

三门峡美乐化工有限公司

年产 100 吨 5-溴吡啶、600 吨 TGSB 改建项目

环境影响报告书

(送审版)

建设单位：三门峡美乐化工有限公司

评价单位：郑州大学环境技术咨询工程有限公司

编制日期：二〇二六年四月



扫描全能王 创建

责任声明

2025 年 12 月我公司委托郑州大学环境技术咨询工程有限公司编制《三门峡美乐化工有限公司年产 100 吨 5-溴吡啶、600 吨 TGSH 改建项目环境影响报告书》。报告编制完成后，我对报告内容进行了审查。声明如下：

1、环评报告中生产工艺、设备、原材料、产品、平面布置等项目基本信息均与公司建设内容一致；

2、公司对环评报告中提出的环保措施和环境管理要求已经明确，并承诺按照相关要求落实；

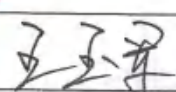
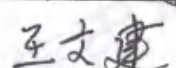
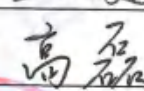
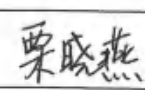
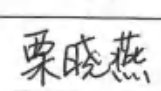
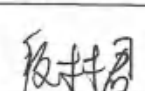
3、公司对环评文件的内容和结论负责。

三门峡美乐化工有限公司

2026 年 2 月 10 日



编制单位和编制人员情况表

项目编号	d44vxxz		
建设项目名称	三门峡美乐化工有限公司年产100吨5-溴吡啶、600吨TGSH改建项目		
建设项目类别	23—044基础化学原料制造；农药制造；涂料、油墨、颜料及类似产品制造；合成材料制造；专用化学产品制造；炸药、火工及焰火产品制造		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	三门峡美乐化工有限公司		
统一社会信用代码	914112225516356866		
法定代表人（签章）	王玉军		
主要负责人（签字）	王文建		
直接负责的主管人员（签字）	高磊		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	郑州大学环境技术咨询工程有限公司		
统一社会信用代码	91410105170057229C		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
栗晓燕	03520250641000000118	BH007002	
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
栗晓燕	概述、工程分析、防污减污措施评价、评价结论及对策建议	BH007002	
段林君	总则、环境现状调查与评价、环境影响预测与评价、环境风险评价、环境经济损益分析、环境管理与监测计划	BH080512	



营业执照

(副本) 1-3

扫描二维码登录
“国家企业信用
信息公示系统”，
了解更多登记、监
管信息。



统一社会信用代码
91410105170057229C

名称 郑州大学环境技术咨询工程有限公司

注册资本 伍拾万圆整

有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资）

成立日期 1992年10月04日

类型

法定代表人 代巍

营业期限 长期

经营范围 环境保护工程, 工艺设备, 仪器仪表, 水电制
冷, 技术开发, 服务, 咨询, 转让, 检测评价,
调试维修, 环境规划、清洁生产审核、规
划环评(上述经营范围应经审批而未获审
批的不得经营)。复印打字、电脑制图。
(依法须经批准的项目, 经相关部门批准后方可批准
后方可开展经营活动)

住所 郑州市金水区文化路97号



登记机关

2022年05月03日



环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

本证书由中华人民共和国人力资源
和社会保障部、生态环境部批准颁发，
表明持证人通过国家统一组织的考试，
取得环境影响评价工程师职业资格。



姓 名：栗晓燕

证件号码：4

性 别：女

出生年月：1989年12月

批准日期：2025年06月15日

管 理 号：03520250641000000118





河南省社会保险个人参保证明
(2026 年)



单位：元

证件类型	居民身份证	证件号码	410421199608010006		
社会保障号码	36d68a39c09e47b0b470d80d20a4b66	姓 名	栗晓燕	性别	女
单位名称		险种类型	起始年月	截止年月	
郑州大学环境技术咨询工程有限公司		失业保险	201808	-	
郑州大学环境技术咨询工程有限公司		企业职工基本养老保险	201808	-	
郑州大学环境技术咨询工程有限公司		工伤保险	201808	-	

缴费明细情况

月份	基本养老保险		失业保险		工伤保险	
	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态
	2018-08-01	参保缴费	2018-08-01	参保缴费	2018-08-01	参保缴费
	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况
01		●		●		-
02		●		●		-
03		-		-		-
04		-		-		-
05		-		-		-
06		-		-		-
07		-		-		-
08		-		-		-
09		-		-		-
10		-		-		-
11		-		-		-
12		-		-		-

说明：

- 1、本证明的信息，仅证明参保情况及在本年内缴费情况，本证明自打印之日起三个月内有效。
- 2、扫描二维码验证表单真伪。
- 3、●表示已经实缴，△表示欠费，○表示外地转入，-表示未制定计划。
- 4、工伤保险个人不缴费，如果工伤保险基数正常显示，-表示正常参保。
- 5、若参保对象存在在多个单位参保时，以参加养老保险所在单位为准。

打印时间：2026-02-28

目录

概述.....	1
第一章 总则	1-1
1.1 项目编制依据	1-1
1.2 评价对象	1-6
1.3 区域环境概况	1-6
1.4 环境功能区划	1-7
1.5 环境影响因素识别及评价因子的筛选	1-8
1.6 评价标准	1-10
1.7 评价等级及范围	1-18
1.8 污染控制与环境保护目标	1-22
1.9 评价总体思路	1-26
1.10 评价专题设置及评价重点	1-27
1.11 评价工作程序	1-27
1.12 产业政策相符性分析	1-28
1.13 与三门峡陕州区先进制造业开发区规划及规划环评相符性分析	1-29
1.14 与生态环境分区管控总体要求相符性分析	1-39
1.15 与深入打好污染防治攻坚战的意见的相符性	1-49
1.16 与挥发性有机物相关标准政策规划相符性分析	1-51
1.17 与新污染相关文件要求相符性分析	1-56
1.18 与环保政策相符性分析	1-65
1.19 与蓝天、碧水、净土保卫战实施方案相符性分析	1-88
1.20 与重点行业绩效分级指标要求相符性分析	1-97
1.21 厂址选择合理性分析	1-104
第二章 工程分析.....	2-1
2.1 现有工程及在建工程.....	2-2
2.2 本次工程基本情况.....	2-26
2.3 本次工程公用和辅助设施.....	2-38

2.4	施工期污染环节分析.....	2-42
2.5	本次工程生产工艺概述及产污环节分析.....	2-43
2.6	本次工程物料平衡分析.....	2-69
2.7	工程污染物产排情况.....	2-86
2.8	工程污染物排放“三笔账”.....	2-128
2.9	清洁生产分析.....	2-130
2.10	非正常工况分析.....	2-137
2.11	本项目总量指标.....	2-138
第三章	环境现状调查与评价.....	3-1
3.1	自然环境概况.....	3-1
3.2	饮用水源保护区.....	3-8
3.3	区域污染源调查.....	3-12
3.4	环境质量现状调查与评价.....	3-13
第四章	环境影响预测与评价.....	4-1
4.1	施工期环境影响评价.....	4-1
4.2	营运期环境空气质量影响预测与评价.....	4-3
4.3	营运期地表水环境质量影响预测与评价.....	4-52
4.4	营运期地下水环境质量影响预测与评价.....	4-57
4.5	营运期声环境质量影响预测与评价.....	4-103
4.6	营运期固体废物环境质量影响预测与评价.....	4-109
4.7	营运期土壤环境质量影响预测与评价.....	4-111
4.8	环境质量影响预测与评价小结.....	4-118
第五章	防污减污措施评价.....	5-1
5.1	现有工程防污减污措施评价.....	5-1
5.2	本次工程污染防治措施分析.....	5-6
5.3	本次工程施工期污染防治措施分析.....	5-53
5.4	绿化美化.....	5-55
5.5	环保措施汇总.....	5-55

第六章 环境风险分析.....	6-1
6.1 环境风险评价原则及评价思路.....	6-1
6.2 现有工程环境风险分析.....	6-2
6.3 本次工程风险识别.....	6-9
6.4 环境风险潜势初判及评价工作等级划分.....	6-29
6.5 环境风险评价范围及敏感目标.....	6-36
6.6 风险事故情形分析.....	6-44
6.7 风险预测与评价.....	6-52
6.8 风险防范措施.....	6-125
6.9 风险事故应急预案要求及区域风险防范应急联动.....	6-141
6.10 风险事故应急监测及投资费用估算.....	6-145
6.11 事故风险评价结论.....	6-146
第七章 环境经济损益分析.....	7-1
7.1 环境经济损益分析的目的.....	7-1
7.2 工程经济效益分析.....	7-1
7.3 工程社会效益分析.....	7-1
7.4 工程环境经济损益分析.....	7-2
7.5 环境经济损益分析结论.....	7-4
第八章 环境管理及监测计划.....	8-1
8.1 环境管理.....	8-1
8.2 环境管理制度的建立.....	8-12
8.3 环境监测计划.....	8-13
8.4 环保“三同时”措施验收内容.....	8-18
第九章 评价结论与对策建议.....	9-1
9.1 评价结论.....	9-1
9.2 对策建议.....	9-8
附图	
附件	

概 述

1 项目建设背景

三门峡美乐化工有限公司位于三门峡市陕州区先进制造业开发区，公司成立于2010年，经营范围主要包括二氟溴乙酸乙酯、氟乙酸乙酯、二氟氯乙酸乙酯等精细化工产品。公司现有工程包括：现有工程 I “15000 吨氯化聚乙烯项目”（审批文号：三环审[2014]86 号）和现有工程 II “年产 1500 吨二氟乙酸类精细化工品项目”（审批文号：三环审[2016]99 号），生产产品主要包括现有工程 I：氯化聚乙烯 15000t/a，现有工程 II：二氟氯乙酸乙酯 200 吨/年、二氟溴乙酸乙酯 800 吨/年、氟乙酸乙酯 100 吨/年、氟乙酸甲酯 400 吨/年。由于市场原因现有工程 I 已停产，主装置已拆除，现有工程 II 氟乙酸甲酯、二氟氯乙酸乙酯产品根据企业规划，不再建设。根据企业总体规划，经现场调查，现有氟乙酸乙酯生产线设备已拆除完毕，不再生产。即目前现有工程仅保留二氟溴乙酸乙酯 800 吨/年生产线及配套设施正常运行。

在建工程“年产 1000 吨甲基八溴醚、1000 吨 3,4-二氟苯腈项目”，主要产品为甲基八溴醚 1000 吨/年、3,4-二氟苯腈 1000 吨/年，项目环境影响报告书于 2023 年 9 月 1 日经三门峡陕州区先进制造业开发区审批通过，审批意见文号：三峡开审〔2023〕8 号。该项目环评批复后，建设单位购买了部分生产设备，尚未建成，已购买的部分生产设备在生产车间内尚未连接管道。根据企业总体规划，企业不再建设此项目。

5-溴吡啶，可用作医药中间体，用于合成依来曲普坦、维拉佐酮等药物，同时广泛应用于有机发光材料和吡啶类生物活性分子的结构修饰和合成，用于药物中间体、有机光电材料等领域。TGSH（4,4'-磺酰基双[2-(2-丙烯基)]苯酚）是一种含磺基和烯丙氧基的有机化合物，其常用于耐热、阻燃材料的制备；作为高分子阻燃剂的原料，适用于电子封装、航空航天等领域；在热敏记录材料中用作显色剂。

为抓住市场机遇，三门峡美乐化工有限公司利用自身技术优势，拟投资 820 万元，在现有厂区内建设年产 100 吨 5-溴吡啶、600 吨 TGSH 改建项目。该项目已经在三门峡陕州区先进制造业开发区管理委员会备案，项目代码：2511-411291-04-02-533059。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》规定，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，三门峡美乐化工有限公司委托郑州大学环境技术咨询工程有限公司对该项目进行环境影响评价工作。我单位接受委托后，认真研究该项目的有关材料，并进行实地踏勘，初步调研，收集和核实了有关材料，并在此基础上编制完成了本环境影响报告书。

2 建设项目特点

2.1 工程特点

（1）本次工程生产线利用现有闲置生产车间（原氯化聚乙烯生产车间，现状原有主装置已拆除。年产 1000 吨甲基八溴醚、1000 吨 3,4-二氟苯腈项目（在建工程）原规划在此闲置车间建设部分生产线，现此项目已购买部分生产设备，尚未建成，已购买的部分生产设备尚未连接管道，同时根据企业规划，企业不再建设此项目。因此此生产车间已闲置），新增生产设施进行建设。本次工程位于现有厂区内，建设性质为改扩建，不新增用地。

（2）本次工程属于精细化工，生产工艺为间歇式生产，项目涉及新污染物甲苯，本次工程严格按照新污染物的相关管控、环境管理要求进行。

（3）本次工程位于三门峡陕州区先进制造业开发区内，开发区供水、排水、供电、供气等基础设施建设完善，且供水、排水、供汽等管网均已铺设至厂区附近，本次工程供水、排水、供电、供气等均由开发区集中提供；但由于本次工程工艺过程温度需求较高，本项目需自建电加热导热油炉。

（4）本次工程生产工艺过程对涉及乙醇、甲苯等一系列溶剂采用溶剂回收系统进行回收，大大减少溶剂原料的使用量，降低有机溶剂废气排放对环境的危害。

（5）本项目污染物主要为废水、废气及固体废物，防污减污措施评价以废水、废气和固体废物为重点，优化废水、废气及固体废物治理方案，降低工程废水和废气污染物排放量，避免固体废物对环境造成二次污染。

(6) 本项目污冷凝水和真空泵废水采用“酸碱中和+铁碳微电解+芬顿氧化”工艺进行预处理，处理后的废水和其它废水（废气处理设施废水、车间地面冲洗水、循环冷却系统外排水、纯水制备浓水以及现有工程生产混合废水）一起采用“水解酸化+UASB+生物接触氧化+絮凝沉淀”进行处理，通过厂区总排口进入产业园区污水处理厂进行进一步处理。

(7) 本项目涉及的主要危险物质为溴素、醋酸酐、氢氧化钠、乙醇、丙酮、3-氯丙烯、甲苯、甲醇、高浓有机废液、废导热油等，存在一定的环境风险隐患，在采取相应的风险防范措施后，本项目环境风险是可以接受的。

2.2 环境特点

(1) 本次工程西侧紧邻县道 012，厂区北侧 437m 为郑西高铁、480m 为上凹村、1000m 为石堆村，上凹村与本次工程厂区之间被低山相隔。

(2) 本次工程所在三门峡陕州区先进制造业开发区规划环评已通过审查，审查文号：豫环函〔2025〕7 号，本项目产业定位、用地性质等与规划及规划环评相符，项目与开发区规划环评生态环境准入清单相符。三门峡陕州区先进制造业开发区化工园区已通过化工园区认定，三门峡陕州区先进制造业开发区化工园区范围为：东至春丽沟，南至王河线，西至下潮村连接观大路，北至鸿腾路北 200 米。本次工程位于三门峡陕州区先进制造业开发区化工园区范围内。

(3) 项目厂址区域不涉及自然保护区、风景名胜区、水源保护区等环境保护目标，厂址区域及周围 1km 范围内没有地表文物保护单位，项目厂址不压覆矿藏。

(4) 本次工程在现有厂区内建设，所在区域属于黄河流域。根据 2024 年度的常规监测数据，项目厂址所在区域环境空气质量现状不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，超标污染物为 PM_{2.5}、O₃；根据南涧河七里断面 2024 年常规监测数据，区域地表水环境质量 COD、总磷因子年均浓度现状满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，部分月份氨氮存在超标，根据《2024 年三门峡市生态环境质量概要》：“南涧河东七里断面 2024 年水质类别 III 类，水质状况‘良好’”。区域地下水环境质量现状各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）

III 类标准；区域声环境质量现状满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准；项目厂址及厂址外 1km 范围土壤中的各监测因子满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中筛选值、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）标准要求。

3 环境影响评价工作过程

2025 年 12 月，受三门峡美乐化工有限公司委托，我公司承担了该项目的环境影响评价工作（委托书见附件 1）。接受委托后，我单位立即成立了项目工作组，开展工作。2025 年 12 月-2026 年 2 月，项目组多次对项目现场进行现场调查和资料收集，并对项目所在区域及周边环境进行了详细调查；同时认真研读建设单位提供的各项工程资料，结合项目资料与建设单位技术人员进行对接沟通，开展了项目工程分析工作；

2025 年 12 月，项目组结合初步工程分析结果编制了项目监测方案，并委托有资质单位开展了区域环境质量现状监测工作。

2025 年 12 月-2026 年 2 月，项目组按照建设单位提供的工程资料，按照环境影响评价相关导则和近期国家和地方颁布的相关规定开展环境影响报告编制工作。

2026 年 3 月，建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）的相关要求，在 3 月 5 日~3 月 12 日（5 个工作日）在全国建设项目环境信息公示平台进行了网络公示，并于 3 月 5 日和 3 月 6 日在《中国商报》上进行了报纸公示，同时公开了报告书征求意见稿链接。公示期间未收到公众反馈意见，也没有收到公众对本项目的反对信息。

2026 年 3 月编写完成了《三门峡美乐化工有限公司年产 100 吨 5-溴吡啶、600 吨 TGSH 改建项目环境影响报告书》（送审版）。

4 分析判定相关情况

（1）本项目产品为 5-溴吡啶、TGSH。其中，5-溴吡啶，可用作医药中间体，用于合成依来曲普坦、维拉佐酮等药物，同时广泛应用于有机发光材料和吡啶类生物活

性分子的结构修饰和合成，用于药物中间体、有机光电材料等领域。TGSH（4,4'-磺酰基双[2-(2-丙烯基)]苯酚）是一种含磺基和烯丙氧基的有机化合物，其常用于耐热、阻燃材料的制备；作为高分子阻燃剂的原料，适用于电子封装、航空航天等领域；在热敏记录材料中用作显色剂。对照《产业结构调整指导目录（2024 年）》，本项目不属于限制类、淘汰类，属于允许类，项目建设符合国家产业政策要求。

（2）本次工程总投资 820 万元，目前该项目已经在三门峡陕州区先进制造业开发区管理委员会备案，项目生产规模为年产 100 吨 5-溴吡啶、600 吨 TGSH。项目符合河南省及三门峡市地方相关规划及政策要求。

（3）本项目产品为 5-溴吡啶、TGSH，对照国民经济行业分类代码，属于“26 化学原料和化学制品制造业”中的“261 基础化学原料制造”，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本项目属于“二十三、化学原料及化学制品制造业 26”中第 44 款中的“基础化学原料制造 261”，含化学反应过程，应该编制报告书。

（4）本项目位于三门峡陕州区先进制造业开发区，本项目产业定位、用地性质等与规划及规划环评要求相符，项目与开发区规划环评生态环境准入清单相符。项目位于重点管控单元三门峡陕州区先进制造业开发区（环境管控单元编码 ZH41060220001）内，项目建设符合三门峡市“三线一单”生态环境分区管控和三门峡市生态环境准入要求。

（5）根据工程设计核算本项目年综合能源消费量等价值为 390.291 吨标准煤，对照《关于印发河南省“两高”项目管理目录（2023 年修订）的通知》，本项目属于化工项目，但不属于“年综合能耗量 5 万吨标准煤（等价值）及以上项目”，且不属于第二类 19 个细分行业中年综合能耗 1-5 万吨标准煤（等价值）的项目，因此本项目不属于“两高”项目。

5 关注的主要环境问题及环境影响

项目废气产排环节较多，废气污染物涉及颗粒物、非甲烷总烃、丙酮、甲苯、溴、溴化氢、硫酸雾、氨、硫化氢、甲醇等，应关注废气污染物的排放对区域环境空气质

量和周边环境敏感点的影响，关注项目废气处理措施的可行性及环境保护距离的设置。

项目废水产生量较小，但浓度较高，应关注废水处理工艺、废水处理措施的依托可行性分析及排放达标情况；应关注本项目固体废物转运、暂存、综合利用/处理处置，以及固体废物暂存间/贮存间依托可行性。

6 环境影响评价的主要结论

三门峡美乐化工有限公司年产 100 吨 5-溴吡啶、600 吨 TGSH 改建项目位于三门峡陕州区先进制造业开发区内。根据《产业结构调整指导目录（2024 年）》，本项目不属于限制类、淘汰类，属于允许类，符合国家产业政策要求。项目选址和产业类别均符合三门峡陕州区先进制造业开发区规划及规划环评要求，不属于开发区限制和禁止准入项目类别。本项目符合《河南省 2026 年蓝天保卫战实施方案》、《河南省 2026 年碧水保卫战实施方案》、《河南省 2025 年净土保卫战实施方案》以及《三门峡市 2025 年蓝天保卫战实施方案》、《三门峡市 2025 年碧水保卫战实施方案》、《三门峡市 2025 年净土保卫战实施方案》等的相关要求。本项目的建设也符合三门峡市“三线一单”生态环境分区管控和三门峡市生态环境准入要求。

本项目产生的废水、废气经厂内收集处理后均可以达标排放。项目产生的各类工业固体废物按照“资源化、减量化、无害化”原则进行处置，厂界噪声达标，项目投产后声环境影响较小。项目按规范要求划分地下水防渗分区，并采取相应的防渗措施，项目运行期对地下水环境影响较小。污染物总量控制因子 COD、氨氮、VOCs 指标由项目所在区域支出。

本项目危险物料主要为溴素、醋酸酐、氢氧化钠、乙醇、丙酮、3-氯丙烯、甲苯、甲醇、高浓有机废液、废导热油等，本项目风险评价等级为二级。通过风险识别，确定最大可信事故为醋酸酐、甲苯、丙酮、3-氯丙烯包装桶泄露，对周边环境造成不利影响；溴输送管道全管径泄露导致溴泄露，对周边环境造成不利影响；乙醇储罐泄漏发生火灾，导致次生污染物 CO 排放对周边环境造成不利影响。经预测，泄漏事故环

境风险对周围环境的影响可以接受。建设单位在严格落实环境影响评价及安全评价中提出的各项风险防范措施及事故应急预案的基础上，本项目建设的环境风险可接受。

综上所述，三门峡美乐化工有限公司年产 100 吨 5-溴吡啶、600 吨 TGSH 改建项目符合国家产业政策的要求，项目严格落实报告书提出的各项环保措施、环境管理措施及各项环保建议的前提下，从环境保护的角度，本项目建设可行。

第一章 总则

1.1 项目编制依据

1.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起实施）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日起实施）；
- (5) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日起实施）；
- (6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日实施）；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日起实施）；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2016 年 5 月 16 日修订）；
- (9) 《中华人民共和国水法》（2016 年修订）；
- (10) 《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日修订）；
- (11) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日修订）；
- (12) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日起实施）；
- (13) 《河南省建设项目环境保护条例》（2018 年 9 月 29 日修正）；
- (14) 《河南省水污染防治条例》（2019 年 10 月 1 日起施行）；
- (15) 《河南省大气污染防治条例》（2024 年 3 月 28 日修订）；
- (16) 《河南省土壤污染防治条例》（2021 年 10 月 1 日起实施）；
- (17) 《河南省固体废物污染环境防治条例》（2025 年 3 月 1 日起施行）；
- (18) 《河南省减少污染物排放条例》（2014 年 1 月 1 日起实施）；
- (19) 《三门峡市大气污染防治条例》（2019 年 11 月 1 日实施）。

1.1.2 环境保护行政法规和法规性文件

- (1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）；
- (2) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号）；
- (3) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号，2019 年 1 月 1 日起施行）；
- (4) 《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24 号）；
- (5) 《国家危险废物名录（2025 年版）》（2025 年 1 月 1 日实施）；
- (6) 《新污染物治理行动方案》（国办发〔2022〕15 号）；
- (7) 《重点管控新污染物清单（2023 年版）》（生态环境部 令第 28 号）；
- (8) 《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）；
- (9) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号）；
- (10) 《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）；
- (11) 《固体废物综合治理行动计划》（国发〔2025〕14 号）；
- (12) 国家发展改革委商务部关于印发《市场准入负面清单（2025 年版）》的通知（发改体改规〔2025〕466 号）；
- (13) 《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021 年 11 月 07 日）；
- (14) 《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）；
- (15) 《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）；
- (16) 《关于开展危险废物专项治理工作的通知》（环办固体函〔2019〕719 号）；
- (17) 《关于进一步加强危险废物环境治理 严密防控环境风险的指导意见》（环固体〔2025〕10 号）；
- (18) 《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》（环大气〔2019〕

53 号)；

(19)《关于印发 2020 年挥发性有机物治理攻坚方案的通知》(环大气〔2020〕33 号)；

(20)《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》(环办环评〔2020〕36 号)；

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

(22)应急管理部办公厅关于印发《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录(第一批)》的通知(应急厅〔2020〕38 号)；

(23)应急管理部办公厅关于印发《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录(第二批)》的通知(应急厅〔2024〕86 号)；

(24)《河南省人民政府关于印发河南省清洁土壤行动计划的通知》(豫政〔2017〕13 号)；

(25)《河南省噪声污染防治行动计划(2023-2025 年)》；

(26)关于印发《河南省重点管控新污染物清单(2024 年版)》的通知(豫环文〔2024〕163 号)；

(27)河南省生态环境厅关于印发《河南省强化危险废物环境治理严密防控环境风险实施方案》的通知(豫环文〔2025〕64 号)；

(28)《河南省生态环境厅审批环境影响评价文件的建设项目目录(2024 年本)》(河南省环境保护厅公告 2024 年 8 号)；

(29)《河南省人民政府办公厅关于印发河南省推动生态环境质量稳定向好三年行动计划(2023-2025 年)的通知》(豫政办〔2023〕33 号)；

(30)《关于公布河南省“三线一单”生态环境分区管控更新成果(2023 年版)的通知》(2024 年 2 月 1 日)；

(31)《河南省生态环境分区管控总体要求(2023 年版)》(河南省生态环境厅公告 2024 年 2 号)；

- (32) 《河南省承接化工产业转移“禁限控”目录》（豫发改工业〔2022〕610号）；
- (33) 《河南省人民政府关于印发河南省“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划的通知》（豫政〔2021〕44号）；
- (34) 《河南省人民政府关于印发河南省“十四五”水安全保障和水生态环境保护规划的通知》（豫政〔2021〕42号）；
- (35) 《河南省生态环境厅办公室关于做好2025年夏季挥发性有机物治理工作的通知》（豫环办〔2025〕25号）；
- (36) 河南省生态环境厅办公室关于印发《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2024年修订版）》《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南（2024年修订版）》的通知（豫环办〔2024〕72号）及其补充说明（豫环办〔2025〕34号）；
- (37) 河南省生态环境保护委员会办公室关于印发《河南省2025年碧水保卫战实施方案》《河南省2025年净土保卫战实施方案》《河南省2025年柴油货车污染治理攻坚战实施方案》的通知（豫环委办〔2026〕4号）；
- (38) 《河南省2026年蓝天保卫战实施方案》（豫环委办〔2026〕1号）；
- (39) 《河南省生态环境厅关于印发河南省工业大气污染防治6个专项方案的通知》（豫环文〔2019〕84号）；
- (40) 《河南省城市集中式饮用水水源保护区划》（豫政办〔2007〕125号）；
- (41) 《河南省县级集中式饮用水水源保护区划》（豫政办〔2013〕107号）；
- (42) 《河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划》（豫政办〔2016〕23号）；
- (43) 《河南省人民政府关于调整取消部分集中式饮用水水源保护区的通知》（豫政文〔2021〕72号）；
- (44) 《关于印发三门峡市生态环境准入清单（2024年修订）的函》（三环函〔2024〕44号）；
- (45) 《关于印发三门峡市空气质量持续改善实施方案的通知》（三政规〔2024〕

4 号)；

(46) 《三门峡市生态环境保护委员会办公室关于印发<三门峡市 2025 年蓝天保卫战实施方案><三门峡市 2025 年碧水保卫战实施方案><三门峡市 2025 年净土保卫战实施方案><三门峡市 2025 年柴油货车污染治理攻坚战实施方案>的通知》（三黄河办〔2025〕2 号）。

1.1.3 技术规范

- (1) 《环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）
- (2) 《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）
- (3) 《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）
- (4) 《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）
- (5) 《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）
- (6) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）
- (7) 《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）
- (8) 《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- (9) 《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019）；
- (10) 《污染源强核算技术指南准则》（HJ884-2018）；
- (11) 《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）
- (12) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）
- (13) 《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）；
- (14) 《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）
- (15) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）
- (16) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（公告 2017 年第 43 号）

1.1.4 项目相关资料

- (1) 三门峡美乐化工有限公司年产 100 吨 5-溴吡啶、600 吨 TGSH 改建项目备案
- (2) 项目环境影响评价工作的委托书

- (3) 三门峡陕州区先进制造业开发区规划及规划环评
- (4) 三门峡美乐化工有限公司提供的工程技术资料
- (5) 关于本项目的其它资料。

1.2 评价对象

本次环境影响评价对象为三门峡美乐化工有限公司年产 100 吨 5-溴吡啶、600 吨 TGSH 改建项目，兼评现有工程。

1.3 区域环境概况

本项目位于三门峡陕州区先进制造业开发区三门峡美乐化工有限公司现有厂区，利用现有闲置厂房进行建设。项目所在地东侧紧邻三门峡十化昊昱化工有限公司；西侧为三门峡奥科化工有限公司；北侧紧邻鸿腾东路；南侧紧邻泰合路。项目厂址周边主要敏感点为上凹（N 480m）、石堆村（NE 1000m）、付托（SW 1730m），项目厂址周围环境情况，详见下图。



图 1.3-1 本项目周边环境示意图

1.4 环境功能区划

本项目所在区域属于工业区，根据《环境空气质量标准（GB3095-2026）》中关于环境空气功能区分类的要求，区域环境空气属于二类功能区。项目废水经厂区内污水站处理达标后，进入园区污水处理厂进一步处理，尾水最终排入南涧河，控制断面为东七里断面，根据河南省水环境功能区划及三门峡市水环境管理要求，东七里断面执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准。根据《三门峡市区声环境功能区划方案》，本项目所在区域声环境属于 3 类声环境功能区。区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类水质标准。区域相关环境要素功能区划见下表。

表 1.4-1 环境功能区划

环境要素	环境功能区划
环境空气	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的二类功能区
地表水环境	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质标准
地下水环境	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类水质
声环境	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类

注：环境空气质量现状数据是 2024-2025 年数据，《环境空气质量标准》（GB3095-2026）自 2026 年 3 月 1 日起实施，因此环境空气质量现状评价执行标准《环境空气质量标准》（GB3095-2012）

1.5 环境影响因素识别及评价因子的筛选

1.5.1 环境影响因素识别

本次项目属于在现有厂区内的改扩建项目，依托现有车间，不新增构筑物，从施工期、运营期考虑其对环境的影响，并进行环境影响因素的识别。环境影响识别结果见下表。

表 1.5-1 环境影响因素识别表

项目	施工期					运行期				
	因素类别	土建	安装	运输	噪声	废水	废气	固废	噪声	运输
自然生态环境	地表水					1LP				
	地下水					1LP				
	大气环境			1SP		1LP	1LP			1LP
	声环境		1SP	1SP	1SP				1LP	1LP
	土壤							1LP		
	植被									
	气候									1LP
济 经	工业									

	农业									
	交通		1SP	1SP						1LP
	公众健康				1SP	1LP	1LP		1LP	
	生活质量				1SP	1LP	1LP		1LP	
备注：影响程度：1-轻微；2-一般；3-显著 影响时段：S-短期；L-长期 影响范围：P-局部；W-大范围										

由上表可以看出，本次工程在施工期的影响较小，在营运期产生的废气、废水、固废和噪声等将对工程周围自然、社会环境产生一定不利影响。

1.5.2 评价因子的筛选

根据环境影响的识别结果，结合本区域环境因素，同时考虑到污染物进入环境对人体造成危害等因素，确定项目建设后可能造成环境污染和影响环境质量的评价因子如下表 1.5-2。

表 1.5-2 环境评价因子一览表

评价要素	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
大气	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、非甲烷总烃、丙酮、甲苯、氨、硫化氢、硫酸雾、溴化氢、甲醇	PM ₁₀ 、甲苯、非甲烷总烃、硫化氢、氨、丙酮、甲醇、硫酸雾	VOCs
地表水	高锰酸盐指数、氨氮、总磷	/	COD、NH ₃ -N
地下水	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、甲苯、硫化物	COD、甲苯、硫化物	/
土壤	建设用地（45 项）：①重金属和无机物：铅、铜、镉、铬（六价）、汞、砷、镍；②挥发性有机物：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；③半挥发性有机物：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。 农用地：铅、铜、镉、铬、汞、砷、镍、锌。		
噪声	等效连续 A 声级 Leq	等效连续 A 声级 Leq	/

1.6 评价标准

本次评价执行的环境质量评价标准见表 1.6-1，执行的污染物排放标准见表 1.6-2。

表 1.6-1 评价执行的环境质量标准一览表

环境要素	标准号	标准名称	项目		标准值	
					单位	数值
环境空气	GB3095-2012	《环境空气质量标准》 二级	PM ₁₀	24 小时平均	μg/m ³	150
				年平均	μg/m ³	70
			CO	24 小时平均	μg/m ³	4000
				1 小时平均	μg/m ³	10000
			SO ₂	24 小时平均	μg/m ³	150
				1 小时平均	μg/m ³	500
				年平均	μg/m ³	60
			PM _{2.5}	24 小时平均	μg/m ³	75
				年平均	μg/m ³	35
			O ₃	日最大 8 小时平均	μg/m ³	160

				1 小时平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	200
			NO ₂	日平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	80
				1 小时平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	200
				年平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	40
	GB3095-2026	《环境空气质量标准》 过渡阶段二级标准	PM ₁₀	24 小时平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	120 (100)
				年平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	60 (50)
			CO	24 小时平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	4000 (4000)
				1 小时平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	10000 (10000)
			SO ₂	24 小时平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	150 (50)
				1 小时平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	500 (150)
				年平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	60 (20)
			PM _{2.5}	24 小时平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	60 (50)
				年平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	30 (25)
			O ₃	日最大 8 小时平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	160 (160)
				1 小时平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	200 (200)
			NO ₂	日平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	80 (50)
				1 小时平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	200 (200)
				年平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	40 (30)
	HJ2.2-2018	《环境影响评价技术导则大气环境》附录 D	丙酮	1 小时平均	mg/m^3	0.8
			甲苯	1 小时平均	mg/m^3	0.2
			氨	1 小时平均	mg/m^3	0.2
			硫化氢	1 小时平均	mg/m^3	0.01
			甲醇	1 小时平均	mg/m^3	3
				日均值	mg/m^3	1
			硫酸雾	1 小时平均	mg/m^3	0.3

				日均值	mg/m ³	0.1
	/	《大气污染物综合排放标准》详解	NMHC	1 小时平均	μg/m ³	2000
地表水环境	GB3838-2002	《地表水环境质量标准》Ⅲ类	pH		/	6~9
			高锰酸盐指数		mg/L	6
			氨氮		mg/L	1.0
			总磷		mg/L	0.2
地下水环境	GB/T14848-2017	《地下水质量标准》Ⅲ类	pH		/	6.5~8.5
			氨氮		mg/L	≤0.5
			硝酸盐		mg/L	≤20
			亚硝酸盐		mg/L	≤1.0
			挥发性酚类		mg/L	≤0.002
			氰化物		mg/L	≤0.05
			砷		mg/L	≤0.01
			汞		mg/L	≤0.001
			铬（六价）		mg/L	≤0.05
			总硬度		mg/L	≤450
			铅		mg/L	≤0.01
			氟（以氟化物计）		mg/L	≤1.0
			镉		mg/L	≤0.005
			铁		mg/L	≤0.3
			锰		mg/L	≤0.1
			溶解性总固体		mg/L	≤1000
			耗氧量（COD _{Mn} 法，以O ₂ 计）		mg/L	≤3
			硫酸盐		mg/L	≤250
			氯化物		mg/L	≤250

			总大肠菌群数	MPN ^b /100mL	≤3.0
			细菌总数	CUF/mL	≤100
			甲苯	mg/L	≤0.7
			硫化物	mg/L	≤0.02
			K ⁺	mg/L	/
			Na ⁺	mg/L	/
			Ca ²⁺	mg/L	/
			Mg ²⁺	mg/L	/
			CO ₃ ²⁻	mg/L	/
			HCO ₃ ⁻	mg/L	/
			Cl ⁻	mg/L	/
			SO ₄ ²⁻	mg/L	/
土壤环境	GB36600-2018	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 建设用地第二类用地风险筛选值	镍	mg/kg	900
			铅	mg/kg	800
			镉	mg/kg	65
			铜	mg/kg	18000
			铬（六价）	mg/kg	5.7
			汞	mg/kg	38
			砷	mg/kg	60
			四氯化碳	mg/kg	2.8
			氯仿	mg/kg	0.9
			氯甲烷	mg/kg	37
			1, 1-二氯乙烷	mg/kg	9
			1, 2-二氯乙烷	mg/kg	5
			1, 1-二氯乙烯	mg/kg	66

			顺-1, 2-二氯乙烯	mg/kg	596
			反-1, 2-二氯乙烯	mg/kg	54
			二氯甲烷	mg/kg	616
			1, 2-二氯丙烷	mg/kg	5
			1, 1, 1, 2-四氯乙烷	mg/kg	10
			1, 1, 2, 2-四氯乙烷	mg/kg	6.8
			四氯乙烯	mg/kg	53
			1, 1, 1-三氯乙烷	mg/kg	840
			1, 1, 2-三氯乙烷	mg/kg	2.8
			三氯乙烯	mg/kg	2.8
			1, 2, 3-三氯丙烷	mg/kg	0.5
			氯乙烯	mg/kg	0.43
			苯	mg/kg	4
			氯苯	mg/kg	270
			1, 2-二氯苯	mg/kg	560
			1, 4-二氯苯	mg/kg	20
			乙苯	mg/kg	28
			苯乙烯	mg/kg	1290
			甲苯	mg/kg	1200
			间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	570
			邻二甲苯	mg/kg	640
			硝基苯	mg/kg	76
			苯胺	mg/kg	260
			2-氯酚	mg/kg	2256
			苯并[a]蒽	mg/kg	15

			苯并[a]芘	mg/kg	1.5
			苯并[b]荧蒽	mg/kg	15
			苯并[k]荧蒽	mg/kg	151
			蒽	mg/kg	1293
			二苯并[a, h]蒽	mg/kg	1.5
			茚并[1, 2, 3-cd]芘	mg/kg	15
			萘	mg/kg	70
	GB15618-2018	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（pH>7.5 风险筛选值要求）	镉	mg/kg	0.6
			汞	mg/kg	3.4
			砷	mg/kg	25
			铅	mg/kg	170
			铬	mg/kg	250
			铜	mg/kg	100
			镍	mg/kg	190
			锌	mg/kg	300
声环境	GB3096-2008	《声环境质量标准》3类	昼间	dB（A）	65
			夜间	dB（A）	55

注：1.自 2026 年 3 月 1 日-2030 年 12 月 31 日，环境空气污染物基本项目实施过渡阶段浓度限值。
2.（）内为《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准，2031 年 1 月 1 日起实施。

表 1.6-2 污染物排放及控制标准

污染物	标准名称及级（类）别		污染因子	标准限值	
废气	《石油化学工业污染物排放标准》 （GB31571-2015，含 2024 年修改单）	表 5 大气污染物特别排放限值	溴化氢	5.0mg/m³	
			颗粒物	有机废气	20mg/m³
			非甲烷总烃	废水处理有机废气收集处理装置	120mg/m³
				含卤代烃有机废气	去除效率≥97%

	表 6 废气中 有机特征 污染物及 排放限值	丙酮	100mg/m ³			
		甲苯	15mg/m ³			
		表 7 企业边 界大气污 染物浓度 限值	颗粒物	1.0mg/m ³		
			非甲烷总烃	4.0mg/m ³		
			甲苯	0.8mg/m ³		
《大气污染物综合排放 标准》（GB16297-1996）	表 2 排放限 值	颗粒物	排气筒高 30m	23kg/h	120mg/m ³	
		硫酸雾		8.8kg/h	45mg/m ³	
	表 2 无组织 排放监控 浓度限值	甲醇	15mg/m ³			
《关于全省开展工业企 业挥发性有机物专项治 理工作中排放建议值的 通知》（豫环攻坚办） 〔2017〕162 号限值要求	/	非甲烷总烃	80mg/m ³			
		甲苯	30mg/m ³			
	企业边界 挥发性有 机物排放 建议值要 求	丙酮	1.0mg/m ³			
		甲醇	1.0mg/m ³			
		甲苯	0.6mg/m ³			
		非甲烷总烃	2.0mg/m ³			
	重点行业“有机化工”绩 效分级	A 级指标要 求	非甲烷总烃	30mg/m ³		
颗粒物			10mg/m ³			
A 级指标厂 界要求		非甲烷总烃	2mg/m ³ （1h 平均）			
《恶臭污染物排放标准》 （GB14554-1993）	表 2 恶臭污 染物排放 标准值	氨	排气筒高 15m	4.9kg/h		
		硫化氢		0.33kg/h		
		臭气浓度		2000（无量纲）		
	表 1 恶臭污 染物厂界 标准值二 级	氨	厂界标准值 1.5mg/m ³			
		硫化氢	厂界标准值 0.06mg/m ³			
		臭气浓度	厂界标准值 20（无量纲）			

废水	《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015, 含 2024 年修改单)	表 1 水污染物排放限值	硫化物	1.0mg/L
			氟化物	20mg/L
			可吸附有机卤化物	5.0mg/L
		表 3 废水中有机特征污染物及排放限值	甲苯	0.1mg/L
	《河南省化工行业水污染物间接排放标准》 (DB41/ 1135—2016)	表 1 水污染物间接排放限值	pH	6~9
			COD	300mg/L
			BOD ₅	150mg/L
			氨氮	30mg/L
			总氮	50mg/L
			悬浮物	150mg/L
			TDS	2000mg/L
			总磷	5mg/L
	开发区污水处理厂进水水质要求	/	pH	6~9
			COD	500mg/L
			BOD ₅	200mg/L
			氨氮	220mg/L
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)	3 类	噪声	昼间: 65dB (A) 夜间: 55dB (A)
	《建筑施工噪声排放标准》 (GB12523-2025)	/	噪声	昼间: 70dB (A) 夜间: 55dB (A)
固体废物	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)			

1.7 评价等级及范围

1.7.1 评价等级

1.7.1.1 环境空气评价等级

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中有关大气环境影响评价工作等级划分原则，通过对本项目污染物排放情况的计算，确定环境空气评价工作为一级。根据环境空气质量影响评价工作等级划分计算，主要污染物评价等级评判结果见表 1.7-1。

表 1.7-1 环境空气评价工作等级确定一览表

污染源	排气筒 编号	污染物	最大地面浓度出 现的下风距离/m	最大地面浓 度（mg/m ³ ）	最大占标率 P _{max} （%）	D _{10%} / m	评价 等级
有机废气排 放口（全厂）	DA001	丙酮	148	0.00973	1.22	0	二级
		甲苯		0.0532	26.61	225	一级
		非甲烷总 烃		0.681	34.07	350	一级
		颗粒物		0.00365	1.01	0	二级
无机废气排 放口（全厂）	DA002	硫酸雾	148	0.0283	9.44	0	二级
含尘废气排 放口	DA003	颗粒物	148	0.0261	7.24	0	二级
污水站废气 （全厂）	DA004	氨	137	0.0239	11.93	137	一级
		硫化氢		0.00774	77.37	625	一级
		非甲烷总 烃		0.0415	2.08	0	二级
污水处理站 （全厂）	无组织	氨	115	0.0115	5.77	0	二级
		硫化氢		0.00761	76.13	2100	一级
		非甲烷总 烃		0.0153	0.77	0	三级
生产车间	无组织	非甲烷总 烃	119	0.0537	2.68	0	二级
		甲苯		0.00626	3.13	0	二级
		颗粒物		0.031	8.60	0	二级

		丙酮		0.00205	0.26	0	三级
化验室	无组织	非甲烷总 烃	96	0.000896	0.04	0	三级
		甲醇		0.000896	0.03	0	三级
危废暂存间 (全厂)	无组织	非甲烷总 烃	64	0.0223	1.12	0	二级
罐区(全厂)	无组织	非甲烷总 烃	79	0.0822	4.11	0	二级
		硫酸雾		0.149	49.79	550	一级

1.7.1.2 地表水评价等级

本项目废水经污水站处理后通过管网进入开发区的集中污水处理厂进行进一步处理，项目废水排放属于间接排放，根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）中关于地表水评价等级划分原则，本次项目地表水评价等级为三级 B，具体见表 1.7-2。

表 1.7-2 地表水评价工作等级确定一览表

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

1.7.1.3 地下水评价等级

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录A（地下水环境影响评价工作行业分类表），本项目属于地下水环境影响评价行业分类中的L类：石化，化工，第85小类，基本化学原料制造、化学肥料制造、农药制造、.....，为I类项目。项目场地下游村中有部分自备井为分散式饮用水源地，位于补给径流区，根据导则中建设项目场地的地下水环境敏感程度判定依据，本次项目地下水环境敏感程度为“较敏感”。

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）关于地下水评价工作等级的分级要求，本项目地下水环境影响评价等级为一级，地下水评价工作等级划分见表1.7-3。

表 1.7-3 建设工程地下水评价工作等级分级表

工程类别 环境敏感	I	II	III
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

1.7.1.4 声环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中有关声环境影响评价工作等级划分原则，本次项目位于声环境功能区 3 类地区，确定声环境评价为三级评价。

1.7.1.5 土壤环境评价等级

本项目为污染影响型建设项目，根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（试行）（HJ964-2018）附录 A 识别土壤环境影响评价项目类别，本项目为 I 类项目；本项目利用现有厂区车间，全厂占地规模为小型；项目厂址位于陕州区先进制造业开发区，厂址所在地及周边已全部规划为工业用地，项目周边现状存在耕地，故项目周边土壤环境敏感程度为“敏感”，因此，本项目土壤评价等级为一级。评价工作等级划分见表 1.7-4。

表 1.7-4 土壤环境影响评价等级划分一览表

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

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

1.7.1.6 环境风险评价等级

根据项目环境风险分析，本项目危险物质及工艺系统危险性（P）分级为 P3，大气环境敏感度为 E2，地表水环境敏感度为 E2，地下水环境敏感度为 E2；根据表 6.4-11 建设项目环境风险潜势划分原则，确定建设项目大气环境风险潜势为Ⅲ；地表水环境风险潜势为Ⅲ；地下水环境风险潜势为Ⅲ。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）评价工作等级划分表，确定本项目大气环境风险评价等级为二级，地表水环境风险评价等级为二级，地下水环境风险评价等级为二级，综合评价等级为二级。环境风险评价工作等级划分见表 1.7-5。

表 1.7-5 评价工作等级划分

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

1.7.2 评价范围

根据评价分级结果，结合工程特点及建设项目所在区域环境特征，确定本工程各环境因素的评价范围，详见表 1.7-6。

表 1.7-6 工程各环境因素评价范围一览表

环境因素	评价等级	评价范围
环境空气	一级	以项目厂址为中心，四周厂界外延 2.5km 的矩形区域，评价范围面积为 27.84km ² 。
地表水	三级 B	开发区污水处理厂排污口至南涧河东七里断面共约 2km。
地下水	一级	北边以南坡-石堆村-马圪塔村分水岭为界；南边以焦坡-西河-山神庙水岭为界；西边以王村分水岭为界；东边以韩洼村-朱家院分水岭为界，所确定的调查评价区面积为 22.75km ² 。

声环境	三级	项目占地范围及周边 200m
土壤环境	一级	项目占地范围及周边 1km
环境风险	二级	大气：建设项目边界 5km 的区域。 地表水：开发区污水处理厂排污口至南涧河东七里断面共约 2km。 地下水：北边以南坡-石堆村-马圪塔村分水岭为界；南边以焦坡-西河-山神庙水岭为界；西边以王村分水岭为界；东边以韩洼村-朱家院分水岭为界，所确定的调查评价区面积为 22.75km ² 。

1.8 污染控制与环境保护目标

1.8.1 污染控制目标

根据对项目厂址周围环境状况和工程污染因素的识别，确定工程污染控制内容详见表 1.8-1。

表 1.8-1 工程污染控制内容表

污染物	污染控制内容	控制因子	控制目标
废气	有机废气	丙酮	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）中表 6 废气中有机特征污染物排放限值要求
		甲苯	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）中表 6 废气中有机特征污染物排放限值要求和《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办）〔2017〕162 号限值要求
		非甲烷总烃	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015,含 2024 年修改单）中表 5 大气污染物排放限值要求、《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办）〔2017〕162 号限值相关要求和重点行业“有机化工”绩效分级 A 级指标相关要求
		颗粒物	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015,含 2024 年修改单）中表 5 大气污染物排放限值要求和重点行业“有机化工”绩效分级 A 级指标相关要求
	酸性废气	溴化氢	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）中表 5 大气污染物

			排放限值要求
		硫酸雾	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 排放标准值相关要求
		颗粒物	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 排放标准值相关要求和重点行业“有机化工”绩效分级 A 级指标相关要求
	含尘废气	颗粒物	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 排放标准值相关要求和重点行业“有机化工”绩效分级 A 级指标相关要求
	污水处理站恶臭废气	非甲烷总烃	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015,含 2024 年修改单）中表 5（废水处理有机废气收集处理装置）、《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办）（2017）162 号限值相关要求和重点行业“有机化工”绩效分级 A 级指标相关要求
		臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 恶臭污染物排放标准值
		NH ₃	
		H ₂ S	
	厂界无组织	颗粒物	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）表 7 企业边界大气污染物浓度限值
		甲苯	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）表 7 企业边界大气污染物浓度限值和《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办（2017）162 号）企业边界挥发性有机物排放建议值要求
		非甲烷总烃	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）表 7 企业边界大气污染物浓度限值、《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办（2017）162 号）企业边界挥发性有机物排放建议值要求和重点行业“有机化工”绩效分级 A 级指标厂界要求
		甲醇	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值和《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办（2017）162 号）企业边界挥发性有机物排放建议值要求
		丙酮	《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办（2017）162 号）企业边界挥发性有机物排放建议值要求

		NH ₃	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表1 恶臭污染物厂界标准值二级
		H ₂ S	
		臭气浓度	
废水	三效蒸发污冷凝水、真空泵系统排水废水、车间地面清洗废水、废气处理设施废水、循环冷却系统排水、纯水制备浓水	硫化物、氟化物、可吸附有机卤化物	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）表 1 水污染物排放限值
		甲苯	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）表 3 废水中有机特征污染物及排放限值
		pH、TDS、悬浮物、总氮、COD、BOD ₅ 、氨氮	《河南省化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/ 1135—2016）表 1 水污染物间接排放限值、开发区污水处理厂收水水质要求
噪声	设备噪声	等效连续 A 声级 L _{Aeq}	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）
固废	离心废液、过滤残渣、蒸发废盐、蒸馏残液、脱色滤饼、过滤渣、废导热油、危化品废包装袋、废活性炭、废气处理装置冷凝废液、污水处理站污泥、化验室废液、废分子筛、其它原辅料废包装袋、废反渗透膜、生活垃圾		《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）

1.8.2 环境保护目标

本项目环境保护目标情况详见表 1.8-2。

表 1.8-2 环境保护目标

环境要素	环境保护目标				保护级别
	名称	相对厂址方位	相对厂界距离（m）	功能特征	
地表水	南润河	N	3800	Ⅲ类	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类
大气环境	上凹	N	481	居民区	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级
	石堆	NE	1000		

	付托	SW	1222		
	西河	SW	1728		
	桐树洼	N	1765		
	糯米沟	SW	1780		
	北寨	NE	1885		
	王村	NW	1955		
	下糯米沟	SW	2075		
	东坡	NE	2150		
	焦坡	W	2010		
	东洼	E	2290		
	上糯米沟	SW	2285		
	南寨	NW	2205		
	西城南	NE	2485		
	陈营	SE	2295		
	观音堂镇	NW	1815		
	琉璃	SW	2875		
	上鹑沟	SW	3300		
	坟沟	SW	3345		
	柿树沟	NW	2965		
声环境	南厂界、西厂界、北厂界	/			
地下水	厂址及周边潜层地下水、分散式饮用水源			Ⅲ类	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) Ⅲ类标准
土壤环境	上凹、石堆及厂址外 1000m 范围内耕地			/	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》 (GB36600-2018) 建设用地第二

			类用地风险筛选值
			《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）

1.9 评价总体思路

针对该项目的工程特点，结合区域环境特征，本次评价的总体思路为：

（1）首先结合相关环保手续及监测数据，在调查了解基础上对现有厂区的已建工程内容进行评价，对污染物排放情况进行达标分析，找出现有工程存在的主要环保问题并提出整改建议。

（2）按照国家有关环保法规要求，在项目可研、查阅相关资料的基础上，结合相关源强核算指南，通过工程物料衡算结果及同类企业类比分析，确定工程废水、废气、噪声及固体废物的产生源强，同时依据工程的产污情况，提出相应的防污减污措施，并进行可行性、可靠性论证及排放的达标分析。

（3）通过监测及调查区域环境质量现状，了解评价区域的环境质量现状及区域污染源情况。结合工程污染物排放情况采用合适的预测模式及预测参数，预测/分析工程建设投产后，污染物排放对区域环境空气、地表水、声环境、固体废物的影响程度和范围。

（4）通过环境风险分析，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

（5）根据国家产业政策、河南省环保政策等要求，分析本项目建设政策相符性；根据环境影响预测结果及区域基础设施建设情况，对项目厂址选择的可行性和厂区总平面布置的合理性进行分析；给出本项目污染物排放总量建议指标。

（6）根据工程自身产污特点，提出运行管理要求，制订相应的环境监测计划，为环保设计、环境管理部门决策提供科学依据。

（7）结合工程建设环境经济效益，从环保角度出发，对项目建设的可行性给出

明确结论。

1.10 评价专题设置及评价重点

1.10.1 评价专题设置

本次评价确定设置如下专题：

- (1) 工程分析
- (2) 环境现状调查与评价
- (3) 环境质量影响预测与评价
- (4) 防污减污措施评价
- (5) 环境风险分析
- (6) 环境经济损益分析
- (7) 环境管理与监控计划

1.10.2 评价重点

本次工程的重点评价专题为工程分析、防污减污措施评价、环境影响预测分析等。

1.11 评价工作程序

本次环境影响评价工作程序见图 1.11-1。

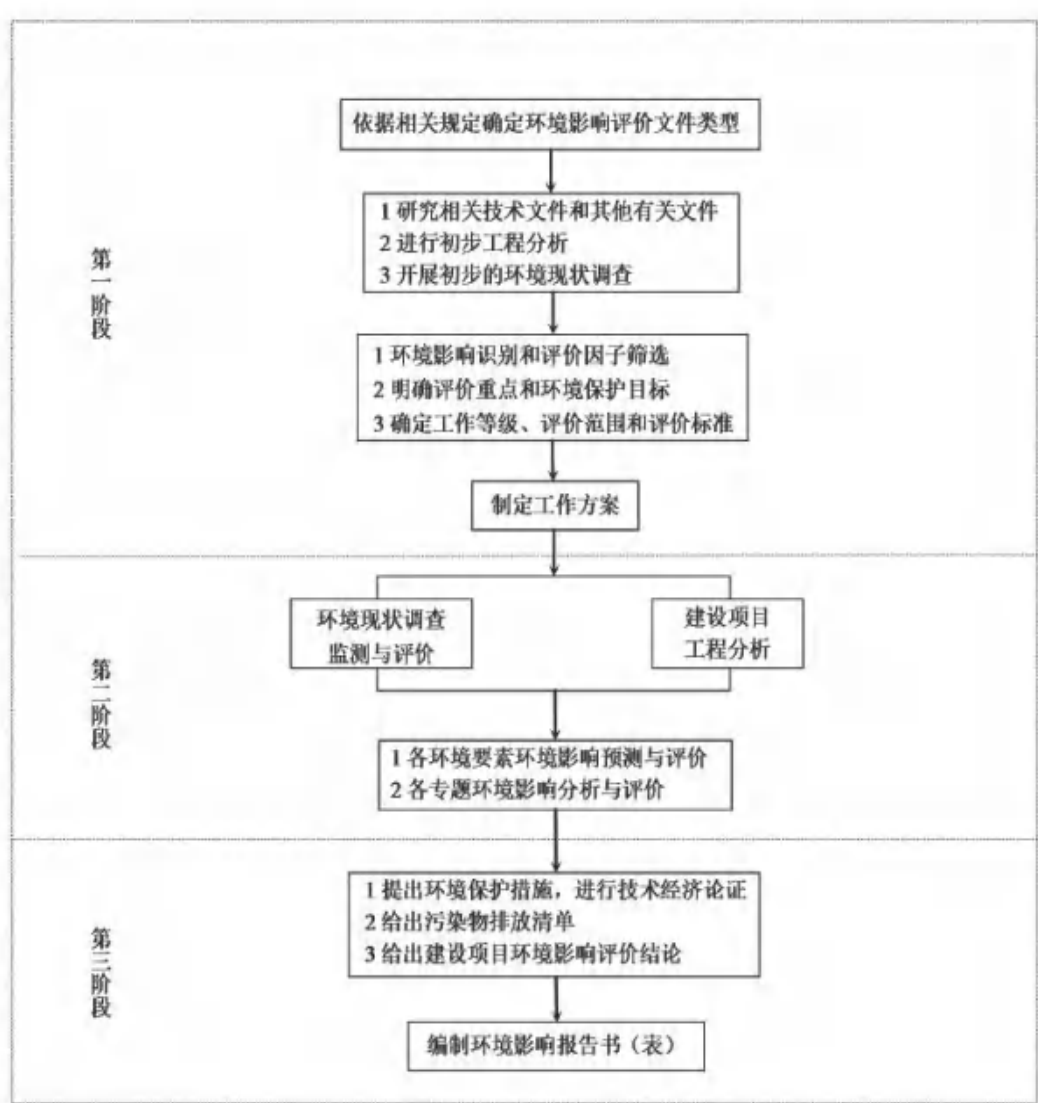


图 1.11-1 评价工作程序示意图

1.12 产业政策相符性分析

1.12.1 与《产业结构调整指导目录（2024 年）》相符性分析

本项目产品及用途如下表所示。

表 1.12-1 项目产品及用途一览表

序号	产品	
1	产品	5-溴吡啶
	主产品用途	用于药物中间体、有机光电材料等领域。

2	产品	TGSH（4，4'-磺酰基双[2-（2-丙烯基）]苯酚
	产品用途	用作合成热塑性高分子材料、环氧树脂的交联剂，以及制备高性能聚醚砜、聚酰亚胺等材料的前体。

对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》的有关规定，本项目不在鼓励类、限制类和淘汰类别中，根据《促进产业结构调整暂行规定》第十三条规定“不属于限制类和淘汰类，且符合国家有关法律法规和政策规定，为允许类”，因此，本项目符合产业政策的要求。

1.12.2 与《环境保护综合名录（2021 年版）》相符性

查阅《环境保护综合名录（2021 年版）》一、“高污染、高环境风险”产品名录，本项目产品不属于高污染高环境风险类产品。

1.13 与三门峡陕州区先进制造业开发区规划及规划环评相符性分析

1.13.1 与《三门峡市陕州区先进制造业开发区发展规划（2023-2035）》相符性分析

根据《三门峡市陕州区先进制造业开发区发展规划（2023-2035）》，相关的规划情况如下：

（1）规划范围

1）东片区（化工园区）：位于陕州区观音堂镇，建设用地东至春丽沟，西至下潮村连接观大路南至王河线，北至鸿腾路北 200 米，规划建设用地面积 433.44 公顷。规划（围合）面积 1028.59 公顷；

2）西片区：位于三门峡陕州区主城区，东至世纪大道，西至禹王路，南至平安路，北至快速路，规划建设用地面积 385.61 公顷。

（2）功能定位、主导产业及发展目标

功能定位：河南省绿色低碳循环示范园区、全省重要的现代化工产业基地、全省一流的有色金属冶炼及精深加工基地和黄河金三角地区知名的装备研发制造基地

主导产业：化工业、有色金属冶炼及深加工产业、高端装备制造产业。

总体发展目标：近期开发区化工、有色金属冶炼和深加工、高端装备制造产业集群基本形成，配套设施支撑能力显著增强，实现主导产业规模、产业集群优势和创新驱动能力明显提升，产业空间功能布局、主导产业结构、营商环境持续优化，为建成“一区三基地”打下坚实基础。中远期开发区建设取得重要进展，实现创新高水平、制造高效率、供给高品质、结构更优化、环境更友好的高质量发展，基本建成中部地区重要的精细化工产业基地、专用汽车及高端装备研发制造基地和全省一流的循环经济发展示范区，建成百亿级产业园区。

相符性：本次工程为化工项目，位于陕州区先进制造业开发区东片区（化工园区）且符合陕州区先进制造业开发区功能定位和主导产业。

（3）空间布局及用地布局规划

①空间布局

规划空间布局结构为：构筑“两区、两心、十园”的产业空间布局。

1.两区：即东、西两个片区。其中：

东片区（化工园区）：位于观音堂镇镇区南侧，规划建设面积 4.3424 平方公里，重点发展精细化工产业园、化工物流产业园、氯碱化工产业园、有色金属冶炼及精深加工产业园、循环经济产业园等。

西片区：位于三门峡市区，规划面积 3.86 平方公里，重点发展专用汽车制造、有色金属冶炼及深加工、高端装备制造等。

2.两心：即分别在东片区（化工园区）和西片区各设 1 个综合服务中心，集中发展创新创业、金融商务、中介服务、人力资源服务、创意设计等，服务开发区制造企业发展。

3.十园：即精细化工产业园、氯碱化工产业园、化工新材料产业园、循环经济产业园、医药中间体产业园、专用汽车制造产业园、有色金属冶炼及精深加工产业园、化工物流产业园、装备制造产业园、未来发展预留园。

相符性：本次工程为化工项目，位于陕州区先进制造业开发区东片区（化工园区）精细化工产业园内，与园区产业布局规划相符。本项目在产业布局规划图中的位置见

附图。

②总体用地布局

开发区规划建设用地规模共计 819.05 公顷，其中东片区（化工园区）建设用地规模共计 433.44 公顷，近期发展用地规模 292.3 公顷；西片区建设用地规模 385.61 公顷，其中近期发展用地规模 252.78 公顷。

相符性：本项目位于三类工业用地，符合园区土地利用规划，本项目在陕州区先进制造业开发区土地利用规划图中的位置见附图。

（4）市政公共设施

1）水源规划

东片区（化工园区）：东片区（化工园区）现状工业供水采用龙脖水库供水，规划近期水源不再变化；生活用水采用观音堂镇石堆村的供水水井。规划远期推进园区集中给水厂的建设，采用龙脖水库作为水源，对东片区（化工园区）进行集中供水。

西片区：西片区现状由陕州自来水公司城区官庄供水厂供水。官庄水厂供水主水源为灵宝卫家磨水库地表水，日供水能力 30000m³。远期规划扩建陕州区七里水厂，设计日供水能力 50000m³。供水范围陕州城区，管网覆盖面积达 95%以上。

2）给水管网规划

给水管网沿开发区内主次干道敷设，根据用地布局及道路修建，逐步完善输配水管网。均采用环网形式，保证供水安全。规划区内主干管直径为 $\phi 400 \sim \phi 600$ ，次干管直径为 $\phi 300 \sim \phi 400\text{mm}$ ，配水管直径为 $\phi 200 \sim \phi 300\text{mm}$ 。

目前，陕州区先进制造业开发区东片区（化工园区）工业用水现状水源采用龙脖水库供水，从水库取水沿线经过一级泵站加压沿途经沙坡村、王彦村、大西沟、李家阡、程庄、柳沟、二级泵站提水至陡沟、白埠、东洼、石堆、观音堂等 11 个乡村，输送管线全长约 14.27 公里。

本项目工业、生活用水由陕州区先进制造业开发区集中供水，供水方式为管道输送。

3）排水

1.污水处理厂规划

东片区（化工园区）：东片区（化工园区）现状已建成开发区集中污水处理厂规模 1 万 t/d，能够满足东片区（化工园区）规划近远期废水排放需求。

西片区：现状金河路以东污水排至三门峡城市污水厂（三门峡华明污水处理公司），金河路以西污水排至城乡一体化示范区光大水务污水处理厂。规划西片区实现污水管网全覆盖，近远期排水保持不变。

2.污水管网规划

污水管网采用枝状布置，收集沿路两侧地块的污水，污水经污水管网收集后排入污水处理厂，处理达标后达标排放或进一步利用。

3.污水管网现状

陕州区先进制造业开发区东片区（化工园区）企业排水采取雨污分流制，雨水排入市政雨水管网，污水经厂区污水处理站处理后纳管。目前陕州区先进制造业开发区内已建设运行的污水处理厂位于陕州区先进制造业开发区东片区（化工园区）东南，收水范围为陕州区先进制造业开发区东片区（化工园区）企业生产生活废水，目前建成区收水管网已敷设，宽坪路附近区域现状企业布局较多，各企业通过架空污水专管将废水输送至宽坪路和泰合路附近的污水池，再通过管道进入东片区（化工园区）污水处理厂，其它企业直接通过架空专管进入东片区（化工园区）污水处理厂。

本项目废水经厂内污水站处理后，经市政管网进入园区污水处理站进一步处理。

4）供热

1.热源规划

东片区（化工园区）：东片区（化工园区）现状供热采用三门峡茂森清洁能源有限公司的生物质锅炉进行供热，规划近远期热源保持不变。

西片区：现状热力来源依托城乡一体化示范区的集中供热，供热热源为开曼能源综合利用公司热源，规划近远期热源保持不变。

2.管网布置

管网呈枝状布置，规划利用沿路布设蒸汽管网主干管。供热管网均采用直埋敷设。

3.供热现状

东片区（化工园区）现状用热需求为 50.5t/h，热源为三门峡茂森清洁能源有限公司，现有 1 台 25t/h 的生物质锅炉，实际可提供蒸汽量约为 20t/h，建成区供热管网已敷设至企业周边。其余蒸汽量依托企业厂内自建锅炉供热。

本项目采用集中供热，从园区集中供热管网接入 0.8MPa 饱和蒸汽，经厂内蒸汽分汽缸将蒸汽分配至各生产车间和用热设备。

5) 供电

1.供电电源规划

东片区（化工园区）：在建 110KV 变电站 1 座，主变容量为 50MVA，10 千伏出线间隔 10 回。规划近远期不再扩建变电站。

西片区：规划新建 110KV 变电站 1 座。

2.供电线路规划

规划开发区 35kV 及 10kV 以下的电力电缆应地埋敷设，既提高电力管线安全性，又不影响开发区景观。规划电源高压入线沿开发区道路敷设，布置高压走廊。新建高压进线在高压走廊内布置。高压架空电力线导线与建筑物之间的安全距离应符合城市电力规划规范的相应要求。

3.供电现状

目前园区由两条 10kV 线路供电，分别来自 35kV 韩岩变 10kV 韩洼线、35kV 柳沟变 10kV 柳阳线，两条线各带一部分园区负荷，满足双电源的要求。35kV 韩岩变位于陕州区观音堂镇境内，现有主变 2 台，容量 15MVA（5+10），2021 年韩岩变最大负荷为 13.36MW；35kV 柳沟变位于陕州区西李村乡境内，现有主变 2 台，容量 10MVA（5+5），2021 年柳沟变最大负荷为 7.78MW。建成区供电管网已敷设至企业周边，供电能力能满足现状企业的需要。

本项目用电从三门峡陕州区先进制造业开发区 110kV 变电站引入厂区。

1.13.2 与《三门峡市陕州区先进制造业开发区发展规划（2023-2035）环境影响报告书》相符性分析

《三门峡市陕州区先进制造业开发区发展规划（2023-2035）环境影响报告书》于2025年1月取得审查意见（豫环函〔2025〕7号）。开发区规划面积8.1905km²；开发区主导产业为化工业、有色金属冶炼及深加工产业、高端装备制造产业。

（1）生态红线控制要求

根据《三门峡市生态环境准入清单》，开发区规划范围不涉及生态保护红线。

（2）空间管控

1）管控原则

按照“优先保障生态空间、合理安排生活空间、集约利用生产空间”的原则，对规划空间布局提出管控要求，保障保护对象性质不转换、面积不减少、功能不降低。

2）管控内容

①输气管线及高压走廊

开发区东、西片区均采用西气东输天然气为气源，燃气管道采用直埋敷设，埋设在人行道下。根据《中华人民共和国石油天然气管道保护法》，在管道线路中心线两侧各五米地域范围内，禁止下列危害管道安全的行为：种植乔木、灌木、藤类、芦苇、竹子或者其他根系深达管道埋设部位可能损坏管道防腐层的深根植物；取土、采石、用火、堆放重物、排放腐蚀性物质、使用机械工具进行挖掘施工；挖塘、修渠、修晒场、修建水产养殖场、建温室、建家畜棚圈、建房以及修建其他建筑物、构筑物。

开发区规划建设有高压路线，依托道路两侧绿地布置。根据《电力设施保护条例》，架空电力线路保护区为导线边线向外侧水平延伸并垂直于地面所形成的两平行面内的区域，在一般地区各级电压导线的边线延伸距离如下：1~10千伏为5米，35~110千伏为10m，154~330千伏为15m，500千伏为20m。在保护区内不得堆放谷物、草料、垃圾、矿渣、易燃物、易爆物及其他影响安全供电的物品；不得烧窑、烧荒；不得兴建建筑物、构筑物；不得种植可能危及电力设施安全的植物。

②公园绿地、防护绿地

将规划范围内的规划公园绿地、防护绿地列为限制建设区，严格限制进行各种建设活动，减轻对开发区周边居民及区域生态环境的影响。

本项目不在限制建设区及输气管线及高压走廊保护范围内，符合规划环评提出的空间管控要求。

本项目与《三门峡市陕州区先进制造业开发区发展规划（2023-2035）环境影响报告书》中生态环境准入清单相符性分析见下表。

表 1.13-1 本项目与生态环境准入清单相符性分析

分区	类别	生态环境准入清单	本项目情况	相符性
保护区	输气管线两侧及高压走廊、公园绿地、防护绿地	1.输气管线中心线两侧5米范围内禁止种植深根植物、挖掘施工、兴建构筑物等活动,管线两侧其它活动应满足保护法的相关要求。	本项目不在输气管线中心线两侧5米范围内。	相符
		2.在高压电力保护区内禁止建设构筑等行为，其它行为应满足条例要求。	本项目不在高压电力保护区内。	相符
		3.严格限制进行各种建设活动。	本项目不在输气管线两侧及高压走廊、公园绿地、防护绿地的保护范围内。	相符
重点管控区域	产业发展	禁止建设《产业结构调整指导目录》中的禁止类项目	本项目不在《产业结构调整指导目录（2024年）》禁止类之列。	相符
		禁止建设不符合行业准入条件及相关管理要求的项目	本项目符合行业准入条件及相关管理要求。	相符
		禁止入驻列入《禁止用地项目目录》的项目（属于省重大产业布局项目，市政、民生项目除外）	本项目不属于《禁止用地项目目录》的项目。	相符
		禁止建设投资强度不符合《河南省开发区标准体系及基准值（试行）》文件要求的项目	本项目符合《河南省开发区标准体系及基准值（试行）》文件要求。	相符
		入驻企业的生产工艺、设备、污染治理技术、清洁生产水平均需达到同行业国内先进水平	本项目的生产工艺、设备、污染治理技术、清洁生产水平均达到同行业国内先进水平。	相符
		入驻项目新增主要污染物排放的,应符合总量控制的相关要求。	企业按照要求对新增主要污染物排放，进行总量控制。	相符
		禁止入驻《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录》中所含工艺技术和设备的项目	本项目不涉及《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录》中所含工艺技术和设备。	相符

		西片区禁止入驻化工类项目	本项目位于东片区（化工园区）。	相符
		禁止建设独立电镀项目	本项目不属于独立电镀项目。	/
		严禁新增电解铝、氧化铝、煤化工产能	本项目不涉及。	/
	空间布局约束	严格限制两高项目盲目发展,新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划,满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。	本项目不属于“两高”项目。	/
	污染控制	1.严控高污染燃料,高污染燃料的销售、使用应符合国家及地方的法律法规和管理要求。	本项目不涉及。	/
		2.开发区实施雨污分流,化工园区废水必须实现全部收集进入开发区的污水处理厂,废水无法收集处理的项目禁止入驻;西片区废水进入光大水务污水处理厂,禁止西片区工业废水进入三门峡城市污水处理厂。重点涉水企业应安装在线监测装置。	本项目位于化工园区,项目废水经厂区污水处理站处理后,经管网进入园区污水处理站进行处理。本项目按照要求安装在线监测装置。	相符
		3.排入集中污水处理厂的企业废水应满足项目环评批复的排放标准要求及集中污水处理厂的设计进水水质要求,防止特征污染物对污水处理厂生化系统的冲击。集中污水处理厂出水必须稳定达标排放。	企业按照要求进行建设,项目建成运行排水满足项目环评批复的排放标准要求及集中污水处理厂的设计进水水质要求。	相符
		4.企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造,应依据排放废气特征、VOCs组分及浓度、生产工况等,合理选择治理技术,对治理难度大、单一治理工艺难以稳定达标的,要采用多种技术的组合工艺。	本项目新建治理设施将采用多种技术组合工艺,确保污染物稳定达标排放。	/
		5.严格执行污染物排放总量控制制度,采取调整能源结构、加强污染治理等措施,严格控制颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、可挥发性有机物等大气污染物的排放。	企业严格执行污染物排放总量控制制度,严格控制大气污染物的排放。	相符
		6.新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求,依据区域环境质量改善目标,制定配套区域污染物削减方案,采取有效的污染物区域削减措施,腾出足够的环境容量。	本项目不属于“两高”项目。	/
		7.已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。	本项目不属于“两高”项目。	/
		8.加强柴油车 NO _x 排放监管,严格实施非道路移动机械排放标准,推进重点场所清洁能源机械替代。	企业加强柴油车 NO _x 排放监管,非道路移动机械使用电动叉车为清洁能源机械。	相符

环境 风险 防控	1.开发区管理部门应制定完善的事 故风险应急预案，建立风险防范体系，具备事 故应急能力，并定期进行演练。	园区已制定较完善的事 故风险应急 预案及风险防范体系，具备事故应急 能力，企业按照要求配合园区，并定 期进行演练。	/
	2.园区内企业按照《企业事业单位突发环 境事件应急预案备案管理办法（试行）》 的要求，制定完善的环境应急预案，报环 境管理部门备案管理，并落实有关要求。	企业已制定环境应急预案，并报环境 管理部门备案，在本项目建成后根据 应急预案修订要求进行修订。	相符
	3.企业涉及易燃易爆、有毒有害气体化学 品的场所装设泄漏报警等安全设施，应 按照国家有关规定建设环境风险预警体 系，对排放口和周边环境进行定期监测， 评估环境风险，排查环境安全隐患，并 采取有效措施防范环境风险。	企业对涉及易燃易爆、有毒有害气体 化学品的场所已按照国家有关规定建 设环境风险预警体系，并对排放口和 周边环境进行定期监测，排查环境安 全隐患，并采取有效措施防范环境风 险。本项目建成后，企业加强对易燃 易爆、有毒有害气体化学品的场所的 防范。	相符
	4.开发区内各企业要建立完善有效的环 境风险防控设施和有效的拦截、降污、 导流等措施，防止对地表水环境造成危 害。	企业已建立较完善的环境风险防控 设施和有效的拦截、降污、导流等措 施，本项目建成后仍加强环境风险防 控设施和有效的拦截、降污、导流等 措施的建设。	相符
	5.可能发生突发环境事件的企业应开展 环境风险评估，制定完善的环境应急预 案，报环境管理部门备案管理，并落实 有关要求。	企业已制定环境风险评估并报环境 管理部门备案，在本项目建成后根据 应急预案修订要求进行修订。	相符
	6.化工和危险化学品生产、储存、使用 等企业在拆除生产设施设备、污染治理 设施时，要事先制定拆迁活动污染防治 方案和应急预案。	本项目不涉及拆除、拆迁活动，企业 已制定环境应急预案，并报环境管理 部门备案，在本项目建成后根据应急 预案修订要求进行修订。	/
资源 开发 利用 要求	1.化工园区污水处理厂应加快再生水回 用配套设施建设，提高再生水利用率。	园区已规划对再生水回用配套设施 建设。	/
	2.项目整体清洁生产水平应达到或超过 国内清洁生产先进水平。	项目整体清洁生产水平按照国内清 洁生产先进水平进行建设。	相符

综上所述，本项目符合《三门峡市陕州区先进制造业开发区发展规划（2023-2035）环境影响报告书》中生态环境准入相关要求。

（4）环评审查意见

根据《三门峡市陕州区先进制造业开发区发展规划（2023-2035）环境影响报告书》的审查意见，本项目与开发区规划环评审查意见中要求相符性分析见下表。

表 1.13-2 本项目与三门峡市陕州区先进制造业开发区规划环评审查意见相符性分析

序号	审查意见	本项目情况	相符性

1	(一) 坚持绿色低碳高质量发展	规划应贯彻生态优先、绿色低碳、集约高效的绿色发展、协调发展理念，根据国家、省发展战略，以环境质量改善为核心，进一步优化陕州区先进制造业开发区的产业结构、发展规模、用地布局等，做好与区域“三线一单”成果的协调衔接，实现开发区绿色低碳高质量发展目标。	本项目遵循生态优先、绿色低碳、集约高效的绿色发展、协调发展理念，并与区域“三线一单”相协调衔接。	相符
2	(二) 加快推进产业转型	陕州区先进制造业开发区应遵循循环经营理念，积极推进产业技术进步和园区循环化改造；入区新、改、扩建项目应实施清洁生产，生产工艺、设备、污染治理技术，以及单位产品能耗、物耗、污染物排放和资源利用率均需达到同行业国内先进水平，确保产业发展与生态环境保护相协调。	本项目将遵循循环经营理念，实施清洁生产，本项目生产工艺、设备、污染治理技术，以及单位产品能耗、物耗、污染物排放和资源利用率可达到同行业国内先进水平。	相符
3	(三) 优化空间布局严格空间管控	进一步加强与国土空间规划的衔接，保持规划之间协调一致；做好规划控制和生态隔离带建设，加强对开发区及周边生活区的防护，确保开发区产业布局与生态环境保护、人居环境安全相协调。	本项目属于化工行业，且位于化工园区。	相符
4	(四) 强化减污降碳协同增效	根据国家和河南省关于挥发性有机物等大气和水、土壤污染防治相关要求，严格执行相关行业污染物排放标准及特别排放限值；严格执行污染物排放总量控制制度，新增污染物排放指标应做到“等量或倍量替代”；结合碳达峰目标，强化碳评价及减排措施，确保区域环境质量持续改善。	本项目将严格控制本项目产生的污染物排放标准及特别排放限值；严格执行污染物排放总量控制，对新增污染物排放指标进行“等量或倍量替代”，强化碳评价及减排措施，确保区域环境质量持续改善。	相符
5	严格落实项目入驻要求	严格落实《报告书》生态环境准入要求，鼓励符合开发区功能定位、国家产业政策鼓励的项目入驻；禁止建设《产业结构调整指导目录》中禁止类项目；禁止建设投资强度不符合《河南省开发区新建（改建、扩建）项目控制指标及基准值》要求的项目；严禁新增电解铝、氧化铝、煤化工产能；禁止新增水泥、平板玻璃、焦化、铝用碳素、砖瓦窑、耐火材料、铅锌冶炼（含再生铅）等行业产能；西片区禁止入驻化工类项目。	本项目符合《报告书》生态环境准入要求。属于化工项目，项目位于化工园区，本项目不属于《产业结构调整指导目录》中禁止类项目，本项目建设投资强度符合《河南省开发区新建（改建、扩建）项目控制指标及基准值》要求。本项目未新增电解铝、氧化铝、煤化工产能且本项目不属于水泥、平板玻璃、焦化、铝用碳素、砖瓦窑、耐火材料、铅锌冶炼（含再生铅）行业。	相符
6	(六) 加快开发区环境基础设施建设	完善集中供水、供热、中水回用等基础设施，加快推进陕州区先进制造业开发区供水厂、供热设施及园区中水回用设施建设，确保企业外排废水全部有效收集，并提高	企业外排废水均有效收集，并提高水资源利用率，减少废水排放。	/

		水资源利用率，减少废水排放；加快推进人工湿地建设，保证下游水质达标排放。		
7	(七) 建立健全生态环境监管体系	统筹考虑区内污染防治、生态恢复与建设、环境风险防范、环境管理等事宜，建立健全开发区环境监督管理、区域环境风险防范体系和联防联控机制，提升开发区环境风险防控和应急响应能力，保障黄河及黄河湿地自然保护区等区域环境安全；建立完善包括环境空气、地表水、地下水、土壤等环境要素的监控体系，健全大气污染物自动监测体系，做好长期跟踪监测与管理，并根据监测评估结果适时优化调整开发区发展规划。	企业积极配合园区构建区域环境风险防范体系和联防联控机制，并做好长期跟踪监测与管理。	/
8	(八) 适时开展环境影响跟踪评价	在规划实施过程中，适时开展环境影响跟踪评价，跟踪规划环评成果落实情况，对规划进行相应的调整和改进；规划内容发生重大变化或者新一轮修编时，应重新进行环境影响评价。	不涉及	/

综上所述，本项目符合规划环评中空间管制、环境准入等相关内容的要求，本项目属于化工行业，化工行业属于开发区的主导产业，且本项目占地属于工业用地，因此本项目建设符合产业开发区总体发展规划、规划环评及规划环评审查意见的要求。

1.14 与生态环境分区管控总体要求相符性分析

项目与《河南省生态环境分区管控总体要求（2023 年版）》、《三门峡市生态环境准入清单》（2024 年修订）、三门峡陕州区先进制造业开发区（编码 ZH41060220001），根据平台研判成果，项目与管控单元相符性分析见下表。

表 1.14-1 本项目与《河南省生态环境分区管控总体要求（2023 年版）》相符性分析

一、全省生态环境总体准入要求				
环境 管控 单元 分区	管控 类别	准入要求	本次工程情况	相符 性
重点 管控 单元	空间 布局 约束	1.禁止入驻不符合《产业结构调整指导目录》要求的项目。 2.东片区严格执行关于印发《河南省承接化工产业转移“禁限控”目录》的通知文号：豫发改工业〔2022〕610 号相关要求。 3.禁燃区内禁止新建、扩建燃用高污染燃料的锅炉、窑炉、炉灶等燃烧设施（集中供热、电力行业燃煤	1.本项目符合国家产业政策、规划环评准入条件。 2.本项目位于东片区（化工园区）且不属于《河南省承接化工产业转移“禁限控”目录》中“禁限控”类项目。	相符

		锅炉除外)。 4.入驻项目严格落实规划及规划环评要求,规划调整修编时应同步开展规划环评。 5.新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划,满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。	3.本项目不涉及新建、扩建燃用高污染燃料的锅炉、窑炉、炉灶等燃烧设施。 4.本项目严格落实规划及规划环评要求。 5.本项目不属于“两高”项目。	
	污染物排放管控	1、开发区内企业废水必须实现全收集、全处理;污水集中处理设施要实现管网全配套,并安装自动在线监控装置。排入园区集中污水处理厂的企业废水执行相关行业排放标准,无行业排放标准的应符合园区集中处理设施的接纳标准。园区集中污水处理厂尾水排放必须达到或优于《河南省黄河流域水污染物排放标准》(DB41/2087-2021)一级排放标准要求。 2、新建燃料耗煤项目还应严格按照规定采取煤炭消费减量替代措施,不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。 3、已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。 4.重点行业二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs全面执行大气污染物特别排放限值。新建、改建、扩建涉 VOCs 排放项目应加强废气收集,安装高效治理设施。	1.本项目产生废水均经厂区污水处理厂处理后,经过污水管网进入园区污水处理站进行处理。 2.本项目不属于新建燃料耗煤项目。 3.本项目不属于两高项目。 4.本项目属于化工行业,是重点行业,本项目涉及的颗粒物、VOCs全面执行大气污染物特别排放限值。改扩建项目,企业将加强对 VOCs 的收集,并按要求安装高效治理设施。	相符
	环境风险防控	1.严格落实规划环评及其审查意见等文件制定的环境风险防范措施。 2.园区应成立环境应急组织机构,制定突发环境事件应急预案,配套建设突发事件应急物资及应急设施,并定期进行演练,提高区域环境风险防范能力。 3.生产、储存、运输和使用危险化学品的企业及其它可能发生突发环境事件的污染排放企业,制定环境风险应急预案,配备必要的应急设施和应急物资,并定期进行应急演练。 4.园区设置事故应急池,并与各企业应急设施建立关联,组成联动风险防范体系。 5.园区建立危险性物质动态管理信息库、重点风险源动态管理信息库、环境风险救援力量管理信息库等预防手段,加强风险源管理。	1.本项目严格落实规划环评及其审查意见等文件制定的环境风险防范措施。 2.不涉及。 3.企业已编制突发环境事件应急预案,并配备的有相应的应急设施和应急物资,并定期进行应急演练。在项目建成后根据应急预案修订要求进行修订。 4.企业应急设施与园区相互协作,组成联动风险防范体系。 5.企业应将危险性物质信息上报园区,完善园区危险性物质动态管理信息库、重点风险源动态管理信息库等,加强风险源管理。	相符
	资源利用效率	1.加强水资源开发利用,提高再生水利用率,依托污水处理厂应适时建设再生水回用配套设施。 2.对耗煤行业实施更加严格的能效和排放标准,新增工业产能主要耗能设备能效达到国内先进水平;新建项目清洁生产应达到国内先进水平;耗煤项目要	1.企业加强水资源循环利用。 2.本项目属于改扩建项目,不属于耗煤行业。 3.本项目不涉及。	相符

		实行煤炭减量替代。 3.现有使用高污染燃料的单位和个人，应当按照市、县（市）人民政府规定的期限改用清洁能源或拆除使用高污染燃料的设施。		
二、重点区域大气生态环境管控要求				
区域	管控类别	管控要求	本次工程情况	符合性
三门峡陕州区 先进制造业 开发区	空间布局约束	禁止入驻不符合《产业结构调整指导目录》要求的项目。东片区严格执行关于印发《河南省承接化工产业转移“禁限控”目录》（豫发改工业〔2022〕610号）相关要求。禁燃区内禁止新建、扩建燃用高污染燃料的锅炉、窑炉、炉灶等燃烧设施（集中供热、电力行业燃煤锅炉除外）。入驻项目严格落实规划及规划环评要求，规划调整修编时应同步开展规划环评。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。	本项目属于改扩建项目，且属于《产业结构调整指导目录》中允许类；本项目不涉及高污染燃料的锅炉、窑炉、炉灶等燃烧设施；本项目严格落实规划及规划环评要求；本项目不属于“两高”项目。	相符
	污染物排放管控	/	/	/
	环境风险防控	1.严格落实规划环评及其批复文件制定的环境风险防范措施。2、园区应制定环境风险应急预案，成立应急组织机构，定期开展应急演练，提高区域环境风险防范能力。	1.本项目严格落实规划环评及其批复文件制定的环境风险防范措施。 2.不涉及。	相符
	资源利用效率	1.在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；2、禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的，应当在各省辖市、县（市）人民政府规定的期限内改用天然气、页岩气、液化石油气、电或者其他清洁能源；大力改善煤电机组供电煤耗水平。	1、本项目不涉及高污染燃料。 2、本项目不涉及高污染燃料的设施。	相符
三、重点流域水生态环境管控要求				
流域	管控类别	管控要求	本次工程情况	符合性
省辖 黄河 流域	空间布局约束	入驻项目应符合园区规划或规划环评的要求。	本项目为改扩建项目，符合园区规划和规划环评的要求。	相符
	污染物排放管控	园区污水处理厂出水执行《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）	本项目废水经厂内污水处理厂处理后，经市政管网进入园区污水处理厂处理，本项目排水水质满足园区污水处理厂进水水质要求。	相符
	环境风险防控	建立完善有效的环境风险防控设施和有效的拦截、降污、导流等措施，防止出现跨界污染	本项目为改扩建项目，目前已经建设较完善的环境风险防控设施和有效的拦	相符

			截、降污、导流等措施。 本项目建成后将进一步完善环境风险防控设施和有效地拦截、降污、导流等措施。	
	资源 利用 效率	/	/	/

综上所述，本项目建设内容与河南省生态环境分区管控总体要求相符。

表 1.14-2 本项目与《三门峡市生态环境准入清单》（2024 年修订）（三门峡市总体准入要求）相符性分析

维度	清单 编制 要求	编号	管控要求	本次工程情况	相符 性
空间 布局 约束	禁止 开发 建设 活动 的要 求	1	落实“一企一策”，加快城市建成区、人口密集区的重污染企业和黄河干流及主要支流沿线存在重大环境安全隐患的危险化学品生产企业搬迁改造、关停退出。	本项目位于三门峡陕州区先进制造业开发区化工园区内，不属于城市建成区、人口密集区的重污染企业和黄河干流及主要支流沿线存在重大环境安全隐患的危险化学品生产企业。	相符
		2	自然保护区核心保护区：必须依照相关的法律法规和保护规划，实行最为严格的保护措施，禁止与本区保护无关的任何开发建设行为，保护优质的生态环境和资源基础，保障公共安全。 基本农田保护区：全市共划定基本农田 16.9867 万公顷，严格控制非农业建设、农村宅基地、村镇建设用地标准、规模和范围；禁止占用基本农田进行城镇、村庄和工业小区建设；积极推进土地整理和复垦，确保建设用地与耕地占补平衡；有计划地引导居民向中心村、集镇及城镇集中，积极进行村庄迁并与农田整理；鼓励本区内非农土地、闲置土地转为种植业和林业发展用地，鼓励农用地向规模化经营集中。 地质灾害高易发区：严格控制各类城乡建设，有计划搬迁位于泥石流易发区、矿山采空区内的城乡居民点；加强灾害监控和防治，积极恢复与改善生态环境。	本项目位于三门峡陕州区先进制造业开发区化工园区内，未涉及自然保护区核心保护区、基本农田保护区、村庄和工业小区建设和地质灾害高易发区。	相符
		3	水源保护区：禁止布局和建设各类型的污染源，不得向区内排放环境污染物；停止一切工农业生产活动，鼓励退耕还林、植树种草、净化环境、涵养水源；禁止在区内及其附近地区进行采矿等改变保护区内的地质构造和地表植被的生产活动；禁止与水源保护无关的任何建设活动。 地下文物埋藏区：包括渑池仰韶村遗址、庙底沟遗址、灵宝铸鼎塬遗址群、虢国墓地、李家窑遗址。	本项目位于三门峡陕州区先进制造业开发区化工园区内，未涉及水源保护区、地下文物埋藏区和大型基础设施廊道控制带。	相符

		大型基础设施廊道控制带：做好各类设施通道线路和用地布局的协调，避免相互干扰；合理规划各类枢纽和相关设施，在不影响设施安全的前提下，鼓励在通道控制范围内植树造林，绿化、美化沿岸、沿线环境。		
4		矿产资源利用分区禁止开采区：包括陕州区温塘高阳山灰岩矿区、省级以上自然保护区、省级以上森林公园、重要饮水水源地一级保护区、风景名胜区、文物保护单位、地质公园、地质遗迹保护区、以及铁路、公路等交通设施两侧各 500 米范围内区域。禁止新建煤层含硫量大于 3% 的煤矿井田，禁止开采燃烧值低、污染严重的石煤。	本项目位于三门峡陕州区先进制造业开发区化工园区内，不涉及矿产资源利用分区禁止开采区。	相符
5		规划区空间管制禁建区：主要包括坡度 25 度以上的山地，基本农田，地表水源一级保护区，黄河湿地自然保护区，高阳山风景区、甘山森林公园的核心保护区，自然河流水系和大型冲沟，庙底沟、虢国墓地、李家窑等遗址保护区，重大基础设施廊道，地质灾害易发区以及城市洪水淹没区等。禁建区要求禁止安排建设项目，以避免对生态环境、基础设施、历史文化遗产、城市安全等产生重大影响。禁建区内国家和城市重大项目建设确实无法避开的，必须经法定程序审批并符合国家相关法律法规的规定与要求。	本项目位于三门峡陕州区先进制造业开发区化工园区内，所在位置不属于规划区空间管制禁建区、李家窑等遗址保护区、重大基础设施廊道、地质灾害易发区以及城市洪水淹没区等。	相符
6		黄河湿地生态资源保护与利用：严格禁止建设项目在黄河湿地国家级自然保护区的核心保护区内进行布局。一般控制区内应以加强河滩防护林带建设为主，适度建设具有良好渗透性的游步道，严格控制游客容量。	本项目位于三门峡陕州区先进制造业开发区化工园区内，不在黄河湿地国家级自然保护区范围内。	相符
7		地质灾害防治规划：禁止在坡度大于 25 度及以上的山坡进行开发建设，加强采矿等人为活动的监督管理，落实人为活动诱发地质灾害督察制度，防止引发地质灾害。	本项目位于三门峡陕州区先进制造业开发区化工园区内，所在位置坡度未大于 25 度及以上。	相符
8		禁止勘查高硫、高灰煤等，禁止开采风化壳型超贫磁铁矿、石煤、砂金、蓝石棉、高硫高灰煤、可耕地砖瓦用粘土、风化壳型砂矿等矿产。	本项目不涉及。	相符
9		位于省级重点开采区范围之外，不得新设建材类或其他露天开采的矿种区块，严禁在“三区三线”可视范围内设露天开采建筑用砂石采矿权。加强砂石采矿权出让前期准备工作，依法依规避让生态保护红线、永久基本农田、城镇开发边界等范围，合理确定出让范围。	本项目不涉及。	相符
10		严格执行新建矿山最低开采规模要求。矿山开采规模必须与矿山所占有的矿产资源储量规模相适应。新建矿山开采规模不得低于规划确定的相应矿山最低开采规模。	本项目不涉及。	相符
11		1、在小秦岭保护区内禁止从事下列活动：（1）砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖沙等；（2）破坏、毁损野生植物及其生长环境、非法采集野生植物；（3）非法猎捕、伤害野生动物，破坏野生动物的生息繁衍场所和生存条件；（4）储	本项目不涉及。	相符

		存、使用有毒有害、易燃易爆危险品；（5）野外吸烟、燃烧冥纸、燃放鞭炮、燃放孔明灯以及使用明火照明、取暖、野炊等野外用火；（6）建设妨碍行洪的建筑物、构筑物以及从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和其他妨碍行洪活动的；（7）法律、法规禁止的其他活动。2、禁止任何单位和个人擅自进入小秦岭保护区的核心区。因科学研究的需要，必须进入核心区从事科学研究观测、调查活动的，应当事先向小秦岭保护区管理机构提交申请和活动计划，并经省林业行政主管部门批准后，方可进入。3、禁止在小秦岭保护区的缓冲区开展旅游和生产经营活动。因教学、科学研究目的，需要进入缓冲区从事非破坏性的科学研究、教学实习和标本采集活动的，应当事先向小秦岭保护区管理机构提交申请和活动计划，经小秦岭保护区管理机构批准后，方可进入。4、任何单位和个人不得侵占、破坏小秦岭保护区的土地、河流等自然资源。在核心区和缓冲区内，不得建设任何生产设施。在实验区内，不得建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施；建设其他项目，其污染物排放不得超过国家和地方规定的污染物排放标准。在实验区内已经建成的设施，其污染物排放超过国家和地方规定的排放标准的，应当限期治理；造成损害的，必须采取补救措施。		
	12	1、在城市规划区内，严格控制大气污染物排放，禁止新建、扩建严重影响大气环境质量和可能因事故或者其他突发事件造成严重大气污染的建设项目。2、禁止露天焚烧落叶、树枝、枯草等产生烟尘污染的物质，以及非法焚烧电子废弃物、油毡、橡胶、塑料、皮革、沥青、垃圾等产生有毒有害、恶臭或者强烈异味气体的物质。3、任何单位和个人不得在市、县（市、区）人民政府禁止的区域内露天烧烤食品或者为露天烧烤食品提供场地。4、在县级以上人民政府划定的高排放非道路移动机械禁用区域内，禁止使用高排放非道路移动机械。逐步建立非道路移动机械使用登记制度，鼓励淘汰高排放非道路移动机械。	1、本项目位于三门峡陕州区先进制造业开发区化工园区内，在现有厂址进行改建；2.本项目不涉及；3.本项目不涉及；4.本项目非道路移动机械使用电动叉车为清洁能源机械。	相符
	13	全面贯彻落实国家、省更新修订的《产业结构调整指导目录》和过剩产能淘汰标准，禁止新建燃料类煤气发生炉和 35 蒸吨/时及以下燃煤锅炉。	本项目不在《产业结构调整指导目录（2024 年本）》鼓励类、限制类和淘汰类别中，本项目符合产业政策的要求。本项目导热油炉为电加热，不使用高污染燃料。	相符
	14	禁止在黄河干支流岸线管控范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在黄河干流岸线和重要支流岸线的管控范围内新建、改建、扩建尾矿库，以提升安全水平、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目位于三门峡陕州区先进制造业开发区化工园区内，不在黄河干流岸线和重要支流岸线的管控范围内。	相符
	15	严禁在黄河干流及主要支流临岸一定范围内新建“两高一资”项目及相关产业园区。	本项目位于三门峡陕州区先进制造业开发区化工园区内，不在黄河干流及主要	相符

			支流临岸一定范围内。	
限制开发建设活动的要求	16	严格限制两高项目盲目发展。	本项目为化工行业,不属于两高项目。	相符
	17	对于共伴生多种重要矿种的矿产地,开发利用方案要进行开采主矿种论证,根据国家政策、开采条件以及矿种的重要程度确定开采顺序。	本项目不涉及。	相符
	18	严格控制新建露天开采矿山。“三区三线”及特定生态保护区域严禁新建露天开采矿山,其他区域严格控制新建露天开采矿山数量,严格采矿权准入管理,必须采用绿色开采方式,集中连片规模化开采、不留死角整体开发。	本项目不涉及。	相符
	19	限建区:主要包括湖滨组团、商务中心区组团和陕州组团之间的黄土台塬生态隔离区,后地半岛,官庄原台地,其它一般农田以及为城市发展预留用地。限建区原则上不应安排城市建设项目,确有必要时,必须控制项目的性质、规模和开发强度,严格履行审批程序。其中,城市发展预留用地由政府统一组织进行土地储备,建立土地储备管理库,严格限制审批建设项目。	本项目位于三门峡陕州区先进制造业开发区化工园区内,不属于限建区。	相符
	20	黄河流域产业结构和布局应当与黄河流域生态系统和资源环境承载能力相适应。严格限制在黄河流域布局高耗水、高污染或者高耗能项目。	本项目不属于高耗水、高污染或者高耗能项目。	相符
	21	新建砂石粘土矿山生产应当严格执行占用地目录、土地复垦、矿山地质环境恢复治理、安全生产、环境保护以及矿产资源节约与综合利用、限制和淘汰等有关规定。	本项目为化工行业,不涉及。	相符
不符合空间布局要求活动的退出要求	22	严格控制限制建设区的各类建设活动。现有的各类城镇、农村居民点,严格按照规划适度开发建设。 自然与人文景观保护控制区:坚持保护第一的原则,严格控制各种开发建设活动;旅游项目及设施建设应当与周围景观、环境相协调,在环境容量允许的前提下适度开发建设;禁止破坏林木(草)植被和非法狩猎活动,禁止开山取石、取土制砖等各种破坏景观资源的建筑物、构筑物,鼓励零散居民点向区外迁并。 自然资源和生态环境屏障控制区:严格控制开发建设活动,防止城镇、工矿企业等建设对绿化隔离带的蚕食,保护原有的自然地貌形态;鼓励植树造林、改良草地和退耕、还林、还牧,有效提高绿化覆盖率和林木(草)覆盖率;逐步搬迁零散居民点,保护和恢复自然生态环境。	本项目位于三门峡陕州区先进制造业开发区化工园区内,不在自然与人文景观保护控制区和自然资源和生态环境屏障控制区。	相符
	23	三门峡市所有自然保护区需严格执行《中华人民共和国自然保护区条例》的保护规定对其进行保护。在自然保护区的核心区和缓冲区内,不得开展旅游和生产经营活动;在保护区外围保护地带(实验区)建设的项目,不得损害自然保护区的环境质量,已造成损害的,应限期治理。	本项目位于三门峡陕州区先进制造业开发区化工园区内,不在自然保护区范围内。	相符
	24	城市建成区内现有的原料药制造等污染较重的企业,	本项目位于三门峡陕州区	相

		应有序搬迁改造或依法关闭。	先进制造业开发区化工园区内，项目为化工行业。	符
污 染 物 排 放 管 控	允许 排放 量 要 求	1 到 2025 年，化学需氧量、氨氮、氮氧化物、挥发性有机物重点工程减排量分别达到 2300 吨、34 吨、6231 吨、1252 吨。	不涉及	相 符
		2 开展黄河流域入河排污口排查整治，2025 年年底前全部完成入河排污口整治任务。	不涉及	相 符
	现有 源 提 标 升 级 改 造	3 到 2025 年，现有使用高污染燃料的加热炉、热处理炉、干燥炉、熔化炉等工业炉窑改用清洁低碳能源，完成固定床间歇式煤气发生炉新型煤气化工艺改造。	本项目导热油炉为电加热，不使用高污染燃料。	相 符
		4 强化臭氧和 PM _{2.5} 协同控制，推进砖瓦窑、石灰、玻璃、陶瓷、耐材、碳素、有色金属冶炼等行业深度治理，对无法稳定达标排放的，通过更换适宜高效治理工艺、提升现有治污设施处理能力、清洁能源替代等方式实施分类整治，着力解决挥发性有机物突出问题。	项目为化工行业，项目采用国内先进生产工艺，生产过程控制均采用自动化控制系统，项目按照重点行业有机化工 A 级企业的要求建设，各项污染物排放均达到排放要求。	相 符
		5 加快推进低挥发性有机物含量原辅材料源头替代，全面推广使用油墨、胶粘剂、清洗剂等低挥发性有机物含量涂料。	本项目使用环保型原辅材料。	相 符
		6 加强煤炭开采和洗选业、化工、有色金属冶炼等行业综合治理和绿色化改造。	项目属于化工行业，项目按照重点行业有机化工 A 级企业的要求建设，各项污染物排放均达到排放要求，企业将依法进行清洁生产审核。	相 符
		7 推进历史遗留矿山生态破坏和环境问题排查整治，到 2025 年，完成黄河流域历史遗留矿山修复 4000 亩。	不涉及	相 符
		8 到 2025 年，基本消除城市建成区生活污水直排口和收集处理设施空白区，生活污水集中收集率力争达到 70% 以上或在 2020 年基础上增加 5 个百分点；城市、县城生活污水处理率达到 98% 以上；市、县污泥无害化处置率分别达到 98%、95%；城市生活垃圾焚烧处理能力占比 95% 左右。	不涉及	相 符
		9 到 2025 年，畜禽粪污综合利用率达到 83% 以上，农膜回收率达到 90% 以上。	不涉及	相 符
环 境 风 险 防 控	联防 联控 要 求	1 贯彻落实总体国家安全观，完善环境风险常态化管理体系，强化核与辐射、危险废物、重金属、尾矿库、新污染物等重点领域环境风险防控，健全环境应急体系，保障生态环境与健康。	对新污染物甲苯、危险废物等重点领域进行了环境风险评估。	相 符
		2 强化跨市界水体污染治理和风险防控。加大跨市界河流污染整治力度，水污染物排放必须达到国家或地方规定的水污染物排放标准，并增加日常巡查、抽查、暗查频次，及时整治有问题的污染源；加快农村污水、垃圾治理，严格农业面源、畜禽养殖污染管控，切实降低进入水环境中的污染物；加密水质监测，及时启动预警，严防跨省际水环境污染事件发生。	不涉及	相 符
	应急	3 各县（市、区）政府、管委会：负责建立本辖区突发	企业已编制应急预案，本项	相

	预案	环境事件应急管理工作体制和机制，制定本辖区突发环境事件应急预案；组织有关部门加强调查和监管，做好本辖区内的环境安全防范及突发环境事件应急物资储备工作；负责指挥、组织、协调本辖区内一般突发环境事件的具体应对工作；负责较大、重大和特别重大突发环境事件的先期处置工作，及时上报相关信息，协助、配合做好较大、重大和特别重大突发环境事件的应急处置；组织实施突发环境事件的善后处置和生态修复工程。	目建成后按要求对应急预案进行修订。	符
资源利用效率	水资源利用总量要求	1 市用水总量控制在 4.78 亿立方米以内，万元 GDP 用水量较 2020 年均下降 4.5%，万元工业增加值用水量较 2020 年均下降 7.8%，农田灌溉水有效利用系数提高到 0.684。	不涉及	相符
		2 保障重点河湖生态基流，到 2025 年，重点河流控制断面生态流量达标率达到 90%以上。	不涉及	相符
	能源利用总量及效率要求	3 完成省下达的“十四五”煤炭消费总量控制目标。	不涉及	相符
		4 到 2025 年，全市单位生产总值能源消耗比 2020 年下降 16%以上。	不涉及	相符
	土地资源开发规模要求	5 到 2035 年，耕地保有量目标为 137383.98 公顷(206.08 万亩)以上；基本农田保护面积保持 124187.02 公顷以上；全市城镇开发边界面积保持在 264.87 平方公里以内。	不涉及	相符

综上所述，本项目建设内容与《三门峡市生态环境准入清单》（2024 年修订）（三门峡市总体准入要求）要求相符。

表 1.14-3 本项目与《三门峡市生态环境准入清单》（2024 年修订）（三门峡陕州区先进制造业开发区准入要求）相符性分析

环境 管控 单元 名称	管控 单元 分类	管控要求	本次工程情况	相符 性
三门峡陕州区先进制造业开发区	重点 管控 单元	空间 布局 约束 1、禁止入驻不符合《产业结构调整指导目录》要求的项目。 2、东片区严格执行关于印发《河南省承接化工产业转移“禁限控”目录》的通知。 文号：豫发改工业〔2022〕610 号相关要求。 3、禁燃区内禁止新建、扩建燃用高污染燃料的锅炉、窑炉、炉灶等燃烧设施（集中供热、电力行业燃煤锅炉除外）。 4、入驻项目严格落实规划及规划环评要求，规划调整修	本项目属于改扩建项目，且属于《产业结构调整指导目录》中允许类；本项目不涉及高污染燃料的锅炉、窑炉、炉灶等燃烧设施；本项目严格落实规划及规划环评要求；本项目不属于“两高”项目。	相符

		编时应同步开展规划环评。 5、新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。		
	污染物排放管控	1、开发区内企业废水必须实现全收集、全处理；污水集中处理设施要实现管网全配套，并安装自动在线监控装置。排入园区集中污水处理厂的企业废水执行相关行业排放标准，无行业排放标准的应符合园区集中处理设施的接纳标准。园区集中污水处理厂尾水排放必须达到或优于《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）一级排放标准要求。 2、新建燃料耗煤项目还应严格按照规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。 3、已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。 4、重点行业二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs 全面执行大气污染物特别排放限值。新建、改建、扩建涉VOCs 排放项目应加强废气收集，安装高效治理设施。	1.本项目废水全收集、全处理，并安装自动在线监控装置。本项目废水经厂内污水处理厂处理后，经市政管网进入园区污水处理厂处理，本项目排水水质满足园区污水处理厂进水水质要求。 2.本项目不涉及高污染燃料。 3.本项目不属于“两高”项目。 4.本项目属于化工行业，是重点行业，本项目涉及的颗粒物、VOCs 全面执行大气污染物特别排放限值。改扩建项目，企业将加强对 VOCs 的收集，并按要求安装高效治理设施。	
	环境风险防控	1、严格落实规划环评及其审查意见等文件制定的环境风险防范措施。 2、园区应成立环境应急组织机构，制定突发环境事件应急预案，配套建设突发事件应急物资及应急设施，并定期进行演练，提高区域环境风险防范能力。生产、储存、运输和使用危险化学品的企业及其它可能发生突发环境事件的污染排放企业，制定环境风险应急预案，配备必要的应急设施和应急物资，并定期进行应急演练。 3、园区设置事故应急池，并与各企业应急设施建立关联，组成联动风险防范体系。 4、园区建立危险性物质动态管理信息库、重点风险源动态管理信息库、环境风险救援力量管理信息库等预防手段，加强风险源管理。	1.本项目严格落实规划环评及其审查意见等文件制定的环境风险防范措施。 2.不涉及。 3.企业应急设施与园区相互协作，组成联动风险防范体系。 4.企业应将危险性物质信息上报园区，完善园区危险性物质动态管理信息库、重点风险源动态管理信息库等，加强风险源管理。	相符
	资源利用效率	1、加强水资源开发利用，提高再生水利用率，依托污水处理厂应适时建设再生水回用配套设施。 2、对耗煤行业实施更加严格的能效和排放标准，新增工业产能主要耗能设备能效达到国内先进水平；新建项目清洁生产应达到国内先进水平；耗煤项目要实行煤炭减量替代。 3、现有使用高污染燃料的单位和个人，应当按照市、县（市）人民政府规定的期限改用清洁能源或拆除使用高污染燃料的设施。	1.企业加强水资源循环利用。 2.本项目属于改扩建项目，不属于耗煤行业。 3.本项目不涉及。	相符

综上所述，本项目建设内容与三门峡市陕州区先进制造业开发区生态环境分区管控总体要求相符。

1.15 与深入打好污染防治攻坚战的意见的相符性

1.15.1 与《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》相符性分析

根据《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（以下简称“意见”），本项目与“意见”相关内容的相符性见下表。

表 1.15-1 本项目与“意见”相符性分析

类别	“意见”内容	本项目	相符性
加快推动绿色低碳发展	坚决遏制高耗能高排放项目盲目发展。严把高耗能高排放项目准入关口，严格落实污染物排放区域削减要求，对不符合规定的项目坚决停批停建。依法依规淘汰落后产能和化解过剩产能。推动高炉—转炉长流程炼钢转型为电炉短流程炼钢。重点区域严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工产能，合理控制煤制油气产能规模，严控新增炼油产能。	本项目不属于两高项目，项目主要废气污染物、废水污染实施按区域要求替代。所在区域属于重点区域，不涉及文件所涉及钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工等新增产能。	相符
	加强生态环境分区管控。衔接国土空间规划分区和用途管制要求，将生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的硬约束落实到环境管控单元，建立差别化的生态环境准入清单，加强“三线一单”成果在政策制定、环境准入、园区管理、执法监管等方面的应用。	本项目符合所在管控单元三门峡陕州区先进制造业开发区“三线一单”生态环境准入清单要求。	相符
三、深入打好蓝天保卫战	着力打好重污染天气消除攻坚战。聚焦秋冬季细颗粒物污染，加大重点区域、重点行业结构调整和污染治理力度。京津冀及周边地区、汾渭平原持续开展秋冬季大气污染综合治理专项行动。……科学调整大气污染防治重点区域范围，构建省市县三级重污染天气应急预案体系，实施重点行业企业绩效分级管理，依法严厉打击不落实应急减排措施行为。	本项目按照重点行业有机化工 A 级企业的要求建设，各项污染防治措施和污染物排放限值满足 A 级企业要求。	相符
	着力打好臭氧污染防治攻坚战。聚焦夏秋季臭氧污染，大力推进挥发性有机物和氮氧化物协同减排。以石化、化工、涂装、医药、包装印刷、油品储运销等行业领域为重点，安全高效推进挥发性有机物综合治理，实施原辅材料和产品源头替	本项目涉 VOCs 排放废气均得到有效处理，使用环保型原辅材料。	相符

	代工程。		
提高生态环境治理现代化水平	提升生态环境监管执法效能。全面推行排污许可“一证式”管理，建立基于排污许可证的排污单位监管执法体系和自行监测监管机制。建立健全以污染源自动监控为主的非现场监管执法体系，强化关键工况参数和用水用电等控制参数自动监测.....	本项目主要废气排放口及废水排放口按照排污许可管理要求安装在线监测设施并与环保部门联网。	相符

综上所述，项目建设符合《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》的相关要求。

1.15.2 与《中共河南省委河南省人民政府关于深入打好污染防治攻坚战的实施意见》的相符性

根据《中共河南省委河南省人民政府关于深入打好污染防治攻坚战的实施意见》（以下简称“实施意见”），本项目与“实施意见”相关内容的相符性见下表。

表 1.15-2 本项目与“实施意见”相符性分析

类别	“实施意见”内容	本项目	相符性
大力实施绿色低碳转型战略	发展绿色低碳产业。大力发展智能装备、节能环保、新能源等战略性新兴产业，布局发展未来产业。实施节能降碳增效行动，推动电力、钢铁、有色金属、建材、石化化工等行业绿色低碳转型发展。深入实施绿色制造工程，完善绿色制造体系，建设绿色工厂和绿色园区。坚决遏制“两高”项目盲目发展，以产业结构调整和转型升级推动生态环境质量改善。	项目为化工行业，不属于两高项目。项目采用国内先进生产工艺，生产过程控制均采用自动化控制系统，项目按照重点行业有机化工A级企业的要求建设，各项污染物排放均达到排放要求。	相符
深入打好蓝天保卫战	着力打好臭氧污染防治攻坚战。加大科技攻关，推广新兴技术，以石化、化工、涂装、医药、包装印刷、油品储运销等行业领域为重点，深入推进挥发性有机物综合治理。开展涉挥发性有机物产业集群升级改造、企业深度治理、物质储罐排查整治，规范开展泄漏检测与修复，加快规划建设集中涂装、活性炭集中处理、有机溶剂回收等中心。	项目为化工行业，采用先进生产工艺及高效污染治理措施，主要涉VOCs排放废气均进行处理后排放，并建成后按要求开展泄漏检测与修复。	相符

综上所述，项目建设符合《中共河南省委河南省人民政府关于深入打好污染防治攻坚战的实施意见》的相关要求。

1.16 与挥发性有机物相关标准政策规划相符性分析

1.16.1 与《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》（2020 年 6 月）的相符性

根据《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》（以下简称“方案”），本项目与“方案”相关内容的相符性见下表。

表 1.16-1 本项目与《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》（2020 年 6 月）相符性分析

类别	“方案”内容	本项目	相符性
严格落实国家和地方产品 VOCs 含量限值标准	2020 年 7 月 1 日起，全面执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》，重点区域应落实无组织排放特别控制要求。	本项目位于三门峡陕州区先进制造业开发区，属于重点区域，VOCs 排放满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》特别控制要求。	相符
全面落实标准要求，强化无组织排放控制	企业在无组织排放排查整治过程中，在保证安全的前提下，加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理。储存环节应采用密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。装卸、转移和输送环节应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。生产和使用环节应采用密闭设备，或在密闭空间中操作并有效收集废气，或进行局部气体收集；非取用状态时容器应密闭。处置环节应将盛装过 VOCs 物料的包装容器、含 VOCs 废料（渣、液）、废吸附剂等通过加盖、封装等方式密闭，妥善存放，不得随意丢弃。	本项目含 VOCs 物料乙醇在储罐内密闭储存，其它含 VOCs 物料在桶内密闭储存；装卸、转移和输送环节采用密闭管道或密闭容器、罐车等；罐区废气进行收集处置；生产车间废气并配套 VOCs 收集和治理设施，收集单元均保持微负压运行。	相符
聚焦治污设施“三率”，提升综合治理效率	按照“应收尽收”的原则提升废气收集率。推动取消废气排放系统旁路，因安全生产等原因必须保留的，应将保留旁路清单报当地生态环境部门，旁路在非紧急情况下保持关闭，并通过铅封、安装自动监控设施、流量计等方式加强监管，开启后应及时向当地生态环境部门报告，做好台账记录。将无组织排放转变为有组织排放进行控制，优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集方式；对于采用局部集气罩的，应根据废气排放特点合理选择收集点位，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不低于 0.3 米/秒，达不到要求的通过更换大功率风机、增设烟道风机、增加垂帘等方式及时改造；加强生产车间密闭管理，在符合安全生产、职业卫	本项目涉及 VOCs 废气采用密闭管道收集，危险废物暂存间密闭等，生产车间密闭管理，在符合安全生产、职业卫生相关规定前提下，采用密闭性好的塑钢门窗等，在非必要时保持关闭。	相符

	生相关规定前提下，采用自动卷帘门、密闭性好的塑钢门窗等，在非必要时保持关闭。		
	按照“适宜高效”的原则提高治理设施去除率，不得稀释排放。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气特征、VOCs 组分及浓度、生产工况等，合理选择治理技术，对治理难度大、单一治理工艺难以稳定达标的，要采用多种技术的组合工艺。采用活性炭吸附技术的，应选择碘值不低于 800 毫克/克的活性炭，并按设计要求足量添加、及时更换；各地要督促行政区域内采用一次性活性炭吸附技术的企业按期更换活性炭，对于长期未进行更换的，于 7 月底前全部更换一次，并将废旧活性炭交有资质的单位处理处置，记录更换时间和使用量。	项目针对生产装置产生的含 VOCs 工艺采用“深度冷凝+两级活性炭吸附+氮气脱附”组合工艺进行处理。评价要求活性炭树脂选择碘值不低于 800 毫克/克的活性炭树脂；企业按期更换活性炭。	相符

综上所述，项目建设符合《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》的相关要求。

1.16.2 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号）的相符性

根据《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号）（以下简称“方案”），本项目与“方案”相关内容的相符性见下表。

表 1.16-2 本项目与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号）

相符性分析

类别	“方案”内容	本项目	相符性
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 物料应储存于密闭容器内，含 VOCs 物料转移和输送，采用密闭管道或密闭容器、罐车等。	相符
加快生产设备密闭化改造	对进出料、物料输送、搅拌、固液分离、干燥、灌装等过程，采取密闭化措施，提升工艺装备水平。加快淘汰敞口式、明流式设施。重点区域含 VOCs 物料输送原则上采用重力流或泵送方式，逐步淘汰真空方式；有机液体进料鼓励采用底部、浸入管给料方式，淘汰喷溅式给料；固体物料投加逐步推进采用密闭式投料装置。	项目进出料、物料输送、灌装等过程，采取密闭化措施，含 VOCs 物料输送采用重力流或泵送方式，固体物料采用密闭式投料装置。	相符

严格控制储存和装卸过程 VOCs 排放	鼓励采用压力罐、浮顶罐等替代固定顶罐。真实蒸气压大于等于 27.6kPa（重点区域大于等于 5.2kPa）的有机液体，利用固定顶罐储存的，应按有关规定采用气相平衡系统或收集净化处理。	本项目乙醇储罐废气引入“深度冷凝+两级活性炭吸附”处理设施，处理后依托配套的 30m 排气筒排放。	相符
提高废气收集率	遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速应不低于 0.3 米/秒，有行业要求的按相关规定执行。	本项目遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统；本项目危废暂存间为密闭空间，涉及 VOCs 废气采用密闭管道收集，收集单元均保持微负压运行。	相符
加强设备与管线组件泄漏控制	企业中载有气态、液态 VOCs 物料的设备与管线组件，密封点数量大于等于 2000 个的，应按开展 LDAR 工作。石化企业按行业排放标准规定执行。	项目建成后将按规定开展 VOCs 泄漏检测与修复。	相符
实施废气分类收集处理	优先选用冷凝、吸附再生等回收技术；难以回收的，宜选用燃烧、吸附浓缩+燃烧等高效治理技术。水溶性、酸碱 VOCs 废气宜选用多级化学吸收等处理技术。恶臭类废气还应进一步加强除臭处理。	本项目污水处理站废气经收集后，依托污水处理站废气处理装置“碱喷淋+UV 光解+活性炭吸附”处理后，由 15m 排气筒排放；生产车间废气采用“深度冷凝+两级活性炭吸附+氮气脱附”组合工艺，危废暂存间废气经收集后，采取“两级活性炭吸附+氮气脱附”组合工艺，对含 VOCs 治理，且去除效率不低于 80%。	相符
实行重点排放源排放浓度与去除效率双重控制	车间或生产设施收集排放的废气，VOCs 初始排放速率大于等于 3 千克/小时、重点区域大于等于 2 千克/小时的，应加大控制力度，除确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，去除效率不低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外，有行业排放标准的按其相关规定执行。		相符
加强非正常工况废气排放控制	退料、吹扫、清洗等过程应加强含 VOCs 物料回收工作，产生的 VOCs 废气要加大收集处理力度。开车阶段产生的易挥发性不合格产品应收集至中间储罐等装置。重点区域化工企业应制定开停车、检维修等非正常工况 VOCs 治理操作规程。	项目退料、吹扫等过程产生的 VOCs 废气收集处理。	相符

综上所述，项目建设符合《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号）的相关要求。

1.16.3 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）的相符性

根据《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）（以下简称“政策”），本项目与“政策”相关内容的相符性见下表。

表 1.16-3 本项目与《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）相符性分析

类别	“政策”内容	本项目	相符性
源头和过程控制	1.对泵、压缩机、阀门、法兰等易发生泄漏的设备与管线组件，制定泄漏检测与修复（LDAR）计划，定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象； 2.对生产装置排放的含 VOCs 工艺排气宜优先回收利用，不能（或不能完全）回收利用的经处理后达标排放；应急情况下的泄放气可导入燃烧塔（火炬），经过充分燃烧后排放； 3.废水收集和处理过程产生的含 VOCs 废气经收集处理后达标排放。	1.本项目对泵、阀门、法兰等易发生泄漏的设备与管线组件定期检测并及时修复防止或减少跑、冒、滴、漏现象； 2.对于产生的含 VOCs 工艺废气，经负压收集处理后达标排放。 3.废水收集和处理过程产生的含 VOCs 废气经收集处理后达标排放。	相符
末端治理与综合利用	1.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。 2.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。 3.对于含中等浓度 VOCs 的废气，可采用吸附技术回收有机溶剂，或采用催化燃烧和热力焚烧技术净化后达标排放。当采用催化燃烧和热力焚烧技术进行净化时，应进行余热回收利用。 4.对于含低浓度 VOCs 的废气，有回收价值时可采用吸附技术、吸收技术对有机溶剂回收后达标排放；不宜回收时，可采用吸附浓缩燃烧技术、生物技术、吸收技术、等离子体技术或紫外光高级氧化技术等净化后达标排放。 5.含有有机卤素成分 VOCs 的废气，宜采用非焚烧技术处理。 6.恶臭气体污染源可采用生物技术、等离子体技术、吸附技术、吸收技术、紫外光高级氧化技术或组合技术等进行净化。净化后的恶臭气体除满足达标排放的要求外，还应采取高空排放等措施，避免产生扰民问题。	1.本项目废气收集和处理过程产生的含 VOCs 废气经收集处理后达标排放。 2.本项目含 VOCs 废气治理工艺为“深度冷凝+两级活性炭吸附+氮气脱附”（其中危废暂存间废气采用“两级活性炭吸附+氮气脱附”），含 VOCs 废气经收集处理后达标排放。 3.污水站废气治理设施为“碱喷淋+UV 光解+活性炭吸附”，处理后的恶臭气体满足达标排放的要求。 4.本项目对于不能再生的过滤材料、吸附剂及催化剂等净化材料，按照国家固体废物管理的相关规定处置。	相符

	7.对于不能再生的过滤材料、吸附剂及催化剂等净化材料，应按照国家固体废物管理的相关规定处理处置。		
运行与监测	1.鼓励企业自行开展 VOCs 监测，并及时主动向当地环保行政主管部门报送监测结果。 2.企业应建立健全 VOCs 治理设施的运行维护规程和台帐等日常管理制度，并根据工艺要求定期对各类设备、电气、自控仪表等进行检修维护，确保设施的稳定运行。 3.当采用吸附回收（浓缩）、催化燃烧、热力焚烧、等离子体等方法进行末端治理时，应编制本单位事故火灾、爆炸等应急救援预案，配备应急救援人员和器材，并开展应急演练。	1.项目按要求安装在线检测装置，并与当地环保部门联网； 2.建立 VOCs 治理设施的运行维护规程和台帐等日常管理制度；并定期对生产设备进行检修维护； 3.企业已编制应急预案，本项目建成后根据要求对应急预案进行修订。	相符

综上所述，项目建设符合《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）中相关内容。

1.16.4 与《关于印发<“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案的通知>（环大气〔2017〕121 号）相符性

根据《关于印发<“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案的通知>（环大气〔2017〕121 号）（以下简称“通知”），本项目与“通知”相关内容的相符性见下表。

表 1.16-4 本项目与《关于印发<“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案的通知》

（环大气〔2017〕121 号）相符性分析

类别	“通知”内容	本项目	相符性
2.严格建设项目环境准入	提高 VOCs 排放重点行业环保准入门槛，严格控制新增污染物排放量。重点地区要严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园区。未纳入《石化产业规划布局方案》的新建炼化项目一律不得建设。严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价，实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施。	本项目属于涉及 VOCs 排放的工业企业，项目选址位于三门峡陕州区先进制造业开发区化工园区内；本项目不属于《石化产业规划布局方案》的新建炼化项目；本项目 VOCs 排放等量或倍量削减替代并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理；本项目使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，针对含 VOCs 废气进行收集治理，治理工艺为“深度冷凝+两级活性炭吸附+氮气	相符

		脱附”（其中危废暂存间废气采用“两级活性炭吸附+氮气脱附”）。	

综上所述，项目建设符合《关于印发<“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案的通知>（环大气〔2017〕121号）中相关内容。

1.17 与新污染相关文件要求相符性分析

对照重点管控新污染物清单、有毒有害污染物名录、优先控制化学品名录以及《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》（简称《斯德哥尔摩公约》）附件中的物质，具体分析详见下表。

表 1.17-1 本项目是否涉及新污染物判定分析

新污染相关文件		本项目是否涉及
文件名称	新污染物	
河南省重点管控新污染物清单（2024年版）	全氟辛基磺酸及其盐类和全氟辛基磺酰氟（PFOS类）、全氟辛酸及其盐类和相关化合物（PFOA类）、十溴二苯醚、短链氯化石蜡、六氯丁二烯、五氯苯酚及其盐类和酯类、三氯杀螨醇、全氟己基磺酸及其盐类和相关化合物（PFHxS类）、得克隆及其顺式异构体和反式异构体、二氯甲烷、三氯甲烷、壬基酚、抗生素、六溴环十二烷、氯丹、灭蚁灵、六氯苯、滴滴涕、 α -六氯环己烷、 β -六氯环己烷、林丹、硫丹原药及其相关异构体、多氯联苯、微塑料	不涉及
重点控制的土壤有毒有害物质名录（第一批）	镉及镉化合物、六价铬化合物、汞及汞化合物、铅及铅化合物、砷及砷化合物、氰化物、1, 1-二氯乙烯、1, 2-二氯丙烷、苯、二氯甲烷、甲苯、三氯甲烷、三氯乙烯、四氯乙烯、2, 4-二硝基甲苯、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽	本项目原料涉及甲苯
有毒有害水污染物名录（第一批）	二氯甲烷、三氯甲烷、三氯乙烯、四氯乙烯、甲醛、镉及镉化合物、汞及汞化合物、六价铬化合物、铅及铅化合物、砷及砷化合物	不涉及
有毒有害水污染物名录（第二批）	铊及铊化合物、氰化物、五氯酚及五氯酚钠、苯、甲苯、硝基苯类物质（2, 4-二硝基甲苯）、苯胺类物质（邻甲苯胺）、1, 1-二氯乙烯、六氯丁二烯、多环芳烃类物质（包括：苯并[a]蒽、苯并[a]菲、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽）、二噁英类物质（包括：多氯二苯并对二噁英、多氯二苯并呋喃）	本项目原料涉及甲苯
有毒有害大气污染物名录（2018年）	二氯甲烷、甲醛、三氯甲烷、三氯乙烯、四氯乙烯、乙醛、镉及其化合物、铬及其化合物、汞及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物	不涉及
优先控制化学品名录（第一批）	1, 2, 4-三氯苯、1, 3-丁二烯、5-叔丁基-2, 4, 6-三硝基间二甲苯（二甲苯麝香）、N, N'-二甲苯基-对苯二胺、短链氯化石蜡、二氯甲烷、镉及镉化合物、汞及汞化合物、甲醛、六价铬化合物、六氯代-1, 3-环戊二烯、六溴环十二烷、萘、铅化合物、全氟辛基磺酸及其盐类和全氟辛	不涉及

	基磺酰氟、壬基酚及壬基酚聚氧乙烯醚、三氯甲烷、三氯乙烯、砷及砷化合物、十溴二苯醚、四氯乙烯、乙醛	
优先控制化学品名录(第二批)	1, 1-二氯乙烯、1, 2-二氯丙烷、2, 4-二硝基甲苯、2, 4, 6-三叔丁基苯酚、苯、多环芳烃类物质(包括: 苯并[a]蒽、苯并[a]菲、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽)、多氯二苯并对二噁英和多氯二苯并呋喃、甲苯、邻甲苯胺、磷酸三(2-氯乙基)酯、六氯丁二烯、氯苯类物质(包括: 五氯苯、六氯苯)、全氟辛酸(PFOA)及其盐类和相关化合物、氰化物、铊及铊化合物、五氯苯酚及其盐类和酯类、五氯苯硫酚、异丙基苯酚磷酸酯	本项目原料涉及甲苯
优先控制化学品名录(第三批)	1, 1, 2, 2-四氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 4-二氯苯、2, 6-二(1, 1-二甲基乙基)-4-(1-甲基丙基)苯酚、3, 4, 5, 6-四溴-1, 2-苯二羧酸双(2-乙基己基)酯、4-(2-苯并噻唑硫基)吗啉(别名: N-氧联二(1, 2-亚乙基)-2-苯并噻唑 次磺酰胺; 橡胶硫化促进剂 NOBS)、4-叔辛基苯酚、N'(4-氯-2-甲基苯基)-N, N-二甲基甲亚氨酰胺(别名: 杀虫脒)、N-苯基-2-萘胺(别名: 橡胶防老剂 D)、对二氨基联苯(别名: 联苯胺; 4, 4'-二氨基联苯)、对羟基苯甲酸丁酯(别名: 尼泊金丁酯)、氟乙酸钠、邻苯二甲酸丁苄酯、邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯、邻苯二甲酸二丁酯、邻苯二甲酸二异丁酯、三(2, 3-二溴丙基)磷酸酯(别名: 磷酸三(2, 3-二溴丙基)酯)、氯甲基甲醚、三(4-壬基苯酚)亚磷酸酯、双酚 A、五溴苯酚、氧代二氯甲烷(别名: 二(氯甲基)醚)、全氟和多氟烷基物质(PFASs), 包括: 长链全氟羧酸及其盐类和其相关化合物(LC-PFCAs)、其他类全氟和多氟烷基物质((三氟甲基)-2, 2, 3, 3, 4, 4, 5, 5, 6, 6-十氟-1-环己基磺酸钾(别名: (三 氟甲基)十氟环己基磺酸钾)、1, 1, 1, 2, 2, 3, 3-七氟-3-甲氧基丙烷(别名: 全氟丙基甲基醚)、1, 1, 1, 2, 2, 3, 4, 5, 5, 5-十氟-3-甲氧基-4-三氟甲基戊烷、1, 1, 1, 2, 4, 4, 5, 5, 6, 6, 6-十一氟-2-三氟甲基-3-己酮、1, 1, 1, 2, 4, 5, 5, 5-八氟-2, 4-双(三氟甲基)-3-戊酮、1, 1, 2, 2, 3, 3, 4, 4, 4-九氟-1-丁基磺酸铵(别名: 全氟丁基磺酸铵)、1, 1, 2, 2, 3, 3, 4, 4, 4-九氟-1-丁基磺酸钾(别名: 全氟丁基磺酸钾)、1, 1, 2, 2, 3, 3, 4, 4, 4-九氟-1-丁基磺酰氟(别名: 全氟丁基磺酰氟)、1, 1, 2, 2, 3, 3, 4, 4, 4-九氟-N-(2-羟乙基)-1-丁基磺酰胺的单铵盐、1, 1, 2, 2, 3, 3, 4, 4, 5, 5, 5-十一氟-1-戊基磺酸铵(别名: 全氟戊基磺 酸铵)、1, 1, 2, 2, 3, 3, 4, 4, 5, 5, 5-十一氟-1-戊基磺酸钾(别名: 全氟戊基磺 酸钾)、1, 1, 2, 2, 3, 3, 4, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 7-十五氟-1-庚基磺酸铵(别名: 全氟 庚基磺酸铵)、1, 1, 2, 2, 3, 3, 4, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 7-十五氟-1-庚基磺酸钾(别名: 全氟 庚基磺酸钾)、1, 1, 2, 2, 3, 3, 4, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 7-十五氟-1-庚基磺酸锂(别名: 全氟 庚基磺酸锂)、1, 1, 2, 2, 3, 3, 4, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 7-十五氟-1-庚基磺酰氟(别名: 全氟 庚基磺酰氟)、1, 2, 2, 3, 3, 4, 4, 5, 5, 6, 6-十一氟-1-环己基磺酸钾(别名: 全氟环己 基磺酸钾)、2, 2, 3, 3, 4, 4, 4-七氟丁酸(别名: 全氟丁酸)、2, 2, 3, 3, 4, 4, 5, 5, 6, 6, 6-十一氟己酸铵(别名: 全氟己酸铵)、2, 2, 3, 3, 4, 4, 5, 5, 6, 6, 6-十一氟己酸钠(别名: 全氟己酸钠)、2, 2, 3, 3, 4, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 7-十三氟庚酸铵(别名: 全氟庚酸铵)、2, 2, 3, 3, 4, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 7-十三氟庚酸钠(别名: 全氟庚酸钠)、2, 2, 3, 3, 4, 4, 5, 5-八氟四氢呋喃(别名: 全氟四氢呋喃)、2, 3, 3, 3-四氟-2-(七氟丙氧基)丙酸铵、N-甲基-1, 1, 2, 2, 3, 3, 4, 4, 5, 5, 5-十一氟-1-戊基磺酰胺(别名: N 甲基-全氟戊基磺酰胺)、N-甲基-1, 1, 2, 2, 3, 3, 4, 4, 5, 5, 6, 6, 7,	不涉及

	7, 7-十五氟-1-庚基磺酰胺（别 68298-13-5 名：N-甲基-全氟庚基磺酰胺）、二甲基苯基汞与 1, 1, 2, 2, 3, 3, 4, 4, 4-九氟-1-丁基磺酸的盐(1:1)、三苯基汞与 1, 1, 2, 2, 3, 3, 4, 4, 4-九氟-1-丁基磺酸的盐(1:1)、双[4(1, 1-二甲基乙基)苯基]碘鎓与 1, 1, 2, 2, 3, 3, 4, 4, 4-九氟-1-丁基磺酸的盐)	
关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约	艾氏剂、氯丹、狄氏剂、异狄氏剂、七氯、六氯苯、灭蚁灵、毒杀芬、多氯联苯、滴滴涕、多氯二苯并对二噁英、多氯二苯并呋喃、六氯环己烷、林丹、十氯酮、五氯苯、五氯苯酚及其盐类和酯类、六氯丁二烯、多氯萘、短链氯化石蜡、三氯杀螨醇、硫丹(原药)及其相关异构体、六溴联苯、六溴环十二烷、四溴二苯醚、五溴二苯醚、六溴二苯醚、七溴二苯醚、十溴二苯醚、全氟辛烷磺酸及其衍生物、全氟辛酸相关物质、全氟辛酸及其盐类、全氟已烷磺酸(PFHxS)及其盐、全氟已烷磺酸(PFHxS)和相关化合物、毒死蜱、中链氯化石蜡、长链全氟羧酸及其盐类和相关化合物、甲氧滴滴涕、紫外吸收剂 UV-328	不涉及

综上，本项目原料涉及新污染物甲苯。

1.17.1 与《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》（环环评〔2025〕28号）的相符性

本项目与《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》（环环评〔2025〕28号）相符性分析详见下表。

表 1.17-2 本项目与《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》（环环评〔2025〕28号）相符性分析

内容		本项目情况	相符性
一、突出管理重点	重点关注重点管控新污染物清单、有毒有害污染物名录、优先控制化学品名录以及《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》（简称《斯德哥尔摩公约》）附件中已发布环境质量标准、污染物排放标准、环境监测方法标准或其他具有污染治理技术的污染物。重点关注石化、涂料、纺织印染、橡胶、农药、医药等重点行业建设项目，在建设项目环评工作中做好上述新污染物识别，涉及上述新污染物的，执行本意见要求；不涉及新污染物的，无需开展相关工作。	本项目原料涉及新污染物甲苯。	相符
二、禁止审批不符合新污染物管控要求的建设项目	1.以全氟辛基磺酸及其盐类和全氟辛基磺酰氟（PFOS 类）为产品的新改扩建项目 2.以全氟辛基磺酸及其盐类和全氟辛基磺酰氟（PFOS 类）为原辅材料的新改扩建项目	本项目不以全氟辛基磺酸及其盐类和全氟辛基磺酰氟（PFOS 类）为产品或原辅材料。	不涉及
	1.新建全氟辛酸生产装置的建设项目 2.以全氟辛酸及其盐类和相关化合物（PFOA 类）为原辅材料或产品的新改扩建项目（满足豁免条件 ¹ 的除外）	1、本项目不涉及新建全氟辛酸生产装置。 2、本项目不以全氟辛酸及其盐类和相关化合物	不涉及

		(PFOA 类) 为原辅材料或产品。	
	以十溴二苯醚为原辅材料或产品的新改扩建项目	本项目不以十溴二苯醚为原辅材料或产品。	不涉及
	以短链氯化石蜡 ² 为原辅材料或产品的新改扩建项目	本项目不以短链氯化石蜡为原辅材料或产品。	不涉及
	以六氯丁二烯为原辅材料或产品的新改扩建项目	本项目不以六氯丁二烯为原辅材料或产品。	不涉及
	以五氯苯酚及其盐类和酯类为原辅材料或产品的新改扩建项目	本项目不以五氯苯酚及其盐类和酯类为原辅材料或产品。	不涉及
	以三氯杀螨醇为原辅材料或产品的新改扩建项目	本项目不以三氯杀螨醇为原辅材料或产品。	不涉及
	以全氟己基磺酸及其盐类和相关化合物 (PFHxS 类) 为原辅材料或产品的新改扩建项目	本项目不以全氟己基磺酸及其盐类和相关化合物 (PFHxS 类) 为原辅材料或产品。	不涉及
	以得克隆及其顺式异构体和反式异构体为原辅材料或产品的新改扩建项目	本项目不以得克隆及其顺式异构体和反式异构体为原辅材料或产品。	不涉及
	1. 以含有二氯甲烷的脱漆剂为产品的新改扩建项目 2. 以含有二氯甲烷组分的化妆品为产品的生产项目	本项目不使用二氯甲烷。	不涉及
	以含有三氯甲烷的脱漆剂为产品的新改扩建项目	本项目不使用三氯甲烷。	不涉及
	1. 以壬基酚为助剂的新改扩建农药生产项目 2. 以壬基酚为原料生产壬基酚聚氧乙烯醚的新改扩建项目 3. 以含有壬基酚组分的化妆品为产品的新改扩建项目	1、本项目不以壬基酚为助剂。 2、本项目不以壬基酚为原料。 3、本项目不是含有壬基酚组分的化妆品项目。	不涉及
	以六溴环十二烷、氯丹、灭蚁灵、六氯苯、滴滴涕、 α -六氯环己烷、 β -六氯环己烷、林丹、硫丹原药及其相关异构体、多氯联苯为原辅材料或产品的新改扩建项目	本项目不以六溴环十二烷、氯丹、灭蚁灵、六氯苯、滴滴涕、 α -六氯环己烷、 β -六氯环己烷、林丹、硫丹原药及其相关异构体、多氯联苯为原辅材料或产品。	不涉及
三、加强重点行业涉新污染物建设项目环评	(一) 优化原料、工艺和治理措施, 从源头减少新污染物产生。建设项目应尽可能开发、使用低毒低害和无毒无害原料, 减少产品中有毒有害物质含量; 应采用清洁的生产工艺, 提高资源利用率, 从源头避免或削减新污染物产生。强化治理措施, 已有污染防治技术的新污染物, 应采取可行污染防治技术, 加大治理力度, 减轻新污染物排放对环境的影响。鼓励建设项目开展有毒有害化学物质绿色替代、新污染物减排以及污水污泥、废液废渣中新污染物治理等技术示范。	本项目采用清洁的生产工艺, 采取可行的污染防治措施“深度冷凝+两级活性炭吸附+氮气脱附”, 加大治理力度, 减轻新污染物甲苯排放对环境的影响。	相符
	(二) 核算新污染物产排污情况。环评文件应给出所有列入重点管控新污染物清单、有毒有害污染物名录和优先控制化学品名录的化学物质生产或使用的数	本次评价将新污染物甲苯纳入评级因子, 核算新污染物的产生和排放情	相符

	量、品种、用途，涉及化学反应的，分析主副反应中新污染物的迁移转化情况；将涉及的新污染物纳入评价因子；核算各环节新污染物的产生和排放情况。改建、扩建项目还应梳理现有工程新污染物排放情况，鼓励采用靶向及非靶向检测技术对废水、废气及废渣中的新污染物进行筛查。	况。本项目为改扩建项目，现有工程中不含新污染物。	
	（三）对已发布污染物排放标准的新污染物严格排放达标要求。新建项目产生并排放已有排放标准新污染物的，应采取措施确保排放达标。涉及新污染物排放的改建、扩建项目，应对现有项目废气、废水排放口新污染物排放情况进行监测，对排放不能达标的，应提出整改措施。对可能涉及新污染物的废母液、精馏残渣、抗生素菌渣、废反应基和废培养基、污泥等固体废物，应根据国家危险废物名录进行判定，未列入名录的固体废物应提出项目运行后按危险废物鉴别标准进行鉴别的要求，属于危险废物的按照危险废物污染防治相关要求进行管理。对涉及新污染物的生产、贮存、运输、处置等装置、设备设施及场所，应按相关国家标准提出防腐蚀、防渗漏、防扬散等土壤和地下水污染防治措施。	本项目严格新污染物甲苯排放达标要求，采取措施确保排放达标，对涉及新污染物甲苯的固体废物根据国家危险废物名录进行判定，属于危险废物的按照危险废物污染防治相关要求进行管理；对涉及新污染物的生产、贮存、运输、处置等装置、设备设施及场所，按相关国家标准提出防腐蚀、防渗漏、防扬散等土壤和地下水污染防治措施。	相符
	（四）对环境质量标准规定的新污染物做好环境质量现状和影响评价。建设项目现状评价因子和预测评价因子筛选应考虑涉及的新污染物，充分利用国家和地方新污染物环境监测试点成果，收集评价范围内和建设项目相关的新污染物环境质量历史监测资料（包括环境空气、周边地表水体及相应底泥/沉积物、土壤和地下水、周边海域海水及沉积物/生物体等），没有相关监测数据的，进行补充监测。对环境质量标准规定的新污染物，根据相关环境质量标准进行现状评价，环境质量标准未规定但已有环境监测方法标准的，应给出监测值。将相应已有环境质量标准的新污染物纳入环境影响预测因子并预测评价其环境影响。	本次现状评价因子和预测评价因子考虑了涉及的新污染物甲苯，并预测评价了其环境影响；本项目对环境空气、包气带、土壤和地下水进行补充监测。	相符
	（五）强化新污染物排放情况跟踪监测。应在涉及新污染物的建设项目环评文件中，明确提出将相应的新污染物纳入监测计划要求；对既未发布污染物排放标准，也无污染防治技术，但已有环境监测方法标准的新污染物，应加强日常监控和监测，掌握新污染物排放情况。将周边环境的相应新污染物监测纳入环境监测计划，做好跟踪监测。	本次评价将新污染物甲苯纳入监测计划，并将周边环境的新污染物监测纳入环境监测计划，做好跟踪监测。	相符
	（六）提出新化学物质环境管理登记要求。对照《中国现有化学物质名录》，原辅材料或产品属于新化学物质的，或将实施新用途环境管理的现有化学物质，用于允许用途以外的其他工业用途的，应在环评文件中提出按相关规定办理新化学物质环境管理登记的要求。	本项目涉及的新污染物甲苯在《中国现有化学物质名录》中，不属于新化学物质。	相符

从上表可以看出，本项目符合《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响

评价工作的意见》（环环评〔2025〕28号）的要求。

1.17.2 与《新污染物治理行动方案》的相符性

2022年5月4日，国务院办公厅关于印发《新污染物治理行动方案》的通知（国办发〔2022〕15号）。本项目对照国务院办公厅关于印发《新污染物治理行动方案》的通知（国办发〔2022〕15号），与本项目有关的要求内容相符性分析见下表。

表 1.17-3 本项目与《新污染物治理行动方案》的通知（国办发〔2022〕15号）相符性分析

内容		本项目情况	相符性
(三)严格源头管控，防范新污染物产生。	8.全面落实新化学物质环境管理登记制度。严格执行《新化学物质环境管理登记办法》，落实企业新化学物质环境风险防控主体责任。加强新化学物质环境管理登记监督，建立健全新化学物质登记测试数据质量监管机制，对新化学物质登记测试数据质量进行现场核查并公开核查结果。建立国家和地方联动的监督执法机制，按照“双随机、一公开”原则，将新化学物质环境管理事项纳入环境执法年度工作计划，加大对违法企业的处罚力度。做好新化学物质和现有化学物质环境管理衔接，完善《中国现有化学物质名录》	本项目涉及新污染物甲苯的使用，企业将严格按照《新化学物质环境管理登记办法》进行新化学物质管理、申报和登记等。	相符
	9.严格实施淘汰或限用措施。按照重点管控新污染物清单要求，禁止、限制重点管控新污染物的生产、加工使用和进出口。研究修订《产业结构调整指导目录》，对纳入《产业结构调整指导目录》淘汰类的工业化学品、农药、兽药、药品、化妆品等，未按期淘汰的，依法停止其产品登记或生产许可证核发。强化环境影响评价管理，严格涉新污染物建设项目准入管理。将禁止进出口的化学品纳入禁止进(出)口货物目录，加强进出口管控；将严格限制用途的化学品纳入《中国严格限制的有毒化学品名录》，强化进出口环境管理。依法严厉打击已淘汰持久性有机污染物的非法生产和加工使用。	根据《重点管控新污染物清单》，本项目使用甲苯生产化学原料不属于禁止、限制重点管控新污染物的生产、加工使用和进出口。本项目不属于《产业结构调整指导目录》淘汰类的工业化学品、农药、兽药、药品、化妆品等。	相符
	10.加强产品中重点管控新污染物含量控制。对采取含量控制的重点管控新污染物，将含量控制要求纳入玩具、学生用品等相关产品的强制性国家标准并严格落实，减少产品消费过程中造成的新污染物环境排放。将重点管控新污染物限值和禁用要求纳入环境标志产品和绿色产品标准、认证、标识体系。在重要消费品环境标志认证中，对重点管控新污染物进行标识或提示。	本项目产品不含新污染物。	相符
(四)强化	11.加强清洁生产和绿色制造。对使用有毒有害化学物质	企业将依法进行清洁生	相符

过程控制，减少新污染物排放	质进行生产或者在生产过程中排放有毒有害化学物质生产的企业依法实施强制性清洁生产审核，全面推进清洁生产改造；企业应采取便于公众知晓的方式公布使用有毒有害原料的情况以及排放有毒有害化学物质的名称、浓度和数量等相关信息。推动将有毒有害化学物质的替代和排放控制要求纳入绿色产品、绿色园区、绿色工厂和绿色供应链等绿色制造标准体系。	产审核，企业将根据要求采取便于公众知晓的方式公布使用有毒有害原料的情况以及排放有毒有害化学物质的名称、浓度和数量等相关信息。	
(五)深化末端治理，降低新污染物环境风险。	14.加强新污染物多环境介质协同治理。加强有毒有害大气污染物、水污染物环境治理，制定相关污染控制技术规范。排放重点管控新污染物的企事业单位应采取污染控制措施，达到相关污染物排放标准及环境质量目标要求；按照排污许可管理有关要求，依法申领排污许可证或填写排污登记表，并在其中载明执行的污染控制标准要求及采取的污染控制措施。排放重点管控新污染物的企事业单位和其他生产经营者应按照相关法律法规要求，对排放(污)口及其周边环境定期开展环境监测，评估环境风险，排查整治环境安全隐患，依法公开新污染物信息，采取措施防范环境风险。土壤污染重点监管单位应严格控制有毒有害物质排放，建立土壤污染隐患排查制度，防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。生产、加工使用或排放重点管控新污染物清单中所列化学物质的企事业单位应纳入重点排污单位。	本项目有机的废气经“深度冷凝+两级活性炭吸附+氮气脱附（含尘废气先经过覆膜袋式除尘器；危废暂存间废气直接经两级活性炭吸附+氮气脱附）”装置处理后新污染物能达标排放。本项目含甲苯废水采用“酸碱中和+铁碳微电解+芬顿氧化”工艺进行预处理；处理后的废水和其它废水一起采用“水解酸化+UASB+生物接触氧化+絮凝沉淀”进行处理，经处理后进入化工园区污水处理厂处理新污染物能达标排放。本项目将按照排污许可管理有关要求，依法申领排污许可证或填写排污登记表，并在其中载明执行的污染控制标准要求及采取的污染控制措施。本企业涉及到甲苯的排放，本项目将按照相关法律法规要求，对排放(污)口及其周边环境定期开展环境监测，评估环境风险，排查整治环境安全隐患，依法公开新污染物信息，采取措施防范环境风险。本项目将建立土壤污染隐患排查制度，防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。	相符
	15.强化含特定新污染物废物的收集利用处置。严格落实废药品、废农药以及抗生素生产过程中产生的废母液、废反应基和废培养基等废物的收集利用处置要求。研究制定含特定新污染物废物的检测方法、鉴定技术标准和利用处置污染控制技术规范。	本项目危险废物送有资质单位处置。	相符

从上表可以看出，本项目符合《新污染物治理行动方案》的通知（国办发〔2022〕

15号)要求。

1.17.3 与《河南省新污染物治理工作方案》(豫政办〔2023〕5号)的相符性

2023年1月31日,河南省人民政府办公厅关于印发河南省新污染物治理工作方案的通知(豫政办〔2023〕5号)。本项目对照《河南省新污染物治理工作方案》,与本项目有关的要求内容相符性分析见下表。

表 1.17-4 本项目与《河南省新污染物治理工作方案》(豫政办〔2023〕5号)相符性分析

	内容	本项目情况	相符性
(三)严格源头管控,防范新污染物产生。	3.全面落实新化学物质环境管理登记制度。严格执行《新化学物质环境管理登记办法》,落实企业新化学物质环境风险防控主体责任。加强新化学物质环境管理登记监督,建立健全新化学物质登记测试数据质量监管机制,对新化学物质登记测试数据质量进行现场核查并公开核查结果。建立国家和地方联动的监督执法机制,按照“双随机、一公开”原则,将新化学物质环境管理事项纳入环境执法年度工作计划,加大对违法企业的处罚力度。	本项目涉及甲苯的使用,企业将严格按照《新化学物质环境管理登记办法》进行新化学物质管理、申报和登记等。	相符
	4.严格落实新污染物管控措施。按照《产业结构调整指导目录》要求,积极推进淘汰类工业化学品、农药、兽药、药品、化妆品等按期淘汰,未按期淘汰的依法停止其产品登记或生产许可证核发。督促企业严格按照相关药品、化妆品生产经营质量管理规范开展生产经营活动,防止因经营管理不善造成新污染物排放。强化环境影响评价管理,严格涉新污染物建设项目准入。按照重点管控新污染物清单,禁止、限制重点管控新污染物的生产、加工使用。按照禁止进(出)口货物目录管理要求,加强进出口管控。严格落实各类产品关于新污染物限值、禁用、标识或提示等有关要求,加强玩具、学生用品等相关产品新污染物含量控制监管,组织对新污染物或含有新污染成份的产品进行监督检查,依法依规处理不符合国家产业政策或标准要求的企业。减少产品消费过程中造成的新污染物环境排放。依法严厉打击已淘汰持久性有机污染物的非法生产和加工使用行为。	根据《重点管控新污染物清单》,本项目使用甲苯生产化学原料不属于《重点管控新污染物清单》中禁止、限制重点管控新污染物的生产、加工使用和进出口。本项目不属于《产业结构调整指导目录》淘汰类的工业化学品、农药、兽药、药品、化妆品等。	相符
	5.加强清洁生产和绿色制造。对使用有毒有害化学物质进行生产或生产过程中排放有毒有害化学物质的企业依法实施强制性清洁生产审核,全面推进清洁生产改造。企业应采取便于公众知晓的方式公布使用有毒有害原料的情况以及排放有毒有害化学物质的名称、	企业将依法进行清洁生产审核,企业将根据要求采取便于公众知晓的方式公布使用有毒有害原料的情况以及排放有毒	相符

	浓度和数量等相关信息。将重点管控新污染物限值和禁用要求纳入环境标志产品和绿色产品标准、认证、标识体系，利用“世界认可日”“3·15 国际消费者权益保护日”等重要时间节点和活动，积极开展绿色产品认证宣传活动，推动认证结果采信，引导行业、社会消费者使用绿色认证产品。	有害化学物质的名称、浓度和数量等相关信息。	
(四)强化过程控制，减少新污染物排放	8.加强新污染物多环境介质协同治理。加强有毒有害大气污染物、水污染物环境治理，严格落实相关污染控制技术规范。排放重点管控新污染物的企事业单位要采取污染控制措施，达到相关污染物排放标准及环境质量目标要求；按照排污许可管理有关要求，依法申领排污许可证或填写排污登记表，并在其中载明执行的污染控制标准要求及采取的污染控制措施。排放重点管控新污染物的企事业单位和其他生产经营者要按照相关法律、法规要求，对排放（污）口及其周边环境定期开展环境监测，评估环境风险，排查整治环境安全隐患，依法公开新污染物信息，采取措施防范环境风险。土壤污染重点监管单位要严格控制有毒有害物质排放，建立土壤污染隐患排查制度，防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。将生产、加工使用或排放重点管控新污染物清单中所列化学物质的企事业单位作为重点排污单位。	本项目有机的废气经“深度冷凝+两级活性炭吸附+氮气脱附（含尘废气先经过覆膜袋式除尘器；危废暂存间废气直接经两级活性炭吸附+氮气脱附）”装置处理后新污染物能达标排放。本项目含甲苯废水采用“酸碱中和+铁碳微电解+芬顿氧化”工艺进行预处理；，处理后的废水和其它废水一起采用“水解酸化+UASB+生物接触氧化+絮凝沉淀”进行处理，经处理后进入化工园区污水处理厂处理新污染物能达标排放。本项目将按照排污许可管理有关要求，依法申领排污许可证或填写排污登记表，并在其中载明执行的污染控制标准要求及采取的污染控制措施。本企业涉及到甲苯的排放，本项目将按照相关法律法规要求，对排放（污）口及其周边环境定期开展环境监测，评估环境风险，排查整治环境安全隐患，依法公开新污染物信息，采取措施防范环境风险。本项目将建立土壤污染隐患排查制度，防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。	相符
	9.强化含特定新污染物废物的收集利用处置。严格落实废药品、废农药以及抗生素生产过程中产生的废母液、废反应基、废培养基等废物的收集利用处置要求。提升含特定新污染物废物利用处置能力，探索开展含全氟辛酸磺酰基化合物废弃泡沫灭火剂环境无害化处置。	本项目危险废物送有资质单位处置。	相符

从上表可以看出，本项目符合《河南省新污染物治理工作方案》（豫政办〔2023〕

5号)要求。

1.18 与环保政策相符性分析

1.18.1 与《黄河流域生态环境保护规划》(2022年6月)的相符性

根据《黄河流域生态环境保护规划》(2022年6月)(以下简称“通知”),本项目与“通知”相关内容的相符性见下表。

表 1.18-1 本项目与《黄河流域生态环境保护规划》(2022年6月)相符性分析

	文件相关要求	本项目情况	相符性
第三章优化空间布局,加快产业绿色发展	第二节推进工业绿色发展 开展重点行业清洁生产改造。以产污强度高、排放量占比大的行业,以及生产、使用或排放列入《优先控制化学品名录》中化学品的行业等为重点,加强清洁生产评价认证和审核。研究制定重点行业清洁生产改造升级方案,加快钢铁、石化、化工、有色、建材等重点行业企业清洁生产改造升级,推动产业升级与技术革新。对“双超双有高耗能”企业实施强制性清洁生产审核,在有条件地区适时推进颁布地方清洁生产标准或指标体系。	评价要求按照要求开展清洁生产审核。	相符
第五章加强区域协作,实现减污降碳协同增效	第一节保障重点区域空气质量达标 提升区域行业大气污染治理水平。……开展建材、农药、煤化工、石化、化肥、铸造、压延、有色金属等行业综合治理,进一步强化设备密闭化改造和治理设施提标改造,推进全流程排放管理。加强大宗物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放控制,在保障生产安全的前提下,采取密闭、封闭等措施有效提高废气收集率。	本项目从源头进一步强化设备密闭化,废气、废水经污染治理设施处理后均能实现达标排放;同时强化生产工艺过程无组织管理,固体物料投料环节采用密闭投料器投料,液体物料设置投料间,废气均有效收集后处理。	相符
	第二节推动多污染物协同控制 强化重点行业挥发性有机物(VOCs)综合治理。大力推进 VOCs 和 NOX 协同减排,有效遏制 O ₃ 浓度增长趋势。严格落实涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等产品 VOCs 含量管控要求,大力推进低(无) VOCs 含量原辅材料替代。在确保安全的前提下,强化含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理,对载有气态、液态 VOCs 物料的设备与管线组件按要求开展泄漏检测与修复工作。以石化、化工、工业涂装、包装印刷等行业为重点,按照“应收尽收、适宜高效、先启后停”的原则,大力提升 VOCs	评价要求建设单位按要求开展泄漏检测与修复工作。有机废气的收集和处理按照“应收尽收、适宜高效、先启后停”的原则,提升废气收集率和处理设施运行率。	相符

	废气收集处理率及处理设施运行率。		
第八章强化源头管控，有效防范重大环境风险	第一节加强环境风险源头防控 强化企业环境风险管控。以黄河干流及主要支流为重点，严控石化、化工、原料药制造、印染、化纤、有色金属等行业企业环境风险。加强企业突发环境事件应急预案备案管理，开展基于环境风险评估和应急资源调查的应急预案修编。督促推进企事业单位按要求开展环境风险隐患排查治理，实施分类分级管理。针对企业产业类别、空间位置、风险特征、环境应急资源状况等，筛选一批企业环境风险管控典型样板。	企业已编制应急预案，本项目建成后按要求对应急预案进行修订。	相符

综上所述，项目建设符合《黄河流域生态环境保护规划》（2022年6月）中相关内容。

1.18.2 与《黄河生态保护治理攻坚战行动方案》（环综合〔2022〕51号）的相符性

对照《黄河生态保护治理攻坚战行动方案》（环综合〔2022〕51号），本项目与相关内容的相符性见下表。

表 1.18-2 本项目与《黄河生态保护治理攻坚战行动方案》（环综合〔2022〕51号）相符性分析

类别	“方案”内容	本项目	相符性
（一）河湖生态保护治理行动	严格环境风险防控。以涉危险废物涉重金属企业、化工园区为重点，完成黄河干流和主要支流突发水污染事件“一河一策一图”全覆盖。以黄河干流和主要支流为重点，严控石化、化工、化纤、有色金属、印染、原料药制造等行业企业环境风险，加强油气管道环境风险防范，开展新污染物环境调查监测和环境风险评估，推进流域突发环境风险调查与监控预警体系建设，加强流域及地方环境应急物资库建设。	本项目属于化工项目，针对项目的环境风险，项目在厂区重点区域进行了重点防渗，建设有事故应急池，车间按要求围堰，发生突发环境事件时泄漏的风险物质全部收集，禁止排出厂界；对新污染物甲苯进行了环境调查监测和环境风险评估；企业已编制应急预案，项目建成后将按照要求对突发环境事件应急预案进行修订，并与区域突发环境应急预案联动。	相符
（二）减污降碳协同增效行动	强化生态环境分区管控。落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线硬约束，充分衔接国土空间规划和用途管制要求，因地制宜建立差别化生态环境准入清单，加快推进“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单）成果应用。严格规划环评审查、节能审查、节水评价和项目环评准入，严控严管新增高污染、高耗能、高排放、高耗水企业。严控钢铁、煤化工、石化、有色金属等行业规模，依法依规淘汰落后产能和化解过剩产能。禁止在黄河干支流岸线一定范围内新建、扩建化工园区和化工项目。严禁“挖湖造景”等不合理用水需求。	本项目符合环境分区管控“三线一单”要求，按照要求开展环评，本项目属于化工项目，位于三门峡陕州区先进制造业开发区化工园区内，在现有厂区内建设；本项目不属于高污染、高耗能、高排放、高耗水企业，符合上述要求。	相符
	加快工业企业清洁生产和污染治理。推动构建以排污许可制为核心的固定污染源监管制度体系，开展排污许可提质增效工作。推动钢铁、焦化、化工、有色金属、造纸、印染、原料药制造、农副食品加工等重点行业实施清洁生产改造，开展自愿性清洁生产评价和认证，严格实施“双超双有高耗能”企	本项目位于三门峡陕州区先进制造业开发区化工园区，项目属于化工项目，符合园区产业定位和准入要求。项目建成后将按照要求进行清洁生产审核，安装在线监测装置，项目废水经	相符

	业强制性清洁生产审核。鼓励有条件的地区开展行业、园区和产业集群整体审核试点。推动化工企业迁入合规园区，新建化工、有色金属、原料药制造等企业，应布局在符合产业定位和准入要求的合规园区，工业园区应按规定建成污水集中处理设施，依法安装自动在线监控装置并与生态环境主管部门联网。推进沿黄省区工业园区水污染治理。到 2025 年，沿黄工业园区全部建成污水集中处理设施并稳定达标排放。加快推进工业污废水全收集、全处理，严格煤矿等行业高浓盐水管理，推动实现工业废水稳定达标排放。严控工业废水未经处理或未有效处理直接排入城镇污水处理系统，严厉打击向河湖、沙漠、湿地、地下水等偷排、直排行为。	厂区污水处理站处理后排入园区污水处理厂，不直接排放。	

综上所述，项目建设符合《黄河生态保护治理攻坚战行动方案》（环综合〔2022〕51 号）中相关内容。

1.18.3 与《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》（2021 年 10 月）的相符性

对照《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》（2021 年 10 月），本项目与相关内容的相符性见下表。

表 1.18-3 本项目与《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》（2021 年 10 月）相符性分析

类别	“方案”内容	本项目	相符性
加大工业污染协同治理力度	推动沿黄一定范围内高耗水、高污染企业迁入合规园区，加快钢铁、煤电超低排放改造，开展煤炭、火电、钢铁、焦化、化工、有色等行业强制性清洁生产，强化工业炉窑和重点行业挥发性有机物综合治理，实行生态敏感脆弱区工业行业污染物特别排放限值要求。严禁在黄河干流及主要支流沿岸一定范围内新建“两高一资”项目及相关产业园区。开展黄河干支流入河排污口专项整治行动，加快构建覆盖所有排污口的在线监测系统，规范入河排污口设置审核。严格落实排污许可制度，沿黄所有固定排污源要依法按证排污。沿黄工业园区全部建成污水集中处理设施并稳定达标排放，严控工业废水未经处理或未有效处理直接排入城镇污水处理系统，严厉打击向河湖、沙漠、湿地等偷排、直排行为。加强	本项目位于三门峡陕州区先进制造业开发区化工园区内，本项目为化工项目，不属于“两高一资”项目；本项目按要求开展清洁生产审核；本项目挥发性有机物治理措施为“深度冷凝+两级活性炭吸附+氮气脱附”（其中危废暂存间废气采用“两级活性炭吸附+氮气脱附”），经处理后均可达标排放；项目建成后严格落实排污许可制度，项目废水经厂内污水处理站处理后排放园区污水处理厂，不直接排放；项目属于改扩建项目已按照要求建设一般固废暂存间及危险废物	相符

	工业废弃物风险管控和历史遗留重金属污染区域治理，以危险废物为重点开展固体废物综合整治行动。加强生态环境风险防范，有效应对突发环境事件。健全环境信息强制性披露制度。	贮存间，危险废物在危废暂存间暂存后交由有资质单位处置，危废得到合理处置，企业已编制突发环境事件应急预案，项目建成后根据应急预案的要求对应急预案进行修订，并健全环境信息披露制度。	

综上所述，项目建设符合《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》（2021 年 10 月）中相关内容。

1.18.4 与《黄河流域国土空间规划（2021—2035 年）》（国函〔2025〕37 号）的相符性

表 1.18-4 本项目与黄河流域国土空间规划（2021—2035 年）》（国函〔2025〕37 号）相符性分析

类别	“规划”内容	本项目	相符性
加强河湖水域岸线的水域空间管控	按照生态环境准入清单规定管控生产建设活动，禁止在黄河干支流岸线管控范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在黄河干流岸线和重要支流岸线的管控范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全水平、生态环境保护水平为目的的改建除外。	根据河南省实施《中华人民共和国黄河保护法》办法可知，黄河干支流河道管理范围是指两岸堤防之间的水域、沙洲、滩地、两岸堤防及护堤地，本次工程位于三门峡陕州区先进制造业开发区，厂址不在黄河干流岸线和重要支流岸线的管控范围内。	相符
加强黄河干支流沿岸产业准入管控	对黄河沿岸进行分区正负面清单引导，严格空间准入和环境准入，禁止或限制高危高污产业项目建设。黄河干支流沿线地区严格控制产业准入，实行分层土地用途管制。干流和六条支流大堤外 1 千米范围内有序退出污染企业，严禁新增化工园区和重金属排放企业等对环境有较大污染的产业；大堤外 5 千米严格控制新增对环境有较大污染的产业。黄河流域层面应严格遵循河南省“三线一单”生态环境准入清单中提出的产业准入、腾退条款，并适当提高标准。	本次工程位于三门峡陕州区先进制造业开发区；厂址不在干流和六条支流大堤外 5 千米范围内，不涉及重金属等对环境有较大污染的污染物排放；项目建设符合“三线一单”生态环境准入清单相关要求。	相符

综上所述，本次工程的建设符合《河南省黄河流域国土空间规划》（2021-2035 年）相关要求。

1.18.5 与《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24号）相符性

对照《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24号），本项目与相关内容的相符性见下表。

表 1.18-5 本项目与《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24号）相符性分析

类别	“意见”内容	本项目	相符性
二、优化产业结构，促进产业产品绿色升级	（四）坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。新改扩建项目严格落实国家产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。涉及产能置换的项目，被置换产能及其配套设施关停后，新建项目方可投产。	本项目不属于高耗能、高排放、低水平项目，本项目为改扩建项目，项目建设符合产业政策，符合规划环评要求，本项目新增污染物排放总量按要求进行等量或倍量替代；本项目厂内车辆全部达到国五及以上排放标准（重型燃气车辆达到国六排放标准）使用新能源车辆。	相符
三、优化能源结构，加速能源清洁低碳高效发展	（十二）实施工业炉窑清洁能源替代。有序推进以电代煤，积极稳妥推进以气代煤。重点区域不再新增燃料类煤气发生炉，新改扩建加热炉、热处理炉、干燥炉、熔化炉原则上采用清洁低碳能源；安全稳妥推进使用高污染燃料的工业炉窑改用工业余热、电能、天然气等；燃料类煤气发生炉实行清洁能源替代，或因地制宜采取园区（集群）集中供气、分散使用方式；逐步淘汰固定床间歇式煤气发生炉。	本项目导热油炉为电加热，不使用高污染燃料。	相符
六、强化多污染物减排，切实降低排放强度	（二十一）强化 VOCs 全流程、全环节综合治理。鼓励储罐使用低泄漏的呼吸阀、紧急泄压阀，定期开展密封性检测。汽车罐车推广使用密封式快速接头。污水处理场所高浓度有机废气要单独收集处理；含 VOCs 有机废水储罐、装置区集水井（池）有机废气要密闭收集处理。重点区域石化、化工行业集中的城市和重点工业园区，2024 年年底前建立统一的泄漏检测与修复信息管理平台。企业开停工、检维修期间，及时收集处理退料、清洗、吹扫等作业产生的 VOCs 废气。企业不得将火炬燃烧装置作为日常大气污染处理设施。	本项目储罐均为固定储罐，且物料装卸车时均采用管道将储罐与槽车相连接，实现系统密闭；污水处理厂有单独的废气治理设施；本项目不涉及火炬燃烧装置。	相符

综上所述，项目建设符合《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24号）中相关内容。

1.18.6 与《河南省空气质量持续改善行动计划》（豫政〔2024〕12号）深入打好污染防治攻坚战的意见的相符性

对照《河南省空气质量持续改善行动计划》（豫政〔2024〕12号），本项目与相关内容的相符性见下表。

表 1.18-6 本项目与《河南省空气质量持续改善行动计划》（豫政〔2024〕12号）相

符性分析

类别	“意见”内容	本项目	相符性
二、优化产业结构，促进产业绿色发展	（一）严把“两高”项目准入关口。严格落实国家和我省“两高”项目相关要求，严禁新增钢铁产能。严格执行有关行业产能置换政策，被置换产能及其配套设施关停后，新建项目方可投产。国家、省绩效分级重点行业以及涉及锅炉炉窑的其他行业，新（改、扩）建项目原则上达到环境绩效 A 级或国内清洁生产先进水平。推进钢铁、焦化、烧结一体化布局，大幅减少独立烧结、球团和热轧企业及工序，推动高炉—转炉长流程炼钢转型为电炉短流程炼钢，淘汰落后煤炭洗选产能……	本项目不属于“两高”项目，项目建设符合产业政策，符合规划环评要求，本项目对新增污染物排放总量进行等量或倍量替代；本项目按照重点行业环境绩效 A 级进行建设；厂内的运输采用新能源车辆。	相符
三、优化能源结构，加快能源绿色低碳发展	（四）实施工业炉窑清洁能源替代。全省不再新增燃料类煤气发生炉，新（改、扩）建加热炉、热处理炉、干燥炉、熔化炉原则上采用清洁低碳能源。2024 年年底前，分散建设的燃料类煤气发生炉完成清洁能源替代或园区集中供气改造。2025 年年底前，使用高污染燃料的加热炉、热处理炉、干燥炉、熔化炉改用清洁低碳能源，淘汰不能稳定达标的燃煤锅炉和以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业窑炉，完成固定床间歇式煤气发生炉新型煤气化工艺改造。	本项目导热油炉为电加热，不使用高污染燃料。	相符
六、加强多污染物减排，切实降低排放强度	（二）加强 VOCs 全流程综合治理。按照应收尽收、分质收集原则，将无组织排放转变为有组织排放集中治理。含 VOCs 有机废水储罐、装置区集水井（池）有机废气要密闭收集处理，企业污水处理场排放的高浓度有机废气要单独收集处理。配套建设适宜高效治理设施，加强治理设施运行维护。企业生产设施开停、检维修期间，按照要求及时收集处理退料、清洗、吹扫等作业产生的 VOCs 废气。不得将火炬燃烧装置作为日常大气污染处理设施。规范开展 VOCs 泄漏检测与修复工作，定期开展储罐部件密封性检测，石化、化工行业集中的城市和重点工业园区要在 2024 年年底前建立统一的泄漏检测与修复信息管理平台。2025 年年底前，挥发性有机液体储罐	本项目针对 VOCs 废气进行全部收集处理，罐区产生的废气，全部收集并处理；企业污水处理场排放的有机废气单独收集处理；本项目针对含 VOCs 废气高效治理设施，治理工艺为“深度冷凝+两级活性炭吸附+氮气脱附”（其中危废暂存间废气采用“两级活性炭吸附+氮气脱附”），企业定期对治	相符

	基本使用低泄漏的储罐呼吸阀、紧急泄压阀，汽车罐车基本使用自封式快速接头。	理设施运行维护；企业按要求在生产设施开停、检维修期间，及时对收集处理退料、清洗、吹扫等作业产生的 VOCs 废气；本项目不涉及火炬燃烧装置；项目建成后按要求进行泄漏监测与修复；汽车罐车采用密封式快速接头，含 VOCs 废水、污水处理站废气密闭负压收集，并入废气处理系统处理。	
	（四）开展低效失效污染治理设施排查整治。对涉工业炉窑、涉 VOCs 行业以及燃煤、燃油、燃生物质锅炉，开展低效失效大气污染治理设施排查整治，建立排查整治清单，淘汰不成熟、不适用、无法稳定达标排放的治理工艺；整治关键组件缺失、质量低劣、自动化水平低的治理设施，提升设施运行维护水平；健全监测监控体系，提升自动监测和人工监测数据质量。2024 年 6 月底前完成排查工作，2024 年 10 月底前未配套高效除尘、脱硫、脱硝设施的企业完成升级改造，未按时完成改造提升的纳入秋冬季生产调控范围。	本项目污水处理站废气经收集后，依托污水处理站废气处理装置“碱喷淋+UV 光解+活性炭吸附”处理后，由 15m 排气筒排放；生产车间有机废气经收集后，采用“深度冷凝+两级活性炭吸附+氮气脱附”（其中危废暂存间废气采用“两级活性炭吸附+氮气脱附”）；治理设施进行治理，本项目废气治理设施不属于低效失效大气污染治理设施，现有工程中存在的低效废气治理设施已提整改措施。	相符

综上所述，项目建设符合《河南省空气质量持续改善行动计划》（豫政〔2024〕12 号）中相关内容。

1.18.7 与《河南省生态环境厅关于印发河南省工业大气污染防治 6 个专项方案的通知》（豫环文〔2019〕84 号）的相符性

对照《河南省生态环境厅关于印发河南省工业大气污染防治 6 个专项方案的通知》（豫环文〔2019〕84 号），本项目与相关内容的相符性见下表。

表 1.18-7 本项目与《河南省生态环境厅关于印发河南省工业大气污染防治 6 个专项方案的通知》（豫环文〔2019〕84 号）相符性分析

类别	“方案”内容	本项目	相符性
《河南省 2019 年挥发性有机物治理方案》	石油炼制企业 VOCs 排放全面达到《石油炼制工业污染物排放标准(GB31570-2015)》特别排放限值要求，石油化学企业 VOCs 排放全面达到《石油化学行业污染物排放标准(GB31571-2015)》特别排放限值要求，其他行业 VOCs 排放全面达到《河南省污染防治攻坚战领导小组办公室关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162 号）要求。	本项目不属于石油炼制工业企业、石油化学企业；本项目 VOCs 废气满足《河南省污染防治攻坚战领导小组办公室关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162 号）要求。	相符
《河南省 2019 年工业企业无组织排放治理方案》	①散状物料采用封闭式输送方式，皮带输送机受料点、卸料点应设置密闭罩，并配备除尘设施；②皮带输送机或物料提升机需在密闭廊道内运行，并在所有落料位置设置集尘装置及配备除尘系统；③运输车辆装载高度最高点不得超过车辆槽帮上沿 40 厘米，两侧边缘应当低于槽帮上缘 10 厘米，车斗应采用苫布覆盖，苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15 厘米，禁止厂内露天转运散状物料；④除尘器卸灰不直接卸落到地面，卸灰区封闭。除尘灰采用气力输送、罐车等密闭方式运输；用非密闭方式运输的，车辆应苫盖，装卸车时应采取加湿等措施抑尘	本项目液态物料均采用密闭管道输送，粉状、粒状物料采用封闭空间内进行物料转移，物料均用袋装或桶装包装，不存在厂内露天转运散状物料。	相符

	①物料上料、破碎、筛分、混料等生产过程中的产尘点应在封闭的厂房内进行二次封闭，并安装集气设施和除尘设施；②在生产过程中的产生 VOCs 的工序应在封闭的厂房内进行二次封闭，并安装集气设施和 VOCs 处理设施；③其他方面：禁止生产车间内散放原料，需采用全封闭式/地下料仓，并配备完备的废气收集处理系统；生产环节必须在密闭良好的车间内运行	项目固体物料投料环节采用密闭投料器投料，配套集气设施；项目生产过程产生的有机废气通过集气管道收集后通过有机废气处理装置处理后达标排放；本项目生产车间内禁止散放原料，生产车间配有废气收集处理系统；本项目生产反应环节均在密闭良好的车间内运行。	相符
	其它行业无组织排放治理标准（仅摘录与本项目相关） 1.所有物料（包括原辅料、半成品、成品）进库存放，厂界内无露天堆放物料。料场安装喷干雾抑尘设施。 2.所有地面完成硬化，并保证除物料堆放区域外没有明显积尘。 3.厂区道路硬化，平整无破损，无积尘，厂区无裸露空地，闲置裸露空地绿化。 4.对厂区道路定期洒水清扫。	项目所用原辅材料多为液体或者固体物料，设有单独的罐区和密闭原料库储存；项目建设完成后所有地面和道路均完成硬化，对闲置裸露空地进行绿化；项目厂区道路定期洒水清扫。	相符

综上所述，项目建设符合《河南省生态环境厅关于印发河南省工业大气污染防治6个专项方案的通知》（豫环文〔2019〕84号）中相关内容

1.18.8 与《河南省工业和信息化厅关于印发河南省部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品目录的通知》（豫工信产业〔2019〕190号）相符性

本项目生产工艺装备和产品未列入《河南省部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品目录》内。

1.18.9 与《河南省“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》相符性分析

对照《河南省“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》，本项目与相关内容的相符性见下表。

表 1.18-8

本项目与《河南省“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》相符性分析

类别		环境保护规划相关要求	本次工程情况	相符性
推动绿色低碳转型，打造黄河流域生态保护和高质量发展示范区	优化升级绿色发展方式	推进产业体系优化升级。……以钢铁、焦化、铸造、建材、有色、石化、化工、工业涂装、包装印刷、电镀、制革、石油开采、造纸、纺织印染、农副食品加工等行业为重点，开展全流程清洁化、循环化、低碳化改造。…	按照要求开展清洁生产审核，优化工艺设计和生产流程，实现生产过程自动化、连续化、智能化，减少污染物排放，降低能耗。”持续清洁生产工作计划。	相符
深入打好污染防治攻坚战，持续改善环境质量	深入打好蓝天保卫战	加强VOCs全过程综合管控。建立完善石化、化工、包装印刷、工业涂装、家具制造等重点行业源头、过程和末端全过程综合控制体系，实施VOCs排放总量控制。开展原油、成品油、有机化学品等储罐排查，逐步取消炼油、石化、煤化工、制药、农药、化工、工业涂装、包装印刷等企业非必要的VOCs废气排放系统旁路。……	本次工程建立源头、过程和末端全过程综合控制体系，全过程有机废气收集后经“深度冷凝+两级活性炭吸附+氮气脱附”（其中危废暂存间废气采用“两级活性炭吸附+氮气脱附”），处理系统进行处理后达标排放，实施VOCs排放总量控制，本次工程车间不涉及VOCs废气排放系统旁路。	相符
		持续深化水污染治理。……持续开展涉水“散乱污”企业排查整治，加强化工、有色、纺织印染、造纸、皮革、农副食品加工等行业综合治理，促进行业转型升级。……	企业位于陕州区先进制造业开发区，本次工程废水经厂区污水处理站处理后进入开发区污水处理厂处理达标后排放，项目不属于“散乱污”企业。	相符
		加强土壤污染源头防控。将土壤和地下水环境要求纳入国土空间规划，根据土壤污染状况和风险合理规划土地用途，实施污染地块空间信息与国土空间规划的“一张图”管理。把好建设项目环境准入关，严控涉重金属及不符合土壤环境管控要求的项目落地。……	本次工程不涉及重金属。	相符
强化风险防控，守牢环境安全底线	强化环境风险预警防控与应急	强化生态环境应急管理。……开展企业环境应急预案电子化备案，涉危涉重企业实现全覆盖。完善平战结合、区域联动的环境应急监测体系，提升跨区域应急监测支援效能。……	企业已编制突发环境事件应急预案，项目建成后根据应急预案的要求对应急预案进行修订，并健全环境信息披露制度。	相符

类别		环境保护规划相关要求	本次工程情况	相符性
	强化新污染物风险管控	加强新污染物排放控制。强化新化学物质环境管理登记监管，加强事中事后监管，督促企业落实环境风险管控措施。健全有毒有害化学物质环境风险管理体系。全面落实《产业结构调整指导目录》中有毒有害化学物质淘汰和限制措施，强化绿色替代品和替代技术推广应用。加强石化、涂料、纺织印染、橡胶、医药等行业新污染物环境风险管控。	本次工程不涉及《产业结构调整指导目录》中有毒有害化学物质；本项目涉及新污染物甲苯，企业加强对新污染物甲苯的环境风险管控措施，健全有毒有害化学物质环境风险管理体系。	相符
		加快淘汰、限制、减少国际环境公约管理管控化学品。淘汰六溴环十二烷、十溴二苯醚、全氟辛基磺酸及其盐类和全氟辛基磺酸氟，基本淘汰短链氯化石蜡、全氟辛酸等一批持久性有机污染物。……	本次工程不涉及国际环境公约管理管控化学品。	相符

由上表可知，本项目与《河南省“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》要求相符。

1.18.10 与《河南省“十四五”水安全保障和水生态环境保护规划》相符性分析

对照《河南省“十四五”水安全保障和水生态环境保护规划》，本项目与相关内容的相符性见下表。

表 1.18-9 本项目与《河南省“十四五”水安全保障和水生态环境保护规划》相符性分析

类别		环境保护规划相关要求	本次工程情况	相符性
水安全保障	供水安全保障	加强重点领域节水。二是工业节水减排。完善工业供水计量体系和在线监测系统，强化生产用水全过程管理；支持企业开展节水技术改造及再生水回用改造，定期开展重点企业水平衡测试、用水审计及水效对标；推动高耗水企业向水资源条件允许的工业园区集中，在火力发电、钢铁、纺织、造纸、化工和食品等高耗水行业建成一批节水型企业；在企业和产业园区加快节水及水循环利用设施建设。	本次工程用水采用市政集中供水，强化生产用水全过程管理。	相符
水生态环境保护	流域水生态环境保护	持续推进节水及非常规水循环利用。……实施工业节水减排行动，压减煤炭、钢铁等行业过剩产能，严格限制造纸、印染等高耗水、重污染产业发展。强化焦作市城区、南乐县等地再生水回用设施建设。推进焦作、三门峡等地矿井水综合利用，加强洗煤废水循环利用。	本次工程用水采用市政集中供水，强化生产用水全过程管理。	相符

类别		环境保护规划相关要求	本次工程情况	相符性
	护-海河流域生态保护治理	防范突发性水环境风险。加强水环境风险源日常管理，以化工园区污水处理厂和化工、制药、造纸等主要排污企业为重点，加强日常监测监控，加大巡查、抽查、暗查频次，严防排污单位直排、偷排超标污水，推进涉水企业的环境风险排查整治、风险预防设施建设。加强跨省界河流上下游联防联控，提升应急处置能力。	企业厂区内设置有事故水池，能够满足全厂事故废水使用，企业将按照自行监测技术指南要求开展日常监测，项目加强环境风险预防设施建设。	相符
	水污染系统治理-持续推进工业污染防治	推进工业企业绿色升级。培育壮大节能、节水、环保和资源综合利用产业，提高能源资源利用效率；对焦化、有色金属、化工、电镀、制革、石油开采、造纸、印染、农副食品加工等行业，全面推进清洁生产改造或清洁化改造；全面推行清洁生产，依法对重点行业企业实施强制性清洁生产审核。	按要求进行清洁生产审核，并通过工艺和自动化控制提高各种原材料的利用效率，减少污染物排放。优化工艺设计和生产流程，实现生产过程自动化、连续化、智能化，减少污染物排放，降低能耗。持续清洁生产工作。	相符
		强化工业园区污染管控。加大现有工业园区整治力度，建立工业园区污水集中处理设施进水浓度异常等突出问题清单，相关市级政府组织排查工业园区污水管网老旧破损、混接错接等情况，查明问题原因并开展整治，实施清单管理、动态销号。……石油化工、石油炼制、磷肥等企业应收集处理厂区初期雨水，鼓励有条件的化工园区开展园区初期雨水污染控制试点示范。……	项目排水采取雨污分流制。雨水排入市政雨水管网，初期雨水在厂内事故池暂存，初期雨水、生产废水经厂区污水处理站处理后进入开发区污水处理厂处理达标后排放。	相符
水治理能力提升	风险防控-水环境风险防控	落实工业企业环境风险防范主体责任。以石油、化工、制药、印染、医药、电子电镀等涉危涉重企业为重点，强化企业应急设施建设。排放有毒有害水污染物名录中所列有毒有害水污染物的企事业单位和其他生产经营者，应当对排污口和周边环境进行监测，评估环境风险，排查环境安全隐患，并公开有毒有害水污染物信息，采取有效措施防范环境风险。鼓励有条件的地方先行先试，开展河湖底泥重金属监测和累积性风险治理。	要求企业按照要求强化厂区应急设施建设，根据本项目建设内容完善环境风险应急设施建设，并且按照要求对厂区排污口和周边环境进行定期例行监测。	相符

由上表可知，本项目与《河南省“十四五”水安全保障和水生态环境保护规划》要求相符。

1.18.11 与《河南省制药、农药及其他有机化工行业挥发性有机物污染控制技术指南》相符性

对照《河南省制药、农药及其他有机化工行业挥发性有机物污染控制技术指南》，本项目与相关内容的相符性见下表。

表 1.18-10 与《河南省制药、农药及其他有机化工行业挥发性有机物污染控制技术指南》相符性分析表

序号	类别	内容	本项目	相符性
1	一、适用范围	本指南适用于指导河南省辖区内制药（含医药中间体）、农药（含农药中间体）及其他有机化工企业挥发性有机物（VOCs）的控制管理	本项目为化学原料制造项目，本项目适用该指南。	/
2	三、治理技术要求	（二）过程控制 1.推进使用先进工艺和设备 鼓励使用先进工艺，如采用高效复合催化剂、缩短反应步骤，降低操作温度、减少副反应、连续化生产、减少或不用溶剂等，提高原料利用率、有用物质回收率和产品收率，降低污染物排放量。 鼓励采用高性能的设备，主要包括：①选用密封性好的设备；②采用密闭式的过滤器、真空泵、离心机和干燥机等设备。 2. 挥发性有机液体储罐 VOCs 控制 （1）合理选择罐型及密封方式 1）储存真实蒸气压$\geq 76.6\text{kPa}$的挥发性有机液体储罐，应采用低压罐、压力罐或其他等效措施。 2）制药、农药企业储存真实蒸气压$\geq 5.2\text{kPa}$但$< 76.6\text{kPa}$且储罐容积$\geq 20\text{m}^3$的挥发性有机液体储罐、储存真实蒸气压$\geq 0.7\text{kPa}$但$< 5.2\text{kPa}$且储罐容积$\geq 30\text{m}^3$的挥发性有机液体储罐；.....的挥发性有机液体储罐应满足：c）采用固定顶罐的，应安装密闭排气系统至有机废气回收或处理装置，排放的废气应收集处理并满足相关排放标准的要求，或者处理效率不低于 90%。d）采用气相平衡系统。 3）鼓励企业采用压力罐、浮顶罐等替代固定顶罐。 （2）合理使用涂漆选择罐壁涂料颜色时，应尽可能在满足相关规范要求的前提下，选择白色罐壁涂料，同时选用不易由于化学变化而降低其反射太阳辐射性能的涂料。另外，储罐涂层应定期重刷，以保护罐体不被腐蚀，并保持良好的反射阳光的性能。 （3）加强维护。 3.物料输送 VOCs 控制 （1）液态 VOCs 物料采用密闭管道输送。 （2）采用非管道输送方式时，.... （3）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。 4.挥发性有机液体装载 VOCs 控制	1、项目采用成熟的生产工艺，项目使用低（无）泄漏的泵、设备等。 2、企业乙醇在储罐中进行储存，产生废气采用“深度冷凝+两级活性炭吸附”措施。 3、液体物料采用管道输送，固体物料采用密闭投料器投料和密闭容器进行转料； 4、本项目有乙醇储罐。本项目储罐按照要求定期检测密封部件，保障废气收集效率，装载过程排放的废气经收集后送“深度冷凝+两级活性炭吸附”废气处理装置处理达标后排放。	相符

	挥发性有机液体装车优先采用底部装载方式；底部装载结束并断开快接头时，滴洒量不应超过 10mL，滴洒量取连续 3 次断开操作的平均值。无法实现底部装载的应采用带有机锁紧式密封鹤管的顶部浸没式装载方式，出口距离罐底高度应小于 200mm；并定期检测密封部件，保障废气收集效率。装载过程排放的废气应收集处理并满足排放标准，或连接至气相平衡系统。 5.生产过程 VOCs 控制 (1) VOCs 物料的投加 含 VOCs 液体物料的投加应采用高位槽或计量泵投加方式，不得采用人工敞口倾倒方式。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。 若投加固体（粉体）物料前，釜、罐、槽等容器中已经加入了含 VOCs 物料，则无论固体（粉体）物料是否含 VOCs 物质，除投料罐的装填工序外，其余投加过程均按照含 VOCs 固体（粉体）物料的投加要求进行。在投加物料期间，含 VOCs 物料的釜、罐、槽等容器（除气体放空管外）应保持密闭状态，置换气体应从放空管排出，容器间转移物料时可在不影响安全生产和生产工艺的前提下配置蒸气平衡系统，对外排放的置换气体须送至 VOCs 回收或净化系统进行处理。 (2) VOCs 物料的转移和卸放 含 VOCs 物料的转移和卸放应优先采用管道密闭方式，直接进入下一步工序或中间储罐；确因工艺限制或安全生产需要无法做到密闭转移和卸放的，应在转移或卸放口部位采取局部集气措施，并将收集的废气送至 VOCs 回收或净化系统进行处理。 (3) 反应单元 反应设备进料置换废气、挥发排气、反应废气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。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。 (4) 分离精制单元 1) 离心、过滤单元操作应采用密闭离心机、压滤机等设备，设备排气孔排放的废气应排至 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，或采取局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。 2) 干燥单元操作应采用密闭干燥设备，设备排气孔排放的废气应排至 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，或采取局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。 3) 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。 4) 分离精制单元含 VOCs 母液应密闭收集，母液储槽废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。 (5) 真空系统	5、生产过程 VOCs 遵循“应收尽收、分质收集”的原则，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。 停车时退料过程废气进行收集排至 VOCs 废气收集处理系统。 6、废水经明管分质分类收集后送污水处理站。 7、本项目涉及开式循环冷却水系统，项目建成正常运行过程中，按要求每 6 个月对流经换热器进口和出口的循环冷却水中的总有机碳（TOC）浓度进行检测，若出口浓度大于进口浓度 10%，认定发生了泄漏，进行泄漏源修复与记录。 8、本次涉 VOCs 固废仓库密闭、整体通风换气，置换的废气经“两级活性炭吸附+氮气脱附”废气处理设施处理	

	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。 （6）退料 载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修、清洗和消毒时，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。 （7）其他 使用含 VOCs 的化学品的实验室，应使用通风橱（柜）或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。 6.废水收集、处理系统 VOCs 控制 用于集输、储存和处理含 VOCs 的废水设施，在曝气池及其之前应密闭。废气收集至尾气处理装置。废水系统的接入口和排出口应采取与环境空气隔离的措施。 7.循环水系统 VOCs 控制 对开式循环冷却水系统，每 6 个月对流经换热器进口和出口的循环冷却水中的总有机碳（TOC）浓度进行检测，若出口浓度大于进口浓度 10%，则认定发生了泄漏，应进行泄漏源修复与记录。 8.化学品仓库、固废仓库 VOCs 控制 对于化学品仓库、涉 VOCs 固废仓库应密闭、整体通风换气，置换的废气送废气处理设施处理。 9.采样过程 VOCs 控制 现状为开口管线采样的，应进行改造，加装或更换密闭式采样系统。新建企业应设计闭式采样系统。 10.泄漏检测与修复 载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件密封点≥ 2000 个的企业，应开展泄漏检测与修复工作。.....	9、采样过程 VOCs 控制设计闭式采样系统。 10、企业全厂设备与管线组件密封点，按照要求开展泄漏检测与修复工作。	
	（三）末端治理要求 1.废气收集系统 企业应考虑生产工艺、操作方式、废气性质、处理方法等因素，对 VOCs 废气进行分类收集。废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应符合《排风罩的分类及技术条件》（GB/T16758）的规定。采用外排风罩的，应按《排风罩的分类及技术条件》（GB/T16758）、《局部排风设施控制风速检测与评估》（AQ/T4274）规定的方法测量控制风速，测量点应选取在距排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不应低于 0.3m/s（行业相关规范有具体规定的，按相关规定执行）。废气输送管道应密闭，废气收集系统应在负压下运行，若处于正压状态，应对输送管道组件的密封点进行泄漏检测，泄漏检测值不应超过 500mmol/mol，亦不应有感官可察觉泄漏。废气收集系统应综合考虑防火、	项目废气输送为密闭管道，并对废气进行分质预处理，对于工艺有机废气 VOCs 处理效率均在 80%以上，有机废气处理工艺采用“深度冷凝+两级活性炭吸附+氮气	相符

		防爆、防腐蚀、耐高温、防结露、防堵塞等问题。 2.末端治理技术 企业应根据不同废气源的特点选择适用的技术，废气中 VOCs 初始排放速率大于等于 2kg/h 的，VOCs 去除效率应不低于 80%（采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外）；禁止采用单一低效措施，如仅采用低温等离子、光催化、光氧化、一次性活性炭吸附等处理技术	脱附”（其中危废暂存间废气采用“两级活性炭吸附+氮气脱附”），进行处理，处理工艺采取组合工艺，不属于禁止使用的单一低效措施。	
3	四、企业环境管理措施	（一）企业应建立健全环境管理台账记录制度，按照相关要求记录含 VOCs 原辅料材料采购、使用及回用情况，密封点泄漏检测与修复情况，有机液体储存、装载情况，废水系统密闭情况，循环水系统检测与修复情况；废气收集处理系统的主要运行和维护信息，如运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间、吸附剂再生/更换周期和更换量、催化剂更换周期和更换量、吸收液 pH 值等关键运行参数。 （二）企业应按照相关法律法规、标准和技术规范等要求建设及使用污染治理设施，建立健全与治理设备相关的各项规章制度，定期进行维护和管理，保证治理设施正常运行。治理设施应先于产生废气的生产工艺设备开启、后于生产工艺设备停机。治理设备不得超负荷运行。维护人员应根据计划定期检查、维护和更换必要的部件和材料。采用吸附法处理工艺时，应定期更换吸附材料；对于一次性吸附工艺，当排气浓度不能满足设计或排放要求时应更换吸附剂；对于可再生工艺，应定期对吸附剂动态吸附量进行检测，当动态吸附量降低至设计值的 80%时宜更换吸附剂。采用燃烧法时，过滤材料、氧化催化剂、蓄热体等关键耗材应根据质量分析数据及时更换。 （三）企业车间或生产设施排气筒应在规定的监控位置设置采样口和永久检测平台，采样口的设置应符合《气体参数测量和采样的固定位装置》（HJ/T1）的要求，同时设置规范的永久性排污口标志。有处理设施的，应在处理设施进、出口处设置采样孔，并满足相应的采样条件。 （四）企业应采取措施控制或处理污染治理设施产生的二次污染物，确保达标排放。 （五）企业应执行排污许可证制度。	企业建立有完善的台账管理制度。并执行排污许可证制度。	相符

综上，本项目与《河南省制药、农药及其他有机化工行业挥发性有机物污染控制技术指南》要求相符。

1.18.12 与《河南省生态环境厅办公室关于做好 2025 年夏季挥发性有机物综合治理工作的通知》相符性

对照《河南省生态环境厅办公室关于做好 2025 年夏季挥发性有机物综合治理工作的通知》（豫环办〔2025〕25 号），本项目与相关内容的相符性见下表。

表 1.18-11 项目与《河南省生态环境厅办公室关于做好 2025 年夏季挥发性有机物综合治理工作的通知》（豫环办〔2025〕25 号）

相符性一览表

序号	治理方案内容	本项目	相符性
三、提升有组织治理能力	开展低效失效污染治理设施排查整治。 持续推进涉 VOCs 企业低效失效污染治理设施排查整治，淘汰不成熟、不适用、无法稳定达标排放的治理工艺，整治关键组件缺失、质量低劣、自动化水平低的治理设施。对于能立行立改的问题，督促企业立即整改到位。对于《国家污染防治技术指导目录（2024 年，限制类和淘汰类）》（公示稿）列出的低温等离子、光催化、光氧化等淘汰类 VOCs 治理工艺（恶臭异味治理除外），以及不成熟、不适用、无法稳定达标排放的治理工艺，应依据排放废气特征、VOCs 组分及浓度、生产工况等，通过更换适宜高效治理工艺原辅材料源头替代等方式实施分类整治。对于采用活性炭吸附工艺的企业，应根据废气排放特征，按照相关工程技术规范设计，使废气在吸附装置中有足够的停留时间。对于治理难度大、单一治理工艺难以稳定达标的企业，宜采用多种技术的组合工艺。加大蓄热式氧化燃烧（RTO）、蓄热式催化燃烧（RCO）、催化燃烧（CO）、沸石转轮吸附浓缩等高效治理技术推广力度。	本项目产生工艺有机废气经收集后送“深度冷凝+两级活性炭吸附+氮气脱附”（其中危废暂存间废气采用“两级活性炭吸附+氮气脱附”）进行处理后达标排放，本项目污水站恶臭废气采用“碱喷淋+UV 光解+活性炭吸附”进行处理，项目不涉及使用低效失效污染治理设施；要求企业按照《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）规范设计，使废气在吸附装置中有足够的停留时间，定时进行停留时间、吸附量检测，及时更换吸附剂，科学进行治理设施的运行和管理。	相符
	做好污染治理设施耗材更新更换。 组织涉 VOCs 企业及时更换吸附剂、吸收剂、催化剂、蓄热体、过滤棉、电器元件等治理设施耗材，确保治理设施稳定高效运行；及时清运 VOCs 治理设施产生的废过滤棉、废催化剂、废吸附剂、废吸收剂、废有机溶剂等，规范处理处置危险废物。做好生产设备和治理设施启停机时间、检维修情况、治理设施耗材维护更换、处置情况等台账记录。	要求企业按照相关规范设计要求运行治理设施，对治理设施耗材进行及时更换，确保治理设施稳定高效运行；及时清运 VOCs 治理设施产生的危废等，规范处理处置危险废物。做好生产设备和治理设施启停机时间、检维修情	相符

		况、治理设施耗材维护更换、处置情况等台账记录。	
	加强污染治理设施运行维护。指导督促企业加强污染治理设施运行维护管理，做到治理设施较生产设备“先启后停”。直燃式废气燃烧炉（TO）、RTO、采用高温炉（窑）处理有机废气的，废气在燃烧装置的停留时间不少于 0.75s，正常运行时燃烧温度不低于 760℃；CO 和 RCO 等燃烧温度一般不低于 300℃。采用催化燃烧工艺的企业催化剂床层的设计空速宜低于 40000h⁻¹。对于采用一次性吸附工艺的，宜采用颗粒活性炭作为吸附剂，并按设计要求定期更换，更换的吸附剂应封闭保存；对采用吸附-脱附再生工艺的，应定期脱附，并进行回收或销毁处理。采用活性炭吸附工艺的企业，颗粒活性炭碘值不宜低于 800mg/g，蜂窝活性炭碘值不宜低于 650mg/g；采用活性炭纤维作为吸附剂时，其比表面积不低于 1100m²/g（BET 法）。采用冷凝工艺的，运行温度不应低于设计温度；油气回收的冷凝温度一般控制在-75℃ 以下。采用吸收工艺的，吸收剂宜选择低（无）挥发性且对废气中有机组分具有高吸收能力的介质。	要求企业加强污染治理设施运行维护。做到治理设施较生产设备“先启后停”。并按照相关规范设计要求进行有机废气处理系统（“深度冷凝+两级活性炭吸附+氮气脱附”）运行管理，本项目有机废气治理工艺属于吸附-脱附再生，按要求定期脱附，并进行回收或销毁处理，颗粒活性炭碘值不宜低于 800mg/g，蜂窝活性炭碘值不宜低于 650mg/g；采用活性炭纤维作为吸附剂时，其比表面积不低于 1100m²/g（BET 法）。要求企业冷凝工艺，运行温度不低于设计温度。	相符
	提升污染治理设施自动化控制水平。鼓励具备条件的企业规范建设自动化控制系统，实现数据采集及处理、自动控制、程序保护、联动联锁等功能，记录生产设施及治理设施关键参数，并可同步调取多个参数的历史记录，实现所有接入设备的启动、停止、监控及异常工况的诊断处理。加强自动化控制系统的运行管理，规范存储生产运行、大气污染治理设施关键参数。生产设施关键参数包括但不限于：主要工序的生产负荷或反映生产负荷的投料量、燃料消耗量、出料量，炉膛温度，风机电流等。大气污染治理设施关键参数包括但不限于：废气含氧量、烟量、出口温度，进出口 VOCs 浓度等，VOCs 燃烧设施燃烧温度、辅助燃料瞬时流量，吸附设施吸附/脱附时间和温度、装置压差，冷凝设施冷凝温度和溶剂回收流量，吸收设施吸收剂 pH 值、氧化还原电位（ORP）等。	要求企业提升污染治理设施自动化控制水平。加强自动化控制系统的运行管理，规范存储生产运行、大气污染治理设施关键参数。	相符
四、强化无组织排放管控	提升 VOCs 废气收集能力。指导督促企业按照“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，提升废气收集效率。产生 VOCs 的生产环节优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集方式，并保持负压运行；采用集气罩、侧吸风等方式收集无组织废气的，距集气罩开口面最远处的控制风速不低于 0.3 米/秒或按相关行业要求规定执行；推广以生产线或设备为单位设置隔间，收集风量应确保隔间保持微负压；含 VOCs 物料输送应采用重力流或泵送方	要求企业提升 VOCs 废气收集能力。企业按照“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，达到满足距集气罩开口面最远处的控制风速不低于 0.3 米/秒要求，提升废气收集效率。要求企业产生 VOCs 的生产环节优先采用密闭设备、在密闭空间中操作；含 VOCs	相符

	式，严禁敞开式转运含 VOCs 物料，有机液体进料鼓励采用底部、浸入管给料方式；废气收集系统的输送管道应密闭、无破损。	物料输送采用重力流或泵送方式，严禁敞开式转运含 VOCs 物料，有机液体进料鼓励采用底部、浸入管给料方式；废气收集系统的输送管道应密闭、无破损。	
	加强工艺过程无组织排放管控。 加强有机液体储罐环节管控，以石油炼制、石油化工、有机化工、煤化工、焦化、制药、农药、涂料等行业以及储油库为重点，推进具备改造条件的储罐改用低泄漏的储罐呼吸阀、紧急泄压阀，定期开展密封性检测鼓励对内浮顶罐排气进行收集处理。 加强敞开液面环节管控，石油炼制、石油化工、煤化工、焦化、制药、农药行业排放的废水，应采用密闭管道输送；储存、处理设施应在曝气池之前加盖密闭；废水储存池体密闭后应保持微负压状态，采用 U 型管或密封膜现场检测方法排查池体内部负压情况，密封效果差的加快整治。污水均质罐污油罐、调节池、隔油池、浮渣罐、混入含油浮渣的浓池等产生的高浓度 VOCs 废气宜单独收集治理，采用燃烧等高效处理工艺。 加强典型行业无组织废气管控，...；制药、农药、涂料、油墨、胶粘剂等间歇性生产工序较多的行业企业应对进出料、物料输送、搅拌、固液分离、干燥、灌装、取样等过程采取密闭化措施。	要求企业加强工艺过程无组织排放管控，项目废气采用密闭管道输送，定期对储罐的密封性开展检测。 本项目产生废水采用密闭管道输送。对污水处理站产生的 VOCs 废气收集并采用高效的处理工艺进行治理。 要求企业对进出料、物料输送、搅拌、固液分离、干燥、灌装、取样等过程采取密闭化措施。	相符
	开展泄漏检测与修复。按照行业和通用排放控制标准及《工业企业挥发性有机物泄漏检测与修复技术指南》（HJ1230-2021）等相关技术规范要求，以石油炼制、石油化工、有机化工、煤化工、焦化、制药、农药等行业为重点，组织载有气态、液态 VOCs 物料的设备与管线组件密封点大于等于 1000 个的企业完成 LDAR 工作，规范建立电子台账记录，并将 LDAR 工作纳入 2025 年大气攻坚重点治理任务。	企业按照《工业企业挥发性有机物泄漏检测与修复技术指南》（HJ1230-2021）相关要求开展泄漏检测与修复与台账管理。	相符
	加强非正常工况污染排放管控。引导石化、化工、煤化工、制药、农药等行业企业合理安排停检修计划，在确保安全的前提下，尽可能不在夏季高温期间安排全厂开停车、装置整体停工检修和储罐清洗、防腐防锈喷涂作业等，减少非正常工况 VOCs 排放；确实不能调整的，要加强启停机期间以及清洗、退料、吹扫、放空、晾干等环节 VOCs 排放管控，确保满足标准要求。	要求企业项目建成后加强非正常工况污染排放管控，合理制定开停车、检维修计划减少夏季非正常工况 VOCs 排放；生产设施开停车、检维修期间，加强启停机期间 VOCs 排放管控。	相符

	加强有机废气旁路管控。工业涂装、包装印刷等企业生产车间原则上不设置应急旁路；其他行业除保障安全生产必须保留的应急类旁路外，企业应采取彻底拆除、切断、物理隔离等方式取缔旁路（含生产车间、生产装置建设的直排管线等）。对于确需保留的应急类旁路，企业应向当地生态环境部门报备，在非紧急情况下保持关闭并铅封，通过安装自动监测设备、流量计等方式加强监管，并保存历史记录，开启后应及时向当地生态环境部门报告，做好台账记录。建设有分布式控制系统（DCS）的企业，鼓励在旁路设置感应式阀门，阀门开启状态、开度等信号接入 DCS。	本次工程车间无须设置有机废气旁路。	相符

综上，本项目建设与《河南省生态环境厅办公室关于做好 2025 年夏季挥发性有机物综合治理工作的通知》（豫环办〔2025〕25 号）要求相符。

1.18.13 与《关于印发河南省清洁土壤行动计划的通知》（豫政〔2017〕13号）相符性分析

对照《河南省清洁土壤行动计划》，与本项目建设相关内容如下：

7.2.6.1 工作目标

工作目标：到2020年，全省土壤环境质量总体保持稳定，农用地土壤环境得到有效保护，建设用地土壤环境安全得到基本保障，土壤环境风险总体得到管控，土壤污染防治体系基本建立。到2030年，全省土壤环境质量稳中向好，农用地和建设用地土壤环境安全得到有效保障，土壤环境风险得到全面管控，土壤污染防治体系建立健全。

7.2.6.2 主要任务

（一）严格管控建设用地环境风险。

1.实施污染地块清单化管理。建立调查评估制度。自2017年起，对拟变更土地使用权人以及拟变更土地利用方式的重点行业企业用地，由土地使用权人负责委托有资质的专业机构，按照国家有关技术规定开展土壤环境调查评估；

2.严格用地准入管理。严格用地准入。将建设用地土壤环境管理要求纳入城市规划和供地管理内容，土地开发利用必须符合土壤环境质量要求。各级国土资源、住房城乡建设等部门在编制土地利用总体规划、城市总体规划、控制性详细规划等相关规划时，要充分考虑污染地块的环境风险，合理确定土地用途。符合相应规划用地土壤环境质量要求的地块，方可进入用地程序。

（二）强化未污染土壤保护

1、防范建设用地新增污染。新（改、扩）建排放涉重金属、持久性有机污染物等可能对土壤环境造成较大影响的项目，在开展环境影响评价时，要对建设用地的土壤和地下水环境质量状况进行调查和风险评估，提出防渗、监测等污染防治措施。

本项目属于改扩建化工项目，厂址位于陕州区先进制造业开发区发展规划范围内，项目在开展环境影响评价时委托有资质的检测单位对建设用地的土壤和地下水环境质量现状进行了监测，并对其质量现状进行了评价，因此项目建设符合《关于印发河南省清洁土壤行动计划的通知》（豫政〔2017〕13号）中对未污染土壤的保护要求；项目建设符合土地利用总体规划及城市总体规划；不涉及重金属，项目生产过程中产生

的有机污染物通过高效的处理设施均能实现达标排放，不存在具有高毒、持久、生物积累性、远距离迁移性等特征的持久性有机污染物，对土壤环境影响较小。因此，项目建设符合《河南省清洁土壤行动计划》的相关要求。

1.19 与蓝天、碧水、净土保卫战实施方案相符性分析

1.19.1 与《河南省 2026 蓝天保卫战实施方案》（豫环委办〔2026〕1 号）的相符性

对照《河南省 2026 蓝天保卫战实施方案》（豫环委办〔2026〕1 号），本项目与相关内容的相符性见下表。

表 1.19-1 本项目与《河南省 2026 蓝天保卫战实施方案》（豫环委办〔2026〕1 号）相符性分析

类别	“方案”内容	本项目	相符性
优化产业结构，促进产业绿色转型升级	1.除部分必须依托城市或直接服务于城市的工业企业外，对城区内环境影响较大的涉气企业实施退城搬迁改造..... 2.加快淘汰落后低效产能。严格执行质量、环保、能耗、安全等法规标准，依法依规全面退出淘汰类产能和设备.....	1.本项目位于陕州区先进制造产业开发区化工园区内。 2.项目生产装置产生的含 VOCs 工艺排气分类收集后通入“深度冷凝+两级活性炭吸附+氮气脱附”装置处置；其他含 VOCs 低浓度废气采用“活性炭吸附”处理措施，无低效失效治理设施。	相符
优化能源结构，加快能源清洁低碳发展	1.燃煤机组和锅炉关停整合。.....关停整合 30 万千瓦及以上热电联产电厂供热半径 30 公里范围内燃煤小热电机组（含配套锅炉和自备电厂），关停淘汰 10 万千瓦及以下燃煤机组（含配套锅炉）..... 2.开展工业炉窑清洁能源替代。加快推进使用高污染燃料工业炉窑清洁能源替代，对使用煤、兰炭、焦炭、石油焦、渣油、重油等燃料的石灰煅烧窑、铸造冲天炉、岩矿棉熔炼炉等工业炉窑改为使用电厂热力、工业余热或清洁能源，淘汰退出燃油锅炉	本项目不涉及燃煤机组、锅炉和工业炉窑，本项目导热油炉为电加热，不使用高污染燃料。	相符
优化交通运输结构，大力发展绿色运输体系	1.加快推动大宗货物运输“公转铁”“公转水”。持续推进铁路专用线入企、入园、入港..... 2.提升重点行业清洁运输比例。推动重点行业大宗货物长距离运输优	本项目物料、产品公路运输全部使用国五及以上排放标准的重型载货车辆（重型燃气车辆达到国六排放标准）或新能源车辆；本项目非道路移动	相符

系	先使用铁路、水路、管道，短距离运输使用封闭皮带通廊、新能源车船等清洁运输方式..... 3.大力推广新能源汽车。加快国四及以下排放标准货车淘汰.....	机械使用电动叉车为清洁能源机械；本项目厂内车辆全部达到国五及以上排放标准（重型燃气车辆达到国六排放标准）使用新能源车辆。	
加强面源污染管控，提升精细化管理水平	深化扬尘污染综合治理。全面落实工程施工扬尘防治标准规定，落实防尘覆盖、施工围挡、车辆冲洗、湿法作业、裸地管控等措施，持续提升扬尘治理精细化水平	本项目属于改扩建项目，在现有厂房内进行改造，施工过程中，设备及管道的安装施工会产生扬尘，施工期对运输的道路及时清扫和洒水，并加强施工管理，控制施工期间的粉尘，避免对周围环境产生较大的影响。	相符
聚焦能力建设，夯实绿色发展根基	提高环境监测监控能力。推进钢铁、焦化等重点行业企业完善 DCS 系统，对生产工况、治污设施、污染物排放等各类在线监测视频监控相关数据信息与省、市生态环境部门联网，实现全流程、全时段监控。稳步提升数据质量、预警水平与监测效能。加强空气质量自动监测站点管理，做好基础保障与运维质控，确保设备稳定运行、数据真实准确，严防人为干扰。严格执行《生态环境监测条例》，加强污染源监测，开展排污单位监督性监测与自行监测专项检查，规范企业自行监测	企业依法安装自动监控设施并与生态环境部门联网。	相符

综上所述，本项目与《河南省 2025 蓝天保卫战实施方案》（豫环委办〔2026〕4 号）中内容相符。

1.19.2 与《河南省 2026 年碧水保卫战实施方案》（豫环委办〔2026〕4 号）的相符性

对照《河南省 2026 年碧水保卫战实施方案》（豫环委办〔2026〕4 号），本项目与相关内容的相符性见下表。

表 1.19-2 与《河南省 2026 年碧水保卫战实施方案》（豫环委办〔2026〕4 号）相符性分析

类别	“方案”内容	本项目	相符性
加强水环境安全风险隐患排查	持续深化重点河流突发水污染事件环境应急“一河一策一图”成果应用，聚焦化工、医药、皮革鞣制、电镀、涉重金属等重点行业，以及	本项目设置三级防控系统体系，设置事故应急池，事故状态下，雨水口阀门关闭，确保事故废	相符

查整治	尾矿库、危险化学品储存区、工业园区等重点区域，系统开展水环境风险源排查。加强汛期和枯水期水环境风险防控，强化交通运输领域水环境风险防范，强化次生环境事件风险管控.....	水不经雨水口外排，同时结合开发区废水事故水防控体系建设情况，在单元-企业-开发区事故废水防控体系下，本项目事故状态下水环境风险可控。	

综上所述，本项目与《河南省 2026 年碧水保卫战实施方案》（豫环委办〔2026〕4 号）中内容相符。

1.19.3 与《河南省 2025 年净土保卫战实施方案》（豫环委办〔2026〕4 号）的相符性

对照《河南省 2025 年净土保卫战实施方案》（豫环委办〔2026〕4 号），本项目与相关内容的相符性见下表。

表 1.19-3 本项目与《河南省 2025 年净土保卫战实施方案》（豫环委办〔2026〕4 号）相符性分析

类别	“方案”内容	本项目	相符性
强化土壤污染源头防控	严格保护未污染土壤，推动污染防治关口前移。加强源头预防，持续动态更新涉镉等重金属行业企业清单并完成整治任务，依法对涉镉等重金属的大气、水环境重点排污单位排放口和周边环境进行定期监测，评估对周边农用地土壤重金属累积性风险，对存在风险采取有效防控措施。完成土壤污染重点监管单位名录更新，并向社会公开。指导土壤污染重点监管单位按照排污许可证规定和标准规范落实控制有毒有害物质排放、土壤污染隐患排查、自行监测等要求。.....	本项目对场地进行了防渗措施，强化源头预防，本次评价要求项目建成后按照要求进行自行监测。	相符
加强地下水污染风险管控	持续加强“十四五”国家地下水考核点位水质管理，高度关注国考点位周边环境状况，开展国考点位周边污染隐患排查，确保国考点位水质总体保持稳定。针对出现水质恶化或水质持续较差的点位，分析研判超标原因，因地制宜采取措施改善水质状况。有序建立并动态更新地下水污染防治重点排污单位名录。	本项目建设强化源头污染防控，针对地下水污染风险，项目场地强化防渗措施，制定有自行监测计划。	相符

综上所述，本项目与《河南省 2025 年净土保卫战实施方案》（豫环委办〔2026〕4 号）中内容相符。

1.19.4 与《三门峡市人民政府关于印发三门峡市“十四五”节能减排综合工作方案的通知》（三政〔2023〕9号）的相符性

对照《三门峡市人民政府关于印发三门峡市“十四五”节能减排综合工作方案的通知》（三政〔2023〕9号），本项目与相关内容的相符性见下表。

表 1.19-4 本项目与《三门峡市人民政府关于印发三门峡市“十四五”节能减排综合工作方案的通知》（三政〔2023〕9号）相

符性分析

类别	“方案”内容	本项目	相符性
推动实施挥发性有机物行业企业综合治理	加强行业企业挥发性有机物含量限值检测与监管。强化工业企业挥发性有机物污染治理，全面摸排分类整治挥发性有机物治理设施废气旁路，实施含挥发性有机物物料全方位、全链条、全环节密闭管理；全面推进石化、化工行业储罐改造，使用高效、低泄漏的浮盘和呼吸阀，显著提升泄漏检测与修复实施质量，大力提升挥发性有机物排放收集率、去除率和治理设施运行率。加大油品储运销全过程挥发性有机物排放控制力度，加强油气排放监管，确保汽油储油库、油罐车、加油站油气回收装置稳定正常运行。	本项目储罐废气全部收集后处理，项目建成后按要求开展泄漏检测与修复（LDAR），尽可能的减少挥发性有机物的排放。	相符

综上所述，本项目与《三门峡市人民政府关于印发三门峡市“十四五”节能减排综合工作方案的通知》（三政〔2023〕9号）中内容相符。

1.19.5 与《三门峡市 2025 年蓝天保卫战实施方案》（三黄河办〔2025〕2 号）的相符性

对照《三门峡市 2025 年蓝天保卫战实施方案》（三黄河办〔2025〕2 号），本项目与相关内容的相符性见下表。

表 1.19-5 本项目与《三门峡市 2025 年蓝天保卫战实施方案》（三黄河办〔2025〕2 号）相符性分析

类别	“方案”内容	本项目	相符性
依法依规淘汰落后低效产能	严格落实《产业结构调整指导目录（2024 年本）》《河南省淘汰落后产能综合标准体系（2023 年本）》《国家污染防治技术指导目录（2024 年，限制类和淘汰类）》要求，加快落后生产工艺装备和过剩产能淘汰退出，列入 2025 年去产能计划的生产设施 9 月底前停止排污。……	本项目符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》等相关文件要求。	相符
深入开展低效失效治理设施排查整治	对照《低效失效大气污染治理设施排查整治技术要点》，持续开展低效失效大气污染治理设施排查，淘汰不成熟、不适用、无法稳定达标排放的治理工艺，整治关键组件缺失、质量低劣、自动化水平低的治理设施，纳入年度重点治理任务限期完成提升改造。……	项目生产装置产生的含 VOCs 工艺排气收集后分类通入“深度冷凝+两级活性炭吸附+氮气脱附”设施中处置；其他含 VOCs 低浓度废气采用“活性炭吸附”处理措施，无低效失效治理设施。	相符
实施挥发性有机物综合治理	组织涉 VOCs 企业针对挥发性有机液体储罐、装卸、敞开液面、泄漏检测与修复（LDAR）废气收集、废气旁路、治理设施、加油站、非正常工况、产品 VOCs 含量等 10 个关键环节开展 VOCs 治理突出问题排查整治，在汽车、机械制造、家具、汽修、塑料软包装、印铁制罐、包装印刷等领域推广使用低（无）VOCs 含量涂料和油墨，对完成源头替代的企业纳入“白名单”管理，在重污染天气预警期间实施自主减排。……	项目产生的 VOCs 废气全流程综合治理，对含有 VOCs 的废水实施了有机废气密闭收集并处置，对污水处理设施产生的有机废气单独收集并处理。项目采用活性炭吸附等方式处理有机废气，项目建成后将按规定开展了 VOCs 泄漏检测与修复。	相符
加快工业企业深度治理	加强燃煤锅炉、生物质锅炉除尘、脱硫、脱硝设施运行管理，推动燃煤电厂精准喷氨设施升级改造，强化工业源烟气脱硫脱硝氨逃逸防控，推进燃气锅炉、炉窑低氮燃烧改造，对不能稳定达标排放的垃圾	本项目导热油炉为电加热，不使用高污染燃料。	相符

	焚烧发电、生物质锅炉、砖瓦窑、耐火材料等行业企业实施提标治理。强化全过程排放控制和监督帮扶力度，严禁不正常使用或未经批准擅自拆除、闲置、停运污染治理设施.....		
强化非道路移动源综合治理。	加快推动高污染的运输船舶、农业机械和工程机械淘汰更新。开展非道路移动机械和发动机生产、销售企业的环保一致性监督检查，基本实现系族全覆盖。规范开展非道路移动机械信息采集和定位联网，强化高排放非道路移动机械禁用区监管，对 20%以上的燃油机械开展监督抽测。2025 年底前，基本消除船舶冒黑烟现象，完成工程机械环保编码登记三级联网，基本淘汰国一及以下工程机械，新增或更新的 3 吨以下叉车基本实现新能源化。	本项目非道路移动机械使用电动叉车为清洁能源机械。	相符
深化扬尘污染综合治理	持续开展扬尘污染治理提升行动，以城市建成区及周边房屋建筑、市政、交通、水利、拆除等工程为重点，突出大风沙尘天气、重污染天气等重点时段防控，切实做好土石方开挖、回填等施工作业期间全时段湿法作业，强化各项扬尘防治措施落实；加大城区主次干道、背街小巷保洁力度，严格渣土运输车辆规范化管理，鼓励引导施工工地使用新能源渣土车、商砼车运输，依法查处渣土车密闭不严、带泥上路、沿途遗撒、随意倾倒等违法违规行为。加强重点建设工程达标管理，实施分包帮扶，对土石方作业实施驻场监管。严格矿山开采、运输和加工过程防尘、除尘措施。	本项目属于改扩建项目，在现有厂房内进行改造，施工过程期间，设备及管道的安装施工会产生扬尘，施工期对运输的道路及时清扫和洒水，并加强施工管理，控制施工期间的粉尘，避免对周围环境产生较大的影响。	相符
开展环境绩效等级提升行动	加强企业绩效监管，对已评定 A 级、B 级和绩效引领性企业开展“回头看”，对实际绩效水平达不到评定等级要求，或存在严重环境违法违规行为的企业，严格实施降级处理。开展重点行业环保绩效创 A 行动，充分发挥绩效 A 级企业引领作用，以“先进”带动“后进”，鼓励指导企业通过设备更新、技术改造、治理升级等措施，不断提升环境绩效等级	本项目按照绩效 A 级企业建设。	相符
强化污染源监控能力	扩大排污单位自动监控覆盖范围，提高自动监测设备运维管理水平，持续推进排污单位依法安装自动监控设施并与生态环境部门联网。加强可视化监控能力建设，推进水泥、焦化等重点行业企业工况监控、视频监控等设施联网。推进省级监控平台和市级各类监控监管平台的	企业依法安装自动监控设施并与生态环境部门联网。	相符

	融合互通，对现有信息化平台进行梳理整合和功能衔接。加强数据互联共享，依托省政务大数据平台加快推进涉生态环境数据互联共享。	

综上所述，本项目与《三门峡市 2025 年蓝天保卫战实施方案》（三黄河办〔2025〕2 号）中内容相符。

1.19.6 与《三门峡市 2025 年碧水保卫战实施方案》（三黄河办〔2025〕2 号）的相符性

对照《三门峡市 2025 年碧水保卫战实施方案》（三黄河办〔2025〕2 号），本项目与相关内容的相符性见下表。

表 1.19-6 本项目与《三门峡市 2025 年碧水保卫战实施方案》（三黄河办〔2025〕2 号）相符性分析

类别	“方案” 内容	本项目	相符性
持续推动企业绿色转型发展	严格项目准入，坚决遏制“两高一低”项目盲目发展；严格落实生态环境分区管控，加快推进工业企业绿色转型发展；深入推进重点水污染物排放行业清洁生产审核；培育壮大节能、节水、环保和资源综合利用产业，提高能源资源利用效率；.....	本项目属于现有工程的改扩建项目，项目位于三门峡陕州区先进制造业开发区，符合区域生态环境分区管控要求，项目建设后将进行清洁生产审核，深入开展节水措施，进一步提升工业水资源集约节约利用水平。	相符
深化工业园区水污染整治	开展工业园区污水收集处理能力、污水资源化利用能力、监测监管能力提升行动和化工园区“污水零直排区”建设行动，补齐园区污水收集处理设施短板。.....	本项目废水经厂内污水处理站处理达标后排入化工园区污水处理厂，经化工园区污水处理厂处理后达标排放。	相符
加强水环境安全风险隐患排查整治	加强有毒有害物质环境监管，加强危险废物风险防控；持续推动重点河流突发水污染事件环境应急“一河一策一图”成果应用，有序推进化工园区环境应急三级防控体系建设；加强交通运输领域水环境风险防范，健全流域上下游突发水污染事件联防联控机制；加强汛期水环境风险防控，强化次生环境事件风险管控	本项目设置三级防控系统体系，设置事故应急池，事故状态下，雨水口阀门关闭，确保事故废水不经雨水口外排，同时结合开发区废水事故水防控体系建设情况，在单元-企业-开发区事故废水防控体系下，本项目事故状态下水环境风险可控。	相符

综上所述，本项目与《三门峡市 2025 年碧水保卫战实施方案》（三黄河办〔2025〕2 号）中内容相符。

1.19.7 与《三门峡市 2025 年净土保卫战实施方案》（三黄河办〔2025〕2 号）的相符性

对照《三门峡市 2025 年净土保卫战实施方案》（三黄河办〔2025〕2 号），本项目与相关内容的相符性见下表。

表 1.19-7 本项目与《三门峡市 2025 年净土保卫战实施方案》（三黄河办〔2025〕2 号）相符性分析

类别	“方案”内容	本项目	相符性
强化土壤污染源头防控	严格保护未污染土壤，推动污染防治关口前移。加强源头预防，持续动态更新涉镉等重金属行业企业清单并完成整治任务，依法对涉镉等重金属的大气、水环境重点排污单位排放口和周边环境进行定期监测，评估对周边农用地土壤重金属累积性风险，对存在风险采取有效防控措施。完成土壤污染重点监管单位名录更新，并向社会公开。指导土壤污染重点监管单位按照排污许可证规定和标准规范落实控制有毒有害物质排放、土壤污染隐患排查、自行监测等要求。.....	本项目对场地进行了防渗措施，强化源头预防，本次评价要求项目建成后按照要求进行自行监测。	相符
加强地下水污染风险管控	持续加强“十四五”国家地下水考核点位水质管理，高度关注国考点位周边环境状况，开展国考点位周边污染隐患排查，确保国考点位水质总体保持稳定。针对出现水质恶化或水质持续较差的点位，分析研判超标原因，因地制宜采取措施改善水质状况	本项目建设强化源头污染防治，针对地下水污染风险，项目场地强化防渗措施，制定有自行监测计划。	相符

综上所述，本项目与《三门峡市 2025 年净土保卫战实施方案》（三黄河办〔2025〕2 号）中内容相符。

1.19.8 与《三门峡市 2025 年柴油货车污染治理攻坚战实施方案》（三黄河办〔2025〕2 号）的相符性

对照《三门峡市 2025 年柴油货车污染治理攻坚战实施方案》（三黄河办〔2025〕2 号），本项目与相关内容的相符性见下表。

表 1.19-8 本项目与《三门峡市 2025 年柴油货车污染治理攻坚战实施方案》（三黄河办〔2025〕2 号）相符性分析

类别	“方案”内容	本项目	相符性
大力推广新能源汽车	结合大规模设备更新政策，各省辖市（含济源示范区、航空港区，下同）加大力度争取国家、省级补贴资金，加快推进重型卡车和城市公共领域用车新能源更新替代。在火电、钢铁、煤炭、焦化、有色、水泥等工矿企业和物流园区积极推广使用新能源中重型货车，发展纯电动、氢燃料电池汽车等零排放货运车队。除特殊需求的车辆外，各级党政机关新购买公务用车基本实现新能源化。2025 年底前，除应急车辆外，全省公交车、巡游出租车以及城市建成区的渣土运输车、水泥罐车、物流车、邮政用车、环卫用车、网约出租车基本使用新能源汽车；各省辖市重型载货车辆、工程车辆绿色替代率达到 50%以上。	本项目物料、产品公路运输全部使用国五及以上排放标准的重型载货车辆（重型燃气车辆达到国六排放标准）或新能源车辆；本项目厂内车辆全部达到国五及以上排放标准（重型燃气车辆达到国六排放标准）使用新能源车辆；本项目非道路移动机械使用电动叉车为清洁能源机械。	相符
强化高排放非道路移动机械禁用区监管	施工工地、物流园区、工矿企业以及港口、码头、机场、铁路货场等地的非道路移动机械所有人或使用人（单位）是非道路移动机械排气污染防治的第一责任人，应当制定非道路移动机械管理制度，对进场使用的非道路移动机械进行检查核实，确保符合使用要求。各业务主管部门落实监督管理职责，以禁用区执法监管为抓手，禁止国二及以下排放阶段、尾气排放不达标、未挂牌、挂假牌、无合格检验报告、定位失效等不符合相关管理要求的机械在内使用，对发现存在信息采集、定位联网问题的机械，按照禁用区公告和相关管理规定，采取驱离、封存并重新开展信息采集和定位安装联网等方式予以处理，对发现正在使用的高排放机械，严格依法处罚。	本项目非道路移动机械使用电动叉车为清洁能源机械。	相符
推动老旧非道路移动机械淘汰更新。	严格落实国家关于加力扩围实施大规模设备更新和消费品以旧换新政策的通知要求，扩围支持农业机械报废更新，进一步优化完善农机报废回收拆解工作流程。做好国二及以下非道路移动机械的淘汰及新能源替代。2025 年底前，基本淘汰国一及以下非道路移动机械，新增或更新的 3 吨以下叉车基本实现新能源化。	本项目非道路移动机械使用电动叉车为清洁能源机械。	相符

综上所述，本项目与《三门峡市 2025 年柴油货车污染治理攻坚战实施方案》（三黄河办〔2025〕2 号）中内容相符。

1.20 与重点行业绩效分级指标要求相符性分析

1.20.1 与《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2024 年修订版）的通知》（豫环办〔2024〕72 号）的相符性

对照《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南（2024 年修订版）的通知》（豫环办〔2024〕72 号）中“有机化工”企业绩效分级指标 A 级进行建设，本项目与相关内容的相符性见下表。

表 1.20-1 与《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2024 年修订版）的通知》（豫环办〔2024〕72 号）的相符性分析

类别	“有机化工” A 级企业绩效分级指标要求	本项目	建设要求
生产工艺及装备水平	1.属于《产业结构调整指导目录（2024 年版）》鼓励类和允许类；2.符合相关行业产业政策；3.符合河南省相关政策要求；4.符合市级规划。	本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年版）》允许类，符合相关行业产业政策，符合省级和市级规划。	按照 A 级标准建设
	采用密闭化、管道化（液态物料）、全自动生产级要求线（涉 VOCs 产生点）。	本项目涉 VOCs 产生点生产工段采用全自动生产线，原料大部分为液体物料，采用密闭管道输送。	按照 A 级标准建设
工艺过程	1.涉 VOCs 物料的投加和卸放、化学反应、萃取/提取、蒸馏/精馏、结晶以及配料、混合、搅拌、包装等过程，采用密闭设备，废气全部收集治理；2.涉 VOCs 物料的离心、过滤单元操作采用密闭式离心机、过滤机、真空泵等设备；干燥单元操作采用密闭干燥设备；密闭设备	1、涉 VOCs 物料的投加、化学反应、包装等过程，采用密闭设备，废气全部收集治理；2、涉及 VOCs 物料均采用密闭设备，产生的废气均收集并送有机废气处理系统进行处理；3、载有	按照 A 级标准建设

	排放的废气排至 VOCs 废气收集处理系统；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，含 VOCs 物料用密闭容器盛装，废气排至 VOCs 废气收集处理系统；4.液态 VOCs 物料采用密闭管道输送方式；5.粉状、粒状物料采用气力输送方式或密闭固体投料器等给料方式投加。	VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，用密闭容器盛装，废气排至有机废气处理系统进行处理；4、液态 VOCs 物料采用密闭管道输送方式；5、涉及固体物料投加采用密闭投料器上料。	
泄漏检测与修复	涉 VOCs 物料企业按照《工业企业挥发性有机物泄漏检测与修复技术规范》（DB41/T2364-2022）等相关工作要求，开展泄漏检测与修复工作。动静密封点在 1000 个以上的企业建立 LDAR 管理平台，动静密封点在 1000 个点以下的企业建立 LDAR 电子台账。	企业涉 VOCs 物料按照《工业企业挥发性有机物泄漏检测与修复技术规范》（DB41/T2364-2022）等相关工作要求，开展泄漏检测、修复工作与台账管理，企业已建立 LDAR 电子台账。	按照 A 级标准建设
工艺有机废气治理	1.配料、投加/卸放、反应、分离、提取、精制、结晶、干燥、溶剂回收等工艺有机废气全部密闭收集并引至有机废气治理设施，采用冷凝回收+吸附、燃烧、吸附浓缩+燃烧、吸收+回收等处理工艺，处理效率不低于 90%（如处理效率确实达不到的，生产车间或生产设备的无组织排放监控点 NMHC 浓度低于 4mg/m ³ ，企业边界 1hNMHC 平均浓度低于 2mg/m ³ ），或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉直接燃烧处理；2.如因安全生产需要，存在无法取消的废气应急旁路，企业应安装在线监控系统，同时加装有备用处置设施。	1、项目生产工艺有机废气全部密闭收集，分类采用“深度冷凝+两级活性炭吸附+氮气脱附”处理后达标排放； 2、无应急旁路，企业按要求安装在线监控系统。	按照 A 级标准建设
挥发性有机液体储罐	对于储存物料的真实蒸气压 $a \geq 76.6\text{kPa}$ 的有机液体储罐采用压力罐。	本项目不涉及真实蒸气压 $a \geq 76.6\text{kPa}$ 的有机液体储罐。	按照 A 级标准建设
	1.对储存物料的真实蒸气压 $\geq 27.6\text{kPa}$ 但 $< 76.6\text{kPa}$ 的有机液体储罐，采用高级密封方式的浮顶罐，或采用固定顶罐安装密闭排气系统至有机废气治理设施，或采用气相平衡系统；2.符合第 1 条的固定顶罐排气采用燃烧工艺（包括直接燃烧、催化燃烧和蓄热燃烧）进行最终处理，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉等燃烧处理；3.对于储罐废气和工艺废气共用一套末端设施时，在生产工序限停产时，末端设施要持续运行。	本项目有机液体储罐为乙醇储罐，真实蒸气压 $< 27.6\text{kPa}$ ，储罐安装有安装密闭排气系统，乙醇储罐废气引入“深度冷凝+两级活性炭吸附”治理设施中，后依托配套的 30m 排气筒排放。	按照 A 级标准建设

挥发性有机液体装载	1.对真实蒸气压 $\geq 2.8\text{kPa}$ 但 $< 76.6\text{kPa}$ 的挥发性有机液体采用底部装载或顶部浸没式装载（出料管口距离槽（罐）底部高度 $< 200\text{mm}$ ）。排放的废气应收集处理，VOCs 废气处理效率不低于 80%，确实达不到的，生产车间或生产设备的无组织排放监控点 NMHC 浓度低于 4mg/m^3 ，企业边界 1hNMHC 平均浓度低于 2mg/m^3 ；2.如采用顶部装载作业，排气采用吸收、吸附、冷凝、膜分离等预处理后，采用燃烧工艺（包括直接燃烧、催化燃烧和蓄热燃烧）进行最终处理，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉等燃烧处理。	本项目有机液体储罐为乙醇储罐，真实蒸气压 $< 27.6\text{kPa}$ ，项目有机废气全部密闭收集，采用“深度冷凝+两级活性炭吸附+氮气脱附”（其中危废暂存间废气采用“两级活性炭吸附+氮气脱附”）处理后排放。	按照 A 级标准建设
污水收集和处理	1.含 VOCs 废水采用密闭管道输送，废水集输系统的接入口和排出口采取与空气隔离的措施；2.废水（包括真空泵中射流泵、水环泵中的水以及处理 VOCs 的喷淋循环水）集输、储存、处理设施应加盖密闭，并密闭排气至有机废气治理设施；3.污水处理厂集水井（池）、调节池、隔油池、气浮池、浓缩池、厌氧池等 VOCs 废气进行分质收集处理。其中对于废气进口 NMHC 浓度 $\geq 500\text{mg/m}^3$ 的，采用燃烧工艺或送加热炉、锅炉、焚烧炉燃烧处理（燃烧处理须在安全评价前提下实施）；废气进口 NMHC 浓度 $< 500\text{mg/m}^3$ 的 VOCs 废气采用吸附、吸收、冷凝、生物法、膜分离等处理技术（其中对于非水溶性 VOCs 废气，禁止采用单一水喷淋吸收；采用颗粒状活性炭的，柱状活性炭直径 $\leq 5\text{mm}$ 、碘值 $\geq 800\text{mg/g}$ ，且填充量与每小时处理废气量体积之比满足 1:7000 的要求；使用蜂窝状活性炭的，碘值 $\geq 650\text{mg/g}$ 、比表面积应不低于 $750\text{m}^2/\text{g}$ ，且填充量与每小时处理废气量体积之比满足 1:5000 的要求；活性炭吸附设施废气进口处安装有仪器仪表等装置，可实时监测显示并记录湿度、温度等数据，废气温度、颗粒物、相对湿度分别不超过 40°C 、 1mg/m^3 、50%）。废气中含有油烟或颗粒物的，应在 VOCs 治理设施前端加装除尘设施或油烟净化装置。VOCs 废气处理效率不低于 80%，确实达不到的，生产车间或生产设备的无组织排放监控点 NMHC 浓度低于 4mg/m^3 ，企业边界 1hNMHC 平均浓度低于 2mg/m^3 。	本项目各废水均采用密闭管道输送，废水集输、储存、处理设施加盖密闭，并密闭排气至有机废气治理设施；本项目废气进口 NMHC 浓度 $< 500\text{mg/m}^3$ ；废水经厂区污水处理站处理达标后，经污水管网进入园区污水处理站进行处理；污水站废气经“碱喷淋+UV 光解+活性炭吸附”进行处理。	按照 A 级标准建设
加热炉/锅炉及其他	1.PM 治理采用覆膜袋式除尘器、滤筒除尘器、湿电除尘等除尘技术（除湿电除尘外，设计效率不低于 99%）；2.脱硫采用可自动投加脱	本项目对于 PM 的治理采用覆膜袋式除尘器，该工艺处理效率不低于 99%；本项目没有燃气锅	按照 A 级

		硫剂的石灰/石-石膏湿法、氨法、半干法/干法等脱硫设施，能与生产负荷、pH 值、SO₂ 浓度等关键参数联动；其中湿法脱硫设施安装有除雾器、pH 计、氧化风机、脱硫废液及副产物处理系统；石灰/石灰石-石膏脱硫配备有浆液密度计；氨法脱硫配备有蒸发结晶等回收系统。半干法/干法脱硫设施后续配备布袋等收集处理装置；3.燃气锅炉（导热油炉）完成低氮燃烧改造；4.燃气炉窑采用低氮燃烧、SCR/SNCR 等脱硝技术；使用氨法脱硝的企业，氨的装卸、储存、输送、制备等过程全程密闭，并采取氨气泄漏检测和收集措施；采用尿素作为还原剂的配备有尿素加热水解制氨系统；5.贮存易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和异味的危险废物贮存库，设有废气收集装置和处理设施，废气处理设施的排气筒高度不低于 15m。6.其他废气处理采用酸雾净化塔等连续多级废气处理工艺。	炉；危废暂存间废气经收集后进入“两级活性炭吸附+氮气脱附”处置后经过一根 30m 排气筒排放；本项目含尘废气采用“覆膜袋式除尘器”治理，有机废气采用“深度冷凝+两级活性炭吸附+氮气脱附”（其中危废暂存间废气采用“两级活性炭吸附+氮气脱附”）治理，无机废气采用“两级碱喷淋”治理。	标准建设
无组织管控		一、生产过程 1.所有物料采用密闭/封闭方式储存，含 VOCs 物料配备废气负压收集至 VOCs 处理设施；2.厂内物料转移和输送采用气力输送、封闭皮带等，无法封闭的产尘点（物料转载、下料口等）应设置独立集气罩，配套的除尘设施不与室内通风除尘混用；3.含 VOCs 物料采用密闭输送、密闭投加或密闭操作间；4.车间产尘点安装集气罩进行负压收集，周边无粉尘外溢。各涉 VOCs 工序采用密闭集气或局部集气收集，采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不低于 0.3 米/秒。二、车间、料场环境 1.生产车间地面干净，生产设施、设备材料表面无积料、积灰现象；2.封闭料场顶棚和四周围墙完整，料场内路面全部硬化，料场货物进出大门为硬质材料门或自动感应门；3.在确保安全的前提下，所有门窗应处于封闭状态；4.生产车间无可见烟粉尘外逸。三、其他 1.危险废物贮存库如贮存易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物，采用闭口容器或包装物内贮存，贮存库设置有废气收集装置和废气处理设施；危险废物贮存过程中易产生粉尘等无组织排放的，采取抑尘等有效措施；2.厂区地面全部硬化或绿化，其中未利用地宜优先绿化，无成片裸露土地。	一、生产过程 1、所有物料采用密闭/封闭方式储存，含 VOCs 物料配备废气负压收集，收集的废气进入有机废气治理设施中进行处理；2、不涉及；3、含 VOCs 物料采用密闭管道输送、密闭投加；4、车间产尘点安装集气罩进行负压收集，周边无粉尘外溢；二、车间、料场环境 1、生产车间地面干净，生产设施、设备材料表面无积料、积灰现象；2、本项目不涉及固体料场；3、在安全允许的前提下，所有门窗处于封闭状态；4 生产车间无可见烟粉尘外逸；三、其他 1、危险废物全部采买密闭包装桶、袋盛装，危废间废气全部引入“两级活性炭吸附+氮气脱附”处置。项目建成后场地需全部硬化或绿化，无成片裸露土地。	按照 A 级标准建设
排放	涉	1.全厂有组织 PM、NMHC 有组织排放限值要求：10、30mg/m ³ ，且	1、本项目涉及 PM ₁₀ 有组织排放浓度小于	按照

限值	VOCs	其他污染物稳定达到国家和我省排放限值；2.VOCs 治理设施去除率达到 80%及以上；因废气收集、生产工艺原因去除率确实达不到的，生产车间或生产设备的无组织排放监控点 NMHC 浓度低于 4mg/m ³ ，企业边界 1hNMHC 平均浓度低于 2mg/m ³ ；3.污水处理厂周界监控点环境空气臭气浓度 ^[3] 低于 20，NH ₃ 、H ₂ S 浓度分别低于 0.2mg/m ³ 、0.02mg/m ³ ，其他特征污染物满足排污许可证排放限值要求。	10mg/m ³ ，全厂 NMHC 有组织排放浓度小于 30mg/m ³ ，且其他污染物稳定达到国家/地方排放限值；2、VOCs 治理设施去除率在 80%以上，厂房外无组织排放监控点、企业边界 NMHC 浓度均能满足要求；3、污水处理场密封设计，处理废水过程中产生废气全部收集送治理设施，确保污水处理场周界监控点环境空气臭气浓度、NH ₃ 、H ₂ S 浓度均能满足要求，其他特征污染物满足排污许可证排放限值要求。	A 级标准建设
	锅炉	1.锅炉烟气 PM、SO ₂ 、NO _x 排放限值要求：燃气：5、10、50/30【1】mg/m ³ ；燃油：10、20、80mg/m ³ ；燃煤/生物质：10、35、50mg/m ³ （基准氧含量：燃气/燃油 3.5%，燃煤/生物质 9%）；2.氨逃逸排放浓度不高于 8mg/m ³ （使用氨水、尿素作还原剂）。	本项目导热油炉为电加热，不使用高污染燃料。	按照 A 级标准建设
	工业炉窑	1.燃气/燃油工业炉窑烟气 PM、SO ₂ 、NO _x 排放限值要求：10、35、50mg/m ³ （基准氧含量：燃气/燃油 3.5%，因工艺需要掺入空气/非密闭式生产的按实测浓度计）；2.其他工业炉窑烟气 PM、SO ₂ 、NO _x 排放浓度分别不高于 10、50、100mg/m ³ （基准氧含量：9%）；3.氨逃逸排放浓度不高于 8mg/m ³ （使用氨水、尿素作还原剂）。	本项目不涉及工业炉窑。	按照 A 级标准建设
	其他	1.各生产工序 PM 有组织排放限值要求：10mg/m ³ ；2.厂界 PM、VOCs 排放限值要求：1、2mg/m ³	本项目严格按照此要求执行。	按照 A 级标准建设
监测监控水平		1.有组织排放口按排污许可、环境影响评价或环境现状评估等要求安装烟气排放自动监控设施（CEMS），并按要求与省厅联网；重点排污单位风量大于 10000m ³ /h 的主要排放口安装 NMHC 在线监测设施（FID 检测器）并按要求与省厅联网；其他企业 NMHC 初始排放速率大于 2kg/h 且排放口风量大于 20000m ³ /h 的废气排放口安装 NMHC 在线监测设施（FID 检测器），并按要求与省厅联网；在线监测数据至少保存最近 12 个月的 1 分钟均值、36 个月的 1 小时均值及 60 个	1、企业依法安装自动监控设施并与生态环境部门联网；2、有组织排放口按照排污许可证要求开展自行监测；3、涉气生产工序、生产装置及污染治理设施按生态环境部门要求安装用电监管设备，用电监管设备与省、市生态环境部门用电监管平台联网；涉气生产设施主要投料口按要求安装在线监控。且视频监控数据保存 6 个月以	按照 A 级标准建设

		月的日均值和月均值。（投产或安装时间不满一年以上的企业，以现有数据为准）；2.按生态环境部门要求规范设置废气排放口标志牌、二维码标识和采样平台、采样孔；各废气排放口按照排污许可要求开展自行监测；3.厂内未安装在线监控的涉气生产设施主要投料口安装高清视频监控系统，视频监控数据保存6个月以上；4.生产装置（涉及易燃易爆危险化学品）及环保治理设施安装DCS，记录企业环保设施运行（烟气温度、湿度、烟气排放量、污染物排放浓度、风机电流、压力；VOCs治理设施的燃烧温度、脱附时间、脱附频率、脱附周期、脱附温度等；有脱硫设施的，脱硫剂使用量，脱硫剂仓料（液）位（与CEMS时间同步）、风机电流、SO ₂ 排放浓度；有脱硝设施的，脱硝剂使用量，脱硝剂仓（液）位，脱硝反应器出入口烟气温度、压力和NO _x 浓度，风机电流，NO _x 排放浓度等数据及历史曲线）及相关生产过程（生产时间、产量、负荷、投料量）主要参数，DCS监控数据至少保存一年。	上。；4、严格按此要求执行。	
环境 管理 水平	环保 档案	1.环评批复文件和竣工环保验收文件或环境现状评估备案证明；2.国家版排污许可证；3.环境管理制度（有组织、无组织排放长效管理机制，主要包括日常操作规程、岗位责任制度、污染物排放公示制度和定期巡查维护制度等）；4.废气污染治理设施稳定运行管理规程；5.一年内废气监测报告（符合排污许可证监测项目及频次要求）。	按此要求执行。	按照 A级 标准 建设
	台账 记录	1.生产设施运行管理信息（生产时间、运行负荷、产品产量等）；2.废气污染治理设施运行、维护、管理信息（包括但不限于废气收集系统和污染治理设施的名称规格、设计参数、运行参数、巡检记录、污染治理易耗品与药剂用量（吸附剂、催化剂、脱硫剂、脱硝剂、过滤耗材等）、操作记录以及维护记录、运行要求等）；3.监测记录信息（主要污染排放口废气排放记录等）；4.主要原辅材料消耗记录；5.燃料消耗记录；6.固废、危废暂存、处理记录；7.如有废气应急旁路，具有在线监控系统运行维护记录和对对应备用处置设施的历史记录、维护和检修记录、向地方生态环境主管部门报告记录；8.运输车辆、厂内车辆、非道路移动机械电子台账（进出厂时间、车辆或机械信息、运送货物名称及运量等）。	按此要求执行。	按照 A级 标准 建设

	人员配置	设置环保部门，配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力（包括但不限于学历、培训、从业经验等）。	企业设置环保部门并配备了专职环保人员，具备相应的环境管理能力。	按照A级标准建设
运输方式		1.物料、产品公路运输全部使用国五及以上排放标准的重型载货车辆（重型燃气车辆达到国六排放标准）或新能源车辆；2.厂内车辆全部达到国五及以上排放标准（重型燃气车辆达到国六排放标准）使用新能源车辆；3.厂内非道路移动机械达到国三及以上排放标准或使用新能源机械。	1.本项目物料、产品公路运输全部使用国五及以上排放标准的重型载货车辆（重型燃气车辆达到国六排放标准）或新能源车辆；2.本项目厂内车辆全部达到国五及以上排放标准（重型燃气车辆达到国六排放标准）使用新能源车辆；3、本项目非道路移动机械使用电动叉车为清洁能源机械。	按照A级标准建设
运输监管		日均进出货150吨（或载货车辆日进出10辆次）及以上（货物包括原料、辅料、燃料、产品和其他与生产相关物料）的企业，参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁视频监控系统及电子台账；其他企业安装车辆运输视频监控（数据能保存6个月），并建立车辆运输手工台账。	委托相关物流运输严格落实管控要求。	按照A级标准建设
减排措施		鼓励结合实际，自主采取减排措施，确保重污染天气预警期间污染物排放量只降不增；停止使用国五及以下重型载货车辆（含燃气）进行运输，停止使用国三及以下非道路移动机械作业。	按照要求落实。	按照A级标准建设

综上所述，本项目与《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南（2024 年修订版）的通知》（豫环办〔2024〕72 号）中 A 级指标要求相符。

1.21 厂址选择合理性分析

1.21.1 与《化工建设项目环境保护工程设计标准》相符性分析

对照《化工建设项目环境保护工程设计标准》，本项目与相关内容的相符性见下表。

表 1.21-1 本项目与《化工建设项目环境保护工程设计标准》相符性分析

序号	GB/T50483-2019 要求	本工程建设内容	相符性
1	化工建设项目选址应符合当地及区域发展规划、环境保护规划和产业导向，应选址在规划的化工园区内，并应符合园区规划环境影响评价及其批复文件要求。	本项目为化工项目，项目选址位于三门峡陕州区先进制造业开发区，符合开发区总体规划和产业导向。项目建设符合规划环评提出的准入要求。	相符
2	厂址选择应根据自然环境和社会环境，工业园区规划环境影响评价结论，以及拟建项目性质、规模和排污特征、地区环境承载力，经分析论证，优选对环境影响最小的厂址方案。	项目建设符合开发区规划环境影响评价的相关要求。	相符
3	凡排放有毒有害废水、废气（粉尘）、固体废弃物、恶臭、放射性废弃物等化工建设项目，不得建设在下列区域：①城市规划确定的生活居住区、文教区；②一级、二级水源保护区；③名胜古迹、风景游览区、温泉、疗养区；④自然保护区；⑤其它需要特殊保护的地区	本项目涉及废水、废气、固废等污染物的排放，项目选址不涉及设计规范所提的规划确定的生活居住区、文教区、一二级水源保护区、名胜古迹、风景游览区、温泉、疗养区、自然保护区以及其他需要特殊保护的区域。	相符
4	具有水体环境污染风险的化工建设项目不宜选址在距离大江大河及其主要支流岸线 1000m 范围内。	本项目厂址周围无大江大河及主要支流。	相符
5	排放有毒有害废气的化工建设项目宜布置在当地城镇或居民区等环境保护目标全年最小频率风向的上风侧。	项目厂址位于陕州区先进制造业开发区，周边均为工业企业，无镇区或居民区等保护目标。	相符
6	化工固体废物处理（置）设计应根据固体废物的种类、组成、性质、排放量等，通过技术经济比较确定。宜优先采用企业单独处理与区域综合治理相结合的方案。	本项目危险废物暂存间设置满足现行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18598）要求，并委托有资质单位处置	相符
7	环境保护工程设施用地应与主体工程用地同时选择、布置。	本项目在主体工程平面布置时，考虑废气治理设施等环保设施的用地。	相符
8	火炬设施、有毒有害物料贮存库、罐区、装卸站、污水处理场、危险废物暂存区、废物填埋场和焚烧装置等，宜布置在全年最小频率风向的上风侧。	本项目遵照国家有关标准、规范进行平面布局。	相符

9	新建化工建设项目宜有绿化规划设计，绿化方案宜考虑抑尘、降噪等环境保护要求。	项目属于公司现有车间六中进行扩建，不新增用地，厂区现有工程在建设过程中充分考虑了绿化用地。	相符
10	放射性物品储存库应布置在人员活动稀少的地带。	本项目不涉及放射性物品。	相符
11	高噪声源不宜布置在有声环境敏感目标的厂界附近。	本项目高噪声源均距离厂界有一定距离，同时在设备布置时在满足生产需求的前提下，尽量将设备布置在远离厂界方向。	相符

综上所述，本项目建设与《化工建设项目环境保护工程设计标准》相符。

1.21.2 与《危险化学品安全管理条例》的相符性分析

《危险化学品安全管理条例》文件第十九条提出：

危险化学品生产装置或者储存数量构成重大危险源的危险化学品储存设施（运输工具加油站、加气站除外），与下列场所、设施、区域的距离应当符合国家有关规定：

（一）居住区以及商业中心、公园等人员密集场所；

（二）学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施；

（三）饮用水源、水厂以及水源保护区；

（四）车站、码头（依法经许可从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及通信干线、通信枢纽、铁路线路、道路交通干线、水路交通干线、地铁风亭以及地铁站出入口；

（五）基本农田保护区、基本草原、畜禽遗传资源保护区、畜禽规模化养殖场（养殖小区）、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地；

（六）河流、湖泊、风景名胜区、自然保护区；

（七）军事禁区、军事管理区；

（八）法律、行政法规规定的其他场所、设施、区域。

已建的危险化学品生产装置或者储存数量构成重大危险源的危险化学品储存设施不符合前款规定的，由所在地设区的市级人民政府安全生产监督管理部门会同有关部门监督其所属单位在规定期限内进行整改；需要转产、停产、搬迁、关闭的，由本级人民政府决定并组织实施。

储存数量构成重大危险源的危险化学品储存设施的选址，应当避开地震活动断层和容易发生洪灾、地质灾害的区域。

本条例所称重大危险源，是指生产、储存、使用或者搬运危险化学品，且危险化学品的数量等于或者超过临界量的单元（包括场所和设施）。

本项目属于化工项目，涉及危险化学品使用，在企业现有厂区车间进行建设，企业周边均为化工类工业企业，企业厂址不涉及环境保护距离，同时厂区周边用地规划性质不存在学校、医院、居民区等环境保护目标，以及《危险化学品安全管理条例》提出的场所、设施、区域。项目危化品库和原辅料罐区不在地震活动断层和容易发生洪灾、地质灾害的区域。因此企业项目选址符合《危险化学品安全管理条例》相关规定。

1.21.3 厂址建设可行性分析

（1）选址符合开发区规划

项目位于三门峡陕州区先进制造业开发区，项目选址为三门峡美乐化工有限公司现有厂区内，本次扩建不新增工业用地，项目选址符合开发区总体用地布局规划要求。

（2）项目依托开发区基础设施建设，有利于污染控制

本项目选址位于三门峡陕州区先进制造业开发区，属于开发区规划的工业用地，项目所在区域已经基本完成了电力、道路、供气、排水等基础设施建设，项目废水经厂内污水处理工程处理后达标排放，能够满足相关标准要求。

（3）周边近距离无环境保护目标

根据现场调查，项目周边均为化工类工业企业，本次项目扩建不会对周边现有企业生产造成不利影响，从环境保护角度分析，不存在冲突，环境相容。根据计算，本次项目不涉及环境保护距离，同时项目周边用地规划性质不存在学校、医院、居民区等环境保护目标。

综合以上分析，根据区域相关规划、环境保护有关要求、工程特点及预测结果等方面内容，对拟选厂址方案可行性进行分析，详细情况见下表。

表 1.21-2 本项目与厂址方案可行性分析

序号	项目	内容
基本情况	厂址	位于三门峡市陕州区先进制造业开发区
	占地类型	工业用地
	产业政策	项目产品属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》鼓励类
基础设施	供水	采用集中供水
	供电	由当地变电所提供
	供热	采用开发区集中供热
	排水	项目废水经厂内处理达标后排入开发区集中污水处理厂，进一步处理后最终进南涧河
环境质量影响预测结果	水环境影响分析	项目废水经厂内污水处理站处理后外排开发区污水处理厂进一步处理后排入外环境，对区域地表水环境影响较小；在认真落实环评提出的各项防渗措施后，对地下水环境影响较小
	环境空气影响分析	根据预测结果，项目各污染物排放网格点最大落地浓度均满足大气环境质量控制要求，对区域环境空气质量造成的影响较小
	声影响分析	根据预测结果，项目对厂界噪声贡献值均能满足 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中的 3 类标准要求
	土壤环境影响分析	项目废水、废气污染物经收集处理后达标排放，对土壤环境影响较小，固体废物收集暂存后委托有资质单位处置，厂区进行分区防渗措施落实后对土壤环境影响较小
	环境风险	根据风险环境影响分析，建设单位在严格落实环境影响评价中提出的各项风险防范措施及事故应急预案的基础上，本次工程建设的环境风险可接受
总量控制分析		扩建后项目水环境污染物排入外环境为 COD0.2719t/a、氨氮 0.0136t/a；大气环境主要污染物：VOCs3.0085t/a。
分析结果		从环境保护角度综合分析，本次工程厂址选择可行

综上，本工程厂址位于三门峡市陕州区先进制造业开发区内，为工业用地，项目建设与开发区规划产业布局、《三门峡市“十四五”生态环境保护规划》、三门峡陕州区先进制造业开发区规划环评相符；通过预测，本项目所产生的污染物对周围环境影响较小，环境风险影响较小，因此评价认为项目厂址是可行的。

1.21.4 厂区总平面布置合理性分析

根据设计，项目厂区总体布局分别为办公区、辅助设施区（控制室、化验室、事故池）、生产区，本项目办公区位于厂区南部，与生产区相分开，整个厂区从南到北依次为办公楼、辅助设施区（控制室、化验室、事故池）、生产车间、罐区、仓库、生产车间、污水处理区、危废间，不同的功能区相对较为集中，溴素、乙醇储存在储罐区、其它原辅料均采用桶装或袋装方式储存在仓库，罐区和仓库位于生产车间南侧，方便物料的输送和转移，辅助设施控制室、化验室、事故池分布在厂区的南部。

当地年最多风向为东风，办公区域位于厂区最南端，能够最大程度减少生产区产生的废气污染物排放对办公区的影响。结合项目厂区布设和项目周边环境保护目标分布，储罐区、仓库布设在两个生产车间中间，并远离办公区，可以减少罐区物质无组织排放对办公区职工造成不利影响。储罐区、污水处理站与生产区独立隔开，避免原辅料运输装卸对生产造成的不利干扰。厂区东南角设置进场出入口，仓库布设在生产车间中间，在厂区的偏北部，分布区域相对独立，可以一定程度上减低生产污染物排放对厂区外环境产生的不利影响。整个厂区地势北高南低，事故池设置在厂区的南部，利于发生事故时事故废水的收集，布局较为合理。

总体分析，工程厂区平面布置合理，厂区功能布局分区明确，物料流向合理，符合环保要求。

第二章 工程分析

三门峡美乐化工有限公司位于三门峡市陕州区先进制造业开发区，公司成立于 2010 年，现有工程“15000 吨氯化聚乙烯项目”（以下称“现有工程 I”），于 2014 年 9 月通过三门峡市环境保护局环评批复，并于 2016 年 3 月通过了竣工环保验收。由于市场情况，该项目已停产拆除，生产车间闲置，生产废水预处理设施中和沉淀池闲置，地埋式生活污水处理设施保留。

现有工程“年产 1500 吨二氟乙酸类精细化工品项目”（以下称“现有工程 II”），于 2016 年 12 月 9 日通过三门峡市环境保护局环评审批，审批文号三环审〔2016〕99 号，其中氟乙酸乙酯、二氟溴乙酸乙酯生产线及公用工程于 2020 年 12 月完成自主验收，氟乙酸甲酯、二氟氯乙酸乙酯生产线目前尚未建成。根据企业规划，氟乙酸甲酯、二氟氯乙酸乙酯不再建设生产。根据企业总体规划，经现场调查，现有氟乙酸乙酯生产线设备已拆除完毕，不再生产。即目前现有工程仅保留二氟溴乙酸乙酯 800 吨/年生产线及配套设施正常运行。

在建工程“年产 1000 吨甲基八溴醚、1000 吨 3,4-二氟苯腈项目”（以下称“在建工程”），主要产品为甲基八溴醚 1000 吨/年、3,4-二氟苯腈 1000 吨/年，项目环境影响报告书于 2023 年 9 月 1 日经三门峡陕州区先进制造业开发区审批通过，审批意见文号：三峡开审〔2023〕8 号。该项目环评批复后，建设单位购买了部分生产设备，尚未建成，已购买的部分生产设备在生产车间内尚未连接管道。根据企业总体规划，企业不再建设此项目。

三门峡美乐化工有限公司拟投资 820 万元，在现有厂区内利用闲置生产车间，建设“年产 100 吨 5-溴吡啶、600 吨 TGSH 改建项目”（以下称“本次工程”）。本次工程为改扩建项目，在利用在建工程部分已购置生产设备的基础上，其余生产设备均为新增。

为更好地了解本次项目的情况，本次工程分析首先在调查了解基础上对现有厂区的已建工程内容进行介绍，结合相关环保监测数据，对污染物排放情况进行达标分析，

找出现有工程存在的主要环保问题并提出整改建议；然后对本次工程进行分析评价，在收集工程相关工艺技术资料的基础上，结合相关技术规范等文件及现有工程实际运行情况分析确定本次工程污染物产生及组成，对工程污染物排放情况进行达标分析，计算污染物产排的“三笔账”；最后对本次项目完成后全厂污染物变化情况进行汇总分析。

表 2.1-1 现有工程、在建工程项目组成及其环保手续执行情况

序号	工程名称	环评批复时间	环评批复	环保验收时间	验收批复	备注
现有工程	1 15000 吨氯化聚乙烯项目	2014 年 9 月	三环审（2014）86 号	2016 年 3 月	三环审（2016）23 号	主装置已拆除
	2 年产 1500 吨二氟乙酸类精细化工品项目	2016 年 12 月	三环审（2016）99 号	2020 年 12 月	氟乙酸乙酯、二氟溴乙酸乙酯生产线及公用工程，自主验收	氟乙酸乙酯生产线已拆除，二氟溴乙酸乙酯正常生产
					氟乙酸甲酯、二氟氯乙酸乙酯生产线尚未建成	企业承诺不再建设、生产
在建工程	1 年产 1000 吨甲基八溴醚、1000 吨 3,4-二氟苯腈项目	2023 年 9 月	三峡开审（2023）8 号	/	/	根据企业规划，企业不再建设、生产

2.1 现有工程及在建工程

根据企业总体规划，企业不再建设在建工程“年产 100 吨 5-溴吡啶、600 吨 TGSH 改建项目”。因此本次不再对在建工程中具体产品及工艺进行介绍。仅对已购置的部分生产设备清单及本次依托利用情况进行梳理。

以下主要针对现有工程实际现状情况对现有工程进行介绍。

2.1.1 现有工程基本情况简介

现有工程基本情况见表 2.1-2。

表 2.1-2 现有工程基本情况一览表

序号	项 目	内 容

1	工程厂址	三门峡市陕州区先进制造业开发区三门峡美乐化工有限公司厂区内		
2	占地面积	占地面积 25 亩		
3	工程投资	5500 万元		
4	劳动定员	70 人		
5	工作制度	年工作日 300 天，年工作 7200 小时		
6	主体工程	800 吨/年二氟溴乙酸乙酯生产线；		
7	公用工程	供水	水源	由开发区贮水池统一供水
			循环水系统	水循环系统冷却塔 2 座，总循环量为 100m ³ /h。
		供电	由开发区统一提供	
		供热	1 台 2t/h 电加热导热油炉，同时供汽采用开发区统一供热	
		排水	生活污水依托原有生活污水处理站，生产废水采用现有一座生产废水处理站处理，项目废水经处理达标后排入开发区污水处理厂进一步处理，最终排入南涧河。	
8	辅助工程	制冷系统	现有 2 座螺杆冷冻机组，制冷量 10 万大卡。	
		制氮站	现有 1 台氮气制备装置提供生产所需氮气，氮气产能为 1500N m ³ /h	
9	储运工程	罐区	1 个溴素储罐、2 个乙醇储罐、1 个硫酸储罐、3 个溴化钠溶液储罐、1 个稀硫酸储罐	
		原料及成品库	原料间、成品库、仓库	
10	环保工程	废气处理设施	(1) 氟化氢吸收罐尾气：二级碱液喷淋塔 1 座，处理后经 1 根 30m 排气筒排放； (2) 工艺废气不凝气：冷凝+活性炭吸附+UV 光解+活性炭吸附装置，处理后经 1 根 30m 排气筒排放； (3) 污水处理站废气：一级碱喷淋+UV 光解+活性炭吸附装置，处理后经 1 根 15m 排气筒排放。	
		废水处理	生产废水处理站，处理工艺为“化学沉淀预处理”+“调节池+水解酸化+SBR+絮凝沉淀”装置处理，处理规模 30 m ³ /d，主要用于二氟乙酸类精细化工品项目生产废水处理，同时设置 1 套工艺废水预处理装置“三效蒸发”，处理规模为 18m ³ /d。	
			地理式生活污水处理站，处理工艺为“生物接触氧化”，处理规模 6m ³ /d。	
		一般固废	厂内设置若干带盖垃圾桶，生活垃圾在垃圾桶内暂存后，交由市政部门处理	
		危险废物	在危废暂存间暂存后，交由有资质单位处置	

	噪声	基础减震、厂房隔声

三门峡美乐化工有限公司环保绩效分级于 2023 年 9 月申请达到有机化工行业 B 级水平；建设单位目前已申领排污许可证，于 2023 年 08 月取得排污许可证，排污许可证编号为：914112225516356866001P，建设单位按照要求开展排污许可证月报、季报、年报的上报。污染物排放均能满足排放要求。2023 年编制了《三门峡美乐化工有限公司突发环境事件应急预案》，并在三门峡市生态环境局备案，备案文号为：4112222023C030130M。

2.1.2 现有工程产品方案

现有工程产品方案见表 2.1-3。

表 2.1-3 现有工程产品及生产规模一览表

序号	项目名称	产品名称		生产规模	规格
1	年产 1500 吨二氟乙酸类精细化工产品项目	主产品	二氟溴乙酸乙酯	800t/a	99%
3		副产品	氟化氢钾溶液	1000t/a	25%
4			硫酸	1000t/a	90%
5			溴化钠溶液	50t/a	16%
6			溴乙烷	42t/a	95%
7			氯磺酰溴	650t/a	90%

2.1.3 现有工程建设内容

现有工程建设内容情况详见表 2.1-4。

表 2.1-4 现有工程构筑物情况表

名称	建设内容	备注
生产车间	共 1 层，建筑面积 1223m ²	现状闲置
二氟乙酸类精细化工产品生产车间	共 4 层，建筑面积 1909.35m ²	主要用于二氟溴乙酸乙酯的生产
罐区	罐区面积 150.59m ² ，地埋式储罐硫酸储罐、乙醇储罐、溴素储罐，地面储罐为溴化钠溶液储罐、稀硫酸储罐	主要用于液体物料暂存
化验间	1 座，共 1 层，建筑面积 52.5m ²	/

辅助用房	1 座，共 1 层，建筑面积 297m ²	/
生产仓库	1 座，共 1 层，建筑面积 632m ²	/
办公楼	办公楼 1 座，共 1 层，建筑面积 252m ²	/
污水处理站	建筑面积 338.1m ²	
事故池	1 座 384m ³ 事故池、1 座 200m ³ 事故池	主要用于事故废水暂存
一般固废暂存设施	厂内设置若干带盖垃圾桶	生活垃圾在垃圾桶内暂存后，交由市政部门处理
危险废物暂存设施	1 个 50 m ² 的危险废物暂存间	主要用于危险废物暂存
变电站	建筑面积 20m ²	/
车间配电室	建筑面积 34.2m ²	/
消防水站	建筑面积 55.5m ²	/
循环水站	建筑面积 132m ²	/
冷冻站、空压站、氮气站	建筑面积 63.75m ²	/
油炉房	建筑面积 34.2m ²	/

2.1.4 现有工程生产设备

现有工程生产设备见下表。

-

—

涉密，不予公示

表 2.1-5 (2) 在建工程已购置生产设备清单及本次工程依托利用情况一览表

涉密，不予公示

2.1.5 现有工程主要原辅材料消耗

现有工程主要原辅材料消耗情况见表 2.1-6。

涉密，不予公示

2.1.6 现有工程公用工程

2.1.6.1 给水工程

(1) 新鲜水

现有工程新鲜水由开发区贮水池统一供水，供水方式为管道输送。

(2) 循环水

循环冷却系统包括水循环冷却系统和冷冻盐水循环系统。其中水循环系统冷却塔 2 座，总循环量为 100m³/h。

（3）冷冻盐水循环系统

冷冻盐水循环系统为 2 座螺杆冷冻机组，冷媒采用制冷剂 R410A，由 50%R32（二氟甲烷）和 50%R125（五氟乙烷）组成，介质为 30%氯化钙溶液以及缓蚀剂，制冷量为 10 万大卡×2。采用的制冷剂属于《中国受控消耗臭氧层物质清单》中物质，按照《议定书》及相关修正案规定，2024 年生产和使用应冻结在基线水平，不属于禁止使用和淘汰类。

2.1.6.2 排水工程

现有工程排水采取雨污分流制。雨水排入市政雨水管网，污水经厂区污水处理站处理后纳管。厂区现有 2 套污水处理系统，其中 1 套为生活污水处理系统，1 套为生产污水处理系统。其中生产污水处理系统设置有 1 套预处理系统“三效蒸发器”、1 套“化学沉淀”预处理装置。

现有工程工艺洗涤、中和废水首先经过预处理系统“三效蒸发器”预处理后，产生的污冷凝水与尾气吸收装置废水一起经过“化学沉淀”预处理装置进行预处理，然后与地面冲洗水、循环冷却系统排水，一起进入“调节池+水解酸化+SBR+絮凝沉淀”污水处理系统处理，处理达标后通过厂区总排放口排入开发区污水管网，生活污水经过“生物接触氧化”一体化处理装置，处理达标后通过厂区总排放口排入开发区污水管网。全厂废水经厂区总排口排放，进入开发区污水处理厂进行深度处理。

厂区现有污水处理系统具体工艺如下：

（1）生活污水处理系统，生活污水采用生活污水一体化处理器处理，处理工艺为“生物接触氧化”，处理规模 $6\text{m}^3/\text{d}$ 。

（2）废水预处理系统：1 套“三效蒸发器”，处理工艺为“三效蒸发”，处理规模为 $18\text{m}^3/\text{d}$ ；1 套“化学沉淀”预处理装置，处理工艺为“化学沉淀”，处理规模为 $5\text{m}^3/\text{d}$ 。

（3）生产污水处理系统，主体处理工艺为“调节池+水解酸化+SBR+絮凝沉淀”，处理规模为 $30\text{m}^3/\text{d}$ 。

现有工程生产、生活污水具体处理工艺流程见下图。

涉密，不予公示

图 2.1-1 现有工程废水处理工艺流程图

图 2.1-1 现有工程废水处理工艺流程图

2.1.6.3 供电工程

现有工程用电由开发区统一提供。现有工程全年用电量约为 250 万 kwh，由当地电网供给，可以满足全厂的用电需求。车间内线路采用电缆钢管理地敷设方式，由配电室送至各车间使用。

2.1.6.4 供热工程

现有工程热源采用 1 台电加热导热油炉，以及园区集中蒸汽加热，厂区现有工程蒸汽由三门峡茂森清洁能源有限公司提供。

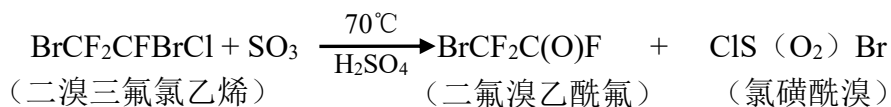
2.1.6.5 制氮系统

现有工程建设有 1 台氮气制备装置，设备型号为 S877，采用分子筛制氮工艺，氮气产能为 1500N m³/h。

2.1.7 现有工程工艺流程及产污环节简述

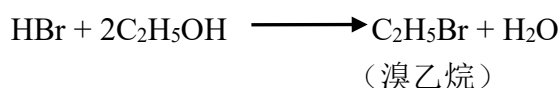
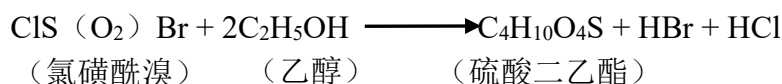
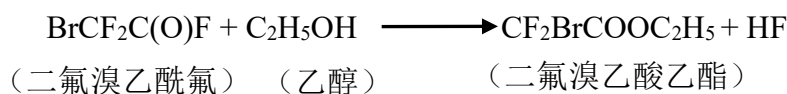
2.1.7.1 二氟溴乙酸乙酯生产工艺及产污环节

的粗硫酸由管道送粗硫酸储罐暂存，作为副产品出售。



(3) 酯化反应工段

将无水乙醇加入酯化釜中。然后将合成反应产生的二氟溴乙酰氟和少量未分离出去的氯磺酰溴缓慢通入酯化釜中。二氟溴乙酰氟和无水乙醇发生酯化反应，生成二氟溴乙酸乙酯和 HF。该反应为放热反应，在酯化釜套管中通入循环冷冻盐水，通过制冷机控制反应釜温度为 34℃ 以下，通过控制温度促进反应的进行，主反应转化率约为 95%。氯磺酰溴则与无水乙醇生成硫酸二乙酯、溴乙烷、HCl 和水，副反应转化率约为 97%。该工段产生少量 HCl 和 HF 尾气，通过反应后产生的压力差通入 HF 吸收罐，吸收罐中加入适量的 KF 溶液，HF 与 KF 反应生成氟化氢钾，剩余的 HCl 和未反应完全的 HF 气体由 HF 吸收罐的尾气排空口排出。反应方程式如下：



(4) 洗涤、中和工段

酯化反应工段结束后，酯化釜中的物料全部送入洗涤釜内。向洗涤釜里加入 0℃ 冰水。然后进行搅拌洗涤，将物料中剩余的 HCl 和 HF 洗出，然后静置 30 分钟分层，用分水器将水相排出，如此洗涤两次。物料中 HCl、HF、未参与反应的乙醇随着洗涤废水排出。

剩余的在有机相继续送入中和釜，并投加 8% 的碳酸氢钠溶液进行进一步中和。最后经检测物料 PH 值为中性后，静置 30 分钟分层。用分水器将水相排出，物料中的氯

化钠随着废水排出。然后再向有机相中投加适量的无水氯化钙，吸收有机相中的剩余水分。物料经洗涤、中和处理后，即为二氟溴乙酸乙酯粗品，送入精馏工段。

洗涤废水则送入三效蒸发器，控制蒸发器温度 100~105℃。洗涤废水中所含的高沸点有机物、盐类以及少量未蒸发的水和乙醇残余在蒸发器底部，按危险废物处理。蒸发器产生的污冷凝水送往现有工程生产废水处理厂处理。

（5）精馏工段

二氟溴乙酸乙酯粗品送入精馏塔。控制精馏温度为 60~75℃，进行常压精馏。分离出沸点较低的溴乙烷，溴乙烷蒸汽经冷凝回收后，作为副产品出售。

釜底液送入下一个精馏塔继续精馏，控制精馏塔温度为 105~135℃，进行常压精馏。分离出沸点相对较低的二氟溴乙酸乙酯，经桶装后即二氟溴乙酸乙酯产品。残余的少量精馏残液，主要成分为氯化钙、氯化钠、硫酸二乙酯以及二氟溴乙酸乙酯，作为危险废物处理。

二氟溴乙酸乙酯生产工段的污染环节主要包括：①三效蒸发器污冷凝水；②氟化氢吸收釜产生的尾气；③氯磺酰溴、溴乙烷、二氟溴乙酸乙酯精馏工序产生的精馏塔尾气；④二氟溴乙酸乙酯精馏工序产生的精馏残液；⑤三效蒸发器底部残液；二氟溴乙酸乙酯生产工段真空泵主要用于向高位计量液槽中添加液态物料，还将会产生少量无组织真空泵尾气。

二氟溴乙酸乙酯工艺流程和产污环节见下图。

涉密，不予公示

图 2.1-2 二氟溴乙酸乙酯工艺流程和产污环节

表 2.1-7 二氟溴乙酸乙酯装置产排污情况一览表

类别	污染源	产污环节	主要污染物	污染防治措施
废气	氯磺酰溴精馏塔	精馏过程	非甲烷总烃	冷凝回收+活性炭吸附+UV 光解+活性炭吸附
	酯化釜	酯化过程	HCl、HF	HF 吸收罐
	二氟溴乙酸乙酯精馏塔	精馏过程	非甲烷总烃	冷凝回收+活性炭吸附+UV 光解+活性炭吸附
废水	洗涤釜	洗涤	pH、COD、氨氮、SS 等	送三效蒸发器蒸发，冷凝水送污水处理站处理
固体废物	精馏塔	精馏过程	精馏及蒸发器残液	委托危废处置单位处置
	废气处理设施	废气处理过程	废活性炭	

2.1.7.2 现有工程水平衡

根据现有工程验收报告中水平衡，结合企业现有实际情况，现有工程水平衡情况见图 2.1-3。

涉密，不予公示

图 2.1-3 现有工程水平衡图（单位 m^3/d ）

2.1.7.3 现有工程蒸汽平衡

现有工程蒸汽平衡具体见图 2.1-4。

图 2.1-4 现有工程蒸汽平衡图 (t/d)

2.1.8 现有工程污染物排放情况

2.1.8.1 废气

根据调查，现有工程废气分别为氟化氢吸收罐尾气、工艺废气不凝气和污水处理站废气、危废暂存间废气、罐区废气、生产车间无组织废气。危废暂存间废气现状无组织排放。

氟化氢吸收罐尾气经“二级碱喷淋”装置处理后通过 1 根 30m 高排气筒排放，工艺废气不凝气经“冷凝+活性炭吸附+UV 光解+活性炭吸附”装置处理后通过 1 根 30m 高排气筒排放，污水处理站废气经“碱喷淋+UV 光解+活性炭吸附”装置处理后通过 1 根 15m 高排气筒排放。

储罐区废气中酸性废气（硫酸储罐废气、溴素储罐废气）经负压收集后引入氟化

氢吸收罐尾气处理装置“二级碱喷淋”处理后依托配套的 30m 排气筒排放；罐区有机废气（乙醇储罐废气）引入工艺废气不凝气废气处理装置（冷冻盐水深度冷凝+活性炭吸附+UV 光解+活性炭吸附）处理后依托配套的 30m 排气筒排放。

建设单位已按照要求开展 VOCs 泄漏检测与修复（LDAR）工作，2025 年 8 月共检测密封点数 626 个，现场检测泄漏点数 1 个，已完成修复密封点数 1 个，对泄漏点及时进行了修复。

根据调查及搜集资料，现有工程废气治理情况以及废气监测数据来源见表 2.1-8，废气达标情况分析见表 2.1-9。监测时生产工况为 80%。

表 2.1-8 现有工程废气治理措施情况及废气监测数据来源

车间名称	产污环节	污染物	现状治理措施	排气筒及编号		数据来源	监测时间
二氟乙酸类精细化工品生产车间	氟化氢吸收罐尾气	HF、HCl	二级碱喷淋	1 根 30m 排气筒	DA002	自行检测报告	2025 年 6 月
	工艺废气不凝气	非甲烷总烃	冷冻盐水冷凝+活性炭吸附+UV 光解+活性炭吸附	1 根 30m 排气筒	DA001	在线监测数据	2025 年 1 月~11 月
罐区	罐区废气	非甲烷总烃	冷冻盐水冷凝+活性炭吸附+UV 光解+活性炭吸附	1 根 30m 排气筒	DA001	在线监测数据	2025 年 1 月~11 月
		硫酸雾	二级碱喷淋	1 根 30m 排气筒	DA002	自行检测报告	2026 年 1 月
污水处理站	污水处理站废气	硫化氢、氨气、非甲烷总烃	碱喷淋+UV 光氧+活性炭吸附	1 根 15m 排气筒	DA003	自行检测报告	2021 年 2 月
无组织废气		硫酸雾	/	无组织排放		自行检测报告	2026 年 2 月
		硫化氢、氨气、臭气浓度、非甲烷总烃、HCl	/			自行检测报告	2025 年 6 月

表 2.1-9 现有工程废气排放情况一览表

序号	产污环节	污染物	废气量 m³/h	排放情况		排放标准			达标情况
				mg/m ₃	kg/h	标准名称	浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	
1	氟化氢吸收罐尾气 (DA002)	HCl	1120	6.5	0.007 ₃	《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015) 表 5 中大气污染物特别排放限值	30	/	达标
		HF		1.23	0.001 ₄	《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015) 表 5 中大气污染物特别排放限值	5	/	
	罐区废气 (DA002)	硫酸雾	950	5.73	0.005 ₄	大气污染物综合排放标准 (GB16297-1996) 表 2 浓度限值	45	8.8	达标
2	工艺废气不凝气、罐区废气 (DA001)	非甲烷总烃	2305	21.22 (最大值)	0.049	豫环攻坚办【2017】162 号	80	/	达标
						大气污染物综合排放标准 (GB16297-1996) 表 2 浓度限值	120(40)		
3	污水处理站废气、危废暂存间废气 (DA003)	氨	1630	3.75	0.006 ₁₁	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)	/	4.9	达标
		硫化氢		1.21	0.001 ₉₇		/	0.33	
		非甲烷总烃		6.01	0.009 ₈	豫环攻坚办【2017】162 号	80	/	
						大气污染物综合排放标准 (GB16297-1996) 表 2 浓度限值	120(40)		

注：（）中为《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2024 年修订版）》有机化工行业绩效分级 B 级要求的排放浓度。

表 2.1-10 现有工程无组织废气排放情况一览表 单位：mg/m³

点位		硫酸雾	HCl	非甲烷总烃	NH ₃	H ₂ S	臭气浓度
监测值范围	上风向	0.074~0.085	0.064-0.070	0.64	0.09~0.10	0.002	<10
	下风向 1#	0.078~0.098	0.075~0.097	0.75~0.78	0.12~0.14	0.003	<10
	下风向 2#	0.074~0.085	0.071~0.089	0.73~0.78	0.16~0.17	0.003~0.004	<10

	下风向 3#	0.078~0.095	0.076~0.089	0.72~0.80	0.13~0.16	0.003~0.004	<10
《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准限值	1.2	/	/	/	/	/	/
《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	/	/	/	/	1.5	0.06	20（无量纲）
《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办【2017】162 号）附件 2 建议值	/	/	2.0	/	/	/	/
《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 7 标准限值	/	0.2	/	/	/	/	/

根据废气排放监测数据可知，现有工程各类有组织废气能够满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 中大气污染物特别排放限值、大气污染物综合排放标准（GB16297-1996）表 2 浓度限值、《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办【2017】162 号）附件 2 建议值、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）以及《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2024 年修订版）》有机化工行业绩效分级要求的排放浓度要求。

厂界无组织排放废气中氯化氢厂界浓度满足《石油化学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；硫酸雾厂界浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 污染源大气污染物排放限值要求；非甲烷总烃厂界浓度满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办【2017】162 号）附件 2 浓度限值要求；氨气、硫化氢、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）浓度限值要求。

2.1.8.2 废水

现有工程废水主要有污冷凝水、尾气吸收装置废水、生活污水、循环冷却系统排水、地面冲洗水。污冷凝水、尾气吸收装置废水经“化学沉淀”预处理装置处理后，与循环冷却系统排水、地面冲洗水一起经生产废水处理站处理，处理工艺为“调节池+水解酸化

+SBR+絮凝沉淀”，处理规模为 30m³/d，处理达标后通过总排放口排入开发区污水管网，进入开发区污水处理厂进行深度处理。生活污水经“生物接触氧化”工艺处理，处理规模 6m³/d，处理后通过厂区总排口排放。现有工程废水产生量为 10.14m³/d。

根据企业 2025 年 1 月~11 月厂区废水总排口在线监测数据，废水排放水质情况见下表。

表 2.1-11 现有工程废水污染物排放监测结果一览表 单位: mg/L,pH 除外

项目	因子	浓度范围	浓度最大值	《河南省化工行业水污染物间接排放标准》(DB41/1135-2016) 排放限值	开发区污水处理厂进水水质要求	是否达标
废水总排口	pH	7.03~8.52	8.52	6~9	6~9	达标
	COD	1.66~24.073	24.073	300	500	达标
	NH ₃ -N	0.01~1.004	1.004	30	220	达标
	总氮	0.038~12.837	12.837	50	/	达标
	总磷	0.0071~0.213	0.213	5	/	达标

由上表可知，现有工程废水总排口外排废水中各监测因子均能满足《河南省化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）排放限值以及开发区污水处理厂进水水质要求。

2.1.8.3 噪声

根据建设单位 2025 年 6 月 25 日自行监测数据，厂区四周厂界的噪声排放情况见下表。

表 2.1-12 现有工程噪声排放情况一览表

监测点位	昼间[dB(A)]	夜间[dB(A)]	来源
东厂界	56	46	2025 年 6 月 25 日自行监测数据
南厂界	57	46	
西厂界	55	46	
北厂界	56	46	
《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准限值	65	55	/

由上表可知，目前三门峡美乐化工有限公司四周厂界昼、夜间噪声测定值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准限值。

2.1.8.4 固体废物

现有工程产生的固体废弃物主要为精馏及蒸发器残液、废导热油、废活性炭、污水处理站污泥、生活垃圾。现有工程固废产生及处置情况见下表。

表 2.1-13 现有工程固体废物产排一览表

编号	污染物名称	主要成份	废物量 t/a	污染物类别	治理措施
1	废导热油	导热油	0.5	危险废物 (900-007-09)	在厂区内 50m ² 危废暂存间分类暂存后，委托南阳金瑞莱环境科技有限公司处置
2	精馏及蒸发器残液	高沸点有机物、无机盐	114.67	危险废物 (900-013-11)	
3	废活性炭	废活性炭	3	危险废物 (900-039-49)	
4	污水处理站污泥	废污泥、氟化钙废渣	17	危险废物 (261-084-45)	
5	沾染物	废包装、沾染的原辅料	30	危险废物 (900-041-49)	
6	生活垃圾	日常垃圾	6	一般固废	交由市政部门处理

现有工程产生的精馏及蒸发器残液、废导热油、废活性炭、污水处理站污泥、沾染物等均委托南阳金瑞莱环境科技有限公司进行处置。生活垃圾交由园区内环卫人员定期处理。

2.1.9 现有工程污染物排放情况汇总

建设单位于 2023 年 08 月通过变更手续取得最新版排污许可证，排污许可证编号为：914112225516356866001P。建设单位按照要求开展排污许可证月报、季报、年报的上报。污染物排放均能满足排放要求。

现有工程二氟溴乙酸乙酯生产线有机废气、二氟溴乙酸乙酯生产线氟化氢吸收罐尾气排放源强根据前述实测数据，结合生产负荷进行折算。现有工程生产车间无组织排放源强根据现有工程批复环评进行折算。

现有工程主要污染物排放总量状况见表 2.1-14。

表 2.1-14

现有工程污染物排放情况一览表

单位: t/a

项目	污染物	现状排放量	排污许可证许可量	是否满足总量控制指标
废水污染物	废水量 (万 m ³ /a)	0.3042	/	/
	COD (t/a)	0.07	0.24	满足
	NH ₃ -N (t/a)	0.003	0.012	满足
	总氮 (t/a)	0.039	/	/
	总磷 (t/a)	0.0006	/	/
废气污染物	废气量 (万 m ³ /a)	4608	/	/
	非甲烷总烃 (t/a)	0.8014	4.26	满足
	氯化氢 (t/a)	0.0729	/	/
	氟化氢 (t/a)	0.0198	/	/
	硫酸 (t/a)	0.2792	/	/
	NH ₃ (t/a)	0.0684	/	/
	H ₂ S (t/a)	0.0299	/	/
固体废物	危险废物 (t/a)	0	/	/
	生活垃圾 (t/a)	0	/	/

备注: 厂区废水总排口污染物排放量的核算, 根据建设单位总排口在线监测最大浓度数据进行计算。

由上表可知, 现有工程 COD、氨氮、非甲烷总烃污染物排放总量指标均可以满足项目总量控制要求。

2.1.10 现有工程存在问题

根据现场调查, 现有工程存在的环保问题及整改建议汇总见表 2.1-15。

表 2.1-15

现有工程整改内容一览表

序号	存在问题	相关要求	整改措施	整改时间
1	危废暂存间废气未进行	根据《河南省挥发性有机物污染控制技术指南》附件 3 “河南省制药、农药及	将危废暂存间密闭, 负压收集危废暂存间废气, 送	随本工程建设

	收集处理。	其他有机化工行业挥发性有机物污染控制技术指南”要求,对于化学品仓库、涉 VOCs 固废仓库应密闭、整体通风换气,置换的废气送废气处理设施处理。	本次工程有机废气治理设施“深冷+两级活性炭吸附”处理后,通过 30m 排气筒排放。	进行整改
2	现有工艺有机废气治理措施中“UV 光解”属于低效类技术	根据《2025 年<国家污染防治技术指导目录>》,“VOCs 光解(光氧化)及其组合净化技术”属于低效类技术,应用范围为“全行业 VOCs 治理”,排除范围为“恶臭异味治理”。	将现有工艺废气不凝气治理措施“冷冻盐水冷凝+活性炭吸附+UV 光解+活性炭吸附”中的“UV 光解”去掉,同时把“冷冻盐水冷凝”后端串联的“活性炭吸附罐”更换为“活性炭吸附箱”,保证工艺有机废气去除效果不降低。	随本工程建设进行整改
3	污水处理站废气排放口自行监测未按建设单位排污许可证要求频次执行	《排污许可管理办法》,排污单位应当按照排污许可证规定和有关标准规范,依法开展自行监测,保存原始监测记录。	污水处理站废气排放口自行监测按现行排污许可证要求频次执行	随本工程建设进行整改

2.1.11 “以新带老”情况

本次“以新带老”污染物减排量主要为本次提出的现有工程危废暂存间废气整改措施产生的减排量。具体如下:

(1) 危废暂存间废气“以新代老”

危废暂存过程中由于料桶密封或料桶口沾染,会在储存过程中产生少量储存料散失,并作为无组织排放,为减少项目无组织废气排放量,建议设置集气设施将危废暂存间废气进行收集后进行处理,废气治理措施正常运行。

根据现有工程批复环评中核算结果,二氟溴乙酸乙酯生产线产生固废精馏残液量为 114.67t/a。类比同行业危废暂存间废气产污量计算方法,评价按照存储的危险废物(含有机溶剂)的 1‰核算。经计算,危废暂存间二氟溴乙酸乙酯生产线产生固废挥发废气产生量为 0.1147t/a。危废暂存间挥发废气负压收集后,依托本次工程有机废气处理装置“两级活性炭吸附”处理,收集率按 90%,去除效率按 96%核算,则危废暂存间挥发废气由无组织变有组织减排核算见下表。

表 2.1-16 危废暂存间二氟溴乙酸乙酯生产线固废挥发废气“以新代老”核算

产生点	主要污染物	产生速率(kg/h)	产生量(t/a)	治理措施	集气系统				无组织排放量		以新代老量
					有组织收集量		有组织排放量		(kg/h)	(t/a)	t/a
					(kg/h)	(t/a)	(kg/h)	(t/a)			
危废暂存间	非甲烷总烃	0.0159	0.1147	引入废气处理“两级活性炭吸附”处理	0.0143	0.1032	0.0006	0.0041	0.0016	0.0115	0.0991

由上表可见，危废暂存间挥发废气排放由无组织变有组织非甲烷总烃减排量为0.0991t/a。

综上，本次工程“以新带老”情况汇总如下表所示。

表 2.1-17 本次工程“以新带老”情况汇总表

“以新带老”措施	类别	因子	污染物削减量
现有工程危废暂存间废气整改措施	危废暂存间废气	非甲烷总烃	0.0991t/a

本次工程采用“以新带老”措施后，现有工程污染物排放情况见下表所示。

表 2.1-18 “以新带老”前后现有工程污染物排放变化情况

项目	污染物	现状排放量	以新带老削减量	削减后现有工程排放量
废水污染物	废水量（万 m ³ /a）	0.3042	0	0.3042
	COD（t/a）	0.07	0	0.07
	NH ₃ -N（t/a）	0.003	0	0.003
	总氮（t/a）	0.039	0	0.039
	总磷（t/a）	0.0006	0	0.0006
废气污染物	废气量（万 m ³ /a）	4608	-720	5328
	非甲烷总烃（t/a）	0.8014	0.0991	0.7023
	氯化氢（t/a）	0.0729	0	0.0729
	氟化氢（t/a）	0.0198	0	0.0198

	溴素 (t/a)	0.1371	0	0.1371
	硫酸 (t/a)	0.2792	0	0.2792
	NH ₃ (t/a)	0.0684	0	0.0684
	H ₂ S (t/a)	0.0299	0	0.0299
固体废物	危险废物 (t/a)	0	0	0
	生活垃圾 (t/a)	0	0	0

备注：表中削减后现有工程排放量=现状排放量-以新带老削减量。

2.2 本次工程基本情况

2.2.1 项目基本情况

三门峡美乐化工有限公司位于三门峡陕州区先进制造业开发区化工园区内，拟投资 820 万元，在现有厂区内建设年产 100 吨 5-溴吡啶、600 吨 TGSH 改建项目。本次项目为改建项目，在利用在建工程已购部分生产设备的基础上（详见现有工程生产设备小节，以下不再赘述），在现有厂区现有厂房内，新增设备进行建设，不新增用地。

项目已经在三门峡陕州区先进制造业开发区管理委员会备案，项目代码：2511-411291-04-02-533059。本次工程基本情况见表 2.2-1，构筑物建设情况见表 2.2-2。

表 2.2-1 项目基本情况一览表

序号	项目名称		内容
1	工程名称		三门峡美乐化工有限公司年产 100 吨 5-溴吡啶、600 吨 TGSH 改建项目
2	建设地点		三门峡陕州区先进制造业开发区化工园区 三门峡美乐化工有限公司现有厂区内
3	建设性质		改建
4	总投资		820 万元
5	占地面积		利用现有厂区内厂房，不新增占地
6	劳动定员		从现有人员中调配，不新增劳动定员
7	工作制度		年工作日为 300 天（7200 小时），每日三班，每班 8 小时
8	主体工程		建设年产 100 吨 5-溴吡啶、600 吨 4,4'-磺酰基双[2-(2-丙烯基)]苯酚生产线。
9	公用工程	供水	由开发区统一供水
		供电	从三门峡陕州区先进制造业开发区 110kV 变电站引入 10kV 高压电源，变配电房位于厂区西北部，室内设置 10kV 高压开关柜、1000kVA 电力变压器（1 台）、0.4kV 低压开关柜和无功补偿装置（补偿容量 300kvar）
		供热	依托园区集中供热，同时新增 1 台电加热导热油炉
10	辅助	制冷系统	新增 1 座冷冻机组

	工程	制氮站	新增 1 套制氮机组
		化验室	依托现有
11	储运工程	原料仓库	依托现有原料仓库
		成品库	依托现有成品仓库
		罐区	罐区依托现有溴素储罐、乙醇储罐，新建 1 个 30%液碱储罐。
12	环保工程	废气	有机废气经集气管道汇总后，送有机废气处理系统“深冷冷凝+两级活性炭吸附+氮气脱附”装置（本次新建）处理后，由 30m 排气筒排放（DA001）（本次排气筒新建，现有工艺有机废气依托本次新建排气筒排放）；含尘有机混合废气经“覆膜袋式除尘器”（本次新建）预处理后，送本次工程有机废气处理系统处理。 酸性废气经“两级碱喷淋”装置（本次新建）处理后，由 30m 排气筒排放（DA002）（本次排气筒新建，现有工艺酸性废气依托本次新建排气筒排放）； 含尘废气经“覆膜袋式除尘器”（本次新建）处理后，由 30m 排气筒排放（DA003）（本次新建）。 污水处理站废气经收集后，送“碱喷淋+UV 光解+活性炭吸附”装置（依托现有）处理后，由 15m 排气筒排放（DA004）（依托现有）； 危废暂存间废气经收集后，送有机废气处理系统中“两级活性炭吸附”装置（本次新建）处理。
		废水	本项目生产工艺废水污冷凝水，和本次工程真空泵系统排水、车间地面冲洗、废气处理废水、循环冷却系统排水、纯水制备浓水、现有工程混合废水，经厂区生产废水处理站（在现有工艺基础上改造）处理达标后，由厂区总排口达标排放，排入园区污水处理厂进一步处理。
		固废	新建 1 个 30m ² 一般固废暂存间，依托现有的 1 个 50m ² 危废暂存间
		噪声	基础减震、消声器等

表 2.2-2 本次工程构筑物情况一览表

序号	单体名称	基底面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	层数	结构形式	建筑高度 (m)	依托还是新建	备注
1	办公楼	252	252	1	砖混	3	依托现有	
2	生产车间	1223	1223	1	砖混	14.3	依托现有	
3	原料及成品库	613.67	613.67	1	钢构	9.7	依托现有	
4	化验室	40.8	40.8	2	砖混	3.3	依托现有	化验室和车库各占一层，化验室在第 2

序号	单体名称	基底面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	层数	结构 形式	建筑高 度 (m)	依托还是 新建	备注
								层
5	罐区	125.8	125.8	地理	砖混	/	依托现有	
6	污水处理站	338.1	338.1	地下	砖混	/	依托现有	
7	变电站	20	20	1	砖混	/	依托现有	
8	车间配电室	34.2	34.2	1	砖混	7	依托现有	
9	消防水站	55.5	55.5	1	砖混	7	依托现有	
10	循环水站	132	132	地下	砖混	/	依托现有	
11	冷冻站、空压站、 氮气站	63.75	63.75	1	砖混	7	依托现有	
12	一般固废暂存间	30	30	1	砖混	3	新建	
13	危废暂存间	50	50	1	砖混	3	依托现有	
14	油炉房	34.2	34.2	1	砖混	7	依托现有	

2.2.2 产品方案及标准

本项目产品方案及生产规模见表 2.2-3，产品质量指标见表 2.2-4。

表 2.2-3 本项目产品方案及生产规模一览表

序号	产品名称	年产量	产品形态	包装形式	规格	储存位置	最大储存量
1	5-溴吡啶	100 吨/年	固体	纸板桶装，25kg/桶	99%	成品库	20 吨
2	TGSH	600 吨/年	固体	纸板桶装，25kg/桶	99%	成品库	20 吨

表 2.2-4 本项目产品质量指标及用途一览表

一、主产品								产品用途
产品名称	标准来源	产品执行标准	产品指标			本项目产品指标情况	能否满足产品标准要求	
			序号	项目	指标			
5-溴吡啶	企业标准	企标 Q/ML2 0002-2026	1	外观	浅黄色固体粉末	浅黄色固体粉末	合格	广泛应用于有机发光材料和吡啶类
			2	纯度	≥98%	99%		

			3	熔点	90-92℃	91℃		生物活性分子的结构修饰和合成,用于药物中间体、有机光电材料等领域。
TGS H	企业 标准	企标 Q/ML2 0001-2026	序号	项目	指标	本项目产品 指标情况	能否满足产品标 准要求	常用于耐热、 阻燃材料的 制备;作为高 分子阻燃剂 的原料,适用 于电子封装、 航空航天等 领域;在热敏 记录材料中 用作显色剂。
			1	外观	白色粉末	白色晶体	合格	
			2	含量	≥97%	99%		
			3	干燥失重	≤0.2% (60℃, 2h)	≤0.2% (60℃, 2h)		

2.2.3 主要生产设备

根据本项目设计情况，项目主要生产设备见表 2.2-5，主要公用设备见表 2.2-6。

表 2.2-5（1）5-溴吡啶主要生产设备一览表

涉密，不予公示

—

涉密，不予公示

涉密，不予公示

本次工程主要原辅材料消耗情况见表 2.2-7，动力消耗情况见表 2.2-8，原辅材料理

化性质见表 2.2-9。

表 2.2-7 本次工程主要原辅材料消耗情况一览表

涉密，不予公示

表 2.2-8 动力消耗情况一览表

序号	名称	年用量	来源
1	新鲜水 (m ³ /a)	7581	园区集中供水
2	循环水 (万 m ³ /a)	36	自产
3	电 (万 kwh)	100	园区集中供电
4	0.8MPa 饱和蒸汽 (t/a)	3462	园区集中提供
5	氮气 (Nm ³ /a)	850	自产

表 2.2-9 项目主要原辅材料及产品性质一览表

项目	名称	分子式	理化性质	毒理性质
原料	2-磺酸钠-吡啶	$C_8H_8NNaO_3S$	分子量为 221.21, 白色固体, 熔点 142-145℃; 溶解性: 可溶于水; 作为医药中间体或精细化学品, 主要用途: 用于合成其他含吡啶结构的化合物	危险特性: 造成皮肤刺激; 造成严重眼刺激; 可引起呼吸道刺激
	溴	Br_2	分子量 159.82; 暗红褐色发烟液体, 有刺鼻气味; 蒸汽压 23.33kPa(20℃); 熔点-7.2℃; 沸点: 59.5℃; 微溶于水, 易溶于乙醇、乙醚、苯、氯仿、二硫化碳、盐酸; 相对密度(水=1)3.10; 相对密度(空气=1)7.14; 主要用途用作分析试剂、氧化剂、烯烃吸收剂、溴化剂。	急性毒性: LC_{50} : 750ppm (9 分钟, 小鼠吸入); 180ppm (6.5h, 兔吸入); LD_{50} : 1700mg/kg (大鼠经口)。 具有强氧化性。与易燃物(如苯)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应, 甚至引起燃烧。与还原剂强烈反应。腐蚀性极强。
	醋酸酐	$C_4H_6O_3$	分子量为 102.09, 无色透明液体, 有刺激气味, 其蒸气为催泪毒气; 熔点-73.1℃; 沸点 138.6℃; 相对密度 (水=1) 1.08; 相对密度 (空气=1) 3.52; 溶解性: 溶于苯、乙醇、乙醚; 主要用途: 用作乙酰化剂, 以及用于药物、染料、醋酸纤维制造	急性毒性: LD_{50} 1780mg/kg (大鼠经口); 4000mg/kg (兔经皮); LC_{50} 1000ppm, 4 小时 (大鼠吸入) 危险特性: 其蒸气与空气形成爆炸性混合物, 遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与强氧化剂可发生反应。
	氢氧化钠	$NaOH$	分子量 40.01, 白色不透明固体, 易潮解, 蒸汽压 0.13kPa(739℃), 熔点 318.4℃, 沸点 1390℃, 溶解性: 易溶于水、乙醇、甘油, 不溶于丙酮; 相对密度(水=1)2.12, 主要用途用于肥皂工业、石油精炼、造纸、人造丝、染色、制革、医药、有机合成等。	碱性腐蚀品。本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道, 腐蚀鼻中隔; 皮肤和眼直接接触可引起灼伤; 误服可造成消化道灼伤, 粘膜糜烂、出血和休克。本品不会燃烧, 遇水和水蒸气大量放热, 形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。 急性毒性: LD_{50} 40mg/kg (小鼠腹腔)
	亚硫酸氢钠	$NaHSO_3$	分子量为 104.061; 无色结晶或白色颗粒; 熔点 150℃; 沸点 315℃; 密度=1.48; 溶解性: 易溶于水, 水溶液呈酸性, 难溶于醇; 主要用途: 用作漂白剂、防腐剂、抗氧化剂、细菌抑制剂。	急性毒性: LD_{50} 2000mg/kg (大鼠经口); 危险特性: 具有强还原性, 与酸或酸气反应产生有毒气体, 受高热分解放出有毒气

				体，以及具有腐蚀性等。
无水乙醇	C ₂ H ₅ OH	别名酒精、火酒，分子量为 46.07，常温下为易挥发的无色透明液体；熔点-114.1℃；沸点 78.3℃；相对密度(水=1)0.79；相对密度(空气=1)1.59；蒸汽压 5.33kPa/19℃ 闪点：12℃。溶解性：与水混溶，可混溶于乙醚、氯仿、甘油、甲醇等多数有机溶剂；主要用途：用作基本化工原料，也用于医药、涂料等工业	急性毒性：LD ₅₀ （测试动物、暴露途径）：7060mg/kg（大鼠，吞食）；LC ₅₀ （测试动物、暴露途径）：20,000ppm/10h（大鼠，吞食），20mg/24h（兔子，皮肤）造成中等刺激；500mg（兔子、眼睛）造成严重刺激。 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。 燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳。	
丙酮	C ₃ H ₆ O	分子量为 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℃；蒸汽压 53.32kPa/39.5℃ 闪点：-20℃。相对密度（水=1）0.80；相对密度（空气=1）2.00；溶解性：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；主要用途：用于基本的有机原料和低沸点溶剂	急性毒性：LD ₅₀ 5800mg/kg（大鼠经口）；20000mg/kg（兔经皮） 危险特性：其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	
双酚 S	C ₁₂ H ₁₀ O ₄ S	分子量 250.27，淡黄色结晶粉末，密度 1.4±0.1g/cm ³ ，沸点 505.3±35.0℃ at 760 mmHg，熔点 245-250 °C(lit.)，蒸汽压 0.0±1.3 mmHg at 25℃；闪点 259.4±25.9 °C，溶解性：易溶于脂肪烃，溶于乙醇、异丙醇、乙腈、丙酮等，不溶于甲苯、水；主要用途：主要用作合成聚砜树脂的单体，也可直接应用于涂料、皮革改性剂、染料中间体、金属电镀亮光剂等。	急性毒性：LD ₅₀ 2830mg/kg（兔子） 危险特性：受高热可能分解产生有毒气体（如硫氧化物）。其分子中含强吸电子砜基，酸性显著高于普通酚类，与强氧化剂或酸碱接触可能引发剧烈反应。	
氯丙烯	C ₃ H ₅ Cl	分子量为 76.52，无色易燃液体，有腐蚀性和刺激性臭味；熔点 -136℃；沸点 44-45℃；蒸汽压 48.89kPa/25℃，闪点：-32℃，相对密度（水=1）0.94；溶解性：不溶于水，可数量级溶于乙醇、乙	急性毒性：LD ₅₀ 700mg/kg（大鼠腹腔） 危险特性：其蒸气与空气混合可形成爆炸性混合物，遇明火、高热或与氧化剂接触	

			醚、氯仿、石油醚等多数有机溶剂。主要用途：用于有机合成、农药、涂料、合成树脂，也用作粘合剂、润滑剂等	时有高度燃烧爆炸危险，其蒸气比空气重（相对密度 2.64），能沿地面扩散到较远距离，遇火源会造成回燃。受高热时容器内压升高，可能导致容器破裂和二次爆炸。在酸性催化剂存在下易发生剧烈聚合反应并放热，可能引发容器爆裂。与硝酸、发烟硫酸等强氧化剂接触会立即发生爆炸性反应。潮湿环境下对金属设备有腐蚀性。
	甲苯	C_7H_8	分子量为 92.14，无色透明液体，有类似苯的芳香气味；熔点 -94.4℃；沸点 110.6℃；蒸汽压 4.89kPa/30℃，闪点：4℃，相对密度（水=1）0.87；相对密度（空气=1）3.14；溶解性：不溶于水，可混溶于苯、醇、醚等多数有机溶剂；主要用途：用于掺合汽油组成及作为生产甲苯衍生物、炸药、染料中间体、药物的主要原料	急性毒性：LD ₅₀ 5000mg/kg（大鼠经口）；LC ₅₀ 12124mg/kg（兔经皮）；人吸入 71.4g/m ³ ，短时致死；人吸入 3g/m ³ ×1~8 小时，急性中毒；人吸入 0.2~0.3g/m ³ ×8 小时，中毒症状出现。 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。 危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热极易燃烧爆炸。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，遇明火会引着回燃。。
	硫酸	H_2SO_4	分子量为 98.08，纯品为无色透明油状液体，无臭；熔点 10.5℃；沸点 330.0℃；蒸汽压 0.13kPa(145.8℃)，相对密度（水=1）1.83；相对密度（空气=1）3.4；溶解性：与水混溶；主要用途：用于生产化学肥料，在化工、医药、塑料、染料、石油提炼等工业也有广泛的应用	急性毒性：LD ₅₀ 80mg/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） 危险特性：与易燃物（如苯）和有机物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇水大量放热，可发生飞溅。具有强腐蚀性。

第二章 工程分析

	乙二醇	$C_2H_6O_2$	分子量为 62.07，无色、无臭、有甜味、粘稠液体；熔点-13.2℃；沸点 197.5℃；相对密度（水=1）1.11；相对密度（空气=1）2.14；溶解性：与水混溶，可混溶于乙醇、醚等；主要用途：用于制造树脂、增塑剂，合成纤维、化妆品和炸药，并用作溶剂、配制发动机的抗冻剂	急性毒性：LD ₅₀ 8.0~15.3g/kg（小鼠经口）；5.9~13.4g/kg（大鼠经口）。 危险特性：遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。 燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳。
产品	5-溴吡啶	C_5H_4BrN	分子量：196.04，白色至类白色结晶体，熔点 90-92℃；沸点 316.9℃ ± 15.0℃ at 760 mmHg；密度 1.7±0.1 g/cm ³ ；蒸汽压 0.0±0.7 mmHg at 25℃，溶解性：不溶于水。主要用途：用于药物中间体、有机光电材料等领域	急性毒性：LD ₅₀ 680mg/kg（大鼠腹腔） 危险特性：其蒸气与空气混合可能形成爆炸性混合物，遇明火或高热极易引发燃烧爆炸。其蒸气密度高于空气，易在低洼处积聚并扩散至远处，遇火源可能导致回燃。
	TGSH （4,4'-磺酰基双[2-(2-丙烯基)苯酚]）	$C_{18}H_{18}O_4S$	分子量为 330.4，无色至微黄色结晶固体；熔点 138.5℃；沸点 544.5±50.0℃；闪点 283.1℃，密度 1.253±0.06 g/cm ³ ，溶解性：在非极性溶剂中溶解性较好；主要用途：合成热塑性高分子材料、环氧树脂的交联剂，以及制备高性能聚醚砜、聚酰亚胺等材料的前体。	危险特性：在高温条件下可能分解产生有毒气体。虽然其闪点较高不易燃烧，但与强氧化剂接触可能发生剧烈反应。

2.3 本次工程公用和辅助设施

2.3.1 供水

本项目用水主要包括生产用水，项目新鲜水用量共计 $7581\text{m}^3/\text{a}$ ，由园区集中供水，新鲜水由开发区贮水池统一供水，供水方式为管道输送。厂区周边集中供水管网已接通，可保证本项目运行期间用水需求。

2.3.2 供电系统

本项目用电由开发区统一提供。车间内线路采用电缆钢管埋地敷设方式，由配电室送至各车间使用，可满足项目需求。

2.3.3 循环水系统

本项目循环给水系统新建。循环冷却系统包括水循环冷却系统和冷冻盐水循环系统。其中水循环系统冷却塔 1 座，总循环量为 $100\text{m}^3/\text{h}$ （折 $2400\text{m}^3/\text{d}$ ），循环冷却水不加阻垢剂等药剂。本次工程循环冷却水用量为 $1200\text{m}^3/\text{d}$ 。

本项目新增 1 座冷冻机组。新增冷冻盐水循环系统为 1 座螺杆冷冻机组，冷媒采用制冷剂 R410A，由 50%R32（二氟甲烷）和 50%R125（五氟乙烷）组成，介质为 30%氯化钙溶液以及缓蚀剂，制冷量为 20 万大卡。

2.3.4 纯水制备系统

本项目生产过程中所使用纯水，通过新建 1 套纯水制备系统制备，纯水制备能力为 $5\text{m}^3/\text{h}$ （ $120\text{m}^3/\text{d}$ ），工艺为“一级超滤+二级反渗透”工艺。本项目纯水用量为 $4.51\text{m}^3/\text{d}$ ，能够满足需求。

2.3.5 供热系统

本项目 TGS 生产过程用热，新增 1 台 $1\text{t}/\text{h}$ 电加热导热油炉提供。项目其他涉及用热环节均为园区集中蒸汽供热。可满足项目需求。

2.3.6 制氮系统

本次工程制氮系统新增 1 台氮气制备装置，设备型号为 S877，采用分子筛制氮工艺，氮气产能为 $1500\text{N m}^3/\text{h}$ ，氮气制备完成后进入氮气储罐进行储存，根据各产品生产需求通过管道向各个车间输送。本次工程氮气需求量为 $300\text{m}^3/\text{h}$ ，制氮系统能够满足本项目需要。

2.3.7 储存工程

本项目罐区依托现有溴素储罐、乙醇储罐。新增 1 个 10m^3 的 30%液碱储罐。

本项目原料储存在原料仓库（甲类仓库、北仓库），其中甲类仓库依托现有甲类仓库，北仓库依托厂区现有闲置厂房。产品储存在北仓库。

2.3.8 环保工程

（1）废气

本次工程废气处理装置有覆膜袋式除尘器、碱喷淋、深度冷凝、活性炭吸附等。

本次工程工艺有机废气、含尘有机混合废气、酸性废气治理设施新建，排气筒依托现有排放；含尘废气治理设施覆膜袋式除尘器新建，排气筒新建；污水处理站废气治理设施和排气筒均依托现有。

（2）排水

本项目废水主要包括生产过程中的工艺生产废水污冷凝水，车间地面冲洗水、废气处理设施废水、循环冷却水系统排水、真空泵系统排水、纯水制备浓水等，主要污染物为 pH、COD、氨氮、SS 等。

本次采用的污水处理系统，拟对现有污水处理站进行改造，本次项目蒸发冷凝水（W4-1、W4-2）和真空泵系统排水采用“酸碱中和+铁碳微电解+芬顿氧化”工艺进行预处理，处理后的废水和其它废水（废气处理设施废水、车间地面冲洗水、设备冲洗废水、循环冷却系统排水、纯水制备浓水、现有工程生产混合废水）一起采用“水解酸化+UASB+生物接触氧化+絮凝沉淀”进行处理。

“酸碱中和+铁碳微电解+芬顿氧化”，处理规模为 22 m³/d；“水解酸化+UASB+生物接触氧化+絮凝沉淀”单元 48 m³/d。废水经处理后由厂区总排口排放，排入开发区污水管网，送开发区污水处理厂处理。

(3) 固废

本项目危废暂存间依托现有 1 个 50m² 危废暂存间。

2.3.6 本次工程与现有工程依托关系

本次工程与现有工程依托关系如下表所示。

表 2.3-1 本次工程与现有工程依托内容一览表

类别	依托关系	依托可行性	本次工程依托现有工程内容	能否依托
原料仓库	依托现有部分仓库	本次工程依托现有甲类仓库（空闲的 1 间）面积约 210m ² ，依托现有空仓库面积 67m ² 。 根据本次工程物料在原料仓库最大贮存量，所需原料仓库面积约 100m ² 。 根据工程设计产品转运频次需求，本次工程建成后依托现有仓库可以满足原料存储需求。因此可以依托。	依托现有甲类仓库	能
成品仓库	依托现有	本次成品仓库为厂区现有空厂房，面积 67m ² ，本次工程产品最大储存量为 40 吨，所需成品库面积为 48m ² ，可以满足本次产品存储需求。	依托现有空厂房	能
罐区	依托现有部分储罐	本次工程主要依托现有罐区溴素、乙醇储罐，现有工程溴素使用量为 2.13t/d，本次工程溴素使用量为 0.3t/d，现有溴素储罐最大贮存量 15t，溴素储罐储存量能够满足本次建成后全厂溴素用量，因此可以依托。 现有工程乙醇使用量为 0.8t/d，本次工程乙醇使用量为 1.0t/d，现有乙醇储罐最大贮存量 28t，乙醇储罐储存量能够满足本次建成后全厂乙	罐区依托现有溴素、乙醇储罐	能

		醇用量，因此可以依托。		
废气治理措施	依托现有污水处理站废气治理设施及排气筒	由于本次工程废水处理设施在现有污水处理站基础上进行改造，产生废气污染物种类和现有污水处理站废气中一致，并且根据核算，合并处理后能够实现达标排放，因此可以依托处理。详见污染防治措施章节。	污水处理站废气经收集后，依托现有工程污水处理站废气治理设施“碱喷淋+UV光解+活性炭吸附”处理后，依托现有污水处理站废气排气筒排放。	能
废水治理措施	依托现有污水处理站构筑物	由于本次工程废水处理设施在现有污水处理站基础上进行改造，改造后预处理规模为22m ³ /d，生化处理系统处理规模为48m ³ /d，现有污水处理站构筑物能够满足建设需求。	依托现有污水处理站构筑物	能
事故池	依托现有	本次工程在现有厂区现有厂房建设，不新增占地面积，根据核算，本项目完成后全厂事故储池所需有效容积至少为502.55m ³ ，厂区现有一座384m ³ 事故池和一座200m ³ 事故池，两个事故水池通过管道连接，可通过泵进行事故废水输送，合计容量584m ³ ，可以满足本次工程建成后全厂事故水量需求。	依托现有事故池	能
危废暂存间	依托现有	现有工程已建50m ² 危废暂存间一座，现有工程危废储存占地面积为6.6m ² 。本次工程产生的危废储存最大占地面积约为34.68m ² 。扩建工程建成后全厂危废占地面积约为41.28m ² 。现有危废暂存间可以满足需求。	依托现有危废暂存间	能
废气排气筒	现有工艺废气排气筒依托本次新建改造排气筒	根据本次工程建成后全厂废气量情况，现有有机废气排气筒内径为0.5m、酸性废气排气筒内径为0.5m，本次工程建成后全厂有机废气排气筒（DA001）内径改造为1.0m，酸性废气排气筒（DA002）内径改造为0.8m，现有工程废气依托本次新建的排气筒排放，能够满足需	本次新建有机废气排气筒（DA001）、酸性废气排气筒（DA002），建成后，现有工艺有机废气依托排放口DA001排放，现有酸性废气依托排放口DA002	能

		求。	排放	

从以上分析可以看出，本次工程依托现有工程中原料仓库、成品仓库、罐区（溴素储罐、乙醇储罐）、废气治理措施（污水处理站废气处理措施）、废水治理措施（构筑物）、事故池、危废暂存间具有可行性。本次工程建成后，现有工艺废气依托本次工程排气筒排放具有可行性。

2.4 施工期污染环节分析

施工期的建设内容主要是生产设备和环保设备的安装，以及部分辅助设施的建设。

具体工艺过程及污染物产生情况如下：

在整个施工过程期间，生产车间依托现有，无土建工程，主要为设备及管道的安装施工。产生的废气污染物主要为建筑材料运输、装卸，施工期间施工机械及各种车辆会排放一定量的废气，主要污染物为 NO_x 、 CO 、 THC 等。

施工期产生的废水污染源主要为生产废水和施工人员产生的生活污水。生产废水主要来自部分施工机械设备冷却水、材料冲洗及少量施工用水的跑、冒、滴、漏，主要污染物为 COD 、 BOD_5 、石油类、 SS 等施工车辆清洗中产生的施工废水；生活污水为施工人员日常生活排水，主要污染物为 COD 、 BOD_5 、 SS 。在项目施工现场预计有施工人员近 25 人，按照排水定额 $50\text{L}/(\text{d}\cdot\text{人})$ ，日排生活污水量为 1.25m^3 。

施工期的噪声主要分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成（如升降机等），多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、拆装模板的撞击声等，多为瞬间噪声；管网施工过程中，各个路段管网的施工以及施工车辆的噪声属于流动噪声。

施工过程中会产生建筑垃圾，施工人员施工会产生生活垃圾。

本项目施工期流程及主要产污环节如图 2.4-1 所示。



图 2.4-2 施工期流程及主要产污环节图

本项目施工期过程污染物产生情况见表 2.4-1。

表 2.4-1 施工期产污环节情况一览表

污染类型	污染源	排放类型	主要污染物	排放去向
废气	施工扬尘	连续、无组织	粉尘	环境空气
	车辆废气	连续、无组织	颗粒物、CO、CxHy	环境空气
废水	施工废水	间断	COD、SS	经沉淀池处理后部分回用，其余用于施工场地及道路洒水、抑尘
	生活污水	间断	COD、SS、NH ₃ -N、动植物油	利用厂区生活污水处理站处理
固废	建筑垃圾	一次性排放	建筑垃圾	及时将建筑垃圾运往指定的垃圾填埋场进行处置
	生活垃圾	间断	生活垃圾	环卫设施
噪声	施工机械	间断	机械噪声	-
	运输车辆	间断	车辆运输噪声	-

2.5 本次工程生产工艺概述及产污环节分析

本项目工艺技术为三门峡美乐化工有限公司联合无锡金泰旭化学有限公司进行高效合成工艺优化，技术成熟度达“工业化应用级”。

本次工程产品生产为间歇式生产，产品规模等工艺参数信息如下表所示。

表 2.5-1 本次工程产品生产工艺参数

产品	生产规模	年生产批次		批次产量		每批次生产时间	同时运转批次
				产品/中间产品	产量		
5-溴吡啶	100t/a	乙酰化反应工段	282 批	2-磺酸钠-1-乙酰基吡啶	606.0403kg	25.5h	1 批
		溴化反应工段、水洗中和工段	422 批	5-溴吡啶粗品	290.0505kg	24h	2 批
		精制	612 批	5-溴吡啶	163.4083kg	23.5h	2 批
TGSH	600t/a	1070		TGSH	561kg	12h	2 批

具体生产工艺流程及产污环节分析如下：

2.5.1 5-溴吡啶工艺流程及产污环节

涉密，不予公示

表 2.5-1

5-溴吡啶工艺产污环节一览表

污染类型	产生工段	污染源名称	主要污染物	拟采取措施	
				预处理	末端处理措施
废气	投料工段	投料废气 G1-1	丙酮	/	废气经集气管道汇总后，送“深冷冷凝+两级活性炭吸附-氮气脱附”装置处理后，由30m排气筒排放
	投料工段	投料废气 G1-3	醋酸酐		
	乙酰化工段	乙酰化废气 G1-4	醋酸酐、丙酮、乙酸、2-磺酸钠-1-乙酰基吡啶		
	离心工段	离心废气 G1-5	醋酸酐、丙酮、乙酸		
	投料工段	投料废气 G1-6	丙酮		
	投料工段	投料废气 G-17	乙醇		
	除杂工段	除杂有机废气 G1-18	乙醇		
	过滤工段	过滤废气 G1-19	乙醇		
	精制工段	精制废气 G1-20	乙醇		
	离心工段	离心废气 G1-21	乙醇		
	投料工段	投料废气 G1-22	乙醇		
	转料工段	转料废气 G1-25	醋酸酐、丙酮、乙酸		
	投料间投料工段	投料间废气 G4-3	醋酸酐、丙酮		
	烘干工段	烘干废气 G1-7	丙酮、颗粒物	覆膜袋式除尘器	
	烘干工段	烘干废气 G1-23	乙醇、颗粒物		
	投料工段	投料废气 G1-9	溴素	经集气管道汇总后，经“两级碱喷淋”处理后，由30m排气筒排放	
	溴化工段	溴化废气 G1-10	溴素、溴化氢		
	除溴工段	除溴废气 G1-12	溴素、溴化氢		
	中和工段	中和废气 G1-14	溴化氢		
	投料工段	投料废气 G1-2	颗粒物	经集气管道汇总后，经“覆膜袋式除尘器”处理后，由30m排气筒排放	
	投料工段	投料废气 G1-8	颗粒物		
	投料工段	投料废气 G1-11	颗粒物		
	投料工段	投料废气 G1-13	颗粒物		
烘干工段	烘干废气 G1-15	颗粒物			
投料工段	投料废气 G1-16	颗粒物			
包装工段	包装废气 G1-24	颗粒物			
包装工段	包装废气 G1-26	颗粒物			
包装工段	包装废气 G1-27	颗粒物			
	蒸发工段	蒸发不凝气 G4-1	乙醇	送有机废气处理系统“深冷冷凝+两级活性炭吸附-氮气脱附”装置处理后，由30m排气筒排放	
废水	水洗离心工段	离心废水 W1-1	水、溴化钠、硫酸氢钠、亚	采用蒸发器预处理	

			硫酸氢钠、乙酸钠等	污冷凝水送厂区污水处理站处理。
	精制离心工段	离心废水 W1-2	水、乙醇、5-溴吡啶等	
	蒸发工段	蒸发污冷凝水 W4-1	乙醇、水	
固废	离心工段	离心废液 S1-1	乙酸、丙酮等	在危废暂存间暂存后由有资质单位处置
	过滤工段	过滤残渣 S1-2	活性炭、乙醇、杂质等	
	蒸发工段	蒸发废盐 S4-1	溴化钠、硫酸氢钠、亚硫酸氢钠、乙酸钠、5-溴吡啶等	
噪声	各类泵使用工段等	噪声	等效连续 A 声级	基础减震等

2.5.2 TGSH 工艺流程及产污环节

、
,
,



表 2.5-1

TGSH 工艺产污环节一览表

污染类型	产生工段	污染源名称	主要污染物	拟采取措施	
				预处理措施	末端处理措施
废气	投料工段	投料有机废气 G2-1	乙醇	/	废气经集气管道汇总后，送有机废气处理系统“深冷冷凝+两级活性炭吸附-氮气脱附”装置处理后，由 30m 排气筒排放
	投料工段	投料有机废气 G2-3	氯丙烯		
	取代反应工段	取代反应废气 G2-4	乙醇、氯丙烯		
	离心工段	离心废气 G2-5	乙醇、丙烯醇		
	乙醇蒸馏回收工段	蒸馏废气 G2-6	乙醇		
	投料工段	投料废气 G2-7	甲苯		
	精制工段	精制废气 G2-8	甲苯		
	离心工段	离心废气 G2-9	甲苯		
	甲苯蒸馏回收工段	蒸馏废气 G2-11	甲苯		
	碱化工段	碱化废气 G2-17	白油、DAE 环合物、乙二醇		
	分层工段	分层废气 G2-18	白油、DAE 环合物、乙二醇		
	油层回收工段	油层回收废气 G2-25	白油、乙二醇		
	投料工段	投料废气 G2-13	白油		
	转位反应工段	转位反应废气 G2-15	白油、DAE 环合物、TGSH、乙二醇		
	碱洗转料工段	转料废气 G2-16	白油、DAE 环合物、TGSH、乙二醇		
	投料间投料工段	投料间废气 G4-3	3-氯丙烯、甲苯、白油、乙二醇		
	烘干工段	烘干废气 G2-10	甲苯、颗粒物	覆膜袋式除尘器	废气经集气管道汇总后，送“两级碱喷淋”装置处理后，由 30m 排气筒排放
	酸析工段	酸性废气 G2-20	硫酸雾		
	酸析工段	酸析废气 G2-21	硫酸雾		经集气管道汇总后，经“覆膜袋式除尘器”处理后，由 30m 排气筒排放
	投料工段	投料含尘废气 G2-2	颗粒物		
	包装工段	包装废气 G2-12	颗粒物		
	投料工段	投料废气 G2-14	颗粒物		
	投料工段	投料废气 G2-19	颗粒物		
	烘干工段	烘干废气 G2-22	颗粒物		
	粉碎工段	粉碎废气 G2-23	颗粒物		
	包装工段	包装废气 G2-24	颗粒物		
	蒸发工段	蒸发不凝气 G4-2	乙醇、甲苯、乙二醇		送有机废气处理系统“深冷冷凝+两级活性炭吸附-氮气脱附”装置处理后，由 30m 排气筒排放

废水	乙醇蒸馏回收工段	蒸馏废水 W2-1	乙醇、水、氢氧化钠、氯化钠、DAE、MAE 等	采用蒸发器预处理
	精制工段	精制蒸馏废水 W2-2	甲苯、乙醇、水、氢氧化钠、氯化钠、DAE、MAE	
	酸析后离心工段	离心废水 W2-3	硫酸钠、水、TGSH 等	
	油层回收	油层回收废水 W2-4	乙二醇、DAE 环合物、水	
	蒸发工段	蒸发污冷凝水 W4-2	乙醇、甲苯、乙二醇、水	污冷凝水送厂区污水处理站处理。
固废	甲苯蒸馏回收工段	蒸馏残液 S2-1	甲苯、DAE、MAE	在危废暂存间暂存后由有资质单位处置
	脱色工段	脱色滤饼 S2-2	白油、DAE 环合物、氢氧化钠、水、活性炭、TGSH 二钠盐	
	精密过滤工段	过滤渣 S2-3	水、DAE 环合物	
	蒸发工段	蒸发废盐 S4-2	氢氧化钠、氯化钠、DAE、MAE、硫酸钠、TGSH、DAE 环合物等	
噪声	各类泵使用工段等	噪声	等效连续 A 声级	基础减震等

2.5.3 公辅工程产污环节

本项目公辅工程主要有供水系统、供电系统、循环冷却系统、纯水制备系统、供热系统、制氮系统、储存工程、废气处理系统、废水处理系统、真空泵系统、化验室等，供水、供电系统主要依托开发区集中提供，不涉及产污。本次工程每个产品生产线生产设备不交叉使用，生产运行过程中设备不进行清洗，不涉及产污。其他公辅工程产污环节分析如下：

2.5.3.1 循环冷却系统

本项目循环给水系统选用开式循环冷却水系统，采用蒸汽冷凝水进行补水，循环冷却水系统运行过程中随着盐分增加定期排放循环冷却废水。

循环冷却系统运行过程中泵使用过程会产生噪声。

2.5.3.2 纯水制备

纯水制备系统制备纯水过程中会产生纯水制备浓水，同时反渗透膜定期更换会产生废反渗透膜。

2.5.3.3 供热

本项目 TGS H 生产过程用热，新增 1 台电加热导热油炉提供。导热油炉定期更换导热油会产生废导热油。

项目其他涉及用热环节均为蒸汽供热，蒸汽冷凝水回用于循环冷却水系统、地面冲洗等环节综合利用。

2.5.3.4 制氮系统

本项目新增 1 座氮气机组，采用分子筛制氮工艺，氮气产能为 $1500\text{N m}^3/\text{h}$ ，氮气制备完成后进入氮气储罐进行储存，根据各产品生产需求通过管道向各个车间输送。该过程主要产生固废废分子筛和噪声。本次工程新增的制氮系统运行过程中，压缩机、制氮机会产生噪声。

2.5.3.5 储存

(1) 罐区

本项目依托现有罐区，依托现有溴素储罐、乙醇储罐。储罐区废气主要为储罐大小呼吸废气，根据设计，本项目储罐均为固定顶储罐，且物料装卸车时均采用鹤管将储罐与槽车相连接，实现系统密闭，因此本项目罐区废气不再考虑大呼吸废气。由于本次工程依托现有溴素储罐、乙醇储罐，现有溴素储罐、乙醇储罐小呼吸废气已在现有工程核算，本次工程不再重复考虑。同时由于本次工程物料的使用，会增加罐区物料的中转、输送量等，此过程会新增罐区无组织废气。

（2）原料仓库

本项目原料储存在原料仓库（甲类仓库、丙类仓库），用于储存固体物料和液体物料，物料均密封储存，物料使用过程会有废包装材料产生。

（3）危废暂存间

危废暂存过程中由于料桶密封不严或料桶口沾染，易挥发的物质在储存过程中以废气形式挥发。

2.5.3.6 废气处理

本项目废气处理装置有覆膜袋式除尘器、碱喷淋、深度冷凝、活性炭吸附等。废气处理过程中会产生废水、固废、噪声，具体如下：

（1）废水

本项目碱喷淋等废气处理装置中运行过程中会产生喷淋废水。

（2）固体废物

本项目覆膜袋式除尘器、活性炭吸附、深度冷凝等废气处理装置运行过程中均会涉及固体废物产生，其中覆膜袋式除尘器的收尘渣返回各自产生含尘废气环节综合利用；活性炭吸附产生的废活性炭作为危险废物委托有资质单位进行处理；深度冷凝产生的冷凝废液作为危险废物委托有资质单位进行处理。

（3）噪声

本项目废气处理装置运行过程中涉及噪声产生。

2.5.3.7 污水处理系统

本项目废水主要包括生产工艺废水，真空系统排水、废气处理设施废水、车间地

面冲洗水、设备冲洗废水、循环冷却系统排水、纯水制备浓水等，主要污染物为 pH、COD、氨氮等。

本次采用的污水处理系统，拟对现有污水处理站进行改造，本次项目蒸发冷凝水（W4-1、W4-2）和真空泵系统排水采用“酸碱中和+铁碳微电解+芬顿氧化”工艺进行预处理，处理后的废水和其它废水（废气处理设施废水、车间地面冲洗水、设备冲洗废水、循环冷却系统排水、纯水制备浓水、现有工程生产混合废水）一起采用“水解酸化+UASB+生物接触氧化+絮凝沉淀”进行处理，通过厂区总排口进入产业园区污水处理厂进行进一步处理。

污水站运行过程中调节池、厌氧池、好氧池等会产生含有机和恶臭气体。生化过程会产生污水处理站污泥，作为固废进行处理。污水处理过程中水泵等设备运行，会产生噪声。

2.5.3.8 真空泵系统

本项目根据工艺需要，本次工程的真空泵为水环式真空泵。水环式真空泵在使用过程中会产生一定量的真空泵废水。此外，真空泵还将产生部分噪声。本项目真空泵主要用于蒸馏过程，蒸馏不凝气由真空泵排气口排放，本次工程对不凝气源强已进行了分析，不再单独分析真空泵尾气。

2.5.3.9 车间地面清洗

根据工程设计，为确保生产的顺利进行，需要定时对车间地面进行冲洗，这将会产生车间地面清洗废水。

2.5.3.10 化验室

根据工程设计，本次工程需设置化验室 1 间，依托现有化验室，主要用于产品的质量检测，检测过程中会用到甲醇、乙酸乙酯、石油醚等，会产生化验室废气和化验室废液。根据建设单位提供内容，质检过程用水量极少，产生的少量化验室废水，直接作为化验室废液处理。

本次工程公辅工程产污环节汇总见下表所示。

表 2.5-3

本次工程公辅工程产污环节一览表

公辅工程		污染类型	产生工段	污染源名称	主要污染物	拟采取措施
排水工程		废气	污水处理站	污水处理站废气 G3-1	非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气浓度	“碱喷淋+UV 光解+活性炭吸附”装置处理后，由 15m 排气筒排放（依托现有）
		固废	污水处理系统	污水处理站污泥 S3-6	废污泥	危废暂存间暂存后送有资质单位进行处置
		噪声	各类泵使用工段等	噪声	等效连续 A 声级	基础减震等
储运工程	危废暂存间	废气	危废暂存间	危废暂存间废气 G3-2	非甲烷总烃	送车间有机废气处理系统“两级活性炭吸附”装置处理后，由 30m 排气筒排放
	罐区	废气	罐区物料储存	罐区无组织废气	非甲烷总烃	无组织排放
	原料仓库	固废	原辅料使用过程	危化品废包装物 S3-3	有机杂质和包装物	危废暂存间暂存后送有资质单位进行处置
				其它原辅料废包装袋 S3-9	废包装袋	作为废旧物资进行外售
供热工程		固废	导热油炉	废导热油 S3-1	油类物质	危废暂存间暂存后送有资质单位进行处置
循环冷却系统		废水	循环冷却系统	循环冷却系统排水 W3-4	pH、COD、SS	依托现有厂区生产废水处理站处理
		噪声	泵使用过程	噪声	等效连续 A 声级	基础减震等
纯水制备系统		废水	纯水制备系统	纯水制备浓水 W3-5	pH、COD、SS	由厂区总排口排放
		固废	纯水制备系统	废反渗透膜 S3-8	废反渗透膜	供货厂家回收处理
制氮系统		固废	制氮系统	废分子筛 S3-2	废分子筛	一般废物暂存间暂存后，由生产厂家回收
		噪声	制氮机	噪声	等效连续 A 声级	基础减震等
化验室		废气	化验室	化验室废气 G3-3	非甲烷总烃、甲醇	“两级活性炭吸附”装置处理后，无组织排放
		固废	化验室	化验室废液 S3-7	废甲醇等	危废暂存间暂存后送有资质单位进行处置
废气处理系统		废水	废气处理设施	碱喷淋吸收塔废水 W3-3	pH、COD、SS、BOD ₅	经厂区生产废水处理站处理
		固废	废气处理设施	废活性炭 S3-4	废活性炭	危废暂存间暂存后送有资质单位进行处置

	固废	废气处理设施	冷凝废液 S3-5	各类有机废液混合物	危废暂存间暂存后送有资质单位进行处置
	噪声	风机使用过程	噪声	等效连续 A 声级	基础减震等
真空系统	废水	真空泵系统	真空泵废水 W3-1	PH、COD、氨氮、SS 等	经厂区生产废水处理站处理
	噪声	泵使用过程	噪声	等效连续 A 声级	基础减震等
车间地面清洗	废水	车间地面清洗	车间地面清洗废水 W3-2	pH、COD、氨氮、总氮、总磷、SS 等	经厂区生产废水处理站处理

2.6 本次工程物料平衡分析

2.6.1 物料平衡

根据工程可研资料，采用物料衡算的方法，计算各产品物料平衡图见下图。

涉密，不予公示

1. 项目概况

2. 工程分析

3. 环境影响预测与评价

4. 结论与建议

2.6.2 水平衡



2.6.3 溶剂平衡

本项目各产品生产工艺有机溶剂平衡见下图。

涉密，不予公示

乙醇(0.2761)

2.6.4 元素平衡

本项目各产品生产工艺元素平衡见下图。

涉密，不予公示

涉密，不予公示

图 2.6-13 TGSH 氯平衡图 (kg/批)

2.6.5 蒸汽平衡

。

涉密，不予公示

图 2.6-14 本次工程蒸汽平衡图 单位: t/d

涉密，不予公示

图 2.6-15 本次工程建成后全厂蒸汽平衡图 单位: t/d

2.7 工程污染物产排情况

2.7.1 废水

本次工程产生的废水主要包括工艺废水（蒸发污冷凝水 W4-1、W4-2）、真空泵系统排水、车间地面冲洗水、废气处理设施废水、循环冷却系统排水、纯水制备浓水。

根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018），污染源源强核算可采用实测法、物料衡算法、产污系数法、类比法以及实验法等方法。本次评价采用物料衡算法、类比法确定项目废水污染源源强。

2.7.1.1 工艺废水

本次工程工艺废水主要为 5-溴吡啶蒸发污冷凝水 W4-1，TGSH 蒸发污冷凝水 W4-2。

根据产品生产工艺及物料衡算，5-溴吡啶生产过程蒸发器蒸发产生的污冷凝水，废水产生量为 $1.83\text{m}^3/\text{d}$ ，所含主要物质含量主要为乙醇 4.89%。TGSH 生产过程蒸发产生的污冷凝水，废水产生量为 $15.37\text{m}^3/\text{d}$ ，所含主要物质含量主要为乙醇 1.49%、甲苯 0.01%、乙二醇 0.85%。

本项目工艺技术提供单位于省外开展过项目产品的中试生产，中试生产产品包括 5-溴吡啶、TGSH2 种产品，5-溴吡啶产品的中试规模约为 $300\text{kg}/\text{d}$ 、TGSH 产品的中试规模约为 $1\text{t}/\text{d}$ ，中试生产过程中各产品的工艺控制条件和原辅料使用情况和本次项目完全一致，中试过程中使用的主要设备为反应釜、换热器、离心机、蒸发器等。

为掌握废水水质大致情况，建设单位在各产品中试过程中对污冷凝水等废水进行了收集，并自行监测了相关污染因子，根据监测结果，5-溴吡啶蒸发工段冷凝水水质为 6~7，COD $101000\text{mg}/\text{L}$ ，氨氮 $5\text{mg}/\text{L}$ ，总氮 $20\text{mg}/\text{L}$ ，可吸附有机卤化物 $5\text{mg}/\text{L}$ 。TGSH 蒸发工段冷凝水水质为 6~7，COD $41000\text{mg}/\text{L}$ ，硫化物 $2\text{mg}/\text{L}$ 。

根据物料走向，污冷凝水 W4-1 中主要含有乙醇，本次依据物料平衡中冷凝水的乙醇含量，结合乙醇有机物的 COD 及 BOD 折算系数，估算冷凝水中 COD 浓度约为 $106959\text{mg}/\text{L}$ ， BOD_5 浓度约为 $66849\text{mg}/\text{L}$ 。

根据物料走向，污冷凝水 W4-2 中主要含有乙醇、甲苯、乙二醇，本次依据物料平衡中冷凝水的乙醇、甲苯、乙二醇含量，结合乙醇、甲苯、乙二醇有机物的 COD 及 BOD 折算系数，估算冷凝水中 COD 浓度约为 $43361\text{mg}/\text{L}$ ， BOD_5 浓度约为 $25916\text{mg}/\text{L}$ 。

上述折算结果和建设单位中试生产监测的废水水质基本维持在同一水平，具有较好的一致性，本次评价根据理论与实测结果，保守取值，确定本次项目水质情况见下表。

2.7.1.2

项目生产配套 8 台水环式真空泵，水环式真空泵在使用过程会产生一定量的循环废水。根据工程设计，项目 8 台水环真空泵，每台水环式真空泵，每周换 1 次水，项目 8 台水环真空泵废水产生量为 $8\text{m}^3/\text{次}$ ，折合 $1.14\text{m}^3/\text{d}$ ，真空泵废水中含有污染物主要包括丙酮等。类比建设单位技术提供单位提供的中试试验废水水质数据，真空泵废水水质为 pH5、COD 1500mg/L 、BOD 5 450mg/L 、氨氮 15mg/L 、总氮 25mg/L 、SS 270mg/L 、甲苯 15mg/L ，送厂现有污水处理站处理。

2.7.1.3 车间地面清洗废水

根据企业提供资料，在生产运营过程中，生产车间地面需要定期进行冲洗，清洗周期为每周一次。结合企业设计，本项目生产车间建筑面积约为 1223m^2 ，清洗用水量按 $2\text{L}/\text{m}^2$ 考虑，则本次工程车间地面冲洗用水量折为 $2446\text{L}/\text{d}$ ，排污系数取 80%，则本次工程车间地面冲洗废水产生量为 $1956.8\text{L}/\text{d}$ ，即 $1.96\text{m}^3/\text{d}$ 。类比同类项目废水监测数据，确定本项目车间地面冲洗水中主要污染物浓度分别为 pH 7、COD 1000mg/L 、BOD 5 440mg/L 、氨氮 10mg/L 、总氮 15mg/L 、SS 300mg/L ，可吸附有机卤化物 8mg/L ，送厂现有污水处理站处理。

2.7.1.4 废气处理设施废水

项目废气处理设施废水主要为生产过程中含溴素、溴化氢、硫酸雾废气、污水处理站废气分别采用碱喷淋装置处理后产生的碱喷淋吸收塔废水。

本项目废气主要为常温废气，喷淋装置散失水量较少，为确保处理效率，碱液喷淋吸收塔循环水中含盐量一般不应高于 1%。这需要定期为碱液喷淋吸收塔更换循环水，从而产生部分碱喷淋吸收塔废水。项目每个喷淋塔每级喷淋配套 2m^3 循环水箱。根据废气中溴素、溴化氢、硫酸雾含量情况，估算车间酸性尾气处理系统喷淋废水排放频次为 1 天一次，每次排水量 2m^3 ，折合 $4.0\text{m}^3/\text{d}$ 。项目污水站废气采用碱喷淋方式进行处理，废气处理系统污染物浓度较低，喷淋废水排放频次为 5 天排放一次，每次排水量为 2m^3 ，折合 $0.4\text{m}^3/\text{d}$ 。则废气处理设施废水产生量为 $4.4\text{m}^3/\text{d}$ 。

根据物料衡算，废水中盐类溶解性总固体 3550mg/L 。类比同类项目水质数据，碱喷淋吸收塔废水水质按保守确定为 pH9~10，COD 600mg/L ，BOD 5 200mg/L ，

SS150mg/L、溶解性总固体 3550mg/L。送厂污水处理站处理。

2.7.1.5 循环冷却系统排水

本次工程循环冷却系统循环水量为 1200m³/d，类比类似工程运行实际情况，折合循环冷却系统需补充新鲜水 12m³/d，定期排放部分废水，废水排放量为 4m³/d，水质为 pH6~9、COD80mg/L、SS50mg/L。循环冷却水排水经厂内污水处理站处理后经厂区总排口排放。

2.7.1.6 纯水制备浓水

本次工程所需纯水用量为 4.51m³/d，按照纯水制备率 75%核算，纯水制备浓水产生量为 1.51m³/d，该类废水水质较清洁，属于清净下水，根据类似项目水质，确定纯水制备浓水水质为 pH6~9、COD50mg/L、SS50mg/L。经厂内污水处理站处理后经厂区总排口排放。

2.7.1.7 项目废水产排情况

本项目废水产生情况见表 2.7-2。

表 2.7-2

项目废水产生情况一览表

单位: mg/L,pH 除外

编号	产污环节	核算方法	废水量 (m ³ /d)	pH	COD	BOD ₅	氨氮	总氮	SS	甲苯	TDS	硫化物	可吸附 有机卤 化物	治理措 施
W4-1	蒸发污冷凝水	物料衡算法、类比法												进厂污 水处理 站处理
W4-2	蒸发污冷凝水	物料衡算法、类比法												
W3-1	真空泵系统排水	类比法												
W3-2	车间地面清洗废水	类比法												
W3-3	废气处理设施废水	类比法												
W3-4	循环冷却系统排水	类比法												
W3-5	纯水制备浓水	类比法												

根据第五章防污减污措施评价章节相关内容，本次评价建议对现有污水处理站废水处理工艺进行改造。改造后，厂区污水处理站预处理装置“酸碱中和+铁碳微电解+芬顿氧化”，处理规模为 $22\text{m}^3/\text{d}$ ；生化处理装置“水解酸化+UASB+生物接触氧化+絮凝沉淀”，处理规模为 $48\text{m}^3/\text{d}$ 。

废水采用的处理工艺为本次项目蒸发器蒸发冷凝水（W4-1、W4-2）和真空泵系统排水采用“酸碱中和+铁碳微电解+芬顿氧化”工艺进行预处理，处理后的废水和其它废水一起采用“水解酸化+UASB+生物接触氧化+絮凝沉淀”进行处理，通过厂区总排口进入产业园区污水处理厂进行进一步处理。现有生活污水经生活污水处理装置处理后，通过厂区总排口排放。

本次工程建成后全厂废水排放情况见下表所示。

表 2.7-3

本次工程建成后全厂废水排放情况

单位: mg/L, pH 除外

工序	废水污染源	废水量 m3/d	pH	COD	BOD ₅	氨氮	总氮	SS	甲苯	TDS	氟化物	硫化物	可吸附 有机卤	总磷
5-溴吡 啉蒸发 系统	污冷凝水 W4-1													
TGSH 蒸发系 统	污冷凝水 W4-2													
真空泵 系统	真空泵废水													
调节池 1	混合水质													
微电解 +芬顿 氧化	进水													
	效率%													
	出水													
车间地 面清洗	车间地面清洗废水													
废气处 理	废气处理废水													
循环冷 却系统	循环冷却系统排水													
纯水制 备	纯水制备浓水													
现有工 程	混合水													
调节池 2	混合水													

工序	废水污染源	废水量 m3/d	pH	COD	BOD ₅	氨氮	总氮	SS	甲苯	TDS	氟化物	硫化物	可吸附 有机卤 化物	总磷												
水解酸化	进水																									
	效率%																									
	出水																									
UASB	进水																									
	效率%																									
	出水																									
生物接触氧化	进水																									
	效率%																									
	出水																									
絮凝沉淀	进水																									
	效率%																									
	出水																									
现有生活污水	生活污水排水																									
厂区总排口																										
《河南省化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135—2016）																										
《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015, 含 2024 年修改单）																										
开发区污水处理厂进水水质要求																										

备注：表中现有工程生产废水水质、现有生活污水排水水质根据现有工程验收监测数据确定。

根据分析，本次工程建成后全厂废水排放量为 40.35 m³/d，其中包括本次工程 30.21m³/d，现有工程 10.14 m³/d，厂区总排口水质为 pH 6~9、COD 254.55mg/L、BOD₅ 51.56mg/L、NH₃-N 1.70mg/L、TN 2.82mg/L、SS 46.90mg/L、甲苯 0.09mg/L、溶解性总固体 387.11mg/L、氟化物 0.05mg/L、硫化物 0.76mg/L、可吸附有机卤化物 0.59mg/L、总磷 0.06mg/L。能够满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015,含 2024 年修改单）表 1、表 3 排放标准限值（硫化物 1mg/L、可吸附有机卤化物 5mg/L、甲苯 0.1mg/L、氟化物 20mg/L）、《河南省化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）排放标准限值（pH 6~9、COD300mg/L、BOD₅150mg/L、NH₃-N 30mg/L、TN50 mg/L、SS150 mg/L、甲苯 0.2mg/L、溶解性总固体 2000mg/L、氟化物 10mg/L、硫化物 1mg/L、可吸附有机卤化物 5mg/L、总磷 5mg/L）、和开发区污水处理厂进水水质要求（pH 6~9、COD500mg/L、BOD₅200mg/L、NH₃-N 220mg/L）。由厂区总排口排入开发区污水管网，送开发区污水处理厂处理。

2.7.2 废气

本项目产生的废气主要包括生产工艺废气、污水处理站废气、原料库及危废暂存间废气、化验室废气、无组织废气等。

根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018），污染源源强核算可采用实测法、物料衡算法、产污系数法、类比法以及实验法等方法。本次评价采用物料衡算法、类比法确定项目废气污染源源强。

2.7.2.1 生产工艺废气

根据工程分析，项目生产过程中产生的废气类型主要包括物料在向设备投料过程中产生的投料废气、反应（蒸馏）过程中挥发废气冷凝后的不凝气、反应过程加热挥发废气冷凝后的不凝气、过滤（离心）操作过程中的过滤（离心）废气、烘干过程中产生的烘干废气、粉碎过程中产生的粉碎废气、包装过程中产生的包装废气等。

（1）投料废气

①挥发性有机物料投料废气

项目生产过程中，各类挥发性有机物料通过隔膜泵向反应釜等设备进行放料，在上述投料过程中，由于液体物料投入设备后，会占用设备体积挤压出部分空气，由于液体物料具有挥发性，挤压出的空气会夹带少量挥发有机液体形成投料废气，废气产生后，通过反应釜的工艺排气口排出，由管道送相应废气处理系统进行处理。

投料过程挥发性有机物产生量计算参照如下公式进行计算：

$$D_i = \frac{P_i V}{RT} \times M_i$$

式中：D_i—核算期内投料过程挥发性有机物 i 的产生量，kg；

P_i—温度为 T 的条件下，挥发性有机物 i 的蒸气压，kPa；

V—投料过程中置换出的蒸气体积，即投料量，m³；

R—理想气体常数，8.314 J/(mol·K)；

T—充装液体的温度，K；

M_i—挥发性有机物 i 的摩尔质量，g/mol。

②粉状物料投料废气

◆5-溴吡啶产品

本项目 5-溴吡啶产品生产过程中涉及固体物料投料过程，采用密闭固体投料器投料方式投加 2-磺酸钠-吡啶、亚硫酸氢钠、氢氧化钠，由于 2-磺酸钠-吡啶、亚硫酸氢钠、氢氧化钠为粉状，投料过程考虑投料废气。根据类比类似企业投料环节实际生产相关数据，投料过程投料粉尘产生量约占实际投料量的 1‰，废气产生后，由管道送相应废气处理系统进行处理。

◆TGSH 产品

本项目 TGSH 产品生产过程中涉及固体物料投料过程，采用密闭固体投料器投料方式投加双酚 S、EDTA，投料过程考虑投料废气。根据类比类似企业现有投料环节实际生产相关数据，投料过程投料粉尘产生量约占实际投料量的 1‰，废气产生后，由管道送相应废气处理系统进行处理。

(2) 过滤废气

本项目产品生产过程中设计离心、过滤工段，该工段均全密闭，相关物料在离心、过滤操作过程中，会产生过滤废气。根据类比相似企业生产相关数据，过滤废气约占溶剂使用量的 0.3%，结合相关产品各环节溶剂使用情况，核算本次项目过滤废气产生情况。废气产生后，过滤废气通过滤液接收设备的工艺排气口排出，由管道送相应废气处理系统进行处理。

（3）不凝气

部分产品在反应过程中涉及挥发废气冷凝后的不凝气产生。废气产生后，通过反应釜的工艺排气口排出，由管道送相应废气处理系统进行处理。本次主要涉及到乙酰化过程、除杂过程、精制工段、取代反应、碱化工段、分层工段、油层回收工段等过程，由于是常压操作，反应体系中易挥发物质在反应温度条件下，由于挥发产生的废气，挤压出的空气会夹带少量挥发有机液体经冷凝后形成不凝气。

部分产品在生产过程中使用溶剂采用常压/减压蒸馏回收方式进行溶剂回收，反应釜夹套通入蒸气进行升温，使溶剂蒸发，产生挥发性有机废气；部分产品反应过程中会涉及丙酮、乙醇、甲苯、乙二醇等的使用，因此会产生挥发性有机气体；产品在反应过程中，有机溶剂等物料在受热过程中会产生挥发性有机废气。

各反应釜均配套冷凝装置，产生的有机废气经冷凝后进行回用，根据工艺设计，一级循环水冷凝效率 $\geq 90\%$ ，一级深度冷凝效率 $\geq 95\%$ （冷冻盐水），根据工程设计，在合理设计冷凝器传热面积、选取合理的冷凝器规格情况下，采用两级冷凝的冷凝效率 $\geq 99\%$ 。溶剂回收系统的挥发性有机物的产生量参照如下公式计算：

$$D_{i\text{溶剂回收系统}} = D_{i\text{进入溶剂回收系统}} - D_{i\text{废水}} - D_{i\text{固废}}$$

根据各产品溶剂回收系统情况，减压操作工艺的不凝气产生后通过真空泵排气口排出，常压操作工艺不凝气产生后通过冷凝器上方的排气口排出，根据废气性质由管道连接排气口收集后分别送相应废气处理系统进行处理。

（4）加热废气

5-溴吡啶生产过程中乙酰化反应过程中采用蒸汽进行间接加热，醋酸酐、丙酮、乙酸在加热过程中会产生挥发性有机废气；精析过程中采用蒸汽进行间接加热，乙醇

在加热过程中会产生挥发性有机废气。TGSH 生产过程中取代反应过程中采用蒸汽进行间接加热，乙醇在加热过程中会产生挥发性有机废气；DAE 精制过程中采用蒸汽进行间接加热，甲苯在加热过程中会产生挥发性有机废气；由 DAE 生产 TGSH 工段加热过程，乙二醇等在加热过程中会产生挥发性有机废气。

加热过程中挥发性有机物产生量按照下式进行计算：

$$D_i = \left[N_{avg} \ln \left(\frac{P_{nc,1}}{P_{nc,2}} \right) - (n_{i,2} - n_{i,1})_{设备} \right] M_i \times 10^{-3}$$

式中： D_i ——加热过程中挥发性有机物 i 的产生量，kg；

N_{avg} ——加热过程中设备上部空间蒸气平均摩尔数，mol；

$P_{nc,1}$ ——初始温度 T_1 条件下，设备上部空间不凝气的分压，kPa；

$P_{nc,2}$ ——加热终止温度 T_2 条件下，设备上部空间不凝气的分压，kPa；

$n_{i,1}$ ——初始温度 T_1 条件下，设备上部空间挥发性有机物 i 的摩尔数，mol；

$n_{i,2}$ ——加热终止温度 T_2 条件下，设备上部空间挥发性有机物 i 的摩尔数，mol；

M_i ——挥发性有机物 i 的摩尔质量，g/mol；

$$N_{avg} = \frac{1}{2} (n_1 + n_2)$$

式中： N_{avg} ——加热过程中设备上部空间蒸气平均摩尔数，mol；

n_1 ——初始温度 T_1 条件下，设备上部空间气体的总摩尔数，mol；

n_2 ——加热终止温度 T_2 条件下，设备上部空间气体的总摩尔数，mol。

$P_{nc,1}$ 、 $P_{nc,2}$ 为在一定温度条件下，设备上部空间不凝气（例如空气、氮气等）的分压，可按照下式计算。

$$P_{nc} = P_{sys} - P_i$$

式中： P_{nc} ——在一定温度条件下，设备上部空间不凝气（例如空气、氮气等）的分压，Pa；

P_{sys} ——温度 T 条件下气体的蒸气压，Pa；

P ——温度 T 条件下挥发性有机物气体的蒸气压，Pa。

n_1 、 n_2 、 $n_{i,1}$ 、 $n_{i,2}$ 均可利用理想气体方程式计算。计算 $n_{i,1}$ 、 $n_{i,2}$ 时，将初设温度 T_1 或加热终止温度 T_2 ，以及对应温度下的挥发性有机物 i 的蒸气压代入计算。计算 n_1 、 n_2 时，将初设温度 T_1 或加热终止温度 T_2 ，以及系统总压代入公式计算。

$$n_i = \frac{p_i V}{RT}$$

式中： n_i ——气体摩尔数，mol；

p_i ——温度 T 条件下气体的蒸气压，Pa；

V ——设备上部空间体积， m^3 ；

R ——理想气体常数， $8.314 J/(mol \cdot K)$ ；

T ——液体温度，K。

根据上述计算公式，结合相关产品的产污环节识别及生产工艺条件，核算加热升温过程中有机废气的产生量。加热环节产生的有机废气经冷凝器冷凝后会产生不凝有机废气。

（5）反应废气

5-溴吡啶生产过程中，溴化反应工段、除溴反应工段会产生含溴素、溴化氢废气，根据特征污染物物料衡算法进行核算。

废气中特征污染物的产生量按照物料衡算法计算：

$$D_{i,废气} = D_{i,输入} - D_{i,输出}$$

式中： $D_{i,工艺}$ -核算期内 i 种特征污染物产生量，t；

$D_{i,输入}$ -核算期内投用物料中以各种形式输入的 i 种特征污染物量之和，t；

$D_{i,输出}$ -核算期内以各种形式输出的 i 种特征污染物量之和，t。

（5）酸性废气

TGSH 生产过程中酸析工段使用 30%硫酸对 TGSH 二钠盐进行酸析过程中，由于硫酸的挥发，会产生含硫酸雾的酸性废气。

硫酸是一种不易挥发的液体，即使在加热的情况下也是如此。这是因为硫酸分子中的氧原子与氢原子之间的键非常强，需要较高的能量才能将其打破。因此，硫酸在

常温下相对稳定，不易与其他物质发生反应或挥发。30%的硫酸属于稀硫酸，其挥发性更低。

在酸析反应过程中温度最高为 50℃，本次考虑硫酸在加热过程中的少量挥发，采用《环境统计手册》中的酸雾挥发计算公式进行量化计算：

$$G_z = M \times (0.000352 + 0.000786 \times V) \times P \times F$$

式中：G_z——酸雾量，kg/h；

M——液体分子量，本次取 98；

V——蒸发液体表面上的空气流速(m/s)，应以实测数据为准。无条件实测时，可取 0.2~0.5m/s，本次取 0.5；

P——相应于液体温度下空气中的饱和蒸汽分压力（mmHg）；

F——蒸发面的面积，m²，结合酸析釜的规格，考虑硫酸滴加面确定。

（6）烘干废气

考虑生产过程需要对 2-磺酸钠-1-乙酰基吡啶、5-溴吡啶、DAE、TGSH 进行干燥，干燥过程会产生烘干废气。

本次工程 2-磺酸钠-1-乙酰基吡啶、5-溴吡啶、DAE 烘干过程中，使用双锥烘干机干燥，会产生含尘有机混合废气，烘干过程考虑挥发性物料全部挥发，烘干机废气配套循环水冷凝，未冷凝的挥发性有机物作为废气收集处理。烘干废气中的颗粒物，根据类比相似企业烘干环节实际生产相关数据，烘干过程中，颗粒物污染物产生量约占物料量的 1‰，废气产生后，由管道送相应废气处理系统进行处理。

本次工程 TGSH 烘干过程中，使用耙式干燥机干燥，会产生含尘废气，此烘干废气中的颗粒物，根据类比相似企业烘干环节实际生产相关数据，烘干过程中，颗粒物污染物产生量约占物料量的 1‰，废气产生后，由管道送相应废气处理系统进行处理。

（7）粉碎废气

TGSH 烘干后需要进行粉碎，将产品 TGSH 粉碎成客户需求的粒径，粉碎过程产生粉碎废气，根据物料衡算，采取经验系数法按照物料量散失率 5%计算，粉碎废气由粉碎机上连接的集气管道收集后处理。

（8）包装废气

5-溴吡啶、DAE、TGSH 包装过程中，包装袋/桶直接通过管道和干燥机相连，物料包装过程会产生少量颗粒物废气。

根据类比相似企业包装环节实际生产相关数据，包装工序污染物产生量约占物料量的 1‰，废气产生后，由管道送相应废气处理系统进行处理。

（9）蒸发不凝气

本项目生产过程中产生的工艺废水采用蒸发器进行蒸发除盐后，回收利用，工艺废水中含有乙醇、甲苯、乙二醇等，在蒸发过程中会产生不凝气。

根据物料衡算，产品 5-溴吡啶蒸发不凝气 G4-1，主要物质为未冷凝的乙醇，用非甲烷总烃表征，产生速率折合 0.978kg/h。产品 TGSH 蒸发不凝气 G4-2，主要物质为未冷凝的乙醇、甲苯、乙二醇，产生速率折合甲苯 0.0161kg/h、非甲烷总烃 3.8697kg/h。产生的蒸发不凝气通入生产车间有机废气处理系统进行处理。

（10）投料间废气

项目设置专门的密闭投料间，用于液体物料（不含储罐储存物料）的投料，投料过程产生投料废气，根据物料衡算，采取经验系数法按照投料散失率 1%计算，投料间废气由投料间废气收集系统收集后处理。

根据工艺分析及物料衡算，本项目生产过程中产生的工艺废气情况及处理情况见下表。

表 2.7-4

5-溴吡啶工艺废气产生及处理情况一览表

产品	编号	污染源	所含主要污染物/物质	产生量 (kg/批次)	批次/ 年	污染物产生量 (kg/a)	年产生时间 (h)	平均产生 速率 (kg/h)	拟采取措施	
		名称							预处理	末端处理措施
5-溴吡啶	G1-1	投料废气	丙酮							深冷冷凝+两级 活性炭吸附-氮 气脱附
			非甲烷总烃							
	G1-3	投料废气	非甲烷总烃							
	G1-4	乙酰化废气	丙酮							
			非甲烷总烃							
	G1-5	离心废气	丙酮							
			非甲烷总烃							
	G1-6	投料废气	丙酮							
			非甲烷总烃							
	G1-17	投料废气	非甲烷总烃							
	G1-18	除杂有机废气	非甲烷总烃							
	G1-19	过滤废气	非甲烷总烃							
	G1-20	精制废气	非甲烷总烃							
	G1-21	离心废气	非甲烷总烃							
	G1-22	投料废气	非甲烷总烃							
	G1-25	转料废气	非甲烷总烃							

第二章 工程分析

产品	编号	污染源	所含主要污染物/物质	产生量 (kg/批次)	批次/ 年	污染物产生量 (kg/a)	年产生时间 (h)	平均产生 速率 (kg/h)	拟采取措施	
		名称							预处理	末端处理措施
			丙酮							
	G4-3	投料间废气	非甲烷总烃							
			丙酮							
	G1-7	烘干废气	颗粒物							
			丙酮							
			非甲烷总烃							
	G1-23	烘干废气	颗粒物							
			非甲烷总烃							
	G1-9	投料废气	溴素							
	G1-10	溴化废气	溴素							
			溴化氢							
	G1-12	除溴废气	溴素							
			溴化氢							
	G1-14	中和废气	溴化氢							
	G1-2	投料废气	颗粒物							
	G1-8	投料废气	颗粒物							
	G1-11	投料废气	颗粒物							
	G1-13	投料废气	颗粒物							

第二章 工程分析

产品	编号	污染源	所含主要污染物/物质	产生量 (kg/批次)	批次/ 年	污染物产生量 (kg/a)	年产生时间 (h)	平均产生 速率 (kg/h)	拟采取措施	
		名称							预处理	末端处理措施
	G1-15	烘干废气	颗粒物							
	G1-16	投料废气	颗粒物							
	G1-24	包装废气	颗粒物							
	G1-26	包装废气	颗粒物							
	G1-27	包装废气	颗粒物							
	G4-1	蒸发废气	非甲烷总烃						引入“深冷冷凝+两级活性炭吸附-氮气脱附”装置处理	

表 2.7-5

TGSH 工艺废气产生及处理情况一览表

产品	编号	污染源	所含主要 污染物/物 质	产生量 (kg/ 批次)	批 次/ 年	污染物产生量 (kg/a)	年产生时间 (h)	平均产生速 率 (kg/h)	拟采取措施	
		名称							预处理	末端处理措 施
TGSH	G2-1	投料有机废 气	非甲烷总烃						/	深冷冷凝+ 两级活性炭 吸附-氮气脱 附
	G2-3	投料有机废 气	非甲烷总烃							
	G2-4	取代反应废 气	非甲烷总烃							
	G2-5	离心废气	非甲烷总烃							
	G2-6	蒸馏废气	非甲烷总烃							
	G2-7	投料废气	甲苯							
			非甲烷总烃							
	G2-8	精制废气	甲苯							
			非甲烷总烃							
	G2-9	离心废气	甲苯							
			非甲烷总烃							
	G2-11	蒸馏废气	甲苯							
			非甲烷总烃							
	G2-13	投料废气	非甲烷总烃							
	G2-15	转位反应废 气	非甲烷总烃							
	G2-16	转料废气	非甲烷总烃							

第二章 工程分析

产品	编号	污染源	所含主要 污染物/物 质	产生量（kg/ 批次）	批 次/ 年	污 染 物 产 生 量 （kg/a）	年产生时间 （h）	平均产生速 率（kg/h）	拟采取措施		
		名称							预处理	末端处理措 施	
	G2-17	碱化废气	非甲烷总烃								
	G2-18	分层废气	非甲烷总烃								
	G2-25	油层回收废 气	非甲烷总烃								
	G4-3	投料间废气	甲苯								
			非甲烷总烃								
	G2-10	烘干废气	甲苯								
			非甲烷总烃								
			颗粒物								
	G2-20	酸性废气	硫酸雾								两级碱喷淋
	G2-21	酸析废气	硫酸雾								
	G2-2	投料含尘废 气	颗粒物						覆膜袋式除尘器		
	G2-12	包装废气	颗粒物								
	G2-14	投料废气	颗粒物								
	G2-19	投料废气	颗粒物								
	G2-22	烘干废气	颗粒物								
G2-23	粉碎废气	颗粒物									
G2-24	包装废气	颗粒物									
G4-2	蒸发废气	非甲烷总烃	引入“深冷冷凝+两级活性炭吸								

第二章 工程分析

产品	编号	污染源	所含主要 污染物/物 质	产生量 (kg/ 批次)	批 次/ 年	污染物产生量 (kg/a)	年产生时间 (h)	平均产生速 率 (kg/h)	拟采取措施	
		名称							预处理	末端处理措 施
			甲苯	/	/				附-氮气脱附”装置处理	

5-溴吡啶产品生产线含尘废气（G1-2、G1-8、G1-11、G1-13、G1-15、G1-16、G1-24、G1-26、G1-27）收集汇总后合并处理、有机废气（G1-1、G1-3、G1-4、G1-5、G1-6、G1-17、G1-18、G1-19、G1-20、G1-21、G1-22、G1-25、G4-1、G4-3）收集汇总后合并处理，含尘有机混合废气（G1-7、G1-23）收集汇总后经过除尘预处理后进入有机废气处理系统处理，酸性废气（G1-9、G1-10、G1-12、G1-14）收集汇总后合并处理。

TGSH 产品生产线含尘废气（G2-2、G2-12、G2-14、G2-19、G2-22、G2-23、G2-24）收集汇总后合并处理、有机废气（G2-1、G2-3、G2-4、G2-5、G2-6、G2-7、G2-8、G2-9、G2-11、G2-13、G2-15、G2-16、G2-17、G2-18、G2-25、G4-2、G4-3）收集汇总后合并处理，含尘有机混合废气（G2-10）收集汇总后经过除尘预处理后进入有机废气处理系统处理，酸性废气（G2-20、G2-21）收集汇总后合并处理。

工艺废气有组织废气产生及处理情况一览表如下。

表 2.7-6 本次工程工艺废气有组织废气产生及处理情况一览表

产品	污染源 名称	所含主要污 染物/物质	最大产生 速率 (k /h)	污染物 产生量 (t/a)	拟采取措施
5-溴吡啶	有机废气	丙酮			有机废气经集气管道汇总后，送“深度冷凝+两级活性炭吸附+氮气脱附”装置处理后，由 30m 排气筒排放
		非甲烷总烃			
	含尘有机混合废气	丙酮			废气经集气管道汇总后，经覆膜袋式除尘器预处理后，送“深度冷凝+两级活性炭吸附+氮气脱附”装置处理后，由 30m 排气筒排放
		非甲烷总烃			
		颗粒物			
	酸性废气	溴素			废气经集气管道汇总后，送“两级碱喷淋”装置处理后，由 30m 排气筒排放
		溴化氢			
	含尘废气	颗粒物			经集气管道汇总后，经“覆膜袋式除尘器”处理后，由 30m 排气筒排放
TGSH	有机废气	甲苯			有机废气经集气管道汇总后，送“深度冷凝+两级活性炭吸附+氮气脱附”装置处理后，由 30m 排气筒排放
		非甲烷总烃			
	含尘有机混合废气	甲苯			废气经集气管道汇总后，经“覆膜袋式除尘器”预处理后，送“深度冷凝+两级活性炭吸附+氮气脱附”装置处理后，由 30m 排气筒排放
		非甲烷总烃			
		颗粒物			

产品	污染源	所含主要污染物/物质	最大产生速率 (kg/h)	污染物产生量 (t/a)	拟采取措施
	名称				
	酸性废气	硫酸雾			废气经集气管道汇总后，送“两级碱喷淋”装置处理后，由 30m 排气筒排放
	含尘废气	颗粒物			经集气管道汇总后，经“覆膜袋式除尘器”处理后，由 30m 排气筒排放

2.7.2.3 污水处理站废气

本项目产生废水主要有真空泵系统排水、车间地面冲洗水、循环冷却系统排水、废气处理设施废水、纯水制备浓水等，主要污染物为 COD、氨氮等。本项目依托厂区现有污水处理站，废水处理工艺主要为物化处理、生化处理，物化处理过程几乎不产生恶臭气体，污水站运行过程中调节池、生化处理池等可能会产生少量恶臭气体。

本项目污水处理站在运行过程中会产生恶臭气体，结合污水处理站处理工艺，其可能产生无组织废气的环节主要包括生化系统、污泥处置系统等环节。本项目生产废水主要含有乙醇等有机物，结合废水水质特征以及废水处理工艺和规模，在废水收集和处理过程中所产生恶臭物质主要为硫化氢、氨气、挥发性有机物等物质。参考潍坊滨海石油化工有限公司污水处理站项目竣工环保验收监测数据（项目污水站采用厌氧+好氧的主体处理工艺，和本项目污水处理工艺类似），类比确定本次污水站废气中 NH_3 产生速率 0.009kg/h， H_2S 产生速率为 0.006kg/h，臭气浓度为 760（无量纲），项目污水站废气量 5000m³/h，则 NH_3 产生浓度为 1.8mg/m³， H_2S 产生浓度为 1.2mg/m³，污水站废气中挥发性有机物（以 NMHC 计）参考《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》，石化废水处理设施挥发性有机物逸散量排放系数取 0.005kg/m³，结合本项目废水处理规模，核算废水处理过程中 NMHC 产生速率为 0.004kg/h。

为进一步减轻废水处理系统恶臭对环境影响，评价建议在恶臭产生环节采用密闭集气措施，采用微负压将臭气抽出，污水处理站废气依托现有工程污水处理站“碱喷淋+UV 光解+活性炭吸附”废气处理装置进行处理后通过 15m 高排气筒排放。废气中 NH_3 、 H_2S 、臭气浓度排放可以满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 排放

标准（排气筒 15m，氨排放速率 4.9kg/h，硫化氢 0.33kg/h，臭气浓度 2000）；非甲烷总烃排放可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准要求，同时可以满足《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2024 年修订版）》- 有机化工企业绩效分级指标要求。

污水站废气产生及排放情况见表 2.7-7。

表 2.7-7（1） 本次工程污水处理站新增恶臭废气产生及排放情况一览表

污染物	核算方法	废气量 (m³/h)	产生情况		治理措施		排放情况		排放标准		排气筒高度 m
			浓度 mg/m³	速率 kg/h	工艺	处理效	浓度 mg/m³	速率 kg/h	浓度 mg/m³	速率 kg/h	
NH ₃	类比法	5000			碱喷淋 +UV 光 解+活 炭吸附		0.36	0.0018	/	4.9	15
H ₂ S							0.12	0.0006	/	0.33	
臭气浓度							152	/	2000	/	
非甲烷总 烃	产污系 数法						0.8	0.004	120（30）	10	

注：①臭气浓度无量纲。

表 2.7-7（2） 本次工程建成后全厂污水处理站废气排放情况一览表

污染物	废气量 (m³/h)	治理措施	排放情况			排放标准		排气筒高度 m
		工艺	浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m³	速率 kg/h	
NH ₃	7000	碱喷淋 +UV 光解+ 活性炭吸 附	1.13	0.0079	0.0570	/	4.9	15
H ₂ S			0.37	0.0026	0.0185	/	0.33	
臭气浓度			152	/	/	2000	/	
非甲烷总烃			1.97	0.0138	0.0994	120（30）	10	

注：①臭气浓度无量纲。

2.7.2.4 原料库及危废暂存间废气

本项目液体原辅料除溴素、乙醇、液碱采用储罐存储，其余液体原辅料均采用密闭桶装储存于原料仓库。因此，不再考虑原料库废气。评价仅考虑危废暂存间废气。

本次工程危废暂存间主要暂存危废有离心废液、蒸馏残液、蒸发残液、废导热油、废活性炭、废包装物。其中蒸馏残液、蒸发残液中含有乙醇、甲苯等易挥发有机物质，废活性炭吸附有乙醇、甲苯等易挥发有机物质，废包装物上沾染有残留的丙酮、甲苯、乙二醇等易挥发有机物质。

危废暂存过程中由于料桶密封或料桶口沾染，会在储存过程中产生少量储存料散失，并作为无组织排放，为减少项目无组织废气排放量，建议设置全密闭危废暂存间，

并设置集气设施将危废暂存间废气进行收集处理。类比同行业危废暂存间废气产污量计算方法，评价按照存储的危险废物（含有机溶剂）的 1‰核算。经计算，本次工程建成后危废暂存间挥发废气挥发量为 0.4058t/a（0.0564kg/h）。

危废暂存间挥发废气负压收集后，送生产车间有机废气处理系统“两级活性炭吸附-氮气脱附”进行处理，收集率按 90%核算，去除效率按 96%核算，则危废暂存间挥发废气产生及治理措施见下表。

表 2.7-8 危废暂存间废气本次工程产生及治理措施情况一览表

产生点	主要污染物	产生速率(kg/h)	产生量(t/a)	治理措施	集气系统收集量		有组织排放量		无组织排放量	
					(kg/h)	(t/a)	(kg/h)	(t/a)	(kg/h)	(t/a)
危废暂存间	非甲烷总烃			生产车间有机废气处理系统“两级活性炭吸附-氮气脱附”	0.0508	0.3652	0.0020	0.0146	0.0056	0.0406

2.7.2.5 化验室废气

本项目设置有化验室，用于对产品进行质检，质检过程中使用到有机溶剂甲醇、乙酸乙酯、石油醚等，会产生挥发性有机废气。根据企业估算，质检室主要溶剂的使用量为 30kg/a（含甲醇 20kg/a），参考同类项目此类废气挥发量按照物料使用量的 10%估算，则质检室废气产生量为：甲醇 2.78×10^{-4} kg/h、非甲烷总烃 4.17×10^{-4} kg/h，质检过程在微负压通风橱内进行，废气通过质检室通风橱和管道，经风机抽至废气处理装置（两级活性炭吸附），由于废气排放量较小，考虑化验室废气经“两级活性炭吸附”处理后无组织排放。

表 2.7-9 化验室废气产生及排放情况一览表

废气类型	污染物	核算方法	废气量(m ³ /h)	产生速率(kg/h)	治理措施		排放速率(kg/h)	排放形式
					工艺	处理效率%		
化验室废气	非甲烷总烃	类比法			两级活性炭吸附	70	1.25×10^{-4}	无组织
	甲醇						8.34×10^{-5}	

2.7.2.6 无组织废气

前述对危废暂存间、化验室无组织废气已进行分析，这里不再赘述。本次工程乙醇、溴素依托现有工程罐区，会新增罐区无组织废气。以下主要分析生产车间无组织废气、污水处理站废气、罐区无组织废气。

（1）生产车间无组织废气

本项目各生产设备与各废气收集管道点对点对接，通过管道输送至废气处理装置进行处理，最大限度地减少车间无组织废气。

①项目 VOCs 液体物料主要为丙酮、乙醇、甲苯、乙二醇、醋酸酐、3-氯丙烯，丙酮、甲苯、乙二醇、醋酸酐、3-氯丙烯使用原料桶储存，乙醇依托现有储罐，为减少车间投料过程中的无组织散失，液态物料通过密闭管道和反应釜进行密闭连接，同时挥发性物料投料过程中通过设备排放口排放的投料废气，通过管道收集送废气处理系统进行处理。

②工艺过程中过滤、干燥环节均采用密闭设备进行操作，相应环节产生的废气送至相应的废气处理系统进行处理。

③项目物料涉及有机液体物料，在向中转罐、反应釜投料过程中产生的有机废气通过设备工艺排气口进入管道输送至废气处理设施进行处理。

④生产过程中产生的挥发废气不凝气、溶剂回收不凝气、干燥废气等类型工艺废气均由设备排气口管道收集后统一输送至废气处理装置进行处理，最大限度将工艺过程中的无组织废气通过收集变为有组织排放源。

⑤危废间等产生的废气采用负压方式收集后，送有机废气处理系统处理。

在上述工艺废气采用收集治理措施的基础上，工程拟通过设备选型、加强设备检修维护等措施，从源头尽可能减少废气无组织排放。采取上述措施后，工艺过程中的无组织排放得到最大限度的控制。但生产车间内的阀门、法兰、连接件等设备动静密封点仍会存在一定的无组织泄漏排放，本项目挥发性有机物无组织排放量根据《排污许可证申请与核发技术规范石化工业》提供的平均系数法，结合实际情况对 VOCs 进行核算。

挥发性有机废气无组织排放量计算公式如下：

$$E_{\text{设备}} = 0.003 \times \sum_{i=1}^n \left(e_{\text{TOC},i} \times \frac{WF_{\text{VOCs},i}}{WF_{\text{TOC},i}} \times t_i \right)$$

式中：E 设备 —设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物年许可排放量，kg/a；

t_i —密封点 i 的年运行时间，h/a；

$e_{\text{TOC},i}$ —密封点 i 的总有机碳（TOC）排放速率，kg/h，见《排污许可证申请与核发技术规范石化工业》表 4；

$WF_{\text{VOCs},i}$ —流经密封点 i 的物料中挥发性有机物平均质量分数；

$WF_{\text{TOC},i}$ —流经密封点 i 的物料中总有机碳（TOC）平均质量分数；

本次按照 100%考虑。

n—挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数。

5-溴吡啶生产区涉及丙酮、醋酸酐、溴素、乙醇，TGSH 生产区涉及乙醇、3-氯丙烯、甲苯、乙二醇使用，生产装置会有少量的动静密封点挥发，产生无组织挥发废气。

根据《环境影响评价实用技术指南》（李爱贞等著，P24），考虑到本项目工艺技术及装置特点，本项目 2-磺酸钠-吡啶、氢氧化钠、亚硫酸氢钠、双酚 S 等粉状原料上料过程中会产生粉尘，拟经负压集气管道收集，未经收集的粉尘按照无组织排放考虑，考虑集气效率取 90%，无组织排放时长按照每天 24 小时考虑。溴素等在釜内参加反应，从罐区通过管道输送至滴加釜，从滴加釜通过管道与反应釜相连，溴素不在管道内循环，生产装置区无组织排放按原料用量的 0.005%计算。

根据企业提供的各车间密封点的类型和数量，根据上述计算公式计算各车间由于密封点泄漏导致的 VOCs 无组织排放量。车间密封点情况见下表。

表 2.7-10 各车间密封点情况统计一览表

车间	密封点类型	排放系数（kg/h/ 排放源）	数量	操作时间（h/a）
5-溴吡啶生产区	气体阀门	0.024	124	7200
	开口阀或开口管线	0.03	34	
	有机液体阀门	0.036	102	
	法兰或连接件	0.044	680	

	泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	0.14	62	
TGSH 生产车 区	气体阀门	0.024	100	7200
	开口阀或开口管线	0.03	23	
	有机液体阀门	0.036	68	
	法兰或连接件	0.044	440	
	泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	0.14	31	

本项目生产车间，根据挥发性有机物物料丙酮、甲苯、乙醇、乙二醇、醋酸酐、3-氯丙烯的投料量占比，分别折算丙酮、甲苯、非甲烷总烃的无组织排放量。

无组织排放计算结果见下表。

表 2.7-11 生产区无组织排放情况一览表

排放源	污染物	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	车间规格
本项目生产车间	非甲烷总烃	0.2265	1.6309	长 58.2m、宽 21m、高 14.3m
	溴素	0.0007	0.0052	
	甲苯	0.0266	0.1915	
	颗粒物	0.1299	0.9350	
	丙酮	0.0087	0.0626	

(2) 污水站无组织废气

本项目污水处理站产生恶臭主要部位采用密闭覆盖等方式进行收集，收集后的废气送恶臭处理系统进行处理，恶臭废气收集效率按照 90%进行考虑，则 10%未收集恶臭气体以无组织形式排放，结合污水站有组织废气核算情况可知，本次污水站新增无组织废气排放为 NH_3 0.001kg/h， H_2S 0.0007kg/h，臭气浓度 84，非甲烷总烃 0.0004kg/h。

(3) 罐区无组织废气

罐区装卸区挥发性原料的无组织挥发，见下表所示。

表 2.7-12 罐区装卸区无组织排放量核算

污染源名称	物料	年用量 (t/a)	损耗系数 (%)	产生量 (t/a)	治理措施	排放量	
						(kg/h)	(t/a)
装卸区	乙醇	305.9	0.01	0.0306	密闭装卸	0.0043	0.0306
	溴素	104.7	0.01	0.0105		0.0015	0.0105

2.7.2.7 本项目废气产排情况汇总

本项目废气产生、治理措施以及排放情况具体见下表。

表 2.7-13

本工程废气处理及排放情况一览表

废气类型	排放设施/排放点		废气	气量	污染物
	编号	处理设施		(Nm³/h)	
有组织废气	/	深度冷凝+两级活性炭吸附+氮气脱附	5-溴吡啶生产线有机废气	2000	丙酮
					非甲烷总烃
		预处理“覆膜袋式除尘器”+末端处理“深度冷凝+两级活性炭吸附+氮气脱附”	5-溴吡啶生产线含尘有机混合废气	2000	丙酮
					非甲烷总烃
					颗粒物
		深度冷凝+两级活性炭吸附+氮气脱附	TGSH 生产线有机废气	25000	甲苯
					非甲烷总烃
		预处理“覆膜袋式除尘器”+末端处理“深度冷凝+两级活性炭吸附+氮气脱附”	TGSH 生产线含尘有机混合废气	1000	甲苯
					非甲烷总烃
					颗粒物
		两级活性炭吸附+氮气脱附	危废暂存间废气	1000	非甲烷总烃
	有机废气排放口（DA001）	工艺废气汇总后 30m 高排气筒		31000	丙酮
					甲苯
					非甲烷总烃
					颗粒物
	无机废气排放口（DA002）	两级碱喷淋	工艺酸性废气	20000	溴素
					溴化氢
					硫酸雾
	含尘废气排放口（DA003）	覆膜袋式除尘器	5-溴吡啶生产线含尘废气	5000	颗粒物
		覆膜袋式除尘器	TGSH 生产线含尘废气	8000	颗粒物
		含尘废气合并后		13000	颗粒物
	污水处理站废气排放口（DA004）	碱喷淋+UV 光解+活性炭吸附	污水处理站	5000	NH ₃
					H ₂ S
					臭气浓度
					非甲烷总烃
无组织	污水处理站			/	NH ₃

涉密，不予公示

处理后情况			排气筒 高度 (m)	执行标准		达标判 定
浓度	排放量			浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	
(mg/m³)	kg/h	t/a				
2.32	0.0046	0.0141	废气汇 总后送 30m排 气筒 (DA001) 统一排 放	/	/	达标
10.88	0.0218	0.1023		/	/	达标
1.78	0.0036	0.0121		/	/	达标
2.37	0.0047	0.0205		/	/	达标
0.32	0.0006	0.0027		/	/	达标
1.07	0.0269	0.1145		/	/	达标
9.51	0.2377	1.2074		/	/	达标
3.93	0.0039	0.0283		/	/	达标
3.93	0.0039	0.0283		/	/	达标
0.98	0.0010	0.0071		/	/	达标
2.03	0.0020	0.0146	30	100	/	达标
0.26	0.0082	0.0261		15	/	达标
0.99	0.0308	0.1428		/(30)	/	达标
8.71	0.2701	1.3732		20（10）	/	达标
0.05	0.0016	0.0098	30	/	/	达标
0.62	0.0124	0.0048		5	/	达标
4.07	0.0813	0.1563		45	8.8	达标
0.64	0.0129	0.0275	30	/	/	达标
8.61	0.0430	0.0116		/	/	达标
8.21	0.0657	0.0628		/	/	达标
8.36	0.1087	0.0744	15	120（10）	23	达标
0.36	0.0018	0.0130		/	4.9	达标
0.12	0.0006	0.0043		/	0.33	达标
152	/	/		2000	/	达标
0.8	0.004	0.0288	/	120（30）	/	达标
/	0.001	0.0072		/	/	达标

		/	H ₂ S	涉密，不予公示	/	/	0.0007	0.00504	/	/	/	达标
		/	臭气浓度		/	84	/	/	/	/	/	达标
		/	非甲烷总烃		/	/	0.0004	0.00288	/	/	/	达标
	本项目生产车间	/	非甲烷总烃		/	/	0.2265	1.6309	/	/	/	达标
		/	溴素		/	/	0.0007	0.0052	/	/	/	达标
		/	甲苯		/	/	0.0266	0.1915	/	/	/	达标
		/	颗粒物		/	/	0.1299	0.9350	/	/	/	达标
			丙酮		/	/	0.0087	0.0626	/	/	/	达标
	化验室	/	非甲烷总烃		/	/	1.25E-04	0.0009	/	/	/	达标
		/	甲醇		/	/	8.34E-05	0.0006	/	/	/	达标
	危废暂存间	/	非甲烷总烃		/	/	0.0056	0.0406	/	/	/	达标
	罐区	/	非甲烷总烃		/	/	0.0043	0.0306	/	/	/	达标
		/	溴素		/	/	0.0015	0.0105	/	/	/	达标

备注：*（）中为《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2024 年修订版）》有机化工行业绩效分级 A 级要求的排放浓度。

本次工程各类废气污染物经处理后，均能实现达标排放。具体如下：

本次工程工艺有机废气排气筒（DA001）非甲烷总烃排放浓度能够满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015,含 2024 年修改单）中表 5（去除效率 $\geq 97\%$ ）要求，同时满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办）（2017）162 号限值要求（非甲烷总烃 $80\text{mg}/\text{m}^3$ ），重点行业“有机化工”绩效分级 A 级指标要求（非甲烷总烃 $30\text{mg}/\text{m}^3$ ）。颗粒物排放浓度能够满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015,含 2024 年修改单）中表 5（颗粒物 $20\text{mg}/\text{m}^3$ ）要求，同时满足重点行业“有机化工”绩效分级 A 级指标要求（颗粒物 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

丙酮、溴化氢、甲苯排放浓度能够满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015,含 2024 年修改单）中表 5、表 6 对应限值要求（丙酮 $100\text{mg}/\text{m}^3$ ，溴化氢 $5\text{mg}/\text{m}^3$ 、甲苯 $15\text{mg}/\text{m}^3$ ）能够满足要求。甲苯排放浓度同时满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办）（2017）162 号限值要求（甲苯与二甲苯合计 $30\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

本次工程含尘废气排气筒（DA003）颗粒物排放浓度可以满足《大气污染物综合排放标准》表 2 限值（30m 高排气筒，排放浓度限值 $120\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率限值 $23\text{kg}/\text{h}$ ），重点行业“有机化工”绩效分级 A 级指标要求（颗粒物 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

硫酸雾能够满足《大气污染物综合排放标准》表 2 限值（30m 高排气筒，排放浓度限值 $45\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率限值 $8.8\text{kg}/\text{h}$ ）。

溴气由于无排放标准，仅核算排放情况。

污水处理站废气中氨、硫化氢、臭气浓度排放浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 排放标准（排气筒 15m，氨排放速率 $4.9\text{kg}/\text{h}$ ，硫化氢 $0.33\text{kg}/\text{h}$ ，臭气浓度 2000），非甲烷总烃排放可以满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015,含 2024 年修改单）中表 5 对应限值要求（非甲烷总烃 $120\text{mg}/\text{m}^3$ ），同时可以满足《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2024 年修订版）》-有机化工企业绩效分级指标要求。

本次工程建成后全厂废气排放情况见下表所示。

表 2.7-14

本次工程建成后全厂废气排放情况一览表

废气类型	排放口	气量	污染物	处理后情况			排气筒高度 (m)	执行标准		达标判定
		(Nm³/h)		浓度	排放量			浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	
				(mg/m³)	kg/h	t/a				
有组织	有机废气排放口（DA001）	34900	丙酮	0.24	0.0082	0.0261	30	100	/	达标
			甲苯	0.88	0.0308	0.1428		15	/	达标
			非甲烷总烃	9.51	0.3320	1.8183		/(30)	/	达标
			颗粒物	0.05	0.0016	0.0098		20（10）	/	达标
	无机废气排放口（DA002）	21500	溴素	0.65	0.0139	0.0153	30	/	/	达标
			溴化氢	3.78	0.0813	0.1563		5	/	达标
			硫酸雾	0.91	0.0196	0.0761		45	8.8	达标
			氯化氢	0.42	0.0091	0.0657		30	/	达标
			氟化氢	0.08	0.0018	0.0126		5	/	达标
	含尘废气排放口（DA003）	13000	颗粒物	8.36	0.11	0.07	30	120（10）	23	达标
	污水处理站废气排放口 （DA004）	7000	NH ₃	1.13	0.0079	0.0570	15	/	4.9	达标
			H ₂ S	0.37	0.0026	0.0185		/	0.33	达标
			臭气浓度	152	/	/		2000	/	达标
			非甲烷总烃	1.97	0.0138	0.0994		120（30）	/	达标
无组织	污水处理站	/	NH ₃	/	0.0044	0.0316	/	/	/	达标
		/	H ₂ S	/	0.0029	0.0208	/	/	/	达标
		/	臭气浓度	/	84	/	/	/	/	达标

第二章 工程分析

		/	非甲烷总烃	/	0.0058	0.0421	/	/	/	达标
	5-溴吡啶、TGSH 生产车间	/	非甲烷总烃	/	0.2265	1.6309	/	/	/	达标
		/	溴素	/	0.0007	0.0052	/	/	/	达标
		/	甲苯	/	0.0266	0.1915	/	/	/	达标
		/	颗粒物	/	0.1299	0.9350	/	/	/	达标
			丙酮	/	0.0087	0.0626	/	/	/	达标
	化验室	/	非甲烷总烃	/	1.25E-04	0.0009	/	/	/	达标
		/	甲醇	/	0.0000834	0.0006	/	/	/	达标
	罐区	/	溴素	/	0.0104	0.0745	/	/	/	达标
		/	硫酸雾	/	0.014	0.101	/	/	/	达标
		/	非甲烷总烃	/	0.0078	0.0556	/	/	/	达标
	二氟乙酸类生产车间	/	溴	/	0.0087	0.0626	/	/	/	达标
		/	硫酸雾	/	0.018	0.1296	/	/	/	达标
		/	HCl	/	0.001	0.0072	/	/	/	达标
		/	HF	/	0.001	0.0072	/	/	/	达标
		/	非甲烷总烃	/	0.0154	0.1109	/	/	/	达标
	危废暂存间	/	非甲烷总烃	/	0.0072	0.0521	/	/	/	达标

从上表可以看出，本次工程建成后全厂废气污染物可以实现达标排放。

2.7.3 固体废物

本项目生产过程中产生的固体废物主要有：离心废液、蒸馏残液、过滤残渣、脱色滤饼、蒸发废盐、废导热油、废分子筛、废包装材料、废活性炭、废气处理装置冷凝废液、污水处理站污泥、化验室废液、废反渗透膜、废包装袋等，具体固废产生情况如下。

（1）离心废液 S1-1

5-溴吡啶产品生产过程中乙酰化反应后离心会产生离心废液S1-1，主要成分为：丙酮、醋酸酐、乙酸、2-磺酸钠-1-乙酰基吡啶。根据物料平衡核算，本次工程产生量为66.7t/a。经查阅《国家危险废物名录》（2025年版），离心废液属于危险废物，废物类别为：HW06废有机溶剂与含有机溶剂废物，废物代码为，900-402-06（工业生产中作为清洗剂、萃取剂、溶剂或者反应介质使用后废弃的有机溶剂，包括苯、苯乙烯、丁醇、丙酮、正己烷、甲苯、邻二甲苯、间二甲苯、对二甲苯、1,2,4-三甲苯、乙苯、乙醇、异丙醇、乙醚、丙醚、乙酸甲酯、乙酸乙酯、乙酸丁酯、丙酸丁酯、苯酚，以及在使用前混合的含有一种或者多种上述溶剂的混合/调和溶剂）。离心废液由桶接收后密闭封装，在危险废物暂存间暂存后，定期送有资质单位处理。

（2）过滤残渣 S1-2

5-溴吡啶会产生过滤残渣 S1-2，主要成分为乙醇、5-溴吡啶、活性炭等，根据物料平衡核算，产生量为23.2t/a。经查阅《国家危险废物名录》（2025年版），过滤残渣属于危险废物，废物类别为：HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物，废物代码为，900-402-06（工业生产中作为清洗剂、萃取剂、溶剂或者反应介质使用后废弃的有机溶剂，包括苯、苯乙烯、丁醇、丙酮、正己烷、甲苯、邻二甲苯、间二甲苯、对二甲苯、1,2,4-三甲苯、乙苯、乙醇、异丙醇、乙醚、丙醚、乙酸甲酯、乙酸乙酯、乙酸丁酯、丙酸丁酯、苯酚，以及在使用前混合的含有一种或者多种上述溶剂的混合/调和溶剂）。过滤残渣由桶接收后密闭封装，在危险废物暂存间暂存后，定期送有资质单位处理。

（3）蒸馏残液 S2-1

TGSH 产品生产过程中甲苯溶剂回收蒸馏过程，会产生蒸馏残液 S2-1，主要成分为：DAE、MAE、甲苯。根据物料平衡核算，本次工程产生量为 65t/a。对照《国家危险废物名录》（2025 年版），该固废属于危险废物，废物类型为 HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物，废物代码为 900-407-06（900-401-06、900-402-06、900-404-06 中所列废有机溶剂分馏再生过程中产生的高沸物和釜底残渣），评价建议该固废由桶接收后密闭封装，在危险废物暂存间暂存后，定期送有资质单位处理。

（4）脱色滤饼 S2-2

TGSH 生产过程中脱色工段会产生脱色滤饼 S2-2，主要成分为白油、DAE 环合物、氢氧化钠、水、活性炭、TGSH 二钠盐，根据物料衡算，产生量为 297.7t/a。经查阅《国家危险废物名录》（2025 年版），脱色滤饼 S2-2，属于危险废物，废物类别为：HW39 含酚废物，废物代码为，261-071-39（酚及酚类化合物生产过程中产生的废过滤吸附介质、废催化剂、精馏残余物）。脱色滤饼由桶接收后密闭封装，在危险废物暂存间暂存后，定期送有资质单位处理。

（5）过滤渣 S2-3

TGSH 精密过滤工段会产生过滤渣 S2-3，主要成分为水、DAE 环合物等，根据物料衡算，产生量为 0.004t/a。经查阅《国家危险废物名录》（2025 年版），过滤渣 S2-3，属于危险废物，废物类别为：HW39 含酚废物，废物代码为，261-071-39（酚及酚类化合物生产过程中产生的废过滤吸附介质、废催化剂、精馏残余物）。过滤渣由桶接收后密闭封装，在危险废物暂存间暂存后，定期送有资质单位处理。

（6）蒸发废盐 S4-1、S4-2

蒸发器处理废水过程中，会产生蒸发废盐 S4-1、S4-2，主要成分为：高沸物和废盐）。根据物料衡算，蒸发器废盐产生量为 1049t/a。经查阅《国家危险废物名录》（2025 年版），蒸发器废盐属于危险废物，废物类别为 HW11 精（蒸）馏残渣，废物代码为 900-013-11（其他化工生产过程（不包括以生物质为主要原料的加工过程）中精馏、蒸馏和热解工艺产生的高沸点釜底残余物），评价建议该固废由桶接收后密闭封装，在危险废物暂存间暂存后，定期送有资质单位处理。

（7）废导热油 S3-1

导热油炉运行过程中，需定期更换导热油，产生固废废导热油，主要污染物为矿物油、杂质，根据企业提供资料，导热油需 10 年更换一次，每次产生量为 7 t，即废导热油产生量为 7t/10a。经查阅《国家危险废物名录》（2025 年版），废导热油属于危险废物，废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-249-08（其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物）。

（8）废分子筛 S3-2

项目制氮机采用碳分子筛变压吸附（PSA）工艺制备氮气，制备过程中会产生废分子筛，碳分子筛一次填充量为 300kg，一年更换一次，则废碳分子筛本次工程产生量为 0.3t/a。对照《国家危险废物名录》（2025 年版），废分子筛不属于危险废物，属于一般固废，产生后在一般废物暂存间暂存后由厂家回收。

（9）危化品废包装物 S3-3

根据设计，本次工程各原辅物料使用后产生包装桶、包装袋的废包装物，其中废包装桶产生直接由厂家进行回收利用，根据《固体废物鉴别标准 通则》，本次不再作为固废考虑。本项目产生的废包装物可分为危险化学品包装物和其他原辅料包装袋，其中危险化学品包装物主要涉及氢氧化钠、2-磺酸钠-吡啶、双酚 S 等物质，根据原辅料使用量核算，危险化学品废包装物产生量为 3.3t/a。经查阅《国家危险废物名录》（2025 年版），该废物属于危险废物，废物类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49（含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质）。建议在危险废物暂存间暂存后，送有资质的单位安全处置。

（10）废活性炭 S3-4

5-溴吡啶工艺有机废气、TGSH 工艺有机废气、危废暂存间废气处理采用“活性炭吸附+氮气脱附”装置，虽然对活性炭进行了脱附，但是为了确保活性炭碘值不降低，确保对有机物质的吸附能力，仍需定期更换活性炭，这将产生少量废活性炭，主要成分为活性炭、有机物质。根据设计，活性炭更换周期为 3 个月，每次更换量为 300 公斤。则废活性炭产生量为 2.4t/a。经查阅《国家危险废物名录》（2025 年版），废活性

炭属于危险废物，废物类别为：HW49 其他废物，废物代码为 900-039-49（烟气、VOCs 治理过程（不包括餐饮行业油烟治理过程）产生的废活性炭，化学原料和化学制品脱色（不包括有机合成食品添加剂脱色）、除杂、净化过程产生的废活性炭（不包括 900-405-06、772-005-18、261-053-29、265-002-29、384-003-29、387-001-29 类废物））。废活性炭由桶接收后密闭封装，在危险废物暂存间暂存后，定期送有资质的单位处理。

（11）废气处理装置冷凝废液 S3-5

有机废气在处理过程中将产生部分混合冷凝废液，根据计算，产生量约 305.7t/a。主要物质包括丙酮、醋酸酐、乙酸、乙醇、氯丙烯、甲苯、白油、乙二醇、TGSH、DAE 环合物等。

经查阅《国家危险废物名录》（2025 年版），废气处理装置冷凝废液属于危险废物，废物类别为：HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物，废物代码为，900-402-06（工业生产中作为清洗剂、萃取剂、溶剂或者反应介质使用后废弃的有机溶剂，包括苯、苯乙烯、丁醇、丙酮、正己烷、甲苯、邻二甲苯、间二甲苯、对二甲苯、1,2,4-三甲苯、乙苯、乙醇、异丙醇、乙醚、丙醚、乙酸甲酯、乙酸乙酯、乙酸丁酯、丙酸丁酯、苯酚，以及在使用前混合的含有一种或者多种上述溶剂的混合/调和溶剂）。冷凝废液由桶接收后密闭封装，在危险废物暂存间暂存后，定期送有资质单位处理。

（12）污水处理站污泥 S3-6

本项目废水在厂内污水处理站处理后送园区污水处理厂处理，将产生部分废污泥，结合现有污水处理站运行情况，本次工程增加的污水处理站污泥产生量为 12t/a（含水率 60%）。对照《国家危险废物名录》（2025 年版），污水处理站污泥属于危险废物，废物类别为：HW49 其他废物，废物代码为 772-006-49（采用物理、化学、物理化学或者生物方法处理或者处置毒性或者感染性危险废物过程中产生的废水处理污泥和废水处理残渣（液））。污水处理站污泥经密封桶封装后，在危险废物暂存间暂存，送有资质的相关单位处理。

（13）化验室废液 S3-7

化验室在运行过程中，会产生废液，根据化验室物料使用情况，估算废液产生量

为 0.15t/a，主要成分为有机废液，对照《国家危险废物名录》，该固废属于危险废物，废物类型为 HW49 其他废物，废物代码为 900-047-49（研究、开发和教学活动中，化学和生物实验室产生的废物），评价建议该固废经密封桶封装后，在危险废物暂存间暂存，送有资质的相关单位处理。

（14）废反渗透膜 S3-8

纯水制备采用“一级超滤+两级反渗透”工艺，定期会产生废反渗透膜，3 年更换一次。根据核算，废反渗透膜产生量为 0.1t/3a。对照《国家危险废物名录》（2025 年版），纯水制备产生的废反渗透膜不属于危险废物，属于一般固废，产生后由厂家直接回收。

（15）其它原辅料废包装袋 S3-9

除危险化学品外的其它原辅料废包装袋 S3-9，根据核算，产生量为 0.6t/a，对照《国家危险废物名录》（2025 年版），其它原辅料包装袋不属于危险废物，属于一般固废，可作为废旧物资进行外售。

项目固体废物的产生及处理情况见下表。

表 2.7-15

本项目固体废物产生及处理处置一览表

项目	固体废物名称	废物类别	危险废物代码	产生量(吨/年)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	处置措施
5-溴吡啶生产线	离心废液 S1-1	危险废物	HW06 900-402-06	66.7	离心环节	液态	丙酮、醋酸酐、乙酸、2-磺酸钠-1-乙酰基吡啶	丙酮、醋酸酐、乙酸、2-磺酸钠-1-乙酰基吡啶	次/天	T,I,R	送有资质单位处置
5-溴吡啶生产线	过滤残渣 S1-2	危险废物	HW06 900-402-06	23.2	过滤环节	固态	乙醇、5-溴吡啶、活性炭	乙醇、5-溴吡啶	次/天	T,I,R	送有资质单位处置
TGSH 生产线	蒸馏残液 S2-1	危险废物	HW06 900-407-06	65	蒸馏环节	液态	DAE、MAE、甲苯	DAE、MAE、甲苯	次/天	T,I,R	送有资质单位处置
TGSH 生产线	脱色滤饼 S2-2	危险废物	HW39 261-071-39	297.7	脱色环节	固态	白油、DAE 环合物、氢氧化钠、水、活性炭、TGSH 二钠盐	白油、DAE 环合物、氢氧化钠、活性炭、TGSH 二钠盐	次/天	T	送有资质单位处置
TGSH 生产线	过滤渣 S2-3	危险废物	HW39 261-071-39	0.004	精密过滤环节	固态	水、DAE 环合物	DAE 环合物	次/天	T	送有资质单位处置
5-溴吡啶、TGSH 生产线	蒸发废盐 S4-1、S4-2	危险废物	HW11 900-013-11	1049	蒸发器	液态	高沸物、废盐	高沸物、废盐	次/天	T	送有资质单位处置
公辅工程	废导热油 S3-1	危险废物	HW08 900-249-08	7t/10a	导热油炉	液态	导热油	导热油	10 年 1 次	T,I	送有资质单位处置
	危化品废包装物 S3-3	危险废物	HW49 900-041-49	3.3	原料包装	固态	废包装袋	氢氧化钠等	次/7 天	/	送有资质单位处置
	废活性炭 S3-4	危险废物	HW49 900-039-49	2.4	有机废气处理	固态	废活性炭、有机物	废活性炭、有机物	次/3 月	T	送有资质单位处置
	废气处理装置冷凝废液 S3-5	危险废物	HW06 900-402-06	305.7	有机废气处理	液态	有机物	有机物	次/7 天	/	送有资质单位处置

第二章 工程分析

	污水处理站污泥 S3-6	危险废物	HW49 772-006-49	12	污水处理	固态	废污泥	有机物、污泥	次/7 天	T/In	送有资质单位 处置
	化验室废液 S3-7	危险废物	HW49 900-047-49	0.15	化验室	液态	废甲醇	甲醇	次/7 天	T/I	送有资质单位 处置
	废分子筛 S3-2	一般固废	/	0.3	氮气制备	固态	废分子筛	/	次/1 年	/	厂家直接回收
	其它原辅料废 包装袋 S3-9	一般固废	/	0.6	其它原辅料 使用	固态	其它原辅料废包 装袋	/	次/月	/	作为废旧物质 外售
	废反渗透膜 S3-8	一般固废	/	0.1t/3a	纯水制备	固态	废反渗透膜	/	次/3 年	/	厂家直接回收

2.7.4 噪声

本项目主要噪声源为干燥机、制冷机、各类泵、离心机、粉碎机、风机等产生的设备噪声，噪声源在 85~90dB(A)，本项目设备噪声治理措施及排放情况详见下表。

表 2.7-16 工程主要高噪声设备源强一览表

生产单元		噪声源	噪声源位置	声源类型	数量 (台)	噪声源强		降噪措施		噪声排放量		持续时间 /h
						核算方法	噪声值 [dB(A)]	工艺	降噪效果 [dB(A)]	核算方法	噪声值 [dB(A)]	
生产车间	5-溴吡啶生产装置区	烘干机	室内	频发	3	类比法	85	基础减震	15	类比法	70	7200
		泵类	室内	频发	4		80	基础减震	15		65	7200
		离心机	室内	频发	3		85	基础减震	15		70	7200
	TGSH 生产装置区	干燥机	室内	频发	1		85	基础减震	15		70	7200
		各类泵	室内	频发	12		80	基础减震	15		65	7200
		离心机	室内	频发	3		85	基础减震	15		70	7200
		粉碎机	室内	频发	1		90	基础减震	20		70	7200
	废气处理系统	风机	室外	频发	5		90	基础减震、消声装置、隔声罩	20		70	7200
	公辅工程	冷冻机	室内	频发	1		90	基础减震	20		70	7200
		制氮机	室内	频发	1		85	基础减震	15		70	7200
		压缩机	室内	频发	1		90	基础减震、消声器	20		70	7200
		冷却塔	室外	频发	1		75	基础减震、减震层	15		60	7200
		水泵	室外	频发	1		80	基础减震	15		65	7200

2.8 工程污染物排放“三笔账”

本项目各种污染物产排状况见下表。

表 2.8-1 本次工程污染物产生与排放状况一览表

项 目		污 染 物	产生量	削减量	排放量
废水污染物		废水量（万 m³/a）	0.9063	0	0.9063
		COD（t/a）	260.6703	257.6590	3.0113
		氨氮（t/a）	0.0138	0.000	0.0138
		总氮（t/a）	0.0284	0.0028	0.0255
		甲苯（t/a）	0.4693	0.4681	0.0011
		硫化物（t/a）	0.0092	0	0.0092
		可吸附有机卤化物（t/a）	0.0074	0.0002	0.0072
废气污染物	有组织	废气量（万 m³/a）	49680	0	49680
		颗粒物（t/a）	8.4147	8.3305	0.0841
		丙酮 t/a）	6.5335	6.5073	0.0261
		甲苯（t/a）	35.6987	35.5559	0.1428
		非甲烷总烃（t/a）	340.0309	338.6290	1.4020
		溴（t/a）	0.0951	0.0904	0.0048
		溴化氢（t/a）	3.1252	2.9690	0.1563
		硫酸雾（t/a）	0.2753	0.2478	0.0275
		NH ₃ （t/a）	0.0648	0.0518	0.0130
		H ₂ S（t/a）	0.0432	0.0389	0.0043
	无组织	颗粒物（t/a）	0.9350	/	0.9350
		丙酮 t/a）	0.0626	/	0.0626
		甲苯（t/a）	0.1915	/	0.1915
		非甲烷总烃（t/a）	1.7056	/	1.7056
		溴（t/a）	0.0157	/	0.0157
		甲醇（t/a）	0.0006	/	0.0006
		NH ₃ （t/a）	0.0072	/	0.0072
		H ₂ S（t/a）	0.0050	/	0.0050
固体废物		危险废物（t/a）	1832.154	1832.154	0
		一般固废（t/a）	1	1	0

表 2.8-2 本次工程建成后全厂污染物三笔账

项 目	污 染 物	现有工程排放量	以新带老	本次工程排放量	全厂排放量	本次建成后全厂增减量
废水污染物	废水量(万 m ³ /a)	0.3042	0	0.9063	1.2105	0.9063
	COD (t/a)	0.07	0	3.0113	3.0813	3.0113
	氨氮 (t/a)	0.003	-0.0038	0.0138	0.0206	0.0176
	总氮 (t/a)	0.039	0.0304	0.0255	0.0341	-0.0049
	总磷 (t/a)	0.0007	0	/	0.0007	0.0000
	氟化物 (t/a)	0.0006	0	/	0.0006	0.0000
	甲苯 (t/a)	/	0	0.0011	0.0011	0.0011
	硫化物 (t/a)	/	/	0.0092	0.0092	0.0092
	可吸附有机卤化物 (t/a)	/	/	0.0072	0.0072	0.0072
废气污染物	废气量(万 m ³ /a)	4608	-720	49680	55008	50400
	颗粒物 (t/a)	/	0	1.0191	1.0191	1.0191
	丙酮 t/a)	/	0	0.0887	0.0887	0.0887
	甲苯 (t/a)	/	0	0.3342	0.3342	0.3342
	非甲烷总烃(t/a)	0.8014	0.0991	3.1076	3.8099	3.0085
	溴 (t/a)	0.1371	0	0.0205	0.1576	0.0205
	溴化氢 (t/a)	/	0	0.1563	0.1563	0.1563
	硫酸雾 (t/a)	0.2792	0	0.0275	0.3067	0.0275
	NH ₃ (t/a)	0.0684	0	0.0202	0.0886	0.0202
	H ₂ S (t/a)	0.0299	0	0.0094	0.0393	0.0094
	甲醇 (t/a)	/	0	0.0006	0.0006	0.0006
	氯化氢 (t/a)	0.0729	0	/	0.0729	0
	氟化氢 (t/a)	0.0198	0	/	0.0198	0

2.9 清洁生产分析

本次工程 5-溴吡啶、TGSH 采用的工艺路线、原辅材料处于国内先进水平，技术成熟先进，符合清洁生产的要求。评价从原辅材料及能源、工艺技术、设备、过程控制、污染治理措施、产品、三废综合利用、管理、员工等方面进行清洁生产全过程分析。

2.9.1 原辅材料及能源

➤ 原辅材料

(1) 选用高纯度的原料，对原材料入库前进行严格检验，防止含杂质高的劣质原料进入生产线造成资源浪费、排污量增加。

(2) 原辅材料的清洁生产指标主要取决于原辅材料的毒性、生态影响、可再生性以及可回收利用四个方面。本项目生产涉及使用主要原料均从其它企业采购，不会因为原辅材料的获取过程而对生态环境产生影响；生产涉及使用的有机溶剂乙醇、甲苯等均进行溶剂回收利用；

(3) 原辅材料储存于阴凉、通风的库房，远离火种、热源，库温不超过 30℃，相对湿度不超过 80%，保持原辅料容器密闭，不同物料分开储存，同时厂内控制原辅料最大暂存量，以把原辅料可能产生的环境污染影响降到最低。生产过程液态原辅料的投加设置专门的投料间，通过管道进行输送，投料过程的废气均有效收集后处理，从而从原辅料的储存、投入使用等方面控制污染物的产生量。

➤ 能源

项目的能源消耗主要为蒸汽、水和电，本项目所用原辅材料及能源符合清洁生产要求。

2.9.2 工艺技术、设备

2.9.2.1 工艺技术

本次工程产品 5-溴吡啶生产工艺采用“乙酰化-溴化-水洗中和-干燥-精制（5 步）”，与行业主流技术“硝化-还原-溴化（6 步）”相比，步骤少，收率高。

本次工程产品 TGSH 生产工艺采用“一步法取代反应（50-90℃）”，与行业主流技术“两步法醚化反应（80-120℃）”相比，温度低，能耗低 20%，原料残留<0.5%vs1%。本项目采用的 5-溴吡啶生产工艺均已较为成熟，项目采用了国内同类产品较先进的生产工艺技术，稳定性与可行性较好，且路线操作简单、过程容易控制、收率高，适宜工业化生产。本项目 TGSH 生产工艺技术均与目前同产品生产主工艺相似。

2.9.2.2 生产设备

(1) 搪玻璃反应釜

搪玻璃反应釜是将含高二氧化硅的玻璃，衬在钢制容器的内表面，经高温灼烧而牢固地密着于金属表面上成为复合材料制品。它具有玻璃的稳定性和金属强度的双重优点，是一种优良的耐腐蚀设备。广泛应用于化工、石油、医药、农药、食品等工业。

搪玻璃反应釜可承受的压力为 0.2~0.4MPa，使用温度为-30~270℃，需缓慢进行加热和冷却，能耐各种浓度的无机酸、有机酸、有机溶剂及弱碱的腐蚀。同时，搪玻璃反应釜具有光滑洁净的表面，不易粘结物料，还具有良好的绝缘性能。根据工艺条件要求，搪玻璃反应釜可满足生产需求。

(2) 冷凝器

本项目采用具有优良的耐腐蚀性、耐温性的石墨列管冷凝器，有效的回收工艺生产中有有机溶剂，相对较普遍用于化工企业的玻璃冷凝器具有减少设备组建、方便维修管理、降低运行成本、避免连接部位老化造成尾气泄漏等优点。

同时本项目生产设备从以下方面保证生产设备的先进性，保证工程建设的质量。

①根据操作条件、工艺介质特性和产品要求，各种设备原则上采用标准化产品，非标准设备按国家有关标准另行设计。

②本项目设备选购拟按照技术先进、性能可靠、节能环保和经济使用的原则，保障本工程项目的建设质量。生产工艺和设备选型方面充分考虑了各操作步骤之间的协调性，根据反应物料量进行合理的搭配，减少了各生产环节中的跑、冒、滴、漏。

③本项目反应釜材质根据所承载物料的腐蚀性、反应的温度、压力等工作参数选用适用的材质。该项目产品中主反应釜为 304/CS 或搪玻璃材质；重要反应的反应釜的减速机选用国内外知名品牌，具有噪音小、使用寿命长、节能等特点。

2.9.3 过程控制

每个化学反应都有最佳的工艺参数，只有严格控制这些参数才能使物料转化率、回收率等最高，严格控制工艺参数对提高生产效率、减少原材料消耗极其重要。本项目采用计

算机控制系统（DCS）对生产过程温度、压力、流量、液位等过程参数进行自动监测和控制。

经调查，精细化工生产过程中，对反应釜、精馏釜等的操作参数，如温度、压力、流量、pH 等要求更加严格，目前国内医药中间体生产企业多采用现场操作和操作室仪器监控二级控制。

本项目采用现场操作和操作室仪器监控二级控制，对反应器/反应工段进行自动化控制。反应釜实现温度、压力的自动化控制，同时设置事故应急状况下自动切断系统；干燥设备通过温度与蒸汽电磁阀联动实现温度的自动化控制；反应过程中液体投料实现流量的自动化控制；反应釜 pH 值通过在线 pH 计实现在线监控；对于结晶釜等对搅拌速率有特殊要求的，实现反应釜搅拌速率自动化调节。

温度集中测量选用铂热电阻，温度就地测量选用双金属温度计，温湿度测量选用温湿度传感器配温湿度测量仪或数字显示温湿度计。压力集中测量选用压力变送器。压力就地测量根据不同介质特征，分别选用不锈钢外壳普通压力表、抗振压力表、不锈钢压力表和隔膜压力表。流量集中测量根据不同介质分别选用涡旋流量计、金属管浮子流量计。温度、压力测量用二次仪表选用智能数显仪，流量用流量计算显示仪，液位用光柱数显仪。

综上，相对于工业化间歇式生产化工企业的过程控制，本项目采用了先进的过程控制方式。

2.9.4 污染控制

对项目生产过程中的投料、加热、反应、过滤、干燥等各工艺环节的废气均采用点对点方式进行收集；除生产工段外，根据相关要求，对危废间等公用工程的废气也进行了收集处理。项目废气根据污染物特性采用水喷淋、活性炭吸附等组合工艺装置进行处理，经过末端治理后，可做到达标排放，有效减少了大气污染物的排放量，降低了环境污染。根据前述分析，本项目污染物排放能够满足“有机化工”、行业绩效分级 A 级相关污染物排放限值要求，污染物排放控制水平较好。

本项目工艺废水经管道密闭输送至厂内污水处理站处理后由总排口达标排放。

本项目产生的危险废物在厂区危废暂存间进行暂存，最终送有资质单位进行处置，不对外环境产生危害，同时危废间产生的少量有机废气也进行了收集和处理。

对于噪声，在设备选型阶段即优先选用低噪声设备，对高噪声设备用房尽量采取封闭结构，设备安装采取减振防噪措施。

本项目各项污染物控制水平较好。

2.9.5 资源回收利用

在生产过程中，企业采取有效措施，尽可能的节约原料、水、电、蒸汽等资源，提高了资源利用效率。具体有以下主要措施：

①溶剂回收系统：对乙醇、甲苯等一系列生产涉及到的溶剂采用溶剂回收系统进行回收，可大大减少溶剂原料的使用量，降低有机溶剂废气排放对环境的危害。

②生产过程中加强水资源循环利用，减少新鲜水的使用量；将蒸汽冷凝水收集后回用于循环系统补水，降低了一次水的使用量，本项目为蒸汽套管间接加热，故蒸汽冷凝水冷凝后可通过管道得到全部收集。

③在生产过程中进一步研发新的生产工艺控制参数及最佳物料配比，减少原辅材料的消耗量。

④选用国内外先进节能设备，变、配电设备选用低耗节能产品，以降低能源消耗。照明选用带有无功补偿的高效节能灯具，并合理配置照明开关，在保证工作需要的前提下尽可能节省电力。

⑤工艺布置在满足工艺要求的前提下，尽可能利用厂房高差，实现物料自流以减少输送设备，各生产线按生产工艺流程的顺序合理配置，以减少物料重复往返。

2.9.6 清洁生产管理

①加强工艺管理，严格工艺操作，保证职工严格按规定的工艺参数操作。

②逐步完善清洁生产管理制度。提高管理水平，加强环境管理。

③建立清洁生产激励机制，将清洁生产工作的成效列入各个工段、班组的业绩考

核，直接与职工的利益挂钩。使环境管理从被动所迫变为主动要求，从注重末端治理变为注重源头和过程控制。

④制定持续清洁生产计划，把计划目标层层分到班组，并制定考核成绩表和工资挂勾，调动员工积极性。

⑤加强对水、电、汽等能源和资源的管理，最大限度的提高空压机和冷冻机等耗能大的设备的工作效率，做好节能、清洁工作。

⑥严格物料领用制度，减少原材料消耗量：技术部门根据生产工艺和实际情况制定合理的物料、能源消耗指标，由企管部门把指标分解到各一线车间和班组岗位，使物料领用和能源消耗严格按计划定额领用，各班组物料、能源消耗指标按月评比，并与个人工资奖金挂钩。

⑦加强供水、供汽管道和车间设备的维修管理，及时更换损坏的阀门，禁止水和蒸汽的“跑”、“冒”、“滴”、“漏”。

⑧建立循环水使用考核奖励制度，鼓励各车间积极使用二次水，并按计量给予奖励，促使员工主动参与节水、节能、减污、增效工作。

⑨大力宣传清洁生产，提高全体员工清洁生产意识，调动员工参与清洁生产的积极性和自觉性。

⑩企业根据环保法律法规要求，制定生产过程环境管理和风险管理制度，采用达标放和污染物排放总量控制指标的污染防治技术，通过工程节能措施达到节能的效果，能够对污染源制订有效的监控方案，落实相关监控和措施，达到节能减排的效果。

2.9.7 产品

本项目产品为精细化工产品，产品使用过程对环境影响较小。另外，对于上述产品的包装宜采用可循环的环保材料。严格按照生产工艺规程操作，提高产品的转化率。

2.9.8 员工

员工素质也是影响清洁生产的重要环节，任何生产过程，无论自动化程度有多高，

均需要人的参与，因此员工素质的提高和积极性的激励也是有效控制生产过程和废弃物产生量的重要因素。

(1) 从事生产操作人员应经专业技术培训，具有基础理论知识、实际操作技能，并进行专业技术培训。

(2) 加强对员工清洁生产意识的教育，制定清洁生产的奖励及惩罚措施，提高员工参与清洁生产的积极性。

2.9.9 清洁生产水平分析

根据查阅相关资料，国家目前公布的行业清洁生产指标体系和清洁生产标准的名录中尚无本项目产品生产工艺和清洁生产指标的相关内容。

根据搜集同类产品清洁生产水平国内较先进的生产企业资料，清洁生产指标对比分析见表 2.9-2。

表 2.9-2 清洁生产指标对比分析一览表

产品名称	指标	公司名称：潍坊大有生物 化工有限公司	本项目
TGSH	电 (kwh/t 产品)	1938	1667

原辅材料本项目生产涉及使用主要原料均从其它企业采购，不会因为原辅材料的获取过程而对生态环境产生影响；生产涉及使用的有机溶剂乙醇、甲苯等均进行溶剂回收利用与国内同类企业清洁水平一致。工艺技术选用改进后的工艺路线，步骤更少，收率更高。生产设备选用较为先进的生产设备，保证工程建设的质量，同时减少跑冒滴漏。本项目采用现场操作和操作室仪器监控二级控制，对反应器/反应工段进行自动化控制，反应釜实现温度、压力的自动化控制，同时设置事故应急状况下自动切断系统；过程控制方式较为先进。本项目污染物排放能够满足“有机化工”、行业绩效分级 A 级相关污染物排放限值要求，污染物排放控制水平较好。在生产过程中，企业采取有效措施，尽可能的节约原料、水、电、蒸汽等资源，提高了资源利用效率。完善清洁生产管理制度，提高管理水平，持续开展清洁生产。加强员工清洁生产意识，从事生产操作人员经专业技术培训。从各个方面不断提升清洁生产水平，达到国内同行

业的先进水平。

综合上述各产品相关技术指标对比分析，本项目产品生产采用工艺路线与国内同产品生产企业先进水平基本相同；项目严格按照 GMP 要求进行设计和生产管理；项目尽可能选用先进的自动化程度高的设备；生产过程温度、压力、流量、液位等，这些参数实行 DCS 自动化控制。电等能耗低于国内同产品生产企业先进水平，评价认为本项目清洁生产水平达到了国内同行业的先进水平。

2.10 非正常工况分析

项目非正常工况指生产设施非正常工况或污染防治（控制）设施非正常状况，其中生产设施非正常工况指开停炉（机）、设备检修、工艺设备运转异常等工况，污染防治（控制）设施非正常状况指达不到应有治理效率或同步运转率等情况。

2.10.1 废气

本项目生产为间歇生产，本次工程开停车、设备检维修、工艺设备运转异常、污染防治（控制）设施达不到应有治理效率或同步运转率等非正常工况情况下，根据废气产生情况，本次考虑车间有机废气处理设施、混合废气预处理设施非正常运行状况下的排放情况，车间有机废气处理系统采用“深冷+两级活性炭吸附脱附”处理工艺进行处理，混合废气采用“覆膜袋式除尘器”预处理，项目可能发生的对环境影响较大的事故为尾气处理设施非正常运行（因设备故障、操作不当等）导致的处理效率下降，本次考虑因设备运行效果不好导致效率下降至 50%。本次工程非正常工况废气排放情况见下表。

表 2.10-1 本次工程非正常工况废气排放源强

涉密，不予公示

建议企业加强日常管理，杜绝因废气治理措施发生非正常运行导致废气超标排放，造成环境污染。同时若发生上述废气处理装置非正常运行，建议企业在保证安全的情况下停止生产，以将对环境的不利影响降到最低，同时尽快处理环保设施发生的故障，使其恢复正常。

2.10.2 废水

本项目非正常工况主要是设备故障引起的系统非正常运行。本项目废水经厂区污水站处理后进入园区污水处理厂进一步处理。根据工程分析，本次项目针对废水特征设置有污水处理系统，正常运行可保证废水达标排放，厂区废水总排口安装有在线监测仪，一旦发现出水不能达到厂区污水处理站的排水标准要求则切断出水，废水汇入事故池，分批返回处理达到接管要求后再排放，基本上可消除废水事故排放对周围环境的影响。

针对废水非正常工况排放，评价提出以下预防和应急措施：加强管理，规范操作，严格控制反应条件，确保污水处理设施正常运行；定期对污水处理设备进行维护、检修，尽可能排除隐患；厂区采用双回路供电，避免因停电导致非正常工况发生。

本次工程依托现有事故水池。确保发生非正常工况时，事故池可以容纳全厂非正常工况废水，有利于缓解非正常工况排放废水对污水处理站的影响。另外，污水处理站不能正常运行时，需合理调配生产，必要时采取停产措施减少非正常废水的产生量。

2.11 本项目总量指标

(1) 废气

根据工程分析，本项目建设完成后，主要废气污染物新增排放总量为 VOCs 3.0085t/a。本次工程建成后全厂排放 VOCs 量为 3.8099t/a。建设单位现有排污许可证废气 VOCs 许可排放总量为 4.26t/a，本次工程建成后全厂废气 VOCs 排放总量未

超过现有许可排放量，无需 VOCs 替代指标。

（2）废水

本项目废水经厂内污水处理站处理达标后通过管网排入开发区污水处理厂，本项目外排废水量为 0.9063 万吨/年。根据前述工程分析，厂区总排口新增废水污染物排放量为 COD3.0113t/a、氨氮 0.0176t/a。本次工程建成后全厂厂区总排口废水污染物排放量为 COD3.0813t/a、氨氮 0.0206t/a。

开发区污水处理厂出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级标准的 A 标准，部分因子（COD、氨氮）达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类方可排入南涧河（即 COD30 mg/L、氨氮 1.5mg/L）。则本项目主要废水污染物外环境排放量为 COD0.2719t/a、氨氮 0.0136t/a。

建设单位现有排污许可证废水污染物许可排放总量为 COD0.24t/a、氨氮 0.012t/a。本次工程建成后全厂厂区总排口废水污染物排放量超出现有许可排放量为 COD2.8413t/a、氨氮 0.0086t/a。

按照《生态环境部办公厅关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》(环办环评(2020)36 号)规定，项目新增废水污染物排放指标化学需氧量、氨氮指标进行等量替代，需替代指标分别为 COD0.2719t/a、氨氮 0.0136t/a。

第三章 环境现状调查与评价

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理位置

三门峡市地处河南省西部，介于北纬 33°31'24"~35°05'48"、东经 110°21'42"~112°01'24"，位于豫晋陕三省交界和河南金三角地区，东北接洛阳市新安县、东临洛阳市宜阳县和洛宁县；东南邻壤洛阳市栾川县；南同南阳市西峡县为邻；西南与陕西省商洛地区洛南县、丹凤县、商南县相连；西和陕西省渭南市潼关县共界；北隔黄河和山西省运城地区芮城县、平陆县、夏县、垣曲县相望。

陕州区行政隶属三门峡市，地处东经 110°01'~110°04'，北纬 34°24'~34°51'之间，东与渑池交接，西与灵宝接壤，南与干山与宁洛为邻，北至黄河与山西省平陆隔河相望，并与三门峡湖滨区相邻，东、南、西三面环绕三门峡市。县境东西长 65.25km，南北宽 48.4km，面积 1609km²。2015 年 3 月更名为陕州区。

三门峡市陕州区先进制造业开发区包括化工园区、西片区两个片区，化工园区位于陕县观音堂镇，西片区位于陕州区西部。开发区规划建设面积 8.1905km²，其中化工园区规划建设用地面积 4.3344km²，西片区规划建设用地面积 3.8561km²。

本项目位于三门峡市陕州区先进制造业开发区化工园区内，本项目具体地理位置见附图 1。

3.1.2 气候气象

陕州区属暖温带大陆性季风气候，四季分明，光照较好。由于地形所致，全县各地温度不一，大体情况是：由南向北递减，由西向东递减，随海拔高度变化而有差异，年平均气温为 13.9℃，历史最高温度 41℃，历史最低温度-13℃。年平均降水量 547.3mm，由东南向西北递减，时间多集中在 6-9 月，占全年降水量的 60.2%，一般冬春缺雨，伏旱严重，秋季集中。平均年日照 2354.3 小时，多年平均水面蒸发量为

1078.93mm，平均无霜期 219 天。受季风气候影响，县境多偏东风，历年平均风速为 2.9m/s，春季风较大，秋季风较小。

3.1.3 水文现状

3.1.3.1 地表水

三门峡市河流以卢氏熊耳山为界，分属长江和黄河两大水系，年均天然水资源总量 24.93 亿 m^3 。长江水系主要是卢氏县南部和东南部的老灌河和淇河及其支流；其他河流属于黄河水系。开发区属于黄河流域水系。项目所在地附近地表水体主要为南涧河、兴龙涧，水库主要为龙脖水库。

南涧河：南涧河是涧河的支流；涧河是洛河的第二大支流，黄河的二级支流，发源于河南省陕州区观音堂镇的土崮山，在洛阳市区瞿家屯汇入洛河，全长 122.5km，流域面积 1430 km^2 ，多年平均径流量 1.3 亿 m^3 ，流经渑池县、义马市、新安县和洛阳市区。南涧河水体功能区划为 III 类水体。

兴龙涧：兴龙涧位于陕州区东北部，发源于硖石乡的雷震山和观音堂镇的马鞍山，流经宫前、硖石、观音堂和柴洼 4 个乡，在柴洼乡天治村注入黄河。河道全长 27.5km，流域面积 144.7 km^2 。整个流域系土石山区，柴洼乡柏树山村以上河谷狭窄，以下则逐渐增宽，河床乱石滚滚，两岸耕地不多。

龙脖水库：龙脖水库位于河南省三门峡市陕州区李村境内，洛河支流连昌河上游，控制流域面积为 211 km^2 ，干流长度 30km，干流比降 1/100。洛阳水利勘测设计院核定该水库总库容 4775 万 m^3 ，其中兴利库容 2757.5 万 m^3 ，死库容 304.5 万 m^3 ，正常蓄水位为 464.37m，设计灌溉面积 6.5 万亩，是一座具有灌溉、防洪、供水等综合能力中型水库。

本项目所在区域地表水系主要为南涧河。项目在生产过程中产生的废水经厂内污水处理站处理后排入园区污水管网，最后送化工园区污水处理厂进一步处理达标后最终排入南涧河，区域地表水系图见附图 5。

3.1.3.2 地下水

调查评价区域地下水流向为西北向东南。陕州区含水岩组有松散岩类孔隙含水岩组、碎层岩类孔隙-裂隙含水岩组、碳酸岩裂隙-岩溶含水岩组、基岩裂隙含水岩组 4 种，地下水资源量 7316 万 m^3 ，主要分布在西部黄土地区，其主要补给来源是大气降水，其次 7316 万 m^3 ，主要分布在西部黄土地区，其主要补给来源是大气降水，其次为灌溉回渗水、黄河侧向补给，西南山区有数量不多的裂隙水补给洪积扇群一代。地下水具体分布范围及特征见下表。

表 3.1-1 三门峡陕州区先进制造业开发区区域地下水分布范围及特征一览表

含水岩组名称	分布	特征
松散岩类孔隙-含水岩组	分布在大营、原店、张汴、张湾、西张村、宜村、菜园、东凡、张茅等九个乡镇，面积为 776.97 km^2 ，占全区总面积的 48.5%	本区域河谷地带地下水埋藏深度 50~80m，含水层透水性强，水量丰富，单位涌水量 4~8t/h。本区域的黄土台区地下水埋藏深度为 50~110m
碎层岩类孔隙-裂隙含水岩组	主要分布在西李村和观音堂镇、大岩洼 等部分自然村，面积 210.43 km^2 ，占全区总面积的 13.2%	地下水在本区域内埋藏深度约 100m，含水层厚度约 20m，含水性较差，透水性能不强，单井出水量 20t/h 左右
碳酸岩裂隙-岩溶含水岩组	分布在宫前、店子两个乡，面积 374.835 km^2 ，占全区总面积的 20.55%	基岩多由古老变质岩和火山岩组成，富水性差，初露泉数量有限，而且流量甚小
基岩裂隙含水岩组	分布在硖石、王家后、柴洼乡和观音堂镇部分自然村，面积 232.875 km^2 ，占全区总面积的 14.85%	这一地区为寒武系，奥陶系的石灰岩和白云质灰岩，岩层中溶隙间沟通能力不好，地下水径流排泄条件不统一

陕州区先进制造业开发区处在观音堂镇境内，观音堂镇区域主要为碎层岩类孔隙-裂隙含水岩组，含水性较差，透水性能不强，地下水埋藏深，开采困难。

3.1.4 区域地质概况

3.1.4.1 地形地貌

陕州区地处华北地台南缘与华熊构造带、灵陕断陷盆地交界地带，地势南高北低。区境西北部为黄河河谷阶和黄土台塬，地表被黄土或黄土状土覆盖；南部及东北部为中、低山区；东南部为低山丘陵。全县最高处为南部甘山主峰，海拔 1884.8m。区内黄河河谷阶地、黄土台塬占总面积的 15.2%；低山丘陵占总面积的 25.5%；中低山区占总面积的 59.3%。

陕州区先进制造业开发区化工园区位于陕州区观音堂镇，陕州区观音堂镇位于陕

州区东部，距三门峡市 40km，距陕州区政府 58km，东接渑池县英豪镇，西与硤石乡相连，北与柴洼乡接壤。观音堂镇所在区域地貌特征山势陡峻，总体来说地势西高东低，平均海拔 600~700m，较高的山峰有马尖山、熊耳山。

本项目所在陕州区先进制造业开发区属于低山区，绝对高度 605-778m，相对高差 173m，地势西北高南低，地形起伏较大，冲沟较多，沟深 5-10m，地貌类型为黄土覆盖的低山。

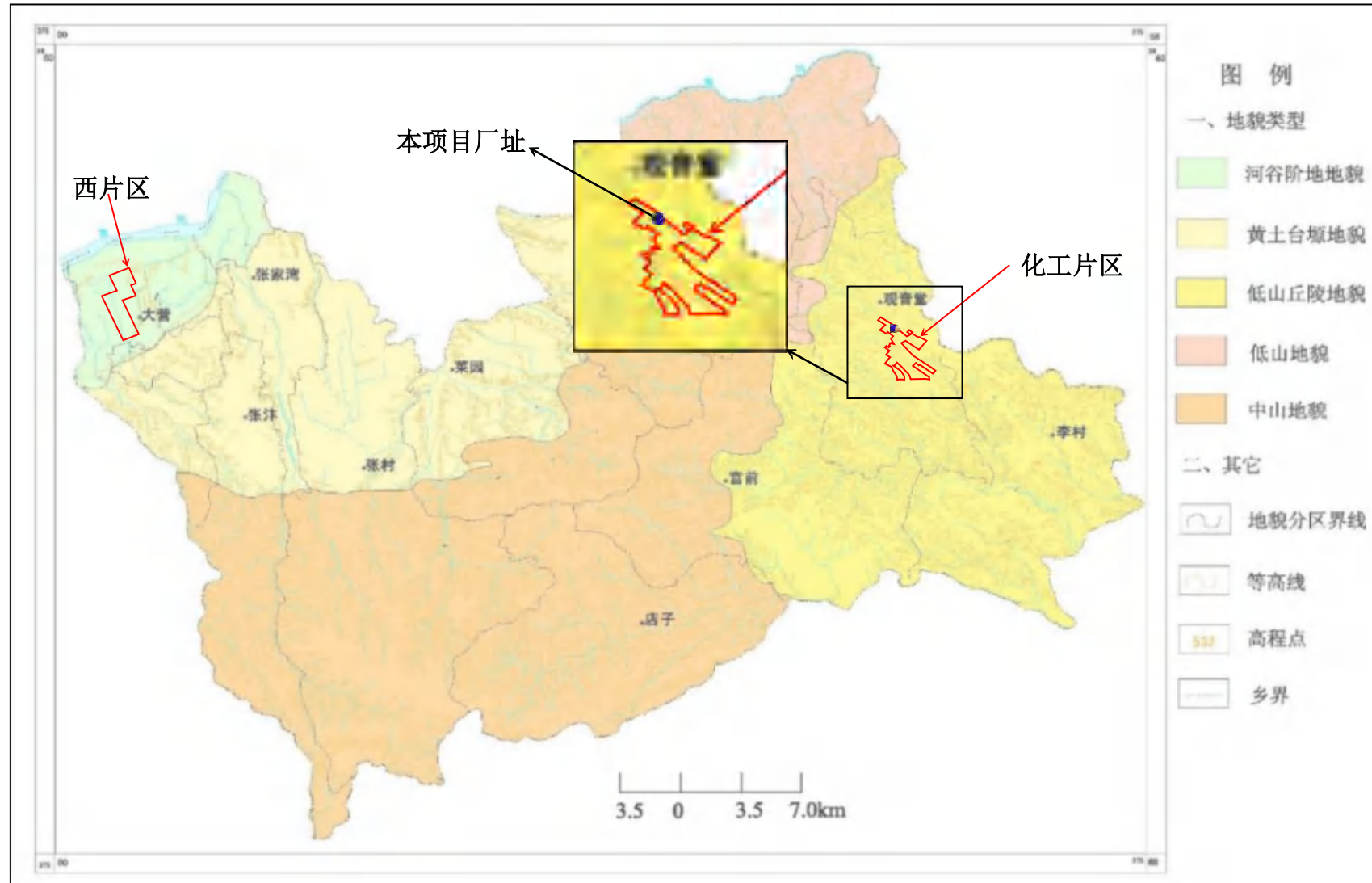


图 3.1-1 区域地貌图

3.1.4.2 地质

陕州大地构造位置处于华北地台南缘，华熊台缘坳陷中部，横跨两个次级构造单元，以硖石大断裂为界，以北为渑池陷褶断束，以南为小秦岭—熊耳山拱褶断束。现根据区域地质资料，分述如下：

1、硖石大断裂：东起大延洼、白埠附近，向西经硖石、庙沟、草地，以西为第四系覆盖，走向延长达 30km 以上。总体走向 280° 左右，倾向 $180^{\circ}\sim 190^{\circ}$ ，倾角 $40^{\circ}\sim 70^{\circ}$ 。使断层南盘的元古界地层逆掩于北盘的古生界地层之上。

2、王家崖-王营逆断层：自涧里河向东经明山至宫前，在向东延伸至王营东北为第四系覆盖，断续延长 35 公里，走向近东西，为一高角度扭性逆断层，明山以西走向 $170^{\circ}\sim 180^{\circ}$ ，倾角 $60^{\circ}\sim 80^{\circ}$ ，以东断面近于直立。断层面附近有宽数十米至数百米的破碎带和角砾岩，普遍发育有绢云母化、褐铁矿化、高岭土化，并有断层擦痕。

3、F66 断层：自龙王井田深部东端向西延至段岩附近，在地面由于黄土掩盖迹象不明显。断层走向大致 $N37-40^{\circ}E$ ，倾向 NW，落差 100-130m。

4、F10 断层：由东椅湾经段山延至南张村，见马头山砂岩与上石盒子组接触。走向 $N20^{\circ}W$ ，倾向 SE，落差 100-150m。

5、孟瑶头逆断层：自西部甘豪经枣园沟、平泉继续向东延伸，在石堆见三叠系底部岩层错落在奥陶系之下，在枣园沟寒武系、奥陶系与三叠系中下部岩层接触。断层走向大致 NWW 或近 EW，倾向 SW 或 S，倾角 $60-65^{\circ}$ ，落差 500-1000m。

6、F14 断层：在鹿抬头山北部马头山砂岩与南部石盒子组接触。断层走向大致北东，倾向北西，倾角不详，落差 90-150m。

7、F37 断层：自庙沟经杨树洼至鸡冠沟逐渐消失。断层走向 $N30-60^{\circ}E$ ，倾向 SE，倾角 60° ，落差 50-5m，自西向东变小。

3.1.5 土壤

陕州区共有土地面积 241.41 万亩，土壤类型分褐土、棕壤土 2 大土类，5 个亚类，24 个土属，77 个土种。褐土地类分布最广泛，遍及 17 个乡（镇）和窑店、曹家窑林

场,占全县土壤面积的 97.9%;棕壤土类主要分布于南部山区,出现在海拔 1200~1400m 的中山区,包括店子、宫前、窑店和曹家窑林场,面积 42178 亩,占全县面积的 2%。

3.1.6 动植物资源

三门峡市辖区内除家养动物外,野生的陆栖脊椎动物达 140 多种。其中,爬行类动物 20 种,鸟类 70 多种,哺乳类 42 种,两栖类 8 种,如华西大蟾蜍、黑斑蛙、鳖、无蹼壁虎、火赤链蛇、蝮蛇、红腹锦鸡、石鸡、火斑鸠、长耳鸮、红隼、绿啄木鸟、青羊、麝、鹿、狼、豺、貉、蜜狗、金钱豹、獾、黄鼬、小飞鼠、野猪、草兔、东北鼯鼠。苏门羚为国家 1 级保护动物。大鲵、天鹅、豆雁、环颈雉、鸳鸯、水獭是国家 2 级保护动物。

三门峡市全境域内维管束植物 144 科,780 多属,2100 多种。稀有树种主要有领春木、望春花、铁杉、连香树、暖木、红豆杉、糯米椴、龙须木、水曲柳等。可供用于医药的植物约 600 属,1300 多种。纤维植物主要种类有葛藤、野苧麻、扁担杆子、构树、椴树、罗布麻、杠柳、芫花、野桐、桑树、龙须草、山杨、子梢、榆树、白草、菖蒲、萨氏莢和栓皮栎等种类。淀粉用植物资源蕴藏量较大,主要是栎类果实、拳菜根、三叶木通、薯蓣、刺槐叶和鬼灯檠等。野生果品植物资源种类主要有猕猴桃、山葡萄、山楂、五味子、野樱桃和草莓等。

陕州区植物属华北落叶植被类型,植物资源丰富,种类繁多,自然与人工植被皆有。全县共有树种 400 余种。用材树主要有泡桐、栓皮栎、青杠树、柴杨、毛白杨、青杨、柳树、国槐、刺槐、椿树、桑树等。果树主要有苹果、桃、梨、板栗、樱桃、葡萄等。藤条类有紫穗槐、白蜡条、荆条、柳条、杂竹、芦苇等。观赏树主要有万春花、枫树等。花卉主要有凤仙花、菊花、仙人掌、西番莲、夹竹桃等。草本植物主要有牵牛花、鸡冠花、菊花西番莲等。木本植物主要有月季、夹竹桃、桂花、夜来香、金橘等。草类植物有瞿麦、燕草、狗尾巴草、车前草等。苔藓类植物有地钱、平苔等。

家畜主要有牛、羊、马、骡等,家禽主要为鸡、鸭等。野生动物,珍稀鸟类有白天鹅,兽类主要有豹子、山麓、羚羊、山猪、狼等,鸟类有黄莺、崖鸡、燕、大雁、麻雀、

喜鹊等。

根据现场调查,本项目厂址周边 500m 范围内无列入《国家重点保护野生植物名录》和《国家重点保护野生动物名录》的动植物。

3.1.7 矿产资源

三门峡陕州区境内共发现矿产地 164 个,其中中型矿床 13 处,共发现矿藏 32 种,探明储量的 3 种,保有储量居全市前三位的有 2 种,共开发利用的有 8 种。黄金矿主要分布在陕州区南部崤山腹地,矿产储量和产量均居全市第二位,共探明储量 30 余吨,共知金矿床、矿点、矿化点总计 17 处;铝土矿共发现矿产地 10 处,总储量约 1 亿吨;煤炭有 9 个煤田,探明储量近 3 亿吨,保有储量约为 2.2 亿吨,年产量约 200 多万吨,居全市第 3 位;石灰石矿探明储量近 2 亿吨,年产量近 200 万吨。

3.1.8 文物古迹

三门峡市文物资源丰富,全市共有 3413 处文物点,国家、省、市县各级文物保护单位 600 余处,其中世界文化遗产点 1 处,国保单位 12 处、省保单位 64 处、市保单位 90 处。全市馆(库)藏文物近 7 万件,其中珍贵文物 1 万余件。在我国 20 世纪百项考古大发现中,三门峡市占有仰韶村、庙底沟、虢国墓地三处。仰韶村遗址、庙底沟遗址、北阳平遗址、崤函古道石壕段遗址入选“十三五”时期国家大遗址名录。西坡遗址被列为中华文明探源工程六大首选遗址。庙底沟国家考古遗址公园已经建成开园,仰韶村国家考古遗址公园正在建设中。

根据调查,本项目厂区所在区域无文物保护单位且不在附近文物保护单位的保护范围及建设控制地带内。

3.2 饮用水源保护区

3.2.1 河南省城市集中式饮用水源地

三门峡市共划分水源地 5 个,分别为三门峡市黄河后川饮用水水源地、卫家磨水库地表水饮用水源地、陕州公园地下水饮用水源地、三门峡市王官地下水井群(共 8 眼井)

饮用水水源地、三门峡市沿青龙涧河地下水井群（共 21 眼井），陕州区先进制造业开发区西片区距离最近的水源地为沿青龙涧河地下水源地，直线距离约 9.3km。化工园区、西片区两个片区规划范围均不在上述各饮用水源保护区规划范围内。

本项目位于化工园区（东片区），不在三门峡城市集中式饮用水源保护区范围内。

3.2.2 河南省县级集中式饮用水水源地

根据《河南省人民政府办公厅关于印发河南省县级集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办〔2013〕107 号）、《河南省人民政府关于划定调整取消部分集中式饮用水水源保护区的通知》（豫政文〔2019〕162 号），陕州区县级饮用水源地共 1 处：三门峡市陕州区二水厂地下水井群，一级保护区范围：取水井外围 30 米的区域，未设置二级保护区和准保护区。

本项目位于陕州区先进制造业开发区化工园区，不在河南省县级集中式饮用水源地保护区范围内。

3.2.3 河南省乡镇集中式饮用水水源地

根据《河南省人民政府办公厅关于印发河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办〔2016〕23 号），陕县乡镇集中式饮用水源地共十一处，分别为：陕县观音堂地下水井、陕县西张村镇地下水井群、陕县菜园乡地下水井、陕县张茅乡地下水井、陕县西李村乡地下水井、陕县张汴乡地下水井群、陕县宫前乡地下水井、陕县王家后乡地下水井、陕县店子乡地下水井、陕县硖石乡地下水井、陕县硖石乡清水河。其各饮用水源保护区一级保护区范围均为：取水井外围 30 米的区域；二级保护区最大距离在 550 米范围内。

根据陕州区乡镇集中式饮用水源地分布情况分析，距离陕州区先进制造业开发区西片区最近的水源地为张汴乡地下水井群，西片区东边界距离张汴乡饮用水源地最近距离超过 7km。距离陕州区先进制造业开发区化工园区最近的水源地为观音堂镇集中式饮用水源地，根据《陕县观音堂镇集中式饮用水水源保护区划》，陕州区先进制造业开发区化工园区内无集中式饮用水源保护区，距离化工园区最近的饮用水源保护区为观音堂镇

集中式饮用水源地，保护对象为观音堂镇张村北部地下水井，位于观音堂镇张村境内 310 国道北侧 70m 处。该井埋藏条件为承压水，含水介质类型为孔隙水—细砂型。以该口井的井口为圆心，半径为 30m 划定为一级保护区。经计算水源地一级保护区面积为 0.002813km²。不设二级保护区。化工园区北边界距离观音堂镇饮用水源保护区最近距离约 3.8km。

本项目位于化工园区，距离本项目最近的饮用水水源保护区为观音堂镇集中式饮用水水源地，保护对象为观音堂镇张村北部地下水井，位于观音堂镇张村境内 310 国道北侧 70m 处。该井一级保护区范围为以井口为圆心，半径 30m 范围，不设二级保护区。本项目厂址距离该饮用水源地约 6km，不在一级保护范围内，具体见下图。



图 3.2-1 本项目与饮用水源位置关系图

3.3 区域污染源调查

项目所在区域主要污染源调查情况见下表。

表 3.3-1 区域污染源及主要污染物排放情况一览表 单位: t/a

序号	企业名称	大气污染物				水污染物	
		颗粒物	SO ₂	NO _x	VOCs	COD	氨氮
1	三门峡鑫利达精细化工有限公司（一期项目）	/	/	/	/	00.1594	0.008
2	河南德利新能源材料有限公司	/	/	/	6.66	0.4898	0.0094
3	河南佰研生物科技有限公司	0.548	3.42	0.22	1.17	10.32	0.69
4	三门峡新鑫源科技有限公司	/	/	/	6.2	5.82	0.468
5	三门峡宇兴精细化工产品有限公司	/	/	/	0.5019	1.4018	0.1268
6	三门峡中达化工有限公司	0.7004	0.8424	2.8296	0.0535	0.36	0.0198
7	三门峡十化昊昱化工有限公司	/	/	/	/	/	/
8	三门峡鸿腾精细化工有限公司	/	/	/	/	/	/
9	河南天聚化工有限公司	0.0235	0.056	0.183	/	2.4323	0.055
10	河南中威高科技化工有限公司	0.09976	/	/	0.12264	0.422	0.112
11	河南恒庆再生资源加工有限公司	0.43	3.3	5.48	2.1	/	/
12	河南亿达新能源有限公司	0.058	0.226	2.768	11.624	6.506	0.248
13	河南绿闽环保科技有限公司（一期工程）	2.8708	2.52	18.648	7.114	0.2031	0.0152
14	三门峡茂森清洁能源有限公司	1.7884	6.4152	14.8896	/	0.9971	0.0459
15	三门峡绿能环保科技有限公司（一期工程）	6.0025	1.0906	16.8205	1.9433	0.78	0.054
16	三门峡昌腾新药业有限公司	0.78	0.0844	/	1.9433	3.8222	0.0248
17	遂成生物科技有限公司	0.398	/	/	7.507	7.219	0.678

序号	企业名称	大气污染物				水污染物	
		颗粒物	SO ₂	NO _x	VOCs	COD	氨氮
18	三门峡环宇生化科技有限公司	/	/	/	2.232	0.3628	0.0347
19	河南德利新能源材料有限公司	/	/	/	6.66	0.4849	0.0094
20	三门峡耕耘科技有限公司	0.396	0.02	0.06	2.2378	0.8156	0.0253
21	河南国瑞化工有限公司	/	/	/	3.0469	3.2003	0.097
22	河南绿闽环保科技有限公司（二期工程）	3.94735	3.465	25.641	9.78175	0.28	0.02
23	三门峡绿能环保科技有限公司（二期工程）	6.0025	1.0906	16.8205	/	0.78	0.054
24	三门峡奥科科技有限公司年产 30000 对溴苯甲醚等项目	3.54	1.527	9.504	7.348	2.574	/
25	三门峡市陕州区圆通新材料有限公司	72.3198	0.0131	6.3448	2.5296	3.7581	0.0863

3.4 环境质量现状调查与评价

3.4.1 环境空气质量现状监测与评价

3.4.1.1 区域环境空气质量评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）要求“优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论判定区域达标情况”，本次以三门峡市生态环境局发布的“2024~2025 年三门峡市环境质量概要”中数据，来说明区域环境质量现状，详见下表。

表 3.4-1 区域环境空气质量现状评价表

年份	因子	平均时间	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
2024 年	PM _{2.5}	年平均浓度	42	35	120	超标
	PM ₁₀	年平均浓度	68	70	97.14	达标
	SO ₂	年平均浓度	10	60	16.67	达标
	NO ₂	年平均浓度	24	40	60.00	达标
	CO	日平均第 95 百分位数	1100	4000	27.5	达标

	O ₃	日最大 8 小时滑动平均值的 第 90 百分位数	165	160	103.13	超标
2025 年	PM _{2.5}	年平均浓度	37	35	105.71	超标
	PM ₁₀	年平均浓度	60	70	85.71	达标
	SO ₂	年平均浓度	9	60	15.00	达标
	NO ₂	年平均浓度	24	40	60.00	达标
	CO	日平均第 95 百分位数	1000	4000	25	达标
	O ₃	日最大 8 小时滑动平均值的 第 90 百分位数	157	160	98.13	达标

注：环境空气质量现状数据是 2024-2025 年数据，《环境空气质量标准》（GB3095-2026）自 2026 年 3 月 1 日起实施，因此环境空气质量现状评价执行标准《环境空气质量标准》（GB3095-2012）

根据上述现状统计数据，三门峡市 2024 年~2025 年 PM₁₀、SO₂、NO₂、CO 均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，2024 年~2025 年 PM_{2.5} 存在超标现象，2024 年 O₃ 存在超标现象，所在区域属于不达标区。超标原因主要为区域工业的快速发展、能源消耗、机动车使用量的快速增长及采暖季废气污染物排放。

针对项目所在区域常规大气环境质量超标现象，河南省和三门峡市制定了空气质量持续改善实施方案和 2026 年、2025 年蓝天保卫战实施方案，通过实施《河南省 2026 年蓝天保卫战实施方案》（豫环委办〔2026〕1 号）、《三门峡市 2025 年蓝天保卫战实施方案》（三黄河办〔2025〕2 号）和空气质量持续改善实施方案等一系列污染控制措施，在持续强化扬尘、工业和机动车等领域的治理水平，大力减少污染物排放总量的情况下，区域环境空气质量将逐步改善。

3.4.1.2 环境空气质量现状监测与评价

本项目位于三门峡市陕州区先进制造业开发区，查阅相关资料，项目所在地多年主导风向为东风，同时结合厂址周围环境敏感点的分布情况，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中第 6.3.2 条“在厂址及主导风向下风向 5km 范围内设置 1~2 个监测点。”进行监测点位布设。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中第 6.2.2.2：“评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可收集评价范围内近 3 年与项目排放的其他污染物有关的历史监测资料。”可引用近三年监测数据。本次查阅资料引用《三门峡市陕州区先进制造业开发区发展规划（2023-2035 年）

环境影响报告书》中监测因子：甲醇（监测时间：2024.4.7-2024.4.13），引用数据监测时间为近三年内监测数据，引用合理。

各监测点位置、功能特征及方位见下表和图。

表 3.4-2 环境空气质量现状监测布点一览表

序号	监测点	方位	距离（m）	本次监测	本次引用
1	焦坡	W	2100	非甲烷总烃、丙酮、甲苯、氨、硫化氢、硫酸雾、溴化氢	/
2	糯米沟村	SW	1780	/	引用《三门峡市陕州区先进制造业开发区发展规划（2023-2035 年）环境影响报告书》（监测时间：2024.4.7-2024.4.13）甲醇

（2）监测因子及分析方法

本次环境空气监测因子为非甲烷总烃、丙酮、甲苯、氨、硫化氢、硫酸雾、溴化氢、甲醇，同时观测风向、风速、气温、气压及总云量、低云量等气象要素，各监测因子分析方法见下表。

表 3.4-3 监测分析方法一览表

序号	监测因子	监测方法	方法来源	检出限（mg/m ³ ）
1	非甲烷总烃	环境空气总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定直接进样-气相色谱法	HJ604-2017	0.07
2	丙酮	丙酮 气相色谱法	《空气和废气监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2003 年）	0.01
3	甲苯	环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法	HJ 584-2010	1.5×10 ⁻³
4	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 533-2009	0.01
5	硫酸雾	固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法	HJ 544-2016	0.005
6	溴化氢	固定污染源废气 溴化氢的测定 离子色谱法	HJ 1040-2019	0.008
7	硫化氢	环境空气 硫化氢 亚甲基蓝分光光度法	《空气和废气监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2003 年）	0.001
8	甲醇	变色酸比色法	《空气和废气监测分析方法》（第四版）	0.3

(2) 监测时间及频次

本次补充监测委托河南昌兴科技有限公司,补充监测时间为2026年1月4日~2026年1月10日。监测时段内现有工程满负荷运行。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)第6.3.1.1条,环境空气监测时间及频率见下表。

表 3.4-4 环境空气质量环境空气监测时间及频率

监测因子	指标	监测频率
非甲烷总烃、丙酮、甲苯、氨、硫化氢、硫酸雾、溴化氢	1 小时平均	连续监测 7 天, 每日监测 4 次, 02、08、14、20 时各监测一次, 每次至少有 45 分钟采样时间
硫酸雾	日均值	连续监测 7 天, 每日监测至少 20h 采样时间

(3) 评价标准

本次环境空气质量执行标准如下表所示。

表 3.4-5 环境空气质量执行标准

序号	评价因子	执行标准	浓度限值（mg/m³）	
1	非甲烷总烃	参考执行《大气污染物综合排放标准详解》推荐值	1 小时平均	2.0
2	丙酮	《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	0.8
3	甲苯		1 小时平均	0.2
4	氨		1 小时平均	0.2
5	硫化氢		1 小时平均	0.01
6	硫酸雾		1 小时平均	0.3
			日均值	0.1
7	甲醇		1 小时平均	3
			日均值	1
8	溴化氢	/	/	/

注: 由于溴化氢没有环境质量标准, 本次监测只做背景值

(4) 评价方法

根据环境空气质量现状监测结果, 采用单因子污染指数法对环境空气质量现状进行评价。单因子污染指数公式为:

$$P_i = C_i / C_{oi}$$

式中， P_i —— i 物质的污染指数；

C_i —— i 物质的检测浓度， mg/m^3 ；

C_{oi} —— i 物质的评价标准， mg/m^3 。

(5) 监测结果统计

环境空气现状监测统计结果见下表。

表 3.4-6 环境空气质量监测结果统计一览表

监测 点位	污染物	平均时间	评价标准 (mg/m^3)	监测浓度范围 (mg/m^3)	标准指 数范围	最大超 标倍数	超标 率/%	达标 情况
焦坡	非甲烷总烃	1 小时平均	2.0	涉密，不予公示		/	/	达标
	丙酮	1 小时平均	0.8			/	/	达标
	甲苯	1 小时平均	0.2			/	/	达标
	氨	1 小时平均	0.2			/	/	达标
	硫酸雾	1 小时平均	0.3			/	/	达标
		24 小时平均	0.1			/	/	达标
	溴化氢	1 小时平均	/	未检出	/	/	/	/
	硫化氢	1 小时平均	0.01			/	/	达标
糯米 沟村	甲醇	1 小时平均	3	未检出	/	/	/	达标
		24 小时平均	1	未检出	/	/	/	达标

由监测结果可知，非甲烷总烃监测浓度可以满足《大气污染物综合排放标准详解》推荐值要求；丙酮、甲苯、氨、硫化氢、硫酸雾、甲醇监测浓度均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 限值要求，溴化氢没有标准，仅列出作为背景值。

3.4.2 地表水环境质量现状监测与评价

项目废水经厂污水站处理达标后，进入园区污水处理厂处理。本项目地表水环境影响评价等级为三级 B。

3.4.2.1 区域地表水环境质量

本项目产生的废水经厂内污水处理站处理后送园区污水处理厂，尾水排入南涧河，

污水处理厂下游断面为东七里断面，因此本次评价收集了三门峡市生态环境局发布的“三门峡市地表水环境质量监测信息”2024年第1月-第12月东七里断面水质情况及“2024年三门峡市生态环境质量概要”中对东七里断面水质情况描述，监测水质统计见下表。

表 3.4-7 2024 年 1 月~12 月地表水监测数据一览表

项目	监测值范围	标准限值	标准指数范围	超标率（%）	最大超标倍数
水温（℃）	5.1-26.9	/	/	/	/
pH 值（无量纲）	7.8-8.2	6-9	/	0	/
高锰酸盐指数	2-5.8	6	0.33-0.97	0	/
氨氮	0.11-3.01	1.0	0.11-3.01	16.67	2.01
总磷	0.11-0.19	0.2	0.55-0.95	0	/

由三门峡市地表水环境质量监测信息 2024 年 1 月~12 月南涧河东七里断面，2024 年 1 月~12 月 pH 值、高锰酸盐指数和总磷数据均达标，2024 年除 2 月和 11 月氨氮超标外其余月份氨氮达标。同时，根据 2024 年三门峡市生态环境质量概要中结论：“‘东七里’断面水质类别Ⅲ类，水质状况‘良好’。”，可见，南涧河东七里断面 2024 年水质可以满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准的要求。

超标原因主要为：区域农业生产活动较多，导致氨氮的排放量增加；水体富营养化现象加剧，促进了氨氮的积累；雨水径流带走地表氮源，进入水体等。根据《河南省 2026 年碧水保卫战实施方案》（豫环委办〔2026〕4 号）、《三门峡市 2025 年净土保卫战实施方案》（三黄河办〔2025〕2 号）等一系列水污染防治攻坚措施的实施与落实，区域地表水环境质量将得到持续改善。南涧河水质将会得到进一步改善。

3.4.3 地下水环境质量现状监测与评价

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），建设项目地下水环境影响评价等级为一级评价。

3.4.3.1 监测点位及监测因子

对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），判定地下水环境影

响评价等级为一级。根据导则要求“一级评价项目潜水含水层的水质监测点应不少于 7 个，可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层 3~5 个。原则上建设项目场地上游和两侧的地下水水质监测点均不得少于 1 个，建设项目场地及其下游影响区的地下水水质监测点不得少于 3 个”“地下水水位监测点数宜大于相应评价级别地下水水质监测点数的 2 倍”。结合周边地下水所处的地貌、构造位置、水文特征以及水文地质条件，地下水流向为自西北向东南，本次监测点位共设 7 个水质监测点，14 个水位监测点。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）8.3.3.5地下水现状监测因子确定和8.3.3.6：“评价工作等级为一级的建设项目，若掌握近3年内至少一个连续水文年的枯、平、丰水期地下水水位动态监测资料，评价期内应至少开展一期地下水水位监测；若无上述资料，应依据表4开展水位监测；基本水质因子的水质监测频率应参照表4，若掌握近3年至少一期水质监测数据，基本水质因子可在评价期补充开展一期现状监测；特征因子在评价期内应至少开展一期现状监测”。本项目拟引用《三门峡市陕州区先进制造业开发区发展规划（2023-2035年）环境影响报告书》中监测因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数（监测时间：2024.4.7-2024.4.9）和《河南亿达新能源有限公司年综合利用15万吨废矿物油、10万吨煤焦油和年处理1.5万吨废乳化液项目》环评报告中监测因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、细菌总数、总大肠菌群（监测时间：2025.4.7-2025.4.8），引用数据时间在三年内，引用数据合理。

本项目监测点位布设及监测因子见下表及附图。

表 3.4-8 地下水现状监测点位一览表

监测点位	相对厂址位置	引用数据	补充监测因子
1#厂址周	厂址侧游	/	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸

围水井			盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、甲苯、硫化物、水位、埋深
2#石堆村	厂址侧游		
3#高岩村	厂址上游		
4#西河	厂址侧方向		
5#界岩村中部水井	厂址下游	《三门峡市陕州区先进制造业开发区发展规划（2023-2035年）环境影响报告书》（监测时间：2024.4.7-2024.4.9）pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数	K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、甲苯、硫化物、水位、埋深
6#大延洼村	厂址下游	《河南亿达新能源有限公司年综合利用15万吨废矿物油、10万吨煤焦油和年处理1.5万吨废乳化液项目》（监测时间：2025.4.7-2025.4.8）pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、细菌总数、总大肠菌群	K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、甲苯、硫化物、水位、埋深
7#北坡村	厂址下游		
8#朱家院水井	厂址下游		
9#片区水井	厂址下游		
10#大延村	厂址侧方向		
11#界岩村西侧水井	厂址下游	/	水位、埋深
12#陈营村	厂址下游		
13#韩洼村	厂址下游		
14#园区污水处理厂水井	厂址下游		

3.4.3.2 监测分析方法

本次地下水监测因子及分析方法见下表。

表 3.4-9 地下水现状监测分析方法一览表

序号	监测因子	监测方法	检出限（mg/L）	方法来源

1	pH	水质 pH 值的测定 电极法	/	HJ 1147-2020
2	氨氮	纳氏试剂分光光度法	0.025	HJ 535-2009
3	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法	5 (0.05mmol/L)	GB 7477-87
		乙二胺四乙酸二钠滴定法	1.0	GB/T 5750.4-2023
4	溶解性总固体	重量法	/	GB/T5750-2006
		生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标（11.1 溶解性总固体称量法）	/	GB/T 5750.4-2023
5	挥发性酚类	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法（方法 1 萃取分光光度法）	0.0003	HJ 503-2009
6	高锰酸盐指数	生活饮用水标准检验方法 第 7 部分：有机物综合指标（4.1 高锰酸盐指数（以 O ₂ 计） 酸性高锰酸钾滴定法）	0.05	GB/T 5750.7-2023
		地下水水质分析方法第 68 部分：耗氧量的测定 酸性高锰酸钾滴定法	0.4	DZ/T 0064.68-2021
		水质 高锰酸盐指数的测定	0.5	GB11892-1989
7	硝酸盐	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法（试行）	0.08	HJ/T 346-2007
		离子色谱法	0.016	HJ 84-2016
8	氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法	10	GB 11896-89
		离子色谱法	0.007	HJ 84-2016
9	氰化物	生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标（7.1 氰化物 异烟酸-吡啶啉酮分光光度法）	0.002	GB/T 5750.5-2023
		地下水水质分析方法第 52 部分：氰化物的测定 吡啶-吡啶啉酮分光光度法	0.002	DZ/T 0064.52-2021
		容量法和分光光度法	0.004	HJ 484-2009
10	总大肠菌群	总大肠菌群 多管发酵法	/	《水和废水监测分析方法》（第四版） 国家环境保护总局（2002 年）
		多管发酵法	/	GB/T 5750.12-2023
11	K ⁺	水质 可溶性阳离子的测定 离子色谱法	0.02	HJ812-2016
12	Na ⁺		0.02	
13	Ca ²⁺		0.03	
14	Mg ²⁺		0.02	

15	CO ₃ ²⁻	碱度 电位滴定法	/	《水和废水监测分析方法》（第四版） 国家环境保护总局 （2002 年）
16	HCO ₃ ⁻		/	
17	SO ₄ ²⁻	水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法	0.018	HJ 84-2016
18	Cl ⁻	水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法	0.007	HJ 84-2016
19	亚硝酸盐	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法	0.003	GB 7493-87
		离子色谱法	0.016	HJ 84-2016
20	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	0.0003	HJ 694-2014
		水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法	0.00012	HJ700-201
21	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	0.00004	HJ 694-2014
22	六价铬	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标（13.1 铬（六价）二苯碳酰二肼分光光度法）	0.004	GB/T 5750.6-2023
		地下水水质分析方法第 17 部分：总铬和六价铬量的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	0.004	DZ/T 0064.17-2021
		二苯碳酰二肼分光光度法	0.004	GB/T 7467-1987
23	铅	铜、铅、镉 石墨炉原子吸收分光光度法	0.001	《水和废水监测分析方法》（第四版） 国家环境保护总局 （2002 年）
		水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法	0.00009	HJ700-201
		电感耦合等离子体发射光谱法	2.5μg/L	GB/T 5750.6-2023
24	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法	0.05	GB 7484-87
		离子色谱法	0.02	HJ 488-2009
25	镉	铜、铅、镉 石墨炉原子吸收分光光度法	0.0001	《水和废水监测分析方法》（第四版） 国家环境保护总局 （2002 年）
		水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法	0.00005	HJ700-201
		电感耦合等离子体发射光谱法	0.005	HJ776-2015
26	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	0.03	GB 11911-89

		水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法	0.00082	HJ700-201
		电感耦合等离子体发射光谱法	0.02	HJ 776-2015
27	锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	0.01	GB 11911-89
		水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法	0.00012	HJ700-201
		电感耦合等离子体发射光谱法	0.004	HJ 776-2015
28	硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法（试行）	8	HJ/T 342-2007
		离子色谱法	0.018	HJ 84-2016
29	细菌总数	水质 细菌总数的测定 平皿计数法	/	HJ 1000-2018
30	甲苯	水质 苯系物的测定 顶空/气相色谱法	0.002	HJ 1067-2019
31	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法	0.003	HJ 1226-2021

3.4.3.3 监测时间及频次

本次补充监测委托河南昌兴科技有限公司，补充监测时间为 2025 年 12 月 29 日。

监测 1 天，每天采样 1 次，报一组有效数据。

3.4.3.4 评价标准

本次地下水质量现状执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，具体见下表。

表 3.4-10 地下水质量标准一览表

序号	项目	单位	标准限值	备注
1	pH	/	6.5~8.5	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III 类
2	氨氮	mg/L	≤0.5	
3	硝酸盐	mg/L	≤20	
4	亚硝酸盐	mg/L	≤1.0	
5	挥发性酚类	mg/L	≤0.002	
6	氰化物	mg/L	≤0.05	
7	砷	mg/L	≤0.01	
8	汞	mg/L	≤0.001	
9	铬（六价）	mg/L	≤0.05	

10	总硬度	mg/L	≤450	
11	铅	mg/L	≤0.01	
12	氟（以氟化物计）	mg/L	≤1.0	
13	镉	mg/L	≤0.005	
14	铁	mg/L	≤0.3	
15	锰	mg/L	≤0.1	
16	溶解性总固体	mg/L	≤1000	
17	耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）	mg/L	≤3	
18	硫酸盐	mg/L	≤250	
19	氯化物	mg/L	≤250	
20	总大肠菌群数	MPN ^b /100mL	≤3.0	
21	细菌总数	CUF/mL	≤100	
22	甲苯	mg/L	≤0.7	
23	硫化物	mg/L	≤0.02	
24	K ⁺	mg/L	/	/
25	Na ⁺	mg/L	/	/
26	Ca ²⁺	mg/L	/	/
27	Mg ²⁺	mg/L	/	/
28	CO ₃ ²⁻	mg/L	/	/
29	HCO ₃ ⁻	mg/L	/	/
30	Cl ⁻	mg/L	/	/
31	SO ₄ ²⁻	mg/L	/	/

3.4.3.5 评价方法

根据地下水质量现状监测数据的统计分析结果，采用标准指数法对地下水质量现状进行评价，其计算公式如下：

$$P_i = C_i / C_{si}$$

式中，P_i--第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i --第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{sj}--第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

pH 的标准指数为：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7 \text{ 时}$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7 \text{ 时}$$

式中：P_{pH}—pH 的标准指数，无量纲；

pH—pH 监测值；

pH_{su}—标准中 pH 的上限值；

pH_{sd}—标准中 pH 的下限值。

标准指数大于 1 时，表明该水质因子已超标，标准指数越大，污染越严重。

3.4.3.6 监测结果统计

①水质监测结果

地下水质量现状监测结果见下表。

表 3.4-11 地下水质量监测统计结果

检测因子	项目	1#厂址周围水井	2#石堆村	3#高岩村	4#西河	5#界岩村中部水井	6#大延洼村	7#北坡村
pH (无量纲)	监测值	涉密，不予公示						
	标准值							
	标准指数							
	达标情况							
氨氮 (mg/L)	监测值							
	标准值							
	标准指数							
	达标情况							
硝酸盐 (mg/L)	监测值							
	标准值							
	标准指数							
	达标情况							
亚硝酸盐 (mg/L)	监测值							
	标准值							

	标准指数	涉密，不予公示
	达标情况	
挥发酚 (mg/L)	监测值	
	标准值	
	标准指数	
	达标情况	
氰化物 (mg/L)	监测值	
	标准值	
	标准指数	
	达标情况	
砷 (mg/L)	监测值	
	标准值	
	标准指数	
	达标情况	
汞 (mg/L)	监测值	
	标准值	
	标准指数	

	达标情况								
铬（六价） （mg/L）	监测值								
	标准值								
	标准指数								
	达标情况								
总硬度 （mg/L）	监测值								
	标准值								
	标准指数								
	达标情况								
铅 （mg/L）	监测值								
	标准值								
	标准指数								
	达标情况								
氟化物 （mg/L）	监测值								
	标准值								
	标准指数								

涉密，不予公示

	达标情况								
镉 (mg/L)	监测值								
	标准值								
	标准指数								
	达标情况								
铁 (mg/L)	监测值								
	标准值								
	标准指数								
	达标情况								
锰 (mg/L)	监测值								
	标准值								
	标准指数								
	达标情况								
溶解性总固体 (mg/L)	监测值								
	标准值								
	标准指数								
	达标情况								

涉密，不予公示

高锰酸盐指数 (以 O ₂ 计) (mg/L)	监测值	
	标准值	
	标准指数	
	达标情况	
硫酸盐 (mg/L)	监测值	
	标准值	
	标准指数	
	达标情况	
氯化物 (mg/L)	监测值	
	标准值	
	标准指数	
	达标情况	
总大肠菌群 (MPN/100mL)	监测值	
	标准值	
	标准指数	
	达标情况	
细菌总数	监测值	

涉密，不予公示

(CFU/mL)	标准值	涉密，不予公示
	标准指数	
	达标情况	
甲苯	监测值	
	标准值	
	标准指数	
	达标情况	
硫化物	监测值	
	标准值	
	标准指数	
	达标情况	
K ⁺ (mg/L)	监测值	
Na ⁺ (mg/L)	监测值	
Mg ²⁺ (mg/L)	监测值	
Ca ²⁺ (mg/L)	监测值	

HCO ₃ ⁻ (mg/L)	监测值	涉密，不予公示
CO ₃ ²⁻ (mg/L)	监测值	
Cl ⁻ (mg/L)	监测值	
SO ₄ ²⁻ (mg/L)	监测值	

②水位监测结果

地下水水位监测结果见下表。

表 3.4-12 地下水水位调查结果统计表

序号	点位	井深 (m)	水位 (m)	序号	点位	井深 (m)	水位 (m)
1	1#厂址周围水井			8	8#朱家院水井		
2	2#石堆村			9	9#片区水井		
3	3#高岩村			10	10#大延村		
4	4#西河			11	11#界岩村西侧水井		
5	5#界岩村中部水井			12	12#陈营村		
6	6#大延洼村			13	13#韩洼村		
7	7#北坡村			14	14#园区污水处理厂水井		

涉密，不予公示

涉密，不予公示

由上表可知，地下水环境各监测点的 pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、甲苯、硫化物的监测值均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准的要求，其中 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 没有标准，仅列出作为背景值。

3.4.4 包气带监测

（1）监测布点及因子

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），“对于一级、二级的改、扩建项目，应在可能造成地下水污染的主要装置或设施附近开展包气带污染现状调查，对包气带进行分层取样，一般在 0~20cm 埋深范围内取一个样品”，结合项目情况，本次包气带监测情况如下：

1、背景点：厂区北侧空地；

2、监测点：污水处理站、罐区、生产车间；

3、分取一个土层：表层（0~20cm）。

监测点位及因子见下表。

表 3.4-13 包气带监测点位一览表

序号	监测点位	采样深度（m）	本次监测因子
1	厂区北侧空地	0-0.2	pH、耗氧量、氨氮、甲苯、氯化物、氟化物，硫化物
2	污水处理站		
3	罐区		
4	生产车间		

（2）监测结果与现状评价

表 3.4-14 包气带监测统计结果一览表 单位：（mg/L）

监测因子 \ 监测点位	厂区北侧空地	污水处理站	罐区	生产车间
采样深度（m）				
pH 值（无量纲）				
高锰酸盐指数（以 O ₂ 计）				
氨氮		涉密，不予公示		
甲苯				
氯化物				
氟化物				
硫化物				

根据包气带污染现状监测结果与背景值对照相比，监测因子无明显差异。因此，包气带未受到污染。

3.4.5 声环境质量现状监测与评价

本项目位于陕州区先进制造业开发区，所处的声环境功能区为 3 类，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）要求和分级原则，确定声环境影响评价工

作等级为三级。

3.4.5.1 监测点位

根据项目厂区布置及厂址周围环境敏感点分布情况，根据《工业企业厂界环境噪声排放标准(GB12348-2008)》，一般情况下，紧邻企业共用厂界的位置可不设监测点位。因三门峡美乐化工有限公司东侧与三门峡十化昊昱化工有限公司紧邻，东厂界本次不再进行监测，本次共布设 3 个监测点。

本次监测点位详见下表及附图。

表 3.4-15 噪声监测点位一览表

序号	监测点名称	频次	监测点位置
1	南厂界	监测 2 天，昼夜间各测量 1 次	场界外 1m
2	西厂界		场界外 1m
3	北厂界		场界外 1m

3.4.5.2 监测因子、方法及频率

本次监测委托河南昌兴科技有限公司，监测时间为 2025 年 12 月 29 日~2025 年 12 月 30 日。

声环境质量监测因子及方法见下表。

表 3.4-16 声环境质量监测因子及方法一览表

监测因子	监测频率	监测方法
等效声级 dB (A)	连续监测 2 天，昼夜各监测 1 次（昼间测量一般选在 8:00~12:00 或 14:00~18:00 时，夜间一般选在 22:00~6:00 时）	按照《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中相关要求执行

3.4.5.3 评价方法

采用等效声级法，即用各监测点的等效声级值与评价标准进行比较，对声环境质量现状进行评价。

3.4.5.4 评价标准

本次声环境质量现状评价执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类（昼间≤65dB（A），夜间≤55dB（A））标准。

3.4.5.5 监测结果统计

声环境质量现状监测结果统计见下表。

表 3.4-17 声环境质量现状监测结果

序号	监测点名称	监测值（dB（A））		《声环境质量标准》GB3096-2008		达标/超标
		2025.12.29		昼间	夜间	
		昼间	夜间			
1	南厂界	涉密，不予公示		65dB（A）	55dB（A）	达标
2	西厂界					达标
3	北厂界					达标
序号	监测点名称	涉密，不予公示		《声环境质量标准》GB3096-2008		达标/超标
				昼间	夜间	
1	南厂界	涉密，不予公示		65dB（A）	55dB（A）	达标
2	西厂界					达标
3	北厂界					达标

从上表可以看出，监测期间昼间、夜间噪声监测值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准要求，评价区域声环境质量现状较好。

3.4.6 土壤环境质量现状监测与评价

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（试行）（HJ964-2018），本次工程土壤评价工作等级为一级。

3.4.6.1 监测点位

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018）7.4.6中“评价工作等级为一级、二级的改、扩建项目，应在现有工程厂界外可能产生影响的土壤环境敏感目标处设置监测点。”结合该地区全年最多风向为E及地下水流向（自西北向东南），共布设11个监测点（5个柱状样，6个表层样）。

监测点位及因子见下表及附图。

表 3.4-18 土壤监测点位一览表

序号	监测点位	监测点位类型		备注	本次检测项目
1	危废暂存间	占地范围内	柱状样点 1#	分取三个土样：表层样（0-0.5m）、中层样（0.5-1.5m）、深层样（1.5-3m）	pH、镉、汞、砷、铅、铜、铬（六价）、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、萘及土壤理化性质
2	污水处理站附近		柱状样点 2#		
3	现有生产车间（南）附近		柱状样点 3#		
4	甲类仓库东北侧		柱状样点 4#		
5	罐区西侧		柱状样点 5#		
6	生产车间（西）附近	占地范围外	表层样点 6#	表层样（0-20cm）	镉、汞、砷、铅、铜、铬、镍、锌及土壤理化性质
7	现有生产车间（北）附近		表层样点 7#		
8	厂界西侧		表层样点 8#		
9	厂界东南侧		表层样点 9#		
10	厂界西北侧		表层样点 10#		
11	厂界北侧		表层样点 11#		

3.4.6.2 监测因子及分析方法

（1）土壤理化特性调查内容：

现场记录：采样时间、采样层次、采样点土壤颜色、土体构型、土壤结构、土壤质地、砂砾含量、其他异物，并给出带标尺的景观照片和土壤剖面照片；

实验室测定：土壤 pH 值、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度。

（2）建设用地

①重金属和无机物：铅、铜、镉、铬（六价）、汞、砷、镍；（7 项）

②挥发性有机物：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；（27 项）

③半挥发性有机物：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、蔡。（11 项）

（3）农用地

重金属和无机物：镉、汞、砷、铅、铜、铬、镍、锌

各因子及分析方法详见下表。

表 3.4-19 土壤监测因子分析方法一览表

序号	监测因子	监测方法	方法来源	检出限 (mg/kg)
1	砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法第 2 部分：土壤中总砷的测定 原子荧光法	GB/T22105.2-2008	0.01
2	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T17141-1997	0.01
3	铬（六价）	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取/原子吸收分光光度法	HJ1082-2019	0.5
4	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ491-2019	1.0
5	铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T17141-1997	0.1
6	汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定 原子荧光法	GB/T22105.1-2008	0.002
7	镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ491-2019	3.0
8	四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3 (μg/kg)
9	氯仿	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.10 (μg/kg)
10	氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.0 (μg/kg)
11	1, 1-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2 (μg/kg)
12	1, 2-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3 (μg/kg)
13	1, 1-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.0 (μg/kg)

14	顺-1, 2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.30 (µg/kg)
15	反-1, 2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.40 (µg/kg)
16	二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.50 (µg/kg)
17	1, 2-二氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.10 (µg/kg)
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.20 (µg/kg)
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.20 (µg/kg)
20	四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.40 (µg/kg)
21	1, 1, 1-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.30 (µg/kg)
22	1, 1, 2-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.20 (µg/kg)
23	三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.20 (µg/kg)
24	1, 2, 3-三氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.20 (µg/kg)
25	氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.00 (µg/kg)
26	苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.90 (µg/kg)
27	氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.20 (µg/kg)
28	1, 2-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.50 (µg/kg)
29	1, 4-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.50 (µg/kg)
30	乙苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.20 (µg/kg)
31	苯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.10 (µg/kg)
32	甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.30 (µg/kg)
33	间二甲苯+对二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.20 (µg/kg)
34	邻二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.20 (µg/kg)
35	硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定	HJ 834-2017	0.09

		气相色谱-质谱法		
36	苯胺	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.04
37	2-氯酚	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.06
38	苯并[a]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1
39	苯并[a]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1
40	苯并[b]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.2
41	苯并[k]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1
42	蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1
43	二苯并[a, h]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1
44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1
45	萘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.09
46	pH	土壤 pH 值的测定 电位法	HJ 962-2018	/
47	锌	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的 测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	1
48	铬	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的 测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ491-2019	4

3.4.6.3 评价标准

本项目土壤环境质量评价执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）建设用地第二类用地风险筛选值、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）标准要求，具体风险筛选值见下表。

表 3.4-20 建设用地土壤污染风险筛选值

标准名称		污染因子	标准限值	
土壤环境	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）建设用地第二类	镍	900	mg/kg
		铅	800	mg/kg

用地风险筛选值	镉	65	mg/kg
	铜	18000	mg/kg
	铬（六价）	5.7	mg/kg
	汞	38	mg/kg
	砷	60	mg/kg
	四氯化碳	2.8	mg/kg
	氯仿	0.9	mg/kg
	氯甲烷	37	mg/kg
	1, 1-二氯乙烷	9	mg/kg
	1, 2-二氯乙烷	5	mg/kg
	1, 1-二氯乙烯	66	mg/kg
	顺-1, 2-二氯乙烯	596	mg/kg
	反-1, 2-二氯乙烯	54	mg/kg
	二氯甲烷	616	mg/kg
	1, 2-二氯丙烷	5	mg/kg
	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10	mg/kg
	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8	mg/kg
	四氯乙烯	53	mg/kg
	1, 1, 1-三氯乙烷	840	mg/kg
	1, 1, 2-三氯乙烷	2.8	mg/kg
	三氯乙烯	2.8	mg/kg
	1, 2, 3-三氯丙烷	0.5	mg/kg
	氯乙烯	0.43	mg/kg
	苯	4	mg/kg
	氯苯	270	mg/kg
	1, 2-二氯苯	560	mg/kg
	1, 4-二氯苯	20	mg/kg

		乙苯	28	mg/kg
		苯乙烯	1290	mg/kg
		甲苯	1200	mg/kg
		间二甲苯+对二甲苯	570	mg/kg
		邻二甲苯	640	mg/kg
		硝基苯	76	mg/kg
		苯胺	260	mg/kg
		2-氯酚	2256	mg/kg
		苯并[a]蒽	15	mg/kg
		苯并[a]芘	1.5	mg/kg
		苯并[b]荧蒽	15	mg/kg
		苯并[k]荧蒽	151	mg/kg
		蒽	1293	mg/kg
		二苯并[a, h]蒽	1.5	mg/kg
		茚并[1, 2, 3-cd]芘	15	mg/kg
		萘	70	mg/kg
	《土壤环境质量 农用地土壤污染 风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）(pH>7.5 风险筛选值)	镉	0.6	mg/kg
		汞	3.4	mg/kg
		砷	25	mg/kg
		铅	170	mg/kg
		铬	250	mg/kg
		铜	100	mg/kg
		镍	190	mg/kg
		锌	300	mg/kg

3.4.6.4 监测结果统计

土壤理化特性调查表见表 3.4-21，土壤现状监测结果见表 3.4-22、表 3.4-23。

表 3.4-21 (1)

土壤理化特性调查一览表

涉密，不予公示

涉密，不予公示

涉密，不予公示

涉密，不予公示

铅	800	涉密，不予公示
镉	65	
铜	18000	
镍	900	
铬（六价）	5.7	
四氯化碳	2.8	
氯仿	0.9	
氯甲烷	37	
1, 1-二氯乙烷	9	
1, 2-二氯乙烷	5	
1, 1-二氯乙烯	66	
顺-1, 2-二氯乙烯	596	
反-1, 2-二氯乙烯	54	
二氯甲烷	616	
1, 2-二氯丙烷	5	
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10	

1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8												
四氯乙烯	53												
1, 1, 1-三氯乙烷	84												
1, 1, 2-三氯乙烷	2.8												
三氯乙烯	2.8												
1, 2, 3-三氯丙烷	0.5												
氯乙烯	0.4												
苯	4												
氯苯	27												
1, 2-二氯苯	56												
1, 4-二氯苯	20												
乙苯	28												
苯乙烯	129												
甲苯	120												
间二甲苯+对二甲苯	57												
邻二甲苯	64												

涉密，不予公示

砷	60	涉密，不予公示
汞	38	
铅	800	
镉	65	
铜	18000	
镍	900	
铬（六价）	5.7	
四氯化碳	2.8	
氯仿	0.9	
氯甲烷	37	
1，1-二氯乙烷	9	
1，2-二氯乙烷	5	
1，1-二氯乙烯	66	
顺-1，2-二氯乙烯	596	
反-1，2-二氯乙烯	54	
二氯甲烷	616	
1，2-二氯丙烷	5	

1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10	涉密，不予公示
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8	
四氯乙烯	53	
1, 1, 1-三氯乙烷	840	
1, 1, 2-三氯乙烷	2.8	
三氯乙烯	2.8	
1, 2, 3-三氯丙烷	0.5	
氯乙烯	0.43	
苯	4	
氯苯	270	
1, 2-二氯苯	560	
1, 4-二氯苯	20	
乙苯	28	
苯乙烯	1290	
甲苯	1200	
间二甲苯+对二甲苯	570	

邻二甲苯	640	涉密，不予公示
硝基苯	76	
苯胺	260	
2-氯酚	2256	
苯并[a]蒽	15	
苯并[a]芘	1.5	
苯并[b]荧蒽	15	
苯并[k]荧蒽	151	
蒽	1293	
二苯并[a, h]蒽	1.5	
茚并[1, 2, 3-cd]芘	15	
萘	70	
达标情况		

表 3.4-23

土壤现状监测结果统计一览表

单位: mg/kg

检测项目	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）	厂界西北侧	厂界北侧
pH	pH>7.5		
镉	0.6		
汞	3.4		
砷	25		
铅	170		
铬	250		涉密，不予公示
铜	100		
镍	190		
锌	300		
达标情况			

由上表可知，厂界西北侧和厂界北侧土壤监测因子满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）标准要求，其他各监测点位土壤监测因子的监测结果均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）建设用地第二类用地风险筛选值标准要求。

3.4.7 环境质量现状监测与评价小结

3.4.7.1 环境空气质量现状评价小结

（1）三门峡市 2024 年~2025 年 PM₁₀、SO₂、NO₂、CO 均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，2024 年~2025 年 PM_{2.5} 存在超标现象，2024 年 O₃ 存在超标现象，所在区域属于不达标区。

（2）非甲烷总烃监测浓度可以满足《大气污染物综合排放标准详解》推荐值要求；丙酮、甲苯、氨、硫化氢、硫酸雾、甲醇监测浓度均能满足《环境影响评价技术导则 大

气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 限值要求；溴化氢没有标准，仅列出作为背景值。

3.4.7.2 地表水环境质量现状评价小结

2024 年 1 月~12 月南涧河东七里断面，2024 年 1 月~12 月 pH 值、高锰酸盐指数和总磷数据均达标，2024 年除 2 月和 11 月氨氮超标外其余月份氨氮达标。南涧河东七里断面 2024 年水质可以满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准的要求

3.4.7.3 地下水现状评价小结

地下水环境各监测点的 pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、甲苯、硫化物的监测值均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准的要求， K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、Cl、 SO_4^{2-} 没有标准，仅列出作为背景值。

3.4.7.4 包气带评价小结

根据包气带污染现状监测结果与背景值对照相比，监测因子无明显差异。包气带未受到污染。

3.4.7.5 声环境质量现状评价小结

本次现状监测期间昼间、夜间噪声监测值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求，评价区域声环境质量现状较好。

3.4.7.6 土壤环境质量现状评价小结

本次现状监测厂界西北侧和厂界北侧土壤监测因子满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）标准要求，其他各监测点位土壤监测因子的监测结果均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）建设用地第二类用地风险筛选值标准要求。

第四章 环境影响预测与评价

4.1 施工期环境影响评价

本次工程在现有厂区内进行建设，生产车间依托现有，不新增构筑物，不进行土建、建筑施工，施工期主要进行相关设备及配套设施的安装。因此，施工期对外环境的影响主要为车间装修、管线设施、生产设备设施安装阶段产生的碎木料、废金属等杂物等固废及噪声。施工固废应集中处理，分类收集并尽可能的回收再利用，不能回收利用的则应及时清理出施工现场，按照地方管理要求运送至统一处置场地。施工过程中由于厂区面积较大，设备安装均在厂房内进行，因此施工期的噪声对外环境影响很小。

4.1.1 施工期大气环境影响分析

（1）施工扬尘

本次工程在现有厂区内进行建设，生产车间依托现有，不新增构筑物、无土建工程，因此施工期不会产生扬尘。

（2）汽车尾气

施工中将会有各种设备运输用车来往于施工现场。施工现场汽车尾气对环境空气的影响有如下几个特点：车辆在施工现场范围内活动，尾气呈面源污染形式；车辆排气筒高度较低，尾气扩散范围不大，对周围地区影响较小；车辆为非连续形式状态，污染物排放时间及排放量相对较少，对周边环境及居民影响较小。

4.1.2 施工期水环境影响分析

施工期产生的废水污染源主要为施工人员产生的生活污水。

生活污水为施工人员日常生活排水，主要污染物为 COD、BOD₅、SS。生活污水经收集后进入厂区污水处理站处理，处理后从厂区总排口排放。

综上所述，通过施工期间加强管理，施工期废水能够得到妥善处理，不会对地表水环境造成较大影响。

4.1.3 施工期声环境影响分析

本项目施工期噪声主要为设备安装的机械噪声，如电锯、电钻，这些噪声的声功率级可高达 90-100dB（A），这些突发性非稳态噪声源将对施工人员和周围居民产生不利影响。经查阅相关报告书，通常 70dB（A）以上高噪声机械设备的的影响范围达 10~100m，昼夜所有机械设备，在 40m 处均能达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）昼间为 70dB（A）的要求，而夜间各种机械设备至少要在 250m 处才能达到 55dB（A）的要求，通过现状识别可知，项目厂址距离各敏感点距离较远（均>250m），由此可见本项目施工期不会产生噪声扰民现象。

4.1.4 施工期固体废物影响分析

施工期间产生的固体废物主要为车间装修、管线设施、生产设备设施安装阶段产生的碎木料、废金属等杂物等固废以及施工人员产生的少量生活垃圾。

（1）设备安装垃圾

施工期设备安装垃圾主要包括钢筋头、金属碎片、塑料碎粒、抛弃在现场的破损工具、零件、容器甚至报废的机械、装修垃圾等。设备安装垃圾若长期堆存，会影响周围环境，建议应集中处理，分类收集并尽可能的回收再利用，不能回收利用的则应及时清理出施工现场，按照地方管理要求运送至统一处置场地。

（2）生活垃圾

施工期间大量施工人员工作生活中必定会产生一定数量的生活垃圾，如不及时清运，易腐烂变质、滋生蚊蝇、产生恶臭，从而对施工人员身体健康和周围环境造成不利影响。因此建议施工单位及时清理施工现场生活废弃物，置于临时垃圾箱内，由环卫部门定期清运后送至垃圾填埋场处理。同时应对施工人员加强教育，不随意乱丢废弃物，保证工作生活环境卫生质量。

施工期过程中，固体废物经过以上措施处理后，不会对环境质量造成影响。

4.1.5 施工期环境影响分析结论

本项目施工时间较短，在施工机械、路线和时间安排上合理，在采取减噪、隔声

措施后可最大程度降低对敏感目标的影响。此外，设备运输产生的交通噪声将给运输路线沿途的声环境产生一定的影响。建设单位需严格执行噪声污染防治措施，减少对环境的干扰，确保声环境敏感点达标。

4.2 营运期环境空气质量影响预测与评价

4.2.1 环境影响识别与评价因子筛选

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），结合本项目大气污染物产排特征，选取非甲烷总烃、丙酮、PM₁₀、甲苯、氨、硫化氢、硫酸雾、甲醇作为本次大气环境影响评价因子。由于溴化氢、溴素没有环境空气质量标准，本次不对溴化氢、溴素进行预测。

4.2.2 评价标准

本次环境空气影响评价执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）过渡阶段二级标准、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D、《大气污染物综合排放标准详解》推荐值，具体执行标准见表 4.2-1。

表 4.2-1 环境空气质量评价执行标准

序号	评价因子	执行标准	浓度限值（mg/m³）	
1	非甲烷总烃	参考执行《大气污染物综合排放标准详解》推荐值	1 小时平均	2.0
2	丙酮	《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	0.8
3	甲苯		1 小时平均	0.2
4	氨		1 小时平均	0.2
5	硫化氢		1 小时平均	0.01
6	甲醇		1 小时平均	3
			日均值	1
7	硫酸雾		1 小时平均	0.3
			日均值	0.1
8	PM ₁₀	《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）过渡阶段二级标准	年均值	0.06
			24 小时平均	0.12

			小时值	0.36

注：根据《环境影响评价技术导则 大气环境（HJ2.2-2018）》5.3.2，PM₁₀的小时值按照日均值的3倍折算。

4.2.3 评价工作等级及评价范围的确定

4.2.3.1 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定的评价工作级别的划分原则和方法，选择推荐模式中的估算模式对项目的大气环境评价工作进行分级，然后分别计算其最大地面浓度占标率 P_i （第 i 个污染物）及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。

本项目以厂址西北角作为原点，废气污染源排放参数详见表 4.2-2 及表 4.2-3，估算模型参数见表 4.2-4，评价工作等级计算结果见表 4.2-5。

表 4.2-2 本项目点源参数表

编号	名称	污染物	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	污染物排放		排放参数			年排放小时数/h	排放工况
			X	Y		废气排放量 (m³/h)	排放速率 (kg/h)	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气温度/℃		
DA001	有机废气排放口	丙酮	-24	-121	700	31000	0.0082	30	1.0	25	7200	正常工况
		甲苯					0.0308					
		非甲烷总烃					0.2701					
		颗粒物					0.0016					
DA002	无机废气排放口	硫酸雾	-30	-101	702	20000	0.0129	30	0.8	25	7200	正常工况
DA003	含尘废气排放口	颗粒物	-4	-112	701	13000	0.1087	30	0.6	25	7200	正常工况
DA004	污水处理站废气排放口	氨	-9	-84	704	5000	0.0018	15	0.4	25	7200	正常工况
		硫化氢					0.0006					
		非甲烷总烃					0.004					

表 4.2-3 本项目面源参数表

名称	面源起点坐标 (m)		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物	排放速率/(kg/h)
	X	Y									
污水处理站	-10	-85	704	26.8	35	0	1	7200	正常工况	氨	0.001
										硫化氢	0.0007
										非甲烷总烃	0.0004

第四章 环境影响预测与评价

生产车间	-14	-86	704	15	55.3	0	23.1	7200	正常 工况	非甲烷总烃	0.2265
										甲苯	0.0266
										颗粒物	0.1299
										丙酮	0.0087
化验室	-59	-150	695	7	7.5	0	6.2	7200	正常 工况	非甲烷总烃	1.25E-04
										甲醇	8.34E-05
危废暂存间	6	-21	715	6	15	0	3.5	7200	正常 工况	非甲烷总烃	0.0056
罐区	-66	-171	693	3	37	0	1.5	7200	正常 工况	非甲烷总烃	0.0043

表 4.2-4 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/°C		38.4
最低环境温度/°C		-11.7
土地利用类型		耕地
区域湿度条件		中等湿度气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表 4.2-5 本项目环境空气评价等级计算结果

污染源	排气筒 编号	污染物	最大地面浓度出 现的下风距离/m	最大地面浓 度（mg/m ³ ）	最大占标率 P _{max} （%）	D _{10%} / m	评价 等级
有机废气排 放口（全厂）	DA001	丙酮	148	0.00973	1.22	0	二级
		甲苯		0.0532	26.61	225	一级
		非甲烷总 烃		0.681	34.07	350	一级
		颗粒物		0.00365	1.01	0	二级
无机废气排 放口（全厂）	DA002	硫酸雾	148	0.0283	9.44	0	二级
含尘废气排 放口	DA003	颗粒物	148	0.0261	7.24	0	二级
污水站废气 （全厂）	DA004	氨	137	0.0239	11.93	137	一级
		硫化氢		0.00774	77.37	625	一级
		非甲烷总 烃		0.0415	2.08	0	二级
污水处理站 （全厂）	无组织	氨	115	0.0115	5.77	0	二级
		硫化氢		0.00761	76.13	2100	一级
		非甲烷总 烃		0.0153	0.77	0	三级
生产车间	无组织	非甲烷总 烃	119	0.0537	2.68	0	二级

		甲苯		0.00626	3.13	0	二级
		颗粒物		0.031	8.60	0	二级
		丙酮		0.00205	0.26	0	三级
化验室	无组织	非甲烷总烃	96	0.000896	0.04	0	三级
		甲醇		0.000896	0.03	0	三级
危废暂存间 (全厂)	无组织	非甲烷总烃	64	0.0223	1.12	0	二级
罐区(全厂)	无组织	非甲烷总烃	79	0.0822	4.11	0	二级
		硫酸雾		0.149	49.79	550	一级

根据上表可知,本项目污染源最大地面浓度占标率为DA004排气筒的废气硫化氢,其 $P_{\max}=P_{\text{硫化氢}}=77.37\%$,根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)当“ $P_{\max}\geq 10\%$ ”时,评价等级为一级。

4.2.3.2 评价范围的确定

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)规定,一级评价项目大气环境影响评价范围:以项目厂址为中心区域,自厂界外延 $D_{10\%}$ 的矩形区域作为大气环境影响评价范围。当 $D_{10\%}$ 超过 25km 时,确定评价范围为边长 50km 的矩形区域;当 $D_{10\%}$ 小于 2.5km 时,评价范围边长取 5km。

本项目地面浓度达到标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}=2100\text{m}$,因此,确定本次评价范围是为以项目厂址为中心,四周厂界外延 2.5km 的矩形区域,评价范围面积为 27.84km^2 。

4.2.4 区域其它污染源排放参数

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求,大气环境等级评价为一级的项目还应调查分析评价范围内与项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目等污染源、拟被替代的污染源。

4.2.4.1 区域在建、拟建工程污染源概况

根据调查,在评价范围内与本项目相关的主要在建项目污染物有非甲烷总烃、丙酮、 PM_{10} 、甲苯、氨、硫化氢、硫酸雾、甲醇,区域在建、拟建工程有组织污染物排

放情况见表 4.2-6，无组织排放情况见表 4.2-7。

表 4.2-6 区域在建、拟建工程有组织污染源参数一览表

名称	污染物	排气筒底部中心坐标（m）		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流量/（m³/h）	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	排放速率（kg/h）
		X	Y								
三门峡奥科化工有限公司年产 6000 吨巯基乙酸异辛酯等 40 个产品改建项目											
DA003	颗粒物	-317	-199	685	30	1.2	40000	60	7920	正常工况	0.162
	甲苯										0.018
	硫化氢										0.022
	非甲烷总烃										0.791
	NH ₃										0.123
DA005	非甲烷总烃	-334	-216	684	15	0.35	3500	25	1515	正常工况	0.057
DA008	非甲烷总烃	-203	-120	695	15	0.4	8000	25	862	正常工况	0.18
DA009	颗粒物	-208	-221	688	15	0.4	8000	30	8760	正常工况	0.036
	NH ₃										0.007
	硫化氢										0.0003
	非甲烷总烃										0.0404
DA0010	非甲烷总烃	-334	-129	688	15	0.35	5000	25	8760	正常工况	0.002
河南亿达新能源有限公司年综合利用 15 万吨废矿物油、10 万吨煤焦油和年处理 1.5 万吨废乳化液项目											
DA001	颗粒物	1893	-1977	627	25	0.5	10000	50	8000	正常工况	0.0043
	非甲烷总烃										0.2870
DA002	颗粒物	1832	-1965	627	25	0.2	1000	50	8000	正常工况	0.0005

第四章 环境影响预测与评价

名称	污染物	排气筒底部中心坐标（m）		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流量/（m³/h）	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	排放速率（kg/h）
		X	Y								
	非甲烷总烃										0.0261
DA003	甲苯	1795	-1934	625	25	0.4	5000	25	8000	正常工况	0.0006
	非甲烷总烃										0.139
DA004	颗粒物	1924	-1946	631	25	0.4	5000	25	8000	正常工况	0.0342
	非甲烷总烃										0.1473
DA005	非甲烷总烃	1918	-1903	639	25	0.2	1000	25	8000	正常工况	0.0054
DA006	氨	1813	-1879	637	25	0.4	5000	25	8000	正常工况	0.0018
	硫化氢										0.000029
	非甲烷总烃										0.0597
DA007	颗粒物	1912	-1965	629	25	0.4	5000	50	8000	正常工况	0.0015
	甲苯										0.0098
	非甲烷总烃										0.1306
三门峡市陕州区圆通新材料有限公司											
DA004	非甲烷总烃	1431	-2421	657	20	0.3	3000	25	8000	正常工况	0.003
DA005	颗粒物	1086	-2261	651	15	0.3	6000	25	8000	正常工况	0.05
	非甲烷总烃										0.00015
DA007	颗粒物	698	-2082	654	30	0.6	14047	30	8000	正常工况	0.002
	甲醇										0.04
	非甲烷总烃										0.3
DA010	氨	1363	-2261	663	15	0.6	9000	20	8000	正常工况	0.0032
	硫化氢										0.000062

名称	污染物	排气筒底部中心坐标 (m)		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流量/(m³/h)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	排放速率 (kg/h)
		X	Y								
	非甲烷总烃										0.0134

表 4.2-7 区域在建、拟建工程无组织污染源参数一览表

名称	污染物	面源起点坐标 (m)		面源 海拔 高度 /m	面源长 度/m	面源宽 度/m	与正北向 夹角/°	面源有效排 放高度/m	年排放小时 数/h	排放工况	排放速率/(kg/h)
		X	Y								
三门峡奥科化工有限公司年产 6000 吨巯基乙酸异辛酯等 40 个产品改建项目											
双浆叶车间	颗粒物	-194	-116	695	15	36	0	6	2640	正常工况	0.04
	氨										0.006
	硫化氢										0.003
	非甲烷总烃										0.027
1#罐装车间	非甲烷总烃	-308	-102	690	80	16	0	8.5	862	正常工况	0.199
2#灌装车间	非甲烷总烃	-247	-234	686	33	9	0	8.5	300	正常工况	0.4
危废暂存间	非甲烷总烃	-273	-243	684	15	15	0	6	8760	正常工况	0.0062
空桶中转房	非甲烷总烃	-391	-216	684	4	15	0	6	7920	正常工况	0.018
1#生产厂房	非甲烷总烃	-243	-124	694	80	9	0	8.5	7920	正常工况	0.012
2#生产厂房	非甲烷总烃	-382	-194	684	80	13.5	0	8.5	7920	正常工况	0.0118
3#生产厂房	非甲烷总烃	-387	-243	683	80	11	0	8.5	7920	正常工况	0.012
4#生产厂房	非甲烷总烃	-269	-37	698	80	35.5	0	8.5	7920	正常工况	0.0429

第四章 环境影响预测与评价

名称	污染物	面源起点坐标 (m)		面源 海拔 高度 /m	面源长 度/m	面源宽 度/m	与正北向 夹角/°	面源有效排 放高度/m	年排放小时 数/h	排放工况	排放速率/(kg/h)
		X	Y								
5#生产厂房	非甲烷总烃	-291	-168	689	80	14	0	8.5	7920	正常工况	0.0428
河南亿达新能源有限公司年综合利用 15 万吨废矿物油、10 万吨煤焦油和年处理 1.5 万吨废乳化液项目											
M001	NMHC	1850	-1959	627	58	40	26	8	8000	正常工况	0.4369
M002	NMHC	1869	-1965	628	27	27	26	3	8000	正常工况	0.0213
M003	NMHC	1795	-1928	626	7	7	26	5.4	8000	正常工况	0.0012
M004	NMHC	1918	-1940	631	64	64	26	7	8000	正常工况	0.0698
M005	NMHC	1875	-1946	630	7	7	26	5.4	8000	正常工况	0.0001
M006	NMHC	1807	-1922	626	16	16	26	2	8000	正常工况	0.11
	氨										0.0084
	硫化氢										0.0003
M007	NMHC	1961	-1916	638	40	40	26	8	8000	正常工况	0.057
M008	NMHC	1924	-1879	644	12	12	26	2	8000	正常工况	0.0163
M009	NMHC	1862	-1817	650	50	50	26	12	8000	正常工况	0.018
	甲苯										0.0005
M0010	NMHC	1788	-1946	626	10	10	26	2	8000	正常工况	0.0724
三门峡市陕州区圆通新材料有限公司											
氯乙酸装置	非甲烷总烃	858	-1990	658	30	50	20	8	8000	正常工况	0.304
氯甲烷装置	甲醇	1024	-2070	659	42	45	20	8	8000	正常工况	0.24
	非甲烷总烃										0.33

4.2.4.2 本项目区域削减源概况

三门峡奥科化工有限公司位于河南省三门峡市陕州区先进制造业开发区内主要生产化工产品，根据《三门峡奥科化工有限公司年产 6000 吨巯基乙酸异辛酯等 40 个产品改建项目环境影响评价报告书》，三门峡奥科化工有限公司年产 6000 吨巯基乙酸异辛酯等 40 个产品改建项目改造（2025 年 12 月完成改造），三门峡奥科化工有限公司改造完成后削减量为：颗粒物 1.21176t/a。

本项目区域削减源为三门峡奥科化工有限公司改造完成后腾出的污染物削减量，削减源概况如下表所示。

表 4.2-8 区域削减源基本情况表

名称		污染因子	坐标/m		排放情况			排放参数		
			X	Y	废气量 (m³/h)	年排放小时数/h	速率 (kg/h)	排气筒高度(m)	出口内径 (m)	出口温度 (℃)
三门峡奥科化工有限公司 2#室超低排放改造										
三门峡奥科化工有限公司	被改建工程取代的现有DA003	PM ₁₀	-171	-78	40000	7920	0.153	30	1.2	60

4.2.4.3 区域内新增交通污染源概况

本项目原辅物料和产品主要采取汽车运输，经核算本项目通过交通设施输入物料量约为 5480.2t/a；通过交通设施输出物料量约为 700t/a。本项目附近分布有 012 县道，313、310 省道和连霍高速，交通运输较为便利。本项目营运期运输全部采用车辆运输，其中厂区交通部分不再单独考虑，评价重点考虑自连霍高速收费站出入口至本项目厂区段道路共 7.1km。评价按照《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB 03-2006）核算物流废气产生源强。具体核算结果见下表。

表 4.2-9 本项目新增物流废气排放源强

大型车小时交通量（辆/h）	单车排放因子 mg/（辆•m）		排放源强度 mg/h•m
0.076	CO	5.25	0.40

	NO _x	10.44	0.79

根据源强估算表可得本项目建成后新增汽车尾气 CO 0.020t/a，新增汽车尾气 NO_x 0.040t/a。

4.2.5 评价区域气候概况

根据环境保护部环境工程评估中心国家环境保护环境影响评价重点实验室提供的地面气象站信息，距离本项目最近的气象观测站为渑池气象观测站，距项目 18.2km，为国家级基本气象观测站，站点与评价范围气象特征基本一致，本次评价的地面气象数据可以采用渑池气象观测站的观测结果。本项目与周边气象站位置关系详见下图。



图 4.2-1 项目厂址与周边气象站位置关系示意图

4.2.5.1 多年气象资料统计

项目采用渑池气象站（57063）资料，气象站位于河南省三门峡市，地理坐标为东经 111.763 度，北纬 34.7511 度，海拔高度 535m。以下资料根据 2005-2024 年气象数据

统计分析。澠池气象站气象资料整编表如下表所示。

表 4.2-10 近 20 年主要气候特征统计表（2005-2024）

序号	项目	统计结果	序号	项目	统计结果
1	年平均气温	13.5℃	7	多年平均降雨量	646.4mm
2	多年平均最高气温	38.4℃	8	多年平均最大日降水量	111.7mm
3	多年平均最低气温	-11.7℃	9	多年实测极大风速	21.6m/s
4	多年平均气压	955.4hPa	10	多年平均风速	2.5m/s
5	多年平均水气压	11.6hPa	11	多年大风日数	4.5/d
6	多年平均相对湿度	63.2%	12	多年静风频率	6.1%

（1）风速

当地多年平均风速变化情况见表 4.2-11。

表 4.2-11 当地多年平均风速月变化统计表 **单位：m/s**

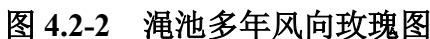
月份	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月
平均风速	2.9	2.7	2.7	2.7	2.6	2.3	2.2	2.1	2	2.1	2.7	2.9

（2）风频

项目所在区域多年各方位风向频率变化统计分析结果见表 4.2-12。

表 4.2-12 当地多年各风向频率统计表（%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
频率	1.56	0.77	0.90	4.49	15.30	14.12	6.26	1.96	1.07
风向	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	/
风频	1.12	2.43	5.75	11.98	14.17	8.48	3.46	6.12	/



(1) 常规气象资料分析

表 4.2-13 年平均温度的月变化 单位: °C

表 4.2-13 年平均温度的月变化 单位: °C

表 4.2-14 年平均风速的月变化 单位: m/s

表 4.2-14 年平均风速的月变化 单位: m/s

表 4.2-15 季小时平均风速的日变化 单位: m/s

表 4.2-15 季小时平均风速的日变化 单位: m/s

4-17

秋季	3.69	3.64	3.70	3.62	3.59	3.14	2.98	2.82	2.81	2.80	2.77	2.68
冬季	4.50	4.61	4.59	4.38	3.97	3.60	3.22	2.89	2.84	2.73	2.64	2.58

表 4.2-16

年均风频的月变化

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	0.40	0.13	0.27	1.88	10.48	11.56	4.30	1.21	0.27	0.40	1.34	12.10	29.97	22.72	1.61	0.40	0.94
二月	1.01	0.43	0.72	3.16	17.67	15.23	4.31	1.29	1.15	1.58	3.30	12.21	19.25	14.66	1.87	0.72	1.44
三月	0.40	0.81	0.67	4.17	22.04	11.02	2.69	0.54	0.40	0.54	4.03	15.59	20.97	11.02	3.36	0.94	0.81
四月	0.83	0.42	0.69	7.22	24.31	19.03	5.14	1.94	0.56	0.28	4.44	12.78	14.58	6.39	0.83	0.56	0.00
五月	0.13	0.40	1.48	7.12	22.18	17.34	4.30	1.08	0.40	0.94	3.63	14.25	16.53	7.26	1.75	0.81	0.40
六月	0.83	0.97	2.22	6.67	21.94	15.42	2.08	0.97	0.56	2.08	5.42	13.19	14.31	8.89	2.78	1.39	0.28
七月	1.21	0.81	1.48	6.18	22.98	19.76	5.78	1.75	1.75	1.88	4.84	7.26	13.17	7.66	1.61	0.81	1.08
八月	0.27	0.54	0.81	7.39	23.12	23.52	4.84	1.75	1.34	1.61	4.70	12.77	11.83	3.23	0.94	1.08	0.27
九月	0.56	0.14	0.69	8.61	40.28	16.39	5.56	1.39	0.14	0.42	2.08	5.56	11.67	5.14	0.97	0.14	0.28
十月	0.40	0.40	1.75	5.91	27.55	13.04	2.69	0.94	0.13	0.81	3.63	15.73	18.28	6.99	0.81	0.27	0.67
十一月	0.14	0.28	0.56	4.86	19.72	12.78	2.08	0.97	0.28	0.56	1.81	10.83	30.83	12.22	1.39	0.56	0.14
十二月	0.13	0.13	0.81	1.34	7.26	6.18	2.55	0.13	0.13	0.54	3.49	19.35	41.26	13.31	2.69	0.40	0.27

表 4.2-17

年均风频的季变化及年均风频

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	0.45	0.54	0.95	6.16	22.83	15.76	4.03	1.18	0.45	0.59	4.03	14.22	17.39	8.24	1.99	0.77	0.41
夏季	0.77	0.77	1.49	6.75	22.69	19.61	4.26	1.49	1.22	1.86	4.98	11.05	13.09	6.57	1.77	1.09	0.54
秋季	0.37	0.27	1.01	6.46	29.17	14.06	3.43	1.10	0.18	0.60	2.52	10.76	20.24	8.10	1.05	0.32	0.37
冬季	0.50	0.23	0.60	2.11	11.68	10.90	3.71	0.87	0.50	0.82	2.70	14.61	30.40	16.94	2.06	0.50	0.87
全年	0.52	0.46	1.01	5.37	21.60	15.10	3.86	1.16	0.59	0.97	3.56	12.66	20.25	9.95	1.72	0.67	0.55

(2) 风向玫瑰图及主导风向

气象统计1风频玫瑰图

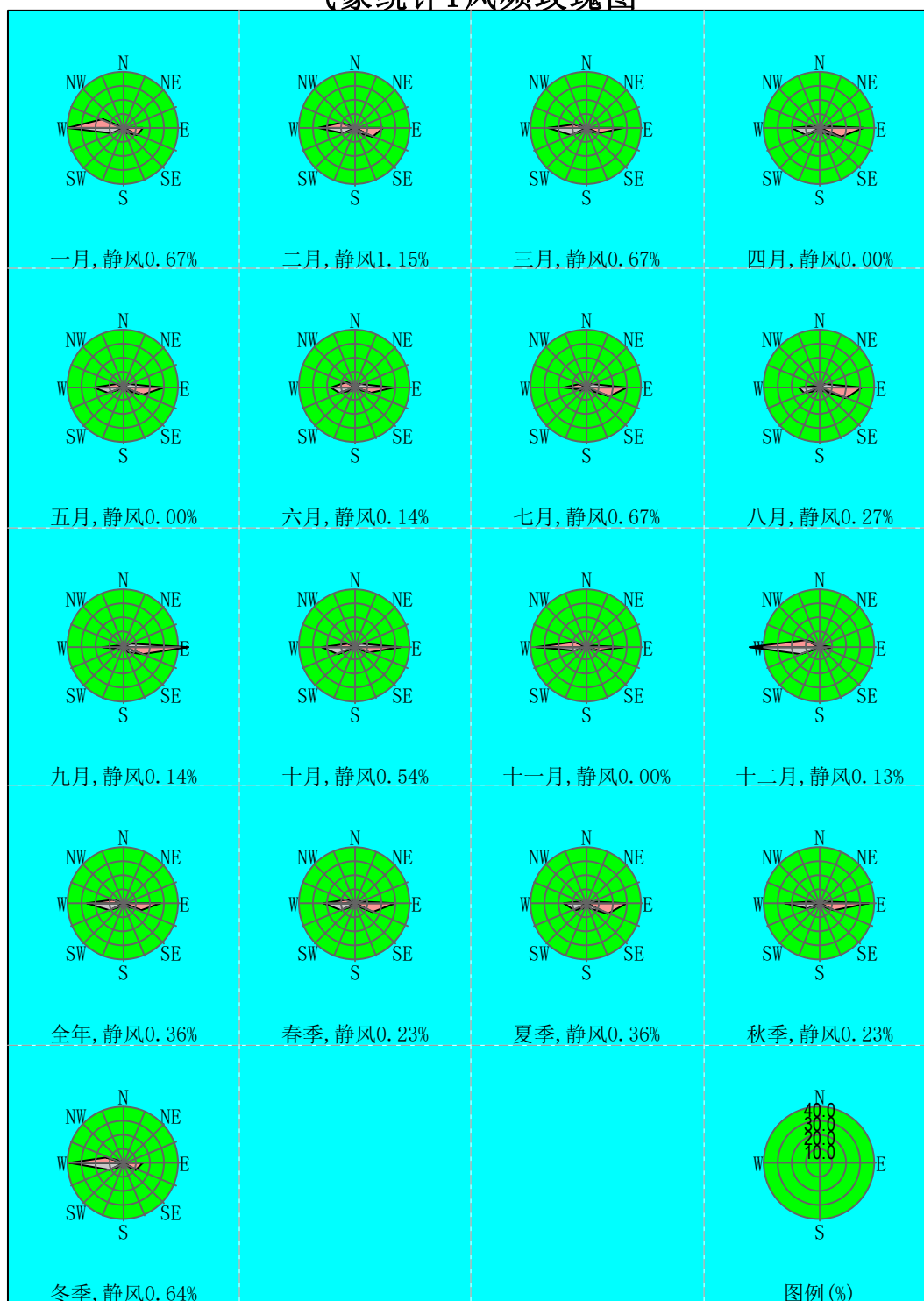


图 4.2-3 滢池 2024 年全年风频玫瑰图

4.2.5.3 高空气象探测资料

本项目所使用高空气象探测数据是采用生态环境部环境工程评估中心国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室中的气象模拟数据，数据包括 2024 年 1 月 1 日至 2024 年 12 月 31 日距地面 5000m 高度以下的气压、高度、气温、风速、风向等常规高空气象资料。

该数据是采用大气环境影响评价数值模式 WRF 模拟生成。模式计算过程中把全国共划分为 189×159 个网格，分辨率为 $27\text{km} \times 27\text{km}$ 。模式采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地-水体标志、植被组成等数据，数据源主要为美国的 USGS 数据。模式采用美国国家环境预报中心（NCEP）的再分析数据作为模型输入场和边界场。

4.2.5.4 地形数据

本次评价地形数据来源于采用全球坐标定义的外部 DEM 文件，该文件包括评价范围内的地形高程数据，由 <http://srtm.csi.cgiar.org> 下载取得，分辨率为 90m。

4.2.6 环境空气影响预测与评价

4.2.6.1 预测因子

结合评价因子的估算结果，确定本次评价的预测因子为：非甲烷总烃、丙酮、 PM_{10} 、甲苯、氨、硫化氢、硫酸雾、甲醇。

4.2.6.2 预测内容

（1）建立坐标系，预测范围覆盖了评价范围及各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10% 的区域。网格点采用近密远疏法进行设置，对主要环境敏感点、网格点处的地面浓度进行预测和评价。

（2）预测方案

根据环境质量现状章节，本项目所在区域属于不达标区，因此主要进行不达标区的评价，对照《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中预测内容和评价要求，对各环境空气保护目标和网格点评价因子的短期浓度和长期浓度贡献值及其占标率进行评价。本次预测方案如下：

表 4.2-18 预测方案

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
不达标区评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源—“以新带老”污染源—区域削减污染源+其他在建、拟建项目的污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	短期浓度的达标情况；评价年平均质量浓度变化率
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境保护距离	新增污染源—“以新带老”污染源+项目全厂现有污染源	正常排放	短期浓度	大气环境保护距离

4.2.6.3 预测范围内环境空气保护目标

本项目设置多个离散点为项目预测范围内的主要敏感点，详见表 4.2-19。

表 4.2-19 环境空气保护目标一览表

序号	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离 (m)
1	上凹	236	565	居住区	环境空气	二类	N	480
2	石堆	1123	785	居住区		二类	NE	1000
3	付托	-1335	-762	居住区		二类	SW	1222
4	西河	-738	-1837	居住区		二类	SW	1728
5	桐树洼	-471	1868	居住区		二类	N	1765
6	糯米沟	-1515	-1405	居住区		二类	SW	1780
7	北寨	1562	1350	居住区		二类	NE	1885
8	王村	-2057	699	居住区		二类	NW	1955
9	下糯米沟	-1696	-1570	居住区		二类	SW	2075
10	东坡	1994	1146	居住区		二类	NE	2150
11	焦坡	-2339	149	居住区		二类	W	2010
12	东洼	2449	-47	风景区		二类	E	2290
13	上糯米沟	-2269	-950	居民区		二类	SW	2285
14	南寨	-1743	1444	居民区		二类	NW	2205
15	西城南	1868	2198	居民区		二类	NE	2485
16	陈营	2418	-1248	居民区		二类	SE	2295

17	观音堂镇	-557	2418	居民区		二类	NW	1815
18	琉璃	-2402	-2049	居民区		二类	SW	2875
19	上鹑沟	-2434	-2599	居民区		二类	SW	3300
20	坟沟	-2449	2387	居民区		二类	SW	3345
21	柿树沟	-1908	2402	居民区		二类	NW	2965

注：石鼓沟村、藏宝沟目前已基本搬迁

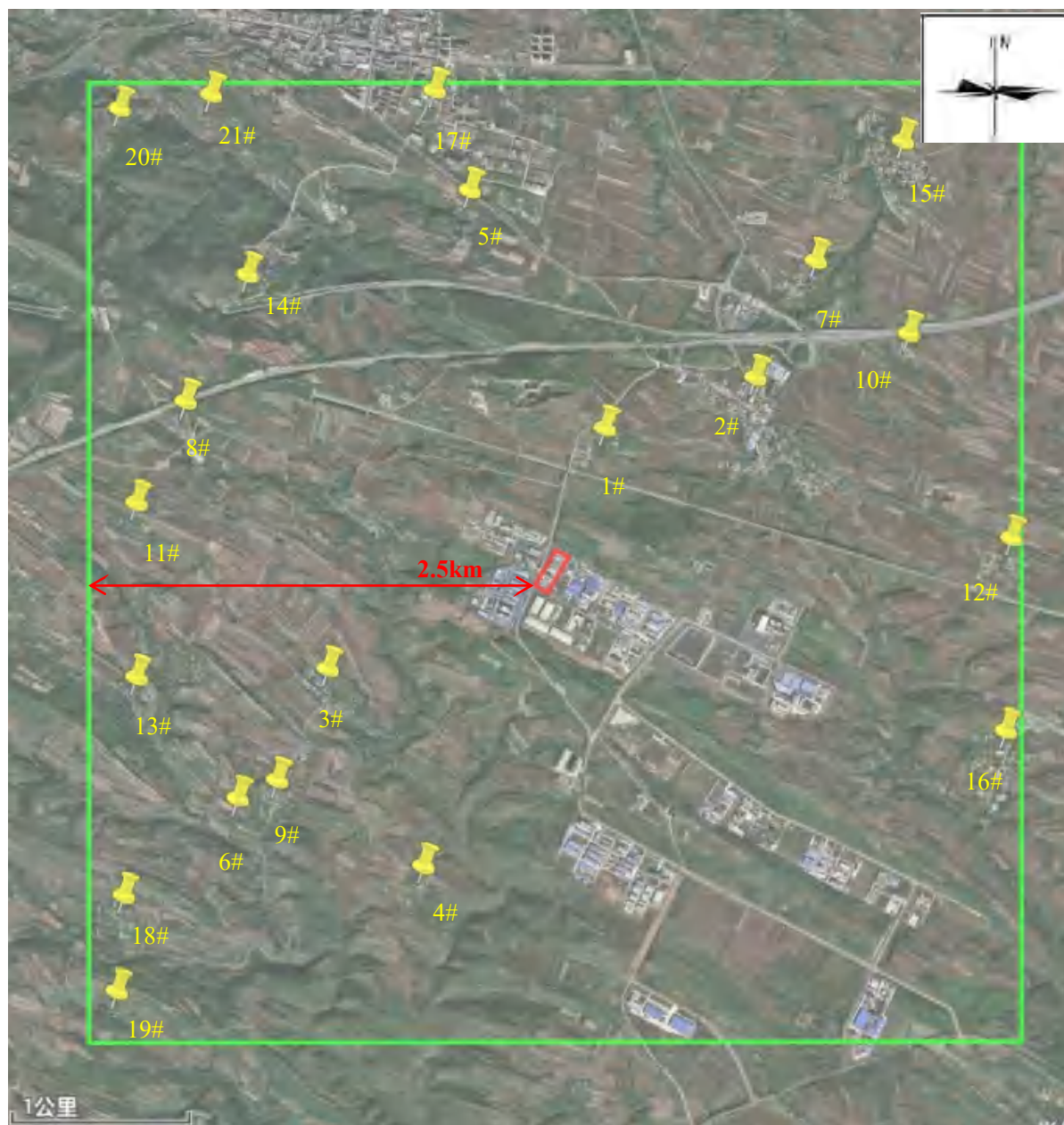


图 4.2-4 大气预测范围与环境空气保护目标分布图

4.2.6.4 预测模式及参数选取

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），评价采用 AERSCREEN 估算模型，计算本次大气环境影响预测评价等级为一级，按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求采用进一步预测模式 AERMOD 模型进行预测，模型主要预测参数有：

- ①预测范围覆盖了评价范围及各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域。网格点采用近密远疏法进行设置；
- ②由于污染源周围无高大建筑，不考虑建筑物下洗；
- ③干湿沉降及化学转化相关参数设置：本次项目预测不考虑颗粒物干湿沉降。预测时污染因子选择普通类型。

表 4.2-20 预测地面特征参数

AERMET 通用地表类型	AERMET 通用地表湿度	地面时间周期	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
农作地	中等湿度气候	季	0~360	冬季	0.6	1.5	0.01
			0~360	春季	0.14	0.3	0.03
			0~360	夏季	0.2	0.5	0.2
			0~360	秋季	0.18	0.7	0.05

采用推荐预测模式中的大气环境防护距离计算模式计算大气环境防护距离，以污染源中心为起点，确定控制距离，再结合厂区平面布置图，画出控制距离范围，超出厂界以外的范围，即为建设项目大气环境防护距离。

4.2.7 环境空气影响预测结果及评价

4.2.7.1 本项目贡献质量浓度预测结果

根据分析，本次预测因子为：非甲烷总烃、丙酮、PM₁₀、甲苯、氨、硫化氢、硫酸雾、甲醇。在不考虑背景浓度的情况下，本项目正常排放的各主要污染物对评价范围各环境保护目标的最大贡献浓度预测结果见表 4.2-21。

表 4.2-21 (1) 本项目 PM₁₀ 贡献质量浓度预测结果一览表

预测点	平均时段	PM ₁₀				
		最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
上凹	日平均	0.0000933	240404	0.12	0.08	达标
	全时段	0.00000236	平均值	0.06	0	达标
石堆	日平均	0.0000831	240810	0.12	0.07	达标
	全时段	0.00000564	平均值	0.06	0.01	达标
付托	日平均	0.0000426	240911	0.12	0.04	达标
	全时段	0.00000318	平均值	0.06	0.01	达标
西河	日平均	0.0000144	240414	0.12	0.01	达标
	全时段	0.0000004	平均值	0.06	0	达标
桐树洼	日平均	0.0000279	240203	0.12	0.02	达标
	全时段	0.00000066	平均值	0.06	0	达标
糯米沟	日平均	0.0000237	240626	0.12	0.02	达标
	全时段	0.00000089	平均值	0.06	0	达标
北寨	日平均	0.0000524	240228	0.12	0.04	达标
	全时段	0.00000342	平均值	0.06	0.01	达标
王村	日平均	0.0000903	240909	0.12	0.08	达标
	全时段	0.000013	平均值	0.06	0.02	达标
下糯米沟	日平均	0.0000201	240223	0.12	0.02	达标
	全时段	0.00000077	平均值	0.06	0	达标
东坡	日平均	0.0000719	240611	0.12	0.06	达标
	全时段	0.00000533	平均值	0.06	0.01	达标
焦坡	日平均	0.000132	240831	0.12	0.11	达标
	全时段	0.0000199	平均值	0.06	0.03	达标
东洼	日平均	0.000116	240609	0.12	0.1	达标
	全时段	0.0000133	平均值	0.06	0.02	达标
上糯米沟	日平均	0.000026	240903	0.12	0.02	达标
	全时段	0.00000293	平均值	0.06	0	达标
南寨	日平均	0.0000453	240726	0.12	0.04	达标
	全时段	0.00000373	平均值	0.06	0.01	达标

西城南		日平均	0.0000398	240404	0.12	0.03	达标
		全时段	0.00000161	平均值	0.06	0	达标
陈营		日平均	0.0000543	240607	0.12	0.05	达标
		全时段	0.00000363	平均值	0.06	0.01	达标
观音堂镇		日平均	0.0000274	240223	0.12	0.02	达标
		全时段	0.00000051	平均值	0.06	0	达标
琉璃		日平均	0.0000182	240626	0.12	0.02	达标
		全时段	0.00000066	平均值	0.06	0	达标
上鹁沟		日平均	0.00000866	240907	0.12	0.01	达标
		全时段	0.00000035	平均值	0.06	0	达标
坟沟		日平均	0.0000289	240909	0.12	0.02	达标
		全时段	0.00000209	平均值	0.06	0	达标
柿树沟		日平均	0.0000681	240717	0.12	0.06	达标
		全时段	0.0000012	平均值	0.06	0	达标
网格	-285,169	日平均	0.0128	241223	0.12	10.65	达标
	-285,169	全时段	0.00057	平均值	0.06	0.95	达标

表 4.2-21 (2) 本项目甲醇贡献质量浓度预测结果一览表

预测点	平均时段	甲醇				
		最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
上凹	1 小时	0.0000576	24022122	3.00	0	达标
	日平均	0.00000356	240221	1.00	0	达标
石堆	1 小时	0.0000237	24010523	3.00	0	达标
	日平均	0.00000118	241210	1.00	0	达标
付托	1 小时	0.0000604	24041005	3.00	0	达标
	日平均	0.00000282	240410	1.00	0	达标
西河	1 小时	0.000058	24011520	3.00	0	达标
	日平均	0.00000241	240115	1.00	0	达标
桐树洼	1 小时	0.0000134	24092104	3.00	0	达标
	日平均	0.00000061	240921	1.00	0	达标
糯米沟	1 小时	0.0000419	24041605	3.00	0	达标
	日平均	0.00000176	240416	1.00	0	达标

北寨		1 小时	0.0000308	24010523	3.00	0	达标
		日平均	0.00000128	240105	1.00	0	达标
王村		1 小时	0.0000179	24041503	3.00	0	达标
		日平均	0.00000078	240408	1.00	0	达标
下糯米沟		1 小时	0.0000346	24041605	3.00	0	达标
		日平均	0.00000145	240416	1.00	0	达标
东坡		1 小时	0.0000162	24011921	3.00	0	达标
		日平均	0.00000081	241208	1.00	0	达标
焦坡		1 小时	0.00000391	24082924	3.00	0	达标
		日平均	0.00000032	240911	1.00	0	达标
东洼		1 小时	0.0000117	24032524	3.00	0	达标
		日平均	0.00000064	240325	1.00	0	达标
上糯米沟		1 小时	0.0000324	24091322	3.00	0	达标
		日平均	0.00000136	240913	1.00	0	达标
南寨		1 小时	0.0000306	24010106	3.00	0	达标
		日平均	0.00000167	240101	1.00	0	达标
西城南		1 小时	0.00000865	24091402	3.00	0	达标
		日平均	0.00000036	240914	1.00	0	达标
陈营		1 小时	0.0000093	24101723	3.00	0	达标
		日平均	0.00000063	241209	1.00	0	达标
观音堂镇		1 小时	0.00000928	24111403	3.00	0	达标
		日平均	0.00000039	241114	1.00	0	达标
琉璃		1 小时	0.0000218	24041605	3.00	0	达标
		日平均	0.00000093	240416	1.00	0	达标
上鹞沟		1 小时	0.00002	24021601	3.00	0	达标
		日平均	0.00000083	240216	1.00	0	达标
坟沟		1 小时	0.00000787	24110920	3.00	0	达标
		日平均	0.00000041	241109	1.00	0	达标
柿树沟		1 小时	0.0000228	24011920	3.00	0	达标
		日平均	0.00000095	240119	1.00	0	达标
网格	-85,-131	1 小时	0.00147	24010106	3.00	0.05	达标
	-85,-131	日平均	0.000314	240116	1.00	0.03	达标

表 4.2-21 (3) 本项目甲苯贡献质量浓度预测结果一览表

预测点		平均时段	甲苯				
			最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
上凹		1 小时	0.000459	24040407	0.20	0.23	达标
石堆		1 小时	0.000437	24022808	0.20	0.22	达标
付托		1 小时	0.000205	24062606	0.20	0.10	达标
西河		1 小时	0.0000786	24041405	0.20	0.04	达标
桐树洼		1 小时	0.000171	24020311	0.20	0.09	达标
糯米沟		1 小时	0.000164	24062606	0.20	0.08	达标
北寨		1 小时	0.000304	24022808	0.20	0.15	达标
王村		1 小时	0.000174	24081705	0.20	0.09	达标
下糯米沟		1 小时	0.000138	24062606	0.20	0.07	达标
东坡		1 小时	0.000187	24123109	0.20	0.09	达标
焦坡		1 小时	0.000217	24111208	0.20	0.11	达标
东洼		1 小时	0.000263	24121009	0.20	0.13	达标
上糯米沟		1 小时	0.0000948	24050823	0.20	0.05	达标
南寨		1 小时	0.000147	24080606	0.20	0.07	达标
西城南		1 小时	0.000196	24040407	0.20	0.10	达标
陈营		1 小时	0.000221	24060706	0.20	0.11	达标
观音堂镇		1 小时	0.000105	24020311	0.20	0.05	达标
琉璃		1 小时	0.000123	24062606	0.20	0.06	达标
上鹁沟		1 小时	0.0000565	24090707	0.20	0.03	达标
坟沟		1 小时	0.000123	24071820	0.20	0.06	达标
柿树沟		1 小时	0.000136	24071703	0.20	0.07	达标
网格	-85,69	1 小时	0.0382	24122223	0.20	19.10	达标

表 4.2-21 (4) 本项目氨贡献质量浓度预测结果一览表

预测点	平均时段	氨				
		最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
上凹	1 小时	0.00101	24050424	0.20	0.51	达标
石堆	1 小时	0.00039	24091401	0.20	0.19	达标

付托		1 小时	0.000403	24041005	0.20	0.2	达标
西河		1 小时	0.000408	24011520	0.20	0.2	达标
桐树洼		1 小时	0.000189	24022223	0.20	0.09	达标
糯米沟		1 小时	0.00031	24041605	0.20	0.16	达标
北寨		1 小时	0.000304	24010523	0.20	0.15	达标
王村		1 小时	0.000196	24052104	0.20	0.1	达标
下糯米沟		1 小时	0.000263	24041605	0.20	0.13	达标
东坡		1 小时	0.000155	24022323	0.20	0.08	达标
焦坡		1 小时	0.00018	24020702	0.20	0.09	达标
东洼		1 小时	0.000145	24022303	0.20	0.07	达标
上糯米沟		1 小时	0.00025	24091322	0.20	0.13	达标
南寨		1 小时	0.000293	24010106	0.20	0.15	达标
西城南		1 小时	0.000141	24091402	0.20	0.07	达标
陈营		1 小时	0.000163	24101723	0.20	0.08	达标
观音堂镇		1 小时	0.000125	24092104	0.20	0.06	达标
琉璃		1 小时	0.000225	24041605	0.20	0.11	达标
上鹁沟		1 小时	0.00017	24021601	0.20	0.08	达标
坟沟		1 小时	0.00009	24013019	0.20	0.05	达标
柿树沟		1 小时	0.000176	24122302	0.20	0.09	达标
网格	15,-31	1 小时	0.00342	24040407	0.20	1.71	达标

表 4.2-21 (5) 本项目硫化氢贡献质量浓度预测结果一览表

预测点	平均时段	硫化氢				
		最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
上凹	1 小时	0.00071	24050424	0.01	7.1	达标
石堆	1 小时	0.000273	24091401	0.01	2.73	达标
付托	1 小时	0.000282	24041005	0.01	2.82	达标
西河	1 小时	0.000286	24011520	0.01	2.86	达标
桐树洼	1 小时	0.000133	24022223	0.01	1.33	达标
糯米沟	1 小时	0.000217	24041605	0.01	2.17	达标
北寨	1 小时	0.000213	24010523	0.01	2.13	达标
王村	1 小时	0.000137	24052104	0.01	1.37	达标

下糯米沟	1 小时	0.000184	24041605	0.01	1.84	达标
东坡	1 小时	0.000109	24022323	0.01	1.09	达标
焦坡	1 小时	0.000126	24020702	0.01	1.26	达标
东洼	1 小时	0.000102	24022303	0.01	1.02	达标
上糯米沟	1 小时	0.000175	24091322	0.01	1.75	达标
南寨	1 小时	0.000205	24010106	0.01	2.05	达标
西城南	1 小时	0.0000984	24091402	0.01	0.98	达标
陈营	1 小时	0.000114	24101723	0.01	1.14	达标
观音堂镇	1 小时	0.0000878	24092104	0.01	0.88	达标
琉璃	1 小时	0.000157	24041605	0.01	1.57	达标
上鹤沟	1 小时	0.000119	24021601	0.01	1.19	达标
坟沟	1 小时	0.000063	24013019	0.01	0.63	达标
柿树沟	1 小时	0.000123	24122302	0.01	1.23	达标
网格 15,-31	1 小时	0.00239	24040407	0.01	23.93	达标

表 4.2-21 (6) 本项目非甲烷总烃贡献质量浓度预测结果一览表

预测点	平均时段	非甲烷总烃				
		最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
上凹	1 小时	0.00553	24050424	2	0.28	达标
石堆	1 小时	0.00404	24022808	2	0.2	达标
付托	1 小时	0.00405	24041005	2	0.2	达标
西河	1 小时	0.0043	24011520	2	0.22	达标
桐树洼	1 小时	0.00153	24020311	2	0.08	达标
糯米沟	1 小时	0.00328	24041605	2	0.16	达标
北寨	1 小时	0.00281	24022808	2	0.14	达标
王村	1 小时	0.00163	24081705	2	0.08	达标
下糯米沟	1 小时	0.00281	24041605	2	0.14	达标
东坡	1 小时	0.00178	24123109	2	0.09	达标
焦坡	1 小时	0.00201	24111208	2	0.1	达标
东洼	1 小时	0.00245	24121009	2	0.12	达标
上糯米沟	1 小时	0.00258	24091322	2	0.13	达标
南寨	1 小时	0.00245	24010106	2	0.12	达标

西城南	1 小时	0.00193	24040407	2	0.1	达标
陈营	1 小时	0.00197	24060706	2	0.1	达标
观音堂镇	1 小时	0.00102	24092104	2	0.05	达标
琉璃	1 小时	0.00209	24041605	2	0.1	达标
上鹁沟	1 小时	0.00183	24021601	2	0.09	达标
坟沟	1 小时	0.00117	24071820	2	0.06	达标
柿树沟	1 小时	0.00182	24011920	2	0.09	达标
网格 -85,69	1 小时	0.325	24122223	2	16.27	达标

表 4.2-21 (7) 本项目丙酮贡献质量浓度预测结果一览表

预测点	平均时段	丙酮				
		最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
上凹	1 小时	0.00101	24050424	0.20	0.51	达标
石堆	1 小时	0.00039	24091401	0.20	0.19	达标
付托	1 小时	0.000403	24041005	0.20	0.2	达标
西河	1 小时	0.000408	24011520	0.20	0.2	达标
桐树洼	1 小时	0.000189	24022223	0.20	0.09	达标
糯米沟	1 小时	0.00031	24041605	0.20	0.16	达标
北寨	1 小时	0.000304	24010523	0.20	0.15	达标
王村	1 小时	0.000196	24052104	0.20	0.1	达标
下糯米沟	1 小时	0.000263	24041605	0.20	0.13	达标
东坡	1 小时	0.000155	24022323	0.20	0.08	达标
焦坡	1 小时	0.00018	24020702	0.20	0.09	达标
东洼	1 小时	0.000145	24022303	0.20	0.07	达标
上糯米沟	1 小时	0.00025	24091322	0.20	0.13	达标
南寨	1 小时	0.000293	24010106	0.20	0.15	达标
西城南	1 小时	0.000141	24091402	0.20	0.07	达标
陈营	1 小时	0.000163	24101723	0.20	0.08	达标
观音堂镇	1 小时	0.000125	24092104	0.20	0.06	达标
琉璃	1 小时	0.000225	24041605	0.20	0.11	达标
上鹁沟	1 小时	0.00017	24021601	0.20	0.08	达标
坟沟	1 小时	0.00009	24013019	0.20	0.05	达标

柿树沟	1 小时	0.000176	24122302	0.20	0.09	达标
网格 15,-31	1 小时	0.00342	24040407	0.20	1.71	达标

表 4.2-21 (8) 本项目硫酸雾贡献质量浓度预测结果一览表

预测点	平均时段	甲醇				
		最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
上凹	1 小时	0.000012	24080607	0.30	0	达标
	日平均	0.00000096	240818	0.10	0	达标
石堆	1 小时	0.0000162	24022808	0.30	0.01	达标
	日平均	0.00000149	240810	0.10	0	达标
付托	1 小时	0.0000132	24062606	0.30	0	达标
	日平均	0.00000058	240906	0.10	0	达标
西河	1 小时	0.00000245	24041405	0.30	0	达标
	日平均	0.00000016	240907	0.10	0	达标
桐树洼	1 小时	0.00000814	24020311	0.30	0	达标
	日平均	0.00000043	240223	0.10	0	达标
糯米沟	1 小时	0.0000109	24062606	0.30	0	达标
	日平均	0.00000045	240626	0.10	0	达标
北寨	1 小时	0.000012	24022808	0.30	0	达标
	日平均	0.00000077	240810	0.10	0	达标
王村	1 小时	0.0000102	24081705	0.30	0	达标
	日平均	0.00000134	240909	0.10	0	达标
下糯米沟	1 小时	0.00000929	24062606	0.30	0	达标
	日平均	0.00000039	240626	0.10	0	达标
东坡	1 小时	0.0000102	24080423	0.30	0	达标
	日平均	0.00000105	240810	0.10	0	达标
焦坡	1 小时	0.0000122	24080301	0.30	0	达标
	日平均	0.00000211	240908	0.10	0	达标
东洼	1 小时	0.0000133	24061224	0.30	0	达标
	日平均	0.00000125	240609	0.10	0	达标
上糯米沟	1 小时	0.00000578	24072903	0.30	0	达标
	日平均	0.00000055	240903	0.10	0	达标

南寨		1 小时	0.0000102	24080606	0.30	0	达标
		日平均	0.0000005	240726	0.10	0	达标
西城南		1 小时	0.00000898	24072221	0.30	0	达标
		日平均	0.00000043	240722	0.10	0	达标
陈营		1 小时	0.00000746	24020312	0.30	0	达标
		日平均	0.00000054	240125	0.10	0	达标
观音堂镇		1 小时	0.00000564	24020311	0.30	0	达标
		日平均	0.00000033	240223	0.10	0	达标
琉璃		1 小时	0.00000784	24062606	0.30	0	达标
		日平均	0.00000033	240626	0.10	0	达标
上鹑沟		1 小时	0.00000362	24061323	0.30	0	达标
		日平均	0.00000018	240613	0.10	0	达标
坟沟		1 小时	0.00000624	24090906	0.30	0	达标
		日平均	0.00000033	240909	0.10	0	达标
柿树沟		1 小时	0.00000502	24020311	0.30	0	达标
		日平均	0.00000026	241210	0.10	0	达标
网格	215, 69	1 小时	0.00213	24073124	0.30	0.71	达标
	215, 69	日平均	0.000121	240901	0.10	0.12	达标

根据上述预测结果：①本项目 PM_{10} 网格点日均值最大占标率为 10.65%、网格点年均值最大占标率为 0.95%。本项目正常排放 PM_{10} 日平均浓度、年平均浓度可以达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）过渡阶段二级标准限值要求。

②本项目氨网格点小时值最大占标率为 1.71%，硫化氢网格点小时值最大占标率为 23.93%，丙酮网格点小时值最大占标率为 1.71%，硫酸雾网格点小时值最大占标率为 0.71%、网格点日均值最大占标率为 0.12%，甲醇网格点小时值最大占标率为 0.05%、网格点日均值最大占标率为 0.03%，甲苯网格点小时值最大占标率为 19.10%。氨、硫化氢、丙酮、甲苯的 1 小时浓度和硫酸雾、甲醇的 1 小时浓度、日均值均可以达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。

③本项目非甲烷总烃网格点小时值最大占标率为 16.27%。非甲烷总烃 1 小时浓度可以满足《大气污染物综合排放标准详解》推荐值要求。

综上，本项目位于不达标区域，运营期新增的各污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率均 $\leq 100\%$ ；新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ 。

4.2.7.2 环境质量变化情况

本项目基准年为 2024 年，区域环境现状评价为 2024 年数据，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012），本项目涉及的污染物 PM_{10} 现状达标。为分析项目建成后对区域环境质量的影响，因此本次对标《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值（自 2026 年 3 月 1 日-2030 年 12 月 31 日，环境空气污染物基本项目实施过渡阶段浓度限值） PM_{10} 不达标，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），对于无法获得不达标区规划达标年的预测浓度，通过计算 k 值评价区域环境质量的整体变化情况，分析项目建设对区域环境质量的影响。因此对预测因子 PM_{10} 计算 k 值来评价区域环境质量的整体变化情况，分析项目建设对区域环境质量的影响。

本项目用三门峡奥科化工有限公司 2#室超低排放改造项目作为削减源，进行年平均质量浓度变化率 k 的计算，详见下表。

表 4.2-22 项目和区域削减污染源 PM_{10} 年平均质量浓度贡献值的年平均质量浓度变化率

预测因子	平均时段	本项目网格点年平均质量浓度贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	区域削减污染源网格点年平均质量浓度贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	年平均质量浓度变化率 k
PM_{10}	年均浓度	9.7898E-03	1.9659E-02	$k = (0.0097898 - 0.019659) / 0.019659 * 100\% = -50.2\% < -20\%$ ，区域环境质量改善

注：已扣除河南亿达新能源有限公司使用削减源的量

4.2.7.3 本项目叠加现状浓度及其他污染源预测结果

对于现状达标的非甲烷总烃、丙酮、甲苯、氨、硫化氢、硫酸雾、甲醇，采用叠加现状浓度及在建项目的环境影响后，分析对区域环境质量的影响。由于预测因子丙酮、硫酸雾无在建污染源，因此不考虑其叠加浓度，仅分析其对项目的贡献值。本项目建成投运后区域环境空气预测结果见表 4.2-23。

表 4.2-23 (1) 叠加其他污染源后非甲烷总烃质量浓度预测结果一览表

预测点	平均时段	本项目叠加在建、 拟建后贡献值 (mg/m ³)	现状浓度 (mg/m ³)	叠加现状后的 浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率(叠加 现状后) %	达标 情况
上凹	1 小时	0.0237	0.53	0.554	2.00	27.68	达标
石堆	1 小时	0.0124	0.53	0.542	2.00	27.12	达标
付托	1 小时	0.0399	0.53	0.57	2.00	28.49	达标
西河	1 小时	0.118	0.53	0.648	2.00	32.42	达标
桐树洼	1 小时	0.02	0.53	0.55	2.00	27.5	达标
糯米沟	1 小时	0.0689	0.53	0.599	2.00	29.95	达标
北寨	1 小时	0.014	0.53	0.544	2.00	27.2	达标
王村	1 小时	0.0171	0.53	0.547	2.00	27.35	达标
下糯米沟	1 小时	0.0478	0.53	0.578	2.00	28.89	达标
东坡	1 小时	0.0521	0.53	0.582	2.00	29.11	达标
焦坡	1 小时	0.00513	0.53	0.535	2.00	26.76	达标
东洼	1 小时	0.0209	0.53	0.551	2.00	27.54	达标
上糯米沟	1 小时	0.066	0.53	0.596	2.00	29.8	达标
南寨	1 小时	0.0274	0.53	0.557	2.00	27.87	达标
西城南	1 小时	0.0543	0.53	0.584	2.00	29.22	达标
陈营	1 小时	0.0746	0.53	0.605	2.00	30.23	达标
观音堂镇	1 小时	0.0404	0.53	0.57	2.00	28.52	达标
琉璃	1 小时	0.109	0.53	0.639	2.00	31.95	达标
上鹑沟	1 小时	0.0595	0.53	0.59	2.00	29.48	达标
坟沟	1 小时	0.0515	0.53	0.581	2.00	29.07	达标
柿树沟	1 小时	0.06	0.53	0.59	2.00	29.5	达标
网格	715,-1831	0.947	0.53	1.48	2.00	73.85	达标

表 4.2-23 (2) 叠加其他污染源后甲苯质量浓度预测结果一览表

预测点	平均时段	本项目叠加在建、 拟建后贡献值 (mg/m ³)	现状浓度 (mg/m ³)	叠加现状后的 浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率(叠加 现状后) %	达标 情况
上凹	1 小时	0.000459	0.0015	0.00196	0.20	0.98	达标
石堆	1 小时	0.000476	0.0015	0.00198	0.20	0.99	达标
付托	1 小时	0.000223	0.0015	0.00172	0.20	0.86	达标
西河	1 小时	0.0000786	0.0015	0.00158	0.20	0.79	达标

桐树洼		1 小时	0.00022	0.0015	0.00172	0.20	0.86	达标
糯米沟		1 小时	0.000182	0.0015	0.00168	0.20	0.84	达标
北寨		1 小时	0.00035	0.0015	0.00185	0.20	0.92	达标
王村		1 小时	0.000181	0.0015	0.00168	0.20	0.84	达标
下糯米沟		1 小时	0.000155	0.0015	0.00166	0.20	0.83	达标
东坡		1 小时	0.000326	0.0015	0.00183	0.20	0.91	达标
焦坡		1 小时	0.000246	0.0015	0.00175	0.20	0.87	达标
东洼		1 小时	0.000307	0.0015	0.00181	0.20	0.9	达标
上糯米沟		1 小时	0.000144	0.0015	0.00164	0.20	0.82	达标
南寨		1 小时	0.000173	0.0015	0.00167	0.20	0.84	达标
西城南		1 小时	0.000196	0.0015	0.0017	0.20	0.85	达标
陈营		1 小时	0.000574	0.0015	0.00207	0.20	1.04	达标
观音堂镇		1 小时	0.000146	0.0015	0.00165	0.20	0.82	达标
琉璃		1 小时	0.000144	0.0015	0.00164	0.20	0.82	达标
上鹑沟		1 小时	0.000072	0.0015	0.00157	0.20	0.79	达标
坟沟		1 小时	0.000144	0.0015	0.00164	0.20	0.82	达标
柿树沟		1 小时	0.000149	0.0015	0.00165	0.20	0.82	达标
网格	-85,69	1 小时	0.0382	0.0015	0.0397	0.20	19.85	达标

表 4.2-23 (3) 叠加其他污染源后氨质量浓度预测结果一览表

预测点	平均时段	本项目叠加在建、 拟建后贡献值 (mg/m ³)	现状浓度 (mg/m ³)	叠加现状后的 浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率(叠加 现状后) %	达标 情况
上凹	1 小时	0.0016	0.005	0.0066	0.20	3.3	达标
石堆	1 小时	0.00117	0.005	0.00617	0.20	3.08	达标
付托	1 小时	0.00135	0.005	0.00635	0.20	3.18	达标
西河	1 小时	0.00312	0.005	0.00812	0.20	4.06	达标
桐树洼	1 小时	0.00142	0.005	0.00642	0.20	3.21	达标
糯米沟	1 小时	0.00161	0.005	0.00661	0.20	3.31	达标
北寨	1 小时	0.00114	0.005	0.00614	0.20	3.07	达标
王村	1 小时	0.00102	0.005	0.00602	0.20	3.01	达标
下糯米沟	1 小时	0.00147	0.005	0.00647	0.20	3.24	达标
东坡	1 小时	0.000709	0.005	0.00571	0.20	2.85	达标
焦坡	1 小时	0.000445	0.005	0.00544	0.20	2.72	达标

东洼	1 小时	0.000769	0.005	0.00577	0.20	2.88	达标
上糯米沟	1 小时	0.00138	0.005	0.00638	0.20	3.19	达标
南寨	1 小时	0.00121	0.005	0.00621	0.20	3.11	达标
西城南	1 小时	0.00118	0.005	0.00618	0.20	3.09	达标
陈营	1 小时	0.000823	0.005	0.00582	0.20	2.91	达标
观音堂镇	1 小时	0.00124	0.005	0.00624	0.20	3.12	达标
琉璃	1 小时	0.00124	0.005	0.00624	0.20	3.12	达标
上鹁沟	1 小时	0.000811	0.005	0.00581	0.20	2.91	达标
坟沟	1 小时	0.000874	0.005	0.00587	0.20	2.94	达标
柿树沟	1 小时	0.0011	0.005	0.0061	0.20	3.05	达标
网格 1815,-1931	1 小时	0.0655	0.005	0.0705	0.20	35.25	达标

表 4.2-23 (4) 叠加其他污染源后硫化氢质量浓度预测结果一览表

预测点	平均时段	本项目叠加在建、 拟建后贡献值 (mg/m ³)	现状浓度 (mg/m ³)	叠加现状后的 浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率(叠加 现状后) %	达标 情况
上凹	1 小时	0.000712	0.0005	0.00121	0.01	12.12	达标
石堆	1 小时	0.000362	0.0005	0.000862	0.01	8.62	达标
付托	1 小时	0.000386	0.0005	0.000886	0.01	8.86	达标
西河	1 小时	0.000369	0.0005	0.000869	0.01	8.69	达标
桐树洼	1 小时	0.000183	0.0005	0.000683	0.01	6.83	达标
糯米沟	1 小时	0.000305	0.0005	0.000805	0.01	8.05	达标
北寨	1 小时	0.000309	0.0005	0.000809	0.01	8.09	达标
王村	1 小时	0.000188	0.0005	0.000688	0.01	6.88	达标
下糯米沟	1 小时	0.000269	0.0005	0.000769	0.01	7.69	达标
东坡	1 小时	0.000173	0.0005	0.000673	0.01	6.73	达标
焦坡	1 小时	0.00014	0.0005	0.00064	0.01	6.4	达标
东洼	1 小时	0.000155	0.0005	0.000655	0.01	6.55	达标
上糯米沟	1 小时	0.000304	0.0005	0.000804	0.01	8.04	达标
南寨	1 小时	0.00031	0.0005	0.00081	0.01	8.1	达标
西城南	1 小时	0.000218	0.0005	0.000718	0.01	7.18	达标
陈营	1 小时	0.00019	0.0005	0.00069	0.01	6.9	达标
观音堂镇	1 小时	0.000168	0.0005	0.000668	0.01	6.68	达标
琉璃	1 小时	0.000275	0.0005	0.000775	0.01	7.75	达标

上鹞沟		1 小时	0.000193	0.0005	0.000693	0.01	6.93	达标
坟沟		1 小时	0.000103	0.0005	0.000603	0.01	6.03	达标
柿树沟		1 小时	0.000196	0.0005	0.000696	0.01	6.96	达标
网格	15,-31	1 小时	0.0024	0.0005	0.0029	0.01	29	达标

表 4.2-23 (5) 叠加其他污染源后甲醇质量浓度预测结果一览表

预测点	平均时段	本项目叠加在建、拟建后贡献值 (mg/m ³)	现状浓度 (mg/m ³)	叠加现状后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (叠加现状后) %	达标情况
上凹	1 小时	0.00677	0.5	0.507	3.00	16.89	达标
	日平均	0.00048	0.5	0.5	1.00	50.05	达标
石堆	1 小时	0.0018	0.5	0.502	3.00	16.73	达标
	日平均	0.0000748	0.5	0.5	1.00	50.01	达标
付托	1 小时	0.0146	0.5	0.515	3.00	17.15	达标
	日平均	0.00116	0.5	0.501	1.00	50.12	达标
西河	1 小时	0.0172	0.5	0.517	3.00	17.24	达标
	日平均	0.00146	0.5	0.501	1.00	50.15	达标
桐树洼	1 小时	0.00717	0.5	0.507	3.00	16.91	达标
	日平均	0.000369	0.5	0.5	1.00	50.04	达标
糯米沟	1 小时	0.0269	0.5	0.527	3.00	17.56	达标
	日平均	0.00112	0.5	0.501	1.00	50.11	达标
北寨	1 小时	0.00469	0.5	0.505	3.00	16.82	达标
	日平均	0.000196	0.5	0.5	1.00	50.02	达标
王村	1 小时	0.0048	0.5	0.505	3.00	16.83	达标
	日平均	0.000325	0.5	0.5	1.00	50.03	达标
下糯米沟	1 小时	0.0163	0.5	0.516	3.00	17.21	达标
	日平均	0.00134	0.5	0.501	1.00	50.13	达标
东坡	1 小时	0.0198	0.5	0.52	3.00	17.33	达标
	日平均	0.000843	0.5	0.501	1.00	50.08	达标
焦坡	1 小时	0.00127	0.5	0.501	3.00	16.71	达标
	日平均	0.00012	0.5	0.5	1.00	50.01	达标
东洼	1 小时	0.00792	0.5	0.508	3.00	16.93	达标
	日平均	0.00033	0.5	0.5	1.00	50.03	达标
上糯米沟	1 小时	0.0234	0.5	0.523	3.00	17.45	达标

		日平均	0.00107	0.5	0.501	1.00	50.11	达标
南寨		1 小时	0.00394	0.5	0.504	3.00	16.8	达标
		日平均	0.000307	0.5	0.5	1.00	50.03	达标
西城南		1 小时	0.00572	0.5	0.506	3.00	16.86	达标
		日平均	0.000249	0.5	0.5	1.00	50.02	达标
陈营		1 小时	0.0242	0.5	0.524	3.00	17.47	达标
		日平均	0.00227	0.5	0.502	1.00	50.23	达标
观音堂镇		1 小时	0.00913	0.5	0.509	3.00	16.97	达标
		日平均	0.000381	0.5	0.5	1.00	50.04	达标
琉璃		1 小时	0.0173	0.5	0.517	3.00	17.24	达标
		日平均	0.000968	0.5	0.501	1.00	50.1	达标
上鹑沟		1 小时	0.014	0.5	0.514	3.00	17.13	达标
		日平均	0.000945	0.5	0.501	1.00	50.09	达标
坟沟		1 小时	0.0118	0.5	0.512	3.00	17.06	达标
		日平均	0.000877	0.5	0.501	1.00	50.09	达标
柿树沟		1 小时	0.0151	0.5	0.515	3.00	17.17	达标
		日平均	0.000654	0.5	0.501	1.00	50.07	达标
网格	1315,-1931	1 小时	0.407	0.5	0.907	3.00	30.25	达标
	1315,-1931	日平均	0.0249	0.5	0.525	1.00	52.49	达标

由表 4.2-23 可以看出预测因子叠加现状浓度及区域在建项目污染源的环境影响后：甲苯网格点小时值最大占标率为 19.85%，非甲烷总烃网格点小时值最大占标率为 73.85%，硫化氢网格点小时值最大占标率为 29%，氨网格点小时值最大占标率为 35.25%，甲醇网格点小时值最大占标率为 30.25%、网格点日均值最大占标率为 52.49%，硫化氢网格点小时值最大占标率为 29%。预测因子甲苯、非甲烷总烃、硫化氢、氨、甲醇、硫化氢叠加现状浓度及区域在建项目污染源的环境影响后，项目贡献值和占标率能够满足标准限值及环境功能区划要求。

4.2.7.4 本项目非正常排放污染物环境影响

本项目产生的车间有机废气处理设施、混合废气预处理设施非正常运行状况下的排放情况，车间有机废气处理系统采用“深冷+两级活性炭吸附脱附”处理工艺进行处

理，混合废气采用“覆膜袋式除尘器”预处理，项目可能发生的对环境影响较大的事故为尾气处理设施非正常运行（因设备故障、操作不当等）导致的处理效率下降，本次考虑因设备运行效果不好导致效率下降至 50%。在非正常排放状况下污染物排放情况见下表。

表 4.2-24 非正常工况下污染物排放情况一览表

装置	污染物质	装置排放情况		
		m ³ /h	持续时间	速率 kg/h
工艺混合废气排放口（DA001）	丙酮	31000	1h	1.0261
	甲苯			3.8492
	非甲烷总烃			33.5425
	颗粒物			0.0814

表 4.2-25（1）非正常工况下丙酮最大贡献浓度预测结果

预测点	平均时段	丙酮			
		最大贡献值 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否达标
上凹	1 小时	0.00404	0.80	0.5	达标
石堆	1 小时	0.0046	0.80	0.57	达标
付托	1 小时	0.00384	0.80	0.48	达标
西河	1 小时	0.000785	0.80	0.1	达标
桐树洼	1 小时	0.00251	0.80	0.31	达标
糯米沟	1 小时	0.00353	0.80	0.44	达标
北寨	1 小时	0.0035	0.80	0.44	达标
王村	1 小时	0.00323	0.80	0.4	达标
下糯米沟	1 小时	0.00301	0.80	0.38	达标
东坡	1 小时	0.00347	0.80	0.43	达标
焦坡	1 小时	0.00396	0.80	0.5	达标
东洼	1 小时	0.00437	0.80	0.55	达标
上糯米沟	1 小时	0.00185	0.80	0.23	达标
南寨	1 小时	0.00323	0.80	0.4	达标
西城南	1 小时	0.00298	0.80	0.37	达标

陈营		1 小时	0.00229	0.80	0.29	达标
观音堂镇		1 小时	0.00179	0.80	0.22	达标
琉璃		1 小时	0.0025	0.80	0.31	达标
上鹁沟		1 小时	0.00126	0.80	0.16	达标
坟沟		1 小时	0.00195	0.80	0.24	达标
柿树沟		1 小时	0.00157	0.80	0.2	达标
网格	115,269	1 小时	0.618	0.80	77.24	达标

表 4.2-25 (2) 非正常工况下甲苯最大贡献浓度预测结果

预测点	平均时段	甲苯			
		最大贡献值 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否达标
上凹	1 小时	0.0151	0.20	7.57	达标
石堆	1 小时	0.0172	0.20	8.58	达标
付托	1 小时	0.0144	0.20	7.19	达标
西河	1 小时	0.00294	0.20	1.47	达标
桐树洼	1 小时	0.00939	0.20	4.69	达标
糯米沟	1 小时	0.0132	0.20	6.61	达标
北寨	1 小时	0.0131	0.20	6.54	达标
王村	1 小时	0.0121	0.20	6.05	达标
下糯米沟	1 小时	0.0113	0.20	5.63	达标
东坡	1 小时	0.013	0.20	6.5	达标
焦坡	1 小时	0.0148	0.20	7.42	达标
东洼	1 小时	0.0164	0.20	8.19	达标
上糯米沟	1 小时	0.00692	0.20	3.46	达标
南寨	1 小时	0.0121	0.20	6.05	达标
西城南	1 小时	0.0112	0.20	5.59	达标
陈营	1 小时	0.00858	0.20	4.29	达标
观音堂镇	1 小时	0.00669	0.20	3.34	达标
琉璃	1 小时	0.00935	0.20	4.68	达标
上鹁沟	1 小时	0.00472	0.20	2.36	达标
坟沟	1 小时	0.00731	0.20	3.66	达标
柿树沟	1 小时	0.00589	0.20	2.95	达标

网格	115,269	1 小时	2.32	0.20	1158.75	超标

表 4.2-25 (3) 非正常工况下非甲烷总烃最大贡献浓度预测结果

预测点		平均时段	非甲烷总烃			
			最大贡献值 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否达标
上凹		1 小时	0.132	2.00	6.59	达标
石堆		1 小时	0.15	2.00	7.49	达标
付托		1 小时	0.125	2.00	6.27	达标
西河		1 小时	0.0256	2.00	1.28	达标
桐树洼		1 小时	0.0818	2.00	4.09	达标
糯米沟		1 小时	0.115	2.00	5.76	达标
北寨		1 小时	0.114	2.00	5.7	达标
王村		1 小时	0.105	2.00	5.27	达标
下糯米沟		1 小时	0.0982	2.00	4.91	达标
东坡		1 小时	0.113	2.00	5.66	达标
焦坡		1 小时	0.129	2.00	6.47	达标
东洼		1 小时	0.143	2.00	7.14	达标
上糯米沟		1 小时	0.0603	2.00	3.02	达标
南寨		1 小时	0.105	2.00	5.27	达标
西城南		1 小时	0.0974	2.00	4.87	达标
陈营		1 小时	0.0748	2.00	3.74	达标
观音堂镇		1 小时	0.0583	2.00	2.92	达标
琉璃		1 小时	0.0815	2.00	4.08	达标
上鹁沟		1 小时	0.0412	2.00	2.06	达标
坟沟		1 小时	0.0638	2.00	3.19	达标
柿树沟		1 小时	0.0513	2.00	2.57	达标
网格	115,269	1 小时	20.2	2.00	1009.76	超标

表 4.2-25 (4) 非正常工况下 PM₁₀ 最大贡献浓度预测结果

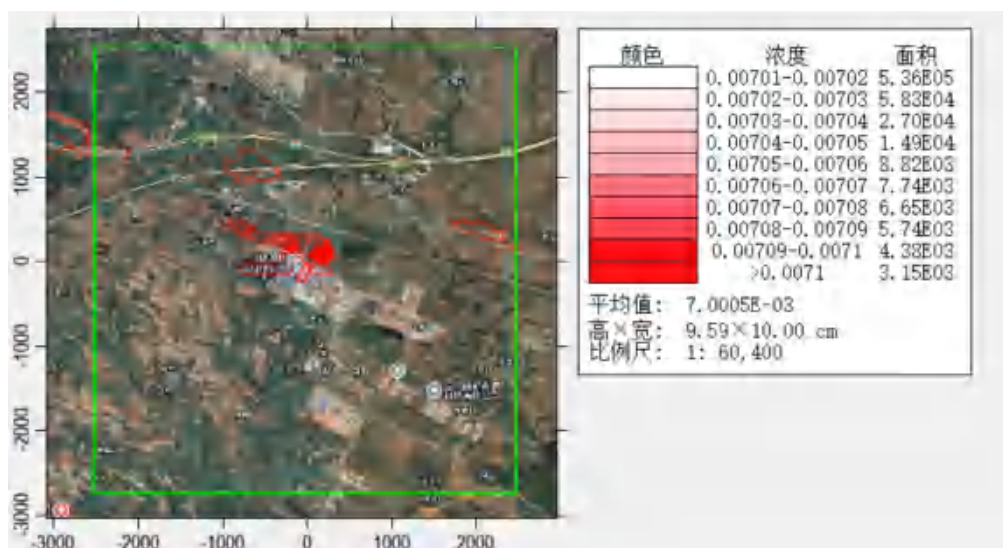
预测点	平均时段	PM ₁₀			
		最大贡献值 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否达标
上凹	1 小时	0.00224	0.36	0.62	达标
石堆	1 小时	0.00219	0.36	0.61	达标

付托		1 小时	0.00104	0.36	0.29	达标
西河		1 小时	0.000394	0.36	0.11	达标
桐树洼		1 小时	0.000862	0.36	0.24	达标
糯米沟		1 小时	0.000842	0.36	0.23	达标
北寨		1 小时	0.00152	0.36	0.42	达标
王村		1 小时	0.000883	0.36	0.25	达标
下糯米沟		1 小时	0.000706	0.36	0.2	达标
东坡		1 小时	0.000914	0.36	0.25	达标
焦坡		1 小时	0.0011	0.36	0.31	达标
东洼		1 小时	0.00133	0.36	0.37	达标
上糯米沟		1 小时	0.000466	0.36	0.13	达标
南寨		1 小时	0.00075	0.36	0.21	达标
西城南		1 小时	0.000956	0.36	0.27	达标
陈营		1 小时	0.00109	0.36	0.3	达标
观音堂镇		1 小时	0.00053	0.36	0.15	达标
琉璃		1 小时	0.00063	0.36	0.18	达标
上鹁沟		1 小时	0.000287	0.36	0.08	达标
坟沟		1 小时	0.000614	0.36	0.17	达标
柿树沟		1 小时	0.000677	0.36	0.19	达标
网格	-85,69	1 小时	0.187	0.36	51.81	达标

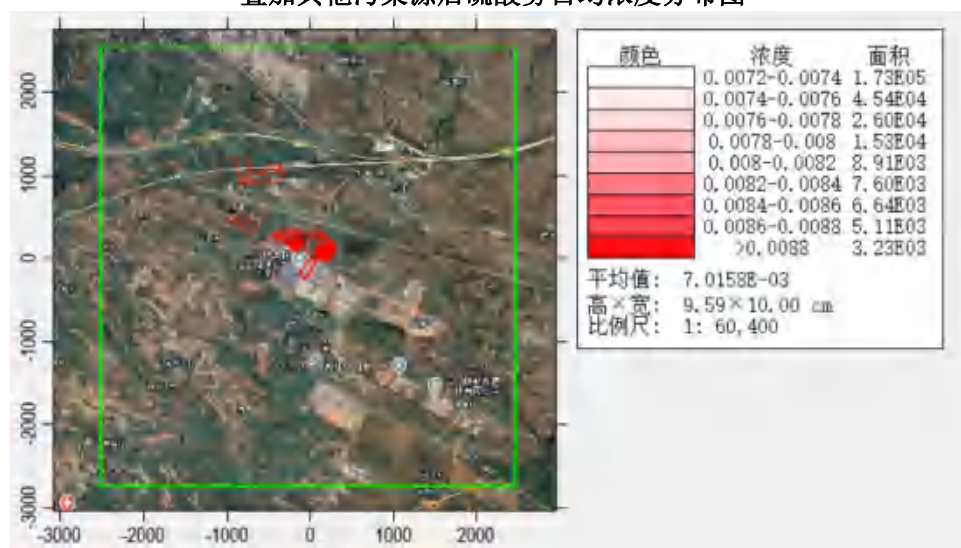
由表 4.2-25 可以看出，非正常工况下丙酮网格点小时值最大占标率为 77.24%，甲苯网格点小时值最大占标率为 1158.75%，非甲烷总烃网格点小时值最大占标率为 1009.76%，PM₁₀ 网格点小时值最大占标率为 51.81%。非正常工况时，非正常工况预测因子除甲苯、非甲烷总烃贡献值在评价范围内超标外，其他因子贡献值在评价范围内均未超标，非正常工况下本项目排放的污染物会对周边环境产生影响，为避免非正常工况废气排放对环境的影响，评价建议企业生产过程中应采取加强管理、严格操作等方法，尽量缩短和避免非正常排放的发生，必要时采取停产等措施，同时应加强环保管理，定期保养和检修废气污染治理设施确保其稳定运行，尽可能避免或减少非正常工况大气污染物的排放。

4.2.8 等值线分布图

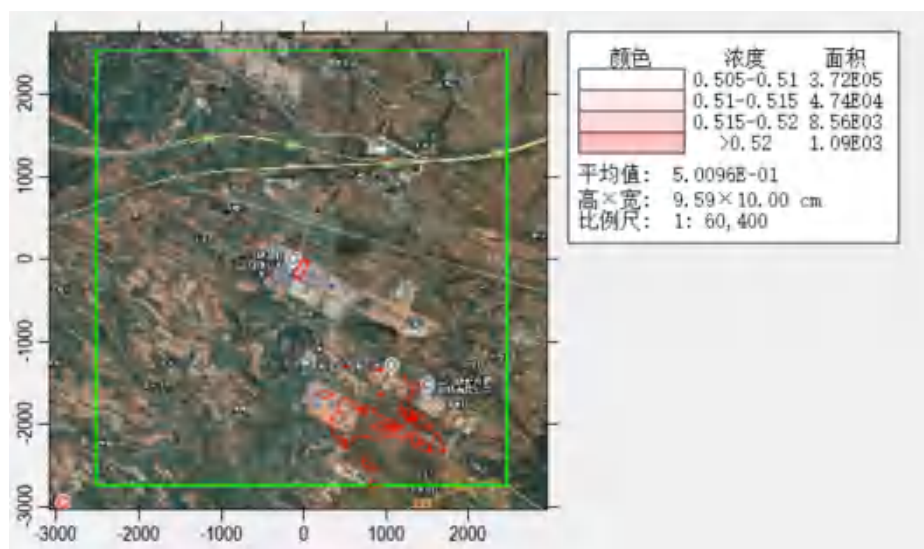
本项目叠加现状浓度及其它污染源后各预测因子等值线分布图见图 4.2-6。



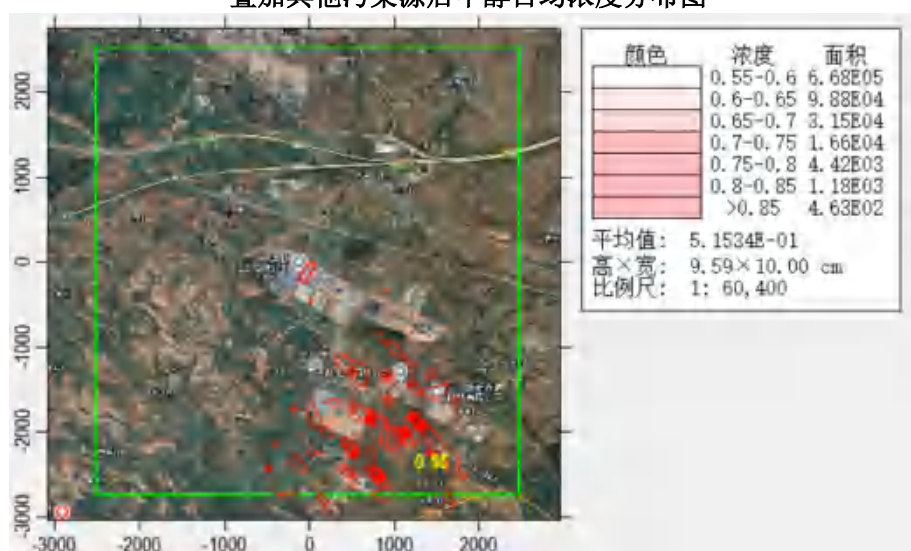
叠加其他污染源后硫酸雾日均浓度分布图



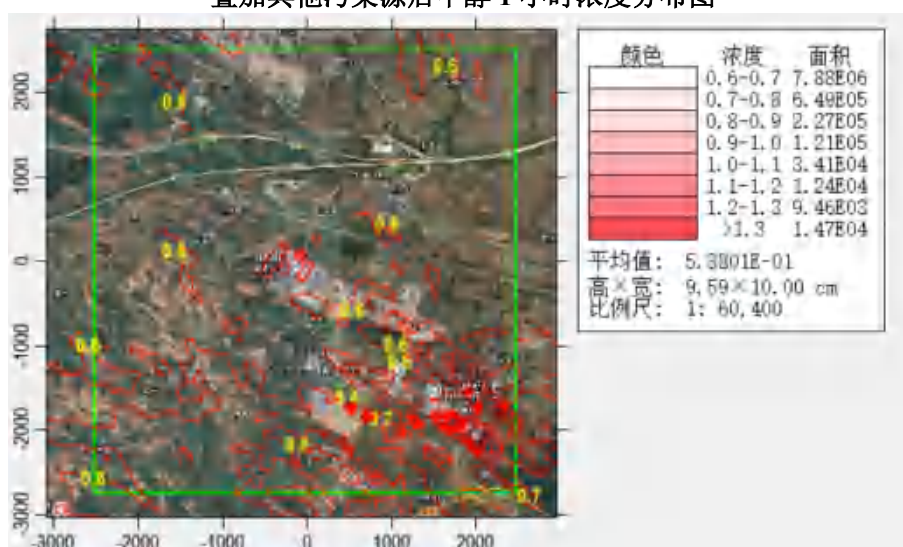
叠加其他污染源后硫酸雾 1 小时浓度分布图



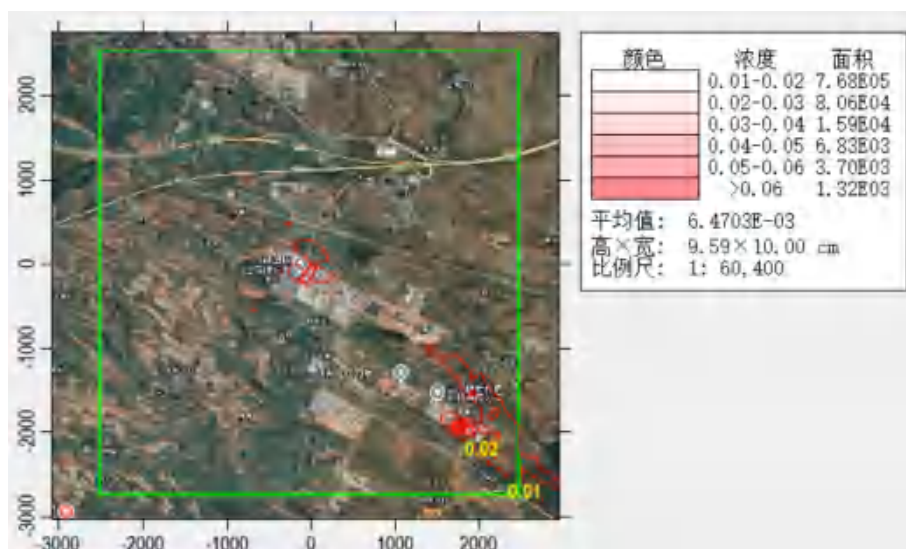
叠加其他污染源后甲醇日均浓度分布图



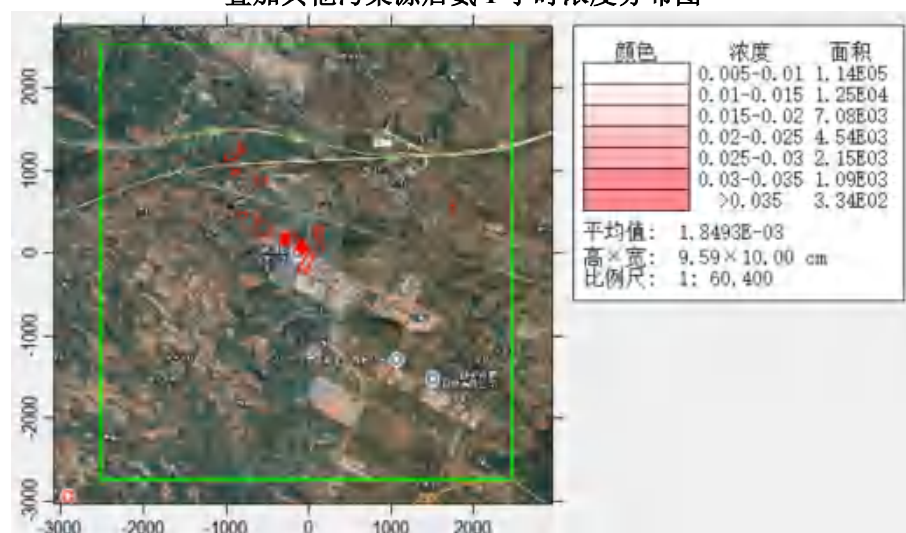
叠加其他污染源后甲醇 1 小时浓度分布图



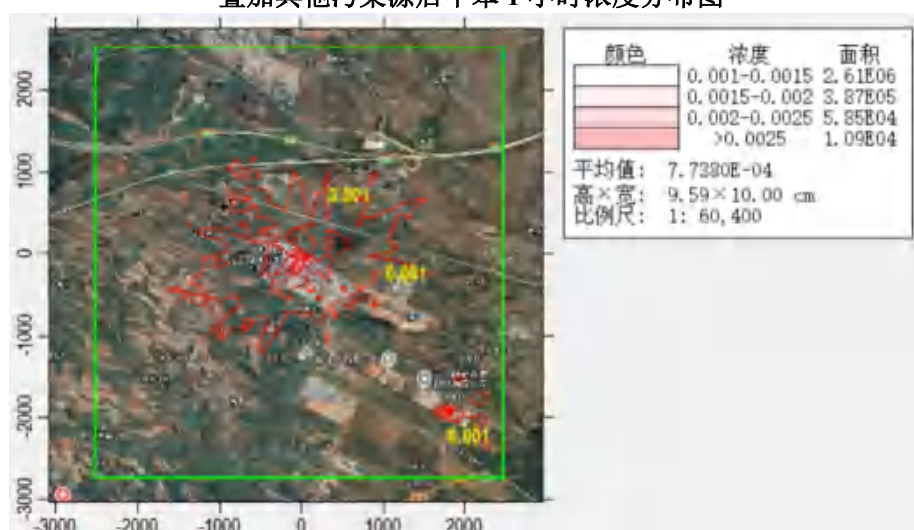
叠加其他污染源后非甲烷总烃 1 小时浓度分布图



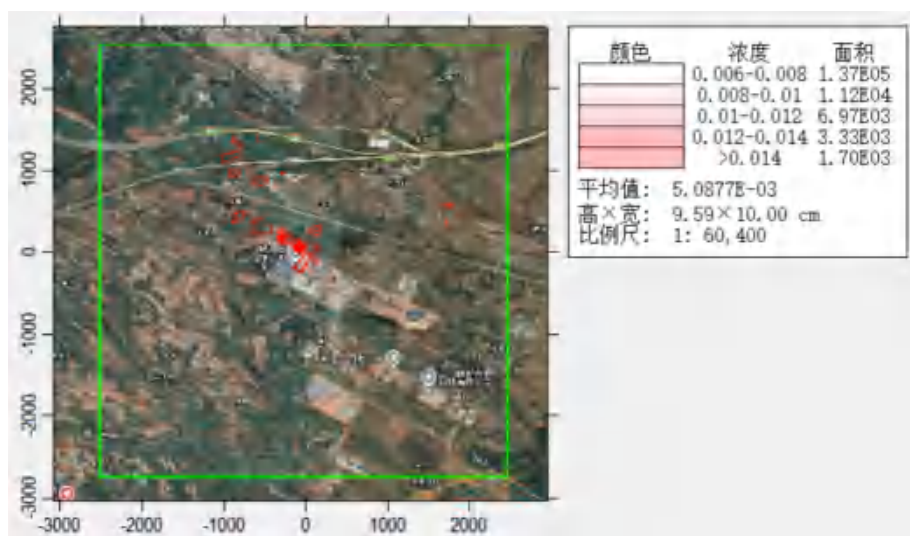
叠加其他污染源后氨 1 小时浓度分布图



叠加其他污染源后甲苯 1 小时浓度分布图



叠加其他污染源后硫化氢 1 小时浓度分布图



叠加其他污染源后丙酮 1 小时浓度分布图

图 4.2-6 等值线分布图

4.2.9 污染物排放量核算

4.2.9.1 有组织排放量核算

本项目大气污染物有组织排放量核算结果见表 4.2-26。

表 4.2-26 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号		污染物	核算排放浓度 (mg/m³)	核算排放 速率 (kg/h)	核算年排放 量 (t/a)
主要排放口						
1	DA001	有机废气排放口	丙酮	0.26	0.0082	0.0261
			甲苯	0.99	0.0308	0.1428
			非甲烷总烃	8.71	0.2701	1.3732
			颗粒物	0.05	0.0016	0.0098
2	DA004	污水处理站废气排放口	NH ₃	0.36	0.0018	0.0130
			H ₂ S	0.12	0.0006	0.0043
			臭气浓度(无量纲)	152	/	/
			非甲烷总烃	0.8	0.004	0.0288
主要排放口合计			丙酮			0.0261
			甲苯			0.1428
			非甲烷总烃			1.402

			颗粒物			0.0098
			NH ₃			0.0130
			H ₂ S			0.0043
			臭气浓度（无量纲）			/
一般排放口						
1	DA002	无机废气排放口	溴素	0.62	0.0124	0.0048
			溴化氢	4.07	0.0813	0.1563
			硫酸雾	0.64	0.0129	0.0275
2	DA003	含尘废气排放口	颗粒物	8.36	0.1087	0.0744
一般排放口合计			溴素			0.0048
			溴化氢			0.1563
			硫酸雾			0.0275
			颗粒物			0.0744
有组织排放总计						
有组织排放总计			丙酮			0.0261
			甲苯			0.1428
			溴素			0.0048
			溴化氢			0.1563
			硫酸雾			0.0275
			NH ₃			0.0130
			H ₂ S			0.0043
			臭气浓度			/
			颗粒物			0.0841
			非甲烷总烃			1.4020

4.2.9.2 无组织排放量核算

本项目大气污染物无组织排放量核算结果见表 4.2-27。

表 4.2-27 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		排放速率 (kg/h)	年排放量 (t/a)
				标准名称	浓度限值 (mg/m ³)		
1	污水处理	NH ₃	加强无组织管理和	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)	1.5	0.001	0.0072
		H ₂ S			0.06	0.0007	0.00504

	站	臭气浓度 （无量纲）	车间通风、加强 设备检修 维护、杜 绝跑冒滴 漏		20	/	/
		非甲烷总烃		《关于开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中 排放建议值的通知》（豫环 攻坚办〔2017〕162号）	2.0	0.0004	0.00288
2	本项 目生 产车 间	非甲烷总烃			2.0	0.2265	1.6309
		溴素		/	/	0.0007	0.0052
		甲苯		《关于开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中 排放建议值的通知》（豫环 攻坚办〔2017〕162号）	0.6	0.0266	0.1915
		颗粒物		《石油化学工业污染物排 放标准》（GB31571-2015， 含 2024 年修改单）	1.0	0.1299	0.9350
		丙酮		《关于开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中 排放建议值的通知》（豫环 攻坚办〔2017〕162号）	1.0	0.0087	0.0626
3	化验 室	非甲烷总烃		《关于开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中 排放建议值的通知》（豫环 攻坚办〔2017〕162号）	2.0	1.25E-04	0.0009
		甲醇			1.0	8.34E-05	0.0006
4	危废 暂存 间	非甲烷总烃		《关于开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中 排放建议值的通知》（豫环 攻坚办〔2017〕162号）	2.0	0.0056	0.0406
5	罐区	非甲烷总烃		2.0	0.0043	0.0306	
		溴素	/	/	0.0015	0.0105	
无组织排放总计							
无组织排放总计			NH ₃				0.0072
			H ₂ S				0.0050
			臭气浓度				/
			非甲烷总烃				1.7056
			溴素				0.0157
			甲苯				0.1915
			颗粒物				0.9350
			丙酮				0.0626
			甲醇				0.0006

4.2.10 厂界浓度预测结果

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，第 8.7.5.1：“对于项

目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。”

对照大气环境质量标准：参照《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）过渡阶段二级标准、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值、《大气污染物综合排放标准详解》；对照大气污染物厂界标准：参照《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）、《关于开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162 号）。本项目建成后全厂排放污染物四周厂界达标情况见表 4.2-29。

表 4.2-28 本项目建成后全厂排放污染物对厂界影响结果

污染物/预测点		预测浓度 (mg/m ³)	环境质量标准 (mg/m ³)	是否达标	厂界标准 (mg/m ³)	是否达标	防护距离
PM ₁₀	东厂界	0.0108	0.36	达标	1.0	达标	/
	南厂界	0.00395		达标		达标	/
	西厂界	0.0197		达标		达标	/
	北厂界	0.0251		达标		达标	/
非甲烷总烃	东厂界	0.552	2	达标	2	达标	/
	南厂界	0.571		达标		达标	/
	西厂界	0.566		达标		达标	/
	北厂界	0.583		达标		达标	/
氨	东厂界	0.0116	0.2	达标	1.5	达标	/
	南厂界	0.0089		达标		达标	/
	西厂界	0.0118		达标		达标	/
	北厂界	0.00987		达标		达标	/
丙酮	东厂界	0.00573	0.8	达标	1.0	达标	/
	南厂界	0.00527		达标		达标	/
	西厂界	0.00632		达标		达标	/
	北厂界	0.00668		达标		达标	/
硫化氢	东厂界	0.00481	0.01	达标	0.06	达标	/

	南厂界	0.00307		达标		达标	/
	西厂界	0.005		达标		达标	/
	北厂界	0.0021		达标		达标	/
甲苯	东厂界	0.00372	0.2	达标	2.4	达标	/
	南厂界	0.00231		达标		达标	/
	西厂界	0.00554		达标		达标	/
	北厂界	0.00663		达标		达标	/
甲醇	东厂界	0.5	3	达标	12	达标	/
	南厂界	0.501		达标		达标	/
	西厂界	0.5		达标		达标	/
	北厂界	0.5		达标		达标	/
硫酸雾	东厂界	0.043	0.3	达标	1.5	达标	/
	南厂界	0.0618		达标		达标	/
	西厂界	0.0186		达标		达标	/
	北厂界	0.0128		达标		达标	/

由上表可知，本项目建成后各预测因子的厂界浓度均能满足相应环境标准要求及厂界浓度标准。

4.2.11 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，预测本项目完成后全厂排放污染物厂界浓度均能够满足大气污染物厂界浓度限值，同时满足环境质量浓度限值要求，厂界线外没有超标点，无须设置大气防护距离。

4.2.12 项目大气污染物年排放量核算

本项目大气污染物年排放量核算结果见表 4.2-28。

表 4.2-29 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/（t/a）
1	颗粒物	1.0191
2	丙酮	0.0887
3	甲苯	0.3342
4	非甲烷总烃	3.1076

5	溴	0.0205
6	溴化氢	0.1563
7	硫酸雾	0.0275
8	NH ₃	0.0202
9	H ₂ S	0.0094
10	臭气浓度	/
11	甲醇	0.0006

4.3 营运期地表水环境质量影响预测与评价

4.3.1 评价工作等级及评价范围的确定

厂区废水经厂区污水处理站处理后，厂区总排口排水水量为 30.53 m³/d，排水水质为 pH 7、COD254.55mg/L、BOD₅51.56mg/L、NH₃-N1.70mg/L、TN2.82mg/L、SS46.90mg/L、甲苯 0.09mg/L、溶解性总固体 387.11mg/L、氟化物 0.05mg/L、硫化物 0.76mg/L、可吸附有机卤化物 0.59mg/L、总磷 0.06mg/L，厂区总排口排水经过管道进入化工园区污水处理厂进一步处理，出水最终汇入南涧河。

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018），其评价范围为化工园区污水处理厂排放口至排入南涧河东七里断面河道，约 2km，评价范围图见下图。



图 4.3-1 地表水评价范围图

4.3.2 评价等级

本项目废水经厂内污水处理站处理后，经化工园区管网进入化工园区污水处理厂进一步处理，最终汇入南涧河。因此，本项目为间接排放废水的建设项目，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中有关地表水影响评价工作等级划分原则，确定本项目地表水环境影响的评价等级为三级 B，具体见下表。

表 4.3-1 地表水评价工作等级划分表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 $Q/(\text{m}^3/\text{d})$ 水污染物当量数 $W/(\text{无量纲})$
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 或 $W < 6000$
三级 B	间接排放	—

4.3.3 评价标准

本项目废水经厂内处理后出水水质能够满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）、《河南省化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）排放限值和三门峡市陕州区先进制造业开发区污水处理厂进水水质要求。

4.3.4 地表水环境影响预测与评价

4.3.4.1 项目排水进入化工园区污水处理厂的可行性

（1）收水范围

化工园区企业排水采取雨污分流制，雨水排入市政雨水管网，污水经厂区污水处理站处理后纳管。目前陕州区先进制造业开发区内已建设运行的污水处理厂位于陕州区先进制造业开发区化工园区东南，总设计规模 1 万 t/d ，目前已建成 1 万 t/d 的规模，收水范围为陕州区先进制造业开发区化工园区企业生产生活废水，目前建成区收水管网已敷设。区域现状企业布局较多，化工园区企业实施一企一管，各企业废水经厂区污水处理

站处理达标后，通过架空污水专管将废水输送至宽坪路和泰合路附近的污水池，再通过管道进入化工园区污水处理厂，其它企业直接通过架空专管进入化工园区污水处理厂。本项目属于改扩建企业，现有厂区排放口已设有专管，本项目建成后全厂废水通过管道进入化工园区污水处理厂，化工园区污水处理厂收水范围可覆盖本厂区，因此本项目外排废水进入三门峡陕州区先进制造业开发区污水处理厂进一步处理是可行的。

（2）水质水量分析

本项目废水经厂区污水处理站处理后，排水水质达到均可以满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）、《河南省化工行业水污染物间接排放标准》（DB 41/1135—2016）和三门峡市陕州区先进制造业开发区污水处理厂进水水质要求。陕州区先进制造业开发区污水处理厂为工业污水处理厂，主要处理化工园区工业废水，污水处理工艺为“粗细格栅+Echap+HAF 池+FSBBR 池+辐流沉淀池+铁碳微电解池+混凝沉淀池+ICB 池+类芬顿反应池”，处理后出水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准排入南涧河、部分因子（COD、氨氮）达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类方可排入南涧河（即 COD30 mg/L、氨氮 1.5mg/L）。根据工程分析及污染防治措施章节相关分析，厂区总排口废水水质与化工园区污水处理厂进水水质对比情况详见下。

表 4.3-2 项目排水水质与污水处理厂进水水质对比一览表 mg/L

工序	废水污染源	废水量 m3/d	pH	COD	BOD ₅	氨氮	总氮	SS	甲苯	TDS	氟化物	硫化物	可吸附 有机卤 化物	总磷
	厂区总排口	40.35	7	254.55	51.56	1.70	2.82	46.90	0.09	387.11	0.05	0.76	0.59	0.06
	《河南省化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135—2016）	/	6~9	300	150	30	50	150	0.2	2000	10	1	5	5
	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015,含 2024 年修改单）	/	/	/	/	/	/	/	0.1	/	20	1	5	/
	开发区污水处理厂进水水质要求	/	6~9	500	200	220	/	/	/	/	/	/	/	/

项目设计根据废水特性将三效蒸发冷凝水和真空泵系统排水采用“酸碱中和+铁碳微电解+芬顿氧化”工艺进行预处理，处理后的废水和其它废水一起采用“水解酸化+UASB+生物接触氧化+絮凝沉淀”进行处理，处理后厂区总排口出水水质为 pH 7、COD254.55mg/L、BOD₅51.56mg/L、NH₃-N1.70mg/L、TN2.82mg/L、SS46.90mg/L、甲苯 0.09mg/L、溶解性总固体 387.11mg/L、氟化物 0.05mg/L、硫化物 0.76mg/L、可吸附有机卤化物 0.59mg/L、总磷 0.06mg/L，可以满足开发区污水处理厂设计进水指标，不会对化工园区污水处理厂运行系统造成不利影响。

从水量来看，本项目废水外排量 40.35m³/d。根据调查，开发区污水处理厂目前已经投入运营，目前污水处理厂实际收水量约 389m³/d，尚有 9611m³/d 的富裕能力。项目外排废水量占开发区污水处理厂剩余容量的 0.42%，占污水处理厂处理规模比重较小。因此项目产生废水进入开发区污水处理厂一期工程是可行的。

（3）时间衔接性

根据调查，目前开发区污水处理厂已经建成运行，从时间衔接性来看，项目建成后废水可进入开发区污水处理厂进行处理。

综上，评价从开发区污水处理厂的水质水量、服务范围以及时间衔接方面分析，项目废水进入化工园区污水处理厂处理是可行的。

4.3.4.2 水污染控制和水环境影响减缓措施分析

项目废水由厂区总排口排入开发区污水管网，送开发区污水处理厂经“粗细格栅+Echap+HAF池+FSBBR池+辐流沉淀池+铁碳微电解池+混凝沉淀池+ICB池+类芬顿反应池”工艺进行处理达标后排放，对地表水的影响较小，在可接受范围内。

4.4 营运期地下水环境质量影响预测与评价

4.4.1 评价对象

评价对象为三门峡美乐化工有限公司年产 100 吨 5-溴吡啶、600 吨 TGSH 改建项目。

4.4.2 建设项目评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）评价等级划分依据，建设项目评价等级由项目类别和环境敏感程度共同判定：

（1）查阅《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）地下水环境影响评价行业分类表（附录 A），本项目为属于 L 石化、化工类别中的“85、基础化工原料制造；化学肥料制造；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；饲料添加剂、食品添加剂及水处理剂等制造”，应编制报告书，属于地下水环境影响评价的 I 类项目。

（2）建设项目场地的地下水环境敏感程度：项目场地下游村中有部分自备井为分散式饮用水源地，位于补给径流区。因此，本项目场地地下水环境敏感程度为“较敏感”。

表 4.4-1 地下水环境敏感程度分级

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其它地区。
注：a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的 环境敏感区	

（3）地下水环境影响评价工作等级

按照根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）评价工作等级分级表，项目类别为 I 类项目，地下水环境敏感程度为较敏感，根据表确定本项目建设用地的地下水环境评价工作等级为“一级”。

表 4.4-2 地下水环境影响评价工作等级

评级级别	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

4.4.3 调查评价范围及重点

4.4.3.1 调查评价范围

依据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ 610-2016），水文地质单元的完整性和评价区内与建设项目相关的地下水环境保护目标，以能说明地下水环境的现状、反映调查评价区地下水基本流场特征、满足本次预测评价要求为原则，结合地下水环境影响预测和评价的要求，在认真分析项目周边地区水文地质条件的基础上，确定调查评价范围。

评价区地下水主要从西北向东南方向流动，评价边界为：北边以南坡-石堆村-马圪塔村分水岭为界；南边以焦坡-西河-山神庙水岭为界；西边以王村分水岭为界；东边以韩洼村-朱家院分水岭为界；上述边界可组成一个相对完整的水文地质单元。以该水文地质单元为评价范围，面积约 22.75km²。评价范围与调查区范围一致，面积为 22.75km²。见图 4.4-3。

4.4.3.1 环境保护目标

根据项目区水文地质条件及项目施工及运行过程中地下水环境影响因素及可能的影响范围，本项目重点保护目标为项目下游的地下水含水层以及项目区下游的分散式饮用水水源井。

表 4.4-3 评价区内地下水环境保护目标一览表

序号	位置名称	X	Y	井深/m	水位埋深	含水层类型	开采量 (m ³ /d)	供水人口 (人)	距厂区距离 (m)
1	下潮村	3840596	551362	10	2.07	松散岩类孔隙水和基岩风化壳裂隙水	20	300~400	1110
2	大延洼村	3837599	554247	15	13.6		15	250	3080
3	阳洼村	3837209	553721	8	1.2		15	200	3210
4	窑院	3835463	553561	15	10.6		10	100	4800
5	窑院	3835338	554320	10	2.23		10	100	5150
6	朱家院	3836444	554477	8	0.45		15	300	4210
7	石堆村	3840886	553808	11	3.3		15	400	1300
8	东洼	3839998	554362	5	2.33		15	200	1800
9	陈营村	3839110	555107	48	4.48		25	400	2800
10	界岩	3839018	553526	12	2.6		30	500	1540
11	韩洼	3837083	554920	15	8.6		10	150	3910
12	韩洼	3836728	555546	10	1.7		10	150	4600
13	大延村	3838445	552669	15	1.35		20	300	1750
14	高岩村	3841121	551507	40	31.39		30	500	1250
15	上洼	3840947	552744	17	12.76		10	130	590

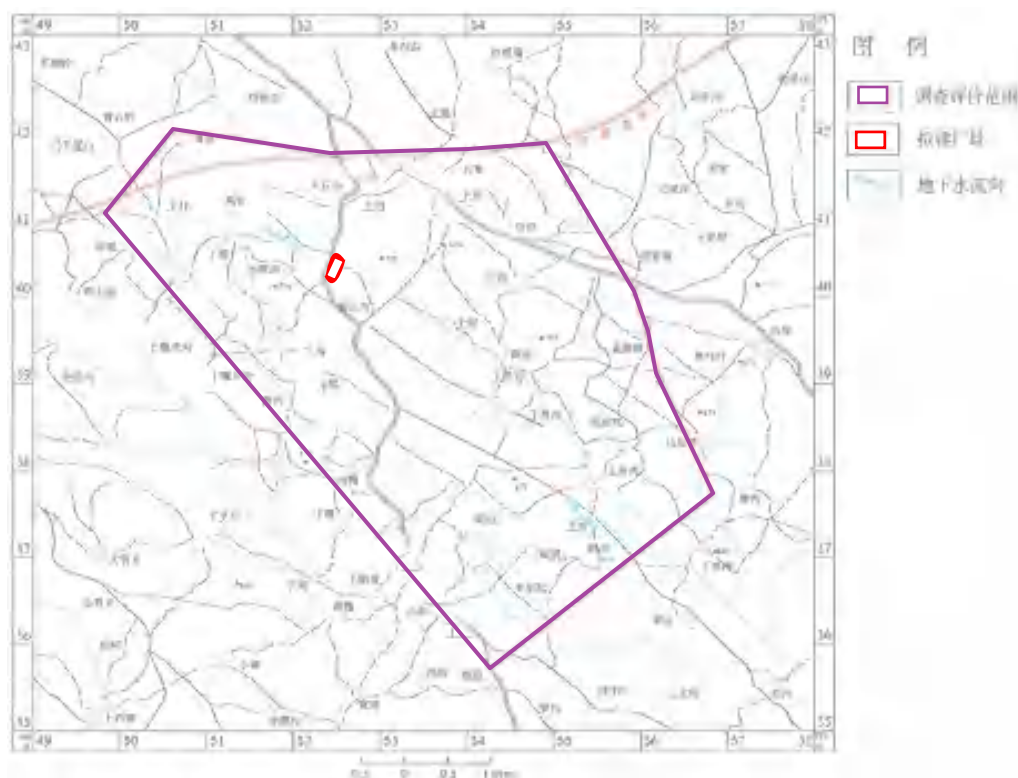


图 4.4-1 地下水评价范围图

4.4.4 评价区水文地质条件

4.4.4.1 地质条件

一、地形地貌

评价区域位于陕州区，地处华北地台南缘与华熊构造带、灵陕断陷盆地交界地带，地势南高北低。区境西北部为黄河河谷阶和黄土台塬，地表北黄土或黄土状土覆盖；南部及东北部为中、低山区；东南部为低山丘陵。全县最高处为南部甘山主峰，海拔 1884.8m。区内黄河河谷阶地、黄土台塬占总面积的 15.2%；低山丘陵占总面积的 25.5%；中低山区占总面积的 59.3%。根据地貌形态差异划分，陕州区地貌类型有：

①黄河阶地

主要分布于三门峡西（陕州区新城），发育 1~3 级阶地，北东向展布，阶面微向北西倾斜，由于地处黄河三门峡库区，一级阶地已淤为滩地，二级阶地阶面宽阔平坦，三级阶地阶面较窄，后缘与黄土台塬相接，地面高程 310.0~407.2 米。陕州区政府行政区及大营镇、原店镇的主要村庄分布于此。

②黄土台塬及塬间河谷

北接黄河阶地，南依崤山。由西向东分别为张汴塬、西张村塬、东凡塬及磁钟塬（部分），塬间为（苍龙涧河、青龙涧河）涧河谷地。地貌特征是塬面较大，塬川（冲积河谷）相间。张汴塬塬面高程 732.8~768.0m，塬面平坦，塬面微向北倾斜，为区内海拔最高的黄土塬，但塬面较小，行政隶属陕州区张汴乡；张村塬塬面高程 622.0~753.0m，塬面平坦、宽阔，微向北倾斜，为区内最大的黄土 塬，南北分成两级黄土台塬，行政隶属陕州区西张村镇；东凡塬塬面高程 653.0~751.0m，塬面平坦，塬面微向北倾斜，行政隶属陕州区菜园乡；磁钟塬塬面高程 724.0~762.0m，塬面平坦，南北较窄，东西展布，为磁钟塬东延一部分，行政隶属陕州区张茅乡，其东部为山区。

③低山丘陵

主要分布在县东西李村、张茅、宫前乡与观音堂镇。该区东北部西高南低，海拔 700m~800m，最高点马头山海拔为 881.5m；东南部西高东低，海拔 600m~700m，最高点熊耳山海拔为 885.3m，永昌河横穿其间。地貌特征是低山、丘陵相间分布。调查评价区位于该地貌单元内。

④中低山

中山分布于陕州区南部，包括店子乡全部地区及张汴、西张村、菜园、张茅、宫前等乡（镇）南部。海拔高程 808~1884.8m，最高峰甘山海拔 1884.8m。陕州区内的青龙涧河、苍龙涧河、永昌河、大石涧河均发源于此。该区地势高峻，悬崖峭壁，深谷险壑，山高林密，植物茂盛，有甘山、回龙山、雁翎关等自然风景区，旅游资源丰富。

低山分布于陕州区东北部，包括王家后乡、观音堂镇、硖石乡等，山势陡峻，峡深谷窄，海拔高程 501~968.8m，最高峰金银山海拔 968.8m。矿产资源丰富，是河南省重要的煤铝产地。

评价区属场址地貌属低山丘陵区，第四系松散堆积物广泛分布，但厚度较薄，一般几米到几十米，部分地区基岩裸露，冲沟发育，地形高差大，地面高程 600-720m。区域属于崤山山脉向东北延伸的边缘地带，自西北向东南地势逐渐降低，山体较为低

缓，山脊较为宽阔平缓，多呈屋脊状，沟底局部较平缓。



图 4.4-2 地形地貌图

二、地质构造

陕州大地构造位置处于华北地台南缘，华熊台缘坳陷中部，横跨两个次级构造单元，以硖石大断裂为界，以北为浍池陷褶断束，以南为小秦岭—熊耳山拱褶断束。现根据区域地质资料，分述如下：

1、硖石大断裂：东起大延洼、白埠附近，向西经硖石、庙沟、草地，以西为第四系覆盖，走向延长达 30km 以上。总体走向 280° 左右，倾向 $180^{\circ}\sim 190^{\circ}$ ，倾角 $40^{\circ}\sim 70^{\circ}$ 。使断层南盘的元古界地层逆掩于北盘的古生界地层之上。

2、王家崖-王营逆断层：自涧里河向东经明山至宫前，在向东延伸至王营东北为第四系覆盖，断续延长 35 公里，走向近东西，为一高角度扭性逆断层，明山以西走向 $170^{\circ}\sim 180^{\circ}$ ，倾角 $60^{\circ}\sim 80^{\circ}$ ，以东断面近于直立。断层面附近有宽数十米至数百米的破碎带和角砾岩，普遍发育有绢云母化、褐铁矿化、高岭土化，并有断层擦痕。

3、F66 断层：自龙王井田深部东端向西延至段岩附近，在地面由于黄土掩盖迹象不明显。断层走向大致 $N37-40^{\circ}E$ ，倾向 NW，落差 100-130m。

4、F10 断层：由东椅湾经段山延至南张村，见马头山砂岩与上石盒子组接触。走

向 N20°W，倾向 SE，落差 100-150m。

5、孟瑶头逆断层：自西部甘豪经枣园沟、平泉继续向东延伸，在石堆见三叠系底部岩层错落在奥陶系之下，在枣园沟寒武系、奥陶系与三叠系中下部岩层接触。断层走向大致 NWW 或近 EW，倾向 SW 或 S，倾角 60-65°，落差 500-1000m。

6、F14 断层：在鹿抬头山北部马头山砂岩与南部石盒子组接触。断层走向大致北东，倾向北西，倾角不详，落差 90-150m。

7、F37 断层：自庙沟经杨树洼至鸡冠沟逐渐消失。断层走向 N30-60°E，倾向 SE，倾角 60°，落差 50-5m，自西向东变小。

评价区位于硖石大断裂南部一侧，该断层距评价区最近约 2.0km，但因该断层时代较老，且不属于活动断裂，因此对开发区影响不大，硖石大断裂范围：东起大延洼、白埠附近，向西经硖石、庙沟、草地，以西为第四系覆盖，走向延长达 30km 以上。总体走向 280°左右，倾向 180°~190°，倾角 40°~70°。使断层南盘的元古界地层逆掩于北盘的古生界地层之上。



图 4.4-3 区域构造图

三、地层岩性

在河南省地层区划中，陕州区地层属华北地层区豫西分区之渑池—确山小区。区

内出露地层由老及新依次为：元古界、古生界、中生界及新生界，但各时代地层发育不甚完整。现由老至新简述如下：

（一）中元古界

分布于西张茅乡—峡石乡—观音堂镇一线以南，与下伏太华群呈角度不整合接触。可划分为熊耳群、汝阳群，在宫前断裂以南为官道口群。

1、熊耳群

广泛分布于张茅乡—硖石乡—观音堂镇一线以南。主要由一套海陆交互相的中基性火山喷发岩组成，可划分为许山组鸡蛋坪组、马家河组，各组间均为喷发不整合接触。

①许山组（Chx）

呈环状分布于太华群出露区的外围，面积约 200km²。主要岩性为灰绿色大斑状安山岩、安山岩及部分大斑状辉石安山岩、安山玢岩组成，夹数层厚度小于 1m 的紫红色凝灰岩。底部常见下伏地层的残坡积砾石。厚度大于 488m。

②鸡蛋坪组（Chj）

分布于宫前—五峪一带。主要岩性为紫红、青灰、深灰、紫灰色流纹斑岩、英安流纹斑岩、英安斑岩夹灰绿色、紫红色安山岩，局部见流纹质火山碎屑岩。本组与许山组呈明显喷发不整合接触。厚度大于 1288m。

③马家河组（Chm）

分布于峡石乡—宫前乡头峪一带。主要为由灰绿色辉石安山岩—安山岩—少量沉积岩组成的多个喷发—沉积旋回组成。厚度大于 1242m。本组以含较多的沉积夹层为特征，并与熊耳群其它组相区别。

2、汝阳群（Jxr）

由一套潮上—潮间带的石英砂岩、页岩、含白云岩砾石的灰质砂岩组成，可划分为云蒙山组、白草坪组、北大尖组。与下伏熊耳群为超覆不整合接触，各组间为整合接触。

①云梦山组（Jxy）

在草地山一带岩性为厚层状粗粒石英砂岩，厚层状细粒石英砂岩，由厚层状渐变为中厚—薄层状。底部为灰白色厚层状底砾岩。厚 174.9m；在金银山一带该组厚 353m，可分为上下两段，下段主要为中厚—厚层状中—粗粒石英砂岩，底部为底砾岩，厚 103m；上段主要岩性为厚层条带状粗粒石英砂岩，底部为透镜状砾岩或铁质砂岩，厚 250m。

②白草坪组（Jxb）

底部为厚层状含白云岩砾石的灰质砂岩，上部为薄层页岩夹少量石英砂岩。本组在草地山一带厚 69m，岩体水流波痕、单向斜层理、舟状层理、羽状层理均较发育。

③北大尖组（Jxbd）

主要为薄—厚层状中—细粒石英砂岩、海绿石石英砂岩夹少量灰绿色页岩，顶部以含白云岩砾石的灰质砂岩作为与上覆崔庄组分界。本组在草地山一带厚 128.4m。砂岩中小型交错层理、斜层理、水平层理均较发育。

3、洛峪群（Jxl）

可划分为崔庄组、三教堂组、洛峪口组，与下伏汝阳群为整合接触，各组间为整合接触。

①崔庄组（Jxc）

主要由紫红、灰绿色页岩组成，底部为薄层状石英砂岩。本组在杨岭一带厚 111.4m。

②三教堂组（Jxs）

主要由浅灰白、白色厚层状石英砂岩，地貌上形成明显的陡坎。本组在观音堂镇一带厚 43.1m。

③洛峪口组（Jxly）

主要岩性下部为灰绿色页岩夹少量粉砂岩，上部为紫红、浅紫色薄—中厚层状白云岩，厚 57m。

（二）新元古界

1、青白口系官道口群（QnG）

地层区划属熊耳山地层小区。主要出露龙家园组。龙家园组（Qnl）岩性主要为浅灰、灰白色中—厚层状硅质条带灰岩、白云岩，厚度大于 80m。

（三）寒武系

陕州寒武系主要分布在观音堂镇、峡石乡、张茅乡以北，黄河南岸等地，由一套浅海相碳酸盐岩组成，可划分为三个统、五个组，与下伏地层呈超覆平行不整合接触，各统、组间均为整合接触关系。

1、下统辛集组和馒头组。

①辛集组（ $\in 1x$ ）

下部为中厚层状砂砾岩、薄—中厚层状铁质泥质灰岩，上部为厚—中厚层状泥质条带白云岩、白云质灰岩、灰岩，底部常见底砾岩，厚 59.2~60.0m。

②馒头组（ $\in 1x$ ）

岩性为薄层状泥灰岩夹碎屑灰岩。该组岩性单一，变化不大，厚 31.6~69.4m，由西向东逐渐变厚。

2、中统毛庄组、徐庄组和张夏组。

①毛庄组（ $\in 2m$ ）

上部主要岩性为紫红色薄层状灰岩夹泥灰岩，下部为灰色厚—薄层状灰岩与紫红色泥灰岩互层，灰岩具鲕状结构和泥质条带构造，厚 52.0m。

②徐庄组（ $\in 2m$ ）

主要岩性下部为紫红色含云母页岩夹少量鲕状灰岩、薄层石英砂岩，上部深灰色含泥质条带中厚—厚层状灰岩、鲕状灰岩、黄褐色页岩。本组地层在三教地一带厚 122.3m，向东逐渐变厚，向西变薄。

③张夏组（ $\in 2z$ ）

主要岩性为灰—深灰色夹中厚层状灰岩，由下至上鲕状灰岩由薄层状变为中厚—厚层状。本组地层在三教地一带厚 110.7m。

3、上统（ $\in 3$ ）

下部为浅灰色厚层状鲕状白云岩，中部为灰紫、灰白、紫红、灰黄、黄色薄层状泥质白云岩、灰紫色竹叶状灰岩、泥质条带状灰岩，上部为灰、灰白、灰黄色白云岩、砂质团块状白云岩。本组地层在干泥沟一带厚度为 477.3m，向东逐渐变薄。

（四）奥陶系中统（O₂）

为一套潮间—潮下带海相碳酸盐岩沉积。与下伏寒武系、上覆石炭系中上统为平行不整合接触。

下部主要由薄层状泥质白云岩、泥灰岩组成，厚 11.5m，上部主要为灰黑色、灰色厚层状角砾状灰岩、白云岩、灰质白云岩，夹白云质灰岩。由于奥陶系沉积后遭受了长期风化剥蚀，所以本统现在所见厚度为残存厚度，在王家后乡一带厚 77.5m，干泥沟一带厚 25.6m，柏树山一带局部缺失，石炭系中上统直接覆盖在寒武系上统之上。

（五）石炭系上统—二叠系下统（C₂—P₁）

1、本溪组

主要分布在王家后乡—观音堂镇以北地区。由潮间带化学胶体沉积的铁铝岩等组成。铁铝岩主要由灰白、暗红色铝土矿（铝土质页岩）、紫红色铁矿（山西式铁矿）、黄铁矿及灰黑色炭质页岩组成，顶部含不稳定煤层。本组沉积厚度 6~15m。

2、太原组

分布范围同本溪组。主要为一套海陆交互相的由灰色砂岩、浅灰—灰黑色炭质页岩、煤层、灰黑色灰岩组成的 2 个沉积旋回。厚 15~30m。

（六）二叠系（P）

主要分布在王家后乡、观音堂镇，由一套陆源碎屑岩夹煤层组成，与下伏石炭系呈整合接触。可分为上、下两统，3 个组，各统、组间均呈整合接触。

1、二叠系上—下统（P₁₋₂）

可划分为山西组（P_{1s}）和石盒子组（P_{1-2x}），为一套湖泊沼泽相的泥炭质沉积和陆源碎屑沉积。

①山西组（P_{1s}）

主要岩性为炭质页岩夹可采煤层，底部常见灰—灰白色石英砂岩，薄—中厚层状，细—中粗粒，厚 5~18m。山西组为本区主要含煤岩系，含可采煤 1~2 层，厚 1.5~5m，俗称大煤。本组厚 14.5~26.3m。

②石盒子组（P_{1-2x}）

下部为灰白色、黄褐色细—中粗粒长石石英砂岩，上部为灰白色、黄褐色粉砂岩、砂质页岩夹长石石英砂岩和炭质页岩。本组厚 85.5~131m。

③石千峰组 (P_{2sh})

区内出露不完整，仅在马头山、南岭、南凹有少量出露。岩性主要为紫红色中厚层状含砾中粗粒石英砂岩、长石石英砂岩组成，厚度大于 150m。

(七) 古近系 (E_{3d})

1、古近系大峪组 (E_{3d})

主要为一套红色湖相碎屑岩沉积，与下伏地层呈角度不整合接触。

下部主要为浅红色砾岩、紫红色泥岩夹砾岩，中部主要为灰白色砂岩、紫红色泥岩、灰绿色砂质泥岩互层夹薄层状石膏，上部主要为灰白色、灰绿色泥灰岩夹泥岩。厚度大于 340 m。

(八) 新近系 (N)

新近系上新统 (N_2) 分布于温塘南、芦村、后架河、菜园北及岳庄一带的河谷中。岩性主要为粘土岩、砂砾岩等。厚 32~45m。

(九) 第四系 (Q)

广泛分布于西张村镇以北、观音堂镇以东和西李村乡一带。

1、下更新统冲—湖积层 (Q_p^{1al-l})

为河湖相的砾石层、砂砾石、砂、粉质粘土沉积，厚 9~80.7m，与下伏上新统呈平行不整合接触。

2、中更新统洪积层 (Q_p^{2pl})

主要分布于西张村镇以北、观音堂镇以东和西李村乡一带。主要由洪积黄土状粉土质粉土及黄土状粉质粘土组成，夹褐、棕红色古土壤，底部常有砾石层，厚 10~155m。

3、上更新统冲积层 (Q_p^{3al})

分布于南关、五原一带，为黄河冲积的黄土状粉土、砂层、砾石层沉积夹似古土壤层，构成黄河二、三级阶地，厚 24~83 m。

4、全新统 (Q_h^{al})

为近代河流冲积沉积。厚 0~26m。可分为两期，第一期为砾石、砂、粉土，厚 2~5m，组成黄河及其支流的一级阶地；第二期沉积为砾石、砂、粉土，一般厚 2m 左右，构成近代河床、河漫滩。

评价调查区上覆地层岩性主要为第四系中更新统黄土状粉质粘土及姜石层。下伏地层为长城系马家河组老地层，岩性主要为辉石安山岩、安山玢岩、砂岩和页岩。



图 4.4-4 地层岩性构造

4.4.4.2 水文地质条件概况

调查区地下水的赋存条件及分布规律主要受气象、水文、地形地貌、地层岩性及地质构造等因素控制。气象、水文对调查区地下水的补给、径流、排泄条件起着重要作用，地形地貌、地层岩性及地质构造决定了调查区地下水的空间分布，同时也对地

下水的补给、径流、排泄条件产生影响。

调查区在地貌上为低山丘陵区，第四系松散堆积物广泛分布，但厚度较薄，一般几米到几十米，部分地区基岩裸露，冲沟发育，地形高差大，地面高程 500-800m。上覆地层岩性主要为第四系中更新统黄土状粉质粘土及姜石层。下伏地层为长城系马家河组老地层，岩性主要为辉石安山岩、安山玢岩、砂岩和页岩。地下水赋存于第四系黄土裂隙和基岩风化壳中，二者具有统一地下水位。统一划分为一层水。

第四系松散岩类孔隙水和基岩风化壳裂隙水含水层由第四系中更新统黄土裂隙、姜石层和下伏基岩风化壳组成。由于本区地貌属低山丘陵，第四系沉积物厚度薄，加之没有好的含水层，富水性较弱，仅在沟底部富水性较强。单井出水量一般小于 100m³/d。

深层水基岩裂隙水含水层岩性主要为长城系安山岩、安山玢岩，仅在构造发育地段富水性稍好。

区内浅层含水层和深层含水层之间存在层位稳定、结构致密的安山岩，另外长城系地层中存在一层层位稳定的泥页岩，隔水性能良好，亦可作为浅层水和深层水的隔水层，浅层水和深层水水力联系不密切。

4.4.4.3 地下水补径排、流场及动态特征

（1）地下水补径排特征

大气降水入渗为地下水的主要补给源。低山丘陵区地形切割强烈、坡陡流急，降水大部分形成地表径流汇入河谷区，少量渗入补给基岩裂隙水及裂隙岩溶水。松散岩类孔隙水除接受大气降水的补给外，同时接受基岩裂隙水侧向径流补给和农田灌溉水的补给。在地下水集中开采区，松散岩类孔隙水还得到河渠水渗漏补给或河水侧渗补给。

（一）地下水补给

区内浅层水主要接受降水入渗和引黄渠道渗漏补给，其次为灌溉水回渗补给、河流渗漏补给和侧向径流补给。

①降水入渗补给：区内包气带岩性主要为粉土，结构疏松，地形平坦，有利于降水入渗补给。

②灌溉水回渗补给：区内农田既有井灌也有渠灌，面积广阔，每年灌溉 5~6 次，部分灌溉水回渗补给浅层地下水。

③河流渗漏补给：河水侧向渗漏补给浅层地下水。

④侧向径流补给：从水文地质图可以看出，西部边界为地下水径流补给边界，区外地下水对区内地下水也具有一定补给作用。

（二）地下水径流

区内地下水径流受水力坡度、补给来源及岩性结构等因素的影响，流向与地形坡降相一致，沿地势下降的方向径流。调查区地下水流向与地形倾向基本一致。本区以分水岭为界，呈现出两种流向，在分水岭以东区域，主要为一狭长沟谷，地下水自西北向东南径流；在分水岭以西，地下水由东南向西北径流。

（2）地下水的动态

地下水的动态变化是指地下水位受自然因素和人为因素二者影响随时间发生变化的规律性。调查区位于低山丘陵区。地下水动态主要受大气降雨、蒸发和人工开采影响，属“气象-开采型”。

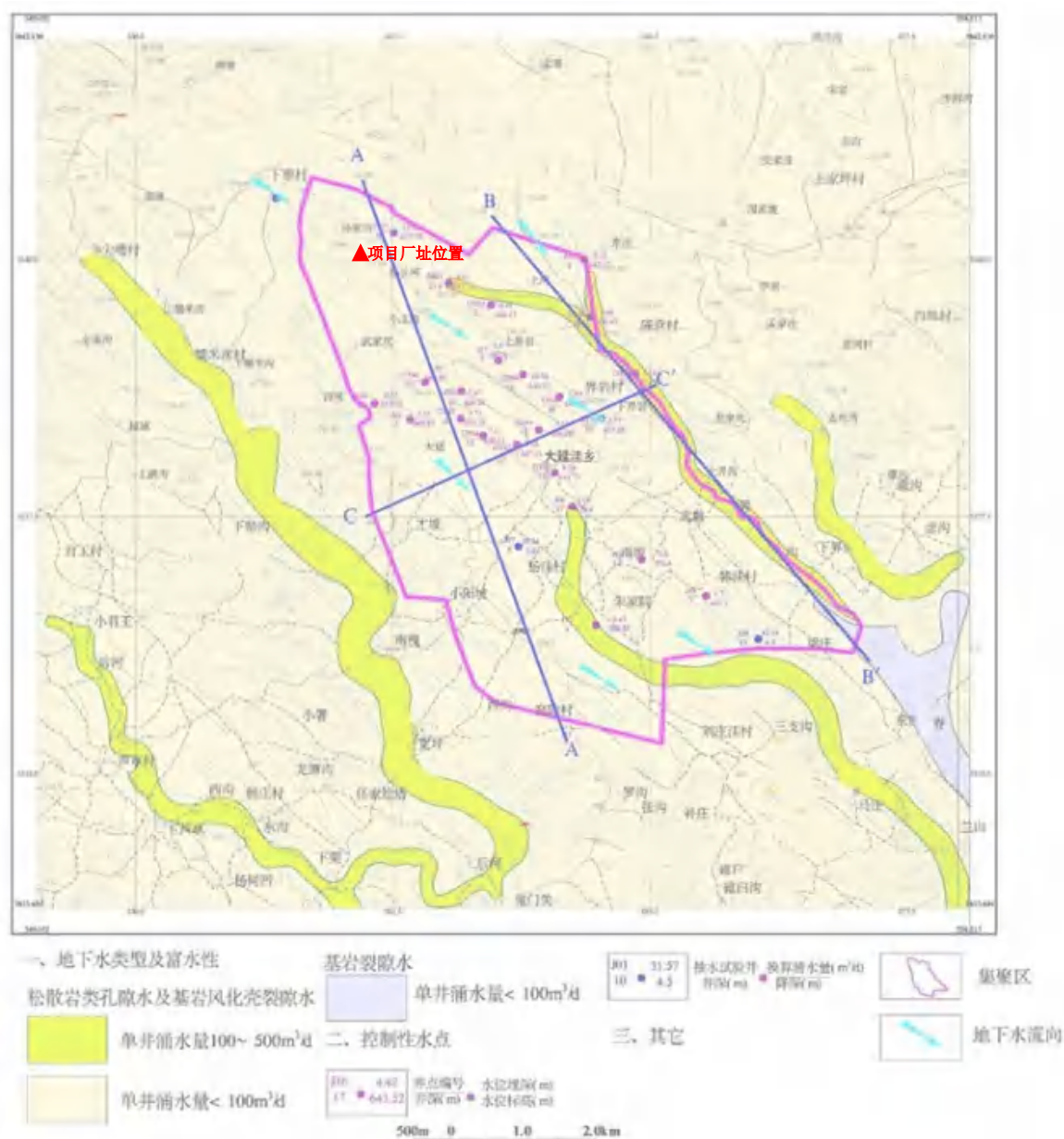


图 4.4-5 区域水文地质图

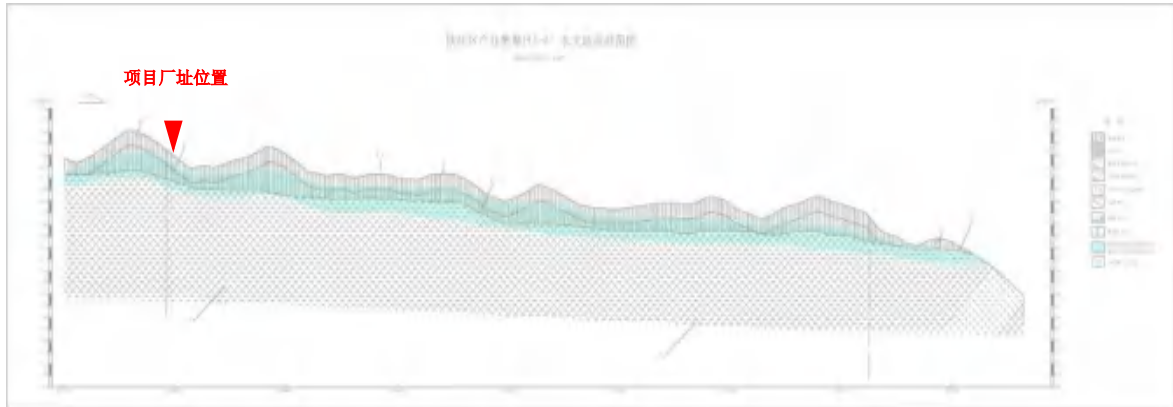


图 4.4-6 A-A，水文地质剖面图

4.4.5 水文地质勘察

为了了解评价区域内含水层与包气带底层的渗透性能及地下水水流方向，获取不同岩体渗透系数、给水度、涌水量等水文地质参数，在充分收集前人水文地质资料的基础上，开展评价区水文地质勘查工作。

4.4.5.1 包气带双环试验

通过钻探资料分析包气带岩性、厚度和连续性特征，通过双环试验测试包气带渗透性能，综合分析包气带的天然防渗性能，为评价区及项目区地下水污染防治措施的设计提供科学依据。

(1) 试验点位

试验点位位于本项目场地及周边空地，共选取 2 个点进行试坑双环渗水试验。

(2) 试验方法选择

评价区包气带岩性均为粉质粘土，所以选用双环注水试验方法测试包气带的垂向渗透性能（见表双环渗水试验成果计算表）。

设备的安装：

- ①选定试验位置，清除地表覆土，在下挖一个 20cm 的注水试坑，清平坑底；
- ②将直径分别为 25cm 和 50cm 的两个试环按同心圆状压入坑底，深约 5~8cm，确保试环周边不漏水；
- ③在内环及内、外环之间铺 2cm 厚的粒径 5-8mm 的粒料作缓冲层。

(3) 双环试验

①两个流量瓶同时向内环和内、外环之间注水,保持环内水柱高度均在 10cm 左右,开始进行内环注入流量两侧;

②开始每隔 5min 量测一次注水量,连续量测 5 次;之后每隔 15min 量测一次,连续量测 2 次;以后每隔 30min 量测一次并持续量测多次;

③第 n 次和第 n-1 次注水量之差小于第 n+1 次注水量的 10%, 试验结束;

④用洛阳铲探明注水实验的渗入深度。

(4) 渗透性能计算

试坑双环注水试验按下列公式计算试验层的渗透系数:

$$k = \frac{Q_p}{F(H + Z + 0.5H_a)}$$

式中 K---试验土层渗透系数, cm/s;

Qp---内环最后一次注水量, L/min;

F---内环底面积, cm²。

H---试验水头, cm;

Ha---试验土层毛细上升高度, cm;

Z--注水实验的渗入深度, cm。

渗水试验前, 首先挖至试验目的层, 并在距试验点 1.0m 处先用洛阳铲探明表层 3.0m 厚包气带的岩性特征, 经实际探明, 均为黄土状粉土。

(5) 双环试验结果

表 4.4-4 双环渗水试验成果计算表

试验编号	Y	X	内环面积 F(cm ²)	水头高度 H(cm)	渗入深度 Z(cm)	毛细高度 Ha(cm)	最后一次注水量 Q(cm ³ /min)	渗透系数 K(cm/s)	平均值 K(cm/s)
S1	277578	3842922	490.625	10	33.1	100	8.18E-3	9.88E-5	9.52E-5
S2	277708	3842943	490.625	10	30.4	100	8.01E-3	9.16E-5	

(6) 包气带防污性能

根据评价区内建设项目工程场地勘察结果，在勘探范围内，建设项目场地的包气带防污性能按包气带中岩（土）层的分布情况分为弱、中、强三级，分类原则见表 4.4-5。

表 4.4-5 包气带防污性能分类

分级	包气带岩土渗透性能
强	岩(土)层单层厚度 $M_b \geq 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-6}\text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定
中	岩(土)层单层厚度 $0.5\text{m} \leq M_b < 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-6}\text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定 岩(土)层单层厚度 $M_b \geq 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $10^{-6} < K \leq 10^{-4}\text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定
弱	岩(土)层不满足上述“强”和“中”条件

依据项目区工程地质勘查报告成果和《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），据水文地质勘探成果和岩土工程地质勘察结果可知，粉质粘土包气带垂向渗透系数在 $9.74 \times 10^{-5}\text{cm/s}$ ，项目区包气带防污性能为“中”。

4.4.5.2 抽水试验

（1）试验位置

本次水文地质野外勘探期间，在项目区内开展了抽水试验工作，从而求得浅部含水层的渗透性能。

（2）抽水试验

抽水试验依托水位统调时的调查水井进行，抽水实验采用单孔稳定流抽水试验方法，稳定时间 1-2 小时，水位恢复时间为 2~3 小时。

（3）资料整理计算

抽水试验采用单孔稳定流抽水试验方法，单孔抽水试验井均位于评价区内，场地浅层地下水属松散岩类孔隙水，类型为潜水。抽水稳定时间 1-2 小时，水位恢复时间为 2-3 小时。采用潜水完整井单孔稳定流抽水试验公式进行迭代计算，计算公式为：

$$K = Q \cdot \ln(R/r_w) / \pi (H^2 - h^2)$$

$$R = 2S_w(KH)^{0.5}$$

式中：K---含水层渗透系数(m/d)；

Q---抽水井出水量(m^3/d)；

R---影响半径(m)；

H ---潜水含水层厚度(m);

h ---潜水含水层抽水后的厚度(m);

S_w ---抽水孔水位下降值(m);

r_w ---抽水井半径(m)。

表 4.4-6 单孔稳定流抽水试验成果表

编号	井半径 (m)	涌水量 (m ³ /d)	含水层厚度 (m)	含水层抽水后 的厚度(m)	降深(m)	渗透系数 (m/d)	影响半径 (m)
c1	0.5	48	14.05	10.55	3.5	0.67	21.43

4.4.5.3 水位统调

(1) 水位统调范围

在认真分析项目周边地区水文地质条件的基础上，确定评价范围，评价区面积为 22.75km²。水位统调范围与调查评价范围相同。

(2) 水位统调点位及坐标

对评价区内的井、孔进行了水位测量。部分典型水位统调点见表 4.4-7。

(3) 成果

各监测点数据经过插值计算，形成评价区内水位等值线分布。本次评价区域水位统调数据收集了区域资料，经调查，《河南亿达新能源有限公司年综合利用 15 万吨废矿物油、10 万吨煤焦油和年处理 1.5 万吨废乳化液项目》于 2025 年 5 月、2025 年 9 月开展了枯丰两期地下水水位监测，同时进行了评价区内水井资料调查。该项目与本项目位于同一开发区内，属于同一水文地质单元，可作为评价依据。

表 4.4-7

水位统调数据一览表

编号	坐标		地面高程 (m)	井深 (m)	丰水期 (2025.9)		枯水期 (2025.5)		水位变幅 (m)
	经度	纬度			水位埋深 (m)	水位标高 (m)	水位埋深 (m)	水位标高 (m)	
P1	111° 35' 18.03"	34° 39' 42.35"	633.77	15	3.09	630.68	4.33	629.44	1.24
P2	111° 35' 39.72"	34° 39' 16.81"	634.35	15	7.13	627.22	8.33	626.02	1.20
P3	111° 35' 14.24"	34° 41' 41.07"	649.80	14	8.57	641.23	9.77	640.03	1.20
P4	111° 35' 35.73"	34° 41' 12.14"	639.74	10	1.63	638.11	3.01	636.73	1.38
P5	111° 36' 04.80"	34° 40' 43.27"	636.73	10	2.71	634.02	3.75	632.98	1.04
P6	111° 33' 04.01"	34° 41' 42.24"	665.10	20	13.87	651.23	15.18	649.92	1.31
P7	111° 33' 43.87"	34° 41' 49.03"	655.12	15	7.31	647.81	8.79	646.33	1.48
P8	111° 34' 32.62"	34° 41' 43.00"	656.91	20	13.14	643.77	14.28	642.63	1.14
P9	111° 33' 38.00"	34° 41' 32.11"	651.01	10	3.88	647.13	5.17	645.84	1.29
P10	111° 35' 23.34"	34° 39' 59.75"	635.34	10	2.83	632.51	4.10	631.24	1.27
P11	111° 35' 02.68"	34° 40' 40.46"	644.20	10	6.13	638.07	7.25	636.95	1.12
P12	111° 36' 21.49"	34° 39' 25.69"	634.64	15	7.59	627.05	8.88	625.76	1.29
P13	111° 35' 36.67"	34° 40' 24.54"	638.30	10	4.03	634.27	5.45	632.85	1.42
P14	111° 34' 24.19"	34° 41' 02.14"	656.16	20	13.7	642.46	14.74	641.42	1.04

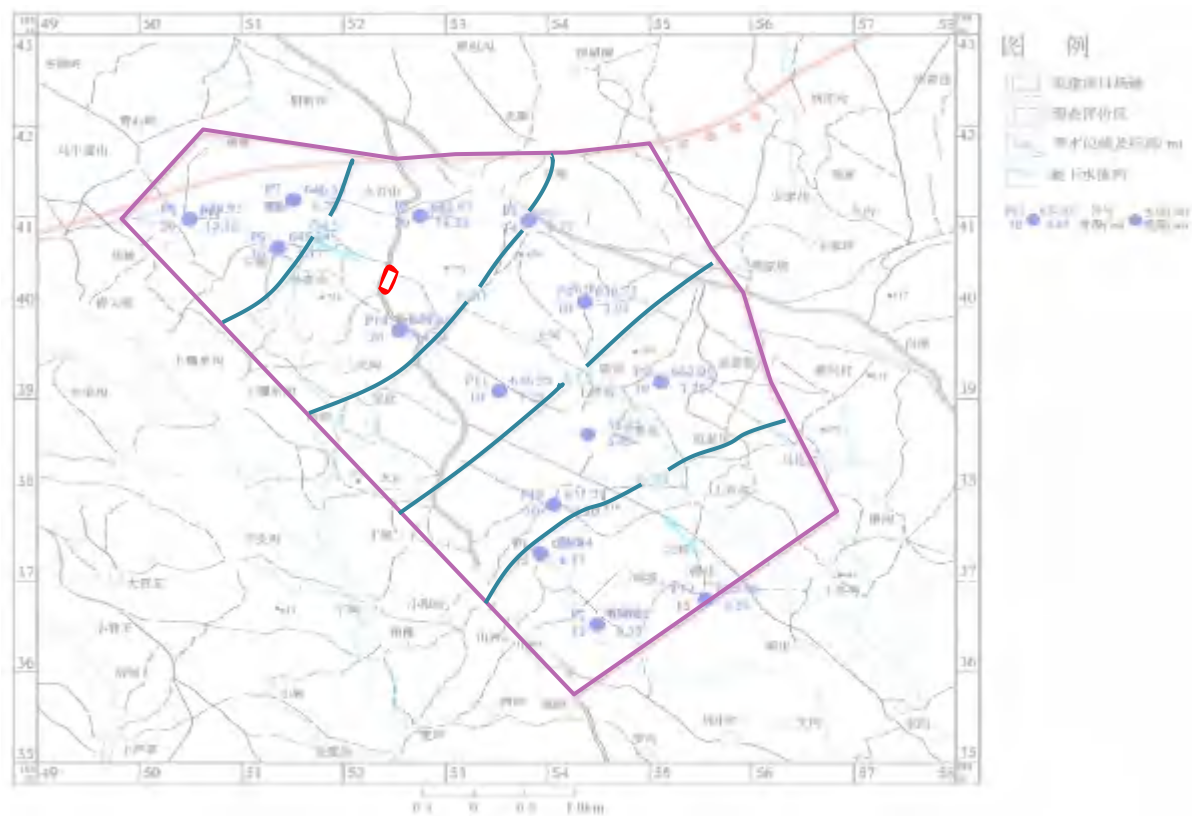


图 4.4-7 枯水期水位等值线图

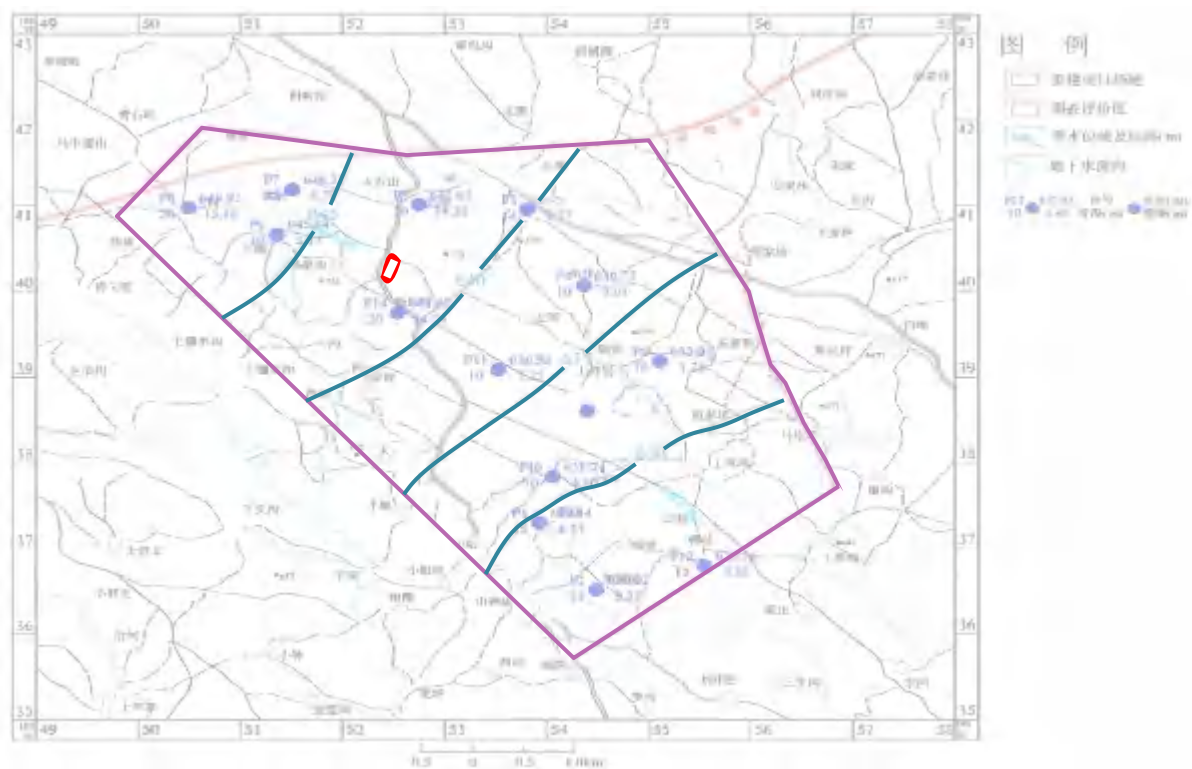


图 4.4-8 丰水期水位等值线图

4.4.6 地下水环境影响预测与评价

4.4.6.1 水文地质概念模型

建立水文地质概念模型把含水层实际的边界性质、内部结构、渗透性质、水力特征和补给排泄等条件概化为便于进行数学与物理模拟的模型。地下水数值模型按评价范围确定。模拟区域包含项目场地及其地下水侧向及下游区域。

调查评价区域地下水流向为西北向东南。

4.4.6.2 水文地质概念模型

地下水主要从北向东南方向流动，模拟边界以评价区边界为基准，根据地下水流特征设定为：

北边以南坡-石堆村-马圪塔村分水岭为界；南边以焦坡-西河-山神庙水岭为界；西边以王村分水岭为界；东边以韩洼村-朱家院分水岭为界；上述边界可组成一个相对完整的水文地质单元。以该水文地质单元为评价范围，面积约 22.75km²。评价范围与调查区范围一致，面积为 22.75km²。见图 4.4-9。

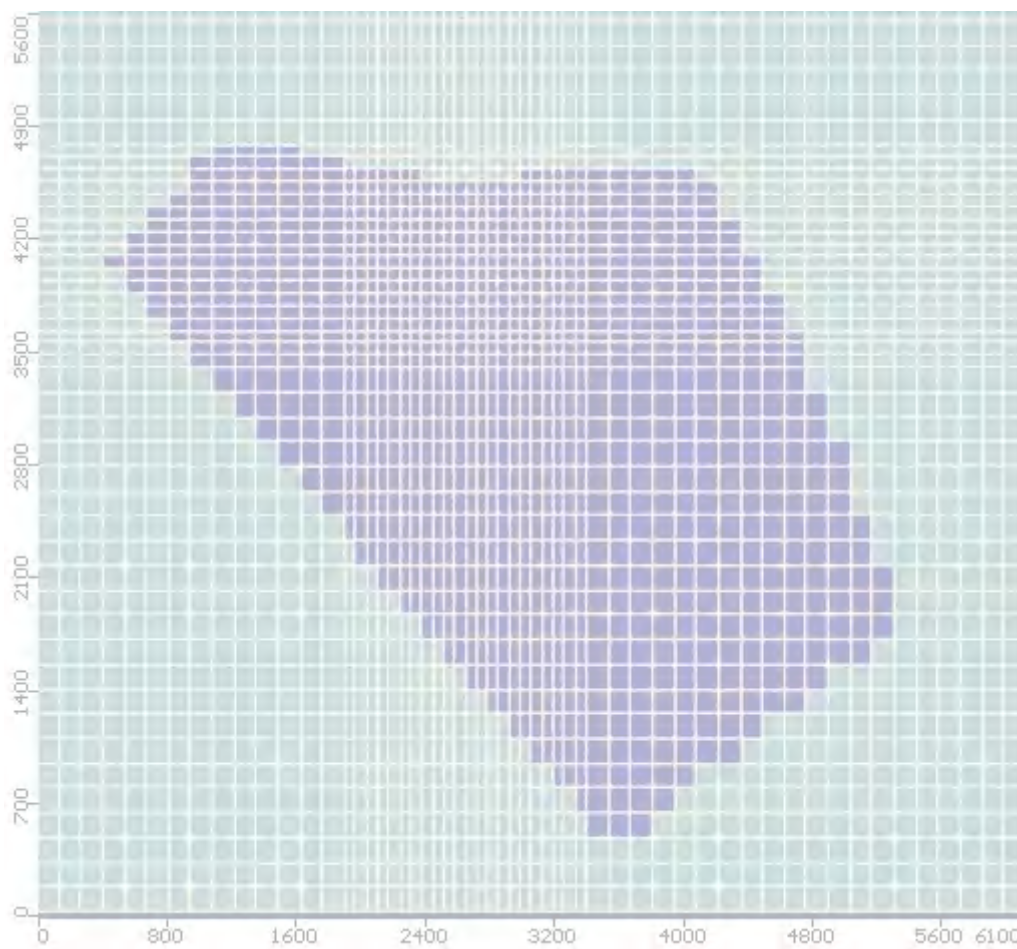


图 4.4-9 模拟范围及边界

4.4.6.3 含水层特征

区域上覆地层岩性主要为第四系中更新统黄土状粉质粘土及姜石层；下伏地层为新元古界青白口系马家河组老地层，岩性主要为辉石安山岩、安山玢岩、砂岩和页岩。地下水赋存于第四系黄土裂隙和基岩风化壳中，二者具有统一地下水位，因此，统一划分为一层浅层地下水。

深层水基岩裂隙水含水层岩性主要为新元古界青白口系安山岩、安山玢岩，仅在构造发育地段富水性稍好。

区内浅层含水层和深层含水层之间存在层位稳定、结构致密的安山岩，另外新元古界青白口系地层中存在一层层位稳定的泥页岩，隔水性能良好，亦可作为浅层水和深层水的隔水层，浅层水和深层水水力联系不密切。

含水层上边界为地面，其高程根据野外实际测量数据确定，通过该边界，含水层

系统与大气降水、地表水等产生垂向上的水量交换。

根据上述条件分析，污染物进入地下可能会对浅层含水层造成影响。因此，模拟层位为该浅层含水层。

4.4.6.4 数学模型

4.4.6.4.1 地下水水流模型

根据水文地质概念模型可写出如下数学模型：

$$\begin{cases} \frac{\partial}{\partial x}(k_{xx} \frac{\partial H}{\partial x}) + \frac{\partial}{\partial y}(k_{yy} \frac{\partial H}{\partial y}) + \frac{\partial}{\partial z}(k_{zz} \frac{\partial H}{\partial z}) + w = \mu_s \frac{\partial H}{\partial t} & (x, y, z) \in \Omega, t > 0 \\ H(x, y, z, t)|_{t=0} = H_0(x, y, z) & (x, y, z) \in \Omega \\ H(x, y, z, t)|_{S_1} = H_1(x, y, z) & (x, y, z) \in S_1, t > 0 \\ k_n \frac{\partial H}{\partial n} \Big|_{S_2} = q(x, y, z, t) & (x, y, z) \in S_2, t > 0 \end{cases}$$

式中： Ω —地下水渗流区域；

S_1 —模型的第一类边界；

S_2 —模型的第二类边界；

k_{xx}, k_{yy}, k_{zz} —表示 x, y, z 主方向的渗透系数（m/s）；

w —源汇项，包括降水入渗补给、蒸发、井的抽水量和泉的排泄量（m³/s）；

μ_s —含水层或弱透水层的单位储水系数（1/m）；

$H_0(x, y, z)$ —初始地下水水头函数（m）；

$H_1(x, y, z)$ —第一类边界已地下水水头函数（m）；

$q(x, y, z, t)$ —第二类边界单位面积流量函数（m³/s）。

4.4.6.4.2 地下水水质模型

溶质运移的水动力弥散方程的数学模型如下：

$$\frac{\partial c}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x}(D_{xx} \frac{\partial c}{\partial x}) + \frac{\partial}{\partial y}(D_{yy} \frac{\partial c}{\partial y}) + \frac{\partial}{\partial z}(D_{zz} \frac{\partial c}{\partial z}) - \frac{\partial(\mu_x c)}{\partial x} - \frac{\partial(\mu_y c)}{\partial y} - \frac{\partial(\mu_z c)}{\partial z} + f \quad (1)$$

$$c(x, y, z, 0) = c_0(x, y, z) \quad (x, y, z) \in \Omega, t = 0 \quad (2)$$

$$(c\vec{v} - D\text{grad}c) \cdot \vec{n} \Big|_{\Gamma_2} = \varphi(x, y, z, t) \quad (x, y, z) \in \Gamma_2, t \geq 0 \quad (3)$$

式（1）中，右端前三项为弥散项，后三项为对流项，最后为由于化学反应或吸附解析所产生的溶质的增量； D_{xx} 、 D_{yy} 、 D_{zz} 分别为 x, y, z 三个主方向的弥散系数； μ_x 、 μ_y 、 μ_z 为 x, y, z 方向的实际水流速度； c 为溶质浓度。

式（2）和式（3）中， Ω 为溶质渗流的区域； Γ_2 为二类边界； c_0 为初始浓度； φ 为边界溶质通量； $\bar{v}$ 为渗流速度； $gradc$ 为浓度梯度。

4.4.6.5 地下水数值模型求解及验证

4.4.6.5.1 数学模型的求解

在本次模拟计算中，针对上述数学模型，采用加拿大 Waterloo Hydrogeologic 公司（WHI）开发的 Visual MODFLOW v4.2 软件求解地下水水流运动数学模型和地下水污染物运移数学模型。

4.4.6.5.2 网格剖分

根据水文地质调查资料分析，构建项目所在区域的地下水流动模型。模型南北长 5600m，东西宽 6100m，底部 623m 高程面作为垂向 0m 面，表面采用地表高程减去 575m，以 $(111^\circ 34' 00.062237'' \text{ E}, 34^\circ 38' 58.076297'' \text{ N})$ 为模型平面坐标原点 $(0, 0)$ 。其中，研究区外围均设置为不活动网格，不参与计算。为了计算更为精细化，对项目所在项目区处进行了网格加密。计算单元平面上加密前网格为 57 行 62 列，垂向共 2 层，网格加密前共 7068 个网格，项目区为加密网格。

4.4.6.5.3 边界条件

根据水文地质调查资料，模型南北边界依据实际水位把水平向水位等值线设置为定水头边界；东西边界取与地下水位等值线接近垂直相交，概化为隔水边界。

模型的主要补给边界为降水补给，由已有的水文地质资料，降雨量采用陕州区多年平均降雨量 547.3mm，降雨入渗系数采用《水文地质手册》提供的经验值 0.12。根据以上资料确定降雨入渗补给率。陕州区多年年均蒸发量为 1078.93mm，蒸发极限深度使用经验值，设置为 4m。

4.4.6.5.4 参数选取

（一）地下水流动模型参数

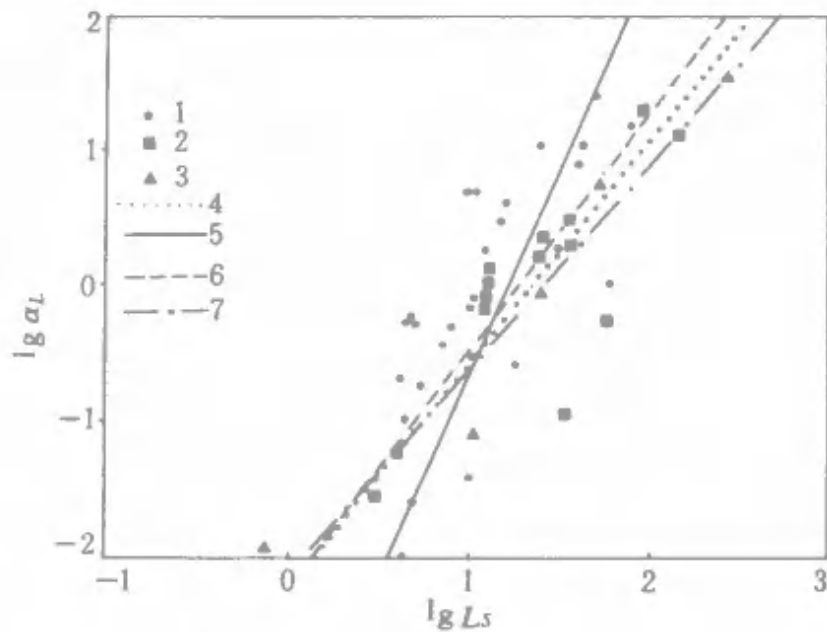
地下水流动模型参数包括含水层介质水平渗透系数、垂向渗透系数，给水度以及降雨入渗补给系数和潜水蒸发系数。为了较准确地刻画评价区水文地质条件，模型中参数的确定主要依据水文地质手册，并结合项目所在区域水文地质资料，以及各种参数常用的经验值，得到初步含水层参数值。

本次模型中，根据含水层的不同，对模型中渗透系数进行分区，根据水文地质资料及现场野外调查，模型采用三维地下水流动模型，评价区内含水层垂向按照水文地质条件和参数，把浅层第四系黄土裂隙和基岩风化壳孔隙裂隙含水层统一概化为 1 层，含水层为粉质粘土和砂石层，总厚度 25-70m，底板为泥页岩隔水层。地表根据实际资料高程信息进行控制，模型底层为 575m 高程面。具体参数值参照已有的水文地质资料以及经验数据进行设置。模型模拟时间为 7300d，采用 PCG 求解器计算。

（二）地下水溶质运移模型参数

地下水溶质运移模型参数主要包括弥散系数、有效孔隙度和岩土密度。有效孔隙度根据勘察的实测的孔隙率数据确定，岩土密度根据勘察的实测数据确定。弥散系数的确定相对比较困难。

通常空隙介质中的弥散度随着溶质运移距离的增加而加大，这种现象称之为水动力弥散尺度效应。其具体表现为：野外弥散试验所求出的弥散度远远大于在实验室所测出的值，相差可达 4-5 个数量级；即使是同一含水层，溶质运移距离越大，所计算出的弥散度也越大。因此，即使是进行野外或室内弥散试验也难以获得准确的弥散系数。所以，模型中参考前人的研究成果（图 4.4-10），本次模拟取弥散度参数值取 10m。



1. 1维解析模型解; 2. 2维解析模型解; 3. 3维解析模型解; 4. 总体分布; 5. 1维分布; 6. 2维分布; 7. 3维分布

图 4.4-10 孔隙介质解析模型

表 4.4-8 模拟参数一览表

含水层编号	给水度	含水层厚度(m)	降水入渗系数	弥散系数(m ² /d)	渗透系数(m/d)
W1	0.12	14.05	0.12	10	0.67

4.4.6.5.5 模型验证

模型识别是数值模拟极为重要的过程，通常需要进行多次的参数调整与运算。运行模拟程序，可得到概化后的水文地质概念模型在给定水文地质参数和各均衡项条件下的地下水流场空间分布，通过拟合同时期的地下水流场，识别水文地质参数，边界值和其他均衡项，使建立的模型更加符合模拟区的水文地质条件。

模型计算的地下水流场分布如下图所示。从图中可以看出，模型计算的地下水流场分布与水文地质调查的地下水流场分布吻合，项目区周边地下水主要自西北向东南方向排泄，地下水流动基本和地表起伏一致，和地下水潜水含水层的等水位线有着很好的对应关系。

图 4.4-11 地下水流场分布图

4.4.6.5.6 情景设置和污染源强

根据分析, 情景设置时, 把泄露分为连续恒定泄露和瞬时泄露两种。

正常工况下，厂区污水排入厂区污水处理区，企业废水输送管道、污水处理设施

等按照相关规范设计地下水污染防渗措施，防渗措施发挥其功效，在严格采取防渗措施下，污水不会渗漏进入地下水环境，不会对地下水环境构成威胁，参考地下水导则相关要求，正常工况情景不展开预测工作。厂区污水处理区在做好防渗措施的情形下，污染物对地下水环境的影响可以忽略。

本次工程废水水质较高废水涉及的构筑物如污水池等泄露可能对地下水造成污染影响，影响的主要因素为废水或滤液泄露进入地下水。根据废水水质情况，本次评价选取调节池中废水作为泄露污染源强，调节池的主要污染物有耗氧量、甲苯、氨氮、SS 等。

依据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610—2016）中情景设定相关要求，应对每一类别中的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（见下表 4.4-9）。

本次预测对各项因子采用标准指数法进行排序，鉴于各类污染物的严重性及超标程度，本次模拟预测选择耗氧量（ COD_{Mn} ）、甲苯、硫化物作为影响因子开展预测分析。废水中污染因子浓度及标准指数如下表。

表 4.4-9 污染物各因子标准指数一览表

名称	COD/ COD_{Mn}	甲苯	硫化物	氨氮
浓度值	47104.98/(127183.446)	85.29	1.68	1.43
地下水质量标准 (GB14848-2017) III类标准值	3	0.7	0.02	0.5
标准指数	42394.482	121.84	84	2.86

注：COD 标准指数计算时取 $\text{COD}=2.7\text{COD}_{\text{Mn}}$

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境（HJ-610-2016）》并按照风险最大化原则，选择耗氧量（ COD_{Mn} ）、甲苯、硫化物为本次模拟预测的污染因子。

项目区范围内污水处理站泄漏对地下水影响最大，因此，污水处理站底部为泄漏点。

本次地下水环境影响预测考虑两种状况：正常状况和非正常状况下的地下水环境影响，就是项目区污水处理站泄露与否的地下水环境影响。模拟主要污染因子在地下水中的迁移过程，进一步分析污染物影响范围、程度，最大迁移距离。污染物超标范

围参照《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准限值，污染物浓度超过上述III类标准限值的范围即为浓度超标范围。

1) 正常状况

项目区内的工程防渗措施均按照设计要求进行，且措施未发生破坏为正常运行状况。正常状况下，防渗措施发挥其功效，在严格采取防渗措施下，废水不会渗漏进入地下水环境，不会对地下水环境构成威胁，根据地下水导则，正常状况情景不展开预测工作。

2) 非正常状况

污水调节池之类的构筑物的底部则为隐蔽部位，该隐蔽部位产生破裂渗漏时如果渗水量较大，相应的计量装置会做出反映，企业会立即启动应急预案，避免污染地下水，但如果渗漏量小、渗漏点隐蔽而不易视觉感知，因此，此类构筑物中污染物泄露的情景设置为构筑物底部连续恒定泄露。

3) 液体泄漏量计算

污水调节池为矩形断面，规格尺寸约为长 14m，宽 9m，底面积 126m²。

本次模拟预测假设在运营后期污水池池底出现池底面积 3%，即约 0.378m²的裂缝，池中废水深度设为 2m，风险最大化时，忽略包气带阻滞废水直接进入含水层，并取 $K_{\text{垂向}}=K_{\text{水平}}=0.67\text{m/d}$ ，则按达西公式计算的泄露量为 0.33m³/d。

污染源污染物预测源强如下：

表 4.4-10 预测模型水质污染源强

情景设定	泄漏点	泄漏量 m ³ /d	特征污染物	污染物浓度	标准值	检出限
				mg/L	mg/L	mg/L
非正常状况连续 恒定泄露 90 天	工艺废水调 节池池底裂 缝	0.33	COD _{Mn}	127183.446	3	0.05
			甲苯	85.29	0.7	0.002
			硫化物	1.68	0.02	0.003

4.4.6.5.7 污染物运移预测与评价

污染物在地下水系统中的迁移转化过程十分复杂，它包括挥发、溶解、吸附、沉淀、生物吸收、化学和生物降解等作用。本次评价本着风险最大原则，在模拟污染物

运移扩散时不考虑化学反应等因素，重点考虑对流弥散作用。利用校验后的水流模型，耦合溶质运移模型，进行污染物运移模拟。

考虑项目区建设和发展的产业周期，将地下水环境影响预测时段拟定为 3650 天（10a）。结合工程特征与环境特征，地下水环境质量预测时段分别计算 100 天、1000 天、3650 天从泄漏源至交汇处范围内，地下水中各主要特征因子指标的浓度变化情况。分别以影响范围、超标范围、最大影响距离表述污染状况，其中影响范围指预测结果大于检出限的范围，超标范围指预测结果大于标准限值的范围，最大影响距离指大于检出限范围的污染羽的最大距离。

4.4.6.5.8 预测结果

以下根据设定的污染源位置和源强大小，在非正常状况下，对调节池、原料库围堰发生泄漏产生的地下水影响进行预测，预测结果如下：

（1）调节池地下防渗层破坏，耗氧量对地下水环境影响预测结果

预测结果表明，在 100d 时，中心浓度 71.54mg/L，含水层耗氧量检出范围 174.83m²，超标范围 16.25m²，超检出限水平运移距离 8m；至 1000 天时，中心浓度降为 35.71mg/L，含水层耗氧量检出范围 356.24m²，超标范围 36.99m²，超检出限水平运移距离 15m；3650d 时，中心浓度为 9.98mg/L，含水层耗氧量检出范围 743.33m²，超标范围 10.59m²，超检出限水平运移距离 30m，详见表 4.4-11。污染物连续泄漏情景下 100d、1000d、3650d 时的污染晕变化趋势见下图。

表 4.4-11 调节池池底渗漏地下水耗氧量污染预测结果表

污染年限	检出范围（m ² ）	超标范围（m ² ）	最大运移距离（m）
100d	174.83	16.25	8
1000d	356.24	36.99	15
10a	743.33	10.59	30



图 4.4-12 (1) COD_{Mn} 连续恒定泄露 100d 时的污染晕图



图 4.4-12 (2) COD_{Mn} 连续恒定泄露 1000d 时的污染晕图

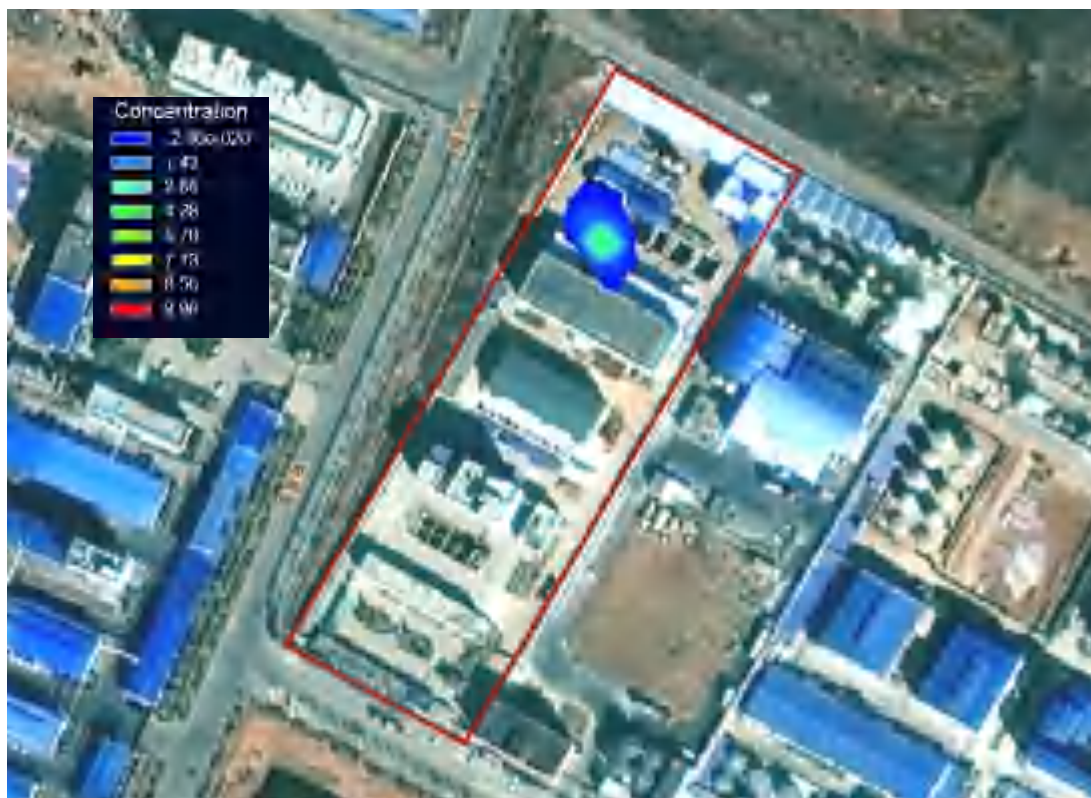
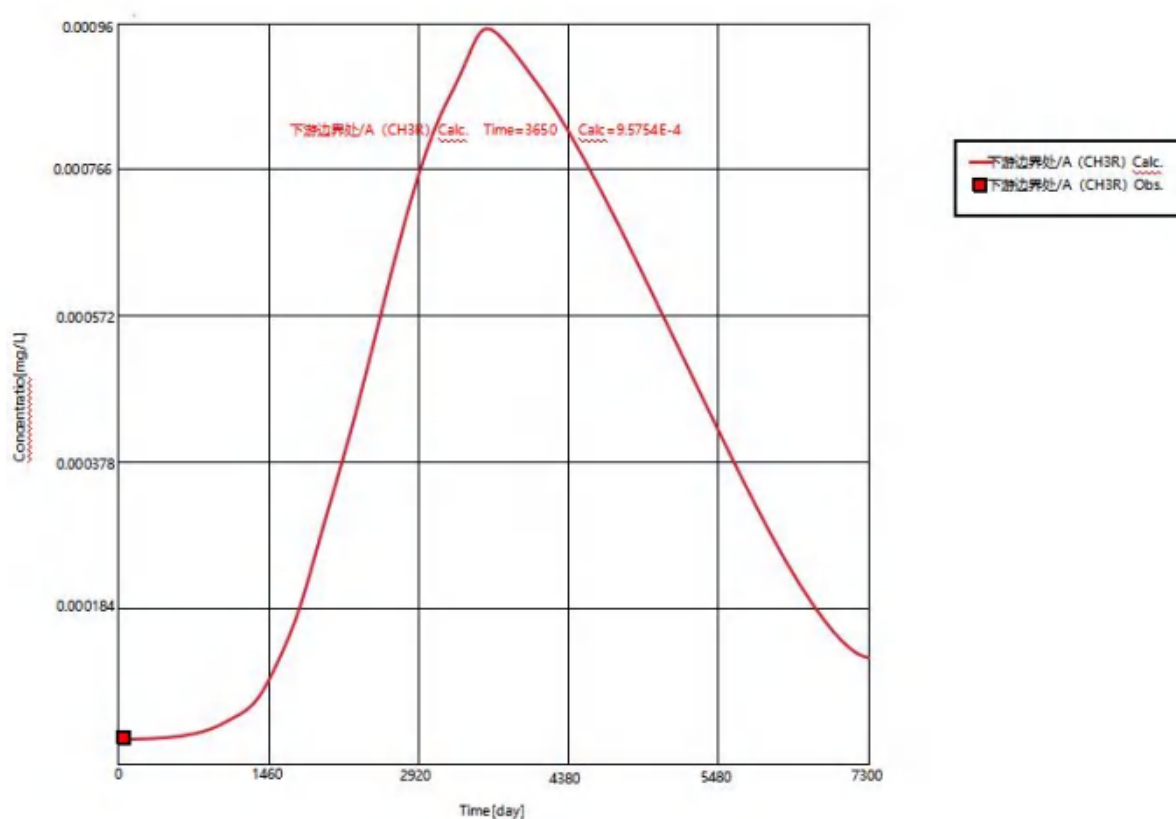
图 4.4-12 (3) COD_{Mn} 连续恒定泄露 3650d 时的污染晕图

图 4.4-12 (4) 下游边界处耗氧量浓度随时间变化图

(2) 调节池地下防渗层破坏，甲苯对地下水环境影响预测结果

预测结果表明，在 100d 时，中心浓度 2.78mg/L，含水层甲苯检出范围 182.56m²，超标范围 18.57m²，超检出限水平运移距离 12m；至 1000 天时，中心浓度降为 1.49mg/L，含水层甲苯检出范围 362.63m²，超标范围 34.51m²，超检出限水平运移距离 14m；3650d 时，中心浓度为 0.41mg/L，小于 III 类标准 0.7mg/L，含水层甲苯检出范围 664.46m²，超检出限水平运移距离 28m，详见表 4.4-12。污染物连续泄漏情景下 100d、1000d、3650d 时的污染晕变化趋势见下图。

表 4.4-12 调节池池底渗漏地下水甲苯污染预测结果表

污染年限	检出范围 (m ²)	超标范围 (m ²)	最大运移距离 (m)
100d	182.56	18.57	12
1000d	362.63	34.51	14
10a	664.46	/	28



图 4.4-13 (1) 甲苯连续恒定泄露 100d 时的污染晕图



图 4.4-13 (2) 甲苯连续恒定泄露 1000d 时的污染晕图



图 4.4-13 (3) 甲苯连续恒定泄露 3650d 时的污染晕图

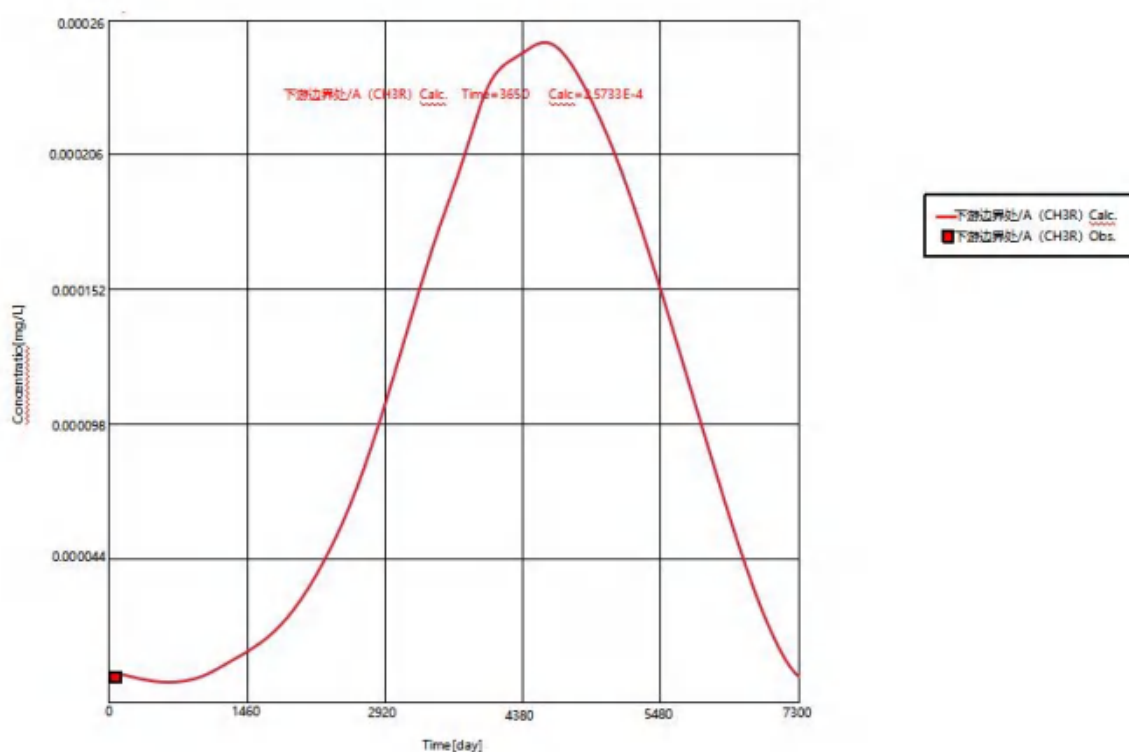


图 4.4-13 (4) 下游边界处甲苯浓度随时间变化图

(3) 调节池地下防渗层破坏，硫化物对地下水环境影响预测结果

预测结果表明，在 100d 时，中心浓度 0.2mg/L，含水层硫化物检出范围 193.65m²，超标范围 29.66m²，超检出限水平运移距离 12m；至 1000 天时，中心浓度降为 0.15mg/L，含水层硫化物检出范围 382.34m²，超标范围 31.69m²，超检出限水平运移距离 16m；3650d 时，中心浓度降为 0.04mg/L，含水层硫化物检出范围 693.96m²，超标范围 4.56m²，超检出限水平运移距离 31m，详见表 4.4-13。污染物连续泄漏情景下 100d、1000d、3650d 时的污染晕变化趋势见下图。

表 4.4-13 调节池池底渗漏地下水硫化物污染预测结果表

污染年限	检出范围 (m ²)	超标范围 (m ²)	最大运移距离 (m)
100d	193.65	29.66	12
1000d	382.34	31.69	16
10a	693.96	4.56	31



图 4.4-14 (1) 硫化物连续恒定泄露 100d 时的污染晕图



图 4.4-14 (2) 硫化物连续恒定泄露 1000d 时的污染晕图



图 4.4-14 (3) 硫化物连续恒定泄露 3650d 时的污染晕图

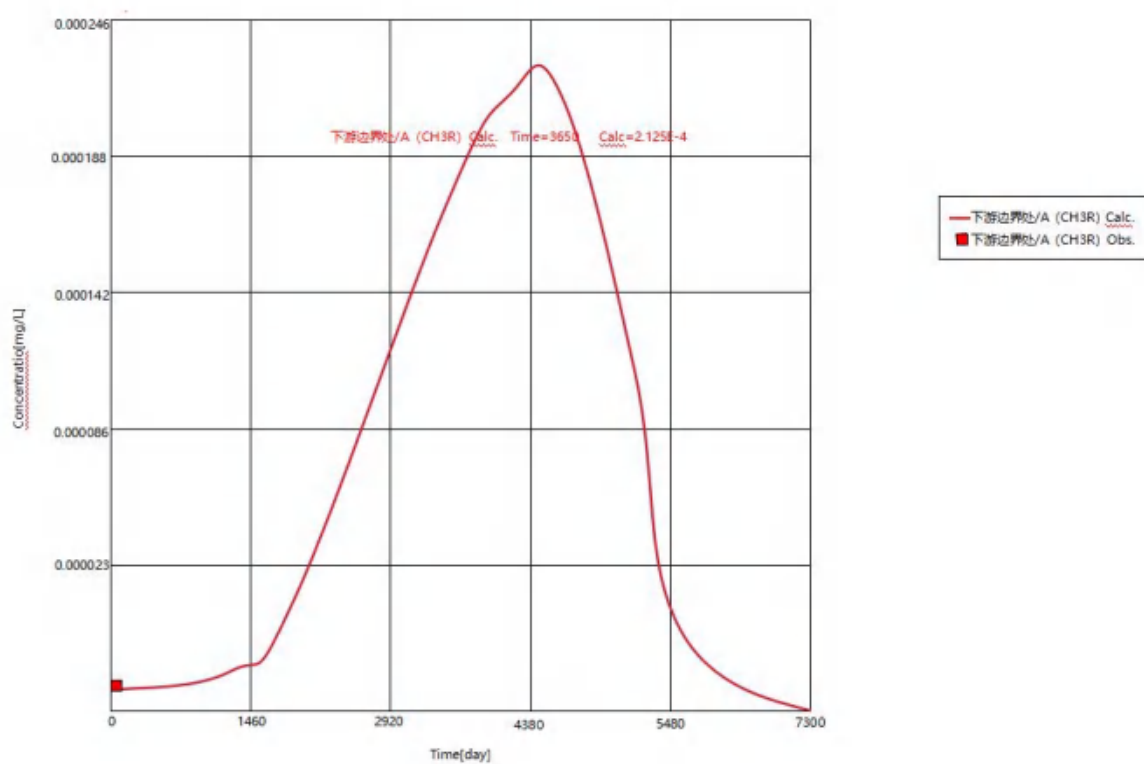


图 4.4-14 (4) 下游边界处硫化物浓度随时间变化图

4.4.6.5.9 预测小结及评价

由模拟结果可以看出，在防渗措施发生泄露的情况下（非正常状况），此时污水水通过包气带直接进入地下水，但污染迁移扩散的方向仍然主要由地下水流和浓度梯度决定，随着时间推移，污染物主要向项目区的东南方向扩散。

根据以上地下水环境影响模拟预测结果可知，在项目运营期间，正常状况下生产均能达到妥善处置，不会对地下水敏感点产生影响。非正常状况下，假设项目区内污水调节池底部发生 90 天污染物连续恒定泄漏，通过模拟预测可知污染物进入地下水中，再随水流场向下游运移，污染物由于水动力作用会对浅层地下水造成一定程度的污染。

综合分析，在模拟的泄露情景下，如果做到在污染泄露后的情景设置时间段内截断污染源并采取相关环保措施，预测因子仅对项目区内泄漏点附近地下水水质造成影响，对下游地下水水质和保护水源井敏感点未造成影响。因此，可以看出，在做好地下水水质监测以及事故应急方案的情形下，坚持对特征因子的定期监测，对污染事故进行及时妥善处理，项目运营对地下水环境的影响是可以消除的。

表 4.4-14 不同情景下污水处理站污染物运移预测统计表

污染物/污染情景	运移时间 (d)	中心浓度 (mg/L)	超标准水平 迁移距离 (m)	超检出限水 平运移距离 (m)	与敏感点关系
COD 持续 渗漏 90 天	100	71.54	3	8	厂区内局部地下水水质受影响，下游 厂界地下水水质、分散水源井敏感点 均未受影响
	1000	35.71	5	15	
	3650	9.98	1	30	
甲苯持续渗 漏 90 天	100	2.78	5	12	
	1000	1.49	7	14	
	3650	0.41	-	28	
硫化物持续 渗漏 90 天	100	0.2	4	12	
	1000	0.15	4	16	
	3650	0.04	3	31	

4.4.6.6 地下水环境监测与管理

为了及时准确地掌握厂址区及其周边地区地下水环境质量状况的动态变化，应建立覆盖各聚集区的地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监控井，

建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现并及时控制。依据地下水导则，在本项目厂址区的上游下游和预测结果污染物运移范围布设 4 个监测点。地下水环境监测井为单管单层监测井，滤水管段应为与井管中线相垂直的平行间隔横切缝或使用缠丝包埋过滤器；监测层位为浅层地下；井管内径 100mm，特殊情况下可依据实际需求适当放大；井管材质为井管专用 PVC 或不锈钢；一般监测井井深应低于近十年历史最低水位面 5m，一般监测井滤水管长度应保证其在丰枯季节均能采集到水位面下至少 1m 处水样；对于丰枯季节水位面差较大（>5m）的监测井，滤水管长度范围应保持在多年平均最低水位面下至少 1m 处，水面上预留 5m，在多年平均最高水位面上 1m 处，水面下预留 5m；有 LNAPL（轻质非水相有机物，比重小于水、与水不相溶的有机相）污染风险的监测井滤水管应高于丰枯季节水位面上 0.5m，有 DNAPL 污染风险的监测井滤水管应深入隔水层 0.2~0.3m；围填滤料为不同粒径的分级石英砂；井口应设立保护及警示装置。为保护监测井及井内的监测仪不受人为损坏，防止地表水及污染物质进入监测井内，应建设监测井井口配套保护设施。井口保护装置包括井台或井盖，警示柱，井口标识等部分。井口保护筒应使用不锈钢材质，依据不同井管直径保护筒内径为 240~300mm；井盖中心部分应用高密度树脂材料，避免数据无线传输信号被屏蔽；井口锁头应用异型锁，避免偷盗行为；保护筒高 50cm，下部应埋入水泥平台中 10cm 起到固定作用。警示柱直径 4cm，用碳钢材质，长 1m，漆成黄黑相间色，其中高出水泥平台 0.5m，埋在水泥平台下 0.5m。水泥平台为厚 15cm，边长为 50~100cm 的正方形水泥台，水泥台四角须磨圆，并各设置一根警示柱。

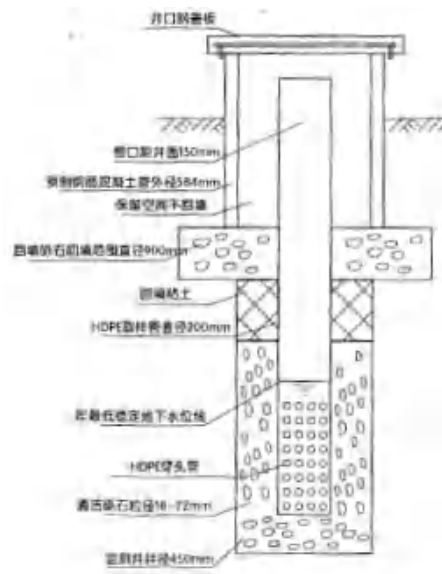


图 4.4-14 监测井井结构示意图

结合地下水导则及厂区近距离现有地下水水井分布情况，本次工程厂址区的上游下游和预测结果污染物运移范围布设 4 个监测点。监测点位、层位、相对项目区方位及距项目区距离等见表 4.4-14，监测点点位图见图 4.4-15。

表 4.4-14 地下水监测孔设计表

编号	孔位	相对项目区方位	距项目区距离（m）	监测功能	监测层位
JC1 （污水处理站东南角）	34°41'18.20876"	-	0	跟踪监测	浅部含水层
	111°34'44.73332"				
JC2	34°41'41.63755"	SE	460	污染扩散监测	
	111°34'12.39998"				
JC2b	34°42'10.26110"	W	685		
	111°33'36.41611"				
JC3	34°41'24.26110"	NE	1120	背景监测	
	111°35'10.41611"				



图 4.4-15 跟踪监测点点位图

结合《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ1209-2021）确定本项目地下水监测，结合研究区含水层系统和地下水径流系统特征，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素，布置地下水监测点。为了及时准确的掌握厂区以及附近地下水环境质量状况和地下水体中各指标的动态变化，拟建项目拟建立完善的地下水长期监控系统，设计科学的地下水污染控制井，建立合理的监测制度，并配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现并有效的控制可能产生的地下水环境风险。为及时有效的对地下水环境风险进行预警，同时兼顾掌握地下水环境现状。监测为每季度一次，监测水位、现场指标，应尽量在枯水期实施，监测水位、现场指标、特征因子、环境因子和基本水质因子，详见下表 4.4-14。

需注意的是，日常特征因子监测结果出现异常时，应按照企业相关风险应急相应方案开展工作。

为及时准确掌握提升泵站和管网区周围地下水环境质量状况，应根据《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）的要求及地下水监测点位布设原则，在项目附近

及下游布设地下水水质监测井。

表4.4-14 地下水环境质量监测状况一览表

分类	监测因子
现场监测因子	水温、气温、pH、溶解性总固体、溶解氧（DO）、氧化还原电位（ORP）、电导率、盐度和密度。
地下水环境因子	K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 和 SO_4^{2-} 。
基本水质因子	pH、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、挥发性酚类（以苯酚计）、氰化物、汞、砷、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、甲苯、硫化物。

为保证地下水跟踪监测有效、有序管理，须制定相关规定明确职责，采取以下管理措施和技术措施。

1、管理措施

（1）防止地下水污染管理的职责属于环境保护管理部门的职责之一。厂环境保护管理部门指派专人负责防治地下水污染管理工作。

（2）厂环境保护管理部门负责地下水监测工作，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

（3）建立地下水监测数据信息管理系统，与厂环境管理系统相联系。

（4）根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制订相应的预案。在制定预案时要根据本厂环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，适当的时候组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。

2、技术措施

（1）按照《地下水导则》要求，及时上报地下水环境根据检测报告。

（2）在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告厂安全环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。应采取的措施如下：

了解厂区是否出现异常情况，加大监测密度，如监测频率由每月一次临时加密为每天一次或更多，连续多天，分析变化动向。

(3) 周期性地编写地下水动态监测报告。

(4) 定期对产污装置进行检查。

(5) 完善环境信息依法披露管理制度

为维护公民、法人和其他组织依法享有获取环境信息的权利，推动公众参与环境保护工作，促进和谐社会建设。根据《企业环境信息依法披露管理办法》和环保部关于环境信息公开的一系列文件通知精神，制定了拟建项目地下水环境监测信息的公开计划。项目运营过程中，应依据下列内容，遵照环保主管部门的相关要求，结合企业实际情况，细化完善计划内容，并认真落实。

1、公开主体

企业是环境信息依法披露的责任主体。

2、公开内容及公开时限

(一) 企业基本信息，包括企业生产和生态环境保护等方面的基础信息；

(二) 企业环境管理信息，包括生态环境行政许可、环境保护税、环境污染责任保险、环保信用评价等方面的信息；

(三) 染物产生、治理与排放信息，包括污染防治设施，污染物排放，有毒有害物质排放，工业固体废物和危险废物产生、贮存、流向、利用、处置，自行监测等方面的信息；

(四) 碳排放信息，包括排放量、排放设施等方面的信息；

(五) 生态环境应急信息，包括突发环境事件应急预案、重污染天气应急响应等方面的信息；

(六) 生态环境违法信息；

(七) 本年度临时环境信息依法披露情况；

(八) 法律法规规定的其他环境信息

(九) 企业应当于每年 3 月 15 日前披露上一年度 1 月 1 日至 12 月 31 日的环境信息；

4.4.7 地下水预测与评价结论

由模拟结果可以看出，在防渗措施发生泄露的情况下（非正常状况），此时污废水通过包气带直接进入地下水，但污染迁移扩散的方向仍然主要由地下水流和浓度梯度决定，随着时间推移，污染物主要向项目区的东南方向扩散。

根据以上地下水环境影响模拟预测结果可知，在项目运营期间，正常状况下生产均能达到妥善处置，不会对地下水敏感点产生影响。非正常状况下，假设项目区内污水调节池底部发生 90 天污染物连续恒定泄漏，通过模拟预测可知污染物进入地下水中，再随水流场向下游运移，污染物由于水动力作用会对浅层地下水造成一定程度的污染。

综合分析，在模拟的泄露情景下，如果做到在污染泄露后的情景设置时间段内截断污染源并采取相关环保措施，预测因子仅对项目区内泄漏点附近地下水水质造成影响，对下游地下水水质和保护水源井敏感点未造成影响。因此，可以看出，在做好地下水水质监测以及事故应急方案的情形下，坚持对特征因子的定期监测，对污染事故进行及时妥善处理，项目运营对地下水环境的影响是可以消除的。

4.5 营运期声环境质量影响预测与评价

4.5.1 评价标准

本次环境噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准。

4.5.2 评价等级及评价范围

本项目位于三门峡陕州区先进制造业开发区内，结合项目特点和环境特征，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），本项目所在区域声环境功能区为 3 类，评价范围内无声环境保护目标，建设项目建设前后受影响人口数量变化不大，综上，声环境影响评价等级为三级。

根据本项目周边环境情况及评价等级要求，项目周边 200m 范围内无声环境保护目标，本次声环境质量评价范围为项目厂区四周厂界外 200m 内，预测范围为项目厂区四

周厂界外 200m 内，评价范围与预测范围一致。

4.5.3 预测方法及思路

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中规定，本项目选用导则中附录 A、B 中给定的噪声预测模型，在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压级，只能获得 A 声功率级或某点的 A 声级时，可用 A 声功率级或某点的 A 声级计算。

（1）室内声源

①首先计算出某个室内声源靠近围护结构处的声压级：

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

其中：

L_{p1} ：靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级，dB；

L_w ：点声源声功率级（A 记权或倍频带），dB；

Q ：指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ ；

R ：房间常数； $R=Sa/(1-a)$ ， S 为房间内表面面积， m^2 ； a 为平均吸声系数，本评价 a 取 0.06；

r ：声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

②计算出所有室内声源在围护结构处产生的总声压级：

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1j}} \right)$$

$L_{pli}(T)$ ：靠近围护结构处室内 N 个声源的叠加声压级，dB；

L_{p1j} ：j 声源的声压级，dB；

N —室内声源总数。

③计算出靠近室外围护结构处的声压级：

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

其中：

L_{p2} ：靠近围护结构处室外 N 个声源的叠加声压级，dB；

L_{p1} ：靠近围护结构处室内 N 个声源的叠加声压级，dB；

TL：围护结构倍频带的隔声量，dB。

④将室外声源的声压级和透声面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积 S 处的等效声源的声功率级 L_w ：

$$L_{w1} = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

其中：

L_{p2} ：靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S 为透声面积， m^2 。

(2) 室外声源

计算某个声源在预测点的声压级

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A_{div} - A_{bar}$$

其中：

$L_{A(r)}$ ：预测点处声压级，dB；

$L_{A(r_0)}$ ：参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r ：预测点距声源的距离，m；

r_0 ：参考位置距声源的距离，m；

A_{div} ：几何发散引起的衰减，dB；

A_{bar} ：障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

(3) 计算总声压级

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则拟建项目声源对预测点产生的贡献值 (L_{eqg}) 为：

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

其中：

T：用于计算等效声级的时间，s；

N：室外声源个数；

t_i ：在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M：等效室外声源个数；

t_j ：在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

4.5.4 本项目噪声源强

根据本项目设备噪声源强，结合导则中附录 A、B 中给定的噪声预测模型，获得噪声源声压级（原点位于厂址西北角方向）。本项目完成后设备噪声排放情况详见表 4.5-1。

表 4.5-1（1） 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称			空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段
				X	Y	Z	声功率级/dB（A）		
本项目									
1	公辅设施	废气处理系统	引风机	67	-62	708.62	76.02	基础减震、消声装置、隔声罩	稳定声源
2	公辅工程		冷却塔	1	-118	698.05	60.00	基础减震、 <u>减震层</u>	稳定声源
3			水泵	4	-120	697.87	65.00	基础减震	稳定声源

表 4.5-1 (2)

工业企业噪声源强调查清单 (室内声源)

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB（A）	运行时段	建筑物插入损失/dB（A）	建筑物外噪声		
			声压级/dB（A）		X	Y	Z					声压级/dB（A）	建筑物外距离	
本项目														
1	生产车间	5-溴吡啶生产装置区	烘干机	74.77	基础减震	28	-67	704.79	14.49	70.93	稳定声源	20	44.90	1
2			泵类	71.99		41	-68	705.07	14.49	68.15	稳定声源	20	42.12	1
3			离心机	77.78		51	-77	704.52	14.49	73.94	稳定声源	20	47.91	1
4		TGSH 生产装置区	干燥机	73.01	基础减震	50	-68	704.82	14.49	69.17	稳定声源	20	43.14	1
5			各类泵	75.79		21	-74	703.99	14.49	71.95	稳定声源	20	45.92	1
6			离心机	76.99		38	-78	704.86	14.49	73.15	稳定声源	20	47.12	1
7			粉碎机	70.00		53	-74	704.55	14.49	66.16	稳定声源	20	40.13	1
8	公辅工程		冷冻机	75	基础减震	1	-120	697.80	0.98	72.66	稳定声源	20	40.13	1
压缩机			70	基础减震、消声器	1	-119	697.91	0.98	67.66	稳定声源	20	40.13	1	
9			制氮机	70.00	基础减震	1	-120	697.80	0.98	67.66	稳定声源	20	40.13	1

注：声源源强为设备同一房间同类设备的叠加值

4.5.5 噪声预测结果及评价

根据项目厂区布置情况，本次评价对项目建成后厂区昼、夜噪声进行预测，预测结果见表 4.5-2。

表 4.5-2 (1) 本项目噪声源预测结果一览表

预测方位	时段	预测值[dB (A)]	标准限值[dB (A)]	达标情况
东厂界	昼间	46.98	65	达标
	夜间	46.98	55	达标
南厂界	昼间	36.55	65	达标
	夜间	36.55	55	达标
西厂界	昼间	46.49	65	达标
	夜间	46.49	55	达标
北厂界	昼间	42.28	65	达标
	夜间	42.28	55	达标

表 4.5-2 (2) 全厂噪声源预测结果一览表

预测方位	时段	预测值[dB (A)]	标准限值[dB (A)]	达标情况
南厂界	昼间	63.01	65	达标
	夜间	52.12	55	达标
西厂界	昼间	61.15	65	达标
	夜间	53.08	55	达标
北厂界	昼间	60.07	65	达标
	夜间	49.84	55	达标

根据预测结果可以看出，本项目建成后对东厂界、南厂界、西厂界、北厂界噪声昼间贡献值分别为 46.98[dB (A)]、36.55[dB (A)]、46.49[dB (A)]、42.28[dB (A)]，夜间贡献值分别为 46.98[dB (A)]、36.55[dB (A)]、46.49[dB (A)]、42.28[dB (A)]；全厂噪声源对南厂界、西厂界、北厂界噪声昼间预测值分别为 63.01[dB (A)]、61.15[dB (A)]、60.07[dB (A)]，夜间预测值分别为 52.12[dB (A)]、53.08[dB (A)]、49.84[dB

(A)]。厂界噪声预测值均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 3 类标准 (昼间 65dB (A)、夜间 55dB (A)) 要求。

4.6 营运期固体废物环境质量影响预测与评价

4.6.1 固体废物贮存场所 (设施) 环境影响分析

(1) 固体废物贮存场所简述

本项目依托现有 50m² 危废暂存间、新建 1 座 30m² 一般固废暂存间。本项目位于陕州区先进制造业开发区, 项目选址符合生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求, 项目厂址不涉及江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡, 以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点。

(2) 危废暂存间依托可行性分析

根据分析, 本项目危废产生量为 1832.154t/a (含废导热油 7t/10a), 经与企业沟通, 7t/10a 废导热油每 10 年清运一次, 三效蒸发废盐 3 天清运一次, 则本项目危险废物的最大暂存量为 28.9t/周期。由前文分析可知, 危废采用吨桶封装, 结合吨桶尺寸并考虑冗余, 每吨危废占地面积约为 1.2m²。因此本次扩建工程产生的危废储存最大占地面积约为 34.68m²。有前文分析, 现有工程危废储存占地面积为 9m²。因此, 扩建工程建成后全厂危废占地面积约为 43.68m²。根据调查, 现有工程已建 50m² 危废暂存间一座, 能够满足扩建工程建成后的全厂危废暂存需求。

(2) 一般固废暂存间可行性分析

根据分析, 本项目一般固废产生量为 1t/a, 清运周期为: 0.3t/a 废分子筛每年清运一次, 0.1t/3a 废反渗透膜 3 年清运一次, 其余一般固废每月清运一次。则本项目一般固废最大储存量为 0.45t/周期 (含废分子筛 0.3t 和废反渗透膜 0.1t)。在用 200L 桶进行封装, 容器尺寸为: 直径 580mm, 高 960mm。结合容器尺寸并考虑冗余, 每吨一般固废占地面积约为 1.5m²。因此, 本次扩建工程产生的一般固废储存最大占地面积约为 0.675m²。本项目新建 30m² 一般固废暂存间 1 座, 能够满足一般固废暂存需求。

(3) 固废贮存环境影响分析

本项目一般固体废物由厂家回收或外售综合利用，做到即产即清，对环境影响较小。

危险废物全部存储于全封式、防渗性好的危废储存库中，该场所进行严格防腐防渗处理，并设置有专门的危废储槽。另外危废储存中，还要满足以下要求：

①危险废物应与其它固体废物严格隔离；其它一般固体废物应分类存放，禁止危险废物和生活垃圾混入。

②应按 GB15562.2 设置警示标志及环境保护图形标志。

③禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装；盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准的标签。

④危险废物有专门人员进行收集和储存，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。

⑤按要求对本项目产生的固体废物特别是危险废物进行全过程严格管理和安全处置。另外，还应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）以及《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）的要求规范建设和维护厂区内的固体废物临时堆放场，必须做好堆放场防雨、防风、防渗、防漏等措施，并制定好固体废物特别是危险废物转移运输途中的污染防范及事故应急措施。

综上，本项目固体废物暂存过程中将不可避免会对周围环境产生一定影响，但通过采取本次环评中提出的防治措施后，可将这种影响控制在厂区范围内，对环境保护目标影响较小。

4.6.2 固体废物运输过程的环境影响分析

一般固废的运输应做好防尘措施，如车辆使用防尘网、防尘布，运输过程中减速慢行，减少道路扬尘，最大程度的减少对运输道路两侧敏感点的影响。

委外处置的危险废物的运输均由委托的废物处置单位自行负责。本工程危险废物委外处置单位均具备运输危险废物的能力，能够按照指定的运输路线运输危险废物，避开人群稠密区及高峰时间，每批次均按照规定办理危险废物转移联单。因此在正常

情况下，危险废物的运输不会对环境造成危害。

4.6.3 固体废物委托利用或者处置的环境影响分析

本项目固废包括一般固废和危险固废，其中一般固废中生活垃圾在厂区设置垃圾收集箱集中收集后由环卫及时清运，废分子筛和废反渗透膜由厂家直接回收，其它原辅料废包装袋作为废旧物质外售。项目产生危险固废合计产生量约为 1832.154t/a，目前企业已建危废间实际建设面积 50m²，可以满足技改后项目需求。危险废物在危废暂存间储存后送有资质单位处置。

综上所述，本项目工业固体废物的处理和处置，符合“减量化、资源化和无害化”的原则，满足《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的要求，对环境影响是可接受的。

4.7 营运期土壤环境质量影响预测与评价

4.7.1 土壤环境影响识别

本项目厂址位于三门峡市陕州区先进制造业开发区，项目占地范围内及周边无自然保护区、风景名胜区等用地。按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），在调查的基础上进行了土壤环境的预测与评价并提出了保护措施。

4.7.1.1 土壤环境影响评价项目类别

对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别，本项目属于制造业中“石油、化工”类中的化学原料和化学制品制造，属于I类项目，根据建设项目对土壤环境可能产生的影响，项目属于污染影响型。

4.7.1.2 土壤环境影响类型与途径识别

本项目属于污染影响类项目，该类项目对土壤造成的污染影响途径主要为大气沉降、地面漫流、垂直入渗。本项目建设性质为扩建，根据工程组成，可分为建设期、运营期两个阶段对土壤的影响。

施工期：

本项目施工期施工过程中对土壤的影响主要为施工机械在使用过程中产生的扬尘和车辆尾气，施工废气的排放会沉降到地面对土壤造成影响。施工期是暂时的，施工期对土壤的影响会随着施工的结束而结束。

运营期：

(1) 大气沉降

本项目的预测评价范围与调查评价范围一致，评价时段为项目运营期。以项目正常运营为预测工况。本项目运行阶段，大气污染物中含有非甲烷总烃、丙酮、甲苯、颗粒物、溴化氢、硫酸雾、氨、硫化氢、臭气浓度，通常以颗粒态和气态的形式进入大气中，废气污染物的沉降主要受到大气颗粒的物理运动过程控制，在外界条件改变时，通过大气传输与沉降作用到地表，因此，本项目废气污染物的排放可能会随着大气沉降等进入土壤，对土壤环境产生影响。

(2) 地面漫流

本项目运营期污水集输管道等地上设施，在事故情况和降雨情况下产生的废水会发生地面漫流，进一步污染土壤。厂区地面硬化且有雨污水收集设施；危废暂存间全密闭，且暂存间按照相关要求进行了防渗；企业设置废水防控系统，保证可能受污染的雨排水截留流至事故池。全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流，进入土壤。在全面落实三级防控措施的情况下，物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小。

(3) 垂直入渗

运营期对于废水处理站、事故储池以及污水管道等地上设施，在事故情况下，会造成废水污染物等的泄漏，通过垂直入渗途径污染土壤。

本项目生产装置均地上布设，地面硬化，地面设有导流沟收集外排清净下水。污水处理站采取重点防渗措施，事故水池采取一般防渗措施。在全面落实分区防渗措施的情况下，运营期污染物的垂直入渗对土壤影响较小。

(4) 固体废物

本项目产生的固体废物主要包括离心废液、过滤残渣、蒸馏残液、脱色滤饼、过

滤渣、三效蒸发废盐、废导热油、危化品废包装袋、废活性炭、废气处理装置冷凝废液、污水处理站污泥、化验室废液和废分子筛、其它原辅料废包装袋、废反渗透膜、生活垃圾等。本项目产生的固体废物均采取相应措施收集后妥善处置，不会对土壤环境产生影响。

综上，对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 B，本项目对土壤的影响类型和途径见表 4.7-1，本项目土壤环境影响识别见表 4.7-2。

表 4.7-1 土壤环境影响类型与影响途径表

不同时期	污染影响型		
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗
建设期	√	√	√
运营期	√	√	√

注：在可能产生的土壤影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。

表 4.7-2 建设项目土壤环境影响源及影响识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 ^a	特征因子	备注 ^b
施工期					
施工场地	施工扬尘、车辆尾气	大气沉降	颗粒物、车辆尾气	/	正常
施工场地	初期雨水收集	地面漫流、垂直入渗	COD、SS	/	事故
施工场地	施工人员产生的生活污水	地面漫流、垂直入渗	COD、氨氮等	/	事故
施工场地	施工人员产生的生活垃圾	大气沉降	生活垃圾	/	正常
运营期					
生产车间	有组织	大气沉降	非甲烷总烃、颗粒物、氨、硫化氢、丙酮、甲苯、溴化氢、硫酸雾	丙酮、甲苯、溴化氢、硫酸雾	正常
	无组织	大气沉降	非甲烷总烃、颗粒物、氨、硫化氢、丙酮、甲苯、甲醇	丙酮、甲苯、甲醇	正常
污水处理站	污水处理设施	大气沉降、	非甲烷总烃、氨、硫化氢	/	正常
		地面漫流、垂直入渗	COD、甲苯、硫化物	甲苯	事故
事故水池	事故废水暂存	地面漫流、垂直入渗	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TN、SS、溶解性总固体、甲苯	甲苯	事故

注：a 根据工程分析结果填写。

b 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等，涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。

4.7.2 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 识别土壤环境影响评价项目类别，本项目属于“石油、化工”中的化学原料和化学制品制造，属于 I 类项目。根据导则，建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ），厂区占地面积约 1.68hm^2 ，属于小型。

本项目位于陕州区先进制造业开发区，占地为规划的工业用地，项目周边现状存在耕地，故项目周边土壤环境敏感程度为“敏感”。

因此，本项目土壤评价等级为“一级”。具体分级依据见表 4.7-3、表 4.7-4。

表 4.7-3 污染影响型敏感程度分级表

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

表 4.7-4 土壤环境评价工作等级划分表

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

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

4.7.3 评价范围及土壤环境保护目标的确定

4.7.3.1 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）表 5，一级评价土壤环境影响评价范围为项目厂区及周边 1km 范围内区域。因此，本次土壤评价范

围确定为项目厂区及周边 1km 范围内区域。

4.7.3.2 土壤环境保护目标

根据调查本次土壤评价范围内存在土壤环境保护目标，土壤环境保护目标为上凹、石堆村和厂址 1000m 范围内耕地。

4.7.4 评价标准

本次土壤环境质量影响评价标准执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018），《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）标准要求。

4.7.5 预测评价时段

本项目施工期的影响会随着施工的结束而结束。结合本项目土壤环境影响识别结果，确定本项目土壤预测评价时段主要是运营期。

4.7.6 预测评价方法

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（试行）（HJ964-2018），评价等级为一级的建设项目，可采用附录 E 或类比分析法进行预测。因此，本项目土壤环境影响分析采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 中土壤环境影响预测方法。

4.7.7 土壤环境影响预测与评价

（1）大气沉降途径土壤环境影响预测

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 中预测方法对本项目的大气沉降对区域土壤环境影响进行预测，预测公式如下：

单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

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

式中： ΔS --单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s --预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

Ls--预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

Rs--预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

pb--表层土壤容重，kg/m³；

A--预测评价范围，本项目为 4870000m²；

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；

①相关参数选取：

Is：污染物的年输入量 Is 的计算公式为：

$$Is=Wo \times V \times T \times A/1000$$

式中：Wo-预测最大落地浓度值，甲苯取 0.0382mg/m³；

A-预测评价范围，本项目为 4870000m²；

V-沉降速率，m/s，本项目为 0.003m/s；

T-年内污染物沉降时间，s；项目年运行 7200h，即 7200×3600=25920000s；

pb：根据论文《基于高密度剖面的河南省土壤有机碳储量精确估算》中有关于河南省土壤容重的计算公式：BD=1.457-0.001Si+0.001Cl - 0.033OM。式中：BD 为土壤容重（g/cm³），1.457 为常数，Sa 为砂粒含量（%），Si 为粉粒含量（%），Cl 为粘粒含量（%），OM 为有机质含量（%）。本次评价取常数 1457kg/m³ 做近似计算。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 相关内容，土壤中某种物质的输出量主要包括淋溶或径流排出、土壤缓冲消耗等两部分；植物吸收量通常较小，不予考虑；涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量，即不考虑 Ls、Rs，因此上述公式可简化为：

$$\Delta S=nIs/（pb \times A \times D）$$

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：

式中：Sb——单位质量表层土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S——单位质量表层土壤中某种物质的预测值，g/kg。

②预测结果与分析

通过上述方法预测计算得出本项目建设完成投产 1 年、5 年、10 年、20 年后的各污染物输入量及与背景值叠加后的结果，见下表。

表 4.7-6 土壤中甲苯预测结果一览表 (mg/kg)

项目	1 年	5 年	10 年	20 年
预测值	10.194	50.968	101.940	203.873
背景值	0.0013			
叠加值	10.195	50.970	101.940	203.875
GB36600-2018 标准限值	1200			
占标率%	0.85	4.25	8.49	16.99

由上表预测结果可以看出，本项目排放的废气污染物甲苯在落地浓度极大值网格内土壤中的累积最大预测值叠加背景浓度后仍符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值中的二类用地标准。

综上，建成后的 20 年内，大气评价范围内土壤中甲苯的累计值满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值中的二类用地标准。本项目设有废气处理装置，对车间废气采取了严格的治理措施，减缓对土壤环境的影响，通过预测分析表明，本次项目在大气沉降方面对土壤环境影响可接受。

（2）地面漫流途径对土壤环境影响分析

对于地上设施，在事故情况和降雨情况下产生的废水会发生地面漫流，进一步污染土壤。建设单位通过设置围堰拦截事故水，进入事故水池，此过程由各级阀门、雨水排放口等调控控制，保证可能受污染的雨排水截留至雨水沟，最终进入厂区内事故水池，全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流，进入土壤，在全面落实防控措施的情况下，物料或污染物的地面漫流对土壤环境影响较小。

（3）垂直入渗途径对土壤环境影响分析

对于地下或半地下工程构筑物，在事故情况下，会造成物料、污染物等的泄漏，通过垂直入渗进一步污染土壤。根据场地特征和项目特征，制定分区防渗。对于地下及半地下工程构筑物采取重点防渗，对于可能发生物料和污染物泄漏的地下或半地下

构筑物采取一级防渗，其他区域按建筑要求做地面处理，防渗材料应与物料或污染物相兼容，在全面落实分区防渗措施的情况下，物料或污染物的垂直入渗对土壤环境影响较小。

4.7.8 土壤环境保护措施

4.7.8.1 源头控制措施

项目建设运营过程中，加强废气治理设施的管理，确保废气处理系统正常运行，可降低大气沉降对土壤的影响，严格按照国家相关规范，对管道、设备及相关构筑物采取相应的措施，以防止和降低废水跑、冒、滴、漏的现象，将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，做到污染物“早发现、早处理”。切实贯彻执行“预防为主、防治结合”的方针，所有场地全部硬化和密封，严禁下渗污染。按“先地下、后地上，先基础、后主体”的原则，通过规划布局调整结构来控制污染，对控制新污染源的产生有重要的作用。进行质量体系认证，实现“质量、安全、环境”三位一体的全面质量管理目标。

4.7.8.2 过程阻断措施

严格监控污染源污染状况，设置土壤环境质量例行检测点位，对可能有污染物跑冒滴漏等产生的地区进行必要的检漏工作，及时发现污染物渗漏等事件，采取补救措施。

4.8 环境质量影响预测与评价小结

4.8.1 环境空气质量影响预测小结

（1）正常排放和非正常排放

①本项目正常排放的各主要污染物 PM_{10} 日平均浓度、年平均浓度可以达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）过渡阶段二级标准限值要求。甲醇、硫酸雾的 1 小时浓度、日平均浓度，氨、硫化氢、甲苯、丙酮的 1 小时浓度均可以达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。非甲烷总烃 1 小时浓度可以满足《大气污染物综合排放标准详解》推荐值要求。

本项目位于不达标区域，运营期新增的各污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率均 $\leq 100\%$ ；新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ 。

②环境空气污染物 PM_{10} 对标《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值（自 2026 年 3 月 1 日-2030 年 12 月 31 日，环境空气污染物基本项目实施过渡阶段浓度限值）， PM_{10} 不达标，对于无法获得不达标区规划达标年的预测浓度，通过计算，实施区域削减方案后预测范围的年平均浓度变化率 $K_{PM_{10}}$ 为 $<-50.2\%$ ，因此，本项目建设后，通过区域内污染源削减区域环境质量得到整体改善。预测因子非甲烷总烃、甲苯、氨、硫化氢、甲醇叠加现状浓度及区域在建项目污染源的环境影响后，项目贡献值和占标率能够满足标准限值及环境功能区划要求。

③在出现非正常工况时，非正常工况预测因子除甲苯、非甲烷总烃贡献值在评价范围内超标外，其他因子贡献值在评价范围内均未超标，为避免非正常工况废气排放对环境的影响，评价建议企业生产过程中应采取加强管理、严格操作等方法，尽量缩短和避免非正常排放的发生，必要时采取停产等措施，同时应加强环保管理，定期保养和检修废气污染治理设施确保其稳定运行，尽可能避免或减少非正常工况大气污染物的排放。

（2）大气防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，预测本项目完成后全厂排放污染物厂界浓度均能够满足大气污染物厂界浓度限值，同时满足环境质量浓度限值要求，厂界线外没有超标点，无须设置大气防护距离。

4.8.2 地表水环境质量影响预测小结

通过分析化工园区污水处理厂在水质水量、服务范围以及时间衔接方面的相符性，本项目废水进入三门峡陕州区先进制造业开发区污水处理厂处理是可行的。因此，本项目废水在经厂内处理后经厂区总排口排入化工园区污水管网，最终排入化工园区集中污水处理厂的过程对地表水体造成的影响可接受。

4.8.3 地下水环境质量影响预测小结

在项目区内各建设项目正常状况下，生产和生活污水均能达到妥善处置，可以满足《地下水质量标准》（GB 14848-2017）III类标准限值要求。各建设项目施工期废水能够得到妥善处理，对地下水影响可以忽略。

在项目运营期间，正常状况下生产和生活污水均能达到妥善处置，不会对地下水敏感点产生影响。

由模拟结果可以看出，在防渗措施发生泄漏的情况下（非正常状况），此时废水通过包气带直接进入地下水，但污染迁移扩散的方向仍然主要由地下水流和浓度梯度决定，随着时间推移，污染晕主要向项目区的东南方向扩散。

根据以上地下水环境影响模拟预测结果可知，在项目运营期间，正常状况下生产和生活污水均能达到妥善处置，不会对地下水敏感点产生影响。非正常状况下，假设调节池处发生污染物泄漏，通过模拟预测可知污染物进入地下水中，再随水流场向下游运移，污染物由于水动力作用会对浅层地下水造成一定程度的污染。在模拟的2个组分、3个时间节点中，非正常情景下，耗氧量、甲苯、硫化氢连续恒定泄漏对项目区外地下水环境影响不大。因此，建设项目各个不同阶段，均能满足 GB/T 14848-2017 相关标准要求，建设项目地下水环境影响可以接受。在做好地下水水质监测以及事故应急方案的情形下，坚持对特征因子的例行监测，对污染事故进行及时妥善处理，项目运营对地下水环境的影响是可以接受的。

4.8.4 声环境质量影响预测小结

本项目建成后，本项目对东厂界、南厂界、西厂界、北厂界噪声贡献值和全厂噪声源对南厂界、西厂界、北厂界噪声的预测值均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类标准（昼间 65dB（A）、夜间 55dB（A））要求。

4.8.5 固体废物环境质量影响小结

在落实好各固体废物的处置措施及对装置区做好防渗工作的前提下，项目降低了固体废物造成的环境污染风险，项目固体废物对场区及其周围环境影响较小。

4.8.6 土壤环境质量影响小结

本次评价通过项目运营对土壤环境影响的预测，根据分析在严格落实环评提出的分区防渗等环保措施、加强管理的前提下，本项目对项目区土壤环境影响较小。

第五章 防污减污措施评价

本项目为改扩建工程，本次防污减污措施评价重点是在分析现有工程已建治理措施有效性的基础上，分析本次工程如何满足“以新带老”的要求，并提出相应的保障措施。同时，本次评价拟对现有工程所采取的污染治理措施进行可行性分析，结合实际情况提出整改建议。

5.1 现有工程防污减污措施评价

5.1.1 现有工程已建污染防治措施

根据现场调查情况，三门峡美乐化工有限公司现有工程已建污染防治措施见表 5.1-1。

表 5.1-1 现有工程已建污染治理措施情况一览表

序号	项 目		现有工程已建污染治理措施	
废水	生产废水		三效蒸发器一座，处理规模为 18 m³/d	
			化学沉淀池一座，处理规模为 5m³/d	
			生产废水处理站一座，处理工艺为“水解酸化+SBR+絮凝沉淀”。处理规模为 30 m³/d	
	办公生活污水		生活污水处理站一座，处理工艺为“生物接触氧化”，处理规模为 6m³/d	
废气	二氟乙酸类 精细化工品 生产车间	氟化氢吸收罐尾气	经“二级碱喷淋”处理后	由 30m 排气筒排放
		工艺废气不凝气	经“冷冻盐水冷凝+ 活性炭吸附+UV 光解+活性炭吸附” 处理后	由 30m 排气筒排放
	污水处理站	污水处理站恶臭	经“碱喷淋+UV 光解+活性炭吸附”， 由 15m 排气筒排放	
固废	废导热油		经密封桶密封后，在 50m² 危废暂存间暂存后，交由南阳金瑞莱环境科技有限公司处置	
	精蒸馏残液			
	废活性炭			

	污水处理站污泥	
	生活垃圾	在垃圾桶内暂存后，每天由市政环卫车辆清理
噪声	高噪声设备	厂房隔声、基础减震
地下水、土壤	地下水、土壤	车间地面已进行硬化,对厂区分区分级防渗、厂界进行绿化美化，种植树木、花草等

5.1.2 现有工程污染防治措施可行性分析

通过调查，现有工程目前已经通过验收，根据验收监测结果以及实际运行情况，评价对现有工程废水、废气以及固废环保措施可行性分析如下：

（1）废水治理措施分析

经调查，现有工程建设有三效蒸发器、化学沉淀池、生产废水综合处理站和生活污水处理站各一座。其中，三效蒸发器处理能力为 $18\text{m}^3/\text{d}$ ；化学沉淀池处理能力为 $5\text{m}^3/\text{d}$ ；生产废水综合处理站处理工艺为“水解酸化+SBR+絮凝沉淀”，设计规模为 $30\text{m}^3/\text{d}$ ；生活污水处理站处理工艺为“生物接触氧化”，设计规模 $6\text{m}^3/\text{d}$ 。

对照《排污许可证申请与核发技术规范-专用化学产品制造工业》（HJ1103-2020），专用化学品制造工业综合污水推荐生化处理工艺包括：活性污泥法、序批式活性污泥法（SBR法）、缺氧/好氧活性污泥法、生物接触氧化法、厌氧/缺氧/好氧法、膜生物反应器法（MBR法）；生活污水推荐处理生化工艺包括：活性污泥法；改进的活性污泥法。现有工程采用的废水处理工艺属于推荐处理工艺。此外，考虑到现有工程洗涤废水中含盐量较高，因此建设“三效蒸发器”对洗涤废水进行预处理后，再进行进一步处理。现有工程废气排放涉及氟化氢，工艺废水和尾气吸收装置废水中含有大量氟化物，因此还建设化学沉淀池对现有工程废水进行预处理，去除氟化物。

现有工程洗涤、中和废水首先送三效蒸发器脱盐进行预处理，然后和尾气吸收装置废水送化学沉淀池去除氟化物；生活污水经“生物接触氧化”进行预处理。废水经上述预处理后，再与其他废水一同送厂内现有工程生产废水综合处理站，经“水解酸化+SBR+絮凝沉淀”工艺处理后，再由厂区总排口排入产业集聚区污水处理厂集中处

理。根据验收检测报告，现有工程厂区总排口水质能够满足《河南省化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）排放限值以及开发区污水处理厂进水水质要求。

评价认为现有工程污水处理措施能够有效的处理现有工程生产废水和办公、生活污水。生产废水处理工艺和生活污水处理工艺是可行的。

（2）废气治理措施分析

根据调查，现有工程有组织废气分别为氟化氢吸收罐尾气、工艺废气不凝气和污水处理站废气。其中，氟化氢吸收罐尾气特征污染因子为 HF 和 HCl，属于酸性废气，采用“二级碱喷淋”装置处理。现有工程氟化氢吸收罐尾气经处理后，由 1 根 30m 排气筒排放。

工艺废气不凝气特征污染因子为非甲烷总烃，采用“冷冻盐水冷凝+活性炭吸附+UV 光解+活性炭吸附”装置处理。工艺废气不凝气经处理后，由 1 根 30m 排气筒排放。

现有工程污水处理站废气特征因子为氨气、硫化氢和非甲烷总烃，经“碱喷淋+UV 光解+活性炭吸附”，由 15m 排气筒排放。

对照《排污许可证申请与核发技术规范-专用化学产品制造业》（HJ1103-2020），专用化学品制造业酸雾推荐处理工艺包括：碱液吸收、电除雾、多级水洗-多级碱洗。挥发性有机物推荐处理工艺包括：冷凝、吸收、吸附、燃烧（直接燃烧、热力燃烧、催化燃烧）、冷凝-吸附、冷凝-吸附-燃烧。经对比，现有工程酸雾废气所采取的治理措施属于推荐技术方案。有机废气所采取的“冷冻盐水冷凝”“活性炭吸附”属于推荐推荐处理工艺。

由现有工程废气排放监测数据可知，现有工程各类有组织废气经处理后，能够满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 中大气污染物特别排放限值、《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 浓度限值、《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办【2017】162 号）附件 2 建议值、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）以及《河南省重污

染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2024 年修订版）》有机化工行业绩效分级 B 级要求的排放浓度要求。

经上述分析，评价认为现有工程废气处理措施能够有效的处理现有工程废气。

根据《2025 年<国家污染防治技术指导目录>》，“VOCs 光解（光氧化）及其组合净化技术”属于低效类技术，应用范围为“全行业 VOCs 治理”，排除范围为“恶臭异味治理”。虽然现有工程有机废气经现有治理措施“冷冻盐水冷凝+活性炭吸附+UV 光解+活性炭吸附”处理后能够达标排放，但是其中“UV 光解”为《2025 年<国家污染防治技术指导目录>》中“低效类技术”，为了进一步减少由于“UV 光解”可能产生的二次污染物，因此评价建议将现有工艺废气不凝气治理措施“冷冻盐水冷凝+活性炭吸附+ UV 光解+活性炭吸附”中的“ UV 光解”去掉，同时把“冷冻盐水冷凝”后端串联的“活性炭吸附罐”更换为“活性炭吸附箱”，保证工艺有机废气去除效果不降低。经上述整改后，现有工程有机废气处理措施是可行的。

（3）固废处理措施分析

现有工程产生的固体废弃物主要为精馏及蒸发器残液、废导热油、废活性炭、污水处理站污泥、生活垃圾。现有工程固废产生及处置情况见表 5.1-2。

表 5.1-2 现有工程固体废物产排一览表

编号	污染物名称	主要成份	废物量 (t/a)	污染物类别	治理措施
1	废导热油	导热油	0.5	危险废物 (900-007-09)	在厂区内 50m ² 危废暂存间分类暂存后，委托南阳金瑞莱环境科技有限公司处置
2	精馏及蒸发器残液	高沸点有机物、无机盐	114.67	危险废物 (900-013-11)	
3	废活性炭	废活性炭	3	危险废物 (900-039-49)	
4	污水处理站污泥	废污泥、氟化钙废渣	17	危险废物 (261-084-45)	
5	沾染物	废包装、沾染的原辅料	30	危险废物 (900-041-49)	
6	生活垃圾	日常垃圾	6	一般固废	交由市政部门处理
7	合 计	—	171.17	—	—

经了解，现有工程每周委托有危废经营许可的南阳金瑞莱环境科技有限公司来清

运和处置厂内危险废物。危险废物在场内的暂存周期为 7 天，危险废物在厂内的最大暂存量为 5.5t/周期，由吨桶封装，吨桶（带架）尺寸为：宽 1 米，长 1.2 米，高 1.15 米。结合吨桶尺寸并考虑冗余，每吨危废占地面积约为 1.2m²，危险废物储存的最大占地面积约为 6.6m²。现有危废暂存间面积为 50m²，能够满足现有危险废物暂存需求。

每日委托市政部门清运厂内生活垃圾，生活垃圾在厂内暂存周期为 1 天，生活垃圾在厂内的最大暂存量为 18kg/周期，在厂内设置了若干垃圾桶，能够满足生活垃圾暂存需求。

通过上述分析，评价认为现有工程产生的各类固体废物均能够进行合理有效的处理，不会对环境造成较大影响。因此，现有工程固废治理措施是可行的。

（4）噪声防治措施分析

根据建设单位 2025 年 6 月 25 日自行监测数据，厂区四周厂界的噪声排放情况见表 5.1-3。

表 5.1-3 现有工程噪声排放情况一览表 单位：dB(A)

监测点位	昼间[dB(A)]	夜间[dB(A)]	来源
东厂界	56	46	2025 年 6 月 25 日自行监测数据
南厂界	57	46	
西厂界	55	46	
北厂界	56	46	
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值	65	55	/

由上表可知，目前三门峡美乐化工有限公司四周厂界昼、夜间噪声测定值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值。评价认为现有工程各类高噪声设备产生的各类噪声均能够得到有效处理，不会对环境造成较大的影响。

5.1.3 现有工程存在的环保问题

根据现场调查，现有工程存在的环保问题及整改建议汇总见表 5.1-4。

表 5.1-4 现有工程整改内容一览表

序号	存在问题	相关要求	整改措施	整改时间
1	危废暂存间废气未进行收集处理。	根据《河南省挥发性有机物污染控制技术指南》附件 3 “河南省制药、农药及其他有机化工行业挥发性有机物污染控制技术指南”要求，对于化学品仓库、涉 VOCs 固废仓库应密闭、整体通风换气，置换的废气送废气处理设施处理。	将危废暂存间密闭，负压收集危废暂存间废气，送本次工程有机废气治理设施“深冷+两级活性炭吸附”处理后，通过 30m 排气筒排放。	随本工程建设进行整改
2	现有工艺有机废气治理措施中“UV 光解”属于低效类技术	根据《2025 年<国家污染防治技术指导目录>》，“VOCs 光解（光氧化）及其组合净化技术”属于低效类技术，应用范围为“全行业 VOCs 治理”，排除范围为“恶臭异味治理”。	将现有工艺废气不凝气治理措施“冷冻盐水冷凝+活性炭吸附+UV 光解+活性炭吸附”中的“UV 光解”去掉，同时把“冷冻盐水冷凝”后端串联的“活性炭吸附罐”更换为“活性炭吸附箱”，保证工艺有机废气去除效果不降低。	随本工程建设进行整改
3	污水处理站废气排放口自行监测未按建设单位排污许可证要求频次执行	《排污许可管理办法》，排污单位应当按照排污许可证规定和有关标准规范，依法开展自行监测，保存原始监测记录。	污水处理站废气排放口自行监测按现行排污许可证要求频次执行	随本工程建设进行整改

5.2 本次工程污染防治措施分析

5.2.1 本次工程废水治理措施评价

5.2.1.1 废水水质情况及处理思路

根据工程分析，本项目废水主要包括污冷凝水、真空泵系统排水、车间地面清洗废水、废气处理设施废水、循环冷却系统排水、纯水制备浓水。本次工程废水和现有

工程废水水质见表 5.2-1。现有工程生产混合废水水质根据现有工程验收检测数据确定。

表 5.2-1 本次工程废水水质一览表 单位: mg/L

编号	产污环节	废水量 (m ³ /d)	pH	COD	BOD ₅	氨氮	总氮	SS	甲苯	TDS	氟化物	硫化物	可吸 附有 机卤 化物
W4-1	蒸发污冷凝水	1.83	7										
W4-2	蒸发污冷凝水	15.37	7										
W3-1	真空泵系统排水	1.14	5										
W3-2	车间地面清洗废水	1.96	7										
W3-3	废气处理设施废水	4.4	9~10										
W3-4	循环冷却系统排水	4	6~9	80	/	/	/	50	/	/	/	/	/
W3-5	纯水制备浓水	1.51	6~9	50	/	/	/	50	/	/	/	/	/
现有工程废水													
现有工程混合废水		9.66	6~9	158	57.8	2.79	3.31	53	/	/	0.21	/	/

根据分析, 本项目污冷凝水中有机物含量极高。同时蒸发污冷凝水(W4-2)、真空泵废水中含有苯系物(甲苯), 简单的生化处理难以处理达标排放。

结合废水特征, 评价建议本项目工艺废水、真空系统排水、车间地面冲洗水、废气处理设施废水、循环冷却系统排水、纯水制备浓水以及现有工程混合废水一同送厂内污水处理站进行处理。

考虑到本项目废水产生浓度较高, 为确保项目废水稳定处理达标, 本次评价建议依托厂区现有污水处理站构筑物, 对现有污水处理站生产废水处理工艺进行改造。

废水采用的处理工艺为本次项目蒸发冷凝水(W4-1、W4-2)和真空泵系统排水采用“酸碱中和+铁碳微电解+芬顿氧化”工艺进行预处理, 处理后的废水和其它废水一起采用“水解酸化+UASB+生物接触氧化+絮凝沉淀”进行处理, 通过厂区总排口进入产业园区污水处理厂进行进一步处理。现有生活污水经生活污水处理装置处理后, 通过厂区总排口排放。

“酸碱中和+铁碳微电解+芬顿氧化”，处理规模为 22 m³/d；“水解酸化+UASB+生物接触氧化+絮凝沉淀”单元 48 m³/d。废水经处理后由厂区总排口排放，排入开发区污水管网，送开发区污水处理厂处理。

5.2.1.2 污水处理工艺可行性分析

根据项目废水处理设计方案，结合同类型企业废水排放方案及环保要求，企业按照要求对废水管道进行防腐、防渗漏处理。本项目排水系统采用“雨污分流、清污分流、分类收集”，废水处理处置按照“污污分治、深度处理”的原则进行设计和建设。本工程废水处理方案如下。

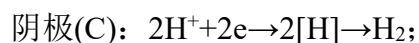
（1）酸碱中和+铁碳微电解+芬顿氧化

①酸碱中和

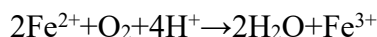
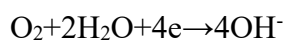
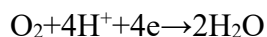
酸碱中和调节池的主要作用是调节废水 pH 值，以避免后续处理中废水对设备造成腐蚀及形成结晶盐阻塞管道。

②铁碳微电解

微电解技术是目前处理高浓度有机废水的一种理想工艺，又称内电解法。它是在不通电的情况下，利用填充在废水中的微电解材料（铁屑和炭粒）自身产生 1.2v 电位差对废水进行电解达到降解有机污染物的目的。当系统通水后，设备内会形成无数的微电池系统，在其作用空构成一个电场。在处理过程中产生的新生态[H]、Fe²⁺等具有高化学活性，能改变废水中许多有机物的结构和特性，使有机物发生断链、开环等作用；本质利用金属腐蚀原理，形成原电池对废水进行处理的良好工艺，是一项被广泛研究与应用的废水处理技术。因其工艺简单、操作方便且可达到“以废治废”的目的，近年来受到广泛应用。当将铁屑和碳颗粒浸没在酸性废水中时，由于铁和碳之间的电极电位差，废水中会形成无数个微原电池。其中电位低的铁成为阳极，电位高的碳成为阴极，在酸性充氧条件下发生电化学反应，其反应过程如下：



反应中，产生了初生态的 Fe^{2+} 和原子 H ，它们具有高化学活性，能改变废水中许多有机物的结构和特性，使有机物发生断链、开环等作用。如有曝气（即充氧和防止铁屑板结），还会发生以下反应：



反应中生成的 OH^- 是出水 pH 值升高的原因，而由 Fe^{2+} 氧化生成的 Fe^{3+} 逐渐水解生成聚合度大的 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 胶体絮凝剂，可以有效地吸附、凝聚水中的悬浮物及重金属离子，且吸附性能远远高于一般的 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ ，从而增强对废水的净化效果。

铁碳电极反应需要在酸性条件下进行反应才能达到较好的效果，因此在反应之前需要将废水 pH 值调至 3~4，反应结束后 pH 值为 5.7 左右，一般的为了除去废水中存在的 Fe^{2+} 和 Fe^{3+} 需要加碱将出水 pH 值调至弱碱性。

目前，微电解法在许多行业的废水处理中都有大量应用，工艺已日趋成熟。影响微电解处理效果的因素主要有废水 pH 值、停留时间、处理负荷、铁屑粒径、铁炭比、通气量、微电解材料选择及组合方式等，有的还会影响反应的机理。

③ 芬顿氧化

Fenton 试剂由 FeSO_4 和 H_2O_2 组成，它在水处理中的作用主要包括对有机物的氧化和混凝两种作用。Fenton 试剂之所以能具有非常高的氧化能力，是因为 H_2O_2 在 Fe^{2+} 的催化作用下，产生羟基自由基 $\cdot\text{OH}$ ， $\cdot\text{OH}$ 与其他氧化剂相比，具有更强的氧化电极电位，其氧化电位为 2.8eV，具有非选择性且氧化能力很强的特征。生成的 $\cdot\text{OH}$ 可以进一步与有机物 RH 反应生成有机自由基 $\text{R}\cdot$ ， $\text{R}\cdot$ 进一步氧化，使有机物结构发生碳链断裂，最终氧化成为 CO_2 和 H_2O ，使废水的 COD 大大降低。另一方面生成的氢氧化铁胶体具有絮凝、吸附功能，可去除水中部分有机物。

在此反应过程中，溶液的 pH 值、反应温度、 H_2O_2 浓度和 Fe^{3+} 的浓度是影响氧化效率的主要因素，一般情况下， pH 值 3~5 为 Fenton 试剂氧化的最佳条件， pH 的改

变将影响溶液中铁的形态分布，改变催化能力； $\cdot\text{OH}$ 的生成量取决于 Fe^{2+} 和 H_2O_2 的浓度，适当地增大 Fe^{2+} 和 H_2O_2 的浓度有利于提高有机污染物的降解效率，但过量的 Fe^{2+} 和 H_2O_2 会成为 $\cdot\text{OH}$ 的捕获剂，因此，Fenton 试剂处理难降解有机工业废水时， Fe^{2+} 和 H_2O_2 最佳比例显得非常重要。

基于 Fenton 反应在高浓度难降解有机废水处理中具有的特性，目前 Fenton 试剂广泛应用在医药中间体废水、抗生素化学制药废水等化工废水的预处理及深度处理中。Fenton 试剂已逐步发展与混凝沉降、活性炭吸附、生化、光催化等方法联合作为工业高浓度难降解有机废水的处理方法，并已得到了广泛的应用。

根据《微电解-芬顿法预处理吡虫啉农药生产废水》（2008，南京工业大学学报（自然科学版），杨晓燕等），在实验确定反应最佳条件为微电解 pH 为 3~4，反应时间 90min；芬顿法微电解出水后调 pH 为 4~5，控制停留时间 1h，30% H_2O_2 按 140mg/L 的比例投加。在此条件下反应，最终出水的 COD 去除率为 81%，色度去除率为 90%， BOD_5/COD 比提高到 0.25 以上，废水可生化性得到提高。

根据《内电解+芬顿试剂组合处理农药废水的影响因素和机理分析》（2018，现代盐化工，颜廷胜等），在农药废水 COD 进水浓度在 27680~30670mg/L 时，微电解+芬顿工艺对 COD 去除效率为 86%，COD 进水浓度为 1500mg/L 时，COD 去除效率为 92.1%。

根据《微电解-芬顿-UASB-A/O-生物接触氧化法处理制药废水》（2018，水处理技术，万金保等），废水中 COD、 BOD_5 、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 的进水浓度为 7000mg/L、2400mg/L、680mg/L、120mg/L，经调节池+微电解塔+芬顿氧化池后，污染物去除率分别为 60%，50%，10%，20%。

根据《强化铁碳微电解处理含苯系物制药废水》中采用铁碳微电解处理某制药厂 5-氟尿吡啶车间废水，废水水质 COD12000mg/L、苯系物（苯、甲苯、乙苯、二甲苯）330mg/L，经过铁碳微电解处理 2.5h 后废水 COD8000mg/L、苯系物 38.8mg/L，废水的 B/C 由 0.13 提高到 0.35 以上，COD 去除率 33.3%，苯系物去除率 88.2%。

根据《气浮/铁碳/Fenton+水解+A/O+接触氧化组合工艺处理农药废水》（2024年2月第44卷第2期，工业水处理）中工艺废水进水水质为 COD7.866mg/L、NH₃-N69mg/L、甲苯为 53mg/L，经“气浮/铁碳/Fenton”处理后出水水质为 COD3.536mg/L、NH₃-N58mg/L、甲苯为 3.4mg/L，去除效率为 COD55%、NH₃-N15.9%、甲苯 93.6%。

结合本项目废水水质特征，本次评价“微电解+Feton 氧化”预处理单元去除效率确定为：COD86%、BOD₅85%、NH₃-N10%、TN10%、SS10%、甲苯 93.6%、可吸附有机卤化物 10%。

（2）水解酸化+UASB+生物接触氧化+絮凝沉淀

①水解酸化

水解是指有机物进入微生物细胞前、在胞外进行的生物化学反应。微生物通过释放胞外自由酶或连接在细胞外壁上的固定酶来完成生物催化反应。酸化是一类典型的发酵过程，微生物的代谢产物主要是各种有机酸。从机理上讲，水解和酸化是厌氧消化过程的两个阶段，但不同的工艺水解酸化的处理目的不同。水解酸化-好氧生物处理工艺中的水解目的主要是将原有废水中的非溶解性有机物转变为溶解性有机物，特别是工业废水，主要将其中难生物降解的有机物转变为易生物降解的有机物，提高废水的可生化性，以利于后续的好氧处理。

根据《水解酸化反应器污水处理工程技术规范》(HJ 2047-2015)，水解酸化反应器对可生化性一般，非溶解性 COD 比例 30~60%的废水污染物的去除率为 COD10~30%、BOD₅10~20%、SS30~50%。

本次评价“水解酸化”处理单元去除效率确定为：COD20%、BOD₅15%、NH₃-N10%、TN10%、甲苯 50%。

②UASB

UASB 反应器是第二代高效厌氧反应器。可用于酿造、造纸、生物制药等多个行业的高浓有机废水处理，是世界范围内应用最广泛的厌氧生物反应器。UASB 集沉淀、吸附、生物絮凝和降解功能于一体，结构紧凑，主要由进水配水区、反应区和三

相分离器等组成。与其他多数厌氧生物处理设施相比，UASB 反应器内污泥能实现颗粒化，污泥平均浓度高，具有良好的沉淀性能和较高的容积负荷率，主要具有以下优点：

- 反应器污泥浓度高，整个反应区污泥的平均浓度约为 20g/L~40g/L；抗冲击负荷能力强；
- 容积负荷率高，在中温发酵条件下，一般可达 10kgCOD/(m³·d)左右，废水在反应器内的水力停留时间较短，所需池容大大缩小；
- COD 去除率高，有机物处理效果好；容积产气率高，能耗低；污泥产生量少等优点；
- 布水均匀，能保证微生物与基质的充分接触；占地面积小，节约土地资源；
- 设备简单，运行方便，无需设沉淀池和污泥回流装置，也不需在反应区内设机械搅拌装置，造价相对较低，便于管理，而且不存在堵塞问题。

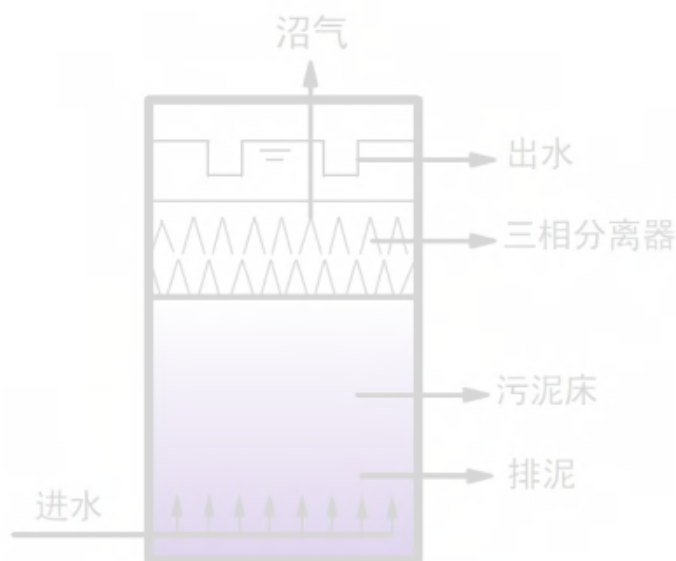


图 5.2-1 UASB 反应器结构示意图

根据原国家环保部发布的《升流式厌氧污泥床反应器污水处理工程技术规范（HJ2013-2012）》，UASB 工艺对污染物的去除效率可参照如下取值：COD80~90%，BOD₅70~80%，SS30~50%。

根据查阅《三废处理工程技术手册》（废水卷）和《高浓度有机废水处理技术与

工程应用》等相关资料及应用实例，①UASB 在运行过程中对 COD 的去除率可以稳定在 80%以上，②根据对医药类废水的应用实例（生物制药废水、化学合成制药废水等），COD 去除率一般在 86~95%以上之间，BOD 去除率在 85%以上，有毒的难降解有机污染物去除率在 92%以上。③根据《升流式厌氧污泥床反应器污水处理工程技术规范》（HJ2013-2012），UASB 反应器对的废水污染物的去除率为 COD80~90%、BOD₅70~80%、SS30~50%。

根据《微电解-芬顿-UASB -A/O 组合工艺处理农药废水工程实践》（2013 年，资源节约与环保，焦海等），江苏某农药厂农药生产废水经过“UASB+A/O”生化处理废水后，废水中各污染物去除效率均可以达到 85%以上，污水处理站出水水质满足达标排放要求。

根据《高温条件下 UASB 反应器对苯酚的降解研究》（2007 年 6 月第 9 卷第 2 期，辽宁省交通高等专科学校学报），高温 UASB 加速反应器对苯酚的降解效果较好，苯酚去除率达到 90.3%。

本次“UASB”单元对废水的去除率保守确定：COD75%、BOD₅ 80%、苯系物（甲苯）90%。

③生物接触氧化

生物接触氧化法也称淹没式生物滤池。是一种介于活性污泥法与生物滤池之间的生物膜法工艺，其特点是在池内设置填料，池底曝气对污水进行充氧，并使池体内污水处于流动状态，以保证污水与污水中的填料充分接触，避免生物接触氧化池中存在污水与填料接触不均的缺陷。其净化废水的基本原理与一般生物膜法相同，以生物膜吸附废水中的有机物，在有氧的条件下，有机物由微生物氧化分解，废水得到净化。该法中微生物所需氧由鼓风曝气供给，生物膜生长至一定厚度后，填料壁的生物会因缺氧而进行厌氧代谢，产生的气体及曝气形成的冲刷作用会造成生物膜的脱落，并促进新生物膜的生长，此时，脱落的生物膜将随出水流出池外。

生物接触氧化法具有运行管理方便、填料比表面大、生物活性高、污泥产量低且不需污泥回流、池内充氧条件好、适量水质水量骤变、不存在污泥膨胀等特点。该法

固定微生物种类多、食物链长，COD 去除率一般较高，氨氮硝化作用较强，对于难降解有机物也有一定处理效果。

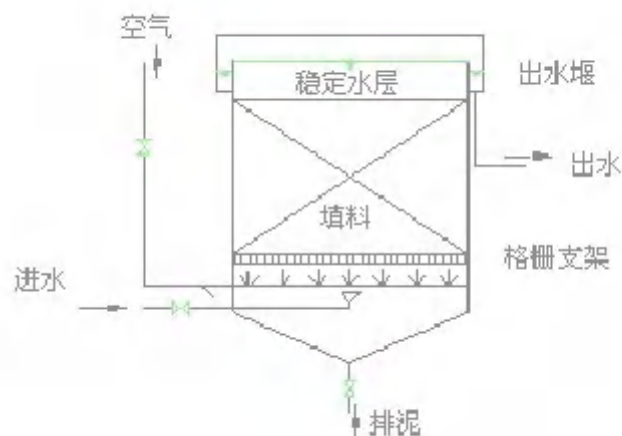


图 5.2-2 生物接触氧化池结构示意图

根据《生物接触氧化法污水处理工程技术规范》（HJ 2009-2011），生物接触氧化对工业废水的污染物去除率设计值：“COD60~90%，BOD₅70~95%，氨氮 50%~80%、总氮 40~80%、SS70~90%。”

根据《厌氧-好氧活性污泥法处理高浓度甲醇废水》（2004 年 9 月，安全与环境工程，毕玉燕），从电管厂取回原液（COD10000mg/L），稀释五倍至 COD2000mg/L，经过厌氧-好氧工艺进行处理后，满负荷阶段，好氧 COD 去除效率 85%~87.5%。

根据《树脂吸附-耐盐菌生化组合工艺处理含酚、高含盐农药废水》（2013 年第 31 卷，环境工程，李欲如等），浙江某公司采用化学合成工艺生产除草剂麦草畏，其生产工艺复杂，废水污染物主要包括苯酚类、水杨酸、二甲苯、醇类、酯类等有机物，还包括钠、钾等盐类。废水通过树脂柱吸附+水解酸化+生物接触氧化工艺进行处理，根据分析废水进入生化处理前的含盐量为 4.5%，处理后含盐量 3.5%，处理效率 22.2%。

综上，本次评价确定生物接触氧化池去除率为：COD60%、BOD₅85%、甲苯

25%。

④絮凝沉淀

经了解，当悬浮物浓度不太高(一般质量浓度在 40~400 mg/L)时的颗粒沉淀属于絮凝沉淀，本项目混合废水悬浮物浓度在上述浓度范围内，因此本项目废水采用絮凝沉淀单元进行处理。絮凝沉淀原理是选用无机絮凝剂和有机阴离子配制成水溶液加入废水中，便会产生压缩双电层，使废水中的悬浮微粒失去稳定性，胶粒物相互凝聚使微粒增大，形成絮凝体。形成的絮凝体具有强大吸附力，不仅能吸附悬浮物，还能吸附部分细菌和溶解性物质。絮凝体通过吸附，体积增大在重力作用下脱离水相下沉形成沉淀物，从而达到净化水质的效果。为提高分离效果，可适时、适量加入助凝剂。絮凝沉淀单元对水中非溶解性的悬浮物等具有较好的处理作用。

综上，本次评价保守确定絮凝沉淀去除率为：SS20%。其他污染物浓度较低，不再考虑去除效率。

本项目生产涉及有机化学原料制造，经查阅《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018），参照《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017），废水推荐采用的可行技术包括：①预处理：隔油、气浮、混凝、调节等；②生化处理：活性污泥法、序批式活性污泥法（SBR）、厌氧/缺氧/好氧法（A²/O）、缺氧/好氧法（A/O）、氧化沟法、膜生物法（MBR）、曝气生物滤池（BAF）、生物接触氧化法、一体化微氧高浓缺氧/好氧法等；③深度处理：混凝、过滤、臭氧氧化、超滤（UF）、反渗透（RO）。

本项目废水处理工艺为预处理“酸碱中和+铁碳微电解+芬顿氧化”，生化处理“水解酸化+UASB+生物接触氧化”，深度处理“絮凝沉淀”，参照《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017），均属于可行技术。

综上所述，本项目废水采用预处理“酸碱中和+铁碳微电解+芬顿氧化”+生化处理“水解酸化+UASB+生物接触氧化+絮凝沉淀”工艺进行处理是可行的。

（3）依托现有污水处理构筑物进行改造的可行性分析

本次主要依托现有污水处理站构筑物进行改造，新增微电解、芬顿氧化、UASB

装置。现有生产污水处理设施工艺为“调节池+水解酸化+SBR+絮凝沉淀”，处理规模为 $30\text{m}^3/\text{d}$ ，本次拟依托厂区现有的污水处理站构筑物进行改造后，改造后废水处理工艺为预处理“酸碱中和+铁碳微电解+芬顿氧化”，生化处理“水解酸化+UASB+生物接触氧化”，深度处理“絮凝沉淀”，预处理装置处理规模为 $22\text{m}^3/\text{d}$ ，生化处理规模为 $48\text{m}^3/\text{d}$ 。

厂区现有调节池池容 100m^3 ，水解酸化池容 196m^3 ，SBR 池容 261m^3 ，絮凝沉淀池池容 212m^3 。本次工程改造后，预处理单元“酸碱中和池”依托现有闲置空池；水解酸化池、生物接触氧化池池容，结合废水水质、废水水量、容积负荷、水力停留时间等因素确定。水解酸化池所需最小池容为 20m^3 ，所需池容现有水解酸化池池容 196m^3 能够满足需求，不再改造，直接依托现有；生物接触氧化池所需最小池容为 40m^3 ，现有 SBR 池容 261m^3 能够满足需求，本次将现有 SBR 池改造为生物接触氧化池；絮凝沉淀池依托现有絮凝沉淀池。现有的污水处理构筑物完全能够满足本次改造的需求。

本项目建成后，全厂废水处理示意图见图 5.2-3。

涉密，不予公示



...

根据前述分析，本项目建成后，全厂废水处理效果见下表。

涉密，不予公示

表 5.2-2

本次工程建成后全厂废水处理效果一览表

单位: mg/L (pH 除外)

工序	废水污染源	废水量 m3/d	pH	COD	BOD ₅	氨氮	总氮	SS	甲苯	TDS	氟化物	硫化物	可吸附 有机卤 化物	总磷
5-溴吡啶蒸发系统	污冷凝水 W4-1	1.83												/
TGSH 蒸发系统	污冷凝水 W4-2	15.37												/
真空泵系统	真空泵废水	1.14												/
调节池 1	混合水质	18.34												/
微电解 +芬顿 氧化	进水	18.34												/
	效率%	/												/
	出水	18.34												/
车间地面清洗	车间地面清洗废水	1.96												/
废气处理	废气处理废水	4.4												/
循环冷却系统	循环冷却系统排水	4												/
纯水制备	纯水制备浓水	1.51												/
现有工程	混合水	9.66												/
调节池 2	混合水	39.87												/

第五章 防污减污措施评价

工序	废水污染源	废水量 m3/d	pH	COD	BOD ₅	氨氮	总氮	SS	甲苯	TDS	氟化物	硫化物	可吸附 有机卤 化物	总磷											
水解酸化	进水													/											
	效率%													/											
	出水													/											
UASB	进水													/											
	效率%													/											
	出水													/											
生物接触氧化	进水													/											
	效率%													/											
	出水													/											
絮凝沉淀	进水													/											
	效率%													/											
	出水													/											
现有生活污水	生活污水排水																								5
厂区总排口																									
《河南省化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135—2016）		/	6~9	300	150	30	50	150	0.2	2000	10	1	5	5											
《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015,含 2024 年修改单）		/	/	/	/	/	/	/	0.1	/	20	1	5	/											
开发区污水处理厂进水水		/	6~9	500	200	220	/	/	/	/	/	/	/	/											

备注：表中现有工程生产废水水质、现有生活污水排水水质根据现有工程验收监测数据确定。

涉密，不予公示

根据分析，本次工程建成后全厂废水排放量为40.35 m³/d，其中包括本次工程30.21m³/d，现有工程10.14 m³/d，厂区总排口水质为pH 6~9、COD254.55mg/L、BOD₅ 51.56mg/L、NH₃-N1.70mg/L、TN2.82mg/L、SS46.90mg/L、甲苯0.09mg/L、溶解性总固体387.11mg/L、氟化物0.05mg/L、硫化物0.76mg/L、可吸附有机卤化物0.59mg/L、总磷0.06mg/L。能够满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015,含2024年修改单）表1、表3排放标准限值（硫化物1mg/L、可吸附有机卤化物5mg/L、甲苯0.1mg/L、氟化物20mg/L）、《河南省化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）排放标准限值（pH 6~9、COD300mg/L、BOD₅150mg/L、NH₃-N 30mg/L、TN50 mg/L、SS150 mg/L、甲苯0.2mg/L、溶解性总固体2000mg/L、氟化物10mg/L、硫化物1mg/L、可吸附有机卤化物5mg/L、总磷5mg/L）、和开发区污水处理厂进水水质要求（pH 6~9、COD500mg/L、BOD₅200mg/L、NH₃-N 220mg/L）。由厂区总排口排入开发区污水管网，送开发区污水处理厂处理。

5.2.1.4 污水处理站建设规模可行性分析

根据废水处理设计方案，并考虑项目生产波动性，确保生产废水及时处理，避免项目排水对园区污水处理厂的影响，按照实际生产中各种因素波动，一般设计取1.2~1.5的保证系数。

本次主要依托现有污水处理站构筑物进行改造，新增微电解、芬顿氧化、UASB装置。各污水处理单元废水量及建议规模见表 5.2-3。

表 5.2-3 废水处理站各处理设施的建设规模一览表 单位：m³/d

序号	废水类别	处理设施	废水量	安全系数	建议规模
1	污冷凝水、真空泵系统排水	预处理系统“酸碱中和+微电解+Feton 氧化”	18.34	1.2~1.5	22
2	车间地面冲洗废水、废气处理设施废水、循环冷却系统排水、纯水制备浓水、现有工程混合废水	水解酸化+UASB+生物接触氧化+絮凝沉淀	39.87	1.2~1.5	48

综上所述，本项目废水处理工艺为：预处理系统工艺为“酸碱中和+微电解+Feton 氧化”，处理规模为 22m³/d；生化处理系统工艺为“水解酸化+UASB+生物接

触氧化+絮凝沉淀”单元，处理规模为 48m³/d。可以满足本项目废水处理需求。

5.2.1.5 废水污水处理站新增运行费用估算

具体污水处理工程投资费用情况及废水处理成本核算详见下表。

表 5.2-4 污水处理工程投资费用一览表

序号	内 容	费用（万元）
1	构（建）筑物投资	依托现有
2	主要设备投资	80
3	其他投资	10
4	合计	90

表 5.2-5 废水处理成本一览表

序号	项 目	费用（万元/ 年）	备 注
1	人工	9.6	2 人，工资 4000 元/月
2	药剂费	15	PAM、PAC 试剂
3	电费	7	0.7 元/度，电费
4	设备折旧费	6	按使用年限 15 年计
5	年总运行费用	35	不包括设备折旧费

由上表可以看出，项目污水处理站年运行费用 72.6 万元。

5.2.2 本次工程废气治理措施评价

本项目产生的废气主要包括生产工艺废气、污水处理站废气、危废暂存间废气、化验室废气、无组织废气等。

5.2.2.1 有组织废气产生情况及特点

本项目有组织废气收集方案为：

（1）生产工艺 VOCs 废气主要有①投料废气、冷凝不凝气、干燥废气等，均采用管道与反应釜/设备排气口密闭连接进行收集；②离心废气、过滤废气等，离心、过滤采用密闭设备，离心废气经过离心机排气口及滤液接收设备的工艺排气口排出。

(2) 生产工艺含尘废气主要有①固态原辅料投料废气，固态原辅料形态主要为粉状或者粒状，粉状、粒状物料采用密闭固体投料器上料，通过与密闭固体投料器连接集气管道将含尘废气收集。②粉碎废气，通过粉碎机上连接的集气管道收集后处理。③包装废气，包装环节下料口设置独立集气罩收集包装废气。

(3) 工艺过程蒸发器蒸发不凝气主要通过与蒸发器相连的集气管道进行收集。

(4) 生产工艺酸性废气主要有投料废气、溴化废气、除溴废气、中和废气、酸析废气等，均采用与反应釜/设备排气口密闭连接进行收集；

(5) 危废暂存间配套 1 套集气系统，危废间密闭设置集气管道微负压收集废气；

(6) 厂污水处理站主要恶臭、VOCs 产生环节采用密闭集气措施，采用微负压将厂污水处理站废气收集。

本项目产生的有组织废气主要为各工段投料废气、冷凝不凝气、干燥废气、离心废气、粉碎废气、包装废气、酸性废气等有组织废气。此外，污水处理站废气、危废暂存间废气等均经过处理后有组织排放。具体有组织废气产生情况见表 5.2-6。

表 5.2-6 项目有组织废气产生情况一览表

产品	编号	污染源	所含主要污染物/物质	污染物产生量 (kg/a)	年产生时间 (h)	产生速率 (kg/h)	废气种类
5-溴吡啶	G1-1	投料废气	丙酮				有机废气
			非甲烷总烃				
	G1-3	投料废气	非甲烷总烃				
	G1-4	乙酰化废气	丙酮				
			非甲烷总烃				
	G1-5	离心废气	丙酮				
			非甲烷总烃				
	G1-6	投料废气	丙酮				
			非甲烷总烃				
	G1-17	投料废气	非甲烷总烃				
	G1-18	除杂有机废气	非甲烷总烃				
	G1-19	过滤废气	非甲烷总烃				

产品	编号	污染源	所含主要污染物/物质	污染物产生量 (kg/a)	年产生时间 (h)	产生速率 (kg/h)	废气种类
	G1-20	精制废气	非甲烷总烃				
	G1-21	离心废气	非甲烷总烃				
	G1-22	投料废气	非甲烷总烃				
	G1-25	转料废气	非甲烷总烃				
			丙酮				
	G4-3	投料间废气	非甲烷总烃				
			丙酮				
	G1-7	烘干废气	颗粒物				有机含尘混合废气
			丙酮				
			非甲烷总烃				
	G1-23	烘干废气	颗粒物				
			非甲烷总烃				
	G1-9	投料废气	溴素				酸性废气
	G1-10	溴化废气	溴素				
			溴化氢				
	G1-12	除溴废气	溴素				
			溴化氢				
	G1-14	中和废气	溴化氢				含尘废气
	G1-2	投料废气	颗粒物				
	G1-8	投料废气	颗粒物				
	G1-11	投料废气	颗粒物				
	G1-13	投料废气	颗粒物				
	G1-15	烘干废气	颗粒物				
	G1-16	投料废气	颗粒物				
	G1-24	包装废气	颗粒物				
	G1-26	包装废气	颗粒物				
	G1-27	包装废气	颗粒物				
	G4-1	蒸发废气	非甲烷总烃				有机废气
TGSH	G2-1	投料有机废气	非甲烷总烃				有机废气
	G2-3	投料有机废气	非甲烷总烃				

产品	编号	污染源	所含主要污染物/物质	污染物产生量 (kg/a)	年产生时间 (h)	产生速率 (kg/h)	废气种类
	G2-4	取代反应废气	非甲烷总烃				
	G2-5	离心废气	非甲烷总烃				
	G2-6	蒸馏废气	非甲烷总烃				
	G2-7	投料废气	甲苯				
			非甲烷总烃				
	G2-8	精制废气	甲苯				
			非甲烷总烃				
	G2-9	离心废气	甲苯				
			非甲烷总烃				
	G2-11	蒸馏废气	甲苯				
			非甲烷总烃				
	G2-13	投料废气	非甲烷总烃				
	G2-15	转位反应废气	非甲烷总烃				
	G2-16	转料废气	非甲烷总烃				
	G2-17	碱化废气	非甲烷总烃				
	G2-18	分层废气	非甲烷总烃				
	G2-25	油层回收废气	非甲烷总烃				
	G4-3	投料间废气	甲苯				
			非甲烷总烃				
	G2-10	烘干废气	甲苯				含尘有机混合废气
			非甲烷总烃				
			颗粒物				
	G2-20	酸性废气	硫酸雾				酸性废气
	G2-21	酸析废气	硫酸雾				
	G2-2	投料含尘废气	颗粒物				含尘废气
	G2-12	包装废气	颗粒物				
	G2-14	投料废气	颗粒物				
	G2-19	投料废气	颗粒物				
	G2-22	烘干废气	颗粒物				
	G2-23	粉碎废气	颗粒物				

产品	编号	污染源	所含主要污染物/物质	污染物产生量（kg/a）	年产生时间（h）	产生速率（kg/h）	废气种类
	G2-24	包装废气	颗粒物				有机废气
	G4-2	蒸发废气	非甲烷总烃				
			甲苯				
污水处理站废气			NH ₃				恶臭气体
			H ₂ S				
			臭气浓度				
			非甲烷总烃				
危废暂存间废气			非甲烷总烃				有机废气

根据上表可知，项目生产过程中废气产生特点如下：

1、从废气类型来看，项目整体生产过程中产生的废气主要为有机废气、酸性废气、含尘废气、含尘有机混合废气等。

2、工艺有机废气类型主要为生产工艺过程产生的投料废气、加热蒸馏冷凝不凝气、干燥废气等，污染物主要有丙酮、甲苯、非甲烷总烃等；

3、工艺酸性废气主要为投料过程、溴化过程、除溴过程、中和过程、酸析过程中产生的，主要有溴素、溴化氢、硫酸雾等。

4、工艺含尘废气主要为 2-磺酸钠-吡啶、2-磺酸钠-1-乙酰基吡啶、亚硫酸氢钠、氢氧化钠等固态物料投料过程产生的粉尘。

5、工艺含尘有机混合废气主要为烘干过程产生的废气，污染物主要有颗粒物、丙酮、甲苯、非甲烷总烃等。

6、危废间废气主要为非甲烷总烃，与生产废气成分一致；与本次项目生产车间距离较近。

7、厂区污水处理站废气主要成分为氨、硫化氢、非甲烷总烃。

5.2.2.2 废气治理措施整体思路

本次项目的废气治理结合不同类型废气特征，并兼顾厂区生产车间及各功能区的平面布局情况进行统筹考虑：

①考虑到生产工艺有机废气、危废间废气的成分相似，不会发生反应，且距离较近，因此，先将各股废气经管道收集后并入总管进入生产车间有机废气处理装置进行

处理。根据废气产生特点，生产车间有机废气处理装置拟采取“低温冷凝+两级活性炭吸附-氮气脱附”处理后，经 30m 高排气筒排放。和现有工程有机废气共用 1 根 30m 高排气筒排放。考虑到废气中包含含氯有机废气，为避免产生二噁英，评价不建议采用催化燃烧等工艺进行处理。

②考虑到生产工艺含尘有机混合废气，主要成分为颗粒物、丙酮、甲苯、非甲烷总烃，采用“覆膜袋式除尘器”预处理后，进入生产车间有机废气处理装置“低温冷凝+两级活性炭吸附-氮气脱附”进行处理。然后经 30m 高排气筒排放。

③考虑到生产工艺含尘废气，主要成分为颗粒物，采用“覆膜袋式除尘器”处理后，经 1 根 30m 高排气筒排放。

④考虑到生产工艺酸性废气，主要成分为溴素、溴化氢、硫酸雾，采用“两级碱喷淋”处理后，经 30m 高排气筒排放。和现有工程无机废气共用 1 根 30m 高排气筒排放。

⑤污水处理站废气主要为恶臭，依托现有污水处理站的 1 套“碱喷淋+UV 光解+活性炭吸附”处理后，经 1 根 15m 高排气筒排放。

⑥化验室废气主要成分为非甲烷总烃，单独设置 1 套“两级活性炭吸附”处理后，由于排放量较小，考虑无组织排放。

目前，各生产车间废气经处理后汇总排放属于化工企业中的常规的废气排放方式。根据平面布置，本次工程生产线和现有二氟溴乙酸乙酯生产线生产车间距离约 55m，距离较短，适宜采用架空密闭管道输送废气。因此，评价认为上述生产有机废气经处理后由一根 30m 排气筒汇总排放是可行的。生产酸性废气经处理后由一根 30m 排气筒汇总排放是可行的。

本次工程建成后全厂废气收集处置流向见图 5.2-4。

涉密，不予公示

图 5.2-4 本次工程建成后全厂废气收集处置流向图

5.2.2.3 废气治理措施工艺可行性

5.2.2.3.1 生产工艺废气处理系统处理措施可行性

本项目 5-溴吡啶、TGSH 生产过程中产生的工艺有机废气，危废暂存间废气，以及生产工艺含尘有机混合废气经“覆膜袋式除尘器”预处理后的废气，分别经管道收集后并入 1 套生产车间有机废气处理系统（低温冷凝+两级活性炭吸附-氮气脱附再生）进行处理，其中危废暂存间废气从有机废气处理系统的活性炭吸附装置前端进入处理。生产工艺含尘废气采用“覆膜袋式除尘器”进行处理。生产工艺酸性废气采用“两级碱喷淋”进行处理。具体生产工艺废气处理工艺介绍及可行性分析如下：

（1）废气处理工艺介绍

①低温冷凝

低温冷凝（深冷）是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。冷凝法对有害气体的去除程度，与冷却温度和有害成分的饱和蒸气压有关。冷却温度越低，有害成分越接近饱和，其去除程度越高。冷凝法设备简单，操作方便，用于去除高浓度有害气体更有利。

根据 VOCs 产生情况及处理方案可知，本项目采用低温冷凝工艺的有机废气中物质沸点在 45℃以上，在-5℃~-10℃左右冷冻盐水温度下，其饱和蒸气压很低，在常压下极易冷凝下来，项目产生的各股废气分别经管道收集后汇到总管，在总管排放口后端设置冷凝器，采用冷冻盐水作为冷却介质，冷却温度约为-5℃~-10℃，接触方式为间接，冷凝器设计过程中采用合理的材质保证传热系数，并采用较大的冷凝面积，设计冷凝效率不低于 98%，本次保守考虑冷凝效率取 90%。

低温冷凝工艺处理有机废气应用较为广泛。主要特点：技术简单，受外界温度、压力影响小；可以直接回收到有机液体，无二次污染；冷却温度越低，有害成分越接近饱和，其去除程度越高；适用于去除高浓度有害气体，不宜用于净化低浓度有害气体。

②活性炭吸附-氮气脱附再生

有机废气经低温冷凝预处理后，进入废气处理系统的吸附装置，吸附系统中选择占地面积小安装方便的一体式活性炭吸附装置，每台装置中包含多单元分流组合式吸附床，每个单元之间采用并联方式，在 PLC 自动控制系统下，每组活性炭吸附床相互之间能实现吸附-脱附再生-再吸附的自动转换。每个吸附床均带有一套气动切换阀，该切换阀可将吸附床转换成吸附/脱附状态。吸附床的纵剖面由下向上分别为进气总管、吸附室、净气室、出气总管，其中吸附室与净气室之间由花板分隔，花板下吊装着若干吸附筒，进入吸附室的废气经由吸附筒外壁穿过吸附层，VOCs 分子被吸附剂的大量微孔表面吸附，废气被净化后向上经花板孔进入净气室，然后经切换阀进入出气总管经风机排出装置。

活性炭脱附再生时，采用热氮气进行脱附（将氮气在加热器里升温后输送到活性炭脱附罐），将活性炭中吸附的有机成分蒸出，形成氮气和 VOCs 气体互相混合的混合气体。混合气流逐渐进入冷凝器中通过冷却介质对其进行冷却，VOCs 气体变成液态进入分离桶，做危废处理。不能被冷凝的不凝气通入吸附总管，送入吸附罐中进行吸附处理。在冷凝过程中混合气体实现净化，变为纯氮气，低温氮气被再次送到活性炭脱附罐，形成一个闭环的循环。通过氮气的升温与降温，实现活性炭的再生与脱附。氮气进行脱附时，因为本身是惰性气体，所以安全系数很大。

“吸附浓缩+氮气脱附”工艺不使用催化燃烧等工艺处理有机废气，既避免了减少了废气燃烧可能产生的二次污染，也降低了可燃气体燃烧、爆炸的风险，避免了废催化剂的产生。同时还对废气中的有机物进行了最大可能的回收利用，节约了资源。具有较好的环境效益和经济效益。根据《环境保护综合名录》（2021 年版），采用“吸附浓缩”装置处理有机废气时，吸附净化效率一般能够超过 90%。

根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013），活性炭吸附装置的净化效率不得低于 90%，进入吸附系统的废气中颗粒物含量宜低于 $1\text{mg}/\text{m}^3$ ，否则容易引起吸附孔堵塞，降低吸附效率。进入吸附装置的废气中有机物的浓度应低于其爆炸极限下限的 25%，对于含有混合有机化合物的废气，其控制浓度 P 应低于最

易爆组分或混合气体爆炸极限下限值的 25%。本次生产工艺废气中的含尘有机混合废气污染物颗粒物是先经过覆膜袋式除尘器处理后，再进入有机废气处理系统，进入活性炭吸附再生装置，颗粒物采用“覆膜袋式除尘器”，去除效率取 99%，进入活性炭吸附再生装置的颗粒物浓度 $0.05\sim 0.98\text{mg}/\text{m}^3$ ，能够满足 $<1\text{mg}/\text{m}^3$ 的要求。本次保守考虑两级活性炭吸附效率取 96%。

企业需按规范要求配备专业的活性炭吸附再生装置，定期对吸附剂动态吸附量进行检测，当动态吸附量降低至设计值的 80% 时，应及时更换吸附剂，保证治理措施正常运行。

根据《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》(环大气[2020]33 号)，“采用活性炭吸附技术的，应选择碘值不低于 800 毫克/克的活性炭，并按设计要求足量添加、及时更换”。本评价建议采用碘值大于 $800\text{mg}/\text{g}$ 活性炭。本次项目废气活性炭吸附装置的风量合计 $31000\text{m}^3/\text{h}$ ，吸附再生活性炭采用热氮气进行吸附再生，再生一定时间后需要更换活性炭箱内填充的活性炭，根据设计，设备活性炭用量为 300kg，活性炭更换周期为 3 个月，保证活性炭吸附效果。

根据《环境保护产品技术要求工业废气吸附净化装置》(HJ/T386-2007)：活性炭吸附设施运行管理要求：定时监测活性炭吸附装置吸附单元压力损失应小于 2.5Kpa ，当检测到吸附单元的压力损失大于 2.5Kpa 时应及时更新活性炭；压力损失应每个季度测量一次。

③覆膜袋式除尘器

袋式除尘器工作原理是通过过滤而阻挡粉尘的排放，含尘气体进入除尘器灰斗后，由于气流断面突然扩大及气流分布板作用，气流中一部分粗大颗粒在惯性力作用下沉降在灰斗。粒度细、密度小的尘粒进入滤尘室后，通过布朗扩散和筛滤等组合效应，使粉尘沉积在滤料表面上，净化后的气体进入净气室由排气管经风机排出。袋式除尘器广泛应用于粉尘废气治理中。

覆膜袋式除尘器采用覆膜滤袋，覆膜滤袋的核心优势在于其薄膜孔径精密地控制

在0.2至3微米之间，且ePTFE薄膜具有极其微细且均匀的网状微孔结构，这些孔隙远小于大部分粉尘颗粒的粒径，能高效捕集亚微米级的超细粉尘。此外，覆膜滤袋的表面过滤机制使得粉尘几乎全部堆积在膜表面，而非黏附在纤维中，这使得脉冲清灰时能非常彻底地被震落，从而保持除尘器运行阻力始终稳定在较低水平，同时延长了滤袋的使用寿命。覆膜滤袋除尘器的过滤效率通常可以达到99.99%以上。

根据查阅《三废处理工程技术手册》（废气卷），袋式除尘广泛应用于工业生产，工艺技术成熟稳定，根据设计滤料的不同，去除效率为99%以上，因此评价确定含尘废气经覆膜袋式除尘器除尘效率为99%。

④碱喷淋

废气喷淋塔是碱喷淋主要设备，基本原理是酸碱物质在水中溶解和酸碱中和化学反应。碱喷淋处理酸碱废气应用较为广泛。废气喷淋塔是利用液体和气体之间的接触，把气体中的污染物传送到液体上，其中包括惯性、紊性，质量传送及化学反应等方式，达到分离污染物与气体的目的。碱喷淋吸收塔主体工艺为：酸性尾气由引风机引至吸收塔，气体从中和塔由下向上开始升流，此时，碱泵将溶液箱中的碱液送到吸收塔，泵产生的高压碱液由塔顶喷嘴雾化喷洒，塔顶喷洒下的碱液在填料中与酸性气体相互接触，酸性废气即被碱液中和。中和后的尾气从塔顶由管道再送往第二级碱液喷淋塔处理，处理工艺同第一级碱液喷淋塔。吸收塔以 10%的氢氧化钠溶液为吸收液，酸性气体与氢氧化钠反应后，生成较稳定的钠盐和水。

通过调查，洛阳市美乐染化有限公司 2005 年在洛阳偃师市建设年产 2000 吨氯化聚乙烯项目生产线，该项目已于 2006 年 3 月 8 日至 9 日由河南省环境监测中心站进行了竣工环保验收监测，并编制了竣工验收监测报告，报告文号为豫环监验字[2005]第 23 号。该项目氯化釜尾气采用了“二级碱喷淋吸收塔”进行吸收，根据该项目验收监测数据，碱喷淋塔对 Cl_2 的吸收率达到了 99.9%。

此外，经查阅《新乡市锦源化工有限公司年产 25000t 对-β硫酸酯乙基砒苯胺项目二期工程竣工环保验收监测报告》，该项目于 2021 年通过竣工环保验收。该项目磺

化工段产生 HCl 和 SO₂，采用“二级水喷淋+一级碱喷淋”进行处理，根据验收检测报告，该装置对 HCl 吸收效率为 99.84%，对 SO₂ 吸收效率为 90.6%。

根据类比结果，可知本项目所用“二级碱液喷淋塔”对酸性气体吸收效果较好。结合工程实际情况和相关物质浓度，评价按保守确定“二级碱喷淋”对溴气、溴化氢的吸收效率为 95%，对硫酸雾的吸收效率为 90%。

（2）废气处理工艺可行性

1) 有机废气

根据《河南省挥发性有机物污染控制技术指南》附件 3-“河南省制药、农药及其他化工行业挥发性有机物污染控制技术指南”，治理挥发性有机物的可行技术包括：

“冷凝、吸收、吸附、燃烧（直接燃烧、热力燃烧、催化燃烧）、冷凝-吸附、冷凝-吸附-燃烧”，因此本次项目选择冷凝法、活性炭吸附脱附再生的组合工艺是可行的。

根据《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2024 年修订版）》-有机化工企业绩效分级 A 级指标要求，“工艺有机废气治理：配料、投加/卸放、反应、分离、提取、精制、结晶、干燥、溶剂回收等工艺有机废气全部密闭收集并引至有机废气治理设施，采用冷凝回收+吸附、燃烧、吸附浓缩+燃烧、吸收+回收等处理工艺，处理效率不低于 90%（如处理效率确实达不到的，生产车间或生产设备的无组织排放监控点 NMHC 浓度低于 4mg/m³，企业边界 1h NMHC 平均浓度低于 2mg/m³），或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉直接燃烧处理”，因此本次项目选择冷凝法、活性炭吸附脱附再生的组合工艺处理工艺有机废气是可行的。

2) 粉尘废气

根据工程分析，粉尘废气主要是生产过程中原辅料投料过程、烘干、包装过程产生的，考虑采用“覆膜袋式除尘器”处理工艺对粉尘进行处理。

《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2024 年修订版）》-有机化工企业绩效分级 A 级指标要求，“PM 治理采用覆膜袋式除尘器、滤筒除尘

器、湿电除尘等除尘技术（除湿电除尘外，设计效率不低于 99%）”，因此本次项目选择“覆膜袋式除尘器”处理粉尘废气是可行的。

3) 酸性废气

根据工程分析，酸性废气主要含溴、溴化氢、硫酸雾，经管道收集后采用“两级碱喷淋”进行处理。《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2024 年修订版）》-有机化工企业绩效分级 A 级指标要求，“其他废气处理采用酸雾净化塔等连续多级废气处理工艺”，因此本次项目选择“两级碱喷淋”处理酸性废气是可行的。

（3）废气处理措施依托现有可行性分析

本次工程污水处理站废气经收集后，依托现有工程污水处理站废气治理设施“碱喷淋+UV 光解+活性炭吸附”处理后，依托现有污水处理站废气排气筒（15m 高）排放。由于本次工程废水处理设施在现有污水处理站基础上进行改造，产生废气污染物种类和现有污水处理站废气中一致，并且根据核算，合并处理后能够实现达标排放，因此可以依托处理。

（4）生产车间废气处理效果分析

生产车间有机废气、有机含尘混合废气、酸性废气、含尘废气经收集处理后，处理效果见下表所示。

表 5.2-7 本次工程生产车间废气处理及排放情况一览表

废气类型	排放设施/排放点		废气	气量	污染物	处理前情况			处理效率	处理后情况			排气筒高度 (m)	执行标准		达标判定
	编号	处理设施		(Nm³/h)		浓度	系统进入量			浓度	排放量			浓度	速率	
						(mg/m³)	kg/h	t/a		(mg/m³)	kg/h	t/a		(mg/m³)	(kg/h)	
有组织废气	/	深度冷凝+两级活性炭吸附+氮气脱附	5-溴吡啶生产线有机废气	2000	丙酮					2.32	0.0046	0.0141	废气汇总后送30m排气筒(DA001)统一排放	/	/	达标
		非甲烷总烃						10.88	0.0218	0.1023	/	/		达标		
		预处理“覆膜袋式除尘器”+末端处理“深度冷凝+两级活性炭吸附+氮气脱附”	5-溴吡啶生产线含尘有机混合废气	2000	丙酮					1.78	0.0036	0.0121		/	/	达标
					非甲烷总烃					2.37	0.0047	0.0205		/	/	达标
					颗粒物					0.32	0.0006	0.0027		/	/	达标
		深度冷凝+两级活性炭吸附+氮气脱附	TGSH 生产线有机废气	25000	甲苯					1.07	0.0269	0.1145		/	/	达标
					非甲烷总烃					9.51	0.2377	1.2074		/	/	达标
		预处理“覆膜袋式除尘器”+末端处理“深度冷凝+两级活性炭吸附+氮气脱附”	TGSH 生产线含尘有机混合废气	1000	甲苯					3.93	0.0039	0.0283		/	/	达标
					非甲烷总烃					3.93	0.0039	0.0283		/	/	达标
					颗粒物					0.98	0.0010	0.0071		/	/	达标
两 级 活 性 炭 吸 附 + 氮 气	危废暂存间废气	1000	非甲烷总烃					2.03	0.0020	0.0146	/	/	达标			

	气脱附															
有机废气 排放口 (DA001)	工艺废气汇总后 30m 高排气筒		31000	丙酮						0.26	0.0082	0.0261	30	100	/	达标
				甲苯						0.99	0.0308	0.1428		15	/	达标
				非甲烷总 烃						8.71	0.2701	1.3732		/(30)	/	达标
				颗粒物						0.05	0.0016	0.0098		20 (10)	/	达标
无机废气 排放口 (DA002)	两级碱喷 淋	工艺酸性废气	20000	溴素						0.62	0.012 4	0.004 8	30	/	/	达标
				溴化氢						4.07	0.081 3	0.156 3		5	/	达标
				硫酸雾						0.64	0.012 9	0.027 5		45	8.8	达标
含尘废气 排放口 (DA003)	覆膜袋式 除尘器	5-溴吡啶生产 线含尘废气	5000	颗粒物						8.61	0.0430	0.0116	30	/	/	达标
	覆膜袋式 除尘器	TGSH 生产 线含尘废气	8000	颗粒物						8.21	0.0657	0.0628		/	/	达标
	含尘废气合并后		13000	颗粒物						8.36	0.1087	0.0744		120 (10)	23	达标
污水处理 站废气排 放口 (DA004)	碱喷淋 +UV 光解+ 活性炭吸 附	污水处理站	5000	NH ₃						0.36	0.001 8	0.013 0	15	/	4.9	达标
				H ₂ S						0.12	0.000 6	0.004 3		/	0.33	达标
				臭气浓度						152	/	/		2000	/	达标
				非甲烷总 烃						0.8	0.004	0.028 8		120 (30)	/	达标

本次工程各类废气污染物经处理后，均能实现达标排放。具体如下：

本次工程工艺有机废气排气筒（DA001）非甲烷总烃排放浓度能够满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015,含 2024 年修改单）中表 5（去除效率 $\geq 97\%$ ）要求，同时满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办）〔2017〕162 号限值要求（非甲烷总烃 $80\text{mg}/\text{m}^3$ ），重点行业“有机化工”绩效分级 A 级指标要求（非甲烷总烃 $30\text{mg}/\text{m}^3$ ）。颗粒物排放浓度能够满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015,含 2024 年修改单）中表 5（颗粒物 $20\text{mg}/\text{m}^3$ ）要求，同时满足重点行业“有机化工”绩效分级 A 级指标要求（颗粒物 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

丙酮、溴化氢、甲苯排放浓度能够满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015,含 2024 年修改单）中表 5、表 6 对应限值要求（丙酮 $100\text{mg}/\text{m}^3$ ，溴化氢 $5\text{mg}/\text{m}^3$ 、甲苯 $15\text{mg}/\text{m}^3$ ）能够满足要求。甲苯排放浓度同时满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办）〔2017〕162 号限值要求（甲苯与二甲苯合计 $30\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

本次工程含尘废气排气筒（DA003）颗粒物排放浓度可以满足《大气污染物综合排放标准》表 2 限值（30m 高排气筒，排放浓度限值 $120\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率限值 $23\text{kg}/\text{h}$ ），重点行业“有机化工”绩效分级 A 级指标要求（颗粒物 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

硫酸雾能够满足《大气污染物综合排放标准》表 2 限值（30m 高排气筒，排放浓度限值 $45\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率限值 $8.8\text{kg}/\text{h}$ ）。

溴气由于无排放标准，仅核算排放情况。

污水处理站废气中氨、硫化氢、臭气浓度排放浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 排放标准（排气筒 15m，氨排放速率 $4.9\text{kg}/\text{h}$ ，硫化氢 $0.33\text{kg}/\text{h}$ ，臭气浓度 2000），非甲烷总烃排放可以满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015,含 2024 年修改单）中表 5 对应限值要求（非甲烷总烃 $120\text{mg}/\text{m}^3$ ），同时可以满足《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2024 年修订版）》-有机化工企业绩效分级指标要求。

5.2.2.3.2 污水处理站废气处理系统处理措施可行性

本项目污水处理系统废气主要污水处理站运行过程中产生恶臭气体及有机废气。

根据工程分析，本项目污水处理站废气产生量为 NH_3 0.009 kg/h， H_2S 0.006 kg/h，非甲烷总烃 0.004 kg/h，臭气浓度 760。对此评价拟采用“碱喷淋+UV 光解+活性炭吸附”工艺进行处理。根据《河南省挥发性有机物污染控制技术指南》附件 3-“河南省制药、农药及其他化工行业挥发性有机物污染控制技术指南：“用于集输、储存和处理含 VOCs 的废水设施，在曝气池及其之前应密闭。废气收集至尾气处理装置”，本项目污水处理站运行过程中恶臭排放源应采取覆盖的方式进行密闭收集。

本次评价建议依托现有污水处理站废气处理装置“碱喷淋+UV 光解+活性炭吸附”工艺对恶臭气体进行处理后，由 15m 高排气筒排放。

碱喷淋装置采用稀 NaOH 作为喷淋液，对恶臭气体喷淋处理，恶臭废气从塔底部进入，均匀上升通过比表面积超大的填料层，填料层表面充满喷淋液膜，恶臭气体与液膜表面接触，发生反应，达到净化废气的目的，碱喷淋装置对于恶臭中的硫化氢等酸性废气有较好的去除效率，对于水溶性的氨气和有机废气也有较好的去除效果。碱喷淋装置碱液通过循环泵进行循环使用，定期排放的少量废水，可直接纳入本次项目的污水处理站进行处理。碱喷淋装置具有安装方便、能耗指标较低、耐腐蚀、设备运行可靠、维护方便等优点。UV 光解净化恶臭气体的原理是利用高能 UV 紫外线光束分解空气中的氧分子产生游离氧（活性氧），进而产生臭氧。臭氧具有很强的氧化性，通过臭氧对有机废气、恶臭气体进行协同光解氧化作用，使有机废气、恶臭气体物质降解转化成低分子化合物、水和二氧化碳。碱喷淋+UV 光解处理污水站恶臭废气已具有较多的工程实例，广泛应用于恶臭废气的处理。

经过碱喷淋+UV 光解处理过的恶臭气体再进入活性炭吸附装置内，活性炭是一种具有非极性表面、疏水性、亲有机物的吸附剂。所以活性炭常常被用来吸附回收空气中的有机溶剂和恶臭物质，它可以根据需要制成不同性状和粒度。活性炭吸附的实质是利用活性炭吸附的特性把低浓度大风量废气中的有机溶剂吸附到活性炭中并浓缩，经活性炭吸附净化后的气体直接排空，其实质是一个吸附浓缩的过程，是一个物理过

程。

目前，“UV 光解+活性炭吸附”组合工艺在省内已经得到了广泛运用，对醇类、醛类、苯类、氨气等等有机废气和恶臭废气能够进行有效处理。

根据《三门峡美乐化工有限公司年产 1500 吨二氟乙酸类精细化工品项目阶段性竣工环境保护验收报告》，美乐公司现有污水处理站废气经过“碱喷淋+UV 光解+活性炭吸附”工艺处理后， NH_3 处理效率为 81.1%， H_2S 去除效率为 90.4%，非甲烷总烃 82%。因此，本项目污水处理站“碱喷淋+UV 光解+活性炭吸附”工艺处理效率保守取 NH_3 80%， H_2S 90%，臭气浓度 80%，由于污水处理产生废气中非甲烷总烃浓度较低，不再考虑去除效率。

本项目污水处理站废气经“碱喷淋+UV 光解+活性炭吸附”工艺处理后，废气排放量为 $5000\text{m}^3/\text{h}$ ， NH_3 排放量为 $0.0018\text{kg}/\text{h}$ ； H_2S 排放量为 $0.0006\text{kg}/\text{h}$ ；非甲烷总烃排放量为 $0.004\text{kg}/\text{h}$ ，排放浓度为 $0.8\text{mg}/\text{m}^3$ ；臭气浓度 152。污水处理站废气中氨、硫化氢、臭气浓度排放浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 排放标准（排气筒 15m，氨排放速率 $4.9\text{kg}/\text{h}$ ，硫化氢 $0.33\text{kg}/\text{h}$ ，臭气浓度 2000）；非甲烷总烃排放可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准要求（15m 高排气筒，排放浓度限值 $120\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率限值 $10\text{kg}/\text{h}$ ），同时可以满足《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2024 年修订版）》-有机化工企业绩效分级指标要求。

5.2.2.4 无组织排放污染物治理措施

对于化工企业，有毒有害物料的无组织排放是不可避免的，其发生环节主要在物料装卸车、生产、贮存等过程中，对无组织排放的防治措施主要是通过控制工艺过程和条件来减少无组织排放废气的产生，具体措施如下：

①各类液体物料的投加，采用密闭设备、密闭管道输送方式，投料废气全部在生产点收集后，送至废气处理装置处理。

②固态物料采用密闭固体投料器进行密闭式投加，投料废气通过与固体投料器连接的集气管道密闭收集，收集后送粉尘废气处理装置统一处理。

③各反应釜、高位罐以及中间罐等设备均设置尾气排放口，各尾气排放口均采用微负压支管进行点对点收集。此外，每台反应釜均安装冷凝换热回流装置，釜内挥发性物质经冷凝回流后，不凝气再经尾气排放口排放。废气经收集后送处理装置统一处理。

④离心工段中采用密闭式离心机，在离心设备安装微负压集气管，对离心时产生的废气进行点对点收集，废气经收集后送处理装置统一处理。

⑤干燥工段采用密闭式干燥设备，设备排放口排放的废气采用微负压支管进行点对点收集。废气经收集后送处理装置统一处理。

⑥含 VOCs 物料的转移和卸放应采用管道密闭方式，直接进入下一步工序或中间储罐。若因工艺限制或安全生产需要暂无法做到密闭转移和卸放的，应在转移或卸放口部位采取局部集气措施对挥发性物质进行收集，再送有机废气处理装置统一处理。

⑦在反应期间，各反应设备的进料口、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。生产车间整体密闭，采用机械式通风换气，避免无组织排放局部范围内聚集，减少其对企业职工健康的影响。

⑧根据工艺条件采用真空法兰和垫圈，同时使用密封性能良好的设备和管件。对于管道，应定期做好检修，减少跑冒滴漏等现象的发生。加强生产运行期的设备管理，同时建立必要的各项管理制度，加强操作工人的岗位巡查制度，发现泄漏及时消除，减少跑冒滴漏等现象的发生。

⑨尽量减少物料及产品在厂区内的储存量及储存时间，加强生产设备及储存设备的密封性，避免设备及管道的跑冒滴漏现象的发生。

⑩危废暂存间暂存的废包装桶应用拧紧桶盖进行存放，以减少危废暂存间内挥发物料无组织排放。在危废暂存间内设置负压集气装置，危废暂存间废气经收集后送“冷凝+两级活性炭吸附”装置处理后，再由 30m 排气筒排放。

⑪开展泄漏检测与修复（LDAR），重点加强泵、压缩机、搅拌器（机）、阀门、开口阀或开口管线、法兰及其他连接件、泄压设备、取样连接系统、其他密封设备等静密封点的泄漏管理。

⑫严格按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中要求进行泄漏认定、泄漏检测、泄漏源修复及台账记录。

⑬挥发性有机液体装车优先采用底部装载方式，无法实现底部装载的应采用带有机械锁紧式密封鹤管的顶部浸没式装载方式。

⑭工艺废水集输、储存、处理处置过程中的集水井、调节池等高浓度 VOCs 逸散环节应采用密闭收集措施。

⑮质检过程在微负压通风橱内进行，废气通过质检室通风橱和管道收集后通过“两级活性炭吸附”措施后无组织排放，最大限度减少废气污染物排放。

综合以上分析，无组织废气治理主要是在管理和设备维护方面，通过加强管理和设备维护可以极大的降低无组织废气的排放量。

5.2.3 本次工程固体废物治理措施评价

5.2.3.1 固体废物治理措施

本项目生产过程中产生的固体废物主要有：离心废液、蒸馏残液、过滤残渣、脱色滤饼、蒸发废盐、废导热油、废分子筛、废包装材料、废活性炭、废气处理装置冷凝废液、污水处理站污泥、化验室废液、废反渗透膜、废包装袋等。

（1）离心废液 S1-1

5-溴吡啶产品生产过程中乙酰化反应后离心会产生离心废液S1-1，主要成分为：丙酮、醋酸酐、乙酸、2-磺酸钠-1-乙酰基吡啶。本次工程产生量为66.7t/a。经查阅《国家危险废物名录》（2025年版），离心废液属于危险废物，废物类别为：HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物，废物代码为，900-402-06（工业生产中作为清洗剂、萃取剂、溶剂或者反应介质使用后废弃的有机溶剂，包括苯、苯乙烯、丁醇、丙酮、正己烷、甲苯、邻二甲苯、间二甲苯、对二甲苯、1,2,4-三甲苯、乙苯、乙醇、异丙醇、乙醚、丙醚、乙酸甲酯、乙酸乙酯、乙酸丁酯、丙酸丁酯、苯酚，以及在使用前混合的含有一种或者多种上述溶剂的混合/调和溶剂）。离心废液由桶接收后密闭封装，在50m²危险废物暂存间暂存后，定期送有资质单位处理。

（2）过滤残渣 S1-2

5-溴吡啶会产生过滤残渣 S1-2，主要成分为乙醇、5-溴吡啶、活性炭等，根据物料衡算，产生量为 23.2t/a。经查阅《国家危险废物名录》（2025 年版），过滤残渣属于危险废物，废物类别为：HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物，废物代码为，900-402-06（工业生产中作为清洗剂、萃取剂、溶剂或者反应介质使用后废弃的有机溶剂，包括苯、苯乙烯、丁醇、丙酮、正己烷、甲苯、邻二甲苯、间二甲苯、对二甲苯、1,2,4-三甲苯、乙苯、乙醇、异丙醇、乙醚、丙醚、乙酸甲酯、乙酸乙酯、乙酸丁酯、丙酸丁酯、苯酚，以及在使用前混合的含有一种或者多种上述溶剂的混合/调和溶剂）。过滤残渣由桶接收后密闭封装，在 50m² 危险废物暂存间暂存后，定期送有资质单位处理。

（3）蒸馏残液 S2-1

TGSH 产品生产过程中甲苯溶剂回收蒸馏过程，会产生蒸馏残液 S2-1，主要成分为：DAE、MAE、甲苯。根据物料平衡核算，本次工程产生量为 65t/a。对照《国家危险废物名录》（2025 年版），该固废属于危险废物，废物类型为 HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物，废物代码为 900-407-06（900-401-06、900-402-06、900-404-06 中所列废有机溶剂分馏再生过程中产生的高沸物和釜底残渣），评价建议该固废由桶接收后密闭封装，在 50m² 危险废物暂存间暂存后，定期送有资质单位处理。

（4）脱色滤饼 S2-2

TGSH 生产过程中脱色工段会产生脱色滤饼 S2-2，主要成分为白油、DAE 环合物、氢氧化钠、水、活性炭、TGSH 二钠盐，根据物料衡算，产生量为 297.7t/a。经查阅《国家危险废物名录》（2025 年版），脱色滤饼 S2-2，属于危险废物，废物类别为：HW39 含酚废物，废物代码为，261-071-39（酚及酚类化合物生产过程中产生的废过滤吸附介质、废催化剂、精馏残余物）。脱色滤饼由桶接收后密闭封装，在 50m² 危险废物暂存间暂存后，定期送有资质单位处理。

（5）过滤渣 S2-3

TGSH 精密过滤工段会产生过滤渣 S2-3，主要成分为水、DAE 环合物等，根据物

料衡算，产生量为 0.004t/a。经查阅《国家危险废物名录》（2025 年版），过滤渣 S2-3，属于危险废物，废物类别为：HW39 含酚废物，废物代码为，261-071-39（酚及酚类化合物生产过程中产生的废过滤吸附介质、废催化剂、精馏残余物）。过滤渣由桶接收后密闭封装，在 50m² 危险废物暂存间暂存后，定期送有资质单位处理。

（6）蒸发废盐 S4-1、S4-2

蒸发器处理废水过程中，会产生蒸发废盐 S4-1、S4-2，主要成分为：高沸物和废盐）。根据物料衡算，蒸发器废盐产生量为 1049t/a。经查阅《国家危险废物名录》（2025 年版），蒸发器废盐属于危险废物，废物类别为 HW11 精（蒸）馏残渣，废物代码为 900-013-11（其他化工生产过程（不包括以生物质为主要原料的加工过程）中精馏、蒸馏和热解工艺产生的高沸点釜底残余物），评价建议该固废由桶接收后密闭封装，在 50m² 危险废物暂存间暂存后，定期送有资质单位处理。

（8）废导热油 S3-1

导热油炉运行过程中，需定期更换导热油，产生固废废导热油 S3-2，主要污染物为矿物油、杂质，根据企业提供资料，导热油需 10 年更换一次，每次产生量为 7 t，即废导热油产生量为 7t/10a。经查阅《国家危险废物名录》（2025 年版），废导热油属于危险废物，废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-249-08（其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物）。更换时由厂家直接回收处置，不再在厂内暂存。

（9）废分子筛 S3-2

项目制氮机采用碳分子筛变压吸附（PSA）工艺制备氮气，制备过程中会产生废分子筛，碳分子筛一次填充量为 300kg，一年更换一次，则废碳分子筛本次工程产生量为 0.3t/a。对照《国家危险废物名录》（2025 年版），废分子筛不属于危险废物，属于一般固废，产生后在 30m² 一般废物暂存间暂存后由厂家回收。

（10）危化品废包装袋 S3-3

根据设计，本次工程各原辅物料使用后产生包装桶、包装袋的废包装物，其中废包装桶产生直接由厂家进行回收利用，根据《固体废物鉴别标准 通则》，本次不再作

为固废考虑。本项目产生的废包装袋可分为危险化学品包装袋和其他原辅料包装袋，其中危险化学品包装袋主要涉及氢氧化钠、2-磺酸钠-吡啶、双酚 S 等物质，根据原辅料使用量核算，危险化学品废包装袋产生量为 3.3t/a。经查阅《国家危险废物名录》（2025 年版），该废物属于危险废物，废物类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49（含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质）。建议在 50m² 危险废物暂存间暂存后，送有资质的单位安全处置。

（11）废活性炭 S3-4

5-溴吡啶工艺有机废气、TGSH 工艺有机废气、危废暂存间废气处理采用“活性炭吸附+氮气脱附”装置，虽然对活性炭进行了脱附，但是为了确保活性炭碘值不降低，确保对有机物质的吸附能力，仍需定期更换活性炭，这将产生少量废活性炭，主要成分为活性炭、有机物质。根据设计，活性炭更换周期为 3 个月，每次更换量为 300 公斤。则废活性炭产生量为 2.4t/a。经查阅《国家危险废物名录》（2025 年版），废活性炭属于危险废物，废物类别为：HW49 其他废物，废物代码为 900-039-49（烟气、VOCs 治理过程（不包括餐饮行业油烟治理过程）产生的废活性炭，化学原料和化学制品脱色（不包括有机合成食品添加剂脱色）、除杂、净化过程产生的废活性炭（不包括 900-405-06、772-005-18、261-053-29、265-002-29、384-003-29、387-001-29 类废物））。废活性炭由桶接收后密闭封装，在 50m² 危险废物暂存间暂存后，定期送有资质的单位处理。

（12）废气处理装置冷凝废液 S3-5

有机废气在处理过程中将产生部分混合冷凝废液，根据计算，产生量约 305.7t/a。主要物质包括丙酮、醋酸酐、乙酸、乙醇、氯丙烯、甲苯、白油、乙二醇、TGSH、DAE 环合物等。

经查阅《国家危险废物名录》（2025 年版），废气处理装置冷凝废液属于危险废物，废物类别为：HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物，废物代码为，900-402-06（工业生产中作为清洗剂、萃取剂、溶剂或者反应介质使用后废弃的有机溶剂，包括苯、苯乙烯、丁醇、丙酮、正己烷、甲苯、邻二甲苯、间二甲苯、对二甲苯、1,2,4-

三甲苯、乙苯、乙醇、异丙醇、乙醚、丙醚、乙酸甲酯、乙酸乙酯、乙酸丁酯、丙酸丁酯、苯酚，以及在使用前混合的含有一种或者多种上述溶剂的混合/调和溶剂）。冷凝废液由桶接收后密闭封装，在 50m² 危险废物暂存间暂存后，定期送有资质单位处理。

（13）污水处理站污泥 S3-6

本项目废水在厂内污水处理站处理后送园区污水处理厂处理，将产生部分废污泥，结合现有污水处理站运行情况，本次工程增加的污水处理站污泥产生量为 12t/a（含水率 60%）。对照《国家危险废物名录》（2025 年版），污水处理站污泥属于危险废物，废物类别为：HW49 其他废物，废物代码为 772-006-49（采用物理、化学、物理化学或者生物方法处理或者处置毒性或者感染性危险废物过程中产生的废水处理污泥和废水处理残渣（液））。污水处理站污泥经密封桶封装后，在 50m² 危险废物暂存间暂存，送有资质的相关单位处理。

（14）化验室废液 S3-7

化验室在运行过程中，会产生废液，根据化验室物料使用情况，估算废液产生量为 0.15t/a，主要成分为有机废液，对照《国家危险废物名录》，该固废属于危险废物，废物类型为 HW49 其他废物，废物代码为 900-047-49（研究、开发和教学活动中，化学和生物实验室产生的废物），评价建议该固废经密封桶封装后，在 50m² 危险废物暂存间暂存，送有资质的相关单位处理。

（15）废反渗透膜 S3-8

纯水制备采用“一级超滤+两级反渗透”工艺，定期会产生废反渗透膜，3 年更换一次。根据核算，废反渗透膜产生量为 0.1t/3a。对照《国家危险废物名录》（2025 年版），纯水制备产生的废反渗透膜不属于危险废物，属于一般固废，产生后，在 30m² 一般固废间暂存后，由厂家直接回收。

（16）其它原辅料废包装袋 S3-9

除危险化学品外的其它原辅料废包装袋 S3-10，根据核算，产生量为 0.6t/a，对照《国家危险废物名录》（2025 年版），其它原辅料包装袋不属于危险废物，属于一般

固废，在 30m²一般固废间暂存后，可作为废旧物资进行外售。

5.2.3.2 临时固废堆场建设要求

根据分析，本项目危废产生量为 1832.154t/a（含废导热油 7t/10a），经与企业沟通，7t/10a 废导热油每 10 年清运一次，蒸发废盐 3 天清运一次，则本项目危险废物的最大暂存量为 28.9t/周期。由前文分析可知，危废采用桶装（200L）封装，结合桶装桶尺寸并考虑冗余，每吨危废占地面积约为 1.2m²。因此本次扩建工程产生的危废储存最大占地面积约为 34.68m²。有前文分析，现有工程危废储存占地面积为 6.6m²。因此，扩建工程建成后全厂危废占地面积约为 41.28m²。根据调查，现有工程已建 50m² 危废暂存间一座，能够满足扩建工程建成后的全厂危废暂存需求。

根据分析，本项目一般固废产生量为 1t/a，清运周期为：0.3t/a 废分子筛每年清运一次，0.1t/3a 废反渗透膜 3 年清运一次，其余一般固废每月清运一次。则本项目一般固废最大储存量为 0.45t/周期（含废分子筛 0.3t 和废反渗透膜 0.1t）。在用 200L 桶进行封装，容器尺寸为：直径 580mm，高 960mm。结合容器尺寸并考虑冗余，每吨一般固废占地面积约为 1.5m²。因此，本次扩建工程产生的一般固废储存最大占地面积约为 0.675m²。本项目新建 30m² 一般固废暂存间 1 座，能够满足一般固废暂存需求。

危险废物暂存间和一般固废暂存间建设规格应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求。

一、危险废物储存间建设要求

对于危险废物的存储设施，评价建议按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求以及河南省环保厅《关于加强建设项目危险废物环境管理工作的通知》的规范建设。储存间的设置要求具体如下：

（1）设置危险废物储存间，储存间基础必须防渗，防渗层至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。评价建议地面铺设工程塑料加强防渗，同时利于储存间的清理；地面与裙角要用兼顾防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容；

(2) 危险废物贮存场所必须有符合《环境保护图形标志—固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)的专用标志;

(3) 暂存间还应设计有安全照明设施及应急防护设施等;

(4) 危险废物的日常管理应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求执行;做好危险废物的日常记录工作。

(5) 危险废物储存间必须要有专人严格管理,严格控制人员的进出。

(6) 严格按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)执行,做好危险废物的收集、贮存和运输工作。

二、一般废物堆场建设要求

评价建议企业按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的要求以及河南省环保厅《关于加强建设项目危险废物环境管理工作的通知》的规范建设一般固废临时存储间,并对临时储存间进行地面硬化,设顶棚和围墙,达到不扬散、不流失、不渗漏的要求。

三、危险废物运输管理要求

企业拟将危险废物送往有资质的单位进行处理,在对危废的转移处置过程中,应严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《危险废物转移联单管理办法》有关规定:

a、本企业必须按照国家有关规定向当地环保行政主管部门申报登记;

b、企业、废物接收厂及危废运输单位必须按照国家有关规定如实填写危废联单,做好危废转移的记录,记录上须注明危废的名称、来源、数量、特性和包装容器的类型等内容;

c、对危险废物容器和包装物以及收集、贮存、运输、处置危险废物的设施、场所,必须设置危险废物识别标志。

固体废物运输者需要认真核对运输清单、标记。在运输过程中,应加强对车辆的管理,加强车检工作,保证上路车辆车况良好,不得无证驾驶运输,严格禁止超载,道路上必须保持安全车速,确保运输安全,避免事故发生。此外,本项目产生的危险废物在转移过程中应严格执行危险废物转移五联单制度。

根据工程需要，评价建议本项目固废临时贮存设施规格及投资见表 5.2-8。

表 5.2-8 本次工程固废临时贮存设施规格

序号	固体废物名称	废物类别	危险废物代码	产生量(吨/年)	形态	临时包装方式	临时贮存设施规格
1	离心废液 S1-1	危险废物	HW06 900-402-06	66.7	液态	桶装	在 50m ² 危废暂存间暂存后，送有资质单位处理，不外排
2	过滤残渣 S1-2	危险废物	HW06 900-402-06	23.2	固态	塑料编织袋/桶装	
3	蒸馏残液 S2-1	危险废物	HW06 900-407-06	65	液态	桶装	
4	脱色滤饼 S2-2	危险废物	HW39 261-071-39	297.7	固态	塑料编织袋/桶装	
5	过滤渣 S2-3	危险废物	HW39 261-071-39	0.004	固态	塑料编织袋/桶装	
6	蒸发废盐 S4-1、S4-2	危险废物	HW11 900-013-11	1049	液态	塑料编织袋/桶装	
7	废导热油 S3-1	危险废物	HW08 900-249-08	7t/10a	液态	桶装	
8	危化品废包装物 S3-3	危险废物	HW49 900-041-49	3.3	固态	塑料编织袋	
9	废活性炭 S3-4	危险废物	HW49 900-039-49	2.4	固态	塑料编织袋	
10	废气处理装置冷凝废液 S3-5	危险废物	HW06 900-402-06	305.7	液态	桶装	
11	污水处理站污泥 S3-6	危险废物	HW49 772-006-49	12	固态	塑料编织袋	
12	化验室废液 S3-7	危险废物	HW49 900-047-49	0.15	液态	桶装	
13	废分子筛	一般固废	/	0.3	固态	塑料编织袋/桶装	在 30m ² 一般固废暂存间暂存后，由厂家回收
14	其它原辅料废包装袋	一般固废	/	0.6	固态	塑料编织袋/桶装	在 30m ² 一般固废暂存间暂存后，作为废旧物资进行外售
15	废反渗透膜	一般固废	/	0.1t/3a	固态	塑料编织袋/桶装	在 30m ² 一般固废暂存间暂存后，由厂家直接回收

5.2.4 本次工程噪声防治措施评价

本项目主要噪声源为干燥机、离心机、各类泵、引风机等产生的设备噪声，噪声

源在 75~90dB(A)。部分设备噪声超过了《工业企业噪声卫生标准》85dB(A)的限值要求，需要采取进一步的降噪整改措施。

干燥机、离心机、各类泵、引风机在工作时产生的噪声的噪声主要分为机械结构噪声和空气动力噪声。其中：

引风机噪声主要是气动力噪声，尤以蜗舌噪声、脱体漩涡噪声和二次流噪声最为主要。通过在进气口安装阻抗复合消声器和对进排管道作阻尼减振措施，可使噪声降低 20dB(A)以上。

干燥机和离心机噪声主要为机械噪声和电机噪声，机械噪声主要是轴承长时间运行以后因为磨损与轴之间产生噪声和因安装不当以及零部件联接松动产生的噪声。电机噪声包括径向交变电磁力发生激发而产生电磁噪声等。可采用基础减振垫，可以整体降噪 15dB(A)以上。

泵类噪声来源于泵电机冷却风扇噪声，泵轴液物料而产生的空化和气蚀噪声，泵内物料的波动而激发泵体轴射噪声、脉冲压力不稳定而产生的噪声以及机械噪声。这些噪声以冷却风扇产生的空气动力噪声为最强，远远超过电磁噪声和机械噪声之和，电动机的噪声频带比较宽，以低中频为主。一般用内衬有吸声材料的电动机隔声罩将电动机全部罩上，并在电动机后部进风口处装设消声器，同时加设泵基减振垫，这样可整体减噪 15dB(A)以上。

以上降噪治理措施已得到国内许多厂家实际应用，运行可靠，效果明显。

5.2.5 本次工程地下水防范措施

5.2.5.1 地下水污染防治分区划分

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），已颁布污染控制标准或防渗技术规范的项目，按照相应标准和要求执行。本项目属于化工类项目，参照按照《石油化工防渗工程技术规范》（GB/T50934-2013）有关要求，物料或者污染物泄漏的途径和生产功能单元所处的位置，将厂区划分为非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区。本次工程地下水污染防治区划分如下表 5.2-9。分区防渗示意图见附图。

表 5.2-9 本次工程地下水污染防治区划分

防渗等级	区域
重点污染防治区	生产车间
	储罐区
	污水处理站
	废水收集池及污水管线管沟
	危废暂存间
	事故水池
一般污染防治区	生产辅助用房
	原料及成品库
	废气处理设施区域
	一般固废暂存间
非污染防治区	厂内道路、办公区域

5.2.5.2 地面防渗措施一般要求

地面防渗措施一般要求主要包括以下几个方面：

- 地面防渗方案可采用粘土防渗、抗渗混凝土、HDPE 膜防渗和钠基膨润土防水毯防渗层。
- 污染防治区地面应坡向排水口/沟，地面坡度根据总体竖向布置确定，坡度不宜小于 0.3%。
- 当污染物对防渗层有腐蚀作用时，应进行防腐处理。
- 地基土采用原土压(夯)实，处理要求应符合国家现行标准《建筑地面设计规范》GB 50037 的规定。
- 垫层宜采用中粗砂、碎石或混凝土垫层，处理要求应符合国家现行标准《建筑地面设计规范》GB 50037 的规定。

5.2.5.3 地面防渗措施分区方案

(1) 重点防渗区防渗方案

重点防渗区的防渗包括地面防渗、管道防渗、水池防渗，具体如下：

地面防渗层要求：重点污染防治区抗渗混凝土的强度等级不应低于 C25，抗渗等级不应低于 P6，厚度不宜小于 100mm。污染防治区内的汽车装卸及检修作业区地面

宜采用抗渗钢筋（钢纤维）混凝土，其厚度不宜小于 200mm。抗渗混凝土地面应设置缩缝和变形缝，接缝处等细部构造应做防渗处理。

地下污水管道防渗：地下污水管道防渗宜采用抗渗钢筋混凝土管沟或 HDPE 膜防渗层。抗渗钢筋混凝土管沟的强度等级不宜小于 C30；混凝土中应掺加水泥基渗透结晶型防水剂，掺加量宜为 0.8%~1.5%；抗渗钢筋混凝土管沟的渗透系数不应大于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ；混凝土垫层的强度等级不宜小于 C15；地下抗渗钢筋混凝土管沟顶板的强度等级不宜小于 C30，渗透系数不应大于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

水池主体防渗：由于污水处理系统所承载的废水浓度相对较高，因此建议对污水处理系统在采用整体式钢筋混凝土结构的基础上，同时采用结构外柔性防水涂料法进一步做防渗处理，结构本身要求选用防渗性能良好、防渗等级较高的混凝土，防水涂料建议采用防渗性能好、适应性强的高分子防水涂料。同时建议对混凝土结构内壁进行防腐处理，以有效防止混凝土破坏，同时提高整体的抗渗能力，建议其渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$ 。水池采用抗渗钢筋混凝土结构，混凝土强度等级不宜小于 C30；钢筋混凝土水池的抗渗等级不应小于 P8；结构厚度不应小于 250mm；最大裂缝宽度不应大于 0.20mm，并不得贯通；钢筋的混凝土保护层厚度应根据结构的耐久性和环境类别选用，迎水面钢筋的混凝土保护层厚度不应小于 50mm。

（2）一般防渗区

一般防渗区混凝土防渗层的强度等级不应小于 C20，水灰比不宜大于 0.50；一般污染防治区抗渗混凝土的抗渗等级不宜小于 P8，其厚度不宜小于 100mm；

（3）规格要求

① 粘土防渗层

粘土防渗层应符合下列要求：

- 防渗层的渗透系数不应大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；
- 一般污染防治区粘土防渗层厚度不应小于 1.5m；重点污染防治区粘土防渗层厚度不应小于 6m。

② 混凝土防渗层

混凝土防渗层可采用抗渗素混凝土、抗渗钢筋混凝土和抗渗钢纤维混凝土。混凝土防渗层应符合下列规定：

- 混凝土防渗层的强度等级不应小于 C20，水灰比不宜大于 0.50；
- 一般污染防治区抗渗混凝土的抗渗等级不宜小于 P8，其厚度不宜小于 100mm；
- 重点污染防治区抗渗混凝土的抗渗等级不宜小于 P10，其厚度不宜小于 150mm；

③ HDPE 膜防渗层应符合下列规定：

- 膜上保护层，可采用长丝无纺土工布，其规格不宜小于 600g/m²；
- HDPE 膜层，厚度不宜小于 1.5mm，HDPE 膜宜在地面以下不小于 300 mm；
- 膜下保护层，可采用长丝无纺土工布，其规格不宜小于 600g/m²，也可采用不含尖锐颗粒的砂层，砂层厚度不宜小于 100mm。

5.2.5.4 现有工程地下防渗措施调查

有上文分析可知，本项目拟依托现有工程部分构筑物，按照地下水污染防治分区划分要求，所以依托现有工程构筑物也应满足相关防渗要求。经调查，现有工程已按照其环评文件及批复对厂区采取分区防渗，并通过环保验收。现有工程厂区地面硬化、防渗措施如下：

（1）车间、仓库防渗措施及污水管道防渗

经调查，现有车间和仓库采用了 20CM 商砼打底。二氟溴乙酸乙酯车间采用了 20CM 商砼打底，并涂装了环氧地坪。

车间周边设置了废水收集池，废水收集池采取商砼打底（20CM 厚），并铺装不少于 3mm 的耐酸碱的环氧树脂玻璃钢防腐涂层，车间废水经分类收集后采用密闭 PE 管道送至厂内污水处理站。

（2）厂污水处理站水池

现有污水处理站水池采用 20CM 商砼打底、3-5mm 丙纶布+PE 膜防水材料、2-3mm 水泥砂浆封面。

（3）道路防渗

现有工程厂区道路已采用 20CM 商砼水泥路面进行混凝土防渗处理。

（4）危险废物暂存间防渗

现有工程危险废物暂存间采用密闭式设计，内部地面采取 20CM 商砼打底，地面涂装 2mm 的环氧地坪漆。

5.3 本次工程施工期污染防治措施分析

本次工程主要构筑物（办公楼、生产车间、污水处理站、原料及成品库）等均依托现有工程，施工期的建设内容主要是生产设备和环保设备的安装，以及部分辅助设施的建设。

5.3.1 施工期大气污染防治措施

评价建议本次工程施工期应对运输的道路及时清扫和洒水，并加强施工管理，控制施工期间的粉尘，避免对周围环境产生较大的影响。

施工单位应加强管理，按进度、有计划地进行文明施工，并进一步采取以下措施：

- （1）严格控制车辆超载，尽量避免沙土洒漏，减少二次扬尘产生的来源。
- （2）施工过程的垃圾必须有防尘措施并及时清运；建筑材料应存放在临时仓库内，或加盖苫布，防止风致扬尘。
- （3）应及时清理和平整场地，绿化应与主体工程同步设计、建设和验收。
- （4）施工现场严禁焚烧各类废弃物。
- （5）全面实施工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分百”的污染防治措施。

5.3.2 施工期废水污染防治措施

施工期产生的废水污染源主要为生产废水和施工人员产生的生活污水。

生产废水主要来自部分施工机械设备冷却水、材料冲洗及少量施工用水的跑、

冒、滴、漏，主要污染物为 COD、BOD₅、石油类、SS 等，排放量较少，污染物浓度低，废水经沉淀池沉淀后重复利用，不外排。

生活污水为施工人员日常生活排水，主要污染物为 COD、BOD₅、SS。在项目施工现场预计有施工人员近 25 人，按照排水定额 50L/（d·人），日排生活污水量为 1.25m³，项目施工期间生活污水依托厂内生活污水处理站处理后排入开发区污水处理厂进行处理。

施工期间生活污水量较少，送现有厂区污水处理设施处理。施工期间废水不得随意排放，雨季不进行施工。

5.3.3 施工期噪声污染防治措施

施工期的噪声主要分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成（如升降机等），多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、拆装模板的撞击声等，多为瞬间噪声；管网施工过程中，各个路段管网的施工以及施工车辆的噪声属于流动噪声。噪声具有阶段性、临时性和不固定性。

为尽可能减少其对周边环境的影响，评价建议：a、合理布局施工现场，避免在同一地点安排大量动力机械设备，以避免局部声级过高；b、合理安排作业时间，尽量避免在中午（12：00~14：00）和夜间（22：00~6：00）施工，以避免影响周围的声环境质量；c、采用局部吸声、隔声降噪技术。对施工环节中噪声较为突出且又难以对声源进行降噪可能的设备装置，应采取临时围障措施，在围障最好敷以吸声材料，以达到降噪效果。

5.3.4 施工固体废物污染防治措施

施工期固体废物主要来源于施工过程中产生的建筑垃圾，以及施工人员产生的生活垃圾。建筑垃圾主要为残砖、断瓦、废弃混凝土等。

对于建筑垃圾应有专门的处置或处理方式，建筑垃圾集中堆放，堆放点要有相应的隔离设施，防止雨水淋溶影响环境，并及时外运到环卫部门指定地点，建筑垃圾运

输时车辆加盖篷布，减少扬尘。建筑工人的生活垃圾由环卫部门定期拉走填埋处理。

5.4 绿化美化

绿化美化也是一项主要的环保措施，包括植树、种草等，是改善厂区环境最主要的途径之一，绿化除具有挡风、除尘、减噪、美化环境等诸多功能外，也是防止大气污染、对大气进行净化的一个经济易行，且效果良好的重要措施。树木对净化大气有显著功能。因此，本次工程应把绿化作为一项主要的环保工作来对待，选择能吸收污染物、防尘、防火、减噪的绿化植物。树种的配置根据不同功能区性质和要求的不同而定。评价建议在车间周围及厂区四周多种植枝繁叶茂、总叶面积大、叶面粗糙多绒毛、能分泌粘性油脂或浆汁的单位面积的滞尘能力较强及抗污染性强、树干较高的树种的物种，如大叶女贞、法国梧桐、臭椿、侧柏、雀舌黄杨、紫藤、无花果、冬青卫矛、棕榈等。

5.5 环保措施汇总

根据工程污染防治措施评价分析结果，本项目污染治理措施详见表 5.5-1。

表 5.5-1 污染治理措施一览表

类别	污染物名称	治理措施	环保投资 (万元)
现有工程整改			
废气	危废暂存间废气未进行收集处理。	将危废暂存间密闭，负压收集危废暂存间废气，送本次工程有机废气治理设施“深冷+两级活性炭吸附”处理后，通过 30m 排气筒排放。	1
其他	现有工艺有机废气治理措施中“UV 光解”属于低效类技术	将现有工艺废气不凝气治理措施“冷冻盐水冷凝+活性炭吸附+UV 光解+活性炭吸附”中的“UV 光解”去掉，同时把“冷冻盐水冷凝”后端串联的“活性炭吸附罐”更换为“活性炭吸附箱”，保证工艺有机废气去除效果不降低。	1
本次工程			
废水	污冷凝水	对现有污水处理站进行改造，污冷凝水和真空泵系统排水采用“酸碱中和+铁碳微电解+芬顿氧化”工艺进行预处理，处理后的废水和其它废水一起采用“水解酸化+UASB+生物接触氧化+絮凝沉淀”进行处理，“酸碱中和+铁碳微电解+芬顿氧化”，处理规模为	50
	真空泵系统废水		
	废气处理废水		
	车间地面清洗废水		
	循环冷却水		

	纯水制备浓水	22m³/d;“水解酸化+UASB+生物接触氧化+絮凝沉淀”单元 48 m³/d。			
废气	5-溴吡啶生产线有机废气	/	有机废气处理系统“深度冷凝+两级活性炭吸附+氮气脱附”（危废暂存间废气采用“两级活性炭吸附+氮气脱附”）（本次新建）	与现有工程有机废气一同由 30m 排气筒排空（排气筒依托现有）	20
	TGSH 生产线有机废气				
	5-溴吡啶生产线含尘有机混合废气	预处理“覆膜袋式除尘器”（本次新建）			
	TGSH 生产线含尘有机混合废气				
	危废暂存间废气	/			
	5-溴吡啶生产线粉尘	覆膜袋式除尘器（本次新建）		新建 1 根 30m 排气筒排放（排气筒本次新建）	8
	TGSH 生产线粉尘	覆膜袋式除尘器（本次新建）			
	5-溴吡啶、TGSH 生产线酸性废气	两级碱喷淋（本次新建）		与现有工程无机废气一同由 30m 排气筒排空（排气筒依托现有）	5
	化验室废气	两级活性炭吸附（本次新建）		处理后无组织排放	1
	污水处理站废气	依托现有“碱喷淋+UV 光解+活性炭吸附”装置处理（治理设施依托现有）		依托现有污水处理站 15m 排气筒排空（排气筒依托现有）	依托现有
无组织排放	5-溴吡啶和 TGSH 生产车间内设置独立封闭式配料小间，各类液体物料在配料小间内进行配料和上料，封闭式配料间内安装微负压集气装置。废气经收集后送处理装置统一处理		记入工程		
	各反应釜、高位罐以及中间罐等设备均设置尾气排放口，各尾气排放口均采用微负压支管进行点对点收集。此外，每台反应釜均安装冷凝换热回流装置，釜内挥发性物质经冷凝回流后，不凝气再经尾气排放口排放。废气经收集后送处理装置统一处理。		记入工程		
	离心工段中采用密闭式离心机并对离心工段区域进行封闭，在离心设备安装微负压集气管，对离心时产生的废气进行点对点收集，		记入工程		

	此外封闭区域内也设置负压集气装置，离心机出料时产生的无组织废气进行收集。上述废气经收集后送处理装置统一处理	
	干燥工段采用密闭式干燥设备，设备排放口排放的废气采用微负压支管进行点对点收集。废气经收集后送处理装置统一处理	记入工程
	含 VOCs 物料的转移和卸放应采用管道密闭方式，直接进入下一步工序或中间储罐。若因工艺限制或安全生产需要暂无法做到密闭转移和卸放的，应在转移或卸放口部位采取局部集气措施对挥发性物质进行收集，在送有机废气处理装置统一处理	记入工程
	固态物料采用自动拆包机和密闭投料器进行进行密闭式投加。干燥机放料口处设置集气设施收集含尘废气。含尘废气经收集后由密闭管道并入粉尘废气总管，再统一送粉尘废气处理装置统一处理	记入工程
	在反应期间，各反应设备的进料口、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。生产车间整体密闭，采用机械式通风换气，避免无组织排在局部范围内聚集，减少其对企业职工健康的影响	记入工程
	根据工艺条件采用真空法兰和垫圈，同时使用密封性能良好的设备和管件。对于管道，应定期做好检修，减少跑冒滴漏等现象的发生。加强生产运行期的设备管理，同时建立必要的各项管理制度，加强操作工人的岗位巡查制度，发现泄漏及时消除，减少跑冒滴漏等现象的发生	记入工程
	尽量减少物料及产品在厂区内的储存量及储存时间，加强生产设备及储存设备的密封性，避免设备及管道的跑冒滴漏现象的发生	记入工程
	危废暂存间暂存的废包装桶应用拧紧桶盖进行存放，以减少危废暂存间内挥发物料无组织排放。在危废暂存间内设置负压集气装置，危废暂存间废气经收集后送生产车间有机废气处理系统“深冷+两级活性炭吸附-氮气脱附”装置处理后，再由 30m 排气筒排放	记入工程
	开展泄漏检测与修复（LDAR），重点加强泵、压缩机、搅拌器（机）、阀门、开口阀或开口管线、法兰及其他连接件、泄压设备、取样连接系统、其他密封设备等静密封点的泄漏管理	记入工程
	严格按照《挥发性有机物无组织排放控制标	记入工程

		准》（GB37822-2019）中要求进行泄漏认定、泄漏检测、泄漏源修复及台账记录	
		挥发性有机液体装车优先采用底部装载方式，无法实现底部装载的应采用带有机锁紧式密封鹤管的顶部浸没式装载方式	记入工程
		工艺废水集输、储存、处理处置过程中的集水井、调节池等高浓度 VOCs 逸散环节应采用密闭收集措施	记入工程
固废	离心废液	依托现有50m ² 危险废物暂存间中暂存，定期送有资质的相关单位处理	/
	过滤残渣		
	蒸馏残液		
	脱色滤饼		
	过滤渣		
	蒸发废盐		
	废导热油		
	危化品废包装袋		
	废活性炭		
	废气处理装置冷凝废液		
	污水处理站污泥		
	化验室废液		
	废分子筛	在新建30m ² 一般废物暂存间暂存后，由厂家回收	2
	其它原辅料废包装袋	在新建30m ² 一般废物暂存间暂存后，作为废旧物资进行外售	
	废反渗透膜	在厂内新建30m ² 一般固废暂存间暂存后，由厂家回收再生	
噪声	高噪声设备噪声	基础减振、隔声、消声、厂房隔声	5
风险	火灾事故防范	生产装置区、配电室、控制室灭火装置，部分新增	5
		生产装置区安全连锁系统 3 套，其中 1 套利旧	20
		高液位报警装置 3 套	6
	泄露事故	视频监控系统 3 个	2
		罐区围堰	依托现有
		有毒有害气体泄漏报警装置	2
	废水风险事故	1 座 384m ³ 事故水池、1 座 200m ³ 事故水池	依托现有
	雨污分流	雨污分流、导排系统 1 套	5
其他	防渗	按照《石油化工防渗工程技术规范（发布稿）》要求对厂区进行分区分级防渗建设	10

	绿化	对厂界进行绿化美化，种植树木、花草等	5
	环境监测	依托现有监测仪器和设备等	/
	合计	/	148

根据分析，本次新建项目环保措施投资为 148 万元，新建项目总投资 820 万元。
本项目环保投资占项目总投资的 18.05%。

第六章 环境风险分析

6.1 环境风险评价原则及评价思路

6.1.1 评价原则

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）、《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）及《河南省环境保护厅关于加强环评管理防范环境风险的通知》（豫环文〔2012〕159号）的相关要求，对本项目进行环境风险评价。环境风险评价是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议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

6.1.2 评价思路

本次工程为三门峡美乐化工有限公司年产100吨5-溴吡啶、600吨TGSH改建项目，项目生产过程中涉及的危险物料主要有乙醇、氢氧化钠、醋酸酐、丙酮、甲苯、溴素、3-氯丙烯等，在生产和储存过程中，存在一定的环境风险。根据项目的工程特点，环境风险分析的思路如下：

- 依据现有工程环评及验收文件、现有工程突发环境事件应急预案及现场调查，对现有工程风险防范措施落实情况进行介绍；
- 对本次项目风险源及环境敏感目标初步识别，对项目环境风险潜势进行初步判断，确定环境风险评价工作等级；
- 根据物质危险性识别、生产系统危险性识别及危险物质向环境转移途径识别，确定风险源项、风险类型、扩散途径；
- 根据风险事故情形分析确定本项目最大可信事故，基于最大可信事故，合理确定源强，并按照不利气象条件进行预测泄漏源可能对环境造成的影响范围及程度；

➤ 根据风险预测结果及现有风险防范措施，提出环境风险管理要求，结合现有应急物资储备、应急监测能力等提出修订应急预案、补充应急物资、完善应急监测计划要求，最后给出环境风险结论与建议。

环境风险评价工作的工作程序见图 6.1-1。

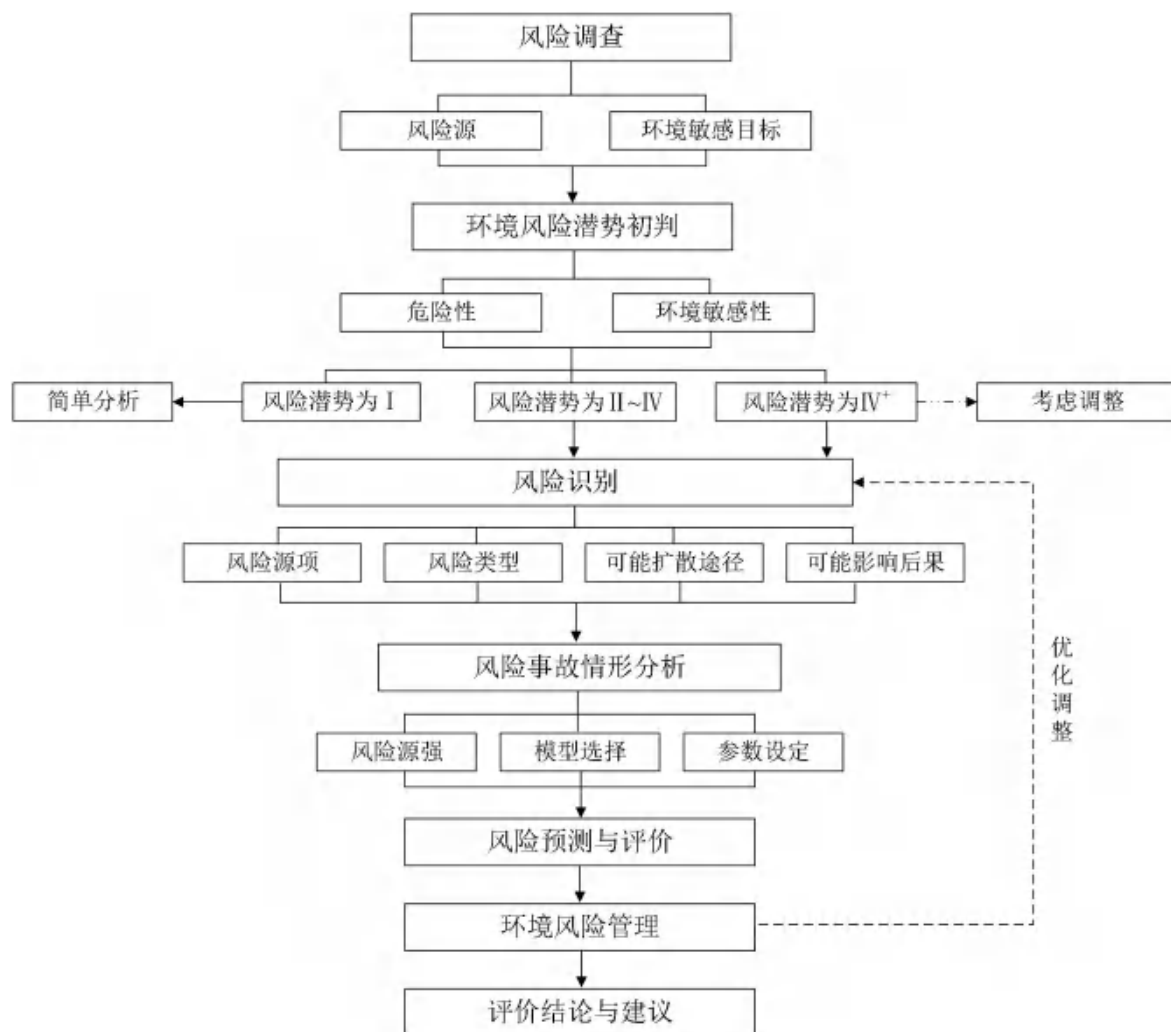


图 6.1-1 环境风险评价工作流程图

6.2 现有工程环境风险分析

6.2.1 环境风险因素分析

根据现场调查及资料收集结果，现有工程产品规模情况见下表 6.2-1。

表 6.2-1 现有工程产品规模情况一览表

产品名称	单位	数量	用途
年产 1500 吨二氟乙酸类精细化工品项目（现有工程）			
二氟溴乙酸乙酯	t/a	800	医药中间体和农药中间体
备注：1.现有工程 15000 吨氯化聚乙烯项目，该项目已停产，主装置已拆除，并向环保管理部门进行了报备。 2.现有工程年产 1500 吨二氟乙酸类精细化工品项目，由于市场情况，氟乙酸甲酯、二氟氯乙酸乙酯和氟乙酸乙酯生产线不再生产。 3.在建工程年产 1000 吨甲基八溴醚、1000 吨 3,4-二氟苯腈项目，经与企业沟通核实，企业不再建设此项目。			

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），对公司涉及物质进行危险化学品重大污染源物质排查。生产单元包括：二氟溴乙酸乙酯装置区。储存单元包括：溴素罐、乙醇罐、发烟硫酸储罐。

通过辨识，现有工程各危险化学品物质实际储存总量与其临界量比值之和小于 1，未构成重大危险源。

6.2.2 现有工程风险防控与应急措施

6.2.2.1 生产过程风险防控

①严格执行各项安全管理制度，制定操作规程卡片张贴在岗位醒目位置，规范岗位操作，降低事件概率。

②加强操作工人培训，通过测试和考核后持证上岗，对于违规操作进行及时更正，并进行相应处罚。

③安排生产负责人定期、不定期监督检查，及时更换老化设备，对于老化设备及时进行处置，提高装备水平。

④制定有详细的应急预案，配备有专职安全负责人和单位负责人每班巡检不小于 2 次，有跑冒滴漏或其他异常现象的及时上报并检修，必要时按照“生产服从安全”原则停车检修，严禁带病或不正常运转。

⑤在重点区域安装了视频监控，生产车间设有 1 套消防、可燃气体自动监测报警装置。

⑥设备管道设计留有较大的安全系统，关键设备有备用，设备密闭性较好。

6.2.2.2 危险化学品贮存过程风险监控

①贮存危险化学品的库房、场所的消防设施、用电设施、防雷防静电设施等符合国家规定的安全要求。

②危险化学品设有明显的标志，并按国家规定标准控制不同单位面积的最大贮存限量和垛距。

③贮存危险化学品的仓库管理人员，经过专业知识培训，熟悉贮存物品的特性、事件处理办法和防护知识，持证上岗，同时配备有相关防护用品。

④危险化学品出入库均进行检查验收登记，贮存期间定期养护，控制好贮存场所的温度和湿度；装卸、搬运时应轻装轻卸，注意防护。

⑤在重点区域安装了视频监控，罐区设有 1 套消防、可燃气体自动监测报警装置，并设有 1.5m 高的围堰。

⑥严格遵守有关贮存的安全规定，具体包括《仓库防火安全管理规则》、《建筑设计防火规范》、《易燃易爆化学物品消防安全监督管理办法》等。

6.2.2.3 工艺废气末端处理风险防控

①专人负责工艺废气收集、治理设施，做好日常维护以及台账记录，确保其正常运行。为确保处理效率，在车间设备检修期间，废气收集、处理设施也同时进行检修。

②如发现人为原因不开启废气收集、处理设施，责任人应受行政和经济处罚，并承担事故排放责任。

6.2.2.4 污水处理站风险防控

①严格实行污水的总量控制量，污水量与污水处理站的处理能力相匹配；

②污水处理站加强和生产车间的沟通，当污水量和污染物浓度增加时提前发出预警；

③加强污水处理站处理设施的维护、保养及修护；

④污水处理站上岗人员持证上岗；

⑤对污染因子做好监测工作；

⑥定期清理污水处理站的污泥；

⑦企业设置有一个 384m³ 事故水池、一个 200m³ 的事故水池用于储存事故废水及初期雨水，两个事故水池通过管道连接。

6.2.2.5 危险废物贮存过程风险防控

①根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的有关规定建立规范的贮存场所，对危废暂存场所采取严格的防雨防渗防漏措施，地面水泥硬化，并在四周设置排水沟，避免由于雨水淋溶、渗透等原因对地下水、地表水等环境产生不利影响。

②加强危险废物暂存场所管理，做好危险废物台账，清楚了解危险废物进出情况。

③及时联系危废处理单位回收，填写危险废物产生情况表。

④危险废物的转移和运输按《危险废物转移联单管理办法》的规定报批危险废物转移计划，填写好转运联单，并交有资质的单位承运。

6.2.2.6 危险物质运输、装卸过程风险防控

企业不承担危险物质的运输，委托有资质的运输单位和人员负责。生产人员熟知《道路危险货物运输管理规定》（交通运输部令 2026 年第 6 号）等文件要求，配合专业人员进行危险货物装卸，减少事故发生几率。

6.2.2.7 工艺技术设计的安全防范

按照有关规定和标准合理设计安全监测系统，包括自动监测、报警、紧急切断及紧急停车系统，防火、防爆、防中毒等系统。

6.2.2.8 电气、电讯的安全防范

根据危险区域的等级，正确选择相应类型的级别和组别的电气设备。电气设备的组级别需高于环境组级别，不能随意降低标准。电气设备有完善的继电保护系统，采用双回路供电，电气控制设备及导线尽可能远离易燃易爆物质。定期进行防雷检测，保持完好状态，使之有可靠的保护作用，每年雷雨季节来临之前，对接地系统进行一次检查，发现有不合格现象进行整改，确保接地线无松动、无断开、无锈蚀

现象。

对配电室、电气线路和单相电气设备、电动机、手持电动工具、临时用电做好维护保养和安全作业；定期进行安全检查，杜绝“三违”。对职工进行电气安全教育，掌握触电急救方法，严禁非电工进行电气操作。

6.2.2.9 消防及火灾报警系统

按规定建设消防设施，划分禁火区域，在危险部位配备了水消防系统、消防栓、灭火器等各类灭火器材，按设计要求制定动火制度，消防设施配置安全报警系统、灭火器、消防栓等消防设施并设置应急柜药品。

消火栓用水量、消防给水管道、消火栓配置、消防水池的配置符合《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）、《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022）的相关要求；灭火器的配置按照《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）、《消防设施通用规范》（GB 55036-2023）、灭火器-适用火灾类别、灭火级别（2025 年版）进行。

根据现场调查，现有工程主要风险防范措施建设情况见下表。

表 6.2-3 现有工程风险防范措施

现有风险防范措施
(1) 现有厂区建成 1 个 384m ³ 事故池、1 个 200m ³ 事故池，合计 584m ³ ，两个事故池通过管道连接。 (2) 罐区设置有 1.5m 高的围堰。 (3) 设备管道设计留有较大的安全系统，关键设备有备用，设备密闭性较好。 (4) 罐区及生产车间各 1 套消防、可燃气体自动监测报警装置。 (5) 重点区域安装了视频监控。 (6) 电气设备有完善的继电保护系统，采用双回路供电。 (7) 配置各类消防设备、火灾报警设备，并设置应急柜药品。 (8) 在危险部位配备了水消防系统、消防栓、灭火器等各类灭火器材。 (9) 制定有详细的应急预案，配备有专职安全负责人和单位负责人每班巡检不小于 2 次。

6.2.2.10 现有工程风险防范应急联动

①应急指挥部，其主要职责是负责发布预警、启动响应、报送和通报突发环境事件信息；并对预警、响应等工作进行统一指挥协调。下设一个应急办公室，消防抢修队、环境监测队、物资供应运输队等八个工作组。

②现场应急指挥部，由公司总经理担任总指挥，统一领导、组织和指挥应急处置工作；应急办公室设在公司安环部履行信息汇总和综合协调职责，发挥运转枢纽

作用

③外部救援队伍。一旦发生污染事件，外援应急救援力量有陕州区环境监测站、消防大队、公安局、陕州区先进制造业开发区消防中队、十化昊昱化工有限公司、陕州区第一人民医院、观音堂中心卫生院等单位。

6.2.2.11 现有工程风险防范应急物资

企业应急救援物资装备清单见表 6.2-4。

表 6.2-4 现有工程风险应急物资一览表

类别	装备名称	单位	数量
急援设施	手提式干粉灭火器（4Kg）	台	2
	手提式干粉灭火器（8Kg）	台	8
	二氧化碳灭火器（5Kg）	台	6
	多功能探照灯	个	4
	警戒带	盒	4
	消防水池	个	1
	防爆手灯	个	2
	铁锹	把	10
	洗眼器	台	1
	空气呼吸器 RHZKF6.8-30	套	4
	担架	套	2
安全防护	耐酸碱防护工作服	套	4
	硅胶球面防护面具	套	3
	消防灭火防护靴	双	5
	绝缘胶鞋	双	2
	过滤式防毒面具	个	10
	轻型防化服	套	2
	消防员灭火防护服	套	6

6.2.3 现有工程事故风险评价结论

三门峡美乐化工有限公司编制完成《三门峡美乐化工有限公司突发环境事件应急预案》及《三门峡美乐化工有限公司突发环境事件风险评估报告》，三门峡市生态环境局备案，备案文号为：4112222020C030172M。结合现有工程实际情况并根据

《三门峡美乐化工有限公司年产 1500 吨二氟乙酸类精细化工品项目》报告、《三门峡美乐化工有限公司突发环境事件应急预案》及《三门峡美乐化工有限公司突发环境事件风险评估报告》中环境风险评价结论，现有工程事故风险评价结论如下所示：

（1）发烟溴素储罐泄漏产生的风险事故，发烟溴素发生泄漏事故时，其最大浓度出现在 F 稳定度平均风速条件下，最大浓度为 217.8563mg/m^3 ，未超出发烟溴素的半致死浓度值，但超出了其 MAC 值，出现范围在 50m 之内。考虑到附近敏感点距项目厂址均在 50m 之外，因此项目危险化学品泄漏对周边居民影响较小。

（2）项目消防废水、污水处理站事故废水等可能发生废水事故性排放的，评价提出设置事故废水储池等措施后，其风险事故可以得到有效控制，不会对自身污水处理系统造成严重冲击，也不会对环境造成不利影响。

（3）公司每年进行环境突发环境事件应急演练和环境事故处置培训：2020 年 11 月 12 日公司将事故情景设定乙醇泄漏，后因不明原因起火进行了应急演练，通过演练，使单位广大职工能够有效应对突发性的安全生产事故，提高应对安全生产事故的应急反应能力和处置水平，确保发生重大安全生产事故，单位能够有效组织、快速反应、高效运转、临事不乱，最大限度地减少重大安全生产事故的危害，并针对演习中发现的问题，进一步总结完善。企业建立至今未发生重大环境风险事故，现有工程风险防范措施较为完善。

6.2.4 企业风险应急能力评估

对照《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》附录 C “企业环境风险防控与应急措施实行标准对照表”，与公司现有环境风险和应急措施进行比对分析，企业现有各项风险防控与应急措施均满足规范要求。

三门峡美乐化工有限公司现有工程编制有突发环境事件应急预案并完成了备案，且公司每年进行突发环境事故应急演练和环境事故处置培训等，企业建立至今未发生重大环境风险事故。综上所述，本公司现有工程已经采取了严格的风险应急措施，厂内风险防范意识较高，风险管理较完善。

综上所述，三门峡美乐化工有限公司现有工程风险防范措施较为完善。

6.3 本次工程风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）及本项目的工艺特点，评价从物质危险性识别、生产系统危险性识别及危险物质向环境转移的途径识别三个方面来进行环境风险识别工作。

6.3.1 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），物质危险性识别包括主要原辅材料、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。

6.3.1.1 危险化学品识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 并参照《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）相关内容，确定本项目涉及的危险物质主要为：溴素、醋酸酐、氢氧化钠、乙醇、丙酮、3-氯丙烯、甲苯、甲醇、硫酸、乙酸、氯化氢、溴化氢、三氟氯乙烯、乙酸乙酯、石油醚等。本项目各危险物质理化性质及危险特性等具体内容见下表。

表 6.3-1 溴素的毒理性质及危险特征

标识	中文名：溴素	英文名：Bromine
	分子式：Br ₂	分子量：159.8
	CAS 号：7726-95-6	
理化性质	外观与形状：暗红褐色发烟液体，有刺鼻气味	溶解性：微溶于水，易溶于乙醇、乙醚、苯、氯仿、二硫化碳、溴素
	熔点（℃）：-7.2℃	沸点（℃）：59.5℃
	相对密度：（水=1） 3.10	相对密度：（空气=1） 7.14
	蒸汽压（kPa）：23.33kPa（20℃）	稳定性：稳定
危险特性	危险性类别：20（酸性腐蚀品）40（有毒品）	燃爆危险：本品不会燃烧
	急性毒性：LC ₅₀ ：4905mg/m ³ ，9 分钟（小鼠吸入）	

	引燃温度 (°C) : /	闪点 (°C) : /
	爆炸下限 (%) : /	爆炸上限 (%) : /
	燃烧热: /	燃烧 (分解) 产物: 溴化氢
	危险特性: 具有强氧化性。与易燃物 (如苯) 和有机物 (如糖、纤维素等) 接触会发生剧烈反应, 甚至引起燃烧。与还原剂强烈反应。腐蚀性极强。	
	灭火方法: 二氧化碳、砂土。	
健康危害	对皮肤、粘膜有强烈刺激作用和腐蚀作用。轻度中毒时, 有全身无力、胸部发紧、干咳、恶心或呕吐; 吸入较多时, 有头痛、呼吸困难、剧烈咳嗽、流泪、眼睑水肿及痉挛。有的出现支气管哮喘、支气管炎或肺炎。少数人出现过敏性皮炎, 高浓度溴可造成皮肤灼伤, 甚至溃疡。长期吸入, 除粘膜刺激症状外, 还伴有神经衰弱征候群。	

表 6.3-2 乙醇的毒理性质及危险特征

标识	中文名: 乙醇	英文名: Ethanol
	分子式: C ₂ H ₆ O	分子量: 46.07
	CAS 号: 64-17-5	
理化性质	外观与形状: 无色液体, 有酒香	溶解性: 与水混溶, 可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂
	熔点 (°C) : -114.3°C	沸点 (°C) : 78.2°C
	相对密度: (水=1) 0.789	相对密度: (空气=1) 1.59
	饱和蒸汽压 (kPa) : 5.33 (19°C)	禁忌物: 强氧化剂、酸类、酸酐、碱金属、胺类。
	临界压力 (MPa) : 6.38 MPa	临界温度: 243.1°C
	稳定性: 稳定	聚合危害: 不能出现
危险特性	危险性类别: 第 3.2 类 中闪点易燃液体	燃爆危险: 易燃, 具刺激性
	急性毒性: LD ₅₀ : 7060 mg/kg (兔经口); 7430 mg/kg (兔经皮); LC ₅₀ : 37620 mg/m ³ , 10 小时 (大鼠吸入)	
	引燃温度 (°C) : 363	(闭口) 闪点 (°C) : 14°C
	爆炸下限 (%) : 3.3%	爆炸上限 (%) : 19.0%
	燃烧热: 1365.5 kJ/mol	燃烧 (分解) 产物: 一氧化碳、二氧化碳。
	危险特性: 易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物, 遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中, 受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇火源会着火回燃。	
	灭火方法: 尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却, 直至灭火结束。灭火剂: 抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。	

健康危害	本品为中枢神经系统抑制剂。首先引起兴奋，随后抑制。急性中毒：急性中毒多发生于口服。一般可分为兴奋、催眠、麻醉、窒息四阶段。患者进入第三或第四阶段，出现意识丧失、瞳孔扩大、呼吸不规律、休克、心力循环衰竭及呼吸停止。慢性影响：在生产中长期接触高浓度本品可引起鼻、眼、粘膜刺激症状，以及头痛、头晕、疲乏、易激动、震颤、恶心等。长期酗酒可引起多发性神经病、慢性胃炎、脂肪肝、肝硬化、心肌损害及器质性精神病等。皮肤长期接触可引起干燥、脱屑、皲裂和皮炎。

表 6.3-3 醋酸酐的毒理性质及危险特征

标识	中文名：醋酸酐	英文名：Acetic anhydride
	分子式：C ₄ H ₆ O ₃	分子量：102.09
	CAS 号：108-24-7	
理化性质	外观与形状：无色透明液体，有刺激气味，其蒸气为催泪毒气	溶解性：溶于苯、乙醇、乙醚
	熔点（℃）：-73.1℃	沸点（℃）：138.6℃
	相对密度：（水=1）1.08	相对密度：（空气=1）3.52
	饱和蒸汽压（kPa）：1.33（36℃）	禁忌物：强氧化剂、活性金属粉末、碱类物料
	临界压力（MPa）：4.36MPa	临界温度：326℃
	稳定性：稳定	聚合危害：
危险特性	危险性类别：20（酸性腐蚀品）	燃爆危险：易燃，具刺激性
	急性毒性：LD ₅₀ ：1780 mg/kg（大鼠经口）；4000mg/kg（兔经皮）	
	闪点（℃）：49℃	爆炸下限（%）：2.7%
	爆炸上限（%）：10.3%	燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳
	危险特性：其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与强氧化剂可发生反应。	
	灭火方法：雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、砂土。	
健康危害	吸入后对有刺激作用，引起咳嗽、胸痛、呼吸困难。眼直接接触可致灼伤；蒸气对眼有刺激性。皮肤接触可引起灼伤。口服灼伤口腔和消化道，出现腹痛、恶心、呕吐和休克等。	

表 6.3-4 氢氧化钠的毒理性质及危险特征

标识	中文名：氢氧化钠	英文名：Sodium hydroxide; Caustic soda
	分子式：NaOH	分子量：40.01
	CAS 号：1310-73-2	
性 化	外观与形状：白色不透明固体，易潮解	溶解性：易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮

	熔点（℃）：318.4℃	沸点（℃）：1390℃
	密度:相对密度（水=1）2.12	
	蒸气压：0.13kPa（739℃）	稳定性：稳定
	临界压力（MPa）：/	临界温度（℃）：/
危险特性	危险性类别：20（碱性腐蚀品）	
	急性毒性：LD ₅₀ ：40mg/kg（小鼠腹腔）	
	危险特性：本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。	
	灭火方法：雾状水、砂土。	
健康危害	本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。	

表 6.3-5 三氟氯乙烯的毒理性质及危险特征

标识	中文名：三氟氯乙烯	英文名：Chlorotrifluoroethylene
	分子式：C ₂ ClF ₃	分子量：116.47
	CAS 号：79-38-9	
理化性质	外观与形状：无色，微有乙醚气味的气体	溶解性：溶于醚
	熔点（℃）：-157.5℃	沸点（℃）：26.2℃
	相对密度（水=1）1.30；相对密度（空气=1）4.13	
	闪点（℃）：-27.8	
	爆炸上限（%）：38.7%	爆炸下限（%）：8.4%
	临界压力（MPa）：4.053	临界温度（℃）：107
危险特性	危险性类别：4(易燃气体)	
	急性毒性：LD ₅₀ ：268mg/kg（小鼠经口）	
	闪点（℃）：113	燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳、氟化氢、氯化氢
	危险特性：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。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	
	切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水。	

健康危害	接触高浓度三氟氯乙烯，出现头昏、眩晕、恶心、乏力、睡眠障碍等，一般都能恢复。

表 6.3-6 丙酮的毒理性质及危险特征

标识	中文名：丙酮	英文名：acetone
	分子式：C ₃ H ₆ O	分子量：58.08
	CAS 号：67-64-1	
理化性质	外观与形状：无色透明易流动液体，有芳香气味，极易挥发	溶解性：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
	熔点（℃）：-94.6℃	沸点（℃）：56.5℃
	相对密度（水=1）0.80，相对密度（空气=1）2.00	
	饱和蒸气压（kPa）：53.32kPa（39.5℃）	禁忌物：强氧化剂、强还原剂、碱
	临界压力（MPa）：/	临界温度（℃）：/
	稳定性：稳定	聚合危害：不聚合
危险特性	危险性类别：7（低闪点易燃液体）	燃爆危险：/
	急性毒性：LD ₅₀ ：5800mg/kg（大鼠经口）；20000mg/kg（兔经皮）；LC ₅₀ ：76mg/L（76000mg/m ³ ）（大鼠吸入-4h）	
	闪点（℃）：-20℃	爆炸上限（%）：12.8%
	爆炸下限（%）：2.5%	燃烧（分解产物）：一氧化碳、二氧化碳
	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。若遇高热，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，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。	
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，口唇、咽喉有烧灼感，然后出现口干、呕吐、昏迷、酸中毒和酮症。	

表 6.3-7 3-氯丙烯的毒理性质及危险特征

标识	中文名：3-氯丙烯	英文名：3-chloropropene; allyl chloride
	分子式：C ₃ H ₅ Cl	分子量：76.53

	CAS 号：107-05-1	
理化性质	外观与形状：无色透明液体，有不愉快的刺激性气味	溶解性：不溶于水，可数量级溶于乙醇、乙醚、氯仿、石油醚等多数有机溶剂
	熔点（℃）：-136.4℃	沸点（℃）：44.6℃
	相对密度（水=1）0.94，相对密度（空气=1）2.064	
	蒸气压（kPa）：48.89kPa（25℃）	临界温度（℃）：241℃
	临界压力（MPa）：4.76MPa	稳定性：稳定
危险特性	危险性类别：7（低闪点易燃液体）	引燃温度（℃）：392℃
	急性毒性：LD ₅₀ ：700mg/kg（大鼠经口）；2066mg/kg（兔经皮）；LC ₅₀ ：11000mg/m ³ （大鼠吸入-2h）	
	闪点（℃）：-32℃	爆炸上限（%）：11.2%
	爆炸下限（%）：2.9%	燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳、氯化氢
	危险特性：其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。与硝酸、发烟溴素、氯磺酸、乙烯亚胺、乙烯二胺、氢氧化钠剧烈反应。在火场高温下，能发生聚合放热，使容器破裂。遇酸性催化剂如路易斯催化剂、齐格勒催化剂、溴素、氯化铁、氯化铝等都能产生猛烈聚合，放出大量热量。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移至空旷处。喷水冷却火场容器，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：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。	
健康危害	高浓度对皮肤粘膜具有刺激性，并有轻度麻醉作用。接触者觉咽干、鼻子发呛、胸闷，可出现头晕、头沉、嗜睡、全身无力等。溅入眼内，出现流泪、疼痛等严重眼刺激症状。	

表 6.3-8 甲苯的毒理性质及危险特征

标识	中文名：甲苯	英文名：methylbenzene; Toluene
	分子式：C ₇ H ₈	分子量：92.14
	CAS 号：108-88-3	
理化性质	外观与形状：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（℃）：-94.4℃	沸点（℃）：110.6℃
	相对密度（水=1）0.87，相对密度（空气=1）3.14	
	蒸气压（kPa）：4.89kPa（30℃）	临界温度（℃）：318.6℃
	临界压力（MPa）：4.11MPa	稳定性：稳定

危险性类别：7（易燃液体）	危险性类别：7（易燃液体）	
	急性毒性：LD ₅₀ ：5000mg/kg（大鼠经口）；12124mg/kg（兔经皮）	
	引燃温度（℃）：480℃	闪点（℃）：4℃
	爆炸下限（%）：1.1%	爆炸上限（%）：7.1%
	燃烧热：-3948.1 kJ·mol ⁻¹	燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳
	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。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，遇明火会引着回燃。	
	灭火方法：喷水保持火场容器冷却。尽可能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。	
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。	

表 6.3-9 甲醇的毒理性质及危险特征

标识	中文名：甲醇	英文名：methyl alcohol; Methanol
	分子式：CH ₄ O	分子量：32.04
	CAS 号：67-56-1	
理化性质	外观与形状：无色澄清液体，有刺激性气味	溶解性：溶于水，可混溶于醇、醚等少数有机溶剂
	熔点（℃）：-97.8℃	沸点（℃）：64.8℃
	相对密度（水=1）0.79，相对密度（空气=1）1.11	
	蒸气压（kPa）：13.3kPa（21.2℃）	临界温度（℃）：240℃
	临界压力（MPa）：7.95MPa	稳定性：稳定
危险性类别：7（易燃液体）	危险性类别：7（易燃液体）	
	急性毒性：LD ₅₀ ：5628mg/kg（大鼠经口）；15800mg/kg（兔经皮）	
	引燃温度（℃）：464℃	闪点（℃）：11℃
	爆炸下限（%）：6%	爆炸上限（%）：36.5%
	燃烧热：-723kJ·mol ⁻¹	燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳
	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。	

	尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。
健康危害	对中枢神经系统有麻醉作用；对视神经和视网膜有特殊选择作用，引起病变；可致代谢性酸中毒。

表 6.3-10 硫酸的毒理性质及危险特征

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	
理化性质	外观与形状：无色透明油状液体，无臭	溶解性：与水、乙醇混溶
	熔点（℃）：10.5℃	沸点（℃）：330℃
	相对密度（水=1）1.83，相对密度（空气=1）3.4	
	蒸气压（kPa）：0.13kPa（145.8℃）	
	临界压力（MPa）：6.4MPa	稳定性：稳定
危险特性	危险性类别：20(酸性腐蚀品)	
	急性毒性：LD ₅₀ ：80mg/kg（大鼠经口）	
	燃烧（分解）产物：氧化硫	
	与易燃物(如苯)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇水大量放热，可发生飞溅。具有强腐蚀性。	
	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。合理通风，不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物质(木材、纸、油等)接触，在确保安全情况下堵漏。喷水雾减慢挥发(或扩散)，但不要对泄漏物或泄漏点直接喷水。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。灭火剂：砂土。禁止用水。	
健康危害	对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。对眼睛可引起结膜炎、水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激症状，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死亡。口服后引起消化道的烧伤以至溃疡形成。严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛和声门水肿、肾损害、休克等。慢性影响有牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。	

表 6.3-11 溴化氢的毒理性质及危险特征

标识	中文名：溴化氢	英文名：Hydrogen bromide
	分子式：HBr	分子量：80.91

	CAS 号：10035-10-6	
理化性质	外观与形状：无色有辛辣刺激气味的气体	溶解性：易溶于水、乙醇
	熔点（℃）：-86.9℃	沸点（℃）：-66.8℃
	相对密度（空气=1）2.71	
	蒸气压（kPa）：53.32kPa（-78℃）	临界温度（℃）：150℃
	临界压力（MPa）：84.5MPa	稳定性：稳定
危险特性	危险性类别：6(有毒气体),41(腐蚀品)	
	急性毒性：LC ₅₀ ：2858mg/kg（1h 大鼠吸入）	
	闪点（℃）：65℃	燃烧（分解）产物：溴化氢
	具有较强的腐蚀必能与一些活性金属粉末发生反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	
	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并隔离直至气体散尽。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿厂商特别推荐的化学防护服(完全隔离)。切断气源。喷氨水或其它稀碱液中和，注意收集并处理废水。然后抽排(室内)或强力通风(室外)。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。灭火剂：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。雾状水。	
健康危害	人吸入的最小中毒浓度为5ppm。溴化氢可引起皮肤、粘膜的刺激或灼伤。长期低浓度接触可引起呼吸道刺激症状和消化功能障碍。	

表 6.3-12

乙酸的毒理性质及危险特征

标识	中文名：乙酸	英文名：Acetic acid
	分子式：C ₂ H ₄ O ₂	分子量：60.05
	CAS 号：64-19-7	
理化性质	外观与形状：无色透明液体，有刺激性酸臭	溶解性：溶于水、醚、甘油，不溶于二硫化碳
	熔点（℃）：16.7℃	沸点（℃）：118.1℃
	相对密度（水=1）1.05，相对密度（空气=1）2.07	
	蒸气压（kPa）：1.52kPa（20℃）	临界温度（℃）：321.6℃
	临界压力（MPa）：5.78MPa	稳定性：稳定
特 险	危险性类别：20(酸性腐蚀品)	

	急性毒性：LD ₅₀ ：3530mg/kg（大鼠经口）；1060mg/kg（兔经皮）	
	引燃温度（℃）：426℃	闪点（℃）：39℃
	爆炸下限（%）：5.4%	爆炸上限（%）：16%
	燃烧热：-874.54kJ·mol ⁻¹	燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳
	其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与强氧化剂可发生反应。	
	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。喷水雾能减少蒸发但不要使水进入储存容器内。用沙土、蛭石或其它惰性材料吸收，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、砂土。	
健康危害	吸入后对鼻、喉和呼吸道有刺激性。对眼有强烈刺激作用。皮肤接触，轻者出现红斑，重者引起化学灼伤。误服浓乙酸，口腔和消化道可产生糜烂，重者可因休克而致死。	

表 6.3-13 氯化氢的毒理性质及危险特征

标识	中文名：氯化氢	英文名：hydrogen chloride
	分子式：HCl	分子量：36.46
	CAS 号：7647-01-1	
理化性质	外观与形状：无色有刺激性气味的气体	溶解性：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	
	蒸气压（kPa）：4225.6kPa（20℃）	稳定性：稳定
	临界压力（MPa）：8260kPa	临界温度（℃）：51.4℃
危险特性	危险性类别：5(不燃气体)	
	急性毒性：LC ₅₀ ：4600mg/kg（大鼠吸入）	
	燃烧（分解）产物：氯化氢	
	无水氯化氢无腐蚀性，但遇水时有强腐蚀性。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。	
	灭火方法：本品不燃。但与其它物品接触引起火灾时，消防人员须穿戴全身防护服，关闭火场中钢瓶的阀门，减弱火势，并用水喷淋保护去关闭阀门的人员。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。	
健康危害	本品对眼和呼吸道粘膜有强烈的刺激作用。	

表 6.3-14 乙酸乙酯的毒理性质及危险特征

标识	中文名：乙酸乙酯	英文名：ethyl acetate; acetic ester
	分子式：C ₄ H ₈ O ₂	分子量：88.10
	CAS 号：141-78-6	
理化性质	外观与形状：无色澄清液体，有芳香气味，易挥发	溶解性：微溶于水，溶于醇、酮、醚、氯仿等多数有机溶剂
	熔点（℃）：-83.6℃	沸点（℃）：77.2℃
	相对密度（水=1）0.9，相对密度（空气=1）3.04	
	蒸气压（kPa）：13.33kPa（27℃）	稳定性：稳定
	闪点（℃）：-4	
危险特性	危险性类别：7(易燃液体)	
	急性毒性：LD ₅₀ ：5620mg/kg（大鼠经口）	
	燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳	
	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。与氧化剂接触会猛烈反应。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：灭火剂：抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效，但可用水保持火场中容器冷却。	
健康危害	对眼、鼻、咽喉有刺激作用。高浓度吸入可引起进行性麻醉作用，急性肺水肿，肝、肾损害。持续大量吸入，可致呼吸麻痹。误服者可产生恶心、呕吐、腹痛、腹泻等。有致敏作用，因血管神经障碍而致牙龈出血；可致湿疹样皮炎。	

表 6.3-15 石油醚的毒理性质及危险特征

标识	中文名：石油醚	英文名：petroleum ether
	CAS 号：8032-32-4	
理化性质	外观与形状：无色透明液体，有煤油气	溶解性：不溶于水，溶于无水乙醇、苯、氯仿、油类等多数有机溶剂
	熔点（℃）：<-73℃	沸点（℃）：40~80℃
	相对密度(水=1)0.64~0.66；相对密度(空气=1)2.50	
	蒸气压（kPa）：53.32kPa/20℃	稳定性：稳定
特 险	危险性类别：7(易燃液体)	

	急性毒性：LC ₅₀ ：3400ppm，4 小时（大鼠吸入）
	燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳
	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热可引起燃烧爆炸。燃烧时产生大量烟雾。与氧化剂能发生强烈反应。高速冲击、流动、激荡后可因产生静电火花放电引起燃烧爆炸。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。
健康危害	其蒸气或雾对眼睛、粘膜和呼吸道有刺激性。中毒表现可有烧灼感、咳嗽、喘息、喉炎、气短、头痛、恶心和呕吐。本品可引起周围神经炎。对皮肤有强烈刺激性

6.3.1.2 危险废物识别

本项目产生的危险废物情况见下表。

表 6.3-16 本项目危险废物情况一览表

危险废物	危废名称	危废代码	产生量 (t/a)	形态	主要成分	有害成分	产废 周期	危险 特性	处置 措施
5-溴吡啶生产线	离心废液	HW06 900-402-06	66.7	液态	丙酮、醋酸酐、乙酸、2-磺酸钠-1-乙酰基吡啶	丙酮、醋酸酐、乙酸、2-磺酸钠-1-乙酰基吡啶	次/天	T,I,R	送有资质单位处置
5-溴吡啶生产线	过滤残渣	HW06 900-402-06	23.2	固态	乙醇、5-溴吡啶、活性炭	乙醇、5-溴吡啶	次/天	T,I,R	
TGSH 生产线	蒸馏残液	HW06 900-407-06	65	液态	DAE、MAE、甲苯	DAE、MAE、甲苯	次/天	T,I,R	
TGSH 生产线	脱色滤饼	HW39 261-071-39	297.7	固态	白油、DAE 环合物、氢氧化钠、水、活性炭、TGSH 二钠盐	白油、DAE 环合物、氢氧化钠、活性炭、TGSH 二钠盐	次/天	T	
TGSH 生产线	过滤渣	HW39 261-071-39	0.004	固态	水、DAE 环合物	DAE 环合物	次/天	T	
5-溴吡啶、TGSH 生产线	蒸发废盐	HW11 900-013-11	1049	液态	高沸物、废盐	高沸物、废盐	次/天	T	

公辅工程	废导热油	HW08 900-249-08	7t/10a	液态	导热油	导热油	10 年 1 次	T,I
	危化品废包装袋	HW49 900-041-49	3.3	固态	废包装袋	氢氧化钠、氟化钾等	次/7 天	/
	废活性炭	HW49 900-039-49	2.4	固态	废活性炭、有机物	废活性炭、有机物	次/3 月	T
	废气处理装置冷凝废液	HW06 900-402-06	305.7	液态	有机物	有机物	次/7 天	/
	污水处理站污泥	HW49 772-006-49	12	固态	废污泥	有机物、污泥	次/7 天	T/In
	化验室废液	HW49 900-047-49	0.15	液态	废甲醇	甲醇	次/7 天	T/I

查阅危险化学品名录，本次工程危险废物中 COD $\geq$ 10000mg/L 的有机废液（废气处理装置冷凝废液、化验室废液、蒸馏残液、离心废液）、废导热油属于危险化学品，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和地方环保部门的有关规定，仅针对危险废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置等不同阶段的特点，进行风险识别，并提出危险废物的环境风险防范措施。

6.3.2 生产系统危险性识别

6.3.2.1 危险单元划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），危险单元是“由一个或多个风险源构成的具有相对独立功能的单元，事故状态下应可实现与其他功能单元的分割”。

一般建设项目有生产运行系统、公用工程和辅助生产系统、储运系统以及环境保护系统等。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求和本项目特点，本项目危险单元主要包括：生产运行系统、储运系统、环境保护系统。

本项目涉及溴素、乙醇、醋酸酐、丙酮、3-氯丙烯、甲苯、甲醇等。在安全操作、使用、最终处置过程中，一般对周围环境和人体造成的影响可以控制在允许范围内，但当生产的控制系统发生故障或运输过程中发生突发事故造成泄漏时，系统中的易燃物所引起的火灾、爆炸或有毒物超常量排放，都可能产生严重的后果和环

境影响。危险单元内危险物质情况见表 6.3-3。

表 6.3-17 危险单元内风险物质情况一览表

序号 3	危险单元		物质名称		CAS 号	最大存在量 (t)	相态	风险原因
	名称	位置						
1	生产运行系统	生产车间	溴素	本项目	7726-95-6	0.248	液态	管道破裂或阀门故障
			醋酸酐	本项目	108-24-7	0.280	液态	
			氢氧化钠	本项目	1310-73-2	0.36	固态	
			乙醇	本项目	64-17-5	1.424	液态	
			丙酮	本项目	67-64-1	0.228	液态	
			3-氯丙烯	本项目	107-05-1	0.376	液态	
			溴化氢	本项目	10035-10-6	0.122	液态	
			乙酸	本项目	64-19-7	0.169	液态	
			30%硫酸	本项目	7664-93-9	0.580	液态	
			甲苯	本项目	108-88-3	2.362	液态	
		化验室	甲醇	本项目	67-56-1	0.002	液态	包装瓶泄漏
			乙酸乙酯	本项目	141-78-6	0.0005	液态	
			石油醚	本项目	8032-32-4	0.0005	液态	
2	储存系统	储罐	溴素	共用	7726-95-6	15	液态	储罐泄漏
			30%氢氧化钠	本项目	1310-73-2	10		
			发烟硫酸	现有	8014-95-7	50		
			乙醇	共用	64-17-5	28		
		仓库	30%硫酸	本项目	7664-93-9	20	液态	包装桶泄漏
			氢氧化钠	本项目	1310-73-2	51	固态	包装袋泄漏
			丙酮	本项目	67-64-1	10	液态	包装桶泄漏
			三氟氯乙烯	现有	79-38-9	7	气态	钢瓶泄漏
			乙醇	本项目	64-17-5	3	液态	包装桶泄漏
			3-氯丙烯	本项目	107-05-1	3	液态	包装桶泄漏
			甲苯	本项目	108-88-3	3	液态	包装桶泄漏

			醋酸酐	本项目	108-24-7	10	液态	包装桶泄漏
3	环境保护系统	危废间危险废物	COD $\geq$ 10000mg/L的有机废液	本项目	/	6.77	液态	危废间泄漏
			废导热油	本项目	/	7	液态	

注：本项目：本项目涉及物料；共用：本项目与现有工程共用物料；现有：现有工程所用物料

6.3.2.2 生产过程风险识别

本项目生产过程涉及到部分危险化学品，且部分主要生产环节具有一定的温度和压力，因此在生产过程中可能存在一定的事故风险，具体分析情况见表 6.3-4。

表 6.3-18 生产过程风险识别一览表

产品	主要危险工段		主要危险物料	状态			风险识别
				相态	温度（℃）	压力（MPa）	
5-溴吡啶	乙酰化反应		丙酮	液-气	常温	-0.02~-0.05	管道破裂或阀门故障导致物料泄漏引发火灾、爆炸或中毒等事故
			醋酸酐	液-气	常温	常压	
	离心、洗料		丙酮	液-气、液	常温	常压	
			醋酸酐	液-气	常温	常压	
	烘干		丙酮	液-气	65	常压	
	溴化反应		溴素	液	常温	常压	
			溴素	液-气	0-2	常压	
			溴化氢	液-气	0-2	常压	
	水洗、中和		溴素	液-气	常温	常压	
			溴化氢	液-气	常温	常压	
	产品精制	除杂	乙醇	液-气	常温	常压	
			乙醇	液-气	50	常压	
		过滤	乙醇	液-气	常温	常压	
		精析	乙醇	液-气	60	常压	
		离心	乙醇	液-气	常温	常压	
		烘干	乙醇	液-气	70-80	常压	

TGSH	取代反应		乙醇	液-气	常温、45-50	常压	
			氯丙烯	液-气	50	常压	
	离心	反应	乙醇	液-气	常温	常压	
		溶剂回收	乙醇	液-气	78	常压	
	DAE精制	精制	甲苯	液-气	常温、40	常压	
		离心、烘干	甲苯	液-气	80	常压	

6.3.2.3 储存过程风险识别

本项目涉及的危险物质储存情况见表 6.3-5，储存系统危险性识别见表 6.3-6。

表 6.3-19 本项目危险物质储存单元储存风险物质情况一览表

序号	物料名称		状态	储存方式	储存规格	数量 (个)	储存条件		最大储 存量 (t)	位置	备注
							温度 (℃)	压力 (MPa)			
1	醋酸酐	本项目	液态	桶装	200L	47	常温	常压	10	甲类仓库	本次工程
2	甲苯	本项目	液态	桶装	200kg	15	常温	常压	3		
3	丙酮	本项目	液态	桶装	200L	64	常温	常压	10		
4	3-氯丙烯	本项目	液态	桶装	200L	16	常温	常压	3		
5	30%硫酸	本项目	液态	桶装	200L	82	常温	常压	20	北仓库	
6	氢氧化钠	本项目	固态	袋装	50kg	1000	常温	常压	51		
7	甲醇	本项目	液态	瓶装	500ml	3	常温	常压	0.002	化验室	
8	乙酸乙酯	本项目	液态	瓶装	500ml	1	常温	常压	0.0005		
9	石油醚	本项目	液态	瓶装	500ml	1	常温	常压	0.0005		
10	溴素	共用	液态	埋地 储罐	6m³	1	常温	常压	15	罐区	本次工程
11	乙醇	共用	液态	埋地 储罐	20m³	1	常温	常压	28		
12	30%氢氧化钠	本项目	液态	液碱 罐	/	1	常温	常压	10		
13	COD≥ 10000mg/L 的 有机废液	本项目	液态	桶装	/	/	常温	常压	6.77	危废间 单元	本次工程
14	废导热油	本项目	液态	桶装	/	/	常温	常压	7		

注：本项目：本项目涉及物料；共用：本项目与现有工程共用物料；现有：现有工程所用物料

表 6.3-20 储存系统危险性识别

危险因素	储存区
容器破损	液体泄漏，不及时收集，有毒品、腐蚀品会对周边人群有一定的毒害，易燃液体遇明火发生火灾或爆炸。
火源控制不严	易燃液体遇明火发生火灾或爆炸。
人为操作失误	液体泄漏，有毒品、腐蚀品会对周边人群有一定的毒害，易燃液体遇明火发生火灾或爆炸。
储存区建设不规范、防渗设施老化	液体泄漏直接流入附近水体或下渗，造成地表水、地下水或土壤的污染。

6.3.2.4 运输过程风险识别

本项目物料及产品主要通过汽车运输进出厂，运输过程中可能会由于受热、撞击或强烈震动致使容器破裂，以及汽车、罐车密封不严、装卸装备故障、翻车等原因造成物品泄漏发生火灾，有毒有害物质泄漏或污染环境等事故；同时在运输途中，由于意外等各种原因，可能发生交通事故，从而造成危险品抛至水体、大气，造成较大事故。因此，本项目危险物质运输过程中存在一定环境风险。运输过程中的环境风险事故识别见表 6.3-7。

表 6.3-21 运输事故环境影响识别矩阵

可能事故		路段	影响因子				
			大气污染	地表水污染	土壤污染	生态破坏	人员伤亡
车辆翻车物料泄漏	未遇电火	普通路段			√		
		田埂农田路段			√	√	
		桥涵路段		√	√	√	
		沿河路段		√	√	√	
	遇电火爆炸、火灾	非沿河或桥涵路段	√		√	√	√
		沿河或桥涵路段	√	√	√	√	√

6.3.2.5 环保设施风险识别

（一）废气治理系统风险识别

项目生产过程中产生多种废气，经厂内废气收集处理装置处理后达标排放，一旦废气处理系统出现故障，造成大量的有毒有害废气排放，各种有组织、无组织废气的排放浓度迅速增高，将会影响周围的大气环境，若遇到不利气象条件，将会使废气久聚不散，造成空气污染，各污染物聚集若存在不相容性，容易发生反应生成更加有毒的物质或者甚至引起爆炸，会对环境与人体健康产生更大的危害。

本项目各废气污染物不会存在不相溶性，为了保证本项目在该地区的可持续发展及项目周边环境质量，生产过程中应采取加强管理、严格操作等方法，保证废气治理设备正常运行。当废气治理设施出现故障不能正常运行时，须尽快有序停产并进行维修，尽量缩短和避免非正常排放的发生，必要时采取停产等措施，避免对周围环境造成污染影响。

（二）废水处理系统风险识别

本项目三效蒸发冷凝水和真空泵系统排水采用“酸碱中和+铁碳微电解+芬顿氧化”工艺进行预处理，处理后的废水和其它废水一起采用“水解酸化+UASB+生物接触氧化+絮凝沉淀”进行处理，通过厂区总排口进入产业化工园区污水处理厂进行进一步处理。

本项目产生废水依托厂区污水处理站（改造后）进行处理，当厂区污水处理设施发生故障时会造成污染事故排放，对开发区污水处理厂造成冲击导致开发区污水处理厂废水超标排放；或由于污水处理站池体开裂造成废水泄漏，均会对地下水和土壤造成一定影响。

（三）固废堆存过程风险识别

当暂存间地下防渗层出现裂缝，危险化学品及固体废物中有害成分可能随溶沥水进入土壤及地下水；固体废物中的干物质或轻质随风飘扬，会对大气造成污染。为防止项目运行对大气、土壤及地下水造成不利影响，企业在日常运行维护过程中应进一步加强环境管理，重点加强防渗管理措施。同时项目根据固废形态和性质，固废堆存间设置隔段进行分区储存，将不兼容的固废分开存放。

6.3.3 风险识别结果

由上述分析，本项目划分为 3 个危险单元：生产运行系统、储运系统、环境保护系统。本项目环境风险识别汇总如表 6.3-8。

表 6.3-22 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
	名称	位置				
1	生产运行系统	生产车间	反应装置破损、系统密闭不严、管道阀门泄漏	溴素、醋酸酐、氢氧化钠、乙醇、丙酮、3-氯丙烯、甲苯、溴素、硫酸、乙酸、溴化氢、乙酸乙酯、石油醚	泄漏	大气扩散、下渗进入土壤、地下水
2	储运系统	罐区	储罐泄漏	溴素	泄漏	大气扩散、下渗进入土壤、地下水
				乙醇、氢氧化钠	泄漏/火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	大气扩散、下渗进入土壤、地下水
		甲类仓库	包装桶泄漏	醋酸酐、丙酮、3-氯丙烯、甲苯、硫酸、三氟氯乙烯	泄漏	大气扩散、下渗进入土壤、地下水
		北仓库	包装袋泄漏	氢氧化钠	泄漏	大气扩散、下渗进入土壤、地下水
3	环境保护系统	污水处理站	调节池泄漏、设施故障	COD、氨氮、硫化物等	泄漏	下渗进入土壤、地下水
		固废间	防渗层泄漏	废导热油、有机废水	泄漏	大气扩散、下渗进入土壤、地下水
		废气处理系统	治理设施失效	硫化氢、氨、氢氧化钠	非正常工况污染环境	下风向居民区、地下水、土壤

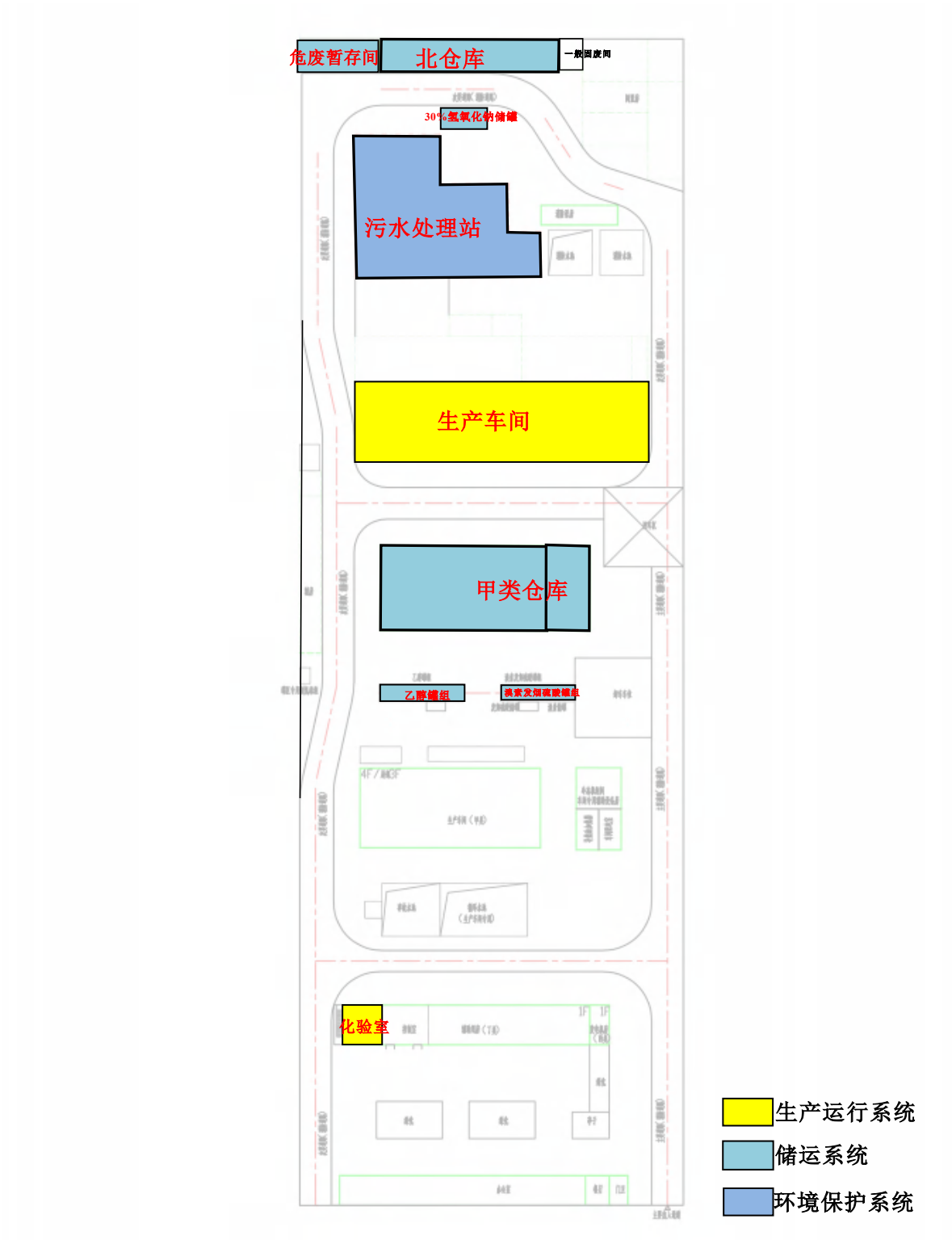


图 6.3-1 本项目危险单元分布图

6.3.4 危险物质向环境转移的途径识别

空气、水体和土壤等环境要素是危险性物质向环境转移的最基本途径，同时这三种要素之间又随时发生物质和能量的传递，污染物进入环境后，随着空气和水体环境发生推流迁移、分散稀释和降解化运用。

本项目泄漏物质向环境转移的方式和途径主要为：泄漏物料向大气和水体、土壤中转移。泄漏物料对环境危害类型主要为：

①空气：毒物泄漏及易燃易爆物质发生火灾、爆炸，会造成大气环境污染，大气污染物通过呼吸道、消化道和皮肤短时间内大量进入人体，处于高污染浓度区域的生命将受到威胁。有毒有害物质在大气中弥散会造成更大区域的大气环境污染，大气中低浓度的有毒、有害污染物长期反复对机体作用，会造成人们健康危害。

②土壤：液体物料、危险废物、污水站事故状态下发生泄漏会污染土壤环境，废气污染物通过大气沉降作用进入土壤，污染物逐渐向土壤深部迁移入渗，会造成土壤根系区域和深部土壤污染。

③水环境：上述途径②中土壤受到污染后污染物下渗会引起地下水环境的污染。

6.4 环境风险潜势初判及评价工作等级划分

6.4.1 危险物质及工艺系统性（P）分级

6.4.1.1 危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018），建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质存储情况及临界量见表 6.4-1。

表 6.4-1 危险物质储存量与临界量对比一览表

序号	风险单元		危险物质	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	Q 值	备注*
1	生产运行系统	生产车间	溴素	7726-95-6	0.248	20	0.0124	本项目
2			醋酸酐	108-24-7	0.280	10	0.028	本项目
3			氢氧化钠	1310-73-2	0.36	50	0.0072	本项目

4			乙醇	64-17-5	1.424	500	0.002848	本项目	
5			丙酮	67-64-1	0.228	10	0.0228	本项目	
6			3-氯丙烯	107-05-1	0.0376	5	0.00752	本项目	
7			溴化氢	10035-10-6	0.122	2.5	0.0488	本项目	
8			乙酸	64-19-7	0.169	10	0.0169	本项目	
9			30%硫酸	7664-93-9	0.580	10	0.058	本项目	
10			甲苯	108-88-3	2.362	5	0.4724	本项目	
11			化 验 室	甲醇	67-56-1	0.002	10	0.0002	本项目
12				乙酸乙酯	141-78-6	0.0005	10	0.00005	本项目
13				石油醚	8032-32-4	0.0005	10	0.00005	本项目
14		储 存 系 统	罐 区	溴素	7726-95-6	15	20	0.75	共用
15				30%氢氧化钠	1310-73-2	10	50	0.2	本项目
16				乙醇	64-17-5	28	500	0.056	共用
17	发烟硫酸			8014-95-7	50	5	10	现有	
18	北 仓 库		氢氧化钠	1310-73-2	51	50	1.02	本项目	
19			30%硫酸	7664-93-9	20	10	2	本项目	
20	甲 类 仓 库		丙酮	67-64-1	10	10	1	本项目	
21			三氟氯乙烯	79-38-9	7	5	1.4	现有	
22			乙醇	64-17-5	3	500	0.006	本项目	
23			3-氯丙烯	107-05-1	3	5	0.6	本项目	
24			甲苯	108-88-3	3	10	0.3	本项目	
25			醋酸酐	108-24-7	10	10	1	本项目	
26			环 境 保 护 系 统	危废间危险废物	COD $\geq$ 10000mg/L 的有机废液	/	6.77	10	0.677
27	废导热油	/			7	2500	0.0028	本项目	
合 计							19.69	/	

注：1.根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录 A 突发环境事件风险物质及临界量清单-第四部分 易燃液态物质乙醇临界量为 500t。

2.*：本项目：本项目涉及物料；共用：本项目与现有工程共用物料；现有：现有工程所用物料

3.根据氢氧化钠急性毒性 LD₅₀，可推断其符合慢性毒性类别 2 的特征。根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录 A 突发环境事件风险物质及临界量清单-第八部分 健康危险急性毒性物质（类别 2，类别 3），临界量为 50t，因此判定氢氧化钠临界量为 50t。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，当存在多种危险物质时，需用下列公式进行计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

其中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ 为每种危险物质的最大存在总量，单位 t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ 为每种危险物质的临界量，单位 t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I；

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

根据本项目各化学品物质储存量，项目各危险化学品物质实际储存量与临界储存量比值的和为 19.69，属于 $10 \leq Q < 100$ 。

6.4.1.2 行业及生产工艺（M）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 具有多套工艺单元的项目，需对每套生产工艺分别评分并求和，行业及生产工艺 M 划分依据见表 6.4-2。

表 6.4-2 行业及生产工艺 M

行业	评估依据	分值	项目得分
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/每套	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/每套	0
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/每套（罐区）	10
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	0
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 ^b （不含城镇燃气管线）	10	0
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	5
^a 高温指工艺温度 $\geq 300^\circ\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{MPa}$ ； ^b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。			

其中将 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。

本项目涉及到的罐区有溴素储罐贮存罐区、乙醇储存罐区。因此本项目 M 得分为 15，以 M2 表示。

6.4.1.3 危险物质及工艺系统性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照表 6.4-3 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。

表 6.4-3 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

综上，本项目危险物质及工艺系统危险性（P）分级为 P2。

6.4.2 环境敏感程度（E）的分级确定

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D，对建设项目各要素环境敏感程度（E）等级进行判断。

6.4.2.1 大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及其人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 6.4-4。

表 6.4-4 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

本项目厂址周边 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。因此确定本项目大气环境敏感程度分级为 E2。

6.4.2.2 地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 6.4-5。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 6.4-6 和表 6.4-7。

表 6.4-5 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 6.4-6 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 6.4-7 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜；或其他特殊重要保护区域

S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

本项目废水经厂内污水处理站处理后经污水管网排入开发区集中污水处理厂进一步处理，处理达标后排入南涧河，南涧河水体功能为Ⅲ类，根据地表水功能敏感性分区，属于较敏感 F2。

本项目涉及的主要地表水体为南涧河，下游 10km 范围内无上表中 S1、S2 级别对应的环境敏感目标。本次项目地表水环境敏感目标分级为 S3。

综上，确定本项目的地表水环境敏感程度分级为 E2。

6.4.2.3 地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 6.4-8。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 6.4-9 和表 6.4-10。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 6.4-8 地下水环境敏感程度分级

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

表 6.4-9 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感性
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区

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

表 6.4-10 包气带防污性能分级

分级	包气带岩石的渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb: 岩土层单层厚度。 K: 渗透系数	

项目场地下游村中有部分自备井为分散式饮用水源地，位于补给径流区。因此，本项目场地地下水环境敏感程度为“较敏感 G2”。

根据项目水文地质勘探成果和工程地质勘察结果可知，包气带主要由以黄土状粉质粘土为主，所在区域包气带厚度为 6.1m，大于 1.0m，由试验可知，包气带渗透系数为 $9.84 \times 10^{-5} cm/s$ 。故本项目地下水包气带防污性能为 D2。

综上，本项目地下水环境敏感程度分级为“环境中度敏感区 E2”。

6.4.3 建设项目环境风险潜势判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV、IV⁺级。环境风险潜势划分确定方法见表 6.4-11。

表 6.4-11 建设项目环境风险潜势划分

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

根据前述分析，本项目危险物质及工艺系统危险性（P）分级为 P2，大气环境敏感度为 E2，地表水环境敏感度为 E2，地下水环境敏感度为 E2；根据表 6.4-11 建设项目环境风险潜势划分原则，确定建设项目大气环境风险潜势为 III；地表水环境

风险潜势为Ⅲ；地下水环境风险潜势为Ⅲ。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值。因此，确定本项目环境风险潜势综合等级为Ⅲ。

6.4.4 评价工作等级划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）评价工作等级划分表（表 6.4-12）确定本项目环境风险评价等级。

表 6.4-12 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。				

本项目大气环境风险潜势为Ⅲ；地表水环境风险潜势为Ⅲ；地下水环境风险潜势为Ⅲ。对照表 6.4-12，确定本项目大气环境风险评价等级为二级，地表水环境风险评价等级为二级，地下水环境风险评价等级为二级，综合评价等级为二级。

6.5 环境风险评价范围及敏感目标

6.5.1 大气环境

6.5.1.1 评价范围

本项目大气环境风险评价等级为二级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），二级评价大气环境风险评价范围距建设项目边界一般不低于 5km，因此本项目大气环境风险评价范围为距建设项目边界 5km 的区域。

6.5.1.2 环境敏感目标

对本项目环境风险评价范围内的敏感目标进行调查，识别出本次项目环境敏感目标，具体见表 6.5-1，评价范围内环境敏感点分布图见图 6.5-1。

表 6.5-1 风险评价范围内环境风险敏感目标

序号	敏感目标名称	人口	相对方位	属性	项目边界距敏感点距离（m）
1	上凹	126	N	居民区	480
2	石堆	1214	NE	居民区	1000
3	付托	350	SW	居民区	1222
4	西河	160	SWS	居民区	1728
5	桐树洼	320	N	居民区	1765
6	糯米沟	150	SW	居民区	1780
7	观音堂镇	4000	N	居民区	1815
8	北寨	512	NE	居民区	1885
9	王村	168	NWW	风景区	1955
10	焦坡	550	W	居民区	2010
11	下糯米沟	144	SW	居民区	2075
12	东坡	110	NEE	居民区	2150
13	南寨	303	NW	居民区	2205
14	上糯米沟	143	SWW	居民区	2285
15	东洼	85	E	居民区	2290
16	陈营	90	SEE	居民区	2295
17	韩岩	597	N	居民区	2420
18	西城南	450	NE	居民区	2485
19	西大岭	220	NEE	居民区	2685
20	华尖嘴村	177	W	居民区	2725
21	才坡	125	S	居民区	2735

22	琉璃	69	SW	居民区	2875
23	柿树沟	65	NW	居民区	2965
24	窑上	450	NEE	居民区	3010
25	琉璃瑶	186	NWW	居民区	3030
26	全菜沟	61	SWW	居民区	3055
27	杨洼村	209	SE	居民区	3115
28	下窑沟	130	SW	居民区	3175
29	东家坡	198	E	居民区	3285
30	上鹑沟	35	SW	居民区	3300
31	周家坡	210	E	居民区	3330
32	坟沟	70	NW	居民区	3345
33	安家洼	150	NEE	居民区	3360
34	上河沟	80	NEN	居民区	3385
35	马槐沟	126	W	居民区	3405
36	李家	200	E	居民区	3430
37	下河	25	S	居民区	3540
38	小阳坡	308	S	居民区	3560
39	段岩	1085	NWN	居民区	3625
40	孟家洼	50	SE	居民区	3640
41	王都村	518	NE	居民区	3645
42	李厨庄	162	SWW	居民区	3670
43	南坡	126	SE	居民区	3705
44	西七里村	450	NEN	居民区	3725
45	范家坑	41	SE	居民区	3775
46	北坡	52	SE	居民区	3805
47	韩洼	97	SE	居民区	3820
48	刘庄沟	280	NEE	居民区	3865

49	王家坪	508	E	居民区	3885
50	南槐	38	S	居民区	3970
51	君王村	375	SW	居民区	3975
52	朱家院	239	SE	居民区	4085
53	东七里村	500	NEN	居民区	4190
54	东沟	140	NEE	居民区	4255
55	宋家	180	NEE	居民区	4275
56	杜家坡	31	SWW	居民区	4335
57	马疙瘩	706	SE	居民区	4335
58	庙沟	75	SW	居民区	4335
59	张村村	350	N	居民区	4395
60	上疙瘩	35	WN	居民区	4420
61	白埠村	2000	SEE	居民区	4580
62	石壕村	3400	NW	居民区	4615
63	东胡疙瘩	101	SWW	居民区	4650
64	宽坪	247	S	居民区	4655
65	陈家庄	43	SWW	居民区	4705
66	小寺坡	37	W	居民区	4785
67	后凹	50	NEN	居民区	4800
68	上坡	25	NE	居民区	4805



图 6.5-1 大气环境评价范围内风险保护目标分布图

6.5.2 地表水环境

6.5.2.1 评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，地表水风险评价范围参照 HJ2.3 确定。本项目废水经厂内污水处理站处理后经市政管网排入化工园区污水处理厂进一步处理，处理达标后最终汇入南涧河，评价范围为化工园区污水处理厂排放口至南涧河七里断面，约 7.3km，评价范围图见图 6.5-2。

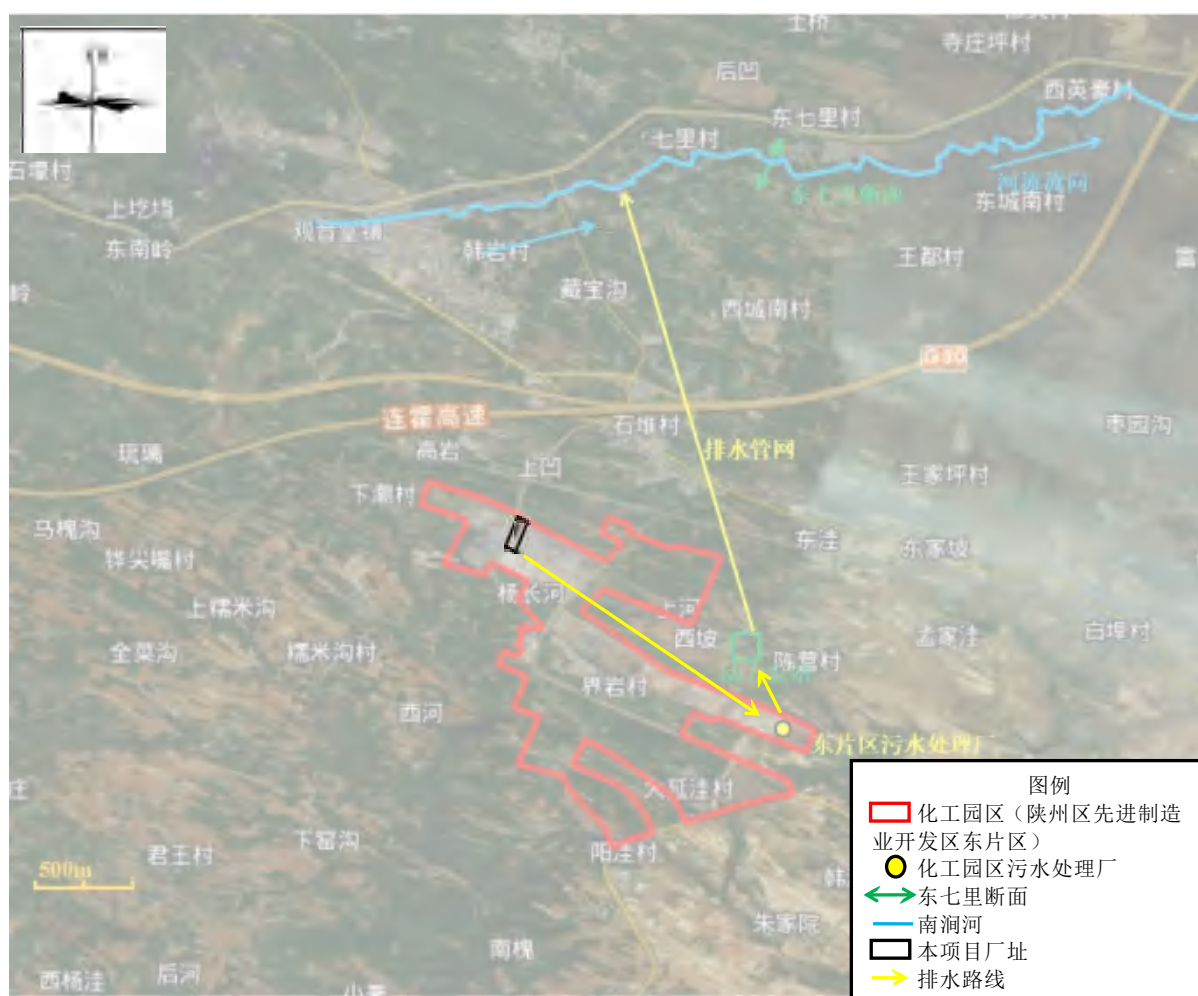


图 6.5-2 地表水环境风险评价范围图

6.5.2.2 环境敏感目标

本项目地表水环境风险评价敏感目标主要为南涧河。

6.5.3 地下水环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，地下水环境风险评价范围为参照 HJ610 确定。本项目地下水环境风险评价等级为二级，因此地下水环境风险评价引用本项目地下水环境影响分析中相关内容。

按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）的规定，地下水环境影响评价范围一般与调查评价范围一致，可采用公式计算法、查表法和自定义法确定，本次环评采用查表法基础上的适当外扩后确定。评价范围确定如下：北边以

南坡-石堆村-马圪塔村分水岭为界；南边以焦坡-武家坟-山神庙水岭为界；西边以王村分水岭为界；东边以韩洼村-朱家院分水岭为界。所确定的调查评价区面积为22.75km²。

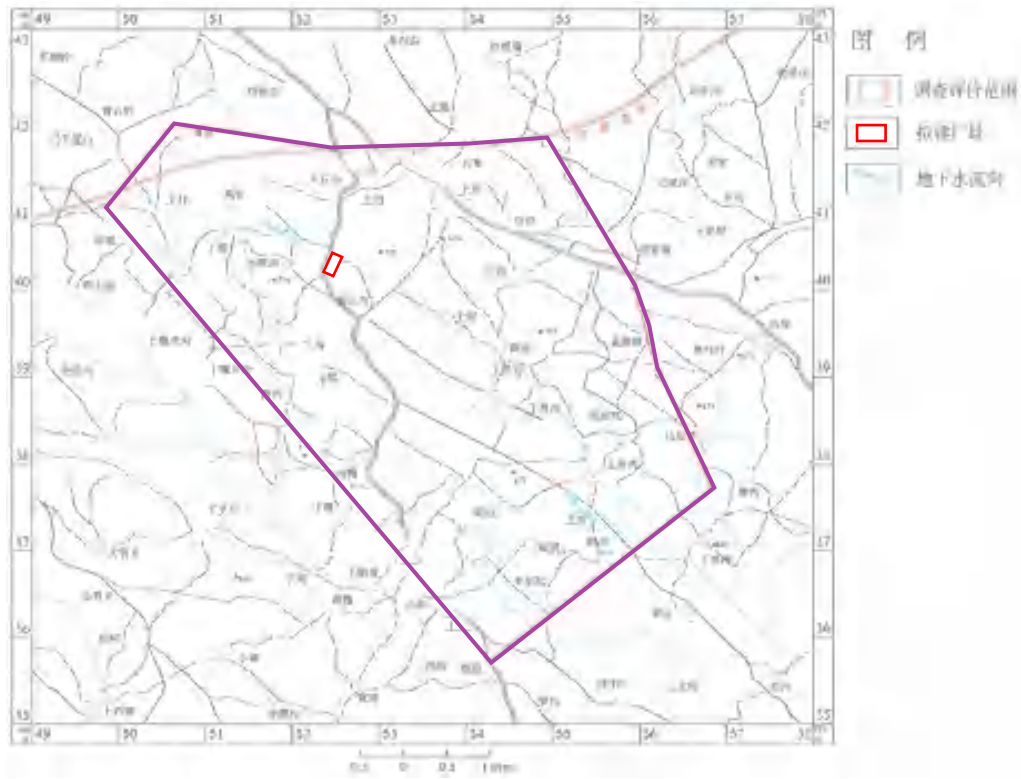


图 6.5-3 地下水环境风险评价范围图

表 6.5-2

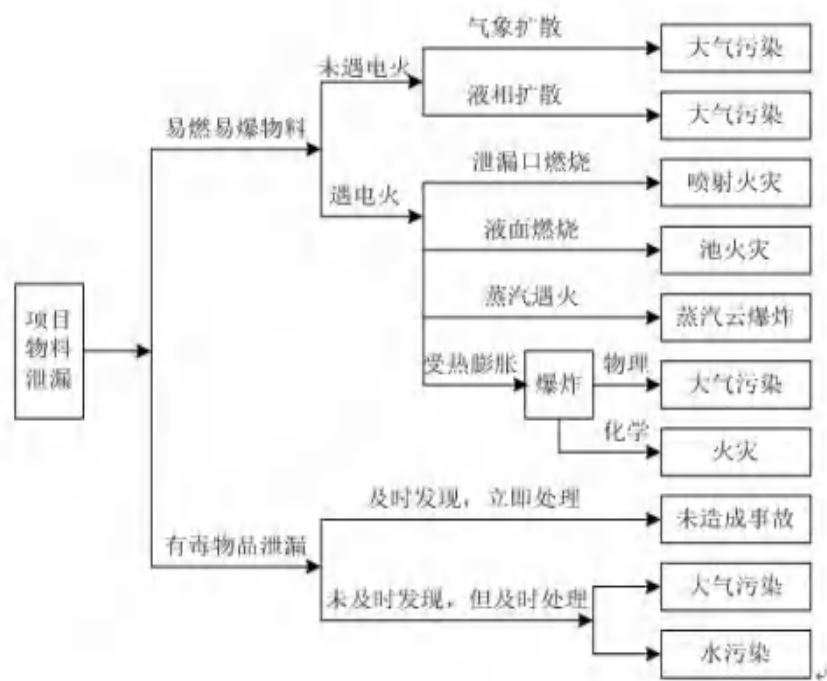
评价区内地下水环境保护目标

序号	位置名称	X	Y	井深/m	水位埋深	含水层类型	开采量 (m ³ /d)	供水人口 (人)	距厂区距离 (m)
1	下潮村	3840596	551362	10	2.07	松散岩类孔隙水和基岩风化壳裂隙水	20	300~400	1110
2	大延洼村	3837599	554247	15	13.6		15	250	3080
3	阳洼村	3837209	553721	8	1.2		15	200	3210
4	窑院	3835463	553561	15	10.6		10	100	4800
5	窑院	3835338	554320	10	2.23		10	100	5150
6	朱家院	3836444	554477	8	0.45		15	300	4210
7	石堆村	3840886	553808	11	3.3		15	400	1300
8	东洼	3839998	554362	5	2.33		15	200	1800
9	陈营村	3839110	555107	48	4.48		25	400	2800
10	界岩	3839018	553526	12	2.6		30	500	1540
11	韩洼	3837083	554920	15	8.6		10	150	3910
12	韩洼	3836728	555546	10	1.7		10	150	4600
13	大延村	3838445	552669	15	1.35		20	300	1750
14	高岩村	3841121	551507	40	31.39		30	500	1250
15	上洼	3840947	552744	17	12.76		10	130	590

6.6 风险事故情形分析

6.6.1 事故树分析

本项目主要危害物质具有助燃、毒害特性，从而决定了项目的危害事故存在火灾、爆炸和环境污染的可能。不同事故其引发因素、伤害机制、危害时间及空间尺度上有很大区别，并互相作用和影响。项目物料泄漏引发的事故类型树状图分析见图 6.6-1。



6.6.2 相关事故典型案例分析

根据本项目特点及上述确定的风险评价重点，评价单位进行了认真的资料查询，现将与本项目有关的事故典型案例列举于表 6.6-1。

表 6.6-1 典型事故案例一览表

序号	时间地点	事故类型	事故原因	事故后果
1	2020.12.27 江西抚州市金溪县	溴素储罐发生泄漏	管道上的一块“法兰”垫片腐蚀后导致溴素泄漏。	此事未造成人员伤亡
2	2018.8.2 海盐	乙醇罐残留	乙醇储罐内有 2-3 吨浓度为 90%-95%乙	2 人死亡，1 人重伤

	县	液爆炸	醇,因高温(当地天气预报8月2日室内最高气温超过35℃)其上部空间充满乙醇蒸汽与空气形成的爆炸性混合气体。在焊接乙醇储罐顶的支撑点时,爆炸性混合气体在有电火花的情况下形成闪爆。	
3	青银高速章丘至邹平段	2014.2.25	运送乙醇的罐车被一辆大货车追尾,罐车内装载的30余吨乙醇泄漏后起火爆燃	部分光缆被烧断,无人员伤亡

6.6.3 风险事故发生概率分析

危险物质的泄漏是引发相关的重大危险源发生火灾、爆炸、中毒等事故的概率根源,即事故发生概率首先取决于工艺过程装置本身的失效概率,也就是泄漏概率。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录E,生产过程中发生泄漏事故时有关部件的泄漏频率见表6.6-2。

表 6.6-2 危险物质可能存在泄漏形式及泄漏概率

部件类型	泄漏模式	泄漏概率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为10mm孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压单包容储罐	泄漏孔径为10mm孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压双包容储罐	泄漏孔径为10mm孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min内储罐泄漏完	$1.25 \times 10^{-8}/a$
	储罐全破裂	$1.25 \times 10^{-8}/a$
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8}/a$
内径 $\leq 75mm$ 的管道	泄漏孔径为10%孔径	$5.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
$75mm < \text{内径} \leq 150mm$ 的管道	泄漏孔径为10%孔径	$2.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$
内径 $> 150mm$ 的管道	泄漏孔径为10%孔径(最大50mm)	$2.40 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$

	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-7} / (\text{m} \cdot \text{a})$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径(最大 50mm)	$5.00 \times 10^{-4} / \text{a}$
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-4} / \text{a}$
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50mm)	$3.00 \times 10^{-7} / \text{h}$
	装卸臂全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-8} / \text{h}$
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50mm)	$4.00 \times 10^{-5} / \text{h}$
	装卸软管全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-6} / \text{h}$

6.6.4 风险事故情形设定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形。

表 6.6-3 本项目涉及风险物质毒性终点浓度情况一览表

危险物质	大气毒性终点浓度-1/ (mg/m^3)	大气毒性终点浓度-2/ (mg/m^3)
溴	56	1.6
醋酸酐	420	63
丙酮	14000	7600
3-氯丙烯	440	170
甲苯	14000	2100
甲醇	9400	2700
溴化氢	400	130
乙酸	610	86
三氟氯乙烯	2000	410
乙酸乙酯	36000	6000

根据本项目风险识别结果，项目在物料运输、装卸、储存、使用过程均可能发生事故，本次在风险识别和最大可信事故分析的基础上，结合本项目涉及危险物质的最大储存量、临界量及各危险化学品的毒性强弱，同时结合各危险化学品理化性

质，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形。最终确定本项目危险化学品泄漏对环境影响较大的物质选取溴素、醋酸酐、丙酮、3-氯丙烯、甲苯；同时考虑液体泄漏后能否及时发现处理、可燃物泄漏后引发火灾等情况，最终确定事故情形。

综上，通过风险识别，本次评价确定环境风险事故情形为：

- （1）储运系统乙醇储罐，液体泄漏发生火灾次生 CO 事故；
- （2）储运系统溴素储罐管道与罐体接口处发生泄漏；
- （3）储运系统甲类仓库醋酸酐物质泄漏；
- （4）储运系统甲类仓库甲苯物质泄漏；
- （5）储运系统甲类仓库丙酮物质泄漏；
- （6）储运系统甲类仓库 3-氯丙烯物质泄漏；

6.6.5 事故源强确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）推荐的事故泄漏情形，裂口尺寸一般取管径的 10%或 100%，并且“发生频率小于 10^{-6} /年的事件是极小概率事件”，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考。

本项目确定的各类风险事故情形中，连接储罐管道的内径均 $< 75\text{mm}$ ，根据 HJ169-2018 附录 E，内径 $\leq 75\text{mm}$ 的管道全管径泄漏的频率为 $1.00 \times 10^{-6}\text{m/a}$ ，内径 $\leq 75\text{mm}$ 的管道泄漏孔径为 10%孔径的频率为 $5.00 \times 10^{-6}\text{m/a}$ ，因此内径 $\leq 75\text{mm}$ 的管道选用全管径泄漏作为最大可信事故。

（1）泄漏量计算公式

➤ 液体泄漏

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F，液体泄漏速率 Q_L 用伯努利方程计算：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中, Q_L —液体泄漏速度, kg/s;

P —容器内介质压力, Pa;

P_0 —环境压力, Pa;

ρ —泄漏液体密度, kg/m³;

g —重力加速度, 9.81m/s²;

h —裂口之上液位高度, m;

C_d —液体流泄漏系数, 按表 6.6-4 选取; 取 0.65;

A —裂口面积, m²。

表 6.6-4 液体泄漏系数 (C_d)

雷诺数 Re	裂口形状		
	圆形 (多边形)	三角形	长方形
>100	0.65	0.60	0.55
≤100	0.50	0.45	0.40

(2) 蒸发量计算

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 F, 泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发, 其蒸发总量为这三种蒸发之和。

由于溴素、醋酸酐、甲苯、丙酮及 3-氯乙烯沸点均高于环境温度, 因此, 泄漏后不会发生闪蒸蒸发、热量蒸发, 本次蒸发量仅考虑质量蒸发。

蒸发量采用《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)“附录 F F.1.4.3 质量蒸发估算: 液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时, 以围堰最大等效半径为液池半径; 无围堰时, 设定液体瞬间扩散到最小厚度时, 推算液池等效半径”, 其蒸发速率按下式计算, 计算参数见表 6.6-5。

$$Q_3 = ap \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4-n)}{(2+n)}}$$

式中: Q_3 ——质量蒸发速度, kg/s;

p ——液体表面蒸气压, Pa;

R ——气体常数; J/mol·k;

T_0 ——环境温度，k；

M ——物质的摩尔质量，kg/mol；

u ——风速，m/s；

r ——液池半径；（溴素液池面积为企业提供的溴素罐围堰面积；丙酮、甲苯、醋酸酐、3-氯乙烯为液体瞬间扩散到最小厚度时，推算液池等效半径。）

a,n ——大气稳定度系数（见表 6.6-6）。

表 6.6-5 液池蒸发模式参数一览表

稳定度条件	n	α
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}

6.6.5.1 溴素储罐管道与罐体接口处发生泄漏事故源强

（1）液体泄漏量计算

由于溴素毒性较大，本次工程溴素储罐设置有一套安全连锁报警装置及压力异常报警装置，溴素储罐为衬四氟材质，溴素储罐泄漏可能性比较小，因此本次主要考虑溴输送管道破裂事故情形。

溴输送管道破裂后，中央控制系统可立即关闭阀门，则残留在管道内的溴素通过泄漏点泄漏。根据企业提供资料，溴素连接管道管径 50mm，管道截断距离为 40m，本次考虑最不利情况，即管道泄漏后管道内溴素物料全部泄漏，即溴素泄漏量 314kg。

（2）蒸发量计算

若发生物料泄漏，管线周边检测报警装置会检测到并发出警报，收到警报信号后，操作人员立即穿戴好防护设施，一般在 15 分钟内采取适当的处理设施将泄漏物料处理完毕，因此本次考虑液体物料发生泄漏后蒸发时间为 15 分钟。储罐区溴素储罐管道与罐体接口处泄漏蒸发速率及蒸发量具体见表 6.6-6。

表 6.6-6 蒸发速率计算结果一览表

最大可信事故源	危险物质	气象条件	蒸发速率 (kg/s)	蒸发时间	蒸发量 (kg)
储罐区溴素储罐管道与罐体接口处泄漏	溴素	最不利气象	0.0455	15min	40.95

6.6.5.2 乙醇储罐火灾次生 CO 事故源强

本项目使用易燃风险化学物质乙醇较多,采用 20m³ 储罐储存,最大储存量约为 28t。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的要求,火灾事故产生的大气污染物包括物质燃烧分解产物、未完全燃烧物质,保守考虑 1 个储罐乙醇遇火源发生火灾。乙醇储罐设有紧急切断措施、可燃气体报警装置及液位感应器如出现泄漏会立刻切断,本次保守考虑最不利情况有 14t 乙醇燃烧,产生的污染物主要为未完全燃烧的 CO 气体。采用火灾伴生/次生一氧化碳计算公式:

$$G_{co}=2330qCQ$$

式中: G_{co} ——CO 的产生量, kg/s;

C ——物质中碳的含量, 乙醇为 52%;

q ——化学不完全燃烧值, 乙醇为 5%;

Q ——参与燃烧的物质质量, t/s。保守考虑储罐乙醇遇火源发生火灾, 考虑 14t 乙醇全部燃烧, 起火后储罐区火警报警, 应急人员 10min 内发现火情, 30min 进行响应并完成现场灭火, 因此考虑火灾时间为 40min, 则 Q 为 0.006t/s。

根据上式计算得出储罐乙醇泄漏发生火灾次生一氧化碳的排放速率为 0.35kg/s。

6.6.5.3 储运系统甲类仓库醋酸酐发生泄漏事故源强

(1) 液体泄漏量计算

本次工程醋酸酐采用包装桶进行储存, 本次考虑最不利情况, 单个包装桶物料全部泄漏, 即醋酸酐泄漏量约 216kg。

(2) 蒸发速率计算

若发生物料泄漏, 周边检测报警装置会检测到并发出警报, 收到警报信号后,

操作人员立即穿戴好防护设施，一般在 15 分钟内采取适当的处理设施将泄漏物料处理完毕，因此本次考虑液体物料发生泄漏后蒸发时间为 15 分钟。醋酸酐泄漏蒸发速率及蒸发量具体见表 6.6-7。

表 6.6-7 蒸发速率计算结果一览表

最大可信事故源	危险物质	气象条件	蒸发速率 (kg/s)	蒸发时间	蒸发量 (kg)
甲类仓库醋酸酐泄漏	醋酸酐	最不利气象	0.0033118	15min	2.981

6.6.5.4 储运系统甲类仓库甲苯发生泄漏事故源强

本次工程甲苯采用包装桶进行储存，本次考虑最不利情况，单个包装桶物料全部泄漏，即甲苯泄漏量约 173.2kg。

(2) 蒸发速率计算

若发生物料泄漏，管线周边检测报警装置会检测到并发出警报，收到警报信号后，操作人员立即穿戴好防护设施，一般在 15 分钟内采取适当的处理设施将泄漏物料处理完毕，因此本次考虑液体物料发生泄漏后蒸发时间为 15 分钟。甲苯泄漏蒸发速率及蒸发量具体见表 6.6-8。

表 6.6-8 蒸发速率计算结果一览表

最大可信事故源	危险物质	气象条件	蒸发速率 (kg/s)	蒸发时间	蒸发量 (kg)
甲类仓库甲苯泄漏	甲苯	最不利气象	0.010819	15min	9.7371

6.6.5.5 储运系统甲类仓库丙酮发生泄漏事故源强

(1) 液体泄漏量计算

本次工程丙酮采用包装桶进行储存，本次考虑最不利情况，单个包装桶物料全部泄漏，即丙酮泄漏量约 158kg。

(2) 蒸发速率计算

若发生物料泄漏，周边检测报警装置会检测到并发出警报，收到警报信号后，操作人员立即穿戴好防护设施，一般在 15 分钟内采取适当的处理设施将泄漏物料处理完毕，因此本次考虑液体物料发生泄漏后蒸发时间为 15 分钟。醋酸酐泄漏蒸发速

率及蒸发量具体见表 6.6-9。

表 6.6-9 蒸发速率计算结果一览表

最大可信事故源	危险物质	气象条件	蒸发速率 (kg/s)	蒸发时间	蒸发量 (kg)
甲类仓库丙酮泄漏	丙酮	最不利气象	0.055741	15min	50.1669

6.6.5.6 储运系统甲类仓库 3-氯丙烯发生泄漏事故源强

(1) 液体泄漏量计算

本次工程 3-氯丙烯采用包装桶进行储存，本次考虑最不利情况，单个包装桶物料全部泄漏，即 3-氯丙烯泄漏量约 188kg。

(2) 蒸发速率计算

若发生物料泄漏，周边检测报警装置会检测到并发出警报，收到警报信号后，操作人员立即穿戴好防护设施，一般在 15 分钟内采取适当的处理设施将泄漏物料处理完毕，因此本次考虑液体物料发生泄漏后蒸发时间为 15 分钟。醋酸酐泄漏蒸发速率及蒸发量具体见表 6.6-10。

表 6.6-10 蒸发速率计算结果一览表

最大可信事故源	危险物质	气象条件	蒸发速率 (kg/s)	蒸发时间	蒸发量 (kg)
甲类仓库 3-氯丙烯泄漏	3-氯丙烯	最不利气象	0.11749	15min	105.741

6.7 风险预测与评价

6.7.1 大气风险预测与评价

6.7.1.1 预测模型选择

大气环境风险后果预测主要采用导则推荐的模型。重质气体排放的扩散模型选用 SLAB 模型，中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟选用 AFTOX 模型。重质气体和轻质气体采用理查德森数进行判定。

1、气体性质

判断烟团性质是否为重质气体，取决于他相对空气的“过剩密度”和环境条件

等因素。通常采用理查德森数（ R_i ）作为标准进行判断。

判断标准：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；对于瞬时排放当 $R_i > 0.04$ 为重质气体， $R_i \leq 0.04$ 为轻质气体。

事故源为瞬时排放，其理查德森数 R_i 计算公式为：

$$R_i = \frac{g(Q_t / \rho_{rel})^{\frac{1}{2}}}{U_{10}^2} \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right)$$

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_t ——瞬时排放的物质质量， kg ；

U_{10} ——10m 高处风速， m/s 。

经计算，各物质选择的模式如下表所示。

表 6.7-1 大气风险预测模型的主要参数

危险物质	气象条件	采取模式
溴素	最不利气象	SLAB
醋酸酐	最不利气象	AFTOX
甲苯	最不利气象	AFTOX
丙酮	最不利气象	AFTOX
3-氯丙烯	最不利气象	SLAB
乙醇火灾次生 CO 事故	最不利气象	AFTOX

2、气象条件

本项目大气环境风险评价等级为二级，选取最不利气象条件进行后果预测。最不利气象条件选取 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%。

6.7.1.2 预测参数选取

本次大气风险预测模型的主要参数选择见表 6.7-2。

表 6.7-2 大气风险预测模型的主要参数

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度	111.578972E
	事故源纬度	34.688177N

	事故源类型一	溴素储罐管道与罐体接口处泄漏
	事故源经度	111.578701E
	事故源纬度	34.688279N
	事故源类型二	储罐乙醇火灾次生 CO 事故
	事故源经度	111.578835E
	事故源纬度	34.688473N
	事故源类型三	储运系统甲类仓库醋酸酐发生泄漏
	事故源经度	111.578902E
	事故源纬度	34.688449N
	事故源类型四	储运系统甲类仓库甲苯发生泄漏
	事故源经度	111.578942E
	事故源纬度	34.688435N
	事故源类型五	储运系统甲类仓库丙酮发生泄漏
	事故源经度	111.578996E
	事故源纬度	34.688413N
	事故源类型六	储运系统甲类仓库 3-氯丙烯发生泄漏
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速/（m/s）	1.5
	环境温度/°C	25
	相对湿度/%	50
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度/m	1
	是否考虑地形	是
	地形数据精度/m	90

6.7.1.3 溴素泄漏风险预测与评价

采用 SLAB 模式预测最不利气象条件下溴素储罐管道与罐体接口处泄漏的大气影响。溴素储罐管道与罐体接口处溴素泄漏事故源项及事故后果基本信息见表 6.7-3，其下风向不同距离处有毒有害气体的最大浓度见表 6.7-4，各个关心点的有毒有害物质浓度随时间变化情况见表 6.7-5。

表 6.7-3 溴素污染事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析						
代表性风险事故情形描述	储罐管道与罐体接口处泄漏					
环境风险类型	储运系统罐区溴素储罐管道泄漏，经大气扩散导致中毒事故					
泄漏设备类型	管道	操作温度/℃		25	操作压力/MPa	0.1
泄漏危险物质	溴素	最大存在量/kg		314（管道存在量）	泄漏孔径/mm	50
泄漏速率/kg/s	/	泄漏时间/min		15	泄漏量/kg	314
泄漏高度	0	泄漏液体蒸发量/kg	稳定度 F	40.95	泄漏频率	/
事故后果预测						
大气	危险物质	大气环境影响				
	溴素	指标		浓度值（mg/m ³ ）	最远影响距离/m	到达时间/min
		稳定度 F				
		大气毒性终点浓度-1		56	390	17.8
		大气毒性终点浓度-2		1.6	3250	51.2
		敏感目标名称		超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度（mg/m ³ ）
		上凹		15	20	42.26
		石堆		25	20	13.61
		付托		25	15	9.76
		西河		30	15	5.29
		桐树洼		30	15	5.08
		糯米沟		30	15	5.01
		观音堂镇		30	15	4.83
		北寨		30	20	4.51
		王村		35	15	4.23
		焦坡		35	15	4.03
		下糯米沟		35	15	3.8
		东坡		35	15	3.55
		南寨		35	15	3.38
		上糯米沟		35	15	3.15
		东洼		35	15	3.14
		陈营		35	15	3.13
		韩岩		40	10	2.83
		西城南		40	10	2.69
		西大岭		40	15	2.34
		华尖嘴村		40	15	2.27
		才坡		40	15	2.25
		琉璃		45	10	2.04

		柿树沟	45	10	1.92
		窑上	45	10	1.86
		琉璃瑶	45	10	1.84
		全菜沟	45	10	1.81
		杨洼村	45	10	1.74
		下窑沟	50	5	1.68

表 6.7-4 溴素泄漏下风向不同距离处最大浓度值

距离 m	稳定度 F				
	浓度出现时间 /min	高峰浓度 /mg/m ³	质心高度 (m)	浓度出现时间 /min	质心浓度 /mg/m ³
10	7.81	3811.90	0.00	7.81	3817.80
60	9.36	603.57	0.00	9.36	603.57
110	10.92	316.10	0.00	10.92	316.10
160	12.47	209.30	0.00	12.47	209.30
210	14.04	154.02	0.00	14.04	154.06
260	15.44	115.42	0.00	15.44	115.42
310	16.41	81.82	0.00	16.41	81.82
360	17.35	65.21	0.00	17.35	65.21
410	18.25	53.47	0.00	18.25	53.47
460	19.09	45.27	0.00	19.09	45.27
510	19.91	38.64	0.00	19.91	38.64
560	20.70	33.65	0.00	20.70	33.65
610	21.47	29.59	0.00	21.47	29.59
660	22.22	26.19	0.00	22.22	26.19
710	22.94	23.44	0.00	22.94	23.44
760	23.66	21.14	0.00	23.66	21.14
810	24.36	19.07	0.00	24.36	19.07
860	25.04	17.32	0.00	25.04	17.32
910	25.72	15.85	0.00	25.72	15.85
960	26.38	14.58	0.00	26.38	14.58
1010	27.03	13.38	0.00	27.03	13.38
1110	28.32	11.42	0.00	28.32	11.42
1210	29.56	9.92	0.00	29.56	9.92

1310	30.78	8.64	0.00	30.78	8.64
1410	31.98	7.58	0.00	31.98	7.58
1510	33.15	6.74	0.00	33.15	6.74
1610	34.30	6.03	0.00	34.30	6.03
1710	35.43	5.39	0.00	35.43	5.39
1810	36.54	4.85	0.00	36.54	4.85
1910	37.64	4.40	0.00	37.64	4.40
2010	38.73	4.03	0.00	38.73	4.03
2110	39.80	3.68	0.00	39.80	3.68
2210	40.86	3.36	0.00	40.86	3.36
2310	41.90	3.09	0.00	41.90	3.09
2410	42.94	2.85	0.00	42.94	2.85
2510	43.96	2.64	0.00	43.96	2.64
2610	44.97	2.47	0.00	44.97	2.47
2710	45.98	2.29	0.00	45.98	2.29
2810	46.97	2.13	0.00	46.97	2.13
2910	47.96	1.99	0.00	47.96	1.99
3010	48.94	1.86	0.00	48.94	1.86
3110	49.91	1.75	0.00	49.91	1.75
3210	50.88	1.64	0.00	50.88	1.64
3310	51.83	1.55	0.00	51.83	1.55
3410	0.00	0.00	0.00	52.78	1.47
3510	0.00	0.00	0.00	53.73	1.39
3610	0.00	0.00	0.00	54.66	1.31
3710	0.00	0.00	0.00	55.60	1.24
3810	0.00	0.00	0.00	56.52	1.17
3910	0.00	0.00	0.00	57.44	1.11
4010	0.00	0.00	0.00	58.36	1.06
4110	0.00	0.00	0.00	59.27	1.01
4210	0.00	0.00	0.00	60.17	0.96
4310	0.00	0.00	0.00	61.07	0.92
4410	0.00	0.00	0.00	61.97	0.89

4510	0.00	0.00	0.00	62.86	0.85
4610	0.00	0.00	0.00	63.75	0.81
4710	0.00	0.00	0.00	64.63	0.77
4810	0.00	0.00	0.00	65.51	0.74
4910	0.00	0.00	0.00	66.38	0.71
5000	0.00	0.00	0.00	67.17	0.68
5100	0.00	0.00	0.00	68.03	0.65
5200	0.00	0.00	0.00	68.90	0.63
5300	0.00	0.00	0.00	69.76	0.61
5400	0.00	0.00	0.00	70.61	0.59
5500	0.00	0.00	0.00	71.47	0.57
5600	0.00	0.00	0.00	72.31	0.55
5700	0.00	0.00	0.00	73.16	0.53
5800	0.00	0.00	0.00	74.00	0.51
5900	0.00	0.00	0.00	74.85	0.49
6000	0.00	0.00	0.00	75.68	0.47
6100	0.00	0.00	0.00	76.52	0.46
6200	0.00	0.00	0.00	77.35	0.44

表 6.7-5

溴素各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化情况（稳定度 F）

单位：mg/m³

名称	距离/m	最大浓度 时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min	65min
上凹	480	42.26 15	0.00	0.00	42.26	42.26	32.31	12.48	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
石堆	1000	13.61 25	0.00	0.00	0.00	9.20	13.61	13.61	9.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
付托	1222	9.76 25	0.00	0.00	0.00	0.00	9.76	9.76	9.76	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
西河	1728	5.29 30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.29	5.29	5.29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
桐树洼	1765	5.08 30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.08	5.08	5.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
糯米沟	1780	5.01 30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.01	5.01	5.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
观音堂镇	1815	4.83 30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.83	4.83	4.83	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
北寨	1885	4.51 30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.51	4.51	4.51	4.51	0.00	0.00	0.00	0.00
王村	1955	4.23 35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.23	4.23	4.23	0.00	0.00	0.00	0.00
焦坡	2010	4.03 35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.03	4.03	4.03	0.00	0.00	0.00	0.00
下糯米沟	2075	3.80 35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.80	3.80	3.80	0.00	0.00	0.00	0.00
东坡	2150	3.55 35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.55	3.55	3.55	0.00	0.00	0.00	0.00
南寨	2205	3.38 35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.38	3.38	3.38	0.00	0.00	0.00	0.00
上糯米沟	2285	3.15 35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.15	3.15	3.15	0.00	0.00	0.00	0.00
东洼	2290	3.14 35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.14	3.14	3.14	0.00	0.00	0.00	0.00
陈营	2295	3.13 35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.13	3.13	3.13	0.00	0.00	0.00	0.00
韩岩	2420	2.83 40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.83	2.83	0.00	0.00	0.00	0.00
西城南	2485	2.69 40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.69	2.69	0.00	0.00	0.00	0.00

第六章 环境风险分析

西大岭	2685	2.34 40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.34	2.34	2.34	0.00	0.00	0.00
华尖嘴村	2725	2.27 40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.27	2.27	2.27	0.00	0.00	0.00
才坡	2735	2.25 40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.25	2.25	2.25	0.00	0.00	0.00
琉璃	2875	2.04 45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.04	2.04	0.00	0.00	0.00
柿树沟	2965	1.92 45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.92	1.92	0.00	0.00	0.00
窑上	3010	1.86 45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.86	1.86	0.00	0.00	0.00
琉璃瑶	3030	1.84 45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.84	1.84	0.00	0.00	0.00
全菜沟	3055	1.81 45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.81	1.81	0.00	0.00	0.00
杨洼村	3115	1.74 45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.74	1.74	0.00	0.00	0.00
下窑沟	3175	1.68 50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.68	0.00	0.00	0.00
东家坡	3285	1.57 50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.57	0.00	0.00	0.00
上鹑沟	3300	1.56 50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.56	0.00	0.00	0.00
周家坡	3330	1.54 50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.54	0.00	0.00	0.00
坟沟	3345	1.52 50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.52	0.00	0.00	0.00
安家洼	3360	1.51 50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.51	0.00	0.00	0.00
上河沟	3385	1.49 50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.49	0.00	0.00	0.00
马槐沟	3405	0.00 50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
李家	3430	0.00 50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
下河	3540	0.00 50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
小阳坡	3560	0.00 50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
段岩	3625	0.00 50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

第六章 环境风险分析

孟家洼	3640	0.00 50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
王都村	3645	0.00 50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
李厨庄	3670	0.00 50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
南坡	3705	0.00 50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
西七里村	3725	0.00 50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
范家坑	3775	0.00 50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
北坡	3805	0.00 50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
韩洼	3820	0.00 50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
刘庄沟	3865	0.00 50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
王家坪	3885	0.00 50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
南槐	3970	0.00 50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
君王村	3975	0.00 50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
朱家院	4085	0.00 50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
东七里村	4190	0.00 50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
东沟	4255	0.00 50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
宋家	4275	0.00 50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
杜家坡	4335	0.00 50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
马疙瘩	4335	0.00 50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
庙沟	4335	0.00 50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
张村村	4395	0.00 50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
上疙瘩	4420	0.00 50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

第六章 环境风险分析

白埠村	4580	0.00 50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
石壕村	4615	0.00 50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
东胡疙瘩	4650	0.00 50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
宽坪	4655	0.00 50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
陈家庄	4705	0.00 50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
小寺坡	4785	0.00 50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
后凹	4800	0.00 50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
上坡	4805	0.00 50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）9.1.1.5，大气毒性终点浓度值选取参见附录 H，分为 1 级和 2 级，其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，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。

根据预测可知，对于溴素泄漏，最不利气象条件下（稳定度 F）在下风向 3250m 处达到大气毒性终点浓度-2 值，影响范围内敏感点分别为上凹、石堆、付托、西河、桐树洼、糯米沟、观音堂镇、北寨、王村、焦坡、下糯米沟、东坡、南寨、上糯米沟、东洼、陈营、韩岩、西城南、西大岭、华尖嘴村、才坡、琉璃、柿树沟、窑上、琉璃瑶、全菜沟、杨洼村、下窑沟；在下风向 390m 处达到大气毒性终点浓度-1 值，影响范围内无敏感点。

6.7.1.4 储罐乙醇火灾次生 CO 事故风险预测与评价

采用 AFTOX 模式预测最不利气象条件下储罐乙醇火灾次生一氧化碳的大气影响。储罐乙醇火灾次生一氧化碳事故源项及事故后果基本信息见表 6.7-6，其下风向不同距离处有毒有害气体的最大浓度见表 6.7-7，各个关心点的有毒有害物质浓度随时间变化情况见表 6.7-8。

表 6.7-6 一氧化碳污染事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	储罐乙醇火灾次生一氧化碳				
环境风险类型	有毒有害气体泄漏				
泄漏设备类型	储罐	操作温度/°C	25	操作压力/MPa	25
泄漏危险物质	一氧化碳	最大存在量/kg	/	泄漏孔径/mm	/
泄漏速率/kg/s	0.35	泄漏时间/min	40	泄漏量/kg	14000
泄漏高度 m	/	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	/
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			

	一氧化碳	指标	浓度值 (mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间 /min
		稳定度 F			
		大气毒性终点浓度-1	380	160	1.78
		大气毒性终点浓度-2	95	370	4.11
		敏感目标名称	超标时间 /min	超标持续时间 /min	最大浓度 (mg/m ³)
		/	/	/	/

表 6.7-7 储罐乙醇火灾次生 CO 下风向不同距离处最大浓度值

距离 m	稳定度 F	
	浓度出现时间/min	高峰浓度/mg/m ³
10	0.11	39917.00
60	0.67	2051.40
110	1.22	741.19
160	1.78	394.51
210	2.33	249.53
260	2.89	174.10
310	3.44	129.42
360	4.00	100.58
410	4.56	80.77
460	5.11	66.52
510	5.67	55.89
560	6.22	47.74
610	6.78	41.32
660	7.33	36.18
710	7.89	31.98
760	8.44	28.51
810	9.00	25.61
860	9.56	23.15
910	10.11	21.04
960	10.67	19.22
1010	11.22	17.65

1110	12.33	15.05
1210	13.44	13.01
1310	14.56	11.38
1410	15.67	9.99
1510	16.78	9.14
1610	17.89	8.40
1710	19.00	7.77
1810	20.11	7.21
1910	21.22	6.72
2010	22.33	6.29
2110	23.44	5.90
2210	24.56	5.56
2310	25.67	5.25
2410	26.78	4.96
2510	27.89	4.71
2610	29.00	4.47
2710	30.11	4.26
2810	31.22	4.06
2910	32.33	3.88
3010	33.44	3.71
3110	34.56	3.56
3210	35.67	3.41
3310	36.78	3.28
3410	37.89	3.16
3510	39.00	3.04
3610	50.01	2.86
3710	61.22	2.83
3810	62.33	2.73
3910	63.44	2.64
4010	64.56	2.55
4110	65.67	2.47
4210	66.78	2.40

4310	67.89	2.32
4410	69.00	2.25
4510	70.11	2.19
4610	71.22	2.13
4710	72.33	2.07
4810	73.44	2.01
4910	74.56	1.96
5000	75.56	1.91

表 6.7-8 (1) 储罐乙醇火灾次生 CO 各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化情况 (稳定度 F)

名称	距离/m	最大浓度 时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min	65min
上凹	480	61.70 5	61.70	61.70	61.70	61.70	61.70	61.70	61.70	61.70	41.57	0.00	0.00	0.00	0.00
石堆	1000	17.94 10	0.00	17.94	17.94	17.94	17.94	17.94	17.94	17.94	17.94	13.71	0.14	0.00	0.00
付托	1222	12.79 15	0.00	0.00	12.79	12.79	12.79	12.79	12.79	12.79	12.79	12.43	3.04	0.01	0.00
西河	1728	7.66 20	0.00	0.00	0.00	7.66	7.66	7.66	7.66	7.66	7.66	7.66	7.26	2.96	0.10
桐树洼	1765	7.45 20	0.00	0.00	0.00	7.45	7.45	7.45	7.45	7.45	7.45	7.45	7.15	3.33	0.16
糯米沟	1780	7.37 20	0.00	0.00	0.00	7.37	7.37	7.37	7.37	7.37	7.37	7.37	7.10	3.48	0.19
观音堂镇	1815	7.19 20	0.00	0.00	0.00	7.19	7.19	7.19	7.19	7.19	7.19	7.19	6.99	3.83	0.29
北寨	1885	6.84 20	0.00	0.00	0.00	6.84	6.84	6.84	6.84	6.84	6.84	6.84	6.73	4.36	0.53
王村	1955	6.52 20	0.00	0.00	0.00	6.52	6.52	6.52	6.52	6.52	6.52	6.52	6.46	4.75	0.87
焦坡	2010	6.29 20	0.00	0.00	0.00	6.29	6.29	6.29	6.29	6.29	6.29	6.29	6.25	4.95	1.19
下糯米沟	2075	6.03 20	0.00	0.00	0.00	6.03	6.03	6.03	6.03	6.03	6.03	6.03	6.01	5.10	1.64
东坡	2150	5.76 25	0.00	0.00	0.00	0.00	5.76	5.76	5.76	5.76	5.76	5.76	5.75	5.14	2.12
南寨	2205	5.57 25	0.00	0.00	0.00	0.00	5.57	5.57	5.57	5.57	5.57	5.57	5.56	5.12	2.47
上糯米沟	2285	5.32 25	0.00	0.00	0.00	0.00	5.32	5.32	5.32	5.32	5.32	5.32	5.32	5.05	2.95
东洼	2290	5.31 25	0.00	0.00	0.00	0.00	5.31	5.31	5.31	5.31	5.31	5.31	5.30	5.03	2.96
陈营	2295	5.29 25	0.00	0.00	0.00	0.00	5.29	5.29	5.29	5.29	5.29	5.29	5.29	5.03	3.00
韩岩	2420	4.94 25	0.00	0.00	0.00	0.00	4.94	4.94	4.94	4.94	4.94	4.94	4.94	4.82	3.50
西城南	2485	4.77 25	0.00	0.00	0.00	0.00	4.77	4.77	4.77	4.77	4.77	4.77	4.77	4.69	3.67

第六章 环境风险分析

西大岭	2685	4.31 30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.31	4.31	4.31	4.31	4.31	4.31	4.29	3.86
华尖嘴村	2725	4.23 30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.23	4.23	4.23	4.23	4.23	4.23	4.21	3.86
才坡	2735	4.21 30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.21	4.21	4.21	4.21	4.21	4.21	4.19	3.86
琉璃	2875	3.94 30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.94	3.94	3.94	3.94	3.94	3.94	3.94	3.77
柿树沟	2965	3.79 30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.79	3.79	3.79	3.78	3.79	3.79	3.78	3.67
窑上	3010	3.71 30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.71	3.71	3.71	3.70	3.71	3.71	3.71	3.62
琉璃瑶	3030	3.68 30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.68	3.68	3.68	3.67	3.68	3.68	3.68	3.60
全菜沟	3055	3.64 30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.64	3.64	3.64	3.62	3.64	3.64	3.64	3.57
杨洼村	3115	3.55 35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.55	3.55	3.52	3.55	3.55	3.55	3.50
下窑沟	3175	3.46 35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.46	3.46	3.41	3.46	3.46	3.46	3.43
东家坡	3285	3.31 35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.31	3.31	3.20	3.31	3.31	3.31	3.29
上鹑沟	3300	3.29 35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.29	3.29	3.17	3.29	3.29	3.29	3.27
周家坡	3330	3.26 35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.26	3.26	3.11	3.25	3.25	3.25	3.24
坟沟	3345	3.24 35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.24	3.24	3.08	3.23	3.24	3.24	3.22
安家洼	3360	3.22 35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.22	3.22	3.05	3.21	3.22	3.22	3.20
上河沟	3385	3.19 35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.19	3.19	2.99	3.17	3.19	3.19	3.17
马槐沟	3405	3.16 35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.16	3.16	2.95	3.14	3.16	3.16	3.15
李家	3430	3.13 35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.13	3.13	2.89	3.11	3.13	3.13	3.12
下河	3540	3.01 35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.01	3.01	2.63	2.96	3.00	3.01	3.00
小阳坡	3560	2.98 35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.98	2.98	2.58	2.93	2.98	2.98	2.98
段岩	3625	2.91 40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.91	2.40	2.83	2.91	2.91	2.91

第六章 环境风险分析

孟家洼	3640	2.90 40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.90	2.36	2.81	2.89	2.90	2.89
王都村	3645	2.89 40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.89	2.35	2.80	2.89	2.89	2.89
李厨庄	3670	2.87 40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.87	2.28	2.76	2.86	2.87	2.86
南坡	3705	2.83 40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.83	2.19	2.71	2.82	2.83	2.83
西七里村	3725	2.81 40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.81	2.13	2.68	2.80	2.81	2.81
范家坑	3775	2.76 40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.76	1.99	2.59	2.75	2.76	2.76
北坡	3805	2.74 40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.74	1.91	2.54	2.71	2.73	2.73
韩洼	3820	2.72 40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.72	1.87	2.51	2.70	2.72	2.72
刘庄沟	3865	2.68 40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.68	1.74	2.43	2.65	2.68	2.68
王家坪	3885	2.66 40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.66	1.69	2.39	2.62	2.66	2.66
南槐	3970	2.59 40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.59	1.46	2.22	2.53	2.58	2.59
君王村	3975	2.58 40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.58	1.45	2.21	2.52	2.58	2.58
朱家院	4085	2.49 40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.49	1.18	1.98	2.38	2.48	2.49
东七里村	4190	2.41 65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.95	1.75	2.24	2.39	2.41
东沟	4255	2.36 65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.83	1.61	2.14	2.33	2.36
宋家	4275	2.35 65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.79	1.56	2.11	2.31	2.35
杜家坡	4335	2.30 65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.69	1.44	2.02	2.25	2.30
马疙瘩	4335	2.30 65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.69	1.44	2.02	2.25	2.30
庙沟	4335	2.30 65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.69	1.44	2.02	2.25	2.30
张村村	4395	2.26 65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.60	1.31	1.92	2.19	2.26
上疙瘩	4420	2.25 70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.56	1.26	1.88	2.17	2.24

白埠村	4580	2.14 70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.38	0.96	1.60	1.99	2.12
石壕村	4615	2.12 70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.34	0.90	1.54	1.95	2.09
东胡疙瘩	4650	2.10 70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.31	0.84	1.48	1.91	2.07
宽坪	4655	2.10 70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.31	0.83	1.47	1.90	2.06
陈家庄	4705	2.07 70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.27	0.75	1.38	1.84	2.02
小寺坡	4785	2.02 70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.21	0.64	1.24	1.73	1.96
后凹	4800	2.01 70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.21	0.62	1.22	1.71	1.95
上坡	4805	2.01 70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.61	1.21	1.70	1.94

表 6.7-8 (2) 储罐乙醇火灾次生 CO 各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化情况 (稳定度 F)

名称	距离/m	最大浓度 时间 (min)	70min	75min	80min	85min	90min	95min	100min	105min	110min	115min	120min	125min
上凹	480	61.70 5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
石堆	1000	17.94 10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
付托	1222	12.79 15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
西河	1728	7.66 20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
桐树洼	1765	7.45 20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
糯米沟	1780	7.37 20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
观音堂镇	1815	7.19 20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
北寨	1885	6.84 20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
王村	1955	6.52 20	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
焦坡	2010	6.29 20	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
下糯米沟	2075	6.03 20	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

第六章 环境风险分析

东坡	2150	5.76 25	0.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
南寨	2205	5.57 25	0.26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
上糯米沟	2285	5.32 25	0.47	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
东洼	2290	5.31 25	0.48	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
陈营	2295	5.29 25	0.50	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
韩岩	2420	4.94 25	0.96	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
西城南	2485	4.77 25	1.23	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
西大岭	2685	4.31 30	2.10	0.40	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
华尖嘴村	2725	4.23 30	2.25	0.49	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
才坡	2735	4.21 30	2.30	0.52	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
琉璃	2875	3.94 30	2.70	0.92	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
柿树沟	2965	3.79 30	2.87	1.20	0.18	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
窑上	3010	3.71 30	2.94	1.35	0.24	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
琉璃瑶	3030	3.68 30	2.97	1.42	0.27	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
全菜沟	3055	3.64 30	2.99	1.49	0.31	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
杨洼村	3115	3.55 35	3.03	1.66	0.40	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
下窑沟	3175	3.46 35	3.06	1.84	0.52	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
东家坡	3285	3.31 35	3.05	2.08	0.75	0.11	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
上鹑沟	3300	3.29 35	3.05	2.12	0.79	0.12	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
周家坡	3330	3.26 35	3.04	2.18	0.86	0.15	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
坟沟	3345	3.24 35	3.03	2.20	0.90	0.16	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

第六章 环境风险分析

安家洼	3360	3.22 35	3.03	2.23	0.94	0.18	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
上河沟	3385	3.19 35	3.01	2.27	1.00	0.20	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
马槐沟	3405	3.16 35	3.00	2.29	1.04	0.22	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
李家	3430	3.13 35	2.99	2.33	1.10	0.24	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
下河	3540	3.01 35	2.92	2.44	1.36	0.39	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
小阳坡	3560	2.98 35	2.90	2.45	1.39	0.42	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
段岩	3625	2.91 40	2.85	2.48	1.53	0.52	0.08	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
孟家洼	3640	2.90 40	2.84	2.49	1.56	0.54	0.09	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
王都村	3645	2.89 40	2.84	2.49	1.57	0.56	0.09	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
李厨庄	3670	2.87 40	2.82	2.50	1.62	0.60	0.11	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
南坡	3705	2.83 40	2.79	2.51	1.68	0.66	0.13	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
西七里村	3725	2.81 40	2.77	2.51	1.72	0.70	0.14	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
范家坑	3775	2.76 40	2.73	2.51	1.79	0.79	0.18	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
北坡	3805	2.74 40	2.71	2.50	1.83	0.84	0.20	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
韩洼	3820	2.72 40	2.70	2.50	1.85	0.87	0.21	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
刘庄沟	3865	2.68 40	2.66	2.50	1.91	0.95	0.26	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
王家坪	3885	2.66 40	2.64	2.49	1.93	0.98	0.28	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
南槐	3970	2.59 40	2.57	2.46	2.01	1.14	0.38	0.06	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
君王村	3975	2.58 40	2.57	2.46	2.01	1.14	0.38	0.07	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
朱家院	4085	2.49 40	2.49	2.41	2.08	1.33	0.53	0.11	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
东七里村	4190	2.41 65	2.41	2.36	2.10	1.47	0.67	0.18	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

第六章 环境风险分析

东沟	4255	2.36 65	2.36	2.32	2.11	1.54	0.76	0.22	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
宋家	4275	2.35 65	2.35	2.31	2.12	1.57	0.80	0.24	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
杜家坡	4335	2.30 65	2.30	2.28	2.11	1.63	0.88	0.29	0.06	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
马疙瘩	4335	2.30 65	2.30	2.28	2.11	1.63	0.88	0.29	0.06	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
庙沟	4335	2.30 65	2.30	2.28	2.11	1.63	0.88	0.29	0.06	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
张村村	4395	2.26 65	2.26	2.24	2.11	1.67	0.96	0.35	0.07	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
上疙瘩	4420	2.25 70	2.25	2.23	2.10	1.69	1.00	0.38	0.08	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
白埠村	4580	2.14 70	2.14	2.14	2.06	1.78	1.20	0.56	0.16	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00
石壕村	4615	2.12 70	2.12	2.12	2.05	1.79	1.24	0.60	0.18	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00
东胡疙瘩	4650	2.10 70	2.10	2.10	2.04	1.80	1.28	0.64	0.20	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00
宽坪	4655	2.10 70	2.10	2.09	2.04	1.80	1.28	0.64	0.21	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00
陈家庄	4705	2.07 70	2.07	2.07	2.02	1.81	1.33	0.70	0.24	0.05	0.01	0.00	0.00	0.00
小寺坡	4785	2.02 70	2.02	2.02	1.98	1.82	1.40	0.79	0.30	0.07	0.01	0.00	0.00	0.00
后凹	4800	2.01 70	2.01	2.01	1.98	1.82	1.41	0.81	0.31	0.08	0.01	0.00	0.00	0.00
上坡	4805	2.01 70	2.01	2.01	1.98	1.82	1.41	0.82	0.32	0.08	0.01	0.00	0.00	0.00



图 6.7-2 储罐乙醇火灾次生 CO 泄漏最大影响范围图（稳定度 F）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）9.1.1.5，大气毒性终点浓度值选取参见附录 H，分为 1 级和 2 级，其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，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。

根据预测可知，对于储罐乙醇火灾次生 CO，最不利气象条件下（稳定度 F）在下风向 370m 处达到大气毒性终点浓度-2 值，影响范围内敏感点为上凹；在下风向 160m 处达到大气毒性终点浓度-1 值，影响范围内无敏感点。

6.7.1.5 醋酸酐泄漏风险预测与评价

采用 AFTOX 模式预测最不利气象条件下醋酸酐泄漏的大气影响。醋酸酐泄漏事故源项及事故后果基本信息见表 6.7-9，其下风向不同距离处有毒有害气体的最大浓度见表 6.7-10，各个关心点的有毒有害物质浓度随时间变化情况见表 6.7-11。

表 6.7-9 醋酸酐污染事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析						
代表性风险事故情形描述	储运系统醋酸酐桶泄漏，经大气扩散导致中毒事故					
环境风险类型	有毒有害物质泄漏风险					
泄漏设备类型	塑桶	操作温度/℃		25	操作压力/MPa	0.1
泄漏危险物质	醋酸酐	最大存在量/kg		10000	泄漏孔径/mm	/
泄漏速率/kg/s	/	泄漏时间/min		15	泄漏量/kg	216
泄漏高度	0	泄漏液体蒸发量/kg	稳定度 F	2.981	泄漏频率	/
事故后果预测						
大气	危险物质	大气环境影响				
	醋酸酐	指标	浓度值 (mg/m ³)	最远影响 距离/m	到达时间/min	
		稳定度 F				
		大气毒性终点浓度-1	420	10	/	
		大气毒性终点浓度-2	63	30	0.33	

		敏感目标名称	超标时间 /min	超标持续 时间/min	最大浓度 (mg/m ³)
		/	/	/	/

表 6.7-10 醋酸酐泄漏下风向不同距离处最大浓度值

距离 m	稳定度 F	
	浓度出现时间/min	高峰浓度/mg/m ³
10	0.11	581.58
60	0.67	32.24
110	1.22	11.78
160	1.78	6.31
210	2.33	4.00
260	2.89	2.80
310	3.44	2.09
360	4.00	1.62
410	4.56	1.31
460	5.11	1.08
510	5.67	0.91
560	6.22	0.77
610	6.78	0.67
660	7.33	0.59
710	7.89	0.52
760	8.44	0.46
810	9.00	0.42
860	9.56	0.38
910	10.11	0.34
960	10.67	0.31
1010	11.22	0.29
1110	12.33	0.25
1210	13.44	0.21
1310	14.56	0.19
1410	20.07	0.16
1510	21.38	0.15
1610	22.79	0.14

1710	24.20	0.13
1810	25.61	0.12
1910	26.92	0.11
2010	28.33	0.10
2110	29.74	0.10
2210	31.06	0.09
2310	32.47	0.08
2410	33.78	0.08
2510	35.19	0.08
2610	36.50	0.07
2710	37.61	0.07
2810	38.72	0.07
2910	39.83	0.06
3010	40.94	0.06
3110	42.06	0.06
3210	43.17	0.06
3310	44.28	0.05
3410	45.39	0.05
3510	46.50	0.05
3610	47.61	0.05
3710	48.72	0.05
3810	49.83	0.04
3910	50.94	0.04
4010	52.06	0.04
4110	53.17	0.04
4210	54.28	0.04
4310	55.39	0.04
4410	56.50	0.04
4510	57.61	0.04
4610	58.72	0.04
4710	59.83	0.03
4810	60.94	0.03

4910	62.06	0.03
5000	63.06	0.03

表 6.7-11 (1) 醋酸酐各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化情况 (稳定度 F) 单位: mg/m^3

名称	距离/m	最大浓度 时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min
上凹	480	0.70 5	1.00	1.00	1.00	0.82	0.00	0.00	0.00	0.00
石堆	1000	0.20 10	0.00	0.00	0.29	0.29	0.27	0.00	0.00	0.00
付托	1222	0.15 10	0.00	0.00	0.21	0.21	0.21	0.02	0.00	0.00
西河	1728	0.09 20	0.00	0.00	0.00	0.09	0.12	0.12	0.04	0.00
桐树洼	1765	0.08 20	0.00	0.00	0.00	0.08	0.12	0.12	0.05	0.00
糯米沟	1780	0.08 20	0.00	0.00	0.00	0.07	0.12	0.12	0.05	0.00
观音堂镇	1815	0.08 20	0.00	0.00	0.00	0.05	0.12	0.12	0.07	0.00
北寨	1885	0.08 20	0.00	0.00	0.00	0.03	0.11	0.11	0.08	0.00
王村	1955	0.07 20	0.00	0.00	0.00	0.01	0.10	0.11	0.09	0.00
焦坡	2010	0.07 20	0.00	0.00	0.00	0.01	0.10	0.10	0.10	0.00
下糯米沟	2075	0.07 20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09	0.10	0.10	0.01
东坡	2150	0.07 25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.09	0.09	0.02
南寨	2205	0.06 20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.09	0.09	0.04
上糯米沟	2285	0.06 25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.09	0.09	0.05
东洼	2290	0.06 25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.09	0.09	0.05
陈营	2295	0.06 25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.09	0.09	0.05
韩岩	2420	0.06 25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.08	0.08	0.07
西城南	2485	0.05 25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.07	0.08	0.07
西大岭	2685	0.05 25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.07	0.07

第六章 环境风险分析

华尖嘴村	2725	0.05 25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.07	0.07
才坡	2735	0.05 30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.07	0.07
琉璃	2875	0.04 30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.06	0.06
柿树沟	2965	0.04 30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.05	0.06
窑上	3010	0.04 30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.06
琉璃瑶	3030	0.04 30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.06
全菜沟	3055	0.04 30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.06
杨洼村	3115	0.04 30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.06
下窑沟	3175	0.04 30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.06
东家坡	3285	0.04 30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.05
上鹞沟	3300	0.04 35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.05
周家坡	3330	0.04 35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.05
坟沟	3345	0.04 35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.05
安家洼	3360	0.04 35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.05
上河沟	3385	0.04 35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.04
马槐沟	3405	0.04 35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.04
李家	3430	0.04 35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.04
下河	3540	0.03 35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03
小阳坡	3560	0.03 35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03
段岩	3625	0.03 35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
孟家洼	3640	0.03 35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02

第六章 环境风险分析

王都村	3645	0.03 35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
李厨庄	3670	0.03 35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
南坡	3705	0.03 35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
西七里村	3725	0.03 35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
范家坑	3775	0.03 35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
北坡	3805	0.03 35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
韩洼	3820	0.03 35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
刘庄沟	3865	0.03 35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
王家坪	3885	0.03 35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
南槐	3970	0.03 40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
君王村	3975	0.03 40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
朱家院	4085	0.03 40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
东七里村	4190	0.03 40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
东沟	4255	0.03 40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
宋家	4275	0.03 40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
杜家坡	4335	0.03 40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
马疙瘩	4335	0.03 40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
庙沟	4335	0.03 40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
张村村	4395	0.03 40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
上疙瘩	4420	0.03 45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
白埠村	4580	0.03 45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

石壕村	4615	0.03 45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
东胡疙瘩	4650	0.03 45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
宽坪	4655	0.03 45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
陈家庄	4705	0.02 40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
小寺坡	4785	0.02 45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
后凹	4800	0.02 45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
上坡	4805	0.02 45	0	0	0	0	0	0	0	0

表 6.7-11 (2) 醋酸酐各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化情况 (稳定度 F) 单位: mg/m^3

名称	距离/m	最大浓度 时间 (min)	45min	50min	55min	60min	65min	70min	75min	80min
上凹	480	0.70 5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
石堆	1000	0.20 10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
付托	1222	0.15 10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
西河	1728	0.09 20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
桐树洼	1765	0.08 20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
糯米沟	1780	0.08 20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
观音堂镇	1815	0.08 20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
北寨	1885	0.08 20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
王村	1955	0.07 20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
焦坡	2010	0.07 20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
下糯米沟	2075	0.07 20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
东坡	2150	0.07 25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

第六章 环境风险分析

南寨	2205	0.06 20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
上糯米沟	2285	0.06 25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
东洼	2290	0.06 25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
陈营	2295	0.06 25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
韩岩	2420	0.06 25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
西城南	2485	0.05 25	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
西大岭	2685	0.05 25	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
华尖嘴村	2725	0.05 25	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
才坡	2735	0.05 30	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
琉璃	2875	0.04 30	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
柿树沟	2965	0.04 30	0.06	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
窑上	3010	0.04 30	0.06	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
琉璃瑶	3030	0.04 30	0.06	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
全菜沟	3055	0.04 30	0.06	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
杨洼村	3115	0.04 30	0.06	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
下窑沟	3175	0.04 30	0.06	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
东家坡	3285	0.04 30	0.05	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
上鹑沟	3300	0.04 35	0.05	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
周家坡	3330	0.04 35	0.05	0.04	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
坟沟	3345	0.04 35	0.05	0.04	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
安家洼	3360	0.04 35	0.05	0.04	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

第六章 环境风险分析

上河沟	3385	0.04 35	0.05	0.05	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
马槐沟	3405	0.04 35	0.05	0.05	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
李家	3430	0.04 35	0.05	0.05	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
下河	3540	0.03 35	0.05	0.05	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
小阳坡	3560	0.03 35	0.05	0.05	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
段岩	3625	0.03 35	0.05	0.05	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
孟家洼	3640	0.03 35	0.05	0.05	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
王都村	3645	0.03 35	0.05	0.05	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
李厨庄	3670	0.03 35	0.04	0.05	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
南坡	3705	0.03 35	0.04	0.05	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
西七里村	3725	0.03 35	0.04	0.05	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
范家坑	3775	0.03 35	0.04	0.05	0.04	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
北坡	3805	0.03 35	0.04	0.04	0.04	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
韩洼	3820	0.03 35	0.04	0.04	0.04	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
刘庄沟	3865	0.03 35	0.03	0.04	0.04	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
王家坪	3885	0.03 35	0.03	0.04	0.04	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
南槐	3970	0.03 40	0.03	0.04	0.04	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
君王村	3975	0.03 40	0.03	0.04	0.04	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
朱家院	4085	0.03 40	0.02	0.04	0.04	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
东七里村	4190	0.03 40	0.01	0.04	0.04	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00
东沟	4255	0.03 40	0.01	0.03	0.04	0.03	0.01	0.00	0.00	0.00

第六章 环境风险分析

宋家	4275	0.03 40	0.01	0.03	0.04	0.03	0.01	0.00	0.00	0.00
杜家坡	4335	0.03 40	0.01	0.03	0.04	0.03	0.01	0.00	0.00	0.00
马疙瘩	4335	0.03 40	0.01	0.03	0.04	0.03	0.01	0.00	0.00	0.00
庙沟	4335	0.03 40	0.01	0.03	0.04	0.03	0.01	0.00	0.00	0.00
张村村	4395	0.03 40	0.00	0.02	0.04	0.03	0.01	0.00	0.00	0.00
上疙瘩	4420	0.03 45	0.00	0.02	0.04	0.03	0.01	0.00	0.00	0.00
白埠村	4580	0.03 45	0.00	0.01	0.03	0.04	0.02	0.00	0.00	0.00
石壕村	4615	0.03 45	0.00	0.01	0.03	0.04	0.02	0.00	0.00	0.00
东胡疙瘩	4650	0.03 45	0.00	0.01	0.03	0.03	0.03	0.01	0.00	0.00
宽坪	4655	0.03 45	0.00	0.01	0.03	0.03	0.03	0.01	0.00	0.00
陈家庄	4705	0.02 40	0.00	0.01	0.03	0.03	0.03	0.01	0.00	0.00
小寺坡	4785	0.02 45	0.00	0.01	0.02	0.03	0.03	0.01	0.00	0.00
后凹	4800	0.02 45	0.00	0.01	0.02	0.03	0.03	0.01	0.00	0.00
上坡	4805	0.02 45	0	0.01	0.02	0.03	0.03	0.01	0	0



图 6.7-3 醋酸酐泄漏最大影响范围图（稳定度 F）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）9.1.1.5，大气毒性终点浓度值选取参见附录 H，分为 1 级和 2 级，其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，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。

根据预测可知，对于醋酸酐泄漏，最不利气象条件下（稳定度 F）在下风向 30m 处达到大气毒性终点浓度-2 值，在下风向 10m 处达到大气毒性终点浓度-1 值，影响范围内无敏感点。

6.7.1.6 甲苯泄漏风险预测与评价

采用 AFTOX 模式预测最不利气象条件下甲苯泄漏的大气影响。甲苯泄漏事故源项及事故后果基本信息见表 6.7-12，其下风向不同距离处有毒有害气体的最大浓度见表 6.7-13，各个关心点的有毒有害物质浓度随时间变化情况见表 6.7-14。

表 6.7-12 甲苯污染事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析						
代表性风险事故情形描述	储运系统甲苯桶泄漏，经大气扩散导致中毒事故					
环境风险类型	有毒有害物质泄漏风险					
泄漏设备类型	桶装	操作温度/℃		25	操作压力/MPa	0.1
泄漏危险物质	甲苯	最大存在量/kg		20000	泄漏孔径/mm	/
泄漏速率/kg/s	/	泄漏时间/min		15	泄漏量/kg	173.2
泄漏高度	0	泄漏液体蒸发量/kg	稳定度 F	9.7371	泄漏频率	/
事故后果预测						
大气	危险物质	大气环境影响				
	甲苯	指标	浓度值 (mg/m ³)	最远影响 距离/m	到达时间/min	
		稳定度 F				
		大气毒性终点浓度-1	14000	/	/	
		大气毒性终点浓度-2	2100	/	/	

		敏感目标名称	超标时间 /min	超标持续 时间/min	最大浓度 (mg/m ³)
		/	/	/	/

表 6.7-13 甲苯泄漏下风向不同距离处最大浓度值

距离 m	稳定度 F	
	浓度出现时间/min	高峰浓度/mg/m ³
10	0.11	1900.00
60	0.67	105.34
110	1.22	38.49
160	1.78	20.60
210	2.33	13.07
260	2.89	9.14
310	3.44	6.81
360	4.00	5.30
410	4.56	4.26
460	5.11	3.52
510	5.67	2.96
560	6.22	2.53
610	6.78	2.19
660	7.33	1.92
710	7.89	1.70
760	8.44	1.51
810	9.00	1.36
860	9.56	1.23
910	10.11	1.12
960	10.67	1.02
1010	11.22	0.94
1110	12.33	0.80
1210	13.44	0.69
1310	14.56	0.61
1410	20.07	0.53
1510	21.38	0.49
1610	22.79	0.45

1710	24.20	0.41
1810	25.61	0.38
1910	26.92	0.36
2010	28.33	0.33
2110	29.74	0.31
2210	31.06	0.29
2310	32.47	0.28
2410	33.88	0.26
2510	35.19	0.25
2610	36.50	0.23
2710	37.61	0.22
2810	38.72	0.21
2910	39.83	0.20
3010	40.94	0.19
3110	42.06	0.19
3210	43.17	0.18
3310	44.28	0.17
3410	45.39	0.16
3510	46.50	0.16
3610	47.61	0.15
3710	48.72	0.15
3810	49.83	0.14
3910	50.94	0.14
4010	52.06	0.13
4110	53.17	0.13
4210	54.28	0.12
4310	55.39	0.12
4410	56.50	0.12
4510	57.61	0.11
4610	58.72	0.11
4710	59.83	0.11
4810	60.94	0.10

4910	62.06	0.10
5000	63.06	0.10

表 6.7-14 (1) 甲苯各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化情况 (稳定度 F) 单位: mg/m^3

名称	距离/m	最大浓度 时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min
上凹	480	3.26 5	3.26	3.26	3.26	2.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
石堆	1000	0.96 15	0.00	0.00	0.96	0.96	0.88	0.00	0.00	0.00	0.00
付托	1222	0.68 15	0.00	0.00	0.68	0.68	0.68	0.05	0.00	0.00	0.00
西河	1728	0.41 25	0.00	0.00	0.00	0.30	0.41	0.41	0.12	0.00	0.00
桐树洼	1765	0.40 25	0.00	0.00	0.00	0.25	0.40	0.40	0.16	0.00	0.00
糯米沟	1780	0.39 25	0.00	0.00	0.00	0.22	0.39	0.39	0.18	0.00	0.00
观音堂镇	1815	0.38 25	0.00	0.00	0.00	0.17	0.38	0.38	0.22	0.00	0.00
北寨	1885	0.36 25	0.00	0.00	0.00	0.09	0.36	0.36	0.28	0.00	0.00
王村	1955	0.34 25	0.00	0.00	0.00	0.04	0.34	0.34	0.31	0.00	0.00
焦坡	2010	0.33 30	0.00	0.00	0.00	0.02	0.32	0.33	0.31	0.01	0.00
下糯米沟	2075	0.32 30	0.00	0.00	0.00	0.01	0.29	0.32	0.31	0.03	0.00
东坡	2150	0.30 30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23	0.30	0.30	0.08	0.00
南寨	2205	0.29 30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.18	0.29	0.29	0.11	0.00
上糯米沟	2285	0.28 30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.12	0.28	0.28	0.17	0.00
东洼	2290	0.28 30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.11	0.28	0.28	0.17	0.00
陈营	2295	0.28 30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.11	0.28	0.28	0.18	0.00
韩岩	2420	0.26 35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.25	0.26	0.22	0.01
西城南	2485	0.25 35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.23	0.25	0.23	0.02
西大岭	2685	0.23 35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.12	0.23	0.22	0.11

第六章 环境风险分析

华尖嘴村	2725	0.22 35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.22	0.22	0.13
才坡	2735	0.22 35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09	0.22	0.22	0.13
琉璃	2875	0.21 40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.19	0.21	0.17
柿树沟	2965	0.20 40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.17	0.20	0.18
窑上	3010	0.19 40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.15	0.19	0.18
琉璃瑶	3030	0.19 40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.14	0.19	0.18
全菜沟	3055	0.19 40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.13	0.19	0.18
杨洼村	3115	0.18 40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.11	0.18	0.18
下窑沟	3175	0.18 40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.08	0.18	0.18
东家坡	3285	0.17 45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.16	0.17
上鹁沟	3300	0.17 45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.16	0.17
周家坡	3330	0.17 45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.15	0.17
坟沟	3345	0.17 45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.15	0.17
安家洼	3360	0.17 45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.15	0.17
上河沟	3385	0.17 45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.14	0.17
马槐沟	3405	0.17 45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.14	0.17
李家	3430	0.16 45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.13	0.16
下河	3540	0.16 45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.10	0.16
小阳坡	3560	0.15 45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.09	0.15
段岩	3625	0.15 45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.15
孟家洼	3640	0.15 45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.15

第六章 环境风险分析

王都村	3645	0.15 45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.15
李厨庄	3670	0.15 50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.14
南坡	3705	0.15 50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.14
西七里村	3725	0.15 50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.14
范家坑	3775	0.14 50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.13
北坡	3805	0.14 50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.12
韩洼	3820	0.14 50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.12
刘庄沟	3865	0.14 50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.11
王家坪	3885	0.14 50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.11
南槐	3970	0.13 50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.09
君王村	3975	0.13 50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.08
朱家院	4085	0.13 55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06
东七里村	4190	0.13 55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04
东沟	4255	0.12 55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03
宋家	4275	0.12 55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
杜家坡	4335	0.12 55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
马疙瘩	4335	0.12 55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
庙沟	4335	0.12 55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
张村村	4395	0.12 55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
上疙瘩	4420	0.12 55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
白埠村	4580	0.11 60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

石壕村	4615	0.11 60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
东胡疙瘩	4650	0.11 60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
宽坪	4655	0.11 60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
陈家庄	4705	0.11 60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
小寺坡	4785	0.11 60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
后凹	4800	0.10 60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
上坡	4805	0.10 60	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表 6.7-14 (2) 甲苯各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化情况 (稳定度 F) 单位: mg/m^3

名称	距离/m	最大浓度 时间 (min)	50min	55min	60min	65min	70min	75min	80min	85min
上凹	480	3.26 5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
石堆	1000	0.96 15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
付托	1222	0.68 15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
西河	1728	0.41 25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
桐树洼	1765	0.40 25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
糯米沟	1780	0.39 25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
观音堂镇	1815	0.38 25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
北寨	1885	0.36 25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
王村	1955	0.34 25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
焦坡	2010	0.33 30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
下糯米沟	2075	0.32 30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
东坡	2150	0.30 30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

第六章 环境风险分析

南寨	2205	0.29 30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
上糯米沟	2285	0.28 30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
东洼	2290	0.28 30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
陈营	2295	0.28 30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
韩岩	2420	0.26 35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
西城南	2485	0.25 35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
西大岭	2685	0.23 35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
华尖嘴村	2725	0.22 35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
才坡	2735	0.22 35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
琉璃	2875	0.21 40	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
柿树沟	2965	0.20 40	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
窑上	3010	0.19 40	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
琉璃瑶	3030	0.19 40	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
全菜沟	3055	0.19 40	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
杨洼村	3115	0.18 40	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
下窑沟	3175	0.18 40	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
东家坡	3285	0.17 45	0.13	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
上鹑沟	3300	0.17 45	0.13	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
周家坡	3330	0.17 45	0.14	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
坟沟	3345	0.17 45	0.14	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
安家洼	3360	0.17 45	0.14	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

第六章 环境风险分析

上河沟	3385	0.17 45	0.14	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
马槐沟	3405	0.17 45	0.15	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
李家	3430	0.16 45	0.15	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
下河	3540	0.16 45	0.15	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
小阳坡	3560	0.15 45	0.15	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
段岩	3625	0.15 45	0.15	0.08	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
孟家洼	3640	0.15 45	0.15	0.09	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
王都村	3645	0.15 45	0.15	0.09	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
李厨庄	3670	0.15 50	0.15	0.09	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
南坡	3705	0.15 50	0.15	0.10	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
西七里村	3725	0.15 50	0.15	0.10	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
范家坑	3775	0.14 50	0.14	0.11	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
北坡	3805	0.14 50	0.14	0.12	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
韩洼	3820	0.14 50	0.14	0.12	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
刘庄沟	3865	0.14 50	0.14	0.12	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
王家坪	3885	0.14 50	0.14	0.12	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
南槐	3970	0.13 50	0.13	0.13	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
君王村	3975	0.13 50	0.13	0.13	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
朱家院	4085	0.13 55	0.12	0.13	0.07	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
东七里村	4190	0.13 55	0.11	0.13	0.09	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
东沟	4255	0.12 55	0.10	0.12	0.10	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00

第六章 环境风险分析

宋家	4275	0.12 55	0.10	0.12	0.10	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00
杜家坡	4335	0.12 55	0.09	0.12	0.10	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00
马疙瘩	4335	0.12 55	0.09	0.12	0.10	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00
庙沟	4335	0.12 55	0.09	0.12	0.10	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00
张村村	4395	0.12 55	0.08	0.12	0.11	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00
上疙瘩	4420	0.12 55	0.07	0.12	0.11	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00
白埠村	4580	0.11 60	0.04	0.10	0.11	0.07	0.01	0.00	0.00	0.00
石壕村	4615	0.11 60	0.04	0.10	0.11	0.07	0.01	0.00	0.00	0.00
东胡疙瘩	4650	0.11 60	0.03	0.10	0.11	0.08	0.02	0.00	0.00	0.00
宽坪	4655	0.11 60	0.03	0.09	0.11	0.08	0.02	0.00	0.00	0.00
陈家庄	4705	0.11 60	0.03	0.09	0.11	0.08	0.02	0.00	0.00	0.00
小寺坡	4785	0.11 60	0.02	0.08	0.11	0.09	0.03	0.00	0.00	0.00
后凹	4800	0.10 60	0.02	0.07	0.10	0.09	0.03	0.00	0.00	0.00
上坡	4805	0.10 60	0.02	0.07	0.1	0.09	0.03	0	0	0

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）9.1.1.5，大气毒性终点浓度值选取参见附录 H，分为 1 级和 2 级，其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，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。

根据预测可知，对于甲苯泄漏，最不利气象条件下（稳定度 F）扩散范围内未达到大气毒性终点浓度-2 值。

6.7.1.7 丙酮泄漏风险预测与评价

采用 AFTOX 模式预测最不利气象条件下丙酮泄漏的大气影响。丙酮泄漏事故源项及事故后果基本信息见表 6.7-15，其下风向不同距离处有毒有害气体的最大浓度见表 6.7-16，各个关心点的有毒有害物质浓度随时间变化情况见表 6.7-17。

表 6.7-15 丙酮污染事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析						
代表性风险事故情形描述	储运系统丙酮桶泄漏，经大气扩散导致中毒事故					
环境风险类型	有毒有害物质泄漏风险					
泄漏设备类型	桶装	操作温度/℃		25	操作压力/MPa	0.1
泄漏危险物质	丙酮	最大存在量/kg		10000	泄漏孔径/mm	/
泄漏速率/kg/s	/	泄漏时间/min		15	泄漏量/kg	158
泄漏高度	0	泄漏液体蒸发量/kg	稳定度 F	50.1669	泄漏频率	/
事故后果预测						
大气	危险物质	大气环境影响				
	丙酮	指标	浓度值 (mg/m³)	最远影响 距离/m	到达时间/min	
		稳定度 F				
		大气毒性终点浓度-1	14000	/	/	
		大气毒性终点浓度-2	7600	10	0.11	
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度 (mg/m³)	

		/	/	/	/

表 6.7-16 丙酮泄漏下风向不同距离处最大浓度值

距离 m	稳定度 F	
	浓度出现时间/min	高峰浓度/mg/m ³
10	0.11	9788.60
60	0.67	542.69
110	1.22	198.29
160	1.78	106.12
210	2.33	67.36
260	2.89	47.12
310	3.44	35.09
360	4.00	27.32
410	4.56	21.97
460	5.11	18.11
510	5.67	15.23
560	6.22	13.02
610	6.78	11.28
660	7.33	9.89
710	7.89	8.75
760	8.44	7.80
810	9.00	7.01
860	9.56	6.34
910	10.11	5.77
960	10.67	5.27
1010	11.22	4.84
1110	12.33	4.13
1210	13.44	3.57
1310	14.56	3.13
1410	20.07	2.75
1510	21.38	2.51
1610	22.79	2.30
1710	24.20	2.13

1810	25.61	1.97
1910	26.92	1.84
2010	28.33	1.72
2110	29.74	1.61
2210	31.06	1.52
2310	32.47	1.43
2410	33.78	1.35
2510	35.19	1.28
2610	36.50	1.22
2710	37.61	1.16
2810	38.72	1.11
2910	39.83	1.06
3010	40.94	1.02
3110	42.06	0.98
3210	43.17	0.94
3310	44.28	0.90
3410	45.39	0.87
3510	46.50	0.84
3610	47.61	0.81
3710	48.72	0.79
3810	49.83	0.76
3910	50.94	0.74
4010	52.06	0.71
4110	53.17	0.69
4210	54.28	0.67
4310	55.39	0.65
4410	56.50	0.64
4510	57.61	0.62
4610	58.72	0.60
4710	59.83	0.59
4810	60.94	0.57
4910	62.06	0.56

5000	63.06	0.55

表 6.7-17 (1) 丙酮各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化情况 (稳定度 F) 单位: mg/m^3

名称	距离/m	最大浓度 时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min
上凹	480	16.81 5	16.81	16.81	16.81	13.76	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
石堆	1000	4.92 15	0.00	0.00	4.92	4.92	4.55	0.00	0.00	0.00	0.00
付托	1222	3.52 15	0.00	0.00	3.52	3.52	3.52	0.26	0.00	0.00	0.00
西河	1728	2.10 25	0.00	0.00	0.00	1.55	2.10	2.10	0.60	0.00	0.00
桐树洼	1765	2.04 25	0.00	0.00	0.00	1.27	2.04	2.04	0.82	0.00	0.00
糯米沟	1780	2.02 25	0.00	0.00	0.00	1.16	2.02	2.02	0.91	0.00	0.00
观音堂镇	1815	1.96 25	0.00	0.00	0.00	0.90	1.96	1.96	1.12	0.00	0.00
北寨	1885	1.87 25	0.00	0.00	0.00	0.48	1.87	1.87	1.42	0.00	0.00
王村	1955	1.78 30	0.00	0.00	0.00	0.22	1.76	1.78	1.58	0.02	0.00
焦坡	2010	1.72 30	0.00	0.00	0.00	0.10	1.66	1.72	1.62	0.07	0.00
下糯米沟	2075	1.65 30	0.00	0.00	0.00	0.04	1.48	1.65	1.61	0.18	0.00
东坡	2150	1.57 30	0.00	0.00	0.00	0.01	1.20	1.57	1.56	0.40	0.00
南寨	2205	1.52 30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.95	1.52	1.52	0.59	0.00
上糯米沟	2285	1.45 30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.60	1.45	1.45	0.87	0.00
东洼	2290	1.45 35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.58	1.44	1.45	0.88	0.00
陈营	2295	1.44 30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.56	1.44	1.44	0.91	0.01
韩岩	2420	1.35 35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	1.30	1.35	1.16	0.05
西城南	2485	1.30 35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	1.18	1.30	1.21	0.13
西大岭	2685	1.17 35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.64	1.17	1.17	0.56

第六章 环境风险分析

华尖嘴村	2725	1.15 35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.52	1.15	1.15	0.66
才坡	2735	1.15 40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.49	1.14	1.15	0.68
琉璃	2875	1.08 40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.19	1.01	1.08	0.90
柿树沟	2965	1.04 40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09	0.87	1.04	0.96
窑上	3010	1.02 40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.78	1.02	0.97
琉璃瑶	3030	1.01 40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.74	1.01	0.97
全菜沟	3055	1.00 40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.69	1.00	0.97
杨洼村	3115	0.97 40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.56	0.97	0.96
下窑沟	3175	0.94 40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.43	0.94	0.94
东家坡	3285	0.91 45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.24	0.85	0.91
上鹑沟	3300	0.91 45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.22	0.84	0.91
周家坡	3330	0.90 45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.18	0.81	0.90
坟沟	3345	0.89 45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.16	0.79	0.89
安家洼	3360	0.89 45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.15	0.78	0.89
上河沟	3385	0.88 45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.12	0.74	0.88
马槐沟	3405	0.87 45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.11	0.72	0.87
李家	3430	0.86 45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09	0.68	0.86
下河	3540	0.82 45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.51	0.82
小阳坡	3560	0.82 45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.48	0.82
段岩	3625	0.79 45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.37	0.79
孟家洼	3640	0.79 50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.35	0.78

第六章 环境风险分析

王都村	3645	0.79 50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.34	0.77
李厨庄	3670	0.79 50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.31	0.76
南坡	3705	0.78 50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.26	0.74
西七里村	3725	0.78 50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.23	0.72
范家坑	3775	0.77 50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.18	0.68
北坡	3805	0.76 50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.15	0.65
韩洼	3820	0.76 50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.14	0.63
刘庄沟	3865	0.75 50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.59
王家坪	3885	0.74 50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09	0.56
南槐	3970	0.72 50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.46
君王村	3975	0.71 50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.45
朱家院	4085	0.68 55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.32
东七里村	4190	0.67 55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.20
东沟	4255	0.66 55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.15
宋家	4275	0.66 55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.13
杜家坡	4335	0.65 55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10
马疙瘩	4335	0.65 55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10
庙沟	4335	0.65 55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10
张村村	4395	0.63 55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07
上疙瘩	4420	0.63 55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06
白埠村	4580	0.60 60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02

石壕村	4615	0.60 60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
东胡疙瘩	4650	0.59 60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
宽坪	4655	0.59 60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
陈家庄	4705	0.59 60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
小寺坡	4785	0.57 60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
后凹	4800	0.57 60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
上坡	4805	0.57 60	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表 6.7-17 (2) 丙酮各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化情况 (稳定度 F) 单位: mg/m^3

名称	距离/m	最大浓度 时间 (min)	50min	55min	60min	65min	70min	75min	80min	85min	90min
上凹	480	16.81 5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
石堆	1000	4.92 15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
付托	1222	3.52 15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
西河	1728	2.10 25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
桐树洼	1765	2.04 25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
糯米沟	1780	2.02 25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
观音堂镇	1815	1.96 25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
北寨	1885	1.87 25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
王村	1955	1.78 30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
焦坡	2010	1.72 30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
下糯米沟	2075	1.65 30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
东坡	2150	1.57 30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

第六章 环境风险分析

南寨	2205	1.52 30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
上糯米沟	2285	1.45 30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
东洼	2290	1.45 35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
陈营	2295	1.44 30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
韩岩	2420	1.35 35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
西城南	2485	1.30 35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
西大岭	2685	1.17 35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
华尖嘴村	2725	1.15 35	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
才坡	2735	1.15 40	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
琉璃	2875	1.08 40	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
柿树沟	2965	1.04 40	0.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
窑上	3010	1.02 40	0.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
琉璃瑶	3030	1.01 40	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
全菜沟	3055	1.00 40	0.32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
杨洼村	3115	0.97 40	0.43	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
下窑沟	3175	0.94 40	0.53	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
东家坡	3285	0.91 45	0.68	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
上鹑沟	3300	0.91 45	0.70	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
周家坡	3330	0.90 45	0.73	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
坟沟	3345	0.89 45	0.74	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
安家洼	3360	0.89 45	0.75	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

第六章 环境风险分析

上河沟	3385	0.88 45	0.76	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
马槐沟	3405	0.87 45	0.78	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
李家	3430	0.86 45	0.79	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
下河	3540	0.82 45	0.80	0.34	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
小阳坡	3560	0.82 45	0.80	0.36	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
段岩	3625	0.79 45	0.79	0.45	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
孟家洼	3640	0.79 50	0.79	0.47	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
王都村	3645	0.79 50	0.79	0.47	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
李厨庄	3670	0.79 50	0.79	0.50	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
南坡	3705	0.78 50	0.78	0.53	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
西七里村	3725	0.78 50	0.78	0.56	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
范家坑	3775	0.77 50	0.77	0.60	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
北坡	3805	0.76 50	0.76	0.62	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
韩洼	3820	0.76 50	0.76	0.63	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
刘庄沟	3865	0.75 50	0.75	0.65	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
王家坪	3885	0.74 50	0.74	0.66	0.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
南槐	3970	0.72 50	0.72	0.68	0.28	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
君王村	3975	0.71 50	0.71	0.68	0.28	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
朱家院	4085	0.68 55	0.67	0.68	0.40	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
东七里村	4190	0.67 55	0.60	0.67	0.48	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
东沟	4255	0.66 55	0.55	0.66	0.53	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

第六章 环境风险分析

宋家	4275	0.66 55	0.54	0.66	0.54	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
杜家坡	4335	0.65 55	0.48	0.65	0.56	0.18	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
马疙瘩	4335	0.65 55	0.48	0.65	0.56	0.18	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
庙沟	4335	0.65 55	0.48	0.65	0.56	0.18	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
张村村	4395	0.63 55	0.42	0.63	0.58	0.23	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
上疙瘩	4420	0.63 55	0.40	0.63	0.59	0.25	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
白埠村	4580	0.60 60	0.24	0.56	0.60	0.38	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00
石壕村	4615	0.60 60	0.21	0.54	0.60	0.41	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00
东胡疙瘩	4650	0.59 60	0.18	0.52	0.59	0.43	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00
宽坪	4655	0.59 60	0.18	0.52	0.59	0.43	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00
陈家庄	4705	0.59 60	0.14	0.48	0.59	0.45	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00
小寺坡	4785	0.57 60	0.10	0.42	0.57	0.49	0.17	0.01	0.00	0.00	0.00
后凹	4800	0.57 60	0.09	0.41	0.57	0.49	0.18	0.01	0.00	0.00	0.00
上坡	4805	0.57 60	0.09	0.4	0.57	0.5	0.18	0.01	0	0	0



图 6.7-4 丙酮泄漏最大影响范围图 (稳定度 F)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）9.1.1.5，大气毒性终点浓度值选取参见附录 H，分为 1 级和 2 级，其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，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。

根据预测可知，对于丙酮泄漏，最不利气象条件下（稳定度 F）在下风向 10m 处达到大气毒性终点浓度-2 值，扩散范围内均未达到大气毒性终点浓度-1 值，影响范围内无敏感点。

6.7.1.8 3-氯丙烯泄漏风险预测与评价

采用 SLAB 模式预测最不利气象条件下 3-氯丙烯泄漏的大气影响。3-氯丙烯泄漏事故源项及事故后果基本信息见表 6.7-18，其下风向不同距离处有毒有害气体的最大浓度见表 6.7-19，各个关心点的有毒有害物质浓度随时间变化情况见表 6.7-20。

表 6.7-18 3-氯丙烯污染事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析						
代表性风险事故情形描述	储运系统 3-氯丙烯桶泄漏，经大气扩散导致中毒事故					
环境风险类型	有毒有害物质泄漏风险					
泄漏设备类型	桶	操作温度/℃		25	操作压力/MPa	0.1
泄漏危险物质	3-氯丙烯	最大存在量/kg		15000	泄漏孔径/mm	/
泄漏速率/kg/s	/	泄漏时间/min		15	泄漏量/kg	188
泄漏高度	0	泄漏液体蒸发量/kg	稳定度 F	105.741	泄漏频率	/
事故后果预测						
大气	危险物质	大气环境影响				
	醋酸酐	指标	浓度值 (mg/m ³)	最远影响 距离/m	到达时间/min	
		稳定度 F				
		大气毒性终点浓度-1	440	150	12.16	
		大气毒性终点浓度-2	170	310	16.43	

		敏感目标名称	超标时间 /min	超标持续 时间/min	最大浓度 (mg/m ³)
		/	/	/	/

表 6.7-19 3-氯丙烯泄漏下风向不同距离处最大浓度值

距离 m	稳定度 F				
	浓度出现时间 /min	高峰浓度 /mg/m ³	质心高度 (m)	浓度出现时间 /min	质心浓度/mg/m ³
10	7.81	7413.60	0.00	7.81	7413.60
60	9.37	1247.30	0.00	9.37	1247.30
110	10.92	656.36	0.00	10.92	656.68
160	12.48	438.70	0.00	12.48	438.70
210	14.04	325.45	0.00	14.04	326.07
260	15.44	245.88	0.00	15.44	245.88
310	16.43	176.38	0.00	16.43	176.38
360	17.37	142.27	0.00	17.37	142.27
410	18.27	117.65	0.00	18.27	117.65
460	19.12	100.07	0.00	19.12	100.07
510	19.95	86.40	0.00	19.95	86.40
560	20.74	75.81	0.00	20.74	75.81
610	21.52	66.94	0.00	21.52	66.94
660	22.27	59.84	0.00	22.27	59.84
710	23.00	53.82	0.00	23.00	53.82
760	23.72	48.60	0.00	23.72	48.60
810	24.42	44.22	0.00	24.42	44.22
860	25.11	40.52	0.00	25.11	40.52
910	25.79	37.09	0.00	25.79	37.09
960	26.46	34.11	0.00	26.46	34.11
1010	27.12	31.52	0.00	27.12	31.52
1110	28.41	27.22	0.00	28.41	27.22
1210	29.67	23.62	0.00	29.67	23.62
1310	30.89	20.75	0.00	30.89	20.75
1410	32.10	18.40	0.00	32.10	18.40
1510	33.28	16.34	0.00	33.28	16.34

1610	34.44	14.63	0.00	34.44	14.63
1710	35.58	13.21	0.00	35.58	13.21
1810	36.70	11.96	0.00	36.70	11.96
1910	37.81	10.85	0.00	37.81	10.85
2010	38.90	9.89	0.00	38.90	9.89
2110	39.98	9.07	0.00	39.98	9.07
2210	41.04	8.37	0.00	41.04	8.37
2310	42.10	7.71	0.00	42.10	7.71
2410	43.14	7.11	0.00	43.14	7.11
2510	44.17	6.59	0.00	44.17	6.59
2610	45.19	6.13	0.00	45.19	6.13
2710	46.21	5.72	0.00	46.21	5.72
2810	47.21	5.36	0.00	47.21	5.36
2910	48.20	5.02	0.00	48.20	5.02
3010	49.19	4.69	0.00	49.19	4.69
3110	50.17	4.40	0.00	50.17	4.40
3210	51.14	4.14	0.00	51.14	4.14
3310	52.10	3.90	0.00	52.10	3.90
3410	53.06	3.69	0.00	53.06	3.69
3510	54.01	3.50	0.00	54.01	3.50
3610	54.96	3.33	0.00	54.96	3.33
3710	55.89	3.15	0.00	55.89	3.15
3810	56.83	2.98	0.00	56.83	2.98
3910	57.76	2.83	0.00	57.76	2.83
4010	58.68	2.69	0.00	58.68	2.69
4110	59.59	2.56	0.00	59.59	2.56
4210	60.51	2.45	0.00	60.51	2.45
4310	61.41	2.34	0.00	61.41	2.34
4410	62.31	2.24	0.00	62.31	2.24
4510	63.21	2.15	0.00	63.21	2.15
4610	64.10	2.06	0.00	64.10	2.06
4710	64.99	1.97	0.00	64.99	1.97

4810	65.88	1.89	0.00	65.88	1.89
4910	66.76	1.81	0.00	66.76	1.81
5000	67.55	1.74	0.00	67.55	1.74

表 6.7-20 (1)

3-氯丙烯各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化情况 (稳定度 F)

单位: mg/m^3

名称	距离/m	最大浓度 时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min
上凹	480	93.84 15	0.00	0.00	93.84	93.84	69.28	26.97	11.04	4.99	0.00
石堆	1000	32.01 25	0.00	0.00	0.00	19.64	32.01	32.01	20.60	9.81	4.79
付托	1222	23.24 25	0.00	0.00	0.00	0.00	23.24	23.24	23.24	12.34	6.22
西河	1728	12.98 30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12.98	12.98	12.98	9.66
桐树洼	1765	12.52 30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12.52	12.52	12.52	9.88
糯米沟	1780	12.33 30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12.33	12.33	12.33	9.96
观音堂镇	1815	11.90 30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11.90	11.90	11.90	10.15
北寨	1885	11.11 35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.99	11.11	11.11	10.50
王村	1955	10.40 35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.77	10.40	10.40	10.40
焦坡	2010	9.89 35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.25	9.89	9.89	9.89
下糯米沟	2075	9.35 35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.70	9.35	9.35	9.35
东坡	2150	8.78 35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.23	8.78	8.78	8.78
南寨	2205	8.41 35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.36	8.41	8.41	8.41
上糯米沟	2285	7.87 35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.87	7.87	7.87
东洼	2290	7.84 35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.84	7.84	7.84
陈营	2295	7.81 35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.81	7.81	7.81
韩岩	2420	7.06 35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.06	7.06	7.06
西城南	2485	6.71 40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.47	6.71	6.71
西大岭	2685	5.82 40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.69	5.82	5.82

第六章 环境风险分析

华尖嘴村	2725	5.67 40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.26	5.67	5.67
才坡	2735	5.63 40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.16	5.63	5.63
琉璃	2875	5.14 40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.14	5.14
柿树沟	2965	4.83 40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.83	4.83
窑上	3010	4.69 40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.69	4.69
琉璃瑶	3030	4.63 40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.63	4.63
全菜沟	3055	4.56 40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.56	4.56
杨洼村	3115	4.39 45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.22	4.39
下窑沟	3175	4.23 45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.70	4.23
东家坡	3285	3.96 45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.86	3.96
上鹑沟	3300	3.93 45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.75	3.93
周家坡	3330	3.86 45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.55	3.86
坟沟	3345	3.83 45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.46	3.83
安家洼	3360	3.80 45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.37	3.80
上河沟	3385	3.74 45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.22	3.74
马槐沟	3405	3.70 45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.10	3.70
李家	3430	3.65 45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.97	3.65
下河	3540	3.45 45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.45
小阳坡	3560	3.41 45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.41
段岩	3625	3.30 45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.30
孟家洼	3640	3.27 45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.27

第六章 环境风险分析

王都村	3645	3.26 45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.26
李厨庄	3670	3.22 45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.22
南坡	3705	3.16 45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.16
西七里村	3725	3.12 45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.12
范家坑	3775	3.04 50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.93
北坡	3805	2.99 50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.77
韩洼	3820	2.97 50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.69
刘庄沟	3865	2.90 50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.47
王家坪	3885	2.87 50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.37
南槐	3970	2.75 50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00
君王村	3975	2.74 50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.97
朱家院	4085	2.59 50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
东七里村	4190	2.47 50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
东沟	4255	2.40 50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
宋家	4275	2.38 50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
杜家坡	4335	2.31 50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
马疙瘩	4335	2.31 50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
庙沟	4335	2.31 50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
张村村	4395	2.25 50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
上疙瘩	4420	2.23 50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
白埠村	4580	2.09 55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

石壕村	4615	2.06 55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
东胡疙瘩	4650	2.02 55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
宽坪	4655	2.02 55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
陈家庄	4705	1.98 55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
小寺坡	4785	1.91 55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
后凹	4800	1.90 55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
上坡	4805	1.89 55	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表 6.7-20 (2) 3-氯丙烯各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化情况 (稳定度 F) 单位: mg/m³

名称	距离/m	最大浓度 时间 (min)	50min	55min	60min	65min	70min	75min	80min	85min	90min
上凹	480	93.84 15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
石堆	1000	32.01 25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
付托	1222	23.24 25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
西河	1728	12.98 30	5.39	2.99	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
桐树洼	1765	12.52 30	5.56	3.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
糯米沟	1780	12.33 30	5.63	3.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
观音堂镇	1815	11.90 30	5.78	3.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
北寨	1885	11.11 35	6.10	3.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
王村	1955	10.40 35	6.40	3.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
焦坡	2010	9.89 35	6.63	3.83	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
下糯米沟	2075	9.35 35	6.90	4.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
东坡	2150	8.78 35	7.19	4.27	2.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

第六章 环境风险分析

南寨	2205	8.41 35	7.39	4.43	2.62	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
上糯米沟	2285	7.87 35	7.65	4.67	2.78	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
东洼	2290	7.84 35	7.66	4.69	2.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
陈营	2295	7.81 35	7.68	4.70	2.81	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
韩岩	2420	7.06 35	7.06	5.06	3.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
西城南	2485	6.71 40	6.71	5.24	3.21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
西大岭	2685	5.82 40	5.82	5.72	3.64	2.26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
华尖嘴村	2725	5.67 40	5.67	5.67	3.72	2.32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
才坡	2735	5.63 40	5.63	5.63	3.74	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
琉璃	2875	5.14 40	5.14	5.14	4.02	2.55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
柿树沟	2965	4.83 40	4.83	4.83	4.18	2.69	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
窑上	3010	4.69 40	4.69	4.69	4.26	2.76	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
琉璃瑶	3030	4.63 40	4.63	4.63	4.29	2.79	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
全菜沟	3055	4.56 40	4.56	4.56	4.33	2.83	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
杨洼村	3115	4.39 45	4.39	4.39	4.39	2.92	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
下窑沟	3175	4.23 45	4.23	4.23	4.23	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
东家坡	3285	3.96 45	3.96	3.96	3.96	3.16	2.07	0.00	0.00	0.00	0.00
上鹞沟	3300	3.93 45	3.93	3.93	3.93	3.18	2.09	0.00	0.00	0.00	0.00
周家坡	3330	3.86 45	3.86	3.86	3.86	3.22	2.12	0.00	0.00	0.00	0.00
坟沟	3345	3.83 45	3.83	3.83	3.83	3.24	2.14	0.00	0.00	0.00	0.00
安家洼	3360	3.80 45	3.80	3.80	3.80	3.26	2.16	0.00	0.00	0.00	0.00

第六章 环境风险分析

上河沟	3385	3.74 45	3.74	3.74	3.74	3.29	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00
马槐沟	3405	3.70 45	3.70	3.70	3.70	3.32	2.21	0.00	0.00	0.00	0.00
李家	3430	3.65 45	3.65	3.65	3.65	3.35	2.23	0.00	0.00	0.00	0.00
下河	3540	3.45 45	3.45	3.45	3.45	3.45	2.36	0.00	0.00	0.00	0.00
小阳坡	3560	3.41 45	3.41	3.41	3.41	3.41	2.38	0.00	0.00	0.00	0.00
段岩	3625	3.30 45	3.30	3.30	3.30	3.30	2.45	0.00	0.00	0.00	0.00
孟家洼	3640	3.27 45	3.27	3.27	3.27	3.27	2.47	0.00	0.00	0.00	0.00
王都村	3645	3.26 45	3.26	3.26	3.26	3.26	2.47	0.00	0.00	0.00	0.00
李厨庄	3670	3.22 45	3.22	3.22	3.22	3.22	2.50	0.00	0.00	0.00	0.00
南坡	3705	3.16 45	3.16	3.16	3.16	3.16	2.53	0.00	0.00	0.00	0.00
西七里村	3725	3.12 45	3.12	3.12	3.12	3.12	2.55	0.00	0.00	0.00	0.00
范家坑	3775	3.04 50	3.04	3.04	3.04	3.04	2.60	1.76	0.00	0.00	0.00
北坡	3805	2.99 50	2.99	2.99	2.99	2.99	2.63	1.79	0.00	0.00	0.00
韩洼	3820	2.97 50	2.97	2.97	2.97	2.97	2.65	1.80	0.00	0.00	0.00
刘庄沟	3865	2.90 50	2.90	2.90	2.90	2.90	2.69	1.84	0.00	0.00	0.00
王家坪	3885	2.87 50	2.87	2.87	2.87	2.87	2.71	1.86	0.00	0.00	0.00
南槐	3970	2.75 50	2.75	2.75	2.75	2.75	2.75	1.93	0.00	0.00	0.00
君王村	3975	2.74 50	2.74	2.74	2.74	2.74	2.74	1.93	0.00	0.00	0.00
朱家院	4085	2.59 50	2.59	2.59	2.59	2.59	2.59	2.02	0.00	0.00	0.00
东七里村	4190	2.47 50	2.47	2.47	2.47	2.47	2.47	2.11	0.00	0.00	0.00
东沟	4255	2.40 50	2.40	2.40	2.40	2.40	2.40	2.15	0.00	0.00	0.00

第六章 环境风险分析

宋家	4275	2.38 50	2.38	2.38	2.38	2.38	2.38	2.17	0.00	0.00	0.00
杜家坡	4335	2.31 50	2.31	2.31	2.31	2.31	2.31	2.21	0.00	0.00	0.00
马疙瘩	4335	2.31 50	2.31	2.31	2.31	2.31	2.31	2.21	0.00	0.00	0.00
庙沟	4335	2.31 50	2.31	2.31	2.31	2.31	2.31	2.21	0.00	0.00	0.00
张村村	4395	2.25 50	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	0.00	0.00	0.00
上疙瘩	4420	2.23 50	2.23	2.23	2.23	2.23	2.23	2.23	1.61	0.00	0.00
白埠村	4580	2.09 55	1.75	2.09	2.09	2.09	2.09	2.09	1.71	0.00	0.00
石壕村	4615	2.06 55	1.64	2.06	2.06	2.06	2.06	2.06	1.73	0.00	0.00
东胡疙瘩	4650	2.02 55	0.00	2.02	2.02	2.02	2.02	2.02	1.75	0.00	0.00
宽坪	4655	2.02 55	0.00	2.02	2.02	2.02	2.02	2.02	1.75	0.00	0.00
陈家庄	4705	1.98 55	0.00	1.98	1.98	1.98	1.98	1.98	1.78	0.00	0.00
小寺坡	4785	1.91 55	0.00	1.91	1.91	1.91	1.91	1.91	1.83	0.00	0.00
后凹	4800	1.90 55	0.00	1.90	1.90	1.90	1.90	1.90	1.84	0.00	0.00
上坡	4805	1.89 55	0	1.89	1.89	1.89	1.89	1.89	1.84	0	0

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）9.1.1.5，大气毒性终点浓度值选取参见附录 H，分为 1 级和 2 级，其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，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。

根据预测可知，对于 3-氯丙烯泄漏，最不利气象条件下（稳定度 F）在下风向 310m 处达到大气毒性终点浓度-2 值，影响范围内无敏感点；在下风向 150m 处达到大气毒性终点浓度-1 值，影响范围内无敏感点。

6.7.2 地表水环境风险分析

本项目地表水环境风险评价等级为二级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，地表水环境风险评价范围为参照 HJ2.3 确定。本项目产生的废水经厂内污水处理站处理达标后由厂区总排口排入开发区污水处理厂。根据《环境影响评价技术导则.地表水环境》(HJ2.3-2018)中有关地面水环境影响评价工作等级划分的原则及依据，确定本项目地表水评价等级为三级 B，三级 B 评价的建设项目可不进行水环境影响预测。

根据风险识别的结果，本项目在发生危险化学品泄漏时，一般会启动紧急隔离系统，在此情况下，危险物质会被及时发现，及时收集，事故状态下冲洗废水和消防废水按照规范要求需排入厂内事故废水收集池，分批进入厂内污水处理站处理达标后，再通过市政管网进入化工园区污水处理厂，进一步处理后再排入南涧河。

污水处理站处理故障或者其他原因引起企业总排口水污染物在线监测系统报警，导致企业废水不能达标排放时，企业应及时关闭外排水阀，查明原因并进行抢修，污水处理设施抢修期间，企业产生的废水暂时进入事故池。待污水处理站正常运行后，再将事故池内污水打入污水处理站，经处理达标后外排。若污水处理站尚未正常运行，事故水池已满时，企业应立即停工，停止污水产生直至污水处理站可

以正常运行。为避免事故排放，企业应加强厂区管理，定期对设备进行检修，保证污水处理设施正常高效运行。

6.7.3 地下水环境风险分析

本项目引用地下水环境影响评价结论：

预测情形：污水处理站发生泄漏，污染物下渗进入地下水，对地下水造成不利影响。

化学需氧量，在 100d 时，中心浓度 71.54mg/L，大于Ⅲ类标准 3 mg/L 的污染晕在泄漏点处未超出厂界范围；至 1000 天时，中心浓度降为 35.71mg/L，大于Ⅲ类标准 3mg/L 的污染晕在泄漏点处未超出厂界范围；3650d 时，中心浓度为 9.98mg/L，大于Ⅲ类标准 3 mg/L 的污染晕在泄漏点处未超出厂界范围。

甲苯，在 100d 时，中心浓度 2.78mg/L，大于Ⅲ类标准 0.7mg/L 的污染晕在泄漏点处未超出厂界范围；至 1000 天时，中心浓度降为 1.49mg/L，大于Ⅲ类标准 0.7 mg/L 的污染晕在泄漏点处未超出厂界范围；3650d 时，中心浓度为 0.41mg/L，小于Ⅲ类标准 0.7mg/L。

硫化物，在 100d 时，中心浓度 0.2mg/L，大于Ⅲ类标准 0.7mg/L 的污染晕在泄漏点处未超出厂界范围；至 1000 天时，中心浓度降为 0.15mg/L，大于Ⅲ类标准 0.7 mg/L 的污染晕在泄漏点处未超出厂界范围；3650d 时，中心浓度为 0.04mg/L，小于Ⅲ类标准 0.7mg/L。

根据以上地下水环境影响模拟预测结果可知，在项目运营期间，正常状况下生产均能达到妥善处置，不会对地下水敏感点产生影响。非正常状况下，假设项目区内污水调节池底部发生 90 天污染物连续恒定泄漏，通过模拟预测可知污染物进入地下水中，再随水流场向下游运移，污染物由于水动力作用会对浅层地下水造成一定程度的污染。

综合分析，在模拟的泄漏情景下，如果做到在污染泄漏后的情景设置时间段内截断污染源并采取相关环保措施，预测因子仅对项目区内泄漏点附近地下水水质造

成影响，对下游地下水水质和保护水源井敏感点未造成影响。因此，可以看出，在做好地下水水质监测以及事故应急方案的情形下，坚持对特征因子的定期监测，对污染事故进行及时妥善处理，项目运营对地下水环境的影响是可以消除的。

6.8 风险防范措施

6.8.1 大气环境风险防范措施

6.8.1.1 工程设计中应采取的风险防范措施

企业的设计内容将直接影响在生产中发生事故的概率，设计上的失误可能导致一些不可预见事故的发生。为减小生产过程中事故的发生概率，评价建议工程在设计过程中采取以下措施：

（1）严格执行国家及有关部门颁布的标准、规范和规定。设计中认真贯彻执行“安全第一，预防为主”的规定。

（2）总平面布置严格执行有关防火、防爆、防中毒的规定；并充分考虑总体布局的安全性，生产区与区外道路保持畅通，以便进行安全疏散和消防车辆通行，并设有完善的消防设施。

（3）设备设计留有较大安全系数，并对安全关键设备设有保安电源。

（4）针对本项目涉及的物料，设计中应考虑工作场所要有良好的通风，以保证作业场所中危险物质浓度不超过有关规定，并按照有关规定设置必要的有毒有害及可燃气体自动监测、报警、紧急切断及紧急停车系统；防火、防爆、防中毒等事故处理系统；应急救援设施及救援通道；应急疏散通道及避难所。

（5）生产设备以及管道连接处应选用抗腐蚀装置，设备、阀门和管道连接、安装前，要经清洗、干燥处理，阀门要逐只做耐压试验，应按设计规定进行，做到连接完好、紧密、无泄漏。使用前，应按规定进行气密试验合格，否则，不应投入使用。

（6）控制系统电源要求采用不间断电源（UPS），双机冗余，备用电池的正常工作时间不低于 30 分钟，以保证系统在停电时，能保证生产技术人员能有足够的时

间对整个装置系统进行停车操作。

(7) 对液体原料、产品以及各种溶剂的贮运及管理过程实施严格管理，所有储存工具及运输设备要符合安全，并设有安全保护、防静电、防爆等措施。

(8) 应有自动监测、报警、紧急切断及紧急停车系统；防火、防爆、防中毒等事故处理系统；应急救援设施及救援通道；应急疏散通道及避难所。

(9) 在容易引起火灾的地方，设置灭火器，用于扑救小型初始火灾。厂区道路旁设置消火栓，要求 24h 不间断供水。

(10) 厂区设安环科，增加配备公共消防器材，制定严格操作规程，加强安全监督管理，对职工加强防火安全教育和事故应急教育。

(11) 厂区应设置风向标并保持其有效性。

6.8.1.2 生产运行过程中的防范措施

(1) 工作人员的安全培训和教育，所有操作人员均应经过培训和严格训练并取得合格证后才能允许上岗操作。

(2) 严禁吸烟和使用明火，防止火源进入，预防火灾事故的发生。在生产区装置区设置消防灭火设施，合理配置灭火器材，事故应急柜，备有防毒面具，急救药品等。

(3) 厂区内应实现雨污分流，配备导排系统，防止前期雨水和事故消防废水进入循环水池。

(4) 硬化道路、生产厂区、罐区裸露地面，防止土壤及地下水污染。

(5) 加强员工教育，生产区严禁吸烟和使用明火，杜绝火源进入，预防火灾事故的发生。

(6) 生产区设置应急照明灯，工作平台要有安全防护措施，安全通道要畅通无阻；生产场所要有足够的采光和照明，夏季要做好防暑降温措施。

(7) 建议在生产区内设置事故应急柜，备有防毒面具，急救药品等。

(8) 严格执行安全操作规程，及时排除泄漏和设备隐患，定期对容器等设备进行检修和检测，保证系统处于正常状态。

(9) 对安装好的溴素管道系统进行气密性实验

(10) 检漏和修复按照 LDAR 控制系统，对生产过程优化设计和操作条件，严格控制工艺参数及物料配比，加强生产管理，定期对设备进行维护管理，发现问题及时检修，严防跑冒滴漏等现象的发生。

(11) 坚持专人定时巡检，及时消除任何故障隐患。巡检必须要检查贮罐的液位，温度，压力，焊缝，管接口，密封面，阀门，管道，报警仪，电气及灯具，维修工具及常用常备材料，警示标识，安防器材，安全通道，地面等。

(12) 配备相应的应急管理人员，建立完善专兼职应急救援队伍，制定完善的应急管理制度，定期组织应急管理人员和从业人员进行岗位应急知识教育及风险防范、应急处置和避险、自救、互救技能培训。

6.8.1.4 储存过程中的防范措施

(1) 在各危险物品贮存地点设立安全标志或涂刷相应的安全色；

(2) 原辅材料仓库和各生产车间应根据所存原料的特性配备必要的事故急救设备和器材，如手提式灭火器、防毒面具等；并应设置静电接地装置和避雷装置；

(3) 储罐输入或输出管道，应设置两个以上截止阀门，定期检查，确保正常；

(4) 溴素储罐需安装高液位报警装置和高液位连锁进料切断阀，同时设置液位探测器。

(5) 溴素罐区严禁明火、热源、易燃、可燃物质、氧化物质、有机过氧化物、腐蚀剂等。

(6) 溴素储罐内衬四氟，罐区池体加防腐处理。

(7) 采取保温装置确保溴素储罐储存温度处于-7℃以上避免结冻。

(8) 危险物料的储存应单独、分区存放，并有明显的界限，严禁将危险物料混合储存。

(9) 原辅材料仓库区设置有毒有害气体泄漏报警装置、视频监控系统。

(10) 甲类仓库内及周边禁止使用明火，仓库内所有电气设备（灯具、开关、电机等）必须采用防爆型，线路穿金属管保护，接地可靠。

(11) 甲类仓库地面进行防渗处理并设置导流沟及集水槽。

(12) 甲类仓库需要配备有毒有害气体泄漏报警装置、视频监控系统。

(13) 甲类仓库需配备灭火器、防护工具、定期巡检以防突发事件。

(14) 在溴素存储和使用车间必须设置明显的警示标志，注明危险化学品主要品种的特性、危害防治、处置措施、报警电话等。

(15) 乙醇储罐周围设有可燃气体报警装置，罐内设有液位检测仪，时刻对储罐情况进行监测。

(16) 乙醇储罐设有紧急切断措施，若发生泄漏，可燃气体报警装置和液位检测仪会出现异常，中控系统会直接切断阀门并将物料转移至备用罐中。

(17) 企业对生产及储存过程中的泵、阀门、法兰等易发生泄漏的设备与管线组件定期检测并及时修复防止或减少跑、冒、滴、漏现象。

6.8.1.5 末端处置过程风险防范措施

(1) 废气末端治理措施必须确保正常运行，如发现人为原因不开启废气治理措施，责任人应受行政和经济处罚，并承担事故排放责任，若末端治理措施因故不能运行，则必须立即停止生产。

(2) 为确保处理效率，在车间设备检修期间，末端处理系统应同时进行检修，日常应有专人负责进行维护。

(3) 废气处理工艺的设计，选择具备资质的环境工程设计、施工单位，确保废气治理设施稳定运行，废气污染物连续达标排放。废气处理装置要定期检修，定期更换活性炭。

6.8.1.6 环保设施风险防范措施

企业重点环保设施主要有碱喷淋、袋式除尘、深度冷凝、活性炭吸附等废气处理环保设施，污水处理“酸碱中和+铁碳微电解+芬顿氧化”工艺进行预处理，处理后的废水和其它废水一起采用“水解酸化+UASB+生物接触氧化+絮凝沉淀”进行处理。针对重点环保设施可能发生的环境风险，企业从工艺设计、产品技术、控制技术和运行管理等方面按照相关法律法规和技术标准规范要求落实安全生产各项责任

措施。

(1) 企业主要负责人严格履行第一责任人的责任，将环保设备设施安全作为企业安全管理的重要组成部分，全面负责落实本单位的环保设备设施安全生产工作。

(2) 环保设备设施委托有资质的设计单位进行正规设计，按照要求设置安全监测监控系统和联锁保护装置，做好安全防范，严格落实涉环保设备设施环保和安全“三同时”有关要求。

(3) 对涉环保设备设施相关岗位人员进行操作规程、风险管控、应急处置、典型事故警示等专项安全培训教育。

(4) 开展环保设备设施安全风险辨识评估，系统排查隐患，依法建立隐患整改台账，明确整改责任人、措施、资金、时限和应急救援预案，及时消除隐患。

(5) 认真落实相关技术标准规范，严格执行吊装、动火、高处等危险作业审批制度，加强有限空间、检维修作业安全管理，采取有效隔离措施，实施现场安全监护和科学施救。

(6) 对委托开展环保设备设施建设、运营和检维修第三方的安全生产工作进行统一协调、管理，定期进行安全检查，发现安全问题的，及时督促整改。

6.8.1.7 开停车注意事项

频繁的启停车会造成生产不能在一个稳定的环境中进行，容易诱发生产事故。因此在开停车时，必须落实如下内容：必须制定开停车方案和开停车安全环保预案，制定预防措施；必须进行开车前的全面检查，按照开车项目逐一检查落实；严格按照开停车方案进行，严禁违章指挥、违章作业，做到“三不伤害”；试压要按要求进行，防止超压损坏设备；开车流程打通实行检查确认制，并做好记录，盲板要有专人负责拆除、回收，并做好记录签字；开车各项辅助系统、原料供应、水、电、汽、风联系要及时，仪表、供电、钳工要到场进行全面协助；此外在生产设备启动或停运时，必须保证环保设备同时运行，各项污染物得到有效处理，达标排放。

6.8.1.8 事故状态下的泄漏应急处置措施

1、事故综合应急处置措施

(1) 泄漏应急处理：当易燃易爆有毒物质泄漏时，应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，防止进入下水道等限制性空间。小量泄漏：用容器收集或采用活性炭等其它惰性材料吸收。也可以用不燃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：构筑围堤挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。喷雾状水冷却和稀释蒸气、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。当泄漏进入水体应立即构筑堤坝，切断受污染水体的流动，或使用围栏将液体限制在一定范围内，然后再做必要处理。

(2) 如不慎接触腐蚀性物质时，可用大量清水冲洗，如侵蚀严重，水洗后急送医院治疗，工作场地设置安全喷淋洗眼器，以防意外事故发生时，把伤害程度减至最低。

(3) 火灾处理：灭火时可用雾状水、泡沫、干粉、砂土等，在有腐蚀性物质的贮藏区域禁止用酸碱灭火剂或二氧化碳灭火剂。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。

(4) 其他：根据国家有关法规，为了认真贯彻“安全第一，预防为主”的方针，使企业项目投产后能达到劳动安全卫生的要求，保障职工在生产过程中的安全与健康，从而更好地发挥其社会效益和经济效益，建议企业根据《安全预评价报告》所提出的各种安全措施建议，落实好相应的劳动安全卫生防护措施，尽量杜绝事故的发生，以避免和减少对周围环境的影响。

2、危险物质应急处置措施

本次评价针对危险化学品中毒性较大及储存量较大的物质提出风险防范应急措施，在发生泄漏情况下，紧急应急处理措施见表 6.8-1。

表 6.8-1 泄漏情况下的紧急应急处理措施

物质名称	内容	处理措施
溴素	泄漏应急	迅速撤离泄漏污染区人员到安全区，戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作

	处理	服，不直接接触泄漏物。切断泄漏源，防止进入下水道。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，或用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。皮肤接触时，脱去污染的衣着，立即用水冲洗至少 15 分钟。使用中和剂或吸附剂处理泄漏的溴素，然后按照相关规定进行废物处理。
	防护措施	个人防护装备:在接触溴素时，必须佩适当的个人防护装备，包括化学防护服、护目镜、防护手套和防护鞋。这些防护装备应符合相关的防护标准。 避免直接接触:尽量避免直接接触溴素，如皮肤接触或呼吸溴素的蒸汽或气体。在使用溴素时，要小心慎重，并且注意避免溅入眼睛、口腔或鼻腔。 工作场所通风:确保工作场所的通风良好，以保持空气流动并将有害气体稀释到安全水平。如果不可能实现良好的通风，应使用合适的呼吸防护装备。 密封储存:溴素必须储存在适当的容器中，并确保容器牢固密封，以防止其动点泄漏。储存区域应远离易燃物质和氧化剂，并且应设有明确的标识。 注重防火安全:溴素是一个强氧化剂，可以加速燃烧过程。在处理溴素时要避免与易燃物质接触，并在有必要时采取防火措施。 安全操作规程:使用溴素时，必须遵循所有相关的安全操作规程，并且熟悉使用相关设备和应急设施的方法。将溴素进行正确的储存、搬运和处理，避免造成意外事故。
	急救措施	对于身体接触溴素或吸入溴素蒸汽或气体后出现的中毒症状需进行急救处理。立即将受影响的人员送往医疗机构，寻求医疗专业人员的帮助。
	灭火方法	溴素虽不燃，但很多反应却会起火或爆炸，如与金属会产生可燃性气体，与水混合会大量放热。着火时立刻用干粉、泡沫灭火等方法。
乙醇	泄漏应急处理	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。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。
	防护措施	工程防护：生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。呼吸系统防护：一般不需要特殊防护,高浓度接触时可佩戴过滤式防毒面具（半面罩）眼睛防护：一般不需特殊防护。 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。
	急救措施	吸入乙醇蒸气:将患者迅速移到新鲜空气环境下。保持呼吸道通畅，如有需要进行人工呼吸。如患者呼吸停止，立即进行心肺复苏。 食入乙醇:如果患者意识清醒，让其漱口并饮用大量清水。不要催吐，以免引起窒息。如果患者意识不清或昏迷，立即送医院进行进一步处理。 皮肤接触:立即将受污染的衣物脱掉，用大量清水冲洗至少 15 分钟。如有需要使用中性洗剂。如果有大面积接触，寻求医疗帮助。 眼部接触:立即用大量清水冲洗至少 15 分钟，确保眼睛完全洗净。如果佩戴隐形眼镜，应先取下再冲洗。如有持续不适，立即就医。
	灭火方法	要灭火乙醇火灾，可以采取以下方法： 用水冷却：短时间内加入大量水可以使起火部分快速冷却到燃点以下，从而达到灭火效果，但水只能稀释酒精并继续燃烧，所以要谨慎使用。 覆盖火源：使用湿布、湿麻袋或湿棉被等覆盖物来断绝火源的氧气是有效的方法。

		使用干粉灭火器：使用抗溶性泡沫灭火器或干粉灭火器是灭火的最佳选择，避免使用泡沫灭火器。 使用沙子：如果有沙子，可以用沙子覆盖火焰，隔离氧气。 确保在处理火灾时保持冷静，并在必要时拨打紧急电话寻求帮助。
醋酸酐	泄漏应急处理	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。合理通风，不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。喷水雾能减慢挥发（或扩散），但不要对泄漏物或泄漏点直接喷水。用活性炭或其它惰性材料吸收，然后收集运至废物处理场所处置。如大量泄漏，利用围堤收容，最好不用水处理，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。
	防护措施	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，应该佩带防毒面具。紧急事态抢救或逃生时，佩带自给式呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 防护服：穿工作服（防腐材料制作）。 手防护：戴橡皮手套。 其它：工作后，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
	急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤，就医治疗。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 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。必要时进行人工呼吸。就医。 食入：误服者立即漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
	灭火方法	灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、干粉；灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、干粉。
甲苯	泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。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。用防爆泵转达移至专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。如有大量甲苯洒在地面上，应立即用砂土、泥块阴断液体的蔓延；如倾倒在水里，应立即筑坝切断受污染水体的流动，或用围栏阴断甲苯的蔓延扩散；如甲洒在土壤里，应立即收集被污染土壤，迅速转移到安全地带任其挥发。事故现场加强通风，蒸发残液，排除蒸气。
	防护措施	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，应该佩戴自吸过滤式防毒面罩（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：穿防毒渗透工作服。 手防护：戴乳胶手套。 其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
	急救措施	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。

	灭火方法	喷水保持火场容器冷却。尽可能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。
丙酮	泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。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。
	防护措施	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可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。注意个人卫生。避免长期反复接触。
	急救措施	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。
	灭火方法	尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。
3-氯丙烯	泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。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。
	防护措施	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。
	急救措施	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。
	灭火方法	尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水冷却火场容器，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：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。
甲醇	泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、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。也可以用大量水冲洗，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。
	防护措施	呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应该佩戴过滤式防毒面罩(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：穿防静电工作服。 手防护：戴橡胶手套。 其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。实行就业前和定期的体检。
	急救措施	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，用清水或1%硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。
	灭火方法	尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。

6.8.2 事故废水环境风险防范措施

6.8.2.1 事故水量计算

本项目为改扩建项目，是在现有工程基础上进行的改造，不新增用地。

厂区建有截水沟、围堰等使受污染的前期雨水有效排放，设置独立的重力流排水管道使含污染物的前期雨水进入事故池进行储存，雨水管道上设有旁路管道及阀门，确保仅前期雨水进入事故池。

对于公司发生风险事故时，参考中国石化集团公司《水体污染防控紧急措施设计导则》，计算本项目事故储存设施总有效容积。

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

注： $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值。

V_1 ——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；

V_2 ——收集事故储罐或装置的消防水量， m^3 ；

V_3 ——发生事故时可以转输到其他储存系统或处理设施的物料量， m^3 ；

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 。

(1) 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 (V_1)

本项目建成后，全厂收集系统内发生事故的最大泄漏量为发烟硫酸储罐泄漏，泄漏量为 $20m^3$ ，因此取 $V_1=20m^3$ 。

(2) 消防水量 (V_2)

本项目在生产期间一旦发生火灾事故，消防废水可能携带大量的物料进入外环境，对环境造成事故影响，因此要保证消防废水的收集，严禁排入外环境。

根据厂区现有消防废水设计专篇及现场调查，厂区现有消防废水最大用量为 $35L/s$ ，火灾延续时间为 $3h$ ，则消防废水量为 $378m^3$ 。

(3) 发生事故时可以转输到其他储存系统或处理设施的物料量 (V_3)

厂区各储罐区设置有围堰，因此事故发生时，围堰能够储存全部物料，故本次转输到其他储存系统或处理设施的物料量（本次计算发烟硫酸储罐泄漏后围堰的储量）取 $V_3=20m^3$ 。

(4) 发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量 (V_4)

生产区发生事故时，应针对突发事故设立事故贮池以贮存事故状态下生产废水，杜绝生产废水事故排放。评价按最不利情况，发生事故是厂区日生产废水全部为事故生产废水。根据现有环评文件及本次工程分析，事故生产废水量为 $30.05m^3$ ，因此，本次取 $V_4=30.05m^3$ 。

(5) 发生事故时可能进入该收集系统的降雨量 (V_5)

按照项目所在地区的平均日降雨量进行考虑。

$$V_5=10qF$$

$$q=q_a/n$$

式中： q ——降雨强度（ mm ）；

q_a ——年平均降雨量（ mm ），本地区年平均降雨量为 $646.4mm$ ；

n ——年平均降雨日数，本地区为 97 天（湟池县概况数据，2025 年发布），

根据公式计算可得 $q=6.66mm$ ；

F——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，单位为 hm^2 或 ha ，本项目厂区必须进入事故废水收集系统的汇水面积为 1.42ha 。

根据计算，全厂的初期雨水量为 94.5m^3 。收集前10分钟初期雨水，由雨水阀控制通过管道流入事故池，分批次泵入污水处理站处理。

（6）事故储池池容

本项目完成后全厂事故储池所需有效容积至少为：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3) \max + V_4 + V_5 = (20 + 378 - 20) + 30.05 + 94.5 = 502.55\text{m}^3$$

经计算，厂区现有一座 384m^3 事故池和一座 200m^3 事故池，两个事故水池通过管道连接，可通过泵进行事故废水输送，合计容量 584m^3 ，可以满足本次工程建成后全厂事故水量需求。

6.8.2.2 事故废水环境风险防控体系

为了更好的防止事故水污染外环境事故的发生，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）对事故废水环境风险防范应明确“单元—厂区—园区/区域”的环境风险防控体系要求，企业应建设事故废水环境风险防控体系，其具体情况如下：

第一级防控措施是厂内罐区设置有围堰，装置区设置有围堰，使得泄漏物料切换到处理系统，防止轻微物料泄漏造成环境污染。

第二级防控措施是厂内的 384m^3 事故池及 200m^3 事故池。发生事故时，事故池用于收集泄漏物料、收集消防废水，事故后废水分批次进入污水站的调节池进行调节，然后送入厂内污水站进行处理。

第三级防控措施为区域级防控。园区污水处理厂加强对企业废水排放监管，如发现企业排水异常应立即通知企业切断废水排放，并立即上报园区应急管理中心，园区应急管理中心派专业技术人员对事故情形进行分析判定，根据事故类别采取相应处理措施（现场处理或启动园区应急预案），必要时联动周边企业对事故进行处理。严格将企业事故废水控制企业内部处理，禁止将事故废水事故外排。

一般情况下，项目厂区内防控措施能够有效的收集、调蓄和处理废水，不会有

事故废水排入外环境，从而降低了水环境污染事故发生的概率。污水处理厂的重要设备应有备用件，废水处理的药剂应充足备份。制定安全技术操作规程，制订出正常、异常或紧急状态下的操作手册和维修手册，并对操作、维修人员进行培训，持证上岗，避免因严重操作失误引发的环境风险。企业在发现危险事故后，对可能造成周围环境恶化情况应及时通报当地地方政府、厂区周围人员及有关部门，做好三级防控工作。通过上述措施，可以保证在事故状态下，厂区内事故废水均可妥善处理，对区域地表水环境影响可控。

6.8.3 地下水环境风险防范

6.8.3.1 源头控制措施

企业在建设发展的同时，建立严格的环境保护门槛，选择先进、成熟、可靠的工艺技术和清洁的原辅材料，从源头上控制污染物的产生。严格按照国家相关行业的标准、规范，对项目产生污水的生产工艺和产生环节实时监控，做好防护措施，并对产生的废物进行合理的回用和治理，尽可能从源头上减少污染物的排放。优化排水系统设计，将工艺废水、生活污水和雨水分类收集、处理，以降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故从源头上降到最低程度。

6.8.3.2 地下水污染防治措施

根据本项目建设特点，地下水污染防治措施应按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。项目在采取并落实环评所提的相关污染防治措施以后，对区域地下水质量的影响在可控的范围内。

6.8.4 运输过程中的防范措施

运输过程风险防范措施主要是考虑涉及有毒有害物质原料的运输风险。项目危险化学品的储存、运输和处置废弃均应遵守《作业场所安全使用化学品公约》、《危险化学品安全管理条例》、《作业场所安全使用化学品的规定》。同时危险化学品在运输的过程中，还应做到如下防范措施：

(1) 企业要严格执行《安全生产法》和《危险化学品安全管理条例》的有关规定，选择有资质的运输公司运送危险化学品。运输危险品须持有关部门颁发的三张证书，即运输许可证、驾驶员执照及保安员证书。所有从事危险化学品运输的车辆，必须在车前醒目位置悬挂黄底黑字“危险品”字样三角旗；严格禁止车辆超载。

(2) 具有危险品运输资质的企业必须严格按照危险品运输的相关规定，如必须配备固定装运危险品的车辆和驾驶员，运输危险品车辆的驾驶员一定要经过专业的培训，运输危险品的车辆必须在运输道路上保持安全车速，严禁外来明火，同时还必须有随车人员负责押运，随车人员必须经过专业的培训。

(3) 在装卸运输时间上合理安排，避开人流高峰期，尽量减轻事故泄漏对人群的影响。司机应经培训有资格后，方可驾驶，严防客货混运，并尽可能缩短运货路程，避开人烟稠密的城镇，减少交通事故发生。

(4) 运载危险化学品的押运员和驾驶员应熟悉其所运输物质的物理、化学性质和安全防护措施，了解装卸的有关要求，具备处理故障和异常情况的能力。一旦运输过程出现事故，一方面采取应急处理措施，另一方面与当地公安消防和环保部门联系，尽量消除或减缓事故造成的不良影响。

(5) 行车前要检查车辆的状况，尤其要检查车辆的制动系统和连接固体设备和灯光标志，保证上路车辆车况良好。行驶的过程中，司机要选择路况较好的地段，控制车速，若遇到异常情况要提前减速，避免紧急制动。

(6) 危险品运输途中，道路管理部门应予以严密控制，以便发生情况能及时采取措施。一旦发生危险品泄漏事故，由当事人或目击者通过应急电话，立即通知应急指挥部门，由其依据应急预案联络当地生态环境部门、公安部门、应急保障部门及其他应急事故处理能力的当地部门，及时采取应急行动，确保在最短的时间将事故控制，以减少对环境的危害。

(7) 危险化学品运输、储存、装载的物料体积有一定的余度，避免夏季因膨胀而溢出。根据运输物质的性质准备相应的事故处理物资和器材。危险物品的装运应做到定车、定人，被装运的危险物品必须在其外包装的明显部位按规定粘贴《危险

货物包装标志》规定的危险物资标记，包括标记的粘贴要正确、牢固。运输过程中，一旦发生泄漏事件，应立即采取围堵措施，防止污染区域扩大，并立即向当地生态局报告，以启动当地的环境应急预案，把污染和造成的损失控制到最小程度。

6.8.5 危险废物储运风险防范措施

(1) 危废暂存间应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求规范设置。

(2) 危险废物收集、贮存、运输应按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）相关要求落实。

(3) 收集、贮存危险废物，必须按照危险废物特性分类进行。禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物。

(4) 禁止危险废物混入非危险废物中储存。

(5) 运输时应当采取密闭、遮盖、捆扎、喷淋等措施防止扬散。

(6) 对运输危险废物的设施和设备应当加强管理和维护，保证其正常运行和使用。对危险废物的运输应由有危险废物运输资质的单位、人员、车辆进行运输，不得非法运输。

(7) 运输过程中应制定应急方案，配备应急设备和物资。发生突发性事故必须立即采取措施消除或者减轻对环境的污染危害，及时通报给附近的单位和居民，并向事故发生地县级以上人民政府生态环境部门和有关部门报告，接受调查处理。

6.8.6 风险防范措施可依托性分析

本项目桶装和袋装原辅料储存在厂区现有生产仓库（613.67m²）。企业原辅材料一般按照一周的量储存，因此厂区现有项目原辅料约 98.02 吨，本项目原辅料约 60.16 吨，因此能够满足本项目建成后全厂存放需求。罐区溴素、乙醇物料增加转运周期即可满足本次工程及现有项目使用。企业现有危废间实际建设面积 50m²，由前文分析，现有工程危废储存占地面积为 6.6m²，本项目产生的危废储存最大占地面积约为 34.68m²，因此，本项目建成后全厂危废占地面积约为 41.28m²，现有危废间能够满足全厂危废暂存需求，因此本次建设不需要新增储罐设施和危险物质储存场地。厂区

建设有一个 384m³ 事故水池、一个 200m³ 的事故水池，用于收集全厂事故废水（包括消防废水、生产事故废水、前期雨水），可以满足事故水量要求，本次无需新建事故水池。因此本次工程可依托现有生产仓库、事故水池等相关风险防范设施。

6.8.7 建立健全安全环境管理制度

- (1) 对全厂干部、职工进行风险意识和环境意识教育，增强安全、环境意识，提高工作人员的责任心；
- (2) 强化岗位责任制，严格各项操作规程和奖惩制度，对操作人员进行系统的岗位培训，使每个操作人员都能够熟悉工作岗位及操作规程；
- (3) 严格遵守开、停工规程；严禁明火，如需动火，应按规定申办动火批件，并应有严格安全措施，经检查可行后方可动火；
- (4) 施工、设备、材料应按规定进行认真的检查、验收。设计、工艺、管理三部门通力合作，严防不合格设备、材料蒙混过关；
- (5) 除设置专门环保机构外，各生产单位都要设专人负责本单位的安全和环保问题，对事故易发部位、易泄漏地点，除本岗操作人员及时检查外，应设安全员巡检。对易发事故的各生产环节必须经常检查，杜绝事故隐患，发现问题及时处置并立即向有关部门报告；
- (6) 从技术、工艺和管理方法三方面入手，采取综合措施，预防有毒化学品的意外泄漏事故。必须强调管理工作对预防事故的重要作用，工厂设计、工艺设计和工艺控制监测等都必须纳入预防事故的工作中。提高自动化水平，保证装置在优化和安全状态下进行操作；
- (7) 总结经验，吸取教训。对各种典型的事故要注意研究，特别是与项目相关事故，更应充分吸取教训，并注意在技术措施上的改进和防范，尽可能减少人为的繁琐操作过程；
- (8) 根据本项目实际情况修订事故应急预案，并与当地的应急预案衔接。一旦出现事故可借助社会力量救援，使损失和对环境的污染降低到最低限度。

6.9 风险事故应急预案要求及区域风险防范应急联动

6.9.1 突发环境事件应急预案要求

根据调查，企业已制定较为完善环境事故风险应急预案及应急演练计划，建议企业应根据本项目具体情况修订完善突发环境事故应急预案，突发事故应急预案要求见表 6.9-1。

表 6.9-1 环境风险应急预案主要内容及要求

序号	项目		重点内容及要求
1	总则		预案的编制目的、编制依据、适用范围和工作原则
2	基本情况调查		企业基本情况及厂区布置、企业生产现状、企业周边环境状况及环境保护目标
3	环境风险分析		环境风险源与环境风险评价、潜在环境风险分析、企业应急能力评估
4	应急组织机构及职责		组织体系、指挥机构组成及职责
5	预防与预警	预防及措施	环境风险源监控：明确厂区内监控设备设施、监控内容、监控人员、物资配备等内容；预防措施：明确厂区内生产、储存、运输、管理及操作、职业卫生等环节风险预防措施内容
		预警及措施	明确事件预警的条件、方式、方法以及进入预警状态后企业各部门，以及报请政府相关部门应当采取的措施等
6	应急响应与措施	响应分级	针对突发环境事件严重性、紧急程度、危害程度、影响范围、企业单位内部控制事态的能力以及需要调动的应急资源，将企业单位突发环境事件分为不同的等级。
		应急程序	根据不同响应级别，分级阐述应急程序。给出应急响应程序示意图。
		应急措施	企业自身救援队伍和当地其他应急救援队伍应做好如下应急工作；待应急专家抵达后，根据专家指导意见进行处理。应急措施包括：突发环境事件厂区内现场应急措施、突发环境事件厂区外应急措施和受伤人员现场救护、救治与医院救治
		应急监测	企业单位应根据事件发生时可能产生的污染物种类和性质，配置（或依托其他单位配置）必要的监测设备、器材和环境监测人员。当地环境应急监测部门或企业内部环境应急监测组应迅速组织监测人员赶赴事件现场，根据实际情况，迅速确定监测方案（包括废水和废气监测布点、频次、项目和方法等），及时开展应急监测工作，
		信息报告	突发环境事件发生后，要及时发布准确、权威的信息，正确引导社会舆论。
		应急终止	（1）明确应急终止的条件。事件现场得以控制，环境符合有关标准，导致次生衍生事件隐患消除后，经事件现场应急指挥机构批准后，现场应急结束；

			(2) 明确应急终止的程序和措施; (3) 明确应急状态终止后, 继续进行跟踪环境监测和评估工作的方案。
7	后期处置		应明确受灾人员安置及损失补偿; 对生态环境的恢复; 应急过程评价; 事件原因、损失调查与责任认定; 提出事件应急救援工作总结报告; 环境应急预案的修订; 维护、保养、增补应急物资及仪器设备
8	应急培训和演练		制定培训计划, 明确各类人员培训内容方法、时间地点和频次等; 明确企业单位根据环境应急预案进行演练的内容、范围和频次等内容
9	奖惩		明确突发环境事件应急救援工作中奖励和处罚的条件和内容
10	保障措施	通信与信息保障	明确与应急工作相关联的单位或人员通信联系方式, 并提供备用方案。建立信息通信系统及维护方案, 确保应急期间信息通畅
		应急队伍保障	明确各类应急队伍的组成, 包括专业应急队伍、兼职应急队伍及志愿者等社会团体的组织与保障方案
		应急物资装备保障	明确应急救援需要使用的应急物资和装备的类型、数量、性能、存放位置、管理责任人及其联系方式等内容
		经费保障	明确应急专项经费 (如培训、演练经费, 应急物资购置、维护费用和事件处置费用等) 来源、使用范围、数量和监督管理措施, 保障应急状态时单位应急经费的及时到位
		其它保障	根据本单位应急工作需求而确定的其他相关保障措施, 如: 交通运输保障、治安保障、技术保障、医疗保障、后勤保障等。
11	预案的修订、评估和备案		明确预案的修订条件、评估方式方法、备案部门与时限等要求
12	预案的实施和生效时间		列出预案实施和生效的具体时间; 预案更新的发布与通知, 抄送的部门、开发区、企业等。
13	附件		(1) 环境风险评价文件 (包括环境风险源分析评价过程、突发环境事件的危害性定量分析); (2) 危险废物登记文件及委托处理合同; (3) 区域位置及周围环境保护目标分布、位置关系图; (4) 重大环境风险源、应急设施 (备)、应急物资储备及分布一览表; 雨水、清净下水和污水收集管网、污水处理设施平面布置图; 事故废水处理流程图。 (5) 企业周边区域道路交通图、疏散路线、交通管制示意图。 (6) 内部应急人员的职责、姓名、电话清单; (7) 外部 (政府有关部门、开发区、救援单位、专家、环境保护目标等) 联系单位、人员、电话; 企业突发环境事件报告单。 (8) 各种制度、程序、方案等; (9) 其他。

6.9.2 区域风险防范应急联动

本次工程一旦发生风险事故, 可能会对开发区和周围环境造成影响, 因此建议

企业积极配合当地政府和完善产业开发区环境风险预警体系、环境风险防控工程、环境应急保障体系。企业突发环境事件应急预案应与当地政府和相关部门及周边企业的应急预案相衔接，加强区域应急物资调配管理，构建区域环境风险联控机制。具体为：

（1）建议企业牵头，由开发区、当地政府相关单位，如公安局、消防大队、环保局等有关人员共同参与成立危险化学品运输事故应急小组，负责包括本次扩建工程在内的公路危险品运输管理及应急处理。并由该小组落实危险品运输车辆运输管理及事故处理的保证措施。

（2）企业应制定和建立安全组织、安全检查、安全教育培训、安全检修、事故调查处理、安全隐患治理、承包商管理等管理制度和台帐，并配备专兼职安全管理人员。

（3）企业应配合开发区和当地地方对其进行全面分析，对潜在的危险事故类型进行系统分析和评估。并加强环境风险的日常防范，对有毒有害物品的分布、流向、数量加以监控和必要的限制，对入厂和出厂的危险品向开发区管委会和当地政府及时上报备案，以便管委会和当地政府对区域内危险品的种类、数量做到心中有数。

（4）企业应配合开发区及当地政府重点风险源定期排查，在平时生产过程中要经常对自动监控装置、消防灭火设施、事故废水储池等设备进行定期检查和维修。

（5）项目厂区一旦发生泄漏事故等，应立即通知应急指挥部，由其依据应急预案联络管委会及当地政府环保部门、消防部门及其他有应急事故处理能力的部门，及时采取应急行动，确保在最短的时间将事故控制，依据物料性质及风向及时对可能受到影响的附近居民进行疏散，以减少对环境和人员的危害。

6.9.3 应急措施示意图

6.9.3.1 区域应急疏散通道、安置场所示意图

当发生事故时，职工沿厂区内的疏散通道及城市道路撤离至上风向空地，具体见图 6.9-1。

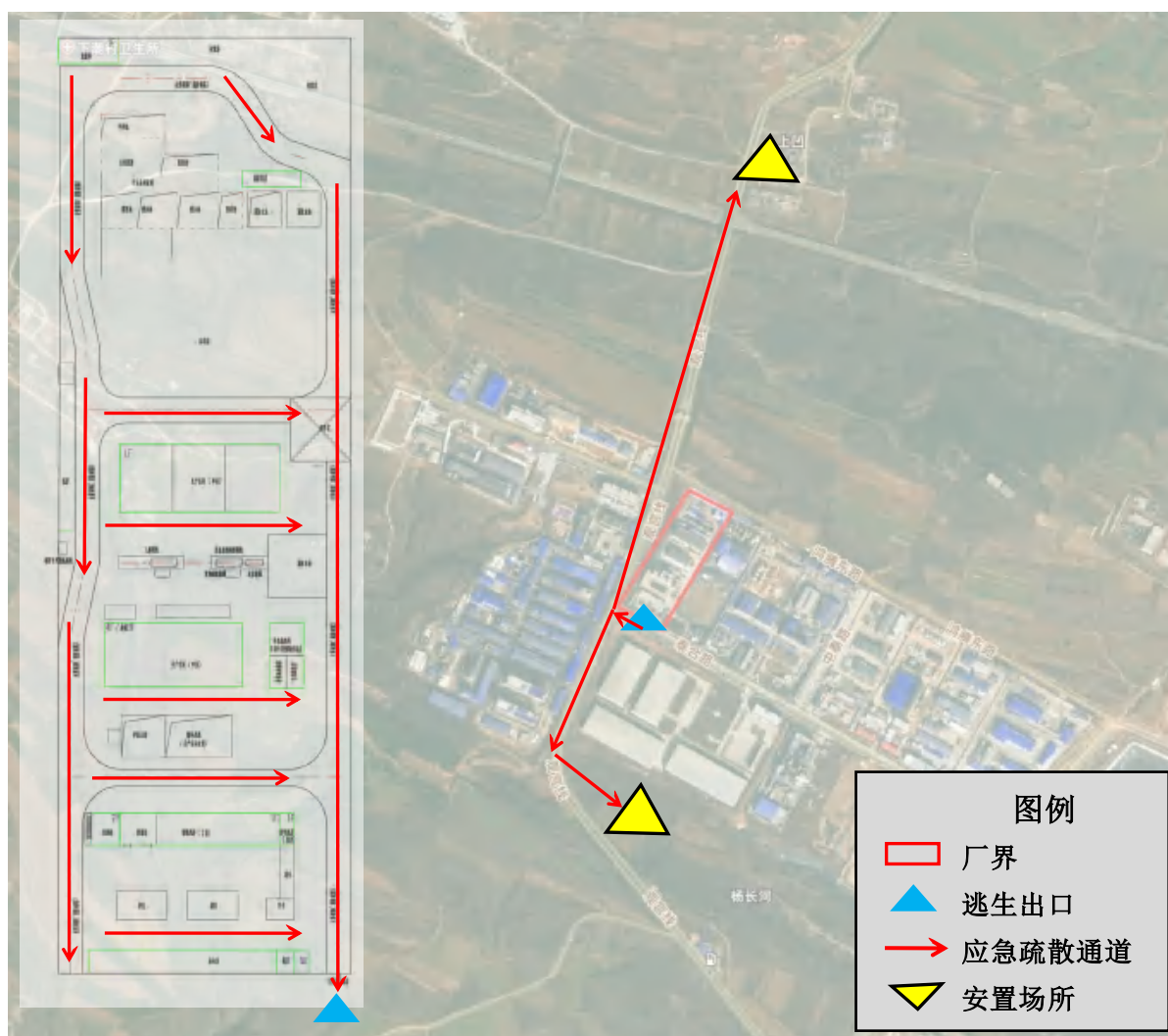


图 6.9-1 应急疏散通道、安置场所位置图

6.9.3.2 事故废水封堵系统示意图

事故状态下，保证在总雨水管网上截流设施阀门（进入事故水池阀门）保持开启状态，同时进入市政雨水管网的阀门保持关闭状态，确保在发生事故能及时有效的将废水导入事故池，实现前期雨水和事故废水截留，防止污染介质外流扩散造成水体、土壤的大面积环境污染。

收集初期雨水时，关闭闸阀 1 和 6，开启闸阀 2，把初期雨水切换到雨水收集池。火灾事故状况下，关闭闸阀 1、6，开启闸阀 3、4，把消防污水收集到事故池。生产车间事故状态下，打开阀门 3、4，把生产事故废水收集到事故应急池；罐区泄漏事

故废水经过围堰截流后等待回收处置。事故池收集的污水分批分次送污水处理站处理，处理达标后外排。事故废水封堵示意图见下图。

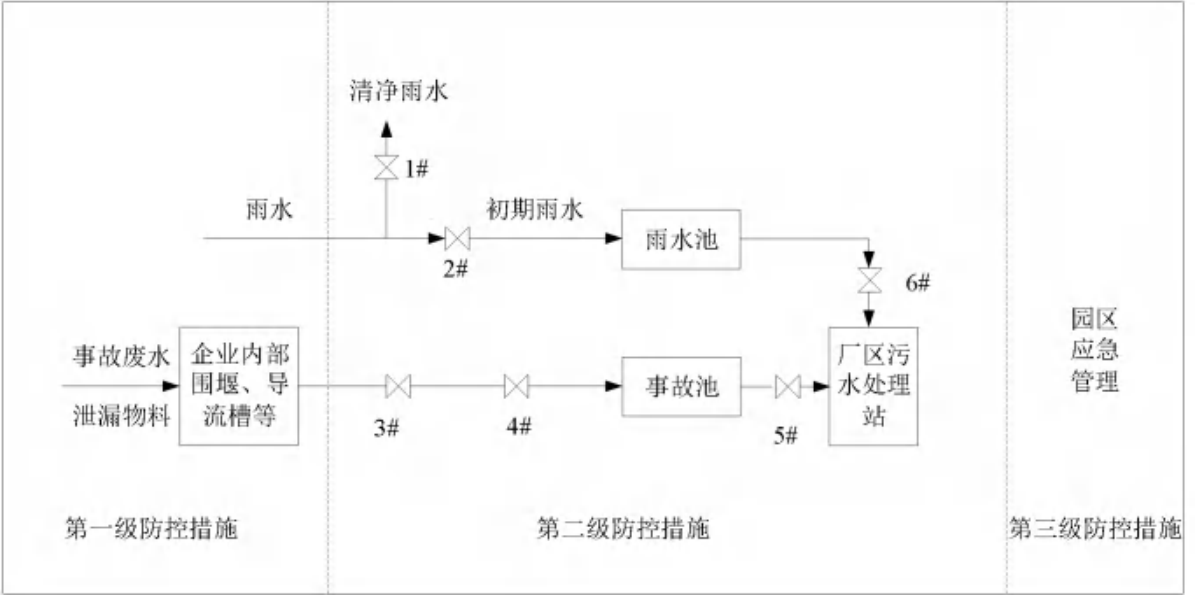


图 6.9-2 废水封锁系统示意图

6.10 风险事故应急监测及投资费用估算

6.10.1 应急监测

企业应配备环境应急监测仪器设备，并定期维护，保持其始终处于良好状况，一旦事故发生，各应急监测设备应能立即投入使用。如部分因子企业监测困难，应及时联系有资质、有条件的监测单位完成。

突发性污染事故存在众多不确定性，故环境空气应急监测布点应根据事故性质、类别、大小、当时风向风速等情况具体对待。当发生环境风险事故时，委托监测单位对事故现场进行环境监测。具体监测方案见下表 6.10-1。

表 6.10-1 事故应急监测一览表

类别	监测点位	监测因子	监测时间	备注
废水	事故废水排放口、雨水排放口	流量、pH、COD、氨氮、总氮、TP、溴、甲苯、氟化物、SS、甲醇、丙酮、硫化物、氯化物	事故后根据应急现场管理要求确定	委托有资质单位监测
废气	厂界四周、下风向居民点	非甲烷总烃、溴、甲醇、氨、硫化氢、丙酮、甲苯、溴化氢、乙酸	事故后根据应急现场管	委托有资质单位监测

			理要求确定	

6.10.2 风险投资估算

风险事故预防与应急设备投资费用详见表 6.10-2。

表 6.10-2 事故风险防范措施及投资估算一览表

序号	项目	主要措施	规模	备注	投资（万元）
1	火灾事故	生产装置区、配电室、控制室灭火装置	若干	部分新增	5
2		生产装置区安全连锁系统	3 套	1 套利旧	20
3		高液位报警装置	3 套	新增	6
4	泄漏事故	罐区围堰	/	依托现有	/
5		有毒有害气体泄漏报警装置	2 套	新增	2
6		视频监控系统	3 个	新增	2
7	废水风险事故	事故水池	一座 384m ³ 、一座 200m ³	依托现有工程	/
8	雨污分流	雨污分流、导排系统	1 套	新增	5
合计			/	/	40

6.11 事故风险评价结论

本项目涉及危险化学品主要为浓溴素、乙醇、醋酸酐、甲苯、丙酮、3-氯丙烯等，涉及危废风险物质主要为 COD $\geq$ 10000mg/L 有机废液、废导热油。经分析本项目环境风险评价等级为二级。结合风险识别确定本项目风险事故情形为：（1）储运系统溴素储罐管道与罐体接口处发生泄漏；（2）储运系统储罐乙醇火灾次生 CO 事故；（3）储运系统甲类仓库醋酸酐发生泄漏；（4）储运系统甲类仓库甲苯发生泄漏；（5）储运系统甲类仓库丙酮发生泄漏；（6）储运系统甲类仓库 3-氯丙烯发生泄漏

对于溴素储罐管道与罐体接口处发生泄漏，最不利气象条件(F 类稳定度, 1.5m/s 风速)下预测浓度达到毒性终点浓度-2 时最大距离为 3250m，毒性终点浓度-1 时最大距离为 390m。

对于储运系统储罐乙醇火灾次生 CO 事故，最不利气象条件(F 类稳定度, 1.5m/s

风速)下预测浓度达到毒性终点浓度-2时最大距离为370m,毒性终点浓度-1时最大距离为160m。

对于储运系统甲类仓库醋酸酐发生泄漏,最不利气象条件(F类稳定度,1.5m/s风速)下预测浓度达到毒性终点浓度-2时最大距离为30m,毒性终点浓度-1最大距离为10m。

对于储运系统甲类仓库甲苯发生泄漏,最不利气象条件(F类稳定度,1.5m/s风速)下,毒性终点浓度-2,毒性终点浓度-1无对应位置。

对于储运系统甲类仓库丙酮发生泄漏,最不利气象条件(F类稳定度,1.5m/s风速)下预测浓度达到毒性终点浓度-2时最大距离为10m,毒性终点浓度-1时无对应位置。

对于储运系统甲类仓库3-氯丙烯发生泄漏,最不利气象条件(F类稳定度,1.5m/s风速)下预测浓度达到毒性终点浓度-2时最大距离为310m,毒性终点浓度-1时最大距离为150m。

厂区发生事故时,能及时有效的将废水导入事故水池,防止废水未经处理直接进入管网对园区污水处理厂造成影响;且难以泄漏至表面水体,对地表水影响较小。

根据地下水环境影响模拟预测结果,在做好地下水水质监测以及事故应急方案的情形下,坚持对特征因子的例行监测,对污染事故进行及时妥善处理,项目运营对地下水环境的影响是可以消除的。

建设单位在严格落实环境影响评价及安全评价中提出的各项风险防范措施、事故应急预案的基础上,本项目建设的环境风险可接受。但需指出的是,由于事故触发因素具有不确定性,因此事故情形的设定并不能包含全部可能的环境风险,也不能涵盖所有条件下对敏感点的影响,企业在完善各类风险防控措施的基础上,建立完善的应急响应机制,与敏感点做到联防联控,出现不可控风险时及时通知周边敏感目标进行疏散,尽量把事件造成的影响降到最低。

第七章 环境经济损益分析

7.1 环境经济损益分析的目的

《中华人民共和国环境影响评价法》规定，要对项目的环境影响进行经济损益分析，本次评价通过对工程建设的社会效益、经济效益和环境效益进行分析，揭示三者之间依存关系，综合评价其社会，经济及环境效益，整体评价项目环境措施的合理性，确定适当的环保投资，为工程建设和项目决策提供依据，为企业的长远发展及社会整体协调起到积极作用。

7.2 工程经济效益分析

根据本项目可行性研究报告及企业提供数据，本项目主要经济指标见表 7.2-1。

表 7.2-1 本项目工程经济效益一览表

序号	项 目	单位	数值
1	项目总投资	万元	820
2	年销售总额	万元	12750
3	年均利润总额	万元	1500
4	年所得税	万元	280
5	投资利润率	%	1.83
6	税后投资回收期（动态）	年	1.56

由表 7.2-1 可以看出，本项目投资总额为 820 万元，年销售总额达 12750 万元，年均利润总额为 1500 万元，税后投资回收期 1.56 年。从以上各项经济指标可以看出，本项目盈利能力较强，具有一定的抗风险能力，经济效益明显。

7.3 工程社会效益分析

本项目在取得一定的经济效益的同时，也会带来一定的社会效益，主要体现在以下几方面：

（1）促进地方经济发展

通过本项目建设，可增加社会经济总量和财政收入，振兴地方经济建设，促进地方经济发展。同时可吸引大量客户，提升当地的对外知名度，并带动当地其他行业的发展。

（2）增加就业机会

本项目的实施，将会为当地劳动力市场提供一定的就业机会，带动相关行业及地方经济的发展。在项目建设的施工期，可以提供短期、临时的就业机会；项目运营后，可向附近村民提供长期、稳定的就业机会，并且带动相关的运输行业以及服务业的发展，对于提高当地居民生活水平起到积极的作用。

7.4 工程环境经济损益分析

7.4.1 运营期环保支出

本项目运营期环保设施运营支出包括环保设施运行费、折旧费、管理费等。

（1）环保设施运行费 C_1

参照国内其它企业的有关资料，环保及综合利用设施的年运行费可按环保总投资的 20% 计算。本项目环保投资为 148 万元，则年环保设施运行费 C_1 为 29.6 万元。

（2）环保设施折旧费 C_2

$$C_2 = a \times C_0 / n = 7.03 \text{ 万元}$$

其中， C_0 —环保总投资，万元，本项目为 148 万元；

a —固定资产形成率，取 95%；

n —折旧年限，取 20 年。

（3）环保管理费 C_3

环保管理费用包括管理部门的办公费、监测费和技术咨询费等，按环保设施投资折旧费用与运行费用之和的 5% 计算。

$$C_3 = (C_1 + C_2) \times 5\% = 1.83 \text{ 万元}$$

（4）环境保护税 C_4

本项目环境保护税情况见表 7.4-1。

表 7.4-1 环境保护税一览表

污染物		排放量（kg/a）	污染当量值（kg）	污染当量数	每当量应纳税额（元/a）	环境保护税（万元/a）
废气	硫酸雾	27.5	0.6	16.5	4.8	1.19
	颗粒物	1019.2	2.18	2221.856		
	甲苯	334.3	0.18	60.174		
	硫化氢	9.34	0.29	2.71		
	甲醇	0.6	0.67	0.402		
	氨	20.2	9.09	183.7		
合计						1.19

(5) 固废处置费用

危废处置费用=危废产生量×危废处理费用 (元/t)

$$C_5=1832.154 \times 1500=2748231 \text{ 元/年}$$

(6) 环保设施运营支出 C

环保设施运营支出费用为：

$$C=C_1+C_2+C_3+C_4+C_5 \text{ (万元)}$$

经计算，本项目环保设施运营支出费用见表 7.4-2。

表 7.4-2 环保设施运营支出一览表 单位：万元/a

项目	环保设施运营费 C_1	环保设施折旧费 C_2	环保管理费 C_3	环境保护税 C_4	固废处置费 C_5	合计
金额	29.6	7.03	1.83	1.19	274.82	314.47

7.4.2 环境经济损益分析

(1) 环保建设费用占建设投资比例

$$\text{环保投资费用/总投资} \times 100\% = 148/820 \times 100\% = 18\%$$

(2) 环境成本率

环境成本率是指工程单位经济效益所需的环保运行管理费用 (工程总经济效益按

年均净利润计)。

环境成本率=环保运行管理费用/工程总经济效益×100%

$$=314.47/1500\times 100\%=21.36\%$$

(3) 环境系数

环境系数指工程单位产值所需的环保运行管理费用。

环境系数=环保运行管理费用/总产值×100%=314.47/12750×100%=2.5%

(4) 项目环境经济总体效益

本项目环境经济总体效益=工程总经济效益-环保运行管理费用

$$=1500-314.47=1185.53 \text{ 万元/年}$$

本项目环保投资占建设投资的 18%，环境成本率为 21.36%，环境系数为 2.5%，环境经济总体效益为 1185.53 万元。由经济分析结果可以看出，环保运行费用支出在企业可承受范围之内；从经济分析结果可以看出，本工程具有较高的环境经济效益。

7.5 环境经济损益分析结论

本项目的建设符合国家产业政策，符合环境保护政策，能够节约能源消耗、降低生产成本，为企业获得良好的经济效益，项目的实施不仅可以带动当地经济发展，还可以为周边村民提供就业机会，具有良好的社会效益；该项目市场前景良好，并有很好的盈利能力、清偿能力，从社会经济角度看也是可行的；项目环保费用比例合理，在确保环保投资落实到位的前提下，环境效益比较明显。综上所述，本项目是可行的。

第八章 环境管理及监测计划

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理的目的

为了贯彻执行国家和地方环境保护法律、法规、政策与标准，及时掌握和了解污染控制措施的效果，以及工程所在区域环境质量的变化情况，更好地监控环保设施的运行情况，协调与地方环保职能部门和其它有关部门的工作，同时保证企业生产管理和环境管理的正常运作，建立环境管理体系与监测制度是非常必要和重要的。

环境管理体系与监测机构的建立能够帮助企业及早发现问题，使企业在发展生产的同时节约能源、降低原材料的消耗，控制污染物排放量，减轻污染物排放对环境产生的影响，为企业创造更好的经济效益与环境效益，树立良好的社会形象。

8.1.2 环境管理机构及职责

根据国家和河南省的有关环保法规，本项目需设置环境管理机构来负责组织、落实、监督本企业的环保工作。

本项目属于改建项目，三门峡美乐化工有限公司已建立有比较完善的环境管理机构。根据调查，目前三门峡美乐化工有限公司的安全环保管理工作主要由安环科负责，由 1 名科长全面负责公司安全环保管理的具体工作，配合公司领导和环保主管部门的工作，并配备 1 名专职环境保护管理员，2 名监测人员，制定了相应的环境管理制度。

管理人员应具有大专及以上学历，具备较高的清洁生产和环境管理知识，熟悉企业生产部门的特点，有责任心和较强的组织能力。管理人员应经过系统的环境管理培训，培训合格后方能上岗。同时，还要在各车间培训若干有经验、懂技术、责任心强的技术人员担任车间兼职环境管理人员，把环境管理落实到生产的各个环节，以便于监督管理，做到防微杜渐，防患于未然。

公司环境管理部门具体管理职责如下。

- ① 组织贯彻国家、河南省以及行业主管部门有关环境保护的法律法规、方针政

策，配合当地环保部门做好本项目的环境管理工作。

② 执行上级主管部门建立的各种环境管理制度，制定相关的管理计划并切实实施。

③ 定期检查、维护和保养环保设备，确保其正常运行，采取积极有效的环保措施防治污染，并对环保措施的执行情况和效果进行监督检查。

④ 组织有关单位和人员进行环境监测工作，建立污染源档案管理制度及监控档案制度。

⑤ 与环保部门配合，调查、处理与项目有关的污染事故和扰民纠纷。

⑥ 定期对工作人员进行培训，提高他们的能力，同时积极开展技术革新、技术交流活动，推广利用先进技术和经验，进一步改进环境管理工作。

⑦ 企业应建设并完善日常和应急监测系统，修订日常和应急监测方案，建立完善的环境信息平台，定期向社会公布企业环境信息，接受公众监督。根据项目变动情况积极完善突发环境事故应急预案，并将突发环境事件应急预案演练和应急物资管理作为日常工作任务，不断提升环境风险防范应急保障能力，并积极配合当地政府和项目所在园区环境风险预警体系、环境风险防控工程、环境应急保障体系。

8.1.3 环境管理内容

项目在生产运行过程中为保证环境管理系统的有效运行应制定环境管理方案。企业环境管理方案主要包括下列内容：

（1）督促、检查企业执行国家、地方及行业制定的环境保护方针、政策和法律法规。

（2）按照国家 and 地区的规定，制定本企业环境目标、指标和环境管理办法，制定企业环境保护长远规划和年度计划，并督促实施。

（3）负责督促建设项目与环保设施“三同时”的执行情况，检查企业内部各环保设施的运行情况，并定期检查维护环保设施，杜绝不达标排放。

（4）负责公司的所有环保设施操作规程的制定，监督环保设施的运转，对于违反操作规程而造成的环境污染事故及时进行处理，消除污染，调查事故发生原因，并对有关负责人及操作人员进行处罚，同时提出整治措施，杜绝事故再次发生。

(5) 领导并组织项目运行期间的环境监测工作，掌握污染动态，做好环境统计工作，建立环境监控档案。

(6) 开展环境教育活动，普及环境科学知识，提高企业员工环境意识，加强从领导到职工的清洁生产意识教育，提高企业领导和职工推行清洁生产的自觉性，对生产实施全过程环境管理，使污染防治贯穿到生产的各个环节。

(7) 负责提出、审查有关环境保护的技术改造方案和治理方案，负责提出、审查各项清洁生产方案和组织清洁生产方案的实施。

(8) 负责对企业废水、废气排污口的规范化管理工作。例如，在排放口处设置标志牌，并注明污染物名称以警示周围群众；如实填写《中华人民共和国规范化排污口登记证》的有关内容，由环保主管部门签发登记证；把有关排污情况（如排污口的性质、编号、排污口位置及排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放规律、排放走向、污染治理措施的运行情况）建档管理，并报送环保主管部门备案。

8.1.4 排污口规范化管理

(1) 污水排放口

按照《污染源监测技术规范》设置采样点。如：企业总排放口、污水处理设施的进水和出水口等。应设置规范的、便于测量流量、流速的测流段。

(2) 废气排放口

1. 排气筒应设置便于采样、监测的采样口。采样口的设置应符合《污染源监测技术规范》、《气体参数测量和采样的固定位装置》（HJ/T1）的要求。

2. 采样口位置无法满足“规范”要求的，其监测孔位置由当地环境监测部门确认。

(3) 固体废物贮存、堆放场

1. 一般固体废物应设置专用贮存、堆放场地。易造成二次扬尘的贮存、堆放场地，应采取不定时喷洒等防治措施。

2. 有毒有害固体废物等危险货物，应设置专用堆放场地，并必须有防扬散，防流失、防渗漏等防治措施。

(4) 固定噪声排放源

噪声源情况，可采取 降噪，吸声处理降噪、隔声处理降噪等措施，使其达到功能

区标准要求。在固定噪声源厂界噪声敏感且对外界影响最大处设置该噪声源的监测点。

(5) 排污口立标要求

1.排污单位的污染物排放口（源）和固体废物贮存、处置场，必须进行规范化整治，按照国家标准《环境保护图形标志》的规定，设置与之相适应的环境保护图形标志牌。

2.环境保护图形标志牌设置位置应距污染物排放口及固体废物贮存场较近且醒目处。

三门峡美乐化工有限公司内的废气与废水排放口与监测孔均按照《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》和《污染源监测技术规范》等规定设置。

8.1.5 环境管理计划

8.1.5.1 项目环境管理计划

为使项目环境问题能及时得到落实，特制定本项目管理计划，见表 8.1-1。

表 8.1-1 本项目环境管理计划

环境问题	减缓措施	实施机构	负责机构
空气污染	(1) 有机废气经“深度冷凝+两级活性炭吸附+氮气脱附”处理后，通过 DA001 排气筒（30m）排放。 (2) 含尘有机混合废气经“覆膜袋式除尘器+深度冷凝+两级活性炭吸附+氮气脱附”处理后，通过 DA001 排气筒（30m）排放。 (3) 危废暂存间废气通过“两级活性炭吸附+氮气脱附”处理后，通过 DA001 排气筒（30m）排放。 (4) 工艺酸性废气经“两级碱喷淋”处理后，通过 DA002 排气筒（30m）排放。 (5) 含尘废气经“覆膜袋式除尘器”处理后，通过 DA003 排气筒（30m）排放。 (6) 污水处理站废气通过“碱喷淋+UV 光解+活性炭吸附”处理后，通过 DA004 排气筒（15m）排放。	建设单位	建设单位
地表水污染	(1) 本项目工艺废水、真空系统排水、车间地面冲洗水、废气处理设施废水、循环冷却系统排水、纯水制备浓水以及现有工程混合废水一同送厂内污水处理站进行处理。 (2) 本项目三效蒸发冷凝水和真空泵系统排水废水经“酸碱中和+铁碳微电解+芬顿氧化”进行预处理（处理规模为 22m ³ /d）；处理后的废水和其它废水一起采用“水解酸化+UASB+生物接触氧化+絮凝沉淀”（处理规模为 48m ³ /d）进行处理，通过厂区总排口进入产业园区污水处理厂进行进一步处理。	建设单位	建设单位
地下水污染	按照《石油化工防渗工程技术规范（发布稿）》要求对厂区进行分区分级防渗建设	建设单位	建设单位
噪声	基础减震、隔声、消声等降噪措施。	建设	建设

		单位	单位
固废	(1) 本项目危险废物离心废液、过滤残渣、蒸馏残液、脱色滤饼、过滤渣、蒸发废盐、废导热油、危化品废包装袋、废活性炭、废气处理装置冷凝废液、污水处理站污泥、化验室废液等，在危废暂存间中暂存，定期送有资质单位处置。 (2) 一般固废废分子筛、废反渗透膜直接由厂家回收；其它原辅料废包装袋作为废旧物质外售。 (3) 生活垃圾由环卫部门集中处置。	建设单位	建设单位
环境风险	依托现有一座 384m ³ 的事故池和一座 200m ³ 的事故池，生产装置区设置安全联锁系统及可燃气体监测自动报警系统，配备灭火装置、防毒面具、医疗物资等。	建设单位	建设单位

8.1.5.2 项目污染物排放环境管理计划

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016），应给出项目污染物排放清单，明确污染物排放的管理要求。本项目污染物排放清单和管理要求见表 8.1-2。

表 8.1-2

工程污染物排放清单和管理要求

一、工程组成及原辅材料组分要求					
工程组成		主体工程	5-溴吡啶生产线、TGSH生产线		
		辅助工程	依托现有循环水系统、制氮系统、储存系统、供水系统、配电室、辅助用房、制冷系统等		
		环保工程	污水处理系统、废气处理系统、一般固废暂存间、危废暂存间等		
原辅材料组分要求（规格及年消耗量）		原辅材料			
		5-溴吡啶	2-磺酸钠-吡啶 169.2t/a，溴 104.7t/a，醋酸酐 79t/a，氢氧化钠 151.9t/a，亚硫酸氢钠20.3t，无水乙醇 61.2t，丙酮 38.5t/a		
		TGSH	双酚S 640.9t/a，乙醇 244.7t/a，3-氯丙烯 402.3t/a，30%氢氧化钠 1311.8t/a，甲苯 117.6t/a，W-80白油 76.7t/a，乙二醇 58.9t/a，活性炭 107t/a，30%硫酸 620.2t/a，EDTA 3.7t/a		
		化验室	甲醇0.02t/a、乙酸乙酯0.003t/a、石油醚0.003t/a		
		污水站	絮凝剂412t/a		
		废气处理	氢氧化钠0.3t/a		
		动力能源消耗	新鲜水7581m³/a，循环水36万m³/a，电力100万kwh/a，蒸汽3462t/a，氮气850Nm³/h		
二、项目拟采取的环境保护措施及主要运行参数、环境风险防范措施及环境监测					
项目		产污环节	治理措施	排放指标	执行标准
施工期	废气	施工扬尘	控制车辆超载；施工过程的渣土、垃圾、土堆设防尘措施并及时清运；减少建材露天堆放；严禁焚烧各类废弃物；现场周围设围挡；裸露地面采取覆盖措施；施工场地和道路定期洒水；运输通道及时清扫和冲洗；车辆清洗；限制车速；设置堆棚或加盖塑料布	/	/
	废水	生活污水和生产废水	生活污水依托厂内生活污水处理站进行处理；生产废水经沉淀池	/	/

			沉淀后重复利用，不外排				
	固废	建筑垃圾和生活垃圾	建筑垃圾集中堆放，建筑垃圾尽量回收利用，其余按地方管理要求运送至统一处理场地；生活垃圾由环卫部门统一收集处理		/	/	
	噪声	施工噪声	采用低噪设备，合理安排施工时间，加强施工噪声管理		/	/	
运营期	废水	三效蒸发污冷凝水、真空泵系统排水废水、车间地面清洗废水、废气处理设施废水、循环冷却系统排水、纯水制备浓水、现有工程混合废水	本项目三效蒸发污冷凝水和真空泵系统排水废水经“酸碱中和+铁碳微电解+芬顿氧化”进行预处理（处理规模为 22 m³/d）；处理后的废水和车间地面清洗废水、废气处理设施废水、循环冷却系统排水、纯水制备浓水、现有工程混合废水一起采用“水解酸化+UASB+生物接触氧化+絮凝沉淀”（处理规模为 48 m³/d）进行处理		废水量： 40.35m³/d，污染因子：pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮、SS、甲苯、TDS、氟化物、硫化物、可吸附有机卤化物、总磷	满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）、《河南省化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/ 1135—2016），同时满足开发区污水处理厂收水水质要求	
	废气	有机废气	5-溴吡啶生产线有机废气、TGSH 生产线有机废气、危废暂存间废气	深度冷凝+两级活性炭吸附+氮气脱附（危废暂存间废气采用“两级活性炭吸附+氮气脱附”）	通过 1 根 30m 排气筒排放(编号 DA001)	丙酮	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）中表 6 废气中有机特征污染物排放限值要求
		含尘有机混合废气	5-溴吡啶生产线含尘有机混合废气、TGSH 生产线含尘有机混合废气	预处理“覆膜袋式除尘器”+末端处理“深度冷凝+两级活性炭吸附+氮气脱附”		甲苯	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）中表 6 废气中有机特征污染物排放限值要求和《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办）（2017）162 号限值要求
						非甲烷总烃	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015,含 2024 年修改单）中表 5 大气污染物排放限值要求、《关于全省开展工业企业挥发性

							有机物专项治理工作中排放建议值的通知》 （豫环攻坚办）（2017）162 号限值相关要求和重点行业“有机化工”绩效分级 A 级指标相关要求	
							颗粒物	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015,含 2024 年修改单）中表 5 大气污染物排放限值要求和重点行业“有机化工”绩效分级 A 级指标相关要求
		酸性废气		两级碱喷淋	通过 1 根 30m 高排气筒排放 （编号 DA002）	气量为： 20000m³/h 污染因子：溴素、 溴化氢、硫酸雾	溴化氢	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）中表 5 大气污染物排放限值要求
							硫酸雾	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 排放标准值相关要求
		含尘废气	5-溴吡啶生产线含尘废气	覆膜袋式除尘器	通过 1 根 30m 高排气筒排放 （编号 DA003）	气量为： 20000m³/h 污染因子：颗粒物	颗粒物	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 排放标准值相关要求和重点行业“有机化工”绩效分级 A 级指标相关要求
			TGSH 生产线含尘废气					
		污水处理站恶臭废气		碱喷淋+UV 光解+ 活性炭吸附	15m 排气筒（编号 DA004）	气量为:5000m³/h 污染因子：非甲烷总烃、臭气浓度、 氨、硫化氢	非甲烷总烃	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015,含 2024 年修改单）中表 5（废水处理有机废气收集处理装置）、《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办）（2017）162 号限值相关要求和重点行业“有机化工”绩效分级 A 级指标相关要求
							臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 恶臭污染物排放标准值
							NH ₃	
							H ₂ S	
		无组织（污水处理站）		/		污染因子：氨、硫化氢、臭气浓度、 非甲烷总烃	氨	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1 恶臭污染物厂界标准值二级
							硫化氢	
							臭气浓度	
							非甲烷总	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571

					烃	-2015，含 2024 年修改单）表 7 企业边界大气污染物浓度限值、《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162 号）企业边界挥发性有机物排放建议值要求和重点行业“有机化工”绩效分级 A 级指标厂界要求
					颗粒物	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）表 7 企业边界大气污染物浓度限值
					非甲烷总烃	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）表 7 企业边界大气污染物浓度限值、《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162 号）企业边界挥发性有机物排放建议值要求和重点行业“有机化工”绩效分级 A 级指标厂界要求
					溴素	/
					丙酮	《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162 号）企业边界挥发性有机物排放建议值要求
					甲苯	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）表 7 企业边界大气污染物浓度限值和《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162 号）企业边界挥发性有机物排放建议值要求
		无组织（本项目生产车间）	/	污染因子：颗粒物、非甲烷总烃、溴素、丙酮、甲苯		
		无组织（化验室）	/	污染因子：甲醇、非甲烷总烃	非甲烷总烃	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）表 7 企业边界大气污染物浓度限值、《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162 号）企业边界

							挥发性有机物排放建议值要求和重点行业“有机化工”绩效分级 A 级指标厂界要求
						甲醇	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 无组织排放监控浓度限值和《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》(豫环攻坚办〔2017〕162 号)企业边界挥发性有机物排放建议值要求
		无组织(危废暂存间)		/	污染因子:非甲烷总烃	非甲烷总烃	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015, 含 2024 年修改单)表 7 企业边界大气污染物浓度限值、《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》(豫环攻坚办〔2017〕162 号)企业边界挥发性有机物排放建议值要求和重点行业“有机化工”绩效分级 A 级指标厂界要求
		无组织(罐区)		/	污染因子:溴素、非甲烷总烃	非甲烷总烃	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015, 含 2024 年修改单)表 7 企业边界大气污染物浓度限值、《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》(豫环攻坚办〔2017〕162 号)企业边界挥发性有机物排放建议值要求和重点行业“有机化工”绩效分级 A 级指标厂界要求
						溴素	/
	固废	5-溴吡啶生产线	离心废液	在现有 50m ² 危险废物暂存间中暂存, 定期送有资质的相关单位处理	66.7t/a	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)	
			过滤残渣		23.2t/a		
		5-溴吡啶、TGS H 生产线	蒸发废盐		1049t/a		

		TGS H 生 产线	蒸馏残液		65t/a	
			脱色滤饼		297.7t/a	
			过滤渣		0.004t/a	
		公辅 工程	废导热油		7t/10a	
			危化品废包 装袋		3.3t/a	
			废活性炭		2.4t/a	
			废气处理装 置冷凝废液		305.7t/a	
			污水处理站 污泥		12t/a	
			化验室废液		0.15t/a	
		废分子筛		在一般废物暂存间暂存后，由厂 家回收	0.3t/a	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）
		其它原辅料废包装袋		在一般废物暂存间暂存后，作为 废旧物资进行外售	0.6t/a	
		废反渗透膜		在一般固废暂存间暂存后，由厂 家回收再生	0.1t/3a	
	噪 声	高噪声设备		基础减震、隔声、消声		《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

8.2 环境管理制度的建立

（1）环境管理规定的制定

按照环境保护监督管理的要求，出台相关具体的环境保护管理规定，主要包括以下内容：

- ① “三废”及噪声排放、处置管理规定
- ② “三废”综合利用管理规定
- ③ 环保设施管理规定
- ④ 环保异常情况报告管理规定
- ⑤ 环境保护教育培训管理规定
- ⑥ 环境保护统计管理规定
- ⑦ 环境监测管理规定
- ⑧ 建设项目环境保护管理规定
- ⑨ 危险废物处置管理规定
- ⑩ 装置开停车、设备检维修环境保护管理规定
- ⑪ 清洁生产管理规定
- ⑫ 环境保护应急管理規定

（2）报告制度

按《建设项目环境保护管理条例》中第十七条和第十九条规定，本项目在竣工后，应当对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。

（3）污染治理设施的管理制度

按照相关法律法规、标准和技术规范等要求建设及使用污染治理设施，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，建立健全与治理设备相关的各项规章制度，定期进行维护和管理，保证治理设施正常运行如：治理设施应

先于产生废气的生产工艺设备开启、后于生产工艺设备停机；治理设备不得超负荷运行；维护人员应根据计划定期检查、维护和更换必要的部件和材料；应定期更换吸附材料等。

（4）环境管理台账记录制度

建立健全环境管理台账记录制度如：按照相关要求记录含 VOCs 原辅料材料采购、使用及回用情况，密封点泄漏检测与修复情况，有机液体储存、装载情况，废水系统密闭情况，循环水系统检测与修复情况；废气收集处理系统的主要运行和维护信息，如运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间、吸附剂再生/更换周期和更换量、催化剂更换周期和更换量、吸收液 pH 值等关键运行参数等。

（5）奖惩制度

企业应设置环境保护奖惩制度，对改进环保治理技术、节能降耗、改善环境者给予奖励；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。

（6）清洁生产审核制度

根据节能减排要求，企业要建立清洁生产审核计划，体现“以防为主”的方针，实现环境效益和经济效益的统一。主要内容为：①核对有关生产单元操作、原材料、用水、能耗、产品和废物产生等资料；②确定废物的来源、数量及类型，确定废物削减的目标，制定有效消减废物产生的对策。

通过清洁生产审核，对项目污染源、废物产生原因及其整体解决方案的系统分析，寻找尽可能高效率地利用资源（原辅料、水、能源等），减少或消除废物产生和排放的方法，达到提高生产效率、合理利用资源、降低污染的目的。

8.3 环境监测计划

8.3.1 环境监测的目的

环境监测是为了准确、及时、全面地反映环境质量现状及发展趋势，为环境管理、污染源控制、环境规划等提供科学依据，环境监测是环境管理中必不可少的基础性工

作，是实现企业科学管理环保工作的必要手段。通过监测可以及时发现问题、及时解决问题和总结经验，可以判断运行数据是否达到要求，并以此来完善环境管理。

8.3.2 监测部门的职责

- 根据国家颁布的环境质量标准和污染物排放标准及环境保护监测工作规定，制定企业的监测计划和工作方案；
- 定期对各类污染防治设备运行进行监测评价，随时掌握其正常及非正常运行状况，监测结果异常时查明原因，及时上报；
- 分析污染物排放规律，整理监测数据，并建立企业环保档案；
- 建立质量保证体系，实施监测站规范化建设，不断提高监测质量和监测水平；
- 加强环境监测仪器设备的维护和校验工作，确保监测工作正常进行；
- 参加公司环境质量评价，接受地方环保部门的指导和监督。

8.3.3 运营期环境监测计划

（1）污染源监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ 947-2018）等自行监测管理要求，本项目污染源监测计划详见表 8.3-1。

表 8.3-1 本项目污染源监测计划一览表

类别	监测点位	监测因子	监测频率
有组织 废气	有机废气排放口（DA001）	丙酮、甲苯	1 次/半年
		颗粒物	1 次/月
		非甲烷总烃	自动监测
	无机废气排放口（DA002）	硫酸雾、溴化氢	1 次/半年
	含尘废气排放口（DA003）	颗粒物	1 次/半年
	污水处理站废气排放口（DA004）	非甲烷总烃、硫化氢	1 次/月
		臭气浓度、氨	1 次/半年
无组织	排污单位厂界	非甲烷总烃、颗粒物、臭气	1次/季

废气		浓度、氨、硫化氢、甲苯、甲醇、丙酮	
废水	厂区废水总排口	pH、COD、氨氮、总磷、总氮、流量	自动监测
		硫化物、SS	1次/月
		甲苯	1次/半年
		可吸附有机卤化物、氟化物、BOD ₅	1次/季度
	雨水排放口	pH、COD、氨氮、SS	雨水排放口有流动水排放时按日监测。若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测
	循环冷却水进口和出口	TOC	1次/半年
噪声	厂界四周外 1m	等效连续 A 声级	1次/季度 (昼、夜各一次)
		最大声级	发生时监测

(2) 环境质量监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》(HJ 947-2018)和《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ 1209-2021)相应监测管理要求，环境质量监测计划见表 8.3-2。

表 8.3-2 本项目环境质量监测计划一览表

项目	监测点位		监测因子	频次
环境空气	焦坡		非甲烷总烃、甲苯、氨、硫化氢、	每半年一次
			丙酮、硫酸雾、溴化氢、甲醇	每年一次
地下水	厂址上游	厂址周围水井	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、甲苯*、硫化物*，同时监测井深、水位	每年一次
	厂址下游	界岩村中部水井		
	厂址下游	片区水井		
	厂址下游	界岩村中部水井	COD、甲苯、硫化物	每季一次
土壤	0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m	污水处理站附近	pH、镉、汞、砷、铅、铜、铬(六价)、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、	每年一次

	0~0.5m、0.5~1.5m、 1.5~3m	罐区西侧	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, 2-四氯乙烯、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、萘及土壤理化性质	
	0~0.2m	生产车间 (西)附近		
	0~0.2m	厂区北侧	镉、汞、砷、铅、铜、铬、镍、锌及土壤理化性质	

注：*因子在界岩村中部水井监测频次为每季一次

(3) 监测数据分析方法

水质监测采样方法主要按照国标方法、《环境监测技术规范》以及《水和废水监测分析方法》（第四版）推荐方法进行，水质分析按照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）要求进行，环境空气采样方法执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）配套测定方法要求进行，分析方法按国家环境保护总局编制的《空气和废气监测分析方法》要求进行，声环境监测采样方法按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中环境噪声监测的相关要求进行。

8.3.4 监测管理要求

(1) 企业自行监测采用委托监测的，应当委托有资质的社会检测机构或环境保护主管部门所属环境监测机构进行监测。

(2) 自行监测记录包含监测各环节的原始记录、委托监测相关记录、自动监测设备运维记录，各类原始记录内容应完整并有相关人员签字，保存五年。

(3) 企业应当定期参加环境监测管理和相关技术业务培训。

(4) 企业自行监测应当遵守国务院环境保护主管部门颁布的环境监测质量管理规定，确保监测数据科学、准确。

(5) 企业应当使用自行监测数据，按照国务院环境保护主管部门有关规定计算污染物排放量，在每月初的 7 个工作日内向环境保护主管部门报告上月主要污染物排放量，并提供有关资料。

(6) 企业自行监测发现污染物排放超标的，应当及时采取防止或减轻污染的措施，

分析原因，并向负责备案的环境保护主管部门报告。

（7）企业应于每年 1 月底前编制完成上年度自行监测开展情况年度报告，并向负责备案的环境保护主管部门报送。年度报告应包含以下内容：

- ①监测方案的调整变化情况；
- ②全年生产天数、监测天数，各监测点、各监测指标全年监测次数、达标次数、超标情况；
- ③全年废水、废气污染物排放量；
- ④固体废弃物的类型、产生数量，处置方式、数量以及去向；
- ⑤按要求开展的周边环境质量影响状况监测结果。

8.3.5 公开信息

8.3.5.1 公开内容

企业应将自行监测工作开展情况及监测结果向社会公众公开，公开内容应包括：

- （1）基础信息：企业名称、法人代表、所属行业、地理位置、生产周期、联系方式、委托监测机构名称等；
- （2）自行监测方案；
- （3）自行监测结果：全部监测点位、监测时间、污染物种类及浓度、标准限值、达标情况、超标倍数、污染物排放方式及排放去向；
- （4）未开展自行监测的原因；
- （5）污染源监测年度报告。

8.3.5.2 公开方式

企业可通过对外网站、报纸、广播、电视等便于公众知晓的方式公开自行监测信息。

8.3.5.3 公开时限

企业自行监测信息按以下要求的时限公开：

- （1）企业基础信息应随监测数据一并公布，基础信息、自行监测方案如有调整变

化时，应于变更后的五日内公布最新内容；

- （2）手工监测数据应于每次监测完成后的次日公布；
- （3）自动监测数据应实时公布监测结果；
- （4）每年 1 月底前公布上年度自行监测年度报告。

8.4 环保“三同时”措施验收内容

按照国家的有关要求，项目建成后须对其环保设施进行“三同时”验收。根据本项目的情况，“三同时”验收内容见表 8.4-1。

表 8.4-1 环保“三同时”验收内容一览表

序号	项目	产污环节		验收内容			执行标准	
				治理措施	验收因子	备注		
现有工程整改								
1	废气	现有危废暂存间废气未进行收集处理		将危废暂存间密闭，负压收集危废暂存间废气，送本次工程有机废气治理设施“深冷+两级活性炭吸附”处理后，通过 30m 排气筒排放。	1 根 30m 排气筒（DA001）	废气量、非甲烷总烃	新增	非甲烷总烃：执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015, 含 2024 年修改单）中表 5 大气污染物排放限值要求、《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办）〔2017〕162 号限值相关要求和重点行业“有机化工”绩效分级 A 级指标相关要求；
2	其他	现有工艺有机废气治理措施中“UV 光解”属于低效类技术		将现有工艺废气不凝气治理措施“冷冻盐水冷凝+活性炭吸附+UV 光解+活性炭吸附”中的“UV 光解”去掉，同时把“冷冻盐水冷凝”后端串联的“活性炭吸附罐”更换为“活性炭吸附箱”。	/	废气量、非甲烷总烃	新增	非甲烷总烃：执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015, 含 2024 年修改单）中表 5 大气污染物排放限值要求、《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办）〔2017〕162 号限值相关要求和重点行业“有机化工”绩效分级 A 级指标相关要求
本次工程								
1	废气处理	有机废气	5-溴吡啶生产线有机废气、TGSH 生产线有机废气、危废暂存间	深度冷凝+两级活性炭吸附+氮气脱附（危废暂存间废气采用“两级活性炭吸附+氮气脱附”）	1 根 30m 排气筒（DA001）	废气量、丙酮、甲苯、非甲烷总烃、颗粒物	废气处理措施新增，排气筒依托现有（与现有工程二氟乙酸类精细化	丙酮：执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015, 含 2024 年修改单）中表 6 废气中有机特征污染物排放限值要求；甲苯：执行

		废气				工品生产车间废气合用一根排气筒)	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015,含2024年修改单)中表6废气中有机特征污染物排放限值要求;非甲烷总烃:执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015,含2024年修改单)中表5大气污染物排放限值要求、《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》(豫环攻坚办)(2017)162号限值相关要求和重点行业“有机化工”绩效分级A级指标相关要求;颗粒物:执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015,含2024年修改单)中表5大气污染物排放限值要求和重点行业“有机化工”绩效分级A级指标相关要求	
	含尘有机混合废气	5-溴吡啶生产线含尘有机混合废气、TGSH生产线含尘有机混合废气	预处理“覆膜袋式除尘器”+末端处理“深度冷凝+两级活性炭吸附+氮气脱附”					
	酸性废气		两级碱喷淋	通过1根30m高排气筒排放(编号DA002)	废气量、溴素、溴化氢、硫酸雾			
	含尘废气	5-溴吡啶生产线含尘废气	覆膜袋式除尘器	通过1根30m高排气筒排放(编号DA003)	废气量、颗粒物			溴化氢:执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015,含2024年修改单)中表5大气污染物排放限值要求;硫酸雾:执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2排放标准值相关要求;
		TGSH生产线含尘废气						
污水处理站恶臭废气		碱喷淋+UV光解+活性炭吸附	15m排气筒(编号	废气量、非甲烷总烃、臭气浓度、氨、硫化氢	建设废气收集装置和废气管道,依	非甲烷总烃:执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015,		

第八章 环境管理及监测计划

				DA004)		托现有污水站排气筒	含 2024 年修改单) 中表 5 (废水处理有机废气收集处理装置)、《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》(豫环攻坚办)(2017) 162 号限值相关要求和重点行业“有机化工”绩效分级 A 级指标相关要求;臭气浓度、氨、硫化氢:执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993) 表 2 恶臭污染物排放标准值
		无组织废气	5-溴吡啶和 TGSH 生产车间内设置独立封闭式配料小间, 各类液体物料在配料小间内进行配料和上料, 封闭式配料间内安装微负压集气装置。废气经收集后送处理装置统一处理	/			《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015, 含2024年修改单) 表7企业边界大气污染物浓度限值、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表2无组织排放监控浓度限值、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993) 表1恶臭污染物厂界标准值二级、《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》(豫环攻坚办(2017) 162号) 企业边界挥发性有机物排放建议值要求和重点行业“有机化工”绩效分级A级指标厂界要求
			各反应釜、高位罐以及中间罐等设备均设置尾气排放口, 各尾气排放口均采用微负压支管进行点对点收集。此外, 每台反应釜均安装冷凝换热回流装置, 釜内挥发性物质经冷凝回流后, 不凝气再经尾气排放口排放。废气经收集后送处理装置统一处理。	/			
			离心工段中采用密闭式离心机并对离心工段区域进行封闭, 在离心设备安装微负压集气管, 对离心时产生的废气进行点对点收集, 此外封闭区域内也设置负压集气装置, 离心机出料时产生的无组织废气进行收集。上述废气经收集后送处理装置统一处理	/			
			干燥工段采用密闭式干燥设备, 设备排放口排放的废气采用微负压支管进行点对点收集。废气经收集后送处理装置统一处理	/			
			含 VOCs 物料的转移和卸放应采用管道密闭方式, 直接进入下一步工序或中间储罐。若因工艺限制或安全生产需要暂无法做到密闭转移和卸放的, 应在转移或卸放口部位采取局部集气措施对挥发性物质进行收集, 在送有机废气处理装置统一处理	/			

第八章 环境管理及监测计划

		固态物料采用自动拆包机和密闭投料器进行进行密闭式投加。干燥机放料口处设置集气设施收集含尘废气。含尘废气经收集后由密闭管道并入粉尘废气总管，再统一送粉尘废气处理装置统一处理	/	
		在反应期间，各反应设备的进料口、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。生产车间整体密闭，采用机械式通风换气，避免无组织排放局部范围内聚集，减少其对企业职工健康的影响	/	
		根据工艺条件采用真空法兰和垫圈，同时使用密封性能良好的设备和管件。对于管道，应定期做好检修，减少跑冒滴漏等现象的发生。加强生产运行期的设备管理，同时建立必要的各项管理制度，加强操作工人的岗位巡查制度，发现泄漏及时消除，减少跑冒滴漏等现象的发生	/	
		尽量减少物料及产品在厂区内的储存量及储存时间，加强生产设备及储存设备的密封性，避免设备及管道的跑冒滴漏现象的发生	/	
		危废暂存间暂存的废包装桶应用拧紧桶盖进行存放，以减少危废暂存间内挥发物料无组织排放。在危废暂存间内设置负压集气装置，危废暂存间废气经收集后送生产车间有机废气处理系统“两级活性炭吸附-氮气脱附”装置处理后，再由 30m 排气筒排放	/	
		开展泄漏检测与修复（LDAR），重点加强泵、压缩机、搅拌器（机）、阀门、开口阀或开口管线、法兰及其他连接件、泄压设备、取样连接系统、其他密封设备等静密封点的泄漏管理	/	
		严格按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中要求进行泄漏认定、泄漏检测、泄漏源修复及台账记录	/	
		挥发性有机液体装车优先采用底部装载方式，无法实现底部装载的应采用带有机锁紧式密封鹤管的顶部浸没式装载方式	/	
		工艺废水集输、储存、处理处置过程中的集水井、调节池等高	/	

			浓度 VOCs 逸散环节应采用密闭收集措施				
2	废水处理	三效蒸发污冷凝水、真空泵系统排水废水、车间地面清洗废水、废气处理设施废水、循环冷却系统排水、纯水制备浓水、现有工程混合废水		本项目三效蒸发污冷凝水和真空泵系统排水废水经“酸碱中和+铁碳微电解+芬顿氧化”进行预处理（处理规模为22m³/d）；处理后的废水和车间地面清洗废水、废气处理设施废水、循环冷却系统排水、纯水制备浓水、现有工程生产混合废水一起采用“水解酸化+UASB+生物接触氧化+絮凝沉淀”（处理规模为48 m³/d）进行处理	废水量，污染因子：pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮、SS、甲苯、TDS、氟化物、硫化物、可吸附有机卤化物、总磷	改造	满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含2024年修改单）、《河南省化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/ 1135—2016）同时满足开发区污水处理厂收水水质要求
3	噪声治理措施	各高噪声设备		基础减震、隔声、消声	等效A声级	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准
4	固废	5-溴吡啶生产线 5-溴吡啶、TGSH 生产线 TGSH 生产线 公辅工程	离心废液 过滤残渣 蒸发废盐 蒸馏残液 脱色滤饼 过滤渣 废导热油 危化品废包装袋	在危险废物暂存间中暂存，定期送有资质的相关单位处理	50m²	依托现有	按照 GB18597-2023《危险废物贮存污染标准》的要求进行

第八章 环境管理及监测计划

			废活性炭				
			废气处理装置冷凝废液				
			污水处理站污泥				
			化验室废液				
		废分子筛		在一般废物暂存间暂存后，由厂家回收	30m ²	新建	GB18599-2020《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》
		其它原辅料废包装袋		在一般废物暂存间暂存后，作为废旧物资进行外售			
		废反渗透膜		在一般固废暂存间暂存后，由厂家回收再生			
5	地下水防渗	厂区防渗	重点防渗区	生产车间	/	新增	《石油化工防渗工程技术规范（发布稿）》
				储罐区	/	依托现有	
				污水处理站	/	依托现有	
				废水收集池及污水管线管沟	/	依托现有	
				危废暂存间	/	依托现有	
				事故水池	/	依托现有	
			一般污染防治区	生产辅助用房	/	依托现有	
				废气处理设施区域	/	依托现有	
				一般固废暂存间	/	新增	

第八章 环境管理及监测计划

				原料及成品库	/	新增	
			非污染防治区	厂内道路、办公区域	/	依托现有	
6	绿化美化	厂区厂界绿化、美化		对厂界进行绿化美化，种植树木、花草等	/	利旧	/
7	环境监测	/		依托现有监测仪器和设备等	/	利旧	/
8	事故风险	火灾事故		生产装置区、配电室、控制室灭火装置，部分新增	若干	部分新增	/
				生产装置区安全连锁系统	3 套	1 套利旧，2 套新增	/
				高液位报警装置	3 套	新增	/
		泄漏事故		视频监控系统	3 个	依托现有	/
				罐区围堰	/	依托现有	/
				有毒有害气体泄漏报警装置	3 个	新增	/
		废水风险事故		事故水池	一座 384m ³ 、一座 200m ³	依托现有工程	/
		雨污分流		雨污分流、导排系统	1 套	依托，部分新增	/

第九章 评价结论与对策建议

9.1 评价结论

9.1.1 项目建设符合国家及河南省相关产业政策

三门峡美乐化工有限公司年产 100 吨 5-溴吡啶、600 吨 TGSH 改建项目，本项目建设位置位于陕州区先进制造业开发区，三门峡美乐化工有限公司现有厂区内。本项目为化工项目，产品为 5-溴吡啶、TGSH。

对照《产业结构调整指导目录（2024 年）》，本项目产品 5-溴吡啶、TGSH，不属于鼓励类、限制类、淘汰类，属于允许类。符合产业政策要求。

9.1.2 项目用地符合开发区用地规划

本项目位于陕州区先进制造业开发区，三门峡美乐化工有限公司现有厂区内，项目建设用地为工业用地。符合《三门峡市陕州区先进制造业开发区发展规划（2023-2035）》的土地利用规划。

9.1.3 区域环境质量现状较好，能够满足相关环境质量标准要求

9.1.3.1 环境空气质量现状评价小结

（1）三门峡市 2024 年 PM₁₀、SO₂、NO₂、CO 均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，PM_{2.5}、O₃ 存在超标现象，所在区域属于不达标区。

（2）根据监测结果：

非甲烷总烃监测浓度可以满足《大气污染物综合排放标准详解》推荐值要求；丙酮、甲苯、氨、硫化氢、硫酸雾、甲醇监测浓度均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 限值要求。溴化氢由于没有标准值，本次不再对溴化氢进行评价，仅列为背景值作为参考。

9.1.3.2 地表水质现状评价小结

2024 年 1 月~12 月南涧河东七里断面，除 2024 年 2 月和 11 月氨氮超标外，其余

月份水质均可以满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准的要求, 根据《2024年三门峡市生态环境质量概要》: “南涧河东七里断面 2024 年水质类别 III类, 水质状况 ‘良好’”。根据《关于印发河南省 2026 年碧水保卫战实施方案的通知》以及《三门峡市 “十四五” 生态环境保护和生态经济发展规划》等一系列水污染防治攻坚措施的实施与落实, 区域地表水环境质量将得到持续改善。南涧河水质将会得到进一步改善。

9.1.3.3 声环境质量现状评价小结

项目厂址厂界监测值均可以满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准限值要求。

9.1.3.4 地下水环境质量现状评价小结

地下水环境各监测点的 pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、甲苯、硫化物的监测值均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类水质标准的要求。由于没有 K^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 的环境质量标准, 故本次现状评价仅对其监测结果进行统计, 留取本底值, 不再对其进行评价, 区域地下水环境质量现状较好。包气带环境质量均较好。

9.1.3.5 土壤环境质量现状评价小结

厂界西北侧和厂界北侧土壤监测因子的监测结果满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018) 标准要求, 其他各监测点位土壤监测因子的监测结果均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 建设用地第二类用地风险筛选值标准要求。

9.1.4 本工程完成后, 各污染物排放对评价区域的环境质量影响较小

9.1.4.1 空气环境质量影响

本次工程污染源最大占标率为 DA004 排气筒的废气硫化氢, 其 $P_{\max}=P_{\text{硫化氢}}=77.3\% > 10\%$, 污染物的地面浓度达标限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}=2100\text{m}$, 根据评价

等级判定标准，确定本次环境空气评价等级为一级。

（1）本次工程贡献

经预测，本次工程正常排放的各主要污染物 PM_{10} 贡献浓度均可以满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）过渡阶段二级标准限值要求；非甲烷总烃贡献浓度浓度可以满足参照执行《大气污染物综合排放标准详解》标准；氨、硫化氢、丙酮、甲苯、硫酸雾、甲醇贡献浓度均可以达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。

（2）叠加背景及在建

对于超标的 PM_{10} ，无法获得不达标区规划达标年的预测浓度，通过计算，实施区域削减方案后预测范围的年平均质量浓度变化率 k 为-50.2%，因此，本次工程建设后，通过区域内污染源削减区域环境质量得到整体改善。

对于现状达标的非甲烷总烃、丙酮、甲苯、氨、硫化氢、硫酸雾、甲醇，叠加现状浓度/在建项目并扣除区域削减污染源的环境影响后，项目厂区及大气防护距离外贡献值和占标率能够满足标准限值及环境功能区划要求。

（3）环境保护距离

本次工程完成后全厂无需设置大气环境保护距离。

9.1.4.2 地表水环境质量影响

本次工程三效蒸发冷凝水和真空泵系统排水采用“酸碱中和+铁碳微电解+芬顿氧化”工艺进行预处理，处理后的废水和其它废水一起采用“水解酸化+UASB+生物接触氧化+絮凝沉淀”进行处理，通过厂区总排口进入产业园区污水处理厂进行进一步处理。本次工程建设后对区域地表水环境质量影响较小，可以接受。

9.1.4.3 地下水环境影响

在建设项目正常状况下，生产污水均能达到妥善处置，可以满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）的要求。项目施工期废水能够得到妥善处理，对地下水影响可以忽略。在建设项目非正常状况下项目运营期间，假设项目区内污水调节池底部发生 90 天污染物连续恒定泄漏，通过模拟预测可知持续泄露情况下污染范围在场界内小

范围区域内，除场界内小范围以外地区，能满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）的要求。结合本评价区水文地质条件、地下水环境现状情况，在切实实施相关保护措施、采取适当的预防措施和应急处理措施后，地下水环境影响可以接受。

9.1.4.4 声环境质量影响预测

本次工程噪声源对厂区东厂界、西厂界、南厂界、北厂界噪声的贡献值分别为46.98[dB(A)]、46.49[dB(A)]、36.55dB(A)]、42.28[dB(A)]，厂界噪声预测值均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2018）3类标准（昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)）要求。

9.1.4.5 固废环境影响预测结论

在落实好各固体废物的处置措施及对装置区做好防渗工作的前提下，项目降低了固体废物造成的环境污染风险，项目固体废物对场区及其周围环境影响较小。

9.1.4.6 土壤环境影响预测结论

项目选址位于陕州区先进制造业开发区，区域现状为工业用地。项目对各类污染物采取了相应的污染治理措施，可确保污染物达标排放及防止渗漏发生，可从源头上控制项目对区域土壤环境的污染源强。经预测分析，本项目运营期间通过加强管理，落实各项污染治理措施后，对项目周围土壤环境影响很小。

9.1.4.7 环境风险影响预测结论

本次工程涉及危险物料为溴素、醋酸酐、氢氧化钠、乙醇、丙酮、3-氯丙烯、甲苯、甲醇、高浓有机废液、废导热油等，经分析本次工程环境风险评价等级为二级。结合风险识别确定本次工程风险事故情形为：醋酸酐、甲苯、丙酮、3-氯丙烯包装桶泄露，对周边环境造成不利影响；溴输送管道全管径泄露导致溴泄露，对周边环境造成不利影响；乙醇储罐泄漏发生火灾，导致次生污染物 CO 排放对周边环境造成不利影响。

经风险预测与评价，（1）对于溴素泄漏，最不利气象条件下（稳定度 F）在达到大气毒性终点浓度-1 值最远影响距离为下风向 390m 处、达到大气毒性终点浓度-2 值最远影响距离为下风向 3250m 处，各敏感点均未超过大气毒性终点浓度-1 值；上凹村、

付托村、陈营等 28 个村庄危险物质浓度大于大气毒性终点浓度-2 值。(2)对于醋酸酐、甲苯、丙酮、3-氯丙烯泄漏、乙醇泄漏导致次生污染物 CO 排放,各关心点均未超过大气毒性终点浓度限值要求。

本次通过对项目的环境风险进行分析、预测与评估,提出风险风险防范措施及应急措施要求,建议企业结合本次工程特点调整突发环境事件应急预案。建设单位在严格落实环评及安全评价提出的各项风险防范措施及事故应急预案的基础上,本次工程建设的环境风险可以控制。

9.1.5 本项目各污染物经过治理后均可实现达标排放,各项治理措施可行

9.1.5.1 废水治理措施

本次项目三效蒸发冷凝水和真空泵系统排水采用“酸碱中和+铁碳微电解+芬顿氧化”工艺进行预处理,处理后的废水和其它废水一起采用“水解酸化+UASB+生物接触氧化+絮凝沉淀”进行处理,通过厂区总排口进入产业园区污水处理厂进行进一步处理,厂区总排口排放水质能够满足《河南省化工行业水污染物间接排放标准》(DB41/1135-2016)排放标准限值(pH 6~9、COD300mg/L、BOD₅150mg/L、NH₃-N 30mg/L、TN50 mg/L、SS150 mg/L、甲苯0.2mg/L、溶解性总固体2000mg/L、氟化物10mg/L)、《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015,含2024年修改单)表1、表3排放标准限值(硫化物1mg/L、可吸附有机卤化物5mg/L、甲苯0.1mg/L、氟化物20mg/L)和开发区污水处理厂进水水质要求(pH 6~9、COD500mg/L、BOD₅200mg/L、NH₃-N 220mg/L)。由厂区总排口排入开发区污水管网,送开发区污水处理厂处理。对区域地表水环境质量影响较小。

9.1.5.2 废气治理措施

由工程分析可知,本项目生产的废气包括 5-溴吡啶有机废气、5-溴吡啶含尘废气、TGSH 有机废气、TGSH 含尘废气、工艺含尘有机混合废气、酸性废气、污水处理站废气、危废暂存间废气、化验室废气、无组织废气。

其中,有机废气经“深冷冷凝+二级活性炭吸附+氮气脱附”工艺处理;危废暂存

间废气经“二级活性炭吸附+氮气脱附”工艺处理；含尘有机混合废气经“覆膜滤袋除尘器”预处理后，经“深冷冷凝+二级活性炭吸附+氮气脱附”工艺处理后，由30m排气筒排放。酸性废气经“两级碱喷淋”工艺处理后，由30m排气筒排放。含尘废气经“覆膜滤袋除尘器”工艺处理后，由30m排气筒排放。化验室废气采用“二级活性炭吸附”工艺处理后，由于污染物排放量较小，进行无组织排放。

经处理后，本次工程工艺有机废气排气筒（DA001）非甲烷总烃排放浓度能够满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015,含2024年修改单）中表5（去除效率 $\geq 97\%$ ）要求、《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办）〔2017〕162号限值要求（非甲烷总烃 $80\text{mg}/\text{m}^3$ ），重点行业“有机化工”绩效分级A级指标要求（非甲烷总烃 $30\text{mg}/\text{m}^3$ ）；颗粒物排放浓度能够满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015,含2024年修改单）中表5（颗粒物 $20\text{mg}/\text{m}^3$ ）要求，同时满足重点行业“有机化工”绩效分级A级指标要求（颗粒物 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

本次工程含尘废气排气筒（DA003）颗粒物排放浓度可以满足《大气污染物综合排放标准》表2限值（30m高排气筒，排放浓度限值 $120\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率限值 $23\text{kg}/\text{h}$ ），重点行业“有机化工”绩效分级A级指标要求（颗粒物 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ）。硫酸雾能够满足《大气污染物综合排放标准》表2限值（30m高排气筒，排放浓度限值 $45\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率限值 $8.8\text{kg}/\text{h}$ ）。丙酮、溴化氢、甲苯排放浓度能够满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015,含2024年修改单）中表5、表6对应限值要求（丙酮 $100\text{mg}/\text{m}^3$ ，溴化氢 $5\text{mg}/\text{m}^3$ 、甲苯 $15\text{mg}/\text{m}^3$ ）能够满足要求。甲苯排放浓度同时满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办）〔2017〕162号限值要求（甲苯与二甲苯合计 $30\text{mg}/\text{m}^3$ ）。溴气由于无排放标准，仅核算排放情况。

污水处理站废气经“碱喷淋+UV光解+活性炭吸附”工艺处理后由15m排气筒排放。污水处理站废气中氨、硫化氢、臭气浓度排放浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表2排放标准（排气筒15m，氨排放速率 $4.9\text{kg}/\text{h}$ ，硫化氢 $0.33\text{kg}/\text{h}$ ，

臭气浓度 2000)；非甲烷总烃排放可以满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015,含 2024 年修改单)中表 5 对应限值要求(非甲烷总烃 $120\text{mg}/\text{m}^3$)，同时可以满足《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南(2024 年修订版)》-有机化工企业绩效分级指标要求。能够达标排放。

9.1.5.3 噪声治理措施

本项目主要噪声源为干燥机、离心机、各类泵、引风机等产生的设备噪声，噪声源在 75~90dB(A)。经采取相应的基础减振、厂房隔声、加设消声器等措施后，噪声声源值可降至 80dB(A)以下，可以满足《工业企业设计卫生标准》85dB(A)的要求。

9.1.5.4 固废处置措施

本项目生产过程中产生的固体废物主要有：离心废液、蒸馏残液、过滤残渣、脱色滤饼、三效蒸发废盐、废导热油、废分子筛、废包装材料、废活性炭、废气处理装置冷凝废液、污水处理站污泥、化验室废液、废反渗透膜、废包装袋等。在厂内危废暂存间或一般固废暂存间暂存后，均能得到合理处置。

9.1.6 公众参与

建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第 4 号)的相关要求，在本项目厂址周边村庄以及公司门口张贴了项目建设公示；在 3 月 5 日~3 月 12 日(5 个工作日)在全国建设项目环境信息公示平台进行了网站公示，并于 3 月 5 日和 3 月 6 日在《中国商报》上发布了报纸公示，同时公开了报告书征求意见稿链接。期间未收到无公众反馈意见，也没有收到对公众对本项目的反对意见。

9.1.7 总量指标可以满足总量控制要求

(1) 水环境污染

本次工程建成后全厂厂区总排口废水污染物排放量为 COD $3.0813\text{t}/\text{a}$ 、氨氮 $0.0206\text{t}/\text{a}$ ，超出现有许可排放量超出量为 COD $2.8413\text{t}/\text{a}$ 、氨氮 $0.0086\text{t}/\text{a}$ 。本次工程主要废水污染物外环境排放量为 COD $0.2719\text{t}/\text{a}$ 、氨氮 $0.0136\text{t}/\text{a}$ 。

(2) 大气环境污染

本次工程建成后全厂排放 VOCs 量为 3.8099t/a。建设单位现有排污许可证废气 VOCs 许可排放总量为 4.26t/a, 本次工程建成后全厂废气 VOCs 排放总量未超过现有许可排放量, 无需 VOCs 替代指标。

污染物总量控制因子 COD、氨氮指标由项目所在区域支出, 满足要求。

9.2 对策建议

- 本工程需环保投资 148 万元, 建议确保环保资金及时足额到位, 严格按照“三同时”的制度落实各项污染防治措施, 确保本项目各项污染物达标排放, 尽量减少对周围环境的影响。
- 加强对生产设备的管理和维护工作, 避免管道的跑、冒、滴、漏现象发生。
- 加强职工内部培训工作, 提高员工责任意识, 设立奖惩机制, 以减少生产性事故发生。
- 加强全厂清洁生产工作, 提高清洁生产意识, 达到增产、节能、降耗的清洁生产目的, 确保企业的可持续发展。

综上所述, 三门峡美乐化工有限公司年产 100 吨 5-溴吡啶、600 吨 TGSH 改建项目在认真落实评价提出的各项污染防治措施后, 能够实现清洁生产, 并满足达标排放和总量控制的要求, 评价综合分析认为该工程建设从环保角度可行。



事故水池



开放式循环冷却塔



现有工程厂房内



现有厂房



废气治理设施



成品库



罐区照片



负责人现场照片

现场照片



附图1 项目厂址地理位置图



附图 2(1) 项目厂址周围环境示意图



附图 2(2) 项目厂址周围环境示意图



附图3 三门峡市陕州区先进制造业开发区发展规划（2023-2035）一用地规划图



附图 4 三门峡市陕州区先进制造业开发区发展规划（2023-2035）—产业布局图



附图 5（1） 本项目环境空气质量监测点位图



附图 5（2） 本项目地下水环境质量监测点位图



附图 5 (3) 本项目声环境质量监测点位图



附图 5 (4) 本项目土壤环境质量监测点位图



附图 5 (5) 本项目包气带环境质最监测点位图



附图 7 分区防渗图



附图 8 平面布局图



附图9 区域地表水系图

2025 年 12 月 10 日

河南省企业投资项目备案证明

项目代码: 2511-411291-04-02-533059

项目名称: 年产100吨5-溴吡啶、600吨TGSH改建项目

企业(法人)全称: 三门峡美乐化工有限公司

证照代码: 914112225516356866

企业经济类型: 私营企业

建设地点: 三门峡市三门峡陕州区先进制造业开发区化工园区

建设性质: 改建

建设规模及内容: 项目为改建项目, 在三门峡陕州区先进制造业开发区三门峡美乐化工有限公司, 对现厂址区域内对厂房、设备进行更新改造, 不新增用地。拟对三门峡美乐化工有限公司现有厂房进行设备改造, 建设年产100吨5-溴吡啶、600吨(4, 4'-磺酰基双[2-(2-丙烯基)]苯酚)生产线。在原氯化聚乙烯车间内设备进行改建, 生产厂房北侧为消防水池, 南侧为甲类仓库和储罐区, 西侧为消防通道和厂区围墙, 东侧为消防通道。主要更新设备包括: 反应釜、水洗釜、溶解反应釜、离心机、双锥回转烘干机及化验检测设备、集散型控制系统(DCS)机柜、管件、阀门等。

项目总投资: 820万元

企业声明: 项目产品及生产工艺根据国家发改委《产业结构调整指导目录》(2024年本), 属于国家鼓励类(第十三大项目中的第3小项-生物医药配套产业)产业项目且对项目信息的真实性、合法性和完整性负责。



备案日期: 2025年11月18日

三门峡市生态环境局第二分局

关于三门峡美乐化工有限公司 年产 100 吨 5-溴吡啶、600 吨 TGSH 改建项目 环境影响评价执行标准的函

三门峡美乐化工有限公司：

根据三门峡美乐化工有限公司年产 100 吨 5-溴吡啶、600 吨 TGSH 改建项目所在区域环境特征和功能区分，建议该项目环境影响评价执行标准意见如下：

一、环境质量标准

- 1、《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准；
- 2、《环境影响评价技术导则 大气环境（HJ2.2-2018）》附录 D；
- 3、《大气污染物综合排放标准详解》；
- 4、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准；
- 5、《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准；
- 6、《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类；
- 7、《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB41/T2527-2023）；
- 8、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）；
- 9、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB 15618-2018）。

二、污染物排放标准

（一）废气

1、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）；

2、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）；

3、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015,含 2024 年修改单）。

（二）废水

《河南省化工行业水污染物间接排放标准》（DB 41/1135—2016）及三门峡陕州区先进制造业开发区污水处理厂进水水质要求。

（三）噪声

1、施工期执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）；

2、营运期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准。

（四）固体废物

1、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；

2、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。



三门峡市环境保护局文件

三环审〔2014〕86号

三门峡市环境保护局

关于三门峡美乐化工有限公司年产 15000 吨 氯化聚乙烯项目环境影响报告书的审批意见

三门峡美乐化工有限公司：

由郑州大学环境技术咨询工程公司编制的《三门峡美乐化工有限公司年产 15000 吨氯化聚乙烯项目环境影响报告书（报批版）》（以下简称《报告书》）、三门峡市环境工程评估中心技术评估报告（三环评估〔2014〕58号）和陕县环保局审查意见（陕环文〔2014〕44号）均收悉，该项目审批事项已在我局网站公示期满。经研究，提出审批意见如下：

一、本项目以高密度聚乙烯和氯气为主要原料采用水相悬浮法工艺进行生产氯化聚乙烯，生产规模为15000吨/年。生产

工序主要包括原料准备、氯化、脱酸、中和、脱碱、离心脱水、干燥、混合包装等。工程投资9000万元，其中环保投资343万元。本项目拟建厂址位于陕县产业集聚区观音堂生产组团工业用地内，符合国家产业政策和陕县产业集聚区发展规划及规划环评要求。

《报告书》内容符合国家有关法律法规要求和建设项目环境管理规定，评价结论可信。同意陕县环保局意见，我局原则批准该《报告书》。你公司应按照《报告书》中所列项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺和环境保护对策措施进行建设。

二、你公司应向社会公众主动公开业经批准的《报告书》，并接受相关方的咨询。

三、本项目属未批先建项目，《报告书》属于补办环评手续。你公司应向设计单位提供《报告书》和本批复文件，全面落实《报告书》提出的整改要求、防治环境污染和生态破坏的措施以及环保设施投资概算，确保各项环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，确保各项污染物达标排放。

四、项目在建设和运行过程中，重点做好以下工作：

（一）严格落实《报告书》提出的废气治理措施及要求。厂区已建成的2台燃煤锅炉应改造使用生物质燃料，不得使用煤做燃料，锅炉烟气采用袋式除尘器处理后经35m高烟囱排放；氯化釜尾气经二级碱喷淋吸收塔+碱吸收池处理后经25m排气筒

排放；干燥床粉尘经集气罩+袋式除尘器处理后经 15m 高排气筒排放；生产及原料存储过程加强管理、注意通风，控制 Cl_2 和 HCl 无组织排放量。

(二) 严格落实《报告书》提出的废水治理措施及要求，厂区排水实行雨污分流、污污分流。含酸废水、冷却系统排水和锅炉软化废水经收集后通过输送管道外售给产业集聚区的氯化石蜡厂使用，不外排；酸水储池设置石蜡顶盖进行封闭，减少 HCl 无组织排放量。生活污水经地埋式污水处理设施 ($6m^3$) 处理后暂存于厂区 $50m^3$ 清水储池内用于厂区道路抑尘和绿化用水，待产业集聚区污水处理厂投运后排污污水管网进入污水处理厂处理。

厂内除绿化面积之外的地面全部进行硬化处理，按照分区防渗、分级防渗的要求对原料库区、生产车间、产品库区、危险化学品贮存区、废水处理站等重点污染防治区进行防渗处理。

(三) 严格落实《报告书》中提出的各种固体废物的综合利用和处置措施。锅炉灰渣作为施肥原料外售，厂区设密闭灰渣暂存间；干燥工段袋式除尘器收尘灰混入产品外售；生活垃圾收集后交环卫部门统一处理。

(四) 严格落实《报告书》中提出的噪声防治措施和绿化措施。鼓风机、引风机、冷却塔、真空泵等高噪声设备分别采取相应的隔声、消声、减振等降噪措施，确保厂界噪声达标。厂界四周种植枝叶茂密的高大树木，厂区加强绿化，非硬化地面全部植树种草、美化环境；加强厂容厂貌建设，提高环境管理水平，提升厂区环境景观。

(五) 加强环境风险防范, 认真落实《报告书》提出的环境风险防范应急预案和措施, 避免发生环境污染事故。各类储池、储罐和污水处理站周边分别设置1m 高围堰; 液氯储存区设置氯气、HCl 自动报警装置及应急喷淋吸收装置; 钢瓶安置处安装氯气自动报警装置, 设置10m³的应急碱池, 并设置钢瓶滚入斜坡或导轨, 确保液氯泄漏时钢瓶能够顺利、迅速的转移至应急池中; 厂区设置300m³初期雨水收集池(兼做消防事故水池)。

五、本项目建成后全厂主要污染物总量暂定为: 二氧化硫(SO₂) 2.03t/a、氮氧化物(NO_x) 5.99t/a。

六、项目建设过程中, 建设单位应严格按照《排污口规范化整治技术要求(试行)》规范化设置排污口及标志牌。项目建成须经环保部门核查同意后方可投入试生产, 试生产三个月内及时向我局申请环保“三同时”验收, 验收合格后方可投入正式生产。

七、日常监督管理工作由陕县环保局负责。

2014



抄送: 三门峡市环境监察支队、陕县环保局、郑州大学环境技术咨询工程

三门峡市环保局办公室

2014年9月5日印发



三门峡市环境保护局文件

三环审〔2016〕99号

三门峡市环境保护局 关于三门峡美乐化工有限公司 年产1500吨二氟乙酸类精细化工品项目 环境影响报告书的审批意见

三门峡美乐化工有限公司：

由郑州大学环境技术咨询工程公司编制的《三门峡美乐化工有限公司年产1500吨二氟乙酸类精细化工品项目环境影响报告书（报批版）》（以下简称《报告书》）、三门峡市环境保护科学研究院技术评估报告（三环院估〔2016〕03号）和三门峡市陕州区环保局审查意见（陕环审函〔2016〕06号）收悉。经研究，提出如下审批意见：

一、本项目利用位于三门峡市陕州区产业集聚区的三门峡美乐化工有限公司厂区预留空地，拟建设 1500 吨/年二氟乙酸类精细化工产品，其中，二氟氯乙酸乙酯 200t/a、二氟溴乙酸乙酯 800t/a、氟乙酸乙酯 100t/a、氟乙酸甲酯 400t/a。拟建设设施包括办公楼、生产厂房、仓库、二氟乙酸类生产装置、污水处理设施和依托现有工程锅炉改造的燃气锅炉。主要生产工艺包括合成、洗涤、中和、精馏等工序。项目总投资 5500 万元，其中环保投资 335 万元，占工程总投资的 6.09%。

《报告书》内容符合国家有关法律法规要求和建设项目环境管理规定，我局原则同意你公司按照《报告书》中所列项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺和环境保护对策措施进行建设。

二、你公司应向社会公众主动公开业经批准的《报告书》，并接受相关方的咨询。

三、你公司应向设计单位提供《报告书》和本审批文件，确保项目设计符合环境保护设计规范要求，落实《报告书》提出的防治环境污染和生态破坏的措施，各项环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，确保各项污染物达标排放。

四、项目在建设和运行过程中，应重点做好以下工作：

（一）落实施工期环境保护措施。依据《报告书》和本审批文件，对项目建设过程中产生的废水、废气、固体废物、噪声和振动等污染采取相应的防治措施。

（二）落实营运期各项污染防治措施。

废水。按照“雨污分流、清污分流、污污分流、分质处理”的原则，新建处理规模为 $5\text{m}^3/\text{d}$ “化学沉淀工艺”预处理装置和处理规模为 $30\text{m}^3/\text{d}$ “调节池+UASB+SBR”生化处理装置一套。污冷凝水和尾气吸收装置废水经预处理装置去除氟化物后，与地面冲洗水、循环冷却系统排水、锅炉房酸碱废水混合，送至新建的生化处理装置进行处理；生活污水送公司现有地埋式生活污水处理设施处理；经处理的生产、生活废水在公司总排水口混合，外排水质满足《河南省化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）后，经集聚区污水管网排入陕州区产业集聚区污水处理厂进一步处理。

废气。改建的 $2\text{t}/\text{h}$ 燃气锅炉废气污染物排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）表 2 燃气锅炉要求后由 35m 高排气筒排放，产业集聚区集中供热工程建成后，采用集中供热，厂内现有的生物质锅炉必须拆除，改建的燃气锅炉备用。氟化氢吸收罐尾气经二级碱液喷淋塔吸收处理后，通过 30 米高排气筒排放， HCl 、 HF 排放浓度、排放速率应满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 二级标准要求；酯化釜尾气经二级碱液喷淋塔吸收处理后，通过 30 米高排气筒排放， HCl 排放浓度应满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）要求；各类精馏不凝气采用“冷冻盐水深度冷凝回收+活性炭吸附塔”工艺处理，由 1 根 15m 高排气筒排放。落

实无组织废气排放控制措施，最大限度减少无组织废气排放，确保厂界 HCl 、 HF 、硫酸雾浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值要求。

噪声。优化布局，采取减振、隔声、消声等措施，确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

固废。生活垃圾经收集后委托环卫部门清运、处置；包装桶送原料厂家回收；精馏及蒸发器残渣、废导热油、废活性炭、生产污水处理站污泥等危险废物，经密封桶封装后与废包装袋一并，分类、分区放置于新建 25m^2 的符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求的危废暂存间，送有危废处理资质单位处理。危险废物运输应执行转移单制度。

（三）按《石油化工防渗工程技术规范》（GB/T50934-2013）做好厂区防渗、防腐工作，防止地下水污染和土壤污染。

（四）落实各项环境风险防范措施，制定环境风险应急预案，配备必要的应急设备并定期演练，落实环境风险防范措施和责任，建立三级风险防控体系，与产业集聚区、当地政府有关部门建立应急联动机制。在装置区、灌区设置有毒、易燃气体报警装置；按规范在罐区设置 1.5m 高围堰，建设事故导流系统，将公司现有 300m^3 的事故池扩建至 400m^3 并连通；事故消防废水及初期雨水分批进入污水处理站处理，达到相应标准要求后方可排放，确保事故状态下物料和工艺废水不外排，防止环境

污染事故的发生。

(五)应规范排污口设置,设立明显标志,安装废水流量、pH值、化学需氧量、氨氮等在线监控设备,并与环保部门联网;完善公司环保管理和监测制度,加强环保设施的运行管理,确保污染物稳定达标排放。

五、本项目卫生防护距离为200m。卫生防护距离内不得新建居民住宅、学校、医院等环境敏感目标。

六、本项目总量控制指标为:化学需氧量0.24t/a,氨氮0.012t/a,二氧化硫0.576 t/a,氮氧化物1.87 t/a。全厂总量控制指标为:化学需氧量0.24t/a,氨氮0.012t/a,二氧化硫3.256 t/a,氮氧化物4.082 t/a。

七、如果今后国家或我省颁布污染物排放限值的新标准,届时你公司应按新的排放标准执行。

八、本审批意见自下达之日起5年内有效。项目逾期方开工建设的,其环境影响评价文件应报我局重新审核。

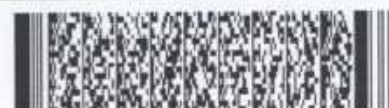
九、日常统一监督管理工作由三门峡市陕州区环保局负责。



抄送：三门峡市环境监察支队、陕州区环保局、郑州大学环境技术咨询工程公司

三门峡市环保局办公室

2016 年 12 月 9 日印发



三门峡陕州区先进制造业开发区管理委员会文件

三陕开审〔2023〕8号

关于三门峡美乐化工有限公司年产 1000 吨甲基八溴醚、1000 吨 3,4-二氟苯腈项目环境影响报告书的批复

三门峡美乐化工有限公司：

你单位（统一社会信用代码：91410506MA4697MLXC）报送的由郑州大学环境技术咨询工程有限公司编制的《三门峡美乐化工有限公司年产 1000 吨甲基八溴醚、1000 吨 3,4-二氟苯腈项目环境影响报告书》（报批版）（以下简称《报告书》）收悉。该项目在陕州区人民政府网站公示期满。根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国行政许可法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等法律法规规定，经研究，批复如下：

一、该《报告书》内容符合国家有关法律法规要求和建设项

目环境管理规定，原则同意你公司按照《报告书》所列项目性质、规模、地点、采用的施工工艺和环境保护对策措施依法依规进行项目建设。

二、你公司应向社会公众主动公开经批准的《报告书》，并接受相关方的咨询。

三、你公司应全面落实《报告书》提出的各项环境保护措施，环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，确保污染物达标排放。

（一）向设计单位提供《报告书》和本批复文件，确保项目设计符合环境保护设计规范要求，落实防治环境污染和生态破坏的措施。

（二）依据《报告书》和本批复文件，对项目建设和运行过程中产生的废水、废气、固体废物、噪声等污染以及因施工对自然生态环境造成的破坏，采取相应的防治措施及生态环境影响减缓措施。

（三）项目污染控制应满足以下要求（项目运行时，外排污染物应满足以下要求）：

1. 废气。对各废气污染物产生环节采取有效的收集和治理措施，减少无组织排放。各项废气经相应污染治理设施处理后排放，外排废气中各污染因子满足《农药制造工业大气污染物排放标准》（GB 39727-2020）、《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2021年修订版）》重点行业“有机化工”绩效分级A级指标要求、《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）、《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值

的通知》(豫环攻坚办 2017]162 号) 以及《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 等标准要求。

2. 废水。项目废水排放执行《化工行业水污染物间接排放标准》(DB41/ 1135—2016) 以及产业集聚区污水处理厂收纳水质要求。

3. 噪声。项目厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求。

4. 固废。项目危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023); 一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)。

(四) 落实土壤及地下水污染防治措施, 采取源头控制、分区防渗等措施, 加强厂区周围土壤及地下水水质监控, 严防土壤和地下水污染。

(五) 认真落实《报告书》提出的环境风险防范措施和要求, 制定污染事故应急防范预案, 加强日常管理, 防止发生污染事故。

(六) 按国家有关规定设置规范的污染物排放口, 并设立明显标志, 认真落实《报告书》提出的监测计划, 定期对环境空气、地下水、土壤进行监测。

(七) 项目建成后, 全厂需总量控制的大气污染物排放总量为: 氮氧化物 0.6108t/a, VOC_s3.93045t/a; 全厂厂界废水污染物总量为: COD 1.6789t/a, 氨氮 0.0127t/a, 全厂排入外环境废水污染物总量为 COD 0.2348t/a, 氨氮排放总量为 0.0117t/a。投产之前, 按照规定申领排污许可证。

(八) 如果今后国家或我省颁布新的标准或新的管理要求, 届时你公司应按新标准和新管理要求执行。

四、本批复有效期为5年。如该项目的性质、规模、地点、采用的施工工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，应当重新报批建设项目的环境影响评价文件。

五、项目建成后建设单位应按有关规定及时进行竣工环境保护验收。

三门峡陕州区先进制造业开发区管理委员会

2023年9月1日



三门峡陕州区先进制造业开发区管委会
三门峡市陕州区发展和改革委员会
三门峡市陕州区应急管理局
三门峡市生态环境局第二分局
三门峡市陕州区工业和信息化局
三门峡市陕州区自然资源局
三门峡市陕州区商务局

文件

三陕开审〔2025〕6号

签发人：樊卫星 孙艺平

薛长春 薛强虎

谢东良 介自东

张 虎

关于三门峡美乐化工有限公司年产100吨5-溴吡啶、600吨TGSH改建项目的会商意见

2025年11月6日，按照《应急管理部、国家发展和改革委员会、工业和信息化部、国家市场监督管理总局，关于印发〈危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）〉的通知》（应急〔2022〕52号）要求，三门峡陕州区先进制



造业开发区管理委员会组织陕州区发展和改革委员会、工业和信息化局、商务局、自然资源局、应急管理局、市生态环境局第二分局召开三门峡美乐化工有限公司年产 100 吨 5-溴吡啶、600 吨 TGSB 改建项目咨询会，会商联审意见如下：

一、项目概况

该项目为改建项目，在三门峡陕州区先进制造业开发区三门峡美乐化工有限公司，对现厂址区域内对厂房、设备进行更新改造，不新增用地。总投资 820 万元，资金来源为企业自筹。

拟对三门峡美乐化工有限公司现有厂房进行设备改造，建设年产 100 吨 5-溴吡啶、600 吨（4,4'-磺酰基双[2-(2-丙烯基)]苯酚）生产线。在原氯化聚乙烯车间内设备进行改建，生产厂房北侧为消防水池，南侧为甲类仓库和储罐区，西侧为消防通道和厂区围墙，东侧为消防通道。主要更新设备包括：反应釜、水洗釜、溶解反应釜、离心机、双锥回转烘干机及化验检测设备、集散型控制系统（DCS）机柜、管件、阀门等。新上设备设施等均按照最新安全、环保设计要求合理分布。

二、初步会商评估意见

（一）产业发展定位和发展规划

根据《三门峡陕州区先进制造业开发区化工园区产业规划》和《三门峡陕州区先进制造业开发区总体发展规划》，三门峡陕州区先进制造业开发区定位为化工、有色金属冶炼和高端装备制造三大“产业板块”的综合性工业园区。利用



三门峡的区位优势和产业优势，通过构建新能源、新材料产业、精细化工产业、氯氟化工产业和静脉产业，最终将三门峡陕州区先进制造业开发区打造为河南省一流的化工园区。通过对产业发展的外部环境，周边地区产业基础，以及园区的优势、劣势、机遇和挑战的分析，确定三门峡陕州区先进制造业开发区化工园区产业规划思路。对接河南省汽车、电子、装备制造等优势产业，布局新能源、新材料产业，实现产业间的协同发展和促进发展。依托三门峡陕州区先进制造业开发区已形成的精细化工产业优势，做大做强精细化工产业。结合当地产生的废硫酸、农作物废料、生活垃圾等布局发展静脉产业。该项目依托现有厂区的公用工程设施，采用先进工艺技术，生产 5-溴吡啶、TGSH(4,4'-磺酰基双[2-(2-丙烯基)]苯酚)，各个生产单元运行安全可靠，对环境的影响较小。生产所需原辅材料均为国内普通化工原料，原辅材料供应充足可靠。该项目采用成熟技术、工艺、设备，其工艺技术和生产设备不属于国家限制和淘汰的范畴。符合开发区产业发展指引。

项目所在的三门峡陕州区先进制造业开发区属于河南省人民政府公布的第二批化工园区，安全风险等级为 D 级。项目所在区域为先进制造业开发区规划的重点发展化工和新材料产业建设区域，符合三门峡陕州区先进制造业开发区发展规划和三门峡陕州区先进制造业开发区国土空间规划。

（二）负面清单

该项目不属于《河南省人民政府办公厅关于石化产业调



结构 促转型增效益的实施意见》(豫政办〔2017〕31号)和《中共河南省委办公厅河南省人民政府办公厅印发关于全面加强危险化学品安全生产工作的实施意见》中所列的限制建设的化工项目。符合当地政府规划区域的要求,符合陕州区先进制造业开发区产业发展指引。

(三) 产业政策

该项目产品及生产工艺根据《产业结构调整指导目录(2024年本)》中鼓励类第十三条“医药”中第1款“医药核心技术突破与应用”,该项目采用先进技术生产医药,为鼓励类项目,因此该项目的建设符合国家产业政策要求。

(四) 基准值

实际利用土地10.5亩,缴税1000万/年。固定资产投资强度360万元/亩,亩均税收66万元/亩。符合《河南省人民政府河南省人民政府办公厅关于实施河南省开发区标准体系及基准值(试行)的通知》(豫政办〔2022〕43号)规定。

(五) 生产工艺技术与设备

该项目采用成熟、先进、安全可靠、经济合理的工艺技术,不涉及首次使用工艺。100吨5-溴吡啶、600吨/年TGSH(4,4'-磺酰基双[2-(2-丙烯基)]苯酚)生产设施的工艺技术均由第三方提供。

该项目不属于《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录的通知》(安监总科技〔2015〕75号)、《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术工艺、设备目录



的通知》(安监总科技〔2016〕137号)和《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录(第一批)》(应急厅〔2020〕38号)、《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录(第二批)》(应急厅〔2024〕86号)、《应急管理部关于印发危险化学品企业安全分类整治目录(2020年)的通知》(应急〔2020〕84号)中所列技术、装备、设备,符合国家当前的产业政策。也不属于《河南省人民政府办公厅关于石化产业调结构促转型增效益的实施意见》(豫政办〔2017〕31号)和《中共河南省委办公厅河南省人民政府办公厅印发关于全面加强危险化学品安全生产工作的实施意见》中所列的限制建设的化工项目。

(六) 生产工艺技术及设计

该项目的5-溴吡啶啉生产线涉及的物料有2-磺酸钠-吡啶,亚硫酸氢钠,丙酮,醋酸酐,无水乙醇,氢氧化钠,溴素,纯水。生产工艺为乙酰化反应和溴化反应;TGSH(4,4'-磺酰基双[2-(2-丙烯基)]苯酚)生产线涉及的物料有双酚S,3-氯丙烯、无水乙醇、液碱、甲苯、98%硫酸、白油、纯水等生产工艺为环合反应和取代反应。根据《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020规定,丙酮,醋酸酐,无水乙醇,甲苯、3-氯丙烯、98%硫酸生产车间的火灾危险性类别为甲类。

根据目前自动化发展趋势和本项目工艺生产过程特点,选用满足工艺要求的自动化控制系统和仪表,保证生产过程长周期,低能耗,高质量安全运行。同时选型中既要考虑到



自控系统、仪表的先进性，也要充分考虑到经济实用性。本项目新增集散型控制系统（DCS）机柜，各主要生产装置的控制系统原则上采用 DCS，所有监测的远传仪表信号都将送入 DCS 系统中。本项目依托原有 GDS，对可能释放及积聚可燃气体、有毒气体的地点设置可燃气体和有毒气体检测报警探头，信号接入 GDS，用于实时检测可燃气体/有毒气体的泄露情况。

（七）“两重点一重大”情况

该项目涉及重点监管化学品硫酸、溴素、无水乙醇。不涉及重点监管危险化工工艺和重大危险源。

（八）自动化系统装备建设

该项目新增集散型控制系统（DCS）机柜，监视、控制通过 DCS 完成，所有监测的远传仪表信号都将送入 DCS 系统中，这些信号经过处理将分别用于实时控制、实时显示报警，并生成各种生产和管理用的记录和报表。

项目新增加 GDS，对可能释放及积聚可燃气体、有毒气体的地点设置可燃气体和有毒气体检测报警探头，信号接入 GDS，用于实时检测可燃气体/有毒气体的泄露情况。

DCS 系统基本配置由操作站、工程师站、打印机、控制站、I/O 机柜、安全栅柜及网络设备等组成，其中操作站、工程师站及打印机利旧；DCS 的中央处理器卡、通信卡、控制及关键 I/O 卡、电源卡、接口卡、通讯网络等采用冗余容错配置。

（九）环保政策相符性分析



该项目产品在生产过程中，有一些“三废”产生，但通过治理后可达标排放，不会对环境造成污染。采用了先进成熟、安全可靠、经济合理的工艺技术，做到了节能降耗、减少污染物排放对周围环境的影响，符合清洁生产的原则和要求；在采取了完善的治理措施后，可保证稳定达标排放。

三、初步会商结论

综合以上意见，三门峡美乐化工有限公司年产 100 吨 5-溴吡啶、600 吨 TGSH（4,4'-磺酰基双[2-(2-丙烯基)]苯酚）项目符合国家产业政策，符合三门峡陕州区先进制造业开发区发展规划和开发区国土空间规划、投资强度等指标，生产工艺安全风险可控可防，一致同意该项目在三门峡陕州区先进制造业开发区化工园区建设。





三门峡陕州区先进制造业开发区管理委员会 2025 年 11 月 10 日印发

备案编号：4112222023C030130M

企业事业单位突发环境事件应急预案备案表

单位名称	三门峡美乐化工有限公司	机构代码	914112225516356866
法定代表人	王玉军	联系电话	15517926031
联系人	王志东	联系电话	18637959785
传真	/	电子邮箱	/
地址	中心经度 111.579187 中心纬度 34.688345		
预案名称	三门峡美乐化工有限公司突发环境事件应急预案		
风险级别	较大环境风险		
所跨县级以上行政区域	无		
本单位于 2023 年 12 月 26 日签署发布了突发环境事件应急预案，备案条件具备，备案文件齐全，现报送备案。 本单位承诺，本单位在办理备案中所提供的相关文件及其信息均经本单位确认真实，无虚假，且未隐瞒事实。 预案制定单位（公章） 			
预案签署人	王玉军	报送时间	2023.12.26
突发环境事件应急预案备案文件目录	1.突发环境事件应急预案备案表； 2.环境应急预案及备案说明； 环境应急预案（签署发布文件、环境应急预案文本）； 编制说明（编制过程概述、重点内容说明、征求意见及采纳情况说明、评审情况说明）； 3.环境风险评估报告； 4.环境应急资源调查报告； 5.环境应急预案评审意见。		

县级环保部门备案意见	该单位的突发环境事件应急预案备案文件已于2023年12月27日收讫，文件齐全，予以备案。		
	受理部门负责人	经办人	
市级环保部门备案意见	该单位的突发环境事件应急预案备案文件已于2023年12月28日收讫，文件齐全，予以备案。		
	受理部门负责人	经办人	
省级环保部门备案意见	该单位的突发环境事件应急预案备案文件已于 年 月 日收讫，文件齐全，予以备案。		
	受理部门负责人	经办人	
报送单位	三门峡美乐化工有限公司		

注：1、一般环境风险企业，本表一式两份，分别由企业和县级环保部门留存；较大环境风险企业一式三份，分别由企业事业单位、县级环保部门和市级环保部门留存；重大环境风险企业一式四份，分别由企业事业单位、县级环保部门、市级环保部门和省级环保部门留存。

2、备案编号由企业事业单位所在地县级行政区划代码、年份、流水号、企业环境风险等级（一般L、较大M、重大H）及跨区域（T）表征字母组成。

3、所跨县级以上行政区域：由跨县级以上行政区域的企业事业单位填写。

4、一般环境风险企业只需县级环保部门填写“县级环保部门备案意见”一栏；较大环境风险或跨县级行政区域企业事业单位需县级、市级环保部门分别填写“县级环保部门备案意见”和“市级环保部门备案意见”；重大环境风险企业或跨市级行政区域企业事业单位需县级、市级和省级环保部门分别填写“县级环保部门备案意见”、“市级环保部门备案意见”和“省级环保部门备案意见”。





排污许可证

证书编号: 914112225516356866001P

单位名称: 三门峡美乐化工有限公司

注册地址: 三门峡市陕州区观音堂化工聚集区

法定代表人: 王玉军

生产经营场所地址: 三门峡市陕州区产业集聚区

行业类别: 有机化学原料制造, 化学药品原料药制造

统一社会信用代码: 914112225516356866

有效期限: 自 2023 年 08 月 28 日至 2028 年 08 月 27 日止



发证机关: (盖章) 三门峡陕州区先进制造业开发区管理委员会

发证日期: 2023 年 08 月 25 日

说明

本单位年产 15000 吨氯化聚乙烯项目，该项目环境影响报告书于 2014 年 9 月 5 日通过三门峡市环境保护局通过审批，审批意见文号：三环审[2014]86 号，并于 2016 年 3 月通过了竣工环保验收。该项目已停产拆除，生产车间闲置。

本单位年产 1500 吨二氟乙酸类精细化工品项目，主要产品为二氟氯乙酸乙酯 200 吨/年、二氟溴乙酸乙酯 800 吨/年、氟乙酸乙酯 100 吨/年、氟乙酸甲酯 400 吨/年。该项目环境影响报告书于 2016 年 12 月 9 日由三门峡市环境保护局通过审批，审批意见文号：三环审[2016]99 号，其中氟乙酸乙酯、二氟溴乙酸乙酯生产线及公用工程于 2020 年 12 月完成自主验收。根据企业规划，氟乙酸甲酯、二氟氯乙酸乙酯产品生产线不再建设生产，氟乙酸乙酯产品生产线设备已拆除完毕，不再生产。

本单位年产 1000 吨甲基八溴醚、1000 吨 3,4-二氟苯腈项目，该项目环境影响报告书于 2023 年 2 月 28 日由三门峡市生态环境局第二分局通过审批，审批意见文号：三陕开审[2023]8 号。根据企业规划，本项目不再进行建设。

特此说明！



河南省生态环境厅

豫环函〔2025〕7号

河南省生态环境厅 关于《三门峡陕州区先进制造业开发区 发展规划（2023-2035年）环境影响 报告书》的审查意见

三门峡陕州区先进制造业开发区管委会：

2024年3月，省生态环境厅在郑州市主持召开了《三门峡陕州区先进制造业开发区发展规划（2023-2035年）环境影响报告书》（以下简称《报告书》）审查会，有关部门代表和专家组成审查小组（名单见附件）对《报告书》进行审查。根据修改完善后的《报告书》，形成审查意见如下：

一、开发区的基本情况

三门峡陕州区先进制造业开发区包括两个片区，主导产业为化工、有色金属冶炼及精深加工、高端装备制造。依据《河南省人民政府办公厅关于公布河南省开发区四至边界范围的通知》（豫政办〔2023〕26号）及开发区规划确定四至边界范围，片区1（西片区）：东至世纪大道，西至禹王路，南至平安路，北至快速路；片区2（化工片区）：东至春丽沟，西至下潮村连接

观大路，南至王河线，北至鸿腾路北 200 米处。规划建设用地面积 819.05 公顷。

二、对《报告书》的总体意见

审查小组认为，《报告书》基础资料较翔实，采用的技术路线与方法适当，提出了规划优化调整建议和减缓不良环境影响的对策措施，评价结论总体可信。

三、对规划优化调整和实施的意见

（一）坚持绿色低碳高质量发展。规划应落实黄河流域生态保护和高质量发展要求，坚持生态优先、高效集约、绿色发展，以改善生态环境质量为核心，进一步优化开发区的产业结构、发展规模、用地布局等，做好与生态环境分区管控成果的协调衔接，实现绿色低碳高质量发展目标。

（二）加快推进产业转型。开发区应坚持循环经济理念，积极推进产业技术进步和循环化改造；入区新、改、扩建项目应实施清洁生产，生产工艺、设备、污染治理技术以及单位产品能耗、物耗、污染物排放和资源利用率均需达到同行业国内先进水平，确保产业发展与生态环境保护相协调。

（三）优化空间布局，严格空间管控。进一步加强与国土空间规划的衔接，保持规划之间协调一致；严格落实工业区和居住区之间的隔离缓冲带设置要求，加强对开发区内及周边生活区的防护，确保产业布局与生态环境保护、人居环境安全相协调。

（四）强化减污降碳协同增效。根据国家和我省关于挥发性有机物、工业炉窑等大气和水、土壤污染防治相关要求，严格执

行相关行业污染物排放标准及特别排放限值。严格执行污染物排放总量控制制度，主要污染物新增排放量应做到“等量或倍量替代”。结合碳达峰目标，强化碳评价及减排措施，确保区域环境质量持续改善。

（五）严格落实建设项目入驻要求。严格落实《报告书》提出的生态环境准入要求，强化区内企业污染物排放控制，严格落实排污许可制度。鼓励符合开发区功能定位、主导产业、国家产业政策鼓励类项目入驻。严格控制“两高”行业发展规模，新建“两高”项目应采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量，推动园区绿色低碳发展。

（六）加快环境基础设施建设。建设完善集中供水、供热等基础设施，加快推进化工园区污水处理厂中水回用工程及人工湿地建设，确保企业外排废水全部有效收集，并提高水资源利用率，减少废水排放。工业固体废物应依法依规分类收集、安全妥善处理处置，危险固废严格按照有关规定收集、贮存、转运、处置，确保 100%安全处置。

（七）建立健全生态环境监管体系。统筹考虑污染防治、生态恢复与建设、环境风险防范，建立健全区域日常环境管理、环境风险防控体系和联防联控机制，落实“三级防控”措施，提升环境风险防控和应急响应能力，保障区域生态环境安全。定期开展环境空气、地表水、地下水、土壤等环境要素监测，健全大气污染物自动监测体系，做好长期跟踪监测与管理，并根据监测评估结果适时优化调整规划。

(八) 严格落实规划环评要求。根据《报告书》和审查意见要求，按期完成现有生态环境问题整改，作为入区建设项目环境准入的重要依据。在《规划》实施过程中，严格按照《规划环境影响评价条例》要求开展环境影响跟踪评价。规划发生重大调整或者修订时应重新进行环境影响评价。

四、对拟入区建设项目环评的指导意见

拟入区的建设项目应结合规划环评意见做好环境影响评价工作，落实相关要求，加强与规划环评的联动，严格项目生态环境准入要求，重点开展工程分析、污染物允许排放量测算和生态环境保护措施的可行性论证等工作，强化环境监测和生态环境保护相关措施的落实。规划环评中协调性分析、环境现状、污染源调查等符合要求的资料可供建设项目环评共享，项目环评相应评价内容可结合实际情况予以简化。

附件：《三门峡陕州区先进制造业开发区发展规划
(2023-2035 年)环境影响报告书》审查小组名单



附 件

《三门峡陕州区先进制造业开发区 发展规划（2023-2035 年）环境影响 报告书》审查小组名单

姓 名	工作单位	职务/职称
连 煜	黄河流域生态环境监督管理局	教 高
苏 维	中色科技股份有限公司	教 高
陈瑞宝	安阳市生态环境应急中心	高 工
高春萍	河南省科悦环境技术研究院有限公司	高 工
高强立	河南和君环境技术有限公司	高 工
张小超	河南拓豫环境科技有限公司	高 工
李 洁	河南省生态环境厅	副处长
张 维	河南省发展改革委	干 部
胡鹏娟	河南省自然资源厅	干 部
韩治钦	河南省工业和信息化厅	科 员
陈 夔	三门峡市生态环境局	总 工
张新华	三门峡市应急局	科 长

抄送：省发展改革委、省自然资源厅、省工业和信息化厅，三门峡市
生态环境局。

河南省生态环境厅办公室

2025 年 1 月 22 日印发



建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目									
评价等级与范围	评价等级	一级 ☒			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} 、CO、O ₃ ） 其他污染物（非甲烷总烃、丙酮、甲苯、氨、硫化氢、硫酸雾、溴化氢、甲醇）					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	(2024) 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 ☒ 现有污染源 ☒			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 ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☐			
	预测范围	边长≥50km ☐			边长 5~50km ☐			边长=5km ☒			
	预测因子	预测因子（PM ₁₀ 、甲苯、非甲烷总烃、硫化氢、氨、丙酮、甲醇、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% ☒					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（24）h			C _{非正常} 占标率≤100% ☐			C _{非正常} 占标率>100% ☒			
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加	C _{叠加} 达标 ☒					C _{叠加} 不达标 ☐				
	区域环境质量的整体变化情况	k≤ -20% ☒					K> -20% ☐				
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（丙酮、甲苯、颗粒物、非甲烷总烃、硫酸雾、溴化氢、臭气浓度、氨、甲醇、硫化氢）					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：（非甲烷总烃、丙酮、甲苯、氨、硫化氢、硫酸雾、溴化氢、甲醇）					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	距厂界最远（/）m									
	污染源年排放量	SO ₂ :（/）t/a		NO _x :（/）t/a		颗粒物:（1.0191）t/a		VOCs:（3.1076）t/a			
注：“□”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项											

附表

土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 ☒ ; 生态影响型 ☐ ; 两种兼有 ☐				
	土地利用类型	建设用地 ☒ ; 农用地 ☐ ; 未利用地 ☐				土地利用类型图
	占地规模	(1.68) hm ²				
	敏感目标信息	上凹、石堆及厂址 1000m 范围内耕地				
	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	废气: 施工扬尘、车辆废气、生产过程废气 废水: 施工人员产生的生活污水及营运期产生的各产品生产过程中的生产废水 固废: 离心废液、过滤残渣、蒸馏残液、脱色滤饼、过滤渣、蒸发废盐、废导热油、危化品废包装袋、废活性炭、废气处理装置冷凝废液、污水处理站污泥、化验室废液和废分子筛、其它原辅料废包装袋、废反渗透膜、生活垃圾等				
	特征因子	丙酮、甲苯、溴化氢、硫酸雾、甲醇				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 ☒ ; II类 ☐ ; III类 ☐ ; IV类 ☐				
	敏感程度	敏感 ☒ ; 较敏感 ☐ ; 不敏感 ☐				
评价工作等级		一级 ☒ ; 二级 ☐ ; 三级 ☐				
现状调查内容	资料收集	a) ☒ ; b) ☒ ; c) ☒ ; d) ☒				
	理化特性	见章节3.4.6 “土壤质量现状监测与评价”				同附录C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度m	
		表层样点数	2	4	0~0.2	
		柱状样点数	5	/	0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m	
	现状监测因子	见章节3.4.6				
现状评价	评价因子	同上				
	评价标准	GB15618 ☒ ; GB36600 ☒ ; 表D.1 ☐ ; 表D.2 ☐ ; 其他 ()				
	现状评价结论	厂界西北侧和厂界北侧土壤监测因子满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)标准要求, 其他各监测点位土壤监测因子的监测结果均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)建设用地第二类用地风险筛选值标准要求。				
影响预测	预测因子	(甲苯)				
	预测方法	附录E ☒ ; 附录F ☐ ; 其他(类比法) ☐				
	预测分析内容	影响范围 (/) 影响程度 (/)				
	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	监测点数		监测指标	监测频次	
		厂内(2个柱状样, 1个表层样); 厂外(1个表层样)		详见8.3.3	1年/次	
信息公开指标	/					
评价结论		评价范围内监厂界西北侧和厂界北侧土壤监测因子满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)标准要求, 其他各监测点位土壤监测因子的监测结果均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)建设用地第二类用地风险筛选值标准要求。因此, 可认为本项目在严格落实废气排放标准及防渗措施的情况、加强管理的前提下, 项目实施对土壤环境影响较小。				
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。

声环境影响评价自查表

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

注：“☐”为勾选项，可√；“()”为内容填写项。

建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ；水文要素影响型 ☐	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ；饮用水取水口 ☐ ；涉水的自然保护区 ☐ ；重要湿地 ☐ ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 ☐ ；涉水的风景名胜区 ☐ ；其他 ☐	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 ☐ ；间接排放 ☒ ；其他 ☐	水温 ☐ ；径流 ☐ ；水域面积 ☐
	影响因子	持久性污染物 ☐ ；有毒有害污染物 ☒ ；非持久性污染物 ☒ ；pH 值 ☒ ；热污染 ☐ ；富营养化 ☐ ；其他 ☒	水温 ☐ ；水位（水深） ☐ ；流速 ☐ ；流量 ☐ ；其他 ☐
评价等级		水污染影响型	水文要素影响型
		一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 A ☐ ；三级 B ☒	一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 ☐
现状调查	区域污染源	调查项目	
		已建 ☒ ；在建 ☐ ；拟建 ☐ ；其他 ☐	拟替代的污染源 ☐
	受影响水体水环境质量	调查时期	
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐	
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ；开发量 40%以下 ☒ ；开发量 40%以上 ☐	
水文情势调查	调查时期	数据来源	

工作内容		自查项目		
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐	水行政主管部门 ☐ ；补充监测 ☐ ；其他 ☐	
	补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐	()	监测断面或点位个数 () 个
现状评价	评价范围	河流：长度 (/) km；湖库、河口及近岸海域：面积 (/) km²		
	评价因子	(pH、水温、高锰酸盐指数、氨氮、总磷)		
	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类 ☐ ；Ⅱ类 ☐ ；Ⅲ类 ☒ ；Ⅳ类 ☐ ；Ⅴ类 ☐ 近岸海域：第一类 ☐ ；第二类 ☐ ；第三类 ☐ ；第四类 ☐ 规划年评价标准 ()		
	评价时期	丰水期 ☒ ；平水期 ☒ ；枯水期 ☒ ；冰封期 ☐ 春季 ☒ ；夏季 ☒ ；秋季 ☒ ；冬季 ☒		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况 ☐ ：达标 ☒ ；不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐		达标区 ☒ 不达标区 ☐
影响预测	预测范围	河流：长度 (/) km；湖库、河口及近岸海域：面积 (/) km²		
	预测因子	(/)		
	预测时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐		

工作内容		自查项目		
		春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ 设计水文条件 ☐		
	预测情景	建设期 ☐ ；生产运行期 ☐ ；服务期满后 ☐ 正常工况 ☐ ；非正常工况 ☐ 污染控制和减缓措施方案 ☐ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 ☐		
	预测方法	数值解 ☐ ；解析解 ☐ ；其他 ☐ 导则推荐模式 ☐ ；其他 ☐		
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 ☐ ；替代削减源 ☐		
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☐ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☐ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标 ☒ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 ☐ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 ☐ 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☐ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 ☐ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☐		
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
		（COD）	（3.0113）	（）
		（氨氮）	（0.0138）	（）
		（总氮）	（0.0255）	（）
		（甲苯）	（0.0011）	（）

	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
		（ ）	（ ）	（ ）	（ ）	（ ）
	生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m³/s；鱼类繁殖期（ ）m³/s；其他（ ）m³/s 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m				
工作内容		自查项目				
防治措施	环保措施	污水处理设施 ☒ ；水文减缓设施 ☐ ；生态流量保障设施 ☐ ；区域削减 ☐ ；依托其他工程措施 ☐ ；其他 ☐				
	监测计划		环境质量		污染源	
		监测方式	手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☒		手动 ☒ ；自动 ☒ ；无监测 ☐	
		监测点位	（ ）		（厂区废水总排口、雨水排放口、循环冷却水进口和出口）	
		监测因子	（ ）		（厂区废水总排口：流量、pH、COD、氨氮、总氮、总磷、SS、BOD ₅ ； 雨水排放口：pH、COD、氨氮、SS； 循环冷却水进口和出口：TOC。）	
	污染物排放清单	☒				
评价结论		可以接受 ☒ ；不可以接受 ☐				
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

环境风险评价自查表

工作内容		完成情况					
风险调查	危险物质	名称	30%氢氧化钠	氢氧化钠	乙醇	溴素	甲醇
		存在总量/t	20	50	28	15	0.001
		名称	COD≥10000mg/L 的有机废液	醋酸酐	甲苯	3-氯丙烯	丙酮
		存在总量/t	11.16	10	3	3	10
	环境 敏感性	大气	500m 范围内人口数 <u> / </u> 人			5km 范围内人口数 <u> ≥5 万 </u> 人	
			每公里管段周边 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 ☐	
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☒		易燃易爆 ☒			
	环境风险类型	泄露 ☒		火灾、爆炸引发伴生/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	算法 ☒	经验估算法 ☐		其他估算法 ☐	
风险预测与评价	大气	预测模型		SLAB ☒	AFTOX ☒		其他 ☐
		预测结果 （溴素）	稳定度 F	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u> 390 </u> m			
				大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u> 3250 </u> m			
		预测结果 （醋酸酐）	稳定度 F	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u> 10 </u> m			
				大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u> 30 </u> m			
		预测结果 （甲苯）	稳定度 F	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u> / </u> m			
				大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u> / </u> m			
		预测结果 （丙酮）	稳定度 F	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u> / </u> m			
				大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u> 10 </u> m			

		预测结果 (3-氯丙 烯)	稳定度 F	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>150</u> m
				大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>310</u> m
		预测结果 (CO)	稳定度 F	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>160</u> m
				大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>370</u> m
	地表水	最近环境敏感目标 <u>/</u> ，到达时间 <u>/</u> h		
	地下水	下游厂区边界到达时间 <u>/</u> d		
最近环境敏感目标 <u>/</u> ，到达时间 <u>/</u> d				
重点风险防范 措施	1、生产运行过程中的防范措施			
	(1) 工作人员的安全培训和教育，所有操作人员均应经过培训和严格训练并取得合格证后才能允许上岗操作。			
	(2) 严禁吸烟和使用明火，防止火源进入，预防火灾事故的发生。在生产区装置区设置消防灭火设施，合理配置灭火器材，事故应急柜，备有防毒面具，急救药品等。			
	(3) 厂区内应实现雨污分流，配备导排系统，防止前期雨水和事故消防废水进入循环水池。			
	(4) 硬化道路、生产厂区、罐区裸露地面，防止土壤及地下水污染。			
	(5) 生产区设置应急照明灯，工作平台要有安全防护措施，安全通道要畅通无阻；生产场所要有足够的采光和照明，夏季要做好防暑降温措施。			
	(6) 严格执行安全操作规程，及时排除泄漏和设备隐患，定期对容器等设备进行检修和检测，保证系统处于正常状态。			
	(7) 定时巡检，检漏和修复按照 LDAR 控制系统，对生产过程优化设计和操作条件，严格控制工艺参数及物料配比，加强生产管理，定期对设备进行维护管理，发现问题及时检修，严防跑冒滴漏等现象的发生。			
	(8) 配备相应的应急管理人员、应急救援队伍、应急管理制度，定期组织应急管理人员和从业人员进行岗位应急知识教育及风险防范、应急处置和避险、自救、互救技能培训。			
	2、储存过程中的防范措施			
	(1) 在各危险物品贮存地点设立安全标志或涂刷相应的安全色；			

重点风险防范 措施	(2) 原辅材料仓库和各生产车间应根据所存原料的特性配备必要的事事故急救设备和器材，如手提式灭火器、防毒面具等；并应设置静电接地装置和避雷装置；			
	(3) 储罐输入或输出管道，应设置两个以上截止阀门，定期检查，确保正常；			
	(4) 溴素储罐需安装高液位报警装置和高液位连锁进料切断阀，同时设置液位探测器。			
	(5) 溴素罐区严禁明火、热源、易燃、可燃物质、氧化物质、有机过氧化物、腐蚀剂等。			
	(6) 溴素储罐内衬四氟，罐区池体加防腐处理。			
	(7) 采取保温装置确保溴素储罐储存温度处于-7℃以上避免结冻。			
	(8) 危险物料的储存应单独、分区存放，并有明显的界限，严禁将危险物料混合储存。			
	(9) 原辅材料仓库区设置有毒有害气体泄漏报警装置、视频监控系统。			
	(10) 甲类仓库内及周边禁止使用明火，仓库内所有电气设备（灯具、开关、电机等）必须采用防爆型，线路穿金属管保护，接地可靠。			
	(11) 甲类仓库地面进行防渗处理并设置导流沟及集水槽。			

	(12) 甲类仓库需要配备有毒有害气体泄漏报警装置、视频监控系统。 (13) 甲类仓库需配备灭火器、防护工具、定期巡检以防突发事件。 (14) 在溴素存储和使用车间必须设置明显的警示标志，注明危险化学品主要品种的特性、危害防治、处置措施、报警电话等。 (15) 乙醇储罐周围设有可燃气体报警装置，罐内设有液位检测仪，时刻对储罐情况进行监测。 (16) 乙醇储罐设有紧急切段措施，若发生泄漏，可燃气体报警装置和液位检测仪会出现异常，中控系统会直接切断阀门并将物料转移至备用罐中。 (17) 企业对生产及储存过程中的泵、阀门、法兰等易发生泄漏的设备与管线组件定期检测并及时修复防止或减少跑、冒、滴、漏现象。 3、设备安全防范措施 (1) 企业主要负责人严格履行第一责任人的责任，全面负责落实本单位的环保设备设施安全生产工作。 (2) 环保设备设施委托有资质的设计单位进行正规设计，按照要求设置安全监测监控系统和联锁保护装置，做好安全防范，严格落实涉环保设备设施环保和安全“三同时”有关要求。 (3) 对涉环保设备设施相关岗位人员进行操作规程、风险管控、应急处置、典型事故警示等专项安全培训教育。 (4) 开展环保设备设施安全风险辨识评估，系统排查隐患，依法建立隐患整改台账，明确整改责任人、措施、资金、时限和应急救援预案，及时消除隐患。 (5) 认真落实相关技术标准规范，严格执行吊装、动火、高处等危险作业审批制度，加强有限空间、检维修作业安全管理，采取有效隔离措施，实施现场安全监护和科学施救。 (6) 对委托开展环保设备设施建设、运营和检维修第三方的安全生产工作进行统一协调、管理，定期进行安全检查，发现安全问题的，及时督促整改。 4、末端处置过程风险防范措施 (1) 废气末端治理措施必须确保正常运行，如发现人为原因不开启废气治理措施，责任人应受行政和经济处罚，并承担事故排放责任，若末端治理措施因故不能运行，则必须立即停止生产。 (2) 为确保处理效率，在车间设备检修期间，末端处理系统应同时进行检修，日常应有专人负责进行维护。 (3) 废气处理工艺的设计，选择具备资质的环境工程设计、施工单位，确保废气治理设施稳定运行，废气污染物连续达标排放。废气处理装置要定期检修，定期更换活性炭。
评价结论与建议	建设单位在严格落实环境影响评价及安全评价中提出的各项风险防范措施及事故应急预案的基础上，本项目建设的环境风险可接受。
注：“□”为勾选项，“___”为填写项	

大气污染治理与排放信息	有组织排放（主要排放口）	DA001	有机废气排放口	30	/	“覆膜袋式除尘器+深度冷凝+两级活性炭吸附+氮气脱附”和“深度冷凝+两级活性炭吸附+氮气脱附”	99%		5-溴吡啶、TQSH生产线	非甲烷总烃	8.71	0.2701	1.3732	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含2024年修改单）中表5大气污染物排放限值要求、《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162号限值相关要求和重点行业“有机化工”绩效分级A级指标相关要求	
															《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含2024年修改单）中表5大气污染物排放限值要求和重点行业“有机化工”绩效分级A级指标相关要求
		DA004	污水处理站废气排放口	15	/	碱喷淋+UV光解+活性炭吸附	80%			非甲烷总烃	0.36	0.0018	0.013	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表2恶臭污染物排放标准值	
							90%								
							80%								
							/								0.8
		无组织排放		序号		无组织排放源名称				污染物排放		排放标准名称			
1				本项目生产车间	污染物种类		排放量（吨/年）		《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含2024年修改单）表7企业边界大气污染物浓度限值、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放监控浓度限值、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表1恶臭污染物厂界标准值二级、《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162号）企业边界挥发性有机物排放建议值要求和重点行业“有机化工”绩效分级A级指标厂界要求						
					非甲烷总烃		1.6309								
					溴素		0.0052								
					甲苯		0.1915								
2				化验室	颗粒物		0.935								
					丙酮		0.0626								
					非甲烷总烃		0.0009								
					甲醇		0.0006								
3				危废暂存间	非甲烷总烃		0.0406								
		非甲烷总烃			0.0306										
4			罐区	溴素		0.0105									
水污染治理与排放信息（主要排放口）	车间或生产设施排放口	序号（编号）	排放口名称	废水类别	污染防治设施工艺			排放去向	污染物排放						
					序号（编号）	名称	污染治理设施处理水量（吨/小时）		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称			
	总排放口（间接排放）	序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳污水处理厂		受纳污水处理厂排放标准名称					污染物排放		
		1	厂区总排口	“酸碱中和+铁碳微电解+芬顿氧化”：22m³/d；“水解酸化+UASB+生物接触氧化+絮凝沉淀”综合废水处理装置：48m³/d	0.61	三门峡市陕州区先进制造业开发区化工园区污水处理厂	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918—2002）一级A		COD		3.0113	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含2024年修改单）、《河南省化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/ 1135—2016）、开发区污水处理厂进水水质要求			
													氨氮	0.0138	
													总氮	0.0255	
													甲苯	0.0011	
													硫化物	0.0092	
可吸附有机卤化物	0.0072														
总排放口（直接排放）	序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）		受纳水体		污染物排放							
						名称	功能类别	污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称				
固体废物信息	废物类型	序号		名称	产生环节及装置	危险废物特性	危险废物代码	产生量（吨/年）	贮存设施名称	贮存能力（吨/年）	自行利用工艺	自行处置工艺	是否外委处置		
		一般工业固体废物	1	废分子筛	氮气制备	/	/	0.3	一般固废间	/	/	/	是		
			2	其它原辅料废包装袋	其它原辅料使用	/	/	0.6	一般固废间		/	/	是		
	危险废物	3	废反渗透膜	纯水制备	/	/	0.1t/3a	一般固废间	/	/	/	是			
		4	离心废液	离心环节	HW06	900-402-06	66.7	危废暂存间		/	/	是			
		5	过滤残渣	过滤环节	HW06	900-402-06	23.2	危废暂存间		/	/	是			
		6	蒸馏残渣	蒸馏环节	HW06	900-407-06	65	危废暂存间		/	/	是			
		7	脱色滤饼	脱色环节	HW39	261-071-39	297.7	危废暂存间		/	/	是			
		8	过滤渣	精密过滤环节	HW39	261-071-39	0.004	危废暂存间		/	/	是			
		9	蒸发废盐	蒸发器	HW11	900-013-11	1049	危废暂存间		/	/	是			
		10	废导热油	导热油炉	HW08	900-249-08	7t/10a	危废暂存间		/	/	是			
		11	危化品废包装袋	原料包装	HW49	900-041-49	3.3	危废暂存间		/	/	是			
		12	废活性炭	有机废气处理	HW49	900-039-49	2.4	危废暂存间		/	/	是			
		13	废气处理装置冷凝废液	有机废气处理	HW06	900-402-06	305.7	危废暂存间		/	/	是			
		14	污水处理站污泥	污水处理	HW49	772-006-49	12	危废暂存间		/	/	是			
15	化验室废液	化验室	HW49	900-047-49	0.15	危废暂存间	/	/	是						