

漯河豫博生物化工有限公司

年产 1500 吨氯乙酸乙酯、1000 吨甲氧基乙酸甲酯技术改造项目

环境影响报告书

(报批版)

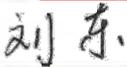
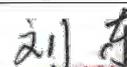
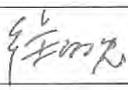


建设单位：漯河豫博生物化工有限公司

评价单位：国环乾景（天津）环境科技有限公司

二〇二一年三月

编制单位和编制人员情况表

项目编号	egfxlx		
建设项目名称	年产1500吨氯乙酸乙酯、1000吨甲氧基乙酸甲酯技术改造项目		
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）	漯河豫博生物化工有限公司 		
统一社会信用代码	91411121592447032E		
法定代表人（签章）	孙军站		
主要负责人（签字）	刘东		
直接负责的主管人员（签字）	刘东		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	国环转景（天津）环境科技有限公司 		
统一社会信用代码	91120111MA06TWME2P		
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
徐树忠	2014035130352013133194001135	BH021183	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
徐树忠	概述、总则、工程分析、环境现状调查与评价、环境影响预测与评价、环境风险评价、环境保护措施及其可行性论证、环境经济损益分析、环境管理与监测计划、环境影响评价结论	BH021183	

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位国环乾景（天津）环境科技有限公司（统一社会信用代码91120111MA06TWME2P）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的年产1500吨氯乙酸乙酯、1000吨甲氧基乙酸甲酯技术改造项目项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为徐树忠（环境影响评价工程师职业资格证书管理号2014035130352013133194001135，信用编号BH021183），主要编制人员包括徐树忠（信用编号BH021183）（依次全部列出）等1人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章)：国环乾景（天津）环境科技有限公司



2021年1月6日



姓名: 徐树忠
 Full Name _____
 性别: 男
 Sex _____
 出生年月: 1963年10月
 Date of Birth _____
 专业类别: _____
 Professional Type _____
 批准日期: 2014年9月
 Approval Date _____

持证人签名:
 Signature of the Bearer

签发单位盖章:
 Issued by _____
 签发日期: 2014年9月24日
 Issued on _____

管理号: 2014035130352013134104001135
 File No.

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发。它证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的职业资格。
 This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.



Ministry of Human Resources and Social Security
 The People's Republic of China



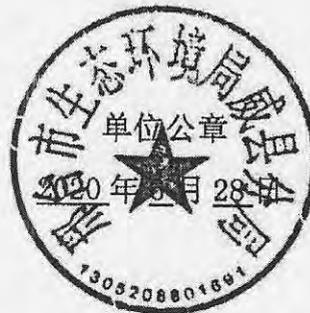
approved & authorized
 Ministry of Environmental Protection
 The People's Republic of China
 编号: HP 00015621
 No.

第 号

离岗创业证明书

兹有我局下属事业单位“威县生态环境综合执法大队”徐树忠同志，于2020年6月25日，申请离岗创业，经局长办公会研究决定：“根据河北省人力资源和社会保障厅冀人社发[2016]3号关于做好事业单位专业技术人员离岗创业有关工作的通知规定，同意该同志离岗创业，期限自2020年7月1日至2023年6月30日。期间停发本人工资（工资发至2020年6月30日），人事关系暂存局人事科”。请有关科室通知本人办理离岗创业协议、相关手续等事宜。

特此证明



注：此证明书一式三份：1、人才流动服务机构留存；2、个人留存；
3、存入本人档案

社会保险参保缴费证明

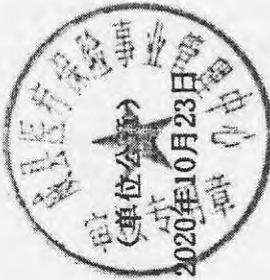
编号: 202010-150188

经核实 邢台市生态环境局威县分局 已在我单位进行社会保险登记, 该单位参保人员缴费情况如下:

姓名	养老保险编号	性别	身份证号	参保险种	参保缴费时间	欠费额	当前单位首次缴费时间
徐树忠	1305331014666	男	132235196310200016	基本医疗保险	201301-202009	无	201301

- 注: 1、参保缴费时间为开始参保缴费至证明开具上月末止的时间;
2、欠费额为个人自参保之日起至证明开具上月末止的累计欠费额;
3、参保缴费时间为实际缴费时间;
4、此数据为当前系统提取数据, 不做为劳动仲裁、司法诉讼证明用;
5、如对数据有异议, 应及时与社保部门核对、校正。

经办人签章:
联系电话:
单位负责人签章:



目 录

第 1 章 概述.....	1-1
1.1 项目由来.....	1-1
1.2 项目特点.....	1-2
1.3 环境影响评价工作过程.....	1-3
1.4 评价技术路线.....	1-4
1.5 分析判定相关情况.....	1-4
1.6 关注的主要环境问题.....	1-5
1.7 环境影响评价主要结论.....	1-6
第 2 章 总则.....	2-1
2.1 编制依据.....	2-1
2.2 污染因素识别和评价因子筛选.....	2-5
2.3 评价标准.....	2-7
2.4 评价工作等级确定.....	2-12
2.5 评价范围.....	2-17
2.6 环境保护目标.....	2-18
2.7 产业政策及规划符合性分析.....	2-20
2.8 环境功能区划.....	2-30
第 3 章 工程分析.....	3-1
3.1 现有工程概况.....	3-1
3.2 在建工程概况.....	3-23
3.3 本次工程分析.....	3-54
3.4 项目实施后全厂污染物排放情况.....	3-86
第 4 章 环境现状调查与评价.....	4-1
4.1 自然环境现状调查与评价.....	4-1
4.2 环境保护目标调查.....	4-7
4.3 环境质量现状监测与评价.....	4-8
4.4 区域污染源调查.....	4-44

第 5 章 环境影响预测与评价.....	5-1
5.1 施工期环境影响分析.....	5-1
5.2 营运期环境影响预测与评价.....	5-2
第 6 章 环境风险评价.....	6-1
6.1 评价原则.....	6-1
6.2 评价内容与重点.....	6-1
6.3 评价工作程序.....	6-1
6.4 风险调查.....	6-2
6.5 环境风险潜势初判.....	6-8
6.6 评价工作等级及评价范围.....	6-14
6.7 风险识别.....	6-15
6.8 风险事故情形分析.....	6-26
6.9 环境风险预测与评价.....	6-35
6.10 环境风险管理.....	6-46
6.11 环境风险评价结论.....	6-64
第 7 章 环境保护措施及其可行性论证.....	7-1
7.1 废气污染防治措施分析.....	7-1
7.2 废水污染防治措施.....	7-8
7.3 噪声污染防治措施分析.....	7-19
7.4 固体废物处置及综合利用措施分析.....	7-20
7.5 土壤污染防治措施分析.....	7-22
7.5 环保投资估算.....	7-25
第 8 章 环境经济损益分析.....	8-1
8.1 社会损益分析.....	8-1
8.2 经济效益分析.....	8-1
8.3 环境效益分析.....	8-1
8.4 小结.....	8-3
第 9 章 环境管理与监测计划.....	9-1

9.1 环境管理.....	9-1
9.2 环境监测计划.....	9-7
9.3 污染物排放管理.....	9-10
第 10 章 环境影响评价结论.....	10-1
10.1 评价结论.....	10-1
10.2 对策建议.....	10-8
10.3 总评价结论.....	10-8

附图：

附图 1 地理位置图

附图 2 项目厂区周边环境示意图

附图 3 厂区环境现状图

附图 4-1 现有工程及本次工程平面布置图

附图 4-2 在建工程平面布置图

附图 5 评价范围及监测布点图

附图 6 舞阳县产业集聚区功能分区规划图

附图 7 舞阳县产业集聚区用地规划图

附图 8 项目与周边集中式饮用水水源保护区位置关系图

附图 9 舞阳县中心城区用地规划图

附图 10 舞阳县中心城区污水系统现状图

附件：

附件 1 委托书

附件 2 项目备案证明

附件 3 现有及在建工程环保手续

附件 4 项目环评执行标准的批复

附件 5 环境质量及污染源监测报告

附件 6 技术评审意见及专家组名单

附件 7 技术评审意见修改说明

附表：

大气环境影响评价自查表

土壤环境影响评价自查表

环境风险评价自查表

建设项目环评审批基础信息表

第 1 章 概述

1.1 项目由来

漯河豫博生物化工有限公司（以下简称“豫博化工”）成立于 2012 年，位于舞阳县产业集聚区，自己具有研发、销售队伍，主要研发销售普通化工产品，以安全环保可持续性发展为方向，努力打造和完善有机化工合成行业等的研发和生产平台。

漯河豫博生物化工有限公司现有工程生产规模为：年产氯乙酸 10000 吨、氯乙酸甲酯 6000 吨，其中 5143.18t/a 氯乙酸作为中间产物用于生产氯乙酸甲酯，富余氯乙酸 4856.82t/a。氯乙酸是不可缺少的工业原料，被广泛用于农业、化工、医药、表面活性剂、化学试剂以及造纸化学品、纺织助剂、橡胶助剂、电镀等各方面，作为氯乙酸下游产品的氯乙酸乙酯广泛应用于基本有机合成工业中，拥有广阔的市场前景。2018 年，漯河豫博生物化工有限公司实施了“年产甲氧基乙酸 1000 吨、氨甲苯酸 600 吨、N-甲基甲酰胺 10000 吨建设项目（在建工程）”，该工程在现有工程厂区以东进行扩建，扩建产品及规模为：年产甲氧基乙酸 1000 吨、氨甲苯酸 600 吨、N-甲基甲酰胺 10000 吨。其中，甲氧基乙酸是一种有机化工原料，可和甲醇通过酯化反应合成甲氧基乙酸甲酯，甲氧基乙酸甲酯是极其有价值的中间体，可用于合成维生素 B6、磺胺-5-嘧啶等，另外，甲氧基乙酸甲酯还用作聚合反应的催化剂等；甲基甲酰胺是重要的有机化工原料和中间体，是一种性能较好的有机溶剂，广泛用于医药、染料、香料及电解、电镀工业等；氨甲苯酸是一种有机化工原料，也可以作为医药中间体。在建工程于 2018 年取得原漯河市环境保护局（现漯河市生态环境局）批复（漯环监[2018]13 号），目前正在建设。

为了进一步延伸企业产业链，增强企业实力，漯河豫博生物化工有限公司拟投资 200 万元，实施“年产 1500 吨氯乙酸乙酯、1000 吨甲氧基乙

酸甲酯技术改造项目”，以现有氯乙酸产品加乙醇进行酯化反应得到氯乙酸乙酯；以现有氯乙酸甲酯产品为主要原料，加入甲醇钠甲醇溶液，甲氧基化反应制得甲氧基乙酸甲酯。项目实施后，可年产氯乙酸乙酯 1500 吨、甲氧基乙酸甲酯 1000 吨。目前，该项目已取得舞阳县产业集聚区建设管理委员会备案（项目代码：2020-411121-26-03-064324，见附件 2）。

氯乙酸乙酯是重要的有机化工原料和医药中间体，也是一种性能较好的有机溶剂，可用作制备杀虫剂啉蚜威和除草剂草除灵乙酯的原料，也可用于合成抗肿瘤药 5-氟尿嘧啶、香料等；甲氧基乙酸是有机化工原料，可和甲醇通过酯化反应合成甲氧基乙酸甲酯，同时也是极其有价值的中间体，可以用于手性胺类化合物的动力学拆分，又可用于合成维生素 B6、磺胺-5-嘧啶等。根据项目备案文件，本项目生产的氯乙酸乙酯和甲氧基乙酸甲酯仅用于医药中间体生产制造。

1.2 项目特点

(1) 本项目在漯河豫博生物化工有限公司现有厂区内建设，不新增占地，现有厂区占地类型为三类工业用地。

(2) 项目氯乙酸乙酯和甲氧基乙酸甲酯生产工艺均采用目前国内外常用的成熟、可靠工艺，废气、废水等污染物排放量较少。

项目产生的有组织废气主要有氯乙酸乙酯生产工艺废气、甲氧基乙酸甲酯生产工艺废气、储罐呼吸气和危废暂存间有机废气，以上废气经收集后均进入现有氯乙酸甲酯生产工艺废气处理设施（水喷淋罐+活性炭吸附装置+UV 光氧催化装置）进行处理，然后由现有 30m 高排气筒排放。

项目产生废水主要为氯乙酸乙酯生产乙醇回收废水，送现有工程污水处理站处理后（经“微电解+芬顿+中和混凝沉淀”预处理系统处理后，再进入“综合调节+UBF 厌氧+生物接触氧化+活性炭吸附”生化系统处理），可以满足《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）表 1 标准、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 二级标准和舞阳县产业

集聚区污水处理厂进水水质要求，排入舞阳县产业集聚区污水处理厂进一步处理，处理后废水排入三里河。

1.3 环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《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》等法规的有关规定，该项目类别属于“二十三、化学原料和化学制品制造业 26”中“44 基础化学原料制造 261”；应编制环境影响报告书。为此，漯河豫博生物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，我公司立即组织技术人员进行现场踏勘，开展了初步的环境现状调查及资料收集，根据建设单位提供的资料，进行初步的工程分析，确定评价重点和环境保护目标，制定工作方案；其次，根据工作方案开展环境质量及污染源现状调查、监测与评价，在进一步工程分析的基础上，完成了大气、地表水、地下水、声环境等环境要素环境影响评价和环境风险评价、环境影响经济损益分析、固体废物等专题环境影响分析与评价；最后，根据各环境要素和专题评价结果，提出环境保护措施并进行技术经济论证，给出污染源排放清单和环境影响评价结论，编制完成《漯河豫博生物化工有限公司年产 1500 吨氯乙酸乙酯、1000 吨甲氧基乙酸甲酯技术改造项目环境影响报告书（送审版）》。

2021 年 2 月 5 日，受漯河市生态环境局委托，河南中嘉环境工程咨询有限公司在漯河市组织召开了该报告的技术评审会，经专家认真评审，形成技术评审意见（见附件 6）。按照技术评审意见，我公司对报告书进行了完善和补充，编制完成了《漯河豫博生物化工有限公司年产 1500 吨氯乙酸乙酯、1000 吨甲氧基乙酸甲酯技术改造项目环境影响报告书》（报批版）。

漯河豫博生物化工有限公司在评价期间采用网络公示和报纸公示的

方式开展了公众参与活动。漯河豫博生物化工有限公司在确定项目环境影响评价单位后，于2020年9月21日在漯河市生态环境局网站进行了项目第一次环评信息公示；项目环境影响报告书征求意见稿形成后，漯河豫博生物化工有限公司于2020年11月17日至30日在漯河市生态环境局网站进行了项目第二次环评信息公示，公示期间未收到公众反馈意见；最终，漯河豫博生物化工有限公司根据项目公众参与情况编制完成《漯河豫博生物化工有限公司年产1500吨氯乙酸乙酯、1000吨甲氧基乙酸甲酯技术改造项目环境影响评价公众参与说明》，并在向环境保护主管部门报批环境影响评价文件前，通过环评互联网论坛向社会公开了环境影响报告书全本和公众参与说明。

1.4 评价技术路线

本次评价技术路线见图1-1。

1.5 分析判定相关情况

(1) 根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目无限制、淘汰的生产工艺及设备，属于允许类，符合国家当前产业政策要求。

(2) 本项目在漯河豫博生物化工有限公司现有厂区内建设，位于舞阳县中心城区规划范围内，项目所在区域为舞阳县产业集聚区规划的医药化工产业园区，用地现状为三类工业用地，选址符合舞阳县中心城区工业用地规划及空间结构规划要求。

(3) 本项目为精细化工项目，所在区域属于医药化工产业园区，项目符合舞阳县产业集聚区产业定位和环境准入条件要求，不属于负面清单所列项目，符合舞阳县产业集聚区发展规划要求。

(4) 项目用地范围内不涉及舞阳县集中式饮用水水源保护区。

(5) 项目不需设置大气环境保护距离。

(6) 经分析，项目大气环境影响评价工作等级为二级，地表水环境影响评价工作等级为三级B，地下水环境影响评价工作等级为一级，声环

境影响评价工作等级为三级，环境风险评价工作等级为二级，土壤环境影响评价工作等级为二级。

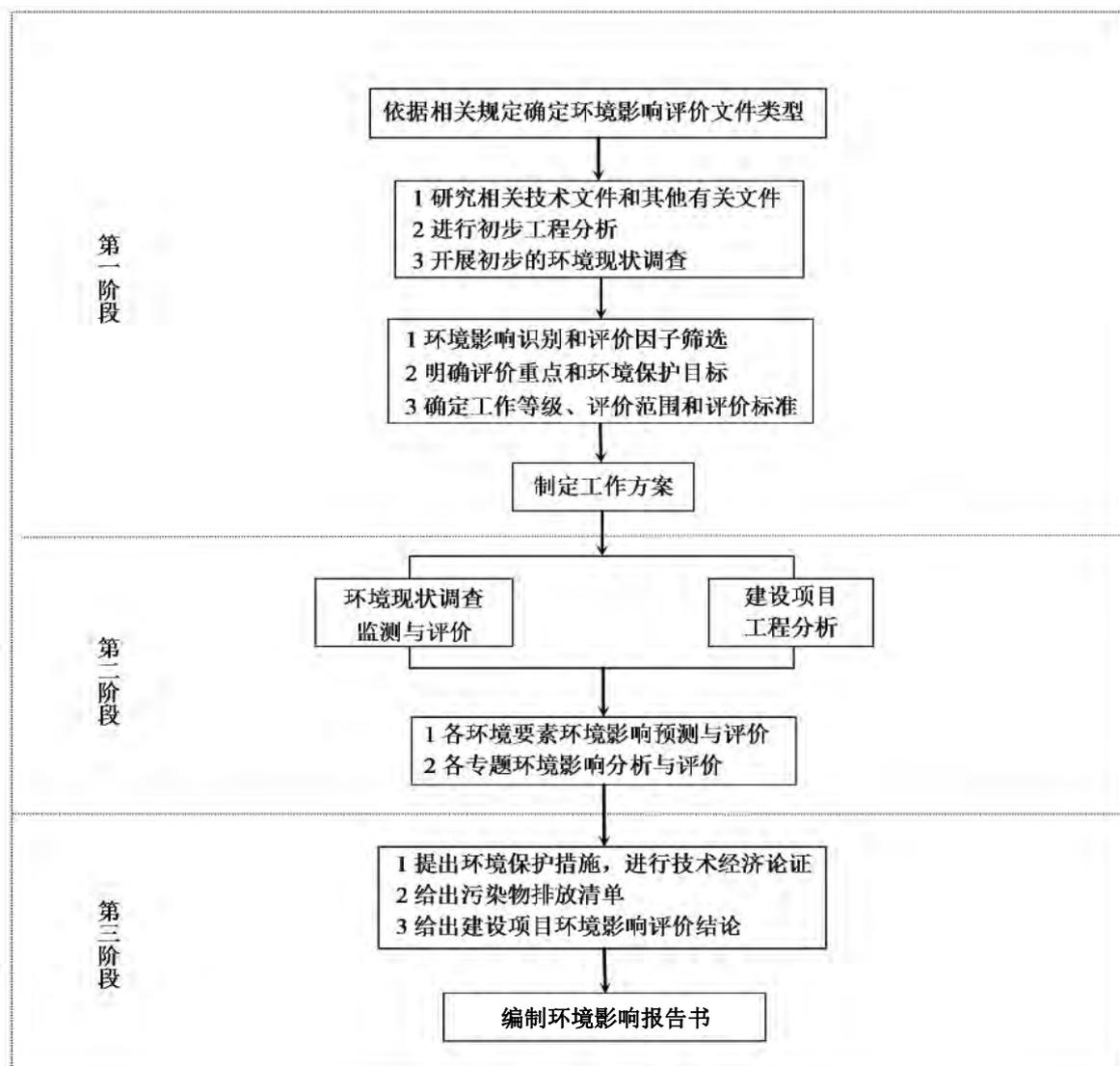


图 1-1 评价技术路线图

1.6 关注的主要环境问题

本项目在现有厂区生产设备基础上进行改造的，废气和废水污染物排放量小，均依托现有废气及废水污染物处理设施，环保设施依托的可行性是本次评价应关注的主要环境问题。

1.7 环境影响评价主要结论

项目属于允许类项目，符合国家当前产业政策和环保政策要求；项目位于舞阳县产业集聚区医药化工产业园区，用地现状为三类工业用地，符合舞阳县城总体规划 and 舞阳县产业集聚区发展规划要求；在实施了本环评提出的污染治理措施后，各种污染物均可以做到稳定、达标排放，满足区域总量控制要求，措施可行；因突发事故引起的环境风险在可接受范围内；项目不需设置大气环境保护距离；厂区平面布置可行；公众参与期间没有公众提出反对意见。在认真执行“三同时”制度，落实评价提出的污染防治措施及建议的前提下，从环保的角度考虑，本项目建设可行。

第 2 章 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律法规

(1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议修正，2015 年 1 月 1 日起施行）；

(2) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议修正）；

(3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2015 年 8 月 29 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第十六次会议第二次修正，2016 年 1 月 1 日起施行）；

(4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议修正，2018 年 12 月 29 日起施行）；

(5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十七次会议第二次修订）；

(6) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 2 月 29 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第二十五次会议修正）；

(7) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议修正，2018 年 12 月 29 日起施行）；

(8) 《中华人民共和国文物保护法》（2015 年 4 月 24 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第十四次会议修正）；

(9) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年修订）（中华人民共和国国务院令 第 682 号）；

(10) 《河南省建设项目环境保护条例》（2016 年 3 月 29 日河南省

第十二届人民代表大会常务委员会第二十次会议修正)；

(11) 《河南省水污染防治条例》(2019年5月31日河南省第十三届人民代表大会常务委员会第十次会议通过,2019年10月1日起施行)；

(12) 《河南省固体废物污染环境防治条例》(2011年9月28日河南省第十一届人民代表大会常务委员会第二十三次会议通过,2012年1月1日起施行)；

(13) 《河南省大气污染防治条例》(2017年12月1日河南省第十二届人民代表大会常务委员会第三十二次会议通过,2018年3月1日起施行)。

2.1.2 政策文件

(1) 《产业结构调整指导目录(2019年本)》；

(2) 《土壤污染防治行动计划》(国发[2016]31号)；

(3) 《水污染防治行动计划》(国发[2015]17号)；

(4) 《打赢蓝天保卫战三年行动计划》(国发[2018]22号)；

(5) 《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)；

(6) 《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)；

(7) 《关于落实<水污染防治行动计划>实施区域差别化环境准入的指导意见》(环环评[2016]190号)；

(8) 《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》(环大气[2017]121号)；

(9) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021年版)；

(10) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评[2017]4号)；

(11) 《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）；

（12）《排污许可管理办法（试行）》（原环境保护部令 第 48 号）；

（13）《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》；

（14）《京津冀及周边地区、汾渭平原 2020-2021 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》；

（15）《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53 号）；

（16）《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》（环大气[2020]33 号）；

（17）《河南省城市集中式饮用水源保护区划》（豫政办[2007]125 号）；

（18）《河南省县级集中式饮用水水源保护区划》（豫政办 [2013]107 号）；

（19）《河南省乡镇级集中式饮用水水源保护区划》（豫政办[2016]23 号）；

（20）《河南省主体功能区划》（豫政[2014]12 号）；

（21）《河南省水环境功能区划》（2006 年本）；

（22）《河南省排污许可证管理实施细则》（豫环文[2017]302 号）；

（23）《河南省污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020 年）》（豫政[2018]30 号）；

（24）《河南省 2019 年挥发性有机物治理方案》；

（25）《河南省 2020 年大气污染防治攻坚战实施方案》（豫环攻坚办[2020]7 号）；

（26）《漯河市污染防治攻坚战三年行动实施方案（2018-2020 年）》（漯政[2018]37 号）；

（27）《漯河市 2020 年大气污染防治攻坚战实施方案》（漯环攻坚办[2020]13 号）。

2.1.3 技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (8) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（原环境保护部公告 2017 年第 43 号）。

2.1.4 项目文件

- (1) 项目设计方案；
- (2) 项目备案证明；
- (3) 《漯河豫博生物化工有限公司年产 1000 吨氟乙酸甲酯等产品生产项目环境影响报告书（报批版）》及其批复（漯环监审[2015]9 号）；
- (4) 《漯河豫博生物化工有限公司年产 6000 吨氯乙酸甲酯、20000 吨氯乙酸（一期）工程竣工环境保护验收监测报告》及其验收意见；
- (5) 《原漯河市环境保护局关于漯河豫博生物化工有限公司年产 6000 吨氯乙酸甲酯、20000 吨氯乙酸（一期）工程噪声、固体废物污染防治设施竣工验收的函》（漯环验函[2018]8 号）；
- (6) 《漯河豫博生物化工有限公司年产甲氧基乙酸 1000 吨、氨甲酸 600 吨、N-甲基甲酰胺 10000 吨建设项目环境影响报告书（报批版）》及其批复（漯环监[2018]13 号）；
- (7) 项目环境质量现状调查及污染源监测报告；
- (8) 建设单位提供的其它资料。

2.2 污染因素识别和评价因子筛选

2.2.1 污染因素识别

根据工程特点和区域环境特征，进行环境影响因子识别，以确定本工程在施工期和营运期可能对自然环境要素造成的污染影响和生态影响。本工程环境影响因素识别情况见表 2-1。

表 2-1 环境影响因素识别表

影响因素 环境要素		施工期		营运期			
		设备安装	物料运输	废气排放	生产设备噪声	固废排放	防渗措施不到位
自然环境	地表水						
	地下水						-2SP
	大气环境		-1SP	-1LP			
	声环境	-1SP	-1SP		-1LP		
生态	土壤			-1LP		-1SP	-2SP
	植被						
	动物						

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；影响性质：+-有利；--不利。

由表 2-1 可知，本工程施工期影响主要表现在：建筑施工、物料运输过程产生的扬尘对周围大气环境的影响，施工设备和汽车运输噪声对周围声环境的影响；项目仅在原有工业场地内进行设备安装，施工期不会对地表植被和动物的生存环境造成破坏，不会改变原有土壤结构。项目施工期采取措施后对环境影响较小，影响时间较短，随着施工的结束而结束。项目不新增废水排放，营运期影响主要表现在：废气、噪声排放对周围大气、声环境和土壤环境的影响，固废不合理处置可能对土壤环境的污染，污水处理设施等含水构筑物防渗措施不到位可能对区域地下水造成污染影响。营运期的影响是长期存在的，在项目严格环保措施的情况下，对周围环境的影响较小。

2.2.2 评价因子筛选

根据工程各类特征污染物产生情况，结合周围区域环境，筛选本次评价工作的评价因子见表 2-2。

表 2-2 评价因子筛选结果

环境要素	评价时段	评价因子
环境空气	现状评价	PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、甲醇、非甲烷总烃
	施工期	施工扬尘
	营运期	甲醇、乙醇、非甲烷总烃
地表水	现状评价	pH、SS、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、石油类、挥发性酚类、硫化物、氰化物、氯化物、铜、镉、铬（六价）、锌、镍等
	施工期	SS、COD
	营运期	pH、SS、COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷
地下水	现状评价	(1) K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 等八大离子； (2) pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氟化物、氯化物、氰化物、铅、砷、汞、铬(六价)、镉、铁、锰、总大肠菌群、菌落总数等 20 项水质因子； (3) 包气带监测：pH、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、氯化物、铅、砷、汞、铬(六价)、镉
	营运期	COD、氨氮
噪声	现状评价	L _{eq}
	施工期	L _p
	营运期	L _{eq}
土壤	现状评价	项目厂区及周边工业用地：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。 周边农田：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌
	营运期	项目产生废气、废水污染物因子
工业固体废物	施工期	生活垃圾、建筑垃圾
	营运期	精馏残液和废活性炭

2.3 评价标准

根据漯河市生态环境局舞阳分局关于项目环评执行标准的批复，本次评价拟执行标准如下：

2.3.1 环境质量标准

环境空气：执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 参考浓度限值和《大气污染物综合排放标准详解》相关规定。

地表水：三里河地表水体执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准。

地下水：执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

声环境：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类功能区标准。

土壤：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）和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。

2.3.2 污染物排放标准

废气：甲醇、非甲烷总烃执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 1 大气污染物排放限值和《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）中挥发性有机物的排放建议值。

废水：执行《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）表 1 标准、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 二级标准和舞阳县产业集聚区污水处理厂进水水质要求。

噪声：施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；运营期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类功能区标准要求。

固体废物：执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及

其修改单（原环境保护部公告 2013 年第 36 号）相关要求。

上述各标准相应标准值见表 2-3 和表 2-4。

表 2-3 环境质量标准一览表

环境要素	执行标准	污染因子	标准值	
环境空气	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准	PM _{2.5}	年平均	35μg/m ³
			日平均	75μg/m ³
		PM ₁₀	年平均	70μg/m ³
			日平均	150μg/m ³
		SO ₂	年平均	60μg/m ³
			日平均	150μg/m ³
			1 小时平均	500μg/m ³
		NO ₂	年平均	40μg/m ³
			日平均	80μg/m ³
			1 小时平均	200μg/m ³
	CO	日平均	4mg/m ³	
	O ₃	日最大 8 小时平均	160μg/m ³	
	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 参考浓度限值	甲醇	1 小时平均	3000μg/m ³
日平均			1000μg/m ³	
《大气污染物综合排放标准详解》	非甲烷总烃	1 小时平均	2mg/m ³	
地表水	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV类标准	pH	6~9	
		COD	≤30mg/L	
		BOD ₅	≤6mg/L	
		氨氮	≤1.5mg/L	
		总磷	≤0.3mg/L	
		石油类	≤0.5mg/L	
		挥发性酚类	≤0.01mg/L	
		硫化物	≤0.5mg/L	
		氰化物	≤0.2mg/L	
		氯化物	≤250mg/L	
		铜	≤1.0mg/L	

第 2 章 总则

环境要素	执行标准	污染因子	标准值
		镉	≤0.005mg/L
		铬（六价）	≤0.05mg/L
		锌	≤0.05mg/L
		镍	≤0.02mg/L
地下水	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准	pH	6.5~8.5（无量纲）
		总硬度	≤450mg/L
		溶解性总固体	≤1000mg/L
		耗氧量	≤3.0mg/L
		氨氮	≤0.5mg/L
		硝酸盐（以 N 计）	≤20mg/L
		亚硝酸盐（以 N 计）	≤1.0mg/L
		硫酸盐	≤250mg/L
		氟化物	≤1.0mg/L
		氯化物	≤250mg/L
		氰化物	≤0.05mg/L
		铅	≤0.01mg/L
		砷	≤0.01mg/L
		汞	≤0.001mg/L
		铬(六价)	≤0.05mg/L
		镉	≤0.005mg/L
		铁	≤0.3mg/L
		锰	≤0.1mg/L
		总大肠菌群	≤3.0MPN/100mL
		菌落总数	≤100CFU/mL
声环境	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)，3类	L _{eq}	昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)
土壤	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 (GB36600-2018) 表 1 第二类用地 土壤污染风险筛选值	砷	60mg/kg
		镉	65mg/kg
		铬（六价）	5.7mg/kg
		铜	18000mg/kg
		铅	800mg/kg

第 2 章 总则

环境要素	执行标准	污染因子	标准值
		汞	38mg/kg
		镍	900mg/kg
		四氯化碳	2.8mg/kg
		氯仿	0.9mg/kg
		氯甲烷	37mg/kg
		1,1-二氯乙烷	9mg/kg
		1,2-二氯乙烷	5mg/kg
		1,1-二氯乙烯	66mg/kg
		顺-1,2-二氯乙烯	596mg/kg
		反-1,2-二氯乙烯	54mg/kg
		二氯甲烷	616mg/kg
		1,2-二氯丙烷	5mg/kg
		1,1,1,2-四氯乙烷	10mg/kg
		1,1,2,2-四氯乙烷	6.8mg/kg
		四氯乙烯	53mg/kg
		1,1,1-三氯乙烷	840mg/kg
		1,1,2-三氯乙烷	2.8mg/kg
		三氯乙烯	2.8mg/kg
		1,2,3-三氯丙烷	0.5mg/kg
		氯乙烯	0.43mg/kg
		苯	4mg/kg
		氯苯	270mg/kg
		1,2-二氯苯	560mg/kg
		1,4-二氯苯	20mg/kg
		乙苯	28mg/kg
		苯乙烯	1290mg/kg
		甲苯	1200mg/kg
		间二甲苯+对二甲苯	570mg/kg
		邻二甲苯	640mg/kg
		硝基苯	76mg/kg

第 2 章 总则

环境要素	执行标准	污染因子	标准值
		苯胺	260mg/kg
		2-氯酚	2256mg/kg
		苯并[a]蒽	15mg/kg
		苯并[a]芘	1.5mg/kg
		苯并[b]荧蒽	15mg/kg
		苯并[k]荧蒽	151mg/kg
		蒽	1293mg/kg
		二苯并[a, h]蒽	1.5mg/kg
		茚并[1,2,3-cd]芘	15mg/kg
		萘	70mg/kg
	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》 （GB15618-2018） 表 1 农用地土壤污染 风险筛选值（pH>7.5）	镉	0.6mg/kg
		汞	3.4mg/kg
		砷	25mg/kg
		铅	170mg/kg
		铬	250mg/kg
		铜	100mg/kg
		镍	190mg/kg
		锌	300mg/kg

表 2-4 污染物排放标准一览表

污染物	标准名称及级(类)别	污染因子	标准限值
废气	《制药工业大气污染物排放标准》 （GB37823-2019）表 1 大气污染物排放限值	非甲烷总烃	排放浓度 100mg/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）中关于挥发性有机物的排放建议值 （医药制造业）	非甲烷总烃	有组织废气：建议排放浓度 60mg/m ³ ，建议去除效率 90%； 厂界排放建议值：2.0mg/m ³
		甲醇	有组织废气：建议排放浓度 20mg/m ³ ； 厂界排放建议值：1.0mg/m ³
废水	《化工行业水污染物间接排放标准》 （DB41/1135-2016）表 1 标准	pH	6~9
		SS	150mg/L
		COD	300mg/L

污染物	标准名称及级(类)别	污染因子	标准限值
		BOD ₅	150mg/L
		氨氮	30mg/L
		总氮	50mg/L
		总磷	5mg/L
	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 表 4 二级标准	pH	6~9
		SS	150mg/L
		COD	150mg/L
		BOD ₅	30mg/L
		氨氮	25mg/L
		总磷	1.0mg/L
	舞阳县产业集聚区污水处理厂 进水水质要求	pH	6~9
		SS	400mg/L
		COD	350mg/L
		BOD ₅	120mg/L
		氨氮	25mg/L
TN		45mg/L	
TP		8mg/L	
噪声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)	L _{eq}	昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)
	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)，3 类区		昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)
固体废弃物	执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单(原环境保护部公告 2013 年第 36 号)相关要求		

2.4 评价工作等级确定

2.4.1 大气环境影响评价

根据项目工程分析结果，选择甲醇和非甲烷总烃 2 种主要污染物，分别计算每一种污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i 及其地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

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

式中：

P_i —第 i 种污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i —采用估算模式计算的最大 1 h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

考虑到本项目生产工艺废气、现有工程改造后氯乙酸甲酯工艺废气和危废暂存间有机废气合并处理后一起排放，评价以合并后废气污染源作为预测源强核定大气评价等级；项目新增生产装置与现有工程生产装置为一个整体的生产框架，评价以项目实施后整个生产装置的非甲烷总烃排放量作为预测源强核定大气评价等级。项目实施后主要污染源估算模型计算结果见表 2-5。

表 2-5 主要废气污染源估算模型计算结果一览表

类别	排放源	污染物	最大 1 h 地面 空气质量浓度 出现距离(m)	最大 1 h 地面 空气质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大地面空气 质量浓度占标 率(%)	$D_{10\%}$ 最远 距离(m)	评价 等级
点源	项目生产工艺废气、改造后现有氯乙酸甲酯工艺废气和危废暂存间有机废气	甲醇	207	0.3469	0.0116	—	三级
		非甲烷总烃		1.4917	0.075	—	
面源	生产装置区无组织有机废气	非甲烷总烃	18	7.0568	0.353	—	三级

由表 2-5 分析结果可知，项目实施后各主要污染源排放污染物计算的大气环境影响评价工作等级最高为三级。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）：对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级。项目为化工行业的多源项目，且属于编制环境影响报告书的项目，因此本项目大气环境影响评价工作等级应提高一级，评价等级为二级。

2.4.2 地表水环境影响评价

本项目属于污染型项目，项目生产工艺废水经现有污水处理站处理后，排入舞阳县产业集聚区污水处理厂进一步处理，处理后废水排入三里河。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目

为间接排放建设项目，地表水环境影响评价工作等级为三级 B。

2.4.3 地下水环境影响评价

(1) 项目类别

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目所属行业类别为“基本化学原料制造”，环评类别为报告书，地下水环境影响评价项目类别为“I类”。

(2) 地下水环境敏感程度

建设项目场地的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 2-6。

表 2-6 地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的地下水环境敏感特征	本项目
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的饮用水）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、应急水源地，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	√
不敏感	上述地区之外的其它地区	

注：表中“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。

经调查，项目位于舞阳县产业集聚区，项目区无舞阳县集中式饮用水水源保护区及热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区分布；项目场地位于舞阳县辛安镇吴岗村饮用水集中供水水源和舞钢市枣林镇苏庄集中式饮用水水源的补给径流区。因此，项目场地地下水环境较敏感。

(3) 评价工作等级判定

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）评价工作等级分级表，结合项目类别、地下水环境敏感程度，确定本项目地下水环境影响评价工作等级确定为一级，具体见表 2-7。

表 2-7 本项目地下水评价工作等级判别表

项目类别	地下水环境敏感程度	评价工作等级
I 类	较敏感	一级

2.4.4 声环境影响评价

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），项目所在区域的声环境功能区类别为 3 类，项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A)以下，受影响人口数量变化不大，项目声环境影响评价工作等级为三级，判定依据见表 2-8。

表 2-8 声环境影响评价工作等级判别表

评价内容	类别	本项目	评价工作等级
声环境	项目所在区域的声环境功能区类别	3 类	三级
	项目建设前后所在区域的声环境质量变化程度	项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A)以下	
	受建设项目影响人口的数量	受影响人口数量变化不大	

2.4.5 土壤环境影响评价

本项目为污染影响型项目，土壤环境影响评价工作等级判定依据如下：

（1）项目类别

本项目为化工行业中的化学原料和化学制品制造项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别，项目类别属于 I 类。

（2）占地规模

项目在漯河豫博生物化工有限公司现有厂区内建设，占地面积为 0.04329hm²，占地规模为小型（≤5 hm²）。

（3）土壤环境敏感程度

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判

别依据见下表。

表 2-9 污染影响型敏感程度分级表

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

项目位于舞阳县产业集聚区漯河豫博生物化工有限公司现有厂区内，占地区域周边以工业企业为主，土壤环境敏感程度为不敏感。

(4) 评价工作等级判定

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）污染影响型评价工作等级划分表，结合项目类别、占地规模和土壤环境敏感程度，确定本项目土壤环境影响评价工作等级确定为二级。

2.4.6 环境风险评价

(一) 环境风险潜势初判

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV⁺级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照下表确定环境风险潜势。

表 2-10 环境风险潜势划分表

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

经分析，项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P4，大气环境敏感程度为 E1，地表水环境敏感程度为 E3，地下水环境敏感程度为 E1。分别判

定各要素环境风险潜势，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，具体见下表。

表 2-11 本项目环境风险潜势判定表

环境要素	危险物质及工艺系统危险性 (P)	环境敏感程度 (E)	各要素环境风险潜势	建设项目环境风险潜势综合等级
大气环境	P4	E1	III	III
地表水环境		E3	I	
地下水环境		E1	III	

由上表判定结果可知，项目环境风险潜势综合等级为III。

(二) 评价工作等级判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，环境风险评价工作等级划分见表 2-12。

表 2-12 评价工作等级划分一览表

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简要分析 ^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。

本项目环境风险潜势综合等级为III，环境风险评价工作等级为二级。各环境要素评价等级见下表。

表 2-13 项目各环境要素风险评级工作等级一览表

环境要素	危险物质及工艺系统危险性 (P)	环境敏感程度 (E)	各要素环境风险潜势	各要素环境风险评价等级	环境风险综合评价等级
大气环境	P4	E1	III	二级	二级
地表水环境		E3	I	简要分析	
地下水环境		E1	III	二级	

2.5 评价范围

根据各环境要素评价工作等级判定结果，结合项目特点，确定的本项目评价范围见表 2-14。

表 2-14 评价范围一览表

环境要素	评价工作等级	评价范围
环境空气	一级	以项目厂址为中心、边长 5km 的矩形区域，评价范围 25km ²
地表水	三级 B	—
地下水	一级	以项目建设场地为中心，北扩 2km，南扩 3km，两侧外扩 2km，南部包括舞钢市枣林镇苏庄饮用水集中供水水源等地下水保护目标，调查评价范围 32.77km ²
声环境	三级	项目厂界外 200m
土壤	二级	项目占地区域及周边 0.2km 范围内
环境风险	二级	大气环境风险评价范围：项目边界外 5 km 地下水环境风险评价范围：以项目建设场地为中心，北扩 2km，南扩 3km，两侧外扩 2km，南部包括舞钢市枣林镇苏庄饮用水集中供水水源等地下水保护目标

2.6 环境保护目标

根据项目周围敏感点分布及工程污染物排放特点，本评价将大气环境影响评价范围内的董庄村、余庄等敏感点作为大气环境保护目标；项目声环境影响评价范围内无敏感点，不再设置声环境保护目标；将三里河设置为地表水环境保护目标；将舞阳县辛安镇饮用水集中供水水源、舞阳县辛安镇吴岗村饮用水集中供水水源和舞钢市枣林镇苏庄饮用水集中供水水源地下水作为地下水环境保护目标。

项目环境保护目标具体情况见表 2-15 和附图 5。

表 2-15 环境保护目标一览表

项目	保护目标	方位	距厂界距离 (m)	环境功能	保护要求
环境空气	董庄村	NW	400	GB3095-2012 二类区	不改变其环境空气质量功能
	余庄村	N	440		
	坑郭村	NW	790		
	康庄村	NE	330		
	潘园村	SE	280		
	朱堂村	E	740		
	茨园张村	NE	790		

第 2 章 总则

项目	保护目标	方位	距厂界距离 (m)	环境功能	保护要求
	梨园张村	NE	1140		
	李阎庄	NE	930		
	大尹村	NE	1640		
	小张庄	NE	2030		
	芬张村	NE	1510		
	王庄村	NE	1790		
	傅庄村	NE	1300		
	辛安镇中心学校	E	1280		
	花张村	SE	1610		
	杨庄村	SE	1410		
	余蛮庄	SE	1830		
	郭庄	SE	1500		
	马桥村	SE	1350		
	罗庄村	SE	1800		
	苏庄村	SE	2600		
	后邢村	SE	2010		
	栗园村	SW	1690		
	马庄村	SW	2070		
	杨氏青村	NW	1300		
	老蔡村	NW	1560		
	冯庄村	NW	2160		
	东湖花园	NW	2090		
	茨园黄村	N	1780		
刘扶岗村	N	1330			
许庄村	NW	3290			
舞阳县城	W	1710			
地表水	三里河	SE	1600	GB3838-2002 IV类水体	不对地表水环境造成 污染影响

项目	保护目标	方位	距厂界距离 (m)	环境功能	保护要求
地下水	舞阳县辛安镇饮用水集中供水水源	NE	1620	GB/T14848-2017 III类水体	不对地下水环境造成污染影响
	舞阳县辛安镇吴岗村饮用水集中供水水源	SE	3100		
	舞钢市枣林镇苏庄饮用水集中供水水源	SE	4110		

2.7 产业政策及规划符合性分析

2.7.1 产业结构调整指导目录（2019 年本）

本项目年产氯乙酸乙酯 1500 吨、甲氧基乙酸甲酯 1000 吨，生产产品拟用于医药中间体生产制造。根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目无限制、淘汰的生产工艺及设备，属于允许类，符合国家当前产业政策要求。目前，该项目已取得舞阳县发展委备案（项目代码：2020-411121-26-03-064324，见附件 2）。

2.7.2 《舞阳县城乡总体规划（2014-2030）》（2017 年修编）

（1）中心城区规划范围及发展方向

中心城区南至南外环路，北至规划福民路，西至西环路，东至规划经十六路，城乡总用地 37.8 平方公里。

舞阳县中心城区的发展方向为：东扩、北拓、西优、南控，以向东、向北发展为主。建议在东部形成工业产业集聚；向北引导改善城市布局结构；向西采取内涵式发展，不再进一步扩延；向南规划控制其发展。

（2）城市性质

漯河市域副中心城市，以盐化工和农副产品深加工为主导，纺织服装制鞋产业为支撑的新型工业城市。

（3）工业用地规划

在中心城区东部集中布置工业用地，以盐化工为主导，以盐化工相关产业等为支撑，完善标准化厂房及配套服务。中心城区工业按照一类、二类、三类的顺序由北向南布局，规划在工业区与居住区之间布置防护绿带，最大限度减少对居民区的影响。

至 2030 年,规划工业用地为 940.7 公顷,占城市建设总用地的 25.91%。

(4) 中心城区空间结构

舞阳县中心城区空间结构为：“两带、三区”。

“两带”：即中心城区工业区与生活区之间的防护绿化带，和沿人民路两侧的防护绿带。

“三区”：即中心城区被两带划分的三个区域，分别为：防护绿化带以西的生活区；防护绿化带与人民路带之间的一类工业集中区；人民路带以南的二、三类工业集中区。

(5) 排水规划

舞阳县中心城区现状排水体制为雨污合流制。

舞阳县中心城区排水的主要出水河道有两条：三里河、塘河，这两条河流承担着舞阳县中心城区排水的主要任务。汛期河道还担负着泄洪的作用。三里河、塘河都呈东西走向，三里河位于中心城区南侧，塘河位于中心城区北侧。

舞阳县中心城区现有污水处理厂一座，位于城区西南、三里河北侧，占地 4.2 公顷，现日处理污水 2 万吨/日（设计处理能力 2.5 万吨/日）。规划期末中心城区规划污水处理厂两座，第一污水处理厂在现状污水厂的基础上进行建设，设计规模 5 万吨/日，中水规模 1.5 万吨/日；第二污水处理厂为新建污水厂，设计规模 5 万吨/日，中水规模 1.5 万吨/日。

本项目在漯河豫博生物化工有限公司现有厂区内建设，位于舞阳县中心城区规划范围内，项目所在区域为舞阳县产业集聚区规划的医药化工产业园区，用地现状为三类工业用地，选址符合舞阳县中心城区工业用地规划及空间结构规划要求。项目产生废水经厂区污水处理站处理后，排入舞阳县产业集聚区污水处理厂进一步处理，处理后达标后废水排入三里河。

2.7.3 舞阳县产业集聚区发展规划

《舞阳县产业集聚区发展规划调整方案(2013-2020)环境影响报告书》

于 2017 年 5 月 9 日取得原河南省环境保护厅（现河南省生态环境厅）审查意见（豫环审[2017]82 号）。为促进舞阳县产业集聚区实现产业升级，大力推动集聚区内重点企业规模化、一体化、高端化发展，将舞阳县产业集聚区打造成为我省高科技化工产业集群，舞阳县产业集聚区提出对舞阳县产业集聚区总体发展规划内容进行部分调整，进一步明确盐化工产业发展方向，以盐化工为基础，充分利用合成氨骨干企业的优势，加快向下游食品产业、医药化工产业延伸，重点发展食品级小苏打、医药级注射级小苏打、医用盐、次氯酸钙消毒剂等深加工产业，拉长现有产业链条向附加值高的产品发展，根据区域环境质量承载能力合理配置合成氨、小苏打等工业产品产能。目前，《舞阳县产业集聚区发展规划调整方案（2013-2020）环境影响补充分析报告》已取得河南省生态环境厅的审查意见（豫环函[2020]219 号）。

（一）规划范围

北至北四环路，南至南环路，西至海南路-深圳路-浦东路一线，东至东八号路（经十六路）-东三号路（兴业路）一线，规划面积共 19.63 平方公里，其中建成区 2.42 平方公里、发展区 9.34 平方公里、控制区 7.87 平方公里。

（二）规划期限

规划期限为：2020~2025 年。

（三）发展定位

（1）总体发展定位

河南省重要的盐化工产业基地，区域性纺织服装、制鞋产业基地，舞阳县乃至漯河市域经济发展的重要增长极。

（2）产业定位

以盐及盐化工产业为主导，优化盐化工产业结构，重点打造精细化工产业链，提高盐化工产业附加值，形成集约化、规模化发展的产业布局，

打造河南省重要的盐化工产业基地。推进纺织服装制鞋等相关产业的发展，突出产品特色，打造知名品牌，形成集产品生产、加工、展览、销售为一体的纺织服装、制鞋产业基地。

本项目属于精细化工项目，符合产业定位。

（四）空间结构和功能分区

舞阳县产业集聚区总体用地布局结构为“一轴、四片区”。

一轴：沿人民路空间发展轴。人民路发展轴串联集聚区各个产业片区，是城市中心城区和产业集聚区联系的主要轴线。

四片区：西部工业区、东部工业区、中部工业区以及北部的综合服务区。西部工业区位于人民路以南、东环路以西，规划依托现状盐化工企业，形成以盐化工、医药化工为主的工业片区；东部工业区位于东环路以东，规划延伸盐化工产业链，在该片区发展精细化工；中部工业区位于人民路以北、北三环路以南，规划形成以纺织服装制鞋、机械装备制造及现代物流等产业为主的工业片区；北部综合服务区位于北三环以北，发展集居住、科技研发、配套服务、休闲娱乐等为一体的综合性服务片区。

结合空间机构，规划将舞阳县产业集聚区划分为八个功能区：盐及化工产业园区、服装服饰产业园区、医药化工产业园区、现代装备制造产业园区和仓储物流产业园区等五个专业园区，以及居住服务综合片区和工业邻里中心等三个配套园区。

本项目所在区域属于医药化工产业园区。舞阳县产业集聚区功能分区规划图见附图 6。

（五）土地利用规划

舞阳县产业集聚区规划工业用地面积 1178.21hm²，项目用地属于三类工业用地。舞阳县产业集聚区用地规划图见附图 7。

（六）相关基础设施规划

（1）供水工程规划

舞阳县中心城区共规划两个自来水厂。其中，一水厂规划规模 6 万吨/天，以“南水北调”水和澧河水为水源；二水厂规划规模 16 万吨/天，以澧河水为水源。舞阳县产业集聚区主要由二水厂供水，供水量 6 万吨/天；一水厂作为补充，向集聚区供水约 0.82 万吨/天。在二水厂建成前，集聚区近期用水暂时由一水厂和企业自备水井提供。目前，二水厂尚未建设。

本项目生产生活用水由舞阳县产业集聚区供水厂供给，可以满足项目需求。

(2) 排水工程规划

规划建设产业集聚区污水处理厂，主要收集处理产业集聚区的污水，远期规模 5 万吨/日。产业集聚区污水全部送集聚区污水处理厂处理。目前，舞阳县产业集聚区污水处理厂一期工程已于 2017 年建成投入使用，设计处理规模为 2 万 m³/d，目前实际处理量为 1.2 万 m³/d。舞阳县产业集聚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 A 标准（其中 COD≤30mg/L、NH₃-N≤1.5mg/L、TP≤0.3mg/L），处理后达标后废水排入三里河。

项目产生废水经厂区污水处理站处理后，排入舞阳县产业集聚区污水处理厂进一步处理，处理后达标后废水排入三里河。

(3) 供热工程规划

规划对集聚区内的小锅炉进行拆除，仅保留河南金大地化工有限责任公司的现有热电站和中盐舞阳盐化有限公司的现有热电站，作为其自用热源。在集聚区新建热电厂一座，位于金大地厂区内，作为集聚区内其他工业和生活用热热源。该热电厂可供工业热负荷 515.98 t/h（折合约 361.18MW），生活热负荷 160.9MW，基本可以满足集聚区内工业和生活用热需求。目前该集中供热设施已建成。

项目热源由中盐舞阳盐化有限公司提供，供汽温度为 170℃，供热压力为 0.7MPa，管径为 DN150，可以满足项目需求。

(4) 燃气工程规划

规划区以“西气东输”天然气为气源，由主城区燃气管网延伸供气，规划期末管道气气化率 70%。预测规划区最高日用气量为 1.47 万立方米/日。

项目无直接用天然气设施。

(七) 舞阳县产业集聚区环境准入条件和负面清单

根据《舞阳县产业集聚区发展规划调整方案（2013-2020）环境影响补充分析报告》，舞阳县产业集聚区环境准入条件和负面清单见表 2-16 和表 2-17。

表 2-16 舞阳县产业集聚区环境准入条件一览表

项目类别	环境准入条件		本项目情况
鼓励类	(1) 鼓励符合集聚区产业定位且列入国家产业结构调整指导目录鼓励类的项目入驻； (2) 鼓励有利于集聚区产业链条延伸的项目、市政基础设施入驻； (3) 鼓励利用集聚区产生的固废综合利用项目入驻； (4) 鼓励有利于节能减排的技术改造项目入驻； (5) 鼓励有利于消耗中水的项目入驻； (6) 鼓励现有符合产业定位的高耗能、高水耗企业的清洁生产、技术升级改造； (7) 鼓励符合国家产业政策和集聚区产业定位的退城入园项目		项目符合集聚区产业定位，但不属于国家产业结构调整指导目录鼓励类的项目，属于允许类
允许类	(1) 不属于禁止、限制、鼓励行业的其余行业均为允许行业； (2) 集聚区化工区允许与集聚区及周边企业相配套的产业链条延伸项目以及污染较小的精细化工项目入驻； (3) 允许行业的准入原则：满足以下基本条件和总量控制、投资强度等要求，其中石化行业中，轻污染、低能耗的精细化工行业为允许行业		本项目属于精细化工项目，在漯河豫博生物化工有限公司现有生产设备基础上进行改扩建，废水和废气污染物排放量小，项目的实施可以延伸漯河豫博生物化工有限公司产业链条
禁止类	(1) 禁止入驻列入舞阳县产业集聚区负面清单中的项目		不属于负面清单中的项目
产业发展	总体	(1) 鼓励符合集聚区主导产业定位的产业入驻； (2) 鼓励有利于集聚区产业链条延伸的项目、市政基础设施入驻； (3) 鼓励利用集聚区产生的固废综合利用项目入驻； (4) 鼓励有利于节能减排的技术改造项目入驻； (5) 鼓励利于消耗中水的项目入驻 (6) 鼓励现有符合产业定位的高能耗、高水耗企业的清	项目符合集聚区产业定位，项目的实施可以延伸漯河豫博生物化工有限公司产业链条

第 2 章 总则

项目类别	环境准入条件	本项目情况
	洁生产、技术改造	
盐及盐化工	<p>(1) 依托舞阳县丰富的井盐资源，适度发展盐化工，鼓励发展真空制盐项目</p> <p>(2) 鼓励发展从盐卤一氯碱一乙烯法聚氯乙烯一氯化聚氯乙烯一深加工的管、板、型材、薄膜积极发展盐化工下游产品，延伸产业链条。</p> <p>(3) 鼓励发展有机氯产品产业链。主要包括从盐卤一氯碱一氯气（或氯化氢）一甲烷氯化物等多种新材料和精细化工产品。</p> <p>(4) 适度发展合成氨等煤化工，鼓励液氨储罐采用常压低温储罐</p>	项目产品为氯乙酸乙酯、甲氧基乙酸甲酯，属于精细化工产品
纺织服装鞋	<p>(1) 鼓励采用编织、非织造布复合、多层在线复合、长效多功能整理等高新技术，生产满足国民经济各领域需求的产业用纺织品。</p> <p>(2) 鼓励采用紧密纺、低扭矩纺、赛络纺、嵌入式纺纱等高速、新型纺纱技术生产多品种纤维混纺纱线及采用自动络筒、细络联、集体落纱等自动化设备生产高品质纱线。</p> <p>(3) 鼓励采用高速机电一体化无梭织机、细针距大园机等先进工艺和装备生产高支、高密、提花等高档机织、针织纺织品。</p> <p>(4) 鼓励高档地毯、抽纱、刺绣等高附加值产品的生产。</p> <p>(5) 鼓励服装企业应用计算机集成制造及数字化、信息化、自动化技术和装备</p>	/
机械装备和制造	鼓励发展高新技术、高产值、低污染装备制造业；鼓励发展航空装备、卫星及应用、轨道交通装备、海洋工程装备和智能制造装备等高端装备业	/
生产规模和工艺技术要求	<p>(1) 在工艺技术水平上，要求入驻聚集区的项目必须达到国内同行业领先水平或具备国际先进水平；</p> <p>(2) 建设规模应符合国家产业政策对相关经济规模的限制性要求；</p> <p>(3) 市区环保搬迁入住聚集区的企业应进行产品和生产技术的升级改造，达到国家相关规定的要求</p>	项目采用国内先进的生产技术设备，可以达到国内同行业领先水平。国家产业政策对项目在建设规模无限制性要求
清洁生产水平	<p>(1) 应选择使用原料和产品为环境友好型的项目，避免聚集区大规模建设造成的不良辐射效应，诱使国家明令禁止项目在聚集区周边出现；</p> <p>(2) 入聚集区的新建项目的单位产品水耗、单位产品污染物排放量等清洁生产指标应达到国内同行业领先或国际先进水平。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；</p> <p>(3) 市区环保搬迁企业的清洁生产指标应达到国内同行业先进或领先水平</p>	项目为改扩建项目，以现有氯乙酸甲酯和氯乙酸产品为主要原料，生产甲氧基乙酸甲酯和氯乙酸乙酯，不属于国家明令禁止项目。项目采用国内先进的生产技术设备，可以达到国内同行业领先水平
污染物排放总量控制	<p>(1) 新建项目的大气和水污染物排放指标必须在提高区域内现有工业污染负荷削减量或城市污染负荷削减量中调剂；</p> <p>(2) 属于环保搬迁的项目，污染物排放指标原则上不能超过现</p>	项目为改扩建项目，项目实施后新增 VOCs 排放量较小，

第 2 章 总则

项目类别	环境准入条件	本项目情况
	状污染物排放量（以达标排放计） （3）入驻项目“三废”治理必须有可靠、成熟和经济的处理处置措施，否则应慎重引进	满足现有总量控制指标要求，水污染物排放总量有所减少。 项目“三废”治理依托现有环保设施，措施可行

表 2-17 舞阳县产业集聚区负面清单一览表

类别	负面清单	本项目情况
管理要求	禁止入驻一次性固定资产投资低于 30000 万元的涉及危险化学品生产的化工项目（符合国家《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录》的项目，高新技术化工产业项目，涉及环保、安全、节能技术改造项目除外）	项目不属于新入驻企业建设项目，属于现有企业改扩建项目，项目的实施可增加企业固定资产投资
	禁止入驻国家产业结构调整指导目录淘汰、限制类项目（按照最新版目录执行）	项目属于允许类项目
	禁止投资建设列入禁止用地目录、限制用地目录的项目（按照最新版目录执行）	项目不属于列入禁止用地目录、限制用地目录的项目
	禁止建设《国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》（国发[2013]41 号）明确产能严重过剩行业的新增产能项目	项目不属于国发[2013]41 号文明确产能严重过剩行业的新增产能项目
	禁止入驻投资强度较小，不能满足《河南省人民政府关于进一步加强节约集约用地的意见》（豫政[2015]66 号）文件要求的建设项目	项目属于改扩建项目，不新增占地，项目的实施可提高现有厂区土地的利用效率，符合豫政[2015]66 号文要求
	禁止建设列入《环境保护综合目录》（2017 年版）的高污染、高风险产品（符合产业集聚区产业定位且属于产业结构指导目录中鼓励类的项目除外）	项目产品不属于列入《环境保护综合目录》（2017 年版）的高污染、高风险产品
	禁止入驻不符合集聚区产业定位，且高水耗、高能耗、污染排放量较大的行业，如钢铁、造纸、水泥、制革、陶瓷等	项目符合集聚区产业定位，且不属于所列高水耗、高能耗、污染排放量较大的行业
	禁止引进三废处理技术不成熟、经济不可行的项目	项目三废处理技术不成熟，未来经济效益较好
	禁止入驻低于国家二级清洁生产标准要求的建设项目	项目清洁生产水平可以达到国内先进水平
	禁止污染严重，破坏自然生态和损害人体健康，公众反对意愿强烈的项目	不属于污染严重项目
盐及盐化工	集聚区内新建制盐单套装置达到 60 万吨/年以上生产规模，改扩建制盐单套装置达到 30 万吨/年以上规模，淘汰单套设备产能 20 万吨/年及以下的制盐装置	/
	禁止新建纯碱（井下循环制碱、天然碱除外）、烧碱（废盐综合利用的离子膜烧碱装置除外）项目	
	产业集聚区禁止入驻新的烧碱、聚氯乙烯项目和液氯生产项目。对于集聚区内河南永银化工已建成的 16 万吨烧碱、20 万吨聚氯	

第 2 章 总则

类别	负面清单	本项目情况
	乙烯、8 万吨液氯及已批未建的 6 万吨液氯生产项目，禁止其进一步扩大产能	
	禁止入驻采用氨碱工艺制备纯碱的项目	
精细化工	禁止入驻农药类生产项目	不属于所列禁止项目
	禁止入驻染料、染料中间体、颜料项目	
	禁止入驻二硫化碳生产项目	
	禁止入驻涉及生物发酵的医药类项目	
	禁止入驻涉及重金属排放的精细化工项目	
机械装备制造	新建废钢铁加工配送项目年废钢铁加工能力必须在 15 万吨以上；改造、扩建废钢铁加工配送企业年废钢铁加工能力应达到 10 万吨以上	/
	新建废钢铁加工配送项目厂区面积不小于 3 万平米，土地使用手续合法（租用合同不少于 15 年），作业场地不小于 1.5 万平米。改造、扩建废钢铁加工配送企业要求厂区面积不小于 2 万平米，土地使用手续合法（租用合同不少于 15 年），作业场地不小于 1 万平米	
	废钢铁加工配送企业应配有剪切设备或破碎设备以及配套装卸设备和车辆等，必须配备辐射监测仪器、电子磅和非钢铁类夹杂物分类设备等	
纺织服装	禁止入驻印染类项目	/
其他	合成氨项目必须采用 SIS 安全连锁系统并保证在事故发生后 2 分钟内停车，液氨储罐管道管径规格不大 DN100；单系列生产规模应不低于 1000 吨/日（综合利用和联产项目除外）；禁止采用半水煤气氨水液相脱硫、天然气常压间歇转化工艺；禁止采用一氧化碳常压变化及全中温变换（高温变换）工艺、没有配套硫磺回收装置的湿法脱硫工艺，没有配套建设吹风气余热回收、造气炉渣综合利用装置的固定层间歇式煤气化装置	不属于所列禁止项目

本项目为精细化工项目，所在区域属于医药化工产业园区，项目符合舞阳县产业集聚区产业定位。项目不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中限制类和淘汰类项目，属于允许类项目。项目在漯河豫博生物化工有限公司现有生产设备基础上进行改扩建，废水和废气污染物排放量小，可以满足现有总量控制指标要求，清洁生产水平可以达到国内先进水平，项目的实施可以延伸漯河豫博生物化工有限公司产业链条。项目符合舞阳县产业集聚区环境准入条件要求，不属于负面清单所列项目，符合舞阳县产业集聚区发展规划要求。

2.7.4 集中式饮用水水源保护区

本项目周边分布有舞阳县集中式地下水源地、辛安镇集中式地下水源地。

(1) 舞阳县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饮用水水源保护区划的通知》（豫政办[2013]107号），舞阳县集中式饮用水水源地为舞阳县城市供水厂地下水井群，共 7 眼井，井深为 210~250m，设计日开采量为 1.2 万 m³，目前处于正常运行状态。舞阳县集中式饮用水水源一级保护区范围为：水厂厂区及外围 50m、东至香缇湾小区楼房西墙、北至人民路的区域（1~4 号取水井），人民路两侧 5~7 号取水井外围 50m 的区域。舞阳县城市供水厂地下水井群饮用水水源地水井位置详见表 2-18。

表 2-18 舞阳县城市供水厂地下水井群饮用水水源地水井位置一览表

水源地名称	水井编号	井深(m)	开采量(m ³ /h)	水井位置	取水口地理坐标	
					经度	纬度
舞阳县城市供水厂地下水井群	1#	250	100	水厂院内东北角	113°34'43.79804"	33°26'19.71154"
	2#	250	70	水厂院内东南角	113°34'43.64213"	33°26'16.1539"
	3#	250	80	水厂院内西南角	113°34'39.36921"	33°26'14.66224"
	4#	250	80	水厂院内西侧中间供水泵房旁边	113°34'38.81837"	33°26'18.097"
	5#	210	70	县粮食局第四储备库西南角	113°34'44.50327"	33°26'25.27887"
	6#	210	70	县农机局院内东北角	113°35'7.47826"	33°26'25.36297"
	7#	210	70	县老干部活动中心院内西北角	113°35'7.50142"	33°26'15.71171"

(2) 辛安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）及《漯河市舞阳县乡镇集中式饮用水源地保护区勘界报告》，舞阳县辛安镇地下水井群，共 3 眼井，一级保护区范围：供水站厂区及外围东 87m、西 35m、南 20m、北 66m 的区域

(1、2 号取水井), 3 号取水井外围 50m 的区域。

辛安镇地下水井群饮用水水源地水井位置详见表 2-19。

表 2-19 辛安镇地下水井群饮用水水源地水井位置一览表

水源地名称	水井编号	水井位置	取水口地理坐标	
			经度	纬度
辛安镇地下水井群	1#	辛安镇大尹村南	113°39'6.33185"	33°27'13.83467"
	2#		113°39'3.82667"	33°27'12.69482"
	3#		113°39'2.73794"	33°27'5.03523"

各水源井与本项目位置关系见附图 8。

由附图 8 可知, 本项目与舞阳县城集中式饮用水水源地水源保护区最近距离为 4.97km, 与辛安镇集中式饮用水水源地水源保护区最近距离为 1.62km, 距离均较远, 本项目建设位置均不在上述各集中式饮用水水源地保护区划范围内, 选址符合各饮用水水源地保护规划。本项目所在区域地下水流向为西北向东南, 舞阳县城集中式饮用水水源地及辛安镇集中式饮用水水源地位于本项目地下水径流方向上游。

2.8 环境功能区划

项目所在区域环境空气属于二类功能区; 三里河属于IV类水体; 区域地下水属于III类水体; 区域声环境属于 3 类声环境功能区。

第 3 章 工程分析

3.1 现有工程概况

漯河豫博生物化工有限公司（以下简称“豫博化工”）现有工程为“年产 1000 吨氟乙酸甲酯等产品生产项目”，该项目环境影响报告书于 2015 年 5 月 20 日取得原漯河市环境保护局（现漯河市生态环境局）批复（漯环监审[2015]9 号），批复生产规模为：年产 20000 吨氯乙酸、6000 吨氯乙酸甲酯、1000 吨氟乙酸甲酯。由于市场原因，氟乙酸甲酯生产装置及配套设施不再建设，豫博化工将 20000 吨氯乙酸、6000 吨氯乙酸甲酯项目分成两期建设，一期工程生产规模为：年产氯乙酸 10000 吨、氯乙酸甲酯 6000 吨，其中 5143.18t/a 氯乙酸作为中间产物用于生产氯乙酸甲酯，富余氯乙酸 4856.82t/a；二期工程为年产氯乙酸 10000t/a。目前，一期工程（以下称为“现有工程”）主体工程及配套环保工程均已建成，并于 2018 年 10 月已通过竣工环保阶段验收，二期工程目前尚未开工建设。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《原漯河市环境保护局关于漯河豫博生物化工有限公司年产 1000 吨氟乙酸甲酯等产品生产项目环境影响报告书的批复》（漯环监审[2015]9 号）》，项目环评批复有效期为 5 年，如项目逾期开工建设，其环境影响报告书应报原审批部门重新审核。目前，漯河豫博生物化工有限公司年产 1000 吨氟乙酸甲酯等产品生产项目二期工程尚未开工建设，且环评批复已超过 5 年，因此，若企业继续实施二期工程，应根据当前技术导则、标准等要求重新编制环境影响书并报漯河市生态环境局审核。

综上，本次评价现有工程概况介绍的思路为：

（1）根据现有工程实际建设情况及竣工环保验收结果，介绍现有工程概况，分析现有工程污染物达标排放情况，并对现有工程存在环保问题进行梳理。

(2) 由于氟乙酸甲酯不再建设，二期工程（年产氯乙酸 10000t/a）超过 5 年未开工建设，本次评价不再介绍氟乙酸甲酯工程和二期工程概况，根据一期工程验收监测报告和企业提供其它资料，结合现场调查、污染源实际监测情况，确定现有工程产排污源强，并根据拟采取的染防治措施及处理效果，进行达标分析。

3.1.1 现有工程基本情况

现有工程基本情况见表 3-1。

表 3-1 现有工程基本情况一览表

序号	项目	内容
1	建设地点	舞阳县产业集聚区
2	占地面积	26667m ² （约 40 亩），占地现状为三类工业用地
3	总投资	7000 万元
4	劳动定员	70 人
5	工作制度	年运行 300 天，四班三运转，8 小时/班
6	生产规模	年产氯乙酸 10000 吨、氯乙酸甲酯 6000 吨，其中 5143.18t/a 氯乙酸作为中间产物用于生产氯乙酸甲酯，富余氯乙酸 4856.82t/a
7	供水	由舞阳县产业集聚区供水厂供给
8	排水	采取雨污分流制，雨水排入产业集聚区雨水管网；生产废水和生活污水进入厂内污水处理站预处理达标后排入舞阳县产业集聚区污水处理厂进一步处理
9	供电	由蔡庄 110kV 变电站提供，厂区变配电室安装 1 台 500kVA 变压器、1 台 200kVA 变压器，变压器高压侧由附近蔡庄 110kV 变电站架空线梯阶引入，经变压器变压后以 380/220V 电压树状分配至用电点，供动力和照明使用
10	供热	由中盐舞阳盐化有限公司提供，供汽温度为 170℃，供热压力为 0.7MPa，管径为 DN150。目前中盐舞阳有限责任公司建有 1 台 75t/h 的燃煤锅炉，额定产汽量 75t/h，中盐公司自用 60t/h，剩余 15t/h 供汽能力，现有工程蒸汽需求量约为 2t/h
11	制冷	现有工程部分生产装置和管道需要进行冷却处理，厂内建有冷冻机房一座，建设 1 台 10 万大卡冷冻机组，采用氟利昂制冷，制冷剂为 R410A，为氢氟烃类制冷剂，属于新型环保制冷剂，臭氧层破坏系数为 0

3.1.2 现有工程组成

现有工程组成见表 3-2，平面布置图见附图 4-1。

表 3-2 现有工程组成一览表

类别	项目	建设内容	备注
主体工程	生产车间	1 栋, 总建筑面积 2342.65m ² , 按工艺流程设置 3 层, 局部 5 层, 由上到下依次为氯化、配料、酯化、静置分离、精馏	氯乙酸及氯乙酸甲酯生产车间
储运工程	原料仓库	1 座, 占地面积 220m ²	/
	成品仓库	1 座, 占地面积 450m ²	/
	备品备件仓库	1 座, 占地面积 135m ²	/
	罐区	占地面积 800m ² , 设 2 个 50m ³ 甲醇储罐、1 个 200m ³ 醋酸(乙酸)储罐、2 个 100m ³ 盐酸储罐、2 个 10m ³ 醋酐储罐	/
公用工程	变配电室	1 座, 占地面积 104m ²	/
	锅炉房	1 座, 占地面积 324m ² , 内设 1 台 4t/h 甲醇锅炉	废弃不用
	制冷机房	1 座, 氟利昂制冷	/
	消防循环水泵房	1 座, 占地面积 162m ²	/
	柴油发电机房	1 座, 占地面积 64m ²	/
辅助工程	综合楼	1 栋, 占地面积 2100m ²	/
	门卫室	1 座, 占地面积 15m ²	/
环保工程	污水处理区	污水处理站 1 座, 采取“微电解+芬顿+厌氧+生物接触氧化+活性炭过滤”处理工艺, 芬顿预处理系统设计处理规模 50m ³ /d, 生化系统处理规模 50m ³ /d	/
	事故水池	1 座, 300m ³	/
	初期雨水池	1 座, 150m ³	/
	危险废物暂存间	1 座, 200m ²	/

3.1.3 现有工程主要生产设备及环保设施

现有工程主要生产设备及环保设施见表 3-3。

表 3-3 现有工程主要生产设备及环保设施情况一览表

序号	类别	设备名称	规格/型号	数量
1	氯乙酸生产	醋酸计量罐	V=3m ³ , 常温, 常压	1 个
2		醋酐计量罐	V=3m ³ , 常温, 常压	1 个
3		氯气缓冲罐	V=0.75m ³ , 常温, 0.8MPa	1 个

第 3 章 工程分析

序号	类别	设备名称	规格/型号	数量	
4		氯气分气包	Ø0.3×1.5m, 常温, 0.8MPa	1 个	
5		氯化主釜	V=3m ³ , 釜内温度<100℃, 常压; 夹套 140℃, 0.4MPa	6 台	
6		氯化副釜	V=3m ³ , 釜内温度<100℃, 常压; 夹套	3 台	
7		尾气回收釜	V=3m ³ , 釜内温度<100℃, 常压; 夹套 30℃, 0.3MPa	1 台	
8		结晶釜	V=5m ³ , 釜内温度<80℃, 常压; 夹套 50/30℃, 0.3MPa	3 台	
9		氯化冷凝器	F=13m ² , 管程: 50℃, 常压; 壳程: 30℃, 0.3MPa	10 台	
10		氯化冷凝器	F=13m ² , 管程: 50℃, 常压; 壳程: -18℃, 0.3MPa	20 台	
11		氯乙酸甲酯 生产	配料釜	V=3m ³ , 釜内: 55℃, 常压; 夹套 80℃, 0.3MPa	2 台
12			甲醇计量罐	V=3m ³ , 常温, 常压	1 个
13			混合液罐	V=10m ³	2 个
14	酯化釜		V=2m ³ , 釜内: 140℃, 0.2~0.4MPa; 夹套 160℃, 0.6MPa	6 台	
15	酯化釜		V=3m ³ , 釜内: 140℃, 0.2~0.4MPa; 夹套 160℃, 0.6MPa	4 台	
16	酯化冷凝器		F=10m ² , 管程: 140℃, 常压; 壳程: 30℃, 0.3MPa	10 台	
17	酯化冷却器		F=10m ² , 管程: 140℃, 常压; 壳程: 30℃, 0.3MPa	10 台	
18	酯化分层器		V=1m ³ , 常温, 常压	18 台	
19	甲醇回收釜		V=1m ³ , 釜内: 100℃, 常压; 夹套 110℃, 0.05MPa	2 台	
20	甲醇回收冷凝器		F=10m ² , 管程: 100℃, 常压; 壳程: 30℃, 0.3MPa	2 台	
21	配碱罐		V=3m ³ , 釜内: 60℃, 常压; 夹套 80℃, 0.3MPa	1 个	
22	混合酯中间罐		V=10m ³ , 常温, 常压	2 个	
23	中和釜		V=10m ³ , 常温, 常压	2 个	
24	粗脂储罐		V=3m ³	3 个	
25	精馏罐		V=5m ³ , 釜内: 140℃, -0.08MPa; 夹套 160℃, 0.6MPa	10 个	
26	精馏冷凝器		F=10m ² , 管程: 140℃, 常压; 壳程: 30℃, 0.3MPa	20 台	
27	成品储罐		V=5m ³	3 个	
28	公用 工程	冷冻机组	6AV-225	1 台	
29		空压机	8m ³ /min	2 台	
30		凉水塔	300m ³ /h	1 座	
31		无油立式真空泵	WLW-70B, 380r/min, 5.5kW	12 台	

第 3 章 工程分析

序号	类别	设备名称	规格/型号	数量
32		柴油发电机	150kW, 备用	1 台
33	氯化尾气处理设施	盐酸吸收罐	Ø1.5×3m/Ø2.2×7.5m/Ø1.2×1.5m	3 个
34		盐酸循环泵	/	4 台
35		降膜吸收器	60m ² /80m ² /100m ²	3 个
36		循环酸罐	V=3m ³	2 个
37		缓冲罐	V=1.0m ³ , 常温, 微负压	1 个
38		碱液吸收罐	Ø0.8×3m, V=1.5m ³ , 常温, 微负压	1 个
39		氯化尾气引风机	/	1 台
40		氯乙酸甲酯工艺废气处理设施	冷凝回收装置	/
41	水喷淋罐		/	1 套
42	活性炭吸附装置		/	2 套
43	UV 光氧催化装置		/	1 套
44	环保工程	一级提升泵	25FSB, Q=4m ³ /h, H=14m, 一用一备运行	2 台
45		二级提升泵	25FSB, Q=4m ³ /h, H=14m, 一用一备运行	2 台
46		H ₂ O ₂ 加药装置	1 箱 2 泵	1 套
47		综合废水提升泵	50WL 15-16-1.5, Q=4m ³ /h, H=18m, 一用一备运行	2 台
48		UBF 循环泵	50WL 15-16-1.5, Q=15m ³ /h, H=16m, 一用一备运行	2 台
49		污泥回流排泥泵	50YU2.4, Q=4m ³ /h, H=3m, 一用一备运行	2 台
50		前处理搅拌风机	HC-30S, Q=0.33m ³ /h, H=3m, 一用一备运行	2 台
51		生化曝气风机	HC-501S, Q=1.39m ³ /h, H=3m, 一用一备运行	2 台
52		酸加药装置	1 箱 3 泵, 加药箱 V=0.5m ³ , PE	1 套
53		碱加药装置	1 箱 3 泵, 加药箱 V=1m ³ , PE; 1 台搅拌机	1 套
54		PAC 加药装置	1 箱 2 泵 1 搅拌	1 套
55		PAM 加药装置	1 箱 2 泵 1 搅拌	1 套
56		板框压滤机	过滤面积 30m ² , 滤室容积 450L, 设备尺寸 4.3×1.1×1.3m	1 台
57		在线监测装置	/	1 套

3.1.4 现有工程原辅材料及动力消耗

现有工程原辅材料及能源消耗情况见表 3-4。

表 3-4 现有工程原辅材料及能源消耗情况一览表

序号	名称	规格	年消耗量	来源
1	乙酸（醋酸）	≥99.5%	3750t/a	外购
2	醋酐	≥98%	200t/a	外购
3	氯气	≥99.5%	5100t/a	外购河南永银化工实业有限公司的氯气，通过管道输送至厂区
4	甲醇	≥99.5%	2000t/a	外购
5	蒸汽	/	10386.4t/a	外购中盐舞阳有限责任公司蒸汽
6	水	/	5.71 万 m ³ /a	由舞阳县产业集聚区供水厂供给
7	电	/	350 万 kW·h/a	由蔡庄 110KV 变电站提供

3.1.5 现有工程产品方案

现有工程产品方案见表 3-5。

表 3-5 现有工程产品方案一览表

序号	名称	规格	产量	储存方式	备注	
1	主产品	氯乙酸	99%	10000t/a	固态，原料仓库储存，袋装	现状自用 5143.18t/a，外售 4856.82t/a；后期可作为在建工程和本次工程生产原料
2		氯乙酸甲酯	99.9%	6000t/a	成品库储存，250kg 桶装	
3	副产品	盐酸	30%	9700t/a	2 个 100m ³ 盐酸储罐	现状全部外售；后期可作为在建工程和本次工程生产原料
4		次氯酸钠溶液	36%	50t/a	成品库储存，250kg 桶装	

3.1.6 现有工程生产工艺

企业现有工程以乙酸（CH₃COOH）、氯气为原料，醋酐为催化剂，经氯化反应生产中间产物氯乙酸（ClCH₂COOH），再以氯乙酸和甲醇为原料，经酯化反应生产粗品氯乙酸甲酯，再经过静置、碱洗、分层、负压精馏等工序制得氯乙酸甲酯产品（ClCH₂COOCH₃）。

（一）氯乙酸生产工艺

现有工程氯乙酸生产主要为氯乙酸甲酯生产配套，氯化得到的部分氯化液可直接用于氯乙酸甲酯的生产。

（1）准备：乙酸、甲醇、醋酐自槽车经泵卸车分别进入储罐储存。

干燥氯气自河南永银化工实业有限公司经管道输送至氯气缓冲罐，管道设置自动切断阀及流量计压力表，缓冲罐设置压力表安全阀，压力过高时切断氯气，安全阀起跳泄压，超压氯气去碱吸收，氯气经分配器分五路进氯化主釜。

(2) 氯化：先将乙酸和催化剂醋酐按比例加入氯化釜，用蒸汽间接加热至 70~75℃。干燥氯气经计量后通入氯化主釜进行反应，随着反应的进行，反应放热温度升高，通过调节反应釜夹套内循环冷却水，控制反应温度为 90±5℃，在反应后期停冷却水，控制进氯量使反应温度自然上升至 100±5℃，取样分析，达到指标后停止通氯气，将氯化液放入结晶釜内进行降温。

反应原理为：



(3) 冷却：进入结晶釜的氯化液温度一般为 100℃，调整夹套内冷却循环水，使氯化液缓慢冷却。当料液温度降至 50~55℃时，冷却结束。

(4) 氯化尾气吸收：氯化尾气采用三级冷却，分别是一级冷却循环水冷却、二级冷冻盐水冷却(-20℃)以及三级冷冻盐水冷却(-35℃)后，充分回收乙酸及氯气，不凝气(主要为氯化氢气体)采用三级石墨降膜吸收制取 30%盐酸外售，未被吸收的尾气以用 10%氢氧化钠溶液吸收生成次氯酸钠溶液外售，最终未被吸收的氯化尾气经 30m 高排气筒排放。

(二) 氯乙酸甲酯生产工艺

(1) 混合：来自氯乙酸生产车间氯化釜的氯化液进入混合罐中，在搅拌下继续冷却，当温度降至 55℃时慢慢滴加甲醇，加入规定量的甲醇后，停止搅拌准备酯化备用。

(2) 酯化：将制备好的混合液通过抽真空打入混合液罐再由混合液

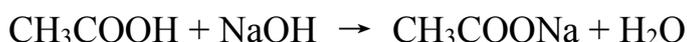
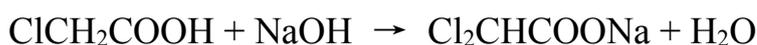
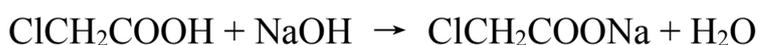
罐自流入酯化釜中，在压力 0.2~0.4MPa、温度 90~120℃条件下（夹套蒸汽加热）进行酯化反应（约 20h 完成酯化反应）。实际建设过程，酯化工艺加装内回流装置，提高氯乙酸转化率，粗脂产品 pH 值在 6 以上，粗脂不需要碱洗，可直接进入精馏工序。

反应原理为：

①主反应



②副反应



(3) 分层：酯化反应产生的氯乙酸甲酯、二氯乙酸甲酯和水及未反应的甲醇等气体不断上升进入（循环冷却水）冷凝器冷却形成混合液后进入酯化分层器。酯水混合液在酯化分层器中静置（约 3h）分离出酯层和水层，上部水层和甲醇的混合液溢流进入甲醇回收装置回收甲醇，下部混合酯层溢流进入精馏工序。

(4) 甲醇回收：水和甲醇的混合液进入甲醇回收釜，通入 0.05MPa 蒸汽加热，控制反应釜温在 95℃ 以下回收甲醇。甲醇回收后产生的甲醇回收水进入厂区污水处理系统处理。

(5) 精馏：粗品混合酯通过抽真空转入提纯釜，进行负压（10KPa）精馏，在塔顶温度 60℃ 左右分离出氯乙酸甲酯成品；当塔顶温度达到 73℃ 分离出副产品二氯乙酸甲酯。精馏产生的不凝气进入“水喷淋罐+活性炭吸附装置+UV 光氧催化装置”处理后，由 30m 高排气筒排放。

氯乙酸甲酯生产工艺流程及产排污环节见图 3-1。

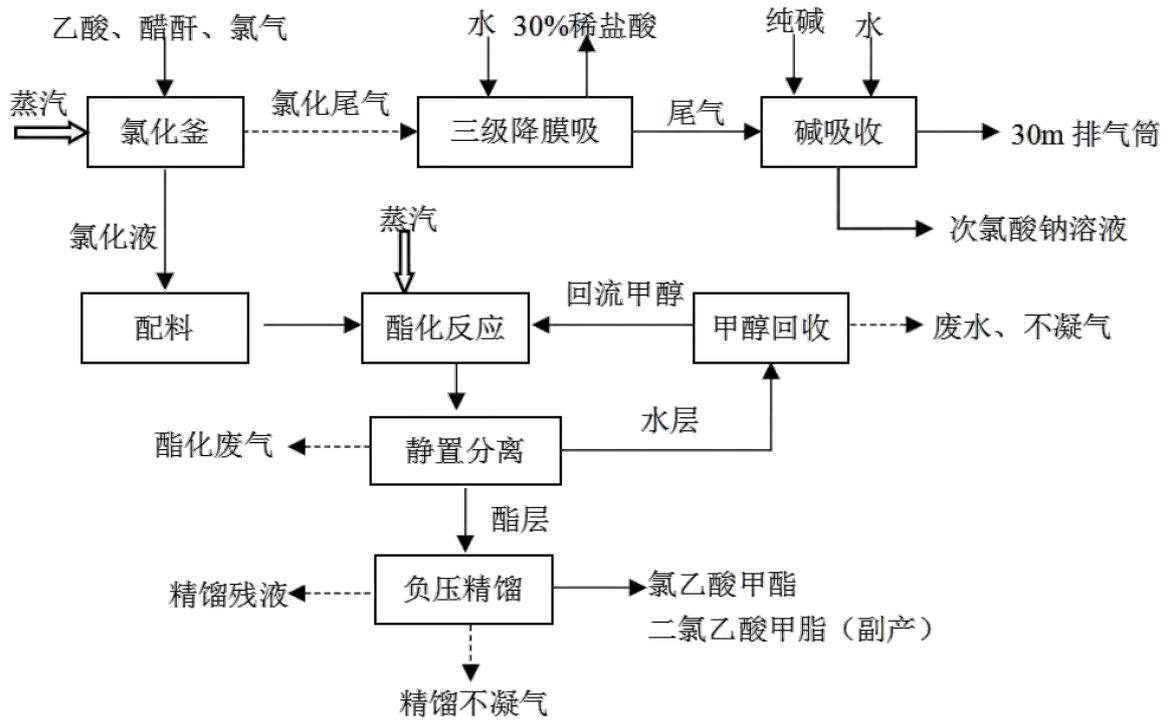


图 3-1 氯乙酸甲酯生产工艺流程图及产排污环节图

3.1.7 现有工程蒸汽平衡和水平衡

(1) 蒸汽平衡

现有工程蒸汽平衡见图 3-2。

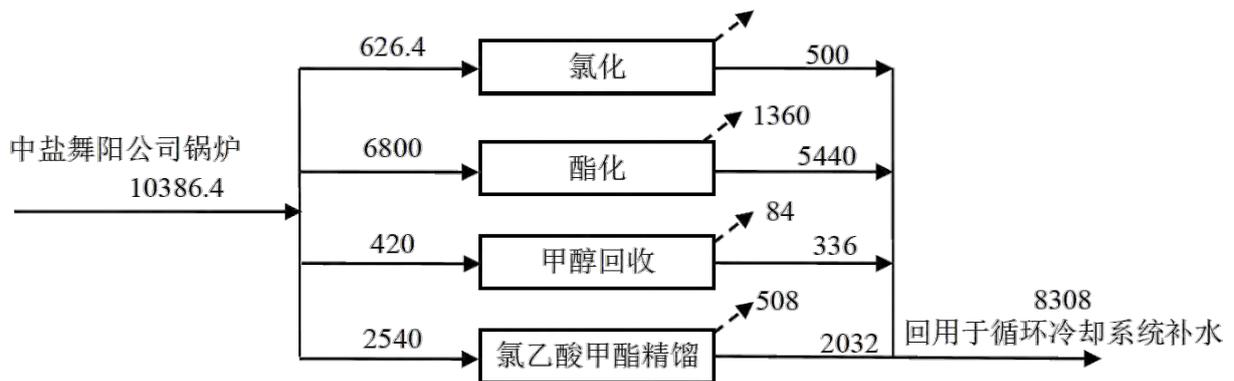
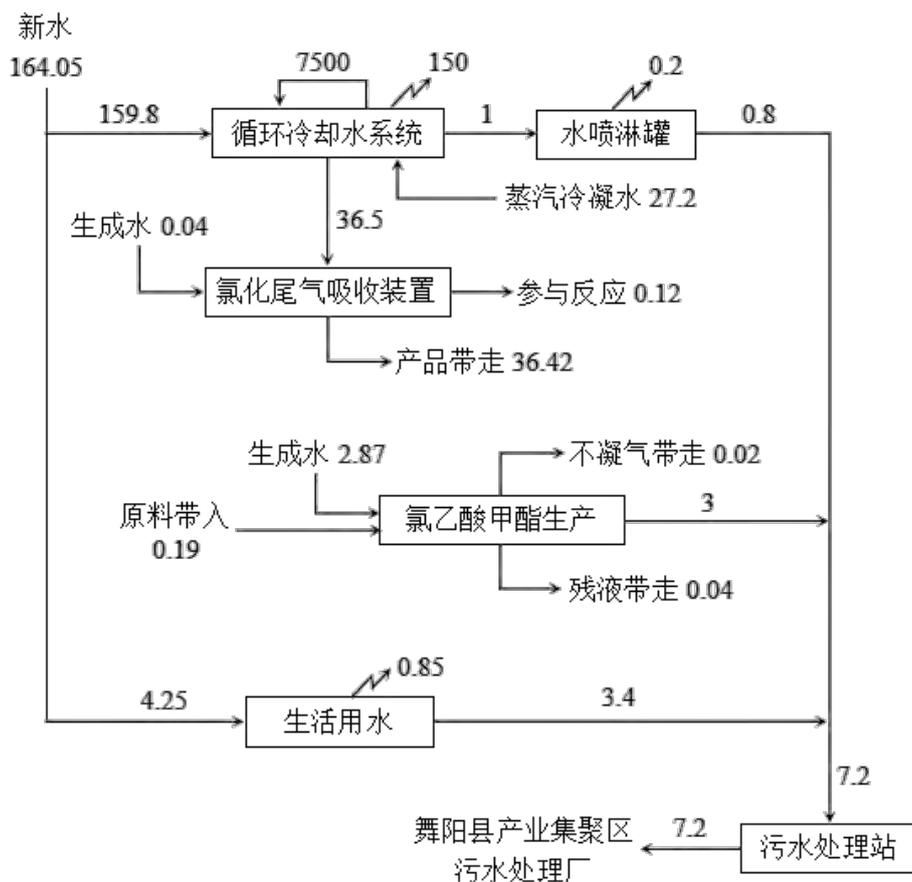


图 3-2 现有工程蒸汽平衡图 单位： m^3/a

(2) 水平衡

现有工程水平衡见图 3-3。

图 3-2 现有工程水平衡图 单位: m³/d

3.1.8 现有工程污染物达标排放情况

(一) 废气污染源

现有工程废气主要为氯乙酸生产氯化尾气、氯乙酸甲酯生产工艺废气、储罐区大小呼吸气、污水处理站无组织恶臭废气和危废暂存间无组织废气。

(1) 氯乙酸生产氯化尾气

现有工程氯乙酸生产氯化尾气主要污染物为 HCl 和 Cl₂，采用“三级石墨膜吸收+二级碱洗”处理后通过 1 根 30m 高排气筒排放。氯化尾气治理工艺流程见图 3-4。

企业采取“三级石墨膜吸收工艺”吸收尾气中的氯化氢制备副产品盐酸。含氯化氢为尾气自下而上进入一级石墨降膜吸收塔，同时从二级石墨降膜吸收塔出来的较浓稀盐酸自上而下进入一级石墨降膜吸收塔，吸收氯

化尾气中的氯化氢后进入循环浓盐酸罐，循环盐酸达到一定浓度后即为副产盐酸产品；经一级石墨降膜后的尾气进入二级石墨降膜吸收塔，同时将稀盐酸储罐的稀盐酸自上而下进入二级石墨降膜吸收塔，吸收氯化尾气中的氯化氢后进入循环稀盐酸罐，稀盐酸达到一定浓度后送入浓盐酸循环下罐；同理，经二级石墨降膜吸收塔吸收后的尾气进三级石墨降膜吸收塔，同时将水或稀盐酸自上而下进入三级塔，吸收液进入循环稀盐酸罐，稀盐酸达到一定浓度后送入二级吸收的稀盐酸循环罐，同时向三级稀盐酸循环罐补充水。

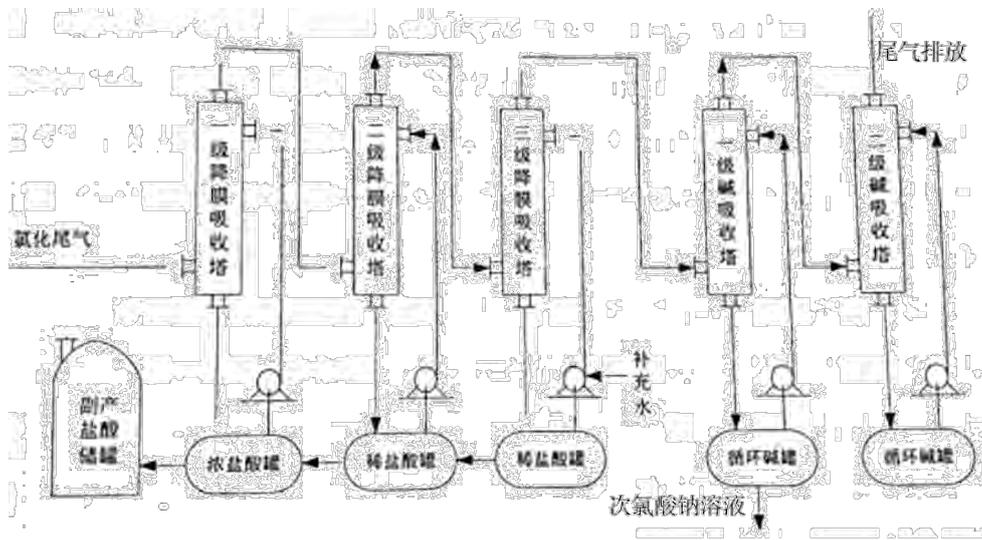
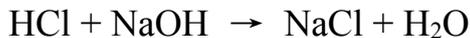


图 3-4 氯化尾气治理工艺流程图

氯化尾气经三级石墨降膜吸收塔吸收后，再进入二级碱吸收塔处理，吸收液为 10% 的氢氧化钠溶液，在碱吸收塔内 HCl 和 Cl₂ 与氢氧化钠进行酸碱中和反应，生成氯化钠和次氯酸钠水溶液，其反应方程式为：



2020 年 10 月 18 日至 19 日，漯河豫博生物化工有限公司委托信阳市师源检测技术服务有限公司对废气污染源进行了监测，监测期间氯乙酸生产负荷为 100%。监测结果表明，氯化尾气中 HCl 排放浓度为 63.81mg/m³、排放速率为 0.0529kg/h，Cl₂ 排放浓度为 40.41mg/m³、排放速率为

0.0335kg/h，均可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准要求。

（2）氯乙酸甲酯工艺废气

氯乙酸甲酯生产工艺废气包括酯化反应挥发气、精馏塔抽真空不凝气及甲醇回收不凝气，主要污染物为甲醇、非甲烷总烃，经“水喷淋罐+活性炭吸附装置+UV光氧催化装置”处理后，通过1根30m高排气筒排放。

2020年10月18日至19日，漯河豫博生物化工有限公司委托信阳市师源检测技术服务有限公司对废气污染源进行了监测，监测期间氯乙酸甲酯生产负荷为100%。监测结果表明，氯乙酸甲酯生产工艺废气中甲醇排放浓度为6.8mg/m³、排放速率为0.0129kg/h，可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准要求。非甲烷总烃排放浓度为20.44mg/m³，可以满足《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）中有机化工业挥发性有机物的排放建议值。

（3）储罐区大小呼吸气

储罐区甲醇储罐、醋酸储罐均采用“双管式物料输送”装置，即槽车和储罐之有两条管道相连，一条是槽车向储罐输送物料的管道，另一条是储罐向槽车输送气体的管道，槽车向储罐输送物料时储罐内的蒸汽同时进入到槽车内，从源头减少工作排放（大呼吸）废气；盐酸储罐的（大小呼吸）废气通过管道引到“三级石墨降膜吸收+二级碱吸收”制备副产品盐酸。

为有效减少储罐的小呼吸排量，甲醇储罐设置喷淋水降温装置，夏季高温时喷淋水使储罐降温，减少储罐内蒸汽的昼夜温差，且甲醇储罐制设置氮封设施，防止物料挥发。

储罐区大小呼吸气主要污染物为甲醇、非甲烷总烃、氯化氢，采取以上措施后，污染物排放量很小，可以忽略不计。

(4) 污水处理站无组织恶臭废气

污水处理站臭气污染源源强采用美国 EPA 对城市污水处理站恶臭污染物产生情况的研究，每处理 1g 的 BOD₅，可产生 0.0031g 的 NH₃ 和 0.00012g 的 H₂S。根据现有工程验收监测数据分析结果，污水处理站 BOD₅ 去除量为 8.99t/a，经计算污水处理站恶臭气体产生量为：NH₃ 0.0279t/a，H₂S 0.0011t/a。企业采取定期喷洒除臭剂减少恶臭污染物的排放，预计可减少 40% 的恶臭污染物排放，恶臭气体排放量为：NH₃ 0.0167t/a，H₂S 0.0007t/a。

(5) 危废暂存间无组织废气

危废暂存间内精馏残液采用专用密闭桶收集，塑料膜封口，密闭效果较好，有机废气释放的可能性较小。但废活性炭在危废暂存间堆放过程中，其吸收的有机废气可能重新释放到环境中。废活性炭有机污染物吸收效率按 80% 计算，每年吸收的有机污染物（以非甲烷总烃计）约为 2.2349t，受环境温度或压强影响，释放到环境中非甲烷总烃约为 0.0112t/a（0.5%）。

(6) 厂界无组织废气监测结果

2020 年 10 月 18 日至 19 日，信阳市师源检测技术服务有限公司对企业厂界下风向侧 NH₃、H₂S 和臭气浓度进行了监测，监测结果表明，NH₃、H₂S 和臭气浓度最大监测值分别为 0.09mg/m³、0.008mg/m³ 和 18（无量纲），均可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 标准要求（NH₃ ≤ 1.5mg/m³、H₂S ≤ 0.06mg/m³、臭气浓度 ≤ 20（无量纲））。

2020 年 10 月 18 日至 19 日，信阳市师源检测技术服务有限公司对企业厂界上风向和下风向甲醇、非甲烷总烃、HCl、Cl₂ 进行了监测，具体见表 3-6。监测结果表明，厂界甲醇未检出，非甲烷总烃排放浓度为 0.65~0.78mg/m³，均可满足《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）中关于挥发性有机物的排放建议值要求；HCl、Cl₂ 排放浓度分别为 0.06~0.08mg/m³、0.12~

0.13mg/m³，均可满足《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要求。

现有工程大气污染物排放情况见表 3-7。

表 3-6 厂界无组织废气监测结果一览表

采样日期	采样频次	甲醇 mg/m ³				非甲烷总烃 mg/m ³				氯化氢 mg/m ³				氯气 mg/m ³			
		上风向	1#下风向	2#下风向	3#下风向	上风向	1#下风向	2#下风向	3#下风向	上风向	1#下风向	2#下风向	3#下风向	上风向	1#下风向	2#下风向	3#下风向
10月18日	第1次	未检出	未检出	未检出	未检出	0.75	1.62	1.54	1.59	0.07	0.13	0.14	0.15	未检出	0.11	0.13	0.10
	第2次	未检出	未检出	未检出	未检出	0.86	1.46	1.51	1.60	0.08	0.15	0.15	0.13	未检出	0.12	0.12	0.12
	第3次	未检出	未检出	未检出	未检出	0.81	1.60	1.50	1.57	0.07	0.13	0.15	0.12	未检出	0.13	0.10	0.14
	均值	未检出	未检出	未检出	未检出	0.81	1.56	1.52	1.59	0.07	0.14	0.15	0.13	未检出	0.12	0.12	0.12
	下风向最大值-上风向	0				0.78				0.08				0.12			
10月19日	第1次	未检出	未检出	未检出	未检出	0.86	1.61	1.50	1.44	0.06	0.11	0.12	0.15	未检出	0.11	0.11	0.13
	第2次	未检出	未检出	未检出	未检出	0.83	1.46	1.57	1.38	0.08	0.13	0.13	0.12	未检出	0.14	0.12	0.12
	第3次	未检出	未检出	未检出	未检出	0.88	1.39	1.46	1.46	0.07	0.16	0.12	0.13	未检出	0.10	0.13	0.13
	均值	未检出	未检出	未检出	未检出	0.86	1.49	1.51	1.43	0.07	0.13	0.12	0.13	未检出	0.12	0.12	0.13
	下风向最大值-上风向	0				0.65				0.06				0.13			
标准值		1.0				2.0				0.2				0.4			

表 3-7 现有工程大气污染物排放情况一览表

序号	污染源	污染因子	治理措施	废气量 m ³ /h	设计净化效率 (%)	排气温度 ℃	排气筒 h/φ (m)	污染物排放情况			排放标准		工作时数 h/a
								浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	
1	氯乙酸生产氯化尾气	HCl	三级石墨膜吸收+二级碱洗	829	99%	20	30/0.25	63.81	0.0529	0.3809	100	1.4	7200
		Cl ₂			99%			40.41	0.0335	0.2412	65	0.87	
2	氯乙酸甲酯工艺废气	甲醇	水喷淋罐+活性炭吸附装置+UV光氧催化装置	1898	99%	20	30/0.25	6.80	0.0129	0.0929	190	29	7200
		非甲烷总烃			90%			20.44	0.0388	0.2794	80	/	
		VOC			/			/	/	0.3723	/	/	
3	现有生产装置无组织废气	HCl	/	/	/	/	/	/	0.0266	0.1914	/	/	7200
		Cl ₂			/			/	0.0168	0.1212	/	/	
		甲醇			/			/	0.0065	0.0467	/	/	
		非甲烷总烃			/			/	0.0019	0.0140	/	/	
		VOC			/			/	0.0607	/	/		
4	污水处理站无组织恶臭废气	NH ₃	喷洒除臭剂	/	/	/	/	/	0.0023	0.0167	/	/	7200
		H ₂ S			/			/	0.0009	0.0007	/	/	
5	危废暂存间无组织废气	非甲烷总烃	/	/	/	/	/	/	0.0016	0.0112	/	/	7200

备注：（1）VOCs 为甲醇、非甲烷总烃等挥发性有机污染物排放总量之和。（2）现有生产装置无组织废气排放量为按有组织废气设计集气效率 99.5%反推计算而得。

(二) 废水污染源

根据现有工程验收监测报告,现有工程产生废水主要包括氯乙酸甲酯生产甲醇回收废水、循环冷却排污水、水喷淋罐废水和职工生活污水,其中循环冷却排污水(37.5m³/d)全部作为水喷淋罐和氯化尾气吸收装置用水。氯乙酸甲酯生产甲醇回收废水(3m³/d)和水喷淋罐废水(0.8m³/d)经“微电解+芬顿+中和混凝沉淀”预处理后,与职工生活污水(3.4m³/d)混合,再经“综合调节+UBF 厌氧+生物接触氧化+活性炭吸附”处理,处理后废水(7.2m³/d)排入舞阳县产业集聚区污水处理厂进一步处理。

污水处理站预处理系统设计处理规模 50m³/d,生化系统设计处理规模 50m³/d,污水处理工艺见图 3-4。

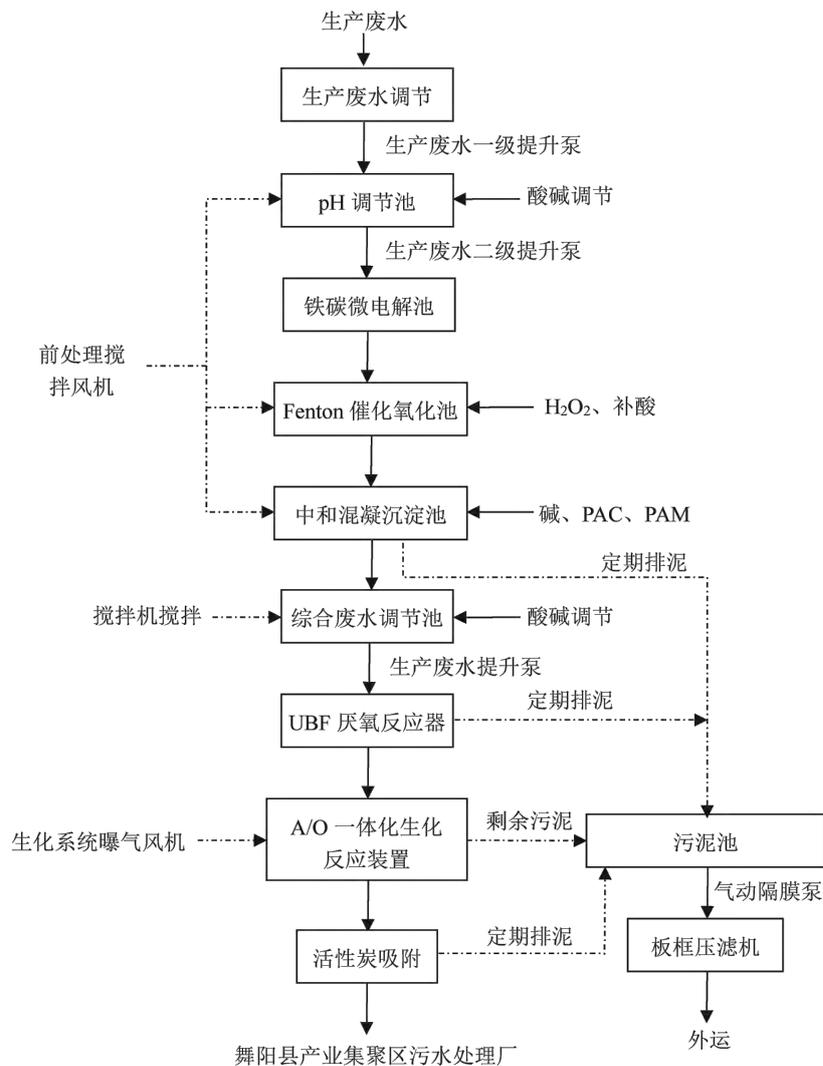


图 3-4 现有工程污水处理工艺流程图

2020年10月18日至19日，信阳市师源检测技术服务有限公司对污水处理站出口水质进行了监测，监测结果见下表：

表 3-8 污水处理站出口水质监测结果一览表

项 目		水质 (mg/L)								
		水温 ℃	色度 (倍)	pH (无 量纲)	SS	COD	BOD ₅	氨氮	总氮	总磷
氯乙酸甲酯生产甲醇 回收废水		/	/	6~9	30	21000	4200	/	/	/
水喷淋罐废水		/	/	6~9	30	300	50	/	/	/
职工生活污水		/	/	6~9	120	250	150	15	20	4
污水处理 站出口水 质监测结 果	10月18日	17.1	4	8.49~ 8.56	29	82.8	20.2	1.26	1.69	0.81
	10月19日	18.0	4	8.49~ 8.54	30.3	80.0	20.2	1.28	1.67	0.81
	均值	17.6	4	8.48~ 8.56	29.7	81.4	20.2	1.27	1.68	0.81
DB41/1135-2016 表1标准		35	70	6~9	150	300	150	30	50	5
GB8978-1996 表4二级标准		—	80	6~9	150	150	30	25	—	1.0
舞阳县产业集聚区污水 处理厂进水水质要求		—	—	6~9	400	350	120	25	45	8

由表 3-8 监测数据分析结果可知，现有工程污水处理站处理后废水主要污染物浓度为：水温 17.6℃、色度 4、pH 8.48~8.56、SS 29.7mg/L、COD 81.4mg/L、BOD₅ 20.2mg/L、氨氮 1.27mg/L、总氮 1.68mg/L、总磷 0.81mg/L，可以满足《化工行业水污染物间接排放标准》(DB41/1135-2016)表 1 标准、《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 二级标准和舞阳县产业集聚区污水处理厂进水水质要求。

(三) 噪声污染源

现有工程主要噪声源为各类风机、物料泵等，采取基础减震、隔声、消声等降噪措施后，各噪声源的声压级在 70~85dB(A)之间。2020年10月18日至19日，信阳市师源检测技术服务有限公司对企业四周厂界噪声进行了监测，监测结果表明，企业现状四周厂界噪声监测值为：昼间 51~56dB(A)、夜间 40~45dB(A)，可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类功能区标准要求(昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A))。

(四) 固废污染源

现有工程产生的固体废物包括危险废物及办公生活垃圾，其中危险废物主要为精馏残液、废包装材料、废活性炭及废水处理污泥，目前企业已建设 1 座 200m² 危废暂存间。精馏残液、废活性炭分类暂存于危废暂存间，定期交由中环信环保有限公司处置。废水处理污泥经压滤处理后，定期交由中环信环保有限公司处置。厂区内设置有若干垃圾箱，生活垃圾集中收集后，由环卫部门统一清运，送舞阳县垃圾填埋场填埋处置。

现有工程产生的固体废物均得到妥善处置，不会造成二次污染。

现有工程固废产生及处置情况详见下表。

表 3-9 现有工程固废产生及处置情况一览表

编号	产生工序及装置	固废名称	产生量(t/a)	性质	危废类别	危废代码	治理措施
1	精馏	精馏残液	7	危险废物	HW11	900-013-11	定期交由中环信环保有限公司进行处置，不外排
2	原料转移	废包装材料	1	危险废物	HW49	900-041-49	
3	废气治理	废活性炭	1.5	危险废物	HW49	900-039-49	
4	污水处理站	污泥	5	危险废物	HW45	261-084-45	
5	职工办公生活	生活垃圾	1.05	一般固废	/	/	集中收集后，由环卫部门统一清运，送舞阳县垃圾填埋场填埋处置
合计			15.55	/	/	/	/

3.1.9 现有工程污染物排放总量

目前企业已针对现有工程申请并取得排污许可证，证书编号：91411121592447032E001P，现有工程主要污染物许可排放量以颁发的排污许可证为准。其中，废水污染物许可排放量是指厂区总排口许可排放量。

根据调查，舞阳县产业集聚区污水处理厂于 2019 年 4 月进行提标改造工程，于 2020 年 6 月完成，提标改造工程完成后，集聚区污水处理厂出水水质标准为 COD \leq 30mg/L、NH₃-N \leq 1.5mg/L、TP \leq 0.3mg/L。现有工程废水污染物实际排放量以现状实际排放情况为准。

现有工程主要污染物排放量统计结果见表 3-10。

表 3-10 现有工程主要污染物排放量统计 单位: t/a

类别	污染物	厂区排放口排放量	年许可排放量	排入外环境量	总量控制指标
废气	废气量 (万 m ³ /a)	1963.44	/	1963.44	/
	颗粒物	0	0	0	/
	SO ₂	0	0	0	0.1
	NO _x	0	0	0	3.0
	HCl	0.5723	/	0.5723	/
	Cl ₂	0.3624	/	0.3624	/
	NH ₃	0.0167	/	0.0167	/
	H ₂ S	0.0007	/	0.0007	/
	VOCs	0.4442	1.152	0.4442	1.152
废水	废水量 (万 m ³ /a)	2160	/	2160	/
	COD	0.1758	0.324	0.0648	4.0
	氨氮	0.0027	0.054	0.0027	0.2
	总磷 (以 P 计)	0.0017	0.0022	0.00065	/
工业固体废物		0	/	0	/

备注: (1) VOCs 为甲醇、非甲烷总烃等挥发性有机污染物排放总量之和。(2) 废水污染物排入外环境量是指废水经舞阳县产业集聚区污水处理厂处理后排放量。虽然本次监测厂区总排口氨氮浓度小于舞阳县产业集聚区污水处理厂出水指标 (NH₃-N≤1.5mg/L), 但考虑现有污水处理站出水水质的波动性, 氨氮排入外环境量仍按舞阳县产业集聚区污水处理厂出水水质标准进行核定。(3) 总量控制指标为现有工程环评批复的排入外环境总量控制指标, 其中生产用蒸汽原设计由自建甲醇锅炉提供, 实际现状由中盐舞阳盐化有限公司提供, 因此颗粒物、SO₂、NO_x 排放量均为 0。(4) VOCs 总量控制指标为企业现有排污许可证为准。

3.1.10 现有工程地下水防范措施

现有工程地下水防范按照分区防范进行:

①生产装置区、废气处理区、储罐区、危废暂存间及成品仓库、污水处理站、消防废水收集池按照重点防渗区进行防范, 其中主要装置区、废气处理区、储罐区、危废暂存间及成品仓库均采用钢筋混凝土防渗, 强度等级 C25, 抗渗等级 P6, 厚度为 100mm。污水处理站、消防废水收集池采用混凝土防渗, 抗渗等级 P8, 水池表面涂刷防水材料 (厚度 1.5mm)。生产车间产生工艺废水由耐酸碱腐蚀的管道输送至废水处理系统。

②办公区和公用工程车间按照一般防渗区进行防渗，采用混凝土硬化，面层中掺水泥基防水剂。

3.1.11 现有工程环境风险防范措施

(1) 危险化学品储存

①储罐区硬化防渗处理，醋酸、盐酸储罐区并涂刷防腐涂层；储罐区设置围堰，长 36.7m、宽 19m、高 1.2m，有效容积 700m³。

②醋酸储罐区、甲醇储罐区、装卸区、原料及成品仓库均安装 1 个可燃气体探测器，生产区安装 12 个可燃气体探测器。氯气属于剧毒化学品，在氯气缓冲罐、氯化反应区共安装 7 个有毒气体探测器，以便在事故初期及时采取安全措施，防止爆炸、中毒等事故的发生。并配备个人防护用具（如防毒面具、防护服、防护手套等），便于发生事故时及时采取措施。

③甲醇储罐、醋酸储罐和盐酸储罐均设置喷淋水降温装置，夏季高温时喷淋水使储罐降温，减少储罐内蒸汽的昼夜温差。

④物料始终密闭在储罐中，管道、管件连接处采用可靠的密封措施。

(2) 事故水池

污水处理站调节池东侧设置 1 座 300m³ 事故水池，用于收集事故废水。

(3) 初期雨水池

现有工程初期雨水采取统一收集、末端分流的方式，在全厂雨水排放口设置初期雨水池和切换阀门，通过末端阀门切换实现分流，控制方式为时间控制（人工），通过控制阀门开启时间，将前 15min 降雨收集于初期雨水池。

根据调查，企业现已制定突发环境事件应急预案并取得漯河市生态环境局备案（备案编号：41110020190004M），企业按照应急预案要求定期组织应急演练，截至目前未发生环境风险事故。

3.1.12 现有工程存在的环保问题及整改方案

现场勘察，现有工程环保手续完善，2020 年按照当地环保部门要求对挥发性有机物进行了专项治理，目前已申请并取得排污许可证（证书编号：91411121592447032E001P）。根据有机化工行业污染控制要求，结合现有工程实际情况，现有工程涉及环保问题及整改建议如下：

（1）污水处理站恶臭废气未进行收集，现状为无组织排放。评价要求，污水处理站调节池、混凝沉淀池、催化氧化池、生物接触氧化池、污泥浓缩池等易产生恶臭单元安装密闭集气罩，收集恶臭气体采用生物除臭塔进行处理后，通过 15m 高排气筒达标排放。

（2）原料及成品仓库内原料及产品均采用密闭的包装袋或容器进行储存，密闭性好，一般不会发生泄漏。危废暂存间内储存的精馏残液和废活性炭会有少量有机废气释放到环境中，评价建议危废暂存间安装废气收集装置，收集少量有机废气送氯乙酸甲酯生产工艺废气处理装置进行处理。

（3）根据《漯河市 2020 年大气污染防治攻坚战实施方案》（漯环攻坚办[2020]13 号）：完善工业企业监测监控体系。全面筛查排气筒高度超过 45 米的高架源和石化、化工、包装印刷、工业涂装等挥发性有机物排放重点源以及冲天炉、玻璃熔窑、以煤和煤矸石为燃料的砖瓦烧窑、耐火材料焙烧窑（电窑除外）、炭素焙（煨）烧炉（窑）、石灰窑、铬盐焙烧窑、磷化工焙烧窑、铁合金矿热炉和精炼炉等工业炉窑工业企业，纳入 2020 年各市重点排污单位名录。2020 年 9 月底前，重点排污单位及其他符合河南省污染源自动监控设施建设联网要求的排污单位，安装完成污染源在线监控设施并与生态环境部门联网。

漯河豫博生物化工有限公司为化工企业，已被列入《2020 年漯河市重点排污单位名录》中大气环境重点排污单位，氯乙酸甲酯工艺废气排放口应安装甲醇、非甲烷总烃在线监控设施并与漯河市生态环境局联网。

(4) 现场调查，企业污水处理站处理后废水未外排，暂存于事故水池，间断用于氯化尾气吸收装置盐酸吸收工序，存在环境风险隐患，不符合环保要求。评价要求，企业应清空事故水池内废水，达标排放至舞阳县产业集聚区污水处理厂。

3.2 在建工程概况

漯河豫博生物化工有限公司在建工程为“年产甲氧基乙酸 1000 吨、氨甲苯酸 600 吨、N-甲基甲酰胺 10000 吨建设项目”，该工程在现有工程厂区以东进行扩建，扩建产品及规模为：年产甲氧基乙酸 1000 吨、氨甲苯酸 600 吨、N-甲基甲酰胺 10000 吨。项目环境影响报告书于 2018 年 12 月 12 日取得原漯河市环境保护局（现漯河市生态环境局）批复（漯环监审[2018]13 号），目前正在建设，本次评价根据《漯河豫博生物化工有限公司年产甲氧基乙酸 1000 吨、氨甲苯酸 600 吨、N-甲基甲酰胺 10000 吨建设项目环境影响报告书（报批版）》介绍在建工程情况。

3.2.1 在建工程概况

在建工程为“漯河豫博生物化工有限公司年产 1000 吨甲氧基乙酸、600 吨氨甲苯酸、10000 吨 N-甲基甲酰胺建设项目”，在漯河豫博生物化工有限公司现有工程东侧新增工业用地建设。在建工程基本情况见表 3-11，主要构筑物建设情况见表 3-12。在建工程平面布置图见附图 4-2。

表 3-11 在建工程基本情况一览表

序号	项目	内容
1	项目名称	年产 1000 吨甲氧基乙酸、600 吨氨甲苯酸、10000 吨 N-甲基甲酰胺建设项目
2	建设性质	改扩建
3	建设地点	漯河豫博生物化工有限公司现有工程东侧
4	占地面积	63.51 亩，占地现状为三类工业用地
5	项目投资	20000 万元
6	生产规模	年产 1000 吨甲氧基乙酸、600 吨氨甲苯酸、10000 吨 N-甲基甲酰胺

第 3 章 工程分析

序号	项目	内容
7	工作制度	年运行 300 天，四班三运转，8 小时/班
8	劳动定员	新增 150 人
9	供水	由舞阳县产业集聚区供水厂供给
10	排水	采取雨污分流制，雨水排入产业集聚区雨水管网；氨甲苯酸生产废水经新增“三效蒸发结晶装置”预处理除盐后，与甲氧基乙酸、N-甲基甲酰胺生产废水一起送现有工程“微电解+芬顿+中和混凝沉淀”预处理装置处理，处理后废水与生活废水一起进入现有工程污水处理站生化系统处理
11	供电	年用电量为 2692 万 kWh，厂区配备两台 1600kVA 的变压器，将 10kV 高压电接入厂区后，经变压后送往车间等场所用电，以确保本项目用电负荷的连续供电。厂内用电近期由附近蔡庄 110KV 变电站提供，通过双电源、双回路输电线路向厂内供电，项目远期用电由产业集聚区变电站提供
12	供热	近期外购中盐舞阳有限责任公司蒸汽，待集聚区集中供热实施后由产业集聚区集中供热

表 3-12 在建工程主要构筑物一览表

序号	建筑物名称	占地面积 (m ²)	建筑结构	层数	耐火等级
1	甲氧基乙酸生产车间	972	钢结构	1	二级
2	氨甲苯酸车间	972	钢结构	1	二级
3	N-甲基甲酰胺生产车间	936	钢结构	1	二级
4	控制室	150	钢筋混凝土	1	一级
5	甲类仓库 1	325	钢结构	1	二级
6	甲类仓库 2	702	钢结构	1	二级
7	丙类仓库 3	532	钢结构	1	二级
8	丙类仓库 4	325	钢结构	1	二级
9	泵房	54	钢结构	1	二级
10	空压制氮冷冻机房-配电室	270	钢结构	1	二级
11	丙类仓库 1	360	钢结构	1	二级
12	丙类仓库 2	765	钢结构	1	二级
13	机修车间	364	钢结构	1	二级
14	办公楼	420	钢结构	1	二级

3.2.2 在建工程主要生产设备及环保设施

在建工程主要生产设备及环保设施见表 3-13。

表 3-13 在建工程主要生产设备及环保设施情况一览表

序号	设备名称	规格/型号	材质	数量
甲氧基乙酸生产线				
1	反应釜 1	3000L	搪瓷	4 台
2	双冷凝器	30/10m ²	碳钢	4 台
3	甲醇高位罐	3000L	碳钢	4 台
4	自来水高位槽	1000L	PP	2 台
5	甲醇接受罐	3000L	碳钢	4 台
6	反应釜 2	3000L	搪瓷	4 台
7	叠片冷凝器	20m ²	玻璃	8 台
8	冷凝器	5m ²	玻璃	8 台
9	分水器	Ø40×80	玻璃	8 台
10	水甲醇接受罐	500L	碳钢	8 台
11	甲苯蒸馏釜	2000L	搪瓷	4 台
12		3000L	搪瓷	2 台
13	甲苯接受釜	3000L	搪瓷	4 台
14	成品蒸馏罐	1000L	搪瓷	6 台
15	冷凝器	3m ²	玻璃	6 台
16	套筒冷凝器	6m ²	碳钢	2 台
17	成品接受槽	500L	搪瓷	6 台
18	成品储罐	25m ²	PP	2 台
19	水甲醇蒸馏塔	Ø300×400	不锈钢	2 台
20	水甲醇蒸馏釜	3000L	搪瓷	2 台
21	冷凝器	30m ²	搪瓷	2 台
22	低沸物受槽	1000L	玻璃	2 台
23	甲苯洗涤釜	2000L	玻璃	2 台
24	盐酸高位槽	2000L	PP	2 台

第 3 章 工程分析

序号	设备名称	规格/型号	材质	数量
25	冷凝器	10m ²	玻璃	4 台
26	抽滤缸	Ø1000	PP	4 台
27	机械真空泵	H150	/	4 台
28	水环真空泵	2-SK12	/	6 台
29	物料泵	/	/	6 台
N-甲基甲酰胺生产线				
1	反应冷却器	Φ600X3300(卧式)	不锈钢	1 台
2	胺化尾气冷却器	Φ600 H=3401	不锈钢	1 台
3	粗馏塔釜换热器	/	不锈钢	1 台
4	粗馏塔再沸器	Φ1200 H=3210	不锈钢	1 台
5	粗馏塔冷凝器	Φ1000X3928(卧式)	不锈钢	1 台
6	脱水塔再沸器	Φ800 H=2220	不锈钢	1 台
7	脱水塔冷凝器	Φ500X3600(卧式)	不锈钢	1 台
8	脱水塔真空尾气冷凝器	Φ600 H=2615	不锈钢	1 台
9	精馏塔再沸器	Φ800 H=3174	不锈钢	1 台
10	精馏塔冷凝器	Φ800X2873(卧式)	不锈钢	1 台
11	精馏塔真空尾气冷凝器	Φ600 H=2615	不锈钢	1 台
12	无水甲醇塔再沸器	Φ1200 H=2715	不锈钢	1 台
13	无水甲醇塔冷凝器	/	不锈钢	1 台
14	胺化反应器	Φ1900/Φ1800 H=5350	不锈钢	1 台
15	无水甲醇塔	设备总长加 2 米	不锈钢	1 台
16	粗馏塔	Φ1600/Φ1000/Φ800 H=15596	不锈钢	1 台
17	脱水塔	Φ500/Φ600/Φ1000 H=13614	不锈钢	1 台
18	精馏塔	Φ1200 H=8114	不锈钢	1 台
19	甲酯储槽	Φ2400x6000 (切切, 卧)	不锈钢	2 台
20	老化槽	Φ2400x6000 (切切, 卧)	不锈钢	1 台
21	脱水采出槽	Φ2000 H=3750	不锈钢	1 台
22	粗馏采出槽	Φ2000 H=4030	不锈钢	1 台

第 3 章 工程分析

序号	设备名称	规格/型号	材质	数量
23	N-甲中间槽	Φ2400X4280	不锈钢	2 台
24	脱水塔真空尾凝液收集罐	Φ800 H=3831	不锈钢	1 台
25	脱水塔真空缓冲罐	/	不锈钢	1 台
26	N-甲缓冲罐	Φ2400 H=4930	不锈钢	3 台
27	精馏塔真空尾凝液收集罐	Φ800 H=3831	不锈钢	1 台
28	精馏塔真空缓冲罐	/	不锈钢	1 台
29	无水甲醇塔釜液槽	Φ2400 L=6000	不锈钢	1 台
30	无水甲醇计量槽	Φ2000 L=7000	不锈钢	1 台
31	无水甲醇回流罐	/	不锈钢	1 台
32	NMF 成品槽	φ1600 L4500 支座间距 3600	不锈钢	1 台
氨甲酸生产线上				
1	氯化釜	2m ³	搪玻璃	8 台
2	氯苯计量罐	2m ³	搪玻璃	2 台
3	氯化冷凝器	5m ³	玻璃	8 台
4	氨解釜	6.3m ³	搪玻璃	4 台
5	氯苯蒸馏回收釜	3m ³	搪玻璃	4 台
6	氯苯回收罐	3m ³	搪玻璃	4 台
7	蒸氨釜	3m ³	搪玻璃	16 台
8	氨回收罐	8m ³	不锈钢	16 台
9	盐酸计量罐	300L	PP	12 台
10	酸化釜	5m ³	搪玻璃	2 台
11	板框压滤机	40m ³	PP	4 台
12	氨水计量罐	2m ³	搪玻璃	4 台
13	氨水计量罐	5m ³	PP	2 台
14	浓缩釜	5m ³	搪玻璃	8 台
15	离心机	SS-1000	不锈钢	2 台
16	精制浓缩釜	5m ³	搪玻璃	4 台
17	溶解釜	5m ³	搪玻璃	4 台

第 3 章 工程分析

序号	设备名称	规格/型号	材质	数量
18	冷冻釜	5m ³	搪瓷	8 台
19	离心机	SS-1000	不锈钢	2 台
20	氯化吸收釜	5m ³	搪玻璃	4 台
21	液氯钢瓶	1t	碳钢	12 台
22	氯气缓冲罐	Φ1200×2720	碳钢	4 台
23	电动葫芦	0.8t	组合件	4 台
24	双锥干燥机	2m ³	不锈钢	2 台
公用设施				
1	冷冻机组	10 万大卡	/	1 台
2		20 万大卡	/	2 台
3	冷却塔	200m ³ /h	/	1 台
4	空分系统	5m ³ /min	/	2 台
5	软水系统	4m ³ /h	/	1 台
储罐区				
1	盐酸储罐	立式常压储罐, 100m ³	/	1 个
2	甲醇储罐	立式常压储罐 (氮封), 300m ³	/	2 个
3	一甲胺储罐	立式压力储罐, 100m ³	/	2 个
4	甲酸甲酯储罐	立式常压储罐, 100m ³	/	2 个
5	氯苯储罐	立式常压储罐, 40m ³	/	1 个
6	氨水储罐	立式常压储罐, 100m ³	/	1 个
7	氮甲基甲酰胺储罐	立式常压储罐, 300m ³	/	1 个
环保设施				
1	事故水池	700m ³	/	1 个
2	三效蒸发结晶装置	15m ³ /d	/	1 套
3	一般固废暂存间	100m ³	/	1 个

3.2.3 在建工程原辅材料及动力消耗

在建工程原辅材料及能源消耗情况见表 3-14。

表 3-14 在建工程原辅材料及能源消耗情况一览表

序号	名称	规格	年消耗量	来源
1000 吨甲氧基乙酸				
1	氯乙酸	99%	1050.97t/a	现有工程产品
2	片碱	99%	943.73t/a	外购
3	甲醇	99.5%	373.3t/a	外购
4	盐酸	30%	1473.53t/a	现有或在建工程副产品
5	甲苯	99.5%	6.68t/a	外购
10000 吨 N-甲基甲酰胺				
1	一甲胺	99.5%	5300t/a	外购
2	甲酸甲酯	99%	10500t/a	外购
600 吨氨甲苯酸				
1	对甲基苯甲酸	99%	998.8t/a	外购
2	氯苯	99%	t/a	外购
3	偶氮二异丁腈	99.5%	t/a	外购
4	氯气	99.5%	450t/a	外购河南永银化工实业有限公司的氯气，通过管道输送至厂区
5	氨水	15%	1740.6t/a	外购
6	碳酸氢铵	99%	1500t/a	外购
7	盐酸	30%	600t/a	现有或在建工程副产品
8	活性炭	/	39.8t/a	外购
动力消耗				
1	蒸汽	/	42403t/a	近期外购中盐舞阳有限责任公司蒸汽，待集聚区集中供热实施后由产业集聚区集中供热
2	水	/	2.16 万 m ³ /a	由舞阳县产业集聚区供水厂供给
3	电	/	2692 万 kW·h/a	近期由蔡庄 110KV 变电站提供，远期由产业集聚区变电站提供

3.2.4 在建工程产品方案

在建工程产品方案见表 3-15。

表 3-15 在建工程产品方案一览表

序号	名称	产量	规格	备注	
1	主产品	甲氧基乙酸	1000t/a	99%	外售
2		氨基苯酸	600t/a	99%	外售
3		N-甲基甲酰胺	10000t/a	99%	外售
4	副产品	甲醇	5627t/a	95%	外售
5		盐酸	656t/a	30%	外售

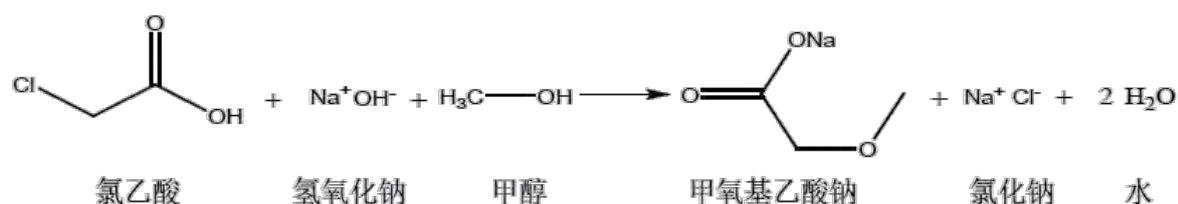
3.2.5 在建工程生产工艺

(一) 甲氧基乙酸生产工艺

甲氧基乙酸是以氯乙酸、氢氧化钠、甲醇等为原料，经过取代反应及中和反应后而得到。甲氧基乙酸生产方式为间歇生产，有两条生产线，生产周期为 4 批/每条生产线。年生产 2000 批次。

(1) 取代反应工段

向取代反应釜中通过甲醇高位罐加入计量好的甲醇及人工加入计量好的一半的氢氧化钠，搅拌升温至 50℃。然后将规定量的氯乙酸分装至 2 只料斗内，打开料斗底阀，在半小时内缓慢加入氯乙酸。最后再人工将另一半氢氧化钠加入。反应釜夹套通冷冻盐水，确保釜内物料在 55~60℃左右的温度条件下（如温度高于 60℃，会有副反应生成）进行取代反应，生成甲氧基乙酸钠、氯化钠和水，取代反应转化率为 95.2%，收率 54.2%，无副反应。取代反应方程式如下：



物料转运及投料方式:

①甲醇: 直接通过管道经齿轮泵将罐区甲醇泵至生产区甲醇高位槽, 甲醇从高位槽直接投至反应釜。高位槽排气口及反应釜排气孔放空气由密闭管道连接送催化燃烧装置处理。

②氢氧化钠和氯乙酸: 氢氧化钠和氯乙酸分别为鳞片状和晶体状, 人工开包后投料, 投料过程产生极少量粉尘以无组织形式排放。

(2) 蒸馏工段

取代反应结束后, 在 -0.098MPa 、 50°C 的条件下蒸馏回收甲醇至取代反应循环利用, 双冷凝器采用二级冷凝, 一级采用循环水, 二级采用冷冻盐水。本处双冷凝器与后续蒸馏回收水甲醇共用。

蒸馏完毕后, 加入水进行稀释, 再在 -0.098MPa 、 50°C 的条件下蒸馏回收残留的含水甲醇到水甲醇接受罐。双冷凝器采用二级冷凝, 一级采用循环水, 二级采用冷冻盐水。本处双冷凝器与前述蒸馏回收甲醇共用。

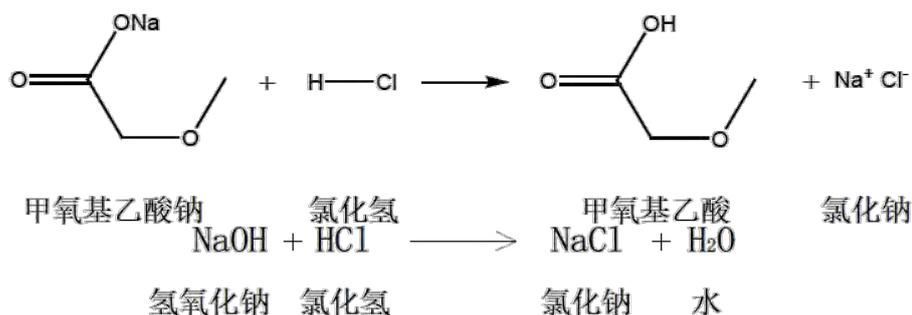
减压蒸馏过程中使用的真空泵为机械式真空泵, 抽真空过程产生少量的真空废气, 根据设计, 抽真空过程中产生的废气经冷凝后通过密闭管道与甲醇蒸馏塔冷凝尾气 G1-1 由同一根管道送废气处理装置。

水甲醇接受罐中含水甲醇依次经蒸馏釜及蒸馏塔(90°C 、常压)回收甲醇到甲醇接受罐, 回收的甲醇到取代反应循环使用, 蒸馏塔分离出废水 W1-1 去厂内污水处理装置预处理。冷凝器采用一级循环水冷凝。冷凝器产生不凝气 G1-1, 此股废气与抽真空废气的冷凝不凝气由同一根管道送废气处理装置。

(3) 中和反应工段

蒸馏回收水甲醇结束后, 取代反应釜 1 中物料通过泵转移到中和反应釜 2, 通过盐酸高位槽向反应釜 2 中加入一定量的 37% 盐酸, 反应釜夹套通冷冻盐水, 确保在 $30\sim 50^{\circ}\text{C}$ 的温度下进行中和反应, 反应约 40 分钟。反应釜 2 保持密闭。

甲氧基乙酸钠中和反应转化率为 100%，收率 60.2%，方程式如下：



反应结束后，在 50℃、-0.098MPa 的条件下进行蒸馏回收甲苯，将反应釜 2 内产生的水蒸馏出经冷凝器冷凝成为废水 W1-2 送厂内污水处理装置预处理，冷凝器采用一级循环水冷凝。

物料转运及投料方式：

①物料转运：同时打开取代反应釜放料口阀和中和反应釜排气阀，将取代反应釜中物料由防爆齿轮泵经过密闭管道输送至中和反应釜。甲苯回收时在 50℃、-0.098MPa 的条件下进行，蒸馏过程产生的气态甲苯被真空泵通过管道抽离反应釜经一级循环水冷凝，冷凝不凝气由真空泵排气口排出，再经冷冻盐水冷凝后，不凝尾气送废气处理装置进行处理，冷凝液送甲苯接收釜。

②投料方式：盐酸直接通过管道经齿轮泵将罐区盐酸泵至生产区盐酸高位槽，高位槽排气中含有少量的氯化氢，此部分废气产生量较小，由管道收集后通入小型碱液罐中进行吸收，碱吸收处理后引出车间排放。

(4) 萃取工段

通过计量泵加入甲苯，将反应液加热到 110℃通过甲苯共沸带水进入冷凝器，冷凝过程产生不凝气 G1-2，冷凝液进入分水器静置分层，分水器上层甲苯经甲苯接受釜到共沸带水工序循环使用，分水器下层水相到甲苯洗涤釜再次静置分层，甲苯洗涤釜上层甲苯经甲苯接受釜到共沸带水工序循环使用，甲苯洗涤釜下层水相成为废水 W1-3 去厂内污水处理装置预处理。冷凝器采用一级循环水冷凝。

物料转运及投料方式:

甲苯直接经管道通过计量泵将甲苯从中间储罐泵入反应釜,投料时先打开反应釜排气阀门,甲苯投料产生的少量的含甲苯废气经过反应釜排气阀排出。根据工程设计投料及反应过程反应釜抽真空排气均由同一个排气阀排出,排出废气先经过冷凝设备冷凝后回流反应釜,少量不凝气由排气管道送废气处理装置进行处理。

(5) 精制工段

将中和反应釜 2 中物料放到抽滤缸中抽滤,抽滤在密闭装置中进行,抽滤过程中产生固废氯化钠滤饼 S1-1,外售生产制砖防冻剂。

在 90℃、-0.098MPa 的条件下蒸馏回收甲苯到甲苯接受釜,回收的甲苯到共沸带水工序循环使用。冷凝器采用一级循环水冷凝。

将蒸馏后的粗品在-0.098MPa、150~170℃(采用防爆电加热)的条件下再次蒸馏,首先蒸馏出的低沸点液体经低沸物受槽回收至甲苯蒸馏釜进行重蒸,然后得甲氧基乙酸成品到成品接受槽,成品蒸馏罐产生固废釜残液 S1-2 送有资质单位处置。冷凝器采用一级循环水冷凝。

抽滤过程中在密闭容器中进行,抽滤过程产生的少量废气和甲苯蒸馏不凝尾气经管道收集后汇入甲苯蒸馏釜蒸馏不凝气 G1-2 排气管道,与蒸馏不凝气一同送废气处理装置进行处理。

甲氧基乙酸生产工艺流程见图 3-5。

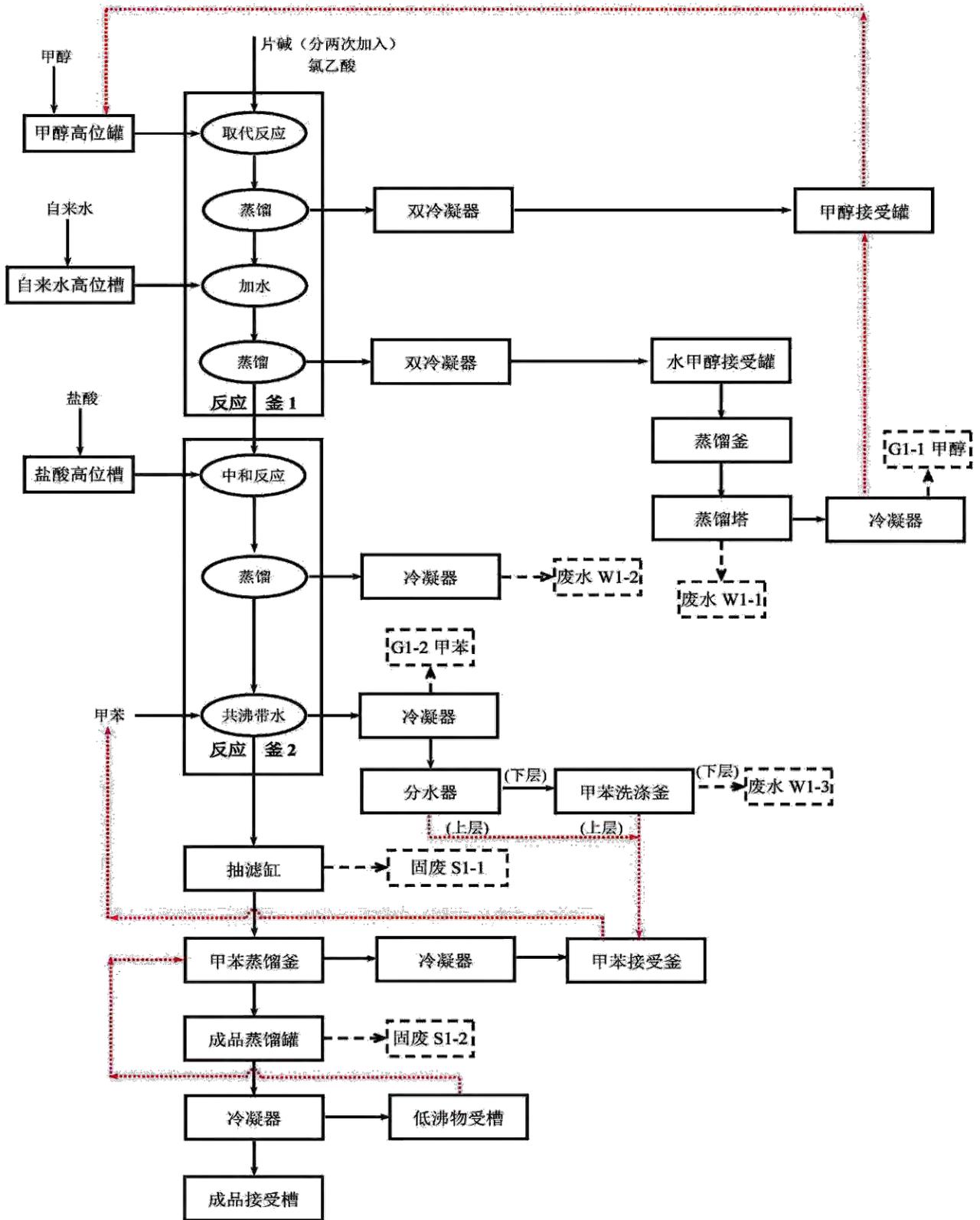
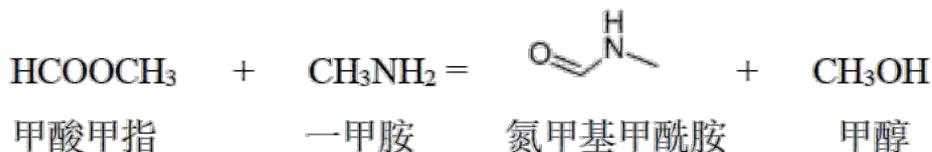


图 3-5 甲氧基乙酸生产工艺流程图

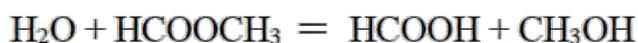
(二) N-甲基甲酰胺生产工艺

(1) 羟酸化反应工段

反应物料通过甲酸甲酯和一甲胺输送泵按比例同时送入静态混合式反应器反应(控制控制塔内 85℃, 常压下), 反应生成 N-甲基甲酰胺(NMF) 和甲醇, 反应方程式如下:



如原料中含水、氨、二甲胺等则将发生下列副反应:



反应后的物料进入粗馏塔蒸馏。

物料转运及投料方式: 根据工程设计投料甲酯和一甲胺均经密闭管道由储罐区泵至反应釜, 生产方式为连续生产, 仅开车投料时投料过程会产生少量放空气以无组织形式排放, 连续生产过程中无投料废气产生。

(2) 粗馏

反应后的物料进入粗馏塔蒸馏(控制塔内 67℃, -0.09MPa 负压下), 蒸馏过程产生的甲醇气体在蒸馏釜顶被真空泵抽出, 釜顶设置有一级循环水冷, 甲醇气被冷凝后收集后外售, 冷凝过程产生不凝气(G2-1)由真空泵排气口排出; 跟踪监测, 塔釜 N-甲基甲酰胺(NMF) 含量达 95%后进入脱轻组分塔。

根据工程设计蒸馏不凝气由真空泵排气口排出, 排出废气 G2-1 先经过冷冻盐水冷凝后少量不凝气通过管道收集后送废气处理装置进行处理。项目采用真空泵为机械式真空泵, 生产过程中无废水产生。

根据工程设计蒸馏不凝气由真空泵排气口排出, 排出废气 G2-1 先经过冷冻盐水冷凝后少量不凝气通过管道收集后送废气处理装置进行处理。

项目采用真空泵为机械式真空泵，生产过程中无废水产生。

(3) 脱轻组分

粗馏后的物料进入脱轻组分塔，控制塔釜在 130℃，-0.09MPa 负压下，进行蒸馏，蒸馏过程产生的甲醇气体在塔顶被真空泵抽出，塔顶设置有一级循环水冷，甲醇气和水被冷凝后收集后送甲醇回收塔回收，冷凝过程产生不凝气（G2-2）由真空泵排气口排出。控制甲醇回收塔塔内 67℃，-0.09MPa 负压下，对甲醇进行回收，蒸馏过程产生

甲醇气在塔中部被冷凝成液体后侧向抽出，甲醇不凝气体（G2-3）在塔顶被真空泵抽出。回收后的甲醇进行外售，甲醇回收塔塔釜残液 S2-1 作为危废进行处理。跟踪监测，脱轻组分塔塔釜物料 N-甲基甲酰胺(NMF) 达到 99.5%后，直接进入精馏塔。

项目所用的真空泵为机械式真空泵，抽真空过程无废水产生。甲醇蒸馏过程产生的不凝气均由真空泵排气阀排出，根据工程设计，G2-2 和 G2-3 采用冷冻盐水进行冷凝，少量不凝气通过管道收集后送废气处理装置进行处理。

(4) 精馏

脱轻组分后的物料进入精馏塔后，在控制压力在-0.098MPa 下进行精馏，塔顶经冷凝后得到产品 N-甲基甲酰胺（NMF），冷凝过程产生不凝废气 G2-4 由真空泵抽出，塔釜液 S2-2 为危废送有资质单位处理。

根据工程设计废气精馏不凝气 G2-4 先经过冷冻盐水冷凝后回精馏塔，少量不凝气通过管道收集后送废气处理装置进行处理。

N-甲基甲酰胺生产工艺流程及污染物产生节点见图 3-6。

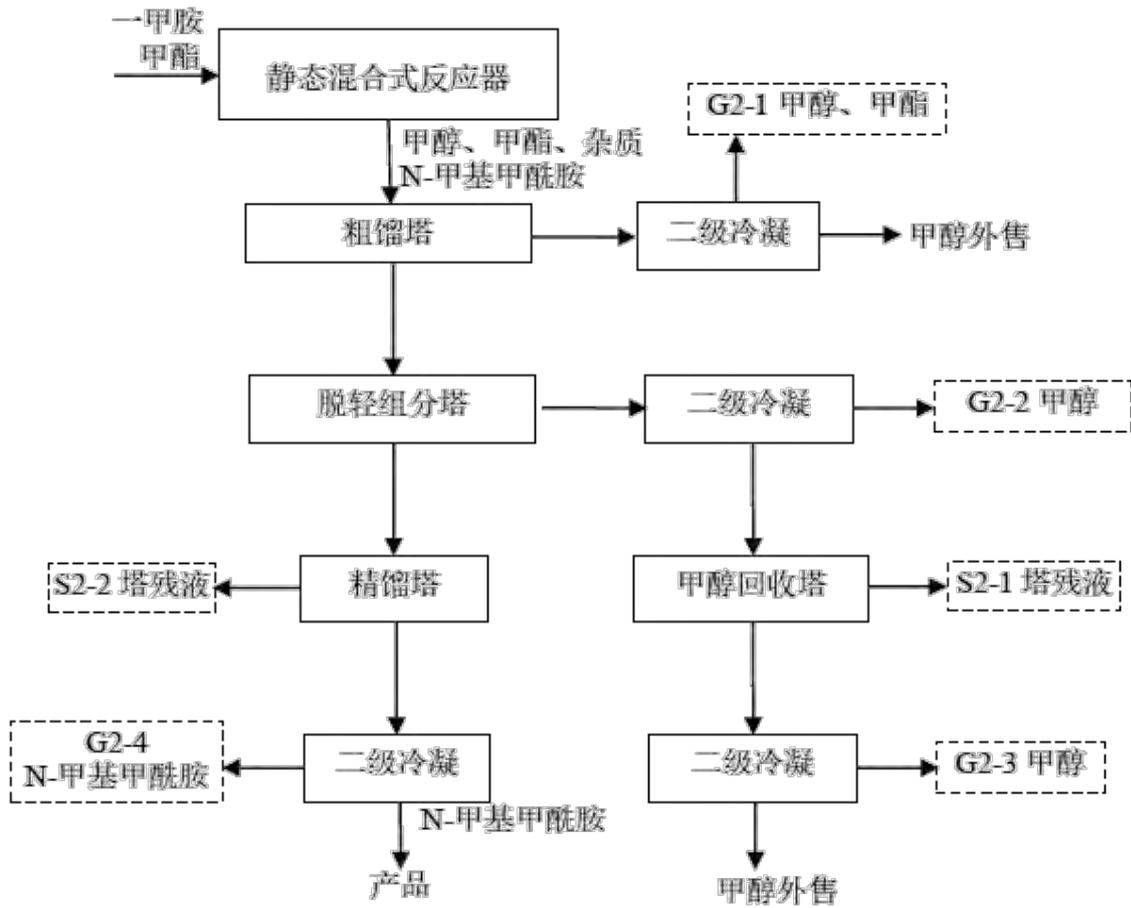


图 3-6 N-甲基甲酰胺生产工艺流程图

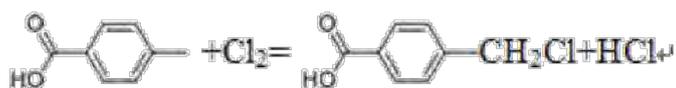
(三) 氨基苯酸生产工艺

(1) 混料氯化工段

1) 混料：打开氯化釜人孔盖，将计量好的氯苯、甲基苯甲酸放入反应釜中，关好人孔，观察冷凝器连接阀门是否处于放空位置，冷凝器循环水是否正常，开启搅拌，缓慢升温，投入催化剂偶氮二异丁腈。

2) 氯化工段：控制釜内温度 85-90℃，通入氯气，待氯气通入完毕后氯化釜内温度冷却至 70-75℃，进行氯化反应，反应转化率 90%，收率 80%，反应生成的 HCl 经降膜吸收塔吸收后吸收，尾气 G3-1 送废气处理装置处理，搅拌半小时，取样测熔点，熔点达 190℃ 以上时即说明已达反应终点，将物料放至氨解釜。

氯化反应化学反应方程式：



物料转运及投料方式:

①氯苯: 直接通过管道经齿轮泵将氯苯从储罐区泵至生产区氯苯计量罐, 氯苯物料从罐区转运至生产区计量罐过程中废气产生量较小, 以无组织形式排放。

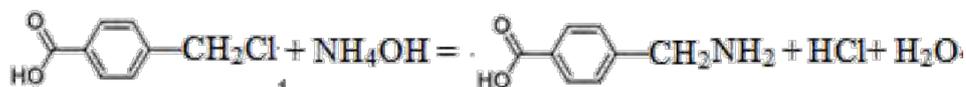
②对甲基苯甲酸和偶氮二己丁腈: 晶体状颗粒, 投料过程粉尘产生量较小, 以无组织形排放。

③氯气: 氯气由永银化工公司通过管道输送至本项目生产车间, 生产车间设置有缓冲罐储存, 氯气投料直接通过泵通入密闭的反应釜, 加料过程中无废气产生。

(2) 氨解工段

打开氨解釜人孔盖, 投入计量好的碳酸氢铵后, 密闭人孔盖, 将含量15%的氨水放入氨解釜中, 开启氨解釜搅拌器。将反应完毕的氯化液全部转入氨解釜中, 开始升温, 当釜内温度为50-60℃时关闭搅拌, 在60℃状态下静置3小时, 待釜内物料彻底分层, 氨解反应转化率90%, 收率90%。静置分层后, 将下层氯苯液转入氯苯储罐待回收氯苯, 上层氨液转入蒸氨釜中待蒸氨。

氨解反应化学反应方程式:



物料转运及投料方式:

①碳酸氢铵为晶体状颗粒, 采用人工投料, 投料过程粉尘产生量较小, 以无组织形排放。

②氨水: 直接通过管道经齿轮泵将氨水从储罐区泵至生产区氨水计量罐, 打开氨解反应釜排气阀, 氨水从计量罐通过管道自流至氨解反应釜,

氨水转移过程中计量罐排气阀有少量废气排出,此股废气与氨解反应釜投料废气及反应尾气通过同一根管道送废气处理装置处理。

(3) 氯苯的回收

将氯苯储罐中的氯苯转入氯苯蒸馏釜中,开启氯苯蒸馏釜中的蒸汽阀门,控制釜 135℃,开始蒸馏氯苯,氯苯从冷凝器中进入氯苯接收储罐。蒸馏过成产生的不凝废气 G3-3 送废气系统进行处理,蒸馏残液 S3-1 为危险废物,厂区暂存后送有资质单位处置。

物料转运:先打开蒸馏釜放气阀,将氯苯中间罐的氯苯通过管道泵至蒸馏釜,根据工程设计物料转移排放废气和蒸馏冷凝不凝气均由同一个排气阀排出,排出废气 G3-3 先经过冷凝设备冷凝后回流粗馏塔釜,少量不凝气通过管道收集后送废气处理装置进行处理。

(4) 蒸氨工段

将氨解釜中的氨液用真空吸入蒸氨釜中后关真空,关进料阀,通间接蒸汽进行蒸氨,蒸氨冷凝过程产生不凝废气 G3-4。蒸氨时要使釜内温度从低到高,蒸汽压力也从低到高,一般不超过 0.3MPa,当釜内温度达 110℃时结束蒸氨。将蒸完氨后的物料转入酸解釜。检查稀氨水储罐(氨水回收储罐)内的氨水含量,当达到要求时转入氨水储罐,循环利用。

物料转运:氨解釜中的液氨由真空泵吸入蒸氨釜,抽真空过程产生真空尾气,根据工程设计抽真空废气和蒸馏冷凝不凝气均由同一个排气阀排出,排出废气 G3-4 经管道收集后送废气处理装置进行处理。

(5) 酸化及离心工序

将蒸氨后料液转入酸化釜中,开启搅拌开启夹套冷却水,冷却至釜内温度至 40℃左右,搅拌缓慢加盐酸调 pH 3.0-4.0。滴加完毕冷却到 40℃后打开酸化釜底阀,物料送离心机离心,项目采用密闭式离心机。不溶物离心完后,用自来水冲洗,滤饼 S3-2 装袋存入危废仓库,母液真空吸入母液储罐,待离心完后,将母液用泵打入酸化液浓缩罐。

(6) 浓缩、碱化及粗品离心

将离心后的酸化母液用泵打入浓缩釜后，升温，控制温度从低到高，将釜内水份用真空泵抽去，进行减压蒸馏，当釜内明显浑浊时即停止浓缩，将料液放入碱化釜中。转入碱化釜中的酸化浓缩料用氨水调 pH=7.0-8.0。开夹套冷却水将料液冷却至 40℃左右离心。离心时放料应缓慢均匀，滤饼用自来水洗涤一次，洗涤液回收再用于酸化工序。离心后的滤饼即为粗品。

(7) 精制工序

在脱色釜中加入去离子水，逐渐开启蒸汽阀门缓慢升温，当釜内温度达到 40℃时，投入氨甲苯酸粗品，活性炭。逐渐将蒸汽阀门加大，直至釜内温度升至 110-120℃，保持该温度 30-40min。将液料泵至降温釜进行降温，当温度降至 38-40℃时将物料进行离心，离心液 W3-1 送污水处理站进行处理，滤饼加适量去离子水进行冲洗，将滤饼重复进行 2-3 次操作，得到的滤饼即为产品的湿品。

(8) 烘干包装

离心后的湿品产品装入双锥干燥机中进行烘干，双锥干燥机配套建有袋式除尘器对干燥废气进行除尘后排放，袋式除尘器除下来的尘直接作为产品。人工称量装袋过程中会有少量粉尘产生，以无组织形式排放。

氨甲苯酸生产工艺流程及污染物产生节点见图 3-7。

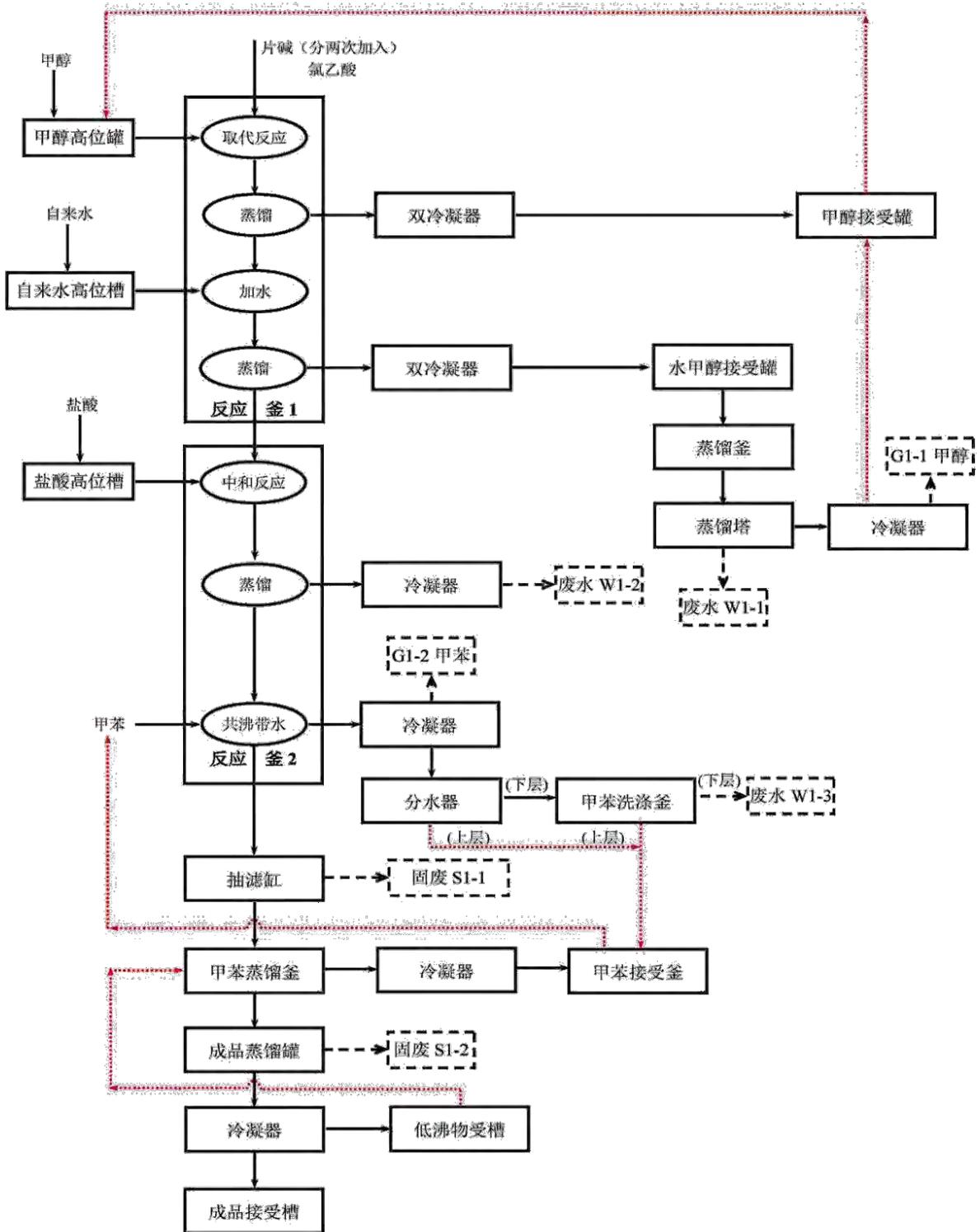


图 3-7 氨基苯酸生产工艺流程图

3.2.6 在建工程水平衡和蒸汽平衡

在建工程水平衡见图 3-8；蒸汽平衡见图 3-9。

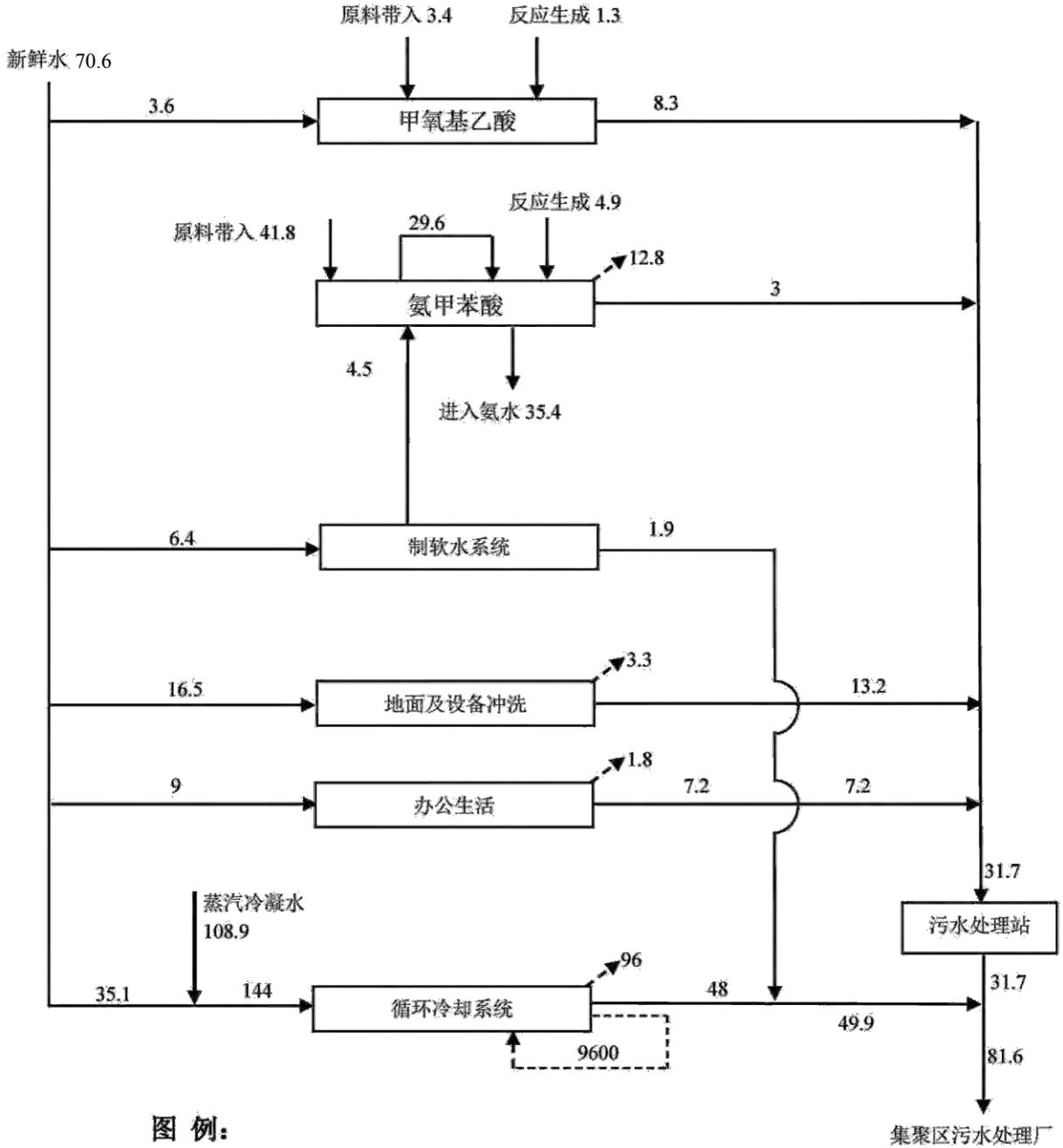


图 3-8 在建工程水平衡图

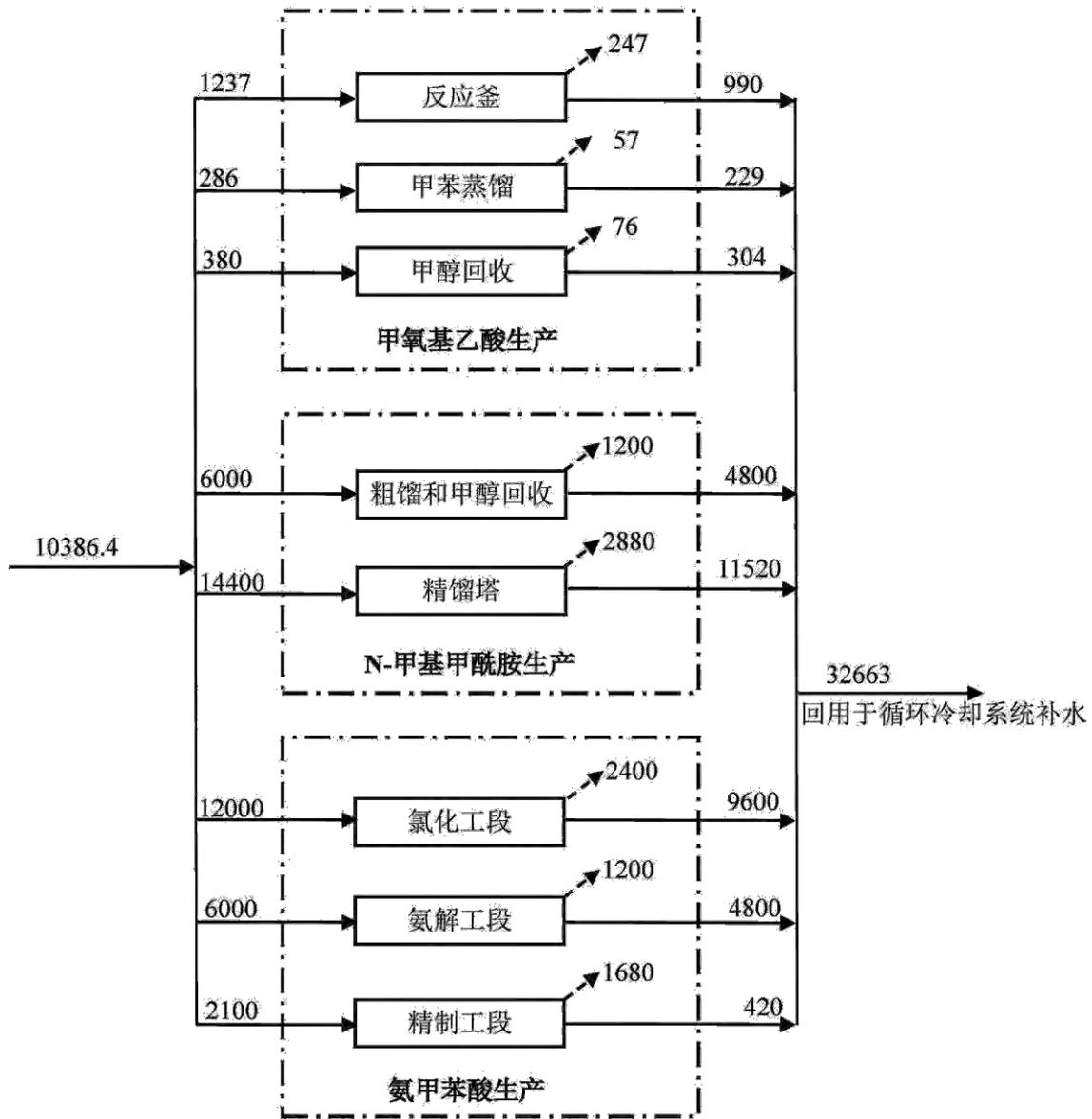


图 3-9 在建工程蒸汽平衡图 单位: t/a

3.2.7 在建工程污染物达标排放情况

在建工程“漯河豫博生物化工有限公司年产 1000 吨甲氧基乙酸、600 吨氨甲苯酸、10000 吨 N-甲基甲酰胺建设项目”目前正在建设，其污染物排放情况根据《漯河豫博生物化工有限公司年产甲氧基乙酸 1000 吨、氨甲苯酸 600 吨、N-甲基甲酰胺 10000 吨建设项目环境影响报告书（报批版）》进行介绍。

(一) 废气污染源

(1) 有组织废气

①甲氧基乙酸生产工段不凝气

甲氧基乙酸生产工段产生的有组织废气主要包括甲醇蒸馏废气、甲苯蒸馏废气和抽真空废气。其中，抽真空废气分为取代反后减压蒸馏抽真空废气和中和反应后减压蒸馏抽真空废气。取代反后减压蒸馏抽真空废气（主要成分是甲醇）通过管道与甲醇蒸馏产生的不凝废气一起送废气处理装置（吸附浓缩+催化燃烧装置）处理，中和反应后减压蒸馏抽真空废气（主要成分是甲苯）与通过管道与甲苯蒸馏产生的不凝废气一起送废气处理装置（吸附浓缩+催化燃烧装置）处理。不凝废气采用深度冷凝后冷凝液回流至蒸馏釜，少量不凝废气送废气处理装置，深度冷凝设计处理效率为80%。

甲醇蒸馏废气、甲苯蒸馏废气、抽真空废气分别经“冷冻盐水冷凝”后，一起经过“吸附浓缩+催化燃烧”装置处理，废气排放量6000m³/h，甲醇排放速率0.018kg/h、排放浓度3mg/m³，甲苯排放速率0.003kg/h、排放浓度0.5mg/m³，均可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准要求，通过20m高排气筒排放。

②N-甲基甲酰胺生产工段不凝气

N-甲基甲酰胺生产过程中产生的有组织废气主要包括粗馏塔粗馏、脱轻组分冷凝、甲醇回收塔蒸馏冷凝和N-甲基甲酰胺精馏冷凝过程中产生的不凝气。其中粗馏塔粗馏产生不凝气主要成分为甲醇和甲酯，脱轻组分冷凝过程产生不凝气主要成分为甲醇，甲醇回收塔蒸馏冷凝过程产生不凝气主要成分为甲醇，N-甲基甲酰胺精馏冷凝过程产生不凝气主要成分为N-甲基甲酰胺。不凝废气采用深度冷凝后冷凝液回流至蒸馏釜，少量不凝废气送废气处理装置（吸附浓缩+催化燃烧装置），深度冷凝设计处理效率为80%。

N-甲基甲酰胺生产工段不凝气排放量为 6000m³/h, 采用“吸附浓缩+催化燃烧装置”处理后, 甲醇排放速率 0.044kg/h、排放浓度 7.3mg/m³, 甲酸甲脂排放速率 0.0035kg/h、排放浓度 0.58mg/m³, N-甲基甲酰胺排放速率 0.0139kg/h、排放浓度 2.3mg/m³, NO_x 排放速率 0.206kg/h、排放浓度 34mg/m³, 其中甲醇和 NO_x 排放速率和排放浓度均可满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准要求, 通过 20m 高排气筒排放。

③氨甲苯酸生产工段废气

氨甲苯酸生产过程中产生的废气主要包括降膜吸收塔不凝气(氯化尾气)、氨解过程反应废气、氯苯蒸馏塔蒸馏不凝气、蒸氨不凝气、浓缩废气和烘干包装废气, 其中降膜吸收塔不凝气(氯化尾气)主要成分为氯化氢、氯苯和氯气, 氨解过程反应废气主要成分为氨气, 氯苯蒸馏塔蒸馏不凝气主要成分为氯苯, 蒸氨不凝气主要成分为氨气, 浓缩废气主要成分为氯化氢, 烘干包装废气主要成分为粉尘。

降膜吸收塔不凝气(氯化尾气)、氯苯蒸馏塔蒸馏不凝气和浓缩废气采用碱吸收塔处理 HCl 和 Cl₂, 含氯苯废气采用“冷冻盐水冷凝”回收, 剩余废气经过“活性炭吸附装置”处理后由一根 25m 高的排气筒排放。废气排放量为 6000m³/h, HCl 排放速率 0.0265kg/h、排放浓度 4.42mg/m³, Cl₂ 排放速率 0.006kg/h、排放浓度 1.0mg/m³, 氯苯排放速率 0.0171kg/h、排放浓度 2.85mg/m³, 均可满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准要求。

氨解尾气、蒸氨不凝气经过三级水喷淋吸收后废气排放量为 1000m³/h, 氯气排放速率为 0.039kg/h, 可以满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中表 2 标准要求。

氨甲苯酸离心后主要采用双锥干燥机进行烘干, 双锥干燥机设置内置式捕尘装置, 废气排放量 1000m³/h, 粉尘排放速率为 0.003kg/h, 排放浓

度为 $3\text{mg}/\text{m}^3$ ，均可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求。

（2）无组织废气

在建工程产生无组织废气主要为甲氧基乙酸、N-甲基甲酰胺、氨甲苯酸等生产车间无组织废气和储罐大小呼吸气，其中各储罐顶部安装有顶空联通置换装置，在装卸时用于联通罐车和储罐，能够避免储罐大呼吸无组织排放。因此，评价仅考虑储罐小呼吸无组织散失量，一甲胺为压力式储罐，本次不再计算小呼吸量。

根据《漯河豫博生物化工有限公司年产甲氧基乙酸 1000 吨、氨甲苯酸 600 吨、N-甲基甲酰胺 10000 吨建设项目环境影响报告书》大气预测结果，甲醇、甲苯、氯化氢、氯苯、氯气最大落地浓度均未超过《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求，氨气的最大落地浓度未超过《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 标准要求。

在建工程环评未核算新增污水处理站恶臭废气排放量，本次评价予以核算。根据在建工程环评，在建工程废水经现有污水处理站处理后， BOD_5 去除量约为 $19.34\text{t}/\text{a}$ ，每处理 1g 的 BOD_5 ，可产生 0.0031g 的 NH_3 和 0.00012g 的 H_2S ，则现有污水处理站新增恶臭气体产生量为： NH_3 $0.0560\text{t}/\text{a}$ ， H_2S $0.0023\text{t}/\text{a}$ 。企业采取定期喷洒除臭剂减少恶臭污染物的排放，预计可减少 40% 的恶臭污染物排放，恶臭气体排放量为： NH_3 $0.0336\text{t}/\text{a}$ ， H_2S $0.0014\text{t}/\text{a}$ 。

在建工程大气污染物排放情况见表 3-16。

表 3-16 在建工程大气污染物排放情况一览表

序号	污染源		污染因子	治理措施	废气量 m ³ /h	设计净化效率 (%)	排气温度 ℃	排气筒 h/φ (m)	污染物排放情况			排放标准		工作时数 h/a
									浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	
1	甲氧基乙酸生产工段不凝气		甲醇	吸附浓缩+催化燃烧装置	6000	95%	200	20/0.4	3	0.018	0.1296	190	8.6	7200
			甲苯			95%			0.5	0.003	0.0216	40	5.2	
2	N-甲基甲酰胺生产工段不凝气		甲醇	吸附浓缩+催化燃烧装置	6000	95%	200	20/0.4	7.3	0.044	0.3168	190	8.6	7200
			甲酸甲酯			95%			0.58	0.0035	0.0252	/	/	
			N-甲基甲酰胺			95%			2.3	0.0139	0.1001	/	/	
			NO _x			/			34	0.206	1.4832	240	0.77	
3	氨 甲苯 酸 生 产 工 段	氯化尾气和氯苯蒸馏不凝气、浓缩废气	氯化氢	碱液吸收+冷冻盐水冷凝+活性炭吸附	6000	95%	20	25/0.4	4.42	0.0265	0.1908	100	0.92	7200
			氯苯			97%			2.9	0.017	0.1224	60	1.69	
			氯气			90%			1	0.006	0.0432	65	0.52	
4	生 产 工 段	氨解尾气和蒸氨不凝气	氨气	三级水喷淋吸收	1000	90%	20	20/0.15	39	0.039	0.2808	/	4.9	7200
5		烘干包装废气	粉尘	/	1000	/	20	20/0.15	30	0.03	0.216	120	5.9	7200
6	甲氧基乙酸生产车间无组织废气		甲醇	/	/	/	/	/	/	0.05	0.36	/	/	7200
			甲苯			/			0.004	0.0288	/	/		
			氯化氢			/			0.006	0.0432	/	/		
			粉尘			/			0.07	0.504	/	/		

第3章 工程分析

序号	污染源	污染因子	治理措施	废气量 m ³ /h	设计净化效率 (%)	排气温度 ℃	排气筒 h/φ (m)	污染物排放情况			排放标准		工作时数 h/a
								浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	
7	N-甲基甲酰胺 生产车间无组织 废气	一甲胺	/	/	/	/	/	/	0.37	2.664	/	/	7200
		甲酸甲酯			/			/	1.008	/	/		
		甲醇			/			/	2.736	/	/		
8	氨甲苯酸生产车 间无组织废气	氯苯	/	/	/	/	/	/	0.0019	0.0137	/	/	7200
		氨气			/			/	0.3024	/	/		
		氯化氢			/			/	0.0216	/	/		
		氯气			/			/	0.0058	/	/		
		粉尘			/			/	0.432	/	/		
9	罐区无组织 废气	氯化氢	/	/	/	/	/	/	0.003	0.0216	/	/	7200
		甲酸甲酯			/			/	1.44	/	/		
		甲醇			/			/	0.5184	/	/		
		氯苯			/			/	0.0216	/	/		
		氨气			/			/	0.0288	/	/		
10	现有污水处理站 新增无组织恶臭 气体	NH ₃	喷洒除臭 剂	/	/	/	/	/	0.0047	0.0336	/	/	7200
		H ₂ S			/			/	0.0014	/	/		

表 3-17 在建工程废水产排情况一览表

项 目		排放量 (m ³ /d)	水质 (mg/L)										污水去向	
			pH (无量纲)	SS	COD	BOD ₅	氨氮	总氮	总磷	氯化物	甲苯	氯苯		
甲氧基乙酸产品	工艺废水	8.3	4~5	73	7640	4960	7.43	9.6	0.94	/	4	/	氨甲苯酸生产废水经新增“三效蒸发结晶装置”预处理除盐后,与甲氧基乙酸、N-甲基甲酰胺生产废水一起送现有工程“微电解+芬顿+中和混凝沉淀”预处理装置处理,处理后废水进入现有工程污水处理站生化系统处理	
	设备及地面清洗废水	3.2								/	/	/		
N-甲基甲酰胺产品	设备及地面清洗废水	5	6~9	600	3000	650	200	230	/	/	/	/		
氨甲苯酸产品	工艺废水	3	6~9	1100	3000	1400	48	58	/	480000	/	0.5		
	设备及地面清洗废水	5	6~9	220	400	220	10	15	/	/	/	/		
生活污水		7.2	6~9	120	250	150	15	20	4	/	/	/		送现有工程污水处理站生化系统处理
冷却系统排水		48	6~9	50	40	/	/	/	/	/	/	/		厂区总排口排放
脱盐废水		1.9	6~9	40	60	/	/	/	/	/	/	/		
本次工程厂区总排口		81.6	6~9	34.1	129	27.1	6.9	12.3	0.13	176.47	0.06	0.0013		/
DB41/1135-2016 表 1 标准		/	6~9	150	300	150	30	50	5	/	0.2	0.4		/
GB8978-1996 表 4 二级标准		/	6~9	150	150	30	25	—	1.0	/	0.2	0.4	/	
舞阳县产业集聚区污水处理厂进水水质要求		/	6~9	400	350	120	25	45	8	210	/	/	/	

(二) 废水污染源

在建工程产生的废水主要包括工艺废水、设备及地面清洗废水、生活污水、冷却系统排水以及脱盐废水。在建工程废水产排情况见表 3-17。

由表 3-17 分析结果可知，在建工程废水经处理后废水主要污染物浓度为：pH 6~9、SS 34.1mg/L、COD 129mg/L、BOD₅ 27.1mg/L、氨氮 6.9mg/L、总氮 12.3mg/L、总磷 0.13mg/L、氯化物 176.47mg/L、甲苯 0.06mg/L、氯苯 0.0013mg/L，可以满足《化工行业水污染物间接排放标准》(DB41/1135-2016) 表 1 标准、《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 二级标准和舞阳县产业集聚区污水处理厂进水水质要求。在建工程废水与现有工程废水合并排放，废水水质亦可满足排放标准要求。

(三) 噪声污染源

在建工程主要噪声设备包括真空泵、空压机、冷却塔等，其噪声声源值在 75~95dB(A)之间，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，不能满足标准要求，需要对高噪声设备采取进一步的降噪整改措施。在建工程主要设备噪声排放情况详见表 3-18。

表 3-18 在建工程主要设备噪声排放情况一览表

编号	噪声源名称	产生方式	噪声源强 (dB(A))		治理措施
			治理前	治理后	
1	离心机	连续	90	80	基础减振、消声
2	引风机	连续	85	75	
3	真空机组	连续	85	75	
4	空分机	连续	90	80	
5	冷却塔	连续	95	85	
6	物料泵	连续	85	75	

(四) 固废污染源

在建工程产生的固体废物主要为精馏残渣、蒸馏残液、离心残渣、废包装物、污水处理站污泥、废气处理产生的废活性炭和废催化剂。在建工

程固体废物基本情况及治理措施见表 3-19。

表 3-19 在建工程固体废物基本情况及治理措施一览表

编号	产生工序及装置	固废名称	产生量(t/a)	性质	危废类别	危废代码	治理措施
1	甲氧基乙酸生产工序	抽滤废渣	1409.26	一般固废	/	/	暂存于一般固废暂存间，定期外售生产制砖防冻剂
2		蒸馏残渣	0.79	危险固废	HW11	900-013-11	经密封袋封装或危废暂存桶收集后，定期由有资质单位进行处理
3	N-甲基甲酰胺生产工序	蒸馏残液	89.2	危险废物			
4		精馏残液	15	危险废物			
5		氯苯蒸馏残渣	127.6	危险废物			
6	氨甲苯酸生产工序	离心残渣	999.7	危险废物	HW49	900-039-49	
7		废活性炭	49.5	危险废物			
8	废包装物	废包装袋	0.95	危险废物	HW49	900-041-49	
9		废包装桶	1.5	危险废物			
10	废气处理	废催化剂	0.2	危险废物	HW49	900-041-49	
11		废活性炭纤维	6	危险废物	HW49	900-039-49	
12	污水处理	污泥	18(含水60%)	危险废物	HW45	261-081-45	
13		三效蒸发残液	5.56	危险废物	HW11	900-013-11	
合计			2723.26	/	/	/	/

3.2.8 在建工程污染物排放总量

在建工程主要污染物排放量统计结果见表 3-20。

根据在建工程环评报告，在建工程废水污染物排放总量按照当时舞阳县产业聚集区污水处理厂出水水质管控要求（COD \leq 40mg/L、氨氮 \leq 4mg/L）进行核算。目前，舞阳县产业集聚区污水处理厂已进行提标改造，出水水质标准提高至 COD \leq 30mg/L、NH₃-N \leq 1.5mg/L、TP \leq 0.3mg/L，本次评价在建工程废水污染物排放量按舞阳县产业集聚区污水处理厂提标改造后排放标准进行核算。总磷排放量是本次评价新核算量，在建工程环评阶段未核定总磷排放总量。

表 3-20 在建工程主要污染物排放量统计 单位: t/a

类别	污染物	产生量	削减量	排入外环境量	总量控制指标
废气	废气量 (万 m ³ /a)	14400	0	14400	/
	颗粒物	0	0	0	/
	SO ₂	0	0	0	0
	NO _x	1.481	0	1.481	0
	HCl	4.33	3.938	0.392	/
	Cl ₂	0.438	0.431	0.049	/
	NH ₃	3.526	2.8474	0.6786	/
	H ₂ S	0.0023	0.0009	0.0014	/
	VOCs	75.815	69.052	8.98	8.98
废水	废水量 (万 m ³ /a)	2.448	0	2.448	/
	COD	35.37	34.391	0.7344	0
	氨氮	0.45	0.401	0.0367	0
	总磷	0.0032	0	0.0032	/
工业固体废物		2723.26	2723.26	0	/

备注：（1）VOCs 为甲醇、N-甲基甲酰胺、一甲胺、甲酯、氯苯等挥发性有机污染物排放总量之和。（2）在建工程仅新增 VOCs 排放总量，SO₂、NO_x、COD、氨氮等排放总量未超过原有总量控制指标。

3.2.9 在建工程环境风险防范措施

（一）危险化学品的储存风险防范措施

- （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）原料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；
- （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）各物料存储、供应系统相关管道、阀门、法兰、仪表、泵等设备选择时，应满足抗腐蚀要求，采用防爆、防腐型户外电气装置；
- （5）提高与碱直接接触的设备及管道等构件的耐腐蚀性和密封性，采用防腐性电机及仪表。对生产管线、阀门进行定期检查、维修，保证设

备完好，预防跑、冒、滴、漏等现象的发生；

(6) 采取现场液位和液位远传的相结合的方式，同时在控制室内设置液位指示仪表及高低液位报警设施；

(7) 危险化学品储罐区应设置围堰和收集池，避免事故时废液、废水等有害物质肆意外泄；

(8) 储存危险化学品的区域，应当根据危险化学品的种类、特性，在罐区、库房等作业场所设置相应的监测、通风、防晒、调温、防火、灭火、防爆、泄压、防毒、消毒、中和、防潮、防雷、防静电、防腐，并按照国家标准和有关规定进行维护、保养，保证符合安全运行要求。

(二) 一甲胺、甲酸甲酯易燃易爆物品泄漏事故风险防范措施

一甲胺、甲酸甲酯均属于易燃液体，为防止一甲胺和甲酸甲酯在使用、储存工程中因液体泄漏引发的火灾爆炸性的泄漏事故，针对一甲胺和甲酸甲酯提出以下安全防范措施：

(1) 一甲胺和甲酸甲酯使用、存储的场所，应根据有关规定标准来选用防爆电器。作业操作时严禁使用易产生火花的铁制工具及穿带铁钉的鞋。必须进入该场所的机动车辆最好采用防爆型，其排气管应安装可靠的火星灭火器和防止易燃物滴落在排气管上的防护挡板或隔热板等。

(2) 一甲胺和甲酸甲酯在罐装时，容器内应留5%以上的空隙，不可灌满，同时严禁用塑料桶灌装、运输，以防止一甲胺和甲酸甲酯易燃液体受热而发生膨胀或爆炸事故。

(3) 一甲胺和甲酸甲酯在运输、泵送灌装时要有良好的接地装置，防止静电积聚。运输的槽车应有接地线链，槽内可设有孔挡板以减少槽内因震荡而产生的静电。

(4) 一甲胺和甲酸甲酯储罐区必须安装有效的避雷装置，以防止因雷击而引起的火灾事故。

(5) 工厂一甲胺和甲酸甲酯使用人员应熟练掌握涉及使用一甲胺和

甲酸甲酯的工艺过程和设备性能，并能正确指挥事故处理，同时作业人员必须经专业培训，方可上岗操作。

(三) 事故水池及初期雨水监控池

在建工程新增 1 座 700m³ 事故水池，用于收集事故废水。同时在事故水池东南侧新增一个 30m³ 的初期雨水监控池，下雨时，雨水监控池外排阀门关闭，打开与事故水池的连接阀门，将前 15min 的前期雨水排入事故水池；15min 后将雨水监控池外排阀门打开，关闭与事故水池的连接阀门。最后将流入事故水池的初期雨水分批次送至现有工程污水处理站处理后达标排放。

3.2.10 在建工程与现有工程依托关系

在建工程与现有工程依托关系主要有：（1）依托现有工程办公生活设施；（2）依托现有污水处理站，新建一套“三效蒸发结晶装置”；（3）危险暂存依托现有 200m³ 危废暂存间。

3.3 本次工程分析

3.3.1 本次工程基本情况

本次工程以现有氯乙酸产品加乙醇进行酯化反应得到氯乙酸乙酯；以现有氯乙酸甲酯产品为主要原料，加入甲醇钠甲醇溶液，甲氧基化反应制得甲氧基乙酸甲酯。项目实施后，可年产氯乙酸乙酯 1500 吨、甲氧基乙酸甲酯 1000 吨。本次工程基本情况见表 3-21。

表 3-21 本次工程基本情况一览表

序号	项目	内容
1	项目名称	年产 1500 吨氯乙酸乙酯、1000 吨甲氧基乙酸甲酯技术改造项目
2	建设地点	舞阳县产业集聚区漯河豫博生物化工有限公司现有厂区内
3	建设性质	改扩建
4	占地面积	432.9m ² ，在现有厂区内建设，不新增占地
5	总投资	200 万元
6	劳动定员	不新增劳动定员，在现在职工内调配

第 3 章 工程分析

序号	项目	内容
7	建设周期	1 个月
8	工作制度	年运行 300 天，四班三运转，8 小时/班
9	生产规模	年产氯乙酸乙酯 1500 吨、甲氧基乙酸甲酯 1000 吨
10	供水	由舞阳县产业集聚区供水厂供给
11	排水	采取雨污分流制，雨水排入产业集聚区雨水管网；生产废水进入厂内污水处理站预处理达标后排入舞阳县产业集聚区污水处理厂进一步处理
12	供电	由蔡庄 110kV 变电站提供，利用现有厂区变配电室 1 台 500kVA 变压器、1 台 200kVA 变压器，变压器高压侧由附近蔡庄 110kV 变电站架空线梯阶引入，经变压器变压后以 380/220V 电压树状分配至用电点，供动力和照明使用
13	供热	近期外购中盐舞阳有限责任公司蒸汽，待集聚区集中供热实施后由产业集聚区集中供热
14	制冷	项目部分生产装置和管道需要进行冷却处理，利用现有工程冷冻机房制冷

3.3.2 本次工程组成

本次工程组成见表 3-22。

表 3-22 项目工程组成一览表

类别	项目	主要建设内容
主体工程	生产车间	在现有生产车间基础上改造，利用现有工程部分生产设备，并新增部分生产设备
公辅工程	给水工程	由舞阳县产业集聚区供水厂供给
	排水工程	利用现有厂区雨污分流系统，并对污水管网继续适当改造，满足本项目排水需求
	供电工程	由蔡庄 110kV 变电站提供，利用现有变配电室供电
	供热工程	近期由中盐舞阳盐化有限公司提供，供汽温度为 170℃，供热压力为 0.7MPa，管径为 DN150。待集聚区集中供热实施后，由产业集聚区集中供热
	制冷工程	利用现有制冷机房制冷
	贮运工程	本次工程使用乙醇、甲醇钠甲醇溶液储存于罐区内，分别利用现有甲醇、醋酐储罐改造；产品储存于现有成品仓库
	办公生活设施	利用现有综合楼、门卫室等办公生活设施
环保工程	废水处理	利用现有污水处理站进行处理后达标排放
	废气处理	利用现有氯乙酸甲酯生产工艺废气处理设施（水喷淋罐+活性炭吸附装置+UV 光氧催化装置）进行处理
	噪声治理	基础减震、消声

类别	项目	主要建设内容
	固废处置	项目产生固体废物主要为危险废物,利用现有 1 座 200m ² 危废暂存间暂存后,定期由有资质单位进行处置
	环境风险防范	1、生产装置区: (1) 反应釜、精馏釜等设备设置温度、压力等显示控制报警仪表。(2) 在生产框架设置安全警示标志和可燃气体检测器、有毒气体检测器,配备空气呼吸器、防毒面具、防护服、应急抢救、消防器材等设备。(3) 设置静电接地装置。 2、储罐区: 设置安全警示标志和可燃气体检测器,安装静电接地装置

3.3.3 本次工程主要生产设备

本次工程主要生产设备情况见表 3-23。其中,利旧设备主要为现有氯乙酸甲酯生产设备。项目利旧反应釜、冷凝器、储罐等设备与本次工程生产设备用途相似,且设备状况良好,经清洗并调整反应参数后可以满足项目生产需求,项目利用现有氯乙酸甲酯生产设备可行。

表 3-23 本次工程主要生产设备情况一览表

序号	类别	设备名称	规格/型号	数量	备注
1	甲氧基乙酸甲酯生产	甲氧基化反应釜	V=3m ³ , 40~50℃, 常压	1 台	利旧粗脂储罐
2		甲醇回收罐	V=1m ³ , 常温, 常压	1 台	新增
3		真空抽滤槽	V=1m ³ , 常温, -0.09MPa	1 台	新增
4		母液罐	V=3m ³ , 常温, 常压	1 台	新增
5		精馏釜	V=5m ³ , 釜内: 140℃, -0.09MPa; 夹套 160℃, 0.6MPa	1 台	利旧精馏釜
6		精馏冷凝器	F=10m ² , 管程: 140℃, 常压; 壳程: 30℃, 0.3MPa	2 台	利旧精馏冷凝器
7		冷凝器	F=10m ² , 管程: 40~50℃, 常压; 壳程: 30℃, 0.3MPa	1 台	新增
8		甲氧基乙酸甲酯中间体罐	V=2m ³ , 常温, 常压	1 台	新增
9		甲氧基乙酸甲酯成品罐	V=3m ³ , 常温, 常压	1 台	新增
10		前馏分中和罐	V=2m ³ , 常温, 常压	1 台	新增
11	氯乙酸乙酯生产	原料调和罐	V=5m ³ , Φ1900*3150, 釜内: 常温, -0.09MPa	1 台	利旧预留废水罐
12		酯化釜	V=3m ³ , 釜内: 115~120℃, 0.2~0.4MPa; 夹套 160℃, 0.6MPa	1 台	利旧酯化釜
13		酯化冷凝器	F=10m ² , 管程: 140℃, 常压; 壳程: 30℃, 0.3MPa	1 台	利旧酯化冷凝器
14		酯化冷却器	F=10m ² , 管程: 140℃, 常压; 壳程: 30℃, 0.3MPa	1 台	利旧酯化冷凝器

序号	类别	设备名称	规格/型号	数量	备注
15		酯化分层器	V=1m ³ , 常温, 常压	1台	利旧酯化分层器
16		乙醇回收冷凝器	F=10m ² , 管程: 80℃, 常压; 壳程: 30℃, 0.3MPa	1台	利旧甲醇回收冷凝器
17		乙醇回收釜	V=1m ³ , 釜内: 80℃, 常压; 夹套 110℃, 0.05MPa	1台	利旧甲醇回收釜
18		精馏釜	V=5m ³ , 釜内: 140℃, -0.08MPa; 夹套 160℃, 0.6MPa	1台	利旧精馏釜
19		精馏冷凝器	F=10m ² , 管程: 140℃, 常压; 壳程: 30℃, 0.3MPa	2台	利旧精馏冷凝器
20		氯乙酸乙酯粗酯罐	V=10m ³ , 常温, 常压	1台	利旧中和釜
21		氯乙酸乙酯成品罐	V=5m ³ , 常温, 常压	1台	利旧产品罐
22		氯乙酸甲酯计量罐	V=2m ³ , 常温, 常压	1台	新增
23	原料 储罐	甲醇钠甲醇溶液储罐	10m ³	1个	利旧醋酐储罐
24		乙醇储罐	50m ³	1个	利旧甲醇储罐

3.3.4 本次工程厂区平面布置

本次工程涉及的生产设备位于现有工程生产装置区内,对现有生产设备进行改造或新增部分生产设备以满足项目产能要求;原料乙醇、甲醇钠甲醇溶液储存于罐区内,分别为现有的甲醇、醋酐储罐改造;产品储存于现有的成品仓库内。

本次工程平面布置图见附图 4-1。

3.3.5 本次工程主要原辅材料及能源消耗

本次工程主要原辅材料及动力消耗见表 3-24,

表 3-24 本次工程主要原辅材料及动力消耗情况一览表

序号	名称	规格	年消耗量	备注
1	乙醇	≥99.5%	569.63t/a	外购, 1个 50m ³ 立式储罐储存, 盛装系数为 85%, 最大储存量 33.62t, 密度 0.791t/m ³
2	氯乙酸	≥99%	1167.67t/a	固态, 现有工程生产产品
3	氯乙酸甲酯	≥99.9%	1043.27t/a	液态, 来源于现有工程氯乙酸甲酯产品罐。项目实施后, 现有工程氯乙酸甲酯年产能由 6000t 降低至 4500t, 本次原料来源由改造后的氯乙酸甲酯产能 (4500t/a), 可以满足项目需求

第 3 章 工程分析

序号	名称	规格	年消耗量	备注
4	甲醇钠甲醇溶液	30%	1739.49t/a	外购, 1 个 10m ³ 立式储罐储存, 盛装系数为 85%, 最大储存量 7.65t, 密度 0.9t/m ³
5	蒸汽	/	3600t/a	外购中盐舞阳有限责任公司蒸汽
6	水	/	0.31 万 m ³ /a	由舞阳县产业集聚区供水厂供给
7	电	/	28.8 万 kW·h/a	由蔡庄 110KV 变电站提供

3.3.6 本次工程产品方案

本次工程产品方案见表 3-6。项目实施后, 现有工程氯乙酸甲酯年产能由 6000t 降低至 4500t。

表 3-25 本次工程产品方案一览表

序号	名称		规格	产量	储存方式
1	主产品	氯乙酸乙酯	99.9%	1500t/a	液态, 250kg 桶装, 成品库储存
2		甲氧基乙酸甲酯	99.5%	1000t/a	液态, 250kg 桶装, 成品库储存
3	副产品	氯化钠	99%	565.29t/a	固态, 塑料衬编织袋包装, 成品库储存, 专供颜料生产企业作为原料
4		甲醇	—	1210.82t/a	液态, 现有 50m ³ 甲醇储罐储存

3.3.7 本次工程主要原辅材料及产品理化性质

本次工程主要原辅材料及产品理化性质见表 3-26。

表 3-26 主要原辅材料及产品理化性质一览表

名称	分子式	理化性质
甲醇	CH ₄ O	分子量 32.04, 无色澄清液体, 有刺激性气味, 熔点-97.8℃, 沸点 64.8℃, 闪点 11℃; 相对密度(水=1)0.79; 相对密度(空气=1)1.11; 溶于水, 可混溶于醇、醚等大多数有机溶剂。
甲醇钠	CH ₃ ONa	分子量 54.0237, 白色无定形易流动粉末, 无臭, 溶于乙醇和甲醇。沸点>450℃, 相对密度(空气=1)1.1, 闪点 11℃。对空气与湿气敏感, 遇水迅速分解成甲醇和氢氧化钠, 在 126.6℃以上的空气中分解。甲醇钠甲醇溶液为无色或微黄色粘稠性液体, 对氧气敏感, 易燃, 易爆。极易吸潮
乙醇	C ₂ H ₆ O	分子量 46.07, 无色液体, 有酒香, 熔点-114.1℃, 沸点 78.3℃, 闪点 12℃; 相对密度(水=1)0.79; 相对密度(空气=1)1.59; 与水混溶, 可混溶于醚、氯仿、甘油等大多数有机溶剂
氯乙酸	C ₂ H ₃ ClO ₂	分子量 94.49, 无色结晶, 有潮解性, 熔点 63℃, 沸点 189℃, 闪点 126℃; 相对密度(水=1)1.58; 相对密度(空气=1)13.26; 溶于水、乙醇、乙醚、氯仿、二硫化碳
氯乙酸甲酯	C ₃ H ₅ ClO ₂	分子量 108.53, 无色透明液体, 有刺激气味, 熔点-32.1℃, 沸点 129.8℃, 闪点 51℃; 相对密度(水=1)1.24; 相对密度(空气=1)3.8; 微溶于水, 可混溶于乙醇、乙醚、苯、丙酮

名称	分子式	理化性质
氯乙酸乙酯	C ₄ H ₇ ClO ₂	分子量 142.97, 无色液体, 有醚样气味, 熔点-52℃, 沸点 143℃, 闪点 80℃; 相对密度(水=1)1.38; 相对密度(空气=1)4.93; 微溶于水, 溶于乙醚、乙醇
甲氧基乙酸甲酯	C ₄ H ₈ O ₃	无色澄清液体, 沸点 129~130℃(0.101MPa), 闪点 35.5℃。易燃, 易溶于醇和醚, 能溶于丙酮等有机溶剂, 微溶于水
氯化钠	NaCl	白色立方晶系结晶体或细小结晶粉末。无臭, 味咸, 中性。密度 2.165g/cm ³ , 熔点 801℃, 沸点 1413℃。有杂质存在时潮解。溶于水和甘油, 难溶于乙醇

3.3.7 本次工程主要公辅工程

(1) 给排水

项目不新增员工, 用水环节主要为制冷系统用水, 排放废水主要为生产工艺废水。

项目厂区实行雨污分流, 现已建设雨水管网和污水管网, 初期雨水经收集后送厂区污水处理站进行处理; 项目生产工艺废水经现有污水处理站处理后, 排入舞阳县产业集聚区污水处理厂进一步处理, 处理后废水排入三里河。

(2) 供电

由蔡庄 110kV 变电站提供, 利用现有厂区变配电室 1 台 500kVA 变压器、1 台 200kVA 变压器, 变压器高压侧由附近蔡庄 110kV 变电站架空线梯阶引入, 经变压器变压后以 380/220V 电压树状分配至用电点, 供动力和照明使用。项目年用电量为 28.8 万 kW·h。

(3) 供热

本项目部分设备需采用蒸汽加热或升温, 温度为 165℃, 压力为 0.6MPa, 小时最大用气量约 0.5t/h。项目用蒸汽由中盐舞阳盐化有限公司提供, 供汽温度为 170℃, 供热压力为 0.7MPa, 管径为 DN150。目前中盐舞阳有限责任公司建有 1 台 75t/h 的燃煤锅炉, 额定产汽量 75t/h, 中盐舞阳有限责任公司自用 60t/h, 剩余 15t/h 供汽能力, 现有工程和在建工程蒸汽需求量分别为 2t/h 和 5.8t/h, 中盐舞阳有限责任公司剩余可供蒸汽量为 7.2t/h, 可以满足项目需求。

(4) 制冷

项目部分生产装置和管道需要进行冷却处理,利用现有工程冷冻机房制冷,可以满足项目需求。

(5) 贮运工程

项目使用乙醇、甲醇钠甲醇溶液储存于罐区内,分别利用现有甲醇、醋酐储罐改造;产品储存于现有成品仓库;项目产生危险废物利用现有1座200m²危废暂存间暂存后,定期由有资质单位进行处置。

3.3.8 本次工程生产工艺

(一) 氯乙酸乙酯生产工艺

氯乙酸乙酯以现有的氯乙酸加乙醇进行酯化反应得到氯乙酸乙酯成品。氯乙酸中含有0.3%二氯乙酸,酯化反应存在副反应,主要反应方程式如下:

主反应:



副反应:



工艺流程简述如下:

(1) 配料

开启乙醇输送泵,把需要规定量的乙醇输送入配料锅,后开启搅拌慢慢加配料锅,待配料锅中氯乙酸与乙醇充分混溶后停止搅拌,等待出料。打开混合料岗位槽进料,放空阀,关闭出料阀,开启混合罐物料输送泵,把配料锅内的物料送入混合液高位槽,待酯化反应备用。

(2) 酯化工段

检查酯化反应锅底部放料是否关闭,冷却水是否打开,然后开启混合液岗位放料阀,向酯化反应锅进料,大约酯化反应锅液位1/2时停止进料。开启酯化反应锅夹套,蒸气加热阀,蒸汽压力0.4~0.5mpa,保持不变。

酯化反应锅内温度逐渐上升至 115~120℃时，开启混合液滴位补加阀，确保酯化反应的平衡，进行反应。酯化反应控制酯化塔顶温度 105~110℃之间，pH 值 ≥ 5 。酯化反应酯水分层器的粗酯出乳白色时说明酯化釜内温度过低，应尽快提高锅内温度。

酯水混合液在酯化分层器中静置分离出酯层和水层，上部水层和乙醇的混合液溢流进入乙醇回收装置回收乙醇，下部混合酯层溢流进入精馏工序。

(3) 精馏工段

检查精馏系统各类管道，阀门是否处于正常状态。开启真空泵，抽取规定量的粗酯，加料液位距离精馏视镜 300mm，关闭进料阀。开启精馏釜加热系统，根据真空度的回升情况，逐步建立精馏塔内的汽液平衡，并控制平衡点 80mm/汞柱，同时控制塔顶温度，分离出氯乙酸乙酯。精馏产生的残液（主要成分二氯乙酸乙酯等高沸点物质）为危险废物（HW11），经收集后由有资质单位进行处理。

精馏产生的不凝气主要污染物为乙醇、氯乙酸乙酯，进入现有氯乙酸甲酯生产工艺废气处理设施（水喷淋罐+活性炭吸附装置+UV 光氧催化装置）处理后，由 30m 高排气筒排放。

(4) 乙醇回收：水和乙醇的混合液进入乙醇回收釜，通入蒸汽加热，控制反应釜温在 95℃以下回收乙醇。乙醇回收后产生的乙醇回收水进入现有污水处理系统处理，不凝气（主要污染物为乙醇）送现有氯乙酸甲酯生产工艺废气处理设施进行处理。

氯乙酸乙酯生产工艺流程图见图 3-10。

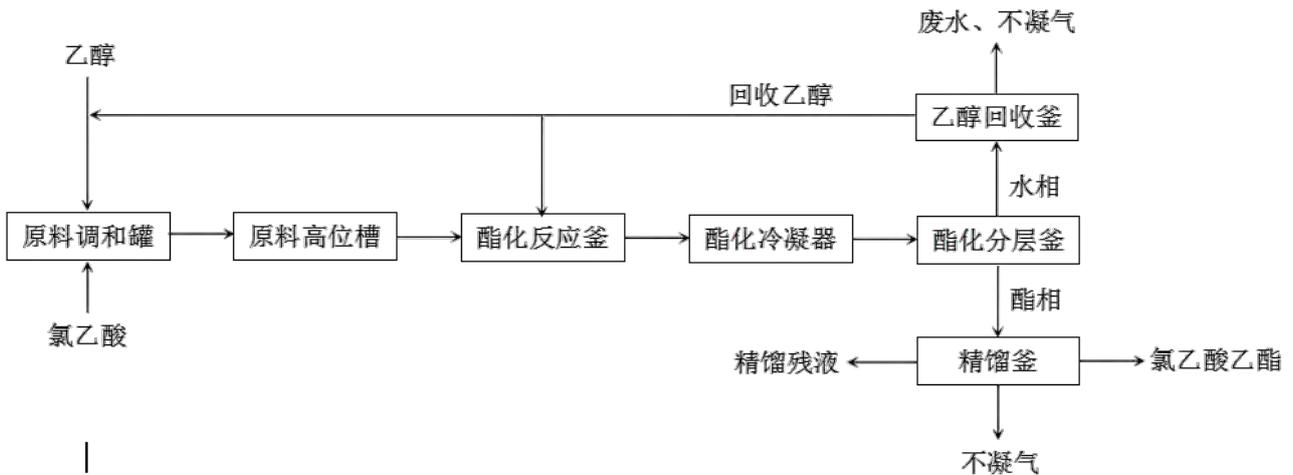
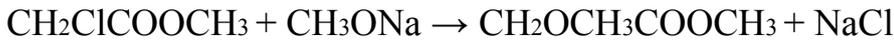


图 3-10 氯乙酸乙酯生产工艺流程图

(二) 甲氧基乙酸甲酯生产工艺

甲氧基乙酸甲酯是以现有氯乙酸甲酯为主要原料加 30%甲醇钠甲醇溶液，甲氧基化反应得甲氧基乙酸甲酯，涉及的主要反应方程如下：



工艺流程简述如下：

(1) 配料

开启真空泵把规定量的甲醇钠甲醇溶液抽入甲氧基化反应釜，加料完毕后关闭真空阀，进料阀，打开放空阀，开启搅拌，预热至温度升至 30℃，停止加热。开启氯乙酸甲酯高位槽进料阀，关闭放空阀，把规定量的氯乙酸甲酯抽入高位槽并关闭真空阀、进料阀，打开放空阀备用。

(2) 甲氧基化反应

当釜温达到起始温度后，缓慢开启氯乙酸甲酯高位滴加阀同时开启基化锅的冷却阀，基化温度控制 40~45℃，滴加结束后转入保温 60℃。反应完后转入甲氧基乙酸甲酯母液罐。

(3) 精馏工段

把甲氧基乙酸甲酯母液罐中间混合物抽入精馏釜，常压冷凝回收甲醇，然后得到甲氧基乙酸甲酯产品。釜底料主要成分为氯化钠和少量残留

甲醇，排入真空抽滤槽，用甲醇清洗3次。真空抽滤槽为密闭式，上方设置有全密闭集气罩，工作时处于微负压状态，收集的清洗液和挥发甲醇气体返回精馏、冷凝工序回收甲醇，最终得到的副产品氯化钠由人工采用塑料衬编织袋快速密封包装。

精馏冷凝工序产生的不凝气主要污染物为甲醇、非甲烷总烃，进入现有氯乙酸甲酯生产工艺废气处理设施（水喷淋罐+活性炭吸附装置+UV光氧催化装置）处理后，由30m高排气筒排放。

甲氧基乙酸甲酯生产工艺流程图见图3-11。

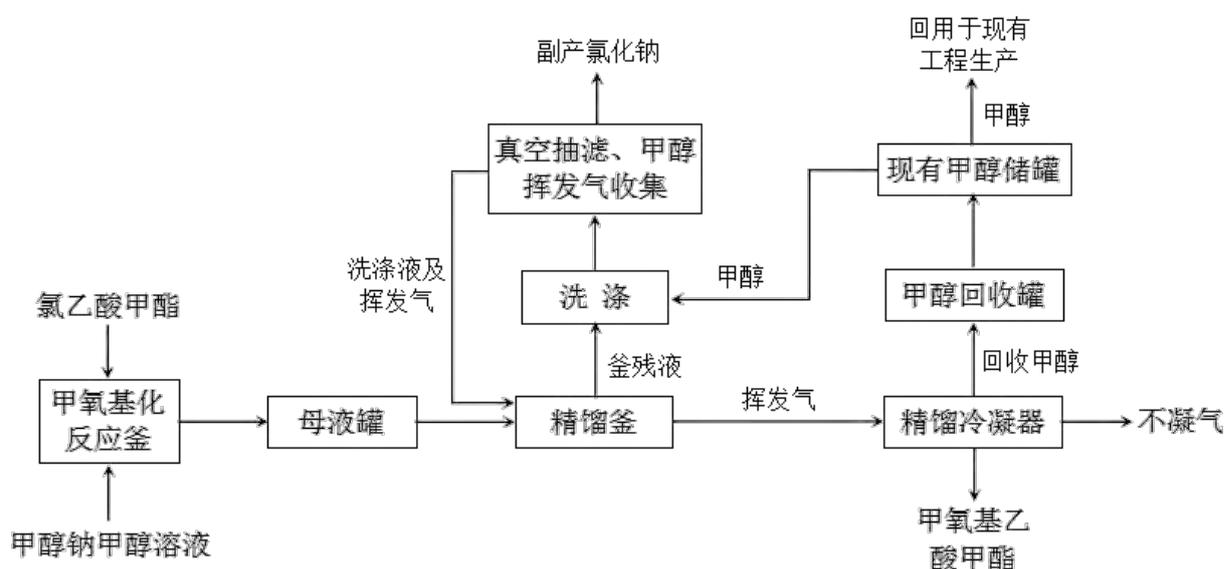


图 3-11 甲氧基乙酸甲酯生产工艺流程图

3.3.9 本次工程物料平衡和水平衡

3.3.9.1 本次工程物料平衡

(1) 氯乙酸乙酯生产工序

根据项目设计资料，氯乙酸乙酯生产工序采用连续反应，反应过程采用DCS控制系统自动化操作，单批生产时间约12h，每批产量约2.5t，每年生产300天、600批，合计产能1500吨。项目氯乙酸乙酯生产工序酯化反应采用过量的乙醇反应，假设氯乙酸全部参与反应，反应转化率为100%，乙醇设计回收率为95%以上。

项目氯乙酸乙酯生产工序物料平衡见表 3-27、图 3-12 和图 3-13。

表 3-27 氯乙酸乙酯生产工序物料平衡表 单位: t/a

投入			产出			
序号	名称	数量	序号	名称	数量	去向
1	氯乙酸	1167.67	1	氯乙酸乙酯产品	1500	外售
2	乙醇溶液	569.63	2	回收乙醇	2.66	回用于生产
			3	不凝气(含水蒸汽)	11.2296	处理后外排
			4	废水	210.258	污水处理站
			5	精馏残液	13.1524	收集后作为危废处置
合计		1737.3	合计		1737.3	—

(2) 甲氧基乙酸甲酯生产工序

根据项目设计资料,甲氧基乙酸甲酯生产工序采用连续反应,反应过程采用 DCS 控制系统自动化操作,单批生产时间约 8h,每批产量约 1.11t,每年生产 300 天、900 批,合计产能 1000 吨。项目甲氧基乙酸甲酯生产工序甲氧基化反应采用过量的甲醇钠甲醇溶液(投料摩尔比: 1:1.01),假设氯乙酸甲酯全部参与反应,反应转化率为 100%。甲醇回收采用三级冷凝回收,设计回收率为 99.9%以上。

甲氧基乙酸甲酯生产工序物料平衡见表 3-28、图 3-14 和图 3-15。

表 3-28 甲氧基乙酸甲酯生产工序物料平衡表 单位: t/a

投入			产出			
序号	名称	数量	序号	名称	数量	去向
1	氯乙酸甲酯	1039.09	1	甲氧基乙酸甲酯产品	1000	外售
2	甲醇钠甲醇溶液	1739.49	2	副产氯化钠	565.29	外售
			3	回收甲醇	1210.82	回用于清洗氯化钠或作为现有工程生产用原料
			4	不凝气	2.47	处理后外排
合计		2778.58	合计		2778.58	—

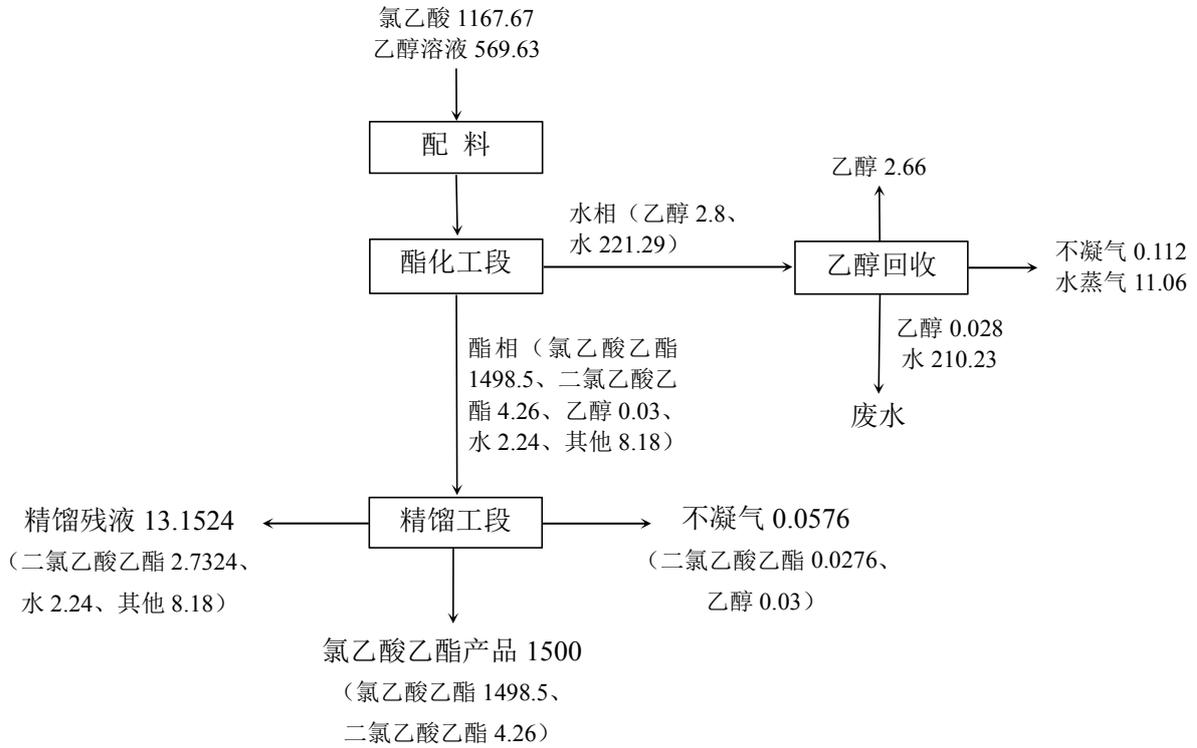


图 3-12 氯乙酸乙酯生产工序物料平衡图 单位: t/a

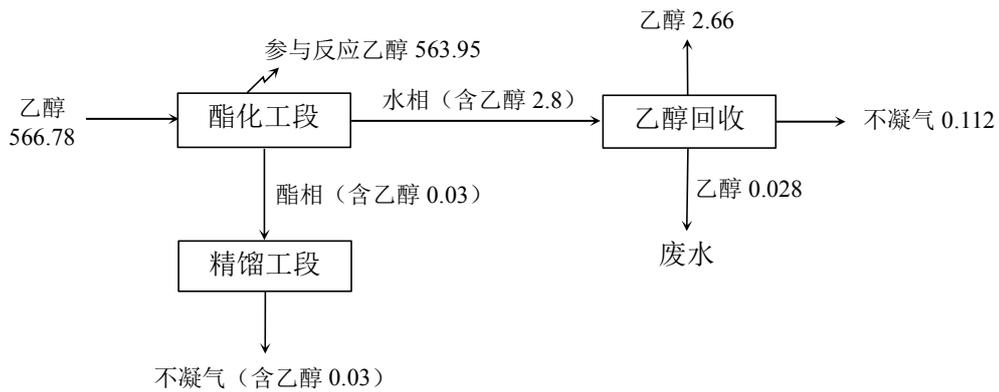


图 3-13 氯乙酸乙酯生产工序乙醇平衡图 单位: t/a

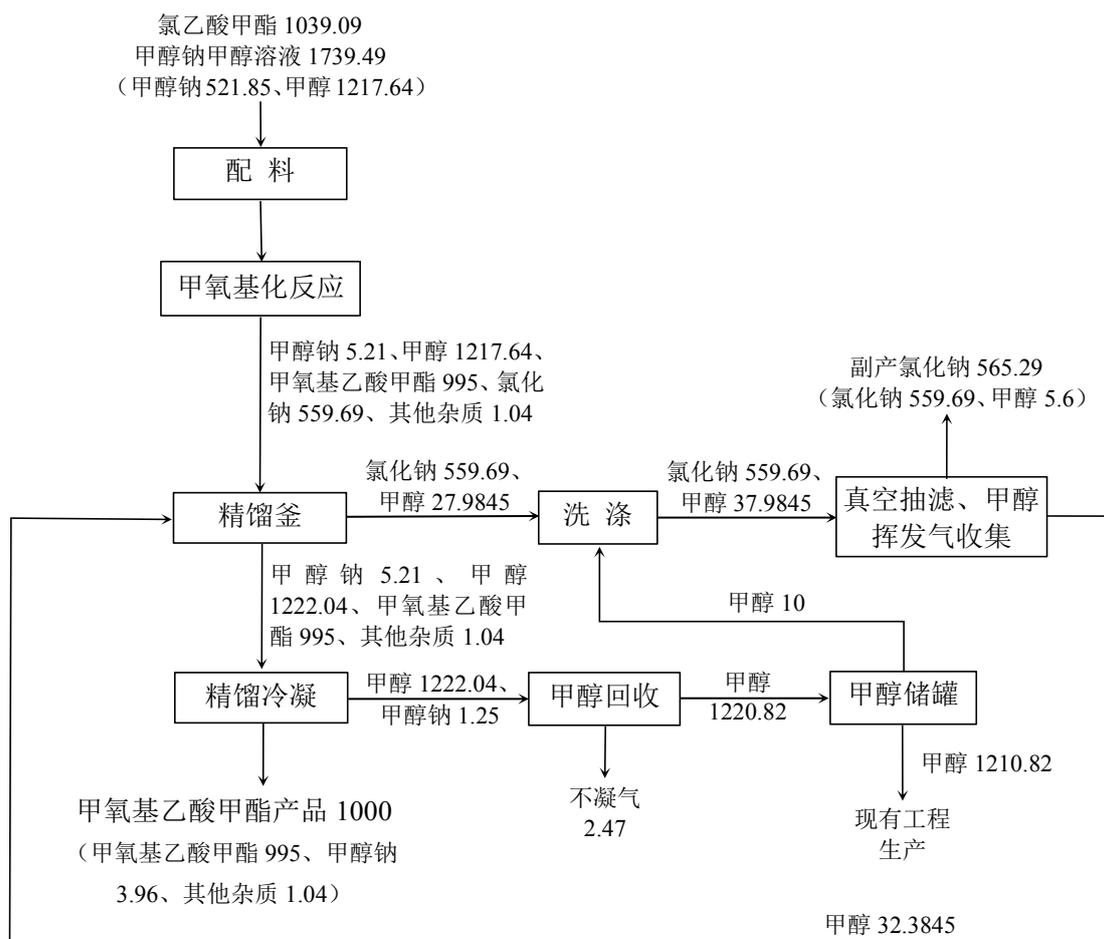


图 3-14 甲氧基乙酸甲酯生产工序物料平衡图 单位: t/a

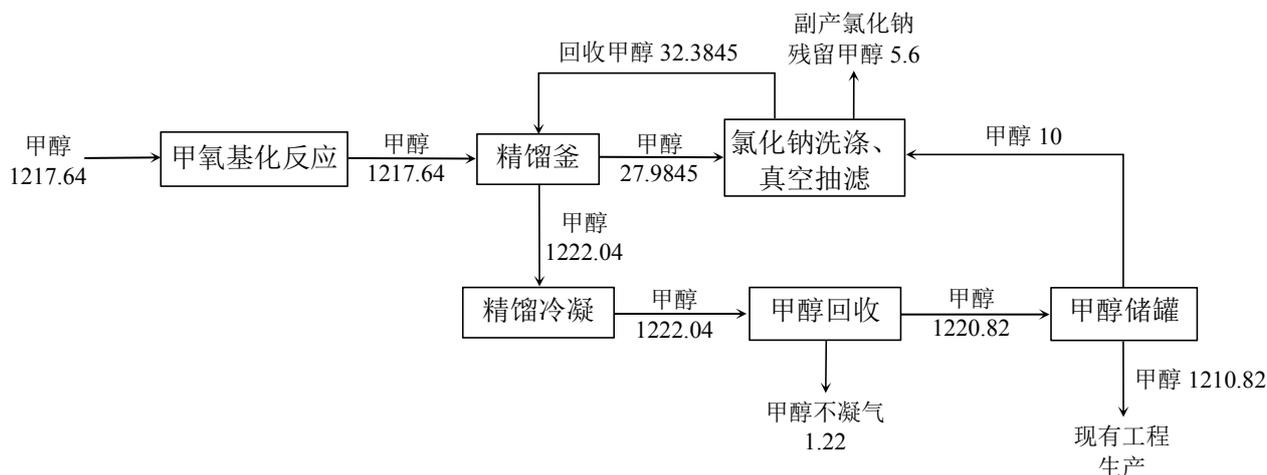


图 3-15 甲氧基乙酸甲酯生产工序甲醇平衡图 单位: t/a

3.3.9.2 本次工程水平衡

根据项目设计资料,项目不新增员工,用水环节主要为制冷系统用水。项目主要生产设备为利旧现有氯乙酸甲酯生产设备,新增需冷却设备较

少，整体对现有工程制冷系统负荷影响很小，可以忽略不计。因此，项目不再核算新增制冷系统用水和排水量。经分析，项目新增排放废水主要为生产工艺废水。

项目水平衡见图 3-16。

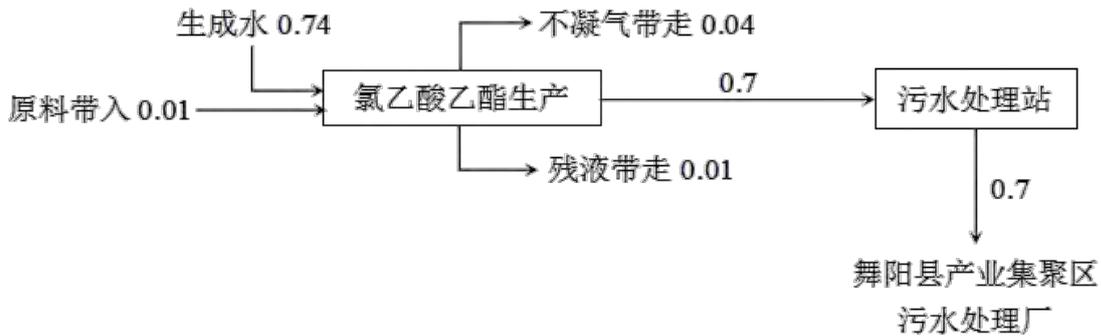


图 3-16 项目水平衡图 单位：m³/d

项目实施后，将导致现有工程给排水量发生变化，主要变化有：氯乙酸甲酯产量减少，蒸汽用量减少，蒸汽冷凝水量相应减少至 24.3m³/d，需新增 2.9m³/d 新水补充循环冷却水；氯乙酸甲酯生产工艺废水量减少至 2.25m³/d，减少了 0.75m³/d。经计算，现有厂区（含本项目和现有工程）废水排放量减少至 7.15m³/d，减少了 0.05m³/d。本次工程与在建工程无依托关系，在建工程水平衡不变。

项目实施后，现有厂区（含本次工程和现有工程）水平衡见图 3-17。

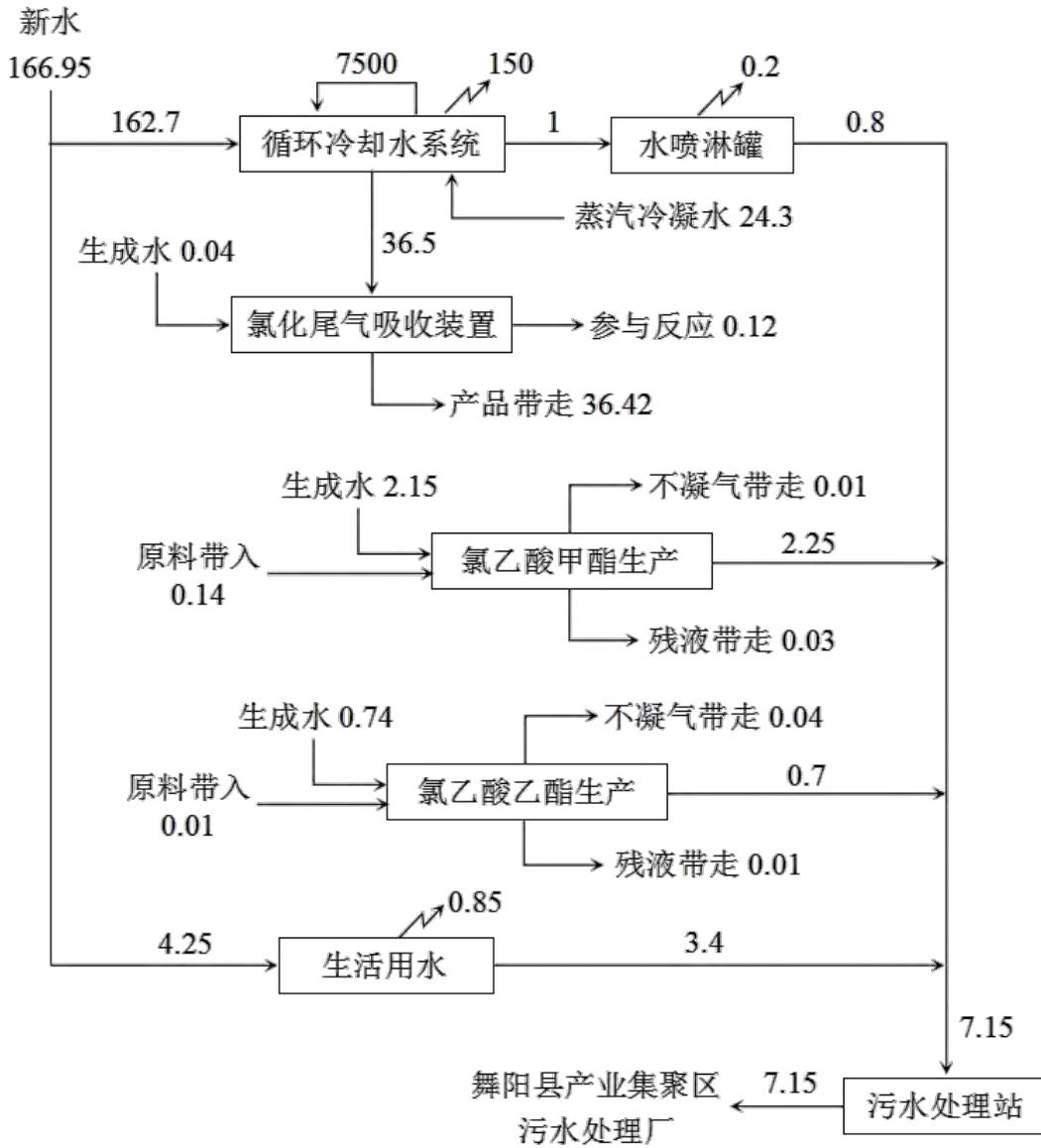


图 3-17 项目实施后现有厂区水平衡图 单位: m^3/d

3.3.10 本次工程污染物产排分析

3.3.10.1 本次工程废气污染源

(一) 项目废气污染物排放情况

(1) 有组织废气

经分析，项目产生的有组织废气主要有氯乙酸乙酯生产工艺废气、甲氧基乙酸甲酯生产工艺废气、储罐呼吸气和危废暂存间有机废气，以上废气经收集后均进入现有氯乙酸甲酯生产工艺废气处理设施（水喷淋罐+活性炭吸附装置+UV 光氧催化装置）进行处理，然后由现有 30m 高排气筒排放。

①氯乙酸乙酯生产工艺废气主要包括酯化反应挥发气、精馏塔不凝气和乙醇回收不凝气，根据物料衡算结果，主要污染物产生量为：乙醇 0.142t/a、氯乙酸乙酯 0.0276t/a。根据《大气污染物排放标准详解》，非甲烷总烃指除甲烷以外所有碳氢化合物的总称，主要包括烷烃、烯烃、芳香烃和含氧烃等组分，实际上是指具有 C2-C12 的烃类物质。本项目产生的乙醇、氯乙酸乙酯属于烃类的含氧衍生物，属于非甲烷总烃范畴，因此本评价将乙醇、氯乙酸乙酯识别为“非甲烷总烃”，即氯乙酸乙酯生产工艺废气中非甲烷总烃产生量为 0.1696t/a。

②甲氧基乙酸甲酯生产工艺废气主要为精馏冷凝不凝气，根据物料衡算结果，主要污染物产生量为：甲醇 1.22t/a、非甲烷总烃 1.25t/a。

③储罐呼吸气

储罐区无组织排放主要是“大呼吸”和“小呼吸”过程产生的挥发性气体。“大呼吸”过程指液体在容器与容器之间转移而发生气体的吸入或放出的现象。排出的气体多为饱和蒸汽，一般出现在转移的过程中；“小呼吸”过程指由于外界温度或压力变化而导致气体的吸入或排出的现象，排出的气体为相对饱和蒸汽。

项目乙醇储罐、甲醇钠甲醇溶液均采用“双管式物料输送”装置，即

槽车和储罐之有两条管道相连，一条是槽车向储罐输送物料的管道，另一条是储罐向槽车输送气体的管道，槽车向储罐输送物料时储罐内的蒸汽同时进入到槽车内，从源头减少工作排放（大呼吸）废气。为有效减少储罐的小呼吸排量，乙醇储罐设置喷淋水降温装置，夏季高温时喷淋水使储罐降温，减少储罐内蒸汽的昼夜温差，且乙醇储罐制设置氮封设施，防止物料挥发。因此，乙醇储罐的大小呼吸气排放可以忽略不计，本次评价仅计算甲醇钠甲醇溶液小呼吸气排放量，排放的主要污染物为甲醇钠、甲醇。为减少甲醇钠甲醇储罐小呼吸气的排放，评价建议将甲醇钠甲醇溶液储罐的小呼吸废气通过管道引到氯乙酸甲酯生产工艺废气处理设施（水喷淋罐+活性炭吸附装置+UV光氧催化装置）进行处理后排放。甲醇钠遇水会迅速分解成甲醇和氢氧化钠，因此甲醇钠排放量最终应核算为甲醇。

项目每年副产大量甲醇（1210.82t/a），回收甲醇用1m³甲醇回收罐收集后，输送至现有50m³甲醇储罐连通，1m³甲醇回收罐产生呼吸气主要为大呼吸气。评价建议将1m³甲醇回收罐的大呼吸气通过管道引到氯乙酸甲酯生产工艺废气处理设施（水喷淋罐+活性炭吸附装置+UV光氧催化装置）进行处理后排放。

“大呼吸”损耗的估算公式：

$$L_w = 4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_N \times K_C$$

固定顶罐的小呼吸气计算公式为：

$$L_B = 0.191 \cdot M \cdot \left(\frac{P}{100910 - P} \right)^{0.68} \cdot D^{1.73} \cdot H^{0.51} \cdot \Delta T^{0.45} \cdot F_P \cdot C \cdot K_C \cdot \eta_1 \cdot \eta_2$$

式中：

L_w ——固定顶罐的工作损失(kg/m³装入量)；

L_B ——固定顶罐的小呼吸排放量，kg/a；

K_N ——周转因子（无量纲），取值按年周转次数（K）确定： $K \leq 36$ ， $K_N=1$ ； $36 < K \leq 220$ ， $K_N=11.467K^{-0.7026}$ ； $K > 220$ ， $K_N=0.26$ 。

K_C ——产品因子（石油原油 K_C 取 0.65，其他液体取 1.0）；

P ——在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）；

F_P ——涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在 1~1.5 之间；

M ——气体的分子量，g/mol；

D ——罐的直径，m；

H ——平均蒸气空间高度，m；

ΔT ——日温差的多年均值，取 9K；

C ——用于小直径罐的调节因子（无量纲）：直径在 0~9m 之间的罐体， $C=1-0.0123(D-9)^2$ ；罐径大于 9m 的 $C=1$ 。

η_1 ——内浮顶储罐取 0.05，拱顶罐取 1。

η_2 ——设置呼吸阀取 0.7，不设呼吸阀取 1。

项目 10m³ 甲醇钠甲醇溶液储罐和计算参数选取见表 3-29。

表 3-29 储罐呼吸气计算参数一览表（温度 20℃）

项目	M	P	D	H	ΔT	C	F_P	K_N	K_C	η_1	η_2
10m ³ 甲醇钠甲醇溶液储罐小呼吸气	32.04	13330	1.8	0.5	9	0.36	1.25	0.26	1	1	0.7
1m ³ 甲醇回收罐大呼吸气	32.04	13330	—	—	—	—	—	0.26	1	—	—

经计算，项目 10m³ 甲醇钠甲醇溶液储罐小呼吸产生量为 2.8kg/a（约 0.0028t/a，以甲醇计），1m³ 甲醇回收罐大呼吸产生量为 0.05kg/a（约 0.0005t/a，以甲醇计），项目 10m³ 甲醇钠甲醇溶液储罐和 1m³ 甲醇回收罐大小呼吸气产生量合计 0.0033t/a（以甲醇计）。

（5）危废暂存间有机废气

项目利用现有危废暂存间暂存精馏残液和废活性炭，精馏残液采用专用密闭桶收集，塑料膜封口，密闭效果较好，有机废气释放的可能性较小。但废活性炭在危废暂存间堆放过程中，其吸收的有机废气可能重新释放到环境中。项目废活性炭有机污染物吸收效率按 80% 计算，每年吸收的有机污染物（以非甲烷总烃计）约为 1.1357t，受环境温度或压强影响，释

放到环境中非甲烷总烃约为 0.0058t/a (0.5%)。

根据设计资料和废气污染物核算结果，上述废气排放总量为 2000m³/h，主要污染物产生量为：甲醇 1.2233t/a、乙醇 0.142t/a、非甲烷总烃(含乙醇) 1.4254t/a，采用现有氯乙酸甲酯生产工艺废气处理设施(水喷淋罐+活性炭吸附装置+UV 光氧催化装置)进行处理后，甲醇和乙醇去除效率为 99%、非甲烷总烃去除效率为 90%。经计算，甲醇排放浓度为 0.85mg/m³，非甲烷总烃排放浓度为 9.90mg/m³，均可满足《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表 1 大气污染物排放限值(非甲烷总烃 ≤ 100mg/m³)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)中医药制造工业挥发性有机物的排放建议值(非甲烷总烃 ≤ 60mg/m³、甲醇 ≤ 20mg/m³)；乙醇排放量为 0.0002kg/h (0.0014t/a)。

(2) 无组织废气

① 污水处理站恶臭废气

项目新增氯乙酸乙酯生产乙醇回收废水和减少的氯乙酸甲酯生产甲醇回收废水水质相似，且新增废水量少于减少废水量，最终污水处理站处理后水质不变。因此，项目不新增污水处理负荷，不会新增污水处理站恶臭废气污染物排放。

② 新增生产装置无组织有机废气

项目生产设备主要为现有氯乙酸甲酯生产利旧设备，新增生产设备较少，为了核算项目新增生产设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物排放量，本次评价参照《排污许可证申请与核发技术规范-石化工业》(HJ853-2017)进行核算，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，参照石油化学工业选取；

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

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

n —挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数。

计算过程见表 3-30：

表 3-30 新增设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物年排放量计算表

序号	设备类型	新增密封点数 n	年运行时间 t_i (h/a)	总有机碳 (TOC) 排放速率 $e_{\text{TOC},i}$ (kg/h)	$WF_{\text{VOCs},i} / WF_{\text{TOC},i}$	年排放量 (kg/a)
1	有机液体阀门	10	7200	0.036	1	7.776
2	法兰或连接件	20	7200	0.044	1	19.008
合计						26.784

备注：总有机碳（TOC）排放速率参照石油化学工业选取参数选取；项目使用有机化学物料均为挥发性有机物，总有机碳（TOC）平均质量分数与挥发性有机物数值相同，比值为 1。

由表 3-30 计算结果可知，企业新增生产设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物排放量为：26.3784kg/a，即约为 0.0264t/a。为减少项目主要生产设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物排放量，评价要求建设单位应定期开展泄漏检测与修复工作（LDAR）。

③副产氯化钠处理工序无组织废气

副产氯化钠采用真空抽滤槽抽滤，真空抽滤槽为密闭式，上方设置有全密闭集气罩，工作时处于微负压状态，收集的清洗液和挥发甲醇气体返回精馏、冷凝工序回收甲醇，不会有无组织有机废气排放。副产氯化钠包

装时间短，且期间集气罩不停止运行，无组织甲醇挥发量很小，可以忽略不计。副产氯化钠每次包装量较小，采用人工包装，无粉尘产生。

项目废气污染物产排情况见表 3-31。

表 3-31 项目废气污染物产排情况一览表

序号	污染源	污染因子	治理措施	废气量 m ³ /h	净化效率 (%)	排气温度 ℃	排气筒 h/φ (m)	污染物产生情况			污染物排放情况			排放标准		工作时数 h/a
								浓度 mg/m ³	速率 kg/h	产生量 t/a	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	
1	氯乙酸乙酯生产工艺废气、甲氧基乙酸甲酯生产工艺废气、储罐呼吸气和和危废暂存间有机废气	甲醇	废气经收集后均进入现有氯乙酸甲酯生产工艺废气处理设施(水喷淋罐+活性炭吸附装置+UV光氧催化装置)进行处理,其中甲氧基乙酸甲酯生产工序副产氯化钠真空抽滤槽为密闭式,上方设置全密闭集气罩,微负压收集废气	2000	99%	20	30/0.25	84.95	0.1699	1.2233	0.85	0.0017	0.0122	20	/	7200
		乙醇			99%			9.86	0.0197	0.1420	0.10	0.0002	0.0014	/	/	
		非甲烷总烃			90%			98.99	0.1980	1.4254	9.90	0.0198	0.1425	60	/	
		VOCs			/			/	/	2.6487	/	/	0.1547	/	/	
2	新增生产装置无组织有机废气	非甲烷总烃	定期开展 LDAR 工作,减少泄漏量	/	/	/	/	/	0.0037	0.0264	/	0.0037	0.0264	/	/	7200

备注：非甲烷总烃包含乙醇，VOCs 排放量为甲醇与非甲烷总烃之和。

3.3.10.2 本次工程废水污染源

项目新增废水主要为氯乙酸乙酯生产乙醇回收废水，产生量为0.7m³/d，主要污染物浓度为：pH 6~9、SS 30mg/L、COD 21000mg/L、BOD₅ 4200mg/L，送现有工程污水处理站处理后（经“微电解+芬顿+中和混凝沉淀”预处理系统处理后，再进入“综合调节+UBF厌氧+生物接触氧化+活性炭吸附”生化系统处理），排入舞阳县产业集聚区污水处理厂进一步处理。

根据水平衡核算结果，项目实施后，氯乙酸甲酯生产甲醇回收废水将由3m³/d减少至2.25m³/d，减少0.75m³/d。项目新增氯乙酸乙酯生产乙醇回收废水0.7m³/d，现有厂区（含本次工程和现有工程）废水排放量将由7.2m³/d减少至7.15m³/d，减少了0.05m³/d。本项目氯乙酸乙酯生产乙醇回收废水和氯乙酸甲酯生产甲醇回收废水水质相似，项目对现有厂区废水排放量和废水排放水质影响很小，考虑到污水处理站出水水质存在波动性，本次评价以污水处理站设计处理效率核算项目实施后现有厂区污水排放浓度，具体见表3-32。

表 3-32 项目实施后现有厂区污水排放情况一览表

项目		废水量 (m ³ /d)	水质 (mg/L)						
			pH (无量纲)	SS	COD	BOD ₅	氨氮	总氮	总磷
现有工程	氯乙酸甲酯生产甲醇回收废水	2.25	6~9	30	21000	4200	—	—	—
	水喷淋罐废水	0.8	6~9	30	300	50	—	—	—
本项目	氯乙酸乙酯生产乙醇回收废水	0.7	6~9	30	21000	4200	—	—	—
生产废水合计		3.75	6~9	30	16584	3314.7	—	—	—
污水预处理系统	设计处理效率	—	—	65%	70%	60%	—	—	—
	出水水质	3.75	7~9	10.5	4975.2	1325.9	—	—	—
职工生活污水		3.4	6~9	120	250	150	15	20	4
预处理后生产废水和生活污水合计		7.15	7~9	62.6	2742.5	771.5	14.3	19.0	3.8

项 目	废水量 (m ³ /d)	水质 (mg/L)						
		pH (无量纲)	SS	COD	BOD ₅	氨氮	总氮	总磷
生化处理系统设计处理效率	—	—	70%	97.0%	98%	65%	50%	40%
污水处理站出口	7.15	7~9	18.8	81.8	15.3	2.9	4.8	1.14
DB41/1135-2016 表 1 标准		6~9	150	300	150	30	50	5
GB8978-1996 表 4 二级标准		6~9	150	150	30	25	—	1.0
舞阳县产业集聚区污水处理厂进水水质要求		6~9	400	350	120	25	45	8
舞阳县产业集聚区污水处理厂出水水质标准		6~9	10	30	10	1.5	15	0.3

由表3-31分析结果可知，项目实施后现有厂区污水处理站出水水质为：pH 7~9、SS 18.8mg/L、COD 81.8mg/L、BOD₅ 15.3mg/L、氨氮2.9mg/L、总氮4.8mg/L、总磷1.14mg/L，可以满足《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）表1标准、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4二级标准和舞阳县产业集聚区污水处理厂进水水质要求。

3.3.10.3 本次工程噪声污染源

项目主要噪声源为反应釜、精馏釜、物料泵等产生机械振动噪声，各噪声源的声压级在 70~75dB(A)之间。各主要噪声源源强、治理措施及治理效果见表 3-32。

表 3-32 项目主要噪声源源强、治理措施及治理效果一览表

编号	噪声源名称	产生方式	噪声源强 (dB(A))		治理措施
			治理前	治理后	
1	反应釜	连续	70	55	基础减振
2	精馏釜	连续	70	55	
3	物料泵	连续	75	55	基础减振、隔声

3.3.10.4 本次工程固废污染源

本次工程新增的固体废物主要为精馏残液和废活性炭，均为危险废物。

(1) 精馏残液

氯乙酸乙酯生产精馏工段精馏残液产生量约为 13.1524t/a，属于危险废物，采用专用密闭桶收集后，暂存于现有工程 200m² 危废暂存间，定期交由中环信环保有限公司进行处置，不外排。

(2) 废活性炭

项目产生废气利用现有氯乙酸甲酯工艺废气处理设施进行处理，新增废活性炭产生量约为 0.5t/a，属于危险废物，经收集后暂存于现有工程 200m² 危废暂存间，定期交由中环信环保有限公司进行处置，不外排。

综上所述，项目产生固体废物全部妥善处置，不外排。项目产生固体废物基本情况及治理措施见表 3-33。

表 3-33 项目固体废物基本情况及治理措施一览表

编号	产生工序及装置	固废名称	产生量 (t/a)	性质	危废类别	危废代码	治理措施
1	精馏	精馏残液	13.1524	危险废物	HW11	900-013-11	经收集后分类暂存于现有 200m ³ 危废暂存间，定期交由中环信环保有限公司进行处置，不外排
2	废气治理	废活性炭	0.5	危险废物	HW49	900-039-49	
合计			13.6524	/	/	/	/

3.3.10.5 本次工程污染影响因素及治理措施汇总

项目污染影响因素及治理措施汇总见表 3-34。

表 3-34 项目污染影响因素及治理措施汇总表

类别	编号	产污环节	主要污染因子	治理措施
废气	1	氯乙酸乙酯生产工艺废气、甲氧基乙酸甲酯生产工艺废气、储罐呼吸气和危废暂存间有机废气	甲醇、乙醇、非甲烷总烃	废气经收集后进入现有氯乙酸甲酯生产工艺废气处理设施（水喷淋罐+活性炭吸附装置+UV 光氧催化装置）进行处理，然后由现有 30m 高排气筒排放。其中，甲氧基乙酸甲酯生产工序副产氯化钠真空抽滤槽为密闭式，上方设置全密闭集气罩，微负压收集废气
	2	新增生产装置无组织有机废气	非甲烷总烃	定期开展 LDAR 工作，减少泄漏量
废水	1	氯乙酸乙酯生产乙醇回收废水	pH、SS、COD、BOD ₅	送现有工程污水处理站处理后，排入舞阳县产业集聚区污水处理厂进一步处理

类别	编号	产污环节	主要污染因子		治理措施
噪声	1	反应釜	噪声		基础减振
	2	精馏釜			基础减振、隔声
	3	物料泵			
类别	编号	产污环节	固废名称	性质	处理措施
固废	1	精馏	精馏残液	危险废物	经收集后分类暂存于现有 200m ³ 危废暂存间, 定期交由中环信环保有限公司进行处置, 不外排
	2	废气治理	废活性炭	危险废物	

3.3.11 本次工程非正常工况下污染物排放情况

(1) 废气非正常排放

本项目废气的非正常排放主要为环保设备发生故障、设备失效。项目有组织废气采用“水喷淋罐+活性炭吸附装置+UV 光氧催化装置”进行处理, 甲醇和乙醇设计去除效率为 99%、非甲烷总烃设计去除效率为 90%, 假设环保设备出现故障, 甲醇和乙醇去除效率降低至 85%、非甲烷总烃去除效率降低至 80%, 非正常工况下废气污染物排放情况见表 3-35。

表 3-35 项目废气非正常排放情况一览表

序号	污染源	污染因子	废气量 m ³ /h	排气筒 h/φ (m)	污染物排放情况			排放标准		持续时间
					浓度 mg/m ³	速率 kg/h	产生量 t/a	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	
1	项目有组织 废气	甲醇	1500	30/0.25	12.74	0.0255	0.00003	20	/	1h
		乙醇			1.48	0.0030	0.000003	/	/	
		非甲烷总烃			19.80	0.0396	0.00004	60	/	

由表 3-35 分析结果可知, 非正常工况下, 项目有组织废气仍可达标排放。但是, 建设单位仍应加强对环保设施的日常检修和维护, 定期检查, 确保处理效率达到设计水平, 减少废气污染物排放。

(2) 废水非正常排放

项目废气利用现有污水处理站进行处理, 污水处理站采用成熟的污水

处理工艺，长期运行稳定，由专人维护管理，并在排污口安装有在线监控装置，一般不会出现非正常排放。项目不新增污水处理站处理负荷，现有事故水池即可满足事故废水储存需求，若出现监控发现超标排放，可立即启动应急预案，将事故废水导入事故水池，并及时排查事故原因。必要时，可暂存生产，减少废水排放。

3.3.12 本次工程污染物排放总量统计

本项目主要污染物排放量统计结果见表 3-36。

表 3-36 项目主要污染物排放量统计表 单位：t/a

类别	污染物	项目产生量	自身削减量	项目排放量	舞阳县产业集聚区污水处理厂削减量	排放外环境量	
废气	有组织	废气量 (万 m ³ /a)	1440	0	1440	—	1440
		颗粒物	0	0	0	—	0
		SO ₂	0	0	0	—	0
		NO _x	0	0	0	—	0
		VOCs	2.6487	2.494	0.1547	—	0.1547
	无组织	VOCs	0.0264	0	0.0264	—	0.0264
	合计	废气量 (万 m ³ /a)	1440	0	1440	—	1440
		颗粒物	0	0	0	—	0
		SO ₂	0	0	0	—	0
		NO _x	0	0	0	—	0
VOCs		2.6751	2.494	0.1811	—	0.1811	
废水	废水量 (万 m ³ /a)	0.021	0	0.0210	0	0.0210	
	COD	4.41	4.3928	0.0172	0.0109	0.0063	
	氨氮	0	0	0	0	0	
	总磷	0	0	0	0	0	
工业固体废物		13.6524	13.6524	0	—	0	

备注：（1）VOCs 为甲醇、非甲烷总烃等挥发性有机污染物排放总量之和。（2）废水污染物排入外环境量是指废水经舞阳县产业集聚区污水处理厂处理后排放量。

由表 3-36 可知，项目不新增颗粒物、SO₂、NO_x 等大气污染物排放量，项目废气采取评价要求环保措施处理后，主要废气污染物排放量为：VOCs 0.1811t/a。

项目外排废水经现有污水处理站处理后，排入舞阳县产业集聚区污水处理厂进一步处理。舞阳县产业集聚区污水处理厂设计出水水质标准为 COD≤30mg/L、NH₃-N≤1.5mg/L、TP≤0.3mg/L，处理后达标后废水排入三里河。经核算，项目主要废水污染物排放总量为：COD 0.0063t/a、氨氮 0t/a、总磷 0t/a。

综上所述，项目重点污染物排放总量为 SO₂ 0t/a、NO_x 0t/a、VOCs 0.1811t/a、COD 0.0063t/a、氨氮 0t/a。

3.3.13 清洁生产分析

3.3.13.1 清洁生产水平分析

清洁生产是我国经济可持续发展的一项重要战略，也是实现我国污染控制重点由末端控制向生产全过程转变的重大措施。通过选择清洁原料、清洁工艺等，减少或消除污染物，使污染物产生量最小化；清洁生产往往通过提高利用效率来实现，可以帮助企业降低生产成本，从源头削减污染物排放，减轻末端处理负担，降低建设项目的环境风险。

建设项目要在原料使用、资源消耗、资源综合利用及污染物产生与处置方面符合要求，其基本要求如下：

- (1) 用无毒、无害或者低毒、低害的原料，替代毒性大、危害严重的原料。
- (2) 采用资源利用率高、污染物产生量少的工艺和设备，替代资源利用率低、污染物产生量多的工艺和设备。
- (3) 对生产过程中产生的废物、废水、余热等进行综合利用或者循环使用。
- (4) 采用能够达到国家或者地方规定的污染物排放标准和污染物排

放总量控制指标的污染防治技术。

本次评价按《清洁生产促进法》要求，结合项目特点，主要从原材料及能源消耗、生产工艺先进性、末端治理等方面分析项目的清洁生产水平。

（一）原材料及能源消耗

本项目生产所需主要原材料为乙醇、氯乙酸、氯乙酸甲酯和甲醇钠甲醇溶液，其中乙醇和甲醇钠甲醇溶液为外购，采用立式储罐储存；氯乙酸和氯乙酸甲酯为现有工程生产产品。项目使用原材料均为化工原料，从物质危险性来看，这些化工原料均具有一定危险性，在使用和储存的过程中应加强操作管理，避免泄漏事故的发生；同时生产原料在进厂前应严格进行化验，避免劣质原料进入生产线造成资源浪费。

本项目生产用蒸汽由中盐舞阳有限责任公司供应，通过蒸汽管道输送至项目生产装置，安全可靠。项目用水和用电均依托现有设施，用水和用电均较小，且项目实施后可减少现有生产线用水和用电量。

（二）生产工艺先进性

（1）氯乙酸乙酯生产工艺

本项目氯乙酸乙酯的生产工艺为氯乙酸与乙醇反应，与公司现有的氯乙酸甲酯反应原理一致，也是目前氯乙酸乙酯通用的技术。

（2）甲氧基乙酸甲酯生产工艺

甲氧基乙酸甲酯的合成方法主要有以下几种：①采用甲醇或甲缩醛二甲醇为原料，通过羰基化反应进行合成；②以氯乙酸和甲醇钠为原料，首先合成甲氧基乙酸甲酯；③以乙二醇单甲醚为原料，通过氧化反应合成甲氧基乙酸再与甲醇进行酯化反应，酯化反应这一步和②相同；④以氯乙酸甲酯和甲醇钠为原料，通过取代反应很容易合成甲氧基乙酸甲酯。

以上各种合成方法各有特点：第一种由于羰基化反应的收率和选择性比较低，不适宜工业化；第二种氯乙酸和甲醇钠的反应比较容易进行，但是甲氧基乙酸和甲醇的酯化反应生成甲氧基乙酸价值的收率比较低，只有

60%左右，难以得到收率；第三种会产生大量废水、废气，环境污染严重，设备投资大；第四种方法较容易进行，且收率较高，本项目采用第四种办法生产甲氧基乙酸甲酯。

综上，氯乙酸乙酯和甲氧基乙酸甲酯生产工艺均采用了目前国内外常用的成熟、可靠工艺。

（三）末端治理及废物利用

（1）本项目产生的有组织废气主要有氯乙酸乙酯生产工艺废气、甲氧基乙酸甲酯生产工艺废气、储罐呼吸气和危废暂存间有机废气，产生污染物主要为甲醇、乙醇和非甲烷总烃，以上废气经收集后进入现有氯乙酸甲酯生产工艺废气处理设施（水喷淋罐+活性炭吸附装置+UV 光氧催化装置）进行处理，处理后废气中甲醇、非甲烷总烃排放浓度均可满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表1大气污染物排放限值（非甲烷总烃 $\leq 100\text{mg/m}^3$ ）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）中医药制造工业挥发性有机物的排放建议值（非甲烷总烃 $\leq 60\text{mg/m}^3$ 、甲醇 $\leq 20\text{mg/m}^3$ ）。

（2）项目产生废水主要为氯乙酸乙酯生产乙醇回收废水，送现有工程污水处理站处理后（经“微电解+芬顿+中和混凝沉淀”预处理系统处理后，再进入“综合调节+UBF 厌氧+生物接触氧化+活性炭吸附”生化系统处理），可以满足《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）表1标准、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4二级标准和舞阳县产业集聚区污水处理厂进水水质要求，排入舞阳县产业集聚区污水处理厂进一步处理，处理后废水排入三里河。

（3）项目拟采取基础减振、隔声的噪声污染防治措施，可有效减轻对周围环境噪声的影响。

（4）项目产生的固体废弃物主要为精馏残液和废活性炭，均为危险

废物。项目产生危险废物经收集后，均暂存于现有工程 200m² 危废暂存间，定期交由中环信环保有限公司进行处置，不外排。现有工程 200m² 危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）相关要求设计建设，并做好防渗措施，现已通过竣工环保验收。

综上所述，本项目采用国内先进的生产工艺，通过采取源头防治、末端治理等措施后，可有效降低原材料及能源的消耗，降低污染物质的产生和排放，符合清洁生产要求。

3.3.13.2 清洁生产对策建议

与传统设计不同，清洁生产设计包括产品从概念形成到生产制造、使用乃至废弃后的回收、再利用及处理的各个阶段，即涉及到产品的生命周期。清洁生产设计应优先考虑产品的环境属性，如可回收性、可维护性、可重复利用性等，并将其作为设计目标。企业必须采取清洁生产措施进行源头削减，变末端治理为全过程减污，可以从以下几个方面落实清洁生产措施：

（1）加强管理及从源头上控制污染

企业应完善清洁生产管理制度，加强全厂能耗、物耗、水资源消耗的控制。首先有企业领导的重视，同时进一步在普通职工中加强清洁生产的宣传，使公司上下都自觉投入到清洁生产工作中去，尤其使每个车间负责人和工程技术人员在产品生产和工艺设计与改造时充分考虑环境保护和清洁生产的要求，从源头上控制。

企业应完善质量监督机构，加强原材料质检以及考核产品合格率，同时建立环境管理体系并通过认证，并严格按照建设项目“三同时”执行情况，严格执行污染物的总量控制与污染物达标排放控制。

（2）优化生产工艺

根据工艺的连续性、可靠性等方面综合考虑，合理安排各生产工序，以进一步提高工艺的衔接性，减少污染物排放量。

(3) 严格考核物料用量

企业应在各生产设备上均安装水表、电表等，对单位产品实行用料考核，并与职工的经济效益挂钩，以减少物料消耗，降低生产成本，削减污染物排放。

(4) 合理规划、优化平面布局、保证设备正常运行

本工程在实施过程中，应进行合理规划，优化布局，车间内各设备布置，应以工艺顺畅、减少物料输送距离为原则，采用密闭输送，减少跑、冒、滴、漏，建立设备管理网络体系，形成保证设备正常运行和正常维修保养的一系列工作程序，确保设备完好，尽可能减少污染物排放。

(5) 适时开展清洁生产审核。

3.3.14 本次工程与现有工程、在建工程的依托关系

本次工程与在建工程不存在依托关系，与现有工程依托关系如下：

(1) 依托现有工程办公生活设施、给排水系统、供配电设施、供热管网、制冷机房等公辅设施。

(2) 本次工程生产废水依托现有污水处理站预处理达标后，排入舞阳县产业集聚区污水处理厂进一步处理。

(3) 本次工程利旧设备主要为现有氯乙酸甲酯生产设备，乙醇、甲醇钠甲醇溶液储罐分别利用现有甲醇、醋酐储罐改造，产品储存于现有成品仓库内。

(4) 本次工程有机废气利用现有氯乙酸甲酯生产工艺废气处理设施（水喷淋罐+活性炭吸附装置+UV光氧催化装置）进行处理后达标排放。

(5) 本次工程产生危险废物利用现有1座200m²危废暂存间暂存后，定期由有资质单位进行处置。

(6) 本次工程不新增占地，利用现有1个150m³初期雨水池收集项目占地区域内初期雨水；利用现有1个300m³事故水池，收集事故废水。

3.4 项目实施后全厂基本情况

3.4.1 全厂主要生产设备及环保设施

项目实施后全厂主要生产设备及环保设施见表 3-37。项目实施后，在建工程储罐区储罐数量、规格及储存物质不变，现在工程甲醇、醋酐储罐改造后分别作为本次工程乙醇、甲醇钠甲醇溶液罐区，项目实施后现有厂区（现有工程及本次工程）储罐情况见表 3-38。

表 3-37 项目实施后全厂主要生产设备及环保设施情况一览表

序号	类别	设备名称	规格/型号	数量
现有工程				
1	氯乙酸生产	醋酸计量罐	V=3m ³ , 常温, 常压	1 个
2		醋酐计量罐	V=3m ³ , 常温, 常压	1 个
3		氯气缓冲罐	V=0.75m ³ , 常温, 0.8MPa	1 个
4		氯气分气包	Ø0.3×1.5m, 常温, 0.8MPa	1 个
5		氯化主釜	V=3m ³ , 釜内温度<100℃, 常压; 夹套 140℃, 0.4MPa	6 台
6		氯化副釜	V=3m ³ , 釜内温度<100℃, 常压; 夹套	3 台
7		尾气回收釜	V=3m ³ , 釜内温度<100℃, 常压; 夹套 30℃, 0.3MPa	1 台
8		结晶釜	V=5m ³ , 釜内温度<80℃, 常压; 夹套 50/30℃, 0.3MPa	3 台
9		氯化冷凝器	F=13m ² , 管程: 50℃, 常压; 壳程: 30℃, 0.3MPa	10 台
10		氯化冷凝器	F=13m ² , 管程: 50℃, 常压; 壳程: -18℃, 0.3MPa	20 台
1	氯乙酸甲酯生产	配料釜	V=3m ³ , 釜内: 55℃, 常压; 夹套 80℃, 0.3MPa	2 台
2		甲醇计量罐	V=3m ³ , 常温, 常压	1 个
3		混合液罐	V=10m ³	2 个
4		酯化釜	V=2m ³ , 釜内: 140℃, 0.2~0.4MPa; 夹套 160℃, 0.6MPa	6 台
5		酯化釜	V=3m ³ , 釜内: 140℃, 0.2~0.4MPa; 夹套 160℃, 0.6MPa	3 台
6		酯化冷凝器	F=10m ² , 管程: 140℃, 常压; 壳程: 30℃, 0.3MPa	8 台
7		酯化冷却器	F=10m ² , 管程: 140℃, 常压; 壳程: 30℃, 0.3MPa	10 台

第 3 章 工程分析

序号	类别	设备名称	规格/型号	数量	
8		酯化分层器	V=1m ³ , 常温, 常压	17 台	
9		甲醇回收釜	V=1m ³ , 釜内: 100℃, 常压; 夹套 110℃, 0.05MPa	1 台	
10		甲醇回收冷凝器	F=10m ² , 管程: 100℃, 常压; 壳程: 30℃, 0.3MPa	1 台	
11		配碱罐	V=3m ³ , 釜内: 60℃, 常压; 夹套 80℃, 0.3MPa	1 个	
12		混合酯中间罐	V=10m ³ , 常温, 常压	2 个	
13		中和釜	V=10m ³ , 常温, 常压	1 个	
14		粗脂储罐	V=3m ³	2 个	
15		精馏罐	V=5m ³ , 釜内: 140℃, -0.08MPa; 夹套 160℃, 0.6MPa	8 个	
16		精馏冷凝器	F=10m ² , 管程: 140℃, 常压; 壳程: 30℃, 0.3MPa	16 台	
17		成品储罐	V=5m ³	2 个	
1		公用工程	冷冻机组	6AV-225	1 台
2	空压机		8m ³ /min	2 台	
3	凉水塔		300m ³ /h	1 座	
4	无油立式真空泵		WLW-70B, 380r/min, 5.5kW	12 台	
5	柴油发电机		150kW, 备用	1 台	
1	环保工程	氯化尾气处理设施	盐酸吸收罐	Ø1.5×3m/Ø2.2×7.5m/Ø1.2×1.5m	3 个
2			盐酸循环泵	/	4 台
3			降膜吸收器	60m ² /80m ² /100m ²	3 个
4			循环酸罐	V=3m ³	2 个
5			缓冲罐	V=1.0m ³ , 常温, 微负压	1 个
6			碱液吸收罐	Ø0.8×3m, V=1.5m ³ , 常温, 微负压	1 个
7			氯化尾气引风机	/	1 台
8	氯乙酸甲酯工艺废气处理设施	冷凝回收装置	/	1 套	
9		水喷淋罐	/	1 套	
10		活性炭吸附装置	/	2 套	

第 3 章 工程分析

序号	类别	设备名称	规格/型号	数量
11		UV 光氧催化装置	/	1 套
12	废水处理设施	一级提升泵	25FSB, Q=4m ³ /h, H=14m, 一用一备运行	2 台
13		二级提升泵	25FSB, Q=4m ³ /h, H=14m, 一用一备运行	2 台
14		H ₂ O ₂ 加药装置	1 箱 2 泵	1 套
15		综合废水提升泵	50WL 15-16-1.5, Q=4m ³ /h, H=18m, 一用一备运行	2 台
16		UBF 循环泵	50WL 15-16-1.5, Q=15m ³ /h, H=16m, 一用一备运行	2 台
17		污泥回流排泥泵	50YU2.4, Q=4m ³ /h, H=3m, 一用一备运行	2 台
18		前处理搅拌风机	HC-30S, Q=0.33m ³ /h, H=3m, 一用一备运行	2 台
19		生化曝气风机	HC-501S, Q=1.39m ³ /h, H=3m, 一用一备运行	2 台
20		酸加药装置	1 箱 3 泵, 加药箱 V=0.5m ³ , PE	1 套
21		碱加药装置	1 箱 3 泵, 加药箱 V=1m ³ , PE; 1 台搅拌机	1 套
22		PAC 加药装置	1 箱 2 泵 1 搅拌	1 套
23		PAM 加药装置	1 箱 2 泵 1 搅拌	1 套
24		板框压滤机	过滤面积 30m ² , 滤室容积 450L, 设备尺寸 4.3×1.1×1.3m	1 台
25		在线监测装置	/	1 套
在建工程				
1	甲氧基乙酸生产线	反应釜 1	3000L	4 台
2		双冷凝器	30/10m ²	4 台
3		甲醇高位罐	3000L	4 台
4		自来水高位槽	1000L	2 台
5		甲醇接受罐	3000L	4 台
6		反应釜 2	3000L	4 台
7		叠片冷凝器	20m ²	8 台
8		冷凝器	5m ²	8 台
9		分水器	Ø40×80	8 台

第 3 章 工程分析

序号	类别	设备名称	规格/型号	数量	
10		水甲醇接受罐	500L	8 台	
11		甲苯蒸馏釜	2000L	4 台	
12			3000L	2 台	
13		甲苯接受釜	3000L	4 台	
14		成品蒸馏罐	1000L	6 台	
15		冷凝器	3m ²	6 台	
16		套筒冷凝器	6m ²	2 台	
17		成品接受槽	500L	6 台	
18		成品储罐	25m ²	2 台	
19		水甲醇蒸馏塔	Ø300×400	2 台	
20		水甲醇蒸馏釜	3000L	2 台	
21		冷凝器	30m ²	2 台	
22		低沸物受槽	1000L	2 台	
23		甲苯洗涤釜	2000L	2 台	
24		盐酸高位槽	2000L	2 台	
25		冷凝器	10m ²	4 台	
26		抽滤缸	Ø1000	4 台	
27		机械真空泵	H150	4 台	
28		水环真空泵	2-SK12	6 台	
29		物料泵	/	6 台	
1		N-甲基甲酰胺生产线	反应冷却器	Φ600X3300(卧式)	1 台
2			胺化尾气冷却器	Φ600 H=3401	1 台
3			粗馏塔釜换热器	/	1 台
4			粗馏塔再沸器	Φ1200 H=3210	1 台
5			粗馏塔冷凝器	Φ1000X3928(卧式)	1 台

第 3 章 工程分析

序号	类别	设备名称	规格/型号	数量
6		脱水塔再沸器	Φ800 H=2220	1 台
7		脱水塔冷凝器	Φ500X3600(卧式)	1 台
8		脱水塔真空尾气 冷凝器	Φ600 H=2615	1 台
9		精馏塔再沸器	Φ800 H=3174	1 台
10		精馏塔冷凝器	Φ800X2873(卧式)	1 台
11		精馏塔真空尾气 冷凝器	Φ600 H=2615	1 台
12		无水甲醇塔再沸器	Φ1200 H=2715	1 台
13		无水甲醇塔冷凝器	/	1 台
14		胺化反应器	Φ1900/Φ1800 H=5350	1 台
15		无水甲醇塔	设备总长加 2 米	1 台
16		粗馏塔	Φ1600/Φ1000/Φ800 H=15596	1 台
17		脱水塔	Φ500/Φ600/Φ1000 H=13614	1 台
18		精馏塔	Φ1200 H=8114	1 台
19		甲酯储槽	Φ2400x6000 (切切, 卧)	2 台
20		老化槽	Φ2400x6000 (切切, 卧)	1 台
21		脱水采出槽	Φ2000 H=3750	1 台
22		粗馏采出槽	Φ2000 H=4030	1 台
23		N-甲中间槽	Φ2400X4280	2 台
24		脱水塔真空尾凝液 收集罐	Φ800 H=3831	1 台
25		脱水塔真空缓冲罐	/	1 台
26		N-甲缓冲罐	Φ2400 H=4930	3 台
27		精馏塔真空尾凝液 收集罐	Φ800 H=3831	1 台
28		精馏塔真空缓冲罐	/	1 台
29		无水甲醇塔釜液槽	Φ2400 L=6000	1 台
30		无水甲醇计量槽	Φ2000 L=7000	1 台

第 3 章 工程分析

序号	类别	设备名称	规格/型号	数量
31		无水甲醇回流罐	/	1 台
32		NMF 成品槽	φ1600 L4500 支座间距 3600	1 台
1	氨甲苯酸生 产线	氯化釜	2m ³	8 台
2		氯苯计量罐	2m ³	2 台
3		氯化冷凝器	5m ³	8 台
4		氨解釜	6.3m ³	4 台
5		氯苯蒸馏回收釜	3m ³	4 台
6		氯苯回收罐	3m ³	4 台
7		蒸氨釜	3m ³	16 台
8		氨回收罐	8m ³	16 台
9		盐酸计量罐	300L	12 台
10		酸化釜	5m ³	2 台
11		板框压滤机	40m ³	4 台
12		氨水计量罐	2m ³	4 台
13		氨水计量罐	5m ³	2 台
14		浓缩釜	5m ³	8 台
15		离心机	SS-1000	2 台
16		精制浓缩釜	5m ³	4 台
17		溶解釜	5m ³	4 台
18		冷冻釜	5m ³	8 台
19		离心机	SS-1000	2 台
20		氯化吸收釜	5m ³	4 台
21		液氯钢瓶	1t	12 台
22		氯气缓冲罐	Φ1200×2720	4 台
23		电动葫芦	0.8t	4 台

第 3 章 工程分析

序号	类别	设备名称	规格/型号	数量
24		双锥干燥机	2m ³	2 台
1	公用设施	冷冻机组	10 万大卡	1 台
2			20 万大卡	2 台
3		冷却塔	200m ³ /h	1 台
4		空分系统	5m ³ /min	2 台
5		软水系统	4m ³ /h	1 台
1	储罐区	盐酸储罐	立式常压储罐，100m ³	1 个
2		甲醇储罐	立式常压储罐（氮封），300m ³	2 个
3		一甲胺储罐	立式压力储罐，100m ³	2 个
4		甲酸甲酯储罐	立式常压储罐，100m ³	2 个
5		氯苯储罐	立式常压储罐，40m ³	1 个
6		氨水储罐	立式常压储罐，100m ³	1 个
7		氮甲基甲酰胺储罐	立式常压储罐，300m ³	1 个
1	环保设施	事故水池	700m ³	1 个
2		三效蒸发结晶装置	15m ³ /d	1 套
3		一般固废暂存间	100m ³	1 个
本次工程				
1	甲氧基乙酸 甲酯生产	甲氧基化反应釜	V=3m ³ ，40~50℃，常压	1 台
2		冷凝器	F=10m ² ，管程：40~50℃，常压；壳程：30℃，0.3MPa	1 台
3		甲醇回收罐	V=1m ³ ，常温，常压	1 台
4		真空抽滤槽	V=1m ³ ，常温，-0.09MPa	1 台
5		母液罐	V=3m ³ ，常温，常压	1 台
6		精馏釜	V=5m ³ ，釜内：140℃，-0.09MPa；夹套 160℃，0.6MPa	1 台
7		精馏冷凝器	F=10m ² ，管程：140℃，常压；壳程：30℃，0.3MPa	2 台
8		甲氧基乙酸甲酯 中间体罐	V=2m ³ ，常温，常压	1 台

序号	类别	设备名称	规格/型号	数量
9		甲氧基乙酸甲酯成品罐	V=3m ³ , 常温, 常压	1 台
10		前馏分中和罐	V=2m ³ , 常温, 常压	1 台
1	氯乙酸乙酯生产	原料调和罐	V=5m ³ , Φ1900*3150, 釜内: 常温, -0.09MPa	1 台
2		酯化釜	V=3m ³ , 釜内: 115~120℃, 0.2~0.4MPa; 夹套 160℃, 0.6MPa	1 台
3		酯化冷凝器	F=10m ² , 管程: 140℃, 常压; 壳程: 30℃, 0.3MPa	1 台
4		酯化冷却器	F=10m ² , 管程: 140℃, 常压; 壳程: 30℃, 0.3MPa	1 台
5		酯化分层器	V=1m ³ , 常温, 常压	1 台
6		乙醇回收冷凝器	F=10m ² , 管程: 80℃, 常压; 壳程: 30℃, 0.3MPa	1 台
7		乙醇回收釜	V=1m ³ , 釜内: 80℃, 常压; 夹套 110℃, 0.05MPa	1 台
8		精馏釜	V=5m ³ , 釜内: 140℃, -0.08MPa; 夹套 160℃, 0.6MPa	1 台
9		精馏冷凝器	F=10m ² , 管程: 140℃, 常压; 壳程: 30℃, 0.3MPa	2 台
10		氯乙酸乙酯粗酯罐	V=10m ³ , 常温, 常压	1 台
11		氯乙酸乙酯成品罐	V=5m ³ , 常温, 常压	1 台
12		氯乙酸甲酯计量罐	V=2m ³ , 常温, 常压	1 台

表 3-38 项目实施后现有厂区（现有工程及本次工程）储罐情况一览表

序号	设备名称	规格/型号	数量
1	甲醇储罐	50m ³	1 个
2	乙醇储罐	50m ³	1 个
3	醋酸（乙酸）储罐	200m ³	1 个
4	盐酸储罐	100m ³	2 个
5	醋酐储罐	10m ³	1 个
6	甲醇钠甲醇溶液储罐	10m ³	1 个

3.4.2 全厂产品方案

项目实施后，全厂主要产品方案见表 3-39，主要产品、副产品质量标准见表 3-40~表 3-48。

表 3-39 在建工程产品方案一览表

序号	名称	产量	规格	备注
1	氯乙酸	10000t/a	99%	固态, 自用 6310.85t/a, 外售 3689.15t/a
2	氯乙酸甲酯	4500t/a	99.9%	液态, 自用 1043.27t/a, 外售 3456.73t/a
3	甲氧基乙酸	1000t/a	99%	液态, 外售
4	氨基甲酸	600t/a	99%	固态, 外售
5	N-甲基甲酰胺	10000t/a	99%	液态, 外售
6	氯乙酸乙酯	1500t/a	99.9%	液态, 外售
7	甲氧基乙酸甲酯	1000t/a	99.5%	液态, 外售
8	甲醇	6847.82t/a	—	液态, 外售或自用
9	盐酸	10356t/a	30%	液态, 外售
10	次氯酸钠溶液	50t/a	36%	液态, 外售
11	氯化钠	565.29t/a	99%	固态, 专供颜料生产企业作为原料

表 3-40 氯乙酸质量标准

序号	项目	指标	备注
1	氯乙酸含量	$\geq 99\%$	《工业氯乙酸》(HG/T 3271-2000), 优等品
2	二氯乙酸含量	$\leq 0.5\%$	
3	乙酸含量	$\leq 0.5\%$	
4	结晶点	$\geq 60^{\circ}\text{C}$	

表 3-41 氯乙酸甲酯质量标准

序号	项目	指标	备注
1	纯度 (GC)	$\geq 99.9\%$	企业标准
2	二氯乙酸甲酯含量	$\leq 0.1\%$	
3	外观	无色透明液体	
4	pH	5~7	

表 3-42 氯乙酸乙酯质量标准

第 3 章 工程分析

序号	项 目	指 标	备 注
1	纯度 (GC)	≥99.9%	企业标准
2	二氯乙酸乙酯含量	≤0.1%	
3	外观	无色透明液体	
4	pH	5~7	

表 3-43 甲氧基乙酸质量标准

序号	项 目	指 标	备 注
1	纯度 (GC)	≥99%	企业标准
2	外观	无色液体	
3	熔点	7~9℃	

表 3-44 N-甲基甲酰胺质量标准

序号	项 目	指 标	备 注
1	纯度 (GC)	≥99%	企业标准
2	外观	无色透明液体	
3	水分	≤0.05%	
4	色度(Pt-C 号)	≤10	
5	游离碱	≤0.005%	
6	甲醇	≤0.1%	
7	二甲基甲酰胺	0.40mg/kg	

表 3-45 氨甲苯酸质量标准

序号	项 目	指 标	备 注
1	纯度 (GC)	≥99%	企业标准
2	外观	白色粉末	

表 3-46 甲氧基乙酸甲酯质量标准

序号	项 目	指 标	备 注
1	纯度 (GC)	≥99.5%	企业标准
2	外观	无色液体	

表 3-47 甲醇质量标准

序号	项目	指标	备注
1	纯度 (GC)	$\geq 95\%/99.5\%$	《工业用甲醇》 (GB 338-2011)
2	密度	0.791-0.792g/cm ³	
3	水分	$\leq 0.15\%$	
4	色度	≤ 5	

表 3-48 氯化钠质量标准

序号	项目	指标	备注
1	氯化钠含量	$\geq 99\%$	企业标准
2	水不溶物	$\leq 1\%$	
3	感官要求	无色或微黄色晶体, 无明显外来杂质	

3.4.3 全厂污染物排放情况

3.4.3.1 全厂废气污染源

根据项目工程内容及现有工程整改要求, 项目实施后全厂废气污染源主要变化情况为:

(1) 现有工程氯乙酸甲酯工艺废气及危废暂存间有机废气

项目实施后, 现有工程氯乙酸甲酯生产规模由 6000t/a 减少至 4500t/a, 生产工艺废气排放量将相应减少, 经计算, 现有工程氯乙酸甲酯工艺废气排放量减少至 1423.5m³/h, 废气污染物中甲醇排放量减少至 0.0097kg/h (0.0697t/a)、非甲烷总烃排放量减少至 0.0291kg/h (0.0295t/a), 挥发性有机污染物 VOCs 排放总量减少至 0.2792t/a。VOCs 排放总量减少了 0.0931t/a。

项目实施后, 现有危废暂存间拟安装废气收集装置, 收集少量有机废气送氯乙酸甲酯生产工艺废气处理装置进行处理。经计算, 项目实施后现有工程废活性炭吸附氯乙酸甲酯工艺废气量减少, 废活性炭储存过程中非甲烷总烃排放量减少至 0.0084t/a, 减少了 0.0028t/a。氯乙酸甲酯生产工艺废气处理装置非甲烷总烃设计去除效率为 90%, 废气处理后非甲烷总烃

排放量约为 0.0008t/a。VOCs 排放总量减少了 0.0104t/a。

项目实施后，本项目生产工艺废气将与现有工程氯乙酸甲酯工艺废气、危废暂存间有机废气合并处理后一起排放，按照排放标准从严执行的原则，合并排放后废气污染物排放标准将发生变化。现状甲醇执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准（排放浓度 \leq 190mg/m³、排放速率 \leq 29kg/h），非甲烷总烃执行《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）中有机化工业挥发性有机物的排放建议值（非甲烷总烃 \leq 80mg/m³），项目实施后，甲醇和非甲烷总烃执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 1 大气污染物排放限值（非甲烷总烃 \leq 100mg/m³）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）中医药制造工业挥发性有机物的排放建议值（非甲烷总烃 \leq 60mg/m³、甲醇 \leq 20mg/m³）。

经核算，废气合并排放后，甲醇排放浓度为 3.32mg/m³，非甲烷总烃排放浓度为 14.32mg/m³，均可满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 1 大气污染物排放限值和《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）中医药制造工业挥发性有机物的排放建议值；乙醇排放量不变，仍为 0.0002kg/h（0.0014t/a）。

综上，项目实施后，“以新带老”削减 VOCs 排放总量为：
0.0931+0.0104=0.1035t/a。

（2）污水处理站恶臭废气

现有工程及在建工程废水经现有污水处理站处理后，恶臭气体产生总量为：NH₃ 0.0503t/a，H₂S 0.0021t/a。项目实施后，现有污水处理站调节池、混凝沉淀池、催化氧化池、生物接触氧化池、污泥浓缩池等易产生恶臭单元拟安装密闭集气罩（设计集气效率为 99.5%），收集恶臭气体采用

生物除臭塔（设计除臭效率为 90%）进行处理后，通过 15m 高排气筒排放。

经计算，污水处理站有组织恶臭废气产生量为：NH₃ 0.05t/a，H₂S 0.00209t/a，采用生物除臭塔处理后，NH₃ 和 H₂S 排放速率分别为 0.0007kg/h 和 0.00003kg/h，可以满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准要求。污水处理站无组织恶臭废气排放量为：NH₃ 0.0003t/a，H₂S 0.00001t/a。

项目实施后全厂废气污染物排放情况见表3-49。

表 3-49 项目实施后全厂废气污染物排放情况一览表

项目	序号	污染源	污染因子	治理措施	废气量 m ³ /h	设计 净化 效率 (%)	排气 温度 ℃	排气筒 h/φ (m)	污染物排放情况			排放标准		工作 时数 h/a
									浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	
本项目及现有工程	1	氯乙酸生产氯化尾气	HCl	三级石墨膜吸收+二级碱洗	829	99%	20	30/0.25	63.81	0.0529	0.3809	100	1.4	7200
			Cl ₂			99%			40.41	0.0335	0.2412	65	0.87	
	2	本项目生产工艺废气、改造后现有氯乙酸甲酯工艺废气和危废暂存间有机废气	甲醇	水喷淋罐+活性炭吸附装置+UV光氧催化装置	3423.5	99%	20	30/0.25	3.32	0.0114	0.0819	20	/	7200
			乙醇			99%			0.06	0.0002	0.0014	/	/	
			非甲烷总烃			90%			14.32	0.04902	0.3528	60	/	
			VOCs			/			/	/	0.4347	/	/	
	3	污水处理站有组织恶臭废气	NH ₃	生物除臭塔	1500	90%	20	15/0.2	0.46	0.0007	0.0050	/	4.9	7200
			H ₂ S			90%			0.02	0.00003	0.00021	/	0.33	
	4	污水处理站无组织恶臭废气	NH ₃	喷洒除臭剂	/	/	/	/	/	0.00004	0.0003	/	/	7200
			H ₂ S			/			/	0.000001	0.00001	/	/	
	5	现有生产装置无组织废气	HCl	/	/	/	/	/	/	0.0266	0.1914	/	/	7200
			Cl ₂			/			/	0.0168	0.1212	/	/	
			甲醇			/			/	0.0065	0.0467	/	/	
			非甲烷总烃			/			/	0.0019	0.0140	/	/	
			VOC			/			/	/	0.0607	/	/	

第3章 工程分析

项目	序号	污染源	污染因子	治理措施	废气量 m ³ /h	设计净化效率 (%)	排气温度 ℃	排气筒 h/φ (m)	污染物排放情况			排放标准		工作时数 h/a	
									浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m ³	速率 kg/h		
	6	项目新增生产装置无组织有机废气	非甲烷总烃	定期开展 LDAR 工作, 减少泄漏量	/	/	/	/	/	0.0037	0.0264	/	/	7200	
在建工程	1	甲氧基乙酸生产工段不凝气	甲醇	吸附浓缩+催化燃烧装置	6000	95%	200	20/0.4	3	0.018	0.1296	190	8.6	7200	
			甲苯			95%			0.5	0.003	0.0216	40	5.2		
	2	N-甲基甲酰胺生产工段不凝气	甲醇	吸附浓缩+催化燃烧装置	6000	95%	200	20/0.4	7.3	0.044	0.3168	190	8.6	7200	
			甲酸甲酯			95%			0.58	0.0035	0.0252	/	/		
			N-甲基甲酰胺			95%			2.3	0.0139	0.1001	/	/		
			NO _x			/			34	0.206	1.4832	240	0.77		
	3	氨甲苯酸生产工段	氯化尾气和氯苯蒸馏不凝气、浓缩废气	氯化氢	碱液吸收+冷冻盐水冷凝+活性炭吸附	6000	95%	20	25/0.4	4.42	0.0265	0.1908	100	0.92	7200
				氯苯			97%			2.9	0.017	0.1224	60	1.69	
				氯气			90%			1	0.006	0.0432	65	0.52	
	4	氨解尾气和蒸氨不凝气	氨气	三级水喷淋吸收	1000	90%	20	20/0.15	39	0.039	0.2808	/	4.9	7200	
5	烘干包装废气	粉尘	/	1000	/	20	20/0.15	30	0.03	0.216	120	5.9	7200		
6	甲氧基乙酸生产车间无组织废气	甲醇	/	/	/	/	/	/	0.05	0.36	/	/	7200		
		甲苯			/			/	/	0.004	0.0288	/		/	

第3章 工程分析

项目	序号	污染源	污染因子	治理措施	废气量 m ³ /h	设计 净化 效率 (%)	排气 温度 ℃	排气筒 h/φ (m)	污染物排放情况			排放标准		工作 时数 h/a
									浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	
			氯化氢			/			/	0.006	0.0432	/	/	
			粉尘			/			/	0.07	0.504	/	/	
	7	N-甲基甲酰胺 生产车间无组 织 废气	一甲胺	/	/	/	/	/	/	0.37	2.664	/	/	7200
			甲酸甲酯			/			/	0.14	1.008	/	/	
			甲醇			/			/	0.38	2.736	/	/	
	8	氨甲苯酸生产 车间无组织废 气	氯苯	/	/	/	/	/	/	0.0019	0.0137	/	/	7200
			氨气			/			/	0.042	0.3024	/	/	
			氯化氢			/			/	0.003	0.0216	/	/	
			氯气			/			/	0.0008	0.0058	/	/	
			粉尘			/			/	0.06	0.432	/	/	
	9	罐区无组织 废气	氯化氢	/	/	/	/	/	/	0.003	0.0216	/	/	7200
			甲酸甲酯			/			/	0.2	1.44	/	/	
			甲醇			/			/	0.072	0.5184	/	/	
			氯苯			/			/	0.003	0.0216	/	/	
			氨气			/			/	0.004	0.0288	/	/	

3.4.3.2 全厂废水污染源

根据前述本项目及在建工程废水污染源排放分析结果,项目实施后全厂废水污染物排放情况见表3-50,全厂水平衡见图3-18。

表 3-50 项目实施后全厂污水排放情况一览表

项目	废水量 (m ³ /d)	水质 (mg/L)									
		pH (无量纲)	SS	COD	BOD ₅	氨氮	总氮	总磷	氯化物	甲苯	氯苯
本项目及现有工程经污水处理站经处理后废水	7.15	7~9	18.8	81.8	15.3	2.9	4.8	1.14	/	/	/
在建工程经污水处理站经处理后废水	81.6	6~9	34.1	129	27.1	6.9	12.3	0.13	176.47	0.06	0.0013
厂区总排口	88.75	7~9	32.9	125.2	26.2	6.57	11.69	0.21	162.25	0.055	0.0012
DB41/1135-2016 表 1 标准		6~9	150	300	150	30	50	5	/	0.2	0.4
GB8978-1996 表 4 二级标准		6~9	150	150	30	25	—	1.0	/	0.2	0.4
舞阳县产业集聚区污水处理厂进水水质要求		6~9	400	350	120	25	45	8	210	/	/

由表3-50分析结果可知,项目实施后厂区污水总排口出水水质为: pH 7~9、SS 32.9mg/L、COD 125.2mg/L、BOD₅ 26.2mg/L、氨氮6.57mg/L、总氮11.69mg/L、总磷0.21mg/L、氯化物162.25mg/L、甲苯0.055mg/L、氯苯 0.0012mg/L, 可以满足《化工行业水污染物间接排放标准》(DB41/1135-2016)表1标准、《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4二级标准和舞阳县产业集聚区污水处理厂进水水质要求。

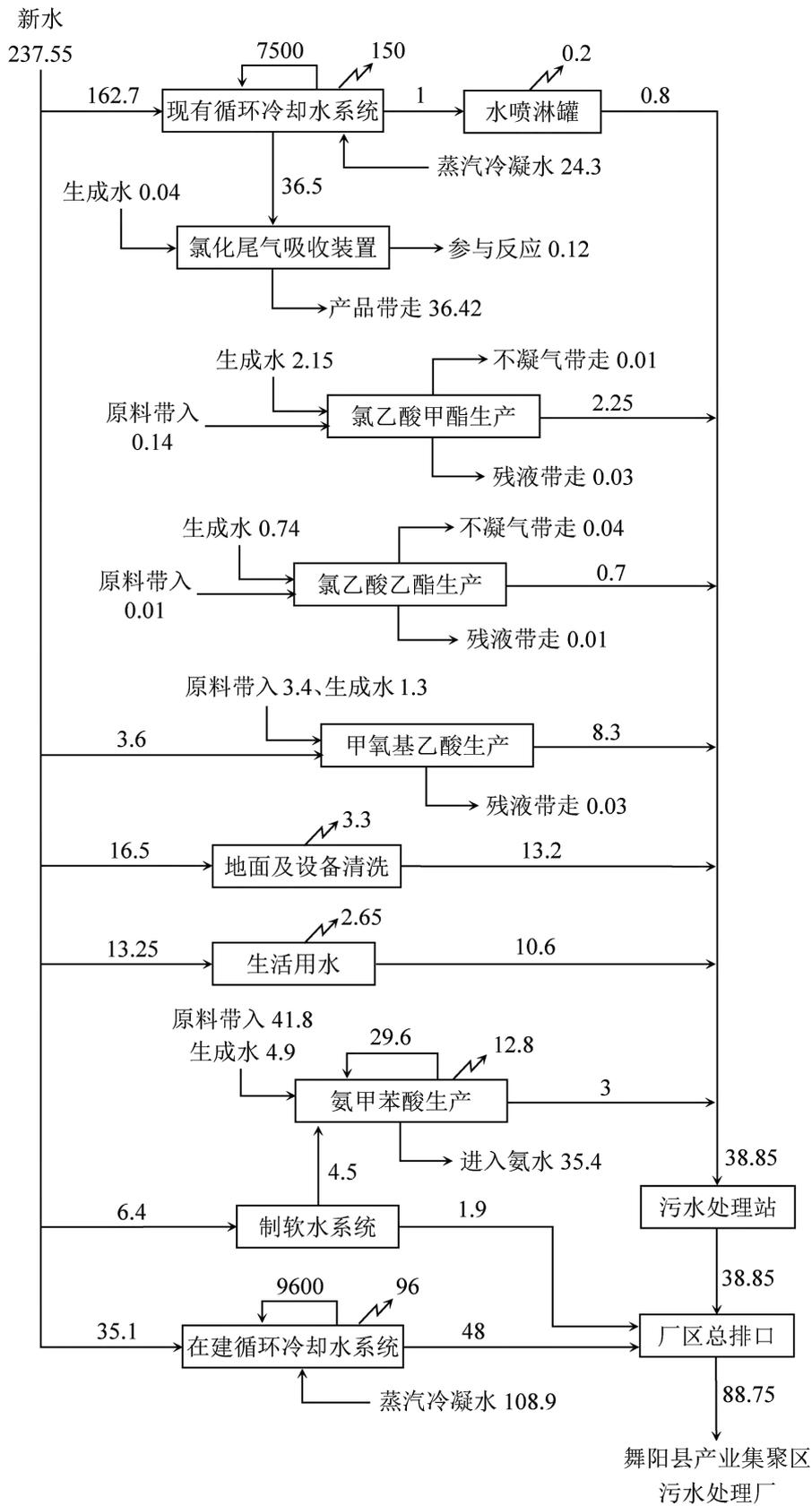


图 3-18 项目实施后全厂水平衡图 单位: m³/d

3.4.3.3 全厂噪声污染源

项目实施后全厂主要噪声污染源排放情况详见表3-51。

表 3-51 项目实施后全厂主要噪声污染源排放情况一览表

项目	编号	噪声源名称	产生方式	噪声源强 (dB(A))		治理措施
				治理前	治理后	
现有工程	1	引风机	连续	85	75	基础减振、消声
	2	物料泵	连续	85	75	基础减振、隔声
在建工程	1	离心机	连续	90	80	基础减振、隔声
	2	引风机	连续	85	75	
	3	真空机组	连续	85	75	
	4	空分机	连续	90	80	
	5	冷却塔	连续	95	85	
	6	物料泵	连续	85	75	
本次工程	1	反应釜	连续	70	55	基础减振
	2	精馏釜	连续	70	55	
	3	物料泵	连续	75	55	基础减振、隔声

3.4.3.4 全厂固废污染源

项目实施后全厂固体废物产生情况及治理措施见表 3-52。

表 3-52 项目实施后全厂固体废物产生及处置情况一览表

编号	产生工序及装置	固废名称	产生量 (t/a)	性质	危废类别	危废代码	治理措施
1	氯乙酸甲酯生产工序	精馏残液	7	危险废物	HW11	900-013-11	经收集后分类暂存于 200m ³ 危废暂存间, 定期交由有资质单位进行处置, 不外排
2	氯乙酸苄酯生产工序	精馏残液	13.1524	危险废物			
3	甲氧基乙酸生产工序	抽滤废渣	1409.26	一般固废	/	/	暂存于一般固废暂存间, 定期外售生产制砖防冻剂
4		蒸馏残渣	0.79	危险废物	HW11	900-013-11	经收集后分类暂存于 200m ³ 危废暂存间, 定期交由有资质单位进行处置, 不外排
5	N-甲基甲酰胺生产工序	蒸馏残液	89.2	危险废物			
6		精馏残液	15	危险废物			
7	氨甲苯酸生产工序	氯苯蒸馏残渣	127.6	危险废物			

第 3 章 工程分析

编号	产生工序及装置	固废名称	产生量 (t/a)	性质	危废类别	危废代码	治理措施	
8		离心残渣	999.7	危险废物			集中收集后，由环卫部门统一清运，送舞阳县垃圾填埋场填埋处置	
9		废活性炭	49.5	危险废物	HW49	900-039-49		
10	原料转移	废包装材料	3.45	危险废物	HW49	900-041-49		
11	废气治理	废活性炭	2.0	危险废物	HW49	900-039-49		
12		废活性炭纤维	6	危险废物	HW49	900-039-49		
13	污水处理	污泥	23	危险废物	HW45	261-084-45		
14		三效蒸发残液	5.56	危险废物	HW11	900-013-11		
15	职工办公生活	生活垃圾	1.05	一般固废	/	/		
合计			2752.2624					/

3.4.4 项目实施全厂主要污染物排放总量及总量控制指标建议

项目实施后全厂主要污染物排放“三本账”见表 3-53。

表 3-53 项目实施后全厂主要污染物排放“三本帐”统计表 单位: t/a

类别	污染物	现有及在建工程排放量	本工程排放量	“以新带老”削减量	项目实施后全厂排放量	排放增减量	现有总量控制指标	新增总量控制指标	项目实施后建议全厂总量控制指标
废气	废气量 (万 m ³ /a)	16363.44	1440	-1421.64	19225.08	+2861.64	/	/	/
	颗粒物	0	0	0	0	0	/	/	/
	SO ₂	0	0	0	0	0	0.1	0	0.1
	NO _x	1.481	0	0	1.481	0	3.0	0	3.0
	VOCs	9.4242	0.1811	0.1035	9.5018	+0.0776	10.132	0	10.132
	HCl	0.9643	0	0	0.9643	0	/	/	/
	Cl ₂	0.4114	0	0	0.4114	0	/	/	/
	NH ₃	0.6953	0	0.045	0.6503	-0.045	/	/	/
	H ₂ S	0.0021	0	0.00188	0.00022	-0.00188	/	/	/
废水	废水量 (万 m ³ /a)	2162.448	0.0210	0.0225	2162.4465	-0.0015	/	/	/
	COD	0.7992	0.0063	0.0068	0.7987	-0.0005	4.0	0	4.0
	氨氮	0.0394	0	0.00034	0.03906	-0.00034	0.2	0	0.2
	总磷	0.00385	0	0.00007	0.00378	-0.00007	/	/	/
工业固体废物		0	0	0	0	0	/	/	/

备注：“以新带老”削减量“-”表示增加。

由表 3-53 可知，本项目不涉及颗粒物、SO₂、NO_x 等主要废气污染物排放总量；项目实施后新增废气污染物 VOCs 排放总量为 0.0776t/a，全厂 VOCs 排放总量为 9.5018t/a，未超过现有总量控制指标（10.132t/a），因此项目无需申请新增 VOCs 排放总量；项目 NH₃、H₂S 排放总量分别削减 0.045t/a、0.00188t/a。

项目主要废水污染物排放总量为：COD 0.0063t/a、氨氮 0t/a，同时削减现有工程废水污染物排放量为：COD 0.0068t/a、氨氮 0.00034t/a。经计算，项目实施后 COD 排放量减少 0.0005t/a、氨氮排放量减少 0.00034t/a。因此，项目未新增主要废水污染物 COD、氨氮排放总量，无需申请新增主要废水污染物排放总量。

综上，项目实施后全厂 SO₂、NO_x、VOCs、COD、氨氮等主要废气、废水污染物排放总量未超过现有总量控制指标，新增主要废气、废水污染物总量控制指标均为 0，无需申请新增主要废气、废水污染物排放总量。评价建议，项目实施后保持现有废气、废水污染物排放总量控制指标不变，即：SO₂ 0.1t/a、NO_x 3.0t/a、VOCs 10.132t/a、COD 4.0t/a、氨氮 0.2t/a。

第 4 章 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 地理位置

舞阳县位于河南省中部偏西，属漯河市，地处华北平原的西南边缘，东邻漯河市源汇区，西接叶县，南靠舞钢市，北毗襄城县，地理坐标位于东经 $113^{\circ}27'$ 至 $113^{\circ}51'$ ，北纬 $38^{\circ}24'$ 至 $33^{\circ}42'$ 之间。舞阳县东西宽 30km，南北长 37km，总面积 777km^2 。

项目厂区位于舞阳县产业集聚区河东路东侧漯河豫博生物化工有限公司现有厂区内，建设地点中心坐标为：北纬 33.439074° 、东经 113.639531° 。

项目地理位置见附图 1，厂区周边环境示意图见附图 2。

4.1.2 地质、地形、地貌

舞阳县地质构造不甚复杂，主要为近东西走向的压性和压扭性断裂，局部为向斜轴屋脊状断裂和断鼻状断裂。基岩地形南北部为凸起，中部为凹陷。基层岩多属太古界、震旦亚界、寒武系和二迭系。

舞阳县属于淮河流域上游区域，地处伏牛山前平原与黄淮冲积平原交接地带，属沙澧河冲击平原地貌，地貌分岗地、平原、洼地。全县地势南高北低，自西向东缓斜，大致坡降为 $1/2200$ 。境内沙、澧河贯穿全境，海拔 $62\sim 102\text{m}$ ，岗地约占全县总面积的 23.5%，横亘于城关镇和保和、辛安、吴城等乡镇，一般海拔 90m 左右，保和乡马岗村西北最高，海拔 102m；平原约占全县总面积的 42.6%，分布于孟寨、马村、姜店、章化、侯集、太尉等乡镇；洼地约占全县总面积的 33.9%，分布于北舞渡、莲花、九街及姜店、马村的部分地区，九街乡大杨村一带最低，海拔 62m。

项目所在区域地貌单元属沙河第四纪河流冲积平原区。地势平坦，地质构造简单，处于孟庙断裂及栾川——漯河大断裂形成的凸起之上、新生

界为相对上升的凹陷构造部位。

4.1.3 地表水

舞阳县属淮河水系，主要河流有沙河、澧河、干江河，自西向东横贯全境。此外还有干江河、灰河、骂子河、唐河、泥河、回曲河、尧河等多条河流，并有贾湖、贾菱湖、狄高湖三大湖，过境径流总水量年平均 1.68 亿 m^3 ，合计水资源总量为 2.65 亿 m^3 ，但年变化量大，部分河流枯水期断流。

沙河：源于鲁山县内二郎庙，流经鲁山县、平顶山和叶县，至章化乡何湾村境内，到盆河与汝河汇流。流经舞阳县境内 30km，到拐子王乡小赵村处境，马流湾以上流域面积为 9669 km^2 ，河床宽 300m 左右，防洪保证流量为 2850 m^3/s ，枯水流量为 6 m^3/s 。正常水位 65m，最高水位 70.96m，最大流量为 3240 m^3/s 。

澧河：源于河南省方城县四里店的北部柳树沟，为常年性河流，干流全长 145km，流域面积 2787 km^2 。澧河在漯河市境外主要有甘江河汇入，境内有唐河、马子河汇入，境内河段长 67km，在漯河市区段汇入沙河，汇合处距漯河市第一水厂取水口约 1500m。澧河流经漯河市市区河段长 4km，河底宽 80~90m，河床底为砂质，两岸为冲积平原，地表岸性为亚砂土，河底比降 1/4000，市区段澧河段堤高 3~4m，最大堤高 7.5m。澧河多年平均径流量 5.255 亿 m^3 ，年均流量 16.65 m^3/s ，历年最大流量 2780 m^3/s （何口水文站），年可开采水资源总量为 1418~6696 万 m^3 。

三里河属淮河流域汝河水系，发源于舞钢市庙街乡西南部祖庙山，至彦张村西北入舞阳县，在枣林乡三里店成为舞钢市与舞阳县的界河，向东流至张营村入西平县，最终汇入洪河，流域面积 224.3 km^2 ，其中上游境内流域面积 94.8 km^2 ，河道总长 41km，境外长 17km，境内长 24km，宽约 30~50m，县城南段河口宽 70m，年平均水深 1.5m 左右，枯水期流量 0.2~0.5 m^3/s ，河底大致坡降为 1/2200，防洪标准为二十年一遇，防洪量为

359m³/s，除涝标准为三年一遇，除涝流量 55.3m³/s。三里河是舞阳县集灌溉、排涝为一体的综合性河流，地表水功能区划为IV类水体。

漯河市地表水系图见图 4-1。

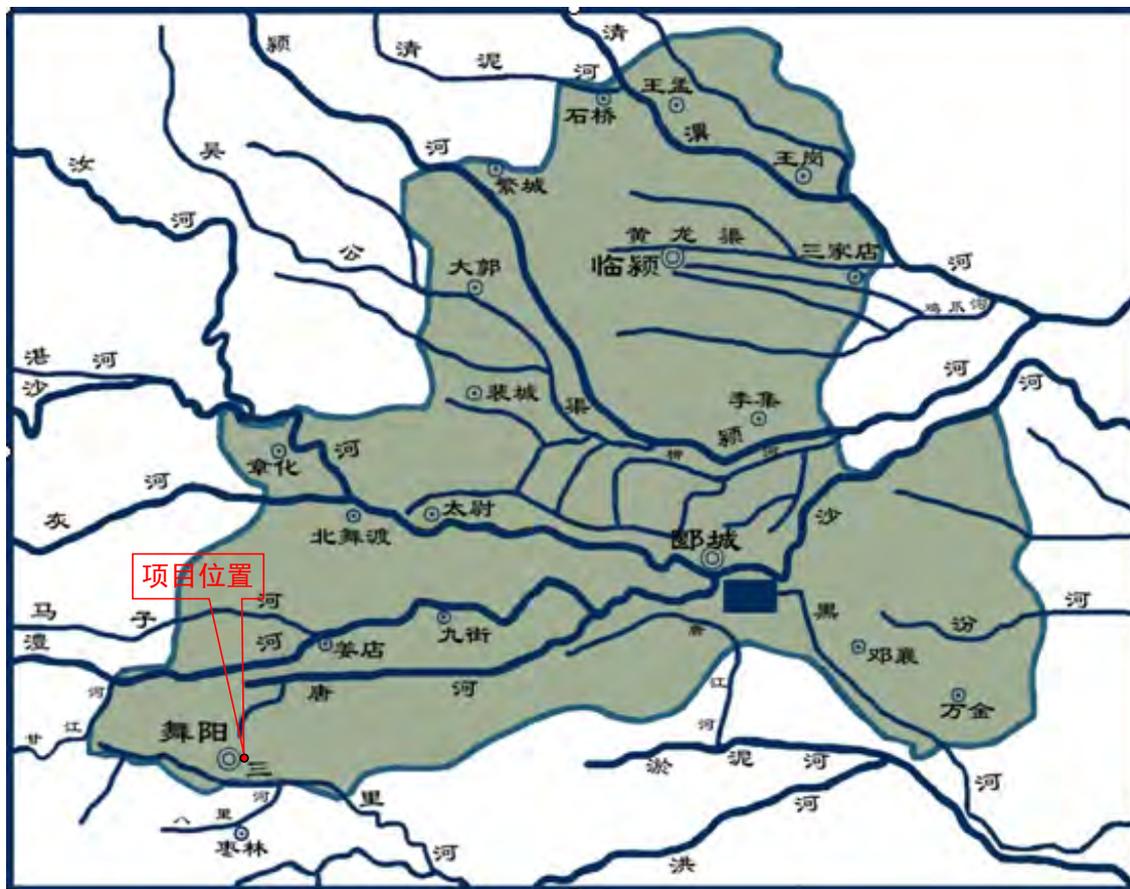


图 4-1 漯河市地表水系图

4.1.4 地下水

(1) 地下水资源

舞阳县地下水资源相对较少，储量约 1.08 亿 m³/a，含盐量较多，硬度较高。舞阳县地下水分为丰水区、一般水区和贫水区，地下水流向自西向东。北舞渡、拐子王、太尉和其他乡镇的唐河、泥河两岸的低洼区，属丰水区，占全县面积 18.8%。孟寨、章化、侯集、马村、姜店、九街乡（镇）为一般水区，舞泉镇和保和、辛安、吴城镇为贫水区。区域上，舞阳县北部乡镇浅层地下水丰富，平均地下水位 2~6m，南部岗区浅层地下水贫乏，生活及工农业用水主要提取深层地下水，平均地下水位在 20~30m 左右。

中深层地下水单位出水量 $6\text{m}^3/\text{d} \cdot \text{m}$ 。深层水开发难度大，可取的有两层：第一层在 $60\sim 90\text{m}$ 之间，第二层在 $100\sim 140\text{m}$ 之间，单井出水量 50t 左右。全县平均地下水资源量可开采数为 13.80 万 m^3/km^2 ，舞阳县集聚区浅层最高静水位 5m ，最低静水位 17m 左右，动水位 $70\sim 90\text{m}$ 。集聚区所在地为岗地地貌，水资源缺乏。

本项目所在区域浅层最高静水位 5m 、最低静水位 17m 左右，动水位 $70\sim 90\text{m}$ 。

(2) 水文地质

根据河南省水文地质队钻探结果表明，舞阳县境内表层地质构造，地表以下 150m 内无岩石层，岩性为松散沉积层，地央属于第四纪全新世，形成于现代地壳运动时期。

舞阳县沿卸店—舞阳城—吴城一线布设，地下 150m 内，共三层含水层，其余粘土层，第一层埋深 $30\sim 40\text{m}$ ，层厚约 6m 为粗砂层；第二层埋深 70m 上下，层厚约 10m 为砂砾石层；第三层埋深 120m 上下，层厚 $10\sim 30\text{m}$ 为砂砾石；沿庞店—田陈—扁担赵一线布设，地表以下 $25\sim 32\text{m}$ 为亚粘土和亚沙土层，再往下 $10\sim 20\text{m}$ 为砂砾石含水层；沿岔河—侯集—花赵一线布设，地表以下 $5\sim 10\text{m}$ 为亚砂土层，再往下 $5\sim 10\text{m}$ 为砂砾石含水层，接着往下 $5\sim 10\text{m}$ 为亚粘土层。

4.1.5 气候气象

舞阳县属亚热带季风型大陆性气候，光照充足，雨量充沛，四季分明，气候温和。最多风向为东北风，多年平均风速 2.6m/s ，各月平均风速介于 2.0m/s 至 2.9m/s 之间，最多风向为 NE 风，频率为 9% ，静风频率为 17% ，年大风日数平均 9.8 天。全年平均气温为 14.6°C ，1 月份最低，平均 0.9°C ；7 月份最高，平均 27.1°C 。极端最高气温 41.7°C ，极端最低气温 -16.0°C 。平均相对湿度 72% ，7-8 月份较高，均在 80% 以上。年平均降水量 862.3mm ，日最大降水量为 399.1mm 。年平均蒸发量 1560.8mm ，为年降水量的 1.8

倍。年均日照百分率为47%。

舞阳县主要气象特征见表4-1。

表4-1 主要气象特征一览表

序号	气候要素	单位	数值
1	多年平均气温	℃	14.6
2	极端最高气温	℃	41.7
3	极端最低气温	℃	-16.0
4	多年平均降水量	mm	862.3
5	多年平均蒸发量	mm	1560.8
6	年平均相对湿度	%	72
7	年平均日照时间	h	2198
8	年平均气压	hPa	1005.8
9	多年平均风速	m/s	2.6
10	年最多风向	—	NE

4.1.6 土壤

舞阳县土壤分为4个土类、6个亚类、13个土属、30个土种。其中褐土类占总面积的63%，土层深厚，质地适中，含磷钾较高，适宜粮烟种植。潮土类占21.4%，土层深，质地松，适耕期长，保水保肥能力差，适宜粮、棉、烟等作物生长。黄棕壤土类占42.86%，土壤养分含量中等，质地粘重。砂礓黑土占29.44%，适耕期长。地层主要由粘土和亚粘土组成，地表以下为亚粘土层。

项目区域所揭露地层厚度范围内，属新生界第四系全新统河流冲积粘性土及粉土。

4.1.7 动植物资源

舞阳县地处暖温带，动植物种较为丰富，目前多为人工饲养和栽培。主要粮食作物有小麦、玉米、豆类、红薯等；主要经济作物有烟草、棉花、芝麻、花生、油菜、蔬菜等；果树主要有苹果、核桃、杏、梨、枣和柿子等；药用植物有荆芥、防风、茵陈、益母草、益母麻、马齿苋、芦山草、

老管草等。舞阳县的主要动物种类有牛、猪、羊、鸡、鸭、兔等人工养殖的畜禽和狗、猫等家养宠物；野生动物主要有黄鼠狼、鼠、野兔、蛇、青蛙、鸟类、昆虫等。

项目所在区域动物主要是家养狗、猪、猫等，植物主要是玉米、小麦等农作物，以及少量杨树等乔木，未发现珍稀濒危物种。

4.1.8 文物古迹及旅游资源

舞阳文化积淀丰厚，文物古迹众多。境内仰韶、龙山、商周文化遗址比比皆是，古建筑、石碑刻、古器皿，风格各异。现已发现贾湖、阿岗寺、东不城、胡国城、简襄王城、周汉舞阳故城等 40 余处古文化遗址，还有城隍庙、山陕会馆、彼岸寺、樊吟墓等一批极有价值的文物古迹，其中北舞渡山陕会馆里的彩牌楼为清代河南牌楼建筑之冠。古建筑 15 处，古文献 1880 册。县境内还有 50 余块汉墓画像石，为浅浮雕法，属东汉晚期作品。出土文物有铜器、铁器、陶器及其他器物；在现代文物中，革命文物较多，其中由 20 处革命纪念地，是中国共产党领导广大人民群众进行革命斗争的见证。

舞阳县文物资源丰富，通过第三次全国文物普查，舞阳县共普查（复查）出文物点 264 处，其中，国家级 2 处，省级 9 处，市级 8 处，县级 9 处。舞阳中心城区主要有舞阳故城、开元寺两处省级文物保护单位，闯王殿为市级文物保护单位。

根据现场勘察，本项目周边文物保护单位详见 4-2。

表 4-2 评价范围内文物保护单位一览表

名称	位置	与本项目位置关系		级别	保护范围
		方位	距离		
狄青墓	辛安镇青冢集村	N	3.2km	市级文物保护单位	以保护标志牌为基点向北 45m、向东 50m、向南 45m、向西 45m 为重点保护区，以重点保护线向外延伸 20m 为建设控制地
瑶璋古墓	辛安镇瑶璋村	W	2km	县级文物保护单位	自墓体封土边缘向外延伸 20m 为重点保护区，以重点保护范围的边缘向外延伸 50m 为建设控制地带

名称	位置	与本项目位置关系		级别	保护范围
		方位	距离		
高庄古墓	辛安镇高庄村	N	3.8km	县级文物保护单位	以标志牌为坐标向北 20m、向南 22m、向东 27m、向西 20m 为重点保护区，以重点保护区边缘向外延伸 20m 为建设控制地带
小王庄古墓	集聚区内小王庄村	S	380m	一般文物保护单位	未划定保护区范围

根据现场勘察，距最本项目最近的文物保护单位为南 380m 处的小王庄古墓，该古墓位于舞阳县产业集聚区河南威力特化工有限公司厂区内。经调查，小王庄古墓为一般文物保护单位，未划定保护范围，河南威力特化工有限公司对其进行了修建绿地及凉亭的保护措施。本项目不在小王庄古墓保护范围及建设控制地带内。

4.2 环境保护目标调查

根据项目周围敏感点分布及工程污染物排放特点，本评价将大气环境影响评价范围内的董庄村、余庄等敏感点作为大气环境保护目标；项目声环境影响评价范围内无敏感点，不再设置声环境保护目标；将三里河设置为地表水环境保护目标；将舞阳县辛安镇饮用水集中供水水源、舞阳县辛安镇吴岗村饮用水集中供水水源和舞钢市枣林镇苏庄饮用水集中供水水源地下水作为地下水环境保护目标。项目环境保护目标具体情况见表 2-14 和附图 5。

4.3 环境质量现状调查与评价

4.3.1 环境空气质量现状调查与评价

4.3.1.1 项目所在区域环境质量达标情况

（一）区域环境质量达标情况分析

本项目位于漯河市舞阳县产业集聚区，所在区域属于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类区。根据《舞阳县环境监测年鉴（2019 年度）》，舞阳县环境空气中二氧化硫（SO₂）年均值为 17 微克/立方米，二氧化氮（NO₂）年均值为 29 微克/立方米，可吸入颗粒物（PM₁₀）年均值为 103

微克/立方米，细颗粒物（PM_{2.5}）年均值为 59 微克/立方米，臭氧（O₃）日最大 8h 平均值第 90 百分位数为 182 微克/立方米，一氧化碳（CO）日均值第 90 百分位数为 1.9 微克/立方米。由数据可知，舞阳县 2019 年细颗粒物（PM_{2.5}）、可吸入颗粒物（PM₁₀）和臭氧（O₃）不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），项目所在区域属于不达标区。

（二）区域大气污染防治措施

根据《河南省污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020 年）》，河南省总体目标为：到 2020 年，全省主要污染物排放总量大幅减少，生态环境质量总体改善，全省生态文明水平与全面建成小康社会目标相适应，为 2035 年生态环境根本好转、美丽河南目标基本实现打下坚实基础。2020 年度大气污染防治目标为：全省 PM_{2.5} 年均浓度达到 58 微克/立方米以下，PM₁₀ 年均浓度达到 95 微克/立方米以下，全年优良天数比例力争达到 70%，重度及以上污染天数比率比 2015 年下降 25% 以上；京津冀大气污染传输通道和汾渭平原城市达到国家规定目标要求；漯河到 2021 年 PM_{2.5} 年均浓度达到国家环境空气质量二级标准。

《河南省污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020 年）》要求认真落实国务院《打赢蓝天保卫战三年行动计划》，重点打好结构调整优化、工业企业绿色升级、柴油货车治理、城乡扬尘全面清洁、环境质量监控全覆盖五个标志性攻坚战役。漯河市根据《河南省污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020 年）》，制定了《漯河市污染防治攻坚战三年行动实施方案（2018-2020 年）》（漯政[2018]37 号）。2020 年，漯河市发布了《漯河市 2020 年大气污染防治攻坚战实施方案》（漯环攻坚办[2020]13 号），工作目标为：2020 年全市 PM_{2.5}（细颗粒物）年均浓度达到 40 微克/立方米以下，PM₁₀（可吸入颗粒物）年均浓度达到 92 微克/立方米以下，全年优良天数比例完成省定目标，全市主要大气污染物排放总量和重度及以上

污染天数明显减少。

随着大气污染防治攻坚战的逐步实施，漯河市环境空气质量将得到较大的改善，区域 PM₁₀、PM_{2.5} 等污染物浓度将逐步降低。

4.3.1.2 评价范围内环境空气质量现状调查与评价

4.3.1.2.1 环境空气质量现状调查

(1) 监测布点及监测因子

本项目评价因子为甲醇、乙醇、非甲烷总烃，其中乙醇无监测方法，无法进行环境质量现状评价。本次评价甲醇、非甲烷总烃利用《舞阳威森生物医药有限公司医药中间体项目环境影响报告书》中郑州谱尼测试技术有限公司于2019年7月29日至8月4日对项目评价范围内栗园村的环境空气质量现状监测结果。本次评价利用监测布点和监测因子设置情况见表4-2和附图5。

表 4-2 监测点位和监测因子设置情况一览表

序号	监测点名称	功能	监测因子		数据来源
			日平均浓度	小时值	
1	栗园村	二类区	甲醇	甲醇、非甲烷总烃	《舞阳威森生物医药有限公司医药中间体项目环境影响报告书》

(2) 监测时间和频次

各监测因子监测时间和频次详见表4-3。

表 4-3 环境空气监测因子监测时间和频次

监测因子		时间及频率
甲醇	日平均	连续监测 7d，每天连续采样不少于 20 小时
甲醇、非甲烷总烃	1 小时平均	连续监测 7d，每天 4 次，每次不少于 45 分钟

4.3.1.2.2 环境空气质量现状评价

(1) 评价因子和评价方法

评价因子：甲醇、非甲烷总烃，共 2 项。

评价采用单因子标准指数法进行评价，标准指数计算公式如下：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中： P_i — i 种污染物的标准指数；

C_i — i 种污染物的实测浓度 (mg/m^3) ；

S_i — i 种污染物的评价标准 (mg/m^3)

对监测数据进行统计整理，列表统计各测点日均浓度、小时浓度范围及相应标准指数范围，计算超标率、最大值超标倍数。

(2) 评价标准

本次环境空气质量现状评价执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 参考浓度限值和《大气污染物综合排放标准详解》相关规定。详见表 4-4。

表 4-4 环境空气质量现状评价标准

执行标准	监测因子	标准值	
《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 参考浓度限值	甲醇	1 小时平均	3000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
		日平均	1000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
《大气污染物综合排放标准详解》	非甲烷总烃	1 小时平均	2 mg/m^3

(3) 评价结果分析

根据环境空气质量监测结果和评价标准，采用上述的评价方法，对环境空气质量现状进行评价。评价结果见表 4-5。

表 4-5 环境空气质量现状评价结果一览表

项 目		监测点位	浓度范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大标准 指数	最大超 标倍数	超标率 %
甲醇	1 小时平均	栗园村	250*	0.083	/	0
	日平均		250*	0.25	/	0
非甲烷总烃	1 小时平均	栗园村	320~1080	0.54	/	0

备注：* 表示未检出，按检出限的一半计算。

由以上分析结果可知，评价范围内甲醇 1 小时平均浓度和日平均浓度均可满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 参考浓度限值要求；非甲烷总烃 1 小时平均浓度可以满足《大气污染物综合排放标准详解》相关规定。

4.3.2 地表水质量现状调查与评价

4.3.2.1 地表水质量现状调查

本项目地表水环境影响评价工作等级为三级 B，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本次评价利用《舞阳县产业集聚区发展规划调整方案（2013-2020）环境影响补充分析报告》（2020 年）中对项目区域地表水主要水体——三里河的现状监测数据，监测断面设置及监测因子见表 4-6。同时，本次评价还调查了 2020 年三里河栗园桥省控断面的监测数据。

表 4-6 地表水监测断面及监测因子

编号	河流	监测断面名称	监测因子
1	三里河	舞阳县污水处理厂上游 500m 处	pH、SS、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、石油类、挥发性酚类、硫化物、氰化物、氯化物、铜、镉、铬（六价）、锌、镍等共 17 项水质因子
2		舞阳县污水处理厂下游 500m 处	
3		栗园桥省控断面	

地表水现状监测由河南贝纳检测技术服务有限公司完成，监测时间为 2020 年 4 月 7 日至 9 日，连续 3 天，每天一次混合样送检。

4.3.2.2 地表水质量现状评价

（1）评价因子和评价方法

评价因子：pH、SS、COD、BOD₅、氨氮、总磷、石油类、挥发性酚类、硫化物、氰化物、氯化物、铜、镉、铬（六价）、锌、镍等共 17 项。

评价方法：根据地表水环境质量现状监测结果，采用单因子标准指数法对地表水环境质量现状进行评价。单因子标准指数法计算公式如下：

①对于一般污染物

$$S_{i,j} = c_{i,j} / c_{s,i}$$

式中， $S_{i,j}$ ——标准指数；

$c_{i,j}$ ——评价因子 i 在 j 点时的实测统计代表值，mg/L；

$c_{s,i}$ ——评价因子 i 的评价标准限值，mg/L。

②pH 的标准指数计算公式为：

$$\text{当 } \text{pH}_j \leq 7.0, S_{\text{pH}_j} = \frac{7.0 - \text{pH}_j}{7.0 - \text{pH}_{\text{sd}}};$$

$$\text{当 } \text{pH}_j > 7.0, S_{\text{pH}_j} = \frac{\text{pH}_j - 7.0}{\text{pH}_{\text{su}} - 7.0}。$$

式中， S_{pH_j} ——pH 的标准指数；

pH_j ——pH 实测统计代表值；

pH_{sd} ——评价标准中 pH 的下限值；

pH_{su} ——评价标准中 pH 的上限值。

如水质参数的标准指数>1，表明该水质参数超过了规定的水质标准。水质参数的标准指数越大，说明该水质参数越差。

(2) 评价标准

三里河地表水体执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准，评价标准详见表 4-7。

表 4-7 地表水环境质量评价标准 单位：mg/L（除 pH 外）

执行标准	评价因子	标准值	评价因子	标准值
《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV类标准	pH	6~9	氰化物	≤0.2mg/L
	COD	≤30mg/L	氯化物	≤250mg/L
	BOD ₅	≤6mg/L	铜	≤1.0mg/L
	氨氮	≤1.5mg/L	镉	≤0.005mg/L
	总磷	≤0.3mg/L	铬（六价）	≤0.05mg/L
	石油类	≤0.5mg/L	锌	≤0.05mg/L
	挥发性酚类	≤0.01mg/L	镍	≤0.02mg/L
	硫化物	≤0.5mg/L		

(3) 评价结果分析

地表水现状监测数据统计结果见表 4-8 和表 4-9。

表 4-8 地表水现状监测数据统计结果一览表 单位: mg/L(pH 无量纲)

监测因子	时间	舞阳县污水处理厂 上游 500m 处	舞阳县污水处理厂 下游 500m 处	栗园桥省控断面
pH	监测值	7.21~7.38	7.24~7.45	7.28~7.32
	标准指数范围	0.105~0.19	0.12~0.225	0.14~0.16
	最大超标倍数	—	—	—
	超标率 (%)	0	0	0
SS	监测值	24~32	37~47	15~20
	标准指数范围	—	—	—
	最大超标倍数	—	—	—
	超标率 (%)	0	0	0
COD	监测值	7~9	8~10	10~11
	标准指数范围	0.23~0.3	0.27~0.33	0.33~0.37
	最大超标倍数	—	—	—
	超标率 (%)	0	0	0
BOD ₅	监测值	0.5~0.6	1.7~1.9	2.5~2.8
	标准指数范围	0.08~0.1	0.28~0.32	0.42~0.47
	最大超标倍数	—	—	—
	超标率 (%)	0	0	0
氨氮	监测值	0.433~0.448	0.483~0.495	0.377~0.406
	标准指数范围	0.29~0.3	0.32~0.33	0.25~0.27
	最大超标倍数	—	—	—
	超标率 (%)	0	0	0
总磷	监测值	0.11~0.12	0.12~0.13	0.1~0.12
	标准指数范围	0.37~0.4	0.4~0.43	0.33~0.4
	最大超标倍数	—	—	—
	超标率 (%)	0	0	0
石油类	监测值	未检出	0.02	未检出
	标准指数范围	—	0.04	—
	最大超标倍数	—	—	—

第 4 章 环境现状调查与评价

监测因子	时间	舞阳县污水处理厂 上游 500m 处	舞阳县污水处理厂 下游 500m 处	栗园桥省控断面
	超标率 (%)	0	0	0
挥发性酚类	监测值	0.0005~0.0006	0.0005~0.0006	0.0005~0.0006
	标准指数范围	0.05~0.06	0.05~0.06	0.05~0.06
	最大超标倍数	—	—	—
	超标率 (%)	0	0	0
硫化物	监测值	未检出	未检出	未检出
	标准指数范围	—	—	—
	最大超标倍数	—	—	—
	超标率 (%)	0	0	0
氰化物	监测值	未检出	未检出	未检出
	标准指数范围	—	—	—
	最大超标倍数	—	—	—
	超标率 (%)	0	0	0
氯化物	监测值	156	154	155~156
	标准指数范围	0.624	0.616	0.62~0.624
	最大超标倍数	—	—	—
	超标率 (%)	0	0	0
铜	监测值	未检出	未检出	未检出
	标准指数范围	—	—	—
	最大超标倍数	—	—	—
	超标率 (%)	0	0	0
镉	监测值	未检出	未检出	未检出
	标准指数范围	—	—	—
	最大超标倍数	—	—	—
	超标率 (%)	0	0	0
铬 (六价)	监测值	未检出	未检出	未检出
	标准指数范围	—	—	—
	最大超标倍数	—	—	—

第 4 章 环境现状调查与评价

监测因子	时间	舞阳县污水处理厂 上游 500m 处	舞阳县污水处理厂 下游 500m 处	栗园桥省控断面
	超标率 (%)	0	0	0
锌	监测值	0.007~0.01	0.033~0.035	0.007
	标准指数范围	0.14~0.2	0.66~0.7	0.05
	最大超标倍数	—	—	—
	超标率 (%)	0	0	0
镍	监测值	未检出	未检出	未检出
	标准指数范围	—	—	—
	最大超标倍数	—	—	—
	超标率 (%)	0	0	0

表 4-9 三里河栗园桥省控断面数据统计结果表 单位: mg/L

序号	监测时间	主要污染物监测值			超标因子 及倍数	是否 达标	达标率
		COD	氨氮	TP			
1	2020 年 1 月	7	0.45	0.11	/	是	100%
2	2020 年 2 月	15.98	0.34	0.151	/	是	100%
3	2020 年 3 月	15	0.2	0.18	/	是	100%
4	2020 年 4 月	16	0.93	0.14	/	是	100%
5	2020 年 5 月	13	0.51	0.45	/	是	100%
6	2020 年 6 月	12	0.64	0.24	/	是	100%
7	2020 年 7 月	11	0.37	0.05	/	是	100%
8	2020 年 8 月	16	0.45	0.14	/	是	100%
9	2020 年 9 月	16	0.21	0.1	/	是	100%
10	2020 年 10 月	19	0.56	0.11	/	是	100%
11	2020 年 11 月	16	1.33	0.06	/	是	100%
12	2020 年 12 月	14	0.6	0.24	/	是	100%

由表 4-8 和表 4-9 分析结果可知：三里河各监测断面监测因子均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求。

4.3.3 地下水质量现状监测与评价

4.3.3.1 地下水质量现状监测

(1) 监测布点和监测因子

根据项目所在区域的地下水流向,本次评价设置了7个水质水位监测点和7个水位监测点,监测潜水含水层水质及水位。监测点位及监测因子见表4-10和附图5。

表4-10 地下水监测点位及监测因子一览表

编号	监测点名称	所处功能区	含水层	监测因子	
				水质	水位
1	董庄村	III类	潜水	(1) K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 等八大离子; (2) pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氟化物、氯化物、氰化物、铅、砷、汞、铬(六价)、镉、铁、锰、总大肠菌群、菌落总数等20项水质因子。	井深、水位、埋深
2	康庄村				
3	王庄村				
4	栗园村				
5	潘园村				
6	杨庄村				
7	马桥村				
8	老蔡村			/	
9	李阎庄				
10	芬张村				
11	朱堂村				
12	花张村				
13	罗庄村				
14	马庄村				

注:井深指井底至地面的距离,水位埋深指地面至潜水面的距离。

(2) 监测时间和频次

信阳市师源检测技术服务有限公司于2020年8月14日对本次地下水监测点进行了监测,每个监测点监测1天,采样1次,水样单独分析。

(3) 监测分析方法

监测分析方法标准详见表 4-11。

表 4-11 地下水水质监测因子及分析方法

序号	检测项目	检测分析方法	检测依据	检出限
1	K ⁺	离子色谱法	HJ 812 -2016	0.02mg/L
2	Na ⁺			0.02mg/L
3	Ca ²⁺			0.03mg/L
4	Mg ²⁺			0.02mg/L
5	CO ₃ ²⁻	滴定法	DZ/T 0064.49-1993	5mg/L
6	HCO ₃ ⁻			5mg/L
7	SO ₄ ²⁻	离子色谱法	HJ 84-2016	0.018mg/L
8	Cl ⁻			0.007mg/L
9	pH	玻璃电极法	GB/T 6920-1986	/
10	总硬度	EDTA 滴定法	GB/T 5750.4-2006 (7.1)	1.0mg/L
11	溶解性总固体	称量法	GB/T 5750.4-2006 (8.1)	4mg/L
12	耗氧量	酸性高锰酸钾滴定法	GB/T5750.7-2006 (1.1)	0.05mg/L
13	氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025mg/L
14	硝酸盐	离子色谱法	HJ 84-2016	0.016mg/L
15	亚硝酸盐	分光光度法	GB 7493-87	0.001mg /L
16	硫酸盐	离子色谱法	HJ 84-2016	0.018mg/L
17	氟化物			0.006mg/L
18	氯化物			0.007mg/L
19	氰化物	分光光度法	GB/T 5750.5-2006 (4.1)	0.002mg/L
20	铅	原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	0.2mg/L
21	砷	原子荧光法	HJ 694-2014	0.3μg/L
22	汞			0.04μg/L
23	六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 7467-1987	0.004mg/L
24	镉	原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	0.05mg/L
25	铁	火焰原子吸收分光光度法	GB 11911-89	0.03mg/L
26	锰			0.01mg/L

序号	检测项目	检测分析方法	检测依据	检出限
27	总大肠菌群	多管发酵法	GB/T 5750.12-2006(2.1)	/
28	菌落总数	平皿计数法	HJ 1000-2018	/

4.3.3.2 地下水质量现状评价

(1) 评价方法

采用单因子标准指数法，对评价范围内地下水环境质量现状进行评价。单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数为：

$$S_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{C_{si}}$$

pH 的标准指数为：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中： $S_{i,j}$ —— 单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数；

$C_{i,j}$ —— 污染物 i 在第 j 点的监测浓度，mg/L；

C_{si} —— 单项水质参数 i 的地下水水质标准，mg/L；

$S_{pH,j}$ —— pH 在第 j 点的标准指数；

pH_j —— pH 在第 j 点的监测值；

pH_{sd} —— 地下水水质标准中规定的 pH 值下限；

pH_{su} —— 地下水水质标准中规定的 pH 值上限；

如水质参数的标准指数 >1 ，表明该水质参数超过了规定的水质标准。水质参数的标准指数越大，说明该水质参数越差。

(2) 评价标准

执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准，详见表 4-12。

表 4-12 地下水质量评价标准 单位：mg/L (除 pH 外)

序号	项目	标准	序号	项目	标准
1	pH	6.5~8.5 (无量纲)	11	氰化物	≤0.05

第 4 章 环境现状调查与评价

序号	项 目	标 准	序号	项 目	标 准
2	总硬度	≤450	12	铅	≤0.01
3	溶解性总固体	≤1000	13	砷	≤0.01
4	耗氧量	≤3.0	14	汞	≤0.001
5	氨氮	≤0.5	15	铬(六价)	≤0.05
6	硝酸盐 (以 N 计)	≤20	16	镉	≤0.005
7	亚硝酸盐 (以 N 计)	≤1.0	17	铁	≤0.3
8	硫酸盐	≤250	18	锰	≤0.1
9	氟化物	≤1.0	19	总大肠菌群	≤3.0MPN/100mL
10	氯化物	≤250	20	菌落总数	≤100CFU/mL

(3) 监测结果与评价

地下水水位监测结果见表 4-13，水质监测数据统计结果见表 4-14 和表 4-15。

表 4-13 地下水水位监测结果

采样点位	井深 m	水位 m	埋深 m	采样点位	井深 m	水位 m	埋深 m
董庄村	42	89	5	老蔡村	40	88	3
康庄村	30	88	5	李阎庄	35	90	3
王庄村	30	88	5	芬张村	25	86	2
栗园村	20	79	3	朱堂村	35	89	3
潘园村	15	80	4	花张村	35	88	4
杨庄村	30	82	4	罗庄村	25	78	3
马桥村	20	78	4	马庄村	25	78	3

表 4-14 地下水水质八大离子监测结果 单位: mg/L

监测点位	K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻	Cl ⁻
董庄村	0.177	31.0	177	12.3	未检出	458	44.2	58.9
康庄村	0.327	62.7	188	17.9	未检出	542	32.1	29.7

第 4 章 环境现状调查与评价

监测点位	K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻	Cl ⁻
王庄村	0.546	45.4	56.5	15.7	未检出	467	40.9	46.7
栗园村	0.792	47.6	47.6	18.2	未检出	457	21.5	12.6
潘园村	0.466	56.7	161	16.1	未检出	441	24.64	20.33
杨庄村	0.782	47.0	75.6	18.4	未检出	384	17.16	9.2
马桥村	1.90	7.46	17.4	2.69	未检出	180	16.9	9.2

由表 4-15 监测数据分析结果可知,各监测点各监测因子均可满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准要求。

第 4 章 环境现状调查与评价

表 4-15 地下水现状监测统计结果 单位: mg/L(pH 无量纲)

监测因子	项目	董庄村	康庄村	王庄村	栗园村	潘园村	杨庄村	马桥村
pH	监测值	7.04	7.56	7.44	6.87	7.25	7.33	7.84
	污染指数范围	0.03	0.37	0.29	0.26	0.17	0.22	0.56
	最大超标倍数	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标
	标准	6.5~8.5						
总硬度	监测值	435	442	434	329	421	290	252
	污染指数范围	0.97	0.98	0.96	0.73	0.94	0.64	0.56
	最大超标倍数	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标
	标准	≤450						
溶解性总固体	监测值	520	612	657	406	495	352	360
	污染指数范围	0.52	0.612	0.657	0.406	0.495	0.352	0.36
	最大超标倍数	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标
	标准	≤1000						
耗氧量	监测值	0.73	0.62	1.56	0.40	2.66	0.34	0.25
	污染指数范围	0.24	0.21	0.52	0.13	0.89	0.11	0.08
	最大超标倍数	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标
	标准	≤3.0						

第 4 章 环境现状调查与评价

监测因子	项目	董庄村	康庄村	王庄村	栗园村	潘园村	杨庄村	马桥村
氨氮	监测值	0.035	0.435	0.164	0.099	0.089	0.045	0.056
	污染指数范围	0.07	0.87	0.328	0.20	0.18	0.09	0.11
	最大超标倍数	未超标						
	标准	≤0.5						
硝酸盐	监测值	9.83	14.5	2.86	1.29	11.52	1.38	1.43
	污染指数范围	0.49	0.73	0.14	0.06	0.58	0.07	0.07
	最大超标倍数	未超标						
	标准	≤20						
亚硝酸盐	监测值	未检出						
	污染指数范围	—	—	—	—	—	—	—
	最大超标倍数	未超标						
	标准	≤1.0						
硫酸盐	监测值	44.2	32.1	40.9	21.5	24.64	17.16	16.9
	污染指数范围	0.18	0.13	0.16	0.09	0.10	0.07	0.07
	最大超标倍数	未超标						
	标准	≤250						
氟化物	监测值	0.331	0.236	0.625	0.546	0.253	0.184	0.181

第4章 环境现状调查与评价

监测因子	项目	董庄村	康庄村	王庄村	栗园村	潘园村	杨庄村	马桥村
	污染指数范围	0.331	0.236	0.625	0.546	0.253	0.184	0.181
	最大超标倍数	未超标						
	标准	≤1.0						
氯化物	监测值	58.9	29.7	46.7	12.6	20.33	9.2	9.2
	污染指数范围	0.24	0.12	0.19	0.05	0.08	0.04	0.04
	最大超标倍数	未超标						
	标准	≤250						
氰化物	监测值	未检出						
	污染指数范围	—	—	—	—	—	—	—
	最大超标倍数	未超标						
	标准	≤0.05						
铅	监测值	未检出						
	污染指数范围	—	—	—	—	—	—	—
	最大超标倍数	未超标						
	标准	≤0.01						
砷	监测值	未检出						
	污染指数范围	—	—	—	—	—	—	—

第4章 环境现状调查与评价

监测因子	项目	董庄村	康庄村	王庄村	栗园村	潘园村	杨庄村	马桥村
	最大超标倍数	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标
	标准	≤0.01						
汞	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	污染指数范围	—	—	—	—	—	—	—
	最大超标倍数	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标
	标准	≤0.001						
铬（六价）	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	污染指数范围	—	—	—	—	—	—	—
	最大超标倍数	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标
	标准	≤0.05						
镉	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	污染指数范围	—	—	—	—	—	—	—
	最大超标倍数	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标
	标准	≤0.005						
铁	监测值	0.06	0.06	0.06	0.07	0.05	0.09	0.05
	污染指数范围	0.20	0.20	0.20	0.23	0.17	0.30	0.17
	最大超标倍数	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标

第4章 环境现状调查与评价

监测因子	项目	董庄村	康庄村	王庄村	栗园村	潘园村	杨庄村	马桥村
	标准	≤0.3						
锰	监测值	0.05	0.04	0.05	0.04	0.04	0.04	0.03
	污染指数范围	0.05	0.04	0.05	0.04	0.04	0.04	0.03
	最大超标倍数	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标
	标准	≤0.1						
总大肠菌群	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	污染指数范围	—	—	—	—	—	—	—
	最大超标倍数	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标
	标准	≤3.0MPN/100mL						
菌落总数	监测值	14	15	24	27	19	31	13
	污染指数范围	0.14	0.15	0.24	0.27	0.19	0.31	0.13
	最大超标倍数	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标
	标准	≤100CFU/mL						

4.3.4 声环境质量现状监测与评价

4.3.4.1 声环境质量现状监测

(1) 监测点位及监测因子

本次评价在项目四周厂界各设置了1个噪声监测点，监测因子为：昼间等效声级 L_d 和夜间等效声级 L_n 。

(2) 监测时间与频次

监测时间为2020年10月18日至19日，每个监测点连续监测2天，分昼、夜监测，每天昼、夜各1次。昼间监测时间段为：6:00~22:00，夜间监测时间为：22:00~06:00。

(3) 监测结果

本次声环境质量现状监测结果见表4-16。

表4-16 声环境质量现状监测结果 单位：dB(A)

监测点位	2020.10.18		2020.10.19	
	昼间	夜间	昼间	夜间
东厂界	52	41	51	40
南厂界	55	44	54	45
西厂界	53	43	52	42
北厂界	56	45	55	44

4.3.4.2 声环境质量现状评价

(1) 评价因子：昼间等效声级 L_d 和夜间等效声级 L_n 。

(2) 评价方法

将噪声现状监测值与评价标准值进行比较，对评价区域内的声环境质量现状进行评价。

(3) 评价标准

四周厂界声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类功能区标准。

(4) 评价结果

现状监测结果与标准值对比分析结果可知，项目四周厂界噪声现状监测值可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类功能区标准要求。

4.3.5 土壤环境质量现状调查与评价

4.3.5.1 土壤环境质量现状调查

(1) 监测布点及监测因子

根据企业污染物排放特点和厂区平面布置，本评价设置了6个土壤环境质量现状监测点，具体见表4-17和图4-2。



图4-2 土壤现状监测布点图

表 4-17 土壤现状监测布点情况一览表

编号	监测点名称	功能	采样深度	监测因子	监测频率
T1	一期生产装置区 北侧空地	柱状样	0~0.5 m、 0.5~1.5 m、 1.5~3 m	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、 镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1- 二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙 烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙 烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-	每个采样 点每层采 样监测 1 次
T2	一期罐区南侧空地				
T3	污水处理站南侧空地				

第 4 章 环境现状调查与评价

编号	监测点名称	功能	采样深度	监测因子	监测频率
T4	综合楼南侧空地	表层样	0~0.2 m	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	
T5	一期生产装置区西南 40m 处				
T6	项目厂区东北 250m 处农田				

(2) 监测分析方法

监测分析方法见表 4-18。

表 4-18 土壤监测分析方法一览表

序号	项目	分析方法	方法来源	检出限
1	pH	电位法	电位法	/
2	砷	原子荧光法	HJ 680-2013	0.01mg/kg
3	镉	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	0.01mg/kg
4	铬（六价）	碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	HJ1082-2019	0.5mg/kg
5	铜	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	1mg/kg
6	铅	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	10mg/kg
7	汞	原子荧光法	HJ 680-2013	0.002mg/kg
8	镍	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	3mg/kg
9	锌	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	1mg/kg
10	四氯化碳	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3μg/kg
11	氯仿			1.1μg/kg
12	1,1-二氯乙烷			1.3μg/kg
13	1,2-二氯乙烷			1.1μg/kg
14	1,1-二氯乙烯			1.0μg/kg
15	顺-1,2-二氯乙烯			1.2μg/kg
16	反-1,2-二氯乙烯			1.4μg/kg
17	二氯甲烷			1.5μg/kg

第 4 章 环境现状调查与评价

序号	项目	分析方法	方法来源	检出限
18	1,2-二氯丙烷	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	1.1μg/kg
19	1,1,1,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
20	1,1,2,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
21	四氯乙烯			1.4μg/kg
22	1,1,1-三氯乙烷			1.3μg/kg
23	1,1,2-三氯乙烷			1.2μg/kg
24	三氯乙烯			1.2μg/kg
25	1,2,3-三氯丙烷			1.2μg/kg
26	氯乙烯			1.0μg/kg
27	苯			1.9μg/kg
28	氯苯			1.2μg/kg
29	乙苯			1.2μg/kg
30	苯乙烯			1.1μg/kg
31	甲苯			1.3μg/kg
32	间+对-二甲苯			1.2μg/kg
33	邻-二甲苯			1.2μg/kg
34	1,2-二氯苯			0.08mg/kg
35	1,4-二氯苯			0.08mg/kg
36	氯甲烷			1.0μg/kg
37	硝基苯			0.09mg/kg
38	苯胺			0.02mg/kg
39	苯并[a]蒽			0.1mg/kg
40	苯并[a]芘			0.1mg/kg
41	苯并[b]荧蒽			0.2mg/kg
42	苯并[k]荧蒽			0.1mg/kg
43	蒽			0.1mg/kg
44	二苯并[a,h]蒽			0.1mg/kg
45	茚并[1,2,3-cd]芘			0.1mg/kg

序号	项目	分析方法	方法来源	检出限
46	萘			0.09mg/kg
47	2-氯酚			0.06mg/kg

4.3.5.2 土壤环境质量现状评价

(1) 评价标准

本次土壤环境质量现状评价执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018），具体标准值详见表 4-19。

表 4-19 土壤质量现状评价标准 单位：mg/kg

评价标准	评价因子	标准值
《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 （GB36600-2018） 表 1 第二类用地 土壤污染风险筛选值	砷	60mg/kg
	镉	65mg/kg
	铬（六价）	5.7mg/kg
	铜	18000mg/kg
	铅	800mg/kg
	汞	38mg/kg
	镍	900mg/kg
	四氯化碳	2.8mg/kg
	氯仿	0.9mg/kg
	氯甲烷	37mg/kg
	1,1-二氯乙烷	9mg/kg
	1,2-二氯乙烷	5mg/kg
	1,1-二氯乙烯	66mg/kg
	顺-1,2-二氯乙烯	596mg/kg
	反-1,2-二氯乙烯	54mg/kg
	二氯甲烷	616mg/kg
	1,2-二氯丙烷	5mg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷	10mg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8mg/kg
	四氯乙烯	53mg/kg

第 4 章 环境现状调查与评价

	1,1,1-三氯乙烷	840mg/kg
	1,1,2-三氯乙烷	2.8mg/kg
	三氯乙烯	2.8mg/kg
	1,2,3-三氯丙烷	0.5mg/kg
	氯乙烯	0.43mg/kg
	苯	4mg/kg
	氯苯	270mg/kg
	1,2-二氯苯	560mg/kg
	1,4-二氯苯	20mg/kg
	乙苯	28mg/kg
	苯乙烯	1290mg/kg
	甲苯	1200mg/kg
	间二甲苯+对二甲苯	570mg/kg
	邻二甲苯	640mg/kg
	硝基苯	76mg/kg
	苯胺	260mg/kg
	2-氯酚	2256mg/kg
	苯并[a]蒽	15mg/kg
	苯并[a]芘	1.5mg/kg
	苯并[b]荧蒽	15mg/kg
	苯并[k]荧蒽	151mg/kg
	蒽	1293mg/kg
	二苯并[a, h]蒽	1.5mg/kg
	茚并[1,2,3-cd]芘	15mg/kg
	萘	70mg/kg
	《土壤环境质量 农用地土壤污染 风险管控标准（试行）》 （GB15618-2018） 表 1 农用地土壤污染 风险筛选值（pH>7.5）	镉
汞		3.4mg/kg
砷		25mg/kg
铅		170mg/kg
铬		250mg/kg
铜		100mg/kg
镍		190mg/kg
锌	300mg/kg	

(2) 评价方法

采用单因子标准指数法进行评价，标准指数计算公式如下：

$$P_i=C_i/S_i$$

式中： P_i — i 种污染物的标准指数；

C_i — i 种污染物的实测浓度（mg/kg）；

S_i — i 种污染物的评价标准（mg/kg）。

对现状监测数据进行统计整理，计算各监测因子的标准指数，如某因子的标准指数 >1 ，表明该参数超过了土壤环境质量标准值；标准指数越大，表明该土壤环境质量参数越差。

(3) 评价结果

土壤环境质量现状评价结果见表 4-20 和表 4-21。

第4章 环境现状调查与评价

表 4-20 项目厂区及下风向工业用地土壤环境质量现状评价结果 单位: mg/kg

监测因子	项目	T1 一期生产装置区北侧空地			T2 一期罐区南侧空地			T3 污水处理站南侧空地			T4 综合楼南侧空地	T5 一期生产装置区西南 40m 处
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.2m	0~0.2m
砷	监测值	14.9	13.9	14	14.3	14	15.4	14.6	15	14.7	13.7	14.6
	标准指数	0.25	0.23	0.23	0.24	0.23	0.26	0.24	0.25	0.25	0.23	0.24
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	标准值	60										
镉	监测值	0.29	0.27	0.25	0.31	0.33	0.31	0.3	0.26	0.25	0.34	0.29
	标准指数	0.0045	0.0042	0.0038	0.0048	0.0051	0.0048	0.0046	0.0040	0.0038	0.0052	0.0045
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	标准值	65										
铬 (六价)	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	标准值	5.7										
铜	监测值	27	26	27	33	30	30	28	25	29	31	33
	标准指数	0.0015	0.0014	0.0015	0.0018	0.0017	0.0017	0.0016	0.0014	0.0016	0.0017	0.0018
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	标准值	18000										
铅	监测值	33	30	28	31	25	26	29	34	27	25	27
	标准指数	0.041	0.038	0.035	0.039	0.031	0.033	0.036	0.043	0.034	0.031	0.034

第 4 章 环境现状调查与评价

监测因子	项目	T1 一期生产装置区北侧空地			T2 一期罐区南侧空地			T3 污水处理站南侧空地			T4 综合楼南侧空地	T5 一期生产装置区西南 40m 处
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.2m	0~0.2m
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	标准值	800										
汞	监测值	0.319	0.349	0.365	0.386	0.395	0.392	0.358	0.411	0.365	0.397	0.398
	标准指数	0.008	0.009	0.010	0.010	0.010	0.010	0.009	0.011	0.010	0.010	0.010
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	标准值	38										
镍	监测值	21	25	26	23	29	23	22	27	29	25	22
	标准指数	0.023	0.028	0.029	0.026	0.032	0.026	0.024	0.030	0.032	0.028	0.024
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	标准值	900										
四氯化碳	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	标准值	2.8										
氯仿	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	标准值	0.9										
氯甲烷	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

第 4 章 环境现状调查与评价

监测因子	项目	T1 一期生产装置区北侧空地			T2 一期罐区南侧空地			T3 污水处理站南侧空地			T4 综合楼南侧空地	T5 一期生产装置区西南 40m 处
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.2m	0~0.2m
	标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	标准值	37										
1,1-二氯乙烷	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	标准值	9										
1,2-二氯乙烷	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	标准值	5										
1,1-二氯乙烯	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	标准值	66										
顺-1,2-二氯乙烯	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	标准值	596										

第 4 章 环境现状调查与评价

监测因子	项目	T1 一期生产装置区北侧空地			T2 一期罐区南侧空地			T3 污水处理站南侧空地			T4 综合楼南侧空地	T5 一期生产装置区西南 40m 处
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.2m	0~0.2m
反-1,2-二氯乙烯	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	标准值	54										
二氯甲烷	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	标准值	616										
1,2-二氯丙烷	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	标准值	5										
1,1,1,2-四氯乙烷	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	标准值	10										
1,1,2,2-四氯乙烷	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

第 4 章 环境现状调查与评价

监测因子	项目	T1 一期生产装置区北侧空地			T2 一期罐区南侧空地			T3 污水处理站南侧空地			T4 综合楼南侧空地	T5 一期生产装置区西南 40m 处
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.2m	0~0.2m
	标准值	6.8										
四氯乙烯	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	标准值	53										
1,1,1-三氯乙烷	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	标准值	840										
1,1,2-三氯乙烷	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	标准值	2.8										
三氯乙烯	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	标准值	2.8										
1,2,3-三氯丙烷	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

第 4 章 环境现状调查与评价

监测因子	项目	T1 一期生产装置区北侧空地			T2 一期罐区南侧空地			T3 污水处理站南侧空地			T4 综合楼南侧空地	T5 一期生产装置区西南 40m 处
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.2m	0~0.2m
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	标准值	0.5										
氯乙烯	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	标准值	0.43										
苯	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	标准值	4										
氯苯	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	标准值	270										
1,2-二氯苯	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	标准值	560										
1,4-二氯苯	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

第 4 章 环境现状调查与评价

监测因子	项目	T1 一期生产装置区北侧空地			T2 一期罐区南侧空地			T3 污水处理站南侧空地			T4 综合楼南侧空地	T5 一期生产装置区西南 40m 处
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.2m	0~0.2m
	标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	标准值	20										
	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
乙苯	标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	标准值	28										
	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯乙烯	标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	标准值	1290										
	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
甲苯	标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	标准值	1200										
	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
间二甲苯+对二甲苯	标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	标准值	570										
	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

第 4 章 环境现状调查与评价

监测因子	项目	T1 一期生产装置区北侧空地			T2 一期罐区南侧空地			T3 污水处理站南侧空地			T4 综合楼南侧空地	T5 一期生产装置区西南 40m 处
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.2m	0~0.2m
邻二甲苯	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	标准值	640										
硝基苯	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	标准值	76										
苯胺	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	标准值	260										
2-氯酚	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	标准值	2256										
苯并[a]蒽	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

第 4 章 环境现状调查与评价

监测因子	项目	T1 一期生产装置区北侧空地			T2 一期罐区南侧空地			T3 污水处理站南侧空地			T4 综合楼南侧空地	T5 一期生产装置区西南 40m 处
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.2m	0~0.2m
	标准值	15										
苯并[a]芘	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	标准值	1.5										
苯并[b]荧蒽	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	标准值	15										
苯并[k]荧蒽	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	标准值	151										
蒽	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	标准值	1293										
二苯并[a, h]蒽	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

第 4 章 环境现状调查与评价

监测因子	项目	T1 一期生产装置区北侧空地			T2 一期罐区南侧空地			T3 污水处理站南侧空地			T4 综合楼南侧空地	T5 一期生产装置区西南 40m 处
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.2m	0~0.2m
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	标准值	1.5										
茚并[1,2,3-cd]芘	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	标准值	15										
萘	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	标准值	70										

表 4-21 项目厂区东北 250m 处农田土壤环境质量现状评价结果 单位: mg/kg

监测因子	项目	数值
pH	监测值	7.89
	标准指数	0.43
镉	监测值	0.26
	标准指数	0.43
	最大超标倍数	0
	标准值	0.6
汞	监测值	0.351
	标准指数	0.10
	最大超标倍数	0
	标准值	3.4
砷	监测值	13.7
	标准指数	0.55
	最大超标倍数	0
	标准值	25
铅	监测值	26
	标准指数	0.15
	最大超标倍数	0
	标准值	170
铬	监测值	36
	标准指数	0.14
	最大超标倍数	0
	标准值	250
铜	监测值	29
	标准指数	0.29
	最大超标倍数	0
	标准值	100
镍	监测值	24
	标准指数	0.13

监测因子	项目	数值
	最大超标倍数	0
	标准值	190
锌	监测值	69
	标准指数	0.23
	最大超标倍数	0
	标准值	300

由上表可以看出：项目厂区及下风向工业用地土壤监测点各监测因子均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第二类用地土壤污染风险筛选值；项目厂区东北 250m 处农田土壤监测点各监测因子均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值。

4.4 区域污染源调查

本项目位于舞阳县产业集聚区内，经调查，集聚区现状主要入住盐化工、服装制鞋、建材类、机械电子、食品加工及制酒类企业等。项目周边各企业主要污染物排放情况详见表 4-22。

第4章 环境现状调查与评价

表 4-22 项目周边工业企业情况一览表

序号	企业名称	产品及规模	废水污染物排放情况			废气污染物排放情况				备注
			废水量 (t/a)	COD (t/a)	氨氮 (t/a)	烟(粉) 尘(t/a)	SO ₂ (t/a)	NO _x (t/a)	VOC _s (t/a)	
1	河南金大地化工有 限责任公司	年产 45 万吨合成氨、150 万吨纯碱、164.6 万吨氯化铵、3 万吨粗甲醇、18.3 万吨尿素、4.5 万吨三聚氰胺、240 万吨盐、280 万 m ³ 尿素、0.1086 万吨硫磺	307600	33.316	3.468	107.134	130.642	338.568	9.01	现有
		年产 60 万吨小苏打(碳酸氢钠)、60 万吨合成氨、40 万吨氯化铵								在建
2	河南维立特化工有限公司	年产5万吨漂粉精及5万吨氯化钙	8850	0.44	0.044	0.07	0.79	1.27	/	现有
3	舞阳广恒电子有限公司	年产 2400 万套点源配件	9600	1.44	0.192	/	/	/	/	现有
4	漯河桂馥农业科技开发 有限公司	年产2000吨香菇果蔬罐头	9000	0.45	0.045	6.336	13.23	/	/	现有
5	柯德尼饲料有限公司	年产 600 吨饲料	6300	0.76	0.16	0.02	0.01	0.28	/	现有
6	漯河东方刺绣有限公司	年产70万米纱制品	1200	0.06	0.006	/	0.028	0.012	/	现有
7	河南宏福鞋业有限公司	年产1000万双硫化鞋	46500	2.33	0.233	/	/	/	0.01	现有
8	河南恒通光学仪器有限公司	年产 10 万套光学仪器	22900	48.03	0.051	1.34	1.98	/	/	现有
9	河南君来菌往农业技术开发 有限公司	年生产胶囊 5000 标准箱、30 万标准箱饮品	3800	0.498	0.0567	/	/	/	/	现有

第 4 章 环境现状调查与评价

序号	企业名称	产品及规模	废水污染物排放情况			废气污染物排放情况				备注
			废水量 (t/a)	COD (t/a)	氨氮 (t/a)	烟(粉) 尘(t/a)	SO ₂ (t/a)	NO _x (t/a)	VOC _s (t/a)	
10	舞阳县新力塑料包装有限公司	年产 30 万件塑料制品	120	0.018	0.003	/	/	/	3.035	现有
11	舞阳县中联建材有限公司	年产10万方混凝土	302	0.02	0.002	1.2	/	/	/	现有
12	漯河美迪康生物科技有限公司	年产 100吨医药中间体(主要产品为乙酰氨基丙二酸二乙酯, 副产品为醋酸锌)	5469	0.27	0.027	/	/	2.0	28.8	现有
13	舞阳县龙田精密仪器 有限责任公司	年产 10 万套高精密光学瞄准仪	2708	0.14	0.014	/	/	/	/	现有
14	漯河鑫宇化工设备有限公司	年产 1000 吨压力容器	4095	0.21	0.021	/	/	/	/	现有
15	舞阳县力源电业有限公司	年产10KV变压器3000台, 配电柜4000台	600	0.03	0.003	/	/	/	/	现有
16	舞阳县冠军瓷业有限责任公司	年产5万套高档出口实木盆柜	45000	4.87	/	1.12	9.52	15.2	/	现有
17	中盐舞阳有限责任公司	年产60万吨盐	2080	0.1	0.01	3.41	11.57	52.15	/	现有
18	河南永银化工实业有限公司	年产 16 万吨烧碱、20 万吨 PVC、14 万吨液氯	456000	23	2.3	27.92	/	/	/	现有
19	舞阳县云龙包装材料有限公司	年产 500 套彩色包装箱	4600	0.23	0.023	/	/	/	/	现有
20	舞阳县华裕水泥有限公司	年产 100 万吨水泥	1584	0.238	0.03	8.47	/	/	/	现有

第 4 章 环境现状调查与评价

序号	企业名称	产品及规模	废水污染物排放情况			废气污染物排放情况				备注
			废水量 (t/a)	COD (t/a)	氨氮 (t/a)	烟(粉) 尘(t/a)	SO ₂ (t/a)	NO _x (t/a)	VOC _s (t/a)	
21	河南省富平春酒业有限责任公司	年产 3000t 原酒、年产成品酒 5000t	25932	1.3	0.13	27.22	85.63	/	/	现有
22	舞阳县金达来商贸有限公司	年产一亿块蒸汽砖	960	0.05	0.01	13.39	42.77	/	/	现有
23	舞阳兴亿建材有限公司	年产 150 万 m ² 墙地砖	7000	1.38	/	14.1	41.0	54.7	/	现有
24	河南佳源乳业股份有限公司	年产 10 万吨奶制品及 2000 吨蛋糕、西点等系列休闲食品	21900	17.5	5.5	4.72	10.2	/	/	现有
25	漯河市润丰源新型建材有限公司	年产 20 万吨减水剂、年产 3 万吨亚硫酸盐	1449.1	0.07	0.01	/	0.007	/	/	现有
26	河南碧富置业有限公司	/	51274.12	2.56	0.26	/	/	/	/	现有
27	河南苏源环保科技有限公司	年产 5000 套木门	480	0.02	0.002	/	/	/	2.2	现有
28	河南华尊门业有限公司	年产 10000 套室内门	2400	0.36	0.06	/	/	/	0.193	现有
29	漯河翱龙肥业有限公司	年产 15 万吨高效专用复混肥	720	0.04	0.004	/	0.023	0.75	6.3	现有
30	舞阳五洲丰农业科技有限公司	年产 10 万吨复合肥、20 万吨挤压肥、60 万吨 BB 肥	7680	0.38	0.04	8.1	0.12	1.12	/	现有

第4章 环境现状调查与评价

序号	企业名称	产品及规模	废水污染物排放情况			废气污染物排放情况				备注
			废水量 (t/a)	COD (t/a)	氨氮 (t/a)	烟(粉) 尘(t/a)	SO ₂ (t/a)	NO _x (t/a)	VOC _s (t/a)	
31	舞阳威森生物医药有限公司	年产 200t 本苋醇类产品、15t 青蒿素类产品、10t 长春胺类产品、15 吨 5-溴-7-氮杂吡啶、600 吨三甲基溴化亚砷、50 吨 L-苏糖酸镁、50 吨 L-苏糖酸钙生	40200	2.59	0.15	1.25	0.6	2.19	9.67	现有
		年产 15 吨 5-溴-7-氮杂吡啶、600 吨三甲基溴化亚砷、50 吨 L-苏糖酸镁(钙)								已批复, 在建
32	舞阳温阳服饰有限公司	年产 180 万件服装流水生产线	3600	0.54	0.09	/	/	/	/	现有
33	河南大为能源科技有限公司	年产 10 万吨氯化石蜡	1296	0.0389	0.0019	/	/	/	/	已批复, 在建
34	河南昇恒智钛科技有限公司	年产 1000 吨高催化活性纳米二氧化钛	33096.33	1.3248	0.045	0.0005	/	/	0.479	已批复, 在建
35	河南省玩途橡胶制品有限公司	年产天然橡胶瑜伽垫 120 万张、橡胶垫 5000 万张	508.2	0.066	0.0067	0.1764	/	/	0.0246	现有
36	河南远东生物科技有限公司	年产 10000 吨苯甲酰氯、3000 吨二苯甲酮、2000 吨邻氯苯腈、500 吨 5-氯茚酮医药中间体	5840.8	0.218	0.02	23760	/	/	1.328	已批复, 在建

第5章 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

项目在现有厂区内建设，工程量较小，施工期主要建设内容为：新增生产设备的运输和安装，不涉及场地平整、管沟开挖和回填、厂房建设等，施工期间无土石方施工、散装物料堆存等施工扬尘产生，施工期产生的废水、噪声和固体废物会对周围环境产生一定的不利影响。

5.1.1 施工废水影响分析

项目施工期产生的废水主要为利旧设备清洗废水和施工人员生活污水，经现有污水处理站处理后排入舞阳县产业集聚区污水处理厂进一步处理，处理达标后废水排入三里河，不会对三里河地表水环境产生明显影响。

5.1.2 施工噪声影响分析

（一）施工噪声污染源分析

本项目施工期的噪声主要为设备运输车辆产生的交通噪声和生产设备安装产生的噪声。本项目夜间不安排施工，根据类比调查分析，距施工场地 40m 可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)对施工场界昼间噪声限值的要求（昼间 70dB）。

现场调查，本项目位于舞阳县产业集聚区规划的工业区，施工区域距离周边村庄等敏感点较远，但施工车辆不免会从村庄等敏感点附近道路经过，汽车运输噪声会对其声环境质量产生一定的不良影响。

（二）施工噪声防治措施

为避免施工机械对周围声环境的影响，本评价要求项目施工期间应采取以下措施：

（1）合理安排施工现场

①根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），结合本评价施工机械噪声分析结果，合理科学地布局施工现场，施工现场的固

定噪声源相对集中放置，以减轻对环境的影响。

②施工现场设置施工环保责任标志牌，明确施工活动相关噪声污染源控制要求。

(2) 合理设计运输路线

施工单位应合理设计运输路线，尽可能绕开村庄等敏感建筑物。

(3) 合理安排施工时间

施工单位应合理安排施工时间，施工运输车辆在经过近距离声环境敏感点时应控制车速、禁鸣，加强车辆维护，减轻噪声对周围声环境的影响。

(4) 采取噪声控制措施

施工单位应尽量选用低噪声、低振动的施工机械设备和带有消声、隔音的附属设备。加强施工机械的保养维护，使其处于良好的运行状态。做好宣传工作，倡导科学管理和文明施工。

采取以上措施后，可有效减轻施工噪声对周围声环境敏感点的影响，且施工噪声影响是短期的、暂时的，具有局部影响特性，噪声影响将随着各施工区域的结束而消除。

5.1.3 施工期固体废物影响分析

项目施工活动主要为新增生产设备的安装，不涉及厂房的施工，无建设垃圾产生。项目施工过程中产生的固体废物主要为施工人员生活垃圾，经厂区内垃圾桶收集后，定期送当地环卫部门指定地点进行处理。

5.2 营运期环境影响预测与评价

5.2.1 营运期大气环境影响评价

5.2.2.1 多年气象资料分析

本项目位于漯河市舞阳县产业集聚区，拟采用舞阳县气象观测站近30年的气象要素统计资料。舞阳县多年平均风速2.6m/s，各月平均风速介于2.0m/s至2.9m/s之间，春季大，秋季小，最多风向为NE风，频率为9%，静风频率为17%，年大风日数平均9.8天。全年平均气温为14.6℃，1月份最低，平均0.9℃；7月份最高，平均27.1℃。3-6月份升温较快；

9-12 月份降温迅速。极端最高气温 41.7℃，极端最低气温-16.0℃。平均本站气压 1006.0hPa。平均相对湿度 72%，7-8 月份较高，均在 80%以上。平均水汽压 14.0hPa。年平均降水量 862.3mm。降水主要集中在 6~8 月，该时期降水量占全年的 52.5%；冬季(12~2 月)降水量只占全年的 6.1%。日最大降水量为 399.1mm。年平均蒸发量 1560.8mm，为年降水量的 1.8 倍。年均日照百分率为 47%。

舞阳县多年（30 年）主要气象要素统计及风向频率玫瑰图见表 5-1、表 5-2 和图 5-1。

表 5-1 舞阳县近 30 年气象要素统计表

项目 \ 时间		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
平均气压(0.1hPa)		10166	10141	10100	10038	9998	9947	9927	9961	10036	10100	10143	10168	10060
气温(℃)	平均	0.9	3.2	8.0	14.9	20.3	25.7	27.1	25.8	21.3	15.8	9.0	3.1	14.6
	极端最高	19.7	25.1	28.9	33.4	38.7	41.7	40.8	38.5	40.0	35.0	27.3	20.6	41.7
	极端最低	-14.4	-16.0	-8.2	-2.1	3.5	10.9	16.9	13.4	6.7	-1.0	-6.7	-12.2	-16.0
平均相对湿度(%)		67	67	71	72	71	66	80	83	77	71	70	66	72
平均水汽压(hPa)		4.3	5.1	7.5	12.3	16.6	20.8	28.4	27.5	19.2	12.6	8.0	5.0	14.0
平均降水量(mm)		17.5	20.5	39.7	53.3	85.2	106.2	184.4	161.7	84.7	62.8	31.8	14.7	862.3
最大日降水量(mm)		24.7	30.6	33.4	64.7	171.6	132.0	246.7	399.1	85.4	83.2	34.0	19.2	399.1
平均蒸发量(mm)		57.4	71.3	102.3	139.2	186.9	252.7	189.3	154.6	135.8	121.3	82.7	67.2	1560.8
平均日照时数(h)		140.6	132.6	153.2	189.8	209.7	212.1	199.1	191.4	165.8	167.9	151.7	146.6	2060.4
平均日照百分率(%)		45	43	41	49	49	49	46	47	45	48	49	48	47
平均大风日数(天)		0.8	0.8	1.3	1.1	0.9	0.7	0.6	0.3	0.2	0.6	1.2	1.3	9.8
平均风速(m/s)		2.7	2.8	2.9	2.9	2.7	2.8	2.4	2.1	2.0	2.3	2.7	2.8	2.6
最多风向		NNE	NNE	NE	SW	SE	SW	SE	NE	NE	N	N	W	NE

表 5-2 舞阳县多年各风向频率(%)

风向 时间	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
频率	9	9	7	3	4	3	8	4	4	3	7	4	6	3	5	4	17

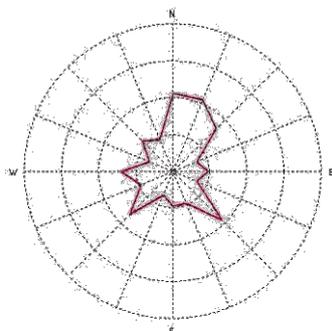


图 5-1 多年风频玫瑰图

5.2.2.2 地面气象资料分析

评价对舞阳县气象站 2018 年逐日逐时的气象资料进行统计分析。

(1) 年平均温度的月变化

舞阳县 2018 年年平均温度的月变化见表 5-3 和图 5-2。

表 5-3 年平均温度月变化表 单位：℃

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年均
温度	-0.57	4.44	11.06	16.63	21.57	26.69	28.33	27.09	21.46	15.97	9.19	2.33	15.40

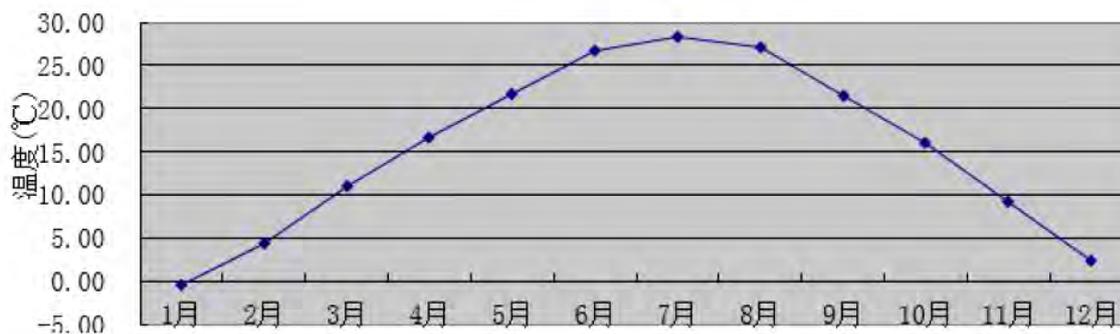


图 5-2 年平均气温的月变化图

由图表可知，当地 2018 年平均温度 15.40℃，最低气温出现在 1 月，月平均气温为-0.57℃；最高气温出现在 7 月，月平均气温为 28.33℃。

(2) 年平均风速的月变化

舞阳县 2018 年年平均风速的月变化见 5-4 和图 5-3。

表 5-4 年平均风速月变化表 单位: m/s

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年均
风速	2.30	2.32	2.52	2.39	1.85	1.88	1.56	1.60	1.52	1.52	1.70	1.68	1.90

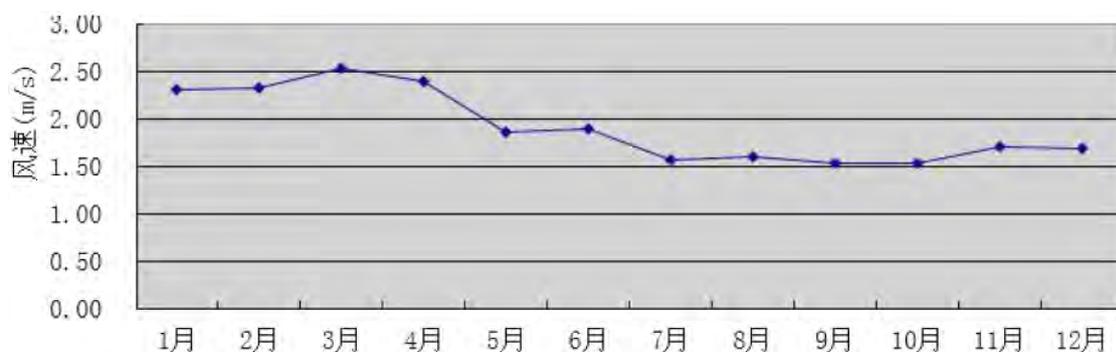


图 5-3 年平均风速的月变化图

由图表可知,当地 2018 年年平均风速 1.90m/s。在全年中,风速大于 1.87m/s 的有 1、2、3、4、6 共 5 个月,最大风速为 2.52m/s,其它月份风速均在 1.52~1.85m/s 之间,其中以 9、10 月份的平均风速最小,为 1.52m/s。

(3) 季小时平均风速的日变化

舞阳县 2018 年季小时平均风速的日变化见图 5-4。

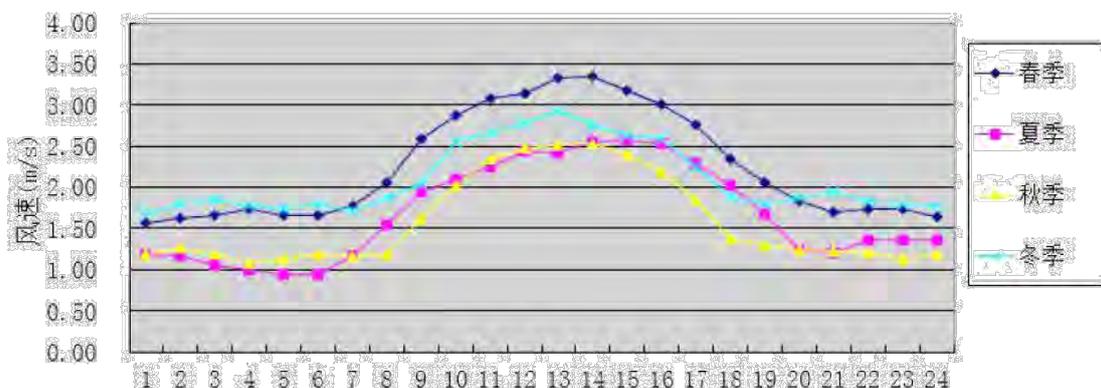


图 5-4 季小时平均风速的日变化图

由上图可知,本项目所在区域春冬季风速较大,秋季风速较小。

(4) 年均风频的月变化、年均风频的季变化及年均风频

舞阳县 2018 年年均风频的月变化见表 5-5, 年年均风频的季变化及年均风频见表 5-6, 风频玫瑰图见图 5-5。

表 5-5 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	10.89	14.52	10.75	7.66	4.97	2.55	2.55	1.08	1.08	1.75	4.57	7.66	11.16	6.99	8.33	2.02	1.48
二月	11.46	9.52	5.95	3.87	4.32	3.42	5.65	2.23	4.46	4.02	9.52	7.74	9.38	6.85	5.51	5.36	0.74
三月	15.59	13.44	7.93	5.51	3.49	3.49	2.42	2.02	4.70	5.78	11.96	7.53	5.11	3.36	2.42	2.69	2.55
四月	12.22	10.28	7.08	3.89	3.61	3.61	4.72	2.92	3.61	8.47	11.25	9.72	9.58	2.64	0.83	0.56	5.00
五月	8.20	8.47	9.68	6.85	3.76	4.30	3.90	2.69	6.18	7.66	8.87	4.84	9.41	4.57	5.11	3.09	2.42
六月	7.08	3.06	3.47	3.61	6.39	7.50	6.25	4.31	8.19	11.39	15.42	5.69	5.69	4.03	3.33	1.81	2.78
七月	12.1	6.05	8.87	12.37	11.29	6.99	6.05	6.05	6.85	6.05	5.51	2.02	3.76	2.42	0.54	0.94	2.15
八月	25.54	14.11	11.83	9.54	6.05	2.28	0.40	0	1.75	1.21	2.15	2.69	4.97	3.63	2.82	4.84	6.18
九月	19.31	10.69	8.06	4.58	3.75	3.47	2.92	1.53	1.53	1.94	4.03	5.56	13.47	8.33	5.97	3.33	1.53
十月	13.17	4.17	2.96	4.03	5.24	5.91	4.84	2.42	4.03	3.76	2.28	6.18	13.98	11.42	8.20	4.84	2.55
十一月	21.39	9.72	3.89	4.72	4.86	3.06	2.92	1.67	3.61	3.75	6.25	6.67	10.97	4.03	5.28	6.11	1.11
十二月	16.40	13.58	11.69	9.14	4.84	2.02	0.27	0.40	0.94	1.34	2.55	6.45	10.22	3.90	4.30	4.70	7.26

表 5-6 年均风频的季变化及年均风频化 (%)

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	12.00	10.73	8.24	5.43	3.62	3.80	3.67	2.54	4.85	7.29	10.69	7.34	8.02	3.53	2.81	2.13	3.31
夏季	14.99	7.79	8.11	8.56	7.93	5.57	4.21	3.44	5.57	6.16	7.61	3.44	4.80	3.35	2.22	2.54	3.71
秋季	17.90	8.15	4.95	4.44	4.62	4.17	3.57	1.88	3.07	3.16	4.17	6.14	12.82	7.97	6.50	4.76	1.74
冬季	12.96	12.64	9.58	6.99	4.72	2.64	2.73	1.20	2.08	2.31	5.42	7.27	10.28	5.88	6.06	3.98	3.24
全年	14.46	9.82	7.72	6.36	5.23	4.05	3.55	2.27	3.90	4.75	6.99	6.04	8.96	5.17	4.38	3.34	3.00

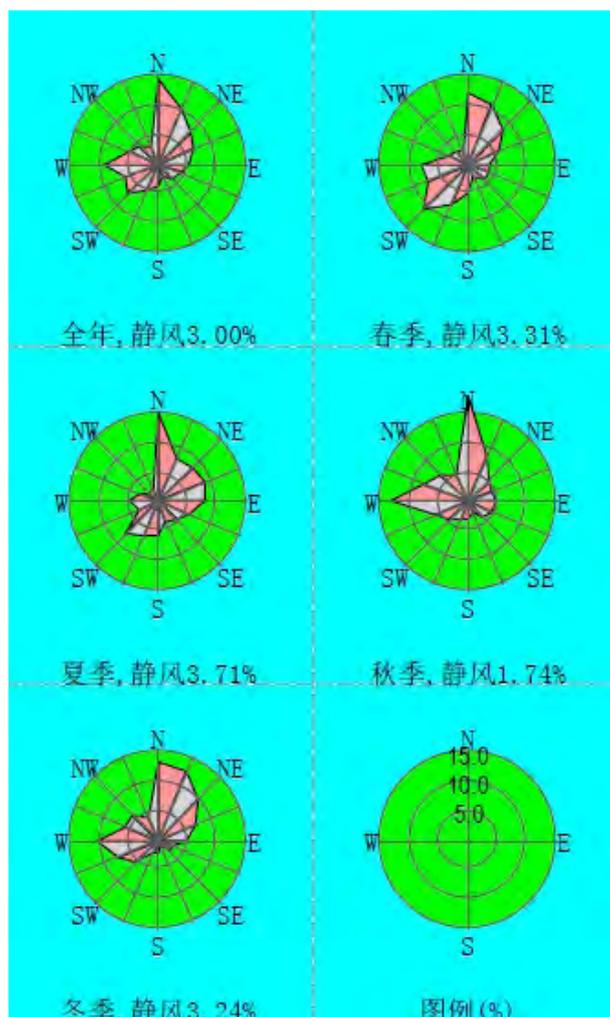


图 5-5 风频玫瑰图

由图表分析结果可知：

①各风向年均风频中，以 N 风的风频最大，为 14.46%；以 NNE 风的风频次大，为 9.82%。

②从各季风频统计情况来看，各季风向最大频率均为 N 风。

5.2.2.3 大气环境影响预测与评价

(一) 评价工作等级判定方法

本次大气环境影响评价采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 A 推荐模型中的估算模式 AERSCREEN，分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

根据项目工程分析结果，本评价选择甲醇、非甲烷总烃等 2 种主要污

染物，分别计算每一种污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i 及其地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

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

式中：

P_i —第 i 种污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i —采用估算模式计算的最大 1 h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 HJ2.2-2018 中 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

评价工作等级判定依据见表 5-7。

表 5-7 大气环境评价工作等级一览表

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

(二) 估算模型参数选取

项目估算模型参数选取情况见表 5-8。

表 5-8 估算模型参数选取情况一览表

参 数		取 值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	13.8 万
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		41.7

参 数		取 值
最低环境温度/ °C		-16.0
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等湿度气候
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/ m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/ km	/
	岸线方向/ °	/

(三) 主要污染源源强

考虑到本项目生产工艺废气、现有工程改造后氯乙酸甲酯工艺废气和危废暂存间有机废气合并处理后一起排放，评价以合并后废气污染源作为预测源强核定大气评价等级；项目新增生产装置与现有工程生产装置为一个整体的生产框架，评价以项目实施后整个生产装置的非甲烷总烃排放量作为预测源强核定大气评价等级。项目实施后主要污染源源强见表 5-9 和表 5-10。

(四) 主要污染源估算模型计算结果

项目主要污染源估算模型计算结果见表 5-11。

(五) 大气环境影响评价工作等级判定

由表 5-11 计算结果可知，项目实施后各主要污染源排放污染物计算的大气环境影响评价工作等级最高为三级。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）：对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级。项目为化工行业的多源项目，且属于编制环境影响报告书的项目，因此本项目大气环境影响评价工作等级应提高一级，评价等级为二级。

表 5-9 点源参数一览表

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底 海拔高度 /m	排气筒 高度/m	排气筒 出口内 径/m	烟气流量 /(Nm ³ /h)	烟气温 度 /℃	年排放小 时数/h	排放工况	污染物排放速率 /(kg/h)	
		X	Y								甲醇	非甲烷总烃
1	项目生产工艺废气、改造后现有氯乙酸甲酯工艺废气和危废暂存间有机废气	105	-49	89	30	0.25	3423.5	20	7200	正常排放	0.0114	0.04902

表 5-10 矩形面源参数一览表

编号	名称	面源中心坐标/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								非甲烷总烃
1	生产装置区无组织有机废气	105	-37	89	30	18	-10	10	7200	正常排放	0.0056

表 5-11 估算模型计算结果表

下风向距离/m	项目生产工艺废气、改造后现有氯乙酸甲酯工艺废气和危废暂存间有机废气				生产装置区无组织有机废气	
	甲醇		非甲烷总烃		非甲烷总烃	
	预测质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	预测质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	预测质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%
50	0.2136	0.0071	0.9184	0.046	4.0932	0.205
75	0.1838	0.0061	0.7903	0.040	2.5873	0.129
100	0.1724	0.0057	0.7414	0.037	1.8084	0.090
200	0.3462	0.0115	1.4888	0.074	0.7264	0.036
300	0.3259	0.0109	1.4012	0.070	0.4205	0.021
400	0.2824	0.0094	1.2141	0.061	0.2849	0.014
500	0.2407	0.0080	1.035	0.052	0.2103	0.011
600	0.2063	0.0069	0.8871	0.044	0.1641	0.008
700	0.1789	0.0060	0.7694	0.038	0.133	0.007
800	0.1531	0.0051	0.6582	0.033	0.1108	0.006
900	0.1323	0.0044	0.569	0.028	0.0944	0.005
1000	0.1182	0.0039	0.5083	0.025	0.0818	0.004
1500	0.0709	0.0024	0.3048	0.015	0.0483	0.002
2000	0.0519	0.0017	0.2233	0.011	0.0339	0.002
2500	0.0372	0.0012	0.1599	0.008	0.0251	0.001
下风向最大质量浓度及占标率/%	0.3469	0.0116	1.4917	0.075	7.0568	0.353
$D_{10\%}$ 最远距离/m	—	—	—	—	—	—

(六) 大气评价范围确定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)：二级评价项目大气环境影响评价范围边长取 5km。因此，本项目大气评价范围为：以项目厂址为中心，边长 5km 的矩形区域，评价范围 25km²。

(七) 大气环境影响预测与评价内容

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。因此，本项目不再进行进一步预测与评价。

项目污染物排放量核算见表 5-12~5-15。

表 5-12 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放源	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
主要排放口					
1	氯乙酸乙酯生产工艺废气、甲氧基乙酸甲酯生产工艺废气、储罐呼吸气和和危废暂存间有机废气	甲醇	0.85	0.0017	0.0122
		乙醇	0.10	0.0002	0.0014
		非甲烷总烃	9.90	0.0198	0.1425
		VOCs	/	/	0.1547
有组织排放量总计		SO ₂			0
		NO _x			0
		颗粒物			0
		VOCs			0.1547

表 5-13 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放源	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
				标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
1	新增生产装置无组织有机废气	非甲烷总烃	定期开展 LDAR 工作,减少泄漏量	《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)中关于挥发性有机物的排放建议值(医药制造工业)	2.0	0.0264

无组织排放量总计	SO ₂	0
	NO _x	0
	颗粒物	0
	VOCs	0.0264

表 5-14 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	SO ₂	0
2	NO _x	0
3	颗粒物	0
4	VOCs	0.1811

表 5-15 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染因子	非正常排放浓度 mg/m ³	非正常排放速率 kg/h	单次持续时间 /h	年发生频次/次	应对措施
1	氯乙酸乙酯生产工艺废气、甲氧基乙酸甲酯生产工艺废气、储罐呼吸气和危废暂存间有机废气	环保设备发生故障、设备失效	甲醇	12.74	0.0255	1	1	加强对环保设施的日常检修和维护，定期检查
			乙醇	1.48	0.0030			
			非甲烷总烃	19.80	0.0396			

5.2.2.4 大气防护距离的确定

根据《河南省生态环境厅办公室关于深化环评“放管服”改革及实施环评审批正面清单的通知》（豫环办[2020]22号）要求，“合理划定大气环境防护距离。对涉及大气环境防护距离的项目，依据《环境影响评价技术导则大气环境》，科学划定大气环境防护距离，作为项目选址的依据”。

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期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。

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018),采用AERMOD模式进行进一步预测,预测结果表明:本项目主要污染物甲醇、非甲烷总烃厂界浓度均能满足《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)中工业企业边界挥发性有机物排放建议值要求,且甲醇、非甲烷总烃厂界外短期贡献浓度均可满足环境质量浓度限值要求。因此,本项目不需设置大气环境保护距离。

5.2.2.5 排气筒高度与内径合理性分析

依据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)的要求,排气筒出口处烟气速度 V_s 不得小于按下式计算出的风速 V_c 的 1.5 倍。

$$V_c = \bar{V} \cdot (2.303)^{1/K} / \Gamma(1 + \frac{1}{K})$$

$$K = 0.74 + 0.19\bar{V}$$

式中:

\bar{V} : 排气筒出口高度处环境风速的多年平均风速,按风速廓线幂指数求算;

K : 韦伯斜率;

$\Gamma(\lambda)$: Γ 函数, $\lambda = 1 + \frac{1}{K}$;

具体计算结果见表5-16。

表 5-16 排气筒高度分析

序号	污染源	排气筒高度 (m)	出口直径 (m)	出口烟气流速 (m/s)	计算得 $1.5V_c$	合理性分析结论
1	项目生产工艺废气、改造后现有氯乙酸甲酯工艺废气和危废暂存间有机废气	30	0.25	19.38	9.4	合理

分析结果表明,项目排气筒废气流速符合要求。另外,项目废气排气筒高度为30m,可以满足《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)中“排放光气、氰化氢和氯气的排气筒高度不低于25m,其他排气筒高度不低于15m”的要求。

综合以上分析结果可知，本项目废气排气筒高度和内径均符合相关标准要求。

5.2.2.6 大气环境影响评价结论与建议

(1) 项目实施后，各污染物的贡献浓度均较低，不会对周围环境空气质量产生明显影响。

(2) 废气排气筒高度和内径均符合相关标准要求。

(3) 项目不需设置大气环境保护距离。

大气环境影响评价总结论：从工程对大气环境影响的情况来看，选址及总平面布置较好，污染源排放方式合理，对周围大气环境影响较小；项目投产后，对周围环境空气质量有一定的影响，但不会改变当地的环境功能要求，本项目排放的废气污染物对环境空气的影响在可接受范围内，从大气环境影响角度考虑，本项目建设是可行的。

5.2.2 营运期地表水环境影响分析

项目产生废水主要为氯乙酸乙酯生产乙醇回收废水，送现有工程污水处理站处理后（经“微电解+芬顿+中和混凝沉淀”预处理系统处理后，再进入“综合调节+UBF 厌氧+生物接触氧化+活性炭吸附”生化系统处理），排入舞阳县产业集聚区污水处理厂进一步处理，处理后废水排入三里河。舞阳县产业集聚区污水处理厂一期工程于 2017 年建成投入使用，现状出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准（其中 $\text{COD} \leq 30\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N} \leq 1.5\text{mg/L}$ 、 $\text{TP} \leq 0.3\text{mg/L}$ ），处理后达标后废水排入三里河。

根据工程分析结果，项目实施后，现有工程氯乙酸甲酯生产甲醇回收废水将由 $3\text{m}^3/\text{d}$ 减少至 $2.25\text{m}^3/\text{d}$ ，减少 $0.75\text{m}^3/\text{d}$ 。项目新增氯乙酸乙酯生产乙醇回收废水 $0.7\text{m}^3/\text{d}$ ，现有厂区（含本项目和现有工程）废水排放量将由 $7.2\text{m}^3/\text{d}$ 减少至 $7.15\text{m}^3/\text{d}$ ，减少了 $0.05\text{m}^3/\text{d}$ 。因此，项目不新增企业废水排放量，外排废水经舞阳县产业集聚区污水处理厂进一步处理后达标

排放，不会对地表水环境产生明显影响。

项目在现有工程生产装置基础上进行建设，不新增占地，不新增现有厂区初期雨水量。企业现有厂区已采取雨污分流措施，初期雨水采取统一收集、末端分流的方式，在全厂雨水排放口设置初期雨水池和切换阀门，通过末端阀门切换实现分流，控制方式为时间控制（人工），通过控制阀门开启时间，将前 15min 降雨收集于初期雨水池。项目可利用现有雨污分流系统。

5.2.3 营运期地下水环境影响评价

5.2.3.1 评价工作等级及评价范围

（一）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）附录 A，本项目所属行业类别为“基本化学原料制造”，环评类别为报告书，地下水环境影响评价项目类别为“Ⅰ类”。

经调查，项目位于舞阳县产业集聚区，项目区无舞阳县集中式饮用水水源保护区及热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区分布；项目场地位于舞阳县辛安镇吴岗村饮用水集中供水水源和舞钢市枣林镇苏庄集中式饮用水水源的补给径流区。因此，项目场地地下水环境较敏感。

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）评价工作等级分级表，结合项目类别、地下水环境敏感程度，确定本项目地下水环境影响评价工作等级确定为一级。

（二）评价范围及保护目标

（1）评价范围

依据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），一级评价调查评价面积应 $\geq 20\text{km}^2$ 。结合项目所在区域地形地貌特征、区域水文地质条件和地下水保护目标，综合确定本项目水文地质调查范围如下：以项目建设场地为中心，北扩2km，南扩3km，两侧外扩2km，南部包括舞

钢市枣林镇苏庄饮用水集中供水水源等地下水保护目标，调查评价范围32.77km²。

(2) 保护目标

依据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)，地下水环境保护目标指潜水含水层和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，集中式饮用水水源和分散式饮用水水源地，以及《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。

①舞阳县辛安镇饮用水集中供水水源

该水源地位于辛安镇大尹庄村南，供水覆盖辛安镇25个行政村，解决33066人的饮水不安全问题，总供水规模2656.27m³/d。该供水水源有深井3眼(水井编号1#、2#、3#)，井深200m，取用深层地下水。辛安镇饮用水集中供水水源划分有水源地保护区，一级保护区范围：供水站厂区及外围东87m、西35m、南20m、北66m的区域(1、2号取水井)，3号取水井外围50m的区域。该集中式生活饮用水水源位于项目厂址东北约1.62km，不在项目厂址浅层地下水径流方向下游。

②舞阳县辛安镇吴岗村饮用水集中供水水源

该水源地位有供水井1眼，井深210m，位于吴岗村北，取用深层地下水，供水人口1500人。尚未划分水源保护区。辛安镇吴岗村集中式生活饮用水水源位于项目厂址浅层地下水径流方向下游约3.1km处。

③舞钢市枣林镇苏庄饮用水集中供水水源

该水源地位有供水井1眼，井深130m，取用深层地下水，供苏庄、河南陈、罗庄村、前邢庄、石庄、后邢庄、马庄、赵庄、高庄、英堡、张营等村，供水人口约7000人。该水源划分有水源地保护区，一级保护区为取水源地井外围50m的区域，二级保护区为一级保护区外250m的区域，准保护区为二级保护区外700m的区域。枣林镇苏庄集中式生活饮用水水源位于拟建场地浅层地下水径流方向下游约4.11km处。

调查评价区内生活饮用水集中供水水源与项目场地的位置关系见图

5-6。

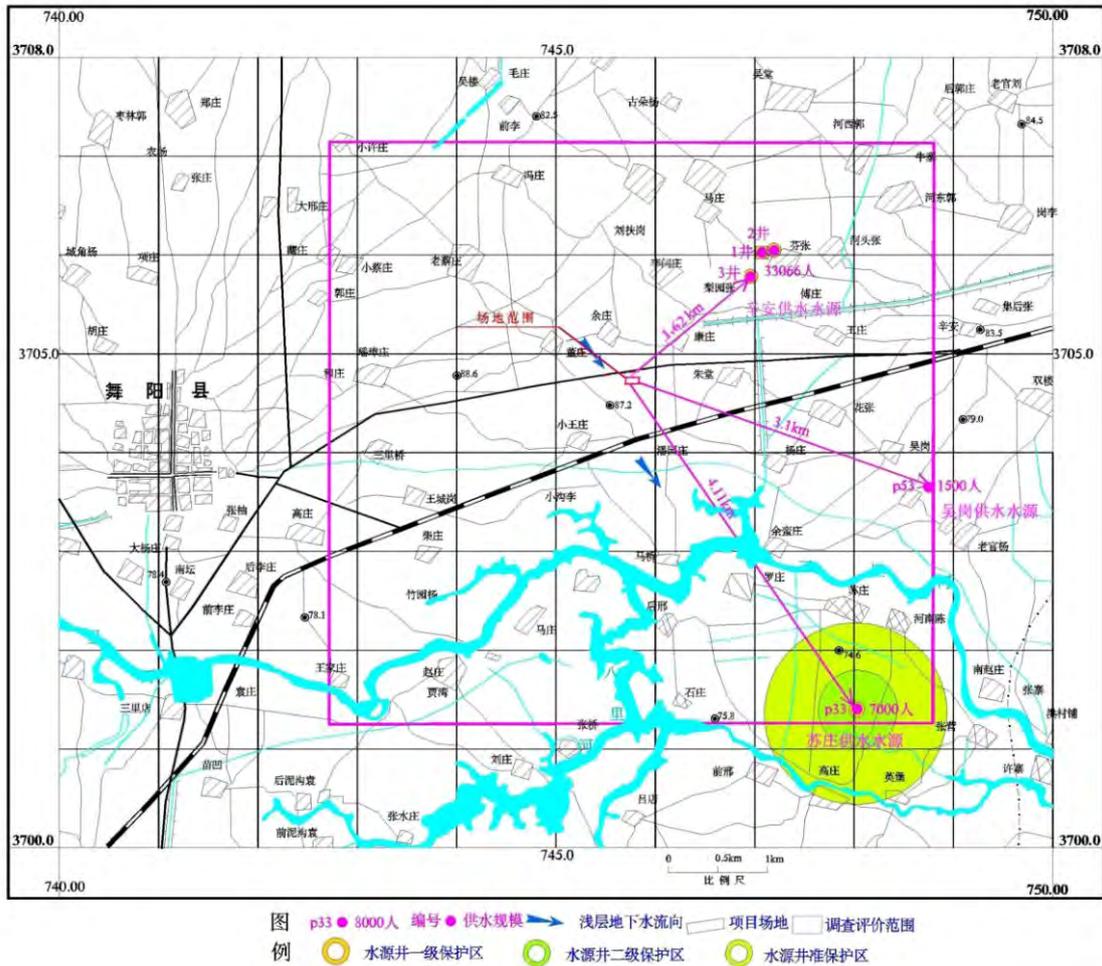


图5-6 调查评价范围图

5.2.3.2 调查评价区水文地质条件

(一) 地下水类型及埋藏特征

调查评价区为松散岩类孔隙水。

调查评价区构造上位于舞阳断陷、吴城凹陷。第四纪以来，地壳运动相对减弱，且以升降运动为主。早更新世继承了第三纪湖盆沉积，但气候寒冷山区出现山谷冰川，在山间和山前堆积了冰碛物，形成原始冰碛垄岗。在远离山前的冰碛岗地前缘，则发育冰水及冰湖沉积物，逐渐形成平原。末期地壳上升，平原遭受切割破坏，造成中更新统地层起伏不平的基面。中更新世初期地壳相对稳定，山间平原河流发育，河谷宽广，堆积物厚达

40-60m，山前形成面积较大的冲洪积扇，奠定了现代地形的基础。晚更新世早期地壳相对上升，接受侵蚀切割将冲洪积扇破坏，仅在山前残留成东西向的垄岗、台地和零星的土丘。随后，平原地区相对下降，接受厚度不大的湖沼相沉积，并多覆盖在中更新统砂砾石层之上。晚期地貌形态基本与现代地貌相似，但上升切割仍较明显，使王洛至北舞渡一带分布零星残岗。全新世以来地壳相对稳定，河流冲积层普遍发育，但其厚度很小，一般为2-7m，在泥河洼一带的河间地块沉积湖沼层。

据区域地质资料，调查区新生代地层厚度达2000m，第四系厚度300余米。第四纪以来，该区主要是晚更新统（ Q_3^{al} ）冲积相、中更新统（ Q_2^{pl+al} ）冲洪积相及早更新统（ Q_1^{fgl} ）冰水湖积相沉积物。主要地层岩性为粉质粘土、粉土、粘土、粉细砂、细中砂、砂砾石地层。上部粉质粘土地层中含有礞石及铁锰结核。地下水除赋存于强透水的砂层、砂砾石地层中外，弱透水的粉土、粉质粘土、节理、淋漓裂隙发育的粉质粘土礞石层也是较好的地下水赋存层位。细腻致密的粘土层成为含水层间的隔水层。根据埋藏和水力特征，松散岩类孔隙水可划分为浅层潜水和深层承压水。

（二）浅层水及富水性

（1）含水岩组划分

浅层水是指埋藏在第一稳定隔水层之上的含水层组中的地下水。本区浅层水埋藏深度在50m以浅。含水层由全新统（ Q_4^{al} ）、晚更新统（ Q_3^{al} ）、中更新统（ Q_2^{al+pl} ）冲积、冲洪积沉积的粉细砂、细中砂、砂砾石，以及弱透水的粉土、节理溶孔发育的礞石粉质粘土层构成。

（2）富水性分区

调查区浅层地下水含水岩组由全新统（ Q_4^{al} ）、晚更新统（ Q_3^{al} ）、中更新统（ Q_2^{al+pl} ）冲洪积沉积的砂砾石、粉土、礞石粉质粘土砂卵石含水岩组。其富水程度按机民井和钻孔涌水量分级。浅层水(50m以浅)按降深5m，口径200mm的推算单井涌水量（大于200mm口径的大井，不作

口径换算)。深层水(50m以下)按降深15m,口径8吋推算单井涌水量作为分级的数量指标。浅层水富水性划分为:富水区,单井涌水量1000-3000m³/d;中等富水区,单井涌水量1000-500m³/d;弱富水区,单井涌水量500-100m³/d;贫水区,单井涌水量100-10m³/d。

富水区,单井涌水量1000-3000m³/d。分布于舞阳县南的李堂、毛庄、贾庄一带,呈东西向分布于。含水层主要为古洪河、近代三里河冲洪积相的砂砾石、砂、亚砂土含水层。

中等富水区,单井涌水量1000-500m³/d。分布于舞阳县北七里村、孟寨、胡岗、杨坡村一带,呈东西向大面积分布。在县城东南的安寨、洪村铺、吕店也有小面积分布。含水层为沙、澧河全新统、晚更新统冲积的粉细砂、亚砂土、礓石粉质粘土裂隙孔隙层。

弱富水区,单井涌水量500-100m³/d。东西向分布于舞阳县、辛安店、吴城、保和一带的堽岗地区,以及南部的枣林以南地段。含水层为淤泥质亚砂土、礓石粉质粘土裂隙孔隙层。

贫水区,单井涌水量100-10m³/d。分布于西南山前的曹庄、八台一带。含水层为黄土状粉质粘土裂隙孔隙含水层。

(三) 深层水及富水性

(1) 含水岩组划分

深层水指埋藏在浅层水之下的地下水,含水层岩性主要是埋深50-300m间的含水综合体,以下更新统冰水沉积、冰碛和湖相沉积为主。滨湖三角洲相深层水主要分布在舞阳、叶县、襄县以东平原地区。早更新世时,有多条古河流汇入周口盆地。在早更新世末的第二冰期冰退时,大量粗碎屑物质向湖中倾泄,发育了古洪河、古汝河、古沙河三角洲砂体。砂层分选好,厚度大。如P32孔砂层厚43.6m, P31孔砂砾石层厚47.80m。这些砂卵石舌状近东西向和北西—南东向展布,由于相互交接,南部形成了一个扇状综合体。在三角洲轴部砂粘比大于1.0,砂层向两侧变薄变细,

砂粘比由0.5变至0.3。

(2) 富水性分区

调查区深层水含水岩组主要有下更新统 (Q_1^{fcl}) 冰水沉积、冰碛和湖相沉积的粉细砂、细中砂、砂砾石含水岩层, 埋藏深度在60-300m。根据单井涌水量按降深15m换算的涌水量进行富水性分区。区内深层水划分为: 富水区, 单井涌水量1000-3000 m^3/d ; 中等富水区, 单井涌水量1000-500 m^3/d 两个区。

富水区, 单井涌水量1000-3000 m^3/d 。主要分布于舞阳县的寨子王、保和、后藕池、毛庄以东地区。含水层有7-8层砂, 单层厚度5-15m, 总厚度40m左右。单井涌水量1200 m^3/d 。水质为类型 $HCO_3-Ca \cdot Mg$ 型, 矿化度0.44-0.51g/L。2019年9月水位埋深28-32m。

中等富水区, 单井涌水量1000-500 m^3/d 。主要分布于舞阳县的寨子王、保和、后藕池、毛庄以西地区。含水层冰水沉积、冰碛、冰积三角洲相泥质砂、泥质砂砾石地层, 分选差、泥沙石至混杂, 含水层透水、富水性中等。

调查区浅层、深层地下水富水性分区见水文地质图5-7, 地下水埋藏特征见水文地质剖面图5-8。

(四) 地下水补、径、排条件

(1) 浅层地下水

(a) 补给: 浅层地下水的补给主要有大气降水入渗、灌溉水回渗, 径流补给及河流侧渗补给等。

①大气降水入渗补给:

大气降水入渗补给是区内浅层地下水的主要补给来源, 大气降水入渗补给主要受地形地貌、包气带岩性、地下水位埋深及降水量和降水强度因素影响等。

评价区地形平坦, 地面坡降一般在1-2‰, 地表径流滞缓, 且包气带

岩性为亚砂土，亚粘土，地下水位埋藏浅，多在4.3-12.5之间，降水入渗条件优越。评价区降水量大、历时长、地形平坦、植被发育、均有利于大气降水的入渗补给。降水入渗系数随地下水位埋深的增大而减小。

降水入渗补给也受降雨量的大小和降雨时间直接影响。年内季节性变化也很大，降雨多集中在雨季7、8、9三个月。降水量在时间及空间上的分配不均匀，导致降水入渗量在时、空上的分布不均，但总体上，降雨量越大，入渗量也越大。年降雨量和入渗量呈近似直线关系。降雨强度也影响入渗补给量。降雨强度大，容易形成地表径流，不利于入渗补给，强度适中，对入渗补给有利。

②灌溉回渗：

灌溉回渗也是浅层地下水的主要补给来源之一，工作区内大部为井灌区，沿河为渠灌。

(b) 径流：区内浅层地下水径流总体由西北向东南方向径流。

(c) 排泄：主要是向下游的侧向径流排泄和人工开采。

(2) 深层水

①补给：主要是侧向迳流补给，在山前接受山区基岩裂隙水、碎屑岩类裂隙孔隙水、冲洪积扇浅层地下水的迳流补给，平原区接受上游侧向迳流补给。

②径流：地下水的迳流相对较弱，其渗透系数为3-7m/d，水坡度较小，地下水流向总体是流向是由西向东。

③排泄：排泄方式有人工开采和径流排泄。

(五) 浅层地下水流场特征

为查明浅层地下水流场特征，对调查区进行了水位统调，绘制了地下水流场图。按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ10-2016），对于地处“其它平原区”的一级评价项目需完成一个连续水文年的枯、丰两期地下水位现状监测。

本次评价利用河南帮尔环保科技有限公司完成《舞阳威森生物医药有限公司年产15吨5-溴-7-氮杂吡啶、600吨三甲基溴化亚砷、50（50）吨L-苏糖酸镁（钙）项目地下水环境影响评价报告》中地下水水位调查结果，舞阳威森生物医药有限公司位于项目厂区北侧，该项目地下水水位调查结果可以满足本次评价需求，具体调查内容为：在调查评价区内布置地下水水位监测点，分别在枯水期（2019年5月25-29日）和丰水期（2019年9月26-28）日进行水位统调，调查井深、水井用途、开采情况、水位埋深，并测量井口坐标、高程，坐标高程测量采用RTK测量。

根据调查井地下水位标高绘制了地下水流场图，枯水期流场见图5-9，丰水期流场见图5-10。枯水期流场与丰水期流场特征大致相同，浅层地下水总体流向由西北向东南径流，水力坡度枯水期在3.84-2.94‰，丰水期在3.68-4.96‰。

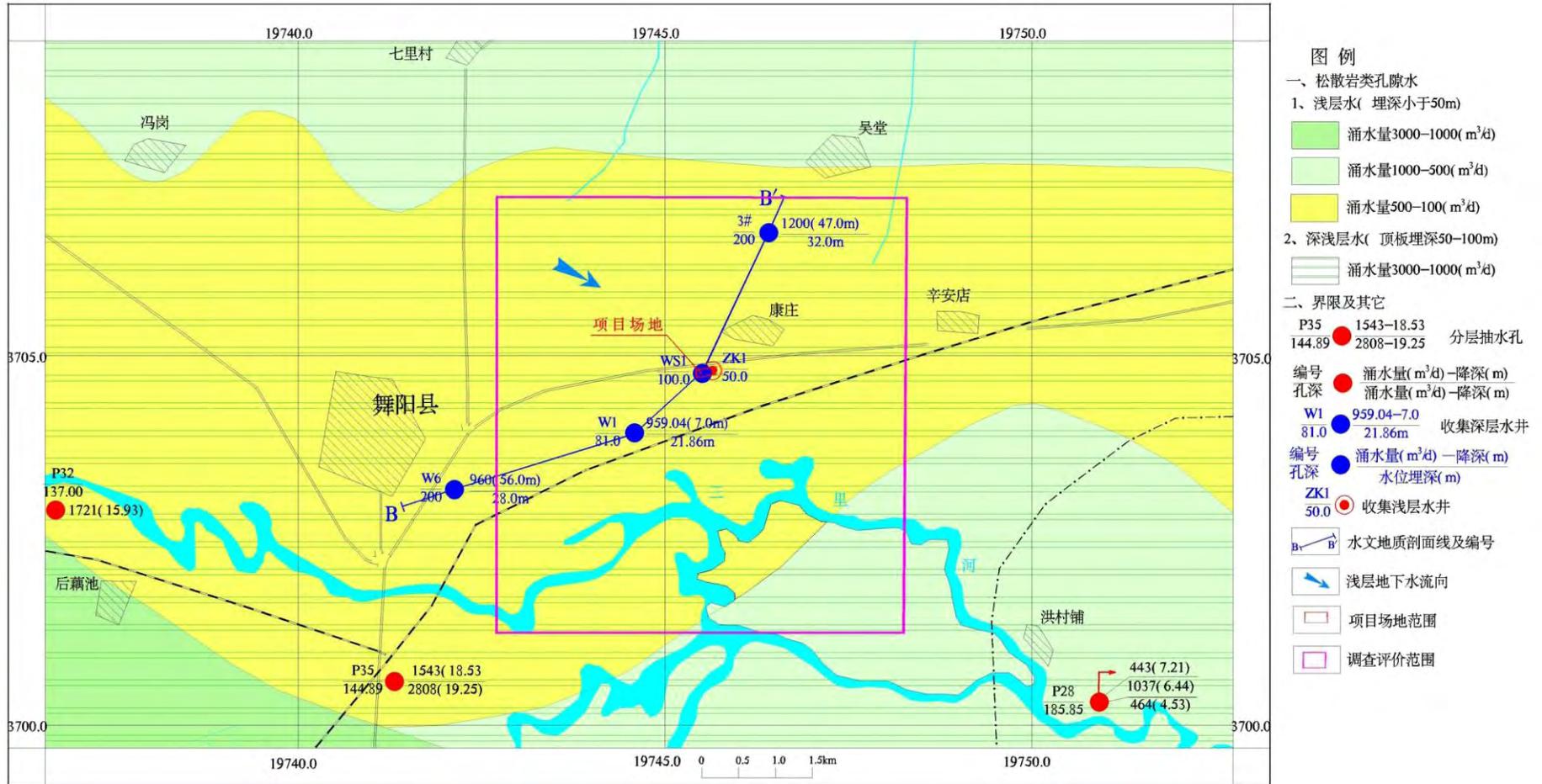


图5-7 调查评价区水文地质图

B - B' 水文地质剖面

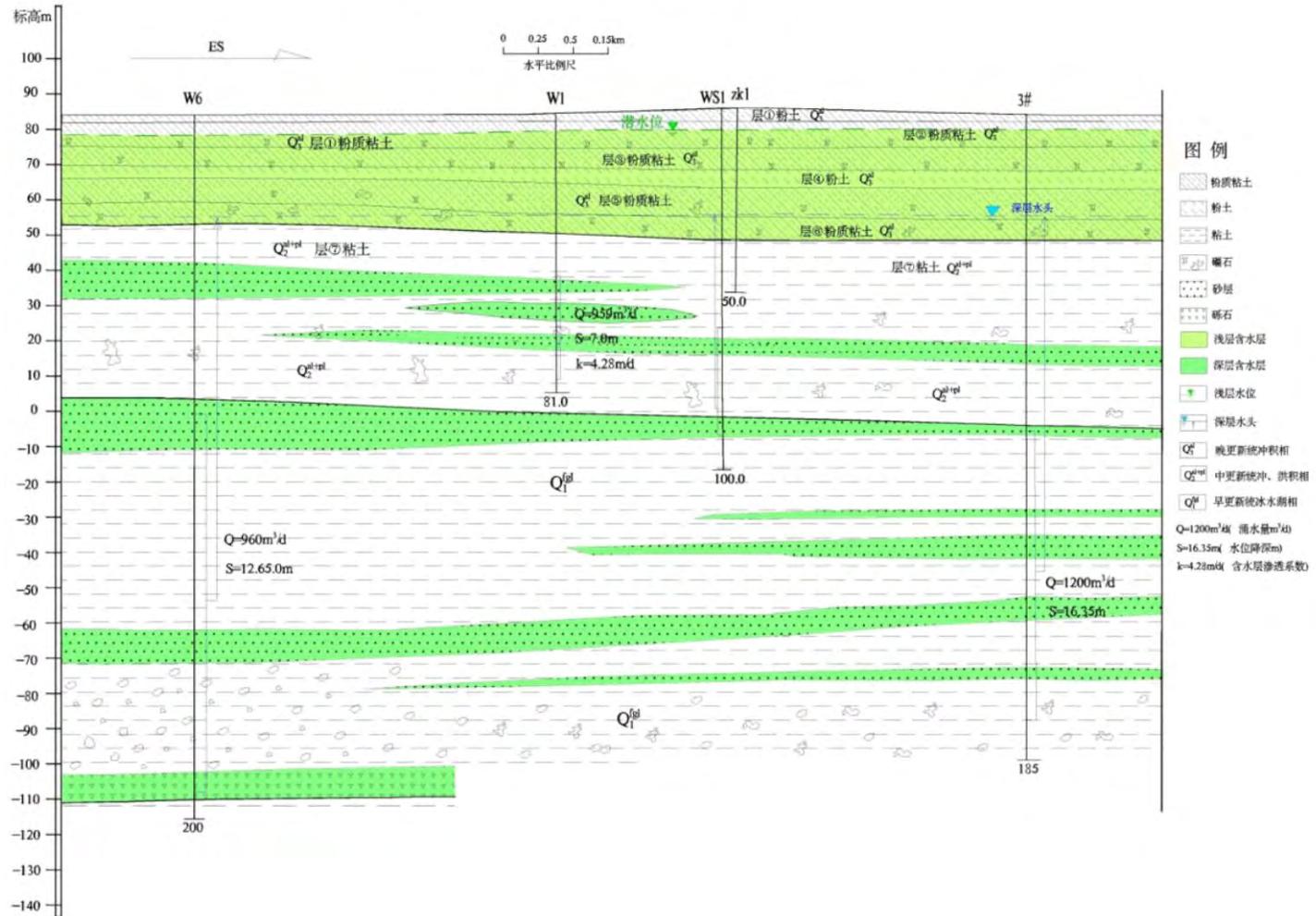


图5-8 调查评价区水文地质剖面图

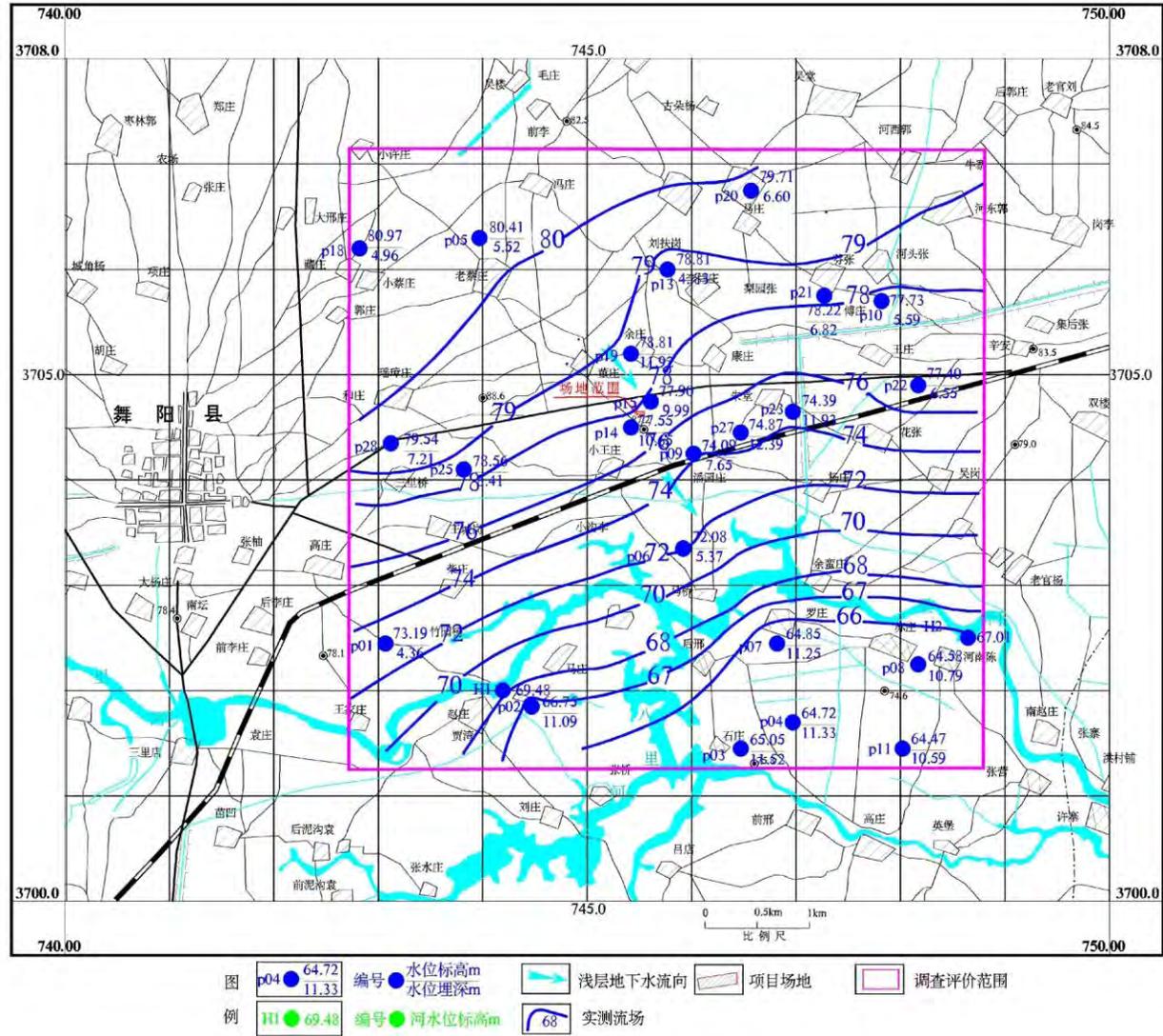


图5-9 调查评价区枯水期（2019.5）地下水等水位线图

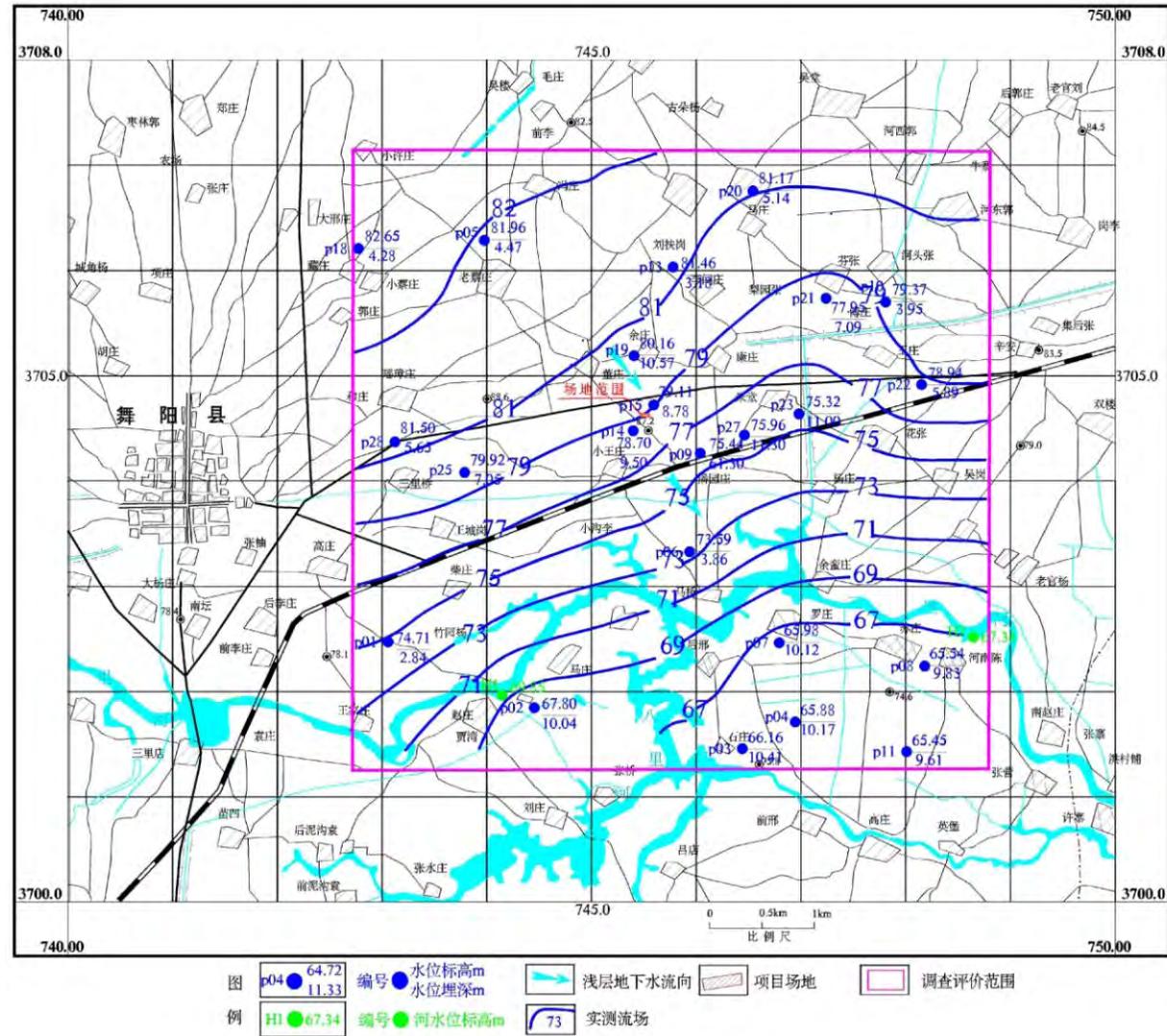


图5-10 调查评价区丰水期（2019.9）地下水等水位线图

（六）浅层地下水动态特征

区内地下水动态主要受地形地貌、气象、水文、开采等因素。区内地形平坦，地下水埋藏浅，包气带岩性为粉质土，有利于大气降水补给。浅层水主要受大气降水补给及人工开采影响。地下水动态类型主要为气象—开采型。水位动态主要受气象开采影响，表现为枯水期降补给少、开采量大，水位较低。丰水期降雨补给量大、开采量少，水位上升。区内浅层地下水主要是农业开采，乡镇企业用水、城镇居民生活用水、分散村庄居民生活主要是开采深层地下水。

根据实测枯水期和丰水期水位统调成果，丰水期比枯水期水位普遍上升0.6-1.5m，平均上升1.09m。

（七）浅层水与深层水水力联系情况

根据水文地质勘察成果，结合区域水文地质资料，浅层水和深层水之间分布有厚度10.0-25.0m的粘土层，为浅层水和深层水相之间的隔水层，调查评价区内浅层水和中深层水之间无明显水力联系。

5.2.3.3 项目区水文地质条件

本次评价利用河南帮尔环保科技有限公司完成《舞阳威森生物医药有限公司年产15吨5-溴-7-氮杂吡啶、600吨三甲基溴化亚砷、50（50）吨L-苏糖酸镁（钙）项目地下水环境影响评价报告》中该项目厂区水文地质调查结果，舞阳威森生物医药有限公司位于项目厂区北侧，与项目区水文地质条件一致，可以本次评价需求。

（一）场地地层岩性

根据水文地质钻探（钻孔柱状图见图5-11）以及收集的岩土工程勘察资料，勘探深度50m内场地地层为晚更新统（ Q_3^{al} ）冲积相、中更新统（ Q_2^{al+pl} ）冲积、冲洪积相地层，地层岩性自上而下可划分为层①粉土、层②粉质粘土、层③粉质粘土、层④粉土、层⑤粉质粘土、层⑥粉质粘土、层⑦粘土。各层分述如下：

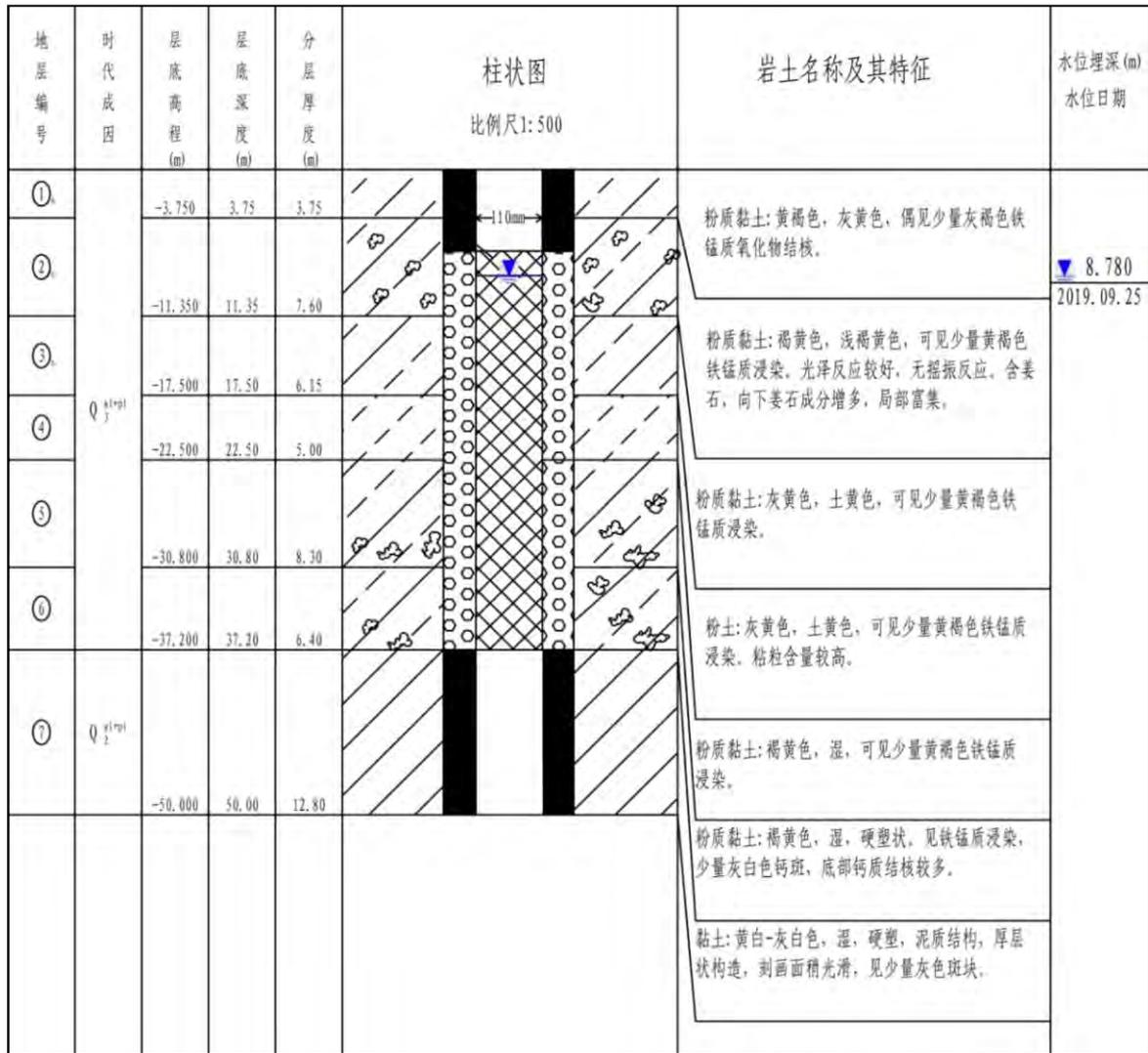


图5-11 钻孔柱状图

层①粉质粘土(Q₃^{al}): 黄褐色, 偶见少量灰褐色铁锰质氧化物结核, 层底埋深3.10-3.90m。

层②粉质粘土(Q₃^{al}): 褐黄色, 浅褐黄色, 可见少量黄褐色铁锰质浸染。含姜石, 向下姜石成分增多, 局部富集, 呈不规则状。该层土分布较稳定, 层底埋深10.80-12.20m, 平均厚度8.23m。

层③粉质粘土(Q₃^{al}): 灰黄色, 土黄色, 可见少量黄褐色铁锰质浸染。该层土分布稳定, 层底深度17.5m。

层④粉土(Q₃^{al}): 灰黄色, 土黄色, 可见少量黄褐色铁锰质浸染。粘粒含量较高, 光泽反应较好。层底深度22.5m。

层⑤粉质粘土(Q₃^{al}): 褐黄色, 湿, 可见少量黄褐色铁锰质浸染。底部含较多的钙斑及大量直径2-3cm的钙质结核。层底深度30.8m。

层⑥粉质粘土(Q₃^{al}): 褐黄色, 湿, 硬塑状, 见铁锰质浸染, 少量灰白色钙斑, 底部钙质结核较多。层底深度37.2m。

层⑦粘土(Q₂^{pl+al}): 黄白-灰白色, 湿, 硬塑, 泥质结构, 厚层状构造, 切面光滑, 见少量灰色斑块。50m勘探深度内该层未穿。

(二) 包气带渗水试验

通过试坑渗水试验求取包气带渗透系数, 分析包气带的天然防渗性能, 为场地地下水污染防治措施的设计提供科学依据。

(1) 试验方法

①设备的安装

选定试验位置, 开挖至试验目的土层后再下挖一个30cm的渗水试坑, 清平坑底; 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; 在内环及内、外环之间铺2cm厚的粒径5~8mm的粒料作缓冲层。

②渗水试验

同时向内环和内、外环之间注水, 保持环内水柱高度均在10cm, 开始进行内环注入流量量测; 开始每隔5min量测一次渗水量, 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; 第n次和第n-1次渗水量之差小于第n+1次渗水量的10%, 试验结束; 用洛阳铲探明渗水实验的渗入深度。

(2) 参数计算

试坑双环渗水试验按下列公式计算试验层的渗透系数:

$$K = \frac{16.67QZ}{F(H+Z+0.5H_a)}$$

式中:

K—试验土层渗透系数，cm/s；

Q—内环最后一次渗水量，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，取经验值取300cm；

Z—渗水试验的渗入深度，cm。

(3) 渗水试验成果

项目场地包气带（层①粉质粘土）渗透系数为 $3.13 \times 10^{-4} \sim 4.11 \times 10^{-4}$ cm/s，平均值 3.76×10^{-4} cm/s。依据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）表6天然包气带防污性能分级参照表，判定本场地天然包气带防污性能为“弱”。

(三) 抽水试验及水文地质参数计算

为查明场地浅层含水层的富水性、渗透系数。利用勘探孔进行了稳定流抽水试验，求取了含水层渗透系数、影响半径等水文地质参数。

抽水试验于2019年5月20日8点开始，24点结束，抽水稳定流量72.0m³/d，抽水前初始水位埋深9.78m，水位降深1.86m。抽水观测流量、水位，水位观测采用专用水位观测仪器，观测频率为1、2、3、5、7、10、15、20、30、40、60、90、120、150分，以后每30分钟观测一次，并同时观测流量。停止抽水后观测恢复水位，恢复水位观测与抽水时相同，观测至抽水前初始水位后停止观测。

根据勘探孔地层，该井浅层含水层底板埋深37.2m，含水层岩性为中、晚更新统礫石粉质粘土、粉土，含水层厚度27.42m。根据地层，该井为完整井，可按潜水完整井流公式计算水文地质参数。含水层渗透系数(K)、影响半径(R)计算公式如下：

根据裘布依潜水完整井理论公式（5-1）、吉哈尔特（W.Sihardt）公式（5-2）联合求解。

$$K = \frac{0.733Q(\lg R - \lg r)}{(2H - s)s} \quad (5-1)$$

$$R = 2S\sqrt{KH} \quad (5-2)$$

式中：K—渗透系数（m/d）；

Q—出水量（m³/d）；

R—影响半径（m）；

r—井半径（m）；

s—抽水井降深（m）；

H—含水层厚度（m）。

计算结果见表5-17。

表5-17 抽水试验参数计算成果一览表

井深 (m)	井半径 (m)	出水量 (m ³ /d)	初始含水层厚度 (m)	降深 (m)	抽水历时 (h)	抽水稳定时间 (h)	渗透系数 (m/d)	影响半径 (m)
50	0.055	72.0	27.42	1.86	14	8	1.40	23.01

（四）场地地层结构

勘探深度50m内，场地地层岩性自上而下划分为层①粉质粘土、层②粉质粘土、层③粉质粘土、层④粉土、层⑤粉质粘土、层⑥粉质粘土、层⑦粘土。其中层①及层②中地下水位以上部分为包气带，层②中地下水位以下部分、以及层③、层④、层⑤、层⑥为浅层地下水含水层。层⑦厚层状的粘土为浅层水隔水层底板。

场地浅层水主要埋藏在浅层水位以下粉土层、粉质粘土层孔隙、节理裂隙中。粉土、粉质粘土地层沉积时代早，密实程度高，呈硬塑状，节理、黄土状裂隙发育，地下水赋存、径流其中。目前，浅层地下水水位埋深9.78m，含水层底板埋深37.2m，含水层厚度27.42m。

根据收集的2009年舞泉镇高庄村供水井柱状图，2010年辛安镇大伊庄供水井柱状图，以及平顶山幅20万水文地质普查报告中的舞阳县人委（1980年）的钻孔资料，绘制的水文地质剖面见图5-13。从图5-13可知，深层地下水50-200m段，含水砂层有4-6层，单层厚度5-15m，总厚度在

30-45m左右。厂区内有一深井100m，水位埋深32.47m。舞阳县人委W1钻孔（1980年）资料显示，井深81m，含水层岩性为粗砂、粗中砂地层。抽水单井涌水量959m³/d，静水位埋深21.80m，水位降深7.0m，单位涌水量5.71m³/h·m。粗砂、粗中砂含水层渗透系数k为4.28m/d。

（五）场地地下水类型及其富水性

项目区地下水类型属松散岩类孔隙水，根据埋藏和水力特征可划分为浅层水和深层水。浅层水埋藏深度在50m以浅，深层水埋藏深度在50-300m。含水层及其富水特征分述如下：

（1）浅层水

根据勘探钻孔地层资料，含水层岩性为粉质粘土、粉土、礞石粉质粘土地层，底板埋深37.2m。浅层地下水位埋深8.78m，含水层厚度28.42m。浅层含水层中没有砂层、砂砾石层，其中粉土、富含礞石的粉质粘土层位孔隙、节理溶孔较发育，其富水性相对较好。根据区域资料，场地所在区域地貌为舞阳岗，浅表地层属晚更新统、中更新统冲洪积地层，岩性主要为粉土、粉质粘土、富含礞石的粉质粘土地层，在古河道带存在砂砾石层透镜体含水层。在砂砾石透镜体分布地段富水性相对较好，在以粉土、礞石粘性土孔隙、溶孔的含水层地段富水性较差。根据区域资料，该区浅层富水性属弱富水区，单井涌水量在100-500m³/d。根据抽水试验资料，单井涌水量72.0m³/d，水位降深1.86m，换算降深5m时的涌水量为193.55m³/d，由此判断项目场地浅层地下水富水程度属弱富水区。

（2）深层水

根据调查区水文地质剖面图B-B'可知。50-200m深度段有含水砂层有4-6层，单层厚度5-15m，总厚度在30-45m左右。深层水含水层有多层构成，含水层之间为粘性土、粘土相隔，形成层间隔水层，各含水层之间不相互联系。深层水具有承压性，地下水水头埋深在32-28m左右。根据收集舞阳县人委W1钻孔（1980年）资料显示，井深81m，含水层岩性为粗

砂、粗中砂地层。50-80m段抽水单井涌水量 $959\text{m}^3/\text{d}$ ，静水位埋深 21.80m ，水位降深 7.0m ，单位涌水量 $5.71\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ 。粗砂、粗中砂含水层渗透系数 k 为 $4.28\text{m}/\text{d}$ 。本次实测厂区 100m 深的供水井静止水位埋深为 32.47m 。由此计算1980年至2019年深层地下水位下降了 10.67m ，年平均降幅 0.27m 。根据区域资料及收集的水井出水量资料，深层水富水性属富水区，单井涌水量在 $1000\text{-}3000\text{m}^3/\text{d}$ 。

(六) 浅层地下水流向及水位动态变化

经调查，浅层地下水径流方向由西北向东南径流，水力坡度枯水期为 $2.94\text{-}3.84\%$ ，丰水期为 $3.68\text{-}4.96\%$ 。丰水期与枯水期地下水流场特征基本相同，水力坡度变化不大，地下水径流方向基本不变。

项目厂址区浅层地下水水位，丰水期埋深为 8.78m ，枯水期埋深为 9.99m ，丰水期比枯水期水位上升 1.21m 。

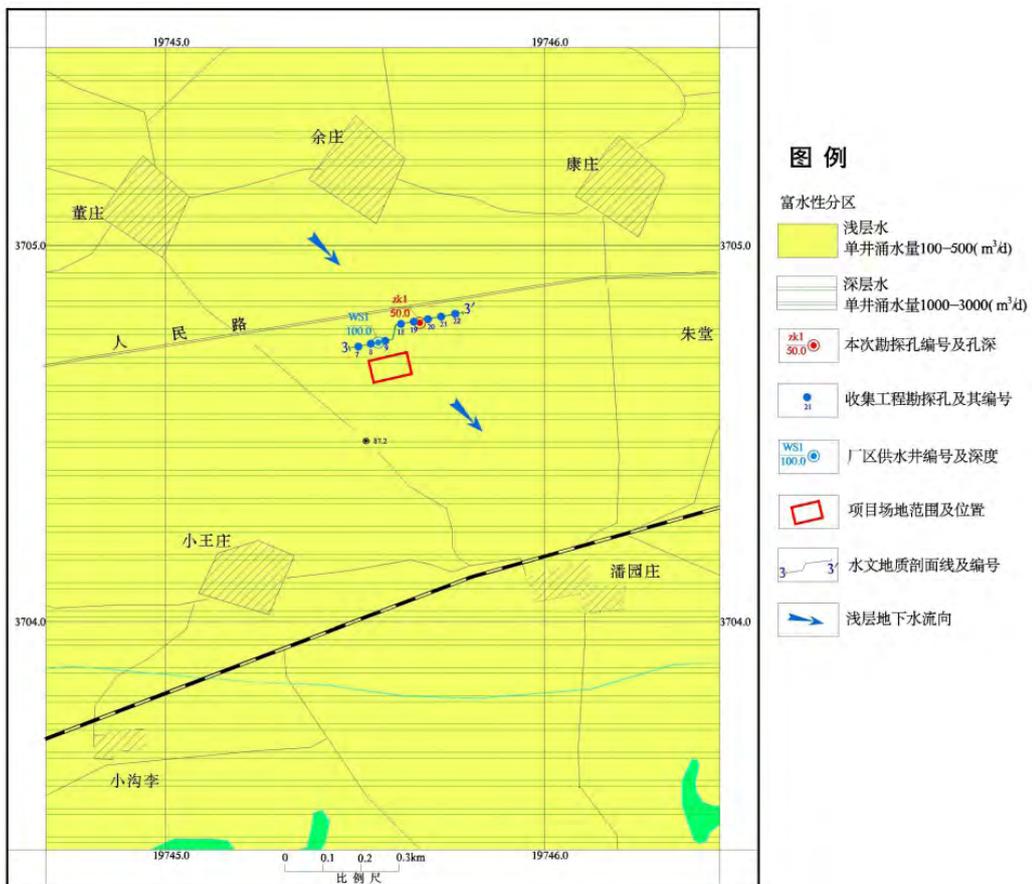


图5-12 项目区水文地质图

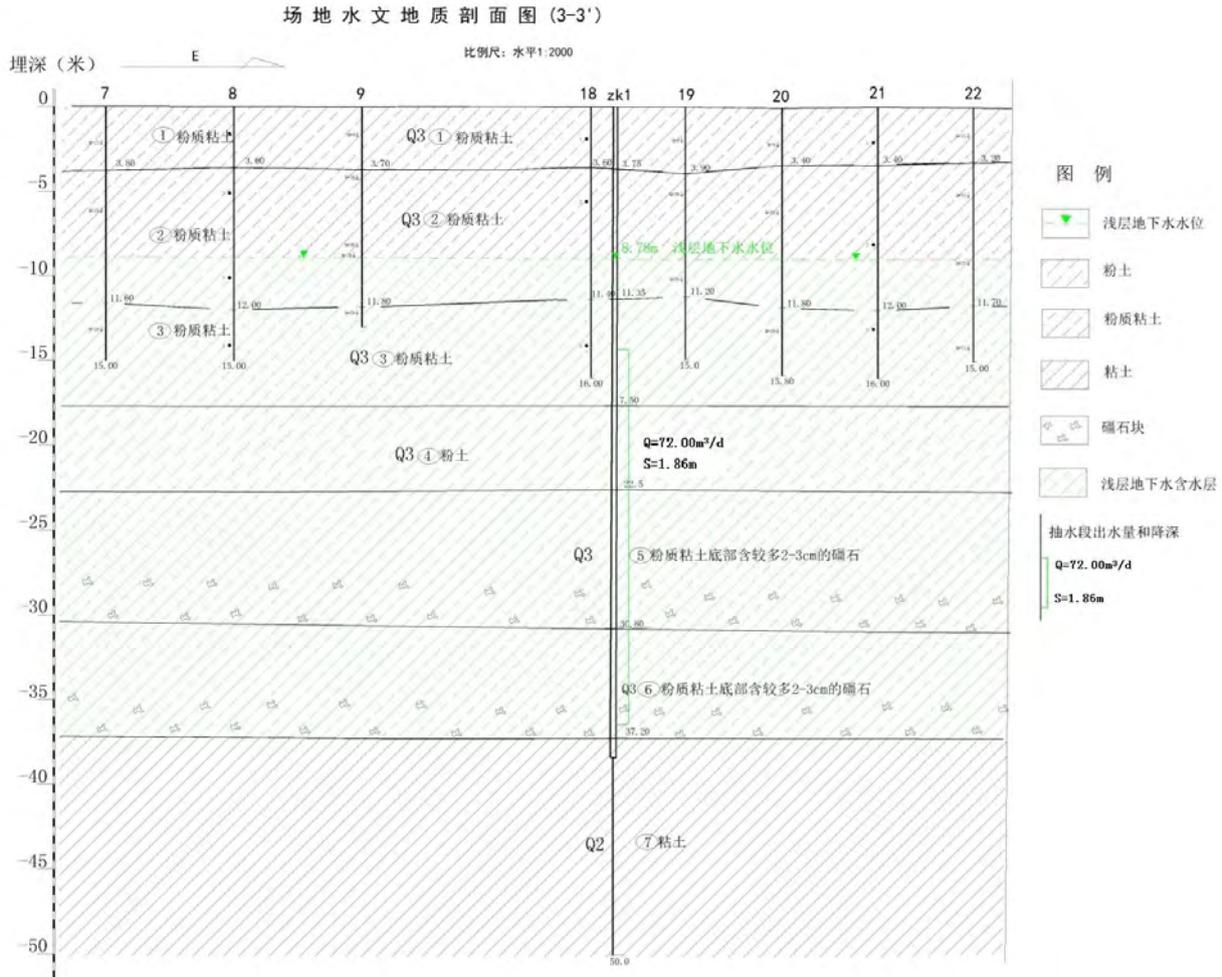


图5-13 项目区水文地质剖面图

5.2.3.4 包气带污染现状评价

(一) 采样点及监测因子

本次评价在综合楼南侧、一期生产装置区北侧、一期罐区南侧和污水处理站北侧空地设4个包气带监测点，每个采样点采样深度为：表层样（0-20cm）、中层样（20-100cm）、深层样（100-150cm），样品进行浸溶试验，测试分析浸溶液成分。浸溶液检测因子为：pH、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、氯化物、铅、砷、汞、铬(六价)、镉。

包气带监测点名称、位置及监测因子见表 5-18 和图 5-14。

表 5-18 包气带监测点位及监测内容一览表

编号	监测点名称	功能	采样深度	浸溶液检测因子	监测频率
B1	综合楼南侧空地	背景点	表层样（0-20cm）、中	pH、耗氧量、氨氮、	每个采样点

编号	监测点名称	功能	采样深度	浸溶液检测因子	监测频率
B2	一期生产装置区 北侧空地	污染监测点	层样（20-100cm）、深 层样（100-150cm）	硝酸盐、亚硝酸盐、 氯化物、铅、砷、汞、 铬(六价)、镉	每层采样监 测 1 次
B3	一期罐区南侧空地	污染监测点			
B4	污水处理站南侧空地	污染监测点			



图5-14 包气带监测布点图

(二) 浸溶液检测方法

包气带土壤浸溶液各监测项目分析方法详见表5-19。

表 5-19 包气带土壤浸溶液检测分析方法

监测因子	检测方法	方法来源	检出限
pH	水质 pH 值的测定 玻璃电极法	GB 6920-1986	/
耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标	GB/T 5750.7-2006	0.05mg/L
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025mg/L
硝酸盐	水质无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、 SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法	HJ 84-2016	0.016mg/L
亚硝酸盐			0.001mg/L
氯化物			0.007mg/L
铅	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	0.2mg/L
砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	0.3μg/L

监测因子	检测方法	方法来源	检出限
汞			0.04μg/L
六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	GB 7467-1987	0.004mg/L
镉	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	GB 7475-1987	0.05mg/L

(三) 检测结果分析

包气带污染现状由信阳市师源检测技术服务有限公司于2020年8月14日对布设点位进行采样监测，包气带土壤浸溶液检测结果见表5-20。

表 5-20 包气带土壤浸溶液检测结果 单位：mg/kg (pH 除外)

测试项目 采样位置		pH	耗氧量	氨氮	硝酸盐	亚硝酸盐	氯化物	铅	砷	汞	铬(六价)	镉
B1 综合楼南侧空地	表层样	7.25	16.3	0.716	0.053	0.002	0.787	未检出	14.9	0.155	未检出	未检出
	中层样	7.22	15.9	0.662	0.052	0.003	0.785	未检出	13.9	0.139	未检出	未检出
	深层样	7.17	16	0.759	0.051	0.002	0.783	未检出	14	0.124	未检出	未检出
B2 一期生产装置区北侧空地	表层样	9.14	14.6	0.078	0.08	0.001	0.958	未检出	14.3	0.237	未检出	未检出
	中层样	9.26	14.9	0.110	0.083	0.001	0.963	未检出	14.3	0.191	未检出	未检出
	深层样	9.03	15.1	0.132	0.084	0.002	0.963	未检出	15.4	0.220	未检出	未检出
B3 一期罐区南侧空地	表层样	8.06	17.7	0.391	0.08	0.003	0.849	未检出	14.6	0.266	未检出	未检出
	中层样	8.12	18.1	0.348	0.081	0.002	0.852	未检出	15	0.263	未检出	未检出
	深层样	8.21	17.9	0.316	0.08	0.004	0.849	未检出	14.7	0.273	未检出	未检出
B4 处理站南侧空地	表层样	8.27	17.2	0.586	0.081	0.002	0.799	未检出	13.7	0.174	未检出	未检出
	中层样	8.36	17.3	0.543	0.083	0.002	0.798	未检出	14.6	0.134	未检出	未检出
	深层样	8.31	16.8	0.510	0.079	0.003	0.797	未检出	13.7	0.122	未检出	未检出

由上表分析结果知，项目包气带浸溶液监测数据中耗氧量、亚硝酸盐、氯化物、铅、砷、汞、铬(六价)、镉监测数值波动不大，无明显变化；污染监测点pH、硝酸盐监测值比背景值略高，但相差不大；污染监测点氨氮比背景值略低；各监测点不同采样层各检测因子数值差别较小，无明显规律。

5.2.3.5 地下水影响预测与评价

5.2.3.5.1 预测方法

由于地下水系统常常十分复杂，多为非均质、各向异性的空间水流系统。要直接研究或预测地下水系统中的水流、水质的时空分布与变化极其困难。因此，地下水工作者常常用模型方法进行研究或预测。在充分掌握被研究实体资料的基础上，通过科学概况，合理简化，建立概念模型。对该概念模型用不同方式进行描述或表达，并能反映其基本规律的“研究或实验”替代体，称之为模型。如用数学语言能描述该系统概念模型，则谓之数学模型；若用物理相似建立的模型称之物理模型。人们可以通过研究或预测不同激励条件下模型的响应以达到预测被研究实体时空状态之目的。

在电子计算机科学高速发展的今天，地下水工作者常用数学模型的方法来研究地下水水流和溶质在含水介质的运动规律。如假定被研究实体-地下水系统是一非均质各向异性且为层流的非稳定水流系统，则依据被研究或预测实体-地下水系统的概念模型可抽象出反映水流运动规律的一般数学表达式及确定定解条件的初始条件和边界条件表达式方程。应用数值方法，如有限差分或有限单元可有效地求解有关偏微分方程组。通过研究或预测数学模型在不同外力作用下的变化，便可模拟出被研究实体-地下水系统在抽（排）水或注（压）水作用下，各点的水位、水质的定量变化情况。在地下水分布参数模型（数值法）的实际应用中，除了要首先确定被研究或预测的地下水流系统范围、边界条件、初始条件、参数分区及初值、源汇项之外，还应用验后预测的方法对模型进行校正、识别，以确定该数学模型的科学性、可靠性，并能真正反映或刻画被研究地下水系统的变化规律，从而可利用模型的研究达到研究或预测有关地下水系统，在不同外部激励作用下，水流或溶质的变化之目的。

地下水溶质运移数值模拟应在地下水流场模拟基础上进行,因此地下水溶质运移数学模型应包括水流模型和溶质运移模型两部分。

(一) 地下水流模型

三维、非均质、各向异性的层流、非稳定潜水模型为:

$$\begin{cases} \frac{\partial}{\partial x}(K_x \frac{\partial h}{\partial x}) + \frac{\partial}{\partial y}(K_y \frac{\partial h}{\partial y}) + \frac{\partial}{\partial z}(K_z \frac{\partial h}{\partial z}) + \varepsilon = \mu \frac{\partial h}{\partial t} & x, y, z \in \Omega \\ h(x, y, z) = h_0 & x, y, z \in \Omega \\ h(x, y, z)|_{\Gamma_1} = \varphi(x, y, z) & x, y, z \in \Gamma_1 \\ K_n \frac{\partial h}{\partial \bar{n}}|_{\Gamma_2} = q(x, y, z) & x, y, z \in \Gamma_2 \end{cases}$$

式中:

Ω —渗流区域;

x, y, z —笛卡尔坐标 (m);

h —含水体的水位标高 (m);

t —时间 (d);

$K_{x, y, z}$ —分别为 x, y, z 方向的渗透系数 (m/d);

K_n —边界法向方向的渗透系数 (m/d);

μ —重力给水度;

ε —源汇项 (1/d);

h_0 —初始水位 (m);

Γ_1 —一类边界;

Γ_2 —二类边界;

\bar{n} —边界面的法线方向;

φ —一类边界水头 (m);

$q(x, y, z)$ —二类边界的单宽流量 (m³/d/m), 流入为正, 流出为负, 隔水边界为零。

(二) 溶质运移模型

不考虑污染物在含水层中的吸附、交换、挥发、生物化学反应，地下水中溶质运移的数学模型可表示为：

$$n_e \frac{\partial C}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x_i} (n_e D_{ij} \frac{\partial C}{\partial x_j}) - \frac{\partial}{\partial x_i} (n_e C V_i) \pm C' W$$

$$D_{ij} = \alpha_{ijmn} \frac{V_m V_n}{|V|}$$

α_{ijmn} —含水层的弥散度；

V_m, V_n —分别为m和n方向上的速度分量；

$|V|$ —速度模；

C —模拟污染质的浓度 (mg/L)；

n_e —有效孔隙度；

t —时间 (d)；

C' —模拟污染质的源汇浓度 (mg/L)；

W —源汇单位面积上的通量；

V_i —渗流速度 (m/d)；

C' —源汇的污染质浓度 (mg/L)。

以上模型的选择基于以下理由：（1）有机污染物在地下水中的运移非常复杂，影响因素除对流、弥散作用以外，还存在物理、化学、微生物等作用，这些作用常常会使污染物总量减少，运移扩散速度减慢。目前国际上对这些作用参数的准确获取还存在困难；（2）假设污染物质在运移中不与含水层介质发生反应，可以被认为是保守型污染物质。保守型污染物质的运移只考虑对流、弥散作用。在国际上有很多用保守型污染物质作为模拟因子进行环境质量评价的成功实例；（3）保守型考虑符合环境影响评价风险最大的原则。

联合求解水流方程和溶质运移方程就可得到污染物质的空间分布。

(三) 应用软件

对于上述数学控制方程的求解，采用地下水模拟软件 VisualMODFLOW4.1 进行计算。VisualMODFLOW4.1 可进行水流模拟、溶质运移模拟、反应运移模拟；建立三维地层实体，从而可以综合考虑到各种复杂水文地质条件，给模拟者带来极大的方便，同时也有效的提高了模拟的仿真度。VisualMODFLOW4.1 在美国和世界其它国家得到广泛应用。

VisualMODFLOW4.1 系统中所包含的 MODFLOW 模块可构建三维有限差分地下水流模型，是由美国地质调查局（USGS）于 80 年开发出的一套专门用于模拟孔隙介质中地下水流动的工具。自问世以来，MODFLOW 已经在学术研究、环境保护、水资源利用等相关领域内得到了广泛的应用。

（四）水流数值模型的建立

（1）水文地质概念模型

水文地质概念模型是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进行概化，便于进行数学与物理模拟。水文地质概念模型是对地下水系统的科学概化，是为了适应数学模型的要求而对复杂实际系统的一种近似处理，是地下水系统模拟的基础。它把研究对象作为一个有机的整体，综合各种信息，集多学科的研究成果，以地质为基础，根据系统工程技术的要求概化而成。水文地质概念模型的核心要素是边界条件、内部结构和地下水流态，通过对研究区的岩性构造、水动力场、水化学场的分析，可以确定概念模型的要素。

①模型区范围确定

模拟区范围与调查评价区范围一致，即：以建设场地为中心，北扩 2km，南扩 3km，两侧外扩 2km，南部包括舞钢市枣林镇苏庄饮用水集中供水水源等地下水保护目标，评价范围 32.77km²。

②边界条件

水平边界：AB 边界近似为零通量边界；BC 边界及 CD 边界为补给边

界；DA边界为排泄边界。

垂直边界：模拟区垂向地下水补给为大气降水入渗补给；地下水排泄为人工开采。

③含水层结构特征

场地地下水类型属松散岩类孔隙水，根据埋藏和水力特征可划分为浅层水和深层水。浅层水埋藏深度在50m以内，深层水埋藏深度在50-300m。场地浅层水主要埋藏在浅层水位以下粉土层、粉质粘土层孔隙、节理裂隙中。粉土、粉质粘土地层沉积时代早，密实程度高，呈硬塑状，节理、黄土状裂隙发育，地下水赋存、径流其中。2019年9月25日，场地附近监测井浅层地下水水位埋深8.78m，含水层底板埋深37.2m，含水层厚度27.42m。

④水文地质参数

参与地下水均衡及模型计算的水文地质参数主要有重力给水度(μ)，含水层渗透系数(K)，降雨入渗系数(α)等，本次模型水文地质参数参考抽水试验、渗水实验等给定初始值，通过模型模拟调试，最终获得模拟所需的水文地质参数。

综上所述，模拟区地下水系统的概念模型可概化成非均质各向同性、空间三维结构、非稳定流的潜水地下水系统。

(2) 模型识别与参数确定

①模拟流场及初始条件

以2019年5月28日地下水流场作为初始流场（图5-15），以2019年9月28日统测的地下水流场作为模拟流场。

②模拟区剖分

模拟区网格剖分单元格50m×50m，厂址区单元格细化为25m×25m。25m×25m，网格剖分见图5-16～图5-18。

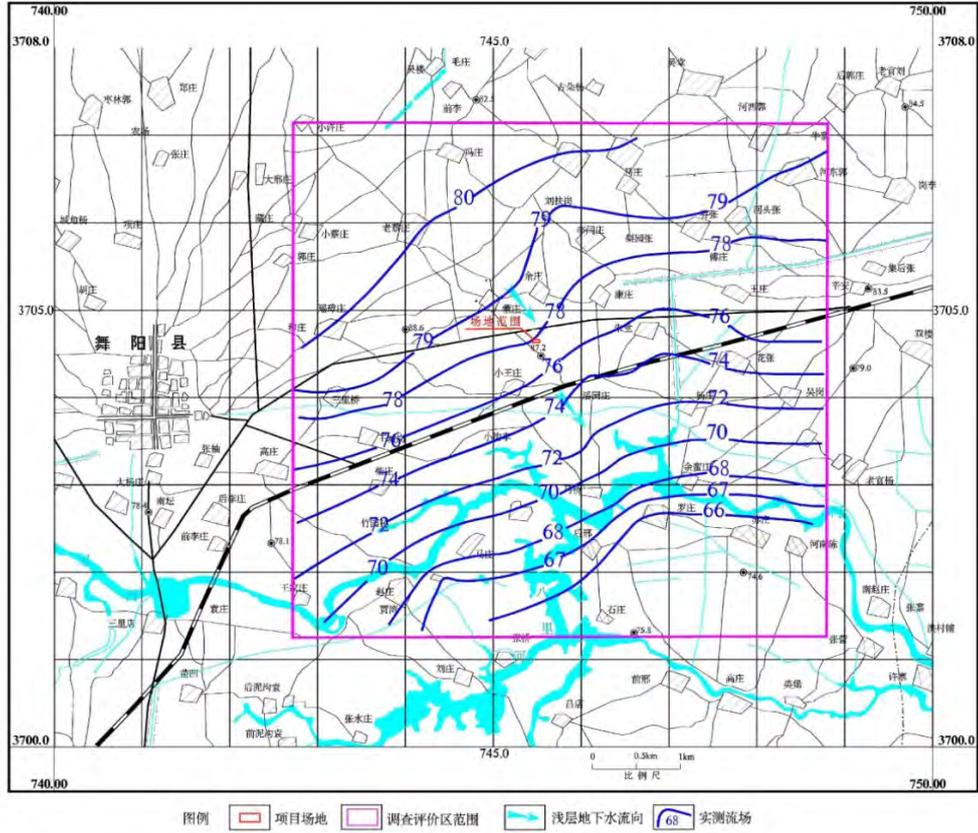


图5-15 模拟初始流场

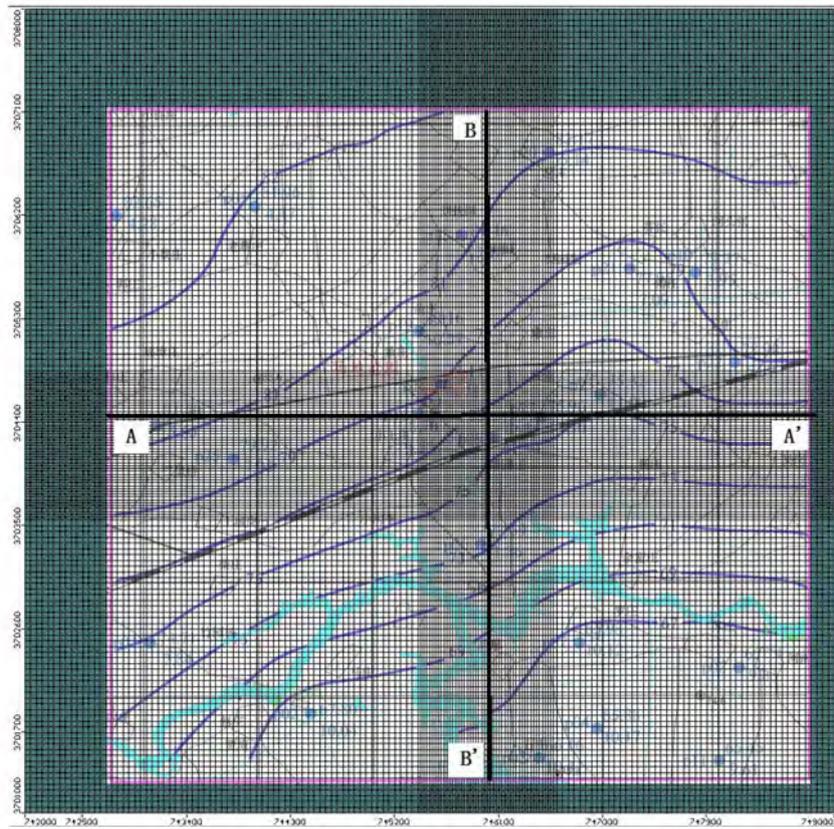


图5-16 网格剖分

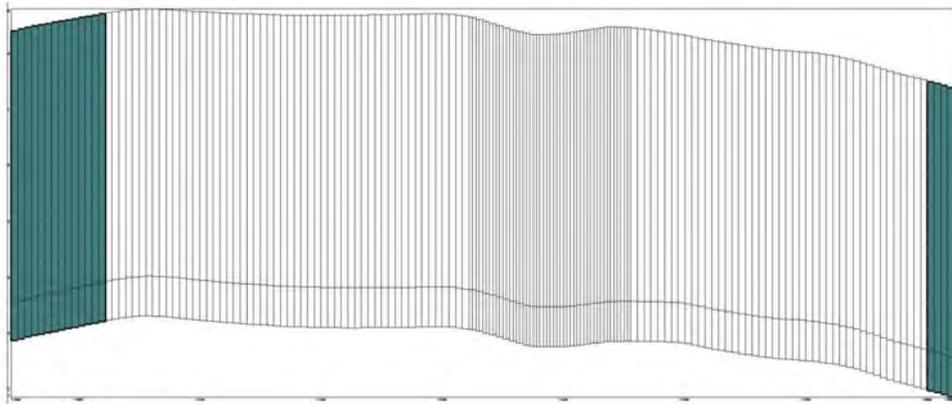


图5-17 模拟区A-A' 剖面垂直剖分图

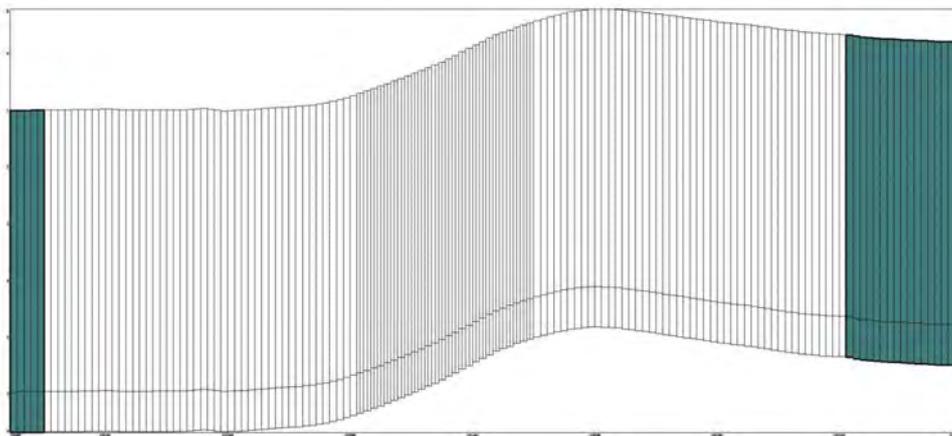


图5-18 模拟区B-B' 剖面垂直剖分图

③模型识别与参数确定

(a) 模型识别

模型的识别与验证是整个模拟中极为重要的一步工作,通常要进行反复地调整参数和调整某些源汇项基础上才能达到较为理想的拟合结果。本次模型识别与验证过程采用试估—校正法,属于反求参数的间接方法之一。

运行计算程序,可得到在给定水文地质参数和各均衡项条件下的模拟区地下水流场,通过拟合丰水期的统测流场,识别水文地质参数和其它均衡项,使建立的模型更加符合模拟区的水文地质条件。

模型的识别与验证主要遵循以下原则: a.模拟的地下水流场要与实际地下水流场基本一致; b.从均衡的角度出发,模拟的地下水均衡变化与实

际要基本相符；c.模拟的水位动态与统测的水位动态要一致；d.识别的水文地质条件符合实际水文地质条件。根据以上四个原则，对模拟区地下水系统进行了识别和验证。通过反复调整参数和均衡量，识别水文地质条件，确定了模型结构、参数和均衡要素。

模拟时期为2019年5月29日到2019年9月28日，每个时间段内包括若干时间步长，时间步长为模型自动控制，严格控制每次迭代的误差。

(b) 参数确定

本次模型含水层水文地质参数分区如图5-19，模型最终识别其参数如表5-21。潜水含水层的模拟流场与实际流场对比见图5-20。

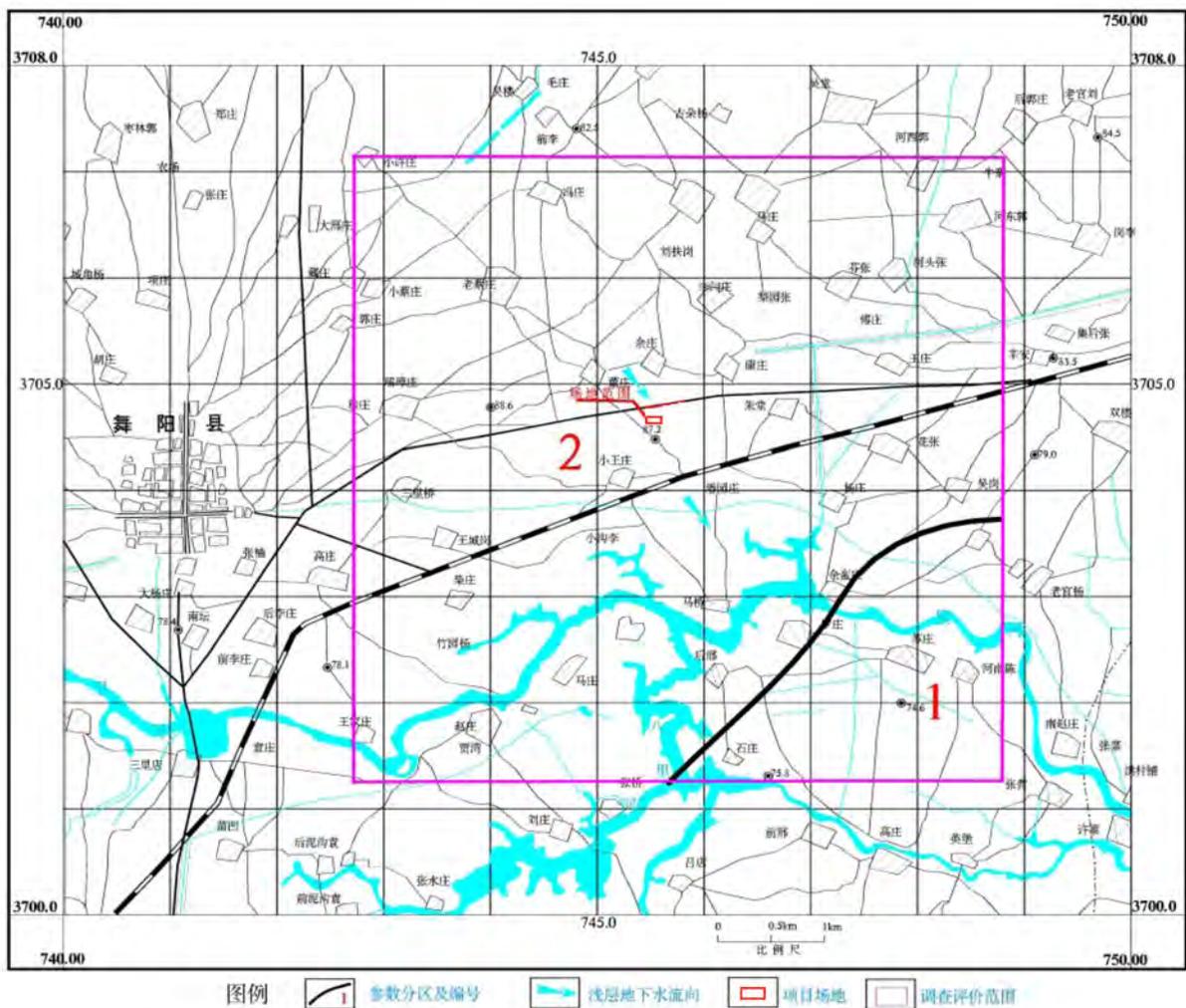


图5-19 参数分区图

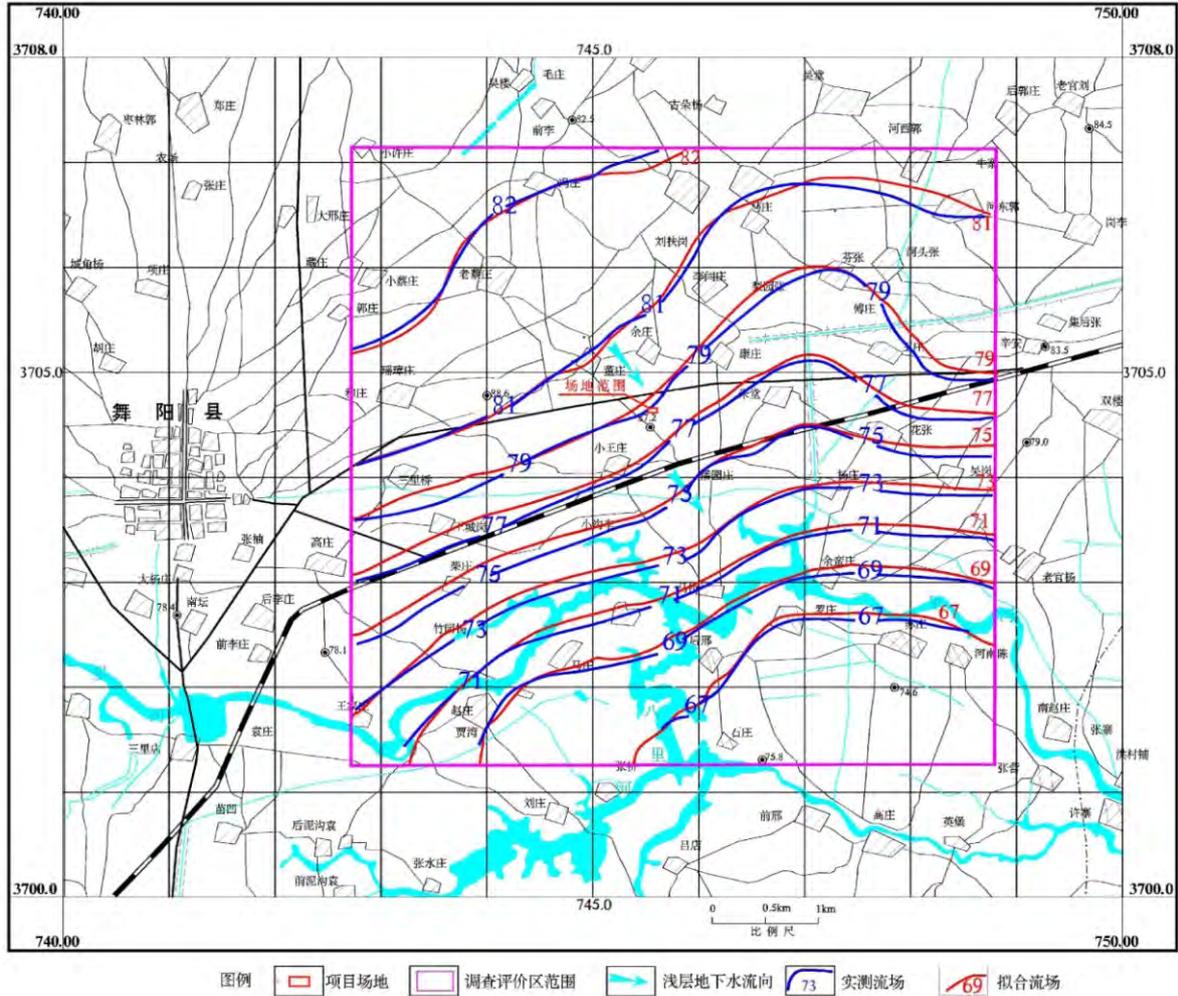


图5-20 2019年9月28日含水层流场拟合图

表 5-21 模型识别水文地质参数一览表

编号	水平渗透系数 (m/d)		给水度		降水入渗系数	灌溉回渗系数
	1层	2层	1层	2层		
1	1.48	0.01	0.065	/	0.15	0.10
2	1.32	0.01	0.053	/		

(五) 预测模型的建立

(1) 地下水水流的预测

地下水水流的预测模型所运用的参数是通过模型识别确定的。预测模型的补给量或排泄量采用现状年的资料。模型中的降雨入渗量也是采用现状年的资料。预测模型进行了100天、1000天和3650天三个时间段的地下水水流预测。

(2) 污染物迁移的预测

污染运移模型的参数设定主要以野外试验为参考，由于存在“尺度效应”，因而借鉴前人室内物理模拟试验结果，根据国内外有关弥散系数选择的文献报导，结合本项目区水文地质条件特征，对污染物运移弥散参数进行识别，识别后的弥散系数分区见图5-20，其弥散系数值见表5-22。

表 5-22 模拟区各层弥散系数值统计表

分区代号	1	2
弥散系数 D(m ² /d)	4	3.5

(a) 地下水污染预测情景设定

本次地下水环境影响预测考虑两种工况：正常状况和非正常状况下的地下水环境影响。模拟主要污染因子COD和氨氮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。COD和氨氮超标范围参照《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正常工况

拟建项目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工况。污水处理站池体底部铺一层粘土垫层，池体本身用水泥硬化，四周壁用砖砌再用水泥硬化防渗，全池涂环氧树脂防腐防渗，通过上述措施可使污水处理池渗透系数达到 10^{-10} cm/s。正常状况下，废水不会渗漏进入地下造成污染。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，正常工况情景不展开预测工作。

②非正常状况

在污水处理站池体防渗措施发生事故的情况下，此时废水更容易经包气带进入地下水，本次泄漏点设定为：现有污水处理站生产废水调节池池底泄漏，取现有工程、在建工程及本次工程各类生产废水进入污水处理站

中浓度最高值，其中COD、氨氮最高初始浓度分别为6231.8mg/L、45.3mg/L。

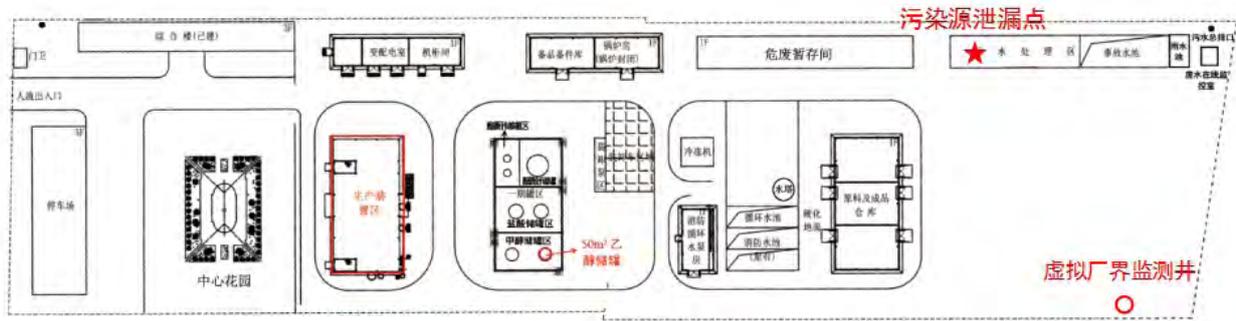


图5-18 地下水污染预测泄漏点位置图

根据《BOD、COD与高锰酸盐指数的理论内涵及倍率关系研究》（刘巍，《东北水利水电》2009年第9期），COD是高锰酸盐指数（COD_{Mn}）的2.7倍，因此COD折算成COD_{Mn}浓度为2308.1mg/L。

非正常状况下，假设污水处理站生产废水调节池池底防渗层发生破损，出现一条尺寸为2cm×2.0m的裂缝，则破损面积为0.04m²，破损后废水顺着破损的缝隙经包气带往下入渗，包气带垂向渗透系数为3.76×10⁻⁴cm/s（0.325m/d）。在此情景下，非正常工况下污水渗漏源强由下式进行计算：

$$Q=K \times A \times 1000$$

其中，Q为污水入渗源强（kg/d），K为包气带渗透系数（m/d），A为渗漏面积（m²）。

经计算，非正常工况污水渗漏量为：13kg/d。

表 5-23 项目污染预测源强一览表

情景设定	渗漏量 (kg/d)	特征污染物	浓度 (mg/L)	类型
非正常状况下污水处理站生产废水调节池池底防渗层破损	13	COD _{Mn}	2308.1	泄露 30 天
		氨氮	45.3	

5.2.3.5.2 场地地下水环境影响预测

本次地下水环境影响预测评价，选取COD_{Mn}、氨氮作为预测因子，

模拟其在地下水系统中随时间的迁移过程。

非正常工况下，地下水环境影响预测与评价采用数值法。标准限值参照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类水质标准，如表5-24。当预测结果小于检出限时则视同对地下水环境几乎没有影响。预测结果图中，红色范围表示地下水污染物超标的浓度范围，蓝色范围表示存在污染但污染不超标的浓度范围，限值为各检测指标的检出限。

表 5-24 拟采用污染物检出下限及其水质标准限值

模拟预测因子	检出下限值 (mg/L)	标准限值 (mg/L)
COD _{Mn}	0.05	3
氨氮	0.025	0.5

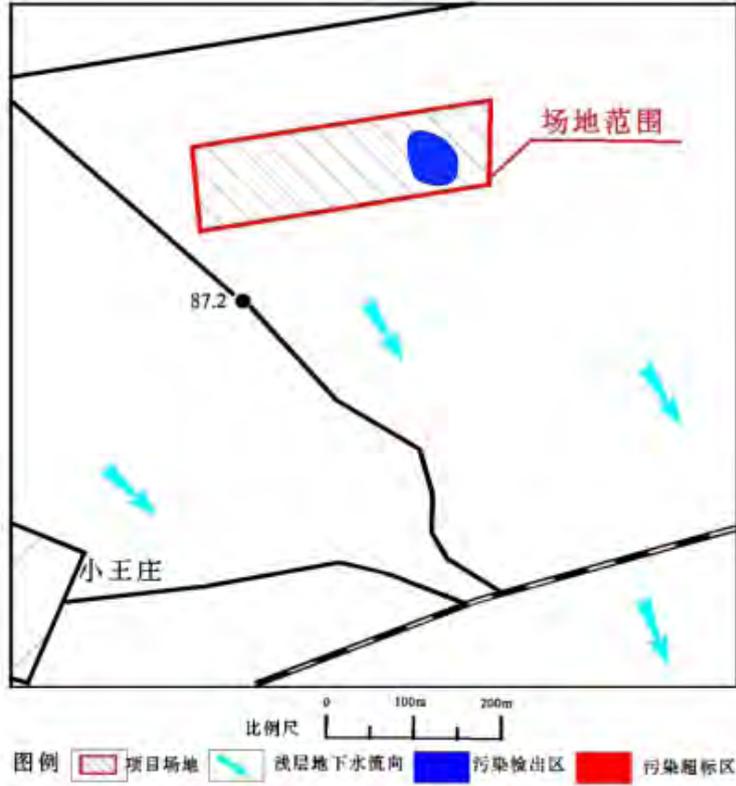
(一) 非正常工况下地下水COD_{Mn}污染预测

若污水处理站生产废水调节池池底防渗层发生破损，废水发生渗漏，企业在污染发生30天后，发现生产废水调节池池底防渗层破损，做到及时切断泄露源，且在模拟预测时不考虑场地污染物浓度的背景值，则地下水中的COD_{Mn}污染晕预测结果见表5-25和图5-19。

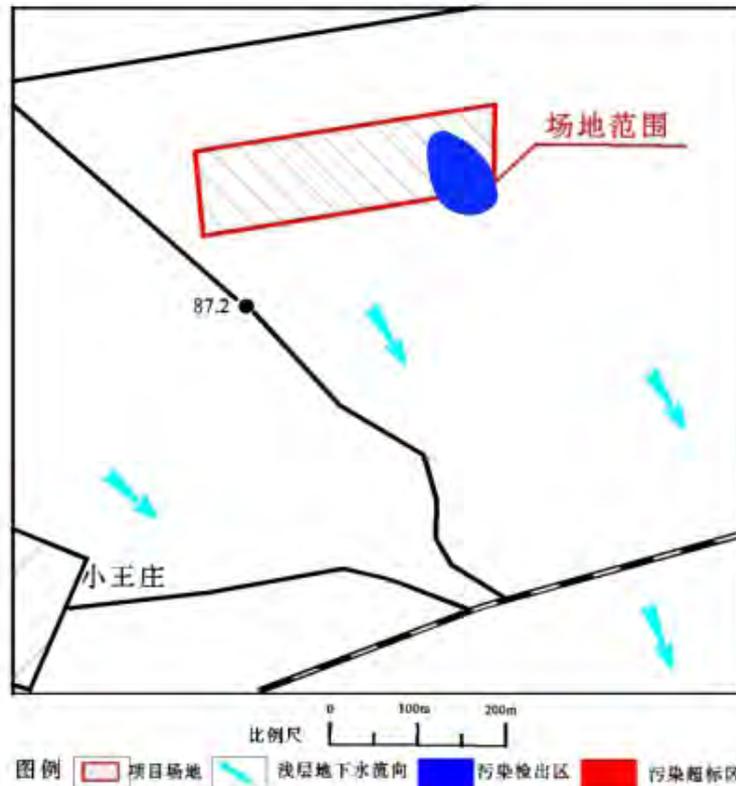
预测结果表明，渗漏发生 100 天后，含水层中 COD_{Mn} 水平最大迁移距 67.5m，超标运移距离 0m，检出面积 1356.1m²，超标面积 0m²；渗漏发生 1000 天后，地下水中 COD_{Mn} 水平最大迁移距离为 108.2m，超标运移距离 0m，检出面积 3255.2m²，超标面积 0m²；渗漏发生 3650 天后，地下水中 COD_{Mn} 水平最大迁移距离为 0m，超标运移距离 0m，检出面积 0m²，超标面积 0m²。

表 5-25 地下水 COD_{Mn} 污染预测结果表

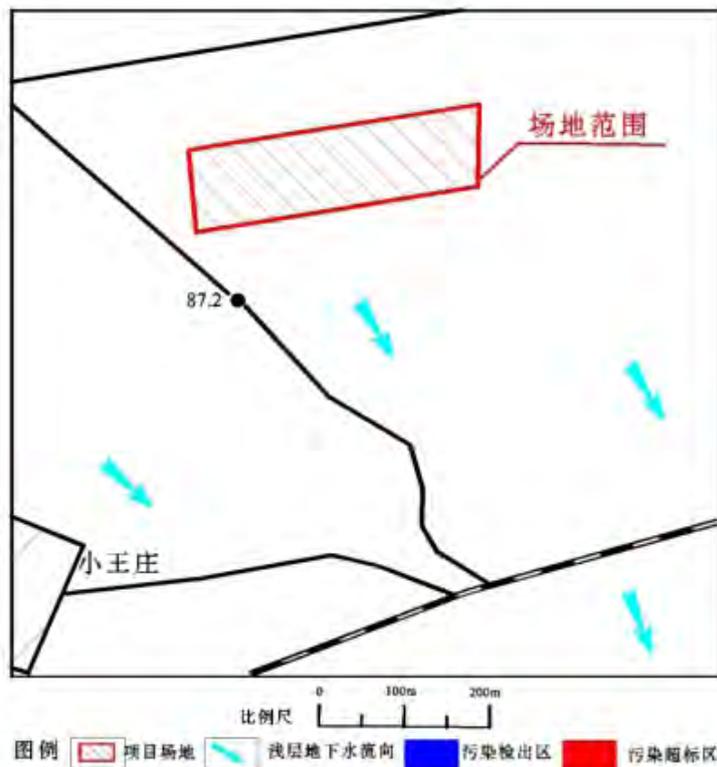
运移时间	检出运移距离 (m)	超标运移距离 (m)	检出范围 (m ²)	超标范围 (m ²)
100d	67.5	0	1356.1	0
1000d	108.2	0	3255.2	0
3650d	0	0	0	0



(1) 100 天污染晕运移分布图



(2) 1000 天污染晕运移分布图



(3) 3650d 污染晕运移分布图(无污染)

图5-19 生产废水调节池泄漏COD_{Mn}污染含水层预测图

(二) 非正常工况下地下水氨氮污染预测

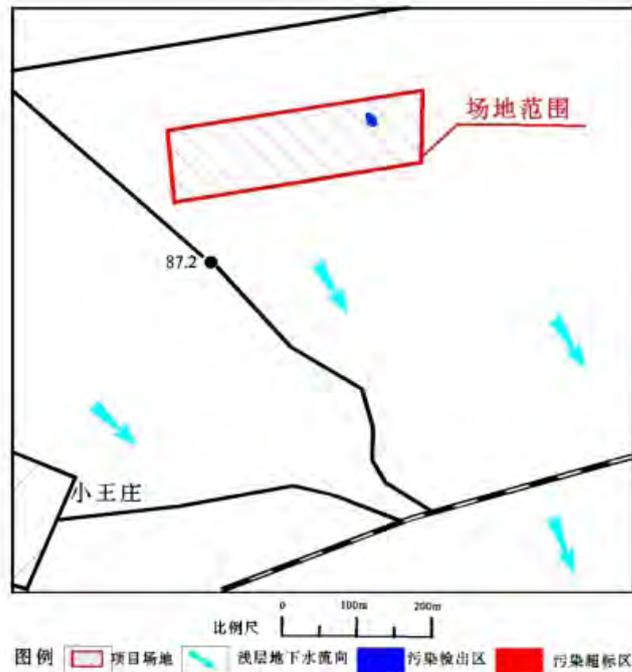
若污水处理站生产废水调节池池底防渗层发生破损，废水发生渗漏，企业在污染发生30天后，发现生产废水调节池池底防渗层破损，做到及时切断泄露源，且在模拟预测时不考虑场地污染物浓度的背景值，则地下水中的氨氮污染晕预测结果见表5-26和5-20。

表 5-26 地下水氨氮污染预测结果表

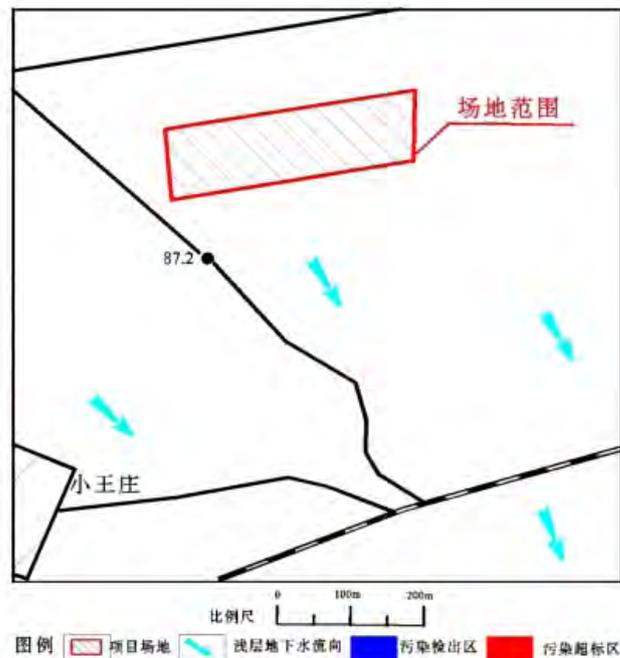
运移时间	检出运移距离 (m)	超标运移距离 (m)	检出范围 (m ²)	超标范围 (m ²)
100d	10.5	0	72.5	0
1000d	0	0	0	0
3650d	0	0	0	0

预测结果表明，渗漏发生100天后，含水层中氨氮水平最大迁移距9.8m，超标运移距离0m，检出面积72.5m²，超标面积0m²；渗漏发生1000

天后，地下水中氨氮水平最大迁移距离为0m，超标运移距离0m，检出面积0m²，超标面积0m²；渗漏发生3650天后，地下水中氨氮水平最大迁移距离为0m，超标运移距离0m，检出面积0m²，超标面积0m²。



(1) 100 天污染晕运移分布图



(2) 1000d 和 3650d 污染晕运移分布图 (无污染)

图5-20 生产废水调节池泄漏氨氮污染含水层预测图

5.2.3.5.3 地下水污染物迁移模拟预测

(1) 非正常工况下地下水COD_{Mn}浓度变化

经预测，泄漏发生至910天，厂界观测井COD_{Mn}浓度呈上升趋势且达到最大为0.056mg/L，叠加背景值(厂址上游董庄地下水浓度是0.73mg/L)，浓度为0.786mg/L，未达到污染物标准值(3mg/L)；之后至模拟末期，污染物COD_{Mn}浓度6.85E-6mg/L，厂界观测井污染物浓度未超标。

(2) 非正常工况下地下水氨氮浓度变化

经预测，泄漏发生至910天，厂界观测井氨氮浓度呈上升趋势且达到最大为0.0015mg/L，叠加背景值(厂址上游董庄地下水浓度是0.035mg/L)，浓度为0.0365mg/L，未达到污染物标准值(0.5mg/L)；之后至模拟末期，污染物氨氮浓度1.65E-7mg/L，厂界观测井污染物浓度未超标。

5.2.3.5.4 地下水预测评价结果分析

非正常工况下污水处理站生产废水调节池池底防渗层发生破损，废水发生渗漏，企业在污染发生30天后，发现生产废水调节池池底防渗层破损，做到及时切断泄露源。经预测，在模拟期内污染物COD_{Mn}、氨氮未监测到超标。COD_{Mn}在模拟期内的最大运移距离为108.2m，氨氮在模拟期内最大运移距离是10.5m。非正常工况下污水处理站生产废水调节池污染物泄漏无防渗时，污染物运移距离较短，对其地下水径流方向下游的吴岗、苏庄集中式饮用水水源没有影响。

综合分析，该工程虽对地下水环境有一定的影响。但从泄漏概率、地面破损概率综合考虑，污水处理站生产废水调节池破裂污染物渗入地下是概率很小的事件，如果采取适当的预防措施和应急处理措施，可以把对地下水环境的影响控制到地下水环境容量可以接受的程度。

5.2.4 营运期噪声环境影响评价

5.2.4.1 主要噪声源源强

项目主要噪声源为反应釜、精馏釜、物料泵等产生机械振动噪声，各

噪声源的声压级在 70~75dB(A)之间。各噪声源源强、治理措施及治理效果具体见表 5-27。

表 5-27 项目主要噪声源及其治理措施一览表

编号	噪声源名称	产生方式	噪声源强 (dB(A))		治理措施
			治理前	治理后	
1	反应釜	连续	70	55	基础减振
2	精馏釜	连续	70	55	
3	物料泵	连续	75	55	基础减振、隔声

5.2.4.2 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)要求,噪声预测公式如下:

(1) 单个室外点声源在预测点产生的声级计算基本公式

已知声源的 A 声功率级或某点的 A 声级,预测点位置的倍频带声压级 $L_A(r)$ 可按式计算:

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中: $L_A(r)$ ——距离声源 r 处的倍频带声压级, dB;

$L_A(r_0)$ ——距离声源 r_0 处的倍频带声压级, dB

A——倍频带衰减, dB;

A_{div} ——几何发散引起的倍频带衰减, dB;

A_{atm} ——大气吸收引起的倍频带衰减, dB;

A_{gr} ——地面效应引起的倍频带衰减, dB;

A_{bar} ——声屏障引起的倍频带衰减, dB;

A_{misc} ——其他多方面效应引起的倍频带衰减, dB。

(2) 噪声贡献值计算

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 ，则本工程声源对预测点产生的贡献值 (L_{eqg}) 为:

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^n t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^m t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

式中:

L_{eqg} — 建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB(A);

L_{Ai} — i 声源在预测点产生的 A 声级, dB(A);

T — 用于计算等效声级的时间, s;

t_i — i 声源在 T 时段内的工作时间, s。

n — 室外声源个数;

m — 等效室外声源个数。

(3) 预测值计算

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中: L_{eqg} — 建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB(A);

L_{eqb} — 预测点背景值或现状值, dB(A)。

(4) 对两个以上多个声源同时存在时, 多点源叠加计算总源强, 采用如下公式:

$$L_{eq} = 10 \lg \sum 10^{0.1L_i}$$

式中:

L_{eq} — 预测点的总等效声级, dB(A);

L_i — 第 i 个声源对预测点的声级影响, dB(A);

5.2.4.3 预测结果及评价

项目实施后, 厂界噪声预测结果见表 5-28。

表 5-28 项目实施后噪声影响预测结果 单位: dB(A)

预测点	昼间						夜间					
	项目新增噪声最大贡献值	现状监测值	在建工程预测贡献值	预测值	标准值	达标分析	项目新增噪声最大贡献值	现状监测值	在建工程预测贡献值	预测值	标准值	达标分析
东厂界	17.4	52	49.1	53.8	65	达标	17.4	41	49.1	49.7	55	达标
南厂界	36.5	55	44.3	55.4			36.5	45	44.3	48.0		
西厂界	28.3	53	45.2	53.7			28.3	42	45.2	47.0		
北厂界	34.2	56	52.0	57.5			34.2	44	52.0	52.7		

由表 5-28 可知, 项目新增噪声源在采取评价要求的降噪措施后, 对四周厂界噪声贡献值为 17.4~36.5dB(A), 叠加现状噪声监测值和在建工程噪声预测值后, 厂界噪声预测值为: 昼间 53.7~57.5dB(A)、夜间 47.0~52.7dB(A), 可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类区标准限值要求。

5.2.5 营运期固体废物环境影响分析

由 3.3.10.4 小节分析结果可知, 本项目产生的固体废弃物主要为精馏残液和废活性炭, 均为危险废物, 产生总量为 13.6524t/a。项目产生危险废物经收集后, 均暂存于现有工程 200m² 危废暂存间, 定期交由中环信环保有限公司进行处置, 不外排。

现有工程 200m² 危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001) 相关要求设计建设, 并做好防渗措施, 现已通过竣工环保验收。项目实施后, 现有工程 200m² 危废暂存间内危废最大储存量基不变, 储存时间缩短, 以满足本项目危废储存需求。

综上所述, 项目产生固体废物全部妥善处置, 不外排, 不会对周围环境产生明显影响。

5.2.6 营运期土壤环境影响评价

5.2.6.1 评价工作等级及评价范围

(一) 评价工作等级

本项目为污染影响型项目，土壤环境影响评价工作等级判定依据如下：

(1) 项目类别

本项目为化工行业中的化学原料和化学制品制造项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别，项目类别属于 I 类。

(2) 占地规模

项目在漯河豫博生物化工有限公司现有厂区内建设，占地面积为 0.04329hm²，占地规模为小型（≤5 hm²）。

(3) 土壤环境敏感程度

项目位于舞阳县产业集聚区漯河豫博生物化工有限公司现有厂区内，占地区域周边以工业企业为主，土壤环境敏感程度为不敏感。

(4) 评价工作等级判定

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）污染影响型评价工作等级划分表，结合项目类别、占地规模和土壤环境敏感程度，确定本项目土壤环境影响评价工作等级确定为二级。

(二) 评价范围

本项目土壤环境影响评价工作等级为二级，影响类型为污染影响型，根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）表 5 现状调查范围表，确定本项目土壤调查评价范围为：项目占地区域及周边 0.2km 范围内。

5.2.6.2 区域土壤环境调查与土壤现状调查

(一) 区域土壤情况

舞阳县土壤分为 4 个土类、6 个亚类、13 个土属、30 个土种。其中褐土类占总面积的 63%，土层深厚，质地适中，含磷钾较高，适宜粮烟种植。潮土类占 21.4%，土层深，质地松，适耕期长，保水保肥能力差，

适宜粮、棉、烟等作物生长。黄棕壤土类占 42.86%，土壤养分含量中等，质地粘重。砂礓黑土占 29.44%，适耕期长。地层主要由粘土和亚粘土组成，地表以下为亚粘土层。

项目区域所揭露地层厚度范围内，属新生界第四系全新统河流冲积粘性土及粉土。

(二) 区域土壤质量现状

(1) 土壤理化特性调查

建设单位委托信阳市师源检测技术服务有限公司对项目厂区土壤理化特性进行了调查，调查结果见表 5-29。

表 5-29 土壤理化特性调查表

点 位	综合楼南侧空地	时 间	2020.08.14
经 度	113.644906	纬 度	33.437373
现场记录	颜色	黄棕	
	结构	块状	
	质地	轻壤土	
	砂砾含量	少量	
	其他异物	无	
实验室测定	pH 值	7.25	
	阳离子交换量 (cmol/kg)	10.3	
	氧化还原电位 (mV)	502	
	饱和导水率/ (mm/min)	5.32	
	土壤容重/ (kg/m ³)	1.21	
	孔隙度 (%)	43	

(2) 土壤现状监测因子评价

根据 4.3.5 小节土壤环境质量现状调查与评价结果，项目厂区及下风向工业用地土壤监测点各监测因子均低于《土壤环境质量 建设用地土壤

污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第二类用地土壤污染风险筛选值；项目厂区东北 250m 处农田土壤监测点各监测因子均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值。这说明项目所在区域土壤环境质量较好。

5.2.6.3 土壤环境影响分析

（一）土壤环境影响识别

根据工程分析，本项目土壤环境影响途径识别情况见表 5-30，土壤环境影响源及因子识别情况见表 5-31。

表 5-30 项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	/	/	/	/
运营期	√	/	√	/
服务期满后	/	/	/	/

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”。

表 5-31 项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
生产车间	废气排气筒	大气沉降	甲醇、乙醇、非甲烷总烃	非甲烷总烃	正常排放、连续
储罐区	甲醇钠甲醇溶液储罐、乙醇储罐	垂直入渗	甲醇钠、甲醇、乙醇	甲醇钠、甲醇、乙醇	事故排放
污水处理站	调节池	垂直入渗	pH、SS、COD、BOD ₅	COD	非正常排放

根据环境影响识别结果，确定本项目重点预测时段为运营期。

（二）土壤环境影响预测

（1）预测情景设置

根据上述土壤影响识别结果，生产车间废气可通过大气沉降作用对周围土壤环境造成影响，本项目不涉及颗粒物、重金属等污染物，产生污染物为挥发性有机污染物，且新增排放量很小。项目大气污染物经沉降进入

土壤后将通过各种途径进行迁移转化，如挥发、扩散、吸附、生物降解、光解、化学氧化等。挥发、扩散和吸附过程都不改变有机物的化学结构，主要起着稀释和降低急性毒性作用；其他几种过程使挥发性有机物的化学结构发生了改变，总的趋势是简单化和无毒化，能最终使污染物从环境中消除。根据本次项目厂区及周边土壤环境调查结果，漯河豫博生物化工有限公司及周边化工企业多年运行未对项目厂区及周边农田土壤造成污染影响。因此，项目产生少量挥发性有机污染物不会对周边土壤环境造成明显影响。

项目用现有醋酐储罐储存甲醇钠甲醇溶液，利用现有甲醇储罐储存乙醇，储罐均为正规厂商制造的固定储罐，附有产品合格证和检验文件，并由具备相应资质的安装施工单位进行安装和检验；设液位计、温度计、压力表、安全阀，以及高液位报警装置或高液位自动联锁切断进料装置。正常工况下，储罐不会破损泄漏甲醇钠甲醇溶液、乙醇等污染物。事故工况下，即使储罐破损造成溶液泄漏，储罐四周围堰也会将污染物截留在罐区内，罐区已采取防渗处理，及时将泄漏溶液收集后不会下渗污染周边土壤。

项目利用现有污水处理站处理废水，污水处理站已采取防渗防腐措施，正常情况下不会发生废水污染物泄漏污染土壤。污水处理池属于隐蔽工程，池体非可视部位发生小面积渗漏时，可能会有少量废水通过漏点逐渐渗入土壤。因此，本次评价非正常状况泄漏点设定为污水处理站调节池破裂泄漏，预测源强见表 5-32。

表 5-32 项目污染预测源强一览表

情景设定	特征污染物	浓度 (mg/L)	泄漏特征
非正常状况下污水处理站调节池池底泄漏	耗氧量	2308.1	连续

(2) 预测方法

垂直入渗对土壤环境的影响，采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 一维非饱和溶质运移模型进行预测：

a) 一维非饱和溶质垂向运移控制方程:

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

式中:

c ——污染物介质中的浓度, mg/L;

D ——弥散系数, m^2/d ;

q ——渗流速率, m/d ;

z ——沿 z 轴的距离, m ;

t ——时间变量, d ;

θ ——土壤含水率, %。

b) 初始条件

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

c) 边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件:

①连续点源

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

②非连续点源

$$c(z,t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases}$$

第二类 Neumann 零梯度边界:

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, \quad z = L$$

(3) 土壤污染预测结果

污水处理站调节池底部发生破裂, 污染物质持续渗入土壤并逐渐向下运移, 耗氧量初始浓度为 2308.1mg/L。耗氧量在土壤中随时间不断向下迁移; 调节池渗漏 100d 后, 污染深度为 3.75m; 调节池渗漏 1000d 后,

土壤层均已污染，污染深度为 7.12m。调节池渗漏 3.24a 后，土壤底部耗氧量浓度超出地下水质量标准（GB/T14848-2017）中的 III 类标准限值（3.0mg/L）。

为减少土壤污染事故的发生，评价建议企业加强防治结合、预防为主的环境保护措施，建立和完善环境管理体系，全面实施清洁生产，杜绝土壤污染事件发生。经采取严格的措施后，评价认为正常情况下项目的建设对土壤环境影响较小。

第 6 章 环境风险评价

6.1 评价原则

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价应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。

6.2 评价内容与重点

6.2.1 评价内容

（1）开展风险调查，调查建设项目危险物质数量和分布、可能影响途径和环境敏感目标分布情况。

（2）基于风险调查，分析建设项目物质及工艺系统危险性和环境敏感性，进行风险潜势的判断，确定环境风险评价工作等级。

（3）进行风险识别，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，分析说明环境风险危害范围与程度，提出环境风险防范的基本要求。

（4）提出环境风险管理对策，明确环境风险防范措施及突发环境事件应急预案编制要求。

6.2.2 评价重点

本次风险评价重点关注潜在风险事故的发生对厂址周围和厂外环境的影响程度和影响范围，提出合理可行的防护措施。

6.3 评价工作程序

环境风险评价工作程序见图 6-1。

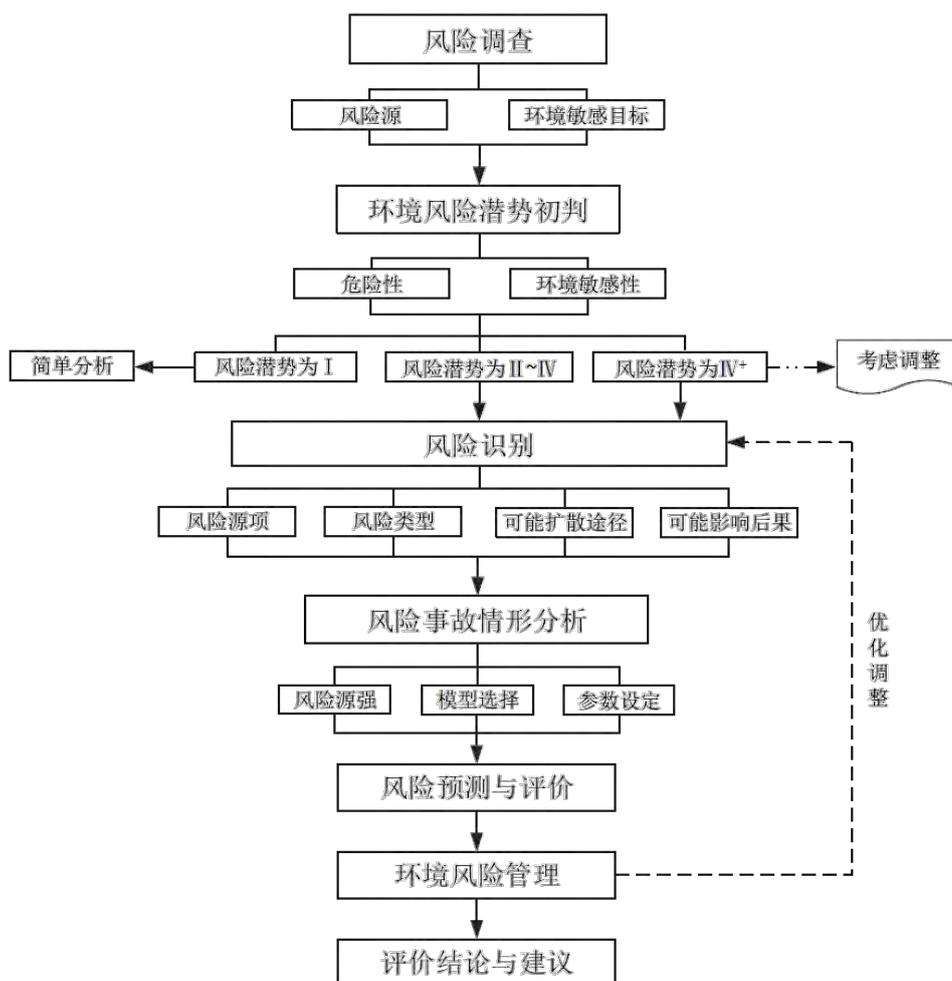


图 6-1 环境风险评价工作程序图

6.4 风险调查

6.4.1 风险源调查

本项目涉及的环境风险物质主要为甲醇钠、甲醇、乙醇、氯乙酸、氯乙酸甲酯、氯乙酸乙酯、甲氧基乙酸甲酯等原辅材料及产品，其中氯乙酸、氯乙酸甲酯为现有工程产品，项目实施后不新增氯乙酸和氯乙酸甲酯最大储存量，因此不再列入本次工程风险源调查。本项目新增危险物质数量及分布情况见表 6-1。

表 6-1 项目新增危险物质数量及分布情况一览表

序号	物质名称	CAS 号	形态	最大存在总量 (t)	临界量 (t)	分布情况
1	甲醇钠	124-41-4	液态	2.295	/	甲醇钠甲醇溶液储罐、甲

序号	物质名称	CAS号	形态	最大存在总量 (t)	临界量 (t)	分布情况
2	甲醇	67-56-1	液态	6.028	10	醇回收罐及生产装置
3	乙醇	64-17-5	液态	33.62	500	乙醇储罐及生产装置
4	氯乙酸乙酯	105-39-5	液态	50	50	生产装置及成品库
5	甲氧基乙酸甲酯	6290-49-9	液态	40	/	

6.4.2 环境敏感目标调查

本项目涉及危险物质可能的影响途径为大气、地表水、地下水，项目环境敏感目标分布情况见表 6-2，环境敏感目标区位分布图见图 6-2。其中，大气环境敏感目标调查范围为：项目边界外 5km 范围内区域。

表 6-2 项目环境敏感目标分布情况一览表

类别	环境敏感特征					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距厂界距离/m	属性	人口数 (人)
环境空气	1	董庄村	NW	400	居住区	530
	2	余庄村	N	440	居住区	420
	3	坑郭村	NW	790	居住区	500
	4	康庄村	NE	330	居住区	550
	5	潘园村	SE	280	居住区	690
	6	朱堂村	E	740	居住区	360
	7	茨园张村	NE	790	居住区	264
	8	梨园张村	NE	1140	居住区	60
	9	李阎庄	NE	930	居住区	570
	10	大尹村	NE	1640	居住区	700
	11	小张庄	NE	2030	居住区	70
	12	芬张村	NE	1510	居住区	400
	13	王庄村	NE	1790	居住区	760
	14	傅庄村	NE	1300	居住区	700

第 6 章 环境风险评价

15	辛安镇中心学校	E	1280	学校	350
16	花张村	SE	1610	居住区	800
17	杨庄村	SE	1410	居住区	200
18	余蛮庄	SE	1830	居住区	200
19	郭庄	SE	1500	居住区	40
20	马桥村	SE	1350	居住区	120
21	罗庄村	SE	1800	居住区	400
22	苏庄村	SE	2600	居住区	500
23	后邢村	SE	2010	居住区	500
24	栗园村	SW	1690	居住区	350
25	马庄村	SW	2070	居住区	400
26	杨氏青村	NW	1300	居住区	400
27	老蔡村	NW	1560	居住区	1310
28	冯庄村	NW	2160	居住区	800
29	茨园黄村	N	1780	居住区	600
30	刘扶岗村	N	1330	居住区	480
31	许庄村	NW	3290	居住区	420
32	舞阳县城	W	1710	居住区	80000
33	臧庄	NW	2670	居住区	850
34	李楼村	NW	4100	居住区	600
35	项庄	NW	4270	居住区	500
36	郑庄	NW	4780	居住区	650
37	大邢庄	NW	3300	居住区	740
38	戴庄村	NW	4310	居住区	840
39	英李村	NW	4540	居住区	800
40	前李村	NW	2980	居住区	650

第 6 章 环境风险评价

41	河子李村	NW	3750	居住区	900
42	郝庄村	N	2950	居住区	860
43	庙后王村	N	3740	居住区	1000
44	青冢刘村	N	3950	居住区	810
45	杨楼村	NE	3990	居住区	1000
46	后吴村	NE	3800	居住区	650
47	吴堂村	NE	2700	居住区	900
48	河东郭村	NE	2870	居住区	1350
49	水牛刘村	NE	3840	居住区	1020
50	辛安镇	E	2290	居住区	950
51	双楼张村	E	3530	居住区	820
52	大沟李村	E	4140	居住区	1100
53	吴岗村	SE	2300	居住区	750
54	官杨村	SE	2700	居住区	850
55	赵庄村	SE	4360	居住区	400
56	张营村	SE	4530	居住区	720
57	石庄村	SE	2860	居住区	300
58	前邢村	SE	3630	居住区	680
59	高庄村	SE	4250	居住区	1100
60	吕店村	S	4240	居住区	1200
61	张桥村	S	3350	居住区	800
62	赵庄村	SW	2740	居住区	1900
63	后袁村	SW	4700	居住区	740
64	张水庄	SW	4720	居住区	380
厂址周边 500m 范围内人口数小计					2190
厂址周边 5km 范围内人口数小计					121254

第6章 环境风险评价

地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	1	三里河	IV类		/	
	内陆水体排放点下游 10 km 范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
	1	三里河	地表水	IV类	1600	
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与厂界方位/距离
	1	舞阳县辛安镇饮用水集中供水水源	集中式饮用水水源	III类	3.76×10 ⁻⁴ cm/s	NE/1.62km
	2	舞阳县辛安镇吴岗村饮用水集中供水水源	集中式饮用水水源			SE/3.1km
	3	舞钢市枣林镇苏庄饮用水集中供水水源	集中式饮用水水源			SE/4.11km

6.5 环境风险潜势初判

6.5.1 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

6.5.1.1 危险物质数量与临界量比值 Q

本项目涉及的环境风险物质主要为甲醇钠、甲醇、乙醇、氯乙酸、氯乙酸甲酯、氯乙酸乙酯、甲氧基乙酸甲酯等原辅材料及产品，其中氯乙酸、氯乙酸甲酯为现有工程产品，项目实施后不新增氯乙酸和氯乙酸甲酯最大储存量，因此不再列入本次工程新增危险物质总量核算。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B，甲醇和乙醇属于重点关注的危险物质，临界量分别为 10t 和 500t；氯乙酸乙酯急性毒性 LD₅₀: 50mg/kg (大鼠经口)，属于健康危险急性毒性物质 (类别 2)，临界量为 50t；甲醇钠急性毒性 LD₅₀: 2037mg/kg (大鼠经口)，毒性较低，不属于健康危险急性毒性物质 (类别 1、2、3) 和危害水环境物质 (急性毒性类别 1)；甲氧基乙酸甲酯急性毒性：小鼠吸入 LC₅₀>2000mg/kg，毒性较低，无 LD₅₀ 实验数据，不属于健康危险急性毒性物质 (类别 1、2、3) 和危害水环境物质 (急性毒性类别 1)。因此，本次评价仅核算甲醇、乙醇和氯乙酸乙酯最大储存量与其临界量比值。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。计算公示如下：

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

式中：q₁, q₂, ..., q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁, Q₂, ..., Q_n——每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：(1) 1≤Q<10；(2) 10≤Q<100；

(3) Q≥100。

Q 值计算过程见表 6-3。

表 6-3 项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
1	甲醇	67-56-1	6.028	10	0.6028
2	乙醇	64-17-5	33.62	500	0.0672
3	氯乙酸乙酯	105-39-5	50	50	1
项目 Q 值 Σ					1.67

由表 6-3 计算结果可知，项目 $1 \leq Q < 10$ 。

6.5.1.2 行业及生产工艺 M 值确定

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

表 6-4 行业及生产工艺（M）

附录 C1.2 要求			本项目情况
行业	评估依据	分值	
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（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/套	/
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	/
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）	5
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	/
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 ^b （不含城镇燃气管线）	10	/
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	/
^a 高温指工艺温度 $\geq 300\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，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。			

由上表可知，本项目属于化工行业，涉及危险物质贮存罐区，行业及生产工艺（M）分值为5，以M4表示。

6.5.1.3 危险物质及工艺系统危险性等级 P 判定

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《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录C中表C.2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 6-5 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

本项目 $1 \leq Q < 10$ ，行业及生产工艺为M4，因此本项目危险物质及工艺系统危险性等级为P4。

6.5.2 环境敏感程度的分级

(1) 大气环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录D，依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，大气环境敏感程度共分为三种类型，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，分级原则见下表。

表 6-6 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性	本项目情况
E1	周边 5 km 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 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人	周边 5 km 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

分级	大气环境敏感性	本项目情况
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 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人	/
E3	周边 5 km 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 500 m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人	/

由上表可知，项目大气环境敏感程度为 E1。

(2) 地表水环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D，依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，地表水环境敏感程度共分为三种类型，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，分级原则见下表 6-7。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 6-8 和表 6-9。

由表 6-8 和表 6-9 分析结果可知，项目地表水功能敏感性分区属于低敏感 F3，环境敏感目标分级为 S3，项目地表水环境敏感程度为 E3。

表 6-7 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 6-8 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征	本项目情况
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，排放进入接纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的	/

敏感性	地表水环境敏感特征	本项目情况
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	项目外排废水经厂区污水处理站处理后,排入舞阳县产业集聚区污水处理厂进一步处理,处理后废水排入三里河,三里河属于IV类水体。项目不属于直排项目,无事故废水跨省界风险

表 6-9 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标	本项目情况
S1	发生事故时,危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游(顺水方向)10 km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(顺水方向)10 km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(顺水方向)10 km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	项目排放点下游(顺水方向)10 km范围内无上述类型1和类型2包括的敏感保护目标

(3) 地下水环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录D,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6-10。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6-11和表6-12。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。

由表 6-11 和表 6-12 分析结果可知，项目地下水功能敏感性分区为较敏感 G2，包气带防污性能分级为 D1，项目地下水环境敏感程度为 E1。

表 6-10 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	E1	E2	E3

表 6-11 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征	本项目情况
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	项目位于舞阳县产业集聚区，项目区无舞阳县集中式饮用水水源保护区及热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区分布；项目场地位于舞阳县辛安镇吴岗村饮用水集中供水水源和舞钢市枣林镇苏庄集中式饮用水水源的补给径流区。
低敏感 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 6-12 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能	本项目情况
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	/

分级	包气带岩土渗透性能	本项目情况
D1	岩(土)层不满足上述“D2”和“D3”条件	项目包气带第一岩土层为粉质粘土, 渗透系数为 $3.13 \times 10^{-4} \sim 4.11 \times 10^{-4} \text{cm/s}$, 平均值 $3.76 \times 10^{-4} \text{cm/s}$,
Mb: 岩土层单层厚度。K: 渗透系数。		

6.5.3 环境风险潜势确定

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV⁺级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度, 结合事故情形下环境影响途径, 对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析, 按照下表确定环境风险潜势。

表 6-13 环境风险潜势划分表

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

分别判定各要素环境风险潜势, 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, 具体见下表。

表 6-14 本项目环境风险潜势判定表

环境要素	危险物质及工艺系统危险性 (P)	环境敏感程度 (E)	各要素环境风险潜势	建设项目环境风险潜势综合等级
大气环境	P4	E1	III	III
地表水环境		E3	I	
地下水环境		E1	III	

由上表判定结果可知, 项目环境风险潜势综合等级为 III。

6.6 评价工作等级及评价范围

6.6.2 评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 环境风险

评价工作等级划分见表 6-15。

表 6-15 评价工作等级划分一览表

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简要分析 ^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。				

本项目环境风险潜势综合等级为III，环境风险评价工作等级为二级。
各环境要素评价等级见下表。

表 6-16 项目各环境要素风险评级工作等级一览表

环境要素	危险物质及工艺系统危险性 (P)	环境敏感程度 (E)	各要素环境风险潜势	各要素环境风险评价等级	环境风险综合评价等级
大气环境	P4	E1	III	二级	二级
地表水环境		E3	I	简要分析	
地下水环境		E1	III	二级	

6.6.2 评价范围

本项目地表水环境风险评价工作等级为简要分析，无需划定评价范围。项目大气环境风险评价范围为：项目边界外 5km；地下水环境风险评价范围为：以项目建设场地为中心，北扩 2km，南扩 3km，两侧外扩 2km，南部包括舞钢市枣林镇苏庄饮用水集中供水水源等地下水保护目标。

表 6-17 本项目环境风险评价范围

环境要素	评价等级	评价范围
大气环境	二级	项目边界外 5km
地表水环境	简要分析	/
地下水环境	二级	大气环境风险评价范围：项目厂界外 5 km。 地下水环境风险评价范围：以项目建设场地为中心，北扩 2km，南扩 3km，两侧外扩 2km，南部包括舞钢市枣林镇苏庄饮用水集中供水水源等地下水保护目标

6.7 风险识别

环境风险识别内容包括物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险

物质向环境转移的途径识别:

(1) 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。

(2) 生产系统危险性识别: 包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施, 以及环境保护设施等。

(3) 危险物质向环境转移的途径识别: 包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型, 识别危险物质影响环境的途径, 分析可能影响的环境敏感目标。

6.7.1 物质风险识别

物质危险性识别范围包括: 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。经分析, 本项目涉及的危险物质主要为甲醇钠、甲醇、乙醇、氯乙酸、氯乙酸甲酯、氯乙酸乙酯、甲氧基乙酸甲酯, 其理化性质和危险特性见表 6-18~表 6-24。

表 6-18 甲醇钠的理化性质和危险特性表

中文名称	甲醇钠			英文名称	Sodium methylate		
分子式	CH ₃ ONa			分子量	54.02		
外观与气味	白色无定形易流动粉末, 无臭						
熔点(°C)	/	沸点(°C)	300	闪点(°C)	24(甲醇溶液中)	引燃温度(°C)	455
相对密度	水=1	1.3		急性毒性	LD ₅₀	2037mg/kg(大鼠经口); 2000 mg/kg(大鼠经皮)	
	空气=1	1.1					
爆炸极限(V%)	上限	36		灭火剂	干粉、砂土、二氧化碳		
	下限	7.3					
溶解性	溶于甲醇、乙醇			有害燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳、氧化钠。		
用途	主要用于医药工业, 有机合成中用作缩合剂、化学试剂、食用油脂处理的催化剂等						
职业接触限值 (mg/m ³)		MAC	/	饱和蒸气压(kPa)		6.65(20°C)	

第 6 章 环境风险评价

侵入途径	吸入、食入、经皮吸收				
危险性类别	第 8.2 类 碱性腐蚀品、第 4.2 类 自燃物品				
危险货物编号	82018	UN 编号	1431	CAS No.	124-41-4
包装标志	自燃物品；腐蚀品		包装类别	II 类包装	
健康危害	本品蒸气、雾或粉尘对呼吸道有强烈刺激和腐蚀性。吸入后，可引起昏睡、中枢抑制和麻醉。对眼有强烈刺激和腐蚀性，可致失明。皮肤接触可致灼伤。口服腐蚀消化道，引起腹痛、恶心、呕吐，大量口服可致失明和死亡。慢性影响有中枢神经系统抑制作用				
危险特性	遇明火、高热易燃。加热可能引起猛烈燃烧或爆炸。与氧化剂接触猛烈反应。与水激烈反应，生成易燃的甲醇和腐蚀性的氢氧化钠。在潮湿空气中着火。受热分解释出高毒烟雾。遇潮时对部分金属如铝、锌等有腐蚀性。遇水、潮湿空气、酸类、氧化剂、高热及明火能引起燃烧				
灭火方法	如果该物质或被污染的流体进入水路，通知有潜在水体污染的下游用户，通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。如果容器遇明火中或长时间暴露于高温下，立即撤离到安全区域				
泄漏应急处理	严禁用水处理。隔离泄漏污染区，限制出入，周围设警告标志，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，禁止向泄漏物直接喷水，保持泄漏物干燥，更不要让水进入包装容器内。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，避免扬尘，使用无火花工具收集运至废物处理场所处置。如果大量泄漏，用塑料布、帆布覆盖，与有关技术部门联系，确定清除方法				
防护措施	<p>呼吸系统防护：可能接触其粉尘时 必须佩戴防尘面具(全面罩)。必要时佩带防毒面具。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器、自携式逃生呼吸器。</p> <p>眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。</p> <p>身体防护：穿橡胶耐酸碱服。</p> <p>手防护：戴橡胶耐酸碱手套。</p> <p>其他防护：工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。保持良好的卫生习惯</p>				
储存注意事项	储存于阴凉、干燥、通风良好的专用库房内。远离火种、热源。相对湿度保持在 75 以下。防止阳光直射。包装必须密封，切勿受潮。应与氧化剂、酸类、氯代烃等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有合适的材料收容泄漏物				
急救	<p>皮肤接触：脱去污染的衣着，用流动清水冲洗 20-30 分钟。若有灼伤或不适感 就医治疗。</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗 10-15 分钟。如有不适感，就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：误服者立即漱口，饮足量温水，催吐、洗胃、导泻，给饮牛奶或蛋清。就医</p>				

表 6-19 甲醇的理化性质和危险特性表

中文名称	甲醇	英文名称	methyl alcohol
分子式	CH ₄ O	分子量	32.04
外观与气味	无色澄清液体，有刺激性气味。		

第 6 章 环境风险评价

熔点(°C)	-97.8	沸点(°C)	64.8	闪点(°C)	11	引燃温度(°C)	385
相对密度	水=1	0.79	急性毒性	LD ₅₀	5628 mg/kg(大鼠经口); 15800 mg/kg(兔经皮)		
	空气=1	1.11		LC ₅₀	83776mg/m ³ , 4 小时(大鼠吸入)		
爆炸极限(V%)	上限	44.0	灭火剂	抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土			
	下限	5.5					
溶解性	溶于水,可混溶于醇、醚等多数有机溶剂		有害燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳。			
用途	主要用于制甲醛、香精、染料、医药、火药、防冻剂等。						
职业接触限值 (mg/m ³)	MAC	50	饱和蒸气压(kPa)	13.33(21.2°C)			
侵入途径	吸入、食入、皮肤接触						
危险性类别	第 3.2 类中闪点易燃液体		火灾危险性分类		乙类		
危险货物编号	32058	UN 编号	1230	CAS No.	67-56-1		
包装标志	/		包装类别	O52			
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;可致放射性酸中毒。急性中毒:短时大量吸入出现轻度眼上呼吸道刺激症状(口服有胃肠道刺激症状);经一段时间潜伏期后出现头痛、头晕、乏力、眩晕、酒醉感、意识朦胧、谵妄,甚至昏迷。视神经及视网膜病变,可有视物模糊、复视等,重者失明。代谢性酸中毒时出现二氧化碳结合力下降、呼吸加速等。慢性影响:神经衰弱综合征,植物神经功能失调,粘膜刺激,视力减退等。皮肤出现脱脂、皮炎等						
危险特性	易燃,其蒸气与空气可形成爆炸性混合物,遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中,受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重,能在较低处扩散到相当远的地方,遇火源会着火回燃						
灭火方法	尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却,直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音,必须马上撤离。灭火剂:抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土						
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区,并进行隔离,严格限制出入。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	生产过程密闭,加强通风。提供安全淋浴和洗眼设备;可能接触其蒸气时,应该佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时,建议佩戴空气呼吸器;戴化学安全防护眼镜;穿防静电工作服;戴橡胶手套;工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕,淋浴更衣。实行就业前和定期的体检						
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30°C。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱金属等分开存放。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存点泄漏应急处理设备和合适的收容材料						
急救	皮肤接触:脱去污染的衣着,用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触:提起眼睑,用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入:迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难,给输氧。如呼吸停止,立即进行人工呼吸。就医。 食入:饮足量温水,催吐。用清水或 1%硫代硫酸钠溶液洗胃。就医						

表 6-20 乙醇的理化性质和危险特性表

中文名称	乙醇			英文名称	ethyl alcohol		
分子式	C ₂ H ₆ O			分子量	46.07		
外观与气味	无色液体，有酒香。						
熔点(°C)	-114.1	沸点(°C)	78.3	闪点(°C)	12	引燃温度(°C)	363
相对密度	水=1	0.79		急性毒性	LD ₅₀	7060 mg/kg(兔经口); 7430 mg/kg(兔经皮)	
	空气=1	1.59			LC ₅₀	37620 mg/m ³ , 10 小时(大鼠吸入)	
爆炸极限(V%)	上限	19.0		灭火剂	抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土		
	下限	3.3					
溶解性	与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂			有害燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳		
用途	用于制酒工业、有机合成、消毒以及用作溶剂						
职业接触限值 (mg/m ³)		MAC		饱和蒸气压力(kPa)		5.33(19°C)	
侵入途径	吸入、食入						
危险性类别	第 3.2 类中闪点易燃液体			火灾危险性分类		甲类	
危险货物编号	32061		UN 编号	1170		CAS No.	64-17-5
包装标志	/			包装类别		II	
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、乏力、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、皲裂等						
危险特性	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。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						
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。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						

第 6 章 环境风险评价

防护措施	生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备；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）；一般不需特殊防护；穿防静电工作服；戴一般作业防护手套；工作现场严禁吸烟。
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱金属、胺类等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料
急救	皮肤接触：脱去污染的衣着，用流动清水冲洗。 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。就医。饮足量温水，催吐。就医

表 6-21 氯乙酸的理化性质和危险特性表

中文名称	氯乙酸			英文名称	Chloroacetic acid		
分子式	C ₂ H ₃ ClO ₂			分子量	94.5		
外观与气味	无色结晶固体						
熔点(°C)	61-63°C	沸点(°C)	189°C	闪点(°C)	126°C	引燃温度(°C)	/
相对密度	水=1	1.58		急性毒性	LD ₅₀	76mg/kg	
	空气=1	/			LC ₅₀	180 mg/kg	
爆炸极限(V%)	上限	/		灭火剂	雾状水、泡沫、二氧化碳		
	下限	/					
溶解性	溶于水、乙醇、乙醚、氯仿、二硫化碳			有害燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳、氯化氢、光气		
用途	用于制农药和作有机合成中间体						
职业接触限值 (mg/m ³)		MAC	/	饱和蒸气压(kPa)		0.67Pa (71.5°C)	
侵入途径	吸入、食入						
危险性类别	第 8.1 类酸性腐蚀品			火灾危险性分类		丙类	
危险货物编号	81603	UN 编号	1750	CAS No.	79-11-8		
包装标志	/			包装类别		052	
健康危害	吸入高浓度本品蒸汽或皮肤接触其溶液后，可迅速大量吸收，造成急性中毒。吸入初期为上呼吸道刺激症状。中毒后数小时即可出现心、肺、肝、肾及中枢神经损害，重者呈现严重酸中毒。患者可有抽搐、昏迷、休克、血尿、肾功能衰竭。酸雾可致眼部刺激症状和角膜灼伤。皮肤灼伤可出现水泡，1-2 周后水泡吸收。慢性影响：经常接触低浓度本品酸雾，可有头痛、头晕现象						
危险特性	该品可燃，具腐蚀性、刺激性、可致人体灼伤。						
灭火方法	采用雾状水、泡沫、二氧化碳灭火						

第 6 章 环境风险评价

泄漏应急处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：用塑料布、帆布覆盖。然后收集回收或运至废物处理场所处置
防护措施	密闭操作，局部排风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴导管式防毒面具，穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟，使用防爆型的通风系统和设备，避免产生粉尘。避免与氧化剂、还原剂、碱类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 80%，包装密封。应与氧化剂、还原剂、碱类、食用化学品分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材，储区应备有合适的材料收容泄漏物
急救	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：用水漱口，洗胃，给饮牛奶或蛋清。就医

表 6-22 氯乙酸甲酯的理化性质和危险特性表

中文名称	氯乙酸甲酯			英文名称	methyl chloroacetate		
分子式	C ₃ H ₅ ClO ₂			分子量	108.53		
外观与气味	无色透明液体，有刺激气味。						
熔点(℃)	-32.1	沸点(℃)	129.8	闪点(℃)	51	引燃温度(℃)	465
相对密度	水=1	1.24		急性毒性	LD ₅₀	240 mg/kg(小鼠经口)	
	空气=1	3.8			LC ₅₀	1000mg/m ³ , 2 小时(小鼠吸入)	
爆炸极限(V%)	上限	18.5		灭火剂	雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用雾状水驱散蒸气		
	下限	7.5					
溶解性	微溶于水，可混溶于乙醇、乙醚、丙酮			有害燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳、氯化氢		
用途	用于有机合成，及用作杀虫剂“乐果”的中间体。						
职业接触限值 (mg/m ³)		MAC		饱和蒸气压(kPa)		1.33(29℃)	
侵入途径		吸入、食入、皮肤接触					
危险性类别	第 6.1 类毒害品。			火灾危险性分类		乙类	
危险货物编号	61102		UN 编号	2295		CAS No.	96-34-4
包装标志	/			包装类别		052	
健康危害	吸入、口服或经皮肤吸收对身体有害。对眼睛、粘膜、呼吸道及皮肤有强烈刺激作						

第 6 章 环境风险评价

	用。吸入后可因喉和支气管的痉挛、炎症及水肿，化学性肺炎、肺水肿而致死。中毒表现有烧灼感、咳嗽、喘息、喉炎、气短、头痛、恶心、呕吐。
危险特性	易燃，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。受热、接触酸或酸雾会放出剧毒的烟雾。
灭火方法	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用雾状水驱散蒸气。
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用碱性物质处理。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	严加密闭，提供充分的局部排风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。可能接触其蒸气时，应该佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）。紧急事态抢救或撤离时，佩戴氧气呼吸器。穿胶布防毒衣。戴橡胶耐油手套。工作现场禁止吸烟、进食和饮水。现场备有冲洗眼及皮肤的设备。工作完毕，彻底清洗。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂、还原剂、酸类、碱类、食用化学品分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应有泄漏应急处理设备和合适的收容材料
急救	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医

表 6-23 氯乙酸乙酯的理化性质和危险特性表

中文名称	氯乙酸乙酯			英文名称	ethyl chloroacetate		
分子式	C ₄ H ₇ ClO ₂			分子量	122.55		
外观与气味	无色有刺激性气味的液体。						
熔点(°C)	-26	沸点(°C)	143	闪点(°C)	54	引燃温度(°C)	无资料
相对密度	水=1	1.16		急性毒性	LD ₅₀	50mg/kg(大鼠经口); 230 mg/kg(兔经皮)	
	空气=1	4.3			LC ₅₀	无资料	
爆炸极限(V%)	上限	无资料		灭火剂	雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土		
	下限	无资料					
溶解性	不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚			有害燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳、氯化氢		
用途	用作溶剂，用于有机合成。						

第 6 章 环境风险评价

职业接触限值 (mg/m ³)	MAC		饱和蒸气压(kPa)	1.33(38℃)	
侵入途径	吸入、食入、皮肤接触				
危险性类别	第 6.1 类毒害品。		火灾危险性分类	乙类	
危险货物编号	61102	UN 编号	1181	CAS No.	105-39-5
包装标志	/		包装类别	052	
健康危害	对眼睛、呼吸道粘膜有强烈的刺激作用，重者可引起肺水肿。对豚鼠皮肤有中度刺激性。可经皮肤吸收				
危险特性	易燃，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气				
灭火方法	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土				
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用碱性物质处理。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	严加密闭，提供充分的局部排风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。可能接触其蒸气时，应该佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）。紧急事态抢救或撤离时，佩戴氧气呼吸器。穿连衣式胶布防毒衣。戴橡胶耐油手套。工作现场禁止吸烟、进食和饮水。现场备有冲洗眼及皮肤的设备。工作完毕，彻底清洗。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用				
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂、还原剂、酸类、碱类、食用化学品分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料				
急救	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医				

表 6-24 甲氧基乙酸甲酯的理化性质和危险特性表

中文名称	甲氧基乙酸甲酯			英文名称	Methy methoxy acetate		
分子式	C ₄ H ₈ O ₃			分子量	104.1		
外观与性状	无色透明液体						
熔点(℃)	/	沸点(℃)	131	闪点(℃)	35	引燃温度(℃)	/
相对密度	水=1	1.05	急性毒性	LC ₅₀	>2000mg/kg(小鼠吸入)		
爆炸极限(V%)	上限	无资料	灭火剂	雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土			
	下限	无资料					

第 6 章 环境风险评价

溶解性	易溶于乙醇、乙醚，溶于丙酮，微溶于水	有害燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳
用途	用作医药、农药、染料中间体，医药上是周效磺胺、维生素 B6 的中间体		
侵入途径	吸入、食入、皮肤接触		
危险性类别	易燃液体 (类别 3)	CAS No.	6290-49-9
健康危害	吸入或经皮肤吸收对身体有害，其蒸气或雾对眼睛、皮肤、呼吸道均有刺激性		
危险性特性	遇高温、明火、氧化剂有引起燃烧危险		
灭火方法	小（起始）火时，使用媒介物如“乙醇”泡沫、干化学品或二氧化碳。大火时，尽可能使用水灭火。使用大量水以喷雾状应用；水柱可能是无效的。用大量水降温所有受影响的容器		
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电消防防护服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。喷水雾可以减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限空间内的易燃性。用砂土或其它不燃材料吸附或吸收，然后收集至废物处理场所处置。少量泄漏用大量水冲洗，经稀释的废水进行废水处理系统处理。如大量泄漏，构筑围堤或挖坑收容，用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置		
储存注意事项	储存在阴凉通风的仓储内，远离火种、热源，并与氧化剂分仓间存放。		
急救	皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟；严重的立即就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟；严重的立即就医。 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。		

6.7.2 生产系统危险性识别

生产系统危险性识别范围包括：主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。本项目主要生产系统危害因素识别见表 6-21。

表 6-21 主要生产系统危险因素识别表

危险单元	风险源	主要危险物质	危险物质最大存在量	危险性分析
生产装置区	反应釜	甲醇钠甲醇溶液、乙醇、氯乙酸、氯乙酸甲酯、氯乙酸乙酯、甲氧基乙酸甲酯等	7.98t	物料输送管道泄漏事故，火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放
储罐区	甲醇钠甲醇溶液储罐	甲醇钠甲醇溶液	7.65	储罐或输送管道泄露事故，火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放
	乙醇储罐	乙醇	33.62	
废气处理设施	现有氯乙酸甲酯生产工艺废气处理设施	甲醇、乙醇、非甲烷总烃	—	废气处理设施发生故障，造成废气非正常排放

危险单元	风险源	主要危险物质	危险物质最大存在量	危险性分析
污水处理设施	现有污水处理站	生产废水	0.7	污水处理站发生故障，造成废水非正常排放；污水处理池防渗层破损，污水泄漏污染地下水
危废暂存设施	现有危废暂存间		4	专用密闭桶泄露，遇明火发生火灾或爆炸事故

备注：项目废气污染物瞬时存在量很少，不再统计；废水按每天排放量统计。

6.7.3 环境风险类型及危害分析

根据本项目危险物质分布情况和区域环境特点，项目危险物质的扩散途径主要包括以下几个方面：

(1) 大气污染：储罐或输送管道发生泄漏，有毒有害物质挥发，废气处理装置等环保措施发生故障，废气通过排气筒超标排放，经大气环境扩散，对周边群众（特别是事故源下风向）的生命健康造成危害，同时也会造成近距离环境空气的污染；项目为化工项目，使用化工原料及产品均属于易燃物质，遇明火燃烧或爆炸会引发伴生和次生污染物排放，燃烧产物主要为一氧化碳、二氧化碳、氮氧化物等。

(2) 地表水污染：生产装置及储罐物料泄漏，污水发生泄漏，火灾事故状态下使用消防水产生消防废水，上述有毒有害废液、废水，在无有效应急措施的情况下，将沿厂区地面逸散，部分可能通过地表漫流进入地表水体，对地表水体造成严重污染。

(3) 地下水污染：现有污水处理站、事故水池等含水构筑物防渗措施不到位导致的废水下渗对地下水的影响；危废暂存间管理或防风、防雨、防渗等防护措施不当，因精馏残液泄露下渗影响到地下水环境。

6.7.4 风险识别结果

本项目主要环境风险识别汇总见下表，危险单元分布图见图 6-3。

的事故类型进行设定。设定的内容应包括环境风险类型、风险源、危险单元、危险物质和影响途径等。

根据前述风险识别结果，考虑到氯乙酸、氯乙酸甲酯为现有工程产品，项目实施后不新增氯乙酸和氯乙酸甲酯最大储存量，甲氧基乙酸甲酯无大气毒性终点浓度，单个氯乙酸乙酯储存桶储存量（250kg）很小，确定本项目泄漏风险源为甲醇钠甲醇储罐、乙醇储罐、氯乙酸乙酯生产装置。

经计算，本项目风险状态下甲醇钠、甲醇、乙醇、氯乙酸乙酯中乙醇的泄露量最大，乙醇属于易燃物质，因此评价将乙醇储罐作为火灾、爆炸产生次生污染 CO 的最大风险源。

现有污水处理站设置有调节池，可有效调节废水处理量，不会造成地表漫流；厂区内设有事故水池，一旦污水处理站发生事故，可将废水暂时收集至事故水池，避免超标排放；现有污水处理站已采用相应防渗措施，并通过环保验收，在做好日常管理和维护的情况下，废水通过土壤渗入地下水造成污染的概率较小。

本项目运行期的主要风险事故情形的设定结果见表 6-23。

表 6-23 主要风险事故情形设定内容一览表

序号	环境风险类型	危险单元	风险源	主要危险物质	主要环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	泄漏	储罐区	甲醇钠甲醇溶液储罐	甲醇钠、甲醇	大气	附近居民
2			乙醇储罐	乙醇	大气	附近居民
3		生产装置区	氯乙酸乙酯生产装置	氯乙酸乙酯	大气	附近居民
4		污水处理设施	现有污水处理站	生产废水	地下水	区域浅层地下水
5	火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	储罐区	乙醇储罐	次生污染 CO	大气	附近居民

(1) 事故案例

我国化工企业十万多家，生产化工产品五万多种，其中一部分是危险化学品。据不完全统计，截止 2010 年底，全国共有危险化学品生产企业 2.2 万家，生产 7700 多个危险化学品品种，重大事故时有发生。2006 年～2010 年全国共发生危险化学品事故 490 起，造成 879 人死亡，其中较大事故 70 起，死亡 310 人；重大事故 5 起，死亡 96 人。危险化学品事故可分为灼伤、火灾、容器爆炸、其他爆炸、中毒与窒息和其他事故，各类事故中爆炸事故（包括容器爆炸和其他爆炸）、中毒与窒息事故较多，分别为 227 起和 168 起，占事故总数的 47%和 34%，分别造成 519 人和 234 人死亡，占事故死亡人数的 59%和 27%，是危险化学品事故的主要类别。

一起危险化学品事故的发生，起因往往是复杂的。2006～2010 年事故发生环节统计结果表明，生产环节事故最多，死亡人数也最多，分别占事故总数和总死亡人数的 81%和 83%，这与危险化学品生产流程长，生产工艺过程复杂，原料、半成品、副产品、产品及废弃物大部分具有危险性有关。

事故原因可分为管理原因、人的失误（包括违章行为）、设备设施的缺陷、环境方面的原因（地形、人群、天气状况）等，在各种原因中因违反操作规程或劳动纪律造成的事故最多，占事故总数的 35%，导致的人员伤亡最为严重，占总死亡人数的 35%；其次为因设备设施工具附件缺陷造成的事故，事故数和死亡人数分别占总数的 16%和 14%。

通过国内化工行业近二十年发生的生产事故进行筛选、调查和统计，发生较大事故共计 1019 例。其中与储运系统有关的共计 90 例，占被调查事故总数的 8.83%。事故调查和统计结果见表 6-24。

表 6-24 国内化工行业储运系统事故调查统计表

事故影响	人身伤亡	火灾爆炸	泄漏跑料	设备损坏
案例数	17 例	21 例	47 例	5 例
比例	18.9%	23.3%	52.2%	5.6%

事故影响	人身伤亡	火灾爆炸	泄漏跑料	设备损坏
事故原因	违章/失误操作	设备	工程设计	/
案例数	76 例	11 例	3 例	/
比例	84.4%	12.2%	3.4%	/

在储运系统发生的事故案例中，17 例为人员伤亡事故；21 例为火灾爆炸事故（其中 7 例有人员伤亡）；47 例为泄漏跑料事故；5 例为设备损坏事故。从事故类型来看，储罐泄漏跑料在储运系统中发生次数最多。从导致事故的原因看，有 76 例是由于违章或误操作造成的，占事故总数的 84.4%。这些违章或误操作的直接原因是生产管理混乱、工艺技术管理薄弱、操作纪律松懈等。其余事故主要原因为设备老化、设备材质不符或罐区和罐体设计上存在安全隐患，并且操作工人在安全见检查或日常巡检过程中未能及时发现和处理造成的。

近几年国内化工行业 842 起各类事故类型统计分析结果详见表 6-25。其中造成人生伤亡的事故占一半以上，其次是火灾、爆炸事故和生产事故，这些事故造成了相当大的经济损失。

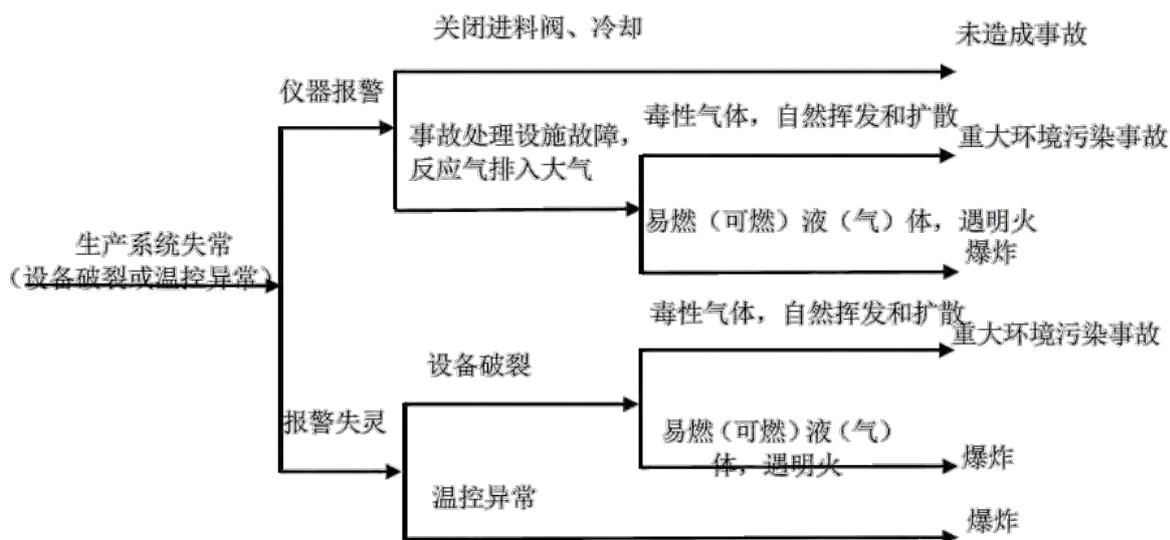
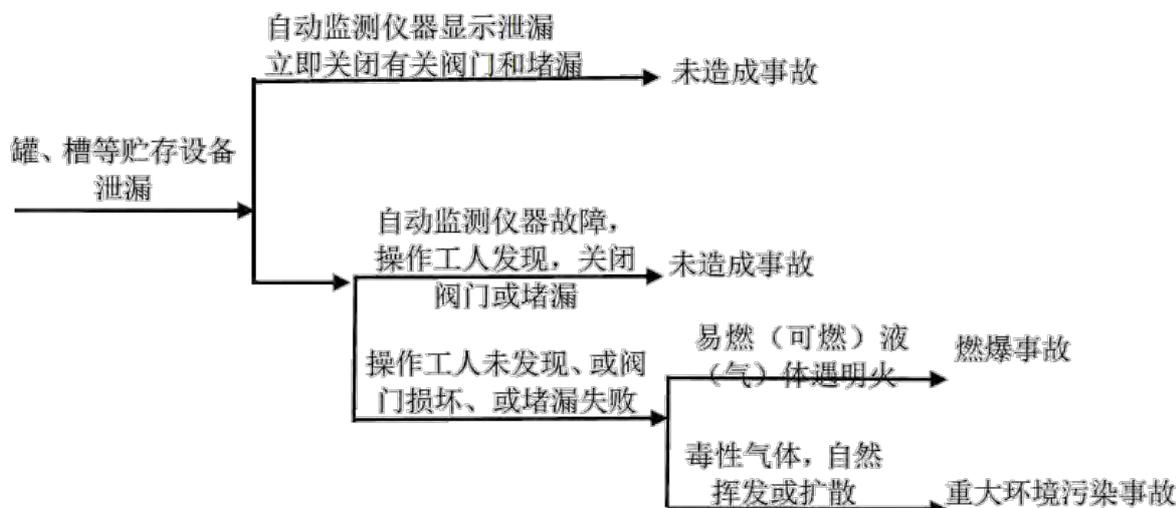
表 6-25 国内化工行业储运系统事故调查统计表

事故类型	次数（例）	所占比例（%）	直接经济损失（万元）
人身事故	430	51.1	/
火灾、爆炸事故	120	14.2	1069.94
设备事故	95	11.3	809.33
生产事故	116	13.8	400.68
交通事故	81	9.6	54.02
总计	842	100	2333.78

（2）事件树分析

为进一步分析企业对周边环境的危险事故及其源项，采用事件树方法对企业潜在的危害事故进行分析。针对储罐和生产系统危险单元，绘制了

相应的事件树，见图 6-4 和 6-5。



事件树分析表明，储罐物料泄漏，对燃爆型物料可能引发燃爆危害事故，而对有毒气体，则造成毒性物质的扩散污染事故。生产系统失常（设备破裂或温控异常）有可能引发爆炸燃烧和有毒物质扩散污染环境事故。

（二）最大可信事故与概率

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），最大可信事故是指是基于经验统计分析，在一定可能性区间内发生的事故中，造成

环境危害最严重的事故。

根据国内外同类装置事故资料类比调查可知，危险化学品泄漏或燃爆是最具代表性、需重点防范的风险事故。根据上述分析并结合本项目全过程生产及储运分析和物料毒性分析可知，存量高、毒性高的物质泄漏挥发造成的中毒事故后果严重；存量高、闪点小、热值高的物质发生火灾事故造成的伤害后果严重，存量高、爆炸危险度高的物质发生爆炸事故造成的伤害后果严重。

生产反应装置泄漏一定发生在其中有物料的状态下，且所有化学品的瞬时释放和发生管道满孔破裂的事故概率是很小的，而发生连续小泄漏的事故概率较大，有工人在旁工作的情况下，工人可立即采取措施，消除其影响，避免事故的发生。而储罐区的储罐、管线发生泄漏，短时间内很难发觉。项目氯乙酸乙酯在生产装置中存在量（1.8kg）较小，反应过程采用DCS控制系统自动化操作，发生泄漏后易于控制。再者，本项目储罐区的物料量要远远大于生产时的在线加工量，因此储罐区事故对环境或健康的危害要远远大于生产装置区。综合考虑危险物质毒性、最大存在量和可能泄漏量，评价将甲醇钠甲醇储罐泄露作为项目主要泄露风险源。

经计算，本项目甲醇钠、甲醇、乙醇、氯乙酸乙酯中乙醇储量最大，发生事故时泄露量也最大，乙醇属于易燃物质，因此评价将乙醇储罐作为火灾、爆炸产生次生污染CO的最大风险源。

根据危险物质识别结果，确定最大可信事故为：

（1）危险化学品中毒事故：甲醇钠甲醇溶液储罐泄漏，甲醇钠、甲醇等有毒有害物质在大气中蒸发扩散。甲醇钠甲醇溶液中甲醇钠含量为30%，甲醇含量为70%，其中甲醇毒性较大，虽然其对空气与湿气敏感，遇水迅速分解成甲醇和氢氧化钠，但在126.6℃以上的空气中才会分解。甲醇危险特性主要为易燃性。因此，本次评价仅考虑甲醇钠在大气中蒸发扩散影响。

(2) 火灾、爆炸事故：乙醇储罐物料泄漏，遇明火发生火灾、爆炸事故。

风险事故概率援引《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 E 中数据，见表 6-26。

表 6-26 泄漏概率表

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	泄露孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10 min 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	泄露孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10 min 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	泄露孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10 min 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 ≤ 75 mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$5.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
	全管径泄露	$1.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
70mm<内径 ≤ 150 mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$2.00 \times 10^{-6}(m \cdot a)$
	全管径泄露	$3.00 \times 10^{-7}(m \cdot a)$
内径 > 150 mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径(最大 50 mm)	$2.40 \times 10^{-6}(m \cdot a)^*$
	全管径泄露	$1.00 \times 10^{-7}(m \cdot a)$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径(最大 50 mm)	$5.00 \times 10^{-4}/a$
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-4}/a$
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径(最大 50 mm)	$3.00 \times 10^{-7}/h$
	装卸臂全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-8}/h$
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径(最大 50 mm)	$4.00 \times 10^{-5}/h$
	装卸臂全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-6}/h$
注：以上数据来源于荷兰 TNO 紫皮书(Guidelines for Quantitative)以及 Reference Manual Bevi Risk Assessments;		
*来源于国际油气协会(International Association of Oil & Gas Producers)发布的 Risk Assessment Data Directory(2010,3)。		

根据表 6-26，项目甲醇钠甲醇溶液储罐和乙醇储罐按储罐全破裂考虑，发生概率为 $5 \times 10^{-6}/a$ 。项目罐体结构比较均匀，发生储罐全破裂而泄漏的可能性很小，泄漏事故发生概率最大的地方是物料输送管道的接头手动阀门处。项目物料输送管道管径为 80mm，按全管径泄漏考虑，10 min

内储罐泄漏完，发生概率为 $3.00 \times 10^{-7}/(\text{m} \cdot \text{a})$ 。

6.8.2 源项分析

(一) 甲醇钠泄漏量

甲醇钠为有毒有害物质，一旦发生泄漏，会严重影响周围的空气环境，从而损害人群的身体健康。甲醇钠甲醇溶液储罐泄漏后为液体，在喷口内不会急骤蒸发，泄漏源强采用《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录F中伯努利方程计算，计算公式为：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：

Q_L ——液体泄漏速率，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，本次取 2.89m；

C_d ——液体泄漏系数，本次取 0.65；

A ——裂口面积，m²。

本项目甲醇钠甲醇溶液储罐为常压容器，甲醇钠甲醇溶液密度为 900kg/m³，阀门泄漏孔径按 80mm 计算，裂口面积为 0.005024m²，裂口之上液位高度取 2.89m，甲醇钠甲醇溶液泄漏速率为 22.13kg/s。泄露时间按 10min 计算，则甲醇钠甲醇溶液泄漏量为 13278kg。项目甲醇钠甲醇溶液储罐最大储存量为 7650kg，因此按全泄露考虑泄露时间约为 5.76min。甲醇钠甲醇溶液中甲醇钠含量为 30%，经计算甲醇钠泄漏速率为 6.639kg/s。

甲醇钠沸点高于环境温度，发生泄漏时，因物料温度低于环境温度，

因此，通常不会发生闪蒸和热量蒸发，泄漏后在其周围形成液池，挥发原因主要为液池表面气流运动使液体蒸发，由于泄漏发生后，液体流落到混凝土地坪上液面不断扩大，同时不断挥发并扩散转入大气，造成大气污染。

质量蒸发速率 Q_3 按下式计算：

$$Q_3 = \alpha p \frac{M}{RT_0} u^{(2-n)} r^{(4+n)}$$

式中：

Q_3 ——质量蒸发速率，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，0.054kg/mol；

u ——风速，m/s；

r ——液池半径，m；

α, n ——大气稳定度系数，取值见表 6-27。

表 6-27 液池蒸发模式参数

大气稳定度	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}

本项目大气环境风险评价工作等级为二级，需选取最不利气象条件进行后果预测。最不利气象条件取 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%。甲醇钠甲醇溶液储罐周边设置有围堰，泄漏后液池面积为 88.8m²。经计算，甲醇钠蒸发速率为 0.077kg/s。

(二) 乙醇储罐泄漏发生火灾爆炸产生的次生 CO 污染

乙醇储罐泄漏源强采用《建设项目环境风险评价技术导则》

(HJ169-2018)附录F中伯努利方程计算。

项目乙醇储罐为常压容器，乙醇密度为 791kg/m^3 ，阀门泄漏孔径按 80mm 计算，裂口面积为 0.005024m^2 ，裂口之上液位高度取 5.51 ，乙醇泄漏速率为 26.86kg/s 。泄露时间按 10min 计算，则乙醇泄漏量为 16116kg 。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录F，火灾伴生/次生污染物CO产生量按下式计算：

$$G_{\text{一氧化碳}} = 2330qCQ$$

式中：

$G_{\text{一氧化碳}}$ ——一氧化碳的产生量， kg/s ；

C ——物质中碳的含量，取 52.1% ；

q ——化学不完全燃烧值，取 $1.5\% \sim 6.0\%$ ，乙醇为易燃物质，本次取 1.5% ；

Q ——参与燃烧的物质质量， 0.02686t/s 。

经计算，本项目乙醇储罐泄漏发生火灾爆炸产生的次生CO污染排放速率为 0.4891kg/s 。

6.9 环境风险预测与评价

6.9.1 大气环境风险预测与评价

6.9.1.1 预测模型筛选

预测计算时，应区分重质气体与轻质气体排放选择合适的大气风险预测模型。其中重质气体和轻质气体的判断依据采用导则推荐的理查德森数 (R_i) 进行判定。

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。

本项目事故源为瞬时排放，理查德森数 (R_i) 的计算公式为：

$$R_i = \frac{g(Q_t / \rho_{\text{rel}})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2} \times \left(\frac{\rho_{\text{rel}} - \rho_a}{\rho_a} \right)$$

式中：

ρ_{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_r ——10m 高处风速， m/s 。

经计算，甲醇钠和 CO 均为轻质气体，风险预测模型采用 AFTOX 模型。

6.9.1.2 预测参数

(1) 大气毒性终点浓度值选取

大气毒性终点浓度即预测评价标准，根据导则附录 H 选取，分为 1、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 1 h 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。甲醇钠和 CO 大气毒性终点浓度值见下表。

表 6-28 大气毒性终点浓度值

评价因子	毒性终点浓度-1/ (mg/m^3)	毒性终点浓度-2/ (mg/m^3)
甲醇钠	400	67
CO	380	95

(2) 污染源参数的确定

根据源项分析中储罐泄漏量的计算，本项目出现最大可信事故情况下，风险评价因子排放源强见下表。

表 6-29 事故状况下排放源强一览表

事故类型	评价因子	蒸发速率	事故持续时间
甲醇钠甲醇溶液储罐泄露	甲醇钠	0.077kg/s	5.76min
乙醇储罐泄漏发生火灾爆炸产生次生污染	CO	0.4891kg/s	10min

(3) 气象参数的选取

本项目大气环境风险评价工作等级为二级，需选取最不利气象条件进行后果预测。最不利气象条件取 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%。

(4) 其他参数的选取

①地表粗糙度：一般由事故发生地周围 1 km 范围内占地面积最大的土地利用类型来确定。项目周围 1 km 范围内为城市规划区，地表粗糙度取值 1m。

②地形：本项目位于平原区，不考虑地形。

(5) 预测计算点

计算点分特殊计算点和一般计算点。特殊计算点指大气环境敏感目标等关心点，一般计算点指下风向不同距离点。一般计算点的设置应具有一定分辨率，距离风险源 500m 范围内可设置 50m 间距，大于 500m 范围内可设置 100m 间距。项目特殊计算点选取储罐周边 1km 范围内大气环境敏感目标：董庄村、余庄村、康庄村、潘园村。

6.9.1.3 预测结果与分析

(一) 甲醇钠甲醇溶液储罐泄露风险预测

最不利气象条件下，甲醇钠甲醇溶液储罐泄漏事故源项及事故后果基本信息见表 6-30。

表 6-30 最不利气象条件下甲醇钠甲醇溶液储罐事故源项及事故后果基本信息表

代表性风险事故情形描述	甲醇钠甲醇溶液储罐泄漏事故				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	常压容器	操作温度/℃	20	操作压力/MPa	0.101325MPa
泄漏危险物质	甲醇钠	最大存在量/kg	2295	泄漏孔径/mm	80
泄漏速率/(kg/s)	6.639	泄漏时间/min	5.76	泄漏量/kg	2295
泄漏高度/m	0.5	泄漏液体蒸发量/kg	26.61	泄漏频率	$3.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$

事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	甲醇钠	指标	浓度值 mg/m ³	最远影响距离 m	到达时间 min
		大气毒性终点浓度-1	400	90	0
		大气毒性终点浓度-2	67	280	3.11
		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
		董庄村	0	0	0
		余庄村	0	0	0
		康庄村	0	0	0
		潘园村	0	0	0

(1) 下风向不同距离处甲醇钠最大浓度及不同毒性终点浓度的最大影响范围

最不利气象条件下，下风向不同距离处甲醇钠最大浓度计算值见表 6-31 和图 6-6，网格点计算结果分布情况见图 6-7。

表 6-31 下风向不同距离处甲醇钠最大浓度计算值表

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
10	0.11111	2332.6
20	0.22222	2500.2
30	0.33333	1831.8
40	0.44444	1331.2
50	0.55556	999.95
60	0.66667	777.15
70	0.77778	621.79
80	0.88889	509.56
90	1.0000	425.91
100	1.1111	361.90
120	1.3333	271.76

第 6 章 环境风险评价

140	1.5556	212.54
160	1.7778	171.4
180	2	141.59
200	2.2222	119.24
240	2.6667	88.421
280	3.1111	68.579
320	3.5556	54.985
360	4.0000	45.228
400	4.4444	37.964
500	5.5556	26.18
600	8.6667	19.31
700	9.7778	14.924
800	1.1889	11.936
900	13.0000	9.8000
1000	14.111	8.2146
2000	25.222	2.8223
3000	36.333	1.5007
4000	47.444	0.90211
5000	58.555	0.58928

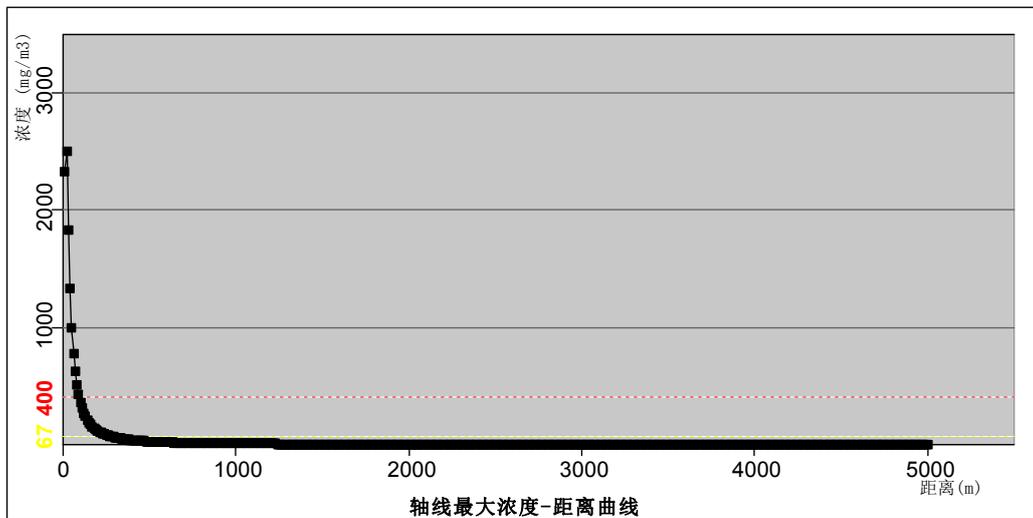


图 6-6 最不利气象条件下甲醇钠泄漏预测轴线最大浓度-距离曲线图

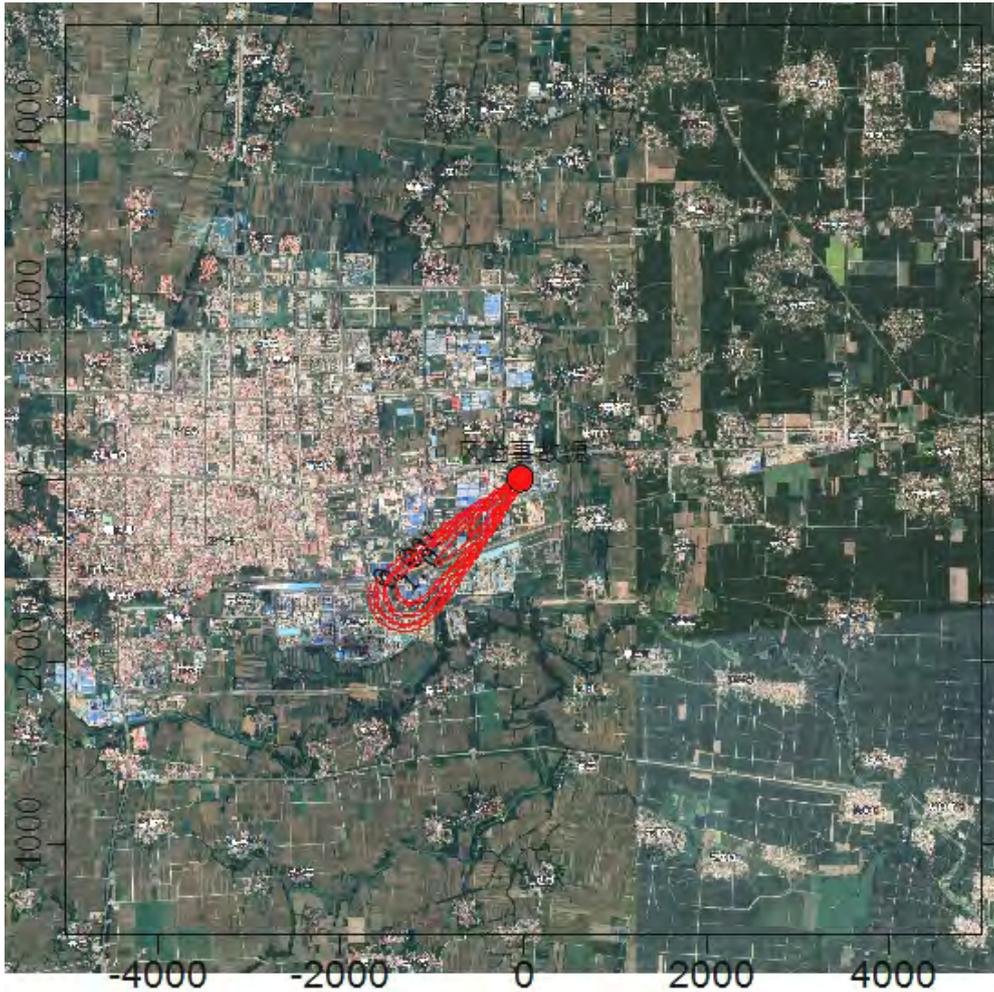


图 6-7 最不利气象条件下甲醇钠泄漏预测网格点计算结果分布图

下风向甲醇钠预测浓度达到毒性终点浓度-1 时最大距离为 90m，达到性终点浓度-2 时最大距离为 280m。

超过阈值的最大轮廓线见图 6-8。

(2) 各关心点的甲醇钠浓度

根据项目附近敏感点分布情况，本评价选取董庄村、余庄村、康庄村、潘园村为代表性敏感保护目标，结合最不利风向，预测敏感点处浓度随时间变化情况，详情见表 6-32。可见各关心点预测浓度均未超过评价标准。

表 6-32 最不利气象条件下各敏感点甲醇钠预测浓度表

敏感点	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
董庄村	0 5	0	0	0	0	0	0
余庄村	0 5	0	0	0	0	0	0

第 6 章 环境风险评价

敏感点	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
康庄村	0 5	0	0	0	0	0	0
潘园村	0 5	0	0	0	0	0	0

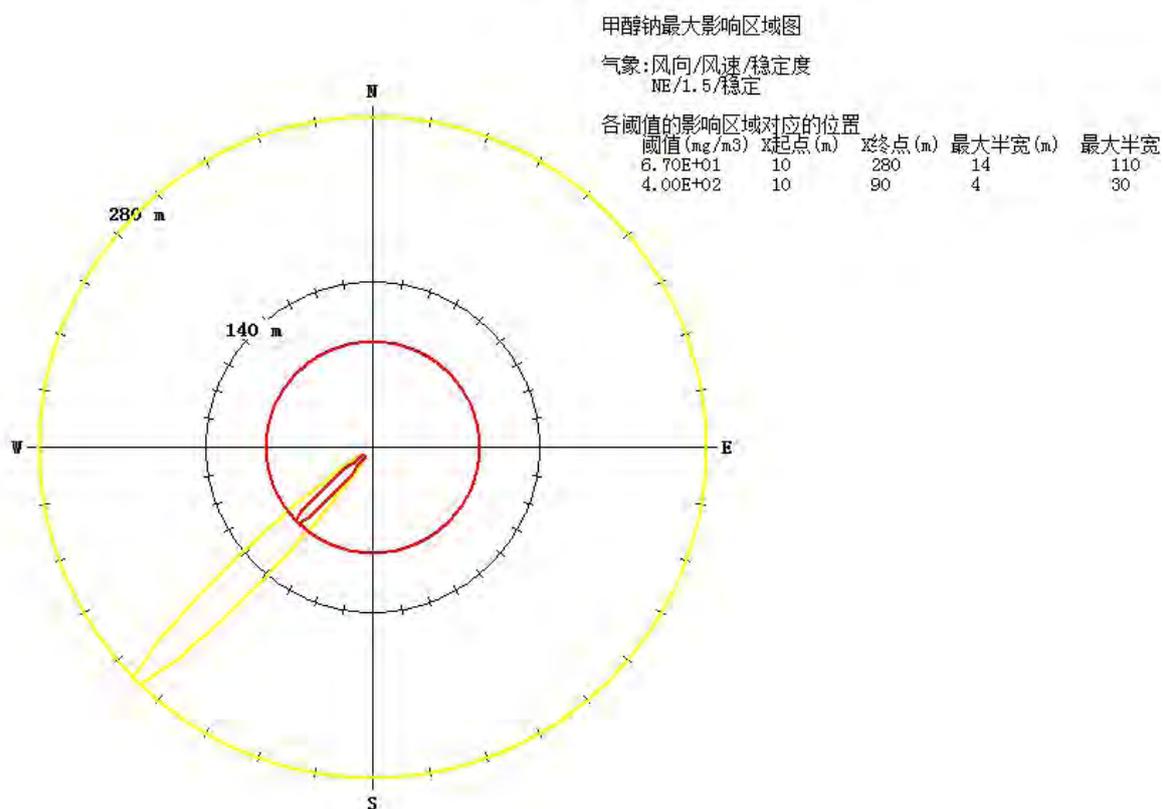


图 6-8 最不利气象条件下甲醇钠泄漏超过阈值的最大轮廓线图

(二) 乙醇储罐泄漏发生火灾爆炸产生次生 CO 污染风险预测

最不利气象条件下,乙醇储罐泄漏发生火灾爆炸产生次生 CO 污染事故源项及事故后果基本信息见表 6-33。

表 6-33 最不利气象条件下次生 CO 污染事故源项及事故后果基本信息表

代表性风险事故情形描述	乙醇储罐泄漏发生火灾爆炸产生次生 CO 污染				
环境风险类型	火灾爆炸				
泄漏设备类型	/	操作温度/°C	/	操作压力/MPa	/
泄漏危险物质	CO	最大存在量/kg	/	泄漏孔径/mm	/
泄漏速率/(kg/s)	0.4891	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	293.46

第 6 章 环境风险评价

泄漏高度/m	/	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	$3.00 \times 10^{-7} / (\text{m} \cdot \text{a})$
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	CO	指标	浓度值 mg/m^3	最远影响距离 m	到达时间 min
		大气毒性终点浓度-1	380	280	0
		大气毒性终点浓度-2	95	650	7.22
		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
		董庄村	0	0	0
		余庄村	0	0	0
		康庄村	0	0	0
		潘园村	0	0	0

(1) 下风向不同距离处 CO 最大浓度及不同毒性终点浓度的最大影响范围

最不利气象条件下,下风向不同距离处 CO 最大浓度计算值见表 6-34 和图 6-9, 网格点计算结果分布情况见图 6-10。

表 6-34 下风向不同距离处 CO 最大浓度计算值表

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m^3)
10	0.11111	46004
20	0.22222	16111
30	0.33333	9519.8
40	0.44444	6731.5
50	0.55556	5106.3
60	0.66667	4029.2
70	0.77778	3268.7
80	0.88889	2709.7
90	1.0000	2286.1
100	1.1111	1957.2

第 6 章 环境风险评价

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
120	1.3333	1486.4
140	1.5556	1171.5
160	1.7778	950.10
180	2.0000	788.13
200	2.2222	665.83
220	2.4444	571.04
240	2.6667	495.98
260	2.8889	435.43
280	3.1111	385.82
300	3.3333	344.62
320	3.5556	309.99
340	3.7778	280.58
360	4.0000	255.37
380	4.2222	233.57
400	4.4444	214.60
500	5.5556	148.26
600	6.6667	109.49
700	7.7778	84.68
800	8.8889	67.761
900	10.000	55.655
1000	14.111	46.661
2000	27.222	16.366
3000	38.333	9.4222
4000	49.444	6.1636
5000	60.555	4.2909

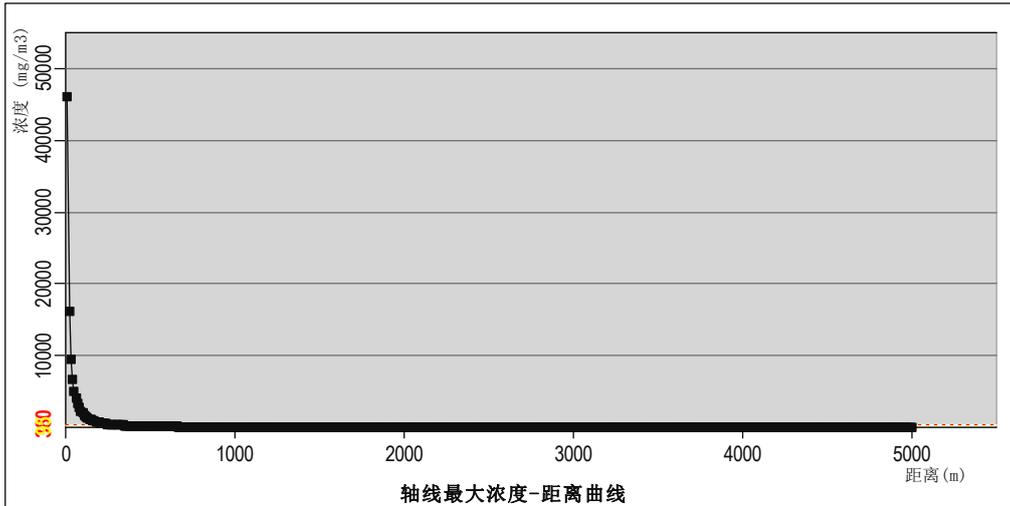


图 6-9 最不利气象条件下 CO 污染事故预测轴线最大浓度-距离曲线图

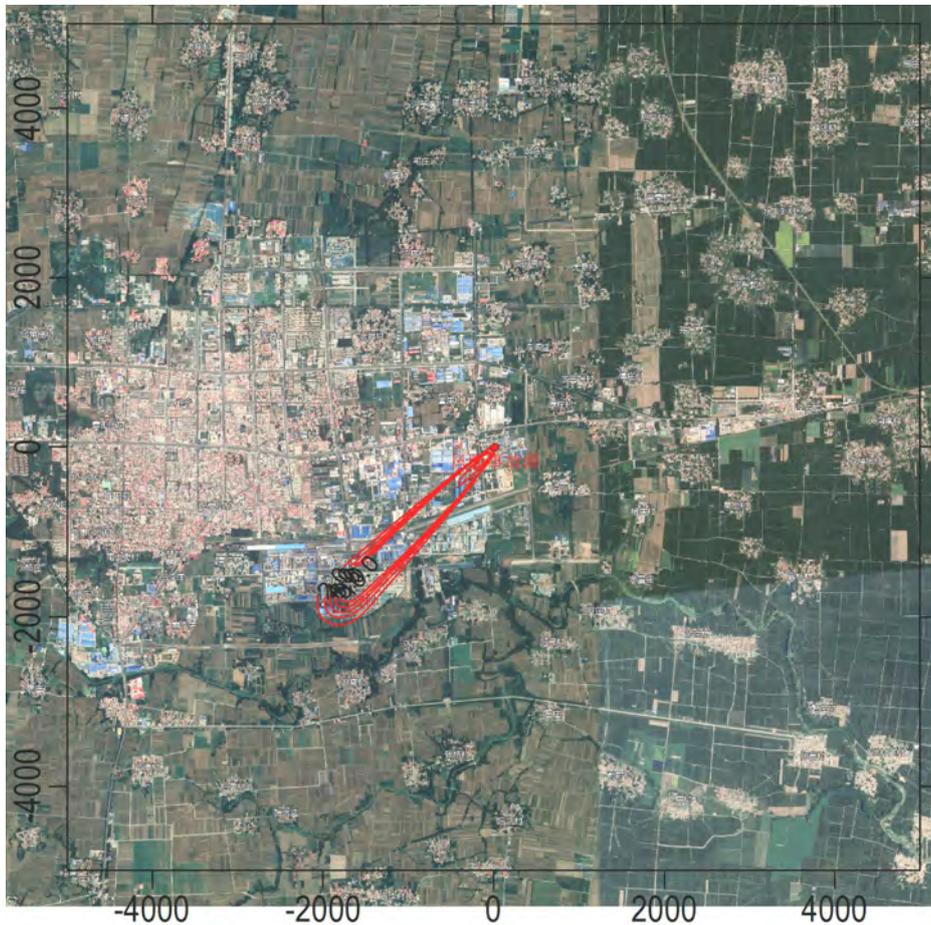


图 6-10 最不利气象条件下 CO 污染事故预测网格点计算结果分布图
下风向 CO 预测浓度达到毒性终点浓度-1 时最大距离为 280m，达到
毒性终点浓度-2 时最大距离为 650m。

超过阈值的最大轮廓线见图 6-11。

一氧化碳： 碳氧化物；纯一氧化碳； CARBON MONOXIDE, REFRIGERATED LIQUID (CRYOGENIC LIQUID)； 630-08-0最大影响区域图

气象：风向/风速/稳定度
NE/1.5/稳定

各阈值的影响区域对应的位置

阈值 (mg/m ³)	X起点 (m)	X终点 (m)	最大半宽 (m)	最大半宽对应X(m)
9.50E+01	10	650	36	300
3.80E+02	10	280	16	120

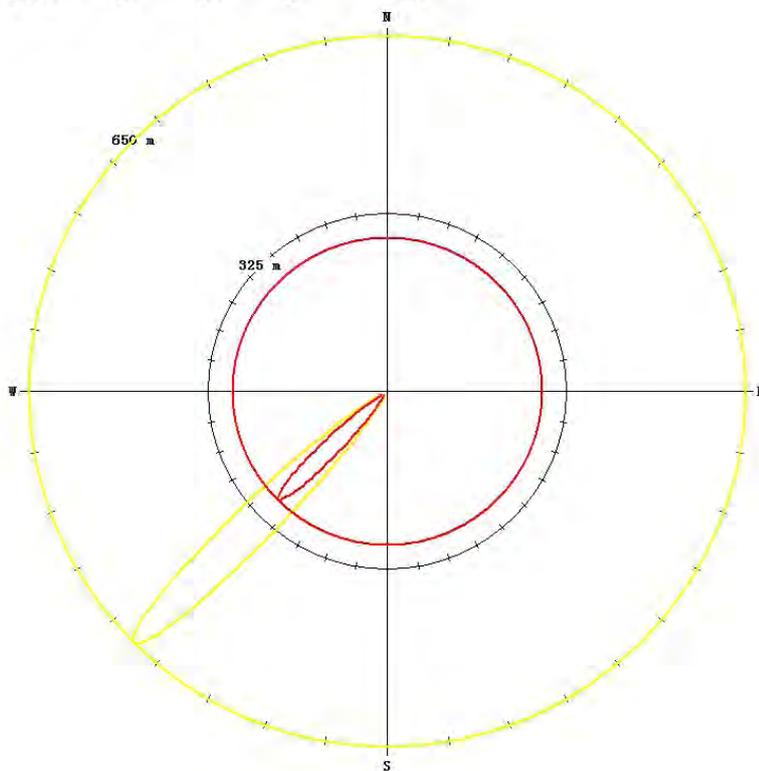


图 6-11 最不利气象条件下 CO 污染事故超过阈值的最大轮廓线图

(2) 各关心点的 CO 浓度

根据项目附近敏感点分布情况，本评价选取董庄村、余庄村、康庄村、潘园村为代表性敏感保护目标，结合最不利风向，预测敏感点处浓度随时间变化情况，详情见表 6-35。可见各关心点预测浓度均未超过评价标准。

表 6-35 最不利气象条件下各敏感点 CO 预测浓度表

敏感点	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
董庄村	0 5	0	0	0	0	0	0
余庄村	0 5	0	0	0	0	0	0
康庄村	0 5	0	0	0	0	0	0
潘园村	0 5	0	0	0	0	0	0

6.9.2 地表水环境风险分析

根据前述分析结果，项目生产装置及储罐物料泄漏，污水发生泄漏，火灾事故状态下使用消防水产生消防废水，在无有效应急措施的情况下，将沿厂区地面逸散，部分可能通过地表漫流进入地表水体，对地表水体造成严重污染。评价要求，建设单位采用相关的地表水环境风险防范措施，及时切断污染源，避免对区域地表水环境造成污染。

6.9.3 地下水环境风险分析

本项目依托现有污水处理站、事故水池和危废暂存间，上述设施均已按照要求采取防渗措施并通过环保验收。项目实施后不增加废水排放量和固废储存总量，根据地下水影响预测与评价分析结果，项目地下水环境风险分析主要考虑非正常工况下污水处理站生产废水调节池池底防渗层发生破损，废水发生渗漏对地下水的影响。

经预测，非正常工况下污水处理站生产废水调节池池底防渗层发生破损，废水发生渗漏，企业在污染发生30天后，发现生产废水调节池池底防渗层破损，做到及时切断泄露源。经预测，在模拟期内污染物COD_{Mn}、氨氮未监测到超标。COD_{Mn}在模拟期内的最大运移距离为108.2m，氨氮在模拟期内最大运移距离是10.5m。非正常工况下污水处理站生产废水调节池污染物泄漏无防渗时，污染物运移距离较短，对其地下水径流方向下游的吴岗、苏庄集中式饮用水水源没有影响。

综合分析，该工程虽对地下水环境有一定的影响。但从泄漏概率、地面破损概率综合考虑，污水处理站生产废水调节池破裂污染物渗入地下是概率很小的事件，如果采取适当的预防措施和应急处理措施，可以把对地下水环境的影响控制到地下水环境容量可以接受的程度。

6.10 环境风险管理

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则（as low as reasonable practicable, ALARP）管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会

经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。评价从环境风险防范措施和突发环境事件应急预案两方面对本项目的环境风险管理提出要求和建议。

6.10.1 环境风险防范措施

6.10.1.1 总图布置、工艺安全及消防、防毒防范措施

1、总图布置和建筑安全防范措施

(1) 本项目总图布置上各建、构筑物间的防火间距均按《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)(2018年版)要求设置，各主要通道宽度满足消防、安全卫生、地下管线及管架布置、绿化工程等方面的要求。

(2) 现有生产装置区、污水处理站及周边均为硬化地面，并采取相应的防渗措施，可确保发生事故时，泄漏的污染物可完全被收集处理，不会通过渗透和地表径流污染地下水和地表水。

(3) 建筑上遵守国家现行的技术规范和规定，结合厂区生产特点，建、构筑物的平面布置、空间处理、结构选型、构造措施及材料选用等方面满足防火、防爆、防水、防潮、防震、隔热等要求。

2、工艺设计安全防范措施

(1) 生产系统设备、阀门、管道、仪表、管道密封点，以及压缩机、泵密封环设计可靠的密封措施；设置隔离区域避免由于受撞击、人为破坏或自然灾害等造成设备、管道破裂。

(2) 选用先进的工艺路线，减少设备密封、管道连接等易泄漏点，降低操作压力、温度等工艺条件。氯乙酸甲酯生产工序与甲氧基乙酸甲酯生产工序同在生产框架内，物料通过管道输送，减少物料泄漏的情况。操作人员严格按操作规程进行操作，避免工艺参数大的波动。装置开车过程中，对高温设备严格按升温曲线要求控制温升速度，按操作规程要求对法兰、封头等部件的螺栓进行逐级热紧；对低温设备严格按降温曲线要求控制降温速度，按操作规程要求对法兰、封头等部件的螺栓进行

逐级冷紧。加强开停车和设备检修过程中泄漏检测监控工作。

(3) 加强安全管理，建立完善的安全制度，设立工艺设备的巡检路线和巡检记录。

3、消防、防毒防范措施

(1) 厂区按规范设置消防系统、安全通道，配备消防泵、消防栓和自动喷水灭火系统。并按要求配备相应的灭火器材和其他消防设施。时刻保持消防通道、安全疏散通道通畅，消防器材可随时启用。

(2) 设备、管道、电器、仪表、电缆桥架做好防静电、防雷、漏电保护接地或跨接。在生产装置区设置可燃气体监测报警。

(3) 加强维护与管理，严禁跑、冒、滴、露现象的发生。

(4) 生产区域加强通风，减少有毒有害物质的积聚；使工作场所空气中有害物质的浓度在规定容许的范围之内。

6.10.1.2 生产装置事故风险防范措施

(1) 生产厂区设备布置严格执行国家有关防火防爆的规范、规定，设备之间保证有足够的安全间距，并按要求设置消防通道。

(2) 设备、管道、管件等均采用可靠的密封技术，使反应、储存和输送过程都在密闭的情况下进行，防止易燃易爆及有毒有害物料泄漏；压力容器严格按照《压力容器安全技术监察规程》的有关规定进行设计，并按规定装设安全阀或缓冲罐，防止超压后的危害。

(3) 涉及乙醇、甲醇钠甲醇溶液的生产装置，按安全控制要求设置自动化控制系统、安全联锁系统和可燃气体泄漏检测报警系统。安全联锁保护系统符合功能安全等级要求。危险化学品储存装置采取相应的安全技术措施，如高、低液位报警和高高、低低液位联锁以及紧急切断装置等。

(4) 项目生产中所涉及的氯乙酸乙酯、氯乙酸甲酯等有毒危化品、乙醇、甲醇钠甲醇等易燃易爆危化品以及氯乙酸等腐蚀、刺激性危化品

在操作条件下，均密闭在设备及管道中。设备及管道密封面均采用突面或凹凸面密封型式。与工艺管道及设备相连的仪表，其连接处视工艺介质不同情况，采用不同压力等级的法兰连接（部分为螺纹连接），严防危险介质外泄。同时采取措施保证仪表本身的密封，防止危险介质外漏。在生产框架、罐区、原料及成品仓库内易泄漏甲醇、乙醇的地点设置可燃气体探测器。

（5）本次技术改造酯化釜、乙醇回收釜、精馏釜、氯乙酸乙酯粗酯罐、氯乙酸乙酯成品罐等设备采用搪玻璃标准设备，容器设计均能够满足耐压、耐腐蚀要求。冷凝器、冷却器选用石墨换热器，能够满足耐压、耐腐蚀要求。

（6）普通设备及管道采用机械密封、柔性石墨等先进的密封结构，输送氯乙酸甲酯、氯乙酸乙酯等有毒、腐蚀性物料的设备及管道的垫圈采用聚四氟乙烯材料金属缠绕，采用对焊法兰密封。

（7）机泵（真空泵、油泵等）选用机械密封和填料密封。

（8）所有机泵（真空泵、油泵等）、导管、阀门、法兰接头等容易漏油、漏气部位经常检查，如有损坏立即调换，以防泄漏。设备在运行中也经常检查气密情况，操作温度和压力必须严格控制，不允许超温、超压运行。

（9）在设备和管线的排放口、采样口等排放阀设计时，通过加装盲板、丝堵、管帽、双阀等措施，减少泄漏的可能性，对存在甲醇等有毒、易燃气体或蒸汽物质的工艺环节采用密闭取样系统设计，并对其安全泄压排放采取密闭措施设计。

（10）严禁吸烟和使用明火，防止火源进入，预防火灾事故的发生。在生产装置区设置消防灭火设施，合理配置灭火器材；同时在事故现场营救时应配置防毒面具，保证自己的安全。

（11）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。

6.10.1.3 生产装置及储罐防火、防爆措施

(1) 乙醇、甲醇钠甲醇溶液具有易燃、易爆性，氯乙酸、氯乙酸甲酯、氯乙酸乙酯、甲氧基乙酸甲酯具有可燃性，这些物料正常工况下存在于密封的设备和管道内，设备、管道采取严格的防泄漏措施，防止泄漏，除需要采用法兰连接外，采用螺纹连接。

(2) 本次技术改造生产装置采用位差转料或者真空转料，每个产品系统保持独立，防止真空吸料过程发生窜料，影响产品质量。严格按照操作规范进行操作，严格控制真空压力，对压力进行监控，防止压力过大发生冲料事故。

(3) 本次技术改造采用 DCS 集散控制系统，实时数据动态显示，可随时设定参数、监视参数、控制参数、报警参数等，当温度、压力、液位等发生异常时启动报警或者控制联锁。现场关键仪表设置必要的旁路管线及手动阀门。

(4) 罐组内乙醇储罐和甲醇钠甲醇溶液储罐均设有液位远传检测仪表，液位在 DCS 上显示并高低限报警，并将乙醇储罐和甲醇钠甲醇储罐的温度远传接入 DCS 系统，实时监控储罐温度。

(5) 涉及甲醇钠甲醇溶液、乙醇、氯乙酸甲酯、氯乙酸乙酯、甲氧基乙酸甲酯等易燃物质的设备和管道做好防雷防静电措施。

6.10.1.4 乙醇、甲醇钠甲醇溶液储存及运输风险防范措施

(一) 物料储存风险防范措施

(1) 储罐远离火种、热源，保持容器密封。

(2) 应与氧化剂、酸类、碱金属等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。在储罐四周设置围堰，围堰的容积不小于储罐的容积。储存区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。注意防雷、防静电。

(3) 罐区设计必要的淋洗设施，设置有毒气体和可燃气体报警器。

(4) 项目储罐均为利用现有储罐改造，现有储罐区设置有 1.2m 高围堰，地面进行硬化处理，采用钢筋混凝土防渗，强度等级 C25，抗渗等级 P6，厚度为 100mm。储罐区防渗措施较好，可避免物料泄漏后下渗污染地下水。

(5) 评价要求储罐区围堰的排水控制阀在平时保持开启状态，当出现火情后，消防灭火过程中所产生的消防废水及泄漏物料被控制在围堰内，再利用管网将污水送至现有 300m³ 事故水池中，最终逐步送入厂内污水处理站进行处理后通过管网输送至舞阳县集聚区污水处理厂。

(二) 运输风险防范措施

(1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。

(2) 乙醇、甲醇钠甲醇溶液应装于专用的槽车内运输，槽车应定期清理；用其他包装容器运输时，容器须用盖密封。严禁与氧化剂、酸类、碱金属等混装混运。运输时运输车辆应配备 2 只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具。运输途中应防曝晒、防雨淋、防高温。不准在有明火地点或人多地段停车，高温季节应早晚运输。

(3) 严禁抛、滑、滚、碰。严禁用电磁起重机和链绳吊装搬运。装运时，应妥善固定。

(4) 管道输送时，注意以下事项：

①管道架空敷设时，管道敷设在非燃烧体的支架或栈桥上；在已敷设的管道下面，不得修建与管道无关的建筑物和堆放易燃物品；

②管道消除静电接地装置和防雷接地线，单独接地。防雷的接地电阻值不大于 10Ω，防静电的接地电阻值不大于 100Ω；

③管道不靠近热源敷设；

④管道采用地上敷设时，在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段，采取保护措施并设置明显的警示标志。

6.10.1.5 危险化学品泄漏应急救援措施

一旦发生甲醇钠甲醇溶液、乙醇、氯乙酸乙酯、甲氧基乙酸甲酯等危险化学品大量泄漏、严重超标排放等事故，危急人员和环境安全时，迅速采取如下应急救援措施：

(1) 发现大量泄漏、严重超标排放事故者应立即向生产调度室报警，厂区停止生产，另外立即启动泄露应急预案。

(2) 值班调度在接到报警后，应迅速查清发生泄漏的部位及严重超标排放点，通知消防救护队前往事故现场开展应急救援工作，并向救援指挥部成员报告。

(3) 指挥部应立即通知各职能部门按专业分工开展工作，必要时向主管部门报告和向相关单位通报情况。

(4) 发生泄漏、严重超标排放的单位在报警同时，应组织力量根据泄漏、超标排放化学品的性质，采取相应措施进行处理。控制扩散、减轻污染、确保人员及环境安全。

(5) 消防救护队接到报警后，应立即赶到现场，查明原因、开展救治，针对不同介质、部位及地点，采取清洗等相应措施。

(6) 环保人员应迅速查明泄漏、超标排放浓度和扩散情况。根据当时的风向、判断扩散的方向，对泄漏点扩散区进行监测分析。

(7) 生产、安全、环保管理部门应会同事故单位查明泄漏部位及影响范围后，根据实际情况，提出处理方案，报告指挥部后实施。

(8) 保卫部门应迅速在事故现场周围设岗哨，划分警戒区，严禁无关人员进入现场。

(9) 医院救护人员应与消防救护队员配合，积极进行现场救治。

(10) 抢险抢修队伍应根据指挥部下达的抢险抢修指令迅速进行堵漏

或设备抢修，消除设备故障，防止事故扩大，减轻对环境的影响和减少损失。

(11) 当事故得到控制后，公司总经理应下令成立生产恢复和事故调查处理小组；负责消除隐患，落实防范措施，尽快恢复生产，同时开展事故调查，做好善后工作，总结经验教训，并按事故报告程序，向主管部门报告。

(12) 企业日常生产过程中加强管理，定期排查生产安全性，发现问题及时处置，并且定期对厂区内职工加强安全教育和消防演练等工作，定期组织演练，以便发生事故的应急消防和急救措施。

6.10.1.6 事故废水的风险截断和应急措施

(1) 事故废水收集及截留系统

项目在现有生产装置、储罐等基础上进行建设，现有生产装置区、储罐区等建/构筑物砌筑有环形集水沟与事故池相连，用于收集事故废水；储罐区设围堰截留系统，在发生液体物料泄漏时，可立即关闭堰闸，并时启动防爆泵，将泄露物料或废液泵入应急事故水池中。

(2) 废水截断系统

现有厂区雨水排放管网末端设事故自动控制水阀，一旦厂区有事故废水进入雨水排放系统，可立即关闭水阀（即关闭雨水排放口），将事故废水引入事故水池暂存，避免废水外排进入雨水系统。

(3) 初期雨水收集

企业现有厂区初期雨水采取统一收集、末端分流的方式，在全厂雨水排放口设置初期雨水池和切换阀门，通过末端阀门切换实现分流，控制方式为时间控制（人工），通过控制阀门开启时间，将前 15min 降雨收集于 150m³ 初期雨水池。项目在现有厂区内建设，项目实施后不新增初期雨水量，利用现有初期雨水收集设施可行。

(4) 利用现有事故水池收集项目事故废水可行性分析

事故水池有效容积参考中国石化建标[2006]43号《关于印发〈水体污染防治紧急措施设计导则〉的通知》中计算公式确定，具体公式如下：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4。$$

式中：

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（储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计）， m^3 。

V_2 —发生事故的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 。

因此，本项目事故池有效容积计算表见表 6-36。

表 6-36 项目事故池最小容积计算表

序号	项目	本工程 (m^3)	备注
1	最大储存量 V_1	50	项目储罐最大容积均为 $50m^3$
2	最大消防水量 V_2	180	项目最大消防用水量为 $25L/s$ ，供给时间均按 $2h$ 计算
3	转输物料量 V_3	0	保守按不转输物料考虑
4	事故状态下生产废水量 V_4	0	—
5	$V_{\text{总}}$	230	—

由上表可知，项目计算事故水池有效容积均为 $230m^3$ ，现有厂区设置有 1 个 $300m^3$ 事故水池，可以满足事故废水量收集要求。本项目事故状态下产生的事故废水通过自流（事故水池位于现有厂区东北角，厂区地势呈西高东低）进入厂区事故水池暂存，经过现有污水处理站处理达标后排放。

综上，通过采取以上环境风险防范措施后，可将物料泄露风险发生的可能性降至最低，并最大限度的降低或避免风险发生后的环境影响，也可满足要求对项目火灾事故情况下消防废水的收集，不会应废水溢流造成环境污染。另外，发生事故排放时，企业应立即停止生产，采用应急措施减

少事故废水的产生，事故处理到位后方可恢复生产。

6.10.1.7 建立健全安全环境管理制度

(1) 加强员工的安全、环保知识和风险事故安全教育，提高职工的风险意识，减少风险发生的概率。所有从业人员应当掌握本职工作所需的危险废物的安全知识和技能，严格遵守危险废物的安全规章制度和操作规程，了解其作业场所和工作存在的危险有害因素以及企业所采取的防范措施和环境突发事故应急措施。

(2) 企业要建立环境管理机构，建立健全各项环境管理制度，制定环境管理实施计划，对各项污染物、污染源进行定期监测，记录运行及监测数据，规范厂区排污口，设置明显的标志；汲取同类型企业先进操作经验和污染控制技术，建立信息反馈中心，对生产中环保问题及时反馈。

(3) 加强对安全管理的领导，建立健全各项安全、消防管理网络。建立健全各项安全管理制度，如：防火、防爆、防雷电、防静电制度；岗位责任制、安全教育、培训制度；原料及成品的运输、储存制度；设备、管道等设施的定期检验、维护、保养、检修制度；以及安全操作规程等。

(4) 公司应配合有关主管部门和设计、施工单位在项目的工程设计、施工过程及竣工验收各个环节，严格执行“三同时”制度。

(5) 对可能存在的不安全因素采取相应的安全防范措施，消除事故隐患，一旦发生事故应采取有效措施，降低因事故引起的损失和对环境的污染。

(6) 加强对设备运行监视、检查、定期维修保养，保持设备、设施的完好状态。对发生过事故或未遂事件、故障、异常工艺条件和操作失误等，应作详细记录和原因分析，并找出改进措施。收集、分析国内外的有关案例，类比项目具体情况，加强安全技术、管理等方面的有效措施，防止类似事故的发生。

(7) 对火灾报警装置、监测器等应定期检验，防止失效；做好各类

监测目标、泄漏点、检测点的记录和分析，对不安全因素进行及时处理和整改。

(8) 定期对操作人员培训，操作人员必须持经危险品操作的培训证上岗。应将化学品的有关安全卫生资料向职工公开，教育职工识别安全标签，了解安全技术说明书，掌握必要的应急处理方法和自救措施，经常对职工进行工作场所安全使用化学品的教育和培训。

(9) 制定企业内部的“化学品和剧毒品管理和应急制度”，严格购、储、管、领、用等各个环节的报批、登记手续，防止意外事故的发生。

(10) 制备完备的工艺流程危险点生产操作和设备检修规程，同时制定危险点事故应急处理救援预案。要定期组织有关单位、人员演练，提高处置突发事件的能力。

6.10.2 环境风险应急预案

制定环境风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。

环境风险事故应急预案的基本要求包括：科学性、实用性和权威性。风险事故的应急救援预案必须科学分析和论证；应急预案应符合项目的客观情况，具有实用、简单、易掌握等特性，便于实施；对事故处置过程中职责、权限、任务、工作标准、奖励与处罚等做出明确规定，使之成为企业的一项制度，确保其权威性。

项目环境风险事故应急预案仅是企业整体事故应急预案的一个组成部分，严格的应急预案应当在项目建成试生产前编制完成，在项目投产运行过程中不断充实完善，且应急预案由于需要内容详细，便于操作，因此应当结合安全评价报告专题制定。本次环评仅对应急预案提出要求，并对主要风险提纲挈领的提出应急措施和设施要求。企业现已编制环境风险事故应急预案并在环保部门备案，评价要求项目实施后，企业应自行修编或

委托专业机构编制环境风险事故应急预案，组织专家评审，并报环保部门重新备案。

项目环境风险事故应急预案主要内容见表 6-37。

表 6-37 项目环境风险事故应急预案主要内容一览表

序号	项目	主要内容及要求
1	应急计划区	(1) 生产装置区、储罐区、产品库房等 (2) 环境保护目标：周边村庄等敏感点、地表水、地下水
2	应急组织机构、人员	(1) 公司 公司指挥部：负责现场全面指挥，由总经理任总指挥；公司救援队伍：负责事故控制、救援、善后处理，由指挥部负责组建。 (2) 地区 地区指挥部：负责工程附近地区全面指挥、救援、管制、疏散；专业救援队伍：负责对公司救援队伍的支援
3	预案分级响应条件	一旦发生风险物质泄露及火灾、爆炸等事故，公司及地区均需立即响应
4	应急救援保障	应急设施、设备与器材，包括灭火、消防给水等
5	报警、通信联络方式	逐一细化应急状态下各主要负责单位的报警通讯方式、地点、电话号码以及相关配套的交通保障、管制、消防联络方法，及时通报事故处理情况
6	应急环境监测	组织专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	抢险、救援控制措施	严格规定事故多发区、事故现场、邻近区域、控制防火区域设置控制和清除污染措施及相应设备的数量、使用方法、使用人员
8	人员紧急撤离、疏散计划	事故现场非救援队伍人员需紧急撤离至安全地带，在转移时要用湿毛巾掩住口鼻；并应切断电源、避免接触火种，以防发生爆炸和火灾；参加救援的工作人员要穿防护服和佩戴呼吸防护器。 为保证公众健康，要尽量向上风向或侧上风向转移
9	应急救援关闭程序与恢复措施	制定相关应急状态终止程序，事故现场、受影响范围内的善后处理、恢复措施，邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	应急培训计划	定期安排有关人员进行培训与演练
11	公众教育和信息	对项目区域开展公众教育、培训和发布有关信息
12	记录和报告	设应急事故专门记录，建立档案和报告制度，设专门部门负责管理

6.10.2.1 主要事故风险源及防范重点

根据项目特点，主要事故风险源及防范重点如表 6-38 所示。

表 6-38 主要事故风险源及防范重点

主要事故风险源	主要风险内容	应急措施	应急设施
生产装置区	物料泄露及火灾、爆炸事故	按程序报告，立即止漏	止漏工具、消防设施、报警设施
储罐区	物料泄露及火灾、爆炸事故	按程序报告，立即止漏	止漏工具、消防设施、报警设施

6.10.2.2 应急救援指挥部的职责和分工

(1) 指挥机构

漯河豫博生物化工有限公司应成立事故应急救援“指挥领导小组”，发生重大事故时，以指挥领导小组为基础，即事故应急救援指挥部，厂长任总指挥，有关副厂长任副总指挥，负责全厂应急救援工作的组织和指挥。

(2) 职责

指挥机构及成员的职责如表 6-39 所示。

表 6-39 指挥机构及成员的职责一览表

机构/成员名称	职 责
指挥领导小组	①负责本单位“预案”的制定、修订； ②组建应急救援专业队伍，并组织实施和演练； ③检查督促做好重大事故的预防措施和应急救援的各项准备工作。
指挥部	①发生事故时，由指挥部发布和解除应急救援命令、信号； ②组织指挥救援队伍实施救援行动； ③向上级汇报和向友邻单位通报事故情况，必要时向有关单位发出救援请求； ④组织事故调查，总结应急救援工作经验教训。
指挥部人员分工	
总指挥	组织指挥全厂的应急救援工作
副总指挥	协助总指挥负责应急救援的具体指挥工作
安全环保科科长	协助总指挥做好事故报警、情况通报及事故处置工作
生产科长 或总调度长	①负责事故处置时生产系统开、停车调度工作；②事故现场通讯联络和对外联系；③负责事故现场及有害物质扩散区域内的洗消工作；④必要时代表指挥部对外发布有关信息。
办公室主任 (总务科)	①负责抢险救援物资的供应和运输工作；②负责抢救受伤、中毒人员的生活必需品供应；③负责现场医疗救护指挥及中毒、受伤人员分类抢救和护送转院工作；④负责灭火、警戒、治安保卫、疏散、道路管制工作。
设备科科长	协助总指挥负责工程抢险、抢修的现场指挥
质检科科长	负责事故现场及有害物质扩散区域监测工作

6.10.2.3 救援专业队伍的组成及分工

公司各职能部门和全体职工都负有事故应急救援的责任，各救援专业队伍，是事故应急救援的骨干力量，其任务主要是担负本厂各类事故的救援及处置。救援专业队伍的组成及分工见表6-40。

表 6-40 救援专业队伍的组成及分工一览表

机构名称	负责人及其职责	组成
通信联络队	办公室主任担负各队之间的联络和对外联系通信任务。	由办公室、安环科、生产科、调度室组成。
治安队	保卫科。担负现场治安，交通指挥，设立警戒，指导群众疏散。	由保卫科负责组成，可向所在地派出所要求增援。
防化连应急分队	生产科及安环科科长共同组成。担负查明毒物性质，提出补救措施，抢救伤员，指导群众疏散。	由生产科、安环科、办公室等组成，可向所在地消防队等要求增援。
消防队	公司消防队。担负灭火、洗消和抢救伤员任务。	生产科、安环科、公司消防队、所在地消防队。
抢险抢修队	设备科科长。担负抢险抢修指挥协调。	由设备科、生产科组成，包括工艺员、设备保养员和机修工。
医疗救护队	医务室卫生员。担负抢救受伤、中毒人员。	办公室卫生员，公司卫生所
物资供应队	办公室主任。担负物资供应任务	办公室

6.10.2.4 企业风险防范与应急联动机制

企业风险防范与应急联动机制主要是报警信号系统，该系统是企业与舞阳县政府部门、周边企业建立联动机制的重要内容，也是企业应急救援预案的重要内容。公司报警信号系统应分为三级，具体如下：

一级报警：只影响车间/装置本身，如果发生该类报警，车间/装置人员应紧急行动启动车间/装置应急程序，所有非车间/装置人员应立即离开事故车间/装置区，并在指定紧急集合点汇合，听候事故指挥部调遣指挥。

二级报警：车间关键岗位、厂周界附近设检测仪器，一旦危险有机物超过警戒浓度，或者厂内发生一般性火灾或爆炸事故，则立即发出警报。如发生该类报警，车间/装置人员紧急启动应急程序，其他人员紧急撤离到指定安全区域待命，并同时向邻近单位和舞阳县消防队、环保局报告，要求和指导周边单位启动应急程序。

三级警报：发生对厂界外有重大影响事故，如储罐泄露等，除厂内启动紧急程序外，应立即向舞阳县消防队、环保局以及安全生产监督部门报告，申请救援并要求周围企业单位启动应急计划。

报警系统采用警报器、广播和无线、有线电话等方式。

6.10.2.5 项目应急措施与产业集聚区应急措施衔接

本评价针对舞阳县产业集聚区规划环评要求，分析项目应急措施与舞阳县产业集聚区应急措施的衔接要求和联动机制。

(1) 漯河豫博生物化工有限公司现状设置有安全环保科，负责全厂的安全环保管理，聘请具有丰富经验的人才担当负责人，每个车间和主要装置设置专职或兼职安全员，兼职安全员原则上由工艺员担任；企业设立有安全生产领导小组，由厂长亲自担任领导小组组长，各车间主任担任小组组员，形成领导负总责、全厂参与的管理模式。

(2) 企业应严格按《劳动法》有关规定，为职工提供劳动安全卫生条件和劳动防护用品，厂区卫生室配备足够的医疗药品和其他救助品，便于事故应急处置和救援。

(3) 废气、废水等末端治理措施确保正常运行，如发现人为原因不开启治理设施，责任人将受到行政和经济处罚，并承担事故排放责任。若末端治理措施因故不能运行，则停止生产。为确保处理效率，在车间设备检修期间，末端处理系统也同时进行检修，日常有专人负责进行维护。对于废水排放，各车间、生产工段应制定严格的废水排放制度，确保清污分流，浓污分流，污水站应设立车间废水接收检验池，对超标排放进行经济处罚。

(4) 企业应积极向舞阳县产业集聚区管委会上报本企业的基本情况、危险物质、重点环境风险源、移动环境风险源等动态管理信息；在舞阳县产业集聚区环境应急预案的基础上，完善企业应急预案措施，明确内外应急救援队伍动态管理信息库，以及企业应急救援物资和设施(备)数据库，

包括应急救援物资和设施（备）名称、数量、型号大小、存放地点、负责人及调用方式。集聚区将据此建立园区内主要环境风险源示意图。

（5）应在充分调查的基础上，在企业突发环境事件应急预案中明确需要工程附近地方政府和部门协调、配合的问题，做好企业应急预案与集聚区《突发环境事件应急预案》的对接及联动工作，主要包括：演练配合、协调，应急救援配合、协调，救援物质支持等。

（6）突发事故的报告分为初报、续报和处理结果报告三类：初报从发现事件后起15分钟内上报。初报可用电话或直接报告，主要内容包括：环境事件的类型、发生时间、地点、污染源、主要污染物质、人员受害、等情况。续报在查清有关基本情况后随时上报。续报可通过电话、网络或书面报告，在初报的基础上报告有关确切数据，事件发生的原因、过程、进展情况及采取的应急措施等基本情况。处理结果报告在事件处理完毕后立即上报。处理结果报告采用书面报告，处理结果报告在初报和续报的基础上，报告处理事件的措施、过程和结果，事件潜在或间接的危害、社会影响、处理后的遗留问题，参加处理工作的有关部门和工作内容，出具有关危害与损失的证明文件等详细情况。报告应采用适当方式，避免在当地群众中造成不利影响。各部门之间的信息交换按照相关规定程序执行。

6.10.2.6 风险事故的处置

事故应急救援内容包括污染源控制、人员疏散与救助、污染物处置等内容，具体如下：

1、事故发生后，车间/装置人员要紧急进行污染源控制工作。查明泄漏部位，关闭附近开关，用应急工具堵塞，以防止泄漏继续扩大，在上述方法无法处置或泄漏量很多时，应立即停止生产，并关闭紧急切断阀、储槽主阀。立即向指挥领导小组报告，听候调遣处置。发生泄漏后应确保消防设备待命和消防队员及时赶赴现场。

2、废气发生非正常排放时，应立即查找事故原因及时补救（修理设

备更换配件等)。企业应指定专人每日检查环保设施。

3、指挥部成员通知所在科室按专业对口迅速向主管上级公安、劳动、环保、卫生等领导机关报告事故情况。

4、发生事故的车间，应迅速查明事故发生源点、泄漏部位和原因。指挥部成员到达事故现场后，根据事故状态及危害程度作出相应的应急决定，并命令各应急救援队立即开展救援，如事故扩大时，应请求厂外支援。

5、事故发生时至少派一人往下风向开展紧急监测，佩戴随身无线通讯工具，随时向指挥部报告下风向污染物浓度和距离情况，必要时根据指挥部决定通知扩散区域内的群众撤离或指导采取简易有效的保护措施。

6、火灾和爆炸等低概率、高危害事故发生后影响较大，应向消防队、公安等部门申请应急救援，并开展紧急疏散和人员急救。应急救援策略厂内采用防护、逃生及应急处置三重考虑，而区域居民和邻近企业以尽快撤离逃生为主。

8、厂内设立风向标，根据事故泄漏情况和风向，设置警戒区域，由派遣增援的公安人员协助维持秩序，担负治安和交通指挥，组织纠察，在事故现场周围设岗，划分禁区并加强警戒和巡逻检查。扩散危及到厂内外人员安全时，应迅速组织有关人员向上侧风方向的安全地带疏散。

9、现场（或重大事故厂内外区域）如有中毒人员，则医疗救护队与消防队配合，应立即救护伤员和中毒人员，对中毒人员应根据中毒症状及时采取相应的急救措施，对伤员进行清洗包扎或输氧急救，重伤员及时送往医院抢救。

10、指挥领导小组接到报警后，应迅速通知有关部门、车间，要求查明事故发生部位和原因，下达应急救援处置指令，同时发出警报，通知指挥部成员及消防队和各专业救援队伍迅速赶往事故现场。

11、当事故得到控制后指挥部要成立调查组，分析事故原因，并研究制定防范措施、抢修方案。

6.10.2.7 有关规定和要求

1、按照本节内容要求落实应急救援组织，每年初要根据人员变化进行组织调整，确保救援组织的落实。

2、按照任务分工做好物资器材准备，如：必要的指挥通讯、报警、消防、抢修等器材及交通工具。上述各种器材应指定专人保管，并定期检查保养，使其处于良好状态，各重点目标设救援器材柜，专人保管以备急用。

3、定期组织救援训练和学习，各队按专业分工每年训练两次，提高指挥水平和救援能力。

4、对全厂职工进行经常性的自救常识教育。

5、建立完善各项制度：

①建立昼夜值班制度，指定预案责任人和备选联系人；

②建立检查制度，每月结合安全生产工作检查，定期检查应急救援工作落实情况及器具保管情况，并组织应急预案演习；

③建立例会制度，每季度第一个月的第一周召开领导小组成员和救援队负责人会议，研究应急救援工作；

④总结评比工作，与安全生产工作同检查、同讲评、同表彰奖励。

6.10.3 环境风险事故应急设施及投资估算

项目环境风险事故应急措施、设施及投资估算见表 6-41。

表 6-41 环境风险事故应急措施和设施投资估算一览表

事故工段	主要设施	投资(万元)
生产装置区	1、反应釜、精馏釜等设备设置温度、压力等显示控制报警仪表。 2、在生产框架设置安全警示标志和可燃气体检测器、有毒气体检测器，配备空气呼吸器、防毒面具、防护服、应急抢救、消防器材等设备。 3、设置静电接地装置	7
储罐区	设置安全警示标志和可燃气体检测器，安装静电接地装置	2
其他	安全教育培训、事故应急演练	1
合计		10

6.11 环境风险评价结论

(1) 经分析，项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P4，大气环境敏感程度为 E1，地表水环境敏感程度为 E3，地下水环境敏感程度为 E1。经分析，本项目大气环境风险潜势为 III，评级工作等级为二级；地表水环境风险潜势为 I，评级工作等级为简要分析；地下水环境风险潜势为 III，评级工作等级为二级；项目环境风险潜势综合等级为 III，环境风险评价工作等级为二级。

(2) 本项目新增危险物质主要为甲醇钠、甲醇、乙醇、氯乙酸乙酯、甲氧基乙酸甲酯，最大可信事故确定为：甲醇钠甲醇溶液储罐泄漏事故和乙醇储罐物料泄漏遇明火发生火灾、爆炸事故。

(3) 经预测，最不利气象条件下，甲醇钠甲醇溶液储罐发生泄漏事故，下风向甲醇钠预测浓度达到毒性终点浓度-1 时最大距离为 90m，达到性终点浓度-2 时最大距离为 280m；各关心点预测浓度均未超过评价标准。

(4) 经预测，最不利气象条件下，乙醇储罐泄漏发生火灾爆炸产生次生 CO 污染事故，下风向 CO 预测浓度达到毒性终点浓度-1 时最大距离为 280m，达到毒性终点浓度-2 时最大距离为 650m；各关心点预测浓度均未超过评价标准。

(5) 为了防范事故和减少危害，企业应当按照评价要求落实环评风险防范措施，制定环境风险事故应急预案，提高项目的安全水平。项目在采取相应环境风险防范措施，制定环境风险应急预案并加强管理后，环境风险水平可以接受。

第7章 环境保护措施及其可行性论证

7.1 废气污染防治措施分析

7.1.1 有组织废气污染防治措施分析

(一) 废气处理措施及其效果

根据工程分析结果,项目产生的有组织废气主要有氯乙酸乙酯生产工艺废气、甲氧基乙酸甲酯生产工艺废气、储罐呼吸气和危废暂存间有机废气,产生污染物主要为甲醇、乙醇和非甲烷总烃,以上废气经收集后进入现有氯乙酸甲酯生产工艺废气处理设施(水喷淋罐+活性炭吸附装置+UV光氧催化装置)进行处理,处理后废气中甲醇、非甲烷总烃排放浓度均可满足《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表1大气污染物排放限值(非甲烷总烃 $\leq 100\text{mg}/\text{m}^3$)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)中医药制造工业挥发性有机物的排放建议值(非甲烷总烃 $\leq 60\text{mg}/\text{m}^3$ 、甲醇 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$),通过现有30m高排气筒达标排放。

项目有组织排放废气污染防治措施及效果见表7-1。

表7-1 项目有组织排放废气污染防治措施及效果一览表

序号	污染源	污染因子	治理措施	废气量 m^3/h	净化效率 (%)	排气温度 $^{\circ}\text{C}$	排气筒 h/φ (m)	污染物排放情况		排放标准 mg/m^3
								浓度 mg/m^3	速率 kg/h	
1	项目有组织废气	甲醇	废气经收集后均进入现有氯乙酸甲酯生产工艺废气处理设施(水喷淋罐+活性炭吸附装置+UV光氧催化装置)进行处理,其中甲氧基乙酸甲酯生产工序副产氯化钠真空抽滤槽为密闭式,上方设置全密闭集气罩,微负压收集废气	2000	99%	20	30/0.25	0.85	0.0017	20
		乙醇			99%			0.10	0.0002	/
		非甲烷总烃			90%			9.90	0.0198	60

(二) 排气筒高度与内径合理性

由5.2.2.5小节分析结果可知,项目排气筒废气流速符合要求。另外,项目废气排气筒高度为30m,可以满足《制药工业大气污染物排放标准》

(GB37823-2019)中“排放光气、氰化氢和氯气的排气筒高度不低于25m，其他排气筒高度不低于15m”的要求。

(三) 项目废气治理措施可行性分析

项目产生的有组织废气污染物主要为甲醇、乙醇和非甲烷总烃，拟经收集后送现有氯乙酸甲酯生产工艺废气处理设施（水喷淋罐+活性炭吸附装置+UV光氧催化装置）进行处理，然后由现有30m高排气筒排放。现有氯乙酸甲酯生产工艺废气主要污染物为甲醇和非甲烷总烃，本项目新增尾气污染物乙醇与甲醇性质相似，可利用现有废气处理设施进行处理。

(1) 水喷淋工作原理

有机废气由风管引入净化塔，经过填料层，由于本项目产生的甲醇、乙醇等有机污染物易溶于水，采用水作为吸收液。产生的废气与水吸收液进行气液两相充分接触吸收反应，有机废气经过净化后，由风机排出。吸收液在塔底经水泵增压后在塔顶喷淋而下，最后回流至塔底循环使用。

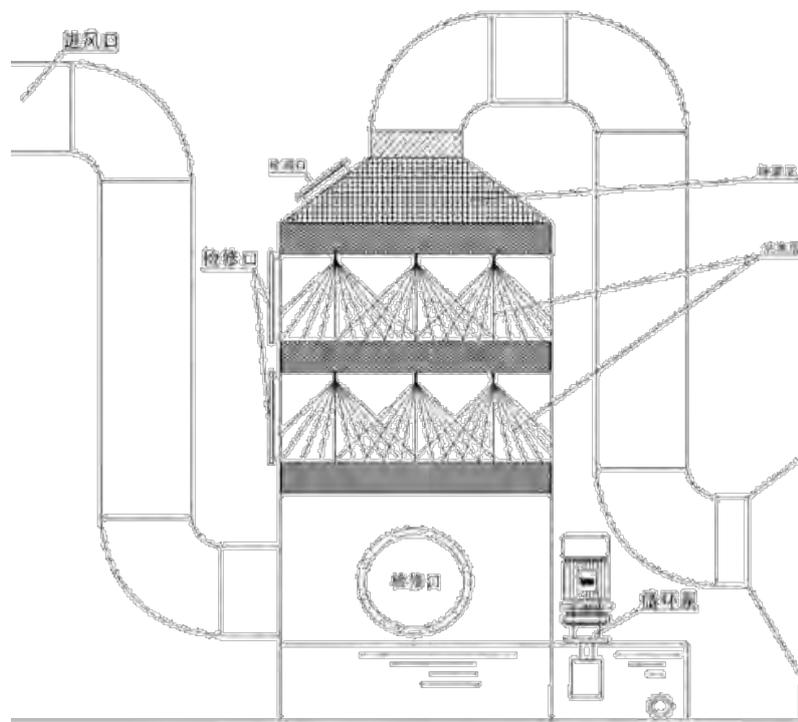


图7-1 水喷淋装置结构图

喷淋罐结构：喷淋罐内填料层作为气液两相间接接触构件的传质设备。

填料塔底部装有填料支承板，填料以乱堆方式放置在支承板上。填料的上方安装填料压板，以防被上升气流吹动。喷淋液从塔顶经液体分布器喷淋到填料上，并沿填料表面流下。气体从塔底送入，经气体分布装置分布后，与液体呈逆流连续通过填料层的空隙，在填料表面上，气液两相密切接触进行传质。当液体沿填料层向下流动时，有时会出现壁流现象，壁流效应造成气液两相在填料层中分布不均，从而使传质效率下降。因此，喷淋罐内的填料层分为两段，中间设置再分布装置，经重新分布后喷淋到下层填料上，水喷淋对水溶性有机废气的处理效率可达60%以上。

(2) 活性炭吸附装置

吸附法是利用固体表面的吸附能力，使废气与大表面的多孔性固体物质相接触，废气中的污染物被吸附在固体表面上，使其与气体混合物分离，从而达到净化的目的。根据气体分子与固体表面分子作用力的不同，吸附可分为物理吸附和化学吸附，前者是分子间作用力的结果，后者是分子间形成化学键的结果，活性炭吸附就是采用物理吸附。

传统可作为净化有机废气的吸附材料有活性炭、活性炭纤维、硅胶、分子筛等，其中活性炭、活性炭纤维应用最广泛，效果也最好。其原因在于其他吸附剂(如硅胶、金属氧化物等)具有极性，在水蒸气共存条件下，水分子和吸附剂材料性分子进行结合，从而降低了吸附材料的吸附性能，而活性炭分子不易与极性分子相结合，从而提高了吸附有机废气的能力。

活性炭是一种很细小的炭粒，有很大的表面积，而且炭粒中还有更细小的孔——毛细管。这种毛细管具有很强的吸附能力，由于炭粒的表面积很大，所以能与气体(杂质)充分接触，当这些气体(杂质)碰到毛细管就被吸附，起净化作用。活性炭吸附装置对有机废气的处理效率可达80%以上。

活性炭吸附工艺具有以下优点：

- ①适用于低浓度的各种污染物。
- ②活性炭价格不高，能源消耗低，应用起来比较经济。

③通过脱附冷凝可回收溶剂有机物。

④应用方便，只与同空气相接触就可以发挥作用。

⑤活性炭具有良好的耐酸碱和耐热性，化学稳定性较高。

但活性炭吸附量小，物理吸附存在吸附饱和问题，随着吸附剂的消耗，吸附能力也变弱，使用一段时间后可能会出现吸附量小或失去吸附功能，应定期更换维护。

(3) UV光氧催化装置

光化学和光催化氧化法是目前研究较多的一种高级氧化技术。光催化反应即在光的作用下进行的化学反应。分子吸收特定波长的电磁辐射后，是分子达到激发态，然后发生化学反应，产生新的物质，或成为热反应的引发剂。

经过长期研究发现，当化学物质通过吸收能量(如热能、光子能量等)，可以使自身的化学性质变得更加活跃甚至被裂解。当吸收的能量大于化学键键能，即可使得化学键断裂，形成游离的带有能量的原子或基团。通过提供特定波段内的真空紫外线(波长范围 170-184.5nm)，促使有机废气物质通过吸收该波段的光子，而该波段的光子能量大于绝大多数的化学键键能，使得有机物物得以裂解；再通过裂解产生的臭氧将其氧化成简单、无害、稳定的物质。由于与有机废气的燃烧本质一样，都是通过分子吸收能量(燃烧吸收的热能，光解吸收的是光子能量)倍裂解后氧化生产简单物质，而光解的反应温度为常温，故我们也习惯称其为“冷燃烧”。

光触媒是一种以纳米级二氧化钛为代表的具有光催化功能的光半导体材料的总称，它涂布于基材表面，在紫外光线的作用下，产生强烈催化降解功能：能有效地降解空气中有毒有害气体；能有效杀灭多种细菌，并能将细菌或真菌释放出的毒素分解及无害化处理；同时还具备除甲醛、除臭、抗污、净化空气等功能。1967年，日本东京大学的本多建一教授和博士班学生藤岛昭发现，用光照射二氧化钛电极可进行水的电解反应。这

就是著名的“本多作用的光催化反应”，将空气中的水或氧气催化成氧化能力极强的羟基自由基($\cdot\text{OH}$)和超氧阴离子自由基($\text{O}_2\cdot^-$)、活性氧($\text{HO}_2\cdot$ ， H_2O_2)等具有极强氧化能力的光生活性基团，这些光生活性基团的能量相当于 3600K 的高温，具有很强的氧化性。这些强氧化性基团可强效分解各种具有不稳定化学键的有机化合物和部分无机物，并可破坏细菌的细胞膜和凝固病毒的蛋白质载体。

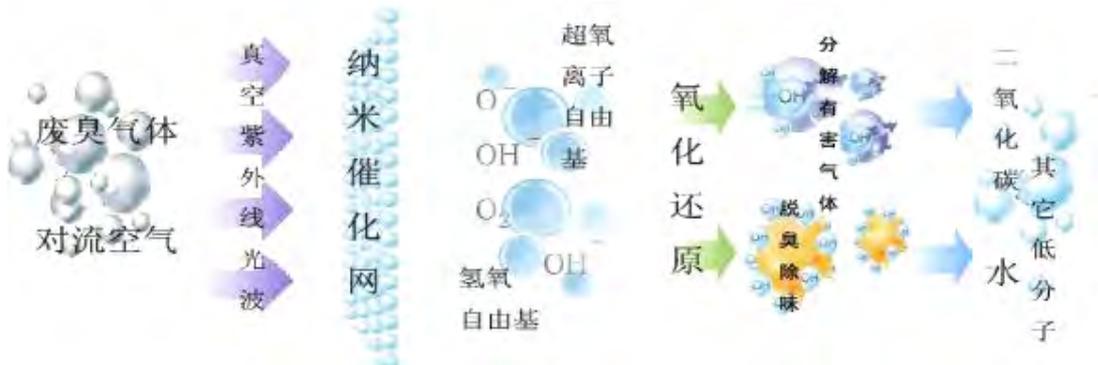
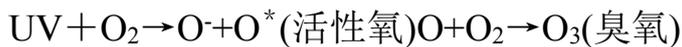


图7-2 UV光催化氧化装置工作原理图

光催化氧化法是借催化剂具有光催化作用的性能，将吸附在催化剂表面上的 VOC 氧化为 CO_2 和 H_2O 。目前最有效的催化剂为二氧化钛，VOC 光催化降解的速率主要取决于催化剂吸附 VOC 的性能和光催化反应速率。该法主要工作原理为：

①利用特制的高能 UV 紫外线光束照射有机废气，裂解有机废气的分子键，使有机废气化合物分子降解转变成低分子化合物，如 CO_2 、 H_2O 等。

②利用高能 UV 紫外线光束分解空气中的氧分子产生游离氧，即活性氧，因游离氧所携正负电子不平衡所以需要与氧分子结合，进而生产臭氧。



臭氧对经过紫外线光束照射后的有机或无机高分子废气化合物分子具有极强的氧化作用。

③利用特制的 TiO_2 光触媒催化涂层技术，在 UV 紫外光的照射下，对空气进行协同催化反应（ TiO_2 增加了 -C 波段光的反射，加强了 -C 波段

紫外线照射倍数，使-C 波反射再次利用），产生大量臭氧，彻底去除废气中有毒、有害、有味气体。

光催化氧化法具有以下优点：

①能有效去除挥发性有机物，去除效率可达 40%以上。

②运行成本低。本设备无任何机械装置，无运动噪音，无需专人管理和日常维护，只需作定期检查维护，维护和能耗低，风阻极低，可节约大量排风动力能耗。

③配置安装灵活。可根据风量及气体浓度的大小，灵活配置光解氧化模块的个数，采用抽屉式插拔安装形式，配件统一、安装及维护方便。备件可在线维护和更换，方便灵活。

④广谱性。光催化对从烃到羧酸的众多种类有机物都有氧化效果，美国环保署公布的九大类 114 种污染物均被证实可通过光催化氧化法降解，即使对有机物如卤代烃、燃料、含氮有机物、有机磷杀虫剂也有很好的去除效果，一般经过持续反应可达到完全净化。

⑤只需要设置相应的排风管道和排风动力，无需添加任何物质参与化学反应。

⑥废气无需进行特殊的预处理，如加温、加湿等，设备工作环境温度在-30℃~95℃之间，湿度在 40%~98%之间均可正常工作。

研究表明，反应物初始浓度对光催化效率或降解速率有明显的影响。光催化效率随着初始浓度增加而波动，存在明显的浓度转变点；低浓度目标物的光催化降解效率大于高浓度目标物的光催化降解效率。本项目废气中非甲烷总烃浓度较高，经活性炭吸附处理后，非甲烷总烃浓度可去除 80%以上，浓度较低，后段采用 UV 光氧催化装置可提升去除效率，措施可行。

根据工程分析结果，本项目有组织废气利用现有氯乙酸甲酯生产工艺废气处理设施后，甲醇、非甲烷总烃排放浓度均可满足《制药工业大气污

染物排放标准》（GB37823-2019）表 1 大气污染物排放限值（非甲烷总烃 $\leq 100\text{mg}/\text{m}^3$ ）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）中医药制造工业挥发性有机物的排放建议值（非甲烷总烃 $\leq 60\text{mg}/\text{m}^3$ 、甲醇 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ ）要求。另外，根据企业定期委托监测单位对现有氯乙酸甲酯生产工艺废气污染物排放浓度监测结果，现有氯乙酸甲酯生产工艺废气处理设施运行效果较好，可以满足项目废气处理需求。

综上，本项目有组织废气利用现有工程氯乙酸甲酯工艺废气处理设施处理可行。

7.1.2 无组织废气污染防治措施分析

项目无组织废气主要为新增生产设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物，主要污染物为非甲烷总烃，评价要求建设单位定期开展泄漏检测与修复工作（LDAR）。

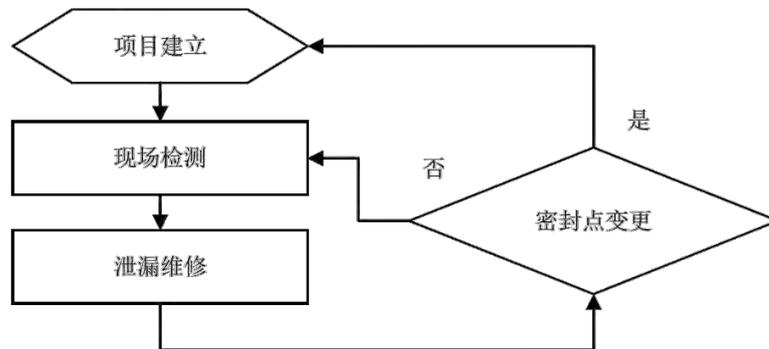


图 7-3 泄漏检测与修复（LDAR）工作基本流程

泄漏检测与修复（Leak Detection and Repair, LDAR）是一种从源头上控制石化行业工艺设备与管线无组织泄漏的最佳可行技术，规范实施 LDAR 工作可显著削减工艺设备管线泄漏环节的 VOCs 无组织排放。

LDAR 技术是通过固定或移动式检测仪器，定量检测或检查生产装置中阀门等易产生 VOCs 泄漏的密封点，并在一定期限内采取有效措施修复泄漏点，从而控制物料泄漏损失，减少对环境造成污染的方法。典型的密

封点类型包括泵、压缩机、搅拌器、阀门、泄压装置、开口阀或开口管线、取样连接系统、法兰、连接件等。LDAR 技术源于美国 20 世纪 70 年代开始探索的有关减少来自工艺设备与管线泄漏的 VOCs 无组织排放控制技术研究，经过 40 多年的发展，已经形成了较为完整的泄漏检测管理和维修体系，通过实施 LDAR 技术带来的 VOCs 减排效益显著。

7.2 废水污染防治措施

7.2.1 废水处理措施分析

项目产生废水主要为氯乙酸乙酯生产乙醇回收废水，送现有工程污水处理站处理后（经“微电解+芬顿+中和混凝沉淀”预处理系统处理后，再进入“综合调节+UBF 厌氧+生物接触氧化+活性炭吸附”生化系统处理），排入舞阳县产业集聚区污水处理厂进一步处理，处理后废水排入三里河。

本项目地表水环境影响评价工作等级为三级 B，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目主要评价内容为：（1）水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；（2）依托污水处理设施的环境可行性评价。

（二）项目水污染控制和水环境影响减缓措施有效性分析

（1）现有污水处理站处理工艺

现有污水处理站预处理系统采用“微电解+芬顿+中和混凝沉淀”处理工艺，设计处理规模 50m³/d；生化系统采用“综合调节+UBF 厌氧+生物接触氧化+活性炭吸附”处理工艺，设计处理规模 50m³/d。各单元处理工艺如下：

①预处理系统

微电解+芬顿：微电解又称内电解，利用填充在废水中的微电解材料自身产生 1.2V 电位差对废水进行电解处理，达到降解有机污染物的目的。经微电解处理后的废水再投入一定比例 H₂O₂ 和 Fe²⁺构成 Fenton 试剂，微电解和 Fenton 氧化能够破坏掉难降解有机物的结构，如打开苯环链等，

最终使之氧化分解，提高废水的可生化性，降低后续生化系统的负荷。

混凝沉淀：混凝沉淀池是废水处理中沉淀池的一种。混凝过程是工业用水和生活污水处理中最基本也是极为重要的处理过程，通过向水中投加一些混凝剂及助凝剂（如复合铝盐、铁盐和聚丙烯酰胺类药剂），使水中难以沉淀的颗粒能互相聚合而形成胶体，然后与水体中的杂质结合形成更大的絮凝体。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，体积增大而下沉形成沉淀物，从而达到净化水质的效果。

②生化系统

UBF 反应器：综合废水经提升泵进入复合式厌氧流化床反应器（简称 UBF，又称厌氧复合床），进一步去除有机物。UBF 主要由布水器、污泥层和填料层构成，下方是高浓度颗粒污泥组成的污泥床，上部是填料及其附着的生物膜组成的填料层，填充在反应器上部 1/3 体积处。废水从底部进入，经污泥层厌氧反应后，进入滤料层，进行气-液-固分离，从其顶部排出。UBF 内部设伴热盘管，冬季采用蒸汽加热，维持温度在 25℃ 以上，保证生化处理效果。

生物接触氧化装置：UBF 出水自流进入生物接触氧化装置，先经 A/O 一体化中的厌氧工段将废水中难降解有机物转变为易生物降解的有机物，利于后续好氧处理。好氧采用生物接触氧化法，生化池内设置填料，曝气装置采用圆盘式微孔曝气器，气泡在填料中曲折穿过，增加了停留时间，提高了氧从气相向液相转移的效率，在生物膜上好氧微生物的作用下，进一步去除各类污染物。生化处理后出水自流进入二沉池，沉淀去除脱落的生物膜和部份有机及无机小颗粒，以进一步去除 COD、SS。

活性炭吸附：二沉池出水经进入粉末活性炭过滤吸附单元，进一步去除色度。

污泥处置：中和混凝沉淀池排泥及厌氧塔、二沉池剩余污泥入污泥池

储存,污泥池上清液溢流至综合废水调节池,污泥经泵提升至板框压滤机,脱水污泥属于危险废物,在危险废物暂存间暂存后,定期交由具备处理资质的单位处置。

(2) 现有污水处理站处理工艺合理性

由于甲醇回收废水中含有氯乙酸甲酯等有机物,具有较强的毒性,直接生化难度较大,设计采用“铁碳微电解+芬顿”对生产废水进行预处理,提高 B/C 比,改善废水的可生化性。

铁碳微电解芬顿出水进入中和混凝沉淀一体化装置,装置设三个加药反应段。第一反应段加碱调节 pH 至 8~9,底部设穿孔曝气,既起到搅拌作用,又能将水中多余的 Fe^{2+} 氧化成 Fe^{3+} ,充分沉淀。同时 Fe^{3+} 也是一种很好的絮凝剂,可以有效地吸附、凝聚水中的污染物。第二反应段投加无机絮凝剂 PAC, PAC 作为混凝剂处理水时,有以下优点:①对污染严重或低浊度、高浊度、高色度的原水都可以达到较好的混凝效果;②水温低时,仍可保证稳定的混凝效果,因此在我国北方地区使用普遍;③矾花形成快,颗粒较大,沉淀效果较好,投药量一般比硫酸铝低;④适宜的 pH 值范围较大,在 5~9 之间,当过量投加时也不会造成水浑浊的反效果。其盐基度比其他铝盐、铁盐高,因此药液对设备腐蚀作用小,且处理后的 pH 值和碱度下降较小。第三反应段投加有机絮凝剂 PAM,有机絮凝剂主要依靠架桥作用使粒子沉降,与无机絮凝剂相比,有机高分子絮凝剂对有机物与无机物都有很好地净化作用,同时具有用量少、成本低、毒性小, pH 使用范围广等特点,而且产生的絮凝粗大,絮凝速度快,处理时间短,产泥量小。沉淀段采用竖流式斜管沉淀,优点是:①利用了层流原理,提高了沉淀池的处理能力;②缩短了颗粒沉降距离,从而缩短了沉淀时间;③增加了沉淀池的沉淀面积,从而提高了处理效率。沉淀池底部设泥斗,定期排至污泥池。

经过前处理的生产废水和厂区生活污水并入综合废水调节池(中间水

池)。

由于综合废水 COD 仍较高，普通生化达到处理效果需较大占地及能耗，所以选择负荷高、占地少、处理成本低的 UBF 厌氧反应器。厌氧反应器出水再进入 A/O 一体化生化反应装置，进一步去除水中污染物，保证达到排放标准。

综上所述，现有污水处理工艺合理可行。

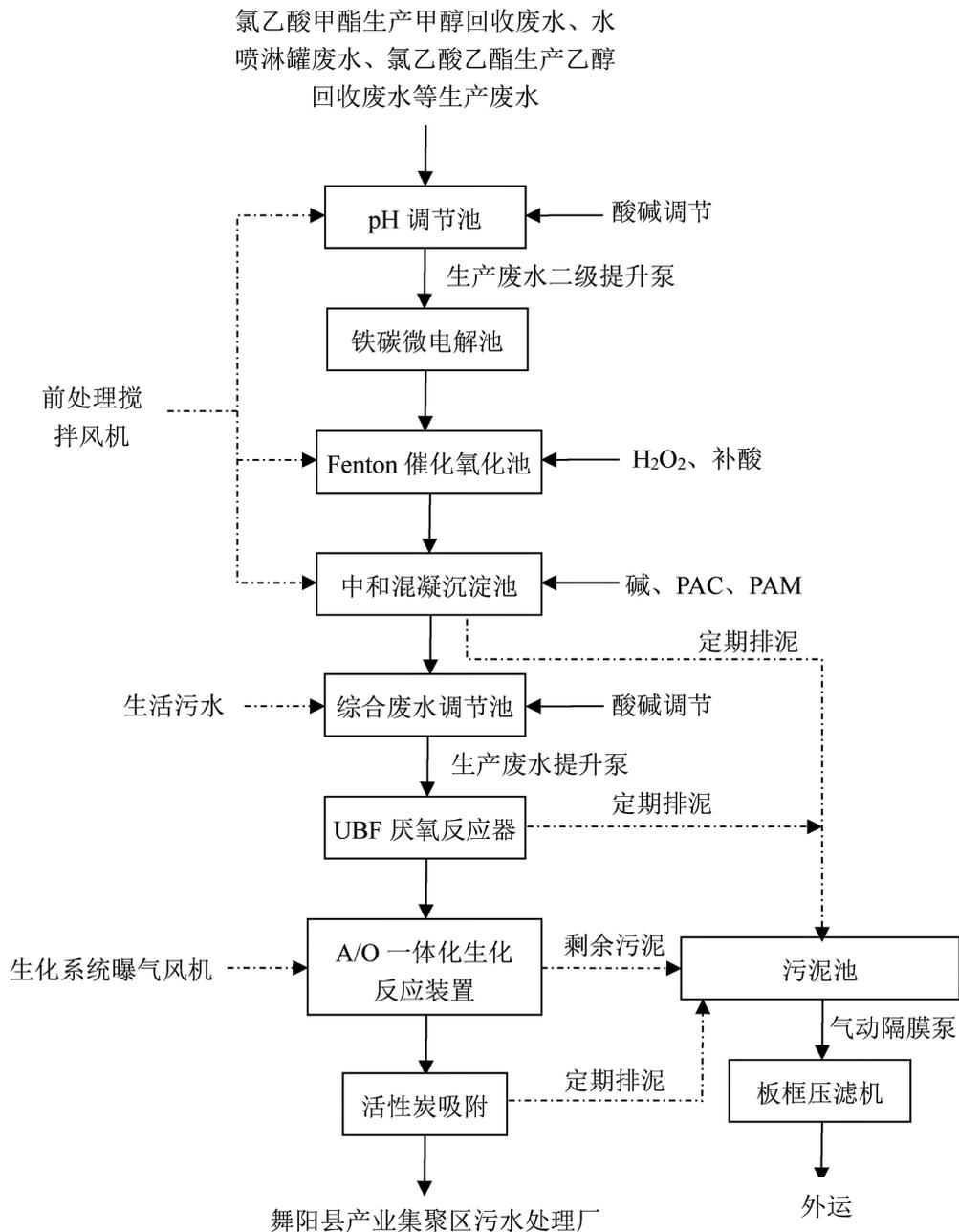


图 7-4 项目实施后项目污水处理工艺流程图

(3) 项目废水利用现有污水处理站处理可行性

本项目氯乙酸乙酯生产乙醇回收废水和现有工程氯乙酸甲酯生产甲醇回收废水水质相似，且项目实施后氯乙酸甲酯生产甲醇回收废水减少，总体不新增现有厂区污水排放总量，不会新增现有污水处理站处理负荷。经分析，项目实施后现有污水处理站出水水质仍可满足《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）表 1 标准、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 二级标准和舞阳县产业集聚区污水处理厂进水水质要求。因此，项目产生废水利用现有污水处理站处理可行。

项目实施后污水处理工艺流程图见图 7-4。

(三) 项目废水排入舞阳县产业集聚区污水处理厂处理可行性分析

舞阳县产业集聚区污水处理厂一期工程位于产业集聚区东南角，采用“预处理+A²/O+强化氧化+BAF（曝气生物滤池滤池）+混凝沉淀”工艺，于 2017 年建成投入使用。舞阳县产业集聚区污水处理厂设计进水水质为：pH 6~9、SS≤400mg/L、COD≤350mg/L、BOD₅≤120mg/L、氨氮≤25mg/L、总氮≤45mg/L、总磷≤8mg/L，设计出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准（其中 COD≤30mg/L、NH₃-N≤1.5mg/L、TP≤0.3mg/L），处理后达标后废水排入三里河。目前，舞阳县产业集聚区污水处理厂一期工程设计处理规模为 2 万 m³/d，目前实际处理量为 1.2 万 m³/d，尚有富余处理能力。

项目在漯河豫博生物化工有限公司现有厂区内建设，漯河豫博生物化工有限公司排放废水现状在舞阳县产业集聚区污水处理厂收水范围内，区域污水管网配套完善。项目实施后将削减现有工程废水排放量，最终不新增现有厂区废水排放总量，项目产生废水可通过厂区总排口排入产业集聚区污水管网，最终进入舞阳县产业集聚区污水处理厂进行处理。

根据工程分析结果，项目实施后现有厂区污水排放浓度见表 7-2。

表 7-2 项目实施后现有厂区污水排放情况一览表

项目	水质 (mg/L)						
	pH (无量纲)	SS	COD	BOD ₅	氨氮	总氮	总磷
污水处理站处理后废水	7~9	18.8	81.8	15.3	2.9	4.8	1.14
DB41/1135-2016 表 1 标准	6~9	150	300	150	30	50	5
GB8978-1996 表 4 二级标准	6~9	150	150	30	25	—	1.0
舞阳县产业集聚区污水处理厂进水水质要求	6~9	400	350	120	25	45	8

由表 7-2 分析结果可知，项目实施后现有厂区污水处理站出水水质为：pH 7~9、SS 18.8mg/L、COD 81.8mg/L、BOD₅ 15.3mg/L、氨氮 2.9mg/L、总氮 4.8mg/L、总磷 1.14mg/L，可以满足《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）表 1 标准、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 二级标准和舞阳县产业集聚区污水处理厂进水水质要求，不会对污水处理厂进水水质造成冲击，不会影响污水处理厂废水处理效果。项目废水排入舞阳县产业集聚区污水处理厂进一步处理可行。另外，项目厂区总排口设置有流量、COD、氨氮在线监控装置，可确保污水长期稳定达标排放。

评价认为，项目废水处理措施可行。

7.2.2 地下水污染防治措施分析

针对可能发生的地下水污染，本评价地下水污染防治措施将按照“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。

(1) 源头控制措施

为防止项目营运期对地下水环境造成污染，工程应选择先进、可靠的工艺技术，并对产生的各类废物进行合理的治理和回用，尽可能从源头上减少污染物排放。评价要求建设单位在设计、施工和运行时，应严把设计和施工质量关，杜绝因材质、制管、防腐涂层、焊接缺陷及运行失误而造成装置、管线泄漏。生产过程中必须加强管理，制定严格的岗位责任制，

确保各种工艺设备、管道、阀门完好，废水不发生渗漏；强化监控手段，定期检查，如发现问题应及时处理，跑、冒、滴、漏废水、废液应妥善收集并进行处理。管线敷设尽量采用“可视化”原则。

(2) 污染防渗分区

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）关于分区防控措施的相关规定，地下水污染防渗分区应根据场地包气带的防污性能、污染物控制难易程度和污染物特性提出相关的防渗技术要求。项目场地天然包气带防污性能分级见表 7-3，污染控制的难易程度分级见表 7-4，地下水污染防渗分区见表 7-5。

表 7-3 天然包气带防污性能分级表

分级	包气带岩土渗透性能判定指标	本项目情况
强	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续、稳定	√
中	岩（土）层单层厚度 $0.5 \leq Mb < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续、稳定。 岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1 \times 10^{-4} cm/s$ ，且分布连续、稳定	
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件	

本项目包气带第一岩土层为粉质粘土，渗透系数为 $3.13 \times 10^{-4} \sim 4.11 \times 10^{-4} cm/s$ ，平均值 $3.76 \times 10^{-4} cm/s$ ，项目场地包气带防污性能为弱。

表 7-4 污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征	本项目情况
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理	
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理	√

本项目生产装置区及储罐均位于地上，物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理，污染控制难易程度确定为易。

表 7-5 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带 防渗性能	污染控制 难易程度	污染物 类型	防渗技术要求	本项目情况
重点 防渗区	弱	难	重金属、持 久性有机 污染物	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$; 或参照 GB18598 执行; 其中危废固废临时堆场应达到至少 1 米厚粘土层 (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 $\leq 10^{-10}cm/s$	
	中-强	难			
一般 防渗区	中-强	易	重金属、持 久性有机 物污染物	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$; 或参照执行 GB16889	生产装置区、 储罐区
	弱	易-难	其他类型		
	中-强	难			
简单 防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化	

由表 7-5 分析结果可知, 本项目不涉及重金属污染物和持久性有机污染物, 接合表 7-4 和表 7-5 分析判定结果, 并考虑项目实际情况, 本评价要求将项目生产装置区和储罐区划为一般防渗区。

根据企业提供资料, 现有工程生产装置区和储罐区采用钢筋混凝土防渗, 强度等级 C25, 抗渗等级 P6, 厚度为 100mm, 可确保渗透系数 $\leq 10^{-7}cm/s$ 。本项目在现有工程生产装置区和储罐区基础上进行建设, 无需新增防渗措施, 评级要求企业加强现有工程防渗工程维护, 确保防渗效果。

(3) 污染监控

①地下水污染监测原则

为了及时准确地掌握厂址周围地下水环境污染控制状况, 本项目地下水污染监控要求建立地下水监控体系, 包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井, 及时发现污染、及时控制。

通过地下水监测井监测数据及反馈启动应急处置方案, 及时发现地下水污染事故及其影响范围和程度, 为启动地下水应急措施提供信息保障。根据建设项目的污染源分布特征、当地的水文地质条件以及地下水主要敏

感目标，设置地下水监测井，由地下水监测井构成项目及周边区域的地下水监测系统。

地下水监测井的设置原则：

- (a) 充分利用现有水文地质钻孔及现有井孔原则；
- (b) 以浅层地下水监测为主的原则，充分结合建设项目场地地下水污染源分布特征，重点关注主要污染源，重点污染防治区加密监测原则；
- (c) 综合考虑当地水文地质条件，重点根据地下水流场进行监测点布置，在考虑污染源及其他条件的基础上，对地下水监测井进行优化，实现监测井布置位置最优原则；
- (d) 结合区域地下水主要敏感目标，兼顾场区边界，以保护主要敏感目标为原则；
- (e) 将地下水监测井与事故应急处置井相结合的原则。

根据以上地下水监测井布置原则设置地下水长期监测井，建立地下水长期监测系统。厂区安全环保部门设立地下水动态监测小组，专人负责监测或者委托具有资质的监测单位实施，并且要严格按照国家地下水监测的相关技术规范进行，要保证监测的结果真实可信。

②地下水污染监测计划

根据项目地下水污染影响因素和区域环境水文地质条件，评价建议在企业厂区及其上游、下游各布设 1 个地下水监测井，监测井的数量、位置、监测层位、监测因子等情况见表 7-6 和图 7-5。

表7-6 运营期地下水监测方案

编号	井位	方位距离	监测层位	监测目的	监测频率	监测因子
1#	企业厂区	污水处理站南侧	潜水含水层	监测厂区地下水污染情况	每季度 1 次	pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐
2#	董庄村	厂区西北 400m		监测地下水背景值		
3#	潘园村	厂区东南 280m		监测厂区下游地下水污染情况		

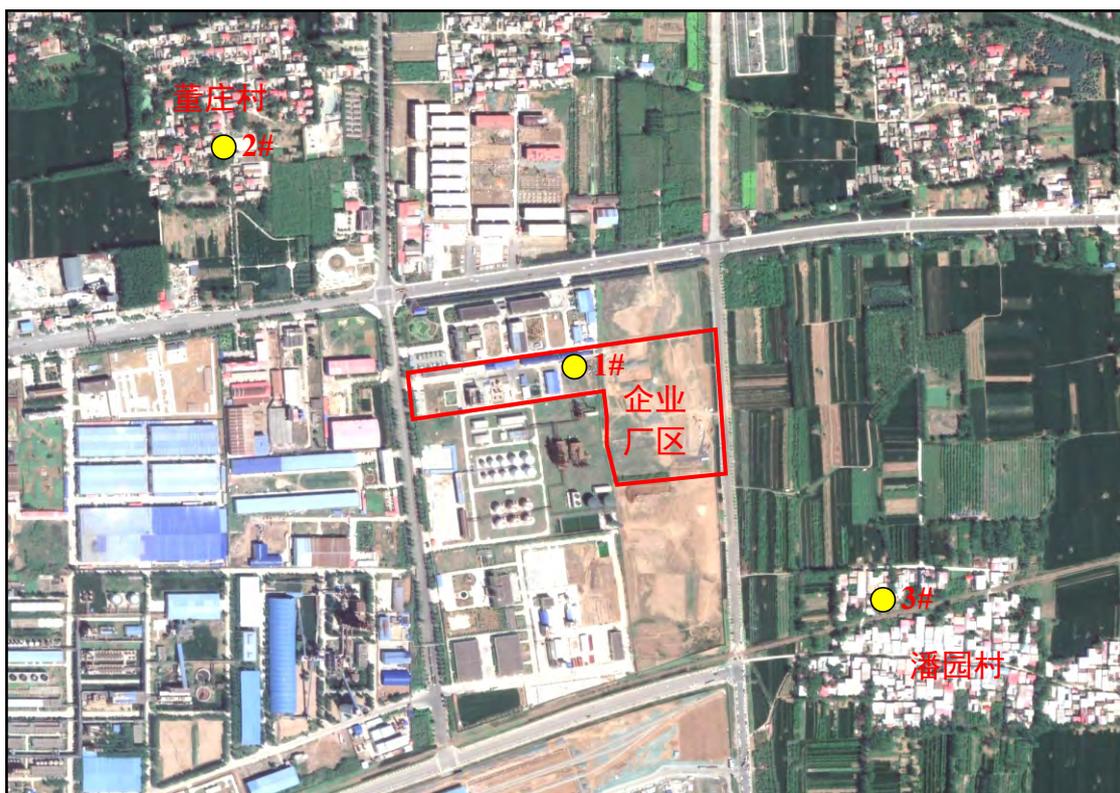


图 7-5 地下水污染长期监测井位置图

③地下水监测结果报告制度

建立地下水环境监测系统，委托具有相关资质的监测单位，定期和不定期对地下水进行监测。建设项目特征因子的地下水环境监测值应定期向周围群众公开，监测报告至少应包括以下内容：

(a) 建设项目所在场地及其影响区地下水环境跟踪监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度。

(b) 生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录。

如果发生地下水污染事故，应及时对地下水进行监测，委托专业机构对地下水污染进行治理，并将事故情况、监测结果及治理效果及时汇报给当地环保部门。

(4) 应急响应

①应急管理措施

在突发地下水污染事故情况下，建议采取以下应急管理措施，以保护地下水环境：

- (a) 立即启动应急预案；
- (b) 查明并切断污染源；
- (c) 查明地下水污染深度、范围和程度；
- (d) 依据查明的地下水污染情况，合理布置浅井，并进行试抽水工作；
- (e) 依据抽水设计方案进行施工，抽出被污染的地下水体；
- (f) 将抽出的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析；
- (g) 监测孔中的特征污染物浓度满足《地下水质量标准》相关级别标准后，逐步停止抽水，并进行土壤修复治理工作。

②应急管理建议

(a) 地下水污染具有不易发现和一旦污染很难治理的特点，因此地下水污染防控应遵循源头控制、防止渗漏、污染监测和事故应急处理的主动和被动防渗相结合的原则进行。

(b) 地下水污染状况勘察是一项专业性很强的工作，一旦发生污染事故，应委托具有水文地质勘察资质的单位进行地下水污染勘察工作。

③风险事故应急响应

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对地下水的影响。针对应急工作需要，参照相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序，见图 7-6。

综合上述分析，本项目拟采取“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的地下水污染防治措施，可有效消除或降低对区域地下水的影响。

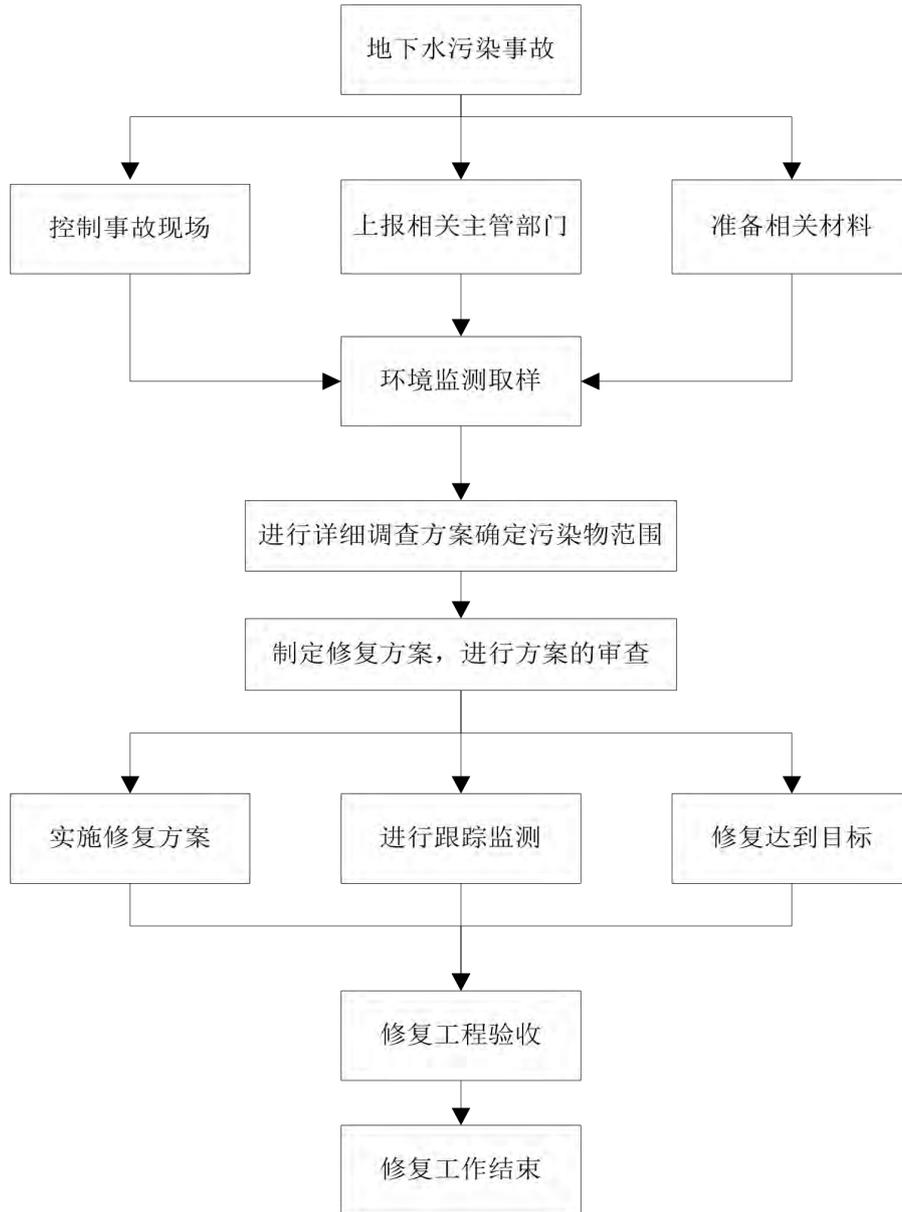


图 7-6 地下水事故应急处理程序框图

7.3 噪声污染防治措施分析

项目主要噪声源为反应釜、精馏釜、物料泵等产生机械振动噪声，各噪声源的声压级在 70~75dB(A)之间。针对项目噪声源产噪特点，一般可从以下两方面着手：噪声源控制、噪声传播途径控制。

控制声源是降低噪声的最根本和最有效的方法，因此，在选择设备时应尽量选择低噪声设备。同时，可选用隔振器进行整体隔振。

噪声的传播途径主要是空气和建筑构件，通过采取措施，如隔声、吸

声等方法,改变声源原来的传播途径,也可达到降低声源的噪声值的目的。一般砖混结构的隔声量为15~30dB(A),若在房间内贴吸声材料,可再降低噪声3~15dB(A)。

项目针对不同设备的噪声特性,拟分别采取基础减振、隔声等降噪措施,可有效降低噪声源强。根据噪声预测结果,项目噪声源在采取评价要求的降噪措施后,对四周厂界噪声贡献值较小,叠加现状噪声监测值和在建工程噪声预测值后,厂界昼间和夜间噪声预测值可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类区标准限值要求。

评价认为,项目噪声污染防治措施可行。

7.4 固体废物处置及综合利用措施分析

(一) 固废处置及综合利用措施

本项目产生的固体废弃物主要为精馏残液和废活性炭,均为危险废物。其中,氯乙酸乙酯生产精馏工段精馏残液为新增危险废物种类,采用专用密闭桶收集后,暂存于现有工程200m²危废暂存间,定期交由中环信环保有限公司进行处置,不外排;项目产生废气利用现有氯乙酸甲酯工艺废气处理设施进行处理,新增废活性炭经收集后暂存于现有工程200m²危废暂存间,定期交由中环信环保有限公司进行处置,不外排。项目产生危险废物全部妥善处置,措施可行。项目危险废物处置情况见表7-7。

表7-7 项目危险废物处置情况一览表

编号	贮存场所名称	危废名称	危废类别	危废代码	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	现有危废暂存间	精馏残液	HW11	900-013-11	200m ²	危废暂存间为密闭性建筑,精馏残液采用专用密闭桶储存,废活性炭采用防渗包装袋收集	200t	1个月
2		废活性炭	HW49	900-039-49				

(二) 危废暂存间依托现有可行性分析

现有工程200m²危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)相关要求设计建设,并做好防渗措施,现已通过竣工环

保验收。根据企业提供资料，现有 200m² 危废暂存间最大储存能力为 200 吨，项目新增危险废物储存量为 13.6524t/a，折合每月储存量约为 1.14t，新增储存量较小。项目实施后，可根据危险废物实际产生情况适当调整现有工程 200m² 危废暂存间内危废储存周期，以满足本项目危废储存需求。

（三）危险废物运输污染防治措施

精馏残液和废活性炭应定期由具有相应危险废物处理资质的单位进行处置，根据《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012），精馏残液和废活性炭运输过程应满足以下要求：

（1）应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

（2）危险废物公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》（中华人民共和国交通运输部令 2013 年第 2 号）、《危险货物道路运输规则》（JT/T 617-2018）、《汽车运输、装卸危险货物作业规程》（JT618-2004）等相关规定执行；危险废物铁路运输应按《铁路危险货物运输管理规则》（铁总运[2017]164 号）规定执行；危险废物水路运输应按《水路危险货物运输规则》（交通部令[1996 年]第 10 号）规定执行。

（3）运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照 GB18597 附录 A 设置标志。

（4）危险废物公路运输时，运输车辆应按 GB13392 设置车辆标志。铁路运输和水路运输危险废物时应在集装箱外按 GB190 规定悬挂标志。

（5）装载危险废物车辆须做好防渗、防漏、防飞扬措施；

（6）有化学反应或混装有危险后果的固废、危废严禁混装运输；

（7）装载危险废物车辆的行驶路线须绕开人口密集的居民区和受保护的水体等环境保护目标。

（四）危险废物转移要求

根据《危险废物转移联单管理办法》，精馏残液和废活性炭转移过程应满足以下要求：

(1) 危险废物产生单位在转移危险废物前，须按照国家有关规定报批危险废物转移计划；经批准后，产生单位应当向移出地环境保护行政主管部门申请领取联单。

(2) 危险废物产生单位每转移一车、船（次）同类危险废物，应当填写一份联单。每车、船（次）有多类危险废物的，应当按每一类危险废物填写一份联单。

(3) 危险废物产生单位应当如实填写联单中产生单位栏目，并加盖公章，经交付危险废物运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门，联单第一联正联及其余各联交付运输单位随危险废物转移运行。

(4) 危险废物运输单位应当如实填写联单的运输单位栏目，按照国家有关危险物品运输的规定，将危险废物安全运抵联单载明的接受地点，并将联单第一联、第二联副联、第三联、第四联、第五联随转移的危险废物交付危险废物接受单位。

(5) 危险废物接受单位应当按照联单填写的内容对危险废物核实验收，如实填写联单中接受单位栏目并加盖公章。

(6) 联单保存期限为五年；贮存危险废物的，其联单保存期限与危险废物贮存期限相同。

通过采取以上环保措施，可实现全部固废的妥善处置，有效防治固废贮存、运输、转移等过程可能产生的影响，固废污染防治措施可行。

7.5 土壤污染防治措施分析

针对项目可能发生的土壤污染途径，本评价土壤污染防治措施拟采取“源头控制、过程防控、跟踪监测”等措施。

(一) 源头控制措施

(1) 废水污染控制措施

项目产生废水主要为氯乙酸乙酯生产乙醇回收废水,送现有工程污水处理站处理后(经“微电解+芬顿+中和混凝沉淀”预处理系统处理后,再进入“综合调节+UBF 厌氧+生物接触氧化+活性炭吸附”生化系统处理),可以满足《化工行业水污染物间接排放标准》(DB41/1135-2016)表1标准、《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4二级标准和舞阳县产业集聚区污水处理厂进水水质要求,排入舞阳县产业集聚区污水处理厂进一步处理,处理后废水排入三里河。采取以上措施后,可以有效降低废水入渗、地面漫流对土壤环境的影响。

(2) 废气污染控制措施

项目营运期产生的废气主要有氯乙酸乙酯生产工艺废气、甲氧基乙酸甲酯生产工艺废气和储罐呼吸气,产生污染物主要为甲醇、乙醇和非甲烷总烃,可能沉降至评价区周围土壤地面。项目废气经收集后进入现有氯乙酸甲酯生产工艺废气处理设施(水喷淋罐+活性炭吸附装置+UV 光氧催化装置)进行处理,可将土壤的影响降至最低,确保土壤环境质量不会出现恶化。

(二) 过程防控措施

(1) 企业现有污水处理站、生产装置区、储罐区等均已按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)要求对池体、地面等采取了防渗措施,可将项目废水对土壤环境的污染降至最低。现有厂区设有事故水池,可以避免废水漫流对土壤环境的污染。

(2) 为了减轻废气污染物对占地区域内土壤环境的影响,评价建议建设单位加强绿化,对占地范围内未硬化区域,采取植树、种草等绿化措施,种植具有较强吸附能力的植物。同时,运营期设专人定期对厂区地面进行清扫。

(三) 跟踪监测

根据项目土壤污染特点和周边环境特征,本次评价布设了 2 个土壤监测点位,监测点的数量、位置、监测指标、监测频次等情况见表 7-8 和图 7-7。

表7-8 运营期土壤跟踪监测方案

编号	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
1#	一期罐区南侧空地	砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	每 3 年监测 1 次	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1 第二类用地土壤污染风险筛选值
2#	污水处理站南侧空地			



图 7-7 土壤跟踪监测点位图

评价要求建设单位建立土壤环境跟踪监测制度,委托具有相关土壤因子监测资质的单位,定期和不定期对土壤环境进行监测。建设项目特征因子的土壤环境监测值应定期向周围群众公开,同时监测结果要以监测报告

的形式及时上报给当地生态环境主管部门。

如果发生土壤污染事故，应及时对土壤进行监测，委托专业机构对土壤污染进行修复治理，并将事故情况、监测结果及治理效果及时汇报给当地生态环境部门。

7.6 环保投资估算

项目总投资 200 万元，估算环保投资共 37 万元，占投资额的 18.5%。

项目拟采取的污染物治理措施及投资见表 7-9。

表 7-9 环保设施投资估算表

类别	污染源	处理措施及设备	投资 (万元)
废气	氯乙酸乙酯生产工艺废气、甲氧基乙酸甲酯生产工艺废气、储罐呼吸气和和危废暂存间有机废气	安装集气管线，废气经收集后进入现有氯乙酸甲酯生产工艺废气处理设施（水喷淋罐+活性炭吸附装置+UV 光氧催化装置）进行处理，然后由现有30m 高排气筒排放。其中，甲氧基乙酸甲酯生产工序副产氯化钠真空抽滤槽为密闭式，上方设置全密闭集气罩，微负压收集废气	1
	新增生产装置无组织有机废气	定期开展 LDAR 工作，减少泄漏量	—
废水	氯乙酸乙酯生产乙醇回收废水	送现有工程污水处理站处理后，排入舞阳县产业集聚区污水处理厂进一步处理	—
噪声	反应釜、精馏釜、物料泵等主要生产设备	基础减振、隔声	1
固体废物	精馏残液、废活性炭	经收集后分类暂存于现有 200m ³ 危废暂存间，定期交由中环信环保有限公司进行处置，不外排	—
风险防范	生产装置区	1、反应釜、精馏釜等设备设置温度、压力等显示控制报警仪表。 2、在生产框架设置安全警示标志和可燃气体检测器、有毒气体检测器，配备空气呼吸器、防毒面具、防护服、应急抢救、消防器材等设备。 3、设置静电接地装置	10
	储罐区	设置安全警示标志和可燃气体检测器，安装静电接地装置	
	其他	安全教育培训、事故应急演练	
现有工程整改要求	污水处理站恶臭废气	污水处理站调节池、混凝沉淀池、催化氧化池、生物接触氧化池、污泥浓缩池等易产生恶臭单元安装密闭集气罩，收集恶臭气体采用生物除臭塔进行处理后，通过 15m 高排气筒达标排放	10
	氯乙酸甲酯工艺废气	排放口安装甲醇、非甲烷总烃在线监控设施，与漯河市生态环境局联网	15
合计			37

第 8 章 环境经济损益分析

环境经济损益分析采用定量、定性分析相结合的方式，综合评价建设项目的经济效益、社会效益和环境效益，并重点对项目环境保护措施效益进行分析论证，从而评价整个项目实施后对环境的总体影响及环保措施方案的经济合理性，为项目建设提供可靠依据。

8.1 社会损益分析

项目的投产运营可以带动相关产业的发展，对当地的经济起到积极的推动作用；项目投产运营后，每年上缴的利税，可以增加地方的财政收入，促进当地经济的发展，有利于维护社会治安的稳定和发展。

因此，项目的实施具有良好的社会效益。

8.2 经济效益分析

医药是高技术、高风险、高投入、高回报的产业，一直是发达国家竞争的焦点，随着经济全球化的发展，国际竞争日趋激烈。目前，我国每年与化工配套的原料和中间体约有 2000 多种，需求量达 250 万吨以上。随着国内医药行业的发展，需求量将进一步增加。为此，企业根据原料资源的状况和市场变化，为进一步发挥既有设施的功效，响应国家产业号召，利用现有场地和生产设施进行技术改造，年产氯乙酸乙酯 1500 吨、甲氧基乙酸甲酯 1000 吨。

项目建成投产后，可使企业产品种类和规模进一步扩大，优化公司的产品结构，提高产品附加值，提高公司的市场竞争能力。同时，可推动原料药产业化发展，带动相关产业的衍生和繁荣，对地方经济发展和社会稳定起到积极地作用。

8.3 环境效益分析

（一）项目环保投资

项目估算环保投资共 37 万元，主要为现有废气治理设施改造、噪声

治理设施、环境风险防范设施和现有工程整改环保措施。项目环保投资占总投资的比例较小，不会增加建设方经济负担。

(二) 环保投资效益分析

(1) 环保设施经营支出

环保设施经营支出包括环保设施折旧费、运行费和环保设施管理费。

① 环保设施折旧费 C_1

$$C_1 = a \times C_0 / n$$

式中：a——固定资产形成率，取 95%；

C_0 ——环保总投资（万元）；

n——折旧年限，取 10 年；

② 环保设施运行费用 C_2

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 15% 计算。

$$C_2 = C_0 \times 15\%$$

③ 环保管理费用 C_3

环保设施管理费用可按运行费用和折旧费用之和的 15% 考虑，即：

$$C_3 = (C_1 + C_2) \times 15\%$$

④ 环保设施经营支出 C

环保设施经营支出为上述 C_1 、 C_2 、 C_3 三项费用之和，即：

$$C = C_1 + C_2 + C_3$$

环保设施经营支出计算结果见表 8-1。

表 8-1 环保设施经营支出费用一览表

序号	项目	计算方法	费用（万元/年）
1	环保设施折旧费 C_1	$C_1 = a \times C_0 / n$	3.515
2	环保设施运行费 C_2	$C_2 = C_0 \times 15\%$	5.55
3	环保管理费用 C_3	$C_3 = (C_1 + C_2) \times 15\%$	1.36
4	环保设施经营支出 C	$C = C_1 + C_2 + C_3$	10.425

由表 8-1 分析可知,本工程环保设施经营支出费用为 10.425 万元/年。

(2) 环保投资效益

项目废气处理设施投入运行后,可减少污染物排放,减少环保税费;环境风险应急措施可减少事故的发生和有毒有害物质的排放,减轻对周围环境的影响。项目环保设施投资效益明显。

(3) 项目环境影响

项目在严格落实环评提出的环保措施的情况下,可确保各项污染物达标排放。根据环境影响评价结果,项目废气对周围大气环境质量影响较小,不会对周围环境空气质量造成明显影响;外排废水经现有污水处理站处理后,排入舞阳县产业集聚区污水处理厂进一步处理,不会对地表水环境产生明显影响;工程拟采严格的地下水污染防治措施,不会对地下水水质造成污染影响;工程噪声污染源采取了有效的隔声、基础减震等降噪措施,对周围声环境影响较小;工程固体废物全部妥善处置,不会对周围环境造成影响。

综上所述,本项目环境效益显著。

8.4 小结

综上所述,项目具有良好的社会效益和经济效益。同时,工程在采取完善的环保治理措施后,亦不会对当地环境产生明显影响,具有良好的环境效益。因此,项目可以做到环境效益、经济效益和社会效益的协调发展。

第9章 环境管理与监测计划

随着人民生活水平的不断提高和环保意识的不断增强,建设项目所引起的环境破坏受到普遍关注。这就要求企业的领导必须加强环境管理和监督的力度,加强污染的控制工作,及时了解和掌握本企业的生产和排污状况,确保建设项目在施工和营运过程中各项环保措施的认真落实,最大限度的减少污染。环境管理是企业管理中一项重要的专业管理,加强环境监督管理力度是实现环境效益、社会效益、经济效益协调发展和走可持续发展道路的重要措施。环境监测是工业污染防治和环境管理的依据,加强污染源的监控工作,是了解和掌握企业的污染特征、研究污染发展趋势、开展环保技术研究和能源综合利用的有效途径。

9.1 环境管理

9.1.1 项目前期阶段环境管理

项目前期阶段,建设单位应指派专人负责前期环境管理事务,其各阶段主要职责为:

(1) 可行性研究阶段

在此阶段,建设单位应委托有资质的环评单位进行环境影响评价,并将环境影响报告书报请有关环保主管部门审批。

(2) 设计阶段

设计部门应将环境影响报告书中提出的环保措施列入设计和投资概算,建设单位应对环保措施的设计方案进行审查,并及时提出修改意见。

(3) 招标阶段

建设单位应根据有关规定,进行施工期环境保护监理的委托,按环境影响报告书的要求和建议,提出工程施工时的环境保护措施要求和管理规定,并纳入招标要求,要求承包商在标书中要有相应的环保措施内容,并要求承包商在中标后提出较详细的实施计划,确保环保措施在施工时的实

施。

9.1.2 施工期环境管理

9.1.2.1 施工期环境管理机构设置

为有效的保护项目所在地的环境质量,减轻工程施工对周围环境的影响,在施工过程中,建设单位应配备专职环保管理干部,并设由2~3人组成的施工期环保管理小组,专职负责本项目施工期间的环境保护管理工作,并负责与当地环保部门联系环境监测工作,建立和健全环境监测制度,提高环境管理综合能力等。

9.1.2.2 施工期环境管理机构的主要职能

(1) 负责施工期环境管理和监督, 监理在招标文件中规定的环保措施执行情况, 检查和纠正施工中对环保不利的行为。

(2) 监督施工单位在施工中落实好施工组织计划, 使施工期运输、材料堆存、施工机械的作业等做到有组织、有计划的合理进行。

(3) 开展环境保护宣传、教育和培训工作, 提高施工人员的环保意识和文明施工水平。

(4) 负责施工中突发性污染事故的处理, 并及时上报主管部门和有关单位。

(5) 组织实施施工期环境监督和监测计划;

(6) 施工结束后, 组织全面检查工程环保措施落实和施工现场环境恢复情况。

9.1.2.3 施工期污染防治措施的监理内容与监理要求。

根据项目特点,本评价提出项目施工期污染防治措施的监理内容与监理要求见表9-1。

表 9-1 施工期污染防治措施的监理内容与监理要求一览表

项目	监理内容	监理要求
施工废水	经现有污水处理站处理后排入舞阳县产业集聚区污水处理厂进一步处理，处理达标后废水排入	按要求落实
施工噪声	(1) 合理安排施工现场，施工现场的固定噪声源相对集中放置。(2) 施工现场设置施工环保责任标志牌，明确施工活动相关噪声污染源控制要求。(3) 合理设计运输路线，尽可能绕开村庄等敏感建筑物。(4) 合理安排施工时间。(5) 尽量选用低噪声、低振动的施工机械设备和带有消声、隔音的附属设备。(6) 加强施工机械的保养维护，做好宣传工作，倡导科学管理和文明施工	按要求落实，控制噪声污染
施工固废	施工人员生活垃圾经厂区内垃圾桶收集后，定期送环卫部门指定地点进行处理	按要求落实，禁止随意堆放及排放固废

9.1.3 生产调试期环境管理

(1) 排污许可证申请

根据《排污许可管理办法（试行）》（原环境保护部令 第 48 号）：环境保护部依法制定并公布固定污染源排污许可分类管理名录，明确纳入排污许可管理的范围和申领时限。纳入固定污染源排污许可分类管理名录的企业事业单位和其他生产经营者（以下简称排污单位）应当按照规定的时限申请并取得排污许可证；未纳入固定污染源排污许可分类管理名录的排污单位，暂不需申请排污许可证。查阅《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，本项目所属行业类别为“基础化学原料制造 261”，属于重点管理，项目投产前企业应按《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017）要求变更现有排污许可证。

(2) 生产调试期环境管理机构建立

项目进行生产调试前，建设单位应设立环境管理机构，负责公司环境管理工作，并在各车间设专（兼）职安环人员。环境管理机构主要职责如下：

①加强员工环保知识法规的教育及操作规范的培训，使员工树立环保意识，并使各项环保设施的操作规范化，保证设施正常运转。

②加强实验室建设并购置必备的监测仪器设备。

③建立健全各车间环保治理设施的操作规程,使各项环保设施在生产过程中处于良好的运行状态。

④准备好监测记录及各班组交接工作等事项。

⑤配合设备供应商做好各环保设施的调试工作。经过调试后,确保各环保设施按规程操作,同时进行监视性监测,监视环保处理设施的运行情况,确保污染物达标排放。

(3) 环保设施竣工验收

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评[2017]4号),建设单位应当按照该办法规定的程序和标准,组织对配套建设的环境保护设施进行验收,编制验收报告,公开相关信息,接受社会监督,确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用,并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责,不得在验收过程中弄虚作假。项目配套建设的环境保护设施经验收合格后,其主体工程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。

9.1.4 营运期环境管理

9.1.4.1 营运期环境保护管理机构的设置

公司环境保护管理机构在营运期负责公司的中长期环保管理工作及长期规划。环保管理人员应由具备生产管理经验和环保基础知识,熟悉企业生产特点,有责任心,组织能力强的人员担任。同时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管理人员,以随时掌握企业生产状况和各项环保设施的运行情况,同时也有利于环保措施和清洁生产措施的落实。

9.1.4.2 营运期环境保护管理机构的主要职能

环境保护管理机构的主要职能应包括下列内容:

(1) 清洁生产管理

- ①组织协调并监督实施本评价中所提出的清洁生产内容。
- ②经常性的组织对职工的清洁生产教育和培训。
- ③配合环保主管部门定期进行清洁生产审核。
- ④负责清洁生产活动的日常管理。

(2) 运行期管理

- ①制定切实可行的环境保护管理制度和条例。
- ②把污染源监督和“三废”排放纳入日常管理工作，并落实到车间、班组和岗位，进行全方位管理。
- ③领导和检查日常的环保监测和统计工作，建立环保档案，按时完成各种环保报表。掌握全厂污染动态，提出改善措施。
- ④检查监督全厂环保设备的运行和维护，保证环保设施的正常运行。
- ⑤按照责、权、利实行奖罚制度，对违反法规和制度的行为根据情节给予处罚，对有功人员给予奖励。
- ⑥收集、整理和推广环保技术和经验，对运行中出现的环保问题及时解决。
- ⑦制定和完善突发事件应急预案，做好应急事故的处理准备，参与环境污染事故的调查和处理。
- ⑧做好环境保护知识的宣传工作和环保技能培训工作，提高工作人员的环保意识和能力，保证各项环保措施的正常有效实施。
- ⑨配合当地或上级环保主管部门，认真贯彻落实国家有关环保法规和行业主管部门的环保规定。

漯河豫博生物化工有限公司现设置有专门的环保管理机构，配备若干名专职环保管理人员，主要负责领导和监督公司各生产车间的环境管理工作。企业将建立环境信息披露制度，每年向社会发布年度环境报告，公布污染物的排放和环境管理等情况。

9.1.5 环境管理手段

建议本项目采取以下手段进行环境保护管理：

(1) 经济手段：在企业内部把环境保护列入统一评分计奖的指标。

(2) 技术手段：在制定产品标准、工艺等文件和操作规程工作中，把环境保护的要求统一考虑在内。

(3) 教育手段：开展环境教育，提高干部和广大职工的环保意识，使干部和职工自觉的为环境保护进行不懈的努力。

(4) 行政手段：将环境保护列入岗位责任制，纳入生产调度，以行政手段督促、检查、表扬、奖励或惩罚，使各部门更好的完成环保任务。

9.1.6 环境管理台账要求

环境管理应贯穿于建设项目全过程，深入到生产过程的各个环节，建设单位应编制并实施环境管理手册和程序文件，完善环境管理台账。

项目建设及投产运行后，应建立各主要污染种类、数量、浓度、排放方式、排放去向、达标情况的台帐，并按环保部门要求及时上报，具体按照《环境保护档案管理规范-建设项目环境保护管理》（HJ8.3-94）执行。

本项目环境管理程序及台账应包含以下方面：

- (1) 废水及其污染治理设施管理程序及台账；
- (2) 废气及其污染治理设施管理程序及台账；
- (3) 固体废弃物及其污染治理设施管理程序及台账；
- (4) 环境噪声污染防治管理程序及台账；
- (5) 危险化学品管理程序及台账；
- (6) 突发性环境污染事故管理程序及台账；
- (7) 环境保护档案及公众环保意见反馈管理程序及台账；
- (8) 环保工作自检及持续改进管理程序及台账；
- (9) 污染源及环境质量监控管理程序及台账。

本项目环保管理应按各自职责和 ISO14001 管理程序进行运作，保障

项目环境管理的有效实行。

9.2 环境监测计划

9.2.1 环境监测机构设置

9.2.1.1 环境监测机构

环境监测作为企业进行环境管理的重要组成部分,为环境管理提供科学依据,是执行环保法规,判断环境质量,评价治理设施效果的重要手段,在环保工作中起着举足轻重的作用。

企业可委托已经取得相应资质的环境监测单位执行监测计划,本厂环境监测站可进行部分指标的监测。受委托机构同时承担突发性污染事故对环境影响的应急监测工作,一方面可发挥现有环境监测单位专业人员齐备、监测设备完善的优势,另一方面,可节省本项目管理机构监测设备投资和人员开支。

9.2.1.2 监测人员的职责

(1) 监测人员对所提供的各种环境监测数据负责。

(2) 根据监测制度定时对全公司的水、气、声等监测项目进行监测,并建立监测结果技术档案,以了解本企业生产中排放的污染物是否符合国家和地方的排放标准及对环境的影响程度。

(3) 监测人员对导致环境污染或环境质量破坏的行为有权进行现场监测和监督,并有权向领导部门直接反映情况,提出处理意见。

(4) 监测人员应熟悉企业的生产工艺,提高业务素质,接受上级考核。

9.2.1.3 监测站的职责

(1) 根据国家颁布的环境质量标准、污染物排放标准及环境保护监测工作规定,制定本企业的监测计划和工作方案。

(2) 对企业生产中的主要污染源进行定期和不定期监测,掌握污染源的排放情况。

- (3) 分析污染物排放规律，整理监测数据，并建立企业环保档案。
- (4) 监测结果出现异常时，应及时查明原因，上报领导并协助解决。
- (5) 加强监测设备的维护保养和校验工作，确保监测工作的正常进行。
- (6) 参加企业环保设施的竣工验收，参与污染事故的调查工作并整理备案。

9.2.2 环境监测计划

9.2.2.1 施工期监测计划

本项目在施工期对周围环境的主要影响为施工噪声影响，施工期监测计划见下表。

表 9-2 施工期监测计划一览表

环境要素	监测点位	监测项目	监测时间及频率
声环境	企业四周厂界	等效声级	施工高峰期监测 1 次

9.2.2.2 营运期监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业(HJ 853-2017)》(HJ 853-2017) 和当地环保部门管理要求，结合本项目污染物排放情况，本评价制定项目营运期监测计划见下表，具体监测方法执行国家有关技术标准和规范。

表 9-3 营运期环境监测计划一览表

类别	监测点位	监测项目	监测时间及频率
废气	项目有组织废气排放口	烟气量，甲醇、非甲烷总烃排放浓度	自动监测
	厂界无组织废气	非甲烷总烃	每季度监测 1 次
	泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、气体/蒸气泄压设备、取样连接系统	挥发性有机物	每季度监测 1 次
	法兰及其他连接件、其他密封设备	挥发性有机物	每半年监测 1 次

类别	监测点位	监测项目	监测时间及频率
废水	污水处理站进、出口	流量、pH、SS、COD、BOD ₅ 、氨氮、TN、TP	出口流量、pH、COD、氨氮、TP 自动监测，SS、TN 每月检测 1 次，BOD ₅ 每季度检测 1 次
噪声	厂界	等效声级	每半年监测 1 次
地下水	在企业厂区及其上游、下游各布设 1 个地下水监测井	pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐	每季度监测 1 次
土壤	在 1 期罐区南侧空地、污水处理站南侧空地各布设 1 个土壤监测点	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	每 3 年监测 1 次

9.2.2.3 验收监测计划

本项目在竣工验收时应对以下污染源位置进行监测，详见下表。

表 9-4 验收监测计划一览表

污染源		处理设施	监测项目
废气	项目有组织废气	水喷淋罐+活性炭吸附装置+UV 光氧催化装置	监测因子：甲醇、非甲烷总烃 监测项目：出口排放浓度、烟气量
	厂界无组织废气	—	监测因子：非甲烷总烃 监测项目：浓度
废水		现有污水处理站	监测因子：流量、pH、SS、COD、BOD ₅ 、氨氮、TN、TP 监测项目：进、出口浓度，处理效率
噪声		—	厂界四周 L _{eq}

9.2.2.4 监测要求

(1) 污染源监测根据《固定源废气监测技术规范》(HJ/T397-2007)、《环境空气质量手工监测技术规范》(HJ 194-2017)、《工业企业厂界

环境噪声排放标准》（GB12348-2008）等相关标准要求进行监测，环境质量监测根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）等标准要求进行监测。标准有更新时，按新标准执行。

（2）厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类区标准，地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

（3）出现事故排放时应根据具体情况增加监测次数，并及时上报环保管理部门。

（4）污染源监测应按照国家有关标准和技术规范进行，确保监测数据真实有效。

9.3 污染物排放管理

9.3.1 污染物排放总量管理

9.3.1.1 总量控制的主要污染物

根据项目所在地环境特征和工程特征，结合项目污染物排放特征，评价建议实施总量控制的污染物如下：

废气污染物：SO₂、NO_x、VOCs。

废水污染物：COD、氨氮。

9.3.1.2 总量控制建议指标

根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发[2014]197号），严格落实污染物排放总量控制制度，把主要污染物排放总量指标作为建设项目环境影响评价审批的前置条件。排放主要污染物的建设项目，在环境影响评价文件审批前，须取得主要污染物排放总量指标。

评价根据工程污染物排放特征及工程污染因素分析，在采取工程设计及评价提出的污染防治措施的前提下，建议将工程满足清洁生产、达标排放后污染物实际排放总量作为总量建议指标，并向当地环保主管部门提出

污染物总量控制指标建议。项目实施后全厂主要污染物排放量和建议总量控制指标见表 9-5。

表 9-5 项目实施后全厂主要污染物排放总量及建议控制指标 单位: t/a

类别	污染物	现有及在建工程排放量	本工程排放量	“以新带老”削减量	项目实施后全厂排放量	排放增减量	现有总量控制指标	新增总量控制指标	项目实施后建议全厂总量控制指标
废气	SO ₂	0	0	0	0	0	0.1	0	0.1
	NO _x	1.481	0	0	1.481	0	3.0	0	3.0
	VOCs	9.4242	0.1811	0.1035	9.5018	+0.0776	10.132	0	10.132
废水	COD	0.7992	0.0063	0.0068	0.7987	-0.0005	4.0	0	4.0
	氨氮	0.0394	0	0.00034	0.03906	-0.00034	0.2	0	0.2

9.3.2 污染物排放清单

项目废水污染物排放清单见表 9-6，大气污染物排放清单见表 9-7，噪声排放清单见表 9-8，固体废物产生及处置清单见表 9-9。

表 9-6 废水污染物排放清单

项目	废水量 (m ³ /d)	水质 (mg/L)						
		pH (无量纲)	SS	COD	BOD ₅	氨氮	总氮	总磷
氯乙酸乙酯生产乙醇回收废水	0.7	6~9	30	21000	4200	—	—	—
污水处理站出口(与现有工程废水合并排放)	7.15	7~9	18.8	81.8	15.3	2.9	4.8	1.14
DB41/1135-2016 表 1 标准		6~9	150	300	150	30	50	5
GB8978-1996 表 4 二级标准		6~9	150	150	30	25	—	1.0
舞阳县产业集聚区污水处理厂进水水质要求		6~9	400	350	120	25	45	8
舞阳县产业集聚区污水处理厂出水水质标准		6~9	10	30	10	1.5	15	0.3

表 9-8 主要噪声源排放清单

编号	噪声源名称	产生方式	噪声源强 (dB(A))		治理措施
			治理前	治理后	
1	反应釜	连续	70	55	基础减振
2	精馏釜	连续	70	55	
3	物料泵	连续	75	55	基础减振、隔声

表 9-9 固体废物产生及处理清单 单位: t/a

编号	产生工序及装置	固废名称	产生量 (t/a)	性质	危废类别	危废代码	治理措施
1	精馏	精馏残液	13.1524	危险废物	HW11	900-013-11	经收集后分类暂存于现有 200m ³ 危废暂存间, 定期交由中环信环保有限公司进行处置, 不外排
2	废气治理	废活性炭	0.5	危险废物	HW45	261-084-45	
合计			13.6524	/	/	/	/

表 9-7 大气污染物排放清单

序号	污染源	污染因子	治理措施	废气量 m ³ /h	净化效率 (%)	排气温度 ℃	排气筒 h/φ (m)	污染物排放情况			排放标准		工作时数 h/a
								浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	
1	氯乙酸乙酯生产工艺废气、甲氧基乙酸甲酯生产工艺废气、储罐呼吸气和和危废暂存间有机废气	甲醇	废气经收集后均进入现有氯乙酸甲酯生产工艺废气处理设施(水喷淋罐+活性炭吸附装置+UV光氧催化装置)进行处理,其中甲氧基乙酸甲酯生产工序副产氯化钠真空抽滤槽为密闭式,上方设置全密闭集气罩,微负压收集废气	2000	99%	20	30/0.25	0.85	0.0017	0.0122	20	/	7200
		乙醇			99%			0.10	0.0002	0.0014	/	/	
		非甲烷总烃			90%			9.90	0.0198	0.1425	60	/	
		VOCs			/			/	/	0.1547	/	/	
2	新增生产装置无组织有机废气	非甲烷总烃	定期开展 LDAR 工作,减少泄漏量	/	/	/	/	/	0.0037	0.0264	/	/	7200

备注：非甲烷总烃包含乙醇，VOCs 排放量为甲醇与非甲烷总烃之和。

第 10 章 环境影响评价结论

10.1 评价结论

10.1.1 项目概况

为了进一步延伸企业产业链，增强企业实力，漯河豫博生物化工有限公司拟投资 200 万元，实施“年产 1500 吨氯乙酸乙酯、1000 吨甲氧基乙酸甲酯技术改造项目”，以现有氯乙酸产品加乙醇进行酯化反应得到氯乙酸乙酯；以现有氯乙酸甲酯产品为主要原料，加入甲醇钠甲醇溶液，甲氧基化反应制得甲氧基乙酸甲酯。项目实施后，可年产氯乙酸乙酯 1500 吨、甲氧基乙酸甲酯 1000 吨。项目占地面积为 432.9hm²，在现有厂区内建设，不新增占地。

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，项目属于允许类，符合国家当前产业政策要求。目前，该项目已取得舞阳县产业集聚区建设管理委员会备案（项目代码：2020-411121-26-03-064324）。

本项目为精细化工项目，所在区域属于医药化工产业园区，项目符合舞阳县产业集聚区产业定位和环境准入条件要求，不属于负面清单所列项目，符合舞阳县产业集聚区发展规划要求。

项目用地范围内不涉及舞阳县集中式饮用水水源保护区。

10.1.2 项目污染防治措施可行，废气、废水污染物达标排放，固体废物得到妥善处置，噪声得到有效控制

（1）废气

项目产生的有组织废气主要有氯乙酸乙酯生产工艺废气、甲氧基乙酸甲酯生产工艺废气、储罐呼吸气和危废暂存间有机废气，产生污染物主要为甲醇、乙醇和非甲烷总烃，以上废气经收集后进入现有氯乙酸甲酯生产工艺废气处理设施（水喷淋罐+活性炭吸附装置+UV 光氧催化装置）进行处理，处理后废气中甲醇、非甲烷总烃排放浓度均可满足《制药工业大气

污染物排放标准》（GB37823-2019）表 1 大气污染物排放限值（非甲烷总烃 $\leq 100\text{mg}/\text{m}^3$ ）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）中医药制造工业挥发性有机物的排放建议值（非甲烷总烃 $\leq 60\text{mg}/\text{m}^3$ 、甲醇 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ ），通过现有 30m 高排气筒达标排放。

项目无组织废气主要为新增生产设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物，主要污染物为非甲烷总烃，评价要求建设单位定期开展泄漏检测与修复工作（LDAR）。

（2）废水

项目产生废水主要为氯乙酸乙酯生产乙醇回收废水，送现有工程污水处理站处理后（经“微电解+芬顿+中和混凝沉淀”预处理系统处理后，再进入“综合调节+UBF 厌氧+生物接触氧化+活性炭吸附”生化系统处理），排入舞阳县产业集聚区污水处理厂进一步处理，处理后废水排入三里河。

（3）固体废物

本项目产生的固体废弃物主要为精馏残液和废活性炭，均为危险废物，产生总量为 13.6524t/a。项目产生危险废物经收集后，均暂存于现有工程 200m² 危废暂存间，定期交由中环信环保有限公司进行处置，不外排。

项目产生的固体废物全部妥善处置，不外排。

（4）噪声

项目针对不同设备的噪声特性，分别采取基础减振、隔声等降噪措施，可有效降低噪声源强，最大程度地减轻对工程周围的环境影响。

10.1.3 评价区环境质量现状

10.1.3.1 环境空气

本项目位于漯河市舞阳县产业集聚区，所在区域属于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类区。根据《舞阳县环境监测年鉴（2019 年度）》，

舞阳县 2019 年细颗粒物 (PM_{2.5})、可吸入颗粒物 (PM₁₀) 和臭氧 (O₃) 不能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，项目所在区域属于不达标区。

评价范围内甲醇 1 小时平均浓度和日平均浓度均可满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 参考浓度限值要求；非甲烷总烃 1 小时平均浓度可以满足《大气污染物综合排放标准详解》相关规定。

10.1.3.2 地表水

三里河各监测断面监测因子均可满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准要求。

10.1.3.3 地下水

区域地下水各项监测因子现状均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准要求。

10.1.3.4 声环境

项目四周厂界噪声现状监测值可以满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类功能区标准要求。

10.1.3.5 土壤

项目厂区及下风向工业用地土壤监测点各监测因子均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 表 1 第二类用地土壤污染风险筛选值；项目厂区东北 250m 处农田土壤监测点各监测因子均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018) 表 1 农用地土壤污染风险筛选值。

10.1.4 环境影响预测与评价

10.1.4.1 大气环境影响预测

(1) 项目实施后，各污染物的贡献浓度均较低，不会对周围环境空气质量产生明显影响。

(2) 废气排气筒高度和内径均符合相关标准要求。

(3) 项目不需设置大气环境保护距离。

10.1.4.2 地表水环境影响分析

项目实施后, 现有工程氯乙酸甲酯生产甲醇回收废水将由 $3\text{m}^3/\text{d}$ 减少至 $2.25\text{m}^3/\text{d}$, 减少 $0.75\text{m}^3/\text{d}$ 。项目新增氯乙酸乙酯生产乙醇回收废水 $0.7\text{m}^3/\text{d}$, 现有厂区 (含本项目和现有工程) 废水排放量将由 $7.2\text{m}^3/\text{d}$ 减少至 $7.15\text{m}^3/\text{d}$, 减少了 $0.05\text{m}^3/\text{d}$ 。因此, 项目不新增企业废水排放量, 外排废水经舞阳县产业集聚区污水处理厂进一步处理后达标排放, 不会对地表水环境产生明显影响。

10.1.4.3 地下水环境影响分析

非正常工况下污水处理站生产废水调节池池底防渗层发生破损, 废水发生渗漏, 企业在污染发生30天后, 发现生产废水调节池池底防渗层破损, 做到及时切断泄露源。经预测, 在模拟期内污染物 COD_{Mn} 、氨氮未监测到超标。 COD_{Mn} 在模拟期内的最大运移距离为108.2m, 氨氮在模拟期内最大运移距离是10.5m。非正常工况下污水处理站生产废水调节池污染物泄漏无防渗时, 污染物运移距离较短, 对其地下水径流方向下游的吴岗、苏庄集中式饮用水水源没有影响。

综合分析, 该工程虽对地下水环境有一定的影响。但从泄漏概率、地面破损概率综合考虑, 污水处理站生产废水调节池破裂污染物渗入地下是概率很小的事件, 如果采取适当的预防措施和应急处理措施, 可以把对地下水环境的影响控制到地下水环境容量可以接受的程度。

本项目拟采取“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的地下水污染防治措施, 可有效消除或降低对区域地下水的影响。

10.1.4.4 声环境影响预测

项目新增噪声源在采取评价要求的降噪措施后, 对四周厂界噪声贡献值为 $17.4\sim 36.5\text{dB}(\text{A})$, 叠加现状噪声监测值和在建工程噪声预测值后,

厂界噪声预测值为：昼间 53.7~57.5dB(A)、夜间 47.0~52.7dB(A)，可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准限值要求。

10.1.4.5 固体废物影响分析

项目产生的固体废物全部妥善处置，不外排，不会对周围环境产生明显影响。

10.1.4.6 土壤影响分析

经分析，项目产生少量挥发性有机污染物经大气沉降不会对周边土壤环境造成明显影响；事故工况下，储罐破损造成溶液泄漏，四周围堰可将污染物截留在罐区内，罐区已采取防渗处理，及时将泄漏溶液收集后不会下渗污染周边土壤。项目利用现有污水处理站处理废水，污水处理站已采取防渗防腐措施，正常情况下不会发生废水污染物泄漏污染土壤。污水处理池属于隐蔽工程，池体非可视部位发生小面积渗漏时，可能会有少量废水通过漏点逐渐渗入土壤。

经预测分析，污水处理站调节池底部发生破裂，污染物质持续渗入土壤并逐渐向下运移，耗氧量初始浓度为 2308.1mg/L。耗氧量在土壤中随时间不断向下迁移；调节池渗漏 100d 后，污染深度为 3.75m；调节池渗漏 1000d 后，土壤层均已污染，污染深度为 7.12m。调节池渗漏 3.24a 后，土壤底部耗氧量浓度超出地下水质量标准（GB/T14848-2017）中的 III 类标准限值（3.0mg/L）。

针对项目可能发生的土壤污染途径，本评价土壤污染防治措施拟采取“源头控制、过程防控、跟踪监测”等措施，可有效消除或降低对区域土壤环境的影响。

10.1.5 污染防治措施及竣工验收

项目总投资 200 万元，估算环保投资共 37 万元，占投资额的 18.5%。
项目环保投资及竣工验收内容见表 10-1。

表 10-1 项目环保投资及竣工验收内容一览表

类别	污染源	处理措施及设备	投资 (万元)	验收标准
废气	氯乙酸乙酯生产工艺废气、甲氧基乙酸甲酯生产工艺废气、储罐呼吸气和和危废暂存间有机废气	安装集气管线，废气经收集后进入现有氯乙酸甲酯生产工艺废气处理设施（水喷淋罐+活性炭吸附装置+UV 光氧催化装置）进行处理，然后由现有 30m 高排气筒排放。其中，甲氧基乙酸甲酯生产工序副产氯化钠真空抽滤槽为密闭式，上方设置全密闭集气罩，微负压收集废气	1	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 1 大气污染物排放限值、《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）中关于挥发性有机物的排放建议值（医药制造工业）
	新增生产装置无组织有机废气	定期开展 LDAR 工作，减少泄漏量	—	
废水	氯乙酸乙酯生产乙醇回收废水	送现有工程污水处理站处理后，排入舞阳县产业集聚区污水处理厂进一步处理	—	《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）表 1 标准、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 二级标准和舞阳县产业集聚区污水处理厂进水水质要求
噪声	反应釜、精馏釜、物料泵等主要生产设备	基础减振、隔声	1	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准
固体废物	精馏残液、废活性炭	经收集后分类暂存于现有 200m ³ 危废暂存间，定期交由中环信环保有限公司进行处置，不外排	—	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单（原环境保护部公告 2013 年第 36 号）相关要求
风险防范	生产装置区	1、反应釜、精馏釜等设备设置温度、压力等显示控制报警仪表。 2、在生产框架设置安全警示标志和可燃气体检测器、有毒气体检测器，配备空气呼吸器、防毒面具、防护服、应急抢救、消防器材等设备。 3、设置静电接地装置	10	按要求落实
	储罐区	设置安全警示标志和可燃气体检测器，安装静电接地装置		
	其他	安全教育培训、事故应急演练		
现有工程整改要求	污水处理站恶臭废气	污水处理站调节池、混凝沉淀池、催化氧化池、生物接触氧化池、污泥浓缩池等易产生恶臭单元安装密闭集气罩，收集恶臭气体采用生物除臭塔进行处理后，通过 15m 高排气筒达标排放	10	按要求落实，确保污染物达标排放
	氯乙酸甲酯工艺废气	排放口安装甲醇、非甲烷总烃在线监控设施，与漯河市生态环境局联网	15	
合计			37	/

10.1.6 环境风险评价

本项目新增危险物质主要为甲醇钠、甲醇、乙醇、氯乙酸乙酯、甲氧基乙酸甲酯，最大可信事故确定为：甲醇钠甲醇溶液储罐泄漏事故和乙醇储罐物料泄漏遇明火发生火灾、爆炸事故。

经预测，最不利气象条件下，甲醇钠甲醇溶液储罐发生泄漏事故，下

下风向甲醇钠预测浓度达到毒性终点浓度-1 时最大距离为 90m，达到性
终点浓度-2 时最大距离为 280m；各关心点预测浓度均未超过评价标准；
最不利气象条件下，乙醇储罐泄漏发生火灾爆炸产生次生 CO 污染事故，
下风向 CO 预测浓度达到毒性终点浓度-1 时最大距离为 280m，达到毒性
终点浓度-2 时最大距离为 650m；各关心点预测浓度均未超过评价标准。

为了防范事故和减少危害，企业应当按照评价要求落实环评风险防范
措施，制定环境风险事故应急预案，提高项目的安全水平。项目在采取相
应环境风险防范措施，制定环境风险应急预案并加强管理后，环境风险水
平可以接受。

10.1.7 公众参与

根据《漯河豫博生物化工有限公司年产 1500 吨氯乙酸乙酯、1000 吨
甲氧基乙酸甲酯技术改造项目环境影响评价公众参与说明》，漯河豫博生
物化工有限公司在评价期间采用网络公示和报纸公示的方式开展了公众
参与活动。

漯河豫博生物化工有限公司在确定项目环境影响评价单位后，于
2020 年 9 月 21 日在漯河市生态环境局网站进行了项目第一次环评信息公
示；项目环境影响报告书征求意见稿形成后，漯河豫博生物化工有限公司
于 2020 年 11 月 17 日至 30 日在漯河市生态环境局网站进行了项目第二次
环评信息公示，公示期间未收到公众反馈意见；最终，漯河豫博生物化工
有限公司根据项目公众参与情况编制完成《漯河豫博生物化工有限公司年
产 1500 吨氯乙酸乙酯、1000 吨甲氧基乙酸甲酯技术改造项目环境影响评
价公众参与说明》，并在向环境保护主管部门报批环境影响评价文件前，
通过环评互联网论坛向社会公开了环境影响报告书全本和公众参与说明。

10.1.8 总量控制

项目实施后全厂主要污染物排放量和建议总量控制指标见表 10-2。

表 10-2 项目实施后全厂主要污染物排放总量及建议控制指标 单位: t/a

类别	污染物	现有及在建工程排放量	本工程排放量	“以新带老”削减量	项目实施后全厂排放量	排放增减量	现有总量控制指标	新增总量控制指标	项目实施后建议全厂总量控制指标
废气	SO ₂	0	0	0	0	0	0.1	0	0.1
	NO _x	1.481	0	0	1.481	0	3.0	0	3.0
	VOCs	9.4242	0.1811	0.1035	9.5018	+0.0776	10.132	0	10.132
废水	COD	0.7992	0.0063	0.0068	0.7987	-0.0005	4.0	0	4.0
	氨氮	0.0394	0	0.00034	0.03906	-0.00034	0.2	0	0.2

10.2 对策建议

(1) 认真落实各项污染防治措施, 确保环保资金投入, 严格按照工程设计和环评提出的污染防治措施, 执行“三同时”制度, 加强各类环保设施运行中的日常管理和维护工作, 确保污染物长期稳定达标排放。

(2) 建立健全持续清洁生产规章制度, 并严格按规程实施清洁生产。

(3) 制定和完善突发事件的应急预案, 加强安全生产管理, 防止重大风险事故的发生。

(4) 建立和完善环境管理机构, 明确管理机构职责和任务, 确保项目建设过程和运行过程中的环境管理和环境监测能按计划进行。

10.3 总评价结论

项目属于允许类项目, 符合国家当前产业政策和环保政策要求; 项目位于舞阳县产业集聚区医药化工产业园区, 用地现状为三类工业用地, 符合舞阳县城总体规划 and 舞阳县产业集聚区发展规划要求; 在实施了本环评提出的污染治理措施后, 各种污染物均可以做到稳定、达标排放, 满足区域总量控制要求, 措施可行; 因突发事故引起的环境风险在可接受范围内; 项目不需设置大气环境防护距离; 厂区平面布置可行; 公众参与期间没有公众提出反对意见。在认真执行“三同时”制度, 落实评价提出的污染防治措施及建议的前提下, 从环保的角度考虑, 本项目建设可行。



附图 1

地理位置图

比例：1:129000



附图 2

项目厂区周边环境示意图

比例: 1: 9000

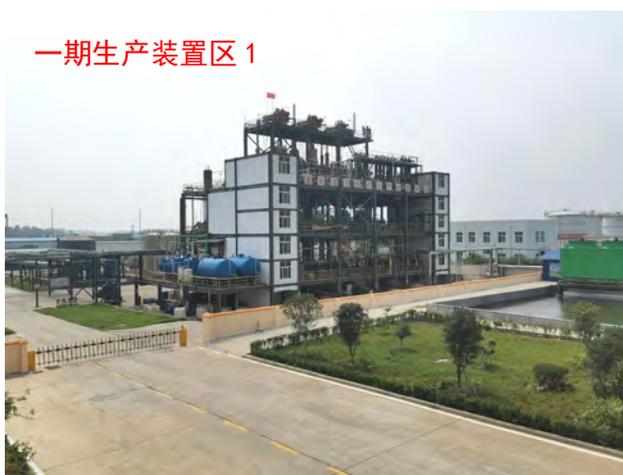
综合楼



停车场



一期生产装置区 1



一期生产装置区 2



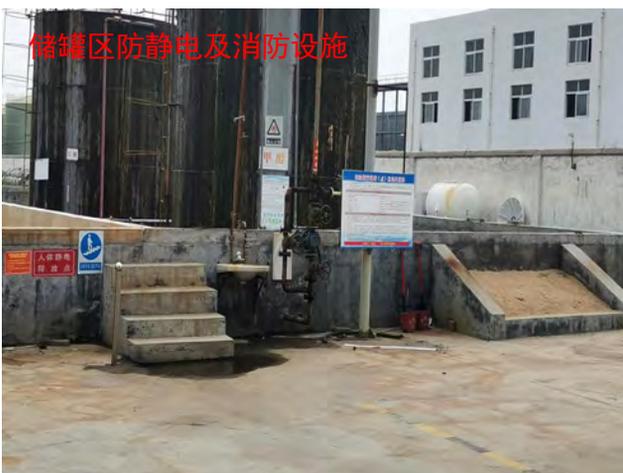
冷却水池



储罐区 1



储罐区防静电及消防设施



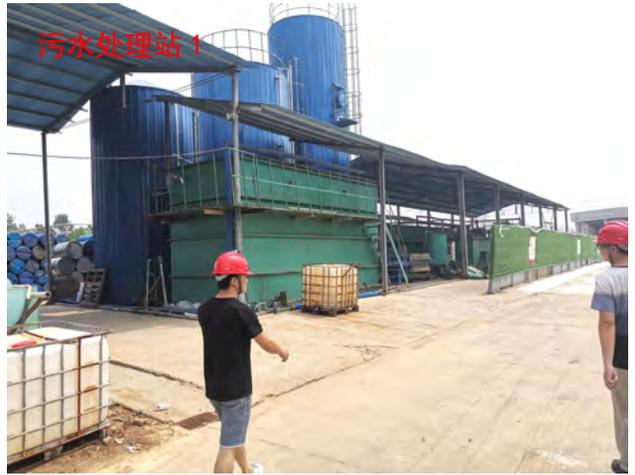
储罐装卸区



原料库



污水处理站1



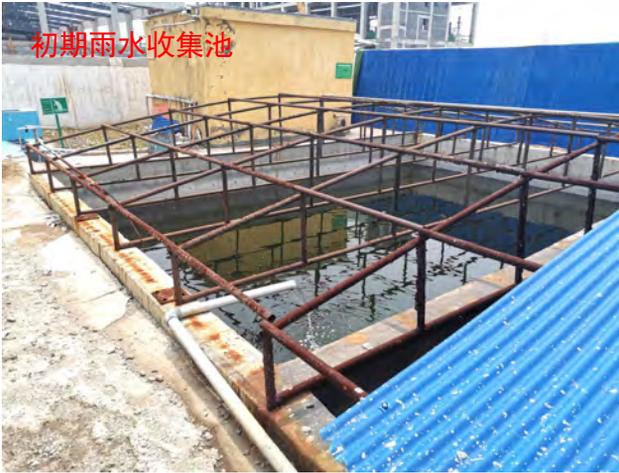
污水处理站2



事故水池



初期雨水收集池



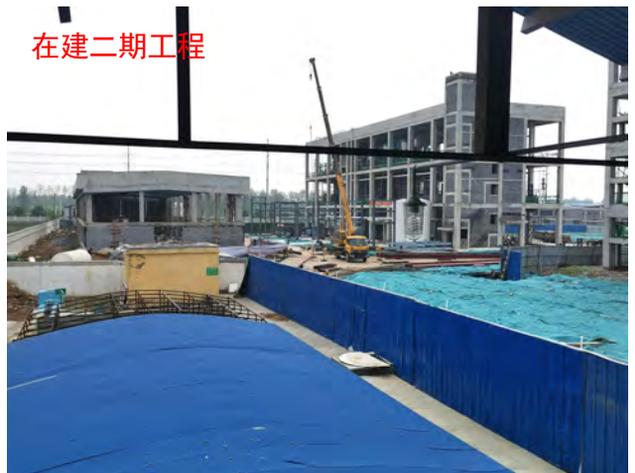
污水总排口自动监控站



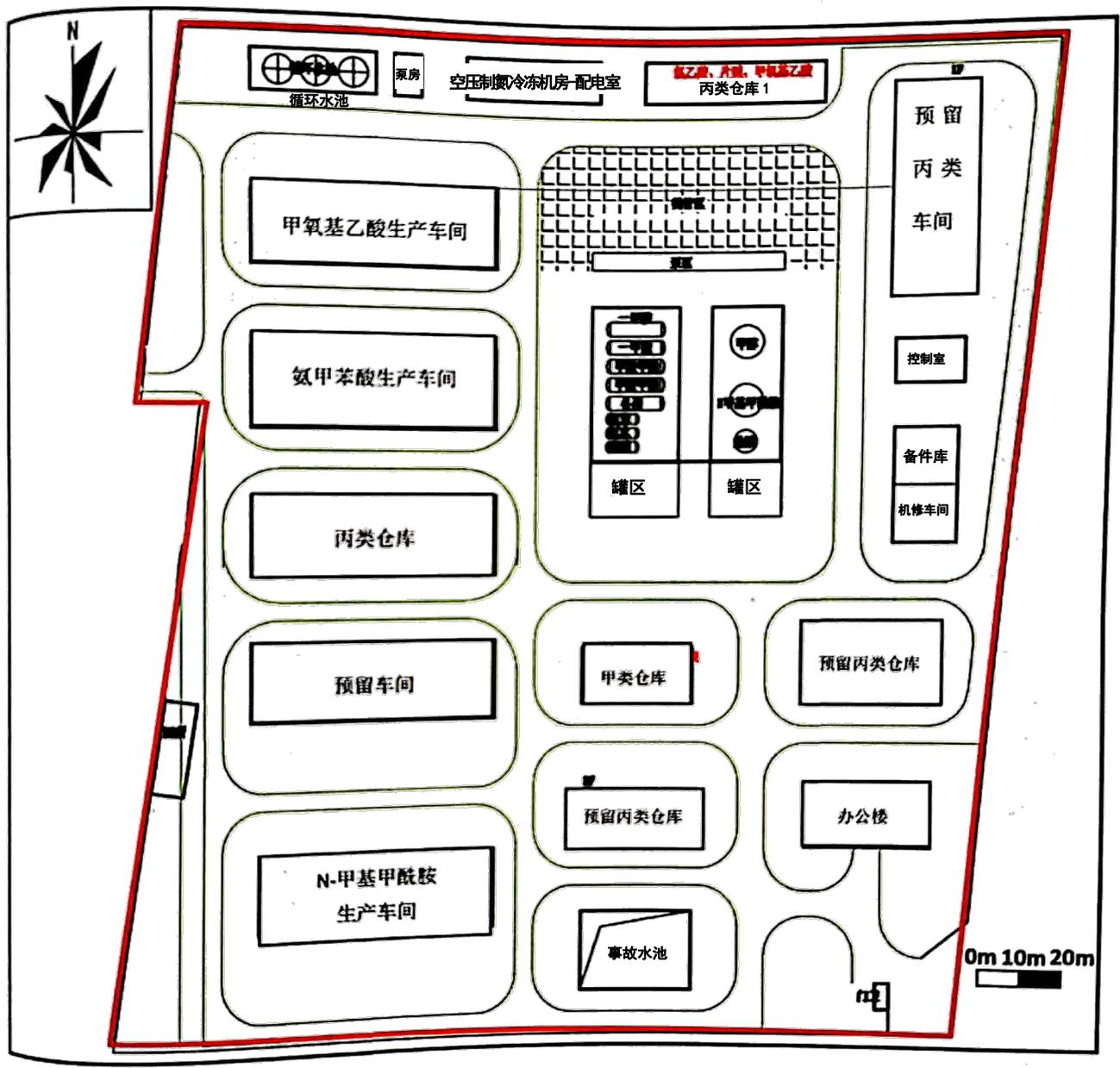
危废暂存间



在建二期工程

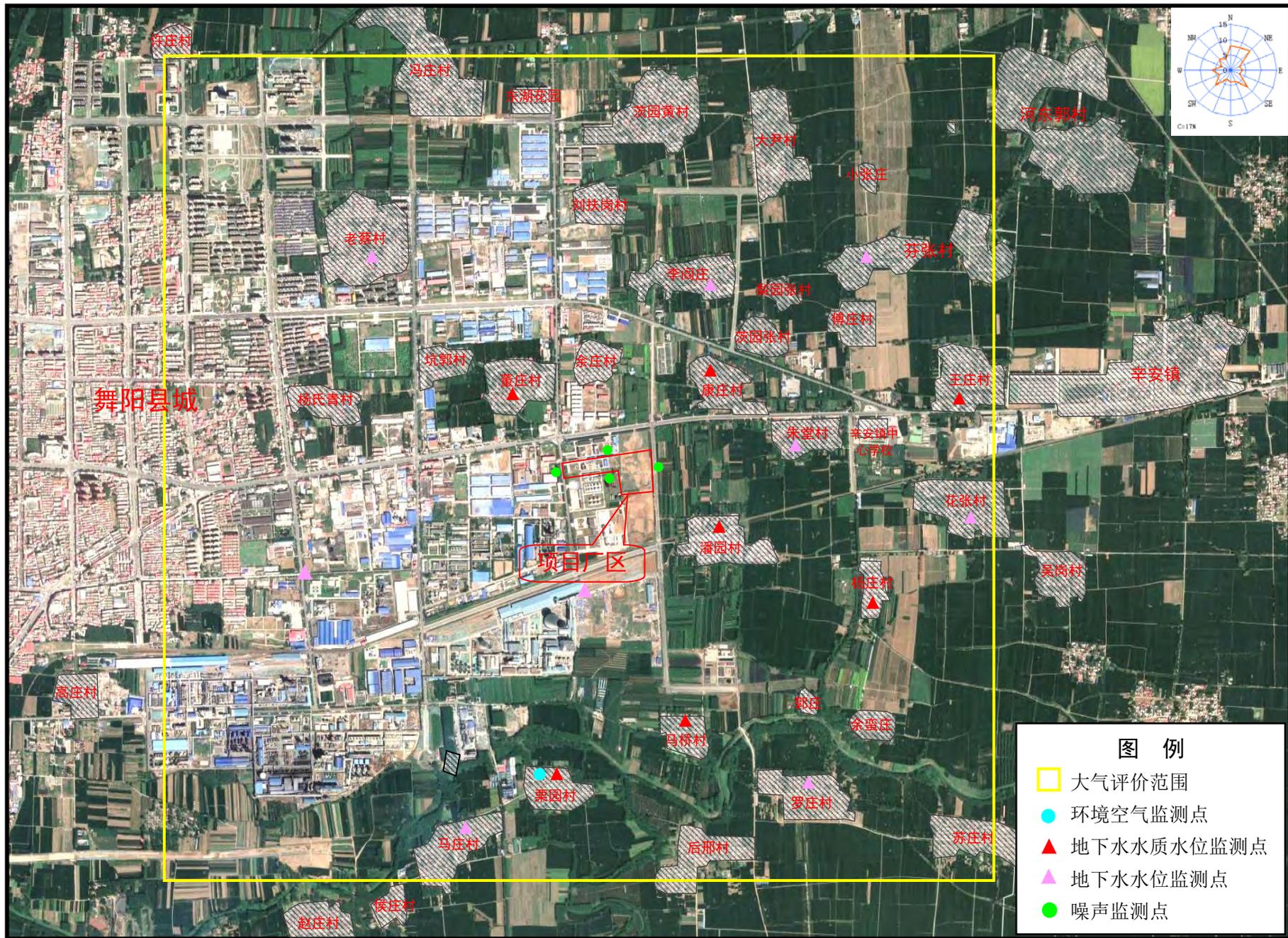


附图3 厂区环境现状图



附图 4-2

在建工程平面布置图



附图 5

评价范围及监测布点图

比例: 1:30000

舞阳县产业集聚区空间规划（2013-2020）

功能分区规划图

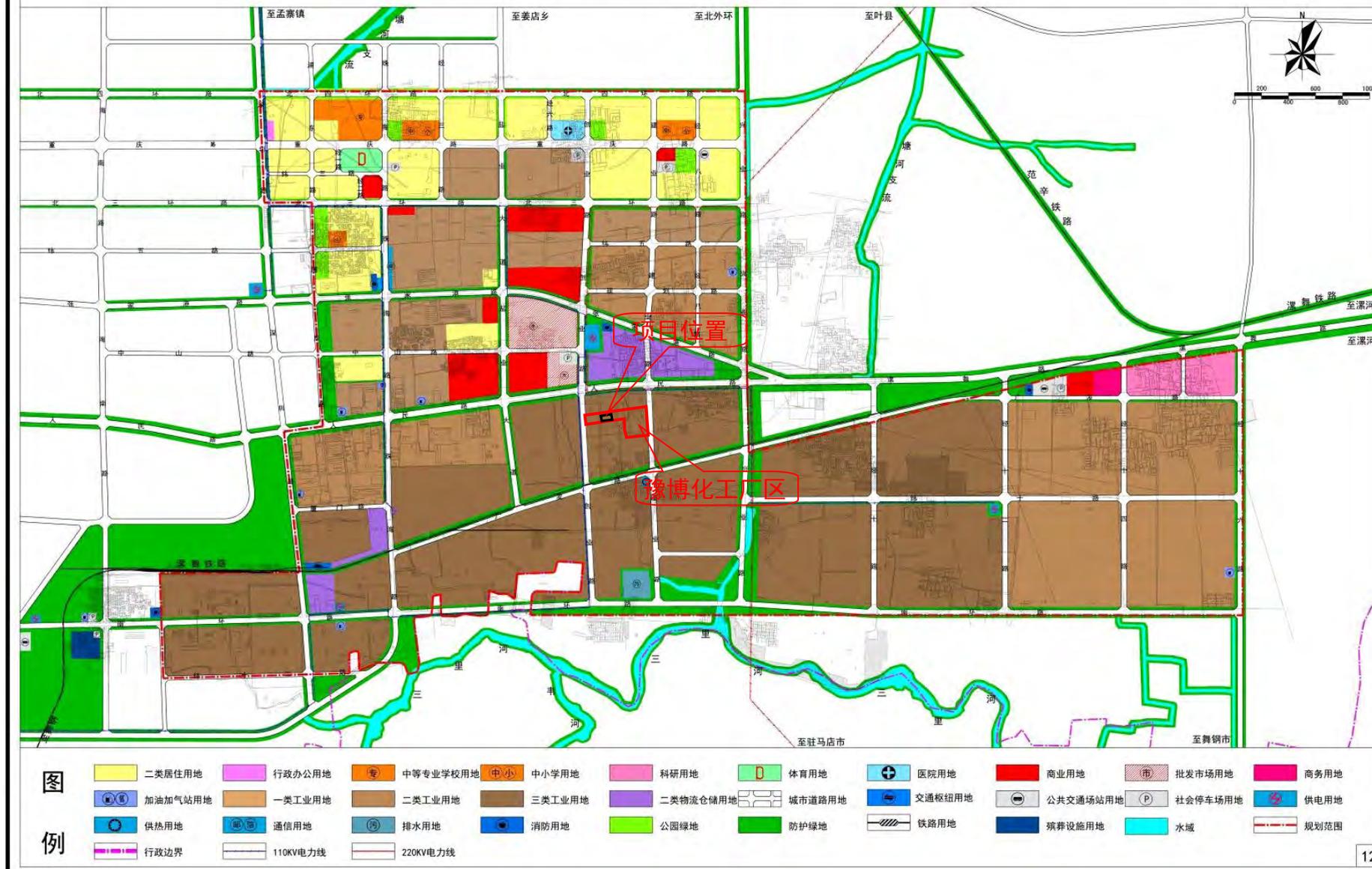


图
例

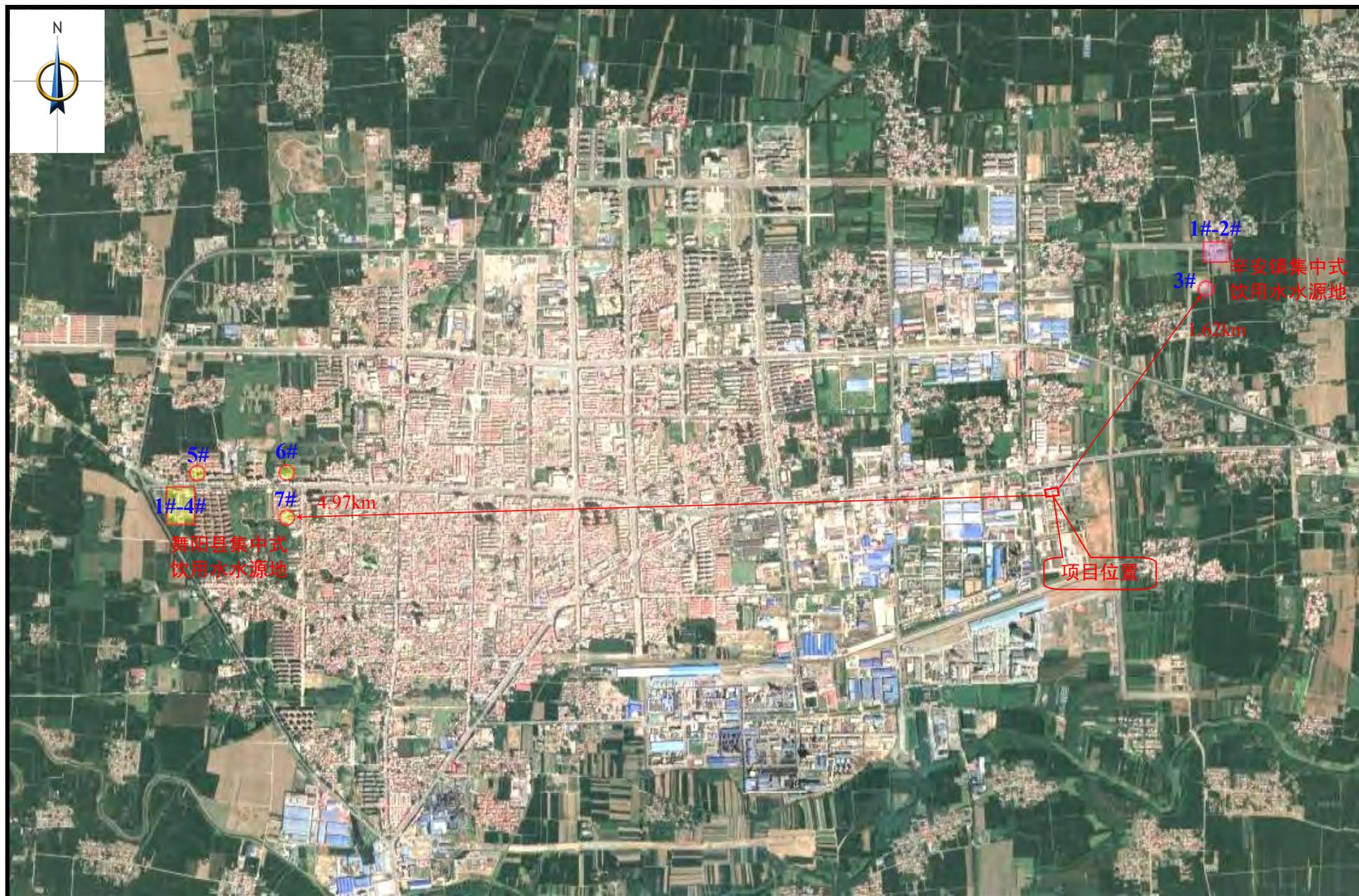
附图 6 舞阳县产业集聚区功能分区规划图

舞阳县产业集聚区空间规划（2013-2020）

用地规划图



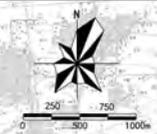
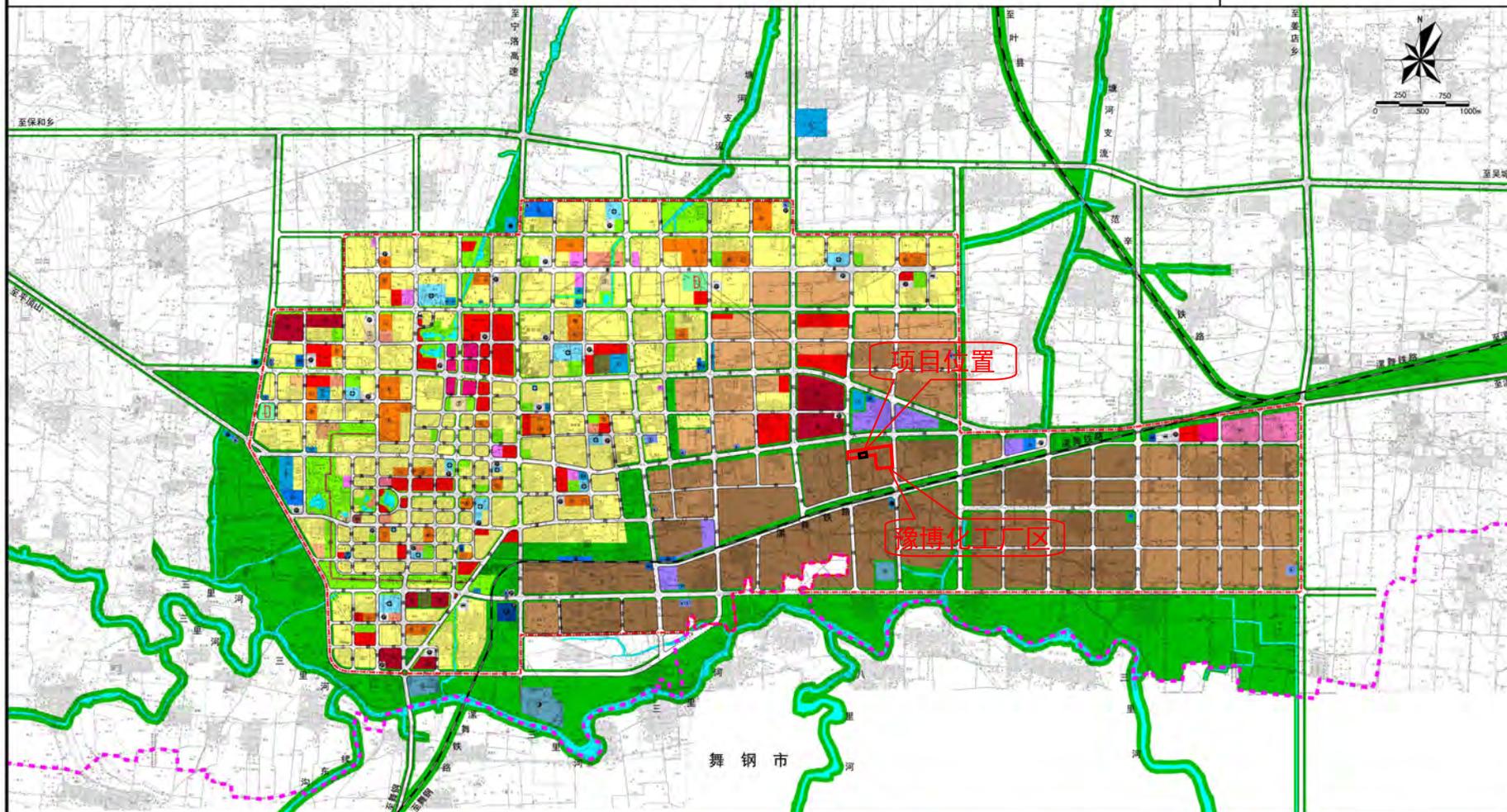
附图7 舞阳县产业集聚区用地规划图



附图 8 项目与周边集中式饮用水水源保护区位置关系图

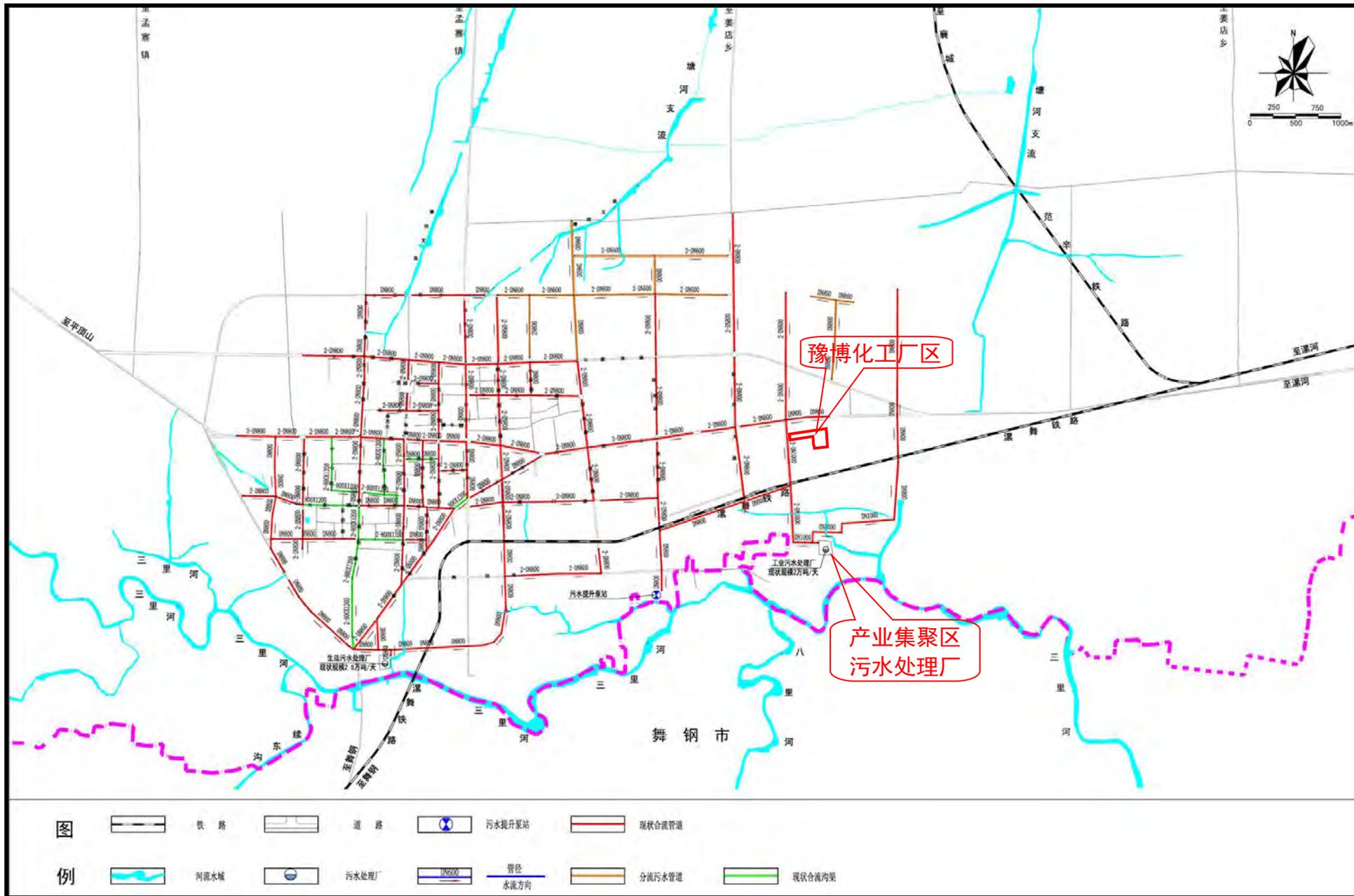
舞阳县城乡总体规划 (2014-2030)

中心城区用地规划图



图例	居住用地	行政办公用地	文化设施用地	中等专业学校用地	科研用地	中小学用地	体育用地	医疗卫生用地	社会福利用地	文物古迹用地	宗教用地	商业用地
	批发市场用地	商务用地	娱乐康体用地	加油加气站用地	一类工业用地	二类工业用地	三类工业用地	物流仓储用地	客运站用地	公共交通场站用地	社会停车场用地	供水用地
	供电用地	供燃气用地	供热用地	通信用地	广播电视用地	排水用地	环卫用地	消防用地	公园绿地	防护绿地	广场用地	殡葬设施用地
	特殊用地	水域	道路用地	铁路	县界	中心城区规划范围						

附图9 舞阳县中心城区用地规划图



附图 10 舞阳县中心城区污水系统现状图

委 托 书

河南境献环保科技有限公司：

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等法律法规相关要求，我公司委托贵公司进行“年产 1500 吨氯乙酸乙酯、1000 吨甲氧基乙酸甲酯技术改造项目”的环境影响评价工作，并编制该项目的环境影响评价报告。望接受委托后尽早开展工作！

漯河豫博生物化工有限公司

2020 年 9 月 15 日



河南省企业投资项目备案证明

项目代码：2020-411121-26-03-064324

项目名称：年产1500吨氯乙酸乙酯、1000吨甲氧基乙酸甲酯技术改造项目

企业(法人)全称：漯河豫博生物化工有限公司

证照代码：91411121592447032E

企业经济类型：私营企业

建设地点：漯河市舞阳县产业集聚区青岛路南段路东

建设性质：改建

建设规模及内容：该项目占地面积0.65亩，建筑面积432.9平方米，其中生产线占地面积432.9平方米。工艺技术：以氯乙酸甲酯为主要原料，加入甲醇钠甲醇溶液，甲氧基化反应制得甲氧基乙酸甲酯。以现有的氯乙酸加乙醇进行酯化反应得到氯乙酸乙酯。新增设备主要为冷凝器、回收罐、抽滤糙、母液槽、中间体罐、成品罐等。我公司生产的甲氧基乙酸甲酯等产品和使用的原料仅用于医药中间体生产制造

项目总投资：200万元

企业声明：本项目符合产业政策且对项目信息的真实性、合法性和完整性负责。

2020年07月30日



漯河市环境保护局

漯环监审(2015)9号

关于漯河豫博生物化工有限公司年产1000吨氟乙酸甲酯等产品生产项目环境影响报告书的批复

漯河豫博生物化工有限公司:

你公司上报的由江苏智圆行方环保工程有限公司编制的《漯河豫博生物化工有限公司年产1000吨氟乙酸甲酯等产品生产项目环境影响报告书》(以下简称《报告书》)收悉,该项目已在我局网站上公示期满。经研究,批复如下:

一、《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。我局批准该《报告书》,原则同意你公司按照《报告书》中所列项目的地点、性质、规模 and 环境保护对策措施建设。

二、你公司应主动向社会公众公开经批准的《报告书》,并接受相关方的咨询。

三、你公司应全面落实《报告书》提出的各项环保对策措施,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。

(一)向设计单位提供《报告书》和本批复文件,确保项目设计按照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以及环保设施投资概算。

(二)依据《报告书》和本批复文件,对项目建设过程中产生的污水、



废气、粉尘、~~固体~~废物、噪声、振动等污染，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。

(三) 项目运行时，外排污染物应满足以下要求：

1. 废水。废水排放应满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4二级标准和舞阳县产业集聚区污水处理厂收水指标要求。

2. 废气。燃气锅炉废气排放满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表2标准；工艺废气排放应满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准，其中VOCs排放满足参照的天津市地方标准《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2014)表2石油炼制与石油化学行业。

3. 噪声。厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准要求。

4. 固废。~~一般~~固体废物临时贮存按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)进行控制；危险废物临时储存按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)进行控制。

(四) 项目建成后，新增污染物排放总量控制在下列指标之内：化学需氧量4吨/年、氨氮0.20吨/年、二氧化硫0.10吨/年、氮氧化物3吨/年。

四 项目完工后，须向我局提交试生产申请书，经检查同意后方可进行试生产。试生产期间按规定程序向我局申请竣工环境保护验收。

五、项目日常环境监督管理工作由舞阳县环保局负责，漯河市环境监察支队按规定对项目环境保护执行情况进行现场监察。

六、本批复有效期为5年。如该项目逾期开工建设，其环境影响报告书应报我局重新审核。

2015



程林: 1 姓
文海
李永
李永
余大东

漯河豫博生物化工有限公司 年产 6000 吨氯乙酸甲酯、20000 吨氯乙酸（一期）工程 竣工环境保护验收组意见

2018 年 9 月 28 日，漯河豫博生物化工有限公司组织进行年产 6000 吨氯乙酸甲酯、20000 吨氯乙酸（一期）工程竣工环境保护情况检查验收，验收组由建设单位、验收监测单位、竣工环保验收监测报告编制单位及与会专家共计 8 人组成（名单附后），验收组现场检查了工程环保设施的建设与运行情况，审阅并核实了有关资料，听取了建设单位关于该项目环保执行情况的汇报和验收监测报告编制单位关于该项目竣工环境保护验收监测报告的介绍，经认真讨论，形成验收组验收意见如下：

一、工程建设基本情况

（一）建设地点、建设规模、主要建设内容

该项目位于舞阳县产业集聚区青岛路与人民路交叉口南约 130m 路东，以乙酸、氯气为原料，醋酐为催化剂，经氯化反应生产中间产物氯乙酸，再以氯乙酸和甲醇为原料，经酯化反应生产粗品氯乙酸甲酯，再经过静置、分层、负压精馏等工序制得氯乙酸甲酯产品，氯乙酸甲酯生产能力为 6000t/a。

（二）建设过程及环保审批情况

2014 年 4 月 30 日，项目在舞阳县产业集聚区建设管理委员会进行备案，备案文号为“豫漯舞集工[2014]000012 号”，2015 年 1 月，建设单位委托江苏智圆环保工程有限公司编制完成《漯河豫博生物化工有限公司年产 1000 吨氯乙酸甲酯等产品生产项目环境影响报告书》，评价对象包括年产 6000 吨氯乙酸甲酯、1000 吨氯乙酸甲酯、

20000 吨氯乙酸，原备案中的年产 600 吨甲氧基乙酸甲酯由于市场及技术原因不再建设。该报告书于 2015 年 5 月 20 日通过漯河市环保局审批，批复文号为“漯环监审(2015)9 号”。项目于 2015 年 6 月开工建设，2017 年 10 月建成调试生产。

在竣工环保验收自查过程中发现项目污水处理站未安装废水在线监测装置、废水排污口建设不规范、事故池及初期雨水池合建、未建设危险废物暂存间等问题，针对项目调试运营期间存在的环保问题提出整改方案，建设单位及时整改，落实环评及其审批部门审批决定要求的环境保护设施，并于 2018 年 6 月整改完成。

该项目生产的氯乙酸、氯乙酸甲酯均为基础有机化学原料，属于《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)，C26“化学原料和化学制品制造业”中的“有机化学原料制造”，对照《固定污染源排污许可分类管理名录（2017 年版）》（环境保护部令 第 45 号），不属于重点管理和简化管理的行业，且国家未出台有机化学工业排污许可行业技术规范，目前企业未申请排污许可证。

（三）投资情况

工程计划总投资为 9800 万元，环保投资为 606 万元，占项目建设总投资的 6.18%。工程实际总投资为 7000 万元，目前实际环保投资为 1170.5 万元，占总投资的 16.72%。

（四）验收范围

本次验收内容主要为漯河豫博生物化工有限公司年产 1000 吨氟乙酸甲酯等产品生产项目中的年产 6000 吨氯乙酸甲酯、20000 吨氯乙酸（一期）工程，氯乙酸作为中间产物用于生产氯乙酸甲酯，年产氯乙酸甲酯 6000 吨。

二、工程变动情况

实际建设过程，原审批的氟乙酸甲酯生产线不再建设，氯乙酸作为中间产物生产氯乙酸甲酯，目前产品只有氯乙酸甲酯，产品种类减少，且项目氯化原料、供热方式、制冷方式、真空系统、污水处理规模及工艺等方面均发生了变化，并在主体生产工艺不变前提下，针对碱洗、甲醇回收工序进行了优化。变动后，减少了废水、危险废物产污环节及产污量；减少了液氯、液氨储存风险；根据危险废物实际产生量，合理建设了危废暂存间；针对实际废水产生情况，调整了污水处理站处理规模，

增加活性炭过滤吸附单元，优化了废水处理工艺，项目各项变动对环境影响是向有利方向变化的，变动内容不属于重大变动，根据环保部《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办〔2015〕52号）文件要求，项目变动内容直接纳入竣工环保验收。

表 2-1 项目变动情况及变动原因汇总表

序号	类别	环评及批复要求	实际建设情况	变动原因	对环境 影响	
1	产品及规模	年产 20000 吨氯乙酸、6000 吨氯乙酸甲酯、1000 吨氯乙酸甲酯	氟乙酸甲酯不再建设，氯乙酸作为中间产物用于生产氯乙酸甲酯，年产 6000 吨氯乙酸甲酯，产品种类减少	市场原因及企业发展规划	有利	
2	氯化原料	采用液氯，经汽化器汽化成气氯	采用干燥气氯，由永银通过管道输送至厂区生产装置	减少液氯储运风险	有利	
3	生产工艺	甲醇回收	甲醇不凝气由 15m 高排气筒排放	甲醇回收不凝气并入氯乙酸甲酯工艺废气处理系统处理，最终由 30m 高排气筒排放	系统优化	有利
		碱洗	氯乙酸甲酯需碱洗，碱洗液为 20% 片碱溶液，高盐废水属于危险废物	酯化工艺加装内回流装置，提高氯乙酸转化率，粗脂产品 pH 值在 6 以上，粗脂不需要碱洗，可直接进入精馏工序	减少高盐废水产污环节	有利
		真空泵系统	真空系统采用水环式真空泵，真空泵排水入厂区污水站	水环式真空泵全部改为（无油）机械真空泵，不再涉及真空泵排水	减少真空泵废水产污环节	有利
4	供热方式	1 台 4t/h 天然气锅炉为氯乙酸及氯乙酸甲酯提供蒸汽，1 台 100 万大卡导热油炉为氟乙酸甲酯提供蒸汽	导热油炉不再建设，建设 1 台 4t/h 甲醇锅炉。调试生产初期，蒸汽由甲醇锅炉提供，2018 年 5 月起，蒸汽由中盐舞阳盐化有限公司提供，已建设的甲醇锅炉废弃不用。	减少锅炉废气排放	有利	
5	制冷方式	建设 3 台制冷机组，制冷方式采用液氨制冷	建设 1 台制冷机组，采用氟利昂制冷，制冷剂为 R410A，属于新型环保制冷剂	降低液氨储运风险	有利	
6	污水站	处理工艺	采取“微电解+芬顿+厌氧+综合调节+A/O”处理工艺	采取“微电解+芬顿+厌氧+综合调节+水解酸化+生物接触氧化+活性炭过滤”处理工艺	增加活性炭过滤，处理工艺优化	有利
7		处理规模	芬顿预处理设计处理规模 25m ³ /d，生化系统处理规模 65m ³ /d	芬顿预处理设计处理规模 50m ³ /d，生化系统处理规模 50m ³ /d	根据实际废水量，并考虑规划建设项目，规模发生变化	有利
9	危险废物暂存设施	1 座 500m ² 危险废物暂存间	1 座 200m ² 危险废物暂存间	危险废物产生量减少	有利	

生活垃圾：厂内设置若干垃圾箱，生活垃圾集中收集后，由环卫部门统一清运，送舞阳县垃圾填埋场填埋处置。

三、环保设施调试效果

（一）污染物达标排放情况

1、废水

项目废水经厂区污水处理站处理后，根据验收监测结果，污水站出水主要污染物 COD、BOD₅、SS、氨氮、总氮、总磷三日均值浓度分别为 129mg/L、27.1mg/L、34.1mg/L、6.9mg/L、12.3mg/L、0.849mg/L，均能够满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 二级标准的要求。废水处理系统主要污染 COD、BOD₅ 实际去除率分别为 99.4%、99.3%，与设计去除效率相比，主要指标 COD 去除率略高于设计去除率，BOD₅ 实际去除率稍低于设计去除效率。

2、废气

竣工环保验收监测期间，氯化尾气经“三级石墨膜吸收塔+二级碱洗塔”处理后由 30m 高排气筒排放。根据竣工环保验收监测结果可知，氯气、氯化氢排放浓度分别为 15.1 mg/m³、23.5 mg/m³，排放速率分别为 0.0182kg/h、0.0283kg/h，能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准的要求，氯气、氯化氢去除效率分别为 97.1%、99.95%，与设计去除效率（99%）相比，氯气实际去除率略低于设计指标，氯化氢实际去除率略高于设计指标。

竣工环保验收期间，氯乙酸甲酯工艺废气经活性炭吸附装置处理后由 30m 高排气筒排放。根据竣工环保验收监测结果可知，甲醇、非甲烷总烃排放浓度分别为 3.85mg/m³、5.59mg/m³，排放速率分别为 7.51×10⁻³kg/h、0.0154kg/h，能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准，甲醇、非甲烷总烃去除效率分别为 87.5%、86.6%，稍低于设计去除效率（90%）。

厂界无组织氯气、氯化氢、甲醇、非甲烷总烃排放浓度分别为 0.0494~0.0746mg/m³、0.028~0.039mg/m³、0.169~0.294mg/m³、0.97~1.39mg/m³，均能够满足《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的要求，非甲烷总烃

排放浓度同时能够满足《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）其他行业工业企业边界排放建议值的要求；厂界无组织 NH₃、H₂S、臭气浓度排放浓度分别为 0.388~0.498mg/m³、6.84×10⁻³~9.94×10⁻³mg/m³、13~17，均能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级标准的要求。

3、噪声

竣工环保验收监测期间，东、西、南、北四厂界昼间、夜间噪声测值范围分别为 48.3~51.6dB（A）、43.1~46.9dB（A），均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值的要求。

4、固废

项目验收期间产生的固废均能得到合理处置，满足环评和批复要求。

四、公众意见调查结果

公众意见调查结果显示，被调查者均认为项目施工建设过程、调试运营期间对其没有影响，施工期未发现有扰民现象或纠纷，调试运营期间未发生过环境污染事故，被调查者对项目的环境保护工作均表示满意或较满意，无不满意人员。

五、验收监测结论

漯河豫博生物化工有限公司年产 6000 吨氯乙酸甲酯、20000 吨氯乙酸（一期）工程基本按照环评及批复要求落实了各项污染防治措施，环境影响评价文件及批复手续完备，技术资料与环境保护档案资料齐全，废水、废气、噪声及固体废物处置措施有效，公众意见调查显示，施工期未发现有扰民现象或纠纷，调试运营期间未发生过环境污染事故，被调查者对项目的环境保护工作均表示满意或较满意，漯河豫博生物化工有限公司年产 6000 吨氯乙酸甲酯、20000 吨氯乙酸（一期）工程具备建设项目竣工环境保护验收条件，同意通过验收，按相关程序上报备案。

六、后续要求

（1）根据项目实际运行工况及废水产生特点，加强污水处理站的运行管理，确保其长期稳定运行；

- (2) 根据废气处理设施运行情况，及时更换活性炭，确保废气稳定达标排放；
- (3) 危险废物及时委托有资质的机构进行处置，不在厂区长时间储存；
- (4) 完善环境风险应急预案的编制工作，并在环境保护主管部门进行备案；
- (5) 进一步加强环保设施运行管理和维护，落实长效管理机制，确保各类污染物长期稳定达标排放，自觉接受各级环保部门的监督管理。

程林 1 姓 时松
验收组

2018 年 9 月 28 日

文源

李峰

余大东

漯河豫博生物化工有限公司

年产 6000 吨氯乙酸甲酯、20000 吨氯乙酸（一期）工程

竣工环境保护验收组成员名单

验收组	姓名	单位	职务/职称	签名
建设单位	孙海燕	漯河豫博生物化工有限公司	经理	孙海燕
	宋文祥	漯河豫博生物化工有限公司	经理	宋文祥
特邀专家	李红	漯河中环研究所	高工	李红
	李红	漯河中环研究所	高工	李红
	李红	漯河清河水质保护研究所	高工	李红
监测报告 编制单位	张中雷	河南中鑫环境检测有限公司	高工	张中雷
环评单位				
监测机构	李源	郑州德析检测技术有限公司		李源
其他人员	余长东	瑞盛环境股份有限公司		余长东

漯河市环境保护局

漯河市环境保护局 关于漯河豫博生物化工有限公司年产6000吨氯乙酸甲酯、 20000吨氯乙酸（一期）工程噪声、固体废物 污染防治设施竣工验收的函

漯环验函（2018）8号

漯河豫博生物化工有限公司：

你公司申报的《漯河豫博生物化工有限公司年产6000吨氯乙酸甲酯、20000吨氯乙酸（一期）工程竣工环境保护验收（噪声和固体废物）申请》及相关材料收悉。涉及噪声、固体废物污染防治设施竣工环境保护验收事项已在我局网站公示期满。现函告如下：

一、基本情况

漯河豫博生物化工有限公司位于舞阳县产业集聚区青岛路与人民路交叉口南约130m路东，公司年产1000吨氟乙酸甲酯等产品生产项目环评报告于2015年5月通过我局审批（批复文号：漯环监审〔2015〕9号），其建设内容包括年产20000吨氯乙酸、6000吨氯乙酸甲酯、1000吨氟乙酸甲酯。实际建设过程中项目氟乙酸甲酯生产装置及配套设施不再建设，氯乙酸目前只建设了一期。本次验收内容为已建成投产的6000吨氯乙酸甲酯、10000吨氯乙酸生产线。

二、环保设施建设情况

该项目已建成的生产线配套建设并已投入使用的噪声、固体废物污染防治设施主要包括以下内容：

1.噪声污染防治设施。合理布局高噪声设备，机械设备安装时采取基础减振措施，单独隔声间等降噪隔声措施。

2.固体废物污染防治设施。厂区设置有危废临时储存场所，签订有危废处置协议，危废暂存后定期交由有危废处置资质单位处理；职工生活垃圾由环卫部门统一收集清运处理。

三、验收监测调查情况

郑州德析检测技术有限公司对该项目监测结果（DXJC[2018]第0626-15-1512E（4-2）号）显示：

1.验收监测期间，该项目生产负荷达到设计生产规模75%以上，噪声和固废污染防治设施运行总体正常。

2.噪声

验收监测期间，该项目厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准限值要求。

3.固体废物

验收监测期间，固体废物全部妥善处理或综合利用。一般固体废物临时贮存按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）进行控制。危险废物处置符合《国家危险废物名录》、《危险废物贮存控制标准》等相关要求。

四、验收结论和后续要求

该项目配套建设了噪声、固体废物污染防治设施，符合环评文件及其批复要求，现场核实提出的问题已整改到位，主要污染物排放满足相应标准要求，同意该项目通过噪声、固体废物污染防治设施分期竣工验收。

你公司应加强环保设施的运行管理，特别是加强危险废物的规范处置，确保不发生环境安全事故。未经环保部门同意，配套环保设施不得擅自停运，改动、拆除。今后国家、省、市颁布严于本批复的新标准或新指标，你公司应按新标准或新指标执行。

2018年10月26日



漯河市环境保护局

漯河市环境保护局

关于漯河豫博生物化工有限公司年产甲氧基乙酸1000吨、 氨甲苯酸600吨、N-甲基甲酰胺10000吨建设项目 环境影响报告书的批复

漯环监审〔2018〕13号

漯河豫博生物化工有限公司：

你公司（91411121592447032E）上报的由河南咏蓝环境科技有限公司编制的《漯河豫博生物化工有限公司年产甲氧基乙酸1000吨、氨甲苯酸600吨、N-甲基甲酰胺10000吨建设项目环境影响报告书》（以下简称《报告书》）收悉，该项目环评审批事项在我局网站上公示期满。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、漯河豫博生物化工有限公司年产甲氧基乙酸1000吨、氨甲苯酸600吨、N-甲基甲酰胺10000吨建设项目位于舞阳县产业集聚区青岛路南段东侧，《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。我局批准该《报告书》，原则同意你公司按照《报告书》中所列项目的性质、规模、地点、生产工艺、施工要求和环境保护对策措施进行建设。

二、你公司应主动向社会公众公开经批准的《报告书》，并接受

相关方的咨询。

三、你公司应全面落实该《报告书》提出的各项环保对策措施和现有工程的环境保护整改措施，确保各项环境保护设施达到环评各项要求，并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。项目竣工后，应及时组织开展环保竣工验收。

(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，对项目建设过程中产生的废水、废气、粉尘、固废、噪声等污染，以及因施工对生态环境造成的影响，采取相应的防治措施。

(三) 项目运行时，外排污染物应满足以下要求：

1. 废气。甲氧基乙酸生产过程取代反应和中和反应抽真空废气、蒸馏不凝气先经冻盐水冷凝，再经“吸附浓缩+催化燃烧”处理后由20m高排气筒排放；氯甲酸生产氯苯蒸馏不凝气、氯化尾气及浓缩废气先经碱液吸收，再经“冷冻盐水冷凝+活性炭吸附”处理后由25m高排气筒排放；氯甲酸烘干粉尘经双锥干燥机内置式捕尘装置收尘后由20m高排气筒排放；N-甲基甲酰胺生产过程蒸馏、精馏不凝气先经冷冻盐水冷凝，再经“吸附浓缩+催化燃烧”处理后由20m高排气筒排放。外排甲醇、甲苯、氯化氢、氯气、氯苯、颗粒物应满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准，外排挥发性有机物暂执行《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)文件中附件一工业企业挥发性有机物排放建议值(非甲烷总烃：80mg/m³、苯：4mg/m³、甲苯与二甲苯合计：30mg/m³)，待挥发性有机物排放新标准发布实施后，应按照新标准执行。氯甲酸生产氯解尾气、蒸氨不凝气采用三

级水喷淋吸收后由 20m 高排气筒排放,应满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 标准。

加强各产生无组织废气环节的管理和控制,最大限度减少无组织废气排放对环境的影响,无组织排放废气应满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中无组织排放监控浓度限值。

2.废水。项目氨基甲酸酯高含盐废水经三效蒸发结晶预处理除盐后和其他废水混合依托现有污水处理站处理后,经市政排水管网进入舞阳县产业集聚区污水处理厂进行再处理,外排废水应满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 二级标准,《化工行业水污染物间接排放标准》(DB41/1135-2016)和舞阳县产业集聚区污水处理厂进水水质要求。

3.噪声。对高噪声设备采取减振降噪等措施,运营期厂界噪声应满足《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。固废全部妥善处理或综合利用。一般固体废物临时贮存按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)进行控制。危险废物按照《国家危险废物名录》、《危险废物贮存控制标准》中相关要求,设置危险废物贮存仓库,定期交由有危废处置资质的单位进行处置。

(四)本工程建设过程中,应针对现有工程污水处理站恶臭气体未收集处置、氯乙酸甲酯工艺废气治理工艺单一、现有储罐区大小呼吸废气未收集处理等环保问题,严格按照《报告书》中提出的“以新带老”治理措施,与本工程同步整改落实到位。

(五)项目建成后,主要污染物排放量应满足本项目《建设项目主要污染物总量指标备案表》(项目编号:4111000386)控制指标要

求。

(六) 如果今后国家、省、市有污染物排放限值的新标准和要求，届时你公司应按新的排放标准执行。

(七) 根据《中华人民共和国环境影响评价法》第二十七条，在项目建设、运行过程中产生不符合经审批的环境影响评价文件的情形，建设单位应当组织环境影响的后评价，采取改进措施，并报原环境影响评价文件审批部门和建设项目审批部门备案。

四、本批复有效期为 5 年。如该项目逾期方开工建设，其环境影响报告书应报我局重新审核。

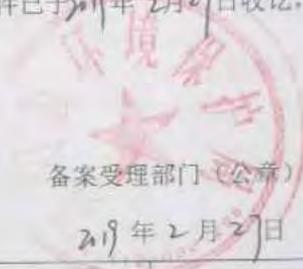
五、项目日常环境监督管理工作由舞阳县环保局负责，漯河市环境监察支队按规定对项目环境保护执行情况进行现场监察。



备案编号: 24110020190004M

企业事业单位突发环境事件应急预案备案表

单位名称	漯河豫博生物化工有限公司	机构代码	91411121592447032E
法定代表人	孙军站	联系电话	17746985678
联系人	宋文军	联系电话	15639570689
传真	/	电子邮箱	shinell1006@126.com
地址	中心经度: 东经 113°38'44" 中心纬度: 北纬 33°26'15"		
预案名称	漯河豫博生物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	/		
<p>本单位于2019年2月23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。</p> <p>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。</p> <p style="text-align: right;"> 预案编制单位 (公章)</p>			
预案签署人	孙军站	报送时间	年 月 日

<p>突发环境事件应急预案备案文件目录</p>	<p>1.突发环境事件应急预案备案表； 2.环境应急预案及编制说明：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。</p>		
<p>县级环保部门备案意见</p>	<p>该单位的突发环境事件应急预案备案文件已于2019年2月27日收讫，文件齐全，予以备案。</p> <p style="text-align: right;">  备案受理部门（公章） 2019年2月27日 </p>		
	<p>受理部门负责人</p>	<p>高林卫</p>	<p>经办人</p> <p>张彬</p>
<p>市级环保部门备案意见</p>	<p>该单位的突发环境事件应急预案备案文件已于2019年2月28日收讫，文件齐全，予以备案。</p> <p style="text-align: right;">  备案受理部门（公章） 2019年2月28日 </p>		
	<p>受理部门负责人</p>		<p>经办人</p> <p>邵英明</p>
<p>报送单位</p>	<p>漯河豫博生物化工有限公司</p>		

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、备案编号由企业所在地县级行政区划代码、年份、流水号、企业环境风险级别（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”；重大环境风险或跨市级行政区域企事业单位需县级、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”。

漯河豫博生物化工有限公司
年产 1500 吨氯乙酸乙酯、1000 吨甲氧基乙
酸甲脂技术改造项目环评执行标准

一、环境质量标准

- 1、《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准;
- 2、《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ 2.2-2018) 附录 D;
- 3、《大气污染物综合排放标准详解》;
- 4、《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准;
- 5、《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准;
- 6、《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准;
- 7、《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600—2018);

二、污染物排放标准

- 1、《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)
表 1 大气污染物排放限值;
- 2、河南省《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) 中挥发性有机物的排放建议值要求;
- 3、《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中表 4 二级排放标准和《河南省化工行业水污染物间接排放标准》(DB41/1135-2016) 标准, 同时满足舞阳县产业集聚区污水处理厂进水水质要求;
- 4、《工厂企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准;

5、《一般工业固体废物贮存、处置场污染物控制标准》
(GB18599-2001)及修改单相关要求;

6、危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》
(GB18597-2001)及修改单相关要求。

2020年12月14日





191612050244
有效期2025年9月26日

附件5

信阳市师源检测技术服务有限公司

检 测 报 告

报告编号 SYTBG-2008063

检测类型 委托检测

委托单位 漯河豫博生物化工有限公司

检测地址 舞阳县产业集聚区

检测类别 地下水、土壤



编 制: 胡飞

审 核: 王亚新

批 准: 胡飞

签发日期: 2020.09.08.

计量认证证书编号: 191612050244
地址: 信阳市市辖区高新区工五路
(信电集团 4-5 层)

报告查询: 0376-3721968
业务电话: 0376-3721963

报告编制说明

1. 本报告只适用于本报告所写明的检测目的及范围。
2. 本报告未盖本公司“CMA 资质认定章”和“检测专用章”无效。
3. 复制本报告未重新加盖本公司“CMA 资质认定章”、“检测专用章”无效，报告部分复制无效。
4. 本报告无编制人、审核人、批准人签字无效。
5. 本报告经涂改无效。
6. 本公司只对来样或自采样品负责。
7. 本报告未经本公司同意不得用于广告、商品宣传等商业行为。
8. 对本报告若有异议，请于报告发出之日起十五日内向本公司提出，逾期不申请的，视为认可检测报告。

续上表

检测类别	测试点位	检测项目	检测频次
土壤	T6 项目厂区东北 250m 处农田	pH、铅、汞、砷、镉、铬、镍、铜、锌	1 次/天、 检测 1 天
包气带	B1 综合楼南侧空地	pH、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、氯化物、铅、砷、汞、铬（六价）、镉	
	B2 一期生产装置区北侧空地		
	B3 一期罐区南侧空地		
	B4 污水处理站南侧空地		

三、检测分析方法：

检测类别	检测项目	检测标准	使用仪器	检出限
地下水	pH	《水质 pH 值的测定 玻璃电极法》GB 6920-1986	精密 pH 计 PHS-3C SYFX-009	/
	总硬度	《生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标》 GB/T 5750.4-2006 (7.1)	酸式滴定管	1.0mg/L
	溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标》 GB/T 5750.4-2006 (8.1)	电子天平 FA1004-505 SYFX-023	4mg/L
	耗氧量	《生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标》 GB/T 5750.7-2006 (1.1)	酸式滴定管	0.05mg/L
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 UVmini-1240 SYFX-017	0.025mg/L
	硝酸盐	《水质无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	离子色谱仪 CIC-D100 SYFX-003	0.016mg/L
	亚硝酸盐	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》GB 7493-87	紫外可见分光光度计 UVmini-1240 SYFX-017	0.001mg/L
	硫酸盐	《水质无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	离子色谱仪 CIC-D100 SYFX-003	0.018mg/L
	氟化物	《水质无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	离子色谱仪 CIC-D100 SYFX-003	0.006mg/L

续上表

检测类别	检测项目	检测标准	使用仪器	检出限
地下水	六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》 GB 7467-1987	紫外可见分光光度计 UVmini-1240 SYFX-017	0.004mg/L
	镉	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》 GB 7475-1987	原子吸收分光光度计 AA58F SYFX-005	0.05mg/L
	铁	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB 11911-89	原子吸收分光光度计 AA58F SYFX-005	0.03 mg/L
	锰	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB 11911-89	原子吸收分光光度计 AA58F SYFX-005	0.01mg/L
	总大肠菌群	《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》 GB/T 5750.12-2006 (2.1)	电热恒温培养箱 FX303-1 SYFX-028	/
	菌落总数	《水质 细菌总数的测定 平皿计数法》 HJ 1000-2018	电热恒温培养箱 FX303-1 SYFX-028	/
包气带	pH	《水质 pH 值的测定 玻璃电极法》GB 6920-1986	精密 pH 计 PHS-3C SYFX-009	/
	耗氧量	《生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标》 GB/T 5750.7-2006 (1.1)	酸式滴定管	0.05mg/L
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 UVmini-1240 SYFX-017	0.025mg/L
	硝酸盐	《水质无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法》 HJ 84-2016	离子色谱仪 CIC-D100 SYFX-003	0.016mg/L
	亚硝酸盐	《水质无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法》 HJ 84-2016	紫外可见分光光度计 UVmini-1240 SYFX-017	0.001mg/L
	氯化物	《水质无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法》 HJ 84-2016	离子色谱仪 CIC-D100 SYFX-003	0.007mg/L
	铅	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》 GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 AA58F SYFX-005	0.2mg/L
	砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014	原子荧光分光光度计 AFS-8220 SYFX-004	0.3 μg/L
	汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014	原子荧光分光光度计 AFS-8220 SYFX-004	0.04 μg/L

续上表

检测类别	检测项目	检测标准	使用仪器	检出限
包气带	六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》 GB 7467-1987	紫外可见分光光度计 UVmini-1240 SYFX-017	0.004mg/L
	镉	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》 GB 7475-1987	原子吸收分光光度计 AA58F SYFX-005	0.05mg/L
土壤	pH	《土壤 pH 值的测定 电位法》 HJ 962-2018	精密 pH 计 PHS-3C SYFX-009	/
	汞	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》HJ 680-2013	原子荧光分光光度计 AFS-8220 SYFX-004	0.002mg/kg
	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》HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AA58F SYFX-005	4mg/kg
	镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》 GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 AA58F SYFX-005	0.01mg/kg
	镍	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AA58F SYFX-005	3mg/kg
	铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AA58F SYFX-005	1mg/kg
	砷	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》HJ 680-2013	原子荧光分光光度计 AFS-8220 SYFX-004	0.01mg/kg
	铅	《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	原子吸收分光光度计 AA58F SYFX-005	10mg/kg
	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	原子吸收分光光度计 AA58F SYFX-005	1mg/kg
	六价铬*	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》HJ1082-2019	Agilent 240FS	0.5mg/kg

续上表

检测类别	检测项目	检测标准	使用仪器	检出限
土壤	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	Agilent 7890B/5977MS	1.3 μg/kg
	氯仿*			1.3 μg/kg
	1,1-二氯乙烷*			1.3 μg/kg
	1,2-二氯乙烷*			1.1 μg/kg
	1,1-二氯乙烯*			1.0 μg/kg
	顺 1,2-二氯乙烯*			1.2 μg/kg
	反 1,2-二氯乙烯*			1.4 μg/kg
	二氯甲烷*			1.5 μg/kg
	1,2-二氯丙烷*			1.1 μg/kg
	1,1,1-2 四氯乙烷*			1.2 μg/kg
	1,1,2-2 四氯乙烷*			1.2 μg/kg
	四氯乙烯*			1.4 μg/kg
	1,1,1-三氯乙烷*			1.3 μg/kg
	1,1,2-三氯乙烷*			1.2 μg/kg
	三氯乙烯*			1.2 μg/kg
	1,2,3-三氯丙烷*			1.2 μg/kg
	氯乙烯*			1.0 μg/kg
	苯*			1.9 μg/kg
	氯苯*			1.2 μg/kg
	1,2-二氯苯*			1.5 μg/kg
	1,4 二氯苯*			1.5 μg/kg
	乙苯*			1.2 μg/kg
	苯乙烯*			1.1 μg/kg
	甲苯*			1.3 μg/kg
	间, 对二甲苯*			1.2 μg/kg
	邻二甲苯*			1.2 μg/kg
	氯甲烷*			1.0 μg/kg
	苯胺*	0.02mg/kg	Agilent 6890N/5973N MS	
	硝基苯*	0.09mg/kg		
	2-氯酚*	0.06mg/kg		
	苯并[α]蒽*	0.1mg/kg		
	苯并[α]芘*	0.1mg/kg		
	苯并[b]荧蒽*	0.2mg/kg		
苯并[k]荧蒽*	0.1mg/kg			
蒽*	0.1mg/kg			
二苯并[α, h]蒽*	0.1mg/kg			
茚并[1,2,3-cd]芘*	0.1mg/kg			
萘*	0.09mg/kg			

四、检测结果

(1) 地下水

测试点位	样品状态	样品编号	检测项目	检测结果	单位
1#董庄村	无色、无味、 澄清、无浮油	DX20080630101	pH	7.04	无量纲
			井深	42	m
			水位	89	m
			埋深	5	m
			总硬度	435	mg/L
			溶解性总固体	520	mg/L
			耗氧量	0.73	mg/L
			氨氮	0.035	mg/L
			硝酸盐	9.83	mg/L
			亚硝酸盐	未检出	mg/L
			硫酸盐	44.2	mg/L
			氟化物	0.331	mg/L
			氯化物	58.9	mg/L
			氰化物	未检出	mg/L
			K ⁺	0.177	mg/L
			Na ⁺	31.0	mg/L
			Ca ²⁺	177	mg/L
			Mg ²⁺	12.3	mg/L
			CO ₃ ²⁻	未检出	mg/L
			HCO ₃ ⁻	458	mg/L
			铅	未检出	mg/L
			砷	未检出	mg/L
			汞	未检出	mg/L
			铬(六价)	未检出	mg/L
			镉	未检出	mg/L
			铁	0.06	mg/L
锰	0.05	mg/L			
总大肠菌群	未检出	MPN/100mL			
菌落总数	14	CFU/mL			

续上表

测试点位	样品状态	样品编号	检测项目	检测结果	单位
2#康庄村	无色、无味、澄清、无浮油	DX20080630201	pH	7.56	无量纲
			井深	30	m
			水位	88	m
			埋深	5	m
			总硬度	442	mg/L
			溶解性总固体	612	mg/L
			耗氧量	0.62	mg/L
			氨氮	0.435	mg/L
			硝酸盐	14.5	mg/L
			亚硝酸盐	未检出	mg/L
			硫酸盐	32.1	mg/L
			氟化物	0.236	mg/L
			氯化物	29.7	mg/L
			氰化物	未检出	mg/L
			K ⁺	0.327	mg/L
			Na ⁺	62.7	mg/L
			Ca ²⁺	188	mg/L
			Mg ²⁺	17.9	mg/L
			CO ₃ ²⁻	未检出	mg/L
			HCO ₃ ⁻	542	mg/L
			铅	未检出	mg/L
			砷	未检出	mg/L
			汞	未检出	mg/L
			铬(六价)	未检出	mg/L
			镉	未检出	mg/L
			铁	0.06	mg/L
锰	0.04	mg/L			
总大肠菌群	未检出	MPN/100mL			
菌落总数	15	CFU/mL			

续上表

测试点位	样品状态	样品编号	检测项目	检测结果	单位
3#栗园村	无色、无味、 澄清、无浮油	DX20080630301	pH	6.87	无量纲
			井深	20	m
			水位	79	m
			埋深	3	m
			总硬度	329	mg/L
			溶解性总固体	406	mg/L
			耗氧量	0.40	mg/L
			氨氮	0.099	mg/L
			硝酸盐	1.29	mg/L
			亚硝酸盐	未检出	mg/L
			硫酸盐	21.5	mg/L
			氟化物	0.546	mg/L
			氯化物	12.6	mg/L
			氰化物	未检出	mg/L
			K ⁺	0.792	mg/L
			Na ⁺	47.6	mg/L
			Ca ²⁺	106	mg/L
			Mg ²⁺	18.2	mg/L
			CO ₃ ²⁻	未检出	mg/L
			HCO ₃ ⁻	457	mg/L
			铅	未检出	mg/L
			砷	未检出	mg/L
			汞	未检出	mg/L
			铬(六价)	未检出	mg/L
			镉	未检出	mg/L
			铁	0.07	mg/L
			锰	0.04	mg/L
总大肠菌群	未检出	MPN/100mL			
菌落总数	27	CFU/mL			

续上表

测试点位	样品状态	样品编号	检测项目	检测结果	单位
4#潘园村	无色、无味、澄清、无浮油	DX20080630401	pH	7.25	无量纲
			井深	15	m
			水位	80	m
			埋深	4	m
			总硬度	421	mg/L
			溶解性总固体	495	mg/L
			耗氧量	2.66	mg/L
			氨氮	0.089	mg/L
			硝酸盐	11.52	mg/L
			亚硝酸盐	未检出	mg/L
			硫酸盐	24.64	mg/L
			氟化物	0.253	mg/L
			氯化物	20.33	mg/L
			氰化物	未检出	mg/L
			K ⁺	0.466	mg/L
			Na ⁺	56.7	mg/L
			Ca ²⁺	161	mg/L
			Mg ²⁺	16.1	mg/L
			CO ₃ ²⁻	未检出	mg/L
			HCO ₃ ⁻	441	mg/L
			铅	未检出	mg/L
			砷	未检出	mg/L
			汞	未检出	mg/L
			铬(六价)	未检出	mg/L
			镉	未检出	mg/L
			铁	0.05	mg/L
锰	0.04	mg/L			
总大肠菌群	未检出	MPN/100mL			
菌落总数	19	CFU/mL			

续上表

测试点位	样品状态	样品编号	检测项目	检测结果	单位
5#杨庄村	无色、无味、澄清、无浮油	DX20080630501	pH	7.33	无量纲
			井深	30	m
			水位	82	m
			埋深	4	m
			总硬度	290	mg/L
			溶解性总固体	352	mg/L
			耗氧量	0.34	mg/L
			氨氮	0.045	mg/L
			硝酸盐	1.38	mg/L
			亚硝酸盐	未检出	mg/L
			硫酸盐	17.16	mg/L
			氟化物	0.184	mg/L
			氯化物	9.2	mg/L
			氰化物	未检出	mg/L
			K ⁺	0.782	mg/L
			Na ⁺	47.0	mg/L
			Ca ²⁺	75.6	mg/L
			Mg ²⁺	18.4	mg/L
			CO ₃ ²⁻	未检出	mg/L
			HCO ₃ ⁻	384	mg/L
			铅	未检出	mg/L
			砷	未检出	mg/L
			汞	未检出	mg/L
			铬（六价）	未检出	mg/L
			镉	未检出	mg/L
			铁	0.09	mg/L
锰	0.04	mg/L			
总大肠菌群	未检出	MPN/100mL			
菌落总数	31	CFU/mL			

续上表

测试点位	样品状态	样品编号	检测项目	检测结果	单位
6#马桥村	无色、无味、澄清、无浮油	DX20080630601	pH	7.84	无量纲
			井深	20	m
			水位	78	m
			埋深	4	m
			总硬度	252	mg/L
			溶解性总固体	360	mg/L
			耗氧量	0.25	mg/L
			氨氮	0.056	mg/L
			硝酸盐	1.43	mg/L
			亚硝酸盐	未检出	mg/L
			硫酸盐	16.9	mg/L
			氟化物	0.181	mg/L
			氯化物	9.2	mg/L
			氰化物	未检出	mg/L
			K ⁺	1.90	mg/L
			Na ⁺	7.46	mg/L
			Ca ²⁺	17.4	mg/L
			Mg ²⁺	2.69	mg/L
			CO ₃ ²⁻	未检出	mg/L
			HCO ₃ ⁻	180	mg/L
			铅	未检出	mg/L
			砷	未检出	mg/L
			汞	未检出	mg/L
			铬(六价)	未检出	mg/L
			镉	未检出	mg/L
			铁	0.05	mg/L
锰	0.03	mg/L			
总大肠菌群	未检出	MPN/100mL			
菌落总数	13	CFU/mL			

续上表

测试点位	样品状态	样品编号	检测项目	检测结果	单位
7#王庄村	无色、无味、 澄清、无浮油	DX20080630701	pH	7.44	无量纲
			井深	30	m
			水位	88	m
			埋深	5	m
			总硬度	434	mg/L
			溶解性总固体	657	mg/L
			耗氧量	1.56	mg/L
			氨氮	0.164	mg/L
			硝酸盐	2.86	mg/L
			亚硝酸盐	未检出	mg/L
			硫酸盐	40.9	mg/L
			氟化物	0.625	mg/L
			氯化物	46.7	mg/L
			氰化物	未检出	mg/L
			K ⁺	0.546	mg/L
			Na ⁺	45.4	mg/L
			Ca ²⁺	56.5	mg/L
			Mg ²⁺	15.7	mg/L
			CO ₃ ²⁻	未检出	mg/L
			HCO ₃ ⁻	467	mg/L
			铅	未检出	mg/L
			砷	未检出	mg/L
			汞	未检出	mg/L
			铬（六价）	未检出	mg/L
			镉	未检出	mg/L
			铁	0.06	mg/L
			锰	0.05	mg/L
总大肠菌群	未检出	MPN/100mL			
菌落总数	24	CFU/mL			

续上表

测试点位	样品状态	样品编号	检测项目	检测结果	单位
8#老蔡村	无色、无味、澄清、无浮油	/	井深	40	m
			水位	88	m
			埋深	3	m
9#李阎庄		/	井深	35	m
			水位	90	m
			埋深	3	m
10#芬张村		/	井深	25	m
			水位	86	m
			埋深	2	m
11#朱堂村		/	井深	35	m
			水位	89	m
			埋深	3	m
12#花张村		/	井深	35	m
			水位	88	m
	埋深		4	m	
13#罗庄村	/	井深	25	m	
		水位	78	m	
		埋深	3	m	
14#马庄村	/	井深	25	m	
		水位	78	m	
		埋深	3	m	

(2) 土壤

测试点位	样品状态	样品编号	检测项目	检测结果	单位
T1 一期生产装置区北侧空地 (经度: 113.645314 纬度: 33.437413)	暗棕、潮、根密集、轻壤土	TR20080630101 (深度: 0-0.5m)	镍	21	mg/kg
			铜	27	mg/kg
			镉	0.29	mg/kg
			汞	0.319	mg/kg
			砷	14.9	mg/kg

续上表

测试 点位	样品状态	样品编号	检测项目	检测结果	单位
T1 一期生产 装置区北侧 空地(经度: 113.645314 纬度: 33.437413)	暗棕、潮、根 密集、轻壤土	TR20080630101 (深度: 0-0.5m)	铅	33	mg/kg
			六价铬*	未检出	mg/kg
			四氯化碳*	未检出	μg/kg
			氯仿*	未检出	μg/kg
			氯甲烷*	未检出	μg/kg
			1,1-二氯乙烷*	未检出	μg/kg
			1,2-二氯乙烷*	未检出	μg/kg
			1,1-二氯乙烯*	未检出	μg/kg
			顺 1,2-二氯乙烯*	未检出	μg/kg
			反 1,2-二氯乙烯*	未检出	μg/kg
			二氯甲烷*	未检出	μg/kg
			1,2-二氯丙烷*	未检出	μg/kg
			1,1,1-2 四氯乙烷*	未检出	μg/kg
			1,1,2-2 四氯乙烷*	未检出	μg/kg
			四氯乙烯*	未检出	μg/kg
			1,1,1-三氯乙烷*	未检出	μg/kg
			1,1,2-三氯乙烷*	未检出	μg/kg
			三氯乙烯*	未检出	μg/kg
			1,2,3-三氯丙烷*	未检出	μg/kg
			氯乙烯*	未检出	μg/kg
			苯*	未检出	μg/kg
			氯苯*	未检出	μg/kg
			1,2-二氯苯*	未检出	μg/kg
1,4 二氯苯*	未检出	μg/kg			
乙苯*	未检出	μg/kg			

续上表

测试 点位	样品状态	样品编号	检测项目	检测结果	单位
T1 一期生产 装置区北侧 空地 (经度: 113. 645314 纬度: 33. 437413)	暗棕、潮、根 密集、轻壤土	TR20080630101 (深度: 0-0. 5m)	苯乙烯*	未检出	μ g/kg
			甲苯*	未检出	μ g/kg
			间, 对二甲苯*	未检出	μ g/kg
			邻二甲苯*	未检出	μ g/kg
			硝基苯*	未检出	mg/kg
			苯胺*	未检出	mg/kg
			2-氯酚*	未检出	mg/kg
			苯并[a]蒽*	未检出	mg/kg
			苯并[a]芘*	未检出	mg/kg
			苯并[b]荧蒽*	未检出	mg/kg
			苯并[k]荧蒽*	未检出	mg/kg
			蒽*	未检出	mg/kg
			二苯并[a , h]蒽*	未检出	mg/kg
			茚并[1, 2, 3-cd]芘*	未检出	mg/kg
	萘*	未检出	mg/kg		
	黄棕、潮、无 根系、轻壤土	TR20080630102 (深度: 0. 5-1. 5m)	镍	25	mg/kg
			铜	26	mg/kg
			镉	0. 27	mg/kg
			汞	0. 349	mg/kg
			砷	13. 9	mg/kg
			铅	30	mg/kg
六价铬*			未检出	mg/kg	
四氯化碳*			未检出	μ g/kg	

续上表

测试 点位	样品状态	样品编号	检测项目	检测结果	单位
T1 一期生产 装置区北侧 空地(经度: 113.645314 纬度: 33.437413)	黄棕、潮、无 根系、轻壤土	TR20080630102 (深度: 0.5-1.5m)	氯仿*	未检出	μg/kg
			氯甲烷*	未检出	μg/kg
			1,1-二氯乙烷*	未检出	μg/kg
			1,2-二氯乙烷*	未检出	μg/kg
			1,1-二氯乙烯*	未检出	μg/kg
			顺 1,2-二氯乙烯*	未检出	μg/kg
			反 1,2-二氯乙烯*	未检出	μg/kg
			二氯甲烷*	未检出	μg/kg
			1,2-二氯丙烷*	未检出	μg/kg
			1,1,1-2 四氯乙烷*	未检出	μg/kg
			1,1,2-2 四氯乙烷*	未检出	μg/kg
			四氯乙烯*	未检出	μg/kg
			1,1,1-三氯乙烷*	未检出	μg/kg
			1,1,2-三氯乙烷*	未检出	μg/kg
			三氯乙烯*	未检出	μg/kg
			1,2,3-三氯丙烷*	未检出	μg/kg
			氯乙烯*	未检出	μg/kg
			苯*	未检出	μg/kg
			氯苯*	未检出	μg/kg
			1,2-二氯苯*	未检出	μg/kg
1,4 二氯苯*	未检出	μg/kg			
乙苯*	未检出	μg/kg			

续上表

测试 点位	样品状态	样品编号	检测项目	检测结果	单位
T1 一期生产 装置区北侧 空地 (经度: 113.645314 纬度: 33.437413)	黄棕、潮、无 根系、轻壤土	TR20080630102 (深度: 0.5-1.5m)	苯乙烯*	未检出	μg/kg
			甲苯*	未检出	μg/kg
			间, 对二甲苯*	未检出	μg/kg
			邻二甲苯*	未检出	μg/kg
			硝基苯*	未检出	mg/kg
			苯胺*	未检出	mg/kg
			2-氯酚*	未检出	mg/kg
			苯并[α]蒽*	未检出	mg/kg
			苯并[α]芘*	未检出	mg/kg
			苯并[b]荧蒽*	未检出	mg/kg
			苯并[k]荧蒽*	未检出	mg/kg
			蒽*	未检出	mg/kg
			二苯并[α, h]蒽*	未检出	mg/kg
			茚并[1, 2, 3-cd]芘*	未检出	mg/kg
	萘*	未检出	mg/kg		
	黄棕、潮、无 根系、轻壤土	TR20080630103 (深度: 1.5-3m)	镍	26	mg/kg
			铜	27	mg/kg
			镉	0.25	mg/kg
			汞	0.365	mg/kg
			砷	14.0	mg/kg
铅			28	mg/kg	
六价铬*			未检出	mg/kg	
四氯化碳*			未检出	μg/kg	

续上表

测试 点位	样品状态	样品编号	检测项目	检测结果	单位
T1 一期生产 装置区北侧 空地(经度: 113.645314 纬度: 33.437413)	黄棕、潮、无 根系、轻壤土	TR20080630103 (深度: 1.5-3m)	氯仿*	未检出	μg/kg
			氯甲烷*	未检出	μg/kg
			1,1-二氯乙烷*	未检出	μg/kg
			1,2-二氯乙烷*	未检出	μg/kg
			1,1-二氯乙烯*	未检出	μg/kg
			顺 1,2-二氯乙烯*	未检出	μg/kg
			反 1,2-二氯乙烯*	未检出	μg/kg
			二氯甲烷*	未检出	μg/kg
			1,2-二氯丙烷*	未检出	μg/kg
			1,1,1-2 四氯乙烷*	未检出	μg/kg
			1,1,2-2 四氯乙烷*	未检出	μg/kg
			四氯乙烯*	未检出	μg/kg
			1,1,1-三氯乙烷*	未检出	μg/kg
			1,1,2-三氯乙烷*	未检出	μg/kg
			三氯乙烯*	未检出	μg/kg
			1,2,3-三氯丙烷*	未检出	μg/kg
			氯乙烯*	未检出	μg/kg
			苯*	未检出	μg/kg
			氯苯*	未检出	μg/kg
			1,2-二氯苯*	未检出	μg/kg
1,4 二氯苯*	未检出	μg/kg			
乙苯*	未检出	μg/kg			

续上表

测试 点位	样品状态	样品编号	检测项目	检测结果	单位
T1 一期生产 装置区北侧 空地(经度: 113.645314 纬度: 33.437413)	黄棕、潮、无 根系、轻壤土	TR20080630103 (深度: 1.5-3m)	苯乙烯*	未检出	μg/kg
			甲苯*	未检出	μg/kg
			间,对二甲苯*	未检出	μg/kg
			邻二甲苯*	未检出	μg/kg
			硝基苯*	未检出	mg/kg
			苯胺*	未检出	mg/kg
			2-氯酚*	未检出	mg/kg
			苯并[a]蒽*	未检出	mg/kg
			苯并[a]芘*	未检出	mg/kg
			苯并[b]荧蒽*	未检出	mg/kg
			苯并[k]荧蒽*	未检出	mg/kg
			蒽*	未检出	mg/kg
			二苯并[a,h]蒽*	未检出	mg/kg
			茚并[1,2,3-cd]芘*	未检出	mg/kg
萘*	未检出	mg/kg			
T2 一期罐区 南侧空地(经 度: 113.645486 纬度: 33.437216)	黄棕、潮、少 量、轻壤土	TR20080630201 (深度: 0-0.5m)	镍	23	mg/kg
			铜	33	mg/kg
			镉	0.31	mg/kg
			汞	0.386	mg/kg
			砷	14.3	mg/kg
			铅	31	mg/kg
			六价铬*	未检出	mg/kg
			四氯化碳*	未检出	μg/kg

续上表

测试 点位	样品状态	样品编号	检测项目	检测结果	单位
T2 一期罐区 南侧空地 (经度: 113.645486 纬度: 33.437216)	黄棕、潮、少 量、轻壤土	TR20080630201 (深度: 0-0.5m)	氯仿*	未检出	μg/kg
			氯甲烷*	未检出	μg/kg
			1,1-二氯乙烷*	未检出	μg/kg
			1,2-二氯乙烷*	未检出	μg/kg
			1,1-二氯乙烯*	未检出	μg/kg
			顺 1,2-二氯乙烯*	未检出	μg/kg
			反 1,2-二氯乙烯*	未检出	μg/kg
			二氯甲烷*	未检出	μg/kg
			1,2-二氯丙烷*	未检出	μg/kg
			1,1,1-2 四氯乙烷*	未检出	μg/kg
			1,1,2-2 四氯乙烷*	未检出	μg/kg
			四氯乙烯*	未检出	μg/kg
			1,1,1-三氯乙烷*	未检出	μg/kg
			1,1,2-三氯乙烷*	未检出	μg/kg
			三氯乙烯*	未检出	μg/kg
			1,2,3-三氯丙烷*	未检出	μg/kg
			氯乙烯*	未检出	μg/kg
			苯*	未检出	μg/kg
			氯苯*	未检出	μg/kg
			1,2-二氯苯*	未检出	μg/kg
1,4 二氯苯*	未检出	μg/kg			
乙苯*	未检出	μg/kg			

续上表

测试 点位	样品状态	样品编号	检测项目	检测结果	单位
T2 一期罐区 南侧空地(经 度: 113.645486 纬度: 33.437216)	黄棕、潮、少 量、轻壤土	TR20080630201 (深度: 0-0.5m)	苯乙烯*	未检出	μg/kg
			甲苯*	未检出	μg/kg
			间, 对二甲苯*	未检出	μg/kg
			邻二甲苯*	未检出	μg/kg
			硝基苯*	未检出	mg/kg
			苯胺*	未检出	mg/kg
			2-氯酚*	未检出	mg/kg
			苯并[a]蒽*	未检出	mg/kg
			苯并[a]芘*	未检出	mg/kg
			苯并[b]荧蒽*	未检出	mg/kg
			苯并[k]荧蒽*	未检出	mg/kg
			蒽*	未检出	mg/kg
			二苯并[a, h]蒽*	未检出	mg/kg
	茚并[1, 2, 3-cd]芘*	未检出	mg/kg		
	萘*	未检出	mg/kg		
	黄棕、潮、无 根系、轻壤土	TR20080630202 (深度: 0.5-1.5m)	镍	29	mg/kg
			铜	30	mg/kg
			镉	0.33	mg/kg
			汞	0.395	mg/kg
			砷	14.0	mg/kg
铅			25	mg/kg	
六价铬*			未检出	mg/kg	
四氯化碳*	未检出	μg/kg			

续上表

测试 点位	样品状态	样品编号	检测项目	检测结果	单位
T2一期罐区 南侧空地 (经度: 113.645486 纬度: 33.437216)	黄棕、潮、无 根系、轻壤土	TR20080630202 (深度: 0.5-1.5m)	氯仿*	未检出	μg/kg
			氯甲烷*	未检出	μg/kg
			1,1-二氯乙烷*	未检出	μg/kg
			1,2-二氯乙烷*	未检出	μg/kg
			1,1-二氯乙烯*	未检出	μg/kg
			顺 1,2-二氯乙烯*	未检出	μg/kg
			反 1,2-二氯乙烯*	未检出	μg/kg
			二氯甲烷*	未检出	μg/kg
			1,2-二氯丙烷*	未检出	μg/kg
			1,1,1-2 四氯乙烷*	未检出	μg/kg
			1,1,2-2 四氯乙烷*	未检出	μg/kg
			四氯乙烯*	未检出	μg/kg
			1,1,1-三氯乙烷*	未检出	μg/kg
			1,1,2-三氯乙烷*	未检出	μg/kg
			三氯乙烯*	未检出	μg/kg
			1,2,3-三氯丙烷*	未检出	μg/kg
			氯乙烯*	未检出	μg/kg
			苯*	未检出	μg/kg
			氯苯*	未检出	μg/kg
			1,2-二氯苯*	未检出	μg/kg
1,4 二氯苯*	未检出	μg/kg			
乙苯*	未检出	μg/kg			

续上表

测试 点位	样品状态	样品编号	检测项目	检测结果	单位
T2 一期罐区 南侧空地(经 度: 113.645486 纬度: 33.437216)	黄棕、潮、无 根系、轻壤土	TR20080630202 (深度: 0.5-1.5m)	苯乙烯*	未检出	μg/kg
			甲苯*	未检出	μg/kg
			间, 对二甲苯*	未检出	μg/kg
			邻二甲苯*	未检出	μg/kg
			硝基苯*	未检出	mg/kg
			苯胺*	未检出	mg/kg
			2-氯酚*	未检出	mg/kg
			苯并[a]蒽*	未检出	mg/kg
			苯并[a]芘*	未检出	mg/kg
			苯并[b]荧蒽*	未检出	mg/kg
			苯并[k]荧蒽*	未检出	mg/kg
			蒽*	未检出	mg/kg
			二苯并[a, h]蒽*	未检出	mg/kg
	茚并[1, 2, 3-cd]芘*	未检出	mg/kg		
	萘*	未检出	mg/kg		
	黄棕、潮、无 根系、轻壤土	TR20080630203 (深度: 1.5-3m)	镍	23	mg/kg
			铜	30	mg/kg
			镉	0.31	mg/kg
			汞	0.392	mg/kg
			砷	15.4	mg/kg
			铅	26	mg/kg
			六价铬*	未检出	mg/kg
四氯化碳*	未检出	μg/kg			

续上表

测试 点位	样品状态	样品编号	检测项目	检测结果	单位
T2 一期罐区 南侧空地 (经度: 113.645486 纬度: 33.437216)	黄棕、潮、无 根系、轻壤土	TR20080630203 (深度: 1.5-3m)	氯仿*	未检出	μg/kg
			氯甲烷*	未检出	μg/kg
			1,1-二氯乙烷*	未检出	μg/kg
			1,2-二氯乙烷*	未检出	μg/kg
			1,1-二氯乙烯*	未检出	μg/kg
			顺 1,2-二氯乙烯*	未检出	μg/kg
			反 1,2-二氯乙烯*	未检出	μg/kg
			二氯甲烷*	未检出	μg/kg
			1,2-二氯丙烷*	未检出	μg/kg
			1,1,1-2 四氯乙烷*	未检出	μg/kg
			1,1,2-2 四氯乙烷*	未检出	μg/kg
			四氯乙烯*	未检出	μg/kg
			1,1,1-三氯乙烷*	未检出	μg/kg
			1,1,2-三氯乙烷*	未检出	μg/kg
			三氯乙烯*	未检出	μg/kg
			1,2,3-三氯丙烷*	未检出	μg/kg
			氯乙烯*	未检出	μg/kg
			苯*	未检出	μg/kg
			氯苯*	未检出	μg/kg
			1,2-二氯苯*	未检出	μg/kg
1,4 二氯苯*	未检出	μg/kg			
乙苯*	未检出	μg/kg			

续上表

测试点位	样品状态	样品编号	检测项目	检测结果	单位
T2 一期罐区 南侧空地(经 度: 113.645486 纬度: 33.437216)	黄棕、潮、无 根系、轻壤土	TR20080630203 (深度: 1.5-3m)	苯乙烯*	未检出	μg/kg
			甲苯*	未检出	μg/kg
			间, 对二甲苯*	未检出	μg/kg
			邻二甲苯*	未检出	μg/kg
			硝基苯*	未检出	mg/kg
			苯胺*	未检出	mg/kg
			2-氯酚*	未检出	mg/kg
			苯并[α]蒽*	未检出	mg/kg
			苯并[α]芘*	未检出	mg/kg
			苯并[b]荧蒽*	未检出	mg/kg
			苯并[k]荧蒽*	未检出	mg/kg
			蒽*	未检出	mg/kg
			二苯并[α, h]蒽*	未检出	mg/kg
			茚并[1, 2, 3-cd]芘*	未检出	mg/kg
萘*	未检出	mg/kg			
T3 污水处理 站南侧空地 (经度: 113.647052 纬度: 33.437762)	黄棕、干、无 根系、轻壤土	TR20080630301 (深度: 0-0.5m)	镍	22	mg/kg
			铜	28	mg/kg
			镉	0.30	mg/kg
			汞	0.358	mg/kg
			砷	14.6	mg/kg
			铅	29	mg/kg
			六价铬*	未检出	mg/kg
			四氯化碳*	未检出	μg/kg

续上表

测试 点位	样品状态	样品编号	检测项目	检测结果	单位
T3 污水处理 站南侧空地 (经度: 113.647052 纬度: 33.437762)	黄棕、干、无 根系、轻壤土	TR20080630301 (深度: 0-0.5m)	氯仿*	未检出	μg/kg
			氯甲烷*	未检出	μg/kg
			1,1-二氯乙烷*	未检出	μg/kg
			1,2-二氯乙烷*	未检出	μg/kg
			1,1-二氯乙烯*	未检出	μg/kg
			顺 1,2-二氯乙烯*	未检出	μg/kg
			反 1,2-二氯乙烯*	未检出	μg/kg
			二氯甲烷*	未检出	μg/kg
			1,2-二氯丙烷*	未检出	μg/kg
			1,1,1-2 四氯乙烷*	未检出	μg/kg
			1,1,2-2 四氯乙烷*	未检出	μg/kg
			四氯乙烯*	未检出	μg/kg
			1,1,1-三氯乙烷*	未检出	μg/kg
			1,1,2-三氯乙烷*	未检出	μg/kg
			三氯乙烯*	未检出	μg/kg
			1,2,3-三氯丙烷*	未检出	μg/kg
			氯乙烯*	未检出	μg/kg
			苯*	未检出	μg/kg
			氯苯*	未检出	μg/kg
			1,2-二氯苯*	未检出	μg/kg
1,4 二氯苯*	未检出	μg/kg			
乙苯*	未检出	μg/kg			

续上表

测试 点位	样品状态	样品编号	检测项目	检测结果	单位
T3 污水处理 站南侧空地 (经度: 113.647052 纬度: 33.437762)	黄棕、干、无 根系、轻壤土	TR20080630301 (深度: 0-0.5m)	苯乙烯*	未检出	μg/kg
			甲苯*	未检出	μg/kg
			间, 对二甲苯*	未检出	μg/kg
			邻二甲苯*	未检出	μg/kg
			硝基苯*	未检出	mg/kg
			苯胺*	未检出	mg/kg
			2-氯酚*	未检出	mg/kg
			苯并[α]蒽*	未检出	mg/kg
			苯并[α]芘*	未检出	mg/kg
			苯并[b]荧蒽*	未检出	mg/kg
			苯并[k]荧蒽*	未检出	mg/kg
			蒽*	未检出	mg/kg
			二苯并[α, h]蒽*	未检出	mg/kg
			茚并[1, 2, 3-cd]芘*	未检出	mg/kg
	萘*	未检出	mg/kg		
	黄棕、潮、无 根系、轻壤土	TR20080630302 (深度: 0.5-1.5m)	镍	27	mg/kg
			铜	25	mg/kg
			镉	0.26	mg/kg
			汞	0.411	mg/kg
			砷	15.0	mg/kg
铅			34	mg/kg	
六价铬*			未检出	mg/kg	
四氯化碳*			未检出	μg/kg	

续上表

测试 点位	样品状态	样品编号	检测项目	检测结果	单位
T3污水处理 站南侧空地 (经度: 113.647052 纬度: 33.437762)	黄棕、潮、无 根系、轻壤土	TR20080630302 (深度: 0.5-1.5m)	氯仿*	未检出	μg/kg
			氯甲烷*	未检出	μg/kg
			1,1-二氯乙烷*	未检出	μg/kg
			1,2-二氯乙烷*	未检出	μg/kg
			1,1-二氯乙烯*	未检出	μg/kg
			顺1,2-二氯乙烯*	未检出	μg/kg
			反1,2-二氯乙烯*	未检出	μg/kg
			二氯甲烷*	未检出	μg/kg
			1,2-二氯丙烷*	未检出	μg/kg
			1,1,1-2 四氯乙烷*	未检出	μg/kg
			1,1,2-2 四氯乙烷*	未检出	μg/kg
			四氯乙烯*	未检出	μg/kg
			1,1,1-三氯乙烷*	未检出	μg/kg
			1,1,2-三氯乙烷*	未检出	μg/kg
			三氯乙烯*	未检出	μg/kg
			1,2,3-三氯丙烷*	未检出	μg/kg
			氯乙烯*	未检出	μg/kg
			苯*	未检出	μg/kg
			氯苯*	未检出	μg/kg
			1,2-二氯苯*	未检出	μg/kg
1,4 二氯苯*	未检出	μg/kg			
乙苯*	未检出	μg/kg			

续上表

测试 点位	样品状态	样品编号	检测项目	检测结果	单位
T3 污水处理 站南侧空地 (经度: 113.647052 纬度: 33.437762)	黄棕、潮、无 根系、轻壤土	TR20080630302 (深度: 0.5-1.5m)	苯乙烯*	未检出	μg/kg
			甲苯*	未检出	μg/kg
			间, 对二甲苯*	未检出	μg/kg
			邻二甲苯*	未检出	μg/kg
			硝基苯*	未检出	mg/kg
			苯胺*	未检出	mg/kg
			2-氯酚*	未检出	mg/kg
			苯并[a]蒽*	未检出	mg/kg
			苯并[a]芘*	未检出	mg/kg
			苯并[b]荧蒽*	未检出	mg/kg
			苯并[k]荧蒽*	未检出	mg/kg
			蒽*	未检出	mg/kg
			二苯并[a, h]蒽*	未检出	mg/kg
	茚并[1, 2, 3-cd]芘*	未检出	mg/kg		
	萘*	未检出	mg/kg		
	黄棕、潮、无 根系、轻壤土	TR20080630303 (深度: 1.5-3m)	镍	29	mg/kg
			铜	29	mg/kg
			镉	0.25	mg/kg
			汞	0.365	mg/kg
			砷	14.7	mg/kg
铅			27	mg/kg	
六价铬*			未检出	mg/kg	
四氯化碳*	未检出	μg/kg			

续上表

测试 点位	样品状态	样品编号	检测项目	检测结果	单位
T3 污水处理 站南侧空地 (经度: 113.647052 纬度: 33.437762)	黄棕、潮、无 根系、轻壤土	TR20080630303 (深度: 1.5-3m)	氯仿*	未检出	μg/kg
			氯甲烷*	未检出	μg/kg
			1,1-二氯乙烷*	未检出	μg/kg
			1,2-二氯乙烷*	未检出	μg/kg
			1,1-二氯乙烯*	未检出	μg/kg
			顺 1,2-二氯乙烯*	未检出	μg/kg
			反 1,2-二氯乙烯*	未检出	μg/kg
			二氯甲烷*	未检出	μg/kg
			1,2-二氯丙烷*	未检出	μg/kg
			1,1,1-2 四氯乙烷*	未检出	μg/kg
			1,1,2-2 四氯乙烷*	未检出	μg/kg
			四氯乙烯*	未检出	μg/kg
			1,1,1-三氯乙烷*	未检出	μg/kg
			1,1,2-三氯乙烷*	未检出	μg/kg
			三氯乙烯*	未检出	μg/kg
			1,2,3-三氯丙烷*	未检出	μg/kg
			氯乙烯*	未检出	μg/kg
			苯*	未检出	μg/kg
			氯苯*	未检出	μg/kg
			1,2-二氯苯*	未检出	μg/kg
1,4 二氯苯*	未检出	μg/kg			
乙苯*	未检出	μg/kg			

续上表

测试点位	样品状态	样品编号	检测项目	检测结果	单位
T3 污水处理站南侧空地 (经度: 113.647052 纬度: 33.437762)	黄棕、潮、无根系、轻壤土	TR20080630303 (深度: 1.5-3m)	苯乙烯*	未检出	μg/kg
			甲苯*	未检出	μg/kg
			间, 对二甲苯*	未检出	μg/kg
			邻二甲苯*	未检出	μg/kg
			硝基苯*	未检出	mg/kg
			苯胺*	未检出	mg/kg
			2-氯酚*	未检出	mg/kg
			苯并[α]蒽*	未检出	mg/kg
			苯并[α]芘*	未检出	mg/kg
			苯并[b]荧蒽*	未检出	mg/kg
			苯并[k]荧蒽*	未检出	mg/kg
			蒽*	未检出	mg/kg
			二苯并[α, h]蒽*	未检出	mg/kg
			茚并[1, 2, 3-cd]芘*	未检出	mg/kg
萘*	未检出	mg/kg			
T4 综合楼南侧空地 (经度: 113.644660 纬度: 33.437306)	黄棕、湿、无根系、轻壤土	TR20080630401 (深度: 0-0.2m)	镍	25	mg/kg
			铜	31	mg/kg
			镉	0.34	mg/kg
			汞	0.397	mg/kg
			砷	13.7	mg/kg
			铅	25	mg/kg
			六价铬*	未检出	mg/kg
			四氯化碳*	未检出	μg/kg

续上表

测试 点位	样品状态	样品编号	检测项目	检测结果	单位
T4 综合楼 南侧空地 (经度: 113.644660 纬度: 33.437306)	黄棕、湿、无 根系、轻壤土	TR20080630401 (深度: 0-0.2m)	氯仿*	未检出	μg/kg
			氯甲烷*	未检出	μg/kg
			1,1-二氯乙烷*	未检出	μg/kg
			1,2-二氯乙烷*	未检出	μg/kg
			1,1-二氯乙烯*	未检出	μg/kg
			顺 1,2-二氯乙烯*	未检出	μg/kg
			反 1,2-二氯乙烯*	未检出	μg/kg
			二氯甲烷*	未检出	μg/kg
			1,2-二氯丙烷*	未检出	μg/kg
			1,1,1-2 四氯乙烷*	未检出	μg/kg
			1,1,2-2 四氯乙烷*	未检出	μg/kg
			四氯乙烯*	未检出	μg/kg
			1,1,1-三氯乙烷*	未检出	μg/kg
			1,1,2-三氯乙烷*	未检出	μg/kg
			三氯乙烯*	未检出	μg/kg
			1,2,3-三氯丙烷*	未检出	μg/kg
			氯乙烯*	未检出	μg/kg
			苯*	未检出	μg/kg
			氯苯*	未检出	μg/kg
			1,2-二氯苯*	未检出	μg/kg
1,4 二氯苯*	未检出	μg/kg			
乙苯*	未检出	μg/kg			

续上表

测试 点位	样品状态	样品编号	检测项目	检测结果	单位
T5 一期生产 装置区西南 40m 处 (经度: 113.645003 纬度: 33.436930)	黄棕、潮、无 根系、轻壤土	TR20080630501 (深度: 0-0.2m)	氯仿*	未检出	μg/kg
			氯甲烷*	未检出	μg/kg
			1,1-二氯乙烷*	未检出	μg/kg
			1,2-二氯乙烷*	未检出	μg/kg
			1,1-二氯乙烯*	未检出	μg/kg
			顺 1,2-二氯乙烯*	未检出	μg/kg
			反 1,2-二氯乙烯*	未检出	μg/kg
			二氯甲烷*	未检出	μg/kg
			1,2-二氯丙烷*	未检出	μg/kg
			1,1,1-2 四氯乙烷*	未检出	μg/kg
			1,1,2-2 四氯乙烷*	未检出	μg/kg
			四氯乙烯*	未检出	μg/kg
			1,1,1-三氯乙烷*	未检出	μg/kg
			1,1,2-三氯乙烷*	未检出	μg/kg
			三氯乙烯*	未检出	μg/kg
			1,2,3-三氯丙烷*	未检出	μg/kg
			氯乙烯*	未检出	μg/kg
			苯*	未检出	μg/kg
			氯苯*	未检出	μg/kg
			1,2-二氯苯*	未检出	μg/kg
1,4 二氯苯*	未检出	μg/kg			
乙苯*	未检出	μg/kg			

续上表

测试点位	样品状态	样品编号	检测项目	检测结果	单位
T5 一期生产装置区西南 40m 处 (经度: 113.645003 纬度: 33.436930)	黄棕、潮、无根系、轻壤土	TR20080630501 (深度: 0-0.2m)	苯乙烯*	未检出	μg/kg
			甲苯*	未检出	μg/kg
			间, 对二甲苯*	未检出	μg/kg
			邻二甲苯*	未检出	μg/kg
			硝基苯*	未检出	mg/kg
			苯胺*	未检出	mg/kg
			2-氯酚*	未检出	mg/kg
			苯并[a]蒽*	未检出	mg/kg
			苯并[a]芘*	未检出	mg/kg
			苯并[b]荧蒽*	未检出	mg/kg
			苯并[k]荧蒽*	未检出	mg/kg
			蒽*	未检出	mg/kg
			二苯并[a, h]蒽*	未检出	mg/kg
			茚并[1, 2, 3-cd]芘*	未检出	mg/kg
萘*	未检出	mg/kg			
T6 项目厂区东北 250m 处农田 (经度: 113.650818 纬度: 33.440627)	黄棕、潮、无根系、轻壤土	TR20080630601 (深度: 0-0.2m)	pH	7.89	无量纲
			镉	0.26	mg/kg
			汞	0.351	mg/kg
			砷	13.7	mg/kg
			铅	26	mg/kg
			铬	36	mg/kg
			铜	29	mg/kg
			镍	24	mg/kg
			锌	69	mg/kg

(3) 包气带

测试 点位	样品状态	样品编号	检测项目	检测结果	单位
B1 综合楼南 侧空地 (经度: 113.644906 纬度: 33.437373)	黄棕、湿、无 根系、轻壤土	TR20080630701 (深度: 0-20cm)	pH	7.25	无量纲
			耗氧量	16.3	mg/L
			氨氮	0.716	mg/L
			硝酸盐	0.053	mg/L
			亚硝酸盐	0.002	mg/L
			氯化物	0.787	mg/L
			铅	未检出	mg/L
			砷	14.9	μg/L
			汞	0.155	μg/L
			铬(六价)	未检出	mg/L
			镉	未检出	mg/L
	黄棕、湿、无 根系、轻壤土	TR20080630702 (深度: 20-100cm)	pH	7.22	无量纲
			耗氧量	15.9	mg/L
			氨氮	0.662	mg/L
			硝酸盐	0.052	mg/L
			亚硝酸盐	0.003	mg/L
			氯化物	0.785	mg/L
			铅	未检出	mg/L
			砷	13.9	μg/L
			汞	0.139	μg/L
			铬(六价)	未检出	mg/L
黄棕、湿、无 根系、轻壤土	TR20080630703 (深度: 100-150cm)	pH	7.17	无量纲	
		耗氧量	16.0	mg/L	

续上表

测试点位	样品状态	样品编号	检测项目	检测结果	单位
B1 综合楼南侧空地 (经度: 113.644906 纬度: 33.437373)	黄棕、湿、无根系、轻壤土	TR20080630703 (深度: 100-150cm)	氨氮	0.759	mg/L
			硝酸盐	0.051	mg/L
			亚硝酸盐	0.002	mg/L
			氯化物	0.783	mg/L
			铅	未检出	mg/L
			砷	14.0	μg/L
			汞	0.124	μg/L
			铬(六价)	未检出	mg/L
			镉	未检出	mg/L
			B2 一期生产装置区北侧空地 (经度: 113.645539 纬度: 33.437619)	暗栗、潮、无根系、轻壤土	TR20080630801 (深度: 0-20cm)
耗氧量	14.6	mg/L			
氨氮	0.078	mg/L			
硝酸盐	0.080	mg/L			
亚硝酸盐	0.001	mg/L			
氯化物	0.958	mg/L			
铅	未检出	mg/L			
砷	14.3	μg/L			
汞	0.237	μg/L			
铬(六价)	未检出	mg/L			
镉	未检出	mg/L			
暗棕、潮、无根系、轻壤土	TR20080630802 (深度: 20-100cm)	pH		9.26	无量纲
		耗氧量		14.9	mg/L
		氨氮		0.110	mg/L
		硝酸盐		0.083	mg/L

续上表

测试 点位	样品状态	样品编号	检测项目	检测结果	单位
B2 一期生产 装置区北侧 空地 (经度: 113.645539 纬度: 33.437619)	暗棕、潮、无 根系、轻壤土	TR20080630802 (深度: 20-100cm)	亚硝酸盐	0.001	mg/L
			氯化物	0.963	mg/L
			铅	未检出	mg/L
			砷	14.3	μg/L
			汞	0.191	μg/L
			铬(六价)	未检出	mg/L
			镉	未检出	mg/L
	暗棕、潮、无 根系、轻壤土	TR20080630803 (深度: 100-150cm)	pH	9.03	无量纲
			耗氧量	15.1	mg/L
			氨氮	0.132	mg/L
			硝酸盐	0.084	mg/L
			亚硝酸盐	0.002	mg/L
			氯化物	0.963	mg/L
			铅	未检出	mg/L
B3 一期罐区 南侧空地 (经度: 133.646103 纬度: 33.437324)	暗棕、潮、中 量、轻壤土	TR20080630901 (深度: 0-20cm)	砷	15.4	μg/L
			汞	0.220	μg/L
			铬(六价)	未检出	mg/L
			镉	未检出	mg/L
			pH	8.06	无量纲
			耗氧量	17.7	mg/L
B3 一期罐区 南侧空地 (经度: 133.646103 纬度: 33.437324)	暗棕、潮、中 量、轻壤土	TR20080630901 (深度: 0-20cm)	氨氮	0.391	mg/L
			硝酸盐	0.080	mg/L
			亚硝酸盐	0.003	mg/L
			氯化物	0.849	mg/L
			砷	15.4	μg/L

续上表

测试 点位	样品状态	样品编号	检测项目	检测结果	单位
B3 一期罐区 南侧空地 (经度: 133.646103 纬度: 33.437324)	暗棕、潮、中 量、轻壤土	TR20080630901 (深度: 0-20cm)	铅	未检出	mg/L
			砷	14.6	μg/L
			汞	0.266	μg/L
			铬(六价)	未检出	mg/L
			镉	未检出	mg/L
	暗棕、潮、无 根系、轻壤土	TR20080630902 (深度: 20-100cm)	pH	8.12	无量纲
			耗氧量	18.1	mg/L
			氨氮	0.348	mg/L
			硝酸盐	0.081	mg/L
			亚硝酸盐	0.002	mg/L
			氯化物	0.852	mg/L
			铅	未检出	mg/L
			砷	15.0	μg/L
			汞	0.263	μg/L
			铬(六价)	未检出	mg/L
			镉	未检出	mg/L
	暗棕、潮、无 根系、轻壤土	TR20080630903 (深度: 100-150cm)	pH	8.21	无量纲
			耗氧量	17.9	mg/L
			氨氮	0.316	mg/L
			硝酸盐	0.080	mg/L
			亚硝酸盐	0.004	mg/L
			氯化物	0.849	mg/L
			铅	未检出	mg/L
			砷	14.7	μg/L

续上表

测试点位	样品状态	样品编号	检测项目	检测结果	单位
B3 一期罐区 南侧空地 (经度: 133.646103 纬度: 33.437324)	暗棕、潮、无 根系、轻壤土	TR20080630903 (深度: 100-150cm)	汞	0.273	μg/L
			铬(六价)	未检出	mg/L
			镉	未检出	mg/L
B4 污水处理 站南侧空地 (经度: 113.647460 纬度: 33.437892)	暗棕、潮、无 根系、轻壤土	TR20080631001 (深度: 0-20cm)	pH	8.27	无量纲
			耗氧量	17.2	mg/L
			氨氮	0.586	mg/L
			硝酸盐	0.081	mg/L
			亚硝酸盐	0.002	mg/L
			氯化物	0.799	mg/L
			铅	未检出	mg/L
			砷	13.7	μg/L
			汞	0.174	μg/L
			铬(六价)	未检出	mg/L
			镉	未检出	mg/L
			暗棕、潮、无 根系、轻壤土	TR20080631002 (深度: 20-100cm)	pH
耗氧量	17.3	mg/L			
氨氮	0.543	mg/L			
硝酸盐	0.083	mg/L			
亚硝酸盐	0.002	mg/L			
氯化物	0.798	mg/L			
铅	未检出	mg/L			
砷	14.6	μg/L			
汞	0.134	μg/L			
铬(六价)	未检出	mg/L			
镉	未检出	mg/L			

续上表

测试 点位	样品状态	样品编号	检测项目	检测结果	单位
B4 污水处理 站南侧空地 (经度: 113.647460 纬度: 33.437892)	暗棕、潮、无 根系、轻壤土	TR20080631003 (深度: 100-150cm)	pH	8.31	无量纲
			耗氧量	16.8	mg/L
			氨氮	0.510	mg/L
			硝酸盐	0.079	mg/L
			亚硝酸盐	0.003	mg/L
			氯化物	0.797	mg/L
			铅	未检出	mg/L
			砷	13.7	μg/L
			汞	0.122	μg/L
			铬(六价)	未检出	mg/L
			镉	未检出	mg/L

备注：加“*”项目外包，“四氯化碳*、氯仿*、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*、1,1,1-2四氯乙烯*、1,1,2-2四氯乙烯*、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、对二甲苯*、邻二甲苯*、氯甲烷*、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*、六价铬*”外包给江西志科检测技术有限公司，出具的检测报告编号为：ZK2008200802B，该公司资质证书编号为：181412341119。

五、监测分析质量控制和质量保证：

1. 监测人员：参加监测人员均经过上级监测部门组织的培训、考试合格持证上岗。
2. 监测仪器：监测所用仪器经计量部门定期校验，保证仪器性能稳定，处于良好的工作状态。
3. 监测记录与分析结果：所有记录及分析结果均经过三级审核。
4. 实验室内质量控制：监测工作根据原国家环境保护总局印发的《环境监测质量保证手册》和信阳市师源检测技术服务有限公司的《质量手册》要求，全过程实施质量保证。

——报告结束——



181412341119



检测报告

TEST REPORT

实验室报告编号: ZK2008200802B

监测类别: 土壤检测

项目名称: 漯河豫博生物化工有限公司环评监测项目

样品接收日期: 2020.08.28

委托单位: 信阳市师源检测技术服务有限公司

报告提交日期: 2020.09.05

受检单位: 漯河豫博生物化工有限公司

样品数量: 土壤11个

联系人: 谢晓飞

联系方式: 13393725180

邮箱地址: /

检验类别: 送样检测

备注

1. 客户送样, 检测结果仅对来样负责; “/”代表不需要检测;
2. “ND”表示检测项目浓度低于方法检出限;
3. 《土壤和沉积物中苯胺、阿特拉津、3,3'-二氯联苯胺及多溴联苯(PBB)的测定 气相色谱质谱法》(JXZK-3-BZ410-2019)(等同于USEPA8270E-2018)。

江西志科检测技术有限公司

地址: 中国 江西省 南昌市 南昌县 小蓝经济技术开发区金沙一路1069号第6栋6层

邮政编码: 330052

电话: 0791-82205818

邮箱地址: ann.wei@zekchina.cn

网络地址: www.zekchina.cn

报告批准人

编制人: 胡星

审核人: 蔡博婷

签发人: [Signature]

检测机构专用章

签发日期: 2020年 09月 06日

申明

- 一、本报告须经编制人、审核人及签发人签字, 加盖本公司检测专用章和计量认证章后方可生效;
- 二、对委托单位自行采集的样品, 仅对送检样品检测数据负责。不对样品来源负责。无法复现的样品, 不受理申诉;
- 三、本公司对报告真实性、合法性、适用性、科学性负责;
- 四、用户对本报告提供的检测数据若有异议, 可在收到本报告15日内, 向本公司客服部提出申诉。申诉采用来访、来电、来信、电子邮件的方式均可, 超过申诉期限, 概不受理;
- 五、未经许可, 不得复制本报告; 任何对本报告未经授权之涂改、伪造、变更及不当使用均属违法, 其责任人将承担相关法律及经济责任, 我公司保留对上述违法行为追究法律责任的权利;
- 六、我公司对本报告的检测数据保守秘密。

分析结果

报告编号: ZK2008200802B

委托单位: 信阳市师源检测技术服务有限公司

分析结果		实验室编号		TZK2008189201	TZK2008189301	TZK2008189401	
		样品原标识		T1一期生产装置区北 侧空地 (0~0.5 m) TR20080630101	T1一期生产装置区北 侧空地 (0.5~1.0 m) TR20080630102	T1一期生产装置区北 侧空地 (1.0~1.5 m) TR20080630103	
		样品状态描述		黄棕、轻壤土	黄棕、轻壤土	黄棕、轻壤土	
		采样日期		/	/	/	
		样品接收日期		2020.08.24	2020.08.24	2020.08.24	
分析指标	方法	仪器	检出限	单位	土壤	土壤	土壤
挥发性有机物							
目标组分							
氯甲烷	HJ 605-2011	Agilent 7890B/5977MS	1.0	µg/kg	ND	ND	ND
氯乙烷	HJ 605-2011		1.0	µg/kg	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯	HJ 605-2011		1.0	µg/kg	ND	ND	ND
二氯甲烷	HJ 605-2011		1.5	µg/kg	ND	ND	ND
反式-1,2-二氯乙烯	HJ 605-2011		1.4	µg/kg	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	HJ 605-2011		1.2	µg/kg	ND	ND	ND
顺式-1,2-二氯乙烯	HJ 605-2011		1.3	µg/kg	ND	ND	ND
氯仿	HJ 605-2011		1.1	µg/kg	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	HJ 605-2011		1.3	µg/kg	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	HJ 605-2011		1.3	µg/kg	ND	ND	ND
四氯化碳	HJ 605-2011		1.3	µg/kg	ND	ND	ND
苯	HJ 605-2011		1.9	µg/kg	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷	HJ 605-2011		1.1	µg/kg	ND	ND	ND
三氯乙烯	HJ 605-2011		1.2	µg/kg	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	HJ 605-2011		1.2	µg/kg	ND	ND	ND
甲苯	HJ 605-2011		1.3	µg/kg	ND	ND	ND
四氯乙烯	HJ 605-2011		1.4	µg/kg	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷	HJ 605-2011		1.2	µg/kg	ND	ND	ND
氯苯	HJ 605-2011		1.2	µg/kg	ND	ND	ND
乙苯	HJ 605-2011		1.2	µg/kg	ND	ND	ND
间, 对-二甲苯	HJ 605-2011		1.2	µg/kg	ND	ND	ND
苯乙烯	HJ 605-2011		1.1	µg/kg	ND	ND	ND
邻-二甲苯	HJ 605-2011		1.2	µg/kg	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	HJ 605-2011		1.2	µg/kg	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷	HJ 605-2011		1.2	µg/kg	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	HJ 605-2011	1.5	µg/kg	ND	ND	ND	
1,2-二氯苯	HJ 605-2011	1.5	µg/kg	ND	ND	ND	
半挥发性有机物							
目标组分							
苯胺	JXZK-3-BZ410-2019	Agilent 6890N/5973N MS	0.2	mg/kg	ND	ND	ND
2-氯酚	HJ834-2017		0.06	mg/kg	ND	ND	ND
硝基苯	HJ834-2017		0.09	mg/kg	ND	ND	ND
萘	HJ834-2017		0.09	mg/kg	ND	ND	ND
苯并(a)蒽	HJ834-2017		0.1	mg/kg	ND	ND	ND
蒎	HJ834-2017		0.1	mg/kg	ND	ND	ND
苯并(b)荧蒽	HJ834-2017		0.2	mg/kg	ND	ND	ND
苯并(k)荧蒽	HJ834-2017		0.1	mg/kg	ND	ND	ND
苯并(a)芘	HJ834-2017		0.1	mg/kg	ND	ND	ND
茚并[1,2,3-cd]芘	HJ834-2017		0.1	mg/kg	ND	ND	ND
二苯并[a,h]蒽	HJ834-2017		0.1	mg/kg	ND	ND	ND

分析结果 报告编号: ZK2008200802B 委托单位: 信阳市师源检测技术服务有限公司				实验室编号		TZK2008189501	TZK2008189601	TZK2008189701
				样品原标识		T2一期罐区南侧空地 (0~0.5 m) TR20080630201	T2一期罐区南侧空地 (0.5~1.0 m) TR20080630202	T2一期罐区南侧空地 (1.0~1.5 m) TR20080630203
				样品状态描述		黄棕、轻壤土	黄棕、轻壤土	黄棕、轻壤土
				采样日期		/	/	/
				样品接收日期		2020.08.24	2020.08.24	2020.08.24
分析指标	方法	仪器	检出限	单位	土壤	土壤	土壤	
挥发性有机物								
目标组分								
氯甲烷	HJ 605-2011	Agilent 7890B/5977MS	1.0	µg/kg	ND	ND	ND	
氯乙烯	HJ 605-2011		1.0	µg/kg	ND	ND	ND	
1,1-二氯乙烯	HJ 605-2011		1.0	µg/kg	ND	ND	ND	
二氯甲烷	HJ 605-2011		1.5	µg/kg	ND	ND	ND	
反式-1,2-二氯乙烯	HJ 605-2011		1.4	µg/kg	ND	ND	ND	
1,1-二氯乙烷	HJ 605-2011		1.2	µg/kg	ND	ND	ND	
顺式-1,2-二氯乙烯	HJ 605-2011		1.3	µg/kg	ND	ND	ND	
氯仿	HJ 605-2011		1.1	µg/kg	ND	ND	ND	
1,2-二氯乙烷	HJ 605-2011		1.3	µg/kg	ND	ND	ND	
1,1,1-三氯乙烷	HJ 605-2011		1.3	µg/kg	ND	ND	ND	
四氯化碳	HJ 605-2011		1.3	µg/kg	ND	ND	ND	
苯	HJ 605-2011		1.9	µg/kg	ND	ND	ND	
1,2-二氯丙烷	HJ 605-2011		1.1	µg/kg	ND	ND	ND	
三氯乙烯	HJ 605-2011		1.2	µg/kg	ND	ND	ND	
1,1,2-三氯乙烷	HJ 605-2011		1.2	µg/kg	ND	ND	ND	
甲苯	HJ 605-2011		1.3	µg/kg	ND	ND	ND	
四氯乙烯	HJ 605-2011		1.4	µg/kg	ND	ND	ND	
1,1,1,2-四氯乙烷	HJ 605-2011		1.2	µg/kg	ND	ND	ND	
氯苯	HJ 605-2011		1.2	µg/kg	ND	ND	ND	
乙苯	HJ 605-2011		1.2	µg/kg	ND	ND	ND	
间, 对-二甲苯	HJ 605-2011		1.2	µg/kg	ND	ND	ND	
苯乙烯	HJ 605-2011		1.1	µg/kg	ND	ND	ND	
邻-二甲苯	HJ 605-2011		1.2	µg/kg	ND	ND	ND	
1,1,2,2-四氯乙烷	HJ 605-2011		1.2	µg/kg	ND	ND	ND	
1,2,3-三氯丙烷	HJ 605-2011		1.2	µg/kg	ND	ND	ND	
1,4-二氯苯	HJ 605-2011		1.5	µg/kg	ND	ND	ND	
1,2-二氯苯	HJ 605-2011		1.5	µg/kg	ND	ND	ND	
半挥发性有机物								
目标组分								
苯胺	JXZK-3-BZ410-2019	Agilent 6890N/5973N MS	0.2	mg/kg	ND	ND	ND	
2-氯酚	HJ834-2017		0.06	mg/kg	ND	ND	ND	
硝基苯	HJ834-2017		0.09	mg/kg	ND	ND	ND	
萘	HJ834-2017		0.09	mg/kg	ND	ND	ND	
苯并(a)蒽	HJ834-2017		0.1	mg/kg	ND	ND	ND	
蒽	HJ834-2017		0.1	mg/kg	ND	ND	ND	
苯并(b)荧蒽	HJ834-2017		0.2	mg/kg	ND	ND	ND	
苯并(k)荧蒽	HJ834-2017		0.1	mg/kg	ND	ND	ND	
苯并(a)芘	HJ834-2017		0.1	mg/kg	ND	ND	ND	
茚并[1,2,3-cd]芘	HJ834-2017		0.1	mg/kg	ND	ND	ND	
二苯并[a,h]蒽	HJ834-2017		0.1	mg/kg	ND	ND	ND	

分析结果 报告编号: ZK2008200802B 委托单位: 信阳市师源检测技术服务有限公司			实验室编号		TZK2008189801	TZK2008189901	TZK2008190001
			样品原标识		T3污水处理站南侧空地 (0~0.5 m) TR20080630301	T3污水处理站南侧空地 (0.5~1.0 m) TR20080630302	T3污水处理站南侧空地 (1.0~1.5 m) TR20080630303
			样品状态描述		黄棕、轻壤土	黄棕、轻壤土	黄棕、轻壤土
			采样日期		/	/	/
			样品接收日期		2020.08.24	2020.08.24	2020.08.24
分析指标	方法	仪器	检出限	单位	土壤	土壤	土壤
挥发性有机物							
目标组分							
氯甲烷	HJ 605-2011	Agilent 7890B/5977MS	1.0	µg/kg	ND	ND	ND
氯乙烷	HJ 605-2011		1.0	µg/kg	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯	HJ 605-2011		1.0	µg/kg	ND	ND	ND
二氯甲烷	HJ 605-2011		1.5	µg/kg	ND	ND	ND
反式-1,2-二氯乙烯	HJ 605-2011		1.4	µg/kg	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	HJ 605-2011		1.2	µg/kg	ND	ND	ND
顺式-1,2-二氯乙烯	HJ 605-2011		1.3	µg/kg	ND	ND	ND
氯仿	HJ 605-2011		1.1	µg/kg	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	HJ 605-2011		1.3	µg/kg	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	HJ 605-2011		1.3	µg/kg	ND	ND	ND
四氯化碳	HJ 605-2011		1.3	µg/kg	ND	ND	ND
苯	HJ 605-2011		1.9	µg/kg	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷	HJ 605-2011		1.1	µg/kg	ND	ND	ND
三氯乙烯	HJ 605-2011		1.2	µg/kg	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	HJ 605-2011		1.2	µg/kg	ND	ND	ND
甲苯	HJ 605-2011		1.3	µg/kg	ND	ND	ND
四氯乙烯	HJ 605-2011		1.4	µg/kg	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷	HJ 605-2011		1.2	µg/kg	ND	ND	ND
氯苯	HJ 605-2011		1.2	µg/kg	ND	ND	ND
乙苯	HJ 605-2011		1.2	µg/kg	ND	ND	ND
间, 对-二甲苯	HJ 605-2011		1.2	µg/kg	ND	ND	ND
苯乙烯	HJ 605-2011		1.1	µg/kg	ND	ND	ND
邻-二甲苯	HJ 605-2011		1.2	µg/kg	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	HJ 605-2011		1.2	µg/kg	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷	HJ 605-2011		1.2	µg/kg	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	HJ 605-2011		1.5	µg/kg	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	HJ 605-2011		1.5	µg/kg	ND	ND	ND
半挥发性有机物							
目标组分							
苯胺	JXZK-3-BZ410-2019	Agilent 6890N/5973N MS	0.2	mg/kg	ND	ND	ND
2-氯酚	HJ834-2017		0.06	mg/kg	ND	ND	ND
硝基苯	HJ834-2017		0.09	mg/kg	ND	ND	ND
萘	HJ834-2017		0.09	mg/kg	ND	ND	ND
苯并(a)蒽	HJ834-2017		0.1	mg/kg	ND	ND	ND
蒽	HJ834-2017		0.1	mg/kg	ND	ND	ND
苯并(b)荧蒽	HJ834-2017		0.2	mg/kg	ND	ND	ND
苯并(k)荧蒽	HJ834-2017		0.1	mg/kg	ND	ND	ND
苯并(a)芘	HJ834-2017		0.1	mg/kg	ND	ND	ND
茚并[1,2,3-cd]芘	HJ834-2017		0.1	mg/kg	ND	ND	ND
二苯并[a,h]蒽	HJ834-2017		0.1	mg/kg	ND	ND	ND

分析结果 报告编号: ZK2008200802B 委托单位: 信阳市师源检测技术服务有限公司			实验室编号		TZK2008190101	TZK2008190201
			样品原标识		T4综合楼南侧空地 TR20080630401	T5二期生产装置区西南40米处 TR20080630501
			样品状态描述		黄棕、轻壤土	黄棕、轻壤土
			采样日期		/	/
			样品接收日期		2020.08.24	2020.08.24
分析指标	方法	仪器	检出限	单位	土壤	土壤
挥发性有机物						
目标组分						
氯甲烷	HJ 605-2011	Agilent 7890B/5977MS	1.0	µg/kg	ND	ND
氯乙烷	HJ 605-2011		1.0	µg/kg	ND	ND
1,1-二氯乙烯	HJ 605-2011		1.0	µg/kg	ND	ND
二氯甲烷	HJ 605-2011		1.5	µg/kg	ND	ND
反式-1,2-二氯乙烯	HJ 605-2011		1.4	µg/kg	ND	ND
1,1-二氯乙烷	HJ 605-2011		1.2	µg/kg	ND	ND
顺式-1,2-二氯乙烯	HJ 605-2011		1.3	µg/kg	ND	ND
氯仿	HJ 605-2011		1.1	µg/kg	ND	ND
1,2-二氯乙烷	HJ 605-2011		1.3	µg/kg	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	HJ 605-2011		1.3	µg/kg	ND	ND
四氯化碳	HJ 605-2011		1.3	µg/kg	ND	ND
苯	HJ 605-2011		1.9	µg/kg	ND	ND
1,2-二氯丙烷	HJ 605-2011		1.1	µg/kg	ND	ND
三氯乙烯	HJ 605-2011		1.2	µg/kg	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	HJ 605-2011		1.2	µg/kg	ND	ND
甲苯	HJ 605-2011		1.3	µg/kg	ND	ND
四氯乙烯	HJ 605-2011		1.4	µg/kg	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷	HJ 605-2011		1.2	µg/kg	ND	ND
氯苯	HJ 605-2011		1.2	µg/kg	ND	ND
乙苯	HJ 605-2011		1.2	µg/kg	ND	ND
间, 对-二甲苯	HJ 605-2011		1.2	µg/kg	ND	ND
苯乙烯	HJ 605-2011		1.1	µg/kg	ND	ND
邻-二甲苯	HJ 605-2011		1.2	µg/kg	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	HJ 605-2011		1.2	µg/kg	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷	HJ 605-2011		1.2	µg/kg	ND	ND
1,4-二氯苯	HJ 605-2011		1.5	µg/kg	ND	ND
1,2-二氯苯	HJ 605-2011	1.5	µg/kg	ND	ND	
半挥发性有机物						
目标组分						
苯胺	JXZK-3-BZ410-2019	Agilent 6890N/5973N MS	0.2	mg/kg	ND	ND
2-氯酚	HJ834-2017		0.06	mg/kg	ND	ND
硝基苯	HJ834-2017		0.09	mg/kg	ND	ND
萘	HJ834-2017		0.09	mg/kg	ND	ND
苯并(a)蒽	HJ834-2017		0.1	mg/kg	ND	ND
蒽	HJ834-2017		0.1	mg/kg	ND	ND
苯并(b)荧蒽	HJ834-2017		0.2	mg/kg	ND	ND
苯并(k)荧蒽	HJ834-2017		0.1	mg/kg	ND	ND
苯并(a)芘	HJ834-2017		0.1	mg/kg	ND	ND
茚并[1,2,3-cd]芘	HJ834-2017		0.1	mg/kg	ND	ND
二苯并[a,h]蒽	HJ834-2017		0.1	mg/kg	ND	ND

<p style="text-align: center;">分析结果</p> <p style="text-align: center;">报告编号: ZK2008200802B</p> <p style="text-align: center;">委托单位: 信阳市师源检测技术服务有限公司</p>					实验室编号	TZK2008189201	TZK2008189301	TZK2008189401
					样品原标识	T1一期生产装置区北侧空地 (0~0.5 m) TR20080630101	T1一期生产装置区北侧空地 (0.5~1.0 m) TR20080630102	T1一期生产装置区北侧空地 (1.0~1.5 m) TR20080630103
					样品状态描述	黄棕、轻壤土	黄棕、轻壤土	黄棕、轻壤土
					采样日期	/	/	/
					样品接收日期	2020.08.28	2020.08.28	2020.08.28
分析指标	方法	仪器	检出限	单位	土壤	土壤		
重金属								
目标组分								
六价格	HJ 1082-2019	Agilent 240FS	0.5	mg/kg	ND	ND	ND	

<p style="text-align: center;">分析结果</p> <p style="text-align: center;">报告编号: ZK2008200802B</p> <p style="text-align: center;">委托单位: 信阳市师源检测技术服务有限公司</p>					实验室编号	TZK2008189501	TZK2008189601	TZK2008189701
					样品原标识	T2一期罐区南侧空地 (0~0.5 m) TR20080630201	T2一期罐区南侧空地 (0.5~1.0 m) TR20080630202	T2一期罐区南侧空地 (1.0~1.5 m) TR20080630203
					样品状态描述	黄棕、轻壤土	黄棕、轻壤土	黄棕、轻壤土
					采样日期	/	/	/
					样品接收日期	2020.08.28	2020.08.28	2020.08.28
分析指标	方法	仪器	检出限	单位	土壤	土壤		
重金属								
目标组分								
六价格	HJ 1082-2019	Agilent 240FS	0.5	mg/kg	ND	ND	ND	

<p style="text-align: center;">分析结果</p> <p style="text-align: center;">报告编号: ZK2008200802B</p> <p style="text-align: center;">委托单位: 信阳市师源检测技术服务有限公司</p>					实验室编号	TZK2008189801	TZK2008189901	TZK2008190001
					样品原标识	T3污水处理站南侧空地 (0~0.5 m) TR20080630301	T3污水处理站南侧空地 (0.5~1.0 m) TR20080630302	T3污水处理站南侧空地 (1.0~1.5 m) TR20080630303
					样品状态描述	黄棕、轻壤土	黄棕、轻壤土	黄棕、轻壤土
					采样日期	/	/	/
					样品接收日期	2020.08.28	2020.08.28	2020.08.28
分析指标	方法	仪器	检出限	单位	土壤	土壤		
重金属								
目标组分								
六价格	HJ 1082-2019	Agilent 240FS	0.5	mg/kg	ND	ND	ND	

分析结果 报告编号: ZK2008200802B 委托单位: 信阳市师源检测技术服务有限公司					实验室编号	TZK2008190101	TZK2008190201	/
					样品原标识	T4综合楼南侧空地 TR20080630401	T5二期生产装置区西南 40米处TR20080630501	/
					样品状态描述	黄棕、轻壤土	黄棕、轻壤土	/
					采样日期	/	/	/
					样品接收日期	2020.08.28	2020.08.28	/
分析指标	方法	仪器	检出限	单位	土壤	土壤		
重金属								
目标组分								
六价铬	HJ 1082-2019	Agilent 240FS	0.5	mg/kg	ND	ND	/	

报告结束





191612050244
有效期2025年9月26日

信阳市师源检测技术服务有限公司

检测报告

报告编号 SYTBG-2010089

检测类型 委托检测

委托单位 漯河豫博生物化工有限公司

检测地址 漯河市舞阳县

检测类别 废水、废气、噪声



编制: 胡晓

审核: 王亚来

批准: 王亚来

签发日期: 2020.10.27

报告编制说明

1. 本报告只适用于本报告所写明的检测目的及范围。
2. 本报告未盖本公司“CMA 资质认定章”和“检测专用章”无效。
3. 复制本报告未重新加盖本公司“CMA 资质认定章”、“检测专用章”无效，报告部分复制无效。
4. 本报告无编制人、审核人、批准人签字无效。
5. 本报告经涂改无效。
6. 本公司只对来样或自采样品负责。
7. 本报告未经本公司同意不得用于广告、商品宣传等商业行为。
8. 对本报告若有异议，请于报告发出之日起十五日内向本公司提出，逾期不申请的，视为认可检测报告。

检 测 报 告

一、基本信息：

检测类型	检测类别	采样人员	分析人员	样品状态
委托检测	废水	李杰、肖锐	毕玉蛟、李金名、胡坤	见下表
	有组织废气			
	无组织废气			
	噪声			
委托编号	SYT-2010089	采样日期	2020年10月18日-10月19日	
检测依据	详见附表	分析日期	2020年10月18日-10月24日	

二、检测内容：

检测类别	测试点位	检测项目	检测频次
废水	污水处理站出口	水温、pH、色度、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷	4次/天，检测2天
有组织废气	氯乙酸生产氯化尾气排气筒出口	氯化氢、氯气	3次/天，检测2天
	氯乙酸甲酯生产工艺废气排气筒出口	甲醇、非甲烷总烃	
无组织废气	1#上风向	甲醇、氯化氢、非甲烷总烃、氯气	3次/天，检测2天
	2#下风向		
	3#下风向		
	4#下风向	氨、硫化氢、臭气浓度	4次/天，检测2天
噪声	1#项目东厂界外 1m	噪声	昼夜各1次，检测2天
	2#项目南厂界外 1m		
	3#项目西厂界外 1m		
	4#项目北厂界外 1m		

三、检测分析方法:

检测类别	检测项目	检测标准	使用仪器	检出限
废水	水温	《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》GB 13195-1991	温度计 内标式 SYCY-023	/
	pH	《水质 pH 值的测定玻璃电极法》 GB 6920-1986	精密 pH 计 PHS-3C SYFX-009	/
	色度	《水质 色度的测定》 GB 11903-1989	/	/
	悬浮物	《水质悬浮物的测定重量法》 GB 11901-1989	电子天平 FA1004-505 SYFX-023	4mg/L
	化学需氧量	《水质化学需氧量的测定重铬酸盐法》HJ 828-2017	酸式滴定管	4mg/L
	五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量 BOD ₅ 的测定 稀释与接种法》 HJ 505-2009	生化培养箱 SHX150III SYFY-027	0.5mg/L
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 UVmini-1240 SYFX-017	0.025mg/L
	总氮	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》 HJ 636-2012	紫外可见分光光度计 UVmini-1240 SYFX-017	0.05mg/L
	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》GB 11893-1989	紫外可见分光光度计 UVmini-1240 SYFX-017	0.01mg/L
有组织废气	氯化氢	《固定污染源排气中氯化氢的测定 硫氰酸汞分光光度法》HJ/T 27-1999	紫外可见分光光度计 UVmini-1240 SYFX-017	0.9 mg/m ³

续上表

检测类别	检测项目	检测标准	使用仪器	检出限
有组织 废气	氯气	《固定污染源排气中氯气的测定 甲基橙分光光度法》 HJ/T 30-1999	紫外可见分光 光度计 UVmini-1240 SYFX-017	0.2mg/m ³
	甲醇	《居住区大气中甲醇、丙酮卫生 检验标准方法 气相色谱法》 GB 11738-89	气相色谱仪 A91PLUS SYFX-001	0.40mg/m ³
	非甲烷总烃	《固定污染源废气总烃、甲烷和 非甲烷总烃的测定 气相色谱法》 HJ 38-2017	气相色谱仪 A91PLUS SYFX-001	0.07mg/m ³
无组织 废气	甲醇	《居住区大气中甲醇、丙酮卫生 检验标准方法 气相色谱法》 GB 11738-89	气相色谱仪 A91PLUS SYFX-001	0.40mg/m ³
	氯化氢	《固定污染源排气中氯化氢的测 定 硫氰酸汞分光光度法》 HJ/T 27-1999	紫外可见分光 光度计 UVmini-1240 SYFX-017	0.05mg/m ³
	非甲烷总烃	《环境空气 总烃、甲烷和非甲总 烃的测定 直接进样-气相色谱 法》HJ 604-2017	气相色谱仪 A91PLUS SYFX-001	0.07mg/m ³
	氯气	《固定污染源排气中氯气的测定 甲基橙分光光度法》 HJ/T 30-1999	紫外可见分光 光度计 UVmini-1240 SYFX-017	0.03mg/m ³
	氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳 氏试剂分光光度法》HJ 533-2009	紫外可见分光 光度计 UVmini-1240 SYFX-017	0.01mg/m ³
	硫化氢	《空气和废气监测分析方法》 3.1.11.2	紫外可见分光 光度计 UVmini-1240 SYFX-017	0.001mg/m ³
	臭气浓度	《空气质量 恶臭的测定 三点比 较式臭袋法》GB/T 14675-93	/	10
噪声	噪声	《声环境质量标准》 GB 3096-2008	多功能声级计 AWA5688 SYCY-014	/

四、检测结果:

(1) 废水

测试 点位	样品 状态	采样 时间	样品编号	检测 项目	检测结果				单位
					第一次	第二次	第三次	第四次	
污水处理 站出 口	微黄、 微浊、 无味、 无浮油	2020. 10.18	FS20100890 1 (01-04)	水温	16.4	17.2	16.9	17.8	℃
				pH	8.56	8.49	8.51	8.56	无量纲
				色度	4	4	4	4	倍
				悬浮物	30	33	27	26	mg/L
				化学需氧量	89	80	86	76	mg/L
				五日生化 需氧量	21.3	19.6	20.4	19.6	mg/L
				氨氮	1.27	1.21	1.33	1.23	mg/L
				总氮	1.60	1.75	1.64	1.70	mg/L
				总磷	0.78	0.85	0.81	0.79	mg/L
	微黄、 微浊、 无味、 无浮油	2020. 10.19	FS20100890 1 (05-08)	水温	18.1	17.9	18.5	17.3	℃
				pH	8.53	8.50	8.54	8.49	无量纲
				色度	4	4	4	4	倍
				悬浮物	29	31	27	34	mg/L
				化学需氧量	87	74	81	78	mg/L
				五日生化 需氧量	18.8	19.6	21.4	20.9	mg/L
				氨氮	1.26	1.29	1.38	1.17	mg/L
				总氮	1.63	1.72	1.54	1.79	mg/L
总磷	0.83	0.78	0.79	0.84	mg/L				

(2) 有组织废气

测试点位	检测项目	样品状态	采样日期	样品编号	检测结果			排气筒高度 (m)
					排风量 (m ³ /h)	实测排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	
氯乙酸生产氯化尾气排气筒出口	氯化氢	吸收液完整	2020.10.18	YZ20100890101A	9.72×10 ²	60.5	5.88×10 ⁻²	30
				YZ20100890102A	8.37×10 ²	63.0	5.27×10 ⁻²	
				YZ20100890103A	8.00×10 ²	65.7	5.26×10 ⁻²	
			2020.10.19	YZ20100890104A	7.53×10 ²	61.4	4.62×10 ⁻²	
				YZ20100890105A	7.90×10 ²	67.6	5.34×10 ⁻²	
				YZ20100890106A	8.24×10 ²	64.8	5.34×10 ⁻²	
	氯气	吸收液完整	2020.10.18	YZ20100890101B	9.72×10 ²	42.0	4.08×10 ⁻²	
				YZ20100890102B	8.37×10 ²	40.0	3.35×10 ⁻²	
				YZ20100890103B	8.00×10 ²	37.9	3.03×10 ⁻²	
			2020.10.19	YZ20100890104B	7.53×10 ²	39.2	2.95×10 ⁻²	
				YZ20100890105B	7.90×10 ²	40.7	3.22×10 ⁻²	
				YZ20100890106B	8.24×10 ²	42.2	3.48×10 ⁻²	
氯乙酸甲酯生产工艺废气排气筒出口	甲醇	吸收液完整	2020.10.18	YZ20100890201A	1.89×10 ³	6.64	1.25×10 ⁻²	30
				YZ20100890202A	1.92×10 ³	6.72	1.29×10 ⁻²	
				YZ20100890203A	1.90×10 ³	6.92	1.31×10 ⁻²	
			2020.10.19	YZ20100890204A	1.87×10 ³	6.89	1.29×10 ⁻²	
				YZ20100890205A	1.93×10 ³	6.78	1.31×10 ⁻²	
				YZ20100890206A	1.88×10 ³	6.82	1.28×10 ⁻²	
	非甲烷总烃	气袋、完整	2020.10.18	YZ20100890201B	1.89×10 ³	19.7	3.72×10 ⁻²	
				YZ20100890202B	1.92×10 ³	20.2	3.88×10 ⁻²	
				YZ20100890203B	1.90×10 ³	20.5	3.90×10 ⁻²	
			2020.10.19	YZ20100890204B	1.87×10 ³	21.5	4.02×10 ⁻²	
				YZ20100890205B	1.93×10 ³	20.5	3.96×10 ⁻²	
				YZ20100890206B	1.88×10 ³	20.3	3.82×10 ⁻²	

(3) 无组织废气

检测项目	样品状态	采样日期	样品编号	检测结果 mg/m ³			
				上风向 1#	下风向 2#	下风向 3#	下风向 4#
甲醇	吸收液 完整	2020. 10.18	WZ2010089(01-04)01A	未检出	未检出	未检出	未检出
			WZ2010089(01-04)02A	未检出	未检出	未检出	未检出
			WZ2010089(01-04)03A	未检出	未检出	未检出	未检出
		2020. 10.19	WZ2010089(01-04)04A	未检出	未检出	未检出	未检出
			WZ2010089(01-04)05A	未检出	未检出	未检出	未检出
			WZ2010089(01-04)06A	未检出	未检出	未检出	未检出
氯化氢	吸收液 完整	2020. 10.18	WZ2010089(01-04)01B	0.07	0.13	0.14	0.15
			WZ2010089(01-04)02B	0.08	0.15	0.15	0.13
			WZ2010089(01-04)03B	0.07	0.13	0.15	0.12
		2020. 10.19	WZ2010089(01-04)04B	0.06	0.11	0.12	0.15
			WZ2010089(01-04)05B	0.08	0.13	0.13	0.12
			WZ2010089(01-04)06B	0.07	0.16	0.12	0.13
非甲烷总烃	气袋、 完整	2020. 10.18	WZ2010089(01-04)01C	0.75	1.62	1.54	1.59
			WZ2010089(01-04)02C	0.86	1.46	1.51	1.60
			WZ2010089(01-04)03C	0.81	1.60	1.50	1.57
		2020. 10.19	WZ2010089(01-04)04C	0.86	1.61	1.50	1.44
			WZ2010089(01-04)05C	0.83	1.46	1.57	1.38
			WZ2010089(01-04)06C	0.88	1.39	1.46	1.46
氯气	吸收液 完整	2020. 10.18	WZ2010089(01-04)01D	未检出	0.11	0.13	0.10
			WZ2010089(01-04)02D	未检出	0.12	0.12	0.12
			WZ2010089(01-04)03D	未检出	0.13	0.10	0.14
		2020. 10.19	WZ2010089(01-04)04D	未检出	0.11	0.11	0.13
			WZ2010089(01-04)05D	未检出	0.14	0.12	0.12
			WZ2010089(01-04)06D	未检出	0.10	0.13	0.13

续上表

检测项目	样品状态	采样日期	样品编号	检测结果 mg/m ³
				下风向 4#
氨	吸收液完整	2020.10.18	WZ20100890501A	0.07
			WZ20100890502A	0.08
			WZ20100890503A	0.09
			WZ20100890504A	0.06
		2020.10.19	WZ20100890505A	0.05
			WZ20100890506A	0.08
			WZ20100890507A	0.06
			WZ20100890508A	0.09
硫化氢	吸收液完整	2020.10.18	WZ20100890501B	0.004
			WZ20100890502B	0.005
			WZ20100890503B	0.007
			WZ20100890504B	0.006
		2020.10.19	WZ20100890505B	0.007
			WZ20100890506B	0.005
			WZ20100890507B	0.006
			WZ20100890508B	0.008
臭气浓度	气袋、完整	2020.10.18	WZ20100890501C	11
			WZ20100890502C	13
			WZ20100890503C	15
			WZ20100890504C	11
		2020.10.19	WZ20100890505C	14
			WZ20100890506C	16
			WZ20100890507C	18
			WZ20100890508C	13

(4) 噪声

编号	测试点位	测试值 L_{eq} [dB(A)]			
		2020.10.18		2020.10.19	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1#	东厂界外 1m 处	52	41	51	40
2#	南厂界外 1m 处	55	44	54	45
3#	西厂界外 1m 处	53	43	52	42
4#	北厂界外 1m 处	56	45	55	44
备注	噪声检测时间为 2 天，检测分昼间（6:00~22:00）和夜间（22:00~6:00）进行，每个检测点在规定时间内昼间和夜间各测 1 次。				

附：表 4-1-1：无组织废气气象条件

表 4-1-2：无组织废气气象条件

附表 4-1-1：无组织废气气象条件

采样日期	采样时间	气温 (°C)	气压(kPa)	相对湿度(%)	风速 (m/s)	风向
2020.10.18	08:33-09:33	11.5	101.1	56	1.9	南风
	09:42-10:42	13.4	101.2	52	1.8	南风
	10:47-11:47	19.7	101.1	48	1.8	南风
2020.10.19	09:11-10:11	10.5	101.2	54	1.8	东南
	10:19-11:19	15.6	101.2	48	1.7	东南
	11:25-12:25	20.9	101.1	45	1.8	东南

附表 4-1-2：无组织废气气象条件

采样日期	采样时间	气温 (°C)	气压(kPa)	相对湿度(%)	风速 (m/s)	风向
2020.10.18	10:15-11:15	20.1	101.1	49	1.9	南风
	13:30-14:30	21.3	101.2	37	1.8	南风
	16:41-17:41	19.4	101.2	45	1.8	南风
	19:55-20:55	17.2	101.2	58	1.7	南风
2020.10.19	09:05-10:05	10.5	101.2	52	1.8	东南
	12:14-13:14	22.4	101.1	40	1.7	东南
	15:25-16:25	21.1	101.1	42	1.7	东南
	18:38-19:38	18.7	101.1	54	1.7	东南

五、监测分析质量控制和质量保证：

1. 监测人员：参加监测人员均经过上级监测部门组织的培训、考试合格持证上岗。
2. 监测仪器：监测所用仪器经计量部门定期校验，保证仪器性能稳定，处于良好的工作状态。
3. 监测记录与分析结果：所有记录及分析结果均经过三级审核。
4. 实验室内质量控制：监测工作根据原国家环境保护总局印发的《环境监测质量保证手册》和信阳市师源检测技术服务有限公司的《质量手册》要求，全过程实施质量保证。



——报告结束——

漯河豫博生物化工有限公司年产 1500 吨氯乙酸乙酯、 1000 吨甲氧基乙酸甲酯技术改造项目 环境影响报告书技术评审意见

2021 年 2 月 5 日，受漯河市生态环境局的委托，河南中嘉环境工程咨询有限公司在漯河市组织召开了《漯河豫博生物化工有限公司年产 1500 吨氯乙酸乙酯、1000 吨甲氧基乙酸甲酯技术改造项目环境影响报告书》（以下简称《报告书》）技术评审会，参加会议的人员有漯河市生态环境局、漯河市生态环境局舞阳分局、建设单位漯河豫博生物化工有限公司、评价单位国环乾景（天津）环境科技有限公司等单位的代表及邀请专家（名单附后）共 12 人，会议成立了专家组开展报告书技术评审。与会人员对项目厂址及周围环境进行了现场实地察看，听取了建设单位、评价单位对工程情况和报告书内容的详细汇报，经过认真讨论，形成如下技术评审意见。

一、建设项目概况

漯河豫博生物化工有限公司年产 1500 吨氯乙酸乙酯、1000 吨甲氧基乙酸甲酯技术改造项目位于舞阳县产业集聚区漯河豫博生物化工有限公司现有厂区内，以现有氯乙酸产品加乙醇进行酯化反应得到氯乙酸乙酯；以现有氯乙酸甲酯产品为主要原料，加入甲醇钠甲醇溶液，甲氧基化反应制得甲氧基乙酸甲酯。项目实施后，可年产氯乙酸乙酯 1500 吨、甲氧基乙酸甲酯 1000 吨。本项目已取得舞阳县产业集聚区建设管理委员会出具的备案证明，项目代码为 2020-411121-26-03-064324，因此项目建设符合国家产业政策。

二、报告书编制质量

该《报告书》编制较为规范，环境影响识别和污染因素筛选符合工程特征，污染防治措施原则可行，评价结论总体可信，经认真修改完善复核后可上报。

三、报告书需补充完善的内容

1、结合舞阳县城乡总体规划及产业集聚区规划调整方案，进一步核实项目建设与规划相符性。

2、明确本项目与现有工程、在建工程的关联性；补充本次项目完成后全厂设备清单、分析本次项目利用现有设备的可行性；补充本次项目建成后全厂产品方案及产品、副产品标准；补充原辅材料及产品理化性质；补充本次项目产品转化率、收率等参数，结合工艺过程和生产周期，核实项目物料平衡；完善项目水平衡；补充项目醇平衡；核实本项目建成后全厂“三笔账”计算。

3、进一步明确本项目建成后全厂污染物变化情况；细化废气产生环节分析，核实废气污染物产生源强，补充副产品包装、贮存及危险废物暂存等工序 VOCs 污染防治措施，进一步完善废气无组织排放管控措施；核实废水污染物产生源强及废水污染特征因子，细化本项目废水处理依托现有废水处理设施的可行性；完善本次项目依托现有环保设施的可行性分析；补充完善现有工程存在的环境问题分析，有针对性的提出整改措施。

4、完善环境质量现状调查内容，完善周边环境调查。

5、结合项目特点，完善事故源项分析、环境风险影响分析内容，

完善风险防范措施，补充与周边企业的联防联控措施；核实地下水预测参数、影响评价范围，完善地下水环境影响分析；补充项目大气防护距离。

6、完善环境管理与监测计划，优化平面布置；补充区域排水管网图等附图、附件。

专家组长：复成浩

2021年2月5日

漯河豫博生物化工有限公司
 年产 1500 吨氯乙酸乙酯、1000 吨甲氧基乙酸甲酯技术改造项目
 环境影响报告书技术评审会专家组名单

时间：2021 年 2 月 5 日

姓名	单位名称	职务/职称	签名	
组长 复成浩	河南省化工研究所	高工	复成浩	
成员	宋杰	郑州大学	高工	宋杰
	王昭涛	河南南阳理工学院	高工	王昭涛
	霍林	漯河市环科所	高工	霍林
	李坤	漯河市环科所	高工	李坤

技术评审意见修改说明

序号	专家技术审查意见	修改说明
1	结合舞阳县城总体规划及产业集聚区规划调整方案,进一步核实项目建设与规划相符性。	按要求修改完善,具体见 P ₂₋₂₀ -P ₂₋₂₈ 页和附图 9。
2	明确本项目与现有工程、在建工程的关联性;补充本项目完成后全厂设备清单、分析本次项目利用现有设备的可行性;补充本次项目建成后全厂产品方案及产品、副产品标准;补充原辅材料及产品理化性质;补充本次项目产品转化率、收率等参数,结合工艺过程和生产周期,核实项目物料平衡;完善项目水平衡;补充项目醇平衡;核实本项目建成后全厂“三笔账”计算。	明确本项目与现有工程、在建工程的依托关系,补充项目实施后全厂主要生产设备及环保设施清单,补充项目实施后全厂主要产品方案及产品、副产品标准,具体见 P ₃₋₈₄ -P ₃₋₉₅ 页。 补充项目原辅材料及产品理化性质,具体见 P ₃₋₅₈ -P ₃₋₅₉ 页。 补充项目工艺参数,修改完善项目物料平衡、水平衡,补充项目醇平衡,具体见 P ₃₋₆₃ -P ₃₋₆₈ 页。 项目利用现有设备的可行性分析见 P ₃₋₅₆ 页。 已核实项目建成后全厂“三笔账”计算内容,具体见 P ₃₋₁₀₄ -P ₃₋₁₀₅ 页。
3	进一步明确本项目建成后全厂污染物变化情况;细化废气产生环节分析,核实废气污染物产生源强,补充副产品包装、贮存及危险废物暂存等工序 VOCs 污染防治措施,进一步完善废气无组织排放管控措施;核实废水污染物产生源强及废水污染特征因子,细化本项目废水处理依托现有废水处理措施的可行性;完善本次项目依托现有环保措施的可行性分析;补充完善现有工程存在的环境问题分析,有针对性的提出整改措施。	修改完善现有、在建及本次工程废气、废水等污染物产排分析内容,进一步明确本项目建成后全厂污染物变化情况,补充完善现有工程存在的环保问题及整改方案,具体见 P ₃₋₁₀ -P ₃₋₁₈ 页、P ₃₋₂₂ -P ₃₋₂₃ 页、P ₃₋₄₆ -P ₃₋₄₈ 页、P ₃₋₆₉ -P ₃₋₈₀ 页、P ₃₋₉₅ -P ₃₋₁₀₄ 页。 细化并完善项目废气、废水处理措施可行性分析,具体见 P ₇₋₁ -P ₇₋₁₃ 页。
4	完善环境质量现状调查内容,完善周边环境调查。	完善环境空气、地表水和区域污染源调查内容,具体见 P ₄₋₇ -P ₄₋₈ 页、P ₄₋₁₁ -P ₄₋₁₅ 页、P ₄₋₄₅ -P ₄₋₄₈ 页。
5	结合项目特点,完善事故源项分析、环境风险影响分析内容,完善风险防范措施,补充与周围企业的联防联控措施;核实地下水预测参数、影响评价范围,完善地下水环境影响分析;补充项目大气防护距离。	核实并修改完善环境风险评价和地下水环境影响预测评价相关内容,具体见第 6 章和 5.2.3 小节。 项目大气防护距离计算结果见 P ₅₋₁₃ -P ₅₋₁₄ 页。
6	完善环境管理与监测计划,优化平面布置;补充区域排水管网图等附图、附件。	按要求修改完善,具体见 P ₉₋₈ -P ₉₋₉ 页、附图 2、附图 4-1、附图 9 和附图 10。

已按技术评审意见修改完善,同意上报。

夏成诺 2021.3.25

建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>			三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5 km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥ 2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>			<500 t/a <input type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物 (/) 其他污染物 (甲醇、非甲烷总烃)			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>				
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>		其他标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>			二类区 <input checked="" type="checkbox"/>			一类区和二类区 <input type="checkbox"/>	
	评价基准年	(/) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>			主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>			现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>				不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	边长 ≥ 50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长 = 5 km <input type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子(/)				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率 ≤ 100% <input type="checkbox"/>				C _{本项目} 最大占标率 > 100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率 ≤ 10% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率 > 10% <input type="checkbox"/>			
		二类区	C _{本项目} 最大占标率 ≤ 30% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率 > 30% <input type="checkbox"/>			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (/) h		C _{非正常} 占标率 ≤ 100% <input type="checkbox"/>			C _{非正常} 占标率 > 100% <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 <input type="checkbox"/>				C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/>			
区域环境质量的整体变化情况	k ≤ -20% <input type="checkbox"/>				k > -20% <input type="checkbox"/>				
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (甲醇、非甲烷总烃)			有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>			无监测 <input type="checkbox"/>	
	环境质量监测	监测因子: (/)			监测点位数 (/)			无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>							
	大气环境防护距离	距 (/) 厂界最远 (/) m							
	污染源年排放量	SO ₂ : (/) t/a		NO _x : (/) t/a		颗粒物: (/) t/a		VOC _s : (0.3101) t/a	
注: “□” 为勾选项, 填 “√”; “()” 为内容填写项									

土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态影响型 <input type="checkbox"/> ; 两种兼有 <input type="checkbox"/>				
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ; 农用地 <input type="checkbox"/> ; 未利用地 <input type="checkbox"/>				
	占地规模	432.9m ²				
	敏感目标信息	无				
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地面漫流 <input checked="" type="checkbox"/> ; 垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地下水位 <input type="checkbox"/> ; 其他 ()				
	全部污染物	废气: 甲醇、乙醇、非甲烷总烃; 废水: pH、SS、COD、BOD ₅ 、氨氮、TN、TP				
	特征因子	废气: 甲醇、乙醇、非甲烷总烃; 废水: COD、氨氮				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input checked="" type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/>				
	敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ; 较敏感 <input type="checkbox"/> ; 不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>				
评价工作等级		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>				
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input checked="" type="checkbox"/> ; c) <input checked="" type="checkbox"/> ; d) <input checked="" type="checkbox"/>				
	理化特性	土壤颜色、结构、质地、砂砾含量、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度等				
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	详见4.3.5.1小节
		表层样点数	1	2	0-0.2m	
		柱状样点数	3	0	0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m	
现状监测因子	项目厂区及周边工业用地: 砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。 周边农田: pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌					
现状评价	评价因子	同现状监测因子				
	评价标准	GB 15618 <input checked="" type="checkbox"/> ; GB 36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表 D.1 <input type="checkbox"/> ; 表 D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他 ()				
	现状评价结论	达标				

工作内容		完成情况		备注
影响预测	预测因子	/		
	预测方法	附录 E <input type="checkbox"/> ; 附录 F <input type="checkbox"/> ; 其他 (/)		
	预测分析内容	正常情况下项目的建设对土壤环境影响较小		
	预测结论	达标结论: a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> 不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>		
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input checked="" type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 ()		
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次
		2	砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	每3年监测1次
	信息公开指标	全部		
评价结论	项目对土壤环境影响较小, 污染防治措施可行。			
注 1: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 可 <input checked="" type="checkbox"/> ; “()”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。				

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	甲醇钠	甲醇	乙醇	氯乙酸乙酯	甲氧基乙酸甲酯		
	存在总量/t	7.57	0.08	33.62	50	40			
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 <u>2190</u> 人			5km 范围内人口数 <u>121254</u> 人			
			每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大)					___/___人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>		F2 <input type="checkbox"/>		F3 <input checked="" type="checkbox"/>	
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>		S2 <input type="checkbox"/>		S3 <input checked="" type="checkbox"/>	
	地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>		G2 <input checked="" type="checkbox"/>		G3 <input type="checkbox"/>		
		包气带防污性能	D1 <input checked="" type="checkbox"/>		D2 <input type="checkbox"/>		D3 <input type="checkbox"/>		
	物质及工艺系统危险性		Q 值	Q<1 <input type="checkbox"/>		1≤Q<10 <input checked="" type="checkbox"/>		10≤Q<100 <input type="checkbox"/>	Q>100 <input type="checkbox"/>
			M 值	M1 <input type="checkbox"/>		M2 <input type="checkbox"/>		M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input checked="" type="checkbox"/>
P 值			P1 <input type="checkbox"/>		P2 <input type="checkbox"/>		P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input checked="" type="checkbox"/>	
环境敏感程度		大气	E1 <input checked="" type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>		
		地表水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>		
		地下水	E1 <input checked="" type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>		
环境风险潜势		IV+ <input type="checkbox"/>		IV <input type="checkbox"/>	III <input checked="" type="checkbox"/>		II <input type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/>	
评价等级		一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		简单分析 <input type="checkbox"/>	
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>			易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>				
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>				
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input checked="" type="checkbox"/>		地下水 <input checked="" type="checkbox"/>			
事故情形分析		源强设定方法		计算法 <input checked="" type="checkbox"/>		经验估算法 <input type="checkbox"/>		其他估算法 <input type="checkbox"/>	

风险 预测 与 评 价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>甲醇钠 30/CO 280</u> m		
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>甲醇钠 120/CO 650</u> m				
	地表水	最近环境敏感目标 <u>三里河</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>舞阳县辛安镇饮用水集中供水水源</u> ，到达时间 <u> / </u> d				
重点风险防范措施		<p>1、生产装置区：①反应釜、精馏釜等设备设置温度、压力等显示控制报警仪表。②在生产框架设置安全警示标志和催化燃烧型可燃气体检测器、电化学型有毒气体检测器，配备空气呼吸器、防毒面具、防护服、应急抢救、消防器材等设备。③设置静电接地装置。</p> <p>2、储罐区：设置安全警示标志和催化燃烧型可燃气体检测器，安装静电接地装置。</p> <p>3、安全教育培训、事故应急演练。</p>			
评价结论与建议		<p>1、经分析，项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P4，大气环境敏感程度为 E1，地表水环境敏感程度为 E3，地下水环境敏感程度为 E1。经分析，本项目大气环境风险潜势为 III，评级工作等级为二级；地表水环境风险潜势为 I，评级工作等级为简要分析；地下水环境风险潜势为 III，评级工作等级为二级；项目环境风险潜势综合等级为 III，环境风险评价工作等级为二级。</p> <p>2、本项目新增危险物质主要为甲醇钠、甲醇、乙醇、氯乙酸乙酯、甲氧基乙酸甲酯，最大可信事故确定为：甲醇钠甲醇溶液储罐泄漏事故和乙醇储罐物料泄漏遇明火发生火灾、爆炸事故。</p> <p>3、经预测，最不利气象条件下，甲醇钠甲醇溶液储罐发生泄漏事故，下风向甲醇钠预测浓度达到毒性终点浓度-1 时最大距离为 30m，达到毒性终点浓度-2 时最大距离为 120m；各关心点预测浓度均未超过评价标准。</p> <p>4、经预测，最不利气象条件下，乙醇储罐泄漏发生火灾爆炸产生次生 CO 污染事故，下风向 CO 预测浓度达到毒性终点浓度-1 时最大距离为 280m，达到毒性终点浓度-2 时最大距离为 650m；各关心点预测浓度均未超过评价标准。</p> <p>5、为了防范事故和减少危害，企业应当按照评价要求落实环评风险防范措施，制定环境风险事故应急预案，提高项目的安全水平。项目在采取相应环境风险防范措施，制定环境风险应急预案并加强管理后，环境风险水平可以接受</p>			
注：“□”为勾选项，“ ”为填写项。					

项目涉及法律法规规定的保护区情况		影响及主要措施		名称	级别	主要保护对象(目标)	工程影响情况	是否占用	占用面积(公顷)	生态保护措施						
		生态保护目标								<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)						
		生态保护红线		无		/	/	/	否	/	<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)					
		自然保护区		无		/	/	/	否	/	<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)					
		饮用水水源保护区(地表)		无		/	/	/	否	/	<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)					
		饮用水水源保护区(地下)		无		/	/	/	否	/	<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)					
		风景名胜区分区		无		/	/	/	否	/	<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)					
其他		无		/	/	/	否	/	<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)							
主要原料									主要燃料							
序号	名称		年最大使用量		计量单位		有毒有害物质及含量(%)		序号	名称	灰分(%)	硫分(%)	年最大使用量	计量单位		
1	乙醇		0.056963		万吨/年											
2	氯乙酸		0.116767		万吨/年											
3	氯乙酸甲酯		0.104327		万吨/年											
4	甲醇钠甲醇溶液		0.173949		万吨/年											
大气污染治理与排放信息	有组织排放(主要排放口)	序号(编号)	排放口名称	排气筒高度(米)	污染防治设施工艺			生产设施		污染物排放						
		DA002	氯乙酸甲酯生产废气排放口	30	1	水喷淋罐+活性炭吸附装置+UV光氧催化装置	序号(编号)	名称	污染防治设施处理效率	序号(编号)	名称	污染物种类	排放浓度(毫克/立方米)	排放速率(千克/小时)	排放量(吨/年)	排放标准名称
							1	氯乙酸乙酯及甲基乙基乙酸甲酯生产设施、储罐、危废暂存间	甲醇99%	1	氯乙酸乙酯及甲基乙基乙酸甲酯生产设施、储罐、危废暂存间	甲醇	0.85	0.0017	0.0122	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表1大气污染物排放限值和《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)中挥发性有机物的排放建议值
									乙醇99%		乙醇	0.1	0.0002	0.0014		
	非甲烷总烃90%		非甲烷总烃	9.9	0.0198	0.1425										
无组织排放	序号	无组织排放源名称					污染物种类	排放浓度(毫克/立方米)	排放标准名称							
	1	新增生产装置无组织有机废气					非甲烷总烃		《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)中关于挥发性有机物的排放建议值(医药制造业)							
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	污染防治设施工艺			排放去向		污染物排放							
				废水类别			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			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						
		DW001	废水总排口	微电解+芬顿+厌氧+生物接触氧化+活性炭过滤			2.08	舞阳县产业集聚区污水处理厂		《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准(COD≤30mg/L)	COD	81.8	0.0172	《化工行业水污染物间接排放标准》(DB41/1135-2016)表1标准、《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4二级标准和舞阳县产业集聚区污水处理厂进水水质要求		
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		危险废物类别		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					/		/	/	/	/	/	/	/		
						/		/	/	/	/	/	/	/		
						/		/	/	/	/	/	/	/		
	危险废物	1	精馏残液	氯乙酸乙酯生产精馏工段		HW11		900-013-11	13.1524	现有200m³危废暂存间	200	/	/	/	是	
	2	废活性炭	废气处理设施		HW49		900-039-49	0.5	/			/	/	/	是	