集汇总后依托农药原药及医药中间体项目（一期）设置的“水洗+碱洗+活性炭吸附”集中处理，处理达标后依托农药原药及医药中间体项目（一期）设置的 28m 高 2#排气筒排放。	
2	在工业生产过程中鼓励 VOCs 的回收利用，并优先鼓励在生产系统内回用；对于含高浓度 VOCs 的废气，宜优先采用冷凝回收、吸附回收技术进行回收利用，并辅助以其他治理技术实现达标排放。	项目对 NMP、甲醇、碳酸二乙酯、异丙醇、丙酮、正己烷、甲苯等溶剂进行蒸馏、精馏、多级冷凝后回收套用，提高了物料的利用率，减少了溶剂的使用量，减少了固废产生量；无法回用的低浓度有机废气采用“水洗+碱洗+活性炭吸附”进行处理，高浓度废气采用“RTO+冷却塔+碱吸收”进行处理。	符合

2、关于印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通知要求符合性分析

表 2.3.4-2 与关于印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通知要求对比一览表

序号	技术政策内容（节选）	分析结果	符合性
1	二、主要目标 （二）全面加强无组织排放控制。重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放。加强设备与场所密闭管理。含 VOCs 物料应储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。含 VOCs 物料转移和输送，应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。	本项目含 VOCs 物料的储存、输送、投料、卸料过程均密闭；涉及 VOCs 物料的生产及含 VOCs 产品分装过程均密闭操作。反应尾气、蒸馏装置不凝气等，均通过反应釜釜顶管道或真空泵管道收集处理后达标排放。	符合
2	四、重点行业治理任务 （二）化工行业 VOCs 综合治理 真实蒸气压大于等于 27.6kPa（重点区域大于）的有机液体，利用固定顶罐储存的，应按有关规定采用气相平衡系统或收集净化处理。	本项目所用部分 VOCs 液体原料依托现有固定顶罐储存，所有的储罐出气口均与管道连接，采用微负压收集，收集后的废气进入厂区水洗+碱洗+活性炭吸附进行末端处理，处理达标后由一根 28m 高的排气筒（2#）排放。	符合

3	四、重点行业治理任务 (二) 化工行业 VOCs 综合治理 实施废气分类收集处理。优先选用冷凝、吸附再生等回收技术；难以回收的，宜选用燃烧、吸附浓缩+燃烧等高效治理技术。水溶性、酸碱 VOCs 废气宜选用多级化学吸收等处理技术。	项目对 NMP、甲醇、碳酸二乙酯、异丙醇、丙酮、正己烷、甲苯等溶剂进行蒸馏、精馏、多级冷凝后回收套用，提高了物料的利用率，减少了溶剂的使用量，减少了固废产生量；无法回用的低浓度有机废气采用“水洗+碱洗+活性炭吸附”进行处理，高浓度废气采用“RTO+冷却塔+碱吸收”进行处理。	符合

2.3.5 选址合理性分析

前面章节内容已进行项目与园区规划、规划环评、产业政策及环保政策要求的对比分析，项目在拟选厂址符合园区产业规划、空间布局规划和用地规划。其他方面通过环境保护距离、环境影响等方面进行分析。

环境保护距离：根据预测，本项目无需设置环境保护距离。

环境影响方面：生产废水、生活污水经预处理，经在线监测计量后排至园区污水处理厂，废水对环境影响可接受；按照设计，环保设施正常运行时全厂各污染物可达标排放，厂区不同区域按照不同防渗要求进行建设；经预测，污染物的排放在厂址下风向处影响较小，可被环境接受。

表 2.3.5-1 项目选址合理性分析一览表

序号	分析项目	分析结果
1	国家产业政策	符合国家产业政策
2	相关规划符合性	符合《兰州新区化工园区总体规划》及其规划环评报告书和批复要求
3	选址要求	符合兰州新区化工园区空间布局要求
4	占地类型	占地为建设用地
5	给排水、供电、交通等基础设施	位于兰州新区化工园区，基础设施满足项目需求
6	环境条件	区域环境条件良好
7	环境影响程度	项目污染物达标排放，经预测环境影响可接受
8	平面布置	平面布置合理
结论		项目选址合理可行

2.3.6 功能区域

根据兰州新区化工园区规划环评报告确定，本项目生产厂区所在的区域环境

功能区划为：

环境空气功能区划为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类区。

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

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

根据《兰州新区声环境功能区划分技术报告》，本项目所在位置声环境功能属于 2 类区，又根据上述报告中的补充说明“新区规划中飞地经济产业片区（机场北）以工业和仓储物流用地为主的区域（边界为秦川街-经三十四路-淮河大道-经三十五路-纬五十二路-栖云山路-淮河大道-S201 伊犁河街-经四十路-纬五十一路-经三十九路-伊犁河街-经三十七路）在规划实施后调整为 3 类区。”本项目位于纬五十七路以北，纬五十八路以南，经三十四路以东，经三十五路以西以南区域，属于新区规划中飞地经济产业片区以工业和仓储物流用地为主的区域，声功能区调整为《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区。因此本项目及周边声环境功能区为 3 类区。

2.4 环境影响因素识别

2.4.1 环境影响因素识别

在工程分析及现状监测的基础上，分析项目在施工期和营运期对自然环境、社会、经济环境、生活质量等诸因素可能产生的影响。环境影响因素识别见表 2.4.1-1。

表 2.4.1-1 环境影响因素识别一览表

工程活动\环境因素		自然环境					
		环境空气	地表水	地下水	声环境	土壤环境	生态环境
施 工 期	材料堆存	-1S	0	0	0	-1S	0
	建筑施工	-1S	-1S	0	-2S	-1S	0
	材料运输	-1S	0	0	-1S	0	0
	扬尘	-1S	0	0	0	0	0
	废水	0	-1S	-1S	0	-1S	0
	噪声	0	0	0	-1S	0	0

工程活动\环境因素		自然环境					
		环境空气	地表水	地下水	声环境	土壤环境	生态环境
	固体废物	0	0	0	0	-1S	0
运营期	运输	0	-1S	-1S	-1L	0	0
	产品生产	0	0	0	0	0	0
	废气	-2L	-1L	-1L	0	-1L	-1L
	废水	0	-1L	-1L	0	-1L	-1L
	噪声	0	0	0	-2L	0	0
	固体废物	-1L	0	-1L	0	0	0
	事故风险	-2S	0	-1S	0	-2S	-2S
(1) 环境影响因素识别包括建设项目对各环境要素可能产生的污染影响与生态破坏，包括有利影响与不利影响、长期影响与短期影响等。 (2) 表中不利影响用“-”表示，有利影响用“+”表示；短期影响用“S”表示，长期影响用“L”表示；无影响用“0”表示，轻影响用“1”表示，中等影响用“2”表示，较重影响用“3”表示。							

由上表可知：项目建设对环境的影响是多方面的，施工期主要表现在对空气、水、声环境和生态方面产生一定程度的负面影响；而项目运行期主要对空气、水环境和声环境产生不同程度的负面影响。项目建设的有利影响主要表现在对地方工业发展、地区经济增长、人员就业、生活水平等方面。

2.4.2 环境评价因子

本项目评价因子具体见表 2.4.2-1。

表 2.4.2-1 环境评价因子一览表

序号	环境要素	评价专题	评价因子
1	环境空气	现状评价	甲苯、甲醇、HCl、氟化物（包括氟化氢、1,2,4-三氟苯、2,4,5-三氟苯胺、2,4,5-三氟硝基苯、2,4,5-三氟-三氯乙基苯）、丙酮、非甲烷总烃、异丙醇、二噁英类、二氯乙烷、氯苯、氨、硫酸雾、甲醛、VOCS（已颁布监测方法的 34 项因子）作为监测因子，其它挥发性有机物（NMP、亚硝酸异丙酯、碳酸二乙酯、2-氯丙烷、偏二氯乙烯、二甲苯、正己烷、二苯基二甲氧基硅烷、四氢呋喃、苯基三甲氧基硅烷、一苯基甲基二甲氧基硅烷、三甲基氯硅烷、二苯基一甲基一甲氧基硅烷、八甲基环四硅氧烷、甲基三甲氧基硅烷等）纳入非甲烷总烃
		环境影响预测评价	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、氟化物、甲苯、甲醇、氯化氢、氨、丙酮、二甲苯、甲醛、硫酸雾、非甲烷总烃、DMF、二氯乙烷、四氢呋喃、乙醇、乙酸乙酯、环己烷、氯苯、异丙醇、二噁英类、三氯化磷

序号	环境要素	评价专题	评价因子
		环境风险评价	丙酮、偏二氯乙烯、异丙醇、正己烷、甲苯、甲醇以及 CO、HCl、SO ₂ 等二次污染物
2	地表水环境	现状评价	—
		预测评价	不存在地表水，进行园区污水站依托可行性分析
3	地下水环境	现状监测	地下水位、色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、挥发性酚类、石油类、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ³⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、1,2 二氯乙烯、氯苯、甲苯、氟化物、耗氧量。
		预测评价	氨氮、氟化物
4	声环境	现状评价	连续等效 A 声级
		预测评价	连续等效 A 声级
5	土壤环境	现状评价	砷、镉、六价铬、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]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a,h]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH、二噁英类、氰化物
		预测评价	氯苯、二氯乙烷、二氯甲烷、苯胺、1,1-二氯乙烯、甲苯、二噁英类

2.5 评价工作等级及评价范围

2.5.1 环境空气

1、评价等级

(1) 评价工作级别划分的依据

根据《大气环境影响评价技术导则》(HJ2.2-2018) 确定本次环境空气评价工作等级。计算各污染物最大地面浓度占标率(Pi)及其地面浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离(D10%)，具体计算公式如下：

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

式中：Pi—第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度, mg/m^3 ;

C_{oi} —第 i 个污染物的环境空气质量标准, mg/m^3 。

C_{oi} 一般选用 GB3095 中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值, 对 GB3095 及地方环境质量标准中未包含的污染物, 可参照附录 D 中的浓度限值, 对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年均质量浓度限值的, 可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

估算模式采用《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018) 推荐的 AERSCREEN 模式, 污染源预测参数及具体预测结果详见环境空气影响评价章节, 评价等级分级判定依据见表 2.5.1-1。

表 2.5.1-1 评价工作等级一览表

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

(2) 污染物评价标准

大气污染物评价标准和来源见表 2.5.1-2。

表 2.5.1-2 大气污染物评价标准

污染物名称	功能区	取值时间	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
氯苯	二类限区	一小时	100.0	《苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度》(CH245-71)
PM_{10}	二类限区	日均	150.0	环境空气质量标准(GB 3095-2012)
$\text{PM}_{2.5}$	二类限区	日均	75.0	环境空气质量标准(GB 3095-2012)
NO_x	二类限区	一小时	250.0	环境空气质量标准(GB 3095-2012)
1,2-二氯乙烷	二类限区	一小时	3000.0	《前苏联居民区大气中有害物质最大允许浓度》
氯化氢	二类限区	一小时	50.0	《环境影响评价技术导则-大气环境》 HJ 2.2-2018 附录 D
NH_3	二类限区	一小时	200.0	《环境影响评价技术导则-大气环境》 HJ 2.2-2018 附录 D
硫酸雾	二类限区	1 小时平均	300	《环境影响评价技术导则-大气环境》 HJ 2.2-2018 附录 D
		日平均	100	
环己烷	二类限区	一小时	1400.0	前苏联居住区标准 (CH245-71)
DMF	二类限区	一小时	30.0	《前苏联居民区大气中有害物质最大允许浓度》
NMHC	二类限区	一小时	2000.0	《环境空气质量 非甲烷总烃限值》

				(DB13/1577-2012) 二级标准
乙醇	二类限区	一小时	5000.0	前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度 (CH245-71) 》中最大允许浓度 最大一次
甲苯	二类限区	一小时	200.0	《环境影响评价技术导则-大气环境》 HJ 2.2-2018 附录 D
H ₂ S	二类限区	一小时	10.0	《环境影响评价技术导则-大气环境》 HJ 2.2-2018 附录 D
氟化物	二类限区	一小时	20.0	环境空气质量标准 (GB3095-2012)
SO ₂	二类限区	一小时	500.0	环境空气质量标准(GB 3095-2012)
甲醛	二类限区	一小时	50.0	《环境影响评价技术导则-大气环境》 HJ 2.2-2018 附录 D
二噁英类	二类限区	一小时	3.6×10 ⁻⁶	日本环境质量标准年均值
甲醇	二类限区	一小时	3000.0	《环境影响评价技术导则-大气环境》 HJ 2.2-2018 附录 D
乙酸乙酯	二类限区	一小时	100.0	《前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度 (CH245-71) 》中最大允许浓度一次值

(3) 污染源参数

由于本项目依托兰州康鹏威耳化工有限公司在建项目排气筒, 为了评估本项目建成后的最大影响, 本次采用扩建项目涉及污染物新增源强叠加厂区在建项目的源强进行评价等级预测, 叠加后废气污染源排放参数见表 2.5.1-3 及表 2.5.1-4。

表 2.5.1-3 正常工况下本项目新增污染源一览表（点源）

污染源名称	排气筒底部中心坐标(°)		排气筒底部海拔高度 (m)	排气筒参数		烟气				污染物排放速率 (kg/h)	
	经度	纬度		高度(m)	内径(m)	温度(℃)	流速(m/s)	排气量 (m³/h)	年排放小时数 (h)		
1#排气筒	103.549800	36.644148	2085	28	0.8	30	6.64	12000	7200	HCl	0.2195
										非甲烷总烃	0.5389
										二噁英类	0.53ug-TEQ/h
										甲苯	0.0952
										甲醇	0.0736
										NOx	0.0988
										PM ₁₀	0.2205
										PM _{2.5}	0.1102
										乙醇	0.0148
										乙酸乙酯	0.0052
										DMF	0.0001
										二氯乙烷	0.0095
										氟化物	0.0008
										环己烷	0.0339
										丙酮	0.0707
										二甲苯	0.0118
										异丙醇	0.0199

										四氢呋喃	0.0140
										氯苯	0.0021
2#排气筒	103.551324	36.642891	2085	28	0.8	25	22.12	40000	7200	非甲烷总烃	2.7498
										氨	0.0125
										氯化氢	0.5321
										PM10	0.1976
										PM2.5	0.0988
										SO ₂	0.0833
										甲醛	0.005
										硫酸雾	0.0001
										乙醇	0.0029
										DMF	0.0003
										二氯乙烷	0.0317
										甲苯	0.2538
										丙酮	0.4976
										二甲苯	0.0384
										环己烷	0.0639
										甲醇	0.0682
										异丙醇	0.2462
										氯苯	0.0037

表 2.5.1-4 正常工况下本项目新增污染源一览表（面源）

污染源名称	坐标(°)		海拔高度(m)	矩形面源			污染物排放速率 (kg/h)	
	经度	纬度		长度(m)	宽度(m)	有效高(m)		
2#车间无组织废气	103.550916	36.643562	2085	78.58	20	10	DMF	0.0017
							二氯乙烷	0.0048
							甲醇	0.0002
							非甲烷总烃	0.0378
4#车间无组织废气	103.551935	36.644218	2087	78.58	20	10	氯苯	0.0017
							甲苯	0.0466
							乙酸乙酯	0.0333
							二氯乙烷	0.0167
							环己烷	0.0333
							乙醇	0.0167
							丙酮	0.0017
							非甲烷总烃	0.2081

(4) 项目参数

估算模式所用参数见表 2.5.1-5。

表 2.5.1-5 估算模型参数表

参数		取值	
城市/农村选项	城市/农村	城市	
	人口数(城市人口数)	30 万	
最高环境温度		38.9	
最低环境温度		-27.7	
土地利用类型		城市	
区域湿度条件		干燥	
是否考虑地形	考虑地形	是	
	地形数据分辨率(m)	90	
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否	
	岸线距离/m	/	
	岸线方向/°	/	

(5) 评级工作等级确定

本项目所有污染源的正常排放的污染物的 $P_{\max}$ 和 $D_{10\%}$ 预测结果见表 2.5.1-6。

表 2.5.1-6 $P_{\max}$ 和 $D_{10\%}$ 预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$C_{\max}(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	$P_{\max}(\%)$	$D_{10\%}(\text{m})$
1 排气筒	DMF	30.0	0.0030	0.0100	/
1 排气筒	甲苯	200.0	0.9415	0.4708	/
1 排气筒	氯苯	100.0	0.0301	0.0301	/
1 排气筒	1,2-二氯乙烷	3000.0	0.2858	0.0095	/
1 排气筒	环己烷	1400.0	1.0197	0.0728	/
1 排气筒	NMHC	2000.0	35.2447	1.7622	/
1 排气筒	氯化氢	50.0	0.8964	1.7928	/
1 排气筒	二噁英类	3.6×10^{-6}	0.0000	0.5214	/
1 排气筒	氟化物	20.0	0.0241	0.1203	/
1 排气筒	甲醇	3000.0	7.6734	0.2558	/
1 排气筒	NO_x	250.0	22.8157	9.1263	/
1 排气筒	SO_2	500.0	2.0575	0.4115	/
1 排气筒	甲醛	50.0	1.4198	2.8396	/
1 排气筒	PM_{10}	450.0	3.7299	0.8289	/

1 排气筒	PM _{2.5}	225.0	1.8650	0.8289	/
1 排气筒	乙醇	5000.0	55.6510	1.1130	/
1 排气筒	乙酸乙酯	100.0	0.1564	0.1564	/
4 车间	甲苯	200.0	19.3690	9.6845	/
4 车间	氯苯	100.0	1.4132	1.4132	/
4 车间	1,2-二氯乙烷	3000.0	13.8825	0.4628	/
4 车间	环己烷	1400.0	27.6819	1.9773	/
4 车间	NMHC	2000.0	114.2189	5.7109	/
4 车间	乙酸乙酯	100.0	27.6819	27.6819	125.0
4 车间	乙醇	5000.0	13.8825	0.2777	/
2 排气筒	H ₂ S	10.0	0.0690	0.6901	/
2 排气筒	NH ₃	200.0	0.2070	0.1035	/
2 排气筒	DMF	30.0	0.0090	0.0300	/
2 排气筒	甲苯	200.0	1.3473	0.6736	/
2 排气筒	氯苯	100.0	0.1110	0.1110	/
2 排气筒	1,2-二氯乙烷	3000.0	0.9512	0.0317	/
2 排气筒	环己烷	1400.0	1.9174	0.1370	/
2 排气筒	NMHC	2000.0	9.5088	0.4754	/
2 排气筒	氯化氢	50.0	32.0340	64.0681	2066.31
2 排气筒	乙醇	5000.0	1.6893	0.0338	/
2 车间	DMF	30.0	1.4134	4.7113	/
2 车间	1,2-二氯乙烷	3000.0	3.9908	0.1330	/
2 车间	NMHC	2000.0	15.7137	0.7857	/

综合以上分析，本项目 2 排气筒排放的氯化氢预测结果相对最大，最大落地浓度值为 32.034 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，标准值为 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 64.0681%。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。各污染物的最大 $D_{10\%}$ 没有超过 2500m，因此确定本项目的大气环境影响评价范围为以建设项目厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域，具体见图 2.8.2-1。

2.5.2 声环境

（1）评价等级：按照《环境影响评价技术导则——声环境》（HJ2.4-2009）中的规定，声环境影响评价工作等级依据建设项目规模、噪声种类及数量、建设

前后声级的变化程度及评价范围内有无敏感目标来确定。项目区声环境功能执行 3 类要求，建设前后噪声级增加较小，且受影响的人口无明显变化，噪声对周围的环境影响较小。因此，声环境影响评价工作按三级进行。

(2) 评价范围为项目区厂界外 200m 的区域，主要针对厂界噪声达标情况进行分析。

2.5.3 地表水环境

本项目产生的废水包括各产品线生产过程中产生的工艺废水、公辅工程废水（地面冲洗水 W4-1、真空泵废水 W4-2、生活污水 W4-3）。本项目产生的废水根据水质不同分为四类：高盐废水、含氟废水、高浓废水、低浓废水，均依托农药原药及医药中间体项目（一期）污水站处理，污水站工艺总体采用“分质处理+综合预处理+综合高效生化处理”的集成组合工艺；生活污水依托农药原药及医药中间体项目（一期）建设的“预处理+一体化接触氧化—MBR 膜生物处理+紫外线消毒”处理装置进行处理，达标后回用于厂区绿化。本项目废水排放口在低浓度排水管网之前设有监控设施，确保废水达标。

由于拟建项目生产过程中废水不直接排入环境，因此对当地环境不会产生较大影响，按照《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ2.3-2018)中规定间接排放建设项目评价等级为三级 B，本项目主要分析废水处理措施有效性和废水依托的环境可行性。

2.5.4 地下水环境

1、评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中的规定，进行地下水环境影响评价工作等级划分，评价等级判定依据见表 2.5.4-1。

表 2.5.4-1 地下水评价工作等级分级一览表

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）：本项目的产品属医药中间体，所以本项目的地下水评价类型为 I 类；项目所在地下游无集中式饮用水源地及其准保护区分布，也无分散式饮用水水源地及居民取水井，所以

项目所在地的地下水敏感程度为：不敏感。由表 2.5.4-1 可知，本次地下水环境影响评价工作等级为二级。

2、评价范围

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

本次地下水环境影响评价范围采用公式计算法确定，计算公式如下：

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

式中：L-下游迁移距离，m；

a-变化系数， $a \geq 1$ ，一般取 2，本项目取 2；

K-渗透系数，m/d，兰州新区含水层的岩性为砂岩，根据 HJ610-2016 附录 B 中渗透系数经验值表，项目所在地含水层的渗透系数取 30m/d；

I-水力坡度，无量纲，本项目取 1.5‰；

T-质点迁移天数，取值不小于 5000d，本次环评取 5000d；

n_e -有效孔隙度，无量纲，本项目取 0.25；

经计算，L 为 1800m，根据兰州新区化工园区地下水埋深及等水位线图，最终确定本项目的地下水环境影响评价范围为：沿区域地下水的流向，南至项目厂址下游 1.8km 处，北至厂界上游 1km 处，东、西边界以项目东、西厂界向外延伸 1.0km，评价范围面积为 8.06km²，具体见图 2.5.4-1。

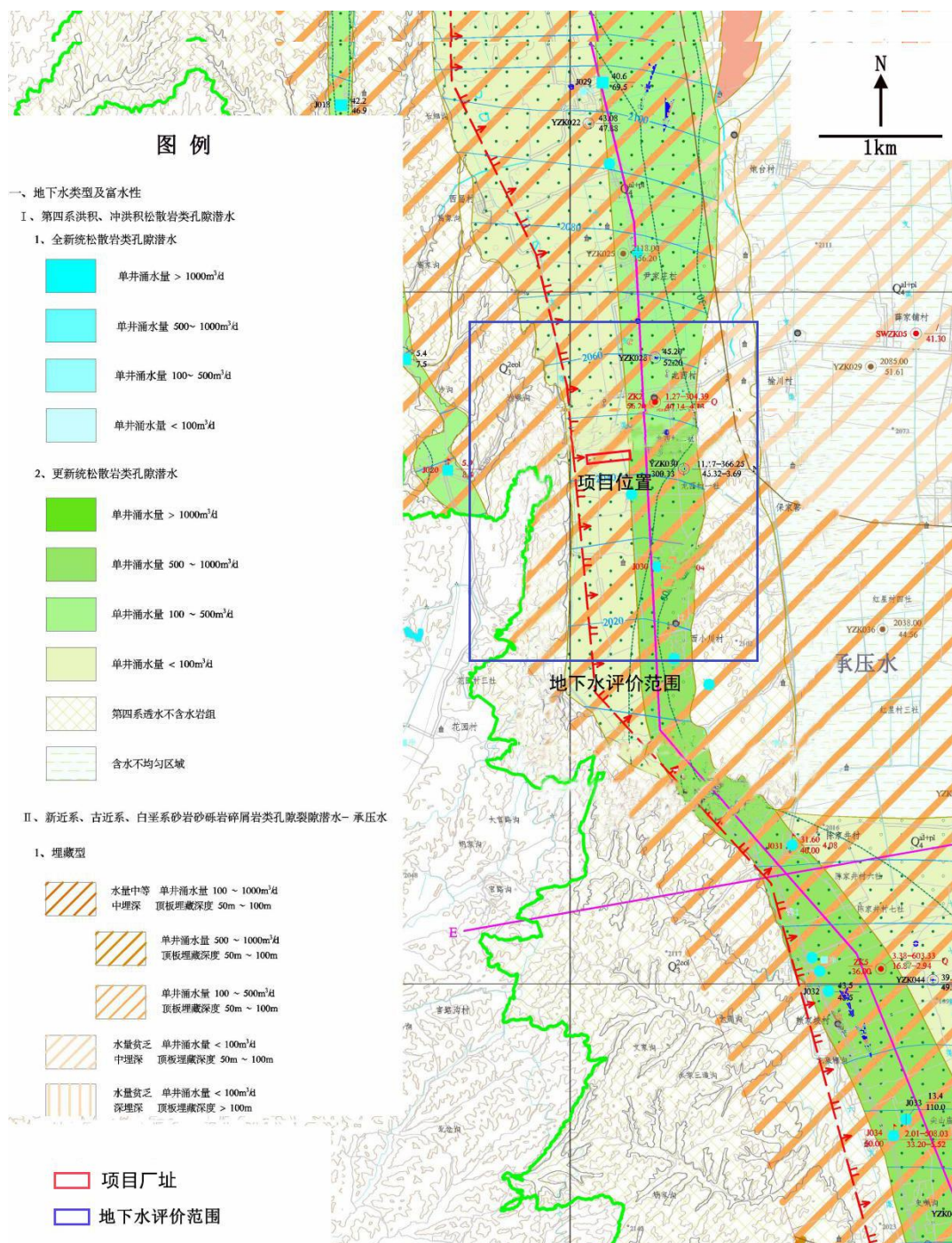


图 2.5.4-1 地下水评价范围图

2.5.5 生态环境

1、评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》规定：“依据影响区域的生态敏感性和评价项目的工程占地（含水域）范围，包括永久占地和临时占地，将生态影响评价等级分为一级、二级和三级”。

生态环境影响评价等级划分表见表 2.5.5-1。

表 2.5.5-1 生态环境影响评价等级划分一览表

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}$	面积 2km^2 - 20km^2 或长度 50km-100km	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或长度小于等于 50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

项目所在地为兰州新区化工园区，园区全部为工业用地，项目在园区内建设，不涉及自然保护区等敏感区域，无国家重点保护野生动植物分布。项目利用兰州康鹏威耳化工有限公司厂址内年产 7000 吨农药原药及医药中间体项目（一期）建设的 2#、4#车间预留区域建设，不新增占地，因此项目生态环境影响评价等级为三级。

2、评价范围

生态环境影响评价范围为厂界外扩 500m 范围。

2.5.6 环境风险

1、评价等级

1) P 的分级

(1) 危险物质及工艺系统危险性判定

对照《建设项目环境风险评价导则》（GB169-2018）相关内容，将拟建项目涉及的危险化学品临界量和最大存在量进行比较，结果如表 2.5.6-1 所示。

表 2.5.6-1 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	临界量 Q/t	最大存在总量 q/t	危险物质 Q 值
1	丙酮	67-64-1	10	20	2
2	偏二氯乙烯	75-35-4	5	20	4
3	异丙醇	67-63-0	10	25	2.5
4	正己烷	110-54-3	10	10	1
5	硫酸	7664-93-9	10	20	2
6	甲苯	108-88-3	10	150	15
7	甲醇	67-56-1	10	32	3.2
8	镍及其化合物（以镍计）	/	0.25	1.7	6.8
9	一氧化碳（次生物）	630-08-0	7.5	9	1.2
10	氯化氢（次生物）	7647-01-0	2.5	13.5	5.4

11	二氧化硫（次生物）	7446-09-5	2.5	6	2.4
12	COD _{cr} 浓度≥10000mg/L 的有机废液	/	10	30	3
项目 Q 值Σ					48.5

根据上表辨识结果可知： $Q=\Sigma q/Q(\text{危险物质})=48.5$ （ $10 \leq Q < 100$ 区间）。

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 表 C.1 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1） $M > 20$ ；（2） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。本项目为 M1（ $M > 20$ ），M 值确定见表 2.5.6-2。

表 2.5.6-2 本项目 M 值确定表

序号	工艺单元名称	生产工艺	分值	数量/套	M 分值
1	2,4,5-三氟苯胺生产线	氟化工艺	10	1	10
2		加氢工艺	10	1	10
3	1,2,4-三氟苯生产线	重氮化工艺	10	1	10
4	2,4,5-三氟苯乙酸生产线	重氮化工艺	10	1	10
5	罐区	/	5/套（罐区）	2	10
项目 M 值Σ					50

根据危险物质数量与临界量比值（ $10 \leq Q < 100$ ）和行业及生产工艺（M1），按照表 2.5.6-3 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P₁、P₂、P₃、P₄ 表示。根据表 2.5.6-1 及表 2.5.6-2，本项目等级为 P₁。

表 2.5.6-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

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

2) E 的分级确定

本项目涉及的危险物质主要为丙酮、偏二氯乙烯、异丙醇、正己烷、硫酸、甲苯、甲醇、镍及其化合物、一氧化碳、SO₂、HCl、COD_{cr} 浓度≥10000mg/L 的

有机废液等。本项目危险物质在事故情形下的主要环境影响途径为大气、地表水和地下水。

①大气环境敏感程度（E）

根据调查，拟建项目周围 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数约为 19541 人，500m 范围上述人口小于 500 人，故大气环境敏感程度为 E2。

②地表水环境

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 对本项目地表水环境敏感程度（E）等级进行判断，根据调查，拟建项目周围无地表水体，根据地表水环境敏感程度分级的要求，地表水环境敏感程度为 E3。

③地下水环境

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

综上所述，区域环境敏感程度判定为 E2。

3) 环境风险潜势划分

根据上述判定，项目危险物质及工艺系统危险性为 P1，区域环境敏感程度判定为 E2。根据建设项目环境风险潜势划分表，本项目综合环境风险潜势为 IV。

4) 评价等级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中评价等级的判定依据，本项目综合环境风险评价工作等级为一级，依据如表 2.5.6-6。

表 2.5.6-6 评价工作等级划分

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

2、环境风险评价范围

（1）大气环境风险评价范围

本项目根据前面确定风险工作评价等级为一级评价，大气环境风险评价范围根据导则要求设置为项目厂界最东侧、最北侧、最西侧、最南侧分别外扩 5km 的矩形区域。具体见图 2.8.2-1。

（2）地表水环境风险评价范围

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求地表水环境风险评价范围参照《环境影响评价技术导则 地表水》（HJ2.3-2018）确定，本项目地表水环境评价工作等级为三级 B，主要分析项目废水依托园区污水处理厂的环境可行性，即地表水环境风险评价范围为从厂区至园区污水处理厂。

（3）地下水环境风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中要求，参照《环境影响评价技术导则 地下水》（HJ610-2016）确定，与本项目地下水评价范围保持一致，即为：沿区域地下水的流向，南至项目厂址下游 1.8km 处，北至厂界上游 1km 处，东、西边界以项目东、西厂界向外延伸 1.0km，评价范围面积为 8.06km²。

2.5.7 土壤环境

1、评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）评价工作等级划分为依据确定本项目的土壤环境评价等级。根据项目建设内容确定本项目类型为污染影响型项目，查附录 A 确定本项目的项目类别为 I 类项目（制造业化工类）；项目兰州康鹏威耳化工有限公司厂址内年产 7000 吨农药原药及医药中间体项目（一期）建设的 2#、4#车间预留区域，不新增占地，将兰州康鹏威耳化工有限公司厂址占地规模作为确定项目土壤环境评价等级的依据。兰州康鹏威耳化工有限公司厂址永久占地为 252.8 亩，即占地规模为中型（5~50hm²）；建设项目周边 1km 范围内不存在耕地、居民区等敏感目标，土壤环境敏感程度为不敏感。综合以上土壤环境评价工作等级判断因素，本项目土壤环境评价工作等级为二级。

表 1.5-10 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 评价等级 敏感程度	I 类			II 类			三类		
	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。

2、评价范围

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境》表 5 中给出的现状调查范围，评

价等级为二级，土壤影响类型为污染影响型的项目调查范围为占地范围以及占地范围外 0.2km 内的区域；但因为本项目有大气沉降，根据生态环境部环保信箱关于土壤评价范围有关回复“一般原则为地表漫流考虑厂界周围 50m 范围，无组织沉降考虑厂界周围 200m 范围；有组织沉降可根据最大落地浓度距离来考虑，一般可考虑 1.0km 范围。”经预测，本项目土壤特征污染物二噁英年均值最大落地浓度距离项目厂址中心 400m，保守起见，确定本项目土壤评价范围为项目厂址边界外扩 400m 范围。

2.6 评价标准

2.6.1 环境质量标准

1、环境空气质量标准

本项目所在区域环境空气功能区划为二类区，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、氟化物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准；甲苯、甲醇、氯化氢、氨、丙酮、二甲苯、甲醛、硫酸雾、TVOC 等因子评价执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准详解》中日平均浓度标准；DMF、二氯乙烷、四氢呋喃、乙醇、乙酸乙酯、环己烷、氯苯、异丙醇执行《前苏联居住区大气中有害物质的最高容许浓度》(CH245-71)中标准；二噁英类参照执行日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准；三氯化磷参照《环境影响评价技术导则 农药建设项目》(HJ582-2010)附录 C 计算。具体标准值见表 2.6.1-1。

表 2.6.1-1 环境空气质量标准

序号	污染物	取值时间	浓度限值 (mg/m ³)	标准来源
1	NO ₂	1 小时平均	0.20	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)中二级标准
		日平均	0.08	
		年平均	0.04	
2	SO ₂	1 小时平均	0.50	
		日平均	0.15	
		年平均	0.06	
3	氟化物	1 小时平均	0.02	
		日平均	0.007	
4	PM ₁₀	日平均	0.15	
		年平均	0.07	
5	PM _{2.5}	日平均	0.075	

		年平均	0.035	
6	氯化氢	日平均	0.015	《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018 附录 D）
		1 小时平均	0.05	
		1 小时平均	0.20	
7	氨	1 小时平均	0.20	
8	丙酮	1 小时平均	0.8	
9	二甲苯	1 小时平均	0.2	
10	甲苯	1 小时平均	0.2	
11	甲醛	1 小时平均	0.05	
12	硫酸雾	1 小时平均	0.3	
		日平均	0.1	
13	甲醇	日平均	1	
		1 小时平均	3	
14	TVOC	8 小时平均	0.6	
15	DMF	一次值	0.03	前苏联标准（CH245-71）
		日平均	0.03	
16	二氯乙烷	一次值	3	
		日平均	1	
17	四氢呋喃	一次值	0.2	
		日平均	0.2	
18	乙醇	一次值	5	
		日平均	5	
19	乙酸乙酯	一次值	0.1	
		日平均	0.1	
20	环己烷	1 小时平均	1.4	
		日平均	1.4	
21	氯苯	1 小时平均	0.1	
		日平均	0.1	
22	异丙醇	一次值	0.6	
		日平均	0.6	
23	非甲烷总烃	1 小时平均	2	《大气污染物综合排放标准 详解》
24	二噁英类	1h 平均	5pgTEQ/m ³ （一次值）	日本环境厅中央环境审议会 制定的环境标准
		日平均	1.65pgTEQ/m ³	
		年平均	0.6pgTEQ/m ³	
25	三氯化磷	1h 平均	0.06	参照《环境影响评价技术导则 农药建设项目》（HJ582-2010）附录 C 计算

2、地下水

地下水环境质量执行《GB/T14848-2017》中Ⅲ类质量指标，见表 2.6.1-2。

表 2.6.1-2 地下水质量标准基本项目标准值

序号	项目	III类标准	序号	项目	III类标准
常规指标					
1	肉眼可见物	无	10	pH	6.5≤pH≤8.5
2	总硬度以 (CaCO ₃) 计	≤450	11	耗氧量	≤3.0
3	溶解性总固体	≤1000	12	铜	≤1.0
4	硫酸盐	≤250	13	锌	≤1.0
5	氯化物	≤250	14	铝	≤0.5
6	铁 (Fe)	≤0.3	15	钠	≤200
7	锰 (Mn)	≤0.1	16	氨氮 (NH ₄ -N)	≤0.2
8	挥发性酚类 (以苯酚计)	≤0.002	17	浑浊度	≤3
9	高锰酸盐指数	≤3.0	18	阴离子表面活性剂	≤0.3
微生物指标					
1	总大肠菌群	≤3.0	2	细菌总数	≤100
毒理学指标					
1	硝酸盐 (以 N 计)	≤20	9	汞 (Hg)	≤0.001
2	亚硝酸盐 (以 N 计)	≤0.02	10	砷 (As)	≤0.05
3	1,2-二氯乙烷	≤0.03	11	镉 (Cd)	≤0.01
4	1,2-二氯苯	≤1	12	铬 (六价) (Cr ⁶⁺)	≤0.05
5	碘化物	≤0.08	13	铅 (Pb)	≤0.05
6	四氯化碳 (μg/l)	≤2.0	14	苯 (μg/l)	≤10.0
7	氰化物	≤0.05	15	甲苯	≤0.7
8	氟化物	≤1.0	16	氯苯	≤0.3

3、声环境

声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类区标准, 标准值见表 2.6.1-3。

表 2.6.1-3 声环境质量标准单位: dB(A)

类别	昼间	夜间
3	65	55

4、土壤

土壤环境质量执行《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 标准第二类工业用地筛选值要求, 具体见表 2.6.1-4。

表 2.6.1-4 土壤环境质量标准值 单位: mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值/第二类用地
1	砷	7440-38-2	60
2	镉	7440-43-9	65
3	铬 (六价)	18540-29-9	5.7
4	铜	7440-50-8	18000
5	铅	7439-92-1	800

6	汞	7439-97-6	38
7	镍	7440-02-0	900
8	四氯化碳	56-23-5	2.8
9	氯仿	67-66-3	0.9
10	氯甲烷	74-87-3	37
11	1, 1-二氯乙烷	75-34-3	9
12	1, 2-二氯乙烷	107-06-2	5
13	1, 1-二氯乙烯	75-34-3	66
14	顺-1, 1-二氯乙烯	156-59-2	596
15	反-1, 2-二氯乙烯	156-60-5	54
16	二氯甲烷	75-09-2	616
17	1, 2-二氯丙烷	78-87-5	5
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	630-20-6	10
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	79-34-5	6.8
20	四氯乙烯	127-18-4	53
21	1, 1, 1-三氯乙烷	71-55-6	840
22	1, 1, 2-三氯乙烷	79-00-5	2.8
23	三氯乙烷	79-01-6	2.8
24	1, 2, 3-三氯丙烷	96-18-4	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43
26	苯	71-43-2	4
27	氯苯	108-90-7	270
28	1, 2-二氯苯	95-50-1	560
29	1, 4-二氯苯	106-46-7	20
30	乙苯	100-41-4	28
31	苯乙烯	100-42-5	1290
32	甲苯	108-88-3	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3 106-42-3	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640
35	硝基苯	98-95-3	76
36	苯胺	62-53-3	260
37	2-氯酚	95-57-8	2256
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151

42	蒽	218-01-9	1293
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	1.5
44	苯并[1, 2, 3-cd]芘	193-39-5	15
45	萘	91-20-3	70
46	二噁英类	/	4×10^{-5}

2.6.2 污染物排放标准

1、废气

本项目排放因子包括 NO_x、颗粒物、NMP、丙酮、亚硝酸异丙酯、异丙醇、正己烷、HCl、甲苯、甲醇、碳酸二乙酯、氟化氢、1,2,4-三氟苯、2,4,5-三氟苯胺、2,4,5-三氟硝基苯、2,4,5-三氟-三氯乙基苯、2-氯丙烷、偏二氯乙烯、非甲烷总烃、TVOC。

(1) 有组织废气排放标准：

本项目产品主要有 2,4,5-三氟苯乙酸、2,4,5-三氟苯胺、1,2,4-三氟苯，均为医药中间体，目前我国颁布的与本项目产品相关的行业排放标准只有《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019），用于制药及医药中间体生产企业大气污染物排放的管理。此外，根据《关于执行大气污染物特别排放限值的公告》（环境保护部 公告 2013 年第 14 号），兰州市为重点控制区，需执行大气污染物特别排放限值。因此，本项目运营期 TVOC、非甲烷总烃、颗粒物、HCl、甲苯（归为苯系物）执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）中表 2 大气污染物特别排放限值，NO_x 排放执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）中表 3 燃烧装置大气污染物排放限值；氟化氢、正己烷、丙酮、甲醇、偏二氯乙烯由于未列入《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）的控制项目中，参照执行《石油化工工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 6 标准；氟化物（包括 1,2,4-三氟苯、2,4,5-三氟苯胺、2,4,5-三氟硝基苯、2,4,5-三氟-三氯乙基苯）未列入《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）的控制项目中，执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准；NMP、亚硝酸异丙酯、异丙醇、碳酸二乙酯、2-氯丙烷、偏二氯乙烯由于未找到相应排放标准列入到非甲烷总烃中。具体各污染物排放限值见表 2.6.2-1。具体见表 2.6.2-1。

(2) 无组织排放标准：

1) 企业厂区及周边污染物监控限值标准：厂界 HCl 无组织排放浓度限值执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 4 企业边界大气污染物浓度限值；甲苯无组织排放厂界浓度限值参照执行《石油化工工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 7 企业边界大气污染物浓度限值；氟化物、甲醇、无组织排放厂界浓度限值执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准，其余有机废气污染物计入非甲烷总烃，厂房外非甲烷总烃执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）附录 C.1 中的特别排放限值，厂界处非甲烷总烃浓度执行《石油化工工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 7 企业边界大气污染物浓度限值。具体见表 2.6.2-1。

2) 挥发性有机物无组织排放控制措施要求：项目挥发性有机物无组织排放控制措施、泄漏控制措施、无组织排放废气收集处理系统等控制措施的建设标准执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823—2019）相关要求（其中：《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823—2019）明确规定按 GB37822 执行的执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37823-2019）。

表 2.6.2-1 本项目大气污染物排放标准及选取依据

排放形式	污染物	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	监控位置	执行标准	选取理由
有组织	TVOC	100	/	1#排气筒	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表 2 大气污染物特别排放限值	项目产品属于医药中间体,且兰州市属于重点控制区,因此执行 GB37823-2019 表 2 大气污染物特别排放限值,非甲烷总烃包括 NMP、亚硝酸异丙酯、异丙醇、碳酸二乙酯、2-氯丙烷、偏二氯乙烯、正己烷、丙酮、甲醇、氟化物。
	非甲烷总烃	60	/			
	颗粒物	20	/			
	苯系物(甲苯)	40	/			
	NO _x	200	/		《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表 3 燃烧装置大气污染物排放限值	项目产品属于医药中间体,且兰州市属于重点控制区,NO _x 是 RTO 焚烧炉产生的二次污染物,故选取《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表 3 燃烧装置大气污染物排放限值。
	氟化氢	5	/		《石油化工工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 6	氟化氢、正己烷、丙酮、甲醇在 GB37823-2019 表 2 大气污染物特别排放限值中找不到对应的排放限值,而 GB16297 过于宽松,故参照执行 GB31571-2015 表 6 废气中有机特征污染物及排放限值。
	正己烷	100	/			
	丙酮	100	/			
	甲醇	50	/		《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2	氟化物在 GB37823-2019 中无对应浓度限值,故执行 GB16297-1996 表 2 标准。氟化物包括 1,2,4-三氟苯、2,4,5-三氟苯胺、2,4,5-三氟硝基苯、2,4,5-三氟-三氯乙基苯。
	氟化物	9	≤0.506			
	TVOC	100	/	2#排气筒	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表 2 大气污染物特别排放限值	项目产品属于医药中间体,且兰州市属于重点控制区,因此执行《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表 2 大气污染物特别排放限值。
	非甲烷总烃	60	/			
	HCl	30	/			
	正己烷	100	/		《石油化工工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表	丙酮、正己烷在 GB37823-2019 表 2 大气污染物特别排放限值中找不到对应的排放限值,而 GB16297 过于宽
	丙酮	100	/			

					6	松,故参照执行 GB31571-2015 表 6 废气中有机特征污染物及排放限值。
	氟化物	9	≤0.506		《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2	氟化物在 GB37823-2019 中无对应浓度限值, 故执行 GB16297-1996 表 2 标准。
无组织	非甲烷总烃(厂 房外监控点)	6(1h 平均值)	/	厂房外	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表 C.1 的 VOCs 特别排放限值	项目产品属于医药中间体,且兰州市属于重点控制区,因此执行 GB37823-2019 表 C.1 的 VOCs 特别排放限值。其中非甲烷总烃包括 NMP、亚硝酸异丙酯、异丙醇、碳酸二乙酯、2-氯丙烷、偏二氯乙烯、正己烷、丙酮、甲醇、氟化物。
		20(任意一次浓度值)	/			
	非甲烷总烃(厂 界浓度限值)	4.0	/	厂界处 1h 平均值	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 非甲烷总烃无组织排放监控浓度限值	GB37823-2019 未给出非甲烷总烃厂界浓度限值,并且 GB 37822-2019 明确要求企业边界 VOCs 监控要求。其中非甲烷总烃包括 NMP、亚硝酸异丙酯、异丙醇、碳酸二乙酯、2-氯丙烷、偏二氯乙烯、正己烷、丙酮、甲醇、氟化物。
	HCl	0.2	/		《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表 4 企业边界大气污染物浓度限值	项目产品属于医药中间体,应执行 GB37823-2019 表 4 企业边界大气污染物浓度限值。
	甲苯	0.8	/		《石油化工工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 7 企业边界大气污染物浓度限值	GB37823-2019 中未给出甲苯厂界浓度限值,并且 GB16297-1996 表 2 标准过于宽松,故参照执行较为严格的 GB31571-2015 表 7 企业边界大气污染物浓度限值。
	氟化物	0.02	/		《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准	氟化物、甲醇在 GB37823-2019 和 GB31571-2015 中均无对应浓度限值,故执行 GB16297-1996 表 2 标准。
	甲醇	12	/			

2、废水排放标准

本项目外排废水为低浓度废水，属于间接排放。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），对于间接排放项目，若建设项目与污水处理厂在满足排放标准允许范围内，签订了纳管协议和排放浓度限值，并报相关生态环境部门，可将此浓度限值作为污染物排放评价的依据。因此项目废水排放标准的选取同时考虑目前最新的行业标准、园区污水厂接管标准，取两者中的最严值执行。经对比，项目各类污染物具体标准如下：

（1）常规污染物：执行《兰州新区化工园区管理办公室关于规范兰州新区化工园区企业排污行为的通知》（新化办发【2020】59 号，见附件 3）表 1 污水处理厂常规污染物低浓度废水纳管标准。

（2）特征污染物：优先执行《兰州新区化工园区管理办公室关于规范兰州新区化工园区企业排污行为的通知》（新化办发【2020】59 号，见附件 3）表 2 特征污染物纳管排放限值，接管标准中没有的执行行业标准，行业标准中没有的参照执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）。因此本项目氟化物、甲苯、硫酸根执行《兰州新区化工园区管理办公室关于规范兰州新区化工园区企业排污行为的通知》（新化办发【2020】59 号）表 2 特征污染物纳管排放限值，偏二氯乙烯参照执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 3 标准。

根据上述标准选取的说明，各污染物标准值具体见表 2.6.2-3。

表 2.6.2-3 常规污染物排放标准

序号	污染因子	低浓度污水进水水质指标 (mg/L)	标准来源
1	CODcr	≤1000	新化办发【2020】59 号常规污染物 低浓废水纳管标准
2	SS	≤70	
3	NH ₃ -N	≤50	
4	TN	≤70	
5	pH	6~9	
6	石油类	≤20	
7	色度	≤100 倍	
8	TDS	≤2000	
9	硫酸根	400	新化办发【2020】59 号特征污染物 纳管标准
10	氟化物	50	
11	甲苯	50	

12	偏二氯乙烯	0.3	《石油化学工业污染物排放标准》 (GB 31571-2015) 表 3

生活污水经过预处理+一体化接触氧化—MBR 膜生物处理+紫外线消毒处理后达到《城市污水再生利用绿地灌溉水质》(GB/T25499-2010) 标准限值，回用于厂区绿化用水（非绿化季经处理后排入园区低浓度废水管网）。

表 2.6.2-4 城市污水再生利用绿地灌溉水质标准

基本控制项目及限值			
序号	控制项目	单位	限值
1	浊度	NTU	≤5（非限制性绿地），10（限制性绿地）
2	嗅	—	无不快感
3	色度	度	≤30
4	pH 值	—	6.0~9.0
5	溶解性总固体（TDS）	mg/L	≤1000
6	五日生化需氧量（BOD ₅ ）	mg/L	≤20
7	总余氯	mg/L	0.2≤管网末端≤0.5
8	氯化物	mg/L	≤250
9	阴离子表面活性剂（LAS）	mg/L	≤1.0
10	氨氮	mg/L	≤20
11	粪大肠菌数 ^a	（个/L）	≤200（非限制性绿地），1000（限制性绿地）
12	蛔虫卵数	（个/L）	≤1（非限制性绿地），2（限制性绿地）

^a粪大肠菌数的限值为每周连续 7 日测试样品的中间值。

3、噪声

拟建项目施工期环境噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的要求，具体指标见表 2.6.2-5。

表 2.6.2-5 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

注：夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB(A)。

运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，具体见表 2.6.2-6。

表 2.6.2-6 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB(A)

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

4、固体废物

①一般固废暂存、处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。

②危险废物鉴别、临时贮存、运输等执行《危险废物贮存污染控制标准》

(GB18597-2001) 及修改单 (2013 年第 36 号)、《危废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ 2025-2012) 的有关规定。

2.7 评价内容和重点

2.7.1 评价内容

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

2.7.2 评价重点

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

2.8 环境保护目标及敏感点

2.8.1 污染控制目标

根据兰州新区化工园区规划环评中的园区污染控制指标确定出本项目的污染控制目标, 具体见表 2.8.1-1。

表 2.8.1-1 项目污染控制目标

环境	保护目标	指标及要求	
		指标名称	控制目标
水环境	地下水	地下水水质	不恶化
		工业废水达标率	100%
		生活污水集中处理率	100%
大气环境	评价范围内人群、植被	大气环境质量	GB3095-2012 二级标准
		工业废气排放达标率	100%
声环境	评价范围内人群	声环境质量 (厂区边界 200m 处)	GB3096-2008 中 3 类标准
		声环境质量达标率	100%
固废管理	评价范围内人群、地下水	危险废物处置率	100%
		生活垃圾无害化处理率	100%
土壤	人群健康、地下水	土壤环境质量	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行) (GB36600-2018)
环境风险	评价范围内人群、地下水、土壤等	环境风险事故	环境风险可控

环境	保护目标	指标及要求	
		指标名称	控制目标
生态环境	评价范围内动植物资源及生态功能	生态系统多样性	生态不恶化
		水土流失	面积不增加

2.8.2 环境保护目标

1、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，也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。

2、生态敏感目标

项目生态评价范围（厂界外扩 200m 范围）内无自然保护区、风景名胜区等环境敏感区。

3、噪声环境保护目标

项目声环境评价范围（厂界 200m 范围）内为工业用地，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

项目土壤评价范围（厂界外扩 400m 范围）不涉及耕地、居住用地等土壤敏感目标。

5、环境空气敏感目标

根据《兰州新区化工园区总体规划》中的要求，规划区边界 1km 范围内的居民全部实施搬迁，根据现场调查，兰州新区化工园区东区规划范围内居民已实施搬迁，本次环境空气质量敏感点调查不再识别已搬迁的居民区，待搬迁的在表中注明。敏感目标具体见表 2.8.2-1 及图 2.8.2-1。

表 2.8.2-1 拟建项目环境保护目标统计表

环境要素	名称	坐标/m		保护对象	保护规模	相对厂址方位	相对厂界距离/m	环境功能区	备注
		X	Y						
环境风险	井滩	0	4600	居民	1800	N	4600	环境空气质量功能二类区	
	炮台村	1800	4100	居民	522	NE	4478		
	建新村	2800	3700	居民	550	NE	4640		
	尹家庄	535	2036	居民	1895	N	2105		
	方家槽	2142	2276	居民	350	NE	3125		
	薛家铺村	3900	1300	居民	779	NE	4111		
	振兴村	4800	810	居民	240	E	4868		

	保家窑	2328	-904	居民	3358	E	2497		
	新园村	4400	-620	居民	832	SE	4443		
	达家湾	2371	-2150	居民	895	SE	3201		
	红星村	4200	-2800	居民	1100	SE	5048		
	赖家窑	2100	-3300	居民	500	SE	3912		
	杨家岷	-680	-3400	居民	600	S	3467		
	花园村	-2100	-4200	居民	610	SW	4696		
	李家咀	-2500	-4700	居民	400	SW	5324		
	长涝池	-3100	-3400	居民	500	SW	4601		
	龙湾	-1900	-3300	居民	200	SW	3808		
	康家圈	-1442	-2204	居民	500	SW	2634		
	童家窑	-4800	-2400	居民	450	SW	5367		
	石井子	-2055	-346	居民	384	W	2084		
	西昌村	-1500	2800	居民	1816	NW	3176		
	下黄羊川	-3500	4500	居民	350	NW	5701		
	尹家庄小学	535	2036	师生	120	N	2105		
	保家窑初级中学	2700	1400	师生	188	NE	3041		
	薛家铺小学	4100	1600	师生	60	NE	4401		
	振兴村小学	4900	1000	师生	100	E	5001		
	保家窑小学	2371	-401	师生	136	E	2405		
	新园村小学	4700	-800	师生	80	SE	4768		
	达家湾小学	2500	-2400	师生	80	SE	3466		
	西昌小学	-1900	3100	师生	280	NW	3636		
	石井子小学	-2361	-423	师生	150	W	2399		
	炮台村小学	2000	4100	师生	150	NE	4562		
	建新村小学	2800	3700	师生	100	NE	4640		
大气环境	保家窑	2328	-904	居民	3358	SE	2497		
	保家窑小学	2371	-401	师生	136	SE	2405		
	达家湾	2371	-2150	居民	895	SE	3201		
	康家圈	-1442	-2204	居民	500	SW	2634		
	尹家庄	535	2036	居民	1895	N	2105		
	方家槽	2142	2276	居民	350	NE	3125		

	尹家庄小学	535	2036	师生	120	N	2105		
	石井子	-2055	-346	居民	384	W	2084		
	石井子小学	-2361	-423	师生	150	W	2399		
水环境	东二干渠			地表水	/	N(上游)	8200	水源二级保护区	
	区域地下水环境			地下水	/	/	/	地下水 III 类功能区	控制目标 地下水水质不恶化
土壤环境	/	/	/	/	/	/	/	/	/

第三章 在建项目概况

兰州康鹏威耳化工有限公司涉及在建项目四个，分别是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（一期）（后文简称农药原药及医药中间体一期项目）、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、兰州康鹏威耳化工有限公司新型液晶显示材料生产项目、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）（后文简称农药原药及医药中间体二期项目）。兰州新区环保局以新环承诺发【2019】3 号、新环承诺发【2019】4 号、新环承诺发【2019】5 号、新环承诺发【2020】62 号分别对《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环境影响报告书》、《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环境影响报告书》、《兰州康鹏威耳化工有限公司新型液晶显示材料生产项目环境影响报告书》、《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环境影响报告书（二期）》给予了批复。目前农药原药及医药中间体一期项目已经建设完成，农药原药及医药中间体二期项目处于建设阶段，尚未建设完成，含氟新材料生产基地建设项目、新型液晶显示材料生产项目两个项目还未开始建设。

3.1 农药原药及医药中间体一期项目概况（已批已建）

3.1.1 项目组成

7000t/a 农药原药及医药中间体建设项目（一期）已经建成，已对废气处理设施进行了阶段性环保验收，该项目建设情况具体见表 3.1.1-1。

表 3.1.1-1 农药原药及医药中间体项目建设情况一览表

工程类别	工程名称	工程内容	建设情况
主体工程	1#生产车间	设置 3 套生产线，3000 吨 CCMP 环合、短蒸、精馏、CCC 氯化工段；1500 吨 N-氰基亚胺酸乙酯（CEAI）；500 吨 2-[4-(5-三氟甲基-3-氯-吡啶-2-氧基)苯氧基]丙酸甲酯（高效氟吡甲禾灵）。占地面积为 1571.75 m ² ，建筑面积 6486.60 m ² 。	已建
	2#生产车间	设置了 1 套生产线，3000 吨 2-氯-5-氯甲基吡啶（CCMP）DCP 裂解、CN 加成、CCN 加成、CFN 裂解。占地面积为 1571.75 m ² ，建筑面积 6486.60 m ² 。	已建
	3#生产车间	设置了 1 套生产装置，年产 1800 吨 N-(N-氰基-乙亚胺基)-N-甲基-2-氯吡啶-5-甲胺（啶虫脒），占地面积为 1571.75 m ² ，建筑面积 6486.60 m ² 。	已建

	4#生产车间	设置了 1 套生产线, 150 吨 3-(三氟甲基)-5,6,7,8-四氢-[1,2,4]三唑并[4,3-a] 吡嗪盐酸盐 (N6395), 占地面积为 1571.75 m ² , 建筑面积 6486.60 m ² 。	已建
储运工程	仓库一	该仓库东西长为 72m, 南北宽为 20m, 占地面积 1486.25m ² , 建筑面积为 2972.50m ² , 两层钢筋混凝土框架结构, 一层层高为 5.9m, 二层层高为 5.5m, 建筑总高度 (室外地坪至建筑物主要屋面完成面) 为 11.8m, 室内外高差为 0.30m。仓库储存物品的火灾危险性类别为丙类, 建筑物耐火等级为二级。	已建
	仓库二	库二占地面积为 1281.25m ² , 建筑面积为 1281.25m ² , 单层框架结构, 层高为 5.0m, 建筑总高度为 5.30m。建筑物耐火等级为一级。储存物品的火灾危险性类别为甲类第 1.2.5.6 项。	已建
	仓库三	仓库三占地面积为 174.25m ² , 建筑面积为 174.25 m ² , 单层框架结构, 层高为 5.0m, 建筑总高度为 5.30m。建筑物耐火等级为一级。储存物品的火灾危险性类别为甲类第 3.4 项。	已建
	罐区一	建筑面积 1320m ² 。设置乙腈储罐、甲苯储罐、丙烯醛储罐、丙烯腈储罐、盐酸储罐、三乙胺储罐、CEAI 产品储罐。均为固定罐, 储罐下方设围堰; 围堰高度不低于 1.0m, 采用钢筋混凝土浇制。	已建
	罐区二	建筑面积 1360m ² 。设置甲醇储罐、甲基叔丁基醚储罐、磷酸储罐、乙醇储罐、双环戊二烯储罐、二甲基乙酰胺储罐、单氰氨储罐、叔丁醇储罐。均为固定罐, 储罐下方设围堰; 围堰高度不低于 1.0m, 采用钢筋混凝土浇制。	已建
辅助工程	1#生产辅助楼	生产辅助楼一占地面积为 1386.8m ² , 建筑面积为 5631.55m ² , 四层钢筋混凝土框架结构, 生产辅助楼 1#内设置变配电、分析室、食堂、办公等功能区域。	已建
	控制机柜楼	控制机柜楼占地面积为 165m ² , 建筑面积为 330m ² , 两层钢筋混凝土框架结构, 控制机柜楼内设置自动化控制机柜功能区域。	已建
	区域控制室	区域控制室占地面积为 210m ² , 建筑面积为 210m ² , 一层钢筋混凝土框架结构, 区域控制室内设置自动化控制集中显示、消防报警中心等区域。	已建
	1#动力车间	动力车间 1#该建筑东西长为 72m, 南北宽为 18m, 占地面积为 1341.25m ² , 建筑面积为 2247.75m ² , 单层局部三层框架结构, 动力车间 1#内设置冷冻机组、循环水冷却塔、循环泵、空气压缩机、制氮机组、高低压配电柜等功能区域。	已建
	循环水池、盐水池	该建筑东西长为 27m, 南北宽为 15m, 占地面积为 405m ² , 建筑面积为 405m ² , 采用钢筋混凝土框架结构封闭式水池, 有效容积 2000 立方。	已建
	热油炉房	热油炉房占地面积为 472.25 m ² , 建筑面积为 472.25 m ² , 单层框架结构, 层高为 5.0m, 建筑总高度为 5.30m, 设置三台导热油炉。	已建
	液氯罐库	液氯罐库占地面积为 720m ² , 建筑面积为 720m ² , 单层框架结构, 设置液氯储罐、装泄区、汽化区、应急碱池等功能区域。	已建
	三氯氧磷储罐库	三氯氧磷罐库占地面积为 160m ² , 建筑面积为 160m ² , 单层框架结构, 设置三氯氧磷储罐功能区域。	已建
	门卫	建筑面积 75m ² , 占地面积 75m ² , 1 层建筑。	已建

公用工程	供水工程	现有项目新鲜水年用量 25000t，项目用水由园区供水管网供给，项目接入即可。可以满足项目供水需要。	依托
	供电工程	现有项目年用电总量为 1800×10 ⁴ kw·h/a，项目电量由园区 10KV 电网供应。	依托
	供热工程	现有项目年用蒸汽量 35000t，厂区生产用热由园区集中供热公司供给，已设置三台 150 万大卡的燃气导热油锅炉作为备用。	依托/已建
	供暖工程	生活供暖依托园区供热管网。	依托
	制冷系统	本项目共设置 3 台 100 万大卡制冷机组，设置于动力车间 1#内，制冷设备为经济器螺杆盐水机组 3 套，制冷剂采用 R22。	已建
环保工程	废气	工艺有组织废气“二级深冷（-15℃）”预处理后进行“RTO+冷却塔+碱吸收”集中处理，处理达标后由 28m 高 1#排气筒排放；工艺低浓度废气、污水站废气、危废仓库废气、罐区废气收集汇总后进行“水洗+碱洗+活性炭吸附”集中处理，处理达标后由 28m 高 2#排气筒排放	已建
	废水	生活污水经预处理+一体化接触氧化—MBR 膜生物处理+紫外线消毒预处理后用于厂区内绿化用水。	已建
		本项目生产废水根据水质不同分为四类：高盐废水、含氟废水、高浓废水、低浓废水，污水站工艺总体采用“分质处理+综合预处理+综合高效生化处理”的集成组合工艺；生活污水进生活污水污水处理站处理，生活污水污水处理站采用“预处理+一体化接触氧化—MBR 膜生物处理+紫外线消毒”工艺，达标后回用于厂区绿化。 事故应急池：采用钢筋混凝土现浇结构，有效容积 2500 立方米，用于收集事故产生的应急废水和降雨时初期的雨水收集。	已建
		生活垃圾收集后运往当地垃圾填埋场进行处置；废气处理系统产生的废活性炭及蒸发析盐装置产生的废盐为危险废物，暂存于危废暂存间，委托有资质的单位进行处置。	/
	固体废物	危废暂存间：设于危废仓库内，南北长 50m，东西宽 14m，占地面积 700m ² ，建筑面积 700m ² ，用于暂存蒸馏残渣等危险废物，按重点防治污染区管理，符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的相关要求，地面需铺设防渗层，渗透系数满足 10 ⁻⁷ cm 要求。	已建
	噪声	产噪设备采用安装减振基座、隔声，采用厂房隔声等措施。	已建
	地下水污染防治	项目原辅材料及产品的危险性，各个车间、原料库、成品库等必须做好防渗措施，污水处理站、事故水池等做好防渗漏防腐等措施。	已建

3.1.2 产品方案

7000t/a 农药原药及医药中间体建设项目现有产品方案见表 3.1.2-1。

表 3.1.2-1 现有项目产品方案

序号	产品名称	设计生产能力(t/a)	备注

1	3-(三氟甲基)-5,6,7,8-四氢-[1,2,4]三唑并[4,3-a]吡嗪盐酸盐 (N6395)	150	
2	2-氯-5-氯甲基吡啶 (CCMP)	3000	
3	N-(N-氰基-乙亚胺基)-N-甲基-2-氯吡啶-5-甲胺 (啉虫脒)	1800	
4	N-氰基亚胺酸乙酯 (CEAI)	750	
5	2-[4-(5-三氟甲基-3-氯-吡啶-2-氧基)苯氧基]丙酸甲酯 (高效氟吡甲禾灵)	500	

3.1.3 工艺流程

1、2-氯-5-氯甲基吡啶 (CCMP)

(1) DCPD 裂解

来自罐区三的双环戊二烯泵入计量槽后，开启夹套热水加热，维持计量槽温度 50℃，通过输送泵和流量计控制物料经薄膜蒸发器汽化（使用 250℃ 导热油加热），薄膜蒸发器的出口温度控制在 200℃，将 DCPD 汽化，未汽化 DCPD 进入薄膜蒸发器下端接收釜中，接收釜夹套通入 200℃ 导热油进行二次汽化，汽化后 DCPD 进入连续裂解器，裂解器（使用 300℃ 导热油）温度控制在 280℃，常压下对 DCPD 蒸汽进行解聚，解聚后的 CPD 蒸汽进入连续 CPD 精馏塔，分离后，开启塔顶冷凝器循环水，控制塔顶温度小于 50℃，裂解气经一、二级冷凝器冷凝，一级采用冷却水冷却，二级采用冷冻盐水进行深冷，即得到环戊二烯(CPD)，进入 CPD 接收槽中待用，精馏塔内回流未裂解 DCPD 进入塔底接收槽中收集，后转入 DCPD 短蒸釜中 110℃、-0.098MPa 状态下蒸馏后，釜残至三废处理，收集馏份至 DCPD 接收槽，再转移至 DCPD 计量槽后重新裂解。

(2) 加成 1

来自罐区三的丙烯醛泵入向车间丙烯醛高位槽后，通过流量计计量向加成-I 反应釜中滴加定量丙烯醛，同时开始滴加定量的 CPD（通过 CPD 离心泵和流量计控制流量滴加），开启冷冻盐水降温，维持釜内温度 50℃，打开反应釜釜底阀门，反应物料经过静态混合器(J7201)继续反应至达标后，进入 CN 粗品中转槽。将加成反应-I 中生成的粗品 CN 通过离心泵进入降膜蒸发器中，室温下开启真空泵至真空为-0.1MPa，通过负压状态下进行脱气脱水（脱去少量未反应的 CP 及体系中水分）去液环泵吸收，合格物料(水份小于 500PPM)转移至 CN 精品接收槽。

(3) 加成 2

①CN 配制：将丙烯腈、叔丁醇、CN 精品通过离心泵经流量计计量后通过管道式混合器混合，混合好的物料待与催化剂同步匀速向溶剂中转釜中滴加反应。

②催化剂配制：自罐区来的甲苯定量泵至催化剂配制釜中，氮气置换(压力 0.02Mpa)，打开反应釜人孔投入叔丁醇钾后，开启搅拌，充分混合后溶解后通过离心泵转移至催化剂高位槽。

③加成-II：开启搅拌，体系事先加入一定液位甲苯垫底，再将混合后 CN 通过流量计计量滴加至加成-II 反应釜中，开启加成-II 反应釜夹套循环冷冻盐水降温，控制反应釜温度 30℃ 下，常压下同步法滴加催化剂溶液，后放出物料经过静态混合器继续反应至合格(CN 小于 1%)。

④淬灭：反应合格的物料泵入淬灭釜中，加入定量磷酸（来自磷酸高位槽）进行淬灭，淬灭合格后（体系 pH=6-7）物料转移至 CCN 反应液中转槽。

⑤一至三级薄膜蒸发：

将 CCN 反应液中转槽有机相转移至一级薄膜蒸发器后，开启夹套蒸汽加热至 140℃，常压下含水甲苯叔丁醇馏分蒸汽进入精馏塔，塔底无水甲苯叔丁醇混合物至 CN 配料，塔顶含水混合馏分送有资质单位处理。一级膜蒸下端高沸物料接收至一级接收槽中，通过离心泵转移至二级薄膜蒸发器，开启夹套导热油加热至 200℃ 回收甲苯至二级甲苯接收槽中通过离心泵转移至 CN 配料。二级膜蒸下端高沸物料接收至二级接收槽中，通过离心泵转移至三级薄膜蒸发器，开启夹套导热油加热至 160℃，减压状态下真空至 -0.095MPa 下甲苯及部分高沸物蒸发至纯化塔进行精馏纯化，纯化后甲苯去溶剂中转釜用于 CN 配料，膜蒸下端高沸物为 CCN 产物至接收槽通过离心泵转移至下步裂解反应。

（4）裂解

将上步 CCN 产物用离心泵通过流量计计量后进入 CCN 裂解釜中，裂解釜开启导热油预热至 200℃ 进行减压裂解，气相 CFN 经冷凝器冷凝后接收至 CFN 接收槽，无法冷凝的 CP 气体经过液环泵吸收，吸收后分层得到合格的 CP 去 CP 接收槽，裂解釜内残渣送有资质单位处理（考虑做副产）。

（5）氯化

将上步精馏后 CFN 使用离心泵转移至称重槽后放至氯化釜(R7207A/B/C/D)

中，再向氯化釜加入定量甲苯、DMAC，开启搅拌，开启冷冻盐水降温至 0℃ 下，于常压下，开始通氯（通过液氯储罐液氯经管道进入列管式气化器，通过 40~45℃ 热水循环升温气化，气体至缓冲罐（常温、0.6MPa）后经氯气分气缸至车间），通过流量计计量后通入氯，反应放热，开启外循环离心泵与外循环冷凝器循环冷冻盐水，控制反应温度在 0℃ 下反应，取样检测至 CFN 小于 2% 时，停止通氯，保温反应一段时间，保温结束，反应结束后转移至计量槽中待下步反应进料。向配料釜中进入定量甲苯，后待用。氯化的尾气用 10% 稀碱液吸收，生成的 2.3% 次钠溶液去废水处理。

（6）环合，后处理，精馏

①环合：将上步氯化反应液转移至环合釜中，开启蒸汽升温至 80℃，提前向高位槽中泵入三氯氧磷，通过流量计控制滴加三氯氧磷，同时缓慢滴加上步氯化甲苯溶液，常压下反应，产生的尾气氯化氢经压缩和使用乙醇吸收后套用至 CEAI 项目，部分氯化氢通入 CEAI 反应釜中，过量氯化氢经水吸收生成副产 30% 盐酸外售，滴加结束后取样检测至 $CCC \leq 1\%$ 后转移至洗涤釜。

②洗涤、中和

洗涤：将上步反应液转入洗涤釜中，开启循环水降温至 40℃ 下，加入定量水和活性炭搅拌压滤，滤液经连续萃取塔分液后水相做副产磷酸出售，有机相进入下步中和。

中和：将上步洗涤后料液通过连续萃取塔同时泵入定量氢氧化钠水溶液中和，水相经中转槽至污水处理，有机料液经中转槽至下步洗涤。

洗涤：用离心泵将上步滤液转移至连续洗涤塔同时泵入加硼氢化钾溶液洗涤，上层水相套用，下层有机相转接收至中转槽。

③薄膜蒸发、脱溶、短蒸、精馏

薄膜蒸发：通过离心泵将上步物料移至一级薄膜蒸发器，开启导热油加热至 100℃，常压下，脱溶回收甲苯至甲苯接收槽中，回收甲苯通过离心泵转移至除水塔中除水后套用至前步氯化反应，膜蒸下端高沸物接收至脱溶槽中。

脱溶：上步高沸物移至二级薄膜蒸发器后，开启导热油加热至 100℃，调节真空 -0.1MPa 后高真空脱出残留甲苯接收至接收槽中套用至前步氯化反应，膜蒸下端高沸物接收得 2-氯-5-氯甲基吡啶粗品。

短蒸：将上步粗品转移至三级薄膜蒸发器中，导热油加热至 140℃，调节真空-0.1MPa 下高真空蒸馏得 2-氯-5-氯甲基吡啶产物至接收釜中，膜蒸下端高沸物送有资质单位处理。

精馏：将上步蒸馏产品进入精馏塔中导热油加热至 160℃，调节真空-0.1MPa 下高真空精馏得产品 2-氯-5-氯甲基吡啶，精馏残渣送有资质单位处理。

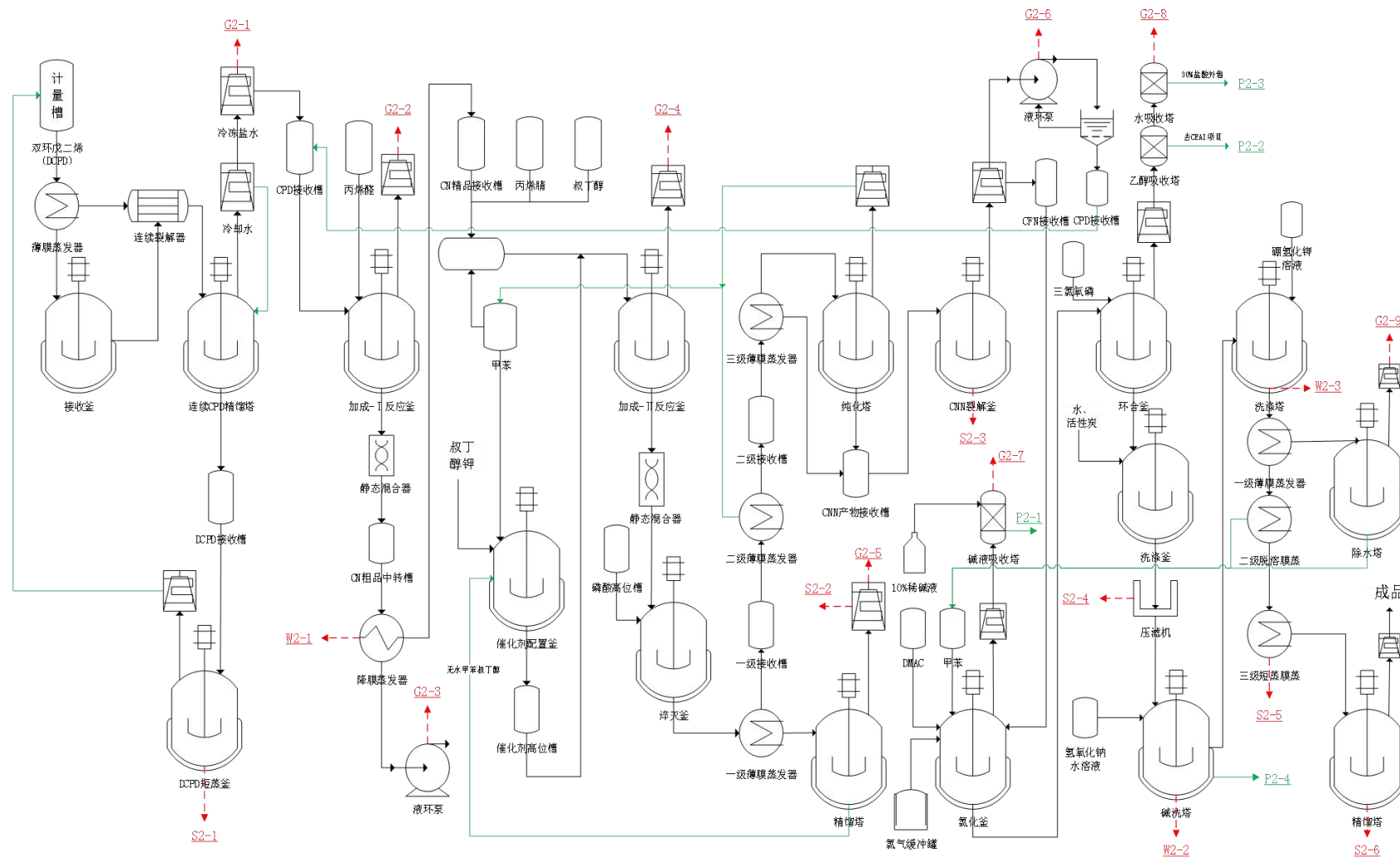


图 3.1.3-1 CCMP 工艺流程及产污节点图

2、N-氰基亚胺酸乙酯（CEAI）

（1）缩合-1

确认缩合釜烘干，打开夹套盐水，将釜温降温到 0-10℃，称重模块定量乙腈投入缩合釜；进料泵通过流量定量向缩合釜进甲苯；称重模块定量盐酸乙醇投入缩合釜；投料完毕，夹套冷冻控温至釜温在 0~15℃向釜内通入气体氯化氢通气完毕；控制釜温 10-25℃保温 20h，缩合-1 反应结束；

（2）缩合-2

缩合-1 反应结束，将釜温降至-15~-5℃，称重模块定量单氰胺水溶液投入缩合釜；称重模块定量控制滴加氢氧化钾水溶液；滴加结束，控制釜温-15~-5℃保温 6h；保温结束，用循环水控制釜温 15~25℃，将反应液放至二合一压滤机压滤，滤除固体盐，滤饼用甲苯漂洗；滤液分层，水相用漂洗甲苯萃取，萃取后水相去污水处理；萃取的甲苯相与分层的有机相合并，用水洗涤；洗涤后的水相至污水处理，有机相去精馏釜减压精馏，精馏回收的甲苯套用至投料，精馏浓缩液去短蒸釜减压短蒸；短蒸出的产品包装入库，釜残送有资质单位处理。

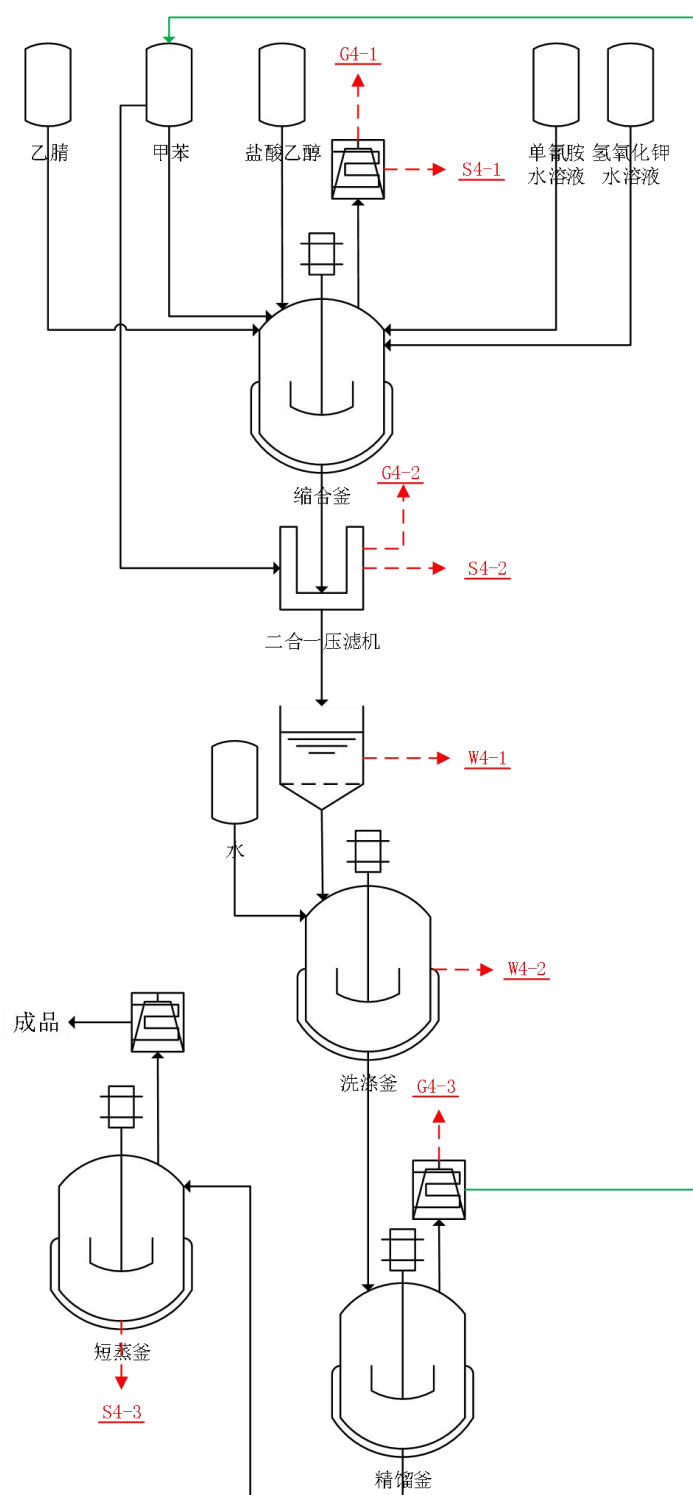


图 3.1.3-2 CEAI 工艺流程及产污节点图

3、2-[4-(5-三氟甲基-3-氯-吡啶-2-氧基)苯氧基]丙酸甲酯（高效氟吡甲禾灵）

（1）醚化

先将融化的一定量 DCTF(注：DCTF 预先用蒸汽预热至 30℃，使 DCTF 处

于融熔状态)用真空抽入到醚化反应釜，抽毕；启动醚化反应釜搅拌，打开醚化反应釜上级冷凝器冷冻盐水进出阀，同时打开丙酮计量槽(预先用丙酮泵打入丙酮计量槽)滴加阀，缓慢将丙酮加入醚化反应釜内；将一定量的催化剂(季胺盐相转移催化剂)投加进釜内，然后按比例投入 R-HPOPA 固体，搅拌 15 分钟，待醚化反应釜内物料溶解后，缓慢打开醚化反应釜夹套蒸汽进出阀进行升温，并调节醚化反应釜夹套蒸汽进出阀大小，控制醚化反应釜内物料料温在 50-55℃ 之间，打开固体加料器分批次加入固体碳酸钠，加料时间约 4 小时，进行常压回流反应，大约反应 4 小时，回流过程中有少量溶剂蒸出接收至接收槽。

(2) 离心、洗涤

当醚化料温降至 25℃，打开离心机的进料阀、滤液出料阀以及醚化压滤接收釜放空阀，将醚化反应釜内醚化料分批放入离心机中离心，滤液进入醚化离心接收釜，压滤结束后，离心固体加入打浆釜中，加入定量丙酮室温下搅拌 1 小时后离心，离心滤液进入醚化离心接收釜中，离心固体委托有资质的单位进行处理。

(3) 脱溶

开启薄膜蒸发器导热油加热阀门，用泵将上步离心接收釜内物料匀速泵入薄膜蒸发器中回收丙酮，脱溶后物料进入薄膜蒸发器下端粗品接收釜中，回收丙酮经二级冷却后套用至上步醚化反应。

(4) 负压蒸馏

提高薄膜蒸发器导热油温度，开启真空系统减压至-0.09Mpa，用泵将粗品釜内粗品匀速泵入薄膜蒸发器进行减压蒸馏，产品经二级冷凝器冷凝后接收至产品接收槽内，蒸馏高沸物进入釜残接收釜内委托有资质的单位进行处理。

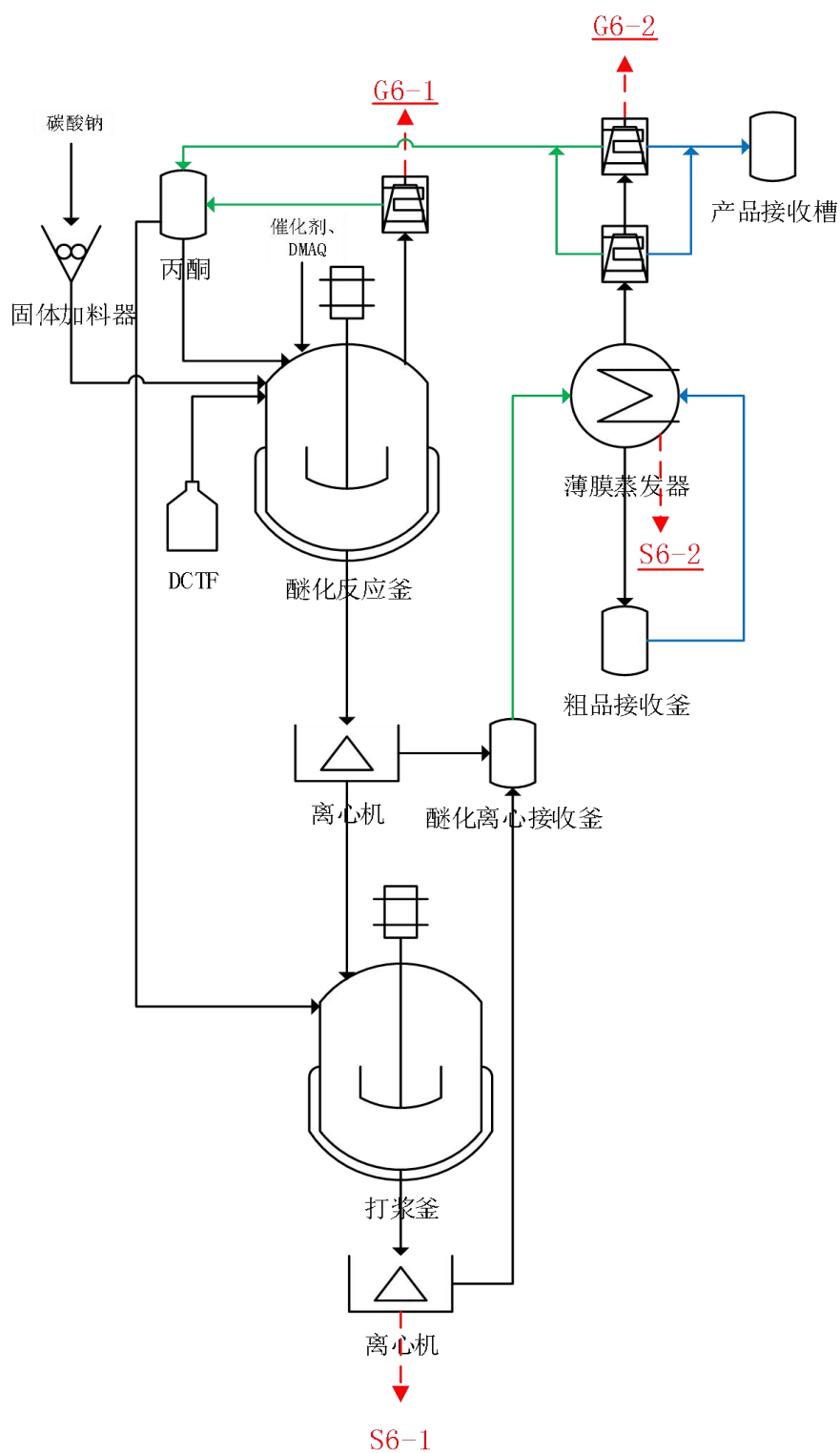


图 3.1.3-3 高效氟吡甲禾灵工艺流程及产污节点图

4、N-(N-氰基-乙亚胺基)-N-甲基-2-氯吡啶-5-甲胺（啶虫脒）

(1) CCMP 精馏、配置

向 CCMP 精馏釜进 94%CCMP 粗品，加热融化后真空进入 CCMP 精馏釜，

夹套导热油升温精馏，控制釜温 140℃，顶温 120℃接收中馏分，接收结束，中馏升温溶解，去配置釜，加入等重量的甲苯，配制成 CCMP 甲苯溶液，吨桶包装；

（2）水洗、碱洗

向液碱高位槽隔膜泵泵入 30%液碱；打开预处理釜甲苯进料阀，通过转料泵、体积流量计将向预处理釜进定量甲苯，甲苯进料完毕，开启搅拌，打开进料阀，用隔膜泵将 CCMP-甲苯溶液转入预处理釜；进料结束，控制釜温 20-40℃搅拌，通过体积流量计，将自来水加入预处理釜，搅拌静止分层，将水分至接收槽内；分水结束，打开液碱进料阀，通过称重模块计量，向预处理釜进 30%液碱，搅拌静止分层，将碱水分至接收槽内，洗涤结束，打开底阀，将处理后的甲苯液放料至胺化釜内。

（3）胺化

甲胺中转槽向甲胺高位槽泵入 40%甲氨水溶液；通过转料泵向胺化釜泵入定量甲苯；将洗涤后的 CCMP 甲苯液转入胺化釜；打开夹套 60℃热水，搅拌升温至釜温 40-45℃，通过称重模块计量，向胺化釜滴加 40%的甲氨水溶液，滴加完毕，保温 5h，取样，要求 CCMP 含量<1%；反应合格，打开胺化釜底阀，将反应液转料至脱气釜脱气。

（4）脱气

胺化釜物料转进脱气釜，通过称重模块定量加入 30%液碱溶液；开启尾气三级吸收，开启脱气釜蒸汽，缓慢升温脱气，回流脱气到釜温 80℃，开始向接收槽接收甲苯，接收定量甲苯后；脱气结束，保持温度 88-90℃静置 30min，分层，下层水相分至接收槽，上层有机相转料至一次脱苯中转槽；甲苯接收槽静置分层，下层水相分至甲氨吸收系统的二级吸收内，上层甲苯套用；尾气吸收一级吸收的密度变化，达到密度 0.92，甲氨含量达到 40%，40%甲氨溶液转料至甲氨中转槽。

（5）一次脱苯

一次脱苯中转槽内甲苯液用泵、体积流量计计量向膜蒸内进一次脱苯中转槽内的反应液，一次脱苯膜蒸调节真空-0.09MPa，用 60℃热水调节膜蒸下料温度在 60℃左右，浓缩液接收至二次脱苯釜；3-4h 脱溶完毕，脱出甲苯收集一次脱苯接收槽内后转移至甲苯中转槽套用；浓缩液接收到二次脱苯釜内。

(6) 二次脱苯

二次脱苯釜内接收的浓缩液,开启液环泵,二级泵,真空度控制在-0.098MPa,减压脱至釜温 80℃左右,脱出甲苯接收后套用,脱溶结束,将 MCPMA 浓缩液转至计量槽内称重计量后投料至缩合反应。

(7) 缩合

向 CEAI 高位槽内备 CEAI; 将称重计量的 MCPMA 浓缩液转入缩合釜内,打开夹套 80℃热水,升温搅拌至釜温 50-60℃,控制滴加 CEAI (称重模块计量),滴加结束; 打开夹套 80℃热水升温到 70℃保温 16h, 取样, 要求 MCPMA < 1%; 反应合格, 通过体积流量计计量 50%乙醇泵入缩合釜内, 夹套 80℃热水升温至内温 65-67℃, 经过滤器过滤将待结晶液泵至结晶釜内, 转料结束, 缩合釜内用 50%乙醇冲洗管道及过滤器。

(8) 结晶

缩合釜转至结晶内的待结晶溶液, 开启搅拌, 经流量计计量向结晶釜内一次加水加晶种 (产品) 500g; 加完保温 2h 进行二次加水, 加水结束, 开启夹套冷冻降温, 控制降温, 降温至釜内温 0-2℃; 将结晶釜内转料至离心釜内准备离心, 转料结束, 向釜内加自来水冲洗管道。

(9) 离心

结晶釜转入离心釜内的物料, 进行离心, 离心母液去离心母液釜, 加入定量水漂洗。

(10) 母液回收

离心母液接收槽内接收的母液, 用转料泵将离心母液转料至母液回收釜内, 升温精馏乙醇, 接收到接收槽内, 回收 50%乙醇, 接收定量乙醇后停止采出, 回收 50%乙醇转移至乙醇中转槽套用, 釜内剩余水相至污水处理。

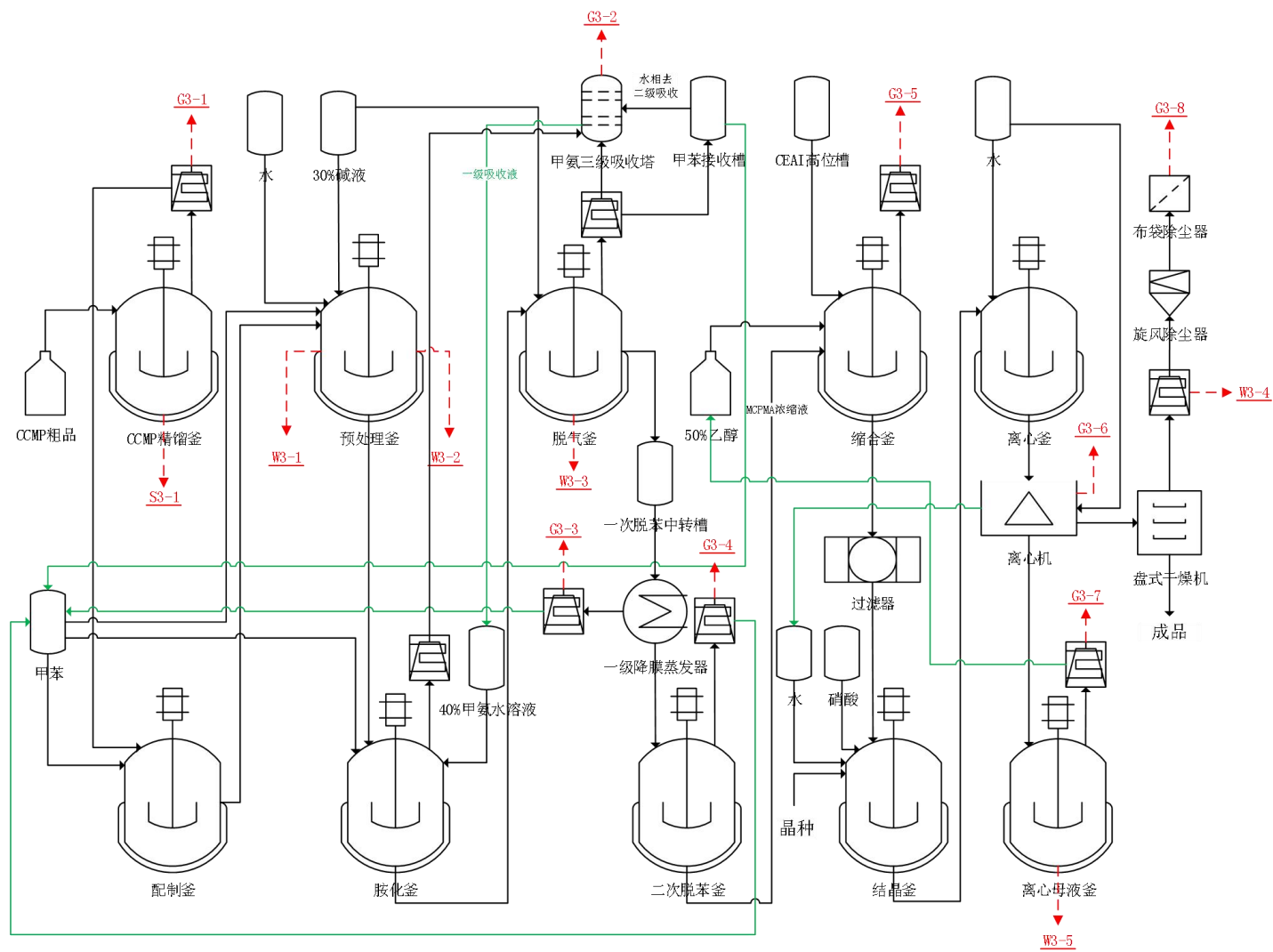


图 3.1.3-4 啉虫脒工艺流程及产污节点图

5、3-(三氟甲基)-5,6,7,8-四氢-[1,2,4]三唑并[4,3-a]吡嗪盐酸盐 (N6395)

(1) 酰胺化

向酰化釜内通过隔膜泵泵入 80%水合肼和甲基叔丁基醚，自高位槽进三氟乙酸乙酯，控制温度-2~2 度滴加，滴加完毕，再同时滴加氯乙酰氯和 50%氢氧化钠，滴加完毕，保温反应 2 小时后，经压滤机压滤出固体氯化钠，做危废处理送有资质单位，滤液转移至后处理釜加入甲苯搅拌静止分层分去下层水相至污水处理，上层有机相转移至脱溶釜内回收定量甲苯、甲基叔丁基醚、乙醇混合溶剂，脱溶釜降温至 10~15 度离心，离心固体为本步产物双酰胺至下步反应，离心母液与上步脱出溶剂混合后精馏回收甲基叔丁基醚和甲苯套用至本步反应，精馏釜残做危废处理送有资质单位。

(2) 环合

向环合釜内通过隔膜泵泵入定量甲苯、三氯氧磷、DMF，搅拌升温至 105~110 度备用，自高位釜通过隔膜泵泵入甲苯和上步双酰胺固体，搅拌状态下滴加至环合釜中，控制温度 105~110 度，滴加过程中产生氯化氢尾气经三级吸收塔使用乙醇吸收后套用至后步反应，滴加完毕，控制温度小于 115 度常压蒸出部分三氯氧磷和甲苯套用于下批反应，降温再向环合釜内加入定量甲苯，降温至室温上清液通过隔膜泵泵去萃灭釜滴加定量水萃灭，搅拌分层，分去下层水相至环合釜内溶解析出在釜壁上的固体焦磷酸盐后转入淬灭釜，与有机相混合搅拌分层，分出水相去污水处理厂，向萃灭釜剩余有机相加入 10%碳酸氢钠碱洗，除去有机相中的盐酸，搅拌分层，下层水相至污水处理。有机相转移至精馏釜内，先常压后减压至-0.08MPa 精馏回收甲苯套用，回收甲苯结束后釜内物料转移至短蒸釜减压-0.09MPa 蒸馏，蒸馏产物为本步产品至下步反应，蒸馏残渣做危废处理送有资质单位处理。

(3) 胺化

向胺化釜内通过隔膜泵泵入甲醇、乙醇、乙二胺，冷冻盐水降温至-20~-22 度以下滴加上步产品，滴加结束保温 2 小时，升温至 0 度后离心得到固体为本步胺化产物至下步反应，离心母液转移常压脱溶回收甲醇、乙醇套用，脱溶釜残做危废处理送有资质单位。

(4) 成盐

向成盐釜内通过隔膜泵泵入 95%乙醇，然后投入上步胺化产物固体，升温至 50~55 度滴加 36%盐酸乙醇，滴加结束保温反应 2 小时，降温 10 度离心，得产品湿品，进入双锥干燥器减压-0.08MPa60 度烘干 12 小时后包装得成品 3-（三氟甲基）-5,6,7,8-四氢化-[1,2,4]-三唑-[4,3-a]吡嗪盐酸盐，离心母液常压回收出乙醇套用，脱溶釜残做危废处理送有资质单位。

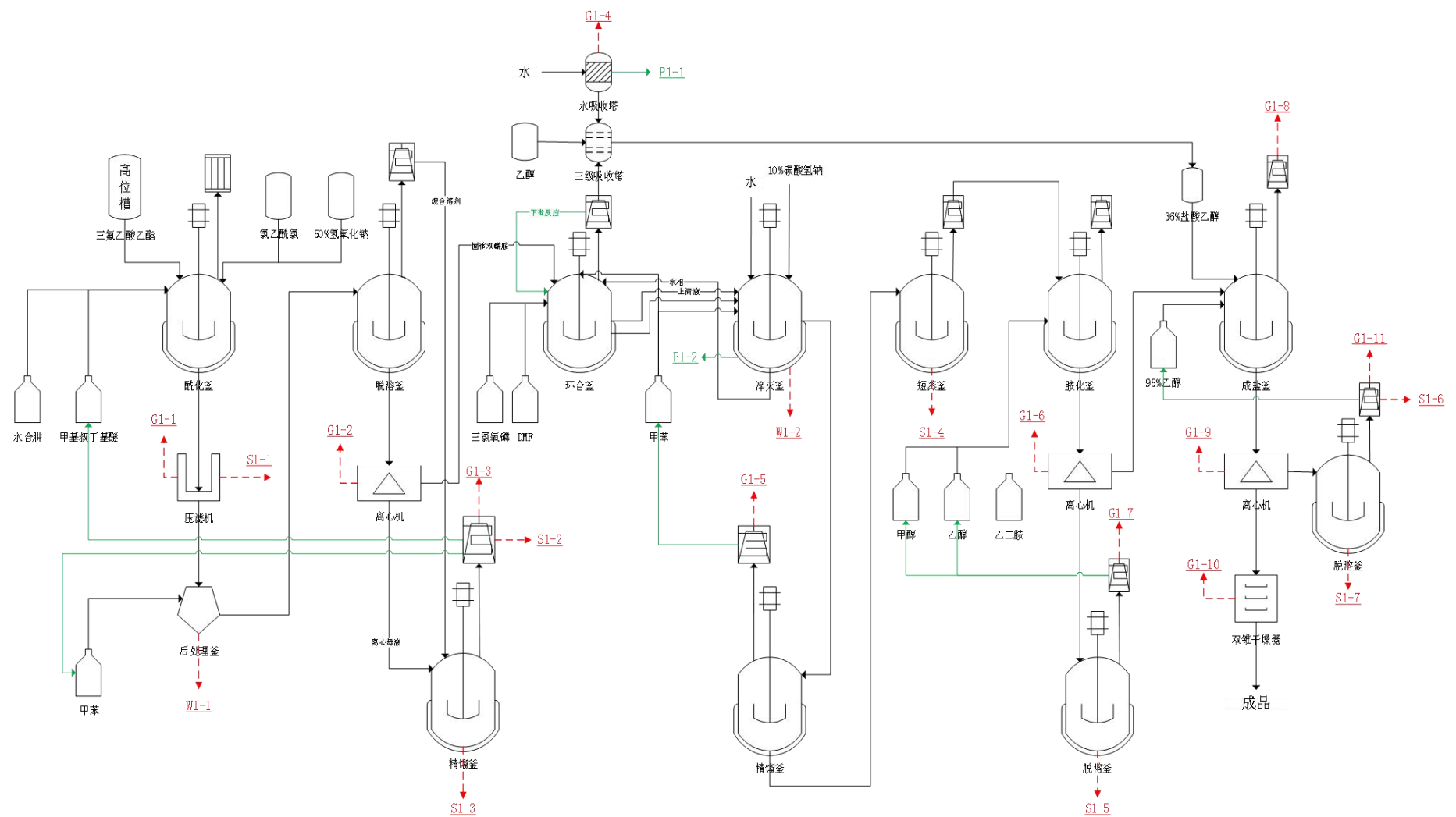


图 3.1.3-5 N6395 工艺流程及产污节点图

3.1.4 产污环节、三废治理及排放情况

该项目已建成投运，废气源强排放数据引用《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阶段性竣工环境保护验收监测报告》中数据，其余数据引用已批复的《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环境影响报告书》数据。

1、废气

农药原药及中间体项目（一期）废气监测结果见表 3.1.4-1~表 3.1.4-2。

表 3.1.4-1 农药原药及医药中间体项目（一期）监测结果表

检测项目	单位	检测结果及日期(2021 年)					
		1#◎焚烧炉排气筒					
		4 月 6 日			4 月 7 日		
标杆烟气量	m ³ /h	10611	10222	10963	10741	10653	10741
颗粒物	mg/m ³	9.5	9.8	8.9	9.4	9.2	9.7
SO ₂	mg/m ³	ND	ND	ND	ND	ND	ND
NO _x	mg/m ³	ND	ND	ND	ND	ND	ND
非甲烷总烃	mg/m ³	10.2	11.3	10.7	10.6	11.4	11.7
氯化氢	mg/m ³	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氟化氢	mg/m ³	ND	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯	mg/m ³	1.45	1.33	1.24	1.36	1.40	1.53
甲醇	mg/m ³	2	2	2	2	2	2
丙酮	mg/m ³	1.02	1.11	1.25	1.18	1.09	1.15
烟气黑度	—	<1	<1	<1	<1	<1	<1
二噁英类	ng/m ³	0.011	0.045	0.034	0.073	0.067	0.038
备注	ND 表示未检出						

续表 3.1.4-2 农药原药及医药中间体项目（一期）监测结果表

检测项目	单位	检测结果及日期(2021 年)					
		2#◎无组织废气收集排气筒					
		4 月 6 日			4 月 7 日		
标杆烟气量	m ³ /h	19044	19047	18843	19009	19020	18997
颗粒物	mg/m ³	6.9	6.8	7.2	6.5	6.6	7.4
非甲烷总烃	mg/m ³	4.72	4.86	4.39	4.33	4.58	4.73

氯化氢	mg/m ³	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯气	mg/m ³	ND	ND	ND	ND	ND	ND
备注	ND 表示未检出						

续表 3.1.4-3 农药原药及医药中间体项目（一期）监测结果表

检测 点位	检测日期	检测因子/检测结果(2021 年)								
		标干烟 气量 m ³ /h	含氧量 %	颗粒物 mg/m ³		SO ₂ mg/m ³		NO _x mg/m ³		烟气 黑度
				实测	折算	实测	折算	实测	折算	
3#◎1.7t/h 导热油燃 气锅炉排 气管	4 月 6 日	944	7.9	11.3	15.1	ND	ND	43	57	<1
		1179	7.9	12.1	16.2	ND	ND	43	57	<1
		1047	7.6	11.7	15.3	ND	ND	49	64	<1
	4 月 7 日	941	7.3	10.9	13.9	ND	ND	53	68	<1
		1046	7.4	11.5	14.8	ND	ND	51	66	<1
		940	7.3	11.8	15.1	ND	ND	53	68	<1
备注	1.ND 表示未检出； 2.折算依据《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）中 5.2 条及表 6 中规定的相关系数进行折算。									

根据监测结果，农药原药及医药中间体项目（一期）1#排气筒平均烟气量为 10655Nm³/h，污染物烟尘、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度、氯化氢、氟化氢、甲苯、甲醇、丙烯醛、丙烯腈、TVOC、非甲烷总烃、丙酮、三乙胺、二噁英类满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 1 排放限值及《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 6 特征污染物排放限值；2#排气筒平均烟气量为 18993Nm³/h，污染物 HCl、氯气、TVOC、非甲烷总烃、颗粒物满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 1 排放限值；3#排气筒平均烟气量为 1016.17Nm³/h，污染物颗粒物、SO₂、NO_x 满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）排放限值。

2、废水

农药原药及中间体项目生产过程中废水水质、去向及处理措施见表 3.1.4-4，废水排放情况见表。

表 3.1.4-4 农药原药及中间体项目废水水质、去向及处理措施表

废水类别	水量(t/d)	COD	TN	氨氮	盐分	甲苯	甲基叔丁基醚	丙烯醛	归类	去向/治理措施
W1-1	0.7	333669.16	0	0	169571	4896	22480	0	高盐	高盐废水收集池/污水站处理
W1-2	0.2	43688	0	0	65000	24271	0	0	高盐	高盐废水收集池/污水站处理
W2-1	0.33	159390.86	0	0	0	0	0	73096.4	高浓	高浓废水收集池/污水站处理
W2-2	3.5	8717.76	0	0	304031.97	4843	0	0	高盐	高盐废水收集池/污水站处理
W2-3	4.5	27272.73	0	0	9848.48	15151	0	0	高浓	高浓废水收集池/污水站处理
W3-1	1.3	35433.07	0	0	0	19685	0	0	高浓	高浓废水收集池/污水站处理
W3-2	0.8	58441.5	0	0	424125	33557	0	0	高盐	高盐废水收集池/污水站处理
W3-3	8.4	4298.51	0	0	165373	2388	0	0	高盐	高盐废水收集池/污水站处理
W3-4	0.2	664112.39	0	0	0	0	0	0	高浓	高浓废水收集池/污水站处理
W3-5	16.9	16098.58	14367.39	0	24650.95	2367.4	0	0	高浓	高浓废水收集池/污水站处理
W4-1	5.3	6844	44018.33	0	200760.5	3802.3	0	0	高盐	高盐废水收集池/污水站处理
W4-2	1	36000	0	0	0	20000	0	0	高浓	高浓废水收集池/污水站处理
W5-1	0.2	5778.49	0	0	43338	3266.3	0	0	高盐	高盐废水收集池/污水站处理
W5-2	0.7	8131.03	0	0	248817.48	1172.5	0	0	高盐	高盐废水收集池/污水站处理
W5-3	0.1	107903.59	4856.12	4856.12	0	0	0	0	高浓	高浓废水收集池/污水站处理

3、固废

农药原药及中间体项目生产过程中固废产排情况及治理措施见表 3.1.4-5。

表 3.1.4-5 项目固废排放一览表

生产线	序号	固废成分	产生量 (t/a)	危废 类别	废物代码	危险 特性	去向
N6395	S1-1	氯化钠、甲基叔丁基醚、水	66.48	HW39	261-070-39	T	交有资质单位处理
	S1-2	乙醇、甲苯、甲基叔丁基醚、水	35.32	HW06	900-403-06	I	
	S1-3	甲苯、乙醇、甲基叔丁基醚、高沸物、水	165.236	HW06	900-403-06	I	
	S1-4	甲苯、高沸物	65.78	HW04	263-002-04	T	
	S1-5	甲醇、乙醇、乙二胺、乙二胺盐酸盐、高沸物	293.82	HW11	261-129-11	T	
	S1-6	甲醇、乙醇、水	61.512	HW11	261-129-11	T	
	S1-7	乙醇、水、高沸物	68.376	HW11	261-129-11	T	
CCM P	S2-1	多聚环戊二烯	45	HW11	261-127-11	T	
	S2-2	叔丁醇、甲苯	317.5	HW11	261-120-11	T	
	S2-3	磷酸钾、多聚环戊二烯、多聚物	1659.3	HW08	900-215-08	T I	
	S2-4	甲苯、废活性炭、焦油、水、氯化氢、磷酸	278.025	HW34	900-303-34	C	
	S2-5	含卤素残渣	1557.55	HW34	261-058-34	C	
	S2-6	含卤素残渣	291	HW34	261-058-34	C	
啉虫脒	S3-1	前馏分、焦油	627.37	HW11	261-017-11	T	
CEAI	S4-1	HCl、甲苯	300	HW11	261-129-11	T	
	S4-2	氯化铵、水、甲苯	751.8	HW11	261-129-11	T	
	S4-3	蒸馏残渣	154.644	HW11	261-129-11	T	
Q8050	S5-1	2-氯丙二酸二乙酯、2,2-二氯丙二酸二乙酯、其它杂质	83	HW11	261-122-11	T	
	S5-2	2-氟丙二酸二乙酯、其它杂质	71.4	HW11	261-122-11	T	
	S5-3	三乙胺、其它杂质	99.8	HW11	261-020-11	T	
高效 氟吡 甲禾 灵	S6-1	丙酮、碳酸钠、碳酸氢钠、氯化钠、杂质、产品及副产品杂质	218.5	HW04	263-008-04	T	
	S6-2	失效催化剂、双醚物	9	HW50	263-013-50	T	
公用	S8-1	废盐	1449.1	HW04	263-008-04	T	

工程	S8-2	废活性炭	30	HW49	900-039-49	T	
	S8-3	生活垃圾	27	/			地方垃圾填埋场处理

4、噪声污染物排放汇总

农药原药及中间体项目噪声排放污染源详见表 3.1.4-5。

表 3.1.4-5 项目噪声排放特征一览表

序号	设备名称	单位	数量	声级	采取措施	减噪后声压级(dB)
1	各类泵	台	38	80	室内隔声、距离衰减	连续
2	冷却塔	台	1	85	室内隔声、距离衰减	连续
3	风机	台	19	90	设置消音器、室内隔声	连续
4	离心机	台	23	80	室内隔声、距离衰减	连续
5	干燥机	台	8	85	室内隔声、距离衰减	连续

3.2 含氟新材料项目（已批未建）

3.2.1 项目组成

含氟新材料建设项目还未建成，该项目建设情况具体见表 3.2.1-1。

表 3.2.1-1 项目建设内容一览表

工程类别	工程名称	工程内容	建设情况
主体工程	5#生产车间	设置了 2 套生产装置，年产 1500 吨对氟甲苯生产工段；年产 3000 吨氟苯生产工段；占地面积为 1571.75 m ² ，建筑面积 6486.60 m ² 。	未建
	6#生产车间	设置了 1 套生产线，2000 吨 4-4-二氟二苯甲酮生产工段；占地面积为 1571.75 m ² ，建筑面积 6486.60 m ² 。	未建
储运工程	仓库四	该仓库东西长为 72m，南北宽为 20m，占地面积 1486.25m ² ，建筑面积为 2972.50m ² ，两层钢筋混凝土框架结构，一层层高为 5.9m，二层层高为 5.5m，建筑总高度（室外地坪至建筑物主要屋面完成面）为 11.8m，室内外高差为 0.30m。仓库储存物品的火灾危险性类别为丙类，建筑物耐火等级为二级。	未建
	仓库五	该仓库占地面积为 748.25m ² ，建筑面积为 748.25m ² ，单层框架结构，层高为 5.0m，建筑总高度为 5.30m。建筑物耐火等级为一级。储存物品的火灾危险性类别为甲类第 1.2.5.6 项。	未建
	仓库六	该仓库占地面积为 174.25 m ² ，建筑面积为 174.25 m ² ，单层框架结构，层高为 5.0m，建筑总高度为 5.30m。建筑物耐火等级为一级。储存物品的火灾危险性类别为甲类第 3.4 项。	未建
	罐区	建筑面积 1320m ² 。设置乙腈储罐、甲苯储罐、丙烯醛储罐、丙烯腈	依托

	一	储罐、盐酸储罐、三乙胺储罐、CEAI 产品储罐。均为固定罐，储罐下方设围堰；围堰高度不低于 1.0m，采用钢筋混凝土浇制。	
	罐区二	建筑面积 1360m ² 。设置甲醇储罐、甲基叔丁基醚储罐、磷酸储罐、乙醇储罐、双环戊二烯储罐、二甲基乙酰胺储罐、单氰氨储罐、叔丁醇储罐。均为固定罐，储罐下方设围堰；围堰高度不低于 1.0m，采用钢筋混凝土浇制。	依托
辅助工程	1#生产辅助楼	生产辅助楼一占地面积为 1386.8m ² ，建筑面积为 5631.55m ² ，四层钢筋混凝土框架结构，生产辅助楼 1#内设置变配电、分析室、食堂、办公等功能区域。	依托
	控制机柜楼	控制机柜楼占地面积为 165m ² ，建筑面积为 330m ² ，两层钢筋混凝土框架结构，控制机柜楼内设置自动化控制机柜功能区域。	未建
	区域控制室	区域控制室占地面积为 210m ² ，建筑面积为 210m ² ，一层钢筋混凝土框架结构，区域控制室内设置自动化控制集中显示、消防报警中心等区域。	未建
	变配电楼	变配电楼一占地面积为 1080m ² ，建筑面积为 2160m ² ，两层钢筋混凝土框架结构，变配电楼内设置高压变配电、五金仓库、自动化控制中心等功能区域。	未建
	1#动力车间	动力车间 1#该建筑东西长为 72m，南北宽为 18m，占地面积为 1341.25m ² ，建筑面积为 2247.75m ² ，单层局部三层框架结构，动力车间 1#内设置冷冻机组、循环水冷却塔、循环泵、空气压缩机、制氮机组、高低压配电柜等功能区域。	依托
	循环水池	循环水池该建筑东西长为 27m，南北宽为 15m，占地面积为 405m ² ，建筑面积为 405m ² ，采用钢筋混凝土框架结构封闭式水池，有效容积 2000 立方。	依托
	盐水池	盐水池该建筑东西长为 27m，南北宽为 15m，占地面积为 405m ² ，建筑面积为 405m ² ，采用钢板预制水池，聚氨酯发泡保温，混凝土墙封闭保护，有效容积 2000 立方，设置-15℃和-30℃两个分区。	依托
	消防水池	厂区内设置消防管网，与园区消防泵站管网对接，厂区内无消防水池。	依托
	热油炉房	热油炉房占地面积为 472.25 m ² ，建筑面积为 472.25 m ² ，单层框架结构，层高为 5.0m，建筑总高度为 5.30m，设置三台导热油炉。	依托
	液氯罐库	液氯罐库占地面积为 720m ² ，建筑面积为 720m ² ，单层框架结构，设置液氯储罐、装泄区、汽化区、应急碱池等功能区域。	依托
	门卫	建筑面积 75m ² ，占地面积 75m ² ，1 层建筑。	依托
公用工程	供水工程	厂址所在地市政供水为环状，市政供水管径 DN2500，供水压 0.25MPa。本工程由市政供水管网引入一路 DN150 作为用水水源。	依托园区
	供电工程	本厂区由市政不同开关站提供双回路 10kV 高压电源，双回路电源正常状态下各负担一半负荷。生产辅助楼一设置总变电所，负责厂区各生产厂房及区域变电所供电，动力车间一，变配电房、五金仓库设置区域变电所，就近负责各单体供电。各区域变电所双回路 10kV	依托园区

		高压供电，可满足项目生产及消防设备供电可靠性要求。	
	供热工程	厂区生产用热由园区集中供热公司供给，本期项目蒸汽总管径 DN150，经减压后 0.6Mpa 本项目设置三台 150 万大卡的燃气导热油锅炉作为高温工段使用。	依托园区
	供暖工程	依托园区供暖系统，人员集中区采用 80℃ 热水集中供暖，生产区域采用低压蒸汽供暖。	依托园区
	制冷系统	动力车间设置 5 台额定制冷量为 1176.8kw 的螺杆低温盐水机组 (-15℃)、2 台额定制冷量的 1163.8kw 的螺杆低温盐水机组 (-35℃)，满足工艺用水需求。	依托
环保工程	废气	工艺有组织废气“二级深冷 (-15℃)”预处理后进行“RTO+冷却塔+碱吸收”集中处理，处理达标后由 28m 高 1#排气筒排放；工艺低浓度废气、污水站废气、危废仓库废气、罐区废气收集汇总后进行“水洗+碱洗+活性炭吸附”集中处理，处理达标后由 28m 高 2#排气筒排放	依托
		生活污水经预处理+一体化接触氧化—MBR 膜生物处理+紫外线消毒预处理后用于厂区内绿化用水。	依托
	废水	本项目生产废水根据水质不同分为四类：高盐废水、含氟废水、高浓废水、低浓废水，污水站工艺总体采用“分质处理+综合预处理+综合高效生化处理”的集成组合工艺；生活污水进生活污水污水处理站处理，生活污水污水处理站采用“预处理+一体化接触氧化—MBR 膜生物处理+紫外线消毒”工艺，达标后回用于厂区绿化。 事故应急池：采用钢筋混凝土现浇结构，有效容积 2500 立方米，用于收集事故产生的应急废水和降雨时初期的雨水收集。	依托
		生活垃圾收集后运往当地垃圾填埋场进行处置；废气处理系统产生的废活性炭及蒸发析盐装置产生的废盐为危险废物，暂存于危废暂存间，委托有资质的单位进行处置。	依托
	固体废物	危废暂存间：设于危废仓库内，南北长 50m，东西宽 14m，占地面积 700m ² ，建筑面积 700m ² ，用于暂存蒸馏残渣等危险废物，按重点防治污染区管理，符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的相关要求，地面需铺设防渗层，渗透系数满足 10-7cm 要求。	依托
	噪声	产噪设备采用安装减振基座、隔声，采用厂房隔声等措施。	未建
	地下水污染防治	项目原辅材料及产品的危险性，各个车间、原料库、成品库等必须做好防渗措施，污水处理站、事故水池等做好防渗漏防腐等措施。	未建

3.2.2 产品方案

含氟新材料建设项目产品方案见表 3.2.2-1，副产品方案见表 3.2.2-2。

表 3.2.2-1 产品方案

序号	产品名称	设计生产能力 (t/a)	备注
1	4,4-二氟二苯甲酮	2000	
2	对氟甲苯	1500	
3	氟苯	3000	

表 3.2.2-2 副产品方案

生产线	产生工段	序号	副产品名称	物质组成	产生量 (t/a)
4,4-二氟二苯甲酮(1#)	氯化反应工序	P1-1	盐酸	水、HCl	4530.00
		P1-2	次氯酸	水、氯化钠、次氯酸钠	61.33
	水解反应工序	P1-3	盐酸	水、HCl	2880
	傅克反应工序	P1-4	盐酸	水、HCl	1016.6
		P1-5	三氯化铝盐 酸溶液	HCl、氯化锂、水、三氯化铝、二氯甲烷	18120
对氟甲苯 (2#)	压滤工序	P2-1	氟化钠盐	NaF、水	962.28
	废酸回收工序	P2-2	氟化钾盐	KF	1227.8
氟苯 (3#)	压滤工序	P3-1	氟化钠盐	NaF、水	2258.05
	废酸回收工序	P3-2	氟化钾盐	KF	2814.53

3.2.3 含氟新材料项目三废的治理及排放

1、废气

含氟新材料建设项目生产过程中有组织废气汇总见表 3.2.3-1，无组织产排情况见表 3.2.3-2。

表 3.2.3-1 含氟新材料建设项目有组织废气汇总表

污染源	排气筒参数 (H/D/T)	污染物	核算方法	废气量 Nm ³ /h	治理措施	排放情况		
					工艺	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a
1#排气筒	(28m/0.8m/ 30℃)	二氯甲烷	物料衡算	10000	蓄热式热力焚烧炉 (RTO) + 冷却塔+碱液吸收塔+活性炭 吸附+28m 排气筒	1.6	0.016	0.700
		异丙醇				2.5	0.025	0.550
		TVOC				21.4	0.214	1.543
		非甲烷总烃				17.1	0.171	1.234
		SO ₂			冷却塔+碱液吸收塔+活性炭 吸附+28m 排气筒	2.28	0.0228	0.164
		NO _x				15.9	0.159	1.142
		颗粒物				0.2	0.002	0.0144
		二噁英类				0.018ng-TEQ/m ³	0.18ug-TEQ/h	1.30mg-TEQ/a
2#排气筒	(28m/0.8m/ 25℃)	Cl ₂	物料衡算	36000	水洗收+碱液吸收+活性炭 +28m 排气筒	0.3369	0.01213	0.0131
		HCl				0.00609	0.000219	0.00158
		HF				0.76	0.00912	0.302
		NO _x				2.37	0.08535	0.1415
		颗粒物				2.16	0.0778	1.26
3#排气筒	(26m/0.5m/ 150℃)	颗粒物	类比法	6786	26m 排气筒	14	0.095	0.684
		SO ₂				20	0.136	0.977

		氮氧化物				63	0.428	3.078

表 3.2.3-2 含氟新材料建设项目无组织废气排放情况一览表

污染源	排放参数（长×宽×高）	序号	污染物		
			名称	排放速率 kg/h	排放量（t/a）
污水处理站	/	G4-4	非甲烷总烃	0.01	0.072
罐区	48×8×2	G4-5	HCl	0.0035646	0.007295
			Cl ₂	0.00057	0.0037
			甲苯	0.04246	0.29481
			苯胺	0.0000138	0.0001
			三乙胺	0.000528	0.0017
			非甲烷总烃	0.053083	0.628
5#生产车间	78×20×10	G4-6	NO _x	0.0037554	0.062194
			HF	0.0018744	0.02024
			颗粒物	0.0085558	0.1386
6#生产车间	78×20×10	G4-7	Cl ₂	0.02634	0.019632
			HCl	0.006722	0.0484
			二氯甲烷	0.1371828	0.190632
			异丙醇	0.0030552	0.066
			非甲烷总烃	0.093492	0.171088

2、废水

含氟新材料建设项目生产过程中废水水质、去向及治理措施见表 3.2.3-3。

表 3.2.3-3 含氟新材料建设项目生产过程中废水水质、去向及处理措施表

废水类别	水量(t/d)	COD	TN	氨氮	盐分	氟化物	甲基叔丁基酮	四氢呋喃	归类	去向/处理措施

热裂解工序	1	0	21966.0	10983	26217.28	4251.27	0	0	高氟、高盐	含氟废水收集池/污水站处理
	1.1	5629.248136	0.0	0	38925.65	17609	0	0	高氟、高盐	含氟废水收集池/污水站处理
洗涤工序	0.7	7079.21	0.0	0	290940.6	9405.9	0	0	高氟、高盐	含氟废水收集池/污水站处理
热裂解工序	2.2	0	23708.0	11854	27971.3	4263.28	0	0	高氟、高盐	含氟废水收集池/污水站处理
									高氟、高盐	含氟废水收集池/污水站处理
	2.5	4962.45166	0.0	0	36954.42727	16717.5	0	0	高氟、高盐	含氟废水收集池/污水站处理
洗涤工序	1.4	6991.63937	0.0	0	304111.9	9289.6	0	0	高氟、高盐	含氟废水收集池/污水站处理

3、固废

含氟新材料建设项目生产过程中固废产排情况及治理措施见表 3.2.3-4。

表 3.2.3-4 项目固废排放一览表

生产线	序号	固废成分	产生量 (t/a)	危废 类别	废物代码	危 险 特 性	去向
4,4-二 氟二苯 甲酮 (1#)	S1-1	蒸馏残渣	66.48	HW06	900-407-06	T	交有资质单 位处理
	S1-2	三氯化铁、高沸物	35.32	HW04	263-008-04	T	
	S1-3	蒸馏残渣	165.236	HW06	900-407-06	T	
	S1-4	有机杂质、异丙醇	65.78	HW04	263-010-04	T	
对氟甲 苯(2#)	S2-1	有机杂质	50	HW04	263-010-04	T	
	S2-2	蒸馏残渣	258.64	HW04	263-008-04	T	
氟苯 (3#)	S3-1	有机杂质	100	HW04	263-010-04	T	
	S3-2	蒸馏残渣	476.04	HW04	263-008-04	T	
公用工 程	S4-1	废盐	1434.72	HW04	263-008-04	T	地方垃圾填 埋场处理
	S4-2	废活性炭	30	HW49	900-039-49	T	
	S4-3	生活垃圾	10.5	/			

4、噪声污染物排放汇总

含氟新材料建设项目噪声排放污染源详见表 3.2.3-5。

表 3.2.3-5 项目噪声排放特征一览表

序号	设备名称	单位	数量	声级	采取措施	减噪后声 压级(dB)
1	各类泵	台	48	80	室内隔声、距离衰减	连续
2	冷却塔	台	1	85	室内隔声、距离衰减	连续
3	风机	台	35	90	设置消音器、室内隔声	连续
4	离心机	台	7	80	室内隔声、距离衰减	连续
5	干燥机	台	8	85	室内隔声、距离衰减	连续

3.3 显示材料项目（已批未建）

3.3.1 项目组成

显示材料建设项目还未建成，未进行环保验收，该项目建设情况具体见表 3.3.1-1。

表 3.3.1-1 显示材料建设项目建设情况一览表

工程 类别	工程名 称	工程内容	备注

主体工程	8#生产车间	设置 3 套生产线，20 吨 M5282、20 吨 M5283、20 吨 M5286 生产工段；10 吨 M5223、10 吨 M5225 生产工段；5 吨 M5213、5 吨 M5212 生产工段；占地面积为 999.75 m ² ，建筑面积 4262.50 m ² 。	未建
	9#生产车间	设置了 2 套生产线，10 吨 M5145 生产工段；25 吨 U9119、25 吨 U9121 生产工段；占地面积为 999.75 m ² ，建筑面积 4262.50 m ² 。	未建
储运工程	仓库一	该仓库东西长为 72m，南北宽为 20m，占地面积 1486.25m ² ，建筑面积为 2972.50m ² ，两层钢筋混凝土框架结构，一层层高为 5.9m，二层层高为 5.5m，建筑总高度（室外地坪至建筑物主要屋面完成面）为 11.8m，室内外高差为 0.30m。仓库储存物品的火灾危险性类别为丙类，建筑物耐火等级为二级。	依托
	仓库二	库二占地面积为 1281.25m ² ，建筑面积为 1281.25m ² ，单层框架结构，层高为 5.0m，建筑总高度为 5.30m。建筑物耐火等级为一级。储存物品的火灾危险性类别为甲类第 1.2.5.6 项。	
	仓库三	仓库三占地面积为 174.25 m ² ，建筑面积为 174.25 m ² ，单层框架结构，层高为 5.0m，建筑总高度为 5.30m。建筑物耐火等级为一级。储存物品的火灾危险性类别为甲类第 3.4 项。	
	仓库四	该仓库东西长为 72m，南北宽为 20m，占地面积 1486.25m ² ，建筑面积为 2972.50m ² ，两层钢筋混凝土框架结构，一层层高为 5.9m，二层层高为 5.5m，建筑总高度（室外地坪至建筑物主要屋面完成面）为 11.8m，室内外高差为 0.30m。仓库储存物品的火灾危险性类别为丙类，建筑物耐火等级为二级。	依托
	仓库五	库二占地面积为 748.25m ² ，建筑面积为 748.25m ² ，单层框架结构，层高为 5.0m，建筑总高度为 5.30m。建筑物耐火等级为一级。储存物品的火灾危险性类别为甲类第 1.2.5.6 项。	
	仓库六	仓库三占地面积为 174.25 m ² ，建筑面积为 174.25 m ² ，单层框架结构，层高为 5.0m，建筑总高度为 5.30m。建筑物耐火等级为一级。储存物品的火灾危险性类别为甲类第 3.4 项。	
	罐区一	建筑面积 1320m ² 。设置乙腈储罐、甲苯储罐、丙烯醛储罐、丙烯腈储罐、盐酸储罐、三乙胺储罐、CEAI 产品储罐。均为固定罐，储罐下方设围堰；围堰高度不低于 1.0m，采用钢筋混凝土浇制。	依托
	罐区二	建筑面积 1360m ² 。设置甲醇储罐、甲基叔丁基醚储罐、磷酸储罐、乙醇储罐、双环戊二烯储罐、二甲基乙酰胺储罐、单氰氨储罐、叔丁醇储罐。均为固定罐，储罐下方设围堰；围堰高度不低于 1.0m，采用钢筋混凝土浇制。	
辅助工程	1#生产辅助楼	生产辅助楼一占地面积为 1386.8m ² ，建筑面积为 5631.55m ² ，四层钢筋混凝土框架结构，生产辅助楼 1#内设置变配电、分析室、食堂、办公等功能区域。	
	2#生产	生产辅助楼一占地面积为 1428.80 m ² ，建筑面积为 5827.30 m ² ，	依托

	辅助楼	四层钢筋混凝土框架结构，生产辅助楼 2#内设置实验室、分析室功能区域。	
	控制机 柜楼	控制机柜楼占地面积为 165 m ² ，建筑面积为 330 m ² ，两层钢筋混凝土框架结构，控制机柜楼内设置自动化控制机柜功能区域。	依托
	区域控 制室	区域控制室占地面积为 210 m ² ，建筑面积为 210m ² ，一层钢筋混凝土框架结构，区域控制室内设置自动化控制集中显示、消防报警中心等功能区域。	
	变配电 楼	变配电楼一占地面积为 1080 m ² ，建筑面积为 2160m ² ，两层钢筋混凝土框架结构，变配电楼内设置高压变配电、五金仓库、自动化控制中心等功能区域。	
	1#动力 车间	动力车间 1#该建筑东西长为 72m，南北宽为 18m，占地面积为 1341.25m ² ，建筑面积为 2247.75m ² ，单层局部三层框架结构，动力车间 1#内设置冷冻机组、循环水冷却塔、循环泵、空气压缩机、制氮机组、高低压配电柜等功能区域。	依托
	循环水 池	循环水池该建筑东西长为 27m，南北宽为 15m，占地面积为 405m ² ，建筑面积为 405m ² ，采用钢筋混凝土框架结构封闭式水池，有效容积 2000 立方。	
	盐水池	盐水池该建筑东西长为 27m，南北宽为 15m，占地面积为 405m ² ，建筑面积为 405m ² ，采用钢板预制水池，聚氨酯发泡保温，混凝土墙封闭保护，有效容积 2000 立方，设置-15℃和-30℃两个分区。	
	消防水 池	厂区内设置消防管网，与园区消防泵站管网对接，厂区内无消防水池。	
	综合楼	综合楼占地面积为 1245.13 m ² ，建筑面积为 6250.63 m ² ，五层钢筋混凝土框架结构，为行政办公区域。	
	热油炉 房	热油炉房占地面积为 472.25 m ² ，建筑面积为 472.25 m ² ，单层框架结构，层高为 5.0m，建筑总高度为 5.30m，设置三台导热油炉。	
	液氯罐 库	液氯罐库占地面积为 720m ² ，建筑面积为 720m ² ，单层框架结构，设置液氯储罐、装泄区、汽化区、应急碱池等功能区域。	
	三氯氧 磷储罐 库	三氯氧磷罐库占地面积为 160m ² ，建筑面积为 160m ² ，单层框架结构，设置三氯氧磷储罐功能区域。	
	门卫	建筑面积 75m ² ，占地面积 75m ² ，1 层建筑。	
公用 工程	供水工 程	厂址所在地市政供水为环状，市政供水管径 DN2500，供水压 0.25MPa。本工程由市政供水管网引入一路 DN150 作为用水水源。	
	供电工 程	本厂区由市政不同开关站提供双回路 10kV 高压电源，双回路电源正常状态下各负担一半负荷。生产辅助楼一设置总变电所，负责厂区各生产厂房及区域变电所供电，动力车间一，变配电房、五金仓库设置区域变电所，就近负责各单体供电。各区域变电所双回路 10kV 高压供电，可满足项目生产及消防设备供电可靠性	

		要求。	
	供热工程	厂区生产用热由园区集中供热公司供给，本期项目蒸汽总管径 DN150，经减压后 0.6Mpa 本项目设置三台 150 万大卡的燃气导热油锅炉作为高温工段使用。	
	供暖工程	依托园区供暖系统，人员集中区采用 80℃ 热水集中供暖，生产区域采用低压蒸汽供暖。	
	制冷系统	动力车间设置 5 台额定制冷量为 1176.8kw 的螺杆低温盐水机组 (-15℃)、2 台额定制冷量的 1163.8kw 的螺杆低温盐水机组 (-35℃)，满足工艺用水需求。	
环保工程	废气	工艺有组织废气“二级深冷（-15℃）”预处理后进行“RTO+冷却塔+碱吸收”集中处理，处理达标后由 28m 高 1#排气筒排放；工艺低浓度废气、污水站废气、危废仓库废气、罐区废气收集汇总后进行“水洗+碱洗+活性炭吸附”集中处理，处理达标后由 28m 高 2#排气筒排放	依托
	废水	生活污水经预处理+一体化接触氧化—MBR 膜生物处理+紫外线消毒预处理后用于厂区内绿化用水。	
		本项目生产废水根据水质不同分为四类：高盐废水、含氟废水、高浓废水、低浓废水，污水站工艺总体采用“分质处理+综合预处理+综合高效生化处理”的集成组合工艺；生活污水进生活污水站处理，生活污水污水站采用“预处理+一体化接触氧化—MBR 膜生物处理+紫外线消毒”工艺，达标后回用于厂区绿化。事故应急池：采用钢筋混凝土现浇结构，有效容积 2500 立方米，用于收集事故产生的应急废水和降雨时初期的雨水收集。	依托
	固体废物	生活垃圾收集后运往当地垃圾填埋场进行处置；废气处理系统产生的废活性炭及蒸发析盐装置产生的废盐为危险废物，暂存于危废暂存间，委托有资质的单位进行处置。	
		危废暂存间：设于危废仓库内，南北长 50m，东西宽 14m，占地面积 700m ² ，建筑面积 700m ² ，用于暂存蒸馏残渣等危险废物，按重点防治污染区管理，符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的相关要求，地面需铺设防渗层，渗透系数满足 10 ⁻⁷ cm 要求。	
	噪声	产噪设备采用安装减振基座、隔声，采用厂房隔声等措施。	
	绿化	种草、种树等，厂区绿化面积 2000m ² 。	
	地下水污染防治	项目建设车间做好防渗漏防腐等措施。	未建

3.3.2 产品方案

显示材料建设项目产品方案见表 3.3.2-1，副产品方案见表 3.3.2-2。

表 3.3.2-1 产品方案 单位 t/a

序号	产品名称	生产能力 (t/a)
1	4-丙基-4'-乙烯基-1,1'-双环己烷 (M5145)	10
2	1-乙氧基-2,3-二氟-4-((4-丙基环己基)甲氧基)苯 (M5286)	20
3	1-乙氧基-2,3-二氟-4-(丙基环己基)苯 (M5223)	10
4	1-乙氧基-2,3-二氟-4-(戊基环己基)苯 (M5225)	10
5	4-((4-乙氧基-2,3-二氟苯氧基)甲基)-4'-丙基-1,1'-双环己烷(M5283)	20
6	4-((4-乙氧基-2,3-二氟苯氧基)甲基)-4'-乙基-1,1'-双环己烷(M5282)	20
7	4-丙基-4'-(3,4,5-三氟苯基)-1,1'-双环己烷 (M5213)	5
8	4-乙基-4'-(3,4,5-三氟苯基)-1,1'-双环己烷 (M5212)	5
9	6-溴-2-丙基-1H-茚 (U9119)	25
10	6-溴-2-乙基-1H-茚 (U9121)	25

3.3.3 显示材料项目三废的治理及排放

1、废气

显示材料建设项目生产过程中有组织废气汇总见表 3.3.3-1，无组织产排情况见表 3.3.3-2。

表 3.3.3-1 显示材料建设项目有组织废气汇总表

污染源	排气筒参数 (H/D/T)	污染物	核算 方法	废气量 Nm ³ /h	治理措施	排放情况		
					工艺	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a
1#排气筒	(28m/0.8m/30℃)	甲醇	物料 衡算	10000	蓄热式热力焚烧炉(RTO)+冷却塔+碱液吸收塔+活性炭吸附+28m 排气筒	21.95	0.2195	0.1636
		二氯甲烷				112.719	1.12719	0.8886
		四氢呋喃				76.24	0.7624	0.52336
		甲醛				4.72	0.0472	0.0472
		己烷				130.126	1.30126	0.5965
		乙醇				171.701	1.71701	0.8001
		甲苯				0.713	0.00713	0.05136
		三乙胺				3.45	0.0345	0.0138
		TVOC				49.26	0.4926	3.54675
		非甲烷总烃				39.408	0.39408	2.8374
		SO ₂			冷却塔+碱液吸收塔+活性炭吸附+28m 排气筒	2.28	0.0228	0.1642
		NO _x				42.42	0.4242	2.577
		二噁英类				0.012ng-TEQ/m ³	0.12ug-TEQ/h	0.86mg-TEQ/a
2#排气筒	(28m/0.8m/25℃)	HCl	物料 衡算	36000	水洗收+碱液吸收+活性炭吸附+28m 排气筒	0.0197	0.00071	0.0051
		Cl ₂				0.11095	0.000347	0.00222
		NMHC				7.666175	0.02625	0.242

		TVOC				9.82375	0.03378	0.308
3#排气筒	(26m/0.5m/150℃)	颗粒物	类比法	6786	26m 排气筒	14	0.095	0.684
		SO ₂				20	0.136	0.977
		氮氧化物				63	0.428	3.078

表 3.3.3-2 显示材料建设项目无组织废气排放情况一览表

污染源	排放参数（长×宽×高）	序号	污染物		
			名称	排放速率 kg/h	排放量（t/a）
污水处理站	/	G11-4	非甲烷总烃	0.01	0.072
罐区	48×8×2	G11-5	HCl	0.035646	0.07295
			Cl ₂	0.00057	0.0037
			甲苯	0.004246	0.029481
			苯胺	0.0000138	0.0001
			三乙胺	0.000528	0.0017
			非甲烷总烃	0.053083	0.628
8#生产车间	78×20×10	G11-6	乙醇	0.2232113	0.104013
			四氢呋喃	0.099112	0.0680368
			甲苯	0.02728791	0.01707667
			三乙胺	0.004485	0.001794
			己烷	0.1691638	0.077545
			非甲烷总烃	0.512567467	0.281437
9#生产车间	78×20×10	G11-7	四氢呋喃	0.106736	0.0732704
			己烷	0.1821764	0.08351
			甲醇	0.03073	0.022904
			二氯甲烷	0.1600466	0.222404

污染源	排放参数（长×宽×高）	序号	污染物		
			名称	排放速率 kg/h	排放量（t/a）
			甲醛	0.006608	0.006608
			甲苯	0.02938698	0.01839026
			非甲烷总烃	0.5201112	0.395066

2、废水

显示材料项目生产过程中废水产排情况及治理措施见表 3.2.3-3。

表 3.2.3-3 显示材料建设项目生产过程中废水产排情况及治理措施表

废水类别	水量(t/d)	COD	TN	氨氮	盐分	甲苯	甲基叔丁基醚	四氢呋喃	归类	去向/治理措施
Witting-1 反应 工序	0.1	2383.79	0	0	83061.29	0	0	2383.8	高盐	高盐废水收集池/污水站处理
水解工序	0.1	2250.8	0	0	83601.29	0	0	0	高盐	高盐废水收集池/污水站处理
Witting-2 反应 工序	0.3	2294.5	0	0	75525.8	0	0	956	高盐	高盐废水收集池/污水站处理
酯化萃取工序	0.1	13799.6	0	0	0	0	2976.2	0	高浓	高浓废水收集池/污水站处理
还原萃取工序	0.2	33424.16	0	0	408174.4	0	14532.2	0	高盐	高盐废水收集池/污水站处理
还原洗涤工序	0.1	0	0	0	47619.05	0	0	0	高盐	高盐废水收集池/污水站处理
氯化萃取工序	0.3	3578.05	27233.5	0	70743.32	0	0	0	高盐	高盐废水收集池/污水站处理
氯化洗涤工序	0.1	0	0	0	47619.05	0	0	0	高盐	高盐废水收集池/污水站处理
醚化萃取工序	0.2	124046.43	5389.19	0	272968.5	829.2	0	0	高盐	高盐废水收集池/污水站处理
醚化洗涤工序	0.1	1662.56	0	0	90825.12	0	0	0	高盐	高盐废水收集池/污水站处理

格氏反应工序	0.2	2188.183807	0	0	231582.8	0	0	0	高盐	高盐废水收集池/污水站处理
	0	13293.94	0	0	47267.36	0	0	0	高盐	高盐废水收集池/污水站处理
	0	44476.32712	0	0	43041.61	0	0	0	高盐	高盐废水收集池/污水站处理
异构化纯化工序	0.2	166676.22	0	0	205466.36	0	0	0	高盐	高盐废水收集池/污水站处理
格氏反应工序	0.2	2188.183807	0	0	231582.8	0	0	0	高盐	高盐废水收集池/污水站处理
	0.0	13293.94	0	0	47267.36	0	0	0	高盐	高盐废水收集池/污水站处理
	0.0	44476.32712	0	0	43041.61	0	0	0	高盐	高盐废水收集池/污水站处理
异构化纯化工序	0.2	166676.22	0	0	205466.36	0	0	0	高盐	高盐废水收集池/污水站处理
酯化萃取工序	0.1	13799.6	0	0	0	0	2976.2	0	高浓	高浓废水收集池/污水站处理
还原萃取工序	0.2	33424.16	0	0	408174.4	0	14532.2	0	高盐	高盐废水收集池/污水站处理
还原洗涤工序	0.1	0	0	0	47619.05	0	0	0	高盐	高盐废水收集池/污水站处理
氯化萃取工序	0.3	3578.05	27233.5	0	70743.32	0	0	0	高盐	高盐废水收集池/污水站处理
氯化洗涤工序	0.1	0	0	0	47619.05	0	0	0	高盐	高盐废水收集池/污水站处理
醚化萃取工序	0.2	124046.43	5389.19	0	272968.5	829.2	0	0	高盐	高盐废水收集池/污水站处理
醚化洗涤工序	0.1	1662.56	0	0	90825.12	0	0	0	高盐	高盐废水收集池/污水站处理
酯化萃取工序	0.1	13799.6	0	0	0	0	2976.2	0	高浓	高浓废水收集池/污水站处理
还原萃取工序	0.2	33424.16	0	0	408174.4	0	14532.2	0	高盐	高盐废水收集池/污水站处理

还原洗涤工序	0.1	0	0	0	47619.05	0	0	0	高盐	高盐废水收集池/污水站处理
氯化萃取工序	0.3	3578.05	27233.5	0	70743.32	0	0	0	高盐	高盐废水收集池/污水站处理
氯化洗涤工序	0.1	0	0	0	47619.05	0	0	0	高盐	高盐废水收集池/污水站处理
醚化萃取工序	0.2	124046.43	5389.19	0	272968.5	829.2	0	0	高盐	高盐废水收集池/污水站处理
醚化洗涤工序	0.1	1662.56	0	0	90825.12	0	0	0	高盐	高盐废水收集池/污水站处理
格氏反应工序	0.08	3538.075452	0	0	385362.2	0	0	0	高盐	高盐废水收集池/污水站处理
	0.0	13490.73	0	0	44969.08	0	0	0	高盐	高盐废水收集池/污水站处理
	0.0	13584.91	0	0	44969.08	0	0	0	高盐	高盐废水收集池/污水站处理
	0.0	14705.88	0	0	0	0	0	0	高浓	高浓废水收集池/污水站处理
异构化纯化工序	0.05	87278.1	0	0	139792.8994	0	0	0	高盐	高盐废水收集池/污水站处理
格氏反应工序	0.08	3538.075452	0	0	385362.2	0	0	0	高盐	高盐废水收集池/污水站处理
	0.0	13490.73	0	0	44969.08	0	0	0	高盐	高盐废水收集池/污水站处理
	0.0	13584.91	0	0	44969.08	0	0	0	高盐	高盐废水收集池/污水站处理
	0.0	14705.88	0	0	0	0	0	0	高浓	高浓废水收集池/污水站处理
异构化纯化工序	0.05	87278.1	0	0	139792.8994	0	0	0	高盐	高盐废水收集池/污水站处理
傅克反应工序	0.1	0	0	0	359290.1	0	0	0	高盐	高盐废水收集池/污水站处理
缩合反应工序	0.5	0	0	0	205332	0	0	0	高盐	高盐废水收集池/污水站处理

	0.1	0	0	0	145780.1	0	0	0	高盐	高盐废水收集池/污水站处理
环合反应工序	1.8	0	0	0	496067	0	0	0	高盐	高盐废水收集池/污水站处理
	0.6	0	0	0	118625.9	0	0	0	高盐	高盐废水收集池/污水站处理
还原反应工序	0.4	116465.08	0	0	31993.76	0	0	0	高盐	高盐废水收集池/污水站处理
	0.2	2809.43	0	0	107538.6	0	0	0	高盐	高盐废水收集池/污水站处理
消去反应工序	0.2	75365.34	0	0	75782.88	0	0	0	高盐	高盐废水收集池/污水站处理
	0.1	88761.17	0	0	0	0	0	0	高浓	高浓废水收集池/污水站处理
傅克反应工序	0.1	0	0	0	359290.1	0	0	0	高盐	高盐废水收集池/污水站处理
缩合反应工序	0.5	0	0	0	205332	0	0	0	高盐	高盐废水收集池/污水站处理
	0.1	0	0	0	145780.1	0	0	0	高盐	高盐废水收集池/污水站处理
环合反应工序	1.8	0	0	0	496067	0	0	0	高盐	高盐废水收集池/污水站处理
	0.6	0	0	0	118625.9	0	0	0	高盐	高盐废水收集池/污水站处理
还原反应工序	0.4	116465.08	0	0	31993.76	0	0	0	高盐	高盐废水收集池/污水站处理
	0.2	2809.43	0	0	107538.6	0	0	0	高盐	高盐废水收集池/污水站处理
消去反应工序	0.2	75365.34	0	0	75782.88	0	0	0	高盐	高盐废水收集池/污水站处理
	0.1	88761.17	0	0	0	0	0	0	高浓	高浓废水收集池/污水站处理

3、固废

显示材料建设项目生产过程中固废产排情况及治理措施见表 3.3.3-4。

表 3.3.3-4 项目固废排放一览表

生产线	序号	固废成分	产生量 (t/a)	危废类别	废物代码	危险 特性	去向
U9119 (12#)	S9-1	焦油杂质	34.06	HW06	900-407-06	T	交有资质单 位处理
U9121 (13#)	S10-1	焦油杂质	30.06	HW06	900-407-06	T	
公用工 程	S11-1	废盐	500	HW04	263-008-04	T	
	S11-2	废活性炭	30	HW49	900-039-49	T	
	S11-3	生活垃圾	7.5	/			地方垃圾填 埋场处理

4、噪声污染物排放汇总

显示材料建设项目噪声排放污染源详见表 3.2.3-5。

表 3.3.3-5 项目噪声排放特征一览表

序 号	设备名称	单位	数量	声级	采取措施	减噪后声 压级(dB)
1	各类泵	台	48	80	室内隔声、距离衰减	连续
2	冷却塔	台	1	85	室内隔声、距离衰减	连续
3	风机	台	35	90	设置消音器、室内隔声	连续
4	离心机	台	7	80	室内隔声、距离衰减	连续
5	干燥机	台	8	85	室内隔声、距离衰减	连续

3.4 农药原药及医药中间体二期项目（已批在建）

3.4.1 项目组成

7000t/a 农药原药及医药中间体建设项目（二期）还未完全建成，未进行环保验收，该项目建设情况具体见表 3.4.1-1。

表 3.4.1-1 农药原药及医药中间体项目建设情况一览表

工程类别	工程名称	工程内容	建设情况
主体工程	2,6-二甲基茚酮生产线	在年产 7000 吨农药原药及医药中间体项目（一期）建设的 2# 车间预留区域建设 1 条年产 200t 的 2,6-二甲基茚酮生产线，包括缩合、水解、氯化、环合工段等。	在建
	2,4,5-三氟苯乙酸 /OBB 生产线	在年产 7000 吨农药原药及医药中间体项目（一期）建设的 4# 车间预留区域建设 1 条生产线轮流生产两种产品，其中：生产 2,4,5-三氟苯乙酸和 9-苯甲基-9-氮杂二环[3.3.1]壬烷-3-酮，其中 2,4,5-三氟苯乙酸年产 150t，9-苯甲基-9-氮杂二环[3.3.1]壬烷-3-酮年产 50t。	在建
储运工程	仓库一	本项目多聚甲醛（25kg 编织袋）、柠檬酸（25kg 编织袋）、活性炭（25kg 编织袋）、四丁基溴化铵（25kg 纸板桶）、三氯化铝（50kg 塑料桶）、氢氧化钠（25kg 编织袋）、对甲基氯苄（200kg 塑料桶）、苄胺（200kg 塑料桶）、戊二醛（200kg 塑料桶）、氯磺酸（200kg 塑料桶）、碳酸氢钠（25kg 编织袋）等原辅料的储存依托农药原药及医药中间体项目（一期）建设的仓库一。	依托
	仓库二	本项目 1,2,4-三氟苯（200kg 铁桶）、氯苯（200kg 铁桶）、丙酸甲酯（200kg 铁桶）、二氯乙烷（220kg 铁桶）、乙酸乙酯（160kg 铁桶）、环己烷（160kg 铁桶）、DMF（50kg 铁桶）等原辅料的储存依托农药原药及医药中间体项目（一期）建设的仓库二。	依托
	仓库三	本项目甲醇钠（25kg 铁桶）、三氯化磷（220kg 塑料桶）、磺酰氯（250kg 塑料桶）、氰化钠（25kg 铁桶）等原辅料的储存依托农药原药及医药中间体项目（一期）建设的仓库三。	依托
	甲苯储罐	本项目甲苯依托农药原药及医药中间体项目（一期）建设的 100m ³ 的甲苯储罐，甲苯储罐位于罐区一。	依托
	乙醇储罐	本项目乙醇依托农药原药及医药中间体项目（一期）建设的 100m ³ 的乙醇储罐，乙醇储罐位于罐区二。	依托
	盐酸储罐	本项目盐酸依托农药原药及医药中间体项目（一期）建设的 50m ³ 的盐酸储罐，盐酸储罐位于罐区一。	依托
	硫酸储罐	本项目新增 1 个 50m ³ 的硫酸储罐，用来盛装固废硫酸，新增储罐位于罐区二。	在建
辅助工程	三氯化铝储罐	本项目新增 1 个 50m ³ 的三氯化铝储罐，用来盛装三氯化铝溶液，新增储罐位于罐区二。	在建
	1#生产辅助楼	本项目办公生活依托农药原药及医药中间体项目（一期）建设的 1#生产辅助楼。	依托
	总控制室	本项目依托农药原药及医药中间体项目（一期）建设的总控制	依托

		室。	
	1#动力车间	本项目依托农药原药及医药中间体项目（一期）建设的 1#动力车间。	依托
	循环水池	本项目依托农药原药及医药中间体项目（一期）建设的循环水池。	依托
	盐水池	本项目依托农药原药及医药中间体项目（一期）建设的盐水池。	已建
	消防水池	厂区内设置消防管网，与园区消防泵站管网对接，厂区内无消防水池。	在建
	热油炉房	本项目依托农药原药及医药中间体项目（一期）建设的热油炉房。	依托
	门卫	本项目依托农药原药及医药中间体项目（一期）建设的门卫。	依托
公用工程	供水工程	本项目新鲜水年用量 4307.54t，项目用水由园区供水管网供给，项目接入即可。可以满足项目供水需要。	依托
	供电工程	本项目年用电总量为 225×10 ⁴ kw·h/a，项目电量由园区 10KV 电网供应。	依托
	供热工程	本项目年用蒸汽量 4750t，厂区生产用热由园区集中供热公司供给，本项目依托原有的三台 150 万大卡的燃气导热油锅炉作为备用。	依托
	供暖工程	生活供暖依托园区供热管网。	依托
	制冷系统	本项目依托农药原药及医药中间体项目（一期）建设的制冷系统。	依托
环保工程	废气	本项目依托农药原药及医药中间体项目（一期）建设的废气处理设施。工艺有组织废气依托农药原药及医药中间体项目（一期）设置的二级深冷（-15℃）进行预处理后依托农药原药及医药中间体项目（一期）设置的“RTO+冷却塔+碱吸收”集中处理，处理达标后依托农药原药及医药中间体项目（一期）设置的 28m 高 1#排气筒排放；低浓度废气收集汇总后依托农药原药及医药中间体项目（一期）设置的“水洗+碱洗+活性炭吸附”集中处理，处理达标后依托农药原药及医药中间体项目（一期）设置的 28m 高 2#排气筒排放。	依托
	废水	本项目依托农药原药及医药中间体项目（一期）建设的废水处理设施。生产废水根据水质不同分为四类：高盐废水、含氟废水、高浓废水、低浓废水，均依托农药原药及医药中间体项目（一期）在建的污水站处理，污水站工艺总体采用“分质处理+综合预处理+综合高效生化处理”的集成组合工艺；生活污水依托农药原药及医药中间体项目（一期）建设的“预处理+一体化接触氧化—MBR 膜生物处理+紫外线消毒”处理装置进行处理，达标后回用于厂区绿化。	依托
	环境风险	事故应急池	本项目依托农药原药及医药中间体项目（一期）建设的 2500m ³ 的事故应急池/初期雨水池。
	其它	有毒及可燃气体报警装置、新增储罐围堰（有效容积为 100m ³ ）	在建

	固体废物	生活垃圾收集后运往当地垃圾填埋场进行处置；废气处理系统产生的废活性炭及蒸发析盐装置产生的废盐为危险废物，暂存于危废暂存间，委托有资质的单位进行处置。	依托
		危废暂存间：依托农药原药及医药中间体项目（一期）。	依托
	噪声	产噪设备采用安装减振基座、隔声，采用厂房隔声等措施。	在建
	地下水污染防治	本项目依托农药原药及医药中间体项目（一期）2#、4#做的防渗措施（重点防渗）。	依托

3.4.2 产品方案

7000t/a 农药原药及医药中间体建设项目（二期）还未完全建成，未进行环保验收，该项目建设情况具体见表 3.4.2-1。

表 3.4.2-1 农药原药及医药中间体项目建设情况一览表

序号	产品名称	纯度	设计生产能力 t/a	年运行时数 h	年生产批次数	所在车间	备注
1	2,4,5-三氟苯乙酸	99%	150	3600	188	4#车间	
2	2,6-二甲基茚酮	99%	200	5400	217	2#车间	
3	9-苯甲基-9-氮杂二环[3.3.1]壬烷-3-酮	99%	50	3600	300	4#车间	和 2,4,5-三氟苯乙酸共用生产线

3.4.3 工艺流程

1、2,4,5-三氟苯乙酸

（1）氯化反应

向氯甲基化釜中加入 1,2,4-三氟苯（由原料桶经气动隔膜泵进料，加料时原料桶充氮保护）和定量硫酸（由储罐经计量泵进料），开启搅拌后开启冷冻盐水降温控制釜内温度 20℃，分批次加入多聚甲醛（人工投入固体加料器后密闭进料，双阀控制，粒径在 0.8mm 以上，不会产生粉尘），加入完毕后降温至釜内温度 0~10℃，提前向高位槽中进入定量的氯磺酸（由原料桶经电动隔膜泵进料，加料时原料桶充氮保护，高位槽中也充氮保护，高位槽大呼吸废气接入高浓度废气处理系统），通过高位槽向傅克釜中滴加氯磺酸，尾气至水吸收体系吸收成 30%盐酸作为副产（吸收尾气 G1-1 接入高浓废气处理系统），滴加结束后自然升温至 25℃保温反应 5 小时，取样检测至反应合格后，停止搅拌静止分层，下层硫酸相分至硫酸接收槽中（转移至硫酸中和工序），上层有机相转入氯化水洗釜中，加入定量水开启搅拌洗涤后静止分层，下层有机相分入有机相中转槽，上层水相分入硫酸中和釜中，有机相转入氯化短蒸釜中，开启真空系统维系体系真空-0.095MPa,开启导热油加热至内温 150℃减压条件下蒸馏得氯化产物氯苄（蒸

馏不凝气 G1-2 接入高浓废气处理系统），蒸馏结束后反应釜降温至室温后放出蒸馏残渣（转移至后步置换反应）。

（2）硫酸中和

将水洗水相转入硫酸中和釜中，开启循环水降温滴加氯化分层硫酸，硫酸稀释后从液碱高位槽向硫酸中和釜中加氢氧化钠（人工投入片状物料，粒径为 10mm，不产生粉尘），中和至体系 pH=8 后，压滤，固体为硫酸钠晶体（做副产品销售处理）。

（3）置换反应

将上步氯化蒸馏残渣经称重槽称重后转移至溶解釜中加入定量氯苯（由原料桶经气动隔膜泵进料，加料时原料桶充氮保护）溶解待用（溶解废气 G1-3 接入高浓废气处理系统），向置换反应釜中加入定量氯苯和三氯化铝（人工投入固体加料器后密闭进料，双阀控制，粒径 15mm），开启蒸汽加热至 60℃ 搅拌溶解后滴加上步氯苯与氯化联苯，保温反应 10 小时后取样检测至合格后滴加至水析蒸馏釜中（置换废气 G1-4 接入高浓废气处理系统），水析蒸馏釜中提前加入定量水，滴加结束后开启蒸汽加热至回流状态采出有机相和水相至接收釜中（蒸馏不凝气 G1-5 接入高浓废气处理系统），接收定量水和有机相后水析蒸馏釜开启循环水降温，停止搅拌静止分层，分出下层氯化铝水相（暂按危废管理，投产后进行危废鉴定，若鉴定为一般固废，交厂家综合利用，若鉴定为危险废物，交有资质单位处理，鼓励企业在满足国家危险废物管理要求的前提下寻找资源化利用途径，实现危险废物点对点综合利用），有机相为残液送有资质单位处理（放料废气 G_L1-1 接入低浓废气处理系统）。

接收釜中有机相与水相加入定量碳酸氢钠（人工投入，粒径 0.8mm 以上，不产生粉尘）搅拌洗涤后（碱洗废气 G1-6 接入高浓废气处理系统，投料废气 G_L1-2 接入低浓废气处理系统），分出下层有机相进入精馏釜中，上层水相至污水处理，开启精馏釜蒸汽加热至回流（蒸馏不凝气 G1-7 接入高浓废气处理系统），常压状态下精馏，分离出的氯苯和 1,2,4-三氟苯进入接收槽套用至前步反应（氯苯接收槽有氮气保护且接入高浓废气处理系统）。

（4）氰化反应

向氰化反应釜中加入定量水，加入定量的氰化钠（密闭固体加料器加料，密

闭进料，双阀控制，粒径为 20~30mm 块状物质，无粉尘产生）和四丁基溴化铵（人工投入固体加料器后密闭进料，双阀控制，粒径较大为 10~20 目(0.8-2mm)），开启热水加热至 30℃-35℃，保温搅拌 2 小时溶解，提前向氯苄高位槽（沸点 175℃，高位槽设置氮封，挥发量极少，且高位槽呼吸口接入车间废气处理系统）中加入定量氯苄，通过高位槽向氰化反应釜中滴加氯苄，维持体系温度 30℃-35℃，滴加结束后升温至 50℃保温反应 5 小时，取样检测至反应合格后停止搅拌，静止分层，下层水相分至氰化水相接收槽中后转移于污水处理系统，上层有机相转移至氰化水洗釜内加入定量水搅拌洗涤，静止分层，上层水相转移至氰化水相接收槽中转后套用于氰化反应，下层有机相转入氰化短蒸釜中，开启真空系统维持体系真空-0.095MPa 条件下，开启导热油加热至釜内温度 170℃，减压蒸馏产物为三氟苯乙腈（蒸馏不凝气 G1-8 接入高浓废气处理系统），蒸馏结束后短蒸釜自然降温放出蒸馏残渣（送有资质单位处理）。

（5）水解反应

向水解反应釜中加入定量 30%盐酸（由储罐经离心泵进料），挥发的氯化氢气体用水吸收（吸收尾气 G1-9 接入高浓废气处理系统），开启蒸汽加热至釜内温度 90℃，提前向三氟苯乙腈高位槽中加入定量三氟苯乙腈，通过高位槽向水解釜中滴加三氟苯乙腈，维持体系温度 90℃，滴加结束升温至釜内 100℃保温反应 4 小时后开启循环水降温至 25℃，将物料转移水解压滤釜中，加入定量水水析（水析废气 G1-10 接入高浓废气处理系统），氮气压滤（压滤废气 G1-11 接入高浓废气处理系统），滤液至水酸水收槽中，加入定量水漂洗后压干，水相转移至污水处理系统，向水解压滤釜中加入定量甲苯和水（甲苯由储罐经离心泵进料），开启蒸汽加热至 90℃保温搅拌 1 小时溶解后，转入结晶釜中（重结晶废气 G1-12 接入高浓废气处理系统），开启循环水降温至 15℃~20℃离心（离心废气 G1-13 接入高浓废气处理系统），离心母液进入接收槽中接收后静止分层下层水相（分层废气 G1-14 接入高浓废气处理系统），水相套用至前步硫酸中和工序，离心母液转移至甲苯蒸馏釜中分去下层水相，开启蒸汽加热常压回收甲苯（蒸馏不凝气 G1-15 接入高浓度废气处理系统，放料废气 G1-3 接入低浓废气处理系统）至接收槽（甲苯接收槽有氮气保护且接入高浓废气处理系统，产生的废气量极少，因此在图中不再给出废气产生量），套用至重结晶工序，蒸馏残渣做固废，

离心固体进入双锥干燥器中开启真空系统维持体系真空-0.095MPa 下开启热水加热至 80℃烘干 20 小时后包装得成品 2,4,5-三氟苯乙酸（干燥及包装粉尘经布袋除尘后进入废气处理系统）。

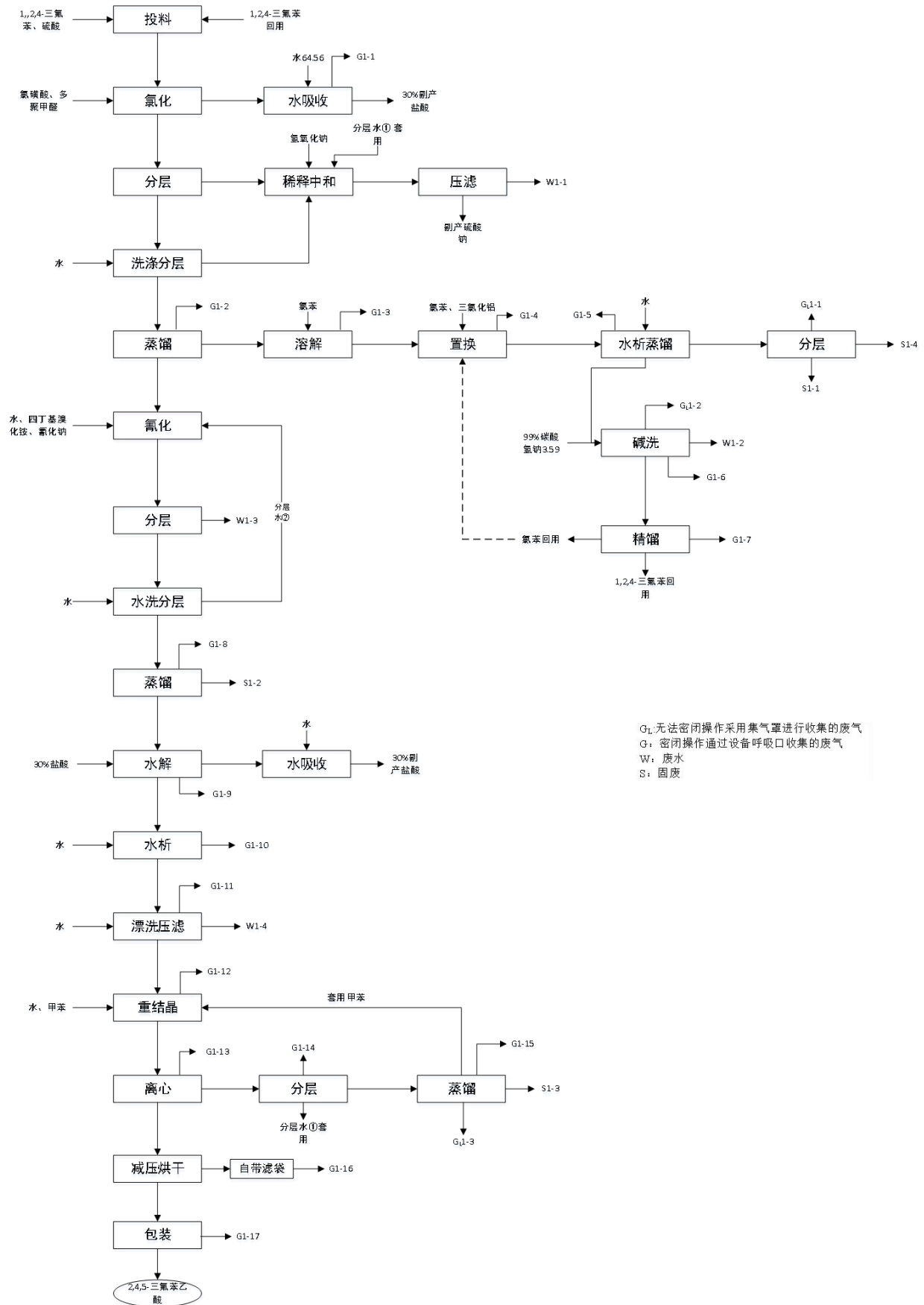


图 3.4.3-1 2,4,5-三氟苯乙酸工艺流程及产污节点图

2、2,6-二甲基茚酮（DMI）

（1）缩合反应

向缩合釜中加入定量丙酸甲酯（由原料桶经气动隔膜泵进料，加料时原料桶充氮保护），开启蒸汽加热至 80-85℃，向缩合釜内加入定量的甲醇钠固体（人工投入固体加料器后密闭进料，双阀控制，粒径 20 目），反应过程中有回流，通过精馏塔采出部分丙酸甲酯与甲醇混合物做危废（精馏不凝气 G2-1 接入高浓废气处理系统，放料废气 G_L2-1 接入低浓废气处理系统），甲醇钠加料结束升温至 98-103℃通过高位槽向缩合釜内滴加对甲基苄氯（由原料桶经气动隔膜泵进料），滴加结束保温搅拌 2 小时（缩合废气 G2-2 接入高浓废气处理系统），将物料转移至缩合蒸馏釜中，常压蒸馏回收丙酸甲酯（蒸馏不凝气 G2-3 接入高浓废气处理系统）进入接收罐（丙酸甲酯接收罐有氮气保护且接入高浓废气处理系统）套用于下批次缩合反应，蒸馏结束后开启循环水降温将耙干机内物料转移至水解釜中。

（2）水解反应

向水解釜中加入定量氢氧化钠（人工投入片状物料，粒径较大为 10mm）和水，配制成 10%氢氧化钠溶液，将上步缩合耙干内物料转移至水解釜中，开启蒸汽加热至 100℃下回流，保温反应 6 小时后常压蒸出部分有机物料为苄醚混合物（蒸馏不凝气 G2-4 接入高浓废气处理系统），将苄醚混合物精馏得到副产甲醇（精馏不凝气 G2-5 接入高浓废气处理系统），精馏残液作为危废处理。将水解釜内物料转移至酸化釜中，开启循环水降温至 40℃，向酸化釜内滴加定量 30% 盐酸（由储罐经离心泵进料），调节釜内物料 pH=5，停止搅拌静止分层（分层废气 G2-6 接入高浓废气处理系统），分去下层有机相至酸化脱溶釜中，上层水相加入定量氯苯（由储罐经离心泵进料）搅拌萃取，静止分层（分层废气 G2-7 接入高浓废气处理系统），上层水相至污水处理装置，下层有机相转入酸化脱溶釜常压回收氯苯进入接收罐（氯苯接收罐有氮气保护且接入高浓废气处理系统）套用至本步反应（脱溶废气 G2-8 接入高浓废气处理系统），釜内有机相转移至酸化有机相短蒸釜内开启真空系统维持体系真空-0.095Mpa 条件下，开启蒸汽加热至 150℃减压蒸馏苯丙酸（蒸馏不凝气 G2-9 接入高浓废气处理系统），蒸馏结束后开启循环水降温至 80℃放也蒸馏残渣送有资质单位处理。

(3) 氯化反应

将上步蒸馏产物加入氯化釜中，加入定量氯苯（由储罐经离心泵进料），开启蒸汽加热至釜内 83℃，常压蒸出部分氯苯进入接收罐（氯苯接收罐有氮气保护且接入高浓废气处理系统）套用至下批次本步反应（蒸馏不凝气 G2-10 接入高浓废气处理系统），氮气保护下开启循环水将氯化釜内物料降温至 40-50℃，加入定量 DMF（由原料桶经气动隔膜泵进料，加料时原料桶充氮保护），通过三氯化磷高位槽（由原料桶经气动隔膜泵进料，加料时原料桶充氮保护）向氯化釜内滴加定量三氯化磷，滴加结束后保温反应 3 小时后停止搅拌静止分层（分层废气 G2-11 接入高浓废气处理系统，放料废气 G_L2-2 接入低浓废气处理系统），分去下层氯代次亚磷酸做危废处理。

(4) 环合反应

将定量三氯化铝（人工投入固体加料器后密闭进料，双阀控制，粒径 15mm）和氯苯（由储罐经离心泵进料）加入环合釜内，氮气保护下开启冷冻盐水将环合釜内物料降温至 0-5℃，将上步氯化釜内物料滴加至环合釜内，滴加过程中有氯化氢气体放出，通过三级水吸收成 30%盐酸做副产销售处理（吸收尾气 G2-12 接入高浓废气处理系统），氯化物滴加结束后保温反应 2 小时。

提前向环合淬灭釜中加入定量 30%盐酸和水，开启冷冻盐水降温至釜内 10-25℃，将上步环合反应釜内物料滴加至环合淬灭釜中，滴加结束保温搅拌 2 小时，静止分层（环合淬灭废气 G2-13 接入高浓废气处理系统），分去下层氯化铝水溶液（暂按危废管理，投产后进行危废鉴定，若鉴定为一般固废，交厂家综合利用，若鉴定为危险废物，交有资质单位处理，鼓励企业在满足国家危险废物管理要求的前提下寻找资源化利用途径，实现危险废物点对点综合利用），上层有机相转移至环合脱溶釜中开启蒸汽加热至釜内 83℃常压回收氯苯进入接收罐（氯苯接收罐有氮气保护且接入高浓废气处理系统）套用至氯化环合反应（脱溶废气 G2-14 接入高浓废气处理系统），脱溶结束后将釜内物料转移至环合短蒸釜内，开启真空系统维持体系真空-0.095Mpa，开启蒸汽加热至釜内温度 150℃条件下减压蒸馏得产品 2,6-二甲基茚酮（蒸馏不凝气 G2-15 接入高浓废气处理系统，放料废气接入低浓废气处理系统），蒸馏残渣送有资质单位处理。

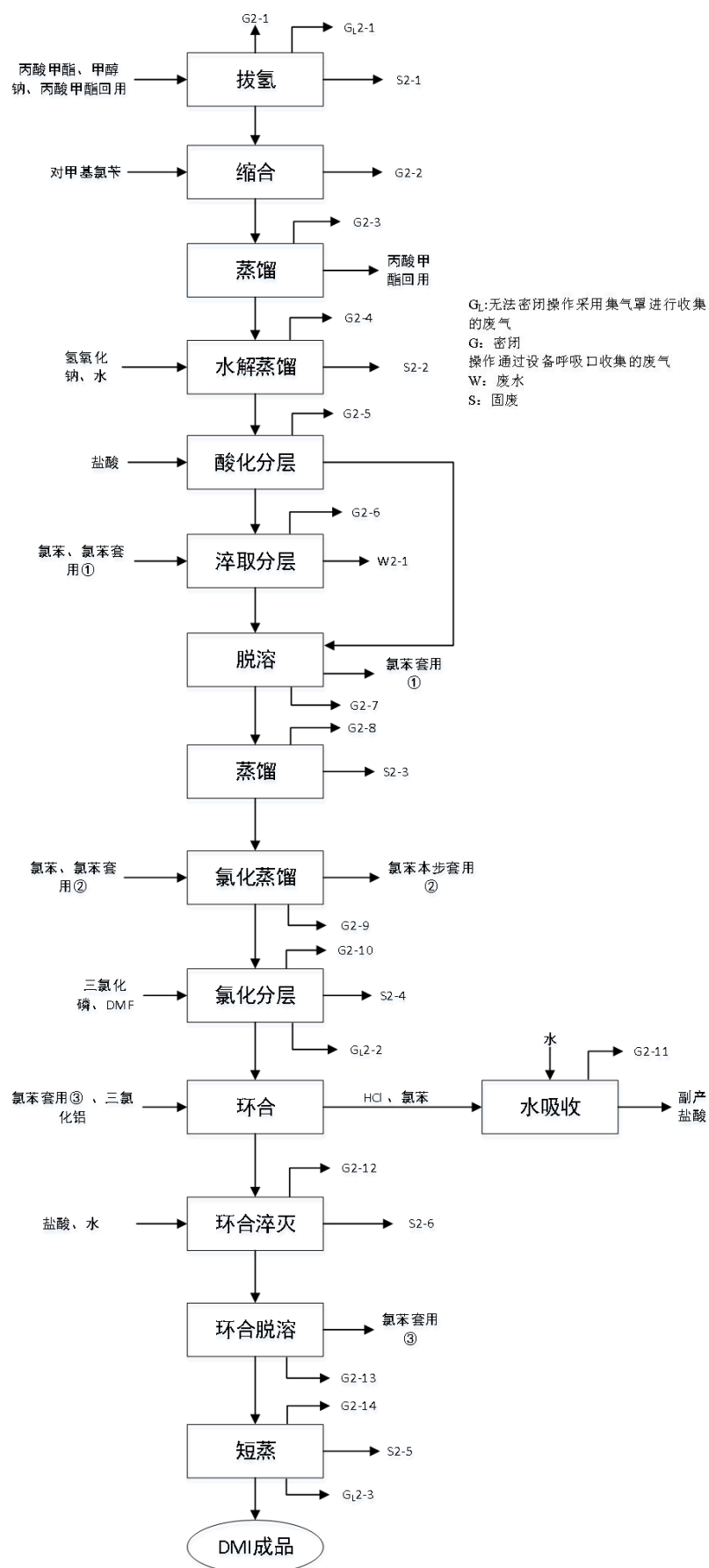


图 3.4.3-2 DMI 工艺流程及产污节点图

3、9-苯甲基-9-氮杂二环[3.3.1]壬烷-3-酮产品（OBB）

（1）脱羧反应

向脱羧釜中加入定量硫酸（由原料桶经气动隔膜泵进料），开启冷冻盐水降温至 0-5℃，通过高位槽向脱羧釜内滴加硫酰氯（由原料桶经气动隔膜泵进料，加料时原料桶充氮保护），滴加结束后少量分批次加入固体柠檬酸（人工投入固体加料器后密闭进料，双阀控制，粒径 10 目），反应热控制反应体系内温在 0-10℃，结束保温 1 小时后体系溶解，开启循环水升温至釜内温度 20℃保温反应 6 小时，保温结束升温至釜内温度 35℃保温 6 小时，反应过程生成二氧化碳、二氧化硫和氯化氢放出，经水吸收后得到 30%盐酸做副产销售，经氢氧化钠水溶液吸收后得亚硫酸钠溶液经离心干燥后得固体亚硫酸钠做副产销售，二氧化碳气体排空。

向水析釜中加入定量水，开启冷冻盐水降温至釜内温度≤20℃，将上步反应结束物料滴加至水析釜内，控制釜内温度≤20℃，滴加结束降温至釜内 0℃后离心，离心母液为 60%硫酸做副产销售处理，离心固体加入打浆釜内加入定量乙酸乙酯（由原料桶经气动隔膜泵进料，加料时原料桶充氮保护），搅拌打浆后离心（打浆废气 G3-3 和离心废气 G3-4 接入高浓废气处理系统），离心母液分层，下层硫酸相做危废处理，上层乙酸乙酯常压蒸馏后进入接收罐（乙酸乙酯接收罐有氮气保护且接入高浓废气处理系统）套用（蒸馏不凝气 G3-7 接入高浓废气处理系统，放料废气 G3-1 接入低浓废气处理系统），离心固体进入双锥干燥器 20℃减压烘干 12 小时得 1,3-丙酮二缩酸。

（2）缩合反应

提前向苄胺高位槽（由原料桶经气动隔膜泵进料）加入定量苄胺和定量水溶解待用，向缩合釜中加入定量水、1,3-丙酮二缩酸、戊二醛水溶液（由原料桶经气动隔膜泵进料），开启缩合釜冷冻盐水降温至 0-5℃后，快速滴加苄胺水溶液，滴加结束开启循环水升温至 15℃保温反应 3 小时，通过高位槽向釜内加入定量环己烷（由原料桶经气动隔膜泵进料，加料时原料桶充氮保护），开启蒸汽加热至釜内 60℃升温脱羧反应（脱羧废气 G3-8 接入高浓废气处理系统），保温反应 6 小时后开启循环水降温至 20℃后过滤（过滤废气 G3-9 接入高浓废气处理系统），缩合釜中加入定量二氯乙烷开启蒸汽加热至回流保温 2 小时后转移至二氯乙烷

回收釜中（蒸馏不凝气 G3-10 接入高浓废气处理系统，放料废气 G_L3-2 接入低浓废气处理系统），常压回收二氯乙烷进入接收罐套用，蒸馏残渣送有资质单位处理，滤液进入压滤罐中进行压滤（压滤废气 G3-11 接入高浓废气处理系统，放料废气 G_L3-3 接入低浓废气处理系统），滤渣作为危废处理，滤液静置分层（分层废气 G3-12 接入高浓废气处理系统），水相去废水处理系统，有机相转移至脱色釜中，加入定量去离子水室温下搅拌洗涤，静止分层分去下层水相套用至上步缩合反应（分层废气 G3-13 接入高浓废气处理系统），向釜内加入定量活性炭，开启蒸汽加热至 50℃ 下搅拌 2 小时脱色（脱色废气 G3-14 接入高浓废气处理系统），将物料经压滤机压滤（放料废气 G_L3-4 接入低浓废气处理系统），滤饼送有资质单位处理，滤液至有机相脱溶釜中开启蒸汽加热至 80℃ 常压回收环己烷进入接收罐（环己烷接收罐有氮气保护且接入高浓废气处理系统）套用至上步缩合反应（脱溶废气 G3-15 接入高浓废气处理系统）。

环己烷回收结束后，向脱溶釜内加入定量乙醇（由原料桶经气动隔膜泵进料，加料时原料桶充氮保护），循环水降温至 25℃ 后，开启冷冻盐水降温至 0℃ 保温搅拌 2 小时后结晶离心（结晶废气 G3-16 和离心废气 G3-17 接入高浓废气处理系统），离心固体转移至二次结晶釜中，加入定量乙醇（由原料桶经气动隔膜泵进料，加料时原料桶充氮保护）搅拌开启蒸汽加热至回流 78℃ 保温搅拌 1 小时后开启循环水降温至 25℃ 后，开启冷冻盐水降温至 0℃ 保温搅拌 2 小时后离心（结晶废气 G3-19 和离心废气 G3-20 接入高浓废气处理系统），两次离心母液转移至离心母液回收釜中开启蒸汽加热至 78℃ 常压回收乙醇进入接收罐（乙醇接收罐有氮气保护且接入高浓废气处理系统）套用至结晶操作（蒸馏废气 G3-18 接入高浓废气处理系统，放料废气 G_L3-5 接入低浓废气处理系统），蒸馏残渣送有资质单位处理，离心固体进入双锥干燥器 60℃ 减压-0.095Mpa 条件下烘干 12 小时得产品 9-苯甲基-9-氮杂二环[3.3.1]壬烷-3-酮（产品经 10 目的筛子得到，粒径约为 1.5mm，由于粒径较大，不产生粉尘）。

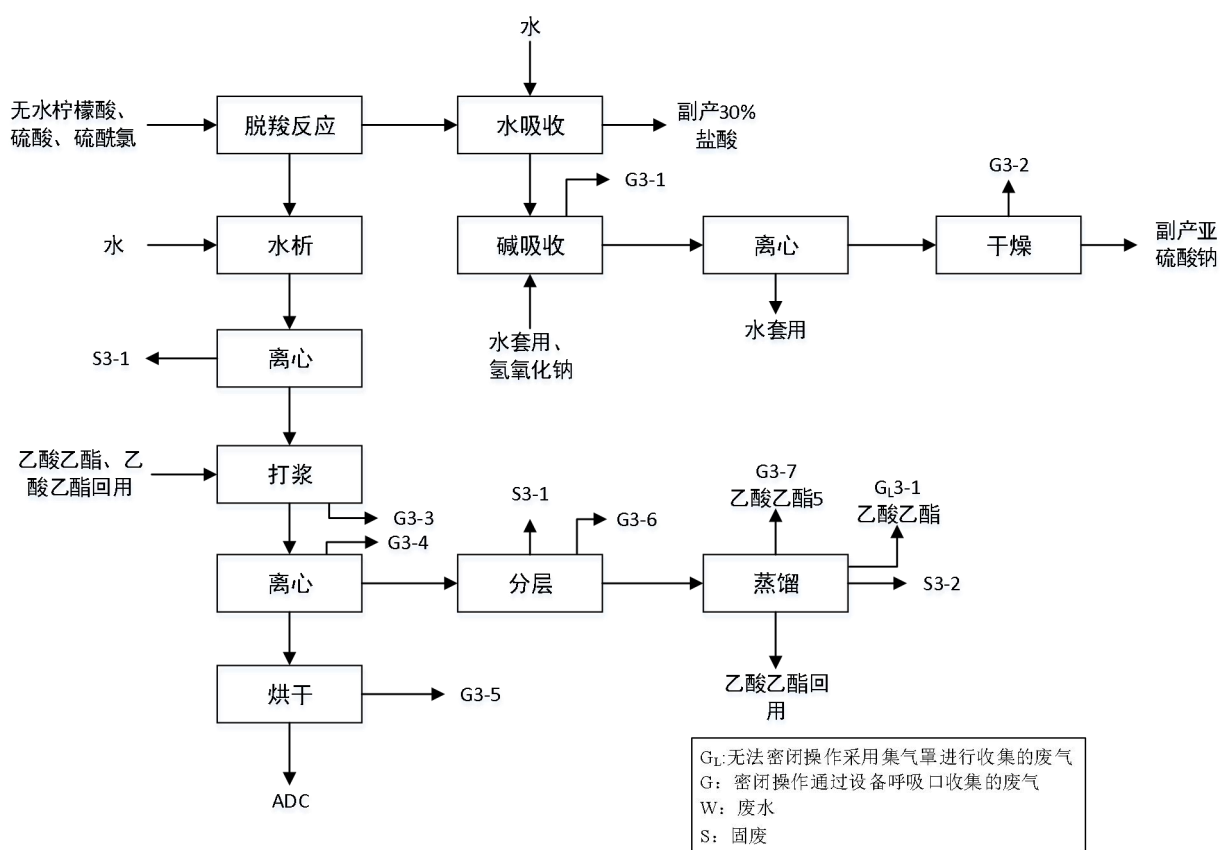


图 3.4.3-3 OBB 工艺流程及产污节点图

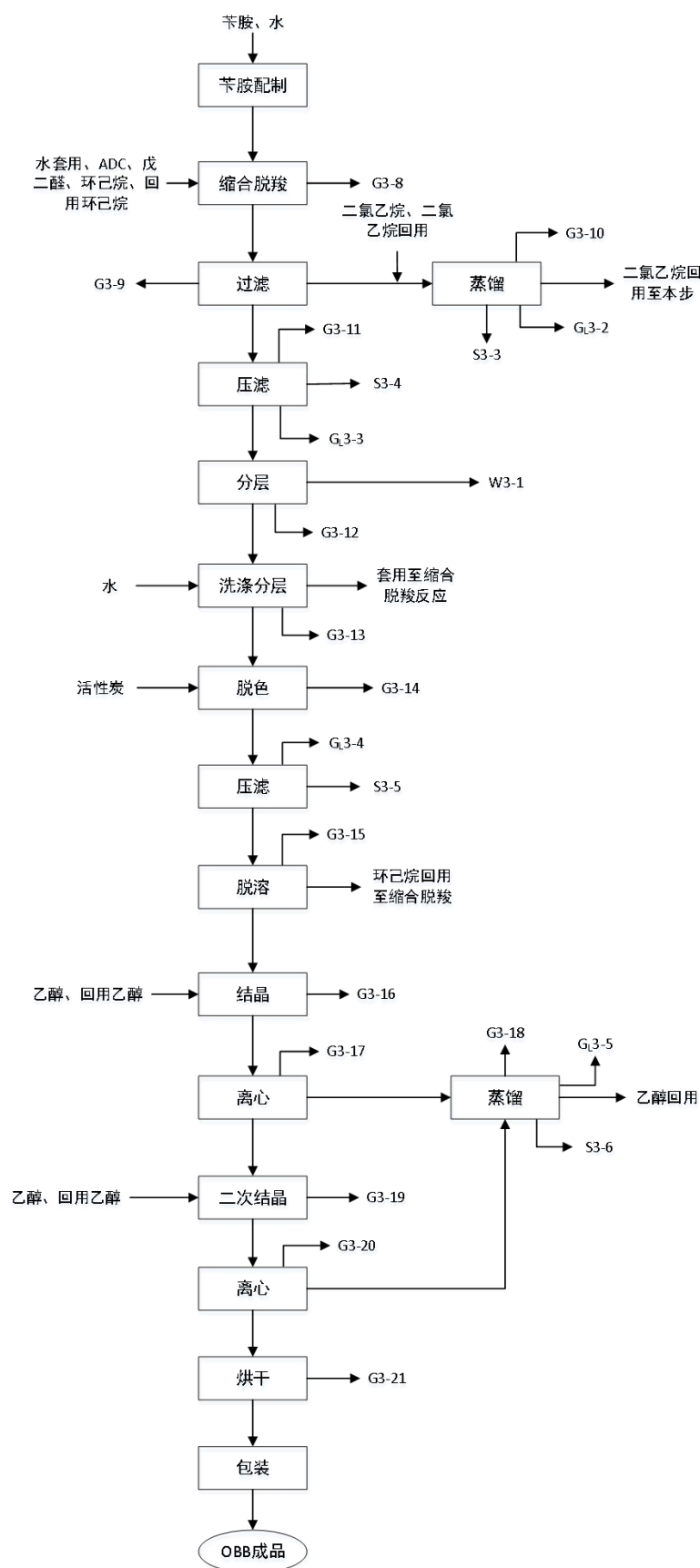


图 3.4.3-4 OBB 工艺流程及产污节点图

3.4.4 产污环节、三废治理及排放情况

由于项目尚未建成投运，该项目源强排放数据引用已批复的《年产 7000 吨农药原药及医药中间体项目（二期）》数据。

1、废气

农药原药及中间体项目（二期）废气产污环节汇总见表 3.4.4-1，有组织废气汇总见表 3.4.4-2，无组织产排情况见表 3.4.4-3。

表 3.4.4-1 农药原药及医药中间体项目（二期）废气产污环节汇总

生产线名称	污染源	污染物名称	产生状况				预处理措施	收集率%	去除率%	排放状况				去向
			核算方法	年产生小时数 (h)	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)				核算方法	年产生小时数 (h)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	
2,4,5-三氟苯乙酸	吸收尾气 G1-1	HCl	物料衡算	1504	0.05	0.0350	/	100	0	物料衡算	1504	0.050	0.0350	水洗+碱洗+活性炭吸附
		甲醛		1504	0.04	0.025		100	0		1504	0.04	0.025	
	不凝气 G1-2	氯苄		2256	0.23	0.1008	二级深冷 (-15℃)	100	95		2256	0.0115	0.0050	RTO+冷却塔+碱液吸收塔+活性炭吸附
	溶解废气 G1-3	氯苯		1128	0.11	0.1000		100	90		1128	0.011	0.0100	
	置换废气 G1-4	氯苯		2256	0.11	0.0500		100	90		2256	0.011	0.0050	
	不凝气 G1-5	氯苯		2256	0.36	0.1583		100	90		2256	0.036	0.0158	
		三氟苯		2256	0.09	0.0417		100	95		2256	0.005	0.0021	
	碱洗废气 G1-6	氯苯		1128	0.11	0.1000		100	90		1128	0.011	0.0100	
	不凝气 G1-7	氯苯		3760	0.36	0.0950		100	90		3760	0.036	0.0095	
	不凝气 G1-8	三氟苯乙腈		2256	0.23	0.1000		100	95		2256	0.012	0.0050	

生产线名称	污染源	污染物名称	产生状况				预处理措施	收集率%	去除率%	排放状况				去向
			核算方法	年产生小时数 (h)	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)				核算方法	年产生小时数 (h)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	
	水解废气 G1-9	HCl		2256	0.38	0.1667	/	100	0		2256	0.380	0.1667	水洗+碱洗+活性炭吸附
	水析废气 G1-10	HCl		752	0.38	0.5000		100	0		752	0.380	0.5000	
	压滤废气 G1-11	HCl		752	0.38	0.5000		100	0		752	0.380	0.5000	
	重结晶废气 G1-12	甲苯		2256	0.66	0.2917	二级深冷 (-15℃)	100	90		2256	0.066	0.0292	RTO+冷却塔+碱液吸收塔+活性炭吸附
	离心废气 G1-13	甲苯		2256	0.66	0.2917		100	90		2256	0.066	0.0292	
	分层废气 G1-14	甲苯		752	0.66	0.8750		100	90		752	0.066	0.0875	
	不凝气 G1-15	甲苯		2256	5.40	2.3933		100	90		2256	0.540	0.2393	
	烘干废气 G1-16	甲苯		3760	5.85	1.5560		100	90		3760	0.585	0.1556	
		粉尘		3760	0.02	0.0040		100	0		3760	0.02	0.0040	
	包装废气 G1-17	粉尘		3760	0.02	0.0040	/	100	0		3760	0.02	0.0040	水洗+碱洗+活性炭吸附
	大呼吸废气 G1-18	氯苯		230	0.0031	0.0135	/	100	0		230	0.0031	0.0135	
	大呼吸废气 G1-19	甲苯		143	0.0443	0.3107		100	0		143	0.0443	0.3107	
	放料废气 G1-1-1	氯苯		564	0.02	0.0333	集气罩收集	95	0		564	0.019	0.0316	
	放料废气 G1-1-2	氯苯		564	0.02	0.0333		95	0		564	0.019	0.0316	

生产线名称	污染源	污染物名称	产生状况				预处理措施	收集率%	去除率%	排放状况				去向
			核算方法	年产生小时数 (h)	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)				核算方法	年产生小时数 (h)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	
	放料废气 G _L 1-3	甲苯		564	0.26	0.4667		95	0		564	0.247	0.4434	附
DMI	拔氢废气 G2-1	甲醇		2604	0.51	0.1967	二级深冷 (-15℃)	100	90		2604	0.051	0.0197	RTO+冷却塔+碱吸收
		丙酸甲酯		2604	1.09	0.4167		100	90		2604	0.109	0.0417	
	缩合废气 G2-2	丙酸甲酯		1302	0.22	0.1667		100	90		1302	0.022	0.0167	
	蒸馏不凝气 G2-3	丙酸甲酯		1736	0.60	0.3450		100	90		1736	0.060	0.0345	
	蒸馏不凝气 G2-4	对甲基苄醚		1302	0.26	0.2000		100	95		1302	0.013	0.0100	
		甲醇		1302	0.43	0.3333		100	90		1302	0.043	0.0333	
	酸化分层废气 G2-5	HCl		651	0.11	0.1667	/	100	0		651	0.110	0.1667	水洗+碱洗+活性炭吸附
	萃取分层废气 G2-6	氯苯		651	0.24	0.3700	二级深冷 (-15℃)	100	90		651	0.021	0.0333	RTO+冷却塔+碱吸收
	脱溶废气 G2-7	氯苯		2170	0.69	0.3200		100	90		2170	0.062	0.0288	
	蒸馏不凝气 G2-8	对甲基苯甲酸		2170	0.43	0.2000		100	95		2170	0.022	0.0010	
	氯化蒸馏不凝气 G2-9	氯苯		868	0.80	0.9225		100	90		868	0.072	0.0830	
	氯化分层废气	DMF		651	0.04	0.0667		100	90		651	0.004	0.0067	水洗+碱洗

生产线名称	污染源	污染物名称	产生状况				预处理措施	收集率%	去除率%	排放状况				去向
			核算方法	年产生小时数 (h)	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)				核算方法	年产生小时数 (h)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	
	G2-10	三氯化磷		651	0.22	0.3333		100	90		651	0.0220	0.0333	+活性炭吸附
		氯苯		651	0.04	0.0667		100	90		651	0.003	0.0060	
	吸收尾气 G2-11	HCl		434	0.24	0.5500		100	0		434	0.240	0.5500	RTO+冷却塔+碱吸收
		氯苯		434	0.65	1.5000		100	90		434	0.058	0.1350	
	淬灭废气 G2-12	DMF		434	0.04	0.1000		100	90		434	0.004	0.0100	
		氯苯		434	0.65	1.5000		100	90		434	0.058	0.1350	
	脱溶废气 G2-13	氯苯		2604	1.09	0.4167		100	90		2604	0.098	0.0375	
	短蒸废气 G2-14	DMI		4340	0.43	0.1000		100	95		4340	0.022	0.0050	
	大呼吸废气 G2-15	丙酸甲酯		156	0.08776	0.5610	/	100	0		156	0.08776	0.5610	
	大呼吸废气 G2-16	氯苯		206	0.02898	0.1408		100	0		206	0.02898	0.1408	
	放料废气 G12-1	DMF		651	0.02	0.0333	集气罩收集	95	0		651	0.019	0.0316	水洗+碱洗+活性炭吸附
		氯苯		651	0.02	0.0333		95	0		651	0.019	0.0316	
	放料废气 G12-2	氯苯		651	0.04	0.0633		95	0		651	0.038	0.0601	
OBB	吸收尾气 G3-1	HCl		720	0.06	0.0833	/	100	0		720	0.06	0.0833	水洗+碱洗

生产线名称	污染源	污染物名称	产生状况				预处理措施	收集率%	去除率%	排放状况				去向
			核算方法	年产生小时数 (h)	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)				核算方法	年产生小时数 (h)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	
		SO ₂		720	0.6	0.8333		100	0		720	0.6	0.8333	+活性炭吸附
	打浆废气 G3-3	乙酸乙酯		360	0.45	1.2500	二级深冷 (-15℃)	100	90		360	0.045	0.1250	RTO+冷却塔+碱吸收
	离心废气 G3-4	乙酸乙酯		720	0.45	0.6250		100	90		720	0.045	0.0625	
	烘干废气 G3-5	乙酸乙酯		720	1.35	1.8750		100	90		720	0.135	0.1875	
	分层废气 G3-6	乙酸乙酯		180	0.45	2.5000		100	90		180	0.045	0.2500	
	蒸馏不凝气 G3-7	乙酸乙酯		600	1.50	2.5000		100	90		600	0.150	0.2500	
	缩合废气 G3-8	环己烷		540	0.54	1.0000		100	90		540	0.054	0.1000	
	过滤废气 G3-9	环己烷		180	0.42	2.3333		100	90		180	0.042	0.2333	
	蒸馏不凝气 G3-10	二氯乙烷		720	1.06	1.4750		100	90		720	0.095	0.1327	
	压滤废气 G3-11	环己烷		180	0.42	2.3333		100	90		180	0.042	0.2333	
	分层废气 G3-12	环己烷		180	0.42	2.3333		100	90		180	0.042	0.2333	
	分层废气 G3-13	环己烷		180	0.42	2.3333		100	90		180	0.042	0.2333	
	脱色废气 G3-14	环己烷		120	0.42	3.5000		100	90		120	0.042	0.3500	
	脱溶废气 G3-15	环己烷		480	1.50	3.1188		100	90		480	0.150	0.3119	

生产线名称	污染源	污染物名称	产生状况				预处理措施	收集率%	去除率%	排放状况				去向
			核算方法	年产生小时数 (h)	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)				核算方法	年产生小时数 (h)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	
	结晶废气 G3-16	乙醇		120	0.54	4.5000		100	90		120	0.054	0.4500	
	离心废气 G3-17	乙醇		720	0.54	0.7500		100	90		720	0.054	0.0750	
	蒸馏不凝气 G3-18	乙醇		480	1.50	3.1250		100	90		480	0.150	0.3125	
	结晶废气 G3-19	乙醇		60	0.54	9.0000		100	90		60	0.054	0.9000	
	离心废气 G3-20	乙醇		120	0.54	4.5000		100	90		120	0.054	0.4500	
	烘干废气 G3-21	乙醇		720	1.99	2.7583		100	90		720	0.199	0.2758	
		粉尘		720	0.01	0.0017		100	0		720	0.01	0.0017	
	包装废气 G3-22	粉尘		120	0.01	0.0100	/	100	0		120	0.01	0.0100	
	大呼吸废气 G3-23	乙酸乙酯		270	0.0224	0.0830	/	100	0		270	0.0224	0.0830	
	大呼吸废气 G3-24	环己烷		279	0.1285	0.4611		100	0		279	0.1285	0.4611	
	大呼吸废气 G3-25	二氯乙烷		287	0.1784	0.6224		100	0		287	0.1784	0.6224	
	大呼吸废气 G3-26	乙醇		276	0.0120	0.0434		100	0		276	0.0120	0.0434	
	蒸馏放料废气 G3-1	乙酸乙酯		900	0.60	0.6667	集气罩收集	95	0		900	0.570	0.6334	水洗+碱洗+活性炭吸

生产线名称	污染源	污染物名称	产生状况				预处理措施	收集率%	去除率%	排放状况				去向
			核算方法	年产生小时数 (h)	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)				核算方法	年产生小时数 (h)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	
	蒸馏放料废气 GL3-2	二氯乙烷		900	0.15	0.1667		95	0		900	0.1425	0.1584	附
	压滤放料废气 GL3-3	环己烷		900	0.30	0.3333		95	0		900	0.285	0.3166	
	压滤放料废气 GL3-4	环己烷		900	0.30	0.3333		95	0		900	0.285	0.3166	
	蒸馏放料废气 GL3-5	乙醇		900	0.30	0.3333		95	0		900	0.285	0.3166	
硫酸储罐废气 G4-1		硫酸	公式法	7200	0.01	0.0013	/	100	0	公式法	7200	0.01	0.0013	
污水站废气 G4-2 (氨吹脱塔废气) (新增排放)		氨	物料衡算	7200	0.90	0.1250	/	95	0	物料衡算	7200	0.90	0.1250	

表 3.4.4-2 农药原药及中间体项目 (二期) 有组织废气汇总表

排气筒及排气量	污染物	排放状况			执行标准		是否达标
		浓度(mg/m³)	速率(kg/h)	排放量(t/a)	浓度(mg/m³)	速率 (kg/h)	
1#排气筒 (12000Nm³/h)	HCl	4.58	0.0550	0.0240	30	/	达标
	二噁英类	0.002ng-TEQ/m³	0.024ug-TEQ/h	0.00017g-TEQ/a	0.1ng-TEQ/m³	/	达标
	NO _x	1.3613	0.0163	0.0138	200	/	达标
	氟化物	0.07	0.0008	0.0031	9	≤0.506	达标
	颗粒物	0.41	0.0049	0.0150	20	/	达标
	DMF	0.01	0.0001	0.00005	50	/	达标

	二氯乙烷	0.79	0.0095	0.0080	1	/	达标
	环己烷	2.83	0.0339	0.0086	100	/	达标
	甲苯	0.92	0.0110	0.0279	40	/	达标
	甲醇	0.03	0.0003	0.0006	50	/	达标
	氯苯	0.09	0.0010	0.0022	50	/	达标
	乙醇	1.23	0.0148	0.0035	/	/	达标
	乙酸乙酯	0.44	0.0052	0.0025	/	/	达标
	TVOC	7.78	0.0931	0.1130	100	/	达标
2#排气筒 (40000Nm³/h)	HCl	1.00	0.0400	0.0320	30	/	达标
	DMF	0.01	0.0003	0.0006	50	/	达标
	甲苯	1.12	0.0449	0.0285	40	/	达标
	氯苯	0.09	0.0037	0.0058	50	/	达标
	二氯乙烷	0.79	0.0317	0.0285	1	/	达标
	环己烷	1.60	0.0639	0.0610	100	/	达标
	甲醛	0.13	0.0050	0.0080	5	/	达标
	SO ₂	2.08	0.0833	0.0600	200	/	达标
	三氯化磷	0.08	0.0033	0.0022	24.75	/	达标
	硫酸	0.0033	0.0001	0.0010	45	/	达标
	乙醇	0.07	0.0029	0.0030	/	/	达标
	乙酸乙酯	0.30	0.0116	0.0112	/	/	达标
	氨	0.3125	0.0125	0.0900	20	/	达标
	TVOC	4.08	0.1629	0.1427	100	/	达标

表 3.4.4-3 农药原药及中间体（二期）无组织废气排放情况一览表

污染源位置	污染物名称	产生状况		收集效率%	无组织排放状况		面源面积m ²	面源高度 m
		速率 (kg/h)	产生量 (t/a)		速率 (kg/h)	排放量 (t/a)		
2#车间	DMF	0.0340	0.0200	95	0.0017	0.0010	1571.75	23.3
	二氯乙烷	0.0049	0.0350	95	0.0002	0.0017		
	TVOC1	0.1300	0.0800	95	0.0065	0.0040		
	TVOC2	0.0124	0.0894	/	0.0124	0.0894		
	TVOC	0.1424	0.1694	88.8	0.0189	0.0934		
4#车间	氯苯	0.0340	0.0200	95	0.0017	0.0010	1571.75	23.3
	甲苯	0.4660	0.2600	95	0.0233	0.0130		
	乙酸乙酯	0.6660	0.6000	95	0.0333	0.0300		
	二氯乙烷	0.0049	0.0350	95	0.0002	0.0017		
	环己烷	0.6660	0.6000	95	0.0333	0.0300		
	乙醇	0.3340	0.3000	95	0.0167	0.0150		
	TVOC1	2.5000	2.0800	95	0.1250	0.1040		
	TVOC2	0.0124	0.0894	/	0.0124	0.0894		
	TVOC	2.5124	2.1694	93.7	0.1374	0.1934		

2、废水

农药原药及中间体项目生产过程中废水水质、去向及处理措施见表 3.4.4-4，废水排放情况见表。

表 3.4.4-4 农药原药及中间体项目（二期）废水水质、去向及处理措施表

编号	废水量 m³/a	名称	污染物产生量			分类	处理措施	去向
			核算 方法	浓度 mg/L	产生量 t/a			
压滤废水 W1-1	202.28	pH	物料 衡算	6~9	—	高盐废 水	序批芬顿+板框压 滤+MVR+综合预 处理+综合高效生 化处理	园区 低浓 废水 管网
		COD		12340	3.02			
		SS		1185	0.29			
		硫酸根		9684	2.37			
		盐分		14301	3.5			
		甲醛		9.89	0.002			
		甲苯		204	0.05			
碱洗废水 W1-2	23.35	pH		6~9	—			
		COD		857	0.02			
		SS		428	0.01			

		盐分		28694	0.67		
		氯苯		428	0.01		
分层废水 W1-3	227.99	pH		6~9	—		单独收集破氰后 MVR+综合预处理+综合高效生化处理
		COD		12544	2.86		
		SS		263	0.06		
		氟化物		19431	4.43		
		盐分		270363	61.64		
		总氮		5746	1.31		
压滤废水 W1-4	688.05	pH		<7	—	高氨废水	氨吹脱+除氟反应池+MVR+综合高效生化处理
		COD		5755	3.96		
		盐分		62016	42.67		
		氨氮		20871	14.36		
		总氮		16409	11.29		
		氟化物		3357	2.31		
分层废水 W2-1	1122.29	pH		<6	—	高盐废水	序批芬顿+板框压滤+MVR+综合预处理+综合高效生化处理
		COD		2049	2.3		
		SS		535	0.6		
		盐分		203138	227.98		
		氯苯		383	0.43		
分层废水 W3-1	666.16	pH		6~9	—	高浓废水	微电解+混凝沉淀+综合预处理+综合高效生化处理
		COD		7130	4.75		
		SS		645	0.43		
		环己烷		90	0.06		
地面冲洗水 W4-1	282.91	COD		800	0.23	低浓废水	混凝沉淀+综合高效生化处理
		SS		150	0.04		
真空泵废水 W4-2	360	COD		4400	1.58	高浓废水	微电解+混凝沉淀+综合预处理+综合高效生化处理
		SS		150	0.05		
		DMF		50	0.02		
		乙酸乙酯		1500	0.54		
		乙醇		760	0.27		
生活污水 W4-3	600	COD		400	0.24	/	生活污水处理站
		氨氮		40	0.02		
		SS		350	0.21		
		总氮		40	0.02		
		总磷		6	0.004		

3、固废

农药原药及中间体项目生产过程中固废产排情况及治理措施见表 3.1.4-5。

表 3.1.4-5 项目固废排放一览表

编号	固废名称	主要成分	危险特性	废物类别	废物代码	产生量(t/a)	去向
S1-1	废渣	4-氯亚甲基联苯、杂质、氯苯、1,2,4-三氟苯、水	T	HW02	271-002-02	22.55	送有资质单位处理
S1-2	蒸馏残渣	三氟苯乙腈、水、杂质、四丁基溴化铵	T	HW02	271-001-02	10.17	
S1-3	蒸馏残渣	水解副产物、三氟苯乙酸、甲苯、杂质、水	T	HW02	271-001-02	54.18	
S2-1	冷凝液	甲醇、丙酸甲酯	T	HW04	263-008-04	166.25	
S2-2	冷凝液	对甲基苄醚、甲醇	T	HW04	263-008-04	28.19	
S2-3	蒸馏残渣	丙酰丙酸甲酯、杂质、苯丙酸	T	HW04	263-008-04	50.32	
S2-4	分层废渣	氯代次亚硫酸、三氯化磷、氯苯	T	HW04	263-008-04	69.69	
S2-5	蒸馏残渣	DMI、苯丙酸、杂质、氯苯	T	HW04	263-008-04	11	
S3-1	离心废液	硫酸、水、柠檬酸、1,3-丙酮二羧酸、杂质、脱羧副产物	C	HW34	900-301-34	791.77	
S3-2	蒸馏残渣	1,3-丙酮二羧酸、杂质、脱羧副产物、水、乙酸	T	HW04	263-008-04	36.4	
S3-3	蒸馏残渣	有机焦油、二氯乙烷、杂质	T	HW04	263-008-04	39.04	
S3-4	压滤废渣	有机焦油、水、脱羧副产物、环己烷	T	HW04	263-008-04	2.21	
S3-5	压滤废渣	环己烷、缩合副产物、活性炭	T	HW04	263-008-04	6.51	
S3-6	蒸馏残渣	OBB、杂质、乙醇	T	HW04	263-008-04	16.4	
S4-1	职工生活	生活垃圾	/	/	/	3	定期运往垃圾填埋场
S4-2	废包装	沾有机物的包装袋、包装桶	T/In	HW49	900-041-49	11	送有资质单位处理
S4-3	含氟污泥	污泥、含氟有机物	T	HW04	263-011-04	375	

S4-4	物化污泥	污泥	T	HW04	263-011-04	327	
S4-5	生化污泥	污泥	T	HW04	263-011-04	765	
S4-6	冷凝液	DMF、丙酸甲酯、二氯乙烷、环己烷、甲苯、甲醇、氯苯、乙醇、乙酸乙酯等	T, I	HW06	900-401-06	32.545	
S4-7	废盐	硫酸钠、碳酸氢钠、氰化钠、氯化钠、四丁基溴化铵、氯化铵	T	HW04	263-008-04	414.82	
S1-4	分层废液	三氯化铝、水、氯苯、杂质	/	/	/	34.81	
S2-6	分层废液	水、三氯化铝、氯苯、杂质、DMF、氯化氢	/	/	/	631.11	鉴定结果是危废则送有资质单位处理，是一般固废则送兰州新区一般固废处置场处理
S4-5	生化污泥	生化污泥	/	/	/	765	

4、噪声污染物排放汇总

农药原药及中间体项目噪声排放污染源详见表 3.1.4-5。

表 3.1.4-5 项目噪声排放特征一览表

序号	设备名称	单位	数量	声级	采取措施	减噪后声压级(dB)
1	各类泵	台	38	80	室内隔声、距离衰减	连续
2	冷却塔	台	1	85	室内隔声、距离衰减	连续
3	风机	台	19	90	设置消音器、室内隔声	连续
4	离心机	台	23	80	室内隔声、距离衰减	连续
5	干燥机	台	8	85	室内隔声、距离衰减	连续

3.4 已建在建项目三废汇总

1、废气

已建在建项目废气汇总排放达标情况见表 3.4-1。

表 3.4-1 已建在建项目废气汇总排放达标情况表

排气筒及排气量	污染物	排放状况			执行标准		是否达标
		浓度(mg/m ³)	速率(kg/h)	排放量(t/a)	浓度(mg/m ³)	速率 (kg/h)	
1#排气筒 (12000Nm ³ /h)	HCl	4.58	0.055	0.024	30	/	达标
	TVOC	76.64	0.9197	6.04275	100	/	达标
	二噁英类	0.0625ng-TEQ/m ³	0.75ug-TEQ/h	5.399mg-TEQ/a	0.1ng-TEQ/m ³	/	达标
	甲苯	2.34	0.02813	0.18926	40	/	达标
	甲醇	19.98	0.2398	0.3142	50	/	达标
	乙醇	144.32	1.73181	0.8036	/	/	达标
	乙酸乙酯	0.43	0.0052	0.0025	/	/	达标
	NO _x	49.96	0.5995	3.7328	200	/	达标
	颗粒物	8.91	0.1069	0.7494	20	/	达标
	SO ₂	3.80	0.0456	0.3282	200	/	达标
	丙酮	0.83	0.01	0.09	100	/	达标
	二氯甲烷	95.27	1.14319	1.5886	100	/	达标

	正己烷	108.44	1.30126	0.5965	100	/	达标
	甲醛	3.93	0.0472	0.0472	5	/	达标
	三乙胺	2.88	0.0345	0.0138	/	/	达标
	四氢呋喃	63.53	0.7624	0.52336	100	/	达标
	异丙醇	2.08	0.025	0.55	/	/	达标
	DMF	0.01	0.0001	0.00005	50	/	达标
	二氯乙烷	0.79	0.0095	0.008	1	/	达标
	氟化物	0.07	0.0008	0.0031	9	≤0.506	达标
	环己烷	2.83	0.0339	0.0086	100	/	达标
	氯苯	0.08	0.001	0.0022	50	/	达标
2#排气筒 (40000Nm ³ /h)	TVOC	7.17	0.28668	1.0807	100	/	达标
	HCl	1.02	0.040929	0.03868	30	/	达标
	氨	0.31	0.0125	0.09	20	/	达标
	Cl ₂	0.31	0.0125	0.0153	5	/	达标
	HF	0.23	0.0091	0.302	5	/	达标
	颗粒物	5.20	0.2078	2.2	20	/	达标
	NO _x	2.13	0.0854	0.1415	150	/	达标
	乙醇	0.07	0.0029	0.003	/	/	达标
	DMF	0.01	0.0003	0.0006	50	/	达标
	二氯乙烷	0.79	0.0317	0.0285	1	/	达标

	环己烷	1.60	0.0639	0.061	100	/	达标
	甲苯	1.12	0.0449	0.0285	40	/	达标
	氯苯	0.09	0.0037	0.0058	50	/	达标
	甲醛	0.13	0.005	0.008	5	/	达标
	硫酸	0.00	0.0001	0.001	45	/	达标
	SO ₂	2.08	0.0833	0.06	200	/	达标
	三氯化磷	0.08	0.0033	0.0022	24.75	/	达标

2、废水

已建在建项目废水排放达标情况见表 3.4-2。

表 3.4-2 已建在建项目废水排放达标情况表

污染物名称	出口		标准 (mg/L)	达标情 况	标准来源
	浓度(mg/L)	排放量(t/a)			
废水量	—	49743.12	/	达标	新化办发【2020】59 号常规污染物 低浓废水纳管标准
pH	6~9	—	6~9	达标	
COD	376.50	18.7281	1000	达标	
氨氮	1.99	0.0988	50	达标	
TDS	632.73	31.474	2000	达标	
SS	2.97	0.1475	70	达标	
TN	3.04	0.1512	70	达标	
DMF	0.02	0.0011	100	达标	新化办发【2020】59 号特征污染物 纳管标准
四氢呋喃	1.21	0.06	50	达标	
环己烷	0.06	0.003	20	达标	
硫酸根	0.51	0.0253	400	达标	
氟化物	0.22	0.0109	50	达标	
氯苯	0.34	0.0004	100	达标	
甲苯	36.62	1.8215	50	达标	
氰化物	0.001	0.00005	0.5	达标	《化学合成类制药工业水污染物 排放标准》(GB 21904-2008) 表 3
甲醛	0.002	0.0001	1	达标	《石油化学工业污染物排放标准》 (GB 31571-2015) 表 3

3、固废

已建在建项目固废汇总情况见表 3.4-3。

表 3.4-3 已建在建项目固废汇总表

生产 线	序号	固废成分	产生量 (t/a)	危废 类别	废物代码	危险 特性	去向
N6395	S1-1	氯化钠、甲基叔丁基 醚、水	66.48	HW39	261-070-39	T	交有资质单 位处理
	S1-2	乙醇、甲苯、甲基叔 丁基醚、水	35.32	HW06	900-403-06	I	
	S1-3	甲苯、乙醇、甲基叔 丁基醚、高沸物、水	165.236	HW06	900-403-06	I	
	S1-4	甲苯、高沸物	65.78	HW04	263-002-04	T	
	S1-5	甲醇、乙醇、乙二胺、 乙二胺盐酸盐、高沸 物	293.82	HW11	261-129-11	T	
	S1-6	甲醇、乙醇、水	61.512	HW11	261-129-11	T	

	S1-7	乙醇、水、高沸物	68.376	HW11	261-129-11	T	
CCMP	S2-1	多聚环戊二烯	45	HW11	261-127-11	T	
	S2-2	叔丁醇、甲苯	317.5	HW11	261-120-11	T	
	S2-3	磷酸钾、多聚环戊二烯、多聚物	1659.3	HW08	900-215-08	T I	
	S2-4	甲苯、废活性炭、焦油、水、氯化氢、磷酸	278.025	HW34	900-303-34	C	
	S2-5	含卤素残渣	1557.55	HW34	261-058-34	C	
	S2-6	含卤素残渣	291	HW34	261-058-34	C	
啉虫脒	S3-1	前馏分、焦油	627.37	HW11	261-017-11	T	
CEAI	S4-1	HCl、甲苯	300	HW11	261-129-11	T	
	S4-2	氯化铵、水、甲苯	751.8	HW11	261-129-11	T	
	S4-3	蒸馏残渣	154.644	HW11	261-129-11	T	
Q8050	S5-1	2-氯丙二酸二乙酯、2,2-二氯丙二酸二乙酯、其它杂质	83	HW11	261-122-11	T	
	S5-2	2-氟丙二酸二乙酯、其它杂质	71.4	HW11	261-122-11	T	
	S5-3	三乙胺、其它杂质	99.8	HW11	261-020-11	T	
高效氟吡甲禾灵	S6-1	丙酮、碳酸钠、碳酸氢钠、氯化钠、杂质、产品及副产品杂质	218.5	HW04	263-008-04	T	
	S6-2	失效催化剂、双醚物	9	HW50	263-013-50	T	
公用工程	S8-1	废盐	1449.1	HW04	263-008-04	T	
	S8-2	废活性炭	30	HW49	900-039-49	T	
	S8-3	生活垃圾	27	/			地方垃圾填埋场处理
4,4-二氟二苯甲酮(1#)	S1-1	蒸馏残渣	66.48	HW06	900-407-06	T	
	S1-2	三氯化铁、高沸物	35.32	HW04	263-008-04	T	
	S1-3	蒸馏残渣	165.236	HW06	900-407-06	T	
	S1-4	有机杂质、异丙醇	65.78	HW04	263-010-04	T	
对氟甲苯(2#)	S2-1	有机杂质	50	HW04	263-010-04	T	交有资质单位处理
	S2-2	蒸馏残渣	258.64	HW04	263-008-04	T	
氟苯(3#)	S3-1	有机杂质	100	HW04	263-010-04	T	
	S3-2	蒸馏残渣	476.04	HW04	263-008-04	T	
公用工程	S4-1	废盐	1434.72	HW04	263-008-04	T	
	S4-2	废活性炭	30	HW49	900-039-49	T	
	S4-3	生活垃圾	10.5	/			地方垃圾填埋场处理

U9119 (12#)	S9-1	焦油杂质	34.06	HW06	900-407-06	T	交有资质单位处理
U9121 (13#)	S10-1	焦油杂质	30.06	HW06	900-407-06	T	
公用工程	S11-1	废盐	500	HW04	263-008-04	T	
	S11-2	废活性炭	30	HW49	900-039-49	T	
	S11-3	生活垃圾	7.5	/			地方垃圾填埋场处理
2,4,5-三氟苯乙酸	S1-1	4-氯亚甲基联苯、杂质、氯苯、1,2,4-三氟苯、水	22.55	HW02	271-002-02	T	送有资质单位处理
	S1-2	三氟苯乙腈、水、杂质、四丁基溴化铵	10.17	HW02	271-001-02	T	
	S1-3	水解副产物、三氟苯乙酸、甲苯、杂质、水	54.18	HW02	271-001-02	T	
2,6-二甲基茚酮	S2-1	甲醇、丙酸甲酯	166.25	HW04	263-008-04	T	
	S2-2	对甲基苯醚、甲醇	28.19	HW04	263-008-04	T	
	S2-3	丙酰丙酸甲酯、杂质、苯丙酸	50.32	HW04	263-008-04	T	
	S2-4	氯代次亚硫酸、三氯化磷、氯苯	69.69	HW04	263-008-04	T	
	S2-5	DMI、苯丙酸、杂质、氯苯	11	HW04	263-008-04	T	
OBB	S3-1	硫酸、水、柠檬酸、1,3-丙酮二羧酸、杂质、脱羧副产物	791.77	HW34	900-301-34	C	
	S3-2	1,3-丙酮二羧酸、杂质、脱羧副产物、水、乙酸	36.4	HW04	263-008-04	T	
	S3-3	有机焦油、二氯乙烷、杂质	39.04	HW04	263-008-04	T	
	S3-4	有机焦油、水、脱羧副产物、环己烷	2.21	HW04	263-008-04	T	
	S3-5	环己烷、缩合副产物、活性炭	6.51	HW04	263-008-04	T	
	S3-6	OBB、杂质、乙醇	16.4	HW04	263-008-04	T	
公用工程	S4-1	生活垃圾	3	/	/	/	地方垃圾填埋场处理

	S4-2	沾有机物的包装袋 包装桶	11	HW49	900-041 -49	T/In	送有资质单 位处理
	S4-3	污泥、含氟有机物	375	HW04	263-011 -04	T	
	S4-4	污泥	327	HW04	263-011 -04	T	
	S4-5	污泥	765	HW04	263-011 -04	T	
	S4-6	DMF、丙酸甲酯、 二氯乙烷、环己烷、 甲苯、甲醇、氯苯、 乙醇、乙酸乙酯等	32.545	HW06	900-401 -06	T, I	
	S4-7	硫酸钠、碳酸氢钠、 氰化钠、氯化钠、四 丁基溴化铵、氯化铵	414.82	HW04	263-008 -04	T	鉴定结果是 危废则送有 资质单位处 理，是一般 固废则送兰 州新区一般 固废处置场 处理
	S1-4	三氯化铝、水、氯苯、 杂质	34.81	/	/	/	
	S2-6	水、三氯化铝、氯苯、 杂质、DMF、氯化 氢	631.11	/	/	/	
	S4-5	生化污泥	765	/	/	/	

4、已建在建项目三废排放情况汇总

表 3.4-4 已建在建项目三废排放情况汇总

类 型	污 染 源	污 染 物	农药项目一期 排放量 (t/a)	农药项目二期 排放量 (t/a)	显示材料排放 量 (t/a)	含氟材料排放 量 (t/a)	在建项目合计 排放量 (t/a)
废 气	1#排 气筒	TVOC	0.84	0.113	3.54675	1.543	6.04275
		甲苯	0.11	0.0279	0.05136	0	0.18926
		HCl	0	0.024	0	0	0.024
		丙烯腈	0.0038	0	0	0	0.0038
		丙烯醛	0.09	0	0	0	0.09
		丙酮	0.09	0	0	0	0.09
		甲醇	0.15	0.0006	0.1636	0	0.3142
		乙醇	0	0.0035	0.8001	0	0.8036
		叔丁醇	0.9058	0	0	0	0.9058
		三乙胺	0	0	0.0138	0	0.0138
		SO ₂	0	0	0.1642	0.164	0.3282
		NO _x	0	0.0138	2.577	1.142	3.7328
		颗粒物	0.72	0.015	0	0.0144	0.7494
		二噁英	3.069mg-TEQ/a	0.17mg-TEQ/a	0.86mg-TEQ/a	1.3mg-TEQ/a	5.399mg-TEQ/a

废水	2#排气筒	类					
		二氯甲烷	0	0	0.8886	0.7	1.5886
		异丙醇	0	0	0	0.55	0.55
		正己烷	0	0	0.5965	0	0.5965
		四氢呋喃	0	0	0.52336	0	0.52336
		甲醛	0	0	0.0472	0	0.0472
		TVOC	0.63	0.1427	0.308	0	1.0807
		氯气	0	0	0.0022	0.0131	0.0153
		HCl	0	0.032	0.0051	0.00158	0.03868
		颗粒物	0.94	0	0	1.26	2.2
		乙醇	0	0.003	0	0	0.003
		HF	0	0	0	0.302	0.302
		NOx	0	0	0	0.1415	0.1415
	3#排气筒	颗粒物	0.684	0	0	0	0.684
		SO2	0.977	0	0	0	0.977
		氮氧化物	3.078	0	0	0	3.078
废水	废水排放口	废水量	39902.3968m³/a	3615.48m³/a	3898.888m³/a	2326.3552m³/a	49743.12m³/a
		COD	83.00776	18.72	1.53	2.335	87.37086
		SS	2.212635	1.48	0.8155	0.4745	3.560135
		丙烯醛	0.00072	0	0	0	0.00072
		氨氮	0.4868	14.36	0	0	0.5456
		氟化物	0.001	2.31	0	0.00412	0.00602
		甲苯	0.005925	0.05	0.000577	0	0.008002
		盐类	1.46239	336.46	1.5937	0.22829	6.64838
		总氮	3.2428	12.6	0.0123	0.2242	3.5105
		正己烷	0	0	0.1	0	0.1
		四氢呋喃	0	0	0.552	0	0.552
		DMF	0	0.02	0	0	0.0011
		环己烷	0	0.06	0	0	0.003
		硫酸根	0	2.37	0	0	0.0253
		氯苯	0	0.44	0	0	0.0166
		甲醛	0	0.002	0	0	0.0001
		氰化物	0	4.43	0	0	0.00005
固废	危险废	危险废	8699.513	4660.965	594.12	2682.216	16636.814
		生活垃圾	27	3	7.5	10.5	48

3.5 环保手续落实情况及现存环保问题调查

兰州新区环保局以新环承诺发【2019】3 号、新环承诺发【2019】4 号、新环承诺发【2019】5 号、新环承诺发【2020】62 号分别对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、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（一期）、兰州康鹏威耳化工有限公司新型液晶显示材料生产项目、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）环评给予了批复。

目前年产 7000 吨农药原药及医药中间体项目（一期）已完成建设，且对废气进行了阶段性环保验收，年产 7000 吨农药原药及医药中间体项目（二期）还未完成建设，含氟新材料生产基地建设项目、新型液晶显示材料生产项目尚未开始建设。

目前建设单位已对年产 7000 吨农药原药及医药中间体项目（一期）废气进行了阶段性验收，本项目主要对年产 7000 吨农药原药及医药中间体项目（一期）进行依托，依据《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阶段性竣工环境保护验收监测报告》中重大变动判断表格可知，本项目依托工程基本按照环评及环评批复建设，同时根据 3.1.4 节可知废气验收监测达标，因此不存在环保问题。但目前污水站尚未验收完成，建设单位应尽快组织验收保证后续投用。

表 3.5-1 是否构成重大变动判断

名称	环评要求	实际建设情况	变动原因	是否属于重大变动
建设性质	项目属于新建项目	新建项目	未变化	不属于重大变动
规模	年产 7000 吨农药原药及医药中间体	年产 7000 吨农药原药及医药中间体	未变化	不属于重大变动
建设地点	项目位于甘肃省兰州新区化工园区内，项目占地面积 166667m ² （约 250 亩）	项目位于甘肃省兰州新区化工园区内，项目占地面积 166667m ² （约 250 亩）	未变化	不属于重大变动
主体工程	年产 150 吨 3-(三氟甲基)-5,6,7,8-四氢-[1,2,4]三唑并[4,3-a]吡嗪盐酸盐（N6395）、3000 吨 2-氯-5-氯甲基吡啶（CCMP）、1500 吨 N-(N-氰基-乙亚胺基)-N-甲基-2-氯吡啶-5-甲胺（啶虫脒）、1500 吨 N-氰基亚胺酸乙酯（CEAI）、300 吨 2-氟丙二酸二乙酯（Q8050）、年产 500 吨 2-[4-(5-三氟甲基-3-氯-吡啶-2-氧基)苯氧基]丙酸甲酯（高效氟吡甲禾灵）生产线	年产 150 吨 3-(三氟甲基)-5,6,7,8-四氢-[1,2,4]三唑并[4,3-a]吡嗪盐酸盐（N6395）、3000 吨 2-氯-5-氯甲基吡啶（CCMP）、1500 吨 N-(N-氰基-乙亚胺基)-N-甲基-2-氯吡啶-5-甲胺（啶虫脒）、1500 吨 N-氰基亚胺酸乙酯（CEAI）、300 吨 2-氟丙二酸二乙酯（Q8050）、年产 500 吨 2-[4-(5-三氟甲基-3-氯-吡啶-2-氧基)苯氧基]丙酸甲酯（高效氟吡甲禾灵）生产线	未变化	不属于重大变动
辅助工程	主要包括生产辅助楼、控制机柜楼、区域控制室、动力车间、循环水池、盐水池、消防水池、综合楼、热油炉房、液氯罐库、三氯氧磷储罐库等	主要包括生产辅助楼、控制机柜楼、区域控制室、动力车间、循环水池、盐水池、消防水池、综合楼、热油炉房、液氯罐库、三氯氧磷储罐库等	未变化	不属于重大变动
储运工程	仓库三座、罐区两处（乙腈储罐、甲苯储罐、丙烯醛储罐、丙烯腈储罐、盐酸储罐、三乙胺储罐、CEAI 产品储罐、甲醇储罐、甲基叔丁基醚储罐、磷酸储罐、乙醇储罐、双环戊二烯储罐、二甲基乙酰胺储罐、单氰氨储罐、叔丁醇储罐）	仓库三座、罐区两处（乙腈储罐、甲苯储罐、丙烯醛储罐、丙烯腈储罐、盐酸储罐、三乙胺储罐、CEAI 产品储罐、甲醇储罐、甲基叔丁基醚储罐、磷酸储罐、乙醇储罐、双环戊二烯储罐、二甲基乙酰胺储罐、单氰氨储罐、叔丁醇储罐）	未变化	不属于重大变动
生产工艺	项目年产 150 吨 3-(三氟甲基)-5,6,7,8-四氢-[1,2,4]三唑并[4,3-a]吡嗪盐酸盐（N6395）、3000 吨 2-氯-5-氯甲基吡啶（CCMP）、1500 吨 N-(N-氰基-乙亚胺基)-N-甲基-2-氯吡啶-5-甲胺（啶虫脒）、1500 吨 N-氰基亚胺酸乙酯（CEAI）、300 吨 2-氟丙二酸二乙酯（Q8050）、年产 500 吨 2-[4-(5-三氟甲基-3-氯-吡啶-2-氧基)苯氧基]丙酸甲酯（高效氟吡甲禾灵）生产线见章节 3.6 生产工艺	项目年产 150 吨 3-(三氟甲基)-5,6,7,8-四氢-[1,2,4]三唑并[4,3-a]吡嗪盐酸盐（N6395）、3000 吨 2-氯-5-氯甲基吡啶（CCMP）、1500 吨 N-(N-氰基-乙亚胺基)-N-甲基-2-氯吡啶-5-甲胺（啶虫脒）、1500 吨 N-氰基亚胺酸乙酯（CEAI）、300 吨 2-氟丙二酸二乙酯（Q8050）、年产 500 吨 2-[4-(5-三氟甲基-3-氯-吡啶-2-氧基)苯氧基]丙酸甲酯（高效氟吡甲禾灵）生产线见章节 3.6 生产工艺	未变化	不属于重大变动

环保工程	废气	生产车间内工艺废气：设置 1 套水吸收，1 套水封罐，经风机输送至蓄热式焚烧炉装置处理后经 1# 排气筒排放。 生产车间内无组织废气：经风机输送至 1 级水吸收，1 级碱吸收后经活性炭吸附后经 2#排气筒排放。	生产车间内工艺废气：设置 1 套碱吸收，1 套水吸收，1 套水封罐，经风机输送至蓄热式焚烧炉装置处理后经 1#排气筒排放。 生产车间内无组织废气：经风机输送至 1 级水吸收，1 级碱吸收后经活性炭吸附后经 2#排气筒排放。	变化，工艺前端增加一套碱吸收装置，未造成环境向不利方向发展	不属于重大变动
		公用工程废气：污水处理区、危废储存区、储罐区产生的废气经风机输送至 1 级水吸收，1 级碱吸收后经活性炭吸附后经 2#排气筒排放。	公用工程废气：污水处理区、危废储存区、储罐区产生的废气经风机输送至 1 级水吸收，1 级碱吸收后经活性炭吸附后经 2#排气筒排放。	未变化	不属于重大变动
	废水	生活污水经预处理+一体化接触氧化—MBR 膜生物处理+紫外线消毒预处理后用于厂区内绿化用水。	生活污水经预处理+一体化接触氧化—MBR 膜生物处理+紫外线消毒预处理后用于厂区内绿化用水。	未变化	不属于重大变动
		项目产生的工艺废水厂区污水处理站进行除盐处理后部分进入气浮+催化微电解+芬顿氧化+混凝沉淀+臭氧氧化系统处理后，排入园区污水处理厂进行委托处理。 车间冲洗废水、尾气吸收废水排入厂区污水处理站后排入园区污水处理厂进行委托处理。 废水处理站：设置高含盐废水收集池、采用 MVR 蒸发析盐装置对高含盐废水进行蒸发析盐处理，针对特征污染因子采用气浮+催化微电解+芬顿氧化+混凝沉淀+臭氧氧化处理系统处理，设置高 COD 废水收集池，车间冲洗废水收集池，集中收集后排入园区污水处理厂进行委托处理。 事故应急池：采用钢筋混凝土现浇结构，有效容积 2500 立方米，用于收集事故产生的应急废水和降雨时初期的雨水收集	项目产生的工艺废水厂区污水处理站未建设完成，现委托兰州新区博石环保有限公司处理。 事故应急池：采用钢筋混凝土现浇结构，有效容积 2500 立方米，用于收集事故产生的应急废水和降雨时初期的雨水收集	变化，生产废水处置去向为兰州新区博石环保有限公司污水处理站，未造成环境向不利方向发展	不属于重大变动

	固废	生活垃圾收集后运往当地垃圾填埋场进行处置；废气处理系统产生的废活性炭及蒸发析盐装置产生的废盐为危险废物，暂存于危废暂存间，委托有资质的单位进行处置。	生活垃圾收集后运往当地垃圾填埋场进行处置；废气处理系统产生的废活性炭及蒸发析盐装置产生的废盐为危险废物，暂存于危废暂存间，委托有资质的单位进行处置。	未变化	不属于重大变动
		危废暂存间：设于危废仓库内，南北长 50m，东西宽 14m，占地面积 700m ² ，建筑面积 700m ² ，用于暂存蒸馏残渣等危险废物，按重点防治污染区管理，符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的相关要求，地面需铺设防渗层，渗透系数满足 10 ⁻⁷ cm 要求。	危废暂存间：设于危废仓库内，南北长 50m，东西宽 14m，占地面积 700m ² ，建筑面积 700m ² ，用于暂存蒸馏残渣等危险废物，按重点防治污染区管理，符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的相关要求，地面需铺设防渗层，渗透系数满足 10 ⁻⁷ cm 要求。	未变化	不属于重大变动
	噪声	噪设备采用安装减振基座、隔声，采用厂房隔声等措施	噪设备采用安装减振基座、隔声，采用厂房隔声等措施	未变化	不属于重大变动
	绿化	种草、种树等，厂区绿化面积 2000m ² 。	种草、种树等，厂区绿化面积 2000m ² 。	未变化	不属于重大变动
	地下水污染防治	项目原辅材料及产品的危险性，各个车间、原料库、成品库等必须做好防渗措施，污水处理站、事故水池等做好防渗漏防腐等措施	项目原辅材料及产品的危险性，各个车间、原料库、成品库等必须做好防渗措施，污水处理站、事故水池等做好防渗漏防腐等措施	未变化	不属于重大变动

第四章 拟建项目工程分析

4.1 建设项目概况

4.1.1 工程基本情况

项目名称：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 吨三氟苯乙酸生产线建设项目

建设单位：兰州康鹏威耳化工有限公司

建设性质：扩建

项目投资：3314 万元

建设地点：兰州新区化工园区兰州康鹏威耳化工有限公司厂址内年产 7000 吨农药原药及医药中间体项目（一期）建设的 2#、4#车间预留区域。

主要内容：主要建设年产 450 吨的 2,4,5-三氟苯乙酸生产线、年产 180 吨的 1,2,4-三氟苯生产线、年产 100 吨的 2,4,5-三氟苯乙酸生产线。公辅设施及环保设施主要依托年产 7000 吨农药原药及医药中间体项目（一期）。

工程占地：不新增占地，直接利用兰州康鹏威耳化工有限公司厂址内年产 7000 吨农药原药及医药中间体项目（一期）建设的 2#、4#车间预留区域安装各生产线相关设备。

4.1.2 建设规模及产品方案

该项目产品方案见表 4.1.2-1, 副产品方案见表 4.1.2-2, 产品性质见表 4.1.2-3。

1、产品方案

表 4.1.2-1 产品方案

序号	产品名称	纯度	设计生产能力 t/a	年运行时数 h	年生产批次数	批次量 kg/批	生产线条数	所在车间	备注
1	2,4,5-三氟苯胺	99	450	7200	300	1500	1	2#车间	235.8t 用于 1,2,4-三氟苯，111t 用于 2,4,5-三氟苯乙酸，103.2t 外售
2	1,2,4-三氟苯	99.5	180	7200	300	600	1		
3	2,4,5-三氟苯乙酸	99.5	100	7200	180	555.56	1	4#车间	

表 4.1.2-2 副产品方案

生产线名称	序号	产品名称	纯度	设计生产能力 t/a	年运行时数 h	年生产批次数	批次量 kg/批	生产线条数	所在车间	备注
2,4,5-三氟苯乙酸生产线	1	盐酸	30	408.11	7200	180	2267.28	1	4#车间	

3、产品标准

2,4,5-三氟苯胺、1,2,4-三氟苯、2,4,5-三氟苯乙酸产品质量标准执行企业标准，具体见表 4.2.2-3~4.2.2-5。

表 4.2.2-3 2,4,5-三氟苯胺产品质量指标

外 观	黄色液体
GC 含量 % $\geq$	99%
水份 % $\leq$	0.1
单个杂质 % $\leq$	0.2

表 4.2.2-4 1,2,4-三氟苯产品质量指标

外 观	无色透明或淡黄色液体
GC 含量 % $\geq$	99.5
水份 % $\leq$	0.1
单个杂质 % $\leq$	0.2

表 4.2.2-5 2,4,5-三氟苯乙酸产品质量指标

外 观	无色或淡黄色液体
GC 含量 % $\geq$	99.5
水份 % $\leq$	0.2

4、副产标准

副产盐酸产品质量执行行业标准《副产盐酸（HG/T 3783-2005）》中的 I 类标准，详见下表：

表 4.2.2-6 盐酸产品标准

项 目	规格（I 类）
外观	无色或浅黄色透明液体
总酸度（HCl） $\geq$	30
重金属（以 Pb 计） $\leq$	0.005

4.1.3 项目工程内容

4.1.3.1 项目主要内容

项目建设内容见表 4.1.3-1。

表 4.1.3-1 项目建设内容一览表

工程类别	工程名称	工程内容	建设性质
主体	2,4,5-三氟苯	在年产 7000 吨农药原药及医药中间体项目（一期）建设的 2#	新建

工程	胺生产线	车间预留区域建设 1 条年产 450t 的 2,4,5-三氟苯胺生产线。	
	1,2,4-三氟苯生产线	在年产 7000 吨农药原药及医药中间体项目（一期）建设的 2# 车间预留区域建设 1 条年产 180 吨的 1,2,4-三氟苯生产线。	新建
	2,4,5-三氟苯乙酸生产线	在年产 7000 吨农药原药及医药中间体项目（一期）建设的 4# 车间预留区域建设 1 条年产 100t 的 2,4,5-三氟苯乙酸生产线。	新建
储运工程	仓库一	本项目 2,4,5-三氟苯胺（200kg 塑料桶）、2,4-二氯-5-氟硝基苯（200kg 塑料桶）、NMP（200kg 塑料桶）、TBAB（25kg 纸板桶）、丙酮（160kg 塑料桶）、偏二氯乙烯（200kg 塑料桶）、对甲苯磺酸（25kg 编织袋）、异丙醇（200kg 塑料桶）、正己烷（160kg 塑料桶）、氟化钾（25kg 编织袋）、活性炭（25kg 编织袋）、浓硫酸（200kg 塑料桶）、亚硝酸钠（25kg 编织袋）、碳酸二乙酯（200kg 塑料桶）、碳酸氢钠（25kg 编织袋）、碳酸铜（25kg 铁桶）等原辅料的储存依托农药原药及医药中间体项目（一期）建设的仓库一	依托
	仓库三	本项目氢气（40L 钢瓶）、氧化亚铜（20kg 塑料桶）、雷尼镍（20kg 塑料桶）等原辅料的储存依托农药原药及医药中间体项目（一期）建设的仓库三	依托
	甲苯储罐	本项目甲苯依托农药原药及医药中间体项目（一期）建设的 100m ³ 的甲苯储罐，甲苯储罐位于罐区一。	依托
	盐酸储罐	本项目盐酸依托农药原药及医药中间体项目（一期）建设的 50m ³ 的盐酸储罐，盐酸储罐位于罐区二。	依托
	甲醇储罐	本项目甲醇依托农药原药及医药中间体项目（一期）建设的 40m ³ 的盐酸储罐，盐酸储罐位于罐区二。	依托
辅助工程	1#生产辅助楼	本项目办公生活依托农药原药及医药中间体项目（一期）建设的 1#生产辅助楼。	依托
	总控制室	本项目依托农药原药及医药中间体项目（一期）建设的总控制室。	依托
	1#动力车间	本项目依托农药原药及医药中间体项目（一期）建设的 1#动力车间。	依托
	循环水池	本项目依托农药原药及医药中间体项目（一期）建设的循环水池。	依托
	盐水池	本项目依托农药原药及医药中间体项目（一期）建设的盐水池。	已建
	消防水池	厂区内设置消防管网，与园区消防泵站管网对接，厂区内无消防水池。	新建
	热油炉房	本项目依托农药原药及医药中间体项目（一期）建设的热油炉房。	依托
	门卫	本项目依托农药原药及医药中间体项目（一期）建设的门卫。	依托
公用工程	供水工程	本项目新鲜水年用量 4307.54t，项目用水由园区供水管网供给，项目接入即可。可以满足项目供水需要。	依托
	供电工程	本项目年用电总量为 225×10 ⁴ kw·h/a，项目电量由园区 10KV	依托

		电网供应。		
	供热工程	本项目年用蒸汽量 4750t，厂区生产用热由园区集中供热公司供给，本项目依托原有的三台 150 万大卡的燃气导热油锅炉作为备用。	依托	
	供暖工程	生活供暖依托园区供热管网。	依托	
	制冷系统	本项目依托农药原药及医药中间体项目（一期）建设的制冷系统。	依托	
环保工程	废气	本项目依托农药原药及医药中间体项目（一期）建设的废气处理设施。工艺有组织废气依托农药原药及医药中间体项目（一期）设置的二级深冷（-15℃）进行预处理后依托农药原药及医药中间体项目（一期）设置的“RTO+冷却塔+碱吸收”集中处理，处理达标后依托农药原药及医药中间体项目（一期）设置的 28m 高 1#排气筒排放；低浓度废气收集汇总后依托农药原药及医药中间体项目（一期）设置的“水洗+碱洗+活性炭吸附”集中处理，处理达标后依托农药原药及医药中间体项目（一期）设置的 28m 高 2#排气筒排放。	依托	
	废水	本项目依托农药原药及医药中间体项目（一期）建设的废水处理设施。生产废水根据水质不同分为四类：高盐废水、含氟废水、高浓废水、低浓废水，均依托农药原药及医药中间体项目（一期）在建的污水站处理，污水站工艺总体采用“分质处理+综合预处理+综合高效生化处理”的集成组合工艺；生活污水依托农药原药及医药中间体项目（一期）建设的“预处理+一体化接触氧化—MBR 膜生物处理+紫外线消毒”处理装置进行处理，达标后回用于厂区绿化。	依托	
	环境风险	事故应急池	本项目依托农药原药及医药中间体项目（一期）建设的 2500m³ 的事故应急池/初期雨水池。	依托
		其它	有毒及可燃气体报警装置、新增储罐围堰（有效容积为 100m³）	新建
	固体废物		生活垃圾收集后运往当地垃圾填埋场进行处置；废气处理系统产生的废活性炭及蒸发析盐装置产生的废盐为危险废物，暂存于危废暂存间，委托有资质的单位进行处置。	依托
			危废暂存间：依托农药原药及医药中间体项目（一期）。	依托
	噪声		产噪设备采用安装减振基座、隔声，采用厂房隔声等措施。	新建
地下水污染防治		本项目依托农药原药及医药中间体项目（一期）2#、4#做的防渗措施（重点防渗）。	依托	

4.1.3.2 主要设备及构筑物

1、项目构筑物

本项目相关构筑物均依托农药原药及医药中间体项目（一期），相关依托构

筑物一览表见表 4.1.3-2。

表 4.1.3-2 本项目相关建筑物和构筑物一览表

序号	建筑物名称	占地面积 (m ²)	层数	建筑面积 (m ²)	计容建筑面积 (m ²)	建筑高度 (m)	备注
1	门卫 1	75.64	一层	75.64	75.64	4.00	依托
2	生产辅助楼一	1386.80	二层	5631.55	5631.55	18.95	依托
3	泵房一	304.00	一层	304.00	304.00	4.50	依托
4	泵房二	249.00	一层	249.00	249.00	4.50	依托
5	仓库一	1486.25	二层	2972.50	2972.50	11.80	依托
6	仓库二	1281.25	一层	1281.25	1281.25	5.30	依托
7	仓库三	174.25	一层	174.25	174.25	5.30	依托
8	罐区一	1441.00	/	/	/	/	依托
9	罐区二	1198.00	/	/	/	/	依托
10	危废仓库	725.00	一层	725.00	725.00	5.30	依托
11	生产车间二	1571.75	四层	6486.60	6486.60	23.30	依托
12	生产车间四	1571.75	四层	6486.60	6486.60	23.30	依托
13	动力车间一	1341.25	一局三	2247.75	3135.75	16.30	依托
14	机柜间	178.25	二层	356.50	356.50	10.30	依托
15	循环水池/盐水池	1088.00	/	/	/	/	依托
16	事故应急池	230.00	/	/	/	/	依托
17	热油炉房	472.25	一层	472.25	472.25	5.30	依托
18	污水处理辅助用房	568.4	一层	568.4	568.4		依托
19	总控制室	379.75	二层	759.50	759.50	11.80	依托

2、主要设备

本项目实施后主要设备见各产品工程分析的第四小节。

4.1.4 总图布置

1、项目场地基本情况

本项目兰州新区化工园区兰州康鹏威耳化工有限公司厂址内年产 7000 吨农药原药及医药中间体项目（一期）建设的 2#、4#车间预留区域。兰州新区化工园区兰州康鹏威耳化工有限公司厂址位于兰州新区化工园区，纬五十七路以北，纬五十八路以南，经三十四路以东，经三十五路以西区域，占地约 168533.5m²（约 252.80 亩）。厂址目前已完成地面硬化，厂址四周均为工业用地，1km 范围内不存在居住区、学校、医院等敏感点（距离最近的敏感点是石井子村，相距 2084m）。



图 4.1.4-1 项目周边示意图

2、项目平面布置情况

本项目新建生产线布置在生产车间二和生产车间四，公辅工程均依托农药原药及医药中间体项目（一期），本项目相关车间在厂区分布情况见图 4.1.4-2。

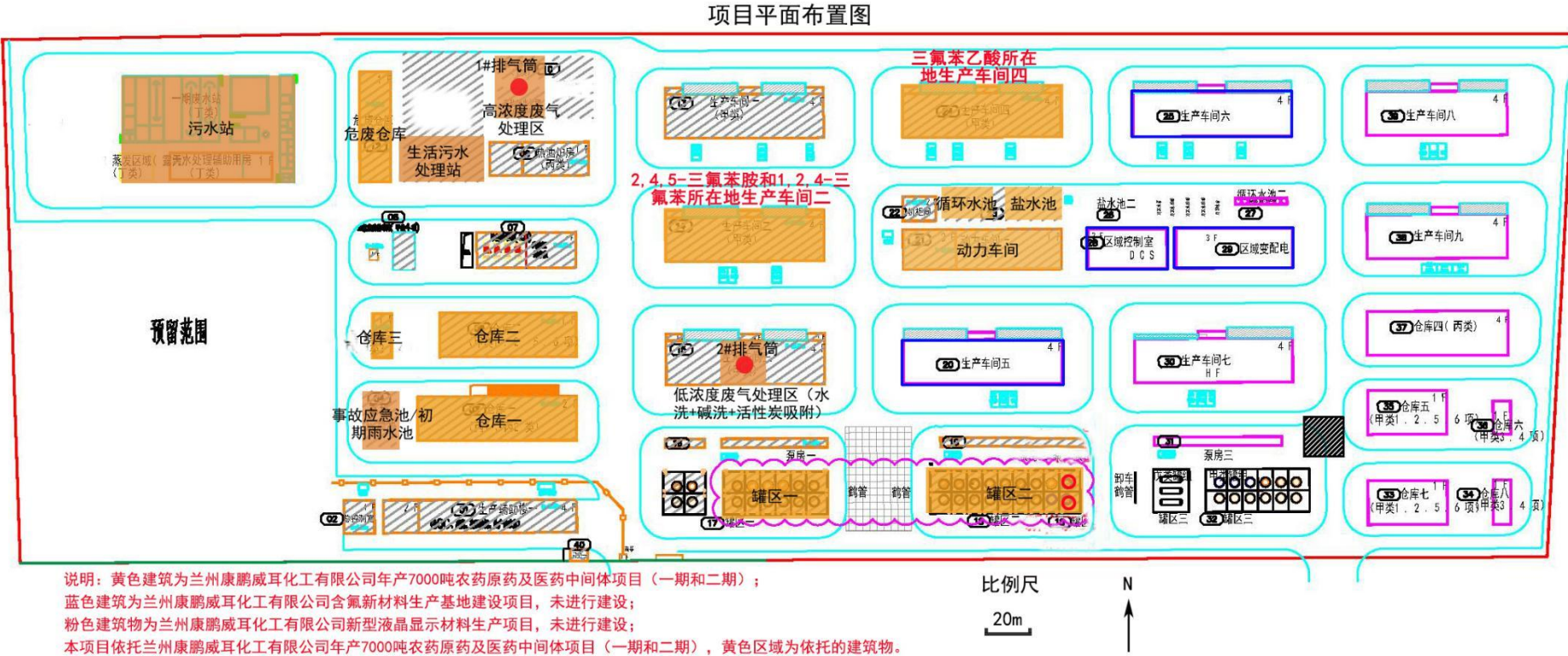


图 4.1.4-2 本项目平面布置图

3、生产线布置情况

项目各生产线布置情况见表 4.1.4-1。

表 4.1.4-1 本项目生产线布置情况

序号	生产线名称	所在车间
1	2,4,5-三氟苯胺生产线	2#车间
2	1,2,4-三氟苯生产线	
3	2,4,5-三氟苯乙酸生产线	4#车间

4.1.5 公用工程

本项目生活给水系统、循环水系统以及消防水系统等给水工程全部依托农药原药及医药中间体项目（一期）工程建设内容；本项目废气处理系统、废水处理系统全部依托农药原药及医药中间体项目（一期）工程建设内容；本期工程供电、供热、制冷、氮气和压缩空气供应工程依托农药原药及医药中间体项目（一期）工程建设内容。

4.1.5.1 供热

（1）蒸汽

本项目生产所用蒸汽均来自于园区集中供热供汽工程，厂区设置蒸汽接管的配套设施，可满足本项目生产需要。本项目新增使用蒸汽 4750t/a，具体情况如表 4.1.5-1。

表 4.1.5-1 项目蒸汽平衡表

输入		输出	
名称	数量（t/a）	名称	数量（t/a）
2,4,5-三氟苯乙酸用汽单元	1583	损耗	110
		蒸汽冷凝水	1473
2,4,5-三氟苯胺用汽单元	1583	损耗	110
		蒸汽冷凝水	1473
1,2,4-三氟苯用汽单元	1583	损耗	110
		蒸汽冷凝水	1473

（2）锅炉房

为了解决生产工艺用汽和生产废水处理高温热量的需求，农药原药及医药中间体项目（一期）建设有三台 150 万大卡的燃气导热油锅炉作为备用热源，导热油加热炉热媒介质：YD-340，燃料：天然气。烟气排放符合 GB13271-2001《锅

炉大气污染物排放标准》中要求。本项目依托农药原药及医药中间体项目（一期）建设内容。

4.1.5.2 供电

本项目主要用电负荷为各产品的生产装置、公用及辅助工程等。项目年用电量约为 $2.25 \times 10^6 \text{kW} \cdot \text{h}$ ，本厂区由市政不同开关站提供双回路 10kV 高压电源，双回路电源正常状态下各负担一半负荷。生产辅助楼一设置总变电所，负责厂区各生产厂房及区域变电所供电，动力车间一，变配电房、五金仓库设置区域变电所，就近负责各单体供电。各区域变电所双回路 10kV 高压供电，本项目依托农药原药及医药中间体项目（一期），可满足项目生产及消防设备供电可靠性要求。

4.1.5.3 制冷

农药原药及医药中间体项目（一期）在动力车间设置 5 台额定制冷量为 1176.8kw 的螺杆低温盐水机组(-15℃)、2 台额定制冷量的 1163.8kw 的螺杆低温盐水机组(-35℃)，项目工艺用低温水为：-15℃/-10℃（接自动力车间普冷水供回水主管）和-35℃/-30℃（接自动力车间深冷水供回水主管）。农药原药及医药中间体项目（一期）建设内容，可满足工艺用水需求。

4.1.5.4 质控室

1、化验室设置的目的

为了保证产品质量，管理上要求建立完整的与质量检验相适应的质量检测设施，负责全厂的原辅材料、包装材料、半成品、成品的质量管理与检验工作。

2、化验室设置的任务

(1)对物料的取样、检验、印样出具检验报告书，协助品质管理部门建立产品质量档案。

(2)对原材料、中间产品及成品的质量稳定性进行评价，为确定原材料的贮存期、产品的质量负责期提供数据依据。

4.1.5.5 压缩空气

农药原药及医药中间体项目（一期）在动力车间配置一套压缩空气制备系统

供车间使用，系统由两台螺杆空压机（排气量为 14m³/min、排气压力为 1.0MPa）和缓冲罐、过滤器、冷干机、过滤器、10m³储气罐（两台）组成，系统空压机互备。本项目依托农药原药及医药中间体项目（一期）建设内容，可满足工艺用气要求。

4.1.5.6 氮气系统

农药原药及医药中间体项目（一期）在动力车间配置一套氮气制备系统供车间使用，系统由两台制氮机（制氮量为 140Nm³/h、压力 0.7MPa）和螺杆空压机、过滤器、冷干机、过滤器、储气罐、8m³氮气储罐（两台）组成，系统空压机互备。本项目依托农药原药及医药中间体项目（一期）建设内容，可满足工艺用气要求。

4.1.5.7 天然气

天然气由园区提供，天然气运输依托园区建设的天然气管线。本项目使用的天然气满足《天然气》GB17820-2012 中的二类气体标准。

表 4.1.5-2 天然气质量标准

指标	高位发热量 ≥ (MJ/m ³)	总硫≤ (mg/m ³)	硫化氢≤ (mg/m ³)	二氧化碳 ≤ (%)	水露点 (°C)
二类天然气	31.4	200	20	3.0	在交接点压力下，水露点应比最低环境温度低 5°C

本项目不新增使用天然气。

4.1.5.8 厂区管网系统

工艺及供热外管包括生产线、低温水系统等装置间工艺及供热管道的连接。在装置界区一米外与界区内管道连接。主要输送介质有：蒸汽及其冷凝水、工艺用低温水、循环水、工艺有机溶媒、电缆桥架等。

（1）管道敷设原则及敷设方式

管道敷设以满足工艺生产要求、安全可靠、节约资金为原则，综合考虑，管道应尽量集中敷设，敷设方式主要采用架空敷设，管架形式为混凝土柱+钢梁形式，管架跨度为 12-18 米，架底标高不低于 5.5 米。

（2）管道的特殊要求

1) 外管道上高点设置放空、低点设置导淋。

2) 对水蒸汽管道及高温管道热补偿尽量利用管道自然补偿, 不足时采用 π 型或波纹补偿, 适当位置设置疏水装置。保温层材料采用硅酸盐保温材料, 该保温材料具有导热系数低, 用量少的优势, 比岩棉保温材料节能 20%以上。管道防腐采用氯磺化聚乙烯底漆和面漆各两道, 对保温管采用氯磺化聚乙烯底漆二道。埋地管道采用新型冷缠带加强级防腐。

(3) 项目生产区的物料输送管线敷设尽量采用“可视化”原则, 即管道采用地上(明管)敷设。

4.1.5.9 项目给排水及水平衡

4.1.5.9.1 给排水

1、水源

本项目给水水源依托园区市政给水管网。园区规划有市政给水管网, 市政管网在园区内形成环状管网。市政供水管径 DN250, 供水压力约为 0.25MPa, 水压能满足七层及以下建筑、室外消火栓等的给水要求。

项目从市政管网引入一条 DN150 的给水管道, 做为厂内生产生活用水、循环水站补充水、消防水水源。

2、厂区给水系统

根据生产对水质、水温的不同要求, 厂区给水系统划分为生活给水系统、生产/消防给水系统, 各系统分质、分压供水。本项目给水依托现有设施。

(1) 生活给水系统

农药原药及医药中间体项目(一期)生活给水设计为一个独立的给水系统, 单独设置厂区生活给水管线及加压设施, 从而避免与生产、消防给水的交叉污染。本项目依托农药原药及医药中间体项目(一期)建设内容, 可满足厂区生活要求。

(2) 生产、消防给水系统

农药原药及医药中间体项目(一期)将生产、消防给水设计为一个给水系统。厂区室内外消防给水采用稳高压供水方式, 依托园区消防供水设施, 本项目依托农药原药及医药中间体项目(一期)建设内容, 可以满足消防水压要求。

园区共设置 3 座消防水站，单座消防水供水量 150L/S，扬程 100m，2 座消防水罐（单个容积 1000m³），供水环网 DN300。

3、工艺用水及排污

本项目生产工艺用水情况见图 4.1.5-1。

本项目产生大量工艺废水，所有废水均需经过厂区污水站预处理后排到园区低浓废水管网。具体废水产生情况见 4.2 小节各产品生产线“污染物产生情况”分析。

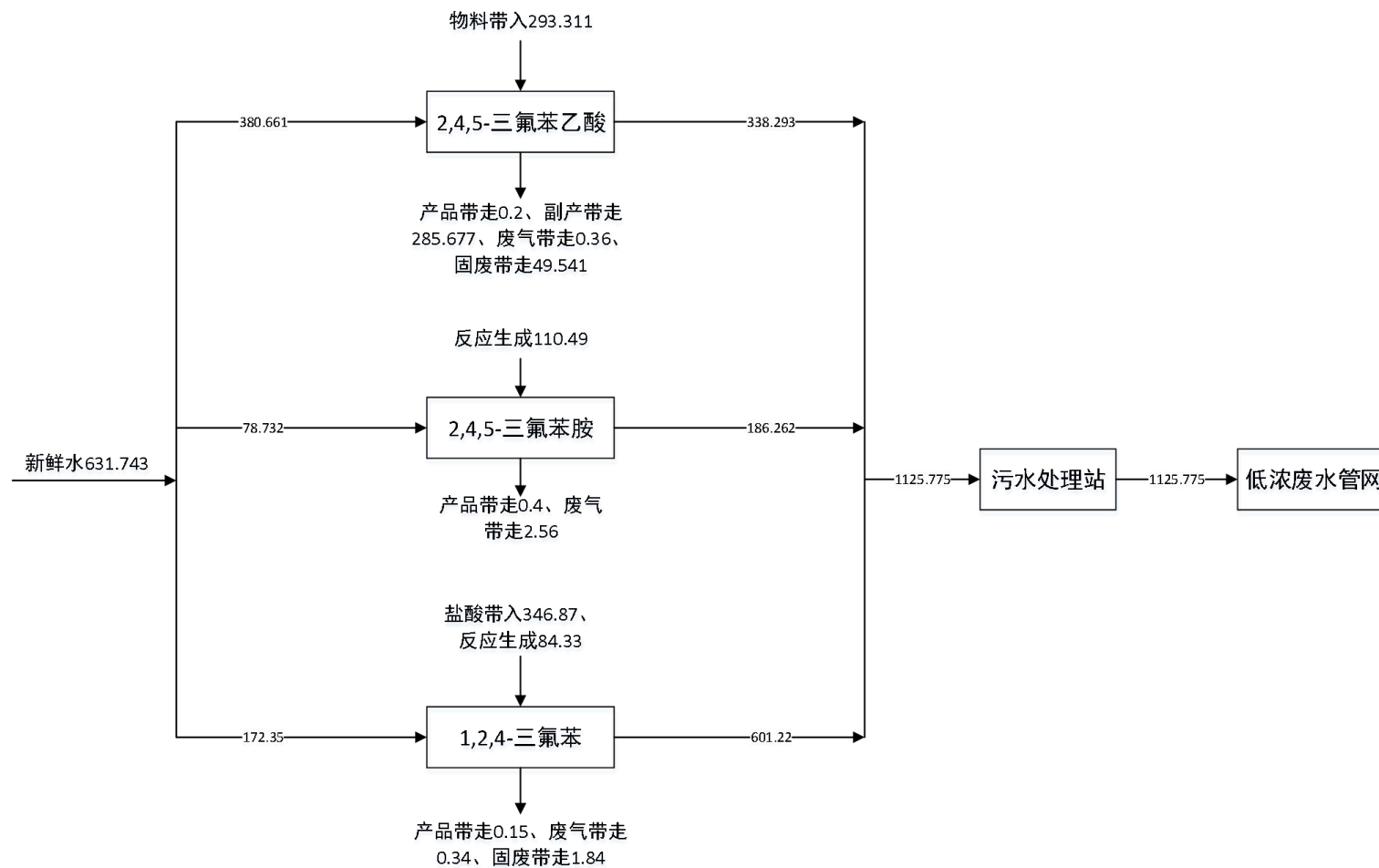


图 4.1.5-1 工艺用水平衡图 单位: m³/a

4、其它用水及排污

(1) 地面冲洗用水及产污

本项目新增生产场所建筑面积为 785.875m²，地面冲洗水用量以 1.5L/m²·d 计，则本项目新增地面冲洗用水量为 353.64m³/a。

地面冲洗废水（W4-1）产生量按用水量 80%计，则地面冲洗废水产生量为 282.91m³/a，其水中的 COD：800mg/L、SS：150mg/L，地面冲洗水经低浓废水收集池收集后进厂区污水处理站预处理，处理达标后排入园区低浓度废水管网。

(2) 水环真空泵用水及产污

依据企业提供资料，单台真空泵排水量约 0.2m³/d，新增共 6 台真空泵，用水 360m³/a。

产生真空泵废水（W4-2）360m³/a，废水中主要污染物为 COD、SS、甲苯、甲醇，经高浓废水收集池收集后进厂区污水处理站预处理，处理达标后排入园区低浓度废水管网。

(3) 生活用水及产污

本项目新增生产人员 20 人，生活用水定额取 100L/人·d，年工作 300 天，则建设项目生活用水量为 600m³/a。

生活污水排放量按用水量的 80% 计，则生活污水(W4-3)产生量为 480m³/a，生活污水为 COD：500mg/L、SS：350mg/L、氨氮：40mg/L、总磷：6mg/L、总氮：40mg/L。本项目生活污水经生活污水处理站处理达标后回用于厂区绿化。

(4) 蒸汽冷凝水

本项目产生蒸汽冷凝水 4419m³/a，蒸汽冷凝水用作循环冷却水补充水。

表 4.1.5-3 项目用水情况一览表（单位：m³/a）

项目名称		用水量m ³ /a	备注
工艺用水	2,4,5-三氟苯乙酸生产线	380.661	
	2,4,5-三氟苯胺生产线	78.732	
	1,2,4-三氟苯生产线	171.35	
其它用水	地面冲洗用水	353.64	
	水环真空泵用水	360	
	生活用水	600	
小计		1944.383	

4.1.5.9.2 项目水平衡

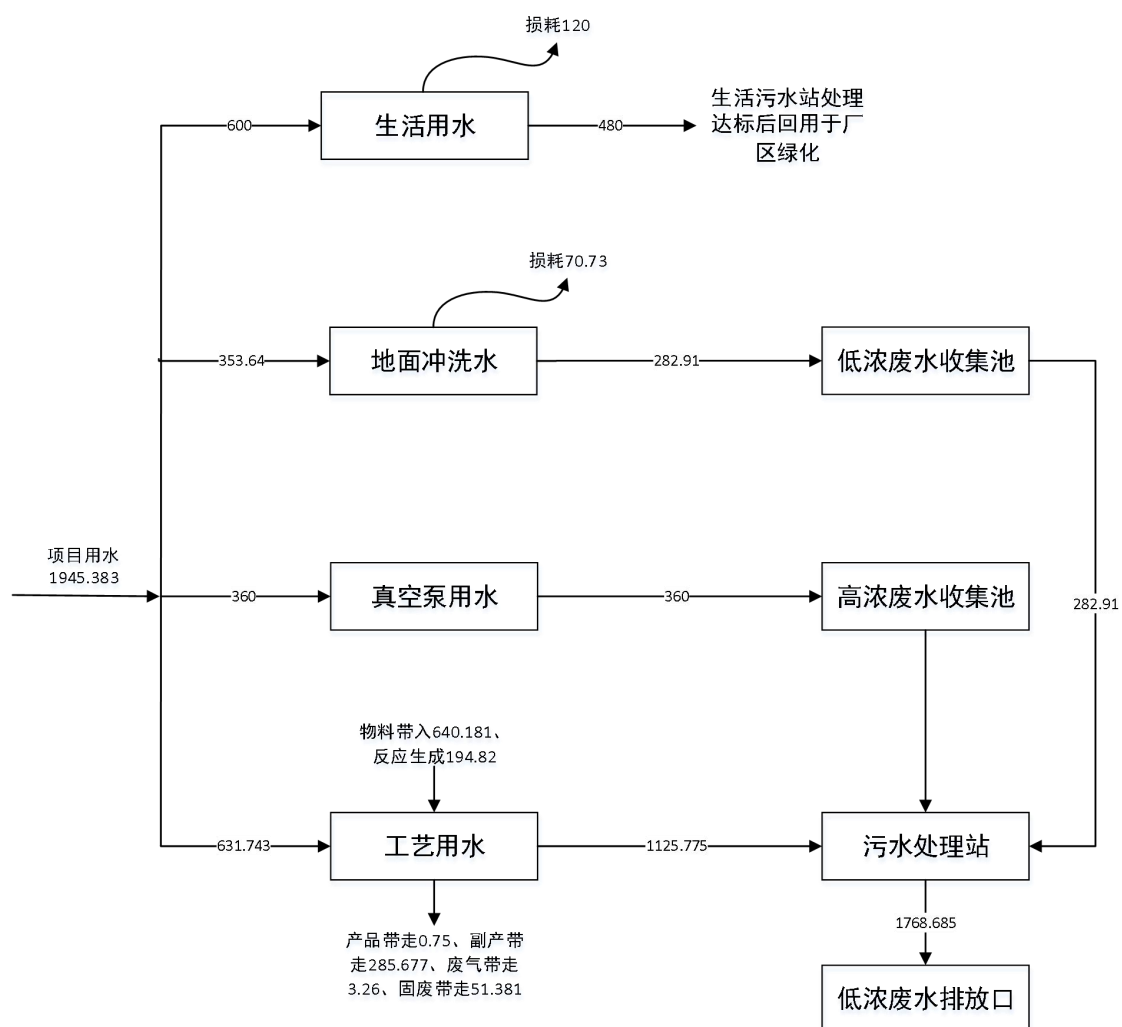


图 4.1.5-2 项目水平衡图 单位：m³/a

表 4.1.5-4 项目水平衡表

输入			输出		
分项	m³/天	m³/a	分项	t/天	t/a
工艺用水	2.106	631.743	损耗水	0.636	190.73
地面冲洗用水	1.179	353.64	进入废气	0.011	3.26
生活用水	2.000	600	进入废水	5.896	1768.685
真空水环泵用水	1.200	360	进入固废	0.171	51.381
物料带入	2.134	640.181	产品带走	0.003	0.75
反应生成	0.649	194.82	副产带走	0.952	285.677
		2780.384	绿化用水	1.6	480
总计	9.27	2780	总计	9.27	2780

4.1.5.10 运输和储存

1、项目运入、运出情况

本项目原料产品运入、运出情况见表 4.1.5-5。

表 4.1.5-5 项目运输情况表

名称	物料	单位	运输量	运输方式	备注
运入					
1	2,4-二氯-5-氟硝基苯	t/a	729	汽运	仓库一、2#车间
2	NMP	t/a	5.266	汽运	仓库一、2#车间
3	TBAB	t/a	10.8	汽运	仓库一、2#车间
4	丙酮	t/a	23.1165	汽运	仓库一、4#车间
5	偏二氯乙烯	t/a	73.29	汽运	仓库一、4#车间
6	对甲苯磺酸	t/a	18.29	汽运	仓库一、2#车间
7	异丙醇	t/a	214.24	汽运	仓库一、2#车间
8	正己烷	t/a	4.095	汽运	仓库一、4#车间
9	氟化钾	t/a	540	汽运	仓库一、2#车间
10	氢气	t/a	24.49	汽运	仓库三、2#车间
11	氧化亚铜	t/a	9.18	汽运	仓库三、2#车间
12	活性炭	t/a	7.66	汽运	仓库一、2#车间、4#车间
13	浓硫酸	t/a	1.104	汽运	仓库一、4#车间
14	甲苯	t/a	11.43	汽运	罐区一、4#车间

名称	物料	单位	运输量	运输方式	备注
15	甲醇	t/a	8	汽运	罐区二、2#车间
16	亚硝酸钠	t/a	201.725	汽运	仓库一、4#车间
17	碳酸二乙酯	t/a	26.4	汽运	仓库一、2#车间
18	30%盐酸	t/a	98.31	汽运	罐区一、2#车间、4#车间
19	碳酸氢钠	t/a	24.868	汽运	仓库一、2#车间
20	碳酸铜	t/a	2	汽运	仓库一、4#车间
21	雷尼镍	t/a	6	汽运	仓库三、2#车间
22	水	t/a	1945.383	管道运输	
23	小计	t/a	3984.6475		
运出					
24	2,4,5-三氟苯胺	t/a	103.2	汽运	产品
25	1,2,4-三氟苯	t/a	180	汽运	产品
26	2,4,5-三氟苯乙酸	t/a	100	汽运	产品
27	盐酸	t/a	408.11	汽运	副产
28	废气	t/a	3.3022	排气筒排放	
29	废水	t/a	1768.685	管道运输	
30	固废	t/a	1210.317	汽运	
31	小计	t/a	3773.6142		
总计		t/a	7758.26		

注：运入运出差值为水损耗。

表 4.1.5-5 项目原辅料储运方案

名称	规格 /%	年用量 t	最大存 储量 t	存储容 器	容器 规格	存放周 期 d	来源	运输 方式	备注
仓库一（丙类库）									
2,4-二氯-5-氟硝基苯	99.5	729	36.45	塑料桶	200kg	15	外购	汽运	
NMP	工业级	5.266	0.26	塑料桶	200kg	15	外购	汽运	
TBAB	工业级	10.8	0.54	纸板桶	25kg	15	外购	汽运	
丙酮	99	23.116	1.16	塑料桶	160kg	15	外购	汽运	
偏二氯乙烯	99	73.29	3.66	塑料桶	200kg	15	外购	汽运	
对甲苯磺酸	≥99	18.29	0.91	编织袋	25kg	15	外购	汽运	
异丙醇	工业级	214.24	10.71	塑料桶	200kg	15	外购	汽运	

正己烷	99	4.095	0.20	塑料桶	160kg	15	外购	汽运	
氟化钾	99.5	540	27	编织袋	25kg	15	外购	汽运	
活性炭	工业级	7.66	0.38	编织袋	25kg	15	外购	汽运	
浓硫酸	98	1.104	0.06	塑料桶	200kg	15	外购	汽运	
甲苯	99	11.43	0.57	塑料桶	200kg	15	外购	汽运	
甲醇	工业级	8	0.40	塑料桶	200kg	15	外购	汽运	
亚硝酸钠	99	201.72 5	10.09	编织袋	25kg	15	外购	汽运	
碳酸二乙酯	工业级	26.4	1.32	塑料桶	200kg	15	外购	汽运	
盐酸	30	98.31	4.92	塑料桶	200kg	15	外购	汽运	
碳酸氢钠	99.5	24.868	1.24	编织袋	25kg	15	外购	汽运	
碳酸铜	99	2	0.10	铁桶	25kg	15	外购	汽运	
仓库三									
氧化亚铜	工业级	9.18	0.46	塑料桶	20kg	15	外购	汽运	
氢气	工业级	24.49	1.22	钢瓶	40L	15	外购	汽运	
雷尼镍	工业级	6	0.30	塑料桶	20kg	15	外购	汽运	
罐区一									
甲苯	≥99	11.43	150	储罐	100m³	15	外购	汽运	依托
罐区二									
甲醇	98	8	1	储罐	40m³	15	外购	汽运	新增

表 4.1.5-6 产品储运方案

产品名称	最大存储量 t	包装方式	存放周期（天）	存储位置	运输方式
2,4,5-三氟苯乙酸	30	桶装	30	仓库一	汽车
2,4,5-三氟苯胺	30	桶装	30	仓库一	汽车
1,2,4-三氟苯	15	桶装	30	仓库一	汽车
30%盐酸（副产）	100	储罐	30	罐区二	汽车

4.1.6 依托工程及依托可行性分析

4.1.6.1 依托园区基础设施的可行性

1、依托园区基础设施的可行性

本项目供水、供电、供热及蒸汽供应、排水等均依托园区的公共基础设施，其中，厂区外排的满足园区接管标准的污水依托园区污水处理厂处理，该部分的依托可行性分析内容结合地表水环境导则要求在环保措施可行性章节中详细分

析, 根据分析结论, 全厂污水包括生活污水、生产废水排入园区污水处理站可被接收、处理达标排放, 依托可行。本小节主要分析给水、供电、采暖及蒸汽等设施的依托可行性。

(1) 给水依托可行性分析

根据兰州新区化工园区总体规划, 园区遵循“分质供水、优水优用”的水资源优化配置原则, 自来水首先满足生活及公建用水, 其次作为产业用水; 第一、二水厂提供生活用水; 刘家井滞洪调蓄水库和园区自建水厂提供工业用水; 再生水优先作为市政浇洒用水(道路、绿地和对外交通)。精细化工园区规划区总用水量 12.20 万 m^3/d , 构成是: 工业用水 10.07 万 m^3/d , 生活用水 0.64 万 m^3/d , 再生水 1.49 万 m^3/d , 其中西区工业用水量为 6.10 万 m^3/d , 生活用水量 0.25 万 m^3/d 。自来水厂及管网末端水质符合《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2008)。

本项目建成后最大工业新鲜水用量为 4.48 m^3/d , 最大生活用水量为 2 m^3/d 。新水用量远小于园区供水能力, 并且项目所在园区处于建设初期, 供水能力存在大量的富余, 本项目生产及生活用水可得到稳定的供应, 给水依托园区供水可行。

(2) 供电依托可行性分析

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

厂区内新建变配电站一座, 设 1 台 1000VA 和 2 台 2000KVA 变压器用于生活和生产用电负荷供电。

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

3、供热的依托可行性分析

(1) 供热

本项目生产用蒸汽由工业园区热电厂供给, 建设项目生产所需的蒸汽由蒸汽

管道集中供汽，压力 1.6MPa，进厂管径 DN150mm，厂区设置蒸汽接管的配套设施，可满足本项目生产需要。

（2）园区供热站

园区规划东西区各设置热源厂，目前东区正在建设热源厂项目，目前 2 台 35t/h 循环流化床燃煤蒸汽锅炉已基本建成，该热源厂位于本项目厂区西侧 1km 处，本项目使用蒸汽 4750t/a，园区初步建设的热源厂可满足本项目的采暖、蒸汽的消耗，能够保证本项目用热依托园区供热站供给的可行性。

综上所述，本项目生产及生活采暖所需的蒸汽可依托园区目前已动工建设的启动热源厂进行供应，依托可行。

4.1.6.2 依托农药原药及医药中间体项目（一期）基础设施的可行性

本项目为年产 450 吨三氟苯胺、180 吨三氟苯、100 吨三氟苯乙酸生产线建设项目，目前一期工程已建设完成，二期工程正在建设。根据现场调查，生产辅助楼一占地面积为 1386.8m²，建筑面积为 5631.55m²，四层钢筋混凝土框架结构，生产辅助楼内设置变配电、分析室、食堂、办公等功能区域；动力车间一东西长为 72m，南北宽为 18m，占地面积为 1341.25m²，建筑面积为 2247.75m²，局部三层框架结构，车间内设置冷冻机组、循环水冷却塔、循环泵、空气压缩机、制氮机组、高低压配电柜等功能区域；循环水池东西长为 27m，南北宽为 15m，占地面积为 405m²，建筑面积为 405m²，采用钢筋混凝土框架结构封闭式水池，有效容积 2000 立方；盐水池东西长为 27m，南北宽为 15m，占地面积为 405m²，建筑面积为 405m²，采用钢板预制水池，聚氨酯发泡保温，混凝土墙封闭保护，有效容积 2000 立方，设置 -15℃ 和 -30℃ 两个分区；热油炉房占地面积为 472.25 m²，建筑面积为 472.25 m²，单层框架结构，层高为 5.0m，建筑总高度为 5.30m，设置三台导热油炉。以上公辅设施已建设完成，建设进度满足本项目的依托要求，具有依托可行性。具体见 4.1.5 节。废气处理设施及废水处理设施的依托可行性见 8.2.1、8.2.2 小节，风险防范设施的依托可行性见 7.7.1.2 小节，危废仓库依托可行性见 8.2.4.3 小结。

4.1.7 劳动定员及工作制度

根据本项目生产过程特点，拟定年工作日 300 天，新增生产工人 20 名，大部分生产岗位为四班三运转，部分岗位为单班运转，正常周五八小时工作制。

4.1.8 项目主要经济技术指标

本项目主要技术经济指标见表 4.1.8-1。

表 4.1.8-1 项目技术经济指标表

序号	名称	单位	数量	备注
一、生产规模				
1	2,4,5-三氟苯胺	吨/年	450	产品
2	1,2,4-三氟苯	吨/年	180	产品
3	2,4,5-三氟苯乙酸	吨/年	100	产品
4	盐酸	吨/年	408.11	副产
二、原辅材料消耗				
1	2,4-二氯-5-氟硝基苯	吨/年	729	
2	NMP	吨/年	5.266	
3	TBAB	吨/年	10.8	
4	丙酮	吨/年	23.1165	
5	偏二氯乙烯	吨/年	73.29	
6	对甲苯磺酸	吨/年	18.29	
7	异丙醇	吨/年	214.24	
8	正己烷	吨/年	4.095	
9	氟化钾	吨/年	540	
10	氢气	吨/年	24.49	
11	氧化亚铜	吨/年	9.18	
12	活性炭	吨/年	7.66	
13	浓硫酸	吨/年	1.104	
14	甲苯	吨/年	11.43	
15	甲醇	吨/年	8	
16	亚硝酸钠	吨/年	201.725	
17	碳酸二乙酯	吨/年	26.4	
18	30%盐酸	吨/年	98.31	
19	碳酸氢钠	吨/年	24.868	
20	碳酸铜	吨/年	2	

21	雷尼镍	吨/年	6	
三、动力消耗				
1	水	吨/年	1945.383	
2	电	Kwh/年	2250000	
3	蒸汽	吨/年	4750	
4	定员	人	20	
5	占地面积	亩	252.80	
6	建设期	年	1	
四、工程投资				
1	工程项目总投资	万元	3314	
2	固定资产投资	万元	3314	
3	流动资金	万元	400	
4	年均销售额	万元	14000	
5	年均总成本费用	万元	5533.62	
6	年均利润总额	万元	8466.38	
7	年均所得税	万元	2116.595	
8	年均净利润	万元	6349.785	
9	年均销售税金及附加	万元	103.22	
10	总投资收益率	%	65	
11	项目资本金净利润率	%	62	
12	盈亏平衡点	%	39.53	
13	静态投资回收期	年	1.31	(税后)

4.2 项目工程分析

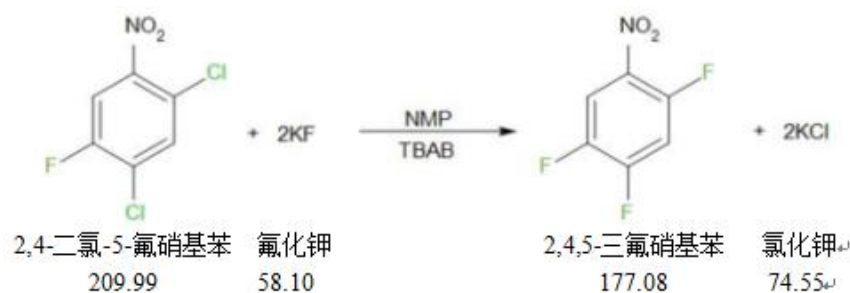
4.2.1 2,4,5-三氟苯胺

2,4,5-三氟苯胺是一种重要的医药中间体，是许多抗菌和杀菌药物的中间体，用它作起始原料，可以合成罗氟酸氧氟酸、多氟哌酸等，由于这类药物具有较强的抗菌和杀菌活性，药效持续时间长而副作用小等特点，使得这类药物的应用极为广泛。

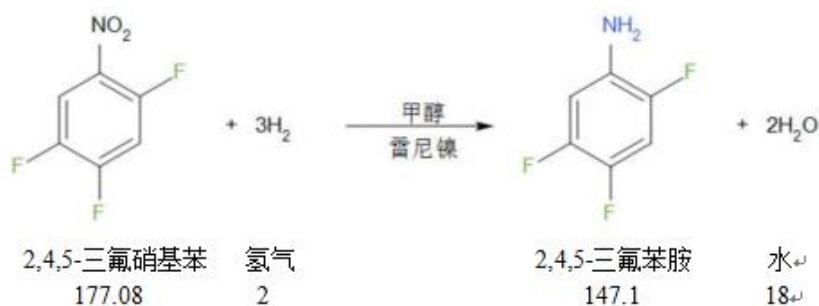
4.2.1.1 反应原理

以 2,4-二氯-5-氟硝基苯、氟化钾、氢气为原料，经氟化、氢化等化学反应，经过滤、蒸馏、脱溶、包装最终得到产品 2,4,5-三氟苯胺。

1、氟化反应（转化率 95%，以 2,4-二氯-5-氟硝基苯计）



2、氢化反应（转化率 99.8%，以 2,4,5-三氟硝基苯计）



4.2.1.2 工艺流程简述及产污环节

1、硝基苯洗涤

将 2,4-二氯-5-氟硝基苯定量泵入中和脱水釜中，搅拌状态下开启蒸汽加热至 50℃，加入定量水和碳酸氢钠，溶解后搅拌洗涤 2 小时，停止搅拌静止分层，将下层 2,4-二氯-5-氟硝基苯分入中转槽中，上层水相送污水站处理，将中转槽中 2,4-二氯-5-氟硝基苯重新泵入中和脱水釜中，搅拌状态下开启蒸汽加热至 100℃下减压至-0.09Mpa 脱水，脱水 5 小时后检测水份合格后将脱水后 2,4-二氯-5-氟

硝基苯转入称重槽中待用。

2、氟化反应

将 N-甲基吡咯烷酮（NMP）、2,4-二氯-5-氟硝基苯泵入氟化釜中，投放固体氟化钾和四丁基溴化铵（TBAB），搅拌状态下开启蒸汽加热至内温 160℃，保温反应 20 小时，反应结束后，开启循环水降温至 100℃下，开启真空系统减压至-0.095Mpa 下，蒸汽加热减压蒸馏至内温 160℃，物料接收至氟化接收槽中，蒸馏 10 小时后至无物料蒸出后开启循环水降温至内温 40℃下，放出固体氯化钾氟化钾混合物，做危废交有资质单位处理。

3、氟化精馏

将氟化接收槽物料泵入氟化精馏釜中，开启真空系统维持体系真空-0.095Mpa 下，搅拌状态下开启导热油加热至内温 160℃下减压精馏，精馏出 NMP 至接收槽后套用至氟化反应，精馏出 2,4,5-三氟硝基苯至接收槽后转入 2,4,5-三氟硝基苯中转槽中待用，精馏至釜内温度 180℃后耗时 30 小时，开启冷油降温至 130℃将物料转移至氟化短蒸釜内，开启真空系统维持体系真空-0.095Mpa 下，搅拌状态下开启导热油加热至 160℃减压蒸馏，蒸馏至内温 180℃后耗时 10 小时，开启冷油降温至内温 120℃下放出蒸馏残渣，送有资质单位处理，蒸馏出物料转移至氟化有机相中转槽中套用至下批次精馏。

4、氢化反应

将 2,4,5-三氟硝基苯中转槽中物料泵入氢化高位槽中待用，向氢化反应釜中泵入定量甲醇，投入固体雷尼镍，氮气、氢气各置换三次后，维持氢化反应釜内压力 0.8Mpa，搅拌状态下开启热水加热至 40℃，自高位槽向氢化反应釜内滴加 2,4,5-三氟硝基苯，滴加过程中放热，开启冷冻盐水降温维持釜内温度 40℃，滴加过程中氢气压力下降持续通入氢气维持釜内氢气压力 0.8Mpa，5 小时滴加结束后保温保压反应 8 小时至压力无变化后，降温至釜内温度 10℃后，氢气排空，氮气置换三次将氢化反应釜内物料经过滤器压滤至氢化脱溶釜中待脱溶，过滤器中固体雷尼镍包装后送有资质单位处理。

5、氢化脱溶

开启氢化脱溶釜搅拌，开启蒸汽加热至釜内温度 60℃，经精馏塔常压精馏回收甲醇至甲醇接收槽后套用至氢化反应，继续精馏至釜内温度 100℃精馏接收

水相，转移至污水站进行处理，蒸馏 12 小时结束后将氢化脱溶釜内物料转移至 2.4.5-三氟苯胺接收槽内待用。

6、苯胺切片包装

开启切片机循环水降温，开启切片机滚桶，将三氟苯胺接收槽内物料匀速放入切片机布料器中，开始切片，自切片机下端料仓内包装固体三氟苯胺，检测合格后成品入库。

2,4,5-三氟苯胺分步收率及总收率见表 4.2.1-1，工艺流程及产污节点见图 4.2.1-1。

表 4.2.1-1 2,4,5-三氟苯胺分步转化率及总转化率汇总表

序号	分步名称	分步反应率(%)	阶段总收率(%)	备注
1	碱洗分层、脱水、氟化	95	95	以 2,4-二氯-5-氟硝基苯计
2	氟化蒸馏	99.8	94.81	以 2,4,5-三氟硝基苯计
3	氟化精馏	92.98	88.15	
4	氢化	99.8	87.98	
5	过滤、脱溶、包装	99.95	87.93	以 2,4,5-三氟苯胺计
	成品：2,4,5-三氟苯胺		87.93	

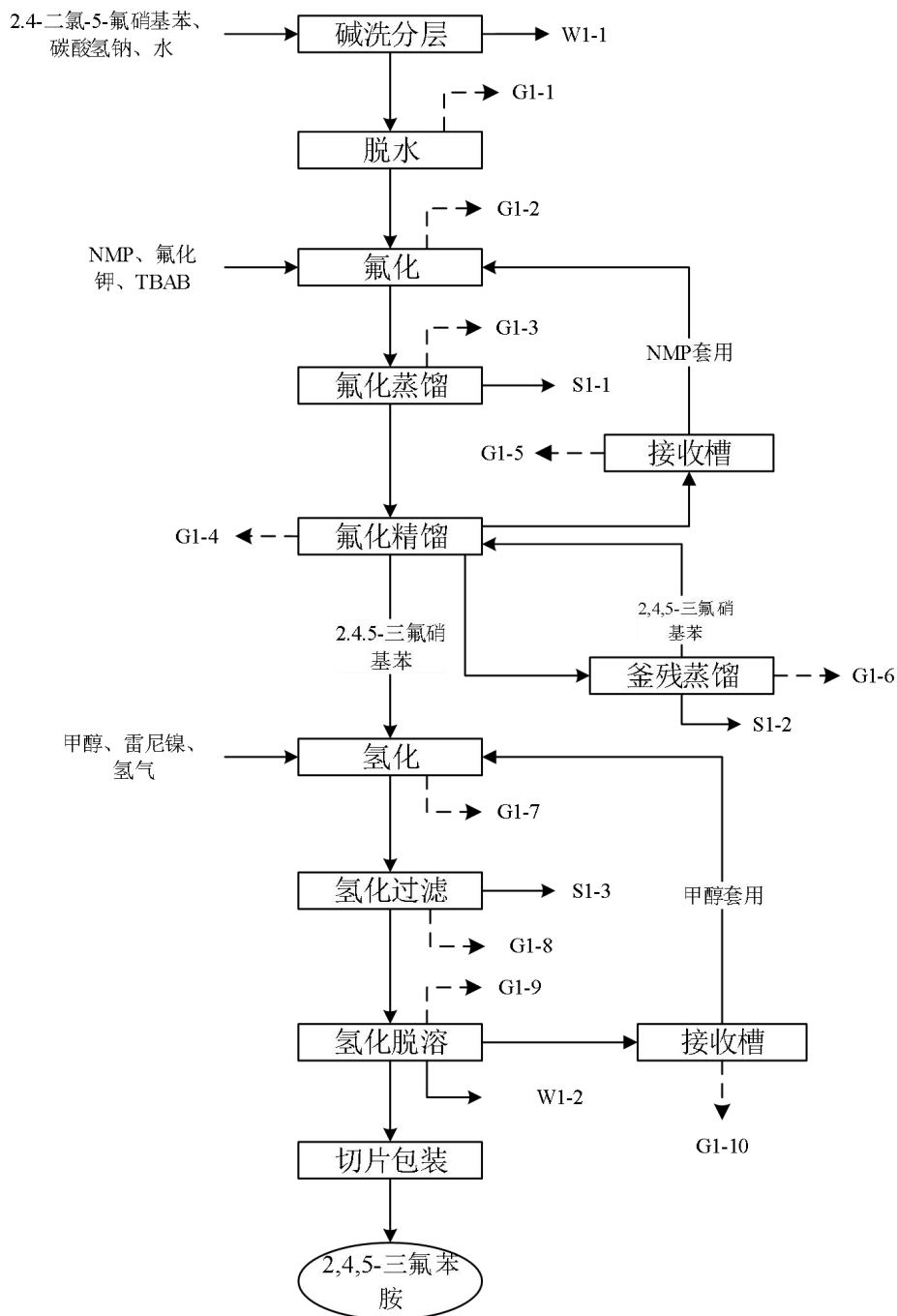


图 4.2.1-1 2,4,5-三氟苯胺工艺流程及产污节点图

4.2.1.3 原辅料消耗

2,4,5-三氟苯胺生产过程中使用的主要原辅料情况详见表 4.2.1-2，主要原辅料理化性质见表 4.2.1-3。

表 4.2.1-2 2,4,5-三氟苯胺生产主要原辅材料消耗情况表

名称	原辅料规格	年用量 t	最大存储量 t	存储容器	容器规格	存放周期	存储位置	来源	运输方式
2,4-二氯-5-氟	99.50%	729	70	桶装	200kg/	30	仓库一	外购	汽车

硝基苯					桶				
碳酸氢钠	99.50%	8.748	30	袋装	25kg/袋	30	仓库一	外购	汽车
氟化钾	99.50%	540	60	袋装	25kg/袋	30	仓库一	外购	汽车
NMP	工业级	5.266	15	桶装	200kg/桶	30	仓库一	外购	汽车
TBAB	工业级	10.8	10	袋装	25kg/袋	30	仓库一	外购	汽车
甲醇	工业级	8	1	储罐	40m ³	15	罐区二	外购	槽罐车
雷尼镍	工业级	6	2	桶装	20kg/桶	30	仓库三	外购	汽车
氢气	工业级	24.49	2.5	瓶装	40L 钢瓶	30	仓库三	外购	汽车

表 4.2.1-3 2,4,5-三氟苯胺生产主要原辅料理化性质表

名称	分子式及分子量	理化性质	毒理毒性
2,4-二氯-5-氟硝基苯	C ₆ H ₂ Cl ₂ FNO ₂ 209.99	沸点 56℃	无资料
碳酸氢钠	NaHCO ₃ 84.01	白色或不透明单斜晶系细微结晶。无臭、无毒、味咸，可溶于水，微溶于乙醇。常温中性质稳定，受热易分解。	急性毒性：LD50：4220mg/kg（大鼠经口）； LC50：无资料
氟化钾	KF 58.10	无色立方结晶，易潮解，熔点 858℃，沸点 1505℃，相对密度(水=1)：2.48，溶于水、氢氟酸、液氨，不溶于醇	急性毒性：LD50：245 mg/kg(大鼠经口) LC50：无资料
NMP	C ₅ H ₉ NO 99.13	无色透明油状液体，熔点-96.7℃，沸点 39.8℃，微有胺的气味，易溶于水、乙醇、乙醚、丙酮、乙酸乙酯、氯仿和苯，能溶解大多数有机与无机化合物、极性气体、天然及合成高分子化合物，有吸湿性，对光敏感。	无资料
TBAB	C ₁₆ H ₃₆ BrN	纯品为白色晶体或粉末，有潮解性，具有特殊气味，在常温、常压下稳定。溶于水、醇和丙酮，微溶于苯。	急性毒性：LD50：> 1000mg/kg(大鼠经口)； LC50：无资料。
甲醇	CH ₃ OH 32.04186	无色透明液体，有刺激性气味，熔点(℃) -97.8，沸点(℃) 64.7，相对密度(水=1) 0.79，相对蒸气密度(空气=1) 1.1，饱和蒸气压(kPa) 12.3(20℃)，溶于水，可混溶于醇类、乙醚等多数有机溶剂。	急性毒性：LD50：5628mg/kg（大鼠经口），15800 mg/kg（兔经皮）； LC50：82776 mg/kg，4 小时（大鼠吸入）。

4.2.1.4 主要设备情况

主要设备情况详见表 4.2.1-4。

表 4.2.1-4 2,4,5-三氟苯胺主要生产设

名 称	型 号	材 质	数 量 (台)	备 注
反应釜	5000L	搪瓷	2	防爆电机，锚 63r/m，速比 21
	3000L	不锈钢	4	防爆电机，锚 63r/m，速比 21
	5000L	不锈钢	3	防爆电机，锚 63r/m，速比 21
	5000L	不锈钢	1	防爆电机，锚 63r/m，速比 21，高压釜
冷凝器	10M2	石墨	1	
	20M2	不锈钢	8	
计量槽 高位槽 接收槽	500L	搪瓷	1	
	5000L	搪瓷	1	
	500L	不锈钢	2	
	1000L	不锈钢	1	
	1500L	不锈钢	5	
	2000L	不锈钢	1	
	3500L	不锈钢	2	
	5000L	不锈钢	5	
精馏塔	0.5*12M2	不锈钢	2	三氟硝基苯精馏塔
	0.5*6M2	不锈钢	1	甲醇精馏塔
泵	离心泵	不锈钢	6	
	离心泵	四氟	1	
	液环真空泵	碳钢	6	
	罗茨真空泵	碳钢	6	
切片机	切片机	不锈钢	1	三氟苯胺切片

4.2.1.5 物料平衡

2,4,5-三氟苯胺产品物料平衡情况详见表 4.2.1-5 及图 4.2.1-2。

表 4.2.1-5 2,4,5-三氟苯胺产品批次及年总物料平衡表

进料				出料				
物料名称	组成	kg/批	t/a	物料名称		组成	kg/批	t/a
2,4-二氯-5-氟硝基苯	2,4-二氯-5-氟硝基苯	2430	729	产品	2,4,5-三氟苯胺	2,4,5-三氟苯胺	1496	448.8
碳酸氢钠	碳酸氢钠	29.16	8.748			2,4,5-三氟硝基苯	2.67	0.8
NMP	NMP	17.55	5.266			水	1.33	0.4
氟化钾	氟化钾	1800	540			小计	1500	450
四丁基溴化铵	四丁基溴化铵	36.00	10.8	回收	回收 NMP	NMP	2412.45	723.734
甲醇	甲醇	26.67	8			小计	2412.45	723.734
雷尼镍	雷尼镍	20.00	6		回收甲醇	甲醇	1893.33	568
氢气	氢气	81.63	24.49			小计	1893.33	568
水	水	262.44	78.732	废气	G1-1	水	5.2	1.56
回用 NMP	NMP	2412.45	723.734			小计	5.2	1.56
回用甲醇	甲醇	1893.33	568		G1-2	NMP	2.73	0.82
						小计	2.73	0.82
					G1-3	NMP	5.33	1.6
						2,4,5-三氟硝基苯	3.73	1.12
						小计	9.07	2.72
					G1-4	NMP	7.33	2.2
						2,4,5-三氟硝基苯	5	1.5
						小计	12.33	3.7

					G1-5	NMP	2.15	0.646
						小计	2.15	0.646
					G1-6	2,4,5-三氟硝基苯	0.83	0.25
						小计	0.83	0.25
					G1-7	氢气	20	6
						甲醇	4	1.2
						小计	24	7.2
					G1-8	甲醇	4	1.2
						小计	4	1.2
					G1-9	甲醇	8.33	2.5
						水	3.33	1
						小计	11.67	3.5
					G1-10	甲醇	1.67	0.5
						小计	1.67	0.5
				废水	W1-1	水	257.24	77.172
						碳酸氢钠	29.16	8.748
						小计	286.4	85.92
					W1-2	水	363.63	109.09
						雷尼镍	0.0003	0.0001
						甲醇	8.67	2.6
						小计	372.3003	111.6901
				固废	S1-1	氯化钾	1639.23	491.77
						氟化钾	522.57	156.77
						TBAB	36	10.8
						小计	2197.8	659.34

					S1-2	2,4,5-三氟硝基苯	130.47	39.14
						2,4-二氯-5-氟硝基苯	121.5	36.45
						小计	251.97	75.59
					S1-3	雷尼镍	19.9997	5.9999
						2,4,5-三氟苯胺	0.67	0.2
						2,4,5-三氟硝基苯	0.67	0.2
						小计	21.335	6.3985
总计	/	9009.23	2702.77		总计	/	9009.23	2702.77

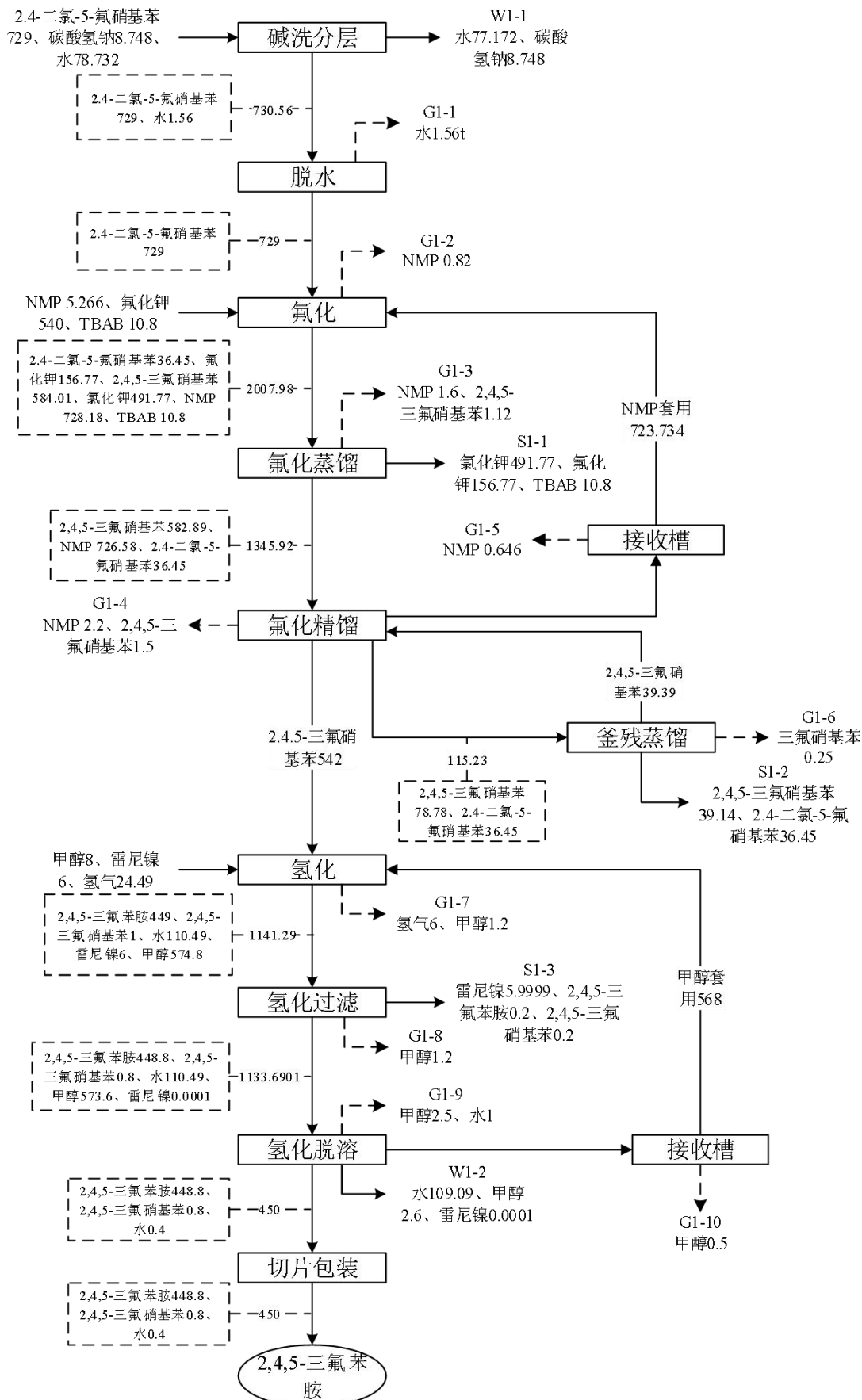


图 4.2.1-2 2,4,5-三氟苯胺物料平衡图 单位: t/a

4.2.1.6 水平衡

2,4,5-三氟苯胺酸生产过程工艺水平衡情况见表 4.2.1-6。

表 4.2.1-6 2,4,5-三氟苯胺生产工艺水平衡表

输入			输出		
分项	kg/批次	t/a	分项	kg/批次	t/a
水	262.44	78.732	产品带走	1.33	0.4
反应生成水	368.29	110.49	G1-1 带走	5.2	1.56
			G1-9 带走	3.33	1
			W1-1 带走	257.24	77.172
			W1-2 带走	363.63	109.09
总计	630.73	189.222	总计	630.73	189.222

4.2.1.7 溶剂平衡

2,4,5-三氟苯胺生产过程溶剂 NMP 平衡情况见表 4.2.1-7, 溶剂甲醇平衡情况见表 4.2.1-8。

表 4.2.1-7 2,4,5-三氟苯胺生产过程溶剂 NMP 平衡表

输入			输出		
输入物料名称	kg/批次	t/a	输出物料名称	kg/批次	t/a
新加 NMP	17.55	5.266	回收 NMP	2412.45	723.734
回用 NMP	2412.45	723.734	G1-2 带走	2.73	0.82
			G1-3 带走	5.33	1.6
			G1-4 带走	7.33	2.2
			G1-5 带走	2.15	0.646
总计	2430	729	总计	2430	729

表 4.2.1-8 2,4,5-三氟苯胺生产过程溶剂甲醇平衡表

输入			输出		
输入物料名称	kg/批次	t/a	输出物料名称	kg/批次	t/a
新加甲醇	26.67	8	G1-7 带走	4	1.2
回用甲醇	1893.33	568	G1-8 带走	4	1.2
			G1-9 带走	8.33	2.5
			G1-10 带走	1.67	0.5

			W1-2 带走	8.67	2.6
			回收甲醇	1893.33	568
总计	2430	729	总计	2430	729

4.2.1.8 污染物产生情况

2,4,5-三氟苯胺生产过程中废气、废水和固废产生源强根据《污染源源强核算技术指南 制药工业》（HJ992-2018），采用物料衡算法得出。废气产生情况见表 4.2.1-9；废水产生情况见表 4.2.1-10；固废产生情况见表 4.2.1-11。

表 4.2.1-9 2,4,5-三氟苯胺生产线密闭操作通过设备呼吸口收集的废气产生情况表

污染源	污染物	批次产生量 (kg/批次)	单批次产生 时间 (h)	年产生小时 数 (h)	年生产批 次数 (批)	同时生产 批次数	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	处理措施	
									车间预处理措施	末端处理措施
脱水废气 G1-1	水	5.2	5	1500	300	1	1.04	1.56	二级深冷 (-15℃)	RTO+冷却塔 +碱吸收
氟化废气 G1-2	NMP	2.73	20	6000	300	1	0.137	0.82		
不凝气 G1-3	NMP	5.33	10	3000	300	1	0.533	1.6		
	2,4,5-三氟 硝基苯	3.73	10	3000	300	1	0.373	1.12		
不凝气 G1-4	NMP	7.33	30	6000	300	1	0.367	2.2		
	2,4,5-三氟 硝基苯	5	30	6000	300	1	0.25	1.5		
接收槽废气 G1-5	NMP	2.15	30	6000	300	1	0.108	0.646		
不凝气 G1-6	2,4,5-三氟 硝基苯	0.83	10	3000	300	1	0.083	0.25		
氢化废气 G1-7	氢气	20	13	3900	300	1	1.538	6		
	甲醇	4	13	3900	300	1	0.308	1.2		
过滤废气 G1-8	甲醇	4	2	600	300	1	2	1.2		
脱溶废气 G1-9	甲醇	8.33	12	3600	300	1	0.694	2.5		
	水	3.33	12	3600	300	1	0.278	1		
接收槽废气 G1-10	甲醇	1.67	12	3600	300	1	0.139	0.5		

表 4.2.1-10 2,4,5-三氟苯胺生产废水产生情况表

编号	废水量 m ³ /a	主要污染物 t/a	名称	污染物产生量		去向
				浓度 mg/L	产生量 t/a	
W1-1	77.172	水 77.172、碳酸 氢钠 8.748	pH	6~9	—	高盐废水收 集池
			盐分	113357	8.748	
W1-2	109.09	水 109.09、甲醇 2.6、雷尼镍 0.0001	pH	6~9	—	高浓废水收 集池
			COD	35750	3.9	
			甲醇	23834	2.6	
			总镍	0.92	0.0001	

表 4.2.1-11 2,4,5-三氟苯胺生产固废产生情况表

序号	编号	名称	产生 工序	形态	主要成分	产生量 (t/a)	种类判断		
							固体 废物	副产 品	判定依据
1	S1-1	蒸馏 残渣	氟化 蒸馏	固	氯化钾、氟化钾、 TBAB	659.34	√		《固体废 物鉴别导 则（试行）》 （GB34330 -2017）
2	S1-2	蒸馏 残渣	釜残 蒸馏	固	2,4,5-三氟硝基苯、 2,4-二氯-5-氟硝基 苯	75.59	√		
3	S1-3	过滤 废渣	氢化 过滤	固	雷尼镍、2,4,5-三氟 苯胺、2,4,5-三氟硝 基苯	6.4	√		

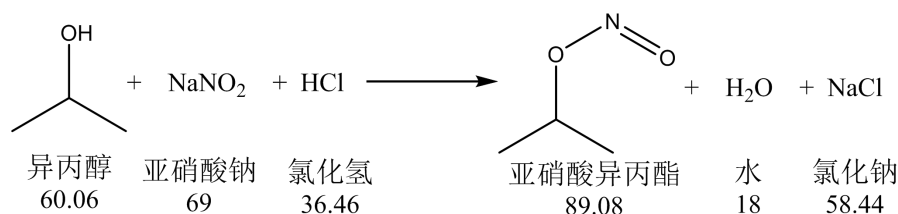
4.2.2 1,2,4-三氟苯

1,2,4-三氟苯为重要的化工中间体，在新型医药产品中有广泛的应用。

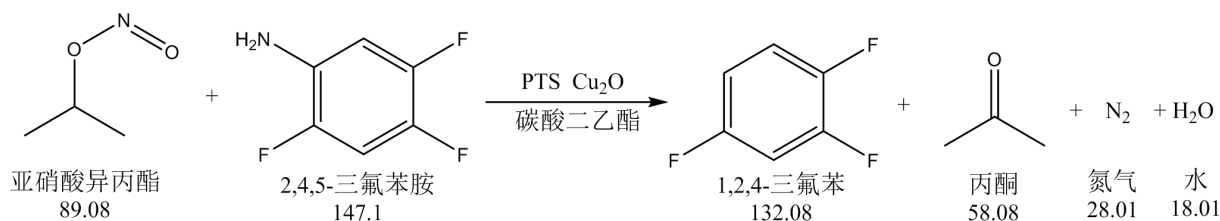
4.2.2.1 反应原理

以异丙醇、亚硝酸钠、2,4,5-三氟苯胺为原料，以碳酸二乙酯、异丙醇为溶剂，经酯化、重氮化等化学反应，经洗涤、分层、蒸馏等分离过程最终得到产品 1,2,4-三氟苯。

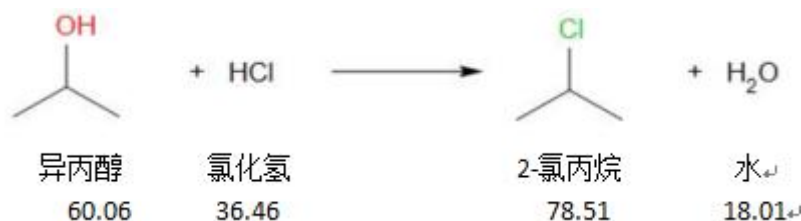
1、亚硝基酯制备（转化率 87.42%，以异丙醇计）



2、重氮化反应（转化率 91.69%，以 2,45-三氟苯胺计）



3、取代反应



4.2.2.2 工艺流程简述及产污环节

1、苯胺配制

向苯胺配制釜内泵入定量碳酸二乙酯，自 2,4,5-三氟苯胺中转槽向苯胺配制釜内泵入定量 2,4,5-三氟苯胺，室温下搅拌溶解待用。

2、亚硝基酯制备

向亚硝基釜内泵入定量异丙醇，室温下加入定量亚硝酸钠，搅拌状态下开启冷冻盐水降温至 0-10℃，提前向盐酸高位槽中泵入定量 30%盐酸，釜内温度达标后开始滴加盐酸，滴加 4 小时，滴加结束后保温反应 4 小时后，静止分层，分

去下层酸水相至污水站处理，上层有机相加入定量水和碳酸氢钠，搅拌洗涤 2 小时后，静置分层，分去下层水相至污水站处理，上层有机相为亚硝基异丙酯待用。

3、重氮化反应

将苯胺配制釜内物料转入重氮化反应釜中，搅拌状态下开启蒸汽加热至内温 40-50℃ 间，自亚硝基釜内向重氮化釜滴加上步制备的亚硝基异丙酯，8 小时滴加结束，开启蒸汽加热至内温 90-100℃ 常压蒸馏，蒸出三氟苯混合物料至接收槽中，转移至下部精馏釜待用，蒸汽加热至釜内 130-140℃ 常压蒸馏回收碳酸二乙酯至中转槽中，套用下批次反应，釜内蒸馏残渣降温开启循环水降温至 60-80℃ 间，放料包装送有资质单位处理。

4、一次精馏

将上步重氮化反应物料转移至一次精馏釜中，搅拌状态下开启蒸汽加热至内温 90-100℃ 间，常压精馏，收集前馏份丙酮等混合物料至前馏份接收槽中，包装送有资质单位处理，收集正馏份转移至下步取代釜，精馏结束后开启循环水降温至 40℃ 将釜内碳酸二乙酯转移至中转槽中套用至重氮化反应。

5、取代反应

将上步一次精馏正馏份转移至取代釜内，向取代釜泵入定量 30% 盐酸，关闭放空，搅拌状态下开启蒸汽加热至釜内温度 100-110℃，釜内压力 0.2-0.3Mpa 下保温反应 12 小时，反应结束后开启循环水和冷冻盐水降温至 0-10℃，放空静止分层，分去下层水相至污水处理，向取代釜内加入定量水和碳酸氢钠，搅拌洗涤后静止分层，分去下层水相至污水处理，上层有机相转移至二次精馏釜。

6、二次精馏

将取代洗涤后有机相转入二次精馏釜中，搅拌状态下开启蒸汽加热至釜内温度 60-70℃ 下常压精馏，收集前馏份 2-氯丙烷做危废处理，精馏结束后开启循环水降温至釜内温度 40℃ 后包装釜内物料 1,2,4-三氟苯，成品检测后入库。

1,2,4-三氟苯分步转化率及总转化率见表 4.2.2-1，工艺流程及产污节点见图 4.2.2-1。

表 4.2.2-1 1,2,4-三氟苯分步转化率及总转化率汇总表

序号	分步名称	分步转化率(%)	阶段总转化率(%)	备注
1	酯化反应	87.42	87.42	以异丙醇计

2	静置分层、洗涤	99.6	87.07	以亚硝酸异丙酯计
3	重氮化反应	91.69	79.83	
4	重氮化蒸馏	99.7	79.59	以 1,2,4-三氟苯计
5	一次精馏、取代、分层、洗涤	99.9	79.52	
6	二次精馏	99.56	79.17	
	成品：1,2,4-三氟苯		79.17	

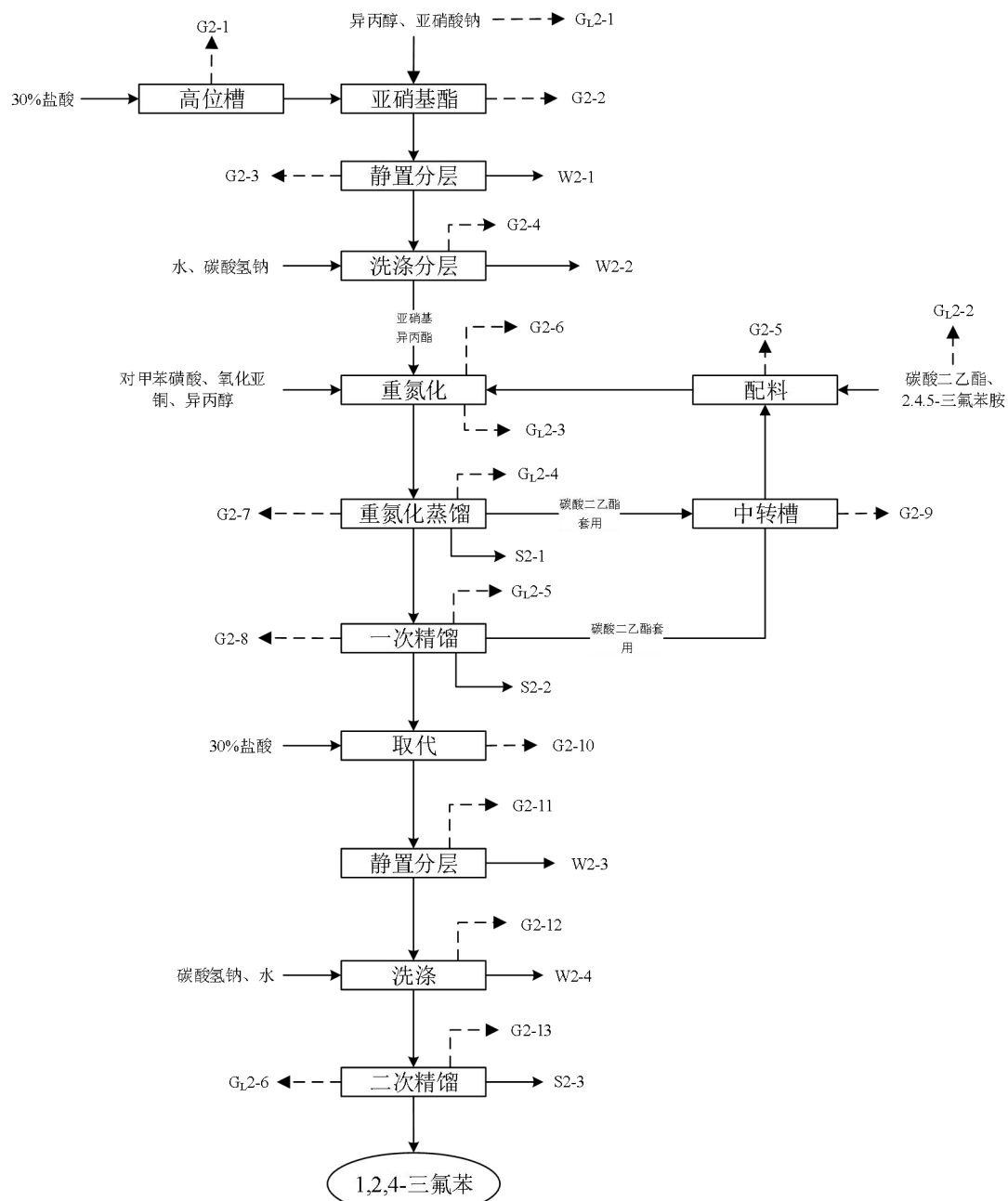


图 4.2.2-1 1,2,4-三氟苯工艺流程及产污节点图

4.2.2.3 原辅料消耗

1,2,4-三氟苯生产过程中使用的主要原辅料情况详见表 4.2.2-2，主要原辅物理化性质见表 4.2.2-3。

表 4.2.2-2 1,2,4-三氟苯生产主要原辅材料消耗情况表

名称	原辅料规格	年用量 t	最大存储量 t	存储容器	容器规格	存放周期	存储位置	来源	运输方式
2,4,5-三氟苯胺	99.50%	235.8	50	袋装	25kg/袋	30	仓库一	自产	/
碳酸氢钠	99.50%	16.12	30	袋装	25kg/袋	30	仓库一	外购	汽车
亚硝酸钠	99%	144.38	25	袋装	25kg/袋	30	仓库一	外购	汽车
碳酸二乙酯	工业级	26.4	15	桶装	200kg/桶	30	仓库一	外购	汽车
对甲苯磺酸	工业级	18.29	10	袋装	25kg/袋	30	仓库一	外购	汽车
异丙醇	工业级	214.24	25	桶装	200kg/桶	30	仓库一	外购	汽车
氧化亚铜	工业级	9.18	2	桶装	20kg/桶	30	仓库三	外购	汽车
盐酸	30%	495.53	100	槽罐	50M3	30	罐区一	外购	槽罐车

表 4.2.2-3 1,2,4-三氟苯生产主要原辅物理化性质表

名称	分子式及分子量	理化性质	毒理毒性
2,4,5-三氟苯胺	C ₆ H ₄ F ₃ N 147.10	淡黄色晶体，熔点 59~63℃，沸点 177.5℃	无资料
碳酸氢钠	NaHCO ₃ 84.01	白色或不透明单斜晶系细微结晶。无臭、无毒、味咸，可溶于水，微溶于乙醇。常温中性质稳定，受热易分解。	急性毒性：LD50： 4220mg/kg（大鼠经口）； LC50：无资料
亚硝酸钠	NaNO ₂ 68.995	白色或淡黄色结晶，熔点 271℃，沸点 320℃，易溶于水，微溶于乙醇、甲醇	急性毒性：LD50： 85mg/kg（大鼠经口）； LC50：无资料
碳酸二乙酯	C ₅ H ₁₀ O ₃ 118.13	有特殊香味的无色液体，熔点-43℃，沸点 126~128℃，不溶于水，可混溶于醇类、酮类、酯类、芳烃等多数有机溶剂	急性毒性：LD50： 8500mg/kg（大鼠皮下）； LC50：无资料
对甲苯磺酸	C ₇ H ₈ O ₃ S 172.20	白色针状或粉末状结晶，易溶于水、醇和醚，极易潮解，易使棉织物、木材、纸张等碳水化合物脱水而碳化，难溶于苯、甲苯和二甲苯等苯系溶剂。碱熔时生成对甲酚。不具氧化性的有机强酸。	急性毒性：LD50： 2500mg/kg（大鼠经口）； LC50：无资料

异丙醇	C ₃ H ₈ O 60.06	无色透明具有乙醇气味的易燃性液体，熔点-87.9℃，沸点 82.45℃，相对密度 0.7863，相对蒸汽密度（空气=1）2.1，爆炸极限%(V/V)2~12，能与醇、醚、氯仿和水混溶。	急性毒性：LD50： 5040mg/kg(大鼠经口)； 12800 mg/kg(兔经皮)； LC50：无资料
氧化亚铜	Cu ₂ O 143.08	鲜红色固体，不溶于水和醇，溶于盐酸、氯化铵、氨水，微溶于硝酸	急性毒性：LD50： 470mg/kg(小鼠经口)； LC50：无资料
盐酸	HCl 36.5	无色透明的液体，有强烈的刺鼻气味，熔点-27.32℃，沸点 110℃，与水混溶	无资料

4.2.2.4 主要设备情况

主要设备情况详见表 4.2.2-4。

表 4.2.2-4 1,2,4-三氟苯主要生产设备

名 称	型 号	材 质	数 量（台）	备 注
反应釜	5000L	搪瓷	2	防爆电机，锚 63r/m，速比 21
	3000L	搪瓷	2	防爆电机，锚 63r/m，速比 21
	3000L	不锈钢	1	防爆电机，锚 63r/m，速比 21
	5000L	搪瓷	1	防爆电机，锚 63r/m，速比 21，高压釜
冷凝器	30M2	石墨	1	
	20M2	石墨	1	
	20M2	不锈钢	2	
计量槽 高位槽 接收槽	500L	搪瓷	1	
	5000L	搪瓷	2	
	500L	不锈钢	2	
	2000L	不锈钢	1	
	5000L	不锈钢	5	
精馏塔	0.5*12M2	搪瓷	1	一次精馏塔
	0.5*12M2	不锈钢	1	二次精馏塔
泵	离心泵	四氟	5	

4.2.2.5 物料平衡

1,2,4-三氟苯产品物料平衡情况详见表 4.2.2-5 及图 4.2.2-2。

表 4.2.2-5 1,2,4-三氟苯产品批次及年总物料平衡表

进料				出料				
物料名称	组成	kg/批	t/a	物料名称		组成	kg/批	t/a
异丙醇	异丙醇	714.13	214.24	产品	1,2,4-三氟苯	1,2,4-三氟苯	598.83	179.65
亚硝酸钠	亚硝酸钠	481.27	144.38			水	0.5	0.15
30%盐酸	HCl	495.53	148.66			2-氯丙烷	0.67	0.2
	水	1156.23	346.87			小计	600	180
碳酸氢钠	碳酸氢钠	53.73	16.12	回收	回收碳酸二乙酯	碳酸二乙酯	2348.6	704.58
对甲苯磺酸	对甲苯磺酸	60.97	18.29			小计	2348.6	704.58
氧化亚铜	氧化亚铜	30.60	9.18	废气	G2-1	HCl	1.67	0.5
碳酸二乙酯	碳酸二乙酯	88	26.4			小计	1.67	0.5
2,4,5-三氟苯胺	2,4,5-三氟苯胺	786	235.8		G2-2	异丙醇	5	1.5
水	水	574.50	172.35			HCl	3.67	1.1
回用碳酸二乙酯	碳酸二乙酯	2348.60	704.58			亚硝酸异丙酯	1.67	0.5
						小计	10.34	3.1
					G2-3	异丙醇	1.67	0.5
						HCl	0.33	0.1
						亚硝酸异丙酯	0.67	0.2
						小计	2.67	0.8
					G2-4	二氧化碳	8.03	2.41
						异丙醇	1.67	0.5

						亚硝酸异丙酯	0.67	0.2
						小计	10.37	3.11
					G2-5	碳酸二乙酯	3.33	1
						2,4,5-三氟苯胺	1.67	0.5
						小计	5	1.5
					G2-6	丙酮	3.8	1.14
						氮气	132.57	39.77
						异丙醇	1.67	0.5
						碳酸二乙酯	12.17	3.65
						小计	150.2	45.06
					G2-7	丙酮	7.57	2.27
						1,2,4-三氟苯	2	0.6
						碳酸二乙酯	24.33	7.3
						异丙醇	3.33	1
						亚硝酸异丙酯	0.67	0.2
						水	0.67	0.2
						小计	38.57	11.57
					G2-8	丙酮	7.23	2.17
						异丙醇	4.03	1.21
						碳酸二乙酯	8.83	2.65
				1,2,4-三氟苯		1.33	0.4	
				亚硝酸异丙酯		0.33	0.1	
				水		0.43	0.13	
				小计		22.2	6.66	
				G2-9	碳酸二乙酯	1.67	0.5	

						小计	1.67	0.5
						HCl	1.53	0.46
						异丙醇	0.33	0.1
						2-氯丙烷	1.67	0.5
						小计	3.53	1.06
						2-氯丙烷	1.67	0.5
						小计	1.67	0.5
						2-氯丙烷	1	0.3
						二氧化碳	4.37	1.31
						小计	5.37	1.61
						2-氯丙烷	6.67	2
						1,2,4-三氟苯	2.67	0.8
						水	0.03	0.01
						小计	9.37	2.81
						异丙醇	1.67	0.5
						小计	1.67	0.5
						碳酸二乙酯	1.67	0.5
						小计	1.67	0.5
						碳酸二乙酯	2.33	0.7
						异丙醇	0.33	0.1
						丙酮	0.67	0.2
						小计	3.33	1
						碳酸二乙酯	0.33	0.1
						小计	0.33	0.1
						碳酸二乙酯	3.33	1

						丙酮	1.67	0.5
						异丙醇	1.67	0.5
						亚硝酸异丙酯	0.03	0.01
						小计	6.7	2.01
					G12-6	2-氯丙烷	1	0.3
						小计	1	0.3
						水	716.67	215
						氯化钠	330.73	99.22
						亚硝酸钠	90.77	27.23
						HCl	61.37	18.41
						异丙醇	29.83	8.95
						亚硝酸异丙酯	0.33	0.1
						小计	1229.7	368.91
						水	449.5	134.85
						碳酸氢钠	30.07	9.02
						氯化钠	10.67	3.2
						异丙醇	13.27	3.98
						亚硝酸异丙酯	0.33	0.1
						小计	503.84	151.15
						水	640	192
						HCl	35.47	10.64
						异丙醇	12	3.6
						2-氯丙烷	2.17	0.65
						小计	689.63	206.89
						水	197.9	59.37

						氯化钠	5.8	1.74
						1,2,4-三氟苯	0.17	0.05
						2-氯丙烷	0.67	0.2
						小计	204.53	61.36
				固废	S2-1	氧化亚铜	30.6	9.18
						碳酸二乙酯	30	9
						2,4,5-三氟苯胺	65.3	19.59
						对甲苯磺酸	60.97	18.29
						重氮化副产物	41.97	12.59
						小计	228.83	68.65
					S2-2	亚硝酸异丙酯	67	20.1
						丙酮	262.97	78.89
						异丙醇	9.77	2.93
						小计	339.73	101.92
					S2-3	2-氯丙烷	360.97	108.29
						水	6.13	1.84
						小计	367.1	110.13
总计	/	6789.57	2036.87	总计		/	6789.57	2036.87

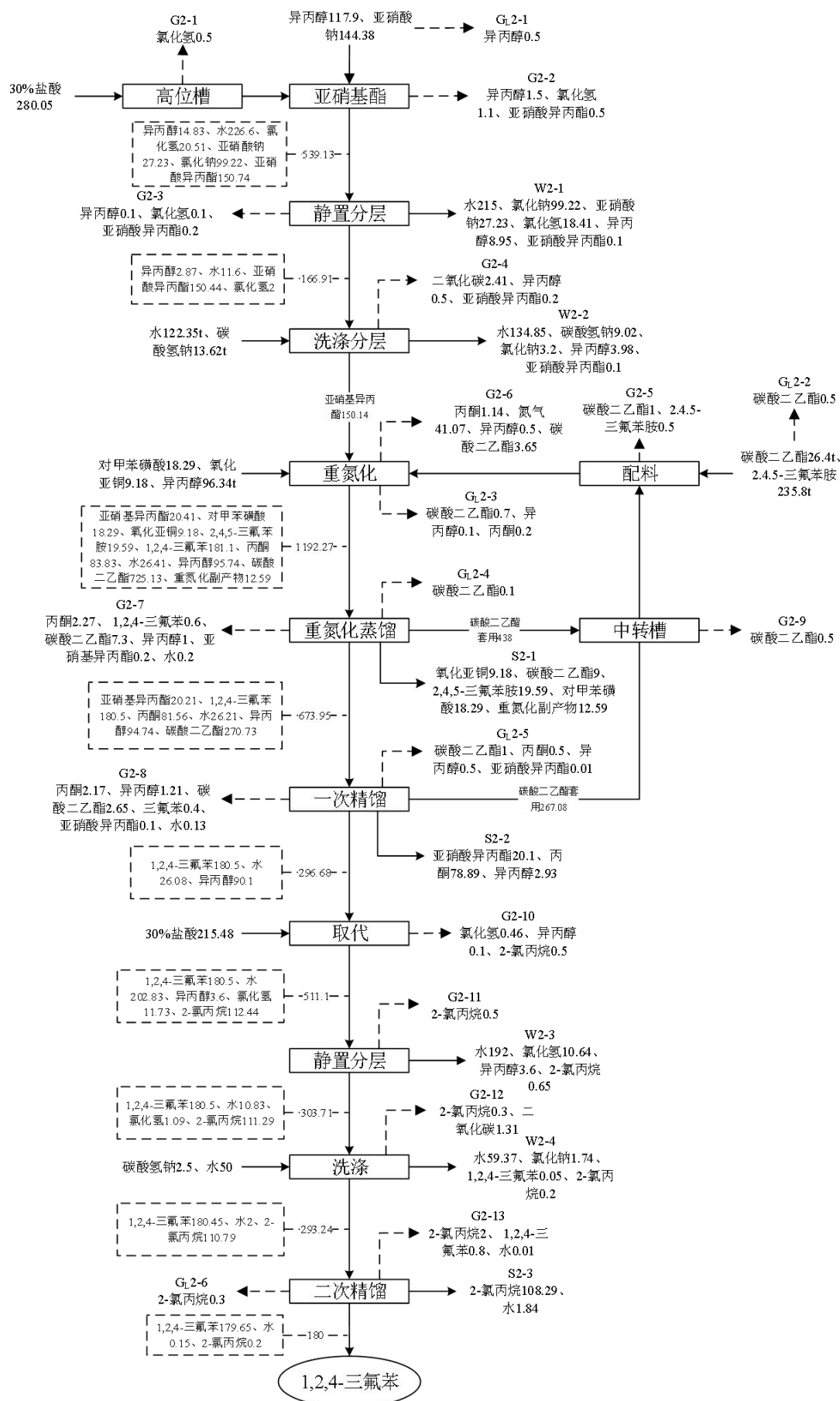


图 4.2.2-2 1,2,4-三氟苯物料平衡图 单位: t/a

4.2.2.6 水平衡

1,2,4-三氟苯生产工艺水平衡情况见表 4.2.2-6。

表 4.2.2-6 1,2,4-三氟苯生产工艺水平衡表

输入			输出		
分项	kg/批次	t/a	分项	kg/批次	t/a
盐酸带入	1156.23	346.87	产品带走	0.5	0.15
新加水	574.50	172.35	G2-7 带走	0.67	0.2
反应生成水	281.1	84.33	G2-8 带走	0.43	0.13
			G2-13 带走	0.03	0.01
			W2-1 带走	716.67	215
			W2-2 带走	449.5	134.85
			W2-3 带走	640	192
			W2-4 带走	197.9	59.37
			S2-3 带走	6.13	1.84
总计	2011.83	603.55	总计	2011.83	603.55

4.2.2.7 溶剂平衡

1,2,4-三氟苯生产过程溶剂碳酸二乙酯平衡情况见表 4.2.2-7，溶剂异丙醇平衡情况见表 4.2.2-8。

表 4.2.2-7 1,2,4-三氟苯生产过程溶剂碳酸二乙酯平衡表

输入			输出		
输入物料名称	kg/批次	t/a	输出物料名称	kg/批次	t/a
新加碳酸二乙酯	88	26.4	回收碳酸二乙酯	2348.60	704.58
回用碳酸二乙酯	2348.60	704.58	G2-5 带走	3.33	1
			G2-6 带走	12.17	3.65
			G2-7 带走	24.33	7.3
			G2-8 带走	8.83	2.65
			G2-9 带走	1.67	0.5
			G _L 2-2 带走	1.67	0.5
			G _L 2-3 带走	2.33	0.7

			G _L 2-4 带走	0.33	0.1
			G _L 2-5 带走	3.33	1
			S2-1 带走	30	9
总计	2436.6	730.98	总计	2436.6	730.98

表 4.2.2-8 1,2,4-三氟苯生产过程溶剂异丙醇平衡表

输入			输出		
输入物料名称	kg/批次	t/a	输出物料名称	kg/批次	t/a
新加异丙醇	714.13	214.24	G2-2 带走	3.33	1
			G2-3 带走	0.33	0.1
			G2-4 带走	0.33	0.1
			G2-6 带走	1.67	0.5
			G2-7 带走	3.33	1
			G2-8 带走	4.03	1.21
			G2-10 带走	0.33	0.1
			G _L 2-1 带走	0.33	0.1
			G _L 2-3 带走	0.33	0.1
			G _L 2-5 带走	1.67	0.5
			W2-1 带走	39.53	11.86
			W2-2 带走	9.53	2.86
			W2-3 带走	12	3.6
			S2-2 带走	9.77	2.93
			反应消耗	627.6	188.28
总计	714.13	214.24	总计	714.13	214.24

4.2.2.8 污染物产生情况

1,2,4-三氟苯生产过程中废气、废水和固废产生源强根据《污染源源强核算技术指南 制药工业》（HJ992-2018），采用物料衡算法得出。废气产生情况见表 4.2.2-9~4.2.2-10（根据收集方式不同，废气分两类分别进行了统计，一类是密闭操作通过设备呼吸口收集的废气，一类是无法密闭操作采用集气罩进行收集的废气）；废水产生情况见表 4.2.2-11；固废产生情况见表 4.2.2-12。

表 4.2.2-9 1,2,4-三氟苯生产线密闭操作通过设备呼吸口收集的废气产生情况表

污染源	污染物	批次产生量 (kg/批次)	单批次产生 时间 (h)	年产生小时 数 (h)	年生产批 次数 (批)	同时生产 批次数	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	处理措施	
									车间预处理措施	末端处理措施
高位槽废气 G2-1	HCl	1.67	4	1200	300	1	0.418	0.5	/	水洗+碱洗+ 活性炭吸附
酯化废气 G2-2	异丙醇	5	4	1200	300	1	1.25	1.5		
	HCl	3.67	4	1200	300	1	0.918	1.1		
	亚硝酸异丙酯	1.67	4	1200	300	1	0.418	0.5		
分层废气 G2-3	异丙醇	1.67	2	600	300	1	0.83	0.5		
	HCl	0.33	2	600	300	1	0.165	0.1		
	亚硝酸异丙酯	0.67	2	600	300	1	0.335	0.2		
洗涤废气 G2-4	二氧化碳	8.03	2	600	300	1	4.015	2.41	二级深冷 (-15℃)	RTO+冷却塔 +碱吸收
	异丙醇	1.67	2	600	300	1	0.83	0.5		
	亚硝酸异丙酯	0.67	2	600	300	1	0.335	0.2		
配料废气 G2-5	碳酸二乙酯	3.33	2	600	300	1	1.665	1		
	2,4,5-三氟苯胺	1.67	2	600	300	1	0.835	0.5		
重氮化废气 G2-6	丙酮	3.8	8	2400	300	1	0.475	1.14		
	氮气	132.57	8	2400	300	1	16.571	39.77		
	异丙醇	1.67	8	2400	300	1	0.209	0.5		

	碳酸二乙酯	12.17	8	2400	300	1	1.521	3.65		
不凝气 G2-7	丙酮	7.57	12	3600	300	1	0.631	2.27		
	1,2,4-三氟苯	2	12	3600	300	1	0.167	0.6		
	碳酸二乙酯	24.33	12	3600	300	1	2.028	7.3		
	异丙醇	3.33	12	3600	300	1	0.278	1		
	亚硝酸异丙酯	0.67	12	3600	300	1	0.056	0.2		
	水	0.67	12	3600	300	1	0.056	0.2		
不凝气 G2-8	丙酮	7.23	8	2400	300	1	0.904	2.17		
	异丙醇	4.03	8	2400	300	1	0.504	1.21		
	碳酸二乙酯	8.83	8	2400	300	1	1.104	2.65		
	1,2,4-三氟苯	1.33	8	2400	300	1	0.166	0.4		
	亚硝酸异丙酯	0.33	8	2400	300	1	0.041	0.1		
	水	0.43	8	2400	300	1	0.054	0.13		
中转槽废气 G2-9	碳酸二乙酯	1.67	8	2400	300	1	0.209	0.5		
取代废气 G2-10	HCl	1.53	12	3600	300	1	0.128	0.46		
	异丙醇	0.33	12	3600	300	1	0.028	0.1		
	2-氯丙烷	1.67	12	3600	300	1	0.139	0.5		

分层废气 G2-11	2-氯丙烷	1.67	2	600	300	1	0.835	0.5		
洗涤废气 G2-12	2-氯丙烷	1	2	600	300	1	0.5	0.3		
	二氧化碳	4.37	2	600	300	1	2.185	1.31		
不凝气 G2-13	2-氯丙烷	6.67	6	1800	300	1	1.112	2		
	1,2,4-三氟苯	2.67	6	1800	300	1	0.445	0.8		
	水	0.03	6	1800	300	1	0.005	0.01		

表 4.2.2-10 1,2,4-三氟苯生产线无法密闭操作采用集气罩进行收集的废气污染源情况表

污染源	污染物	批次产生量 (kg/批次)	单批次产生 时间 (h)	年产生小 时数 (h)	年生产批 次数 (批)	同时生产 批次数	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	处理措施	
									车间预处理措施	末端处理措施
加料废气 G _L 2-1	异丙醇	1.67	2	600	300	1	0.83	0.5	集气罩收集	水洗+碱洗+活性炭吸附
加料废气 G _L 2-2	碳酸二乙酯	1.67	2	600	300	1	0.835	0.5		
加料废气 G _L 2-3	碳酸二乙酯	2.33	2	600	300	1	1.165	0.7		
	异丙醇	0.33	2	600	300	1	0.165	0.1		
	丙酮	0.67	2	600	300	1	0.335	0.2		
放料废气 G _L 2-4	碳酸二乙酯	0.33	2	600	300	1	0.165	0.1		
放料废气 G _L 2-5	碳酸二乙酯	3.33	2	600	300	1	1.665	1		
	丙酮	1.67	2	600	300	1	0.835	0.5		
	异丙醇	1.67	2	600	300	1	0.835	0.5		
	亚硝酸异丙酯	0.03	2	600	300	1	0.015	0.01		

放料废气 G _{L2-6}	2-氯丙烷	1	2	600	300	1	0.5	0.3		

备注：上表中各废气污染源污染物最终去向分为两部分：95%被集气罩收集、转化为有组织废气的部分（进入后续处理措施），5%无法收集部分无组织排放部分（纳入车间无组织排放），具体见 4.3 节源强核算。

表 4.2.2-11 1,2,4-三氟苯生产废水产生情况表

编号	废水量 m ³ /a	主要污染物 t/a	名称	污染物产生量		去向
				浓度 mg/L	产生量 t/a	
W2-1	215	水 215、氯化钠 99.22、亚硝酸钠 27.23、HCl 18.41、异丙醇 8.95、亚硝酸异 丙酯 0.1	pH	<6	—	高盐废水池
			COD	99767	21.45	
			总氮	25767	5.54	
			盐分	588140	126.45	
			异丙醇	41628	8.95	
W2-2	134.85	水 134.85、碳酸 氢钠 9.02、氯化 钠 3.2、异丙醇 3.98、亚硝酸异 丙酯 0.1	pH	6~9	—	高盐废水池
			COD	70745	9.54	
			总氮	119	0.016	
			盐分	90619	12.22	
			异丙醇	29514	3.98	
W2-3	192	水 192、HCl 10.64、异丙醇 3.6、2-氯丙烷 0.65	pH	<6	—	高浓废水池
			COD	51458	9.88	
			异丙醇	18750	3.6	
			2-氯丙烷	3385	0.65	
W2-4	59.37	水 59.37、氯化 钠 1.74、1,2,4- 三氟苯 0.05、2- 氯丙烷 0.2	pH	<6	—	含氟废水池
			COD	7916	0.47	
			氟化物	842	0.05	
			盐分	29308	1.74	
			2-氯丙烷	3369	0.2	

表 4.2.2-12 1,2,4-三氟苯生产固废产生情况表

序号	编号	名称	产生 工序	形 态	主要成分	产生量 (t/a)	种类判断		
							固体 废物	副产 品	判定依据
1	S2-1	蒸馏 釜残	重氮 化蒸 馏	固	氧化亚铜、碳酸二 乙酯、2,4,5-三氟苯 胺、对甲苯磺酸、 重氮化副产物	68.65	√		《固体废物 鉴别导则(试 行)》 (GB34330- 2017)
2	S2-2	前馏 分	一次 精馏	液	亚硝酸异丙酯、丙 酮、异丙醇	101.92	√		
3	S2-3	前馏 分	二次 精馏	液	2-氯丙烷、水	110.13	√		

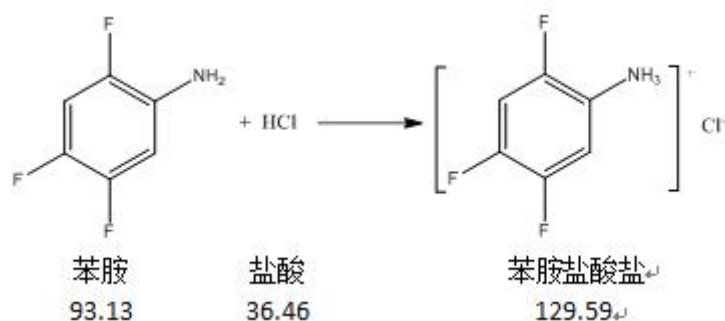
4.2.3 2,4,5-三氟苯乙酸

2,4,5-三氟苯乙酸外观为白色或类白色结晶粉末，溶于醇类、苯类，是西他列汀的重要中间体，西他列汀为二肽基肽酶-4(DPP-4)抑制药，通过保护内源性肠降血糖素和增强其作用而控制血糖水平。葡萄糖依赖性促胰岛素释放肽(GIP)和胰高血糖素样肽-1(GLP-1)，是针对膳食摄入而释放的肠降血糖素。

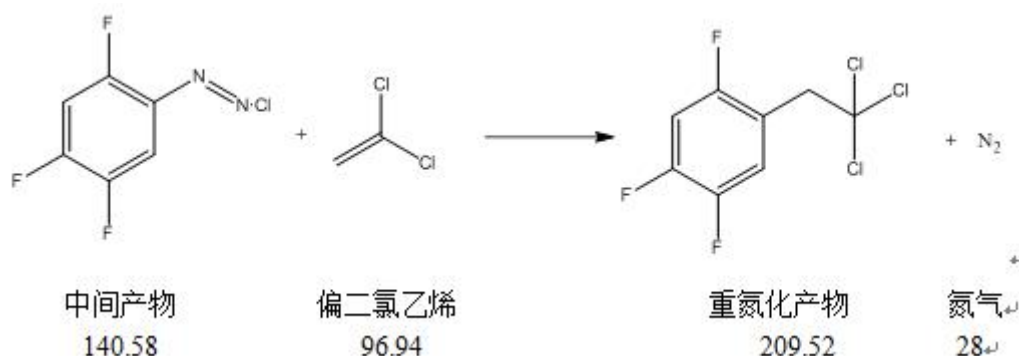
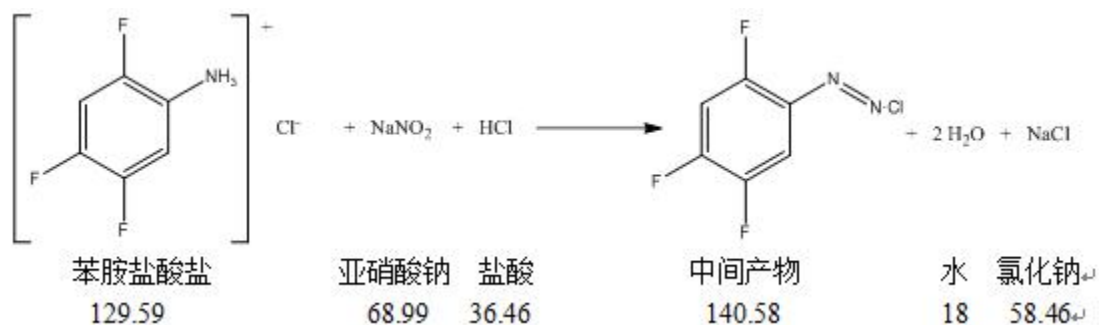
4.2.3.1 反应原理

以苯胺、盐酸、亚硝酸钠、偏二氯乙烯、水为原料，以丙酮、正己烷、甲苯为溶剂，经成盐、重氮化、水解等化学反应，经萃取、蒸馏、脱溶、离心、脱色、压滤、烘干、包装等分离过程，最终得到产品 2,4,5-三氟苯乙酸。

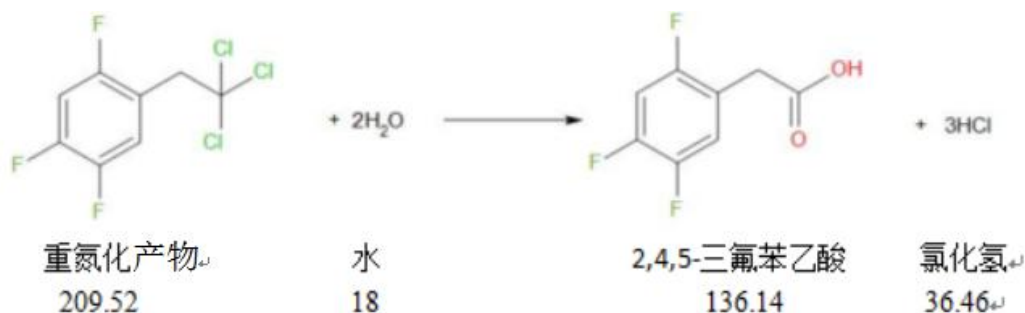
1、成盐反应（转化率 100%，以苯胺计）



2、重氮化反应（转化率 80.12%，以苯胺盐酸盐计）



3、水解反应（转化率 91.61%，以重氮化产物计）



4.2.3.2 工艺流程简述及产污环节

1、苯胺成盐

将 2,4,5-三氟苯胺抽入高位槽中备用，提前向盐酸高位槽中备入定量盐酸、向丙酮高位槽中备入定量丙酮。自高位槽向重氮化反应釜中加入定量丙酮，室温下开启搅拌，自盐酸高位槽向重氮化反应釜中滴加定量盐酸，盐酸滴加结束后搅拌 1 小时，自苯胺高位槽向重氮化反应釜中滴加 2,4,5-三氟苯胺，开启冷冻盐水降温控制釜内温度 10-20℃，2 小时滴加结束后向釜中加入定量偏二氯乙烯和碳酸铜待用。

2、重氮化反应

提前向亚钠配制釜中加入定量水，搅拌状态下加入定量固体亚硝酸钠溶解待用。自亚钠配制釜向重氮化反应釜中滴加定量亚硝酸钠水溶液，开启冷冻盐水控制釜内温度-5-0℃，滴加过程中尾气至吸收塔吸收，吸收后水相转移至污水站处理，滴加 16 小时结束后保温反应 2 小时。

3、蒸馏淬取

重氮化反应结束后，将重氮化釜内物料转移蒸馏釜中，搅拌状态下开启导热油加热至内温 60℃，常压状态下蒸出丙酮静置分层，水相去污水处理站处理，油相精馏回收丙酮套用至前步成盐反应蒸馏釜残做危废交有资质单位处理。蒸馏结束后开启冷油降温至 30℃后，自正己烷高位槽向蒸馏釜中加入定量正己烷，搅拌 1 小时后静止分层，分去下层水相经压滤机压滤后，固体氯化钠送有资质单位处理，滤液水相转移至下步水解反应吸收装置吸收氯化氢，向蒸馏釜中加入定量水，搅拌 1 小时后静止分层，分去下层水相转移至重氮化尾气吸收装置用于吸收重氮化尾气。

4、脱溶精馏

将上步水洗后有机相转移至脱溶釜中，搅拌状态下开启蒸汽加热至釜内温度 75℃，常压蒸馏回收正己烷，16 小时蒸馏结束，回收正己烷套用至前步淬取操作，蒸馏后有机相转移至精馏釜中，搅拌状态下开启蒸汽加热至釜内温度 110℃，减压至-0.095Mpa 下精馏收集重氮化产物 2,4,5-三氟-三氯乙基苯，精馏 16 小时后结束，开启循环水降温至釜内温度 40℃下，将精馏釜内物料包装后送有资质单位处理。

5、水解反应

向水解釜中加入定量水，搅拌状态下加入定量硫酸，将上步精馏后的 2,4,5-三氟-三氯乙基苯定量加入水解釜中，开启导热油加热至釜内温度至 110℃保温反应 16 小时，保温反应过程中取样检测含量，根据反应速度补加 50%硫酸至水解釜中，反应结束后，开启冷油降温至 60℃待用。

6、水析离心

提前向水析釜中加入定量水，搅拌状态下开启冷冻盐水降温至釜内温度 30℃左右，自水解釜中向水析釜内滴加上步水解反应液，滴加结束后降温至 15℃保温搅拌 2 小时，将水析釜内物料转入离心机中，离心出部分硫酸滤液套用到水解反应，剩余离心滤液转移至硫酸蒸馏釜中减压蒸馏出部分水相，蒸馏水相送污水站处理，蒸馏后硫酸套用至上步水解反应，离心固体加入定量水漂洗后，水相套用至下批次水析，离心固体转移至下步处理。

7、脱色结晶

将上步离心固体加入脱色釜中，向脱色釜中加入定量甲苯、水、活性炭，搅拌状态下开启蒸汽加热至 100℃，搅拌 4 小时溶解后压滤，滤饼送有资质单位处理，滤液转移至结晶釜中，常压蒸馏出部分甲苯套用至前步脱色，开启循环水冷冻盐水降温至 15℃后保温搅拌 2 小时离心，离心母液转移至母液回收釜内，静止分层分去下层水相至污水站处理，上层甲苯相搅拌状态下开启蒸汽加热至 110℃常压蒸馏回收甲苯套用至脱色，蒸馏残渣送有资质单位处理。离心固体转移至双锥干燥器中，开启蒸汽加热至 80℃下减压至-0.095Mpa，烘干 16 小时后，过筛后包装成品入库。

2,4,5-三氟苯乙酸分步转化率及总转化率见表 4.2.3-1，工艺流程及产污节点见图 4.2.3-1。

表 4.2.3-1 2,4,5-三氟苯乙酸分步转化率及总转化率汇总表

序号	分步名称	分步转化率(%)	阶段总转化率(%)	备注
1	成盐反应	100	100	以苯胺计
2	重氮化反应	80.12	80.12	以苯胺盐酸盐计
3	蒸馏、萃取、水洗	—	80.12	以重氮化产物计
4	脱溶、精馏	97.77	78.33	
5	水解反应	91.61	71.76	
6	水洗、离心	—	71.76	以 2,4,5-三氟苯乙酸计
7	脱色、压滤	99.77	71.60	
8	蒸馏、结晶离心	99.50	71.23	
9	烘干、包装	99.60	70.95	
	成品：2,4,5-三氟苯乙酸	—	70.95	

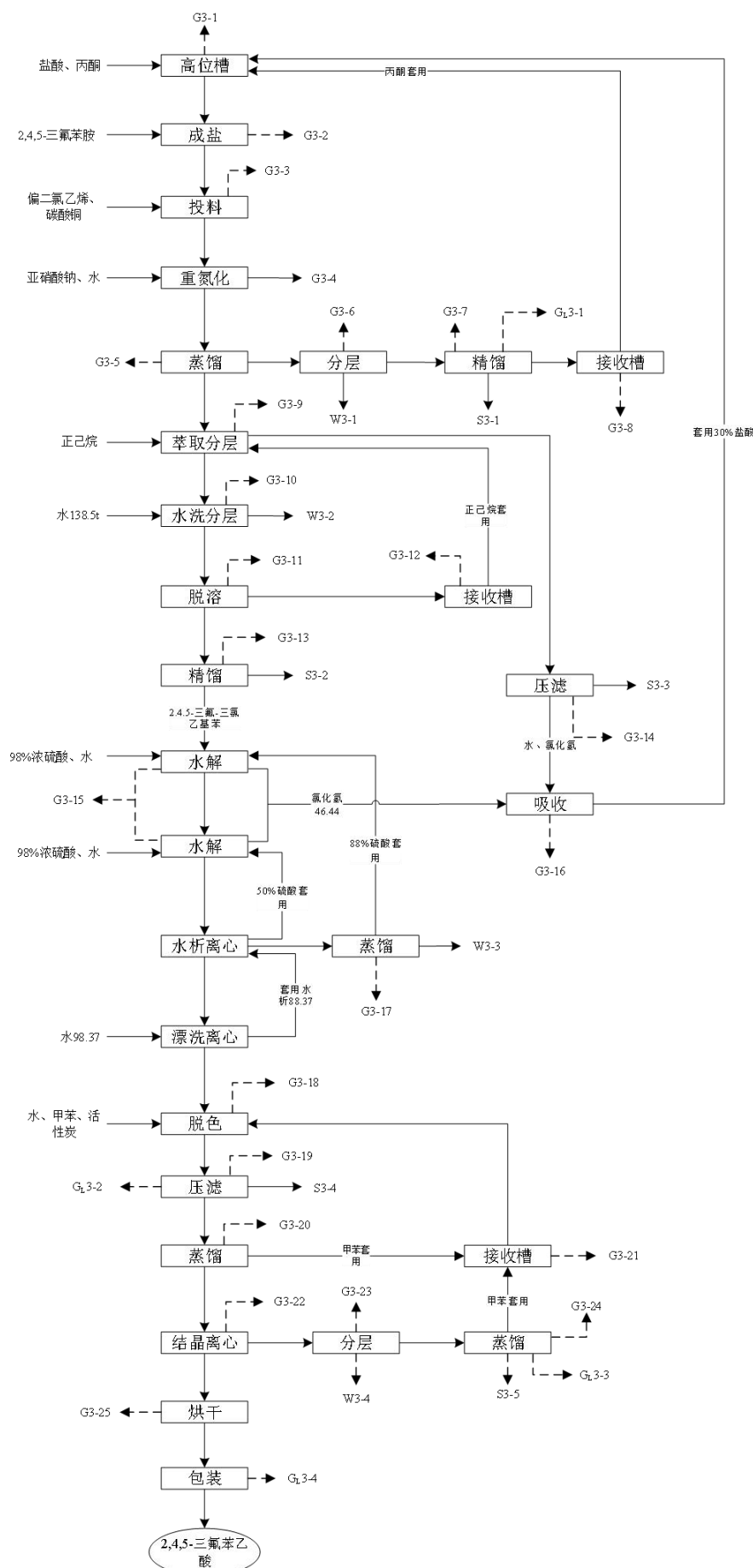


图 4.2.3-1 2,4,5-三氟苯乙酸工艺流程及产污节点图

4.2.3.3 原辅料消耗

2,4,5-三氟苯乙酸生产过程中使用的主要原辅料情况详见表 4.2.3-2，主要原辅物理化性质见表 4.2.3-3。

表 4.2.3-2 2,4,5-三氟苯乙酸生产主要原辅材料消耗情况表

名称	原辅料规格	年用量 t	最大存储量 t	存储容器	容器规格	存放周期	存储位置	来源	运输方式
盐酸	30%	10.89	150	槽罐	50m ³ 氮封罐	30	罐区二	自产	
2,4,5-三氟苯胺	99%	111.065	30	桶装	200kg/桶	30	仓库一	外购	汽车
丙酮	99%	23.1165	20	桶装	160kg/桶	30	仓库	外购	汽车
偏二氯乙烯	99%	73.29	20	桶装	200kg/桶	30	仓库	外购	汽车
碳酸铜	99%	2	4	桶装	25kg/桶	30	仓库	外购	汽车
亚硝酸钠	99%	57.345	20	袋装	25kg/袋	30	仓库一	外购	汽车
甲苯	99%	11.43	150	槽罐	100M ³ 氮封罐	30	罐区一	外购	槽车
浓硫酸	98%	1.104	20	桶装	200kg/桶	30	仓库	外购	汽车
正己烷	99%	4.095	10	桶装	160kg/桶	30	仓库	外购	汽车
活性炭	工业级	7.66	5	袋装	25kg/袋	30	仓库	外购	汽车

表 4.2.3-3 2,4,5-三氟苯乙酸生产主要原辅物理化性质表

名称	分子式及分子量	理化性质	毒理毒性
盐酸	HCl 36.5	无色透明的液体，有强烈的刺鼻气味，熔点-27.32℃，沸点 110℃，与水混溶	无资料
2,4,5-三氟苯胺	C ₆ H ₄ F ₃ N 147.10	淡黄色晶体，熔点 59~63℃，沸点 177.5℃	无资料
丙酮	CH ₃ COCH ₃ 58.08	无色透明易流动液体，有芳香气味，极易挥发，熔点-94.6℃，沸点 56.5℃，相对密度（水=1）0.788，相对蒸汽密度（空气=1）2，爆炸极限%(V/V)2.5~12.8，与水混溶，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿、油类、烃类等多数有机溶剂。	急性毒性：LD ₅₀ 5800mg/kg(大鼠经口)； 20000mg/kg(兔经皮)； LC ₅₀ ：无资料
偏二氯乙烯	C ₂ H ₂ Cl ₂ 96.94	无色液体，不溶于水，熔点-122.6℃，沸点 31.6℃	急性毒性：LD ₅₀ 200mg/kg(大鼠经口)； LC ₅₀ 25210mg/m，4 小时(大鼠吸入)
碳酸铜	CuCO ₃ 123.555	蓝绿色固体，熔点 200℃，沸点 333.6℃	无资料

亚硝酸钠	NaNO ₂ 68.995	白色或淡黄色结晶，熔点 271℃，沸点 320℃，易溶于水，微溶于乙醇、甲醇	急性毒性：LD50： 85mg/kg（大鼠经口）； LC50：无资料
甲苯	C ₇ H ₈ 92.14	无色透明液体，有类似苯的芳香气味，熔点(℃)-94.9，相对密度（水=1）0.87，沸点(℃)110.6，相对蒸气密度（空气=1）3.14，不溶于水，可混溶于苯、醇、醚等多数有机溶剂。	急性毒性：LD50： 5000mg/kg(大鼠经口)； LC50：12124mg/kg(兔经皮)；人吸入 71.4g/m ³ ，短时致死。
浓硫酸	H ₂ SO ₄ 98.078	纯硫酸一般为无色油状液体，密度 1.84 g/cm ³ ，能与水以任意比例互溶，同时放出大量的热，使水沸腾，熔点 10.371℃，沸点 337℃，具有腐蚀性、脱水性。	急性毒性：LD50： 2140mg/kg(大鼠经口)； LC50：510mg/m ³ ，2 小时(大鼠吸入)
正己烷	C ₆ H ₁₄ 86.18	高度挥发性无色液体，有汽油味，几乎不溶于水，易溶于氯仿、乙醚、乙醇	急性毒性：LD50： 25mg/kg(大鼠经口)； LC50：48000ppm，4h（大鼠吸入）

4.2.3.4 主要设备情况

主要设备情况详见表 4.2.3-4。

表 4.2.3-4 2,4,5-三氟苯乙酸主要生产设备

名 称	型号	材 质	数量（台）	备注
反应釜	6300L	碳钢衬 F4	1	
	5000L	碳钢衬 F4	1	
	5000L	搪瓷	3	
	3000L	碳钢衬 F4	1	
	2000L	碳钢衬 F4	1	
	2000L	搪瓷	1	
	1000L	搪瓷	3	
冷凝器	30M2	石墨	2	
	20M2	石墨	4	
	10M2	石墨	2	
接收槽	5000L	不锈钢	1	
	5000L	搪瓷	4	
	5000L	碳钢衬 F4	1	
	3000L	碳钢衬 F4	3	
	3000L	搪瓷	2	
	2000L	搪瓷	1	
	1000L	不锈钢	1	
	500L	不锈钢	2	
真空立式 计量罐	300L	碳钢	5	
其它设备	离心机	衬四氟	2	

	水冲泵	PP	5	
	尾气吸收装置	PP	6	
	二合一压滤机	衬四氟	1	
	双锥干燥器	搪瓷	1	

4.2.3.5 物料平衡

2,4,5-三氟苯乙酸产品物料平衡情况详见表 4.2.3-5 及图 4.2.3-2。

表 4.2.3-5 2,4,5-三氟苯乙酸产品批次及年总物料平衡表

进料				出料				
物料名称	组成	kg/批	t/a	物料名称		组成	kg/批	t/a
2,4,5-三氟苯胺	2,4,5-三氟苯胺	617.03	111.065	产品	2,4,5-三氟苯乙酸	2,4,5-三氟苯乙酸	554.44	99.8
偏二氯乙烯	偏二氯乙烯	551.44	99.26			水	1.11	0.2
碳酸铜	碳酸铜	11.11	2			小计	555.56	100
亚硝酸钠	亚硝酸钠	321.78	57.92	副产	副产盐酸套用	HCl	680.18	122.433
30%盐酸	HCl	18.15	3.267			水	1587.09	285.677
	水	42.35	7.623			小计	2267.28	408.11
甲苯	甲苯	63.50	11.43	回收	回用丙酮	丙酮	2315.14	416.726
丙酮	丙酮	128.43	23.117			小计	2315.14	416.726
正己烷	正己烷	22.75	4.095		回用正己烷	正己烷	3820.42	687.675
98%浓硫酸	硫酸	5.52	0.993			小计	3820.42	687.675
	水	0.12	0.021		回用甲苯	甲苯	2561.11	461
活性炭	活性炭	42.56	7.66			小计	2561.11	461
水	水	2114.78	380.661		G3-1	HCl	2.78	0.5
副产盐酸套用	HCl	680.18	122.433			丙酮	5.56	1
	水	1587.09	285.677			小计	8.33	1.5
回用丙酮	丙酮	2315.14	416.726	废气	G3-2	HCl	5.56	1
回用正己烷	正己烷	3820.42	687.675			丙酮	11.11	2
回用甲苯	甲苯	2561.11	461			小计	16.67	3
					G3-3	HCl	5.56	1

						丙酮	11.11	2
						偏二氯乙烯	2.78	0.5
						小计	19.44	3.5
						丙酮	13.89	2.5
						氮气	147.08	26.475
						偏二氯乙烯	2.78	0.5
						小计	163.75	29.475
						丙酮	22.22	4
						偏二氯乙烯	0.56	0.1
						HCl	2.39	0.43
						水	2.00	0.36
						小计	27.17	4.89
						丙酮	11.11	2
						偏二氯乙烯	0.11	0.02
						小计	11.22	2.02
						丙酮	22.22	4
						偏二氯乙烯	0.28	0.05
						小计	22.50	4.05
						丙酮	0.28	0.05
						小计	0.28	0.05
						正己烷	3.89	0.7
						HCl	0.56	0.1
						小计	4.44	0.8
						正己烷	3.89	0.7
						小计	3.89	0.7

					G3-11	正己烷	7.78	1.4
						小计	7.78	1.4
					G3-12	正己烷	0.56	0.1
						小计	0.56	0.1
						正己烷	6.53	1.175
					G3-13	2,4,5-三氟-三氯乙基苯	2.78	0.5
						小计	9.31	1.675
					G3-14	HCl	2.17	0.39
						小计	2.17	0.39
					G3-15	HCl	1.67	0.3
						小计	1.67	0.3
					G3-16	HCl	2.26	0.407
						小计	2.26	0.407
						水	1.67	0.3
					G3-17	HCl	1.11	0.2
						小计	2.78	0.5
					G3-18	甲苯	5.56	1
						小计	5.56	1
					G3-19	甲苯	2.78	0.5
						小计	2.78	0.5
					G3-20	甲苯	11.11	2
						小计	11.11	2
					G3-21	甲苯	1.67	0.3
						小计	1.67	0.3
					G3-22	甲苯	1.11	0.2

						小计	1.11	0.2
						甲苯	1.11	0.2
					G3-23	小计	1.11	0.2
						甲苯	2.78	0.5
					G3-24	小计	2.78	0.5
						甲苯	6.28	1.13
						水	22.22	4
						粉尘	1.67	0.3
					G3-25	小计	30.17	5.43
						丙酮	0.11	0.02
						偏二氯乙烯	0.44	0.08
						小计	0.56	0.1
						甲苯	0.83	0.15
						小计	0.83	0.15
					G _L 3-2	甲苯	0.56	0.1
						小计	0.56	0.1
					G _L 3-3	粉尘	0.56	0.1
						小计	0.56	0.1
					G _L 3-4	水	348.74	62.773
						丙酮	6.20	1.116
						偏二氯乙烯	0.11	0.02
						小计	355.05	63.909
						水	799.61	143.929
						HCl	5.14	0.925
						碳酸铜	11.11	2

						氯化钠	0.64	0.115
						正己烷	0.11	0.02
						小计	816.61	146.989
					W3-3	水	384.39	69.191
						HCl	65.28	11.75
						小计	449.67	80.941
					W3-4	水	346.67	62.4
						甲苯	1.11	0.2
						2,4,5-三氟-三氯乙基苯	0.56	0.1
						2,4,5-三氟苯乙酸	0.56	0.1
						硫酸	5.63	1.014
						小计	354.52	63.814
				固废	S3-1	水	55.56	10
						偏二氯乙烯	109.83	19.77
						丙酮	22.12	3.981
						小计	187.51	33.751
					S3-2	2,4,5-三氟苯胺盐酸盐	27.78	5
						2,4,5-三氟-三氯乙基苯	19.44	3.5
						小计	47.22	8.5
					S3-3	氯化钠	272.56	49.06
						2,4,5-三氟苯胺盐酸盐	125.25	22.545
						水	205.78	37.041
						HCl	48.33	8.7
						小计	651.92	117.346

						活性炭	42.56	7.66
						2,4,5-三氟苯乙酸	1.28	0.23
						甲苯	20.83	3.75
						水	13.89	2.5
						2,4,5-三氟-三氯乙基 苯	32.50	5.85
						小计	111.06	19.99
						2,4,5-三氟-三氯乙基 苯	38.33	6.9
						2,4,5-三氟苯乙酸	2.22	0.4
						甲苯	7.78	1.4
						小计	48.33	8.7
总计	/	14903.46	2682.623	总计		/	14903.46	2682.623



4.2.3.6 水平衡

2,4,5-三氟苯乙酸生产过程工艺水平衡情况见表 4.2.3-6。

表 4.2.3-6 2,4,5-三氟苯乙酸生产工艺水平衡表

输入			输出		
分项	kg/批次	t/a	分项	kg/批次	t/a
30%盐酸带入	42.35	7.623	产品带走	1.11	0.2
98%硫酸带入	0.12	0.021	副产盐酸带走	1587.09	285.677
新加水	2114.78	380.661	G3-5 带走	2.00	0.36
副产盐酸套用带入	1587.09	285.677	W3-1 带走	348.74	62.773
			W3-2 带走	799.61	143.929
			W3-3 带走	384.39	69.191
			W3-4 带走	346.67	62.4
			S3-1 带走	55.56	10
			S3-3 带走	205.78	37.041
			S3-4 带走	13.89	2.5
					49.541
总计	3744	674	总计	3744	674

4.2.3.7 溶剂平衡

2,4,5-三氟苯乙酸生产过程溶剂丙酮平衡情况见表 4.2.3-7，溶剂正己烷平衡情况见表 4.2.3-8，溶剂甲苯平衡情况见表 4.2.3-9。

表 4.2.3-7 2,4,5-三氟苯乙酸生产过程溶剂丙酮平衡表

输入			输出		
输入物料名称	kg/批次	t/a	输出物料名称	kg/批次	t/a
新加丙酮	128.43	23.117	回收丙酮	2315.14	416.726
回用丙酮	2315.14	416.726	G3-1 带走	5.56	1
	2443.57	439.843	G3-2 带走	11.11	2
			G3-3 带走	11.11	2
			G3-4 带走	13.89	2.5
			G3-5 带走	22.22	4

			G3-6 带走	11.11	2
			G3-7 带走	22.22	4
			G3-8 带走	0.28	0.05
			G13-1 带走	0.11	0.02
			W3-1 带走	6.2	1.116
			S3-1 带走	22.12	3.981
总计	2443.57	439.843	总计	2443.57	439.843

表 4.2.3-8 2,4,5-三氟苯乙酸生产过程溶剂正己烷平衡表

输入			输出		
输入物料名称	kg/批次	t/a	输出物料名称	kg/批次	t/a
新加正己烷	22.75	4.095	回收正己烷	3820.42	687.675
回用正己烷	3820.42	687.675	G3-9 带走	3.89	0.7
			G3-10 带走	3.89	0.7
			G3-11 带走	7.78	1.4
			G3-12 带走	0.56	0.1
			G3-13 带走	6.53	1.175
			W3-2 带走	0.11	0.02
总计	3843.18	691.77	总计	3843.18	691.77

表 4.2.3-9 2,4,5-三氟苯乙酸生产过程溶剂甲苯平衡表

输入			输出		
输入物料名称	kg/批次	t/a	输出物料名称	kg/批次	t/a
新加甲苯	63.50	11.43	回收甲苯	2561.11	461
回用甲苯	2561.11	461	G3-18 带走	5.56	1
			G3-19 带走	2.78	0.5
			G3-20 带走	11.11	2
			G3-21 带走	1.67	0.3
			G3-22 带走	1.11	0.2
			G3-23 带走	1.11	0.2
			G3-24 带走	2.78	0.5
			G3-25 带走	6.28	1.13

			GL3-2 带走	0.83	0.15
			GL3-3 带走	0.56	0.1
			W3-4 带走	1.11	0.2
			S3-4 带走	20.83	3.75
			S3-5 带走	7.78	1.4
总计	2624.61	472.43	总计	2624.61	472.43

4.2.3.8 污染物产生情况

2,4,5-三氟苯乙酸生产过程中废气、废水和固废产生源强根据《污染源源强核算技术指南 制药工业》（HJ992-2018），采用物料衡算法得出。废气产生情况见表 4.2.3-10~4.2.3-11（根据收集方式不同，废气分两类分别进行了统计，一类是密闭操作通过设备呼吸口收集的废气，一类是无法密闭操作采用集气罩进行收集的废气）；废水产生情况见表 4.2.3-12；固废产生情况见表 4.2.3-13。

表 4.2.3-10 2,4,5-三氟苯乙酸生产线密闭操作通过设备呼吸口收集的废气产生情况表

污染源	污染物	批次产生量 (kg/批次)	单批次产生 时间 (h)	年产生小时 数 (h)	年生产批 次数 (批)	同时生产 批次数	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	处理措施	
									车间预处理措施	末端处理措施
高位槽废气 G3-1	HCl	2.78	2	360	180	1	1.39	0.5	/	水洗+碱洗+ 活性炭吸附
	丙酮	5.56	2	360	180	1	2.78	1		
成盐废气 G3-2	HCl	5.56	3	540	180	1	1.853	1		
	丙酮	11.11	3	540	180	1	3.703	2		
投料废气 G3-3	HCl	5.56	16	2880	180	1	0.348	1		
	丙酮	11.11	16	2880	180	1	0.694	2		
	偏二氯乙烯	2.78	16	2880	180	1	0.174	0.5		
重氮化废气 G3-4	丙酮	13.89	18	3240	180	1	0.772	2.5	二级深冷 (-15℃)	RTO+冷却塔 +碱吸收
	氮气	147.08	18	3240	180	1	8.171	26.475		
	偏二氯乙烯	2.78	18	3240	180	1	0.154	0.5		
不凝气 G3-5	丙酮	22.22	8	1440	180	1	2.778	4		
	偏二氯乙烯	0.56	8	1440	180	1	0.07	0.1		
	HCl	2.39	8	1440	180	1	0.299	0.43		
	水	2.00	8	1440	180	1	0.25	0.36		
分层废气 G3-6	丙酮	11.11	2	360	180	1	5.555	2		
	偏二氯乙烯	0.11	2	360	180	1	0.055	0.02		

	烯									
不凝气 G3-7	丙酮	22.22	8	1440	180	1	2.778	4		
	偏二氯乙 烯	0.28	8	1440	180	1	0.035	0.05		
接收槽废气 G3-8	丙酮	0.28	8	1440	180	1	0.035	0.05		
萃取废气 G3-9	正己烷	3.89	2	360	180	1	1.945	0.7		
	HCl	0.56	2	360	180	1	0.28	0.1		
水洗废气 G3-10	正己烷	3.89	2	360	180	1	1.945	0.7		
脱溶废气 G3-11	正己烷	7.78	16	2880	180	1	0.486	1.4		
接收槽废气 G3-12	正己烷	0.56	16	2880	180	1	0.035	0.1		
不凝气 G3-13	正己烷	6.53	16	2880	180	1	0.408	1.175	/	水洗+碱洗+ 活性炭吸附
	2,4,5-三 氟-三氯 乙基苯	2.78	16	2880	180	1	0.174	0.5		
压滤废气 G3-14	HCl	2.17	2	360	180	1	1.085	0.39		
水解废气 G3-15	HCl	1.67	16	2880	180	1	0.104	0.3		
吸收尾气 G3-16	HCl	2.26	16	2880	180	1	0.141	0.407		
不凝气 G3-17	水	1.67	2	360	180	1	0.835	0.3	二级深冷 (-15℃)	RTO+冷却塔 +碱吸收
	HCl	1.11	2	360	180	1	0.555	0.2		
脱色废气 G3-18	甲苯	5.56	4	720	180	1	1.39	1		
压滤废气 G3-19	甲苯	2.78	2	360	180	1	1.39	0.5		

不凝气 G3-20	甲苯	11.11	8	1440	180	1	1.389	2		
接收槽废气 G3-21	甲苯	1.67	8	1440	180	1	0.209	0.3		
离心废气 G3-22	甲苯	1.11	2	360	180	1	0.555	0.2		
分层废气 G3-23	甲苯	1.11	2	360	180	1	0.555	0.2		
不凝气 G3-24	甲苯	2.78	6	1080	180	1	0.463	0.5		
烘干废气 G3-25	甲苯	6.28	16	2880	180	1	0.393	1.13		
	水	22.22	16	2880	180	1	1.389	4		
	粉尘	1.67	16	2880	180	1	0.104	0.3		

表 4.2.3-11 2,4,5-三氟苯乙酸生产线无法密闭操作采用集气罩进行收集的废气污染源情况表

污染源	污染物	批次产生量 (kg/批次)	单批次产生 时间 (h)	年产生小 时数 (h)	年生产批 次数 (批)	同时生产 批次数	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	处理措施	
									车间预处理措施	末端处理措施
放料废气 G _L 3-1	丙酮	0.11	2	360	180	1	0.055	0.02	/	水洗+碱洗+活性炭吸附
	偏二氯乙烯	0.44	2	360	180	1	0.22	0.08		
放料废气 G _L 3-2	甲苯	0.83	2	360	180	1	0.415	0.15		
放料废气 G _L 3-3	甲苯	0.56	2	360	180	1	0.28	0.1		
包装废气 G _L 3-4	粉尘	0.56	2	360	180	1	0.28	0.1		

备注：上表中各废气污染源污染物最终去向分为两部分：95%被集气罩收集、转化为有组织废气的部分（进入后续处理措施），5%无法收集部分无组织排放部分（纳入车间无组织排放），具体见 4.3 节源强核算。

表 4.2.3-12 2,4,5-三氟苯乙酸生产废水产生情况表

编号	废水量 m ³ /a	主要污染物 t/a	名称	污染物产生量		去向
				浓度 mg/L	产生量 t/a	
W3-1	62.773	水 62.773、丙酮 1.116、偏二氯乙烯 0.02	pH	6~9	—	高浓废水收 集池
			COD	39826	2.50	
			丙酮	17778	1.116	
			偏二氯乙烯	319	0.02	
W3-2	143.929	水 143.929、HCl 0.925、碳酸铜 2、氯化钠 0.115、正己烷 0.02	pH	<6	—	高盐废水收 集池
			COD	493	0.071	
			盐分	14695	2.115	
			正己烷	139	0.02	
W3-3	69.191	水 69.191、HCl 11.75、	pH	<6	—	低浓废水收 集池
W3-4	62.4	水 62.4、甲苯 0.2、2,4,5-三氟- 三氯乙基苯 0.1、2,4,5-三氟 苯乙酸 0.1、硫 酸 1.014	pH	<6	—	含氟废水收 集池
			COD	10032	0.626	
			氟化物	3205	0.2	
			甲苯	3205	0.2	

表 3.2.5-13 OBB 生产固废产生情况表

序号	编号	名称	产生 工序	形态	主要成分	产生量 (t/a)	种类判断		
							固体 废物	副产 品	判定依据
1	S3-1	釜残	精馏	液	水、偏二氯乙烯、 丙酮	33.751	√		《固体废物 鉴别导则(试 行)》 (GB34330- 2017)
2	S3-2	釜残	精馏	固	2,4,5-三氟苯胺盐 酸盐、2,4,5-三氟- 三氯乙基苯	8.5	√		
3	S3-3	压滤 废渣	压滤	固	氯化钠、2,4,5-三氟 苯胺盐酸盐、水、 HCl	117.34 6	√		
4	S3-4	压滤 废渣	压滤	固	活性炭、2,4,5-三氟 苯乙酸、甲苯、水、 2,4,5-三氟-三氯乙 基苯	19.99	√		
5	S3-5	釜残	蒸馏	固	2,4,5-三氟-三氯乙 基苯、2,4,5-三氟苯 乙酸、甲苯	8.7	√		

4.2.4 公辅工程产污分析

4.2.4.1 废气

1、车间无组织废气

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

本项目阀门、管件、管道接头及机泵、容器设备较多，随着运行时间的增加，设备密封件的损耗，要完全控制无组织泄漏是不可能的。无组织泄漏量的大小与工艺装置的技术水平、设备/管线和配件的质量以及操作管理水平等诸多因素有关。调查资料表明，管理较好的化工企业，其设备的泄漏率只能控制在一定的泄漏率范围内，这表明设备发生泄漏的情况虽然不能杜绝，但还是可以控制到一个很低的程度。因此，正常工况下，在贮存、工艺装置、运输过程中，由于跑、冒、滴、漏及贮罐呼吸过程，无组织排放的量很小。本项目无组织排放的工艺废气主要是溶剂和其它挥发性液体，此处以 TVOC 计。按国内化工行业生产装置无组织平均排放量 0.03%计，甲类车间一和甲类车间二无组织排放量见表 3.2.17-8。

表 3.2.18-8 项目车间装置无组织排放分析

污染物名称	2#车间		4#车间	
	t/a	kg/h	t/a	kg/h
TVOC	0.0894	0.0124	0.0882	0.0124

4.2.4.2 废水

与废水排放有关公辅工程基本情况、排水情况及产生源强核算具体见 4.1.5.9.2 小节，不再赘述。此处只列出项目公辅工程废水产生情况汇总表 4.2.4-1。

表 4.2.5-1 公辅工程废水产生情况表（新增）

废水编号	污染源名称	废水量		核算方法	污染物	污染物产生量		去向
		m ³ /a	m ³ /d			浓度 (mg/L)	t/a	
W4-1	地面冲洗水	282.91	0.94	类比	COD	800	0.23	混凝沉淀+综合高效生化处理
				类比	SS	150	0.04	

W4-2	真空泵 废水	360	1.2	类比	COD	4400	1.58	微电解+混凝 沉淀+综合预 处理+综合高 效生化处理
				类比	SS	150	0.05	
				类比	甲苯	50	0.02	
				类比	甲醇	1500	0.54	
				类比	异丙醇	760	0.27	
W4-3	生活污 水	600	2	类比	COD	400	0.24	预处理+一体 化接触氧化 —MBR 膜生 物处理+紫外 线消毒后回 用于绿化
				类比	氨氮	40	0.02	
				类比	SS	350	0.21	
				类比	总氮	40	0.02	
				类比	总磷	6	0.004	

4.2.4.3 固废

本项目新增固废有职工生活垃圾 S4-1、废包装材料 S4-2、污水站污泥 S4-3~S4-5、废气冷凝液 S4-6、MVR 脱盐 S4-7。

(1) 职工生活垃圾按每人每天 0.5kg 计算，项目新增生活垃圾量 3t/a，在厂区内暂存，定期运往当地垃圾填埋场处置。

(2) 生产过程中使用的包装袋、包装桶因含有物料作为危废处置，包装袋新增 10t/a，包装桶新增 1t/a，共计新增 11t/a

(3) 在整个废水处理过程中，系统产生的污泥和浮渣含水率一般在 99.0% 以上，呈流态难以运输和处置，需进行脱水处理以便进一步处理。各单元排出的污泥进入污泥浓缩池进行浓缩，浓缩后的污泥含水率可降至 97% 左右，由污泥泵泵送至压滤脱水机进行脱水，脱水后泥饼含水率降低到约 80%。根据废水处理方案，在整个废水处理过程中，系统产生含水率约 65% 的含氟污泥量为 50t/a、含水率为 80% 的物化污泥量为 42t/a、含水率约 80% 的生化污泥量为 85t/a，含氟污泥和物化污泥作为危废委托有资质单位处理，生化污泥进行鉴定，若鉴定结果是危废则送有资质单位处理，若是一般固废则送兰州新区一般固废处置场处理。

(4) 废气经冷凝后产生的冷凝液作为危废，主要成分有 NMP、甲醇、碳酸二乙酯、丙酮、正己烷、甲苯等，新增 32t/a。

(5) 本项目高盐废水收集汇总进高盐废水池进行 MVR 蒸发，蒸发脱的盐做为危废 S4-7（碳酸氢钠、氯化钠、亚硝酸钠、四丁基溴化铵、碳酸铜、硫酸

钠)，新增 149.76t/a。

公用工程固体废物具体情况见表 4.2.4-6。

表 4.2.4-6 公用工程固体废物排放表（新增）

编号	排放源	固体废物名称	成分	排放规律	排放量 (t/a)	废物类别	处理方法及去向
S4-1	职工生活	生活垃圾	生活垃圾	间歇	3	一般固废	定期运往垃圾填埋场
S4-2	投料	废包装	沾有机物的包装袋包装桶	间歇	11	危险废物	委托有资质的单位进行处置
S4-3	除氟反应池	含氟污泥	污泥、含氟有机物	间歇	50	危险废物	
S4-4	芬顿氧化池、混凝沉淀池	物化污泥	污泥	间歇	42	危险废物	
S4-6	废气处理设施	冷凝液	NMP、甲醇、碳酸二乙酯、丙酮、正己烷、甲苯等	间歇	32	危险废物	
S4-7	MVR	废盐	碳酸氢钠、氯化钠、亚硝酸钠、四丁基溴化铵、碳酸铜、硫酸钠	间歇	149.76	危险废物	
S4-5	复合水解厌氧池、水解酸化池、A/O 池	生化污泥	污泥	间歇	85	待鉴定	鉴定结果是危废则送有资质单位处理，是一般固废则送兰州新区一般固废处置场处理

4.2.4.4 噪声

本项目公用工程依托现有装置，不新增产噪设备。

4.3 源强核算

本项目源强核算方法根据《污染源源强核算技术指南 制药工业》（HJ 990-2018）确定，项目源强核算具体方法见表 4.3-1。除含尘废气本项目使用“物料衡算法”与制药工业源强核算指南要求使用“类比法”有所出入外，其它污染源各污染物核算方法均符合《污染源源强核算技术指南 制药工业》（HJ 990-2018）源强核算指南要求。

颗粒物未采用 HJ 990-2018 推荐源强核算方法说明：目前本项目可找到的类比对象安庆奇创药业有限公司现有生产设施及其它同类项目颗粒物废气同其他废气是统一收集处理、排放的，无法获得各产品生产线干燥、包装废气颗粒物产生源强相关数据，无法采用类比法，也无法找到相关产污系数数据。因此，干燥、包装过程的颗粒物源强采用物料衡算法确定，即根据建设单位及设计单位提供的干燥、包装过程物料的收率来计算干燥、包装过程颗粒物损失量，损失部分全部进入废气，该方法基于建设单位在其他地方同类项目长期生产经验总结的收率数据，比较符合实际情况。

表 4.3-1 本项目污染源源强核算方法

类型	种类	污染物	推荐方法	本项目采用的方法
废气	工艺有机废气	VOCs、特征污染物（2,4,5-三氟-三氯乙基苯、1,2,4-三氟苯、2,4,5-三氟苯胺、2,4,5-三氟硝基苯、2-氯丙烷、NMP、丙酮、亚硝酸异丙酯、偏二氯乙烯、异丙醇、正己烷、甲苯、甲醇、碳酸二乙酯等）	1、物料衡算 2、类比法	物料衡算
	工艺含尘废气	颗粒物	类比法	物料衡算
	工艺无机废气	特征污染物（HCl）	1、物料衡算 2、类比法	物料衡算
	RTO 产生二次污染物	HCl、氟化氢、氮氧化物	/	物料衡算
		二噁英类	/	类比法
废水	工艺废水	硫酸根、异丙醇、甲醇、甲苯、氟化物等	物料衡算法	物料衡算
	生活污水	COD、氨氮、SS、总氮、总磷	1、类比法 2、产物系数法	类比法
	水环真空泵废	COD、SS、甲苯、甲醇、异丙醇	/	类比法

	水			
	地面冲洗废水	COD、SS	/	类比法
固废	生活垃圾	生活垃圾	产污系数法	产污系数法
	危险废物	前馏分、蒸馏釜残、废盐	物料衡算法	物料衡算法
		污泥、废活性炭、废包装等	类比法	类比法
噪声	生产设施	主要噪声源的噪声级	类比法	类比法

4.3.1 大气污染物的产生及排放源强

1、有组织废气污染物

项目产生的有组织废气污染物包括密闭操作环节通过各密闭设备呼吸口收集的废气污染物以及无法密闭操作通过集气罩捕集到的废气污染物（收集效率按 95% 计算），有 1,2,4-三氟苯、2,4,5-三氟苯胺、2,4,5-三氟硝基苯、NMP、丙酮、亚硝酸异丙酯、异丙醇、正己烷、甲苯、甲醇、碳酸二乙酯、颗粒物、氮氧化物、氟化氢。

高浓度废气治理措施：2,4,5-三氟苯乙酸生产线产生的重氮化废气、接收槽废气、不凝气、分层废气、萃取废气、水洗废气、脱溶废气、脱色废气、压滤废气、离心废气、烘干废气，2,4,5-三氟苯胺生产线产生的氟化废气、不凝气、接收槽废气、氢化废气、过滤废气、脱溶废气、接收槽废气以及 1,2,4-三氟苯生产线产生的洗涤废气、配料废气、重氮化废气、不凝气、中转槽废气、取代废气依托农药原药及医药中间体项目（一期）建设的二级深冷（-15℃）预处理后依托农药原药及医药中间体项目（一期）建设的“RTO+冷却塔+碱吸收”集中处理，处理达标后依托农药原药及医药中间体项目（一期）建设的 28m 高 1#排气筒排放。

低浓度废气治理措施：2,4,5-三氟苯乙酸生产线产生的高位槽废气、成盐废气、投料废气、不凝气、压滤废气、水解废气、吸收尾气、放料废气、包装废气以及 1,2,4-三氟苯生产线产生的高位槽废气、酯化废气、分层废气、投料废气、放料废气收集汇总后依托农药原药及医药中间体项目（一期）建设的“水洗+碱洗+活性炭吸附”集中处理，处理达标后依托农药原药及医药中间体项目（一期）建设的 28m 高 2#排气筒排放。

（1）产生源强及车间预处理后的废气源强

项目各生产线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线工程分析相关内容);经过车间预处理后进入末端治理措施的各污染物源强根据产生源强、集气罩收集效率以及各车间预处理措施对各污染物去除效率,计算公式如下:

$$D_{i,排} = D \times (1 - \frac{\eta_{收集}}{100}) \times (1 - \frac{\eta_{1,去除}}{100}) \times (1 - \frac{\eta_{2,去除}}{100}) \times \cdots \times (1 - \frac{\eta_{n,去除}}{100})$$

式中: $D_{排放}$ — 车间预处理后的废气量, t;

D — 废气污染物产生量, t;

$\eta_{收集}$ — 及其设施的收集效率, %;

$\eta_{去除}$ — 废气治理设施去除效率, %

二级深度冷凝对氟化物(1,2,4-三氟苯、2,4,5-三氟苯胺、2,4,5-三氟硝基苯)、NMP、碳酸二乙酯、正己烷、甲苯、异丙醇等高沸点物质冷凝效率不低于 85% (取 85%), 对亚硝酸异丙酯、丙酮、甲醇、2-氯丙烷、偏二氯乙烯等物质保守取值 80%。

车间有组织废气产生源强及经各车间预处理后废气源强情况见表 4.3.1-3。

(2) 经末端处理后的废气排放源强

A. 低浓度废气

车间低浓度废气收集汇总后进入“水洗+碱洗+活性炭吸附”末端处理, 末端处理后的排放源强根据车间预处理后的产生源强以及水洗+碱洗+活性炭吸附等各级处理措施对各废气污染物的去除效率, 按照《污染源源强核算技术指南制药工业》(HJ 990-2018) 公式(29) 污染物排放量计算公式计算得出。一级水洗对丙酮、异丙醇处理效率不低于 70% (取 70%), 对 HCl 的去除效率不低于 80%, 对颗粒物去除效率不低于 50% (取 50%), 对其它污染物无处理效率; 一级碱洗对 HCl 处理效率不低于 80% (取 80%), 对其它污染物处理效率同一级水洗; 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% (保守取值 80%)。低浓度废气经“水洗+碱洗+活性炭吸附”末端处理后排放源强见表 4.3.1-4。

B. 高浓度废气

车间高浓度废气预处理收集后进入“RTO+冷却塔+碱吸收”末端处理, 末端处理污染物分为一次污染物和二次污染物。

一次污染物：高浓度废气收集经“二级深冷”预处理后进行“RTO+冷却塔+碱吸收”集中处理，根据《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ1093—2020），RTO 对废气的处理效率不低于 98%（取 98%）；一级碱吸收处理效率同前所述。

二次污染物：项目废气进入 RTO 燃烧炉燃烧过程中会产生二次污染物，主要是氮氧化物、颗粒物、HF、二噁英。本项目不新增使用天然气，因此不新增热力型氮氧化物、SO₂ 和燃烧烟尘。本项目废气中不含硫元素，即废气中不会产生 SO₂，废气中含有的氯元素、氟元素、氮元素经 RTO 炉焚烧后分别转化为 HCl、HF、氮氧化物。

表 4.3.1-1 进入 RTO 的污染物及元素含量

污染物	进入 RTO 处理产生二次污染物的有机废气			
	产生量（t/a）	氯元素含量	氮元素含量	氟元素含量
2,4,5-三氟-三氯乙基苯	0.075	0.039	0	0.021
1,2,4-三氟苯	0.27	0	0	0.117
2,4,5-三氟苯胺	0.075	0	0.006	0.030
2,4,5-三氟硝基苯	0.5305	0	0.033	0.138
2-氯丙烷	0.66	0.298	0	0
HCl	0.99	0	0	0
NMP	0.7899	0	0.111	0
亚硝酸异丙酯	0.10	0	0.016	0
偏二氯乙烯	0.134	0.098	0	0
粉尘	0.3	0	0	0
有机物中氯元素总计	/	0.435	/	/
有机物中氮元素总计	/	/	0.166	/
有机物中氟元素总计	/	/	/	0.306

根据上表，进入 RTO 的废气中含氮量总计为 0.166t/a，按照 RTO 处理效率为 98%，则含氮有机物燃烧产生氮氧化物的量为 0.594t/a；进入 RTO 废气中的氯元素含量总计为 0.435t/a，按照 RTO 处理效率为 98%，则含氯有机物燃烧产生氯化氢的量为 0.438t/a；进入 RTO 废气中的氟元素含量总计为 0.306t/a，按照 RTO 处理效率为 98%，则含氟有机物燃烧产生氟化氢的量为 0.309t/a。

根据上表，废气中本身带入的氯化氢、颗粒物分别为 0.99t/a、0.3t/a，综上所述，最终 RTO 燃烧出口处二次污染物叠加废气中物质情况见表 3.3.1-2。

表 4.3.1-2 RTO 出口处二次污染物叠加后情况

污染物名称	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	产生量 t/a	措施
氯化氢	16.53	0.1983	1.428	冷却塔+碱吸收

氮氧化物	6.88	0.0825	0.594	
氟化氢	3.58	0.0429	0.309	
颗粒物	8.67	0.104	0.3	

针对含氯有机废气燃烧过程产生二噁英的情况，本次环评查阅相关文献，包括胡志军等编写的《蓄热式热氧化炉出炉农药行业挥发性有机废气》（广州化学）第 41 卷第 6 期，2016 年 12 月），文献研究企业采用 3T 控制、烟气激冷（烟气温度由 500℃降温到 200℃时间控制在 1s 内）措施，进入三室 RTO 的氯浓度最高为 85.38mg/m³，燃烧产生的二噁英为 0.01ng-TEQ/m³。本项目同样为三室 RTO，进入 RTO 的氯浓度经计算约为 16.18mg/m³，因此类比可得本项目采用 3T 控制、烟气激冷措施后的二噁英产生源强为 0.002ng-TEQ/m³，低于《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 3 中二噁英类 0.1ng-TEQ/m³ 的标准。本项目与该文献中企业均为三室 RTO，处理能力均为 12000m³/h，废气污染物均为含氯有机废气，具有类比可行性。为了确保二噁英达标排放，项目在 RTO 燃烧废气冷却、碱洗设施之后预留有活性炭安装位置，投产后若发现存在二噁英无法稳定达标问题，通过安装活性炭确保二噁英达标。

本项目新增有组织废气产生、车间预处理及去向见表 4.3.1-3，各污染物汇总集中处理及排放源强见表 4.3.1-4。

表 4.3.1-3 项目新增有组织废气产生、车间预处理及去向一览表

生产线名称	污染源	污染物名称	产生状况				预处理措施	收集率%	去除率%	排放状况				去向
			核算方法	年产生小时数 (h)	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)				核算方法	年产生小时数 (h)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	
2,4,5-三氟苯胺生产线	氟化废气 G1-2	NMP	物料衡算	6000	0.82	0.137	二级深冷 (-15℃)	100	85	物料衡算	6000	0.123	0.0206	RTO+冷却塔+碱吸收
	不凝气 G1-3	NMP		3000	1.6	0.533		100	85		3000	0.240	0.0800	
		2,4,5-三氟硝基苯		3000	1.12	0.373		100	85		3000	0.168	0.0560	
	不凝气 G1-4	NMP		6000	2.2	0.367		100	85		6000	0.330	0.0551	
		2,4,5-三氟硝基苯		6000	1.5	0.25		100	85		6000	0.225	0.0375	
	接收槽废气 G1-5	NMP		6000	0.646	0.108		100	85		6000	0.097	0.0162	
	不凝气 G1-6	2,4,5-三氟硝基苯		3000	0.25	0.083		100	85		3000	0.038	0.0125	
	氢化废气 G1-7	甲醇		3900	1.2	0.308		100	80		3900	0.240	0.0616	
	过滤废气 G1-8	甲醇		600	1.2	2		100	80		600	0.240	0.4000	
	脱溶废气 G1-9	甲醇		3600	2.5	0.694		100	80		3600	0.500	0.1388	
1,2,4-三氟苯生产线	接收槽废气 G1-10	甲醇		3600	0.5	0.139		100	80		3600	0.100	0.0278	
	高位槽废气 G2-1	HCl	物料衡算	1200	0.5	0.418	/	100	0	物料衡算	1200	0.500	0.4180	水洗+碱洗+活性炭吸附
	酯化废气 G2-2	异丙醇		1200	1.5	1.25		100	0		1200	1.500	1.2500	
		HCl		1200	1.1	0.918		100	0		1200	1.100	0.9180	

生产线名称	污染源	污染物名称	产生状况				预处理措施	收集率%	去除率%	排放状况				去向
			核算方法	年产生小时数 (h)	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)				核算方法	年产生小时数 (h)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	
		亚硝酸异丙酯		1200	0.5	0.418		100	0		1200	0.500	0.4180	
	分层废气 G2-3	异丙醇		600	0.5	0.83		100	0		600	0.500	0.8300	
		HCl		600	0.1	0.165		100	0		600	0.100	0.1650	
		亚硝酸异丙酯		600	0.2	0.335		100	0		600	0.200	0.3350	
	洗涤废气 G2-4	异丙醇		600	0.5	0.83	二级深冷 (-15℃)	100	85		600	0.075	0.1245	RTO+冷却塔+碱吸收
		亚硝酸异丙酯		600	0.2	0.335		100	80		600	0.040	0.0670	
	配料废气 G2-5	碳酸二乙酯		600	1	1.665		100	85		600	0.150	0.2498	
		2,4,5-三氟苯胺		600	0.5	0.835		100	85		600	0.075	0.1253	
	重氮化废气 G2-6	丙酮		2400	1.14	0.475		100	80		2400	0.228	0.0950	
		异丙醇		2400	0.5	0.209		100	85		2400	0.075	0.0314	
		碳酸二乙酯		2400	3.65	1.521		100	85		2400	0.548	0.2282	
	不凝气 G2-7	丙酮		3600	2.27	0.631		100	80		3600	0.454	0.1262	
		1,2,4-三氟苯		3600	0.6	0.167		100	85		3600	0.090	0.0251	
		碳酸二乙酯		3600	7.3	2.028		100	85		3600	1.095	0.3042	

生产线名称	污染源	污染物名称	产生状况				预处理措施	收集率%	去除率%	排放状况				去向
			核算方法	年产生小时数 (h)	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)				核算方法	年产生小时数 (h)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	
		异丙醇		3600	1	0.278		100	85		3600	0.150	0.0417	
		亚硝酸异丙酯		3600	0.2	0.056		100	80		3600	0.040	0.0112	
	不凝气 G2-8	丙酮		2400	2.17	0.904		100	80		2400	0.434	0.1808	
		异丙醇		2400	1.21	0.504		100	85		2400	0.182	0.0756	
		碳酸二乙酯		2400	2.65	1.104		100	85		2400	0.398	0.1656	
		1,2,4-三氟苯		2400	0.4	0.166		100	85		2400	0.060	0.0249	
		亚硝酸异丙酯		2400	0.1	0.041		100	80		2400	0.020	0.0082	
	中转槽废气 G2-9	碳酸二乙酯		2400	0.5	0.209		100	85		2400	0.075	0.0314	
	取代废气 G2-10	HCl		3600	0.46	0.128		100	0		3600	0.460	0.1280	
		异丙醇		3600	0.1	0.028		100	85		3600	0.015	0.0042	
		2-氯丙烷		3600	0.5	0.139		100	80		3600	0.100	0.0278	
	分层废气 G2-11	2-氯丙烷		600	0.5	0.835		100	80		600	0.100	0.1670	
	洗涤废气 G2-12	2-氯丙烷		600	0.3	0.5		100	80		600	0.060	0.1000	
	不凝气 G2-13	2-氯丙烷		1800	2	1.112		100	80		1800	0.400	0.2224	
		1,2,4-三氟苯		1800	0.8	0.445		100	85		1800	0.120	0.0668	

生产线名称	污染源	污染物名称	产生状况				预处理措施	收集率%	去除率%	排放状况				去向
			核算方法	年产生小时数 (h)	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)				核算方法	年产生小时数 (h)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	
	加料废气 G _L 2-1	异丙醇		600	0.5	0.83	集气罩收集	95	0		600	0.475	0.7885	水洗+碱洗+活性炭吸附
	加料废气 G _L 2-2	碳酸二乙酯		600	0.5	0.835		95	0		600	0.475	0.7933	
	加料废气 G _L 2-3	碳酸二乙酯		600	0.7	1.165		95	0		600	0.665	1.1068	
		异丙醇		600	0.1	0.165		95	0		600	0.095	0.1568	
		丙酮		600	0.2	0.335		95	0		600	0.190	0.3183	
	放料废气 G _L 2-4	碳酸二乙酯		600	0.1	0.165		95	0		600	0.095	0.1568	
	放料废气 G _L 2-5	碳酸二乙酯		600	1	1.665		95	0		600	0.950	1.5818	
		丙酮		600	0.5	0.835		95	0		600	0.475	0.7933	
		异丙醇		600	0.5	0.835		95	0		600	0.475	0.7933	
		亚硝酸异丙酯		600	0.01	0.015		95	0		600	0.010	0.0143	
	放料废气 G _L 2-6	2-氯丙烷		600	0.3	0.5		95	0		600	0.285	0.4750	
2,4,5-三氟苯乙酸生产线	高位槽废气 G ₃ -1	HCl		360	0.5	1.39	/	100	0		360	0.500	1.3900	水洗+碱洗+活性炭吸附
		丙酮		360	1	2.78		100	0		360	1.000	2.7800	
	成盐废气 G ₃ -2	HCl		540	1	1.853		100	0		540	1.000	1.8530	
		丙酮		540	2	3.703		100	0		540	2.000	3.7030	

生产线名称	污染源	污染物名称	产生状况				预处理措施	收集率%	去除率%	排放状况				去向
			核算方法	年产生小时数 (h)	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)				核算方法	年产生小时数 (h)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	
	投料废气 G3-3	HCl		2880	1	0.348		100	0		2880	1.000	0.3480	
		丙酮		2880	2	0.694		100	0		2880	2.000	0.6940	
		偏二氯乙烯		2880	0.5	0.174		100	0		2880	0.500	0.1740	
	重氮化废气 G3-4	丙酮		3240	2.5	0.772	二级深冷 (-15℃)	100	80		3240	0.500	0.1544	RTO+冷却塔+碱吸收
		偏二氯乙烯		3240	0.5	0.154		100	80		3240	0.100	0.0308	
	不凝气 G3-5	丙酮		1440	4	2.778		100	80		1440	0.800	0.5556	
		偏二氯乙烯		1440	0.1	0.07		100	80		1440	0.020	0.0140	
		HCl		1440	0.43	0.299		100	0		1440	0.430	0.2990	
	分层废气 G3-6	丙酮		360	2	5.555		100	80		360	0.400	1.1110	
		偏二氯乙烯		360	0.02	0.055		100	80		360	0.004	0.0110	
	不凝气 G3-7	丙酮		1440	4	2.778		100	80		1440	0.800	0.5556	
		偏二氯乙烯		1440	0.05	0.035		100	80		1440	0.010	0.0070	
	接收槽废气 G3-8	丙酮		1440	0.05	0.035		100	80		1440	0.010	0.0070	
	萃取废气 G3-9	正己烷		360	0.7	1.945		100	85		360	0.105	0.2918	
		HCl		360	0.1	0.28		100	0		360	0.100	0.2800	

生产线名称	污染源	污染物名称	产生状况				预处理措施	收集率%	去除率%	排放状况				去向
			核算方法	年产生小时数 (h)	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)				核算方法	年产生小时数 (h)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	
	水洗废气 G3-10	正己烷		360	0.7	1.945		100	85		360	0.105	0.2918	
	脱溶废气 G3-11	正己烷		2880	1.4	0.486		100	85		2880	0.210	0.0729	
	接收槽废气 G3-12	正己烷		2880	0.1	0.035		100	85		2880	0.015	0.0053	
	不凝气 G3-13	正己烷		2880	1.175	0.408		100	85		2880	0.176	0.0612	
		2,4,5-三氟-三氯乙基苯		2880	0.5	0.174		100	85		2880	0.075	0.0261	
	压滤废气 G3-14	HCl		360	0.39	1.085	/	100	0		360	0.390	1.0850	水洗+碱洗+活性炭吸附
	水解废气 G3-15	HCl		2880	0.3	0.104		100	0		2880	0.300	0.1040	
	吸收尾气 G3-16	HCl		2880	0.407	0.141		100	0		2880	0.407	0.1410	
	不凝气 G3-17	HCl		360	0.2	0.555		100	0		360	0.200	0.5550	
	脱色废气 G3-18	甲苯		720	1	1.39	二级深冷 (-15℃)	100	85		720	0.150	0.2085	RTO+冷却塔+碱吸收
	压滤废气 G3-19	甲苯		360	0.5	1.39		100	85		360	0.075	0.2085	
	不凝气 G3-20	甲苯		1440	2	1.389		100	85		1440	0.300	0.2084	
	接收槽废气 G3-21	甲苯		1440	0.3	0.209		100	85		1440	0.045	0.0314	
	离心废气 G3-22	甲苯		360	0.2	0.555		100	85		360	0.030	0.0833	

生产线名称	污染源	污染物名称	产生状况				预处理措施	收集率%	去除率%	排放状况				去向
			核算方法	年产生小时数 (h)	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)				核算方法	年产生小时数 (h)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	
	分层废气 G3-23	甲苯		360	0.2	0.555		100	85		360	0.030	0.0833	
	不凝气 G3-24	甲苯		1080	0.5	0.463		100	85		1080	0.075	0.0695	
	烘干废气 G3-25	甲苯		2880	1.13	0.393		100	85		2880	0.170	0.0590	
		粉尘		2880	0.3	0.104		100	0		2880	0.300	0.1040	
	放料废气 G _L 3-1	丙酮		360	0.02	0.055	/	95	80		360	0.004	0.0105	水洗+碱洗+活性炭吸附
		偏二氯乙烯		360	0.08	0.22		95	80		360	0.015	0.0418	
	放料废气 G _L 3-2	甲苯		360	0.15	0.415		95	85		360	0.021	0.0591	
	放料废气 G _L 3-3	甲苯		360	0.1	0.28		95	85		360	0.014	0.0399	
	包装废气 G _L 3-4	粉尘		360	0.1	0.28		95	0		360	0.095	0.2660	

表 4.3.1-4 项目新增有组织废气汇总集中处理及排放情况一览表

污染源	排气量 Nm ³ /h	污染物名称	核算方法	产生状况			治理措施	去除率%	排放状况			排放源参数			
				浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)			浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排气筒编号	高度 (m)	直径 (m)	温度℃
G1-2~G1-10 G2-4~G2-13 G3-18~G3-25	12000	2,4,5-三氟-三氯乙基苯	物料衡算	2.19	0.0261	0.075	RTO+冷却塔+碱吸收	98	0.04	0.0005	0.0015	1#	28	0.8	30
		1,2,4-三氟苯		9.75	0.117	0.27		98	0.20	0.0023	0.0054				

		2,4,5-三氟苯胺		10.44	0.1254	0.075		98	0.21	0.0025	0.0015				
		2,4,5-三氟硝基苯		8.85	0.1062	0.4305		98	0.18	0.0021	0.0086				
		2-氯丙烷		43.10	0.5172	0.66		98	0.86	0.0103	0.0132				
		HCl		58.92	0.707	0.99		80	11.79	0.1414	0.1980				
		NMP		14.34	0.1722	0.7899		98	0.29	0.0034	0.0158				
		丙酮		232.14	2.7856	3.626		98	4.64	0.0557	0.0725				
		亚硝酸异丙酯		7.20	0.0864	0.1		98	0.14	0.0017	0.0020				
		偏二氯乙烯		5.24	0.0628	0.134		98	0.10	0.0013	0.0027				
		异丙醇		30.82	0.3698	0.662		98	0.62	0.0074	0.0132				
		正己烷		80.32	0.9638	0.815		98	1.61	0.0193	0.0163				
		甲苯		105.74	1.2688	1.166		98	2.11	0.0254	0.0233				
		甲醇		52.36	0.6282	1.08		98	1.05	0.0126	0.0216				
		碳酸二乙酯		81.63	0.9795	2.265		98	1.63	0.0196	0.0453				
		粉尘		8.67	0.104	0.3		50	4.34	0.0520	0.1500				
		TVOC		684.12	8.21	12.15		98	13.68	0.16	0.24				
二次污染物		氟化氢	物料 衡算	3.57	0.0429	0.309	冷却塔+ 碱吸收	70	1.07	0.0129	0.0927				
		氯化氢		5.07	0.0608	0.438		80	1.01	0.0121	0.0876				
		NOx		6.88	0.0825	0.594		保守取 0	6.88	0.0825	0.594				

		二噁英		0.002ng-T EQ/m ³	0.024ug-T EQ/h	0.0002g-T EQ/a		0	0.002ng-TE Q/m ³	0.024ug-T EQ/h	0.0002g-T EQ/a				
G2-1~G2-3 G _L 2-1~G _L 2-6 G3-1~G3-3 G3-14~G3-17 G _L 3-1~G _L 3-4	32000	2-氯丙烷	物料 衡算	14.85	0.475	0.285	水洗+碱 洗+活性 炭吸附	70	4.45	0.1425	0.0855	2#	28	0.8	25
		HCl		218.04	6.977	5.497		94	13.09	0.4186	0.3298				
		丙酮		259.19	8.2938	5.6669		94	15.55	0.4976	0.3400				
		亚硝酸异丙酯		23.98	0.7673	0.7095		80	4.80	0.1535	0.1419				
		偏二氯乙烯		6.09	0.1949	0.5076		80	1.21	0.0390	0.1015				
		异丙醇		119.34	3.8186	3.045		94	7.16	0.2291	0.1827				
		甲苯		2.06	0.066	0.0238		80	0.41	0.0132	0.0048				
		碳酸二乙酯		113.71	3.6387	2.185		80	22.74	0.7277	0.4370				
		粉尘		8.31	0.266	0.095		75	2.08	0.0665	0.0238				
		TVOC		539.21	17.2543	12.4228		90	56.33	1.8026	1.2934				

2、无组织废气

本项目无组织废气主要是生产车间无组织排放废气。产生源有两类，第一类是 2#车间和 4#车间生产线无法密闭操作过程无组织排放废气，产生源强具体见 4.2 节各产品生产线“无法密闭操作通过集气罩进行收集废气产生情况表”，经集气罩收集后 95%转为有组织废气进入有组织废气处理系统，最终 5%从 2#车间和 4#车间以面源形式排放；第二类是 2#车间和 4#车间各生产线设备动静密封点无组织排放源强，从 2#车间和 4#车间以面源形式排放，具体源强见 4.3.4“公辅工程产污分析”。这两类废气合并为一个无组织排放源，即 2#车间和 4#车间无组织排放废气。具体源强见 4.3.4“公辅工程产污分析”。项目无组织排放废气汇总见表 4.3.1-4。

表 4.3.1-4 项目无组织废气排放情况汇总

污染源位置	污染物名称	产生状况		收集效率%	无组织排放状况		面源面积 m ²	面源高度 m
		速率 (kg/h)	产生量 (t/a)		速率 (kg/h)	排放量 (t/a)		
2#车间	NMP	0.0340	0.0200	95	0.0017	0.0010	1571.75	23.3
	甲醇	0.0049	0.0350	95	0.0002	0.0017		
	TVOC1	0.1300	0.0800	95	0.0065	0.0040		
	TVOC2	0.0124	0.0894	/	0.0124	0.0894		
	TVOC	0.1424	0.1694	88.8	0.0189	0.0934		
4#车间	丙酮	0.0340	0.0200	95	0.0017	0.0010	1571.75	23.3
	甲苯	0.4660	0.2600	95	0.0233	0.0130		
	正己烷	0.6660	0.6000	95	0.0333	0.0300		
	TVOC1	1.166	0.88	95	0.0583	0.044		
	TVOC2	0.0124	0.0894	/	0.0124	0.0894		
	TVOC	1.1784	0.9694	93.7	0.0707	0.1334		

备注：TVOC1 指集气罩无法收集的部分，TVOC2 指动静密封点部分，TVOC 指上述两部分之和。

3、交通运输源核算

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

本项目交通运输移动源情况：本期工程所需的原辅料 2,4,5-三氟苯胺、2,4-

二氯-5-氟硝基苯、NMP、TBAB、丙酮、偏二氯乙烯、对甲苯磺酸、异丙醇、正己烷、氟化钾、氢气、氧化亚铜、活性炭、浓硫酸、甲苯、甲醇、亚硝酸钠、碳酸二乙酯、30%盐酸、碳酸氢钠、碳酸铜、雷尼镍以及产品 2,4,5-三氟苯乙酸、2,4,5-三氟苯胺、1,2,4-三氟苯等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：

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

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/m²；

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，平均每天约发车空、重载各 10 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/m² 计，则经计算，本项目汽车动力起尘量为 455.475kg/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。

根据本期工程投产后生产规模和产量，运输车每天运输约 10 辆（次），运输车辆厂区内和运输沿线道路均会排放少量汽车尾气，尾气中主要污染物有 CO、NO_x 和 THC 等。根据类比调查，按中型车型计算，CO、NO_x 和 THC 排放浓度分别取 5.25g/（辆·km）、10.44g/（辆·km）和 2.08g/（辆·km）。按每天运输 10 辆（次），运输距离为 2.5km 计算，则汽车尾气污染产生量为：CO：

43.3125kg/a; NO_x: 86.13kg/a; THC: 9.66kg/a。这部分尾气由于产生量极小,很快会扩散到大气环境中,基本不会对项目区大气环境产生不良影响。

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

4.3.2 水污染物的产生及排放源强

本项目产生的废水包括各产品线生产过程中产生的工艺废水、公辅工程废水(地面冲洗水 W4-1、真空泵废水 W4-2、生活污水 W4-3)。根据水质不同分为五类:高盐废水、含氟废水、高浓废水、低浓废水,均依托农药原药及医药中间体项目(一期)污水站处理,污水站工艺总体采用“分质处理+综合预处理+综合高效生化处理”的集成组合工艺;生活污水依托农药原药及医药中间体项目(一期)建设的“预处理+一体化接触氧化—MBR 膜生物处理+紫外线消毒”处理装置进行处理,达标后回用于厂区绿化。水污染物的产生及排放源强见表 4.3.2-1~4.3.2-2

分质处理:高盐废水采用“序批芬顿氧化+板框压滤+MVR”工艺进行预处理、含氟废水采用“二级序批钙法除氟+MVR”工艺进行预处理、高浓废水采用“催化微电解+芬顿+混凝沉淀”工艺进行预处理、低浓废水采用“混凝沉淀”工艺进行预处理。高盐废水、含氟废水和高浓废水预处理后进入中间水池。

综合预处理:分质预处理后的废水(不含预处理后的低浓废水)采用“催化臭氧氧化处理”工艺进行综合预处理,综合预处理后进入综合调节池。

综合高效生化处理:综合预处理后的废水和分质预处理后的低浓废水采用“复合式厌氧反应池+水解池+二次 A/O”组合工艺进行生化处理。处理后的废水排入园区低浓废水管网。

废水治理措施体系见图 8.2.2-1,各部分设计进出水水质见表 8.2.2-1,废水处理效率及处理前后水质情况见 8.2.2 节。

表 4.3.2-1 项目废水产生及处理措施情况表

编号	废水量 m ³ /a	名称	污染物产生量			分类	处理措施	去向
			核算 方法	浓度 mg/L	产生量 t/a			
分层废水	77.172	pH	物料	6~9	—	高盐废	序批芬顿+板框压	园区

W1-1		盐分	衡算	113357	8.748	水	滤+MVR+综合预处理+综合高效生化处理	低浓废水管网
脱溶废水 W1-2	109.09	pH		6~9	—	高浓废水	微电解+混凝沉淀+综合预处理+综合高效生化处理	
		COD		35750	3.9			
		总镍		0.92	0.0001			
		甲醇		23834	2.6			
分层废水 W2-1	215	pH		<6	—	高盐废水	序批芬顿+板框压滤+MVR+综合预处理+综合高效生化处理	
		COD		99767	21.45			
		总氮		25767	5.54			
		盐分		588140	126.45			
		异丙醇		41628	8.95			
分层废水 W2-2	134.85	pH		6~9	—	高盐废水	序批芬顿+板框压滤+MVR+综合预处理+综合高效生化处理	
		COD		70745	9.54			
		总氮		119	0.016			
		盐分		90619	12.22			
		异丙醇		29514	3.98			
分层废水 W2-3	192	pH		<6	—	高浓废水	微电解+混凝沉淀+综合预处理+综合高效生化处理	
		COD		51458	9.88			
		异丙醇		18750	3.6			
		2-氯丙烷		3385	0.65			
洗涤废水 W2-4	59.37	pH		<6	—	含氟废水	除氟反应池+MVR+综合高效生化处理	
		COD		7916	0.47			
		氟化物		842	0.05			
		盐分		29308	1.74			
		2-氯丙烷		3369	0.2			
分层废水 W3-1	62.773	pH		6~9	—	高浓废水	微电解+混凝沉淀+综合预处理+综合高效生化处理	
		COD		39826	2.50			
		丙酮		17778	1.116			
		偏二氯乙烯		319	0.02			
分层废水 W3-2	143.929	pH		<6	—	高盐废水	序批芬顿+板框压滤+MVR+综合预处理+综合高效生化处理	
		COD		493	0.071			
		盐分		14695	2.115			
		正己烷		139	0.02			
蒸馏废水 W3-3	69.191	pH		<6	—	低浓废水	混凝沉淀+综合高效生化处理	
分层废水 W3-4	62.4	pH		<6	—	含氟废水	除氟反应池+MVR+综合高效生化处理	
		COD		10032	0.626			
		氟化物		3205	0.2			
		甲苯		3205	0.2			

地面冲洗水 W4-1	282.91	COD	类比	800	0.23	低浓废水	混凝沉淀+综合高效生化处理	
		SS		150	0.04			
真空泵废水 W4-2	360	COD		4400	1.58	高浓废水	微电解+混凝沉淀+综合预处理+综合高效生化处理	
		SS		150	0.05			
		甲苯		50	0.02			
		甲醇		1500	0.54			
		异丙醇		760	0.27			
生活污水 W4-3	600	COD		400	0.24	/	预处理+一体化接触氧化—MBR 膜生物处理+紫外线消毒	回用于绿化
		氨氮		40	0.02			
		SS		350	0.21			
		总氮		40	0.02			
		总磷		6	0.004			

4.3.3 固体废物产生源强

本项目产生的固体废物有生产过程中产生的蒸馏残渣、过滤废渣、前馏分、釜残、压滤废渣，废气处理过程产生的冷凝液，废水处理过程中产生的废盐、污泥，以及生产辅材废包装物（黏有有机物）和生活垃圾。危废全部委托有资质单位处理；生活垃圾（一般固废）运到垃圾填埋场处理。项目依托厂区设置的危废仓库以存放产生的危险废物，对各类危废分类存放。项目固废产生情况见表 4.3.3-1。根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《固体废物鉴别导则（试行）》（GH34330-2017）、《国家危险废物名录（2021 年版）》（环境保护部令第 15 号）相关内容，判定上表中固体废物是否属于危险废物，分析结果汇总表见表 4.3.3-2。

表 4.3.3-1 项目固废产生情况表

序号	编号	名称	产生工序	形态	主要成分	产生量 (t/a)	种类判断		
							固体废物	副产品	判定依据
1	S1-1	蒸馏残渣	氟化蒸馏	固	氯化钾、氟化钾、TBAB	659.34	√		《固体废物鉴别导则（试行）》 （GH34330-2017）
2	S1-2	蒸馏残渣	釜残蒸馏	固	2,4,5-三氟硝基苯、2,4-二氯-5-氟硝基苯	75.59	√		
3	S1-3	过滤废渣	氢化过滤	固	雷尼镍、2,4,5-三氟苯胺、2,4,5-三氟硝基苯	6.4	√		
4	S2-1	蒸馏釜残	重氮化蒸馏	固	氧化亚铜、碳酸二乙酯、2,4,5-三氟苯胺、对甲苯磺酸、重氮化副产物	68.65	√		
5	S2-2	前馏分	一次精馏	液	亚硝酸异丙酯、丙酮、异丙醇	101.92	√		
6	S2-3	前馏分	二次精馏	液	2-氯丙烷、水	110.13	√		
7	S3-1	釜残	精馏	液	水、偏二氯乙烯、丙酮	33.751	√		
8	S3-2	釜残	精馏	固	2,4,5-三氟苯胺盐酸盐、2,4,5-三氟-三氯乙基苯	8.5	√		
9	S3-3	压滤废渣	压滤	固	氯化钠、2,4,5-三氟苯胺盐酸盐、水、HCl	117.346	√		
10	S3-4	压滤废渣	压滤	固	活性炭、2,4,5-三氟苯乙酸、甲苯、水、2,4,5-三氟-三氯乙基苯	19.99	√		
11	S3-5	釜残	蒸馏	固	2,4,5-三氟-三氯乙基苯、2,4,5-三氟苯乙酸、甲苯	8.7	√		
12	S4-1	生活垃圾	职工生活	固	生活垃圾	3	√		
13	S4-2	废包装	投料	固	沾有机物的包装袋包装桶	11	√		
14	S4-3	含氟污泥	除氟反应池	固	污泥、含氟有机物	50	√		
15	S4-4	物化污泥	芬顿氧化池、混凝沉	固	污泥	42	√		

			淀池						
16	S4-6	冷凝液	废气处理设施	液	NMP、甲醇、碳酸二乙酯、丙酮、正己烷、甲苯等	32	√		
17	S4-7	废盐	MVR	固	碳酸氢钠、氯化钠、亚硝酸钠、四丁基溴化铵、碳酸铜、硫酸钠	149.76	√		
18	S4-5	生化污泥	复合水解厌氧池、水解酸化池、A/O 池	固	污泥	85	待鉴定		

表 4.3.3-2 项目各固体废物属性判定

序号	编号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	产生量 (t/a)	处置利用方式
1	S1-1	蒸馏残渣	危险废物	氟化蒸馏	固	氯化钾、氟化钾、TBAB	/	T	HW02	271-001-02	659.34	送有资质单位处理
2	S1-2	蒸馏残渣	危险废物	釜残蒸馏	固	2,4,5-三氟硝基苯、2,4-二氯-5-氟硝基苯		T	HW02	271-001-02	75.59	
3	S1-3	过滤废渣	危险废物	氢化过滤	固	雷尼镍、2,4,5-三氟苯胺、2,4,5-三氟硝基苯		T,I	HW46	900-037-46	6.4	
4	S2-1	蒸馏釜残	危险废物	重氮化蒸馏	固	氧化亚铜、碳酸二乙酯、2,4,5-三氟苯胺、对甲苯磺酸、重氮化副产物		T	HW02	271-001-02	68.65	
5	S2-2	前馏分	危险废物	一次精馏	液	亚硝酸异丙酯、丙酮、异丙醇		T,I,R	HW06	900-402-06	101.92	
6	S2-3	前馏分	危险废物	二次精馏	液	2-氯丙烷、水		T	HW02	271-002-02	110.13	
7	S3-1	釜残	危险废物	精馏	液	水、偏二氯乙烯、丙酮		T	HW02	271-001-02	33.751	
8	S3-2	釜残	危险废物	精馏	固	2,4,5-三氟苯胺盐酸盐、2,4,5-三氟-三氯乙基苯		T	HW02	271-001-02	8.5	

9	S3-3	压滤废渣	危险废物	压滤	固	氯化钠、2,4,5-三氟苯胺盐酸盐、水、HCl		T	HW02	271-002-02	117.346	
10	S3-4	压滤废渣	危险废物	压滤	固	活性炭、2,4,5-三氟苯乙酸、甲苯、水、2,4,5-三氟-三氯乙基苯		T	HW02	271-004-02	19.99	
11	S3-5	釜残	危险废物	蒸馏	固	2,4,5-三氟-三氯乙基苯、2,4,5-三氟苯乙酸、甲苯		T	HW02	271-001-02	8.7	
12	S4-1	生活垃圾	一般固废	职工生活	固	生活垃圾		/	/	/	3	定期运往垃圾填埋场
13	S4-2	废包装	危险废物	投料	固	沾有机物的包装袋包装桶		T/In	HW49	900-041-49	11	
14	S4-3	含氟污泥	危险废物	除氟反应池	固	污泥、含氟有机物		/	/	/	50	
15	S4-4	物化污泥	危险废物	芬顿氧化池、混凝沉淀池	固	污泥		/	/	/	42	
16	S4-6	冷凝液	危险废物	废气处理设施	液	NMP、甲醇、碳酸二乙酯、丙酮、正己烷、甲苯等		T,I,R	HW06	900-402-06	32	送有资质单位处理
17	S4-7	废盐	危险废物	MVR	固	碳酸氢钠、氯化钠、亚硝酸钠、四丁基溴化铵、碳酸铜、硫酸钠		/	/	/	149.76	
18	S4-5	生化污泥	待鉴定	复合水解厌氧池、水解酸化池、A/O 池	固	污泥		/	/	/	85	

1、鼓励企业在满足国家危险废物管理要求的前提下寻找资源化利用途径，实现危险废物点对点综合利用；2、鉴定结果是危废则送有资质单位处理，是一般固废则送兰州新区一般固废处置场处理

4.3.4 噪声产生及排放源强

项目噪声产生及排放情况见表 4.3.4-1。

表 4.3.4-1 项目噪声产生及排放情况表

序号	设备	数量 (台/套)	噪声级 dB (A)	所在 位置	拟采取措施	采取措施后噪声 级 (A)
1	反应釜	10	80	2#车 间	吸声、隔声、 加减震垫、厂 房隔声等	60
2	水冲泵	5	85			65
1	反应釜	25	80	4#车 间		60
2	离心机	6	85			65
3	双锥干 燥器	4	80			60
4	水冲泵	10	85			65
5	压滤机	2	80			60

4.3.5 非正常工况源强核算

非正常生产与事故状况是指开车、停车、机械设备故障、设备管道不正常泄漏及设备检修时的物料流失等原因所排放的废水、废气对环境造成的影响。厂内污水处理设施发生故障时，废水全部进事故池暂存，根据水质分析结果采取针对性的措施，不达标不排放，同时根据该状况调节各生产车间生产安排，必要时停产。因此，项目污水处理设施非正常情况下，不会有废水排放。废气非正常情况主要为各废气处理装置发生故障而造成大气污染物的处理效果下降或直接排放，根据本项目污染物产生特点，本项目涉及到的最大可信非正常生产状况主要为“活性炭吸附系统”饱和而导致的 VOCs 去除效率下降以及“RTO 焚烧炉故障”去除效率下降导致污染物大量排放，鉴于以上情况项目废气非正常情况排放源强的确定见表 4.3.5-1。

表 4.3.5-1 项目有组织废气非正常排放污染源参数表

非正常 排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放 速率 (kg/h)	单次持续 时间 h	年发生频次/ 次
1#排气 筒	RTO 发生故障，失去去除效率，对 VOCs 的去除效率降为 50%	二甲苯	0.0725	≤8	≤4
		二苯基二甲氧基硅烷	0.0075	≤8	≤4
		四氢呋喃	0.0175	≤8	≤4
		异丙醇	0.055	≤8	≤4
		甲苯	0.4825	≤8	≤4

		甲醇	0.25	≤8	≤4
		苯基三甲氧基硅烷	0.0025	≤8	≤4
		二氧化硅	0.8875	≤8	≤4
		TVOC	0.0725	≤8	≤4
2#排气筒	活性炭吸附系统饱和，失去吸附效果，活性炭对 VOCs 的去除效率降为 0	HCl	0.1225	≤8	≤4
		一苯基甲基二甲氧基硅烷	0.266	≤8	≤4
		三甲基氯硅烷	1.88	≤8	≤4
		二苯基一甲基一甲氧基硅烷	0.334	≤8	≤4
		八甲基环四硅氧烷	1.0605	≤8	≤4
		二甲苯	1.162	≤8	≤4
		四氢呋喃	0.497	≤8	≤4
		氯苯	0.386	≤8	≤4
		甲基三甲氧基硅烷	0.405	≤8	≤4
		甲苯	2.968	≤8	≤4
		甲醇	0.162	≤8	≤4
		TVOC	9.243	≤8	≤4

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

4.3.6 本项目三废汇总

本项目三废排放情况详见表 4.3.6-1。

表 4.3.6-1 本项目三废排放情况汇总

类别	污染物	产生量 t/a	削减量 t/a	排放量 t/a
废气	2,4,5-三氟-三氯乙基苯	0.50	0.4985	0.0015
	1,2,4-三氟苯	1.80	1.7946	0.0054
	2,4,5-三氟苯胺	0.50	0.4985	0.0015
	2,4,5-三氟硝基苯	2.87	2.8614	0.0086
	2-氯丙烷	3.30	3.2868	0.0132
	HCl	1.0776	0.7920	0.2856
	NMP	5.27	5.2502	0.0158
	丙酮	18.13	18.0575	0.0725
	亚硝酸异丙酯	0.50	0.4980	0.002

	偏二氯乙烯	0.89	0.8906	0.0027	
	异丙醇	4.41	4.4001	0.0132	
	正己烷	5.43	5.4170	0.0163	
	甲苯	7.77	7.7500	0.0233	
	甲醇	5.40	5.3784	0.0216	
	碳酸二乙酯	15.10	15.0547	0.0453	
	粉尘	0.30	0.1500	0.15	
	TVOC	71.88	71.64	0.24	
	氟化氢	0.309	0.2163	0.0927	
	NO _x	0.594	0	0.594	
	二噁英	0.0002g-TEQ/a	0	0.0002g-TEQ/a	
类别	污染物	产生量	厂区削减量	接管排放量	外排环境量
废水	废水量	1768.68t/a	0	1768.68t/a	
	pH	/	/	/	/
	COD	24.6	24.354	0.246	0
	TN	0.05	0.035	0.015	0
	氨氮	0.11	0.077	0.033	0
	TDS	141.1	139.689	1.411	0
	SS	0.16	0.128	0.032	0
	硫酸根	11	10.989	0.011	0
	异丙醇	0.02	0.019	0.001	0
	甲醇	0.04	0.038	0.002	0
	甲苯	0.02	0.019	0.001	0
	氟化物	0.025	0.0245	0.0005	0
	总镍	0.0001	0	0.0001	0
类别	污染物	产生量	厂区削减量	妥善处置量	外排环境量
固废	危险废物	1210.317	0	1210.317	0
	一般固废	2.0	0	2.0	0
	生活垃圾	12.0	0	12.0	0
	副产	408.11	/	/	/

4.3.7 项目建成后全厂三废排放达标情况

1、废气

本项目建成后全厂废气排放及达标情况见表 4.3.7-1。（全厂废气包括农药原药及医药中间体一期项目、农药原药及医药中间体二期项目、本项目及与本项目同时建设的有机硅项目，含氟材料项目及液晶显示材料项目废气由另一套和本项目相同的废气处理装置处理达标，本报告不再对这两个项目进行全厂废气核算）。

表 4.3.7-1 全厂废气排放情况表

排气筒及排气量	污染物	排放状况			执行标准		是否达标
		浓度(mg/m ³)	速率(kg/h)	排放量(t/a)	浓度(mg/m ³)	速率 (kg/h)	
1#排气筒 (12000Nm ³ /h)	HCl	18.29	0.2195	0.3892	20	/	达标
	NO _x	8.23	0.0988	0.6078	200	/	达标
	氟化氢	1.08	0.0129	0.0927	5	/	达标
	颗粒物	18.38	0.2205	1.3417	20	/	达标
	TVOC	44.91	0.5389	1.505	100	/	达标
	二噁英类	0.044ng-TEQ/m ³	0.53ug-TEQ/h	0.0034g-TEQ/a	0.1ng-TEQ/m ³	/	达标
	DMF	0.01	0.0001	0.00005	50	/	达标
	丙酮	5.89	0.0707	0.1808	100	/	达标
	二甲苯	0.98	0.0118	0.0198	40	/	达标
	甲苯	7.93	0.0952	0.2844	8	/	达标
	二氯乙烷	0.79	0.0095	0.008	1	/	达标

	氟化物	0.07	0.0008	0.0031	9	0.506	达标
	环己烷	2.83	0.0339	0.0086	100	/	达标
	甲醇	6.13	0.0736	0.2143	50	/	达标
	氯苯	0.18	0.0021	0.0063	20	/	达标
	正己烷	1.61	0.0193	0.0163	100	/	达标
	四氢呋喃	1.17	0.014	0.0294	50	/	达标
	碳酸二乙酯	1.63	0.0196	0.0453	/	/	达标
	异丙醇	1.66	0.0199	0.0493	/	/	达标
	偏二氯乙烯	0.11	0.0013	0.0027	/	/	达标
	1,2,4-三氟苯	0.19	0.0023	0.0054	/	/	达标
	2,4,5-三氟苯胺	0.21	0.0025	0.0015	/	/	达标
	2,4,5-三氟-三氯乙基苯	0.04	0.0005	0.0015	/	/	达标
	2,4,5-三氟硝基苯	0.18	0.0021	0.0086	/	/	达标
	2-氯丙烷	0.86	0.0103	0.0132	/	/	达标
	NMP	0.28	0.0034	0.0158	/	/	达标
	八甲基环四硅氧烷	0.27	0.0032	0.0032	/	/	达标
	苯基三甲氧基硅烷	0.03	0.0004	0.0012	/	/	达标
	二苯基二甲氧基硅烷	0.08	0.0009	0.0024	/	/	达标
	二苯基一甲基一甲氧基硅烷	0.08	0.001	0.003	/	/	达标
	甲基三甲氧基硅烷	0.10	0.0012	0.0029	/	/	达标

	三甲基氯硅烷	0.47	0.0056	0.0203	/	/	达标
	亚硝酸异丙酯	0.14	0.0017	0.002	/	/	达标
	一苯基甲基二甲氧基硅烷	0.07	0.0008	0.0024	/	/	达标
	乙醇	1.23	0.0148	0.0035	/	/	达标
	乙酸乙酯	0.43	0.0052	0.0025	/	/	达标
2#排气筒 (32000Nm³/h)	SO ₂	2.60	0.0833	0.06	200	/	达标
	HCl	16.63	0.5321	0.462	20	/	达标
	氨	0.39	0.0125	0.09	20	/	达标
	粉尘	6.18	0.1976	0.9674	20	/	达标
	三氯化磷	0.10	0.0033	0.0022	24.75	/	达标
	硫酸	0.003	0.0001	0.001	45	7.56	达标
	TVOC	85.93	2.7498	2.4505	100	/	达标
	丙酮	15.55	0.4976	0.34	100	/	达标
	二甲苯	1.20	0.0384	0.042	40	/	达标
	甲苯	7.93	0.2538	0.3125	8	/	达标
	二氯乙烷	0.99	0.0317	0.0285	1	/	达标
	环己烷	2.00	0.0639	0.061	100	/	达标
	甲醇	2.13	0.0682	0.0431	50	/	达标
	甲醛	0.16	0.005	0.008	5	/	达标
	DMF	0.01	0.0003	0.0006	50	/	达标

	氯苯	0.12	0.0037	0.0058	20	/	达标
	偏二氯乙烯	1.22	0.039	0.1015	/	/	达标
	碳酸二乙酯	22.74	0.7277	0.437	/	/	达标
	亚硝酸异丙酯	4.80	0.1535	0.1419	/	/	达标
	乙醇	0.09	0.0029	0.003	/	/	达标
	乙酸乙酯	0.36	0.0116	0.0112	/	/	达标
	异丙醇	7.69	0.2462	0.2038	/	/	达标
	2-氯丙烷	4.45	0.1425	0.0855	/	/	达标

注：TVOC、苯系物（包括甲苯、二甲苯）、颗粒物、氨、甲醛执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）中表 2 大气污染物特别排放限值，SO₂、NO_x、二噁英类排放执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）中表 3 燃烧装置大气污染物排放限值，甲苯、HCl、氯苯、四氢呋喃执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）表 5 特别排放限值，氟化物、硫酸雾执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准，DMF、二氯乙烷、环己烷、甲醇、氯苯类（氯苯）、氟化氢、正己烷、丙酮参照执行《石油化工工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 6 标准，三氯化磷无排放标准，考虑其毒性影响，参照《环境影响评价技术导则 农药建设项目》（HJ582-2010）附录 C 计算得到，其它未找到相应排放标准的挥发有机物列入到非甲烷总烃中。

2、废水

项目建成后全厂废水排放情况见表 4.3.7-2。

表 4.3.7-2 全厂废水排放情况表

污染物名称	出口		标准 (mg/L)	达标情 况	标准来源
	浓度(mg/L)	排放量(t/a)			
废水量	—	50911.80	/	达标	新化办发【2020】59 号常规污染物 低浓废水纳管标准
pH	6~9	—	6~9	达标	
COD	376.50	18.7281	1000	达标	
氨氮	1.99	0.0988	50	达标	
TDS	632.73	31.474	2000	达标	
SS	2.97	0.1475	70	达标	
TN	3.04	0.1512	70	达标	
DMF	0.02	0.0011	100	达标	新化办发【2020】59 号特征污染物 纳管标准
四氢呋喃	1.21	0.06	50	达标	
环己烷	0.06	0.003	20	达标	
硫酸根	0.51	0.0253	400	达标	
氟化物	0.22	0.0109	50	达标	
氯苯	0.34	0.0004	100	达标	
甲苯	36.62	1.8215	50	达标	
氰化物	0.06	0.0031	0.5	达标	《化学合成类制药工业水污染物 排放标准》（GB 21904-2008）表 3
甲醛	0.002	0.0001	1	达标	《石油化学工业污染物排放标准》 （GB 31571-2015）表 3

4.3.8 本项目建设前后“三本账”

本项目建成后，全厂污染物“三本帐”情况详见表4.3.8-1。

表 4.3.8-1 项目建设后全厂污染物排放情况一览表

类型	污染物	农药项目两期 排放量 (t/a)	显示材料排放 量 (t/a)	含氟材料排放 量 (t/a)	本期工程产生 量	本期工程削减 量	本期工程排放 量	“以新带 老”削减 量	本期工程实施 后总排放量	本期工程实施 后增减量
废气	HF	0.0019	0	0.302	0.309	0.2163	0.0927	0	0.3966	0.0927
	HCl	0.05131	0.0051	0.00158	1.0776	0.7920	0.2856	0	0.34359	0.2856
	NOx	4.2338	2.577	1.2835	0.594	0	0.594	0	8.6883	0.594
	SO ₂	1.201	0.1642	0.164	0	0	0	0	1.5292	0
	丙酮	0.2	0	0	18.13	18.0575	0.0725	0	0.2725	0.0725
	丙烯腈	0.0038	0	0	0	0	0	0	0.0038	0
	丙烯醛	0.09	0	0	0	0	0	0	0.09	0
	二噁英类	0.01457g-TEQ/a	0.0144g-TEQ/a	0.0144g-TEQ/a	0.0002g-TEQ/a	0	0.0002g-TEQ/a	0	0.04357g-TEQ/a	0.0002g-TEQ/a
	三氯化磷	0.0022	0	0	0	0	0	0	0.0022	0
	甲苯	0.1512	0.05136	0	7.77	7.7500	0.0233	0	0.22586	0.0233
	二氯甲烷	0	0.8886	0.7	0	0	0	0	1.5886	0
	甲醇	0.0782	0.1636	0	5.40	5.3784	0.0216	0	0.2634	0.0216
	甲醛	0.008	0.0472	0	0	0	0	0	0.0552	0
	氯气	0.35	0.00222	0.0131	0	0	0	0	0.36532	0
	三乙胺	0.017	0.0138	0	0	0	0	0	0.0308	0
	叔丁醇	0.9058	0	0	0	0	0	0	0.9058	0

四氢呋喃	0	0.52336	0	0	0	0	0	0.52336	0
颗粒物	1.6524	0	1.2744	0.30	0.1500	0.15	0	3.0768	0.15
异丙醇	0	0	0.55	4.41	4.4001	0.0132	0	0.5632	0.0132
正己烷	0	0.5965	0	5.43	5.4170	0.0163	0	0.6128	0.0163
乙醇	0.5758	0.8001	0	0	0	0	0	1.3759	0
硫化氢	0.4154	0	0	0	0	0	0	0.4154	0
氨	1.7071	0	0	0	0	0	0	1.7071	0
DMF	0.00065	0	0	0	0	0	0	0.00065	0
丙酸甲酯	0.0038	0	0	0	0	0	0	0.0038	0
对甲基苯 甲酸	0.0009	0	0	0	0	0	0	0.0009	0
对甲基苯 醚	0.0005	0	0	0	0	0	0	0.0005	0
二氯乙烷	0.0365	0	0	0	0	0	0	0.0365	0
环己烷	0.0696	0	0	0	0	0	0	0.0696	0
氯苯	0.0005	0	0	0	0	0	0	0.0005	0
三氟苯	0.0002	0	0	0	0	0	0	0.0002	0
三氟苯乙 腈	0.0005	0	0	0	0	0	0	0.0005	0
氯苯	0.008	0	0	0	0	0	0	0.008	0
乙酸乙酯	0.0081	0	0	0	0	0	0	0.0081	0
硫酸	0.001	0	0	0	0	0	0	0.001	0
TVOC	2.21575	3.08452	1.25	71.88	71.64	0.24	0	6.79027	0.24

废水	废水量	43517.87m³/a	3898.888m³/a	2326.3552m³/a	1768.68m³/a	0	1768.68m³/a	0	50911.8m³/a	1768.68m³/a
	COD	101.72776	1.53	2.335	24.6	24.354	0.246	0	105.83876	0.246
	SS	3.692635	0.8155	0.4745	0.16	0.128	0.032	0	5.014635	0.032
	丙烯醛	0.00072	0	0	0	0	0	0	0.00072	0
	氨氮	14.8468	0	0	0.11	0.077	0.033	0	14.8798	0.033
	氟化物	2.311	0	0.00412	0.025	0.0245	0.0005	0	2.31562	0.0005
	甲苯	0.055925	0.000577	0	0.02	0.019	0.001	0	0.057502	0.001
	盐类	337.92239	1.5937	0.22829	141.1	139.689	1.411	0	341.15538	1.411
	总氮	15.8428	0.0123	0.2242	0.05	0.035	0.015	0	16.0943	0.015
	正己烷	0	0.1	0	0	0	0	0	0.1	0
	四氢呋喃	0	0.552	0	0	0	0	0	0.552	0
	DMF	0.02	0	0	0	0	0	0	0.02	0
	环己烷	0.06	0	0	0	0	0	0	0.06	0
	硫酸根	2.37	0	0	11	10.989	0.011	0	2.381	0.011
	氯苯	0.44	0	0	0	0	0	0	0.44	0
	甲醛	0.002	0	0	0	0	0	0	0.002	0
	总镍	0	0	0	0.0001	0	0.0001	0	0.0001	0.0001
	氰化物	4.43	0	0	0	0	0	0	4.43	0
固废	危险废物	12598.48	594.12	2682.216	1583.08	0	1583.08	0	17457.9	1583.08
	生活垃圾	30	7.5	10.5	3	0	3	0	51	3

4.3.9 总量控制

4.3.9.1 拟建项目污染物总量控制指标

本项目污染物总量控制指标如下所示：

项目大气污染物总量控制指标：颗粒物 0.15t/a、HCl 0.2856t/a、NO_x 0.594t/a、甲苯 0.0233t/a、丙酮 0.0725t/a、正己烷 0.0163t/a、非甲烷总烃 0.24t/a、氟化物 0.1097t/a、甲醇 0.0216t/a、二噁英类 0.0002g-TEQ/a。

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

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

4.3.9.2 全厂污染物总量控制指标

本项目建成后全厂污染物总量控制指标如下所示：

项目大气污染物总量控制指标：DMF 0.0017t/a、HCl 0.3436t/a、NO_x 3.672t/a、二噁英 0.04337g-TEQ/a、二氯乙烷 0.0399t/a、环己烷 0.0996t/a、甲苯 0.2259t/a、非甲烷总烃 7.076t/a、氟化物 0.2478t/a、甲醇 0.2634t/a、硫化氢 0.4154t/a、氯苯 0.009t/a、乙醇 0.0215t/a、乙酸乙酯 0.03t/a、氨 1.7071t/a、氯气 0.0097t/a、SO₂ 1.5292t/a、丙酮 0.2725t/a、丙烯腈 0.0038t/a、丙烯醛 0.09t/a、二氯甲烷 1.5886t/a、甲醛 0.0552t/a、颗粒物 3.0618t/a、三乙胺 0.0308t/a、叔丁醇 0.9058t/a、四氢呋喃 0.5234t/a、乙醇 1.3844t/a、异丙醇 0.55t/a、正己烷 0.5532t/a、三氯化磷 0.0022t/a、硫酸 0.001t/a。

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

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

4.3.10 清洁生产和循环经济

4.3.10.1 清洁生产

清洁生产是一种全新的创造性思想，它是指将整体预防的环境战略持续应用于生产过程、产品和服务中，以增加生态效率和减少人类及环境的风险。对生产过程来说，清洁生产要求节约原材料和能源，在全部排放物和废物离开生产过

程之前减降它们的数量；对产品来说，清洁生产旨在减少产品从原材料提炼到产品最终处置的整个生命周期过程中对人类和环境的不利影响；对服务商来说，清洁生产要求将环境因素纳入设计和所提供的服务中去。

由此可见，清洁生产是以综合预防污染为目的环境战略，以节能、降耗、减污、增效为宗旨，是实现可持续发展的重要手段。

本项目依据清洁生产原则，将从项目的原辅料、能源清洁性，工艺设备及过程控制先进性，项目采取的节能措施和先进设备，管理等方面进行分析本项目是否符合清洁生产原则。

1、原辅料、能源清洁性分析

本项目使用的原辅材料主要有：多聚甲醛、对甲基氯苄、柠檬酸、三氯化铝、苄胺、戊二醛、氯磺酸、碳酸氢钠、1,2,4-三氟苯、氯苄、甲醇钠、磺酰氯、三氯化磷、氰化钠、硫酸、盐酸等，主要溶剂有：丙酸甲酯、乙酸乙酯、环己烷、DMF、二氯乙烷等。这些原料在目前都没有更好的低毒无害的替代品，而硫酸、盐酸、氯磺酸、丙酸甲酯、乙酸乙酯、环己烷、DMF、二氯乙烷等为化工行业常用的溶剂及酸碱类原料。本项目使用的主要原辅料基本符合清洁生产的要求。

本项目使用能源为电、蒸汽。电为清洁能源，蒸汽为园区集中供热。综上所述，本项目使用的资源、能源基本符合清洁生产的要求。

2、工艺设备及过程控制先进性分析

根据工艺操作和安全的要求特点、操作经验以及国内配套仪表生产现状，在保证生产过程稳定可靠运行的前提下，在设备安装过程中将尽可能提高集中控制和自动化水平。在过程控制上减少人工操作中间环节，项目主要生产岗位采用自动控制，进料流量控制、各蒸馏环节温度控制、压力控制，流量控制采用自动控制、温度控制自动连锁装置的温度显示仪，主要设备的温度、压力等参数，采用集中显示。在安全上采用集散控制系统（DCS）实现对工艺过程的监视、控制和报警，以保证生产安全及正常开停车。通过加强管理和及时维修更换破损的管道、机泵、阀门，来减少和防止生产过程中有毒有机物的跑、冒、滴、漏。

自动化控制系统对投料加入量、反应温度、压力等实行实时控制、配合生产过程中关键点的取样分析，及时调整相关参数，减少物料的过量投加，提高中间产品的转化率和产品得率，也有效降低生产过程中污染物的产生量，节省资源、

能源，提高经济效益。通过采取以上先进的过程控制技术，充分发挥设备的潜在能力，稳定工艺操作，提高精度，减少人为误差，使故障率降低。一方面有利于强化生产管理，提高产品质量，降低能耗，另一方面使操作简便，减轻操作人员的劳动强度。

具体表现为：

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

(2) 采用先进输送设备。采用隔膜泵替换水喷射真空泵输送溶剂液态物料。采用真空抽吸方式输送高沸点物料，同时对放空尾气进行统一收集并将排空管与车间废气支管相连，再将车间支管接至废气总管，再通过风机输送至废气处理系统进行处理。因工艺需要采用水环真空泵，采用水槽式真空泵，循环液配备冷却系统。有机物浓度较高的真空泵前、后安装多级冷凝回收装置。

(3) 优化进出料方式。罐装液体（发烟硫酸、氯磺酸等）物料通过管道用泵打入计量罐后放入反应釜；桶装原料直接采用隔膜泵泵入反应釜；投料和出料均应设密封装置或设置密闭区域，不能实现密闭的采用集气罩收集至尾气处理系统处理。

(4) 提高冷凝回收效率。溶剂在蒸馏过程中采用多级梯度冷凝方式，提高有机溶剂的回收效率，采用螺旋缠绕管式和板式冷凝器等效率较高的换热设备，对于低沸点溶剂采用-15℃冷冻介质进行冷凝，冷凝后的不凝性尾气收集处理后排放。

(5) 抽真空设备：对减压反应、减压蒸馏、常压反应过程中有挥发性有机气体（VOCs）产生时，其抽真空设备一律使用环保型无油机械真空机组，所有机械真空机组均实行泵前一级、泵后双级冷凝，溶剂回收处理。对部分因工艺限制需要使用到水冲泵机组的，则使用带冷凝盘管降温的环保型水冲泵，并增加封闭负压吸收装置。

(6) 固液分离设备：本项目使用的离心机均为普通封闭式离心机或自动卸料式离心机，并加装尾气处理系统。对分离含有机溶剂物料离心系统需安装 N2 自动连锁保护系统，以增加离心过程的安全性，并大幅降低废气的排放量。其他少量固体产生的过滤装置使用密闭式压滤机。

(7) 本项目干燥设备使用环保型的双锥真空干燥机。烘干过程产生的废气引出经梯度冷凝后进入废气系统集中处理，溶剂回收处理，实现减污增效。

(8) 温度、压力、液位及流量显示方式：装置采用温度、压力、液位及流量就地或远传指示，安装的仪表类型有压力变送器、温度变送器、热电阻、热电偶、流量计、玻璃液位计、液位变送器、玻璃板液位计、一般压力表和双金属温度计等。

(9) 自动控制：设置超温自动切断系统、超温报警装置及气体泄漏检测报警装置。安装可燃/有毒气体泄漏检测报警仪和导除静电装置；其他主要生产工段加设紧急泄压装置、温度计、压力表等安全附件。

3、项目采取的节能措施和先进设备

本工程在选择工艺路线和设备时，认真贯彻国务院制订的《节约能源管理暂行条例》，采取有效节能措施，在满足产品质量要求的前提下，注重考虑其对能源的合理使用，从而提高工程的经济效益，同时取得良好的社会效益。本工程采取的主要工艺节能措施如下：

(1) 节约用电措施

① 项目利用的变压器选用节能变压器，并根据负载情况，选择合理容量的变压器；低压配电室采用静电电容集中自动补偿，提高功率因数，减少无功损耗。

② 优先选用高效电机，并采用变频调速技术，节电效果明显。选用电机的功率与工艺相匹配，节约能源；对大功率设备、负荷较集中的用电单元等均采用就地补偿措施。

③ 变压器选用低损耗、防渗漏、不吊芯、免维护、全密封节能变压器；选用高效率的节能电动机及变频控制系统；照明光源优先选用高效节能光源。

(2) 节能措施

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

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

③ 利用装置蒸汽冷凝水作为附属设施的热源，减少蒸汽消耗。

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

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

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

(3) 节水措施

① 所有的冷却水尽量采用循环冷却塔循环利用，循环利用率达 95%以上。

② 工艺水洗中均采用分质多级利用，减少水洗水量。

③ 蒸汽冷凝水全部回用，回用于循环冷却水补水。

4.3.10.2 循环经济

循环经济是以“资源—产品—再生资源—产品”为特征的经济发展模式，主要特征是废弃物的减量化、资源化和无害化。

本工程针对其特点，在生产过程中始终贯彻循环利用的理念，主要表现在以下几方面：

(1) 项目采用自动控制系统，使原料进料和反应条件控制更加准确，有利于主反应的进行。

(2) 对收集下来的蒸汽冷凝水全部用于循环水系统和工艺用水。

(3) 对 DMF、环己烷、丙酸甲酯、乙酸乙酯、二氯乙烷等溶剂进行蒸馏、精馏、多级冷凝后回收套用，提高了物料的利用率，减少了溶剂的使用量，减少了固废产生量。

(5) 项目在生产过程中，原料配制以及生产采取密闭措施，物料通过管道计量滴加控制，减少了操作工人直接接触物料接触的机会，可有效保证操作工人的健康和安全。

(6) 对生产过程中产生的大量氯化氢、三氯化铝、甲醇、丙酸甲酯、硫酸等进一步处理，回收作为副产，减轻了环境危害并提高了经济价值。

综上所述，本项目对在生产过程中产生的废弃物尽量考虑回用措施，进一步减少废弃物的排放量，体现了循环经济的理念。

4.3.10.3 小结

本项目选用成熟的生产工艺，并在整个生产过程控制中采用 DCS 集散控制技术，从而降低了单位产品的物耗和能耗，减少污染物的产生量。经清洁生产分析，本项目各项主要技术指标均能达到国内先进水平，符合清洁生产要求。

本项目选址于兰州新区化工园区，可充分利用园区内设施，工艺中充分考虑节能和节水措施；产生的固废全部处理处置；符合循环经济和建设节约型社会的理念。

第五章 环境现状调查和评价

5.1 自然环境现状调查与评价

5.1.1 地理位置

本项目位于兰州新区化工园区纬五十七路以北，纬五十八路以南，经三十四路以东，经三十五路以西区域，建设地点周围交通运输便利，通讯设施先进，资源丰富，能源充足，基础设施完善，实施项目建设较为有利。

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

兰州新区航空条件便利，拥有甘肃省唯一的国际航空港——兰州中川机场。高速公路直通兰州中心城区，另有省道 201 穿盆地而过。具体位置见图 5.1.1-1。

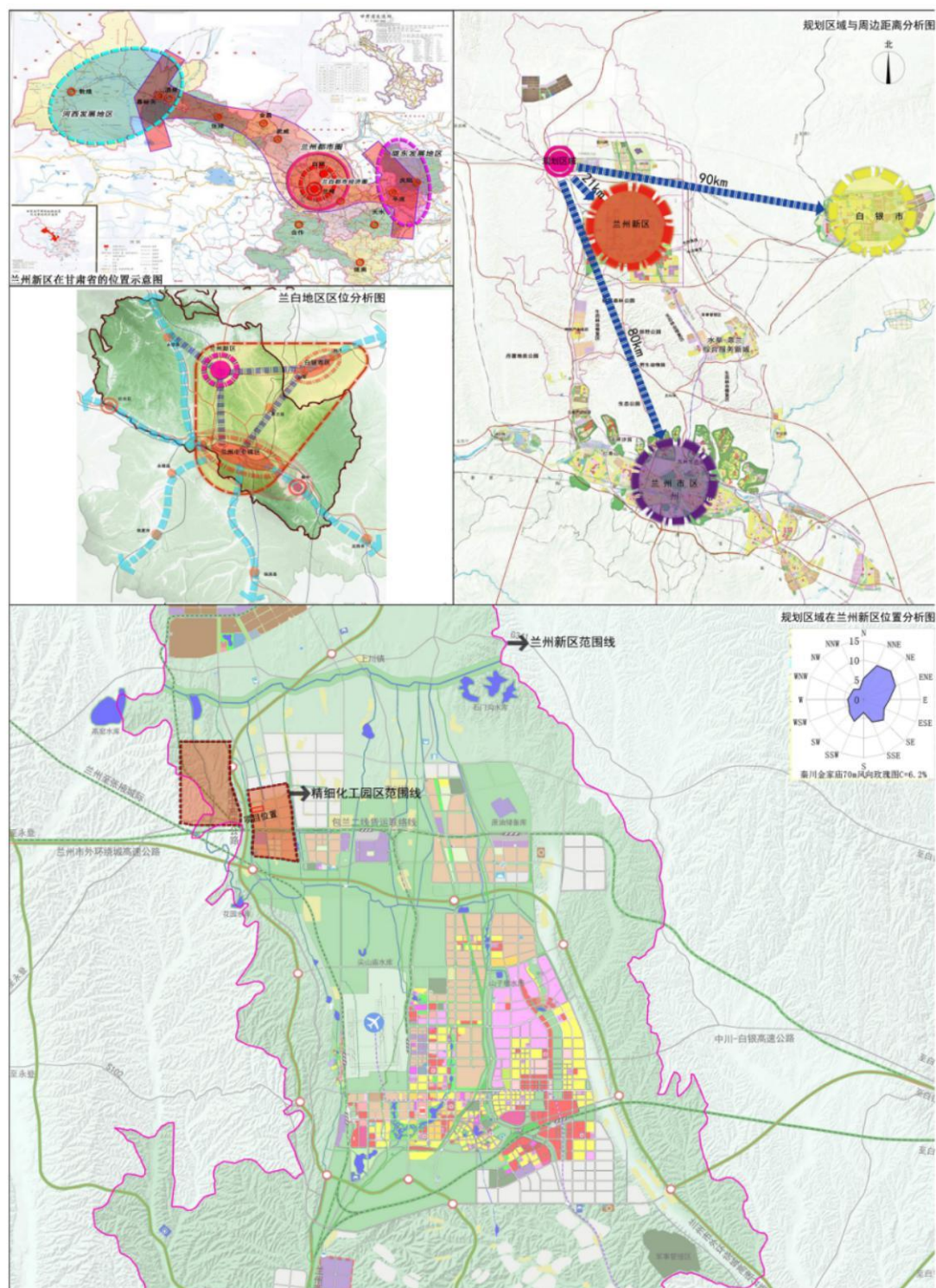


图 5.1.1-1 地理位置图

5.1.2 地形地貌与地质结构

1、地形地貌

兰州新区地处秦王川盆地，为一断陷盆地，该盆地为古生代地层，其上沉积了早白垩纪的新老第三纪红色砂砾岩层，在红色砂砾岩层之上又沉积了 30~40

余米的黄土及砂、碎石为主的一套风成及冲积-洪积层。境内地势开阔平坦，属干旱川区，素有“秦川小平原”之称，平均海拔 2100m。镇域东西两侧有少量丘陵沟壑。

从地形地貌上属于乌鞘岭褶皱山岭南侧的边缘低山区，地处陇东黄土高原西部。其东、西、南三面被低缓的黄土丘陵所环抱，相对高出盆地 40~60m，地形南北长，东西稍长窄，地势北高，南低。地形自北向南倾斜，地面坡降 1/80~1/100。海拔高程 1880~2300m，盆地内主要为冲洪积平原所占据，盆地中部断续分布有长数公里，宽 0.5~2.0 km，相对高出冲洪积平原 5~20m 的第三系基岩山梁，呈垄岗状，南北向展布。以黄茨滩—秦川—尖山庙梁为界，将盆地分为东、西两个宽阔的南北向冲洪积平原，东侧平原区地面高程自 2257m 降至 1880m，地面坡降为 1%左右，南北长 38~40 km，东西宽 2~7 km；西侧平原区地面高程自 2274m 降至 1880m，地面坡降为 0.8~1%，向南部发育有相对低于平原区 3~6m 的宽浅沟谷，一般宽 200~600m，地面坡降为 0.8~1%。由于历年的人工压砂造田活动，盆地内广布面积大小不一的砂坑，从几十平方米到几百平方米，深 3~6m，还有直径 5~10m，深 4~7m，在地下横向延伸数十米甚至几千米的砂井、砂巷。另外盆地南部及东南部有李麻沙沟、姚家川沟、西岔沟及水阜沟四个外通沟道，各沟道均呈“U”型，地面坡降为 0.5~1%，沟道宽 200~400m。

区内地貌可分为四类：

(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 720km²。盆地北部为低山，东西南三面为低缓的黄土丘陵，相对高差 40~60m。盆地内冲洪积砾石层厚达 36~59m，上覆薄层次生黄土、砾石的分选性和磨圆度较好，显示出这些砾石经过较长距离的搬运。该盆地

为干旱盆地，其附近无常年性径流，多为一些宽阔的干沟，唯暴雨时节才有洪水泻流。该盆地地势由 NE 向 SW 倾斜。盆地基底为上第三系(N)河湖相及山麓相的碎屑堆积物，厚约 400~500m。以淡紫红色、桔红色泥岩、泥质砂岩、砂砾岩为主，其上为晚更新世(Q3)冲洪积砾石层。

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

5.1.3 气候特征

兰州新区地处甘肃中部温带亚干旱区，气候干燥，降雨量稀少，蒸发强烈，属于典型的温带半干旱大陆性气候。由中川机场气象站观测资料分析得知，拟建项目所在区域的气象要素统计特征值如下：

(2) 气温与日照

年均温变幅	5.0~6.3℃
年平均气温	5.9℃
1 月月均温	-9.1℃
7 月月均温	18.4℃
年极端最高气温	34.4℃
年极端最低气温	-28.8℃
平均地面温度	8.5℃
全年无霜期	123d
日照数多年平均	2655.2h
日照率	60%

(2) 降水量与蒸发量

年平均降水量	245mm

年平均蒸发量	1879.7mm

(3) 风向与风速

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

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

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

(4) 冻土

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

5.1.4 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部的边缘低山区，东、西、南三面为低缓的黄土丘陵所环抱，相对高差 40~60m。盆地内主要为冲洪积平原区，地面坡降 1/80~1/100，盆地内气候干旱，水资源匮乏，无常年性地表径流，多干沟，遇有暴雨易发山洪。盆地中部断续分布着长数公里，宽 0.5~2km，与盆地相对高差为 5~20m 的南北向第三系基岩山梁。以黄茨滩-五道岷-尖山庙梁为界，盆地被分为东、西两个开阔的南北向沟道，分布有三条较大

的洪沟，分别为碱沟、沙沟和龚巴川。碱沟为新区西部的南北向沟道、黄河北岸的一级支沟，下游水流汇入兰州市李麻沙沟后，在安宁区沙井驿西沙大桥东侧汇入黄河。沙沟和龚巴川分布于新区东部，均为蔡家河右岸的一级支流，沙沟下游在马家坪汇入蔡家河，龚巴川在石洞寺与黑石川汇合后形成蔡家河，并于什川镇下游距什川吊桥 5km 处汇入黄河。

（2）地下水

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

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

（3）农灌渠及规划水系

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

（4）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，地震成带状和丛状分

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得可能性很小。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，但是新区所处小区域地震活动性较弱。所以，相对来看兰州新区属于抗震较有利的区域。

5.1.5 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。

5.1.6 动植物资源

（1）动物资源

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

（2）植被

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

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

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

项目所在区域无国家级和省级珍稀保护动植物。

5.2 厂区周围环境概况及环境保护目标调查

5.2.1 厂区周围环境概况

本项目选址位于兰州新区化工园区纬五十七路以北，纬五十八路以南，经三十四路以东，经三十五路以西区域。项目总占地面积约 252.80 亩。场址周边 2km 以内无文物古迹，占地未涉及风景名胜、军用设施等选址敏感区域，厂址占地现

状为空地，不涉及到移民搬迁的问题。厂址四周均为工业用地，1km 范围内不存在居住区、学校、医院等敏感点。

5.2.2 环境保护目标调查

根据项目排污特征及周围环境，本次评价保护目标是评价区的居住人群、生态环境、环境空气质量、声环境质量、地表水和地下水环境质量等。经资料收集与现场调查，兰州新区划定的集中式饮用水源保护区东二干渠位于项目上游 8.2km。按照兰州新区化工园区总体规划，园区内及边界外 1km 区域内的自然村庄在园区建设时应完成搬迁，目前项目所在的东区范围内所有村庄均已搬迁完成。本项目主要环境敏感点和保护目标情况见表 2.8.2-1。

5.3 环境质量现状监测与评价

5.3.1 大气环境质量现状监测与评价

5.3.1.1 区域环境质量现状

兰州新区环保局在新区管委会和舟曲安置区分别布设了一个大气环境自动监测站，监测因子包括：SO₂、NO₂、PM₁₀、CO、O₃、PM_{2.5}。兰州新区的日常环境空气质量现状监测数据，具体见表 5.3.1-1。

表 5.3.1-1 兰州新区 2019 年环境空气质量监测数据

污染物	年评价指标	单位	现状浓度	标准值	占标率/%	达标情况
SO ₂	24h 平均第 98 百分位数	μg/m ³	36	150	24.0	达标
	年平均质量浓度	μg/m ³	16	60	26.7	达标
NO ₂	24h 平均第 98 百分位数	μg/m ³	50	80	62.5	达标
	年平均质量浓度	μg/m ³	26	40	65.0	达标
PM ₁₀	24h 平均第 95 百分位数	μg/m ³	112	150	74.7	达标
	年平均质量浓度	μg/m ³	61	70	87.7	达标
CO	24h 平均第 95 百分位数	mg/m ³	1.7	4	42.5	达标
O ₃	日最大 8h 平均值的第 90 百分位数	μg/m ³	120	160	75.0	达标
PM _{2.5}	24h 平均第 95 百分位数	μg/m ³	64	75	85.3	达标

污染物	年评价指标	单位	现状浓度	标准值	占标率/%	达标情况
	年平均质量浓度	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	28	35	80.0	达标

根据上述监测结果表明， SO_2 、 NO_2 、 CO 、 O_3 、 $\text{PM}_{2.5}$ 日均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，故项目所在区域判定属于达标区域。

5.3.1.2 补充监测

(1) 监测因子

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，凡项目排放的特征污染物有国家或地方环境质量的应筛选为监测因子；对没有相应环境质量的污染物，且属于毒性较大的，应按照实际情况，选取有代表性的污染物作为监测因子，同时应给出参考标准值和出处。因此评价选取甲苯、甲醇、 HCl 、氟化物（包括氟化氢、1,2,4-三氟苯、2,4,5-三氟苯胺、2,4,5-三氟硝基苯、2,4,5-三氟-三氯乙基苯）、丙酮、非甲烷总烃、异丙醇、二噁英类、二氯乙烷、氯苯、氨、硫酸雾、甲醛作为监测因子。其它挥发性有机物（NMP、亚硝酸异丙酯、碳酸二乙酯、2-氯丙烷、偏二氯乙烯、二甲苯、正己烷、二苯基二甲氧基硅烷、四氢呋喃、苯基三甲氧基硅烷、一苯基甲基二甲氧基硅烷、三甲基氯硅烷、二苯基一甲基一甲氧基硅烷、八甲基环四硅氧烷、甲基三甲氧基硅烷等）纳入非甲烷总烃进行统一监测，其中：

氟化物、甲醇、 HCl 、甲苯、丙酮、氨、非甲烷总烃引用兰州盛恒生物科技精细化学品生产项目大气环境质量现状监测报告中的数据，监测点位于本项目西南 4km 的杨家岷，采样时间为 2021 年 4 月 17~2021 年 4 月 23 日，连续监测 7d，监测点位于项目主导风向下风向，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。

异丙醇、硫酸雾引用兰州新区化工园区环境空气监测报告中的数据，监测点位于本项目西南 4km 的杨家岷，采样时间为 2021 年 6 月 4 日~2021 年 6 月 10 日，连续监测 7d，监测点位于项目主导风向下风向，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。

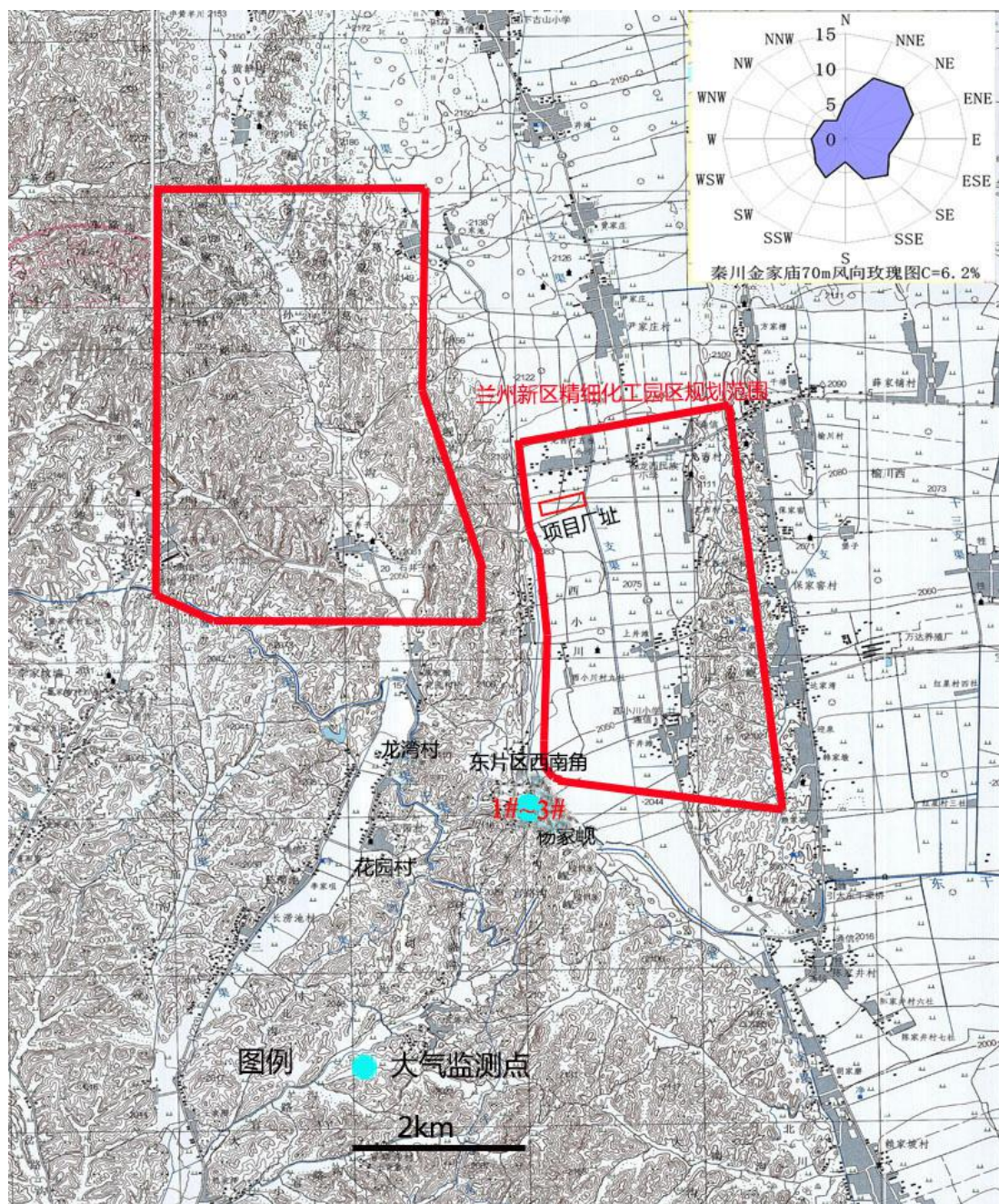
二甲苯、甲醛、氯苯、二氯乙烷、二噁英类引用《兰州新区化工园区 2021 年度环境质量监测项目》报告中的监测数据，监测时间为 2021 年 10 月 7 至 2021 年 10 月 14 日，连续监测 7d，符合补充监测的有效性。引用监测资料符合导则要求，可以进行引用说明本项目所在区域的环境质量现状。

(2) 监测点位

各监测点方位及距离如表 5.3.1-2 所示，大气监测布点具体位置见图 5.3.1-1。

表 5.3.1-2 大气现状监测点位表

监测点	监测项目	监测时段	相对厂址方位	相对距离/m	数据来源
1#杨家岷	氟化物、甲醇、HCl、甲苯、丙酮、氨、非甲烷总烃	2021 年 4 月 17 日~2021 年 4 月 23 日	SW	4000	兰州盛恒生物科技精细化学品生产项目大气环境质量现状监测报告
2#杨家岷	异丙醇、硫酸雾	2021 年 6 月 4 日~2021 年 6 月 10 日	SW	4000	兰州新区化工园区环境空气质量现状监测报告
3#杨家岷	二甲苯、甲醛、二氯乙烷、氯苯、二噁英类	2021 年 10 月 7 日~2021 年 10 月 14 日	SW	4000	兰州新区化工园区 2021 年度环境质量监测项目监测报告



(3) 监测时间、监测时段及采样频次

项目评价所用监测数据符合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中近三年中数据相对完整的 1 个日历年作为评价基准年的要求。

监测时段及采样频次：连续监测 7 天。VOCs 监测 8 小时平均浓度，其他均监测小时浓度。其中小时浓度每天监测 4 次，每小时至少有 45 分钟的采样时间；8 小时平均浓度每天监测 1 次，每 8 小时至少有 6 小时平均浓度。

(4) 监测分析方法

大气采样和分析方法按照《环境监测技术规范》和《空气和废气监测分析和方法》有关要求和规定进行。

(5) 监测结果

各监测点监测结果统计分析见表 4.3.1-4。

表 4.3.1-4 监测结果汇总表

点位名称	监测项目	平均时间	评价标准 mg/m ³	现状浓度 mg/m ³	最大浓度占 标率%	超标频率 (%)	达标 情况
1#杨家岷	氯化氢	小时值	0.05	ND	0	0	达标
	甲醇	小时值	3	ND	0	0	达标
	氟化物	小时值	20	ND	0	0	达标
	甲苯	小时值	0.2	ND	0	0	达标
	丙酮	小时值	0.35	ND	0	0	达标
	氨	小时值	0.2	0.033~0.097	48.5	0	达标
	非甲烷总烃	小时值	2	0.23-0.53	26.5	0	达标
2#杨家岷	异丙醇	小时值	0.6	ND	0	0	达标
	硫酸雾	小时值	0.3	ND	0	0	达标
3#杨家岷	二噁英	日均值	1.65pgTEQ/ m ³	0.01~ 0.047pgTEQ/m ³	2.85	0	达标
	二氯乙烷	小时值	3	0.0013~0.077	2.57	0	达标
	氯苯	小时值	0.1	0.0004~0.0435	43.5	0	达标
	甲醛	小时值	0.05	ND	0	0	达标
	二甲苯	小时值		ND			

说明：（1）VOCs 包括目前国家已颁布具体监测方法的挥发性有机物，主要有 1,1-二氯乙烯、氯丙烯、二氯甲烷、1,1-二氯乙烷、顺-1,2-二氯乙烯、三氯甲烷、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、苯、1,2-二氯乙烷、三氯乙烯、1,2-二氯丙烷、顺-1,3-二氯丙烯、甲苯、反-1,3-二氯丙烯、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、1,2-二溴乙烷、氯苯、乙苯、间对-二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯、1,1,2,2-四氯乙烷、4-乙基甲苯、1,3,5-三甲基苯、1,2,4-三甲基苯、1,3-二氯苯、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯、1,2,4-三氯苯、六氯丁二烯；（2）1,2-二氯苯 8 小时均值标准采用 GH245-71 中昼夜均值，VOCs 标准值为 HJ2.2-2018）中附录 D 中 TVOC8 小时均值。

由表 4.3.1-4 可知，氟化物监测结果低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，HCl、氨、甲醇、甲苯、甲醛、硫酸雾、丙酮等监测结果低于《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值，非甲烷总烃的小时平均浓度符合《大气污染物综合排放标准详解》中规定的非甲烷总烃的最高容许浓度为 2.0mg/m³ 参考限值要求，二氯乙烷、氯苯、异丙醇现状值低于《前苏联居住区大气中有害物质的最

高容许浓度》（CH245-71）限值，二噁英现状值低于日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准。

5.3.2 声环境质量现状监测与评价

本项目声环境质量现状监测引用兰州康鹏威耳化工有限公司厂址内年产 7000 吨农药原药及医药中间体项目（一期）环评期间所作监测，监测时间为 2021 年 4 月 6 日至 4 月 7 日。

5.3.2.1 监测点位及因子

1、监测点位

共设置 4 个监测点，监测点位于厂房四周，具体点位信息见下表 5.3.2-1。

表 5.3.2-1 噪声检测点位布设一览表

点位编号	检测点位名称	项目中心地理位置信息	
1#	厂界东侧界外 1m 处	E103°33'45.36"	N36°37'28.70"
2#	厂界南侧界外 1m 处		
3#	厂界西侧界外 1m 处		
4#	厂界北侧界外 1m 处		

2、监测项目、监测时间及采样频率

所有点位均监测等效连续 A 声级（dB（A）），监测时间为 2 天，昼夜各 1 次，监测时间为 2021 年 4 月 6 日至 4 月 7 日。

表 5.3.2-2 声环境监测点位及监测内容

监测点	方位	监测内容
1#	E	连续等效 A 声级
2#	S	
3#	W	
4#	N	

3、监测仪器和方法

环境噪声监测仪器和方法具体见表 5.3.2-3。

表 5.3.2-3 监测仪器和方法

序号	项目	监测分析方法	方法来源	使用仪器
1	噪声	声环境质量标准	GB3096-2008	AWA5688 多功能声级计

5.3.2.2 监测结果及分析评价

本项目厂界噪声现状监测结果见表 5.3.2-4。

表 5.3.2-4 厂界噪声现状监测结果

测点 编号	检测点位名称	结果 单位	检测结果及时间(2021 年)			
			4 月 6 日		4 月 7 日	
			昼间	夜间	昼间	夜间
1#	项目厂界东侧外 1m 处	dB(A)	58.4	46.0	57.9	45.8
2#	项目厂界南侧外 1m 处	dB(A)	56.2	44.3	56.5	43.7
3#	项目厂界西侧外 1m 处	dB(A)	54.7	43.1	54.9	42.9
4#	项目厂界北侧外 1m 处	dB(A)	57.6	46.3	58.0	46.2

上表监测结果显示,本项目厂界各噪声点监测值均未出现超标现象,达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类区标准。

5.3.3 土壤环境质量现状监测与评价

5.3.3.1 监测点位及因子

1、基本项目及特征因子

土壤环境质量现状监测根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)及土壤环境质量标准(GB36600-2018 及 GB15618-2018),占地范围内需要进行土壤现状监测。本项目土壤评价工作等级为二级,按照导则要求设置 3 个柱状采样点和 3 个表层样。本项目土壤监测数据引用《兰州新区化工园区 2021 年度环境质量监测项目》监测报告中数据,监测时间为 2021 年 10 月 11 日。监测点位设置见表 5.3.3-1,具体位置见图 5.3.3-1。

表 5.3.3-1 土壤监测点位及项目

监测点	名称	监测项目
1#	厂址中央(表)	pH、二噁英类、氰化物以及《建设用地土壤风险管控标准》表 1 中 45 项基本因子
2#	厂址西北角(柱)	pH、二噁英类、氰化物、甲苯、镍、氯苯、1,2-二氯乙烷、二氯甲烷、苯胺
3#	厂址东北角(柱)	pH、二噁英类、氰化物、甲苯、镍、氯苯、1,2-二氯乙烷、二氯甲烷、苯胺
4#	厂址东南角(柱)	pH、二噁英类、氰化物、甲苯、镍、氯苯、1,2-二氯乙烷、二氯甲烷、苯胺
5#	厂址西侧(表)	pH、二噁英类、氰化物、甲苯、镍、氯苯、1,2-二氯乙烷、二氯甲烷、苯胺
6#	厂址东北侧(表)	pH、二噁英类、氰化物、甲苯、镍、氯苯、1,2-二氯乙烷、二氯甲烷、苯胺



说明：（1）监测项目北侧龙西村已搬迁，周边全部用地已转为园区建设用地，实际现状为空地（图中之所以显示房屋属卫星图更新较慢原因导致）；（2）图中 1#~4#点位对应检测报告中 21#~24#点位，5#点位对应检测报告中 11#点位，6#点位对应检测报告中 34#点位。

5.3.3.2 监测结果及分析评价

本项目土壤样环境质量现状监测结果见表 5.3.3-2~4.3.3-5。

表 5.3.3-2 土壤监测结果表（1） 单位：mg/kg

项目 \ 点位		监测结果		
		1#厂址中央		
		表层	第二类用地筛选值	达标情况
砷	mg/kg	3.12	60	达标
镉	mg/kg	0.15	6.5	达标
铬（六价）	mg/kg	ND	5.7	达标
铜	mg/kg	24	18000	达标
铅	mg/kg	7.2	800	达标
汞	mg/kg	0.221	38	达标
镍	mg/kg	33	900	达标
四氯化碳	mg/kg	ND	2.8	达标
氯仿	mg/kg	ND	0.9	达标
氯甲烷	mg/kg	ND	3.7	达标
1,1-二氯乙烷	mg/kg	ND	9	达标

1,2-二氯乙烷	mg/kg	ND	5	达标
1,1-二氯乙烯	mg/kg	ND	66	达标
顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	596	达标
反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	54	达标
二氯甲烷	mg/kg	ND	616	达标
1,2-二氯丙烷	mg/kg	ND	5	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	10	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	6.8	达标
四氯乙烯	mg/kg	ND	53	达标
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	ND	840	达标
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	ND	2.8	达标
三氯乙烯	mg/kg	ND	2.8	达标
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	ND	0.5	达标
氯乙烯	mg/kg	ND	0.43	达标
苯	mg/kg	ND	4	达标
氯苯	mg/kg	ND	270	达标
1,2-二氯苯	mg/kg	ND	560	达标
1,4-二氯苯	mg/kg	ND	20	达标
乙苯	mg/kg	ND	28	达标
苯乙烯	mg/kg	ND	1290	达标
甲苯	mg/kg	ND	1200	达标
间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	ND	570	达标
邻二甲苯	mg/kg	ND	640	达标
硝基苯	mg/kg	ND	76	达标
苯胺	mg/kg	ND	260	达标
2-氯酚	mg/kg	ND	2256	达标
苯并[a]蒽	mg/kg	ND	15	达标
苯并[a]芘	mg/kg	ND	1.5	达标
苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	15	达标
苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	151	达标
蒽	mg/kg	ND	1293	达标
二苯并[a, h]蒽	mg/kg	ND	1.5	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	15	达标
萘	mg/kg	ND	70	达标
pH	无量纲	8.71	/	达标
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	ND	4500	达标

氰化物	mg/kg	ND	135	达标
二噁英类	mg/kg	3.85×10^{-6}	4×10^{-5}	达标

表 5.3.3-3 土壤监测结果表 (2) 单位: mg/kg

项目 \ 点位		监测结果				
		2#厂址西北角				
		表层(0.2m)	中层(1m)	深层(2m)	第二类用地筛选值	达标情况
pH	无量纲	8.71	8.65	8.59	/	达标
氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	270	达标
1,2-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	5	达标
二氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND	616	达标
苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	260	达标
甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	1200	达标
1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	66	达标
镍	mg/kg	32	28	28	900	达标
氰化物	mg/kg	ND	ND	ND	135	达标
二噁英类	mg/kg	4.2×10^{-7}	3.5×10^{-7}	2.3×10^{-7}	4×10^{-5}	达标

表 5.3.3-4 土壤监测结果表 (3) 单位: mg/kg

项目 \ 点位		监测结果				
		3#厂址东北角				
		表层(0.2m)	中层(1m)	深层(2m)	第二类用地筛选值	达标情况
pH	无量纲	8.10	8.40	8.21	/	达标
氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	270	达标
1,2-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	5	达标
二氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND	616	达标
苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	260	达标
甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	1200	达标
1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	66	达标
镍	mg/kg	26	22	25	900	达标
氰化物	mg/kg	ND	ND	ND	135	达标
二噁英类	mg/kg	3.2×10^{-7}	2.8×10^{-7}	1.9×10^{-7}	4×10^{-5}	达标

表 5.3.3-5 土壤监测结果表 (4) 单位: mg/kg

项目 \ 点位		监测结果				
		4#厂址东南角				
		表层(0.2m)	中层(1m)	深层(2m)	第二类用地筛选值	达标情况
pH	无量纲	8.13	7.99	8.05	/	达标
氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	270	达标
1,2-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	5	达标
二氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND	616	达标
苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	260	达标
甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	1200	达标
1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	66	达标
镍	mg/kg	21	22	20	900	达标
氰化物	mg/kg	ND	ND	ND	135	达标
二噁英类	mg/kg	4×10^{-7}	2.3×10^{-7}	1.8×10^{-7}	4×10^{-5}	达标

表 5.3.3-6 土壤监测结果表 (5) 单位: mg/kg

项目 \ 点位		监测结果		
		5#厂址西侧		
		表层	第二类用地筛选值	达标情况
砷	mg/kg	6.95	60	达标
镉	mg/kg	0.10	6.5	达标
铬(六价)	mg/kg	ND	5.7	达标
铜	mg/kg	20	18000	达标
铅	mg/kg	4.8	800	达标
汞	mg/kg	1.03	38	达标
镍	mg/kg	29	900	达标
四氯化碳	μg/kg	ND	2.8	达标
氯仿	μg/kg	ND	0.9	达标
氯甲烷	μg/kg	ND	3.7	达标
1,1-二氯乙烷	μg/kg	ND	9	达标
1,2-二氯乙烷	μg/kg	ND	5	达标
1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND	66	达标
顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	596	达标
反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	54	达标
二氯甲烷	μg/kg	ND	616	达标
1,2-二氯丙烷	μg/kg	ND	5	达标

1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	10	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	6.8	达标
四氯乙烯	μg/kg	ND	53	达标
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	ND	840	达标
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	ND	2.8	达标
三氯乙烯	μg/kg	ND	2.8	达标
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	ND	0.5	达标
氯乙烯	μg/kg	ND	0.43	达标
苯	μg/kg	ND	4	达标
氯苯	μg/kg	ND	270	达标
1,2-二氯苯	μg/kg	ND	560	达标
1,4-二氯苯	μg/kg	ND	20	达标
乙苯	μg/kg	ND	28	达标
苯乙烯	μg/kg	ND	1290	达标
甲苯	μg/kg	ND	1200	达标
间二甲苯+对二甲苯	μg/kg	ND	570	达标
邻二甲苯	μg/kg	ND	640	达标
硝基苯	mg/kg	ND	76	达标
苯胺	mg/kg	ND	260	达标
2-氯酚	mg/kg	ND	2256	达标
苯并[a]蒽	mg/kg	ND	15	达标
苯并[a]芘	mg/kg	ND	1.5	达标
苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	15	达标
苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	151	达标
蒽	mg/kg	ND	1293	达标
二苯并[a, h]蒽	mg/kg	ND	1.5	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	15	达标
萘	mg/kg	ND	70	达标
pH	无量纲	8.63	/	达标
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	ND	4500	达标
氰化物	mg/kg	ND	135	达标
二噁英类	mg/kg	3.4×10 ⁻⁷	4×10 ⁻⁵	达标

表 5.3.3-7 土壤监测结果表 (6) 单位: mg/kg

项目	点位	监测结果		
		6#厂址东北侧		
		表层	第二类用地筛选值	达标情况

pH	无量纲	8.16	/	达标
氯苯	μg/kg	ND	270	达标
1,2-二氯乙烷	μg/kg	ND	5	达标
二氯甲烷	μg/kg	ND	616	达标
苯胺	mg/kg	ND	260	达标
甲苯	μg/kg	ND	1200	达标
1,2-二氯苯	μg/kg	ND	560	达标
1,4-二氯苯	μg/kg	ND	20	达标
1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND	66	达标
镍	mg/kg	27	900	达标
氰化物	mg/kg	ND	135	达标

根据各监测点各因子监测结果可知，各监测点监测因子的监测数据均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中的第二类用地风险筛选值限值，表明项目所在区域土壤污染风险是可以忽略的。

5.3.4 水环境质量现状与评价

5.3.4.1 地表水环境质量现状

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

5.3.4.2 地下水环境质量现状

甘肃金红石精细化工有限公司委托甘肃华鼎环保科技有限公司对兰州新区化工园区污水处理厂（一期）项目周边所在区域的地下水进行补充环境质量现状监测，即《甘肃金红石精细化工有限公司钨钛伴生矿及硫资源综合利用新材料项目补充地下水环境质量现状补充检测报告》。本次环评同时引用其地下水环境质量现状监测资料。

兰州大学应用技术研究院有限责任公司委托甘肃蓝博检测科技有限公司对兰州泰邦化工科技有限公司年产 5 万吨高氯酸钾及 25 万吨双氧水（27.5%）资源综合利用项目（后文简称泰邦化工项目）所在区域的地下水进行补充环境质量现

状监测，监测时间 2019 年 4 月 30 日和 5 月 1 日，本次环评同时引用其厂址处地下水环境质量现状监测资料。

本次环评引用甘肃智鹏科技有限公司精细化学品项目二期工程在其厂址西侧处的地下水监测资料，监测时间为 2020 年 10 月 23、24 日及 10 月 26、27 日。

本次环评同时引用兰州何捷环保科技有限公司危固废综合利用变更项目环评监测报告中园区东片区西边界处的地下水监测资料，监测时间为 2019 年 12 月 5 日至 12 月 12 日。

1、监测点位布设

本次地下水环境质量现状监测引用智鹏厂址西侧、泰邦厂址、何捷厂址西侧、园区污水处理厂厂址北边界和西侧处的现状监测结果。具体见表 5.3.4-1。地下水监测点位图见图 5.3.4-1。

表 5.3.4-1 地下水监测点位

序号	监测点名称	经纬度	水层	与项目位置关系	数据来源
1	1#智鹏厂址西侧	东经：103.5456； 北纬：36.6476	潜水层	项目上游	甘肃智鹏科技有限公司精细化学品项目二期工程环境质量现状监测报告
2	2#泰邦厂址	东经：103.5619； 北纬：36.6417	潜水层	项目东侧，距项目 300m	泰邦化工项目环评监测报告
3	3#园区东片区西边界	东经：103.5547； 北纬：36.6300	潜水层	项目下游，距项目 2100m	兰州何捷环保科技有限公司危固废综合利用变更项目环评监测报告
4	4#园区污水处理厂厂址北边界	东经：103.5507； 北纬：36.6154	潜水层	项目下游，距项目 3100m	《甘肃金红石精细化工有限公司钨钛伴生矿及硫资源综合利用新材料项目补充地下水环境质量现状补充检测报告》
5	5#园区污水处理厂西侧 200m	东经：103.5571； 北纬：36.6129	潜水层	项目下游，距项目 3200m	

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 个监测井，下游不少于 2 个地下水点位，两侧各不少于 1 个地下水。本项目上游、东侧侧游各设有 1 个监测点位，下游具有 3 个地下水监测点位，只有西侧缺少 1 个监测点位。但是由于项目厂址西侧为山区，根据水文地质图，西侧不存在地下水，无法布置监测井，根据导则要求，在监测井较难布置的山区，可以适当减少监测点位，因此，本项目地下水监测点位符合导则要求。

2、监测项目

地下水位、色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、挥发性酚类、石油类、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、氯苯、甲苯、氟化物、氰化物、耗氧量等。

3、监测时间及频次

连续 2 天，每天监测一次。

4、监测结果与评价

监测结果详见表 5.3.4-2。

根据统计，项目上游智鹏厂址西侧的监测水井监测因子中，总硬度、溶解性总固体的检测结果超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类水质标准限值，最大超标倍数分别为 3.73、3.356，其余因子监测结果均低于 III 类标准限值；项目侧游泰邦厂址、项目下游何捷厂址西侧 550m 处的监测井监测因子中，

除总硬度、氨氮、硝酸盐、嗅和味的检测结果超过《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；项目下游园区污水处理厂北界、西侧 200m 的监测水井监测因子中，总硬度、硫酸盐、氯化物、溶解性总固体的检测结果超过《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。

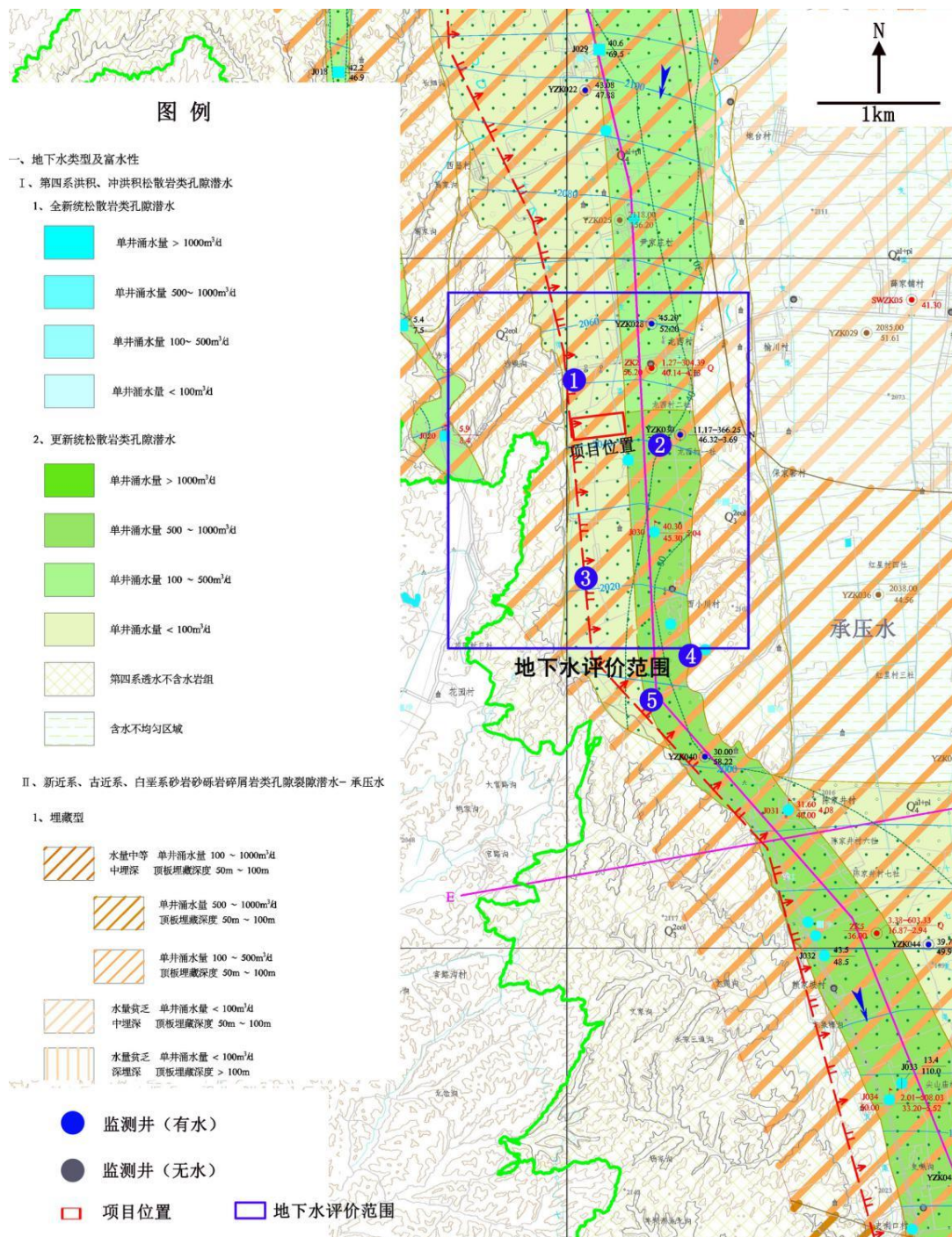


表 5.3.4-2 项目地下水环境现状监测结果统计表

检测项目	结果单位	III类标准值	1#智鹏厂址西侧			
			浓度范围	指数范围	超标率/%	最大超标倍数
pH	—	6.5~8.5	7.45~7.48	0.3~0.32	0	0
水位	m	/	2038	/	/	/
总硬度	mg/L	450	2116~2128	4.70~4.73	100	3.73
锰	mg/L	0.1	0.01L	0.01L	0	0
铜	mg/L	1	0.001L	0.001L	0	0
锌	mg/L	1	0.05L	0.05L	0	0
铁	mg/L	0.3	0.03L	0.03L	0	0
铅	mg/L	0.01	0.01L	0.01L	0	0
镉	mg/L	0.005	0.001L	0.001L	0	0
砷	mg/L	0.01	0.0017~0.0018	0.17~0.18	0	0
汞	mg/L	0.001	0.00004L	0.00004L	0	0
铬(六价)	mg/L	0.05	0.004L	0.004L	0	0
挥发酚	mg/L	0.002	0.0003L	0.0003L	0	0
氨氮	mg/L	0.5	0.402~0.411	0.804~0.822	0	0
总大肠菌群	MPN/	3	<2	<0.67	0	0
	100mL					
细菌总数	CFU/mL	100	12~13	0.12~0.13	0	0
亚硝酸盐氮	mg/L	1	0.003L	0.003L	0	0

硝酸盐氮	mg/L	20	12.2~12.5	0.61~0.625	0	0
氟化物	mg/L	1	0.89~0.91	0.89~0.91	0	0
阴离子表面活性剂	mg/L	0.3	0.05L	0.05L	0	0
硫化物	mg/L	0.02	0.005L	0.005L	0	0
溶解性总固体	mg/L	1000	4317~4356	4.317~4.356	100	3.356
色度	度	15	10	0.67	0	0
嗅和味	/	无	无	/	0	0
浑浊度	NTU	3	2	0.67	0	0
肉眼可见物	/	无	无	/	0	0
铝	mg/L	0.2	0.00115L	0.00115L	0	0
耗氧量	mg/L	3	2.3~2.5	0.767~0.833	0	0
氰化物	mg/L	0.05	0.004L	0.004L	0	0
硒	mg/L	0.01	0.0004L	0.0004L	0	0
三氯甲烷	mg/L	0.06	0.0249~0.0253	0.415~0.422	0	0
四氯化碳	mg/L	0.002	0.0017	0.85	0	0
苯	mg/L	0.01	0.0050~0.0059	0.5~0.59	0	0
甲苯	mg/L	0.7	0.0116~0.0117	0.0166~0.0167	0	0
K+	mg/L	/	18~20.4	/	/	/
Na+	mg/L	/	3309~3328	/	/	/

Ca ²⁺	mg/L	/	268~270	/	/	/
Mg ²⁺	mg/L	/	320~332	/	/	/
Cl ⁻	mg/L	/	2137~2162	/	/	/
SO ₄ ²⁻	mg/L	/	5432~5451	/	/	/
CO ₃ ²⁻	mg/L	/	0	/	/	/
HCO ₃ ³⁻	mg/L	/	889~896	/	/	/
二氯甲烷	mg/L	0.02	0.0006L	0.0006L	0	0
1,2-二氯乙烷	mg/L	0.03	0.0173~0.0179	0.576~0.597	0	0
1,1,1-三氯乙烷	mg/L	2	0.0053~0.0055	0.00265~0.00275	0	0
1,1,2-三氯乙烷	mg/L	0.005	0.0013~0.0018	0.26~0.36	0	0
1,2-二氯丙烷	mg/L	0.005	0.0008L~0.0010	0~0.2	0	0
氯乙烯	mg/L	0.005	0.0014~0.0015	0.28~0.3	0	0
1,1-二氯乙烯	mg/L	0.03	0.001	0.033	0	0
顺式-1, 2-二氯乙烯	mg/L	0.05	0.0022~0.0028	0.044~0.056	0	0
反式-1, 2-二氯乙烯	mg/L	0.05	0.0006L	0.0006L	0	0
三氯乙烯	mg/L	0.07	0.0008L	0.0008L	0	0
四氯乙烯	mg/L	0.04	0.0077~0.0080	0.1925~0.2	0	0

氯苯	mg/L	0.3	0.0057~0.0070	0.019~0.023	0	0
1,2-二氯苯	mg/L	1	0.0009L	0.0009L	0	0
1,4-二氯苯	mg/L	0.3	0.0008L	0.0008L	0	0
1,2,3-三氯苯	mg/L	0.02	0.0005L	0.0005L	0	0
乙苯	mg/L	0.3	0.0015	0.005	0	0
间/对-二甲苯	mg/L	0.5	0.0017~0.0018	0.0034~0.0036	0	0
邻-二甲苯	mg/L	0.5	0.0008L	0.0008L	0	0
苯乙烯	mg/L	0.02	0.0011~0.0012	0.055~0.06	0	0
2,4-二硝基甲苯	mg/L	0.005	0.00005L	0.00005L	0	0
2,6-二硝基甲苯	mg/L	0.005	0.00005L	0.00005L	0	0
苯并(a)芘	mg/L	0.00001	0.000004L	0.000004L	0	0

注：检出限+L 表示检测结果低于检出限。

续表 5.3.4-3 项目地下水环境现状监测结果统计表

检测项目	计量单位	III 类标准值	2#泰邦项目厂址				3#园区东片区西边界			
			浓度范围	指数范围	超标率	最大超标倍数	浓度范围	指数范围	超标率	最大超标倍数
pH 值	无量纲	6.5~8.5	7.60~7.62	0.4~0.41	0	0	7.42~7.46	0.44~0.45	0	0
水位	m	/	2078	/	/	/	2071	/	/	/

色度	度	≤15	10	0.67	0	0	2	0.13	0	0
嗅和味	—	无	无	无	0	0	无	无	0	0
浑浊度	NTU	≤3	5	1.67	100%	0.67	2	0.67	0	0
肉眼可见物	—	无	无	无	0	0	无	无	0	0
溶解性总固体	mg/L	≤1000	6242~6284	6.242~6.284	100%	5.284	3794~3816	3.794~3.816	100%	2.816
总硬度	mg/L	≤450	2459~2497	5.464~5.548	100%	4.548	1647~1654	3.66~3.68	100%	2.68
耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）	mg/L	≤3.0	2.2~2.3	0.73~0.76	0	0	2.82~2.86	0.94~0.95	0	0
氯化物	mg/L	≤250	2111~2119	8.44~8.47	100%	7.47	1021~1023	4.084~4.092	100%	3.092
硫酸盐	mg/L	≤250	1615~1631	6.46~6.52	100%	5.52	1308~1311	5.232~5.244	100%	4.244
硝酸盐	mg/L	≤20.0	8.19~8.32	0.41~0.42	0	0	0.08L	0.08L	0	0
亚硝酸盐	mg/L	≤1.00	0.024~0.036	0.02~0.03	0	0	0.003LL	0.003LL	0	0
氨氮	mg/L	≤0.50	0.461~0.493	0.922~0.986	0	0	0.482~0.486	0.964~0.972	0	0
氰化物	mg/L	≤0.05	0.004L	0.004L	0	0	0.004L	0.004L	0	0
氟化物	mg/L	≤1.0	0.23~0.27	0.23~0.27	0	0	0.60~0.61	0.60~0.61	0	0
硫化物	mg/L	≤0.02	0.005L	0.005L	0	0	0.005L	0.005L	0	0
铬（六价）	mg/L	≤0.05	0.004L	0.004L	0	0	0.004L	0.004L	0	0
挥发性酚类	mg/L	≤0.002	0.0003L	0.0003L	0	0	0.0003L	0.0003L	0	0
总大肠菌群	MPN/L	≤3.0	23	7.67	100%	6.67	2	0.67	0	0
苯	mg/L	≤10.0	0.005L	0.005L	0	0	0.0008L	0.0008L	0	0

砷	mg/L	≤0.01	0.0003L	0.0003L	0	0	0.0008	0.08	0	0
汞	mg/L	≤0.001	0.00004L	0.00004L	0	0	0.00004L	0.00004L	0	0
铁	mg/L	≤0.3	0.03L	0.03L	0	0	0.03L	0.03L	0	0
锰	mg/L	≤0.10	0.06~0.07	0.6~0.7	0	0	0.01L	0.01L	0	0
镉	mg/L	≤0.005	0.002~0.003	0.4~0.6	0	0	0.001L	0.001L	0	0
铜	mg/L	≤1.0	0.026~0.028	0.026~0.028	0	0	/	/	0	0
锌	mg/L	≤1.0	0.05L	0.05L	0	0	/	/	0	0
铅	mg/L	≤0.01	0.002L~0.004	0~0.4	0	0	/	/	0	0
Cl ⁻	mg/L	/	2108~2112	/	/	/	171~173	/	/	/
SO ₄ ²⁻	mg/L	/	1624~1656	/	/	/	102~103	/	/	/
CO ₃ ²⁻	mg/L	/	0	/	/	/	0	/	/	/
HCO ₃ ⁻	mg/L	/	260~264	/	/	/	56.3~56.5	/	/	/
K ⁺	mg/L	/	5.53~5.77	/	/	/	5.53~5.73	/	/	/
Na ⁺	mg/L	/	1103~1107	/	/	/	76.5~80.0	/	/	/
Ca ²⁺	mg/L	/	524~528	/	/	/	38.5~38.9	/	/	/
Mg ²⁺	mg/L	/	288~290	/	/	/	25.8~28.1	/	/	/

注：检出限+L 表示检测结果低于检出限。

续表 5.3.4-4 项目地下水环境现状监测结果统计表

检测项目	计量单位	III 类标准值	4#园区污水处理厂北界				5#园区污水处理厂西侧 200m			
			浓度范围	指数范围	超标率	最大超标倍数	浓度范围	指数范围	超标率	最大超标倍数

检测项目	计量单位	III 类标准值	4#园区污水处理厂北界				5#园区污水处理厂西侧 200m			
			浓度范围	指数范围	超标率	最大超标倍数	浓度范围	指数范围	超标率	最大超标倍数
pH	—	6.5~8.5	8.07~8.08	0.21~0.215	0	0	8.05~8.06	0.22~0.225	0	0
水位	m	/	2009	/	/	/	2001	/	/	/
总硬度	mg/L	≤450	1617~1621	3.59~3.60	100%	2.6	1345~1349	2.99~3.00	100%	2
硫酸盐	mg/L	≤250	1041~1046	4.16~4.18	100%	3.18	1216~1219	4.86~2.71	100%	1.71
锰	mg/L	≤0.10	0.01L	0.01L	0	0	0.01L	0.01L	0	0
铜	mg/L	≤1.0	0.001L	0.001L	0	0	0.001L	0.001L	0	0
锌	mg/L	≤1.0	0.05L	0.05L	0	0	0.05L	0.05L	0	0
铁	mg/L	≤0.3	0.03L	0.03L	0	0	0.03L	0.03L	0	0
铅	mg/L	≤0.01	0.01L	0.01L	0	0	0.01L	0.01L	0	0
镉	mg/L	≤0.005	0.001L	0.001L	0	0	0.001L	0.001L	0	0
砷	mg/L	≤0.01	0.0012~0.0013	0.12~0.13	0	0	0.0011~0.0012	0.11~0.12	0	0
汞	mg/L	≤0.001	0.00004L	0.00004L	0	0	0.00004L	0.00004L	0	0
铬(六价)	mg/L	≤0.05	0.004L	0.004L	0	0	0.004L	0.004L	0	0
挥发酚	mg/L	≤0.002	0.0003L	0.0003L	0	0	0.0003L	0.0003L	0	0
氨氮	mg/L	≤0.50	0.186~0.184	0.37~0.37	0	0	0.192~0.193	0.384	0	0
总大肠菌群	MPN/100mL	≤3.0	<2	0.67	0	0	<2	0.67	0	0
细菌总数	CFU/mL	≤100	12~13	0.12~0.13	0	0	14	0.14	0	0

检测项目	计量单位	III 类标准值	4#园区污水处理厂北界				5#园区污水处理厂西侧 200m			
			浓度范围	指数范围	超标率	最大超标倍数	浓度范围	指数范围	超标率	最大超标倍数
亚硝酸盐氮	mg/L	≤1.00	0.003L	0.003L	0	0	0.003L	0.003L	0	0
硝酸盐氮	mg/L	≤20.0	10.6~10.9	0.53~0.55	0	0	12.6~13.3	0.63~0.67	0	0
氟化物	mg/L	≤1.0	0.79~0.8	0.79~0.8	0	0	0.85~0.86	0.85~0.86	0	0
阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.3	0.05L	0.05L	0	0	0.05L	0.05L	0	0
氯化物	mg/L	≤250	1518~1524	6.07~6.10	100%	5.1	1755~1761	7.02~7.04	100%	6.04
硫化物	mg/L	≤0.02	0.005L	0.005L	0	0	0.005L	0.005L	0	0
溶解性总固体	mg/L	≤1000	4674~4687	4.67~4.69	100%	3.69	4152~4165	4.15~4.17	100%	3.17
色度	度	≤15	5	0.33	0	0	5	0.33	0	0
嗅和味	/	无	无	无	无	无	无	无	无	无
浑浊度	NTU	≤3	2	0.67	0	0	2	0.67	0	0
肉眼可见物	/	无	无	无	无	无	无	无	无	无
铝	mg/L	≤0.20	0.00115L	0.00115L	0	0	0.00115L	0.00115L	0	0
耗氧量	mg/L	≤3.0	1.7	0.57	0	0	1.2~1.3	0.4~0.43	0	0
氰化物	mg/L	≤0.05	0.004L	0.004L	0	0	0.004L	0.004L	0	0
硒	mg/L	≤0.01	0.0004L	0.0004L	0	0	0.0004L	0.0004L	0	0
三氯甲烷	mg/L	≤60	0.0011L	0.0011L	0	0	0.0011L	0.0011L	0	0
四氯化碳	mg/L	≤2.0	0.0008L	0.0008L	0	0	0.0008L	0.0008L	0	0

检测项目	计量单位	III 类标准值	4#园区污水处理厂北界				5#园区污水处理厂西侧 200m			
			浓度范围	指数范围	超标率	最大超标倍数	浓度范围	指数范围	超标率	最大超标倍数
苯	mg/L	≤10.0	0.0008L	0.0008L	0	0	0.0008L	0.0008L	0	0
甲苯	mg/L	≤700	0.0010L	0.0010L	0	0	0.0010L	0.0010L	0	0
K ⁺	mg/L	/	14.1~14.7	/	/	/	14.2~18.7	/	/	/
Na ⁺	mg/L	/	985~987	/	/	/	1284~1290	/	/	/
Ca ²⁺	mg/L	/	224~228	/	/	/	184~187	/	/	/
Mg ²⁺	mg/L	/	274~275	/	/	/	211~215	/	/	/
Cl ⁻	mg/L	/	1518~1524	/	/	/	1755~1761	/	/	/
SO ₄ ²⁻	mg/L	/	1041~1046	/	/	/	1216~1219	/	/	/
CO ₃ ²⁻	mg/L	/	0	0	0	0	0	0	0	0
HCO ₃ ⁻	mg/L	/	835~842	/	/	/	657~664	/	/	/
二氯甲烷	mg/L	≤20	0.0006L	0.0006L	0	0	0.00102~0.00124	0.00005~0.00006	0	0
1,2-二氯乙烷	mg/L	≤30.0	0.00103	0.00003	0	0	0.00230~0.00233	0.000077~0.000078	0	0
1,1,1-三氯乙烷	mg/L	≤2000	0.0008L	0.0008L	0	0	0.000969~0.00102	0.00000048~0.0000005	0	0
1,1,2-三氯乙烷	mg/L	≤5.0	0.0009L	0.0009L	0	0	0.00133~0.001360	0.000266~0.000272	0	0
1,2-二氯丙烷	mg/L	≤5.0	0.0008L	0.0008L	0	0	0.0008L	0.0008L	0	0
氯乙烯	mg/L	≤5.0	0.0007L	0.0007L	0	0	0.0007L	0.0007L	0	0
1,1-二氯乙烯	mg/L	≤30	0.0013L	0.0013L	0	0	0.0013L	0.0013L	0	0
1, 2-二氯乙烯	mg/L	≤50	0.0006L	0.0006L	0	0	0.00102~0.00111	0.000020~0.000022	0	0

检测项目	计量单位	III 类标准值	4#园区污水处理厂北界				5#园区污水处理厂西侧 200m			
			浓度范围	指数范围	超标率	最大超标倍数	浓度范围	指数范围	超标率	最大超标倍数
三氯乙烯	mg/L	≤70	0.0008L	0.0008L	0	0	0.0008L	0.0008L	0	0
四氯乙烯	mg/L	≤40	0.0008L	0.0008L	0	0	0.0008L	0.0008L	0	0
氯苯	mg/L	≤300	0.0010L	0.0010L	0	0	0.0010L	0.0010L	0	0
1,2-二氯苯	mg/L	≤1000	0.0009L	0.0009L	0	0	0.00103	0.000001	0	0
1,4-二氯苯	mg/L	≤300	0.0008L	0.0008L	0	0	0.0008L	0.0008L	0	0
1,2,4-三氯苯	mg/L	≤20	0.0007L	0.0007L	0	0	0.000965~0.000968	0.0000483~0.0000484	0	0
乙苯	mg/L	≤300	0.0010L	0.0010L	0	0	0.0010L	0.0010L	0	0
二甲苯	mg/L	≤500	0.0008L	0.0008L	0	0	0.000901~0.000922	0.0000018~0.00000184	0	0
苯乙烯	mg/L	20	0.0008L	0.0008L	0	0	0.0008L	0.0008L	0	0
2,4-二硝基甲苯	mg/L	≤5.0	0.00005L	0.00005L	0	0	0.00005L	0.00005L	0	0
2,6-二硝基甲苯	mg/L	≤5.0	0.00005L	0.00005L	0	0	0.00005L	0.00005L	0	0
苯并(a)芘	mg/L	≤0.01	0.000004L	0.000004L	0	0	0.000004L	0.000004L	0	0

5.3.4.3 地下水水位现状

项目所在区域地下水水位现状引用园区规划环评中资料进行说明。新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。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，盆地中北部地区在开采条件下，地下水位呈平缓下降趋势。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。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。

5.3.5 生态环境现状调查

拟建项目位于兰州新区化工园区，用地性质属于工业用地，不属于自然保护区和规划确定的重要生态功能区，区内没有野生保护动植物分布，自然植被分布稀疏，植物种类贫乏，园区已对项目拟选场址进行了“五通一平”工程，项目厂区平整。

5.3.6 区域在建及拟建项目调查

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

根据调查结果，项目大气评价范围内无已建成并通过竣工环保验收的现有项目，本期工程大气评价范围内的在建、拟建项目统计情况详见表 5.3.6-1。具体各项目污染源调查情况详见 6.2 小节。

表 5.3.6-1 本期工程评价范围内的在建、拟建项目情况一览表

序号	项目名称	环评批复文号	竣工环保验收情况	备注
1	兰州新区化工园区供气供热项目	新环审发[2019]8 号	未验收	在建
2	兰州博润石油添加剂有限责任公司新区分	新环承诺发[2019]7 号	未验收	在建

	公司 2000 吨/年环保二烷基多硫醚工业化项目			
3	兰州新区石化产业投资有限公司精细化工园区物流园货场项目	新环审发[2019]60 号	未验收	在建
4	兰州泰邦化工科技有限公司年产 5 万吨高氯酸钾及 25 万吨双氧水（27.5%）资源综合利用项目	新环承诺发[2019]6 号	未验收	在建
5	兰州康鹏威耳化工有限公司含氟新材料生产基地建设项目	新环承诺发[2019]3 号	未验收	在建
6	兰州康鹏威耳化工有限公司年产 7000 吨农药原药及医药中间体项目	新环承诺发[2019]4 号	未验收	在建
7	兰州康鹏威耳化工有限公司新型液晶显示材料生产项目	新环承诺发[2019]5 号	未验收	在建
8	甘肃莱安能源有限公司 40 万吨/年石脑油综合利用项目	新环承诺发[2019]9 号	未验收	在建
9	甘肃贝斯化工有限公司年产 2000 吨邻氨基苯甲酸、1000 吨邻氨基苯甲酸甲酯、4000 吨苯并异噻唑啉-3-酮(BIT)及 800 吨 2,4-二乙基噻唑酮（DETX）项目	新环承诺发[2020]2 号	未验收	在建
10	甘肃智资医药有限公司年产 1439 吨含碘造影剂及抗肿瘤药中间体生产项目	新环承诺发[2020]3 号	未验收	在建
11	甘肃东港药业有限公司蔡普生、舍曲林、沙坦类等原料药和中间体以及香精香料项目	新环承诺发[2020]15 号	未验收	在建
12	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	在建
13	兰州新区化工园区热电联产项目	新环承诺发[2020]27 号	未验收	在建
14	甘肃智鹏科技有限公司年产 90000 吨精细化学品项目（一期工程）	新环承诺发[2020]26 号	未验收	在建
15	甘肃瑞东化工有限公司年产 1.36 万吨高效、低毒农药原药、制剂和中间体项目（一期）	新环承诺发[2020]39 号	未验收	在建
16	兰州盈美环保科技有限公司兰州新区危险废物处置中心项目	新环承诺发[2020]23 号	未验收	在建
17	兰州泰恒科技有限公司年产 20000 吨硫酸二甲酯和 15000 吨硝基甲烷项目	新环承诺发[2020]38 号	未验收	在建
18	兰州梦得来新材料有限公司兰州新区化工园区无溶剂地坪涂料及水性工业涂料生产项目	新环承诺发[2020]44 号	未验收	在建
19	兰州新区专精特新化工产业园项目 A 区（东区）	新环承诺发【2020】19 号	未验收	在建
20	兰州何捷环保科技有限公司危固废综合利用变更项目	新环承诺发[2020]12 号	未验收	在建
21	兰州鑫隆泰生物科技有限公司年产 2000 吨吡蚜酮和副产品建设项目(首期年产 1000 吨吡蚜酮和副产品)	新环承诺发[2020]5 号	未验收	在建
22	兰州隆华特种气体科技有限公司兰州新区特种气体产业基地项目	新环审发（2019）64 号	未验收	在建
23	兰州鼎达科技有限公司	新环审发（2020）2 号	未验收	在建

	5200t/a 精细化工新材料项目			
24	甘肃智鹏科技有限公司年产 90000 吨精细化学品项目（二期工程）（年产 20000 吨 2,4-二氯苯氧乙酸、9000 吨 2,4-二氯苯氧乙酸异辛酯）	新环承诺发[2020]50 号	未验收	在建
25	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	新环承诺发[2021]12 号	未验收	在建
26	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	在建
27	甘肃喆源生物科技有限公司年产 300 吨香料、医药中间体系列产品生产项目（一期 155 吨/年）	新环承诺发[2021]46 号	未验收	在建
28	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	在建
29	托球			
30	滨农			

5.3.7 小结

（1）环境空气质量现状

氟化物监测结果低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，HCl、VOCs、甲醇、甲苯等监测结果低于《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值，非甲烷总烃的小时平均浓度符合《大气污染物综合排放标准详解》中规定的非甲烷总烃的最高容许浓度为 2.0mg/m³ 参考限值要求，丙酮、异丙醇现状值低于《前苏联居住区大气中有害物质的最高容许浓度》（CH245-71）限值。

（2）声环境质量现状

对本项目厂界周围 4 个噪声点位进行了昼间和夜间的现状监测，从监测结果可以看出，4 个监测点位的监测结果均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准。

（3）土壤环境质量现状

从监测资料数据统计结果可以看出，本项目所在厂区范围内各监测点监测因子的监测数据均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中的第二类用地风险筛选值限值，表明项目所在区域土壤污染风险是可以忽略的。

（4）地下水环境质量现状

项目评价区大部分因子监测值低于标准值,但仍存在溶解性总固体、总硬度、氯化物、硫酸盐等超过《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准,这与兰州新区近几年来在新区总规环评、精细化工园区规划环评等时期监测结论一致。

(5) 生态环境现状

项目所在区域用地性质属于工业用地,不属于自然保护区和规划确定的重要生态功能区,区内没有野生保护动植物分布,自然植被分布稀疏,植物种类贫乏。

第六章 环境影响预测和评价

6.1 施工期环境影响分析

本项目基础设施依托农药原药及医药中间体项目（一期）建设内容，不涉及建构筑物的施工，只进行设备设施的安裝，施工过程中只产生生活污水、生活垃圾和噪声。

生活污水的处理依托农药原药及医药中间体项目（一期）建设的生产辅助楼，生活垃圾依托厂区现有的垃圾处理系统，设备安装在农药原药及医药中间体项目（一期）建设的车间内进行，对周围的影响较小。

因此，施工期对环境的影响很小，可以接受。

6.2 运营期大气环境影响预测与评价

6.2.1 预测因子、范围、内容

1、预测因子

为了更好反映实际情况，本项目预测叠加所有排气筒物质进行预测，预测因子为 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、氟化物、甲苯、甲醇、氯化氢、氨、丙酮、二甲苯、甲醛、硫酸雾、非甲烷总烃、DMF、二氯乙烷、四氢呋喃、乙醇、乙酸乙酯、环己烷、氯苯、异丙醇、二噁英类、三氯化磷。

2、预测等级及范围

本项目预测范围为 $100\text{m} \times 100\text{m}$ 的网格，网格数量为 50×50 个，预测范围覆盖了评价范围（以厂址为中心，东西向为 X 坐标轴 5km、南北向为 Y 坐标轴 5km 的矩形区域），并覆盖了各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10% 的区域，符合导则规范要求。

本次评价基准年为 2019 年，以 2019 年作为预测周期，预测时段取连续 1 年。

3、预测情景

（1）贡献值及叠加值预测情景

根据项目的实际情况，设置了 3 种预测情景，具体见表 6.2.1-1。

表 6.2.1-1 预测情景设置

序号	污染源	污染源排放形式	预测因子	预测内容	评价内容

		式			
1	本项目污染源	正常排放	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、二噁英类	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
			氟化物、甲苯、甲醇、氯化氢、氨、丙酮、二甲苯、甲醛、硫酸、非甲烷总烃、DMF、二氯乙烷、四氢呋喃、乙醇、乙酸乙酯、环己烷、氯苯、异丙醇、三氯化磷	短期浓度	最大浓度占标率
2	新增污染源-“以新带老”污染源-区域削减污染源+其他在建、拟建项目相关污染源	正常排放	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、二噁英类、氟化物、甲苯、甲醇、氯化氢、氨、丙酮、二甲苯、甲醛、硫酸、非甲烷总烃、DMF、二氯乙烷、四氢呋喃、乙醇、乙酸乙酯、环己烷、氯苯、异丙醇、三氯化磷	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率
3	新增污染源	非正常排放	SO ₂ 、NO ₂ 、氟化物、甲苯、甲醇、氯化氢、氨、丙酮、二甲苯、甲醛、硫酸、非甲烷总烃、DMF、二氯乙烷、四氢呋喃、乙醇、乙酸乙酯、环己烷、氯苯、异丙醇、三氯化磷	1h 平均 质量浓度	最大浓度占标率

4、评价内容

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

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

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

6.2.2 预测模型选取结果及选取依据

(1) 气象数据

项目使用的风向、风速、干球温度等气象数据采用的是兰州新区下华家井村

专用自动气象观测站 2019 年资料，气象站位于甘肃省兰州新区，地理坐标为东经 103°39'11.48"，北纬 36°35'29.00"，海拔高度 2021 米。项目使用的低云量和总云量等气象数据采用的生态环境部环境工程评估中心卫星遥感反演数据，网格点编号为 100083（经度 103.5430，纬度 36.7325）。气象资料经分析，兰州主导风向为东东北风（ENE）。项目采用的观测气象数据见表 6.2.2-1，模拟气象数据见表 6.2.2-2。

表 6.2.2-1 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标		相对距离	海拔高度	数据年份	气象要素
下华家井村	/	/	103°39'11.48"E	36°35'29.00"N	9.52km	2021m	2019	地面气象数据

表 6.2.2-2 模拟气象数据信息

模拟点坐标		相对距离	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
103.54309°E	36.73248°N	10.317km	2019	高空气象数据	数值模式 WRF 模拟

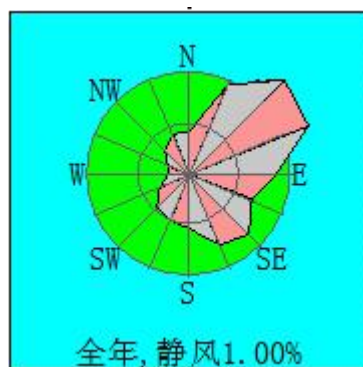


图 6.2.2-1 兰州新区下华家井村气象站年风玫瑰图

(2) 地面特征参数

根据拟建项目所处地理环境，评价区土地利用类型主要为建设用地，地表湿度主要为干燥气候，按季计算评价区地面特征参数，见表 6.2.2-3。

表 6.2.2-3 AERMOD 地面特征参数

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0~360	冬季	0.6	2	0.01
2	0~360	春季	0.14	1	0.03
3	0~360	夏季	0.2	1.5	0.2
4	0~360	秋季	0.18	2	0.05

评价范围内的地形数据采用外部 DEM 文件，并采用 AERMAP 运行计算出评价范围内各网格及敏感点的地形数据。构建评价范围的预测网格时，采用直

角坐标的方式，即坐标形式为 (x, y)

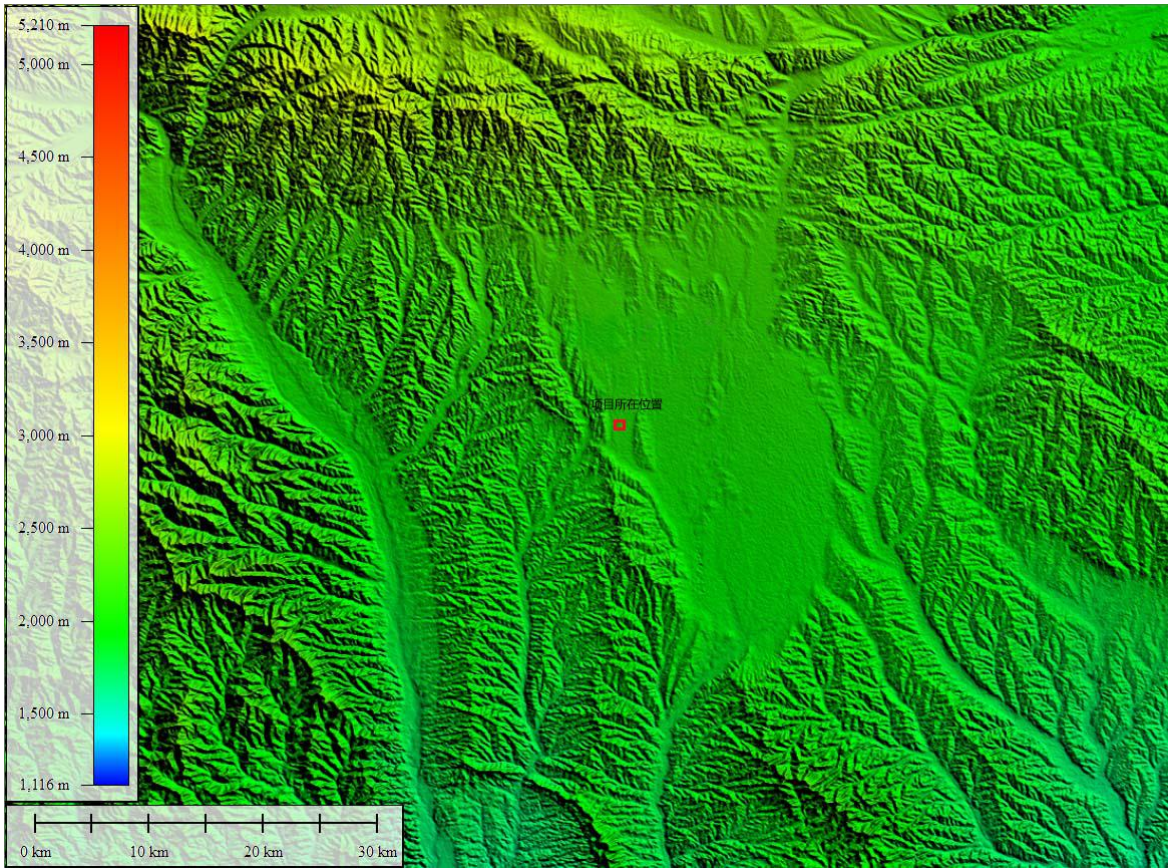


图 6.2.2-2 项目大气预测地形图

(3) 模型预测网格

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

项目预测网格设置见表 6.2.2-4。

表 6.2.2-4 网格点选取

预测网格设置方法		直角坐标网格
布点原则		网格等间距法
预测网格点网格距	距源中心≤5000m	100m

(4) 计算点

环境空气保护目标清单见表 6.2.2-5。

表 6.2.2-5 环境空气保护目标清单

名称	坐标/m		保护对象/ 保护内容	相对场址方位	环境功能区
	X	Y			
保家窑	2328	-904	居民	SE	《环境空气质量标准》 (GB3095-20
保家窑小学	2371	-401	师生	SE	
达家湾	2371	-2150	居民	SE	

康家圈	-1442	-2204	居民	SW	
尹家庄	535	2036	居民	N	
方家槽	2142	2276	居民	NE	
尹家庄小学	535	2036	师生	N	
石井子	-2055	-346	居民	W	
石井子小学	-2361	-423	师生	W	

6.2.3 污染源计算清单

1、正常情况下本项目源强

由于本项目依托兰州康鹏威耳化工有限公司在建项目排气筒,为了评估本项目建成后的最大影响,本次采用扩建项目涉及污染物新增源强叠加厂区在建项目的源强作为项目源强进行预测,源强情况分别见表 6.2.3-1、表 6.2.3-2;非正常情况下排放源见表 6.2.3-6。

2、区域其他在建、拟建污染源

根据兰州新区精细化工园区已批复的建设项目,确定本次评价范围内其他拟建项目产生的废气主要为兰州新区专精特新化工产业园项目 A 区 1~21#车间排气筒废气、甘肃东港药业有限公司排气筒废气、兰州鑫隆泰排放废气、兰州博润石油添加剂有限责任公司新区分公司 2000 吨环保二烷基多硫醚工业化项目 1#排气筒产生的废气、兰州新区何捷危废综合利用项目产生的烘干废气,燃烧废气和储存废气、兰州泰邦化工科技有限公司双氧水项目 1#~33#排气筒产生的废气、康鹏显示材料项目 1#~3#排气筒产生的废气、精细化工园区供汽供热项目排气筒排放的废气、兰州新区石化产业投资有限公司精细化工园区物流园货场项目产生的盐酸储罐废气,硝酸储罐废气,油品回收废气和甲醇回收废气、甘肃莱安能源有限公司 40 万吨/年石脑油综合利用项目产生的生产装置不凝气,装卸区废气和储罐呼吸废气、兰州隆华锅炉废气,氨水制备废气、鼎达 1#~10#排气筒产生的废气、贝斯排气筒产生的废气、智资排气筒产生的废气、何尉环保 1#~5#排气筒产生的废气、智鹏 1#~4#排气筒产生的废气、色彩 1#~3#排气筒产生的废气、瑞东 1#~5#排气筒产生的废气、盈美 1#~13#排气筒产生的废气、泰桓 1#~2#排气筒产生的废气、梦得来 1#~4#排气筒产生的废气、热电联产 1#~9#排气筒产生的废气、兆丰 1#~2#排气筒产生的废气、托球 1#~3#排气筒产生的废气、爱博特 1#~2#排气筒产生的废气、喆源排气筒产生的废气、滨农 1#~6#排气筒产生的废气、盛恒排气筒产生的废气。区域在建污染源参数具体见表 6.2.3-3~6.2.3-5。

表 6.2.3-1 本项目污染源点源参数表

序号	污染源名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度(m)	排气筒内径(m)	烟气出口温度 (K)	烟气流速(m/s)	污染物排放速率(kg/h)							
									NO ₂	HCl	甲苯	甲醇	PM ₁₀	PM _{2.5}	二氯乙烷	DMF
1	1#排气筒	-246.03	21.7	2081.21	28	0.8	303.15	6.64	0.0790	0.2195	0.0952	0.0736	0.2205	0.1102	0.0095	0.0001
2	2#排气筒	-129.68	-48.11	2081.26	28	0.8	298.15	22.12	0	0.5321	0.2538	0.0682	0.1976	0.0988	0.0317	0.0003
序号	污染源名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度(m)	排气筒内径(m)	烟气出口温度 (K)	烟气流速(m/s)	污染物排放速率(kg/h)							
									环己烷	乙醇	乙酸乙酯	非甲烷总烃	二噁英	氟化物	氯苯	氨
1	1#排气筒	-246.03	21.7	2081.21	28	0.8	303.15	6.64	0.0339	0.0148	0.0052	0.5389	0.53ug-T EQ/h	0.0008	0.0021	0
2	2#排气筒	-129.68	-48.11	2081.26	28	0.8	298.15	22.12	0.0639	0.0029	0.0116	2.7498	0	0	0.0037	0.0125
序号	污染源名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度(m)	排气筒内径(m)	烟气出口温度 (K)	烟气流速(m/s)	污染物排放速率(kg/h)							
									甲醛	SO ₂	三氯化磷	硫酸	丙酮	二甲苯	四氢呋喃	异丙醇
1	1#排气筒	-246.03	21.7	2081.21	28	0.8	303.15	6.64	0	0	0	0	0.0707	0.0118	0.014	0.0199
2	2#排气筒	-129.68	-48.11	2081.26	28	0.8	298.15	22.12	0.005	0.0833	0.0033	0.0001	0.4976	0.0384	0	0.2462

说明：上表中点源排放源强为本次扩建项目涉及污染物新增源强叠加厂区在建项目的源强

表 6.2.3-2 本项目污染源面源参数表

序号	污染源名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	高度(m)	X 边长(m)	Y 边长(m)	方向角(度)	污染物排放速率(kg/h)							
								甲苯	二氯乙烷	DMF	环己烷	氯苯	乙醇	乙酸乙酯	非甲烷总烃

1	2#车间	-182.31	-2.9	2081.14	20	78.58	0	0	0.0048	0.0017	0	0	0	0	0.0378	0.0002	0
2	4#车间	-110.29	55.78	2082.45	20	78.58	0	0.0466	0.0167	0	0.0333	0.0017	0.0167	0.0333	0.2081	0	0.0017

表 6.2.3-3 区域在建、拟建的污染源参数表（项目）

序号	污染源名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	排气筒底部海拔高度(m)	排气筒高度(m)	排气筒内径(m)	烟气出口温度(℃)	烟气量(m/s)	评价因子源强(kg/h)							
									NO ₂	HCl	甲苯	甲醇	PM10	PM2.5	二氯乙烷	DMF
1	1 号厂房点源				20	0.6	293.15	19.65	0	0.0336	0	0	0	0	0.0196	0
2	2 号车间点源				20	0.6	298.5	17.69	0	0	0	0	0.0135	0.00625	0	0
3	3 号厂房点源				20	0.5	298.5	16.98	0	0.0139	0	0.0725	0.0491	0.0245	0	0
4	4 号车间点源				20	0.6	298.5	19.65	0	0.0206	0.0293	0	0	0	0	0.0005
5	5 号车间点源				20	0.5	298.5	16.98	0.0009	0.0119	0.0141	0.0283	0	0	0	0.0045
6	6 号车间点源				20	0.3	298.5	19.65	0	0	0	0	0	0	0	0
7	7 号车间点源				20	0.4	298.5	22.11	0	0.12	0.048	0	0	0	0	0
8	8 号车间点源				20	0.3	298.5	19.65	0	0	0	0.0104	0	0	0	0
9	9 号车间点源				20	0.3	298.5	19.65	0	0	0	0.0104	0	0	0	0
10	10 号车间点源				20	0.4	298.5	20.42	0	0	0	0	0	0	0	0
11	11 号车间点源				20	0.6	298.5	19.65	0	0.0187	0.1245	0.0867	0.1	0.05	0	0
12	12 号车间点源				25	0.4	298.5	22.11	0	0.2945	0.0867	0.0679	0	0	0.1497	0

13	13 号车间点源				20	0.4	298.5	22.11	0	0	0	0	0	0	0	0
14	14 号车间点源				20	0.4	298.5	22.11	0	0.12	0.075	0.06	0.2	0.1	0	0.06
15	15 号车间点源				20	0.4	298.5	22.11	0	0	0.135	0	0.1804	0.0902	0	0
16	16 号车间点源				20	0.3	298.5	16.95	0	0	0	0	0	0	0	0
17	17 号车间点源				20	0.4	298.5	22.11	0	0.0058	0	0	0	0	0	0
18	18 号车间点源				20	0.8	298.5	19.07	0	0.013	0	0.002	0	0	0	0
19	19 号车间点源				20	0.3	298.5	16.95	0	0	0	0	0	0	0	0
20	20 号车间点源				20	0.4	298.5	22.11	0	0.001	0.0424	0.0031	0.0175	0.00875	0	0
21	21 号车间点源				20	0.4	298.5	26.54	0	0	0.027	0.009	0.0047	0.00235	0	0
22	22 号车间点源				26	0.6	298.15	19.65	0	0	0	0	0.011	0.0055	0	0
23	23 号车间点源				26	0.6	298.15	17.69	0	0.0021	0.0835	0.1366	0.001	0.0005	0	0
24	24 号车间点源				26	0.5	298.15	16.98	0	0.0127	0	0.2999	0.2607	0.13035	0	0.1178
25	25 号车间点源				26	0.6	298.15	19.65	0	0.088	0.317	0.124	0	0	0	0.04
26	26 号车间点源				26	0.6	298.15	16.98	0	0.0202	0.0674	0.0522	0.0284	0.0142	0	0.012
27	27 号车间点源				26	0.4	298.15	14.65	0	0.2898	0	0	0	0	0	0
28	28 号车间点源				26	0.5	298.15	16.11	0	0	0	0	0.0102	0.0051	0	0
29	29 号车间点源				26	0.6	298.15	19.65	0	0.0444	0.14	0.1748	0.051	0.0255	0	0

30	30 号车间排气筒 1				26	0.4	298.15	18.65	0	0	0	0	0.001	0.0005	0	0
31	30 号车间排气筒 2				24	0.3	298.15	12.62	0.1119	0	0	0	0.0267	0.01335	0	0
32	31 号车间点源				26	0.4	298.15	17.42	0	0.199	0	0	0.279	0.1395	0	0.014
33	32 号车间点源				26	0.6	298.15	19.65	0	0.1331	0.0717	0.0138	0.0602	0.0301	0.0139	0.0047
34	33 号车间点源				26	0.4	298.15	16.11	0.424	0.0001	0.312	0.0026	0.0125	0.00625	0.0098	0.0042
35	34 号车间点源				50	1	293.15	15	0	0.2409	0.1003	0.405	0.0095	0.00475	0.0076	0.097
36	35 号车间点源				26	0.4	298.15	17.11	0	0.085	0	0	0.001	0.0005	0	0
37	供气供热				45	2	348	25.45	4.312	0	0	0	0.31	0.155	0	0
38	博润石油				25	0.4	318.15	9.4	0.272	0	0	0	0.0425	0.0213	0	0
39	隆华锅炉废气				15	0.3	363.15	4.3	0.138	0	0	0	0.0197	0.0099	0	0
40	隆华氨水制备废气				15	0.2	293.15	17	0	0	0	0	0	0	0	0
41	兰州新区物流园 1 号排气筒				15	0.2	298.15	3.18	0	0.026	0	0	0	0	0	0
42	兰州新区物流园 2 号排气筒				15	0.2	298.15	3.18	0.77	0	0	0	0	0	0	0
43	兰州新区物流园 3 号排气筒				15	0.2	298.15	13.26	0	0	0	0	0	0	0	0
44	兰州新区物流				15	0.2	298.15	13.26	0	0	0	0.051	0	0	0	0

	园 4 号排气筒															
45	兰州泰邦 1 号排气筒				25	0.4	333.15	15	0	0.144	0	0	0	0	0	0
46	兰州泰邦 2 号排气筒				26	0.4	343.15	19.9	0	0	0	0	0.18	0.09	0	0
47	兰州泰邦 3 号排气筒				25	0.4	313.15	9.95	0	0.059	0	0	0	0	0	0
48	兰州泰邦 4 号排气筒				25	0.8	293.15	16.58	0	0.075	0	0	0	0	0	0
49	兰州泰邦 5 号排气筒				25	0.8	313.15	16.58	0	0.075	0	0	0	0	0	0
50	兰州泰邦 6 号排气筒				25	0.8	313.15	16.58	0	0.075	0	0	0	0	0	0
51	兰州泰邦 7 号排气筒				25	0.8	313.15	16.58	0	0.075	0	0	0	0	0	0
52	兰州泰邦 8 号排气筒				25	0.8	313.15	16.58	0	0.075	0	0	0	0	0	0
53	兰州泰邦 9 号排气筒				25	0.8	313.15	16.58	0	0.075	0	0	0	0	0	0
54	兰州泰邦 10 号排气筒				25	0.8	313.15	16.58	0	0.075	0	0	0	0	0	0
55	兰州泰邦 11 号排气筒				25	0.8	313.15	16.58	0	0.075	0	0	0	0	0	0
56	兰州泰邦 12 号排气筒				25	0.8	313.15	16.58	0	0.029	0	0	0	0	0	0

57	兰州泰邦 13 号 排气筒				25	0.8	313.15	16.58	0	0.075	0	0	0	0	0	0
58	兰州泰邦 14 号 排气筒				25	0.8	313.15	16.58	0	0.075	0	0	0	0	0	0
59	兰州泰邦 15 号 排气筒				25	0.8	313.15	16.58	0	0.075	0	0	0	0	0	0
60	兰州泰邦 16 号 排气筒				15	0.5	363.15	19.14	0	0	0	0	0.1084	0.0542	0	0
61	兰州泰邦 17 号 排气筒				15	0.8	363.15	19.14	0	0	0	0	0.1084	0.0542	0	0
62	兰州泰邦 18 号 排气筒				15	0.5	363.15	19.14	0	0	0	0	0.1084	0.0542	0	0
63	兰州泰邦 19 号 排气筒				15	0.5	313.15	19.14	0	0	0	0	0.0864	0.0432	0	0
64	兰州泰邦 20 号 排气筒				15	0.5	313.15	19.14	0	0	0	0	0.0864	0.0432	0	0
65	兰州泰邦 21 号 排气筒				15	0.5	313.15	19.14	0	0	0	0	0.0864	0.0432	0	0
66	兰州泰邦 22 号 排气筒				17	0.4	313.15	23.44	0	0	0	0	0	0	0	0
67	兰州泰邦 23 号 排气筒				30	0.6	313.15	24.37	0	0	0	0	0	0	0	0
68	兰州泰邦 24 号 排气筒				25	0.4	333.15	14.17	0	0.096	0	0	0	0	0	0
69	兰州泰邦 25 号				25	0.35	313.15	11.79	0	0.04	0	0	0	0	0	0

	排气筒															
70	兰州泰邦 26 号 排气筒				17	0.4	303.15	15.48	0	0	0	0	0	0	0	0
71	兰州泰邦 27 号 排气筒				30	0.5	313.15	24.34	0	0	0	0	0	0	0	0
72	兰州泰邦 28 号 排气筒				15	0.4	303.15	17.69	0	0	0	0.315	0	0	0	0
73	兰州泰邦 29 号 排气筒				26	0.3	308.15	15.72	0	0	0	0	0	0	0	0
74	兰州泰邦 30 号 排气筒				26	0.3	308.15	15.72	0	0	0	0	0	0	0	0
75	兰州泰邦 31 号 排气筒				26	0.45	358.15	26.53	0	0	0	0	0.12	0.06	0	0
76	兰州泰邦 32 号 排气筒				26	0.45	358.15	26.53	0	0	0	0	0.12	0.06	0	0
77	兰州泰邦 33 号 排气筒				15	0.35	358.15	23.59	0	0	0	0	0.06	0.03	0	0
78	甘肃莱安生产 装置不凝气				15	0.5	298.15	11.32	0	0	0.002	0	0	0	0	0
79	甘肃莱安装卸 车废气				15	0.5	298.15	4.95	0	0	0.002	0	0	0	0	0
80	甘肃莱安储罐 大小呼吸				15	0.5	298.15	11.32	0	0	0.0002	0	0	0	0	0
81	鼎达加氢 1				15	0.2	298.15	8000m ³ /h	0	0.1018	0	0	0	0	0	0

82	鼎达加氢 2				15	0.2	298.15	5000m³/h	0	0	0.018	0.1798	0	0	0	0
83	鼎达硝化				15	0.5	298.15	26000m³/h	0.58	0.348	0.076	0.17	0	0	0	0
84	鼎达烘干 1				30	0.4	333.15	17000m³/h	0	0	0	0	0.02	0.01	0	0
85	鼎达烘干 2				15	0.2	333.15	3800m³/h	0	0	0	0	0.01	0.005	0	0
86	鼎达烘干 3				15	0.2	333.15	3800m³/h	0	0	0	0.1	0.6	0.3	0	0
87	鼎达 2#后处理				15	0.2	298.15	2000m³/h	0	0.037	0	0	0	0	0	0
88	鼎达污水处理 站				15	0.35	298.15	500m³/h	0	0	0	0	0	0	0	0
89	鼎达甲醇裂解				15	0.065	298.15	16.75	0	0	0	0.02	0	0	0	0
90	鼎达导热油炉				10	0.3	333.15	6.82	0.12	0	0	0	0.032	0.016	0	0
91	贝斯 1#				25	16.59	298	15	0	0.054	0	0	0.0113	0.00565	0	0
92	智资 1#				30	1.6	293.15	21.6	0.0073	0.032	0	1.767	0.092	0.046	0	0.077
93	东港 1				21	0.6	298.15	9.83	0	0.0013	0.0139	0.168	0	0	0	0
94	东港 2				21	0.6	373.15	9.83	0.1458	0	0.2203	0.0389	0	0	0	0
95	何捷				50	1	293.15	23.35	5.854	0.246	0	0	0.13	0.0625	0	0
96	何尉 1				25	0.8	323.15	27.64	0	0	0	0	0	0	0	0
97	何尉 2				25	0.5	293.15	14.15	0	0	0	0	0	0	0	0

98	何尉 3				15	0.4	293.15	8.85	0	0	0	0	0.00376	0.00188	0	0
99	何尉 4				15	0.8	423.15	17.42	0.8064	0	0	0	0.162	0.081	0	0
100	何尉 5				25	0.5	293.15	8.49	0	0.021	0	0	0	0	0	0
101	智鹏一期 1				33	1.2	293.15	9.83	0.0272	0.003	0	0.087	0.034	0.017	0	0
102	智鹏一期 2				15	0.6	303.15	9.34	0	0	0	0	0	0	0	0
103	智鹏一期 3				15	0.8	423.15	7.11	0.1712	0	0	0	0.014	0.007	0	0
104	智鹏一期 4				15	0.5	423.15	11.84	0.1112	0	0	0	0.0091	0.00455	0	0
105	智鹏二期 1				33	1.2	293.15	9.83	0	0.07215	0	0	0	0	0	0
106	智鹏二期 2				15	0.6	303.15	9.34	0	0	0	0	0.009	0.0045	0	0
107	智鹏二期 3				15	0.8	423.15	7.11	0	0	0	0	0	0	0	0
108	瑞东 1				25	0.8	298.15	19.35	0	0.0097	0.4607	0.2832	0	0	0.0265	0
109	瑞东 2				25	0.6	298.15	19.66	0	0	0.2225	0.8405	0.0004	0.0002	0.018	0
110	瑞东 3				25	0.8	298.15	18.25	0.36096	0.0096	0.0942	0	0	0	0.0306	0
111	瑞东 4				25	0.25	298.15	14.15	0	3.00E-05	0.0021	0.0075	0	0	0.0022	0
112	瑞东 5				25	0.15	298.15	15.73	0	0	5.00E-05	0.0001	0	0	1.00E-05	0
113	盈美 1				17	1	298.15	17.69	0	0	0	0	0	0	0	0
114	盈美 2				17	1	298.15	17.69	0	0	0	0	0	0	0	0

115	盈美 3				17	1	298.15	17.69	0	0	0	0	0	0	0	0
116	盈美 4				15	0.55	298.15	17.55	0	0	0	0	0.285	0.1425	0	0
117	盈美 5				15	0.28	298.15	15	0	0	0	0	0.105	0.0525	0	0
118	盈美 6				15	0.18	298.15	16.38	0	0	0	0	0.045	0.0225	0	0
119	盈美 7				15	0.18	298.15	16.38	0	0	0	0	0.045	0.0225	0	0
120	盈美 8				15	0.18	298.15	16.38	0	0	0	0	0.045	0.0225	0	0
121	盈美 9				15	0.18	298.15	16.38	0	0	0	0	16.38	8.19	0	0
122	盈美 10				15	1.05	298.15	19.26	0	0	0	0	0	0	0	0
123	盈美 11				50	0.9	403.15	15	6.05748	0.8825	0	0	0.5295	0.26475	0	0
124	盈美 12				20	0.45	298.15	17.47	0	0	0	0	0.016	0.008	0	0
125	盈美 13				23	0.8	298.15	11.59	0	0.11	0	0	0	0	0	0
126	泰恒 1				30	0.28	318.15	22.57	0.4493	0	0	0.4975	0	0	0	0
127	泰恒 2				30	0.6	318.15	7.86	0	0	0	0.618	0	0	0	0
128	梦得来 1				15	0.4	298.15	11.06	0	0	0	0	0.0024	0.0012	0	0
129	梦得来 2				15	0.4	298.15	11.06	0	0	0	0	0.085	0.0425	0	0
130	梦得来 3				15	0.4	298.15	11.06	0	0	0	0	0.0042	0.0021	0	0
131	梦得来 4				15	0.4	298.15	11.06	0	0	0	0	0.001	0.0005	0	0

132	热电联产 1				80	2	318.15	11.97	3.7896	0	0	0	0.177	0.089	0	0
133	热电联产 2				80	2.7	318.15	11.05	6.3752	0	0	0	0.298	0.149	0	0
134	热电联产 5				15	0.4	293.15	11.052	0	0	0	0	0.012	0.006	0	0
135	热电联产 6				43	0.5	293.15	5.659	0	0	0	0	0.007	0.004	0	0
136	热电联产 7				15	0.5	293.15	5.659	0	0	0	0	0.007	0.004	0	0
137	热电联产 1				80	2	318.15	11.97	3.7896	0	0	0	0.177	0.089	0	0
138	热电联产 2				80	2.7	318.15	11.05	6.3752	0	0	0	0.298	0.149	0	0
139	热电联产 3				80	2.7	318.15	11.97	3.7896	0	0	0	0.177	0.089	0	0
140	热电联产 4				80	2.7	318.15	11.05	6.3752	0	0	0	0.298	0.149	0	0
141	热电联产 5				15	0.4	293.15	11.052	0	0	0	0	0.012	0.006	0	0
142	热电联产 6				43	0.5	293.15	5.659	0	0	0	0	0.007	0.004	0	0
143	热电联产 7				15	0.5	293.15	5.659	0	0	0	0	0.007	0.004	0	0
144	热电联产 8				43	0.5	293.15	5.659	0	0	0	0	0.007	0.004	0	0
145	热电联产 9				15	0.5	293.15	5.659	0	0	0	0	0.007	0.004	0	0
146	兆丰 1				30	0.6	298.15	47.13	0	0.008	0.023	0.846	0.113	0.057	0	0.049
147	兆丰 2				27	0.4	393.15	3.56	0.106	0	0	0	0.041	0.021	0	0
148	托球 1				30	1	298.15	12.7	0.8776	0.10699	0.144	0.604	0.6352	0.3176	0.01	0.003

149	托球 2				25	1	313.15	8.48	0.2	0	0.141	0.239	0.0193	0.0097	0	0.003
150	托球 3				15	0.6	298.15	9.8	0	0	0	0	0	0	0	0
151	爱博特 1				20	0.37	293.15	10	0.096	0	0	0	0.03	0.015	0	0
152	爱博特 2				20	0.5	293.15	10	0.12	0	0	0	0.04	0.02	0	0
153	喆源 1				25	0.6	298.15	13.35	0	0.01	0	0.031	0	0	0	0
154	滨农 1				30	1.2	323.15	19.41	4.17	0.97	0	1.23	1.14	0.57	0.11	0
155	滨农 2				30	1.2	323.15	19.66	1.23	0.004	0	0.001	1.12	0.556	0.0005	0
156	滨农 3				30	0.52	298.15	19.63	0	0.032	0	0.3	0	0	0	0
157	滨农 4				30	0.18	298.15	16.38	0	0.009	0	0	0	0	0	0
158	滨农 5				30	0.62	423.15	19.15	1.2	0	0	0	0.46	0.23	0	0
159	滨农 6				30	0.62	423.15	19.15	1.2	0	0	0	0.46	0.23	0	0
160	盛恒				25	0.5	298.15	11	0	0.05	0	1.8143	0.131	0.0655	0	0

续表 6.2.3-4 区域在建、拟建的污染源参数表（项目）

序号	污染源名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	排气筒底部海拔高度(m)	排气筒高度(m)	排气筒内径(m)	烟气出口温度(℃)	烟气流速(m/s)	评价因子源强(kg/h)							
									环己烷	乙醇	乙酸乙酯	非甲烷总烃	二噁英	氟化物	氯苯	NH ₃
1	1 号厂房点源				20	0.6	293.15	19.65	0	0	0.7605	0.9971	0	0	0	0
2	2 号车间点源				20	0.6	298.5	17.69	0	0	0	0.0078	0	0	0	0

3	3 号厂房点源				20	0.5	298.5	16.98	0	0	0	0.0983	0	0	0	0.0542
4	4 号车间点源				20	0.6	298.5	19.65	0	0.0057	0.0066	1.6942	0	0	0	0
5	5 号车间点源				20	0.5	298.5	16.98	0	0.0059	0.0243	0.2019	0	0	0	0.0014
6	6 号车间点源				20	0.3	298.5	19.65	0	0	0	0.0041	0	0	0	0
7	7 号车间点源				20	0.4	298.5	22.11	0	0	0	0.986	0	0	0	0
8	8 号车间点源				20	0.3	298.5	19.65	0	0.0101	0	0.0208	0	0	0	0
9	9 号车间点源				20	0.3	298.5	19.65	0	0	0	0.0208	0	0	0	0
10	10 号车间点源				20	0.4	298.5	20.42	0	0	0.1974	0.687	0	0	0	0
11	11 号车间点源				20	0.6	298.5	19.65	0	0.066	0.146	0.3564	0	0	0	0
12	12 号车间点源				25	0.4	298.5	22.11	0	0	0	0.3314	0	0	0	0
13	13 号车间点源				20	0.4	298.5	22.11	0	0	0.1974	0.687	0	0	0	0
14	14 号车间点源				20	0.4	298.5	22.11	0	0.06	0.1	0.6746	0	0	0	0
15	15 号车间点源				20	0.4	298.5	22.11	0	0	0	0.255	0	0	0	0
16	16 号车间点源				20	0.3	298.5	16.95	0	0	0	0.0116	0	0	0	0
17	17 号车间点源				20	0.4	298.5	22.11	0	0	0.005	0.395	0	0	0.14	0
18	18 号车间点源				20	0.8	298.5	19.07	0	0	0	0.132	0	0	0	0
19	19 号车间点源				20	0.3	298.5	16.95	0	0	0	0.0113	0	0	0	0

20	20 号车间点源				20	0.4	298.5	22.11	0	0.0055	0	0.096	0	0	0	0
21	21 号车间点源				20	0.4	298.5	26.54	0	0.0096	0	0.2639	0	0	0	0.0009
22	22 号车间点源				26	0.6	298.15	19.65	0	0.068	0	0.16	0	0	0	0
23	23 号车间点源				26	0.6	298.15	17.69	0	0.4673	0.6081	2.3164	0	0	0	0
24	24 号车间点源				26	0.5	298.15	16.98	0	0.3442	0.1009	1.7576	0	0	0	0
25	25 号车间点源				26	0.6	298.15	19.65	0	0	0	2.398	0	0	0	0
26	26 号车间点源				26	0.6	298.15	16.98	0	0.1826	0.3246	0.4447	0	0	0	0.0041
27	27 号车间点源				26	0.4	298.15	14.65	0	0	0	0.2319	0	0	0	0
28	28 号车间点源				26	0.5	298.15	16.11	0	0	0	0.055	0	0	0.071	0.101
29	29 号车间点源				26	0.6	298.15	19.65	0	0	0	0.94	0	0	0	0
30	30 号车间排气筒 1				26	0.4	298.15	18.65	0	0	0	0.4528	0	0	0	0
31	30 号车间排气筒 2				24	0.3	298.15	12.62	0	0	0	0	0	0	0	0
32	31 号车间点源				26	0.4	298.15	17.42	0	0.033	0	1.66	0	0	0	0.05
33	32 号车间点源				26	0.6	298.15	19.65	0	0	0	0.186	0	0	0	0
34	33 号车间点源				26	0.4	298.15	16.11	0	0.0042	0	0.36	0	0	0	0
35	34 号车间点源				50	1	293.15	15	0.156	0.0158	0.0319	0.8346	0	0	0	0.0874

36	35 号车间点源				26	0.4	298.15	17.11	0	0	0.175	0.142	0	0	0	0
37	供气供热				45	2	348	25.45	0	0	0	0	0	0	0	0
38	博润石油				25	0.4	318.15	9.4	0	0	0	0.004	0	0	0	0
39	隆华锅炉废气				15	0.3	363.15	4.3	0	0	0	0	0	0	0	0
40	隆华氨水制备 废气				15	0.2	293.15	17	0	0	0	0	0	0	0	0.0056
41	兰州新区物流 园 1 号排气筒				15	0.2	298.15	3.18	0	0	0	0	0	0	0	0
42	兰州新区物流 园 2 号排气筒				15	0.2	298.15	3.18	0	0	0	0	0	0	0	0
43	兰州新区物流 园 3 号排气筒				15	0.2	298.15	13.26	0	0	0	1.2	0	0	0	0
44	兰州新区物流 园 4 号排气筒				15	0.2	298.15	13.26	0	0	0	0	0	0	0	0
45	兰州泰邦 1 号排 气筒				25	0.4	333.15	15	0	0	0	0	0	0	0	0
46	兰州泰邦 2 号排 气筒				26	0.4	343.15	19.9	0	0	0	0	0	0	0	0
47	兰州泰邦 3 号排 气筒				25	0.4	313.15	9.95	0	0	0	0	0	0	0	0
48	兰州泰邦 4 号排 气筒				25	0.8	293.15	16.58	0	0	0	0	0	0	0	0
49	兰州泰邦 5 号排				25	0.8	313.15	16.58	0	0	0	0	0	0	0	0

	气筒															
50	兰州泰邦 6 号排气筒				25	0.8	313.15	16.58	0	0	0	0	0	0	0	0
51	兰州泰邦 7 号排气筒				25	0.8	313.15	16.58	0	0	0	0	0	0	0	0
52	兰州泰邦 8 号排气筒				25	0.8	313.15	16.58	0	0	0	0	0	0	0	0
53	兰州泰邦 9 号排气筒				25	0.8	313.15	16.58	0	0	0	0	0	0	0	0
54	兰州泰邦 10 号排气筒				25	0.8	313.15	16.58	0	0	0	0	0	0	0	0
55	兰州泰邦 11 号排气筒				25	0.8	313.15	16.58	0	0	0	0	0	0	0	0
56	兰州泰邦 12 号排气筒				25	0.8	313.15	16.58	0	0	0	0	0	0	0	0
57	兰州泰邦 13 号排气筒				25	0.8	313.15	16.58	0	0	0	0	0	0	0	0
58	兰州泰邦 14 号排气筒				25	0.8	313.15	16.58	0	0	0	0	0	0	0	0
59	兰州泰邦 15 号排气筒				25	0.8	313.15	16.58	0	0	0	0	0	0	0	0
60	兰州泰邦 16 号排气筒				15	0.5	363.15	19.14	0	0	0	0	0	0	0	0
61	兰州泰邦 17 号排气筒				15	0.8	363.15	19.14	0	0	0	0	0	0	0	0

62	兰州泰邦 18 号 排气筒				15	0.5	363.15	19.14	0	0	0	0	0	0	0	0
63	兰州泰邦 19 号 排气筒				15	0.5	313.15	19.14	0	0	0	0	0	0	0	0
64	兰州泰邦 20 号 排气筒				15	0.5	313.15	19.14	0	0	0	0	0	0	0	0
65	兰州泰邦 21 号 排气筒				15	0.5	313.15	19.14	0	0	0	0	0	0	0	0
66	兰州泰邦 22 号 排气筒				17	0.4	313.15	23.44	0	0	0	0.9	0	0	0	0
67	兰州泰邦 23 号 排气筒				30	0.6	313.15	24.37	0	0	0	0.16	0	0	0	0
68	兰州泰邦 24 号 排气筒				25	0.4	333.15	14.17	0	0	0	0	0	0	0	0
69	兰州泰邦 25 号 排气筒				25	0.35	313.15	11.79	0	0	0	0	0	0	0	0
70	兰州泰邦 26 号 排气筒				17	0.4	303.15	15.48	0	0	0	0.6	0	0	0	0
71	兰州泰邦 27 号 排气筒				30	0.5	313.15	24.34	0	0	0	1.07	0	0	0	0
72	兰州泰邦 28 号 排气筒				15	0.4	303.15	17.69	0	0	0	0	0	0	0	0
73	兰州泰邦 29 号 排气筒				26	0.3	308.15	15.72	0	0	0	0	0	0	0	0
74	兰州泰邦 30 号				26	0.3	308.15	15.72	0	0	0	0	0	0	0	0

	排气筒															
75	兰州泰邦 31 号 排气筒				26	0.45	358.15	26.53	0	0	0	0	0	0	0	0
76	兰州泰邦 32 号 排气筒				26	0.45	358.15	26.53	0	0	0	0	0	0	0	0
77	兰州泰邦 33 号 排气筒				15	0.35	358.15	23.59	0	0	0	0	0	0	0	0
78	甘肃莱安生产 装置不凝气				15	0.5	298.15	11.32	0	0	0	0.007	0	0	0	0
79	甘肃莱安装卸 车废气				15	0.5	298.15	4.95	0	0	0	2.734	0	0	0	0
80	甘肃莱安储罐 大小呼吸				15	0.5	298.15	11.32	0	0	0	0.0067	0	0	0	0
81	鼎达加氢 1				15	0.2	298.15	8000m³/h	0	0	0	0	0	0	0	0
82	鼎达加氢 2				15	0.2	298.15	5000m³/h	0	0	0	0	0	0	0	0
83	鼎达硝化				15	0.5	298.15	26000m³/h	0	0	0	0.074	0	0	0.024	0
84	鼎达烘干 1				30	0.4	333.15	17000m³/h	0	0	0	0	0	0	0	0
85	鼎达烘干 2				15	0.2	333.15	3800m³/h	0	0	0	0	0	0	0	0
86	鼎达烘干 3				15	0.2	333.15	3800m³/h	0	0	0	0	0	0	0	0
87	鼎达 2#后处理				15	0.2	298.15	2000m³/h	0	0	0	0	0	0	0	0
88	鼎达污水处理				15	0.35	298.15	500m³/h	0	0	0	0	0	0	0	0.003

	站															
89	鼎达甲醇裂解				15	0.065	298.15	16.75	0	0	0	0	0	0	0	0
90	鼎达导热油炉				10	0.3	333.15	6.82	0	0	0	0	0	0	0	0
91	贝斯 1#				25	16.59	298	15	0	0	0	0.1442	0	0	0	0.00814
92	智资 1#				30	1.6	293.15	21.6	0	0	0.159	2.096	0	0	0	0.078
93	东港 1				21	0.6	298.15	9.83	0.0023	0.0003	0	0.1673	0	0	0.0693	0
94	东港 2				21	0.6	373.15	9.83	0.3437	0.0819	0	0.5338	0	0	0	0
95	何捷				50	1	293.15	23.35	0	0	0	0.019	0	0	0	0
96	何尉 1				25	0.8	323.15	27.64	0	0	0	0.0535	0	0	0	0
97	何尉 2				25	0.5	293.15	14.15	0	0	0	0	0	0	0	0
98	何尉 3				15	0.4	293.15	8.85	0	0	0	0	0	0	0	0.058
99	何尉 4				15	0.8	423.15	17.42	0	0	0	0	0	0	0	0.0408
100	何尉 5				25	0.5	293.15	8.49	0	0	0	0	0	0	0	0
101	智鹏一期 1				33	1.2	293.15	9.83	0	0	0	0.1	0	0	0.032	0.1025
102	智鹏一期 2				15	0.6	303.15	9.34	0	0	0	0	0	0	0	0
103	智鹏一期 3				15	0.8	423.15	7.11	0	0	0	0	0	0	0	0
104	智鹏一期 4				15	0.5	423.15	11.84	0	0	0	0	0	0	0	0

105	智鹏二期 1				33	1.2	293.15	9.83	0	0	0	0.01	0	0	0	0
106	智鹏二期 2				15	0.6	303.15	9.34	0	0	0	0	0	0	0	0
107	智鹏二期 3				15	0.8	423.15	7.11	0	0	0	0.0049	0	0	0	0.0107
108	瑞东 1				25	0.8	298.15	19.35	0	0	0	0.3103	0	0	0	0
109	瑞东 2				25	0.6	298.15	19.66	0	0	0	0.1578	0	0	0	0
110	瑞东 3				25	0.8	298.15	18.25	0	0	0	0.4698	0	0	0	0.0133
111	瑞东 4				25	0.25	298.15	14.15	0	0	0	0.0114	0	0	0	0.0625
112	瑞东 5				25	0.15	298.15	15.73	0	0	0	0.0006	0	0	0	0
113	盈美 1				17	1	298.15	17.69	0	0	0	0.1142	0	0	0	0.0314
114	盈美 2				17	1	298.15	17.69	0	0	0	0.1142	0	0	0	0.0314
115	盈美 3				17	1	298.15	17.69	0	0	0	0.1255	0	0	0	0.0314
116	盈美 4				15	0.55	298.15	17.55	0	0	0	0	0	0	0	0
117	盈美 5				15	0.28	298.15	15	0	0	0	0	0	0	0	0
118	盈美 6				15	0.18	298.15	16.38	0	0	0	0	0	0	0	0
119	盈美 7				15	0.18	298.15	16.38	0	0	0	0	0	0	0	0
120	盈美 8				15	0.18	298.15	16.38	0	0	0	0	0	0	0	0
121	盈美 9				15	0.18	298.15	16.38	0	0	0	0	0	0	0	0

122	盈美 10				15	1.05	298.15	19.26	0	0	0	0.0188	0	0	0	0.0113
123	盈美 11				50	0.9	403.15	15	0	0	0	0	3.53E-09	0.03526	0	0
124	盈美 12				20	0.45	298.15	17.47	0	0	0	0	0	0	0	0
125	盈美 13				23	0.8	298.15	11.59	0	0	0	0.0019	0	0	0	5.00E-05
126	泰恒 1				30	0.28	318.15	22.57	0	0	0	0.0941	0	0	0	0
127	泰恒 2				30	0.6	318.15	7.86	0	0	0	0.887	0	0	0	0
128	梦得来 1				15	0.4	298.15	11.06	0	0	0	0.0024	0	0	0	0
129	梦得来 2				15	0.4	298.15	11.06	0	0	0	0	0	0	0	0
130	梦得来 3				15	0.4	298.15	11.06	0	0	0	0.0834	0	0	0	0
131	梦得来 4				15	0.4	298.15	11.06	0	0	0	0.0025	0	0	0	0
132	热电联产 1				80	2	318.15	11.97	0	0	0	0	0	0	0	0.271
133	热电联产 2				80	2.7	318.15	11.05	0	0	0	0	0	0	0	0.455
134	热电联产 5				15	0.4	293.15	11.052	0	0	0	0	0	0	0	0
135	热电联产 6				43	0.5	293.15	5.659	0	0	0	0	0	0	0	0
136	热电联产 7				15	0.5	293.15	5.659	0	0	0	0	0	0	0	0
137	热电联产 1				80	2	318.15	11.97	0	0	0	0	0	0	0	0.271
138	热电联产 2				80	2.7	318.15	11.05	0	0	0	0	0	0	0	0.455

139	热电联产 3				80	2.7	318.15	11.97	0	0	0	0	0	0	0	0.271
140	热电联产 4				80	2.7	318.15	11.05	0	0	0	0	0	0	0	0.455
141	热电联产 5				15	0.4	293.15	11.052	0	0	0	0	0	0	0	0
142	热电联产 6				43	0.5	293.15	5.659	0	0	0	0	0	0	0	0
143	热电联产 7				15	0.5	293.15	5.659	0	0	0	0	0	0	0	0
144	热电联产 8				43	0.5	293.15	5.659	0	0	0	0	0	0	0	0
145	热电联产 9				15	0.5	293.15	5.659	0	0	0	0	0	0	0	0
146	兆丰 1				30	0.6	298.15	47.13	0	0	0	0.227	0	0	0	0.055
147	兆丰 2				27	0.4	393.15	3.56	0	0	0	0	0	0	0	0
148	托球 1				30	1	298.15	12.7	0	0	0	0.78	0	0.004	0	0.036
149	托球 2				25	1	313.15	8.48	0	0	0	0.3479	0	0	0	0
150	托球 3				15	0.6	298.15	9.8	0	0	0	0.009	0	0	0	0.00445
151	爱博特 1				20	0.37	293.15	10	0	0	0	0	0	0	0	0
152	爱博特 2				20	0.5	293.15	10	0	0	0	0	0	0	0	0.03
153	喆源 1				25	0.6	298.15	13.35	0	0.0675	0.0233	0.1894	0	0	0	0.001
154	滨农 1				30	1.2	323.15	19.41	0	0.35	0	4.21	4.86E-09	0	0	0
155	滨农 2				30	1.2	323.15	19.66	0	0.129	0.94	1.086	1.62E-10	0	0	0

156	滨农 3				30	0.52	298.15	19.63	0	0.008	0	0	0	0	0	0.07
157	滨农 4				30	0.18	298.15	16.38	0	0	0	0	0	0	0	0.0002
158	滨农 5				30	0.62	423.15	19.15	0	0	0	0	0	0	0	0
159	滨农 6				30	0.62	423.15	19.15	0	0	0	0	0	0	0	0
160	盛恒				25	0.5	298.15	11	0	0	0	5.573	0	0	0	0.0018

续表 6.2.3-5 区域在建、拟建的污染源参数表（项目）

序号	污染源名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	排气筒底部海拔高度(m)	排气筒高度(m)	排气筒内径(m)	烟气出口温度(℃)	烟气量(m/s)	评价因子源强(kg/h)							
									甲醛	SO2	三氯化磷	硫酸雾	丙酮	二甲苯	四氢呋喃	异丙醇
1	1 号厂房点源				20	0.6	293.15	19.65	0	0.109	0	0	0	0.104	0.2627	0
2	2 号车间点源				20	0.6	298.5	17.69	0	0	0	0	0	0.0031	0	0
3	3 号厂房点源				20	0.5	298.5	16.98	0	0.1219	0	0	0	0	0	0
4	4 号车间点源				20	0.6	298.5	19.65	0	0.3614	0	0	0	0	0	0
5	5 号车间点源				20	0.5	298.5	16.98	0	0.0181	0	0	0.0021	0	0.0289	0.0002
6	6 号车间点源				20	0.3	298.5	19.65	0	0	0	0	0	0	0	0
7	7 号车间点源				20	0.4	298.5	22.11	0.04	0	0	0	0	0	0.16	0.12
8	8 号车间点源				20	0.3	298.5	19.65	0	0	0	0	0	0	0	0
9	9 号车间点源				20	0.3	298.5	19.65	0	0	0	0	0	0	0	0

10	10 号车间点源				20	0.4	298.5	20.42	0	0	0	0	0.3	0	0	0
11	11 号车间点源				20	0.6	298.5	19.65	0	0	0	0	0	0	0.1032	0
12	12 号车间点源				25	0.4	298.5	22.11	0	0	0	0	0	0	0	0
13	13 号车间点源				20	0.4	298.5	22.11	0	0	0	0	0	0	0.3	0
14	14 号车间点源				20	0.4	298.5	22.11	0	0	0	0	0.025	0	0	0
15	15 号车间点源				20	0.4	298.5	22.11	0	0	0	0	0	0	0	0
16	16 号车间点源				20	0.3	298.5	16.95	0	0	0	0	0	0	0.0023	0
17	17 号车间点源				20	0.4	298.5	22.11	0	0	0	0	0	0	0	0
18	18 号车间点源				20	0.8	298.5	19.07	0	0	0	0	0.001	0	0.058	0.002
19	19 号车间点源				20	0.3	298.5	16.95	0	0	0	0	0	0	0	0
20	20 号车间点源				20	0.4	298.5	22.11	0	0	0	0	0	0	0	0.0035
21	21 号车间点源				20	0.4	298.5	26.54	0	0	0	0	0.0019	0	0	0
22	22 号车间点源				26	0.6	298.15	19.65	0	0	0	0	0	0	0	0
23	23 号车间点源				26	0.6	298.15	17.69	0	0.0013	0	0	0.077	0	0	0.4054
24	24 号车间点源				26	0.5	298.15	16.98	0	0	0	0	0	0	0.078	0
25	25 号车间点源				26	0.6	298.15	19.65	0.019	0.299	0	0	0.064	0	0.143	0
26	26 号车间点源				26	0.6	298.15	16.98	0	0.0037	0	0	0	0	0	0

27	27 号车间点源				26	0.4	298.15	14.65	0	0	0	0	0	0	0	0
28	28 号车间点源				26	0.5	298.15	16.11	0	0.424	0	0	0	0	0	0
29	29 号车间点源				26	0.6	298.15	19.65	0	0	0	0	0	0.1206	0	0
30	30 号车间排气筒 1				26	0.4	298.15	18.65	0	0	0	0	0	0.3548	0	0
31	30 号车间排气筒 2				24	0.3	298.15	12.62	0	0.0178	0	0	0	0	0	0
32	31 号车间点源				26	0.4	298.15	17.42	0	0.32	0	0	0.483	0	0	0
33	32 号车间点源				26	0.6	298.15	19.65	0.0004	0	0	0	0	0	0	0
34	33 号车间点源				26	0.4	298.15	16.11	0	0	0	0	0	0	0	0
35	34 号车间点源				50	1	293.15	15	0	0	0	0	0.024	0.0362	0	0
36	35 号车间点源				26	0.4	298.15	17.11	0	0	0	0	0	0	0	0
37	供气供热				45	2	348	25.45	0	0.89	0	0	0	0	0	0
38	博润石油				25	0.4	318.15	9.4	0	0.047	0	0	0	0	0	0
39	隆华锅炉废气				15	0.3	363.15	4.3	0	0.0296	0	0	0	0	0	0
40	隆华氨水制备废气				15	0.2	293.15	17	0	0	0	0	0	0	0	0
41	兰州新区物流园 1 号排气筒				15	0.2	298.15	3.18	0	0	0	0	0	0	0	0

42	兰州新区物流园 2 号排气筒				15	0.2	298.15	3.18	0	0	0	0	0	0	0	0
43	兰州新区物流园 3 号排气筒				15	0.2	298.15	13.26	0	0	0	0	0	0	0	0
44	兰州新区物流园 4 号排气筒				15	0.2	298.15	13.26	0	0	0	0	0	0	0	0
45	兰州泰邦 1 号排气筒				25	0.4	333.15	15	0	0	0	0	0	0	0	0
46	兰州泰邦 2 号排气筒				26	0.4	343.15	19.9	0	0	0	0	0	0	0	0
47	兰州泰邦 3 号排气筒				25	0.4	313.15	9.95	0	0	0	0	0	0	0	0
48	兰州泰邦 4 号排气筒				25	0.8	293.15	16.58	0	0	0	0	0	0	0	0
49	兰州泰邦 5 号排气筒				25	0.8	313.15	16.58	0	0	0	0	0	0	0	0
50	兰州泰邦 6 号排气筒				25	0.8	313.15	16.58	0	0	0	0	0	0	0	0
51	兰州泰邦 7 号排气筒				25	0.8	313.15	16.58	0	0	0	0	0	0	0	0
52	兰州泰邦 8 号排气筒				25	0.8	313.15	16.58	0	0	0	0	0	0	0	0
53	兰州泰邦 9 号排气筒				25	0.8	313.15	16.58	0	0	0	0	0	0	0	0
54	兰州泰邦 10 号				25	0.8	313.15	16.58	0	0	0	0	0	0	0	0

	排气筒															
55	兰州泰邦 11 号 排气筒				25	0.8	313.15	16.58	0	0	0	0	0	0	0	0
56	兰州泰邦 12 号 排气筒				25	0.8	313.15	16.58	0	0	0	0	0	0	0	0
57	兰州泰邦 13 号 排气筒				25	0.8	313.15	16.58	0	0	0	0	0	0	0	0
58	兰州泰邦 14 号 排气筒				25	0.8	313.15	16.58	0	0	0	0	0	0	0	0
59	兰州泰邦 15 号 排气筒				25	0.8	313.15	16.58	0	0	0	0	0	0	0	0
60	兰州泰邦 16 号 排气筒				15	0.5	363.15	19.14	0	0	0	0	0	0	0	0
61	兰州泰邦 17 号 排气筒				15	0.8	363.15	19.14	0	0	0	0	0	0	0	0
62	兰州泰邦 18 号 排气筒				15	0.5	363.15	19.14	0	0	0	0	0	0	0	0
63	兰州泰邦 19 号 排气筒				15	0.5	313.15	19.14	0	0	0	0	0	0	0	0
64	兰州泰邦 20 号 排气筒				15	0.5	313.15	19.14	0	0	0	0	0	0	0	0
65	兰州泰邦 21 号 排气筒				15	0.5	313.15	19.14	0	0	0	0	0	0	0	0
66	兰州泰邦 22 号 排气筒				17	0.4	313.15	23.44	0	0	0	0	0	0.074	0	0

67	兰州泰邦 23 号 排气筒				30	0.6	313.15	24.37	0	0	0	0	0	0.132	0	0
68	兰州泰邦 24 号 排气筒				25	0.4	333.15	14.17	0	0	0	0	0	0	0	0
69	兰州泰邦 25 号 排气筒				25	0.35	313.15	11.79	0	0	0	0	0	0	0	0
70	兰州泰邦 26 号 排气筒				17	0.4	303.15	15.48	0	0	0	0	0	0.05	0	0
71	兰州泰邦 27 号 排气筒				30	0.5	313.15	24.34	0	0	0	0	0	0.088	0	0
72	兰州泰邦 28 号 排气筒				15	0.4	303.15	17.69	0	0	0	0	0	0	0	0
73	兰州泰邦 29 号 排气筒				26	0.3	308.15	15.72	0	0	0	0	0	0	0	0
74	兰州泰邦 30 号 排气筒				26	0.3	308.15	15.72	0	0	0	0	0	0	0	0
75	兰州泰邦 31 号 排气筒				26	0.45	358.15	26.53	0	0	0	0	0	0	0	0
76	兰州泰邦 32 号 排气筒				26	0.45	358.15	26.53	0	0	0	0	0	0	0	0
77	兰州泰邦 33 号 排气筒				15	0.35	358.15	23.59	0	0	0	0	0	0	0	0
78	甘肃莱安生产 装置不凝气				15	0.5	298.15	11.32	0	0	0	0	0	0.003	0	0
79	甘肃莱安装卸				15	0.5	298.15	4.95	0	0	0	0	0	0.003	0	0

	车废气															
80	甘肃莱安储罐 大小呼吸				15	0.5	298.15	11.32	0	0	0	0	0	0.0003	0	0
81	鼎达加氢 1				15	0.2	298.15	8000m³/h	0	0	0	0	0	0	0	0
82	鼎达加氢 2				15	0.2	298.15	5000m³/h	0	0	0	0	0	0	0	0
83	鼎达硝化				15	0.5	298.15	26000m³/h	0	0	0	0.023	0	0	0	0
84	鼎达烘干 1				30	0.4	333.15	17000m³/h	0	0	0	0	0	0	0	0
85	鼎达烘干 2				15	0.2	333.15	3800m³/h	0	0	0	0	0	0	0	0
86	鼎达烘干 3				15	0.2	333.15	3800m³/h	0	0	0	0	0	0	0	0
87	鼎达 2#后处理				15	0.2	298.15	2000m³/h	0	0	0	0	0	0	0	0
88	鼎达污水处理 站				15	0.35	298.15	500m³/h	0	0	0	0	0	0	0	0
89	鼎达甲醇裂解				15	0.065	298.15	16.75	0	0	0	0	0	0	0	0
90	鼎达导热油炉				10	0.3	333.15	6.82	0	0.032	0	0	0	0	0	0
91	贝斯 1#				25	16.59	298	15	0	0.1085	0	0	0	0	0	0
92	智资 1#				30	1.6	293.15	21.6	0.007	0.052	0	0	0.333	0	0	0
93	东港 1				21	0.6	298.15	9.83	0	0	0	0	0	0	0.0524	0
94	东港 2				21	0.6	373.15	9.83	0	0.0024	0	0	0	0	0.0494	0

95	何捷				50	1	293.15	23.35	0	2.329	0	0	0	0	0	0
96	何尉 1				25	0.8	323.15	27.64	0	0.54	0	0	0	0	0	0
97	何尉 2				25	0.5	293.15	14.15	0	0	0	0	0	0	0	0
98	何尉 3				15	0.4	293.15	8.85	0	0	0	0	0	0	0	0
99	何尉 4				15	0.8	423.15	17.42	0	0.126	0	0	0	0	0	0
100	何尉 5				25	0.5	293.15	8.49	0	0	0	0	0	0	0	0
101	智鹏一期 1				33	1.2	293.15	9.83	0	0	0	0.022	0	0	0	0
102	智鹏一期 2				15	0.6	303.15	9.34	0	0	0	0	0	0	0	0
103	智鹏一期 3				15	0.8	423.15	7.11	0	0.02	0	0	0	0	0	0
104	智鹏一期 4				15	0.5	423.15	11.84	0	0.013	0	0	0	0	0	0
105	智鹏二期 1				33	1.2	293.15	9.83	0	0	0	0	0	0	0	0
106	智鹏二期 2				15	0.6	303.15	9.34	0	0	0	0	0	0	0	0
107	智鹏二期 3				15	0.8	423.15	7.11	0	0	0	0	0	0	0	0
108	瑞东 1				25	0.8	298.15	19.35	0	0	0	0	0	0.5331	0	0
109	瑞东 2				25	0.6	298.15	19.66	0	0	0	0	0	0.0245	0	0
110	瑞东 3				25	0.8	298.15	18.25	0	0.677	0	0	0	0	0	0
111	瑞东 4				25	0.25	298.15	14.15	0	0	0	0	0	0.0003	0	0

112	瑞东 5				25	0.15	298.15	15.73	0	0	0	0	0	1.00E-05	0	0
113	盈美 1				17	1	298.15	17.69	0	0	0	0	0	0	0	0
114	盈美 2				17	1	298.15	17.69	0	0	0	0	0	0	0	0
115	盈美 3				17	1	298.15	17.69	0	0	0	0	0	0	0	0
116	盈美 4				15	0.55	298.15	17.55	0	0	0	0	0	0	0	0
117	盈美 5				15	0.28	298.15	15	0	0	0	0	0	0	0	0
118	盈美 6				15	0.18	298.15	16.38	0	0	0	0	0	0	0	0
119	盈美 7				15	0.18	298.15	16.38	0	0	0	0	0	0	0	0
120	盈美 8				15	0.18	298.15	16.38	0	0	0	0	0	0	0	0
121	盈美 9				15	0.18	298.15	16.38	0	0	0	0	0	0	0	0
122	盈美 10				15	1.05	298.15	19.26	0	0	0	0	0	0	0	0
123	盈美 11				50	0.9	403.15	15	0	1.412	0	0	0	0	0	0
124	盈美 12				20	0.45	298.15	17.47	0	0	0	0	0	0	0	0
125	盈美 13				23	0.8	298.15	11.59	0	0	0	0.055	0	0	0	0
126	泰恒 1				30	0.28	318.15	22.57	0	0	0	0	0	0	0	0
127	泰恒 2				30	0.6	318.15	7.86	0	0.574	0	0.031	0	0	0	0
128	梦得来 1				15	0.4	298.15	11.06	0	0	0	0	0	0	0	0

129	梦得来 2				15	0.4	298.15	11.06	0	0	0	0	0	0	0	0
130	梦得来 3				15	0.4	298.15	11.06	0	0	0	0	0	0.00035	0	0
131	梦得来 4				15	0.4	298.15	11.06	0	0	0	0	0	0	0	0
132	热电联产 1				80	2	318.15	11.97	0	2.096	0	0	0	0	0	0
133	热电联产 2				80	2.7	318.15	11.05	0	3.526	0	0	0	0	0	0
134	热电联产 5				15	0.4	293.15	11.052	0	0	0	0	0	0	0	0
135	热电联产 6				43	0.5	293.15	5.659	0	0	0	0	0	0	0	0
136	热电联产 7				15	0.5	293.15	5.659	0	0	0	0	0	0	0	0
137	热电联产 1				80	2	318.15	11.97	0	2.096	0	0	0	0	0	0
138	热电联产 2				80	2.7	318.15	11.05	0	3.527	0	0	0	0	0	0
139	热电联产 3				80	2.7	318.15	11.97	0	2.096	0	0	0	0	0	0
140	热电联产 4				80	2.7	318.15	11.05	0	3.527	0	0	0	0	0	0
141	热电联产 5				15	0.4	293.15	11.052	0	0	0	0	0	0	0	0
142	热电联产 6				43	0.5	293.15	5.659	0	0	0	0	0	0	0	0
143	热电联产 7				15	0.5	293.15	5.659	0	0	0	0	0	0	0	0
144	热电联产 8				43	0.5	293.15	5.659	0	0	0	0	0	0	0	0
145	热电联产 9				15	0.5	293.15	5.659	0	0	0	0	0	0	0	0

146	兆丰 1				30	0.6	298.15	47.13	0	0	0	0	0	0	0	0
147	兆丰 2				27	0.4	393.15	3.56	0	0.028	0	0	0	0	0	0
148	托球 1				30	1	298.15	12.7	0.046	0.001	0	0.014	0.048	0	0.019	0
149	托球 2				25	1	313.15	8.48	0.023	0.0316	0	0	0.023	0.001	0.032	0
150	托球 3				15	0.6	298.15	9.8	0	0	0	0	0	0	0	0
151	爱博特 1				20	0.37	293.15	10	0	0.01	0	0	0	0	0	0
152	爱博特 2				20	0.5	293.15	10	0	0.02	0	0.02	0	0	0	0
153	喆源 1				25	0.6	298.15	13.35	0	0	0	0.001	0	0	0	0
154	滨农 1				30	1.2	323.15	19.41	0	0.062	0.02	0	0	0	0	0
155	滨农 2				30	1.2	323.15	19.66	0	0.02	0	0	0	0	0	0
156	滨农 3				30	0.52	298.15	19.63	0	0	0.306	0	0	0	0	0
157	滨农 4				30	0.18	298.15	16.38	0	0	0.02	0.028	0	0	0	0
158	滨农 5				30	0.62	423.15	19.15	0	0.32	0	0	0	0	0	0
159	滨农 6				30	0.62	423.15	19.15	0	0.32	0	0	0	0	0	0
160	盛恒				25	0.5	298.15	11	0	0	0.0013	0	0	0	0	0

表 6.2.3-6 项目污染源非正常排放参数表（点源）

序号	非正常	非正常排放原因	非正常排放速率(kg/h)	单次持	年发

	排放源		HCl	甲苯	甲醇	二氯乙烷	DMF	环己烷	乙醇	乙酸乙酯	非甲烷总烃	氟化物	续时间/h	生频次/次
1	1#排气筒	RTO 发生故障，对 VOCs 的去除效率降为 50%	0.1414	4.76	3.68	0.475	0.005	1.695	0.74	0.26	13.4725	0.04	≤8	≤4
2	2#排气筒	活性炭吸附系统饱和，失去吸附效果，活性炭对 VOCs 的去除效率降为 0	0.5321	0.85	0.23	0.11	0.001	0.21	0.01	0.04	9.17	0	≤8	≤4
序号	非正常排放源	非正常排放原因	非正常排放速率(kg/h)									单次持续时间/h	年发生频次/次	
			氯苯	氨	甲醛	SO ₂	硫酸	丙酮	二甲苯	四氢呋喃	异丙醇			
1	1#排气筒	RTO 发生故障，对 VOCs 的去除效率降为 50%	0.105	0	0	0	0	3.535	0.59	0.7	0.995	≤8	≤4	
2	2#排气筒	活性炭吸附系统饱和，失去吸附效果，活性炭对 VOCs 的去除效率降为 0	0.01	0.0125	0.02	0.0833	0.0001	1.66	0.13	0	0.82	≤8	≤4	

6.2.4 预测结果

一、新增污染源正常排放预测结果

新增污染源正常排放大气环境影响预测结果统计表见表 6.2.4-1~表 6.2.4-37；等值线图见图 6.2.4-1~图 6.2.4-37。预测结果汇总见表 6.2.4-38。

表 6.2.4-1 二氧化氮小时贡献值

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标(m)	出现时刻	预测值 (ug/m3)	标准值 (ug/m3)	占标率 (%)
1	石井子小学	-2361.05	-423.14	2039.15	2018-08-10 04:00:00	1.21	200.00	0.61
2	石井子	-2055	-346.63	2052.55	2018-09-02 02:00:00	1.46	200.00	0.73
3	康家圈	-1442.91	-2204.77	2062.61	2018-08-11 21:00:00	1.60	200.00	0.80
4	达家湾	2371.74	-2150.12	2045.84	2018-10-15 20:00:00	1.14	200.00	0.57
5	保家窑	2328.02	-904.07	2055.77	2018-06-23 20:00:00	1.37	200.00	0.68
6	保家窑小学	2371.74	-401.28	2064.35	2018-06-28 01:00:00	1.43	200.00	0.71
7	方家槽	2142.21	2276.63	2094.33	2018-06-09 03:00:00	1.91	200.00	0.95
8	尹家庄	535.46	2036.16	2104.03	2018-07-22 05:00:00	3.34	200.00	1.67
9	尹家庄小学	579.18	2353.14	2106.86	2018-07-22 05:00:00	3.73	200.00	1.86
10	区域最大值	-1300	-100	2117.9	2018-06-20 00:00:00	13.84	200.00	6.92

表 6.2.4-2 二氧化氮日均贡献值

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标(m)	出现时刻	预测值 (ug/m3)	标准值 (ug/m3)	占标率 (%)
1	石井子小学	-2361.05	-423.14	2039.15	2018-09-02	0.14	80.00	0.18
2	石井子	-2055	-346.63	2052.55	2018-09-02	0.16	80.00	0.20
3	康家圈	-1442.91	-2204.77	2062.61	2018-11-16	0.12	80.00	0.16
4	达家湾	2371.74	-2150.12	2045.84	2018-10-15	0.09	80.00	0.12
5	保家窑	2328.02	-904.07	2055.77	2018-07-14	0.09	80.00	0.11
6	保家窑小学	2371.74	-401.28	2064.35	2018-06-28	0.06	80.00	0.08

7	方家槽	2142.21	2276.63	2094.33	2018-07-07	0.11	80.00	0.13
8	尹家庄	535.46	2036.16	2104.03	2018-01-04	0.22	80.00	0.27
9	尹家庄小学	579.18	2353.14	2106.86	2018-01-04	0.28	80.00	0.35
10	区域最大值	-400	-100	2080	2018-08-07	1.89	80.00	2.37

表 6.2.4-3 二氧化氮年均贡献值

序号	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	预测值 (ug/m ³)	标准值 (ug/m ³)	占标率 (%)
1	石井子小学	-2361.05	-423.14	2039.15	0.02	40.00	0.06
2	石井子	-2055	-346.63	2052.55	0.03	40.00	0.07
3	康家圈	-1442.91	-2204.77	2062.61	0.02	40.00	0.06
4	达家湾	2371.74	-2150.12	2045.84	0.01	40.00	0.02
5	保家窑	2328.02	-904.07	2055.77	0.01	40.00	0.02
6	保家窑小学	2371.74	-401.28	2064.35	0.01	40.00	0.01
7	方家槽	2142.21	2276.63	2094.33	0.01	40.00	0.02
8	尹家庄	535.46	2036.16	2104.03	0.02	40.00	0.04
9	尹家庄小学	579.18	2353.14	2106.86	0.02	40.00	0.04
10	区域最大值	-400	0	2081.1	0.47	40.00	1.18

表 6.2.4-4 氯化氢小时贡献值

序号	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	出现时刻	预测值 (ug/m ³)	标准值 (ug/m ³)	占标率 (%)
1	石井子小学	-2361.05	-423.14	2039.15	2018-08-10 04:00:00	0.07	50.00	0.13
2	石井子	-2055	-346.63	2052.55	2018-09-02 02:00:00	0.08	50.00	0.16
3	康家圈	-1442.91	-2204.77	2062.61	2018-08-11 21:00:00	0.09	50.00	0.17
4	达家湾	2371.74	-2150.12	2045.84	2018-10-15 20:00:00	0.06	50.00	0.12
5	保家窑	2328.02	-904.07	2055.77	2018-06-23 20:00:00	0.07	50.00	0.15
6	保家窑小学	2371.74	-401.28	2064.35	2018-06-28 01:00:00	0.08	50.00	0.16

7	方家槽	2142.21	2276.63	2094.33	2018-06-09 03:00:00	0.10	50.00	0.21
8	尹家庄	535.46	2036.16	2104.03	2018-07-22 05:00:00	0.18	50.00	0.36
9	尹家庄小学	579.18	2353.14	2106.86	2018-07-22 05:00:00	0.20	50.00	0.41
10	区域最大值	-1300	-100	2117.9	2018-06-20 00:00:00	0.76	50.00	1.51

表 6.2.4-5 氯化氢日均贡献值

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标(m)	出现时刻	预测值 (ug/m3)	标准值 (ug/m3)	占标率 (%)
1	石井子小学	-2361.05	-423.14	2039.15	2018-09-02	0.01	15.00	0.05
2	石井子	-2055	-346.63	2052.55	2018-09-02	0.01	15.00	0.06
3	康家圈	-1442.91	-2204.77	2062.61	2018-11-16	0.01	15.00	0.05
4	达家湾	2371.74	-2150.12	2045.84	2018-10-15	0.01	15.00	0.03
5	保家窑	2328.02	-904.07	2055.77	2018-07-14	0.00	15.00	0.03
6	保家窑小学	2371.74	-401.28	2064.35	2018-06-28	0.00	15.00	0.02
7	方家槽	2142.21	2276.63	2094.33	2018-07-07	0.01	15.00	0.04
8	尹家庄	535.46	2036.16	2104.03	2018-01-04	0.01	15.00	0.08
9	尹家庄小学	579.18	2353.14	2106.86	2018-01-04	0.02	15.00	0.10
10	区域最大值	-400	-100	2080	2018-08-07	0.10	15.00	0.69

表 6.2.4-6 甲苯小时贡献值

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标(m)	出现时刻	预测值 (ug/m3)	标准值 (ug/m3)	占标率 (%)
1	石井子小学	-2361.05	-423.14	2039.15	2018-08-19 22:00:00	0.81	200.00	0.41
2	石井子	-2055	-346.63	2052.55	2018-08-19 22:00:00	0.95	200.00	0.48
3	康家圈	-1442.91	-2204.77	2062.61	2018-12-14 20:00:00	0.54	200.00	0.27
4	达家湾	2371.74	-2150.12	2045.84	2018-01-25 02:00:00	0.34	200.00	0.17
5	保家窑	2328.02	-904.07	2055.77	2018-07-10 18:00:00	1.26	200.00	0.63
6	保家窑小学	2371.74	-401.28	2064.35	2018-01-13 00:00:00	0.84	200.00	0.42

7	方家槽	2142.21	2276.63	2094.33	2018-10-11 04:00:00	0.81	200.00	0.41
8	尹家庄	535.46	2036.16	2104.03	2018-07-22 05:00:00	0.84	200.00	0.42
9	尹家庄小学	579.18	2353.14	2106.86	2018-07-22 05:00:00	0.64	200.00	0.32
10	区域最大值	-100	0	2082.1	2018-07-02 18:00:00	7.74	200.00	3.87

表 6.2.4-7 甲醇小时贡献值

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标(m)	出现时刻	预测值 (ug/m3)	标准值 (ug/m3)	占标率 (%)
1	石井子小学	-2361.05	-423.14	2039.15	2018-08-10 04:00:00	0.57	3,000.00	0.02
2	石井子	-2055	-346.63	2052.55	2018-09-02 02:00:00	0.68	3,000.00	0.02
3	康家圈	-1442.91	-2204.77	2062.61	2018-08-11 21:00:00	0.75	3,000.00	0.02
4	达家湾	2371.74	-2150.12	2045.84	2018-10-15 20:00:00	0.53	3,000.00	0.02
5	保家窑	2328.02	-904.07	2055.77	2018-06-23 20:00:00	0.64	3,000.00	0.02
6	保家窑小学	2371.74	-401.28	2064.35	2018-06-28 01:00:00	0.67	3,000.00	0.02
7	方家槽	2142.21	2276.63	2094.33	2018-06-09 03:00:00	0.89	3,000.00	0.03
8	尹家庄	535.46	2036.16	2104.03	2018-07-22 05:00:00	1.56	3,000.00	0.05
9	尹家庄小学	579.18	2353.14	2106.86	2018-07-22 05:00:00	1.74	3,000.00	0.06
10	区域最大值	-1300	-100	2117.9	2018-06-20 00:00:00	6.46	3,000.00	0.22

表 6.2.4-8 甲醇日均贡献值

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标(m)	出现时刻	预测值 (ug/m3)	标准值 (ug/m3)	占标率 (%)
1	石井子小学	-2361.05	-423.14	2039.15	2018-09-02	0.07	1,000.00	0.01
2	石井子	-2055	-346.63	2052.55	2018-09-02	0.07	1,000.00	0.01
3	康家圈	-1442.91	-2204.77	2062.61	2018-11-16	0.06	1,000.00	0.01
4	达家湾	2371.74	-2150.12	2045.84	2018-10-15	0.04	1,000.00	0.00
5	保家窑	2328.02	-904.07	2055.77	2018-07-14	0.04	1,000.00	0.00

6	保家窑小学	2371.74	-401.28	2064.35	2018-06-28	0.03	1,000.00	0.00
7	方家槽	2142.21	2276.63	2094.33	2018-07-07	0.05	1,000.00	0.00
8	尹家庄	535.46	2036.16	2104.03	2018-01-04	0.10	1,000.00	0.01
9	尹家庄小学	579.18	2353.14	2106.86	2018-01-04	0.13	1,000.00	0.01
10	区域最大值	-400	-100	2080	2018-08-07	0.88	1,000.00	0.09

表 6.2.4-9 PM₁₀ 日均贡献值

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标(m)	出现时刻	预测值 (ug/m3)	标准值 (ug/m3)	占标率 (%)
1	石井子小学	-2361.05	-423.14	2039.15	2018-09-02	0.03	150.00	0.02
2	石井子	-2055	-346.63	2052.55	2018-09-02	0.04	150.00	0.02
3	康家圈	-1442.91	-2204.77	2062.61	2018-11-16	0.03	150.00	0.02
4	达家湾	2371.74	-2150.12	2045.84	2018-10-15	0.02	150.00	0.01
5	保家窑	2328.02	-904.07	2055.77	2018-07-14	0.02	150.00	0.01
6	保家窑小学	2371.74	-401.28	2064.35	2018-06-28	0.01	150.00	0.01
7	方家槽	2142.21	2276.63	2094.33	2018-07-07	0.02	150.00	0.02
8	尹家庄	535.46	2036.16	2104.03	2018-01-04	0.05	150.00	0.03
9	尹家庄小学	579.18	2353.14	2106.86	2018-01-04	0.06	150.00	0.04
10	区域最大值	-400	-100	2080	2018-08-07	0.43	150.00	0.29

表 6.2.4-10 PM₁₀ 年均贡献值

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	Z 坐标(m)	预测值 (ug/m3)	标准值 (ug/m3)	占标率(%)
1	石井子小学	-2361.05	-423.14	2039.15	0.01	70.00	0.01
2	石井子	-2055	-346.63	2052.55	0.01	70.00	0.01
3	康家圈	-1442.91	-2204.77	2062.61	0.01	70.00	0.01
4	达家湾	2371.74	-2150.12	2045.84	0.00	70.00	0.00
5	保家窑	2328.02	-904.07	2055.77	0.00	70.00	0.00
6	保家窑小学	2371.74	-401.28	2064.35	0.00	70.00	0.00

7	方家槽	2142.21	2276.63	2094.33	0.00	70.00	0.00
8	尹家庄	535.46	2036.16	2104.03	0.00	70.00	0.01
9	尹家庄小学	579.18	2353.14	2106.86	0.00	70.00	0.01
10	区域最大值	-400	0	2081.1	0.11	70.00	0.15

表 6.2.4-11 PM_{2.5} 日均贡献值

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标(m)	出现时刻	预测值 (ug/m3)	标准值 (ug/m3)	占标率 (%)
1	石井子小学	-2361.05	-423.14	2039.15	2018-09-02	0.02	75.00	0.02
2	石井子	-2055	-346.63	2052.55	2018-09-02	0.02	75.00	0.02
3	康家圈	-1442.91	-2204.77	2062.61	2018-11-16	0.01	75.00	0.02
4	达家湾	2371.74	-2150.12	2045.84	2018-10-15	0.01	75.00	0.01
5	保家窑	2328.02	-904.07	2055.77	2018-07-14	0.01	75.00	0.01
6	保家窑小学	2371.74	-401.28	2064.35	2018-06-28	0.01	75.00	0.01
7	方家槽	2142.21	2276.63	2094.33	2018-07-07	0.01	75.00	0.02
8	尹家庄	535.46	2036.16	2104.03	2018-01-04	0.02	75.00	0.03
9	尹家庄小学	579.18	2353.14	2106.86	2018-01-04	0.03	75.00	0.04
10	区域最大值	-400	-100	2080	2018-08-07	0.22	75.00	0.29

表 6.2.4-12 PM_{2.5} 年均贡献值

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	Z 坐标(m)	预测值 (ug/m3)	标准值 (ug/m3)	占标率(%)
1	石井子小学	-2361.05	-423.14	2039.15	0.00	35.00	0.01
2	石井子	-2055	-346.63	2052.55	0.00	35.00	0.01
3	康家圈	-1442.91	-2204.77	2062.61	0.00	35.00	0.01
4	达家湾	2371.74	-2150.12	2045.84	0.00	35.00	0.00
5	保家窑	2328.02	-904.07	2055.77	0.00	35.00	0.00
6	保家窑小学	2371.74	-401.28	2064.35	0.00	35.00	0.00
7	方家槽	2142.21	2276.63	2094.33	0.00	35.00	0.00
8	尹家庄	535.46	2036.16	2104.03	0.00	35.00	0.01

9	尹家庄小学	579.18	2353.14	2106.86	0.00	35.00	0.01
10	区域最大值	-400	0	2081.1	0.05	35.00	0.15

表 6.2.4-13 二氯乙烷小时贡献值

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标(m)	出现时刻	预测值 (ug/m3)	标准值 (ug/m3)	占标率 (%)
1	石井子小学	-2361.05	-423.14	2039.15	2018-08-19 22:00:00	0.74	3,000.00	0.02
2	石井子	-2055	-346.63	2052.55	2018-08-19 22:00:00	0.87	3,000.00	0.03
3	康家圈	-1442.91	-2204.77	2062.61	2018-12-14 20:00:00	0.50	3,000.00	0.02
4	达家湾	2371.74	-2150.12	2045.84	2018-08-16 02:00:00	0.31	3,000.00	0.01
5	保家窑	2328.02	-904.07	2055.77	2018-07-10 18:00:00	1.14	3,000.00	0.04
6	保家窑小学	2371.74	-401.28	2064.35	2018-01-13 00:00:00	0.78	3,000.00	0.03
7	方家槽	2142.21	2276.63	2094.33	2018-10-11 04:00:00	0.74	3,000.00	0.02
8	尹家庄	535.46	2036.16	2104.03	2018-11-16 02:00:00	0.72	3,000.00	0.02
9	尹家庄小学	579.18	2353.14	2106.86	2018-11-16 02:00:00	0.51	3,000.00	0.02
10	区域最大值	100	100	2082.3	2018-07-05 18:00:00	6.63	3,000.00	0.22

表 6.2.4-14 二氯乙烷日均贡献值

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标(m)	出现时刻	预测值 (ug/m3)	标准值 (ug/m3)	占标率 (%)
1	石井子小学	-2361.05	-423.14	2039.15	2018-08-19	0.04	1,000.00	0.00
2	石井子	-2055	-346.63	2052.55	2018-08-19	0.05	1,000.00	0.00
3	康家圈	-1442.91	-2204.77	2062.61	2018-04-19	0.03	1,000.00	0.00
4	达家湾	2371.74	-2150.12	2045.84	2018-10-12	0.02	1,000.00	0.00
5	保家窑	2328.02	-904.07	2055.77	2018-07-10	0.06	1,000.00	0.01
6	保家窑小学	2371.74	-401.28	2064.35	2018-01-13	0.04	1,000.00	0.00
7	方家槽	2142.21	2276.63	2094.33	2018-10-11	0.04	1,000.00	0.00
8	尹家庄	535.46	2036.16	2104.03	2018-11-08	0.08	1,000.00	0.01

9	尹家庄小学	579.18	2353.14	2106.86	2018-11-08	0.07	1,000.00	0.01
10	区域最大值	0	200	2083.5	2018-11-08	1.38	1,000.00	0.14

表 6.2.4-15 DMF 小时贡献值

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标(m)	出现时刻	预测值 (ug/m3)	标准值 (ug/m3)	占标率 (%)
1	石井子小学	-2361.05	-423.14	2039.15	2018-08-19 22:00:00	0.06	30.00	0.19
2	石井子	-2055	-346.63	2052.55	2018-08-19 22:00:00	0.07	30.00	0.22
3	康家圈	-1442.91	-2204.77	2062.61	2018-12-14 20:00:00	0.04	30.00	0.14
4	达家湾	2371.74	-2150.12	2045.84	2018-08-16 02:00:00	0.02	30.00	0.08
5	保家窑	2328.02	-904.07	2055.77	2018-07-10 18:00:00	0.09	30.00	0.28
6	保家窑小学	2371.74	-401.28	2064.35	2018-01-13 00:00:00	0.06	30.00	0.21
7	方家槽	2142.21	2276.63	2094.33	2018-10-11 04:00:00	0.06	30.00	0.19
8	尹家庄	535.46	2036.16	2104.03	2018-11-16 02:00:00	0.05	30.00	0.16
9	尹家庄小学	579.18	2353.14	2106.86	2018-08-08 02:00:00	0.04	30.00	0.13
10	区域最大值	-100	0	2082.1	2018-01-15 13:00:00	0.64	30.00	2.12

表 6.2.4-16 DMF 日均贡献值

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标(m)	出现时刻	预测值 (ug/m3)	标准值 (ug/m3)	占标率 (%)
1	石井子小学	-2361.05	-423.14	2039.15	2018-08-19	0.00	30.00	0.01
2	石井子	-2055	-346.63	2052.55	2018-08-19	0.00	30.00	0.01
3	康家圈	-1442.91	-2204.77	2062.61	2018-04-19	0.00	30.00	0.01
4	达家湾	2371.74	-2150.12	2045.84	2018-10-12	0.00	30.00	0.00
5	保家窑	2328.02	-904.07	2055.77	2018-07-10	0.00	30.00	0.01
6	保家窑小学	2371.74	-401.28	2064.35	2018-01-13	0.00	30.00	0.01
7	方家槽	2142.21	2276.63	2094.33	2018-10-11	0.00	30.00	0.01
8	尹家庄	535.46	2036.16	2104.03	2018-11-08	0.01	30.00	0.02

9	尹家庄小学	579.18	2353.14	2106.86	2018-11-08	0.00	30.00	0.02
10	区域最大值	-200	0	2080.8	2018-05-23	0.12	30.00	0.41

表 6.2.4-17 环己烷小时贡献值

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标(m)	出现时刻	预测值 (ug/m3)	标准值 (ug/m3)	占标率 (%)
1	石井子小学	-2361.05	-423.14	2039.15	2018-08-19 22:00:00	1.16	1,400.00	0.08
2	石井子	-2055	-346.63	2052.55	2018-08-19 22:00:00	1.36	1,400.00	0.10
3	康家圈	-1442.91	-2204.77	2062.61	2018-12-14 20:00:00	0.77	1,400.00	0.05
4	达家湾	2371.74	-2150.12	2045.84	2018-01-25 02:00:00	0.48	1,400.00	0.03
5	保家窑	2328.02	-904.07	2055.77	2018-07-10 18:00:00	1.80	1,400.00	0.13
6	保家窑小学	2371.74	-401.28	2064.35	2018-01-13 00:00:00	1.20	1,400.00	0.09
7	方家槽	2142.21	2276.63	2094.33	2018-10-11 04:00:00	1.16	1,400.00	0.08
8	尹家庄	535.46	2036.16	2104.03	2018-11-16 02:00:00	1.15	1,400.00	0.08
9	尹家庄小学	579.18	2353.14	2106.86	2018-07-22 05:00:00	0.84	1,400.00	0.06
10	区域最大值	-100	0	2082.1	2018-07-02 18:00:00	11.06	1,400.00	0.79

表 6.2.4-18 环己烷日均贡献值

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标(m)	出现时刻	预测值 (ug/m3)	标准值 (ug/m3)	占标率 (%)
1	石井子小学	-2361.05	-423.14	2039.15	2018-08-19	0.06	1,400.00	0.00
2	石井子	-2055	-346.63	2052.55	2018-08-19	0.08	1,400.00	0.01
3	康家圈	-1442.91	-2204.77	2062.61	2018-04-19	0.05	1,400.00	0.00
4	达家湾	2371.74	-2150.12	2045.84	2018-10-12	0.03	1,400.00	0.00
5	保家窑	2328.02	-904.07	2055.77	2018-07-10	0.09	1,400.00	0.01
6	保家窑小学	2371.74	-401.28	2064.35	2018-01-13	0.06	1,400.00	0.00
7	方家槽	2142.21	2276.63	2094.33	2018-10-11	0.07	1,400.00	0.00
8	尹家庄	535.46	2036.16	2104.03	2018-11-08	0.13	1,400.00	0.01

9	尹家庄小学	579.18	2353.14	2106.86	2018-11-08	0.11	1,400.00	0.01
10	区域最大值	0	200	2083.5	2018-11-08	2.38	1,400.00	0.17

表 6.2.4-19 氯苯小时贡献值

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标(m)	出现时刻	预测值 (ug/m3)	标准值 (ug/m3)	占标率 (%)
1	石井子小学	-2361.05	-423.14	2039.15	2018-08-19 22:00:00	0.06	100.00	0.06
2	石井子	-2055	-346.63	2052.55	2018-08-19 22:00:00	0.07	100.00	0.07
3	康家圈	-1442.91	-2204.77	2062.61	2018-12-14 20:00:00	0.04	100.00	0.04
4	达家湾	2371.74	-2150.12	2045.84	2018-01-25 02:00:00	0.02	100.00	0.02
5	保家窑	2328.02	-904.07	2055.77	2018-07-10 18:00:00	0.09	100.00	0.09
6	保家窑小学	2371.74	-401.28	2064.35	2018-01-13 00:00:00	0.06	100.00	0.06
7	方家槽	2142.21	2276.63	2094.33	2018-10-11 04:00:00	0.06	100.00	0.06
8	尹家庄	535.46	2036.16	2104.03	2018-11-16 02:00:00	0.06	100.00	0.06
9	尹家庄小学	579.18	2353.14	2106.86	2018-11-16 02:00:00	0.04	100.00	0.04
10	区域最大值	-100	0	2082.1	2018-07-02 18:00:00	0.56	100.00	0.56

表 6.2.4-20 氯苯日均贡献值

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标(m)	出现时刻	预测值 (ug/m3)	标准值 (ug/m3)	占标率 (%)
1	石井子小学	-2361.05	-423.14	2039.15	2018-08-19	0.003	100.000	0.003
2	石井子	-2055	-346.63	2052.55	2018-08-19	0.004	100.000	0.004
3	康家圈	-1442.91	-2204.77	2062.61	2018-04-19	0.003	100.000	0.003
4	达家湾	2371.74	-2150.12	2045.84	2018-10-12	0.002	100.000	0.002
5	保家窑	2328.02	-904.07	2055.77	2018-07-10	0.005	100.000	0.005
6	保家窑小学	2371.74	-401.28	2064.35	2018-01-13	0.003	100.000	0.003
7	方家槽	2142.21	2276.63	2094.33	2018-10-11	0.004	100.000	0.004
8	尹家庄	535.46	2036.16	2104.03	2018-11-08	0.007	100.000	0.007

9	尹家庄小学	579.18	2353.14	2106.86	2018-11-08	0.006	100.000	0.006
10	区域最大值	0	200	2083.5	2018-11-08	0.121	100.000	0.121

表 6.2.4-21 乙醇小时贡献值

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标(m)	出现时刻	预测值 (ug/m3)	标准值 (ug/m3)	占标率 (%)
1	石井子小学	-2361.05	-423.14	2039.15	2018-08-10 04:00:00	4.17	5,000.00	0.08
2	石井子	-2055	-346.63	2052.55	2018-09-02 02:00:00	4.99	5,000.00	0.10
3	康家圈	-1442.91	-2204.77	2062.61	2018-08-11 21:00:00	5.51	5,000.00	0.11
4	达家湾	2371.74	-2150.12	2045.84	2018-10-15 20:00:00	3.94	5,000.00	0.08
5	保家窑	2328.02	-904.07	2055.77	2018-06-23 20:00:00	4.73	5,000.00	0.09
6	保家窑小学	2371.74	-401.28	2064.35	2018-06-28 01:00:00	4.95	5,000.00	0.10
7	方家槽	2142.21	2276.63	2094.33	2018-06-09 03:00:00	6.55	5,000.00	0.13
8	尹家庄	535.46	2036.16	2104.03	2018-07-22 05:00:00	11.54	5,000.00	0.23
9	尹家庄小学	579.18	2353.14	2106.86	2018-07-22 05:00:00	12.77	5,000.00	0.26
10	区域最大值	-1300	-100	2117.9	2018-06-20 00:00:00	46.99	5,000.00	0.94

表 6.2.4-22 乙醇日均贡献值

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标(m)	出现时刻	预测值 (ug/m3)	标准值 (ug/m3)	占标率 (%)
1	石井子小学	-2361.05	-423.14	2039.15	2018-09-02	0.49	5,000.00	0.01
2	石井子	-2055	-346.63	2052.55	2018-09-02	0.54	5,000.00	0.01
3	康家圈	-1442.91	-2204.77	2062.61	2018-11-16	0.43	5,000.00	0.01
4	达家湾	2371.74	-2150.12	2045.84	2018-10-15	0.32	5,000.00	0.01
5	保家窑	2328.02	-904.07	2055.77	2018-07-14	0.30	5,000.00	0.01
6	保家窑小学	2371.74	-401.28	2064.35	2018-06-28	0.21	5,000.00	0.00
7	方家槽	2142.21	2276.63	2094.33	2018-07-07	0.37	5,000.00	0.01
8	尹家庄	535.46	2036.16	2104.03	2018-01-04	0.79	5,000.00	0.02

9	尹家庄小学	579.18	2353.14	2106.86	2018-01-04	0.98	5,000.00	0.02
10	区域最大值	-400	-100	2080	2018-08-07	6.51	5,000.00	0.13

表 6.2.4-23 乙酸乙酯小时贡献值

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标(m)	出现时刻	预测值 (ug/m3)	标准值 (ug/m3)	占标率 (%)
1	石井子小学	-2361.05	-423.14	2039.15	2018-08-19 22:00:00	1.16	100.00	1.16
2	石井子	-2055	-346.63	2052.55	2018-08-19 22:00:00	1.36	100.00	1.36
3	康家圈	-1442.91	-2204.77	2062.61	2018-12-14 20:00:00	0.77	100.00	0.77
4	达家湾	2371.74	-2150.12	2045.84	2018-01-25 02:00:00	0.48	100.00	0.48
5	保家窑	2328.02	-904.07	2055.77	2018-07-10 18:00:00	1.80	100.00	1.80
6	保家窑小学	2371.74	-401.28	2064.35	2018-01-13 00:00:00	1.20	100.00	1.20
7	方家槽	2142.21	2276.63	2094.33	2018-10-11 04:00:00	1.16	100.00	1.16
8	尹家庄	535.46	2036.16	2104.03	2018-11-16 02:00:00	1.15	100.00	1.15
9	尹家庄小学	579.18	2353.14	2106.86	2018-11-16 02:00:00	0.81	100.00	0.81
10	区域最大值	-100	0	2082.1	2018-07-02 18:00:00	11.06	100.00	11.06

表 6.2.4-24 乙酸乙酯日均贡献值

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标(m)	出现时刻	预测值 (ug/m3)	标准值 (ug/m3)	占标率 (%)
1	石井子小学	-2361.05	-423.14	2039.15	2018-08-19	0.06	100.00	0.06
2	石井子	-2055	-346.63	2052.55	2018-08-19	0.07	100.00	0.07
3	康家圈	-1442.91	-2204.77	2062.61	2018-04-19	0.05	100.00	0.05
4	达家湾	2371.74	-2150.12	2045.84	2018-08-16	0.03	100.00	0.03
5	保家窑	2328.02	-904.07	2055.77	2018-07-10	0.09	100.00	0.09
6	保家窑小学	2371.74	-401.28	2064.35	2018-01-13	0.06	100.00	0.06
7	方家槽	2142.21	2276.63	2094.33	2018-10-11	0.07	100.00	0.07
8	尹家庄	535.46	2036.16	2104.03	2018-11-08	0.12	100.00	0.12

9	尹家庄小学	579.18	2353.14	2106.86	2018-11-08	0.10	100.00	0.10
10	区域最大值	0	200	2083.5	2018-11-08	2.34	100.00	2.34

表 6.2.4-25 非甲烷总烃小时贡献值

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标(m)	出现时刻	预测值 (ug/m3)	标准值 (ug/m3)	占标率 (%)
1	石井子小学	-2361.05	-423.14	2039.15	2018-08-19 22:00:00	5.42	2,000.00	0.27
2	石井子	-2055	-346.63	2052.55	2018-08-19 22:00:00	6.35	2,000.00	0.32
3	康家圈	-1442.91	-2204.77	2062.61	2018-08-11 21:00:00	4.42	2,000.00	0.22
4	达家湾	2371.74	-2150.12	2045.84	2018-10-15 20:00:00	3.23	2,000.00	0.16
5	保家窑	2328.02	-904.07	2055.77	2018-07-10 18:00:00	8.37	2,000.00	0.42
6	保家窑小学	2371.74	-401.28	2064.35	2018-01-13 00:00:00	5.63	2,000.00	0.28
7	方家槽	2142.21	2276.63	2094.33	2018-06-09 03:00:00	5.78	2,000.00	0.29
8	尹家庄	535.46	2036.16	2104.03	2018-07-22 05:00:00	11.63	2,000.00	0.58
9	尹家庄小学	579.18	2353.14	2106.86	2018-07-22 05:00:00	11.00	2,000.00	0.55
10	区域最大值	100	100	2082.3	2018-07-05 18:00:00	49.67	2,000.00	2.48

表 6.2.4-26 二噁英小时贡献值

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标(m)	出现时刻	预测值 (ug/m3)	标准值 (ug/m3)	占标率 (%)
1	石井子小学	-2361.05	-423.14	2039.15	2018-08-10 04:00:00	0.000	0.000	0.001
2	石井子	-2055	-346.63	2052.55	2018-09-02 02:00:00	0.000	0.000	0.001
3	康家圈	-1442.91	-2204.77	2062.61	2018-08-11 21:00:00	0.000	0.000	0.001
4	达家湾	2371.74	-2150.12	2045.84	2018-10-15 20:00:00	0.000	0.000	0.001
5	保家窑	2328.02	-904.07	2055.77	2018-06-23 20:00:00	0.000	0.000	0.001
6	保家窑小学	2371.74	-401.28	2064.35	2018-06-28 01:00:00	0.000	0.000	0.001

7	方家槽	2142.21	2276.63	2094.33	2018-06-09 03:00:00	0.000	0.000	0.002
8	尹家庄	535.46	2036.16	2104.03	2018-07-22 05:00:00	0.000	0.000	0.003
9	尹家庄小学	579.18	2353.14	2106.86	2018-07-22 05:00:00	0.000	0.000	0.003
10	区域最大值	-1300	-100	2117.9	2018-06-20 00:00:00	0.000	0.000	0.012

表 6.2.4-27 二噁英日均贡献值

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标(m)	出现时刻	预测值 (ug/m3)	标准值 (ug/m3)	占标率 (%)
1	石井子小学	-2361.05	-423.14	2039.15	2018-09-02	0.0000	0.0000	0.0004
2	石井子	-2055	-346.63	2052.55	2018-09-02	0.0000	0.0000	0.0004
3	康家圈	-1442.91	-2204.77	2062.61	2018-11-16	0.0000	0.0000	0.0003
4	达家湾	2371.74	-2150.12	2045.84	2018-10-15	0.0000	0.0000	0.0002
5	保家窑	2328.02	-904.07	2055.77	2018-07-14	0.0000	0.0000	0.0002
6	保家窑小学	2371.74	-401.28	2064.35	2018-06-28	0.0000	0.0000	0.0002
7	方家槽	2142.21	2276.63	2094.33	2018-07-07	0.0000	0.0000	0.0003
8	尹家庄	535.46	2036.16	2104.03	2018-01-04	0.0000	0.0000	0.0006
9	尹家庄小学	579.18	2353.14	2106.86	2018-01-04	0.0000	0.0000	0.0007
10	区域最大值	-400	-100	2080	2018-08-07	0.0000	0.0000	0.0050

表 6.2.4-28 二噁英年均贡献值

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	Z 坐标(m)	预测值 (ug/m3)	标准值 (ug/m3)	占标率(%)
1	石井子小学	-2361.05	-423.14	2039.15	0.0000	0.0000	0.0002
2	石井子	-2055	-346.63	2052.55	0.0000	0.0000	0.0002
3	康家圈	-1442.91	-2204.77	2062.61	0.0000	0.0000	0.0002
4	达家湾	2371.74	-2150.12	2045.84	0.0000	0.0000	0.0001
5	保家窑	2328.02	-904.07	2055.77	0.0000	0.0000	0.0001
6	保家窑小学	2371.74	-401.28	2064.35	0.0000	0.0000	0.0000
7	方家槽	2142.21	2276.63	2094.33	0.0000	0.0000	0.0001

8	尹家庄	535.46	2036.16	2104.03	0.0000	0.0000	0.0001
9	尹家庄小学	579.18	2353.14	2106.86	0.0000	0.0000	0.0001
10	区域最大值	-400	0	2081.1	0.0000	0.0000	0.0034

表 6.2.4-29 氟化物小时贡献值

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标(m)	出现时刻	预测值 (ug/m3)	标准值 (ug/m3)	占标率 (%)
1	石井子小学	-2361.05	-423.14	2039.15	2018-08-10 04:00:00	0.00	20.00	0.01
2	石井子	-2055	-346.63	2052.55	2018-09-02 02:00:00	0.00	20.00	0.01
3	康家圈	-1442.91	-2204.77	2062.61	2018-08-11 21:00:00	0.00	20.00	0.01
4	达家湾	2371.74	-2150.12	2045.84	2018-10-15 20:00:00	0.00	20.00	0.01
5	保家窑	2328.02	-904.07	2055.77	2018-06-23 20:00:00	0.00	20.00	0.01
6	保家窑小学	2371.74	-401.28	2064.35	2018-06-28 01:00:00	0.00	20.00	0.01
7	方家槽	2142.21	2276.63	2094.33	2018-06-09 03:00:00	0.00	20.00	0.01
8	尹家庄	535.46	2036.16	2104.03	2018-07-22 05:00:00	0.00	20.00	0.02
9	尹家庄小学	579.18	2353.14	2106.86	2018-07-22 05:00:00	0.01	20.00	0.03
10	区域最大值	-1300	-100	2117.9	2018-06-20 00:00:00	0.02	20.00	0.10

表 6.2.4-30 氟化物日均贡献值

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标(m)	出现时刻	预测值 (ug/m3)	标准值 (ug/m3)	占标率 (%)
1	石井子小学	-2361.05	-423.14	2039.15	2018-09-02	0.000	5.000	0.004
2	石井子	-2055	-346.63	2052.55	2018-09-02	0.000	5.000	0.005
3	康家圈	-1442.91	-2204.77	2062.61	2018-11-16	0.000	5.000	0.004
4	达家湾	2371.74	-2150.12	2045.84	2018-10-15	0.000	5.000	0.003
5	保家窑	2328.02	-904.07	2055.77	2018-07-14	0.000	5.000	0.003
6	保家窑小学	2371.74	-401.28	2064.35	2018-06-28	0.000	5.000	0.002
7	方家槽	2142.21	2276.63	2094.33	2018-07-07	0.000	5.000	0.003

8	尹家庄	535.46	2036.16	2104.03	2018-01-04	0.000	5.000	0.006
9	尹家庄小学	579.18	2353.14	2106.86	2018-01-04	0.000	5.000	0.008
10	区域最大值	-400	-100	2080	2018-08-07	0.003	5.000	0.056

表 6.2.4-31 二氧化硫小时贡献值

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标(m)	出现时刻	预测值 (ug/m3)	标准值 (ug/m3)	占标率 (%)
1	石井子小学	-2361.05	-423.14	2039.15	2018-09-02 02:00:00	0.14	500.00	0.03
2	石井子	-2055	-346.63	2052.55	2018-09-02 02:00:00	0.15	500.00	0.03
3	康家圈	-1442.91	-2204.77	2062.61	2018-10-07 23:00:00	0.10	500.00	0.02
4	达家湾	2371.74	-2150.12	2045.84	2018-05-30 04:00:00	0.09	500.00	0.02
5	保家窑	2328.02	-904.07	2055.77	2018-06-05 00:00:00	0.13	500.00	0.03
6	保家窑小学	2371.74	-401.28	2064.35	2018-05-11 01:00:00	0.10	500.00	0.02
7	方家槽	2142.21	2276.63	2094.33	2018-06-09 03:00:00	0.23	500.00	0.05
8	尹家庄	535.46	2036.16	2104.03	2018-07-22 05:00:00	0.57	500.00	0.11
9	尹家庄小学	579.18	2353.14	2106.86	2018-07-22 05:00:00	0.43	500.00	0.09
10	区域最大值	-1000	400	2103.7	2018-07-31 22:00:00	1.00	500.00	0.20

表 6.2.4-32 二氧化硫日均贡献值

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标(m)	出现时刻	预测值 (ug/m3)	标准值 (ug/m3)	占标率 (%)
1	石井子小学	-2361.05	-423.14	2039.15	2018-05-23	0.01	150.00	0.01
2	石井子	-2055	-346.63	2052.55	2018-05-23	0.02	150.00	0.01
3	康家圈	-1442.91	-2204.77	2062.61	2018-10-21	0.01	150.00	0.01
4	达家湾	2371.74	-2150.12	2045.84	2018-04-09	0.01	150.00	0.00
5	保家窑	2328.02	-904.07	2055.77	2018-06-05	0.01	150.00	0.00
6	保家窑小学	2371.74	-401.28	2064.35	2018-05-06	0.01	150.00	0.00
7	方家槽	2142.21	2276.63	2094.33	2018-06-09	0.01	150.00	0.01

8	尹家庄	535.46	2036.16	2104.03	2018-07-22	0.03	150.00	0.02
9	尹家庄小学	579.18	2353.14	2106.86	2018-07-22	0.02	150.00	0.02
10	区域最大值	-300	-100	2079.2	2018-08-01	0.25	150.00	0.17

表 6.2.4-33 二氧化硫年均贡献值

序号	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	预测值 (ug/m3)	标准值 (ug/m3)	占标率 (%)
1	石井子小学	-2361.05	-423.14	2039.15	0.002	60.000	0.004
2	石井子	-2055	-346.63	2052.55	0.003	60.000	0.005
3	康家圈	-1442.91	-2204.77	2062.61	0.002	60.000	0.004
4	达家湾	2371.74	-2150.12	2045.84	0.001	60.000	0.001
5	保家窑	2328.02	-904.07	2055.77	0.001	60.000	0.001
6	保家窑小学	2371.74	-401.28	2064.35	0.001	60.000	0.001
7	方家槽	2142.21	2276.63	2094.33	0.001	60.000	0.002
8	尹家庄	535.46	2036.16	2104.03	0.002	60.000	0.003
9	尹家庄小学	579.18	2353.14	2106.86	0.002	60.000	0.003
10	区域最大值	-300	-100	2079.2	0.046	60.000	0.076

表 6.2.4-34 氨小时贡献值

序号	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	出现时刻	预测值 (ug/m3)	标准值 (ug/m3)	占标率 (%)
1	石井子小学	-2361.05	-423.14	2039.15	2018-09-02 02:00:00	0.37	200.00	0.19
2	石井子	-2055	-346.63	2052.55	2018-09-02 02:00:00	0.40	200.00	0.20
3	康家圈	-1442.91	-2204.77	2062.61	2018-10-07 23:00:00	0.28	200.00	0.14
4	达家湾	2371.74	-2150.12	2045.84	2018-05-30 04:00:00	0.24	200.00	0.12
5	保家窑	2328.02	-904.07	2055.77	2018-06-05 00:00:00	0.34	200.00	0.17
6	保家窑小学	2371.74	-401.28	2064.35	2018-05-11 01:00:00	0.26	200.00	0.13
7	方家槽	2142.21	2276.63	2094.33	2018-06-09 03:00:00	0.62	200.00	0.31

8	尹家庄	535.46	2036.16	2104.03	2018-07-22 05:00:00	1.54	200.00	0.77
9	尹家庄小学	579.18	2353.14	2106.86	2018-07-22 05:00:00	1.15	200.00	0.57
10	区域最大值	-1000	400	2103.7	2018-07-31 22:00:00	2.70	200.00	1.35

表 6.2.4-35 硫化氢小时贡献值

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标(m)	出现时刻	预测值 (ug/m3)	标准值 (ug/m3)	占标率 (%)
1	石井子小学	-2361.05	-423.14	2039.15	2018-09-02 02:00:00	0.10	10.00	0.96
2	石井子	-2055	-346.63	2052.55	2018-09-02 02:00:00	0.10	10.00	1.03
3	康家圈	-1442.91	-2204.77	2062.61	2018-10-07 23:00:00	0.07	10.00	0.72
4	达家湾	2371.74	-2150.12	2045.84	2018-05-30 04:00:00	0.06	10.00	0.61
5	保家窑	2328.02	-904.07	2055.77	2018-06-05 00:00:00	0.09	10.00	0.87
6	保家窑小学	2371.74	-401.28	2064.35	2018-05-11 01:00:00	0.07	10.00	0.66
7	方家槽	2142.21	2276.63	2094.33	2018-06-09 03:00:00	0.16	10.00	1.59
8	尹家庄	535.46	2036.16	2104.03	2018-07-22 05:00:00	0.39	10.00	3.95
9	尹家庄小学	579.18	2353.14	2106.86	2018-07-22 05:00:00	0.30	10.00	2.95
10	区域最大值	-1000	400	2103.7	2018-07-31 22:00:00	0.69	10.00	6.93

表 6.2.4-36 甲醛小时贡献值

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标(m)	出现时刻	预测值 (ug/m3)	标准值 (ug/m3)	占标率 (%)
1	石井子小学	-2361.05	-423.14	2039.15	2018-09-02 02:00:00	0.01	50.00	0.02
2	石井子	-2055	-346.63	2052.55	2018-09-02 02:00:00	0.01	50.00	0.02
3	康家圈	-1442.91	-2204.77	2062.61	2018-10-07 23:00:00	0.01	50.00	0.01
4	达家湾	2371.74	-2150.12	2045.84	2018-05-30 04:00:00	0.01	50.00	0.01
5	保家窑	2328.02	-904.07	2055.77	2018-06-05 00:00:00	0.01	50.00	0.02

6	保家窑小学	2371.74	-401.28	2064.35	2018-05-11 01:00:00	0.01	50.00	0.01
7	方家槽	2142.21	2276.63	2094.33	2018-06-09 03:00:00	0.01	50.00	0.03
8	尹家庄	535.46	2036.16	2104.03	2018-07-22 05:00:00	0.03	50.00	0.07
9	尹家庄小学	579.18	2353.14	2106.86	2018-07-22 05:00:00	0.03	50.00	0.05
10	区域最大值	-1000	400	2103.7	2018-07-31 22:00:00	0.06	50.00	0.12

表 6.2.4-37 三氯化磷小时贡献值

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标(m)	出现时刻	预测值 (ug/m3)	标准值 (ug/m3)	占标率 (%)
1	石井子小学	-2361.05	-423.14	2039.15	2018-09-02 02:00:00	0.01	60.00	0.01
2	石井子	-2055	-346.63	2052.55	2018-09-02 02:00:00	0.01	60.00	0.01
3	康家圈	-1442.91	-2204.77	2062.61	2018-10-07 23:00:00	0.00	60.00	0.01
4	达家湾	2371.74	-2150.12	2045.84	2018-05-30 04:00:00	0.00	60.00	0.01
5	保家窑	2328.02	-904.07	2055.77	2018-06-05 00:00:00	0.00	60.00	0.01
6	保家窑小学	2371.74	-401.28	2064.35	2018-05-11 01:00:00	0.00	60.00	0.01
7	方家槽	2142.21	2276.63	2094.33	2018-06-09 03:00:00	0.01	60.00	0.02
8	尹家庄	535.46	2036.16	2104.03	2018-07-22 05:00:00	0.02	60.00	0.04
9	尹家庄小学	579.18	2353.14	2106.86	2018-07-22 05:00:00	0.02	60.00	0.03
10	区域最大值	-1000	400	2103.7	2018-07-31 22:00:00	0.04	60.00	0.07

表 6.2.4-38 硫酸小时贡献值

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标(m)	出现时刻	预测值 (ug/m3)	标准值 (ug/m3)	占标率 (%)
1	石井子小学	-2361.05	-423.14	2039.15	2018-09-02 02:00:00	0.08	300.00	0.03
2	石井子	-2055	-346.63	2052.55	2018-09-02 02:00:00	0.08	300.00	0.03
3	康家圈	-1442.91	-2204.77	2062.61	2018-10-07 23:00:00	0.09	300.00	0.03

4	达家湾	2371.74	-2150.12	2045.84	2018-05-30 04:00:00	0.13	300.00	0.04
5	保家窑	2328.02	-904.07	2055.77	2018-06-05 00:00:00	0.09	300.00	0.03
6	保家窑小学	2371.74	-401.28	2064.35	2018-05-11 01:00:00	0.08	300.00	0.03
7	方家槽	2142.21	2276.63	2094.33	2018-06-09 03:00:00	0.09	300.00	0.03
8	尹家庄	535.46	2036.16	2104.03	2018-07-22 05:00:00	0.07	300.00	0.02
9	尹家庄小学	579.18	2353.14	2106.86	2018-07-22 05:00:00	0.12	300.00	0.04
10	区域最大值	-1000	400	2103.7	2018-07-31 22:00:00	3.81	300.00	1.27

表 6.2.4-38 硫酸日均贡献值

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标(m)	出现时刻	预测值 (ug/m3)	标准值 (ug/m3)	占标率 (%)
1	石井子小学	-2361.05	-423.14	2039.15	2018-09-02 02:00:00	0.01	100.00	0.01
2	石井子	-2055	-346.63	2052.55	2018-09-02 02:00:00	0.01	100.00	0.01
3	康家圈	-1442.91	-2204.77	2062.61	2018-10-07 23:00:00	0.01	100.00	0.01
4	达家湾	2371.74	-2150.12	2045.84	2018-05-30 04:00:00	0.01	100.00	0.01
5	保家窑	2328.02	-904.07	2055.77	2018-06-05 00:00:00	0.00	100.00	0.00
6	保家窑小学	2371.74	-401.28	2064.35	2018-05-11 01:00:00	0.00	100.00	0.00
7	方家槽	2142.21	2276.63	2094.33	2018-06-09 03:00:00	0.01	100.00	0.01
8	尹家庄	535.46	2036.16	2104.03	2018-07-22 05:00:00	0.01	100.00	0.01
9	尹家庄小学	579.18	2353.14	2106.86	2018-07-22 05:00:00	0.01	100.00	0.01
10	区域最大值	-1000	400	2103.7	2018-07-31 22:00:00	0.68	100.00	0.68

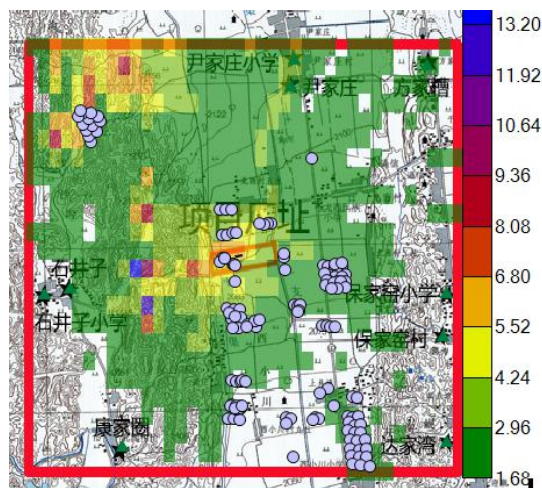


图 6.2.4-1 NO₂ 贡献值-小时值等值线图

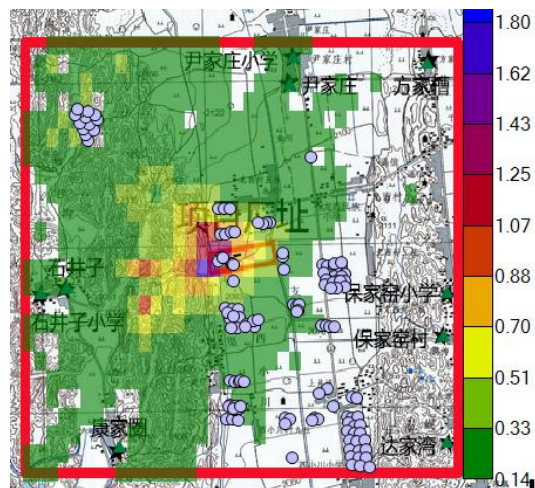


图 6.2.4-2 NO₂ 贡献值-日均值等值线图

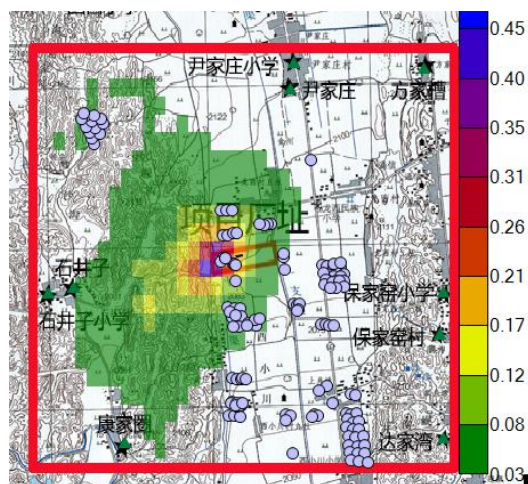


图 6.2.4-3 NO₂ 贡献值-年均值等值线图

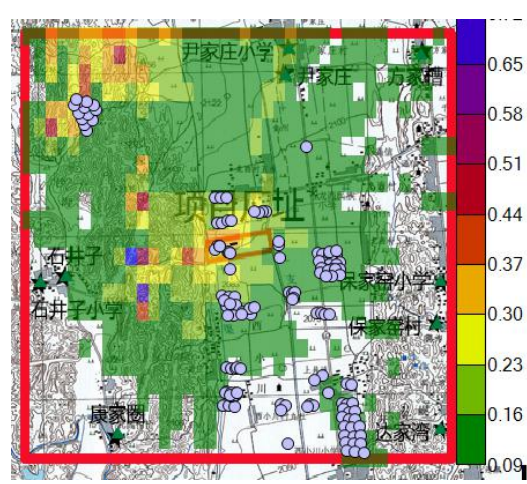


图 6.2.4-4 HCl 贡献值-小时值等值线图

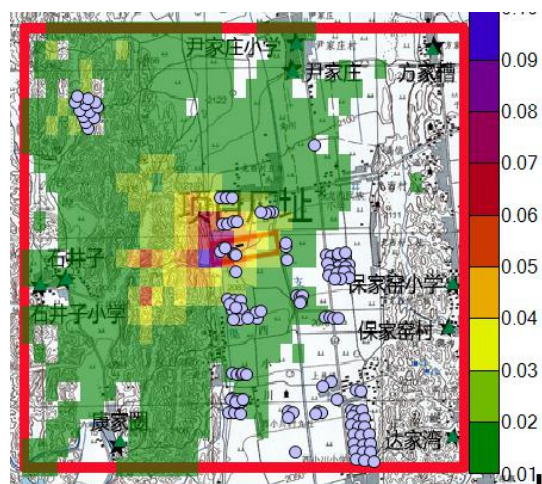


图 6.2.4-5 HCl 贡献值-日均值等值线图

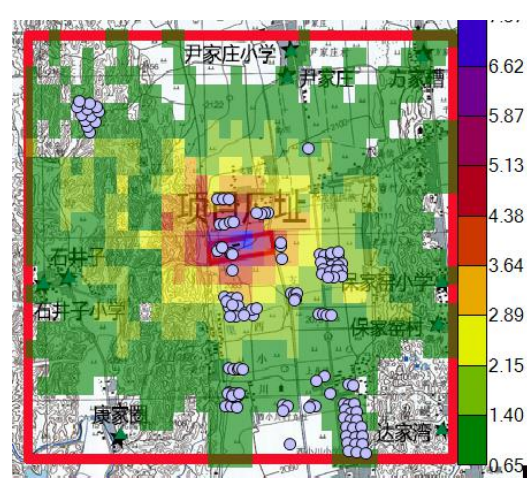


图 6.2.4-6 甲苯贡献值-小时值等值线图

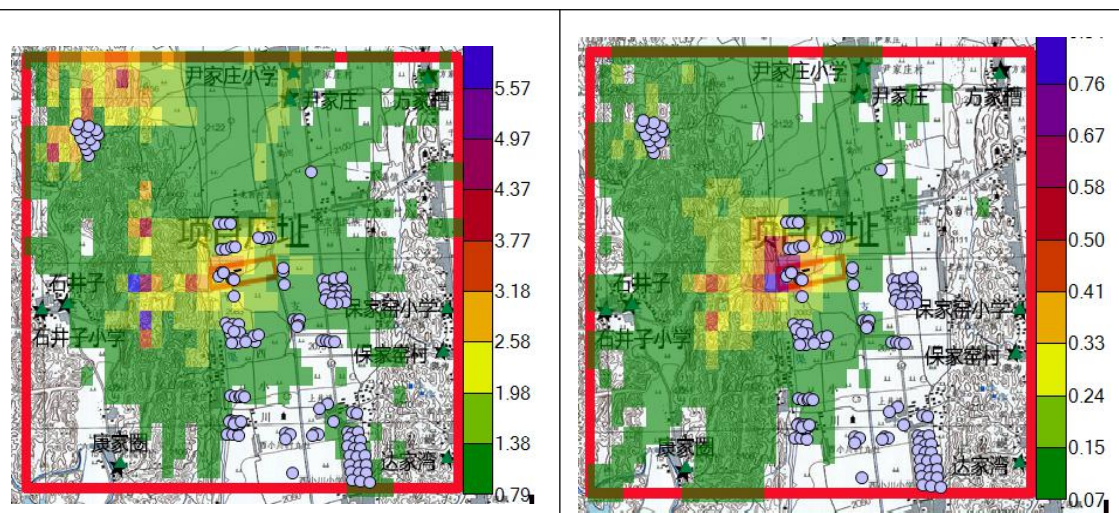


图 6.2.4-7 甲醇贡献值-小时值等值线图

图 6.2.4-8 甲醇贡献值-日均值等值线图

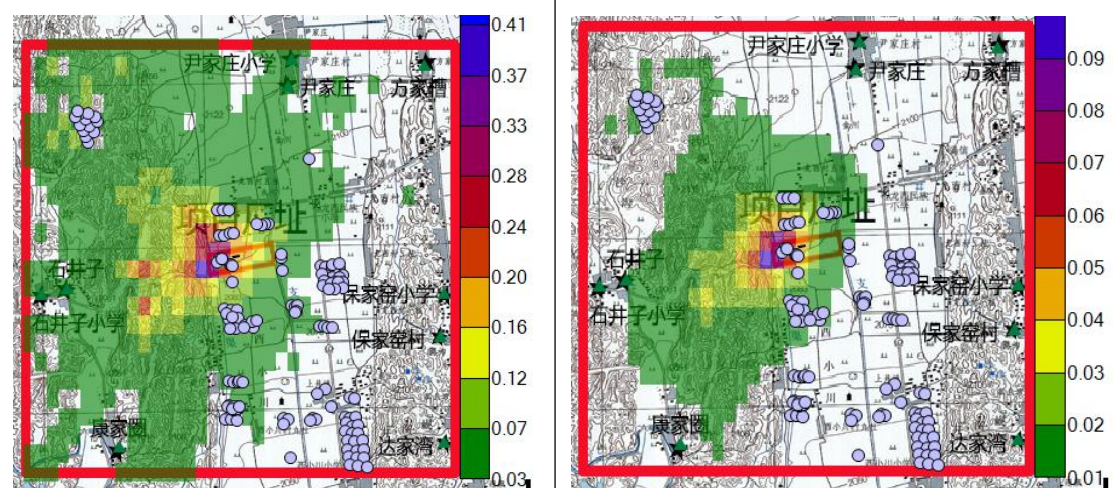


图 6.2.4-9 PM₁₀ 贡献值-日均值等值线图

图 6.2.4-10 PM₁₀ 贡献值-年均值等值线图

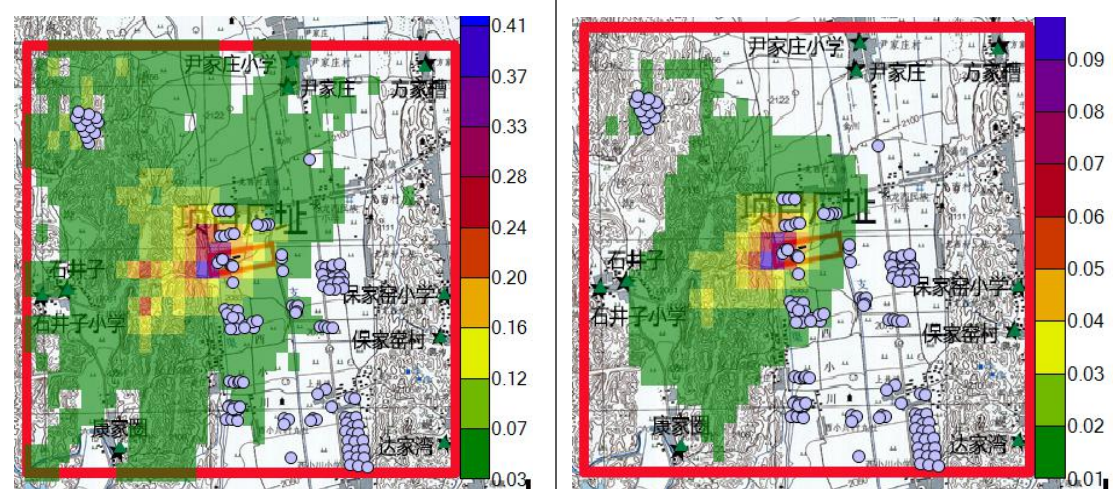


图 6.2.4-11 PM_{2.5} 贡献值-日均值等值线图

图 6.2.4-12 PM_{2.5} 贡献值-年均值等值线图

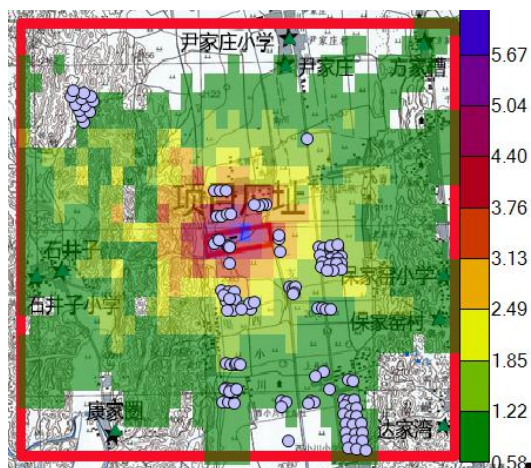


图 6.2.4-13 二氯乙烷贡献值-小时值等值线图

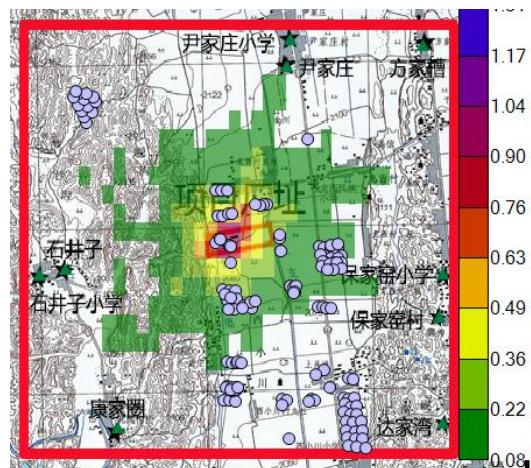


图 6.2.4-14 二氯乙烷贡献值-日均值等值线图

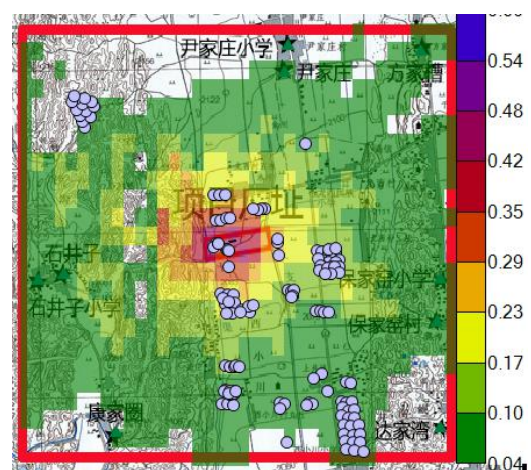


图 6.2.4-15 DMF 贡献值-小时值等值线图

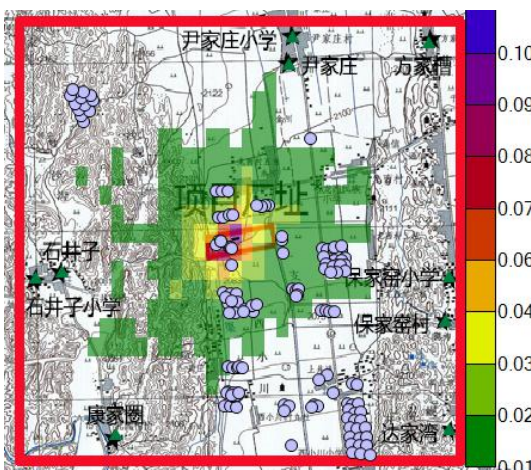


图 6.2.4-16 DMF 贡献值-日均值等值线图

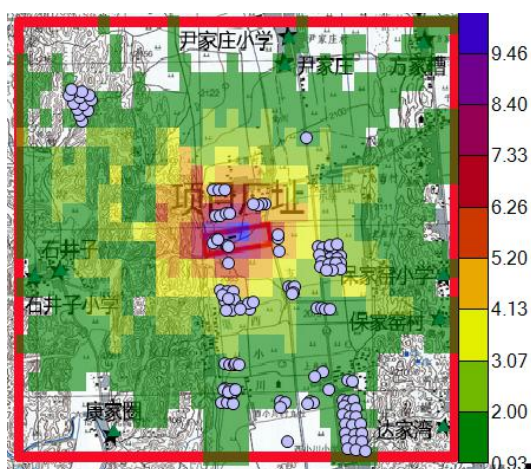


图 6.2.4-17 环己烷贡献值-小时值等值线图

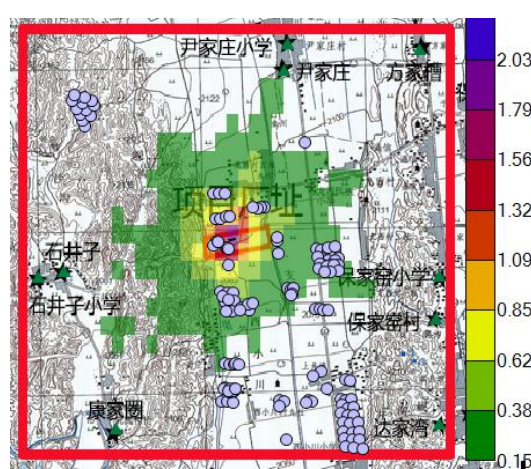


图 6.2.4-18 环己烷贡献值-日均值等值线图

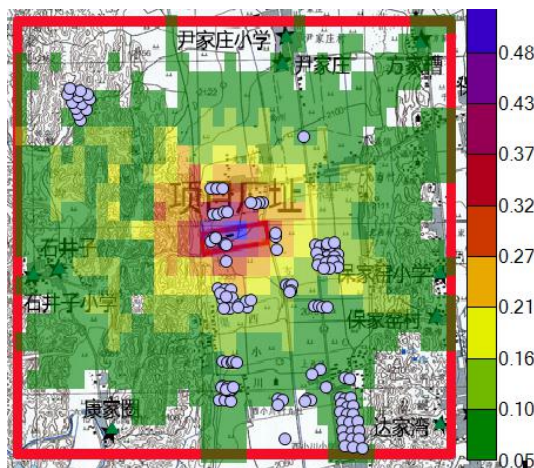


图 6.2.4-19 氯苯贡献值-小时值等值线图

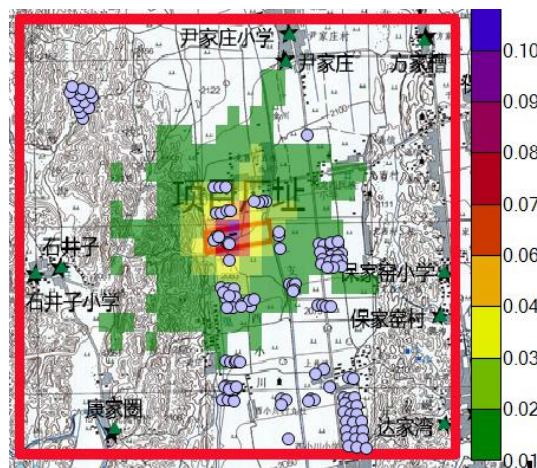


图 6.2.4-20 氯苯贡献值-日均值等值线图

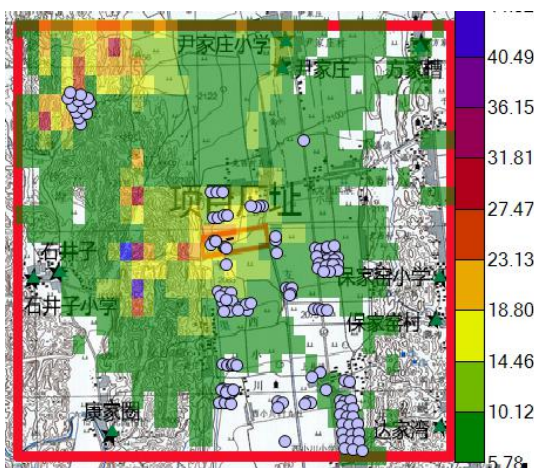


图 6.2.4-21 乙醇贡献值-小时值等值线图

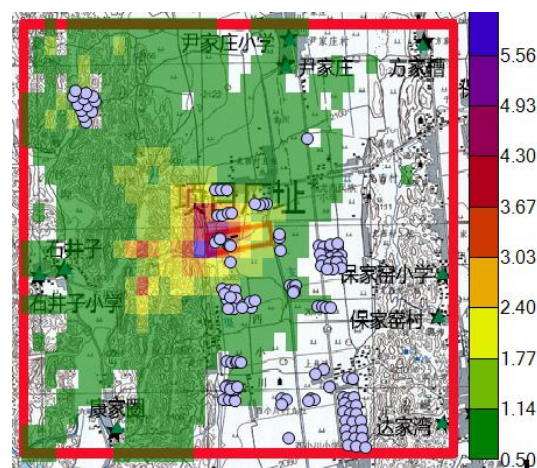


图 6.2.4-22 乙醇贡献值-日均值等值线图

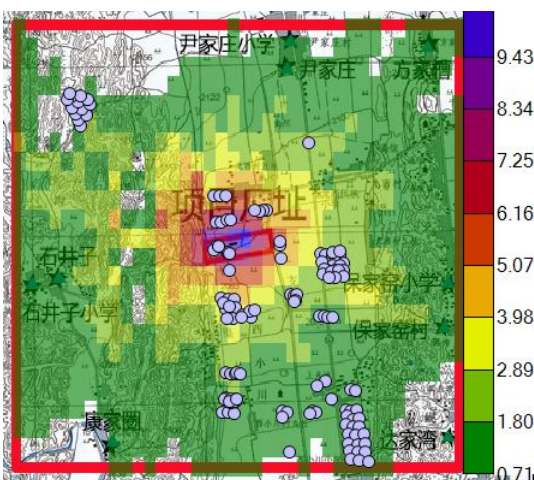


图 6.2.4-23 乙酸乙酯贡献值-小时值等值线图

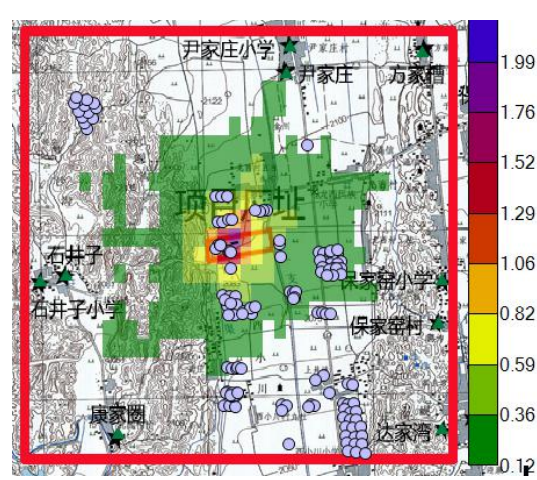


图 6.2.4-24 乙酸乙酯贡献值-日均值等值线图

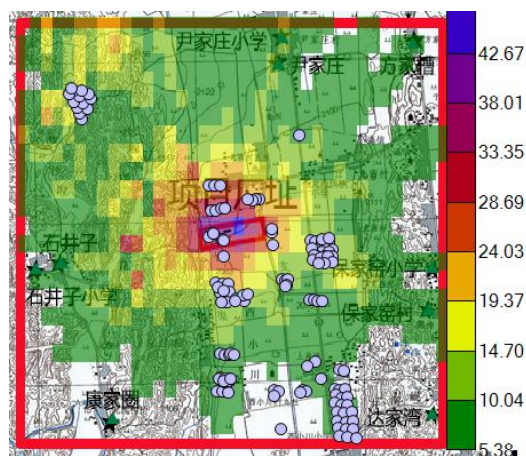


图 6.2.4-25 非甲烷总烃贡献值-小时值等值线图

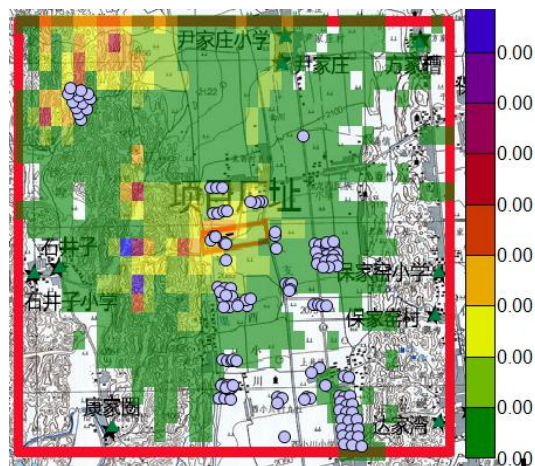


图 6.2.4-26 二噁英贡献值-小时值等值线图

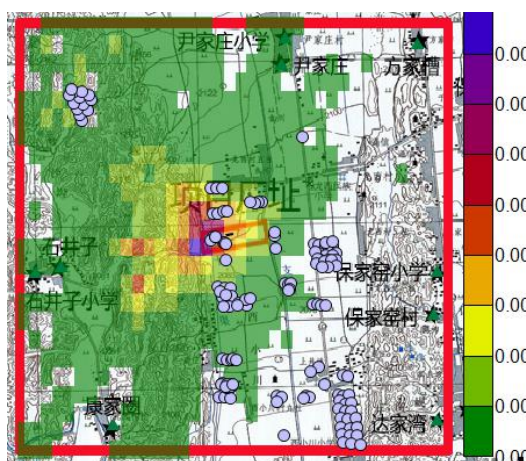


图 6.2.4-27 二噁英贡献值-日均值等值线图

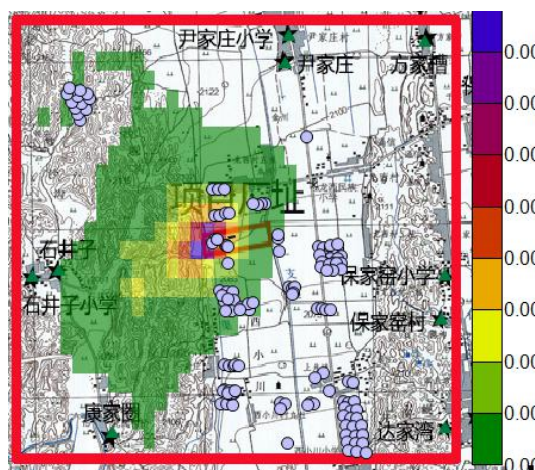


图 6.2.4-28 二噁英贡献值-年均值等值线图

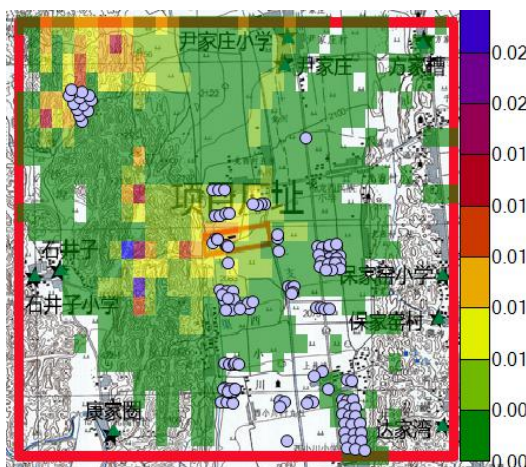


图 6.2.4-29 氟化物贡献值-小时值等值线图

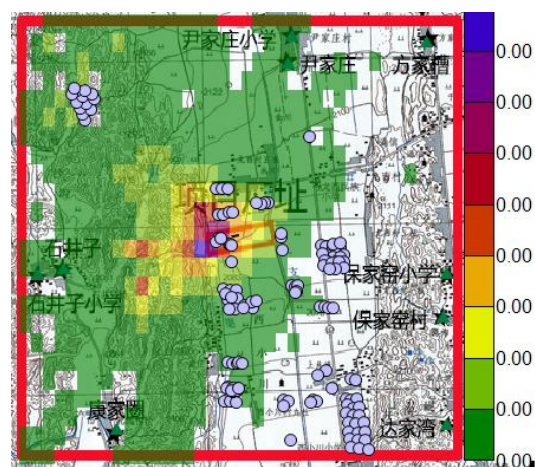


图 6.2.4-30 氟化物贡献值-日均值等值线图

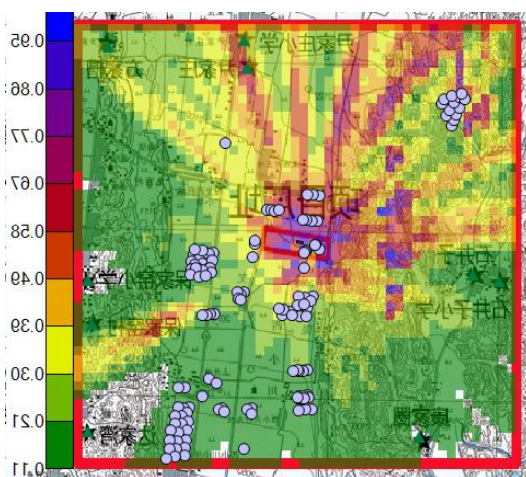


图 6.2.4-31 SO₂ 贡献值-小时值等值线图

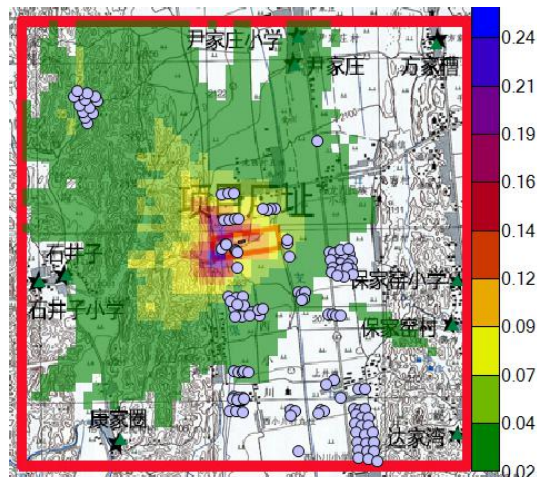


图 6.2.4-32 SO₂ 贡献值-日均值等值线图

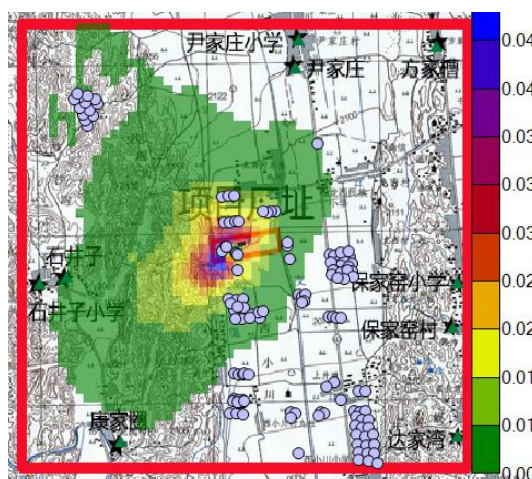


图 6.2.4-33 SO₂ 贡献值-年均值等值线图

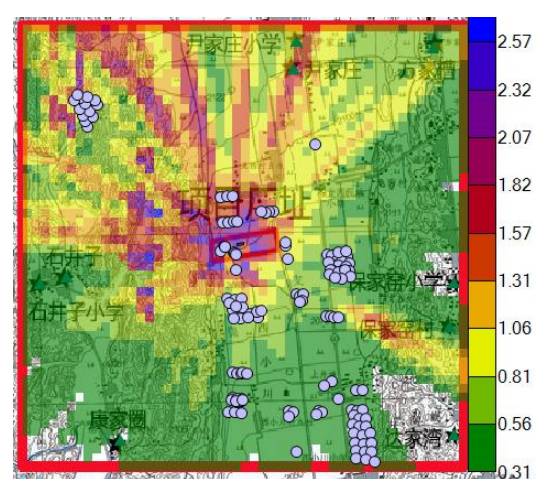


图 6.2.4-34 氨贡献值-小时值等值线图

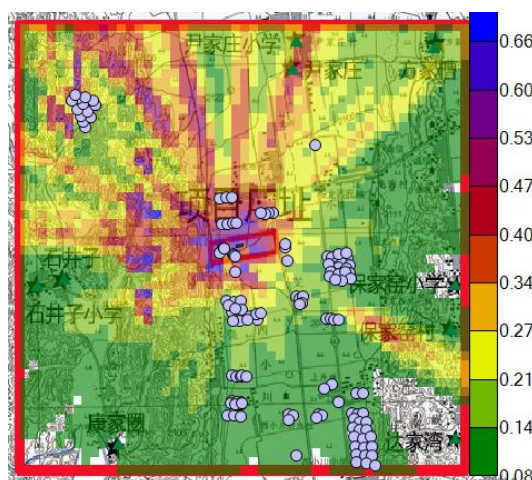


图 6.2.4-35 硫化氢贡献值-小时值等值线图

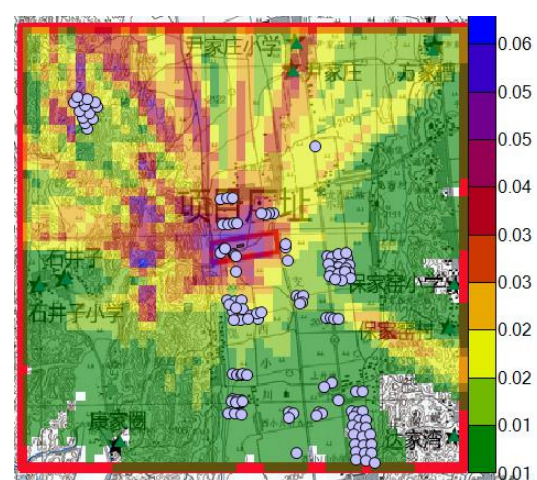


图 6.2.4-36 甲醛贡献值-小时值等值线图

环己烷	0.79	0.17	/
氯苯	0.56	0.12	/
乙醇	0.94	0.13	/
乙酸乙酯	11.06	2.34	/
非甲烷总烃	2.48	/	/
二噁英	0.012	0.005	0.003
氟化物	0.10	0.06	/
氨	1.35	/	/
硫化氢	6.93	/	/
甲醛	0.12	/	/
三氯化磷	0.07	/	/
硫酸	1.27	0.68	/

二、叠加情景预测结果

在计算上述各类型项目同步计算叠加值后，与现状监测值进行叠加，得到最终环境影响浓度值。其污染因子包括：NO₂、HCl、甲苯、甲醇、二氯乙烷、DMF、环己烷、氯苯、乙醇、乙酸乙酯、二噁英、氟化物、非甲烷总烃、SO₂、氨、硫化氢、甲醛、三氯化磷、硫酸，上述污染物叠加结果如下：

叠加情景下大气环境影响预测结果统计表见表 6.2.4-39~表 6.2.4-68；等值线图见图 6.2.4-38~图 6.2.4-67。预测结果汇总见表 6.2.4-69。

表 6.2.4-39 二氧化氮保证率 98%日均叠加值

序号	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	出现时刻	浓度 (ug/m3)	背景值 (ug/m3)	预测值 (ug/m3)	标准值 (ug/m3)	占标率 (%)
1	石井子小学	-2361.05	-423.14	2039.15	2018-05-23	1.84	54	55.84	80.00	69.80
2	石井子	-2055	-346.63	2052.55	2018-05-23	2.00	54	56.00	80.00	70.00
3	康家圈	-1442.91	-2204.77	2062.61	2018-09-04	2.30	54	56.30	80.00	70.37
4	达家湾	2371.74	-2150.12	2045.84	2018-10-12	1.47	54	55.47	80.00	69.33
5	保家窑	2328.02	-904.07	2055.77	2018-05-25	1.79	54	55.79	80.00	69.74
6	保家窑小学	2371.74	-401.28	2064.35	2018-11-10	1.81	54	55.81	80.00	69.77
7	方家槽	2142.21	2276.63	2094.33	2018-11-08	1.69	54	55.69	80.00	69.61
8	尹家庄	535.46	2036.16	2104.03	2018-06-12	1.39	54	55.39	80.00	69.24
9	尹家庄小学	579.18	2353.14	2106.86	2018-06-12	1.28	54	55.28	80.00	69.10
10	区域最大值	900	-800	2069.5	2018-08-01	14.56	54	68.56	80.00	85.70

表 6.2.4-40 二氧化氮年均叠加值

序号	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	浓度 (ug/m3)	背景值 (ug/m3)	预测值 (ug/m3)	标准值 (ug/m3)	占标率 (%)
1	石井子小学	-2361.05	-423.14	2039.15	0.53	24	24.53	40.00	61.33
2	石井子	-2055	-346.63	2052.55	0.60	24	24.60	40.00	61.51
3	康家圈	-1442.91	-2204.77	2062.61	0.84	24	24.84	40.00	62.09
4	达家湾	2371.74	-2150.12	2045.84	0.27	24	24.27	40.00	60.67

5	保家窑	2328.02	-904.07	2055.77	0.33	24	24.33	40.00	60.82
6	保家窑小学	2371.74	-401.28	2064.35	0.35	24	24.35	40.00	60.87
7	方家槽	2142.21	2276.63	2094.33	0.27	24	24.27	40.00	60.67
8	尹家庄	535.46	2036.16	2104.03	0.34	24	24.34	40.00	60.85
9	尹家庄小学	579.18	2353.14	2106.86	0.31	24	24.31	40.00	60.78
10	区域最大值	900	-800	2069.5	5.78	24	29.78	40.00	74.46

表 6.2.4-41 HCl 小时叠加值

序号	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	出现时刻	浓度 (ug/m3)	背景值 (ug/m3)	预测值 (ug/m3)	标准值 (ug/m3)	占标率 (%)
1	石井子小学	-2361.05	-423.14	2039.15	2018-07-31 22:00:00	4.36	0	4.36	50.00	8.72
2	石井子	-2055	-346.63	2052.55	2018-07-02 01:00:00	4.00	0	4.00	50.00	8.00
3	康家圈	-1442.91	-2204.77	2062.61	2018-08-12 19:00:00	4.04	0	4.04	50.00	8.08
4	达家湾	2371.74	-2150.12	2045.84	2018-12-16 15:00:00	3.39	0	3.39	50.00	6.78
5	保家窑	2328.02	-904.07	2055.77	2018-07-31 04:00:00	2.92	0	2.92	50.00	5.84
6	保家窑小学	2371.74	-401.28	2064.35	2018-05-11 01:00:00	2.61	0	2.61	50.00	5.22
7	方家槽	2142.21	2276.63	2094.33	2018-06-30 20:00:00	3.61	0	3.61	50.00	7.21

8	尹家庄	535.46	2036.16	2104.03	2018-09-02 05:00:00	4.92	0	4.92	50.00	9.84
9	尹家庄小学	579.18	2353.14	2106.86	2018-09-02 05:00:00	5.94	0	5.94	50.00	11.87
10	区域最大值	-400	-1700	2065.9	2018-07-03 02:00:00	28.33	0	28.33	50.00	56.65

表 6.2.4-42 HCl 日均叠加值

序号	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	出现时刻	浓度 (ug/m3)	背景值 (ug/m3)	预测值 (ug/m3)	标准值 (ug/m3)	占标率 (%)
1	石井子小学	-2361.05	-423.14	2039.15	2018-08-10	0.37	0	0.37	15.00	2.49
2	石井子	-2055	-346.63	2052.55	2018-08-10	0.41	0	0.41	15.00	2.71
3	康家圈	-1442.91	-2204.77	2062.61	2018-07-04	0.64	0	0.64	15.00	4.23
4	达家湾	2371.74	-2150.12	2045.84	2018-07-14	0.26	0	0.26	15.00	1.76
5	保家窑	2328.02	-904.07	2055.77	2018-04-25	0.35	0	0.35	15.00	2.35
6	保家窑小学	2371.74	-401.28	2064.35	2018-06-11	0.32	0	0.32	15.00	2.12
7	方家槽	2142.21	2276.63	2094.33	2018-07-19	0.32	0	0.32	15.00	2.16
8	尹家庄	535.46	2036.16	2104.03	2018-09-19	0.40	0	0.40	15.00	2.64
9	尹家庄小学	579.18	2353.14	2106.86	2018-09-19	0.41	0	0.41	15.00	2.74
10	区域最大值	-200	-1800	2062.9	2018-08-01	4.26	0	4.26	15.00	28.42

表 6.2.4-43 甲苯小时叠加值

序号	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	出现时刻	浓度 (ug/m3)	背景值 (ug/m3)	预测值 (ug/m3)	标准值 (ug/m3)	占标率 (%)
1	石井子小学	-2361.05	-423.14	2039.15	2018-07-31 22:00:00	5.38	0	5.38	200.00	2.69
2	石井子	-2055	-346.63	2052.55	2018-07-31 22:00:00	6.52	0	6.52	200.00	3.26
3	康家圈	-1442.91	-2204.77	2062.61	2018-06-30 18:00:00	2.88	0	2.88	200.00	1.44
4	达家湾	2371.74	-2150.12	2045.84	2018-07-14 20:00:00	2.47	0	2.47	200.00	1.23
5	保家窑	2328.02	-904.07	2055.77	2018-07-31 04:00:00	2.61	0	2.61	200.00	1.30
6	保家窑小学	2371.74	-401.28	2064.35	2018-06-29 02:00:00	2.37	0	2.37	200.00	1.19
7	方家槽	2142.21	2276.63	2094.33	2018-07-02 00:00:00	2.60	0	2.60	200.00	1.30
8	尹家庄	535.46	2036.16	2104.03	2018-07-08 20:00:00	5.28	0	5.28	200.00	2.64
9	尹家庄小学	579.18	2353.14	2106.86	2018-07-08 20:00:00	5.88	0	5.88	200.00	2.94
10	区域最大值	-1100	-1000	2104.7	2018-08-07 19:00:00	21.20	0	21.20	200.00	10.60

表 6.2.4-44 甲醇小时叠加值

序号	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	出现时刻	浓度 (ug/m3)	背景值 (ug/m3)	预测值 (ug/m3)	标准值 (ug/m3)	占标率 (%)
1	石井子小学	-2361.05	-423.14	2039.15	2018-07-31	10.28	0	10.28	3,000.00	0.34

					22:00:00					
2	石井子	-2055	-346.63	2052.55	2018-06-17 03:00:00	10.77	0	10.77	3,000.00	0.36
3	康家圈	-1442.91	-2204.77	2062.61	2018-06-30 18:00:00	13.85	0	13.85	3,000.00	0.46
4	达家湾	2371.74	-2150.12	2045.84	2018-06-28 01:00:00	8.09	0	8.09	3,000.00	0.27
5	保家窑	2328.02	-904.07	2055.77	2018-07-28 20:00:00	8.57	0	8.57	3,000.00	0.29
6	保家窑小学	2371.74	-401.28	2064.35	2018-07-28 20:00:00	6.99	0	6.99	3,000.00	0.23
7	方家槽	2142.21	2276.63	2094.33	2018-06-30 20:00:00	11.13	0	11.13	3,000.00	0.37
8	尹家庄	535.46	2036.16	2104.03	2018-09-06 03:00:00	14.36	0	14.36	3,000.00	0.48
9	尹家庄小学	579.18	2353.14	2106.86	2018-09-02 05:00:00	13.92	0	13.92	3,000.00	0.46
10	区域最大值	-1000	-1000	2100.3	2018-08-10 02:00:00	49.79	0	49.79	3,000.00	1.66

表 6.2.4-45 二氯乙烷小时叠加值

序号	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	出现时刻	浓度 (ug/m3)	背景值 (ug/m3)	预测值 (ug/m3)	标准值 (ug/m3)	占标率 (%)
1	石井子小学	-2361.05	-423.14	2039.15	2018-07-31 22:00:00	0.86	0	0.86	3,000.00	0.03
2	石井子	-2055	-346.63	2052.55	2018-07-31	1.01	0	1.01	3,000.00	0.03

					22:00:00					
3	康家圈	-1442.91	-2204.77	2062.61	2018-09-01 05:00:00	0.70	0	0.70	3,000.00	0.02
4	达家湾	2371.74	-2150.12	2045.84	2018-12-16 15:00:00	0.84	0	0.84	3,000.00	0.03
5	保家窑	2328.02	-904.07	2055.77	2018-07-10 18:00:00	1.14	0	1.14	3,000.00	0.04
6	保家窑小学	2371.74	-401.28	2064.35	2018-01-13 00:00:00	0.78	0	0.78	3,000.00	0.03
7	方家槽	2142.21	2276.63	2094.33	2018-10-11 04:00:00	0.75	0	0.75	3,000.00	0.02
8	尹家庄	535.46	2036.16	2104.03	2018-08-08 02:00:00	1.00	0	1.00	3,000.00	0.03
9	尹家庄小学	579.18	2353.14	2106.86	2018-09-06 03:00:00	1.00	0	1.00	3,000.00	0.03
10	区域最大值	100	100	2082.3	2018-07-05 18:00:00	6.63	0	6.63	3,000.00	0.22

表 6.2.4-46 二氯乙烷日均叠加值

序号	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	出现时刻	浓度 (ug/m3)	背景值 (ug/m3)	预测值 (ug/m3)	标准值 (ug/m3)	占标率 (%)
1	石井子小学	-2361.05	-423.14	2039.15	2018-08-05	0.07	0	0.07	1,000.00	0.01
2	石井子	-2055	-346.63	2052.55	2018-08-05	0.07	0	0.07	1,000.00	0.01
3	康家圈	-1442.91	-2204.77	2062.61	2018-08-10	0.11	0	0.11	1,000.00	0.01

4	达家湾	2371.74	-2150.12	2045.84	2018-05-06	0.06	0	0.06	1,000.00	0.01
5	保家窑	2328.02	-904.07	2055.77	2018-06-11	0.06	0	0.06	1,000.00	0.01
6	保家窑小学	2371.74	-401.28	2064.35	2018-06-11	0.06	0	0.06	1,000.00	0.01
7	方家槽	2142.21	2276.63	2094.33	2018-11-08	0.05	0	0.05	1,000.00	0.00
8	尹家庄	535.46	2036.16	2104.03	2018-11-08	0.11	0	0.11	1,000.00	0.01
9	尹家庄小学	579.18	2353.14	2106.86	2018-11-08	0.10	0	0.10	1,000.00	0.01
10	区域最大值	0	200	2083.5	2018-11-08	1.38	0	1.38	1,000.00	0.14

表 6.2.4-47 DMF 小时叠加值

序号	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	出现时刻	浓度 (ug/m3)	背景值 (ug/m3)	预测值 (ug/m3)	标准值 (ug/m3)	占标率 (%)
1	石井子小学	-2361.05	-423.14	2039.15	2018-06-09 20:00:00	0.42	0	0.42	30.00	1.39
2	石井子	-2055	-346.63	2052.55	2018-07-31 22:00:00	0.53	0	0.53	30.00	1.78
3	康家圈	-1442.91	-2204.77	2062.61	2018-08-10 05:00:00	0.36	0	0.36	30.00	1.19
4	达家湾	2371.74	-2150.12	2045.84	2018-12-16 15:00:00	0.49	0	0.49	30.00	1.65
5	保家窑	2328.02	-904.07	2055.77	2018-07-16 20:00:00	0.36	0	0.36	30.00	1.21
6	保家窑小学	2371.74	-401.28	2064.35	2018-06-09 03:00:00	0.39	0	0.39	30.00	1.29

7	方家槽	2142.21	2276.63	2094.33	2018-08-30 04:00:00	0.52	0	0.52	30.00	1.73
8	尹家庄	535.46	2036.16	2104.03	2018-05-31 19:00:00	0.74	0	0.74	30.00	2.47
9	尹家庄小学	579.18	2353.14	2106.86	2018-08-30 02:00:00	0.71	0	0.71	30.00	2.38
10	区域最大值	1400	-1400	2093.2	2018-07-25 20:00:00	2.84	0	2.84	30.00	9.47

表 6.2.4-48 DMF 日均叠加值

序号	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	出现时刻	浓度 (ug/m3)	背景值 (ug/m3)	预测值 (ug/m3)	标准值 (ug/m3)	占标率 (%)
1	石井子小学	-2361.05	-423.14	2039.15	2018-04-11	0.03	0	0.03	30.00	0.11
2	石井子	-2055	-346.63	2052.55	2018-04-11	0.03	0	0.03	30.00	0.11
3	康家圈	-1442.91	-2204.77	2062.61	2018-08-10	0.06	0	0.06	30.00	0.19
4	达家湾	2371.74	-2150.12	2045.84	2018-05-25	0.03	0	0.03	30.00	0.09
5	保家窑	2328.02	-904.07	2055.77	2018-06-11	0.04	0	0.04	30.00	0.14
6	保家窑小学	2371.74	-401.28	2064.35	2018-06-11	0.03	0	0.03	30.00	0.11
7	方家槽	2142.21	2276.63	2094.33	2018-11-08	0.06	0	0.06	30.00	0.22
8	尹家庄	535.46	2036.16	2104.03	2018-05-31	0.07	0	0.07	30.00	0.24
9	尹家庄小学	579.18	2353.14	2106.86	2018-09-22	0.06	0	0.06	30.00	0.19
10	区域最大值	1200	-2300	2085.1	2018-08-01	0.43	0	0.43	30.00	1.42

表 6.2.4-49 环己烷小时叠加值

序号	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	出现时刻	浓度 (ug/m3)	背景值 (ug/m3)	预测值 (ug/m3)	标准值 (ug/m3)	占标率 (%)
1	石井子小学	-2361.05	-423.14	2039.15	2018-08-19 22:00:00	1.16	0	1.16	1,400.00	0.08
2	石井子	-2055	-346.63	2052.55	2018-08-19 22:00:00	1.36	0	1.36	1,400.00	0.10
3	康家圈	-1442.91	-2204.77	2062.61	2018-12-14 20:00:00	0.77	0	0.77	1,400.00	0.05
4	达家湾	2371.74	-2150.12	2045.84	2018-08-24 19:00:00	1.06	0	1.06	1,400.00	0.08
5	保家窑	2328.02	-904.07	2055.77	2018-07-10 18:00:00	1.80	0	1.80	1,400.00	0.13
6	保家窑小学	2371.74	-401.28	2064.35	2018-01-13 00:00:00	1.20	0	1.20	1,400.00	0.09
7	方家槽	2142.21	2276.63	2094.33	2018-10-11 04:00:00	1.16	0	1.16	1,400.00	0.08
8	尹家庄	535.46	2036.16	2104.03	2018-11-16 02:00:00	1.15	0	1.15	1,400.00	0.08
9	尹家庄小学	579.18	2353.14	2106.86	2018-09-02 05:00:00	0.87	0	0.87	1,400.00	0.06
10	区域最大值	-100	0	2082.1	2018-07-02 18:00:00	11.07	0	11.07	1,400.00	0.79

表 6.2.4-50 环己烷日均叠加值

序号	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	出现时刻	浓度 (ug/m3)	背景值 (ug/m3)	预测值 (ug/m3)	标准值 (ug/m3)	占标率 (%)

1	石井子小学	-2361.05	-423.14	2039.15	2018-08-05	0.07	0	0.07	1,400.00	0.01
2	石井子	-2055	-346.63	2052.55	2018-12-11	0.08	0	0.08	1,400.00	0.01
3	康家圈	-1442.91	-2204.77	2062.61	2018-08-10	0.08	0	0.08	1,400.00	0.01
4	达家湾	2371.74	-2150.12	2045.84	2018-04-25	0.10	0	0.10	1,400.00	0.01
5	保家窑	2328.02	-904.07	2055.77	2018-05-30	0.10	0	0.10	1,400.00	0.01
6	保家窑小学	2371.74	-401.28	2064.35	2018-11-11	0.08	0	0.08	1,400.00	0.01
7	方家槽	2142.21	2276.63	2094.33	2018-11-08	0.08	0	0.08	1,400.00	0.01
8	尹家庄	535.46	2036.16	2104.03	2018-11-08	0.13	0	0.13	1,400.00	0.01
9	尹家庄小学	579.18	2353.14	2106.86	2018-11-08	0.11	0	0.11	1,400.00	0.01
10	区域最大值	0	200	2083.5	2018-11-08	2.38	0	2.38	1,400.00	0.17

表 6.2.4-51 氯苯小时叠加值

序号	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	出现时刻	浓度 (ug/m3)	背景值 (ug/m3)	预测值 (ug/m3)	标准值 (ug/m3)	占标率 (%)
1	石井子小学	-2361.05	-423.14	2039.15	2018-07-31 22:00:00	0.55	0	0.55	100.00	0.55
2	石井子	-2055	-346.63	2052.55	2018-07-02 01:00:00	0.59	0	0.59	100.00	0.59
3	康家圈	-1442.91	-2204.77	2062.61	2018-08-09 03:00:00	0.58	0	0.58	100.00	0.58
4	达家湾	2371.74	-2150.12	2045.84	2018-05-26 21:00:00	0.75	0	0.75	100.00	0.75

5	保家窑	2328.02	-904.07	2055.77	2018-06-23 00:00:00	0.83	0	0.83	100.00	0.83
6	保家窑小学	2371.74	-401.28	2064.35	2018-07-16 22:00:00	0.66	0	0.66	100.00	0.66
7	方家槽	2142.21	2276.63	2094.33	2018-07-02 00:00:00	0.56	0	0.56	100.00	0.56
8	尹家庄	535.46	2036.16	2104.03	2018-09-02 05:00:00	0.53	0	0.53	100.00	0.53
9	尹家庄小学	579.18	2353.14	2106.86	2018-09-02 05:00:00	0.49	0	0.49	100.00	0.49
10	区域最大值	1200	-2400	2087.9	2018-07-04 04:00:00	3.69	0	3.69	100.00	3.69

表 6.2.4-52 氯苯日均叠加值

序号	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	出现时刻	浓度 (ug/m3)	背景值 (ug/m3)	预测值 (ug/m3)	标准值 (ug/m3)	占标率 (%)
1	石井子小学	-2361.05	-423.14	2039.15	2018-08-28	0.03	0	0.03	100.00	0.03
2	石井子	-2055	-346.63	2052.55	2018-02-18	0.03	0	0.03	100.00	0.03
3	康家圈	-1442.91	-2204.77	2062.61	2018-12-25	0.04	0	0.04	100.00	0.04
4	达家湾	2371.74	-2150.12	2045.84	2018-06-07	0.04	0	0.04	100.00	0.04
5	保家窑	2328.02	-904.07	2055.77	2018-06-11	0.06	0	0.06	100.00	0.06
6	保家窑小学	2371.74	-401.28	2064.35	2018-07-16	0.04	0	0.04	100.00	0.04
7	方家槽	2142.21	2276.63	2094.33	2018-11-27	0.03	0	0.03	100.00	0.03

8	尹家庄	535.46	2036.16	2104.03	2018-12-22	0.03	0	0.03	100.00	0.03
9	尹家庄小学	579.18	2353.14	2106.86	2018-12-22	0.03	0	0.03	100.00	0.03
10	区域最大值	1200	-2400	2087.9	2018-09-03	0.93	0	0.93	100.00	0.93

表 6.2.4-53 乙醇小时叠加值

序号	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	出现时刻	浓度 (ug/m3)	背景值 (ug/m3)	预测值 (ug/m3)	标准值 (ug/m3)	占标率 (%)
1	石井子小学	-2361.05	-423.14	2039.15	2018-08-10 04:00:00	4.53	0	4.53	5,000.00	0.09
2	石井子	-2055	-346.63	2052.55	2018-09-02 02:00:00	5.40	0	5.40	5,000.00	0.11
3	康家圈	-1442.91	-2204.77	2062.61	2018-08-11 21:00:00	5.96	0	5.96	5,000.00	0.12
4	达家湾	2371.74	-2150.12	2045.84	2018-10-15 20:00:00	4.22	0	4.22	5,000.00	0.08
5	保家窑	2328.02	-904.07	2055.77	2018-06-23 20:00:00	5.09	0	5.09	5,000.00	0.10
6	保家窑小学	2371.74	-401.28	2064.35	2018-06-28 01:00:00	5.40	0	5.40	5,000.00	0.11
7	方家槽	2142.21	2276.63	2094.33	2018-06-09 03:00:00	7.08	0	7.08	5,000.00	0.14
8	尹家庄	535.46	2036.16	2104.03	2018-07-22 05:00:00	12.46	0	12.46	5,000.00	0.25
9	尹家庄小学	579.18	2353.14	2106.86	2018-07-22 05:00:00	13.78	0	13.78	5,000.00	0.28

10	区域最大值	-1300	-100	2117.9	2018-06-20 00:00:00	50.79	0	50.79	5,000.00	1.02

表 6.2.4-54 乙醇日均叠加值

序号	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	出现时刻	浓度 (ug/m3)	背景值 (ug/m3)	预测值 (ug/m3)	标准值 (ug/m3)	占标率 (%)
1	石井子小学	-2361.05	-423.14	2039.15	2018-09-02	0.53	0	0.53	5,000.00	0.01
2	石井子	-2055	-346.63	2052.55	2018-09-02	0.59	0	0.59	5,000.00	0.01
3	康家圈	-1442.91	-2204.77	2062.61	2018-11-16	0.47	0	0.47	5,000.00	0.01
4	达家湾	2371.74	-2150.12	2045.84	2018-10-15	0.36	0	0.36	5,000.00	0.01
5	保家窑	2328.02	-904.07	2055.77	2018-07-14	0.35	0	0.35	5,000.00	0.01
6	保家窑小学	2371.74	-401.28	2064.35	2018-06-28	0.23	0	0.23	5,000.00	0.00
7	方家槽	2142.21	2276.63	2094.33	2018-07-07	0.40	0	0.40	5,000.00	0.01
8	尹家庄	535.46	2036.16	2104.03	2018-01-04	0.84	0	0.84	5,000.00	0.02
9	尹家庄小学	579.18	2353.14	2106.86	2018-01-04	1.05	0	1.05	5,000.00	0.02
10	区域最大值	-400	-100	2080	2018-08-07	7.01	0	7.01	5,000.00	0.14

表 6.2.4-55 乙酸乙酯小时叠加值

序号	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	出现时刻	浓度 (ug/m3)	背景值 (ug/m3)	预测值 (ug/m3)	标准值 (ug/m3)	占标率 (%)
1	石井子小学	-2361.05	-423.14	2039.15	2018-08-28 04:00:00	4.45	0	4.45	100.00	4.45
2	石井子	-2055	-346.63	2052.55	2018-06-09	5.52	0	5.52	100.00	5.52

					20:00:00					
3	康家圈	-1442.91	-2204.77	2062.61	2018-07-30 19:00:00	6.27	0	6.27	100.00	6.27
4	达家湾	2371.74	-2150.12	2045.84	2018-06-09 19:00:00	7.25	0	7.25	100.00	7.25
5	保家窑	2328.02	-904.07	2055.77	2018-07-25 20:00:00	9.45	0	9.45	100.00	9.45
6	保家窑小学	2371.74	-401.28	2064.35	2018-07-16 20:00:00	10.18	0	10.18	100.00	10.18
7	方家槽	2142.21	2276.63	2094.33	2018-07-08 20:00:00	7.63	0	7.63	100.00	7.63
8	尹家庄	535.46	2036.16	2104.03	2018-09-02 05:00:00	6.59	0	6.59	100.00	6.59
9	尹家庄小学	579.18	2353.14	2106.86	2018-05-31 19:00:00	6.92	0	6.92	100.00	6.92
10	区域最大值	1100	-1600	2080.9	2018-06-17 04:00:00	29.18	0	29.18	100.00	29.18

表 6.2.4-56 乙酸乙酯日均叠加值

序号	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	出现时刻	浓度 (ug/m3)	背景值 (ug/m3)	预测值 (ug/m3)	标准值 (ug/m3)	占标率 (%)
1	石井子小学	-2361.05	-423.14	2039.15	2018-08-28	0.32	0	0.32	100.00	0.32
2	石井子	-2055	-346.63	2052.55	2018-08-28	0.31	0	0.31	100.00	0.31
3	康家圈	-1442.91	-2204.77	2062.61	2018-08-10	0.73	0	0.73	100.00	0.73

4	达家湾	2371.74	-2150.12	2045.84	2018-07-10	0.39	0	0.39	100.00	0.39
5	保家窑	2328.02	-904.07	2055.77	2018-07-25	0.57	0	0.57	100.00	0.57
6	保家窑小学	2371.74	-401.28	2064.35	2018-07-16	0.60	0	0.60	100.00	0.60
7	方家槽	2142.21	2276.63	2094.33	2018-07-08	0.35	0	0.35	100.00	0.35
8	尹家庄	535.46	2036.16	2104.03	2018-09-20	0.36	0	0.36	100.00	0.36
9	尹家庄小学	579.18	2353.14	2106.86	2018-09-20	0.41	0	0.41	100.00	0.41
10	区域最大值	1100	-1700	2080	2018-07-17	6.72	0	6.72	100.00	6.72

表 6.2.4-57 非甲烷总烃小时叠加值

序号	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	出现时刻	浓度 (ug/m3)	背景值 (ug/m3)	预测值 (ug/m3)	标准值 (ug/m3)	占标率 (%)
1	石井子小学	-2361.05	-423.14	2039.15	2018-06-09 20:00:00	41.21	491	532.21	2,000.00	26.61
2	石井子	-2055	-346.63	2052.55	2018-07-31 22:00:00	47.81	491	538.81	2,000.00	26.94
3	康家圈	-1442.91	-2204.77	2062.61	2018-08-06 00:00:00	54.72	491	545.72	2,000.00	27.29
4	达家湾	2371.74	-2150.12	2045.84	2018-06-28 01:00:00	42.41	491	533.41	2,000.00	26.67
5	保家窑	2328.02	-904.07	2055.77	2018-06-09 03:00:00	41.80	491	532.80	2,000.00	26.64
6	保家窑小学	2371.74	-401.28	2064.35	2018-07-16 20:00:00	38.95	491	529.95	2,000.00	26.50

7	方家槽	2142.21	2276.63	2094.33	2018-08-30 04:00:00	31.99	491	522.99	2,000.00	26.15
8	尹家庄	535.46	2036.16	2104.03	2018-09-02 05:00:00	55.28	491	546.28	2,000.00	27.31
9	尹家庄小学	579.18	2353.14	2106.86	2018-05-31 19:00:00	63.66	491	554.66	2,000.00	27.73
10	区域最大值	1100	-1700	2080	2018-07-01 22:00:00	306.20	491	797.20	2,000.00	39.86

表 6.2.4-58 二噁英小时叠加值

序号	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	出现时刻	浓度 (ug/m3)	背景值 (ug/m3)	预测值 (ug/m3)	标准值 (ug/m3)	占标率 (%)
1	石井子小学	-2361.05	-423.14	2039.15	2018-11-26 15:00:00	2.00E-09	6.9E-09	8.9E-09	5.00E-06	0.178
2	石井子	-2055	-346.63	2052.55	2018-12-01 15:00:00	2.00E-09	6.9E-09	8.9E-09	5.00E-06	0.178
3	康家圈	-1442.91	-2204.77	2062.61	2018-08-11 21:00:00	2.00E-09	6.9E-09	8.9E-09	5.00E-06	0.178
4	达家湾	2371.74	-2150.12	2045.84	2018-10-15 20:00:00	1.00E-09	6.9E-09	7.9E-09	5.00E-06	0.158
5	保家窑	2328.02	-904.07	2055.77	2018-06-23 20:00:00	2.00E-09	6.9E-09	8.9E-09	5.00E-06	0.178
6	保家窑小学	2371.74	-401.28	2064.35	2018-06-28 01:00:00	2.00E-09	6.9E-09	8.9E-09	5.00E-06	0.178
7	方家槽	2142.21	2276.63	2094.33	2018-06-09 03:00:00	2.00E-09	6.9E-09	8.9E-09	5.00E-06	0.178

8	尹家庄	535.46	2036.16	2104.03	2018-07-22 05:00:00	4.00E-09	6.9E-09	1.09E-08	5.00E-06	0.218
9	尹家庄小学	579.18	2353.14	2106.86	2018-07-22 05:00:00	4.00E-09	6.9E-09	1.09E-08	5.00E-06	0.218
10	区域最大值	-1800	1700	2111.4	2018-07-11 11:00:00	2.00E-08	6.9E-09	2.69E-08	5.00E-06	0.538

表 6.2.4-59 二噁英日均叠加值

序号	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	出现时刻	浓度 (ug/m3)	背景值 (ug/m3)	预测值 (ug/m3)	标准值 (ug/m3)	占标率 (%)
1	石井子小学	-2361.05	-423.14	2039.15	2018-12-19	7.00E-10	2.30E-09	3.00E-09	1.65E-06	0.15
2	石井子	-2055	-346.63	2052.55	2018-01-20	-3.00E-10	2.30E-09	2.00E-09	1.65E-06	0.15
3	康家圈	-1442.91	-2204.77	2062.61	2018-11-03	7.00E-10	2.30E-09	3.00E-09	1.65E-06	0.15
4	达家湾	2371.74	-2150.12	2045.84	2018-04-09	-3.00E-10	2.30E-09	2.00E-09	1.65E-06	0.15
5	保家窑	2328.02	-904.07	2055.77	2018-04-25	-3.00E-10	2.30E-09	2.00E-09	1.65E-06	0.15
6	保家窑小学	2371.74	-401.28	2064.35	2018-07-11	-3.00E-10	2.30E-09	2.00E-09	1.65E-06	0.15
7	方家槽	2142.21	2276.63	2094.33	2018-07-07	-3.00E-10	2.30E-09	2.00E-09	1.65E-06	0.15
8	尹家庄	535.46	2036.16	2104.03	2018-01-04	7.00E-10	2.30E-09	3.00E-09	1.65E-06	0.15
9	尹家庄小学	579.18	2353.14	2106.86	2018-01-04	7.00E-10	2.30E-09	3.00E-09	1.65E-06	0.16
10	区域最大值	-400	-100	2080	2018-08-07	1.70E-09	2.30E-09	4.00E-09	1.65E-06	0.27

表 6.2.4-60 二噁英年均叠加值

序号	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	浓度 (ug/m3)	背景值 (ug/m3)	预测值 (ug/m3)	标准值 (ug/m3)	占标率 (%)
1	石井子小学	-2361.05	-423.14	2039.15	5.85E-11	1.15E-09	1.21E-09	6.00E-07	0.20
2	石井子	-2055	-346.63	2052.55	5.78E-11	1.15E-09	1.21E-09	6.00E-07	0.20
3	康家圈	-1442.91	-2204.77	2062.61	4.06E-11	1.15E-09	1.19E-09	6.00E-07	0.20
4	达家湾	2371.74	-2150.12	2045.84	1.38E-11	1.15E-09	1.16E-09	6.00E-07	0.19
5	保家窑	2328.02	-904.07	2055.77	1.42E-11	1.15E-09	1.16E-09	6.00E-07	0.19
6	保家窑小学	2371.74	-401.28	2064.35	1.29E-11	1.15E-09	1.16E-09	6.00E-07	0.19
7	方家槽	2142.21	2276.63	2094.33	2.05E-11	1.15E-09	1.17E-09	6.00E-07	0.20
8	尹家庄	535.46	2036.16	2104.03	3.58E-11	1.15E-09	1.19E-09	6.00E-07	0.20
9	尹家庄小学	579.18	2353.14	2106.86	3.66E-11	1.15E-09	1.19E-09	6.00E-07	0.20
10	区域最大值	-400	-100	2080	5.54E-10	1.15E-09	1.70E-09	6.00E-07	0.28

表 6.2.4-61 氟化物小时叠加值

序号	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	出现时刻	浓度 (ug/m3)	背景值 (ug/m3)	预测值 (ug/m3)	标准值 (ug/m3)	占标率 (%)
1	石井子小学	-2361.05	-423.14	2039.15	2018-08-06 00:00:00	0.04	1	1.04	20	5.2
2	石井子	-2055	-346.63	2052.55	2018-08-06 00:00:00	0.05	1	1.05	20	5.25
3	康家圈	-1442.91	-2204.77	2062.61	2018-06-17 02:00:00	0.03	1	1.03	20	5.15

4	达家湾	2371.74	-2150.12	2045.84	2018-05-15 05:00:00	0.02	1	1.02	20	5.1
5	保家窑	2328.02	-904.07	2055.77	2018-06-05 00:00:00	0.03	1	1.03	20	5.15
6	保家窑小学	2371.74	-401.28	2064.35	2018-06-28 01:00:00	0.04	1	1.04	20	5.2
7	方家槽	2142.21	2276.63	2094.33	2018-07-14 02:00:00	0.04	1	1.04	20	5.2
8	尹家庄	535.46	2036.16	2104.03	2018-07-22 05:00:00	0.07	1	1.07	20	5.35
9	尹家庄小学	579.18	2353.14	2106.86	2018-07-22 05:00:00	0.05	1	1.05	20	5.25
10	区域最大值	-1100	400	2110.7	2018-08-07 19:00:00	0.3	1	1.3	20	6.5

表 6.2.4-62 氟化物日均叠加值

序号	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	出现时刻	浓度 (ug/m3)	背景值 (ug/m3)	预测值 (ug/m3)	标准值 (ug/m3)	占标率 (%)
1	石井子小学	-2361.05	-423.14	2039.15	2018-08-10	0.04	1.1	1.14	20	5.7
2	石井子	-2055	-346.63	2052.55	2018-08-10	0.05	1.1	1.15	20	5.75
3	康家圈	-1442.91	-2204.77	2062.61	2018-11-03	0.03	1.1	1.13	20	5.65
4	达家湾	2371.74	-2150.12	2045.84	2018-04-09	0.02	1.1	1.12	20	5.6
5	保家窑	2328.02	-904.07	2055.77	2018-06-05	0.03	1.1	1.13	20	5.65
6	保家窑小学	2371.74	-401.28	2064.35	2018-06-28	0.04	1.1	1.14	20	5.7

7	方家槽	2142.21	2276.63	2094.33	2018-07-07	0.04	1.1	1.14	20	5.7
8	尹家庄	535.46	2036.16	2104.03	2018-07-22	0.07	1.1	1.17	20	5.85
9	尹家庄小学	579.18	2353.14	2106.86	2018-07-22	0.05	1.1	1.15	20	5.75
10	区域最大值	-300	100	2082.7	2018-08-03	0.3	1.1	1.4	20	7

表 6.2.4-63 二氧化硫保证率 98%日均叠加值

序号	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	出现时刻	浓度 (ug/m3)	背景值 (ug/m3)	预测值 (ug/m3)	标准值 (ug/m3)	占标率 (%)
1	石井子小学	-2361.05	-423.14	2039.15	2018-07-06	0.61	105	105.61	150.00	70.41
2	石井子	-2055	-346.63	2052.55	2018-07-30	0.73	105	105.73	150.00	70.49
3	康家圈	-1442.91	-2204.77	2062.61	2018-07-04	1.07	105	106.07	150.00	70.71
4	达家湾	2371.74	-2150.12	2045.84	2018-09-17	0.42	105	105.42	150.00	70.28
5	保家窑	2328.02	-904.07	2055.77	2018-12-08	0.52	105	105.52	150.00	70.35
6	保家窑小学	2371.74	-401.28	2064.35	2018-07-15	0.56	105	105.56	150.00	70.37
7	方家槽	2142.21	2276.63	2094.33	2018-01-04	0.53	105	105.53	150.00	70.35
8	尹家庄	535.46	2036.16	2104.03	2018-11-04	0.52	105	105.52	150.00	70.35
9	尹家庄小学	579.18	2353.14	2106.86	2018-11-08	0.5	105	105.5	150.00	70.33
10	区域最大值	-200	-1300	2067.1	2018-07-30	2.83	105	107.83	150.00	71.89

表 6.2.4-64 二氧化硫年均叠加值

序号	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	浓度 (ug/m3)	背景值 (ug/m3)	预测值 (ug/m3)	标准值 (ug/m3)	占标率 (%)
1	石井子小学	-2361.05	-423.14	2039.15	0.24	24	24.24	60.00	40.39
2	石井子	-2055	-346.63	2052.55	0.27	24	24.27	60.00	40.45
3	康家圈	-1442.91	-2204.77	2062.61	0.40	24	24.40	60.00	40.66
4	达家湾	2371.74	-2150.12	2045.84	0.10	24	24.10	60.00	40.16
5	保家窑	2328.02	-904.07	2055.77	0.14	24	24.14	60.00	40.23
6	保家窑小学	2371.74	-401.28	2064.35	0.14	24	24.14	60.00	40.23
7	方家槽	2142.21	2276.63	2094.33	0.13	24	24.13	60.00	40.21
8	尹家庄	535.46	2036.16	2104.03	0.16	24	24.16	60.00	40.27
9	尹家庄小学	579.18	2353.14	2106.86	0.15	24	24.15	60.00	40.25
10	区域最大值	-200	-1500	2065.4	1.06	24	25.06	60.00	41.76

表 6.2.4-65 氨小时叠加值

序号	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	出现时刻	浓度 (ug/m3)	背景值 (ug/m3)	预测值 (ug/m3)	标准值 (ug/m3)	占标率 (%)
1	石井子小学	-2361.05	-423.14	2039.15	2018-12-02 12:00:00	0.65	61	61.65	200.00	30.83
2	石井子	-2055	-346.63	2052.55	2018-04-10 17:00:00	0.66	61	61.66	200.00	30.83
3	康家圈	-1442.91	-2204.77	2062.61	2018-11-10 09:00:00	0.74	61	61.74	200.00	30.87

4	达家湾	2371.74	-2150.12	2045.84	2018-05-28 19:00:00	0.66	61	61.66	200.00	30.83
5	保家窑	2328.02	-904.07	2055.77	2018-07-21 23:00:00	0.96	61	61.96	200.00	30.98
6	保家窑小学	2371.74	-401.28	2064.35	2018-09-22 05:00:00	0.68	61	61.68	200.00	30.84
7	方家槽	2142.21	2276.63	2094.33	2018-06-30 20:00:00	1.90	61	62.90	200.00	31.45
8	尹家庄	535.46	2036.16	2104.03	2018-07-22 05:00:00	1.73	61	62.73	200.00	31.37
9	尹家庄小学	579.18	2353.14	2106.86	2018-07-22 05:00:00	1.55	61	62.55	200.00	31.28
10	区域最大值	-1900	1700	2118.7	2018-08-02 21:00:00	4.66	61	65.66	200.00	32.83

表 6.2.4-66 硫化氢小时叠加值

序号	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	出现时刻	浓度 (ug/m3)	背景值 (ug/m3)	预测值 (ug/m3)	标准值 (ug/m3)	占标率 (%)
1	石井子小学	-2361.05	-423.14	2039.15	2018-09-02 02:00:00	0.10	2	2.10	10.00	21.03
2	石井子	-2055	-346.63	2052.55	2018-09-02 02:00:00	0.11	2	2.11	10.00	21.09
3	康家圈	-1442.91	-2204.77	2062.61	2018-09-04 21:00:00	0.09	2	2.09	10.00	20.88
4	达家湾	2371.74	-2150.12	2045.84	2018-05-30 04:00:00	0.08	2	2.08	10.00	20.79

5	保家窑	2328.02	-904.07	2055.77	2018-07-21 23:00:00	0.13	2	2.13	10.00	21.33
6	保家窑小学	2371.74	-401.28	2064.35	2018-05-11 01:00:00	0.07	2	2.07	10.00	20.74
7	方家槽	2142.21	2276.63	2094.33	2018-06-09 03:00:00	0.23	2	2.23	10.00	22.26
8	尹家庄	535.46	2036.16	2104.03	2018-07-22 05:00:00	0.41	2	2.41	10.00	24.07
9	尹家庄小学	579.18	2353.14	2106.86	2018-07-22 05:00:00	0.32	2	2.32	10.00	23.23
10	区域最大值	-1000	400	2103.7	2018-07-31 22:00:00	0.71	2	2.71	10.00	27.09

表 6.2.4-67 甲醛小时叠加值

序号	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	出现时刻	浓度 (ug/m3)	背景值 (ug/m3)	预测值 (ug/m3)	标准值 (ug/m3)	占标率 (%)
1	石井子小学	-2361.05	-423.14	2039.15	2018-08-08 03:00:00	0.14	0	0.14	50.00	0.28
2	石井子	-2055	-346.63	2052.55	2018-07-31 22:00:00	0.16	0	0.16	50.00	0.32
3	康家圈	-1442.91	-2204.77	2062.61	2018-08-10 05:00:00	0.18	0	0.18	50.00	0.35
4	达家湾	2371.74	-2150.12	2045.84	2018-06-28 01:00:00	0.18	0	0.18	50.00	0.37
5	保家窑	2328.02	-904.07	2055.77	2018-06-09 03:00:00	0.30	0	0.30	50.00	0.60

6	保家窑小学	2371.74	-401.28	2064.35	2018-07-16 20:00:00	0.27	0	0.27	50.00	0.55
7	方家槽	2142.21	2276.63	2094.33	2018-08-15 04:00:00	0.14	0	0.14	50.00	0.28
8	尹家庄	535.46	2036.16	2104.03	2018-09-20 19:00:00	0.26	0	0.26	50.00	0.52
9	尹家庄小学	579.18	2353.14	2106.86	2018-09-20 19:00:00	0.30	0	0.30	50.00	0.60
10	区域最大值	1400	-2100	2085.2	2018-07-21 23:00:00	1.97	0	1.97	50.00	3.94

表 6.2.4-68 三氯化磷小时叠加值

序号	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	出现时刻	浓度 (ug/m3)	背景值 (ug/m3)	预测值 (ug/m3)	标准值 (ug/m3)	占标率 (%)
1	石井子小学	-2361.05	-423.14	2039.15	2018-09-02 02:00:00	0.01	0	0.01	60.00	0.01
2	石井子	-2055	-346.63	2052.55	2018-09-02 02:00:00	0.01	0	0.01	60.00	0.01
3	康家圈	-1442.91	-2204.77	2062.61	2018-10-07 23:00:00	0.00	0	0.00	60.00	0.01
4	达家湾	2371.74	-2150.12	2045.84	2018-05-30 04:00:00	0.00	0	0.00	60.00	0.01
5	保家窑	2328.02	-904.07	2055.77	2018-06-05 00:00:00	0.00	0	0.00	60.00	0.01
6	保家窑小学	2371.74	-401.28	2064.35	2018-05-11 01:00:00	0.00	0	0.00	60.00	0.01

7	方家槽	2142.21	2276.63	2094.33	2018-06-09 03:00:00	0.01	0	0.01	60.00	0.02
8	尹家庄	535.46	2036.16	2104.03	2018-07-22 05:00:00	0.02	0	0.02	60.00	0.04
9	尹家庄小学	579.18	2353.14	2106.86	2018-07-22 05:00:00	0.02	0	0.02	60.00	0.03
10	区域最大值	-1000	400	2103.7	2018-07-31 22:00:00	0.04	0	0.04	60.00	0.07

表 6.2.4-68 硫酸小时叠加值

序号	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	出现时刻	浓度 (ug/m3)	背景值 (ug/m3)	预测值 (ug/m3)	标准值 (ug/m3)	占标率 (%)
1	石井子小学	-2361.05	-423.14	2039.15	2018-04-04 06:00:00	0.08	0	0.08	300.00	0.03
2	石井子	-2055	-346.63	2052.55	2018-06-27 22:00:00	0.09	0	0.09	300.00	0.03
3	康家圈	-1442.91	-2204.77	2062.61	2018-07-21 23:00:00	0.13	0	0.13	300.00	0.04
4	达家湾	2371.74	-2150.12	2045.84	2018-12-16 15:00:00	0.09	0	0.09	300.00	0.03
5	保家窑	2328.02	-904.07	2055.77	2018-12-08 07:00:00	0.08	0	0.08	300.00	0.03
6	保家窑小学	2371.74	-401.28	2064.35	2018-06-09 03:00:00	0.09	0	0.09	300.00	0.03
7	方家槽	2142.21	2276.63	2094.33	2018-07-31 04:00:00	0.07	0	0.07	300.00	0.02

8	尹家庄	535.46	2036.16	2104.03	2018-12-08 03:00:00	0.12	0	0.12	300.00	0.04
9	尹家庄小学	579.18	2353.14	2106.86	2018-12-08 03:00:00	0.12	0	0.12	300.00	0.04
10	区域最大值	-1000	400	2103.7	2018-08-07 22:00:00	3.81	0	3.81	300.00	1.27

表 6.2.4-68 硫酸日均叠加值

序号	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	出现时刻	浓度 (ug/m3)	背景值 (ug/m3)	预测值 (ug/m3)	标准值 (ug/m3)	占标率 (%)
1	石井子小学	-2361.05	-423.14	2039.15	2018-01-06	0.01	0	0.01	100.00	0.01
2	石井子	-2055	-346.63	2052.55	2018-10-21	0.01	0	0.01	100.00	0.01
3	康家圈	-1442.91	-2204.77	2062.61	2018-07-11	0.01	0	0.01	100.00	0.01
4	达家湾	2371.74	-2150.12	2045.84	2018-03-20	0.00	0	0.00	100.00	0.00
5	保家窑	2328.02	-904.07	2055.77	2018-03-20	0.00	0	0.00	100.00	0.00
6	保家窑小学	2371.74	-401.28	2064.35	2018-07-07	0.01	0	0.01	100.00	0.01
7	方家槽	2142.21	2276.63	2094.33	2018-11-13	0.01	0	0.01	100.00	0.01
8	尹家庄	535.46	2036.16	2104.03	2018-01-05	0.01	0	0.01	100.00	0.01
9	尹家庄小学	579.18	2353.14	2106.86	2018-01-05	0.01	0	0.01	100.00	0.01
	区域最大值	-1000	400	2103.7	2018-11-08	0.68	0	0.68	100.00	0.68

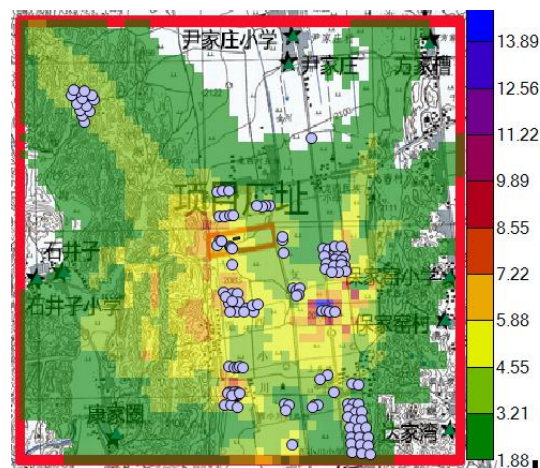


图 6.2.4-38 NO₂ 叠加值-日均值保证率 98% 等值线图

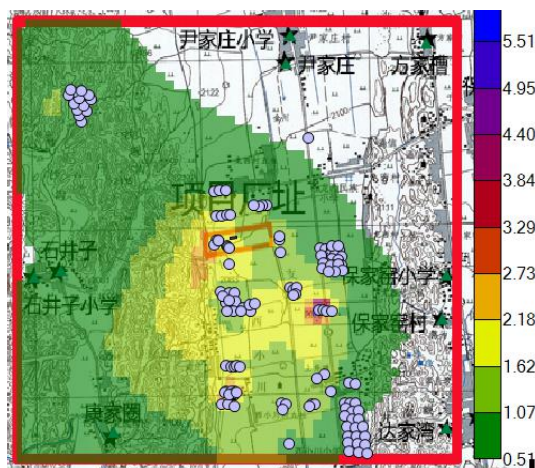


图 6.2.4-39 NO₂ 叠加值-年均值等值线图

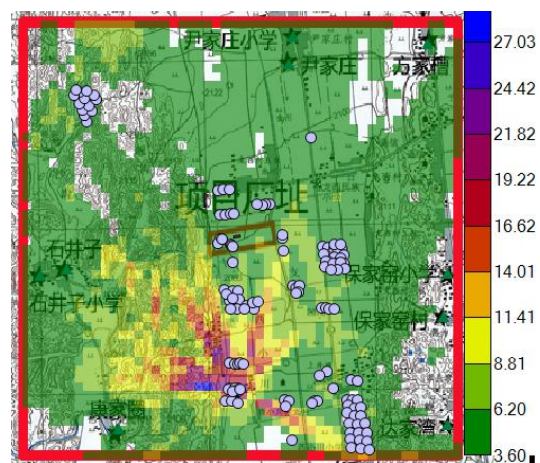


图 6.2.4-40 氯化氢叠加值-小时值等值线图

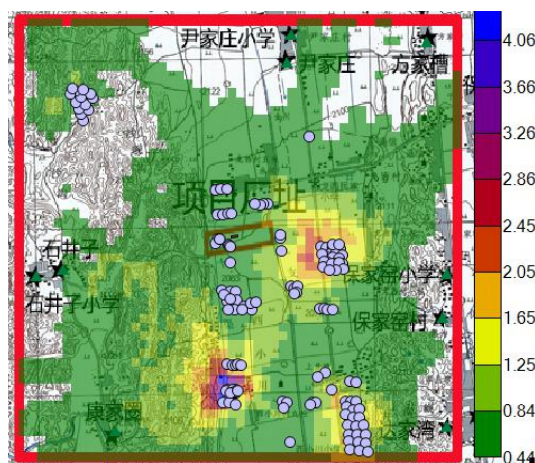


图 6.2.4-41 氯化氢叠加值-日均值等值线图

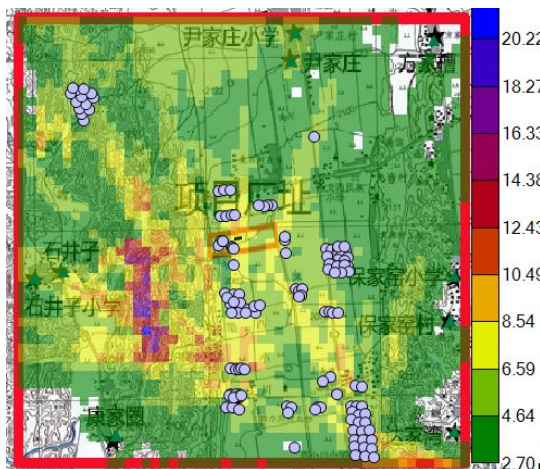


图 6.2.4-42 甲苯叠加值-小时值等值线图

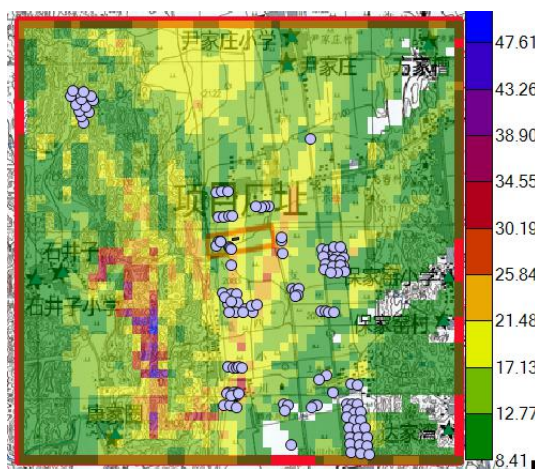


图 6.2.4-43 甲醇叠加值-小时值等值线图

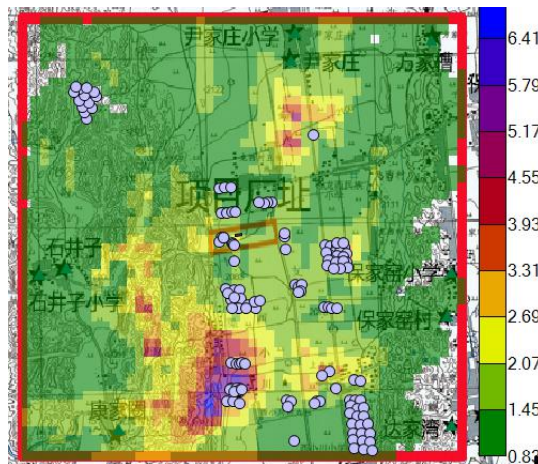


图 6.2.4-44 甲醇叠加值-日均值等值线图

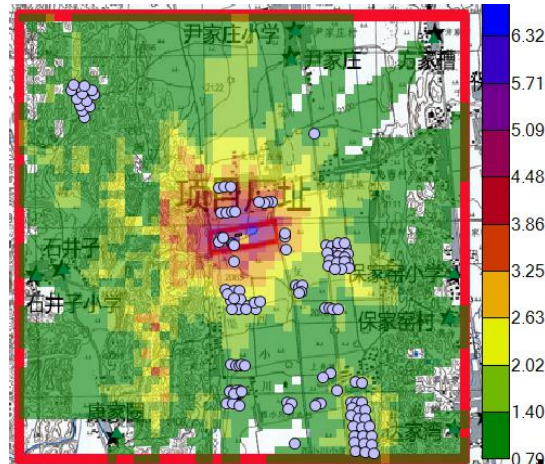


图 6.2.4-45 二氯乙烷叠加值-小时值等值线图

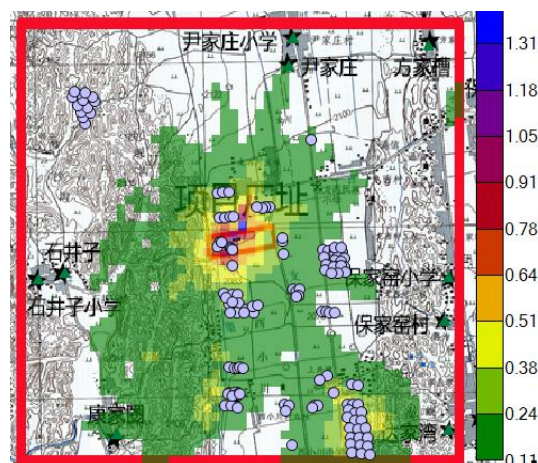


图 6.2.4-46 二氯乙烷叠加值-日均值等值线图

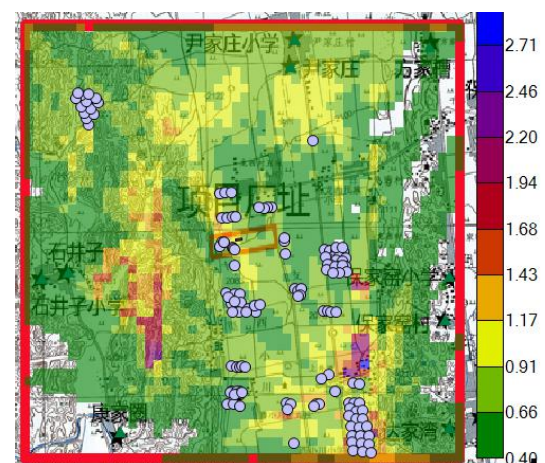


图 6.2.4-47 DMF 叠加值-小时值等值线图

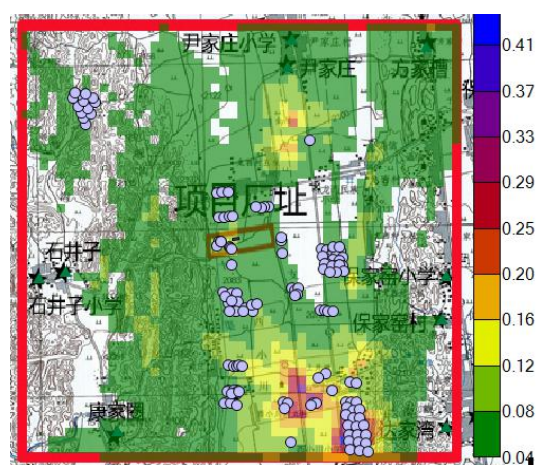


图 6.2.4-48 DMF 叠加值-日均值等值线图

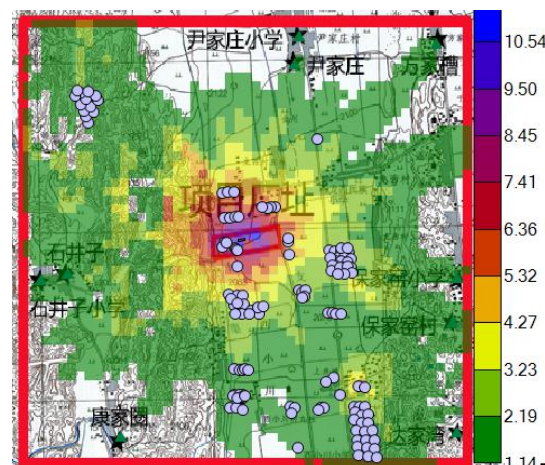


图 6.2.4-49 环己烷叠加值-小时值等值线图

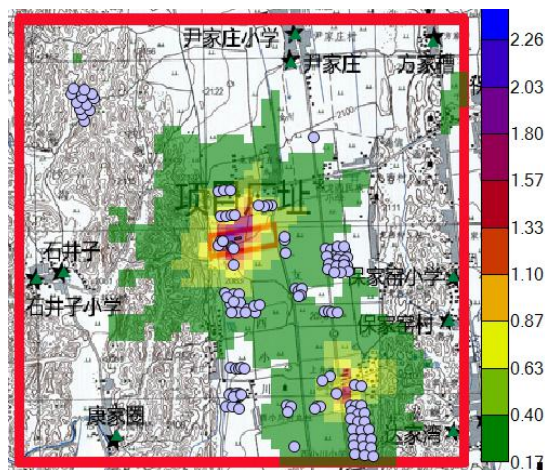


图 6.2.4-50 环己烷叠加值-日均值等值线图

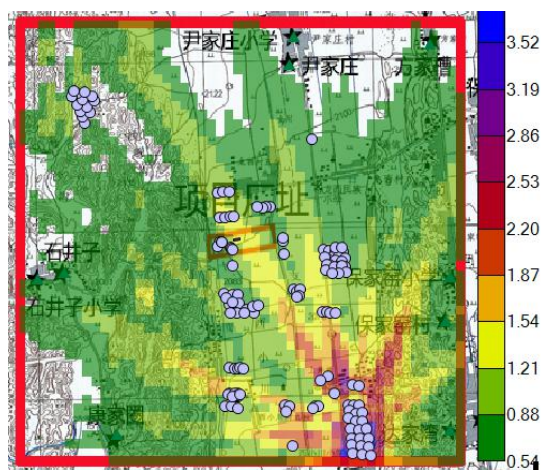


图 6.2.4-51 氯苯叠加值-小时值等值线图

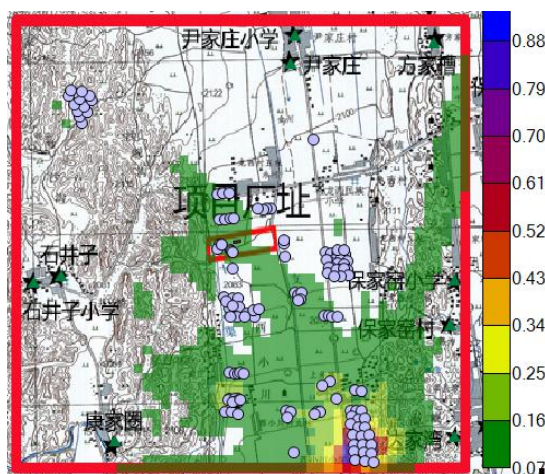


图 6.2.4-52 氯苯叠加值-日均值等值线图

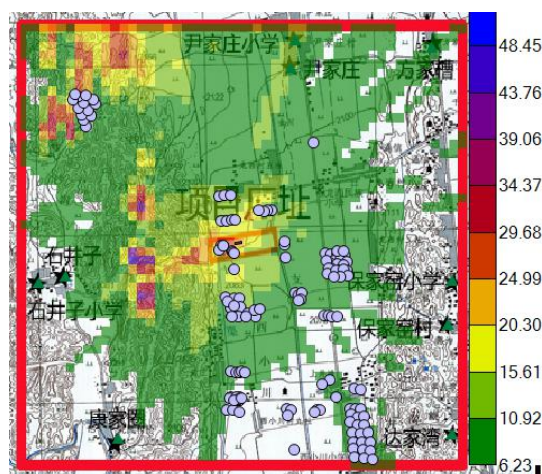


图 6.2.4-53 乙醇叠加值-小时值等值线图

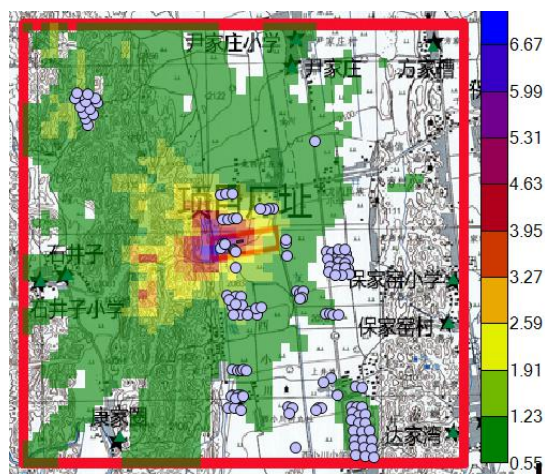


图 6.2.4-54 乙醇叠加值-日均值等值线图

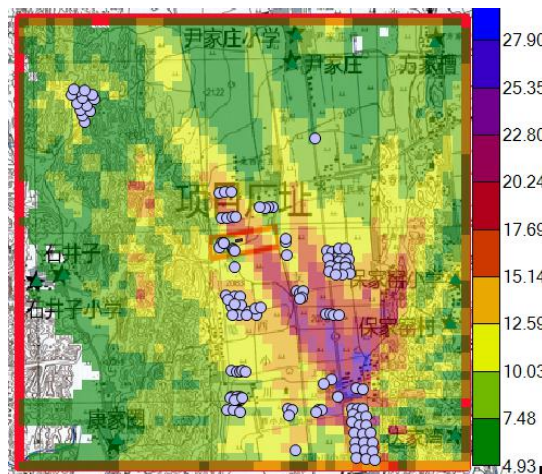


图 6.2.4-55 乙酸乙酯叠加值-小时值等值线图

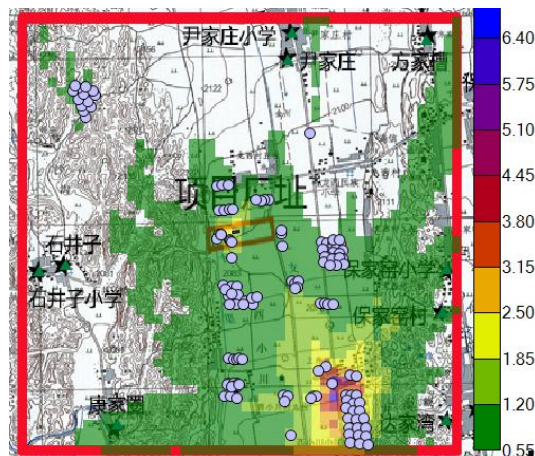


图 6.2.4-56 乙酸乙酯叠加值-日均值等值线图

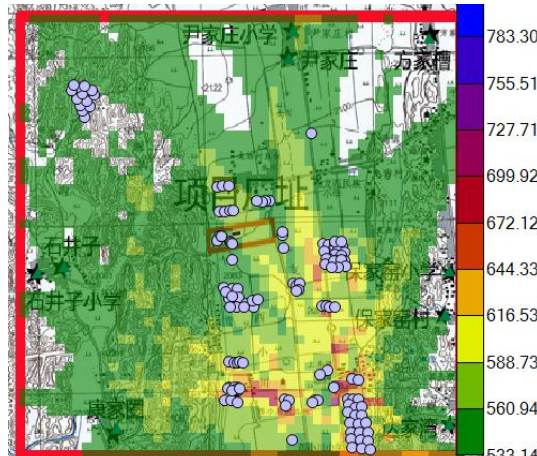


图 6.2.4-57 非甲烷总烃叠加值-小时值等值线图

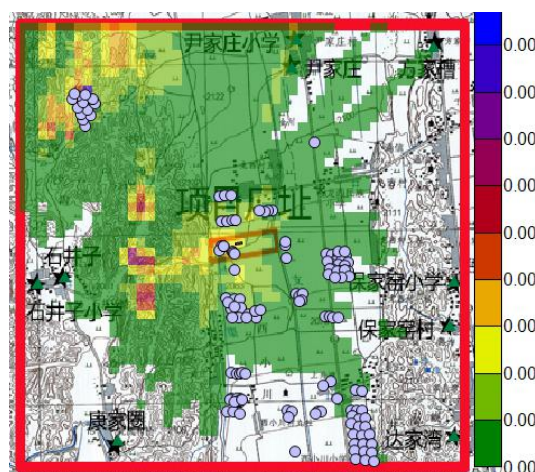


图 6.2.4-58 二噁英叠加值-小时值等值线图

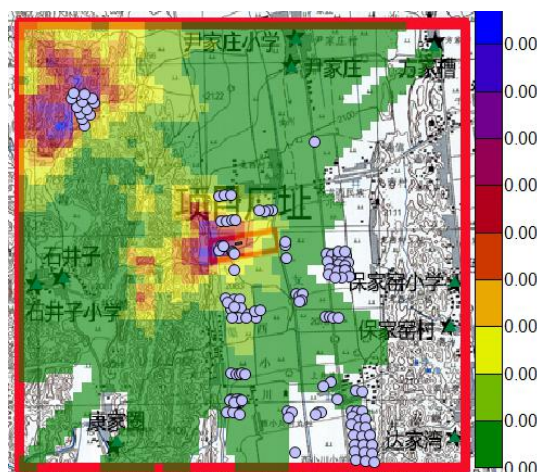


图 6.2.4-59 二噁英叠加值-日均值等值线图

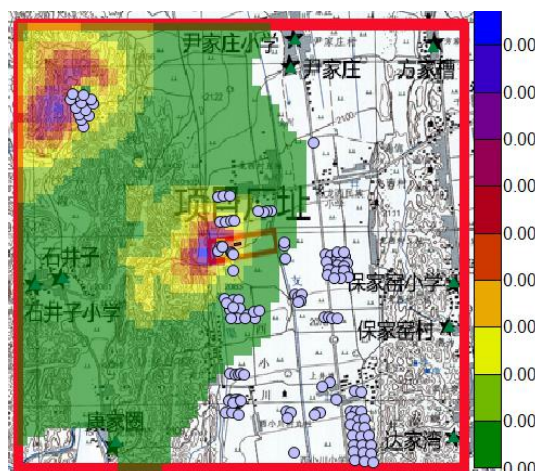


图 6.2.4-60 二噁英叠加值-年均值等值线图

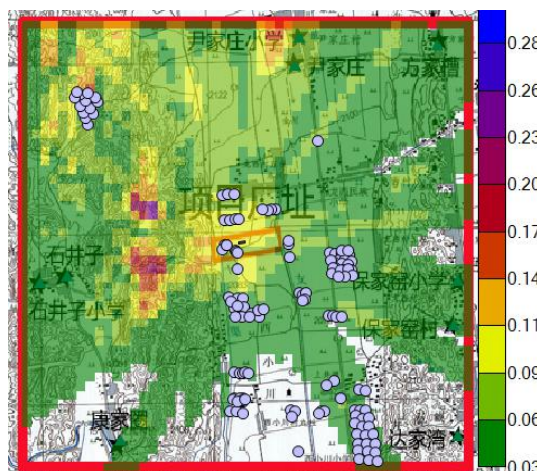


图 6.2.4-61 氟化物叠加值-小时值等值线图

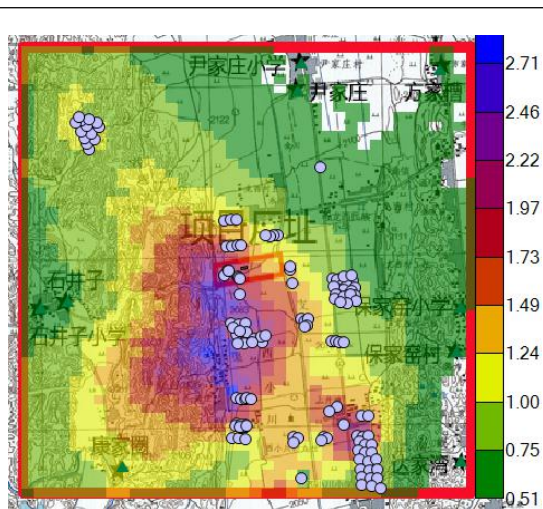


图 6.2.4-62 SO₂ 保证率 98% 叠加值-日均值等值线图

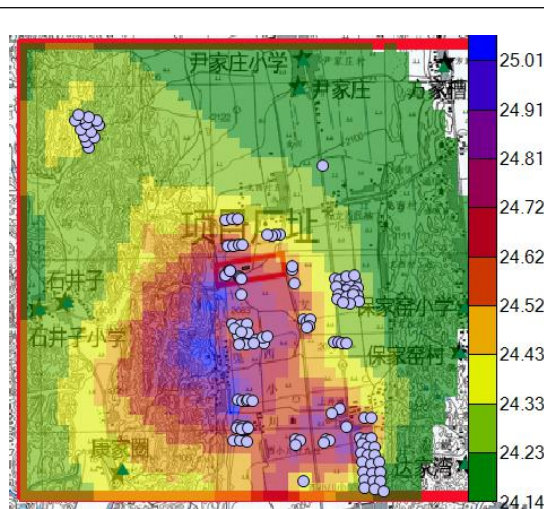


图 6.2.4-63 SO₂ 叠加值-年均值等值线图

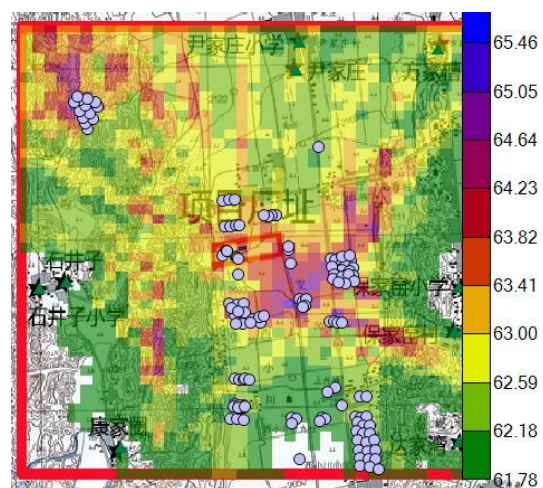


图 6.2.4-64 氨叠加值-小时值等值线图

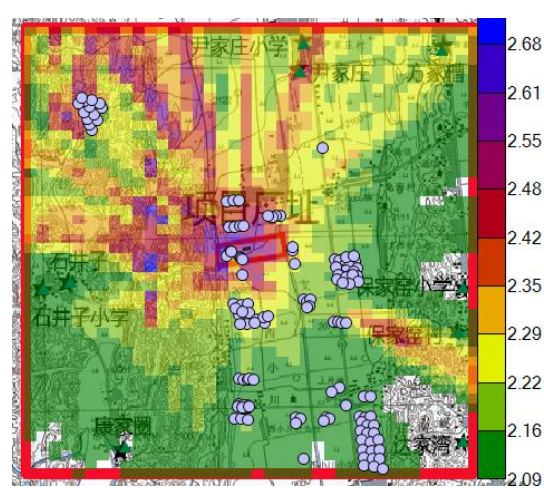


图 6.2.4-65 硫化氢叠加值-小时值等值线图

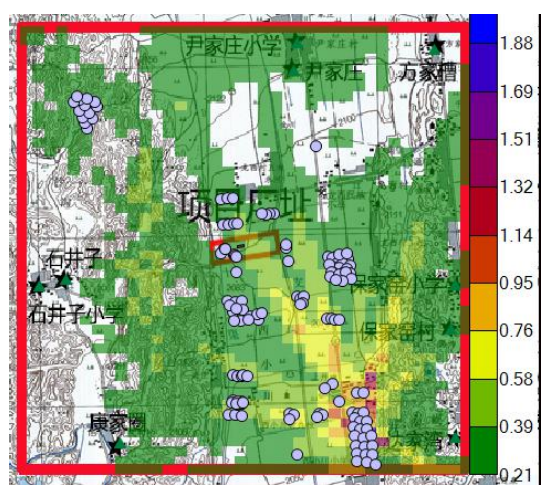


图 6.2.4-66 甲醛叠加值-小时值等值线图

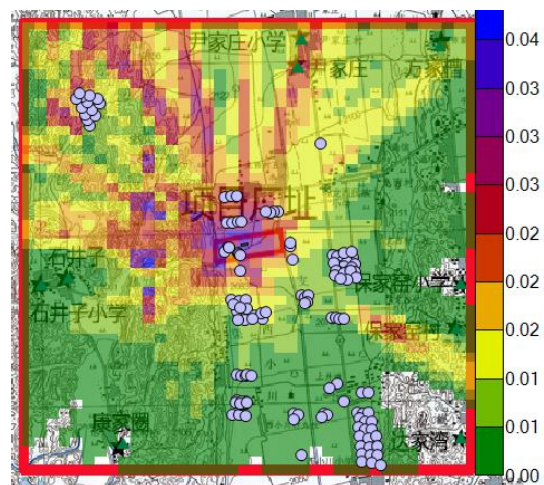


图 6.2.4-67 三氯化磷叠加值-小时值等值线图

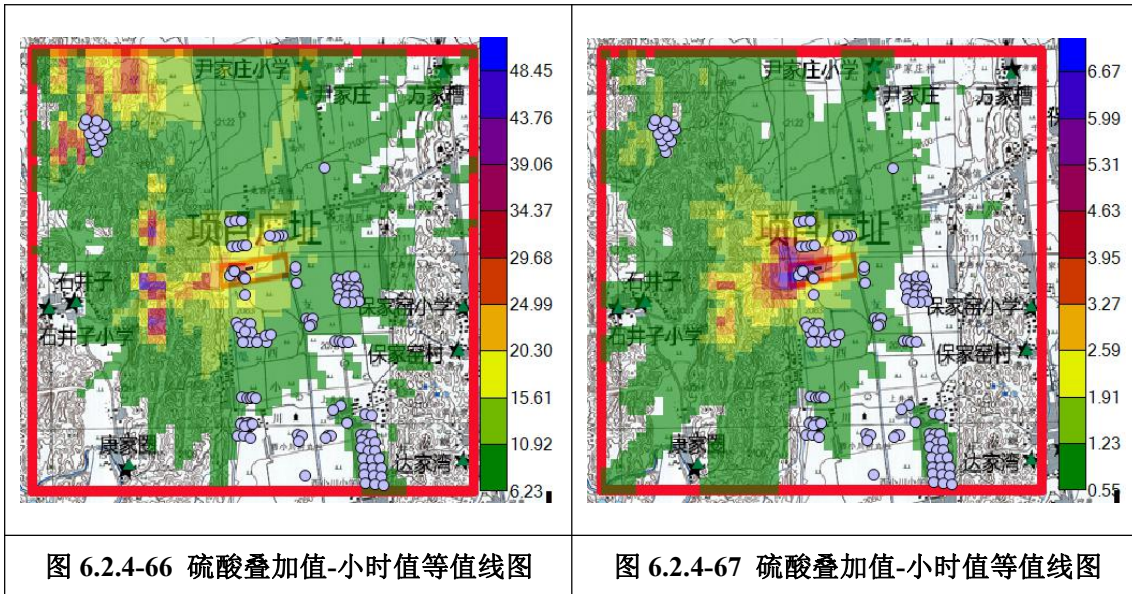


表 6.2.4-69 各污染物叠加情景占标率汇总

污染因子	小时值最大预测值 占标率 (%)	日均值最大预测值占 标率 (%)	年均值最大预测值 (%)
NO ₂	/	85.7 (98%保证率)	74.46
SO ₂	/	71.89 (98%保证率)	41.76
氯化氢	56.65	28.42	/
甲苯	10.60	/	/
甲醇	1.66	0.67	/
二氯乙烷	0.22	0.14	/
DMF	9.47	1.42	/
环己烷	0.79	0.17	/
氯苯	3.69	0.93	/
乙醇	1.02	0.14	/
乙酸乙酯	29.18	6.72	/
非甲烷总烃	39.86	/	/
二噁英	0.538	0.27	0.28
氟化物	6.5	7	/
氨	2.33	/	/
硫化氢	7.09	/	/
甲醛	3.94	/	/

硫酸	1.27	0.68	/
三氯化磷	0.07	/	/

三、非正常工况新增污染源预测结果

非正常工况情景下大气环境影响预测结果统计表见表 6.2.4-70~表 6.2.4-84；等值线见图 6.2.4-68~图 6.2.4-83。预测结果汇总见表 5.2.4-85。

表 6.2.4-70 氯化氢非正常排放

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标(m)	出现时刻	预测值 (ug/m3)	标准值 (ug/m3)	占标率 (%)
1	石井子小学	-2361.05	-423.14	2039.15	2018-09-02 02:00:00	8.93	50.00	17.85
2	石井子	-2055	-346.63	2052.55	2018-09-02 02:00:00	9.51	50.00	19.01
3	康家圈	-1442.91	-2204.77	2062.61	2018-09-04 21:00:00	6.86	50.00	13.72
4	达家湾	2371.74	-2150.12	2045.84	2018-05-30 04:00:00	5.68	50.00	11.36
5	保家窑	2328.02	-904.07	2055.77	2018-06-05 00:00:00	8.19	50.00	16.37
6	保家窑小学	2371.74	-401.28	2064.35	2018-05-11 01:00:00	6.27	50.00	12.54
7	方家槽	2142.21	2276.63	2094.33	2018-06-09 03:00:00	14.06	50.00	28.12
8	尹家庄	535.46	2036.16	2104.03	2018-07-22 05:00:00	35.58	50.00	71.16
9	尹家庄小学	579.18	2353.14	2106.86	2018-07-22 05:00:00	25.86	50.00	51.73
10	区域最大值	-100	-100	2080.1	2018-07-11 11:00:00	77.55	50.00	155.11

表 6.2.4-71 甲苯非正常排放

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标(m)	出现时刻	预测值 (ug/m3)	标准值 (ug/m3)	占标率 (%)
1	石井子小学	-2361.05	-423.14	2039.15	2018-09-02 02:00:00	0.51	200.00	0.25
2	石井子	-2055	-346.63	2052.55	2018-09-02 02:00:00	0.56	200.00	0.28
3	康家圈	-1442.91	-2204.77	2062.61	2018-09-25 17:00:00	0.41	200.00	0.20
4	达家湾	2371.74	-2150.12	2045.84	2018-04-27 00:00:00	0.33	200.00	0.17
5	保家窑	2328.02	-904.07	2055.77	2018-06-05	0.48	200.00	0.24

					00:00:00			
6	保家窑小学	2371.74	-401.28	2064.35	2018-05-11 01:00:00	0.33	200.00	0.17
7	方家槽	2142.21	2276.63	2094.33	2018-06-09 03:00:00	0.80	200.00	0.40
8	尹家庄	535.46	2036.16	2104.03	2018-07-22 05:00:00	1.86	200.00	0.93
9	尹家庄小学	579.18	2353.14	2106.86	2018-07-22 05:00:00	1.50	200.00	0.75
10	区域最大值	-100	-100	2080.1	2018-07-11 11:00:00	3.32	200.00	1.66

表 6.2.4-72 甲醇非正常排放

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标(m)	出现时刻	预测值 (ug/m3)	标准值 (ug/m3)	占标率 (%)
1	石井子小学	-2361.05	-423.14	2039.15	2018-09-02 02:00:00	1.12	3,000.00	0.04
2	石井子	-2055	-346.63	2052.55	2018-09-02 02:00:00	1.35	3,000.00	0.05
3	康家圈	-1442.91	-2204.77	2062.61	2018-08-11 21:00:00	1.49	3,000.00	0.05
4	达家湾	2371.74	-2150.12	2045.84	2018-10-15 20:00:00	1.07	3,000.00	0.04
5	保家窑	2328.02	-904.07	2055.77	2018-06-23 20:00:00	1.26	3,000.00	0.04
6	保家窑小学	2371.74	-401.28	2064.35	2018-06-28 01:00:00	1.32	3,000.00	0.04
7	方家槽	2142.21	2276.63	2094.33	2018-06-09 03:00:00	1.79	3,000.00	0.06
8	尹家庄	535.46	2036.16	2104.03	2018-07-22 05:00:00	3.11	3,000.00	0.10
9	尹家庄小学	579.18	2353.14	2106.86	2018-07-22 05:00:00	3.48	3,000.00	0.12
10	区域最大值	-1300	-100	2117.9	2018-06-20 00:00:00	12.87	3,000.00	0.43

表 6.2.4-73 二氯乙烷非正常排放

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标(m)	出现时刻	预测值 (ug/m3)	标准值 (ug/m3)	占标率 (%)
1	石井子小学	-2361.05	-423.14	2039.15	2018-09-02 02:00:00	0.30	3,000.00	0.01
2	石井子	-2055	-346.63	2052.55	2018-09-02 02:00:00	0.33	3,000.00	0.01
3	康家圈	-1442.91	-2204.77	2062.61	2018-09-25	0.23	3,000.00	0.01

					17:00:00			
4	达家湾	2371.74	-2150.12	2045.84	2018-04-27 00:00:00	0.19	3,000.00	0.01
5	保家窑	2328.02	-904.07	2055.77	2018-06-05 00:00:00	0.28	3,000.00	0.01
6	保家窑小学	2371.74	-401.28	2064.35	2018-05-11 01:00:00	0.21	3,000.00	0.01
7	方家槽	2142.21	2276.63	2094.33	2018-06-09 03:00:00	0.48	3,000.00	0.02
8	尹家庄	535.46	2036.16	2104.03	2018-07-22 05:00:00	1.16	3,000.00	0.04
9	尹家庄小学	579.18	2353.14	2106.86	2018-07-22 05:00:00	0.89	3,000.00	0.03
10	区域最大值	-100	-100	2080.1	2018-07-11 11:00:00	2.32	3,000.00	0.08

表 6.2.4-74 DMF 非正常排放

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标(m)	出现时刻	预测值 (ug/m3)	标准值 (ug/m3)	占标率 (%)
1	石井子小学	-2361.05	-423.14	2039.15	2018-09-02 02:00:00	0.00	30.00	0.01
2	石井子	-2055	-346.63	2052.55	2018-09-02 02:00:00	0.00	30.00	0.01
3	康家圈	-1442.91	-2204.77	2062.61	2018-09-25 17:00:00	0.00	30.00	0.01
4	达家湾	2371.74	-2150.12	2045.84	2018-04-27 00:00:00	0.00	30.00	0.01
5	保家窑	2328.02	-904.07	2055.77	2018-06-05 00:00:00	0.00	30.00	0.01
6	保家窑小学	2371.74	-401.28	2064.35	2018-05-11 01:00:00	0.00	30.00	0.01
7	方家槽	2142.21	2276.63	2094.33	2018-06-09 03:00:00	0.00	30.00	0.02
8	尹家庄	535.46	2036.16	2104.03	2018-07-22 05:00:00	0.01	30.00	0.04
9	尹家庄小学	579.18	2353.14	2106.86	2018-07-22 05:00:00	0.01	30.00	0.03
10	区域最大值	-100	-100	2080.1	2018-07-11 11:00:00	0.02	30.00	0.07

表 6.2.4-75 环己烷非正常排放

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标(m)	出现时刻	预测值 (ug/m3)	标准值 (ug/m3)	占标率 (%)
1	石井子小	-2361.05	-423.14	2039.15	2018-09-02	0.68	1,400.00	0.05

	学				02:00:00			
2	石井子	-2055	-346.63	2052.55	2018-09-02 02:00:00	0.74	1,400.00	0.05
3	康家圈	-1442.91	-2204.77	2062.61	2018-09-25 17:00:00	0.53	1,400.00	0.04
4	达家湾	2371.74	-2150.12	2045.84	2018-04-27 00:00:00	0.44	1,400.00	0.03
5	保家窑	2328.02	-904.07	2055.77	2018-06-05 00:00:00	0.64	1,400.00	0.05
6	保家窑小学	2371.74	-401.28	2064.35	2018-05-11 01:00:00	0.45	1,400.00	0.03
7	方家槽	2142.21	2276.63	2094.33	2018-06-09 03:00:00	1.07	1,400.00	0.08
8	尹家庄	535.46	2036.16	2104.03	2018-07-22 05:00:00	2.52	1,400.00	0.18
9	尹家庄小学	579.18	2353.14	2106.86	2018-07-22 05:00:00	1.99	1,400.00	0.14
10	区域最大值	-100	-100	2080.1	2018-07-11 11:00:00	4.71	1,400.00	0.34

表 6.2.4-76 氯苯非正常排放

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标(m)	出现时刻	预测值 (ug/m3)	标准值 (ug/m3)	占标率 (%)
1	石井子小学	-2361.05	-423.14	2039.15	2018-09-02 02:00:00	0.03	100.00	0.03
2	石井子	-2055	-346.63	2052.55	2018-09-02 02:00:00	0.04	100.00	0.04
3	康家圈	-1442.91	-2204.77	2062.61	2018-09-25 17:00:00	0.03	100.00	0.03
4	达家湾	2371.74	-2150.12	2045.84	2018-04-27 00:00:00	0.02	100.00	0.02
5	保家窑	2328.02	-904.07	2055.77	2018-06-05 00:00:00	0.03	100.00	0.03
6	保家窑小学	2371.74	-401.28	2064.35	2018-05-11 01:00:00	0.02	100.00	0.02
7	方家槽	2142.21	2276.63	2094.33	2018-06-09 03:00:00	0.06	100.00	0.06
8	尹家庄	535.46	2036.16	2104.03	2018-07-22 05:00:00	0.13	100.00	0.13
9	尹家庄小学	579.18	2353.14	2106.86	2018-07-22 05:00:00	0.10	100.00	0.10
10	区域最大值	-100	-100	2080.1	2018-07-11 11:00:00	0.27	100.00	0.27

表 6.2.4-77 乙醇非正常排放

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标(m)	出现时刻	预测值 (ug/m3)	标准值 (ug/m3)	占标率 (%)
1	石井子小学	-2361.05	-423.14	2039.15	2018-09-02 02:00:00	8.34	5,000.00	0.17
2	石井子	-2055	-346.63	2052.55	2018-09-02 02:00:00	10.01	5,000.00	0.20
3	康家圈	-1442.91	-2204.77	2062.61	2018-08-11 21:00:00	10.89	5,000.00	0.22
4	达家湾	2371.74	-2150.12	2045.84	2018-10-15 20:00:00	7.75	5,000.00	0.15
5	保家窑	2328.02	-904.07	2055.77	2018-06-23 20:00:00	9.19	5,000.00	0.18
6	保家窑小学	2371.74	-401.28	2064.35	2018-06-28 01:00:00	9.60	5,000.00	0.19
7	方家槽	2142.21	2276.63	2094.33	2018-06-09 03:00:00	13.25	5,000.00	0.27
8	尹家庄	535.46	2036.16	2104.03	2018-07-22 05:00:00	23.32	5,000.00	0.47
9	尹家庄小学	579.18	2353.14	2106.86	2018-07-22 05:00:00	25.80	5,000.00	0.52
10	区域最大值	-1300	-100	2117.9	2018-06-20 00:00:00	93.66	5,000.00	1.87

表 6.2.4-78 乙酸乙酯非正常排放

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标(m)	出现时刻	预测值 (ug/m3)	标准值 (ug/m3)	占标率 (%)
1	石井子小学	-2361.05	-423.14	2039.15	2018-09-02 02:00:00	0.02	100.00	0.02
2	石井子	-2055	-346.63	2052.55	2018-09-02 02:00:00	0.03	100.00	0.03
3	康家圈	-1442.91	-2204.77	2062.61	2018-08-11 21:00:00	0.03	100.00	0.03
4	达家湾	2371.74	-2150.12	2045.84	2018-10-15 20:00:00	0.02	100.00	0.02
5	保家窑	2328.02	-904.07	2055.77	2018-06-23 20:00:00	0.03	100.00	0.03
6	保家窑小学	2371.74	-401.28	2064.35	2018-06-28 01:00:00	0.03	100.00	0.03
7	方家槽	2142.21	2276.63	2094.33	2018-06-09 03:00:00	0.04	100.00	0.04
8	尹家庄	535.46	2036.16	2104.03	2018-07-22 05:00:00	0.06	100.00	0.06

9	尹家庄小学	579.18	2353.14	2106.86	2018-07-22 05:00:00	0.07	100.00	0.07
10	区域最大值	-1300	-100	2117.9	2018-06-20 00:00:00	0.26	100.00	0.26

表 6.2.4-79 非甲烷总烃非正常排放

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标(m)	出现时刻	预测值 (ug/m3)	标准值 (ug/m3)	占标率 (%)
1	石井子小学	-2361.05	-423.14	2039.15	2018-09-02 02:00:00	7.77	2,000.00	0.39
2	石井子	-2055	-346.63	2052.55	2018-09-02 02:00:00	8.99	2,000.00	0.45
3	康家圈	-1442.91	-2204.77	2062.61	2018-08-11 21:00:00	7.52	2,000.00	0.38
4	达家湾	2371.74	-2150.12	2045.84	2018-10-11 20:00:00	5.55	2,000.00	0.28
5	保家窑	2328.02	-904.07	2055.77	2018-06-05 00:00:00	7.82	2,000.00	0.39
6	保家窑小学	2371.74	-401.28	2064.35	2018-06-28 01:00:00	6.81	2,000.00	0.34
7	方家槽	2142.21	2276.63	2094.33	2018-06-09 03:00:00	12.32	2,000.00	0.62
8	尹家庄	535.46	2036.16	2104.03	2018-07-22 05:00:00	24.75	2,000.00	1.24
9	尹家庄小学	579.18	2353.14	2106.86	2018-07-22 05:00:00	23.56	2,000.00	1.18
10	区域最大值	-1300	-100	2117.9	2018-06-20 00:00:00	63.57	2,000.00	3.18

表 6.2.4-80 SO₂ 非正常排放

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标(m)	出现时刻	预测值 (ug/m3)	标准值 (ug/m3)	占标率 (%)
1	石井子小学	-2361.05	-423.14	2039.15	2018-09-02 02:00:00	0.10	500.00	0.02
2	石井子	-2055	-346.63	2052.55	2018-09-02 02:00:00	0.11	500.00	0.02
3	康家圈	-1442.91	-2204.77	2062.61	2018-09-04 21:00:00	0.08	500.00	0.02
4	达家湾	2371.74	-2150.12	2045.84	2018-05-30 04:00:00	0.06	500.00	0.01
5	保家窑	2328.02	-904.07	2055.77	2018-06-05 00:00:00	0.09	500.00	0.02
6	保家窑小学	2371.74	-401.28	2064.35	2018-05-11 01:00:00	0.07	500.00	0.01

7	方家槽	2142.21	2276.63	2094.33	2018-06-09 03:00:00	0.16	500.00	0.03
8	尹家庄	535.46	2036.16	2104.03	2018-07-22 05:00:00	0.40	500.00	0.08
9	尹家庄小学	579.18	2353.14	2106.86	2018-07-22 05:00:00	0.29	500.00	0.06
10	区域最大值	-100	-100	2080.1	2018-07-11 11:00:00	0.87	500.00	0.17

表 6.2.4-81 氨非正常排放

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标(m)	出现时刻	预测值 (ug/m3)	标准值 (ug/m3)	占标率 (%)
1	石井子小学	-2361.05	-423.14	2039.15	2018-09-02 02:00:00	13.32	200.00	6.66
2	石井子	-2055	-346.63	2052.55	2018-09-02 02:00:00	14.16	200.00	7.08
3	康家圈	-1442.91	-2204.77	2062.61	2018-09-04 21:00:00	10.29	200.00	5.15
4	达家湾	2371.74	-2150.12	2045.84	2018-05-30 04:00:00	8.47	200.00	4.24
5	保家窑	2328.02	-904.07	2055.77	2018-06-05 00:00:00	12.19	200.00	6.10
6	保家窑小学	2371.74	-401.28	2064.35	2018-05-11 01:00:00	9.39	200.00	4.70
7	方家槽	2142.21	2276.63	2094.33	2018-06-09 03:00:00	20.98	200.00	10.49
8	尹家庄	535.46	2036.16	2104.03	2018-07-22 05:00:00	53.34	200.00	26.67
9	尹家庄小学	579.18	2353.14	2106.86	2018-07-22 05:00:00	38.56	200.00	19.28
10	区域最大值	-100	-100	2080.1	2018-07-11 11:00:00	117.38	200.00	58.69

表 6.2.4-82 硫化氢非正常排放

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标(m)	出现时刻	预测值 (ug/m3)	标准值 (ug/m3)	占标率 (%)
1	石井子小学	-2361.05	-423.14	2039.15	2018-09-02 02:00:00	3.42	10.00	34.22
2	石井子	-2055	-346.63	2052.55	2018-09-02 02:00:00	3.64	10.00	36.37
3	康家圈	-1442.91	-2204.77	2062.61	2018-09-04 21:00:00	2.64	10.00	26.44
4	达家湾	2371.74	-2150.12	2045.84	2018-05-30 04:00:00	2.18	10.00	21.77

5	保家窑	2328.02	-904.07	2055.77	2018-06-05 00:00:00	3.13	10.00	31.32
6	保家窑小学	2371.74	-401.28	2064.35	2018-05-11 01:00:00	2.41	10.00	24.12
7	方家槽	2142.21	2276.63	2094.33	2018-06-09 03:00:00	5.39	10.00	53.89
8	尹家庄	535.46	2036.16	2104.03	2018-07-22 05:00:00	13.70	10.00	137.03
9	尹家庄小学	579.18	2353.14	2106.86	2018-07-22 05:00:00	9.91	10.00	99.06
10	区域最大值	-100	-100	2080.1	2018-07-11 11:00:00	30.15	10.00	301.52

表 6.2.4-83 甲醛非正常排放

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标(m)	出现时刻	预测值 (ug/m3)	标准值 (ug/m3)	占标率 (%)
1	石井子小学	-2361.05	-423.14	2039.15	2018-09-02 02:00:00	0.07	50.00	0.13
2	石井子	-2055	-346.63	2052.55	2018-09-02 02:00:00	0.07	50.00	0.14
3	康家圈	-1442.91	-2204.77	2062.61	2018-09-04 21:00:00	0.05	50.00	0.10
4	达家湾	2371.74	-2150.12	2045.84	2018-05-30 04:00:00	0.04	50.00	0.08
5	保家窑	2328.02	-904.07	2055.77	2018-06-05 00:00:00	0.06	50.00	0.12
6	保家窑小学	2371.74	-401.28	2064.35	2018-05-11 01:00:00	0.05	50.00	0.09
7	方家槽	2142.21	2276.63	2094.33	2018-06-09 03:00:00	0.10	50.00	0.21
8	尹家庄	535.46	2036.16	2104.03	2018-07-22 05:00:00	0.26	50.00	0.53
9	尹家庄小学	579.18	2353.14	2106.86	2018-07-22 05:00:00	0.19	50.00	0.38
10	区域最大值	-100	-100	2080.1	2018-07-11 11:00:00	0.58	50.00	1.16

表 6.2.4-84 三氯化磷非正常排放

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标(m)	出现时刻	预测值 (ug/m3)	标准值 (ug/m3)	占标率 (%)
1	石井子小学	-2361.05	-423.14	2039.15	2018-09-02 02:00:00	0.02	60.00	0.03
2	石井子	-2055	-346.63	2052.55	2018-09-02 02:00:00	0.02	60.00	0.03

3	康家圈	-1442.91	-2204.77	2062.61	2018-09-04 21:00:00	0.01	60.00	0.02
4	达家湾	2371.74	-2150.12	2045.84	2018-05-30 04:00:00	0.01	60.00	0.02
5	保家窑	2328.02	-904.07	2055.77	2018-06-05 00:00:00	0.02	60.00	0.03
6	保家窑小学	2371.74	-401.28	2064.35	2018-05-11 01:00:00	0.01	60.00	0.02
7	方家槽	2142.21	2276.63	2094.33	2018-06-09 03:00:00	0.03	60.00	0.05
8	尹家庄	535.46	2036.16	2104.03	2018-07-22 05:00:00	0.07	60.00	0.12
9	尹家庄小学	579.18	2353.14	2106.86	2018-07-22 05:00:00	0.05	60.00	0.09
10	区域最大值	-100	-100	2080.1	2018-07-11 11:00:00	0.16	60.00	0.27

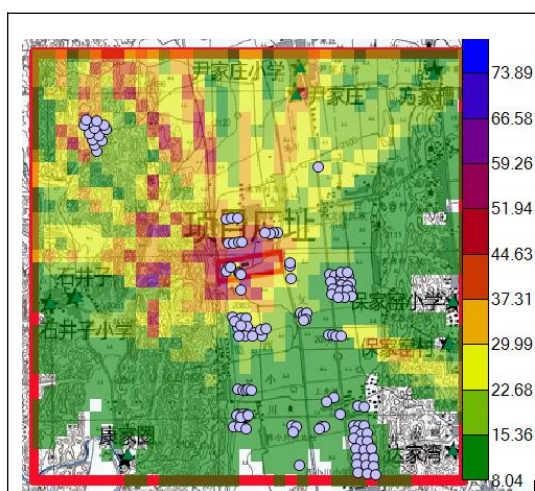


图 6.2.4-68 HCl 非正常-小时值等值线图

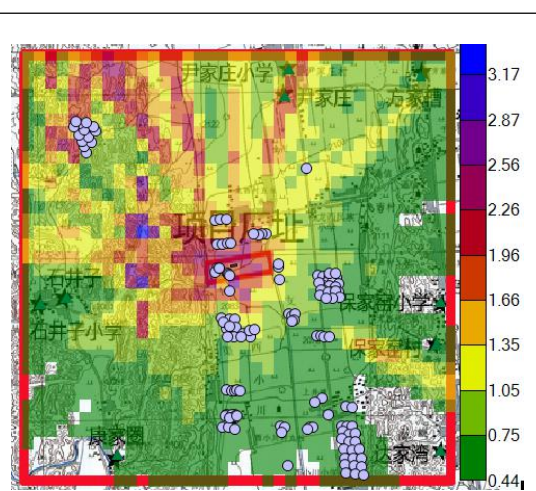


图 6.2.4-69 甲苯非正常-小时值等值线图

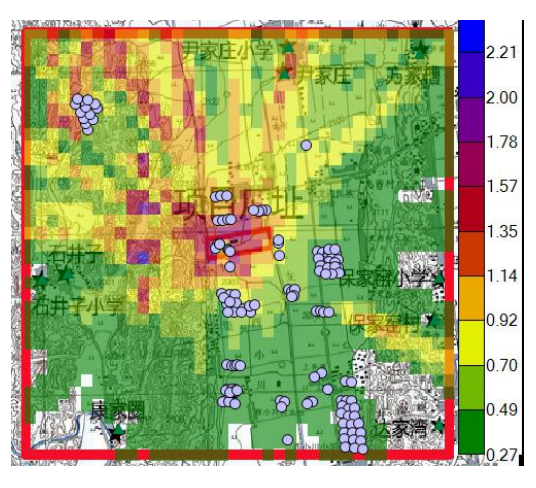
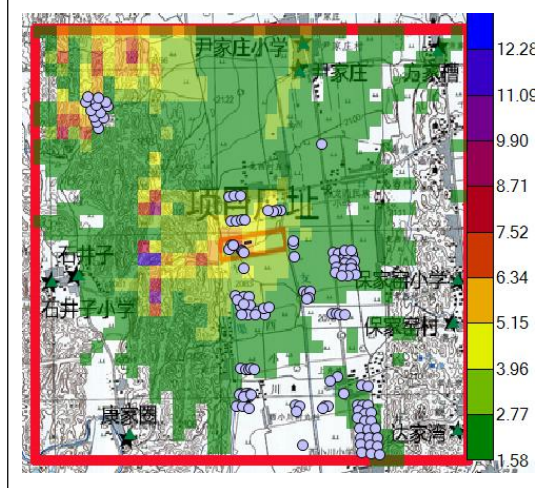


图 6.2.4-70 甲醇非正常-小时值等值线图

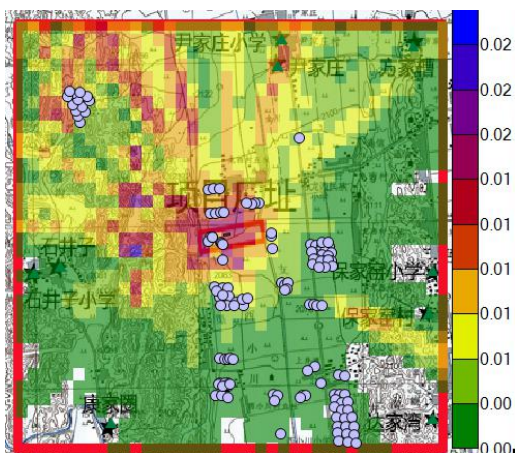


图 6.2.4-71 二氯乙烷非正常-小时值等值线图

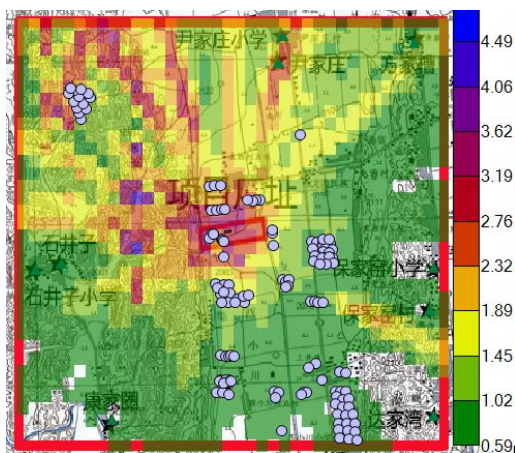


图 6.2.4-72 DMF 非正常-小时值等值线图

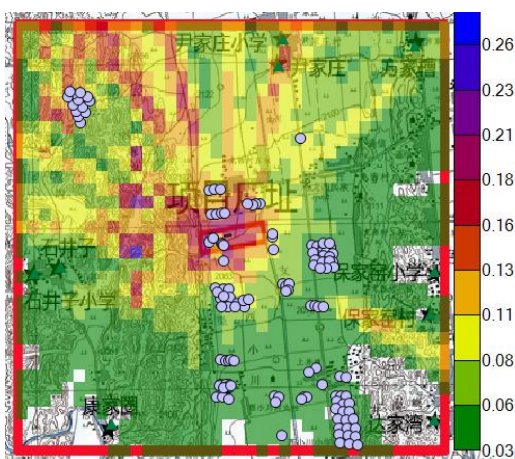


图 6.2.4-73 环己烷非正常-小时值等值线图

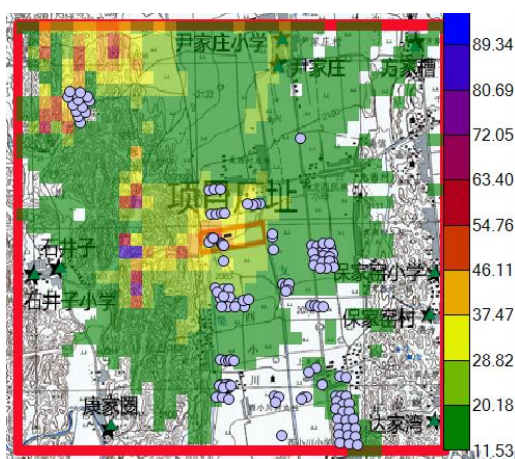


图 6.2.4-74 氯苯非正常-小时值等值线图

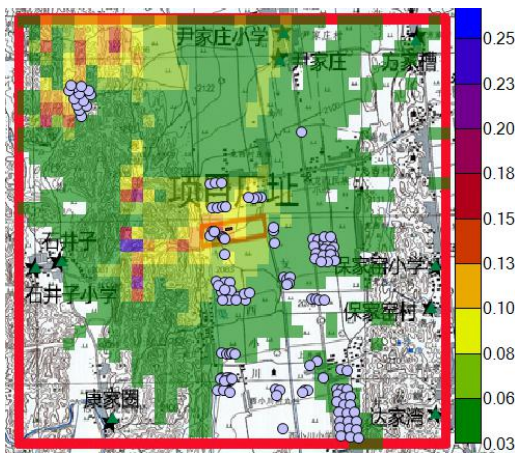


图 6.2.4-75 乙醇非正常-小时值等值线图

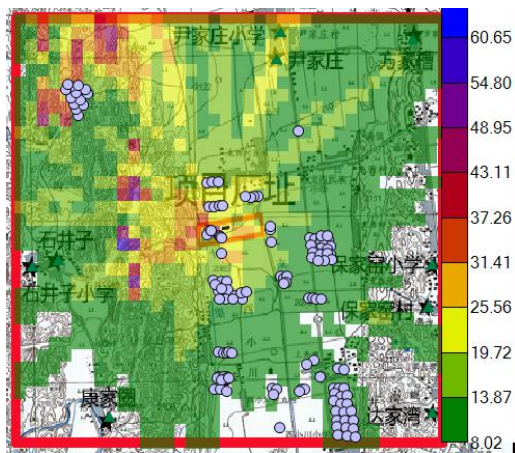


图 6.2.4-76 乙酸乙酯氢非正常-小时值等值线图

图 6.2.4-77 非甲烷总烃非正常-小时值等值线图

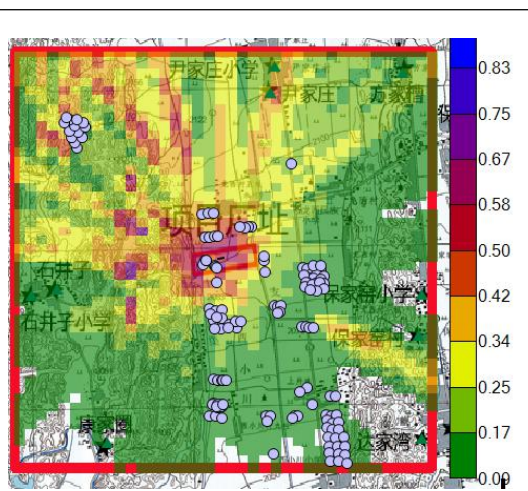


图 6.2.4-78 SO₂ 非正常-小时值等值线

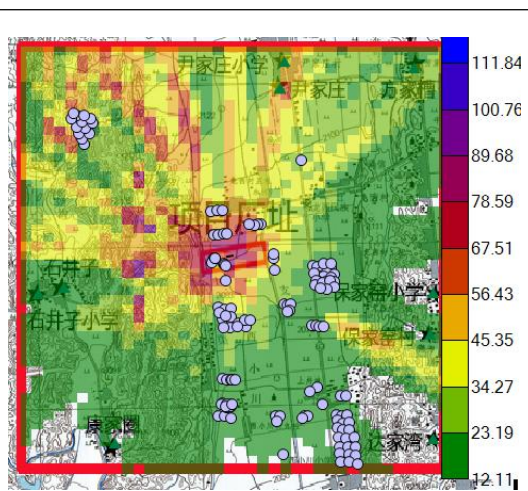


图 6.2.4-79 氨非正常-小时值等值线

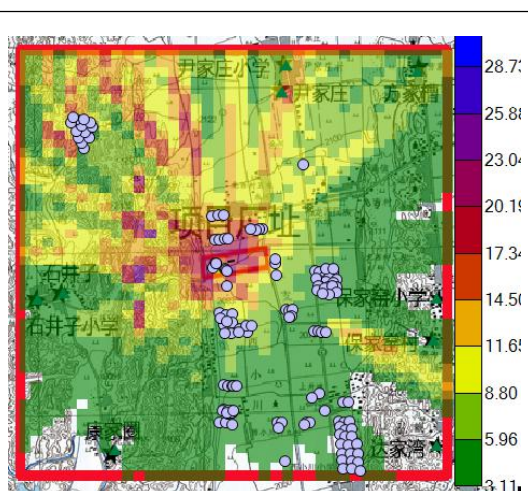


图 6.2.4-80 硫化氢非正常-小时值等值线

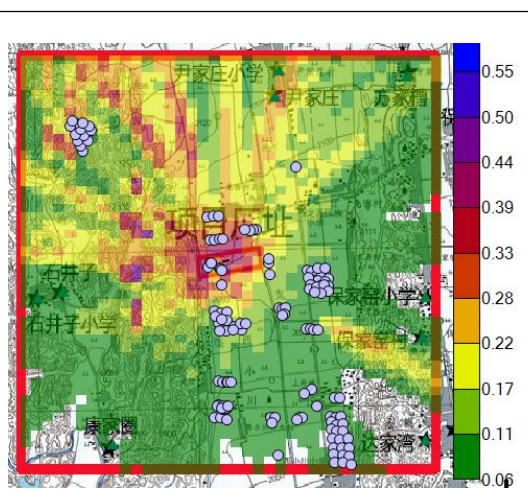


图 6.2.4-81 甲醛非正常-小时值等值线

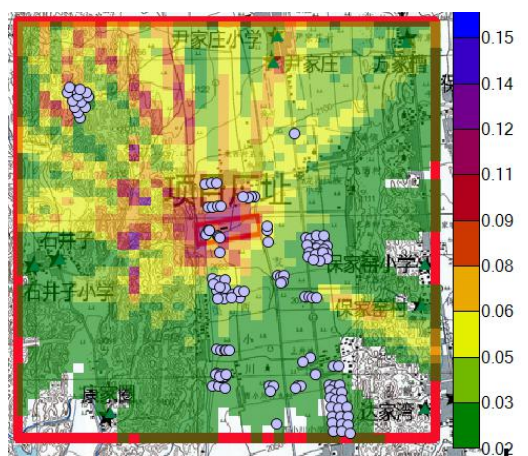


图 6.2.4-82 三氯化磷非正常-小时值等值线

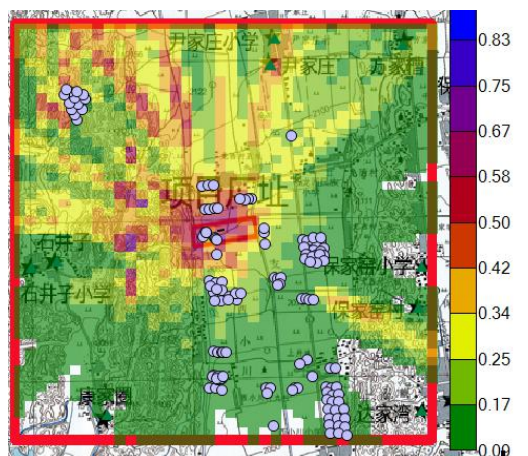


图 6.2.4-83 NO₂ 非正常-小时值等值线

表 6.2.4-67 非正常工况新增污染源污染因子占标率汇总

污染因子	小时值最大预测值 占标率 (%)	日均值最大预测值占 标率 (%)	年均值最大预测值 (%)
NO ₂	0.31	/	/
SO ₂	0.17	/	/
氯化氢	155.11	/	/
甲苯	1.66	/	/
甲醇	0.43	/	/
二氯乙烷	0.08	/	/
DMF	0.07	/	/
环己烷	0.34	/	/
氯苯	0.27	/	/
乙醇	1.87	/	/
乙酸乙酯	0.26	/	/
非甲烷总烃	3.18	/	/
氨	58.69	/	/
硫化氢	301.52	/	/
甲醛	1.16	/	/
三氯化磷	0.27	/	/

可见非正常工况下氯化氢短时浓度超标,因此项目应加强废气处理设施的维护,尽量避免或最大限度降低非正常工况排放次数。

四、PM₁₀ 和 PM_{2.5} 环境质量变化情况预测

预测项目建成后区域 PM₁₀ 和 PM_{2.5} 年平均质量浓度的变化情况,用变化率 k 表示,具体公示为:

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

式中: k ——预测范围年平均质量浓度变化率, %;

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

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

经过预测, 本项目新增污染源所有网格点的 PM₁₀ 年平均质量浓度贡献值的算数平均值为 0.0066 $\mu\text{g}/\text{m}^3$; 区域消减污染源对所有网格点的年平均质量浓度贡献的算术平均值为 1.349 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。根据计算公式, 预测范围年平均浓度变化率 $k = (0.0066 - 1.349) \div 1.349 \times 100\% = -99.51\% < -20\%$ 。经过预测, 本项目新增污染源所有网格点的 PM_{2.5} 年平均质量浓度贡献值的算数平均值为 0.0229 $\mu\text{g}/\text{m}^3$; 区域消

减污染源对所有网格点的年平均质量浓度贡献的算术平均值为 $0.675\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。根据计算公式，预测范围年平均浓度变化率 $k = (0.0229 - 0.675) \div 0.675 \times 100\% = -96.61\% < -20\%$ 。

综上所述，在项目消减污染源各村庄拆除的情况下，项目建设所带来的 PM_{10} 和 $\text{PM}_{2.5}$ 的大气环境影响区域环境可接受。

五、环境保护距离

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

本次评价采用 AERMOD 大气预测软件评价，对本项目新增污染物对厂界外主要污染物的短期贡献浓度分布进行计算，计算结果为“无超标点”，因此本项目不设置大气环境保护距离。

6.2.5 污染物排放量核算

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

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

式中：E 年排放——项目年排放量，t/a；

$M_{i\text{有组织}}$ ——第 i 个有组织排放源排放速率，kg/h；

$H_{i\text{有组织}}$ ——第 i 个有组织排放源年有效排放小时数，h/a；

$M_{j\text{无组织}}$ ——第 j 个无组织排放源排放速率，kg/h；

$H_{j\text{无组织}}$ ——第 j 个无组织排放源全年有效排放小时数，h/a。

项目建成后有组织排放量核算结果见表 6.2.5-1，无组织排放量核算结果见表 6.2.5-2，大气污染物年排放量核算结果见表 6.2.5-3，非正常情况下有组织排放量核算结果见表 6.2.5-4。

表 6.2.5-1 本项目大气污染物有组织排放量核算表（项目新增）

排气筒及排气量	污染物	排放状况		
		浓度(mg/m^3)	速率(kg/h)	排放量(t/a)

1#排气筒 (12000Nm ³ /h)	HCl	4.58	0.055	0.024
	NO _x	1.3613	0.0163	0.0138
	氟化物	0.07	0.0008	0.0031
	颗粒物	0.41	0.0049	0.015
	甲苯	0.92	0.011	0.0279
	甲醇	0.03	0.0003	0.0006
	氯苯	0.09	0.001	0.0022
	TVOC	7.78	0.0931	0.113
2#排气筒 (40000Nm ³ /h)	HCl	1	0.04	0.032
	甲苯	1.12	0.0449	0.0285
	氯苯	0.09	0.0037	0.0058
	TVOC	4.08	0.1629	0.1427
有组织排放总计	NO _x			0.0138
	HCl			0.056
	氟化物			0.0031
	氯苯			0.008
	甲醇			0.0006
	颗粒物			0.015
	甲苯			0.0564
	TVOC			0.2557

表 6.2.5-2 本项目大气污染物无组织排放量核算表

污染源	排放参数			污染物		
	长（m）	宽（m）	高（m）	名称	排放速率 kg/h	排放量（t/a）
2#车间	78.58	20	23.3	氯苯	0.0017	0.001
				甲苯	0.0002	0.0017
				TVOC	0.0189	0.0934
4#车间	78.58	20	23.3	氯苯	0.0017	0.001
				甲苯	0.0233	0.013
				甲醇	0.0333	0.03
				TVOC	0.1374	0.1934
无组织 排放总 计	DMF					0.001
	TVOC					0.2868
	环己烷					0.03
	甲苯					0.013
	氯苯					0.001
	乙醇					0.015
	乙酸乙酯					0.03

	二氯乙烷	0.0034

表 6.2.5-3 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	HCl	0.024
2	NO _x	0.0138
3	TVOC	0.2868
4	氟化物	0.0031
5	氯苯	0.0574
6	甲苯	0.013
7	甲醇	0.0006
8	颗粒物	0.015

表 6.2.5-4 本项目有组织废气非正常排放量核算

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 h	年发生频次/次
1#排气筒	RTO 发生故障, 对 VOCs 的去除效率降为 50%	颗粒物	0.0925	≤8	≤4
		氟化物	0.0450	≤8	≤4
		丙酮	0.1575	≤8	≤4
		正己烷	0.0300	≤8	≤4
		甲苯	0.1750	≤8	≤4
		甲醇	0.1575	≤8	≤4
		TVOC	0.9475	≤8	≤4
2#排气筒	活性炭吸附系统饱和, 失去吸附效果, 活性炭对 VOCs 的去除效率降为 0	HCl	1.155	≤8	≤4
		氟化物	0.455	≤8	≤4
		丙酮	1.91	≤8	≤4
		正己烷	1.965	≤8	≤4
		TVOC	9.893	≤8	≤4

6.2.6 小结

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

2、在叠加各入驻项目污染源及区域在建源、背景值情况，主要污染物的保

证率日平均质量浓度、短期浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准。

本项目大气环境影响自查表见表 6.2.5-5。

表 6.2.5-5 项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级 与范围	评价等级	一级 ☒		二级 ☐		三级 ☐			
	评价范围	边长=50km ☐		边长 5-50km ☐		边长=5km ☒			
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a ☐		500~2000t/a ☐		<500t/a ☒			
	评价因子	基本污染物（SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} ） 其他污染物（HCl、二氯乙烷、甲苯、甲醇、氯苯、非甲烷总烃、DMF、环己烷、二噁英类、氟化物、硫化氢、氨、甲醛、硫酸雾）					包括二次 PM _{2.5} ☒ 不包括二次 PM _{2.5} ☐		
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐		附录 D ☒		其他标准 ☒	
现状评价	环境功能区	一类区 ☐		二类区 ☒		一类区和二类区 ☐			
	评价基准年	(2018) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐		主管部门发布的数据 ☒		现状补充监测 ☒			
	现状评价	达标区 ☐					不达标区 ☒		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☒ 现有排放源 ☐		拟替代的污染源 ☒		其他在建、拟建项目污染源 ☒		区域污染源 ☒	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☒	ADMS ☐	AUSTAL200 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网络模型 ☐	其他 ☐	
	预测范围	边长≥50km ☐		边长 5-50km ☐		边长=5km ☒			
	预测因子	预测因子（NO ₂ 、SO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、HCl、DMF、二氯乙烷、环己烷、甲苯、甲醇、氯苯、非甲烷总烃、二噁英类、氟化物、硫化氢、氨、甲醛、三氯化磷、硫酸雾）					包括二次 PM _{2.5} ☒ 不包括二次 PM _{2.5} ☐		
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100% ☒ （PM ₁₀ 除外）					C 本项目最大占标率>100% ☐		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区		C 本项目最大占标率≤10% ☐		C 本项目最大占标率>10% ☐			
		二类区		C 本项目最大占标率≤30% ☒		C 本项目最大占标率>30% ☐			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长（8）h		C 本项目最大占标率≤100% ☒		C 本项目最大占标率>100% ☐			
保证率日	C 叠加达标 ☒					C 叠加不达标 ☐			

	平均浓度 和年平均 浓度叠加 值			
	区域环境 质量的整 体变化	K≤-20% ☐		K>-20% ☐
环境监测 计划	污染源监 测	监测因子：（NO ₂ 、SO ₂ 、 颗粒物、HCl、苯系物、甲 醇、氯苯、非甲烷总烃、二 噁英类、氟化物、硫化氢、 氨、甲醛、硫酸雾）	有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☐	无监测 ☐
	环境质量 监测	监测因子：（NO ₂ 、SO ₂ 、 PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、HCl、苯系物、 甲醇、氯苯、非甲烷总烃、 二噁英类、氟化物、硫化氢、 氨、甲醛、硫酸雾）	监测点位数（1）	无监测 ☐
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐		
	大气环境 防护距离	无需设置		
注：“ ☐ ”未勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项				

6.3 运营期地表水环境影响预测与评价

本项目产生的废水包括各产品线生产过程中产生的工艺废水、公辅工程废水（地面冲洗水、真空泵废水、生活污水）。根据水质不同分为四类：高盐废水、含氟废水、高浓废水、低浓废水，均依托农药原药及医药中间体项目（一期）建设的污水站进行处理，污水站总体采用“分质处理+综合预处理+综合高效生化处理”的集成组合工艺。本项目低浓度废水排放口在接入园区低浓废水管网之前均设有监控设施，确保废水达标排放。

根据第八章污染治理措施及可行性分析可知，本项目各废水均能满足园区污水厂纳管标准，均送园区污水处理厂处理，依托可行，具体依托可行性见 8.2.2 节。本项目废水不直接排入外界环境，不会对地表水产生影响。项目区周边也不存在地表水。

因此，本项目产生的废水不会对地表水产生影响。

6.4 运营期地下水环境影响预测与评价

6.4.1 水文地质条件

一、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。

二、地下水埋藏与分布

根据地下水的分布、赋存条件和含水介质性质，将调查区地下水分为第四系更新统洪积、冲洪积角砾、砾砂、砂层孔隙水，新近系一白垩系砂岩、砂砾岩孔隙裂隙水和志留系、奥陶系、前寒武系变质岩裂隙水三类。以上三种类型的地下水简称为第四系松散岩类孔隙水、碎屑岩类孔隙裂隙水和基岩裂隙水（图 5.2-71）。

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、砂层孔隙潜水一承压水（以下简称“沟谷区松散岩类孔隙水”）和丘陵区黄土孔隙裂隙水。

1、盆地区松散岩类孔隙水

秦王川盆地内基底地形特征以丘陵状地形为主，以断头山—红井槽—五道岷—尖山庙为界，将盆地基底分为东西两大古沟道（图 5.2-72），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。

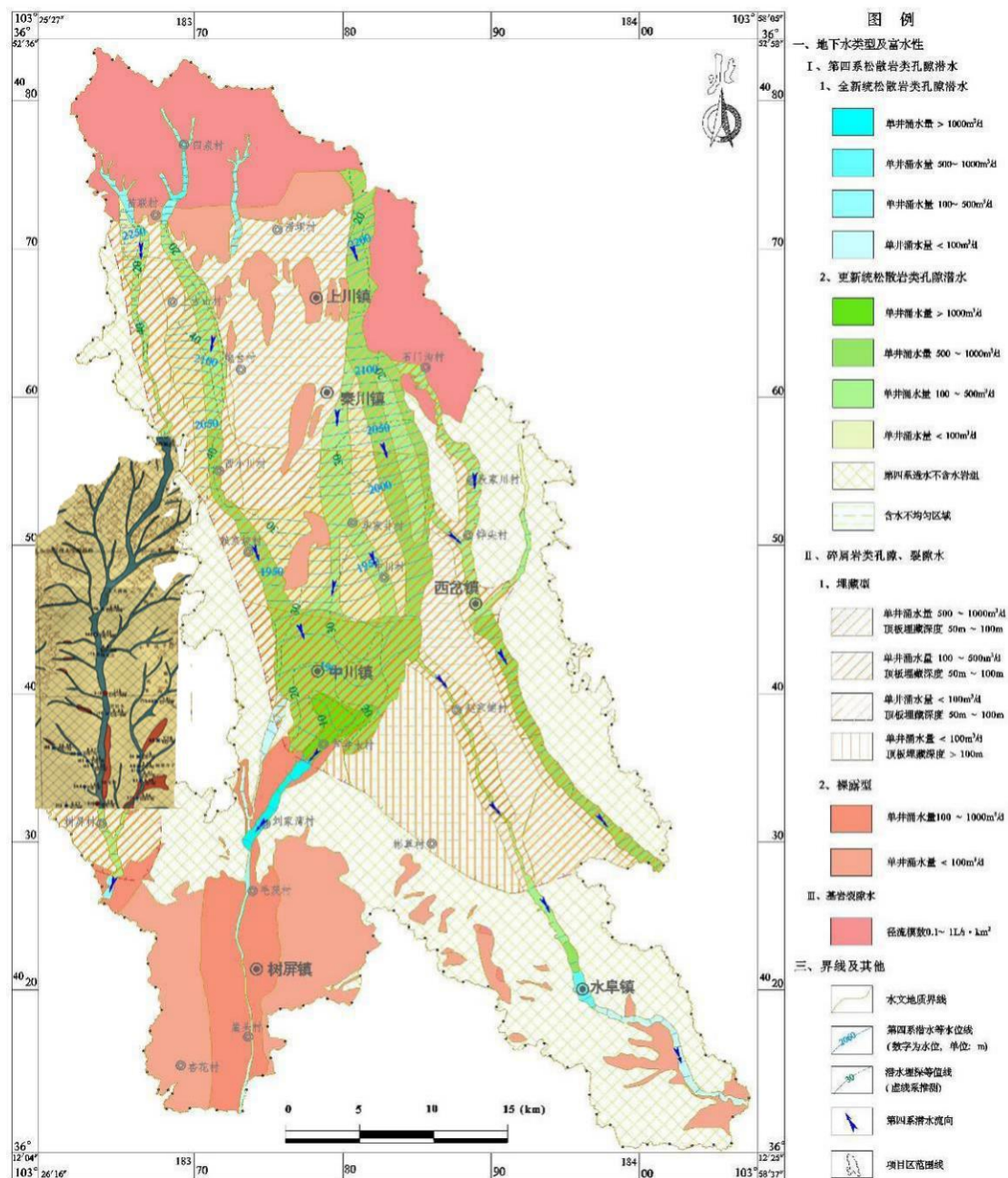


图 6.4.1-1 项目所在区域综合水文地质图

盆地区松散岩类孔隙潜水主要赋存于第四系冲洪积、洪积角砾、砾砂、细砂孔隙中。在西古沟槽的史喇口以北和东古沟槽的何家梁、中川以北等地区以颗粒较粗的角砾层为主，而以南地区以颗粒较细的砾砂、细砂层为主。含水层厚度约 3~5m，西古沟槽的史喇口以北及东古沟槽的中川以北达 5~8.4m。地下水位埋深约 5~43m，变幅较大。根据抽水试验和渗水试验结果，各类含水层渗透系数见表 6.4.1-1。

表 6.4.1-1 含水层渗透系数一览表

序号	含水层岩性	试验方法	点数	算术平均值 (m/d)	建议选用值 (m/d)

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	

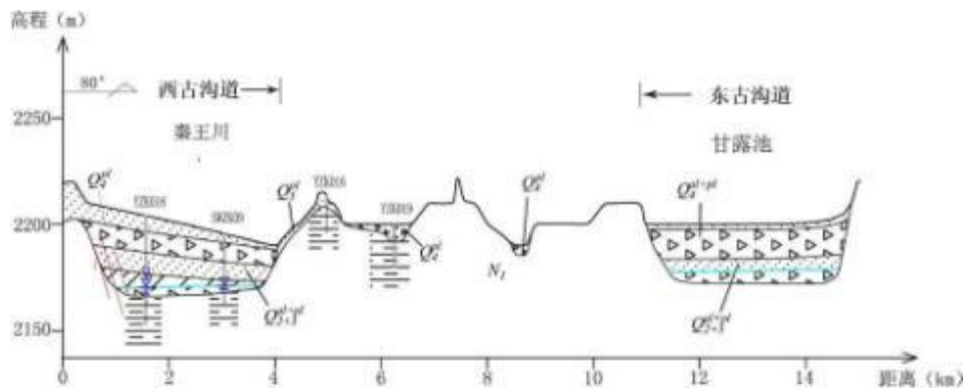


图 6.4.1-2 上古山—甘露池水文地质剖面图

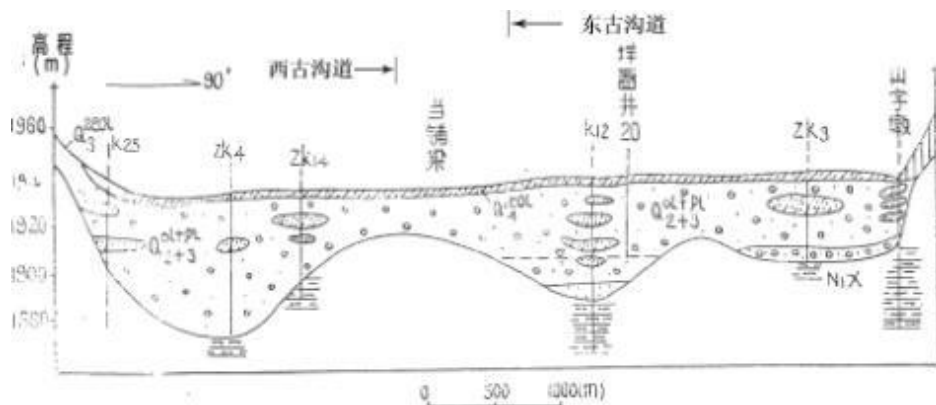


图 6.4.1-3 中川机场—山字墩水文地质剖面图

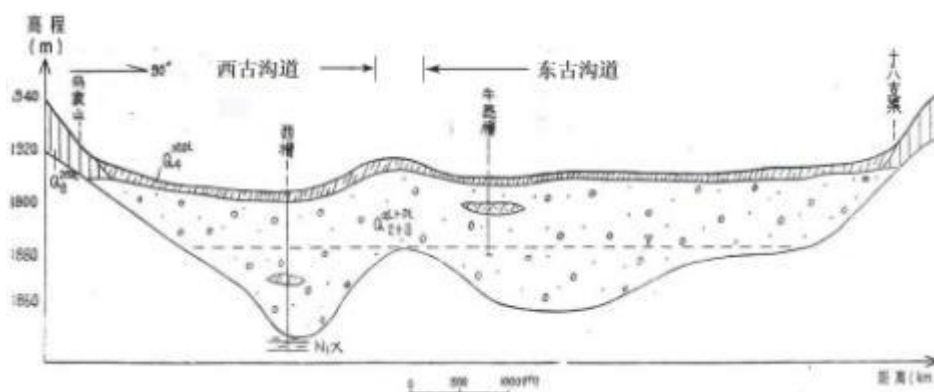


图 6.4.1-4 西槽—倒水塘水文地质剖面图

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

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

项目所在区域分布碎屑岩裂隙空隙承压水，含水层为新近系咸水河组下部的砂岩或砂砾岩，含水层厚 50~100m，承压水头埋深 16~60m，碎屑岩裂隙空隙承压含水层分布广泛，但多埋藏于盆地的中下部，其上部的泥岩基本上构成了区域性隔水底板，与第四系潜水含水层无明显的水力联系。

三、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 ($Q2\sim 3al+pl$) 角砾层为主,盆地南部局部地段为粉细砂层,抽水试验最大降深 6.30m,涌水量 $1078.27\text{m}^3/\text{d}$,含水层渗透系数 $10.83\text{m}/\text{d}$ 。据《甘肃中部兰州—永登—皋兰地区水文地质普查报告》,单井涌水量在方家坡最大可达 $9450\text{m}^3/\text{d}$ 。

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

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谷内,据抽水试验成果资料:该区域松散岩类孔隙水含水层以第四系更新统冲洪积 ($Q2\sim 3al+pl$) 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 ($Q2\sim 3al+pl$) 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 ($Q2\sim 3al+pl$) 角砾层为主,单井涌水量 $1.44\sim 264.38\text{m}^3/\text{d}$ 。

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

四、地下水的补径排条件

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

1、补给

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

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

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

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

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

2、径流

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

西部古沟槽: 以东一干渠为界, 南北区域径流条件存在着差异。

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

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

3、排泄

秦王川盆地地下水的排泄形式有泉水溢出、土面蒸发、水面蒸发及沟谷潜流。

泉水溢出和土面蒸发主要发生在盆地南端当铺—芦井水一带。受盆地南端基底的相对抬升、含水层厚度变薄和颗粒变细、粘土夹层增多的影响, 盆地南端地下水径流不畅, 水位埋深变浅至 5m 以内, 少量地下水消耗于蒸发和植物蒸腾,

其余地下水基本全部溢出地表而汇成溪流，并通过碱沟排向区外，地下水溢出量逐年增加，表现出引大入秦工程实施后，灌溉入渗量与沟谷泉水溢出量同步增长的一致性。

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

6.4.2 预测范围

1、竖向范围：潜水含水层较承压含水层易于污染，是建设项目需要考虑的最敏感含水层，因此作为本次影响预测的目的层。

2、平面范围：与调查评价范围一致，详见 2.5.4 章节。

6.4.3 预测时段

预测时段为：主要预测污染发生后 100d、365d、1000d 对地下水的影响范围、程度及最大迁移距离。

6.4.4 情景设置

正常工况下，厂区的污水防渗措施到位，污水管道运输正常的情况下，地下水无渗漏，基本无污染。本项目已根据 GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T50934 等规范要求设计地下水防渗措施，故不进行正常情况下的预测，预测情景为事故排放工况。本项目生产装置区已按相关要求做了防渗防腐，当生产设备、排污设备或者管道出现故障导致污水泄漏时，泄漏的污水不会对地下水造成影响；而当中间水池发生开裂、渗漏等现象造成污水渗漏时，中间水池将对地下水造成点源污染，污染物可能下渗至包气带从而在潜水层中进行运移，对地下水水质造成影响。因此本次预测选取事故状态下的厂区中间水池作为源强进行预测。

6.4.5 预测因子、背景值及标准值

1、预测因子的选取

根据工程分析一章内容，拟建项目生产废水中主要污染物为 COD、SS、氨氮、TN、TP、盐类、氟化物、甲醇、异丙醇、2-氯丙烷、氟化物、丙酮、偏二氯乙烯、正己烷、甲苯等，其中总磷、SS 未找到相关地下水质量评价标准。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本节对厂区各废水

收集池涉及的持久性有机污染物和其他类别的有地下水环境质量标准各项因子采用标准指数法进行排序，分别取标准指数最大的因子作为预测因子，详情见表 6.4.5-1 和表 6.4.5-2。

表6.4.5-1 持久性有机污染物标准指数排序表

识别因子	浓度 (mg/L)	标准值	标准指数
甲苯	35.97	0.7	51
氟化物	3357	1	3357

表6.4.5-2 其他类别特征因子标准指数排序表

识别因子	浓度 (mg/L)	标准值	标准指数
COD	6168.63	3.0	2056
氨氮	20871	0.5	41742
总氮	16409	1	16409
盐类	211303	1000	211
硫酸根	1704.58	250	7

项目主要潜在地下水污染源为高氨废水池，通过污染源强分析，本次预测选择氨氮、氟化物作为预测因子，预测工况为高氨废水池发生渗漏、防渗措施遭到破坏，氨氮、氟化物在无防渗措施下渗漏，预测时段为 100d、365d、1000d。

2、预测因子背景值及标准值的选取

表 6.4.5-3 预测因子背景值及标准值筛选

监测井	预测因子	标准值 (mg/L)	背景值 (mg/L)
1#智鹏厂址西侧	氟化物	≤1	L
	氨氮	≤0.5	0.402~0.411
2#泰邦厂址	氟化物	≤1	L
	氨氮	≤0.5	0.461~0.493
3#何捷厂址西侧 550m	氟化物	≤1	L
	氨氮	≤0.5	0.482~0.486
4#园区污水处理 厂厂址北边界	氟化物	≤1	L
	氨氮	≤0.5	0.184~0.186
5#园区污水处理 厂西侧 200m	氟化物	≤1	L
	氨氮	≤0.5	0.192~0.193

备注：L 表示未检出。

本项目 1#、2#、3#、4#、5#监测点位处均监测了氟化物和氨氮，取监测到

的最大值作为本项目地下水预测的背景值，由表可知，氟化物未检出，氨氮背景值为 0.493mg/L。氟化物和氨氮的标准值为 1mg/L 和 0.5mg/L。

6.4.6 源强说明

1、渗漏源位置

根据情景设置，非正常工况渗漏源为高氨废水池，根据项目所在厂址地下水走向，地下水污染源距厂区南边界最近距离为 200m，其位置见图 5.4.6-1。

2、非正常工况下中间水池泄漏源强

本项目的地下水潜在污染源为：本次预测选择氨氮、氟化物作为预测因子。

非正常状况下下渗水量计算参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(征求意见稿)中给出的公式进行计算，渗漏率计算方法如下，结果见表 6.4.6-1 和 5.4.6-2。

$$Q/A=n \cdot 0.976 C_{q0} \cdot [1+0.1 (h/t_s)^{0.95}] d^{0.2} h^{0.9} k_s^{0.74}$$

式中

Q—渗漏率， m^3/s ；

A—防渗面积， hm^2 ；

n—防渗面积上的总破损数量，个/ hm^2 ；

C_{q0} —接触关系系数；

d—破损处直径，mm；

h—防渗层上水头高度，m；

t_s —复合防渗层中低渗透性土层的厚度，m；

k_s —防渗材料接触层饱和渗透系数，m/s。本项目是非正常状况下的泄露，防渗材料已经破碎，因此渗透系数取包气带渗透系数。

表 6.4.6-1 各污染源废水下渗量计算结果一览表

下渗位置	下渗水量							
	计算参数							渗漏率 Q
	A (hm^2)	n (个/ hm^2)	C_{q0}	d (mm)	h (m)	t_s (m)	k_s (m/s)	m^3/d
高氨废水池	0.0077	6	0.21	2.5	2.0	50	0.00035	0.20
	0.0077	6	0.21	2.5	2.0	50	0.00035	0.20

表 6.4.6-2 各污染源生产废水浓度一览表

入渗量 m^3/d	主要污染物及其浓度(mg/L)	
	氨氮	氟化物
0.20	20871	19431

3、非正常工况泄漏时间

本项目会定期对厂区各防渗渠防渗情况进行检查，对于废水池等防渗层不可见构筑物，一般日常检查频次不少于 1 次/半月，一年至少进行一次防渗漏详细监测，一旦发现防渗层破损，会及时进行修补，本项废水池非正常工况最长持续时间不超过 365d，按 365d 计。

6.4.7 预测方法、参数和内容

1、预测方法

2、（1）预测模型

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

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

式中：x—预测点距污染源强的距离，m；

t—预测时间，d；

C—t 时刻 x 处的污染物浓度，mg/L；

C₀—地下水污染源强浓度，mg/L；

u—水流速度，m/d；

D_L—纵向弥散系数，m²/d；

erfc()—余误差函数。

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

地下水实际流速的确定按下列方法取得：

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

其中：U—地下水实际流速，m/d；

K—渗透系数，m/d；

I—水力坡度；

n—孔隙度；

（2）预测参数

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 6.4.7-1。

表 6.4.7-1 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 ² /d	1667

参数	单位	数值
给水度	/	0.220
含水层厚度	m	4
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	0.063
水力坡度	/	0.0015

(3) 预测内容

①非正常工况发生后不同时间段（100d、365d、1000d）下，渗漏点下游不同距离地下水中氨氮和氟化物浓度变化。

②非正常工况发生后 2000 天内下游厂界预测点处地下水中氨氮和氟化物浓度随时间变化情况。

6.4.8 预测结果

(1) 固定时间不同距离浓度预测

非正常工况发生后不同时间段（100d、365d、1000d）下，渗漏点下游不同距离地下水中氨氮浓度变化情况计算结果见表 6.4.8-1 和图 6.4.8-1，氟化物浓度变化情况计算结果见表 6.4.8-2 和图 6.4.8-2。

表 6.4.8-1 渗漏点下游不同距离氨氮浓度预测结果表(单位: mg/L)

迁移距离 m	100d	365d	1000d
0	20900	20900	0.493
5	20800	20900	0.493
10	20700	20900	0.493
15	20500	20900	0.493
20	20200	20900	0.493
25	19600	20900	0.493
30	18800	20900	0.493
35	17600	20900	0.493
40	16000	20900	0.493
45	14100	20900	0.493
50	12000	20900	0.493
55	9870	20900	0.493
60	7740	20900	0.493
65	5800	20900	0.503
70	4130	20900	0.503
75	2800	20800	0.513
80	1800	20800	0.523
85	1100	20800	0.533
90	634	20800	0.563

95	352	20700	0.603
100	181	20700	0.663
105	88.1	20600	0.753
110	40.4	20500	0.893
115	19.1	20300	1.103
120	4.86	20100	1.423
125	1.85	19800	1.893
130	0.66	19600	2.08
135	0.22	19200	3.06
140	0.07	18100	4.47
145	0.02	17500	6.47
150	0.01	16700	9.28
155	0.00	15900	13.2
160		15100	18.5
165	0.00	14100	25.9
170		13100	35.8
175		12100	49
180		11000	66.4
185		9890	89.3
190		8810	119
195		7760	157
200		6750	206
205		5800	267
210		4920	344
215		4120	438
220		3410	553
225		2780	693
230		2230	861
235		1770	1060
240		1380	1290
245		1060	1570
250		807	1880
255		603	2240
260		444	2650
265		322	3100
270		230	3610
275		162	4160
280		112	4760
285		76.2	5410
290		51.2	6100
295		33.8	6830
300		22	7590
305		14	8370

310		8.84	9170
315		5.48	9990
320		3.34	10800
325		2.00	11600
330		1.18	12400
335		0.69	13200
340		0.39	13900
345		0.22	14600
350		0.12	15300
355		0.07	15900
360		0.04	16400
365		0.02	16900
370		0.01	17400
375		0.00	17700
380			18000
385		0.00	18300
390			18400
395			18600
400			18600
405			18600
410			18600
415			18400
420			18300
425			18100
430			17800
435			17500
440			17100
445			16700
450			16300
455			15800
460			15300
465			14800
470			14200
475			13600
480			13000
485			12400
490			11700
495			11100
500			10400
505			9780
510			9120
515			8480
520			7850

525			7230
530			6630
535			6050
540			5500
545			4980
550			4480
555			4010
560			3580
565			3170
570			2800
575			2460
580			2150
585			1870
590			1610
595			1390
600			1190
605			1010
610			856
615			720
620			603
625			502
630			416
635			342
640			280
645			228
650			185
655			149
660			119
665			94.8
670			75
675			59
680			46.2
685			35.9
690			27.8
695			21.4
700			16.3
705			12.4
710			9.38
715			7.05
720			5.26
725			3.91
730			2.88
735			2.12

740			1.54
745			1.12
750			0.81
755			0.58
760			0.41
765			0.29
770			0.21
775			0.14
780			0.1
785			0.07
790			0.05
795			0.03
800			0.02
805			0.01
810			0.01
815			0.01
820			0
.....			
2000			0.00

*参照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中Ⅲ类水标准。

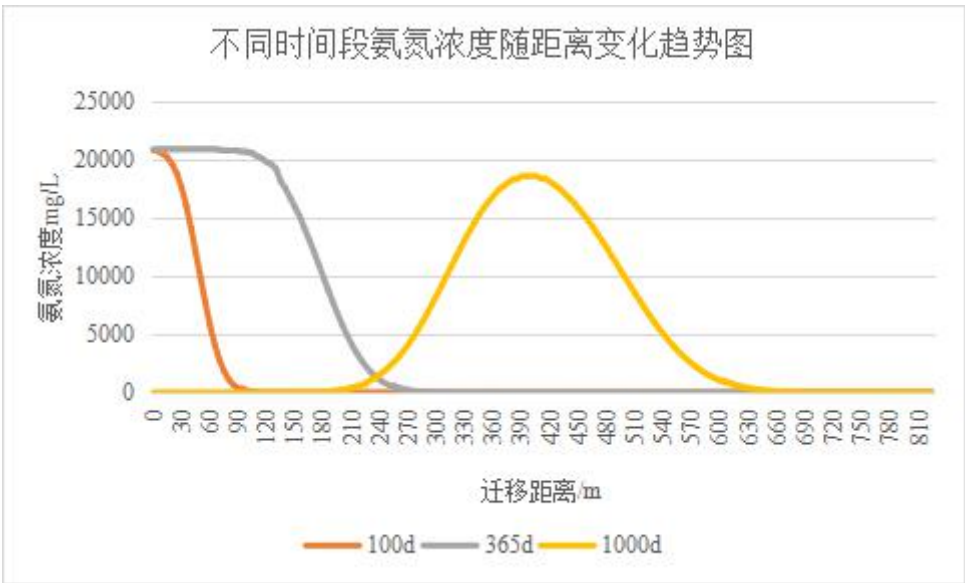


图 6.4.8-1 非正常工况发生后不同时间段氨氮浓度预测趋势图

表 6.4.8-2 渗漏点下游不同距离氟化物浓度预测结果表(单位: mg/L)

迁移距离 m	100d	365d	1000d
0	19400	19400	0.00000291
5	19400	19400	0.00000549
10	19300	19400	0.0000103
15	19100	19400	0.000019
20	18800	19400	0.0000348

25	18300	19400	0.0000632
30	17500	19400	0.000114
35	16300	19400	0.000202
40	14900	19400	0.000357
45	13200	19400	0.000624
50	11200	19400	0.00108
55	9180	19400	0.00185
60	7200	19400	0.00315
65	5400	19400	0.00529
70	3850	19400	0.00882
75	2610	19400	0.0146
80	1680	19400	0.0238
85	1020	19400	0.0386
90	590	19300	0.0619
95	328	19300	0.0983
100	169	19200	0.155
105	82	19200	0.241
110	37.60	19000	0.373
115	17.80	18900	0.571
120	4.52	18700	0.865
125	1.72	18500	1.3
130	0.62	18200	1.93
135	0.21	17800	2.85
140	0.07	16800	4.16
145	0.02	16300	6.02
150	0.01	15600	8.64
155	0.00	14800	12.3
160		14000	17.3
165	0.00	13100	24.1
170		12200	33.3
175		11200	45.6
180		10200	61.9
185		9210	83.2
190		8200	111
195		7220	146
200		6290	192
205		5400	249
210		4580	320
215		3840	408
220		3170	515
225		2580	645
230		2080	802
235		1650	987

240		1290	1210
245		990	1460
250		751	1750
255		561	2090
260		413	2470
265		300	2890
270		214	3360
275		150	3870
280		104	4430
285		71	5040
290		47.60	5680
295		31.50	6350
300		20.40	7060
305		13.10	7790
310		8.23	8540
315		5.10	9300
320		3.11	10100
325		1.87	10800
330		1.10	11500
335		0.64	12300
340		0.37	13000
345		0.21	13600
350		0.11	14200
355		0.06	14800
360		0.03	15300
365		0.02	15800
370		0.01	16200
375		0.00	16500
380			16800
385		0.00	17000
390			17200
395			17300
400			17300
405			17300
410			17300
415			17200
420			17000
425			16800
430			16600
435			16300
440			16000
445			15600
450			15200

455			14700
460			14300
465			13800
470			13200
475			12700
480			12100
485			11500
490			10900
495			10300
500			9710
505			9100
510			8490
515			7890
520			7300
525			6730
530			6170
535			5630
540			5120
545			4630
550			4170
555			3740
560			3330
565			2950
570			2610
575			2290
580			2000
585			1740
590			1500
595			1290
600			1110
605			941
610			797
615			671
620			561
625			467
630			387
635			319
640			261
645			212
650			172
655			138
660			111
665			88.3

670			69.9
675			55
680			43
685			33.5
690			25.9
695			19.9
700			15.2
705			11.6
710			8.73
715			6.56
720			4.9
725			3.64
730			2.68
735			1.97
740			1.44
745			1.04
750			0.751
755			0.538
760			0.383
765			0.271
770			0.191
775			0.133
780			0.09
785			0.06
790			0.04
795			0.03
800			0.02
805			0.01
810			0.01
815			0.01
820			0.00
.....			
2000			0.00

*参照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中Ⅲ类水标准。

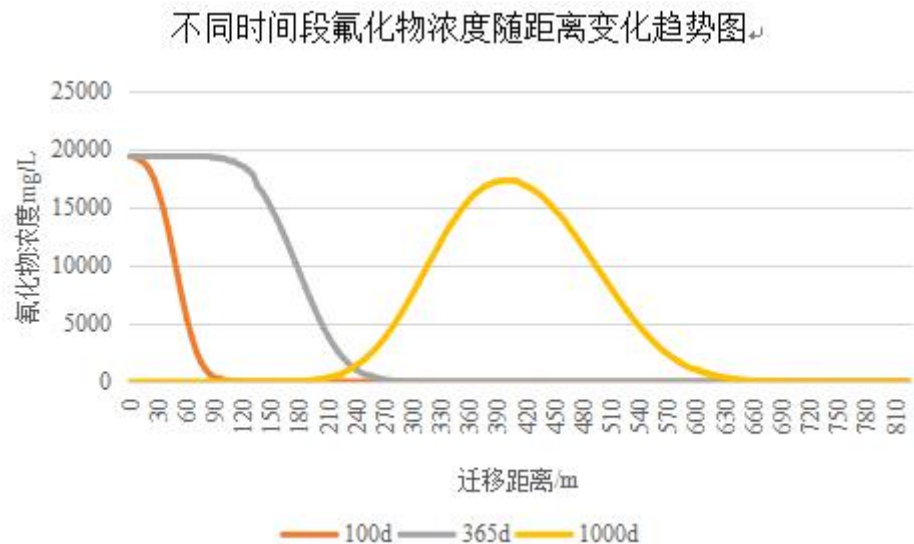


图 6.4.8-2 非正常工况发生后不同时间段氟化物浓度预测趋势图

(2) 下游厂界处 2000 天内各污染物浓度预测

在 2000 天内下游厂界预测点处，氨氮污染物浓度变化趋势图见图 6.4.8-3，氟化物污染物浓度变化趋势图见图 6.4.8-4。

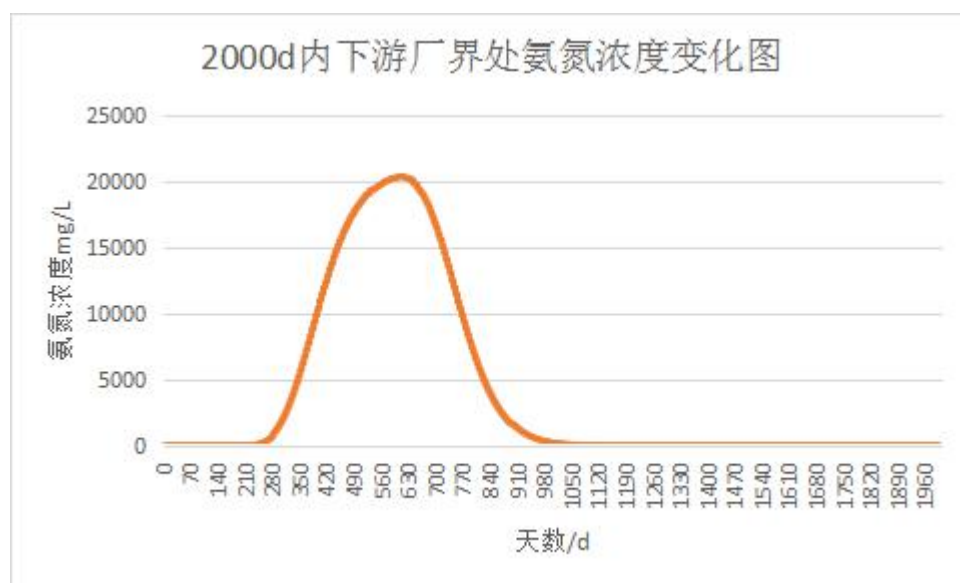
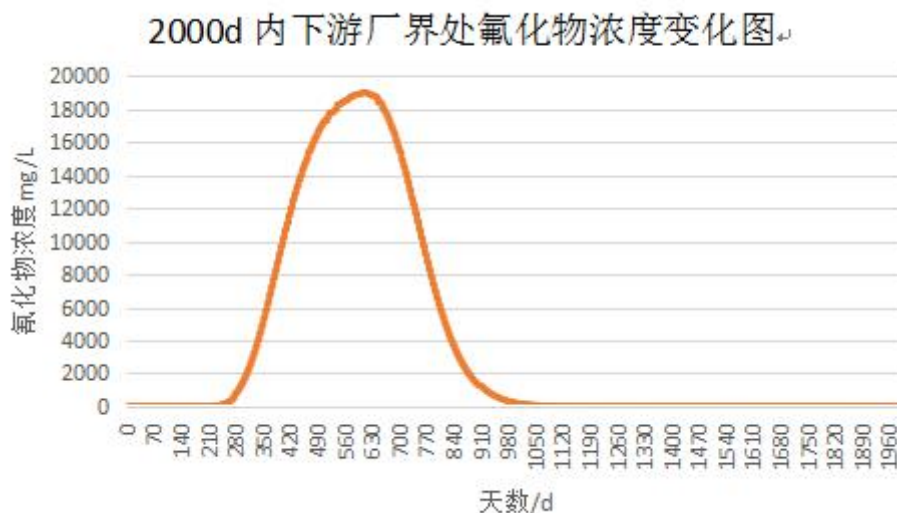


图 6.4.8-3 2000d 内下游厂界处氨氮浓度变化图



6.4.8-4 2000d 内下游厂界处氟化物浓度变化图

从表 6.4.8-1～表 6.4.8-2 中可以看出，预测因子污染物在无防渗措施下渗漏，污染物的最大浓度出现在排放泄漏点附近，影响范围内污染物浓度随时间增长而增大。根据模型预测两种污染物在地下水中污染范围为：氨氮在 100 天扩散到 138m；365 天将扩散到 351m，1000 天将扩散到 779m，氟化物在 100 天扩散到 147m；365 天将扩散到 369m，1000 天将扩散到 809m，两种污染物的达标距离情况：（1）在非正常工况发生 100 天时，氨氮浓度在下游 131m 处可以达标；在非正常工况发生 365 天时，在下游 337m 处可以达标，在非正常工况发生 1000 天时下 757m 处可以达标；（2）在非正常工况发生 100 天时，氟化物浓度在下游 140m 处可以达标；在非正常工况发生 365 天时，在下游 356m 处可以达标；在非正常工况发生 1000 天时，在下游 788m 处可以达标。由于评价范围内没有地下水敏感点，事故工况下污染物会进入潜水含水层并随水流运移，但不涉及影响敏感点的问题。因此，事故工况下对地下水环境影响可接受

从图 6.4.8-3 和图 6.4.8-4 中可以看出，下游厂界处氨氮浓度在 0-181d 范围内均达标，在 182d-1249d 厂界浓度先升高后降低，出现一定的超标现象，在 1250d 后浓度达标；氟化物浓度在 0-165d 范围内均达标，166-1333d 先升高后降低，出现一定的超标现象，但在 1334d 后浓度达标。因此，企业在运行期应定期检查废水池的防渗性能，避免渗漏、防渗失效。

6.4.9 小结

预测结果表明：在最不利的无防渗措施工况下，污染物正常排放扩散 1000

天内对地下水影响范围为厂界外 788m。拟建项目对周围地下水环境影响范围相对较小。同时，本项目生产装置区等易发生泄漏的场所地面均进行了防渗处理并按要求设置了集排水设施，因此，本项目对地下水的影响是微弱的。从地下水环境保护角度看，其影响是可以接受的。

本项目对区域地下水可能受污染的区域以及按照相关要求设置了防渗措施，特殊区域主要包括污染装置区和厂区内各构筑物防渗参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）要求进行防渗，对一般区域采取“基础层+天然材料衬层”防渗，同时对防渗区域填土垫高，设置观测井等措施，只要措施得当，则项目在建设期和运营过程中基本不会发生污染区域地下水的事件；本项目不在地下设置化学物质的输送管线和地下储存罐，厂区工艺废水全部采用架空管道。针对污染特点设置地下水、土壤重点污染防渗区和一般污染防渗区，并采取相应的防渗措施。运行期严格管理，加强巡检，及时发现污染物泄漏；一旦出现泄漏及时处理，检查检修设备，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低；且项目所处区域周围居民聚集区等均以地表水为生活水源，不使用地下水。因此，本项目对地下水的影响是微弱的。从地下水环境保护角度看，其影响是可以接受的。

6.5 运营期声环境影响评价

(1)噪声源

本项目噪声产生源为各类泵、压缩机等设备噪声。

(2)预测模式

采用常规数学模式，其基本计算公式为：

$$L_{pn} = L_{wi} - TL + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r_{ni}^2} \right) - M \bullet \frac{r_{ni}}{100}$$

式中：L_{pn}——第 n 个受声点的声级，dB(A)；

L_{wi}——第 i 个噪声源的声功率级，dB(A)；

TL——厂方围护结构的隔声量，dB(A)；

r_{ni}——8

Q——声源指向性因数；

M——声波在大气中的衰减量，dB(A)/100m。

$$\bar{L} = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_i}{10}} - 10 \lg n$$

$$\Delta L = 20 \lg \frac{r_1}{r_2}$$

$$L_{1+2} = 10 \lg \left[10^{\frac{L_1}{10}} + 10^{\frac{L_2}{10}} \right]$$

式中， $\bar{L}$ ——为 n 个噪声源的平均声级，dB(A)；

L_i ——为第 i 个噪声源的声级，dB(A)；

n ——为噪声源的个数。

(3) 预测结果

噪声影响预测结果详见表 6.5-1。

表 6.5-1 噪声影响预测结果 单位：dB(A)

预测点位置		昼间	夜间
		预测值	预测值
厂界	东	50.84	48.3
	西	51.45	49.6
	南	51.61	40.7
	北	49.95	49.9

(4) 影响分析

预测结果表明，项目产噪设备均安置在厂房内，厂区及其周边设置围墙并进行绿化，经距离衰减，噪声预测值未超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中 3 类标准限值，噪声对周围声环境质量影响很小。

6.6 运营期固体废物影响评价

本项目产生的固体废物主要为生产过程中产生的分层废渣、蒸馏残渣、压滤废渣，废气处理过程产生的冷凝液，废水处理过程中产生的废盐、污泥，以及生产辅材废包装物（黏有有机物）和生活垃圾等，固体废物种类、数量、特性及其处置方法见表 4.4.3-1 及表 4.4.3-2。

一、危险废物全过程环境影响分析：

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》（2017 年 8 月 生态环境部）要求，对项目危险废物全过程影响分析如下：

1、危险废物厂内收集、运输过程环境影响分析

各车间生产过程中产生危废应从产生设备点直接装入专用的密闭容器内，严禁直接堆放在车间内，做到危废不落地。危废容器必须及时贴上标签，在标签上详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法。废物贮存容器具有耐腐蚀、耐压、密封和不与贮存的废物发生反应等特性。收集的危废应及时转移到项目危险废物暂存仓库。危险废物厂区内由产生点转移到危废仓库过程中应由经过培训的专人进行，并采取防流失、防渗漏、防扬撒、防雨淋措施。

采取以上措施后，危废从产生到危废仓库能够做到不落地，对环境的影响较小。

2、危险废物贮存场所环境影响分析

本项目依托农药原药及医药中间体项目（一期）建设的危废仓库以存放生产车间的分层废渣、蒸馏残渣、压滤废渣，废气处理过程产生的冷凝液，废水处理过程中产生的废盐、污泥，以及生产辅材废包装物（黏有有机物）等危险废物，按重点防治污染区管理，其暂存库建设按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单（公告 2013 年 36 号）设计和建设，地面需铺设防渗层。运营期危险废物暂存应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单（公告 2013 年 36 号）进行，加强管理，对暂存库进行定期维护，对周边地下水、土壤的影响较小。

本项目产生的分层废渣、蒸馏残渣、压滤废渣，废气处理过程产生的冷凝液，废水处理过程中产生的废盐、污泥、废包装等均存于密闭桶内，对周边大气环境的影响较小。

3、厂外运输过程的环境影响分析

项目产生的危险废物，委托有资质的单位进行运输、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。

采取以上措施后，运输过程对周围环境的影响较小。

4、危险废物最终处置环境影响分析

本项目最终危险废物交园区及周边有资质单位处理。本项目所在园区已配套规划建设了危险废物综合利用项目、危废废物安全填埋项目，基本能够满足本项目危险废物处置需求，对于个别园区无法消纳的危险废物交给甘肃省危废处置中心或周边其他有资质单位处理。通过以上措施，项目产生的固体废物均得到了妥善处置和利用，对外环境的影响可减至最小程度。

二、一般固废环境影响分析：

本项目一般固废只有生活垃圾，因此本项目一般固废对环境影响较小。

综上所述，本项目建设单位对产生的固废严格进行分类收集，原料仓库和废渣仓库严格按照有关规定设计、建造，本项目投产后产生的危险废物均转运至有危险废物处置能力的公司进行处置，生活垃圾也达到了妥善的处理。因此本项目固废在采取合理的处理措施后，对区域自然环境、生态、人群均不会造成明显影响。

6.7 生态环境影响分析

经现场资料收集和实地调查，项目位于兰州新区化工园区工业用地内，项目工程影响范围内不涉及特殊及重要生态敏感区，依据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011）4.2，评价等级为三级，仅作生态影响分析。

6.7.1 对土地利用的影响分析

项目位于工业园区，用地类型为精细化工产业用地，项目建设不会改变当地土地利用方式和格局，对生物生产功能和生态功能影响较小。

6.7.2 对动植物影响

项目装置、厂房及配套设施等建设，会引起工程影响范围内的陆域生态环境发生部分改变，使与之匹配的陆生野生动物生境受到干扰或影响。经现场实地踏

勘，评价区内未发现重点保护野生动物，而且周围区域已受到人工开发的影响，不宜于动物生存，施工开始后少量的鸟类及爬行动物可将栖息地转移到附近其他地域上，因此项目对动物影响较小。

6.7.3 生态系统类型和完整性影响

项目占地类型已规划为化工产业用地，环保治理措施比较完善，虽然工程建设会造成一定的生态影响，但鉴于厂区周围居民点正在实施搬迁，且厂区远离水源保护区，周边没有其他敏感对象，从当地自然生态系统的整体性和敏感性来看，影响是局限性的、一定时间内的，通过采取针对性的生态恢复措施，能够较大程度地减缓负面影响，因此，不会对生态系统的完整性造成大的影响。

6.8 土壤环境影响分析

污染物进入土壤的方式包括大气沉降、地面漫流以及盐、酸、碱类等物质进入土壤环境引起的土壤盐化、酸化、碱化等。本项目大气污染物主要有 NO_x 、 HCl 、DMF、二氯乙烷、环己烷、甲苯、甲醇、氯苯、非甲烷总烃、二噁英类、氟化物、硫化氢、氨、甲醛、硫酸、 SO_2 、三氯化磷、颗粒物等，大气沉降对土壤污染有一定的影响。生产、生活污水经厂区污水处理站处理后排入园区污水管网，经园区污水处理系统达标处理。原料储罐区设置围堰，厂区设置规模为 2500m^3 的事故应急池/初期雨水池；事故废水及消防废水全部收集后排入事故应急池，事故结束后委托有资质的单位进行处理；若厂内事故废水池无法满足要求或导排设施出现故障时需通过园区事故废水导排系统将事故废水引入园区东区容积为 20000m^3 的事故水池。因此，本项目废水不直接外排，而且本项目对生产车间及甲类、原料储罐区、事故应急池/初期雨水池、危废暂存间等区域进行重点防渗，地面漫流对土壤污染的影响较小。

6.8.1 大气沉降影响

6.8.1.1 预测范围、时段及情景设置

1、预测评价范围

与现状调查评价范围一致，即场区及周边 0.4km 范围。

2、预测评价时段

根据建设项目土壤环境影响识别结果，确定本项目重点预测时段为运营期。

3、情景设置

结合建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表，设定预测情景如下：

项目叠加排放的大气污染物中，只有氯苯、二氯乙烷、二氯甲烷、苯胺、1,1-二氯乙烯、甲苯、二噁英类属于《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）控制项目的污染物。因此选取氯苯、二氯乙烷、二氯甲烷、苯胺、1,1-二氯乙烯、甲苯、二噁英类为预测因子，各情景污染源强见表 6.8.1-1。

表6.8.1-1 大气沉降预测情景一览表

污染源	预测与评价因子	年排放量 t/a	预测情景
各有组织排气筒、无组织排放源	二氯乙烷	0.0365	正常排放情景
	氯苯	0.0121	
	甲苯	0.6483	
	二氯甲烷	1.5886	
	二噁英类	0.00556g-TEQ/a	
	苯胺	0.0015	
	1,1-二氯乙烯	0.1042	

6.8.1.2 预测与评价方法

1、大气沉降预测与评价

(1) 预测方法

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

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

式中：△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；

ρ_b ——表层土壤容重，1200~1800kg/m³，本次取 1200 kg/m³ 进行保守估算；

A——预测评价范围，1565749m²；

D——表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n——持续年份，a。本项目取 1,3,5

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

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

单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算，如下：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： S_b ——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S ——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

表6.8.1-2 大气沉降影响预测结果一览表（1）

预测年份 (a)	污染物指标 预测相关指标	二氯乙烷	氯苯	甲苯	二噁英类
1 年	Is 值 (g/a)	36500	12100	648300	0.00556g-TEQ/a
	ΔS 值 (mg/kg)	0.097	0.032	1.725	0.000000015
	S_b 值 (mg/kg)	0	0	0	0.00000385
	S 值 (mg/kg)	0.097	0.032	1.725	0.0000036
3 年	Is 值 (g/a)	36500	12100	648300	0.00556g-TEQ/a
	ΔS 值 (mg/kg)	0.291	0.096	5.175	0.000000045
	S_b 值 (mg/kg)	0	0	0	0.00000385
	S 值 (mg/kg)	0.291	0.096	5.175	0.0000039
5 年	Is 值 (g/a)	36500	12100	648300	0.00556g-TEQ/a
	ΔS 值 (mg/kg)	0.485	0.16	8.625	0.000000075
	S_b 值 (mg/kg)	0	0	0	0.00000385
	S 值 (mg/kg)	0.485	0.16	8.625	0.00000393

表6.8.1-3 大气沉降影响预测结果一览表（2）

预测年份 (a)	污染物指标 预测相关指标	二氯甲烷	苯胺	1,1-二氯乙烯
1 年	Is 值 (g/a)	1588600	1500	104200
	ΔS 值 (mg/kg)	4.23	0.004	0.277
	S_b 值 (mg/kg)	0	0	0
	S 值 (mg/kg)	4.23	0.004	0.277
3 年	Is 值 (g/a)	1588600	1500	104200
	ΔS 值 (mg/kg)	12.69	0.012	0.831
	S_b 值 (mg/kg)	0	0	0
	S 值 (mg/kg)	12.69	0.012	0.831
5 年	Is 值 (g/a)	1588600	1500	104200
	ΔS 值 (mg/kg)	21.15	0.02	1.385
	S_b 值 (mg/kg)	0	0	0
	S 值 (mg/kg)	21.15	0.02	1.385

项目运行 1 年后，土壤中二氯乙烷的预测值为 0.097mg/kg，运行 3 年后，土壤中二氯乙烷的预测值为 0.291mg/kg，运行 5 年后，土壤中二氯乙烷的预测值为

0.485mg/kg；项目运行 1 年后，土壤中氯苯的预测值为 0.032mg/kg，运行 3 年后，土壤中氯苯的预测值为 0.096mg/kg，运行 5 年后，土壤中氯苯的预测值为 0.16mg/kg；项目运行 1 年后，土壤中甲苯的预测值为 1.725mg/kg，运行 3 年后，土壤中甲苯的预测值为 5.175mg/kg，运行 5 年后，土壤中甲苯的预测值为 8.625mg/kg；项目运行 1 年后，土壤中二噁英的预测值为 3.6E-6 mg/kg，运行 3 年后，土壤中二噁英的预测值为 3.9E-6mg/kg，运行 5 年后，土壤中二噁英的预测值为 3.93E-6mg/kg；项目运行 1 年后，土壤中二氯甲烷的预测值为 4.23mg/kg，运行 3 年后，土壤中二氯甲烷的预测值为 12.69mg/kg，运行 5 年后，土壤中二氯甲烷的预测值为 21.15mg/kg；项目运行 1 年后，土壤中苯胺的预测值为 0.004mg/kg，运行 3 年后，土壤中苯胺的预测值为 0.012mg/kg，运行 5 年后，土壤中苯胺的预测值为 0.02mg/kg；项目运行 1 年后，土壤中 1,1-二氯乙烯的预测值为 0.277mg/kg，运行 3 年后，土壤中 1,1-二氯乙烯的预测值为 0.831mg/kg，运行 5 年后，土壤中 1,1-二氯乙烯的预测值为 1.385mg/kg。《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的标准为二氯乙烷 5mg/kg、氯苯 270mg/kg、甲苯 1200mg/kg、二噁英类 0.00001mg/kg、二氯甲烷 616mg/kg、苯胺 260mg/kg、1,1-二氯乙烯 66mg/kg。综上，本项目土壤环境影响可接受。

6.8.2 垂直入渗预测与评价

预测情景主要分为正常工况和非正常工况两种情景。

1、正常工况

在正常运营期间，项目车间、罐区、污水处理站等可能发生有毒有害物质渗漏的区域均采取了分区防渗措施，废水输送管道均采用架空管道或明管，且厂区设置了完善的初期雨水及事故废水收集系统，能够确保正常工况下本工程不会对土壤产生影响。

2、非正常工况下

（1）预测情景

非正常工况下，由于装置区、罐区等设备均为地上设备，一旦发生防渗层破损，通过日常检查能够及时发现、修补，不会对土壤产生持续的入渗影响。因此，可能发生入渗影响的主要是中间水池等半地下构筑物，因此本次垂直入渗评价主

要预测综合调节防渗层破损情况下对土壤的影响。泄漏源强具体见 6.4.6 节。

(2) 预测模型

本项目对非正常工况下的废水泄漏运用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 E 的一维非饱和溶质运移模型进行模拟预测，根据附录 E.2 方法二的要求，重点预测污染物可能影响到的深度。

预测模型如下：

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

式中：c——污染物介质中的浓度，mg/L；

D——弥散系数，m²/d；

q——渗流速率，m/d；

z——沿 z 轴的距离，m；

t——时间变量，d；

θ——土壤含水率，%。

初始条件：C(z,t)=0,t=0,L≤z<0

模型概化：模型上边界概化为稳定的污染物定水头补给边界，下边界为自由排泄边界。

项目区场地土壤结构及渗透参数：

结合区域水文地质条件调查，上层第四系（即包气带）至上而下分层包括人工填土、全新统坡洪积物、全新统冲洪积粉土、角砾层，中上更新统风积马兰黄土层、中上更新统冲洪积粉土、角砾层，主要由砾石、粗砂、粉土，平均厚度及渗透系数见下表 6.8.2-1。

表6.8.2-1 项目区域包气带分层厚度及渗透系数一览表

出露地层*		土壤质地/岩性	地层厚度 (m)	地层渗透系数 (m/d)	备注
第四系全新统 (Q ₄)	人工填土 (Q ₄ ^{ml})	砾石、粗砂、粉土	>4m	1	通过抽水、注水、渗水试验综合确定
	全新统坡洪积物 (Q ₄ ^{dl+pl})	粉土、细砂	5~11m	1~5	
	全新统冲洪积粉土、角砾层 (Q ₄ ^{al+pl})	粉土、细砂、粗砂	15~25m	1~5	
第四系中上	中上更新统风积马	粉粒	30~50m	5~10	

更新统 (Q_{2+3})	兰黄土层 (Q_3^{2eol})				
	中上更新统冲洪积粉土、角砾层 (Q_{2+3}^{al+pl})	角砾、中粗砂、粉土、石英岩、砂岩	2.3~20.3	10~30	

*注：包气带主要考虑第四系 (Q)

(3) 预测结果

通过预测，在厂区高浓度废水收集池防渗层发生破损情况下，泄漏液体在 10d 的垂直入渗厚度分别为 19m，在 25d 时垂直入渗深度穿过第四系，而项目实际生产过程中，项目物料管线、阀门以架空布置为主，在穿越场区道路时方采用埋地管，拟采用抗渗钢筋混凝土管沟或套管，用于收集可能出现的跑冒滴漏的液体，并在末端设置渗漏液检查井，并通过管线与污水检查井相连，以保证可能产生的渗漏液进入到污水处理站，避免渗入到土壤环境。

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

本项目土壤环境影响自查表见表 6.8.2-2。

表 6.8.2-2 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			备注
影响识别	影响类型	污染影响型 ☒ ；生态影响型 ☐ ；两种兼有 ☐			
	土地利用类型	建设用地 ☒ ；农用地 ☐ ；未利用地 ☐			
	占地规模	(16.85335) hm^2			
	敏感目标信息	敏感目标 (/)、方位 (/)、距离 (/)			不敏感
	影响途径	大气沉降 ☒ ；地面漫流 ☐ ；垂直入渗 ☒ ；地下水位 ☐ ；其他 ☐			
	全部污染物	NO _x 、HCl、DMF、二氯乙烷、环己烷、甲苯、甲醇、氯苯、非甲烷总烃、TVOC、二噁英类、氟化物、硫化氢、氨、SO ₂ 、甲醛、三氯化磷、颗粒物、硫酸			
	特征因子	氯苯、二氯乙烷、甲苯、二噁英、氟化物			
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类 ☐ ；II 类 ☒ ；III 类 ☐ ；IV 类 ☐			
	敏感程度	敏感 ☐ ；较敏感 ☐ ；不敏感 ☒			
评价工作等级		一级 ☐ ；二级 ☒ ；三级 ☐			
现状调	资料收集	a) ☒ ；b) ☒ ；c) ☒ ；d) ☒			
	理化特性	见土壤环境质量现状监测章节			
	现状监测点位	占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图

查 内 容		表层样点数	1	2	0-0.2m	
		柱状样点数	3	0	0-3m	
	现状监测因子	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、 氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、 顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯 丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、 1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯 丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙 苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝 基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧 蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、 萘、二噁英、pH、石油烃				
现 状 评 价	评价因子	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、 氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、 顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯 丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、 1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯 丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙 苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝 基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧 蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、 萘、二噁英、pH、石油烃、氰化物				
	评价标准	GB 15618☑; GB 36600☑; 表 D.1☐; 表 D.2☐; 其他 ()				
	现状评价结论	所有监测点处的监测因子均满足相应标准限值要求				
影 响 预 测	预测因子	氯苯、二氯乙烷、甲苯、二噁英、氰化物				
	预测方法	附录 E☑; 附录 F☐; 其他 ()				
	预测分析内容	影响范围 (均满足标准要求) 影响程度 (小于标准限值要求)				
	预测结论	达标结论: a) ☑; b) ☐; c) ☐ 不达标结论: a) ☐; b) ☐				
防 治 措 施	防控措施	土壤环境质量现状保障☑; 源头控制☑; 过程防控☑; 其他 (跟踪监测)				
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	
		5	pH、二氯乙烷、氯苯、甲 苯、二噁英、石油烃、氰化 物		1 次/5 年	
	信息公开指标	pH、二氯乙烷、氯苯、甲苯、二噁英、氰化物、石油烃				
评价结论		本项目土壤环境影响可接受				
注 1: “☐”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。 注 2: 需要分别开展土壤环境影响评级工作的, 分别填写自查表。						

第七章 环境风险评价

环境风险评价以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标,对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估,提出环境风险预测、控制、减缓措施,明确环境风险监控及应急建设要求,为建设项目环境风险防控提供科学依据。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)、《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发〔2012〕77)号以及《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发〔2012〕98 号)的要求,对本项目进行环境风险评价。

7.1 风险调查

7.1.1 项目风险源调查

项目使用的主要原辅材料有:2,4,5-三氟苯胺、2,4-二氯-5-氟硝基苯、NMP、TBAB、丙酮、偏二氯乙烯、对甲苯磺酸、异丙醇、正己烷、氟化钾、氢气、氧化亚铜、活性炭、浓硫酸、甲苯、甲醇、亚硝酸钠、碳酸二乙酯、30%盐酸、碳酸氢钠、碳酸铜、雷尼镍;项目生产的产品、副产和中间产品有:2,4,5-三氟苯胺、1,2,4-三氟苯、2,4,5-三氟苯乙酸;项目产生的污染物、火灾和爆炸伴生/次生物有:废液、CO、HF、HCl、SO₂、氨。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B.1 识别出的危险物质有丙酮、偏二氯乙烯、异丙醇、正己烷、硫酸、甲苯、甲醇、镍及其化合物、一氧化碳、HCl、二氧化硫、COD_{Cr} 浓度≥10000mg/L 的有机废液。危险物质数量及分布情况详见表 7.1.1-1 及图 7.4-1。本项目为农药中间体生产项目,涉及到的高危工艺主要包括氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺。拟建项目所涉及的突发环境事件风险物质临界量及最大存在量见表 7.1.1-1。危险物质的理化特性见表 7.1.1-2~7.1.1-18。

表 7.1.1-1 突发环境事件风险物质临界量及最大存在量

物质名称	CAS 号	临界量/t	最大存在量/t	分布情况
丙酮	67-64-1	10	20	仓库一、4#车间
偏二氯乙烯	75-35-4	5	20	仓库一、4#车间
异丙醇	67-63-0	10	25	仓库一、2#车间
正己烷	110-54-3	10	10	仓库一、4#车间
硫酸	7664-93-9	10	20	仓库一、4#车间
甲苯	108-88-3	10	150	罐区一、4#车间

甲醇	67-56-1	10	1	罐区二、2#车间
镍及其化合物(以镍计)	/	0.25	1.7	仓库三、2#车间
一氧化碳(次生物)	630-08-0	7.5	9	仓库一、仓库三、罐区一、罐区二、2#车间、4#车间
氯化氢(次生物)	7647-01-0	2.5	13.5	仓库一、2#车间、4#车间
二氧化硫(次生物)	7446-09-5	2.5	6	仓库一、2#车间
COD _{cr} 浓度≥10000mg/L 的有机废液	/	10	30	2#车间、4#车间
废渣、残渣	/	/	10	危废仓库

表 7.1.1-2 丙酮理化性质一览表

标识	中文名：丙酮		CAS 号：67-64-1	
理化性质	性状：无色透明易流动液体，有芳香气味。			
	溶解性： 与水混溶，可溶于乙醚、乙醇、氯仿、油类、烃类等多数有机溶剂。			
	熔点（℃）	56.5	沸点（℃）	-94.6
	相对密度（水=1）	0.8	相对密度（空气=1）	2
燃爆特性与消防	燃烧性：易燃			
	危险特性：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，与氧化剂接触可发生强烈化学反应，其蒸气比空气重，能在较低处扩散至相当远的地方，遇明火会引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。			
	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，所有人员必须马上撤离。			
毒性	LD50：5800mg/kg（大鼠经口）；20000mg/kg（兔经皮） LC50：无资料			
健康危害	急性中毒主要表现为对中枢神经系统的麻醉作用，出现乏力、恶心、头痛、头晕、易激动。重者发生呕吐、气急、痉挛，甚至昏迷。对眼、鼻、喉有刺激性。口服后，先有口唇、咽喉有烧灼感，后出现口干、呕吐、昏迷、酸中毒和酮症。			
急救方法	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。			
防护措施	工程控制：生产过程密闭，全面通风。 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。 眼睛防护：高浓度时戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴戴橡胶耐油手套。 其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。			
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。			

存 储 方式	储存于阴凉、通风良好的专用库房内，远离火种、热源。库温不宜超过 29℃。保持容器密封。应与氧化剂、还原剂、碱类分开存放，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 7.1.1-3 偏二氯乙烯理化性质一览表

标识	中文名：偏二氯乙烯		CAS 号：75-35-4	
理化性质	性状：无色液体，带有不愉快气味。			
	溶解性：不溶于水。			
	熔点（℃）	-122.6	沸点（℃）	31.6
	相对密度（水=1）	1.21	相对密度（空气=1）	3.4
燃烧特性与消防	燃烧性：易燃			
	危险特性：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。受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。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。			
	灭火方法：立即对盛装容器喷水冷却，迅速移出着火场所至安全区域。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。用水灭火无效。			
毒性	LD50：200mg/kg（大鼠经口）；LC50：25210mg/m ³ （大鼠吸入，4h）			
健康危害	主要影响中枢神经系统，并有眼及上呼吸道刺激症状。			
急救方法	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：就医。			
防护措施	工程控制：密闭操作，局部排风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，应该佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，佩戴隔离式呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴橡胶耐油手套。 其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。			
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，立即切断泄漏源，应急救治人员应佩戴安全防护用品用具，-----要对被污染场地、救治用品用具，清洗废水进行无害化处理至达到环保要求。严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。			
存储方式	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、酸类、碱类分开存放，切忌混储。不宜久存，以免变质。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 7.1.1-4 异丙醇理化性质一览表

标识	中文名：异丙醇		CAS 号：67-63-0	
理化性质	性状：有像乙醇气味的无色透明液体。			
	溶解性：溶于水、乙醇和乙醚。			
	熔点（℃）	-88	沸点（℃）	82.5
	相对密度（水=1）	0.7851	相对密度（空气=1）	/
燃爆特性与消防	燃烧性：易燃			
	危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。			
	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。			
毒性	LD50：5800mg/kg（大鼠口径） LC50：无资料			
健康危害	高浓度蒸气具有明显麻醉作用，对眼、呼吸道的黏膜有刺激作用，能损伤视网膜及视神经。			
急救方法	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐，就医。			
防护措施	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。 眼睛防护：必要时，戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴橡胶手套。 其它：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。			
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。			
存储方式	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 29℃。保持容器密封。应与氧化剂分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。			

表 7.1.1-5 正己烷理化性质一览表

标识	中文名：正己烷		CAS 号：110-54-3	
理化性质	性状：高度挥发性无色液体，有汽油味。			
	溶解性：不溶于水，溶于乙醇、乙醚、丙酮、氯仿等多数有机溶剂。			
	熔点（℃）	-95℃	沸点（℃）	69℃
	相对密度（水=1）	0.66	相对密度（空气=1）	2.97
燃爆特性	燃烧性：易燃			
	危险特性：极易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热极易燃烧爆			

与消防	炸。与氧化剂接触发生强烈反应，甚至引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。
	灭火方法：喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。
毒性	LD50：28710mg/kg(大鼠经口)；LC50：无资料
健康危害	本品有麻醉和刺激作用。长期接触可致周围神经炎。
急救方法	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐，就医。
防护措施	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。 眼睛防护：必要时，戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴防苯耐油手套。 其它：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
存储方式	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 29℃。保持容器密封。应与氧化剂分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

表 7.1.1-6 硫酸理化性质一览表

标识	中文名：硫酸		英文名：sulfuric acid	
	分子式：H ₂ SO ₄	分子量：98.08		CAS 号：7664—93—9
	危规号：81007			
理化性质	性状： 纯品为无色透明油状液体，无臭。			
	溶解性： 与水混溶。			
	熔点（℃）：10.5	沸点（℃）：330.0℃	相对密度（水=1）：1.83	
	临界温度（℃）：	临界压力（MPa）：	相对密度（空气=1）：3.4	
	燃烧热（KJ/mol）：无意义	最小点火能（mJ）：	饱和蒸汽压(KPa)：0.13(145.8℃)	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃	燃烧分解产物：氧化硫。		
	闪点（℃）：无意义	聚合危害：不聚合		
	爆炸下限（%）：无意义	稳定性：稳定		

	爆炸上限（%）：无意义	最大爆炸压力（MPa）：无意义
	引燃温度（℃）：无意义	禁忌物：碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物。
	危险特性：遇水大量放热，可发生沸溅。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。	
	灭火方法：消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂：干粉、二氧化碳、砂土。避免水流冲击物品，以免遇水会放出大量热量发生喷溅而灼伤皮肤。	
毒性	接触限值：中国 MAC（mg/m ³ ） 2 前苏联 MAC（mg/m ³ ） 1 美国 TVL—TWA ACGIH 1mg/m ³ 美国 TLV—STEL ACGIH 3mg/m ³ 急性毒性：LD ₅₀ 2140mg/kg（大鼠经口） LC ₅₀ 510mg/m ³ ，2 小时（大鼠吸入）； 320mg/m ³ ，2 小时（小鼠吸入）	
对人体危害	侵入途径：吸入、食入。 健康危害：对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起消化道灼伤以致溃疡形成；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑，重者形成溃疡，愈合瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。	
急救	皮肤接触：立即脱出被污染的衣着。用大量流动清水冲洗，至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。	
防护	工程防护：密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。 个人防护：可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器；穿橡胶耐酸碱服；戴橡胶耐酸碱手套。工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。	
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、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。	
贮运	包装标志：20 UN 编号：1830 包装分类：I 包装方法：螺纹口或磨砂口玻璃瓶外木板箱；耐酸坛、陶瓷罐外木板箱或半花格箱。 储运条件：储存于阴凉、干燥，通风良好的仓间。应与易燃或可燃物、碱类、金属粉末等分开存放。不可混储混运。搬运要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。	

表 7.1.1-7 甲苯理化性质一览表

标识	中文名：甲苯	CAS 号：108-88-3

理化性质	性状：无色透明液体，有类似苯的芳香气味。			
	溶解性：不溶于水，可混溶于苯、醇、醚等多数有机溶剂。			
	熔点（℃）	-94.9℃	沸点（℃）	110.6℃
	相对密度（水=1）	0.87	相对密度（空气=1）	3.14
燃烧特性与消防	燃烧性：易燃，闪点：4℃，引燃温度：535℃，爆炸极限（v/v%）：1.2~7			
	危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快，容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。			
	灭火方法：喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。			
毒性	LD50：5000 mg/kg(大鼠经口)；12124 mg/kg(兔经皮) LC50：20003mg/m ³ ，8 小时(小鼠吸入)			
健康危害	对皮肤、粘膜有刺激性，对中枢神经系统有麻醉作用。急性中毒：短时间内吸入较高浓度本品可出现眼及上呼吸道明显的刺激症状、眼结膜及咽部充血、头晕、头痛、恶心、呕吐、胸闷、四肢无力、步态蹒跚、意识模糊。重症者可有躁动、抽搐、昏迷。慢性中毒：长期接触可发生神经衰弱综合征，肝肿大，女工月经异常等。皮肤干燥、皲裂、皮炎。			
急救方法	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。			
防护措施	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器或氧气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防毒物渗透工作服。 手防护：戴戴橡胶耐油手套。 其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。			
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。			
存储方式	存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。			

表 7.1.1-8 甲醇理化性质一览表

标识	中文名：甲醇	CAS 号：67-56-1
理化	性状：无色有酒精气味易挥发的液体。	

性质	溶解性：可混溶于苯、氯仿、四氯化碳等有机溶剂。			
	熔点（℃）	-97℃	沸点（℃）	64.7℃
	相对密度（水=1）	0.79	相对密度（空气=1）	1.1
燃爆特性与消防	燃烧性:易燃，闪点：11℃，爆炸上限（%）：44，爆炸下限（%）：5.5			
	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，遇明火会引着回燃。			
	灭火方法：尽可能将容器从火场转移至空旷处，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以变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。 灭火剂：二氧化碳、砂土、干粉、抗溶性灭火剂。			
毒性	属低毒毒性。			
健康危害	健康危害：甲醇的毒性对人体的神经系统和血液系统影响最大，它经消化道、呼吸道或皮肤摄入都会产生毒性反应，甲醇蒸气能损害人的呼吸道粘膜和视力。			
急救方法	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗，就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。 食入：饮足量温水，催吐或用清水或 1%硫代硫酸钠溶液洗胃，就医。			
防护措施	工程控制：生产过程密闭，加强通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，必须佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴橡胶手套。 其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。			
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入，切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服，不要直接接触泄漏物，尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收，也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容，用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。			
存储方式	储存于阴凉、通风良好的专用库房内，远离火种、热源。库温不宜超过 37℃，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 7.1.1-9 雷尼镍理化性质一览表

标识	中文名：雷尼镍		CAS 号：12635-29-9	
理化性质	性状：灰褐色颗粒。			
	溶解性：不溶于浓硝酸，溶于稀硝酸。			
	熔点（℃）	1453	沸点（℃）	2732
	相对密度（水=1）	7.5	相对密度（空气=1）	—

燃爆特性与消防	燃烧性: 粉体化学活性较高, 暴露在空气中会发生氧化反应, 甚至自燃
	危险特性: 容易自燃。
	灭火方法: 干粉、砂土灭火。
毒性	LD50: 无资料; LC50: 无资料
健康危害	健康危害: 可引起镍皮炎, 皮肤剧痒, 后出现丘疹、疱疹及红斑, 重者化脓、溃烂, 长期吸入镍粉可致呼吸道刺激、慢性鼻炎甚至发生鼻中隔穿孔。
急救方法	皮肤接触: 清水冲洗皮肤, 不要使用溶剂, 若出现红肿或灼伤之类症状, 立即送医院就医。 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 15 分钟。 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。
防护措施	工程控制: 生产过程密闭, 加强通风。 呼吸系统防护: 可能接触其粉尘时, 必须佩戴过滤式防尘呼吸器。 眼睛防护: 戴化学安全防护眼镜。 身体防护: 穿透气型防毒服。 手防护: 戴防化学手套。 其他防护: 工作结束, 沐浴更衣, 皮肤划伤应及时处理。
泄漏处理	隔离泄漏污染区, 限值出入, 消除所有点火源, 建议应急处理人员戴防尘口罩, 穿防毒、防静电服, 禁止接触泄漏物。尽可能切断泄漏源, 用干燥的砂土或其它不燃材料覆盖泄漏物, 然后用塑料布覆盖, 减少飞散, 避免雨淋, 用洁净的无火花工具收集泄漏, 置于盖子较松的容器中, 等待处理。
存储方式	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源, 防止阳光直晒。禁止使用易产生火花的机械设备和工具; 储存区应备有泄漏应急处理设备; 搬运储罐时应轻装轻卸, 防止钢瓶及附件破损。

表 7.1.1-10 一氧化碳理化性质一览表

标识	中文名：一氧化碳		CAS 号：630-08-0	
理化性质	性状：无色无味气体。			
	溶解性：难溶于水。			
	熔点（℃）	-205	沸点（℃）	-191.5
	相对密度（水=1）	0.793	相对密度（空气=1）	0.967
燃爆特性与消防	燃烧性:易燃，闪点：低于-50℃，爆炸上限（%）：74.2，爆炸下限（%）：12.5			
	危险特性：是一种易燃易爆气体，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。			
	灭火方法：切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。可以采用的灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。			
毒性	LD50：无资料；LC50：2069mg/m³,4 小时（大鼠吸入）。			
健康危害	健康危害：在短时间内吸入过量的高浓度一氧化碳会造成急性一氧化碳中毒，使人出现中毒症状，引起脑、心、肝、肾、肺及其他组织的继发性营养不良性损伤。中毒者常很快进入昏迷，呼吸困难和呼吸肌麻痹而迅速死亡，甚至电击样死亡。			

急救方法	皮肤接触：无。 眼睛接触：无。 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：无。
防护措施	工程控制：生产场所应加强自然通风，有条件时，使用或可能产生一氧化碳的生产装置，应在适当位置安装一氧化碳报警设备。 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器、一氧化碳过滤式自救器。 眼睛防护：一般不需特殊防护，接触高浓度一氧化碳时可戴安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴一般作业防护手套。 其他防护：工作现场严禁吸烟。实行就业前和定期的体检。避免吸入高浓度一氧化碳。进入罐、限制性空间或其他高浓度区作业，须有人监护。
泄漏处理	消除所有点火源； 根据气体的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区； 建议应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防静电服。作业时使用的所有设备应接地。尽可能切断泄漏源。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向。防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散。隔离泄漏区直至气体散尽； 隔离与疏散距离应为：小量泄漏时，初始隔离 30 m，下风向疏散时白天隔离 100 m、夜晚隔离 100 m；大量泄漏时，初始隔离 150 m，下风向疏散时白天隔离 700 m、夜晚隔离 2700 m。
存储方式	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源，防止阳光直晒。库房内温不宜超过 30℃； 禁止使用易产生火花的机械设备和工具； 储存区应备有泄漏应急处理设备； 搬运储罐时应轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损； 注意防雷、防静电，厂（车间）内的储罐应按《建筑物防雷设计规范》（GB 50057）的规定设置防雷设施。

表 7.1.1-11 一氧化氮理化性质一览表

标识	中文名：一氧化氮		CAS 号：10102-43-9	
理化性质	性状：无色气体。			
	溶解性：微溶于水，溶于乙醇、二硫化碳。			
	熔点（℃）	-163.6	沸点（℃）	-151
	相对密度（水=1）	1.27	相对密度（空气=1）	1.04
燃爆特性与消防	燃烧性:助燃，闪点：无，爆炸上限（%）：无，爆炸下限（%）：无			
	危险特性：具有强氧化性。与易燃物、有机物接触易着火燃烧。遇到氢气爆炸性化合。接触空气会散发出棕色有酸性氧化性的棕黄色雾。一氧化氮较不活泼，但在空气中易被氧化成二氧化氮，而后者有强烈腐蚀性和 <u>毒性</u> 。			
	灭火方法：消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。切断气源。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂： <u>雾状水</u> 。			
毒性	LD50：无资料；LC50：1068mg/m ³ ,4 小时（大鼠吸入）。			
健康	健康危害：不稳定，在空气中很快转变为二氧化氮产生刺激作用，氮氧化物主要损			

危害	害呼吸道。吸入初期仅有轻微的眼及呼吸道刺激症状，经长时间刺激后发生迟发性水肿、成人呼吸窘迫综合征，出现胸闷、呼吸窘迫、咳嗽等。一氧化氮浓度高可致高铁血红蛋白血症。
急救方法	皮肤接触：无。 眼睛接触：无。 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：无。
防护措施	工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿透气型防毒服。 手防护：戴防化学品手套。 其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。保持良好的卫生习惯。
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离 150m，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
存储方式	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与易(可)燃物、卤素、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。

表 7.1.1-12 氯化氢理化性质一览表

标识	中文名：HCl		CAS 号：7647-01-0	
理化性质	性状：无色有刺激性气味的气体。			
	溶解性：易溶于乙醇和醚，也能溶于其它多种有机物；易溶于水。			
	熔点（℃）	-114.2℃	沸点（℃）	-85℃
	相对密度（水=1）	1.19	相对密度（空气=1）	1.27
燃爆特性与消防	燃烧性:空气中不燃烧，热稳定。			
	危险特性：无水氯化氢无腐蚀性，但遇水时有强腐蚀性，遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。			
	灭火方法：本品不燃，根据着火原因选择适当灭火剂灭火。			
毒性	急性毒性：LD50：无资料；LC50：4600mg/kg（大鼠吸入），1h			
健康危害	吸入本品后，出现呼吸道刺激、头痛、头晕、焦虑、麻醉作用，以致意识不清。液体及高浓度蒸气对眼有刺激性。可经皮肤吸收引起中毒，表现类似吸入。口服引起胃肠道反应。皮肤接触可引起红斑、水肿。			
急救方法	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：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。			
防护措施	工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，必须佩戴过滤式防毒面具（全面罩）或自给式			

	呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器。 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。 身体防护：穿胶布防毒衣。 手防护：戴橡胶耐油手套。 其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。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、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用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。
存储方式	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。保持容器密封。应与氧化剂、铝、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 7.1.1-13 二氧化硫理化性质一览表

标识	中文名：SO ₂		CAS 号：7446-09-5	
理化性质	性状：无色透明气体，有刺激性臭味。			
	溶解性：溶于水、乙醇和乙醚。			
	熔点（℃）	-75.5℃	沸点（℃）	-10℃
	相对密度（水=1）	1.43	相对密度（空气=1）	2.26
燃爆特性与消防	燃烧性:不燃。			
	危险特性：若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。			
	灭火方法：本品不燃，根据着火原因选择适当灭火剂灭火。			
毒性	急性毒性：LD50：无资料；LC50：6600mg/kg（大鼠吸入），1h			
健康危害	易被湿润的粘膜表面吸收生成亚硫酸、硫酸，对眼及呼吸道粘膜有强烈的刺激性。			
急救方法	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗皮肤。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：用水漱口，就医。			
防护措施	工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，必须佩戴过滤式防毒面具（全面罩）或自给式呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器。 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。 身体防护：穿胶布防毒衣。 手防护：戴橡胶耐油手套。 其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。			
泄漏	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离，小泄漏时隔离 150m，大泄漏			

处理	时隔离 450m，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。用工业覆盖层或吸附/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，用一捉捕器使气体通过次氯酸钠溶液。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
存储方式	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与易（可）燃物、氧化剂、还原剂、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。

7.1.2 项目敏感目标调查

本项目的环境风险主要敏感目标为周边居民区，环境风险敏感目标详见表 2.8.2-1，环境风险敏感目标分布情况见图 2.8.2-1。

7.2 环境风险潜势初判

7.2.1 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

7.2.1.1 危险物质数量和临界量的比值（Q）

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

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下面公式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中：q₁，q₂……q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁，Q₂……Q_n——每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

本项目物质的最大存在总量生产线按照一批次的物料量计、储罐和仓库按照存储量计，经过计算分析，本项目 Q 值为 10≤Q<100，Q 值统计计算见表 7.2.1-1。

表 7.2.1-1 建设项目 Q 值确定

序号	危险物质名称	CAS 号	临界量 Q/t	最大存在总量 q/t	危险物质 Q 值
13	丙酮	67-64-1	10	20	2
14	偏二氯乙烯	75-35-4	5	20	4
15	异丙醇	67-63-0	10	25	2.5

16	正己烷	110-54-3	10	10	1
17	硫酸	7664-93-9	10	20	2
18	甲苯	108-88-3	10	150	15
19	甲醇	67-56-1	10	32	3.2
20	镍及其化合物（以镍计）	/	0.25	1.7	6.8
21	一氧化碳（次生物）	630-08-0	7.5	9	1.2
22	氯化氢（次生物）	7647-01-0	2.5	13.5	5.4
23	二氧化硫（次生物）	7446-09-5	2.5	6	2.4
24	COD _{cr} 浓度≥10000mg/L 的有机废液	/	10	30	3
项目 Q 值Σ					48.5

7.2.1.2 行业及生产工艺特点（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点,按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C 表 C.1 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目,对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为 (1) $M > 20$; (2) $10 < M \leq 20$; (3) $5 < M \leq 10$; (4) $M = 5$, 分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。本项目属于化工行业涉及危险物质使用、贮存的项目,经过计算分析,本项目 M 值为 M1, M 值确定见表 7.2.1-2。

表 7.2.1-2 本项目 M 值确定表

序号	工艺单元名称	生产工艺	分值	数量/套	M 分值
1	2,4,5-三氟苯胺生产线	氟化工艺	10	1	10
2		加氢工艺	10	1	10
3	1,2,4-三氟苯生产线	重氮化工艺	10	1	10
4	2,4,5-三氟苯乙酸生产线	重氮化工艺	10	1	10
5	罐区	/	5/套（罐区）	2	10
项目 M 值Σ					50

7.2.1.3 工艺危险性分级（P）

根据危险物质数量与临界量比值 ($10 \leq Q < 100$) 和行业及生产工艺 (M1), 按照表 7.2.1-3 确定危险物质及工艺系统危险性等级 (P), 分别以 P1、P2、P3、P4 表示。根据表 7.2.1-1 及表 7.2.1-2, 本项目 Q 值为 $10 \leq Q < 100$, M 值为 M1,

因此本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P1。

表 7.2.1-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

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

7.2.2 环境敏感程度 (E) 分级

(1) 大气环境

本项目周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等人口 19541 人。本项目大气环境敏感度为 E2。

(2) 地表水环境

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

(3) 地下水环境

本项目为黄土地区，项目下游无饮用水源保护区及特殊地下水资源，敏感度为 G3，包气带防污性能分级为 D1，本项目地下水环境敏感程度为 E2。

表 7.2.2-1 各环境要素敏感程度 E 分级表

要素	分级依据	项目情况	敏感程度 E 分级
大气环境	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人小于 5 万人；	风险评价范围内人口总数为 19541 人	E2
地表水环境	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体排放点下游（顺水流向）10km 范围内无敏感保护目标	事故废水设置三级防控体系，事故排放时控制在厂内，不直接外排地表水体	E3
地下水环境	地下水无环境敏感目标，岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件	厂区地下水下游方向无环境敏感区，包气带厚度大于 1.0m，渗透系数为 0.01157cm/s	E2

7.3 环境风险评价等级和评价范围

7.3.1 评价等级

按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），项目物质及工艺

系统危险性等级为 P1，大气敏感程度为 E2、地表水为 E3、地下水为 E2，大气风险潜势为 IV、地表水为 III、地下水为 IV，综合风险评价工作级别为一级。

表 7.3.1-1 评价工作级别（HJ/T169-2018）

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a

7.3.2 风险评价范围

根据项目风险评价等级，确定项目大气评价范围为距离项目边界 5km 范围，地下水风险评价范围同地下水评价范围。

表 7.3.2-1 各环境要素风险评价范围

编号	项目	风险评价范围
1	大气环境	项目厂界外扩 5km 的区域。
2	地表水环境	/
3	地下水环境	沿区域地下水的流向，南至项目厂址下游 1.8km 处，北至厂界上游 1km 处，东、西边界以项目东、西厂界向外延伸 1.0km

7.4 风险识别

7.4.1 事故资料分析

根据孙世梅等《2000-2017 年我国化工设备事故统计分析与对策》[J]（四川化工，2018，21（4）：24-27）的研究表明：由储运设备和反应设备引发的事故数量最高，其次为管道，并且爆炸事故占比最大。2000-2017 年化工设备不同设备引发事故数量统计见表 7.4.1-1。

表 7.4.1-1 2000-2017 年化工设备不同设备引发事故数量统计表

序号	设备类型	事故数量	占比
1	储运设备	36	27.27%
2	反应设备	36	27.27%
3	管道	13	6.82%
4	分离设备	9	6.82%
5	传热设备	6	4.55%
6	输送设备	6	4.55%
7	辅助设备	1	0.76%
8	传质设备	4	3.03%

序号	设备类型	事故数量	占比
9	仪表仪器	3	2.27%
10	锅炉	4	3.03%
11	制药机械	2	1.52%
12	混合设备	2	1.52%
13	粉碎设备	1	0.76%
14	制冷设备	0	0.00%
15	其他设备	4	3.03%
16	其他	5	3.79%

据有关部门统计，1950 年以后的 40 年间，我国石油化工业发生的事故经济损失在 10 万元以上的共有 204 起，其事故原因分析见表 7.4.1-2。由表可见，国内石油化工业导致事故发生的主要原因是人为因素，此类事故占总事故比例的 65%。因此提高职工素质，加强岗位培训，严格安全生产制度是降低事故风险的主要手段。

表 7.4.1-2 国内 40 年间发生事故原因比例分析

事故原因	比例 (%)
违章用火或用火措施不当	40
错误操作	25%
雷击、静电及电气引起火灾爆炸	15.1
设备损害、腐蚀	9.2
仪表失灵等	10.3

7.4.2 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 表 1 突发环境事件风险物质及临界量，《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B 表 2、《化学品分类和标签规范》第 18 部分：急性毒性（GB30000.18-2013）和《化学品分类和标签规范》第 28 部分：对水生环境的危害（GB30000.28-2013），结合建设项目危险化学品的毒理性分析，对建设项目所涉及的化学品（包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等）进行物质危险性判定，识别结果见表 7.4.2-1。

表 7.4.2-1 主要物料分布及危险性一览表

序号	物质名称	CAS 号	分布位置	危险性类别
1	丙酮	67-64-1	仓库一、4#车间	易燃、易爆、有毒
2	偏二氯乙烯	75-35-4	仓库一、4#车间	易燃、易爆、有毒
3	异丙醇	67-63-0	仓库一、2#车间	易燃、易爆、有毒
4	正己烷	110-54-3	仓库一、4#车间	易燃、易爆、有毒
5	硫酸	7664-93-9	仓库一、4#车间	腐蚀
6	甲苯	108-88-3	罐区一、4#车间	易燃、易爆、有毒
7	甲醇	67-56-1	罐区二、2#车间	易燃、易爆、有毒
8	镍及其化合物(以镍计)	/	仓库三、2#车间	易燃、易爆、有毒
9	一氧化碳(次生物)	630-08-0	仓库一、仓库三、 罐区一、罐区二、 2#车间、4#车间	易燃、易爆、有毒
10	氯化氢(次生物)	7647-01-0	仓库一、2#车间、 4#车间	腐蚀、有毒
11	二氧化硫(次生物)	7446-09-5	仓库一、2#车间	易燃、易爆、有毒
12	COD _{cr} 浓度≥10000mg/L 的有机废液	/	2#车间、4#车间	易燃、易爆、有毒
13	废渣、残渣	/	危废仓库	泄漏

7.4.3 生产系统危险性识别

通过识别项目的主要生产装置、储运设施、公用工程、辅助生产设施以及环境保护设施等。存在危险单元为罐区一、罐区二、仓库一、仓库三、危废仓库、2#车间、4#车间。识别结果见表 7.4.3-1。采用事故发生概率、结合工艺的危险特性以及物质的毒性综合确定罐区一、罐区二、仓库一、仓库三、2#车间、4#车间是重点风险源。

表 6.4-4 生产系统危险性识别表

危险单元	风险源	介质	最大存在量 t	相态	压力 MPa	温度℃	危险性	触发因素
罐区一	甲苯储罐	甲苯	80	液	常压	常温	泄漏、火灾、爆炸	设备老化破损故障、密封损坏、误操作、违章用火或 用火措施不当、雷击、静电及电气引起、仪表失灵
罐区二	甲醇储罐	甲醇	32	液	常压	常温	泄漏、火灾、爆炸	设备老化破损故障、密封损坏、误操作、违章用火或 用火措施不当、雷击、静电及电气引起、仪表失灵
仓库一	丙酮包装桶	丙酮	20	液	常压	常温	泄漏、火灾、爆炸	设备老化破损故障、密封损坏、误操作、违章用火或 用火措施不当、雷击、静电及电气引起、仪表失灵
	偏二氯乙烯包装桶	偏二氯乙烯	20	液	常压	常温	泄漏、火灾、爆炸	设备老化破损故障、密封损坏、误操作、违章用火或 用火措施不当、雷击、静电及电气引起、仪表失灵
	异丙醇包装桶	异丙醇	25	液	常压	常温	泄漏、火灾、爆炸	设备老化破损故障、密封损坏、误备老化破损故障、 密封损坏、误操作、违章用火或用火措施不当、雷击、 静电及电气引起、仪表失灵
	正己烷包装桶	正己烷	10	液	常压	常温	泄漏、火灾、爆炸	设备老化破损故障、密封损坏、误备老化破损故障、 密封损坏、误操作、违章用火或用火措施不当、雷击、 静电及电气引起、仪表失灵
	硫酸包装桶	硫酸	20	液	常压	常温	泄漏	设备老化破损故障、密封损坏、误操作
仓库三	雷尼镍包装桶	雷尼镍	2	固	常压	常温	泄漏	设备老化破损故障、密封损坏、误操作
2#车间	2,4,5-三氟苯胺生 产线氢化反应釜	甲醇	1.9	液	0.8MPa	40℃	泄漏、火灾、爆炸	设备老化破损故障、密封损坏、误操作、违章用火或 用火措施不当、雷击、静电及电气引起、仪表失灵
		雷尼镍	0.02	固				
	1,2,4-三氟苯生 产线亚硝基釜	异丙醇	0.7	液	常压	常温	泄漏、火灾、爆炸	设备老化破损故障、密封损坏、误操作、违章用火或 用火措施不当、雷击、静电及电气引起、仪表失灵
4#车间	2,4,5-三氟苯乙酸 生产线重氮化反 应釜	丙酮	2.5	液	常压	常温	泄漏、火灾、爆炸	设备老化破损故障、密封损坏、误操作、违章用火或 用火措施不当、雷击、静电及电气引起、仪表失灵
		偏二氯乙烯	0.55	液				

	2,4,5-三氟苯乙酸 生产线蒸馏釜	正己烷	3.8	液	常压	常温	泄漏、火灾、爆炸	设备老化破损故障、密封损坏、误操作、违章用火或 用火措施不当、雷击、静电及电气引起、仪表失灵
	2,4,5-三氟苯乙酸 生产线脱色釜	甲苯	0.47	液	常压	常温	泄漏、火灾、爆炸	设备老化破损故障、密封损坏、误操作、违章用火或 用火措施不当、雷击、静电及电气引起、仪表失灵
危废 仓库	废渣存储区	废渣、残 渣	15.90	固	常压	常温	泄漏	设备老化破损故障、密封损坏、误操作

7.4.4 环境风险类型及危害分析

根据项目风险源位置、涉及风险物质的实际情况，分析可能引发或次生风险事件的最坏情景。主要从以下方面考虑：①火灾、爆炸、泄漏等生产安全事故及可能引起的次生、衍生厂外环境污染及人员毒害事件；②环境风险防控设施失灵或非正常操作；③非正常工况；④停电、断水、停气等；⑤通讯或运输系统故障；⑥其它可能情景，详见表 7.4.4-1。

表 7.4.4-1 可能发生的环境风险事故

突发事故	风险类型	触发因素	危险物质向环境转移的可能途径
危险物质泄漏事故	丙酮、偏二氯乙烯、异丙醇、正己烷、硫酸、甲苯、甲醇、雷尼镍等泄漏；	生产过程各工艺系统和设备故障，或储罐损坏泄漏或包装袋损坏引发泄漏；	①对厂区或周围大气环境质量产生不利影响；②泄漏物料被截留在储罐区围堰内，不向外扩散，对外界影响不大。③危险物质泄漏进入地下水对地下水环境产生影响。
火灾爆炸次生污染事故	火灾爆炸产生的次生污染物污染周边大气；	设备老化破损故障、密封损坏、误操作、违章用火或用火措施不当、雷击、静电及电气引起、仪表失灵	①污染厂区内/厂区周围环境空气质量；②消防废水及时收集在消防水池，不向外扩散，对外界影响不大。③爆炸后消防废水等进入地下水对地下水环境产生影响。

7.4.5 风险识别结果

风险识别结果见表 7.4.5-1 及图 7.4.5-1。

表 6.4-6 建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	罐区一	甲苯储罐	甲苯	泄漏、火灾、爆炸	大气、土壤、地下水	周边居民
2	罐区二	甲醇储罐	甲醇	泄漏、火灾、爆炸	大气、土壤、地下水	周边居民
3	仓库一	丙酮包装桶、偏二氯乙烯包装桶、异丙醇包装桶、正己烷包装桶、硫酸包装桶、	丙酮、偏二氯乙烯、异丙醇、正己烷、硫酸	泄漏、火灾、爆炸	大气、土壤、地下水	周边居民
4	仓库三	雷尼镍包装桶	雷尼镍	泄漏、火灾、爆炸	大气、土壤、地下水	周边居民
5	2#车间	2,4,5-三氟苯胺生产线氢化反应釜、1,2,4-三氟苯生产线亚硝基釜	甲醇、雷尼镍、异丙醇	泄漏、火灾、爆炸	大气、土壤、地下水	周边居民
6	4#车间	2,4,5-三氟苯乙酸生产线重氮化反应釜、蒸馏釜、脱色釜	丙酮、偏二氯乙烯、正己烷、甲苯	泄漏、火灾、爆炸	大气、土壤、地下水	周边居民
7	危废仓库	废渣存储区	废渣、残渣	泄漏	大气、土壤、地下水	周边居民

项目平面布置图



说明：黄色建筑为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（一期和二期）；
蓝色建筑为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，未进行建设；
粉色建筑物为兰州康鹏威耳化工有限公司新型液晶显示材料生产项目，未进行建设；
本项目依托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（一期），黄色区域为依托的建筑物。

危险物质分布：
罐区一：甲苯150t；罐区二：甲醇32t；
仓库一：丙酮20t、偏二氯乙烯20t、异丙醇25t、正己烷10t、硫酸20t；
仓库三：雷尼镍1.7t；
2#车间：异丙醇0.7t、甲醇2t、雷尼镍0.02t；
4#车间：丙酮2.5t、偏二氯乙烯0.5t、正己烷3.8t、硫酸0.006t、甲苯2.6t；

图 7.4.5-1 危险物质分布图

7.5 风险事故情形分析

7.5.1 风险事故情形设定

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

本项目涉及的主要危险物质包括丙酮、偏二氯乙烯、异丙醇、正己烷、硫酸、甲苯、甲醇、雷尼镍、一氧化碳、二氧化硫、HCl，根据风险识别结果可知，结合相同行业及危险物质风险事故资料收集及统计结果，同时按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E 泄漏频率推荐值以及最大可信事故设定参考值，最终确定本项目主要风险事故为：泄漏、火灾爆炸事故、火灾导致的物料泄漏事故，本项目所有物质中，每一种物质只选择该物质存在量最大的危险单元作为代表性风险事故进行事故情形设定。最终确定本项目代表性风险事故进行事故情形设定，具体见表 7.5.1-1。

表 6.5.1-1 风险事故设置情景一览表

风险单元	风险源	风险事故类型	危险物质	影响途径	部件类型	泄漏模式	事故概率	事故持续时间
罐区一	甲苯储罐	甲苯储罐泄漏	甲苯	大气	储罐	泄漏孔径为 10mm	$1.0 \times 10^{-4}/a$	600s
		甲苯储罐发生火灾爆炸	CO	大气	储罐	/	$5.00 \times 10^{-6}/a$	1800s
		甲苯储罐发生火灾爆炸导致物料泄漏	甲苯	大气	储罐	全泄漏	$5.00 \times 10^{-6}/a$	1800s
罐区二	甲醇储罐	甲醇储罐泄漏	甲醇	大气	储罐	泄漏孔径为 10mm	$1.0 \times 10^{-4}/a$	600s
		甲醇储罐发生火灾爆炸	CO	大气	储罐	/	$5.00 \times 10^{-6}/a$	1800s
		甲醇储罐发生火灾爆炸导致物料泄漏	甲醇	大气	储罐	全泄漏	$5.00 \times 10^{-6}/a$	1800s
仓库一	丙酮包装桶	丙酮包装桶泄漏	丙酮	大气	包装桶	全泄漏	$5.00 \times 10^{-6}/a$	600s
		丙酮包装桶发生火灾爆炸	CO	大气	包装桶	/	$5.00 \times 10^{-6}/a$	1800s
		丙酮包装桶发生火灾爆炸导致物料泄漏	丙酮	大气	包装桶	全泄漏	$5.00 \times 10^{-6}/a$	1800s
	偏二氯乙烯包装桶	偏二氯乙烯包装桶泄漏	偏二氯乙烯	大气	包装桶	全泄漏	$5.00 \times 10^{-6}/a$	600s
		偏二氯乙烯包装桶发生火灾爆炸	CO、HCl	大气	包装桶	/	$5.00 \times 10^{-6}/a$	1800s
		偏二氯乙烯包装桶发生火灾爆炸导致物料泄漏	偏二氯乙烯	大气	包装桶	全泄漏	$5.00 \times 10^{-6}/a$	1800s
	对甲苯磺酸包装桶	对甲苯磺酸包装桶发生火灾爆炸	CO、SO ₂	大气	包装桶	/	$5.00 \times 10^{-6}/a$	1800s
	异丙醇包装桶	异丙醇包装桶泄漏	异丙醇	大气	包装桶	全泄漏	$5.00 \times 10^{-6}/a$	600s
		异丙醇包装桶发生火灾爆炸	CO	大气	包装桶	/	$5.00 \times 10^{-6}/a$	1800s
		异丙醇包装桶发生火灾爆炸导致物料泄漏	异丙醇	大气	包装桶	全泄漏	$5.00 \times 10^{-6}/a$	1800s
	正己烷包装桶	正己烷包装桶泄漏	正己烷	大气	包装桶	全泄漏	$5.00 \times 10^{-6}/a$	600s
		正己烷包装桶发生火灾爆炸	CO	大气	包装桶	/	$5.00 \times 10^{-6}/a$	1800s
		正己烷包装桶发生火灾爆炸导致物料泄漏	正己烷	大气	包装桶	全泄漏	$5.00 \times 10^{-6}/a$	1800s

2#车间	2,4,5-三氟苯胺生产线氢化反应釜	氢化反应釜出口管、进料管出现破裂，导致物质泄漏	甲醇	大气	氢化反应釜	泄漏孔径为 10mm	$1.0 \times 10^{-4}/a$	600s
		氢化反应釜发生火灾、爆炸	CO	大气	氢化反应釜	/	$5.00 \times 10^{-6}/a$	1800s
		氢化反应釜发生火灾爆炸导致物质泄漏	甲醇	大气	氢化反应釜	全泄漏	$5.00 \times 10^{-6}/a$	1800s
	1,2,4-三氟苯生产线亚硝基釜	亚硝基釜出口管、进料管出现破裂，导致物质泄漏	异丙醇	大气	亚硝基釜	泄漏孔径为 10mm	$1.0 \times 10^{-4}/a$	600s
		亚硝基釜发生火灾、爆炸	CO	大气	亚硝基釜	/	$5.00 \times 10^{-6}/a$	1800s
		亚硝基釜发生火灾爆炸导致物质泄漏	异丙醇	大气	亚硝基釜	全泄漏	$5.00 \times 10^{-6}/a$	1800s
4#车间	2,4,5-三氟苯乙酸生产线重氮化反应釜	重氮化反应釜出口管、进料管出现破裂，导致物质泄漏	丙酮、偏二氯乙烯	大气	重氮化反应釜	泄漏孔径为 10mm	$1.0 \times 10^{-4}/a$	600s
		重氮化反应釜发生火灾、爆炸	CO、HCl	大气	重氮化反应釜	/	$5.00 \times 10^{-6}/a$	1800s
		重氮化反应釜发生火灾爆炸导致物质泄漏	丙酮、偏二氯乙烯	大气	重氮化反应釜	全泄漏	$5.00 \times 10^{-6}/a$	1800s
	2,4,5-三氟苯乙酸生产线蒸馏釜	蒸馏釜出口管、进料管出现破裂，导致物质泄漏	正己烷	大气	蒸馏釜	泄漏孔径为 10mm	$1.0 \times 10^{-4}/a$	600s
		蒸馏釜发生火灾、爆炸	CO	大气	蒸馏釜	/	$5.00 \times 10^{-6}/a$	1800s
		蒸馏釜发生火灾爆炸导致物质泄漏	正己烷	大气	蒸馏釜	全泄漏	$5.00 \times 10^{-6}/a$	1800s
	2,4,5-三氟苯乙酸生产线脱色釜	脱色釜出口管、进料管出现破裂，导致物质泄漏	甲苯	大气	脱色釜	泄漏孔径为 10mm	$1.0 \times 10^{-4}/a$	600s
		脱色釜发生火灾、爆炸	CO	大气	脱色釜	/	$5.00 \times 10^{-6}/a$	1800s
		脱色釜发生火灾爆炸导致物质泄漏	甲苯	大气	脱色釜	全泄漏	$5.00 \times 10^{-6}/a$	1800s

7.5.2 风险源项分析

1、泄漏源强

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

本项目假设甲苯储罐、甲醇储罐 DN40 管道阀门破裂在 600s 内泄漏得到控制，假设丙酮包装桶、偏二氯乙烯包装桶、异丙醇包装桶、正己烷包装桶在 600s 内全部泄漏，根据事故应急响应时间设定，事故发生后系统报警，迅速采取切断阀门、堵漏等措施，在 600s 内泄漏得到控制。

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

液体泄漏速率计算公式：

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

式中： Q_L ——液体泄漏速度，kg/s；

C_d ——液体泄漏系数，此值常用 0.6~0.64；

A ——裂口面积， m^2 ；

ρ ——介质密度；

P_0 、 P ——储罐内介质压力，环境压力，Pa；

g ——重力加速度， $9.8m/s^2$ ；

h ——裂口之上液位高度，m。本项目取 3m。

具体计算参数详见表 7.5.2-1。

表 7.5.2-1 泄漏量计算

泄漏源	压力 (Pa)	环境压力 (Pa)	裂口面积 (m^2)	物料密度 (kg/m^3)	液体泄漏 系数	泄漏速率 (kg/s)	泄漏持续 时间/s	泄漏量 (kg)
甲苯储罐	101325	101325	0.0000785	870	0.62	0.32	600	192
甲醇储罐	101325	101325	0.0000785	777	0.62	0.29	600	174
丙酮包装桶	101325	101325	/	789.9	/	0.27	600	160
偏二氯乙烯包装桶	101325	101325	/	1210	/	0.33	600	200

异丙醇包装桶	101325	101325	/	785.5	/	0.33	600	200
正己烷包装桶	101325	101325	/	660	/	0.27	600	160

根据上式，甲苯泄漏速率为 0.32kg/s，甲醇泄漏速率为 0.29kg/s，丙酮泄漏速率为 0.27kg/s，偏二氯乙烯泄漏速率为 0.33kg/s，异丙醇泄漏速率为 0.33kg/s，正己烷泄漏速率为 0.27kg/s。

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。项目原料储存取年平均温度 9.3℃，各物料的沸点高于 9.3℃，因此不考虑闪蒸蒸发和热量蒸发量。

质量蒸发速度按下式计算：

$$Q_3 = a \times p \times M / (RT_0) \times u^{(2-n) / (2+n)} \times r^{(4+n) / (2+n)}$$

式中：Q₃—质量蒸发速度，kg/s；a，n—大气稳定度系数；p—液体表面蒸气压，pa；R—气体系数，J/(mol·K)；T₀—环境温度，K；u—风速，m/s；r—液池半径，m，将围堰最大等效半径作为液池半径。

表 7.5.2-2 液池蒸发模式参数

大气稳定度	n	a
不稳定 (A,B)	0.2	3.846×10 ⁻³
中性 (D)	0.25	4.685×10 ⁻³
稳定 (E,F)	0.3	5.285×10 ⁻³

最不利条件稳定度为 F，风速为 1.5m/s；最常见条件稳定度为 D，风速为 3m/s。

液体泄漏蒸发速率见下表。

表 7.5.2-3 最不利气象条件下危险物质蒸发速率表

源项	a	n	P (帕)	M (g/mol)	R (J/(mol·K))	T ₀ (K)	U (m/s)	排放源强(kg/s)
甲苯	0.005285	0.3	1610	92	8.314	282.45	1.5	0.02
甲醇	0.005285	0.3	12300	32.04	8.314	282.45	1.5	0.06
丙酮	0.005285	0.3	53320	58.08	8.314	282.45	1.5	0.49
偏二氯乙烯	0.005285	0.3	65980	96.94	8.314	282.45	1.5	1.02
异丙醇	0.005285	0.3	4320	60.06	8.314	282.45	1.5	0.04
正己烷	0.005285	0.3	17000	86.18	8.314	282.45	1.5	0.23

表 7.5.2-4 最常见气象条件下危险物质蒸发速率表

源项	a	n	P (帕)	M (g/mol)	R (J/(mol·K))	T ₀ (K)	U (m/s)	排放源强(kg/s)
甲苯	0.004685	0.25	1610	92	8.314	282.45	3	0.04
甲醇	0.004685	0.25	12300	32.04	8.314	282.45	3	0.10

丙酮	0.004685	0.25	53320	58.08	8.314	282.45	3	0.79
偏二氯乙烯	0.004685	0.25	65980	96.94	8.314	282.45	3	1.64
异丙醇	0.004685	0.25	4320	60.06	8.314	282.45	3	0.07
正己烷	0.004685	0.25	17000	86.18	8.314	282.45	3	0.38

2、火灾爆炸源强

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_{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%~6.0%；

Q——参与燃烧的物质质量，t/s

本项目所用风险物质中发生火灾产生伴生/次生物质的有甲苯、甲醇、丙酮、偏二氯乙烯、异丙醇、正己烷，发生火灾产生风险物质二氧化硫的原辅料有对甲苯磺酸。甲苯在罐区一的储量最大，甲醇在罐区二的储量最大，丙酮、偏二氯乙烯、异丙醇、正己烷、对甲苯磺酸在仓库一的储量最大，因此以罐区一、罐区二、仓库一为代表进行发生火灾爆炸的源强计算。其中 10%的物质未来得及燃烧就挥发到周围空气中，剩余 90%全部发生燃烧，其中不完全燃烧的占到 6%，物质中的氯元素会燃烧生成氯化氢，硫元素燃烧生成 SO₂，火灾伴生 CO 源强见表 7.5.2-5。

表 7.5.2-5 火灾伴生 CO 源强计算表

爆炸源	物质含碳量%	化学不完全燃烧值 q%	参与燃烧的物质 Qt/s	一氧化碳产生量 Gkg/s
甲苯储罐	91.17	6	0.040	5.06
甲醇储罐	37.5	6	0.016	0.86
丙酮包装桶	62.06	6	0.010	0.86
偏二氯乙烯包装桶	24.75	6	0.010	0.34
异丙醇包装桶	59.94	6	0.012	0.98
正己烷包装桶	83.54	6	0.005	0.63

表 7.5.2-6 火灾伴生 SO₂ 源强计算表

爆炸源	物质含硫量%	参与燃烧的物质 Qt/s	二氧化硫产生量 Gkg/s
对甲苯磺酸包装桶	18.58	0.001	0.37

表 7.5.2-7 火灾伴生 HCl 源强计算表

爆炸源	物质含氯量%	物质燃烧量 t/s	HCl 产生量 kg/s
偏二氯乙烯包装桶	73.24	0.010	7.53

表 7.5.2-8 火灾爆炸挥发危险物质源强计算表

爆炸源	挥发量 t	挥发时间	挥发速率 kg/s
甲苯储罐	7.92	1800	4.4
甲醇储罐	3.24	1800	1.8
丙酮包装桶	1.98	1800	1.1
偏二氯乙烯包装桶	1.98	1800	1.1
异丙醇包装桶	2.34	1800	1.3
正己烷包装桶	1.08	1800	0.6

7.6 风险预测和评价

7.6.1 大气环境风险评价

7.6.1.1 预测模型

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

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

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

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

瞬时排放：

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

式中： ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度， kg/m^3 ；

ρ_a ——环境空气密度， kg/m^3 ；

Q ——连续排放烟羽的排放速率，kg/s；

Q_t ——瞬时排放的物质质量，kg；

D_{rel} ——初始的烟团宽度，即源直径，m；

U_r ——10m 高处风速，m/s。

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

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

式中： X ——事故发生地与计算点的距离，m，取最近敏感点距离 1370m；

U_r ——10m 高处风速，m/s。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变，按导则推荐最不利风速 1.5m/s 和最常见风速 3m/s 取值。

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

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

根据计算，风险预测模型按下表选取。

表 7.6.1-1 环境风险预测选取模型一览表

事故情形	气体名称	理查德森数	判断标准	气体性质	选取预测模型
甲苯储罐泄漏	甲苯	0.64	$R_i \geq 1/6$	重质气体	SLAB
甲醇储罐泄漏	甲醇	0.32	$R_i \geq 1/6$	重质气体	SLAB
丙酮包装桶泄漏	丙酮	0.41	$R_i \geq 1/6$	重质气体	SLAB
偏二氯乙烯包装桶泄漏	偏二氯乙烯	0.47	$R_i \geq 1/6$	重质气体	SLAB
异丙醇包装桶泄漏	异丙醇	0.42	$R_i \geq 1/6$	重质气体	SLAB
正己烷包装桶泄漏	正己烷	0.48	$R_i \geq 1/6$	重质气体	SLAB
火灾、爆炸	CO	/	烟团初始密度未大于空气密度	轻质气体	AFTOX
火灾、爆炸	SO ₂	/	烟团初始密度未大于空气密度	轻质气体	AFTOX
火灾、爆炸	HCl	/	烟团初始密度未大于空气密度	轻质气体	AFTOX

7.6.1.2 预测范围及计算点

本次环境风险预测采用环保部重点实验室推荐的 EIAPro2018 大气预测软件进行模拟, 预测范围根据软件计算结果选取, 即预测甲苯、甲醇、丙酮、偏二氯乙烯、异丙醇、正己烷、CO、HCl、SO₂ 的浓度达到评价标准 (毒性终点浓度) 的最大影响范围。计算点网格间距为 50m, 特殊计算点为项目周围 5km 范围内的村庄等居住区。

7.6.1.3 气象参数的选取

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

最不利气象条件: F 稳定度, 1.5m/s 风速, 温度 25 度, 相对湿度 50%, 风向 90 度; 事故发生地最常见气象条件: 根据兰州新区 2019 年连续一年的地面气象资料统计分析得出, 根据 EIAPro2018 的统计结果, 兰州新区 2019 年筛选最常见气象条件见表 7.6.1-2, 最常见气象条件推荐结果见表 7.6.1-3。

表 7.6.1-2 筛选最常见气候条件一览表 (出现概率%)

条件	稳定度 A	稳定度 B	稳定度 C	稳定度 D	稳定度 E	稳定度 F
风速 < 2m/s	1.02	2.47	0	9.03	7.01	4.57
2m/s ≤ 风速 < 3m/s	0.74	3.87	4.91	8.63	7.69	10.97
3m/s ≤ 风速 < 5m/s	0	6.78	5.13	12.11	7.57	0
5m/s ≤ 风速 < 6m/s	0	0	0.9	2.93	0	0
风速 ≥ 6m/s	0	0	0	3.68	0	0
平均风速	1.43	2.49	2.85	2.96	2.09	1.72
日最高平均气温	22.83	23.54	23.54	23.54	23.54	23.54
年平均湿度	0	0	0	0	0	0
逆温层高度	1164.42	1663.05	1300.42	627.47	253.05	96.82

表 7.6.1-3 最常见气象条件推荐结果

名称	时刻	风向	风速(m/s)	温度(℃)	湿度(%)	总云量	逆温层高度(m)
最常见气象	2019/8/16:00	50	3	23.5	30	7	635

7.6.1.4 大气毒性重点浓度的选取

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018) 附录 H, 选择甲苯毒性终点浓度-1 对应 14000mg/m³, 毒性终点浓度-2 对应 2100mg/m³; 甲醇毒性终点浓度-1 对应 9400mg/m³, 毒性终点浓度-2 对应 2700mg/m³; 异丙醇毒性终点浓度-1 对应 29000mg/m³, 毒性终点浓度-2 对应 4800mg/m³; 丙酮毒性终点浓度-1 对应 14000mg/m³, 毒性终点浓度-2 对应 7600mg/m³; 偏二氯乙烯毒性终

点浓度-1 对应 $4000\text{mg}/\text{m}^3$ ，毒性终点浓度-2 对应 $2000\text{mg}/\text{m}^3$ ；正己烷毒性终点浓度-1 对应 $30000\text{mg}/\text{m}^3$ ，毒性终点浓度-2 对应 $10000\text{mg}/\text{m}^3$ ；氯化氢毒性终点浓度-1 对应 $150\text{mg}/\text{m}^3$ ，毒性终点浓度-2 对应 $33\text{mg}/\text{m}^3$ ；一氧化碳毒性终点浓度-1 对应 $380\text{mg}/\text{m}^3$ ，毒性终点浓度-2 对应 $95\text{mg}/\text{m}^3$ ；二氧化硫毒性终点浓度-1 对应 $79\text{mg}/\text{m}^3$ ，毒性终点浓度-2 对应 $2\text{mg}/\text{m}^3$ 。

7.6.1.5 预测结果

各情景下大气环境风险预测结果如下：

1、最不利气象条件

(1) 甲苯储罐泄漏

甲苯泄漏下风向轴线各点的预测结果见表 7.6.1-4，甲苯泄漏最不利气象条件下下风向距离浓度曲线图见图 7.6.1-1。

表 7.6.1-4 甲苯泄漏下风向轴线各点的预测结果表

下风向距离 (m)	最不利气象条件	
	浓度出现时间 (s)	高峰浓度 (mg/m^3)
0	300	148.64
0.819	301	166.92
1.64	303	182.07
2.46	304	196.35
3.27	305	208.27
4.09	307	220.77
4.18	307	219.15
4.3	307	216.82
4.43	307	216.20
4.6	308	213.93
4.81	308	210.71
5.06	308	208.35
5.37	309	204.64
5.74	310	200.77
6.21	310	194.82
6.77	311	190.00
7.46	312	181.47
8.31	314	174.51
9.34	316	166.31

10.6	318	155.96
12.2	320	145.50
14.1	324	133.66
16.4	327	122.35
19.2	332	109.92
22.7	338	97.33
27	345	85.27
32.2	354	73.58
38.6	365	62.79
46.4	378	52.53
55.9	394	43.47
67.6	413	35.31
82	437	28.28
99.5	466	22.53
121	502	17.72
147	546	13.85
179	600	10.58
221	655	7.44
276	721	5.14
349	803	3.49
446	903	2.33
574	1030	1.52
743	1170	0.99
966	1360	0.63
1260	1580	0.40
1640	1860	0.25
2140	2190	0.16
2790	2600	0.10
3630	3110	0.07
4720	3720	0.04
6120	4480	0.03
7920	5400	0.02
10200	6530	0.01
13200	7910	0.01
16900	9600	0.00
21700	11700	0.00

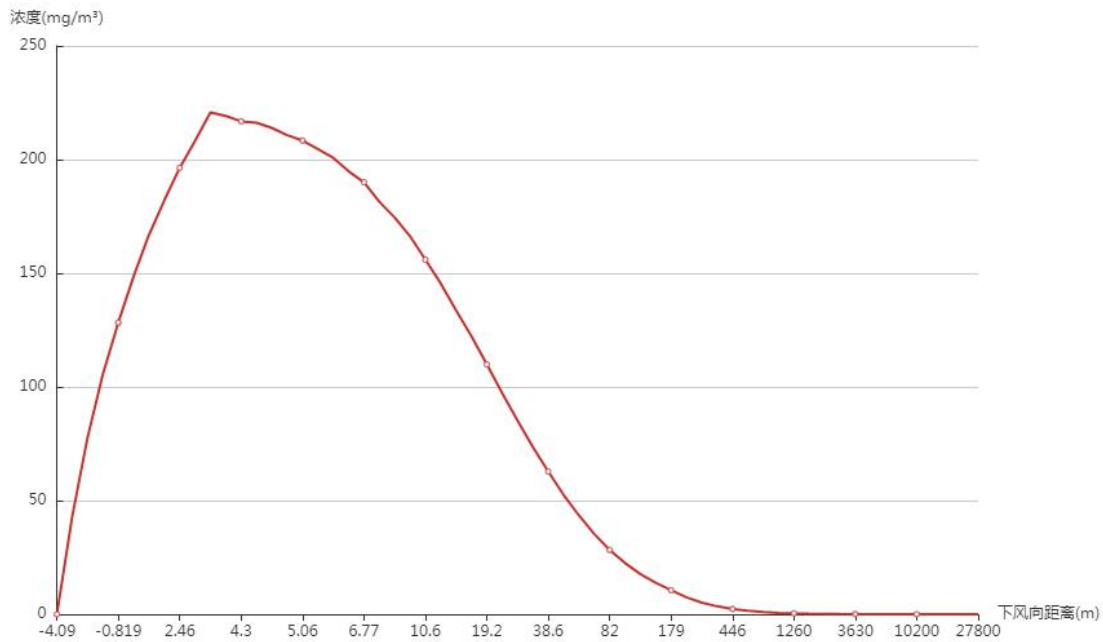


图 7.6.1-1 甲苯扩散最不利气象条件下下风向距离浓度曲线图

由图 7.6.1-1 可以看出，在最不利气象条件甲苯扩散预测浓度未达到大气终点浓度 1（14000mg/m³）和大气终点浓度 2（2100mg/m³）对周围影响较小。

(2) 甲苯储罐火灾爆炸泄漏

甲苯泄漏下风向轴线各点的预测结果见表 7.6.1-5, 甲苯泄漏最不利气象条件下下风向距离浓度曲线图见图 7.6.1-3。

表 7.6.1-5 甲苯泄漏下风向轴线各点的预测结果表

下风向距离（m）	最不利气象条件	
	浓度出现时间（s）	高峰浓度（mg/m³）
0.5	30	0
1	30	0
2	30	0
3	30	0
4	30	0
5	30	0
6	30	0
7	30	0
8	30	0
9	30	0
10	30	0

20	30	0
30	30	2.4
40	60	134.9
50	60	657.4
60	60	1339.7
70	90	1848.5
80	90	2099.3
90	90	2149.7
100	90	2079.2
110	120	1947.5
120	120	1791.7
130	120	1632.5
140	120	1480.3
150	150	1340
160	150	1213
170	150	1099.4
180	180	998.4
190	180	908.7
200	180	829.2
210	180	758.6
220	210	695.8
230	210	639.9
240	210	590
250	240	545.3
260	240	505.2
270	240	469.2
280	240	436.6
290	270	407.2
300	270	380.5
310	270	356.2
320	270	334.1
330	300	313.8
340	300	295.3
350	300	278.4
360	330	262.7
370	330	248.4

380	330	235.1
390	330	222.8
400	360	211.4
410	360	200.9
420	360	191.1
430	360	182
440	390	173.5
450	390	165.5
460	390	158.1
470	420	151.1
480	420	144.6
490	420	138.5
500	420	132.8
600	510	90.4
700	600	65.2
800	660	47.8
900	750	34.4
1000	1080	25.6
1100	1170	19.8
1200	1320	16.2

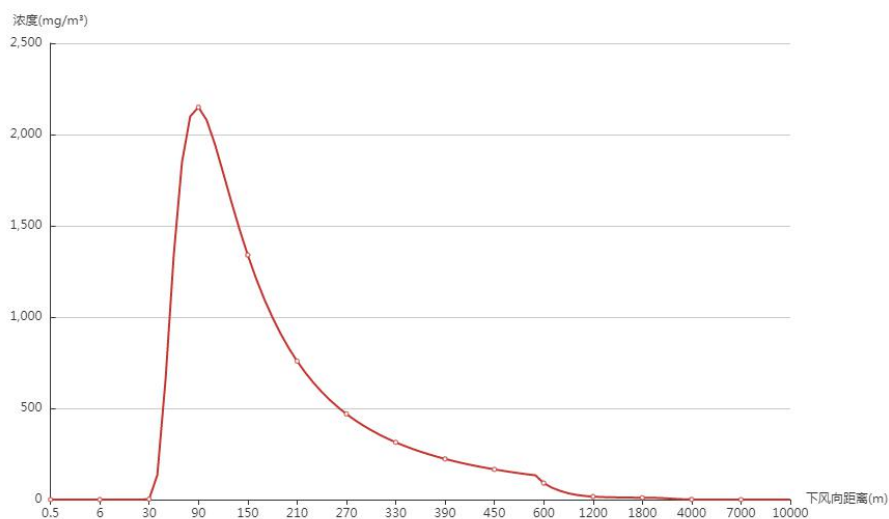


图 7.6.1-3 甲苯扩散最不利气象条件下风向距离浓度曲线图

由图 7.6.1-3 可以看出，在最不利气象条件甲苯扩散预测浓度未达到大气终点浓度 1（14000mg/m³），达到大气终点浓度 2（2000mg/m³）的最大影响范围是 97m，需要时间 90s。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169—

2018) 中大气毒性终点浓度 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限制时, 绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁, 当超过该限值时, 有可能对人群造成生命威胁; 2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时, 暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害, 或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

在最不利气象条件下, 毒性终点浓度 1 级范围、2 级范围内均无敏感点, 对周围影响较小。

(3) 甲醇储罐泄漏

甲醇储罐泄漏下风向轴线各点的预测结果见表 7.6.1-6, 甲醇泄漏最不利气象条件下下风向距离浓度曲线图见图 7.6.1-4。

表 7.6.1-6 甲醇泄漏下风向轴线各点的预测结果表

下风向距离 (m)	最不利气象条件	
	浓度出现时间 (s)	高峰浓度 (mg/m ³)
0.5	30	0
1	30	0
2	30	0
3	30	0.49
4	30	15.3
5	30	56.5
6	30	97.2
7	30	120.6
8	30	128.1
9	30	125.7
10	30	118.3
20	30	45
30	30	20.9
40	60	11.8
50	60	7.5
60	60	5.1
70	90	3.7
80	90	2.8
90	90	2.2
100	120	1.7
110	120	1.4
120	120	1.2

130	150	1
140	150	0.88
150	150	0.76
160	150	0.66
170	180	0.58
180	180	0.52
190	180	0.46
200	210	0.41
210	210	0.37
220	210	0.34
230	240	0.31
240	240	0.28
250	240	0.26
260	240	0.23
270	270	0.22
280	270	0.2
290	270	0.18
300	300	0.17
310	300	0.16
320	300	0.15
330	300	0.14
340	330	0.13
350	330	0.12
360	330	0.12
370	360	0.11
380	360	0.1
390	360	0.1
400	390	0.095
410	390	0.091
420	390	0.086
430	390	0.082
440	420	0.078
450	420	0.074
460	420	0.071
470	450	0.068
480	450	0.065

490	450	0.062
500	450	0.059
600	540	0.04
700	720	0.027
800	780	0.019
900	840	0.014
1000	900	0.011
1100	930	0.009
1200	990	0.008
1300	1020	0.007
1400	1050	0.006
1500	1080	0.005

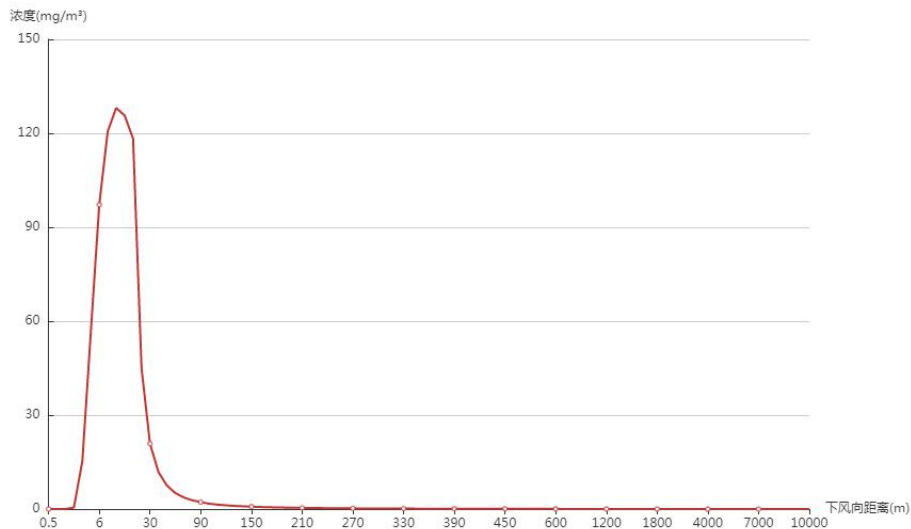


图 7.6.1-4 甲醇扩散最不利气象条件下风向距离浓度曲线图

由图 7.6.1-4 可以看出，在最不利气象条件甲醇扩散预测浓度未达到大气终点浓度 1（9400mg/m³）和大气终点浓度 2（2700mg/m³），对周围影响较小。

（4）甲醇储罐火灾爆炸泄漏

甲醇储罐泄漏下风向轴线各点的预测结果见表 7.6.1-7，甲醇泄漏最不利气象条件下风向距离浓度曲线图见图 7.6.1-5。

表 7.6.1-7 甲醇泄漏下风向轴线各点的预测结果表

下风向距离（m）	最不利气象条件	
	浓度出现时间（s）	高峰浓度（mg/m ³ ）
0.5	30	0
1	30	0

2	30	0
3	30	0
4	30	0
5	30	0
6	30	0
7	30	0
8	30	0
9	30	0
10	30	0
20	30	0
30	30	1
40	60	55.2
50	60	268.9
60	60	548
70	90	756.2
80	90	858.8
90	90	879.4
100	90	850.6
110	120	796.7
120	120	733
130	120	667.8
140	120	605.6
150	150	548.1
160	150	496.2
170	150	449.7
180	180	408.4
190	180	371.7
200	180	339.2
210	180	310.3
220	210	284.6
230	210	261.8
240	210	241.3
250	240	223.1
260	240	206.7
270	240	191.9
280	240	178.6

290	270	166.5
300	270	155.6
310	270	145.7
320	270	136.6
330	300	128.4
340	300	120.8
350	300	113.8
360	330	107.5
370	330	101.6
380	330	96.1
390	330	91.1
400	360	86.5
410	360	82.2
420	360	78.1
430	360	74.4
440	390	70.9
450	390	67.7
460	390	64.6
470	420	61.8
480	420	59.1
490	420	56.6
500	420	54.3
600	510	36.9
700	600	26.6
800	660	19.5
900	750	14.1
1000	1140	10.5
1100	1170	8.1
1200	1260	6.6
1300	1320	5.7
1400	1440	5.2
1500	1470	4.8
1600	1560	4.5
1700	1710	4.3
1800	1830	4.1
1900	1920	3.9

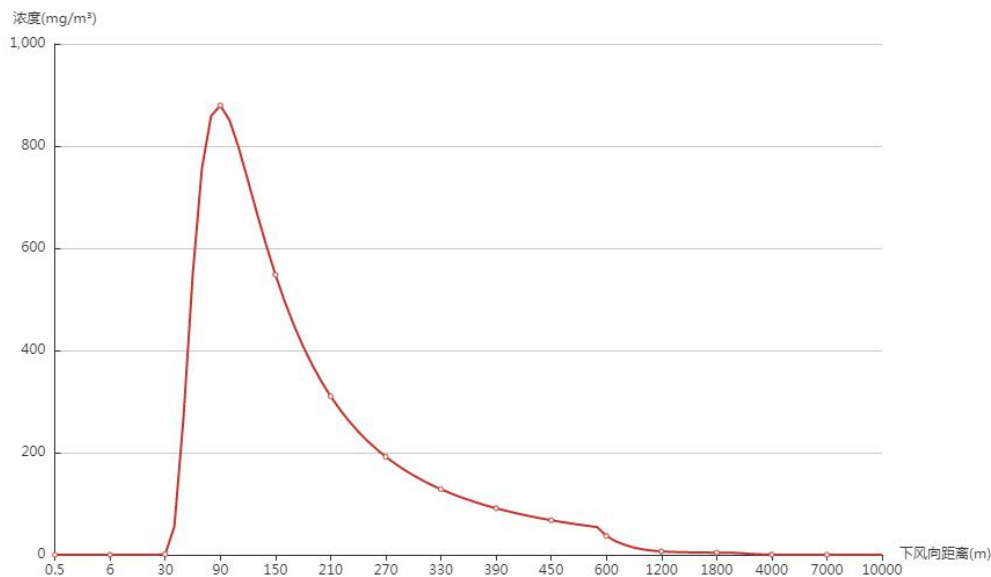


图 7.6.1-5 甲醇扩散最不利气象条件下风向距离浓度曲线图

由图 7.6.1-5 可以看出，在最不利气象条件下甲醇扩散预测浓度未达到大气终点浓度 1 (9400mg/m³) 和大气终点浓度 2 (2700mg/m³)，对周围影响较小。

(5) 正己烷包装桶泄漏

正己烷泄漏下风向轴线各点的预测结果见表 7.6.1-8, 正己烷泄漏最不利气象条件下风向距离浓度曲线图见图 7.6.1-6。

表 7.6.1-8 正己烷泄漏下风向轴线各点的预测结果表

下风向距离 (m)	最不利气象条件	
	浓度出现时间 (s)	高峰浓度 (mg/m³)
0	300	2059.94
1.51	303	2245.83
3.02	306	2366.98
4.53	308	1128.02
6.05	311	1108.38
7.56	314	1099.27
7.71	314	1094.08
7.91	315	1078.71
8.14	315	1056.74
8.42	316	1038.97
8.75	316	1016.19
9.16	317	989.99
9.65	318	959.94
10.3	319	931.08
11	321	899.42

11.8	322	865.33
12.9	324	815.15
14.2	327	778.38
15.7	329	729.85
17.6	333	685.88
19.8	337	635.47
22.5	342	585.46
25.8	348	533.75
29.8	356	485.62
34.6	365	437.18
40.4	376	389.13
47.5	389	346.97
56	405	305.61
66.3	424	269.37
78.7	447	233.93
93.7	475	202.02
112	509	174.41
134	550	148.99
160	600	126.35
194	646	100.06
237	702	78.82
294	769	61.63
368	850	47.81
463	949	36.57
586	1070	27.67
745	1210	20.56
949	1380	15.17
1210	1590	10.91
1550	1850	7.67
1980	2160	5.32
2540	2530	3.64
3250	2980	2.46
4160	3520	1.68
5320	4170	1.12
6790	4970	0.74
8650	5930	0.48

11000	7090	0.32
14000	8490	0.21
17700	10200	0.14

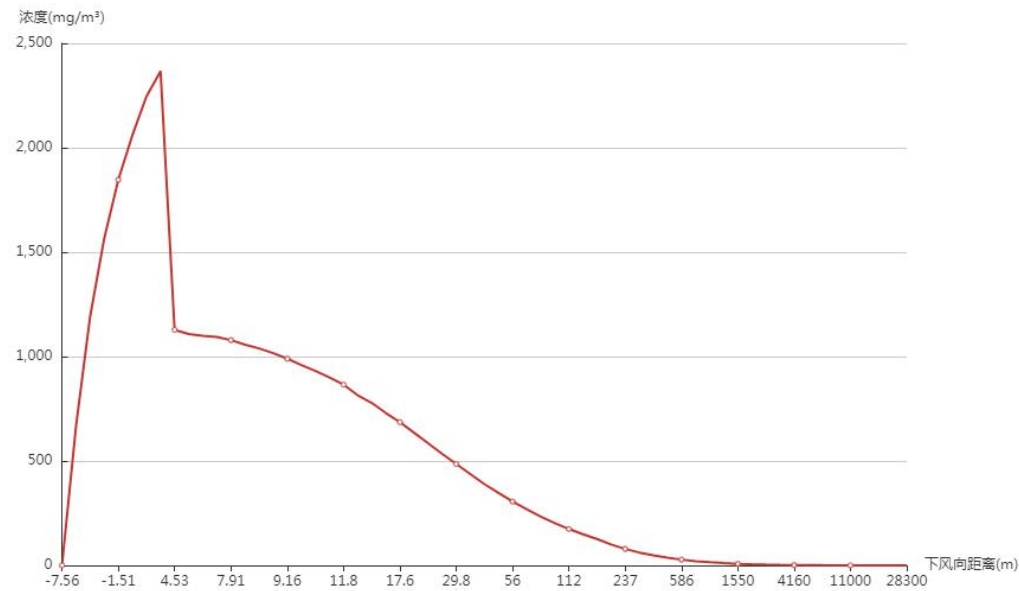


图 7.6.1-6 正己烷扩散最不利气象条件下风向距离浓度曲线图

由图 7.6.1-6 可以看出，在最不利气象条件下正己烷扩散预测浓度未达到大气终点浓度 1（30000mg/m³）和大气终点浓度 2（10000mg/m³），对周围影响较小。

（6）正己烷包装桶火灾爆炸泄漏

正己烷泄漏下风向轴线各点的预测结果见表 7.6.1-9，正己烷泄漏最不利气象条件下风向距离浓度曲线图见图 7.6.1-7。

表 7.6.1-9 正己烷泄漏下风向轴线各点的预测结果表

下风向距离（m）	最不利气象条件	
	浓度出现时间（s）	高峰浓度（mg/m ³ ）
0	900	642.09
0.1	900	769.85
0.2	900	896.23
0.3	900	1022.21
0.4	900	1148.80
0.5	901	1274.12
0.514	901	1274.12
0.531	901	1274.12
0.554	901	1274.12

0.583	901	1274.12
0.619	901	1274.12
0.666	901	1274.12
0.726	901	1285.80
0.802	901	1284.94
0.9	901	1284.94
1.02	901	1279.68
1.18	901	1278.81
1.39	901	1278.81
1.64	902	1274.68
1.97	902	1274.68
2.4	902	1267.73
2.93	903	1269.87
3.62	904	1264.88
4.5	905	1257.13
5.62	906	1260.04
7.05	907	1249.26
8.87	909	1248.78
11.2	912	1232.95
14.2	915	1220.52
18	919	1209.05
22.8	924	1196.31
29	930	1172.67
36.9	938	1151.71
47	949	1113.06
59.8	962	1066.45
76.2	979	1015.43
97.2	1000	954.90
124	1030	881.62
158	1060	788.62
202	1110	679.97
257	1170	555.94
328	1240	436.36
419	1330	333.00
535	1450	245.65
682	1610	179.59

871	1800	130.12
1120	2030	85.07
1480	2330	56.16
1980	2710	36.63
2680	3200	23.41
3640	3820	14.77
4960	4610	9.05
6770	5620	5.41
9230	6910	3.25
12600	8560	1.92



图 7.6.1-7 正己烷扩散最不利气象条件下风向距离浓度曲线图

由图 7.6.1-7 可以看出，在最不利气象条件下正己烷扩散预测浓度未达到大气终点浓度 1（30000mg/m³）和大气终点浓度 2（10000mg/m³），对周围影响较小。

（7）丙酮包装桶泄漏

丙酮泄漏下风向轴线各点的预测结果见表 7.6.1-10，丙酮泄漏最不利气象条件下下风向距离浓度曲线图见图 7.6.1-8。

表 7.6.1-10 丙酮泄漏下风向轴线各点的预测结果表

下风向距离（m）	最不利气象条件	
	浓度出现时间（s）	高峰浓度（mg/m ³ ）
0	300	1403.75
0.1	300	1681.05

0.2	300	1956.86
0.3	300	2235.67
0.4	301	2507.87
0.5	301	2781.50
0.514	301	2779.27
0.531	301	2785.07
0.554	301	2775.53
0.583	301	2775.53
0.619	301	2778.56
0.666	301	2778.56
0.726	301	2771.98
0.802	301	2772.77
0.9	301	2769.20
1.02	302	2760.46
1.18	302	2754.64
1.39	302	2748.90
1.64	302	2743.15
1.97	303	2731.61
2.4	304	2711.33
2.93	304	2695.68
3.62	305	2680.47
4.5	307	2654.60
5.62	308	2622.10
7.05	310	2579.46
8.87	313	2528.96
11.2	317	2465.48
14.2	321	2364.31
18	327	2252.11
22.8	334	2062.27
29	343	1817.52
36.9	355	1525.60
47	370	1226.11
59.8	389	949.79
76.2	413	719.19
97.2	445	540.20
124	484	404.43

158	535	303.51
202	600	228.77
261	680	155.39
346	781	106.58
466	911	72.43
636	1080	49.59
873	1290	33.31
1210	1560	21.61
1670	1900	13.79
2300	2340	8.73
3180	2900	5.35
4380	3620	3.23
6020	4540	1.92
8250	5700	1.11
11300	7200	0.65
15300	9100	0.38
20800	11500	0.21

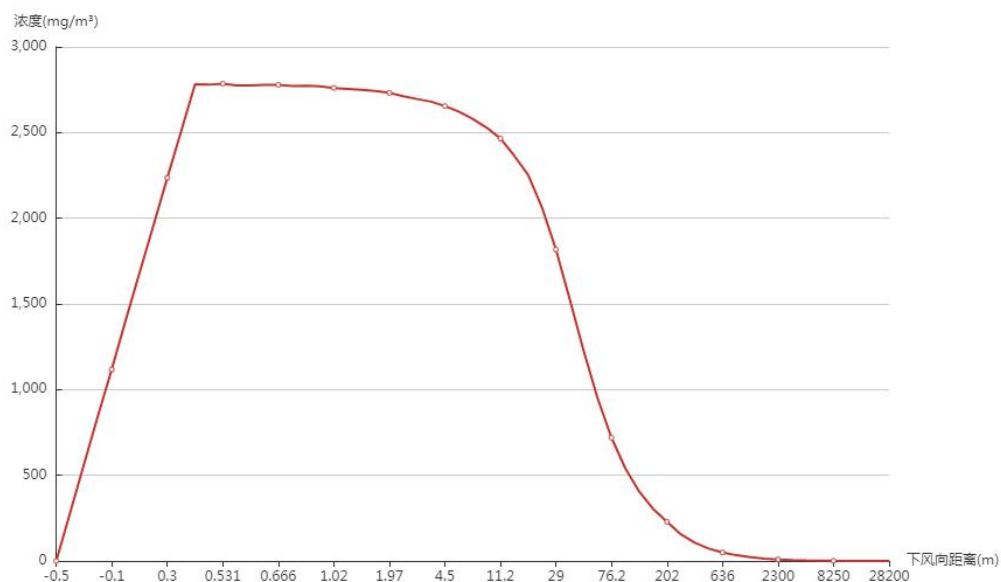


图 7.6.1-8 丙酮扩散最不利气象条件下下风向距离浓度曲线图

由图 7.6.1-8 可以看出，在最不利气象条件下丙酮扩散预测浓度未达到大气终点浓度 1（14000mg/m³）和大气终点浓度 2（7600mg/m³），对周围影响较小。

（8）丙酮包装桶火灾爆炸泄漏

丙酮泄漏下风向轴线各点的预测结果见表 7.6.1-10，丙酮泄漏最不利气象条

件下下风向距离浓度曲线图见图 7.6.1-8。

表 7.6.1-10 丙酮泄漏下风向轴线各点的预测结果表

下风向距离 (m)	最不利气象条件	
	浓度出现时间 (s)	高峰浓度 (mg/m ³)
0	900	2858.25
0.1	900	3414.76
0.2	900	3975.95
0.3	900	4538.69
0.4	900	5082.30
0.5	901	5648.05
0.514	901	5627.36
0.531	901	5627.36
0.554	901	5627.36
0.583	901	5627.36
0.619	901	5587.28
0.666	901	5600.88
0.726	901	5580.21
0.802	901	5580.21
0.9	901	5552.65
1.02	901	5526.27
1.18	901	5505.65
1.39	901	5458.75
1.64	902	5445.60
1.97	902	5398.75
2.4	902	5344.15
2.93	903	5322.86
3.62	904	5280.11
4.5	905	5200.40
5.62	906	5150.76
7.05	907	5062.56
8.87	909	4995.15
11.2	912	4874.59
14.2	915	4729.39
18	919	4584.06
22.8	924	4395.48
29	930	4178.98

36.9	938	3922.75
47	949	3612.45
59.8	962	3254.92
76.2	979	2896.58
97.2	1000	2502.48
124	1030	2093.88
158	1060	1715.68
202	1110	1365.41
257	1170	1059.20
328	1240	808.92
419	1330	606.64
535	1450	451.88
682	1610	332.90
871	1800	245.14
1120	2030	161.13
1480	2330	106.90
1970	2700	69.97
2660	3180	44.85
3600	3800	28.40
4900	4580	17.44
6670	5580	10.45



图 7.6.1-8 丙酮扩散最不利气象条件下下风向距离浓度曲线图

由图 7.6.1-8 可以看出，在最不利气象条件下丙酮扩散预测浓度未达到大气终点浓度 1（14000mg/m³）和大气终点浓度 2（7600mg/m³），对周围影响较小。

(9) 异丙醇包装桶泄漏

异丙醇泄漏下风向轴线各点的预测结果见表 7.6.1-10，异丙醇泄漏最不利气象条件下下风向距离浓度曲线图见图 7.6.1-8。

表 7.6.1-10 异丙醇泄漏下风向轴线各点的预测结果表

下风向距离 (m)	最不利气象条件	
	浓度出现时间 (s)	高峰浓度 (mg/m ³)
0	300	1895.35
0.429	301	2053.35
0.858	302	2194.00
1.29	303	2290.27
1.72	304	2254.35
2.15	305	2203.54
2.2	305	2174.14
2.26	305	2134.17
2.34	305	2099.79
2.44	305	2045.39
2.56	306	1993.87
2.71	306	1929.26
2.9	306	1856.52
3.13	307	1774.85
3.42	307	1675.59
3.77	308	1570.41
4.22	309	1463.41
4.76	310	1337.80
5.44	312	1209.99
6.28	314	1084.02
7.33	316	961.69
8.62	319	842.02
10.2	322	722.86
12.2	327	618.59
14.7	332	523.88
17.7	339	440.67
21.5	347	366.42
26.2	357	306.36
32.1	370	251.22

39.3	386	205.69
48.3	405	167.13
59.4	429	136.20
73.1	459	108.55
90.2	497	87.33
111	543	69.07
138	600	54.95
172	649	38.95
219	711	27.71
282	787	19.59
368	881	13.53
484	998	9.09
639	1140	6.07
848	1320	3.95
1130	1540	2.53
1500	1820	1.59
1990	2160	0.99
2640	2590	0.62
3500	3110	0.39
4640	3770	0.24
6130	4570	0.15

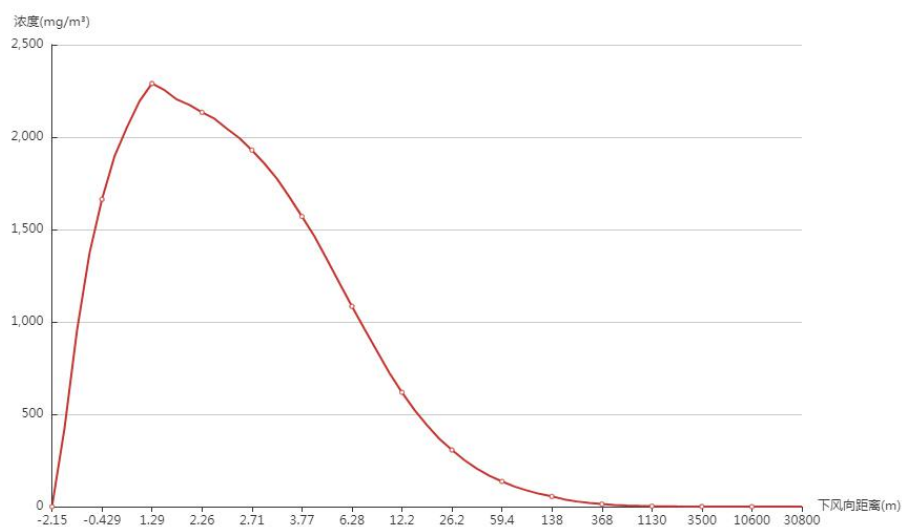


图 7.6.1-8 异丙醇扩散最不利气象条件下风向距离浓度曲线图

由图 7.6.1-8 可以看出，在最不利气象条件下异丙醇扩散预测浓度未达到大气终点浓度 1（29000mg/m³）和大气终点浓度 2（4800mg/m³），对周围影响较

小。

(10) 异丙醇包装桶火灾爆炸泄漏

异丙醇泄漏下风向轴线各点的预测结果见表 7.6.1-10，异丙醇泄漏最不利气象条件下下风向距离浓度曲线图见图 7.6.1-8。

表 7.6.1-10 异丙醇泄漏下风向轴线各点的预测结果表

下风向距离 (m)	最不利气象条件	
	浓度出现时间 (s)	高峰浓度 (mg/m ³)
0	900	7990.40
0.1	900	9512.25
0.2	900	11049.46
0.3	900	12572.01
0.4	901	14042.24
0.5	901	15562.68
0.514	901	15543.90
0.531	901	15506.36
0.554	901	15487.59
0.583	901	15431.27
0.619	901	15374.95
0.666	901	15298.54
0.726	901	15281.65
0.802	901	15170.50
0.9	901	15001.40
1.02	901	14926.46
1.18	902	14812.74
1.39	902	14623.84
1.64	902	14396.79
1.97	903	14257.21
2.4	903	13990.23
2.93	904	13737.08
3.62	905	13479.83
4.5	906	13149.86
5.62	907	12849.87
7.05	909	12360.28
8.87	912	11881.60
11.2	915	11295.62

14.2	919	10599.43
18	924	9824.67
22.8	930	8972.35
29	938	7998.50
36.9	949	7061.99
47	962	6073.32
59.8	979	5102.71
76.2	1000	4214.00
97.2	1030	3384.28
124	1060	2668.70
158	1110	2076.19
202	1170	1595.63
257	1240	1208.60
328	1330	909.67
419	1450	678.82
535	1610	505.90
682	1800	374.72
881	1990	248.57
1160	2240	166.71
1550	2560	111.04
2090	2960	72.15
2840	3480	46.76

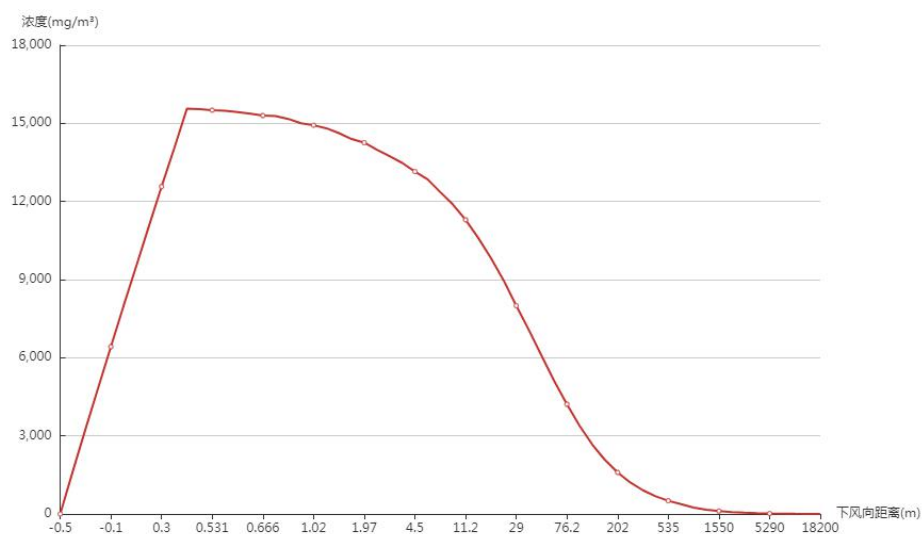


图 7.6.1-8 异丙醇扩散最不利气象条件下下风向距离浓度曲线图

由图 7.6.1-8 可以看出，在最不利气象条件下异丙醇扩散预测浓度未达到大

气终点浓度 1 (29000mg/m³) 和大气终点浓度 2 (4800mg/m³)，对周围影响较小。

(11) 偏二氯乙烯包装桶泄漏

偏二氯乙烯泄漏下风向轴线各点的预测结果见表 7.6.1-10，偏二氯乙烯泄漏最不利气象条件下下风向距离浓度曲线图见图 7.6.1-8。

表 7.6.1-10 偏二氯乙烯泄漏下风向轴线各点的预测结果表

下风向距离 (m)	最不利气象条件	
	浓度出现时间 (s)	高峰浓度 (mg/m ³)
0	300	63.54
0.1	300	76.17
0.2	300	88.71
0.3	300	101.46
0.4	300	114.08
0.5	300	126.07
0.514	300	126.07
0.531	300	126.07
0.554	300	126.07
0.583	300	126.07
0.619	300	126.07
0.666	300	126.07
0.726	301	126.07
0.802	301	126.07
0.9	301	126.07
1.02	301	126.07
1.18	301	126.81
1.39	301	126.68
1.64	301	126.68
1.97	301	126.68
2.4	302	126.56
2.93	302	126.77
3.62	303	126.31
4.5	303	126.18
5.62	304	124.80
7.05	305	124.89
8.87	306	125.37

11.2	308	124.74
14.2	310	124.20
18	313	123.45
22.8	316	123.38
29	321	122.27
36.9	326	121.43
47	334	120.64
59.8	343	119.22
76.2	355	116.06
97.2	370	114.31
124	389	111.28
158	413	107.32
202	444	103.18
257	484	96.89
328	535	90.22
419	600	82.21
534	694	75.55
679	815	65.56
866	969	54.85
1110	1160	43.41

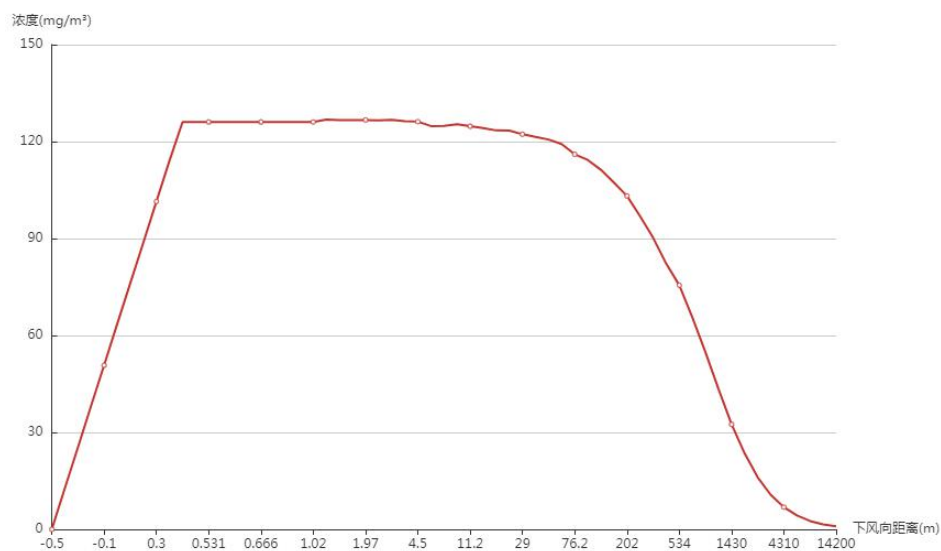


图 7.6.1-8 偏二氯乙烯扩散最不利气象条件下下风向距离浓度曲线图

由图 7.6.1-8 可以看出，在最不利气象条件下偏二氯乙烯扩散预测浓度未达到大气终点浓度 1（4000mg/m³）和大气终点浓度 2（2000mg/m³），对周围影响较小。

(10) 偏二氯乙烯包装桶火灾爆炸泄漏

偏二氯乙烯泄漏下风向轴线各点的预测结果见表 7.6.1-10，偏二氯乙烯泄漏最不利气象条件下下风向距离浓度曲线图见图 7.6.1-8。

表 7.6.1-10 偏二氯乙烯泄漏下风向轴线各点的预测结果表

下风向距离 (m)	最不利气象条件	
	浓度出现时间 (s)	高峰浓度 (mg/m ³)
0	900	183.12
0.1	900	219.59
0.2	900	256.06
0.3	900	292.24
0.4	900	329.05
0.5	900	365.49
0.514	900	365.49
0.531	900	365.49
0.554	900	365.11
0.583	900	364.75
0.619	900	364.75
0.666	900	364.75
0.726	900	364.75
0.802	901	364.75
0.9	901	364.75
1.02	901	364.37
1.18	901	364.37
1.39	901	364.37
1.64	901	364.17
1.97	901	363.79
2.4	902	364.70
2.93	902	364.32
3.62	902	363.21
4.5	903	362.47
5.62	904	361.88
7.05	904	360.77
8.87	906	358.44
11.2	907	359.57
14.2	909	357.41

18	911	355.88
22.8	914	355.56
29	918	352.35
36.9	923	349.23
47	930	347.81
59.8	938	340.21
76.2	948	336.61
97.2	962	329.88
124	979	322.42
158	1000	308.84
202	1030	295.04
257	1060	279.62
328	1110	258.73
419	1170	237.44
535	1240	212.24
682	1330	186.13
871	1450	159.47
1110	1610	131.11
1420	1800	105.02
1820	2110	77.41
2360	2510	53.96

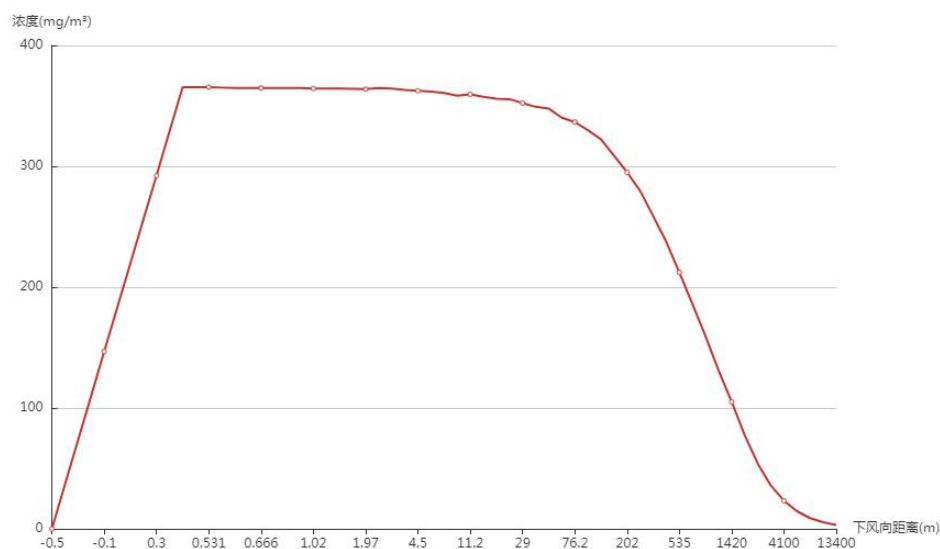


图 7.6.1-8 偏二氯乙烯扩散最不利气象条件下风向距离浓度曲线图

由图 7.6.1-8 可以看出，在最不利气象条件下偏二氯乙烯扩散预测浓度未达到大气终点浓度 1（4000mg/m³）和大气终点浓度 2（2000mg/m³），对周围影响

较小。

(11) 火灾伴生 HCl

偏二氯乙烯包装桶发生火灾爆炸时会伴生 HCl, 根据 7.5.2 小节中表 7.5.2-4, 选取偏二氯乙烯包装桶发生火灾爆炸作为该项目伴生 HCl 大气风险预测。

HCl 泄漏下风向轴线各点的预测结果见表 7.6.1-11, HCl 泄漏最不利气象条件下下风向距离浓度曲线图见图 7.6.1-9, HCl 泄漏最不利气象条件下影响范围图见图 7.6.1-10。

表 7.6.1-11 HCl 泄漏下风向轴线各点的预测结果表

下风向距离 (m)	最不利气象条件	
	浓度出现时间 (s)	高峰浓度 (mg/m ³)
0.5	30	0
1	30	0
2	30	0
3	30	0
4	30	0
5	30	0
6	30	0
7	30	0
8	30	0
9	30	0
10	30	0
20	30	0
30	30	4.2
40	60	231
50	60	1125.1
60	60	2292.7
70	90	3163.5
80	90	3592.7
90	90	3679
100	90	3558.3
110	120	3333
120	120	3066.4
130	120	2793.8
140	120	2533.4
150	150	2293.2

160	150	2075.9
170	150	1881.5
180	180	1708.6
190	180	1555.1
200	180	1419
210	180	1298.2
220	210	1190.8
230	210	1095.2
240	210	1009.8
250	240	933.3
260	240	864.7
270	240	802.9
280	240	747.2
290	270	696.8
300	270	651.1
310	270	609.6
320	270	571.7
330	300	537.1
340	300	505.5
350	300	476.4
360	330	449.7
370	330	425.1
380	330	402.4
390	330	381.4
400	360	361.9
410	360	343.8
420	360	327.1
430	360	311.5
440	390	296.9
450	390	283.3
460	390	270.6
470	420	258.7
480	420	247.5
490	420	237.1
500	420	227.2
600	510	154.7

700	600	111.6
800	660	81.9
900	750	59
1000	1110	43.9
1100	1230	34
1200	1470	27.8
1300	1500	24.1
1400	1710	21.9
1500	1830	20.4
1600	1800	19.2
1700	1770	18.1
1800	1890	17.2

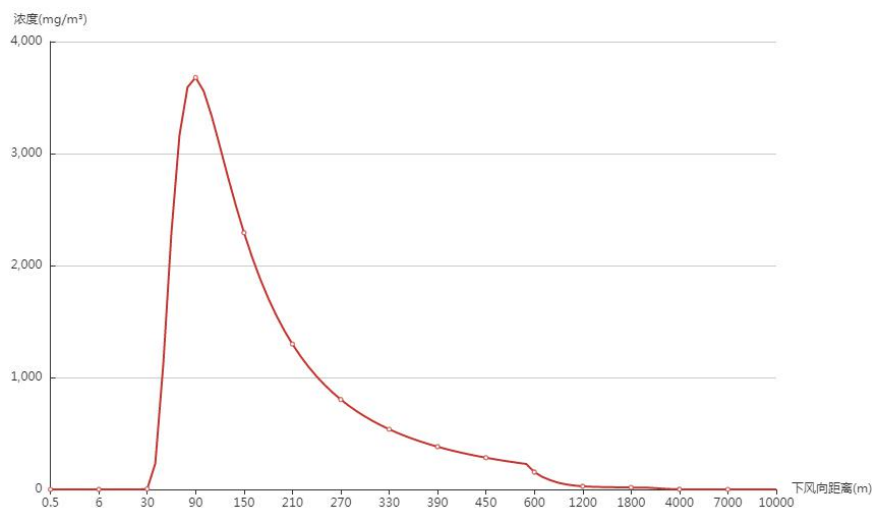


图 7.6.1-9 HCl 扩散最不利气象条件下风向距离浓度曲线图



图 7.6.1-10 HCl 扩散最不利气象条件下影响范围图

由图 7.6.1-9 可以看出，在最不利气象条件 HCl 扩散预测浓度达到大气终点浓度 1 ($150\text{mg}/\text{m}^3$) 的最大影响范围是 610.9m，到达时间 519.81s；达到大气终点浓度 2 ($33\text{mg}/\text{m}^3$) 的最大影响范围是 1116.1m，到达时间 1268.64s。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169—2018) 中大气毒性终点浓度 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限制时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

由图 7.6.1-10 可以看出，在最不利气象条件下，毒性终点浓度 1 级范围、2 级范围内均无敏感点，对周围影响较小。

(9) 火灾伴生 CO

甲苯储罐、甲醇储罐、丙酮包装桶、偏二氯乙烯包装桶、异丙醇包装桶、正己烷包装桶发生火灾爆炸时均会产出伴生 CO，根据 7.5.2 小节中表 7.5.2-2，甲苯储罐发生火灾爆炸时伴生的 CO 最多，速率最大，因此选取甲苯储罐发生火灾爆炸作为该项目伴生 CO 大气风险预测。

CO 泄漏下风向轴线各点的预测结果见表 7.6.1-12，CO 泄漏最不利气象条件下下风向距离浓度曲线图见图 7.6.1-11，CO 泄漏最不利气象条件下影响范围图见图 7.6.1-12。

表 7.6.1-11 CO 泄漏下风向轴线各点的预测结果表

下风向距离 (m)	最不利气象条件	
	浓度出现时间 (s)	高峰浓度 (mg/m^3)
0.5	30	0
1	30	0
2	30	0
3	30	0
4	30	0
5	30	0
6	30	0
7	30	0
8	30	0
9	30	0
10	30	0

20	30	0
30	30	2.8
40	60	155.2
50	60	756
60	60	1540.6
70	90	2125.8
80	90	2414.2
90	90	2472.2
100	90	2391.1
110	120	2239.7
120	120	2060.5
130	120	1877.4
140	120	1702.4
150	150	1541
160	150	1395
170	150	1264.3
180	180	1148.1
190	180	1045
200	180	953.5
210	180	872.4
220	210	800.2
230	210	735.9
240	210	678.5
250	240	627.1
260	240	581
270	240	539.5
280	240	502.1
290	270	468.2
300	270	437.5
310	270	409.6
320	270	384.2
330	300	360.9
340	300	339.6
350	300	320.1
360	330	302.2
370	330	285.6

380	330	270.4
390	330	256.2
400	360	243.2
410	360	231
420	360	219.8
430	360	209.3
440	390	199.5
450	390	190.4
460	390	181.8
470	420	173.8
480	420	166.3
490	420	159.3
500	420	152.7
600	510	104
700	600	75
800	660	55
900	750	39.6
1000	1110	29.5
1100	1200	22.8
1200	1290	18.6
1300	1560	16.2
1400	1560	14.7
1500	1710	13.7
1600	1800	12.9
1700	1860	12.2
1800	2010	11.6
1900	1980	11
2000	2070	10.5
2500	2100	7.7
3000	2100	4.3
3500	2100	1.9

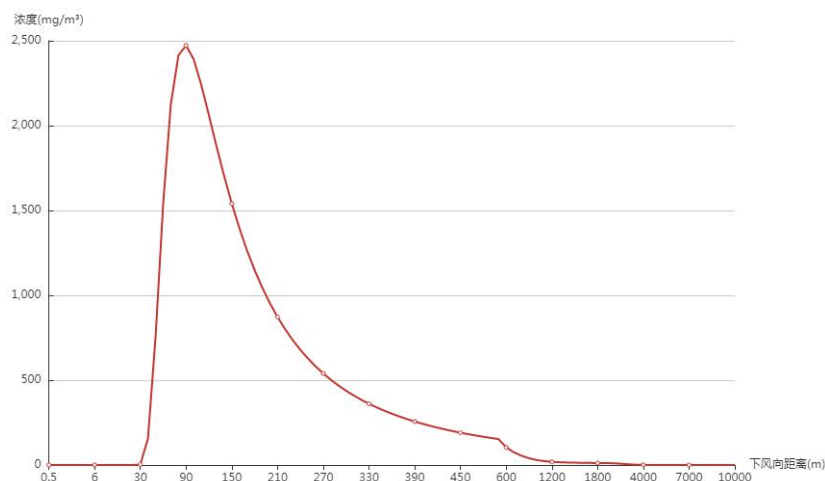


图 7.6.1-11 CO 扩散最不利气象条件下风向距离浓度曲线图

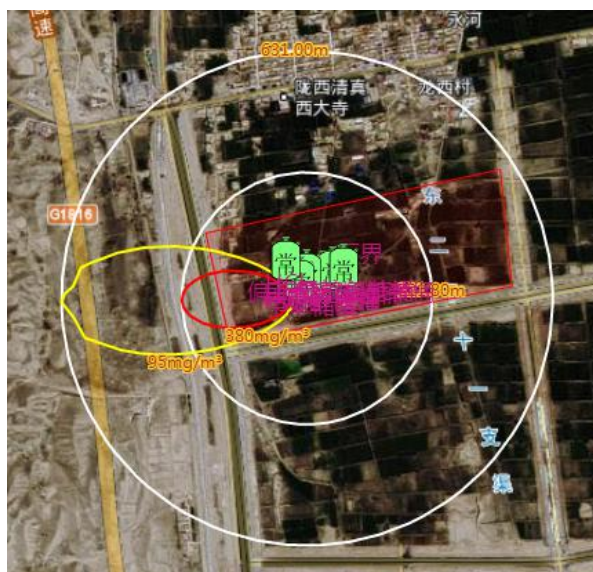


图 7.6.1-12 CO 扩散最不利气象条件下影响范围图

由图 7.6.1-11 可以看出，在最不利气象条件 CO 扩散预测浓度达到大气终点浓度 1 ($380\text{mg}/\text{m}^3$) 的最大影响范围是 321.8m，到达时间 275.4s；达到大气终点浓度 2 ($95\text{mg}/\text{m}^3$) 的最大影响范围是 631m，到达时间 537.9s。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169—2018) 中大气毒性终点浓度 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限制时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

由图 7.6.1-12 可以看出，在最不利气象条件下，毒性终点浓度 1 级范围、2 级范围内均无敏感点，对周围影响较小。

(10) 火灾伴生 SO_2

对甲苯磺酸包装桶发生火灾爆炸时伴生 SO_2 ，因此选取对甲苯磺酸包装桶发生火灾爆炸作为该项目伴生 SO_2 大气风险预测。

SO_2 泄漏下风向轴线各点的预测结果见表 7.6.1-12， SO_2 泄漏最不利气象条件下下风向距离浓度曲线图见图 7.6.1-13， SO_2 泄漏最不利气象条件下影响范围图见图 7.6.1-14。

表 7.6.1-12 SO_2 泄漏下风向轴线各点的预测结果表

下风向距离 (m)	最不利气象条件	
	浓度出现时间 (s)	高峰浓度 (mg/m^3)
0.5	30	0
1	30	0
2	30	0
3	30	0
4	30	0
5	30	0
6	30	0
7	30	0
8	30	0
9	30	0
10	30	0
20	30	0
30	30	0.2
40	60	11.3
50	60	55.2
60	60	112.6
70	90	155.4
80	90	176.5
90	90	180.7
100	90	174.8
110	120	163.7
120	120	150.6
130	120	137.2
140	120	124.4
150	150	112.6
160	150	102
170	150	92.4

180	180	83.9
190	180	76.4
200	180	69.7
210	180	63.7
220	210	58.5
230	210	53.8
240	210	49.6
250	240	45.8
260	240	42.4
270	240	39.4
280	240	36.7
290	270	34.2
300	270	31.9
310	270	29.9
320	270	28
330	300	26.3
340	300	24.8
350	300	23.4
360	330	22
370	330	20.8
380	330	19.7
390	330	18.7
400	360	17.7
410	360	16.8
420	360	16
430	360	15.3
440	390	14.5
450	390	13.9
460	390	13.2
470	420	12.7
480	420	12.1
490	420	11.6
500	420	11.1
600	510	7.6
700	600	5.4
800	660	4

900	750	2.9
1000	960	2.1
1100	1020	1.6
1200	1110	1.3
1300	1170	1.1
1400	1260	1
1500	1620	1
1600	1680	0.94
1700	1800	0.89
1800	1800	0.84
1900	1890	0.8

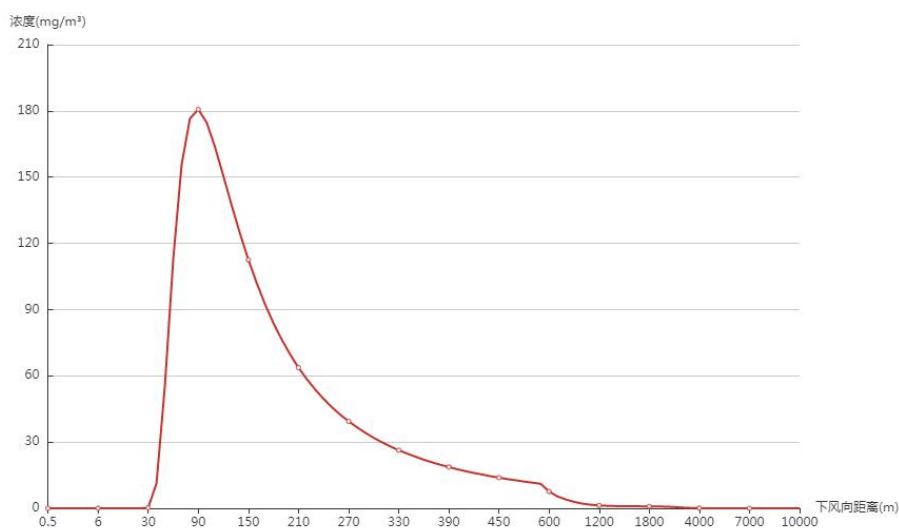


图 7.6.1-13 SO₂ 扩散最不利气象条件下下风向距离浓度曲线图



图 7.6.1-14 SO₂ 扩散最不利气象条件下影响范围图

由图 7.6.1-13 可以看出，在最不利气象条件 SO₂ 扩散预测浓度达到大气终点

浓度 1 ($79\text{mg}/\text{m}^3$) 的最大影响范围是 186.5m, 到达时间 180s; 达到大气终点浓度 2 ($2\text{mg}/\text{m}^3$) 的最大影响范围是 1020m, 到达时间 972s。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169—2018) 中大气毒性终点浓度 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限制时, 绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁, 当超过该限值时, 有可能对人群造成生命威胁; 2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时, 暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害, 或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

由图 7.6.1-14 可以看出, 在最不利气象条件下, 毒性终点浓度 1 级范围、2 级范围内均无敏感点, 对周围影响较小。

2、最常见气象条件

(1) 甲苯储罐泄漏

甲苯泄漏下风向轴线各点的预测结果见表 7.6.1-4, 甲苯泄漏最常见气象条件下下风向距离浓度曲线图见图 7.6.1-1。

表 7.6.1-4 甲苯泄漏下风向轴线各点的预测结果表

下风向距离 (m)	最常见气象条件	
	浓度出现时间 (s)	高峰浓度 (mg/m^3)
0.5	30	0
1	30	0
2	30	0
3	30	0.12
4	30	2.9
5	30	13.4
6	30	30.7
7	30	49.7
8	30	66.3
9	30	79
10	30	87.7
20	30	78.3
30	30	51.3
40	30	35.2
50	30	25.6
60	30	19.5
70	60	15.4

80	60	12.5
90	60	10.4
100	60	8.7
110	60	7.5
120	60	6.5
130	90	5.7
140	90	5.1
150	90	4.5
160	90	4.1
170	90	3.7
180	90	3.3
190	90	3
200	120	2.8
210	120	2.6
220	120	2.4
230	120	2.2
240	120	2.1
250	120	1.9
260	120	1.8
270	150	1.7
280	150	1.6
290	150	1.5
300	150	1.4
310	150	1.3
320	150	1.3
330	180	1.2
340	180	1.1
350	180	1.1
360	180	1
370	180	1
380	180	0.98
390	180	0.94
400	210	0.9
410	210	0.86
420	210	0.83
430	210	0.8

440	210	0.77
450	210	0.74

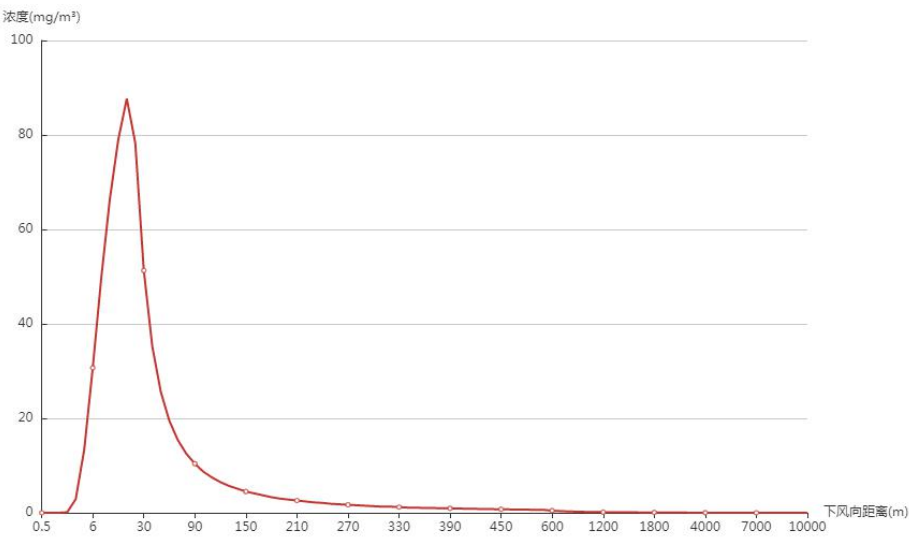


图 7.6.1-1 甲苯扩散最常见气象条件下下风向距离浓度曲线图

由图 7.6.1-1 可以看出，在最常见气象条件甲苯扩散预测浓度未达到大气终点浓度 1（14000mg/m³）和大气终点浓度 2（2100mg/m³）对周围影响较小。

（2）甲苯储罐火灾爆炸泄漏

甲苯泄漏下风向轴线各点的预测结果见表 7.6.1-5，甲苯泄漏最常见气象条件下下风向距离浓度曲线图见图 7.6.1-3。

表 7.6.1-5 甲苯泄漏下风向轴线各点的预测结果表

下风向距离（m）	最常见气象条件	
	浓度出现时间（s）	高峰浓度（mg/m ³ ）
0.5	30	0
1	30	0
2	30	0
3	30	0
4	30	0
5	30	0
6	30	0
7	30	0
8	30	0
9	30	0
10	30	0
20	30	0

30	30	0.001
40	30	0.45
50	30	7
60	30	33.1
70	60	86.4
80	60	161.7
90	60	248
100	60	335.9
110	60	418.9
120	60	493.3
130	60	557.6
140	60	611.5
150	90	655.2
160	90	689.6
170	90	715.6
180	90	734.2
190	90	746.6
200	90	753.5
210	90	755.9
220	120	754.6
230	120	750.1
240	120	743.2
250	120	734.2
260	120	723.7
270	120	711.9
280	120	699.2
290	150	685.8
300	150	671.9
310	150	657.6
320	150	643.2
330	150	628.8
340	150	614.3
350	150	600
360	180	585.8
370	180	571.8
380	180	558.1

390	180	544.7
400	180	531.5
410	180	518.7
420	180	506.1
430	180	493.9
440	210	482.1
450	210	470.5
460	210	459.3
470	210	448.5
480	210	437.9
490	210	427.6
500	210	417.7
600	270	333.6
700	300	271.7
800	360	225.5
900	390	190.2
1000	420	162.7
1100	480	140.9
1200	510	123.4

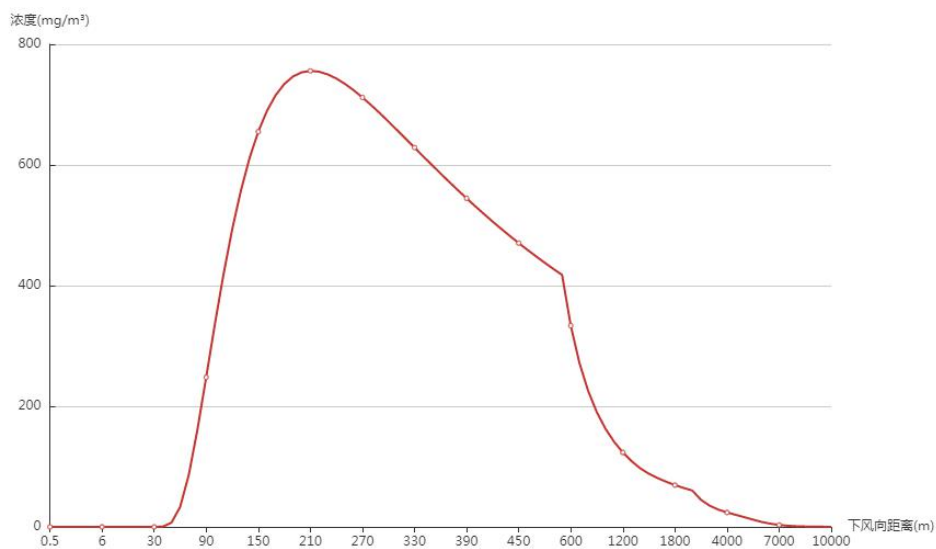


图 7.6.1-3 甲苯扩散最常见气象条件下风向距离浓度曲线图

由图 7.6.1-3 可以看出，在最常见气象条件甲苯扩散预测浓度未达到大气终点浓度 1（14000mg/m³）和大气终点浓度 2（2000mg/m³），对周围影响较小。

（3）甲醇储罐泄漏

甲醇储罐泄漏下风向轴线各点的预测结果见表 7.6.1-6, 甲醇泄漏最常见气象条件下下风向距离浓度曲线图见图 7.6.1-4。

表 7.6.1-6 甲醇泄漏下风向轴线各点的预测结果表

下风向距离 (m)	最常见气象条件	
	浓度出现时间 (s)	高峰浓度 (mg/m ³)
0.5	30	0
1	30	0
2	30	0
3	30	0.082
4	30	1.9
5	30	8.7
6	30	20.1
7	30	32.4
8	30	43.3
9	30	51.6
10	30	57.3
20	30	51.1
30	30	33.5
40	30	23
50	30	16.7
60	30	12.7
70	60	10
80	60	8.1
90	60	6.7
100	60	5.7
110	60	4.9
120	60	4.2
130	90	3.7
140	90	3.3
150	90	2.9
160	90	2.6
170	90	2.4
180	90	2.2
190	90	2
200	120	1.8

210	120	1.7
220	120	1.5
230	120	1.4
240	120	1.3
250	120	1.2
260	120	1.2
270	150	1.1
280	150	1
290	150	1
300	150	0.95
310	150	0.9
320	150	0.85
330	180	0.81
340	180	0.77
350	180	0.73
360	180	0.7
370	180	0.67
380	180	0.64
390	180	0.61
400	210	0.59
410	210	0.56
420	210	0.54
430	210	0.52
440	210	0.5
450	210	0.48
460	210	0.46
470	240	0.45
480	240	0.43
490	240	0.42
500	240	0.4
600	270	0.3
700	330	0.23
800	360	0.18
900	420	0.15

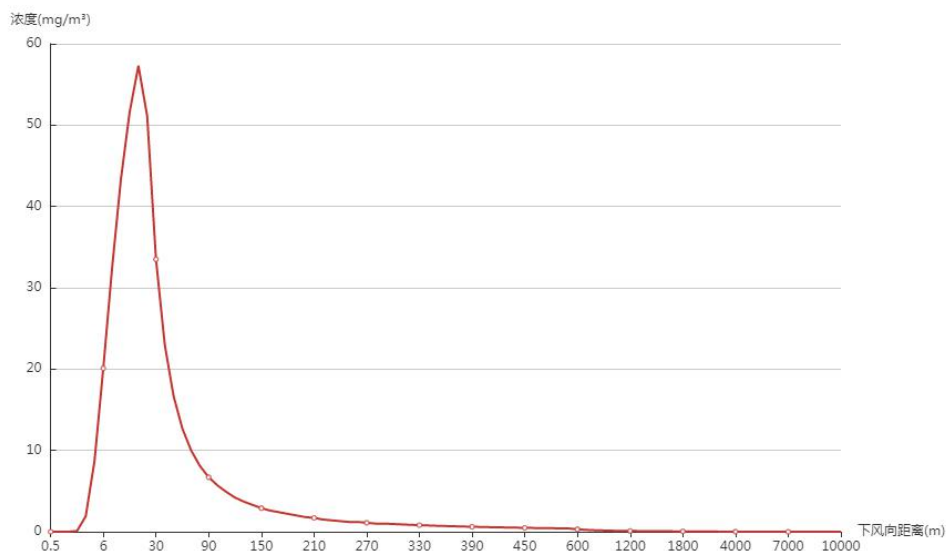


图 7.6.1-4 甲醇扩散最常见气象条件下风向距离浓度曲线图

由图 7.6.1-4 可以看出，在最常见气象条件甲醇扩散预测浓度未达到大气终点浓度 1（9400mg/m³）和大气终点浓度 2（2700mg/m³），对周围影响较小。

（4）甲醇储罐火灾爆炸泄漏

甲醇储罐泄漏下风向轴线各点的预测结果见表 7.6.1-7，甲醇泄漏最常见气象条件下风向距离浓度曲线图见图 7.6.1-5。

表 7.6.1-7 甲醇泄漏下风向轴线各点的预测结果表

下风向距离（m）	最常见气象条件	
	浓度出现时间（s）	高峰浓度（mg/m ³ ）
0.5	30	0
1	30	0
2	30	0
3	30	0
4	30	0
5	30	0
6	30	0
7	30	0
8	30	0
9	30	0
10	30	0
20	30	0
30	30	0
40	30	0.18
50	30	2.8

60	30	13.5
70	60	35.3
80	60	66.1
90	60	101.4
100	60	137.4
110	60	171.3
120	60	201.8
130	60	228.1
140	60	250.1
150	90	268
160	90	282.1
170	90	292.7
180	90	300.3
190	90	305.4
200	90	308.2
210	90	309.2
220	120	308.7
230	120	306.8
240	120	304
250	120	300.3
260	120	296
270	120	291.2
280	120	286
290	150	280.5
300	150	274.8
310	150	269
320	150	263.1
330	150	257.2
340	150	251.3
350	150	245.4
360	180	239.6
370	180	233.9
380	180	228.3
390	180	222.8
400	180	217.4
410	180	212.2

420	180	207
430	180	202
440	210	197.2
450	210	192.5
460	210	187.9
470	210	183.4
480	210	179.1
490	210	174.9
500	210	170.8
600	270	136.4
700	300	111.1
800	360	92.2
900	390	77.8
1000	420	66.5
1100	480	57.6
1200	510	50.4
1300	540	44.6
1400	600	39.7
1500	630	36
1600	660	33.1
1700	720	30.6
1800	750	28.3
1900	780	26.4

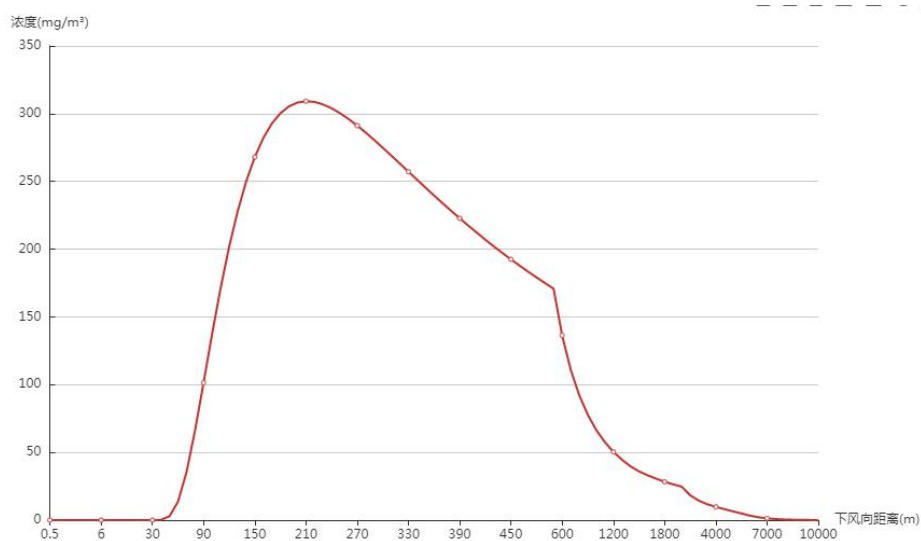


图 7.6.1-5 甲醇扩散最常见气象条件下风向距离浓度曲线图

由图 7.6.1-5 可以看出，在最常见气象条件下甲醇扩散预测浓度未达到大气终点浓度 1（9400mg/m³）和大气终点浓度 2（2700mg/m³），对周围影响较小。

（5）正己烷包装桶泄漏

正己烷泄漏下风向轴线各点的预测结果见表 7.6.1-8，正己烷泄漏最常见气象条件下下风向距离浓度曲线图见图 7.6.1-6。

表 7.6.1-8 正己烷泄漏下风向轴线各点的预测结果表

下风向距离（m）	最常见气象条件	
	浓度出现时间（s）	高峰浓度（mg/m ³ ）
0	300	3934.58
0.271	300	4380.58
0.542	300	4750.96
0.812	300	5037.02
1.08	300	5276.61
1.35	300	5518.25
1.39	300	5455.94
1.43	301	5407.25
1.48	301	5338.40
1.55	301	5249.35
1.63	301	5164.42
1.74	301	5042.37
1.87	301	4887.13
2.03	301	4707.61
2.24	301	4489.71
2.49	301	4241.32
2.81	301	3985.12
3.21	301	3677.16
3.72	301	3351.88
4.34	302	3002.22
5.13	302	2626.59
6.11	302	2265.20
7.34	303	1915.60
8.88	303	1601.35
10.8	304	1307.03
13.2	305	1050.05
16.2	306	835.49

20	307	656.24
24.7	309	504.09
30.6	311	385.97
38	313	289.51
47.3	317	216.31
58.8	321	158.61
73.3	326	114.18
91.4	332	81.88
114	340	58.10
142	350	40.68
178	363	28.53
222	378	19.64
278	398	13.50
348	423	9.19
435	453	6.26
543	492	4.25
680	540	2.87
850	600	1.95
1070	659	1.25
1360	734	0.79
1740	827	0.50
2230	943	0.32

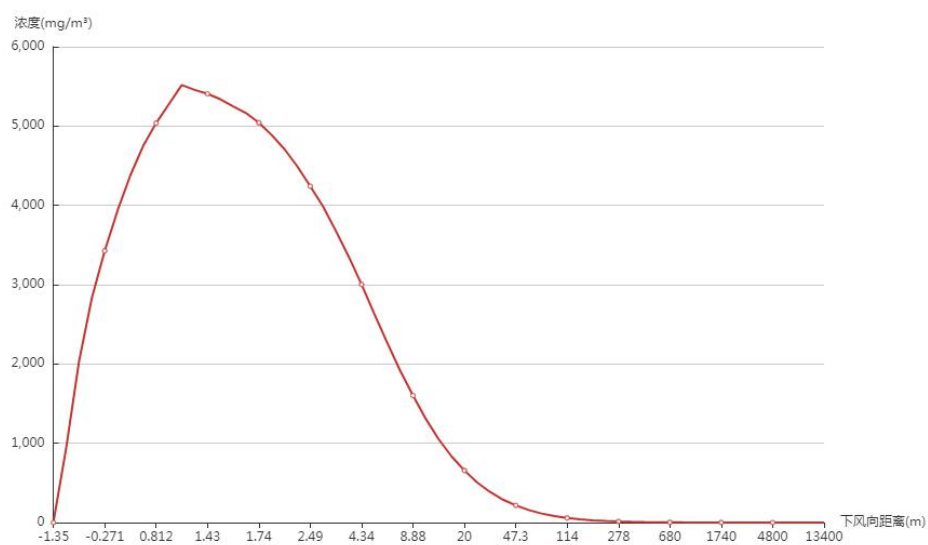


图 7.6.1-6 正己烷扩散最常见气象条件下风向距离浓度曲线图

由图 7.6.1-6 可以看出，在最常见气象条件下正己烷扩散预测浓度未达到大

气终点浓度 1 (30000mg/m³) 和大气终点浓度 2 (10000mg/m³)，对周围影响较小。

(6) 正己烷包装桶火灾爆炸泄漏

正己烷泄漏下风向轴线各点的预测结果见表 7.6.1-9, 正己烷泄漏最常见气象条件下下风向距离浓度曲线图见图 7.6.1-7。

表 7.6.1-9 正己烷泄漏下风向轴线各点的预测结果表

下风向距离 (m)	最常见气象条件	
	浓度出现时间 (s)	高峰浓度 (mg/m ³)
0	900	17943.73
0.519	900	19250.39
1.04	900	20274.31
1.56	900	21084.51
2.08	901	21718.64
2.59	901	22114.77
2.66	901	21876.63
2.73	901	21672.19
2.82	901	21310.80
2.94	901	20931.23
3.08	901	20448.52
3.26	901	19863.86
3.47	901	19245.53
3.74	901	18426.41
4.07	901	17548.81
4.48	901	16493.91
4.98	901	15378.24
5.61	901	14102.09
6.37	902	12747.62
7.32	902	11344.00
8.5	902	9912.86
9.95	903	8519.96
11.7	903	7162.97
13.9	904	5947.28
16.7	904	4870.01
20.1	905	3927.35
24.2	906	3139.16

29.4	908	2466.98
35.7	909	1908.94
43.6	911	1468.61
53.3	914	1117.40
65.2	917	842.85
80	921	621.90
98.3	925	458.52
121	931	337.06
149	938	242.89
183	947	172.88
226	958	122.07
278	972	86.74
343	989	60.67
423	1010	42.01
522	1040	29.40
644	1070	20.41
795	1110	14.12
982	1150	9.78
1210	1210	6.74
1500	1290	4.68
1850	1380	3.26
2280	1490	2.27
2820	1630	1.59
3480	1800	1.12

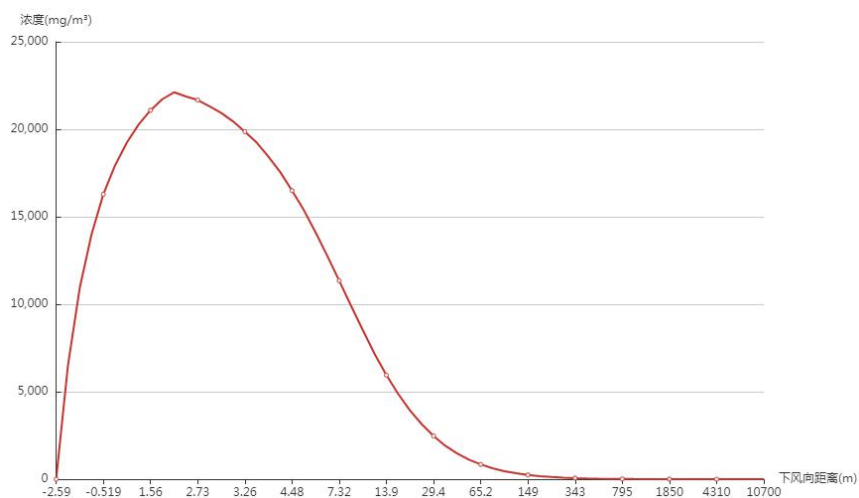


图 7.6.1-7 正己烷扩散最常见气象条件下风向距离浓度曲线图

由图 7.6.1-7 可以看出，在最常见气象条件下正己烷扩散预测浓度未达到大气终点浓度 1（30000mg/m³）和大气终点浓度 2（10000mg/m³），对周围影响较小。

（7）丙酮包装桶泄漏

丙酮泄漏下风向轴线各点的预测结果见表 7.6.1-10，丙酮泄漏最常见气象条件下下风向距离浓度曲线图见图 7.6.1-8。

表 7.6.1-10 丙酮泄漏下风向轴线各点的预测结果表

下风向距离（m）	最常见气象条件	
	浓度出现时间（s）	高峰浓度（mg/m ³ ）
0	300	9347.03
0.327	300	10185.49
0.654	300	10796.64
0.981	300	11290.00
1.31	300	11643.08
1.63	301	11955.50
1.68	301	11746.62
1.73	301	11624.04
1.79	301	11438.13
1.87	301	11243.59
1.96	301	10944.40
2.09	301	10613.41
2.24	301	10234.66
2.42	301	9795.07
2.66	301	9272.72
2.95	301	8653.58
3.32	301	7962.89
3.77	301	7250.47
4.34	301	6448.41
5.05	302	5660.43
5.93	302	4884.41
7.03	302	4104.74
8.4	303	3423.38
10.1	303	2818.34
12.2	304	2262.75
14.9	305	1817.61

18.2	306	1427.87
22.3	308	1120.48
27.5	309	862.56
33.9	311	659.67
41.9	314	499.92
51.9	318	374.91
64.3	322	276.51
79.8	327	201.64
99.1	334	147.35
123	342	105.01
153	352	74.25
191	365	52.53
237	380	36.41
295	400	25.39
368	425	17.60
458	455	12.08
571	493	8.28
711	541	5.62
886	600	3.85
1110	661	2.48
1400	736	1.60

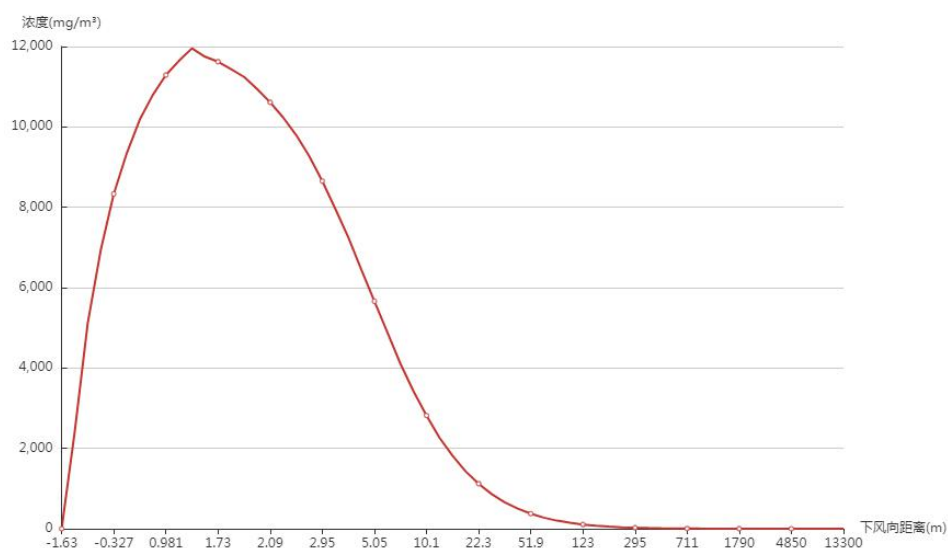


图 7.6.1-8 丙酮扩散最常见气象条件下下风向距离浓度曲线图

由图 7.6.1-8 可以看出，在最常见气象条件下丙酮扩散预测浓度未达到大气终点浓度 1（14000mg/m³）和大气终点浓度 2（7600mg/m³），对周围影响较小。

(8) 丙酮包装桶火灾爆炸泄漏

丙酮泄漏下风向轴线各点的预测结果见表 7.6.1-10，丙酮泄漏最常见气象条件下下风向距离浓度曲线图见图 7.6.1-8。

表 7.6.1-10 丙酮泄漏下风向轴线各点的预测结果表

下风向距离 (m)	最常见气象条件	
	浓度出现时间 (s)	高峰浓度 (mg/m ³)
0	900	32640.79
0.525	900	35223.38
1.05	900	36976.13
1.57	900	38405.83
2.1	901	39422.44
2.62	901	40029.25
2.68	901	39584.91
2.76	901	39235.28
2.85	901	38429.81
2.97	901	37837.99
3.11	901	36880.83
3.29	901	35877.21
3.51	901	34918.57
3.78	901	33469.62
4.11	901	31752.64
4.52	901	29958.60
5.03	901	27785.90
5.66	901	25447.16
6.43	902	23001.80
7.39	902	20522.00
8.57	902	17844.64
10	903	15271.27
11.8	903	12824.38
14.1	904	10642.57
16.8	904	8670.16
20.2	905	6971.52
24.4	906	5553.35
29.6	908	4316.26
35.9	909	3385.50

43.8	911	2580.11
53.6	914	1980.27
65.6	917	1486.15
80.5	921	1105.55
98.8	926	819.00
121	931	598.13
149	939	431.93
184	948	309.40
227	959	219.77
279	972	156.84
344	989	109.51
425	1010	77.01
524	1040	53.49
646	1070	37.20
798	1110	25.84
984	1150	17.93
1210	1210	12.49
1500	1290	8.55

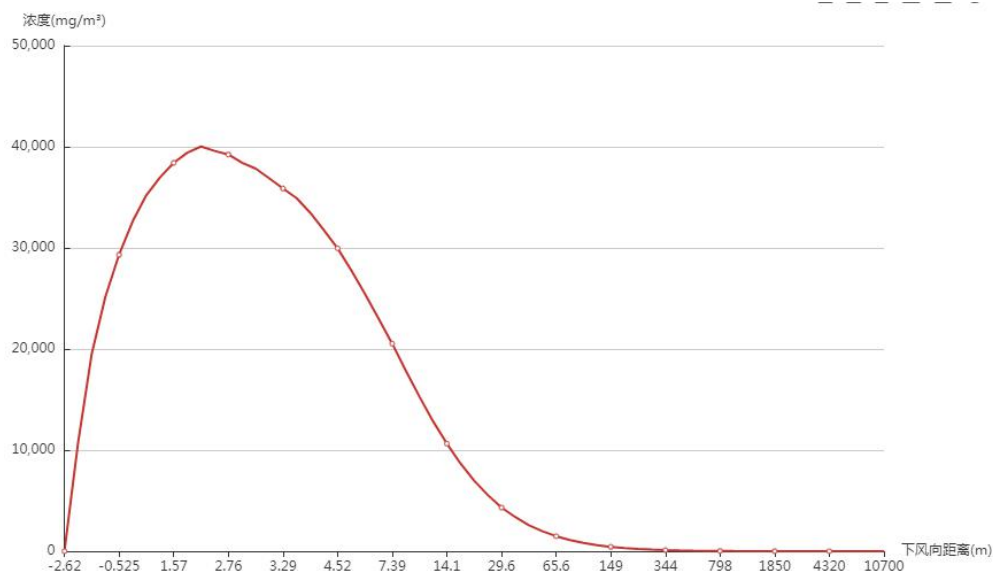


图 7.6.1-8 丙酮扩散最常见气象条件下风向距离浓度曲线图

由图 7.6.1-8 可以看出，在最常见气象条件下丙酮扩散预测浓度未达到大气终点浓度 1（14000mg/m³）和大气终点浓度 2（7600mg/m³），对周围影响较小。

（9）异丙醇包装桶泄漏

异丙醇泄漏下风向轴线各点的预测结果见表 7.6.1-10，异丙醇泄漏最常见气

象条件下风向距离浓度曲线图见图 7.6.1-8。

表 7.6.1-10 异丙醇泄漏下风向轴线各点的预测结果表

下风向距离 (m)	最常见气象条件	
	浓度出现时间 (s)	高峰浓度 (mg/m ³)
0	300	3204.20
0.1	300	3661.17
0.2	300	4058.01
0.3	300	4364.14
0.4	300	4657.24
0.5	300	4908.90
0.514	300	4838.59
0.531	300	4793.77
0.554	300	4748.39
0.583	300	4663.65
0.619	300	4540.08
0.666	300	4416.50
0.726	300	4277.00
0.802	300	4100.41
0.9	300	3883.82
1.02	300	3646.55
1.18	300	3377.86
1.39	300	3082.51
1.64	301	2739.06
1.97	301	2399.28
2.4	301	2070.84
2.93	301	1728.54
3.62	301	1429.90
4.5	302	1150.06
5.62	302	915.51
7.05	302	710.72
8.87	303	541.94
11.2	304	403.58
14.2	305	297.32
18	306	216.08
22.8	308	154.28
29	310	108.37

36.9	313	74.69
47	316	51.28
59.8	321	34.65
76.2	326	23.31
97.2	333	15.41
124	343	10.07
158	354	6.62
202	369	4.32
257	389	2.80
328	413	1.81
419	444	1.17
535	484	0.76
682	535	0.49
871	600	0.32
1120	666	0.20
1450	750	0.12
1900	858	0.07
2490	995	0.05

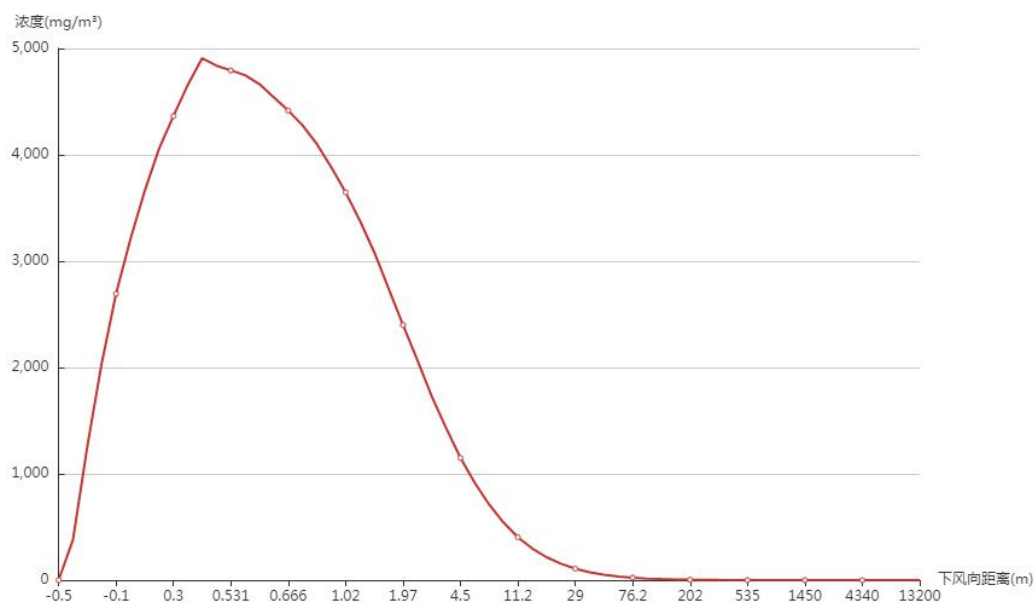


图 7.6.1-8 异丙醇扩散最常见气象条件下风向距离浓度曲线图

由图 7.6.1-8 可以看出，在最常见气象条件下异丙醇扩散预测浓度未达到大气终点浓度 1 (29000mg/m^3) 和大气终点浓度 2 (4800mg/m^3)，对周围影响较小。

(10) 异丙醇包装桶火灾爆炸泄漏

异丙醇泄漏下风向轴线各点的预测结果见表 7.6.1-10，异丙醇泄漏最常见气象条件下下风向距离浓度曲线图见图 7.6.1-8。

表 7.6.1-10 异丙醇泄漏下风向轴线各点的预测结果表

下风向距离 (m)	最常见气象条件	
	浓度出现时间 (s)	高峰浓度 (mg/m ³)
0	900	46173.23
0.465	900	49913.79
0.931	900	52422.18
1.4	900	54489.36
1.86	900	55688.28
2.33	901	56555.80
2.38	901	55803.56
2.45	901	55191.68
2.54	901	54296.22
2.64	901	53263.07
2.77	901	51817.71
2.93	901	50433.83
3.13	901	48520.80
3.38	901	46430.14
3.68	901	44308.74
4.06	901	41351.01
4.53	901	38406.56
5.11	901	35085.07
5.82	902	31529.10
6.71	902	27767.02
7.81	902	24118.72
9.16	902	20496.28
10.8	903	17073.14
12.9	903	13983.93
15.5	904	11324.32
18.7	905	9079.50
22.6	906	7183.82
27.5	907	5586.99
33.6	909	4345.39

41.1	911	3328.25
50.3	913	2523.88
61.8	916	1899.29
76	920	1411.09
93.6	924	1037.83
115	930	759.15
142	937	552.41
176	946	394.09
217	957	280.30
268	970	196.71
331	987	139.15
409	1010	96.38
506	1030	67.23
626	1060	46.73
775	1100	32.37
958	1150	22.21
1190	1210	15.31
1470	1280	10.64
1820	1370	7.36
2250	1490	5.11
2780	1630	3.55

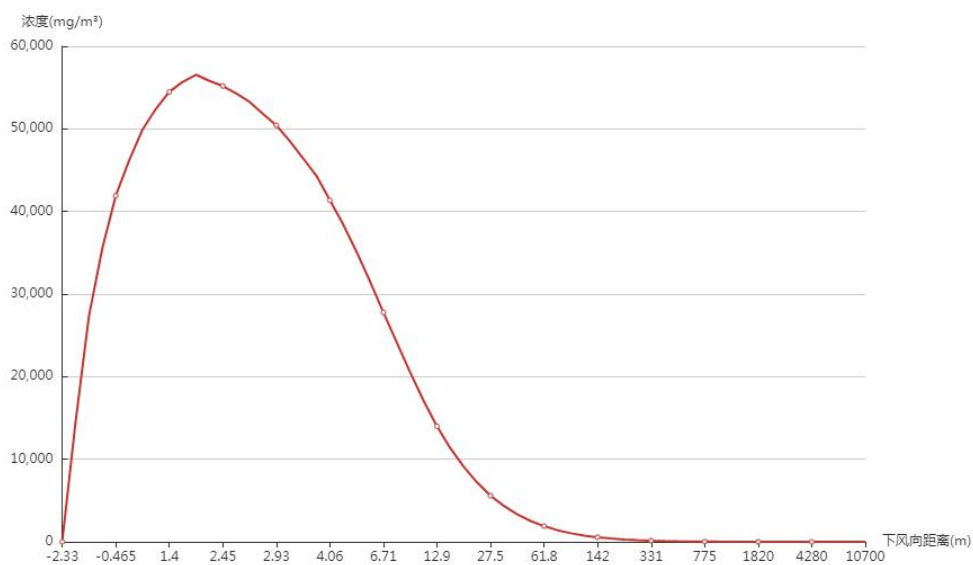


图 7.6.1-8 异丙醇扩散最常见气象条件下风向距离浓度曲线图

由图 7.6.1-8 可以看出，在最常见气象条件下异丙醇扩散预测浓度未达到大气终点浓度 1（29000mg/m³）和大气终点浓度 2（4800mg/m³），对周围影响较

小。

(11) 偏二氯乙烯包装桶泄漏

偏二氯乙烯泄漏下风向轴线各点的预测结果见表 7.6.1-10，偏二氯乙烯泄漏最常见气象条件下下风向距离浓度曲线图见图 7.6.1-8。

表 7.6.1-10 偏二氯乙烯泄漏下风向轴线各点的预测结果表

下风向距离 (m)	最常见气象条件	
	浓度出现时间 (s)	高峰浓度 (mg/m ³)
0	300	5709.41
0.763	300	6079.60
1.53	301	6400.08
2.29	301	6649.97
3.05	301	6812.73
3.81	301	6958.94
3.9	301	6883.40
4.01	301	6819.43
4.13	301	6711.08
4.29	301	6587.09
4.49	302	6442.40
4.73	302	6289.23
5.02	302	6100.58
5.37	302	5906.87
5.81	302	5664.57
6.35	302	5361.03
7.01	302	5037.75
7.82	303	4660.05
8.81	303	4277.06
10	303	3851.27
11.5	304	3426.94
13.3	305	2989.55
15.6	305	2553.46
18.3	306	2163.13
21.6	307	1795.51
25.8	309	1469.61
30.8	311	1192.99
37	313	954.50

44.5	315	751.97
53.8	318	589.10
65.2	322	458.54
79.1	327	352.19
96.2	333	265.73
117	340	201.95
143	349	150.64
174	360	111.55
213	373	82.09
260	389	59.92
318	409	43.46
389	434	31.69
476	463	22.59
582	500	16.12
713	545	11.48
873	600	8.11
1070	655	5.45
1330	723	3.67
1660	806	2.45

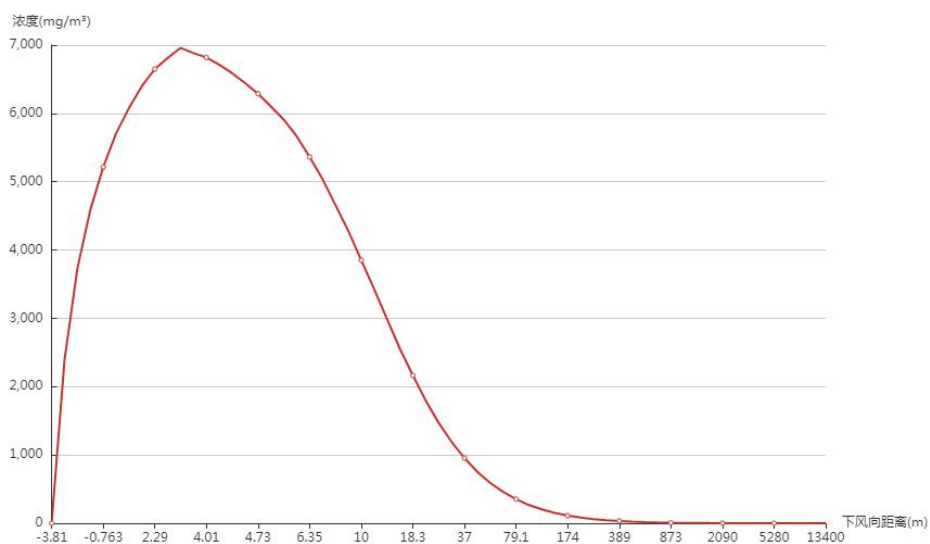


图 7.6.1-8 偏二氯乙烯扩散最常见气象条件下风向距离浓度曲线图

由图 7.6.1-8 可以看出，在最常见气象条件下偏二氯乙烯扩散预测浓度未达到大气终点浓度 1（4000mg/m³）和大气终点浓度 2（2000mg/m³），对周围影响较小。

（10）偏二氯乙烯包装桶火灾爆炸泄漏

偏二氯乙烯泄漏下风向轴线各点的预测结果见表 7.6.1-10，偏二氯乙烯泄漏最常见气象条件下下风向距离浓度曲线图见图 7.6.1-8。

表 7.6.1-10 偏二氯乙烯泄漏下风向轴线各点的预测结果表

下风向距离 (m)	最常见气象条件	
	浓度出现时间 (s)	高峰浓度 (mg/m ³)
0	900	17431.95
0.795	900	18551.60
1.59	900	19442.28
2.39	901	20158.52
3.18	901	20667.22
3.98	901	21038.97
4.07	901	20831.18
4.18	901	20600.57
4.31	901	20302.34
4.47	901	19961.38
4.67	901	19571.64
4.92	901	19092.29
5.22	901	18478.58
5.59	901	17893.53
6.04	901	17058.52
6.6	902	16266.91
7.27	902	15218.40
8.1	902	14156.94
9.12	902	12963.64
10.4	903	11706.04
11.9	903	10366.05
13.8	903	9049.32
16	904	7765.59
18.8	905	6553.92
22.3	906	5432.54
26.5	907	4461.40
31.6	908	3589.08
37.9	909	2861.63
45.6	911	2240.05
55.1	914	1747.07

66.6	917	1350.65
80.8	920	1030.91
98.1	924	775.84
119	930	585.60
145	936	429.81
177	944	316.28
216	954	230.64
264	965	167.69
323	980	120.84
394	998	86.28
482	1020	61.33
589	1050	43.47
721	1080	30.74
882	1120	21.74
1080	1170	15.30
1320	1230	10.76
1620	1300	7.60
1980	1390	5.40
2420	1500	3.80
2970	1640	2.73

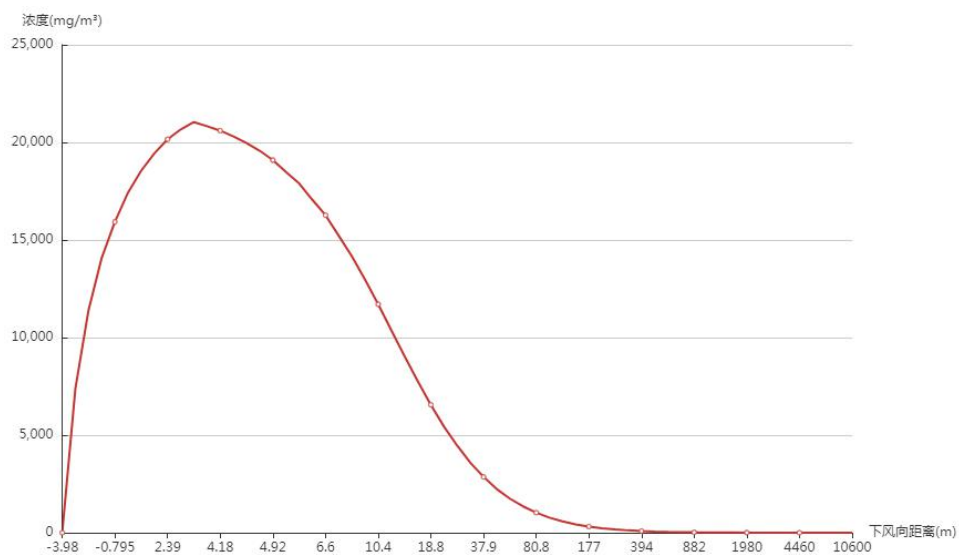


图 7.6.1-8 偏二氯乙烯扩散最常见气象条件下风向距离浓度曲线图

由图 7.6.1-8 可以看出，在最常见气象条件下偏二氯乙烯扩散预测浓度未达到大气终点浓度 1（4000mg/m³）和大气终点浓度 2（2000mg/m³），对周围影响

较小。

(11) 火灾伴生 HCl

偏二氯乙烯包装桶发生火灾爆炸时会伴生 HCl, 根据 7.5.2 小节中表 7.5.2-4, 选取偏二氯乙烯包装桶发生火灾爆炸作为该项目伴生 HCl 大气风险预测。

HCl 泄漏下风向轴线各点的预测结果见表 7.6.1-11, HCl 泄漏最常见气象条件下下风向距离浓度曲线图见图 7.6.1-9, HCl 泄漏最常见气象条件下影响范围图见图 7.6.1-10。

表 7.6.1-11 HCl 泄漏下风向轴线各点的预测结果表

下风向距离 (m)	最常见气象条件	
	浓度出现时间 (s)	高峰浓度 (mg/m ³)
0.5	30	0
1	30	0
2	30	0
3	30	0
4	30	0
5	30	0
6	30	0
7	30	0
8	30	0
9	30	0
10	30	0
20	30	0
30	30	0.003
40	30	0.77
50	30	11.9
60	30	56.8
70	60	148
80	60	276.7
90	60	424.5
100	60	574.9
110	60	716.9
120	60	844.3
130	60	954.4
140	60	1046.5
150	90	1121.3

160	90	1180.1
170	90	1224.6
180	90	1256.6
190	90	1277.7
200	90	1289.5
210	90	1293.7
220	120	1291.4
230	120	1283.8
240	120	1271.9
250	120	1256.6
260	120	1238.5
270	120	1218.4
280	120	1196.6
290	150	1173.6
300	150	1149.9
310	150	1125.5
320	150	1100.9
330	150	1076.1
340	150	1051.4
350	150	1026.8
360	180	1002.6
370	180	978.7
380	180	955.2
390	180	932.2
400	180	909.7
410	180	887.7
420	180	866.2
430	180	845.4
440	210	825
450	210	805.3
460	210	786.1
470	210	767.5
480	210	749.4
490	210	731.9
500	210	714.9
600	270	570.9

700	300	465
800	360	385.9
900	390	325.5
1000	420	278.5
1100	480	241.2
1200	510	211.2
1300	540	186.6
1400	600	166.2
1500	630	150.8
1600	660	138.6
1700	720	128
1800	750	118.7
1900	780	110.5
2000	840	103.3
2500	1020	76.8
3000	1230	60.3
3500	1410	49
4000	1620	41
4500	2100	34.2
5000	2100	27.5
5500	2100	20.5

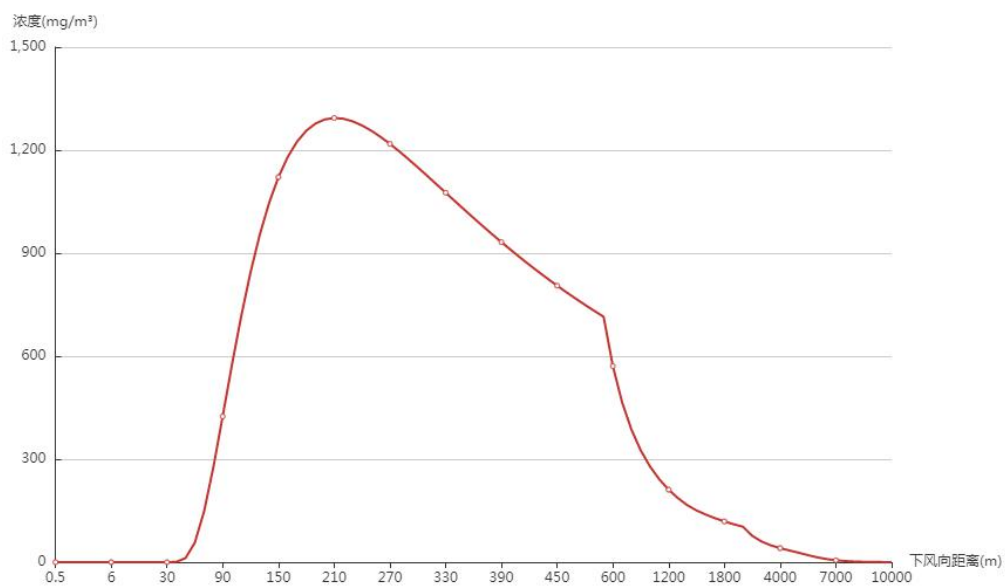


图 7.6.1-9 HCl 扩散最常见气象条件下风向距离浓度曲线图

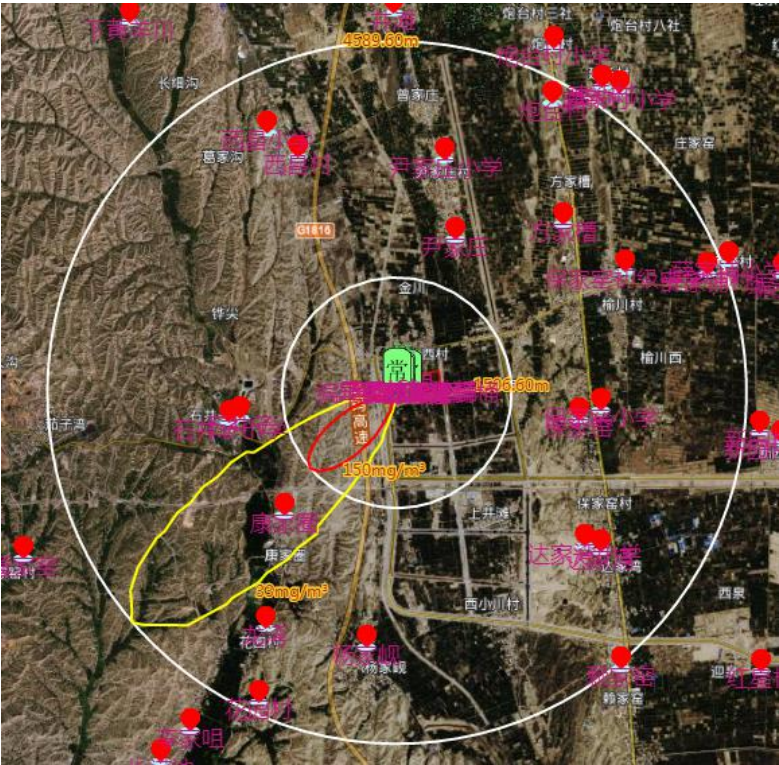


图 7.6.1-10 HCl 扩散最常见气象条件下影响范围图

由图 7.6.1-9 可以看出，在最常见气象条件 HCl 扩散预测浓度达到大气终点浓度 1（150mg/m³）的最大影响范围是 1506.6m，到达时间 631.98s；达到大气终点浓度 2（33mg/m³）的最大影响范围是 4589.6m，到达时间 2100s。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169—2018）中大气毒性终点浓度 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限制时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。由图 6.6.1-30 可以看出，在最常见气象条件下，毒性终点浓度 2 级范围末端包含了多个村庄，影响较大。所以当该项目发生偏二氯乙烯包装桶火灾爆炸导致伴生 HCl 泄漏时，且为最常见气象条件时，应及时处理。同时应采取各种安全防范措施，避免偏二氯乙烯火灾爆炸事故发生。

该项目评价范围内，厂区 HCl 扩散在常见气象条件下各敏感点处浓度随时间变化情况预测结果见表 6.6.1-29。

表 6.6.1-29 各敏感点处液溴浓度随时间变化情况表

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 ³)
井滩	-	-	-	-	29.700000

炮台村	-	-	28.00	7.00	38.500000
建新村	-	-	-	-	31.400000
尹家庄	-	-	14.00	21.00	101.600000
方家槽	-	-	20.50	14.50	60.200000
薛家铺村	-	-	29.00	6.00	37.200000
振兴村	-	-	-	-	24.100000
保家窑	-	-	16.50	18.50	79.700000
新园村	-	-	-	-	30.300000
达家湾	-	-	23.50	11.50	49.500000
红星村	-	-	-	-	13.200000
赖家窑	-	-	-	-	30.800000
杨家岷	-	-	23.50	11.50	49.300000
李家咀	-	-	-	-	23.300000
长涝池	-	-	-	-	15.900000
龙湾	-	-	24.50	10.50	46.200000
花园村	-	-	34.50	0.50	33.300000
康家圈	-	-	15.50	19.50	86.400000
童家窑	-	-	-	-	21.900000
石井子	-	-	14.50	20.50	96.400000
西昌村	-	-	22.00	13.00	54.600000
下黄羊川	-	-	-	-	15.600000
尹家庄小学	-	-	20.50	14.50	60.500000
保家窑初级中学	-	-	22.50	12.50	52.600000
薛家铺小学	-	-	-	-	32.700000
振兴小学	-	-	-	-	21.400000
保家窑小学	-	-	18.50	16.50	69.900000
新园村小学	-	-	-	-	26.200000
达家湾小学	-	-	22.00	13.00	54.000000
西昌小学	-	-	25.00	10.00	45.600000
石井子小学	-	-	15.50	19.50	88.100000

炮台村小学	-	-	-	-	29.800000
建新村小学	-	-	-	-	30.400000

由上表可看出，在最不利气象条件下 HCl 泄漏扩散在尹家庄出现了较大浓度为 101.6mg/m³；同时，炮台村、尹家庄、方家槽、薛家铺村、保家窑、达家湾、杨家岷、康家圈、龙湾、花园村、石井子、西昌村、尹家庄小学、保家窑初级中学、保家窑小学、达家湾小学、西昌小学、石井子小学等敏感点均超过了 2 级大气毒性终点浓度。因此最不利气象条件下，该项目 HCl 扩散对周围村庄影响较大，所以偏二氯乙烯发生火灾爆炸时要及时处理，做好撤离和疏散准备。

(9) 火灾伴生 CO

甲苯储罐、甲醇储罐、丙酮包装桶、偏二氯乙烯包装桶、异丙醇包装桶、正己烷包装桶发生火灾爆炸时均会产出伴生 CO，根据 7.5.2 小节中表 7.5.2-2，甲苯储罐发生火灾爆炸时伴生的 CO 最多，速率最大，因此选取甲苯储罐发生火灾爆炸作为该项目伴生 CO 大气风险预测。

CO 泄漏下风向轴线各点的预测结果见表 7.6.1-12，CO 泄漏最常见气象条件下下风向距离浓度曲线图见图 7.6.1-11，CO 泄漏最常见气象条件下影响范围图见图 7.6.1-12。

表 7.6.1-11 CO 泄漏下风向轴线各点的预测结果表

下风向距离 (m)	最常见气象条件	
	浓度出现时间 (s)	高峰浓度 (mg/m ³)
0.5	30	0
1	30	0
2	30	0
3	30	0
4	30	0
5	30	0
6	30	0
7	30	0
8	30	0
9	30	0
10	30	0
20	30	0
30	30	0.002
40	30	0.51

50	30	8
60	30	38.1
70	60	99.4
80	60	185.9
90	60	285.2
100	60	386.3
110	60	481.7
120	60	567.3
130	60	641.3
140	60	703.2
150	90	753.5
160	90	793
170	90	822.9
180	90	844.4
190	90	858.5
200	90	866.5
210	90	869.3
220	120	867.7
230	120	862.7
240	120	854.7
250	120	844.4
260	120	832.3
270	120	818.7
280	120	804.1
290	150	788.6
300	150	772.7
310	150	756.3
320	150	739.7
330	150	723.1
340	150	706.5
350	150	690
360	180	673.7
370	180	657.6
380	180	641.9
390	180	626.4
400	180	611.3

410	180	596.5
420	180	582.1
430	180	568
440	210	554.4
450	210	541.1
460	210	528.2
470	210	515.7
480	210	503.6
490	210	491.8
500	210	480.4
600	270	383.6
700	300	312.5
800	360	259.3
900	390	218.7
1000	420	187.1
1100	480	162.1
1200	510	141.9
1300	540	125.4
1400	600	111.7
1500	630	101.3
1600	660	93.1
1700	720	86
1800	750	79.7
1900	780	74.3
2000	840	69.4

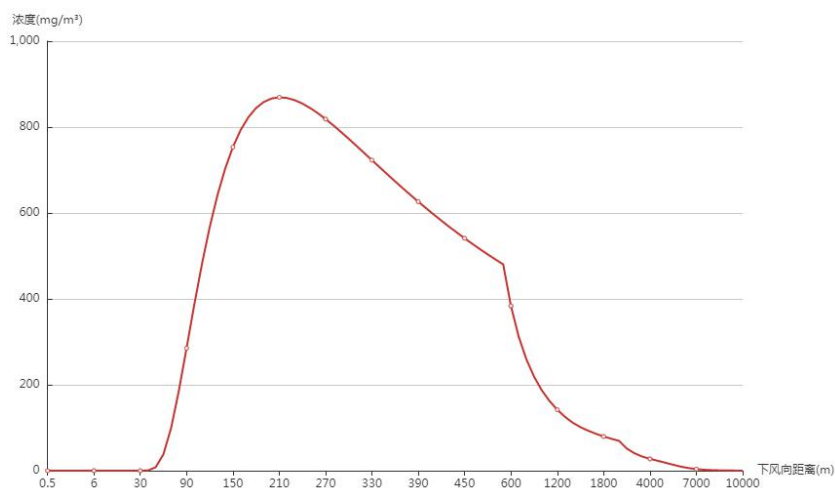


图 7.6.1-11 CO 扩散最常见气象条件下风向距离浓度曲线图



图 7.6.1-12 CO 扩散最常见气象条件下影响范围图

由图 7.6.1-11 可以看出，在最常见气象条件 CO 扩散预测浓度达到大气终点浓度 1（380mg/m³）的最大影响范围是 605.1m，到达时间 271.53s；达到大气终点浓度 2（95mg/m³）的最大影响范围是 1576.8m，到达时间 653.04s。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169—2018）中大气毒性终点浓度 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限制时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

由图 7.6.1-12 可以看出，在最常见气象条件下，毒性终点浓度 1 级范围、2 级范围内均无敏感点，对周围影响较小。

（10）火灾伴生 SO₂

对甲苯磺酸包装桶发生火灾爆炸时伴生 SO₂，因此选取对甲苯磺酸包装桶发生火灾爆炸作为该项目伴生 SO₂ 大气风险预测。

SO₂ 泄漏下风向轴线各点的预测结果见表 7.6.1-12，SO₂ 泄漏最常见气象条件下下风向距离浓度曲线图见图 7.6.1-13，SO₂ 泄漏最常见气象条件下影响范围图见图 7.6.1-14。

表 7.6.1-12 SO₂ 泄漏下风向轴线各点的预测结果表

下风向距离（m）	最常见气象条件	
	浓度出现时间（s）	高峰浓度（mg/m ³ ）
0.5	30	0
1	30	0

2	30	0
3	30	0
4	30	0
5	30	0
6	30	0
7	30	0
8	30	0
9	30	0
10	30	0
20	30	0
30	30	0
40	30	0.037
50	30	0.58
60	30	2.7
70	60	7.2
80	60	13.5
90	60	20.8
100	60	28.2
110	60	35.2
120	60	41.4
130	60	46.8
140	60	51.4
150	90	55
160	90	57.9
170	90	60.1
180	90	61.7
190	90	62.7
200	90	63.3
210	90	63.5
220	120	63.4
230	120	63
240	120	62.4
250	120	61.7
260	120	60.8
270	120	59.8
280	120	58.7

290	150	57.6
300	150	56.5
310	150	55.3
320	150	54
330	150	52.8
340	150	51.6
350	150	50.4
360	180	49.2
370	180	48
380	180	46.9
390	180	45.8
400	180	44.7
410	180	43.6
420	180	42.5
430	180	41.5
440	210	40.5
450	210	39.5
460	210	38.6
470	210	37.7
480	210	36.8
490	210	35.9
500	210	35.1
600	270	28
700	300	22.8
800	360	18.9
900	390	15.9
1000	420	13.6
1100	480	11.8
1200	510	10.3
1300	540	9.1
1400	600	8.1
1500	630	7.4
1600	660	6.8
1700	720	6.2
1800	750	5.8
1900	780	5.4

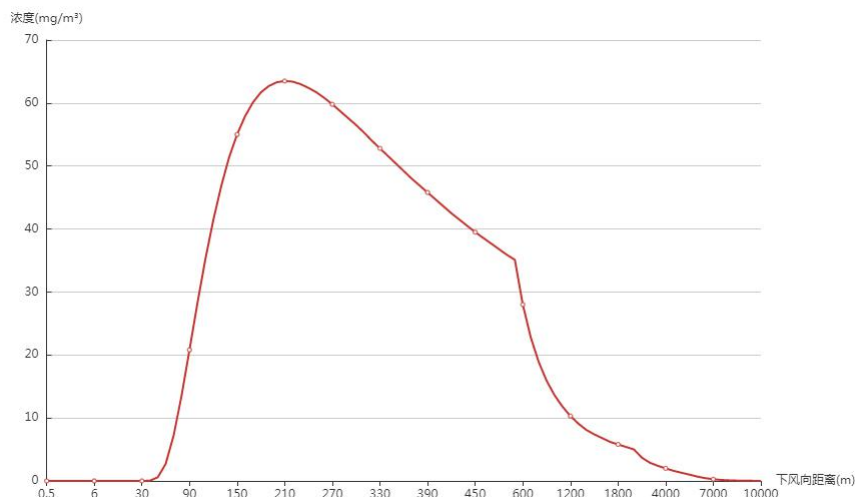


图 7.6.1-13 SO₂ 扩散最常见气象条件下风向距离浓度曲线图

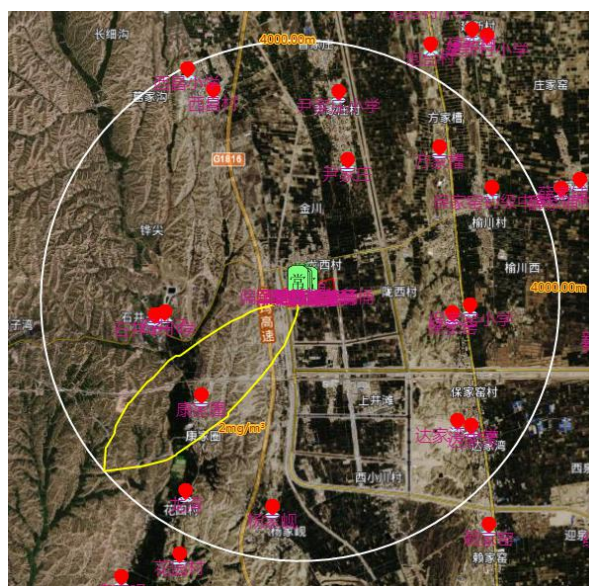


图 7.6.1-14 SO₂ 扩散最常见气象条件下影响范围图

由图 7.6.1-13 可以看出,在最常见气象条件 SO_2 扩散预测浓度未达到大气终点浓度 1 ($79\text{mg}/\text{m}^3$); 达到大气终点浓度 2 ($2\text{mg}/\text{m}^3$) 的最大影响范围是 4000m, 到达时间 1620s。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169—2018) 中大气毒性终点浓度 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限制时,绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁,当超过该限值时,有可能对人群造成生命威胁; 2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时,暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害,或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。由图 7.6.1-30 可以看出,在最不利气象条件下,毒性终点浓度 2 级范围末端包含了多个村庄,影响较大。所以当该项目发生对甲苯磺酸火灾爆炸时,且为最常见气象条件时,应及时处理。同时应采取各种安全防范措施,避免对甲苯磺酸火灾爆炸事故发生。

该项目评价范围内, 厂区 SO₂ 扩散在常见气象条件下各敏感点处浓度随时间变化情况预测结果见表 7.6.1-29。

表 7.6.1-29 各敏感点处液溴浓度随时间变化情况表

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 ³)
井滩	-	-	-	-	1.400000
炮台村	-	-	-	-	1.800000
建新村	-	-	-	-	1.500000
尹家庄	-	-	14.00	21.00	4.800000
方家槽	-	-	20.50	14.50	2.900000
薛家铺村	-	-	-	-	1.800000
振兴村	-	-	-	-	1.200000
保家窑	-	-	16.50	18.50	4.000000
新园村	-	-	-	-	1.500000
达家湾	-	-	23.00	12.00	2.400000
红星村	-	-	-	-	0.680000
赖家窑	-	-	-	-	1.500000
杨家岬	-	-	23.50	11.50	2.400000
李家咀	-	-	-	-	1.100000
长涝池	-	-	-	-	0.790000
龙湾	-	-	24.50	10.50	2.200000
花园村	-	-	-	-	1.600000
康家圈	-	-	15.50	19.50	4.200000
童家窑	-	-	-	-	1.000000
石井子	-	-	14.50	20.50	4.600000
西昌村	-	-	22.50	12.50	2.600000
下黄羊川	-	-	-	-	0.730000
尹家庄小学	-	-	20.50	14.50	2.900000
保家窑初级中学	-	-	22.50	12.50	2.600000
薛家铺小学	-	-	-	-	1.600000

振兴小学	-	-	-	-	1.000000
保家窑小学	-	-	18.00	17.00	3.500000
新园村小学	-	-	-	-	1.300000
达家湾小学	-	-	21.50	13.50	2.700000
西昌小学	-	-	25.50	9.50	2.100000
石井子小学	-	-	15.50	19.50	4.200000
炮台村小学	-	-	-	-	1.400000
建新村小学	-	-	-	-	1.400000

由上表可看出,在最不利气象条件下 SO₂ 泄漏扩散在尹家庄出现了较大浓度为 4.8mg/m³; 同时, 炮台村、尹家庄、方家槽、薛家铺村、保家窑、达家湾、杨家岷、康家圈、龙湾、花园村、石井子、西昌村、尹家庄小学、保家窑初级中学、保家窑小学、达家湾小学、西昌小学、石井子小学等敏感点均超过了 2 级大气毒性终点浓度。因此最不利气象条件下, 该项目 SO₂ 扩散对周围村庄影响较大, 所以对甲苯磺酸发生火灾爆炸时要及时处理, 做好撤离和疏散准备。

7.6.1.6 关心点风险概率分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 关心点风险概率定义为: 关心点风险概率(R)=大气伤害概率(P_E)×出现不利天气概率(P_M)×事故发生概率(P)

(1) 大气伤害概率

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 暴露于有毒有害物质气团下、无任何防护的人员, 因物质毒性而导致死亡的概率可按导则中表 1.1 取值, 或者按下式估算:

表 1.1 毒性计算中各 Y 值所对应的死亡百分率

死亡率/ %	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0		2.67	2.95	3.12	3.25	3.36	3.45	3.52	3.59	3.66
10	3.72	3.77	3.82	3.87	3.92	3.96	4.01	4.05	4.08	4.12
20	4.16	4.19	4.23	4.26	4.29	4.33	4.26	4.39	4.42	4.45
30	4.48	4.50	4.53	4.56	4.59	4.61	4.64	4.67	4.69	4.72
40	4.75	4.77	4.80	4.82	4.85	4.87	4.90	4.92	4.95	4.97
50	5.00	5.03	5.05	5.08	5.10	5.13	5.15	5.18	5.20	5.23
60	5.25	5.28	5.31	5.33	5.36	5.39	5.41	5.44	5.47	5.50
70	5.52	5.55	5.58	5.61	5.64	5.67	5.71	5.74	5.77	5.81
80	5.84	5.88	5.92	5.95	5.99	6.04	6.08	6.13	6.18	6.23
90	6.28	6.34	6.41	6.48	6.55	6.64	6.75	6.88	7.05	7.33
99	0.0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
	7.33	7.37	7.41	7.46	7.51	7.58	7.58	7.65	7.88	8.09

$$P_E = 0.5 \times \left[1 + \operatorname{erf} \left(\frac{Y - 5}{\sqrt{2}} \right) \right] \quad (Y \geq 5 \text{ 时}) \quad (\text{I.1})$$

$$P_E = 0.5 \times \left[1 - \operatorname{erf} \left(\frac{|Y - 5|}{\sqrt{2}} \right) \right] \quad (Y < 5 \text{ 时}) \quad (\text{I.2})$$

式中： P_E ——人员吸入毒性物质而导致急性死亡的概率；

Y ——中间量，量纲 1。可采用下式估算：

$$Y = A_t + B_t \ln [C^n \cdot t_e] \quad (\text{I.3})$$

其中： A_t 、 B_t 和 n ——与毒物性质有关的参数，见表 I.2；

C ——接触的质量浓度， mg/m^3 ；

t_e ——接触 C 质量浓度的时间，min。

表 7.6.1-1 一氧化碳式中对应相关参数取值表

A_t	B_t	n	C	t_e	Y
-7.4	1	1	68	20	-0.18

经计算，大气伤害概率 PE 为 0.0000113%。

(2) 出现不利天气概率

根据下华家井气象站 2019 年气象资料统计结果，项目区在 F 稳定度条件下，各风向的出现频率见下表。

表 8.5-8 F 稳定度下各风向出现频率

风 向	N	NN E	N E	EN E	E	ES E	SE	SS E	S	SS W	SW	WS W	W	WN W	N W	NN W	C
风 频	6	8.4 4	11. 27	11. 74	11. 23	5.7 6	6.9 7	6.9 2	6. 8 9	4.5	3.9 8	3.01	2.7 1	2	2.7 9	3.96	1.8 3

由上表可知，在 F 稳定度下，出现频率最高的风向为 NE 风向，频率为 31.45%。

(3) 关心点概率计算

根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令第 40 号）附件 2 可容许风险标准，见下表。

表 8.5-9 可容许个人风险标准

危险化学品单位周边重要目标和敏感场所类别	可容许风险（/年）
1.高敏感场所（如学校、医院、幼儿园、养老院等）； 2.重要目标（如 党政机关、军事管理区、文物保护单位等）； 3.特殊高密度场所（如大型体育场、大型交通枢纽等）。	$<3 \times 10^{-7}$
1.居住类高密度场所（如居民区、宾馆、度假村等）； 2.公众聚集类高密度场所（如办公场所、商场、饭店、娱乐场所等）。	$<1 \times 10^{-6}$

经计算，项目关心点概率= $0.0000113\% \times 31.45\% \times 3 \times 10^{-7} = 1.07 \times 10^{-12}$ /年，满足可容许个人标准要求，风险是可控的。

7.6.2 地表水环境风险评价

本项目位于兰州新区化工园区，项目周边无自然水体，仅存在人工排洪渠和灌溉渠。

(1) 厂区控制系统分析

本项目依托农药原药及医药中间体项目（一期）设置的环境风险事故水三级防控体系，防止事故情况下厂区内事故废水进入厂外水体。设置的事故水池有效容积为 2500m^3 ，事故水池能够收集其服务范围内事故状态下产生的消防水、装置或单元内最大工艺设备可能泄漏的工艺物料及消防期间可能产生的雨水量。事故水池均设置事故水泵，事故水泵的开启由手动控制。因此事故状态下事故水在厂内事故水池储存，与厂外水体无水力联系。

(2) 园区控制系统分析

发生大规模火灾时各企业厂内事故废水池无法满足要求或导排设施出现故障导致消防废水外流时需通过园区事故废水导排系统将事故废水引入规划区事故水池。事故废水容积为 20000m^3 。

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。

在上述事故废水三级防控体系下，项目地表水环境风险能够得到控制。

7.6.3 地下水环境风险评价

由于本项目罐区、车间装置、工艺废水输送管道等均为地上设施，并且厂区采取了分区防渗措施，是否泄漏及防渗层破损情况能够在日常检查中及时发现并采取及时的补救措施，不会造成地下水污染。地下水污染主要为中间水池等半地下构筑物（因需储存污水防渗层破损不易发现）防渗层破损对地下水的污染。本次地下水环境风险情景选择中间水池破损造成污水渗漏。具体源强及预测见 6.4 节，不再赘述。根据 6.4 节预测结果，高氨废水收集池在防渗层破损情况下：氨氮在 100 天扩散到 138m；365 天将扩散到 351m，1000 天将扩散到 779m，氟化物在 100 天扩散到 147m；365 天将扩散到 369m，1000 天将扩散到 809m，两种污染物的达标距离情况：（1）在非正常工况发生 100 天时，氨氮浓度在下游 131m 处可以达标；在非正常工况发生 365 天时，在下游 337m 处可以达标，在非正常工况发生 1000 天时下 757m 处可以达标；（2）在非正常工况发生 100 天时，氟化物浓度在下游 140m 处可以达标；在非正常工况发生 365 天时，在下游 356m 处可以达标；在非正常工况发生 1000 天时，在下游 788m 处可以达标。由于评价范围内没有地下水敏感点，事故工况下污染物会进入潜水含水层并随水流运移，但不涉及影响敏感点的问题。因此，事故工况下对地下水环境影响可接受。

从图 6.4.8-3 和图 6.4.8-4 中可以看出，下游厂界处氨氮浓度在 0-181d 范围内均达标，在 182d-1249d 厂界浓度先升高后降低，出现一定的超标现象，在 1250d 后浓度达标；氟化物浓度在 0-165d 范围内均达标，166-1333d 先升高后降低，出现一定的超标现象，但在 1334d 后浓度达标。因此，企业在运行期应定期检查废水水池的防渗性能，避免渗漏、防渗失效。

7.7 风险管理

7.7.1 环境风险防范措施

7.7.1.1 大气风险防范措施

1、装置区风险防范措施

本项目涉及生产装置工艺路线较长，控制回路复杂，物料多为易燃、易爆、有毒、有害的危险化学品。装置生产出现不正常情况，如误操作、设备故障、仪表失灵、公用系统故障等，都会造成装置处于危险状态。设置对所有的工艺装置

和大部分公用工程、辅助设施等进行集中监控和操作。设置独立的安全仪表系统，对主生产单元提供工厂和设备保护的功能，从而确保关键设备和生产装置处于安全状态下。设置可燃/有毒气体检测系统，以实现全厂可燃/有毒气体的泄漏检测、报警（一级和二级报警）及安全保护。

（1）危险工艺防范措施

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三[2009]116 号）规定，本项目涉及的危险工艺有氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺。本项目生产中涉及的高危工艺和全厂主生产区采用数字控制系统（DCS）通过中央控制室对全厂生产过程进行监视和自动控制。重要的和关键的参数均集中在中央控制室，由 DCS 系统显示和控制。

a. 氟化反应过程应采取的安全控制措施

反应釜温度和压力的报警和连锁；反应物料的比例控制和连锁系统；紧急冷却系统；紧急停车系统；安全泻放系统；加装安全阀、爆破片、紧急放空阀、单向阀及紧急切断系统等安全设施。

b. 加氢反应过程应采取的安全控制措施

反应釜温度和压力的报警和连锁；反应物料的比例控制和连锁系统；紧急冷却系统；紧急停车系统；安全泻放系统；加装安全阀、爆破片、紧急放空阀、单向阀及紧急切断系统等安全设施。

c. 重氮化反应过程应采取的安全控制措施

反应釜温度和压力的报警和连锁；反应物料的比例控制和连锁系统；紧急冷却系统；紧急停车系统；安全泻放系统；加装安全阀、爆破片、紧急放空阀、单向阀及紧急切断系统等安全设施

本项目在可能发生危险化学品种类泄漏的场所，安装了固定式的可燃气体检测报警仪，报警信号连至安装在控制室的报警中心，可及时被操作人员发现。另外，车间还配备有便携式可燃气体报警仪，可燃和有毒气体检测报警装置。要求员工日常巡检时携带报警仪对关键区域进行检测。

（2）装置、设备防范措施

1) 设备、管道附件选用

本项目易燃易爆及有毒介质均密闭在管道和设备中。管道及设备材料的选取

依据《腐蚀数据与选材手册》（化学工业出版社），根据介质的浓度、温度，对比介质对不同类型材质的腐蚀速率，在满足设计要求，同时考虑经济性前提下，确定设备材质及输送物料的管材。

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

本项目接管法兰，非易燃易爆及有毒介质的公用工程管道，如循环水、工艺水等选用带颈平焊法兰，其余介质均选用带颈对焊法兰。公称压力等级 2.5MPa 以下（含 2.5MPa）法兰密封面选用突面，2.5MPa 以上选用凹凸面。直冷管道连接采用对焊连接，防止物料泄漏。

本项目所有设备、管道及附件均从生产质量可靠的生产厂家采购，压力管道元件及压力容器提供单位须取得相应级别的制造许可证，提供产品质量证明文件，包括质量合格证。选用的管件如弯头、三通、异径管等均为对应管道材质的对焊无缝管件。

管道支架按照管道的基本跨距进行布置，为防止管线的震动及位移，间隔一定距离根据管架支撑的管道管径及是否保温等情况，设置固定支架及导向支架，可将管道的位移控制在合适的范围内。蒸汽管线等热力管道经应力计算后，根据计算情况布置管线走向，选定支吊架类型，设置补偿器，防止管道安装后受热发生位移，导致管线撕裂，发生蒸汽泄漏。

对输送 NMP、甲醇、碳酸二乙酯、异丙醇、丙酮、环己烷、甲苯等物质的泵，选用无泄漏的屏蔽泵，以防止有害气体对操作人员及环境的影响。

2) 自动化控制系统：本项目自动化控制系统设计以集中监视、参数记录、自动调节、信号报警、安全联锁保护为主，采用以集散控制系统（DCS）为基础的自动化控制系统，对现有工艺生产的主要反应过程实现数据采集、过程监视、参数记录、自动调节、信号报警、安全联锁等功能。本项目装置中重要的塔器、反应釜等均设有温度、压力、液位等仪表，具备远传记录、报警、联锁功能，防止生产过程失控造成物料泄漏。

3) 生产车间内设有淋洗器、洗眼器等应急防护设施，气防点内设置了防毒面具、空气呼吸器、防毒面罩等防护用品，以及应急抢险器材供事故时使用。

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

2、罐区风险防范措施

(1) 储罐区防火堤设计应符合《储罐区防火堤设计规范》(GB50351-2014)的要求, 同时应落实《国家安全监管总局关于进一步加强化学品罐区安全管理的通知》(安监总 管三[2014]68 号)和《关于进一步加强危险化学品建设项目安全设计管理的通知》(安监总管三[2013]76 号)文中可燃液体储罐按单罐单堤设置防火堤或防火隔堤的要求。

(2) 储罐的抗震设计应符合《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)的要求;

(3) 储罐区防腐设计应符合《工业建筑防腐蚀设计规范》(GB50046-2008)的要求, 储罐、管道、输送泵均应根据物料的性质选用适宜的防腐材质。储罐外壁须进行必要的防腐处理。定期进行壁厚测试, 防止腐蚀穿孔造成突发泄漏事故;

(4) 储罐必须罐体完好, 不渗不漏, 罐座正立坚固;

(5) 严格把好储罐的设计、制造、安装关, 确保储罐的材质、焊接、安装质量符合设计要求;

(6) 储罐灌装系数应严格控制在设计规定值下, 不得超装。储罐顶部设置液位远传装置, 防止液位失真、溢罐发生;

(7) 可燃液体储罐应设置阻火呼吸阀、压力表、液位计、温度计, 贮罐的安全设施要齐全, 水封完好。所有储罐的金属本体、管道、泵机均应可靠接地, 运输车辆卸料区应设置等电位静电接地端子, 确保运输车辆先接地、后卸料。建议罐区入口处设人体静电导除装置, 罐区地面应采用能导除静电的不发火地面, 罐区应采取防雷击保护设计措施;

(8) 原料罐区储罐均设置液位高限报警, 高高连锁切断进料, 可有效防止储罐超装, 引起泄漏事故; 低低限连锁切断出料, 防止储罐抽空, 泵汽蚀, 引起事故。

(9) 甲苯储罐、甲醇储罐等设置呼吸阀并设置阻火器和集气装置防止可燃有毒气体外泄。

(10) 储罐系统运行时, 不准敲击, 不准带压修理和紧固, 不得超压; 管道、阀门和水封装置冻结时, 只能用热水或蒸汽加热解冻, 严禁使用明火烘烤。

3、甲类库房风险防范措施

(1) 库内严禁一切明火。如需动火，必须经按规定办理动火手续，先撤离库内和附近的物品，在指定的地点，按审批的项目进行，并派专人监护，准备好灭火器材。

(2) 必须加强入库检验，详细核对品名、规格重量、包装容器等，发现品名不符、包装不合格、容器渗漏时，必须立即移至安全地点或专门的房间处理，不得将危险化学品进库或装车运走。

(3) 仓库内应严禁烟火，禁止无防护措施的机动车辆通行。电气设备和线路应符合要求，避免产生电气火花、电弧火花等火源。

(4) 定期检查、维护、保养仓库内的消防设施，保证其有效。仓库要实行定置管理，保证消防通道畅通。

(5) 定期对仓库的防雷设施进行检测，保证其有效运行。

(6) 禁忌物品不得共储，要分开储存。

(7) 在有可燃气体可能泄漏的部位（液体泵、液体采样口、放空口、法兰、阀门组）设置气体探测器。一旦有可燃气体发生泄漏，可及时检测到，同时发出报警信号，通知操作人员及时发现、处理。

(8) 本项目的金属设备、管道均作了可靠的静电接地，输送管道的法兰、阀门连接处设有导线跨接，可防止易燃、易爆介质在流动状态下积聚静电。DCS 工作接地、DCS 保护接地、仪表电源柜保护接地、工程师站保护接地等均接入到全厂的电气接地网。另外，生产车间、库房、原料罐区的入口处设有人体静电导除装置。装卸车点设有静电释放报警仪，其作用是不仅能将液体转运过程中产生的静电导入大地，还能够全程自动检测接地状况，当接地不良或断开时，声音报警，以确保生产作业安全。在操作人员劳保用品的发放上，杜绝使用化纤衣物，禁穿带铁钉的皮鞋。

(9) 在甲类仓库、生产车间设置通风系统，防止有毒气体氯苯、二氯乙烷、DMF、甲苯、乙酸乙酯、环己烷等积聚。

4、可燃气体及有毒有害气体报警防范措施

根据《石油化工企业可燃气体和有毒气体报警设计规范》SH3063-1999，应在生产装置区、储存区均设置可燃气体和有毒有害气体报警探测器和报警装置，

以便及时检测现场大气中的可燃气体和有毒有害气体浓度，确保安全生产。其中可燃气体的报警低限为 25%LEL；有毒气体的报警低限为车间卫生标准限值。另外，所有有毒有害气体、易燃易爆物质报警仪和电视监控装置信号连通公司 DCS 控制系统，当车间监控系统报警时，控制中心的监控系统也同时报警。

7.7.1.2 地表水风险防范措施

1、全厂雨水排水系统和事故水运行方案

根据《兰州康鹏威耳化工有限公司年产 7000 吨农药原药和医药中间体项目（一期）环境影响报告书》中的内容，项目一期拟建设 2500m³ 事故应急池/雨水池、有效容积约 800m³ 的常规罐区一围堰/防火堤和有效容积约 800m³ 的常规罐区二围堰/防火堤。本期工程依托一期建设的事故应急池/初期雨水池。

项目正常生产状态下，初期雨水进入雨水池，经厂区污水处理站处理合格后排入园区污水管网，后期雨水经雨水切换阀门井排入园区雨水管网。

发生突发环境事故情况下，雨水切换阀门井阀门关闭，关闭生活污水和生产废水排放口，切断厂区与厂外的水力联系，确保事故废水、泄漏物料和污染雨水截留在厂区范围内。若罐区发生突发环境事故，储罐泄漏的物料、消防废水、雨水被部分截留在围堰内，超出围堰截留能力的部分进入雨水池和消防事故应急池。若装置区发生突发环境事故，装置内的物料先进入备用装置储罐；消防废水、雨水等进入事故应急池。事故状态下废水全部由事故应急池暂存，然后分批次进入污水处理站处理达标后，最终排入园区污水管网。

2、事故废水防控体系

为防止事故废水入地表水体，按照“单元-厂区-园区”的水环境风险防控体系要求，设置事故废水收集和应急储存设施，以防止本项目在事故状态下由于工艺物料泄漏、事故消防水或污染雨水外泄，造成地表水体污染。

（1）单元防控

装置区设置环形沟、罐区设置防火堤，收集一般事故泄漏的物料，防止轻微事故泄漏时造成的污染水流出界区。罐区防火堤外设置的雨水系统阀门为常关。发生事故时，事故区工艺物料、消防水及雨水均被拦截在防火堤内。未发生事故的区域内雨水不会进入事故水收集系统，而是被截留在未发生事故的防火堤内，从而减少事故水的容积。罐区的防火堤容积能够容纳防火堤内最大罐的容积。另

外装置区设置了备用装置储罐，装置区发生事故状态下，设备内的物料先进入备用装置储罐。

（2）厂区防控

厂区设 1 个事故应急池；雨水排放设置切换阀门井、生活污水和生产废水排水，在突发环境事故状态下，均可关闭切断与厂外排水系统联系。事故状态下装置区内雨水、事故水以及超出围堰/防火堤单元容积的雨水、事故废水首先进入雨水池/事故池，将污染物控制在厂区内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水流出厂外。待事故结束后，对事故废水的去向做出判断，当事故废水的水质不达标时，送污水处理站处理达标后外排。

（3）园区

园区东片区设置有 20000m³ 的废水事故池，东片区拟建 40 万方缓冲池（景观水池兼缓冲池），作为园区的事故应急措施。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和东片区缓冲池缓冲。

拟建项目厂区三级防控体系及事故水导排示意图见图 7.7.1-1；厂区封堵体系见图 7.7.1-2；园区封堵体系见图 7.7.1-3。

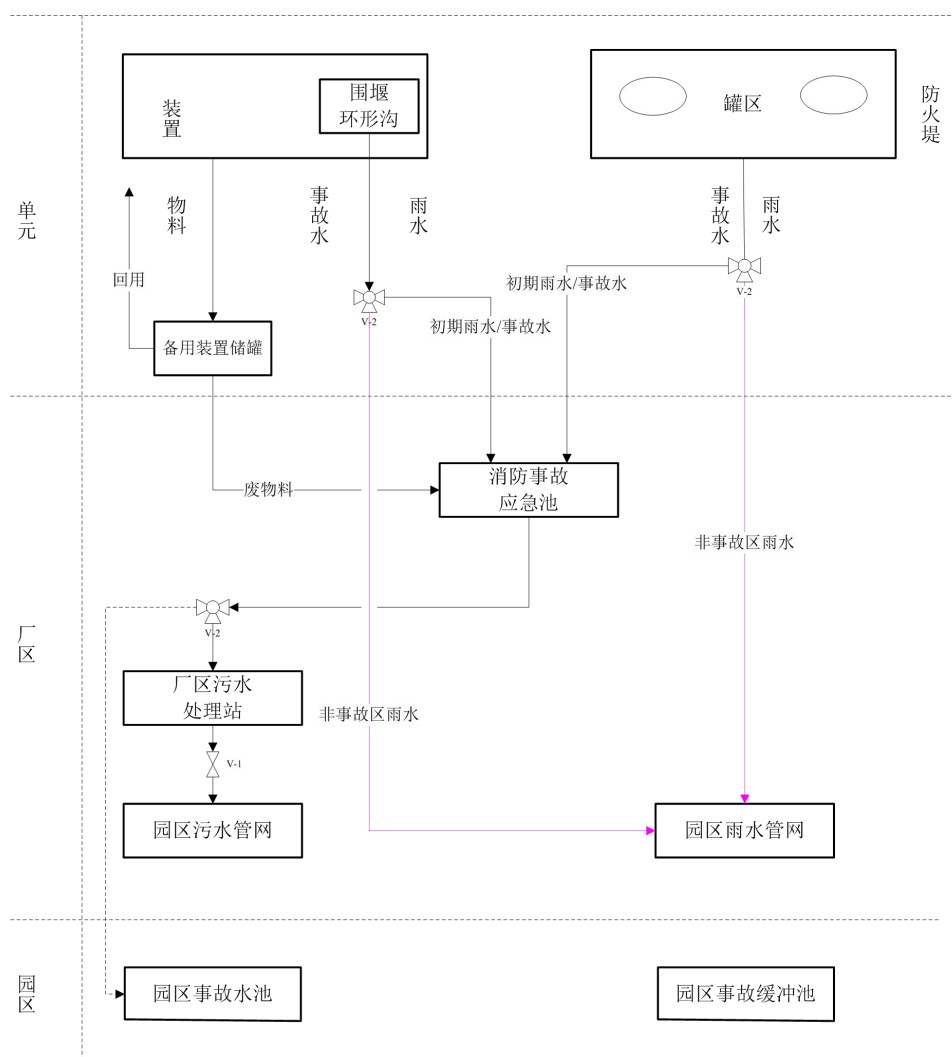
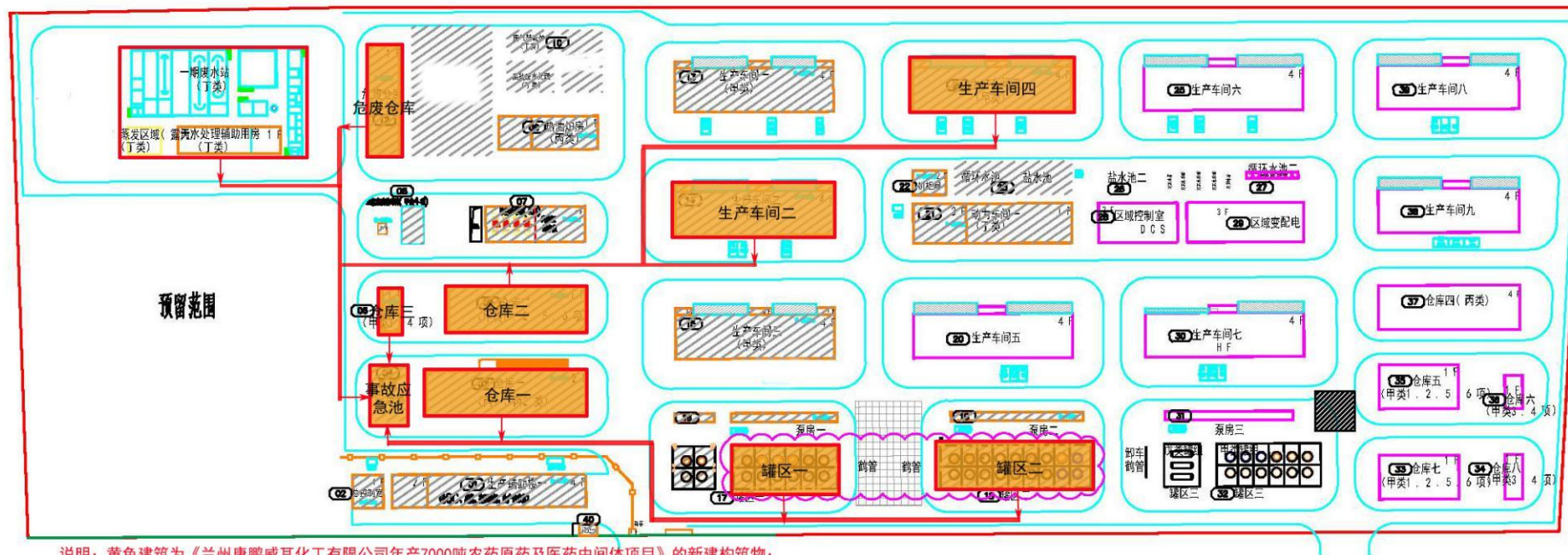


图 7.7.1-1 项目雨水排水、事故废水收集系统示意图



说明：黄色建筑为《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》的新建构筑物；
 蓝色建筑为《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》的新建构筑物；
 粉色建筑物为《兰州康鹏威耳化工有限公司新型液晶显示材料生产项目》的新建构筑物；
 本项目依托《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》的构筑物。

图 7.7.1-2 事故状态下厂区废水封堵图

兰州新区精细化工园区总体规划（2018-2035）

雨水工程规划图



CTBE 天津渤化工程有限公司 2018. 09

22

图 7.7.1-3 事故状态下园区废水封堵图

3、依托事故废水风险防范措施可行性

(1) 依托事故水池有效容积复核

本项目依托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（一期）2500m³事故水池及事故废水收集系统。目前事故水池及事故废水收集系统已经建成。在考虑本项目及在建项目基础上，重新核算本项目事故水池有效容积。核算过程如下：

依据中石化《水体污染防治紧急措施设计导则》，结合《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）并参照《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2013），针对事故水池按其服务范围进行核算。具体公式如下：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

注：(V₁+V₂-V₃)_{max} 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 V₁+V₂-V₃，取其中最大值。

V₁——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量，注：储存相同物料的罐组按最大一个储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计，本项目及各在建项目涉及储罐中，最大储罐容积为 100m³，则 V₁ 取值为 100 m³。

V₂——发生事故的储罐或装置的消防水量，1620m³；

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}}$$

Q_消——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量，150L/s；

t_消——消防设施对应的设计消防历时，按 3h 计算；

V₃——发生事故时可以传输到其他储存或处理设施的物料量，m³，按最大罐容积取值为 100m³；

V₄——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m³，取值 0；

V₅——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，取值为 765m³。

V₅=10×q×F，q 为降雨强度（mm），按平均日降雨量计算（q=q_a/n，q_a为当地多年平均降雨量，n 为年平均降雨日数），F 为汇水面积（hm²）。查阅资料知，兰州年平均降雨量为 316.1mm，年平均降雨次数为 69d，q=4.5mm，本项目罐区和生产装置区未新增面积，汇水面积同现有厂址面积，为 17hm²。则 V₅ 为 765m³。

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5 = (100 + 1620 - 100) + 0 + 765 = 2385\text{m}^3$$

本项目设计事故池容积为 2500m³，能够满足发生事故时所产生的最大废水量

的排放需求。因此项目事故水池依托一期项目可行。

(2) 事故废水导排系统依托的有效性

本项目所在车间设有事故废水防渗收集沟。本项目依托的在建事故水池位于本项目涉及生产线及罐区的西南，地势整体低于本项目涉及车间及储罐，项目事故废水能够自流事故水池。

综上，本项目依托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（一期）2500m³ 事故水池是可行性的。

7.7.1.3 地下水风险防范措施

(1) 污染源头控制措施

本项目选择先进、成熟、可靠的工艺技术，并对产生的废物进行合理的回用和治理，以尽可能从源头上减少污染物排放。主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物上采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏；尽量“可视化”，做到污染物“早发现、早处理”。

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

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

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

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

⑤输送污水、液体的压力管道尽量采用地上敷设，重力收集管道可采用埋地敷设，埋地敷设的排水管道在穿越厂（库）区干道时采用套管保护。所有穿过污水处理构筑物壁的管道预先设置防水套管，防水套管的环缝隙采用不透水的柔性材料填塞。

(2) 分区防渗措施

本项目依托农药原药及医药中间体项目（一期）建设内容，分区防渗同现有

情况一样。全厂地面、路面均需进行水泥硬化处理，生产车间及甲类库房、储罐区防火堤内、初期雨水池/事故池、危废仓库等区域需要重点防渗，乙类库房、丙类库房、成品库房、循环水池等区域需要一般防渗，防止废水或废液下渗污染地下水环境。各分区地下水防渗要求见 8.2.3 节地下水污染防治措施内容。

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

7.7.1.4 其它风险防范措施

1、电气等其它安全防范措施

(1) 根据易燃、易爆介质的类、级、组，以及火灾、爆炸危险场所的类、级、组范围，相应配置符合国家标准规定的防爆等级电气设备。防爆电气设备的配置，应符合生产装置单元及项目整体的防爆要求。按照《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》（GB50058）的要求，采取措施。

(2) 为预防静电火花引起火灾、爆炸，对于控制室宜采取工艺控制、泄漏、中和、屏蔽等措施，使系统静电电位、泄漏电阻等参数控制在规定的限值范围内，且控制室地面采用不发火地面。

(3) 建筑物的防雷分类及防雷措施，应按照《建筑物防雷设计规范》（GB50057）的相关技术规范执行。对火灾、爆炸危险场所内可能产生静电危险的设备和管道，均应采取静电接地措施。可燃液体的管道在进出装置或设施处、爆炸危险场所的边界、管道泵及其过滤器缓冲器等部位，应设静电接地设施。

2、工业用火安全管理规定

要求项目制定工业用火安全管理规定。管理主体应当包括：前述需要使用明火的生产单元，进入运行的生产装置区或储存区送料，或实行施工作业的机动车辆。管理规定要求明确：工业动火范围；工业用火级别划分；用火手续办理程序；用火审批权限；用火手续及要求；安全人员及用火监护人职责；机动车辆和非防爆电瓶车进入生产装置及储存区的要求。并要求在生产实践中认真执行。

3、消防及火灾报警系统

(1) 设置火灾自动报警系统，并与全厂生产指挥系统相连接。火灾自动报警系统的主电源应采用消防电源，直流备用电源宜采用火灾报警控制器的专用蓄电池，或是集中设置的蓄电池。当直流备用电源采用消防系统集中设置的蓄电池时，

火灾报警控制器应采用单独的供电回路，并应保证在消防系统处于最大负载状态下不影响报警控制器的正常工作。同时，配置手动火灾报警按钮。

(2)项目甲类火灾危险场所，在设计上要求防火、防爆，并设有足够的泄爆面积，并选用防爆电器及防爆灯具。

(3)要求项目生产装置及辅助生产设施均需设置以下主要消防设备：固定式监测仪表、消防栓箱及水龙带、便携式监测仪器等。

(4)消防水系统应符合《建筑设计防火规范》（GB50056）相关技术规范要求。消防给水管道应环状布置，环状管道的进水管，不应少于两条；环状管道应用阀门分成若干独立的给水管段，每段消火栓的数量不宜超过 5 个；当某个环段发生事故时，独立的消防给水管道的其余环段，应能通过 100%的消防用水量。

4、危险废物储运防控防范措施

(1) 危废房采用不发火花、防腐防渗地面，危险固废采用防漏胶带分类封装。

(2) 安排专人对固废房进行巡查，若发生物料泄漏，则立即组织抢修，确保危险固废不发生溢流事故。

(3) 定期对地下水进行监测，如发现危废仓库防渗层破坏，应及时修复，减少对地下水的污染。

(4) 包装或盛装危险废物的容器或衬垫材料要与危险废物相适应，因此，在容器设计时，一定要考虑不同危险废物种类与容器的化学相容性，还要考虑容器的强度、构造、密封性等与危险废物相适应，并且按照《危险货物包装标志（GB191-85）》和《包装储运图示标志》（GB191-85）以及《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-90）的要求进行标识。

(5) 运输废物的行程路线避开交通要道、敏感点，运输时间应错开上下班，固定行程路线，以减少交通事故风险值。在公路上行驶时应持有运输许可证，由经过培训并持证上岗的专业收运人员押运。在途径桥梁时，应该注意交通情况，减速慢行。禁止在夜间及恶劣天气条件下进行废物运输。

(6) 对厂区外墙和屋面的压型钢板进行检查，发现损坏尽快修补，避免雨水进入暂存库区。

(7) 转运危险废物的车辆在装卸前后要进行检查，定期对车辆进行检修，

消除泄漏事故。运输车辆应按照规定行车路线和时间行驶，线路力求简短，避开人流高峰期和人口密集区、自然保护区、水源地等敏感目标。

7.7.2 环境风险应急措施

7.7.2.1 大气环境风险应急措施

7.7.2.1.1 总体大气环境风险应急措施

1、防止物料泄漏引发环境风险的应急措施

在事故处置上，首先应迅速撤离泄漏区人员至安全区，并对泄漏区进行隔离，严格限制出入，切决火源，防止泄漏物料燃爆。应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服，从上风向进入现场，严禁盲目进入。尽可能切断泄漏源，防止流入下水管道，排洪沟等限制性空间，以免引起回燃。

危险化学品小量泄漏时用惰性材料吸收，也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏时构筑围堤或挖坑收容；降低蒸气灾害，喷雾状水或泡沫冷却和稀释蒸汽、保护现场人员。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。若是输料管线破损发生泄漏的事故，可采取卡管卡、注射密封胶堵漏；泄漏严重时，应关闭阀门或系统，切断泄漏源，然后修理或更换失效、损坏的部件。

泄漏被控制后，要及时将现场泄漏物进行覆盖、收容、稀释处理，使泄漏物得到安全可靠的处置，对本项目可能发生在地面上泄漏物的处置方法：

为降低泄漏物料向大气中的蒸发速度，可用泡沫或其他覆盖物品覆盖外泄的物料，在其表面形成覆盖层，抑制其蒸发。或者采用其它低温冷却方式来降低泄漏物的挥发。当泄漏量较小时，可用沙子、吸附材料等吸收处理，将收集的泄漏物运至废物处理场所处置。

因此，企业应在危险物质库区储备一定量的砂土或吸附材料，还应设置倒流沟用于收集泄漏物料；易燃品库区应设置高压水枪或消防栓。另外，在这些易发生火灾的岗位设置专用线路的火灾报警电话系统。

2、防止泄漏物料燃烧爆炸引发次生环境风险应急措施

由前面物质危险性识别可知，本项目涉及的易燃易爆物质较多，其中用量较大的为异丙醇。

首先防止火灾的发生：从管理上建立健全防火安全规章制度并严格执行。诸如：设置火灾探测器及报警灭火控制设施，以便在火灾的初期阶段发出报警，并及时采取措施进行扑救。在易发生火灾的岗位采用 119 电话报警外，另外设置专用线路的火灾报警系统。

其次，一旦火灾事故发生，一般应采用以下基本对策。

①首先应切断火势蔓延的途径，冷却和疏散受火势威胁的压力及密闭容器和可燃物，控制燃烧范围，并积极抢救受伤和被困人员。如有液体流淌时，应筑堤（或用围油栏）拦截飘散流淌的易燃液体或挖沟导流。

②及时了解和掌握着火液体的品名、比重、水溶性以及有无毒害、腐蚀、沸溢、喷溅等危险性，以便采取相应的灭火和防护措施。

③对较大的罐体或流淌火灾，应准确判断着火面积，小面积（一般 50m² 以内）液体火灾，一般可用雾状水扑灭。用泡沫、干粉、二氧化碳一般更有效。大面积液体火灾则必须根据其相对密度（比重）、水溶性和燃烧面积大小，选择正确的灭火剂扑救。比水轻又不溶于水的液体用直流水、雾状水灭火往往无效。可用普通蛋白泡沫或轻水泡沫灭火。用干粉扑救时灭火效果要视燃烧面积大小和燃烧条件而定，最好用水冷却容器。比水重又不溶于水的液体起火时可用水扑救，水能覆盖在液面上灭火。用泡沫也有效。干粉扑救，灭火效果要视燃烧面积大小和燃烧条件而定。最好用水冷却罐壁。具有水溶性的液体，虽然从理论上讲能用水稀释扑救，但用此法要使液体闪点消失，水必须在溶液中占很大的比例。这不仅需要大量的水，也容易使液体溢出流淌，而普通泡沫又会受到水溶性液体的破坏（如果普通泡沫强度加大，可以减弱火势），因此，最好用抗溶性泡沫扑救，用干粉扑救时，灭火效果要视燃烧面积大小和燃烧条件而定，也需用水冷却罐壁。

④扑救毒害性、腐蚀性或燃烧产物毒害性较强的易燃液体火灾，扑救人员必须佩戴防护面具，采取防护措施。

⑤遇易燃液体管道或中间罐泄漏着火，在切断蔓延把火势限制在一定范围内的同时，对输送管道应设法找到并关闭进、出阀门，如果管道阀门已损坏或是贮罐泄漏，应迅速准备好堵漏材料，然后先用泡沫、干粉、二氧化碳或雾状水等扑灭地上的流淌火焰，为堵漏扫清障碍，其次再扑灭泄漏口的火焰，并迅速采取堵漏措施。与气体堵漏不同的是，液体一次堵漏失败，可连续堵几次，只要用泡沫

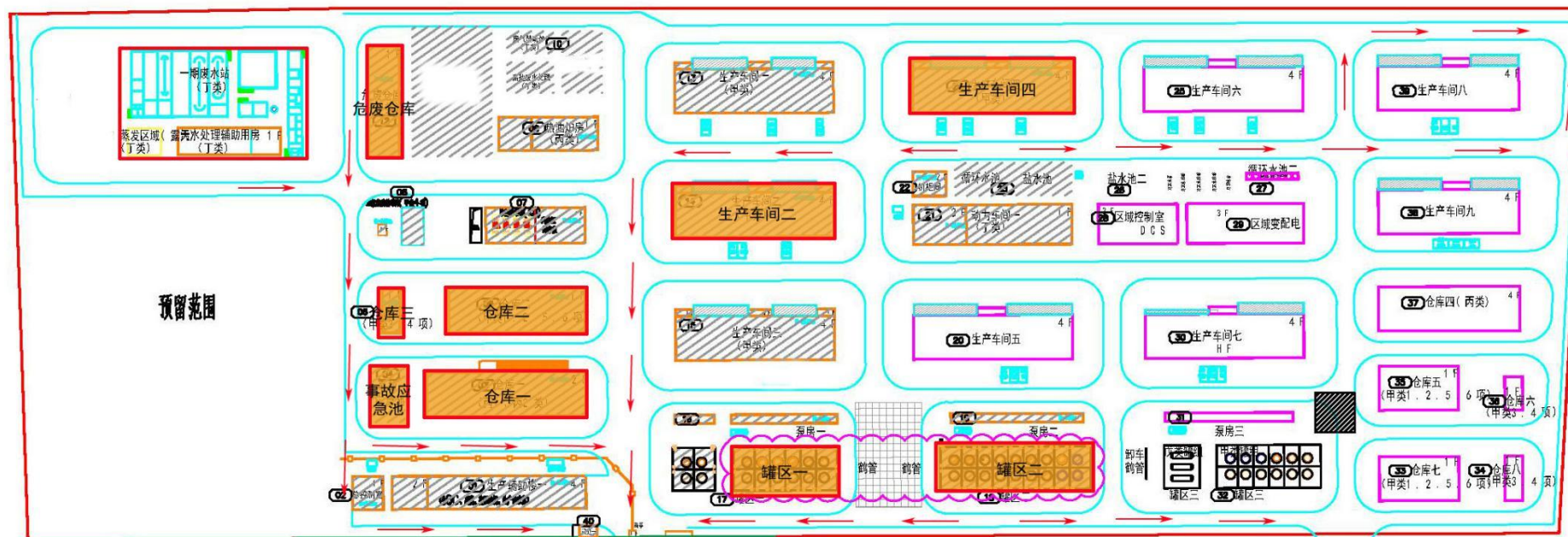
覆盖地面，并堵住液体流淌和控制好周围着火源，不必点燃泄漏口的液体。

企业生产装置区等防酸工作服、防毒面具、防酸手套、储罐堵漏工具等相关的救生装置若干，以应付突发性环境污染事故的处理需要。

4、应急疏散措施

紧急事件发生时以人员生命安全为第一优先考虑，将现场人员疏散，以免暴露于有害的环境中，对受伤人员疏散及医疗优先行动，可能威胁到周遭人员时，亦同时采取疏散及医疗措施。处理厂内紧急与意外事件预防与准备，第一即为排除未受专业训练人员的进入，也就是必须做好现场安全管制。第二便是现场操作人员必须了解可能导致紧急与意外事件原因，并且作好平日检视与维修工作。厂区疏散措施图 7.7.2-1 和园区疏散措施图 7.7.2-2。

此外，园区东片区设有两处应急避难场所，可以作为事故时暂时避难场所，具体见图 7.7.2-2。当发生大气环境风险事故时，应根据事故时风向选择对应的疏散路线。撤离人员范围建议应至少包括毒性重点浓度 1 覆盖范围，具体见 7.3.2 节。



说明：黄色建筑为《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》的新建构筑物；
蓝色建筑为《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》的新建构筑物；
粉色建筑物为《兰州康鹏威耳化工有限公司新型液晶显示材料生产项目》的新建构筑物；
本项目依托《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》的构筑物。

图 7.7.2-1 厂区应急疏散路线图

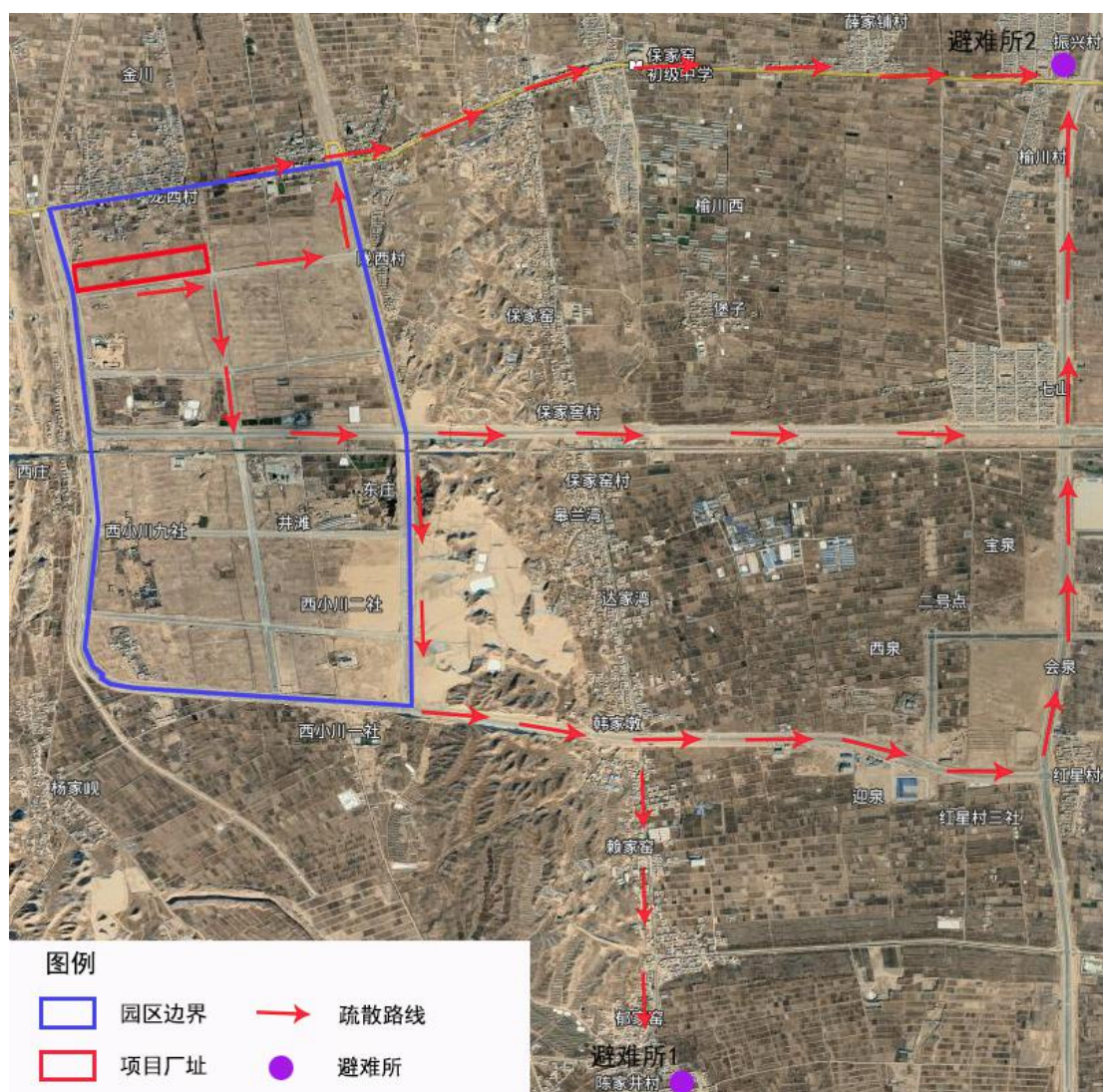


图 7.7.2-2 园区应急疏散路线图

7.7.2.1.2 主要风险事故情景应急措施

结合环境风险识别结果，提出主要风险事故情况下应急措施表见表 7.7.2-1。

表 7.7.2-1 主要环境风险情景应急措施

序号	危险单元	事故情景	主要应急措施
1	罐区一	甲苯储罐泄漏、火灾、爆炸	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
2	罐区二	甲醇储罐泄漏、火灾、爆炸	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
3	仓库一	丙酮包装桶泄漏、火灾、爆炸	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
		偏二氯乙烯包装桶泄漏、火灾、爆炸	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
		对甲苯磺酸包装桶泄漏、火灾、爆炸	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
		异丙醇包装桶泄漏、火灾、爆炸	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
		正己烷包装桶泄漏、火灾、爆炸	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑

序号	危险单元	事故情景	主要应急措施
			收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
4	2#车间	2,4,5-三氟苯胺生产线氢化反应釜泄漏、火灾、爆炸	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
		1,2,4-三氟苯生产线亚硝基金釜泄漏、火灾、爆炸	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
5	4#车间	2,4,5-三氟苯乙酸生产线重氮化反应釜泄漏、火灾、爆炸	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
		2,4,5-三氟苯乙酸生产线蒸馏釜泄漏、火灾、爆炸	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
		2,4,5-三氟苯乙酸生产线脱色釜泄漏、火灾、爆炸	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

7.7.2.2 地表水风险应急措施

本章 7.7.1 已详细介绍了地表水三级防控体系，与三级防控体系相对应，一旦发生环境风险，可能造成危化品或有毒有害物质消防废水泄漏，应同步启动地表水三级应急体系。

一级应急措施：一旦发生危险化学品泄漏，应立即在泄漏点采取封堵措施，采用泵将泄漏物料抽入备用贮存容器。

二级应急措施：一旦发生危险化学品泄漏，应立即关闭厂区雨水管网出口的阀门，打开厂内雨水管网（兼作厂事故废水收集管网）与厂区内事故水池之间的阀门，确保流出危险单元的液体物料或事故废水流入厂区事故水池，防止污染物及消防废水等进入厂外管网。

三级应急措施：当一级、二级防控措施失效或厂区事故水池已满，应立即启动厂区与园区事故水池之间的排水系统，将厂区内无法收集的液体物料或事故废水导入园区事故水池。

7.7.2.3 地下水风险应急措施

1、危化品泄漏时地下水环境风险应急措施

当危化品泄漏时（包括火灾、爆炸引起的泄漏），应立即启动 7.7.2.2 节地表水环境风险应急措施，与此同时，对厂区开展厂区下游监控水井水样的监测，一旦发现事故废水进入地下水，应采取抽取污染地下水的方式降低地下水向下游的扩散量，抽取出地下水送厂区污水站处理。

2、防渗层破损时的应急措施

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

（1）及时抽出构筑物内含有有毒有害物质的液体物料；

（2）关闭该构筑物的进料阀门，修补防渗层

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

7.7.3 应急预案编制要求

7.7.3.1 本项目应急预案

为有效应对突发环境事件，提高应对突发环境事件的能力，将突发环境事件对人员、财产和环境造成的损失降至最小程度、最大限度地保障人民群众的生命财产安全及环境安全，维护社会稳定。事故应急救援预案应在安全管理中具体化和进一步完善，并与相关部门的应急预案建立联动响应程序。为确保企业安全生产及公司职工和周边群众生命财产安全、防止突发性重大事故发生，并在发生事故后能迅速有效、有条不紊地处理和控制在事故扩大，把损失和危害减少到最低程度，结合该企业实际、本着“自救为主、外援为辅、统一指挥、当机立断”的原则，分车间级、厂级及园区设立三级应急预案体系。同时，依据《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号）的要求，企业应按照《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环发[2010]113 号）等相关规定编制风险应急预案，并与工业园区、当地环保部门联动，提高企业环境风险防控能力。

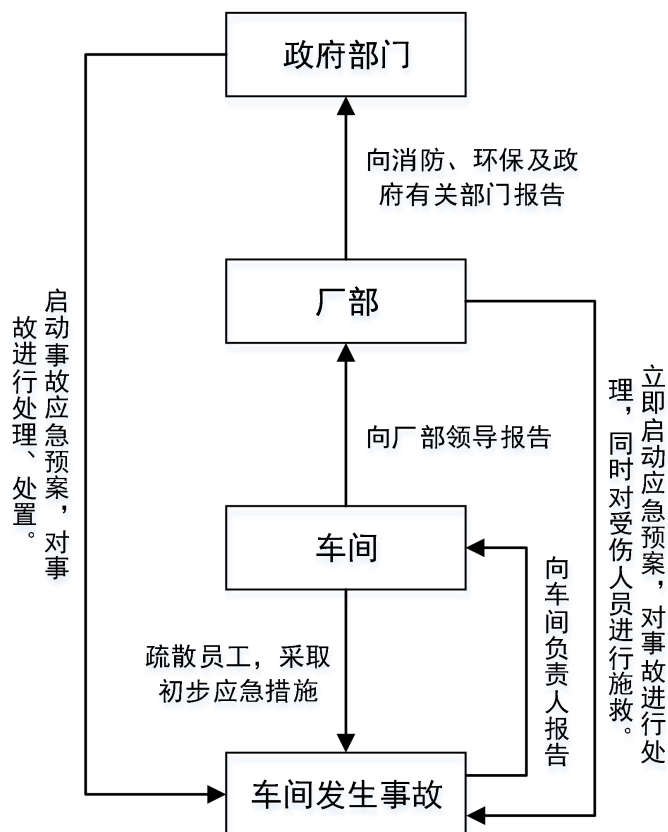


图 7.7.3-1 三级风险响应、防控体系图

(1) 应急预案适用范围

应急预案应适用于本项目正常工况下防控管理工作以及突发环境事件时的预防预警、应急处置、应急监测和救援工作。超出了企业应急预案应急能力，则与上级政府发布的其他应急预案衔接，当上级预案启动后，本预案作为辅助执行。

（2）应急预案主要内容

应急救援预案内容的要求（表 7.7.3-1）编制应急预案。

表 7.7.3-1 应急救援预案内容

序号	项目	内容与要求
1	编制目的	体现：规范事发后的应对工作，提高事件应对能力，避免或减轻事件影响，加强企业与政府应对工作衔接
2	适用范围	明确预案适用的主体、地理或管理范围、时间类别、工作内容
3	工作原则	体现：符合国家有关规定和要求，结合本单位实际；救人第一、环境优先；先期处置、防止危害扩大；快速响应、科学应对；应急工作与岗位职责相结合等
4	应急预案体系	以预案关系图的形式，说明本预案的组成及其组成之间的关系、与生产安全事故预案等其他预案的衔接关系、与地方人民政府环境应急预案的衔接关系，辅以必要的重点内容说明；预案体系构成合理，以现场处置预案为主，确有必要编制综合预案、专项预案，且定位清晰、有机衔接；预案整体定位清晰，与内部生产安全事故预案等其他预案清晰界定、相互支持，与地方人民政府环境应急预案有机衔接。
5	组织指挥机制	以应急组织体系结构图、应急响应流程图的形式，说明组织体系构成、应急指挥运行机制，配有应急队伍成员名单和联系方式表；明确组织体系的构成及其职责。一般包括应急指挥部及其办事机构、现场处置组、环境应急监测组、应急保障组以及其他必要的行动组。根据突发环境事件的危害程度、影响范围、周边环境敏感点、企业应急响应能力等，建立分级应急响应机制，明确不同应急响应级别对应的指挥权限；说明企业与政府及其有关部门之间的关系。明确政府及其有关部门介入后，企业内部指挥协调、配合处置、参与应急保障等工作任务和责任人。
6	监测预警	建立企业内部监控预警方案；明确监控信息的获得途径和分析研判的方式方法；明确企业内部预警条件，预警等级，预警信息发布、接收、调整、解除程序、发布内容、责任人。
7	信息报告	明确企业内部事件信息传递的责任人、程序、时限、方式、内容等，包括向协议应急救援单位传递信息的方式方法；明确企业向当地人民政府及其环保等部门报告的责任人、程序、时限方式、内容等，辅以信息报告格式规范；明确企业向可能受影响的居民、单位通报的责任人、程序、时限、方式、内容等。
8	应对流程和措施	根据环境风险评估报告中的风险分析和情景构建内容，说明应对流程和措施，体现：企业内部控制污染源-研判污染范围-控制污染扩散-污染处置应对流程和措施。体现必要的企业外部应急措施、配合当地人民政府的响应措施及对当地人民政府应急措施的建议。涉及大气污染的，应重点说明受威胁范围、组织公众避险的方式方法，涉及疏散

序号	项目	内容与要求
		的一般应辅以疏散路线图；如果装备风向标，应配有风向标分布图。涉及水污染的，应重点说明企业内收集、封堵、处置污染物的方式方法，适当延伸至企业外防控方式方法；配有废水、雨水、清净下水管网及重要阀门设置图。分别说明可能的事件情景及应急处置方案，明确相关岗位人员采取措施的时间、地点、内容、方式、目标等。将应急措施细化、落实到岗位，形成应急处置卡。配有厂区平面布置图，应急物资表/分布图。
9	应急终止	说明应急终止的条件和发布程序
10	事后恢复	说明事后恢复的工作内容和责任人，一般包括：现场污染物的后续处理；环境应急相关设施、设备、场所的维护；配合开展环境损害评估、赔偿、事件调查处理等。
11	保障措施	说明环境应急预案涉及的人力资源、财力、物资以及其他技术、重要设施的保障。
12	预案管理	安排有关环境应急预案的培训和演练；明确环境应急预案的评估修订要求。

(3) 应急管理机构设置

公司成立事故应急救援“指挥领导小组”，由总经理、分管副总及生产科、环保安全科等部门组成，下设应急救援办公室(设在环保安全科)，日常工作由环保安全科兼管。发生重大事故时，以指挥领导小组为基础，即事故应急救援指挥部，总经理任总指挥，分管副总任副总指挥，负责全厂应急救援工作的组织和指挥，指挥部设在生产调度室。指挥机构及成员的职责如表 7.7.3-2 所示。

表 7.7.3-2 指挥机构及成员的职责一览表

机构/成员名称	职责
指挥领导小组	①负责本单位“预案”的制定、修订； ②组建应急救援专业队伍，并组织实施和演练； ③检查督促做好重大事故的预防措施和应急救援的各项准备工作。
指挥部	①发生事故时，由指挥部发布和解除应急救援命令、信号； ②组织指挥救援队伍实施救援行动； ③向上级汇报和友邻单位通报事故情况， ④组织事故调查，总结应急救援工作经验教训。
指挥部人员分工	
总指挥	组织指挥全厂的应急救援工作
副总指挥	协助总指挥负责应急救援的具体指挥工作
环保安全科科长	协助总指挥做好事故报警、情况通报及事故处置工作
生产科长	①负责事故处置时生产系统开、停车调度工作；②事故现场通讯联络和对外联系；③负责事故现场及有害物质扩散区域内的洗消工作；④必要时代表指挥部对外发布有关信息。
办公室主任	①负责抢险救援物资的供应和运输工作；②负责抢救受伤、中毒人员的生活必需品供应；③负责警戒、治安保卫、疏散、防洪排涝、抗地质灾害、道路管制工作。

设备科科长	协助总指挥负责工程抢险、抢修的现场指挥，调动技术人员维修设备
监测科室主任	负责事故现场及有害物质扩散区域监测工作

(4) 环境风险事故分类与分级

参考《国家突发环境事件应急预案》以及兰州的环境污染事件分级标准，结合企业的实际情况，制定本公司环境污染事件分级标准。按照突发事件性质、社会危害程度、可控性和影响范围，突发环境事件分为一般（Ⅲ级）、较大（Ⅱ级）、重大（Ⅰ级）。企业突发环境事件分级见表 7.7.3-3。

表 7.7.3-3 企业突发环境事件等级

级别	事件
重大	1、因火灾、爆炸、危险化学品泄漏产生事故废水，大量事故废水离开厂区，进入厂外水体或土壤，造成污染，企业已无法对事件进行控制，需请求外部救援的； 2、因火灾、爆炸、危险化学品泄漏产生的二次污染气体，对周边敏感点造成影响的，但需要进行人员疏散的； 3、有毒有害气体发生泄漏，影响范围出厂界，需要进行人员疏散的； 4、突发环境事件，引起周边人群的感观不适，遭到群体性抗议的； 5、废气持续超标排放，导致企业附近的空气质量超过《环境空气质量标准》（GB3095—2012）二级标准； 6、化学品发生泄漏、火灾爆炸事件，造成环境污染，对当地的社会活动造成影响，造成社会恐慌的； 7、危险废物发生泄漏，造成厂界外环境影响的； 8、因环境污染，造成 1 人以上中毒或死亡的。
较大	1、因火灾、爆炸、危险化学品泄漏产生事故废水，事故废水未离开厂区，可通过厂区水体防控体系进行控制的； 2、因火灾、爆炸、危险化学品泄漏产生的二次污染气体，对周边敏感点造成影响的，但无需进行人员疏散的； 3、有毒有害气体发生泄漏，已扩散出厂界，但未对周围敏感点内人群的生活造成影响； 4、由于突发环境事件引发群众投诉 10 起/天以上，或引起周边人群的不适，且原因未查明或得不到有效处理的； 5、废气持续 4 小时超标排放，但企业附近的空气质量未超过《环境空气质量标准》（GB3095—2012）二级标准； 6、化学品发生泄漏，但及时发现与控制，其影响范围超出装置车间或风险单元，控制在厂区范围内，其影响未出厂界的； 7、危险废物发生泄漏，其影响已出装置、车间或风险单元范围内，但未出厂界的。
一般	1、因火灾、爆炸、危险化学品泄漏产生事故废水，事故废水可控制在事故现场区域内，未进入其他水体防控体系内的； 2、因火灾、爆炸、危险化学品泄漏产生的二次污染气体未对周边敏感点造成影响的； 3、有毒有害气体直接发生泄漏，但其影响未出厂界的； 4、由于突发环境事件引发群众投诉 5 起/天的，且原因未查明或得不到有效处理的； 5、废气排放瞬间波动超标，超标废气未对外环境造成污染； 6、化学品发生泄漏，但影响范围较小，控制在装置车间或风险单元的；

级别	事件
	7、危险废物发生泄漏，但其影响可控在装置区、车间或风险单元内。

(5) 预警及应急响应

1) 预警分级

对应于风险事故的分级，应急预案也相应的分为三级响应机制，由低到高为Ⅲ级（一般事故）、Ⅱ级（重大事故）、Ⅰ级（特大事故）。

Ⅲ级（一般事故）：发生一般事故时，生产人员应该立即报警，启动装置级环境风险事件应急预案，根据应急反应计划安排，迅速转变为应急处理人员，按照预定方案投入扑救行动；

Ⅱ级（重大事故）：发生重大事故时，公司内应急指挥领导小组迅速启动装置级、公司级两级环境风险事件应急预案，同时告知当地政府预警；

Ⅰ级（特大事故）：发生特大事故时，公司内应急指挥领导小组迅速启动装置级、公司级两级环境风险事件应急预案，同时告知工业园区及地方政府协调分别启动《兰州新区化工园区预防和处理突发环境事件应急预案》、《兰州市突发环境污染事件应急预案》进行联动，协助企业处理突发事故。

特大事故发生后，兰州市应急指挥领导小组应迅速按照原国家环境保护总局环发[2006]50号《环境保护行政主管部门突发环境事件信息报告办法》的要求，将事故情况上报甘肃省生态环境和国家生态环境部、国家应急管理部等有关部门，请求协助救援。

7.7.3-4 突发环境事件预警分级

预警等级		事故类型
橙色预警	Ⅰ级预警	生产、储存、装罐设施或装置可能发生爆炸、火灾和泄漏事故等，事故超出公司的范围，需要政府协调相关部门配合公司进行事故处理和污染处置；
		有毒、有害污染物大量泄漏并流入水域或扩散到周围环境，造成严重污染事故；
		当地政府部门发出短期预报，预报为橙色或红色。
黄色预警	Ⅱ级预警	当厂区内的产排污系统、装置级应急处置等不能正常发挥作用或已发生火灾和毒害污染物较大泄漏，使得生产系统面临停车、瘫痪，但可控制在公司范围内
		车间事故池、厂区事故缓冲池中的存液量超过正常的压仓量，公司厂界局部区域环境面临重大威胁时

预警等级		事故类型
		当地政府部门发出短期预报，预报为黄色；
蓝色预警	III级预警	员工操作失误，或装置、管线故障等引发泄漏、破裂等事件时，如管道点漏、阀门、接头小泄漏等，可控制在装置内的泄漏或火灾事故；
		当地政府部门发出短期预报，预报为蓝色。

2) 预警程序

现场人员发现事故隐患或征兆时，立即通知值班办公室，值班办公室根据现场人员上报的信息进行核实确认后，通知企业应急办公室，应急办公室进行信息研判，确定是否要发布预警。若需要发布预警则立即通知相应预警级别的总指挥与应急人员做好应急准备。总指挥接到通知后立即发布预警，并安排事发单元的负责人组织现场处置，对事态进行控制。

3) 预警发布

预警发布的方式、方法：采用内部电话（手机等无线电话）线路进行报警，由企业应急指挥部根据事态情况通过厂内广播向厂内部及周边企业发布事故消息，发出紧急疏散和撤离等警报，预警信息包括突发事件的类别、预警级别、起始时间、可能影响范围、警示事项、应采取的措施和发布单位等。

4) 预警级别调整及解除

根据事态发展情况和采取措施的效果，应及时调整预警等级。经对突发事件进行跟踪监测并对监测信息进行分析评估，引起预警的条件消除和各类隐患排除后，应急指挥部下达解除预警命令，通知企业内部各部门解除警戒，进入善后处理阶段。预警解除程序见图 7.7.3-2。

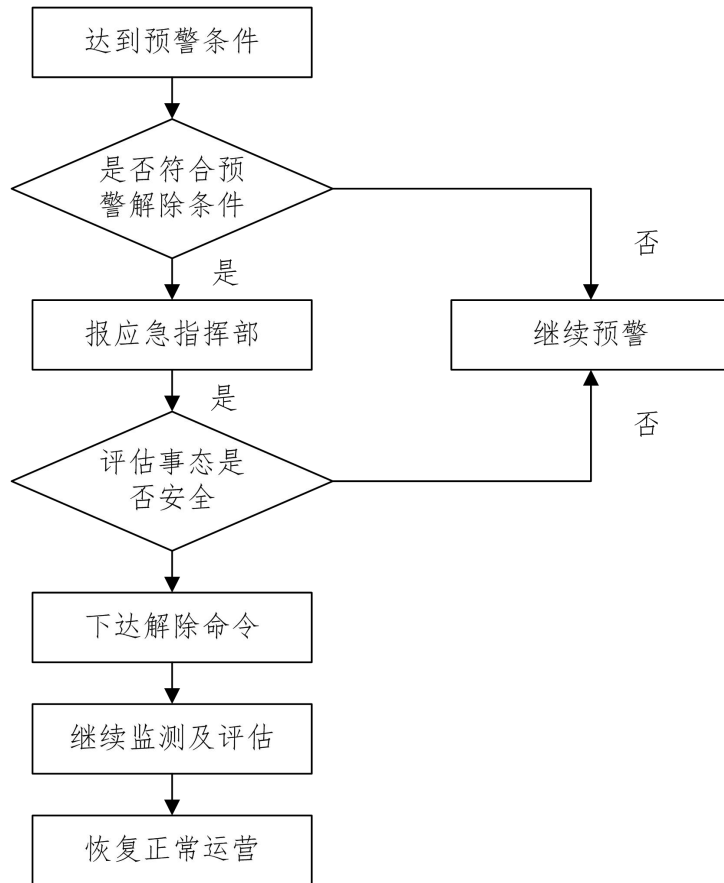


图 7.7.3-2 预警解除程序图

5)应急响应

根据突发环境事件严重性、紧急程度、危害程度、影响范围、企业内部控制事态的能力以及需要调动的应急资源，针对不同的情景下的事件启动相应级别的应急响应。响应级别依次划分为Ⅲ级响应、Ⅱ级响应、Ⅰ级响应。企业可能发生的环境事件在不同情景下的启动级别情况见表 7.7.3-5，分级响应程序见图 7.7.3-3。

表 6.7.3-5 应急响应流程表

响应级别	启动条件	响应流程
Ⅲ级响应	事故影响控制在某风险单元	应急办公室接到现场第一发现人报警； 应急办公室根据内容和影响程度，判断是否达到应急响应的条件。当未达到Ⅲ级响应标准，按日常工作进行处理并严密注视事态发展，当达到Ⅲ级应急响应标准，立即向应急指挥部汇报事故情况； 由车间负责人启动Ⅲ级响应； 车间负责人组织车间工作人员现场进行应急处置； 如超出应急处置能力时，及时向应急指挥部申请Ⅱ级响应。
Ⅱ级响应	事故影响控制	应急办公室根据内容和影响程度，判断事故影响程度达到Ⅱ级

应	在企业区域范围，未影响到周边地区	响应标准，立即向应急指挥部汇报突发事件情况； 应急指挥部总指挥启动 II 级应急响应，同时报环保局、园区管委会； 应急指挥部总指挥指派副总指挥赶赴现场指挥，并成立现场指挥部，指派各应急救援专业组赶赴现场进行应急处置； 如超出 II 级应急处置能力时，及时向应急指挥部申请 I 级响应。
I 级响应	事故影响超出企业区域范围	应急办公室根据内容和影响程度，判断事故影响程度达到 I 级响应标准，立即向应急指挥部报突发事件情况； 应急指挥部总指挥启动 I 级应急响应，同时报兰州新区应急办和兰州新区环保局； 应急指挥部总指挥指派副总指挥赶赴现场指挥，并成立现场指挥部，指派各应急救援专业组赶赴现场进行应急处置； 政府现场指挥部到位后，应急指挥部移交指挥权，并配合做好后续应急处置相关工作；

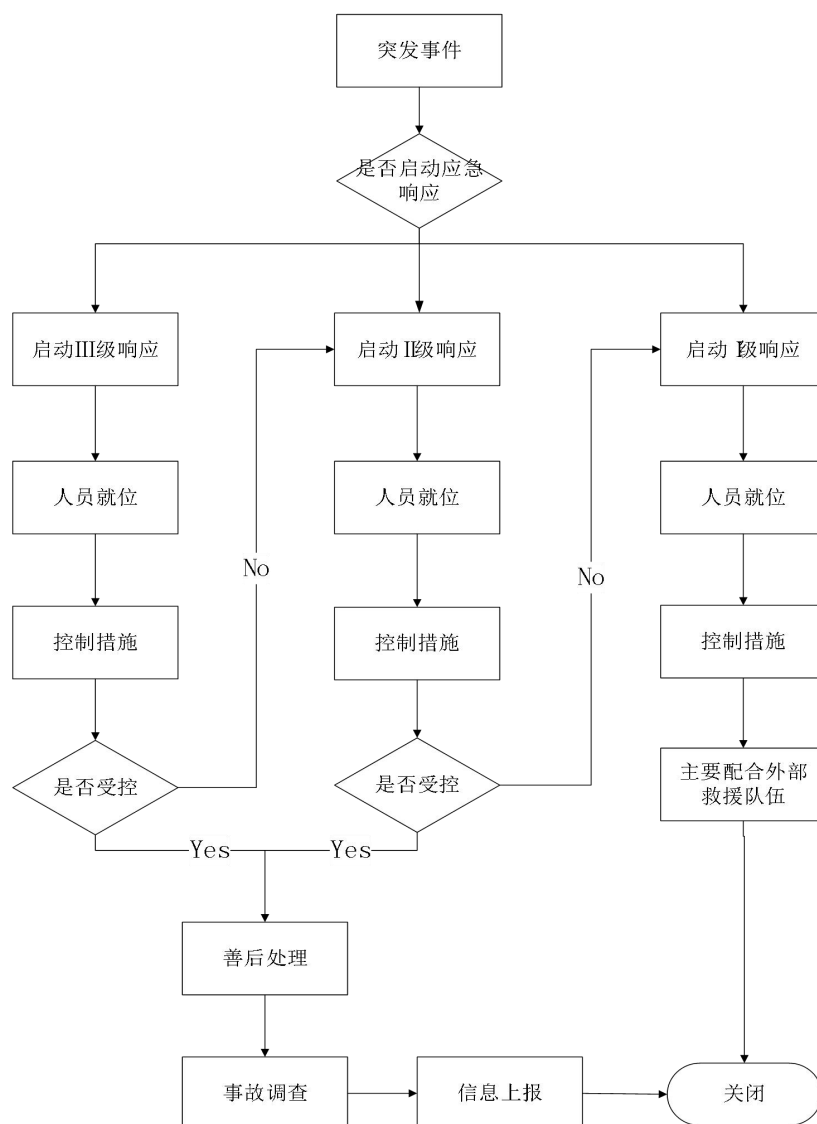


图 7.7.3-3 应急响应程序图

(6) 应急监测

发生紧急污染事故时，监测人员应在有必要的防护措施和保证安全的情况下携带大气和水质等必要的监测设施及时进入处理现场采样，随时监控污染状况，为应急指挥提供依据。

表 7.7.3-6 应急监测频次的确定原则

事故类型	监测点位	应急监测频次
环境空气 污染事故	事故发生地	初始加密（6 次/天）监测，随着污染物浓度的下降逐渐降低频次
	事故发生地周围居民区等敏感区域	初始加密（6 次/天）监测，随着污染物浓度的下降逐渐降低频次
	事故发生地下风向	4 次/天或与事故发生地同频次
	事故发生地上风向对照点	3 次/天
地表水环境 污染事故	事故发生地河流及其下游	初始加密（4 次/天）监测，随着污染物浓度的下降逐渐降低频次
地下水 污染事故	地下水事故发生地中心周围 2km 内水井	初始 2 次/天，第三天，1 次/周直至应急结束
	地下水流经区域沿线水井	初始 2 次/天，第三天，1 次/周直至应急结束
	地下水事故发生地对照点	1 次/应急期间，以平行双样数据为准

本工程大气应急监测主要监测 NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、氟化物、甲苯、甲醇、氯化氢、非甲烷总烃、丙酮、异丙醇，监测点位主要为事故下风向最近敏感点和厂界。地下水监测主要监测 pH、COD、TN、氨氮、TP、TDS、SS、硫酸根、甲苯、氟化物等，监测点位主要考虑厂界。

(7) 应急救援保障

1) 内部保障

①应急物资保障

为全面加强应急物资储备工作，提高预防和处置突发环境事件的物资保障能力，应逐步形成规模适度、结构合理、管理科学、运行高效的应急物资储备体系。保障应急救援装备、物品、药品处于良好状态，为发生突发事件救援时提供物质保障，当突发环境事件发生时，统一调配，资源共享，避免重复投资，节约资金。

②应急队伍保障

应急指挥部下设现场指挥部和 5 个应急救援专业组。各救援专业组组长做好本专业组的日常管理与建设，各专业组定期开展培训与演练。企业与区域内其他企业签订救援互助协议，保障应急状态下快速有效的处置。

③应急资金保障

为确保资金足额投入，要制定应急救援过程的资金调配计划；保证先期的物资及器材储备资金投入，预备必要的补偿资金；做好后期有关资金理赔和补偿工作。

④应急制度保障

落实各岗位安全生产责任制，完善各项安全管理制度；建立企业与政府及周边企业的应急救援联动机制。

2) 外部保障

建立与周边医院的应急救援联动机制。

(8) 善后处置

①对现场暴露工作人员、应急行动人员和受污染的设施、设备进行洗消清洁；

②调查事件原因，初步评估事件影响、损失、危害范围和程度，查明人员伤亡情况；

③全面检查和维护生产设施设备，清点救援物资消耗并及时补充，维护保养补充应急设备、设施和仪器；

④对突发环境事件应急行动全过程进行评估，分析预案是否科学、有效，应急组织机构和应急队伍设置是否合理，应急响应和处置程序、方案制定执行是否科学、实用、到位，应急设施设备和物资是否满足需要等等；

⑤编制应急救援工作总结报告，必要时对应急预案进行修订、完善；

⑥根据实际情况在事件影响范围内进行后续环境质量监测，用以对突发环境事件所产生的环境影响进行后续评估；

⑦根据监测数据对环境损害进行评估，根据当地政府和环保部门意见和要求采取修复措施。

(9) 预案管理与演练

①应急培训

为了确保快速、有序和有效的应急反应能力，企业应急救援机构成员应认真学习预案内容，明确在救援现场所担负的责任和义务，熟悉危险物质的特性，可能产生的各种紧急事故以及应急行动。

②应急演练

各职能部门根据职责范围，每半年进行一次实战演习，测试应急预案的有效性，并对训练与演习进行评估，确定需改进的需求。

③演练评估

演练结束后，进行总结和讲评，以检验演练是否达到演练目标、应急准备水平及是否需要改进。策划组在演练结束期限内，根据在演练过程中收集和整理资料，编写演练评估报告。

7.7.3.2 联动要求

（1）与园区联动

本项目应急预案与工业园区相衔接，充分利用工业园区现有应急救援资源，与工业园区保持联动。若环境事件发生后，首先启动本公司应急预案，并及时将事故情况向工业园区有关部门报告。同时，公司的应急响应行动与工业园区的应急响应保持联动，确保信息传递和人员的救助以及事故处理的及时和准确无误，做到最快、最好地处理突发事故。

环境突发事件一旦发生，影响涉及的区域范围均比较大，所以应急联动要求在兰州市环境突发事件应急指挥中心的领导下统一协调。

（2）市域一级联动

视事故发展情况，兰州市启动《兰州新区化工园区预防和处理突发环境事件应急预案》、《兰州市环境突发污染事件应急预案》及其相关专项预案，实施联动救援。

7.7.4 风险投资

本项目环境风险设施依托农药原药及医药中间体项目（一期），农药原药及医药中间体项目（一期）投资情况见表 7.7.4-1。

表 7.7.4-1 本项目环境风险投资情况表

序号	风险防范与应急处置措施	投资（万元）	计划完成日期
1	设置消防栓，消防水泵房等	100	与建设项目同时设计，同时施工，同时投入运行
2	设置药品、设施、过滤式防毒面具等防护设施	4	
3	各罐区围堰、事故废水导排系统	120	
4	事故池 1 座（2500m ³ ）	依托一期工程	
5	自动化控制系统	150	
6	有毒有害气体报警装置	30	
总计		404	

7.8 评价结论和建议

1、项目危险因素：本项目涉及的主要危险物质包括丙酮、偏二氯乙烯、异丙醇、正己烷、硫酸、甲苯、甲醇、镍及其化合物、一氧化碳、HCl、二氧化硫、COD_{Cr} 浓度 $\geq 10000\text{mg/L}$ 的有机废液的废液,这些危险物质主要分布在生产车间、罐区、原辅助材料库以及物料管道内。项目各生产单元存在的危险因素主要是有害化学品泄漏。考虑园区已规划建设有危化品货运站,建议项目结合危化品货运站的建设,尽量降低本厂区危险化学品的储存量,最大限度降低项目环境风险。

2、环境敏感性及事故环境影响

本项目周边 5km 范围内人口小于 5 万人,大气环境敏感程度为 E2,地表水环境敏感程度分级为 E3, 为环境低度敏感区。项目所在地下水功能敏感性为不敏感 G3, 包气带防污性能为 D1, 区域地下水环境敏感程度为 E2。

根据本项目大气风险预测结果:

各泄漏情景中均未达到大气终点浓度 1 和大气终点浓度 2, 泄漏情景下对周围影响较小。

各火灾爆炸事故情景下,偏二氯乙烯包装桶在最常见气象条件下发生火灾爆炸伴生的 HCl 对大气环境风险最为严重。(1) 在最常见气象条件下: 偏二氯乙烯包装桶发生火灾爆炸伴生的 HCl 达到大气终点浓度 1 (150mg/m^3) 的最大影响范围是 1506.6m, 到达时间 631.98s; 达到大气终点浓度 2 (33mg/m^3) 的最大影响范围是 4589.6m, 到达时间 2100s; (2) 在最不利气象条件下: 偏二氯乙烯包装桶发生火灾爆炸伴生的 HCl 达到大气终点浓度 1 (150mg/m^3) 的最大影响范围是 610.9m, 到达时间 519.81s; 达到大气终点浓度 2 (33mg/m^3) 的最大影响范围是 1116.1m, 到达时间 1268.64s。

3、环境风险防范措施和应急预案: 本项目需设置大气环境、事故废水、地下水、风险源监控等风险防范措施, 建立与周边区域相衔接的管理体系, 建立“单元-厂区-园区/区域”的环境风险防控体系。本项目事故风险防范措施与应急预案综合考虑, 成为统一体系。具体见 7.7.1 节、7.7.2 节。

4、结论: 综合环境风险评价内容, 在企业采取报告书环境风险防范措施, 加强日常巡视和风险演练, 可有效防控建设项目的环境风险。本项目属于环境风险较大项目, 项目建成后, 应根据实际建成后的环境风险源、环境风险防范措施

情况，按相关部门要求开展环境风险后评价。

建设项目环境风险评价自查表详见表 7.8-1。

表 7.8-1 建设项目环境风险评价自查表

工作内容		完成项目							
影响识别	危险物质	名称	丙酮	偏二氯乙烯	异丙醇	正己烷	硫酸	甲苯	甲醇
		存在总量/t	20	20	25	10	20	150	1
		名称	CO	SO ₂	HCl	COD _{Cr} 浓度≥10000mg/L 的有机废液			
		存在总量/t	9	6	13.5	30			
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 <u>0</u> 人				5km 范围内人口数 <u>19541</u> 人		
			每公里管段周围 200m 范围内人口数（最大）						<u> </u> / 人
		地表水	地表水功能敏感性		F1□		F2□		F3☑
			环境敏感目标分级		S1☑		S2□		S3□
		地下水	地下水功能敏感性		G1□		G2□		G3☑
			包气带防污性能		D1☑		D2□		D3□
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1□		1≤Q<10□		10≤Q<100☑		Q>100□	
	M 值	M1☑		M2□		M3□		M4□	
	P 值	P1☑		P2□		P3□		P4□	
环境敏感程度	大气	E1□		E2☑		E3□			
	地表水	E1□		E2□		E3☑			
	地下水	E1□		E2☑		E3□			
环境风险潜势	IV ⁺ □	IV☑		III□		II□		I□	
评价等级	一级☑		二级□		三级□		简单分析□		
风险识别	物质危险性	有毒有害☑				易燃易爆☑			
	环境风险类型	泄漏☑				火灾、爆炸引发半生/次生污染物排放☑			
	影响途径	大气☑		地表水□			地下水☑		
事故情形分析	源强设定方法		计算法☑		经验估算法□		其他估算法□		
风险预测	大气	预测模型	SLAB☑		AFTOX☑		其他□		
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>1506.6</u> m						
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>4589.6</u> m								
地表	最近环境敏感目标石井子，到达时间 0.33h								

与 评价	水	
	地下	下游厂区边界到达时间 216d
	水	最近环境敏感目标 ____ / ____, 到达时间 d
重点风险防范措施		1、大气环境风险防范措施：加强废气处理设施及设备的定期检修和维护工作，定期检查废气吸收液含量和活性炭吸附装置的有效性，确保吸收液和活性炭及时更换、及时处理。发生大气环境风险事故时，及时对下风向人员进行疏散，设置疏散通道警示标志，在事故点上风向设置应急安置点。 2、事故废水环境风险防范措施：公司设置“单元-厂区”的事故废水环境风险防控体系。当污水处理装置出现故障、排水监测超过接管标准时，将立即切断污水总排口，停止排放，把超标废水打入事故池中，同时通知生产部门停车。若发生泄漏或火灾爆炸事故，将会大大增加事故废水量，项目应将泄漏的冲洗水、火灾的消防水全部收集排入消防尾水池，同时切断污水总排口和雨水排口，通知生产车间停车，以免加大污水处理系统的运行负荷。每个储罐外围均设置有防腐围堰；进入消防尾水池的废水经泵分批次打入厂区污水处理站（保证处理后的事故废水满足污水厂接管标准）进行处理。公司与园区层面建立“厂区-园区”环境风险防控体系，公司厂区内事故废水处理达标后接入市政污水管网入园区污水处理厂处理，将事故废水控制在园区内，防止事故废水进入园区外地表水体。 3、地下水环境风险防范措施：在运行过程中，从源头上对各设备、管道、贮运装置及处理构筑物均采取适当有效的防护措施，防止污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的风险降至最低。厂区采用分区防渗设计，生产装置区、化学品库、危废仓库、罐区、污水处理站、事故池、消防尾水池和装卸区等区域进行重点防渗，其他作为一般防渗区，采用水泥硬化，防治泄漏物污染地下水及土壤。 4、风险源监控措施：车间、仓库等存在环境风险的关键点位，应设置显眼警示标示，并安排专人监管。在厂区化学品库、氢气仓库、车间安装视频监控系统，设置有毒、可燃气体监测系统、内部急停系统及空气自动报警系统，确保车间生产过程中一旦发生泄漏，立即报警。提高装置密封性，尽可能减少无组织泄漏。工程设计充分考虑安全因素，关键岗位应通过设备安全控制连锁措施降低风险。 5、建立与周边区域相衔接的管理体系。
评价结论与建议		“7.8 评价结论与建议”章节
注：“□”为勾选项，“”为填写项。		

第八章 环境保护措施及其可行性分析

8.1 建设期环保措施

8.1.1 环境空气保护措施

本项目施工期只进行生产设备的安装，其余均依托农药原药及中间体项目（一期）建设内容。设备安装施工期不涉及扬尘。

8.1.2 废水治理环保措施

本项目施工过程的生活污水依托农药原药及中间体项目（一期）建设的生产辅助楼，目前生产辅助楼已经投入运营，可满足本项目需求。

8.1.3 噪声治理环保措施

本项目产生的噪声主要来源于车间设备的安装，生产车间依托农药原药及中间体项目（一期）建设内容，目前车间已经建设完成。安装设备噪声采取车间隔声坐上。

8.1.4 固体废物处理措施

本项目依托农药原药及中间体项目（一期）建设内容，设备安装产生废边角料回收利用。施工人员生活垃圾集中收集，定期清运至兰州新区生活垃圾处置场填埋处置。运输车辆必须遮盖顶棚措施，避免发生垃圾等洒落对周围环境造成污染。

8.1.5 土壤生态保护措施及可行性分析

本项目施工期必须对固体废物实施严格的管理措施，进行统一回收和专门处理，不得随意抛撒。按照《甘肃省土壤污染防治工作方案》要求制定土壤污染防治应急预案，并纳入环境风险事故应急预案。工程的建设从整个评价区来看，该工程不会减少生态系统的数量，短期内对生态系统的稳定性也不会产生影响。

8.1.6 施工期污染防治措施及其可行性分析小结

经上述分析，拟建项目实施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，但工程建设对环境的影响呈现为暂时和局部的影响，不具有累积效应，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物，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。

8.2 运营期环保措施及其可行性分析

8.2.1 大气污染防治措施及可行性分析

8.2.1.1 有组织废气处理措施可行性及依托可行性

8.2.1.1.1 有组织废气处理方案

厂区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工艺有组织废气和无法密闭操作通过集气罩捕集到的低浓度废气（收集效率按 95% 计算）。

高浓度废气依托农药原药及医药中间体项目（一期）设置的二级深冷（-15℃）进行预处理后依托农药原药及医药中间体项目（一期）设置的“RTO+冷却塔+碱吸收”集中处理，处理达标后依托农药原药及医药中间体项目（一期）设置的 28m 高 1#排气筒排放；低浓度废气收集汇总后依托农药原药及医药中间体项目（一期）设置的“水洗+碱洗+活性炭吸附”集中处理，处理达标后依托农药原药及医药中间体项目（一期）设置的 28m 高 2#排气筒排放。

本项目废气收集、处理、排放流程图见图 8.2.1-1。

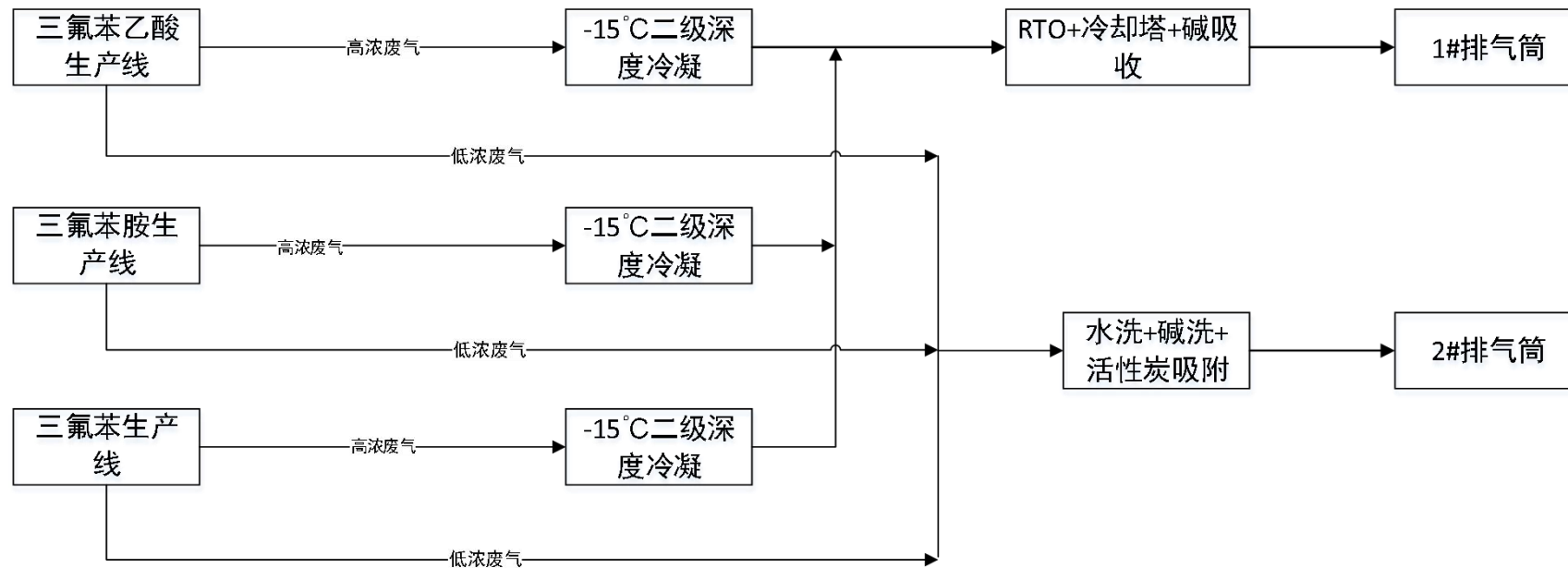


图 8.2.1-1 项目废气治理体系图

8.2.1.1.2 废气处理依托可行性

一、高浓废气处理技术依托可行性

1、深度冷凝

部分废气在具体产生点处有深度冷凝措施，根据物质在不同温度下具有不同饱和蒸气压的性质，借降温或升压，使废气中有机组分的分压等于该温度下的饱和蒸气压，则有机组分冷凝成液体而从气相中分离出来。通常的说法是：在一定压力下，当气体的温度达到露点以下时，即冷凝成液体。

冷凝法的效果主要取决于 VOC 的蒸气压与温度的关系。厂区废气处理工艺采用冷冻盐水（-15℃）作用进行冷凝，二级深冷（-15℃）对于沸点较高有机物处理效率不低于 85%（保守取值 85%），对于沸点较低有机物处理效率不低于 80%（保守取值 80%）。

2、RTO

厂区废气处理配备的是蓄热式热力焚烧炉（RTO），因废气 VOCs 浓度较高，所以采用三室 RTO，RTO 型号为 TQ/RTO-3-20000，采用冷却塔+碱洗涤塔吸收 RTO 排放尾气中的酸性物，蓄热式热力焚烧炉（RTO）相关信息介绍如下：

A 三室 RTO 运行参数

表 8.2.1-1 RTO 运行参数一览表

RTO 型号	TQ/RTO-3-20000
设计废气量	12000m ³ /h
RTO 允许运行最大废气量	20000m ³ /h
RTO 允许运行最小废气量	5000m ³ /h
废气温度	常温
废气 VOC 去除率	≥98%
陶瓷蓄热体换热效率	95%
氧化温度	820℃
停留时间	≥1.0sec
废气净化后排放温度（平均）	~100C（随 VOCs 浓度波动而波动）
系统压降（含喷淋塔）	~5000Pa
装机功率（含控制用电）	95KW
RTO 运行实际电耗	~70KW
燃烧器输出功率	40 万大卡/小时

B 工艺流程

RTO 的工作原理：把有机废气加热升温至 820℃，停留时间为>0.5sec，使废气中的 VOC 氧化分解，成为无害的 CO₂ 和 H₂O，氧化时的高温气体的热量被蓄

热体“贮存”起来，用于预热新进入的有机废气，从而节省升温所需要的燃料消耗，降低运行成本。

风机两侧设置压差计，可对风机故障及时报警。风机由变频器控制，以适应不同的运行工况。

C 正常运行工艺

待处理有机废气进入蓄热室 1 的陶瓷蓄热体（该陶瓷蓄热体“贮存”了上一循环的热量），陶瓷蓄热体放热降温，而有机废气吸热升温，废气离开蓄热室后以较高的温度进入氧化室，此时废气温度的高低取决于陶瓷体体积、废气流速和陶瓷体的几何结构。

有机废气在氧化室中由燃烧器加热升温至氧化温度 820℃，使其中的 VOCs 成分分解成二氧化碳和水。由于废气已在蓄热室内预热，燃料耗量大为减少。氧化室有两个作用：一是保证废气能达到设定的氧化温度，二是保证有足够的停留时间使废气中的 VOCs 充分氧化，本工程设计停留时间 $\geq 1\text{sec}$ 。

废气在氧化室中焚烧，成为净化的高温气体后离开氧化室，进入蓄热室 2（在前面的循环中已被冷却），放热降温后排出，而蓄热室 2 吸收大量热量后升温（用于下一个循环加热废气）。净化后的废气先后进入冷却塔及碱液洗涤塔去除氨及氯化氢，经烟囱排入大气。同时引小股净化气清扫蓄热室 3。

循环完成后，进气与出气阀门进行一次切换，进入下一个循环，废气由蓄热室 2 进入，蓄热室 3 排出。在切换之后，清扫蓄热室 1。如此交替。

若有机废气浓度偏高，致使炉膛温度超高，则打开高温旁通阀直接排放，从而控制炉膛温度在安全温度内。碱液洗涤塔液位自动控制，低液位报警并进水，高液位排水。洗涤塔内酸碱度通过 PH 计远传 PLC 由 PLC 控制加药量以自动调节塔内 PH 值。

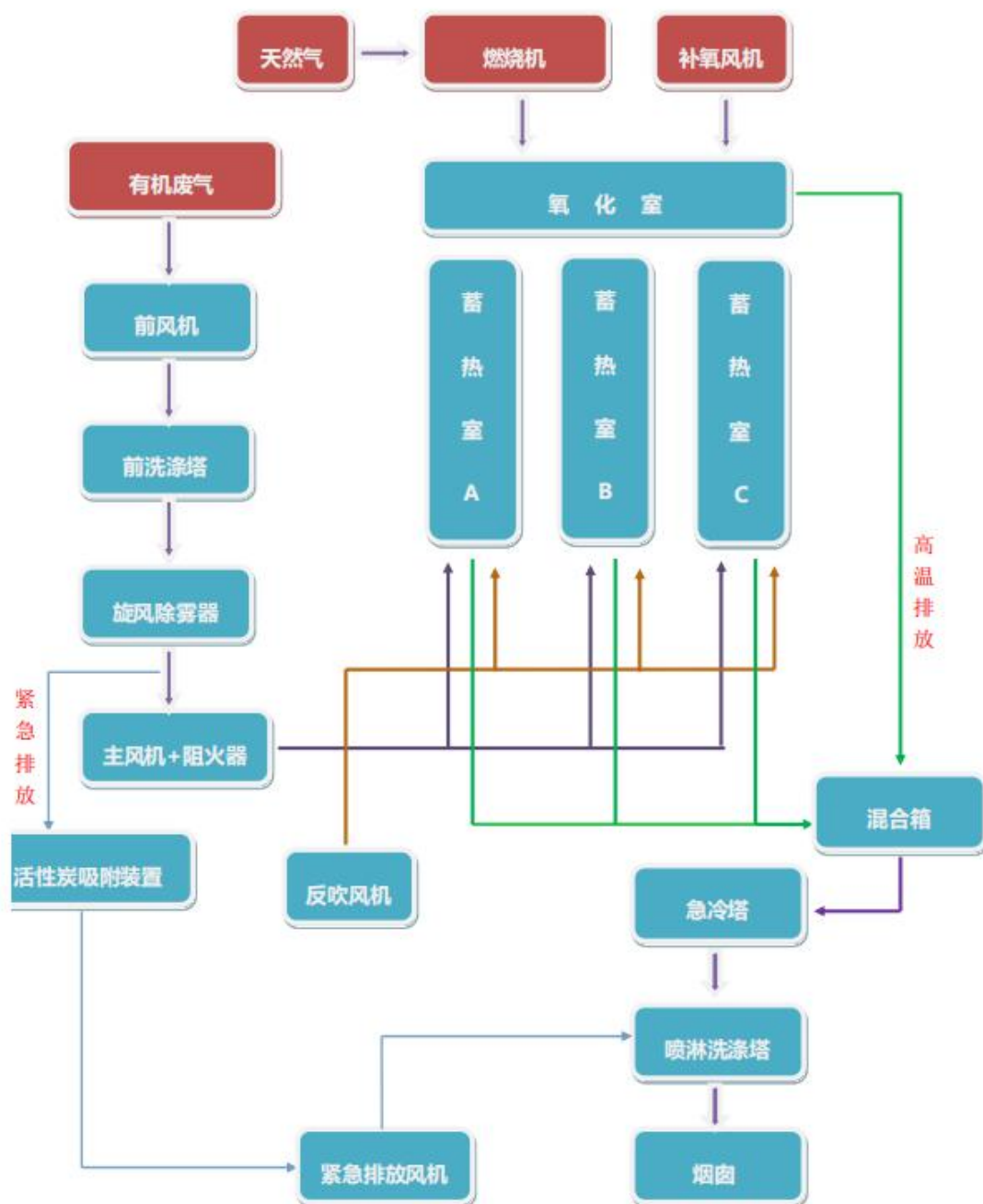


图 8.2.1-2 RTO 工艺流程图

D 炉体

炉体由三个蓄热室加一个氧化室组成。三个蓄热室分别执行吸热、放热、清扫功能，轮流进行。壳体由 6mm 碳钢板制造，外表面设角钢加强筋，壳体良好密封。因废气中含腐蚀性成分，炉栅及与废气直接接触部分采用 316L 不锈钢。壳体内壁涂耐腐涂料，外表面涂耐热银灰色漆。炉体氧化室及蓄热室内保温采用耐火硅酸铝纤维，耐热 1200℃，绒重 220kg/m³，氧化室及蓄热室上部厚~225mm，蓄热室进出风区厚~120mm。内保温共三层，其中含两层硅酸铝纤维毡及一层硅

酸铝纤维模块。硅酸铝纤维模块内设置耐热钢骨架，用锚固件固定在炉体壳体上。耐火硅酸铝纤维外表面涂敷耐高温抹面。炉体外表温度环境温度+25 度且不大于 60℃（热桥除外）。

依据提供的 RTO 运行参数，RTO 对废气的处理效率不低于 98%，本项目取值 98%。

3、稳定达标可靠性说明

（1）二噁英稳定达标可靠性论证

1) 二噁英的控制措施

A、燃烧中控制措施：

本项目进入焚烧炉（RTO）的废气中氯含量较低，不含金属元素，缺少二噁英产生的金属催化剂。此外，本项目焚烧炉（RTO）氧化室中氧化温度为 820℃，达到了二噁英分解温度，极大的预防了二噁英的产生。

焚烧过程中对二噁英的控制主要通过采用“3T”（Temperature、Time、Turbulence）技术，即温度>820℃，停留时间>1s，采用均匀风，使燃烧物与空气充分搅拌混合，造成富氧燃烧状态。

B、焚烧后控制：

为防止二噁英的生成，本项目设有烟气激冷设施，烟气激冷塔通过大量盘式冷水管与高温烟气的间接接触，在 1s 内将烟气从 500℃在降温到 200℃，降低了二噁英的生成时间。通过冷凝后进入后续的碱液吸收塔进一步降温（同时去除酸性气体）。

2) 达标实例

该 RTO 设备及二噁英控制措施应用于药厂、农化的 RTO 实例中，即使一些工厂废气中存在大量的氯代苯类物质，对 RTO 氧化后的排放尾气进行检测，二噁英检测项目均达标。

针对含氯有机废气燃烧过程产生二噁英的情况，本次环评查阅相关文献，包括胡志军等编写的《蓄热式热氧化炉出炉农药行业挥发性有机废气》（广州化学）第 41 卷第 6 期，2016 年 12 月），文献研究企业采用 3T 控制、烟气激冷（烟气温度由 500℃降温到 200℃时间控制在 1s 内）措施，进入三室 RTO 的氯浓度最高为 85.38mg/m³，燃烧产生的二噁英为 0.01ng-TEQ/m³。本项目同样为三室 RTO，进入 RTO 的氯浓度经计算约为 16.18mg/m³，因此类比可得本项目采用 3T

控制、烟气激冷措施后的二噁英产生源强为 0.002ng-TEQ/m^3 ，低于《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 3 中二噁英类 0.1ng-TEQ/m^3 的标准。本项目与该文献中企业均为三室 RTO，处理能力均为 $12000\text{m}^3/\text{h}$ ，废气污染物均为含氯有机废气，具有类比可行性。为了确保二噁英达标排放，项目在 RTO 燃烧废气冷却、碱洗设施之后预留有活性炭安装位置，投产后若发现存在二噁英无法稳定达标问题，通过安装活性炭确保二噁英达标。

2) 氮氧化物达标可靠性论证

由于本项目废气中 N 含量很低，查阅相关资料，无 N 或 N 含量很低的情况下焚烧炉中 NO_x 的主要为热力型产生的，产生的 NO_x 中主要为 NO，产生量情况见下图（本项目焚烧炉炉内燃烧温度为 820°C ）。根据《大气污染控制工程》中对 NO 的生成机理及控制的论述，燃烧温度对温度热力型 NO 生成有决定性的作用，当焚烧温度低于 1000°C 时，几乎没有 NO 生成。由下图可以看出，在本项目焚烧炉控制的燃烧温度和时间下，产生的 NO 量非常极低，因此本次评价对该热力型 NO_x 不做分析。本项目氮氧化物主要来自于含氮有机废气焚烧，已按元素平衡折合成氮氧化物进行源强计算，经计算，本项目及在建项目燃烧型氮氧化物贡献浓度较低，满足排放标准要求。

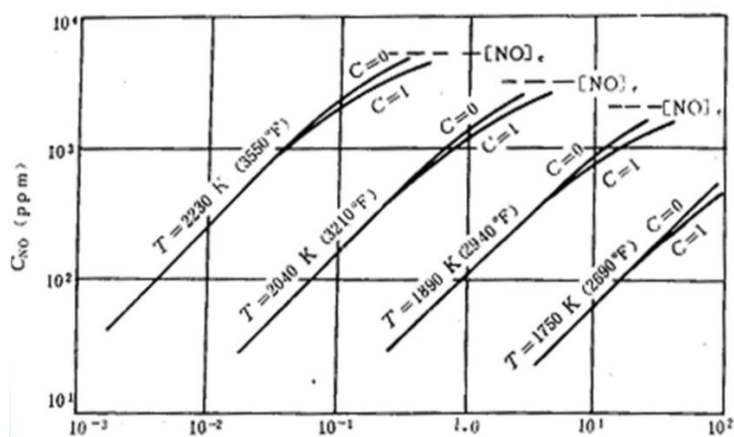


图 8.2.1-2 在各种温度下 NO 浓度随时间的变化曲线 ($\text{N}_2/\text{O}_2=40:1$)

3) 二氧化硫、颗粒物达标说明

二氧化硫主要来自于天然气中硫元素的燃烧生成，本项目废气中不含硫元素，且本项目不新增使用天然气，因此不产生二氧化硫。本项目颗粒物主要来自工艺工程中产生的粉尘及天然气及有机废气燃烧过程，本项目不使用天然气因此颗粒物主要来自工艺粉尘，经 RTO 后的碱液吸收处理后能够满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019） 20mg/m^3 的限值要求。

4) 氟化氢等酸性气体

1#排气筒氟化氢污染物主要来自于含氟有机物的生成，本报告假设 RTO 焚烧过程中所有的氟元素均转化为氟化氢，经后续碱液吸收处理后，80%的氟化氢被去除，能够达到《石油化工工业污染物排放标准》（GB31571-2015） $5\text{mg}/\text{m}^3$ 的限值要求。

5) 有机废气

根据《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ1093—2020），RTO 对有机污染物去除效率不低于 98%，再经碱液吸收装置进一步处理，能够确保各有机物达标排放。

本项目高浓废气与《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》、《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）》、《兰州康鹏威耳化工有限公司年产 6800 吨有机硅产品生产线建设项目》（与本项目同时建设）等四个项目共用 RTO 废气处理系统，处理后废气共同由 1#排气筒排放，包括本项目及在建项目均建成投运后 1#排气筒污染物达标情况见表 8.2.1-4。可见，1#排气筒各污染物均能达到《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）中的标准要求限值。

5、高浓废气处理能力依托可行性

高浓废气处理核心装置为 RTO 设备，设计处理废气能力 $12000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，最高不超过 $20000\text{Nm}^3/\text{h}$ 。目前厂区一个已建项目废气量为 $8800\text{Nm}^3/\text{h}$ ，本项目及在建项目、有机硅项目新增生产线废气量为 $3200\text{Nm}^3/\text{h}$ 。合计废气量为 $12000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，在 RTO 设计处理能力范围内，依托可行。

表 8.2.1-4 项目建成后全厂（含本项目、有机硅项目及农药项目一二期）1#排气筒废气排放达标情况表

排气筒及排气量	污染物	排放状况			执行标准		是否达标
		浓度(mg/m ³)	速率(kg/h)	排放量(t/a)	浓度(mg/m ³)	速率 (kg/h)	
1#排气筒 (12000Nm ³ /h)	HCl	18.29	0.2195	0.3892	20	/	达标
	NO _x	8.23	0.0988	0.6078	200	/	达标
	氟化氢	1.08	0.0129	0.0927	5	/	达标
	颗粒物	18.38	0.2205	1.3417	20	/	达标
	TVOC	44.91	0.5389	1.505	100	/	达标
	二噁英类	0.044ng-TEQ/m ³	0.53ug-TEQ/h	0.0034g-TEQ/a	0.1ng-TEQ/m ³	/	达标
	DMF	0.01	0.0001	0.00005	50	/	达标
	丙酮	5.89	0.0707	0.1808	100	/	达标
	二甲苯	0.98	0.0118	0.0198	40	/	达标
	甲苯	7.93	0.0952	0.2844	8	/	达标
	二氯乙烷	0.79	0.0095	0.008	1	/	达标
	氟化物	0.07	0.0008	0.0031	9	0.506	达标
	环己烷	2.83	0.0339	0.0086	100	/	达标
	甲醇	6.13	0.0736	0.2143	50	/	达标
	氯苯	0.18	0.0021	0.0063	20	/	达标
	正己烷	1.61	0.0193	0.0163	100	/	达标
	四氢呋喃	1.17	0.014	0.0294	50	/	达标
	碳酸二乙酯	1.63	0.0196	0.0453	/	/	达标
	异丙醇	1.66	0.0199	0.0493	/	/	达标
	偏二氯乙烯	0.11	0.0013	0.0027	/	/	达标

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 吨三氟苯乙酸生产线建设项目

	1,2,4-三氟苯	0.19	0.0023	0.0054	/	/	达标
	2,4,5-三氟苯胺	0.21	0.0025	0.0015	/	/	达标
	2,4,5-三氟-三氯乙基苯	0.04	0.0005	0.0015	/	/	达标
	2,4,5-三氟硝基苯	0.18	0.0021	0.0086	/	/	达标
	2-氯丙烷	0.86	0.0103	0.0132	/	/	达标
	NMP	0.28	0.0034	0.0158	/	/	达标
	八甲基环四硅氧烷	0.27	0.0032	0.0032	/	/	达标
	苯基三甲氧基硅烷	0.03	0.0004	0.0012	/	/	达标
	二苯基二甲氧基硅烷	0.08	0.0009	0.0024	/	/	达标
	二苯基一甲基一甲氧基硅烷	0.08	0.001	0.003	/	/	达标
	甲基三甲氧基硅烷	0.10	0.0012	0.0029	/	/	达标
	三甲基氯硅烷	0.47	0.0056	0.0203	/	/	达标
	亚硝酸异丙酯	0.14	0.0017	0.002	/	/	达标
	一苯基甲基二甲氧基硅烷	0.07	0.0008	0.0024	/	/	达标
	乙醇	1.23	0.0148	0.0035	/	/	达标
	乙酸乙酯	0.43	0.0052	0.0025	/	/	达标

二、低浓废气处理技术依托可行性

本项目低浓废气依托《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（一期）》已建的水洗+碱洗+活性炭吸附装置。

1、水吸收塔

厂区废气处理工艺中水吸收塔为列管式石墨降膜吸收塔，是集吸收与冷却单元于一身的二合一设备。HCl 的溶解热大（605kcal/Kg HCl），设备材料传热效率低会使酸温上升，吸收效率变低，从而环境污染严重，由于列管式石墨降膜吸收器设置有吸收液成膜功能的溢流管，使吸收液（主要是稀盐酸）由石墨列管内壁成薄膜状向下流动过程中吸收管内与之接触的 HCl 气体，并同时由热导率较高的石墨管壁传递给管外侧的冷却水，因而传热和吸收效率较高。它以结构简单、加工方便、价格便宜等优势，在盐酸生产中被广泛采用。

来自反应釜的氯化氢气体，通过石墨冷却器冷却，冷却后低于 70℃ 从降膜吸收塔的顶部进入，与二段填料塔下来的稀酸顺流在降膜管内吸收，在底部进行气液分离，气体回二段吸收塔底部进入，吸收水从顶部定量加入到填料塔内，呈逆流绝热回收，冷却水从膜式塔下部进入，与酸呈逆流冷却从上部流出，膜式塔底部出酸借位差流入盐酸贮槽。

废气由风机压入两级或三级水膜吸收净化塔，经过多排喷雾及一层填料层，废气与水进行气液两相充分接触吸收，废气经过净化后，通过排气筒排入大气。

本项目 2,4,5-三氟苯乙酸生产线产生的含氯的高位槽废气、成盐废气、投料废气、重氮化废气、不凝气、分层废气、萃取废气、压滤废气、水解废气、吸收废气以及 1,2,4-三氟苯生产线产生的含氯的高位槽废气、酯化废气、分层废气、取代废气、洗涤废气、不凝气、放料废气收集汇总后需要经过“水洗+碱洗+活性炭吸附”处理，类比本厂其它项目，一级水洗对丙酮、异丙醇处理效率不低于 70%（取 70%），对 HCl 的去除效率不低于 80%，对颗粒物去除效率不低于 50%（取 50%），对其它污染物无处理效率。

2、碱吸收塔

碱吸收塔采用稀碱液吸收酸性气体的原理，通过 2 塔串联的方式（主塔吸收，副塔保护）循环利用稀碱液吸收、再吸收来处理装置内、停车的废酸气、事故酸气及正常生产的废酸气，完成酸气的净化，保证碱液浓度合格。

碱吸收塔使用 32%碱液进行吸收，32%碱液和生产用水经流量调节配比后进入碱液配制槽，通过配制槽的泵出口回流来循环配制成约百分之十六的氢氧化钠溶液备用。吸收塔循环槽、尾气塔循环槽的吸收液分别用泵送到板式换热器，经循环冷却水冷却后，进入吸收塔、尾气塔上部，自上而下喷淋。从吸收塔、尾气塔底部流出的吸收液分别流入吸收塔循环槽、尾气塔循环槽。

对于非甲烷总烃类有机物，碱液吸收塔还可以冷凝、吸收、破坏这些大分子有机物，生成相应的钠盐，进入废水中，从而达到较高的去除效率。

本项目 2,4,5-三氟苯乙酸生产线产生的含氯的高位槽废气、成盐废气、投料废气、重氮化废气、不凝气、分层废气、萃取废气、压滤废气、水解废气、吸收废气以及 1,2,4-三氟苯生产线产生的含氯的高位槽废气、酯化废气、分层废气、取代废气、洗涤废气、不凝气、放料废气收集汇总后需要经过“水洗+碱洗+活性炭吸附”处理，类比本厂其它项目，一级碱洗对 HCl 处理效率不低于 80%（取 90%），对其它污染物处理效率同一级水洗。

3、活性炭吸附

活性炭吸附装置包括吸附罐、截止阀、过滤器、冷凝器、分离桶、曝气筒、风机电机、隔声罩消声器等设备，自动型配用电控气动进风口调节阀，碳层超温报警及自动喷水降温装置电控柜等。

设备采用 PP、普通碳钢、SUS304 不锈钢或 SUS304 镜面不锈钢材料制作，内部进行了防腐蚀处理，具有抗强酸碱及盐份的腐蚀，在长期运转使用状况下，不受其它因素氧化腐蚀。主结构体厚度须据各型号及处理量，且具有足够补强，足以负担结构体及运转中所需之负荷，并提供必要之操作平台。全系统的阻力小于 60mmAq。

活性炭吸附装置与废气吸附装置为两个吸附罐，两罐可同时使用、可交替使用、罐内设置单层活性炭或双层活性炭。若双层活性炭废气进入吸附罐内通过上下两层吸附，适合在大风量废气净化，装置的进出为气动调节阀、操作简单减轻劳动强度。本装置采用低压蒸汽为解析介质，必要时可配备蒸汽过热器提高蒸汽温度，以用于较高沸点的溶剂解析。

吸附过程：由于固体表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学键力，因此当此固体表面与气体接触时，就能吸引气体分子，使其浓聚并保持在固体表

面，此现象称为吸附。利用固体表面的吸附能力，使废气与大表面的多孔性固体物质相接触，废气中的污染物被吸附在固体表面上，使其与气体混合物分离，达到净化目的。废气经空气过滤器除去微小悬浮颗粒后，进入吸附罐顶部，经过罐内活性炭吸附后，除去有害成分，符合排放标准的净化气体，经风机排出室外。

本项目 2,4,5-三氟苯乙酸生产线产生的含氯的高位槽废气、成盐废气、投料废气、重氮化废气、不凝气、分层废气、萃取废气、压滤废气、水解废气、吸收废气以及 1,2,4-三氟苯生产线产生的含氯的高位槽废气、酯化废气、分层废气、取代废气、洗涤废气、不凝气、放料废气收集汇总后需要经过“水洗+碱洗+活性炭吸附”处理，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%（保守取值 80%）。

本项目低浓废气与《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》、《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）》、《兰州康鹏威耳化工有限公司年产 6800 吨有机硅产品生产线建设项目》（与本项目同时建设）共用一套废气处理设施，处理后低浓度废气由 2#排气筒排放。2#排气筒废气排放情况见表 8.2.1-5。可见本项目及在建项目建成后 2#排气筒达标排放。

低浓度废气处理核心装置为水洗+碱洗+活性炭吸附装设备，设计处理废气能力 50000Nm³/h。目前厂区一个已建项目废气量为 18993Nm³/h，本项目及在建项目、有机硅项目新增生产线废气量为 13007Nm³/h。合计废气量为 32000Nm³/h，在设计处理能力范围内，依托可行。

根据分析，农药原药及医药中间体项目（一期）所提的废气处理措施对本项目产生的废气能够有效处理、达标排放。本项目建成后，厂区所有废气经农药原药及医药中间体项目（一期）建设的废气处理设施处理后，均能达标排放。因此，本项目依托农药原药及医药中间体项目（一期）废气处理设施依托可行。

表 8.2.1-5 项目建成后全厂（含本项目、有机硅项目及农药项目一二期）2#排气筒废气排放达标情况表

排气筒及排气量	污染物	排放状况			执行标准		是否达标
		浓度(mg/m ³)	速率(kg/h)	排放量(t/a)	浓度(mg/m ³)	速率 (kg/h)	
2#排气筒 (32000Nm ³ /h)	SO ₂	2.60	0.0833	0.06	200	/	达标
	HCl	16.63	0.5321	0.462	20	/	达标
	氨	0.39	0.0125	0.09	20	/	达标
	粉尘	6.18	0.1976	0.9674	20	/	达标
	三氯化磷	0.10	0.0033	0.0022	24.75	/	达标
	硫酸	0.003	0.0001	0.001	45	7.56	达标
	TVOC	85.93	2.7498	2.4505	100	/	达标
	丙酮	15.55	0.4976	0.34	100	/	达标
	二甲苯	1.20	0.0384	0.042	40	/	达标
	甲苯	7.93	0.2538	0.3125	8	/	达标
	二氯乙烷	0.99	0.0317	0.0285	1	/	达标
	环己烷	2.00	0.0639	0.061	100	/	达标
	甲醇	2.13	0.0682	0.0431	50	/	达标
	甲醛	0.16	0.005	0.008	5	/	达标
	DMF	0.01	0.0003	0.0006	50	/	达标
	氯苯	0.12	0.0037	0.0058	20	/	达标
	偏二氯乙烯	1.22	0.039	0.1015	/	/	达标

	碳酸二乙酯	22.74	0.7277	0.437	/	/	达标
	亚硝酸异丙酯	4.80	0.1535	0.1419	/	/	达标
	乙醇	0.09	0.0029	0.003	/	/	达标
	乙酸乙酯	0.36	0.0116	0.0112	/	/	达标
	异丙醇	7.69	0.2462	0.2038	/	/	达标
	2-氯丙烷	4.45	0.1425	0.0855	/	/	达标

8.2.1.2 无组织废气处理措施可行性分析

1、挥发性有机物无组织排放控制措施

根据《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823—2019）挥发性有机物无组织排放控制相关要求，本项目从 VOCs 物料储存过程、输送和转移过程、工艺过程、设备与管线组件 VOCs 泄漏、敞开液面等环节对挥发性有机物进行了全过程控制，主要措施有：（1）所有挥发性有机物料（包括挥发性有机液体、气体及含有挥发性物料的固体原料、危废）均密闭储存。项目各生产线原料桶、计量罐全部采取氮封加料。（2）高位槽、反应釜、接收罐、储罐、真空泵、蒸馏釜、蒸发釜、干燥机等密闭设备排气孔均连接管道收集，排至车间高浓度产生的废气均接入车间相应废气系统处理。（3）挥发性有机液体、其它物料全部通过密闭管道进行转移，在转移含有挥发性有机物的固体物料处，如排渣处、过滤机固体物料出口处等设置集气罩，将固体物料出口挥发性有机物抽入车间废气处理系统处理。（3）危废仓库及污水处理站物化处理各工段均加盖密闭，并将废气负压收集至低浓度废气处理系统。（4）涉及挥发性有机物的生产设施日常化验采样口废气通过集气罩送车间废气系统处理。（5）各集气罩收集点吸风速率不小于 0.3m/s。对于位置相近、不会同时排放挥发性有机物的曝空点，可共用移动集气罩。

本项目采取的挥发性有机物无组织排放控制措施与《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823—2019）符合性见表 8.2.1-5。

根据表 8.2.1-5 可知，本项目对挥发性有机物无组织排放进行了全过程的有效控制，符合《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823—2019）要求，措施可行。

2、挥发性无机污染物无组织排放控制措施

对于氯化氢等无机废气污染物，本项目采取措施主要有：

（1）储存控制措施：本项目盐酸储存于储罐内，储罐呼吸废气经收集后采用一级碱吸收+冷凝+活性炭吸附进行处理。污水处理各构筑物产生的氨气等依托一期项目负压收集措施

（2）本项目氨气主要产生于污水处理过程，氨吹脱塔产生氨气经一期在建的硫酸吸收塔吸收，各构筑物产生氨气负压收集送产气低浓度废气处理系统。

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

3、颗粒物无组织排放控制措施

(1) 颗粒物料全部储存于密闭容器内，密闭容器储存于密闭仓库中。

(2) 颗粒物加料给料时开启反应釜负压系统；

(3) 干燥、包装等过程在密闭设备进行，无法密闭的，通过局部集气罩负压收集后由布袋除尘器处理后再进入后续的挥发性有机物处理系统

表 8.2.1-5 本项目挥发性有机物无组织排放控制措施与《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823—2019）符合性分析表

控制环节	《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823—2019）无组织排放控制相关要求	本项目无组织控制措施	符合性
VOCs 物料储存	VOCs 物料应存储于密闭的容器、包装袋、储罐、料仓中	本项目液态 VOCs 物料全部储于储罐和密闭桶内，固体含 VOCs 物质贮存于密闭包装袋中，含有 VOCs 危险废物全部装于专用密闭桶中存放于危废仓库中。	符合
	盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应放置于室内，或存放于设有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。	本项目盛装 VOCs 物料的容器或包装袋依托现有仓库，储罐依托现有罐区；含有 VOCs 危险废物全部装于专用密闭桶中依托存放于危废仓库中。盛装 VOCs 物料的容器、包装在非取用状态时全部加盖、封口。	符合
	VOCs 物料储罐应密封良好，其中挥发性有机液体储罐应符合 GB 37823—2019 5.2.4 条挥发性有机液体储罐特别规定，即： 1、储存真实蒸气压 ≥ 76.6 kPa 的挥发性有机液体储罐，应采用低压罐、压力罐或其他等效措施。 2、储存真实蒸气压 ≥ 27.6 kPa 但 < 76.6 kPa 且储罐容积 ≥ 75 m ³ 的挥发性有机液体储罐，以及储存真实蒸气压 ≥ 5.2 kPa 但 < 27.6 kPa 且储罐容积 ≥ 150 m ³ 的挥发性有机液体储罐，应符合下列规定之一： a)采用浮顶罐。对于内浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式；对于外浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用双重密封，且一次密封应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式。 b)采用固定顶罐，排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求(无行业排放标准的应满足 GB 16297 的要求)，或者处理效率不低于 90%。 c)采用气相平衡系统；d)采取其他等效措施。	本项目涉及的 VOCs 物料储罐采用固定顶罐，排放的废气均满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 和表 3、《石油化工工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 6、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2；储罐采用气相平衡系统	符合
	VOCs 物料储存、料仓应满足 GB37822 第 3.6 条对密闭空间的要求（利用完整的围护结构将污染物质、作业场所等与周围空间阻隔所形成的封闭区域或	本项目盛装 VOCs 物料的容器或包装袋依托存储于现有仓库，均为封闭式建筑物，正常情况下只有通风口及物	符合

	封闭式建筑物。该封闭区域或封闭式建筑物除人员、车辆、设备、物料进出时，以及依法设立的排气筒、通风口外，门窗及其他开口(孔)部位应随时保持关闭状态)	料进出时的门处于开放状态吗，其他情况均为关闭状态。	
VOCs 物料转移和输送	液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送，采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车。粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备或者采用密闭的包装袋、容器或罐车。	本项目液态 VOCs 物料全部采用密闭管道输送。粉状、粒状 VOCs 物料采用密闭的包装袋运输。	符合
	粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。	粉状、粒状 VOCs 物料采用密闭的包装袋、容器进行物料转移。	符合
	对挥发性有机液体进行装载时，应符合 6.2 条规定的特别控制要求，即： 装载方式： 挥发性有机液体应采用底部装载方式:若采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽(罐)底部高度应小于 200 mm； 装载特别控制要求： 装载物料真实蒸气压 $\geq 27.6\text{kPa}$ 且单一装载设施的年装载量 $\geq 500\text{ m}^3$ ，以及装载物料真实蒸气压 $\geq 5.2\text{kPa}$ 但 $< 27.6\text{ kPa}$ 且单一装载设施的年装载量 $\geq 2500\text{ m}^3$ 的，装载过程应符合下列规定之一：a)排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求(无行业排放标准的应满足 GB 16297 的要求)，或者处理效率不低于 90%；b)排放的废气连接至气相平衡系统	项目装载设施设有气相平衡系统，排放的废气全部连接至气相平衡系统	符合
工艺过程 VOCs	物料投加和卸放 a)液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽(罐)、桶泵等给料方式密闭投加。无法 密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。 b)粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送方式或采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至除尘设施、VOCs 废气收集处理系统。 c) VOCs 物料卸(出、放)料过程应密闭，卸料废气应排至 VOCs 废气收集处理系统;无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	a)本项目液态 VOCs 物料应采用高位槽、桶泵等给料方式投加。高位槽呼吸口废气接入车间废气处理系统；原料桶开口处及反应釜投料口进行局部气体收集，废气排至车间 VOCs 废气收集处理系统 b)本项目加料口进行局部气体收集，废气排至低浓度 VOCs 废气收集处理系统。 c) 本项目含 VOCs 物料卸(出、放)料口采取了局部的气体收集措施，废气经局部集气罩收集后排至低浓度 VOCs 废气收集处理系统。	符合

化学反应 a)反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。 b)在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口(孔)在不操作时应保持密闭。	a)本项目各反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等均通过密闭设备的放空口排至 VOCs 废气收集处理系统。 b)在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口(孔)在不操作时全部保持密闭。	符合
分离精制：a)离心、过滤单元操作应采用密闭式离心机、压滤机等设备，离心、过滤废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。未采用密闭设备的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。 b)干燥单元操作应采用密闭干燥设备，干燥废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。未采用密闭设备的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。 c)吸收、洗涤、蒸馏/精馏、萃取、结晶等单元操作排放的废气，冷凝单元操作排放的不凝尾气，吸附单元操作的脱附尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。 d)分离精制后的 VOCs 母液应密闭收集，母液储槽(罐)产生的废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	分离精制 a)本项目各生产离心机、压滤机等设备均为密闭设备，各密闭设备废气通过呼吸口排至 VOCs 废气收集处理系统。过滤机因排渣原因，无法采用密闭设备，对排渣口进行了局部气体收集，废气排至 VOCs 废气收集处理系统。 b)本项目为密闭干燥设备，干燥废气经冷凝后排至 VOCs 废气收集处理系统。 c)本项目吸收、洗涤、蒸馏、结晶等各操作环节 VOCs 废气全部排至高浓度 VOCs 废气收集处理系统。 d)本项目分离精制后的 VOCs 母液均有密闭罐收集，密闭罐呼吸产生的废气均排至高浓度 VOCs 废气收集处理系统。	符合
真空系统应采用干式真空泵，真空排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。若使用液环(水环)真空泵、水(水蒸气)喷射真空泵等，工作介质的循环槽(罐)应密闭，真空排气、循环槽(罐)排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	真空系统：本项目真空泵为水环真空泵，循环槽均为密闭设备，真空泵及循环槽排气全部排至高浓度 VOCs 废气收集处理系统。	符合
配料加工和含 VOCs 产品的包装： VOCs 物料混合、搅拌、研磨、造粒、切片、压块等配料加工过程，以及含 VOCs 产品的包装(灌装、分装)过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	本项目 VOCs 物料混合、搅拌等加工过程均在密闭设备进行，含 VOCs 产品的包装过程均在密闭空间内操作，涉及 VOCs 的密闭设备、密闭空间废气均排至 VOCs 废气收集处理系统。	符合

	企业应建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。 7.3.2 通风生产设备、操作工位、车间厂房等应在符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下，根据行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求，采用合理的通风量。 7.3.3 载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工(车)、检维修和清洗时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至 VOCs 废气收集处理系统;清洗及吹扫过程排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	环评要求企业应建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。 本项目已按要求委托专业单位进行了安全评价、安全设计以及职业卫生评价、通风设计。 本项目载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工(车)、检维修和清洗时，在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气均排至 VOCs 废气收集处理系统;清洗及吹扫过程排气均排至 VOCs 废气收集处理系统。	符合
设备与管线组件 VOCs 泄漏控制	当载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件的密封点≥ 2000 个时，应开展泄漏检测工作，当检测值超过《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 1 的的泄漏认定浓度时，应进行泄漏修复工作	本报告 10.4 节提出了泄漏检测、计划，当超过泄漏认定浓度时，应按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）要求进行泄漏修复	符合
敞开液面 VOCs	废水集输系统：对于工艺过程排放的含 VOCs 废水，集输系统应符合下列规定之一： a)采用密闭管道输送，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施; b)采用沟渠输送，若敞开液面上方 100 mm 处 VOCs 检测浓度$\geq 100 \mu\text{mol/mol}$, 应加盖密闭，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施	废水集输系统：本车间含 VOCs 废水采用密闭管道输送，接入口和排出口均采取了与环境空气隔离的措施。	符合
	废水储存、处理设施：含 VoCs 废水储存和处理设施敞开液面上方 100 mm 处 VOCs 检测浓度$\geq 100 \mu\text{mol/mol}$,应符合下列规定之一:a)采用浮动顶盖;b)采用固定顶盖，收集废气至 VOCs 废气收集处理系统;c)其他等效措施。	废水储存、处理设施：本车间含 VOCs 废水储存、处理构筑物均加盖、并负压收集至低浓度 VOCs 废气收集处理系统。	符合

8.2.1.3 异味污染防治措施

本项目依托现有污水站，芬顿氧化及生化处理时均会有硫化氢、氨等恶臭污染物，采取的措施如下：

①在废水处理过程中尽量减少敞开式操作，工艺操作采取密闭方式，减少异味物质的挥发，收集的硫化氢、氨等恶臭污染物收集进入废气处理系统。

③对厂区污水站产生恶臭的构筑物加盖密封，同时将收集的恶臭气体送入废气处理系统，以减少污水站恶臭对区域大气环境的影响

8.2.1.4 小结

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

8.2.2 水污染防治措施及可行性分析

8.2.2.1 本项目污染产生情况及治理措施

本项目产生的废水根据水质不同分为四类：高盐废水、含氟废水、高浓废水、低浓废水，均依托农药原药及医药中间体项目（一期）污水站处理，污水站工艺总体采用“分质处理+综合预处理+综合高效生化处理”的集成组合工艺；生活污水依托农药原药及医药中间体项目（一期）建设的“预处理+一体化接触氧化—MBR膜生物处理+紫外线消毒”处理装置进行处理，达标后回用于厂区绿化。

表 8.2.2-1 项目废水产生及处理措施情况表

编号	废水量 m³/a	名称	污染物产生量			分类	处理措施	去向
			核算 方法	浓度 mg/L	产生量 t/a			
分层废水 W1-1	77.172	pH	物料 衡算	6~9	—	高盐废 水	序批芬顿+板框压 滤+MVR+综合预 处理+综合高效生 化处理	园区 低浓 废水 管网
		盐分		113357	8.748			
脱溶废水 W1-2	109.09	pH		6~9	—	高浓废 水	微电解+混凝沉淀 +综合预处理+综 合高效生化处理	
		COD		35750	3.9			
		总镍		0.92	0.0001			
		甲醇		23834	2.6			

分层废水 W2-1	215	pH		<6	—	高盐废 水	序批芬顿+板框压 滤+MVR+综合预 处理+综合高效生 化处理
		COD		99767	21.45		
		总氮		25767	5.54		
		盐分		588140	126.45		
		异丙醇		41628	8.95		
分层废水 W2-2	134.85	pH		6~9	—	高盐废 水	序批芬顿+板框压 滤+MVR+综合预 处理+综合高效生 化处理
		COD		70745	9.54		
		总氮		119	0.016		
		盐分		90619	12.22		
		异丙醇		29514	3.98		
分层废水 W2-3	192	pH		<6	—	高浓废 水	微电解+混凝沉淀 +综合预处理+综 合高效生化处理
		COD		51458	9.88		
		异丙醇		18750	3.6		
		2-氯丙烷		3385	0.65		
洗涤废水 W2-4	59.37	pH		<6	—	含氟废 水	除氟反应池 +MVR+综合高效 生化处理
		COD		7916	0.47		
		氟化物		842	0.05		
		盐分		29308	1.74		
		2-氯丙烷		3369	0.2		
分层废水 W3-1	62.773	pH		6~9	—	高浓废 水	微电解+混凝沉淀 +综合预处理+综 合高效生化处理
		COD		39826	2.50		
		丙酮		17778	1.116		
		偏二氯乙 烯		319	0.02		
分层废水 W3-2	143.929	pH		<6	—	高盐废 水	序批芬顿+板框压 滤+MVR+综合预 处理+综合高效生 化处理
		COD		493	0.071		
		盐分		14695	2.115		
		正己烷		139	0.02		
蒸馏废水 W3-3	69.191	pH	类比	<6	—	低浓废 水	混凝沉淀+综合高 效生化处理
分层废水 W3-4	62.4	pH		<6	—	含氟废 水	除氟反应池 +MVR+综合高效 生化处理
		COD		10032	0.626		
		氟化物		3205	0.2		
		甲苯		3205	0.2		
地面冲洗 水 W4-1	282.91	COD		800	0.23	低浓废 水	混凝沉淀+综合高 效生化处理
		SS		150	0.04		
真空泵废 水 W4-2	360	COD		4400	1.58	高浓废 水	微电解+混凝沉淀 +综合预处理+综 合高效生化处理
		SS		150	0.05		
		甲苯		50	0.02		
		甲醇		1500	0.54		
		异丙醇		760	0.27		
生活污水 W4-3	600	COD		400	0.24	/	生活污水处理站
		氨氮		40	0.02		

		SS		350	0.21			
		总氮		40	0.02			
		总磷		6	0.004			

8.2.2.2 项目生产废水依托一期项目的可行性

一、一期项目污水处理设施介绍

1、基本情况

(1) 总体处理工艺:

污水站工艺总体采用“分质处理+综合预处理+综合高效生化处理”的集成组合工艺；生活污水采取“预处理+一体化接触氧化—MBR 膜生物处理+紫外线消毒”处理装置进行处理，达标后回用于厂区绿化。

分质处理：高盐废水采用“序批芬顿氧化+板框压滤+MVR”工艺进行预处理、含氟废水采用“二级序批钙法除氟+MVR”工艺进行预处理、高浓废水采用“催化微电解+芬顿+混凝沉淀”工艺进行预处理、低浓废水采用“混凝沉淀”工艺进行预处理。高盐废水、含氟废水和高浓废水预处理后进入中间水池。

综合预处理：分质预处理后的废水（不含预处理后的低浓废水）采用“催化臭氧氧化处理”工艺进行综合预处理，综合预处理后进入综合调节池。

综合高效生化处理：综合预处理后的废水和分质预处理后的低浓废水采用“复合式厌氧反应池+水解池+二次 A/O”组合工艺进行生化处理。

本项目生产废水治理措施体系见图 8.2.2-1。

(2) 处理能力：高盐废水设计处理能力为 50m³/d、含氟废水设计处理能力为 30m³/d、高浓废水设计处理能力为 100m³/d、低浓废水设计处理能力为 310m³/d。

(3) 设计进、出水水质

设计进水水质:

设计进水水一览表单位:mg/L								
废水名称	水(m ³ /d)	COD	TN	氨氮	全盐	预离子	甲苯	来源
含氟废水	30	3746	8329	10	95772	10605	0	含氟新材料
高盐废水	30	20141	11783	0	210662	0	4736	农药项目
	20	25001	2124	0	241855	0	38	液晶项目
车间工艺废水	50	27664	3886	20	18944	0	6321	农药项目

车间其它废水	50	5000	100	50	5000	0	20	车间冲洗
低浓废水	290	1500	70	50	1000	0	0	厂区

设计出水水质：

设计出水水质标准一览表		
序号	指标	水质标准限值
1	pH	6-9
2	CODcr (mg/l)	500
3	TN (mg/l)	70
4	氨氮(mg/l)	50
5	TP (mg/l)	5
6	SS (mg/l)	70
7	色度(倍)	100
8	TDS(mg/l)	2000

建设进度：预计 2021 年 12 月底建设完成。

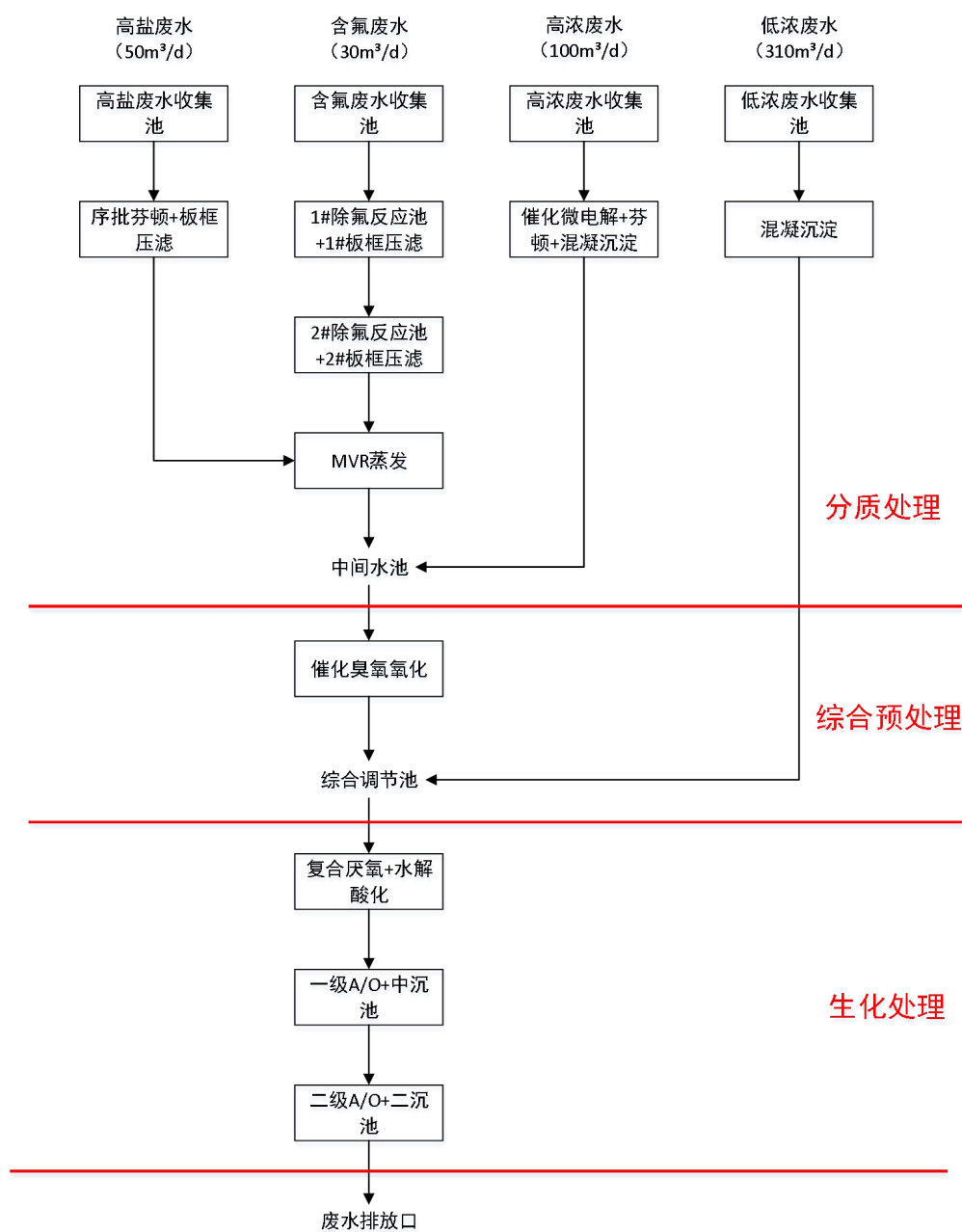


图 8.2.2-1 生产废水处理体系图

2、处理工艺介绍

1) 两级钙法除氟

含氟废水经过废水收集池收集后，通过泵输送至歇序批式除氟反应池，首先投加氢氧化钙调节 pH 至偏碱性，边投加边搅拌反应，反应一定时间后，再投加 PAM 进行混凝反应，混凝反应完成后，通过泵提升至板框压滤机进行固液分离。板框压滤液进入二次歇序批式除氟反应池，首先投加氯化钙，边投加边搅拌反应，反应一定时间后，再投加碳酸钠进行搅拌反应除钙，最后再投加 PAM 进行混凝反应，混凝反应完成后，通过泵提升至板框压滤机进行固液分离。板框压滤液通过压滤液池收集后，通过泵提升至 MVR 蒸发装置进行脱盐处理，蒸发装置馏出液进中间水池。

2) MVR

MVR 是蒸汽机械再压缩技术（mechanical vapor recompression）的简称，是重新利用蒸发产生的二次蒸汽能量，从而减少对外界能量需求的一项节能技术。其具体工作原理：从蒸发器蒸发出来的二次蒸汽，经过压缩机压缩，压力和温度升高，热焓增加，然后到蒸发器的加热室作为加热蒸汽使用，使料液维持沸腾状态，而加热蒸汽被料液冷凝成水，这样原先要废弃的蒸汽得到了充分的利用，回收了潜热，提高热利用效率。生蒸汽被加热器利用一次后，产生的二次蒸汽中蕴含的大部分的低品位能量，经过压缩机收集起来并在花费很小电能的代价基础上，将这部分二次蒸汽提高为高品质能源，送回蒸发器作为热源使用，而对于传统的多效蒸发系统，由上一效蒸发器产生的蒸汽虽然在下一效得到使用，但是最后一效产生的二次蒸汽还是被冷凝排掉。由此可见 MVR 在能源节约上的优势所在。MVR 蒸发装置能源消耗和设计参数分别见表 8.2.2-1 和表 8.2.2-2，工艺流程见图 8.2.2-2。

表 8.2.2-1 MVR 蒸发器能源消耗一览表

序号	项目	质要求	量的要求
1	新鲜蒸汽	约 0.4Mpa	~100kg/h
2	电能	380KV 50HZ	300A
3	冷却水	≥0.25Mpa、25℃	~4m³/h
4	清洗水	自来水或稀物料	使用时 4t/h
5	仪表气	0.7Mpa、洁净干燥	~0.5m³/min

表 8.2.2-2 MVR 蒸发器设计参数

序号	项目	明细	MVR 蒸发器参数

1	物料情况	名称	混合盐溶液废水
2		含固量	盐 24%~28%
3		蒸发量	3t/h
4		出水	蒸发凝水以实际出水为准
5	自控指标	控制方式	PLC 自动控制+备份手动
6		运行方式	可连续化运行
7	运行状态	真空度	0.043MPa
8		蒸发温度	95℃
9	设备指标	加热面积	750 m ²
10	能耗指标	理论生蒸汽耗量	~100kg/h
11		蒸发部分装机容量	210KW

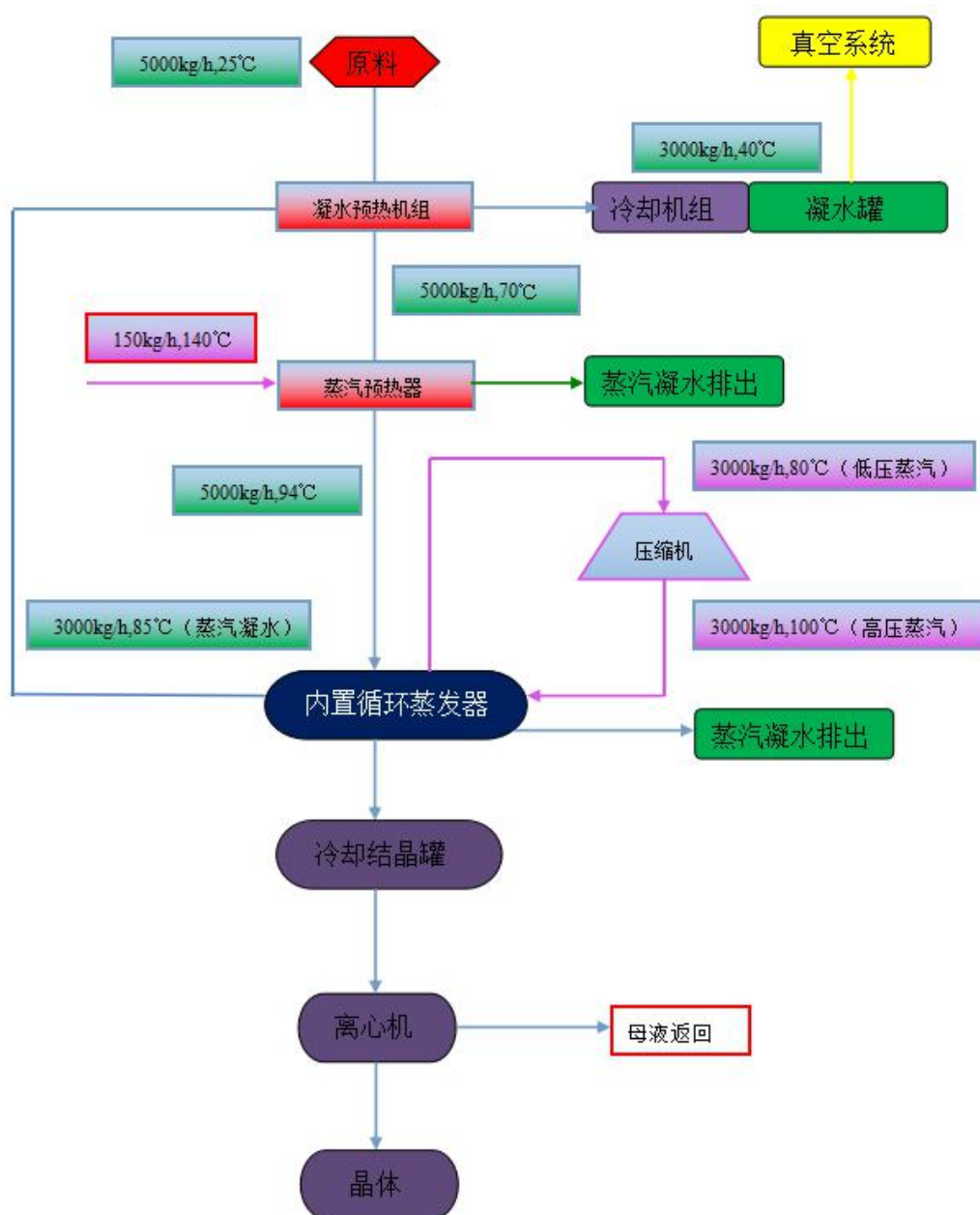
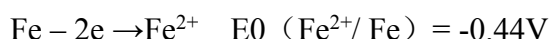


图 8.2.2-2 MVR 蒸发器工艺流程图

(3) 微电解

微电解法是根据电化学原理，利用铁屑（钢铁屑、铸铁屑）组分中的铁和碳化铁的电极电位不同，当铁屑浸在电解质溶液（废水）中，其表面的铁与碳化铁能构成完整的回路（原电池），电流在成千上万个细小原电池内流动，并在微小原电池的正极（铁）与负极（碳）上产生电极反应。由于铁的腐蚀趋势高于碳化铁，作为阳极的铁被腐蚀。其基本电极反应如下：

阳极反应



阴极反应



电极反应产生具有高化学活性的新生态 H 和 Fe^{2+} ，新生态的 H 与废水中的污染物发生氧化-还原反应，使废水中某些难降解有机污染物转化为易生物降解物质，提高废水的可生物降解性。

(4) 芬顿氧化法

芬顿（Fenton）氧化法整个反应体系的作用机理比较复杂，主要是芬顿试剂在酸性条件下 H_2O_2 在 Fe^{2+} 的催化作用下对废水中的有机物的氧化和混凝。对有机物的氧化作用是指二价铁（ Fe^{2+} ）与双氧水（ H_2O_2 ）经过一系列的复杂反应，生成具有极强氧化能力的羟基自由基（ $\cdot\text{OH}$ ）对废水中有机物进行自由基强氧化破坏，废水中的大分子有机物被破坏开环断链成小分子有机物或直接矿化成 CO_2 和 H_2O 等无机物。此外，反应中生成的 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 胶体具有絮凝、吸附功能，能够去除部分有机物，从而能进一步提高降解废水中 COD 的能力。因此，针对本项目高浓、有毒、难降解废水，采用 Fenton 氧化法处理可使水中难降解等有机物分解，改善废水的可生化性。

(5) 混凝沉淀

用于稳定进入生物处理设施的进水水质，降低水质变化对微生物的不利影响，或用于改善进水的可生化性。该方法是通过向废水中投加混凝剂（如硫酸铝、聚合氯化铝、硫酸铁、聚合硫酸铁等）、有机絮凝剂（如聚丙烯酰胺），使废水中部分有机污染物（主要是细小悬浮态和胶态有机物）与其反应，形成絮状体后以沉淀物或浮渣的形式从水中去除，从而达到降低进水水质变化、稳定进水水质

或改善废水可生化性的目的。

(6) 氧化法

氧化还原法是通过化学氧化还原作用改变废水中溶解性有毒有害物质性状，使之无害化的方法。可用于脱色、消毒、脱臭、去除重金属、氰等无机污染物和酚、醇、酮等有毒有害有机污染物。对于生物难降解的废水，如大部分农药、染料、酚、色度等物质，也可用投加氧化剂的方法来处理。氧化剂有：氯气（ Cl_2 ）、液氯、次氯酸钠（ NaClO_2 ）、二氧化氯（ ClO_2 ）、空气（ O_2 ）、臭氧（ O_3 ）、高锰酸钾（ KMnO_4 ）、过氧化氢（ H_2O_2 ）等。

臭氧氧化工艺可对废水中存在的及不可预见的毒性物质进行降解。臭氧对有机物的氧化特性为“胺>酚>多环芳烃>醇>醛>链烷烃”，由此可见，对于胺类、酚类、多环芳烃类，臭氧氧化工艺能够起到优先氧化降解的作用。同时，臭氧氧化工艺对氯苯类化合物具有较好的去除效果，能进一步去除降低氯苯类特征污染物，且无二次污染物，臭氧利用率低导致处理成本较高，本方案设计采用催化臭氧氧化工艺，高效、经济的实现废水生物毒性消减和可生化性提高。催化臭氧氧化技术是以专利催化剂开发的高级氧化处理技术，利用臭氧氧化剂的氧化能力，在催化剂的作用下，将废水中的有机物氧化破坏，具有催化活性高、投资、运行费用低等优点。

次钠氧化法对生化尾水具有超群的处理效果，且造价相对低廉，运行方式灵活多变。

(7) 厌氧处理工艺

针对废水有机污染物浓度高的特点，采用厌氧生物处理法，即是在无机分子缺氧条件下，通过兼性菌和厌氧菌的代谢作用降解废水中的有机污染物，分解的最终产物主要是沼气。本方案厌氧池中设计填料，填料可悬挂填料以增大微生物量，填料的体积一般占反应器有效容积的 1/5-1/3，反应器所用的填料可根据废水生物反应特性及水力学特性进行选择，本方案中采用特种组合填料，该填料具有比表面积大空隙率高、生物附着能力强生物量大、水力条件好的特性。

本项目采用复合式水解厌氧池，即在污泥床内增设填料层。特别适合废水水质波动大、含有大分子等难降解有机污染物的工业废水。具有以下特点及优势：耐冲击、稳定性强：在水质水量波动大的情况下，能有效消减进水波动的影响和

有效控制污水与污泥的充分混合，取得良好的处理效果；复合式设计、微生物量高，处理效果好：填料及附着的生物膜组成的填料层，二者的结合很大程度上提高了反应器的有效容积、降低了污泥流失，提高了处理效率。

水解酸化的作用是利用厌氧、兼氧微生物，降解有机物，起到开环断链的作用，使得大分子、难降解有机物转化为小分子、可降解的有机物，使之成为可被甲烷菌(厌氧)或好氧微生物利用的有机物。其工艺运行稳定，操作较为简单，有较大的耐冲击负荷的能力，近年来在处理工业废水上得到广泛应用。

水解酸化反应器有升流式、复合式、完全混合式等三种形式。本项目采用推流完全混合式反应器，即在水解反应池内针对性的设计推流器，保证良好的水利搅拌和泥水混合效果，以确保反应器的处理效果。

(8) 好氧处理工艺

针对废水中的总氮、氨氮等污染物及排放要求，生化系统的功能在去除有机物的同时要实现脱氮。目前，应用较多的污水处理工艺属于单级活性污泥脱氮系统的有 A/O 工艺、A²/O 工艺、氧化沟工艺、SBR 工艺等。

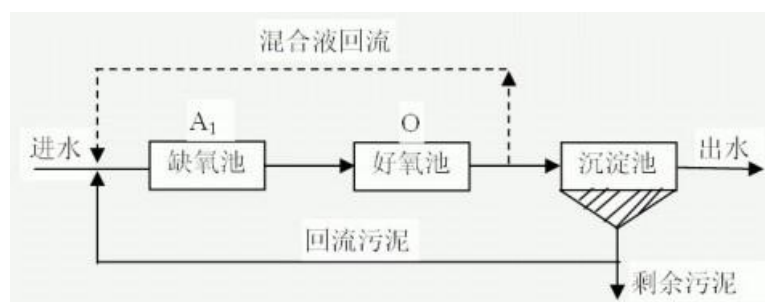
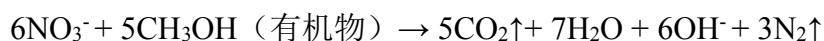
A/O 工艺法也叫厌氧-好氧工艺法，A(Anacrobic)是厌氧段，用与脱氮除磷；O(Oxic)是好氧段，用于除水中的有机物和氨氧化，本工程 O 段主要用于氨氧化。

A/O 法生除氨氮原理：污水中的氨氮，在充氧的条件下(O 段)，被硝化菌硝化为硝态氮，大量硝态氮回流至 A 段，在缺氧条件下，通过兼性厌氧反硝化菌作用，以污水中有机物作为电子供体，硝态氮作为电子受体，使硝态氮被还原为无污染的氮气，逸入大气从而达到最终脱氮的目的。

硝化反应：



反硝化反应：



如图，A/O 工艺将前段缺氧段和后段好氧段串联在一起，A 段 DO 不大于

0.2mg/L, O 段 DO=2~4mg/L。在缺氧段异养菌将污水中的淀粉、纤维、碳水化合物等悬浮污染物和可溶性有机物水解为有机酸,使大分子有机物分解为小分子有机物,不溶性的有机物转化成可溶性有机物,当这些经缺氧水解的产物进入好氧池进行好氧处理时,提高污水的可生化性,提高氧的效率;在缺氧段异养菌将蛋白质、脂肪等污染物进行氨化(有机链上的 N 或氨基酸中的氨基)游离出氨(NH₃、NH₄⁺),在充足供氧条件下,自养菌的硝化作用将 NH₃-N(NH₄⁺)氧化为 NO₃⁻,通过回流控制返回至 A 池,在缺氧条件下,异氧菌的反硝化作用将 NO₃⁻还原为分子态氮(N₂)完成 C、N、O 在生态中的循环,实现污水无害化处理。本项目好氧处理采用 A/O 工艺具体优点如下:

A 池的混合搅拌系统进行了针对性的设计,使 A 池潜水搅拌机的功率分布都达到每立方有效池容 10W 以上,保证良好的水利搅拌和泥水混合效果,以确保高效脱氮效果。O 池曝气系统进行分块设计,可根据实际运行来水情况,O 池通过曝气阀门调节,可根据需要灵活实现部分 O 池转变为 A 池,以提升总氮的去除效果。

3、 依托处理达标论证

本项目生产废水处理依托农药原药及医药中间体项目(一期)建设的污水站,将所有废水分为含氟废水、高盐废水、高浓废水、低浓废水,各类废水先进行分质处理,处理后汇总进污水站集中处理,处理达标后排入园区低浓废水管网。

1) 分质处理工艺

(1) 含氟废水

本项目 1,2,4-三氟苯生产线产生的洗涤废水(W2-4)和 2,4,5-三氟苯乙酸生产线产生的分层废水(W3-4)属于含氟废水,进入除氟反应池及 MVR 处理前后水质情况见表 8.2.2-2。

表 8.2.2-2 含氟废水处理前后水质情况表 单位: mg/L

处理单元	项目	水量 m ³ /a	COD	TN	氨氮	TDS	氟化物
/	含氟废水	121.77	5179.5	656.36	834.84	62016	3357
除氟反应池	进口	121.77	5179.5	656.36	834.84	62016	3357
	出口		4402.58	656.36	834.84	62016	33.57
	去除率/%		15	/	/	/	99
MVR	进口	121.77	4402.58	656.36	834.84	62016	33.57
	出口		2201.29	131.27	834.84	620.16	16.79

	去除率/%		50	80	/	99	50

(2) 高浓废水

本项目 2,4,5-三氟苯胺生产线产生的脱溶废水（W1-2）、1,2,4-三氟苯生产线产生的分层废水（W2-3）、2,4,5-三氟苯乙酸生产线产生的分层废水（W3-1）、真空泵产生的废水（W4-2）属于高浓废水，收集到高浓废水收集池，高浓废水处理前后水质情况见表 8.2.2-3。

表 8.2.2-3 高浓废水处理前后水质情况表 单位：mg/L

处理单元	项目	水量 m ³ /a	COD	SS	甲苯	正己 烷	丙酮	甲醇
/	高浓废水	723.86	6168.63	467.76	58.47	19.49	526.23	263.12
微电解+ 芬顿+混 凝沉淀	进口	723.86	6168.63	467.76	58.47	19.49	526.23	263.12
	出口		3701.18	280.66	35.08	11.69	315.74	157.87
	去除率 /%		40	40	40	40	40	40

(3) 低浓废水

本项目新增产生的地面冲洗水（W4-1）属于低浓废水，收集到低浓废水收集池，低浓废水处理前后水质情况见表 8.2.2-4。

表 8.2.2-4 低浓废水处理前后水质情况表 单位：mg/L

处理单元	项目	水量 m ³ /a	COD	SS	氨氮	TN	TP
/	低浓废水	352.101	800	150	/	/	/
混凝沉淀	进口	352.101	800	150	/	/	/
	出口		800	75	/	/	/
	去除率/%		/	50	/	/	/

(4) 高盐废水

本项目其余废水属于高盐废水，收集到高盐废水收集池，高盐废水处理前后水质情况见表 8.2.2-5。

表 8.2.2-5 高盐废水处理前后水质情况表 单位: mg/L

处理单元	项目	水量 m ³ /a	COD	TN	TDS	SS	硫酸根	甲苯	氯苯	甲醇	氟化物
/	高盐废水	570.95	659.81	942.19	211303.47	690.46	1704.59	35.97	13.25	1.44	/
序批芬顿+板框压滤	进口	570.95	659.81	942.19	211303.47	690.46	1704.59	35.97	13.25	1.44	/
	出口		527.85	942.19	211303.47	552.37	1704.59	28.77	10.60	1.44	/
	去除率/%		20	/	/	20	/	20	20	/	/
/	高盐废水、含氟废水混合	692.72	453.49	809.46	181535.63	474.55	1464.45	24.72	9.10	1.24	2189.87
MVR	进口	692.72	453.49	809.46	181535.63	474.55	1464.45	24.72	9.10	1.24	2189.87
	出口		226.75	161.89	1815.36	237.28	14.64	12.36	4.55	0.62	10.95
	去除率/%		50	80	99	50	99	50	50	50	99.5

2) 集中处理工艺

本项目含氟废水、高盐废水、高浓废水进行分质预处理后收集进入中间水池，低浓废水预处理后进入综合调节池，经调节后进行后续集中处理。集中处理工艺有“催化臭氧氧化+复合厌氧+水解酸化+二级 A/O+BAF 曝气生物滤池+次钠氧化+混凝沉淀”。

本项目所有废水分质预处理后进行集中处理，在各处理单元集中处理前后废水水质情况见表 8.2.2-6。

表 8.2.2-6 集中处理前后水质情况表

处理单元	项目	水量 m³/a	COD	TN	氨氮	TDS	SS	硫酸根	甲苯	甲醇	异丙醇	正己烷	氟化物
/	中间水池出水	1416.58	1704.26	105.72	172.36	1009.61	201.65	7.11	6.00	2.21	5.32	10.80	3.47
臭氧氧化塔	进口	1416.58	1704.26	105.72	172.36	1009.61	201.65	7.11	6.00	2.21	5.32	10.80	3.47
	出口		1533.83	95.15	172.36	1009.61	181.49	7.11	5.4	1.99	4.79	9.72	3.12
	去除率/%		10	10	/	/	10	/	10	10	10	10	10
/	综合调节池出水、低浓废水	1768.68	1324	80	141	798	173.13	6	4	1.83	3.78	8	2.47
复合水解厌氧池	进口	1768.68	1324	80	141	798	173.13	6	4	1.83	3.78	8	2.47
	出口		529.6	72	141	798	69.25	6	1.6	3.73	1.51	3.2	0.99
	去除率/%		60	10	/	/	60	/	60	60	60	60	60
推流水解池	进口	1768.68	529.6	72	141	798	69.25	6	1.6	3.73	1.51	3.2	0.99
	出口		397.2	68.4	141	798	51.94	6	1.2	2.80	1.13	2.4	0.74
	去除率/%		25	5	/	/	25	/	25	25	25	25	25
A/O+中沉池	进口	1768.68	397.2	68.4	141	798	51.94	6	1.2	2.80	1.13	2.4	0.74
	出口		198.6	27.36	56.4	798	25.97	6	0.6	1.40	0.56	1.2	0.37
	去除率/%		50	60	60	/	50	/	50	50	50	50	50
A/O+二沉池	进口	1768.68	198.6	27.36	56.4	798	25.97	6	0.6	1.40	0.56	1.2	0.37
	出口		139.02	8.21	18.61	798	18.18	6	0.42	0.98	0.28	0.84	0.26
	去除率/%		30	70	67	/	30	/	30	30	50	30	30

4、达标可行性

经上述措施处理后，本项目废水各污染物满足《关于规范兰州新区化工园区企业排污排污行为的通知》（新化办发【2020】59 号）低浓度废水纳管标准及《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB 21904-2008）表 3、《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）。

表 8.2.2-7 拟建项目厂区废水达标情况分析一览表

污染物名称	出口		标准 (mg/L)	达标情况	标准来源
	浓度(mg/L)	排放量(t/a)			
废水量	—	1768.68	/	/	新化办发【2020】59 号常规污染物低浓度废水纳管标准
pH	6~9	—	6~9	达标	
COD	139.02	0.246	1000	达标	
TN	8.21	0.015	70	达标	
氨氮	18.61	0.033	50	达标	
TDS	798	1.411	2000	达标	
SS	18.18	0.032	70	达标	
硫酸根	6	0.011	400	达标	新化办发【2020】59 号特征污染物纳管标准
异丙醇	0.71	0.001	/	达标	
甲醇	0.98	0.002	/	达标	
甲苯	0.42	0.001	50	达标	
氟化物	0.26	0.0005	50	达标	
总镍	0.06	0.0001	1	达标	《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）

表 8.2.2-10 本项目建成后所有排放废水达标情况分析一览表

污染物名称	出口		标准 (mg/L)	达标情况	标准来源
	浓度(mg/L)	排放量(t/a)			
废水量	—	50911.80	/	达标	新化办发【2020】59 号常规污染物低浓度废水纳管标准
pH	6~9	—	6~9	达标	
COD	372.69	18.9741	1000	达标	
氨氮	2.59	0.1318	50	达标	
TDS	645.92	32.885	2000	达标	
SS	3.53	0.1795	70	达标	
TN	3.26	0.1662	70	达标	
DMF	0.02	0.0011	100	达标	新化办发【2020】59 号特征污染物纳管标准
四氢呋喃	1.18	0.06	50	达标	
环己烷	0.06	0.003	20	达标	
硫酸根	0.71	0.0363	400	达标	

氟化物	0.22	0.0114	50	达标	
氯苯	0.01	0.0004	100	达标	
甲苯	35.80	1.8225	50	达标	
氟化物	0.06	0.0031	0.5	达标	《化学合成类制药工业水污染物排放标准》(GB 21904-2008)表 3
甲醛	0.002	0.0001	1	达标	《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)表 3
总镍	0.06	0.0001	1	达标	《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)

从表 8.2.2-10 能看出,经上述措施处理后,本项目建成后厂区排放所有废水各污染物满足《关于规范兰州新区化工园区企业排污排污行为的通知》(新化办发【2020】59 号)低浓度废水纳管标准及《化学合成类制药工业水污染物排放标准》(GB 21904-2008)表 3、《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)表 3、《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)。

5、处理能力接收可行性

厂区污水处理站设计能力为高盐废水 15000m³/a、含氟废水 9000m³/a、高浓废水 30000m³/a、低浓废水 93000m³/a,经过计算,本项目建成后厂区高盐废水为 14723.31m³/a、含氟废水 3479.05m³/a、高浓废水为 9259.16m³/a、低浓废水为 26719.651m³/a,从处理能力看,污水处理站能满足项目要求。

综上,本项目依托厂区现有废水处理站处理废水是可行的。

8.2.2.3 工业园区水处理厂依托可行性分析

1、处理规模及服务范围

污水处理厂处理规模 12500m³/d,其中低浓度废水处理规模 10000m³/d,高浓度废水 2500m³/d。

本次工程设计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、污水处理工艺

园区污水处理厂分为高浓度废水处理系统和低浓度废水处理系统。

高浓度废水:调节池+铁碳反应池+芬顿氧化池+反应沉淀池+厌氧组合池,至水解酸化池。

低浓度废水:“格栅沉砂池+调节池+铁碳反应池+反应沉淀池+水解酸化+两级 A/O+二沉池+高效沉淀池+一级臭氧+MBBR+二级臭氧+BAF”工艺。

污水处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后最后汇入黄河。

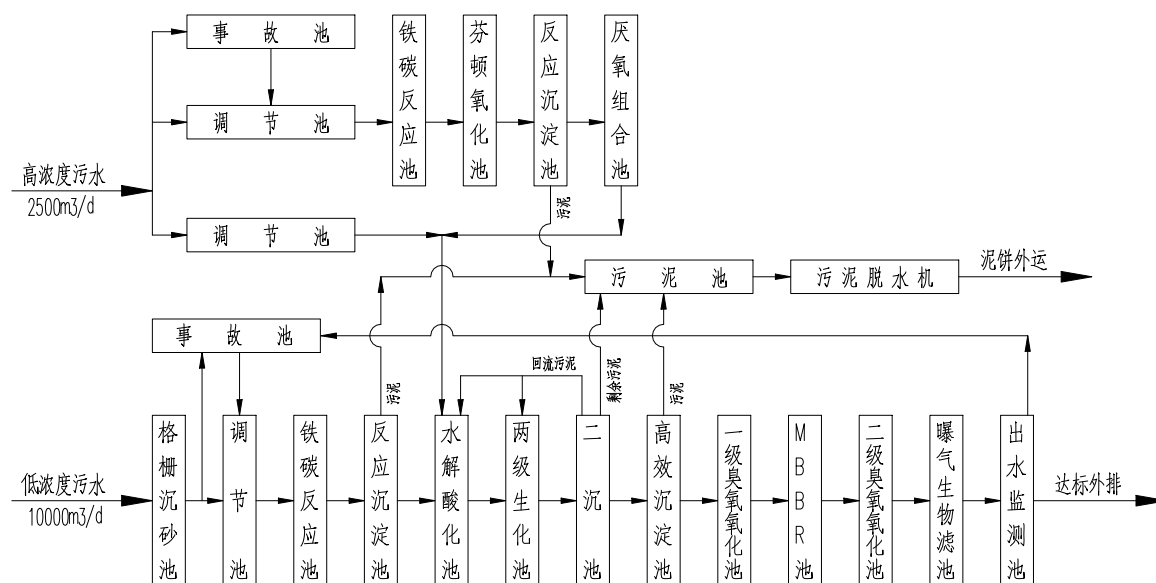


图 7.2.2-1 污水厂工艺流程

3、建设进度

目前园区污水处理厂低浓度废水管网、高浓度废水管网均已完成。园区污水处理厂目前正处于建设过程，预计 2021 年 12 月 20 建成，在园区污水站投入运营之前，本项目不得外排废水。

4、纳管标准

纳管标准见《关于规范兰州新区化工园区企业排污排污行为的通知》（新化办发【2020】59 号）（具体见附件 3）。

二、依托可行性

1、水量可行

本项目外排低浓废水为 5.89m³/d，现有项目外排低浓废水 165.81m³/d，本项目建成后外排废水合计 171.7m³/d，而园区目前建设的污水处理厂处理规模 12500m³/d，其中低浓度废水处理规模 10000m³/d，高浓度废水 2500m³/d。目前园区处于开发建设初期，本项目是园区规划建设的第一批企业，污水处理厂剩余处理能力十分充足，污水处理厂可轻松接纳本项目全厂所有废水。

2、纳管可行性

根据《关于规范兰州新区化工园区企业排污排污行为的通知》（新化办发【2020】59 号）及《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB 21904-2008）

表 3、《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 3、《污水综合排放标准》（GB 8978-1996），污水处理厂低浓度废水水质的接收要求为：pH 6~9、COD_{Cr} 1000mg/L、SS 70mg/L、NH₃-N 50mg/L、TN 70mg/L、TDS 2000mg/L、DMF 100mg/L、环己烷 20mg/L、硫酸根 400mg/L、四氢呋喃 50mg/L、氟化物 50mg/L、氯苯 100mg/L、甲苯 50mg/L、氰化物 0.5mg/L、甲醛 1mg/L、总镍 1mg/L，具体见表 8.2.2-11。由表 8.2.2-11 可知，本项目低浓度废水可达到《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB 21904-2008）表 3 及园区污水处理厂低浓度废水接收标准、《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 3、《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）。因此本项目废水的水量及水质等方面均可被园区污水处理厂接纳。

表 8.2.2-11 本项目建成后低浓度废水排放口与废水排放标准对比一览表

污染物名称	出口		标准 (mg/L)	达标情 况	标准来源
	浓度(mg/L)	排放量(t/a)			
废水量	—	50911.80	/	达标	新化办发【2020】59 号常规污染物 低浓废水纳管标准
pH	6~9	—	6~9	达标	
COD	372.69	18.9741	1000	达标	
氨氮	2.59	0.1318	50	达标	
TDS	645.92	32.885	2000	达标	
SS	3.53	0.1795	70	达标	
TN	3.26	0.1662	70	达标	
DMF	0.02	0.0011	100	达标	新化办发【2020】59 号特征污染物 纳管标准
四氢呋喃	1.18	0.06	50	达标	
环己烷	0.06	0.003	20	达标	
硫酸根	0.71	0.0363	400	达标	
氟化物	0.22	0.0114	50	达标	
氯苯	0.01	0.0004	100	达标	
甲苯	35.80	1.8225	50	达标	
氰化物	0.06	0.0031	0.5	达标	《化学合成类制药工业水污染物 排放标准》（GB 21904-2008）表 3
甲醛	0.002	0.0001	1	达标	《石油化学工业污染物排放标准》 （GB 31571-2015）表 3
总镍	0.06	0.0001	1	达标	《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）

8.2.2.4 水污染防治措施其它要求

（1）做好厂区的雨污分流工作。在厂区内设雨水集水井及与之配套的自动切换设施，根据降水时间或降雨量进行切换，初期雨水收集后排入厂区初期雨水

池，后期雨水则切入雨排水系统，防止大雨量对废水处理设施的冲击。

(2) 根据甘肃省生态环境厅关于印发《甘肃省开发区化工产业环境保护与污染防治工作指导意见》的通知（甘环环评发【2019】22 号），工艺管线应采取地上明管或架空铺设，不得埋入地下；厂区内管网应做到雨水、污水分流，加强初期雨水收集，杜绝串管及雨水管网排放污水行为。

(3) 项目与园区管网设有低浓度废水接管口，在接管之前，项目应设置低浓度废水监控设施，确保项目各出水口满足园区污水处理厂纳管标准。

(4) 本项目依托农药原药及医药中间体（一期）建设的 2500m³ 事故水池，能够保证事故状态下的废水全部收集于事故池内，不排入外环境。

事故水包括非正常工况排放的废水、处理不达标的废水和消防事故排放的废水。本项目依托农药原药及医药中间体（一期）建设的 1 座 2500m³ 事故水池，如果污水处理系统发生事故不能运行时，生产废水进入 2500m³ 事故水池，如还不行就停止生产；事故水池能够满足全厂一次消防事故水水量的要求，确保消防水不会进入外环境。当出现消防废水时，及时关闭全厂雨排水阀门，打开事故应急池进口阀门，将消防废水全部收集在池中。待应急状态结束后再根据其水质特征采取针对性的处理措施，处理达标后再适量送往厂区污水处理站集中处理，不排至外环境。

8.2.2.5 小结

综上所述，项目废水采取的各种治理措施均能达标排放。经预测，项目建成后，环境质量能够满足功能区要求，污染物排放总量能够满足总量控制的要求。因此，项目废水治理措施不论从经济方面还是技术方面考虑，均合理可行。

8.2.3 地下水污染防治措施及可行性分析

1、源头防控措施

将生产装置区域内易产生泄漏的设备按其物料的物性分类集中布置，对于不同物料性质的区域，分别设置围堰。在操作或检修过程中，有可能被腐蚀性介质污染的区域，应设围堰。围堤内的有效容积不应小于一个最大罐的容积，围堤的地面应用耐腐蚀材料铺砌。

对于机、泵基础周边设置废液收集设施，确保泄漏物料统一收集至排放系统。对于储存和输送有毒有害介质的设备和管线排液阀门采用双阀，设备及管道排放

出的有毒有害介质液体设置专门的废液收集系统加以收集，不任意排放。设计应尽量较少工艺排水点，尽量减少污水管道的埋地敷设，尽量减少管道接口，提高埋地污水管道的管材选用标准及接口连接形式要求。另外还要加强埋地污水管道的内外防腐设计。

2、防渗措施

本项目位于兰州康鹏威耳化工有限公司厂址内年产 7000 吨农药原药及医药中间体项目（一期）建设的 2#、4#车间预留区域。目前 2#、4#车间已完成防渗工作，防渗全部按照重点防渗要求建设，2#、4#车间防渗措施如下：

- （1）素土夯实
- （2）150mm 厚碎石垫层
- （3）120mm 厚 C25 混凝土垫层（抗渗等级 P8，双向配 6mm@150mm，每 6m 设缝，密封胶嵌缝）
- （4）刷素水泥浆一道（内掺建筑胶）
- （5）20mm 厚 1:2 水泥砂浆找平层
- （6）2mm 厚聚合物水泥基防水涂料
- （7）3mm 厚 SBS 防水卷材，四周翻起 300mm 高
- （8）80mm 厚细石混凝土面层，内配 3mm@50mm 钢丝网片
- （9）3mm 厚不发火环氧自流平（防静电），应由专业施工队施工

各废水池防渗措施如下：

- （1）沥青冷底子油两遍，沥青胶泥图层，厚度 $\geq 500 \mu\text{m}$
- （2）聚合物水泥砂浆，厚度 $\geq 5\text{mm}$
- （3）环氧沥青或卷纸沥青涂层，厚度 $\geq 300 \mu\text{m}$

根据设计单位提供资料，上述防渗设施满足重点防渗等效粘土防渗层 $M_b \geq 6\text{m}$ ，渗透系数应不大于 $1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 的要求，满足《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）重点防渗要求，本项目防渗依托可行。

对于本项目新增硫酸储罐、三氯化铝储罐要求石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）重点防渗要求进行防渗，等效粘土防渗层 $M_b \geq 6\text{m}$ ，渗透系数应不大于 $1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。

3、地下水污染监控

本项目监控井依托 7000 吨农药原药及医药中间体项目（一期）建设的监控井，目前正处于建设阶段。基本情况及建设要求如下：

共设有 3 口监控井，下游厂界检测井、上游厂界背景观测井、厂界东侧检测井，具体地下水监控点位图见图 10.5-1；地下水检测项目应根据厂区的特征污染物、反映当地地下水功能特征的主要污染物以及国家现行标准《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中列出的项目综合考虑设定，包括地下水位、色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、挥发性酚类、石油类、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、氯苯、甲苯、氟化物、氰化物、甲醛、耗氧量；项目地下水污染监控井的检测频率为每年一次；当厂区发生液体物料泄漏事故或发现地下水污染现象时，应加大取样频率；地下水检测采样及分析方法应符合国家现行标准《地下水环境检测技术规范》（HJ/T164-2019）的规定。

8.2.4 固体废物处置措施

本项目危废汇总及处置措施见表 8.2.4-1。

表 8.2.4-1 固废汇总表

序号	编号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性 鉴别方法	危险 特性	废物 类别	废物代码	产生量 (t/a)	处置利 用方式
19	S1-1	蒸馏残渣	危险废物	氟化蒸馏	固	氯化钾、氟化钾、TBAB	/	T	HW02	271-001-02	659.34	送有资 质单位 处理
20	S1-2	蒸馏残渣	危险废物	釜残蒸馏	固	2,4,5-三氟硝基苯、2,4-二氯 -5-氟硝基苯		T	HW02	271-001-02	75.59	
21	S1-3	过滤废渣	危险废物	氢化过滤	固	雷尼镍、2,4,5-三氟苯胺、 2,4,5-三氟硝基苯		T,I	HW46	900-037-46	6.4	
22	S2-1	蒸馏釜残	危险废物	重氮化蒸馏	固	氧化亚铜、碳酸二乙酯、 2,4,5-三氟苯胺、对甲苯磺 酸、重氮化副产物		T	HW02	271-001-02	68.65	
23	S2-2	前馏分	危险废物	一次精馏	液	亚硝酸异丙酯、丙酮、异丙 醇		T,I,R	HW06	900-402-06	101.92	
24	S2-3	前馏分	危险废物	二次精馏	液	2-氯丙烷、水		T	HW02	271-002-02	110.13	
25	S3-1	釜残	危险废物	精馏	液	水、偏二氯乙烯、丙酮		T	HW02	271-001-02	33.751	
26	S3-2	釜残	危险废物	精馏	固	2,4,5-三氟苯胺盐酸盐、 2,4,5-三氟-三氯乙基苯		T	HW02	271-001-02	8.5	
27	S3-3	压滤废渣	危险废物	压滤	固	氯化钠、2,4,5-三氟苯胺盐酸 盐、水、HCl		T	HW02	271-002-02	117.346	
28	S3-4	压滤废渣	危险废物	压滤	固	活性炭、2,4,5-三氟苯乙酸、 甲苯、水、2,4,5-三氟-三氯		T	HW02	271-004-02	19.99	

						乙基苯						
29	S3-5	釜残	危险废物	蒸馏	固	2,4,5-三氟-三氯乙基苯、 2,4,5-三氟苯乙酸、甲苯		T	HW02	271-001-02	8.7	
30	S4-1	生活垃圾	一般固废	职工生活	固	生活垃圾		/	/	/	3	定期运 往垃圾 填埋场
31	S4-2	废包装	危险废物	投料	固	沾有机物的包装袋包装桶		T/In	HW49	900-041-49	11	送有资 质单位 处理
32	S4-3	含氟污泥	危险废物	除氟反应池	固	污泥、含氟有机物		/	/	/	50	
33	S4-4	物化污泥	危险废物	芬顿氧化池、 混凝沉淀池	固	污泥		/	/	/	42	
34	S4-6	冷凝液	危险废物	废气处理设 施	液	NMP、甲醇、碳酸二乙酯、 丙酮、正己烷、甲苯等		T,I,R	HW06	900-402-06	32	
35	S4-7	废盐	危险废物	MVR	固	碳酸氢钠、氯化钠、亚硝酸 钠、四丁基溴化铵、碳酸铜、 硫酸钠		/	/	/	149.76	
36	S4-5	生化污泥	待鉴定	复合水解厌 氧池、水解酸 化池、A/O 池	固	污泥		/	/	/	85	

鼓励企业在满足国家危险废物管理要求的前提下寻找资源化利用途径，实现危险废物点对点综合利用。

8.2.4.1 危废厂房内收集、装卸措施

收集措施：1、生产过程中产生危废应从产生设备点直接装入专用的密闭容器内，严禁直接堆放在车间内，做到危废不落地。2、危废容器必须及时贴上标签，在标签上详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法。废物贮存容器具有耐腐蚀、耐压、密封和与贮存的废物发生反应等特性。3、应根据收集设备、转运车辆以及现场人员实际情况确定相应的作业区域，同时要设置作业界线标志和警示牌。4、作业区域内应设置危险废物收集专用通道和人员避险通道。5、收集时应配备必要的收集工具和包装物，以及必要的应急检测设备及应急装备。6、危险废物收集过程的记录表应作为危险废物管理的重要档案妥善保存。7、收集结束后应清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全。8、收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其它物品转作它用时，应消除污染，确保其使用安全。

装卸措施：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。

8.2.4.2 厂区内危废运输防范措施

本项目依托农药原药及医药中间体项目（一期）建设的暂存仓库，各危废从产生点至危废仓库运输过程中的防范措施主要有：1、收集的危废应及时转移到项目建设的危险废物暂存仓库。由产生点转移到危废仓库过程中应由经过培训的专人进行，并采取防流失、防渗漏、防扬撒、防雨淋措施。2、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。3、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《危险废物厂区内转运记录表》。4、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。

8.2.4.3 危废暂存依托可行性

本项目依托农药原药及医药中间体项目（一期）建设的 700m² 的危废仓库，总建筑面积 700m²。目前正处于建设阶段。

1、危废仓库的设计

危险废物仓库的设计与管理应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)实行。对危险废物仓库建设的要求如下：

表 8.2.4-2 危废仓库建设要求

序号	项目	相关技术规范和控制标准要求
1	选址	地质结构稳定，地震烈度不超过 7 度的区域内
		设施底部必须高于地下水最高水位
		应避免建在溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡、泥石流、潮汐等影响的地区
		应位于居民中心区常年最大风频的下风向
2	设计原则	地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容
		必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置
		设施内要有安全照明设施和观察窗口
		用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙
		应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一
		不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断
		基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$)，或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/a}$
3	安全防护	危险废物贮存设施都必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志
		危险废物贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏
		危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施

2、分区存放要求

不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断，分区存放方案应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单（2013 年第 36 号）、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ 2025-2012)等国家、地方有关管理要求。

3、暂存时间要求

应根据危废仓库储存能力，及时处置所产生危废，危废暂存时间应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单（2013 年第 36 号）、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ 2025-2012)等国家、地方有关管理要求。

一期项目危废暂存间已建设完成，根据其设计说明及管理制度，能够满足农药原药及医药中间体项目(一期)及《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的要求，依托可行。

8.2.4.4 危废厂外转移、运输措施

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

根据《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）：危险废物转移、运输过程中应满足以下要求：1）从事危险废物收集、贮存、运输的单位，应持有危险废物经营许可证，按照其许可证的经营范围组织实施，同时应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。2）危险废物转移过程应按《危险废物转移联单管理办法》执行；3）公司应建立规范的管理和技术人员培训制度，定期针对管理和技术人员进行培训，培训内容主要为危险废物转移联单管理、危险废物厂内运输要求和事故应急方法。4）危险废物收集、贮存、运输时应按照其危险特性进行包装并设置相应的标志及标签。5）建设单位在危险废物产生节点将废物集中到适当包装容器中或运输车辆的过程，以及包装或装到运输车辆上的危险废物集中到危险废物暂存库的内部转运过程中应根据工艺特征、排放周期、危险废物的特性、危废管理计划等因素制定收集计划及操作规程。6）在危险废物收集和转运过程中，应采用相应的安全防护和污染防治措施，如防中毒、防泄漏、防飞扬、防雨或其它防治污染环境的措施。7）应采用钢圆桶、钢罐或塑料制品等容器盛装危险危废，所用装满待运走的容器或贮罐都应清楚得标明内盛物的类别与危害说明，以及数量和装进日期，设置危险废物识别标志。8）危险废物收集、贮存、运输过程中一旦发生意外事故，收集、贮存、运输单位及相关部门应设立事故警戒线，启动应急预案，并按《环境保护行政主管部门突发环境事件信息报告方法（试行）》（环发[2006]50 号）要求进行报告。

8.2.4.5 危废最终处置措施

按照废物性质确定危险废物去向，危险废物均需委托有相应危险废物处理处置资质的单位进行处理。

8.2.4.6 危险废物泄漏风险分析及预防措施

为了保证项目产生的危险废物不对环境产生二次污染，建设单位要严格执行固体废物处理的有关协议，严格执行危险废物转移手续，以确保固废转移时不产生二次污染；外运时应做到不沿途抛洒；固废在厂内临时储存于危险废物库内，地面有防渗漏措施，库内四周有地沟与废水管网相通，以防一旦出现渗漏或泄漏情况，可以及时将污染物引流到相应的废水处理系统；污水治理装置产生的脱水污泥暂存在废水处理车间，应做好防渗、防漏措施。

8.2.4.7 其它固废处置措施说明

本项目一般固废主要为生活垃圾，生活垃圾送生活垃圾填埋场处置。生化处理污泥等经鉴定若属于一般固废，送兰州新区一般固废处置场，暂按危废管理。

8.2.4.8 副产品质量达标可行性

本项目生产的副产品有盐酸（来自 2,4,5-三氟苯乙酸生产过程），其中产生的盐酸组成为 HCl 30%、水 70%。其副产品质量达标可行性分析如下：

1、执行标准及其适用性

副产盐酸执行行业标准《副产盐酸（HG/T 3783-2005）》中的Ⅱ类标准，该标准适用于由化工生产过程中副产的盐酸，本项目盐酸在生产产品 2,4,5-三氟苯乙酸过程中产生。

2、本项目副产与质量标准对比

表 8.2.4-3 本项目盐酸与《副产盐酸（HG/T 3783-2005）》Ⅱ类标准对比

项目	规格（Ⅱ类）	本项目盐酸成分	是否满足
外观	无色或浅黄色透明液体	无色或浅黄色透明液体	满足
总酸度（HCl）	≥ 20	30	满足
重金属（以 Pb 计）	≤ 0.005	/	满足

综上，本项目副产盐酸质量可以达标。

8.2.5 土壤污染防治措施

1、大气沉降影响减缓措施

- （1）对于废气污染源本项目采取了严格的治理措施，具体见 8.2.1 节；
- （2）项目应加强绿化，尽量种植具有较强修复能力的植物；

2、地面漫流影响减缓措施

为了控制事故废水的漫流，本项目构建了完善的事事故废水收集系统，并与园区构建了事故废水三级防控体系，确保任何状况下事故废水能够顺利导入厂区及园区事故废水应急池，能够有效避免地面漫流对土壤的污染现象。

3、入渗影响减缓措施

要求各区域根据功能分区防渗，其防渗要求参见 8.2.3 地下水污染防治措，此处不再详细列出。

4、跟踪监控措施

为了项目运营期跟踪了解土壤环境质量变化情况，根据土壤《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）中跟踪监测要求制定跟踪监测计划、建立跟踪监测制度，具体如下：

监测点位：厂址上风向 20m、厂址北边界上游 20m、厂址中心、厂区南厂界下游 20m、厂区主导风向下风向 20m 各设一个土壤跟踪监测点。

监测因子：pH、二氯乙烷、氯苯、甲苯、二噁英、氰化物、石油烃；

监测频次：5 年内开展 1 次。

8.2.6 噪声污染防治措施及可行性分析

本项目噪声主要为生产车间各类机械设备运行噪声。

建设单位将生产设备等全部置于车间内，隔声量可达 15dB（A），同时要求将项目电机和泵等有振动噪声产生的设备应加垫橡胶或弹簧防震垫，并加隔声罩，隔声量可达 12dB（A）。并且要求建设单位在生产时关闭窗户，减少噪声。

建设单位在采取隔声、减振等噪声防治措施后，厂界噪声满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区的要求。因此，处理措施可行。

第九章 环境影响经济损益分析

9.1 经济效益

本项目总投资为 3314 万元，工程建成投产后年均收入总额 14000 万元，年平均总成本费用为 5533.62 万元，年均利润总额 8466.38 万元，年均所得税后利润总额 6349.785 万元，每年为当地政府带来财政收入 2116.5952 万元。

综上所述，本工程中的产品市场广阔、需求量大，各装置规模经济合理、技术水平先进可靠，建厂条件好，具有较好的经济效益，本工程的建设可以促进当地经济的发展，加快产业升级和优化，起到推进西部大开发战略实施的作用，项目的技术经济指标较好，因此项目的建设是可行的。

9.2 社会效益

本项目的社会效益主要体现在以下几个方面：

（1）增加就业机会，解决剩余劳动力，本工程的新增劳动定员 20 人，可安排周边剩余劳动力就近就业，提高其生活水平。另外，项目建成后可促进当地的餐饮服务等行业的发展也相当于间接创造就业机会。

（2）增加当地的税收

本项目建成后预计每年可多向国家上缴税金 2116.5952 万元。

（3）改善产业布局

本项目的实施，可以提高兰州市农药中间体和医药中间体的自给率，符合以区位、市场、成本等优势参与竞争的产业布局要求，有利于促进甘肃省化工行业的产业布局更加合理。

此外，本项目也将对区域经济起到积极作用。本工程的建设，不仅是满足兰州康鹏威耳化工有限公司自身发展的需要，也是促进甘肃省和兰州市经济快速发展的需要。该项目可以带动兰州新区及周边地区的建筑、运输行业的发展，同时增加城市富余劳动力的就业机会，为地方经济和社会的发展贡献力量。

总之，本项目对当地社会、经济的发展会有一定的促进作用，社会可行性较好。

9.3 环境效益

9.3.1 环保投资估算

本项目在带来显著经济效益和社会效益的同时，不可避免地对环境造成一定程度的破坏。为了减轻环境污染，本项目生产运营注重源头治理，以降低和减少污染物的排放，本项目的环保投资主要是废气治理、风险防范措施和厂区的绿化等，项目总投资 3314 万元，环保投资为 210 万元，占工程总投资的 6.34%。

本项目环保投资见表 8.3.1-1。

表 8.3.1-1 项目环保投估算一览表

序号	类别	项目	污染源名称	主要设备或处理处置方式		费用
						(万元)
1	废气治理	低浓废气处理装置	低浓废气	低浓废气收集系统	依托“水洗+碱洗+活性炭吸附”	20
		高浓废气处理装置	高浓废气	高浓废气收集系统	依托“RTO+冷却塔+碱吸收+活性炭吸附”	20
2	废水治理	全厂废水	污水站（依托）			/
			废水排放口在线监测装置（依托）			
3	固废治理	危险废物	危险废物暂存库 700m ² （依托）			/
		生活垃圾	生活垃圾桶（依托）			/
4	噪声防治	水泵、风机等	厂房隔声、设备减振、消声器			60
5	风险防范	风险	2500m ³ 事故应急池/初期雨水池（依托）			150
			甲醇、甲苯、盐酸储罐罐区围堰（依托）			
			消防栓			
			自动化控制系统			
			有毒有害气体报警装置			
6	地下水监测	地下水	监控井（依托一期）			/
7	厂区防渗	/	车间及其它公共区防渗依托一期项目			/
合计						250

注：表中依托是指依托农药原药与医药中间体项目（一期）相关建设内容，不纳入本项目环保投资。

9.3.2 环境效益分析

（1）项目对环境的正面影响

本项目为农药和医药中间体生产项目，排放污染物，无环境的正面影响。

（2）项目对环境的负面影响

本项目的建设对环境的负面影响主要包括：

- ①本项目的建设产生的危险废物处置给环境带来的影响。
- ②本项目的建设排放的废气、废水、噪声给环境带来的影响。

（3）项目危险废物处置负面环境影响货币化分析

本项目产生的危险废物委托有资质单位处置，需委托处置的危险废物共计 1210t/a 的危险废物，委托有资质单位处置，处理费用按 5000 元/t 计，需处理费用约 605 万元/年。

综上，危险废物处置负面环境经济价值共计 605 万元/a。

（4）项目废水排放负面环境影响货币化分析

项目的废水排放负面环境影响经济价值以污水处理设施投资额和运行费用之和表征。

本项目污水处理设施投资额为 0 万元，其中运行费用为处理低浓废水 100 元/t（含预处理费及纳管费），共计 42.15 万元/年。

综上，本项目的废水排放负面环境影响经济价值约为 17.68 万元/a。

（5）项目废气排放负面环境影响货币化分析

本项目的废气排放负面环境影响经济价值以征收的大气污染物环境保护税和废气处理环保设施投资、运行费用之和表征。

①本项目新增废气处理环保设施投资费用为 60 万元（使用期按 5 年计），年运行费用约 25 万元。

②根据《中华人民共和国环境保护税法》，应税大气污染物的应纳税额为污染当量数乘以具体适用税额，大气污染物应税税额为每一污染当量 1.2 元至 12 元，本项目按每一污染当量应税税额 12 元计。

污染当量计算公示如下：

$$\text{某污染物的污染当量数} = \frac{\text{该污染物的排放量}}{\text{该污染物的污染当量值}}$$

本项目大气污染物环境保护税计算情况见表 9.3.2-1。

表 9.3.2-1 大气污染物环境保护税计算表

污染物	本项目排放量 (kg)	污染当量值(kg)	污染当量数	每一当量应税 税额(元)	征收额(元)

HCl	615.4	10.75	57.25	12	686.96
NO _x	594	0.95	625.26		7503.16
氟化物	109.7	0.87	126.09		1513.10
甲苯	28.1	0.18	156.11		1873.33
合计					11576.55

综上，本项目的废气排放负面环境影响经济价值约为 86.16 万元/a。

（6）项目噪声负面环境影响货币化分析

本项目的噪声负面环境影响经济价值以噪声处理环保设施投资费用表征，投资约 50 万元/年。

根据污染治理措施评价，项目采取的废水、废气、噪声等污染治理设施，全厂可以达到有效控制污染和保护环境的目的。本项目产生的废气、废水、噪声全部都能达标排放，对周围环境影响较小。

综上所述，本工程的建设能够做到经济效益、社会效益和环境效益的统一。

第十章 环境管理和监测计划

环境保护作为我国的一项基本国策，具有持久性和公众性。纵观我国的环境保护状况，最突出的问题在企业。一个企业的领导重视，环境管理部门的管理水平高，这个企业的环保治理工作就做得好，存在的环保问题就少。

环境管理是企业管理中的重要环节之一。在企业中，建立健全的环保机构，加强环境管理工作，开展厂内环境监测、监督，使“三废”排放控制到最低限度，并把环保工作纳入生产管理，对于减少企业污染物排放、促进资源的合理利用与回收，提高经济效益和环境效益有着重要意义，使企业的经济效益与环境保护协调、持续发展。

10.1 环境管理

环境管理是以环境科学理论为基础，运用经济、法律、技术、行政、教育等手段以经济、社会发展过程中施加给环境的污染和破坏影响进行调节控制，实现经济、社会和环境效益的和谐统一。

环境管理应贯穿于建设项目从立项到运行的整个过程，并对建设项目的不同阶段制定相应的环保条例，规定不同阶段的环保内容，明确不同部门的工作职责，本项目环境管理总体规划见表 10.1-1。

表 10.1-1 本项目环境管理总体规划表

实施阶段	环境管理主要内容
可研阶段	委托评价单位进行环境影响评价工作。
设计阶段	配合设计单位工作，为建立企业内部环境管理制度作好前期准备工作。
	工程环保设计内容应报兰州新区环保局备案。
施工阶段	保护施工现场周围的环境，防止对自然环境造成不应有的破坏，防止和减轻粉尘、噪声、震动等对居民区的污染和危害。
	按照环评报告书的要求，制定出施工期的各项污染防治措施，并在合同中体现相关内容。
	建设单位与监理单位监督施工过程的污染防治措施的落实情况，发现问题及时纠正，保证污染防治措施得到落实。
	严格执行“三同时”制度，确保环保设施与主体工程同步实施。
	严格执行中型建设项目环保工程监理制度。
	制定培训计划，对聘用的技术和生产人员进行岗前培训。
	制定出全厂的环境管理规章制度。

实施阶段	环境管理主要内容
生产阶段	严格执行各项环境管理制度，保证环境管理工作的正常运行。
	根据环境监测计划，定期对厂内污染源和环境状况监测，发现问题，及时解决。
	设立环保设施档案卡，对环保设施定期检查和维修，保证环保设施能正常运行。
	整理监测数据，技术部门 据此研究并改进工艺的先进性，减少污染物排放。
	收集有关的产业政策和环保政策，及时对有关人员进行培训和教育，保证企业能适应新的形势和新的要求。
	进行环境风险 排查，确保环境风险防范及应急设施正常运行。

10.1.1 环境管理机构、管理制度及管理台账

为有效地保护环境和防止污染事故发生，项目应专设负责环境保护管理机构和专职的环保管理人员。主要负责运行期环境保护方面的监测、日常监督、突发性环境污染事故，协调解决与环保部门及周围公众关系的环境管理工作，同时负责贯彻、落实有关环境保护的政策、法规以及本公司日常环境管理和环境监测工作。环境管理机构应包括办公室、环境监测站、资料档案室等。

10.1.2 环境管理人员的主要职责、

主管负责人应掌握生产和环保工作的全面动态情况，负责审批环保岗位制度、指挥环保工作的实施、协调厂内外各有关部门和组织间的关系。

(1) 贯彻执行环保法规、制度及环保标准。

(2) 组织制定和完善环境保护管理规章制度，污染事故的防治和应急措施、安全生产条例，并监督检查这些制度和措施的执行情况。

(3) 检查处理环保设施的运行情况，负责环保设备的正常运转和维护工作。

(4) 领导并组织环境监测工作的开展，分析环境现状。

(5) 推广应用环保先进技术和经验，开展环保宣传和教育，组织环境保护专业技术培训，提高环保工作人员素质。

(6) 负责协助解决环境污染和扰民的投诉，负责环境污染事故的调查、处理及上报工作。

(7) 定期编制企业的环境保护报表和年度环境保护工作，提交给当地环境保护主管部门，接受地方环境保护部门的监督，完成交给的其它环保工作。

10.1.3 环境管理制度

为了落实各项污染防治措施，加强环境保护工作管理，应当根据实际情况，制定各种类型的环保制度。

（1）排污定期报告制度

定期向当地环保部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况。

（2）污染处理设施的管理制度

对污染治理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入企业的日常管理中，建立健全岗位责任制、操作规程，建立环境保护管理台账。

（3）奖惩制度

企业应设置环境保护奖惩制度，对爱护环保设施，节能降耗、改善环境者实行奖励；对不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染和资源、能源浪费者予以重罚。

（4）制定各类环保规章制度

制定全公司的环境方针、环境管理手册及一系列作业指导书，促进全公司的环境保护工作，做到环境保护工作规范化和程序化；通过重要环境因素识别，提出持续改进措施。

制定各类环保规章制度包括：环境保护职责管理条例、建设项目“三同时”管理制度、污水排放管理制度、污水处理装置日常运行管理制度、排污情况报告制度、污染事故处理制度、地下排水管网管理制度、环保教育制度、固体废弃物的存放与处置管理制度等。

10.1.4 环境管理台账

建设单位应建立环境管理台账制度，设置人员进行台账记录、整理、维护和管理的工作，对台账内容的真实性、准确性、完整性、规范性负责。排污单位应按照“规范、真实、全面、细致”的原则，依据本标准要求，确定记录内容；环境保护主管部门补充制定相关技术规范中要求增加的，在本标准基础上进行补充；建设单位还可根据自行监测管理要求补充填报管理台账内容。

为方便实现环境管理台账的储存、分析、导出、携带等功能，环境管理记录应以电子化储存或纸质储存，妥善管理并保存三年以上备查。

编制主要生产设施和污染防治设施的环境管理台账，包括基本信息、污染治理措施运行管理信息、监测记录信息、其他环境管理信息等。

(1) 基本信息包括：生产设施、治理设施的名称、工艺等排污许可证规定的各项排污单位基本信息的实际情况及与污染物排放相关的主要运行参数等；

(2) 污染治理措施运行管理信息包括：DCS 曲线等；

(3) 监测记录信息包括：手工监测的记录和自动监测运维记录信息，以及与监测记录相关的生产和污染治理设施运行状况记录信息等。

根据《排污单位环境管理台账及排污许可执行报告技术规范 总则（试行）》（HJ944-2018）中环境管理台账要求，本工程环境管理台账如下表 10.1-2：

表 10.1-2 环境管理台账记录要求

设施类别	操作参数	记录内容	记录频次	记录形式	其他信息
生产设施	基本信息	运行小时、生产负荷、产生量、运行状况，并及时记录开停车情况	每日	电子台账+纸质台账	台账记录至少保存三年
原辅料	基本信息	生产所需原辅料外购、存储、消耗情况	每日	电子台账+纸质台账	台账记录至少保存三年
污染防治设施	基本信息	废气等处理设备的工艺、投运时间等基本情况	变化时记录	电子台账+纸质台账	台账记录至少保存三年
	污染治理措施运行管理信息	记录工艺废气处理系统、污水处理设施运行、故障及维护情况、废气处理设施运行情况的等	每日	电子台账+纸质台账	台账记录至少保存三年
污染防治设施	监测记录信息	废水、废气、噪声自动监测记录	废气、废水、噪声污染物手工监测记录按照手工监测频次进行记录统计	电子台账+纸质台账	台账记录至少保存三年
固体废物防治设施	基本信息	生产固废、生活垃圾等处置量、储存量，危险废物应详细记录去向	每日	电子台账+纸质台账	台账记录至少保存三年

10.1.5 环境保护设施相关费用保障计划

项目各项环保设备及措施费用由建设单位自筹解决，设施运行及维护费用从上年建设单位利润中支出，设立专项资金，由建设单位环境管理机构负责管理，确保专款专用。同时环境管理机构负责专项资金支出预算的编制和执行。

10.1.6 信息公开

根据环保部关于印发《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》的通知（环发[2015]162 号），建设单位应在施工前、施工过程、运营过程中分别公示以下信息：

1、公开建设项目开工前的信息。建设项目开工建设前，建设单位应当向社会公开建设项目开工日期、设计单位、施工单位和环境监理单位、工程基本情况、实际选址选线、拟采取的环境保护措施清单和实施计划、由地方政府或相关部门负责配套的环境保护措施清单和实施计划等，并确保上述信息在整个施工期内均处于公开状态。

2、公开建设项目施工过程中的信息。项目建设过程中，建设单位应当在施工中期向社会公开建设项目环境保护措施进展情况、施工期的环境保护措施落实情况、施工期环境监理情况、施工期环境监测结果等。

3、公开建设项目建成后的信息。建设项目建成后，建设单位应当向社会公开建设项目环评提出的各项环境保护设施和措施执行情况、竣工环境保护验收监测和调查结果。对主要因排放污染物对环境产生影响的建设项目，投入生产或使用后，应当定期向社会特别是周边社区公开主要污染物排放情况。

10.2 污染物排放清单

10.2.1 工程组成

工程组成见表 10.2-1。

表 10.2-1 工程组成信息表

序号	生产单元	主要生产工艺	设计生产能力 t/a	产品名称
1	2#车间	氟化、氰化	450	2,4,5-三氟苯胺
2		取代	180	1,2,4-三氟苯
	4#车间	成盐、重氮化	100	2,4,5-三氟苯乙酸

10.2.2 污染治理设施

(1) 废气

废气污染治理设施信息见表 10.2.2-1。

表 10.2.2-1 废气污染治理设施信息表

序号	废气来源	污染源类型	污染治理设施名称	排放口
1	2#车间	甲醇、甲苯、丙酮、正己烷	-15℃二级深冷（依托）	收集后经高浓废气处理设施（RTO+冷却塔+碱吸收，依托）处理后由 28m 高 1#排气筒（依托）排放
	4#车间	甲醇、甲苯、丙酮、正己烷	-15℃二级深冷（依托）	
2	2#车间	甲醇、甲苯、丙酮、正己烷	集气罩收集（2 套）	收集后经低浓废气处理设施（水洗+碱洗+活性炭吸附，依托）处理后由 28m 高 2#排气筒（依托）排放
	4#车间	甲醇、甲苯、丙酮、正己烷	集气罩收集（5 套）	

注：表中依托是指依托农药原药与医药中间体项目（一期）相关建设内容。

(2) 废水

废水类别、污染物及污染治理设施信息见表 10.2.2-2。

表 10.2.2-2 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	产污工段	污染物种类	排放去向	污染治理设施		处理能力
				污染治理名称	污染治理设施工艺	
1	工艺废水、 地面冲洗水、真空水 环泵水、生活污水	pH、COD、TN、 氨氮、TP、 TDS、SS、硫酸根、 甲苯、正己烷、甲苯、 甲醇、氟化物、 异丙醇	园区低浓废水 管网	高氨废水处理系统（高氨废水收集池、氨吹脱塔，依托）+综合处理系统（臭氧氧化器，依托）+生化处理系统（复合水解厌氧池、酸化水解池、水解沉淀池、二级 A/O 池，依托）	雨污分流、 分质处理	30m³/d
2				高盐废水处理系统（高盐废水收集池、序批芬顿氧化池、MVR 蒸发器，依托）+综合处理系统（臭氧氧化器，依托）+生化处理系统（复合水解厌氧池、酸化水解池、水解沉淀池、二级 A/O 池，依托）		50m³/d
3				含氟废水处理系统（含氟废水收集池、除氟反应池，依托）+综合处理系统（臭氧氧化器，依托）+生化处理系统（复合水解厌氧池、酸化水解池、水解沉淀池、二级 A/O 池，依托）		30m³/d
4				高浓废水处理系统（高浓废水收集池、催化微电解池、芬顿氧化池、混凝反应沉淀池，依托）+综合处理系统（臭氧氧化器，依托）+生化处理系统（复合水解厌氧池、酸化水解池、水解沉淀池、二级 A/O 池，依托）		100m³/d
5				低浓废水处理系统（混凝沉淀池，依托）+生化处理系统（复合水解厌氧池、酸化水解池、水解沉淀池、二级 A/O 池，依托）		310m³/d

注：表中依托是指依托农药原药与医药中间体项目（一期）相关建设内容。

10.2.3 污染物排放清单

1、废气

大气污染物排放清单见表 10.2.3-1。

表 10.2.3-1 大气排放口基本情况表

排气筒及排气量	污染物	排放状况			执行标准		是否达标
		浓度(mg/m ³)	速率(kg/h)	排放量(t/a)	浓度(mg/m ³)	速率 (kg/h)	
1#排气筒 (12000Nm ³ /h)	HCl	18.29	0.2195	0.3892	20	/	达标
	NO _x	8.23	0.0988	0.6078	200	/	达标
	氟化氢	1.08	0.0129	0.0927	5	/	达标
	颗粒物	18.38	0.2205	1.3417	20	/	达标
	TVOC	44.91	0.5389	1.505	100	/	达标
	二噁英类	0.044ng-TEQ/m ³	0.53ug-TEQ/h	0.0034g-TEQ/a	0.1ng-TEQ/m ³	/	达标
	DMF	0.01	0.0001	0.00005	50	/	达标
	丙酮	5.89	0.0707	0.1808	100	/	达标
	二甲苯	0.98	0.0118	0.0198	40	/	达标
	甲苯	7.93	0.0952	0.2844	8	/	达标
	二氯乙烷	0.79	0.0095	0.008	1	/	达标
	氟化物	0.07	0.0008	0.0031	9	0.506	达标
	环己烷	2.83	0.0339	0.0086	100	/	达标

	甲醇	6.13	0.0736	0.2143	50	/	达标
	氯苯	0.18	0.0021	0.0063	20	/	达标
	正己烷	1.61	0.0193	0.0163	100	/	达标
	四氢呋喃	1.17	0.014	0.0294	50	/	达标
	碳酸二乙酯	1.63	0.0196	0.0453	/	/	达标
	异丙醇	1.66	0.0199	0.0493	/	/	达标
	偏二氯乙烯	0.11	0.0013	0.0027	/	/	达标
	1,2,4-三氟苯	0.19	0.0023	0.0054	/	/	达标
	2,4,5-三氟苯胺	0.21	0.0025	0.0015	/	/	达标
	2,4,5-三氟-三氯乙基苯	0.04	0.0005	0.0015	/	/	达标
	2,4,5-三氟硝基苯	0.18	0.0021	0.0086	/	/	达标
	2-氯丙烷	0.86	0.0103	0.0132	/	/	达标
	NMP	0.28	0.0034	0.0158	/	/	达标
	八甲基环四硅氧烷	0.27	0.0032	0.0032	/	/	达标
	苯基三甲氧基硅烷	0.03	0.0004	0.0012	/	/	达标
	二苯基二甲氧基硅烷	0.08	0.0009	0.0024	/	/	达标
	二苯基一甲基一甲氧基硅烷	0.08	0.001	0.003	/	/	达标
	甲基三甲氧基硅烷	0.10	0.0012	0.0029	/	/	达标
	三甲基氯硅烷	0.47	0.0056	0.0203	/	/	达标
	亚硝酸异丙酯	0.14	0.0017	0.002	/	/	达标

	一苯基甲基二甲氧基硅烷	0.07	0.0008	0.0024	/	/	达标
	乙醇	1.23	0.0148	0.0035	/	/	达标
	乙酸乙酯	0.43	0.0052	0.0025	/	/	达标
2#排气筒 (32000Nm ³ /h)	SO ₂	2.60	0.0833	0.06	200	/	达标
	HCl	16.63	0.5321	0.462	20	/	达标
	氨	0.39	0.0125	0.09	20	/	达标
	粉尘	6.18	0.1976	0.9674	20	/	达标
	三氯化磷	0.10	0.0033	0.0022	24.75	/	达标
	硫酸	0.003	0.0001	0.001	45	7.56	达标
	TVOC	85.93	2.7498	2.4505	100	/	达标
	丙酮	15.55	0.4976	0.34	100	/	达标
	二甲苯	1.20	0.0384	0.042	40	/	达标
	甲苯	7.93	0.2538	0.3125	8	/	达标
	二氯乙烷	0.99	0.0317	0.0285	1	/	达标
	环己烷	2.00	0.0639	0.061	100	/	达标
	甲醇	2.13	0.0682	0.0431	50	/	达标
	甲醛	0.16	0.005	0.008	5	/	达标
	DMF	0.01	0.0003	0.0006	50	/	达标
	氯苯	0.12	0.0037	0.0058	20	/	达标
	偏二氯乙烯	1.22	0.039	0.1015	/	/	达标

	碳酸二乙酯	22.74	0.7277	0.437	/	/	达标
	亚硝酸异丙酯	4.80	0.1535	0.1419	/	/	达标
	乙醇	0.09	0.0029	0.003	/	/	达标
	乙酸乙酯	0.36	0.0116	0.0112	/	/	达标
	异丙醇	7.69	0.2462	0.2038	/	/	达标
	2-氯丙烷	4.45	0.1425	0.0855	/	/	达标

2、废水

水污染物排放清单见表 10.2.3-2。

表 10.2.3-2 低浓废水接管口基本情况表

污染物名称	出口		标准 (mg/L)	达标情 况	标准来源
	浓度(mg/L)	排放量(t/a)			
废水量	—	50911.80	/	达标	新化办发【2020】59 号常规污染物 低浓废水纳管标准
pH	6~9	—	6~9	达标	
COD	372.69	18.9741	1000	达标	
氨氮	2.59	0.1318	50	达标	
TDS	645.92	32.885	2000	达标	
SS	3.53	0.1795	70	达标	
TN	3.26	0.1662	70	达标	
DMF	0.02	0.0011	100	达标	新化办发【2020】59 号特征污染物 纳管标准
四氢呋喃	1.18	0.06	50	达标	
环己烷	0.06	0.003	20	达标	
硫酸根	0.71	0.0363	400	达标	
氟化物	0.22	0.0114	50	达标	
氯苯	0.01	0.0004	100	达标	
甲苯	35.80	1.8225	50	达标	
氰化物	0.06	0.0031	0.5	达标	《化学合成类制药工业水污染物 排放标准》（GB 21904-2008）表 3
甲醛	0.002	0.0001	1	达标	《石油化学工业污染物排放标准》 （GB 31571-2015）表 3
总镍	0.06	0.0001	1	达标	《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）

10.3 排污口

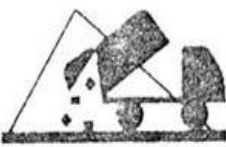
根据国家环保总局《关于开展排污口规范化整治工作的通知》（环发[1999]24 号）要求：一切新建、改建的排污单位以及限期治理的排污单位，都必须在建设污染治理措施的同时建设规范化排污口。

（1）排放口图形标志

为了便于定量准确地监测排放总量，必须建设规范的排污口。标志牌上应注明污染物名称以警示周围。

废气排放口、噪声排放源图形及固体废物贮存（处置）场图形符号分为提示图形符号和警告图形符号两种，图形符号的设置按 GB15562.1-1995、GB15562.2-1995 执行。以上标志见表 10.3-1。

表 10.3-1 环境境保护图形标志表

名称	提示图形符号	警告图形符号
废气排放口		
噪声排放源		
一般固体废物		
危险废物	/	

(2) 排污口立标

①污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点，且醒目处，标志牌设置高度为其上边缘距离地面约 2m；

②重点排污单位的污染物排放口以设置立式标志牌为主，一般排污单位的污染物排放口，可根据情况设置立式或平面固定式标志牌。

(3) 排污口管理

①管理原则

排污口是企业污染物进入环境，污染环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

具体管理原则如下：

- a.向环境排放的污染物的排放口必须规范化。
- b.列入总量控制的污染物排放源列为管理的重点。
- c.如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况。
- d.废气排气装置应设置便于采样、监测的采样孔和采样平台，设置应符合《污

染源监测技术规范》。

e.工程固废堆存时，应设置专用堆放场地，并有防扬散、防流失、对有毒有害固废采取防渗漏措施。

②排放源建档

a.本项目应使用国家环保局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；

b.根据排污口管理内容要求，项目环保措施完善后，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。

10.4 环境监测计划

环境监测是衡量环境管理成果的一把尺子，也是环保工作不可缺少的一项工作。企业制订监测制度，定期对污染源、“三废”治理设施进行监测，同时做好监测数据的归档工作，监测事项建议委托有资质的环境监测部门实施。监测仪器应按国家的有关规范要求进行，环保管理人员要接受一定的培训教育，持证上岗。

10.4.1 污染源环境监测计划

拟建项目建成投产后，根据项目排污特点及实际情况，需建立健全各项监测制度并保证其实施。监测分析方法按照现行国家、部颁布的标准和有关规定执行。根据《排污许可证申请与核发技术规范制药工业—原料药制造》（HJ858.1—2017）、《排污单位自行监测技术指南 化学合成类制药工业》（HJ883-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范—农药制造工业》（HJ862—2017），本项目污染源环境监测计划见表 10.4-1。

表 10.4-1 污染源监测计划一览表

类别	监测点	监测项目	监测频率
废气源	1#排气筒	气量、非甲烷总烃、氮氧化物、颗粒物	自动监测
		烟气黑度、一氧化碳、氯化氢、氟化氢、氟化物、丙酮、正己烷、甲苯、二甲苯、甲醇、二噁英类，其余纳入非甲烷总烃进行监测	1 次/季度
		RTO 对非甲烷总烃处理效率的监测	1 次/季度
	2#排气筒	气量、非甲烷总烃	自动监测
		氯化氢、氟化物、丙酮、正己烷，其余纳入非甲烷总烃进行监测	1 次/季度
		活性炭吸附设施效率（NMHC）的监测	1 次/季度
	厂界布设监测点	非甲烷总烃、HCl、甲苯、氟化物、甲醇	1 次/半年

噪声	厂界四周	等效 A 声级	1 次/季度
废水	低浓废水 外排口	pH、流量、化学需氧量、氨氮、TP、TN	自动监测
		五日生化需氧量、SS、TDS、总有机碳、色度、硫酸根、 甲苯、氟化物	1 次/季度
	2#车间废 水排放口	总镍	1 次/月
	雨水排放 口	pH、化学需氧量、氨氮、悬浮物	自动监测

说明：目前未发布监测标准方法的污染物，待发布后执行

10.4.2 环境质量监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 化学合成类制药工业》（HJ883-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范—农药制造工业》（HJ862—2017），要求对环境空气、土壤和地下水质量、噪声进行监测。

环境质量监测计划见表 10.4-2。

表 10.4-2 环境质量监测计划表

环境要素	监测位置	监测项目	频次
环境 空气	项目上风向 500m、下风向 500m	NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、HCl、苯系物、甲醇、非甲烷总烃、氟化物，其余归入非甲烷总烃	每年一次；非正常工况下，随时进行监测，可委托相关单位代为监测
土壤	厂址上风向 20m、 厂址北边界上游 20m、厂址中心、 厂区南厂界下游 20m、厂区主导风 向下风向 20m	pH、甲苯、石油烃	每五年一次，非正常工况下，随时进行监测，可委托相关单位代为监测
地下水环境	厂区上、下游、东 侧设检测井	地下水位、色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、挥发性酚类、石油类、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ³⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、氯苯、甲苯、氟化物、耗氧量	每年一次，事故排放时及时监测
声环境	厂界四周 4 个点	等效连续 A 声级 Leq(A)	每年监测一次，每次连续监测 2 天，昼、夜各测 1 次

备注：目前未发布监测标准方法的污染物，待发布后执行。

10.4.3 VOCs 泄漏检测计划

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019），本项目及在建项目建成后，当载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件的密封点 ≥ 2000 个时，应开展泄漏检测工作，当检测值超过《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 1 的的泄漏认定浓度时，应进行泄漏修复工作。

1、泄漏检测对象

泄漏检测对象为载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件，包括：（1）泵（2）压缩机（3）搅拌器(机)（4）阀门（5）开口阀或开口管线（6）法兰及其他连接件（7）泄压设备（8）取样连接系统（9）其他密封设备。

2、泄漏检测频次

（1）对设备与管线的密封点每周进行目测观察，检查其密封处是否出现可见泄漏现象；

（2）泵、压缩机、搅拌器(机)、阀门、开口阀或开口管线、泄压设备、取样连接系统至少每 6 个月检测一一次。

（3）法兰及其他连接件、其他密封设备至少每 12 个月检测一次。

（4）对于直接排放的泄压设备，在非泄压状态下进行泄漏检测。直接排放的泄压设备泄压后，应在泄压之日起 5 个工作日之内，对泄压设备进行泄漏检测。

（5）设备与管线组件初次启用或检维修后，应在 90d 内进行泄漏检测。

10.4.4 应急监测

1、大气污染物应急监测

当出现非正常工况或环保设备及设施运行不力时，此时污染物排放可能对环境产生严重影响，厂内环境监测部分应对该情况下产生的污染物立即组织应急监测，并对产生的原因进行分析，以便及时采取措施，将产生的污染物影响控制在最小程度，对发生较大的污染影响，应立即报告上级主管部门，果断采取联合措施，制止污染事故的蔓延。应急监测布点情况详见表 10.4-3，监测及分析方法按照已发布的最新版方法进行。

表 10.4-3 环境应急监测方案

监测项目	事故类别	监测布点

废气	HCl、颗粒物、氟化物、正己烷、甲苯、甲醇、氮氧化物、非甲烷总烃	少量泄漏	泄漏区、厂界
		一般泄漏	泄漏区、厂界、下风向 250m、1000m、1450m 处；
		重大泄漏	下风向厂界、250m、1000m、2000m、3000m 处

2、水污染物应急监测

水污染物应急监测方案见表 10.4-4。

表 10.4-4 环境应急监测方案

监测项目		事故类别	监测布点
污水	pH、COD、SS、氨氮、盐分、总磷、总氮、DMF、氯苯、硫酸根、甲苯、氯苯、正己烷、氟化物	污水处理设施不能正常运行	厂区废水外排口

10.5 建设项目竣工环境保护验收

建设单位应按规定，在项目建设内容完成后且项目建设地点、平面布置、建设性质、生产规模、生产工艺和主要环保措施不发生重大变更，建设单位及时进行自主“竣工环境保护验收”。本项目竣工环境保护验收内容见表 10.5-1。项目主要环保设施分布图 10.5-1。

表 9.5-1 项目环保竣工验收表

序号	类别	项目	污染源名称	环保设施及主要的运行参数		污染物	验收标准
1	废气治理	2,4,5-三氟苯乙酸生产线	G3-4~G3-13、G3-18~G3-25	-15℃二级深冷（1套，依托）	高浓度废气处理设施1套（RTO+冷却塔+碱吸收）+28m高1#排气筒（依托）	甲苯、颗粒物、氟化物、正己烷、HCl、丙酮、偏二氯乙烯	非甲烷总烃、颗粒物、HCl、甲苯执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）中表2大气污染物特别排放限值，NO _x 执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）中表3燃烧装置大气污染物排放限值；氟化氢、正己烷、丙酮、甲醇、偏二氯乙烯参照执行《石油化工工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表6标准；氟化物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2标准；NMP、亚硝酸异丙酯、异丙醇、碳酸二乙酯、2-氯丙烷、偏二氯乙烯由于未找到相应排放标准列入到非甲烷总烃中。
		2,4,5-三氟苯胺生产线	G1-1~G1-10	-15℃二级深冷（1套，依托）		NMP、甲醇、氟化物	
		1,2,4-三氟苯生产线	G2-4~G2-13			异丙醇、亚硝酸异丙酯、碳酸二乙酯、氟化物、丙酮、HCl、2-氯丙烷	
		2,4,5-三氟苯乙酸生产线	G3-1~G3-3、G3-14~G3-17、G _L 3-1~G _L 3-4	集气罩收集（2套）	低浓废气处理设施1套（水洗+碱洗+活性炭吸附，依托）+28m高2#排气筒（依托）	丙酮、偏二氯乙烯、甲苯、颗粒物、HCl	
		1,2,4-三氟苯生产线	G2-1~G2-3、G _L 2-1~G _L 2-5	集气罩收集（2套）		HCl、异丙醇、亚硝酸异丙酯、碳酸二乙酯、丙酮	
		无组织排放源			按照《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823—2019）相关要求加强储存、运输、生产过程涉及挥发性有机物设施密闭性，无法密闭过程局部集气罩收集转为有组织废气处理		
	2	废水	生产废水	高盐废水	废水处理措施：将产生的废水根据水质不同分为高盐废水、含氟废水、高浓废水、低浓废水四类，均依托		pH、COD、TN、氨氮、TP、TDS、SS、
含氟废水							

			高浓废水	农药原药及医药中间体项目（一期）建设的污水站处理，污水站总体采用“分质处理+综合预处理+综合高效生化处理”的集成组合工艺。 设计规模：高氨废水设计为 30m³/d、高盐废水设计为 50m³/d、含氟废水设计为 30m³/d、高浓废水设计为 50m³/d、低浓废水设计为 310m³/d。	硫酸根、甲苯、总镍、氟化物	区化工园区管理办公室关于规范兰州新区化工园区企业排污行为的通知》污水处理厂低浓度废水纳管标准，总镍执行《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）
			低浓废水			
		生活污水		预处理+一体化接触氧化—MBR 膜生物处理+紫外线消毒（依托）	COD、SS 等	《城市污水再生利用绿地灌溉水质》（GB/T25499-2010）
3	固废	危险废物		危废仓库 700m²（依托）	/	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单
		生活垃圾		厂区内设置垃圾桶等定点收集设施，定期外送兰州新区生活垃圾填埋场	/	/
4	噪声	/	各类设备	厂房隔声、设备减振、消声器	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准
5	环境风险防范及应急措施			2500m³ 的事故应急池/初期雨水池 1 座（依托）	/	/
				不新增储罐围堰（依托）	/	/
				自动化控制系统	/	/
				有毒有害气体报警装置	/	/
6	地下水	建设区（2#、4#及新增罐围堰区）防渗	重点防渗	依托	/	等效黏土防渗层 6m、渗透系数应小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$

注：表中依托是指依托农药原药与医药中间体项目（一期）相关建设内容。

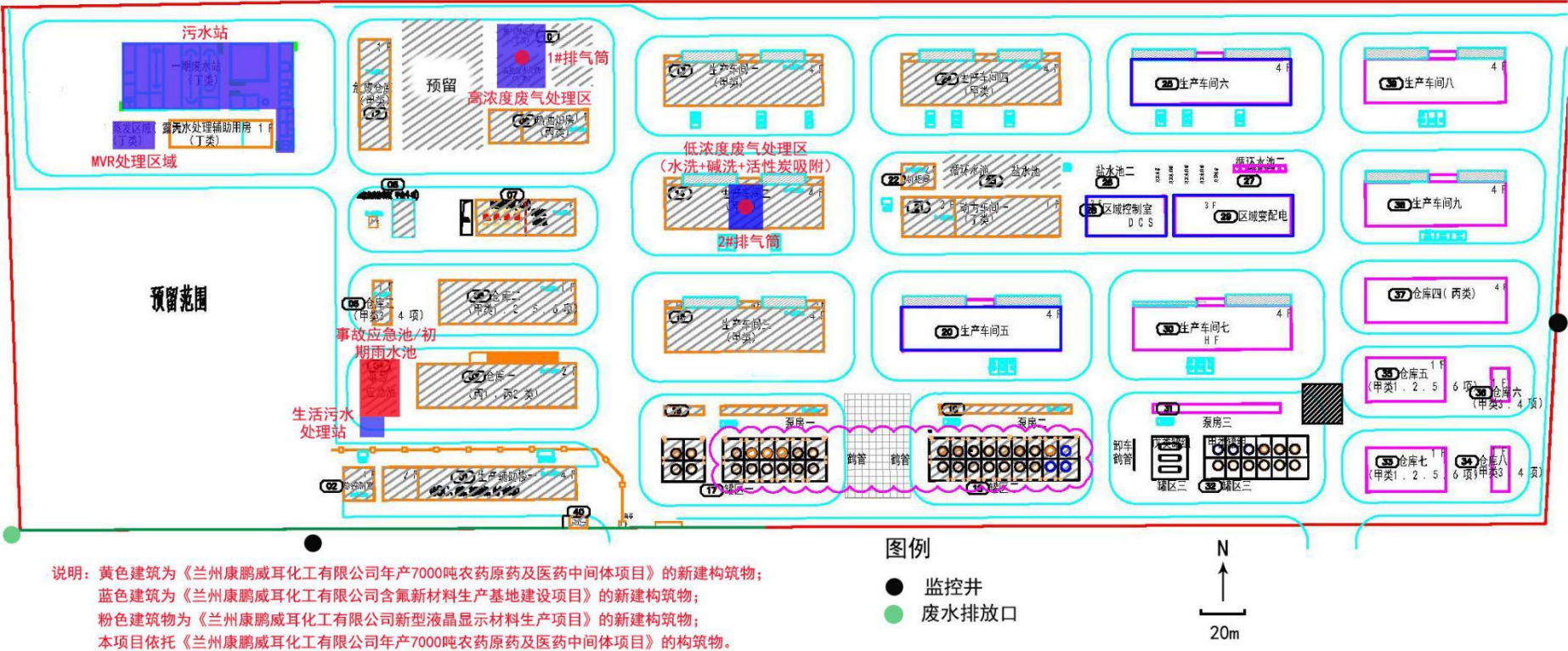


图 10.5-1 项目相关主要环保设施分布图（含依托环保设施）

第十一章 环境影响评价结论

11.1 项目概况

项目名称：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 吨三氟苯乙酸生产线建设项目

建设单位：兰州康鹏威耳化工有限公司

建设性质：扩建

项目投资：3314

建设地点：兰州新区化工园区兰州康鹏威耳化工有限公司厂址内年产 7000 吨农药原药及医药中间体项目（一期）建设的 2#、4#车间预留区域。

主要建设内容：主要建设年产 450 吨的 2,4,5-三氟苯乙酸生产线、年产 180 吨的 1,2,4-三氟苯生产线、年产 100 吨的 2,4,5-三氟苯乙酸生产线。公辅设施及环保设施主要依托年产 7000 吨农药原药及医药中间体项目（一期）。

工程占地：不新增占地，直接利用兰州康鹏威耳化工有限公司厂址内年产 7000 吨农药原药及医药中间体项目（一期）建设的 2#、4#车间预留区域安装各生产线相关设备。

11.2 环境质量现状

（1）环境空气质量现状

氟化物监测结果低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，HCl、VOCs、甲醇、甲苯等监测结果低于《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值，非甲烷总烃的小时平均浓度符合《大气污染物综合排放标准详解》中规定的非甲烷总烃的最高容许浓度为 2.0mg/m³ 参考限值要求，丙酮、异丙醇现状值低于《前苏联居住区大气中有害物质的最高容许浓度》（CH245-71）限值。

（2）声环境质量现状

对本项目厂界周围 4 个噪声点位进行了昼间和夜间的现状监测，从监测结果可以看出，4 个监测点位的监测结果均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准。

（3）土壤环境质量现状

从监测资料数据统计结果可以看出,本项目所在厂区范围内各监测点监测因子的监测数据均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600-2018)中的第二类用地风险筛选值限值,表明项目所在区域土壤污染风险是可以忽略的。

(6) 地下水环境质量现状

项目评价区大部分因子监测值低于标准值,但仍存在溶解性总固体、总硬度、氯化物、硫酸盐等超过《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准,这与兰州新区近几年来在新区总规环评、精细化工园区规划环评等时期监测结论一致。

(7) 生态环境现状

项目所在区域用地性质属于工业用地,不属于自然保护区和规划确定的重要生态功能区,区内没有野生保护动植物分布,自然植被分布稀疏,植物种类贫乏。

11.3 环境影响评价

(1) 大气环境影响评价

项目新增污染源正常排放下各污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率均 $\leq 100\%$;项目新增污染源正常排放下各污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率均 $\leq 30\%$;叠加现状浓度及拟建项目的环境影响后,主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准。

(2) 水环境影响评价

本项目产生的废水包括各产品线生产过程中产生的工艺废水、公辅工程废水。根据水质不同分为四类:高盐废水、含氟废水、高浓废水、低浓废水,生产废水均依托农药原药及医药中间体项目(一期)建设的污水站进行处理,污水站总体采用“分质处理+综合预处理+综合高效生化处理”的集成组合工艺;生活污水依托农药原药及医药中间体项目(一期)建设的生活污水处理站,生活污水处理站采用“预处理+一体化接触氧化—MBR 膜生物处理+紫外线消毒”组合工艺。生产废水处理达标后排入园区低浓废水管网,生活污水处理后回用于厂区绿化用水。本项目低浓度废水排放口在接入园区低浓废水管网之前均设有监控设施,确保废水达标排放。

项目在做好厂区地下水防渗措施的情况下,正常运营过程中不会对周围地下

环境造成影响；事故情况下，污水处理站渗漏会对附近区域地下水造成一定污染，但项目地下水下游没有饮用水源，发生事故后建设单位应该立即启动应急预案，切断废水下渗污染源，采取补救措施，可将地下水环境影响降到最低。在建设单位严格执行本次评价所提出的分区防渗、监测管理、制定事故应急预案等措施的前提下，从地下水环境环保角度考量，本项目生产运行对周边及下游地下水环境的影响是可以接受的。

（3）土壤环境影响评价

本项目挥发性有机物的排放至大气后一般不易沉降，但可能有极小部分随降雨进入土壤，项目实际生产过程中，项目物料管线、阀门以露天布置为主，在穿越场区道路时方采用埋地管，拟采用抗渗钢筋混凝土管沟或套管，用于收集可能出现的跑冒滴漏的液体，并在末端设置渗漏液检查井，并通过管线与污水检查井相连，以保证可能产生的渗漏液进入到污水处理站，生产厂区全面实施了重点防渗，避免废水及污染物渗入到土壤环境。因此，本项目对土壤环境影响较小。

（4）生态环境影响评价

项目位于工业园区，用地为化工产业用地，项目建设不会改变当地土地利用方式和格局，对生物生产功能和生态功能影响较小，评价区域已逐步进行土地平整，不宜于动植物生存，项目建设对动植物影响较小，不会对该区域内的生态系统的完整性造成大的影响。

（5）风险评价

本项目涉及的主要危险物质包括丙酮、偏二氯乙烯、异丙醇、正己烷、硫酸、甲苯、甲醇、镍及其化合物、一氧化碳、HCl、二氧化硫、COD_{Cr} 浓度 $\geq 10000\text{mg/L}$ 的有机废液的废液，这些危险物质主要分布在生产车间、罐区、原辅助材料库以及物料管道内。项目各生产单元存在的危险因素主要是有害化学品泄漏。

各泄漏情景中均未达到大气终点浓度 1 和大气终点浓度 2，泄漏情景下对周围影响较小。

各火灾爆炸事故情景下，偏二氯乙烯包装桶在最常见气象条件下发生火灾爆炸伴生的 HCl 对大气环境风险最为严重。（1）在最常见气象条件下：偏二氯乙烯包装桶发生火灾爆炸伴生的 HCl 达到大气终点浓度 1（ 150mg/m^3 ）的最大影响范围是 1506.6m，到达时间 631.98s；达到大气终点浓度 2（ 33mg/m^3 ）的最大影

响范围是 4589.6m，到达时间 2100s；（2）在最不利气象条件下：偏二氯乙烯包装桶发生火灾爆炸伴生的 HCl 达到大气终点浓度 1（150mg/m³）的最大影响范围是 610.9m，到达时间 519.81s；达到大气终点浓度 2（33mg/m³）的最大影响范围是 1116.1m，到达时间 1268.64s。因此，当本项目发生爆炸事故时，企业迅速采取相关防护措施，及时启动应急预案，保护和减缓事故对厂区周边敏感点的影响。

依托园区事故废水池，与厂区内废水防控设施构成三级防控体系，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。

综合环境风险评价内容，在企业采取报告书环境风险防范措施，加强日常巡视和风险演练，可有效防控建设项目的环境风险。

11.4 环保治理措施

（1）废气治理措施

厂区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工艺有组织废气和无法密闭操作通过集气罩捕集到的低浓度废气（收集效率按 95%计算）。

高浓废气依托农药原药及医药中间体项目（一期）设置的二级深冷（-15℃）进行预处理后依托农药原药及医药中间体项目（一期）设置的“RTO+冷却塔+碱吸收”集中处理，处理达标后依托农药原药及医药中间体项目（一期）设置的 28m 高 1#排气筒排放；低浓废气收集汇总后依托农药原药及医药中间体项目（一期）设置的“水洗+碱洗+活性炭吸附”集中处理，处理达标后依托农药原药及医药中间体项目（一期）设置的 28m 高 2#排气筒排放。

本项目所用设备均采用密闭措施，只在投配料、包装、污水处理、危废存储、设备清洗工序等环节时会有少量的无组织废气产生，均由集气罩收集处理后有组织排放；对于无法收集的动静密封点无组织排放废气，本环评也提出了泄漏检测与修复措施。

（2）废水治理措施

根据水质不同分为四类：高盐废水、含氟废水、高浓废水、低浓废水，生产废水均依托农药原药及医药中间体项目（一期）建设的污水站进行处理，污水站总体采用“分质处理+综合预处理+综合高效生化处理”的集成组合工艺；生活污水

依托农药原药及医药中间体项目（一期）建设的生活污水处理站，生活污水处理站采用“预处理+一体化接触氧化—MBR 膜生物处理+紫外线消毒”组合工艺。生产废水处理达标后排入园区低浓废水管网，生活污水处理后回用于厂区绿化用水。本项目低浓度废水排放口在接入园区低浓废水管网之前均设有监控设施，确保废水达标排放。

分质处理：高盐废水采用“序批芬顿氧化+板框压滤+MVR”工艺进行预处理、含氟废水采用“二级序批钙法除氟+MVR”工艺进行预处理、高浓废水采用“催化微电解+芬顿+混凝沉淀”工艺进行预处理、低浓废水采用“混凝沉淀”工艺进行预处理。高盐废水、含氟废水和高浓废水预处理后进入中间水池。

综合预处理：分质预处理后的废水（不含预处理后的低浓废水）采用“催化臭氧氧化处理”工艺进行综合预处理，综合预处理后进入综合调节池。

综合高效生化处理：综合预处理后的废水和分质预处理后的低浓废水采用“复合式厌氧反应池+水解池+二次 A/O”组合工艺进行生化处理。

（3）固废治理措施

项目固废主要是生产过程中产生的废渣、残渣，废水处理过程中产生的废盐、污泥，废气处理过程中产生的冷凝液以及生产辅材废包装物（黏有有机物）等危废，均委托有资质单位合理处置。生活垃圾日产日清。

（4）风险防范措施

本项目依托农药原药及医药中间体项目（一期）建设的 1 座 2500m³ 的事故应急池/初期雨水池；雨水排放设置切换阀门井，在突发环境事故状态下，可关闭切断与厂外排水系统联系。事故状态下装置区内雨水、事故水以及超出围堰单元容积的雨水、事故废水首先进入事故池，将污染物控制在厂区内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水流出厂外。待事故结束后，对事故废水的去向做出判断，当事故废水的水质不达标时，预处理达标后排入园区污水处理厂。

11.5 总量控制

1、本项目污染物总量控制指标如下所示：

项目大气污染物总量控制指标：颗粒物 0.15t/a、HCl 0.2856t/a、NO_x 0.594t/a、甲苯 0.0233t/a、丙酮 0.0725t/a、正己烷 0.0163t/a、非甲烷总烃 0.24t/a、氟化物 0.1097t/a、甲醇 0.0216t/a、二噁英类 0.0002g-TEQ/a。

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

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

2、本项目建成后全厂污染物总量控制指标如下所示：

项目大气污染物总量控制指标：DMF 0.0017t/a、HCl 0.3436t/a、NO_x 3.672t/a、二噁英 0.04337g-TEQ/a、二氯乙烷 0.0399t/a、环己烷 0.0996t/a、甲苯 0.2259t/a、非甲烷总烃 7.076t/a、氟化物 0.2478t/a、甲醇 0.2634t/a、硫化氢 0.4154t/a、氯苯 0.009t/a、乙醇 0.0215t/a、乙酸乙酯 0.03t/a、氨 1.7071t/a、氯气 0.0097t/a、SO₂ 1.5292t/a、丙酮 0.2725t/a、丙烯腈 0.0038t/a、丙烯醛 0.09t/a、二氯甲烷 1.5886t/a、甲醛 0.0552t/a、颗粒物 3.0618t/a、三乙胺 0.0308t/a、叔丁醇 0.9058t/a、四氢呋喃 0.5234t/a、乙醇 1.3844t/a、异丙醇 0.55t/a、正己烷 0.5532t/a、三氯化磷 0.0022t/a、硫酸 0.001t/a。

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

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

11.6 公众参与

本次环评严格按照《环境影响评价公众参与办法》（2018 年 4 月 16 日）要求开展公众参与，本项目位于兰州新区精细化工园区，园区已开展了规划环境影响评价公众参与且取得了规划环评的审查意见函，可依据规定简化免去“建设单位在确定环境影响报告书的编制单位后 7 个工作日内的相应公示内容”，只进行征求意见稿编制完成后的公示。

本项目征求意见稿编制完成后的公示内容：包括一次网上公示和两次报纸公示。兰州康鹏威耳化工有限公司 2021 年 10 月 20 日在中国固废交易平台上进行了第二次网络公示（网址 <http://www.gfjychina.com.cn/newsshow.php?cid=2&id=86>），公示时间为 10 个工作日，主要公示了征求意见稿以及征求意见范围、途径、方式等有关事项，并在网上挂出了公众意见表及报告书（征求意见稿）；两次报纸公示均由兰州康鹏威耳化工有限公司在科技鑫报上进行，主要公示了征求意见稿的全文链接、公众意

见表、征求意见范围、方式、途径及起止时间等。自公示之日起至公示结束均未收到公众反馈意见。

11.7 环境影响经济损益分析

本项目总投资为 3314 万元，工程建成投产后年均收入总额 14000 万元，年平均总成本费用为 5533.62 万元，年均利润总额 8466.38 万元，年均所得税后利润总额 6349.785 万元，每年为当地政府带来财政收入 2116.5952 万元。项目建成投产后，经济效益良好。此外，项目采用的废水、废气、噪声等污染治理及清洁生产措施，达到了有效控制污染和保护环境的目的，环境效益较显著。

11.8 结论

项目建设符合国家产业政策，符合《兰州新区化工园区总体规划（2020-2035 年）》及《兰州新区化工园区总体规划（2020-2035 年）环境影响报告书》及其审查意见的相关要求。采取一定措施后，运营期废气、废水、噪声及固废均能满足相应的排放标准要求，区域环境质量不会有明显变化，对区域环境影响较小；项目采取了完善的环境风险防范措施，环境风险能够控制；项目建设具有较好的环境效益、经济效益和社会效益，得到了当地政府和大多数公众的支持。

综上所述，项目在设计、建设、运营过程中，认真落实各项环保措施，从环境保护角度分析，项目的建设是可行的。

11.9 建议

加强废气排放口挥发性有机物的监测及活性炭吸附效率的监测，结合挥发性有机物浓度及活性炭吸附效率变化情况，对废气处理设施中的活性炭吸附装置中活性炭进行定期更换。