河南省君恒实业集团生物科技有限公司2000吨/年吡啶加氢生产哌啶项目

环境影响报告书

（报批版）

建设单位：河南省君恒实业集团生物科技有限公司

环评单位：河南中玖科创技术服务有限公司

二〇二四年一月

打印编号：1685500939000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	w9ifi9
建设项目名称	河南省君恒实业集团生物科技有限公司2000吨/年吡啶加氢生产哌啶项目
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）	河南省君恒实业集团生物科技有限公司
统一社会信用代码	91410900596277069H
法定代表人（签章）	张豪
主要负责人（签字）	刘继栓
直接负责的主管人员（签字）	刘继栓
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	河南中玖科创技术服务有限公司
统一社会信用代码	91410900MA4440PA03
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
李盈	20210503541000000003	BH050254	李盈

2 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
娄晓晨	现有工程回顾、区域环境现状调查与评价、VOCs专篇、环境风险分析、环境经济损益分析、环境管理与监测计划、结论	BH031057	娄晓晨
李盈	概述、总则、工程分析、环境影响预测与评价、环境保护措施及其可行性论证	BH050254	李盈

统一社会信用代码
91410900MA4440PA03

营业执照

扫描二维码登录'国家企业信用信息公示系统'了解更多登记、备案、许可监管信息。

名　　称　河南中玖科创技术服务有限公司

类　　型　有限责任公司（自然人独资）

法定代表人　朵慕壮

经营范围　一般项目：环保咨询服务；环境保护监测；水利相关咨询服务；安全咨询服务；水环境污染防治服务；大气环境污染防治服务；土壤污染治理与修复服务；土壤环境污染防治服务；水污染治理；水土流失防治服务；节能管理服务；环境保护专用设备销售；环境监测专用仪器仪表销售；生态环境监测及检测仪器仪表销售；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

注册资本　陆佰万圆整

成立日期　2017年06月20日

住　　所　河南省郑州市郑东新区平安大道、尚德街北永和.龙子湖中央广场B座1单元9层917室

仅供项目报送使用

登记机关　郑东新区市场监督管理局

2023年04月03日

国家企业信用信息公示系统网址：http://www.gsxt.gov.cn

国家市场监督管理总局监制

环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、生态环境部批准颁发，表明持证人通过国家统一组织的考试，具有环境影响评价工程师的职业水平和能力。

仅用于项目报送使用

姓　　名：李盈

证件号码：410329199308216606

性　　别：女

出生年月：1993年08月

批准日期：2021年05月30日

管 理 号：20210503541000000003

中华人民共和国
人力资源和社会保障部

中华人民共和国
生态环境部

表单验证号码d12b2b942965408cb0c1f30afddc9718

河南省城镇职工企业养老保险在职职工信息查询单

单位编号 410199785770　　业务年度：202312　　单位：元

单位名称	河南中玖科创技术服务有限公司					
姓名	李盈	个人编号	41012280019691	证件号码	410329199308216606	
性别	女	民族	汉族	出生日期	1993-08-21	
参加工作时间	2017-08-01	参保缴费时间	2021-08-01	建立个人账户时间	2017-08	
内部编号		缴费状态	参保缴费	截止计息年月	2022-12	

个人账户信息

缴费时间段	单位缴费划转账户		个人缴费划转账户		账户本息	账户累计月数	重复账户月数
	本金	利息	本金	利息			
202108-202212	0.00	0.00	4189.60	182.34	4371.94	16	0
202301-至今	0.00	0.00	3095.28	0.00	3095.28	11	0
合计	0.00	0.00	7284.88	182.34	7467.22	27	0

欠费信息

欠费月数	1	重复欠费月数	0	单位欠费金额	572.64	个人欠费本金	286.32	欠费本金合计	858.96

个人历年缴费基数

1992年	1993年	1994年	1995年	1996年	1997年	1998年	1999年	2000年	2001年
2002年	2003年	2004年	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年
2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年
									3197
2022年	2023年								
3409	3750								

个人历年各月缴费情况

年度	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年度	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1992													1993												
1994													1995												
1996													1997												
1998													1999												
2000													2001												
2002													2003												
2004													2005												
2006													2007												
2008													2009												
2010													2011												
2012													2013												
2014													2015												
2016													2017												
2018													2019												
2020													2021								▲	●	●		▲
2022	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	2023	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	△

说明：“△”表示欠费、“▲”表示补缴、“●”表示当月缴费、“□”表示调入前外地转入。

人员基本信息为当前人员参保情况，个人账户信息、欠费信息、个人历年缴费基数、个人历年各月缴费情况查询范围为全省。如显示有重复缴费月数或重复欠费月数，说明您在多地存在重复参保。该表单黑白印章具有同等法律效力,可通过微信等第三方软件扫描单据上的二维码,查验单据的真伪。

业务查询专用章

打印日期：2023-12-04

目 录

第一章　概述.....1-1
1.1 建设项目背景.....1-1
1.2 建设项目的特点.....1-1
1.3 建设项目环境影响评价的工作过程.....1-2
1.4 项目分析预判相关分析.....1-4
1.5 建设项目关注的主要环境问题.....1-5
1.6 报告书主要结论.....1-7
第二章　总则.....2-1
2.1 编制依据.....2-1
2.2 环境影响因素识别、评价因子与评价标准.....2-5
2.3 评价等级及评价范围.....2-11
2.4 环境保护目标.....2-18
第三章　现有工程回顾.....3-1
3.1 现有项目环保手续履行情况.....3-1
3.2 现有工程概况.....3-3
3.3 污染物排放及达标情况.....3-27
3.4 现有工程污染物排放汇总.....3-30
3.5 排污许可证执行情况.....3-30
3.6 现有工程存在的环保问题.....3-31
第四章　建设项目工程分析.....4-1
4.1 建设项目概况.....4-1
4.2 生产工艺流程及产污环节分析.....4-23
4.3 物料、水、蒸汽平衡.....4-28
4.4 污染源强核算.....4-35
4.5 清洁生产分析.....4-52
4.6 非正常工况污染源分析.....4-56
4.7 施工期污染源分析.....4-56
4.8 扩建项目污染源源强汇总.....4-56

4.9 扩建项目完成后全厂污染源源强汇总.....4-58
4.10 总量控制指标.....4-60
第五章 区域环境现状调查与评价.....5-1
5.1 区域环境概况.....5-1
5.2 区域污染源调查.....5-6
5.3 环境质量现状监测与评价.....5-11
第六章 环境质量影响预测与评价.....6-1
6.1 施工期环境影响分析.....6-1
6.2 环境空气影响预测与评价.....6-1
6.3 地表水环境影响预测与评价.....6-53
6.4 地下水影响分析.....6-61
6.5 声环境质量影响预测与评价.....6-84
6.6 固体废物环境影响分析.....6-89
6.7 土壤环境影响分析.....6-93
6.8 营运期环境质量影响预测结果小结.....6-102
第七章 污染防治措施评价.....7-1
7.1 施工期污染防治措施.....7-1
7.2 运营期污染防治措施.....7-1
7.3 环保投资费用分析.....7-28
第八章 环境风险分析.....8-1
8.1 现有工程环境风险评价.....8-1
8.2 本次扩建工程环境风险调查.....8-2
8.3 本次扩建项目环境风险潜势初判.....8-14
8.4 本次扩建项目环境风险识别.....8-17
8.5 本次扩建项目环境风险事故情形分析.....8-20
8.6 本次扩建项目环境风险预测与评价.....8-22
8.7 现有工程已采取的事故防范措施与管理.....8-42
8.8 本次项目扩建事故防范措施与管理.....8-48
8.9 应急预案.....8-61

8.10 环境风险应急监测计划与投资估算.....8-69
8.11 项目环境风险评价内容与环保部门相关规定文件相符性分析.....8-70
8.12 环境风险评价结论与建议.....8-73
第九章　产业政策与选址合理性分析.....9-1
9.1 与产业政策相符性分析.....9-1
9.2 与相关规划的相符性分析.....9-1
9.3 与环境保护政策相符性分析.....9-36
第十章　VOCs 专篇.....10-1
10.1VOCs 产排分析.....10-1
10.2VOCs 环境空气影响预测与评价.....10-11
10.3 有机废气环境保护措施及可行性分析.....10-18
10.4VOCs 相关政策相符性分析.....10-25
第十一章　碳排放评价.....11-1
11.1 碳排放量计算.....11-1
11.2 减排潜力分析.....11-3
11.3 碳排放措施.....11-4
11.4 碳排放结论.....11-5
第十二章　环境经济损益分析.....12-1
12.1 环保投资估算.....12-1
12.2 环境影响损益分析.....12-1
12.3 经济与社会效益分析.....12-3
12.4 环保投资经济损益分析.....12-3
12.5 结论.....12-3
第十三章　环境管理与环境监测计划.....13-1
13.1 环境管理.....13-1
13.2 环境监测计划.....13-8
13.3 与排污许可证制度衔接的要求.....13-10
13.4 建设项目环境保护设施“三同时”验收.....13-11
第十四章　评价结论与对策建议.....14-1

14.1 项目概况.....14-1
14.2 环境质量现状评价结论.....14-1
14.3 污染物排放情况及环境保护措施.....14-2
14.4 环境影响预测分析.....14-5
14.5 产业政策与规划相符性.....14-7
14.6 总量控制.....14-7
14.7 环境风险.....14-7
14.8 公众意见采纳情况.....14-8
14.9 综合结论.....14-8

附图：

附图 1：项目地理位置图
附图 2：濮阳市产业集聚区空间发展规划（2021-2030）——土地使用规划图
附图 3：濮阳市产业集聚区总体发展规划（2021-2030）——总体布局规划图
附图 4：本项目在厂区平面布局图中位置
附图 5：厂区分区防渗图
附图 6：本次扩建工程分区防渗图
附图 7：厂区污水、雨水、事故废水管线图
附图 8：项目周边环境示意图
附图 9：项目周边 5km 环境敏感点示意图（环境风险评价范围）
附图 10：项目大气环境评价范围图
附图 11：地下水评价范围图
附图 12：本项目与各饮用水源地位置关系图
附图 13：项目所在区域水系图
附图 14：大气、土壤、噪声监测点位图
附图 15：地下水监测点示意图
附图 16：本项目在濮阳市生态环境管控单元分布图中位置
附图 17：项目环境现状照片
附图 18： 三级防控体系示意图
附图 19：项目应急疏散通道、安置场所分布图

附件：

附件 1：委托书

附件 2：备案

附件 3：企业入驻证明

附件 4：濮阳市自然资源和规划局工业园区分局关于河南省君恒实业集团生物科技有限公司拟建项目规划用地有关情况的意见

附件 5：现有工程环评批复及验收资料

附件 6：企业突发环境事件应急备案表

附件 7：执行标准

附件 8：检测报告

附件 9：副产品粗哌啶购销意向合同及标准

附件 10：专家意见

河南省君恒实业集团生物科技有限公司2000吨/年吡啶加氢生产哌啶项目环境影响报告书专家技术评审意见修改说明

序号	专家意见	修改说明
1	核实在建工程建设及运营情况；细化工程现有工程建设内容，完善本项目依托现有工程可行性分析；	核实在建工程建设及运营情况：**目前，40万吨/年重蜡加氢生产高档白油技改项目已于2023年9月完成了验收，无在建项目；**细化工程现有工程建设内容，完善本项目依托现有工程可行性分析：**见P3-1~P3-2、P4-7~4-9黑色划线部分**；
2	结合绩效分级相关要求、现有工程建设情况，进一步详细梳理现有工程存在的问题（废水处理、废气处理、雨水收集、风险防范措施等），提出相应整改措施，明确整改时限	**见P3-31黑色划线部分**；
3	核实工程建设内容及原辅材料消耗情况，细化各工序工艺流程及产污环节分析，完善物料输送方式。补充类比调查工程实例情况，据此核实废水、废气源强	核实工程建设内容及原辅材料消耗情况：**见P4-3~P4-7、P4-16~P4-17黑色划线部分**；细化各工序工艺流程及产污环节分析，完善物料输送方式：**见P4-23~P4-27黑色划线部分**；补充类比调查工程实例情况，据此核实废水、废气源强：**根据企业调研，目前全国只有山东昆达生物科技有限公司与本项目生产工艺一致，因其涉及保密，因此本项目无现有工程实例，本项目废水废气源强均为设计工艺包中物流数据表。**
4	核实物料平衡、水平衡，完善工程产排污“三笔账”	核实物料平衡、水平衡：**见P4-28~P4-33黑色划线部分**；完善工程产排污“三笔账”：**见P4-60黑色划线部分**；
5	补充副产粗哌啶性质判定内容及去向合理性分析	补充副产粗哌啶性质判定内容及去向合理性分析：**见P4-2、P4-3黑色划线部分**；
6	从工艺、装备、能耗、物耗、污染物排放等方面，完善清洁生产分析内容	从工艺、装备、能耗、物耗、污染物排放等方面，完善清洁生产分析内容：**见P4-52~P4-54黑色划线部分**；
7	补充项目与相关规划相符性分析，完善园区基础设施介绍，调查项目建设与园区基础设施依托可行性	补充项目与相关规划相符性分析：**见P9-39~P9-44黑色划线部分**；完善园区基础设施介绍，调查项目建设与园区基础设施依托可行性：**见P9-9~P9-10黑色划线部分**；
8	完善项目是否为两高项目判定依据	完善项目是否为两高项目判定依据：**P4-16黑色划线部分**；

9	完善环境保护目标调查	完善环境保护目标调查：**见 P2-19 黑色划线部分**；
10	更新大气环境现状检测数据；完善引用检测数据的合理性、时效性分析内容	更新大气环境现状检测数据：**见 P5-12 黑色划线部分**；完善引用检测数据的合理性、时效性分析内容：**见 P5-13、P5-18、P5-33 黑色划线部分**；
11	完善区域污染源调查内容	完善区域污染源调查内容：**见 P5-7~P5-11 黑色划线部分**；
12	根据项目生产工艺参数，核实工艺废气产生源强；根据储罐类型、装卸方式、动静密封点数量，核实辅助工程废气产生源强；完善项目与《挥发性有机物无组织排放控制标准》相符性分析；	根据项目生产工艺参数，核实工艺废气产生源强；根据储罐类型、装卸方式、动静密封点数量，核实辅助工程废气产生源强：**见 P4-44、P4-36~P4-40 黑色划线部分**；完善项目与《挥发性有机物无组织排放控制标准》相符性分析：**见 P7-14~P7-18 黑色划线部分**；
13	细化废气依托现有 RTO 装置处理可行性分析，核实 RTO 装置非正常工况下废气处理措施	细化废气依托现有 RTO 装置处理可行性分析：**见 P7-12~P7-13 黑色划线部分**；核实 RTO 装置非正常工况下废气处理措施：**见 P4-56 黑色划线部分**；
14	核实项目各股废水产生源强	核实项目各股废水产生源强：**见 P4-46 黑色划线部分**；
15	根据循环水补充水水质，核实循环水系统排水量	根据循环水补充水水质，核实循环水系统排水量：**见 P4-12~4-13 黑色划线部分**；
16	按照清污分流、分质处理原则，结合污水处理站改造情况，完善项目依托现有废水处理措施可行性分析	按照清污分流、分质处理原则，结合污水处理站改造情况，完善项目依托现有废水处理措施可行性分析：**见 P7-19~P7-21 黑色划线部分**；
17	在进一步调查区域在建、拟建项目污染物排放的基础上，依据核实后的源强，完善大气影响预测内容	在进一步调查区域在建、拟建项目污染物排放的基础上，依据核实后的源强，完善大气影响预测内容：**见 P6-11~P6-14 黑色划线部分及大气影响预测结果**；
18	根据现有工程防护距离设置情况及大气污染物排放情况，核实本项目建成后全厂大气防护距离计算结果	根据现有工程防护距离设置情况及大气污染物排放情况，核实本项目建成后全厂大气防护距离计算结果：**见 P6-48~P6-49 黑色划线部分**
19	依据地下水导则及区域敏感点调查内容，核实地下水评价等级判定，完善地下水评价	依据地下水导则及区域敏感点调查内容，核实地下水评价等级判定，完善地下水评价：**见 P2-14~P2-16 黑色划线部分及预测结果**；

20	核实高噪声设备源强及分布情况，完善噪声预测内容	核实高噪声设备源强及分布情况，完善噪声预测内容：**见 P6-90 黑色划线部分**；
21	结合现有工程风险源，核实项目建成后全厂 Q 值、M 值计算；合理设定事故情景，核实事故源强，完善风险评价内容及相关图件	结合现有工程风险源，核实项目建成后全厂 Q 值、M 值计算：**见 P8-5~P8-7 黑色划线部分**；合理设定事故情景，核实事故源强：**见 P8-21~P8-25 黑色划线部分**；完善风险评价内容及相关图件：**见 P8-26 预测内容 P8-56、P8-53 黑色划线部分**；
22	补充调查厂区现有风险防范措施；完善厂区风险防范措施与园区风险防范措施衔接关系	补充调查厂区现有风险防范措施：**见 P8-42~P8-43、P8-45~P8-46 黑色划线部分**；完善厂区风险防范措施与园区风险防范措施衔接关系：**见 P8-60~P8-61 黑色划线部分**；
23	完善厂区雨水、污水、事故废水收集管网情况	完善厂区雨水、污水、事故废水收集管网情况：**见 P8-56~P8-58 黑色划线部分**；
24	核实总量控制指标	核实总量控制指标：**见 P4-61 黑色划线部分**；
25	补充碳排放专章	补充碳排放专章：**见第十一章节**；
26	完善企业自行监测计划；完善环保投资一览表；校核文本，完善相关附图附件	完善企业自行监测计划；完善环保投资一览表：**见 P13-9~P13-10 黑色划线部分**；校核文本，完善相关附图附件：**已校核文本及完善附图附件；**

已基本按专家意见完成修改。

2023-10-30

河南省君恒实业集团生物科技有限公司2000吨/年吡啶加氢生产哌啶项目环境影响报告书专家技术复审意见修改说明

序号	专家意见	修改说明
1	完善项目依托污水处理站的情况介绍，进一步完善依托现有废水处理措施可行性分析；结合RTO装置处理能力、处理效率，进一步完善依托可行性分析；完善本次工程建设内容，补充雨、污水、事故废水管网布置情况介绍，完善相关图件；结合验收情况，核实污染物产排数据来源；进一步梳理现有工程存在的问题，明确整改措施及整改时限。	完善项目依托污水处理站的情况介绍，进一步完善依托现有废水处理措施可行性分析：**见P7-18~P7-21 黑色划线部分**；结合RTO装置处理能力、处理效率，进一步完善依托可行性分析：**见P7-11 黑色划线部分**；完善本次工程建设内容，补充雨、污水、事故废水管网布置情况介绍，完善相关图件：**见P8-56~P8-58 黑色划线部分**；结合验收情况，核实污染物产排数据来源：**已重新监测**；进一步梳理现有工程存在的问题，明确整改措施及整改时限：**见P3-31~P3-32 黑色划线部分**；
2	核实工程建设内容；结合产品转化率，核实物料平衡；补充副产粗哌啶性质判定内容及去向合理性分析；结合动静密封点数量，核实工程无组织废气产生源强；完善项目与《挥发性有机物无组织排放控制标准》相符性分析；核实循环水系统排水水质；结合排污许可相关要求，明确排污口类型（主要排放口、一般排放口）。	核实工程建设内容：**见P4-4 黑色划线部分**；结合产品转化率，核实物料平衡：**见P4-28 黑色划线部分**；补充副产粗哌啶性质判定内容及去向合理性分析：**见P4-2~4-3 黑色划线部分**；结合动静密封点数量，核实工程无组织废气产生源强：**见P4-43 黑色划线部分**；完善项目与《挥发性有机物无组织排放控制标准》相符性分析：**见P7-17 黑色划线部分**；核实循环水系统排水水质：**见P4-45 黑色划线部分**；结合排污许可相关要求，明确排污口类型（主要排放口、一般排放口）：**见P13-13 黑色划线部分**；
3	完善项目与2023年濮阳市蓝天保卫战相符性分析；完善项目是否为两高项目判定依据；完善濮阳市第三污水处理厂介绍，调查项目排水依托可行性。	完善项目与2023年濮阳市蓝天保卫战相符性分析：**见P9-41 黑色划线部分**；完善项目是否为两高项目判定依据：**见P4-16 黑色划线部分**；完善濮阳市第三污水处理厂介绍，调查项目排水依托可行性：**见P7-20 黑色划线部分**；
4	根据现有工程防护距离设置情况及大气污染物排放情况，核实本项目建成后全厂大气防护距离计算结果。结合地下水流向及地下水敏感目标分布情况，核实地下水评价等级，完善相关评价内容。核实危险化学品存在状况和数量；完善碳排放相关评价内容。	根据现有工程防护距离设置情况及大气污染物排放情况，核实本项目建成后全厂大气防护距离计算结果**见P6-48 黑色划线部分**；结合地下水流向及地下水敏感目标分布情况，核实地下水评价等级，完善相关评价内容**见P2-16 黑色划线部分**；核实危险化学品存在状况和数量**见P8-3 黑色划线部分**；完善碳排放相关评价内容**见P11-2 黑色划线部分**。

第一章 概述

1.1 建设项目背景

哌啶，学名为六氢吡啶，无色液体，有胡椒气味，能与水混溶，溶于乙醇、乙醚、丙酮及苯。碱性略强于吡啶，化学性质与脂肪仲胺相似，是一种强有机碱，与无机酸作用生成盐。它是一种有机合成中间体，主要用于合成植物生长调节剂甲哌鎓和橡胶硫化剂。此外还可用于树脂固化剂、局部麻醉药、止痛药、杀菌剂、润湿剂等。

目前，国内哌啶的供给主要依赖于从美国、德国、印度和英国进口以及山东昆达生产，其中占据中国市场较大的主要是美国凡特鲁斯和印度吉友联的哌啶产品，国内市场份额较小，而且，随着经济的发展和医疗卫生条件的提高，哌啶的其它下游树脂固化剂、医药和杀菌剂方面需求也一直在持续增长。

在此背景下，河南省君恒实业集团生物科技有限公司拟投资3000万元在现有工程空地处建设年产2000吨哌啶项目。

根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》及修改决定，本项目为允许类，项目已在河南濮阳工业园区经济发展局备案（备案代码：2303-410971-04-01-522566），符合国家产业政策。根据《国民经济行业分类与代码》（GB/T4754-2017）（第1号修改单修订（国统字〔2019〕66号）），本项目属于有机化学原料制造[C2614]。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》的规定，本项目属于“二十三、化学原料和化学制品制造业-基础化学原料制造261”除单纯混合和分装外的，因此应编制环境影响报告书。

受河南省君恒实业集团生物科技有限公司委托，我公司承担了“河南省君恒实业集团生物科技有限公司2000吨/年吡啶加氢生产哌啶项目”环境影响评价工作，在对拟建厂址及评价区域进行现场踏勘、调查和收集资料的基础上，编制完成了该项目环境影响报告书。

1.2 建设项目的特点

根据现场勘查以及对项目建设内容、生产工艺分析，本项目具有以下特点：

（1）本项目为扩建项目，建设地点位于濮阳市产业集聚区（含濮阳工业园

区）黄河东路与金濮路交叉口西北角。占地性质为工业用地。

（2）本项目废水为水洗塔废水、生活污水、化验室废水、循环冷却水排污水，依托厂区现有污水处理站处理，处理后水质满足濮阳市第三污水处理厂收水水质标准、《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表1间接排放标准、《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）表1间接排放限值要求（COD300mg/L、$BOD_5$150mg/L、NH_3-N30mg/L、硫化物1.0mg/L、SS150mg/L、挥发酚1.0mg/L、石油类20mg/L）后进入濮阳市第三污水处理厂集中处理，最终排入金堤河。

本项目废气为闪蒸废气、精馏废气、装卸车废气、储罐废气、天然气助燃废气、化验室废气、制氢装置转化炉废气和食堂油烟。闪蒸废气、精馏废气、装卸车废气、储罐废气经管道引入RTO焚烧炉焚烧装置处理，处理后由25m高排气筒（DA009）排放，天然气助燃废气一同进入RTO焚烧炉焚烧装置处理后由25m高排气筒（DA009）排放；化验室废气经水洗塔处理后由15m高排气筒排放（DA010）；制氢装置转化炉废气经低氮燃烧处理后由40m高排气筒排放（DA003，依托现有）；食堂油烟经油烟净化器处理后由专用烟道排放。

（3）项目周边主要为企业，距离居民较远，不会产生噪声扰民的问题；固废均可得到妥善处理。

（4）本项目生产过程中涉及到的化学原料为有毒有害物质，若控制不当，项目存在较大环境风险性。

1.3 建设项目环境影响评价的工作过程

（1）环境影响评价的工作程序

建设项目环境影响评价工作一般分三个阶段，即前期准备、调研和工作方案阶段；分析论证和预测评价阶段以及环境影响评价文件编制阶段。环境影响评价具体工作程序见图1。

（2）环境影响评价的工作过程

本项目由河南省君恒实业集团生物科技有限公司投资建设，受河南省君恒实业集团生物科技有限公司的委托，我公司承担了该项目报告书的编制工作，在现场踏勘调查、开展环境质量现状监测、收集相关资料的基础上，根据有关导则、标准和技术规范编制完成了该项目环境影响报告书。以下是环评过程回顾：

2023年3月受建设单位委托，启动项目环评工作，根据业主提供的项目相关资料，对项目选址、规模、性质和工艺路线等与国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范、相关规划、规划环境影响评价结论及审查意见的符合性进行了分析，并与生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单进行了对照，在此基础上开始项目环评的编写。评价工作中对厂址区域环境空气质量现状、地表水质量现状、地下水质量现状、噪声进行了调查、监测，对工程污染因素、污染防治措施、环境风险等进行了分析。并对项目建设对周围环境影响进行了预测分析。

2023年4月25日，河南省君恒实业集团生物科技有限公司在生态环境公示网对本项目进行环境影响报告书（征求意见稿）和公众参与调查表进行了公示，并同步于2023年4月27日和2023年5月4日在河南日报（农村版）分别进行了两次登报公示。

2023年10月，我公司完成了报告书报批版工作。

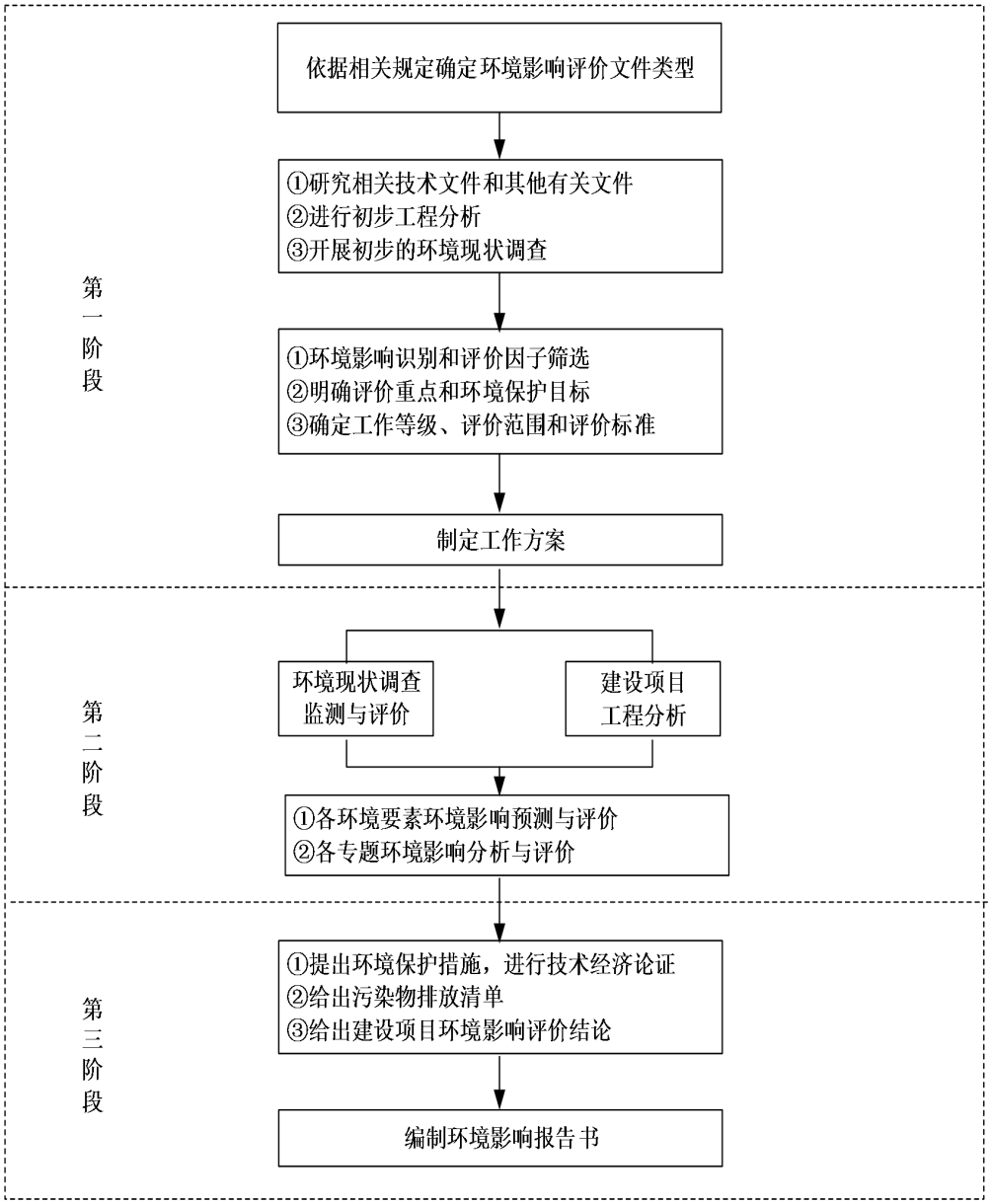


图 1-1　评价工作程序图

1.4 项目分析预判相关分析

1.4.1　“两高”项目辨识分析

根据河南省发展改革委员会关于印发河南省“两高”项目管理目录（2023 年修订）的通知（豫发改环资〔2023〕38 号）文件规定，“两高”项目主要包括两类，第一类：煤电、石化、化工、煤化工、钢铁（不含短流程炼钢项目及钢铁压延加工项目）、焦化、建材（非金属矿物制品，不含耐火材料项目）、有色（不含铜、铅锌、铝、硅等有色金属再生冶炼和原生、再生有色金属压延加工项目）等 8 个行业年综合能耗量 5 万吨标准煤（等价值）及以上项目；第二类：8 个行

业中19个细分行业中年综合能耗1-5万吨标准煤（等价值）的项目。本项目属于第一类中石化项目，不属于第二类8个行业中19个细分行业。经计算，本项目能耗1580.03吨标准煤，现有工程能耗为4452.35吨标准煤，扩建后全厂总能耗6032.38吨标准煤，小于5万吨，不属于“两高”项目。

1.4.2 产业政策相符性分析

对照《产业结构调整指导目录》（2019年）》及其修改决定，项目不属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中的“限制类”和“淘汰类”，为允许类。该项目已在河南濮阳工业园区经济发展局备案（备案代码：2303-410971-04-01-522566），符合产业政策要求。同时对照《濮阳市化工产业限制发展产品目录》（2019年本），本项目产品均不在该名录范围内，因此本项目符合相关产业政策。

1.4.3 规划相符性分析

对照濮阳市产业集聚区总体规划（2021-2030）及规划环评，项目厂址位于濮阳市产业集聚区（含濮阳工业园区）黄河东路与金濮路交叉口西北角，占地为工业用地，不在集聚区规划的负面清单之列，符合准入条件，符合集聚区规划及规划环评要求，符合《濮阳市人民政府关于印发濮阳市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（濮政〔2021〕21号）的要求。根据《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》（2021年修订版）有机化工行业绩效分级指标要求，分析认为本项目符合A级企业要求。

1.5 建设项目关注的主要环境问题

1.5.1 环境特点

（1）厂址位置及敏感点分布情况

本项目位于濮阳市产业集聚区（含濮阳工业园区）黄河东路与金濮路交叉口西北角现有厂区，利用现有厂区空地进行扩建，距离本项目最近的村庄为西北侧312m的马头村。地理位置见附图1。

（2）水系特征

本项目废水经现有污水处理站处理后通过园区污水管网进入濮阳市第三污水处理厂进行集中处理，处理后尾水排入金堤河。金堤河水体功能为地表水IV类水体，属于黄河流域。金堤河濮阳县宋海断面2022年1、4、7、10期金堤河宋

海桥断面监测高锰酸盐指数、氨氮、总磷浓度均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

（3）环境空气特征

濮阳市位于中纬度地带，常年直接受东南季风环流的控制和影响，属暖温带半湿润季风型大陆性气候，四季分明：春季干旱多风，夏季炎热多雨，秋季晴朗，冬季干冷少雨雪，主导风向为南风。

根据《濮阳市2021年生态环境质量报告书》，2021年SO_2、NO_2年平均浓度和24h平均特定百分位数浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。2021年PM_{10}年平均浓度超标0.343倍，24h平均特定百分位数浓度超标0.313倍；$PM_{2.5}$年平均浓度超标0.51倍，24h平均特定百分位数浓度超标0.972倍；O_3最大8小时均值特定百分位数浓度超标0.025倍，为非达标区。

根据《2022年濮阳市生态环境质量概要》，濮阳市2022年SO_2、NO_2年平均浓度、CO日平均质量浓度以及日平均特定百分位数浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。2022年，PM_{10}年平均浓度超标倍数为0.129；$PM_{2.5}$年平均浓度超标倍数为0.51；O_3最大8h平均浓度特定百分位数浓度超标倍数为0.056；为不达标区。

根据本项目现状质量监测数据，评价区域各监测点非甲烷总烃现状浓度能满足《大气污染物综合排放标准详解》标准限值，哌啶、氯化氢现状浓度均能满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D其他污染物空气质量浓度参考限值要求。

（4）生态敏感区

根据调查，濮阳市重要的生态敏感区包括风景名胜区等均距离本项目厂址较远，另外，厂址周边1km范围内暂未发现地表文物古迹遗存。

1.5.2 关注的主要环境问题

本次环评报告关注的主要环境问题是：

（1）项目区域环境空气、地表水、地下水、土壤以及区域声环境质量现状能否满足相应的标准限值要求；

（2）项目环境影响的可接受程度以及污染防治措施是否可行，主要包括：

①项目产生的废气污染物产生情况和治理措施，确保项目废气排放达到国家

规定的排放标准；

②项目生产废水处理措施的可行性，区域污水管网建设时限衔接性及废水排放去向；

③项目危险化学品储运使用过程中存在环境风险能否控制在可接受的范围内；

④项目营运期对区域环境和敏感目标的影响。

（3）项目选址的合理性分析。

1.6 报告书主要结论

河南省君恒实业集团生物科技有限公司2000吨/年吡啶加氢生产哌啶项目建设符合国家产业政策，符合濮阳市产业集聚区总体发展规划及规划环评要求，用地为工业用地；工程平面布置合理，工艺技术及装备先进，符合清洁生产要求；在认真落实评价提出的各项污染防治措施、事故风险防范措施后，各种污染物达标排放，固体废弃物可得到妥善处置，环境事故风险可以接受；工程建设对区域环境影响较小，污染物排放符合区域总量控制要求。从环保角度分析，本项目建设可行。

第二章 总 则

2.1. 编制依据

2.1.1 国家法律法规及相关文件

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日）；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2003年9月1日，2018年修正）；

（3）《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号，2017年10月1日）；

（4）《中华人民共和国水污染防治法》（2017年修订，2018年1月1日）；

（5）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日起实施）；

（6）《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日起实施）；

（7）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日起实施）；

（8）《中华人民共和国土壤污染防治法》（中华人民共和国主席令第8号，2019年1月1日起实施）；

（9）《中华人民共和国清洁生产促进法》（中华人民共和国主席令第五十四号，2012年7月1日起实施）；

（10）《中华人民共和国水法》（中华人民共和国主席令第四十八号修正，2016年7月2日实施）；

（11）《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国务院国发〔2015〕17号），2015年4月2日；

（12）《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37号）；

（13）《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号）；

（14）《排污许可管理条例》（国令第736号）；

（15）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）（部令第16

号）；

（16）《产业结构调整指导目录（2019年本）》；

（17）《危险化学品安全管理条例》（国务院令 第645号）；

（18）《建设项目危险废物环境影响评价指南》（公告2017年第43号）；

（19）《市场准入负面清单（2022年版）》（发改体改规〔2022〕397号）；

（20）《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）；

（21）关于做好《贯彻中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》（中发〔2018〕17号）；

（22）《危险废物转移管理办法》（生态环境部 公安部 交通运输部 部令第23号）；

（23）《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号，2019年1月1日起实施，自2022年1月1日起实施）；

（24）《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2021修订版）》；

（25）《“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案》（环环评〔2022〕26号）；

（26）《国家危险废物名录（2021版）》，2021年1月1日起施行；

（27）《环境保护综合名录（2021年版）》（环办综合函〔2021〕495号）；

2.1.2 地方环境保护法律、法规和有关文件

（1）《河南省水污染防治条例》（2019年5月31日审议通过，自2019年10月1日起施行）；

（2）《河南省大气污染防治条例》（2018年3月1日起施行，2021年7月修正）；

（3）《河南省固体废物污染环境防治条例》（2012年1月1日起施行）；

（4）《河南省减少污染物排放条例》（2014年1月1日施行）。

（5）《河南省土壤污染环境防治条例》（2021年10月实施）；

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

（7）《河南省环境污染防治攻坚战领导小组办公室关于全省开展工业企业

挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162号）；

（8）《河南省生态环境分区管控总体要求（试行）》（豫环函〔2021〕171号）；

（9）濮阳市生态环境局关于发布“三线一单”生态环境分区管控准入清单的函（濮环函〔2021〕17号）；

（10）濮阳市人民政府关于印发濮阳市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知（濮政〔2021〕21号）；

（11）河南省人民政府办公厅关于印发河南省坚决遏制“两高”项目盲目发展行动方案的通知（豫政办〔2021〕65号）；

（12）《河南省生态环境厅关于加强“两高”项目生态环境源头防控的实施意见》（豫环文〔2021〕100号）；

（13）《河南省2021年工业企业大气污染物全面达标提升行动方案》（豫环文〔2021〕59号）；

（14）河南省人民政府关于印发河南省“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划的通知（豫政〔2021〕44号）；

（15）《关于全面加强挥发性有机物污染治理的通知》（豫环办〔2022〕24号）；

（16）《河南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（豫政〔2020〕37号）；

（17）《关于“十四五”推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》（豫发改工业〔2021〕812号）；

（18）关于印发河南省“两高”项目管理目录（2023年修订）的通知（豫发改环资〔2023〕38号）；

（19）濮阳市生态环境保护委员会办公室关于印发《濮阳市2023年蓝天保卫战实施方案》的通知（濮环委办〔2023〕7号）；

（20）濮阳市生态环境保护委员会办公室关于印发《濮阳市2023年碧水保卫战实施方案》的通知（濮环委办〔2023〕8号）；

（21）濮阳市生态环境保护委员会办公室关于印发《濮阳市2023年净土保卫战实施方案》的通知（濮环委办〔2023〕13号）。

2.1.3 环境评价及环保规范

（1）《环境影响评价技术导则 总则》(HJ2.1-2016)；

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；

（5）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

（6）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；

（7）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（8）《国家危险废物名录》（2021版）；

（9）《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）；

（10）《污染源源强核算技术指南 总则》（HJ942-2018）；

（11）《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）；

（12）《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）；

（13）《化工建设项目环境保护设计规范》（GB/T50483-2019）。

2.1.4 建设项目有关资料

（1）委托书；

（2）本项目《河南省企业投资项目备案证明》（项目代码：2303-410971-04-01-522566）；

（3）《河南省君恒实业集团生物科技有限公司年产1万吨长链二元酸系列产品建设项目环境影响报告书（报批版）》及批复文件（豫环审〔2024〕316号）；

（4）《河南省君恒实业集团生物科技有限公司40万吨/年重蜡加氢生产高档白油项目环境影响报告书（报批版）》及批复文件（濮环审〔2018〕16号）；

（5）《河南省君恒实业集团生物科技有限公司40万吨/年重蜡加氢生产高档白油项目竣工环境保护验收监测报告》（2020年12月）；

（6）《河南省君恒实业集团生物科技有限公司40万吨/年重蜡加氢生产高档白油项目原料油储存设施扩建项目环境影响报告表（报批版）》及批复文件（濮环审表〔2021〕38号）；

（7）《河南省君恒实业集团生物科技有限公司40万吨/年重蜡加氢生产高档白油项目原料油储存设施扩建项目竣工环境保护验收监测报告》（2022年2

月）；

（8）《河南省君恒实业集团生物科技有限公司 40 万吨/年重蜡加氢生产高档白油技术改造项目环境影响报告书（报批版）》及批复文件（濮环审〔2022〕28 号）；

（9）《河南省君恒实业集团生物科技有限公司突发环境事件应急预案》（2023 年 4 月）；

（10）建设单位提供的项目其他相关资料。

2.2. 环境影响因素识别、评价因子与评价标准

2.2.1 环境影响评价因子识别

本项目环境影响因素识别内容见下表。

表 2.2-1 环境影响因素识别一览表

影响因素 \ 工程分析		营运期				
		废水	废气	固废	噪声	运输
自然生态环境	地表水	1LP	/	/	/	/
	地下水	1LP	/	/	/	/
	大气环境	/	2LP	/	/	1LP
	声环境	/	/	/	2LP	1LP
	土壤	1LP	/	1LP	/	/
	植被	1LP	/	/	/	/
	气候	/	/	/	/	1LP
社会经济环境	工业	/	/	/	/	/
	农业	/	/	1LP	/	/
	交通	/	/	/	/	1LP
	土地利用	/	/	1LP	/	/
	公众健康	1LP	1LP	/	1LP	/
	生活质量	2LP	1LP	1LP	1LP	2LP
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						

根据项目营运期产污情况以及评价区域环境质量现状，由上表可以看出，本项目营运期产生的废气、废水、噪声、固废对工程周围自然、社会环境将造成一定程度的不利影响。

2.2.2 评价因子

根据本项目污染源分析及环境影响因子识别，依据国家有关环保标准、规定

所列控制指标，并结合项目所处区域环境特征，筛选出本项目评价因子，见下表。

表 2.2-2　评价因子一览表

评价要素	评价因子	预测因子	总量控制因子
环境空气	PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、CO、O_3、非甲烷总烃、吡啶、氯化氢	非甲烷总烃、颗粒物、吡啶、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢	VOCs、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物
声环境	连续等效 A 声级 LAeq	LAeq	/
地表水	总磷、氨氮、高锰酸盐指数	/	COD、氨氮
地下水	钾、钠、钙、镁、碳酸根、碳酸氢根、硫酸盐、氯化物、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、细菌总数、石油类	耗氧量、氨氮	/
土壤	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间+对-二甲苯、邻-二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃、吡啶	吡啶	/

2.2.3　评价标准

2.2.3.1. 区域环境功能区划

本项目所在区域的环境空气功能区划为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

金堤河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水质标准。

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）声环境功能区分类，本项目厂区内声环境功能区划类别为 3 类。

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）分类，本项目所在区域内按照地下水III类功能区评价。

2.2.3.2. 环境质量标准

表 2.2-3 环境质量标准

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	标准限值	
环境空气	GB3095-2012《环境空气质量标准》二级	SO_2	年均值	60μg/m³
			日平均	150μg/m³
			1h 平均	500μg/m³
		NO_2	年均值	40μg/m³
			日平均	200μg/m³
			1h 平均	80μg/m³
		PM_{10}	年均值	70μg/m³
			日平均	150μg/m³
		$PM_{2.5}$	年均值	35μg/m³
			日平均	75μg/m³
		CO	日平均	4mg/m³
			1h 平均	10mg/m³
		O_3	日最大 8 小时平均	160μg/m³
			1h 平均	200μg/m³
	《大气污染物综合排放标准详解》	非甲烷总烃	小时平均浓度	2.0mg/m³
	（HJ2.2-2018）《环境影响评价技术导则—大气环境》附录 D 参考限值	吡啶	1h 平均	80μg/m³
		氯化氢	1h 平均	50μg/m³
			日平均	15μg/m³
地表水	GB3838-2002《地表水环境质量标准》IV 类	pH	6～9	
		COD	≤30mg/L	
		BOD_5	≤6mg/L	
		氨氮	≤1.5mg/L	
		高锰酸盐指数	≤10mg/L	
		总磷	≤0.3mg/L	
地下水	GB/T14848-2017《地下水质量标准》III 类	pH	6.5-8.5，无量纲	
		氨氮	≤0.5mg/L	
		硝酸盐	≤20.0mg/L	
		亚硝酸盐	≤1.00mg/L	
		氯化物	≤250mg/L	
		硫酸盐	≤250mg/L	
		溶解性总固体	≤1000mg/L	
		耗氧量	≤3.0mg/L	
		挥发酚类	≤0.002mg/L	
		氰化物	≤0.05mg/L	
		六价铬	≤0.05mg/L	

		总硬度	≤450mg/L	
		汞	≤0.001mg/L	
		铅	≤0.01mg/L	
		镉	≤0.005mg/L	
		铁	≤0.3mg/L	
		锰	≤0.1mg/L	
		锌	≤1.0mg/L	
		砷	≤0.01mg/L	
		锑	≤0.005mg/L	
		银	≤0.05mg/L	
		总大肠菌群，	≤3.0，MPN/100mL	
		菌落总数	≤100，CFU/mL	
声环境	GB3096-2008《声环境质量标准》3类	L_{Aeq}	昼间	65dB(A)
			夜间	55dB(A)
土壤环境	GB36600-2018《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》	项目	筛选值	管制值
		砷	60mg/kg	140mg/kg
		镉	65mg/kg	172mg/kg
		六价铬	5.7mg/kg	78mg/kg
		铜	18000mg/kg	36000mg/kg
		铅	800mg/kg	2500mg/kg
		汞	38mg/kg	82mg/kg
		镍	900mg/kg	2000mg/kg
		四氯化碳	2.8mg/kg	36mg/kg
		氯仿	0.9 mg/kg	10 mg/kg
		氯甲烷	37 mg/kg	120 mg/kg
		1,1-二氯乙烷	9 mg/kg	100 mg/kg
		1,2-二氯乙烷	5 mg/kg	21 mg/kg
		1,1-二氯乙烯	66 mg/kg	200 mg/kg
		顺-1,2-二氯乙烯	596 mg/kg	2000 mg/kg
		反-1,2-二氯乙烯	54 mg/kg	163 mg/kg
		二氯甲烷	616 mg/kg	2000 mg/kg
		1,2-二氯丙烷	5 mg/kg	47 mg/kg
		1,1,1,2-四氯乙烷	10 mg/kg	100 mg/kg
		1,1,2,2-四氯乙烷	6.8 mg/kg	50 mg/kg
		四氯乙烯	53 mg/kg	183 mg/kg
		1,1,1-三氯乙烷	840 mg/kg	840 mg/kg
		1,1,2-三氯乙烷	2.8 mg/kg	15 mg/kg
		三氯乙烯	2.8 mg/kg	20 mg/kg

		1,2,3-三氯丙烷	0.5 mg/kg	5 mg/kg
		氯乙烯	0.43 mg/kg	4.3 mg/kg
		苯	4 mg/kg	40 mg/kg
		氯苯	270 mg/kg	1000 mg/kg
		1,2-二氯苯	560 mg/kg	560 mg/kg
		1,4-二氯苯	20 mg/kg	200 mg/kg
		乙苯	28 mg/kg	280 mg/kg
		苯乙烯	1290 mg/kg	1290 mg/kg
		甲苯	1200mg/kg	1200mg/kg
		间二甲苯+对二甲苯	570 mg/kg	570 mg/kg
		邻二甲苯	640mg/kg	640mg/kg
		硝基苯	76 mg/kg	760 mg/kg
		苯胺	260 mg/kg	663 mg/kg
		2-氯酚	2256 mg/kg	4500 mg/kg
		苯并[a]蒽	15 mg/kg	151 mg/kg
		苯并[a]芘	1.5 mg/kg	15 mg/kg
		苯并[b]荧蒽	15 mg/kg	151 mg/kg
		苯并[k]荧蒽	151 mg/kg	1500 mg/kg
		䓛	1293 mg/kg	12900 mg/kg
		二苯并[a,h]蒽	1.5 mg/kg	15 mg/kg
		茚并[1,2,3-cd]芘	15 mg/kg	151 mg/kg
		萘	70 mg/kg	700 mg/kg

2.2.3.3. 污染物排放标准

本次评价污染物排放执行标准见下表。

表 2.2-4 污染物排放标准

污染类别	标准名称及级（类）别	污染因子		标准限值	
				排放浓度 mg/m³	企业边界污染物浓度限值 mg/m³
废气	《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 4 特别排放限值	工艺加热炉	颗粒物	20	/
			SO_2	50	/
			NOx	100	/
		有机废气	非甲烷总烃	120	/
			有机废气排放口去除效率≥97%		
	《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 5 大气污染物特别排放限值	工艺加热炉	颗粒物	20	/
			SO_2	50	/
			NOx	100	/
		有机废气	非甲烷总烃	120	/
			有机废气排放口去除效率≥97%		
	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）	非甲烷总烃	无组织：6（监控点处 1h 平均浓度值）；20（监控点处任意一次浓度值）在厂房外设置监控点		

	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〔2017〕162 号）	石油化学工业	非甲烷总烃		100	/
			有机废气排放口去除效率≥97%			
			工业企业边界挥发性有机物排放建议值：2.0mg/m^3			
		有机化工业	非甲烷总烃		80	/
			有机废气排放口去除效率≥90%			
			工业企业边界挥发性有机物排放建议值：2.0mg/m^3			
	《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604—2018）中型食堂标准	食堂	食堂油烟		排放限值：1.0mg/m^3；去除效率：90%	
			非甲烷总烃		10.0mg/m^3	
	同时满足《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》（2021）-有机化工 A 级要求（参照）	涉 VOCs、颗粒物	有组织	颗粒物	10mg/m^3	
				非甲烷总烃	20mg/m^3	
			无组织	非甲烷总烃	2.0mg/m^3	
		参照燃气炉窑	有组织	SO_2	35mg/m^3	
				NOx	50mg/m^3	
				颗粒物（烟尘）	10mg/m^3	
	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准	氯化氢	100	0.26kg/h，15m 高排气筒	0.2	
废水	《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）表 1 间接排放限值要求	企业废水总排放口	pH		6-9（无量纲）	
			COD		300mg/L	
			氨氮		30mg/L	
			BOD_5		150mg/L	
			SS		150mg/L	
			挥发酚		1.0mg/L	
			石油类		20mg/L	
			硫化物		1.0mg/L	
	濮阳第三污水处理厂进水标准	企业废水总排放口	pH		6-9（无量纲）	
			COD		500mg/L	
			氨氮		35mg/L	
			BOD_5		300mg/L	
			SS		400mg/L	
	《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 1 间接排放标准	企业废水总排放口	挥发酚		0.5mg/L	
			石油类		15mg/L	
			硫化物		1.0mg/L	
	本次评价废水污染物排放标准按照最严原则执行	企业废水总排放口	pH		6-9（无量纲）	
			COD		300mg/L	
			氨氮		30mg/L	
			BOD_5		150mg/L	
			SS		150mg/L	
			挥发酚		0.5mg/L	
			石油类		15mg/L	
			硫化物		1.0mg/L	
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类	等效声级 LAeq			昼间：65dB(A)	
					夜间：55dB(A)	
固	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）					

废	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）

注 1：本次扩建项目属于化学原料和化学制品制造业，现有工程属于生物质液体燃料生产行业，本项目产生的废气与现有工程废气进入 RTO 焚烧炉装置处理，故废气污染物参照现有工程执行《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）、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〔2017〕162 号）（石油化学工业、有机化工业），参照最严原则执行；

注 2：现有工程废水总排放口执行标准为《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 1 间接排放标准、濮阳第三污水处理厂进水标准，本次扩建工程属于化学原料和化学制品制造业，废水排放标准为《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）表 1 间接排放限值要求，但本次扩建废水与现有工程共用污水站与排污口，本次评价废水污染物排放标准按照最严原则执行，同样应满足上述标准要求。

2.3. 评价等级及评价范围

2.3.1 大气环境评价等级

本次环评选择项目污染源正常排放的主要污染物及参数，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。根据项目污染源初步调查结果，选择项目污染源正常排放的 PM_{10}、二氧化硫、NO_2（排放的 NOx 全部按 NO_2 计）、非甲烷总烃、氯化氢、吡啶为主要污染物，分别计算主要污染物的最大地面质量浓度占标率 Pi（第 i 个污染物）及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 D10%。其中 Pi 定义为：

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

式中：Pi——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

Ci——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度；mg/m^3。

Coi——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，mg/m^3。一般取 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，可参照附录 D 中的浓度限值；对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年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。大气环境影响评价等级按下表的分级判据进行划分。

表 2.3-1 大气环境评价工作等级划分判据表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	Pmax≥10%
二级	1%≤Pmax＜10%
三级	Pmax＜1

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），选择 PM_{10}、二

氧化硫、NO_2、吡啶、氯化氢、非甲烷总烃作为评价等级计算因子，使用AERSCREEN 估算模式确定大气评价等级及评价范围。采用导则推荐的估算模式计算，估算模式计算参数的选择见下表，计算结果见下文，项目评价等级判断见下表。

表 2.3-2　估算模式计算参数选择

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	30
最高环境温度/℃		41.4
最低环境温度/℃		-17.1
土地利用类型		农田
区域湿度条件		中等湿度气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表 2.3-3　项目评价等级判断表

污染源名称		主要污染物	最大落地浓度（μg/m³）	Pmax（%）	评价级别
有组织废气	RTO 焚烧炉排气筒 DA009	PM_{10}	0.1043	0.02	三级
		SO_2	0.3544	0.07	三级
		NO_2	1.3688	0.68	二级
		吡啶	0.0132	0.02	三级
		非甲烷总烃	0.6284	0.03	三级
	化验室废气排气筒 DA010	非甲烷总烃	0.2767	0.01	三级
		氯化氢	0.2767	0.55	三级
	DA003 制氢装置转化炉	PM_{10}	1.3883	0.31	三级
		SO_2	0.3247	0.06	三级
		NO_2	14.0841	7.04	二级
无组织废气	生产装置跑冒滴漏	VOCs（以非甲烷总烃计）	100.66	5.03	二级

根据上表中的计算结果可知，本工程排放污染物最大地面浓度占标率为1%≤P_{max}=7.04%＜10%。根据评价等级判断标准，确定该项目的评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）5.3.3.2 对钢铁、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，因此本项目评价等级为一级。

2.3.2　地表水环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018）表 1 中所列出

的地表水环境影响评价分级判据标准，本项目废水经污水处理站处理后，排入濮阳市第三污水处理厂处理，本项目地表水环境影响评价工作等级判定依据见下表。

表 2.3-4　地表水环境影响评价等级划分表

判定等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m^3/d）； 水污染物当量数 W/（无量纲）
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q < 200 且 W < 6000
三级 B	间接排放	--
本项目	有废水产生，但间接排放，不排放到外环境，按三级 B 评价	

本项目所产生的废水主要污染物为 COD、BOD_5、NH_3-N 等，废水依托厂区现有污水处理站处理后排入濮阳市第三污水处理厂进一步处理，最终排入金堤河。

本项目废水为间接排放，因此地表水影响评价等级为三级 B。重点针对污水处理措施及去向的可行性进行分析。

2.3.3　声环境环境评价等级

根据工程特点，结合厂址周围环境状况，根据《环境影响评价技术导则　声环境》（HJ2.4-2021），本项目所在声环境功能区为 3 类，且项目建成后所引起的背景噪声级升高未超过 3dB（A），受影响人口数量变化不大，声环境影响评价等级为三级。

表 2.3-5　声环境影响评价等级判别表

项目	指标
项目所处的声环境功能区	GB3096-2008 规定的 3 类地区
建设前后噪声级别变化程度	＜3dB（A）
受噪声影响人口	受噪声影响人口少
评价等级	三级

2.3.4　地下水环境评价等级

（1）建设项目类别

根据《环境影响评价技术导则　地下水环境》（HJ610-2016），本项目参照地下水环境评价行业分类表中：L 石化、化工--85、基本化学原料制造；化学肥料制造；农药制造；涂料、燃料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；专用化学品制造；炸药、火工及焰火产品制造；饲料添加剂、食品添加剂及水处理剂等制造-除单纯混合和分装外的，项目类别属于“I类”。

（2）建设项目场地的地下水环境敏感程度

根据《环境影响评价技术导则　地下水环境》（HJ610-2016）地下水敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，地下水敏感程度分级表见下表。

表 2.3-6　地下水敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其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区域
注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

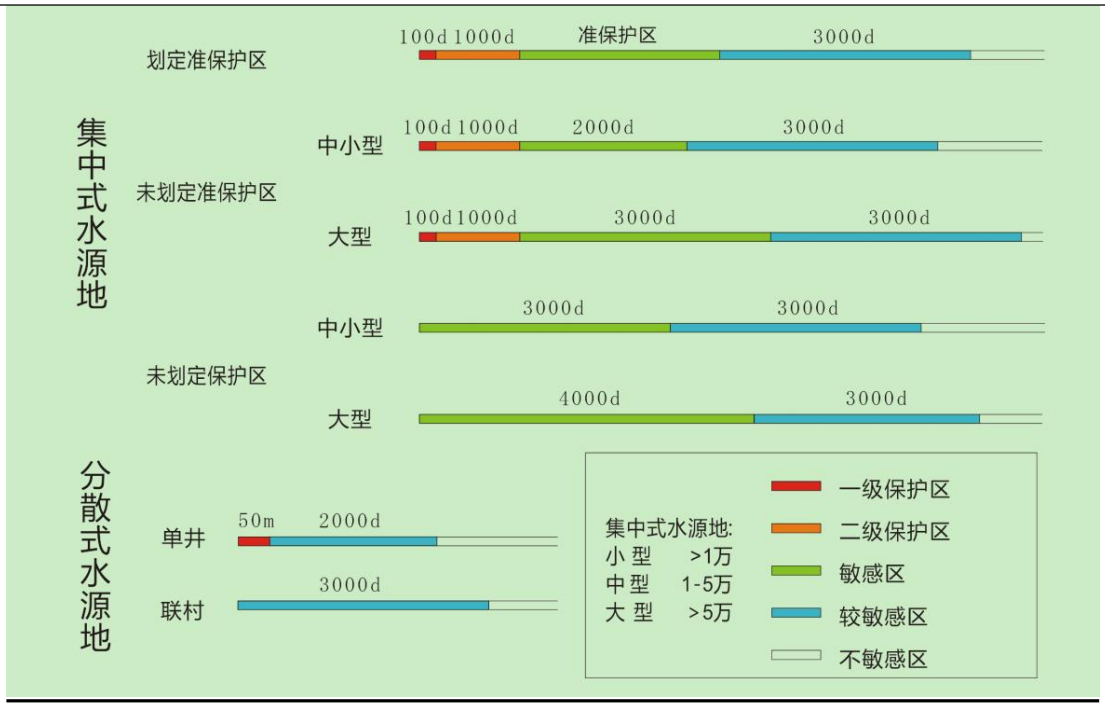
根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）地下水环境敏感程度分级表，对于附近存在水源地的项目，由于水源地的准保护区较为明确，因此是否属于“敏感”较能直观判断。而判断是否是较敏感时，需要判断补给集中式饮用水源地的补给径流区，判断是否涉及分散式饮用水水源地。参考生态环境部环境工程评估中心（原环境保护部环境工程评估中心）的地下水专题培训资料《环境影响评价技术导则 地下水环境（修订）背景与意义》，对于水源地附近敏感与较敏感的判断见下表。

表 2.3-7　水源地附近地下水敏感程度分级判断依据

4.几个关键问题的探讨

（一）地下水评价工作等级的判定依据

序号	类型	特征		敏感	较敏感	备注
1	集中式	已划保护区	已划准保护区的	位于准保护区	准保护区边界外扩3000天的质点迁移距离范围内	外扩边界超过不同水文地质单元的水源地所在地区的范围。
			未划定准保护区的	以二级保护区边界为起点，中小型水源地外扩2000天，大型水源地外扩3000天的质点迁移距离范围作为敏感区。	以敏感区边界外扩3000天的质点迁移距离范围内	
		未划定保护区的		以水源边界为起点，中小型水源地外扩3000天，大型水源地外扩4000天的质点迁移距离范围作为敏感区。		
2	分散式	单井		无	以井（泉）口为中心，半径50m为界，外扩2000天的质点迁移距离范围作为较敏感区。	
		联村、联片			以村边界为起点，外扩3000天的质点迁移距离范围作为较敏感区。	



距离本项目最近的集中式饮用水源地为东南侧 2.38km 处的李信地下水井群（（共 4 眼井）一级保护区：以 13-1#、13-2#、13-3#井群围成的外包线外 30 米，东、北分别至水厂(西区)边界的区域；李信集中供水厂东区(13-4#取水井)），项目区域已实现集中供水，供水由中原油田东部水厂供给，水厂位于柳屯 209 省道，炼油厂以北，距本项目约 3.9km（项目东北方向），附近无分散式饮用水源地分布。采用（HJ610-2016）8.2.2.1 公式法计算质点迁移距离，相关参数见 6.4.5，

则计算出质点迁移2000天的迁移距离为66m，3000天的迁移距离为199m。则可判断出李信地下水井群的敏感区域，见下表。

表2.3-8 本项目附近水源地环境敏感区域范围

敏感程度	李信地下水井群地下水井群	本项目位置
敏感	一级保护区外围66m	距李信地下水井群一级保护区约2380m，不在其敏感区
较敏感	敏感区外扩199m	距李信地下水井群一级保护区约2380m，不在其较敏感区。
不敏感	上述地区之外的其它地区	/

距离本项目最近的集中式饮用水源地为李信地下水井群，无准保护区，同时本项目位于该水源地下游偏南，不在其补给经流区，由上表可知，本项目地下水环境敏感程度为“不敏感”。

（3）评价工作等级

建设项目地下水环境影响评价工作等级划分情况见下表。

表2.3-9 地下水环境影响评价工作等级划分一览表

项目类别 / 环境敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

根据上述建设项目所属的地下水环境敏感程度为不敏感，地下水环境影响评价项目类别为I类。因此，本项目地下水环境影响评价等级为二级。

2.3.5 土壤环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中评价等级确定要求，该项目属于污染影响型项目，需根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级。

（1）项目类别判定

经对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录A中表A.1土壤环境影响评价项目类别，该项目属于“制造业--石油、化工”中的“化学原料和化学制品制造”，属于I类建设项目。

（2）占地规模判定

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）将污染影响型项目占地规模分为大型（≥50hm²）、中型（5-50hm²）、小型（≤5hm²），占地主要为永久占地。扩建项目占地面积为4500m²，属于“小型”。

（3）敏感程度判断

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的要求，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，判别依据如下表所示。

表 2.3-10　污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水源地或居民区、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环境敏感目标的；
不敏感	其他情况；

本项目位于濮阳市产业集聚区（含濮阳工业园区）黄河东路与金濮路交叉口西北角，项目区域用地为工业用地，四周多数为企业，环境敏感程度为“不敏感”。

（4）污染影响型评价工作等级划分依据

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的要求，污染影响型评价工作等级划分如下表所示。

表 2.3-11　污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 / 评价工作等级 / 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	--
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	--	--
注：“—”表示可不开战土壤环境影响评价工作									

该项目属于I类项目，占地规模为小型，土壤敏感程度为“不敏感”，因此土壤评价等级为二级。

2.3.6　环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的规定，建设项目环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质、工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定评价工作等级。

表 2.3-12　建设项目环境风险评价工作等级划分

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

经分析，本项目危险物质及工艺系统危险性（P）为 P1，大气环境敏感程度（E）为 E1，地表水环境敏感程度（E）为 E3，地下水环境敏感程度（E）为 E3；确定本项目大气环境风险潜势为“IV^+”，地表水环境风险潜势为“III”，地下水环境风险潜势为“III”。综上，最终确定，本项目大气环境风险预测评价等级为一级，地表水环境风险预测为二级，地下水环境风险预测为二级，综合评价等级为一级。

2.3.7 评价范围

根据项目污染特征、拟建厂址周围环境特点及评价工作等级确定评价范围，详见下表。

表 2.3-13 评价范围表

评价内容	评价等级	评价范围
大气	一级	以建设项目厂址为中心，边长为 5km 的范围
地表水	三级 B	本项目地表水现状评价范围为濮阳市第三污水处理厂排污口上游 500m 至下游金堤河下游 3km 处，约 3.5km 河段
地下水	二级	沿地下水流向，本项目地下水评价范围以厂内调节池为边界，地下水流向两侧 800m，下游 1450m 范围内的浅层地下水
噪声	三级	厂界外 200m
土壤	二级	厂区及厂外 0.2km 范围内
环境风险	二级	大气风险评价范围 5km，地表水风险评价范围同地表水评价，地下水风险评价范围同地下水环境影响评价范围

2.4. 环境保护目标

项目位于濮阳市产业集聚区（含濮阳工业园区）黄河东路与金濮路交叉口西北角，根据建设项目周边环境状况和地方环境保护要求确定环境保护目标，如下。

表 2.4-1 项目周边大气环境保护目标一览表

环境要素	保护目标	坐标		方位	距离(m)	功能	保护内容（人）	保护级别
		X	Y					
大气环境	马头村	-189	398	NW	312	居住	432	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级及修改单
	吴拐村	86	1085	NW	895	居住	300	
	临河寨村	-717	-37	W	478	居住	950	
	韩昌湖村	977	-1404	SE	624	居住	688	
	荣村	397	1150	N	1008	居住	921	
	吴家村	-290	911	NW	821	居住	790	
	湖夹寨村	-1803	535	NW	1562	居住	648	
	大猛村	-312	1736	NW	1445	居住	450	
	韩庄村	-1666	1867	NW	2212	居住	650	
	高家庄村	180	2062	N	1908	居住	870	

	牛村	911	1642	N	1596	居住	790	
	西寨村	1353	1338	NE	1383	居住	756	
	大河寨村	2156	998	NE	1439	居住	800	
	里信村	3032	-348	E	2036	居住	743	
	许家庄村	2634	-956	SE	1665	居住	750	
	大口寨村	3105	-1419	SE	2232	居住	850	
	柴村	3430	-2244	SE	2957	居住	1052	
	葛寨村	1802	-2627	SE	2218	居住	438	
	赵寨村	1925	-3228	SE	2816	居住	776	
	娄昌湖村	14	-3090	S	2473	居住	745	
	东七保寨村	-1405	-1875	SW	1755	居住	536	
	西七保寨村	-2230	-2012	SW	2486	居住	624	
	河南濮阳工业园区实验学校	**-2183**	**-261**	**E**	**2168**	**学校**	200	
	天润华庭	**-2122**	**92**	**E**	**2034**	**居住**	在建	
地表水环境	引潴入马沟			S	5	排涝污	/	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类
	金堤河			S	4340	排涝、纳污	/	
地下水环境	评价区域地下水			—	—	农灌	/	《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类
声环境	厂界			/	/	/	/	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类
土壤	**厂区及厂外 0.2km 范围内**			/	/	/	/	**GB36600-2018《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》**

第三章　现有工程回顾

3.1 现有项目环保手续履行情况

河南省君恒实业集团生物科技有限公司位于濮阳市产业集聚区（含濮阳工业园区）黄河东路与经七路交叉口西北角，总占地面积512.78亩。

现有工程包括年产1万吨长链二元酸系列产品建设项目和40万吨/年重蜡加氢生产高档白油项目。年产1万吨长链二元酸系列产品建设项目包括长链二元酸10000t/a、生物尼龙10000t/a、生物润滑油20000t/a、加氢石脑油63346t/a、精制柴油245409t/a、正构烷烃（C_{11}-C_{14}）53208t/a，2014年8月19日，原河南省环境保护厅以豫环审〔2014〕316号，对《河南省君恒实业集团生物科技有限公司年产1万吨长链二元酸系列产品建设项目环境影响报告书》予以批复，该项目中年产1万吨/年生物尼龙产品装置已建，其余年产1万吨/年长链二元酸产品装置、2万吨/年生物润滑油产品装置企业停止建设，目前该项目装置已拆除，不再建设，现状为空地。根据企业出具的承诺书，该项目今后也不再继续建设，下文不再对其进行详细介绍和分析。

现有工程40万吨/年重蜡加氢生产高档白油项目于2018年4月23日由濮阳市生态环境局以濮环审〔2018〕16号予以批复，2022年6月该项目进行了技术改造，在一段加氢装置、二段加氢装置基础上增加一套减压塔，其余生产及配套设施均依托现有工程，技改完成后使生产装置从处置单一品种原料油（蜡油）转变为蜡油和棕榈酸败油两种原料油；生产装置处置原料油为蜡油时为蜡油工况（占生产装置总工作时间40%，3200h/a），生产产品种类不变；生产装置处置原料油为棕榈酸败油时为棕榈酸败油工况（占生产装置总工作时间60%，4800h/a），生产产品在现有产品的基础上增加氢化植物油、生物沥青等。本次技改完成后全厂主要产品为轻质白油、基础油、液化气、石脑油、石油醚、氢化植物油、生物沥青。濮阳市生态环境局以濮环审〔2022〕28号予以了批复。

现有工程各项目的环评手续履行情况见下表。

表 3.1-1　现有工程生产装置及环评手续履行情况一览表

项目名称	产品方案	生产装置	环评情况				验收情况	验收时间	排污许可证执行情况
			环评单位	审批文号	审批部门	审批时间			
年产 1 万吨长链二元酸系列产品建设项目	长链二元酸 10000t/a、生物尼龙 10000t/a、生物润滑油 20000t/a、加氢石脑油 63346t/a、精制柴油 245409t/a、正构烷烃（C_{11}-C_{14}）53208 t/a	长链二元酸生产线 1 条：原料油加氢精制装置及分子筛脱蜡装置、C_{11}-C_{14} 分馏装置、烷烃发酵装置等 生物尼龙生产线 1 条：加氨氨化反应及精馏装置、加氢反应及精馏装置、中和、聚合装置 生物润滑油生产线 1 条：加氢及精制装置、酯化装置、水洗、中和及分离装置、脱醇及精馏装置等	河南冶金研究所有限责任公司	豫环审〔2024〕316 号	河南省环境保护厅	2014 年 8 月 19 日	不再建设，现状无空地		排污许可证编号：91410900596277069H001P
40 万吨/年重蜡加氢生产高档白油项目	轻质白油、基础油、液化气、石脑油、石油醚、氢化植物油、生物沥青	一段加氢装置、二段加氢装置	河南源通环保工程有限公司	濮环审〔2018〕16 号	濮阳市生态环境局	2018 年 4 月 23 日	已验收	2020 年 12 月	
40 万吨/年重蜡加氢生产高档白油项目原料油储存设施扩建项目	/	/	山东蒲公英环保技术有限公司	濮环审表〔2021〕38 号	濮阳市生态环境局	2021 年 8 月 5 日	已验收	2022 年 2 月	
河南省君恒实业集团生物科技有限公司 40 万吨/年重蜡加氢生产高档白油技术改造项目	轻质白油、基础油、液化气、石脑油、石油醚、氢化植物油、生物沥青	在现有装置一段加氢装置、二段加氢装置的基础上增加一套减压塔	河南启河环保技术有限公司	濮环审〔2022〕28 号	濮阳市生态环境局	2022 年 6 月 13 日	已验收	2023 年 9 月	

3.2 现有工程概况

现有工程基本情况见下表。

表 3.2-1　现有工程基本组成一览表

项目组成			内容
主体工程	重蜡加氢异构装置		规模：40 万吨/年，规格 156m×83m，占地面积 12948m^2，二层敞开式处理蜡油+棕榈酸败油 40 万吨/年，一段加氢装置、一套减压塔、二段加氢装置
辅助工程	制氢站		天然气制氢装置，氢气产生量 15000Nm^3/h，占地面积 3306m^2
	空压站		空压站 1 座，占地面积 567m^2，装备 2800Nm^3/h 空气压缩机 4 台，1600 Nm^3/h 制氮机组 2 台
	循环水站		循环水站 1 座，占地面积 693m^2，一套供水能力为 2000m^3/h 的循环水装置；1 套 12000m^3/h 的凉水塔
	除盐水站		除盐水站 1 座，占地面积 882m^2，含 1 套 100m^3/h 的除盐水制备设备，采用 RO 反渗透膜处理工艺，为装置用水制作除盐水
	维修间		维修间 1 座，占地面积 648m^2
	中心控制室		中控室 1 座，占地面积 972m^2
	综合楼		1 座，3 层，占地面积 1218.75m^2，建筑面积 3656.25m^2，主要包括食堂、宿舍等
	研发楼		1 座，3 层，占地面积 1064m^2，建筑面积 3192m^2，主要用于企业工艺产品研发，员工办公等
公用工程	给水		由产业集聚区供水管网供给
	排水		雨污分流，生活废水、生产废水经厂区污水处理站处理后和清净下水一起排入濮阳市第三污水处理厂处理后汇入金堤河
	供电		配电房 1 座，占地面积 4590m^2，由岳村镇供电管网提供
	供气		由濮阳市产业集聚区供气管网统一供给
	供热		锅炉房 1 座，占地面积 540m^2，建设 1 台 35t/h 开工燃气锅炉（备用）
储运工程	罐区	原料罐组	1 处，2 个 5000m^3 棕榈酸败油储罐，2 个 3000m^3 蜡油储罐，2 个 5000m^3 加氢裂化尾油罐，2 个 3000m^3 加氢裂化尾油罐，1 个 3000m^3 生物沥青罐，占地面积 11533.2m^2，用于减压重蜡、加氢裂化尾油储罐存放，围堰高 1.2m
		硫氢化钠罐组	1 处，占地面积 1480.9m^2，1 个 1000m^3 氢氧化钠储罐，2 个 1000m^3 硫氢化钠储罐，用于氢氧化钠和硫氢化钠储罐存放，围堰高 1.2m
		轻质白油罐组	1 处，10 个 500m^3 轻质白油储罐，占地面积 2600.4m^2，用于轻质白油储罐存放，围堰高 1.2m
		球罐组	1 处，2 个 1000m^3 液化气储罐，2 个 1000m^3 石油醚储罐，占地面积 1840.8m^2，用于液化气、1#和 2#石油醚储罐存放，围堰高 0.4m
		轻烃罐组	1 处，4 个 500m^3 石脑油储罐，4 个 200m^3 石油醚储罐，占地面积 1593.6m^2，用于一段石脑油、3#石油醚储罐存放，围堰高 1.2m
		产品罐组	1 处，5 个 3000m^3 基础油储罐，2 个 5000m^3 基础油储罐，2 个 5000m^3 一段加氢精制油储罐，占地面积 11396m^2，用于基础油储罐存放，围堰高 1.2m
	装卸区		1 处，占地面积 15875m^2，包括原料油卸车台和成品油装车台
	仓库		1 座，1 层，建筑面积 1782m^2，用于五金、保护件等辅助材料
环保工程	废气处理工程		酸性水汽提和 MDEA 溶剂再生单元产生的酸性废气进入酸性尾气净化回收单元进行处理，净化后的可燃尾气加压后进入燃料气管网
			浮顶罐、固定顶罐呼吸废气全部经油气回收后送 RTO 焚烧处置
			装卸区废气经油气回收装置处理后，送 RTO 焚烧处置

		食堂油烟废气经油烟净化器处理后经专用烟道引至楼顶排放
		加热炉采用低氮燃烧技术，废气经 40m 高排气筒排放
		危废间废气送污水站生物滤池处理后，送入 RTO 焚烧处置
		污水处理站恶臭气体经生物除臭后，送入 RTO 焚烧处置
	废水处理工程	加氢装置产生的含硫废水进入酸性水汽提装置（18t/h）进行净化处理，净化水回用于加氢注水工段，不能利用部分排至厂区污水处理站处理。
		其他生产废水和生活污水进入厂区自建污水处理站处理（设计规模 600m³/d），采用隔油池+中间水池+调节池+气浮系统+缺氧池+好氧池+初沉池+二沉池+清水池处理
		除盐水制备废水污水等清下水直接排入园区污水管网
	噪声防治措施	主要噪声源为风机、泵类、各种噪声设备等，通过合理布局、基础减振和隔声措施来有效降低噪声
	固体废物储存处置	30m² 固废暂存间一间，15m² 危废暂存间一间，位于厂区污水处理站旁。项目一般固废间按照危废间标准进行三防建设，符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求
	环境风险	14500m³ 事故池 1 座，300m³ 初期雨水池 1 座
		储罐区 1.2m 高围堰，设置事故废水收集管网
		可燃气体报警系统
		危险标识、防毒面具等、消防器材、应急救援器材、安全教育培训、事故应急演练
		应急救援器材、监测仪器
劳动定员		现有职工 298 人，职工均在厂内就餐
工作制度		24h/d，8000h/a

3.2.1 现有工程产品方案及生产规模

现有工程主要产品及生产规模见下表。

表 3.2-2 现有工程主要产品及生产规模表

序号	产品名称		棕榈酸败油工况产量/万 t/a	蜡油工况产量/万 t/a	状态	产品标准
1	轻质白油	W1-20 轻质白油	0.156	0.244	液态	NB/SH/T0913-2015
		W1-40 轻质白油	0.121	0.189	液态	NB/SH/T0913-2015
		W1-80 轻质白油	0.309	1.251	液态	NB/SH/T0913-2015
		W1-110 轻质白油	0.307	1.453	液态	NB/SH/T0913-2015
2	基础油	III类 2 号基础油	0.85	2.083	液态	Q/SHPRD0731-2018
		III类 4 号基础油	0.712	1.878	液态	Q/SHPRD0731-2018
		III类 6 号基础油	3.622	5.024	液态	Q/SHPRD0731-2018
		III类 8 号基础油	0.394	2.3	液态	Q/SHPRD0731-2018
3	液化气		0.5	0.414	液态	GB11174-1997
4	石脑油		0.26	2.204	液态	GB/T15894-2008
5	石油醚		0.654	0.996	液态	GB/T15894-2008
6	硫氢化钠 35%		1.133	1.849	液态	GB23937-2009
7	氨水 20%		0.087	0.269	液态	HG1-88-81
8	氢化植物油		20.68	/	液态	EN-15940

序号	产品名称	棕榈酸败油工况产量/万 t/a	蜡油工况产量/万 t/a	状态	产品标准
9	生物沥青	0.244	/	液态	EN-15940

3.2.2 现有工程主要原辅材料用量及资源能源消耗

（1）原料供应

主要原材料用量见下表。

表 3.2-3 现有工程主要原料消耗一览表

序号	原料名称	消耗量	来源
1	减压重蜡	16 万 t/a	外购
2	棕榈酸败油	24 万 t/a	外购
3	加裂尾油	7.777 万 t/a	外购
4	天然气	3979 万 m^3/a	管道燃气

（2）辅助材料供应

主要辅助材料用量详见下表。

表 3.2-4 现有工程主要辅助材料消耗一览表

生产装置	序号	原料名称	规格/成分	单位	消耗量	来源
加氢装置	1	一段加氢催化剂	Mo-Ni	t/6a	74.55	外购
	2	二段加氢催化剂	Pd-Pt	t/3a	67.62	外购
	3	保护剂	MO_3、NiO	t/8a	4.00	外购
	4	瓷球	φ3、φ6、φ13	t/10a	0.50	外购
	5	缓蚀剂	水溶性咪唑啉酰胺	t/a	5.00	外购
	6	硫化剂	二甲基二硫	t/次	10.00	外购
	7	白土	SiO_2、Al_2O_3、Fe_2O_3	t/a	1.08	外购
制氢装置	8	TC-1 脱硫剂	Fe_2O_3	t/3a	8.00	外购
	9	ZnO 脱硫剂	ZnO	t/2a	2.00	外购
	10	变换催化剂	NiO、Al_2O_3	t/3a	26.00	外购
	11	转化催化剂	NiO、Al_2O_3	t/3a	3.00	外购
	12	分子筛吸附剂	Φ1.6~2.5	m^3/15a	72.00	外购
	13	活性炭吸附剂	φ2~5×4~12	m^3/15a	18.00	外购
	14	氧化铝吸附剂	Al_2O_3	m^3/15a	7.00	外购
	15	载铜吸附剂	Φ1~4×2~12，氯化亚铜	m^3/15a	4.00	外购
	16	惰性氧化铝球	φ25，$A1_20_3$≥40%	m^3/15a	1.30	外购
	17	耐火瓷球	φ15~15	m^3/15a	3.02	外购
	18	贫胺液	甲基二乙胺醇：25%（wt）	t/a	1.17	外购
	19	磷酸盐	磷酸三钠	t/a	1.00	外购
溶剂再生单元	20	贫胺液	甲基二乙胺醇：25%（wt）	t/a	1.8	外购

生产装置	序号	原料名称	规格/成分	单位	消耗量	来源
酸性尾气回收单元	21	NaOH 溶液	32%	t/a	18360	外购

（3）能源消耗

主要能源消耗情况详见下表。

表 3.2-5　现有工程能源消耗情况一览表

序号	名称	年消耗量	单位	备注
1	新鲜水	54.28	万 m^3/a	集聚区管网
2	蒸汽	13.47	万 t/a	自产蒸汽或豫能电热厂
3	电	5936	万 kWh/a	集中供电管网

3.2.3　现有工程生产设备

表 3.2-6　现有工程主生产装置生产设施及设备一览表

序号	名称	规格及特征	数量/台/套
1	精制反应器	φ2200×25574×(116MIN+6.5)	1
2	裂化反应器	φ2200×23418×(110MIN+6.5)	1
3	异构脱蜡反应器	Φ2200×30148×（120+6.5）	1
4	补充精制反应器	Φ2200×23702×120	1
5	一段原料油缓冲罐	2500*15429*14	1
6	原料油滤后缓冲罐	2500*15429*14	1
7	一段热低压分离器	1600*10202*（3+24）	1
8	一段冷低压分离器	1200*9599*24	1
9	注水罐	1400*11135*10	1
10	新氢压缩机入口分液罐	1000*6287*12	2
11	一段汽提塔顶回流罐	1200*427*12	1
12	一段干燥塔大气罐	1000*3566*8	1
13	一段真空泵入口分液罐	1000*4133*8	2
14	一段干燥塔顶分液罐	600*2330*6	1
15	贫液缓冲罐	1800*12387*12	1
16	稳定塔顶回流罐	1000*3566*8	1
17	二段原料油缓冲罐	2500*15429*14	1
18	二段冷低压分离器	1800*11507*32	1
19	二段新氢压缩机入口分液罐	800*3662*12	2
20	二段汽提塔顶回流罐	1600*6878*14	1
21	脱丁烷塔塔顶回流罐	1200*4278*14	1
22	一级减压塔顶真空泵入口分液罐	1000*4133*8	2
23	一级减压塔顶大气罐	1000*3566*8	1
24	二级减压塔顶真空泵入口分液罐	1000*4133*8	2
25	二级减压塔顶大气罐	1000*3566*8	1
26	石油醚分馏塔顶回流罐	1000*3566*8	1
27	轻质白油分馏塔顶回流罐	1000*3566*8	1
28	含硫干气分液罐	800*3635*10	1
29	脱硫干气分液罐	800*3633*8	1
30	脱前低分气分液罐	1000*4493*18	1
31	脱硫低分气分液罐	1000*4493*18	1

32	富液闪蒸罐	1600*5874*12	1
33	地下溶剂罐	1600*5070*10	1
34	冲洗油罐	1000*9535*10	1
35	硫化剂罐	2400*11904*14	1
36	含硫污水闪蒸罐	1400*8387*12	1
37	燃料气分液罐	1600*6285*10	1
38	净化压缩空气罐	1600*7185*10	1
39	蒸汽分水罐	800*2035*10	1
40	放空罐	2800*850*12	1
41	地下污油罐	1800*6170*10	1
42	一段热高压分离器	2000*11080*(84MIN+6.5)	1
43	冷高压分离器	1800*12930*78	1
44	一段循环氢压缩机入口分液罐	1600*9342*68	1
45	循环氢脱硫塔入口分液罐	1600*9266*68	1
46	二段冷高压分离器	2200*12038*160	1
47	二段循环氢压缩机入口分液罐	2000*14338*138	1
48	液态烃聚结器	/	1
49	一段反应流出物/反应进料换热器	Φ1000×8456.5×(60+6.5)	2
50	一段热高分气/混合氢换热器	Φ700×5412.5×(42+6.5)	1
51	异构反应流出物/反应器进料换热器	Φ800×6545.5×(70+6.5)	2
52	异构反应流出物/热低分油换热器	Φ700×5205×24	1
53	补充精制反应流出物/反应进料换热器	Φ700×7966×70	2
54	补充精制反应流出物/冷低分油换热器	Φ700×7688.5×24	1
55	贫胺液加热器	BEU400-4.0/2.5-15-3/25-4I	1
56	原料油/干燥塔底油换热器	BEU800-4.0/2.5-245-6/19-4I	1
57	一段汽提塔顶水冷器	BEU400-4.0/2.5-50-6/19-4I	1
58	干燥塔顶水冷器	BEU500-2.5/2.5-40-3/19-4I	1
59	稳定塔顶水冷器	BEU500-2.5/2.5-80-6/19-4I	1
60	稳定塔重沸器	BJU500-4.0/4.0-70-6/19-4I	1
61	一段石脑油水冷器	BEU400-4.0/2.5-25-3/19-4I	1
62	石脑油/稳定塔进料换热器	BEU400-4.0/4.0-25-3/19-2I	2
63	干燥塔底油水冷器	BEU700-2.5/2.5-195-6/19-2I	1
64	干燥塔底油/加裂尾油换热器	BIU800-1.24/1.08-245-6/19-4I	1
65	一段汽提塔顶气/加裂尾油换热器	HLE21-186	1
66	二段汽提塔顶水冷器	BEU600-2.5/2.5-130-6/19-4I	1
67	石脑油/脱丁烷塔进料换热器	BEU400-1.57/1.78-36-4.5/19-2I	1
68	轻质白油/脱丁烷塔进料换热器	BEU400-4.0/4.0-55-6/19-2I	1
69	脱丁烷塔顶水冷器	BEU600-2.5/2.5-130-6/19-4I	1
70	二段石脑油水冷器	BEU400-4.0/2.5-50-6/19-4I	1
71	脱丁烷塔重沸器	BEU500-2.5/2.5-45-3/19-2I	1
72	轻质白油水冷器	BEU400-4.0/2.5-50-6/19-4I	1
73	低分油/中段回流换热器	BEU600-2.5/2.5-65-3/19-4I	1
74	低分油/2#基础油换热器	BEU500-2.5/2.5-80-6/19-4I	1
75	低分油/4#基础油换热器	BEU500-4.0/4.0-80-6/19-4I	1
76	低分油/6#基础油换热器	BEU700-4.0/4.0-180-6/19-4I	1

77	低分油/8#基础油换热器	BEU700-4.0/4.0-180-6/19-4I	1
78	6#基础油蒸汽发生器	BKU700/900-1.28/1.48-165-6/19-2I	1
79	加裂尾油/6#基础油换热器	BEU500-2.5/2.5-90-6/19-2I	1
80	一级减压塔顶水冷器	BJU900-2.5/2.5-280-6/19-2I	1
81	二级减压塔顶水冷器	BJU600-2.5/2.5-110-6/19-4I	1
82	3#石油醚/分馏塔进料换热器	BIU325-0.98/1.28-10-3/19-4I	1
83	石油醚分馏塔重沸器	BJU500-2.5/2.5-40-3/19-4I	1
84	3#石油醚水冷器	BIU400-4.0/2.5-25-3/19-4I	1
85	2#石油醚测线汽提塔重沸器	BJU325-4.0/1.6-15-3/19-2I	1
86	2#石油醚水冷器	BIU400-4.0/1.6-25-3/19-4I	1
87	石油醚分流塔顶水冷器	BIU-600-1.6/1.6-130-6/19-4I	1
88	W1-80 轻质白油产品/分馏塔进料换热器	BEU400-2.5/2.5-40-3/19-4I	1
89	轻质白油分馏塔重沸器	BJU500-4.0/4.0-40-3/19-4I	1
90	W1-80 轻质白油产品水冷器	BIU400-4.0/1.6-25-3/19-4I	1
91	W1-40 轻质白油测线汽提塔分馏塔重沸器	BJU325-1.23/0.35-15-3/19-2I	1
92	W1-40 轻质白油产品水冷器	BEU325-0.68/0.98-10-3/19-4I	1
93	轻质白油分馏塔顶水冷器	BEU400-4.0/1.6-25-3/19-4I	1
94	液化气冷却器	BEU325-0.68/1.53-10-3/19-4I	1
95	含硫干气冷却器	BEU325-0.68/0.88/-10-3/19-4I	1
96	低分气冷却器	BEU325-0.68/3.08-10-3/19-4I	1
97	一段热高分气空冷器	11kW	1
98	一段热低分气空冷器	11kW	1
99	一段汽提塔顶空冷器	22kW	1
100	一段干燥塔顶空冷器	/	1
101	一段石脑油空冷器	/	1
102	二段高压空冷器	22kW	1
103	二段汽提塔顶空冷器	22kW	1
104	轻质白油空冷器	7.5kW	1
105	二段石脑油空冷器	/	1
106	一级减顶回流空冷器	/	1
107	W1-110 轻质白油空冷器	7.5kW	1
108	2#基础油空冷器	/	1
109	4#基础油空冷器	11kW	1
110	6#基础油空冷器	22kW	1
111	8#基础油空冷器	22kW	1
112	轻质白油分馏塔顶空冷器	7.5kW	1
113	W1-40 轻质白油产品空冷器	7.5kW	1
114	W1-80 轻质白油产品空冷器	/	1
115	一段汽提塔/一段干燥塔	Φ1200/Φ1600*37690*12/14	1
116	循环氢脱硫塔	Φ1200*18841*52	1
117	石脑油稳定塔	Φ800/Φ1200*39100*16/18/22/18	1
118	二段汽提塔	Φ1400*33140*14	1
119	轻质白油侧线塔	Φ800*14985*10	1
120	脱丁烷塔	Φ800/Φ1200*39100*14/18/22/24	1
121	一级减压塔	Φ3600*51785*18	1

122	减一侧线塔	Φ800*14935*10	1
123	减二侧线塔	Φ800*14935*10	1
124	减三侧线塔	Φ800*14935*10	1
125	二级减压塔	Φ3200*34004*14	1
126	石油醚分馏塔	Φ1200*31435*10	1
127	2#石油醚侧线塔	Φ400*6770*10	1
128	轻质白油分馏塔	Φ1000*36385*14/10	1
129	W1-40 轻质白油侧线塔	Φ400*6770*10	1
130	液化气脱硫抽提塔	Φ600*21858*12	1
131	干气脱硫塔	Φ800*19385*10	1
132	低分气脱硫塔	Φ800/600*19173.5*16/14	1
133	一段开工抽空器	SLH18-03-03	1
134	二段开工抽空器	SLH18-03-04	1
135	一级减压塔顶抽空器	SLH18-03-05	1
136	二级减压塔顶抽空器	SLH18-03-06	1
137	抽空器后蒸汽排放消声器	SL-ZKG-200/2.0	1
138	抽空器后蒸汽排放消声器	SL-ZKG-200/2.0	1
139	一段注水混合器		1
140	阻垢剂加药设施	HJY-1*10.-40/0.5-2	1
141	缓蚀剂加药设施	HJY-1*1.0-20/1.4-2	1
142	自动反冲洗过滤器	ZL-I-30C/1.2M 型	1
143	二段加裂尾油过滤器	ZL-I-30C/1.2M 型	1
144	一段反应进料加热炉	2000kW	1
145	一段汽提塔进料加热炉	1500kW	1
146	二段反应进料加热炉	2000kW	1
147	二段汽提塔进料加热炉	1500kW	1
148	一级减压塔进料加热炉	2900kW	1
149	二级减压塔进料加热炉	2900kW	1

表 3.2-7　现有工程制氢装置主要生产设施及设备

序号	名称	规格及特征	数量/台/套
1	转化炉	转化管：127*12 管长 12.484m n=48	1
2	TC-1 脱硫罐	1000*20	2
3	ZnO 脱硫罐	800*16	1
4	变换炉	2400*36*8990	1
5	吸收塔	立式椭圆形封头Φ1200/2000x33115	1
6	再生塔	填料塔，立式椭圆形封头Φ2000/1400x43485	1
7	提氢吸附器	1600*18　H=8285	10
8	汽水分离器	1000*18*4780	1
9	汽包	卧式 1464*32 L=6500mm	1
10	气液分离器 I	800*12*3730	1
11	气液分离器 II	800*12*3830	1
12	除氧器	Q=25t/h GXC-250	1
13	净化汽水分离器	立式椭圆形封头Φ1200x4585	1
14	闪蒸罐	立式椭圆形封头Φ1400x10135	1
15	溶液储槽	立式平底锥顶Φ4000x7210	1
16	地下储槽	卧式椭圆形封头Φ2000x6445	1
17	再生气分离器	立式椭圆形封头Φ2400x7270	1

18	活性碳过滤器	立式，外型尺寸：φ1400	1
19	前过滤器	立式，外型尺寸：φ500	1
20	前过滤器		1
21	后过滤器	立式，外型尺寸：φ450	1
22	后过滤器		1
23	提氢顺放气缓冲罐	1600*12　H=8935	2
24	提氢解吸气缓冲罐	2200*10 H=12050	1
25	提氢解吸气混合罐	2200*10 H=12050	1
26	磷酸盐加药装置	组合式：磷酸盐溶液罐 1.5m^3	1
27	氨水加药装置	组合式：氨溶液罐 0.5m^3	1
28	锅炉给水加热器	卧式 U 型管式 800*6155	1
29	脱盐水预热器	立式列管式固定管板 700*6905	1
30	水冷器	立式列管式固定管板 700*6905	1
31	天然气加热器	/	1
32	净化气冷却器	卧式列管式固定管板 φ1000x5670	1
33	贫液冷却器	卧式列管式固定管板 700*5865	1
34	溶液换热器	THT25EW-0.6/140-280	1
35	再沸器	立式列管式固定管板 1000*8465	1
36	再生气冷却器	卧式列管式固定管板 900*5795	1
37	半贫液冷却器	卧式列管式固定管板 900*4295	1

表 3.2-8 现有工程酸性水汽提+溶剂回收单元主要生产设施及设备

序号	名称	规格及特征	数量/台/套
1	酸性水缓冲罐	300m^3	2
2	水封罐	/	1
3	碱液吸收罐	/	1
4	一级分液罐	/	1
5	二级分液罐	/	1
6	三级分液罐	/	1
7	净水罐	/	1
8	氨水吸收罐	/	1
9	氨水产品罐	/	1
10	水封罐	/	1
11	缓冲罐	/	1
12	富液进料缓冲罐	/	1
13	贫液罐	/	1
14	酸性气缓冲罐	/	1
15	酸性水汽提塔	DN800/DN1400	1
16	氨精制塔	SN600	1
17	精脱硫反应器	DN800	2
18	溶剂再生塔	DN1200	1
19	硫化氢吸收塔	DN1000	1
20	硫化氢再吸收塔	DN1000	1
21	净化水复合冷	SYL-3*3	1
22	原料冷却器	BES600-0.8/1.7-70-4.5/25-2I B=200	1
23	进料-塔底换热器	BES700-1.7/0.8-90-4.5/25-2I B=200	1

24	酸性水汽提塔再沸器	BJS900-1.15/0.66-160-4.5/25-2I	1
25	侧线-热进料一级换热器	BJS600-1.7/0.8-90-6/25-2I B=450	1
26	侧线-热进料二级换热器	BJS600-1.7/0.5-90-6/25-2I B=450	1
27	气氨冷却器	BJS600-0.8/0.4-90-6/25-2I B=450	1
28	氨水-热进料换热器	BES700-0.6/1.7-90-4.5/25-2I B=300	1
29	氨水冷凝器	BES700-0.8/0.5-120-6/25-4I B=200	1
30	酸气冷却器	BEM1200-0.55/0.7-210-2.5-1I	1
31	再生塔再沸器	BEM800-0.84/1.2-70-2/25-1I	1
32	贫液冷却器	BEU800-0.7/0.49-170-6/25-4I	1
33	贫/富液换热器	EC15F-1.0/180-117	1

表 3.2-9　现有工程酸性尾气净化回收单元主要生产设施及设备

生产装置	序号	名称	规格及特征	数量/（台/套）
酸性尾气净化回收单元	1	硫化氢吸收塔	φ2600	2
	2	酸性气缓冲罐	/	1
	3	氢氧化钠溶液罐	/	1
	4	硫氢化钠溶液中间罐	/	2

表 3.2-10　现有公用工程及储罐主要生产设施及设备

生产装置	序号	名称	规格及特征	数量（台/套）	性质
公用工程	1	除盐水机	100m^3/h，RO 反渗透膜处理	1	/
	2	空压机	2800 Nm^3/h	4	/
	3	制氮机组	1600 Nm^3/h	2	/
	4	燃气锅炉	35t/h，蒸汽	1	/
原料罐组	5	棕榈酸败油储罐	拱顶罐，5000m^3	2	液态
	6	蜡油储罐	拱顶罐，3000m^3	2	液态
		生物沥青储罐	拱顶罐，3000m^3	2	液态
	7	加裂尾油储罐	拱顶罐，3000m^3	2	液态
	8	加裂尾油储罐	拱顶罐，5000m^3	2	液态
硫氢化钠罐组	9	氢氧化钠储罐	拱顶罐，1000m^3	1	液态
	10	硫氢化钠储罐	拱顶罐，1000m^3	2	液态
轻质白油罐组	11	W1-20 轻质白油储罐	内浮顶罐，500m^3，氮封+油气回收	2	液态
	12	W1-40 轻质白油储罐	内浮顶罐，500m^3，氮封+油气回收	2	液态
	13	W1-80 轻质白油储罐	拱顶罐，500m^3，氮封+油气回收	2	液态
	14	W1-110 轻质白油储罐	拱顶罐，500m^3，氮封+油气回收	2	液态
	15	预留罐	拱顶罐，500m^3	2	液态
球罐组	16	液化气储罐	球罐，1000m^3	2	液态气
	17	1#石油醚储罐	球罐，1000m^3	1	液态
	18	2#石油醚储罐	球罐，1000m^3	1	液态
轻烃罐组	19	一段石脑油储罐	内浮顶罐，500m^3，氮封+油气回收	4	液态
	21	3#石油醚储罐	内浮顶罐，200m^3，氮封+油气回收	4	液态
产品罐组	22	2#基础油储罐	拱顶罐，3000m^3	2	液态
	23	4#基础油储罐	拱顶罐，3000m^3	2	液态
	24	6#基础油储罐	拱顶罐，5000m^3	2	液态
	25	8#基础油储罐	拱顶罐，3000m^3	1	液态
	26	氢化植物油	拱顶罐，5000m^3	2	液态

生产装置	序号	名称	规格及特征	数量（台/套）	性质
加氢裂化尾油罐组	27	加氢裂化尾油	拱顶罐，1000m³	2	液态
	28	加氢裂化尾油	拱顶罐，5000m³	4	液态

表 3.2-11　现有工程棕榈败油主要设备清单一览表

序号	名称	规格及特征	数量/台/套
1	一段减压塔进料加热炉	/	1
2	一段减压塔顶回流罐	1600*7270*10	1
3	白土精制罐	2000*9760*12	2
4	一段减压塔	Φ2600/Φ3200*54764*16/20/24/28	1
5	轻氢化植物油汽提塔	Φ1000*19485	1
6	重氢化植物油汽提塔	Φ1400*19585*12	1
7	一段减压塔底油泵	/	2
8	中下段回流泵	PC150-4560-50	2
9	重氢化植物油泵	PC50-3400-50	2
10	轻氢化植物油泵	PC40-3400-50	2
11	一段减顶回流泵	PC40-3400-50	2
12	含油污水泵	VP30-200L	2
13	上中段回流泵	PC100-3315-50	2
14	一段汽提塔底泵	PC80-2250-50	2
15	过气化油泵	PC25-2315-50	2
16	一段减压塔顶真空泵	往复式真空泵	2
17	催化剂母液泵	/	2
18	反应进料/产品换热器	BEU700-14.39/1.38-161-6/19-2I	1
19	原料油/过气化油换热器	DEU600-4.0/4.0-135-6/19-4I	1
20	一段反应流出物/汽提塔底油换热器	DEU1000-12.92/12.92-232-3.5/19-2I	1
21	原料油/氢化植物油换热器	BEU600-4.0/4.0-135-6/19-4I	1
22	过气化油水冷器	AES500-2.5-68-6/19-4I	1
23	上段回流油蒸汽发生器	BKU800/1600-1.07/1.38-243-6/19-4I	1
24	下段回流油蒸汽发生器	BKU800/1600-1.07/1.38-243-6/19-4I	1
25	一段减压塔顶水冷器	ASE700-1.6-158-6/19-4I	1
26	蒸汽过热器	BEU400-4.0/4.0-15-3/25-2I	1

3.2.4　现有工程项目生产工艺及产污环节

（1）生产工艺流程

现有工程按处理原料（蜡油、棕榈酸败油）的不同，将生产工况分为蜡油工况与棕榈酸败油工况，两种工况切换时，不需要进行设备清洗，不需要更换催化剂，直接更换原料油，即可由蜡油工况（棕榈酸败油工况）切换为棕榈酸败油工况（蜡油工况）。生产装置处置原料油为蜡油时为蜡油工况（占生产装置总工作时间 40%，3200h/a），生产产品种类不变；生产装置处置原料油为棕榈酸败油时为棕榈酸败油工况（占生产装置总工作时间 60%，4800h/a）。

项目生产装置分为一段加氢装置和二段加氢装置，在一段加氢装置增加一套减压分馏塔用于棕榈酸败油工况分离出氢化植物油产品与生物沥青产品；蜡油工况时不使用减压分馏塔装置，其余一段加氢装置蜡油工况与棕榈酸败油工况共用；蜡油工况与棕榈酸败油工况共用二段加氢单元、工艺气脱硫单元、酸性水汽提单元、溶剂再生单元、酸性尾气净化回收单元、天然气制氢单元，因此，一段加氢单元分两种工况进行工艺介绍，其他单元不再分开介绍。

具体工艺流程简图见下图。

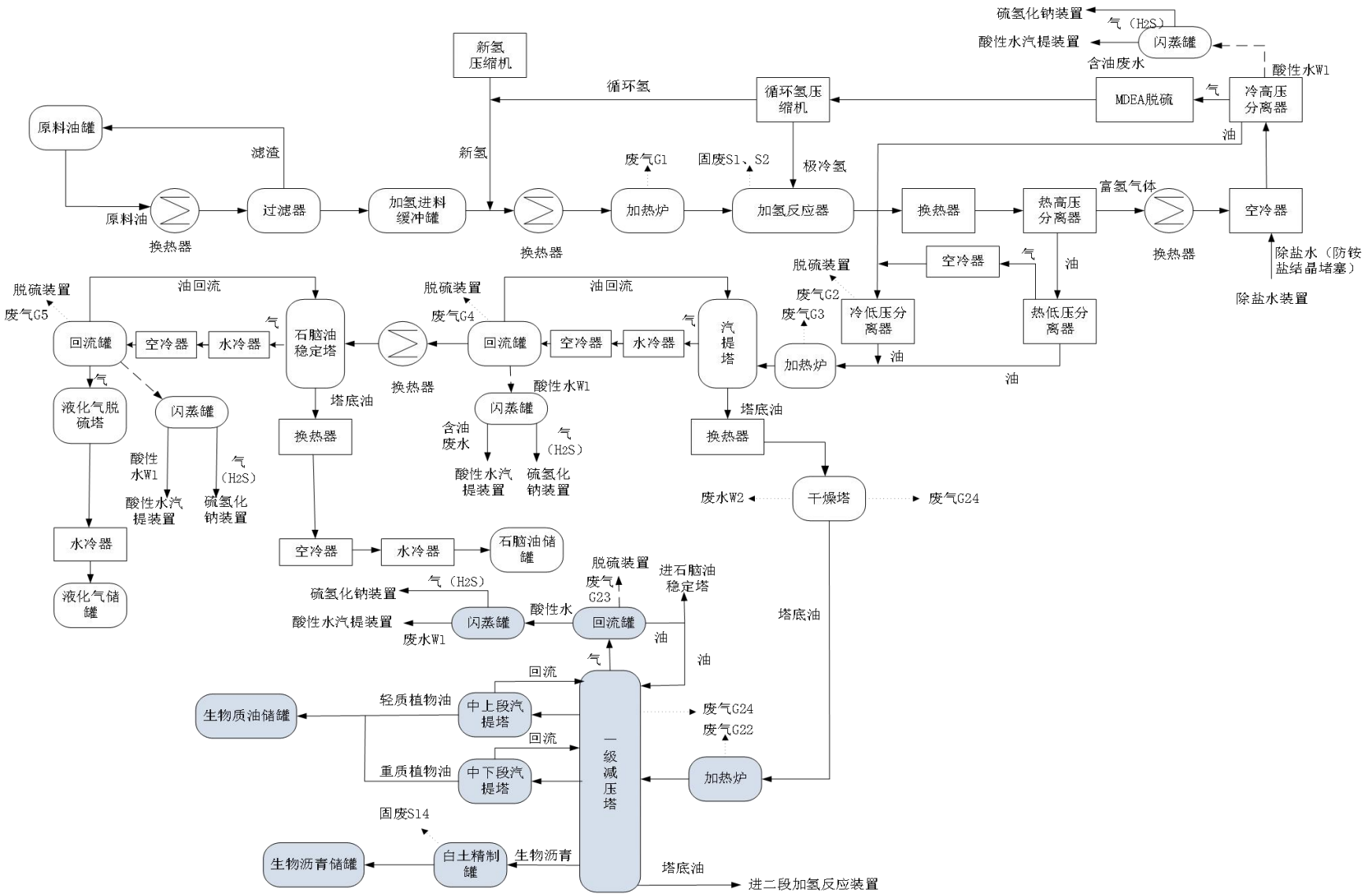


图 3.2-1　棕榈酸败油工况加氢异构装置（一段）生产工艺及产污流程示意图

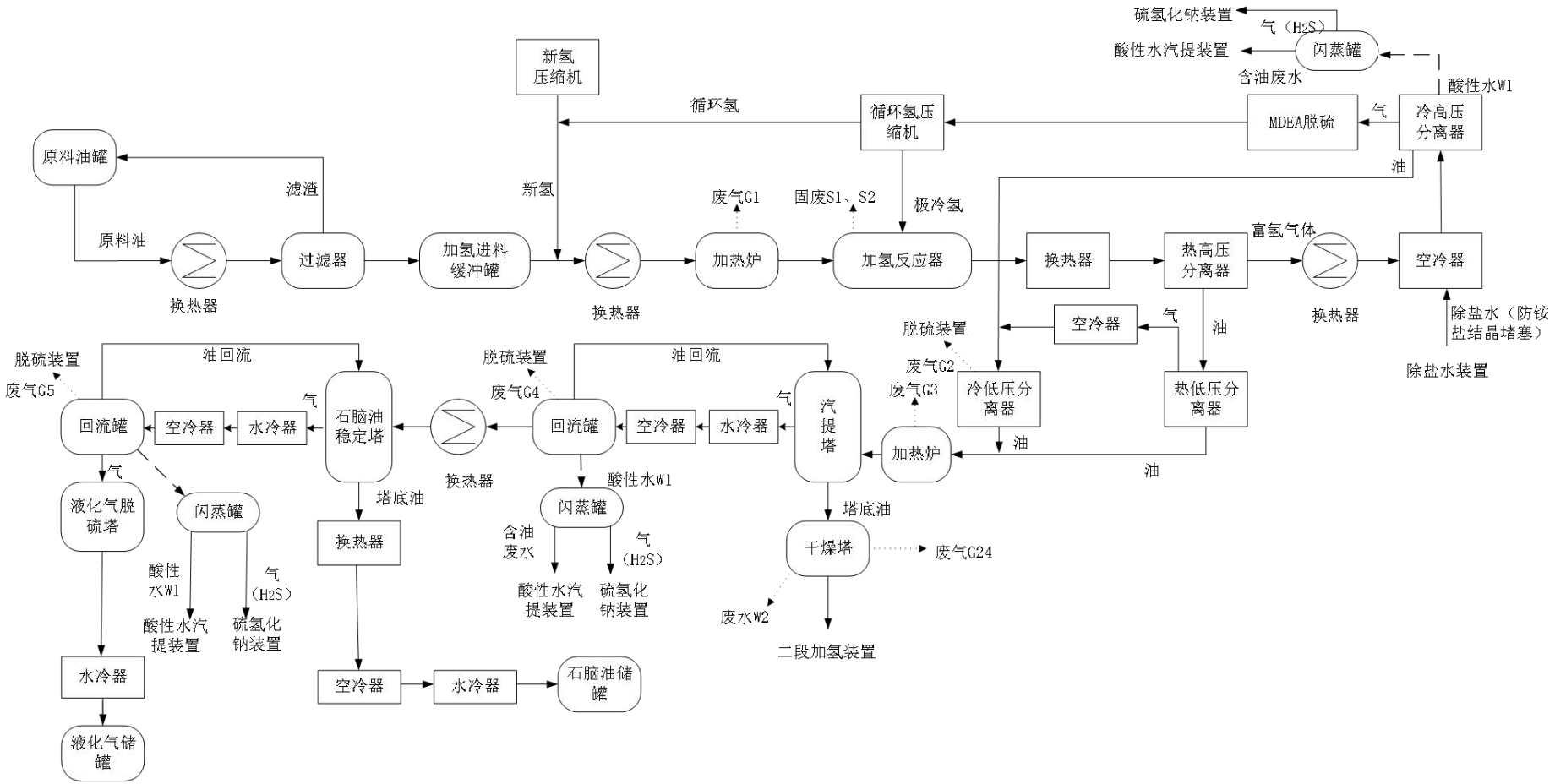


图 3.2-2　蜡油工况加氢异构装置（一段）生产工艺及产污流程示意图

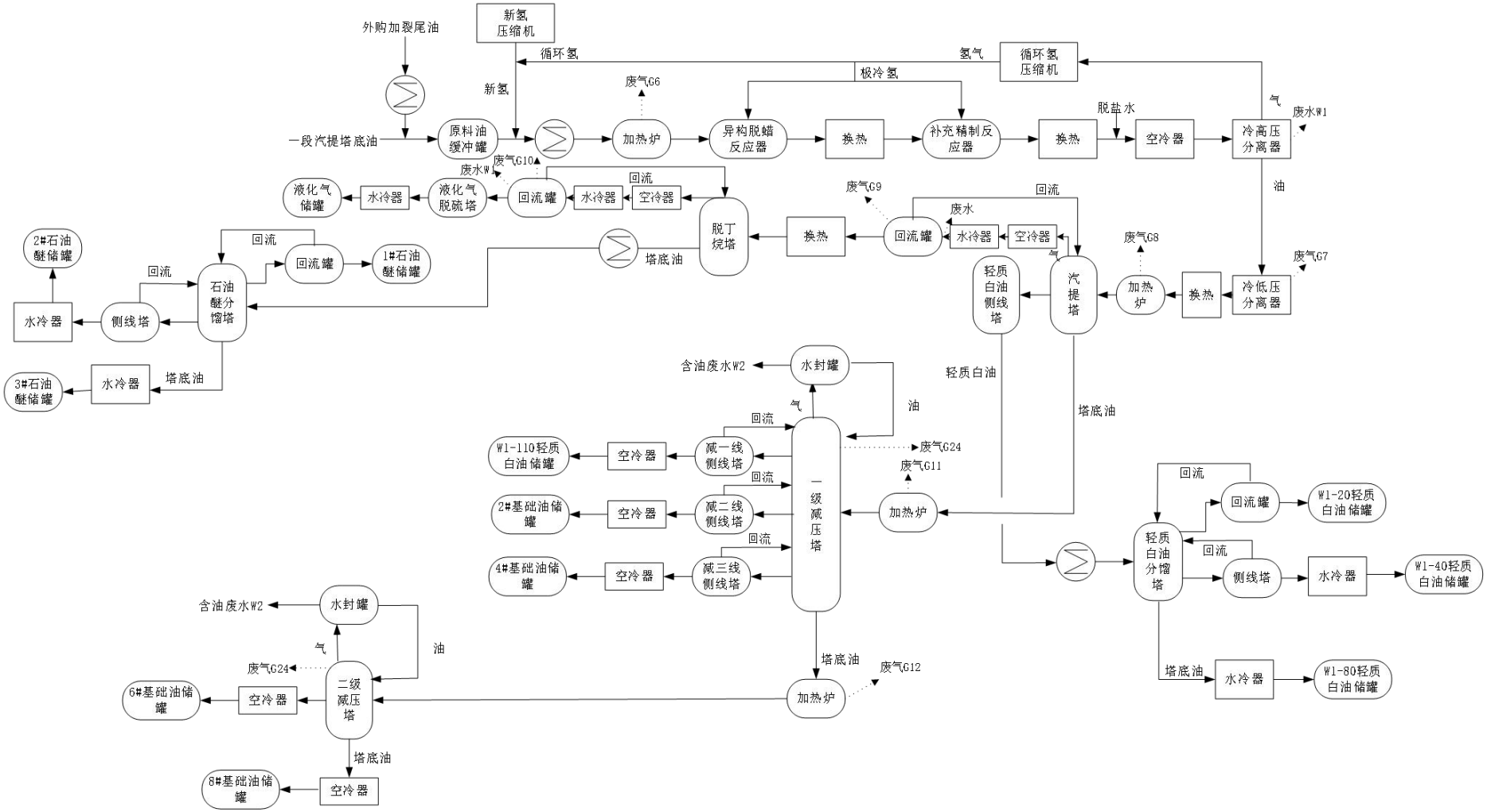


图 3.2-3 二段加氢装置生产工艺及产污流程示意图

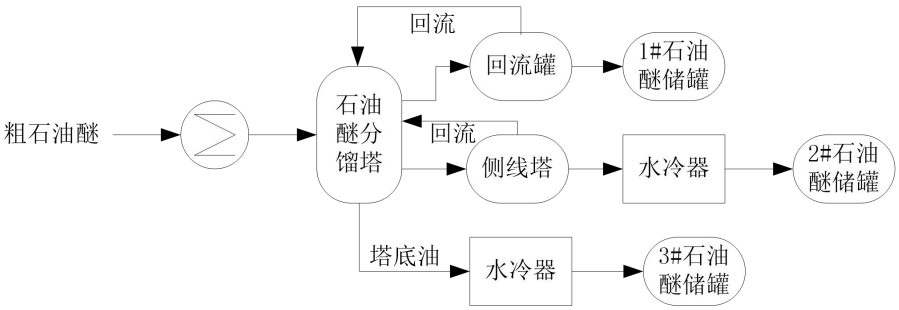


图 3.2-4 加氢装置石油醚分馏部分生产工艺及产污流程示意图

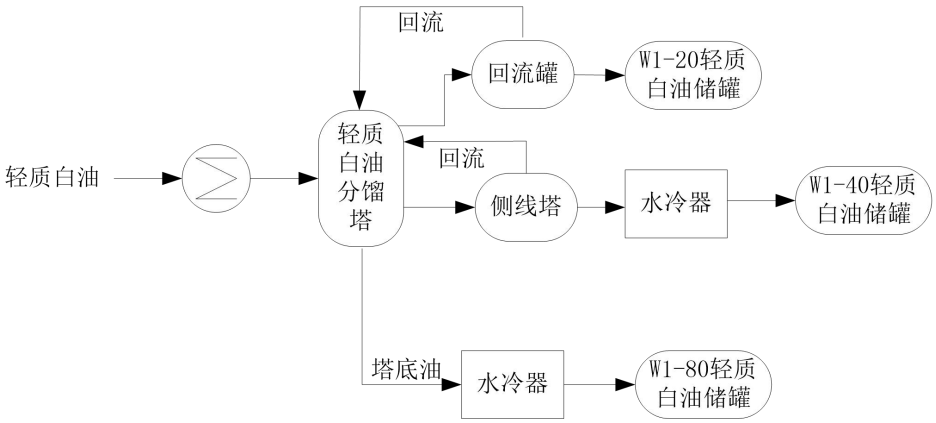


图 3.2-5 加氢装置轻质白油分馏部分生产工艺及产污流程示意图

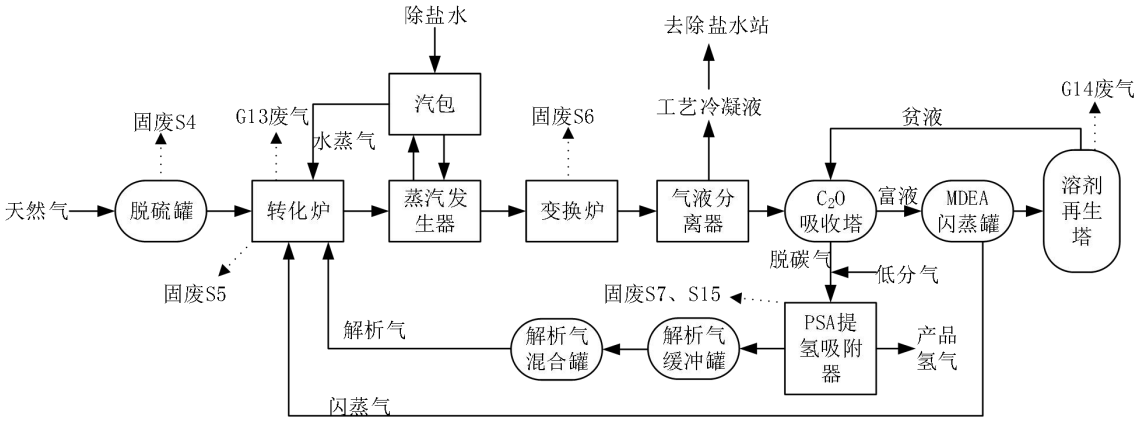


图 3.2-6 制氢单元生产工艺及产污流程示意图

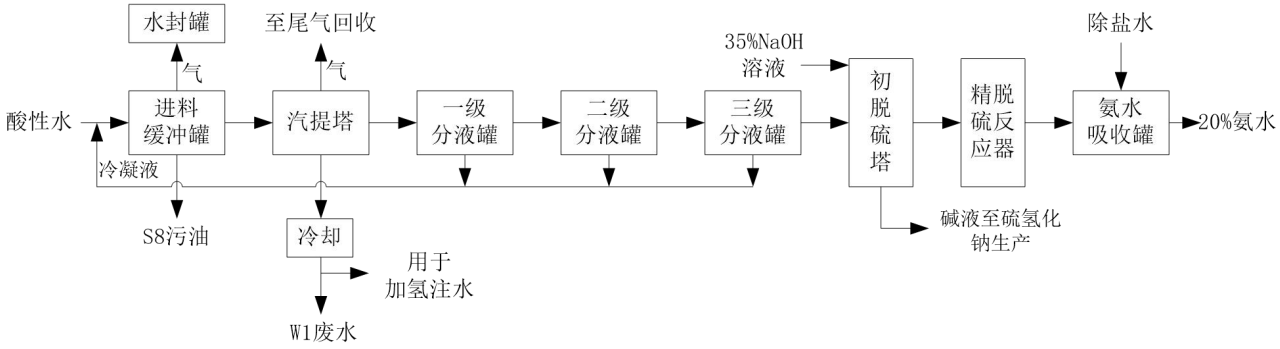


图 3.2-7　酸性水汽提单元生产工艺及产污流程示意图

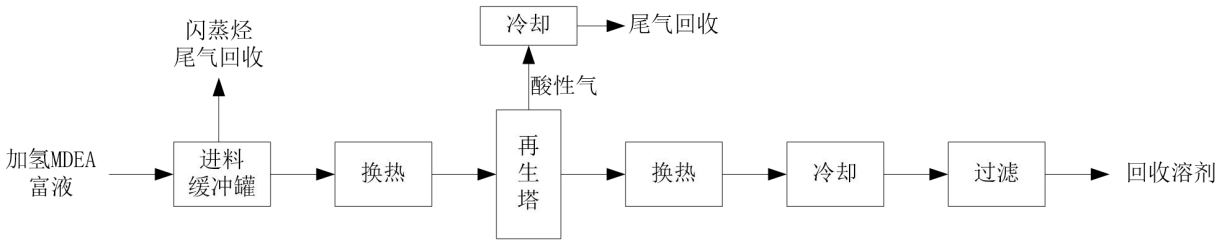


图 3.2-8　溶剂再生单元生产工艺及产污流程示意图

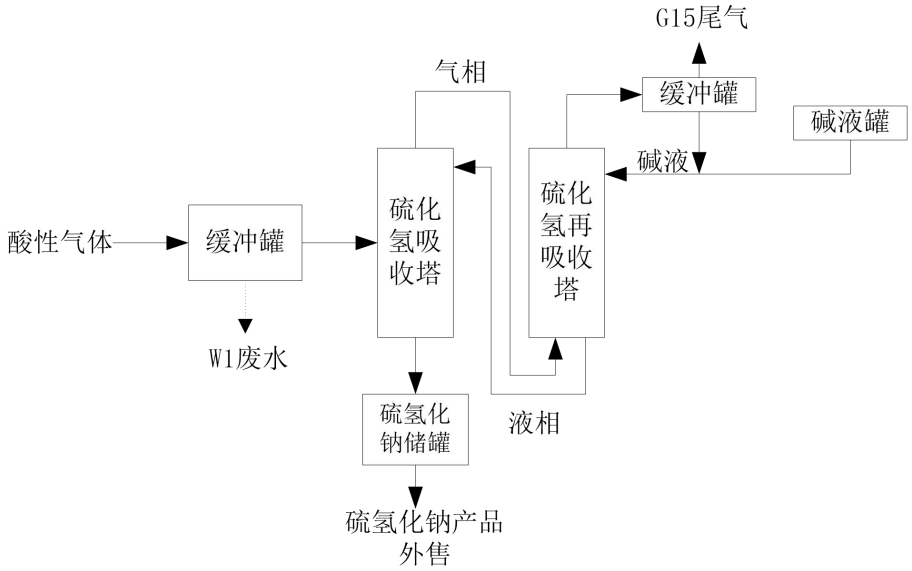


图 3.2-9　酸性尾气净化回收单元生产工艺及产污流程示意图

（2）产污环节

主要产污环节见下表。

表 3.2-12　产污环节一览表（废气）

生产装置	污染源名称	主要污染物	排放方式	处理方式
加氢异构装置	加氢进料加热炉燃烧废气	烟尘、SO_2、NO_X	连续	“低氮燃烧技术”+40m 排气筒 DA001 排放
	一段冷低压低分气	H_2	连续	送入制氢装置
	一段汽提塔进料加热炉燃烧废气	烟尘、SO_2、NO_X	连续	“低氮燃烧技术”+40m 排气筒 DA001 排放
	一段汽提塔顶不凝气	轻烃	连续	送厂区燃气管网
	一段稳定塔顶不凝气	轻烃	连续	送厂区燃气管网
	二段加氢进料加热炉燃烧废气	烟尘、SO_2、NO_X	连续	“低氮燃烧技术”+40m 排气筒 DA001 排放
	二段冷低压低分气	H_2	连续	送入制氢装置
	二段汽提塔进料加热炉燃烧废气	烟尘、SO_2、NO_X	连续	“低氮燃烧技术”+40m 排气筒 DA002 排放
	二段汽提塔顶不凝气	轻烃	连续	送厂区燃气管网
	脱丁烷塔顶不凝气	轻烃	连续	送厂区燃气管网
	一级减压塔进料加热炉燃烧废气	烟尘、SO_2、NO_X	连续	“低氮燃烧技术”+40m 排气筒 DA001 排放
	二级减压塔进料加热炉燃烧废气	烟尘、SO_2、NO_X	连续	“低氮燃烧技术”+40m 排气筒 DA001 排放
	一段加氢装置减压塔加热炉燃烧废气	烟尘、SO_2、NO_X	连续	“低氮燃烧技术”+40m 排气筒 DA008 排放
	一段加氢装置减压塔顶回流罐不凝汽	轻烃	连续	送入厂区燃料气管网
	塔顶真空泵废气	轻烃	连续	RTO+25m 高排气筒 DA009 排放
制氢装置	转化炉燃烧废气	SO_2、NO_X 等	连续	“低氮燃烧技术”+40m 排气筒 DA003 排放
	溶剂再生塔放空废气	CO_2、H_2O 等	连续	直接排放
酸性尾气净化回收	硫氢化钠装置尾气	轻烃、H_2	连续	送厂区燃气管网
其他	罐区废气	非甲烷总烃	连续	经油气回收处理后进入 RTO 处理后排放
	装卸区废气	非甲烷总烃	连续	经油气回收处理后进入 RTO 处理后排放
	装置区无组织废气	H_2S、NH_3、非甲	连续	无组织排放

生产装置	污染源名称	主要污染物	排放方式	处理方式
		烷总烃等		
	油烟废气	油烟	间断	油烟净化器处理后引顶排放
	污水站废气、危废间废气	氨、硫化氢、非甲烷总烃等	连续	生物滤池处理后，导入 RTO 处理后
	非正常工况火炬燃烧废气	烟尘、SO_2、NO_X	间断	高空排放

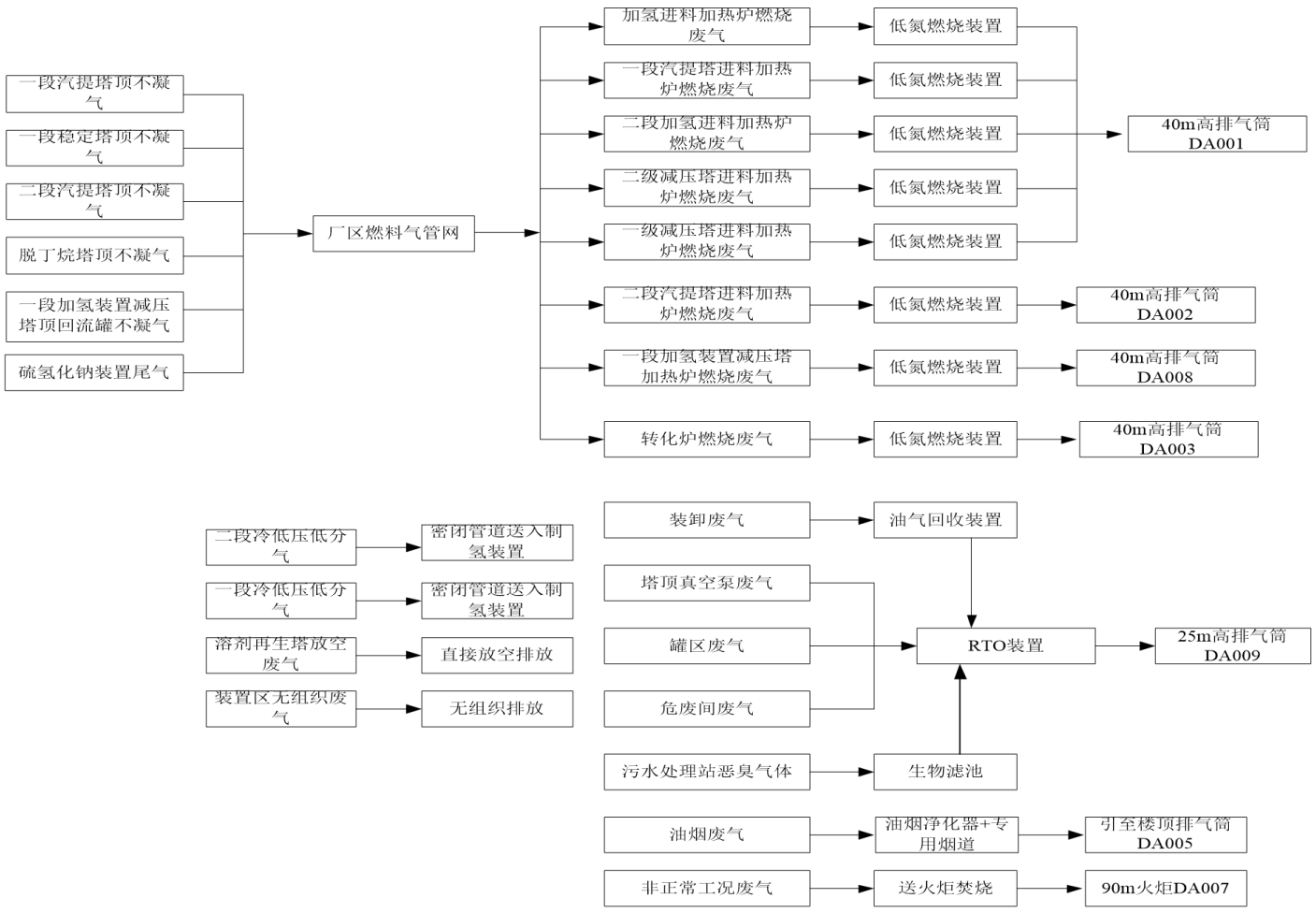


图 3.2-10　现有工程废气处理流程示意图

表 3.2-13　产污环节及污染防治措施分析（废水）

生产装置	污染源名称	主要污染物	排放方式	处理方式
加氢装置及尾气回收单元	含硫废水	含石油类、NH_3-N、硫化物、COD 等	连续	酸性水汽提处理后排入厂区污水处理站
加氢装置	减压塔和干燥塔顶含油废水	含石油类、NH_3-N、等	连续	含油废水隔油处理后与其他废水一起送入厂区污水处理站
其他	循环水系统排水	COD、石油类等	间断	直接去厂区总排口
	除盐水制备排水	COD、SS 等	连续	
	生活污水	COD、NH_3-N 等	连续	含油废水隔油处理后与其他废水一起送入厂区污水处理站
	实验废水	COD、NH_3-N 等	间断	
	地面冲洗水	COD、石油类、SS 等	间断	
	油罐切水	COD、石油类等	间断	

表 3.2-14　产污环节及污染防治措施分析（固废）

生产装置	污染源名称	属性	排放方式	处理方式
重蜡加氢异构装置	加氢装置催化剂	危险固废 HW50（251-016-50）	间断	有资质生产厂家回收
	加氢装置保护剂	危险固废 HW50（251-016-50）	间断	
制氢装置	脱硫废催化剂	一般固废（250-004-49）	间断	厂家回收
	转化废催化剂	危险固废 HW46（ 900-037-46）	间断	有资质生产厂家回收
	中变废催化剂	危险固废 HW46（ 900-037-46）	间断	有资质生产厂家回收
	PSA 废吸附剂	一般固废(250-004-49）	间断	厂家回收
酸性水汽提单元	酸性水污油	危险固废 HW08（251-003-08）	间断	有资质单位处置
其他	生活垃圾	一般固废	间断	交环卫部门清运
	清罐油泥	危险固废 HW08（251-002-08）	间断	有资质单位处置
	污水站污泥	一般固废	间断	环卫部门处置
	污水站污油	危险固废 HW08（251-003-08）	间断	有资质单位处置
	生物沥青废吸附剂	危险固废 HW08（251-012-08）	间断	有资质单位处置
	PSA 废瓷球	一般固废（250-004-49）	间断	厂家回收
	化学污泥	危险固废 HW08（251-003-08）	间断	有资质单位处置
	废活性炭	危险固废 HW49（772-006-49）	间断	有资质单位处置

生产装置	污染源名称	属性	排放方式	处理方式
	脱盐水制备废滤材	一般固废（250-004-49）	间断	厂家回收
	空分装置废滤材	一般固废（250-004-49）	间断	厂家回收

3.2.5 公用及辅助工程

3.2.5.1 供电

重蜡加氢生产高档白油项目供电由岳村镇供电管网提供，以 110KV 电压向厂区供电。年消耗电量 5936 万 kWh。

3.2.5.2 供汽

现有工程蒸汽由生产装置自产，不足部分由豫能电热厂提供，可以满足生产供汽需求。

3.2.5.3 供气

重蜡加氢生产高档白油项目加热炉燃料使用天然气和加氢装置自产干气，同时制氢单元原料采用天然气，制氢装置转化炉燃料采用解吸气、闪蒸气以及部分天然气，项目天然气由集聚区天然气供气管网供给，气源有保证。

3.2.5.4 空压站

根据项目生产用压缩空气需求量，重蜡加氢生产高档白油项目建有压缩空气站一座，装备 2800Nm^3/h 空气压缩机 4 台（3 开 1 备）。

3.2.5.5 火炬系统

项目建有 1 座高架火炬，包括烃类火炬系统和酸性气火炬系统。

烃类火炬系统主要服务于停电、事故工况时加氢制氢单元油气排放。火炬总高度 90 米，直径约 0.7m，配套分液罐、水封罐。酸性气火炬系统主要服务于酸性尾气净化回收单元尾气排放，及停电、事故工况时酸性气排放。火炬总高度 90 米，直径约 0.2m。

3.2.5.6 除盐水站

工程重蜡加氢异构装置、制氢单元、酸性尾气回收单元均需用除盐水，项目现有一座除盐水站，采用 RO 反渗透膜处理工艺，处理能力 100m^3/h，最大处理能力可达到 2400m^3/d，制取效率按 70%计，则除盐水最大制取量约为 1680m^3/d，可以满足生产需求。

3.2.5.7 循环水站

现有工程重蜡加氢异构装置、制氢单元、酸性水汽提单元、溶剂再生单元、酸性尾气回收单元、空压站均需要循环冷却水，均为间接冷却（物料与水不直接接触），设置有 1 套 2000m^3/h 循环冷却塔、一套 2000m^3/h 凉水塔。

3.2.5.8 供排水工程

1、给水系统

现有工程用水主要有加氢装置用水、制氢装置用水、实验室用水、除盐水站用水、循环冷却用水、地面冲洗用水、实验用水、职工生活用水，由濮阳市产业集聚区供水管网供给。

2、排水系统

根据各生产装置排水水质的不同，厂区排水实施“清污分流”和“雨污分流”制。生产废水（包括初期雨水和循环水系统外排废水）和生活污水经厂区污水处理站处理后排入濮阳市第三污水处理厂污水管网，处理达标后尾水进入金堤河；项目清净下水由厂区总排口直接排入污水管网，厂区后期雨水直接进入市政雨水管网。

现有工程废水主要为包括加氢装置含硫废水、减压塔和干燥塔顶含油废水、循环冷却排污水、除盐水站排水、地面冲洗废水、油罐切水、职工生活污水、实验废水。

项目建成后，棕榈酸败油工况下全厂污水共计 476.96m^3/d。蜡油工况下全厂污水共计 504.4m^3/d。本次扩建项目废水依托厂区现有污水处理站，建设规模为 600m^3/d，全厂废水经污水处理站处理后，排入濮阳市第三污水处理厂，最终排入金堤河。

3、水平衡

全厂给、排水情况及水平衡图分别见下图。

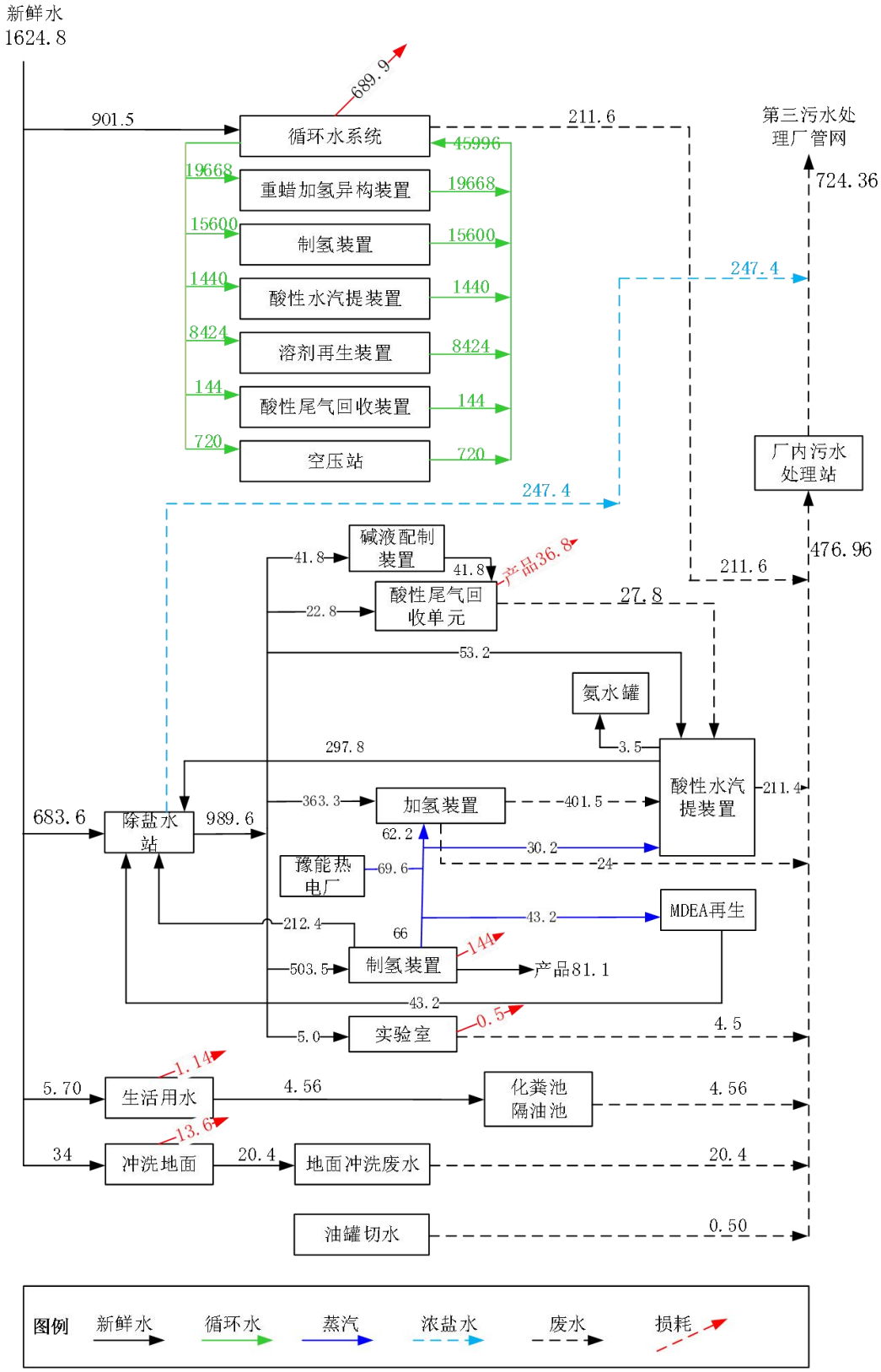


图 3.2-11　棕榈酸败油工况水平衡示意图　　单位：m^3/d

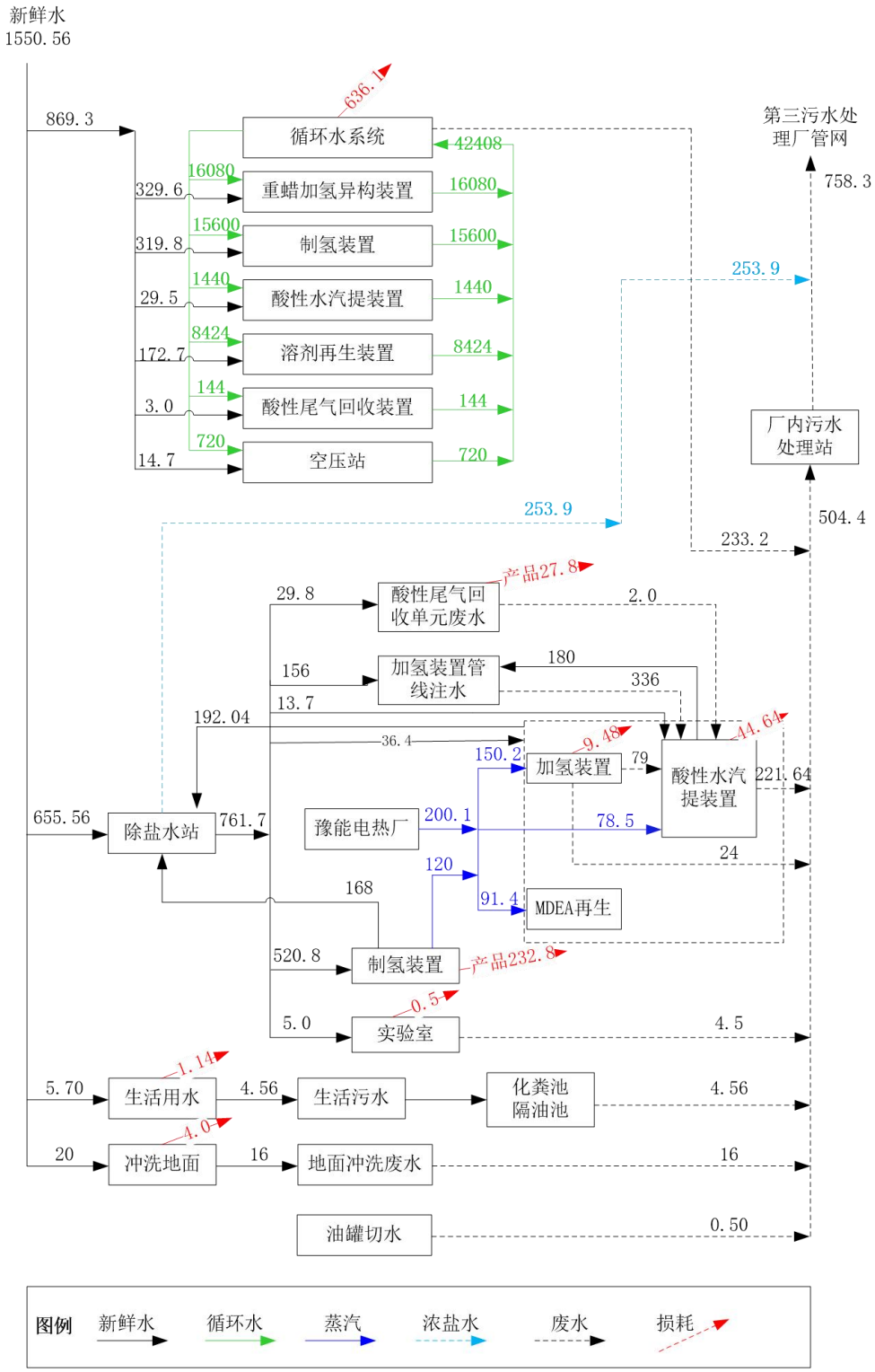


图 3.2-12　蜡油工况水平衡示意图　　单位：m^3/d

3.3 污染物排放及达标情况

现有工程分为两种生产工况，生产装置处置原料油为蜡油时为蜡油工况（占生产装置总工作时间 40%，3200h/a）；生产装置处置原料油为棕榈酸败油时为棕榈酸败油工况（占生产装置总工作时间 60%，4800h/a）。

3.3.1 废气

根据河南省君恒实业集团生物科技有限公司“40 万吨/年重蜡加氢生产高档白油项目”2022 年例行监测数据及根据河南省君恒实业集团生物科技有限公司“40 万吨/年重蜡加氢生产高档白油技术改造项目”2023 年 9 月竣工环境保护验收监测报告及补充监测数据，现有工程排放情况见下表。

表 3.3-1 蜡油生产工况废气污染物监测数据一览表

污染源	污染物	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	标准限值 mg/m³	是否达标
加热炉废气（DA001）14476~15155 m³/h	二氧化硫	19.1~23	0.284~0.338	50	达标
	氮氧化物	42~58	0.608~0.865	100	达标
	颗粒物	7.9~9.7	0.118~0.147	20	达标
加热炉废气（DA002）7870~8620 m³/h	二氧化硫	ND	ND~0.02	50	达标
	氮氧化物	31.5~41	0.264~0.346	100	达标
	颗粒物	11.5~11.6	0.0905~0.1	20	达标
制氢装置转化炉废气（DA003）16364~20220 m³/h	二氧化硫	ND	ND~0.04	50	达标
	氮氧化物	85.2~91	1.56~1.84	100	达标
	颗粒物	8.8~9.4	0.144~0.181	20	达标
无组织废气	非甲烷总烃	0.106~1.37	/	4.0	达标
	硫化氢	0.008~0.027	/	0.06	达标
	氨	0.309~0.543	/	1.5	达标
RTO 排气筒 DA009 6360~7050m³/h	非甲烷总烃	7.95~8.11	0.0524~0.0567	20	达标
	二氧化硫	19~23	0.0264~0.0318	50	达标
	氮氧化物	34~37	0.0462~0.0564	100	达标
	颗粒物	4.7~6.9	0.00775~0.00954	20	达标
	氨	1.56~1.81	0.0103~0.0115	/	达标
	硫化氢	0.31~0.33	0.00191~0.00233	/	达标
减压塔加热炉废气 DA008 5040~6090m³/h	二氧化硫	22~29	0.0447~0.0593	50	达标
	氮氧化物	42~52	0.0857~0.110	100	达标
	颗粒物	12.7~17.5	0.0252~0.0332	20	达标

由上表可知，加热炉、RTO 炉、转化炉废气污染物颗粒物、SO_2、NOx 排放均满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 4 特别排放限值

标准。

无组织非甲烷总烃满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）及《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162 号）附件 1 石油化学工业废水处理有机废气收集处理装置非甲烷总烃排放浓度≤100mg/m^3 要求，无组织硫化氢、氨满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）限值要求。

3.3.2 废水

根据 2023 年验收监测数据、2022 年全年~2023 年 7 月在线监测数据，全厂废水总排口废水监测结果如下：

表 3.3-2 废水污染物 2023 年验收监测数据一览表

项目	pH	COD	BOD_5	氨氮	总磷	总氮	石油类	氰化物
范围值	7.4-7.6	/	6.8-7.4	/	0.23-0.27	14.2-14.7	<0.06	<0.004
标准限值	6-9	300	150	30	/	/	15	0.5
项目	SS	硫化物	挥发酚	苯	甲苯	二甲苯	总有机碳	总砷
范围值	8-9	<0.01	<0.01	ND	ND	ND	3.2-3.4	<0.0003
标准限值	150	1	0.5	0.2	0.2	0.6	30	0.5
项目	总铅	总镍	苯	甲苯	乙苯	邻二甲苯	间、对二甲苯	总矾
范围值	<0.01	<0.05	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
标准限值	1.0	1.0	0.1	0.1	0.4	0.4	0.4	1.0

表 3.3-3 废水污染物 2022 全年-2023 年 7 月在线监测一览表 单位：mg/L

月份	COD 平均值	COD 监测范围	氨氮平均值	氨氮监测范围
2022 年 01 月	12.40	3.88-47.86	1.80	0.035-13.52
2022 年 02 月	12.68	4.78-37.02	2.07	0.041-7.58
2022 年 03 月	8.67	0.54-25.93	0.48	0.045-5.11
2022 年 04 月	13.35	6.16-37.97	0.33	0.032-3.14
2022 年 05 月	14.54	4.87-41.97	0.19	0.029-0.96
2022 年 06 月	9.35	0.33-30.8	0.23	0.037-2.21
2022 年 07 月	17.14	1.32-105.56	0.97	0.034-8.76
2022 年 08 月	13.02	3.65-42.83	3.80	0.843-13.7
2022 年 09 月	17.97	2.87-24.88	2.50	0.066-17.13
2022 年 10 月	38.70	12.75-102.65	6.37	0.096-22.81
2022 年 11 月	38.48	7.5-89.26	0.72	0.026-7.79
2022 年 12 月	40.83	13.23-86.97	2.94	0.185-12.68
2023 年 01 月	44.01	11.65-111.22	1.09	0.235-4.95
2023 年 02 月	52.08	21.98-163.66	1.67	0.364-6.33
2023 年 03 月	73.03	5.30-196.23	1.35	0.003-5.9
2023 年 04 月	62.17	55.03-69.1	3.26	2.55-3.97
2023 年 05 月	46.793	4.113~192.349	0.668	0.003~3.444

2023 年 06 月	51.347	11.148~172.564	1.934	0.025~7.256
2023 年 07 月	33.976	7.007~121.953	3.523	0.053~13.54
标准限值	300		30	

监测结果表明：根据企业在线监测与验收监测数据，河南省君恒实业集团生物科技有限公司总排口废水各项因子均满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 1 间接排放标准。

3.3.3 固体废物

根据企业台账，现有工程固体废物产生与处理情况见下表。

表 3.3-4 固体废物产生与处理情况一览表

污染源名称	属性	处理方式
加氢装置催化剂	危险固废 HW50（251-016-50）	有资质生产厂家回收
加氢装置保护剂	危险固废 HW50（251-016-50）	
废活性炭	危险固废 HW49（772-006-49）	有资质单位处置
脱硫废催化剂	一般固废（250-004-49）	厂家回收
转化废催化剂	危险固废 HW46（900-037-46）	有资质生产厂家回收
中变废催化剂	危险固废 HW46（900-037-46）	
PSA 废吸附剂	一般固废(250-004-49）	厂家回收
酸性水污油	危险固废 HW08（251-003-08）	有资质单位处置
生活垃圾	/	交环卫部门清运
清罐油泥	危险固废 HW08（251-002-08）	有资质单位处置
污水站生化污泥	一般固废（250-004-49）	环卫部门处置
污水站污油	危险固废 HW08（251-003-08）	有资质单位处置
生物沥青废吸附剂	危险固废 HW08（251-012-08）	有资质单位处置
PSA 废瓷球	一般固废（250-004-49）	厂家回收
化学污泥	危险固废 HW08（251-003-08）	有资质单位处置
脱盐水制备废滤材	一般固废（250-004-49）	厂家回收
空分装置废滤材	一般固废（250-004-49）	厂家回收

3.3.4 噪声

根据河南析源环境检测有限公司对现有工程的检测数据，现有工程厂界的昼、夜噪声监测值均能达标，监测统计结果见下表。

表 3.3-5 厂界噪声监测结果

监测日期	监测点位	昼间 dB（A）	夜间 dB（A）	标准值 dB（A）	达标情况
2023.04.26	东厂界	55.1	43.9	昼间：65	达标
	南厂界	54.9	41.8	夜间：55	达标

	西厂界	53.6	42.6		达标
	北厂界	57.2	43.1		达标
2023.04.27	东厂界	54.9	44.6		达标
	南厂界	55.2	41.8		达标
	西厂界	51.8	42.9		达标
	北厂界	52.4	42.0		达标

验收监测期间，东、西、南厂界昼间噪声值为51.8~57.2dB（A），夜间噪声值为41.8~44.6dB（A），厂界昼、夜噪声监测值均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准限值要求。

3.4 现有工程污染物排放汇总

现有工程污染物实际排放情况及环评批复总量情况见下表。

表3.4-1　现有工程污染物实际排放情况及环评批复总量指标一览表

项目	污染物	实际排放量t/a	已批总量控制指标t/a
废水	COD	48.65（出厂区）	59.8
	氨氮	5.655（出厂区）	14.3
废气	烟尘	3.659	/
	SO_2	3.723	5.56
	NO_X	25.328	80.4
	非甲烷总烃	0.4536	35.104

注：按照最不利影响考虑，现有工程实际排放量以最大排放速率计算排放量。

3.5 排污许可证执行情况

公司于2020年4月23日申领《排污许可证》，编号：91410900596277069H001P，2020年12月08日、2022年02月18日、2022年10月10日、2023年1月18日、2023年3月3日、2023年6月30日企业对排污许可证进行了变更，技改后项目排污许可变更正在进行中，排污许可证中污染物排放口位置和数量、污染物排放方式和排放去向与实际相符，公司已建设规范化污染物排放口，并设置标志牌。按照排污许可证规定，生态环境管理要求运行和维护污染防治设施，建立环境管理制度，严格控制污染物排放，各污染物达标排放，满足总量要求。

按照排污许可证规定和有关标准规范，依法开展自行监测，并保存原始监测记录。按要求安装自动监测设备，并与生态环境主管部门的监控设备联网。安排专人专职对监测数据进行记录、整理、统计和分析。

建立环境管理台账记录制度，按照排污许可证规定的格式、内容和频次，如实记录主要生产设施、污染防治设施运行情况以及污染物排放浓度、排放量。环

境管理台账记录保存期限不得少于3年。

按照排污许可证规定的内容、频次和时间要求，每年向审批部门提交排污许可证执行报告，如实报告污染物排放行为、排放浓度、排放量等。

按照排污许可证规定，如实在全国排污许可证管理信息平台上公开污染物排放信息。配合生态环境主管部门监督检查，并按照要求提供排污许可证、环境管理台账记录、排污许可证执行报告、自行监测数据等相关材料。

3.6 现有工程存在的环保问题

石化行业主要特征污染物是挥发性有机物和各种工艺废水的排放，目前经现场调查，经与《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》（2021年修订版）有机化工行业绩效分级A级对照，现有工程存在的主要环保问题及解决方案见下表。

表3.6-1　现有工程存在的问题及解决方案一览表

差异化指标	A级企业要求	现有工程存在的环保问题	整改方案	整改时限
泄漏检测与修复	涉VOCs物料企业按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822—2019）相关要求，开展泄漏检测与修复工作。动静密封点在1000个以上的企业建立LDAR管理平台，动静密封点在1000个点以下的企业建立LDAR电子台账。	现有工程未建立LDAR台账	建立LDAR台账	2个月内
无组织管控	一、生产过程 1.所有物料采用密闭/封闭方式储存，含VOCs物料配备废气负压收集至VOCs处理设施。2.厂区内物料转移和输送采用气力输送、封闭皮带等，无法封闭的产尘点（物料转载、下料口等）应设置独立集气罩，配套的除尘设施不与室内通风除尘混用。3.含VOCs物料采用密闭输送、密闭投加或密闭操作间。4.车间产尘点和涉VOCs工序安装集气罩和治理设施。 二、车间、料场环境 1.生产车间地面干净，生产设施、设备材料表面无积料、积灰现象；2.封闭料场顶棚和四周围墙完整，料场内路面全部硬化，料场货物进出大门为硬质	液体物料均采用密闭方式储存，但是现场踏勘时现有工程罐区泵的运行机组处异味较大	对设备阀门、泵类等密封点检修	2个月内

	材料门或自动感应门；3.在确保安全的前提下，所有门窗应处于封闭状态；4.生产车间无可见烟粉尘外逸。 三、其他 1.厂区地面全部硬化或绿化，其中未利用地宜优先绿化，无成片裸露土地。			
固废		危废间标识不能满足《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276—2022）要求	更换新的危废标识	1 个月内
		危废间内不同危废未进行分区储存管理	对危废进行分区储存与管理	1 个月内
风险		现有初期雨水、污水截流系统不能满足事故状态下应急需求	对全厂截流系统进行完善、改造	3 个月内
		厂区南侧初期雨水管线走向不明确	检查初期雨水管线，并结合厂区实际情况完善雨水管线走向	3 个月内

第四章 建设项目工程分析

4.1. 建设项目概况

4.1.1. 项目基本概况

项目名称：河南省君恒实业集团生物科技有限公司2000吨/年吡啶加氢生产哌啶项目；

建设单位：河南省君恒实业集团生物科技有限公司；

建设地址：濮阳市产业集聚区（含濮阳工业园区）黄河东路与金濮路交叉口西北角现有厂区内，项目拟建地中心坐标为115°11′11.56″E，35°45′21.61″N，地理位置见附图1；

占地面积：本项目在现有厂区空地内进行建设，占地面积：4500m^2，建筑面积：435m^2；全厂占地面积：约341855m^2，本次不新增用地；

项目性质：扩建；

建设周期：6个月；

项目总投资：3000万元，其中环保投资52万元；

劳动定员及工作制度：现有工程劳动定员298人，本项目新增劳动定员共19人。生产车间采用3班制生产，每班工作8小时，年工作330天、7920h。

4.1.2. 建设规模及产品方案

1、建设规模

生产线设置情况见下表。

表4.1-1 本项目生产线设置情况

序号	生产线名称	生产线数量	产品	产能	工作时间
1	年产2000吨吡啶加氢生产哌啶项目	1条	哌啶	2000t/a	7920h/a

2、产品方案

本项目产品方案见下表，产品标准见下表。

表4.1-2 本项目产品方案一览表

序号	产品名称	产能（t/a）	形态	包装规格	执行标准	备注
1	哌啶	2000	液态	储罐	参考国际主流供应商BASF的哌啶产品指标	产品
2	粗哌啶	38.58	液态	储罐	企业标准	副产品

表 4.1-3　扩建前后产品方案一览表　单位：万 t/a

序号	产品名称	扩建前		扩建完成后全厂		变化情况
		棕榈酸败油工况	蜡油工况	棕榈酸败油工况	蜡油工况	
1	W1-20 轻质白油	0.156	0.244	0.156	0.244	0
2	W1-40 轻质白油	0.121	0.189	0.121	0.189	0
3	W1-80 轻质白油	0.309	1.251	0.309	1.251	0
4	W1-110 轻质白油	0.307	1.453	0.307	1.453	0
5	III类 2 号基础油	0.85	2.083	0.85	2.083	0
6	III类 4 号基础油	0.712	1.878	0.712	1.878	0
7	III类 6 号基础油	3.622	5.024	3.622	5.024	0
8	III类 8 号基础油	0.394	2.3	0.394	2.3	0
9	液化气	0.5	0.414	0.5	0.414	0
10	石脑油	0.26	2.204	0.26	2.204	0
11	石油醚	0.654	0.996	0.654	0.996	0
12	硫氢化钠 35%	1.133	1.849	1.133	1.849	0
13	氨水 20%	0.087	0.269	0.087	0.269	0
14	氢化植物油	20.68	/	20.68	/	0
15	生物沥青	0.244	/	0.244	/	0
16	哌啶	0		2000t/a		+2000t/a
17	粗哌啶	0		38.58t/a		38.58t/a

表 4.1-4 本项目产品标准

序号	产品名称	项目	指标	执行标准	标准来源
1	哌啶	哌啶，w/%　≥	99.5	参考国际主流供应商 BASF 的哌啶产品指标	企业标准
		色度/Hazen 单位（铂-钴色号）　≤	15		
		水，w/%　≤	0.1		
		吡啶，w/%　≤	0.1		
		密度（ρ_{20}）/（g/cm^3）	0.859~0.867		
		与水混合试验	通过试验		

表 4.1-5　本项目副产品标准

序号	**产品名称**	**项目**	**指标**	**标准来源**
1	**粗哌啶**	**哌啶，w/%　≥**	**60**	**企业标准，Q/JHSW001-2023**
		吡啶 ，w/%　≤	**40**	
		色度/Hazen 单位（铂-钴色号）≤	**20**	
		水，w/%　≤	**0.2**	
		密度（ρ_{20}）/（g/cm^3）	**0.896~0.935**	
		与水混合试验	**通过试验**	

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330—2017），5.2 利用固体废物生产的产物同时满足下述条件的，不作为固体废物管理，按照相应的产品管理：

a）符合国家、地方制定或行业通行的被替代原料生产的产品质量标准；

b）符合相关国家污染物排放（控制）标准或技术规范要求，包括该产物生产过程中排放到环境中的有害物质限值和该产物中有害物质的含量限值；

c）有稳定、合理的市场需求

本项目情况：1、目前本项目已制定粗哌啶企业标准，并在企业标准信息公共服务平台完成企业标准网上备案，企业标准见附件。

2、根据工程分析，哌啶生产过程中排放的废气可以满足《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 号文）工业企业挥发性有机物排放建议值（非甲烷总烃 80mg/m^3），同时满足《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2021 年修订版）》——有机化工企业绩效分级指标绩效分级指标（A 级企业）中标准限值（非甲烷总烃 20mg/m^3）。3、我公司与蔚林新材料科技股份有限公司已签订粗哌啶购销意向合同（见附件），可接受本项目生产的粗哌啶。蔚林新材料科技股份有限公司将粗哌啶作为橡胶助剂使用，有稳定、合理的市场需求。

4.1.3. 项目组成及建设内容

本项目拟建设1套主装置，为框架结构，并配套相应的辅助工程、储运工程，

详见下表。

表 4.1-6　本项目组成及建设内容

项目组成			本项目建设内容	备注
主体工程	吡啶加氢生产哌啶主装置		规模：年产 2000t/a 哌啶项目	本次扩建部分
辅助工程	辅助用房		占地面积 162m^2，配电室	扩建项目新增
	冷冻机		占地面积 36m^2，冷冻机组	扩建项目新增
公用工程	给水		由产业集聚区供水管网供给	原有，本次不变
	排水		雨污分流，生活废水、生产废水经厂区污水处理站处理后和清净下水一起排入濮阳市第三污水处理厂处理后汇入金堤河	原有，本次不变
	供电		新增一座配电室，占地面积为 162m^2，由岳村镇供电管网提供	原有不变，本次新增
	供热		来自豫能电厂蒸汽管网	原有，本次不变
储运工程	罐区	原料罐组	1 个 200m^3 吡啶储罐，内浮顶罐	本次扩建新增
		产品罐组	1 个 200m^3 哌啶储罐，内浮顶罐	本次扩建新增
			1 个 50m^3 粗哌啶储罐，固定顶罐	本次扩建新增
环保工程	废气处理工程		1、生产工艺废气、储罐废气、装卸车废气经管道引入现有 RTO 焚烧炉装置进行焚烧，处理后由 25m 高排气筒排放（依托现有） 2、化验室废气经水洗塔处理后由 15m 高排气筒排放（DA010，新增）	原有不发生变化，本次新增工艺废气、罐区、装卸车废气引入现有 RTO 装置，化验室废气经水洗塔处理
	废水处理工程		生活污水进入厂区污水处理站处理（设计规模 600m^3/d），采用隔油池+中间水池+调节池+气浮系统+缺氧池+好氧池+初沉池+二沉池+清水池处理	原有，本次不变
	噪声防治措施		主要噪声源为风机、泵类、各种噪声设备等，通过合理布局、基础减振和隔声措施来有效降低噪声	与主体设备同步建设
	固体废物储存处置		30m^2 固废暂存间一间，对危废间进行扩建，现有 15m^2，新增 15m^2，扩建至 30m^2，位于厂区污水处理站旁。	危废间新增 15m^2
	环境风险		14500m^3 事故池 1 座，300m^3 初期雨水池 1 座	原有，本次不变
			储罐区 1.2m 高围堰，设置事故废水收集管网	扩建项目新增罐区设置 1.2m 高围堰

根据现场踏勘，目前污水处理站正在改造，改造目的为后续扩建项目，不再本次环评范围。

表 4.1-7　本项目建成后全厂项目组成及主要建设内容

项目组成		扩建后全厂建设内容	备注
主体工程	吡啶加氢生产哌啶主装置	规模：年产 2000t/a 哌啶项目	本次扩建部分
	重蜡加氢异构装置	规模：处理蜡油+棕榈酸败油 40 万吨/年，一段加氢装置、减压塔；二段加氢装置	原有，本次不变
辅助工程	制氢站	现有天然气制氢装置，氢气产生量 15000Nm^3/h，占地面积 3306m^2	原有装置，新增管线及仪表引入本项目
	空压站	空压站 1 座，占地面积 567m^2，装备 2838Nm^3/h 空气压缩机 4 台，1500Nm^3/h 制氮机组 2 台	原有装置，新增管线及仪表引入本项目
	循环水站	循环水站 1 座，占地面积 693m^2，一套供水能力为 2000m^3/h 的循环水装置；1 套 2000m^3/h 的凉水塔	原有装置，新增管线及仪表引入本项目
	维修间	维修间 1 座，占地面积 648m^2	原有，本次不变
	中心控制室	中控室 1 座，占地面积 972m^2	占地面积不变，新购置 DCS 系统，装置和罐区新购置联锁设施、可燃有害气体检测仪等，检测仪讯号与中心控制室报警盘相连。中心控制室可依托
	综合楼	1 座，3 层，占地面积 1218.75m^2，建筑面积 3656.25m^2，主要包括食堂、宿舍等	原有，本次不变
	研发楼	1 座，3 层，占地面积 1064m^2，建筑面积 3192m^2，主要用于企业工艺产品研发，员工办公等	原有，本次不变
	辅助用房	占地面积 162m^2，配电室	扩建项目新增
	冷冻机	占地面积 36m^2，冷冻机组	扩建项目新增
公用工程	给水	由产业集聚区供水管网供给	原有，本次不变
	排水	雨污分流，生活废水、生产废水经厂区污水处理站处理后和清净下水一起排入濮阳市第三污水处理厂处理后汇入金堤河	原有，本次不变
	供电	配电房 2 座，其中一座占地面积 4590m^2，一座占地面积 35m^2，由岳村镇供电管网提供	原有不变，本次新增

项目组成			扩建后全厂建设内容	备注
				一座 35m² 的配电站
	供热		依托园区蒸汽管网，锅炉房 1 座，占地面积 540m²，建设 1 台 35t/h 燃气锅炉	原有（备用），本次不变
储运工程	罐区	原料罐组	1 个 200m³ 吡啶储罐，内浮顶罐	本次扩建新增
			2 个 5000m³ 棕榈酸败油储罐，2 个 3000m³ 蜡油储罐，2 个 5000m³ 加氢裂化尾油罐，2 个 3000m³ 加氢裂化尾油罐，1 个 3000m³ 生物沥青罐，占地面积 11533.2m²，用于减压重蜡、加氢裂化尾油储罐存放，围堰高 1.2m	原有，本次不变
		硫氢化钠罐组	1 处，占地面积 1480.9m²，1 个 1000m³ 氢氧化钠储罐，2 个 1000m³ 硫氢化钠储罐，用于氢氧化钠和硫氢化钠储罐存放，围堰高 1.2m	原有，本次不变
		轻质白油罐组	1 处，10 个 500m³ 轻质白油储罐，占地面积 2600.4m²，用于轻质白油储罐存放，围堰高 1.2m	原有，本次不变
		球罐组	1 处，2 个 1000m³ 液化气储罐，2 个 1000m³ 石油醚储罐，占地面积 1840.8m²，用于液化气、1#和 2#石油醚储罐存放，围堰高 0.4m	原有，本次不变
		轻烃罐组	1 处，4 个 500m³ 石脑油储罐，4 个 200m³ 石油醚储罐，占地面积 1593.6m²，用于一段石脑油、3#石油醚储罐存放，围堰高 1.2m	原有，本次不变
		产品罐组	1 个 200m³ 哌啶储罐，内浮顶罐	本次扩建新增
			1 个 50m³ 粗哌啶储罐，固定顶罐	本次扩建新增
			4 个 500m³ 石脑油储罐，4 个 200m³ 石油醚储罐，占地面积 1593.6m²，用于一段石脑油、3#石油醚储罐存放，围堰高 1.2m	原有，本次不变
	装卸区		1 处，占地面积 15875m²，包括原料油卸车台和成品油装车台。	原有，本次不变
	仓库		1 座，1 层，建筑面积 1782m²，用于五金、保护件等辅助材料。	原有，本次不变
环保工程	废气处理工程		1、哌啶生产装置产生的工艺废气、储罐废气、装卸废气经管道引入现有 RTO 焚烧炉装置进行焚烧，焚烧后由 25m 高排气筒排放（DA009，现有）； 2、加氢加热炉燃烧废气采用“低氮燃烧技术”+40m 排气筒排放（DA001，现有）； 3、二段汽提塔进料加热炉燃烧废气采用“低氮燃烧技术”+40m 排气筒排放（DA002，现有）； 4、制氢转化炉燃烧废气采用“低氮燃烧技术”+40m 排气筒排放（DA003，现有）； 5、一段减压塔进料加热炉废气采用“低氮燃烧技术”技术+40m 排气筒 DA008 排放（DA008，现有）； 6、污水处理站废气、危废间废气引入 RTO 焚烧炉装置进行焚烧，焚烧后由 25m 高排气筒排放（DA009，现有）；	原有不发生变化，本次新增工艺废气、罐区、装卸车废气引入现有 RTO 装置，化验室废气经水洗塔处理

项目组成		扩建后全厂建设内容	备注
		7、现有项目罐区、装卸区废气引入 RTO 焚烧炉装置进行焚烧，焚烧后由 25m 高排气筒排放（DA009，现有）； 8、食堂油烟废气经油烟净化器处理后经专用烟道引至楼顶排放（DA005，现有）； 9、化验室废气经水洗塔处理后由 15m 高排气筒排放（DA010，新增）； 9、非正常工况废气引入厂区火炬燃烧（DA007，现有）。	
	废水处理工程	生活污水及生产废水经厂区污水处理站处理现有工程废水处理采用隔油池+中间水池+调节池+气浮系统+缺氧池+好氧池+初沉池+二沉池+清水池处理工艺，废水处理能力为 600t/d。	原有，本次不变
	噪声防治措施	主要噪声源为风机、泵类、各种噪声设备等，通过合理布局、基础减振和隔声措施来有效降低噪声	与主体设备同步建设
	固体废物储存处置	30m² 固废暂存间一间，对危废间进行扩建，现有 15m²，新增 15m²，扩建至 30m²，位于厂区污水处理站旁。项目一般固废间按照危废间标准进行三防建设，符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求	危废间新增 15m²
	环境风险	14500m³ 事故池 1 座，300m³ 初期雨水池 1 座	原有，本次不变
		储罐区 1.2m 高围堰，设置事故废水收集管网	原有，本次不变
		可燃气体报警系统	原有，本次不变
		危险标识、防毒面具等、消防器材、应急救援器材、安全教育培训、事故应急演练	原有，本次不变
		应急救援器材、监测仪器	原有，本次不变

4.1.4. 本次工程与现有工程依托关系及可行性

本次工程与现有工程的依托关系及可行性见下表。

表 4.1-8 本次工程与现有工程的依托关系及可行性一览表

项目组成		与现有工程的依托关系	设计负荷	实际用量	富裕能力	本项目需求	可依托性
辅助工程	制氢站	依托现有天然气制氢装置	15000Nm³/h	13500Nm³/h	1500Nm³/h	202.45m³/h	装置不变，新增输送系统设备后可以依托
	空压站仪表风	依托现有空压站	2838Nm³/h	2100Nm³/h	738Nm³/h	60Nm³/h	装置不变，新增输送系统设备后可以依托

	循环水站、晾水塔	依托现有循环水站、晾水塔	4000m³/h	1744.5m³/h	2255.5m³/h	75m³/h	装置不变，新增输送系统设备后可以依托
	制氮设备	依托现有制氮机组	3000Nm³/h	1690Nm³/h	1310Nm³/h	280Nm³/h	装置不变，新增输送系统设备后可以依托
	维修间	依托现有维修间	依托现有维修间 1 座，占地面积 648m²				可以依托
	综合楼	依托现有综合楼	1 座，3 层，占地面积 1218.75m²，建筑面积 3656.25m²，主要包括食堂、宿舍等				可以依托
	研发楼	依托现有研发楼	1 座，3 层，占地面积 1064m²，建筑面积 3192m²，主要用于企业工艺产品研发，员工办公等				可以依托
	中控室	依托现有中控室	中控室 1 座，占地面积 972m²				占地面积不变，新购置 DCS 系统，装置和罐区新购置联锁设施、可燃有害气体检测仪等，检测仪讯号与中心控制室报警盘相连。中心控制室可依托
公用工程	给水	由产业集聚区供水管网供给	由产业集聚区供水管网供给，目前已正常供给				可以依托
	供热	由豫能热电厂提供。现有锅炉房作为备用热源	现有锅炉房 1 座，占地面积 540m²，建设 1 台 35t/h 燃气锅炉（备用），本项目蒸汽由豫能热电厂蒸汽管网提供，依托现有蒸汽系统				可以依托
环保工程	废气处理工程	依托现有工程 RTO 装置	现有工程建设了一套旋转蓄热式 RTO 焚烧处理装置，处理规模为 10000m³/h，根据现有 RTO 焚烧处理装置监测报告，现有工程进入 RTO 处理的废气量最大为 7050m³/h，还富余 2950m³/h 处理能力，本项目需进入 RTO 燃烧处理的废气量 2000m³/h，依托可行。 由于企业安全生产工作需要，且焚烧炉进口无法满足《固定源废气监测技术规范》中进口开口标准，因此无法对焚烧炉进口进行采样监测，因此无法取得 RTO 废气进口浓度及速率，根据《挥发性有机物治理实用				可以依托

			手册》，RTO 技术处理效率高(95%～99%)，取 98%，折合现有进口浓度约为 400mg/m^3，本项目进口浓度为 125mg/m^3，可以满足现有工程 RTO 进口浓度需求，本项目废气进入 RTO 装置处理后，全厂非甲烷总烃排放浓度为 6.17mg/m^3，颗粒物排放浓度为 1.024mg/m^3；二氧化硫排放浓度 3.48mg/m^3，氮氧化物排放浓度 13.44mg/m^3；可达标排放	
	废水处理工程	污水依托厂区现有废水处理系统	根据现场踏勘，目前污水处理站正在改造，改造目的为后续扩建项目，不再本次环评范围。现有工程污水处理站设计规模为 600m^3/d，本次建成后全厂废水最大量为 515.285m^3/d，从水量上分析，可以依托；根据现有工程污水处理站进口数据，COD 浓度为 1070mg/L，氨氮的浓度为 24.1mg/L，本项目混合水质 COD 浓度为 305.623mg/L，氨氮的浓度为 5.084mg/L，浓度相对较小，同时本项目废水排放量较小，与现有工程废水进入调节池后进行混合调节后，各污染因子浓度将会进一步减少，本项目处理工艺采用隔油池+中间水池+调节池+气浮系统+缺氧池+好氧池+初沉池+二沉池+清水池处理工艺，因此从处理工艺、处理能力分析本项目可以依托现有污水处理站	可以依托
	环境风险	利用厂区现有事故水池与初期雨水池	现有工程设有 14500m^3 事故池 1 座，300m^3 初期雨水池 1 座。扩建后全厂需进入事故池的最大废水量 5668.18m^3，初期雨水 277m^3，依托现有设施可行	可以依托

注：数据来源均为企业提供的资料。

4.1.5. 厂区平面布置及周边环境概况

本项目位于河南省君恒实业集团生物科技有限公司厂区内，厂区按照功能分区布置，分装卸区、罐区储存设施区、生产区、公辅工程区等。

公司设南大门和东大门。南大门位于厂区西南侧，面向黄河路朝南开，主要用于人流通行。厂区南侧布置有综合楼、研发中心。厂前区北侧为预留地。预留地北侧为已建装置——尼龙生产装置（已拆除）。公司东大门在厂区东侧，朝向金濮路，主要用于物流车辆的通行。东大门正对是汽车装卸设施区和原料油卸车台。汽车装卸设施区南侧布置产品油罐组，汽车装卸设施区和原料油卸车台西侧本项目配套罐组，从北向南依次布置硫氢化钠罐组、轻质白油罐组、球罐组、轻烃罐组，轻烃罐组西侧布置原料油罐组。原料罐组北侧从南向北依次布置回收再生联合装置、罐区机柜间和罐区配电室。原料罐组南侧布置公用工程设施区，集中布置备件仓库、空分空压站、循环水站、消防水罐、消防泵房、维修车间、中心控制室、除盐水站、公用工程配电室。中心控制室南侧布置110kV变电站。厂区西南部集中布置生产装置，从东向西依次为制氢装置和40万吨/年重蜡加氢异构装置，制氢装置北侧布置加氢制氢配电室和加氢制氢现场机柜间。厂区东北侧主要布置辅助工程设施污水处理场和高架火炬。高架火炬布置在厂区东北角。本项目在厂区最北侧建设，占地面积4500平方米。主要建设哌啶生产装置、罐区、配电室。

项目位于濮阳市产业集聚区（含濮阳工业园区）黄河东路与金濮路交叉口西北角，拟建地中心坐标为115°11′11.56″E，35°45′21.61″N。厂区东侧为天能电池集团，南侧为龙润能源科技，西侧为空地，北侧为河南东方雨虹建筑材料有限公司。最近环境保护目标为厂址西北侧312m处的马头村，距离扩建项目边界为490m。

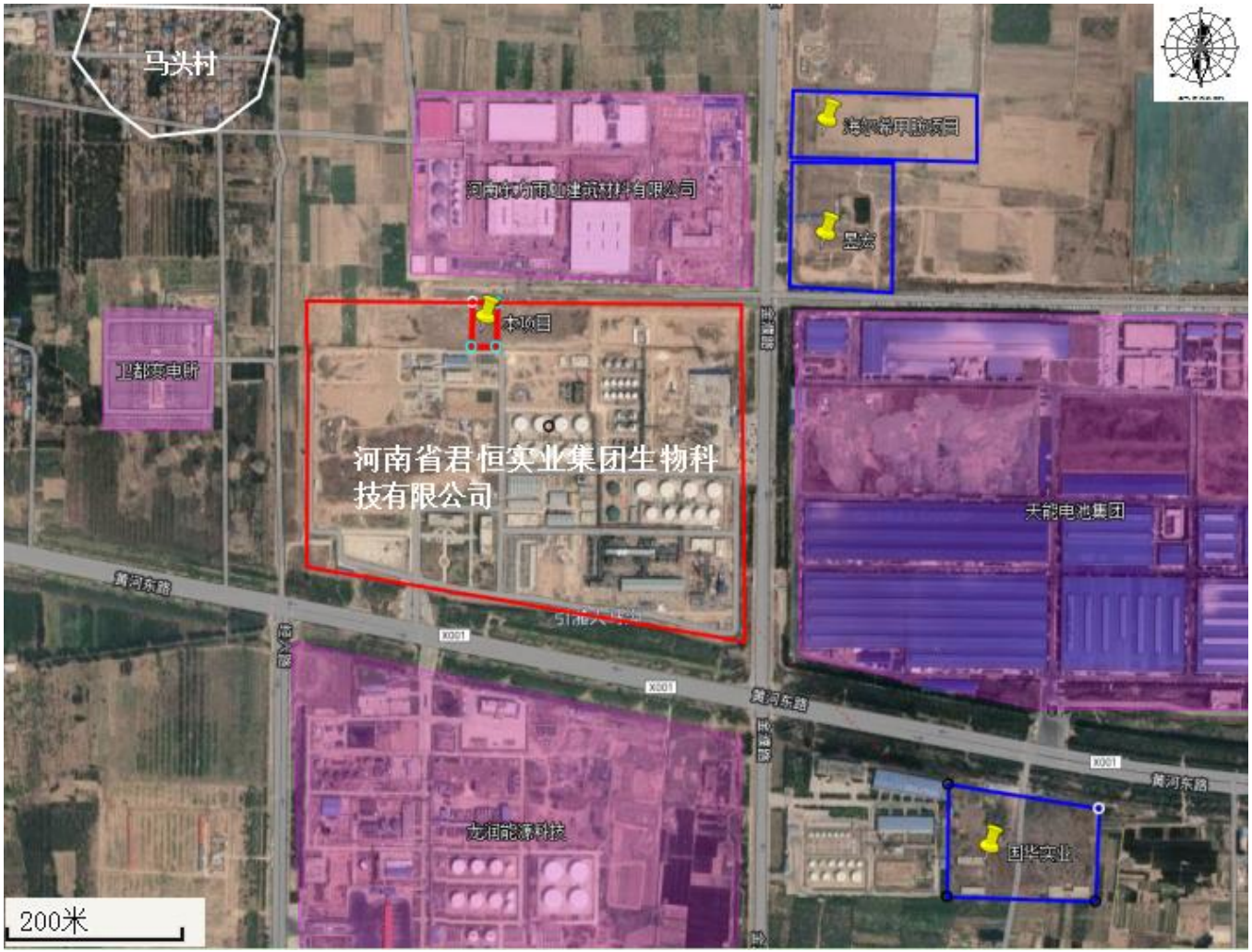


图 4.1-1　厂区周边四至图

4.1.6. 公辅工程

4.1.6.1. 给水系统

本项目给水由产业集聚区市政管网供给。

厂区内设置相应配套消防水池，消防水来源于市政自来水。

4.1.6.2. 排水系统

厂内实行清污分流、雨污分流。本项目产生的生活污水进入厂区污水站集中处理，满足接管标准后排入濮阳市第三污水处理厂进一步处理，处理后排入金堤河。初期雨水收集后排入厂区内的初期雨水池，再泵入厂区污水站处理。后期雨水通过厂区雨水管网收集后排入园区雨水管网，最终排入金堤河。

4.1.6.3. 供热系统

本项目蒸汽消耗量为4450t/a，由豫能热电厂提供。豫能热电厂目前已投入运营，具备正常的供热能力。

4.1.6.4. 循环冷却系统

（1）循环水系统设备配置情况

根据建设单位提供的资料，扩建项目依托现有工程循环冷却水系统（凉水塔），本项目平均循环水量为75m³/h。循环水冷却系统在运行过程中，会因蒸发、排污等产生损耗需对其进行补充，其中排污损耗应冷却塔规模、水质要求、运行时间和企业管理要求而定。根据建设单位提供的资料，本项目循环冷却水系统运行采用连续排污方式，日运行24h。

（2）补充水量和排污量核算

循环冷却塔补水量：根据《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017），补量计算公式：

$$Q_m = \frac{Q_e \bullet N}{N-1}$$，其中$$Q_e = k \bullet \Delta t \bullet Q_r$$

式中：Q_m—补充水量（m^3/h）；

Q_e—蒸发损失量（m^3/h）；

N—浓缩倍数，取值3；

k—蒸发损失系数（1/℃），取值0.0014；

Δt—循环冷却水进、出冷却塔温差（℃），取值10℃；

Q_r—循环冷却水量（m^3/h），75；

经计算本项目循环冷却水系统蒸发损失量1.05m^3/h（25.2m^3/d），补水量为1.575m^3/h（37.8m^3/d）。

循环冷却塔定期排污量：根据《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017），$Q_m = Q_e + Q_b + Q_w$，则$Q_b = Q_m - Q_e - Q_w$。

式中：Q_m—补充水量（m^3/h）；

Q_b—排污水量（m^3/h）；

Q_e—蒸发损失量（m^3/h）；

Q_w—风吹损失水量（m^3/h），（0.2%~0.3%）Q_r；本项目取0.2%。

经计算，本项目循环冷却水系统风吹损失量为0.15m^3/h（3.6m^3/d），排污量为0.375m^3/h（9m^3/d）。

（3）循环水系统排污水的处理

由上述可知，循环冷却水系统排污量为9m^3/d。本项目产生的循环冷却水系统排水经厂区污水处理站处理后排入产业集聚区污水管网。

4.1.6.5. 空压站

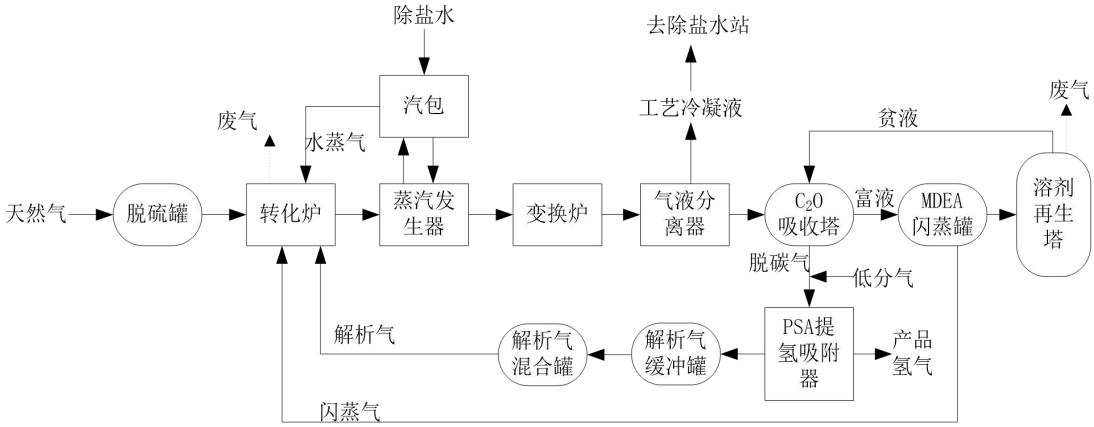
根据项目生产用压缩空气需求量，扩建工程依托厂区现有压缩空气站，装备2838Nm^3/h（47.4Nm^3/min）空气压缩机4台（3开1备）。现有工程压缩空气消耗量2100Nm^3/h，尚有738Nm^3/h的富余，本次扩建所需压缩空气消耗量60Nm^3/h，可以满足压缩空气需求。最高工作压力：0.85MPa，排气温度：≤40℃主电机功率：250kW。压缩空气主要用于管线吹扫、置换。

4.1.6.6. 制氮系统

本项目依托现有配备2台1500Nm^3/h制氮设备机组，氮气纯度：99.9%，出口压力：0.6MPa，氮气主要用作置换保护、置换气体。现有工程用量为1690Nm^3/h，尚有1310Nm^3/h的富余，本次扩建所需氮气消耗量280Nm^3/h，可以满足需求。氮气纯度：99.9%，出口压力：0.6MPa，氮气主要用作置换保护、置换气体。

4.1.6.7. 制氢系统

现有工程制氢装置设计负荷 15000m³/h，其中现有工程氢气用量 13500Nm³/h，仍富余 1500Nm³/h，本次扩建所需氢气消耗量 202.45Nm³/h，可以满足需求可满足在建工程依托要求。制氢系统采用天然气制氢，具体工艺流程如下：



主要原理为：在镍催化剂作用下主要反应如下：

$$C_nHm+nH_2O=nCO+(n+m/2)H_2$$

$$CO+3H_2=CH_4+H_2O+Q$$

$$CO+H_2O=CO_2+H_2+Q$$

经天然气转化、CO 变换、脱碳部分、PSA 提纯得到氢气。

4.1.6.8. 火炬系统

现有工程建设 1 座高架火炬，主要服务于停电、事故工况时事故排放。火炬总高度 90 米，直径约 0.7m。

4.1.6.9. 化验室

分析化验室用于产品性能检测，化验室主要设备见下表，常用试剂见下表。

表 4.1-9　化验室主要设备统计表

编号	试验设备名称	规格型号	单位	数量
1	气象色谱仪	DF-305	台	1
2	天平	P4000	台	2
3	微量水分分析仪	WP-1000	台	1
4	比色管	/	个	若干

表 4.1-10　化验室主要试剂种类及用量一览表

序号	物料名称	形态	年用量	包装/储存方式	储存地点
1	碳酸钠	液体	0.1t	玻璃瓶	化验室
2	酚酞试剂	液体	0.1t	玻璃瓶	

3	盐酸（37.5%）	液体	0.2t	玻璃瓶	
4	高锰酸钾	液体	0.1t	玻璃瓶	
5	冰乙酸	液体	0.2t	液体	
6	六水合氯化钴	固体	0.1t	玻璃瓶	

4.1.7. 储运工程

4.1.7.1. 全厂运输

1．道路确定

为满足厂内外交通运输及消防等要求，厂内道路原则上平行于主要建筑物，呈正交环状布置，与厂外道路相连接，形成两个出入口，人货分流明确。

2．全厂运输及方案

本项目总运输量：3936.165吨/年，其中运入1897.193吨/年，运出2038.972吨/年。年运输量估算详见下表。

表 4.1-11　年运输量估算表

出入	货物名称	运输量（吨/年）	运输形式
运入	吡啶	1896.801	汽运
	催化剂	0.392	汽运
运出	哌啶	2000	汽车
	副产品	38.58	汽运
	废催化剂	0.392	汽运
合计		3918.542	/

根据厂址周围运输条件、原料来源、产品去向等，本项目货物运输方案采用汽车运输。

4.1.7.2. 储运系统

本项目主要原料和产品均为液态，按照需求建设有原料储罐和产品储罐，用于存储原料及产品。本项目储罐设置情况见下表。

表 4.1-12　本项目罐区贮存物质一览报

储存物料名称	有效容积	数量	温度、压力	罐顶结构形式	储罐形式	密封形式	材质	尺寸
吡啶	200m^3/座	1 座	常温常压	内浮顶罐	立式	带呼吸阀	304	Φ6000×7500
哌啶	200m^3/座	1 座	常温常压	内浮顶罐	立式	带呼吸阀	304	Φ6000×7500
粗哌啶	50m^3/座	1 座	常温常压	固定顶罐	卧室	带呼吸阀	304	Φ280×7000

4.1.7.3. 交通运输影响分析

本项目运输进厂的物料总量为1897.193t/a，运输出厂的物料总量为2038.972t/a，总运输量为3936.165t/a，均采用汽运方式。按10t/辆的汽车运输能力计算，新增往返交通量为2车次/d，对当地交通运输车流量影响较小。

在本次评价范围内来回行驶路程15km，主要排放污染物及排放量见下表。

表4.1-13 交通运输污染物排放量

污染物	CO	NO_x
排放系数，g/km·辆	2.18	5.08
排放量，kg/d	0.0654	0.1524
排放量，t/a	0.022	0.050

注：按大型车、国IV标准排放水平给出。

4.1.8. 原辅料材料与能源消耗

本项目能源消耗情况见表4.1-14，本项目原辅料消耗一览表见表4.1-16，原辅料理化性质见下表。

表4.1-14 本项目能源消耗一览表

序号	能耗类型	消耗量	备注
1	新鲜水	41.497m^3/d	产业集聚区集中供水
2	电	69.2万kwh/a	/
3	蒸汽	4450t/a	豫能电厂提供
4	天然气	66.61万m^3/a（RTO焚烧装置用量为11.09万m^3/a，制氢装置用量55.52万m^3/a）	产业集聚区管网

综合能耗计算：根据《综合能耗计算通则》（GB/T2589-2020）折算出年综合能耗约1580.03吨标准煤，项目不属于“两高”项目。

表4.1-15 综合能耗折算过程一览表

能源名称	折标准煤系数	项目年用量	折算标准煤
新鲜水	0.2571kgce/t	13694.01t/a	3.52t
电力	3.0tce/（万kw.h）	69.2万kWh/a	207.6t
蒸汽	0.03412kgce/MJ	4450t/a	483t
天然气	1.33kgce/m^3	66.61万m^3/a	885.91t
合计			1580.03t

表 4.1-16　原辅料消耗一览表

序号	物料名称	形态	年用量（t/a）	消耗（kg/t 产品）	储存形式及来源	主要成分及含量	包装规格	最大储存量(t)	运输方式
1	吡啶	液态	1896.801	948.4005	储罐，外购	工业级（GB/T27567-2011）	200m³	178.7	汽运
2	氢气	气态	143.479	71.7395	管道，来自厂区现有制氢装置	含量：≥99.9%	/	/	管道
3	催化剂	固态	0.392	/	袋装	球形，含铂、铑、钯、镍、铜、锌、钼等	/	0.392	汽运
4	导热油	液态	2	用于反应器降温					
5	乙二醇	液态	0.5	制冷站制冷介质					

注：本项目作用催化剂为球形，规格为3~4mm，堆密度为500~800kg/m³，颜色黑色，主要成分为铂、铑、钯、镍、铜、锌、钼等，预期寿命为8000h。

表 4.1-17　原辅料及产品理化性质及毒理毒性一览表

序号	名称	CAS 号	结构式	理化特性	易燃易爆性	毒理毒性
1	吡啶	110-86-1		有机化合物，是含有一个氮杂原子的六元杂环化合物。分子式：C_5H_5N，分子量：79.10，无色或微黄色液体，有恶臭。熔点（℃）：-42；沸点（℃）：115.3 相对密度（水=1）：0.98；相对蒸气密度（空气=1）：2.73；饱和蒸气压（kPa）：1.33（13.2℃），溶解性：溶于水醇醚等多数有机溶剂。主要用途：用于制造维生素、磺胺类药、独剂及塑料等。	爆炸上限%（V/N）：12.4 爆炸下限%（V/N）：1.7 引燃温度（℃）：482	急性毒性：LD_{50}：1580mg/kg(大鼠经口)：1121mg/kg（兔经皮） LC_{50}：无资料 刺激性：原液滴入豚鼠眼一滴，可引起角膜损害；40%的溶液滴入兔眼，可引起角膜坏死
2	氢气	1333-74-0	/	氢气是世界上已知的最轻的气体。它的密度非常小，只有空气的1/14，即在标准大气压0℃下，氢气的密度为0.0899g/L。难溶于水；化学性质稳定；无色；熔点-252.9℃；沸点：-252.77℃（20.38K）；燃烧热：285.8kJ·mol。	空气中的燃烧界限（体积分数） 5%~75% 空气中的爆炸极限（体积分数）	/

序号	名称	CAS 号	结构式	理化特性	易燃易爆性	毒理毒性
					4.0%~74.2%	
3	哌啶	110-89-4		有像胡椒的气味。能与水混溶，溶于乙醇、乙醚、丙酮及苯；熔点（℃）：-7；相对密度（水=1）：0.86；沸点（℃）：106；相对蒸气密度（空气=1）：3.0；分子式：$C_5H_{11}N$；分子量：85.15；饱和蒸气压（kPa）：5.33（29.2℃）；燃烧热（kJ/mol）：3455.2；闪点（℃）：16；溶解性：溶于水、乙醇、乙醚。主要用途：用作溶剂、有机合成中间体、环氧树脂交联剂、缩合催化剂等。	爆炸极限 v%：1.15-8.7	急性毒性：LD_{50}：50mg/kg（大鼠经口）；320 mg/kg（兔经皮） LC_{50}：6000mg/m^3，2 小时（小鼠吸入） 刺激性：家兔经眼：20mg（24 小时），重度刺激 家兔经皮：500mg（24 小时），中度刺激

表 4.1-18　吡啶指标要求（GB-T27567-2011 工业用吡啶）

项目		指标
吡啶，w/%	≥	99.9
色度，Hazen 单位（铬-钴色号）	≤	20
水，w/%	≤	0.1
蒸发残渣，w/%	≤	0.01
氯化物（以 Cl 计），w/%	≤	0.0005
硫酸盐（以 SO_4 计），w/%	≤	0.001
氨（NH_3），w/%	≤	0.002
铜（Cu）试验		通过试验
密度，ρ_{20}/（g/cm^3）		0.980~0.985
还原高锰酸钾物质试验		通过试验
与水混合试验		通过试验

表 4.1-19　氢气指标要求

项目		指标
氢气，V/%	≥	99.9
CH_4，V/%	≤	0.009
N_2，V/%	≤	0.088
CO，V/%	≤	0.001
水，V/%	≤	0.001
Ar，V/%	≤	0.001

4.1.9. 主要生产设备

扩建项目主要生产设备见下表。

表 4.1-20　扩建项目主要生产设备及参数一览表

序号	工段	名称	规格型号	材质	操作/设计温度℃，操作/设计压力MPa	介质	数量 个/台/套
1	加氢工段	加氢反应器1	Φ1400×4500	316L	管程操作压力：2.9，管程操作温度：200/330 管程设计压力：3.9，管程设计温度：350 壳程操作压力：0.4，壳程操作温度：135/330 壳程设计压力：0.6，壳程设计温度：350	管程：哌啶、吡啶、氢气 壳程：导热油	1
2		加氢反应器2	Φ1400×4500	316L	管程操作压力：2.9，管程操作温度：200/330 管程设计压力：3.9，管程设计温度：350 壳程操作压力：0.4，壳程操作温度：135/330 壳程设计压力：0.6，壳程设计温度：350	管程：哌啶、吡啶、氢气 壳程：导热油	1
3		吡啶原料罐	Φ1000×3962	304	操作压力：常压，操作温度：常温设计压力：0.09，设计温度：50	吡啶	1
4		氢气缓冲罐	Φ1000×200	304	操作压力：3.5，操作温度：40 设计压力：3.9，设计温度：70	氢气	1
5		导热油罐	Φ1000×3962	CS	操作压力：常压，操作温度：135/330设计压力：0.09，设计温度：350	导热油	1
6		原料电加热器	Φ600×2700	304	管程操作压力：3.5，管程操作温度：160 管程设计压力：3.9，管程设计温度：190	管程：吡啶、氢气	1
7		吡啶预热器	Φ600×3800	304	管程操作压力：3.9，管程操作温度：80 管程设计压力：4.2，管程设计温度：120 壳程操作压力：0.4，壳程操作温度：135 壳程设计压力：0.6，壳程设计温度：160	管程：吡啶 壳程：导热油	1
8		原料气液混合器	Φ600×3800	304	操作压力：2.6，操作温度：90 设计压力：2.9，设计温度：120	吡啶、氢气	1
9	换热冷却	哌啶冷却器1	Φ600×3800	304	管程操作压力：2.9，管程操作温度：80 管程设计压力：3.2，管程设计温度：120 壳程操作压力：2.9，壳程操作温度：120 壳程设计压力：3.2，壳程设计温度：150	管程：氢气 壳程：哌啶、氢气	1

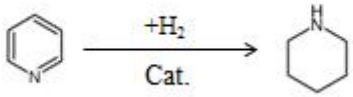
10		哌啶冷却器2	Φ600×3800	304	管程操作压力：2.9，管程操作温度：50 管程设计压力：3.2，管程设计温度：80 壳程操作压力：0.5，壳程操作温度：40 壳程设计压力：0.7，壳程设计温度：70	管程：哌啶、氢气壳程：循环水	1
11		导热油电加热器	/	组合件	P=250KW	/	1
12	气液分离	哌啶气液分离罐	Φ700×1000	304	操作压力：2.6，操作温度：0 设计压力：3.2，设计温度：30	哌啶、氢气	1
13	闪蒸分离	哌啶闪蒸罐	Φ700×1000	304	操作压力：0.3，操作温度：0 设计压力：0.6，设计温度：30	哌啶	1
14	精馏工段	哌啶精馏塔	Φ300×10500	304	操作压力：微正压，操作温度：106设计压力：0.1，设计温度：130	哌啶	1
15		塔顶冷凝器	Φ600×3800	304	管程操作压力：0.5，管程操作温度：40 管程设计压力：0.7，管程设计温度：70；壳程操作压力：微负压，壳程操作温度：120壳程设计压力：0.09，壳程设计温度：150	管程：循环水 壳程：哌啶	1
16		塔釜再沸器	Φ600×3800	304	管程操作压力：微正压，管程操作温度：110 管程设计压力：0.09，管程设计温度：140 壳程操作压力：0.5，壳程操作温度：160 壳程设计压力：0.8，壳程设计温度：190	管程：焦油 壳程：蒸汽	1
17		哌啶冷却器	Φ600×3800	304	管程操作压力：2.6，管程操作温度：0 管程设计压力：3.1，管程设计温度：30 壳程操作压力：0.4，壳程操作温度：-5 壳程设计压力：0.6，壳程设计温度：-10	管程：哌啶、氢气 壳程：冷冻水	1
18		回流罐	Φ800×1800	304	操作压力：常压，操作温度：61 设计压力：0.09，设计温度：90	哌啶	1
19		哌啶产品罐	Φ1400×4166	304	操作压力：常压，操作温度：61 设计压力：0.09，设计温度：90	哌啶	2
20		塔釜液罐	Φ1000×3785	304	操作压力：常压，操作温度：129 设计压力：0.09，设计温度：150	焦油	1

21		导热油罐	Φ1000×3962	CS	操作压力：常压，操作温度：135/330设计压力：0.09，设计温度：350	导热油	1
22	泵类及其他辅助工程	循环氢气压缩机	3800*3000	组合件	Q=1150Nm³/h P=22KW	氢气	2
23		制冷机组	3800*3000	组合件	制冷量30KW	30%乙二醇溶液	1
24		吡啶进料泵	Φ1000×2200	组合件	Q=500L/h H=400m P=15Kw	吡啶	2
25		哌啶进料泵	/	组合件	Q=10m³/h H=30m P=2.2Kw	哌啶	1
26		回流泵	/	组合件	Q=600L/h H=30m P=5.5Kw	哌啶	2
27		塔釜出料泵	/	组合件	Q=10m³/h H=30m P=2.2Kw	副产品	1
28		塔釜液输送泵	/	组合件	Q=10m³/h H=30m P=2.2Kw	副产品	1
29		导热油泵	/	组合件	Q=40m³/h H=45m P=11Kw	导热油	1

4.2. 生产工艺流程及产污环节分析

4.2.1. 工艺流程及产污环节分析

本项目采用连续化生产，反应温度 160-200°C，压力 2.8-2.9MPaG，原料为吡啶和氢气，在气态下，通过列管式固定床反应器，在催化剂的作用下进行一步加氢反应，生成产品哌啶，反应方程式见下图。该反应为放热反应。1mol 的吡啶和 3mol 氢气进行反应，生成 1mol 的哌啶。本设计采用的氢质比为 15：1（摩尔比），氢气用量为反应需求量的 5 倍（过量 4 倍）。**吡啶的转化率大于 99.2%。**过量的氢气可循环使用。



化学反应方程式

生产工艺流程及产污环节示意图如下图：

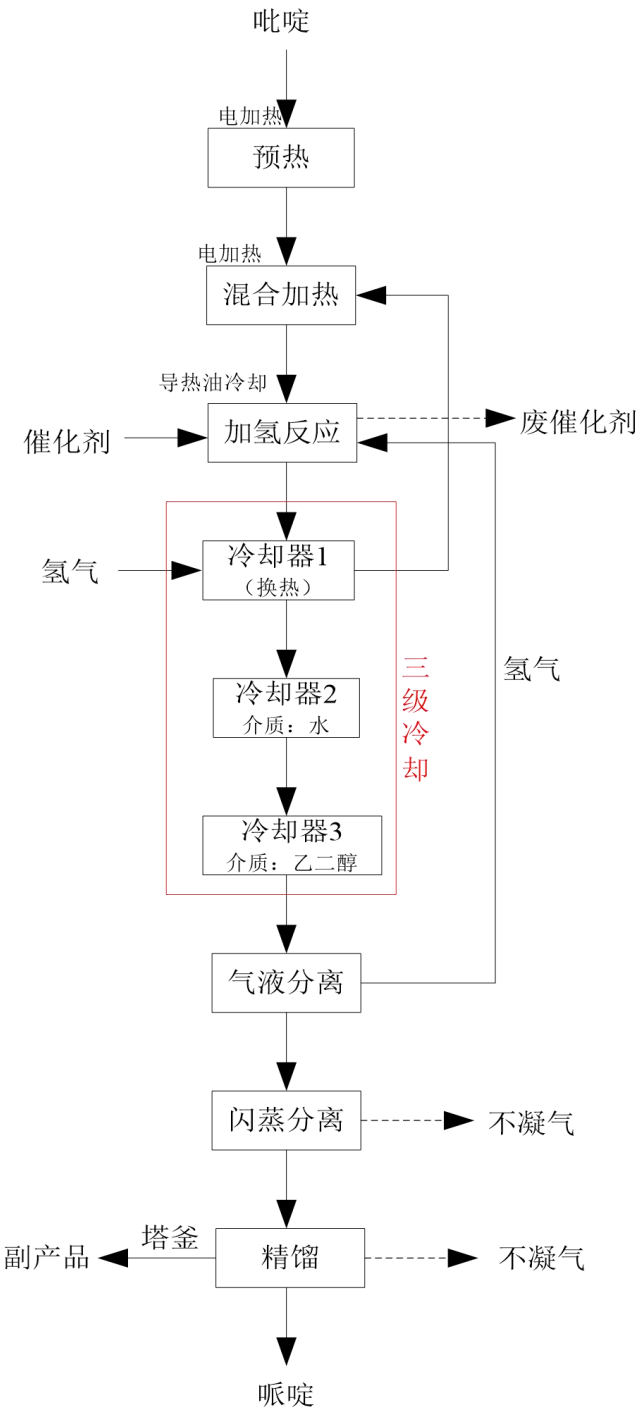


图 4.2-1　本项目生产工艺流程及产污环节示意图

生产工艺流程简述：

（1）预热

原料吡啶由**吡啶输送泵**输送到吡啶原料罐中，经预热器预热至 90℃（电加热）；氢气来自厂区内天然气制氢装置，经循环氢气压缩机增压至 3.5MPa 后进入氢气缓冲罐中，增压后氢气温度约 42℃。氢气在哌啶冷却器 1 中与反应器出

口热物料进行热交换升温至约 80℃。

（2）混合加热

预热至 90℃的吡啶经输送泵输送至气液混合器中，热交换升温至约 80℃的氢气进入原料气液混合器，吡啶与氢气在原料气液混合器中充分混合后，经过电加热器加热至 160℃，吡啶完全汽化。

（3）加氢反应

混合后原料气依次通入前反应器和后反应器进行加氢反应，在催化剂（催化剂在反应器列管内）的作用，160℃~200℃的温度下，反应生成哌啶。反应压力 2.8MPa-2.9MPaG。控制该反应的氢质比（氢气/吡啶）为 15（摩尔比）。反应的转化率在 99.7%以上（检测吡啶含量低于 0.1%）。反应后的物料为气态。

该加氢反应过程为放热反应，反应管外通导热油将加氢反应热移走。**通过调节循环导热油的流量、通入导热油冷却器的循环水量、调节原料预热器功率、调节原料吡啶的进料量使反应器温度维持在 160-200℃（导热油带走反应产生的热量，循环水再带走导热油的热量）**。在反应器内部设置多个测温点，对整个反应器的温度进行监控。当反应器内任一测温点超过 180℃时，则通过调节导热油的通入量，来降低反应器温度。当反应器任一测温点温度超过 200℃时或压力超过 3.2 兆帕时，系统进入紧急停车状态。

（3）三级冷却

反应器出料热物料经过三级冷却，**热物料经压力推送首先和氢气在哌啶冷却器 1 进行物料换热冷却，换热后粗产品温度 123℃，换热后的物料在哌啶冷却器 2（循环水）中冷却至 50℃，二级冷却后的粗产品（50℃）使用-5℃冷媒在哌啶冷却器 3（乙二醇）中进行冷却，冷却到 0℃。**

（4）气液分离

冷却后的物料，进入到气液分离器，进行气液分离操作（通过降低物料流速使液体沉降）。分离后的氢气经循环氢压缩机增压后回反应器继续反应，**操作压力为 2.9MPa，温度为 0℃。**为保证进入分离器反应液的温度，通过哌啶冷却器 3 中冷媒的循环量来调节。

（5）闪蒸分离

为进一步除去溶解在产品中的气体，**将气液分离后的液体泵送到哌啶闪蒸罐**

（操作压力 0.2MPaG，温度为 0℃）进行闪蒸操作。反应液依靠余压送至精馏塔进行精制提纯。该工序会产生闪蒸废气。

（6）精馏

闪蒸后的液体经余压输送至连续精馏塔精制提纯，精馏塔顶得到气态哌啶，经冷凝器二级冷凝后进入缓冲罐，经物料泵输送至产品储罐储存，塔釜液为副产品，经塔釜液罐暂存后，经物料泵输送至罐区内储存。精馏塔塔顶压力为 0.1MPa（A），塔顶冷却回流温度为 61℃，塔釜加热温度为 113.6℃。为保证产出合格品，精馏塔塔顶温度不得高于 105.7℃，通过调节回流量来控制精馏塔的塔顶温度。该工序会产生不凝气。

4.2.2. 产污环节分析

本项目产污环节分析详见下表。

表 4.2-1 主要产污环节和污染源种类一览表

类别		产生工序	主要污染物	产生特征	治理措施	备注
废气	闪蒸废气	闪蒸分离	吡啶、哌啶、氢气	连续产生	RTO 焚烧装置+25m 高排气筒	7920h/a
	精馏废气	精馏工序	吡啶、哌啶、氢气	连续产生		
	储罐区废气	储罐	吡啶、哌啶	连续产生		
	装卸车废气	装卸	吡啶、哌啶	间歇产生		
	RTO 焚烧废气（含天然气助燃废气）	RTO	吡啶、哌啶、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	连续产生		
	化验室废气	化验室	氯化氢、醋酸	间歇产生	水洗塔+15m 高排气筒	2400h/a
	食堂油烟	餐厅	油烟、非甲烷总烃	间歇产生	油烟净化装置	/
	制氢装置转化炉废气	转化炉	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	连续产生	低氮燃烧+40m 高排气筒	7920h/a
废水	生活污水	职工生活	COD、BOD_5、SS、NH_3-N	间歇产生	厂区污水站	出水排入濮阳市第三污水厂进一步处理
	循环冷却系统定期排水	循环冷却系统	COD、SS	间歇产生		
	化验室废水	实验工序	COD、SS	间歇产生		
	水洗塔废水	环保治理措施	COD、NH_3-N	间歇产生		
	蒸汽冷凝水	蒸汽冷凝	/	间歇产生	进入厂区现有除盐水站	/
固	生活垃圾	日常生活	/	间歇产生	交由环卫部	不外排

类别		产生工序	主要污染物	产生特征	治理措施	备注
废		办公			门统一处理	
	废催化剂	加氢装置	铂、铑、钯、镍、铜、锌、钼等	间歇产生	委托有资质单位外运处置	
	化验室废物	化验室	有机物	间歇产生		
	废导热油	冷却	油类物质	间歇产生		

4.3. 物料、水、蒸汽平衡

4.3.1. 物料平衡

根据建设单位提供的工艺数据资料，物料平衡见下表及下图表。

表 4.3-1 本项目物料平衡表

入方		出方	
物料名称	数量（t/a）	物料名称	数量（t/a）
氢气	**143.479**	产品	**2000**
吡啶	**1896.801**	副产品	**38.58**
催化剂	**0.392**	废气	**1.7**
		固废	**0.392**
合计	**2040.672**	合计	**2040.672**

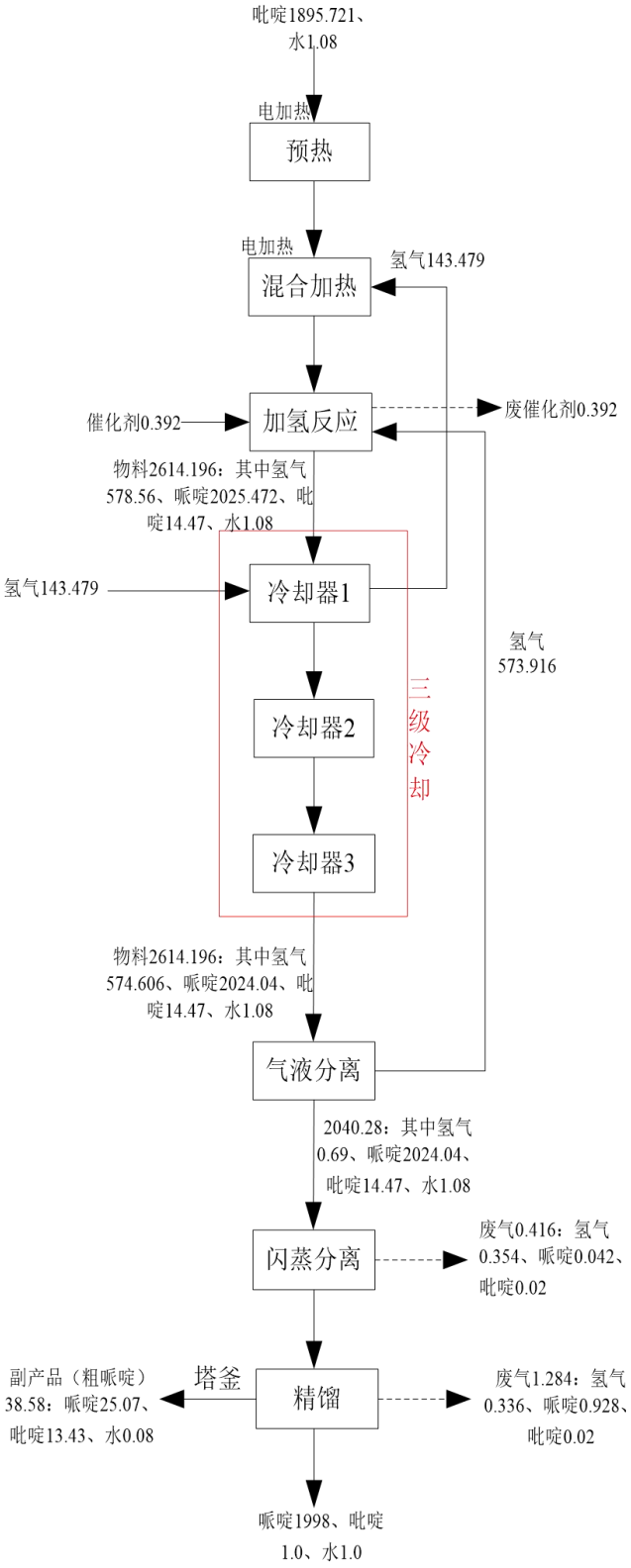


图 4.3-1　本项目物料平衡图（t/a）

4.3.2. 水平衡分析

4.3.2.1. 给水

1．生活用水：本项目新增劳动定员19人。在厂区就餐。参照河南省地方标准《工业与城镇生活用水定额》（DB41/T385-2020）：“机关单位（有食堂）生活用水定额通用值为28m^3/（人·a）”，则本项目生活用水量为532m^3/a（平均为1.612m^3/d）。

2．循环冷却系统补充水：由4.1.6.4可知，平均补水量为1.575m^3/h（37.8m^3/d）。

3．化验室用水：约0.5m^3/d，约165m^3/a。

4．**水洗塔补水：化验室废气配备建设1套水洗塔，水洗塔循坏水量为4m^3/h，水箱容量1.0m^3，水洗塔循环水约1个月更换4次，更换量共计约4m^3，洗塔废水量为48m^3/a（0.145m^3/d），喷淋塔喷淋水循环使用，配备有自动补充设置，及时补充损耗，损耗补水量按循环量的1.5%计算，则喷淋塔损耗补水量为1.585m^3/d、523.05m^3/a。**

4.3.2.2. 排水

1．生活污水：本项目生活用水量为532m^3/a（1.612m^3/d），污水排放系数取0.8，生活污水排放量为425.6m^3/a，平均为1.29m^3/d。

2．循环冷却水系统定期排水：由4.1.6.4可知，本项目循环冷却水系统定期排水量平均值约为0.375m^3/h（9m^3/d）。

3．蒸汽冷凝水：本项目蒸汽用量为4450t/a，则蒸汽冷凝水产生量为4450m^3/a（13.5m^3/d）。

4．化验室废水：按用水量的90%计，排水量为148.5m^3/a，平均为0.45m^3/d。

5．水洗塔废水：水洗塔循环水约1个月更换4次，更换量约4m^3，则水洗塔废水量为48.285m^3/a（0.145m^3/d）。

4.3.2.3. 厂区水平衡

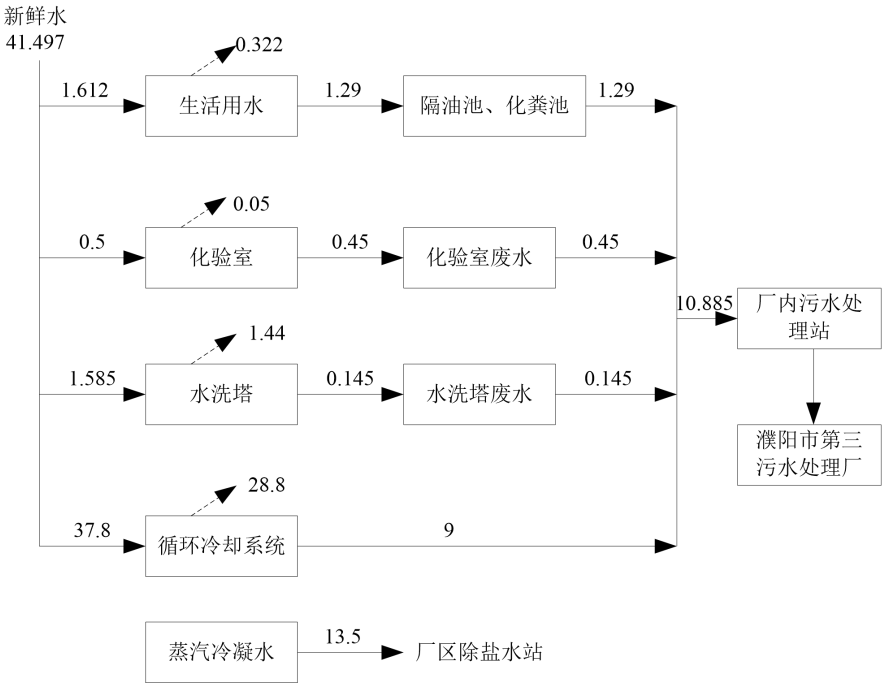


图4.2-2　本项目水平衡图（单位：m^3/d）

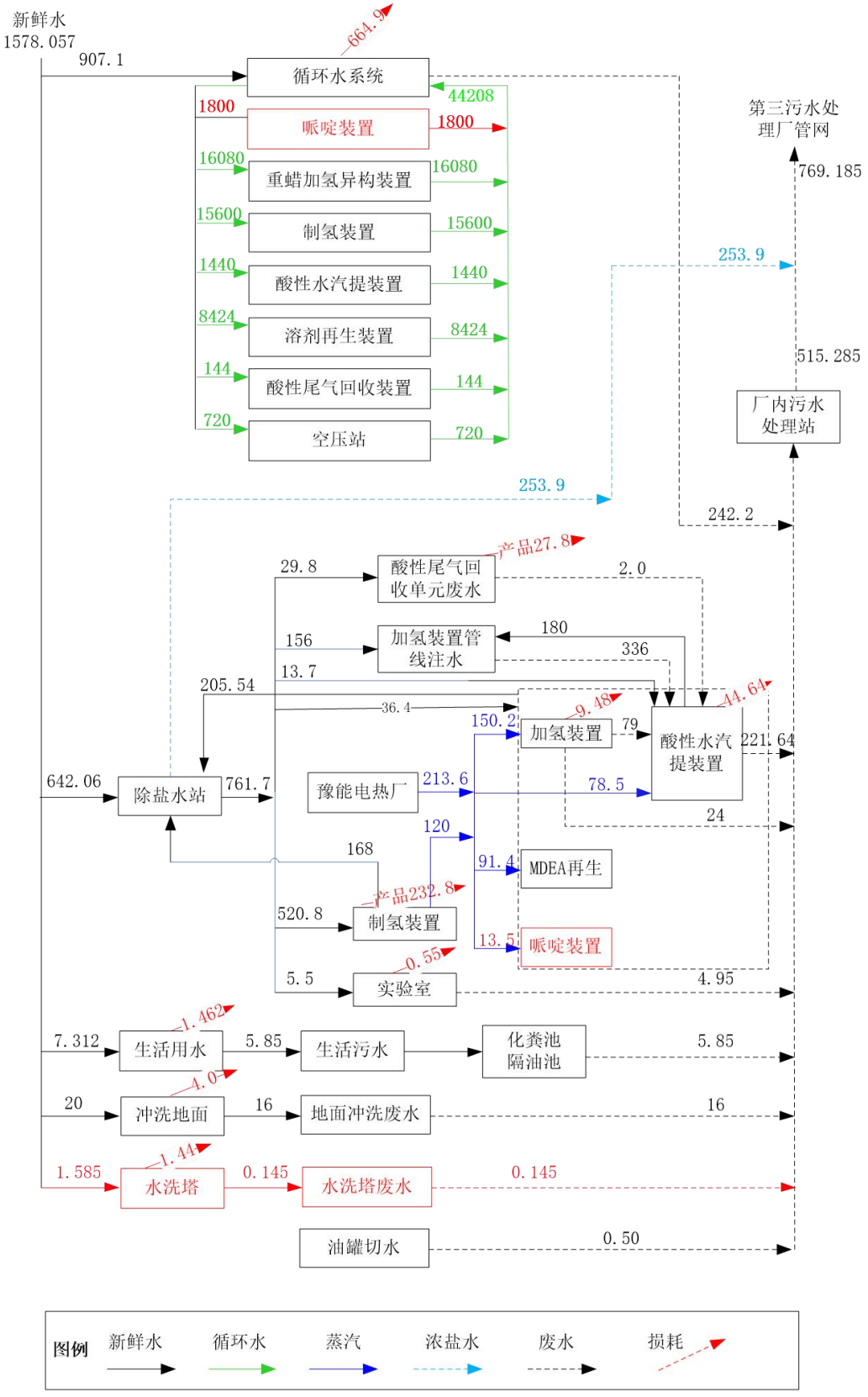


图4.2-3　全厂水平衡图-蜡油工况（单位：m^3/d）

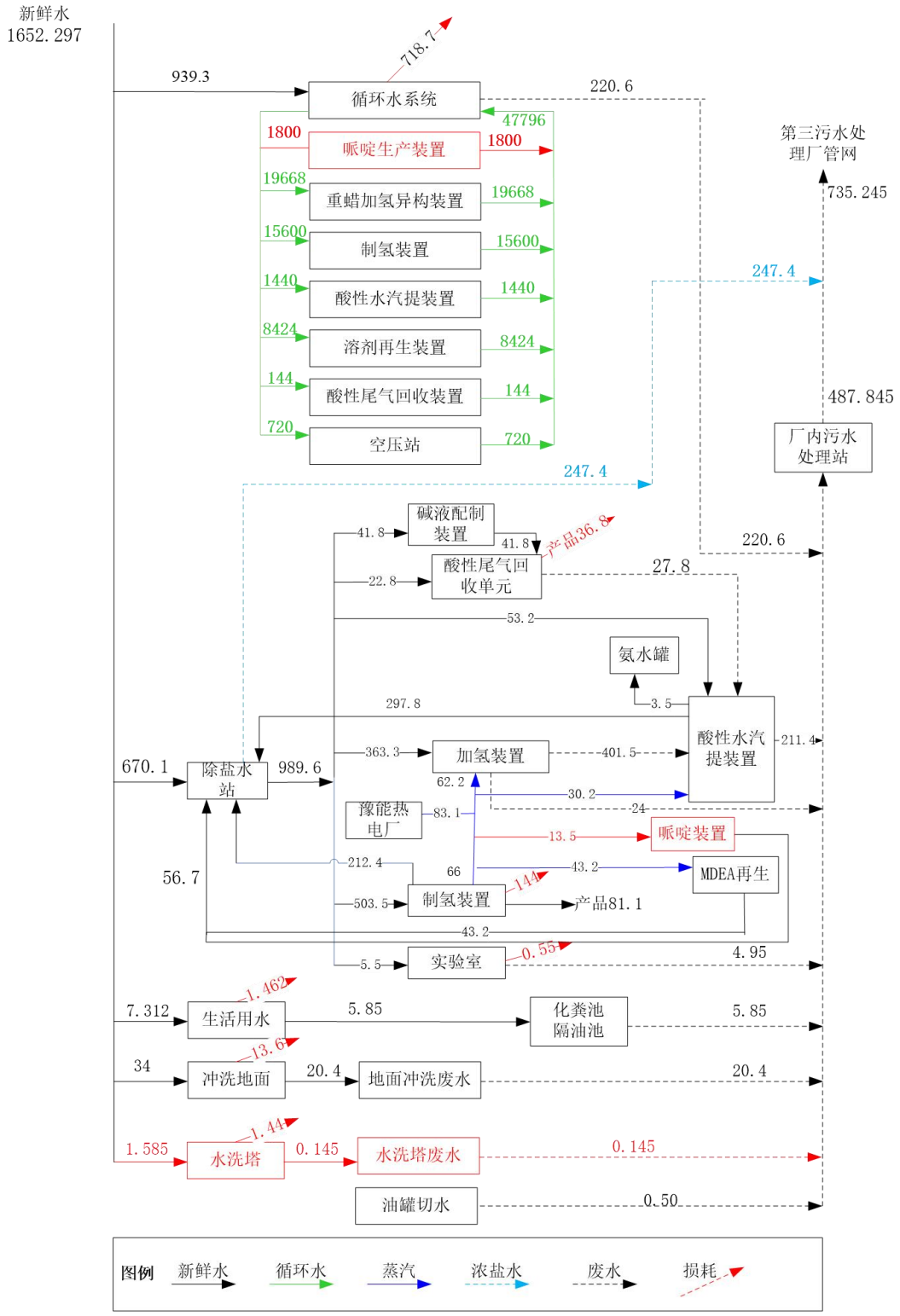


图4.2-4　全厂水平衡图-棕榈酸败油工况（单位：m^3/d）

4.3.3. 蒸汽平衡分析

本项目蒸汽用量为4450t/a（0.56t/h），由豫能热电厂提供。

表 4.3-2　本项目蒸汽需要量一览表

序号	入方 t/h	出方 t/h	备注
1	0.56	0	年用蒸汽时间为 7920h
2	/	0.56	

本项目建成后全厂蒸汽平衡见下表。

表 4.3-3　扩建项目建成后全厂蒸汽需要量一览表

序号	工段	项目	入方 t/h	出方 t/h	备注
棕榈酸败油工况					
1	重蜡加氢异构装置	一段汽提塔	1.4	0	年用蒸汽时间为 4800h
2		一段减压塔	0.72	0	
3		中上段汽提塔	1.35	2.0	
4		中下段汽提塔	1.15	1.9	
5		二段汽提塔	1.0	0	
6		一级减压塔	0.51	0	
7		减一线侧线塔	0.05	0	
8		减二线侧线塔	0.06	0	
9		减三线侧线塔	0.05	0	
10		二级减压塔	0.20	0	
13	酸性水汽提单元	酸性水汽提塔	3.27	2.01	
14	溶剂再生单元	MDEA 溶剂再生塔	3.81	2.01	
15	制氢单元	蒸汽发生器	14.5	17.25	
16	豫能热电厂		/	2.9	/
17	用量合计		28.07	28.07	/
蜡油工况					
序号	工段	项目	入方 t/h	出方 t/h	备注
1	重蜡加氢异构装置	一段汽提塔	1.5	0	年用蒸汽时间为 3200h
2		二段汽提塔	0.828	0	
3		一级减压塔	0.1	0.07	
4		减一线侧线塔	0.05	0	
5		减二线侧线塔	0.031	0	
6		减三线侧线塔	0.05	0	
7		二级减压塔	0.45	0	
8	酸性水汽提单元	酸性水汽提塔	3.27	2.01	
11	溶剂再生单元	MDEA 溶剂再生塔	3.81	2.01	
12	制氢单元	蒸汽发生器	16.699	19.688	
13	豫能热电厂		/	3.01	/

序号	工段	项目	入方 t/h	出方 t/h	备注
棕榈酸败油工况					
14	合计		26.788	26.788	/
哌啶生产装置					
序号	工段	项目	入方 t/h	出方 t/h	备注
1	生产装置	生产装置	0.56	0	年用蒸汽时间为7920h
2	豫能热电厂		/	0.56	
3	合计		0.56	0.56	

4.4. 污染源强核算

4.4.1. 废气污染源强核算

4.4.1.1. 废气类别及核算方法

根据《污染源源强核算技术指南　准则》（HJ884-2018），污染源源强核算可采用实测法、物料衡算法、产污系数法、排污系数法。类比法、实验法。鉴于本项目所属行业暂无颁布污染源核算指南，参照《污染源源强核算技术指南　制药工业》（HJ992-2018）中“表 1 制药废气污染源源强核算方法选取次序表”，化学药品制造新建（改、扩）项目的工艺有机废气优先采物料衡算法。综上，本项目工艺过程产生的废气根据物料衡算数据进行核算，数据来源为设计院提供的物流数据表。

本项目各个废气类别及核算方法见下表。

表 4.4-1　废气类别及对应核算法方法一览表

废气类别	废气产生工序	主要污染物	核算方法
闪蒸废气	闪蒸分离	吡啶、哌啶、氢气	物料衡算
精馏废气	精馏工序	吡啶、哌啶、氢气	物料衡算
储罐区废气	储罐	吡啶、哌啶	公式计算
装卸车废气	装卸	吡啶、哌啶	公式计算
化验室废气	化验室	盐酸、醋酸	物料衡算
制氢装置转化炉废气	制氢装置	颗粒物、SO_2、NOx	类比法、物料衡算

4.4.1.2. 本项目有机废气核算

1．本项目产生的有机废气核算

本项目产生的有机废气源强采用物料衡算数据，废气源强详见下表。

表 4.4-2　本项目废气源强核算

污染源	产生工序	污染因子	产生量（t/a）	产生速率（kg/h）
闪蒸废气	闪蒸工序	吡啶	0.02	0.0025
		哌啶	0.042	0.0053
		H_2	0.354	0.0447

污染源	产生工序	污染因子	产生量（t/a）	产生速率（kg/h）
精馏废气	精馏工序	吡啶	0.02	0.0025
		哌啶	0.928	0.1172
		H_2	0.336	0.0424

2．废气源强汇总

（1）主要污染物

生产过程中废气主要是闪蒸废气、精馏塔精馏废气，主要污染物为氢气、吡啶、哌啶（吡啶、哌啶用非甲烷总烃表征）。

（2）收集措施及收集效率

闪蒸、精馏废气：反应过程为密闭状态，反应过程产生的闪蒸废气在闪蒸罐的出气口由管道抽出、精馏废气在产品罐的出气口由管道抽出，再送至废气处理设施处理。反应过程中缓冲罐出气口上的负压管是唯一的与外界发生物质交换的通道，因此闪蒸、精馏阶段的废气按 100%考虑。

（3）治理设施

闪蒸废气、精馏废气引入现有 RTO 焚烧炉装置处理，处理后由 25m 高排气筒排放。

表 4.4-3　工艺废气有组织产排情况汇总

污染源	污染物	产生量 t/a	产生速率 kg/h	治理措施及去除效率	排放量 t/a	排放速率 kg/h
闪蒸废气	吡啶	0.02	0.0025	现有 RTO 焚烧炉，98%	0.0004	0.00005
	哌啶	0.042	0.0053		0.00084	0.00011
精馏废气	吡啶	0.02	0.0025		0.0004	0.00005
	哌啶	0.928	0.1172		0.01856	0.00234

4.4.1.3. 罐区废气核算

（1）挥发性有机液体判定

本项目罐区储存的物料为吡啶、产品哌啶、粗哌啶，吡啶、产品哌啶采用内浮顶罐，粗哌啶为固定顶罐，均为常温常压贮存。《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中挥发性有机液体定义如下：任何能向大气释放 VOCs 的符合以下任一条件的有机液体：（1）真实蒸气压大于 0.3kPa 的单一组分有机液体；（2）混合物中，真实蒸气压大于 0.3kPa 的组分总质量占比大于等于 20%的有机液体。

表 4.4-4　罐区储存物料的蒸气压一览表

物料名称	储存条件	蒸气压	是否属于挥发有机液体
吡啶	常温常压	2.09kPa（20℃）	＞0.3kPa，是

哌啶	常温常压	3.06kPa（20℃）	＞0.3kPa，是

由上表可知，吡啶、哌啶均属于挥发性有机液体。

（2）挥发性有机液体储罐大小呼吸计算

内浮顶罐：

本项目吡啶储罐和产品哌啶储罐均为立式内浮顶罐，物料装卸过程产生的损耗为“大呼吸”废气，储存过程产生的损耗为“小呼吸”废气。采用如下公式计算大小呼吸废气。

①大呼吸废气：采用中国石油化工系统经验公式计算储罐大呼吸废气，计算公式如下：

$$L_W=\frac{4QCW_1}{D}$$

式中：

L_W—浮顶罐或内浮顶罐年大呼吸损耗量，kg/a；

Q—油罐年周转量，$10^3m^3/a$；

C—油罐壁的粘附系数，$m^3/1000m^2$，按下表选取；

W_1—平均储存温度下的介质密度，kg/m^3；

D—罐直径，m

表 4.4-5 油罐壁粘附系数 C 单位：$m^3/1000m^2$

油品	罐壁状况		
	轻锈	重锈	喷涂
汽油	0.00257	0.01284	0.2567
单组分介质	0.00257	0.01284	0.2567
原油（中挥发性）	0.01027	0.05134	1.0268
注：其余介质的粘附系数可按其挥发性根据汽油与原油的数值插值确定。			

扩建项目吡啶年消耗量为 1896.801 吨，哌啶年产量为 2000 吨，分别为 $1935.5m^3$ 和 $2325.6m^3$。各个参数的取值及计算结果详见下表。

表 4.4-6 储罐大呼吸损耗量情况

公式中的参数	吡啶	哌啶
Q—油罐车年周转量，$10^3m^3/a$	1.9355	2.3256
C—油罐壁的粘附系数，$m^3/1000m^2$	0.2567	0.2567
W_1—平均储存温度下的介质密度，kg/m^3	980	860
D—罐直径，m	6.0	6.0
Lw—储罐的年呼吸量，kg/a	324.6	342.27

经计算吡啶储罐大呼吸废气产生量为324.6kg/a，哌啶储罐大呼吸废气产生

量为342.27kg/a。

②小呼吸废气：采用中国石油化工系统经验公式计算储罐大呼吸废气，计算公式如下：

$$L_{FS} = K \times V^{n} \times p_{r} \times D \times M_{y} \times K_{S} \times K_{C} \times E_{F}$$

式中：L_{FS}—外浮顶罐和内浮顶罐年蒸发损耗量，kg/a；

K—系数，外浮顶油罐取 3.1，内浮顶油罐取 2.05；

V—罐外平均风速，m/s，濮阳市近 20 年平均风速 1.7m/s；

n—与密封有关的风速指数，2.6；

p_r—蒸发压函数，0.545；

D—储罐直径，m；

M_y—油品蒸发的平均分子量，kg/mol；

K_S—零风速密封损耗系数，取 8.33；

K_C—油品系数（原油取 0.4，除了原油外所有的石油液体取 1.0）；

E_F—二次密封系数（单层密封取 1，二次密封取 0.25）。

表 4.4-7 储罐小呼吸损耗量情况

公式中的参数	吡啶	哌啶
K—系数	2.05	2.05
V—罐外平均风速，m/s	1.7	1.7
n—与密封有关的风速指数	2.6	2.6
P_r—蒸发压函数	0.545	0.545
D—储罐直径，m	6.0	6.0
M_y—油品蒸发的平均分子量，kg/mol	0.079	0.085
K_S—零风速密封损耗系数	8.33	8.33
K_C—油品系数	1.0	1.0
E_F—二次密封系数	0.25	0.25
L_{FS}—年蒸发损耗量，kg/a	4.38	4.71

经计算吡啶储罐小呼吸废气产生量为4.38kg/a，哌啶储罐小呼吸废气产生量为4.71kg/a。

固定顶罐：

①小呼吸排放

粗哌啶储罐为固定顶罐，固定顶罐的呼吸排放可用下式估算其污染物的排放量：

$$L_B=0.191\times M\ (P/\ (100910-P))^{0.68}\times D^{1.73}\times H^{0.51}\times \Delta T^{0.45}\times F_P\times C\times K_C$$

式中：L_B——固定顶罐的呼吸排放量（kg/a）；

M——储罐内蒸汽的分子量；

P——在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）；

D——罐的直径（m）；

H——平均蒸汽空间高度（m）；

ΔT——一天之内的平均温度差（℃）；

FP——涂层因子（无量纲）；根据油漆状况取值在1～1.5之间；

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；

K_C——产品因子（石油原油K_C取0.65；其他的有机液体取1.0）；

表 4.4-8 储罐小呼吸排放参数取值表

参数	M	P	D	H	△T	Fp	C	Kc
数值	85.15	3060	2.8	2	10	1	0.527	1.0

将上表参数代入公式，计算得粗哌啶储罐小呼吸排放量为19.42kg/a。

②大呼吸气体排放量计算

$$L_W=4.188\times10^{-7}\times M\times P\times K_N\times K_C$$

式中：

L_W——固定顶罐的工作损失（kg/m³投入量）

K_N——周转因子（无量纲），取值按年周转次数（K）确定。

K≤36，K_N=1；36＜K≤220，$K_N=11.467\times K^{-0.7026}$，K>220，$K_N$=0.26

表 4.4-9 大呼吸排放量参数表

参数	哌啶
K_N——周转因子（无量纲），取值按年周转次数	1
L_W——固定顶罐的工作损失（kg/m³投入量）	0.11
大呼吸排放量	4.935

综上计算，本项目罐区大小呼吸排放情况见下表。

表 4.4-10 项目罐区大小呼吸排放量

序号	物料名称	大呼吸产生量/kg/a	小呼吸产生量/kg/a	非甲烷总烃产生量合计/kg/a	处理方式及去除效率%	非甲烷总烃排放量/kg/a
1	吡啶	324.6	4.38	700.315	现有RTO焚烧炉，98%	14.01
2	哌啶	342.27	4.71			

3	**粗哌啶**	**4.935**	**19.42**			

4.4.1.4. 装卸车废气

吡啶、哌啶采用槽车装载，装载方式为液下装载，在装载过程中装载废气通过槽车顶部的管道连接至罐区废气收集管线，引至焚烧炉处理。

装载废气参照《排污许可证申请与核发技术规范 石化行业》（HJ853-2017）挥

发性有机液体转载过程排放公式计算：

$$E_{装载}=L_L \times Q（1-\eta）/1000 ①$$

$$L_L=1.20\times10^{-4}\times S\times P_T\times Mvap/（273.15+T）②$$

式中：L_L-挥发性有机液体装载过程排放系数，kg/m³；

Q-设计装载量，m³/a；

η-去除效率（送RTO焚烧炉处理，效率按照98%计算）；

S-饱和系数，无量纲，一般取值0.6；

P_T-温度T时装载物料的真实蒸气压，Pa；

Mvap-分子量，g/mol；

T-**装载物料温度，℃，取近一年平均值。**

根据计算，槽车装载过程吡啶废气产生量为114.19kg/a，哌啶废气产生量为151.71kg/a。

4.4.1.5. RTO 焚烧废气

RTO 焚烧炉在开火时需要天然气助燃，正常运行过程中根据流量判断是否继续使用天然气助燃，根据《河南君恒实业集团生物科技有限公司 10000m³/h 旋转式有机废气蓄热氧化炉（RTO）技术方案》，10000m³/h 旋转式 RTO 运行时，RTO 自运行需要提供约 12 万 kCal/h。1m³ 天然气热量约为 8500 大卡热量，则需要补充天然气 14m³/h，则天然气消耗量为 11.09 万 m³/a。燃烧产生颗粒物（烟尘）、氮氧化物和二氧化硫，同时有机废气原料中含有 N 元素，燃烧产物为氮氧化物。

1、颗粒物

产污系数参照《社会区域类环境影响评价工程师职业资格登记培训教材》（主编：吴波，中国环境科学出版社），按最不利天然气消耗量为 11.09 万 m³/a 计，烟尘产污系数为 0.5kg/万 m³-原料，计算颗粒物（烟尘）产生量为 0.0055t/a，

产生速率为 0.0007kg/h。

2、SO_2 计算

参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》，SO_2 产生系数 0.02Skg/万 m^3-原料，含硫量（S）取 100mg/m^3，计算 SO_2 产生量为 0.0236t/a，产生速率 0.003kg/h。

3、NOx 计算

参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》，氮氧化物产污系数 15.87kg/万 m^3-原料，计算 NOx 产生量为 0.176t/a，产生速率 0.022kg/h。

同时，废气中的吡啶、哌啶在燃烧过程中元素 N 转化为 NOx，废气中含 N 量 0.135t，按全部转化为 NOx 计为 0.444t。

合计 NO_2 产生量为 0.62t/a，产生速率 0.078kg/h。

4.4.1.6. 制氢装置废气核算

本项目制氢装置依托现有工程制氢装置，主要废气为制氢转化炉新增废气，使用低氮燃烧技术，与现有工程组分一致，燃烧控制参数相同，因此类比现有工程加热炉废气实测数据可行（实测数据为 2022 年例行监测数据，按最不利原则，取数据中的大值）。

扩建项目需要燃料量为 70.1m^3/h，颗粒物、NO_X 排放浓度类比现有工程转化炉实测数据，类比现有工程实测数据，DA003 颗粒物排放浓度取值 9.4mg/m^3、氮氧化物取值 91mg/m^3。烟气量、SO_2 源强采用物料衡算法。

（1）烟气量：

式中：
$$V = B \times \left[\frac{21}{21-\phi} \times \left(\frac{0.264}{1000} \times Q_d + 0.02 \right) + 0.38 + \frac{0.018}{1000} \times Q_d \right]$$

V：标准状态下，燃料燃烧产生的湿烟气量，m^3/h；

B：燃料消耗量，m^3/h；

Φ：燃烧烟气中的过剩氧含量，%；

Qd：燃烧低位发热量，KJ/m^3；

（2）二氧化硫量

$$D = 2 \times B \times \frac{W_S}{100}$$

式中：

D：核算时段内二氧化硫的产生量，t；

B：核算时段内燃料的消耗量，t；

W_S：燃料中的硫含量，%。

表 4.4-11　天然气制氢转化炉燃料气消耗及二氧化硫产生量一览表

单元名称	污染源名称	燃料气						
		Qd（KJ/m³）	Φ（%）	B（m³/h）	V（m³/h）	硫含量%	密度（Kg/m³）	二氧化硫 kg/h
制氢装置	转化炉废气	34753	3	70.1	850.08	0.003	0.536	0.00421

4.4.1.7. 化验室废气核算

化验室使用的原辅料具有挥发性的为盐酸、冰乙酸。盐酸用量0.2t/a，冰乙约为40kg/a，即0.04t/a，产生的酸性废气经管道引至水洗塔装置处理，处理后由15m高排气筒排放。水洗系统处理效率按照70%计算，则化验室废气氯化氢排放源强为0.006t/a、0.0025kg/h、醋酸排放量为0.006t/a、0.0025kg/h。

4.4.1.8. 食堂油烟

公司现有工程设有餐厅，餐厅设有4个灶头，为员工提供三餐，参照《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）的中型单位，厨房在烹饪炒作时将产生厨房油烟废气污染，餐厅安装有烟气净化设施，食堂油烟经烟气净化设施处理后，经专用烟道排放。

本项目新增19人就餐，食堂提供三餐，扩建项目不新增灶头。类比2020年10月22日-24日监测期间公司现有食堂油烟数据，油烟排放浓度0.83mg/m³，满足《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）标准（油烟1.0mg/m³；非甲烷总烃10mg/m³）。参考《河南省餐饮业油烟污染物排放标准》编制说明（征求意见稿），河南省餐饮服务单位排放现状调查，以蒸、煮、炖、烧为主的餐饮服务单非甲烷总烃排放浓度5.22~15.75mg/m³。建设单位安装有高效油烟净化装置，非甲烷总烃以75%计，去除后非甲烷总烃排放浓度3.94mg/m³。通过高出屋顶1m的专用烟道排放，满足《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）标准（油烟1.0mg/m³；非甲烷总烃10mg/m³）。

4.4.1.9. 污水处理站恶臭

现有工程污水处理站恶臭采用生物除臭装置处理后引入RTO焚烧炉焚烧处理，本项目生产废水进入厂区污水处理站，处理过程中会产生少量恶臭气体，因

本项目污水产生量较小，产生的少量恶臭气体采用生物除臭装置处理后引入 RTO 焚烧炉焚烧处理，不再定量分析。

4.4.1.10.其他环节产生的有机废气

本项目在储存、装卸、转移、输送、生产工艺过程和废水处理等环节产生 VOCs 外，在生产厂房和罐区的连接件、物料泵、阀门、法兰等工业设备组件存在无组织废气逸散。

根据《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号），重点对含 VOCs 物料储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放。通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。本次评价要求建设单位严格按照《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号）中的要求，加强生产与管线组件泄漏控制，最大限度避免密封设施密封点不严导致无组织废气逸散。

项目动静密封点泄漏排放源主要来自装置阀门、法兰、接头、开口管线、泵、泄压设备等散失，其中阀门、法兰和接头属于无组织损失量较大的区域。根据《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》（环办[2015]104 号）内容，设备动静密封点泄漏排放量核算方法包括：实测法、相关方程法、筛选范围法、平均排放系数法，评价拟根据可研及设计单位提供的动静密封点数采用相关方程法估算设备动静密封点 VOCs 排放量。设备与管线组件密封点泄漏挥发有机物的年排放量按照《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）相关公式计算，公式如下：

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

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，取 7920h；

$e_{TOC,i}$-密封点 i 的总有机碳（TOC）的排放速率，kg/h，系数见下表；

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

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

本项目为有机化学原料制造，考虑流经管线的物料 100%挥发，WF_{VOCS}，

$_i/WF_{TOC}$，$_i$ 取值=1；

n-挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数

项目动静密封点泄漏 VOCs 情况见下表。

表 4.4-12 本项目动静密封点泄漏量情况一览表

设备类型	介质	密封点（个）	排放速率（kg/h/排放源）	泄漏量（kg/a）
阀门	液体	87	0.036	74.416
	气体	129	0.024	73.561
法兰	液体	520	0.044	543.629
泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	液体	60	0.14	199.584
合计				891.19

由上表可以看出，本项目动静密封点泄漏的无组织 VOC_S 排放量为 0.8912t/a，排放速率为 0.113kg/h。

为减少无组织废气产生及排放，根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）、企业需采取如下措施：

（1）严格执行设备与管线组件泄漏控制要求，包括泄漏检测与控制的对象、泄漏检测的周期、泄漏的认定方法、泄漏修复的时间要求和记录要求等。

（2）用于集输、储存和处理含挥发性有机物、恶臭物质的废水设施应密闭，产生的废气应接入有机废气回收或处理装置，其大气污染物排放应符合相应排放标准的规定。密闭设施上的开口应设置封盖，封盖与密闭体应设密封垫，开口在不使用时应密封。

（3）对于含挥发性有机物、恶臭物质的物料，其采样口应采用密闭采样或等效设施。

4.4.1.11.本项目废气汇总

本项目有组织废气排放情况见下表，无组织废气排放情况见下表。

表 4.4-13　扩建项目有组织废气排放情况汇总

排气筒编号及参数	废气产生环节	污染物	污染物产生情况			治理措施	去除率	污染物	排放情况			排放情况合计	执行标准	运行时间/h/a
			mg/m³	t/a	kg/h				mg/m³	t/a	kg/h		mg/m³	
DA009 H=25m D=0.4m	闪蒸废气、精馏废气、罐区废气、装卸车废气	吡啶	31.9	0.5052	0.0638	RTO 焚烧炉+25m 高排气筒，2000 m³/h	98%	吡啶	0.65	0.0101	0.0013	NMHC：排放量 0.0395t/a、排放速率 0.005kg/h、排放浓度 2.5mg/m³	20	7920
		哌啶	92.85	1.471	0.1857			哌啶	1.85	0.0294	0.0037			
	RTO 焚烧炉废气	颗粒物	0.35	0.0022	0.0007		/	颗粒物	0.35	0.0022	0.0007	/	10	7920
		SO_2	1.5	0.0236	0.003			SO_2	1.5	0.0236	0.003	/	35	
		NOx	39	0.62	0.078			NOx	39	0.62	0.078	/	50	
DA003 H=40m D=0.8m	制氢装置废气	颗粒物	9.4	0.0634	0.008	低氮燃烧技术	/	颗粒物	9.4	0.0634	0.008	/	20	7920
		SO_2	4.95	0.0333	0.00421			SO_2	4.95	0.0333	0.00421	/	50	
		NOx	91	0.6130	0.0774			NOx	91	0.6130	0.0774	/	100	
DA010 H=15m D=0.2m	化验室废气	氯化氢	8.3	0.02	0.0083	水洗塔+15m 高排气筒，2000m³/h	70%	氯化氢	1.25	0.006	0.0025	/	100	2400
		醋酸	8.3	0.02	0.0083			醋酸	1.25	0.006	0.0025	/	20	

注：吡啶、哌啶无排放标准，以非甲烷总烃 NMHC 计。

表 4.4-14　无组织废气源强核算表

编号	污染源名称	主要污染物	产生及排放情况		减缓措施	排放标准(mg/m³)		运行时间，h/a
			kg/h	t/a		车间边界	厂界	
1	其他环节产生的有机废气（密封点）	VOCs	0.113	0.8912	定期检修	4.0	2.0	7920

4.4.2. 废水物染源强核算

4.4.2.1. 污染物浓度确定

本项目产生废水包括生活污水、循环冷却系统排污水、化验室排水、水洗塔废水、蒸汽冷凝系统排水等，详见下表。

表 4.4-15　厂区废水一览表

类别	来源	水量（m^3/d）	主要污染因子	排放方式及去向
生活污水	职工生活	1.29	COD、BOD_5、SS、NH_3-N	间歇，厂区污水站
循环冷却系统定期排污水	循环水冷却系统	9	COD、SS	间歇，厂区污水站
蒸汽冷凝水	蒸汽	10.8	/	进入厂区除盐水站回收利用
化验室废水	化验室	0.45	COD、SS	间歇，厂区污水站
水洗塔废水	化验室废气治理	0.145	COD、BOD_5、SS、NH_3-N	间歇，厂区污水站

生活污水：本项目员工在厂区食宿，厂区设置有食堂。生活污水主要来源日常生活污水，生活污水约 1.29m^3/d，生活污水水质为 COD350mg/L、$BOD_5$180mg/L、NH_3-N35mg/L、SS200mg/L，进入厂区化粪池处理后进入现有污水处理站处理。

循环冷却系统排污水：由 4.1.6.4 可知，本项目循环冷却水系统定期排水量平均值约为 0.375m^3/h（9m^3/d），其中 COD 产生浓度约 60mg/L，SS 产生浓度约 80mg/L，进入厂区现有污水处理站处理。

蒸汽冷凝水：蒸汽冷凝水平均的排水量为 9m^3/d，进入厂区除盐水站回收利用。

化验室废水：平均约 0.45m^3/d，废水水质为 COD300mg/L，SS300mg/L，送污水处理站处理。

水洗塔废水：废水量为 47.85m^3/a（0.145m^3/d），废水水质为 COD150mg/L、氨氮 5mg/L，送厂区污水处理站处理。

废水产排情况见下表。

表 4.4-16　扩建项目废水产生情况及去向

项目	水量 m^3/d	污染物及浓度（mg/L）				废水去向
		COD	BOD_5	氨氮	SS	
生活污水	1.29	350	180	35	200	厂区污水处理站
循环冷却系统排污水	**9**	**60**	**/**	**/**	**80**	厂区污水处理站
化验室废水	0.45	300	/	/	300	厂区污水处理站
水洗塔废水	0.145	150	/	5	/	厂区污水处理站
进入污水站混合废水	10.885	105.489	21.332	4.215	102.251	/

4.4.2.2. 废水污染防治措施

扩建项目废水情况：

本项目主要废水为生活污水、化验室废水、水洗塔废水、循环冷却系统排污水、蒸汽冷凝水。生活污水、化验室废水、水洗塔废水、循环冷却系统排水进入厂区现有污水处理站处理，处理后排入濮阳市第三污水处理站进一步处理，最后排入金堤河。蒸汽冷凝水进入厂区除盐水站回收利用。扩建项目废水产排情况见下表。

表 4.4-17 扩建项目废水产排情况

项目		水量	COD	BOD_5	氨氮	SS
污水处理站	扩建项目进水	10.885	105.489	21.332	4.215	102.251
	去除效率	/	94%	95%	85%	85%
	出水	10.885	6.33	1.07	0.63	15.34
标准限值		/	300	150	30	150
达标情况		/	达标	达标	达标	达标

由上表可知，扩建项目废水水质经处理后各污染物浓度满足濮阳市第三污水处理厂收水水质和《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）表 1 间接排放限值要求（COD300mg/L、$BOD_5$150mg/L、NH_3-N30mg/L、SS150mg/L）。本项目建成后全厂废水水质考虑《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 1 间接排放标准。

扩建项目建成后全厂废水情况：

根据建设单位提供的资料，现有工程生产工况分为蜡油工况与棕榈酸败油工况，蜡油生产工况时每天进入污水处理站处理的废水总量为 504.4m^3/d，棕榈酸败油生产工况时每天进入污水处理站处理的废水总量为 476.96m^3/d，改建后的污水站采用“隔油池+中间水池+调节池+气浮系统+缺氧池+好氧池+初沉池+二沉池+清水池”处理工艺，棕榈酸败油生产工况时与蜡油生产工况时废水污染因子相同，

主要为碳氢化合物，水质相似水质相同，污水处理站进水水质参照现有工程污水站进口监测数据；根据河南鑫安利职业健康科技有限公司于 2022 年 5 月 11 日对现有工程废水的监测结果，厂区污水处理站入口废水 COD 浓度为 1070mg/L，挥发酚 36mg/L，石油类 96mg/L，氨氮 24.1mg/L，硫化物 9.59mg/L，SS42mg/L。

表 4.4-18　扩建项目建成后全厂污水处理站产排情况（棕榈酸败油工况）

项目		水量	COD	BOD_5	挥发酚	石油类	氨氮	硫化物	SS
污水处理站	扩建项目进水	10.885	105.489	21.332	/	/	4.215	/	102.251
	现有工程进水	476.96	1070	355.4	36	96	24.1	9.59	42
	混合水质	487.845	1048.48	347.95	35.20	93.86	23.66	9.38	43.34
	去除效率	/	94%	95%	98%	90%	85%	90%	85%
	出水	487.845	62.91	52.19	0.70	9.39	3.55	0.94	6.50
除盐水排水		247.4	50	15	0	0	0	0	50
厂区总排口出水		735.245	58.57	39.68	0.46	6.23	2.36	0.62	21.14
标准限值		/	300	150	0.5	15	30	1	150
达标情况		/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

表 4.4-19　扩建项目建成后全厂污水处理站产生情况（蜡油工况）

项目		水量	COD	BOD_5	挥发酚	石油类	氨氮	硫化物	SS
污水处理站	扩建项目进水	10.885	105.489	21.332	/	/	4.215	/	102.251
	现有工程进水	504.4	1070	355.4	36	96	24.1	9.59	42
	混合水质	515.285	1049.63	348.34	35.24	93.97	23.68	9.39	43.27
	去除效率	/	94%	95%	98%	90%	85%	90%	85%
	出水	515.285	62.98	52.25	0.70	9.40	3.55	0.94	6.49
除盐水排水		253.9	50	15	0	0	0	0	50
厂区总排口出水		769.185	58.70	39.95	0.47	6.30	2.38	0.63	20.85
标准限值		/	300	150	0.5	15	30	1	150
达标情况		/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由上表可知，项目废水经处理后各污染物浓度满足濮阳市第三污水处理厂收水水质和《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 1 间接排放标准（挥发酚 0.5mg/L、石油类 15mg/L、硫化物 1.0mg/L）、《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）表 1 间接排放限值要求（COD300mg/L、$BOD_5$150mg/L、NH_3-N30mg/L、硫化物 1.0mg/L、SS150mg/L、挥发酚 1.0mg/L、石油类 20mg/L）。

4.4.2.3. 厂区废水总排口污染物排放情况

现有工程生产装置将分为蜡油工况与棕榈酸败油工况。根据上文分析，在不

同生产装置运行时，厂区出水水质略有不同，本项目厂区废水总排口各个污染物排放量见下表。

表 4.4-20　扩建项目废水总排口污染物排放量核算

控制指标	蜡油工程工况	棕榈酸败油工况
	扩建工程污染物排放量 t/a	扩建工程污染物排放量 t/a
水量 m^3/a	3592	3592
COD	0.2104	0.2109
氨氮	0.0085	0.0085

本项目企业废水总排口控制因子及排放量如下：COD：0.2109t/a；氨氮：0.0085t/a，按最大量考虑。

4.4.3. 噪声污染源强

本项目营运期噪声主要来自于各种泵类、压缩机等设备运行时产生的设备噪声。据类别调查分析，本项目营运期主要噪声源及声源强度见下表。

表 4.4-21　本项目室外噪声源强

序号	声源名称	型号	空间相对位置	源强 (dB(A))	声源控制措施	运行时段
1	循环氢气压缩机	Q=1000Nm³/h、W=45kW	289,-58,1.2	85	合理布局、基础减振、隔声罩	7920 h/a
2	吡啶进料泵	Q=500L/h、W=6.3kW	283,-60,1.2	85		
3	**吡啶进料泵**	**Q=500L/h、W=6.3kW**	282,-53,1.2	85		
4	精馏塔进料泵	Q=500L/h、W=0.37kW	279,-40,1.2	85		
5	精馏塔回流泵	Q=1200L/h、W=0.75kW	284,-36,1.2	85		
6	**精馏塔回流泵**	**Q=1200L/h、W=0.75kW**	**285,-37,1.2**	85		
7	T1 塔釜采出泵	Q=8L/h、W=0.18kW	294,-43,1.2	85		
8	哌啶产品输送泵	Q=2700L/h、W=1.5kW	290,-22,1.2	80		
9	导热油循环泵	Q=50m³/h、W=18.5kW	280,-46,1.2	80		
10	哌啶凝液输送泵	/	290,-49,1.2	80		
11	**吡啶输送泵**	**Q=10m³/h P=2.2Kw**	**300,-33,1.2**	**85**		

本项目设计优先选择低噪声设备，并根据具体情况，采取相应的降噪措施：如对压缩机类、泵类设备等均安装隔声罩隔声以及基础减震，以减轻噪声对环境的影响；设置消声器或隔声罩、基础减震；设置单独的值班室等。

4.4.4. 固废

工业企业产生固废分为生活垃圾和危险废物。

1．生活垃圾

本项目劳动定员 19 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，则生活垃圾产生量估算为 3.135t/a。生活垃圾定期交由环卫部门外运处置。

2．危险固废

本项目产生的危险废物包括：废催化剂、化验室废物、废导热油。

废催化剂：本项目生产装置产生的废催化剂为 0.392t/a，每年更换一次，交由有资质单位处理。

化验室废物：化验室废物每年产生量为 0.1t/a，交由有资质单位处理。

废导热油：根据建设单位提供的资料，导热油每 3 年更换一次，一次更换量为 2t，交由有资质单位处理。

根据《固体废物鉴别标准　通则》（GB34330-2017）规定，判定本项目各固废的属性，详见下表。根据《国家危险废物名录》（2021）以及《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019），判定项目固体废物是否属于危险废物，判定结果见下表。

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》，本项目危险废物的名称、数量、类别、形态、危险特性和污染防治措施等内容汇总见下表。

表 4.4-22　项目固废判别表

序号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量 t/a	种类判断		
						固废	副产品	判定依据
1	废催化剂	加氢装置	固态	铂、铑、钯、镍、铜、锌、钼等	0.392	√		《固体废物鉴别标准 通则》(GB 34330 -2017)
2	化验室废物	化验室	固态	有机物	0.1	√		
3	废导热油	导热油罐	液态	油类物质	2t/3a	√		
4	粗哌啶	精馏	液态	哌啶	38.58		√	

表 4.4-23　项目危险废物判别一览表

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	估算产生量（t/a）
1	废催化剂	危险固废	加氢装置	固态	铂、铑、钯、镍、铜、锌、钼等	《国家危险废物名录》（2021 年）、《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7- 2019）	T	HW50	261-183-50	0.392
2	化验室废物	危险固废	化验室	固态	有机物		T/C/I/R	HW49	900-047-49	0.1
3	废导热油	危险固废	导热油罐	液态	油类物质		T/I	HW08	900-249-08	2t/3a

表 4.4-24　本项目危废产生与处置情况

序号	危险废物名称	废物类别	废物代码	产生量（t/a）	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废催化剂	HW50	261-183-50	0.392	加氢装置	固态	铂、铑、钯、镍、铜、锌、钼等	铂、铑、钯、镍、铜、锌、钼等	1 年	T	委托有资质单位外运处置
2	化验室废物	HW49	900-047-49	0.1	化验室	固态	有机物	有机物	1d	T/C/I/R	
3	废导热油	HW08	900-249-08	2t/3a	导热油罐	液态	油类物质	油类物质	1 年	T/I	

4.5. 清洁生产分析

4.5.1. 原辅材料的先进性与清洁性分析

本项目以吡啶为原料通过催化加氢制得哌啶，原料吡啶就近市场采购；氢气采用管道输送，来自本厂区天然气转换制氢装置，催化剂由北京旭阳科技有限公司提供。

本项目采用的原辅材料在生产、使用全过程中加强操作管理，严格控制原辅材料的质量，按要求选取低杂质、高纯度的原料；原辅材料的存储和输送设备选取密封性能好的生产设备，最大程度的减少物料的无组织散失；原辅材料的管理应规范化，设置专职人员对物料进行管理，保证项目原辅材料满足清洁生产的要求。项目在生产、使用全过程中应加强操作管理，严格控制原辅材料的质量，对原材料进厂前进行严格检验，防止劣质原料进入生产线造成资源的浪费。工程原辅材料按要求选取高品质原料，可以有效的减少在生产过程中的污染物产生量；吡啶、哌啶均以储罐形式储存，原辅材料的管理应规范化，设置专门人员对物料进行管理。特别是自身毒性大或发生事故时对人体和环境危害大的物质，对其储存、使用全过程严格管理，保证项目原辅材料满足清洁生产的要求。

从上述原料分析，本项目原料符合清洁生产要求。

4.5.2. 工艺过程、生产设备的先进性与清洁性分析

目前，国际上生产哌啶的企业主要有美国的凡特鲁斯、德国 BASF、印度吉友联和英国的罗宾逊兄弟，上述公司均采用吡啶加氢合成哌啶，釜式反应器，使用金属镍催化剂，反应温度 200℃、反应压力 7MPa，间歇式生产。本项目采用是国内北京旭阳科技有限公司开发出的一套先进的哌啶生产工艺，通过加强工艺设计、提高自动化程等手段，有效地降低了主要原料单耗，提高了转化率。目前国内只有山东昆达生物科技有限公司采用连续化固定床生产工艺的年产 5000 吨哌啶项目已于 2018 年建成投产，但是因其企业保密原因，不能提供物耗、能耗、污染物排放能相关资料，因此本项目无法与同类企业进行对标。

本项目采用的哌啶生产工艺，采用连续化固定床反应器，反应温度约 160℃、压力 3MPa，反应条件温和，自动化程度高，哌啶产品纯度、色度等均达到或超过进口产品品质指标。

自动控制：整个生产装置由DCS实现控制。装置工艺操作所需要的各种生产过程参数引入DCS控制系统，并视其重要程度分别进行指示、记录、报警、联锁及调节等，参与经济核算的参数进行累积。各类机泵（电机）的状态及启停控制、故障监视也在该DCS控制系统上显示。

DCS控制系统由1台工程师站、1台操作站、冗余控制站和通讯网络等组成。（a）工程师站对DCS控制系统进行编程组态，并对系统进行维护。（b）操作站实现控制、记录、趋势显示、报警管理、报表打印和系统运行状态监视等功能，是整个控制系统的人-机交换界面。（c）控制站完成信号的采集、转换、控制、联锁等功能。（d）通讯网络：将各站连接在一起，实现各站数据和信息的传递，并通过它和其它管理网络的连接，实现综合信息的控制、管理。同时，DCS控制系统应具备与上级管理网联接的功能。

氢气压缩机等设备的PLC控制系统通过Modbus协议与DCS系统进行通信，并在相应的DCS操作站上显示。

吡啶加氢生产工艺属于加氢工艺，根据安监总管三〔2009〕116号文中有关《首批重点监管的危险化工工艺安全控制要求、重点监控参数及推荐的控制方案》的要求，全厂设1套安全仪表系统（SIS），负责工艺过程和设备的安全联锁保护，SIS系统安全完整性等级符合IEC61508标准要求，其系统硬件和软件必须获得权威机构（如TUV）的安全认证，并获得相应安全级别的认证证书。

整个装置设1套安全仪表系统（SIS），SIS系统负责工艺过程和设备的安全联锁保护。

SIS系统设置1台工程师站，负责SIS系统的诊断及组态维护，工程师站的设计应确保在其失效时仍不影响SIS系统将过程带入安全状态。同时设置1台操作站，实现系统运行状态监视、记录、报警管理等功能。SIS系统的过程及系统信息通过Modbus协议与DCS系统进行通信，并在相应的DCS操作站上显示。

综上分析，本项目生产系统自动化程度较高，可实现整体系统长时间稳定运行，生产设备技术性能达到国内先进水平。

4.5.3. 节能措施及资源综合利用分析

节能措施：

（1）选用高效电机、节能型电力变压器及节能型灯具。

（2）充分利用高温物料余热，优化装置换热网络，尽量回收热能。本项目加氢过程中有大量反应热产生，采用循环导热油在反应管外撤热，既可以调节导热油循环量控制反应器的温度，又可以很方便的回收反应热，热导热油可用作精馏塔再沸器热源。

（3）选用高效率保温材料，减少热损失。

（4）在能源计量上，对装置的各种能源均设置计量表，以便有效地控制能源。

（5）布置上尽量合理紧凑，减少物料输送距离，降低动力消耗。

节水措施：

（1）采用先进、能耗低、耗水量低的工艺流程。

（2）无工艺废水。

（3）为加强管理，实行用水计量。一次水管道进装置入口处设置切断阀及计量设施；循环冷水管道进装置入口处设置切断阀及计量设施（计量内容：流量、压力、温度）。

采取以上措施后，本项目可直接节约大量能源费用，并可提高产品质量，节省人工费用，减少污染物外排，避免了二次污染，充分利用资料，具有显著的经济效益和社会效益，是符合国家节约能源、合理利用能源政策的。

4.5.4. 废弃物

采取积极的污染治理，使废水、废气等污染物的排放均能达到国家和地方环保标准，是清洁生产不可缺少的重要一环。

固废：本项目生活垃圾委托当地环卫部门定期外运处置。危险废物废催化剂、化验室废物、废导热油交有资质单位处理，固体废物均得到有效处理。

废气：本项目废气为闪蒸废气、精馏废气、装卸车废气、储罐废气、天然气助燃废气、化验室废气、制氢装置转化炉废气和食堂油烟。闪蒸废气、精馏废气、装卸车废气、储罐废气经管道引入RTO焚烧炉焚烧装置处理，处理后由25m高排气筒（DA009）排放，天然气助燃废气一同进入RTO焚烧炉焚烧装置燃烧后由25m高排气筒（DA009）排放；化验室废气经水洗塔处理后由15m高排气筒排放（DA010）；制氢装置转化炉废气经低氮燃烧处理后由40m高排气筒排放（DA003，依托现有）；食堂油烟经油烟净化器处理后由专用烟道排放。

项目各项废气均采取相应的治理措施处理达标后排放，减轻了对周围环境

的影响。

废水：本项目废水为水洗塔废水、生活污水、化验室废水、循环冷却水排污水，依托厂区现有污水处理站处理，处理后水质满足濮阳市第三污水处理厂收水水质标准、《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 1 间接排放标准、《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）表 1 间接排放限值要求（COD300mg/L、$BOD_5$150mg/L、NH_3-N30mg/L、硫化物 1.0mg/L、SS150mg/L、挥发酚 1.0mg/L、石油类 20mg/L）后进入濮阳市第三污水处理厂集中处理，最终排入金堤河。

4.5.5. 生产管理

清洁生产是要求从原材料、生产工艺到产品服务的全过程控制，彻底改变单纯的末端治理的污染防治模式。因此，必须建立完善可靠的保障体系，把清洁生产管理放在首要位置，才能保障保证清洁生产的落实。建议公司采取以下清洁生产保障措施：

（1）成立清洁生产管理机构，建立奖惩考核目标责任制度。清洁生产管理机构应负责整个公司各个生产环节的清洁生产管理工作，制定清洁生产管理规程和奖惩考核目标，把控制使用有害物质、节能、降耗纳入到生产管理目标中。

（2）开展清洁生产审计工作，由公司总经理任审计小组组长，为开展清洁生产审计工作奠定良好基础。审计小组应制定并实施减少能源、水和原材料使用，消除或减少产品和生产过程中有害物质的使用，减少各种废物排放量。

（3）加强业务培训和宣传教育工作，使每个职工树立节能意识，环保意识，保障清洁生产的目的顺利实施。

4.5.6. 清洁生产评价结论

综合以上分析，本项目采用目前国内先进的生产工艺和技术装备，尽量选用节能型设备；项目在生产过程中合理利用能源、节约水资源；对具有回收价值的固废实现资源综合利用及外售综合利用。项目符合清洁生产的根本要旨。

分析认为，项目从工艺技术，设备选型、能耗、物耗、水耗，企业及员工管理，以及产品使用过程上均体现出清洁生产的原则，达到国内先进水平。因此，项目满足清洁生产要求。

4.6. 非正常工况污染源分析

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），非正常排放指生产过程中开停车（工、炉）、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放，不包括事故排放（泄露、火灾爆炸）。

根据项目特点，本项目废气非正常排放主要考虑污染控制措施达不到应有效率的情形，本项目各个工序废气处理设施同时发生故障的概率极少。考虑各个工序产生的污染物种类、数量及对大气环境的影响程度，选择 RTO 废气处理设施作为本项目的非正常工况源强。主要考虑设备运转异常情况下污染物的去除效率为 0%。本项目与现有工程共用一套 RTO 废气处理装置，非正常工况下大气污染物源强及排放情况以全厂废气来考虑，具体源强及参数见下表。

表 4.6-1　废气非正常工况污染物排放情况一览表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	排放速率（kg/h）	持续时间	年发生频次/次
RTO 废气处理设施	设备运转异常，去除效率为 0%	非甲烷总烃	3.1	30min	2次/1年

在 RTO 装置非正常工况情况下，本项目废气可进入现有火炬系统，火炬采用自动控制系统，一旦出现非正常情况，自动将工艺气体切换到火炬系统，火炬总高度 90 米，直径约 0.7m，属于高架火炬，在紧急情况下泄压使用，常年燃烧，目前尚未进行过检测。根据设计资料，现有工程在非正常工况事故下，最大泄放量为 68000kg/h，主要为罐区事故，火炬设计处理能力为 70000kg/h，本项目最大泄放量为 3.1kg/h，余量可以满足本项目需求。

4.7. 施工期污染源分析

本项目场地较为平整，且生产装置为框架结构，施工期主要为场地硬化防渗、设备基础安装与调试，故本次评价不再针对施工期进行评价。

4.8. 扩建项目污染源源强汇总

扩建项目源强汇总情况见下表。

表 4.8-1　扩建项目污染物排放情况汇总表（单位：t/a）

污染物名称			产生量	削减量	排放量
废气	有组织	颗粒物	0.0656	0	0.0656
		SO_2	0.0569	0	0.0569

污染物名称			产生量	削减量	排放量
		NOx	1.233	0	1.233
		氯化氢	0.02	0.014	0.006
		NMHC	1.9962	1.9507	0.0455
	无组织	NMHC	0.8912	0	0.8912
废水	废水量(万 m^3/a)		0.3592	0	0.3592
	化学需氧量		0.3789	0.168	0.2109
	氨氮		0.01151	0.00301	0.0085
固废	危险废物		1.162	1.162	0
	生活垃圾		3.135	3.135	0

注：1、污水排放量为厂区排放量；2、NMHC 含吡啶、哌啶、醋酸。

4.9. 扩建项目完成后全厂污染源源强汇总

表 4.9-1　扩建项目完成后全厂废气污染物排放情况一览表

污染源序号		排气筒	产污环节	废气量 Nm^3/h	排气筒高度/内径（m/m）	污染物	排放速率及浓度		排放量 t/a	排放时间 h/a
							速率 kg/h	浓度 mg/m^3		
现有工程	有组织废气	DA001	加氢加热炉燃烧废气	14476~15155	40/0.7	颗粒物	0.147	9.7	1.176	8000
						SO_2	0.338	23	2.704	
						NO_X	0.865	58	6.920	
		DA002	二段汽提塔进料加热炉燃烧废气	7870~8620	40/0.4	颗粒物	0.1	11.6	0.800	
						SO_2	0.02	ND	0.160	
						NO_X	0.346	41	2.768	
		DA008	一段减压塔进料加热炉废气	5040~6090	40/0.5	颗粒物	0.0332	17.5	0.1594	4800
						SO_2	0.0593	29	0.2846	
						NO_X	0.110	52	0.5280	
哌啶生产装置	有组织废气	DA010	化验室废气	2000	15/0.3	氯化氢	0.0025	1.25	0.006	7920
						醋酸	0.0025	1.25	0.006	
	无组织废气	其他环节产生的有机废气（密封点）、装置区		/	/	非甲烷总烃	0.113	/	0.8912	
全厂	有组织	DA009	真空泵不凝气、经油气回收后的罐区、装卸区废气、经生物滤池处理后的污水站废气、哌啶装置产生的废气（罐区、装卸车、闪蒸废气、精制废气）	10000	25/0.4	非甲烷总烃	0.0617	6.17	0.4936	8000
						二氧化硫	0.0348	3.48	0.2784	
						氮氧化物	0.1344	13.44	1.0752	
						颗粒物	0.01024	1.024	0.0819	
						氨	0.0115	1.15	0.0920	
						硫化氢	0.00233	0.233	0.0186	

		DA003	制氢转化炉燃烧废气	21070.08	40/0.8	颗粒物	0.189	9.0	1.5120	8000
						二氧化硫	0.04421	2.1	0.3537	
						氮氧化物	1.9174	91.0	15.3392	
注：现有工程数据以实际检测为准										

表 4.9-2　本项目建成后全厂废水污染物排放情况一览表

控制指标	蜡油工程工况		棕榈酸败油工况		扩建后全厂废水排放情况
	现有工程污染物排放量 t/a	扩建工程污染物排放量 t/a	现有工程污染物排放量 t/a	扩建工程污染物排放量 t/a	
水量 m^3/a	96484.752	3592	151508	3592	251584.752
COD	18.93	0.2104	29.72	0.2109	48.8609
氨氮	2.2	0.0085	3.455	0.0085	5.6635

注：扩建后全厂废水量=现有工程蜡油工程污染物排放量+现有工程败油工程污染物排放量+本次扩建项目废水排放量（按照不同工况下最大量考虑）。

扩建项目运行后，全厂污染物排放三本账见下表。

表 4.9-3　全厂主要污染物排放情况三本账

污染因素	污染物	现有工程排放量（t/a）	许可排放量（t/a）	扩建工程排放量（t/a）	以新带老削减量（t/a）	全厂最终排放量（t/a）	排放增减量（t/a）
废气	颗粒物	3.659	6.04	0.0656	0	3.7246	+0.0656
	SO_2	3.723	5.56	0.0569	0	3.7799	+0.0569
	NOx	25.328	80.4	1.233	0	26.561	+1.233
	非甲烷总烃	0.4536	35.104	0.9367	0	1.3903	+0.9367
废水	废水量（万 m^3/a）	24.7933	/	0.3592	0	25.15251	+0.3592
	COD	48.65	59.8	0.2109	0	48.8609	+0.2109
	NH_3-N	5.655	14.3	0.0085	0	0.7498	+0.0085
固废	一般固废	0		0	0	0	0
	危险固废	0		0	0	0	0

注：废水污染物排放量为出厂界量。

4.10.总量控制指标

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：颗粒物、SO_2、NO_X、VOCs

废水污染物：COD、NH_3-N

4.10.1. 扩建项目总量控制建议指标

（1）废水排放总量

本项目废水经厂区污水处理站处理后经市政管网进入濮阳市第三污水处理厂进一步处理，最后排入金堤河。濮阳市第三污水处理厂 COD、氨氮出水水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准（COD40mg/L、氨氮 2mg/L）。

①废水污染物出厂界排放量

根据前文工程分析内容，扩建项目废水出厂界排放量 0.3592 万 t/a，COD 出厂界排放量 0.2109t/a，氨氮出厂界排放量 0.0085t/a。

②废水污染物进外环境排放量

表 4.10-1　项目废水污染物排入外环境量核算结果一览表

分类	排入外环境总量	计算过程
扩建项目废水排入外环量（濮阳市第三污水处理厂出口）	废水量3592m^3/a COD0.1437t/a 氨氮0.0072t/a	污水处理厂处理后COD的排放浓度为40mg/L，氨氮的排放浓度为2mg/L，则COD排入外环境量=废水排放量×废水排放浓度 =3592×40×10^{-6}=0.1437t/a； 氨氮排入外环境量=废水排放量×废水排放浓度 =3592×2×10^{-6}=0.0072t/a。

扩建项目完成后废水污染物排入外环境总量为：COD0.1437t/a、氨氮 0.0072t/a。

（2）废气排放总量

根据工程分析，本项目废气污染物排入外环境总量：二氧化硫 0.0569t/a；氮氧化物：1.233t/a；VOC_S：0.9367t/a；颗粒物 0.0656t/a。

4.10.2. 全厂总量控制指标

扩建工程完成后，全厂总量控制指标详见下表。

表 4.10-2　扩建工程建成后全厂总量控制指标一览表　单位：t/a

类别	污染物	现有工程排放量	扩建项目排放量	“以新带老”削减量	扩建后全厂排放量	批复总量	需申请的总量指标
废气	颗粒物	3.659	0.0656	0	3.7246	6.04	0
	SO_2	3.723	0.0569	0	3.7799	5.56	0
	NOx	25.328	1.233	0	26.561	80.4	0
	VOC_S	0.4536	0.9367	0	1.3903	35.104	0
废水	COD	9.917	0.1437	0	10.0607	59.8	0
	氨氮	0.496	0.0072	0	0.5032	14.3	0

由上表可以看出，扩建项目完成后全厂不再新增总量控制指标。

第五章 区域环境现状调查与评价

5.1区域环境概况

5.1.1 地理位置

濮阳市位于河南省的东北部，黄河下游北岸，冀、鲁、豫三省交界处。东北部与山东省的聊城毗邻，东、南部与山东省济宁、菏泽隔河相望，西南部与河南省的新乡市相倚，西部与河南省的安阳市相连，北部与河北省的邯郸市相连。地处北纬35°20′0″~36°12′23″，东经114°52′0″~116°5′4″之间，东西长125km，南北宽100km。全市土地面积4188km^2，约占全省土地面积的2.57%，其中耕地面积24.62万公顷。

本次工程位于濮阳市产业集聚区内，项目地理位置见附图一。

5.1.2 地形地貌

濮阳城区地处黄河下游冲积平原上，地形平坦开阔，地势自西南向东北略有倾斜，南北坡降为1/5000~1/6000，东西坡降为1/6000~1/8000，海拔高度为48~57m。

濮阳城区地貌类型比较简单，地表下15m范围内均为新近冲积的松散沉积物。根据地貌形态和成因，城区范围可分为三种工程地质单元，即黄河故道、古黄河漫滩、古黄河泛流平原工程地质区。

项目所在的产业集聚区位于濮阳市东部，系我国地貌第三级阶梯的中后部，平均海拔高度为49.6m。大地构造属于华北地台，位于东濮凹陷之上。东濮凹陷形成过程中，在古生界基岩上，沉积了一套古生界以下第三系为主的中、新生界陆相沙泥岩地层。

5.1.3 地质

濮阳城区地表均为第四纪冲击松散沉积物覆盖，主要土层为粉土、砂土及粘土。地层岩组类型单一，属简单场地。

工业园区属于黄河下游冲积平原，土质多为灰黄、浅灰色粉土、粉质粘土和粉砂，具水平层理，临金堤河一带富含淤泥质。

濮阳市地处华北地震区南部，聊兰地震带中段，位于国家确定的冀鲁豫地震重点监视防御区之内。区内地质构造复杂，活动断裂发育，地震频度较高，全度

较大。濮阳市及邻区基底断裂构造的频繁活动，常有地震波及。按国家地震局颁布的地震烈度区划图濮阳市域基本烈度分为 6 度、7 度和 8 度区。

濮阳市产业集聚区地震烈度为 7 度。

5.1.4 气候与气象

濮阳市位于中纬度地带，常年直接受东南季风环流的控制和影响，属暖温带半湿润季风型大陆性气候，四季分明：春季干旱多风，夏季炎热多雨，秋季晴朗，冬季干冷少雨雪，主导风向为南风。

根据该地近二十年气象资料（2002—2021 年）统计结果表明，多年平均气温 14.3℃，极端最低气温-17.1℃（出现在 2021.1.7），极端最高气温为 41.4℃（出现在 2009.6.25）。年平均日照时数 2135.8h；全年霜爆天数 17.6 天。多年平均降水量 657.9mm 之间，最大日降水量 147mm（出现在 2010.9.7），最小年降水量 413.7mm（出现在 2012 年）。

5.1.5 地表水资源

濮阳市以金堤河为界，分属两大流域，南为黄河流域、北为海河流域。其中，海河流域面积 1830km^2，涉及濮阳县（城关、清河头、柳屯）、市区、清丰县、南乐县，均为平原地区。

濮阳市主要河流马颊河和濮水河均属于海河流域，濮阳市内黄河干流金堤河属于黄河流域。全市水资源总量约 7.53 亿 m^3，居河南省第 14 位。

濮阳市产业集聚区内主要河流为金堤河，自西向东从集聚区南部流过。金堤河是黄河下游北侧的一条重要支流，属平原河道，该流域南临黄河和天然文岩渠流域，北临卫河、马颊河、徒骇河流，西起人民胜利渠灌区的七里营东，在台前县的张庄汇入黄河。流域面积 5047km^2，干流长 158.6km，流域跨豫鲁两省，涉及河南新乡、鹤壁、安阳、濮阳和山东聊城 5 市 12 县。

本项目废水经厂区内污水处理站处理后，通过污水管网进濮阳市第三污水处理厂进一步处理，处理后排入金堤河。

5.1.6 地下水资源

濮阳市地下水属于松散岩类孔隙水，总体流向是由西南向东北，根据含水层的岩性结构，埋藏条件及动力特征，本区域可划分为潜水含水系统、浅层承压含水系统和深层承压含水系统。

①潜水含水系统

该含水系统为全新统黄河冲积物所组成，在全区均有分布，属潜水，局部承压。含水层为粉细砂，局部为细中砂，多夹粘性土薄层，其厚度受古河道分布控制，在古河道带，含水砂层总厚度 20-25m，底板由不甚稳定的粘性土层所组成，埋深 30-40m；在古河间带，含水砂层厚度小于 5，底板埋深 24-30m。潜水含水层与浅层承压含水层之间分布一层由亚沙土、亚粘土组成的弱透析水层，厚 4-20 m，二含水层系统之间水力联系密切，共同组成浅层地下水系统。

潜水含水系统富水性在古河道带较好，单井涌水量 150-1300m^3/d，古河间带富水性较差，单井涌水量小于 50m^3/d。该含水系统开启程度最大，接受大气降水、地表水和农灌补给，其排泄主要为人工开采、下渗越流和蒸发。另外，该含水系统埋藏浅，与外界水的交换频繁，易受污染。该含水系统目前主要为农业灌溉和农村人畜用水。

潜水化学类型较为单一，以 HCO_3^-型水为主，阳离子组合分带性明显。在渗入条件较好的古河道高地带，水化学类型为 HCO_3—Ca·Mg 型，Na^+含量及矿化度沿地下水径流方向不断增高，矿化度 0.51-0.58g/L，具有 Na^+含量高，矿化度低的特点。在马颊河流经的地段，由于河水大量补给、与潜水混合和脱硫酸等化学作用潜水中普遍检出 H_2S，局部地形低洼地区，形成 Cl·SO_4·HCO_3 型水。

②浅层承压含水系统

该含水系统由上更新统黄河冲积物所组成，其底板厚度为 80-103m，顶部有一层粘土、亚粘土、亚砂土所组成的 4-20m 厚相对隔水层，与上部的潜水含水层系统隔开。

区内浅层承压系统的富水性与古河道的分布和结构密切相关。古河道带渗透性强，地下水补给条件良好，单井涌水量大，水量较丰富；而古河间带颗粒细，渗透性差，单井涌水量小。根据河南省水文地质一队提供的资料，濮阳市境内又分为中等富水区和强富水区。中等富水区单井涌水量 5-10m^3/h，含水层厚度 10-20m，濮阳市区在该区内；该富水区单井涌水量 10-30m^3/h，含水层多为中、细砂，局部粗砂，厚度 10-30m，区内有两处呈带状分布，一处在花园屯—戚城—油田供应处—油田物探公司—大寨一线，一处在皇甫—后范庄—马庄桥一带。该含水层接受潜水越流及区域径流补给，以人工开采为主要排泄途径，含盐量小

于 1mg/L，是生活和工业用水的主要地下水源。

浅层承压水以 HCO_3^- 型水为主，矿化度 0.7-1.1g/L，绝大部分小于 1.0g/L，水质较好，阳离子呈带状分布。总的来说，沿地下水流向由于 Ca^{2+}、Mg^{2+}与 Na^+ 交换所致，使浅层承压水化学类型由 HCO_3—Ca·Mg 型水向 HCO_3—Na·Mg·Ca 型水转化地下水中。

③深层承压含水系统

深层承压含水系统由中、早更新统及上第三系河湖相地层所组成，其顶界埋深为 90-103m，顶部有稳定且厚的粘性土层，将其与上层的浅层含水系统隔开。该含水系统在濮阳不同地区含水砂层分布差别较大。根据有关资料，铁丘南，在 121.50-195.50m 之间有三个含水层，总厚度 28.5m，降深 6.42m 时，涌水量 43.9m^3/h（滤水管直径为 146mm）；油田基地及柳屯地区含水砂层单层厚度较小，以粉细砂和中砂为主，一般可见 6-8 层，单井涌水量 32-144m^3/d；砂层厚度较大的地方，单井涌水量较大，如大寨—双庙及北昌湖—呼沱一线，降深 15m 时，单井涌水量可达 1000-2000m^3/d，其他地区单井涌水量一般小于 1000m^3/d。该含水系统与上部含水系统之间的联系微弱，与当地气象要素变化几乎无关，水质较差，为氯化物型微咸水。

深层承压含水系统地下水化学类型以 SO_4·Cl—Na·Mg 及 HCO_3·Cl—Na·Mg 为主，矿化度 0.89-2.1g/L，为微咸水，随深度增加，矿化度有增高的趋势，而硬度有减少的趋势，反应深层承压含水系统的湖相沉积背景和封闭还原的水文地球环境，不宜作为饮用水水源。

5.1.7 矿产资源

濮阳地质因湖相沉积发育广泛，第三系沉积很厚，对油气生成及储存极为有利。已知的主要矿藏有石油、天然气、煤炭，另外还有铁、铅等。石油、天然气储量较为丰富，且油气质量好。地质资料表明，本区最大储厚度为 1900 米，平均厚度 l100 米，生油岩体积为 3892 立方千米。据其生油岩成熟状况、排烃及储盖条件，经多种测算方法估算，石油远景总资源量达十几亿吨，天然气远景资源量 2000 亿立方米～3000 亿立方米。本区石炭至二叠系煤系地层分布面积为 5018.3 平方公里，煤远景储量 800 多亿吨，盐矿资源储量初步探明 478.5 亿 t，远景资源量 1440 亿 t。铁、铝土矿因埋藏较深，其藏量尚未探明。

据初步调查，项目区域地下尚未发现矿产资源。

5.1.8 土壤类型

濮阳市土地面积约418800hm^2，其中耕地占土地总面积的64.51％，园林占1.41%，林地占3.03%，居民点用地占15.33%，工矿用地占2.53%，交通用地占0.75%，水域用地占0.68%，为利用土地占1.71%。其基本特征是：地势平坦，土层深厚，便于开发利用；垦殖率较高，但人均占有量少，后备资源匮乏。

濮阳城区地表均为第四纪冲击松散沉积物覆盖，主要土层为粉土、砂土及粘土。地层岩组类型单一，属简单场地。濮阳市产业集聚区属于黄河故道工程地质区土质为粘性土（土层约19m以上）和沙层粘土（土层深约29m以下）。

濮阳市的土壤类型有潮土、风砂土和碱土3个土类，9个亚类，15个土属，6个土种。潮土为主要土壤，占全市土地面积的97.2%，分布在除西北部黄河故道区以外的大部分地区。潮土表层呈灰黄色，土层深厚，熟化程度较高，土体疏松，沙黏中，耕性良好，保水保肥，酸碱适度，肥力较高，适合栽种多种作物，是农业生产理想土壤。风砂土有半固定风砂土和固定风砂土两个亚类，共占全市土地总面积的2.6%，主要分布在西北部黄河故道，华龙区、清丰县和南乐县的西部。风砂土养分含量少，理化性状差，漏水漏肥，不利耕作，但适宜植树造林，发展园艺业。碱土只有草甸碱土一个亚类，占全市土地面积的0.2%，主要分布在黄河背河洼地。碱土因碱性太强，一般农作物难以生长，改良后可种植水稻。

5.1.9 生物资源

（1）植物资源

濮阳地处冲积平原，是农业开发最早的地区之一，主要栽培植物，如小麦、玉米、水稻、红薯、大豆，种植面积达4万公顷。经济作物中棉花、花生、芝麻、油菜、麻类种植较多。蔬菜品种现有12大类100多个，种植较多的是白菜、萝卜、黄瓜、西红柿、葱、蒜、包菜、菜花、韭菜、辣椒、芹菜、茄子、马铃薯、豆角、姜、藕、冬瓜、南瓜等，近年又引进蔬菜新品种20多个。

濮阳市生存植物除农作物外，全市植被以禾本科、豆科、菊科、蔷薇科、茄科、十字花科、百合科、杨柳科、伞形科、锦葵科、石蒜科、玄参科等多属暖温带的植被组成。濮阳天然林木甚少，基本为人造林，主要分布在黄河故道及背河洼地。优质用材林树种主要有毛白杨、加拿大杨、枫杨、榆、柳、泡桐、椿、槐

等。经济林树种主要有红枣、苹果、桃、杏、梨、葡萄、柿、山楂、核桃、花椒等。

（2）动物资源

濮阳市野生动物中，兽类主要有野兔、狐狸、獾、鼠、黄鼬、刺猬等。据1997年调查结果，全市鸟类还有38种，主要有鹊、雀、燕、猫头鹰、啄木鸟、布谷、鸽子、画眉等；水生动物主要有蛙、蟾、鱼、虾；昆虫种类繁多，常见的有11目45科，害虫天敌有9目44科70种。

本项目所在区域无国家重点保护动、植物种类。

5.1.10 文物古迹及风景名胜

濮阳居中原要冲，悠久的历史、激烈的争逐、灿烂的文化给这块大地留下了许多 珍贵的文化遗产和名胜古迹。如“造字圣人”仓颉陵和仓颉庙，孔子讲学遗址“学堂岗圣庙”，被江泽民总书记称之为春秋时期的“联合国”——戚城遗址，濮阳历史地位的象征中心阁四牌楼，古代重型建筑的杰作濮阳八都坊，刘邓大军强渡黄河纪念碑。濮阳西水坡仰韶文化遗址发掘的“中华第一龙”，把中国龙的图腾向前推移了千余年。还有子路墓祠、回銮碑、普照寺大雄宝殿、文庙大成殿、二帝陵、蚩尤冢、长乐亭、宣房宫、南乐牌坊、龙虎福寿碑等。风景名胜区有国家4A级景区绿色庄园、濮上园和国家3A级景区世锦园，均以生态保护和休闲观赏为主题。中原绿色庄园是将自然景观和人工景点巧妙融合在一起的大型生态公园；位于市农业开发区的世锦园是河南省最大的鲜花生产基地。

据调查，项目厂址500m范围内没有文物古迹及风景名胜区，没有野生动植物自然保护区，也没有设置科学实验的核心区、缓冲区、试验区等，也未设置建设控制地带。

5.2区域污染源调查

5.2.1 周边现有企业基本情况

本项目西侧为农田，北侧为东方雨虹公司，东侧为天能电池集团，南侧为龙润能源科技。东方雨虹主要生产防水卷材、防水涂料、砂浆等，天能集团（河南）能源科技有限公司生产的产品为铅酸、镍氢及锂离子等动力电池，龙润能源科技为碳四生产企业。

综上所述，本项目与周边企业均具有相容性，项目周边不存在敏感企业。

5.2.2 区域污染源统计

本次评价对区域主要工业企业大气、废水及固废污染源情况进行调查统计，数据来源为已建企业最新的环保监测报告及拟建项目审批后的环评报告书（表）。评价区域内主要工业废气、废水污染物排放情况见下表。

表 5.2-1 评价区域污染源统计一览表

序号	名称	废水污染物排放情况	废气污染物排放情况	备注
1	濮阳市鑫澳混凝土有限公司年产 30 万 m^3 商品混凝土搅拌站	废水量：300m^3/a COD：0t/a NH_3-N：0t/a	/	已运行，已环评
2	濮阳市银河塑料工程有限公司年产 8000 吨塑料无纺布及塑料编织布生产装置	废水量：5760m^3/a COD：0.8t/a NH_3-N：0.12t/a	/	已运行，已验收
3	河南大伦电子科技有限公司年产 8 亿支 PassiveComponents	废水量：12420m^3/a COD：0.621t/a NH_3-N：0.0621t/a	非甲烷总烃：0.001t/a	已运行
4	濮阳特睿邦科技发展股份有限公司高科技产业园建设项目	废水量：4650m^3/a COD：0.138t/a NH_3-N：0.014t/a	/	在建，已环评
5	河南鑫澳重型钢结构有限公司重型钢构（用于钢结构厂房建设），产量 20 万 t/a	废水量：4020m^3/a COD：0.20t/a NH_3 -N：0.02t/a	甲苯：2.4t/a 二甲苯：2.8t/a 非甲烷总烃：16.556t/a	已运行，已环评
6	濮阳市天元机械橡塑有限公司年产 30 万件石油配件及制模、100 万件橡胶制品	废水量：1005m^3/a COD：0.05t/a NH_3-N：0.005t/a	/	已运行，已环评
7	中油物流有限公司科技开发分公司年产 300 台节能抽油机制造项目	废水：2736m^3/a COD：0.25t/a	/	已运行，已环评
8	河南龙润能源科技有限公司年深加工碳四 30 万吨	废水量：87767m^3/a COD：6.4t/a NH_3-N：0.248t/a	烟尘：1.2t/a SO_2：7.27t/a NOx：7.69t/a 硫酸雾：1.76t/a 非甲烷总烃：60.72t/a	已运行，已验收
9	河南东方雨虹建筑材料有限公司防水材料系列项目	废水量：12764.1m^3/a COD：0.638t/a NH_3-N：0.064t/a	SO_2：1.08t/a NOx：3.90t/a 非甲烷总烃：8.557t/a	已运行
10	濮阳市佳化能源有限公司年产 5 万吨溶剂油、10	废水量：32.8m^3/d COD：0.87t/a；	烟尘：0.38t/a SO_2 ：0.087t/a	已运行，已验收

序号	名称	废水污染物排放情况	废气污染物排放情况	备注
	万吨炼油助剂项目	NH_3-N：0.14t/a	NOx：2.9t/a 非甲烷总烃：20.8t/a 甲苯：0.78t/a 二甲苯：0.96t/a 甲醇：0.19t/a	
11	天能集团（河南）能源科技有限公司日产 9 万套塑壳项目	废水量：993.6m^3/a COD：0.05t/a NH_3-N：0.005t/a	/	已运行，已环评
12	天能集团（濮阳）再生资源有限公司无害化年处理 10 万吨废旧铅蓄电池再生铅与铅合金	水量：2520m^3/a COD：0.202t/a NH_3-N：0.035t/a	SO_2：4.374t/a NOx：42.84t/a 铅排放总量控制在 0.345t/a 以内	已运行，已环评
13	天能集团（河南）能源科技有限公司年产 1000 万 KVAh 新型大容量动力储能胶体密封铅蓄电池	废水量：109080m^3/a COD：24.15t/a NH_3-N：1.41t/a	SO_2：1.04t/a NOx：15.52t/a	已运行，已验收
14	濮阳濮耐高温材料（集团）股份有限公司年产 6 万吨环保型碱性制品项目	废水量：14400m^3/a COD：1.4t/a NH_3-N：0.3t/a	粉尘：9.1t/a SO_2：0.32t/a NOx：12.31t/a	已运行，已验收
15	濮阳市聚龙聚氨酯材料有限公司年产 5 万吨聚醚多元醇、2 万吨组合聚醚、5 万米直埋保温管项目	废水量：12180m^3/a COD：1.28t/a NH_3-N：0.2t/a	SO_2：0.03t/a NOx：0.19t/a 环氧丙烷：3.29t/a MDI：0.65t/a 苯乙烯：0.119t/a	已运行，已验收
16	濮阳市聚龙聚氨酯材料有限公司年产 2000 吨/年邻甲酸甲酯苯磺酰胺项目	废水量：26760m^3/a COD：1.338t/a NH_3-N：0.134t/a	SO_2：1.998t/a NOx：1.126t/a	已运行，已环评
17	濮阳中原久盛石化有限公司石油助剂产业园	废水量：24240m^3/a COD：1.21t/a NH_3-N：0.121t/a	/	已运行
18	濮阳展辰材料有限公司年产 2 万吨 UV 单体项目（一期工程）	废水量：193.6t/a COD：0.7749t/a 氨氮：0.0387t/a	颗粒物：0.1402t/a VOCs：0.2727t/	已运行
19	濮阳展辰新材料有限公司年产 25 万吨溶剂型、水性涂料项目	废水量：28490.9t/a COD：4.491t/a 氨氮：0.19t/a	颗粒物：0.867t/a 非甲烷总烃：11.02t/a 苯乙烯：0.162t/a 甲苯：0.21t/a 二甲苯：0.15t/a	已运行
20	濮阳市钰成新材料有限公司年产 1500 吨光引发	废水量：6903m^3/a COD：0.3056t/a	颗粒物：0.0174t/a、SO_2：0.0709t/a、NOX：	已运行

序号	名称	废水污染物排放情况	废气污染物排放情况	备注
	剂项目	NH_3-N：0.119t/a	0.232t/a；HBr：4.443t/a、1，2-二氯乙烷：1.638t/a、吗啉：2.357t/a、甲苯：2.075t/a、甲醇：1.484t/a	
21	河南龙都石油化工有限公司 10 万吨/年石脑油芳构化、12 万吨/年 MTBE 项目一期工程	废水量：29294.1m^3/a COD：2.32t/a NH_3-N：0.05t/a	SO_2：2.16t/a NOx：12.91t/a 非甲烷总烃：20.22t/a 苯：2.28t/a； 甲苯：8.67t/a； 二甲苯：5.23t/a；	已运行，已环评
22	濮阳市诚信钻采助剂有限公司年产 35000 吨石油钻采助剂	废水量：15087m^3/a COD：1.42t/a NH_3-N：0.06t/a	SO_2：0.066t/a NOx：1.81t/a	已运行
23	中原油田分公司石油化工总厂原油加工能力最大 120 万 t/a，油田轻烃加工能力 5 万 t/a	废水量：399588t/a COD：17.9t/a NH_3-N：1.4t/a	烟尘：19.75t/a SO_2：611.87t/a NOx：138.03t/a H_2S：0.93t/a 挥发酚：0.42t/a 非甲烷总烃：268.8t/a	已运行，已验收
24	濮阳豫能发电有限责任公司（原名河南濮阳龙丰热电有限责任公司）建 2×600MW 超超临界燃煤发电机组	/	SO_2：2442t/a NOx：2442t/a	已运行
25	河南中原石油助剂有限公司年产 4000t 离子表面活性剂建设项目	废水量：3366.42m^3/a COD：0.2814t/a 氨氮：0.0047t/a	VOCs：0.6633t/a 烟尘：0.09t/a SO_2：0.15t/a NOx：1.126t/a	已运行
26	国华实业（河南）有限公司年产 15 万吨功能助剂项目（一期）	废水量：19373.4m^3/a COD：0.009t/a	VOC：0.294t/a	已运行
27	濮阳龙德洋新材料有限公司年产 3000 吨均苯四甲酸酐及配套项目	废水量：43772.06t/aCOD：3.5192t/a 氨氮：0.0085t/a	VOCs：3.04t/a 颗粒物：5.647t/a 丙酮：1.35364t/a	已运行
28	河南海尔希生物科技有限公司年产 19 万吨三甲基甘氨酸、肌酸、胆碱、酸化剂、防霉剂系列项目	废水量：113394t/a COD：5.67t/a 氨氮：0.567t/a	颗粒物：13.876t/a VOCs4.032t/a NOx0.015t/a	已运行
29	中原油田分公司油气加工技术服务中心兆瓦级可再生电力电解水制氢	COD：0.194t/a	/	已建成

序号	名称	废水污染物排放情况	废气污染物排放情况	备注
	示范项目			
30	濮阳市路通石油化工有限公司年产 16 万吨石油助剂项目（一期）	COD0.2t/a 氨氮 0.02t/a	VOCs0.1341t/a SO_2 0.0164t/a NO_X 0.098t/a	已建成
31	河南大禹防水科技发展有限公司年产 6 万吨防水涂料、6 千万平方米改性沥青防水卷材、2 千万平方米高分子卷材项目	COD：0.1963t/a NH_3-N：0.0098t/a	颗粒物：2.95856t/a SO_2：0.78t/a NO_X：3.144t/a 非甲烷总烃：3.058t/a 沥青烟：1.37t/a 苯并[a]芘：0.01937×10^{-3}t/a NH_3：0.056t/a H_2S：0.0024t/a	已建成
32	汉道化学（河南）有限公司年产多功能可分散性乳胶粉 20000 吨、乳液 40000 吨项目	COD：0.927t/a NH_3-N：0.093t/a	颗粒物：0.4t/a 非甲烷总烃：1.388t/a 苯乙烯：0.133t/a NH_3：0.016t/a H_2S：0.005t/a	已建成
33	濮阳市同一化工有限公司年产 5000 吨环保体育场地塑胶材料	COD：0.0152t/a、 NH_3-N：0.00076t/a	VOCs：0.064t/a、SO_2：0t/a、NO_X：0t/a	已建成
34	濮阳市路通石油化工有限公司年产 16 万吨石油助剂项目（一期）	COD0.2t/a， NH_3-N0.02t/a	SO_2 0.0164t/a， NO_X0.098t/a， VOCs0.1341t/a	已运行
35	河南省君恒实业集团生物科技有限公司 40 万吨/年重蜡加氢生产高档白油技术改造项目	COD 7.2436t/a，NH_3-N 0.7244t/a	SO_2 2.7293t/a，NO_X 19.8t/a，VOCs3.3619t/a	已建成
36	昱宏（濮阳）年产 7 万吨聚丙烯酰胺系类产品、3 万吨涂料乳液产品项目	COD4.8515t/a， NH_3-N0.9072t/a	VOCs4.2174t/a	已建成
37	河南海尔希生物科技有限公司 8 万吨/年甲胺项目	COD11.5983t/a， NH_3-N0.58t/a	VOCs12.275t/a	在建
38	河南嵩霖新材料有限公司年产 1500 吨涂料助剂系列项目	COD0.13t/a， NH_3-N0.0065t/a	VOCs1.0925t/a，颗粒物 0.0205t/a	已建成
39	河南海尔希生物科技有限公司年产 2000 吨 3-氯-2-羟丙基三甲基氯化铵、15000 吨肌氨酸钠项目	COD：0.8003t/a、 NH_3-N：0.0400t/a	VOCs1.7847t/a	已建成
40	国华实业（河南）有限公司年产 1000 吨造纸助剂	COD：0.6182t/a、 NH_3-N：0.0482t/a	VOCs0.7462t/a	拟建

序号	名称	废水污染物排放情况	废气污染物排放情况	备注
	（纸浆防霉杀菌剂）项目			
41	河南三棵树新材料科技有限公司涂料生产及配套建设一期一阶段项目	COD：5.5225t/a NH_3-N：0.5523t/a	颗粒物：10.1543t/a SO_2：0.5194t/a NO_X：8.387t/a 非甲烷总烃：13.9877t/a 沥青烟：10.1576t/a 苯并芘：5.05×10^{-5}t/a NH_3：0.1188t/a H_2S：0.0045t/a	在建
42	德谦化工年产 63 万吨涂料、日用化学品、专用化学品建设项目（一期年产 35 万吨）	COD0.929t/a；氨氮 0.046t/a	VOCs5.553t/a、NOx0.155t/a、颗粒物 0.212t/a、$SO_2$0.00007t/a。	拟建

5.3环境质量现状监测与评价

5.3.1 大气环境

5.3.1.1 项目所在区域空气质量达标区判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，对项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。项目所在区域达标判断：城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO 和 O_3，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。

本项目位于河南省濮阳市产业集聚区（含濮阳工业园区）纬三路与金濮路交叉口东南角。根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）的相关要求，按 HJ663 中的统计方法对长期监测数据各污染物的年评价指标进行环境质量现状评价。

根据《濮阳市 2021 年生态环境质量报告书》，濮阳市环境质量调查数据统计结果见下表。

表 5.3-1 濮阳市 2021 年环境空气质量现状一览表

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	超标倍数	达标情况
二氧化硫 μg/m³	年平均	9	60	0	达标
	24h 平均第 98 百分位数	19	150	0	
二氧化氮 μg/m³	年平均	28	40	0	达标
	24h 平均第 98 百分位数	69	80	0	
$PM_{2.5}$μg/m³	年平均	53	35	0.51	超标
	24h 平均第 95 百分位数	142	72	0.972	
PM_{10}μg/m³	年平均	94	70	0.343	超标

	24h 平均第 95 百分位数	197	150	0.313	
COmg/m³	24h 平均第 95 百分位数	1.3	4	0	达标
O_3μg/m³	最大 8 小时均值监测浓度的第 90 百分位数	164	160	0.025	超标

2021 年 SO_2、NO_2 年平均浓度和 24h 平均特定百分位数浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。2021 年 PM_{10} 年平均浓度超标 0.343 倍，24h 平均特定百分位数浓度超标 0.313 倍；$PM_{2.5}$ 年平均浓度超标 0.51 倍，24h 平均特定百分位数浓度超标 0.972 倍；O_3 最大 8 小时均值特定百分位数浓度超标 0.025 倍，为不达标区。

根据《2022 年濮阳市生态环境质量概要》，濮阳市环境质量调查数据统计结果见下表。

表 5.3-2 濮阳市 2022 年环境空气质量现状一览表

污染物	评价指标	现状浓度	标准值	超标倍数	达标情况
二氧化硫 μg/m³	年平均质量浓度	10	60	0	达标
二氧化氮 μg/m³	年平均质量浓度	25	40	0	达标
$PM_{2.5}$μg/m³	年平均质量浓度	53	35	0.51	超标
PM_{10}μg/m³	年平均质量浓度	79	70	0.129	超标
COmg/m³	百分位数日平均浓度	1.1	4	0	达标
O_3μg/m³	百分位数日最大8h平均浓度	169	160	0.056	超标

濮阳市 2022 年 SO_2、NO_2 年平均浓度、CO 日平均质量浓度以及日平均特定百分位数浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。2022 年，PM_{10} 年平均浓度超标倍数为 0.129；$PM_{2.5}$ 年平均浓度超标倍数为 0.51；O_3 最大 8h 平均浓度特定百分位数浓度超标倍数为 0.056；为不达标区。

濮阳市生态环境保护委员会办公室关于印发《濮阳市 2023 年蓝天保卫战实施方案》的通知（濮环委办〔2023〕7 号），方案要求深入打好大气污染防治攻坚战，持续改善环境空气质量，不断增强人民群众蓝天幸福感，具体如下：

（一）持续推进产业结构优化调整：1.加快传统产业集群升级改造。2.依法依规淘汰落后低效产能。（二）深入推进能源结构调整：3.推进煤电结构优化调整。4.实施工业炉窑清洁能源替代。5.持续巩固清洁取暖成效。6.推进重点领域节能降碳改造。（三）持续加强交通运输结构调整：7.提升大宗物资清洁运输水平。8.加快新能源汽车推广应用。（四）强化面源污染治理：9.加强扬尘防治精

细化管理。10.开展农业面源污染治理。11.加强餐饮油烟和烟花爆竹管控。；（五）推进工业企业综合治理：12.实施重点行业深度治理。13.开展锅炉综合治理“回头看”。14.开展生活垃圾焚烧企业提标治理。15.稳步推进氨污染防控。16.建立重点行业工业企业全口径清单。（六）加快挥发性有机物治理：17.推进低 VOCs 含量原辅材料源头替代。18.持续加大无组织排放整治力度。19.大力提升治理设施去除效率。20.加强非正常工况废气排放管控。21.提升涉 VOCs 园区及集群治理水平。（七）强化区域联防联控：22.优化重点行业绩效分级管理。23.科学有效应对重污染天气。24 实施重点行业错峰生产。（八）强化大气环境治理能力建设：25.强化执法监管能力。26.提升大气环境监测能力。27.加强大气环境监控能力。28.严厉打击监测监控数据造假。

待以上大气污染防治计划逐步实施后，濮阳市环境空气质量将得到持续改善。

5.3.1.2 特征污染物环境质量现状监测评价

本项目环境空气质量现状监测因子吡啶委托郑州德析检测技术有限公司于 2022 年 5 月 24 日~2022 年 5 月 30 日对厂址、吴拐村进行了现状监测，非甲烷总烃、氯化氢委托河南析源环境检测有限公司于 2023 年 4 月 21 日~2023 年 4 月 27 日对厂址、吴拐村进行了现状监测。

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 6.2.2.2 的要求，评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可收集评价范围内近 3 年与项目排放的其他污染物有关的历史监测资料。因此臭气浓度引用河南海尔希生物科技有限公司 8 万吨/年甲胺项目的监测数据具有可行性，该数据为 2022 年 4 月 24 日-2022 年 5 月 3 日对河南海尔希生物科技有限公司厂址、西河寨村的环境空气质量现状数据。

（1）监测布点

根据区域环境特征、主导风向并结合厂址周围环境敏感点分布情况，环境空气质量现状监测共布设 2 个监测点，详见下表。

表 5.3-3 环境空气监测点布设情况一览表

监测点编号	监测点名称	相对厂址位置	备注
1#	吴拐村	N895m	下风向
2#	厂址	/	厂址

（2）监测因子及监测频率

项目所在区域主导风向为南风，连续监测 7 天，具体采样频率及时间见下表。

表 5.3-4　环境空气各因子监测频率一览表

监测因子	取值时间	监测频率与时间	执行标准	备注
引用数据				
臭气浓度	一小时均值	连续监测 7 天，每天 4 次	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值	/
补充监测				
非甲烷总烃	一小时均值	连续监测 7 天，每天 4 次	《大气污染物综合排放标准详解》非甲烷总烃推荐值	采样时同时记录风向、风速、气压、干球温度、低云量、总云量等常规气象要素
哌啶、氯化氢			《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值	
氯化氢	日均值	连续监测 7 天		

（3）监测分析方法

环境空气监测分析方法按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及相关国家标准方法中规定的分析方法进行，具体详见下表。

表 5.3-5　环境空气监测监测分析方法

检测项目	检测分析方法	检测分析仪器及编号	检出限
非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017	GC1690 气相色谱仪 XYJC/YQ-003-01	0.07mg/m^3
氯化氢	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法 HJ 549-2016	CIC-D100 离子色谱仪 XYJC/YQ-072-01	0.02mg/m^3
吡啶	气相色谱法	气相色谱仪 7890ADXJC/FX-QXSP-05	0.03mg/m^3

（4）监测结果

环境空气质量现状监测结果见下表。

表 5.3-6 环境现状监测结果汇总表（单位：mg/m^3）

点位名称	监测点坐标/m		污染物	平均时间	评价标准	监测浓度范围	最大浓度占标率%	超标频率%	达标情况
	经度	纬度							
厂址	115.18742323	35.75429650	吡啶	1h 平均	80	ND	ND	0	达标
吴拐村	115.18564224	35.76538815			80	ND	ND	0	达标
吴拐村	115.18564224	35.76538815	非甲烷总	1h 平均	2000	850-1160	0.58	0	达标

厂址	115.18742323	35.75429650	烃		2000	1190-1550	0.78	0	达标
厂址	115.18742323	35.75429650	氯化氢	1h平均	50	ND	ND	0	达标
吴拐村	115.18564224	35.76538815			50	ND	ND	0	达标
厂址	115.18742323	35.75429650		日平均	15	ND	ND	0	达标
吴拐村	115.18564224	35.76538815			15	ND	ND	0	达标

表 5.3-7 臭气浓度环境现状监测结果汇总表（单位：无量纲）

点位名称	监测点坐标/m		污染物	平均时间	评价标准	监测浓度范围	最大浓度占标率%	超标频率%	达标情况
	经度	纬度							
河南海尔希生物科技有限公司厂址	115.19491196	35.76037359	臭气浓度	1h平均	/	＜10~11	/	/	/
西河寨村	115.19894600	35.76876584	臭气浓度	1h平均	/	＜10~11	/	/	/

由上表可知，评价区域内各监测点位的非甲烷总烃小时浓度可满足《大气污染物排放标准详解》的要求，吡啶、氯化氢小时浓度、氯化氢日均值浓度均可以满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度要求。

5.3.2 地表水环境

5.3.2.1 项目排水路线

本项目生产废水和生活污水经厂区污水处理站处理后经厂区总排口入濮阳市第三污水处理厂进一步处理，处理后排入金堤河。为表征项目周边地表水环境质量现状，本次评价引用濮阳市生态环境局发布近一年的《濮阳市环境质量月报》金堤河宋海桥断面的监测数据。

5.3.2.2 监测断面设置及数据来源

本次评价引用濮阳市生态环境局发布近一年《濮阳市环境质量月报》中金堤河宋海桥断面的监测数据。

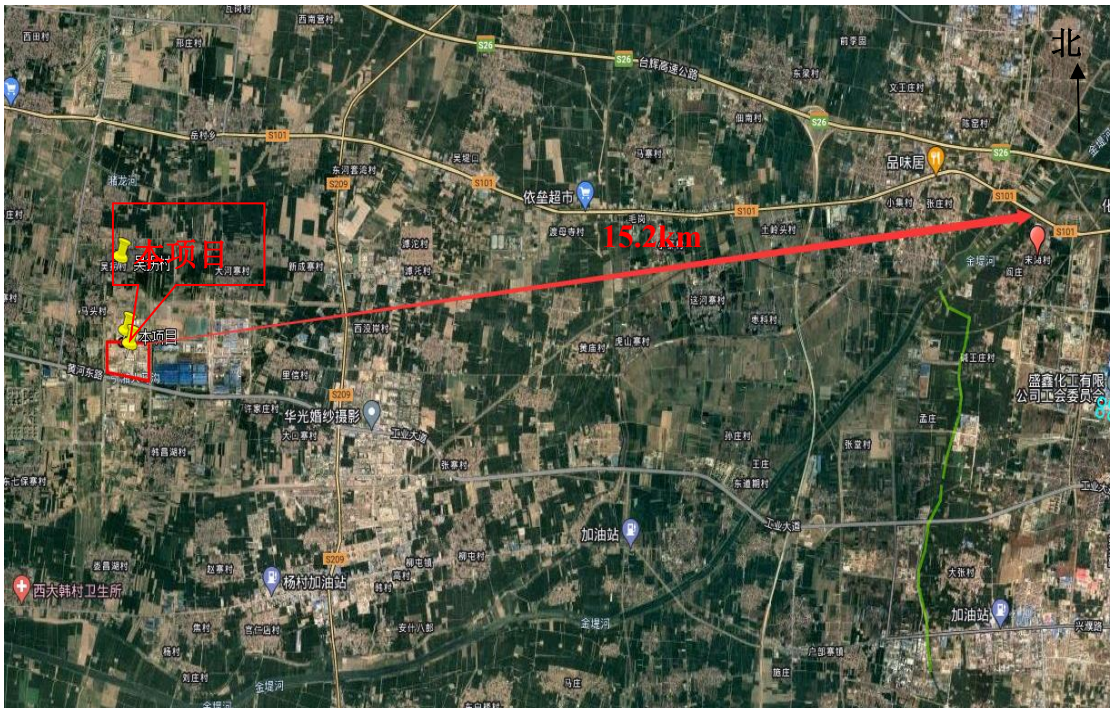


图 5.3-1　本项目与金堤河宋海桥断面位置关系图

5.3.2.3　地表水评价标准

根据项目所在区域相关环境功能区划分结果，本项目引用地表水监测数据执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类。

5.3.2.4　监测数据统计

本次评价引用濮阳市生态环境局发布近一年的《濮阳市环境质量月报》金堤河宋海桥断面的监测数据。监测布点、监测结果见下表。

表 5.3-8　地表水环境质量监测点、监测因子

监测断面	监测因子
金堤河宋海桥断面	高锰酸盐指数、氨氮、总磷

表 5.3-9　地表水断面现状监测结果一览表

监测因子 / 时间	高锰酸盐指数（mg/L）	氨氮（mg/L）	总磷（mg/L）	达标情况
2022 年第 1 期	4.4	0.46	0.12	达标
2022 年第 4 期	4.2	0.07	0.11	达标
2022 年第 7 期	8.8	0.47	0.25	达标
2022 年第 10 期	3.4	0.31	0.2	达标
IV类标准值	10	1.5	0.3	/

由上表可知，金堤河濮阳县宋海断面 2022 年 1、4、7、10 期金堤河宋海桥断面监测高锰酸盐指数、氨氮、总磷浓度均满足《地表水环境质量标准》

（GB3838-2002）IV类标准。

为进一步改善区域水环境，濮阳市生态环境保护委员会办公室《关于印发濮阳市2023年碧水保卫战实施方案的通知》（濮环委办〔2023〕8号），文件制定工作目标：完成国家、省下达的和市定的地表水环境质量年度目标任务及主要水污染物总量减排目标任务，市级集中式饮用水水源地取水水质达标率100%。具体如下：

（一）持续打好城市黑臭水体治理攻坚战

1.深化城市黑臭水体排查整治。2.推进城镇污水基础设施建设。3.加快城镇污水处理厂污泥安全处置。4.推动城市排水系统溢流污染控制。

（二）巩固提升饮用水水源地安全保障水平

5.持续强化饮用水水源保护。

（三）持续推动河流水生生态保护治理与修复 着力打好黄河生态保护治理攻坚战

6.加强水生态保护与修复。7.开展重点河流综合整治。8.积极开展“美丽河湖”创建。9.持续开展“清四乱"专项行动。10.推进重点河流生态流量保障。

（四）加快入河排污口排查整治

11.深入开展排查溯源。12.科学规范推进整治。13.严格监督管理。

（五）开展污水资源化利用

14.积极推动再生水循环利用。15.全面优化水资源配置格局。16.实施工业废水循环利用工程。

（六）统筹做好其他水生态环境保护工作

17.开展开发区污水处理设施完善提升专项行动。18.推动企业绿色转型发展。19.持续提升水生态环境监测监控能力。20.加强水环境风险防控。21.强化水生态环境执法监管。22.深入开展交通运输业水污染防治。

5.3.3 地下水环境

5.3.3.1 监测布点布设

项目所在区域地下水流向为东南至西北。本项目地下水评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），共设置5个水质监

测点位，10 个水位监测点，监测点布设情况见下表和附图。

表 5.3-10　地下水监测点位设置一览表

点号	监测井位	与本项目位置关系	监测项目	备注
1#	许家庄	项目厂区上游，S1665m	①井深、水位、水温；②pH、K^+、Na^+、Ca^+、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、石油类	引用
2#	公司厂址	/		
3#	大河寨村	项目厂区侧向，NE1439m		
4#	临河寨村	项目厂区侧向，W478m		
5#	吴家村	项目厂区下游，S821m		
6#	葛寨村	项目厂区上游，SE2218m	水位、井深	
7#	七宝寨村	项目厂区侧向，SW1755m		
8#	牛村	项目厂区侧向，N1596m		
9#	湖夹寨村	项目厂区下游，NW1562m		
10#	韩庄村	项目厂区下游，NW2212m		
11#	污水处理站（包气带）（采样深度 20cm）	现有污水处理站处	浑浊度、耗氧量、石油类	

5.3.3.2　监测因子

本次地下水现状监测项目确定为：

基本因子：pH、K^+、Na^+、Ca^+、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、石油类。

同时测定井深、水位、水温。

5.3.3.3　监测时间与频率

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中 8.3.3.6 地下水环境现状监测频率要求，基本水质因子的水质监测频率应参照表 4,若掌握近 3 年至少一期水质监测数据，基本水质因子可在评价期补充开展一期现状监测，本项目属于表 4 中其他平原区，地下水二级评价，水质监测频率为一期，引用《河南省君恒实业集团生物科技有限公司 40 万吨/年重蜡加氢生产高档白油技术改造项目环境影响报告书》中河南鑫安利职业健康科技有限公司于 2022 年 2 月 24 日对吴家村、大寨村、公司厂址、临河寨村地下水的检测数连续监测 1

天，每天监测 1 次。许家庄监测数据引用河南海尔希生物科技有限公司 8 万吨/年甲胺项目的监测数据，监测时间 2022 年 2 月 25 日监测单位河南永飞检测科技有限公司，引用可行。

5.3.3.4 监测分析方法

地下水水质监测方法按《水和废水监测分析方法》和《环境监测技术规范》的要求进行，见下表。

表 5.3-11 地下水水质监测分析方法

序号	监测项目	分析方法	方法来源	检出限（mg/L）
1	pH	玻璃电极法	GB6920-86	0.1
2	高锰酸盐指数	高锰酸盐指数	GB11892-89	0.5
3	氨氮	纳氏试剂分光光度法	GB7479-87	0.025
4	总硬度	EDTA 滴定法	GB/T7477-87	0.05
5	溶解性总固体	重量法	《水和废水监测分析方法》	4
6	亚硝酸盐	分光光度法	GB/T7493-1987	0.003
7	硝酸盐	分光光度法	GB7480-87	0.02
8	硫酸盐	铬酸钡光度法	HJ/T342-2007	1
9	挥发性酚类	4-氨基安替吡啉三氯甲烷萃取分光光度法	GB7490-87	0.002
10	氯化物	硝酸银滴定法	GB11896-89	2
11	氰化物	异烟酸-吡唑啉酮比色法	GB7886-87	0.004
12	砷	二乙基二硫代氨基甲酸银分光光度法	GB7885-87	0.007
13	汞	双硫腙光度法	GB7469-87	0.002
14	铬（六价）	分光光度法	GB7467-87	0.004
15	铅	双硫腙光度法	GB7470-87	0.01
16	氟	氟试剂分光光度法	GB7483-87	0.05
17	镉	火焰原子吸收法	GB7475-87	0.05
18	铁	邻菲啰啉分光光度法	GB11911-87	0.03
20	细菌总数	培养法	《水和废水监测分析方法》	/
19	石油类	红外分光光度法	HJ637-2012	0.04
21	总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法微生物指标	GB/T5750.12-2006	/
22	K^+	水质 钾和钠的测定	GB/T11904-1989	0.05

序号	监测项目	分析方法	方法来源	检出限（mg/L）
23	Na^+	火焰原子吸收分光光度法		0.01
24	Ca^+	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法	GB/T 11905-1989	0.02
25	Mg^{2+}			0.002
26	CO_3^{2-}	酸碱指示剂滴定法	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）第三篇第一章十二	/
27	HCO_3^-			/
28	Cl^-	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法	GB 11896-89	10
29	SO_4^{2-}	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法（试行）	HJ/T 342-2007	8.0

（5）评价标准

本次地下水现状评价按《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准执行。

（6）评价方法

采用单项标准指数法，计算公式如下。

一般项目单项标准指数计算公式：

$$S_{ij} = \frac{C_{ij}}{C_{Si}}$$

式中：

S_{ij}：标准指数；

C_{ij}：评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

C_{si}：评价因子 i 的评价标准限值，mg/L。

pH 的标准指数为：

$$\text{当 } pH_j \leq 7.0 \qquad S_{PHij} = \frac{7.0 - PH_j}{7.0 - PH_{Sd}}$$

$$\text{当 } pH_j \geq 7.0 \qquad S_{PHij} = \frac{PH_j - 7.0}{PH_{Su} - 7.0}$$

式中：

pH_j：j 点的 pH 值；

pH_{Sd}：地下水水质标准规定的 pH 的下限值；

pH_{Su}：地下水水质标准规定的 pH 的上限值。

（7）地下水离子成分分析

采用苏卡列夫编号对地下水离子成分进行命名，具体计算结果见下表。

表 5.3-12　地下水毫克当量统计一览表

监测内容 / 监测点		K^+	Na^+	Ca^{2+}	Mg^{2+}	CO_3^{2-}	HCO_3^-	Cl^-	SO_4^{2-}
许家庄村	浓度（mg/L）	1.24	106	51.3	53.4	0	519	29.1	35.0
	毫克当量浓度（mEq/L）	0.032	4.609	2.565	4.45	0	8.508	0.831	0.729
	毫克当量百分数（%）	0.3	39.5	22	38.2	0	84.5	8.3	7.2
公司厂址	浓度（mg/L）	3.62	452	38.9	29.3	0	234	85	100
	毫克当量浓度（mEq/L）	0.093	19.652	1.945	2.442	0	3.836	2.429	2.083
	毫克当量百分数（%）	0.4	81.3	8.1	10.1	0	46	29.1	25
大河寨村	浓度（mg/L）	5.24	40.2	88.3	31.7	0	494	10	7.58
	毫克当量浓度（mEq/L）	0.134	1.748	4.415	2.642	0	8.098	0.286	0.158
	毫克当量百分数（%）	1.5	19.6	49.4	29.6	0	94.8	3.3	1.8
临河寨村	浓度（mg/L）	5.04	64	153	71.2	0	650	85.5	102
	毫克当量浓度（mEq/L）	0.129	2.783	7.65	5.933	0	10.656	2.443	2.125
	毫克当量百分数（%）	0.8	16.8	46.4	36	0	70	16	14
吴家村	浓度（mg/L）	4.19	58.6	137	64.6	0	654	78.1	93.7
	毫克当量浓度（mEq/L）	0.107	2.548	6.85	5.383	0	10.721	2.231	1.952
	毫克当量百分数（%）	0.7	17.1	46	36.2	0	71.9	15	13.1

根据苏卡列夫编号原则，含量大于 25meq%的阴离子和阳离子进行组合，许家庄村为 Mg^{2+}—Mg^{2+}—HCO_3^-型、公司厂址为 Na^+—HCO_3^-—Cl^-—SO_4^{2-}型、大河寨村为 Ca^{2+}—Mg^{2+}—HCO_3^-型、临河寨村为 Ca^{2+}—Mg^{2+}—HCO_3^-型、吴拐村为 Ca^{2+}—Mg^{2+}—HCO_3^-型。

5.3.3.5 监测结果统计与评价

地下水现状监测统计与评价结果见下表。

表 5.3-13 地下水环境现状统计与评价结果（许家庄村） 单位：mg/L

项目	pH，无量纲	总硬度	氨氮	耗氧量	硝酸盐	亚硝酸盐	氰化物	溶解性总固体	挥发性酚类	菌落总数 CFU/mL
测值	7.2	330	0.061	0.62	0.016L	0.016L	0.004L	673	0.0003L	56
评价标准	6.5~8.5	450	0.50	3.0	20	1.0	0.05	1000	0.002	100
均值标准指数	/	0.73	0.122	0.21	/	/	/	0.673	/	0.56
超标率（%）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
测值	氟化物	砷	汞	总氮	六价铬	铅	镉	铁	锰	总大肠菌群 MPN/100mL
测值	0.939	3×10^{-4}L	4×10^{-5}L	0.23	0.004L	2.5×10^{-3}L	2.5×10^{-4}L	0.01L	0.01L	2.2L
评价标准	1.0	0.01	0.001	/	0.05	0.01	0.005	0.3	0.1	3.0
均值标准指数	0.939	/	/	/	/	/	/	/	/	/
超标率（%）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

注：检出限加 L 表示未检出

表 5.3-14 地下水环境现状统计与评价结果（临河寨村） 单位：mg/L

项目	监测值	标准指数	超标率%	超标倍数
井深	26m			
水位	16m			

项目	监测值	标准指数	超标率%	超标倍数
pH	6.4	1.2	/	/
高锰酸盐指数	2.6	0.87	0	0
氨氮	0.337	0.674	0	0
总硬度	296	0.658	0	0
溶解性总固体	434	0.434	0	0
亚硝酸盐	0.180	0.18	0	0
硝酸盐	4.14	0.207	0	0
硫酸盐	102	0.408	0	0
挥发性酚类	未检出	/	0	0
氯化物	85.5	0.342	0	0
氰化物	未检出	/	0	0
砷	0.0041	0.41	0	0
汞	未检出	/	0	0
铬（六价）	未检出	/	0	0
铅	0.00054	0.0108	0	0
氟化物	0.222	0.222	0	0
镉	0.00006	0.012	0	0
铁	未检出	/	0	0
细菌总数	54 个/mL	0.54	0	0
石油类	0.05	/	0	0
总大肠菌群	＜2	/	0	0
K^+	5.04	/	/	/
Na^+	64	/	/	/
Ca^+	153	/	/	/
Mg^{2+}	71.2	/	/	/
CO_3^{2-}	0	/	/	/
HCO_3^-	650	/	/	/
Cl^-	85.5	/	/	/
SO_4^{2-}	102	/	/	/
浑浊度	＜1	/	/	/
耗氧量	2.56	0.853	0	0

表 5.3-15　　地下水环境现状统计与评价结果（项目厂址）　　单位：mg/L

项目	监测值	标准指数	超标率%	超标倍数
井深	24m			
水位	18m			
pH	6.3	1.4	/	/

项目	监测值	标准指数	超标率%	超标倍数
高锰酸盐指数	1.81	0.603	0	0
氨氮	0.248	0.496	0	0
总硬度	392	0.871	0	0
溶解性总固体	1178	1.178	100	0.178
亚硝酸盐	0.162	0.162	0	0
硝酸盐	3.93	0.1965	0	0
硫酸盐	100	0.4	0	0
挥发性酚类	未检出	/	0	0
氯化物	85	0.34	0	0
氰化物	未检出	/	0	0
砷	0.0018	0.18	0	0
汞	未检出	/	0	0
铬（六价）	未检出	/	0	0
铅	0.00085	0.017	0	0
氟化物	0.247	0.247	0	0
镉	0.00005	0.01	0	0
铁	未检出	/	0	0
细菌总数	47 个/mL	0.47	0	0
石油类	0.03	/	/	0
总大肠菌群	＜2	/	0	0
K^+	3.62	/	/	/
Na^+	452	/	/	/
Ca^+	38.9	/	/	/
Mg^{2+}	29.3	/	/	/
CO_3^{2-}	0	/	/	/
HCO_3^-	234	/	/	/
Cl^-	85	/	/	/
SO_4^{2-}	100	/	/	/
浑浊度	＜1	/	/	/
耗氧量	1.04	0.347	0	0

表 5.3-16　地下水环境现状统计与评价结果（大河寨村）　单位：mg/L

项目	监测值	标准指数	超标率%	超标倍数
井深	23m			
水位	17m			
pH	6.5	1	0	0
高锰酸盐指数	1.2	0.4	0	0

项目	监测值	标准指数	超标率%	超标倍数
氨氮	0.317	0.643	0	0
总硬度	400	0.889	0	0
溶解性总固体	746	0.746	0	0
亚硝酸盐	未检出	/	0	0
硝酸盐	0.238	0.0119	0	0
硫酸盐	7.58	0.03032	0	0
挥发性酚类	未检出	/	0	0
氯化物	10	0.04	0	0
氰化物	未检出	/	0	0
砷	0.0005	0.05	0	0
汞	未检出	/	0	0
铬（六价）	未检出	/	0	0
铅	0.0001	0.002	0	0
氟化物	0.156	0.156	0	0
镉	未检出	/	0	0
铁	未检出	/	0	0
细菌总数	43 个/mL	0.43	0	0
石油类	0.06	/	/	/
总大肠菌群	＜2	/	0	0
K^+	5.24	/	/	/
Na^+	40.2	/		
Ca^+	88.3	/	/	/
Mg^{2+}	31.7	/	/	/
CO_3^{2-}	0	/	/	/
HCO_3^-	494	/	/	/
Cl^-	10	/	/	/
SO_4^{2-}	7.58	/	/	/
浑浊度	＜1	/	/	/
耗氧量	1.56	0.52	0	0

表 5.3-17　地下水环境现状统计与评价结果（吴家村）　单位：mg/L

项目	监测值	标准指数	超标率%	超标倍数
井深	25m			
水位	15m			
pH	6.8	0.6	0	0
高锰酸盐指数	2.8	0.933	0	0
氨氮	0.258	0.516	0	0

项目	监测值	标准指数	超标率%	超标倍数
总硬度	348	0.773	0	0
溶解性总固体	627	0.627	0	0
亚硝酸盐	0.254	0.254	0	0
硝酸盐	4.37	0.2185	0	0
硫酸盐	93.7	0.3748	0	0
挥发性酚类	未检出	/	0	0
氯化物	78.1	0.3124	0	0
氰化物	未检出	/	0	0
砷	0.0066	0.66	0	0
汞	未检出	/	0	0
铬（六价）	未检出	/	0	0
铅	0.00012	0.0024	0	0
氟	0.175	0.175	0	0
镉	未检出	/	0	0
铁	未检出	/	0	0
细菌总数	50 个/mL	0.5	0	0
石油类	0.04	0.8	0	0
总大肠菌群	＜2	/	0	0
K^+	4.19	/	/	/
Na^+	58.6	/	/	/
Ca^+	137	/	/	/
Mg^{2+}	64.6	/	/	/
CO_3^{2-}	0	/	/	/
HCO_3^-	654	/	/	/
Cl^-	78.1	/	/	/
SO_4^{2-}	93.7	/	/	/
浑浊度	＜1	/	/	/
耗氧量	2.94	0.98	0	0

由上表可知，厂址监测点位中溶解性总固体超标，其他因子均可达标排放；超标原因为地质原因，许家庄、大河寨村、临河寨村、吴家村监测点位各项因子均可满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）对石油类标准未作规定，本次对石油类的监测数据仅留作背景值。

表 5.3-18 包气带检测结果

检测项目	采样点位	污水处理站（包气带）（采样深度 20cm）11#	标准指数	超标率	超标倍数
耗氧量	mg/L	2.29	0.763	0	0
浑浊度	度	＜1	/	0	0
石油类	mg/L	0.08	/	/	/

表 5.3-19 地下水监测结果一览表

采样点位	葛寨村	七宝寨村	牛村	胡家寨村	韩庄村
水位（m）	16	19	18	18	19

根据包气带监测结果，各项监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）对石油类标准未作规定，本次对石油类的监测数据仅留作背景值。

5.3.4 土壤环境质量现状

5.3.4.1 监测点布设

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）中的现状监测点位以及采样要求，本次评价监测点位布设见下表。

表 5.3-20 土壤监测点位及监测因子情况一览表

点位编号	位置	布点类型	监测因子	取样深度	备注
1#	厂区内（污水处理站）	柱状样	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1，1-二氯乙烷、1，2-二氯乙烷、1，1-二氯乙烯、顺 1，2-二氯乙烯、反 1，2-二氯乙烯、二氯甲烷、1，2 二氯丙烷、1，1，1，2-四氯乙烷、1，1，2，2-四氯乙烷、四氯乙烯、1，1，1-三氯乙烷、1，1，2-三氯乙烷、三氯乙烯、1，2，3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1，2-二氯苯、1，4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a，h]蒽、茚并[1，2，3-cd]芘、萘等 45 项基本因子，石油烃（C_{10}-C_{40}）、吡啶	0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m	占地范围内，引用
2#	厂区内（厂区西北角）	表层样	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1，1-二氯乙烷、1，2-二氯乙烷、1，1-二氯乙烯、顺 1，2-二氯乙烯、反 1，2-二氯乙烯、二氯甲烷、1，2 二氯丙烷、1，1，1，2-四氯乙烷、1，1，2，2-四氯乙烷、四氯乙烯、	0-0.2m	

			1，1，1-三氯乙烷、1，1，2-三氯乙烷、三氯乙烯、1，2，3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1，2-二氯苯、1，4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a，h]蒽、茚并[1，2，3-cd]芘、萘等 45 项基本因子，理化因子（见表 6），苯、甲苯、邻二甲苯、间二甲苯+对二甲苯、石油烃（C_{10}-C_{40}）、吡啶。		
3#	厂区内（应急事故池）	表层样	特征因子：石油烃（C_{10}-C_{40}）、吡啶。	0-0.2m	
4#	厂区内（本项目建设地）	柱状样		0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m 分别取样。	
7#	本项目生产装置所在地	柱状样	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1，1-二氯乙烷、1，2-二氯乙烷、1，1-二氯乙烯、顺 1，2-二氯乙烯、反 1，2-二氯乙烯、二氯甲烷、1，2 二氯丙烷、1，1，1，2-四氯乙烷、1，1，2，2-四氯乙烷、四氯乙烯、1，1，1-三氯乙烷、1，1，2-三氯乙烷、三氯乙烯、1，2，3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1，2-二氯苯、1，4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a，h]蒽、茚并[1，2，3-cd]芘、萘等 45 项基本因子，石油烃（C_{10}-C_{40}）、吡啶	0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m 分别取样。	占地范围内，本次监测
8#	本项目罐区所在地		石油烃（C_{10}-C_{40}）、吡啶		
5#	厂区西北侧农田	表层样	pH、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌、钴、苯、甲苯、邻二甲苯、间二甲苯+对二甲苯、石油烃（C_{10}-C_{40}）、吡啶	0-0.2m	占地范围外，引用
6#	厂区北侧农田	表层样	PH、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌、钴、钒、苯、甲苯、邻二甲苯、间二甲苯+对二甲苯、石油烃（C_{10}-C_{40}）、吡啶		
执行标准		1#-4#、7#、8#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）表 1 第二类用地标准； 5#-6#执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 标准。

5.3.4.2 监测因子及监测分析方法

土壤监测因子选取如下：

①建设用地土壤现状基本监测因子：砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1，1-二氯乙烷、1-2，二氯乙烷、1，2-二氯乙烯、顺-1，2-二氯乙烯、反-1，2-二氯乙烯、二氯甲烷、1，2-二氯丙烷、1，1，1，2-四氯乙烷、1，1，2，2-四氯乙烷、四氯乙烯、1，1，1-三氯乙烷、1，1，2-三氯乙烷、三氯乙烯、1，2，3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1，2-二氯苯、1，4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a，h]蒽、茚并[1，2，3-cd]芘、萘等 45 项基本因子。

②农用地土壤现状基本监测因子：pH、镉、汞、砷、铅、镉、铜、镍、锌。

③特征因子：石油烃（C_{10}-C_{40}）、吡啶。

各监测因子分析方法见下表。

表 5.3-21　监测分析方法

项目	检测方法	检测方法标准号或来源	使用仪器	检出限(mg/kg)
pH 值	土壤 pH 的测定	NY/T1377-2007	pH-3E 型 pH 计	/
砷	土壤和沉积物汞、砷、硒、铋、锑的测定微波消解/原子荧光法	HJ491-2019	PF6-2 原子荧光光度计	0.01
镉	土壤质量铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T17141-1997	TAS990AFG 原子吸收分光光度计	0.01
铬	土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法	HJ491-2019	TAS990AFG 原子吸收分光光度计	4
铜	土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法	HJ491-2019	TAS990AFG 原子吸收分光光度计	1
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	HJ491-2019	TAS990AFG 原子吸收分光光度计	10
汞	土壤和沉积物汞、砷、硒、	HJ491-2019	PF6-2 原子荧光光度计	0.002

	铋、锑的测定微波消解/原子荧光法			
镍	土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法	HJ491-2019	TAS990AFG 原子吸收分光光度计	3
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	HJ605-2011	GC7890B/5977B 气相色谱-质谱仪	1.3μg/kg
氯仿	土壤和沉积物挥发性有物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	GC7890B/5977B 气相色谱-质谱仪	1.1μg/kg
氯甲烷	土壤和沉积物挥发性有物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	GC7890B/5977B 气相色谱-质谱仪	1.0μg/kg
1，1-二氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	GC7890B/5977B 气相色谱-质谱仪	1.2μg/kg
1，2-二氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	GC7890B/5977B 气相色谱-质谱仪	1.3μg/kg
1，1-二氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	GC7890B/5977B 气相色谱-质谱仪	1.0μg/kg
顺-1，2-二氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	GC7890B/5977B 气相色谱-质谱仪	1.3μg/kg
反-1，2-二氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	GC7890B/5977B 气相色谱-质谱仪	1.4μg/kg
二氯甲烷	土壤和沉积物挥发性有物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	GC7890B/5977B 气相色谱-质谱仪	1.5μg/kg
1，2-二氯丙烷	土壤和沉积物挥发性有物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	GC7890B/5977B 气相色谱-质谱仪	
1，1，1，2-四氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	GC7890B/5977B 气相色谱-质谱仪	1.2μg/kg
1，1，2，2-四氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	GC7890B/5977B 气相色谱-质谱仪	1.2μg/kg
四氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	GC7890B/5977B 气相色谱-质谱仪	1.4μg/kg

1，1，1-三氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	GC7890B/5977B 气相色谱-质谱仪	1.3μg/kg
1，1，2-三氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	GC7890B/5977B 气相色谱-质谱仪	1.2μg/kg
三氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	GC7890B/5977B 气相色谱-质谱仪	1.2μg/kg
氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	GC7890B/5977B 气相色谱-质谱仪	1.0μg/kg
氯苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	GC7890B/5977B 气相色谱-质谱仪	1.2μg/kg
1，2-二氯苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	GC7890B/5977B 气相色谱-质谱仪	1.5μg/kg
1，4-二氯苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	GC7890B/5977B 气相色谱-质谱仪	1.5μg/kg
甲苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	GC7890B/5977B 气相色谱-质谱仪	1.3μg/kg
间二甲苯+对二甲苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	GC7890B/5977B 气相色谱-质谱仪	1.2μg/kg
乙苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	GC7890B/5977B 气相色谱-质谱仪	1.2μg/kg
邻二甲苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	GC7890B/5977B 气相色谱-质谱仪	1.2μg/kg
苯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	GC7890B/5977B 气相色谱-质谱仪	1.1μg/kg
硝基苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	GC7890B/5977B 气相色谱-质谱仪	0.09
苯胺	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法	HJ605-2011	GC7890B/5977B 气相色谱-质谱仪	0.1
2-氯苯酚	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-	HJ605-2011	GC7890B/5977B 气相色谱-质谱仪	0.06

	质谱法			
苯并[a]蒽	土壤和沉积物多环芳烃的测定高效液相色谱法	HJ784-2016	1260II高效液相色谱仪	4μg/kg
苯并[a]芘	土壤和沉积物多环芳烃的测定高效液相色谱法	HJ784-2016	1260II高效液相色谱仪	5μg/kg
苯并[b]荧蒽	土壤和沉积物多环芳烃的测定高效液相色谱法	HJ784-2016	1260II高效液相色谱仪	5μg/kg
苯并[k]荧蒽	土壤和沉积物多环芳烃的测定高效液相色谱法	HJ784-2016	1260II高效液相色谱仪	5μg/kg
䓛	土壤和沉积物多环芳烃的测定高效液相色谱法	HJ784-2016	1260II高效液相色谱仪	3μg/kg
二苯并[a，h]蒽	土壤和沉积物多环芳烃的测定高效液相色谱法	HJ784-2016	1260II高效液相色谱仪	5μg/kg
茚并[1，2，3-cd]芘	土壤和沉积物多环芳烃的测定高效液相色谱法	HJ784-2016	1260II高效液相色谱仪	4μg/kg
萘	土壤和沉积物多环芳烃的测定高效液相色谱法	HJ784-2016	1260II高效液相色谱仪	3μg/kg
苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	GC7890B/5977B 气相色谱-质谱仪	1.9μg/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	HJ491-2019	TAS990AFG 原子吸收分光光度计	1
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	HJ 1082-2019	TAS990AFG 原子吸收分光光度计	0.5
对二甲苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	GC7890B/5977B 气相色谱-质谱仪	1.2μg/kg
石油烃（C_{10}-C_{40}）	壤和沉积物石油（C_{10}-C_{40}）的测定吹扫捕集/气相色谱法	HJ 1020-2019	GC7890B 气相色谱仪	6
钴	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法	HJ 803	/	70
阳离子交换量	土壤阳离子交换量的测定三氯化六氨合钴浸提-分光光度法	HJ889-2017	723 可见分光光度计	0.8cmol+/kg
氧化还原电位	土壤氧化还原电位测量方法（电位测定法）	HJ746-2015	PHS-3EpH 计	/
土壤容重	土壤检测第 4 部分：土壤容重的测定	NY/T1121.4-2006	环刀	/

饱和导水率	森林土壤渗透性的测定 3 环刀法	LY/T1218-1999	环刀	/
吡啶	HJ834-2017《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》	HJ834-2017	气相色谱-质谱 3GCMS-OP-201OSECS-SY-069	/

5.3.4.3 监测时间及频率

本项目土壤评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018）中 7.4.6 现状监测频次要求，评价工作等级为二级的建设项目，若掌握近 3 年至少 1 次的监测数据，可不再进行现状监测；因此本项目可引用河南省君恒实业集团生物科技有限公司 40 万吨/年重蜡加氢生产高档白油技术改造项目环境影响报告书中河南鑫安利职业健康科技有限公司于 2022 年 2 月 23 日进行的监测数据。但是根据导则中 7.4.2.4 涉及入渗途径影响的，主要产污装置区应设置柱状样监测点，因此委托河南析源环境检测有限公司于 2023 年 4 月 27 日对本项目生产装置所在地及罐区所在地进行了现状监测，同时委托山东创森环境检测有限公司于 2023 年 7 月 28 日对特征因子吡啶进行了现状监测。

5.3.4.4 评价标准

本次项目土壤环境质量评价标准参照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）建设用地第二类用地风险筛选值及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值。

5.3.4.5 评价方法

根据监测统计结果，采用土壤环境质量现状评价应采用标准指数法，并进行统计分析，对土壤环境质量现状进行评价。

5.3.4.6 监测结果统计与评价

土壤理化特性调查表见下表，土壤环境质量现状监测数据统计见下表。

表 5.3-22　土壤理化特性调查表（1）　　单位：mg/kg（pH 值无量纲）

点位	1#				3#		
时间	2022.2.22				2022.2.22		
层次 m	0-0.5	0.5-1.5	1.5-3.0	6	0-0.5	0.5-1.5	1.5-3.0
颜色	黄	黄	黄	黄	黄	黄	黄
结构	粒状	粒状	粒状	粒状	粒状	粒状	粒状
质地	粉质黏土	粉质黏土	黏土	黏土	粉土	粉质黏土	粉质黏土
砂砾含量	/	/	/	/	/	/	/
其他异物	无	无	无	无	无	无	无
植被	无	无	无	无	无	无	无
PH	7.8	8.0	7.6	7.3	8.1	7.9	7.9
氧化还原电位（mv）	187	193	179	165	168	187	196
阳离子交换量（cmol+/kg）	14.6	13.0	10.5	9.6	14.0	12.5	10.2
饱和导水率（cm/s）	8.02×10-4	8.04×10-4	8.05×10-4	7.85×10-4	7.99×10-4	7.97×10-4	8.00×10-4
土壤容重（g/cm^3）	1.01	1.00	1.01	1.00	1.04	1.02	1.01

表 5.3-23　土壤理化特性调查表（2）　　单位：mg/kg（pH 值无量纲）

点位	4#			2#	5#	6#
时间	2022.2.22			2022.2.22	2022.2.22	2022.2.22
层次 m	0-0.5	0.5-1.5	1.5-3.0	0-0.2	0-0.2	0-0.2
颜色	黄	黄	黄	黄	黄	黄
结构	粒状	粒状	粒状	粒状	粒状	粒状
质地	粉质黏土	粉质黏土	粉土	粉质黏土	粉质黏土	粉质黏土
砂砾含量	/	/	/	/	/	/
其他异物	无	无	无	无	大量根系	大量根系

植被	无	无	无	无	农作物	农作物
PH	8.4	8.5	8.3	8.2	7.6	7.7
氧化还原电位（mv）	207	214	185	179	193	194
阳离子交换 量（$cmol^+/kg$）	14.4	12.4	10.4	16.1	16.0	16.6
饱和导水率（cm/s）	8.09×10^{-4}	8.10×10^{-4}	8.11×10^{-4}	8.08×10^{-4}	8.22×10^{-4}	8.14×10^{-4}
土壤容重（g/cm^3）	1.09	1.07	1.07	1.02	1.02	1.03

表 5.3-24　土壤环境质量现状监测结果（1）　　单位：mg/kg（pH 值无量纲）

检测因子 / 点位		苯	甲苯	邻二甲苯	间，对二甲苯	石油烃（C_{10}~C_{40}）
1#	0-50cm	未检出	未检出	未检出	未检出	65
	50-150cm	未检出	未检出	未检出	未检出	48
	150-300cm	未检出	未检出	未检出	未检出	13
	600cm	未检出	未检出	未检出	未检出	8
2#	0-20cm	未检出	未检出	未检出	未检出	57
3#	0-50cm	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	50-150cm	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	150-300cm	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
4#	0-50cm	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	50-150cm	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	150-300cm	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
5#	0-20cm	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
6#	0-20cm	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
标准值		4	1200	640	570	4500
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标

表 5.3-25　土壤环境质量现状监测结果（2）　　单位：mg/kg（pH 值无量纲）

检测因子 / 点位		砷	镉	六价铬	铜	铅	汞	镍	四氯化碳	氯仿
1#	0-50cm	8.06	0.09	未检出	15	12	0.039	22	未检出	未检出
	50-150cm	9.42	0.62	未检出	16	10.5	0.023	23	未检出	未检出
	150-300cm	10.4	0.10	未检出	19	10.3	0.050	24	未检出	未检出
	600cm	8.02	0.08	未检出	12	7.0	0.032	17	未检出	未检出
标准值		60	65	5.7	18000	800	38	900	2.8μg/kg	0.9μg/kg
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
2#	0-20cm	7.16	0.11	未检出	15	7.7	0.065	19	未检出	未检出
标准值		60	65	5.7	18000	800	38	900	2.8μg/kg	0.9μg/kg
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

表 5.3-26　土壤环境质量现状监测结果（3）　　单位：mg/kg（pH 值无量纲）

检测因子 / 点位		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#	0-50cm	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
	50-150cm	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
	150-300cm	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
	600cm	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
标准值		37μg/kg	9μg/kg	5μg/kg	66μg/kg	596μg/kg	54μg/kg	616μg/kg	5μg/kg	10μg/kg
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
2#	0-20cm	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
标准值		37μg/kg	9μg/kg	5μg/kg	66μg/kg	596μg/kg	54μg/kg	616μg/kg	5μg/kg	10μg/kg
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

表 5.3-27　土壤环境质量现状监测结果（4）　　单位：mg/kg（pH 值无量纲）

检测因子 / 点位		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#	0-50cm	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
	50-150cm	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
	150-300cm	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
	600cm	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
标准值		6.8μg/kg	53μg/kg	840μg/kg	2.8μg/kg	2.8μg/kg	0.5μg/kg	0.43μg/kg	4μg/kg	270μg/kg
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
2#	0-20cm	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
标准值		6.8μg/kg	53μg/kg	840μg/kg	2.8μg/kg	2.8μg/kg	0.5μg/kg	0.43μg/kg	4μg/kg	270μg/kg
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

表 5.3-28　土壤环境质量现状监测结果（5）　　单位：mg/kg（pH 值无量纲）

检测因子 / 点位		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
1#	0-50cm	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
	50-150cm	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
	150-300cm	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
	600cm	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
标准值		560μg/kg	20μg/kg	28μg/kg	1290μg/kg	1200μg/kg	570μg/kg	640μg/kg	76	260
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
2#	0-20cm	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
标准值		560μg/kg	20μg/kg	28μg/kg	1290μg/kg	1200μg/kg	570μg/kg	640μg/kg	76	260
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

表 5.3-29　土壤环境质量现状监测结果（6）　　单位：mg/kg（pH 值无量纲）

检测因子 / 点位		2-氯酚	苯并[a]蒽	苯并[a]芘	苯并[b]荧蒽	苯并[k]荧蒽	䓛	二苯并[a，h]蒽	茚并[1，2，3-cd]芘	萘
1#	0-50cm	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
	50-150cm	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
	150-300cm	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
	600cm	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
标准值		2256	15	1.5	15	151	1293	1.5	15	70
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
2#	0-50cm	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
标准值		2256	15	1.5	15	151	1293	1.5	15	70
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

表 5.3-30　土壤环境质量现状监测结果（7）　　单位：mg/kg（pH 值无量纲）

检测因子 / 点位		2-氯酚	苯并[a]蒽	苯并[a]芘	苯并[b]荧蒽	苯并[k]荧蒽	䓛	二苯并[a，h]蒽	茚并[1，2，3-cd]芘	萘
1#	0-50cm	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
	50-150cm	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
	150-300cm	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
	600cm	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
标准值		2256	15	1.5	15	151	1293	1.5	15	70
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
2#	0-20cm	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
标准值		2256	15	1.5	15	151	1293	1.5	15	70
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

表 5.3-31　土壤环境质量现状监测结果（8）　　单位：mg/kg（pH 值无量纲）

检测因子 / 点位		pH	砷	镉	铬	铜	铅	汞	镍	锌
5#	0-20cm	8.9	10.3	0.32	57	18	12.2	0.09	24	64
标准值		/	25	0.6	250	100	170	3.4	190	300
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
6#	0-20cm	8.9	7.94	0.44	44	15	10.2	0.046	21	52
标准值		/	25	0.6	250	100	170	3.4	190	300
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

表 5.3-32　本次监测土壤环境质量现状监测结果（9）

采样位置		本项目生产装置所在地（东经 115.1807743；北纬 35.7562036）			单位
样品编号		23WT0272T-0427-01	23WT0272T-0427-02	23WT0272T-0427-03	
采样深度		0-50cm	50-150cm	150-300cm	
采样日期	检测项目	检测结果	检测结果	检测结果	
2023.04.27	pH	7.02	7.57	7.18	无量纲
	砷	4.49	4.76	4.33	mg/kg
	镉	0.08	0.03	0.06	mg/kg
	汞	0.059	0.076	0.077	mg/kg
	铅	49	35	57	mg/kg
	六价铬	未检出	未检出	未检出	mg/kg
	铜	40	60	75	mg/kg
	镍	60	56	81	mg/kg
	锌	42	30	49	mg/kg
	阳离子交换量	2.07	1.94	2.29	cmol+/kg
	氧化还原电位	188	235	209	mV

采样位置		本项目生产装置所在地（东经115.1807743；北纬35.7562036）			单位
样品编号		23WT0272T-0427-01	23WT0272T-0427-02	23WT0272T-0427-03	
采样深度		0-50cm	50-150cm	150-300cm	
采样日期	检测项目	检测结果	检测结果	检测结果	
	©饱和导水率	7.05×10^{-4}	7.38×10^{-4}	7.49×10^{-4}	mm/min
	©土壤容重	1.08	1.25	1.13	kg/m^3
	©孔隙度	60.3	49.5	53.6	%
	©砂砾含量	d＞2mm=6.11	d＞2mm=6.73	d＞2mm=6.49	%
		d＞20mm=0	d＞20mm=0	d＞20mm=0	%
		d＞30mm=0	d＞30mm=0	d＞30mm=0	%
土壤质地		轻壤	轻壤	中壤	/
其他异物		少量根系	无根系	无根系	/
土壤湿度		潮	潮	潮	/
土壤颜色		黄棕	黄棕	浅黄	/
土壤结构		团粒	团粒	团粒	/
2023.04.27	挥发性有机物（27种）				
	氯甲烷	未检出	未检出	未检出	μg/kg
	氯乙烯	未检出	未检出	未检出	μg/kg
	氯苯	未检出	未检出	未检出	μg/kg
	乙苯	未检出	未检出	未检出	μg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出	μg/kg
	间，对-二甲苯	未检出	未检出	未检出	μg/kg
	邻-二甲苯	未检出	未检出	未检出	μg/kg
	苯乙烯	未检出	未检出	未检出	μg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出	μg/kg

采样位置		本项目生产装置所在地（东经115.1807743；北纬35.7562036）			单位
样品编号		23WT0272T-0427-01	23WT0272T-0427-02	23WT0272T-0427-03	
采样深度		0-50cm	50-150cm	150-300cm	
采样日期	检测项目	检测结果	检测结果	检测结果	
	1,2,3-三氯丙烷	未检出	未检出	未检出	μg/kg
	1,4-二氯苯	未检出	未检出	未检出	μg/kg
	1,2-二氯苯	未检出	未检出	未检出	μg/kg
	1,1-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	μg/kg
	二氯甲烷	未检出	未检出	未检出	μg/kg
	反式-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	μg/kg
	1,1-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	μg/kg
	顺式-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	μg/kg
	氯仿	未检出	未检出	未检出	μg/kg
	1,1,1-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	μg/kg
	四氯化碳	未检出	未检出	未检出	μg/kg
	苯	未检出	未检出	未检出	μg/kg
	1,2-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	μg/kg
	三氯乙烯	未检出	未检出	未检出	μg/kg
	1,2-二氯丙烷	未检出	未检出	未检出	μg/kg
	甲苯	未检出	未检出	未检出	μg/kg
	1,1,2-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	μg/kg
	四氯乙烯	未检出	未检出	未检出	μg/kg
2023.04.27	半挥发性有机物（11种）				
	苯并（a）蒽	未检出	未检出	未检出	mg/kg
	䓛	未检出	未检出	未检出	mg/kg

采样位置		本项目生产装置所在地（东经 115.1807743；北纬 35.7562036）			单位
样品编号		23WT0272T-0427-01	23WT0272T-0427-02	23WT0272T-0427-03	
采样深度		0-50cm	50-150cm	150-300cm	
采样日期	检测项目	检测结果	检测结果	检测结果	
	苯并（b）荧蒽	未检出	未检出	未检出	mg/kg
	苯并（k）荧蒽	未检出	未检出	未检出	mg/kg
	苯并（a）芘	未检出	未检出	未检出	mg/kg
	茚并（1,2,3-cd）芘	未检出	未检出	未检出	mg/kg
	二苯并（ah）蒽	未检出	未检出	未检出	mg/kg
	苯胺	未检出	未检出	未检出	mg/kg
	2-氯苯酚	未检出	未检出	未检出	mg/kg
	硝基苯	未检出	未检出	未检出	mg/kg
	萘	未检出	未检出	未检出	mg/kg
	石油烃类（1 种）				
	石油烃（C10-C40）	未检出	未检出	未检出	mg/kg

表 5.3-33　本次监测土壤环境质量现状监测结果（10）

采样位置		本项目罐区所在地（东经 115.1809875、北纬 35.7561696）			单位
样品编号		23WT0272T-0427-16	23WT0272T-0427-17	23WT0272T-0427-18	
采样深度		0-50cm	50-150cm	150-300cm	
采样日期	检测项目	检测结果	检测结果	检测结果	
2023.04.27	石油烃类（1 种）				
	石油烃（C10-C40）	未检出	未检出	未检出	mg/kg
土壤质地		轻壤	轻壤	中壤	/
其他异物		少量根系	无根系	无根系	/
土壤湿度		潮	潮	潮	/

采样位置		本项目罐区所在地（东经115.1809875、北纬35.7561696）			单位
样品编号		23WT0272T-0427-16	23WT0272T-0427-17	23WT0272T-0427-18	
采样深度		0-50cm	50-150cm	150-300cm	
采样日期	检测项目	检测结果	检测结果	检测结果	
土壤颜色		黄棕	黄棕	浅黄	/
土壤结构		团粒	团粒	团粒	/

表5.3-34　本次监测土壤环境质量现状监测结果（11）

检测项目	单位	检测结果（2023.7.28）	
吡啶	mg/kg	厂区内（污水处理站）0-0.5m	ND
吡啶	mg/kg	厂区内（污水处理站）0.5-1.5m	ND
吡啶	mg/kg	厂区内（污水处理站）1.5-3m	ND
吡啶	mg/kg	厂区内（厂区西北角）0-0.2m	ND
吡啶	mg/kg	本项目生产装置所在地 0-0.5m	ND
吡啶	mg/kg	本项目生产装置所在地 0.5-1.0m	ND
吡啶	mg/kg	本项目生产装置所在地 1.0-1.5m	ND
吡啶	mg/kg	本项目罐区所在地 0-0.5m	ND
吡啶	mg/kg	本项目罐区所在地 0.5-1.0m	ND
吡啶	mg/kg	本项目罐区所在地 1.0-1.5m	ND
吡啶	mg/kg	厂区西北侧农田 0-0.2m	ND
吡啶	mg/kg	厂区北侧农田 0-0.2m	ND

根据统计结果，项目厂区内6个点位45项监测因子及石油烃（C_{10}-C_{40}）监测含量低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）建设用地第二类用地风险筛选值，土壤环境质量现状满足标准要求；厂区外2个点位8项基本项目监测含量低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值，土壤环境质量现状满足标准要求。吡啶无质量标准，仅作为背景值，不进行对标。

5.3.5 声环境

5.3.5.1 评价等级

本次项目所在区域位于 3 类声环境功能区，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），本次项目声环境影响评价等级为三级。

5.3.5.2 监测布点

根据项目厂区布置及厂址周围环境敏感点分布情况，声环境质量现状监测共布设 4 个监测点，具体见下表。

表 5.3-35 声环境质量现状监测布点一览表

编号	监测点名称	监测点位置
1	东厂界	厂界外 1m 处
2	南厂界	
3	西厂界	
4	北厂界	

5.3.5.3 监测因子、频次及方法

本项目声环境监测时间、频次及方法见下表。

表 5.3-36 声环境监测方法及频率一览表

监测因子	监测频率	监测方法	分析方法	使用仪器
等效声级	连续监测两天，每天昼、夜各 1 次	GB12348-2008	工业企业厂界环境噪声排放标准	AWA5688 型多功能声级计

5.3.5.4 评价标准

本次评价声环境质量评价标准执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

5.3.5.5 监测结果统计与评价

本次声环境质量现状监测结果见下表。

表 5.3-37 声环境质量现状监测统计结果一览表 单位：dB（A）

检测位置	2023.04.26		2023.04.27	
	昼间 dB（A）	夜间 dB（A）	昼间 dB（A）	夜间 dB（A）
东厂界外 1m	55.1	43.9	54.9	44.6
南厂界外 1m	54.9	41.8	55.2	41.8
西厂界外 1m	53.6	42.6	51.8	42.9
北厂界外 1m	57.2	43.1	52.4	42.0

由上表可知，项目厂界噪声昼间监测值和夜间监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求。

第六章环境影响预测与评价

6.1. 施工期环境影响分析

本项目场地较为平整，且生产装置为框架结构，施工期主要为地面硬化防渗、设备基础安装与调试，故本次评价不再针对施工期进行评价。

6.2. 环境空气影响预测与评价

6.2.1. 气象资料

6.2.1.1. 评价区域近 20 年气相资料统计

地面气象资料来源于濮阳市气象观测站（编号 54900），站点经纬度：115.0317E，35.6967N，海拔高度 54m。本项目距该气象站约东北 14.5km，受相同气候系统的影响和控制，其常规气象资料可以反映项目区域的基本气候特征。

濮阳市位于中纬度地带，常年直接受东南季风环流的控制和影响，属暖温带半湿润季风型大陆性气候。特点是四季分明，春季干旱多风沙，夏季炎热雨量大，秋季晴和日照长，冬季干旱少雨雪。

（1）温度、降水

根据该地近二十年气象资料（2002—2021 年）统计结果表明，多年平均气温 14.3℃，极端最低气温-17.1℃（出现在 2021.1.7），极端最高气温为 41.4℃（出现在 2009.6.25）。年平均日照时数 2135.8h；全年霜爆天数 17.6 天。多年平均降水量 657.9mm 之间，最大日降水量 147mm（出现在 2010.9.7），最小年降水量 413.7mm（出现在 2012 年）。

表 6.2-1 濮阳市近 20 年气象要素统计表

月份		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
气温（℃）	平均	-1.6	1.5	7.3	14.8	20.2	25.3	26.8	25.5	20.7	14.5	6.7	0.6	13.5
	极端最高	17.7	24.6	27.6	33.2	38.4	41.0	41.0	37.3	36.4	34.7	26.8	22.9	41.0
	极端最低	-20.0	-16.7	-8.5	-2.9	3.8	10.4	15.8	13.7	4.1	-1.9	-18.4	-20.7	-20.7
气压（hPa）	平均	1021.7	1019.4	1015.1	1008.4	1004.2	999.1	997.3	1001.0	1008.4	1014.7	1019.1	1021.6	1010.8
相对湿度（%）	平均	66	63	64	64	67	65	81	83	78	74	73	69	71

降水量（mm）	平均	5.8	8.6	23.3	27.0	50.0	70.1	161.6	113.0	51.7	37.6	16.3	6.9	571.8
蒸发量（mm）	平均	36.1	60.1	115.0	175.1	214.0	244.1	187.4	162.5	134.6	103.0	58.0	38.3	1530.2

（2）风速

当地近二十年风速统计情况见下表。

表 6.2-2 当地多年各风向平均风速 单位：m/s

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	平均
风速	1.9	2.1	2.1	1.7	0.9	1.4	1.9	2.2	2.0	2.8	2.4	0.8	1.5	1.2	1.4	1.6	1.7

由上表可知：当地多年平均风速为 1.7m/s，各风向平均风速以 SSW 风最高，为 2.8m/s，其次为 SW 风，为 2.4m/s，平均风速最低为 0.9m/s，为 E 风向。平均风速较高的风向集中在 SSE—SSW 扇形风向，平均风速较低的风向集中在 WSW—W—WNW 风向。

（3）风向

根据对当地近二十年气象观测站地面气象（2002—2021 年）统计结果，该地全年最多风向为 S 风，频率 13.5%，次主导风向为 SSE 风，频率 10.0%，全年静风频率之和为 18.8%，以扇形风向计算，SSE—SSW 扇形方位风向频率之和最多，为 31.7%，N—NE 扇形方位风频之和次之为 15.5%。多年各风向频率如下。

表 6.2-3 当地多年各风向频率 （%）

时间	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
全年	7.0	5.0	3.5	1.8	3.0	2.0	8.8	10.0	13.5	9.2	5.0	2.4	1.2	0.8	4.8	3.2	18.8

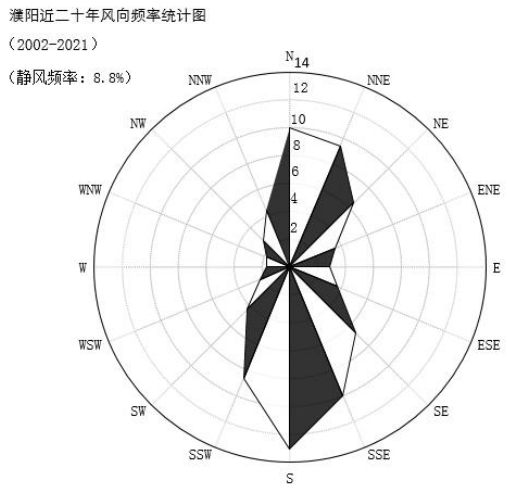


图 6.2-1 多年风向玫瑰图

6.2.1.2. 评价基准年气象资料统计分析

a、温度

本次评价选用濮阳地面气象观测站 2021 年全年逐日气温统计资料分析月平均温度的变化情况。

表 6.2-4 当地年平均温度的月变化表

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	年均
温度 (℃)	0.40	7.31	10.49	15.08	21.08	27.28	27.57	25.72	22.58	14.36	8.76	3.08	15.34

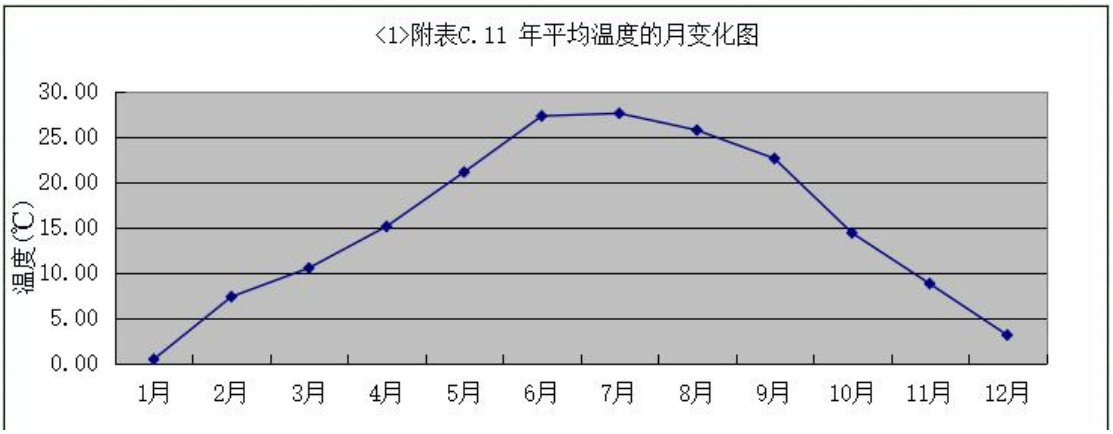


图 6.2-2 年平均温度月变化曲线图

由图表可知，当地 2021 年平均温度 15.34℃，最低气温出现在 1 月，月平均气温为 0.4℃；最高气温出现在 7 月，月平均气温均为 27.57℃。

b 风速

当地 2021 年全年平均风速月变化、季节小时平均风速日变化、日变化各风向平均风速统计结果、平均风速曲线图如下。

表 6.2-5 2021 年平均风速月变化（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 (m/s)	1.58	2.19	2.26	2.27	2.43	1.82	1.91	1.43	1.94	1.58	1.43	1.60	1.87

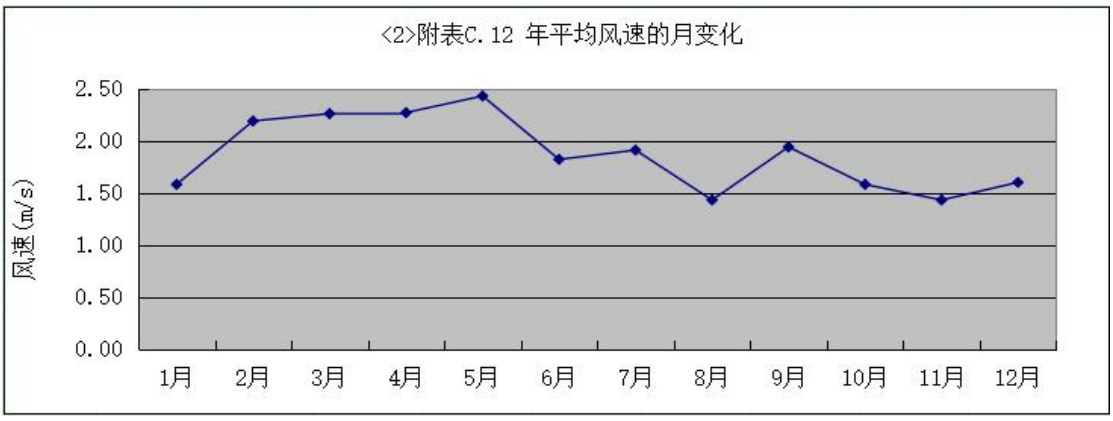


图 6.2-3 当地 2021 年平均风速月变化图（m/s）

表 6.2-6 季小时平均风速的日变化

小时(h) / 风速(m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.72	1.61	1.60	1.61	1.70	1.67	1.87	2.23	2.53	2.95	3.16	3.27
夏季	1.30	1.23	1.34	1.25	1.17	1.30	1.63	1.77	1.91	2.08	2.13	2.25
秋季	1.06	1.13	1.18	1.23	1.43	1.42	1.42	1.67	1.95	2.02	2.32	2.38
冬季	1.48	1.40	1.41	1.29	1.22	1.24	1.32	1.48	1.72	2.14	2.34	2.79
小时(h) / 风速(m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	3.24	3.51	3.32	3.37	3.01	2.54	1.98	1.83	1.73	1.78	1.75	1.73
夏季	2.18	2.35	2.35	2.27	2.20	1.89	1.73	1.47	1.48	1.40	1.31	1.31
秋季	2.42	2.47	2.39	2.21	1.78	1.40	1.37	1.34	1.20	1.28	1.30	1.23
冬季	2.71	2.75	2.90	2.63	1.99	1.46	1.39	1.40	1.42	1.40	1.41	1.35

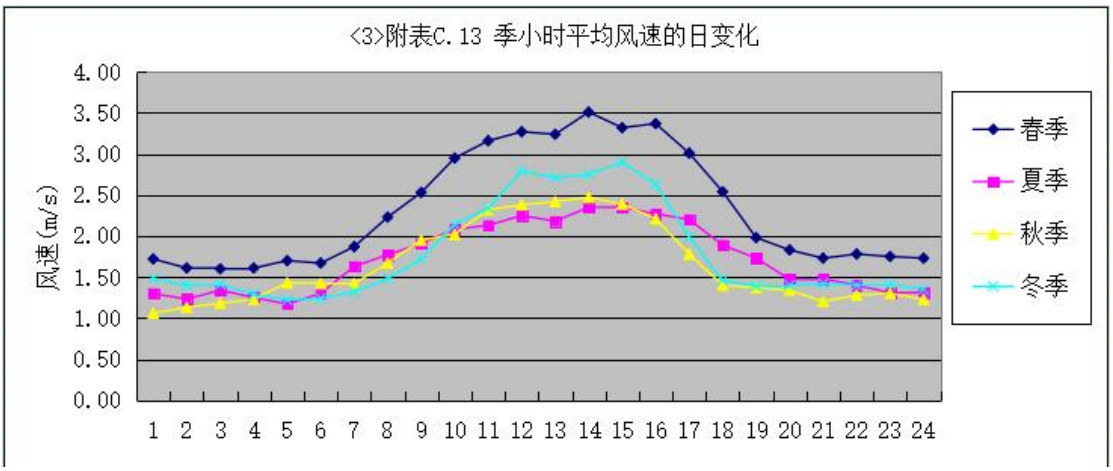
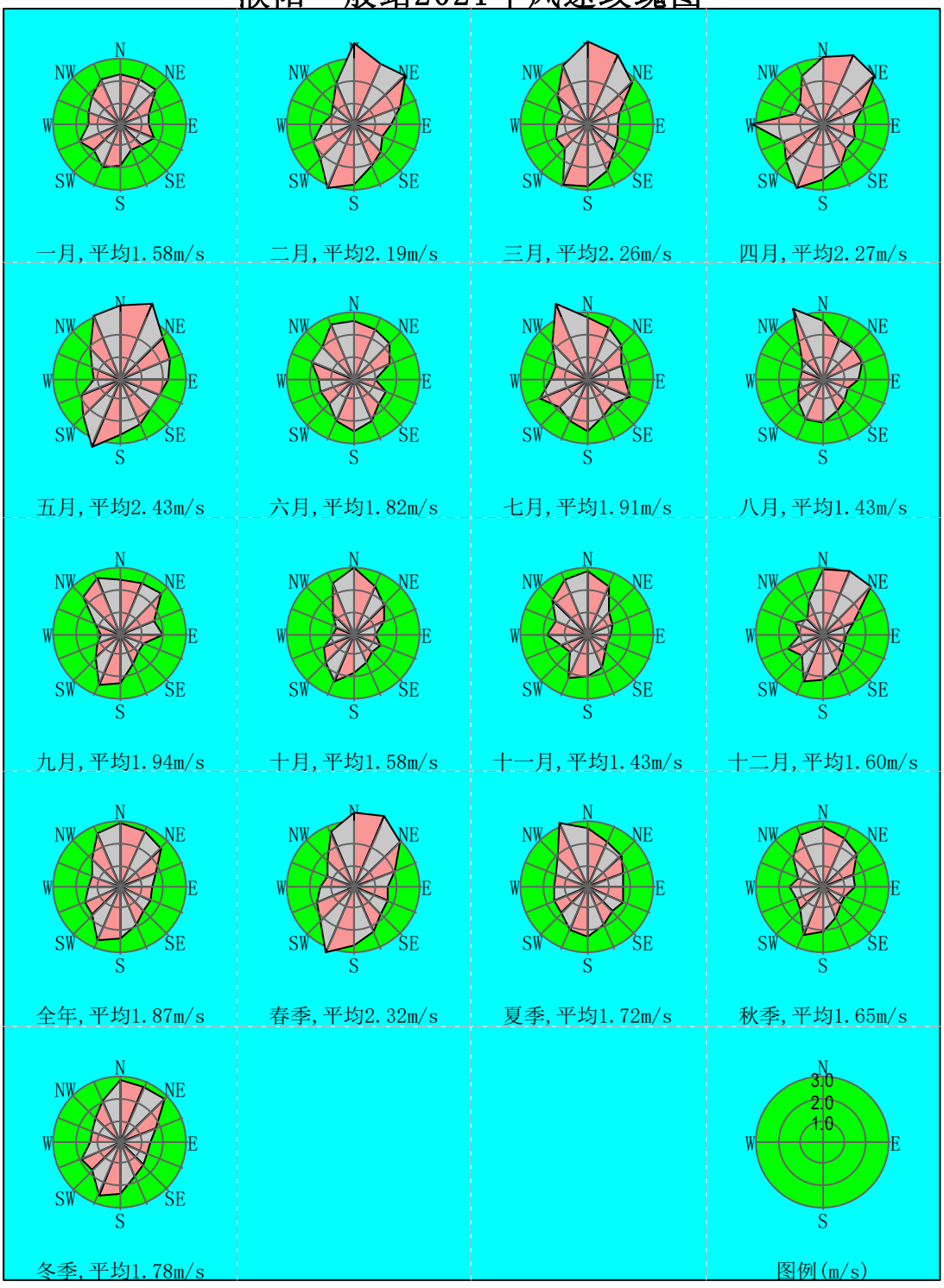


图 6.2-4 当地季小时平均风速的日变化

表 6.2-7 各风向年均风频

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
年均风频（%）	11.20	10.17	5.34	4.21	5.08	4.50	6.70	7.50	13.40	6.58	3.17	2.74	2.02	2.09	2.55	4.05	8.70

濮阳一般站2021年风速玫瑰图



通过分析，概括起来可以说明以下几点：

当地 2021 年年平均风速 1.87m/s。在全年中，风速大于 1.1.87m/s 的有 2、3、4、5、6、7、9 共 7 个月，最大风速为 2.43m/s，其它月份风速均在 1.43~1.6m/s 之间，其中以 8、11 月的平均风速最小，为 1.43m/s。

各风向年均风频中，以 S 风的风频最大，为 13.4%；以 N 风的风频次大，

为 11.20%。

c 风向风频

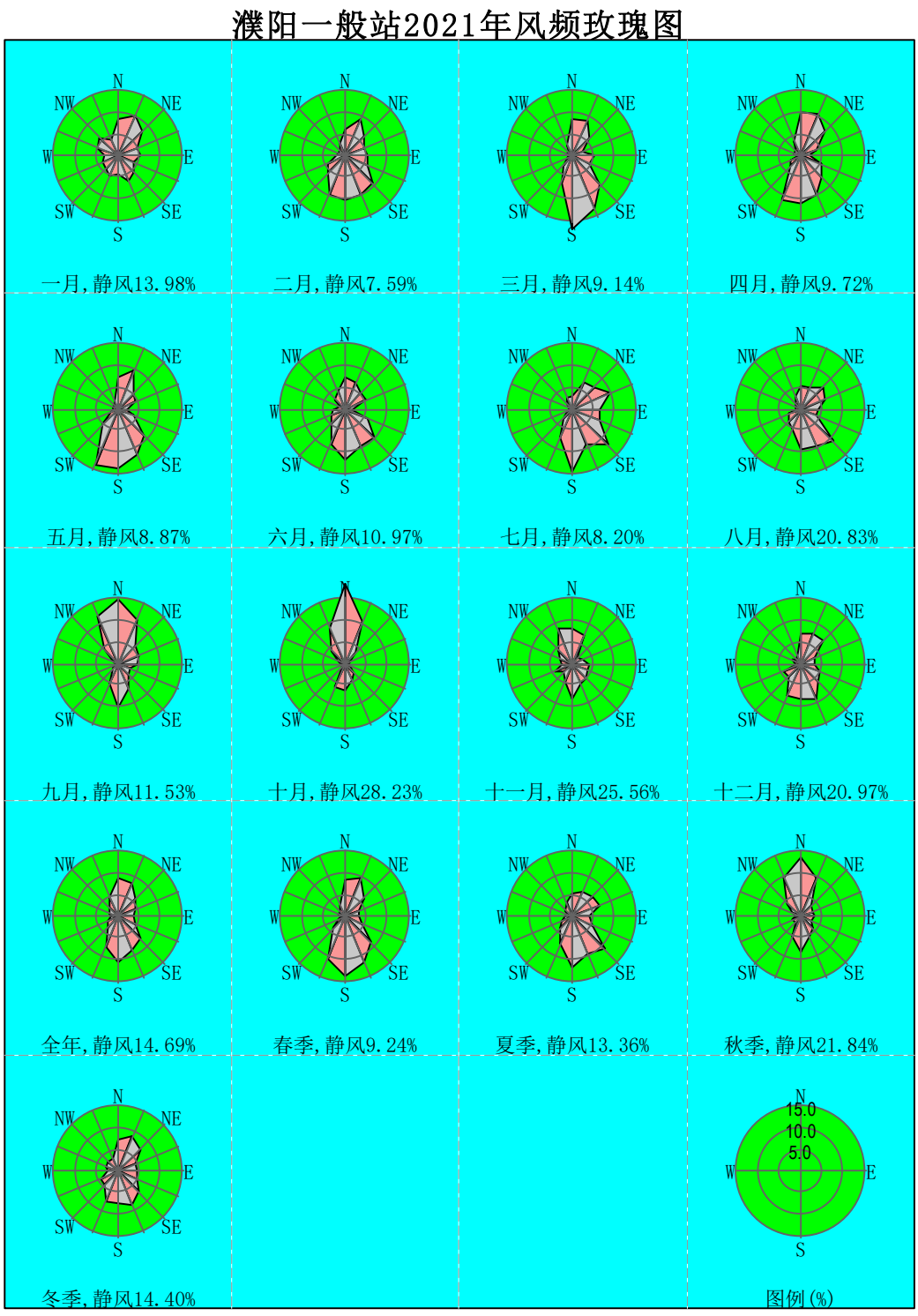


图 6.2-5 风频玫瑰图

当地 2021 年各月各风向风频统计结果、各季各风向频率变化情况、全年及各季的风向玫瑰图如下。由图表可知：

当地 2021 年全年主导风向是 S，风向频率最大的为 S，风向频率为 13.4%。

从各季风频统计情况来看，春季风向最大频率为 S、夏季为 S、秋季为 N，冬季为 NNE 风。

表 6.2-8 当地全年各月各风向频率（%）月变化统计表

风频(%) / 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	10.62	12.90	7.26	3.90	7.26	4.44	4.44	5.78	6.32	4.44	3.49	4.03	4.17	5.51	5.51	2.96	6.99
二月	8.63	9.23	5.80	5.06	5.80	5.51	7.44	8.04	13.69	8.93	5.06	4.46	2.53	2.38	1.64	2.08	3.72
三月	10.75	9.27	5.51	2.82	6.18	4.30	8.33	11.16	21.10	5.51	2.55	1.75	0.94	1.48	1.21	2.42	4.70
四月	12.64	10.56	7.50	2.50	3.75	5.28	6.25	8.06	15.00	9.17	2.64	2.22	0.97	1.67	1.67	2.92	7.22
五月	9.01	10.08	4.70	3.76	3.09	4.17	8.47	9.41	18.15	12.23	3.76	2.69	2.02	1.75	1.08	1.61	4.03
六月	9.44	8.75	4.03	5.14	4.17	5.00	8.47	8.47	14.58	8.06	4.17	4.03	2.78	1.39	2.36	4.44	4.72
七月	4.70	7.66	6.18	8.60	8.87	6.59	11.42	7.39	18.01	5.78	3.23	1.21	1.48	0.81	1.75	2.82	3.49
八月	7.12	9.41	6.32	6.72	4.44	5.11	9.41	9.14	12.63	3.90	3.90	2.82	1.61	1.61	1.48	2.69	11.69
九月	18.75	11.67	4.72	4.58	5.69	3.06	3.19	5.14	12.50	4.44	1.39	0.56	1.11	1.53	3.89	10.42	7.36
十月	22.72	12.23	3.49	1.61	1.48	1.08	2.96	3.36	8.06	5.11	1.48	0.81	0.67	1.88	4.17	6.85	22.04
十一月	11.11	9.17	1.39	2.92	5.56	4.58	4.44	5.00	10.00	4.17	2.64	3.89	3.47	3.06	4.31	7.36	16.94
十二月	8.87	11.02	7.12	2.96	4.70	4.97	5.51	9.01	10.75	7.39	3.90	4.57	2.55	2.02	1.48	2.15	11.02

表 6.2-9 当地年均风频的季变化及年均风频

风频(%) / 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	10.78	9.96	5.89	3.03	4.35	4.57	7.70	9.56	18.12	8.97	2.99	2.22	1.31	1.63	1.31	2.31	5.30
夏季	7.07	8.61	5.53	6.84	5.84	5.57	9.78	8.33	15.08	5.89	3.76	2.67	1.95	1.27	1.86	3.31	6.66
秋季	17.58	11.03	3.21	3.02	4.21	2.88	3.53	4.49	10.16	4.58	1.83	1.74	1.74	2.15	4.12	8.20	15.52
冬季	9.40	11.11	6.76	3.94	5.93	4.95	5.74	7.59	10.14	6.85	4.12	4.35	3.10	3.33	2.92	2.41	7.36
全年	11.20	10.17	5.34	4.21	5.08	4.50	6.70	7.50	13.40	6.58	3.17	2.74	2.02	2.09	2.55	4.05	8.70

6.2.2. 高空气象探测资料

本次评价所使用高空气象探测资料是采用国家环境保护部评估中心环境质量模拟重点实验室的中尺度气象模拟数据（气象站编号 54900），数据包括 2021 年 1 月 1 日至 2021 年 12 月 31 日距地面 5000m 高度以下的气压、高度、气温、风速、风向等常规高空气象资料。

该高空气象数据是采用中尺度数据模式 WRF 模拟生成，把全国共划分为 189×159 个网格，每个网格的分辨率为 27km×27km。

6.2.3. 预测与评价内容

6.2.3.1. 预测方案

根据环境空气质量现状章节，本项目所在区域属于不达标区，对照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）预测内容和评价要求，本次预测方案详见下表。

表 6.2-10 扩建项目预测方案一览表

评价对象	污染源	污染源排放方式	预测内容	评价内容
不达标区评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源-区域削减污染源+其他在建、拟建的污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加达标规划目标浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况； 评价年平均质量浓度变化率
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境防护距离	新增污染源-以新带老污染源（如有）+项目全厂现有污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

本次大气环境预测方案：

（1）建立坐标系，将评价区划分为矩形方格，分别向厂区边界东、南、西和北外各延伸 2.5km，对敏感点、网格点处的地面浓度进行预测和评价。

（2）本项目新增污染源正常排放下，对污染物贡献值短期/长期最大浓度占标率进行达标分析；给出网格浓度分布图；

（3）本项目完成后排放污染物叠加相关区域在建、拟建源以及监测背景值达标分析；

（4）对评价年均浓度变化率 K 值计算分析；

（5）对于非正常工况下污染物因子计算 1h 平均质量最大浓度占标率；

（6）计算正常工况下全厂污染源的大气防护距离。

6.2.3.2. 预测网络设置及计算点

本次预测范围为 5km×5km 的矩形范围，覆盖了评价范围及各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域、大部分削减源。为了准确描述各污染源及评价点（敏感点）的位置，定量预测污染程度，对预测区域进行网格化处理，以拟建项目厂址为中心，边长为 5×5km 的矩形网格，网格点采用 100m，共计 8126 个网格点，能够保证预测网格具有足够的分辨率，尽可能的精确预测污染源对评价范围的环境影响。拟建工程设置多个离散点，为项目预测范围内的主要敏感点，见下表。

6.2.3.3. 预测范围内环境空气保护目标

本项目设置多个离散点为项目预测范围内的主要敏感点，详见下表。

表 6.2-11 评价范围内环境空气保护目标的位置分布情况一览表

序号	敏感点名称	方位	距离/m	保护类型	环境功能区	坐标	
						X	Y
1	马头村	NW	304	居民区	二类	-189	398
2	吴拐村	NW	895	学校	二类	86	1085
3	临河寨村	W	478	居民区	二类	-717	-37
4	韩昌湖村	SE	624	居民区	二类	977	-1404
5	荣村	N	1008	居民区	二类	397	1150
6	吴家村	NW	821	居民区	二类	-290	911
7	湖夹寨村	NW	1562	居民区	二类	-1803	535
8	大猛村	NW	1445	居民区	二类	-312	1736
9	韩庄村	NW	2212	居民区	二类	-1666	1867
10	高家庄村	N	1908	居民区	二类	180	2062
11	牛村	N	1596	居民区	二类	911	1642
12	西寨村	NE	1383	居民区	二类	1353	1338
13	大河寨村	NE	1439	居民区	二类	2156	998
14	里信村	E	2036	居民区	二类	3032	-348
15	许家庄村	SE	1665	居民区	二类	2634	-956
16	大口寨村	SE	2232	居民区	二类	3105	-1419
17	柴村	SE	2957	居民区	二类	3430	-2244
18	葛寨村	SE	2218	居民区	二类	1802	-2627
19	赵寨村	SE	2816	居民区	二类	1925	-3228
20	娄昌湖村	S	2473	居民区	二类	14	-3090

21	东七保寨村	SW	1755	居民区	二类	-1405	-1875
22	西七保寨村	SW	2486	居民区	二类	-2230	-2012
23	河南濮阳工业园区实验学校	E	2168	学校	二类	-2183	-261
24	天润华庭	E	2034	居民区	二类	-2122	92

6.2.3.4. 预测源强

（1）本项目排放污染源强

根据工程分析，本项目各污染源在正常工况、非正常工况下项目点源排放参数、项目面源排放参数见下表 **6.2-12、6.2-13。**

（2）其他在建、拟建的污染源强

本项目位于濮阳市产业集聚区（含濮阳工业园区）黄河东路与金濮路交叉口西北角现有厂区内，区域内主要为各类工业企业，对区内拟建、在建项目污染源预测影响情况进行叠加分析。区域内在建、拟建项目为**“国华实业（河南）有限公司年产 1000 吨造纸助剂（纸浆防霉杀菌剂）项目（SE409m）”、“河南海尔希生物科技有限公司 8 万吨/年甲胺项目（NE258m）”、“昱宏（濮阳）年产 7 万吨聚丙烯酰胺系类产品、3 万吨涂料乳液产品项目（NE90m）”、“德谦化工年产 63 万吨涂料、日用化学品、专用化学品建设项目（一期年产 35 万吨）（NE1830m）”**；本项目评价范围内与本项目排放污染物有关的其他在建项目、拟建项目污染物排放源强详见下表 **6.2-14。**

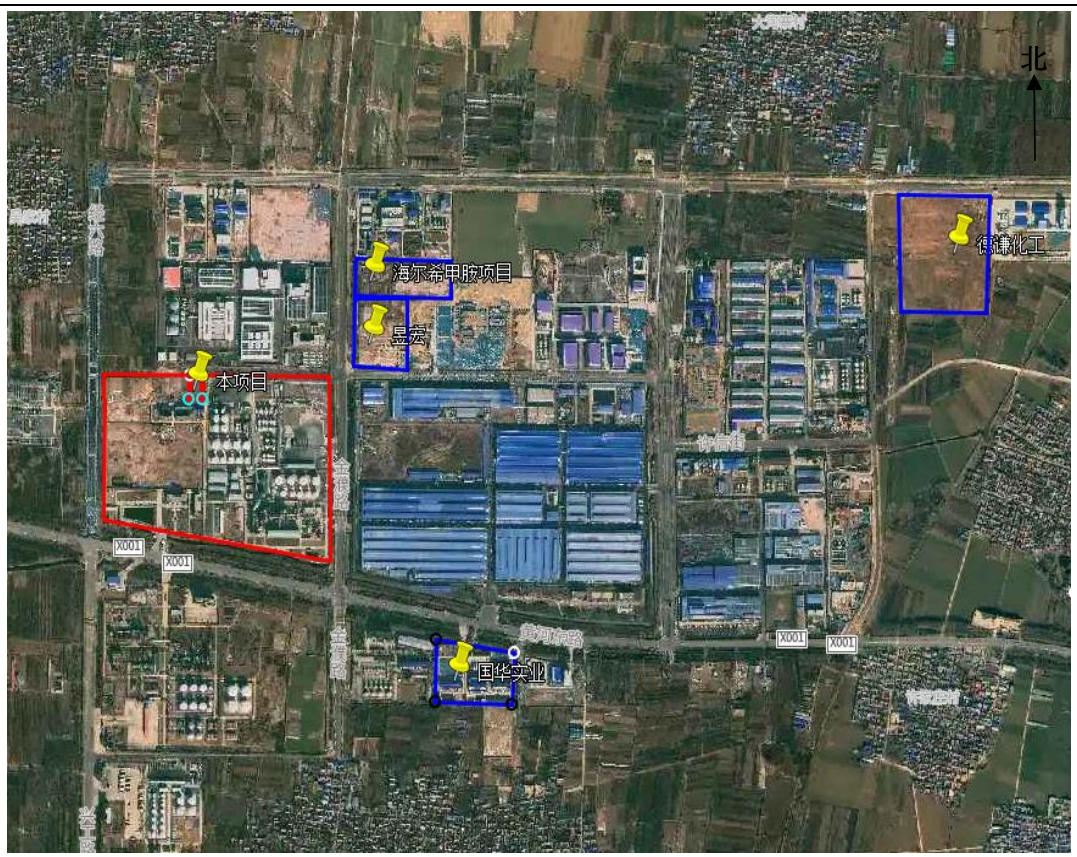


图 6.2-6 项目及区域拟/在建企业位置关系示意图

经现场勘查及公示环评项目情况可知，本项目评价范围内，同期在建、拟建项目源强参数清单见下表。

表 6.2-12 本项目正常工况点源参数表

编号	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速（m/s）	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								颗粒物	吡啶	非甲烷总烃	二氧化硫	氮氧化物	氯化氢
RTO 焚烧炉排气筒	569	-73	50	25	0.4	13.2	60	7920	连续	0.01024	0.0013	0.0617	0.0348	0.1344	/
化验室废气排气筒	422	-142	50	15	0.3	7.86	25	2400	连续	/	/	0.0025	/	/	0.0025
制氢装置转化炉废气 DA003	647	-423	51	40	0.8	15	60	7920	连续	0.189	/	/	0.04421	1.9174	/
注：1、本项目生产装置废气、罐区废气、装卸车废气依托现有 RTO 废气处理装置处理（DA009），该点源污染物等级判定对现有工程和本次工程污染源强合并后进行判定预测；2、本项目制氢装置废气依托现有工程（DA003），该点源污染物等级判定对现有工程和本次工程污染源强合并后进行判定预测。															

表 6.2-13 本项目矩形面源参数表

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								VOCs
生产装置区	255	-89	52	70	40	0	10	8000	连续	0.113

表 6.2-14 大气评价范围内拟建、在建项目大气污染物排放源清单（有组织）

项目名称	污染源	排气筒	排气筒底部中心坐标		污染物	点源排放速率(kg/h)	排气筒			
			X	Y			高度(m)	内径(m)	废气量(Nm^3/h)	烟气温度(K)
昱宏（濮阳）年产 7 万吨聚丙烯酰胺系类产品、3 万吨涂料乳液产品项目	厂房	DA001	947	102	非甲烷总烃	0.8998	25	1.2	12000	298
		DA002	894	77	颗粒物	0.0072	15	0.2	2625	328
					SO_2	0.0787				
					NOx	0.197				
					非甲烷总烃	0.0299				
		DA003	819	115	颗粒物	0.1318	15	0.7	5000	298

河南海尔希生物科技有限公司 8 万吨/年甲胺项目	生产车间	DA009	858	234	非甲烷总烃	0.437	20	0.5	26000	298
国华实业（河南）有限公司年产 1000 吨造纸助剂（纸浆防霉杀菌剂）项目	生产车间	DA001	1138	-873	非甲烷总烃	0.0915	15	0.5	30000	298
		DA002	1331	-850	氯化氢	0.0011	15	0.2	2000	298
		DA003	1422	-922	颗粒物	0.0138	15	0.3	2000	298
德谦化工年产 63 万吨涂料、日用化学品、专用化学品建设项目（一期年产 35 万吨）	生产车间	DA001	2493	409	颗粒物	0.004	15	0.5	1000	298
		DA002	2510	324	颗粒物	0.03	25	1.2	10000	328
					非甲烷总烃	0.989				
		DA003	2524	249	颗粒物	0.002	15	0.5	5000	298
					非甲烷总烃	0.4				

表 6.2-15 大气评价范围内在建、拟建无组织源强参数表

项目名称	无组织排放源	面源起点坐标/m		污染物	面源排放速率(kg/h)	释放高度(m)	面源长度(m)	面源宽度(m)
		X	Y					
昱宏（濮阳）年产 7 万吨聚丙烯酰胺系类产品、3 万吨涂料乳液产品项目	厂区	871	115	颗粒物	0.1076	10	122	45
河南海尔希生物科技有限公司 8 万吨/年甲胺项目	厂区	886	264	非甲烷总烃	0.96	10	500	270
国华实业（河南）有限公司年产 1000 吨造纸助剂（纸浆防霉杀菌剂）项目	厂区	1123	-868	非甲烷总烃	0.0121	9	70	25
德谦化工年产 63 万吨涂料、日用化学品、专用化学品建设项目（一期年产 35 万吨）	厂区	2515	396	颗粒物	0.045	10	340	287
				非甲烷总烃	0.846			

6.2.3.5. 预测因子

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）规定，大气环境影响评价因子主要为项目排放的基本污染物及其他污染物。根据本项目污染物排放特征，确定预测评价因子为 PM_{10}、二氧化硫、氮氧化物、吡啶、非甲烷总烃、氯化氢。

6.2.3.6. 评价标准

本次评价评价因子及其质量标准见下表。

表 6.2-16 评价因子及标准一览表

污染物名称	标准限值		标准来源
PM_{10}	日平均	150μg/m³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）
	年平均	70μg/m³	
	厂界浓度	1.0mg/m³	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
二氧化硫	1h平均浓度	500μg/m³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）
	日均浓度	150μg/m³	
	年均浓度	60μg/m³	
	厂界浓度	0.4mg/m³	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
二氧化氮	1h平均浓度	200μg/m³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）
	日均浓度	80μg/m³	
	年均浓度	40μg/m³	
	厂界浓度	0.12mg/m³	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
非甲烷总烃	1h平均浓度	2.0mg/m³	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）详解
	厂界浓度	2.0mg/m³	《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）
吡啶	1h平均浓度	0.08mg/m³	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D
	厂界浓度	2.0mg/m³	《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）
氯化氢	1h平均浓度	50μg/m³	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D
	日均浓度	15μg/m³	
	厂界浓度	0.2mg/m³	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

6.2.3.7. 评价等级及评价范围

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中“5.3 评价等级判定”的规定，采用附录 A 推荐模型中的估算模型 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。

①P_{max}及 $D_{10\%}$的确定

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

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

式中：

P_i——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

C_{0i}——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m³。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。

②评价等级判别表

评价等级分级判据进行划分。

表 6.2-17 评价工作等级判据表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	$P_{max}\geq10\%$
二级评价	$1\%\leq P_{max}<10\%$
三级评价	$P_{max}<1\%$

③估算模型参数

表 6.2-18 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	30 万
最高环境温度/℃		41.4
最低环境温度/℃		-17.1
土地利用类型		农作地
区域湿度条件		中等湿度气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

④大气污染物估算结果

表 6.2-19 本项目各污染物评价级别判断一览表

污染源名称		主要污染物	最大落地浓度（μg/m³）	Pmax（%）	评价级别
有组织废气	RTO 焚烧炉排气筒 DA009	PM_{10}	0.1043	0.02	三级
		SO_2	0.3544	0.07	三级
		NO_2	1.3688	0.68	二级
		吡啶	0.0132	0.02	三级
		非甲烷总烃	0.6284	0.03	三级
	化验室废气排气筒 DA010	非甲烷总烃	0.2767	0.01	三级
		氯化氢	0.2767	0.55	三级
	DA003 制氢装置转化炉	PM_{10}	1.3883	0.31	三级
		SO_2	0.3247	0.06	三级
		NO_2	14.0841	7.04	二级
无组织废气	生产装置跑冒滴漏	VOCs（以非甲烷总烃计）	100.66	5.03	二级

根据上表中的计算结果可知，本工程排放污染物最大地面浓度占标率为 1%≤P_{max}=7.04%＜10%。根据评价等级判断标准，确定该项目的评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）5.3.3.2 对钢铁、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，因此本项目评价等级为一级。

6.2.3.8. 预测模式及参数选取

①预测模式

按照环境影响评价技术导则要求，本次评价采用 AERSCREEEN 估算模型，计算本次大气环境影响预测评价为一级。根据收集到的本项目评价基准年 2021 年全年逐日逐时地面气象数据，本项目评价基准年 2021 年内存在风速≤0.5m/s 的最大持续时间为 9h，按照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）要求，本项目采用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中进一步预测模式-AERMOD 模型进行预测。

本次预测采用濮阳市 54900 号气象站 2021 年全年气象数据，基本内容见下表。

表 6.2-20 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标		相对本项目距离/km	数据年份	气象要素
			E	N			

濮阳市	54900	一般站	115.031	35.763	14.5	2021	风向、风速、总云量、低云量、干球温度

②参数选择

根据厂址附近土地利用情况，地表特征参数选取时地面不分扇区。本次评价具体采用的地面特征参数见下表。

表 6.2-21 地表特征参数一览表

AERMET 通用地表湿度	地面时间周期	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
中等湿度气候	按季	0~90	冬季	0.6	1.5	0.01
		0~90	春季	0.14	0.3	0.03
		0~90	夏季	0.2	0.5	0.2
		0~90	秋季	0.18	0.7	0.05

③地形数据

本评价地形数据来源于采用全球坐标定义的外部 DEM 文件，该文件包括评价范围内的地形高程数据，由 EIAPROA 软件在线下载取得。

6.2.4. 大气环境影响预测结果与评价

6.2.4.1. 本项目最大贡献浓度预测结果分析

在不考虑背景浓度的情况下，本项目正常排放的各主要污染物对评价范围及各环境保护目标的最大贡献质量浓度预测结果，计算结果见下表。

表 6.2-22 本项目 PM_{10} 贡献质量浓度预测结果一览表

预测点	坐标		平均时段	最大贡献值（μg/m³）	出现时间	占标率（%）	达标情况
	X	Y					
马头村	-189	398	日平均	0.0049	211221	0	达标
			全时段	0.0003	平均值	0	达标
吴拐村	86	1085	日平均	0.0048	210114	0	达标
			全时段	0.0003	平均值	0	达标
临河寨村	-717	-37	日平均	0.0071	210228	0	达标
			全时段	0.0002	平均值	0	达标
韩昌湖村	977	-1404	日平均	0.0058	211230	0	达标
			全时段	0.0004	平均值	0	达标
荣村	397	1150	日平均	0.0043	211231	0	达标
			全时段	0.0003	平均值	0	达标
吴家村	-290	911	日平均	0.0047	210130	0	达标
			全时段	0.0003	平均值	0	达标
湖夹寨村	-1803	535	日平均	0.003	210214	0	达标
			全时段	0.0001	平均值	0	达标

大猛村	-312	1736	日平均	0.0031	210202	0	达标
			全时段	0.0002	平均值	0	达标
韩庄村	-1666	1867	日平均	0.0021	211221	0	达标
			全时段	0.0001	平均值	0	达标
高家庄村	180	2062	日平均	0.0034	211215	0	达标
			全时段	0.0002	平均值	0	达标
牛村	911	1642	日平均	0.0054	211220	0	达标
			全时段	0.0003	平均值	0	达标
西寨村	1353	1338	日平均	0.0059	211220	0	达标
			全时段	0.0003	平均值	0	达标
大河寨村	2156	998	日平均	0.0027	211203	0	达标
			全时段	0.0001	平均值	0	达标
里信村	3032	-348	日平均	0.0033	211230	0	达标
			全时段	0.0001	平均值	0	达标
许家庄村	2634	-956	日平均	0.0029	211230	0	达标
			全时段	0.0001	平均值	0	达标
大口寨村	3105	-1419	日平均	0.0041	210120	0	达标
			全时段	0.0001	平均值	0	达标
柴村	3430	-2244	日平均	0.0033	211229	0	达标
			全时段	0.0001	平均值	0	达标
葛寨村	1802	-2627	日平均	0.0028	211230	0	达标
			全时段	0.0001	平均值	0	达标
赵寨村	1925	-3228	日平均	0.0027	211230	0	达标
			全时段	0.0001	平均值	0	达标
娄昌湖村	14	-3090	日平均	0.0038	210104	0	达标
			全时段	0.0003	平均值	0	达标
东七保寨村	-1405	-1875	日平均	0.0035	210125	0	达标
			全时段	0.0002	平均值	0	达标
西七保寨村	-2230	-2012	日平均	0.0026	210124	0	达标
			全时段	0.0001	平均值	0	达标
天润华庭	-2122	92	日平均	0.0064	210228	0	达标
			全时段	0.0001	平均值	0	达标
河南濮阳工业园区实验学校	-2183	-261	日平均	0.0052	210120	0	达标
			全时段	0.0001	平均值	0	达标
网格点	533	-367	日平均	0.0241	210228	0.02	达标
	633	233	全时段	0.0035	平均值	0	达标

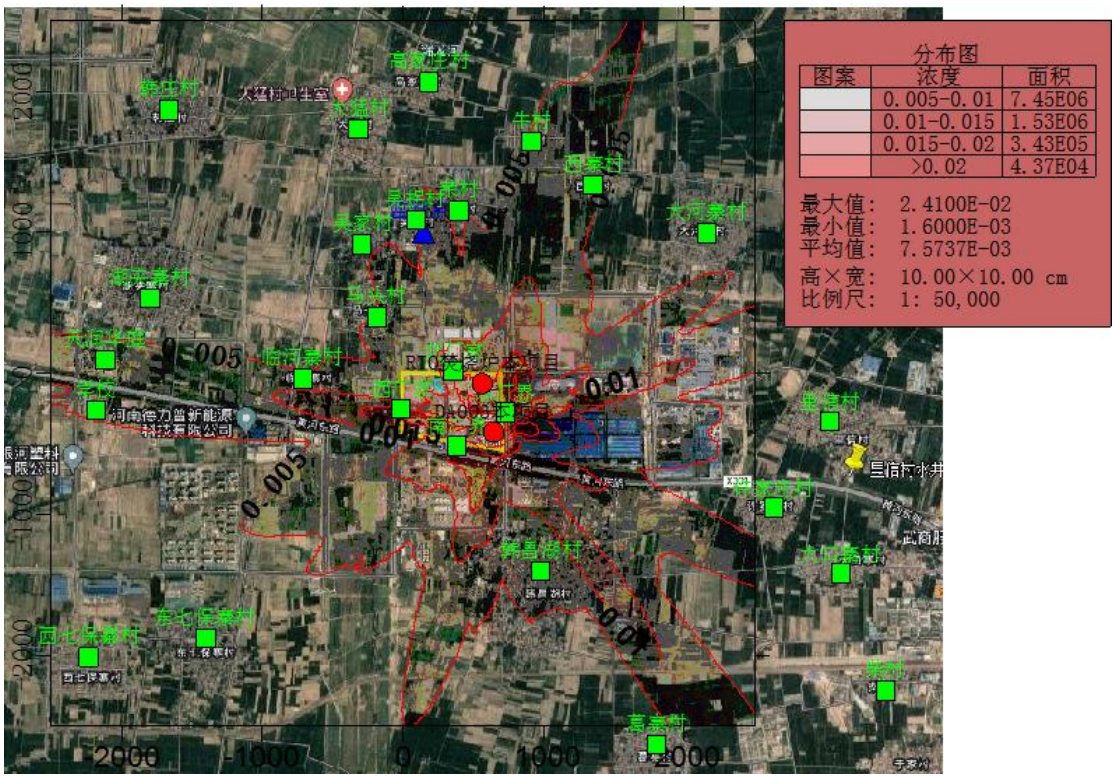


图 6.2-7PM_{10} 日平均贡献质量浓度分布图单位：μg/m³

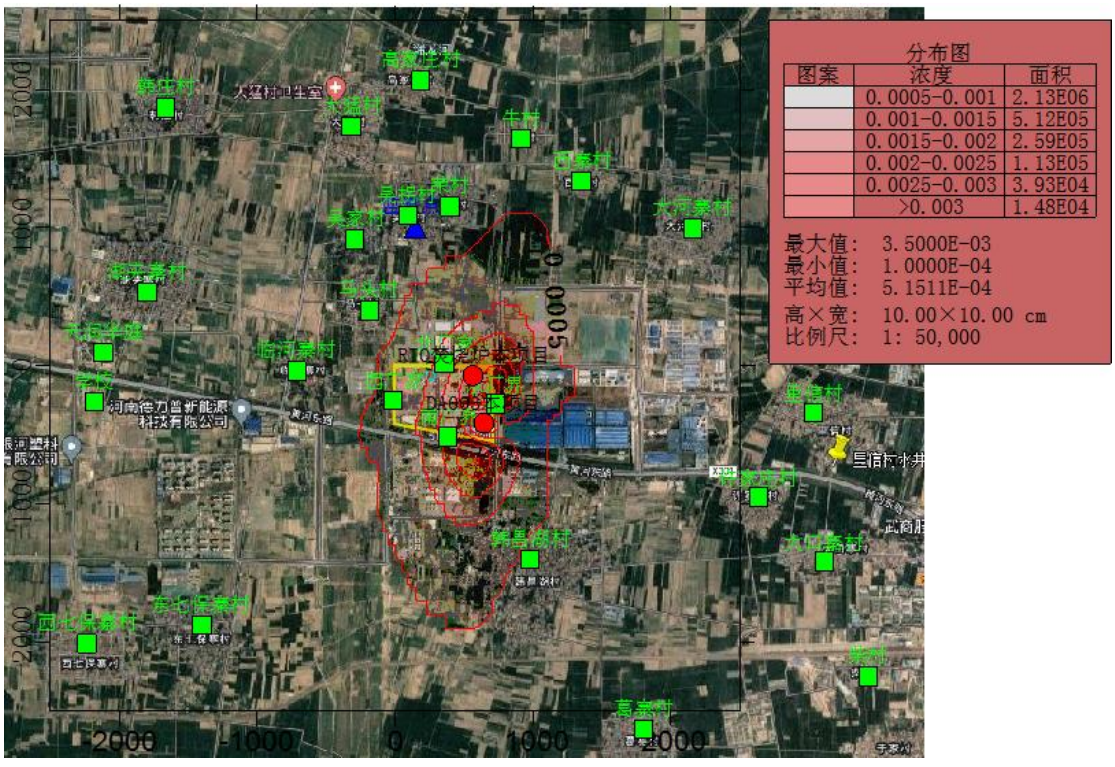


图 6.2-8PM_{10} 全时段贡献质量浓度分布图单位：μg/m³

表 6.2-23 本项目 SO_2 贡献质量浓度预测结果一览表

预测点	坐标		平均时段	最大贡献值（μg/m³）	出现时间	占标率（%）	达标情况
	X	Y					

预测点	坐标		平均时段	最大贡献值（μg/m³）	出现时间	占标率（%）	达标情况
	X	Y					
马头村	-189	398	1 小时	0.0464	21122113	0.01	达标
			日平均	0.0036	211221	0	达标
			全时段	0.0003	平均值	0	达标
吴拐村	86	1085	1 小时	0.0739	21011411	0.01	达标
			日平均	0.0044	210114	0	达标
			全时段	0.0003	平均值	0	达标
临河寨村	-717	-37	1 小时	0.0466	21010111	0.01	达标
			日平均	0.0049	210228	0	达标
			全时段	0.0002	平均值	0	达标
韩昌湖村	977	-1404	1 小时	0.0667	21012011	0.01	达标
			日平均	0.0042	211230	0	达标
			全时段	0.0003	平均值	0	达标
荣村	397	1150	1 小时	0.0499	21121510	0.01	达标
			日平均	0.0035	211231	0	达标
			全时段	0.0003	平均值	0	达标
吴家村	-290	911	1 小时	0.0378	21013012	0.01	达标
			日平均	0.0037	210130	0	达标
			全时段	0.0002	平均值	0	达标
湖夹寨村	-1803	535	1 小时	0.0256	21021415	0.01	达标
			日平均	0.0023	210214	0	达标
			全时段	0.0001	平均值	0	达标
大猛村	-312	1736	1 小时	0.0562	21020210	0.01	达标
			日平均	0.0026	210114	0	达标
			全时段	0.0002	平均值	0	达标
韩庄村	-1666	1867	1 小时	0.0216	21022413	0	达标
			日平均	0.0016	211221	0	达标
			全时段	0.0001	平均值	0	达标
高家庄村	180	2062	1 小时	0.0487	21121510	0.01	达标
			日平均	0.0029	210114	0	达标
			全时段	0.0002	平均值	0	达标
牛村	911	1642	1 小时	0.0612	21122010	0.01	达标
			日平均	0.0043	211220	0	达标
			全时段	0.0003	平均值	0	达标
西寨村	1353	1338	1 小时	0.0414	21013011	0.01	达标
			日平均	0.0039	211220	0	达标
			全时段	0.0003	平均值	0	达标
大河寨村	2156	998	1 小时	0.0436	21120310	0.01	达标
			日平均	0.0027	211226	0	达标
			全时段	0.0001	平均值	0	达标
里信村	3032	-348	1 小时	0.0309	21123011	0.01	达标
			日平均	0.0024	210206	0	达标
			全时段	0.0001	平均值	0	达标
许家庄村	2634	-956	1 小时	0.0354	21123012	0.01	达标
			日平均	0.0021	210120	0	达标
			全时段	0.0001	平均值	0	达标
大口寨村	3105	-1419	1 小时	0.044	21010910	0.01	达标
			日平均	0.0032	210120	0	达标

预测点	坐标		平均时段	最大贡献值（μg/m³）	出现时间	占标率（%）	达标情况
	X	Y					
			全时段	0.0001	平均值	0	达标
柴村	3430	-2244	1 小时	0.0376	21122910	0.01	达标
			日平均	0.0021	211229	0	达标
			全时段	0.0001	平均值	0	达标
葛寨村	1802	-2627	1 小时	0.0334	21121610	0.01	达标
			日平均	0.0023	211230	0	达标
			全时段	0.0001	平均值	0	达标
赵寨村	1925	-3228	1 小时	0.0275	21121610	0.01	达标
			日平均	0.0022	211230	0	达标
			全时段	0.0001	平均值	0	达标
娄昌湖村	14	-3090	1 小时	0.0231	21010412	0	达标
			日平均	0.0027	210104	0	达标
			全时段	0.0002	平均值	0	达标
东七保寨村	-1405	-1875	1 小时	0.0303	21012511	0.01	达标
			日平均	0.0025	210125	0	达标
			全时段	0.0001	平均值	0	达标
西七保寨村	-2230	-2012	1 小时	0.0229	21010112	0	达标
			日平均	0.0018	210124	0	达标
			全时段	0.0001	平均值	0	达标
天润华庭	-2122	92	1 小时	0.0368	21012010	0.01	达标
			日平均	0.0042	210228	0	达标
			全时段	0.0001	平均值	0	达标
河南濮阳工业园区实验学校	-2183	-261	1 小时	0.0364	21012010	0.01	达标
			日平均	0.0036	210120	0	达标
			全时段	0.0001	平均值	0	达标
网格点	1033	-467	1 小时	0.1456	21122112	0.03	达标
	533	-367	日平均	0.0127	210228	0.01	达标
	633	233	全时段	0.002	平均值	0	达标

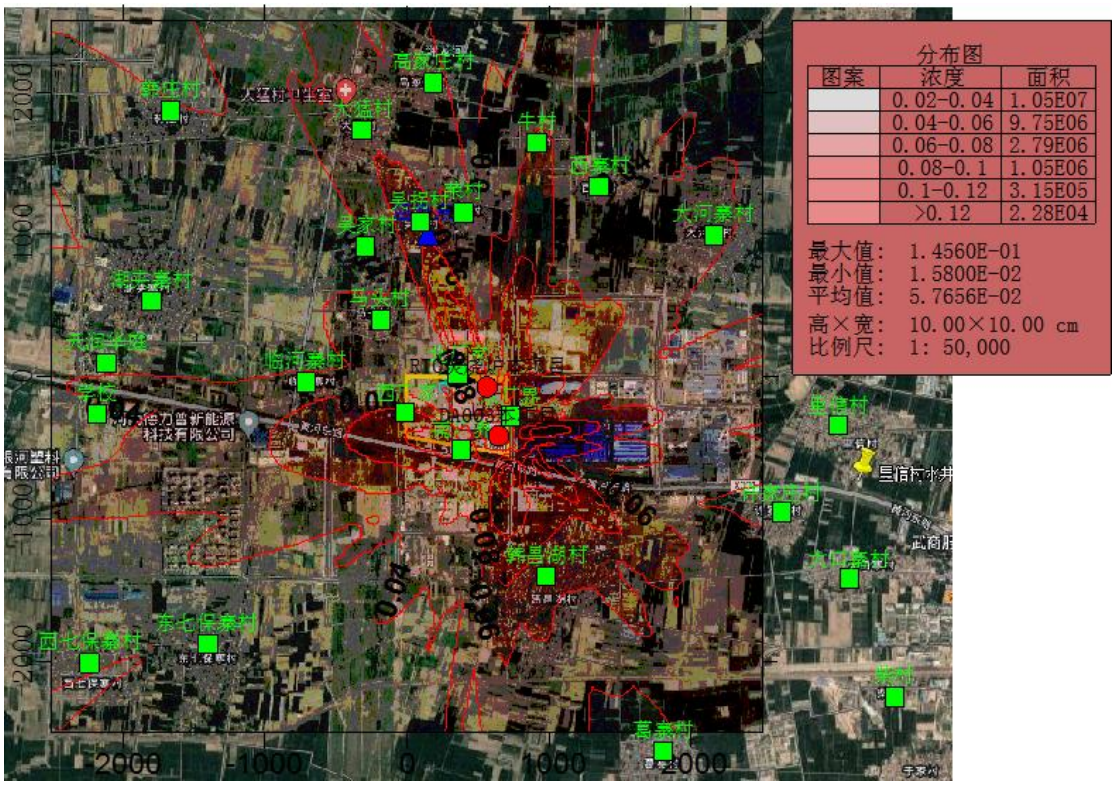


图 6.2-9SO_2 小时平均贡献质量浓度分布图单位：μg/m³

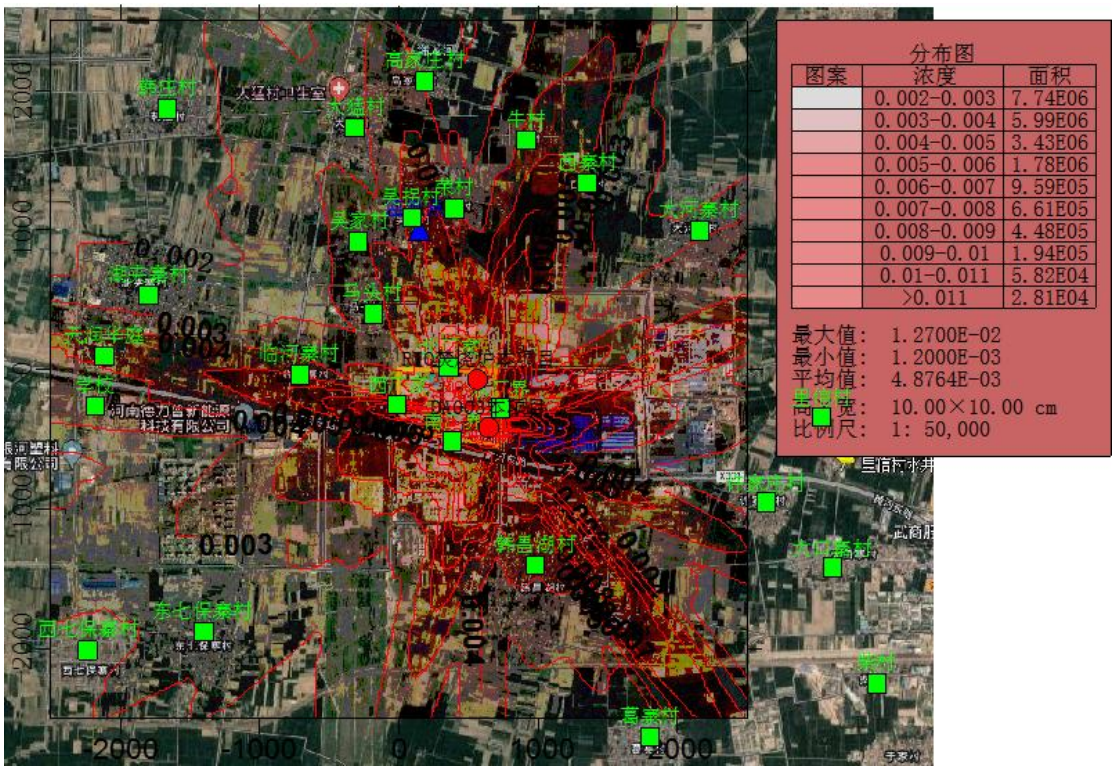


图 6.2-10SO_2 日平均贡献质量浓度分布图单位：μg/m³

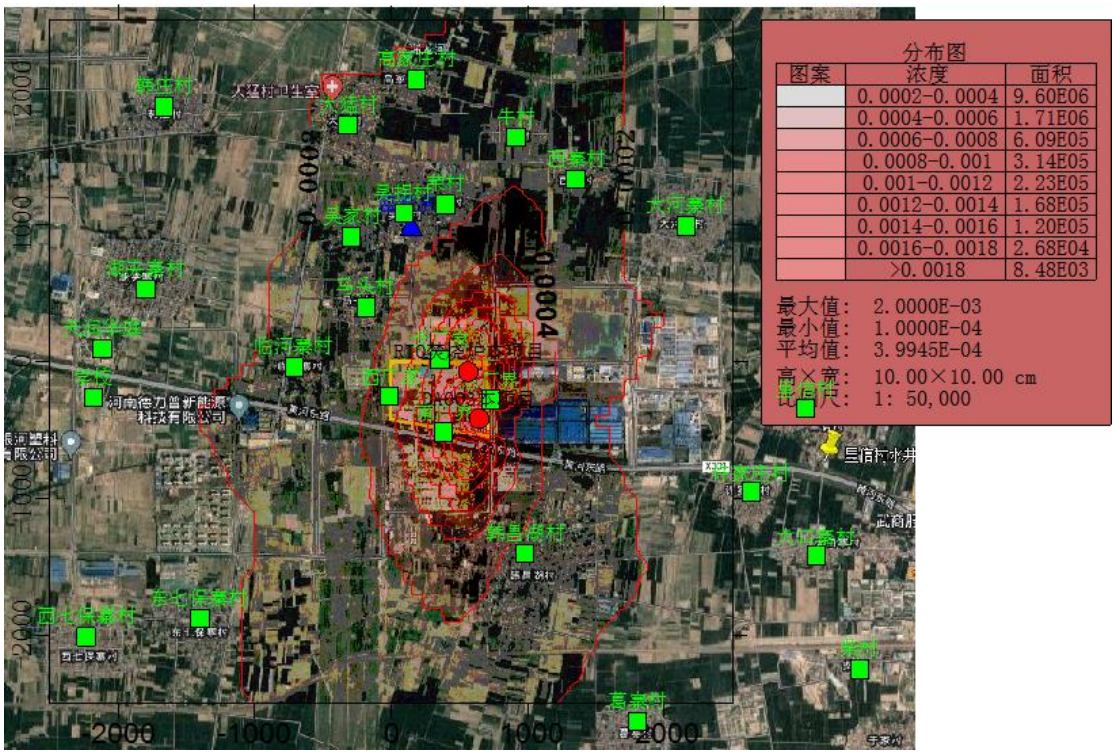


图 6.2-11SO_2 年平均贡献质量浓度分布图单位：μg/m³

表 6.2-24 本项目 NO_2 贡献质量浓度预测结果一览表

预测点	坐标		平均时段	最大贡献值（μg/m³）	出现时间	占标率（%）	达标情况
	X	Y					
马头村	-189	398	1 小时	0.9936	21122113	0.5	达标
			日平均	0.0738	211221	0.09	达标
			全时段	0.0057	平均值	0.01	达标
吴拐村	86	1085	1 小时	1.5804	21011411	0.79	达标
			日平均	0.096	210114	0.12	达标
			全时段	0.0056	平均值	0.01	达标
临河寨村	-717	-37	1 小时	1.029	21010111	0.51	达标
			日平均	0.1009	210228	0.13	达标
			全时段	0.004	平均值	0.01	达标
韩昌湖村	977	-1404	1 小时	1.3795	21012011	0.69	达标
			日平均	0.0878	211230	0.11	达标
			全时段	0.0063	平均值	0.02	达标
荣村	397	1150	1 小时	1.0797	21121510	0.54	达标
			日平均	0.0771	210114	0.1	达标
			全时段	0.0064	平均值	0.02	达标
吴家村	-290	911	1 小时	0.7909	21013012	0.4	达标
			日平均	0.0777	210130	0.1	达标
			全时段	0.0044	平均值	0.01	达标
湖夹寨村	-1803	535	1 小时	0.5509	21021415	0.28	达标
			日平均	0.0479	210214	0.06	达标
			全时段	0.0019	平均值	0	达标
大猛村	-312	1736	1 小时	1.1841	21020210	0.59	达标
			日平均	0.0578	210114	0.07	达标

预测点	坐标		平均时段	最大贡献值（μg/m³）	出现时间	占标率（%）	达标情况
	X	Y					
			全时段	0.0037	平均值	0.01	达标
韩庄村	-1666	1867	1 小时	0.4662	21022413	0.23	达标
			日平均	0.0343	211221	0.04	达标
			全时段	0.0018	平均值	0	达标
高家庄村	180	2062	1 小时	1.0384	21121510	0.52	达标
			日平均	0.0653	210114	0.08	达标
			全时段	0.0036	平均值	0.01	达标
牛村	911	1642	1 小时	1.2703	21122010	0.64	达标
			日平均	0.093	211220	0.12	达标
			全时段	0.0062	平均值	0.02	达标
西寨村	1353	1338	1 小时	0.8929	21013011	0.45	达标
			日平均	0.0775	211220	0.1	达标
			全时段	0.0052	平均值	0.01	达标
大河寨村	2156	998	1 小时	0.8983	21120310	0.45	达标
			日平均	0.0624	211226	0.08	达标
			全时段	0.0021	平均值	0.01	达标
里信村	3032	-348	1 小时	0.6069	21020610	0.3	达标
			日平均	0.0521	210206	0.07	达标
			全时段	0.0011	平均值	0	达标
许家庄村	2634	-956	1 小时	0.7242	21123012	0.36	达标
			日平均	0.0476	210120	0.06	达标
			全时段	0.0016	平均值	0	达标
大口寨村	3105	-1419	1 小时	0.8936	21010910	0.45	达标
			日平均	0.0673	210120	0.08	达标
			全时段	0.0015	平均值	0	达标
柴村	3430	-2244	1 小时	0.7543	21021410	0.38	达标
			日平均	0.0416	211229	0.05	达标
			全时段	0.0014	平均值	0	达标
葛寨村	1802	-2627	1 小时	0.6866	21121610	0.34	达标
			日平均	0.0497	211230	0.06	达标
			全时段	0.0024	平均值	0.01	达标
赵寨村	1925	-3228	1 小时	0.5678	21121610	0.28	达标
			日平均	0.0475	211230	0.06	达标
			全时段	0.0021	平均值	0.01	达标
娄昌湖村	14	-3090	1 小时	0.4841	21010412	0.24	达标
			日平均	0.0561	210104	0.07	达标
			全时段	0.0043	平均值	0.01	达标
东七保寨村	-1405	-1875	1 小时	0.6371	21012511	0.32	达标
			日平均	0.0507	210125	0.06	达标
			全时段	0.0027	平均值	0.01	达标
西七保寨村	-2230	-2012	1 小时	0.453	21010112	0.23	达标
			日平均	0.037	210124	0.05	达标
			全时段	0.0018	平均值	0	达标
天润华庭	-2122	92	1 小时	0.802	21012010	0.4	达标
			日平均	0.0857	210228	0.11	达标
			全时段	0.002	平均值	0.01	达标
河南濮阳	-2183	-261	1 小时	0.7491	21010111	0.37	达标

预测点	坐标		平均时段	最大贡献值（μg/m³）	出现时间	占标率（%）	达标情况
	X	Y					
工业园区实验学校			日平均	0.0732	210120	0.09	达标
			全时段	0.0023	平均值	0.01	达标
网格点	700	-700	1 小时	2.9138	21122112	1.46	达标
	250	-360	日平均	0.2336	210228	0.29	达标
	700	-200	全时段	0.0376	平均值	0.09	达标

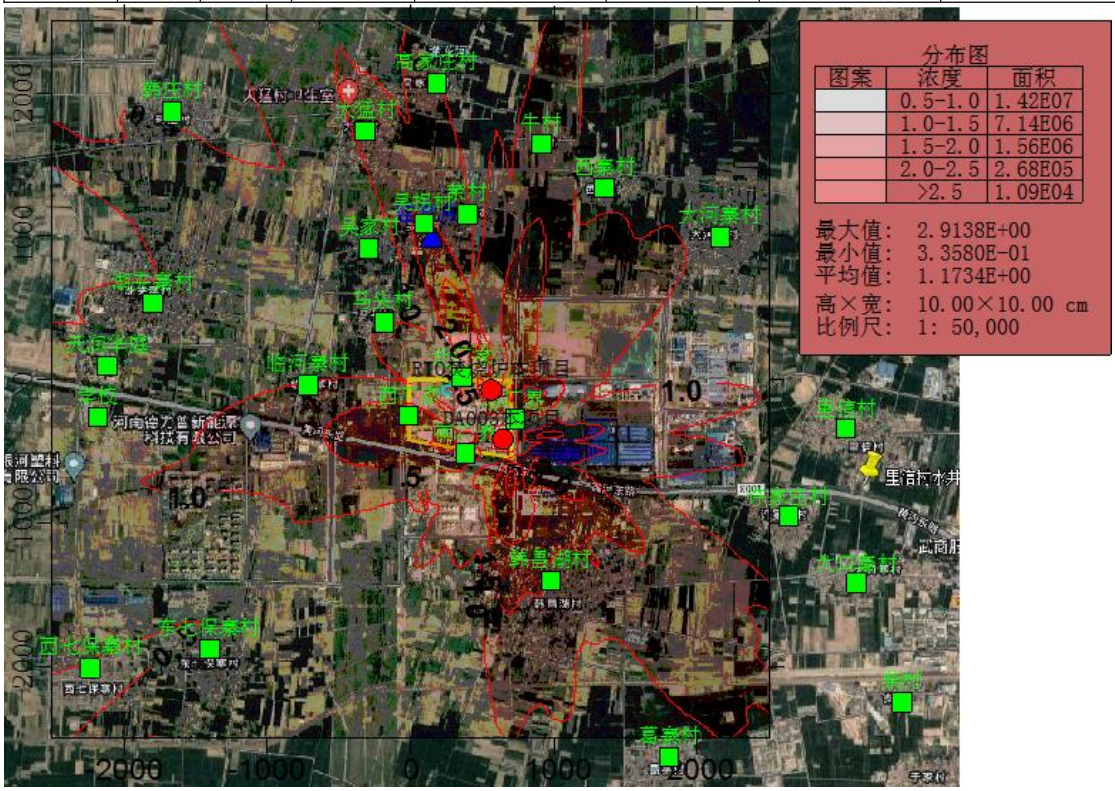


图 6.2-12NO_2 小时平均贡献质量浓度分布图单位：μg/m³

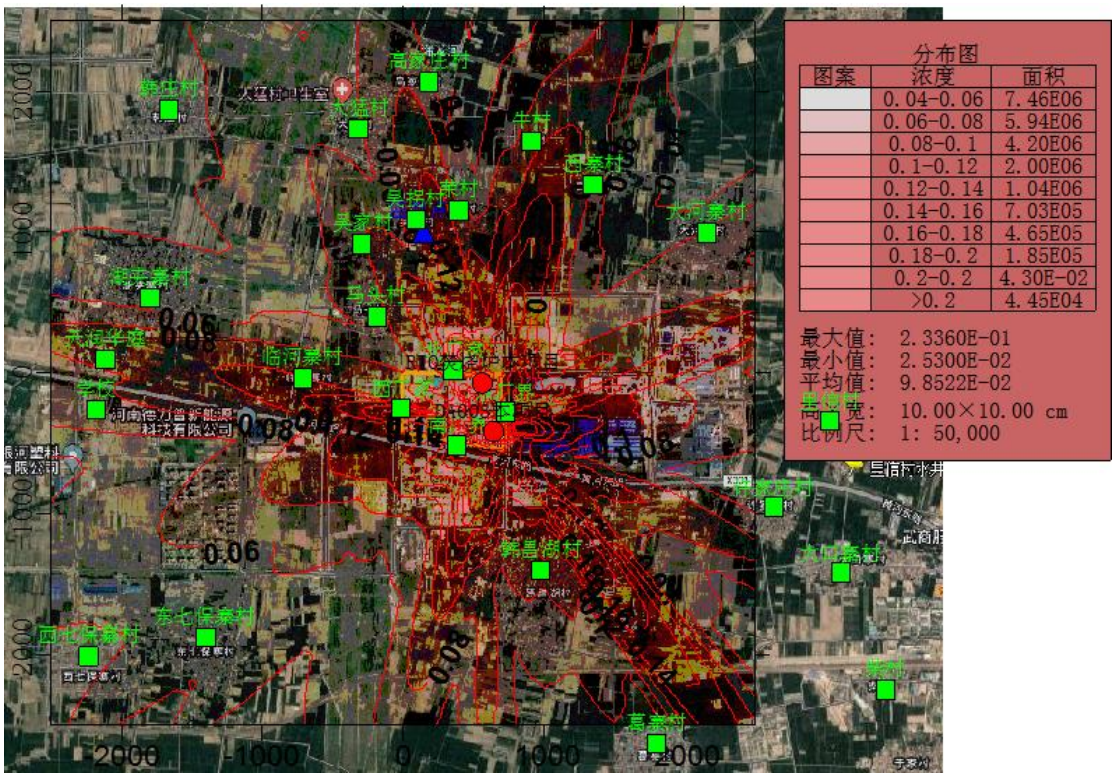


图 6.2-13NO_2 日平均贡献质量浓度分布图单位：μg/m³

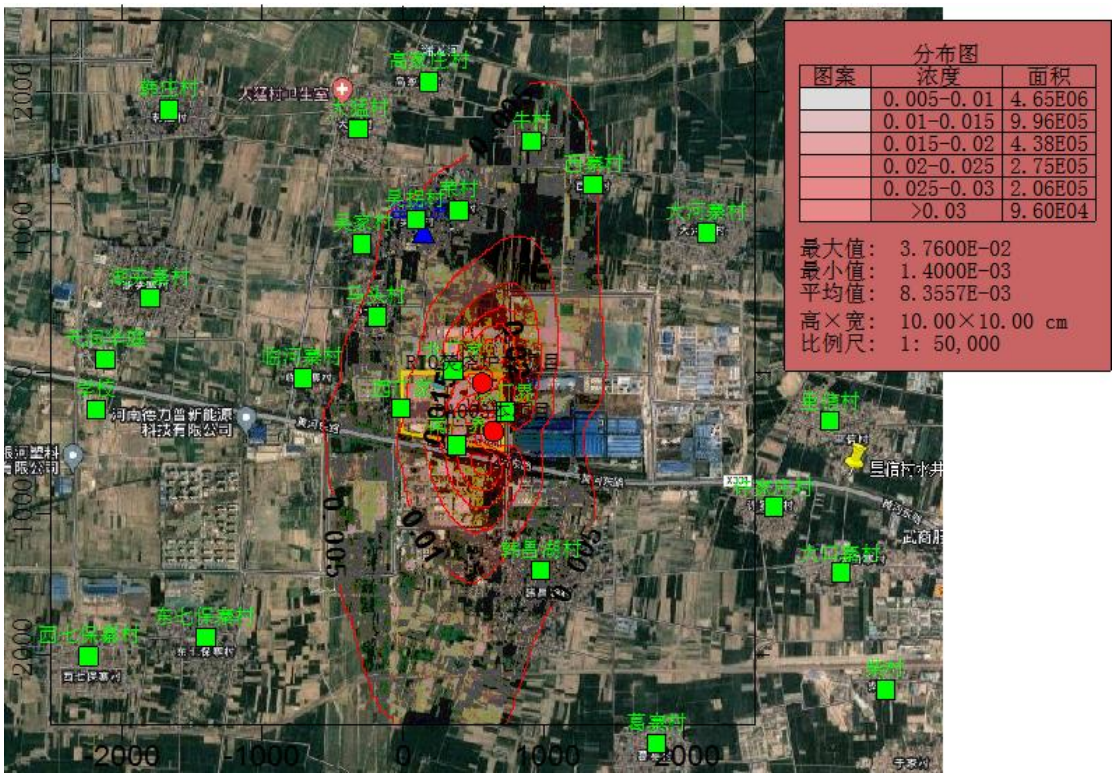


图 6.2-14NO_2 年平均贡献质量浓度分布图单位：μg/m³

表 6.2-25 本项目氯化氢最大贡献质量浓度预测结果表

预测点	坐标		平均时段	最大贡献值（μg/m³）	出现时间	占标率（%）	达标情况
	X	Y					

预测点	坐标		平均时段	最大贡献值（μg/m³）	出现时间	占标率（%）	达标情况
	X	Y					
马头村	-189	398	1 小时	0.055	21030808	0.11	达标
			日平均	0.0043	211221	0.03	达标
吴拐村	86	1085	1 小时	0.066	21121510	0.13	达标
			日平均	0.0051	210114	0.03	达标
临河寨村	-717	-37	1 小时	0.0724	21012010	0.14	达标
			日平均	0.0052	210120	0.03	达标
韩昌湖村	977	-1404	1 小时	0.0348	21010307	0.07	达标
			日平均	0.0035	210926	0.02	达标
荣村	397	1150	1 小时	0.0587	21021809	0.12	达标
			日平均	0.0033	210303	0.02	达标
吴家村	-290	911	1 小时	0.0658	21123110	0.13	达标
			日平均	0.0038	210625	0.03	达标
湖夹寨村	-1803	535	1 小时	0.0253	21110508	0.05	达标
			日平均	0.0017	211023	0.01	达标
大猛村	-312	1736	1 小时	0.0542	21021017	0.11	达标
			日平均	0.0036	210314	0.02	达标
韩庄村	-1666	1867	1 小时	0.0237	21051422	0.05	达标
			日平均	0.0032	210514	0.02	达标
高家庄村	180	2062	1 小时	0.0409	21011410	0.08	达标
			日平均	0.0029	210415	0.02	达标
牛村	911	1642	1 小时	0.0413	21013010	0.08	达标
			日平均	0.0033	210101	0.02	达标
西寨村	1353	1338	1 小时	0.0551	21020517	0.11	达标
			日平均	0.0025	210205	0.02	达标
大河寨村	2156	998	1 小时	0.0234	21122611	0.05	达标
			日平均	0.0018	211226	0.01	达标
里信村	3032	-348	1 小时	0.0335	21010810	0.07	达标
			日平均	0.0019	210108	0.01	达标
许家庄村	2634	-956	1 小时	0.0219	21062903	0.04	达标
			日平均	0.0012	210120	0.01	达标
大口寨村	3105	-1419	1 小时	0.0315	21052723	0.06	达标
			日平均	0.0016	210120	0.01	达标
柴村	3430	-2244	1 小时	0.0203	21021410	0.04	达标
			日平均	0.001	211229	0.01	达标
葛寨村	1802	-2627	1 小时	0.0371	21012110	0.07	达标
			日平均	0.0021	210121	0.01	达标
赵寨村	1925	-3228	1 小时	0.0205	21041521	0.04	达标
			日平均	0.0018	210415	0.01	达标
娄昌湖村	14	-3090	1 小时	0.0326	21053124	0.07	达标
			日平均	0.0025	210802	0.02	达标
东七保寨村	-1405	-1875	1 小时	0.0377	21012416	0.08	达标
			日平均	0.0023	210329	0.02	达标
西七保寨村	-2230	-2012	1 小时	0.0319	21012510	0.06	达标
			日平均	0.0024	210125	0.02	达标
天润华庭	-2122	92	1 小时	0.0392	21012010	0.08	达标
			日平均	0.0029	210120	0.02	达标
河南濮	-2183	-261	1 小时	0.0313	21010316	0.06	达标

预测点	坐标		平均时段	最大贡献值（μg/m³）	出现时间	占标率（%）	达标情况
	X	Y					
阳工业园区实验学校			日平均	0.0034	210103	0.02	达标
网格点	433	-267	1 小时	0.2352	21020612	0.47	达标
	633	-67	日平均	0.0336	211211	0.22	达标

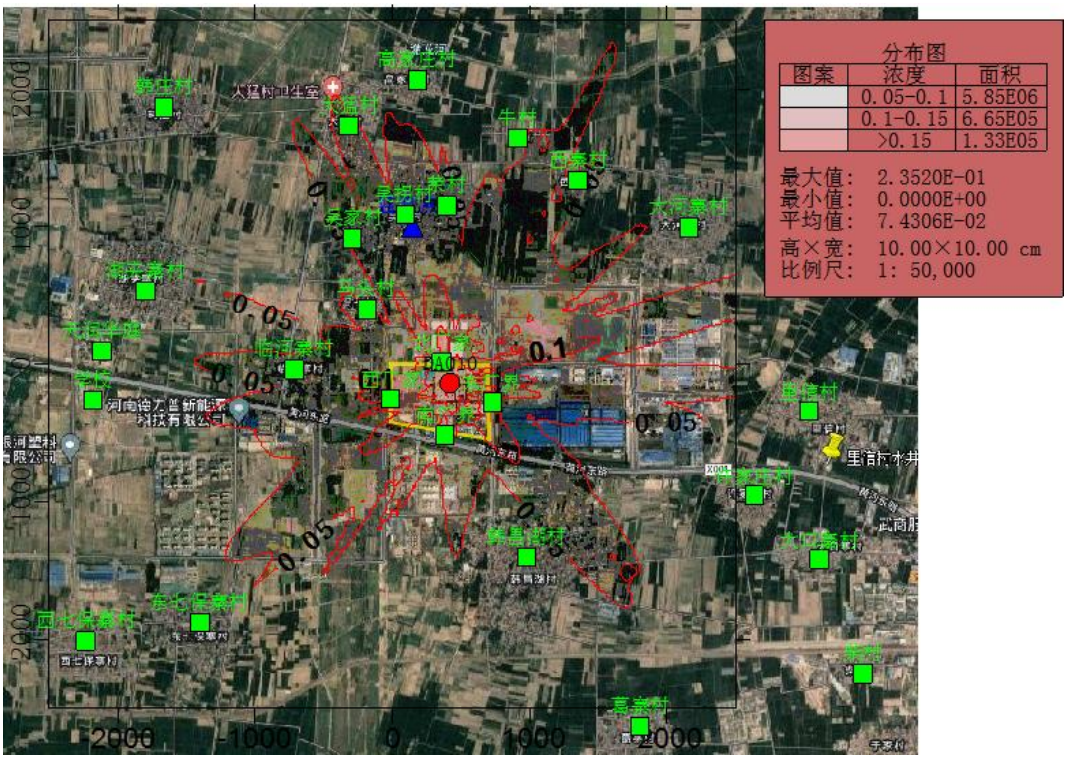


图 6.2-15 氯化氢 1 小时贡献质量浓度分布图单位：μg/m³

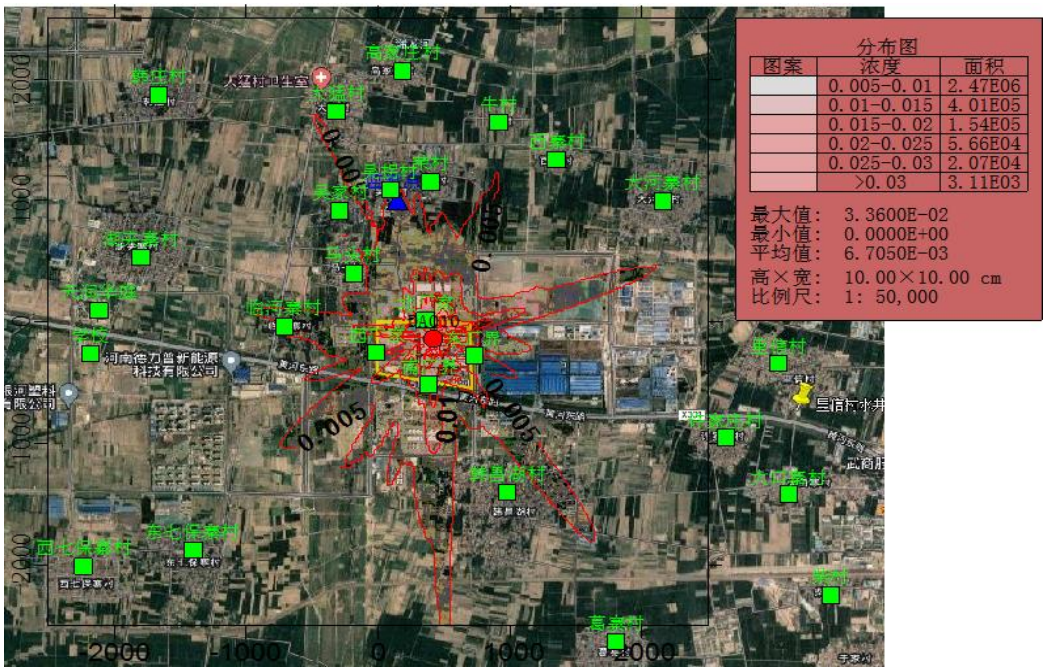


图 6.2-16 氯化氢日平均贡献质量浓度分布图单位：μg/m³

表 6.2-26 本项目非甲烷总烃最大贡献浓度预测结果

预测点	坐标		平均时段	最大贡献值（μg/m³）	出现时间	占标率（%）	达标情况
	X	Y					
马头村	-189	398	1 小时	0.0186	21122113	0	达标
吴拐村	86	1085	1 小时	0.0293	21011411	0.01	达标
临河寨村	-717	-37	1 小时	0.0233	21012010	0	达标
韩昌湖村	977	-1404	1 小时	0.02	21012011	0	达标
荣村	397	1150	1 小时	0.0268	21011410	0.01	达标
吴家村	-290	911	1 小时	0.0125	21013012	0	达标
湖夹寨村	-1803	535	1 小时	0.011	21102308	0	达标
大猛村	-312	1736	1 小时	0.0197	21020210	0	达标
韩庄村	-1666	1867	1 小时	0.0091	21022413	0	达标
高家庄村	180	2062	1 小时	0.0207	21011410	0	达标
牛村	911	1642	1 小时	0.0235	21013010	0	达标
西寨村	1353	1338	1 小时	0.0174	21013011	0	达标
大河寨村	2156	998	1 小时	0.0181	21122611	0	达标
里信村	3032	-348	1 小时	0.0165	21020610	0	达标
许家庄村	2634	-956	1 小时	0.0172	21010910	0	达标
大口寨村	3105	-1419	1 小时	0.0119	21021410	0	达标
柴村	3430	-2244	1 小时	0.0119	21122111	0	达标
葛寨村	1802	-2627	1 小时	0.0096	21121610	0	达标
赵寨村	1925	-3228	1 小时	0.0081	21121610	0	达标
娄昌湖村	14	-3090	1 小时	0.0115	21010310	0	达标
东七保寨村	-1405	-1875	1 小时	0.0117	21021509	0	达标
西七保寨村	-2230	-2012	1 小时	0.0075	21012511	0	达标
天润华庭	-2122	92	1 小时	0.0165	21012010	0	达标
河南濮阳工业园区实验学校	-2183	-261	1 小时	0.015	21010311	0	达标
网格点	1033	-467	1 小时	0.0473	21122111	0.01	达标

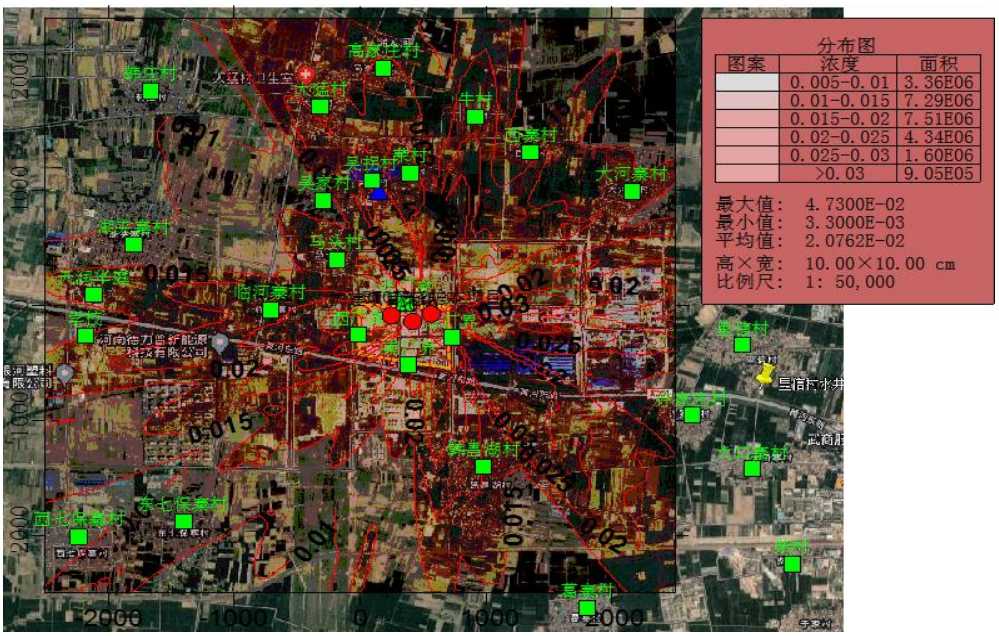


图 6.2-17 非甲烷总烃 1 小时平均贡献质量浓度分布图单位：μg/m³

表 6.2-27 本项目吡啶最大贡献浓度预测结果

预测点	坐标		平均时段	最大贡献值（μg/m³）	出现时间	占标率（%）	达标情况
	X	Y					
马头村	-189	398	1 小时	0.008	21122113	0.01	达标
吴拐村	86	1085	1 小时	0.0127	21011411	0.02	达标
临河寨村	-717	-37	1 小时	0.0101	21012010	0.01	达标
韩昌湖村	977	-1404	1 小时	0.0087	21012011	0.01	达标
荣村	397	1150	1 小时	0.0116	21011410	0.01	达标
吴家村	-290	911	1 小时	0.0054	21013012	0.01	达标
湖夹寨村	-1803	535	1 小时	0.0048	21102308	0.01	达标
大猛村	-312	1736	1 小时	0.0086	21020210	0.01	达标
韩庄村	-1666	1867	1 小时	0.0039	21022413	0	达标
高家庄村	180	2062	1 小时	0.009	21011410	0.01	达标
牛村	911	1642	1 小时	0.0102	21013010	0.01	达标
西寨村	1353	1338	1 小时	0.0075	21013011	0.01	达标
大河寨村	2156	998	1 小时	0.0078	21122611	0.01	达标
里信村	3032	-348	1 小时	0.0072	21020610	0.01	达标
许家庄村	2634	-956	1 小时	0.0075	21010910	0.01	达标
大口寨村	3105	-1419	1 小时	0.0051	21021410	0.01	达标
柴村	3430	-2244	1 小时	0.0051	21122111	0.01	达标
葛寨村	1802	-2627	1 小时	0.0042	21121610	0.01	达标
赵寨村	1925	-3228	1 小时	0.0035	21121610	0	达标
娄昌湖村	14	-3090	1 小时	0.005	21010310	0.01	达标
东七保寨村	-1405	-1875	1 小时	0.0051	21021509	0.01	达标
西七保寨村	-2230	-2012	1 小时	0.0032	21012511	0	达标
天润华庭	-2122	92	1 小时	0.0072	21012010	0.01	达标
河南濮阳工业园区实验学校	-2183	-261	1 小时	0.0065	21010311	0.01	达标
网格点	1033	-467	1 小时	0.0205	21122111	0.03	达标

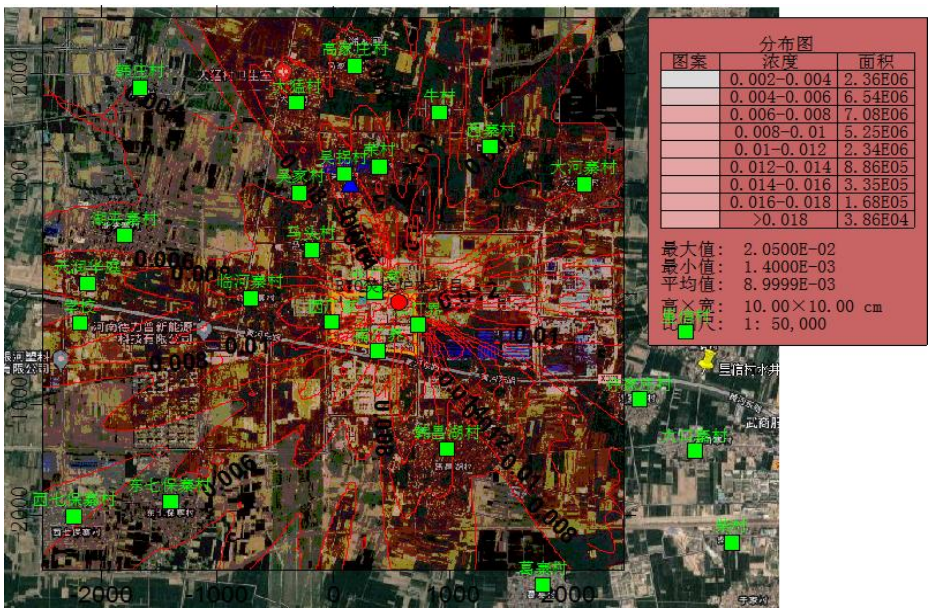


图 6.2-18 吡啶 1 小时平均贡献质量浓度分布图单位：μg/m³

6.2.4.2. 叠加现状环境质量浓度及其它污染源影响后预测结果

本次评价大气环境环境影响叠加影响主要是分析特征污染物叠加后的小时浓度/日均浓度的达标情况；基本污染物（PM_{10}、SO_2、NOx）叠加后的保证率日均浓度及年均浓度的达标情况，并进行区域环境质量变化评价。

6.2.4.2.1 特征污染物

环境空气保护目标处在基准年气象条件下，叠加现状浓度及区域在建、拟建及削减项目影响后分析预测范围内环境保护目标处 1h 质量浓度分布情况。

氯化氢、吡啶、非甲烷总烃污染因子预测值的达标情况见下表。

表 6.2-28 叠加后非甲烷总烃贡献质量浓度预测结果一览表

预测点	坐标		平均时段	最大贡献值（μg/m³）	占标率（%）	现状浓度（μg/m³）	叠加后浓度（μg/m³）	占标率（%）	达标情况
	X	Y							
马头村	-189	398	1 小时	69.3395	3.47	1550	1619.339	80.97	达标
吴拐村	86	1085	1 小时	122.951	6.15	1550	1672.951	83.65	达标
临河寨村	-717	-37	1 小时	115.3192	5.77	1550	1665.319	83.27	达标
韩昌湖村	977	-1404	1 小时	105.0338	5.25	1550	1655.034	82.75	达标
荣村	397	1150	1 小时	109.7165	5.49	1550	1659.716	82.99	达标
吴家村	-290	911	1 小时	116.8358	5.84	1550	1666.836	83.34	达标
湖夹寨村	-1803	535	1 小时	76.3268	3.82	1550	1626.327	81.32	达标
大猛村	-312	1736	1 小时	83.9284	4.2	1550	1633.928	81.7	达标
韩庄村	-1666	1867	1 小时	89.6267	4.48	1550	1639.627	81.98	达标
高家庄村	180	2062	1 小时	93.0468	4.65	1550	1643.047	82.15	达标
牛村	911	1642	1 小时	106.3427	5.32	1550	1656.343	82.82	达标
西寨村	1353	1338	1 小时	81.7321	4.09	1550	1631.732	81.59	达标
大河寨村	2156	998	1 小时	133.2484	6.66	1550	1683.248	84.16	达标
里信村	3032	-348	1 小时	63.5015	3.18	1550	1613.501	80.68	达标
许家庄村	2634	-956	1 小时	59.0456	2.95	1550	1609.046	80.45	达标
大口寨村	3105	-1419	1 小时	56.9989	2.85	1550	1606.999	80.35	达标
柴村	3430	-2244	1 小时	50.5853	2.53	1550	1600.585	80.03	达标
葛寨村	1802	-2627	1 小时	92.2575	4.61	1550	1642.257	82.11	达标
赵寨村	1925	-3228	1 小时	119.7345	5.99	1550	1669.734	83.49	达标
娄昌湖村	14	-3090	1 小时	119.0065	5.95	1550	1669.006	83.45	达标
东七保寨村	-1405	-1875	1 小时	89.9147	4.5	1550	1639.915	82	达标
西七保	-2230	-2012	1 小时	67.9268	3.4	1550	1617.927	80.9	达标

预测点	坐标		平均时段	最大贡献值（μg/m³）	占标率（%）	现状浓度（μg/m³）	叠加后浓度（μg/m³）	占标率（%）	达标情况
	X	Y							
寨村									
天润华庭	-2122	92	1 小时	114.7444	5.74	1550	1664.744	83.24	达标
河南濮阳工业园区实验学校	-2183	-261	1 小时	114.5286	5.73	1550	1664.529	83.23	达标
网格点	733	533	1 小时	202.3831	10.12	1550	1752.383	87.62	达标

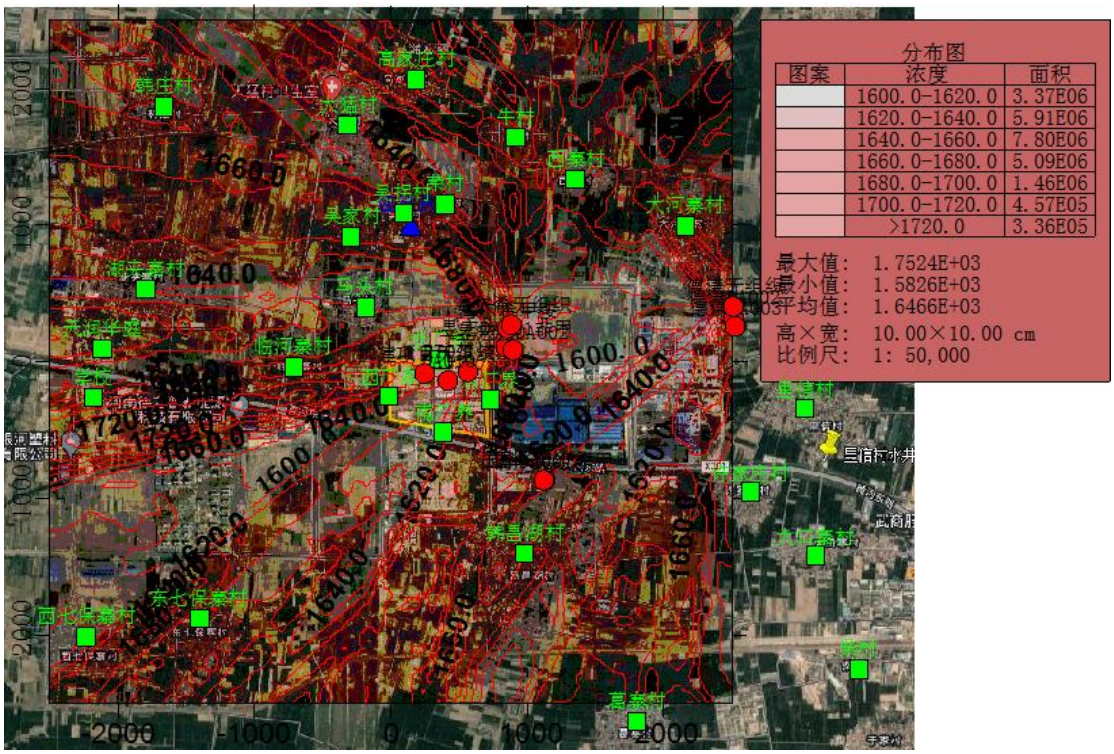


图 6.2-19 叠加后非甲烷总烃 1 小时平均贡献质量浓度分布图单位：μg/m³

表 6.2-29 叠加后吡啶贡献质量预测结果一览表

预测点	坐标		平均时段	贡献值（μg/m³）	占标率（%）	背景浓度（μg/m³）	叠加后浓度（μg/m³）	占标率（%）	达标情况
	X	Y							
马头村	-189	398	1 小时	0.008	0.01	0.003	0.011	0.01	达标
吴拐村	86	1085	1 小时	0.0127	0.02	0.003	0.0157	0.02	达标
临河寨村	-717	-37	1 小时	0.0101	0.01	0.003	0.0131	0.02	达标
韩昌湖村	977	-1404	1 小时	0.0087	0.01	0.003	0.0117	0.01	达标
荣村	397	1150	1 小时	0.0116	0.01	0.003	0.0146	0.02	达标
吴家村	-290	911	1 小时	0.0054	0.01	0.003	0.0084	0.01	达标
湖夹寨村	-1803	535	1 小时	0.0048	0.01	0.003	0.0078	0.01	达标
大猛村	-312	1736	1 小时	0.0086	0.01	0.003	0.0116	0.01	达标
韩庄村	-1666	1867	1 小时	0.0039	0	0.003	0.0069	0.01	达标

预测点	坐标		平均时段	贡献值（μg/m³）	占标率（%）	背景浓度（μg/m³）	叠加后浓度（μg/m³）	占标率（%）	达标情况
	X	Y							
高家庄村	180	2062	1 小时	0.009	0.01	0.003	0.012	0.01	达标
牛村	911	1642	1 小时	0.0102	0.01	0.003	0.0132	0.02	达标
西寨村	1353	1338	1 小时	0.0075	0.01	0.003	0.0105	0.01	达标
大河寨村	2156	998	1 小时	0.0078	0.01	0.003	0.0108	0.01	达标
里信村	3032	-348	1 小时	0.0072	0.01	0.003	0.0102	0.01	达标
许家庄村	2634	-956	1 小时	0.0075	0.01	0.003	0.0105	0.01	达标
大口寨村	3105	-1419	1 小时	0.0051	0.01	0.003	0.0081	0.01	达标
柴村	3430	-2244	1 小时	0.0051	0.01	0.003	0.0081	0.01	达标
葛寨村	1802	-2627	1 小时	0.0042	0.01	0.003	0.0072	0.01	达标
赵寨村	1925	-3228	1 小时	0.0035	0	0.003	0.0065	0.01	达标
娄昌湖村	14	-3090	1 小时	0.005	0.01	0.003	0.008	0.01	达标
东七保寨村	-1405	-1875	1 小时	0.0051	0.01	0.003	0.0081	0.01	达标
西七保寨村	-2230	-2012	1 小时	0.0032	0	0.003	0.0062	0.01	达标
天润华庭	-2122	92	1 小时	0.0072	0.01	0.003	0.0102	0.01	达标
河南濮阳工业园区实验学校	-2183	-261	1 小时	0.0065	0.01	0.003	0.0095	0.01	达标
网格点	1033	-467	1 小时	0.0205	0.03	0.003	0.0235	0.03	达标

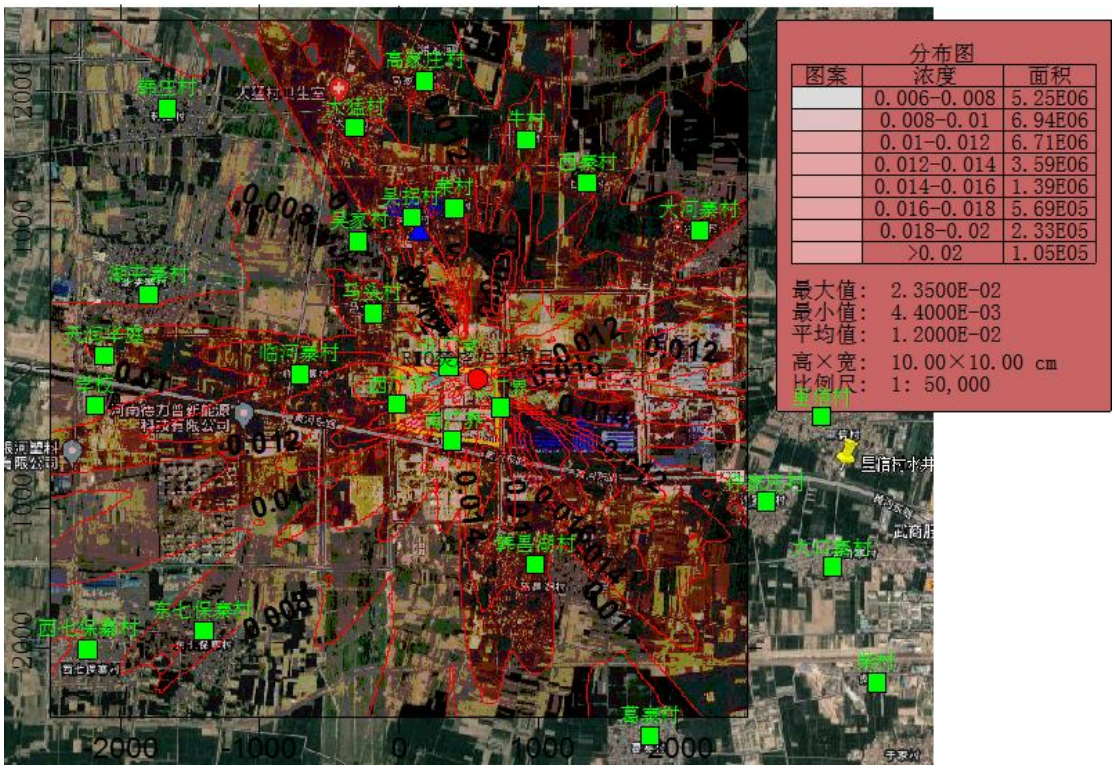


图 6.2-20 叠加后吡啶 1 小时平均贡献质量浓度分布图单位：μg/m³

表 6.2-30 叠加后氯化氢贡献质量预测结果一览表

预测点	坐标		平均时段	最大贡献值（μg/m³）	占标率（%）	背景浓度（μg/m³）	叠加后浓度（μg/m³）	占标率（%）	达标情况
	X	Y							
马头村	-189	398	1 小时	0.055	0.11	0.01	0.065	0.13	达标
			日平均	0.0043	0.03	0.01	0.0143	0.1	达标
吴拐村	86	1085	1 小时	0.066	0.13	0.01	0.076	0.15	达标
			日平均	0.0051	0.03	0.01	0.0151	0.1	达标
临河寨村	-717	-37	1 小时	0.0724	0.14	0.01	0.0824	0.16	达标
			日平均	0.0052	0.03	0.01	0.0152	0.1	达标
韩昌湖村	977	-1404	1 小时	0.0348	0.07	0.01	0.0448	0.09	达标
			日平均	0.0035	0.02	0.01	0.0135	0.09	达标
荣村	397	1150	1 小时	0.0587	0.12	0.01	0.0687	0.14	达标
			日平均	0.0033	0.02	0.01	0.0133	0.09	达标
吴家村	-290	911	1 小时	0.0658	0.13	0.01	0.0758	0.15	达标
			日平均	0.0038	0.03	0.01	0.0138	0.09	达标
湖夹寨村	-1803	535	1 小时	0.0253	0.05	0.01	0.0353	0.07	达标
			日平均	0.0017	0.01	0.01	0.0117	0.08	达标
大猛村	-312	1736	1 小时	0.0542	0.11	0.01	0.0642	0.13	达标
			日平均	0.0036	0.02	0.01	0.0136	0.09	达标
韩庄村	-1666	1867	1 小时	0.0237	0.05	0.01	0.0337	0.07	达标
			日平均	0.0032	0.02	0.01	0.0132	0.09	达标
高家庄村	180	2062	1 小时	0.0409	0.08	0.01	0.0509	0.1	达标
			日平均	0.0029	0.02	0.01	0.0129	0.09	达标
牛村	911	1642	1 小时	0.0413	0.08	0.01	0.0513	0.1	达标
			日平均	0.0033	0.02	0.01	0.0133	0.09	达标
西寨村	1353	1338	1 小时	0.0551	0.11	0.01	0.0651	0.13	达标

			日平均	0.0025	0.02	0.01	0.0125	0.08	达标
大河寨村	2156	998	1 小时	0.0234	0.05	0.01	0.0334	0.07	达标
			日平均	0.0018	0.01	0.01	0.0118	0.08	达标
里信村	3032	-348	1 小时	0.0335	0.07	0.01	0.0435	0.09	达标
			日平均	0.0019	0.01	0.01	0.0119	0.08	达标
许家庄村	2634	-956	1 小时	0.0219	0.04	0.01	0.0319	0.06	达标
			日平均	0.0012	0.01	0.01	0.0112	0.07	达标
大口寨村	3105	-1419	1 小时	0.0315	0.06	0.01	0.0415	0.08	达标
			日平均	0.0016	0.01	0.01	0.0116	0.08	达标
柴村	3430	-2244	1 小时	0.0203	0.04	0.01	0.0303	0.06	达标
			日平均	0.001	0.01	0.01	0.011	0.07	达标
葛寨村	1802	-2627	1 小时	0.0371	0.07	0.01	0.0471	0.09	达标
			日平均	0.0021	0.01	0.01	0.0121	0.08	达标
赵寨村	1925	-3228	1 小时	0.0205	0.04	0.01	0.0305	0.06	达标
			日平均	0.0018	0.01	0.01	0.0118	0.08	达标
娄昌湖村	14	-3090	1 小时	0.0326	0.07	0.01	0.0426	0.09	达标
			日平均	0.0025	0.02	0.01	0.0125	0.08	达标
东七保寨村	-1405	-1875	1 小时	0.0377	0.08	0.01	0.0477	0.1	达标
			日平均	0.0023	0.02	0.01	0.0123	0.08	达标
西七保寨村	-2230	-2012	1 小时	0.0319	0.06	0.01	0.0419	0.08	达标
			日平均	0.0024	0.02	0.01	0.0124	0.08	达标
天润华庭	-2122	92	1 小时	0.0392	0.08	0.01	0.0492	0.1	达标
			日平均	0.0029	0.02	0.01	0.0129	0.09	达标
河南濮阳工业园区实验学校	-2183	-261	1 小时	0.0313	0.06	0.01	0.0413	0.08	达标
			日平均	0.0034	0.02	0.01	0.0134	0.09	达标
网格点	433	-267	1 小时	0.2352	0.47	0.01	0.2452	0.49	达标
	633	-67	日平均	0.0336	0.22	0.01	0.0436	0.29	达标

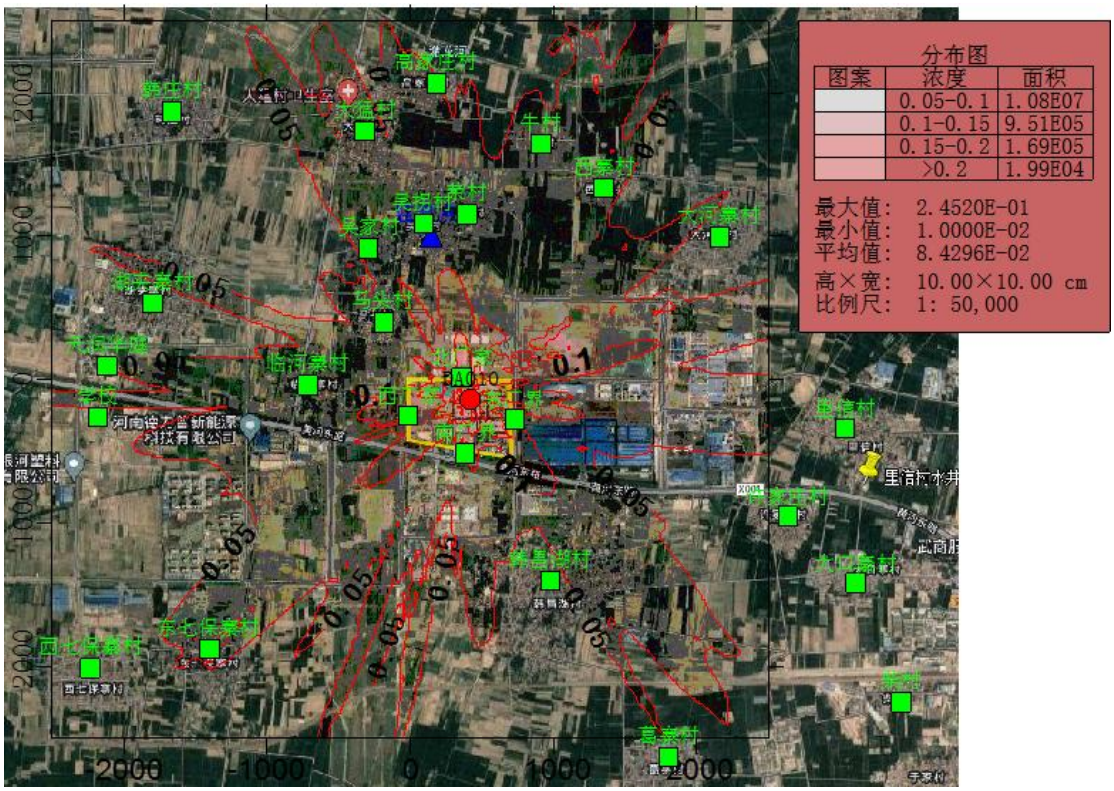


图 6.2-21 叠加后氯化氢 1 小时平均贡献质量浓度分布图单位：μg/m³

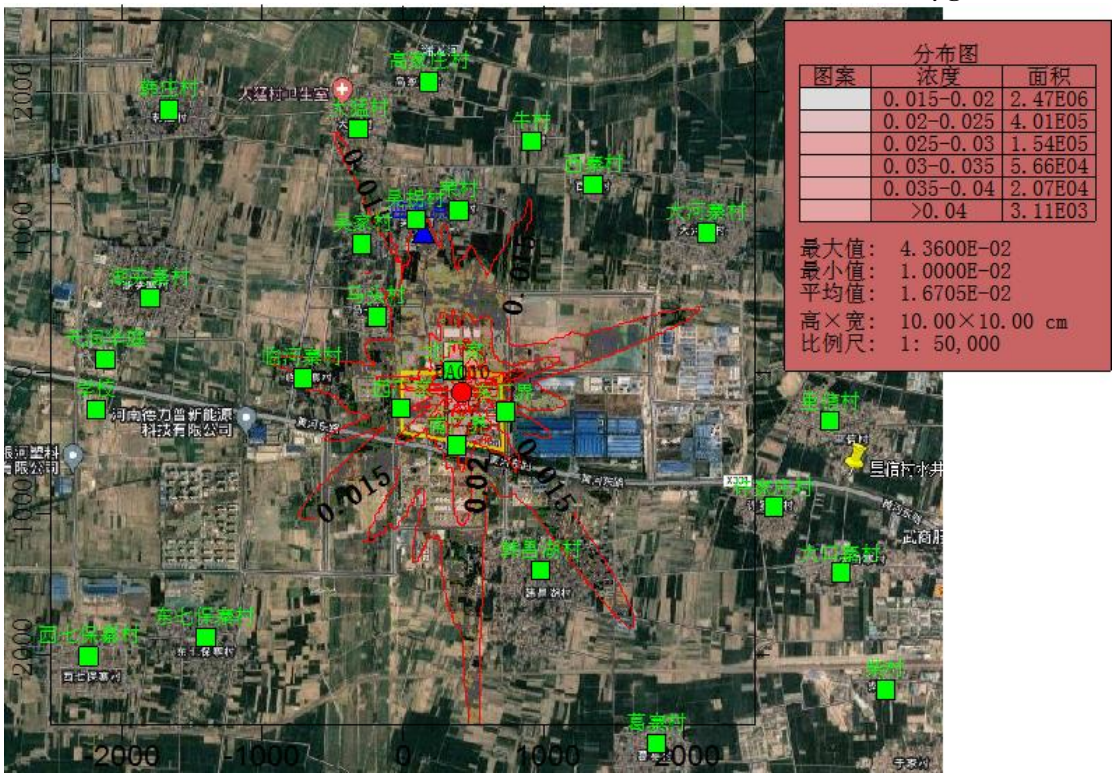


图 6.2-22 叠加后氯化氢日平均贡献质量浓度分布图单位：μg/m³

4.2.4.2.2 常规因子

（1）不达标因子 PM_{10} 叠加影响分析

根据区域环境达标分析，本项目所在区域属于不达标区，其中 PM_{10} 现状超标，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），对于无法获得不达标区规划达标年的预测浓度，通过计算 k 值评价区域环境质量的整体变化情况，分析项目建设对区域环境质量的影响。本项目颗粒物总量指标从濮阳工业园区濮阳濮耐高温材料（集团）股份有限公司柳屯分厂 2022 年工业颗粒物深度治理形成的颗粒物排放削减量（0.696 吨）中替代，该废气排气筒 15m 高、内径 0.5m，排气温度 25℃。经核算，削减颗粒物浓度算数平均值为 0.069233μg/m^3。

本项目对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的为算数平均值为 0.051096μg/m^3。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中要求，区域环境质量变化情况采用下式计算：

$K=（C_{本项目}－C_{区域削减量}）／C_{区域削减量}×100\%$

式中：k——预测范围年平均质量浓度变化率，%；

$C_{本项目}$——本项目对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值，μg/m^3；

$C_{区域削减量}$——区域削减污染源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值，μg/m^3。

经计算，区域实施削减后预测范围的 PM_{10} 年平均浓度变化率 k 为-26.2%，小于-20%；区域 PM_{10} 的环境质量整体改善。

（2）达标因子 SO_2、NO_2 质量浓度叠加影响分析

a、保证率日平均质量浓度分布情况

按照 HJ2.2-2018 中 8.8.2 规定，SO_2、NO_2 日平均质量浓度的保证率为 98%。具体叠加结果见下表。叠加拟建、在建、现状值后的 SO_2、NO_2 保证率日均浓度分布情况下图。

表 6.2-31 各关心点叠加后保证率日平均浓度值(单位：μg/m³)

环境保护目标	坐标（X，Y）		平均时段	贡献值	占标率%	现状浓度	叠加后浓度	占标率/%	达标情况
SO_2 日平均质量浓度保证率 98%									
马头村	-189	398	日平均	0.0981	0.07	19	19.0981	12.73	达标
吴拐村	86	1085	日平均	0.0876	0.06	19	19.0876	12.73	达标
临河寨村	-717	-37	日平均	0.1046	0.07	19	19.1046	12.74	达标
韩昌湖村	977	-1404	日平均	0.1244	0.08	19	19.1244	12.75	达标
荣村	397	1150	日平均	0.1261	0.08	19	19.1261	12.75	达标
吴家村	-290	911	日平均	0.0878	0.06	19	19.0878	12.73	达标
湖夹寨村	-1803	535	日平均	0.0581	0.04	19	19.0581	12.71	达标
大猛村	-312	1736	日平均	0.0839	0.06	19	19.0839	12.72	达标
韩庄村	-1666	1867	日平均	0.0504	0.03	19	19.0504	12.70	达标
高家庄村	180	2062	日平均	0.0792	0.05	19	19.0792	12.72	达标
牛村	911	1642	日平均	0.1259	0.08	19	19.1259	12.75	达标
西寨村	1353	1338	日平均	0.1178	0.08	19	19.1178	12.75	达标
大河寨村	2156	998	日平均	0.0606	0.04	19	19.0606	12.71	达标
里信村	3032	-348	日平均	0.0333	0.02	19	19.0333	12.69	达标
许家庄村	2634	-956	日平均	0.0616	0.04	19	19.0616	12.71	达标
大口寨村	3105	-1419	日平均	0.0591	0.04	19	19.0591	12.71	达标
柴村	3430	-2244	日平均	0.0543	0.04	19	19.0543	12.70	达标
葛寨村	1802	-2627	日平均	0.0595	0.04	19	19.0595	12.71	达标
赵寨村	1925	-3228	日平均	0.0523	0.03	19	19.0523	12.70	达标
娄昌湖村	14	-3090	日平均	0.0712	0.05	19	19.0712	12.71	达标
东七保寨村	-1405	-1875	日平均	0.0626	0.04	19	19.0626	12.71	达标
西七保寨村	-2230	-2012	日平均	0.0425	0.03	19	19.0425	12.70	达标
天润华庭	-2122	92	日平均	0.0684	0.05	19	19.0684	12.71	达标
河南濮阳工业园区实验学校	-2183	-261	日平均	0.0625	0.04	19	19.0625	12.71	达标
网格点	933	233	日平均	0.4339	0.29	19	19.4339	12.96	达标

NO_x 日平均质量浓度保证率 98%									
马头村	-189	398	日平均	0.6289	0.79	69	69.6289	87.04	达标
吴拐村	86	1085	日平均	0.5478	0.68	69	69.5478	86.93	达标
临河寨村	-717	-37	日平均	0.6030	0.75	69	69.603	87.00	达标
韩昌湖村	977	-1404	日平均	0.7497	0.94	69	69.7497	87.19	达标
荣村	397	1150	日平均	0.6128	0.77	69	69.6128	87.02	达标
吴家村	-290	911	日平均	0.5216	0.65	69	69.5216	86.90	达标
湖夹寨村	-1803	535	日平均	0.3460	0.43	69	69.346	86.68	达标
大猛村	-312	1736	日平均	0.5370	0.67	69	69.537	86.92	达标
韩庄村	-1666	1867	日平均	0.2912	0.36	69	69.2912	86.61	达标
高家庄村	180	2062	日平均	0.4016	0.50	69	69.4016	86.75	达标
牛村	911	1642	日平均	0.6945	0.87	69	69.6945	87.12	达标
西寨村	1353	1338	日平均	0.6627	0.83	69	69.6627	87.08	达标
大河寨村	2156	998	日平均	0.3521	0.44	69	69.3521	86.69	达标
里信村	3032	-348	日平均	0.1994	0.25	69	69.1994	86.50	达标
许家庄村	2634	-956	日平均	0.3761	0.47	69	69.3761	86.72	达标
大口寨村	3105	-1419	日平均	0.3728	0.47	69	69.3728	86.72	达标
柴村	3430	-2244	日平均	0.3226	0.40	69	69.3226	86.65	达标
葛寨村	1802	-2627	日平均	0.3899	0.49	69	69.3899	86.74	达标
赵寨村	1925	-3228	日平均	0.3532	0.44	69	69.3532	86.69	达标
娄昌湖村	14	-3090	日平均	0.4316	0.54	69	69.4316	86.79	达标
东七保寨村	-1405	-1875	日平均	0.3464	0.43	69	69.3464	86.68	达标
西七保寨村	-2230	-2012	日平均	0.2605	0.33	69	69.2605	86.58	达标
天润华庭	-2122	92	日平均	0.3010	0.38	69	69.301	86.63	达标
河南濮阳工业园区实验学校	-2183	-261	日平均	0.3616	0.45	69	69.3616	86.70	达标
网格点	933	233	日平均	1.7943	2.24	69	70.7943	88.49	达标

由上表可以看出，本工程完成后新增污染源+拟/在建污染源+现状浓度的保证率日叠加贡献值是达标的。

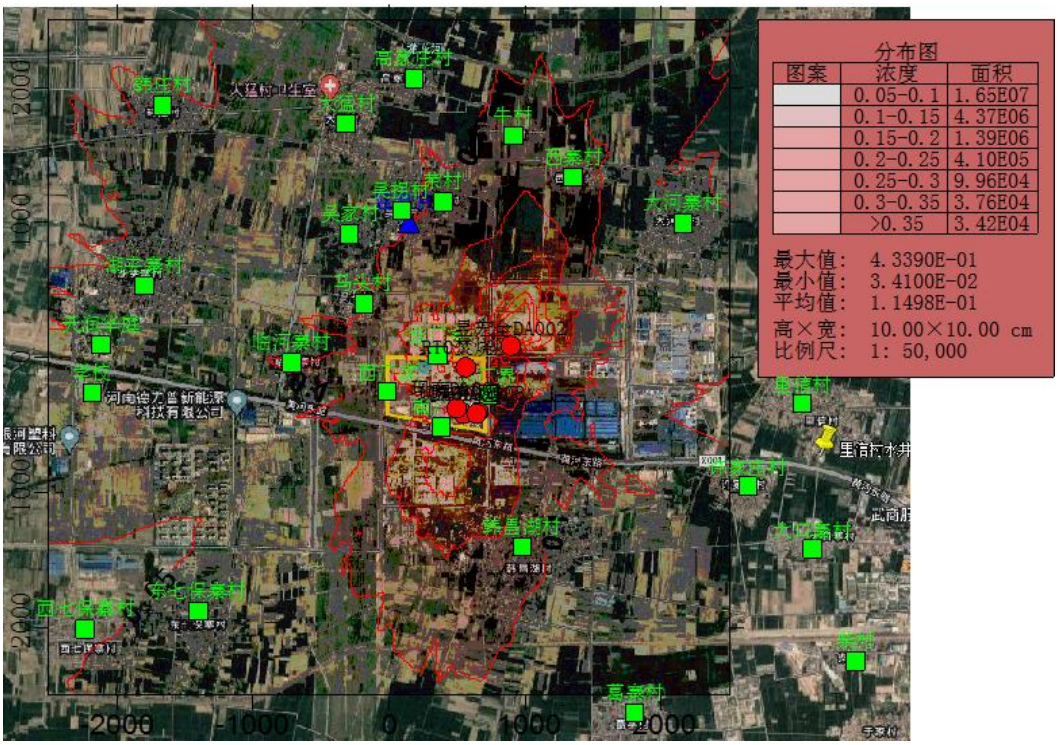


图 6.2-22 叠加后的 SO_2 保证率日均浓度分布情况图单位：μg/m³

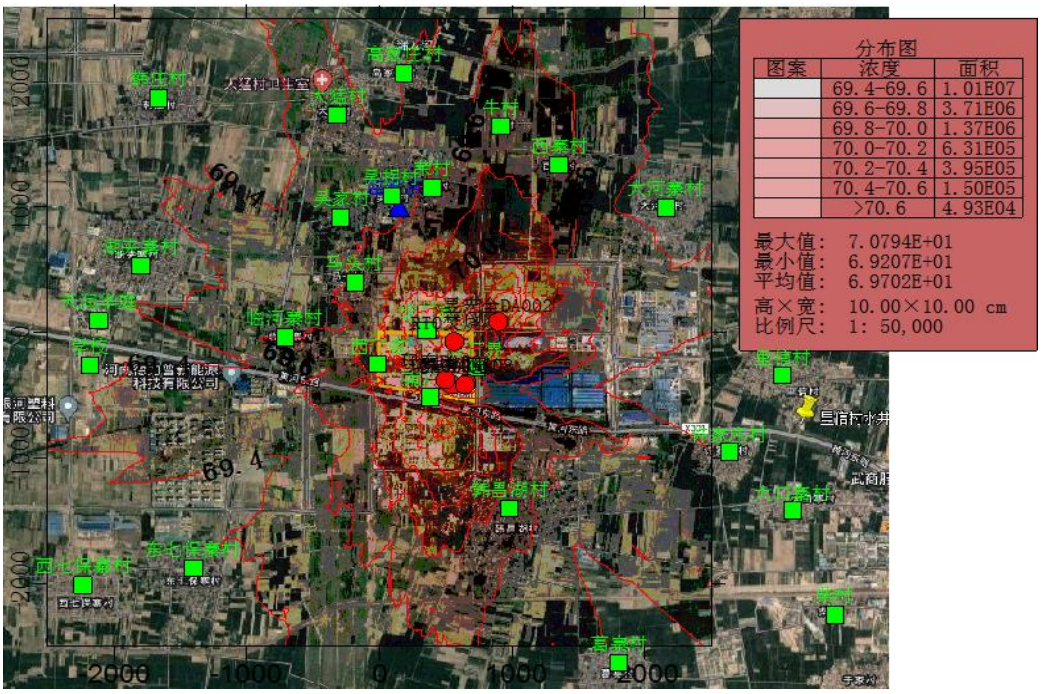


图 6.2-23 叠加后的 NO_2 保证率日均浓度分布情况图单位：μg/m³

b、年平均质量浓度影响分析

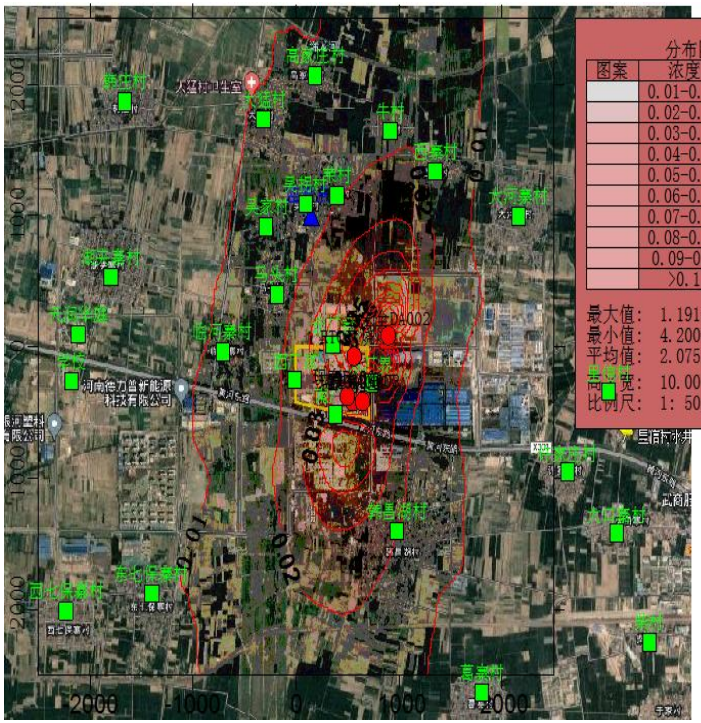
新增污染源叠加拟、在建污染源后的年均贡献值以及叠加现状年均浓度后的叠加值占标情况见下表。叠加拟建、在建源、现状背景值后的 SO_2、NO_2 年均浓度分布情况下图。

表 6.2-32 各关心点叠加后年均浓度结果(单位：μg/m³)

环境保护目标	坐标（X，Y）		平均时段	贡献值	占标率%	现状浓度	叠加后浓度	占标率/%	达标情况
SO_2 年均质量浓度									
马头村	-189	398	全时段	0.0159	0.03	9	9.0159	15.03	达标
吴拐村	86	1085	全时段	0.0153	0.03	9	9.0153	15.03	达标
临河寨村	-717	-37	全时段	0.0112	0.02	9	9.0112	15.02	达标
韩昌湖村	977	-1404	全时段	0.0203	0.03	9	9.0203	15.03	达标
荣村	397	1150	全时段	0.0198	0.03	9	9.0198	15.03	达标
吴家村	-290	911	全时段	0.0130	0.02	9	9.013	15.02	达标
湖夹寨村	-1803	535	全时段	0.0059	0.01	9	9.0059	15.01	达标
大猛村	-312	1736	全时段	0.0107	0.02	9	9.0107	15.02	达标
韩庄村	-1666	1867	全时段	0.0061	0.01	9	9.0061	15.01	达标
高家庄村	180	2062	全时段	0.0114	0.02	9	9.0114	15.02	达标
牛村	911	1642	全时段	0.0181	0.03	9	9.0181	15.03	达标
西寨村	1353	1338	全时段	0.0179	0.03	9	9.0179	15.03	达标
大河寨村	2156	998	全时段	0.0065	0.01	9	9.0065	15.01	达标
里信村	3032	-348	全时段	0.0032	0.01	9	9.0032	15.01	达标
许家庄村	2634	-956	全时段	0.0046	0.01	9	9.0046	15.01	达标
大口寨村	3105	-1419	全时段	0.0044	0.01	9	9.0044	15.01	达标
柴村	3430	-2244	全时段	0.0041	0.01	9	9.0041	15.01	达标
葛寨村	1802	-2627	全时段	0.0072	0.01	9	9.0072	15.01	达标
赵寨村	1925	-3228	全时段	0.0063	0.01	9	9.0063	15.01	达标
娄昌湖村	14	-3090	全时段	0.0128	0.02	9	9.0128	15.02	达标
东七保寨村	-1405	-1875	全时段	0.0086	0.01	9	9.0086	15.01	达标
西七保寨村	-2230	-2012	全时段	0.0054	0.01	9	9.0054	15.01	达标
天润华庭	-2122	92	全时段	0.0058	0.01	9	9.0058	15.01	达标
河南濮阳工业园区实验学校	-2183	-261	全时段	0.0061	0.01	9	9.0061	15.01	达标
网格点	933	233	全时段	0.1191	0.20	9	9.1191	15.20	达标

NO_x 年均质量浓度									
马头村	-189	398	全时段	0.0955	0.24	28	28.0955	70.24	达标
吴拐村	86	1085	全时段	0.0897	0.22	28	28.0897	70.22	达标
临河寨村	-717	-37	全时段	0.0658	0.16	28	28.0658	70.16	达标
韩昌湖村	977	-1404	全时段	0.1182	0.30	28	28.1182	70.30	达标
荣村	397	1150	全时段	0.1086	0.27	28	28.1086	70.27	达标
吴家村	-290	911	全时段	0.0763	0.19	28	28.0763	70.19	达标
湖夹寨村	-1803	535	全时段	0.0351	0.09	28	28.0351	70.09	达标
大猛村	-312	1736	全时段	0.0611	0.15	28	28.0611	70.15	达标
韩庄村	-1666	1867	全时段	0.0344	0.09	28	28.0344	70.09	达标
高家庄村	180	2062	全时段	0.0627	0.16	28	28.0627	70.16	达标
牛村	911	1642	全时段	0.1040	0.26	28	28.104	70.26	达标
西寨村	1353	1338	全时段	0.1027	0.26	28	28.1027	70.26	达标
大河寨村	2156	998	全时段	0.0388	0.10	28	28.0388	70.10	达标
里信村	3032	-348	全时段	0.0202	0.05	28	28.0202	70.05	达标
许家庄村	2634	-956	全时段	0.0275	0.07	28	28.0275	70.07	达标
大口寨村	3105	-1419	全时段	0.0268	0.07	28	28.0268	70.07	达标
柴村	3430	-2244	全时段	0.0246	0.06	28	28.0246	70.06	达标
葛寨村	1802	-2627	全时段	0.0418	0.10	28	28.0418	70.10	达标
赵寨村	1925	-3228	全时段	0.0366	0.09	28	28.0366	70.09	达标
娄昌湖村	14	-3090	全时段	0.0742	0.19	28	28.0742	70.19	达标
东七保寨村	-1405	-1875	全时段	0.0471	0.12	28	28.0471	70.12	达标
西七保寨村	-2230	-2012	全时段	0.0300	0.08	28	28.03	70.08	达标
天润华庭	-2122	92	全时段	0.0340	0.09	28	28.034	70.09	达标
河南濮阳工业园区实验学校	-2183	-261	全时段	0.0366	0.09	28	28.0366	70.09	达标
网格点	933	233	全时段	0.5186	1.30	28	28.5186	71.30	达标

由上表可以看出，本工程完成后新增污染源+拟/在建污染源+现状浓度的年均叠加贡献值是达标的。



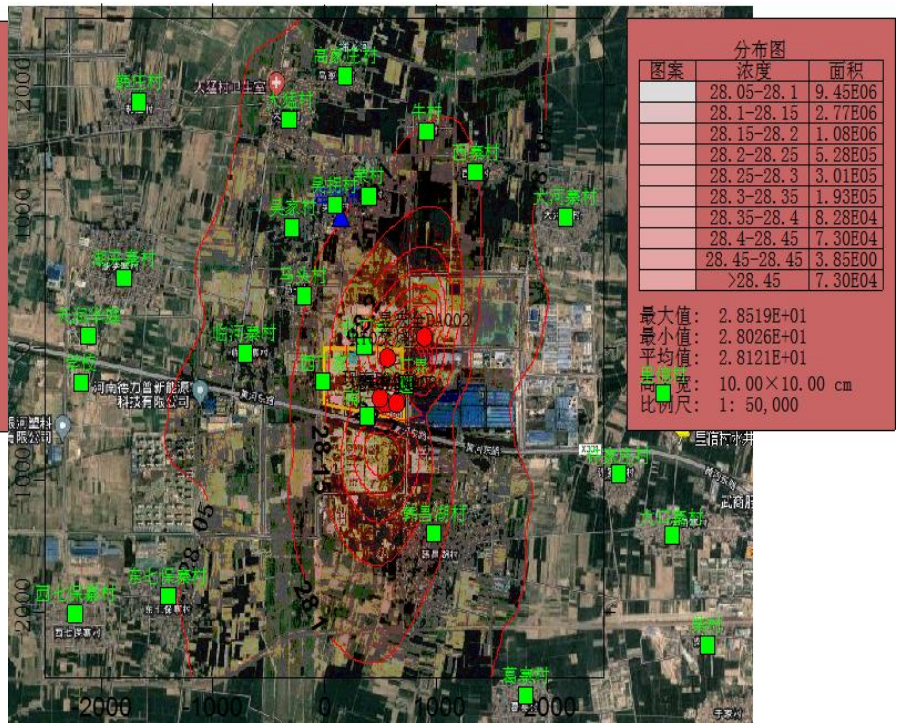


图 6.2-24 叠加后的 SO_2 年均浓度分布情况图单位：μg/m³图 6.2-25 叠加后的 NO_2 年均浓度分布情况图单位：μg/m³

6.2.4.3. 非正常工况预测

根据项目特点，本项目废气非正常排放主要考虑污染控制措施达不到应有效率的情形，本项目各个工序废气处理设施同时发生故障的概率极少。考虑各个工序产生的污染物种类、数量及对大气环境的影响程度，选择 RTO 废气处理设施作为本项目的非正常工况源强。主要考虑设备运转异常情况下污染物的去除效率为 0%。本项目与现有工程共用一套 RTO 废气处理装置，非正常工况下大气污染物源强及排放情况以全厂废气来考虑，具体见下表所示。

表 6.2-33 本项目非正常工况点源参数表

编号	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气量（m^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								非甲烷总烃
RTO 焚烧炉排气筒	569	-73	50	25	0.4	10000	60	8000	非正常工况	3.1

表 6.2-34 非正常工况下非甲烷总烃小时浓度预测结果一览表

预测点	坐标		平均时段	最大贡献值（μg/m³）	出现时间	评价标准（μg/m³）	占标率（%）	达标情况
	X	Y						
马头村	-189	398	1 小时	18.9099	21122113	2000	0.95	达标
吴拐村	86	1085	1 小时	29.5166	21011411	2000	1.48	达标
临河寨村	-717	-37	1 小时	22.7283	21010111	2000	1.14	达标
韩昌湖村	977	-1404	1 小时	20.2519	21012011	2000	1.01	达标
荣村	397	1150	1 小时	26.3283	21011410	2000	1.32	达标
吴家村	-290	911	1 小时	12.7514	21122113	2000	0.64	达标
湖夹寨村	-1803	535	1 小时	10.9851	21102308	2000	0.55	达标
大猛村	-312	1736	1 小时	19.7548	21020210	2000	0.99	达标
韩庄村	-1666	1867	1 小时	9.1845	21022413	2000	0.46	达标
高家庄村	180	2062	1 小时	20.6583	21011410	2000	1.03	达标
牛村	911	1642	1 小时	23.6945	21013010	2000	1.18	达标
西寨村	1353	1338	1 小时	17.7056	21013011	2000	0.89	达标
大河寨村	2156	998	1 小时	18.3086	21122611	2000	0.92	达标
里信村	3032	-348	1 小时	16.6586	21020610	2000	0.83	达标
许家庄村	2634	-956	1 小时	17.4425	21010910	2000	0.87	达标
大口寨村	3105	-1419	1 小时	11.9852	21021410	2000	0.60	达标
柴村	3430	-2244	1 小时	12.0366	21122111	2000	0.60	达标
葛寨村	1802	-2627	1 小时	9.6139	21121610	2000	0.48	达标
赵寨村	1925	-3228	1 小时	8.1325	21121610	2000	0.41	达标
娄昌湖村	14	-3090	1 小时	11.4374	21010310	2000	0.57	达标
东七保寨村	-1405	-1875	1 小时	11.3769	21021509	2000	0.57	达标
西七保寨	-2230	-2012	1 小时	7.5931	21012511	2000	0.38	达标

预测点	坐标		平均时段	最大贡献值（μg/m³）	出现时间	评价标准（μg/m³）	占标率（%）	达标情况
	X	Y						
村								
天润华庭	-2122	92	1 小时	16.5364	21012010	2000	0.83	达标
河南濮阳工业园区实验学校	-2183	-261	1 小时	15.0903	21010311	2000	0.75	达标
网格	1033	-467	1 小时	47.1439	21122111	2000	2.36	达标

由上表可以看出，在出现非正常工况时，各废气污染物排放对周边环境影响较大。评价建议企业应加强环保管理，定期保养和检修废气污染治理设施确保其稳定运行并采用双回路电源，停电时及时更换电路，减少停电事故，尽可能避免或减少非正常工况大气污染物的排放，避免高浓度有机废气污染物对周围环境的影响。

6.2.4.4. 厂界达标性分析

本次评价各厂界监控点污染物最大浓度见下表。

表 6.2-35 厂界处浓度预测结果

项目	浓度值（μg/m³）	占标率（%）	厂界标准（μg/m³）	达标分析	浓度值（μg/m³）	占标率（%）	环境质量标准（μg/m³）	达标分析
SO_2								
东厂界	1.1339	0.28	400	达标	1.1339	0.23	500	达标
西厂界	2.3599	0.59		达标	2.3410	0.47		
南厂界	1.1594	0.27		达标	1.0882	0.22		
北厂界	2.1732	0.54		达标	2.1672	0.43		
NO_2								
东厂界	6.7567	5.63	120	达标	6.7567	3.38	200	达标
西厂界	17.3515	14.46		达标	17.3515	8.68		
南厂界	8.1725	6.81		达标	8.1725	4.09		
北厂界	18.2147	15.18		达标	18.2147	9.11		
PM_{10}								
东厂界	0.9515	0.10	1000	达标	0.9515	0.21	450	达标
西厂界	2.5241	0.25		达标	2.5241	0.56		
南厂界	1.1007	0.11		达标	1.1007	0.24		
北厂界	2.6058	0.26		达标	2.6058	0.58		
非甲烷总烃								
东厂界	7.8588	157.2	2000	达标	7.8588	157.2	2000	达标
西厂界	18.6231	372.5		达标	18.6231	372.5		
南厂界	7.7330	154.7		达标	7.7330	154.7		
北厂界	24.2088	484.2		达标	24.2088	484.2		

注：本项目厂界处浓度已叠加现有工程。

由上表可知，本次工程完成后全厂排放污染物在各厂界的最大浓度均能满足相应的周界外浓度最高点厂界排放标准要求及环境质量标准要求。

6.2.4.5. 大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中 8.7.5 要求，对于项目厂界满足厂界标准要求，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。

表 6.2-36 项目排放污染物对厂界影响结果

项目	浓度值（μg/m³）	占标率（%）	厂界标准（μg/m³）	达标分析	浓度值（μg/m³）	占标率（%）	环境质量标准（μg/m³）	达标分析	大气防护距离设定
SO_2									
东厂界	1.1339	0.28	400	达标	1.1339	0.23	500	达标	达标，不需要设定
西厂界	2.3599	0.59		达标	2.3410	0.47		达标	
南厂界	1.1594	0.27		达标	1.0882	0.22		达标	
北厂界	2.1732	0.54		达标	2.1672	0.43		达标	
NO_2									
东厂界	6.7567	5.63	120	达标	6.7567	3.38	200	达标	达标，不需要设定
西厂界	17.3515	14.46		达标	17.3515	8.68		达标	
南厂界	8.1725	6.81		达标	8.1725	4.09		达标	
北厂界	18.2147	15.18		达标	18.2147	9.11		达标	
PM_{10}									
东厂界	0.9515	0.10	1000	达标	0.9515	0.21	450	达标	达标，不需要设定
西厂界	2.5241	0.25		达标	2.5241	0.56		达标	
南厂界	1.1007	0.11		达标	1.1007	0.24		达标	
北厂界	2.6058	0.26		达标	2.6058	0.58		达标	
非甲烷总烃									
东厂界	7.8588	157.2	2000	达标	7.8588	157.2	2000	达标	达标，不需要设定
西厂界	18.6231	372.5		达标	18.6231	372.5		达标	
南厂界	7.7330	154.7		达标	7.7330	154.7		达标	
北厂界	24.2088	484.2		达标	24.2088	484.2		达标	

注：本项目厂界处浓度已叠加现有工程。

根据《环境影响评价技术导则大气导则》（HJ2.2-2018）计算大气环境防护距离，由预测结果可知，全厂各项因子厂界浓度值均满足环境质量标准及厂界

排放标准，厂界外无超标点，因此无需设定大气环境防护距离。

6.2.4.6. 交通运输影响分析

本项目原辅材料及产品均通过汽车运输进出厂，本项目地处中原腹地。本项目物料运输主要为高速公路和国省道运输，道路路面大多为沥青混凝土，较为平坦，且针对高速公路两侧较近敏感点均已采取相应隔声和绿化措施，进入濮阳市后，运输路线台辉高速-S209-黄河路，产业集聚区及厂区周边道路基本完成硬化，运输过程产生的汽车尾气，排放的主要污染物为CO、HC、NO_2等，由于公路周围是农村地带，经扩散后各污染物浓度较小，经过污染物的稀释、扩散和沉降等大气自净过程，本项目物料运输汽车尾气不会对大气环境影响产生显著影响。

为防止运输过程中的污染问题，将主要采取以下措施：（1）严禁汽车超载，运输车辆采用密闭厢式车或采用密实的毡布覆盖、绳索固定，防止沿路抛洒，以免引起二次扬尘；（2）上路行驶的运货车辆为尾气排放符合环保要求的车辆，保持良好车况，按交通规定的速度行驶。在满足相关要求的情况下，原料和产品尽可能安排在白天进行运输（线路较远的尽可能减小夜间运输时间）。

6.2.4.7. 大气环境影响评价结论与建议

（1）本项目所在区域为濮阳市，评价采用导则推荐模式清单中的估算模式计算本项目大气环境影响评价等级为一级。

（2）经预测，本项目新增污染源正常排放情况下，各环境保护目标及网格点污染物 1 小时浓度贡献值、24 小时浓度贡献值的最大占标率均小于 100%。

（2）经预测，本项目新增污染源正常排放情况下，各环境保护目标及网格点污染物最大年均浓度贡献值均小于 30%。

正常排放情况下，本次工程 SO_2、NO_2、非甲烷总烃、吡啶、氯化氢因子叠加环境质量现状浓度、在建/拟建工程的环境影响后，敏感目标及各网格点处预测浓度值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求、《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值及《大气污染物综合排放标准详解》中限值要求；颗粒物在叠加区域拟建工程贡献值及现状背景值后，通过计算，实施区域削减方案后预测范围的年平均浓度变化率 k 为-26.2%，因此，项目建成后区域 PM_{10} 环境质量可以接受。

（4）非正常排放情况下，本次工程非甲烷总烃小时浓度最大贡献值均未超

标，因此本次工程非正常工况排放的污染物对周边环境影响可接受。

（5）防护距离分析

经预测，全厂颗粒物、非甲烷总烃、SO_2、NO_2 等预测因子的最大落地浓度均能够满足厂界浓度限值及环境质量标准要求，不需设置大气防护距离。

综上所述，从大气环境影响评价角度分析该项目环境影响可以接受。

6.2.4.8. 污染物排放量核算结果

本项目废气污染物排放量核算结果见下表。

（1）有组织排放量核算

表 6.2-37 大气污染物有组织排放申请表

序号	排放口编号	污染物	排放浓度限值/（mg/m^3）	排放速率限值/（kg/h）	年排放量/（t/a）
一般排放口					
1	化验室废气 DA010	醋酸（以非甲烷总烃计）	1.25	0.0025	0.006
		氯化氢	1.25	0.0025	0.006
主要排放口					
2	RTO 焚烧炉排气筒 DA009	颗粒物	0.35	0.0022	0.0007
		SO_2	1.5	0.0236	0.003
		NOx	39	0.62	0.078
		非甲烷总烃（哌啶、吡啶）	2.5	0.005	0.0395
3	DA003 制氢装置转化炉	颗粒物	9.4	0.008	0.0634
		SO_2	4.95	0.00421	0.0333
		NOx	91	0.0774	0.6130
排放口合计		颗粒物			0.0656
		SO_2			0.0569
		NOx			1.233
		非甲烷总烃（吡啶、哌啶、醋酸）			0.0455
		氯化氢			0.006

表 6.2-38 大气污染物无组织排放申请表

序	排放	产污环	污染物	主要污染防	国家或地方污染物排放标准	年 排 放

号	口编号	节	种类	治措施	标准名称	浓度限值/（μg/m³）	量/（t/a）
1	N1	其他环节产生的有机废气（密封点）	非甲烷总烃	定期巡检，定期维护	《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）非甲烷总烃的推荐值	2000	0.8912
全厂无组织排放总计							
全厂无组织排放总计				非甲烷总烃		0.8912	

表 6.2-39 本项目大气污染物排放量核算表

序号	污染物	年排放量（t/a）
1	颗粒物	0.0656
2	SO_2	0.0569
3	NOx	1.233
4	非甲烷总烃（哌啶、吡啶、醋酸）	0.9367
5	氯化氢	0.006

表 6.2-40 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/(mg/m³)	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	DA009	设备运转异常，去除效率为 0	非甲烷总烃	310	3.1	0.3	2	定期维护，跟踪监测

6.2.4.9. 大气环境影响评价自查表

本项目大气环境影响评价自查情况见下表。

表 6.2-41 本项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
评价等级与范围	评价等级	一级☑	二级□	三级□
	评价范围	边长=50km□	边长 5～50km□	边长=5km☑
评价因子	SO_2+NO*x* 排放量	≥2000t/a□	500~2000t/a□	＜500t/a☑
	评价因子	基本污染物（$PM_{2.5}$、PM_{10}、NO_2、SO_2、CO、O_3） 其他污染物（吡啶、非甲烷总烃、氯化氢）		包括二 $PM_{2.5}$□ 不包括二次

							$PM_{2.5}$☑
评价标准	评价标准	国家标准☑		地方标准□		附录 D☑	其他标准☑
现状评价	环境功能区	一类区□		二类区☑			一类区和二类区□
	评价基准年	（2021）年					
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□		主管部门发布的数据☑			现状补充监测☑
	现状评价	达标区□				不达标区☑	
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源☑本项目非正常排放源☑现有污染源□		拟替代的污染源□		其他在建、拟建项目污染源☑	区域污染源□
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD☑	ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□	网格模型□	其他□
	预测范围	边长≥50km□		边长 5～50km□			边长=5km☑
	预测因子	预测因子(PM_{10}、SO_2、NOx、吡啶、氯化氢、非甲烷总烃)				包括二次 PM2.5□ 不包括二次 PM2.5□	
	正常排放短期浓度贡献值	$C_{本项目}$最大占标率≤100%☑				$C_{本项目}$最大占标率＞100%□	
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{本项目}$最大占标率≤10%□			$C_{本项目}$最大标率＞10%□	
		二类区	$C_{本项目}$最大占标率≤30%☑			$C_{本项目}$最大标率＞30%□	
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长（）h	$C_{本项目}$占标率≤100%☑			$C_{本项目}$占标率＞100%□	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{叠加}$达标☑				$C_{叠加}$不达标□	
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%☑				k＞-20%☐	
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（非甲烷总烃）				有组织废气监测☑ 无组织废气监测☑	无监测□
	环境质量监测	监测因子（非甲烷总烃）				监测点位数（）	无监测□
评价结论	环境影响	可以接受☑				不可以接受□	
	大气环境防护距离	距（）厂界最远（）m					
	污染源年排放量	SO_2：（0.0569）t/a	NOx：（1.233）t/a	颗粒物：（0.0656）t/a	VOCs：（0.9637）t/a		

注：“□”为勾选项，填“√”；“（　　）”为内容填写项

6.3. 地表水环境影响预测与评价

6.3.1. 评价等级

本项目废水经厂区现有污水处理站处理后排入濮阳市第三污水处理厂进一步处理，根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018）中所列出的地表水环境影响评价分级判据标准，本项目地表水环境影响评价工作等级判定依据见下表。

表 6.3-1 地表水环境影响评价等级划分表

判定等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m^3/d）；水污染物当量数 W/（无量纲）
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q < 200 且 W < 6000
三级 B	间接排放	--
本项目	有废水产生，但间接排放，不排放到外环境，按三级 B 评价	

根据上表可知，本项目地表水影响评价等级为三级 B。因此，本项目不进行水环境影响预测，主要分析：

（1）水污染控制和水环境影响减缓措施的有效性评价；

（2）依托污水处理设施的环境可行性评价。

6.3.2. 地表水环境影响分析

1、水污染控制和水环境影响减缓措施有效性

项目运营期废水主要为生活污水、循环冷却系统排污水、化验室排水、水洗塔废水、蒸汽冷凝系统排水。

表 6.3-2 本项目废水产生情况一览表

类别	来源	水量（m^3/d）	主要污染因子	排放方式及去向
生活污水	职工生活	1.29	COD、BOD_5、SS、NH_3-N	间歇，厂区污水站
循环冷却系统定期排污水	循环水冷却系统	9	COD、SS	间歇，厂区污水站
蒸汽冷凝水	蒸汽	10.8	/	用于除盐水站
化验室废水	化验室	0.45	COD、NH_3-N	间歇，厂区污水站
水洗塔废水	化验室废气治理	0.145	COD、SS	间歇，厂区污水站

现有工程生产工况分为蜡油工况与棕榈酸败油工况，蜡油生产工况时每天进入污水处理站处理的废水总量为 504.4m^3/d，棕榈酸败油生产工况时每天进入污

水处理站处理的废水总量为 476.96m³/d，现有污水处理站采用“隔油池+中间水池+调节池+气浮系统+UASB 厌氧+缺氧池+好氧池+初沉池+二沉池”处理工艺，处理后废水产排情况见下表。

表 6.3-3 扩建项目建成后全厂污水处理站产排情况（棕榈酸败油工况）

项目		水量	COD	BOD_5	挥发酚	石油类	氨氮	硫化物	SS
污水处理站	扩建项目进水	10.885	105.489	21.332	/	/	4.215	/	102.251
	现有工程进水	476.96	1070	355.4	36	96	24.1	9.59	42
	混合水质	487.845	1048.48	347.95	35.20	93.86	23.66	9.38	43.34
	去除效率	/	94%	95%	98%	90%	85%	90%	85%
	出水	487.845	62.91	52.19	0.70	9.39	3.55	0.94	6.50
除盐水排水		247.4	50	15	0	0	0	0	50
厂区总排口出水		735.245	58.57	39.68	0.46	6.23	2.36	0.62	21.14
标准限值		/	300	150	0.5	15	30	1	150
达标情况		/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

表 6.3-4 扩建项目建成后全厂污水处理站产生情况（蜡油工况）

项目		水量	COD	BOD_5	挥发酚	石油类	氨氮	硫化物	SS
污水处理站	扩建项目进水	10.885	105.489	21.332	/	/	4.215	/	102.251
	现有工程进水	504.4	1070	355.4	36	96	24.1	9.59	42
	混合水质	515.285	1049.63	348.34	35.24	93.97	23.68	9.39	43.27
	去除效率	/	94%	95%	98%	90%	85%	90%	85%
	出水	515.285	62.98	52.25	0.70	9.40	3.55	0.94	6.49
除盐水排水		253.9	50	15	0	0	0	0	50
厂区总排口出水		769.185	58.70	39.95	0.47	6.30	2.38	0.63	20.85
标准限值		/	300	150	0.5	15	30	1	150
达标情况		/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

项目废水经处理后各污染物浓度满足濮阳市第三污水处理厂收水水质和《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 1 间接排放标准（挥发酚 0.5mg/L、石油类 15mg/L、硫化物 1.0mg/L）、《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）表 1 间接排放限值要求（COD300mg/L、$BOD_5$150mg/L、NH_3-N30mg/L、硫化物 1.0mg/L、SS150mg/L、挥发酚 1.0mg/L、石油类 20mg/L）。

2、依托濮阳市第三污水处理厂的环境可行性

（1）濮阳市第三污水处理厂情况

濮阳市第三污水处理厂位于濮阳县境内，污水处理厂的收水范围为濮阳工业园区、濮东产业集聚区、濮阳县产业集聚区等 3 个产业集聚区的工业废水及濮阳市文明路以东部分城区生活污水。濮阳市第三污水处理厂采用“A^2O+深度处理”处理工艺，已于 2008 年 11 月进行了环境影响评价工作，并得到了河南省环保厅的批复，出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，目前 COD、氨氮出水标准执行 GB3838-2002《地表水环境质量标准》V 类标准限值。濮阳市第三污水处理厂已建成的处理规模为 5 万 m^3/d，处于正常运行阶段，现状处理水量约 4.5 万 m^3/d，剩余 0.5 万 m^3/d，本项目综合废水量 10.885m^3/d。

（2）本项目排水符合排水规划

本项目废水经厂内污水处理站处理后排入园区污水管网，项目厂址位于濮阳市第三污水处理厂设计的收水范围，园区污水管网已铺设，目前该污水处理厂已投入运行。

（3）本项目排水水质符合收水要求

本项目废水经污水处理站处理后排入濮阳市第三污水处理厂作进一步处置，厂区总排口水质见下表。

表 6.3-5 项目外排水水质情况

控制指标	扩建项目-蜡油工程		扩建项目-棕榈酸败油工况		污染物排放监控位置
	废水水质（mg/L）	污染物排放量（t/a）	废水水质（mg/L）	污染物排放量（t/a）	
化学需氧量	58.57	0.2104	58.7	0.2109	企业废水总排口
氨氮	2.36	0.0085	2.38	0.0085	

由上表可知，本项目排水水质不会对濮阳市第三污水处理厂造成冲击。因此，评价认为本项目排外水对区域地表水环境影响较小，项目排水方案可行。

3、污水排放去向及执行标准

濮阳市第三污水处理厂出水 COD、氨氮执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 V 类标准，尾水排入金堤河。

6.3.3. 地表水环境影响评价结论

本项目水污染源主要包括生活污水、循环冷却系统排污水、化验室排水、水

洗塔废水、蒸汽冷凝系统排水。本项目各类废水经处理后，达到濮阳市第三污水处理厂接纳标准后排入该污水处理厂进一步处理，尾水排入金堤河。

本项目属于濮阳市第三污水处理厂的服务范围，废水排放浓度符合接纳要求，同时废水排放量不超过承诺接纳废水量。因此本项目废水正常排放不会对污水处理厂造成负荷冲击，对金堤河的水环境影响较小。

因此，本项目的建设对地表水环境影响是可以接受的。

6.3.4. 废水污染物排放量核算与污染物排放信息

本项目废水类别、污染物及污染治理设施信息见下表，废水间接排放口基本情况见下表，废水污染物排放执行标准见下表，废水污染物排放信息见下表。

表 6.3-6 本项目废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生活污水	COD、BOD_5、SS、NH_3-N	厂区污水处理站处理后排入濮阳市第三污水处理厂	间歇排放，流量不稳定，但有规律，且不属于周期性规律	TW001	厂区污水站	隔油池+中间水池+调节池+气浮系统+UASB 厌氧+缺氧池+好氧池+初沉池+二沉池	DW001	☑是 ☐否	☑企业总排 ☐雨水排放 ☐清净下水排放 ☐温排水排放 ☐车间或车间处理设施排放口
2	循环冷却系统定期排污水	COD、SS								
3	化验室废水	COD、NH_3-N								
4	水洗塔废水	COD、SS								

表 6.3-7 本项目废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/（t/a）	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
1	DW001	115.19163966	35.75569827	3592	濮阳市第三污水处理厂	间歇排放，流量不稳定，但有规律，且不属于周期性规律。	/	濮阳市第三污水处理厂	pH 值（无量纲）	—
									COD	40
									氨氮	2

表 6.3-8 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/（mg/L）
1	DW001	pH值（无量纲）	废水经厂区污水站处理，满足接管标准后一并排入濮阳市第三污水处理厂集中处理，达标尾水排入金堤河。	6~9
2		化学需氧量		300
3		氨氮		30

表 6.3-9 本项目废水污染物排放信息表-蜡油工况

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/（mg/L）	日排放量/（kg/d）	年排放量/（t/a）
1	DW001	化学需氧量	58.57	0.638	0.2104
2		氨氮	2.36	0.026	0.0085
全厂排放口合计		化学需氧量			0.2104
		氨氮			0.0085

表 6.3-10 本项目废水污染物排放信息表-棕榈酸败油工况

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/（mg/L）	日排放量/（kg/d）	年排放量/（t/a）
1	DW001	化学需氧量	58.7	0.639	0.2109
2		氨氮	2.38	0.026	0.0085
全厂排放口合计		化学需氧量			0.2109
		氨氮			0.0085

6.3.5. 污水处理设施非正常工况影响分析

本项目废水排入厂区污水站处理，满足接管标准后排入濮阳市第三污水处理厂集中处理，达标尾水排入金堤河。

当污水处理站发生事故排放或运行管理不当可会对厂区内的污水处理系统和生产造成冲击，影响其正常运行。为降低上述事故排放对厂区生产的影响，建设单位需采取如下措施：

（1）厂区污水总排口设置切换阀，一旦发生污水事故排放，立即切换阀门，使事故排放废水进入厂区内的事故应急池；

（2）本项目设置有效容积 14500m^3 的事故应急池，并配套相应的厂区事故废水管网；

（3）污水处理站一旦发生事故排放，全厂立即停产，并查明事故原因，待污水处理站恢复正常运营后方可正常生产；

（4）待污水处理站正常运行后，事故应急池内的废水应逐步送至污水处理站进行预处理，确保不能对污水处理站造成负荷冲击。

表 6.3-11 建设项目水环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="4">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">水污染影响型☑；水文要素影响型□</td></tr>
<tr><td>水环境保护目标</td><td colspan="4">饮用水水源保护区□；饮用水取水口□；涉水的自然保护区□；重要湿地□；重点保护与珍稀水生生物的栖息地□；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体□；涉水的风景名胜区□；其他☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">影响途径</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">直接排放□；间接排放☑；其他□</td><td colspan="2">水温□；径流□；水域面积□</td></tr>
<tr><td>影响因子</td><td colspan="2">持久性污染物□；有毒有害污染物□；非持久性污染物☑；pH值□；热污染□；富营养化□；其他□</td><td colspan="2">水温□；水位（水深）□；流速□；流量□；其他□</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">评价等级</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">一级□；二级□；三级A□；三级B☑</td><td colspan="2">一级□；二级□；三级□</td></tr>
<tr><td rowspan="7">现状调查</td><td rowspan="2">区域污染源</td><td colspan="2">调查项目</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td>已建□；在建□；拟建□；其他□</td><td>拟替代的污染源□</td><td colspan="2">排污许可证□；环评□；环保验收□；既有实测□；现场监测□；入河排放口数据□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">受影响水体水环境质量</td><td colspan="2">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期☐；平水期□；枯水期☐；冰封期□
春季☐；夏季☐；秋季☐；冬季☐</td><td colspan="2">生态环境保护主管部门☑；补充监测☑；其他□</td></tr>
<tr><td>区域水资源开发利用状况</td><td colspan="4">未开发☐；开发量40%以下□；开发量40%以上□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">水文情势调查</td><td colspan="2">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□
春季□；夏季□；秋季□；冬季□</td><td colspan="2">水行政主管部门□；补充监测□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">补充监测</td><td>监测时期</td><td>监测因子</td><td colspan="2">监测断面或点位</td></tr>
<tr><td>丰水期□；平水期□；枯水期☑；冰封期□
春季☐；夏季☐；秋季□；冬季☑</td><td>（pH值、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、）</td><td colspan="2">监测断面或点位个数（3个）</td></tr>
<tr><td rowspan="5">现状评价</td><td>评价范围</td><td colspan="4">河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km^2</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="4">（pH值、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮）</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">河流、湖库、河口：I类□；II类☐；III类☐；IV类☑；V类☐
近岸海域：第一类□；第二类☐；第三类☐；第四类□
规划年评价标准（）</td></tr>
<tr><td>评价时期</td><td colspan="4">丰水期☐；平水期□；枯水期☐；冰封期□
春季☐；夏季☐；秋季□；冬季☐</td></tr>
<tr><td>评价结论</td><td colspan="3">水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况☐：达标☐；不达标□
水环境控制单元或断面水质达标状况□：达标☐；不达标□
水环境保护目标质量状况□：达标☑；不达标□
对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况□：达标☑；不达标□
底泥污染评价☐
水资源与开发利用程度及其水文情势评价□</td><td>达标区☐
不达标区□</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td></td><td colspan="5">水环境质量回顾评价□
流域（区域）水环境（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况□
依托污水处理设施稳定达标排放评价☑</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="5">影响预测</td><td>预测范围</td><td colspan="6">河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km²</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="6">（）</td></tr>
<tr><td>预测时期</td><td colspan="6">丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□
春季□；夏季□；秋季□；冬季□
设计水文条件□</td></tr>
<tr><td>预测情景</td><td colspan="6">建设期□；生产运行期□；服务期满后□
正常工况□；非正常工况□
污染控制和减缓措施方案□
区（流）域环境质量改善目标要求情景□</td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="6">数值解□；解析解□；其他□
导则推荐模式□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="8">影响评价</td><td>水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价</td><td colspan="6">区（流）域水环境质量改善目标☑；替代削减源□</td></tr>
<tr><td>水环境影响评价</td><td colspan="6">排放口混合区外满足水环境管理要求□
水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标☑
满足水环境保护目标水域水环境质量要求☑
水环境控制单元或断面水质达标□
满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□
满足区（流）域水环境质量改善目标要求□
水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□
对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□
满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求□</td></tr>
<tr><td rowspan="3">污染源排放量核算</td><td>污染物名称</td><td colspan="2">排放量（t/a）</td><td colspan="2">排放浓度（mg/L）</td></tr>
<tr><td>COD</td><td colspan="2">0.2109</td><td colspan="2">58.7</td></tr>
<tr><td>氨氮</td><td colspan="2">0.0085</td><td colspan="2">2.38</td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量（t/a）</td><td>排放浓度（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="6">生态流量：一般水期（）m³/s；鱼类繁殖期（）m³/s；其他（）m³/s
生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m</td></tr>
<tr><td rowspan="5">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="6">污水处理设施☑；水文减缓设施□；生态流量保障措施；区域削减□；依托其他工程措施□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测计划</td><td colspan="2"></td><td colspan="2">环境质量</td><td colspan="2">污染源</td></tr>
<tr><td colspan="2">监测方式</td><td colspan="2">手动□；自动□；无监测☑</td><td colspan="2">手动☑；自动☑；无监测□</td></tr>
<tr><td colspan="2">监测点位</td><td colspan="2">（）</td><td colspan="2">（1）</td></tr>
<tr><td colspan="2">监测因子</td><td colspan="2">（）</td><td colspan="2">pH值、悬浮物、化学</td></tr>
</table>

				需氧量、五日生化需氧量、氨氮
	污染物排放清单	☑		
评价结论		可以接受☑；不可以接受□		
注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。				

6.4. 地下水环境影响分析

6.4.1. 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），地下水环境影响评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定。

6.4.2. 建设项目行业分类

依据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于“L 石化、化工”中“85、基本化学原料制造”项目，地下水环境影响评价项目类别为I类，见下表。

表 6.4-1 地下水环境影响评价行业分类表

项目类别 \ 环评类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
			报告书	报告表
L 石化、化工				
85、基本化学原料制造：化学肥料制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；专用化学品制造；炸药、火工及焰火产品制造；饲料添加剂、食品添加剂及水处理剂等制造	除单纯混合和分装外的	单纯混合和分装的	I类	III类

6.4.3. 地下水环境敏感程度

建设项目的地下水敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见下表。

表 6.4-2 建设项目的地下水环境敏感程度分级表

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

根据总则 2.3.4 分析，本项目地下水环境敏感程度为不敏感。

6.4.4. 评价等级划分

根据建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别及建设项目的地下水环境敏感程度，综合判定本项目环境影响评价地下水环境影响评价工作等级，各指标分类等级见下表。

表 6.4-3 项目地下水环境影响评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

依据上表进行判定，本项目地下水环境影响评价等级为二级。

6.4.5. 评价范围

本项目厂址位于黄河冲积平原区，地质水文条件相对简单。本次评价范围确定先根据导则推荐公式计算出理论范围值，再根据厂址区域地下水环境保护目标分布情况调整理论范围值。

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

式中：L—下游迁移距离，m；

α—变化系数，α≥1，一般取 2；

K—渗透系数，m/d，根据《濮阳市产业集聚区规划环境影响报告书（2021-2030）》，K=5.92m/d；

I—水力坡度，无量纲，本次取值平均值为 0.007；

T—质点迁移天数，取值 7000d；

n_e—有效孔隙度，无量纲；

评价区域潜水含水介质以粉细砂为主，孔隙度为 0.26~0.53，本次评价有效孔隙度取值 0.4。

经计算 L=1450m，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）确定本项目评价范围以厂内调节池为边界，地下水流向两侧 800m、下游 1450m、上游 900m 的范围内的浅层地下水，范围面积为 3.74km^2，项目地下水调查评价范围示意图详见下图。

图 6.4-1 地下水调查评价范围示意图

6.4.6. 评价区域水文现状调查

（1）地质

本项目北侧隔路为河南东方雨虹建筑材料有限公司，属同一地质水文单元，因此水文地质资料参考《河南东方雨虹建筑材料有限公司防水材料系列项目岩土工程勘察报告》，该场地地形平坦，地貌单一，属黄河中下游冲洪淤积平原。场地在揭露深度范围内均为第四系沉积层，根据物理力学特征共划分 10 个地质单元层，其各地质单元层的岩土特征如下：

第 1 单元层：素填土

褐黄色，以粉土为主，含碎砖块、灰渣、碎木屑、植物根等少量杂物，表层多处为耕田土。场区普遍分布，厚度：0.40～1.80m，平均 0.78m；层底标高：51.45～53.54m，平均 52.79m；层底埋深：0.40～1.80m，平均 0.78m。

第 2 单元层：粉土夹粉质粘土

褐黄色，稍湿~湿，稍密，摇震反应中等-迅速，无光泽反应，低干强度，低韧性，具锈染，不均质，含少量粘土团，多处夹厚 0.3m 左右可塑状粉质粘土。场区南部局部缺失，厚度：0.90～4.90m，平均 2.65m；层底标高：47.99～52.13m，

平均50.13m；层底埋深：1.30～5.90m，平均3.45m。属中压缩性土。

第2-1单元层：粉质粘土

黄褐~棕褐色，软可塑，光滑，干强度、韧性中等，无摇震反应，具锰染，不均质，多处夹厚20cm左右稍密状粉土，局部呈水平层理。分布在场区南部，厚度：0.40～3.00m，平均1.37m；层底标高：48.19～50.81m，平均49.78m；层底埋深：2.60～5.30m，平均3.74m。属中压缩性土。

第3单元层：粉土夹粉砂

褐黄~褐灰色，湿，中密，摇震反应慢，无光泽反应，低干强度，低韧性，均质，砂粒含量稍高，多处相变为粉粒含量较高的粉砂，场区内局部夹厚30cm左右可塑状粉质粘土。场区普遍分布，厚度：4.80～7.90m，平均6.55m；层底标高：41.99～43.86m，平均43.16m；层底埋深：9.50～11.80m，平均10.41m。属中压缩性土。

第4单元层：粉质粘土夹粉土

褐灰色，软可塑，光滑，干强度、韧性中等，无摇震反应，具锰染，均质，粉粒含量稍高，局部夹厚20cm左右稍密状粉土。场区内局部缺失，厚度：0.40～3.10m，平均1.25m；层底标高：40.13～43.03m，平均41.90m；层底埋深：10.40～13.40m，平均11.68m。属中压缩性土。

第5单元层：粉质粘土夹粉土

褐灰~棕褐色，可塑~硬可塑，光滑，干强度、韧性中等，无摇震反应，多处夹厚40cm左右中密状粉土。场区普遍分布，厚度：0.50～4.80m，平均2.29m；层底标高：37.05～42.01m，平均39.14m；层底埋深：11.80～17.00m，平均14.44m。属中压缩性土。

第5-1单元层：粉土

褐灰色，湿，中密，摇震反应中等，无光泽反应，低干强度，低韧性，均质。场区内多为透镜体，分布不连续，厚度：0.30～2.40m，平均1.21m；层底标高：38.01～41.49m，平均39.71m；层底埋深：12.40～16.10m，平均13.84m。属中压缩性土。

第6单元层：粉土

褐黄色，湿，密实，摇震反应中等-迅速，无光泽反应，低干强度，低韧性，

具锈染，不均质，砂粒含量稍高。场区内局部分布，厚度：0.10～3.20m，平均1.34m；层底标高：34.16～39.04m，平均 37.58m；层底埋深：15.00～19.20m，平均 16.03m。属中压缩性土。

第 7 单元层：粉砂

褐黄~灰黄色，饱和，中密~密实，主要矿物成分为石英、长石，云母等暗色矿物次之，不均质，局部相变为密实状细砂或粉土。场区南部局部缺失，厚度：0.20～4.10m，平均 1.98m；层底标高：35.11～38.91m，平均 36.92m；层底埋深：15.00～19.00m，平均 16.66m。属低压缩性土。

第 8 单元层：细砂

褐黄色，饱和，密实，主要矿物成分为石英、长石，云母等暗色矿物次之，均质。场区普遍分布，该层未揭穿，已揭最大厚度 13.60m。属低压缩性土。

（2）区域地下水文地质

濮阳市地下水属于松散岩类孔隙水，总体流向是由西南向东北，但本项目所在集聚区位于黄河北岸，受黄河地表水补给区域地下水影响，项目所在区域浅层地下水自东南向西北方向径流，见下图。根据含水层的岩性结构，埋藏条件及动力特征，本区域可划分为潜水含水系统、浅层承压含水系统和深层承压含水系统。

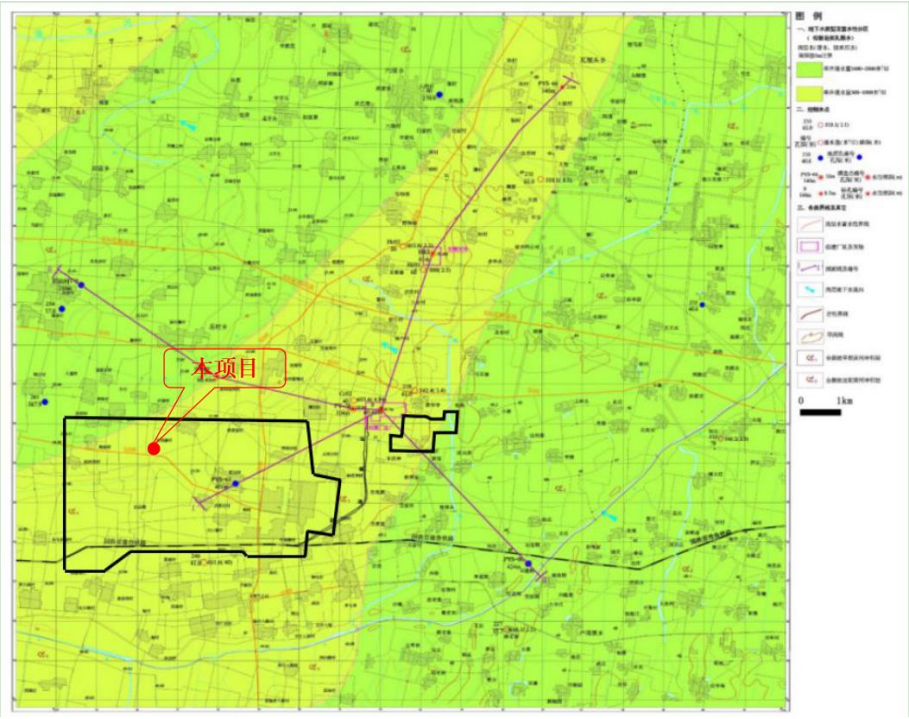


图 6.4-2 本项目所在区域浅层地下水流向示意图

1）潜水含水系统

该含水系统为全新统黄河冲积物所组成，在全区均有分布，属潜水，局部承压。含水层为粉细砂，局部为细中砂，多夹粘性土薄层，其厚度受古河道分布控制，在古河道带，含水砂层总厚度 20-25m，底板由不甚稳定的粘性土层所组成，埋深 30-40m；在古河间带，含水砂层厚度小于 5，底板埋深 24-30m。潜水含水层与浅层承压含水层之间分布一层由亚沙土、亚粘土组成的弱透析水层，厚 4-20m，二含水层系统之间水力联系密切，共同组成浅层地下水系统。

潜水含水系统富水性在古河道带较好，单井涌水量 150-1300m^3/d，古河间带富水性较差，单井涌水量小于 50m^3/d。该含水系统开启程度最大，接受大气降水、地表水和农灌补给，其排泄主要为人工开采、下渗越流和蒸发。另外，该含水系统埋藏浅，与外界水的交换频繁，易受污染。该含水系统目前主要为农业灌溉和农村人畜用水。

潜水化学类型较为单一，以 HCO_3^-型水为主，阳离子组合分带性明显。在渗入条件较好的古河道高地带，水化学类型为 HCO_3—Ca·Mg 型，Na^+含量及矿化度沿地下水径流方向不断增高，矿化度 0.51-0.58g/L，具有 Na^+含量高，矿化度低的特点。在马颊河流经的地段，由于河水大量补给、与潜水混合和脱硫酸等化学作用潜水中普遍检出 H_2S，局部地形低洼地区，形成 Cl·SO_4·HCO_3 型水。

2）浅层承压含水系统

该含水系统由上更新统黄河冲积物所组成，其底板厚度为 80-103m，顶部有一层粘土、亚粘土、亚砂土所组成的 4-20m 厚相对隔水层，与上部的潜水含水层系统隔开。

区内浅层承压系统的富水性与古河道的分布和结构密切相关。古河道带渗透性强，地下水补给条件良好，单井涌水量大，水量较丰富；而古河道间带颗粒细，渗透性差，单井涌水量小。根据河南省水文地质一队提供的资料，濮阳市境内又分为中等富水区和强富水区。中等富水区单井涌水量 5-10m^3/h，含水层厚度 10-20m，濮阳市区在该区内；该富水区单井涌水量 10-30m^3/h，含水层多为中、

细砂，局部粗砂，厚度10-30m，区内有两处呈带状分布，一处在花园屯—戚城—油田供应处—油田物探公司—大寨一线，一处在皇甫—后范庄—马庄桥一带。该含水层接受潜水越流及区域径流补给，以人工开采为主要排泄途径，含盐量小于1mg/L，是生活和工业用水的主要地下水源。

浅层承压水以HCO_3^-型水为主，矿化度0.7-1.1g/L，绝大部分小于1.0g/L，水质较好，阳离子呈带状分布。总的来说，沿地下水流向由于Ca^{2+}、Mg^{2+}与Na^+交换所致，使浅层承压水化学类型由HCO_3—Ca·Mg型水向HCO_3—Na·Mg·Ca型水转化地下水中。

3）深层承压含水系统

深层承压含水系统由中、早更新统及上第三系河湖相地层所组成，其顶界埋深为90-103m，顶部有稳定且厚的粘性土层，将其与上层的浅层含水系统隔开。该含水系统在濮阳不同地区含水砂层分布差别较大。根据有关资料，铁丘南，在121.50-195.50m之间有三个含水层，总厚度28.5m，降深6.42m时，涌水量43.9m^3/h（滤水管直径为146mm）；油田基地及柳屯地区含水砂层单层厚度较小，以粉细砂和中砂为主，一般可见6-8层，单井涌水量32-144m^3/d；砂层厚度较大的地方，单井涌水量较大，如大寨—双庙及北昌湖—呼沱一线，降深15m时，单井涌水量可达1000-2000m^3/d，其他地区单井涌水量一般小于1000m^3/d。该含水系统与上部含水系统之间的联系微弱，与当地气象要素变化几乎无关，水质较差，为氯化物型微咸水。

深层承压含水系统地下水化学类型以SO_4·Cl—Na·Mg及HCO_3·Cl—Na·Mg为主，矿化度0.89-2.1g/L，为微咸水，随深度增加，矿化度有增高的趋势，而硬度有减少的趋势，反应深层承压含水系统的湖相沉积背景和封闭还原的水文地球环境，不宜作为饮用水水源。

本项目所在区域浅层水文地质图见图6.4-3，深层水文地质图见图6.4-4，水文地质剖面图见图6.4-5。

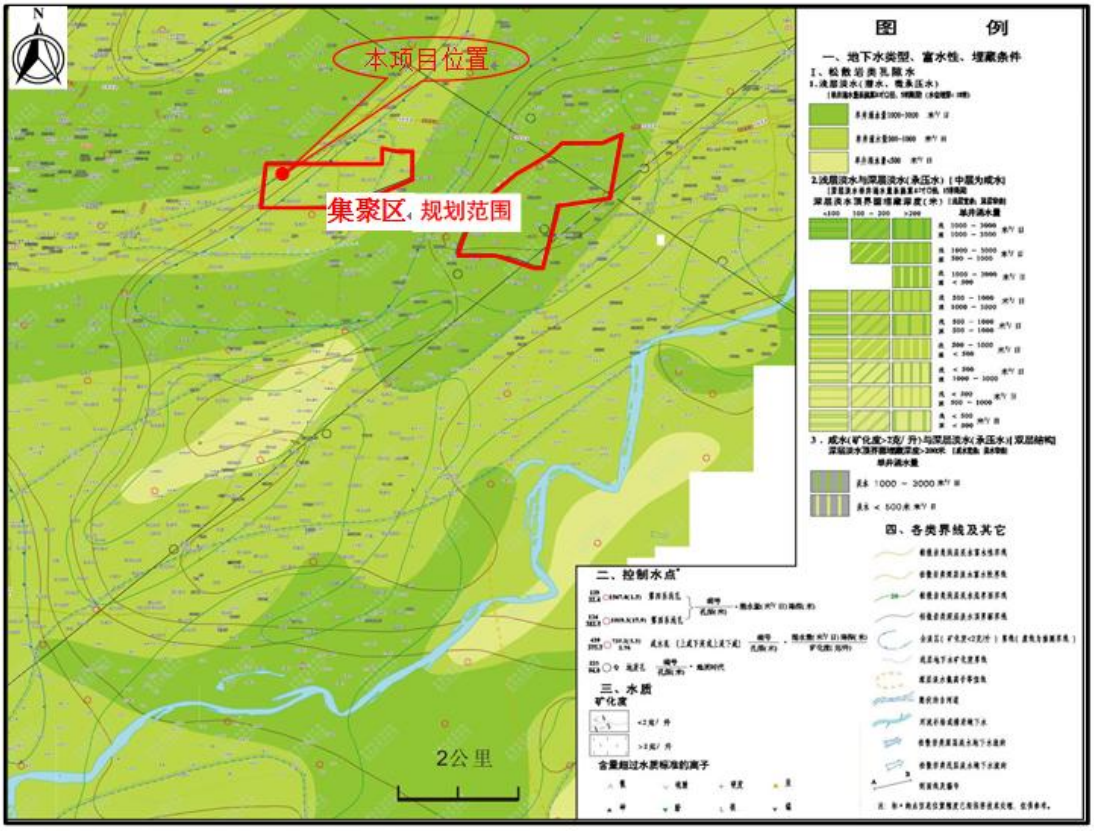


图 6.4-3 本项目所在区域浅层水文地质图

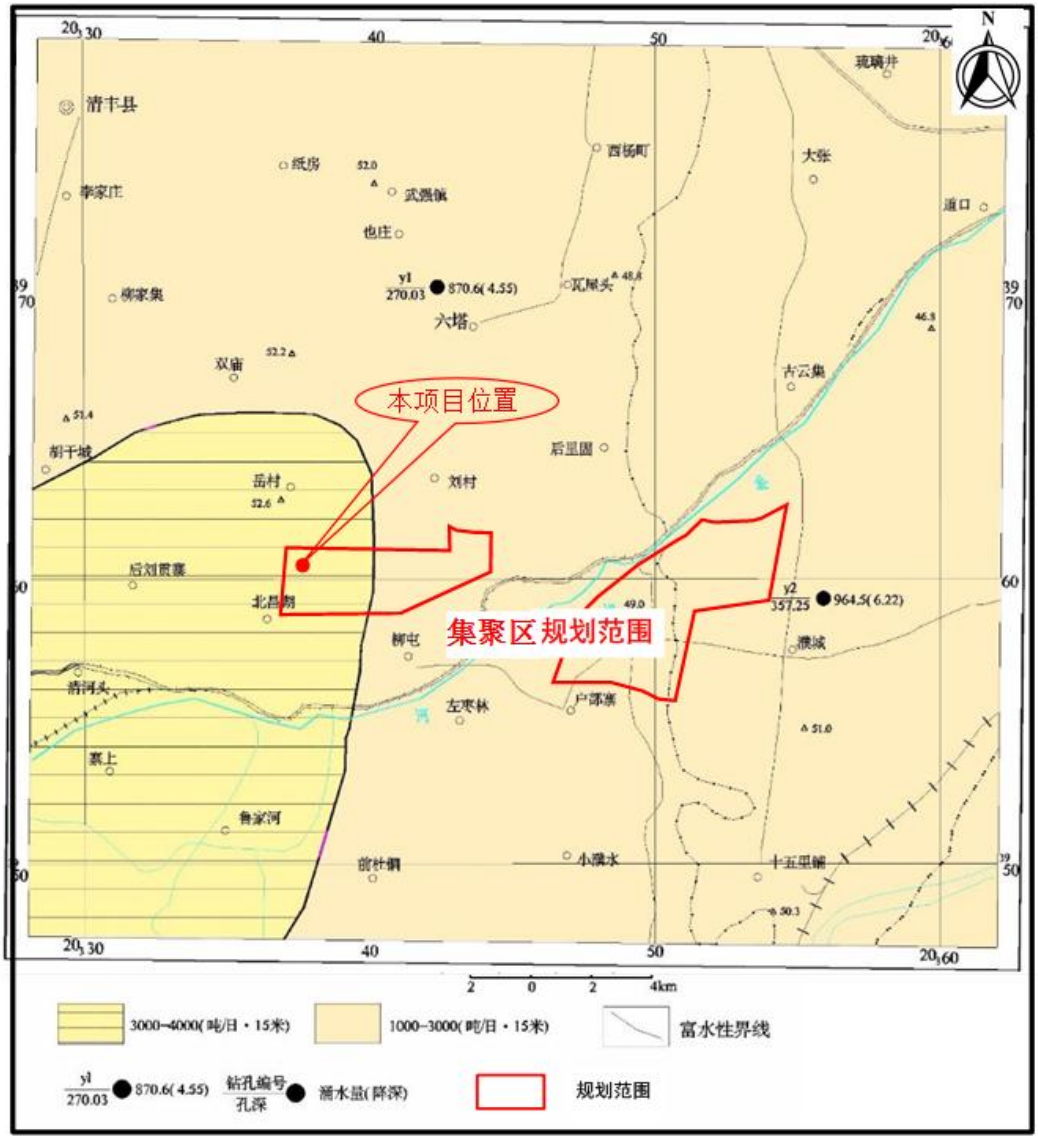


图 6.4-4 本项目所在区域深层水文地质

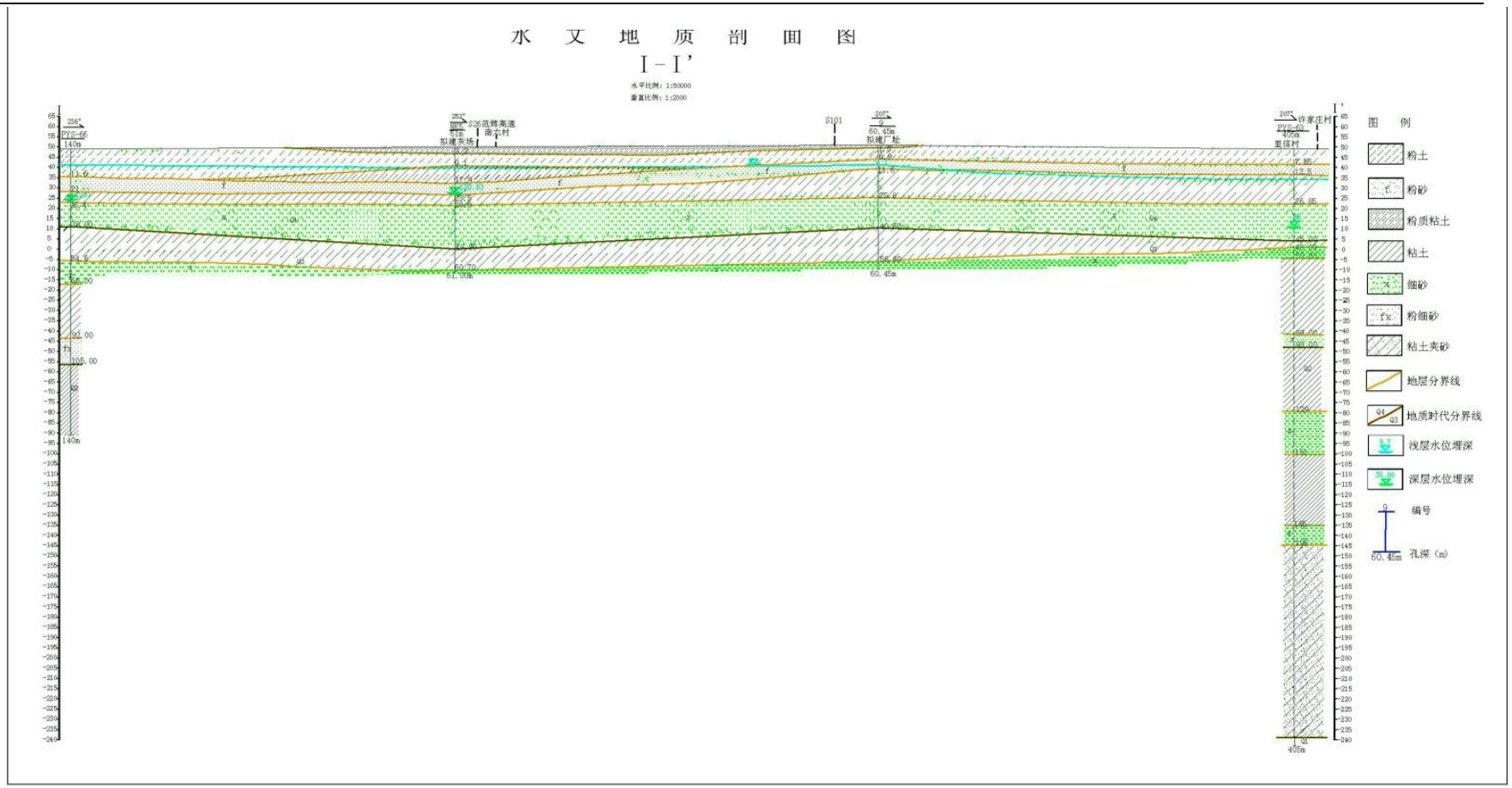


图 6.4-5 水文地质剖面图

（3）区域地下水资源

据统计，濮阳市共有机井约8000眼，浅层地下水底板埋深80～120m，储存量为$17.71\times10^8m^3$，允许开采量为$9907\times10^4m^3/a$，多年平均开采量为$19302\times10^4m^3/a$，处于超采状态，平水年超采量为$10074\times10^4m^3/a$，属严重缺水城市。由于地下水位埋深多大于4m，认为基本无蒸发消耗，人工开采是其主要排泄方式，浅层地下水的补给主要是接受径流补给和大气降水及地表水体的入渗补给。

濮阳市境内地下水分为浅层地下水、中层地下水和深层地下水。地下水位埋深一般大于10m。金堤河以北工农业生产主要依靠地下水，开采量大于补给量，形成了大面积浅层地下水漏斗区，即濮—清—南浅层地下水漏斗区。

项目所在区域浅层地下水的径流条件主要是受地形和补给源的控制，调查区浅层地下水整体流向由东南向西北径流，水利坡度1%～7‰。地下水在径流过程中受河流和人为等因素影响，局部流向发生变化，如区内金堤河河水水位标高均高于两侧地下水水位标高，故金堤河河水补给周边浅层地下水，导致金堤河周边地下水水位相对较高，金堤河北侧地下水由东南向西北径流，水力坡度为1%～5‰。同时金堤河北侧受黄河补给影响整体由东南向西北径流。靠近金堤河附近地下水由西南向东北径流，水力坡度为1%～7‰。

（4）区域环境水文地质条件

本项目所在区域岩性以细砂为主，参考《环境影响评价实用技术指南》（ISBN978-7-111-22872-1）地下水环境影响评价章节表4-2黄、淮、海平原地区渗透系数经验值一览表，细砂渗透系数为6~8m/d即7×10^{-5}~9×10^{-5}cm/s，则包气带防污性能为中，说明地下水不容易受到污染。若废水或废液发生渗漏，污染物不会很快穿过包气带进入浅层地下水，对地下水的污染较小。

场区内地下水属孔隙潜水类型，其补给来源以大气降水和侧向径流为主，以蒸发开采和侧向径流为主要排泄途径，动态变化受季节性降水控制，水位年变幅为2.0m左右。场地内勘察期间，地下水稳定水位埋深16.1~17.0m（平均埋深16.49m左右），水位年变化幅度2.0m左右，近3-5年最高水位13.0m左右。

勘察期间内地下水水位埋深情况详见下表：

表 6.4-1 初见水位情况

	数据个数	水位埋深(米)			水位标高(米)		
初见水位情况		最小值	最大值	平均值	最小值	最大值	平均值
	5	15.10	16.00	15.58	37.68	38.19	37.97
稳定水位情况		最小值	最大值	平均值	最小值	最大值	平均值
	7	16.10	17.00	16.49	36.66	37.29	37.05

6.4.7. 地下水环境影响预测与评价

1、预测情景

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。模拟时间为导则规定地下水环境影响预测时段应选取可能产生地下水污染的关键时段，至少包括污染发生后 100d、1000d，服务年限或能反应特征因子迁移规律的其他重要时间节点。本次预测时间段为 100d、1000d、20a。

①正常状况

正常状况中拟建项目建设按照 GB16889、GB18597 等相关规范的要求进行防渗处理，各生产环节按照设计参数运行，地下水可能的污染来源为各管线、储槽、废水池等跑冒漏滴。正常工况下废水不会渗漏进入地下造成污染。因此，本次模拟预测可不进行正常状况情景下的预测。

②非正常状况

非正常状况主要是根据工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化或腐蚀造成装置区或罐区硬化面出现破损，管线、储罐或污水收集处理池底部因腐蚀等其它原因出现漏洞等情景。综合考虑拟建项目场地位置及平面布置、物料及废水的特性、装置设施的装备情况以及场地所在区域水文地质条件，选取有评价标准的因子进行预测。

2、预测因子

本项目处理的废水中的污染物主要包括 COD、BOD_5、氨氮等污染物。依据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610－2016）中情景设定相关要求，应对每一类别中的各项因子采用标准指数法进行排序，分别取标准指数最大的因子作为预测因子。本项目预测因子为 COD_{Mn}（耗氧量）、氨氮。

3、预测源强

为定量评价可能的地下水影响，选取如下有代表性的场景进行预测评价。预

测污染物源强计算过程如下：

污水处理系统的各种池体构筑物会因防渗层老化，腐蚀等原因，出现非正常情况下的污水渗漏现象。污染物浓度值以调节池水质浓度为依据，棕榈酸败油工况下调节池废水 COD 浓度为 1048.48mg/L、氨氮浓度 23.66mg/L，蜡油工况下调节池废水 COD 浓度为 1049.63mg/L、氨氮浓度 23.68mg/L，本次评价按最不利情况进行预测，因此预测源强废水浓度设定为 COD 浓度为 1049.63mg/L、氨氮浓度 23.68mg/L。COD_{Cr} 与地下水耗氧量（COD_{Mn}）具有以下线性关系：

参照国内学者胡大琼(云南省水文水资源局普洱分局)《高酸盐指数与化学需氧量相关关系探讨》一文得出的高酸盐指数与化学需氧量线性回归方程 Y=4.76X+2.61(X 为高酸盐指数，Y 为 COD)进行换算。因此耗氧量 COD_{Mn} 为 219.96mg/L。

4、预测评价标准

耗氧量标准限值参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准值。各指标具体情况见下表。

表 6.4-4 采用污染物检出下限及其水质标准限值

序号	模拟预测因子	检出下限值（mg/L)	标准限值（mg/L)
1	耗氧量	0.5	3.0
2	氨氮	0.025	0.5

5、预测结果及评价

污染物直接进入潜水含水层。污水渗透进入含水层，渗漏面积较小，相对于整个评价范围，可以处理为点源连续污染。

非正常工况下，污水处理站废水泄露在时间尺度上非正常状况可概括连续排放。污染物持续泄漏，且满足污染物的排放对地下水流场没有明显影响，评价区含水层的基本参数变化很小，依据地勘资料以及《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），本次评价选用预测模型为一维稳定流动一维水动力弥散问题模型，概化条件为一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界。其解析解为：

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

式中：x—预测点距污染源强的距离，m；

t—预测时间，d；

C—t 时刻 x 处的污染物浓度，mg/L；

C_0—地下水污染源强浓度，mg/L；

u—水流速度，m/d；

D_L—纵向弥散系数，m^2/d；

erfc（）—余误差函数。

弥散系数是表征流动水体中污染物在沿水流方向（或纵向）弥散的速率系数，本项目含水层地质沉积类型为粉质粘土，为细颗粒介质，参考《环境质量评价》（马债如、程声通等编，1990）中典型的水动力弥散系数值，由于细砂含量较高，根据国内外经验系数细砂类型含水层的纵向弥散系数 0.05~0.5m^2/d，取最大值 0.5m^2/d。

（7）模型参数

①纵向弥散系数

弥散系数根据区域内经验值选取，本次计算选取纵向弥散系数 D_L 取 0.5m^2/d。

②地下水流速

地下水流速可以利用水利坡度及渗透系数求出。具体计算公式为：

$$U=kI/n$$

其中：U—地下水流速（m/d）；

k—渗透系数（m/d），根据《濮阳市产业集聚区规划环境影响报告书（2021-2030）》，K=5.92m/d；

I—水力坡度，项目所在区域平均水力坡度取 0.007；

n—有效孔隙度，评价区域潜水含水介质以粉细砂为主，孔隙度为 0.26~0.53，评价区域有效孔隙度取值 0.4。

经计算，建设项目所在区域地下水流速取 0.1m/d。

③预测参数

根据以上分析结果，确定本次地下水预测参数，见下表。

表 6.4-5 地下水预测参数选取汇总表

参数	C_0	U(m/d)	$D_L(m^2/d)$	泄露时长
取值	COD_{Mn}：219.96mg/L	0.1	0.5	120d
	氨氮：23.68mg/L	0.1	0.5	120d

（7）预测结果

结合《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），选取泄露后100d、1000d、20a 下游进行预测。预测结果见下表。

表 6.4-6 非正常状况下厂址下游地下水 COD_{Mn} 预测结果一览表

名称	最大预测值（mg/L）	最大预测值出现距离（m）	最远影响距离（m）	开始超标距离（m）	开始达标距离（m）	标准值（mg/L）
100d	215.922	1	39	0	24	3.0
1000d	34.58	99	188	32	167	3.0
20 年	4.88E-14	25	0	/	0	3.0

表 6.4-7 非正常状况下厂界及评价范围边界地下水 COD_{Mn} 预测结果一览表

名称	敏感点距事故源距离（m）	污染物到达时间（d）	最大贡献值（mg/L）	最大贡献值出现时间（d）	开始超标时间（d）	开始达标时间（d）	标准值（mg/L）
厂界	15	4	116.5327	119	27	751	3.0
评价范围边界	1450	影响范围未达到评价范围边界					3.0

表 6.4-8 非正常状况下厂址下游地下水氨氮预测结果一览表

名称	最大预测值（mg/L）	最大预测值出现距离（m）	最远影响距离（m）	开始超标距离（m）	开始达标距离（m）	标准值（mg/L）
100d	23.6	1	42	0	33	0.5
1000d	4.7	97	196	14	161	0.5
20 年	1.040519E-11	44	0	/	/	0.5

表 6.4-9 非正常状况下厂界及评价范围边界地下水氨氮预测结果一览表

名称	敏感点距事故源距离（m）	污染物到达时间（d）	最大贡献值（mg/L）	最大贡献值出现时间（d）	开始超标时间（d）	开始达标时间（d）	标准值（mg/L）
厂界	15	4	15.25693	191	29	731	0.5
评价范围边界	1450	影响范围未达到评价范围边界					0.5

根据预测结果可知非正常状况下：

（1）耗氧量第 100 天、第 1000 天、第 20 年最大贡献值分别为 215.922mg/L、34.58mg/L、4.88E-14mg/L，第 100 天、第 1000 天均不能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准，最远影响距离分别为 24m、167m、0m，影

响范围未超出评价范围，影响范围与超标范围内不涉及饮用水源地等地下水保护目标。厂界处耗氧量最大预测值不能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准。

（2）氨氮第 100 天、第 1000 天、第 20 年最大贡献值分别为 23.6mg/L、4.7mg/L、1.040519E-11mg/L，100 天、第 1000 天均不能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准。氨氮最远影响距离分别为 42m、196m、0m，影响范围未超出评价范围，影响范围与超标范围内不涉及饮用水源地等地下水保护目标。厂界处氨氮最大预测值不能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准。

综上，在假定的非正常工况下污染物渗漏会对地下水造成一定程度的污染，污染物运移最大超标距离为 751m，不涉及饮用水源地等地下水保护目标。另外，地下水及岩（土）层本身有一定的自净、截留功能，会使得污染物浓度有所降低，因此污染物对地下水的污染程度会更小。评价要求企业需避免非正常工况下废水渗漏对下游地下水保护目标的影响，要加强对废水调节池的维护管理，定期监测厂址周围地下水水质状况，将对地下水的污染风险降低到最小。

6.4.8. 地下水影响保护措施与对策

项目生产过程中污染物发生泄漏（含跑、冒、滴、漏），套管腐蚀破坏、污水处理站等泄露都有可能造成地下水污染，从而影响地下水环境。因此，必须按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，提高防渗能力；根据地下水污染的可能途径，从污染物的产生、入渗、扩散各个阶段进行控制，制定建设项目地下水污染防治措施，并建立应急响应机制。

6.4.8.1. 源头控制措施

源头控制主要包括实施清洁生产及各类废物循环利用，减少污染物的排放量；在工艺、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。

对拟建项目施工和运营中产生的废水进行合理的治理和综合利用，以先进工艺、设备、污废水储存，尽可能从源头上减少可能污染物产生；严格按照国家相关规范要求，对工艺、设备、污废水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止

和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

6.4.8.2. 分区防控措施

对项目区内可能泄漏污染物的地面进行防渗处理，可有效防治污染物渗入地下，并及时地将渗漏的污染物收集并进行集中处理。加强项目工程中的防渗等级，避免污染物入渗，采取分区防渗措施。参照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），将项目工程各功能单元可能产生污染的地区，划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

分级防渗的总体要求为：位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，不易及时发现和处理的区域或部位，污染物泄露可能对地下水造成污染影响，为重点防渗区；裸露于地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位，如变电站、泵房、办公楼等属于一般防渗区；其它区域属于简单防渗区。重点防渗区的防渗性能应与 6.0m 厚粘土层(渗透系数 1.0×10^{-10}cm/s)等效。一般防渗区的防渗性能应与 1.5m 厚粘土层(渗透系数 1.0×10^{-7}cm/s)等效；简单防渗区进行地面硬化或绿化，不要求防渗系数。经硬化的地面渗透系数≤1×10^{-7}cm/s，可有效防止污染物渗入到潜水系统中。在有完善防渗措施的情况下，规划实施对地下水系统的影响较小。具体分区防渗示意图见附图。

表 6.4-10 地下水污染防渗分区表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难以程度	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	等效粘土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1.0×10^{-7}cm/s；或参照 GB18598 执行
	中-强	难	
	弱	易	
一般防渗区	弱	易-难	等效粘土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1.0×10^{-7}cm/s；或参照 GB16889 执行
	中-强	难	
	中	易	
单防渗区	强	易	一般地面硬化
	中-强	易	

6.4.8.3. 地下水环境监测与管理

6.4.8.3.1. 监测

为了及时准确地掌握项目区及其周边地区地下水环境质量状况的动态变化，

应建立地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监控井，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现并及时控制。

本项目地下水环境监测依据《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）结合项目区含水层系统和地下水径流系统特征，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素，并结合模型预测的结果来布置地下水监测点。

监测点布设

依据地下水导则，在本项目区的上游、项目区内与下游布设监测井，以便及时发现并有效的控制可能产生的地下水环境风险。根据现场踏勘及企业提供资料，现有工程尚未设置地下水监测井。

考虑到污染物可能的污染路径以及下游的地下水含水层、污染物预测污染范围等，在考虑现有工程的基础上，扩建工程拟在厂区内设置地下水监测井 1 个，作为地下水环境影响跟踪监测点，监测层位为浅层地下水；在项目区的下游设置地下水监测井 1 个（吴家村），作为污染扩散监测点；在上游布置地下水监测井 1 个（韩昌湖村水井），作为背景值监测点。

监测井的监测层位为松散岩类孔隙含水层。

监测井的井结构示意图见下图。

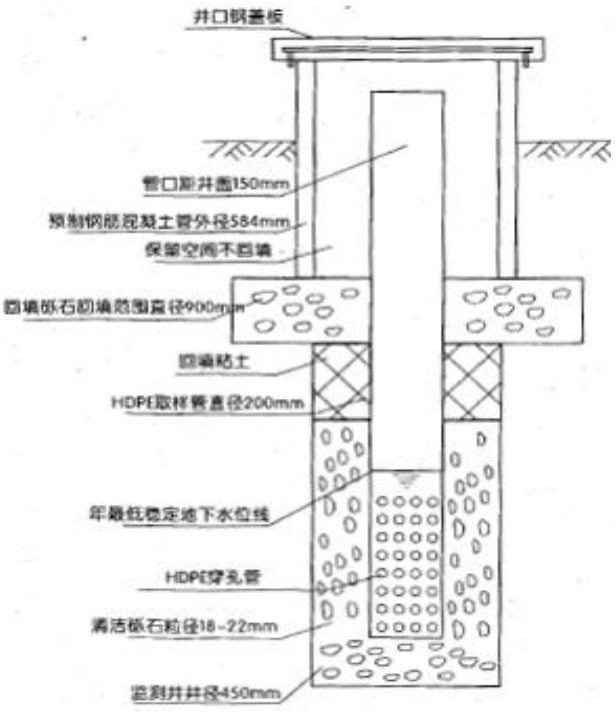


图 6.4-6 监测井井结构示意图

监测频率

为及时有效的对地下水环境风险进行预警，同时兼顾掌握地下水环境现状，将监测工作分为日常特征因子监测和年度现状监测两大层次。

其中，日常特征因子监测为每季度一次，监测水位、现场指标和特征因子。年度现状监测为每年一次，应尽量在枯水期实施。

需注意的是，日常特征因子监测结果出现异常时，应按照企业相关风险应急相应方案开展工作。

监测因子

K^+、Na^+、Ca^+、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、pH值、氨氮、总硬度、氟化物、硫酸盐、硝酸盐（以N计）、氯化物、挥发酚、氰化物、汞、砷、镉、铁、铅、锰、溶解性总固体、亚硝酸盐（以N计）、耗氧量、六价铬、总大肠菌群、菌落总数、石油类。

监测点的基本功能划分

监测井设置可分为2类：

第一类监测点，布设在项目区内和项目地下水流向下游，作为长期监测井和事故应急处置井。

第二类监测点，布设在项目外围地下水上游，用于背景值监测；

监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向场安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每天监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

6.4.8.4. 管理

为保证地下水跟踪监测有效、有序管理，必须落实跟踪监测报告编制的责任主体，明确地下水环境跟踪监测报告的内容：

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；

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；

信息公开计划应至少包括建设项目特征因子的地下水环境监测值。

须制定相关规定明确职责，采取以下管理措施和技术措施：

（一）管理措施

（1）防止地下水污染管理的职责属于环境保护管理部门的职责之一。项目区环境保护管理部门指派专人负责防治地下水污染管理工作。

（2）项目区环境保护管理部门负责地下水监测工作，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

（3）建立地下水监测数据信息管理系统，与项目区环境管理系统相联系。

（4）根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制订相应的预案。在制定预案时要根据本项目区环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，适当的时候组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。

（二）技术措施

（1）按照《地下水环境导则》要求，及时上报地下水环境根据检测报告。

（2）在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告项目区安全环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。应采取的基本措施如下：

①了解项目区是否出现异常情况，加大监测密度，如监测频率由每月一次临时加密为每天一次或更多，连续多天，分析变化动向。

②周期性地编写地下水动态监测报告。

③定期对产污装置进行检查。

（三）监测信息公开计划

为维护公民、法人和其他组织依法享有获取环境信息的权利，推动公众参与环境保护工作，促进和谐社会建设。根据《企业事业单位环境信息公开办法》和环保部关于环境信息公开的一系列文件通知精神，制定项目区内入驻企业项目地下水环境监测信息的公开计划。项目运营过程中，应依据下列内容，遵照环保主管部门的相关要求，结合入驻企业实际情况，细化完善计划内容，并认真落实。

1）、公开主体

本着“谁获取谁公开、谁制作谁公开”的原则，确定信息公开主体。

2）、公开内容

①基础信息：企业名称、法人代表、所属行业、地理位置、生产周期、联系方式、监测机构名称等；

②跟踪监测方案；

③跟踪监测结果：监测点位、监测时间、污染物种类及浓度、标准限制、达标情况、超标倍数、污染物排放方式及排放去向；

④未开展自行监测的原因；

⑤跟踪监测年度报告。

3）、公开时限

①基础信息应随监测结果一并公布，基础信息、监测方案等如有调整变化时，应于变更后的五日内公布最新内容；

②每期跟踪监测结果应在三十天内予以公开；

③每年一月底前公布上年度跟踪监测年度报告。

4）、公开方式

项目区内入驻企业可通过对外网站、报纸、广播、电视等便于公众知晓的方式公开监测信息。同时，应当在省级或地市级环境保护主管部门统一组织建立的公布平台上公开监测信息，并至少保持一年。

常用信息公开方式如下：

①公告或公开发行的信息专刊；

②广播、电视等新闻媒体；

③信息公开服务、监督热线电话；

④本单位的资料索取点、信息公开栏、电子屏幕等场所或设施。

企业拟采用的方式为：设立信息公开资料索取点，网站公布资料索取点所在位置，上班时间，负责人联系方式等内容，由资料索取点负责发放相关资料。

6.4.9. 地下水环境应急响应

6.4.9.1. 应急治理程序

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污染。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如下图所示。

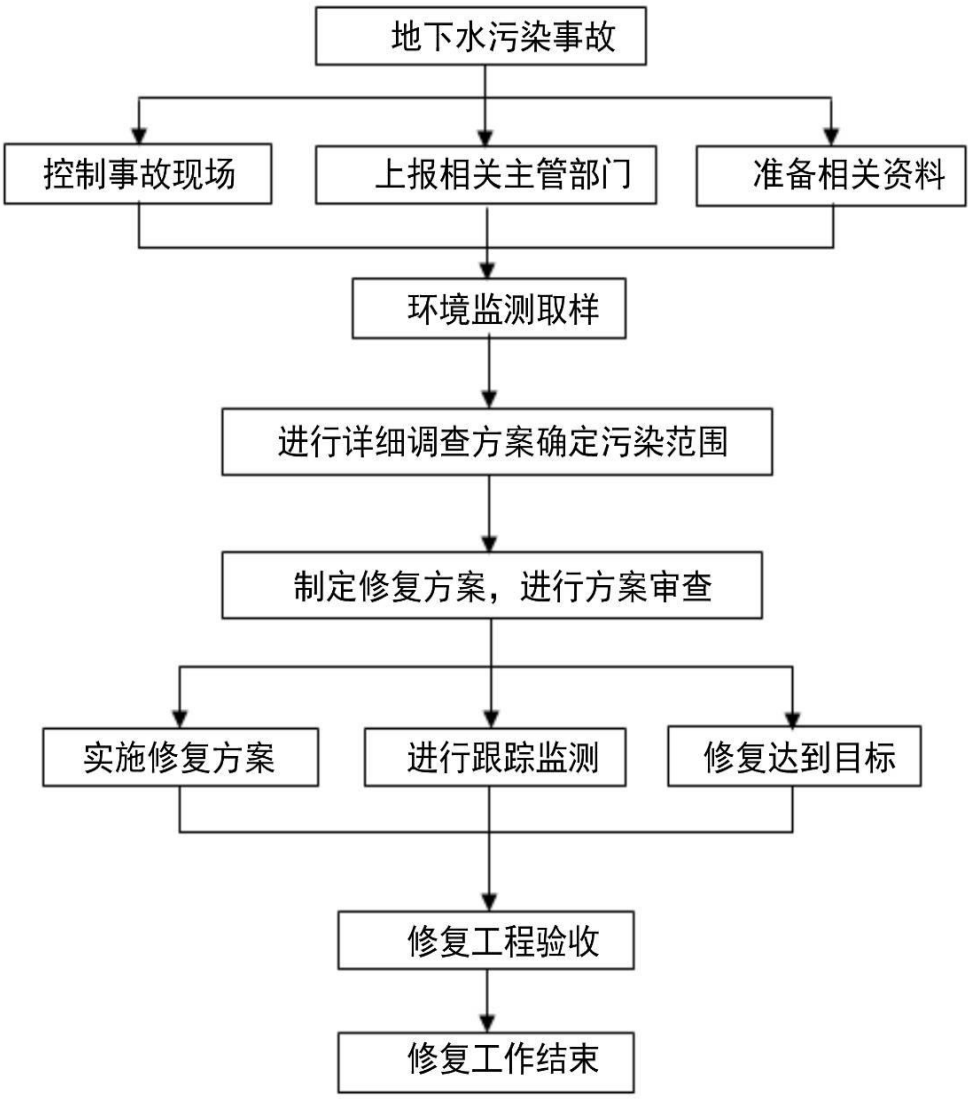


图 6.4-7 地下水污染应急治理程序

一旦事故液态污染物进入地下水环境，应及时采取构筑围堤、挖坑收容和应急井抽注水。把液态污染物拦截住，并用抽吸软管移除液态污染物，回收或运至废物处理场处置。迅速将被污染的土壤收集，转移到安全地方，并进一步对污染区域环境作降解消除污染物处置。其中，主要采用应急井进行抽水，将污染物质及时抽出处理，提高地下水径流速度，加快污染物的流动，使得应急井能快速抽出全部污染物，形成小范围的阻水帷幕，提高应急处理的效果。

另一方面，停止周边村民饮用地下水，以免抽水过程中加快地下水流动，使

得地下水污染物快速扩散。

6.4.10. 应急预案基本内容

在制定场区安全管理体制的基础上，制订专门的地下水污染事故的应急措施，并应与其它应急预案相协调。地下水污染应急预案内容见下表。

表 6.4-11 地下水污染应急预案内容列表

序号	项目	内容及要求
1	总则	
2	污染源概况	详述污染源类型、数量、浓度、危害特征和分布情况
3	应急计划区	列出保护目标
4	应急组织	应急指挥部—负责现场全面指挥 专业救援队伍—负责事故控制、救援、善后处理； 专业监测队伍负责对项目区监测站的支援； 地方医院负责收治受伤、中毒人员；
5	应急状态分类及应急响应程序	规定地下水污染事故的级别及相应的应急分类响应程序。按照突发环境事件严重性和紧急程度，该预案将突发环境事件分为特别重大环境事件（I级）、重大环境事件（II级）、较大环境事件（III级）和一般环境事件（IV级）四级。
6	应急设施、设备与材料	防有毒有害物质外溢、扩散的应急设施、设备与材料。
7	应急通讯、通讯和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制。
8	应急环境监测及事故后评估	由环境监测站进行现场地下水环境进行监测。 对事故性质与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
9	应急防护措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及链锁反应。清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备。 邻近区域：控制污染区域，控制和清除污染措施及相应设备配备。
10	应急浓度、排放量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员制定污染物的应急控制浓度、排放量，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护。 环境敏感目标：受事故影响的邻近区域人员及公众对污染物应急控制浓度、排放量规定，撤离组织计划及救护。
11	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序。 事故现场善后处理，恢复措施。 邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。 建立重大环境事故责任追究、奖惩制度。
12	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练。
13	公众教育和信息	对邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。
14	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理。
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。

6.4.11. 建议

（1）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，防止地

下水污染应遵循源头控制、防止渗漏、污染监测及事故应急处理的主动及被动防渗相结合的原则。

（2）地下水污染情况勘察是一项专业性很强的工作，一旦发生污染事故，应首先委托具有水文地质勘察资质的单位查明地下水污染情况。

6.4.12. 地下水环境影响评价结论

综上所述，本项目结合区域水文地质条件、地下水环境质量现状、地下水污染防控措施、地下水预测分析等多方面情况，评价认为建设单位在落实评价各项地下水污染防控措施基础上，项目运营期内对区域地下水环境影响很小，项目建设可行。

6.5. 声环境影响预测与评价

6.5.1. 预测模式

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中规定，本项目选用导则中附录A、B中给定的噪声预测模型，在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压级，只能获得A声功率级或某点的A声级时，可用A声功率级或某点的A声级计算。

（1）预测条件假设

①所有产噪设备均在正常工况条件下运行；

②考虑室内声源所在厂房围护结构的隔声、吸声作用；

③衰减仅考虑几何发散衰减，屏障衰减。

（2）室内声源

室内声源由室内向室外传播示意图见下图。

图 6.5-1 室内声源向室外传播示意图

①如果已知声源的声压级 L(r0)，且声源位于地面上，则

$$L_w = L(r_0) + 20\lg r_0 + 8$$

②首先计算出某个室内声源靠近围护结构处的声压级：

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

式中：

L_{p1}：某个室内声源靠近围护结构处的声压级。

L_w：某个室内声源靠近围护结构处产生的声功率级。

Q：指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1；当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8。

R：房间常数；R=Sa/(1-a)，S 为房间内表面面积，m^2；a 为平均吸声系数，本评价 a 取 0.15。

r：声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

③计算出所有室内声源在围护结构处产生的总声压级：

$$L_{p1}(T) = 10\lg\left[\sum_{j=1}^{N} 10^{0.1L_{p1,j}}\right]$$

$L_{p1}(T)$：靠近围护结构处室内 N 个声源的叠加声压级，dB(A)；

$L_{p1,j}$：j 声源的声压级，dB(A)；

N—室内声源总数。

④计算出室外靠近围护结构处的声压级：

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

式中：

L_{p1}：靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB(A)；

L_{p2}：靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB(A)；

TL；隔墙（或窗户）倍频带的声压级或 A 声级的隔声量，dB(A)；

⑤将室外声级 $L_{p2(T)}$和透声面积换算成等效的室外声源，计算出等效声源的声功率级 LW；

$$L_w = L_{p2}(T) + 10\lg S$$

式中：s 为透声面积，m^2。

⑥等效室外声源的位置为围护结构的位置，其声功率级为 Lw，由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的 A 声级。

（3）室外声源

计算某个声源在预测点的声压级

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A_{div} - A_{bar}$$

式中：

$L_A(r)$：点声源在预测点产生的声压级，dB(A)；

$L_A(r_0)$：参考位置 r_0 处的声压级，dB(A)；

r：预测点距声源的距离，m；

r_0：参考位置距声源的距离，m；

A_{div}：几何发散引起的衰减，dB；

A_{bar}：障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

（4）计算总声压级

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 $L_{A,i}$，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj}，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值（L_{eqg}）

$$L_{eqg}=10\lg\left[\frac{1}{T}\left(\sum_{i=1}^{N}t_i10^{0.1L_{Ai}}+\sum_{j=1}^{M}t_j10^{0.1L_{Aj}}\right)\right]$$

式中：

T：用于计算等效声级的时间，s；

N：室外声源个数；

T_i：在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M——等效室外声源个数；

t_j：在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

（5）噪声预测计算

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

式中：

L_{eqg}：项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb}：预测点的背景值，dB(A)。

6.5.2. 预测因子、预测时段、预测方案

（1）预测因子：等效连续 A 声级 Leq（A）。

（2）预测时段：固定声源投产运行期。

（3）预测方案：预测本项目投产后，厂界噪声达标情况。

6.5.3. 输入清单

主要噪声源及治理措施见下表。

表 6.5-1 扩建项目主要噪声源情况（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置	源强(dB(A))	声源控制措施	运行时段
1	循环氢气压缩机	Q=1000Nm³/h、W=45kW	289,-58,1.2	85	合理布局、基础减振、隔声罩	7920 h/a
2	吡啶进料泵	Q=500L/h、W=6.3kW	283,-60,1.2	85		
3	**吡啶进料泵**	**Q=500L/h、W=6.3kW**	282,-53,1.2	85		
4	精馏塔进料泵	Q=500L/h、W=0.37kW	279,-40,1.2	85		
5	精馏塔回流泵	Q=1200L/h、W=0.75kW	284,-36,1.2	85		
6	**精馏塔回流泵**	**Q=1200L/h、W=0.75kW**	**285,-37,1.2**	85		
7	T1 塔釜采出泵	Q=8L/h、W=0.18kW	294,-43,1.2	85		
8	哌啶产品输送泵	Q=2700L/h、W=1.5kW	290,-22,1.2	80		
9	导热油循环泵	Q=50m³/h、W=18.5kW	280,-46,1.2	80		
10	哌啶凝液输送泵	/	290,-49,1.2	80		
11	**吡啶输送泵**	**Q=10m³/hP=2.2Kw**	**300,-33,1.2**	**85**		

注：本项目为框架结构，设备均在室外。

6.5.4. 预测结果与评价

厂界声环境影响预测结果见下表。

表 6.5-2 工程主要噪声源对厂界声级贡献情况单位：dB（A）

预测点位	昼间				夜间			
	贡献值	现状值	预测值	标准值	贡献值	现状值	预测值	标准值
东厂界	**33.06**	**55.10**	**55.13**	**65**	**33.06**	**44.6**	**44.9**	**55**
西厂界	**36.17**	**53.60**	**53.68**	**65**	**36.17**	**42.9**	**43.7**	**55**
南厂界	**33.54**	**55.20**	**55.23**	**65**	**33.54**	**41.8**	**42.4**	**55**
北厂界	**47.75**	**57.20**	**57.67**	**65**	**47.75**	**43.1**	**49.03**	**55**

由上表可知，本项目完成后，各厂界噪声贡献值均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

表 6.5-3 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目
评价等级与范围	评价等级	一级□二级□三级☑
	评价范围	200m☑大于 200m□小于 200m□
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级☑最大 A 声级□计权等效连续感觉噪声级□

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

6.6. 固体废物环境影响分析

6.6.1. 固体废物产生及处置情况

项目产生固废分为生活垃圾和危险废物。生活垃圾交由环卫部门统一处理。

危险废物包括：废催化剂、化验室废物、废导热油，分别交由有资质单位处理。

6.6.2. 固体废物环境影响分析

固体废物中有害物质通过水体、土壤和大气而进入环境中，对环境的影响程度取决于释放过程中污染物的转移量及其浓度。从本项目产生的固体废物的种类及成份来看，若不妥当处置，将有可能对土壤、水体、环境空气质量造成影响。

（1）固体废物对土壤和地下水环境的影响分析

从本项目固体废物中主要有害成份来看，本项目产生的废催化剂、化验室废物、废导热油，若上述废物没有设置合理的暂存场所或者防漏措施不当，其中的

有害组分很容易经过雨水淋溶、地表径流的侵蚀进入土壤和地下水，污染土壤和地下水环境。

（2）固体废物对水体环境的影响分析

固体废物一旦与水和地表径流相遇，污染物中有害成份随浸出液体进入地面水体，使地面水体受到污染，随渗水进入土壤则污染地下水，可能对地面水体和地下水体造成二次污染。

（3）固体废物对环境空气质量的影响分析

本项目产生各类固废如果随意露天堆放，或者在暂存、转移过程中处置不当，会造成废气污染物，会对环境空气造成一定的影响。

综上所述，本项目产生的固体废物，特别是危险废物，若处理不当，将对水体、环境空气质量、土壤造成二次污染，危害生态环境和人群健康，因此，必须按照国家和地方的有关法律法规的规定，对本项目产生的危险废物进行全过程严格管理和安全处置。

6.6.3. 危险废物贮存场所环境影响分析

1、危险废物暂存场存储能力分析

本项目设置的危险废物暂存间总面积30m^2，依托现有。本项目危险废物暂存场的存储能力满足要求，详见下表。

表6.6-1危废暂存间贮存能力分析一览表

废物名称	危险废物类别	废物代码	产生量（t/a）	产废周期	建筑面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期	是否满足要求
废催化剂	HW50	261-183-50	0.392	1 年	30m^2	直接交由有资质单位	/	/	/
化验室废物	HW49	900-047-49	0.1	1d		袋装贮存，定期交由有资质单位	5t	1 月	是
废导热油	HW08	900-249-08	2.0	3 年		直接交由有资质单位	/	/	/

2、危险废物贮存过程中对环境空气、地表水、地下水、土壤以及环境敏感保护目标可能造成的影响分析

本项目危险废物暂存在危险废物暂存间，危险废物暂存间按防雨、防晒、防风、防渗设计建设，正常情况下不会对环境空气、地表水、地下水、土壤以及环境敏感保护目标造成影响。非正常情况下，如屋顶（防雨顶棚）破漏等造成雨水进入等情况，会产生淋滤水，对地表水、地下水、土壤造成一定的影响。

根据地下水影响分析，在非正常工况下，污染物对地下水的影响范围和影响程度较大，从预测结果看，非正常情况下污染泄漏的发生可能对周围地下水环境产生影响，经调查下游项目周边存在采用地下水作为饮用水源的村庄，因此企业应严格落实防渗措施，并对厂区内地下水监测井定期监测，一旦发现异常应立即采取应急措施，并告知周边村庄的居民。

根据环境风险评价，为防止事故废水泄漏出厂界对厂外水体造成影响。厂区的雨水排口设置切换阀，一旦产生消防废水或事故废水，应立即切换阀，使消防废水或事故废水进入厂区内的事故应急池，事故应急池有效容积 14500m^3；各个车间和仓库出入口设置 0.2m 高的漫坡；利用车间围墙、事故应急池、厂区围墙和漫坡等构成足够大的厂区事故应急容积，从而有效控制厂区内事故废水不会外泄。同时，建设单位应在厂区配置沙袋等应急物资，以备在发生事故时，用于防止事故废水外流。

6.6.4. 危险废物运输过程的环境影响

本项目产生的废催化剂、化验室废物、废导热油委托有资质单位外运处置。均为密闭包装，通常情况下不会对运输路线上的环境敏感点产生不利影响。

企业在危废运输处理过程中应严格按照《危险废物转移联单管理办法》及《危

险化学品安全管理条例》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的规定制定危险废物管理计划，做好记录，办理危险固废转移联单，并向当地环保局申报危险废物的名称、种类、产生量、流向、贮存和处置等有关资料，主动接受当地环保部门及接收固废单位的环保管理的监督。

运输废物的专用车辆应由有资质的危废处理公司提供，并接受危废处理公司专职人员监督和指导。

6.6.5. 厂区内固体废物处理措施

企业拟对各种固体废物进行分类堆放，分类管理。其采取的处理措施如下：

（1）危险固体废物：本项目产生的废催化剂、化验室废物、废导热油委托有资质单位外运处置。

（2 生活垃圾：生活垃圾交由环卫部门统一处理。

本项目固体废物经上述处理后，对周围环境不会造成影响。建设单位须按照有关规定对固体废物进行严格管理和安全处置。

6.6.6. 固废临时储存设施位置及管理的具体要求

1、固废临时储存设施位置

本次工程利用现有30m^{2}危废间。位于污水处理站南侧。危废暂存间应按要求采取全封闭与“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）措施，地面采用防渗处理，防渗要求满足防渗分区关于重点防渗区的技术参数要求（等效粘土防渗层Mb≥6.0m，K≤1.0×10^{-7}cm/s）；暂存间内设地沟，防范液体外溢出。危废暂存间符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。

2、固废临时储存设施管理的具体要求

（1）固废储存设施应按其类别设立危险废物储存区，储存分区并设有明显的标记；

（2）危险废物暂存间应根据不同性质的危废进行分区堆放储存，并做好防渗、消防等防范措施，必须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求建设和维护使用，具体如下：

（1）贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

（2）贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染

防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

（3）贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

（4）贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少1m厚黏土层（渗透系数不大于10^{-7}cm/s），或至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于10^{-10}cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

（5）同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

（6）贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

本项目的固体废物包括生活垃圾和危险废物。项目在厂区内设有危废暂存库，危险废物分类存放在危险废物暂存间，交由相应危险废物处理资质的单位处置，不会对周围环境产生较大影响。

6.7. 土壤环境影响分析

6.7.1. 划分依据

①项目类别

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录A确定建设项目所属行业的土壤环境影响评价项目类别，分类原则见下表。

本项目属于化工制造业，因此，项目类别为I类。

表6.7-1 土壤环境影响评价项目类别

行业类别		项目类别			
		I类	II类	III类	IV类
制造业	石油、化工	石油加工、炼焦；化学原料和化学制品制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；炸药、火工及焰火产品制造；水处理剂等制造；化学药品制造；生物、生化制品制造	半导体材料、日用化学品制造；化学肥料制造	其他	/

②建设项目占地规模

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）将污染影响型项目占地规模分为大型（≥50hm²）、中型（5-50hm²）、小型（≤5hm²），

占地主要为永久占地。扩建项目利用现有厂区空地，占地面积为 4500 平方米，属于“小型”。

③土壤环境敏感程度

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据见下表。

表 6.7-2 土壤环境影响评价项目类别

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

经现场勘察，本项目位于濮阳市产业集聚区（含濮阳工业园区）黄河东路与金濮路交叉口西北角，项目区域用地为工业用地，四周多数为企业，环境敏感程度为“不敏感”。

6.7.2. 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，详见下表。

表 6.7-3 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 / 评价工作等级 / 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-
注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。									

综上，本项目土壤环境影响评价等级为“二级”。

6.7.3. 评价范围

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中 7.2.2 和 8.2，本项目土壤环境评价范围为占地范围内及占地范围外 0.2km 范围内。

6.7.4. 区域土壤质量现状

根据第四章“土壤环境质量现状监测与评价”章节内容，评价区域内设置 6 个监测点位（3 个柱状样、3 个表层样），各监测点位中重金属、挥发性有机物、半挥发性有机物均低于《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、表 2 第二类用地筛选值，对人体健康威胁可以忽略。

6.7.5. 土壤监测点位理化性质调查内容

本项目对设置的土壤监测点位进行理化性质分析，分析结果见第五章表 5.3-21 土壤理化特性调查一览表。

6.7.6. 土壤环境影响类型及影响途径识别

本次工程土壤环境影响类型为“污染影响型”，此类项目对土壤造成的污染途径主要是大气沉降、地面漫流和垂直入渗。

①大气沉降影响分析

本项目废气主要为生产过程中产生的 SO_2、NO_x、PM_{10}、吡啶、VOCs 等。根据本项目排放废气物质理化性质，项目运营期内存在大气沉降进入地表土壤的途径。

②地面漫流影响分析

本项目各工艺单元和装置区、罐区，大部分为可视场所和设备；在可视场所即使发生泄漏和硬化地面破损，可以被及时发现，建设单位可以及时采取措施，不可能任由物料或污水漫流渗漏，任其渗入土壤。发生地面漫流和垂直入渗几率不大。

③垂直入渗影响分析

本项目生产区、装置区按照相关规范采取硬化及防腐防渗处理措施，正常工况下，本项目不会产生垂直入渗影响。

本项目土壤环境影响类型与影响途径见下表。

表 6.7-4 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
施工期	/	/	√	/
运营期	√	/	√	/
服务期满后	/	/	/	/

6.7.7. 废水渗漏对土壤影响分析

6.7.7.1. 正常状况分析

本项目污水处理站、危险废物暂存间以及污水管线若没有适当的防漏措施，其中的有害组分渗出后，很容易经过雨水淋溶、地表径流侵蚀而渗入土壤，杀死土壤中的微生物，破坏微生物与周围环境构成系统的平衡。同时这些水分经土壤

渗入地下水，对地下水水质也造成污染。

厂内的污水处理站、生产厂房等均进行了硬底化和防渗措施，项目危险废物储存区严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关规范设计，生产厂房等构筑物按要求做好防渗措施，项目建成后对周边土壤的影响较小。因此只要各个环节得到良好控制，可以将本项目对土壤的影响降至最低。

6.7.7.2. 非正常状况分析

本项目建成后，运营期非正常状况主要包括：废水收集管道破损，防渗层破损；厂区污水处理站出现故障，防渗层破损等。

1、情景设定

由于项目废水处理系统废水相对集中，进水浓度较高，且防渗层发生破损较难发现，对土壤环境影响相对较大。本项目生产废水中主要污染物包括 pH 值、COD、SS、NH_3-N 等，会通过垂直下渗形式进入废水处理站的土壤，从而使局部土壤环境质量逐步受到污染影响。因此，设定以下污染物泄露情景：含 COD、氨氮废水池体防渗层发生破损后长时间未被发现，废水连续进入土壤环境中，设定事故持续时间为 100 天。

2、预测方法

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018）要求，本评价等级为一级，预测方法选用导则附录 E 的预测方法二对废水处理站废水中的 COD、氨氮垂直下渗对土壤环境的影响深度进行分析。

（1）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，%。

（2）初始条件

c(z,t)=0t=0，L≤z<0

（3）边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件，其中 E.6 适用于连续点源情景，E.7 适用于非连续点源情景。

$$c(z,t)=c_0 t>0，z=0 \quad (E.6)$$

$$c(z,t)=\begin{cases} c_0 & 0<t\leqslant t_0 \\ 0 & t>t_0 \end{cases} \quad (E.7)$$

第二类 Neumann 零梯度边界。

$$-\theta D\frac{\partial c}{\partial z}=0 \qquad t>0，\ z=L \quad (E.8)$$

3、参数设定

预测采用 HYDRUS-1D 软件进行预测，该软件为美国农业部盐田实验室创建的土壤物理模拟软件，可用于模拟与计算微观和宏观尺度上的饱和及非饱和介质中的水分运动、溶质运移、热量传输及根系吸水的一维运动。

（1）土壤水分运移模型参数：①HYDRUS-1D 软件中对土壤水力特性的描述提供了 5 种土壤水力模型，本次评价选用目前使用最广泛的 vanGenuchten-Mualem 模型计算土壤水力特性参数，且不考虑水流运动的滞后现象；②土壤水力参数选取 HYDRUS-1D 程序数据库中粉质壤土（共提供了 12 中不同土壤类型的参数）水力参数的经验数值。③选定水分运移动模型上边界为定压水头边界，下边界为自由排水边界。

（2）土壤溶质运移模型参数：①溶质运移模块种土壤特定参数中土壤容重根据本项目土壤监测报告取值 1.09kg/m^3，其余参数选用 HYDRUS-1D 土壤数据库经验数值；②吸附等温线系数取 1.2；③选定溶质运移动模型上边界为定浓度边界，下边界为零通量边界。

根据工程分析，选取污水处理站 COD、氨氮作为预测因子，初始浓度 C_0 设定为 COD1049.63mg/L、氨氮 23.68mg/L

4、预测结果

本次预测时间上分别以 100d（T1）、500d（T2）、1000d（T3）为预测时间点，土壤剖面深度设置为 10m，预测具体结果见下图。

（1）COD_{Cr}

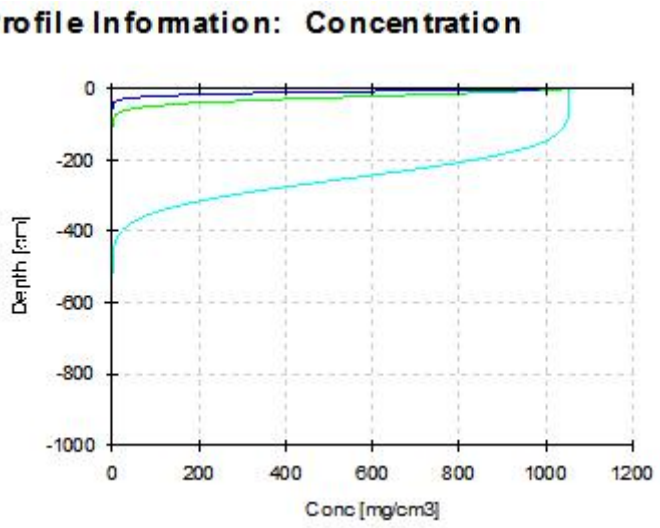


图 6.7-1 渗漏 100d、500d、1000d 时 COD_{Cr} 浓度与垂向深度变化曲线图

（2）氨氮

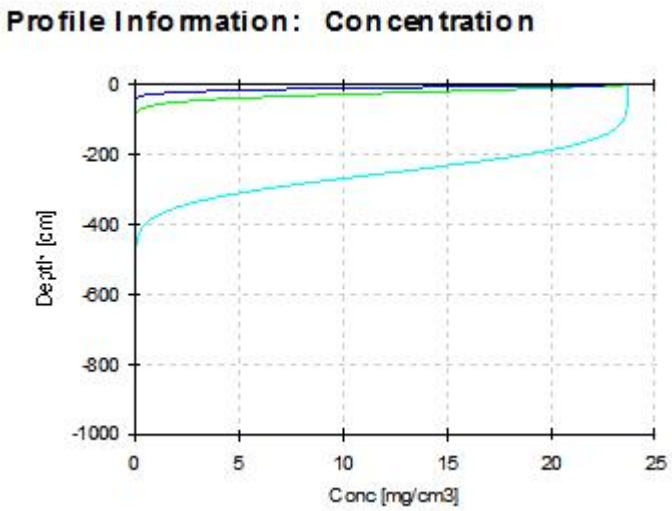


图 6.7-2 渗漏 100d、500d、1000d 时氨氮浓度与垂向深度变化曲线图

综上所述，事故状态下，污水处理站污染因子局部土壤环境受到影响，因此建议在污水处理系统周边设置土壤柱状样常规监测点，定时取样观测污水处理系统周边土壤环境质量，以杜绝出现污水处理系统防渗层破坏后出现的长时间泄漏情景，做到早发现、早反应。

6.7.8. 废气排放对周边土壤环境的累积影响预测

本项目排放的废气污染物有颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、吡啶、非甲烷总烃，污染物随排放废气进入环境空气中，主要通过干湿沉降影响土壤环境，其中干沉降是指在重力作用或与其它物体碰撞后发生的沉降，湿沉降是由于雨、雪等降水冲刷空气中的污染物产生的沉降。污染物最后沉降在周围的土壤从而进入土

壤环境，有可能对土壤环境中的物质含量产生影响。

项目年工作7920h，废气24小时连续式排放，受大气沉降影响，其会持续对影响区域内的土壤环境造成影响。大气污染物长期积累可能使局部土壤环境质量逐步受到污染的影响。本次评价选取废气排放的吡啶，预测其通过多年沉降后对区域土壤环境质量的影响。

（1）预测方法

根据《环境影响评价技术导则土壤（试行）》（HJ964-2018）附录E土壤环境影响预测方法。

1）单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算

$$\triangle S=n(Is-Ls-Rs)/(\rho_b\times A\times D)$$

式中：△S——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

Is——预测评级范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

Ls——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g，大气沉降影响不考虑（Ls=0）；

Rs——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g，大气沉降影响不考虑（Rs=0）

ρ_b——表层土壤容重，kg/m^3；本项目取1090kg/m^3

A——预测评价范围，1053504m^2；

D——表层土壤深度，取0.2m；

n——持续年份，a，取10、20、30。

2）单位质量土壤中某种物质的预测值计算公式：

$$S=S_b+\triangle S$$

式中：S——单位质量表层土壤中某种物质的预测值，mg/kg；

Sb——单位质量表层土壤中某种物质的现状值，mg/kg。

（1）表层土壤中某种物质的输入量Is可通过下列公式估算：

$$Is=C\times V\times T\times A$$

式中：C——污染物的最大小时落地浓度，吡啶为0.0000132mg/m^3。

V——污染物沉降速率，m/s；由于项目排放废气的粒度比较细，粒度小于1μm，沉降速率取值为1cm/s（即0.01m/s）。

T——年内污染物沉降时间，s。项目年运转7920h，T=2.85×10^{7}s。

A——预测评价范围，m^2；本项目取1053504m^2。

考虑最不利情况，按项目大气污染物排放量全部位于土壤环境评价范围内，则吡啶Is=4.0×10^{9}mg。

项目受影响土壤质量=ρb×A×D=1090kg/m^3×1053504m^2×0.2m=2.3×10^{8}kg

（2）预测结果

通过叠加现状背景值，可知本项目运营期污染物排放对土壤累积影响见下表。

表 6.7-5 本项目大气污染物排放对土壤的累计影响预测

指标	贡献值△S		Sb（mg/kg）	叠加背景值后（mg/kg）	标准（mg/kg）
	持续年份	△S（mg/kg）			
吡啶	10年	17.4	0	17.4	/
吡啶	20年	34.8	0	34.8	/
吡啶	30年	52.2	0	52.2	/

根据预测结果，项目运行时，随着吡啶输入时间的延长，项目所在地土壤的吡啶有所增加，但是贡献值较小。因此，本项目吡啶基本不会对周边土壤产生明显影响。

6.7.9. 预测评价结论

综合上述分析及预测结果，污水处理站、生产车间各建构筑物按要求做好防渗措施，危险废物储存区等均严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关规范设计，建设项目对周边土壤的影响较小；从预测结果看，本项目废气排放对周边环境的贡献浓度很低，运行10至30年后，吡啶在土壤中的累积较小，因此，本建设项目生产过程中废气的排放不会对周边土壤产生明显影响。

表 6.7-6 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型☑；生态影响型□；两种兼有□	
	土地利用类型	建设用地☑；农用地□；未利用地□	土地利用类型图
	占地规模	（0.45）hm^2	
	敏感目标信息	敏感目标（）、方位（）、距离（）	
	影响途径	大气沉降☑；地面漫流□；垂直入渗☑；地下水位□；其他（）	
	全部污染物	颗粒物、吡啶、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃	
	特征因子	吡啶	

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="4">完成情况</td><td>备注</td></tr>
<tr><td rowspan="2"></td><td>所属土壤环境影响评价项目类别</td><td colspan="4">I类☑；II类☐；III类□；IV类□</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感程度</td><td colspan="4">敏感☐；较敏感☐；不敏感☑</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价工作等级</td><td colspan="4">一级☐；二级☑；三级□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="5">现状调查内容</td><td>资料收集</td><td colspan="4">a）☑；b）☑；c）☑；d）☑</td><td></td></tr>
<tr><td>理化特性</td><td colspan="4">见监测章节</td><td>同附录 C</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状监测点位</td><td></td><td>占地范围内</td><td>占地范围外</td><td>深度</td><td rowspan="3">点位布置见 5.6 节</td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td>1</td><td>2</td><td>0-0.2</td></tr>
<tr><td>柱状样点数</td><td>3</td><td>0</td><td>0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m、3m~6m</td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="4">pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘等 45 项、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锡、锌、石油烃（C_{10}~C_{40}）、吡啶</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="4">同上</td><td></td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">GB15618√；GB36600√；表 D.1□；表 D.2□；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="4">从监测结果可知，厂区的柱状样和表层样、厂区外建设用地表层样的各个监测项目均能满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB3600-2018）第二类用地的风险筛选值</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="4">吡啶</td><td></td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="4">附录 E√；附录 F□；其他（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="4">影响范围（垂直下渗影响范围为泄露源以下 60cm 以内）
影响程度（从预测结果看，本项目废气排放对周边吡啶的贡献浓度很低，运行 10 至 30 年后，污染物在土壤中的累积较小，因此，本建设项目生产过程中废气的排放不会对周边土壤产生明显影响）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="4">达标结论：a）√；b）□；c）□
不达标结论：a）□；b）□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">防治措施</td><td>防控措施</td><td colspan="4">土壤环境质量现状保障√；源头控制√；过程防控√；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">跟踪监测</td><td colspan="2">监测点数</td><td>监测指标</td><td>监测频次</td><td rowspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="2">1</td><td>《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）</td><td>5 次/年</td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="4">根据预测结果，污水处理站、生产车间各建构筑物按要求做好防渗措施，危险废物储存区等均严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关规范设计，建设项目对周边土壤的影响较小；本项目废气排放对周边吡啶贡献浓度很低，运行行 10 至 30 产过程中废气的排放不会对周边土壤产生明显</td><td></td></tr>
</table>

工作内容	完成情况	备注
	影响。	
注 1：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。 注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。		

6.8. 营运期环境影响预测结果小结

6.8.1.1. 环境空气影响预测小结

（1）本项目所在区域为濮阳市，评价采用导则推荐模式清单中的估算模式计算本项目大气环境影响评价等级为一级。

（2）经预测，本项目新增污染源正常排放情况下，各环境保护目标及网格点污染物 1 小时浓度贡献值、24 小时浓度贡献值的最大占标率均小于 100%。

（3）经预测，本项目新增污染源正常排放情况下，各环境保护目标及网格点污染物最大年均浓度贡献值均小于 30%。

正常排放情况下，本次工程 SO_2、NO_2、非甲烷总烃、吡啶、氯化氢因子叠加环境质量现状浓度、在建/拟建工程的环境影响后，敏感目标及各网格点处预测浓度值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求、《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值及《大气污染物综合排放标准详解》中限值要求；颗粒物在叠加区域拟建工程贡献值及现状背景值后，通过计算，实施区域削减方案后预测范围的年平均浓度变化率 k 为-26.2%，因此，项目建成后区域 PM_{10} 环境质量可以接受。

（4）非正常排放情况下，本次工程非甲烷总烃小时浓度最大贡献值均未超标，因此本次工程非正常工况排放的污染物对周边环境影响可接受。

（5）防护距离分析

经预测，全厂颗粒物、非甲烷总烃、SO_2、NO_2 等预测因子的最大落地浓度均能够满足厂界浓度限值及环境质量标准要求，不需设置大气防护距离。

综上所述，从大气环境影响评价角度分析该项目环境影响可以接受。

6.8.1.2. 地表水环境影响预测小结

本项目所产生的废水主要污染物为 COD、BOD_5、NH_3-N、SS 等，废水依托厂区现有污水处理站处理后，排入濮阳第三污水处理厂，废水满足《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）、《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 1 间接排放标准的要求以及濮阳第三污水处理厂收纳水质

要求，本项目废水的排放对周边地表水体影响不大。

6.8.1.3. 地下水影响预测小结

（1）耗氧量第100天、第1000天、第20年最大贡献值分别为215.922mg/L、34.58mg/L、4.88E-14mg/L，第100天、第1000天均不能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准，最远影响距离分别为24m、167m、0m，影响范围未超出评价范围，影响范围与超标范围内不涉及饮用水源地等地下水保护目标。厂界处耗氧量最大预测值不能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准。

（2）氨氮第100天、第1000天、第20年最大贡献值分别为23.7mg/L、4.7mg/L、1.040519E-11mg/L，第100天、第1000天均不能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准。氨氮最远影响距离分别为42m、196m、0m，影响范围未超出评价范围，影响范围与超标范围内不涉及饮用水源地等地下水保护目标。厂界处氨氮最大预测值不能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准。

综上，在假定的非正常工况下污染物渗漏会对地下水造成一定程度的污染，污染物运移最大超标距离为751m，不涉及饮用水源地等地下水保护目标。另外，地下水及岩（土）层本身有一定的自净、截留功能，会使得污染物浓度有所降低，因此污染物对地下水的污染程度会更小。评价要求企业需避免非正常工况下废水渗漏对下游地下水保护目标的影响，要加强对废水调节池的维护管理，定期监测厂址周围地下水水质状况，将对地下水的污染风险降低到最小。

6.8.1.4. 声环境影响预测小结

本项目各厂界噪声贡献值均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求，对周围环境影响较小。

6.8.1.5. 固体废物影响分析小结

本项目产生的固废分类收集后，分类处理处置，均得到妥善处理。因此，评价认为本项目固废不会造成二次污染，对环境影响较小。

6.8.1.6. 土壤环境影响预测小结

根据预测结果，污水处理站、生产车间各建构筑物按要求做好防渗措施，危险废物储存区等均严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关规范设计，建设项目对周边土壤的影响较小；从预测结果看，本项目废气排

放对周边的贡献浓度很低，运行 10 至 30 年后，吡啶在土壤中的累积较小，因此，本建设项目生产过程中废气的排放不会对周边土壤产生明显影响。

第七章　污染防治措施评价

7.1 施工期污染防治措施

本项目场地较为平整，且生产装置为框架结构，施工期主要为场地硬化防渗、设备基础安装与调试，故本次评价不再针对施工期进行评价。

7.2 运营期污染防治措施

本项目运营期产生的污染因素主要有废气、废水、固废和噪声。

7.2.1　现有工程废气治理措施

7.2.1.1　现有工程废气环保治理措施

现有工程废气环保治理措施见下表。

表 7.2-1　　现有工程废气环保治理措施汇总表

生产装置	污染源名称	主要污染物	排放方式	处理方式
重蜡加氢异构装置	加氢进料加热炉燃烧废气	烟尘、SO_2、NO_X	连续	“低氮燃烧技术”+40m 排气筒 DA001 排放
	一段冷低压低分气	H_2	连续	送入制氢装置
	一段汽提塔进料加热炉燃烧废气	烟尘、SO_2、NO_X	连续	“低氮燃烧技术”+40m 排气筒 DA001 排放
	一段汽提塔顶不凝气	轻烃	连续	送厂区燃气管网
	一段稳定塔顶不凝气	轻烃	连续	送厂区燃气管网
	二段加氢进料加热炉燃烧废气	烟尘、SO_2、NO_X	连续	“低氮燃烧技术”+40m 排气筒 DA001 排放
	二段冷低压低分气	H2	连续	送入制氢装置
	二段汽提塔进料加热炉燃烧废气	烟尘、SO_2、NO_X	连续	“低氮燃烧技术”+40m 排气筒 DA002 排放
	二段汽提塔顶不凝气	轻烃	连续	送厂区燃气管网
	脱丁烷塔顶不凝气	轻烃	连续	送厂区燃气管网
	一级减压塔进料加热炉燃烧废气	烟尘、SO_2、NO_X	连续	“低氮燃烧技术”+40m 排气筒 DA001 排放
	二级减压塔进料加热炉燃烧废气	烟尘、SO_2、NO_X	连续	“低氮燃烧技术”+40m 排气筒 DA001 排放
	一段加氢装置减压塔加热炉燃烧废气	烟尘、SO_2、NO_X	连续	“低氮燃烧技术”+40m 排气筒 DA008 排放
	一段加氢装置减压塔顶回流罐不凝汽	轻烃	连续	送入厂区燃料气管网
	塔顶真空泵废气	轻烃	连续	RTO+25m 高排气筒 DA009 排放

生产装置	污染源名称	主要污染物	排放方式	处理方式
制氢装置	转化炉燃烧废气	SO_2、NO_X 等	连续	“低氮燃烧技术”+40m 排气筒 DA003 排放
	溶剂再生塔放空废气	CO_2、H_2O 等	连续	直接排放
酸性尾气净化回收	硫氢化钠装置尾气	轻烃、H_2	连续	加压后送燃料气管网
其他	罐区及装卸区废气	非甲烷总烃	连续	经油气回收装置处理后，进入 RTO+25m 高排气筒 DA009 排放
	装置区无组织废气	H_2S、NH_3、非甲烷总烃等	连续	无组织排放
	油烟废气	油烟	间断	油烟净化器处置中后排放
	污水站气体	氨、硫化氢、非甲烷总烃等	连续	生物滤池处理后，进入 RTO+25m 高排气筒 DA009 排放
	危废间废气	非甲烷总烃	连续	
	非正常工况火炬燃烧废气	烟尘、SO_2、NO_X	间断	高空火炬燃烧排放

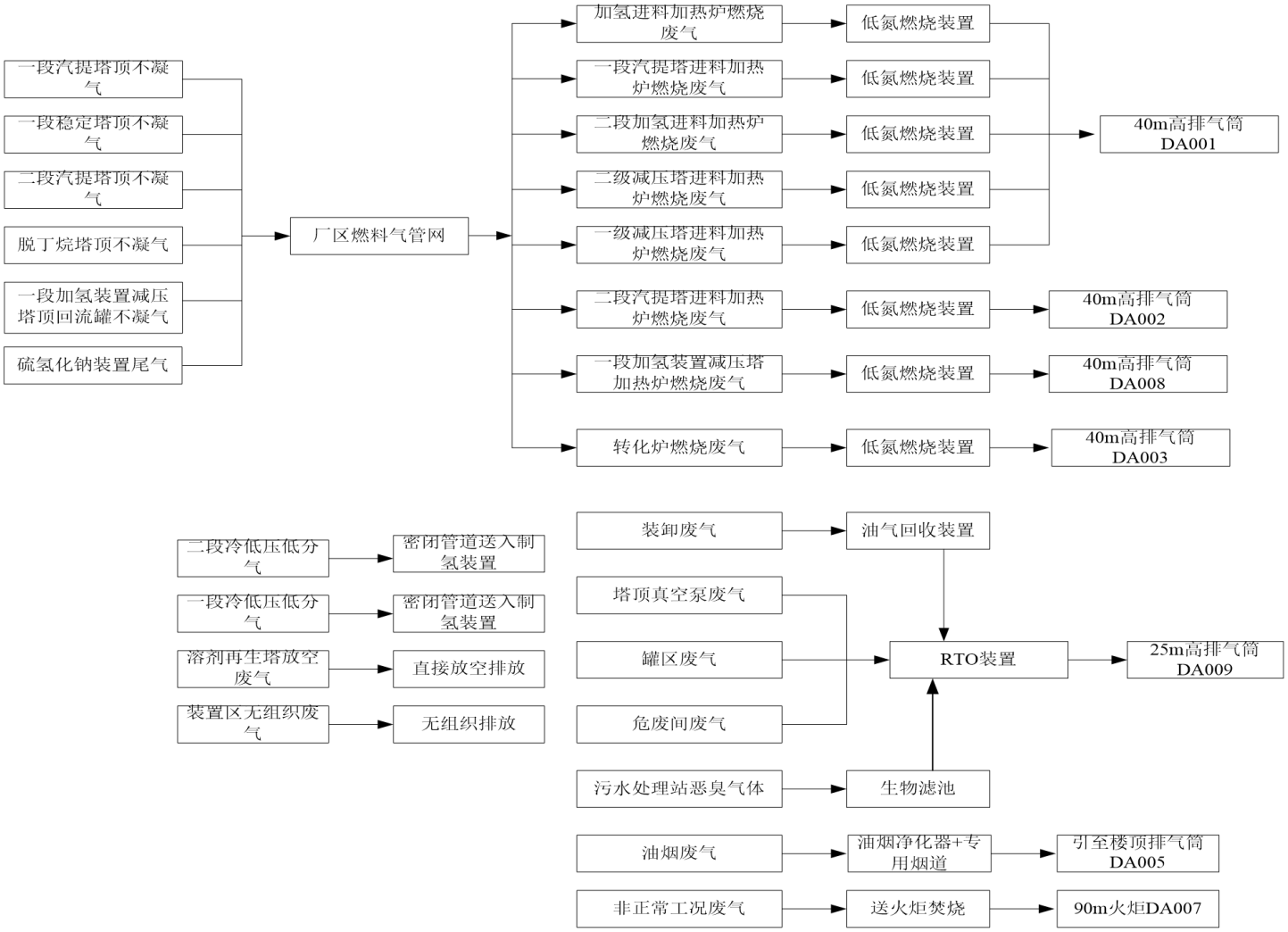


图 7.2-1　现有工程全厂废气治理流程图

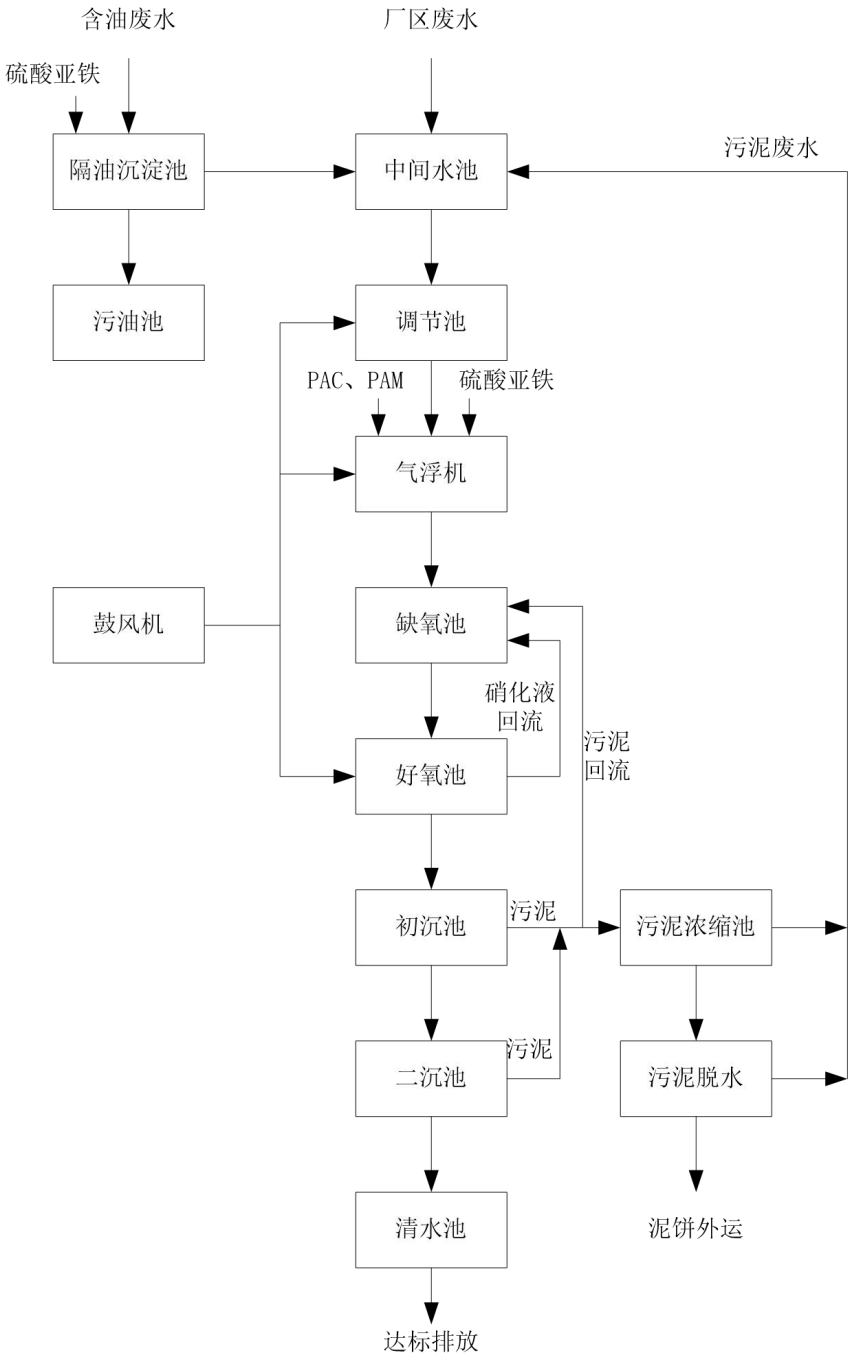
根据河南省君恒实业集团生物科技有限公司“40 万吨/年重蜡加氢生产高档白油项目”2022 年例行监测数据及根据河南省君恒实业集团生物科技有限公司“40 万吨/年重蜡加氢生产高档白油技术改造项目”2023 年 9 月竣工环境保护验收监测报告，加热炉、RTO 炉、转化炉废气污染物颗粒物、SO_2、NOx 排放均满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 4 特别排放限值标准。

无组织非甲烷总烃满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）及《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162 号）附件 1 石油化学工业废水处理有机废气收集处理装置非甲烷总烃排放浓度≤100mg/m^3 要求，无组织硫化氢、氨满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）限值要求。

7.2.1.2 现有工程废水环保治理措施

（1）废水处理规模及处理工艺流程

现有工程废水主要来源是含油废水、含硫废水、高氨氮废水、生活污水以及其他废水。废水中主要污染物是 COD、BOD、浮油、硫化物、挥发酚及氨氮等。根据废水特点，本项目的主体处理工艺以生物处理为主。处理采用隔油池+中间水池+调节池+气浮系统+缺氧池+好氧池+初沉池+二沉池+清水池处理工艺，废水处理能力为 600t/d。具体工艺流程图如下：



（3）废水排放去向

项目废水经污水处理站处理达标后排入集聚区的污水管网，最终排入濮阳市第三污水处理厂深度处理，最终排入金堤河。

（4）现有废水处理效果及达标分析

根据 2023 年验收监测数据、2022 年全年~2023 年 7 月在线监测数据，全厂废水总排口废水监测结果如下：

表 7.2-2　废水污染物 2023 年验收监测数据一览表　单位：mg/L

项目	pH	COD	BOD_5	氨氮	总磷	总氮	石油类	氰化物
范围值	7.4-7.6	/	6.8-7.4	/	0.23-0.27	14.2-14.7	<0.06	<0.004
标准限值	6-9	300	150	30	/	/	15	0.5
项目	SS	硫化物	挥发酚	苯	甲苯	二甲苯	总有机碳	总砷
范围值	8-9	<0.01	<0.01	ND	ND	ND	3.2-3.4	<0.0003
标准限值	150	1	0.5	0.2	0.2	0.6	30	0.5
项目	总铅	总镍	苯	甲苯	乙苯	邻二甲苯	间、对二甲苯	总矾
范围值	<0.01	<0.05	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
标准限值	1.0	1.0	0.1	0.1	0.4	0.4	0.4	1.0

表 7.2-3　废水污染物 2022 全年-2023 年 7 月在线监测一览表　单位：mg/L

月份	COD 平均值	COD 监测范围	氨氮平均值	氨氮监测范围
2022 年 01 月	12.40	3.88-47.86	1.80	0.035-13.52
2022 年 02 月	12.68	4.78-37.02	2.07	0.041-7.58
2022 年 03 月	8.67	0.54-25.93	0.48	0.045-5.11
2022 年 04 月	13.35	6.16-37.97	0.33	0.032-3.14
2022 年 05 月	14.54	4.87-41.97	0.19	0.029-0.96
2022 年 06 月	9.35	0.33-30.8	0.23	0.037-2.21
2022 年 07 月	17.14	1.32-105.56	0.97	0.034-8.76
2022 年 08 月	13.02	3.65-42.83	3.80	0.843-13.7
2022 年 09 月	17.97	2.87-24.88	2.50	0.066-17.13
2022 年 10 月	38.70	12.75-102.65	6.37	0.096-22.81
2022 年 11 月	38.48	7.5-89.26	0.72	0.026-7.79
2022 年 12 月	40.83	13.23-86.97	2.94	0.185-12.68
2023 年 01 月	44.01	11.65-111.22	1.09	0.235-4.95
2023 年 02 月	52.08	21.98-163.66	1.67	0.364-6.33
2023 年 03 月	73.03	5.30-196.23	1.35	0.003-5.9
2023 年 04 月	62.17	55.03-69.1	3.26	2.55-3.97
2023 年 05 月	46.793	4.113~192.349	0.668	0.003~3.444
2023 年 06 月	51.347	11.148~172.564	1.934	0.025~7.256
2023 年 07 月	33.976	7.007~121.953	3.523	0.053~13.54
标准限值	300		30	

监测结果表明：根据企业在线监测与例行监测数据，河南省君恒实业集团生物科技有限公司总排口废水各项因子均满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 1 间接排放标准。

7.2.1.3　现有工程固体废物治理措施

营运期产生的固体废物包括一般固废和危险固废。一般固废为厂区员工生活垃圾和污水站生化污泥；危险废物主要包括各工艺工段废催化剂、酸性水污油、清罐油泥、污水站污油等。

生活垃圾和污水站生化污泥由集聚区环卫部门清运处理，危险废物各类废催化剂交有资质生产厂家回收，酸性水污油、清罐油泥、废活性炭、污水站化学污泥及污油委托有资质单位处置。危险废物分类暂存于危废暂存间，危废暂存间面

积拟扩建为 30m^2，位于厂区污水处理站南侧；一般固废分类暂存于一般固废暂存间，一般固废暂存间面积为 30m^2，位于厂区污水处理站北侧；暂存间要做到防风、防雨、防渗，危废暂存间设置明显的危险废物贮存标志。

同时根据企业提供信息，加氢装置催化剂、加氢装置保护剂、脱硫废催化剂、转化废催化剂、生物沥青废吸附剂等均为定期更换，交有资质生产厂家直接回收处理，进行不落地回收，设置 30m^2 危废暂存间可以满足需求。

7.2.2 本次扩建项目废气处理措施分析

本次扩建项目废气为闪蒸废气、精馏废气、装卸车废气、储罐废气和天然气助燃废气和化验室废气、制氢装置转化炉废气、食堂油烟。闪蒸废气、精馏废气、装卸车废气、储罐废气经管道引入 RTO 焚烧炉焚烧装置处理，处理后由 25m 高排气筒（DA009）排放，天然气助燃废气一同进入 RTO 焚烧炉焚烧装置燃烧后由 25m 高排气筒（DA009）排放；化验室废气经水洗塔处理后由 15m 高排气筒排放（DA010）；制氢装置转化炉废气经低氮燃烧处理后由 40m 高排气筒排放（DA003，依托现有）；食堂油烟经油烟净化器处理后由专用烟道排放。

7.2.2.1 有机废气常用处理技术分析及其可行性分析

根据《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010），挥发性有机化合物的基本处理技术主要有两类：一是回收类方法，主要有吸附法、吸收法、冷凝法和膜分离法等：二是消除类方法，主要有燃烧法、生物法、低温等离子体法和催化氧化法等。应依据达标排放要求，选择单一方法或联合方法处理挥发性有机化合物废气。

根据《挥发性有机物治理实用手册》（生态环境部大气环境司/著）归纳了主要控制技术的优缺点，常见下表。

表 7.2-4 常见 VOCs 控制技术之优缺点比较

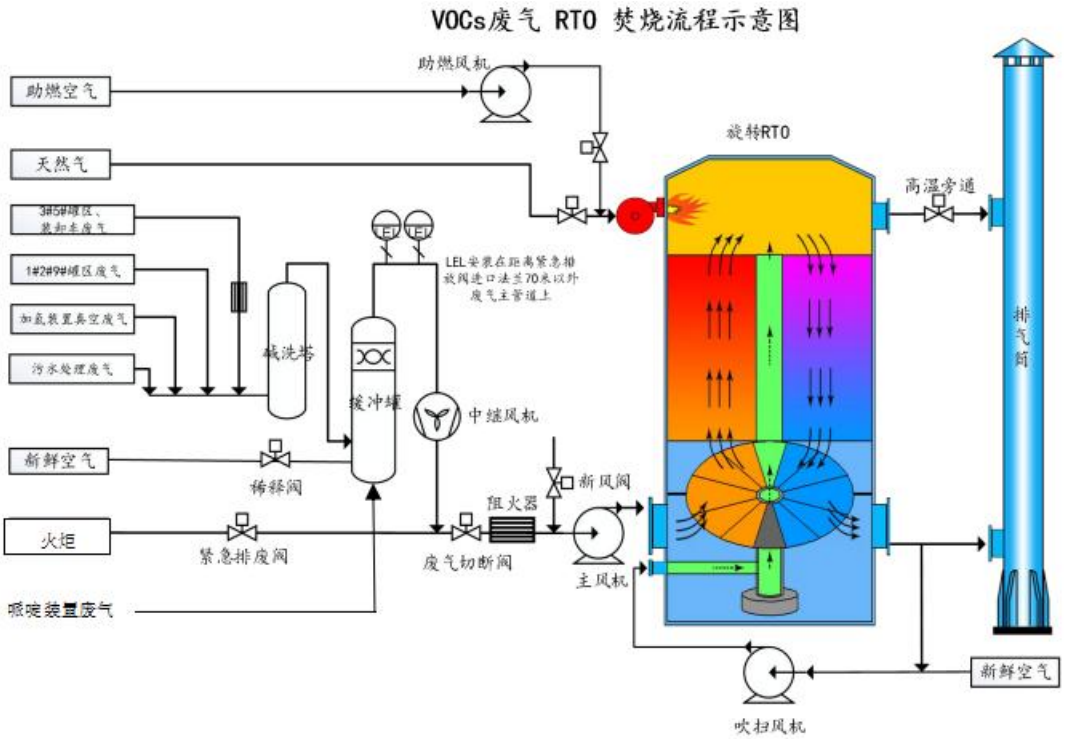
控制技术装备		优点	缺点
吸附技术	固定床吸附系统	1.初设成本低； 2.能源需求低； 3.适合多种污染物； 4.臭味去除有很高的效率	1.无再生系统时吸附剂更换频繁； 2.不适合高浓度废气； 3.废气湿度大时吸附效率低； 4.不适合含颗粒物状废气，对废气预处理要求高； 5.热空气再生时有火灾危险； 6.对某些化合物（如酮类、苯乙烯）吸附时受限
	旋转式吸附系统	1.结构紧凑，占地面积小； 2.连续操作、运行稳定；	1.对密封件要求高，设备制造难度大、成本高；

控制技术装备		优点	缺点
		3.床层阻力小； 4.适用于低浓度、大风量的废气处理； 5.脱附后废气浓度浮动范围小	2.无法独立完全处理废气，需要与其他废气处理装置组合使用； 3.不适合含颗粒物状废气，对废气预处理要求高
吸收技术	吸收塔	1.工艺简单，设备费低； 2.对水溶性有机废气处理效果佳； 3.不受高沸点物质影响； 4.无耗材处理问题	1.净化效率较低； 2.耗水量较大，排放大量废水，造成污染转移； 3.填料吸收塔易阻塞； 4.存在设备腐蚀问题
燃烧技术	TO/TNV	1.污染物适用范围广； 2.处理效率高(可达 95%以上)； 3.设备简单	1.操作温度高，处理低浓度废气时运行成本高； 2.处理含氮化合物时可能造成烟气中 NOx 超标； 3.不适合含硫、卤素等化合物的治理； 4.处理低浓度 VOCs 时燃料费用高
	CO	1.操作温度较直接燃烧低，运行费用低； 2.相较于 TO，燃料消耗量少； 3.处理效率高（可达 95%以上)	1.催化剂易失活（烧结、中毒、结焦），不适合含有 S、卤素等化合物的净化； 2.常用贵金属催化剂价格高； 3.有废弃催化剂处理问题； 4.处理低浓度 VOCs 时燃料费用高
	RTO	1.热回收效率高(＞90%)，运行费用低； 2.净化效率高（95%～99%）； 3.适用于高温气体	1.陶瓷蓄热体床层压损大且易阻塞； 2.低 VOCs 浓度时燃料费用高； 3.处理含氮化合物时可能造成烟气中 NOx 超标； 4 不适合处理易自聚化合物（苯乙烯等），其会发生自聚现象，产生高沸点交联物质，造成蓄热体堵塞； 5.不适合处理硅烷类物质，燃烧生成固体尘灰会堵塞蓄热陶瓷或切换阀密封面
	RCO	1.操作温度低，热回收效率高(＞90%)，运行成本较 RTO 低； 2.高去除率(95～99%)	1.催化剂易失活（烧结、中毒、结焦），不适合含有 S、卤素等化合物的净化； 2.陶瓷蓄热体床层压损大且易阻塞； 3.处理含氮化合物时可能造成烟气中 NOx 超标； 4.常用贵金属催化剂成本高； 5.有废弃催化剂处理问题； 6.不适合处理易自聚、易反应等物质（苯乙烯），其会发生自聚现象，产生高沸点交联物质，造成蓄热体堵塞； 7.不适合处理硅烷类物质，燃烧生成固体尘灰会堵塞蓄热陶瓷或切换阀密封面
生物技术	生物处理系统（生物滤床、生物滴滤塔、生物洗涤塔等）	1.设备及操作成本低，操作简单； 2.除更换填料外不产生二次污染； 3.对低浓度恶臭异味去除率高	1.不适合处理高浓度废气； 2.普适性差，处理混合废气时菌种不宜选择或驯化； 3.对 pH 控制要求高； 4.占地广大、滞留时间长、处理负荷低

控制技术装备		优点	缺点
其它组合技术	沸石浓缩转轮＋RTO/CO/RCO	1.去除效率高； 2.适用于大风量低浓度废气； 3.燃料费较省； 4.运行费用较低	1.处理含高沸点或易聚合化合物时，转轮需定期处理和维护； 2.处理含高沸点或易聚合化合物时，转轮寿命短； 3.对于极低浓度的恶臭异味废气处理，运行费用较高
	活性炭+CO	1.适用于低浓度废气处理； 2.一次性投资费用低； 3.运行费用较低； 4.净化效率较高（≥90%）	1.活性炭和催化剂需定期更换； 2.不适合含颗粒物状废气； 3.不适合处理含硫、卤素、重金属、油雾、以及高沸点、易聚合化合物的废气； 4.若采用热空气再生，不适合环己酮等酮类化合物的处理
	冷凝+吸附回收	1.回收率高，有经济效益； 2.适用于高沸点、高浓度废气处理； 3.低温下吸附处理 VOCs 气体，安全性高	1.单一冷凝要达标需要到很低的温度，能耗高； 2.净化程度受冷凝温度限制、运行成本高； 3.需要有附设的冷冻设备，投资大、能耗高、运行费用大

综合考虑设备投资、运营成本、废气量、污染物浓度等因素，本项目有机废气依托现有 RTO 焚烧炉装置处理。RTO 燃烧是《河南省制药、农药及其他有机化工行业挥发性有机物污染控制技术指南》中的 VOCs 治理可行技术，且该处理措施也是当前环保部门推荐实施的高效处理技术。

RTO焚烧装置废气处理流程说明如下：



如工艺流程图所示，各类废气进入缓冲罐入口处，通过缓冲罐后端中继风机

抽取新风对废气进行稀释，废气经过缓冲罐缓冲稀释和除湿。之后经过阻火器由主风机进入RTO，在RTO旋转阀分配下进入蓄热室，气体上升过程中吸收热量预热到760℃以上进入反应室，在炉顶反应室达到850℃时VOCs气体完全氧化分解，废气在炉顶停留时间≥1.2S，在高温反应室废气完全燃烧后产生的高温洁净气进入另5个蓄热室放热，净化后的气体进入排气筒达标排放。缓冲罐起到气体稀释、混匀、稳压、气液分离的作用，内部设置扰流板，顶部设置除雾层，除雾层为两层丝网加一层填料，带反冲洗。过滤气体中含有的水滴等，定期清理；为保证混风均匀，截面风速按照2.5m/s设计，停留时间＞1s。

旋转式RTO说明

1、炉体构造

1)炉体均分为12室，蓄热陶瓷体填装于12室；2)12室上部隔板采用硅酸铝板；3)炉体采用碳钢材质Q235B，内壁防腐涂层；

2、燃烧系统

1)采用进口品牌燃烧器，点火成功率高，运行稳定；2)采用比例控制阀，实现燃料的无极控制；3)采用进口品牌火焰控制器；4)安全联锁：燃料气的高低压报警、助燃压力报警、点火失败报警、熄火报警等；5)燃烧器、比例控制阀适应频繁点火和熄火；6)燃管路配置高低压开关和双控制阀。

3、燃烧室及保温材料

1)给工艺废气分解提供一个足够的空间；2)碳钢壳体，内部做耐高温防腐处理；3)燃烧室配置2支进口品牌热电偶；4)保温材料：耐温1250℃以上，容重200kg/m³以上，模块结构，采用隐藏式抓钉结构固定保温棉，安装强度高，避免高温空气与抓钉接触，减少热传递；5)RTO燃烧室设置超温旁通，管道耐高温在1250℃以上，配套昱昌自主专利产品：风冷式高温旁通阀，当燃烧室超过设定温度时，高温阀自动开启，排除多余热量。

4、蓄热陶瓷砖

1)蜂窝式陶瓷，耐温达到1200℃以上；平均热膨胀系数（20~800℃）是2.5~5.5*10-6/K，热熔是900~1100J/kg.K@100℃，热导率(W/m.K（20-1000℃))1.5-2.0；2)陶瓷高度≥1500mm，保证蓄热效果达到95%以上；3)RTO进出口安装自动压差表，自动检测陶瓷的压力损失情况并在中控显示，压损超标时自动报警提醒。压差异常时，按照紧急停车故障处理；4)开始运行后，从常温

升温至工作温度，时间≤2h。

5、废气分配阀

1)阀体材料在长期高温环境下保持阀体结构不变形；2)旋转分配器由旋转电机控制，电机由变频器控制；3)密封性能优良，不窜气，泄露率小。

6、系统风机

1)主风机频率可实现无级变频调节；2)主风机运行信号与废气进口压力变送器进行关联控制，主风机运行报警或者RTO进出口压差开关报警，系统会按照紧急停车故障处理。

7、排气筒

排气筒设置超出1米的避雷针，排气筒设置有检测平台和检测孔，方便环保监测。

本工程有机废气依托现有RTO燃烧处理的可行性分析：

现有工程建设了一套旋转蓄热式RTO焚烧处理装置，处理规模为10000m³/h，根据现有RTO焚烧处理装置监测报告，现有工程进入RTO处理的废气量最大为7050m³/h，还富余2950m³/h处理能力，本项目需进入RTO燃烧处理的废气量2000m³/h，依托可行。

由于企业安全生产工作需要，且焚烧炉进口无法满足《固定源废气监测技术规范》中进口开口标准，因此无法对焚烧炉进口进行采样监测，因此无法取得RTO废气进口浓度及速率，根据《挥发性有机物治理实用手册》，RTO技术处理效率高(95%～99%)，取98%，折合现有进口浓度约为400mg/m³，本项目进口浓度为125mg/m³，可以满足现有工程RTO进口浓度需求，本项目废气进入RTO装置处理后，全厂非甲烷总烃排放浓度为6.17mg/m³，颗粒物排放浓度为1.024mg/m³；二氧化硫排放浓度3.48mg/m³，氮氧化物排放浓度13.44mg/m³；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号文）工业企业挥发性有机物排放建议值（非甲烷总烃80mg/m³），同时满足《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2021年修订版）》——有机化工企业绩效分级指标绩效分级

指标（A 级企业）中标准限值（非甲烷总烃 20mg/m³、颗粒物 10mg/m³、二氧化硫 35mg/m³、氮氧化物 50mg/m³），因此依托可行。

7.2.2.2 实验室废气处理技术分析及其可行性分析

本项目的实验室废气主要是氯化氢及醋酸。根据《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010），该废气主要有物理化学类方法和生物学方法两类。物理化学类方法有：固相(干法)吸附法、液相(湿法)吸收法和化学氧化脱卤法。生物学方法有：生物过滤法，生物吸收法和生物滴滤法。

本项目实验室废气产生量较小，综合考虑设备投资、运营成本、废气量、污染物浓度等因素，本项目生产工艺拟采用水吸收法处理氯化氢。

水洗塔的吸收原理一般采用逆流操作，即液体在塔内自上而下流动，气体自下而上通过，逆流吸收可以使吸收更完善，并能获得较大的吸收推动力。塔体外部的气体进入塔体后，经气体分布器进入填料层，填料层上有来自于从液体分布盘或喷淋管分布下的喷淋液体，并在填料上形成一层液膜，气体流经填料空隙时，与填料液膜接触并进行吸收或中和反应，气体继续向上行走，经过几次吸收或中和后的气体经除雾器收集后，经出风口排出塔外。液膜上的液体经液体收集器回收至指定地点。

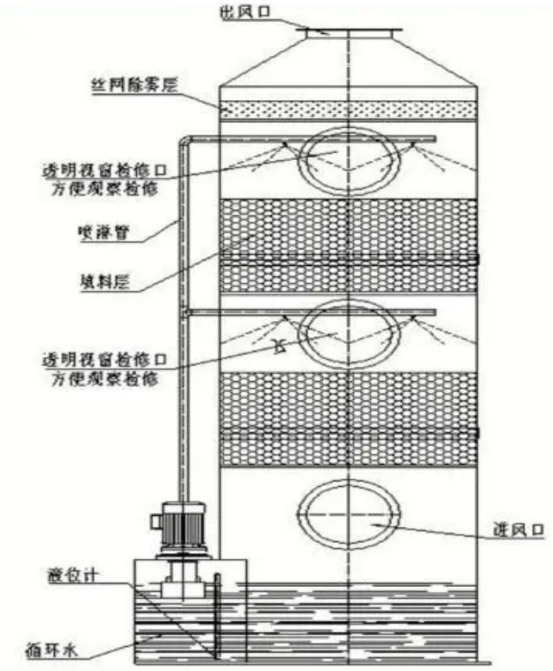


图 7.2-2 水洗塔示意图

本项目实验室产生的废气经水洗塔处理后由 15m 高排气筒排放，引风机风

量为 2000m³/h，则醋酸排放浓度为 1.25mg/m³，盐酸排放浓度为 1.25mg/m³；盐酸排放浓度满足《大气污物物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级排放限值要求（15m 高排气筒氯化氢排放限值 100mg/m³，0.26kg/h）醋酸（以非甲烷总烃计）排放浓度满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162 号文）工业企业挥发性有机物排放建议值（非甲烷总烃 80mg/m³）。

7.2.2.3 制氢装置转化炉废气

本次扩建项目氢气来自厂区内现有制氢装置，制氢装置加热炉（转化炉）采用的燃料气为天然气，与现有工程相同，燃烧控制参数相似，根据现有工程实测数据，转化炉废气可满足《石油炼制工业污染物排放标准》GB31570-2015 表 4 大气污染物特别排放限值要求。

转化炉废气经“低氮燃烧技术”处理后由 40m 高排气筒排放，主要污染物颗粒物排放浓度为9.4mg/m³，SO_2排放浓度为4.95mg/m³，NOx 排放浓度为91mg/m³，可以满足《石油炼制工业污染物排放标准》GB31570-2015 表 4 大气污染物特别排放限值要求。

7.2.2.4 无组织废气治理措施

（1）产生环节

本项目 VOCs 无组织废气主要产生环节如下：

①物料贮存和输送过程：物料装卸过程产生的无组织废气；

②反应过程：由于反应设备、管件密封泄漏产生的无组织废气。

（2）治理措施

为减少无组织废气产生及排放，根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》及 A 级企业绩效分级要求，项目采取“源头和过程控制与末端治理相结合的综合防治原则”，要求如下：

①提高系统密闭性，采用密闭的设备生产，设备实现密闭化、垂直化、管道化，定期开展 LDAR 检测，发现问题及时修复。

②液体料上料和输送采用磁力泵和屏蔽泵等无泄漏泵，输送管线采用硬连接，并采用计量泵计量。

③本项目不使用固体物料量。

④反应过程中做好密闭和回流回收，定期检查阀门和管线密封情况。

⑤对于各车间缓存罐、中间罐呼吸产生的挥发性气体由管线连接并入 VOCs 总管及处理装置。

⑥危废暂存间（依托现有）进行封闭，并设置集气系统，送至 RTO 燃烧处理。

⑦污水处理装置（依托现有）各收集池、生化池等封闭集气，引入生物除臭装置处理后进入 RTO 焚烧处理。

本工程无组织排放严格按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）的相关要求，从 VOCs 物料储存、VOCs 物料转移和输送、工艺过程、设备和管线组件泄漏控制、敞开液面 VOCs 无组织、VOCs 无组织废气排放收集处理系统要求等 6 个方面进行针对性的治理。工程无组织排放收集和治理方式见下表。

表 7.2-5 VOCs 物料存储控制

控制项目	方式	标准要求		本项目采取措施
储罐特别控制要求	含 VOCs 原料以储罐形式储存	储存真实蒸气压≥76.6kPa 的挥发性有机液体储罐	采用低压罐、压力罐或其他等效措施	不涉及
		储存真实蒸气压≥27.6kPa 但<76.6kPa 且储罐容积≥75m³ 的挥发性有机液体储罐，以及储存真实蒸气压≥5.2kPa 但<27.6kPa 且储罐容积≥150m³ 的挥发性有机液体储罐	1）采用浮顶罐。对于内浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式；对于外浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用双重密封，且一次密封应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式。2）采用固定顶罐，排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求（无行业排放标准的应满足 GB16297 的要求），或者处理效率不低于 90%。3）采用气相平衡系统。	本项目哌啶、吡啶储罐采用内浮顶罐，副产品哌啶采用固定顶罐，大小呼吸废气及装卸废气收集后送至 RTO 焚烧炉

表 7.2-6 企业 VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求

控制项目	控制方式	要求	本项目采取措施
液态 VOCs 物料输送	输送方式	液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车	本项目原料及产品均采用泵及密闭管道输送
粉状、粒状 VOCs 物料	输送方式	粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。	本项目不涉及
液态	装载方式	采用底部装载方式	本项目采用底部装载方式

VOCs 物料装载	装载特别控制要求	装载物料真实蒸气压≥27.6kPa 且单一装载设施的年装载量≥500m³，以及装载物料真实蒸气压≥5.2kPa 但<27.6kPa 且单一装载设施的年装载量≥2500m³：a）排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求（无行业排放标准的应满足 GB16297 的要求），或者处理效率不低于 90%；b）排放的废气连接至气相平衡系统。	本项目装卸废气收集后送至 RTO 焚烧炉

表 7.2-7 本工程工艺过程控制有关要求

工艺过程	方式	污染物排放点位	污染物排放方式	集气方式
物料输送	物料缓存	中间、计量或缓存罐	连续	呼吸产生的挥发性气体，在罐（槽）放空口由管线连接并入 RTO 燃烧处理。
投料	泵投料（液体）	中间、计量或缓存罐	连续	采用密闭管道输送自动投加或高位槽（罐）计量泵等，给料方式为密闭投加
	固体投料	反应釜上料口	/	不涉及
卸料	容器卸料口		/	连续管道生产，正常不涉及容器卸料，检修过程涉及，采用移动式集气设施，引入 RTO 燃烧。
反应过程	常压、加压反应	反应釜	连续	反应尾气排至 RTO 燃烧处理。
				反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时均保持密闭。
蒸馏、精馏	减压回收	真空泵	连续	不涉及
	常压回收	呼吸口、放空管	连续	精馏工序冷凝后的不凝气由管线接入 RTO 燃烧处理。
干燥	真空干燥	干燥设备	间歇	不涉及
过滤	运行过程挥发	过滤器	连续	不涉及
	出料过程挥发		间歇	不涉及
真空系统	抽真空尾气	真空泵	间歇	不涉及
其他要求				企业应建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。
				通风生产设备、操作工位、车间厂房等应在符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下，根据行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求，采用合理的通风量。
				载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至 RTO 燃烧处理；清洗及吹扫过程排气应排至 RTO 燃烧处理。
				盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭。

表 7.2-8 敞开液面 VOCs 无组织排放控制要求

控制项目	控制方式	要求	
废水液面特别控制要求	废水集输系统	采用密闭管道输送，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施。	
	废水储存、	含 VOCs 废水储存和处理设	污水处理装置（依托现有）各收集池、

	处理设施	施敞开液面上方 100mm 处 VOCs 检测浓度≥100mol/mol	生化池等封闭集气，引入生物除臭装置处理后进入 RTO 焚烧处理

表 7.2-9 VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求

控制项目	要求
基本要求	本次 VOCs 废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。VOCs 废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。
废气收集系统要求	企业应考虑生产工艺、操作方式、废气性质、处理方法等因素，对 VOCs 废气进行分类收集。
	工程废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应符合 GB/T16758 的规定。采用外部排风罩的，应按 GB/T16758、AQ/T 4274-2016 规定的方法测量控制风速，测量点应选取在距排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不应低于 0.3m/s（行业相关规范有具体规定的，按相关规定执行）。
	工程废气收集系统的输送管道应密闭。废气收集系统应在负压下运行，若处于正压状态，应对输送管道组件的密封点进行泄漏检测，泄漏检测值不应超过 500mol/mol，亦不应有感官可察觉泄漏。泄漏检测频次、修复与记录的要求按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中第 8 章规定执行。
VOCs 排放控制要求	本工程收集 VOCs 废气送入 RTO 燃烧处理，其治理效率 97%以上。
	本工程 VOCs 废气排气筒≥15m。
记录要求	企业应建立台账，记录废气收集系统、VOCs 处理设施的主要运行和维护信息，如运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间、吸附剂再生/更换周期和更换量、催化剂更换周期和更换量、吸收液 pH 值等关键运行参数。台账保存期限不少于 3 年。
污染物监测要求	企业应按照有关法律、《环境监测管理办法》和 HJ 819 等规定，建立企业监测制度，制订监测方案，对污染物排放状况及其对周边环境质量的影响开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。

表 7.2-10 设备和管线组件泄漏控制

控制项目	企业对设备和管线组件泄漏控制要求
泄漏认定	出现下列情况之一，则认定发生了泄漏: a)密封点存在渗液、滴液等可见的泄漏现象: b)设备与管线组件密封点的 VOCs 泄漏检测值超过表 1 规定的泄漏认定浓度： 液态 VOCs 物料：挥发性有机液体 2000umol/mol，其他 500umol/mol
泄漏检测	a）对设备与管线组件的密封点每周进行目视观察，检查其密封处是否出现可见泄漏现象。 b）泵、压缩机、搅拌器（机）、阀门、开口阀或开口管线、泄压设备、取样连接系统至少每 6 个月检测一次。 c）法兰及其他连接件、其他密封设备至少每 12 个月检测一次。 d）对于直接排放的泄压设备，在非泄压状态下进行泄漏检测。直接排放的泄压设备泄压后，应在泄压之日起 5 个工作日之内，对泄压设备进行泄漏检测。 e）设备与管线组件初次启用或检维修后，应在 90d 内进行泄漏检测。 设备与管线组件符合下列条件之一，可免予泄漏检测： a）正常工作状态，系统处于负压状态； b）采用屏蔽泵、磁力泵、隔膜泵、波纹管泵、密封隔离液所受压力高于工艺压力的双端面机械密封泵或具有同等效能的泵； c）采用屏蔽压缩机、磁力压缩机、隔膜压缩机、密封隔离液所受压力高于工艺压力的双端面机械密封压缩机或具有同等效能的压缩机； d）采用屏蔽搅拌机、磁力搅拌机、密封隔离液所受压力高于工艺压力的双端面机械密封搅拌机或具有同等效能的搅拌机；

	e）采用屏蔽阀、隔膜阀、波纹管阀或具有同等效能的阀，以及上游配有爆破片的泄压阀； f）配备密封失效检测和报警系统的设备与管线组件； g）浸入式（半浸入式）泵等因浸入或埋于地下以及管道保温等原因无法测量的设备与管线组件； h）安装了 VOCs 废气收集处理系统，可捕集、输送泄漏的 VOCs 至处理设施； i）采取了其他等效措施。
泄漏源修复	1、当检测到泄漏时，对泄漏源应予以标识并及时修复。发现泄漏之日起 5d 内应进行首次修复。 2、符合下列条件之一的设备与管线组件可延迟修复。企业应将延迟修复方案报生态环境主管部门备案，并于下次停车（工）检修期间完成修复。（发现泄漏之日起 15d 内完成修复） a）装置停车（工）条件下才能修复； b）立即修复存在安全风险；
记录要求	泄漏检测应建立台账，记录检测时间、检测仪器读数、修复时间、采取的修复措施、修复后检测仪器读数等。台账保存期限不少于 3 年。
其他要求	1、在工艺和安全许可的条件下，泄压设备泄放的气体应接入 VOCs 废气收集处理系统。 2、开口阀或开口管线应满足下列要求： a）配备合适尺寸的盲法兰、盖子、塞子或二次阀； b）采用二次阀，应在关闭二次阀之前关闭管线上游的阀门。 3、气态 VOCs 物料和挥发性有机液体取样连接系统应符合下列规定之一：a）采用在线取样分析系统；b）采用密闭回路式取样连接系统；c）取样连接系统接入 VOCs 废气收集处理系统；d）采用密闭容器盛装，并记录样品回收量。

（3）厂区内 VOCs 无组织排放监控要求

企业广区内 VOCs 无组织排放监控点浓度应符合表 A.1 规定的限值

表 7.2-11 厂区内 VOCs 无组织排放限值

污染物项目	特别排放限值	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC	6mg/m^3	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	20mg/m^3	监控点处任意一次浓度值	

A.2 厂区内 VOCs 无组织排放监测

A.2.1 对厂区内 VOCs 无组织排放进行监控时,在厂房门窗或通风口、其他开口(孔)等排放口外 1m,距离地面 1.5 m 以上位置处进行监测。若厂房不完整(如有顶无围墙)，则在操作工位下风向 1m，距离地面 1.5 m 以上位置处进行监测。

A.2.2 厂区内 NMHC 任何 1h 平均浓度的监测采用 HJ 604、HJ 1012 规定的方法，以连续 1h 采样获取平均值,或在 1h 内以等时间间隔采集 3~4 个样品计平均值。厂区内 NMHC 任意一次浓度值的监测按便携式监测仪器相关规定执行。

综上分析，项目拟采取的以上措施均参照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019），满足标准控制要求。

7.2.3 废水处理措施分析

本项目主要废水为生活污水、化验室废水、水洗塔废水、循环冷却系统排污

水、蒸汽冷凝水。生活污水、化验室废水、水洗塔废水、循环冷却系统排水进入厂区现有污水处理站处理，处理后排入濮阳市第三污水处理站进一步处，处理后的尾水排入金堤河。蒸汽冷凝水进入厂区除盐水站回收利用。

7.2.3.1 本工程废水排入厂区污水处理站可行性分析

①水量可行性分析

现有工程生产工况分为蜡油工况与棕榈酸败油工况，蜡油生产工况时每天进入污水处理站处理的废水总量为 504.4m^3/d，棕榈酸败油生产工况时每天进入污水处理站处理的废水总量为 476.96m^3/d，本次扩建项目废水量为 10.885m^3/d，蜡油生产工况时进入厂区污水处理站的水量为 515.285m^3/d，棕榈酸败油工况时进入厂区污水处理站的水量为 487.845m^3/d，**现有工程污水处理站设计规模为 600m^3/d，污水处理站处理能力均可以满足全厂需求**。

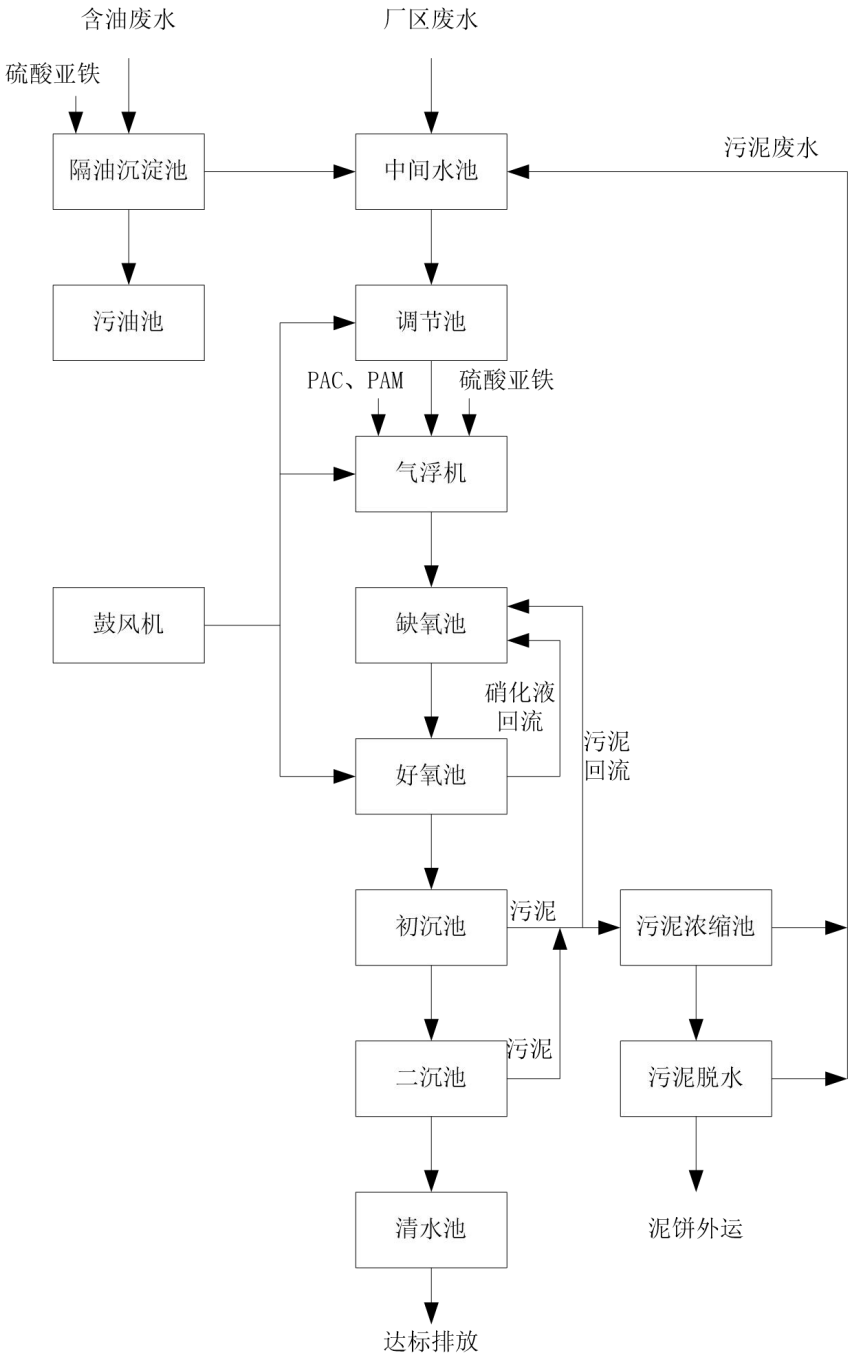
②水质可行性分析

本工程建成后全厂产生的废水水质见表 4.4-19、表 4.4-20，经厂区污水处理站处理后，棕榈酸败油工况时废水排放水质浓度为 COD58.57mg/L、$BOD_5$39.68mg/L、挥发酚 0.46mg/L、石油类 6.23mg/L、NH_3-N2.36mg/L、硫化物 0.62mg/L、SS21.14mg/L，蜡油工况时废水排放水质浓度为 COD58.7mg/L、$BOD_5$39.95mg/L、挥发酚 0.47mg/L、石油类 6.30mg/L、NH_3-N2.38mg/L、硫化物 0.63mg/L、SS20.85mg/L，满足濮阳市第三污水处理厂收水水质和《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 1 间接排放标准（挥发酚 0.5mg/L、石油类 15mg/L、硫化物 1.0mg/L）、《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）表 1 间接排放限值要求（COD300mg/L、$BOD_5$150mg/L、NH_3-N30mg/L、硫化物 1.0mg/L、SS150mg/L、挥发酚 1.0mg/L、石油类 20mg/L）。

③污水处理工艺可行性分析

现有工程废水处理采用隔油池+中间水池+调节池+气浮系统+缺氧池+好氧池+初沉池+二沉池+清水池处理工艺，废水处理能力为 600t/d。根据现场踏勘，目前污水处理站正在改造，改造目的为后续扩建项目，不在本次环评范围。本项目依托现有污水处理站。

具体工艺流程图如下：



根据现有工程污水处理站进口数据，COD 浓度为 1070mg/L，氨氮的浓度为 24.1mg/L，本项目混合水质 COD 浓度为 305.623mg/L，氨氮的浓度为 5.084mg/L，浓度相对较小，同时本项目废水排放量较小，与现有工程废水进入调节池后进行混合调节后，各污染因子浓度将会进一步减少，同时企业可在废水处理控制过程中，加强管理，采取提高污泥浓度、适当提高溶解氧浓度、增加停留时间，适当提高温度，使温度保持在好氧微生物最佳的温度、增加在好氧池中的水里停留时间等措施来保证污染物的去除效率。

经厂区污水处理站处理后，全厂废水水质浓度各污染物浓度可以满足濮阳市第三污水处理厂收水水质和《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表1间接排放标准（挥发酚0.5mg/L、石油类15mg/L、硫化物1.0mg/L）、《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）表1间接排放限值要求（COD300mg/L、$BOD_5$150mg/L、NH_3-N30mg/L、硫化物1.0mg/L、SS150mg/L、挥发酚1.0mg/L、石油类20mg/L）。

综上所述，本项目产生的废水进入现有工程污水处理站是可行的。

7.2.3.2 本项目进入濮阳市第三污水处理厂可行性分析

濮阳市第三污水处理厂位于濮阳县境内，污水处理厂的收水范围为濮阳工业园区、濮东产业集聚区、濮阳县产业集聚区等3个产业集聚区的工业废水及濮阳市文明路以东部分城区生活污水。濮阳市第三污水处理厂采用"A^2O+深度处理"处理工艺，已于2008年11月进行了环境影响评价工作，并得到了河南省环保厅的批复，出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准。目前，濮阳市第三污水处理厂已建成的处理规模为5万m^3/d，处于正常运行阶段，现状处理水量约4.5万m^3/d，剩余0.5万m^3/d，本项目厂址处污水管网已铺设完成，出水标准执行《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/ 2087—2021）一级标准限值，目前COD、氨氮出水标准执行GB3838-2002《地表水环境质量标准》V类标准限值。

①时间节点衔接可行性

濮阳市第三污水处理厂于2010年6月投产运行，并于2013年4月通过省环保厅验收。从时间节点衔接可知，本项目生产废水及生活污水排入濮阳市第三污水处理厂可行。

②收水范围可行性

濮阳市第三污水处理厂收水范围为濮阳工业园区、濮东产业集聚区、濮阳县产业集聚区等3个产业集聚区的工业废水及濮阳市文明路以东部分城区生活污水。本项目建设地点位于黄河路与金濮路交叉口西北角，处于濮阳市第三污水处理厂收水范围内。

③收水水量可行性

本项目废水排放量合计为10.885m^3/d，濮阳市第三污水处理厂设计处理能力为10万m^3/d，其中一期工程处理能力为5万m^3/d，已建成，现状实际处理量为

4.5万m^3/d，尚有余量。从污水排放量分析，本项目废水排入濮阳市第三污水处理厂可行。

④收水水质可行性

经厂区污水处理站处理后，棕榈酸败油工况时废水排放水质浓度为COD58.57mg/L、$BOD_5$39.68mg/L、挥发酚0.46mg/L、石油类6.23mg/L、NH_3-N2.36mg/L、硫化物0.62mg/L、SS21.14mg/L，蜡油工况时废水排放水质浓度为COD58.7mg/L、$BOD_5$39.95mg/L、挥发酚0.47mg/L、石油类6.30mg/L、NH_3-N2.38mg/L、硫化物0.63mg/L、SS20.85mg/L，满足濮阳市第三污水处理厂收水水质和《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表1间接排放标准（挥发酚0.5mg/L、石油类15mg/L、硫化物1.0mg/L）、《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）表1间接排放限值要求（COD300mg/L、$BOD_5$150mg/L、NH_3-N30mg/L、硫化物1.0mg/L、SS150mg/L、挥发酚1.0mg/L、石油类20mg/L）。

综上所述，从管网、水量、水质和处理工艺上来说，濮阳市第三污水处理厂都完全有能力接收本项目废水，从最不利废水排放情况来说，污水处理厂也能对废水排放起到一定的缓冲作用，不会对濮阳市第三污水处理厂的正常运营造成影响，因此，本项目废水进入濮阳市第三污水处理厂是可行的。

7.2.4 噪声防治措施分析

本项目高噪声设备主要为各种泵类、压缩机等设备，项目高噪声设备及其噪声源强见第四章。

针对不同噪声源应采取选用低噪声设备、基础减振、隔声、合理布局等治理措施。

（1）选用低噪声设备

在设备选型时应选用低噪声设备、配备减振和降噪设施的机电设备，在生产运营时确保其处于良好的运转状态。

（2）采取减振、隔声措施

泵类等高噪声设备应采取隔声、减振措施，确保降噪效果大于15dB（A）。机电设备尽量安装隔声罩，不仅具有隔声效果，也能提高设备的使用寿命，降低设备的维护费用。

（3）重视总图布置

将高噪声设备布置远离厂界四周，可利用建筑物、构筑物形成噪声屏障，阻碍噪声传播。对噪声设备，在设计时应考虑建筑隔声效果。如对风机类、泵类设备等安装隔声罩，采用厂房隔声布置，以减轻噪声对室外环境的影响。

（4）隔声措施

建议在单台物料输送泵外部加设隔音罩，隔音罩为2mm厚Q235铸铁板。折弯成型，内部装有玻纹状耐高温阻燃隔音棉。

（5）从管理角度，加强以下几个方面工作，以减少项目噪声排放对周边声环境的影响：

①提高工艺自动控制水平，减少工人直接接触高噪声设备时间。

②建立设备定期维护、保养制度，防止设备故障形成的非正常生产噪声。

③加强职工环保意识教育，提倡文明生产，防止人为噪声。

（6）流动声源管理：对于流动声源，单独控制声源技术难度甚大，可行的措施是强化行驶管理制度。要求驾驶员加强环保意识，减少鸣笛次数。同时加强厂区内道路维护保养，减少汽车磨擦噪声。

通过采取上述各项减振、隔声等综合治理措施，本项目产生的噪声能达到相应区域的噪声排放标准，本项目的建设对周围声环境不会造成明显影响。且该项目采取的这些措施在噪声防治中是相对比较成熟的做法，具有明显的经济技术可行性。

7.2.5 固体废物处理措施评价

7.2.5.1 固废处理措施

本项目生活垃圾委托当地环卫部门定期统一处理。

本项目产生的危险废物包括：废催化剂、化验室废物、废导热油，分别交由相应资质单位处理。

本项目固废处理措施详见下表。

表7.2-12 本项目固废处理措施汇总表

固废名称	属性	产生量（t/a）	处置量(t/a)	处置措施
生活垃圾	/	3.135	3.135	委托环卫部门统一处理
废催化剂	危险废物	0.392	0.392	委托有有资质单位外运处置
化验室废物		0.1	0.1	
废导热油		0.67	0.67	

7.2.5.2 危险废物暂存的可行性

本项目产生的危险废物包括：废催化剂、化验室废物、废导热油，均暂存于

危废暂存间。

厂区现有 30m^2 一般固废暂存间，危废间扩建后 30m^2，现有工程一般固废间参照危废间标准建设，一般固废间满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）要求。现有危废间废气进入 RTO 焚烧处置，且进行了严格的三防措施，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

生活垃圾由环卫部门清运处理，危险废物废催化剂、化验室废物、废导热油交有资质单位处理，化验室废物暂存于危废间定期委托有资质单位处置。同时根据企业提供信息，废催化剂、废导热油定期更换，交有资质单位处理。待需更换时，均有资质单位直接更换。化验室产生量较小，依托现有工程设置的 30m^2 危废暂存间可以满足需求。

本项目危险废物分类暂存于危废暂存间，危废暂存间面积为 30m^2，位于厂区污水处理站南侧。目前危废间已建成，

7.2.5.3　运输过程的污染防治措施

厂内运输过程中，通过使用的运输工具将危险废物从厂区内产生工艺环节运输到危险废物仓库。运输危险废物时保持密闭状态，由于厂内运输距离较短，因此运输过程对周围环境影响较小。

在厂外收集贮存和运输过程须按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025）中相关要求执行。本项目危险废物运输过程应采取以下措施：

（1）危险废物运输应有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》（交通部令[2005]第 9 号）、JT617 以及 JT618 执行；危险废物铁路运输应按《铁路危险废物运输管理规则》（铁运[2006]79 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）废弃化学品的运输应执行《危险化学品安全管理条例》有关运输的规定。

（4）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。

（5）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GB910规定悬挂标志。

（6）危险废物运输时的中转、装卸过程应遵守的技术要求包括：①卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备，装卸剧毒废物应配备特殊的防护装备；②卸载区应配备必要的消防设备和设施。并设置明显的指示标志；③危险废物装卸区应设置隔离设施，液态废物卸载区应设置收集槽和缓冲罐。

7.2.5.4 危险废物处置的可行性

本项目产生的危险废物拟委托的处理、处置单位须是按照相关要求履行了环保手续，并取得了相应类别的危废许可证。危险废物的处理、处置措施须正常运转，并有足够的余量接收本项目的危险废物。采用焚烧处置的本项目危险废物的须满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）；采用填埋处置本项目危险废物的须满足《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）；采用水泥窑协同处置本项目危险废物的须满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）；采用其他方式处理、处置本项目危险废物的须满足相应的控制标准。

7.2.6 地下水防治措施分析

7.2.6.1 现有工程防渗措施的有效性分析

现有工程参考《石油化工防渗技术规范》的相关内容，根据项目物料和工艺特点及污染途径，厂区污染防治区分为非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区。具体见下表。

表7.2-13 现有厂区污染防治区分布

序号	名称	防渗区域及部位	防渗分区等级
1	公用工程车间及绿化	操作室、值班室、锅炉房、循环水池、一般固废暂存间的地面基础及地埋式围堰四壁	一般污染防治区
2	主要生产区	生产车间地面基础	重点污染防治区
3	储罐区	产品、原料罐区、装卸区的地面基础及围堰四壁	重点污染防治区
4	污水区	管道、渠道沟底及沟壁	重点污染防治区
5	危废暂存间、RTO焚烧炉	危废暂存间地面基础及0.2m高四壁、RTO焚烧炉四周地面	重点污染防治区
6	初期雨水收集池、事故收集池	事故池、初期雨水收集池的池底及池壁	重点污染防治区

7.2.6.2 本项目防渗措施的有效性分析

本项目地下水污染防治按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的原则，防止本项目建设及运营中对地下水环境造成污染。

1、源头控制

为确保项目运营不对地下水的污染，评价建议项目采取以下源头防治措施：

（1）厂区排水系统雨污分流、清污分流。

（2）厂内的废水输送管线选用经检验合格的优质管材、阀门和密封圈，防止泄漏。

（3）装置区采取防渗、防腐措施（高标准防渗水泥、地面铺设防腐有机涂层等）。

（4）污水处理站采取高标准的防渗、防腐措施（比如地基素土夯实、采用高标号水泥、水泥混凝土添加防渗剂等）。项目生产废水经全部进入污水处理站处理，不得有任何形式的渗井渗坑存在。

（5）设有事故水池，事故废水经处理达标后排放。

（6）罐区设置 1m 高的围堰，既防止车辆等外力碰撞，又阻止泄漏物料向四周漫延，使泄漏的物料围在围堰内，然后收集处理。

（7）定期检查，避免跑、冒、滴、漏现象发生。

2、分区防治

根据《石油化工防渗工程技术规范》（GB/T50934-2013），本工程防渗工程划分主要为重点污染防治区和简单防渗区，地下水防治分区详见下表。

表 7.2-14　本项目地下水防渗工程区域划分表

序号	名称	防渗区域及部位	防渗分区等级
1	储罐区	储罐基础	●
2	装置区	地面	●
3	辅助用房	地面	○
备注：●—重点防渗区/部位；○ —一般防渗区			

3、防渗要求

重点污染防治区防渗层的防渗性能应不低于 6.0m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的粘土层的防渗性能；一般污染防治区防渗层的防渗性能应不低于 1.5m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的粘土层的防渗性能。

（1）地面防渗要求

参考《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）有关要求，当项目场地有符合要求的粘土时，地面防渗宜采用粘土防渗层，粘土防渗层上面宜设

厚度不小于 200mm 的砂石层。当项目场地不具有符合要求的粘土时，地面防渗可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯（HDPE）膜等其他防渗性能等效的材料。

重点污染防治区采用三层防渗措施。其中，下层采用夯实天然或人工材料构筑防渗层≤1.0×10^{-7}cm/s 的天然或人工材料构筑防渗层，中间层采用沥青防水层；上层采用 200mm 厚的耐腐蚀混凝土层及防水砂浆。防渗层总体防渗性能不低于 6.0m 厚渗透系数小于 1.0×10^{-7}cm/s 的粘土层防渗性能。

一般污染防治区采用两层防渗措施。其中，下层采用渗透系数≤1.0×10^{-7}cm/s 的天然或人工材料构筑防渗层；上层采用 200mm 厚防渗混凝土及防水砂浆。防渗层总体防渗性能不低于 1.5m 厚渗透系数小于 1.0×10^{-7}cm/s 的粘土层防渗性能。

（2）罐区防渗要求

①环墙式罐基础的防渗中，HDPE 膜的厚度不小于 1.50mm，膜上、膜下应设置保护层，膜的铺设应由中心坡向四周，坡度不宜小于 1.5%。②承台式罐基础防渗承台式罐基础的防渗中，承台及承台以上环墙应采用抗渗混凝土，抗渗等级不应低于 P6；承台及承台以上环墙内表面宜刷聚合物水泥等柔性防水涂料；承台顶面应找坡，由中心坡向四周，坡度不宜小于 0.3%。

（3）管道防渗设计

评价建议：①污水管道宜采用钢管，当管径 DN≤500mm 时采用输送流体用无缝钢管（GB/T8163-2008）材质；当管径 DN＞500mm 时采用 L245 直缝埋弧焊钢管（GB/T9711-2011）。连接方式应采用焊接，焊接接头无损探伤检测比例不应低于 10%。管道设计壁厚应加厚，腐蚀余量取 2mm，且外防腐的防腐等级应提高一级。当一、二级地管采用非钢管时，防渗宜采用 HDPE 膜防渗层或抗渗钢筋混凝土管沟或套管。②地下管道的 HDPE 膜防渗层膜厚度不宜小于 1.50mm，膜两侧应设置保护层，保护层宜采用长丝无纺土工布。③采用抗渗钢筋混凝土管沟防渗时，管沟混凝土的强度等级不宜低于 C30，抗渗等级不应低于 P10，混凝土垫层的强度等级不宜低于 C15；沟底和沟壁的厚度不宜小于 200mm；地下管沟顶板的强度等级不宜低于 C30，抗渗等级不应低于 P8。

4、设置监控监测点

为了能监控本项目对地下水的影响情况。评价建议在本项目厂址区域设置地下水监控监测点，监测地下水中的 pH、氯化物、硫酸盐、总硬度、溶解性总固体、耗氧量等，一年监测一次。一旦发生地下水污染，应立即停止生产，查明污

染来源。

评价认为采取上述防渗、防泄漏措施符合有关设计规范要求，生产中加强对防治区的检查，发现问题及时处理，可使工程渗漏环节得到有效控制，防渗、防泄漏措施可行。

7.2.7 土壤污染防治措施分析

1、土壤环境质量现状保障措施

项目区土壤各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB36600-2018）表1第二类用地筛选值标准要求，说明区域土壤环境质量较好。

2、源头控制措施

（1）储罐选购具有压力容器生产资质厂商制造的储罐，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；储罐要求设液位计、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。

（2）加强管理，各管道均采用有资质的单位生产的合格管道，并定期检查管道的密闭性。罐区采用先进的集散控制系统DCS，设置必要的能源消耗、原料、中间产品和最终产品的计量仪表，一旦发生异常，控制系统自带的气体自动报警与防爆监控系统就会自动报警，立即切断气体管道阀门，立即检查。

（3）定期对装置及设备进行检修和维护，发现问题及时检修，严防跑冒滴漏。对事故易发部位、易泄漏地点，除本岗位工人及时检查外，设安全员巡检，如发现事故隐患，应立即处理。

（4）加强非正常工况排放控制。制定开停车、检维修、生产异常等非正常工况的操作规程和污染控制措施。企业的开停车、检维修等计划性操作应在实施前向地方环境保护主管部门备案。

3、过程防控措施

（1）对储罐区做好防渗措施，储罐区做水泥硬化处理，钢筋混凝土渗透系数小于10^{-7}cm/s，其防渗性能很好，可有效防止下渗；

（2）建议企业在厂区内空地和厂区周围采取绿化措施，种植当地有较强吸附能力的植物为主。

4、跟踪监测

（1）土壤跟踪监测计划

评价建议建设单位结合集聚区的土壤监控计划，制定本项目的土壤跟踪监测计划，对厂区及周边土壤进行监测，一旦发生土壤污染，应立即停止生产，查明污染来源。

评价建议设置 1 个土壤跟踪监测点位，每 5 年监测一次，一旦土壤监测结果发生异常，应增加监测频率。

土壤跟踪监测点位见下表。

表 7.2-15　土壤环境跟踪监测计划一览表

监测项目	监测点位	监测因子	监测频率
土壤	罐区	pH+45 项因子+吡啶	每 5 年开展一次

（2）信息公开计划

评价建议企业在其公司网站或地方政府网站及时公开土壤监测结果。公示内容：监测时间、监测点位、监测因子及监测结果、达标分析等内容。

如果出现土壤污染事故，应立即停产，拆除泄漏装置，收集污染土壤，送有资质的土壤修复处理中心，污染区域回填新土壤，重新修建防渗措施、安装生产装置。

7.3 环保投资费用分析

本项目环保投资情况见下表。

表 7.3-1　环保投资一览表

类别	污染源			治理措施	治理效果	投资（万元）
废气	有组织	闪蒸废气	吡啶、哌啶	经管道收集后引至现有 RTO 焚烧装置处理	《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）工业企业挥发性有机物排放建议值（非甲烷总烃 80mg/m^3），同时满足《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2021 年修订版）》——有机化工企业绩效分级指标绩效分级指标（A 级企业）中标准限值（非甲烷总烃 20mg/m^3、颗粒物 10mg/m^3、二氧化硫 35mg/m^3、氮氧化物 50mg/m^3）	治理设施依托现有，管道新建 3
		精馏废气				
		储罐废气				
		装卸车废气				
		RTO 焚烧炉废气	吡啶、哌啶、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	25m高排气筒排放（DA009）		

类别	污染源			治理措施	治理效果	投资（万元）
		化验室废气	氯化氢、非甲烷总烃	水洗塔+15m高排气筒（DA010）	氯化氢满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准，非甲烷总烃满足《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 号文）工业企业挥发性有机物排放建议值（80mg/m^3）	5
		制氢装置转化炉废气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	低氮燃烧装置+40m高排气筒	《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 4 特别排放限值标准工艺加热炉	依托现有
	无组织	无组织废气	吡啶、哌啶	定期检修	《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）建议值、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）特别排放限值中的较严格值（非甲烷总烃无组织排放限值：2.0mg/m^3）	10
废水	生活污水、生产废水			厂区现有污水处理站	出水水质满足濮阳市第三污水处理厂接管标准、《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 1 间接排放标准、《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）表 1 间接排放限值要求	2
噪声	风机、泵类			基础减振	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类	2
固废	生活垃圾			交由环卫部门统一处理/		/
	危险废物	废催化剂、化验室废物、废导热油分别交由相应资质单位处理。		依托现有危险废物暂存间（30m^2）		/
防渗措施				分区防渗		8
环境管理				设置规范化排污口		1
环境风险防范措施				依托现有 14500m^3 事故废水收集池；一段加氢装置区新增事故废水、消防废水收集管网；修订全厂事故应急预案；新增生产装置区可燃气体报警探测器、新增有毒气体报警及监测仪、新增火灾报警系统、新增防毒面具自给式正压呼吸器、新增橡胶耐酸防护服、手套、防护眼镜新增石灰、沙土、干粉灭火器等		21

类别	污染源	治理措施	治理效果	投资（万元）
合计				52

第八章 环境风险分析

8.1 现有工程环境风险评价

8.1.1 现有工程基本情况

河南省君恒实业集团生物科技有限公司位于濮阳市产业集聚区（含濮阳工业园区）黄河东路与经七路交叉口西北角，现有工程为“40万吨/年重蜡加氢生产高档白油技术改造项目”，2023年4月企业针对第一版应急预案进行了更新，签署发布第二版突发环境事件应急预案，评估等级为：“重大[重大-大气（Q3-M2-E1）+重大-水（Q3-M2-E2）]”。并于2023年4月12日备案完成（备案号：410971-2023-001H）。

详见下表。

表8.1-1 现有工程环保相关手续及环评重要信息情况一览表

项目名称	40万吨/年重蜡加氢生产高档白油技术改造项目
突发环境事件应急预案备案时间及备案号	时间：2023年4月12日 备案号：410971-2023-001H
环评中最大可信事故	最大可信事故确定为（1）棕榈酸败油发生泄漏后有毒有害物质扩散，考虑棕榈酸败油发生泄漏后燃烧产生CO与SO_2造成的次生风险事故；（2）生产装置发生泄漏时H_2S造成的周边大气污染事故。
环评中风险结论	5000m^3的棕榈酸败油储罐泄漏后燃烧产生SO_2、CO造成的次生风险事故，主要发生在原料罐区；生产装置发生泄漏时H_2S造成的周边大气污染事故，发生在加氢装置区。经预测，H_2S与次生CO、次生SO_2在最不利及最常见气象条件下，各敏感点均未达到大气终点浓度-1值；在最不利气象条件下，SO_2毒性终点浓度-2值影响范围内，涉及部分环境敏感点，但致死概率均为0，持续时间短。事故发生后应立即启动突发环境事件应急预案，根据预案要求采取措施切断泄漏源、启动有毒有害气体处置措施，及时将下风向居民疏散至上风向，项目大气环境风险可控。 项目废水经污水处理站处理达标后排入濮阳市第三污水处理厂进一步处理。根据内部废水三级防控系统设置情况，结合园区废水事故水防控体系建设情况，在单元-企业-园区事故废水防控体系完善情况下，地表水环境风险可控。 项目地下水环境风险防控主要从源头控制、分区防控、地下水监控三个方面预

	防地下水环境风险，在严格按照环评制定的防渗分区施工基础上，可有效控制项目厂区地下水渗漏风险，运行期间严格按照自行监测计划执行地下水监控内容，出现水质异常或超标现象应采取停车等措施，以控制地下水环境风险，在确保上述措施实施基础上，本项目地下水环境风险可控。

8.1.2 现有工程风险防范措施落实情况

2021 年企业制定了突发环境事件应急预案并完成备案，2023 年 4 月完成应急预案的修订并进行了备案，备案号 410971-2023-001H。目前，现有工程已通过环保验收，主要风险防范措施均已落实。主要风险措施包括：14500m^3 事故池 1 座、300m^3 初期雨水池 1 座，易燃气体报警系统若干，储罐区外部 1.2m 高围堰（球罐组围堰高 0.4m），设置事故废水收集管网，危险标识、防毒面具等、消防器材、应急救援器材、安全教育培训、事故应急演练等措施。

8.2 本次扩建工程环境风险调查

8.2.1 建设项目风险源调查

按照 HJ169-2018 要求，评价单位承接本项目环评编制工作后，与建设单位、设计单位充分沟通，经过收集资料掌握了本项目运营期内涉及到的危险物质数量和分布情况、生产工艺特点，危险物质安全技术说明书等基础资料。完成本项目风险源调查。

8.2.1.1. 危险物质数量与临界量比值 Q 及其范围划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B、《企业突发环境事件风险分级办法》（HJ941-2014）、《危险化学品目录》（2015）、《化学品分类和标签规范第 18 部分：急性毒性》（GB 30000.18-2013）、《化学品分类和标签规范第 28 部分：对水生环境的危害》（GB 30000.28-2013）等文件规定，并据此确定环境风险评价因子。

本次扩建项目主要新增一套吡啶加氢生产装置，1 个吡啶储罐、1 个哌啶储罐、1 个粗哌啶储罐、化验室盐酸等。现有工程生产过程中涉及到的主要危险化学品有：轻质白油、石脑油、石油醚、液化石油气、氢气、干气、天然气、硫化氢、氢氧化钠、硫氢化钠、氨水、生物沥青、氢化植物油、棕榈酸败油、吡啶、哌啶、导热油、盐酸、冰乙酸等，涉及的危险废物主要有废催化剂、废保护剂、废活性炭、化学污泥、酸性水污油、油泥、污水站污油等。

本项目完成后全厂主要危险化学品存在状况和数量见下表，全厂危险废物基本情况见下表，本项目主要危险物质识别见下表。

表 8.2-1 本次扩建完成后全厂主要危险化学品装置最大在线量

储存场所	危险物质	状态	最大量（t）	储罐容积及数量
重蜡加氢异构装置	轻质白油	液体	78.4	装置最大在线量
	石脑油	液体	55.2	装置最大在线量
	石油醚	液体	24.9	装置最大在线量
	液化石油气	液体	10.3	装置最大在线量
	氢气	气体	20.19	装置最大在线量
	干气	气体	11.0	装置最大在线量
	硫化氢	气体	4.95	装置最大在线量
	加裂尾油	液体	70	装置最大在线量
	棕榈酸败油	液体	100	装置最大在线量
	蜡油	液体	100	装置最大在线量
	基础油	液体	50	装置最大在线量
	氢化植物油	液体	70	装置最大在线量
	氨水	液体	2.91	装置最大在线量
吡啶加氢生产哌啶装置	**氢气**	**气体**	**0.17**	**装置最大在线量**
	吡啶	**气体/液体**	**2.655**	**装置最大在线量**
	哌啶	**气体/液体**	**10.86**	**装置最大在线量**
	导热油	**液体**	**2**	**装置最大在线量**
制氢装置	天然气	气体	34.00	装置最大在线量
	氢气	气体	9.90	装置最大在线量
酸性尾气回收单元	硫化氢	气体	4.95	装置最大在线量
	氢氧化钠溶液	液体	18.2	装置最大在线量
	硫氢化钠溶液	液体	23.2	装置最大在线量

表 8.2-2 本次扩建完成后全厂主要危险化学品最大储存量

储存场所	危险物质	状态	最大储存量（t）	储罐容积及数量
轻质白油罐区	轻质白油	液体	2304	500m³ 内浮顶罐×4 500m³ 拱顶罐×4
硫氢化钠罐区	氢氧化钠	液体	800	1000m³ 拱顶罐×1
	硫氢化钠	液体	800	1000m³ 拱顶罐×1
球罐区	石油醚	液体	1056	1000m³ 球罐×2
	液化石油气	液体	928	1000m³ 球罐×2
轻烃罐区	石脑油	液体	1120	500m³ 内浮顶罐×4
	石油醚	液体	457	200m³ 内浮顶罐×4
原料油罐区	蜡油	液体	11520	3000m³ 拱顶罐×2
	棕榈酸败油	液体	7192	5000m³ 拱顶罐×2
	加裂尾油	液体	10496	5000m³ 拱顶罐×2 3000m³ 拱顶罐×2
加裂尾油罐区	加裂尾油	液体	14432	5000m³ 拱顶罐×4

储存场所	危险物质	状态	最大储存量（t）	储罐容积及数量
				1000m³ 拱顶罐×2
产品罐组	基础油	液体	16600	3000m³ 拱顶罐×5 5000m³ 拱顶罐×2
	氢化植物油	液体	6400	5000m³ 拱顶罐×2
吡啶加氢生产哌啶项目储罐	吡啶	液体	176.4	200m³ 内浮顶罐×1
	哌啶	液体	142.2	200m³ 内浮顶罐×1
	粗哌啶	液体	36.5	50m³ 固定顶罐×1
生产区	含镍催化剂、保护剂	固体	146.2	加氢装置
	制氢含镍催化剂	固体	29	制氢装置
汽提装置	高浓度废水	液体	600	300m³ 废水储罐×2
化验室	盐酸	液体	0.02	瓶装
	冰乙酸	液体	0.01	瓶装

表 8.2-3 扩建后全厂危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（吨/年）	污染防治措施
1	加氢装置催化剂	HW50	251-016-50	34.98	有资质厂家回收
2	加氢装置保护剂	HW50	251-016-50	0.5	有资质厂家回收
3	转化废催化剂	HW46	900-037-46	1	有资质厂家回收
4	中变废催化剂	HW46	900-037-46	8.7	有资质厂家回收
5	酸性水污油	HW08	251-003-08	28.8	有资质单位处置
6	清罐油泥	HW08	251-003-08	206	有资质单位处置
7	污水站污油	HW08	251-003-08	15	有资质单位处置
8	生物沥青废吸附剂	HW08	251-012-08	0.5	有资质厂家回收
9	化学污泥	HW08	251-003-08	95	有资质单位处置
10	废活性炭	HW49	772-006-49	0.33	有资质单位处置
11	哌啶生产装置催化剂	HW50	261-183-50	0.392	有资质厂家回收
12	化验室废物	HW49	900-047-49	0.1	有资质单位处置
13	废导热油	HW08	900-249-08	2	有资质单位处置
总计				393.302	/

表 8.2-4 本项目主要危险物质物化性质

名称	CAS 号	燃烧爆炸性质	毒性
氢气	1333-74-0	熔点：-259.2℃沸点：-252.8℃闪点：<-50℃，易燃气体。	无资料
吡啶	110-86-1	熔点（℃）：-42。 沸点（℃）：115.3 爆炸上限%（V/N）：12.4 爆炸下限%（VN）：1.7 引燃温度（℃）：482	急性毒性：LD_{50}：1580mg/kg（大鼠经口）：1121mg/kg（兔经皮） LC_{50}：无资料 刺激性：原液滴入豚鼠眼一滴，可引起角膜损害；40%的溶液滴入兔眼，可引起角膜坏死。
哌啶	110-89-4	熔点（℃）：-7；	急性毒性：LD_{50}：50mg/kg（大鼠经口）；320

		沸点（℃）：106； 闪点（℃）：16 引燃温度（℃）：无资料 爆炸上限%（V/V）：无资料 爆炸下限%（V/V）：无资料	mg/kg（兔经皮） LC_{50}：6000mg/m³，2 小时（小鼠吸入） 刺激性：家兔经眼：20mg（24 小时），重度刺激。家兔经皮：500mg（24 小时），中度刺激。
盐酸	7647-01-0	熔点（℃）：-27.32； 沸点（℃）：48； 闪点（℃）：不可燃	急性毒性：LD_{50}900mg/kg（兔经口）；LC_{50}3124ppm，1 小时（大鼠吸入）
冰乙酸	64-19-7	熔点（℃）：16.6； 沸点（℃）：117.9； 闪点（℃）：39	急性毒性 LD_{50}：3530mg/kg（大鼠经口）；1060mg/kg（兔经皮）LC_{50}：13791mg/m³（小鼠吸入，1h） 刺激性家兔经皮，50mg（24h），轻度刺激。家兔经眼：5mg（30s），轻度刺激（用水冲洗）。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。当存在多种危险物质时，按照下式计算：

$$Q= q_1/Q_1+ q_2/Q_2 +…+q_n/Q_n$$

式中：q_1、q_2.....q_n—每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1、Q_2……Qn—每种危险物质的的临界量，t。

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为I；

当 Q≥1 时，将 Q 划分为：

（1）1≤Q＜10；

（2）10≤Q＜100；

（3）Q≥100。

本项目建成后全厂危险物质数量与临界量比值 Q 见下表。

表 8.2-5 本项目建成后全厂危险物质与临界量比值 Q

储存场所	危险物质	CAS 号	最大储存量（t）	临界值 Q（t）	q/Q
吡啶加氢生产装置	哌啶	110-89-4	10.86	7.5	1.448
	导热油	/	2	2500	0.001
	盐酸	7647-01-0	0.02	7.5	0.003
	冰乙酸	64-19-7	0.01	10	0.001
哌啶储罐	哌啶	110-89-4	178.7	7.5	23.827
生产区	含镍催化剂（以	/	0.392	0.25	1.568

储存场所	危险物质	CAS 号	最大储存量（t）	临界值 Q（t）	q/Q
	镍计）				
重蜡加氢异构装置	轻质白油	8042-47-5	78.4	2500	0.031
	石脑油	8030-30-6	55.2	2500	0.022
	石油醚	8032-32-4	24.9	10	2.490
	液化石油气	68476-85-7	10.3	10	1.030
	氢气	1333-74-0	20.19	10	2.019
	干气	74-82-8（参考甲烷）	11.0	10	1.100
	硫化氢	7783-06-4	0.95	2.5	0.380
	加裂尾油	/	70	2500	0.028
	棕榈酸败油	/	100	2500	0.040
	蜡油	/	100	2500	0.040
	氢化植物油	68334-28-1	70	2500	0.028
	基础油	64742-52-5	50	2500	0.020
	氨水	1336-21-6	2.91	10	0.291
制氢装置	天然气	8006-14-2	34.00	10	3.400
	氢气	1333-74-0	9.90	10	0.990
酸性尾气回收单元	硫化氢	7783-06-4	4.95	2.5	1.980
	硫氢化钠溶液	16721-80-5	23.2	2.5	9.280
轻质白油罐区	轻质白油	8042-47-5	2304	2500	0.922
	硫氢化钠	16721-80-5	800	2.5	320.000
球罐区	石油醚	8032-32-4	1056	10	105.600
	液化石油气	68476-85-7	928	10	92.800
轻烃罐区	石脑油	8030-30-6	1120	2500	0.448
	石油醚	8032-32-4	457	10	45.700
原料油罐区	棕榈酸败油	/	7192	2500	2.877
	蜡油	/	11520	2500	4.608
	加裂尾油	/	10496	2500	4.198
加裂尾油罐区	加裂尾油	/	14432	2500	5.773
产品罐组	基础油	64742-52-5	16600	2500	6.640
	氢化植物油	68334-28-1	6400	2500	2.560
生产区	含镍催化剂、保护剂（以镍计）	/	36.55	0.25	146.200
	制氢含镍催化剂（以镍计）	/	7.25	0.25	29.000

储存场所	危险物质	CAS 号	最大储存量（t）	临界值 Q（t）	q/Q
酸性水汽提区	高浓度废水	/	600	10	60.000
总计	877.342				

本次项目 Q=877.342，属于 Q≥100 范围。

8.2.1.2. 行业及生产工艺 M 划分

分析项目所属行业及生产工艺特点，具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1）M＞20；（2）10＜M≤20；（3）5＜M≤10；（4）M=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 8.2-6　行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值	本项目 M 分值	备注
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	10	/
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	0	无
	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	本项目涉及 1 个罐区
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	0	/
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 b（不含城镇燃气管线）	10	0	/
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	0	/
项目 M 值			15	/
a 高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（P）≥10.0MPa； b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。				

表 8.2-7　扩建项目行业及生产工艺（M）划分

行业类别	评估依据		M 分值
本项目属于化工行业	危险物质贮存罐区	1 个罐区	5
	加氢工艺	1 条生产线	10

合计	**15**

综上，本项目 M 值评分 15，属于（2）10＜M≤20，用 M2 表示。

8.2.1.3. 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据计算的 Q 范围和确定的 M 划分，利用下表对本项目进行等级判断（P）。其中 P1 为极高危害，P2 为高度危害，P3 为中度危害，P4 为轻度危害。

表 8.2-8　本项目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≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q＜100	P1	P2	P3	P4
1≤Q＜10	P2	P3	P4	P4

本项目危险物质数量与临界量比值 Q=877.342，属于 Q≥100 范围；行业及生产工艺 M 分值为 15 分，分类为 M2 类；故本次项目危险物质及工艺系统危险性 P 为 P1。

8.2.2　环境敏感目标调查

8.2.2.1. 环境敏感目标

根据危险物质可能的影响途径，明确环境敏感目标，给出环境敏感目标区位分布图，列表明确调查对象、属性、相对方位及距离等信息。

项目厂址周围环境敏感目标分布情况见下表。

表 8.2-9　项目环境敏感特征一览表

环境要素	序号	名称	方位	距离/m	功能	人口/人
环境空气	1	马头村	NW	312	居民区	432
	2	吴拐村	NW	895	居民区	300
	3	临河寨村	W	478	居民区	950
	4	韩昌湖村	SE	624	居民区	688
	5	荣村	N	1008	居民区	921
	6	吴家村	NW	821	居民区	790
	7	湖夹寨村	NW	1562	居民区	648
	8	大猛村	NW	1445	居民区	450
	9	韩庄村	NW	2212	居民区	650
	10	高家庄村	N	1908	居民区	870
	11	牛村	N	1596	居民区	790
	12	西寨村	NE	1383	居民区	756
	13	大河寨村	NE	1439	居民区	800
	14	里信村	E	2036	居民区	743
	15	许家庄村	SE	1665	居民区	750

	16	大口寨村	SE	2232	居民区	850
	17	柴村	SE	2957	居民区	1052
	18	葛寨村	SE	2218	居民区	438
	19	赵寨村	SE	2816	居民区	776
	20	娄昌湖村	S	2473	居民区	745
	21	东七保寨村	SW	1755	居民区	536
	22	西七保寨村	SW	2486	居民区	624
	23	西田村	NNW	4220	居民区	1177
	24	翟庄村	NNW	4129	居民区	716
	25	南田村	NNW	3435	居民区	205
	26	刑庄村	NNE	4366	居民区	1023
	27	西岳村	NNE	4066	居民区	790
	28	岳村集村	NNE	2832	居民区	734
	29	石佛店村	NE	3786	居民区	847
	30	西河赛村	ENE	4081	居民区	758
	31	高家庄	N	1894	居民区	688
	32	滹沱村	E	4544	居民区	670
	33	西没岸村	E	4142	居民区	860
	34	大没岸村	E	4536	居民区	370
	35	周村	ESE	2320	居民区	920
	36	于家村	SE	3988	居民区	413
	37	湖夹寨村	WNW	1978	居民区	648
	38	刘庄村	SSE	4687	居民区	633
	39	杨庄	S	4231	居民区	381
	40	焦村	SSE	3889	居民区	766
	41	官仁店村	SSE	4364	居民区	823
	42	濮阳县二中	SE	3860	居民区	481
	43	东大韩村	S	3495	居民区	486
	44	杨昌湖村	S	2434	居民区	381
	45	西大韩村	SSW	3683	居民区	710
	46	沙河寨村	WSW	3911	居民区	349
	47	西刘贯寨村	WSW	3450	居民区	531
	48	前刘贯村	WSW	4082	居民区	643
	49	泰和村	W	4755	居民区	480
	50	宗昌湖村	WNW	4800	居民区	667
	51	韩庄村	NW	2208	居民区	432
	52	陈村	SE	3700	居民区	382
	53	河南濮阳工业园区实验学校	E	2168	学校	200
	54	天润华庭	E	2034	居住	/
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	水域环境功能	24h 内流经范围是否跨国、跨省		

	1	金堤河	IV类	否		
	内陆水体排放点下游 10km 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		与项目距离
	1	西水坡地表水饮用水源保护区	水源保护区	III类		17.5km
地下水	序号	环境敏感目标	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/km
	1	李子园地下水饮用水源保护区	水源保护区	III类	主要由粉质粘土、粉土构成，平均厚度 9.80m，根据渗水试验，包气带的渗透系数在 7.30×10^{-5}～9.55×10^{-5}cm/s 之间，其防污性能属中。	16
	2	华龙区岳村乡寨里村水厂地下水井		III类		5.0
	3	李信村水厂地下水井		III类		2.38

8.2.2.2. 大气环境等级 E 划分

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

表 8.2-10　大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

项目位于濮阳市产业集聚区（含濮阳工业园区）黄河东路与金濮路交叉口西北角。根据调查，项目周边 500m 范围内人数 1382 人，项目大气环境等级为 E1 环境高度敏感区。

8.2.2.3. 地表水环境敏感程度 E 划分

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。

（1）地表水功能敏感性 F 分区

地表水功能敏感性分区见下表。

表 8.2-11 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为II类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的。
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为III类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的。
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

扩建项目废水经厂内污水处理站处理后经集聚区管网进入濮阳市第三污水处理厂处理后排入金堤河，金堤河规划水体功能为IV类，且发生事故时危险物质泄漏水体 24h 流经范围内不涉及跨国界、省界。因此，本项目地表水功能敏感性分区为“低敏感 F3”。

（2）环境敏感目标 S 分级

环境敏感目标分级见下表。

表 8.2-12 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋；自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域。
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域。
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍；范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标。

项目排放点下游（顺水流向）10km 范围内无地表水饮用水源保护区。项目环境敏感目标分级为 S3。

（3）地表水环境敏感程度分级 E

地表水环境敏感程度分级 E 分级原则见下表。

表 8.2-13　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

本项目地表水功能敏感性分区为低敏感 F3，环境敏感目标分级为 S3，项目地表水环境敏感程度分级为 E3。

8.2.2.4. 项目地下水环境等级 E 划分

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三中类型，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。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。

（1）地下水功能敏感性 G 分区

地下水功能敏感性分区见下表。

表 8.2-14　地下水功能敏感性分区

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

根据《河南省城市集中式饮用水源保护区划》（豫政办[2007]125 号）和河南省环境保护厅及河南省水利厅批复（豫环函[2014]61 号）的《河南省濮阳市地下饮用水源地调整及保护区核定技术报告》，濮阳市有 2 个地表水饮用水源保护区和 1 个地下水饮用水源保护区，分别为中原油田彭楼地表水饮用水源保护区、西水坡地表水饮用水源保护区和李子园地下水饮用水源保护区（共 23 眼井）。

本项目厂址距离西水坡地表饮用水源地二级保护区边界最近距离约 17.5km，

距李子园地下水饮用水源保护区最近距离约 16km，不在其保护范围内。距厂址较近的乡镇集中饮用水源有濮阳市华龙区岳村乡寨里村水厂地下水井、濮阳县柳屯镇李信村地下水井。项目厂址距李信村水厂地下水井一级保护区边界 2.38km，距岳村乡寨里村水厂地下水井一级保护区边界约 5km。本项目不在上述乡镇集中式饮用水源保护区范围内。项目位于濮阳市产业集聚区，该区域潜层地下水无饮用水开发利用，目前集聚区周边村庄均已实现集中供水，原有村民自备生活饮用水井已废弃封闭，周边最近的乡镇集中供水水井为岳村乡、柳屯镇乡镇集中供水水井，两处水井均为深水井，且本项目不在其保护区范围内。

项目地下水功能敏感性分区为敏感 G3。

（2）包气带防污性能 D 分区

包气带防污性能分区见下表。

表 8.2-15　　包气带防污性能分级 D

分级	包气带岩土的渗透性能
D3	Mb≥1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定
D2	0.5m≤Mb＜1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定 Mb≥1.0m，1.0×10^{-6}cm/s＜K≤1.0×10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb：岩土层单层厚度；K：渗透系数。	

根据场地水文地质勘察资料，区域包气带主要由粉质粘土、粉土构成，平均厚度 9.80m，根据集聚区规划环评渗水试验，包气带的渗透系数在 7.30×10^{-5}～9.55×10^{-5}cm/s 之间，且连稳定分布，整体上包气带防污性能“中等”。项目包气带防污性能分区为 D2。

（3）地下水环境等级 E 划分

地下水环境敏感程度分级 E 分级原则见下表。

表 8.2-16　地下水环境敏感程度分级

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

本项目地下水功能敏感性分区为敏感 G3，包气带防污性能分区为 D2，项目地下水环境敏感程度分级为 E3。

8.2.3 环境风险调查结论

本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P1 级，环境敏感性等级为 E1（其中大气环境等级为 E1 环境高度敏感区，地表水环境敏感程度分级为 E3，地下水环境敏感程度分级为 E3。

8.3 本次扩建项目环境风险潜势初判

8.3.1 项目风险潜势初判

建设项目环境风险浅势划分为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，分别按照大气环境、地表水环境、地下水环境等各要素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 8.3-1 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
一	大气环境			
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
二	地表水环境			
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
三	地下水环境			
环境高度敏感区（E1）	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I
注：IV+为极高环境风险				

由上表可知，本项目大气环境风险潜势IV$^+$、地表水环境和地下水环境风险潜势均为III。

8.3.2 项目风险等级确定

环境风险评价工作等级划分为一级、二级和三级。根据建设项目设计的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），确定项目风险评价等级。

表 8.3-2 项目环境风险评价工作等级划分

大气环境				
环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a
地表水环境				
环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a
地下水环境				
环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a

根据环境风险评价工作等级划分原则，本次大气环境风险评价工作级别定为一级评价，地表水和地下水风险评价工作级别定为二级评价。

8.3.3 项目风险评价范围

按大气环境、地表水、地下水环境要素，本次环境风险评价范围见下表。

表 8.3-3 本项目环境风险评价范围

环境要素	评价范围
大气环境	建设项目边界外 5km 范围内
地表水环境	本项目地表水现状评价范围为濮阳市第三污水处理厂排污口上游 500m 至下游金堤河下游 3km 处，约 3.5km 河段
地下水环境	以厂内调节池为边界，地下水流向两侧 800m，下游 1450m 范围。

根据评价级别要求，对事故影响进行定量预测，说明影响范围和程度，提出防范、减缓和应急措施。

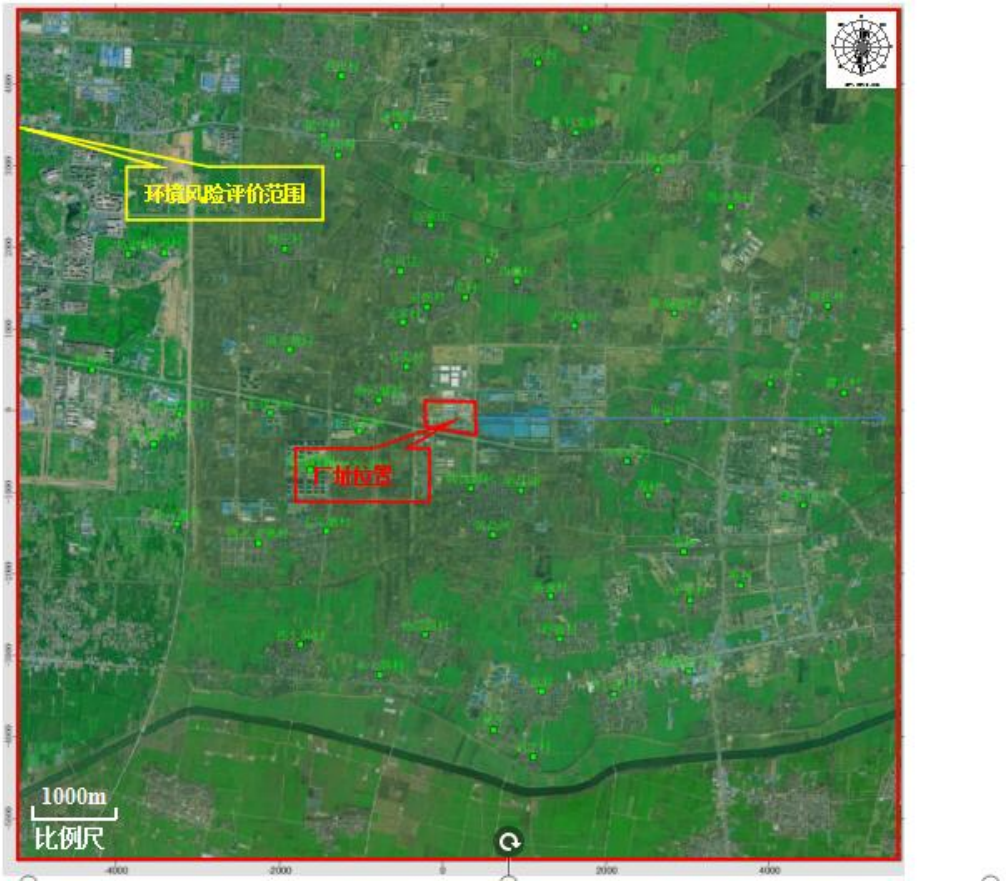


图 8.3-1 本次环境风险大气敏感目标图

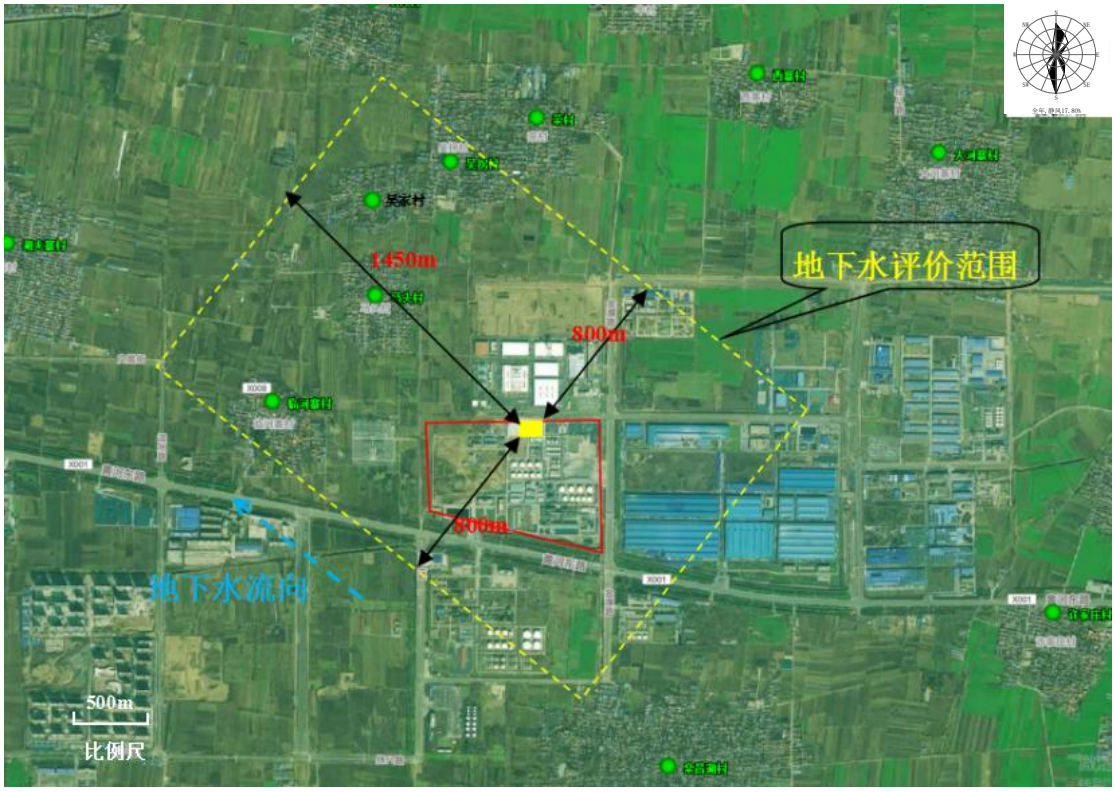


图8.3-2 本次地下水敏感目标图

图8.3-3 本项目地表水敏感目标图

8.4 本次扩建项目环境风险识别

项目风险识别是根据危险物质泄漏、火灾、爆炸等突发性事故可能造成的环境风险类型，收集资料项目及周边环境的资料，并给出典型事故案例。对已建工程应对其现有环境管理制度，操作和维护手册，突发环境事件应急预案，应急培训、演练记录，历史突发环境事件及生产安全事故调查资料等。

8.4.1 生产系统危险性识别

根据工程分析，本次风险评价内容风险识别见下表。

表 8.4-1 工程生产设施风险识别类型统计

生产设施	危险单元	风险源	危险物质	风险事故类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
生产单元	生产装置	生产装置	吡啶、哌啶、氢气、导热油	泄漏、爆炸、火灾	大气扩散、下渗、径流	居民、地表水、地下水
贮运单元	罐区	储罐	吡啶、哌啶	泄漏、爆炸、火灾	大气扩散、下渗、径流	居民、地表水、地下水
环保工程	危废暂存间	危废暂存间	废催化剂	泄漏	下渗	地表水、地下水

8.4.2 物质危险性识别

扩建项目在生产过程中存在环境风险的部位主要是生产装置区、储罐区、危废暂存间等，整个风险涉及原料贮存、生产、环保治理等全部危险单元。涉及到

的主要危险化学品包括吡啶、哌啶、氢气、导热油等；涉及的危险废物主要有废催化剂。项目生产过程中所用的原料大都为危险化学品，具有一定的危险性，生产过程中应采取相关防护措施，减少环境风险事故的影响。

8.4.3 事故处理过程伴生/次生污染识别

本项目直接事故为物料泄漏，次生或伴生污染主要为火灾、爆炸过程及处置过程产生废气、消防废水等，可能污染大气环境、地表水、地下水。本项目生产使用哌啶泄漏燃烧次生产物为一氧化碳。

8.4.4 危险物质向环境转移的途径识别

结合工程相关资料、周围环境敏感特征，本次评价识别项目所涉及的危险物质可能的环境风险类型、影响途径、以及可能受影响的敏感目标，主要危险源储罐区危险物质影响范围较大。具体见下表。

表 8.4-2 主要危险物质向环境转移的主要途径识别一览表

主要危险物质名称	危险特性	可能的环境风险	环境影响途径	可能影响的环境敏感目标
哌啶、哌啶	易燃	泄漏、火灾、爆炸	环境空气、地表水、地下水	周围的村庄、地表水、地下水
	毒性	泄漏	环境空气、地表水、地下水	周围的村庄、地表水、地下水
废催化剂	毒性	泄漏	地下水	厂址及周边地下水
次生 CO	毒性	火灾、爆炸	环境空气	周围的村庄

8.4.5 风险识别结果

本项目主要危险单元包括装置区、储罐区。主要危险物质为吡啶、哌啶、氢气、CO（火灾爆炸次生物）和废催化剂，主要风险源分布于储罐区、生产装置区等。

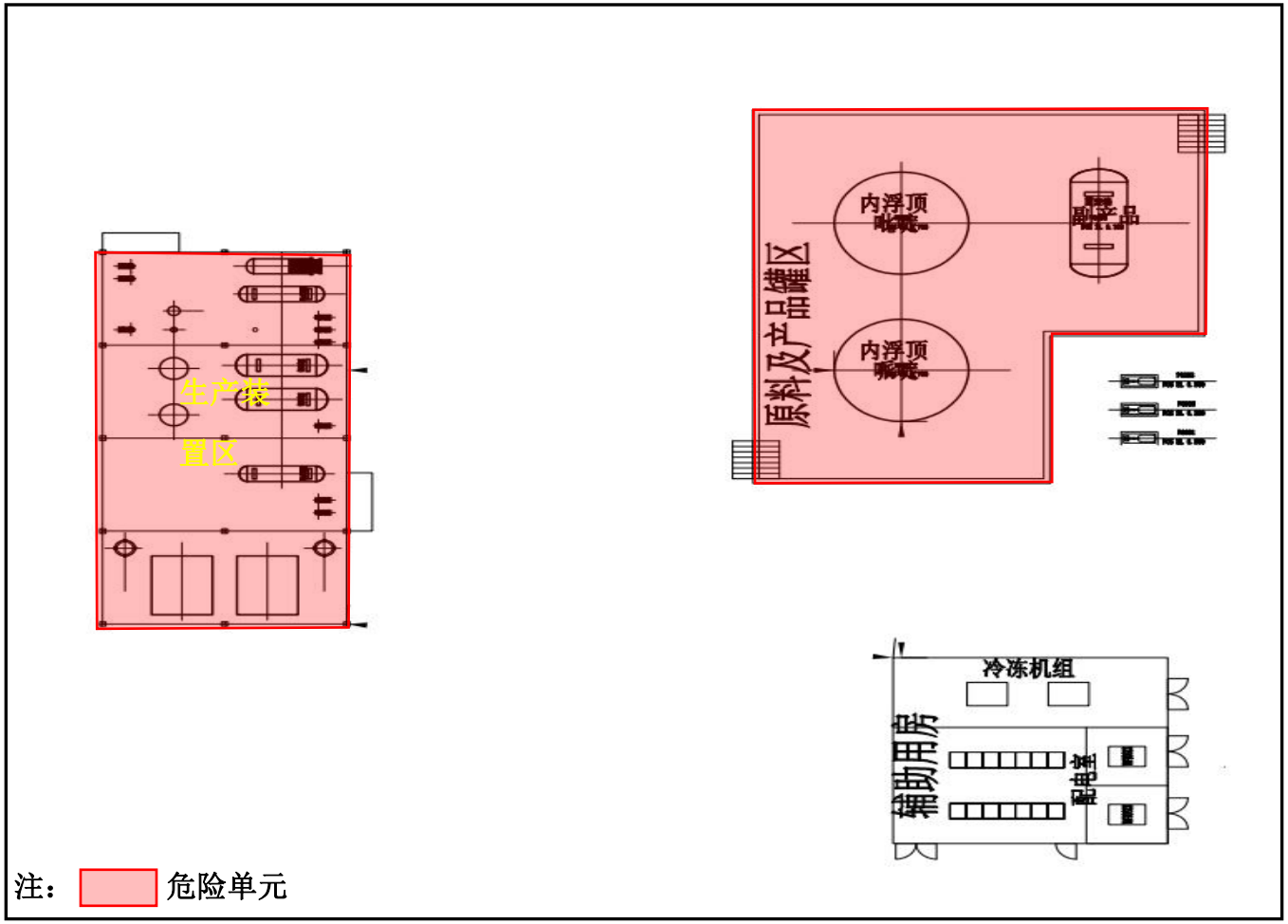


图 8.4-1　扩建项目危险单元分布图

8.5 本次扩建项目环境风险事故情形分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），“在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形”。

8.5.1 生产事故原因及类型

生产运营过程，可能发生的环境风险事故为各个工序反应釜的泄漏，物料输送管道发生泄漏、储罐发生泄漏；物料泄漏后引发火灾产生的伴生/次生污染物排放。其发生泄漏事故和火灾影响的概率分析主要采用类比国内外化工行业发生事故概率的方法。

根据风险识别结果可知，从原辅材料输送到产品合成，各生产单元大多具有泄漏、火灾、爆炸等潜在危险性，造成事故隐患的因素很多。根据中石化总公司编制的《石油化工典型事故汇编》，在 1983～1993 年间的 774 例典型事故中，国内石化企业四大行业炼油、化工、化肥、化纤的生产装置事故发生率占全行业比例分别为 37.85%、16.02%、8.65%、9.04%，事故原因统计见下表。由下表可知，阀门、管线泄漏是主要事故原因，占 35.1%，其次为设备故障和操作失误，分别占 18.2%和 15.6%。

表 8.5-1 事故原因频率表

序号	事故原因	比例（%）
1	阀门管线泄漏	35.1
2	泵、设备故障	18.2
3	操作失误	15.6
4	仪表、电器失灵	12.4
5	突沸、反应失控	10.4
6	雷击、自然灾害	8.2

8.5.1.1. 泄漏发生概率

本项目泄漏事故类型包括容器、管道、泵体、压缩机的泄漏和破裂等，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 E，泄漏频率详见下表。

表 8.5-2 事故原因频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10 mm 孔径 10 min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10^{-4} /a 5.00×10^{-6} /a 5.00×10^{-6} /a
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10 mm 孔径 10 min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10^{-4} /a 5.00×10^{-6} /a 5.00×10^{-6}/ a
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10 mm	1.00×10^{-4} /a

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
	孔径 10 min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.25×10^{-8} /a 1.25×10^{-8} /a
常压全包容储罐	储罐全破裂	1.00×10^{-8} /a
内径≤75mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	5.00×10^{-6} /m·a 1.00×10^{-6} /m·a
75mm<内径≤150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	2.00×10^{-6} /m·a 3.00×10^{-7} /m·a
内径＞150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50 mm） 全管径泄漏	2.40×10^{-6} /m·a* 1.00×10^{-7} /m·a
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50 mm） 泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	5.00×10^{-4} /a 1.00×10^{-4} /a
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50 mm） 装卸臂全管径泄漏	3.00×10^{-7} /h 3.00×10^{-8} /h
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） 装卸软管全管径泄漏	4.00×10^{-5} /h 4.00×10^{-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 &GasProducers 发布的 Risk Assessment Data Directory (2010，3)

8.5.1.2. 最大可信事故

根据《建设项目环境风险评价技术导则》中附录 H 中确定的危险物质以及重点风险源筛选结果，确定本次工程风险事故情形为：

（1）储运系统罐区哌啶储罐管道与罐体接口处管道发生泄漏；

（2）哌啶储罐泄漏后火灾次生污染物 CO 经大气扩散

表 8.5-3 风险事故情形设定一览表

环境风险类型	风险源	危险单元	危险物质	主要理化性质	环境影响途径
泄露、火灾引发的伴生/次生污染物排放	哌啶储罐管道与罐体接口处管道发生泄漏	罐区	哌啶、CO	易燃	大气扩散、垂直入渗

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）推荐的事故泄漏情形，裂口尺寸一般取管径的 10%或 100%，并且“发生频率小于 10^{-6}/m.a 的事件是极小概率事件”，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考。

本次项目确定的各类风险事故情形中，连接储罐管道的内径为 30mm，根据 HJ169-2018 附录 E，内径＜75mm 的管道泄漏孔径的全管径频率为 1×10^{-6}/m.a，属于极小概率事件，本项目选全管径泄漏作为最大可信事故。

8.6 本次扩建项目环境风险预测与评价

8.6.1 源项分析

结合最大可信事故和厂区平面布置的情况，本项目 200m³ 的哌啶储罐管道与罐体接口处管道发生泄漏后燃烧产生 CO 造成的次生风险事故，主要发生在储罐区。

8.6.1.1. 泄漏量计算

1．风险物质泄漏量计算

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F，液体泄漏速率 Q_L 用伯努利方程计算：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P-P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中，Q_L—液体泄漏速度，kg/s；

P—容器内介质压力，Pa；

P_0—环境压力，Pa；

ρ—泄漏液体密度，kg/m³；

g—重力加速度，9.81m/s²；

h—裂口之上液位高度，m；

C_d—液体流泄漏系数；本次取 0.65；

A—裂口面积，m²。

表 8.6-1 液体泄露系数（C_d）

雷诺数Re	裂口形状		
	圆形（多边形）	三角形	长方形
>100	0.65	0.60	0.55
≤100	0.50	0.45	0.40

哌啶的泄漏速率见下表。

表 8.6-2 本项目液体泄漏速率一览表

指标	哌啶
液体密度（kg/m³）	860
裂口面积（m²）	0.000071
容器内介质压力	常压
裂口之上液位高度（m）	7
液体泄漏速率（kg/s）	0.465
泄漏持续时间（min）	10

理论计算泄漏量（kg）	78.6

由上表可知，哌啶的泄漏速率为 0.465kg/s，泄漏时间按 10min 计，储罐的泄漏量为 279kg。

2、泄漏液体的蒸发量

本次评价主要考虑哌啶的蒸发速率。液体泄漏，在围堰中形成液池，并随着表面风的对流而蒸发扩散。泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和。哌啶为常温储存，经查询哌啶沸点为 106℃，主要考虑质量蒸发。

质量蒸发估算公式：

$$Q_3=\alpha p\frac{M}{RT_0}u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}}r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中：Q_3——质量蒸发速度，kg/s；

p——液体表面蒸气压，Pa；

R——气体常数；J/（mol•k）；

T_0——环境温度，k；

M——物质的摩尔质量，kg/mol；

u——风速，m/s；

r——液池半径，m。

α,n——大气稳定度系数，取值见导则表 F.3。

经计算得出哌啶的蒸发速率为0.0047kg/s，蒸发时间按15min计，蒸发量为4.23kg。

8.6.1.2. 火灾伴生/次生污染物产生量计算

火灾事故源强主要考虑发生火灾时在高温下迅速挥发释放至大气的未完全燃烧危险物质，以及在燃烧过程中产生的次生/伴生污染。本项目哌啶泄漏后易发生火灾事故，火灾次生污染物中毒性较大的主要为物料不完全燃烧产生的 CO。

采用《建设项目环境风险评价技术导则》中的火灾伴生/次生污染物产生量估算公式。计算公式分别如下：

（1）燃烧计算公式

哌啶燃烧速度可根据下式进行计算：

$$m_f = \frac{0.001H_c}{c_p(T_b - T_a) + H_v}$$

式中：m_f—液体单位表面积燃烧速度，kg/(m²•s)；

Hc—液体燃烧热，J/kg；3455.2kJ/mol，24600.6J/kg；

Cp—液体的比定压热容，J/(kg•K)；2114J/(kg•K)；

Tb—液体的沸点，K；取 379.15K；

Ta—环境温度，K；取 298.15K；

H_V—液体在常压沸点下的蒸发热(气化热)，J/kg；88.15kJ/kmol，964265.5J/kg。

哌啶的燃烧速率为 0.0000217kg/m²·s，液池面积为 21.2m²，Q=0.00046kg/s。

（2）燃烧产生的 CO 量

采用《建设项目环境风险评价技术导则》中的火灾伴生/次生污染物产生量估算公式，计算哌啶不完全燃烧产生的一氧化碳量。计算公式分别如下：

$$G_{CO} = 2330qCQ$$

式中：G_{CO}—一氧化碳产生量，kg/s；

C—物质中碳的质量百分比含量，%；

q—化学不完全燃烧值，%；

Q—参与燃烧的物质量，t/s。

表 8.6-3 CO 源强估算参数一览表

序号	参数	单位	取值	取值依据
1	C	无量纲	70.5%	哌啶中碳的含量
2	q	无量纲	2.0%	燃烧完全
3	Q	t/s	0.00046	燃烧速率为 0.0000217kg/m².s

经计算，一氧化碳产生量为 0.00151kg/s。

事故排放源强计算参数及结果见下表。

表 8.6-4 事故排放源强一览表

风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率/(kg/s)	释放或泄漏时间/min	最大释放或泄漏量/kg	泄漏液体蒸发量/kg	其他事故源参数
哌啶储罐火灾	罐区	CO	大气扩散	/	15	1.359	1.359	/
哌啶储罐管道与罐体接口处	罐区	哌啶	大气扩散	0.465	10	279	4.23	/

风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率/(kg/s)	释放或泄漏时间/min	最大释放或泄漏量/kg	泄漏液体蒸发量/kg	其他事故源参数
管道发生泄漏								

8.6.2 有毒有害物质大气中的扩散

8.6.2.1. 预测模型筛选

项目风险物质事故排放均为连续排放，根据 HJ169-2018 附录 G 中 G.2.1 中理查德森定义及计算公式，本次大气环境风险评价模型见下表。

表 8.6-5 大气环境风险评价模型选择

泄漏源	理查德森数 Ri	Ri 是否小于 1/6	气体类型	采用模型
哌啶泄漏	0.055	是	轻质气体	AFTOX 模型
火灾伴生 CO、NO	烟团初始密度未大于空气密度，不计算理查德森数。 扩散计算建议采用 AFTOX 模式。			

8.6.2.2. 大气毒性重点浓度值选取

本项目风险物质大气毒性终点浓度值选取见下表。

表 8.6-6 风险物质毒性浓度值选取（单位：mg/m³）

序号	物质	哌啶	CO
1	大气毒性终点浓度-1	380	380
2	大气毒性终点浓度-2	110	95

8.6.2.3. 预测范围与计算点

根据 AFTOX 模型预测情况，本项目哌啶泄漏及次生 CO 预测范围和计算点情况见下表。

表 8.6-7 预测范围及计算点情况

泄漏/扩散物质	预测范围（最不利条件下）	计算点	
		特殊计算点	一般计算点
哌啶	事故源外 5km	评价范围内敏感点	下风向不同距离点
CO	事故源外 5km	评价范围内敏感点	下风向不同距离点

8.6.2.4. 预测模型主要参数表

预测气象参数见下表。

表 8.6-8 风险预测模型气象参数

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故类型	哌啶泄漏事故及燃烧产生 CO 造成的次生风险事故	
	事故源经度（°）	115.18698871E	
	事故源纬度（°）	35.75624679N	
	事故源类型	火灾次生	毒性物质泄漏
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速（m/s）	1.5	1.96

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故类型	哌啶泄漏事故及燃烧产生 CO 造成的次生风险事故	
	环境温度（℃）	25	32.85
	相对湿度（%）	50	69.48
	稳定度	F	D
其他参数	是否考虑地形	是	
	地表粗糙度	10cm	
	轴线计算间距（m）	50	
	网格单元大小（m）	100	

8.6.2.5. 大气风险事故源项及事故后果预测

（1）火灾次生 CO

哌啶泄漏火灾次生 CO 事故源项及事故后果基本信息见下表。

表 8.6-9　哌啶泄漏火灾次生 CO 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	哌啶泄漏火灾次生 CO					
环境风险类型	火灾					
泄漏设备类型	储罐管道	操作温度/℃	常温	操作压力/MPa	常压	
泄漏危险物质	次生 CO	最大存在量/kg	/	泄漏孔径/mm	/	
释放/泄漏速率/(kg/s)	0.00151	释放/泄漏时间/min	15	泄漏量/kg	1.359	
事故后果预测						
大气	危险物质	最常见气象大气环境影响				
	CO	指标	浓度值/(mg/m³)	最远影响距离/m	到达时间/min	
		大气毒性终点浓度-1	380	0	0	
		大气毒性终点浓度-2	95	0	0	
		最不利气象大气环境影响				
		大气毒性终点浓度-1	380	10	0.11	
		大气毒性终点浓度-2	95	20	0.22	

本次项目火灾次生 CO 的事故源项分析及事故后果见下表。

表 8.6-10　最常见气象条件下火灾次生 CO 下风向不同距离的最大落地浓度分布一览表

下风向距离（m）	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m³）	下风向距离（m）	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m³）
1.0000E+01	8.5034E-02	8.8797E+01	2.5100E+03	2.9344E+01	1.6164E-02
6.0000E+01	5.1020E-01	6.8321E+00	2.5600E+03	2.9769E+01	1.5699E-02
1.1000E+02	9.3537E-01	2.7569E+00	2.6100E+03	3.0194E+01	1.5256E-02
1.6000E+02	1.3605E+00	1.5013E+00	2.6600E+03	3.0619E+01	1.4833E-02
2.1000E+02	1.7857E+00	9.5356E-01	2.7100E+03	3.1044E+01	1.4430E-02

2.6000E+02	2.2109E+00	6.6435E-01	2.7600E+03	3.1469E+01	1.4044E-02
3.1000E+02	2.6361E+00	4.9220E-01	2.8100E+03	3.1895E+01	1.3676E-02
3.6000E+02	3.0612E+00	3.8096E-01	2.8600E+03	3.2320E+01	1.3323E-02
4.1000E+02	3.4864E+00	3.0464E-01	2.9100E+03	3.1745E+01	1.2985E-02
4.6000E+02	3.9116E+00	2.4986E-01	2.9600E+03	3.2170E+01	1.2661E-02
5.1000E+02	4.3367E+00	2.0910E-01	3.0100E+03	3.2595E+01	1.2350E-02
5.6000E+02	4.7619E+00	1.7790E-01	3.0600E+03	3.3020E+01	1.2052E-02
6.1000E+02	5.1871E+00	1.5343E-01	3.1100E+03	3.3446E+01	1.1765E-02
6.6000E+02	5.6122E+00	1.3387E-01	3.1600E+03	3.3871E+01	1.1489E-02
7.1000E+02	6.0374E+00	1.1796E-01	3.2100E+03	3.4296E+01	1.1224E-02
7.6000E+02	6.4626E+00	1.0484E-01	3.2600E+03	3.4721E+01	1.0968E-02
8.1000E+02	6.8878E+00	9.3874E-02	3.3100E+03	3.5146E+01	1.0722E-02
8.6000E+02	7.3129E+00	8.4609E-02	3.3600E+03	3.5571E+01	1.0485E-02
9.1000E+02	7.7381E+00	7.6706E-02	3.4100E+03	3.5997E+01	1.0256E-02
9.6000E+02	8.1633E+00	6.9905E-02	3.4600E+03	3.6422E+01	1.0036E-02
1.0100E+03	8.5884E+00	6.4007E-02	3.5100E+03	3.6847E+01	9.8223E-03
1.0600E+03	9.0136E+00	5.8855E-02	3.5600E+03	3.7272E+01	9.6163E-03
1.1100E+03	9.4388E+00	5.4017E-02	3.6100E+03	3.7697E+01	9.4170E-03
1.1600E+03	9.8639E+00	5.0612E-02	3.6600E+03	3.8122E+01	9.2243E-03
1.2100E+03	1.0289E+01	4.7552E-02	3.7100E+03	3.8548E+01	9.0378E-03
1.2600E+03	1.0714E+01	4.4790E-02	3.7600E+03	3.8973E+01	8.8571E-03
1.3100E+03	1.1139E+01	4.2287E-02	3.8100E+03	3.9398E+01	8.6821E-03
1.3600E+03	1.1565E+01	4.0009E-02	3.8600E+03	3.9823E+01	8.5125E-03
1.4100E+03	1.1990E+01	3.7930E-02	3.9100E+03	4.0248E+01	8.3480E-03
1.4600E+03	1.2415E+01	3.6025E-02	3.9600E+03	4.0674E+01	8.1883E-03
1.5100E+03	1.2840E+01	3.4276E-02	4.0100E+03	4.1099E+01	8.0334E-03
1.5600E+03	1.3265E+01	3.2664E-02	4.0600E+03	4.1524E+01	7.8830E-03
1.6100E+03	1.3690E+01	3.1175E-02	4.1100E+03	4.1949E+01	7.7368E-03
1.6600E+03	1.4116E+01	2.9797E-02	4.1600E+03	4.2374E+01	7.5948E-03
1.7100E+03	1.4541E+01	2.8518E-02	4.2100E+03	4.2799E+01	7.4567E-03
1.7600E+03	1.4966E+01	2.7328E-02	4.2600E+03	4.3225E+01	7.3224E-03
1.8100E+03	2.1391E+01	2.6217E-02	4.3100E+03	4.3650E+01	7.1917E-03
1.8600E+03	2.1816E+01	2.5182E-02	4.3600E+03	4.4075E+01	7.0645E-03
1.9100E+03	2.2241E+01	2.4213E-02	4.4100E+03	4.4500E+01	6.9407E-03
1.9600E+03	2.2667E+01	2.3305E-02	4.4600E+03	4.4925E+01	6.8201E-03
2.0100E+03	2.3092E+01	2.2453E-02	4.5100E+03	4.5350E+01	6.7026E-03
2.0600E+03	2.3517E+01	2.1651E-02	4.5600E+03	4.5776E+01	6.5880E-03
2.1100E+03	2.4942E+01	2.0897E-02	4.6100E+03	4.6201E+01	6.4764E-03
2.1600E+03	2.5367E+01	2.0185E-02	4.6600E+03	4.6626E+01	6.3675E-03
2.2100E+03	2.5793E+01	1.9513E-02	4.7100E+03	4.7051E+01	6.2612E-03
2.2600E+03	2.6218E+01	1.8878E-02	4.7600E+03	4.7476E+01	6.1576E-03
2.3100E+03	2.6643E+01	1.8277E-02	4.8100E+03	4.7901E+01	6.0564E-03
2.3600E+03	2.7068E+01	1.7707E-02	4.8600E+03	4.8327E+01	5.9577E-03

2.4100E+03	2.7493E+01	1.7166E-02	4.9100E+03	4.8752E+01	5.8612E-03
2.4600E+03	2.7918E+01	1.6652E-02	4.9600E+03	4.9177E+01	5.7670E-03

表 8.6-11　最常见气象条件下敏感点 CO 预测浓度

敏感点	5min	10min	15min	20min	25min	30min
马头村	7.96E-31	7.96E-31	7.96E-31	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
吴拐村	0.00E+00	3.33E-03	3.33E-03	3.33E-03	1.24E-03	0.00E+00
临河寨村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
韩昌湖村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
荣村	0.00E+00	3.82E-02	3.82E-02	3.82E-02	2.32E-02	0.00E+00
吴家村	0.00E+00	1.30E-12	1.30E-12	1.30E-12	1.01E-14	0.00E+00
湖夹寨村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
大猛村	0.00E+00	0.00E+00	4.48E-06	4.48E-06	4.48E-06	2.56E-06
韩庄村	0.00E+00	0.00E+00	7.06E-35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
高家庄村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.37E-02	1.50E-02	1.46E-02
牛村	0.00E+00	0.00E+00	8.37E-06	8.37E-06	8.37E-06	2.70E-06
西寨村	0.00E+00	0.00E+00	1.13E-17	1.13E-17	1.09E-17	1.23E-20
大河寨村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
里信村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
许家庄村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
大口寨村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
柴村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
葛寨村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
赵寨村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
娄昌湖村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

东七保寨村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
西七保寨村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
天润华庭	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
学校	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

表 8.6-12　　最不利气象条件下火灾次生 CO 下风向不同距离的最大落地浓度分布一览表

下风向距离（m)	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m^3）	下风向距离（m)	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m^3）
1.0000E+01	1.1111E-01	4.5194E+02	2.5100E+03	3.0889E+01	1.4813E-01
6.0000E+01	6.6667E-01	3.7358E+01	2.5600E+03	3.1444E+01	1.4429E-01
1.1000E+02	1.2222E+00	1.7727E+01	2.6100E+03	3.2000E+01	1.4062E-01
1.6000E+02	1.7778E+00	1.0545E+01	2.6600E+03	3.2556E+01	1.3711E-01
2.1000E+02	2.3333E+00	7.0465E+00	2.7100E+03	3.3111E+01	1.3375E-01
2.6000E+02	2.8889E+00	5.0748E+00	2.7600E+03	3.3667E+01	1.3053E-01
3.1000E+02	3.4444E+00	3.8499E+00	2.8100E+03	3.4222E+01	1.2744E-01
3.6000E+02	4.0000E+00	3.0339E+00	2.8600E+03	3.5778E+01	1.2448E-01
4.1000E+02	4.5556E+00	2.4613E+00	2.9100E+03	3.6333E+01	1.2164E-01
4.6000E+02	5.1111E+00	2.0427E+00	2.9600E+03	3.6889E+01	1.1891E-01
5.1000E+02	5.6667E+00	1.7267E+00	3.0100E+03	3.7444E+01	1.1628E-01
5.6000E+02	6.2222E+00	1.4819E+00	3.0600E+03	3.8000E+01	1.1376E-01
6.1000E+02	6.7778E+00	1.2879E+00	3.1100E+03	3.8556E+01	1.1133E-01
6.6000E+02	7.3333E+00	1.1313E+00	3.1600E+03	3.9111E+01	1.0898E-01
7.1000E+02	7.8889E+00	1.0030E+00	3.2100E+03	3.9667E+01	1.0673E-01
7.6000E+02	8.4444E+00	8.9639E-01	3.2600E+03	4.0222E+01	1.0455E-01
8.1000E+02	9.0000E+00	8.0672E-01	3.3100E+03	4.0778E+01	1.0245E-01
8.6000E+02	9.5556E+00	7.3053E-01	3.3600E+03	4.1333E+01	1.0042E-01
9.1000E+02	1.0111E+01	6.6518E-01	3.4100E+03	4.1889E+01	9.8463E-02
9.6000E+02	1.0667E+01	6.0867E-01	3.4600E+03	4.2444E+01	9.6570E-02
1.0100E+03	1.1222E+01	5.5943E-01	3.5100E+03	4.3000E+01	9.4740E-02
1.0600E+03	1.1778E+01	5.1625E-01	3.5600E+03	4.3556E+01	9.2970E-02
1.1100E+03	1.2333E+01	4.7814E-01	3.6100E+03	4.4111E+01	9.1257E-02
1.1600E+03	1.2889E+01	4.4433E-01	3.6600E+03	4.4667E+01	8.9598E-02
1.2100E+03	1.3444E+01	4.1417E-01	3.7100E+03	4.5222E+01	8.7991E-02
1.2600E+03	1.4000E+01	3.8714E-01	3.7600E+03	4.5778E+01	8.6433E-02
1.3100E+03	1.4556E+01	3.6282E-01	3.8100E+03	4.6333E+01	8.4924E-02
1.3600E+03	1.7111E+01	3.4083E-01	3.8600E+03	4.6889E+01	8.3460E-02
1.4100E+03	1.7667E+01	3.1898E-01	3.9100E+03	4.7444E+01	8.2039E-02
1.4600E+03	1.8222E+01	3.0456E-01	3.9600E+03	4.9000E+01	8.0660E-02
1.5100E+03	1.8778E+01	2.9123E-01	4.0100E+03	4.9556E+01	7.9321E-02
1.5600E+03	1.9333E+01	2.7890E-01	4.0600E+03	5.0111E+01	7.8020E-02

1.6100E+03	1.9889E+01	2.6744E-01	4.1100E+03	5.0667E+01	7.6757E-02
1.6600E+03	2.0444E+01	2.5679E-01	4.1600E+03	5.1222E+01	7.5528E-02
1.7100E+03	2.1000E+01	2.4686E-01	4.2100E+03	5.1778E+01	7.4334E-02
1.7600E+03	2.1556E+01	2.3758E-01	4.2600E+03	5.2333E+01	7.3172E-02
1.8100E+03	2.2111E+01	2.2889E-01	4.3100E+03	5.2889E+01	7.2041E-02
1.8600E+03	2.3667E+01	2.2074E-01	4.3600E+03	5.3445E+01	7.0941E-02
1.9100E+03	2.4222E+01	2.1309E-01	4.4100E+03	5.4000E+01	6.9870E-02
1.9600E+03	2.4778E+01	2.0589E-01	4.4600E+03	5.4556E+01	6.8826E-02
2.0100E+03	2.5333E+01	1.9910E-01	4.5100E+03	5.5111E+01	6.7810E-02
2.0600E+03	2.5889E+01	1.9270E-01	4.5600E+03	5.5667E+01	6.6819E-02
2.1100E+03	2.6444E+01	1.8664E-01	4.6100E+03	5.6222E+01	6.5854E-02
2.1600E+03	2.7000E+01	1.8092E-01	4.6600E+03	5.6778E+01	6.4912E-02
2.2100E+03	2.7556E+01	1.7549E-01	4.7100E+03	5.7333E+01	6.3994E-02
2.2600E+03	2.8111E+01	1.7034E-01	4.7600E+03	5.7889E+01	6.3099E-02
2.3100E+03	2.8667E+01	1.6545E-01	4.8100E+03	5.8445E+01	6.2225E-02
2.3600E+03	2.9222E+01	1.6080E-01	4.8600E+03	5.9000E+01	6.1371E-02
2.4100E+03	2.9778E+01	1.5637E-01	4.9100E+03	5.9556E+01	6.0539E-02
2.4600E+03	3.0333E+01	1.5215E-01	4.9600E+03	6.0111E+01	5.9725E-02

表 8.6-13　最不利气象条件下敏感点 CO 预测浓度

敏感点	5min	10min	15min	20min	25min	30min
马头村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
吴拐村	0.00E+00	0.00E+00	3.40E-15	3.40E-15	3.40E-15	0.00E+00
临河寨村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
韩昌湖村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
荣村	0.00E+00	0.00E+00	2.71E-02	2.71E-02	2.71E-02	0.00E+00
吴家村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
湖夹寨村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
大猛村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
韩庄村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
高家庄村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.47E-12	3.71E-03	3.72E-03
牛村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
西寨村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
大河寨村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
里信村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
许家庄村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
大口寨村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
柴村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
葛寨村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
赵寨村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
娄昌湖村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
东七保寨村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
西七保寨村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
天润华庭	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

学校	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

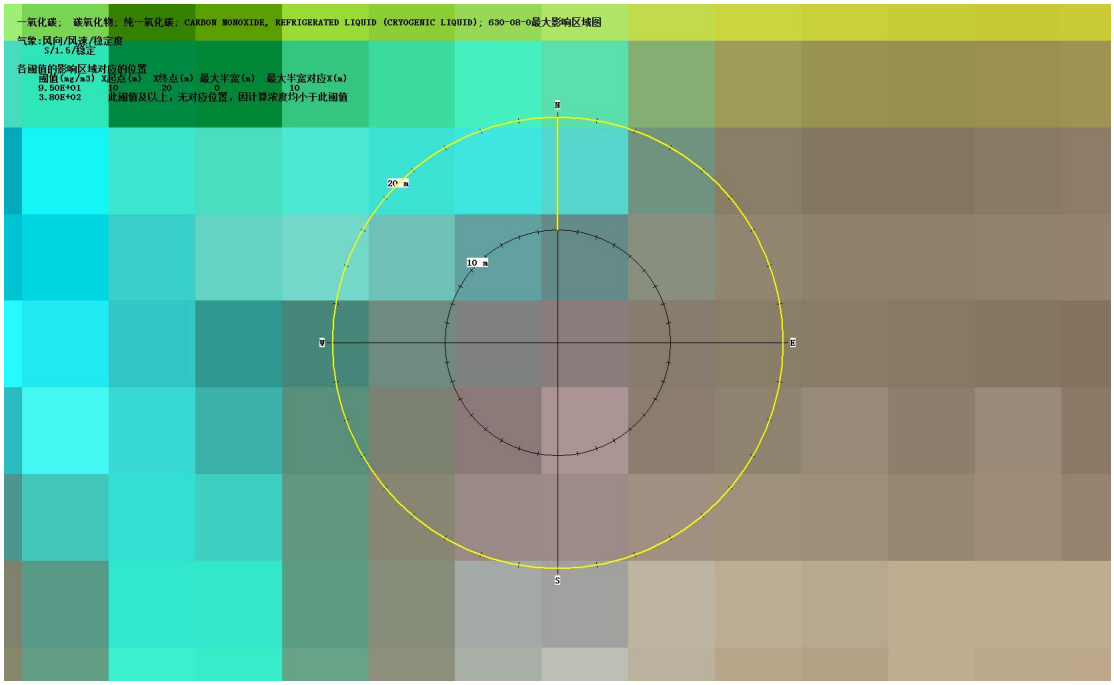


图 8.6-5　最不利气象条件下伴生 CO 影响区域示意图

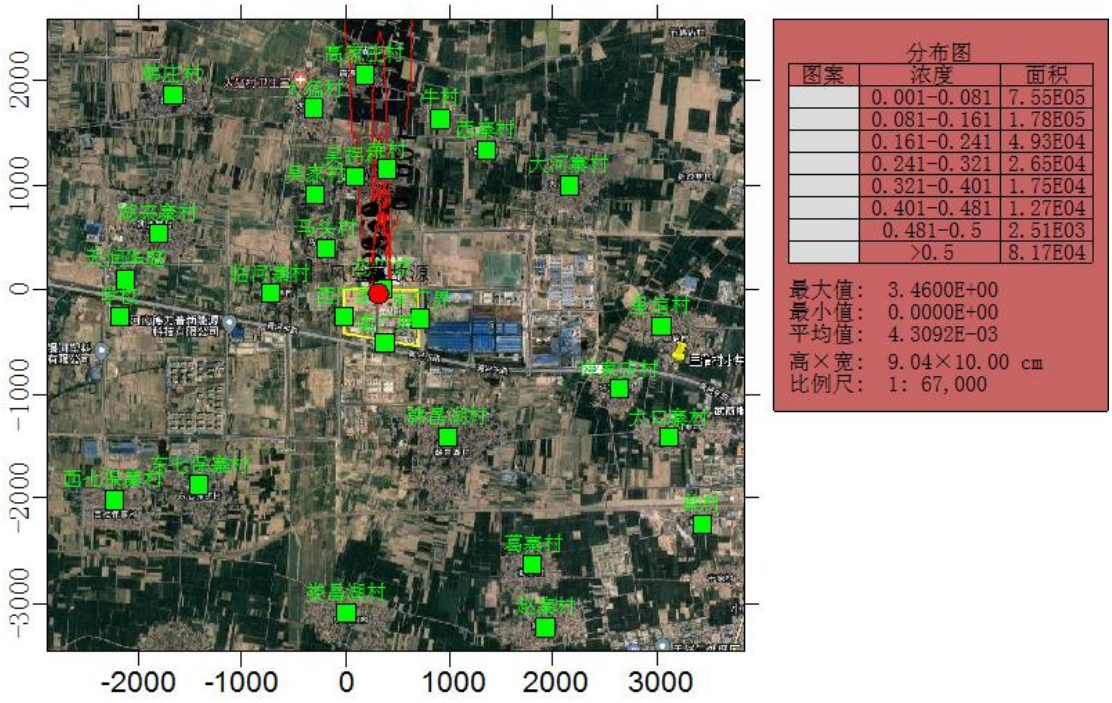


图 8.6-7　最不利气象条件下火灾次生 CO 网格点计算结果分布图

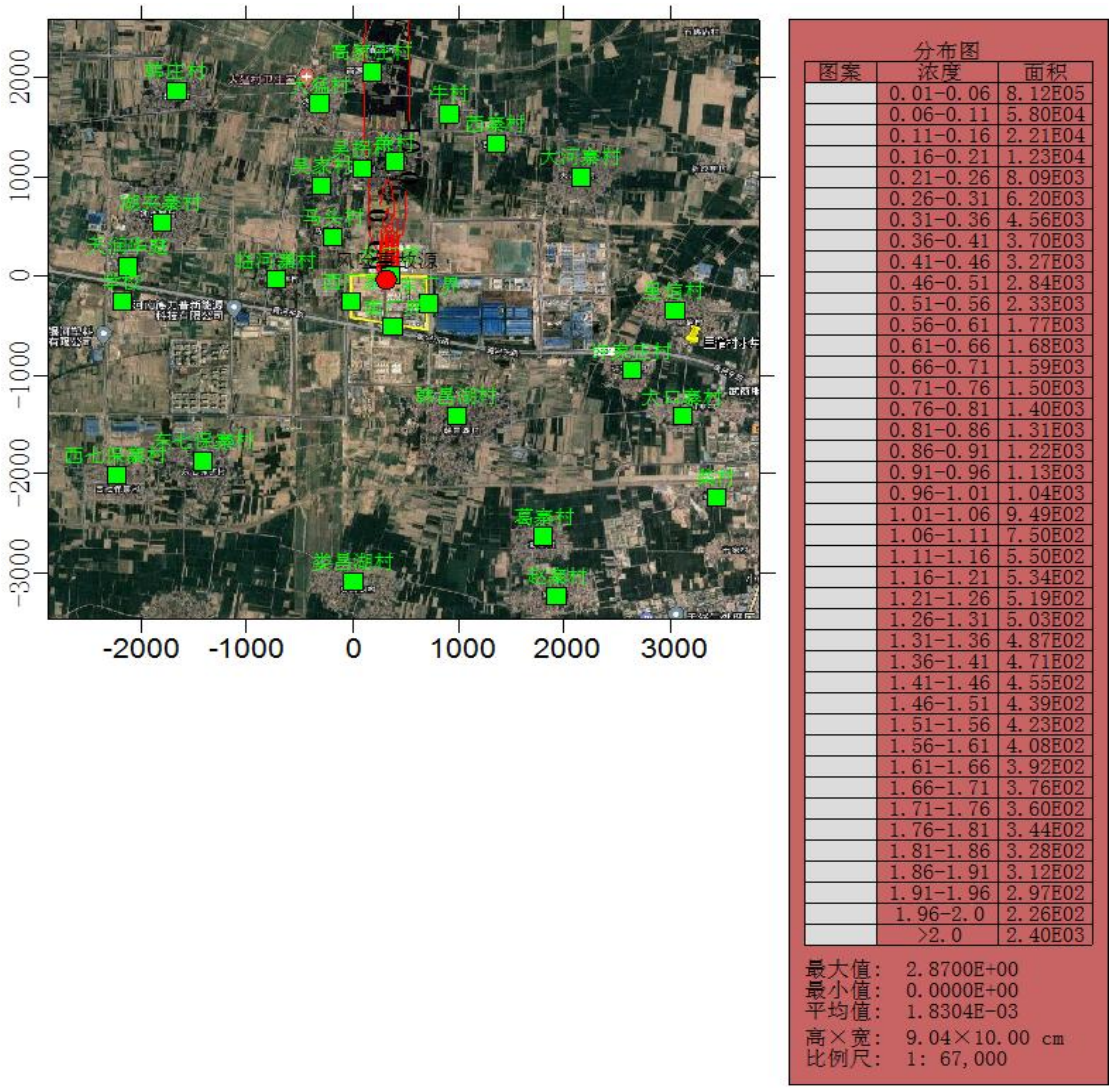


图 8.6-8　最常见气象条件下火灾次生 CO 网格点计算结果分布图

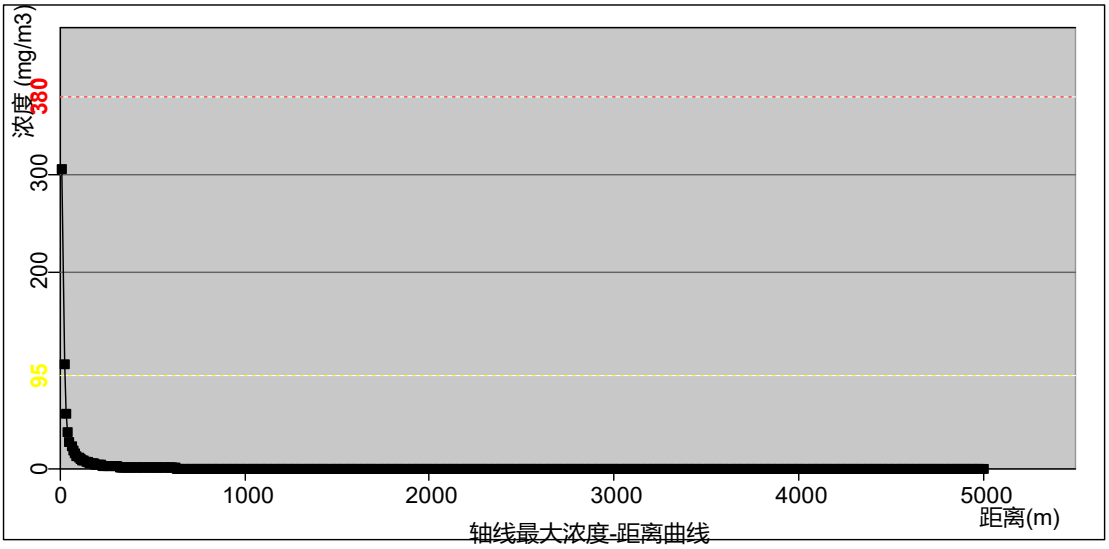


图 8.6-9　最不利气象条件次生 CO 最大影响浓度与距离关系图

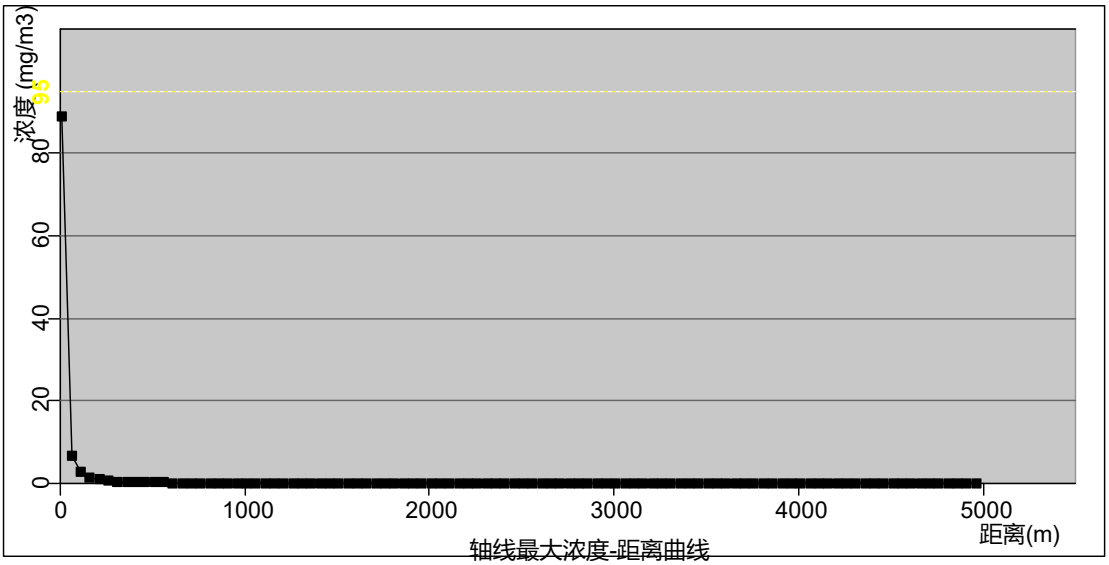


图 8.6-10　最常见气象条件下次生 CO 最大影响浓度与距离关系图

火灾次生 CO 事故结论：

①最不利气象条件下，项目哌啶泄漏发生火灾次生 CO 事故：

最不利气象条件下，当哌啶泄漏发生火灾时次生的 CO 出现毒性终点浓度-1、-2 的影响范围分别为 10m 和 20m，毒性终点浓度-1、-2 范围内均无环境敏感点。

②最常见气象条件下，项目哌啶泄漏发生火灾次生 CO 事故：

最常见气象条件下，当哌啶泄漏发生火灾时次生的 CO 浓度未达到出现毒性终点浓度-1、-2。

（2）哌啶泄漏事故

表 8.6-14　哌啶储罐管道与罐体接口处管道发生泄漏事故源项及事故后果基本信息表

<table>
<tr><td>代表性风险事故情形描述</td><td colspan="6">哌啶储罐管道与罐体接口处管道发生泄漏</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="6">泄漏</td></tr>
<tr><td>泄漏设备类型</td><td>储罐</td><td>操作温度/℃</td><td>常温</td><td>操作压力/MPa</td><td colspan="2">常压</td></tr>
<tr><td>泄漏危险物质</td><td>哌啶</td><td>最大存在量/kg</td><td>178.7</td><td>泄漏孔径/mm</td><td colspan="2">30</td></tr>
<tr><td>释放/泄漏速率/(kg/s)</td><td>0.465</td><td>释放/泄漏时间/min</td><td>10</td><td>泄漏量/kg</td><td colspan="2">279</td></tr>
<tr><td colspan="7">事故后果预测</td></tr>
<tr><td rowspan="4">大气</td><td>危险物质</td><td colspan="5">最常见气象大气环境影响</td></tr>
<tr><td rowspan="3">哌啶</td><td>指标</td><td>浓度值/(mg/m^3)</td><td>最远影响距离/m</td><td colspan="2">到达时间/min</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-1</td><td>380</td><td>10</td><td colspan="2">0.085</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-2</td><td>110</td><td>30</td><td colspan="2">0.255</td></tr>
</table>

		最不利气象大气环境影响		
		大气毒性终点浓度-1	380	20	0.22
		大气毒性终点浓度-2	110	50	0.55

本项目哌啶泄漏的事故源项分析及事故后果见下表。

表 8.6-15　　最常见气象条件下哌啶下风向不同距离的最大落地浓度分布一览表

下风向距离（m）	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m³）	下风向距离（m）	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m³）
1.0000E+01	8.5034E-02	7.3184E+02	2.5100E+03	2.5344E+01	2.0620E-01
6.0000E+01	5.1020E-01	5.3719E+01	2.5600E+03	2.5769E+01	2.0085E-01
1.1000E+02	9.3537E-01	2.5120E+01	2.6100E+03	2.6194E+01	1.9574E-01
1.6000E+02	1.3605E+00	1.4858E+01	2.6600E+03	2.6619E+01	1.9085E-01
2.1000E+02	1.7857E+00	9.8988E+00	2.7100E+03	2.7044E+01	1.8617E-01
2.6000E+02	2.2109E+00	7.1155E+00	2.7600E+03	2.7469E+01	1.8168E-01
3.1000E+02	2.6361E+00	5.3911E+00	2.8100E+03	2.7895E+01	1.7739E-01
3.6000E+02	3.0612E+00	4.2445E+00	2.8600E+03	2.8320E+01	1.7326E-01
4.1000E+02	3.4864E+00	3.4409E+00	2.9100E+03	2.8745E+01	1.6931E-01
4.6000E+02	3.9116E+00	2.8542E+00	2.9600E+03	3.0170E+01	1.6550E-01
5.1000E+02	4.3367E+00	2.4116E+00	3.0100E+03	3.0595E+01	1.6185E-01
5.6000E+02	4.7619E+00	2.0689E+00	3.0600E+03	3.1020E+01	1.5833E-01
6.1000E+02	5.1871E+00	1.7975E+00	3.1100E+03	3.1446E+01	1.5494E-01
6.6000E+02	5.6122E+00	1.5786E+00	3.1600E+03	3.1871E+01	1.5168E-01
7.1000E+02	6.0374E+00	1.3992E+00	3.2100E+03	3.2296E+01	1.4854E-01
7.6000E+02	6.4626E+00	1.2502E+00	3.2600E+03	3.2721E+01	1.4551E-01
8.1000E+02	6.8878E+00	1.1250E+00	3.3100E+03	3.3146E+01	1.4258E-01
8.6000E+02	7.3129E+00	1.0186E+00	3.3600E+03	3.3571E+01	1.3976E-01
9.1000E+02	7.7381E+00	9.2733E-01	3.4100E+03	3.3997E+01	1.3703E-01
9.6000E+02	8.1633E+00	8.4844E-01	3.4600E+03	3.4422E+01	1.3440E-01
1.0100E+03	8.5884E+00	7.7973E-01	3.5100E+03	3.4847E+01	1.3185E-01
1.0600E+03	9.0136E+00	7.1947E-01	3.5600E+03	3.5272E+01	1.2939E-01
1.1100E+03	9.4388E+00	6.6630E-01	3.6100E+03	3.5697E+01	1.2700E-01
1.1600E+03	9.8639E+00	6.1913E-01	3.6600E+03	3.6122E+01	1.2469E-01
1.2100E+03	1.0289E+01	5.7706E-01	3.7100E+03	3.6548E+01	1.2245E-01
1.2600E+03	1.0714E+01	5.3937E-01	3.7600E+03	3.7973E+01	1.2028E-01
1.3100E+03	1.1139E+01	5.0545E-01	3.8100E+03	3.8398E+01	1.1818E-01
1.3600E+03	1.1565E+01	4.7481E-01	3.8600E+03	3.8823E+01	1.1614E-01
1.4100E+03	1.1990E+01	4.4435E-01	3.9100E+03	3.9248E+01	1.1417E-01
1.4600E+03	1.2415E+01	4.2424E-01	3.9600E+03	3.9674E+01	1.1225E-01
1.5100E+03	1.2840E+01	4.0566E-01	4.0100E+03	4.0099E+01	1.1038E-01
1.5600E+03	1.3265E+01	3.8846E-01	4.0600E+03	4.0524E+01	1.0857E-01
1.6100E+03	1.3690E+01	3.7249E-01	4.1100E+03	4.0949E+01	1.0681E-01
1.6600E+03	1.4116E+01	3.5764E-01	4.1600E+03	4.1374E+01	1.0510E-01
1.7100E+03	1.4541E+01	3.4379E-01	4.2100E+03	4.1799E+01	1.0344E-01

1.7600E+03	1.4966E+01	3.3085E-01	4.2600E+03	4.2225E+01	1.0182E-01
1.8100E+03	1.8391E+01	3.1873E-01	4.3100E+03	4.2650E+01	1.0025E-01
1.8600E+03	1.8816E+01	3.0737E-01	4.3600E+03	4.3075E+01	9.8717E-02
1.9100E+03	1.9241E+01	2.9671E-01	4.4100E+03	4.3500E+01	9.7225E-02
1.9600E+03	1.9667E+01	2.8667E-01	4.4600E+03	4.3925E+01	9.5773E-02
2.0100E+03	2.0092E+01	2.7722E-01	4.5100E+03	4.4350E+01	9.4358E-02
2.0600E+03	2.0517E+01	2.6829E-01	4.5600E+03	4.5776E+01	9.2979E-02
2.1100E+03	2.0942E+01	2.5986E-01	4.6100E+03	4.6201E+01	9.1635E-02
2.1600E+03	2.2367E+01	2.5187E-01	4.6600E+03	4.6626E+01	9.0325E-02
2.2100E+03	2.2793E+01	2.4431E-01	4.7100E+03	4.7051E+01	8.9047E-02
2.2600E+03	2.3218E+01	2.3714E-01	4.7600E+03	4.7476E+01	8.7800E-02
2.3100E+03	2.3643E+01	2.3032E-01	4.8100E+03	4.7901E+01	8.6583E-02
2.3600E+03	2.4068E+01	2.2385E-01	4.8600E+03	4.8327E+01	8.5396E-02
2.4100E+03	2.4493E+01	2.1768E-01	4.9100E+03	4.8752E+01	8.4237E-02
2.4600E+03	2.4918E+01	2.1180E-01	4.9600E+03	4.9177E+01	8.3105E-02

表 8.6-16　最常见气象条件下敏感点哌啶预测浓度

敏感点	5min	10min	15min	20min	25min	30min
马头村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
吴拐村	0.00E+00	0.00E+00	4.99E-06	4.99E-06	4.85E-06	0.00E+00
临河寨村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
韩昌湖村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
荣村	0.00E+00	0.00E+00	3.87E-01	3.87E-01	3.86E-01	0.00E+00
吴家村	0.00E+00	3.69E-38	3.69E-38	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
湖夹寨村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
大猛村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.22E-16	7.22E-16	7.08E-16
韩庄村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
高家庄村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.46E-02	4.03E-02	4.03E-02
牛村	0.00E+00	0.00E+00	3.44E-12	3.44E-12	3.44E-12	2.84E-12
西寨村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
大河寨村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
里信村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
许家庄村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
大口寨村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
柴村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
葛寨村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
赵寨村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
娄昌湖村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
东七保寨村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
西七保寨村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
天润华庭	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
学校	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

表 8.6-17 最不利气象条件下哌啶下风向不同距离的最大落地浓度分布一览表

下风向距离	浓度出现时	高峰浓度	下风向距离	浓度出现时	高峰浓度

（m）	间（min）	（mg/m³）	（m）	间（min）	（mg/m³）
1.0000E+01	1.1111E-01	1.4584E+03	2.5100E+03	3.1889E+01	4.3514E-01
6.0000E+01	6.6667E-01	9.9520E+01	2.5600E+03	3.2444E+01	4.2387E-01
1.1000E+02	1.2222E+00	4.7151E+01	2.6100E+03	3.3000E+01	4.1309E-01
1.6000E+02	1.7778E+00	2.8957E+01	2.6600E+03	3.3556E+01	4.0279E-01
2.1000E+02	2.3333E+00	1.9749E+01	2.7100E+03	3.4111E+01	3.9293E-01
2.6000E+02	2.8889E+00	1.4404E+01	2.7600E+03	3.4667E+01	3.8348E-01
3.1000E+02	3.4444E+00	1.1017E+01	2.8100E+03	3.5222E+01	3.7442E-01
3.6000E+02	4.0000E+00	8.7312E+00	2.8600E+03	3.6778E+01	3.6573E-01
4.1000E+02	4.5556E+00	7.1117E+00	2.9100E+03	3.7333E+01	3.5739E-01
4.6000E+02	5.1111E+00	5.9200E+00	2.9600E+03	3.7889E+01	3.4937E-01
5.1000E+02	5.6667E+00	5.0157E+00	3.0100E+03	3.8444E+01	3.4166E-01
5.6000E+02	6.2222E+00	4.3121E+00	3.0600E+03	3.9000E+01	3.3424E-01
6.1000E+02	6.7778E+00	3.7529E+00	3.1100E+03	3.9556E+01	3.2711E-01
6.6000E+02	7.3333E+00	3.3005E+00	3.1600E+03	4.0111E+01	3.2023E-01
7.1000E+02	7.8889E+00	2.9289E+00	3.2100E+03	4.0667E+01	3.1360E-01
7.6000E+02	8.4444E+00	2.6196E+00	3.2600E+03	4.1222E+01	3.0721E-01
8.1000E+02	9.0000E+00	2.3592E+00	3.3100E+03	4.1778E+01	3.0104E-01
8.6000E+02	9.5556E+00	2.1376E+00	3.3600E+03	4.2333E+01	2.9509E-01
9.1000E+02	1.0111E+01	1.9473E+00	3.4100E+03	4.2889E+01	2.8934E-01
9.6000E+02	1.0667E+01	1.7826E+00	3.4600E+03	4.3444E+01	2.8378E-01
1.0100E+03	1.1222E+01	1.6390E+00	3.5100E+03	4.4000E+01	2.7840E-01
1.0600E+03	1.1778E+01	1.5130E+00	3.5600E+03	4.4556E+01	2.7320E-01
1.1100E+03	1.2333E+01	1.4017E+00	3.6100E+03	4.5111E+01	2.6817E-01
1.1600E+03	1.2889E+01	1.3029E+00	3.6600E+03	4.6667E+01	2.6330E-01
1.2100E+03	1.3444E+01	1.2148E+00	3.7100E+03	4.7222E+01	2.5858E-01
1.2600E+03	1.4000E+01	1.1357E+00	3.7600E+03	4.7778E+01	2.5401E-01
1.3100E+03	1.4556E+01	1.0646E+00	3.8100E+03	4.8333E+01	2.4957E-01
1.3600E+03	1.8111E+01	1.0002E+00	3.8600E+03	4.8889E+01	2.4527E-01
1.4100E+03	1.8667E+01	9.3627E-01	3.9100E+03	4.9444E+01	2.4110E-01
1.4600E+03	1.9222E+01	8.9398E-01	3.9600E+03	5.0000E+01	2.3705E-01
1.5100E+03	1.9778E+01	8.5492E-01	4.0100E+03	5.0556E+01	2.3312E-01
1.5600E+03	2.0333E+01	8.1875E-01	4.0600E+03	5.1111E+01	2.2930E-01
1.6100E+03	2.0889E+01	7.8517E-01	4.1100E+03	5.1667E+01	2.2559E-01
1.6600E+03	2.1444E+01	7.5393E-01	4.1600E+03	5.2222E+01	2.2198E-01
1.7100E+03	2.2000E+01	7.2480E-01	4.2100E+03	5.2778E+01	2.1847E-01
1.7600E+03	2.2556E+01	6.9759E-01	4.2600E+03	5.3333E+01	2.1506E-01
1.8100E+03	2.3111E+01	6.7210E-01	4.3100E+03	5.3889E+01	2.1173E-01
1.8600E+03	2.3667E+01	6.4821E-01	4.3600E+03	5.4445E+01	2.0850E-01
1.9100E+03	2.4222E+01	6.2576E-01	4.4100E+03	5.5000E+01	2.0536E-01
1.9600E+03	2.4778E+01	6.0463E-01	4.4600E+03	5.6556E+01	2.0229E-01
2.0100E+03	2.5333E+01	5.8472E-01	4.5100E+03	5.7111E+01	1.9930E-01
2.0600E+03	2.6889E+01	5.6593E-01	4.5600E+03	5.7667E+01	1.9640E-01

2.1100E+03	2.7444E+01	5.4817E-01	4.6100E+03	5.8222E+01	1.9356E-01
2.1600E+03	2.8000E+01	5.3137E-01	4.6600E+03	5.8778E+01	1.9079E-01
2.2100E+03	2.8556E+01	5.1544E-01	4.7100E+03	5.9333E+01	1.8810E-01
2.2600E+03	2.9111E+01	5.0033E-01	4.7600E+03	5.9889E+01	1.8546E-01
2.3100E+03	2.9667E+01	4.8597E-01	4.8100E+03	6.0445E+01	1.8290E-01
2.3600E+03	3.0222E+01	4.7232E-01	4.8600E+03	6.1000E+01	1.8039E-01
2.4100E+03	3.0778E+01	4.5933E-01	4.9100E+03	6.1556E+01	1.7794E-01
2.4600E+03	3.1333E+01	4.4695E-01	4.9600E+03	6.2111E+01	1.7555E-01

表 8.6-18　最不利气象条件下敏感点哌啶预测浓度

敏感点	5min	10min	15min	20min	25min	30min
马头村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
吴拐村	0.00E+00	0.00E+00	2.89E-07	2.89E-07	2.89E-07	0.00E+00
临河寨村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
韩昌湖村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
荣村	0.00E+00	0.00E+00	8.71E-02	8.71E-02	8.71E-02	0.00E+00
吴家村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
湖夹寨村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
大猛村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.57E-24	1.99E-24	1.99E-24
韩庄村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
高家庄村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.88E-07	1.15E-01	1.16E-01
牛村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.94E-26	1.95E-26	1.95E-26
西寨村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
大河寨村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
里信村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
许家庄村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
大口寨村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
柴村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
葛寨村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
赵寨村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
娄昌湖村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
东七保寨村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
西七保寨村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
天润华庭	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
学校	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

图 8.6-5　最不利气象条件下伴生 CO 影响区域示意图

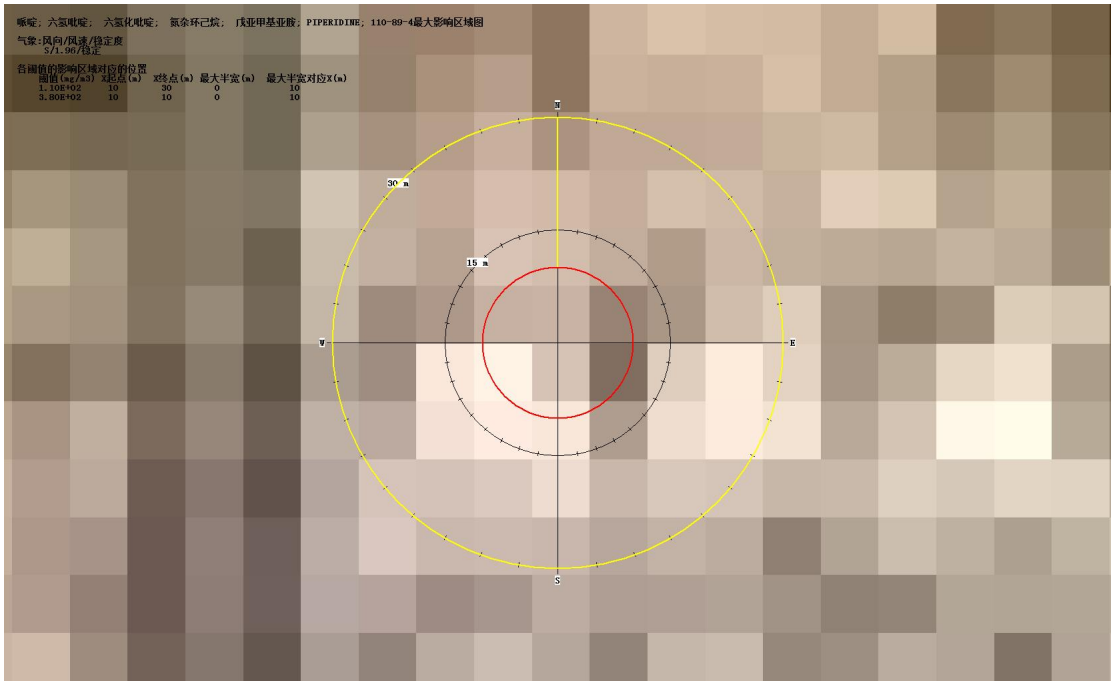


图 8.6-5　最常见气象条件下哌啶影响区域示意图

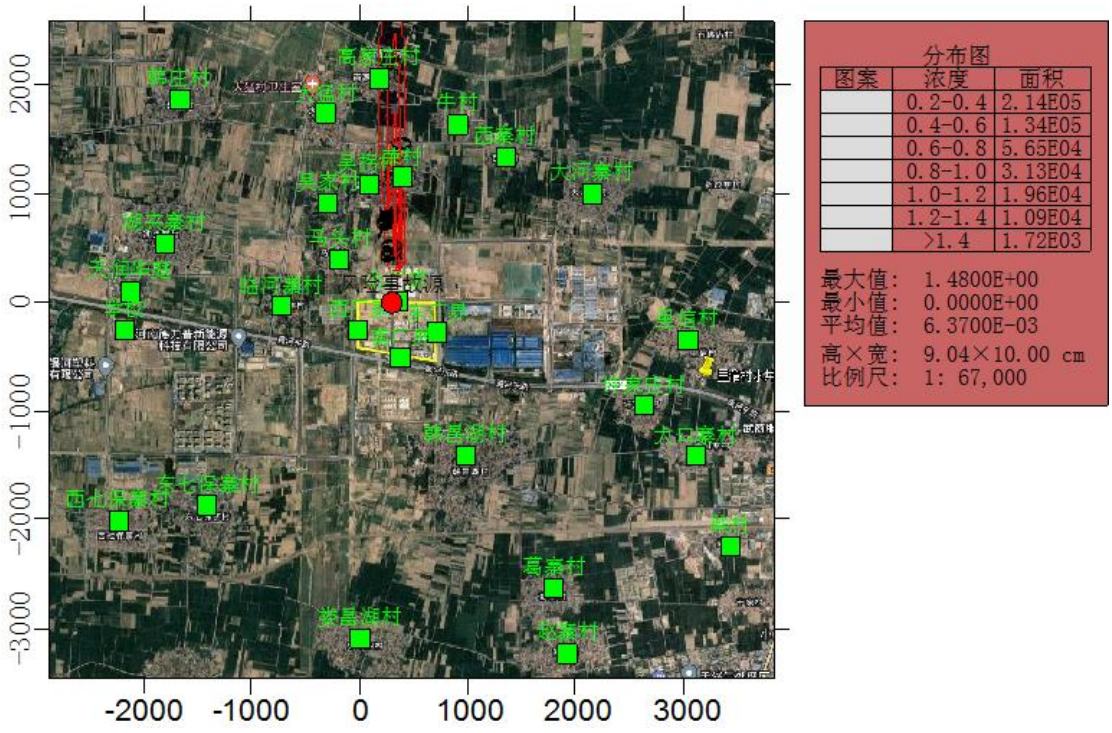


图 8.6-11 最不利气象条件下哌啶泄漏网格点计算结果分布图

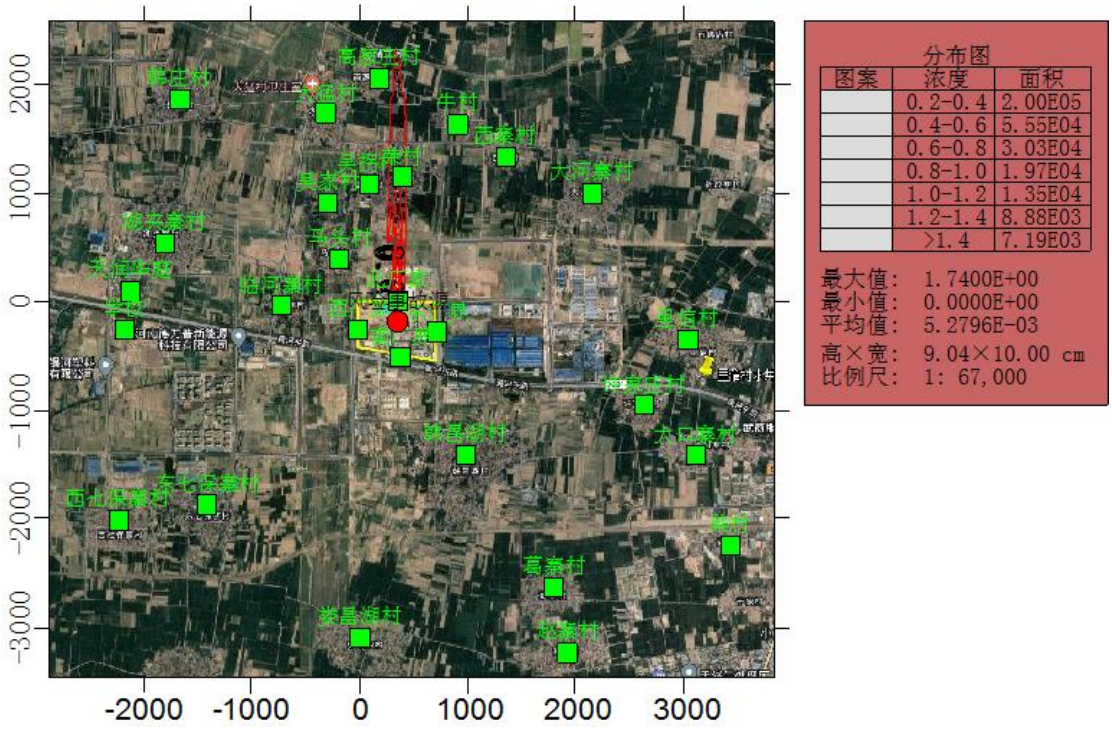


图 8.6-12 最常见气象条件下哌啶泄漏网格点计算结果分布图

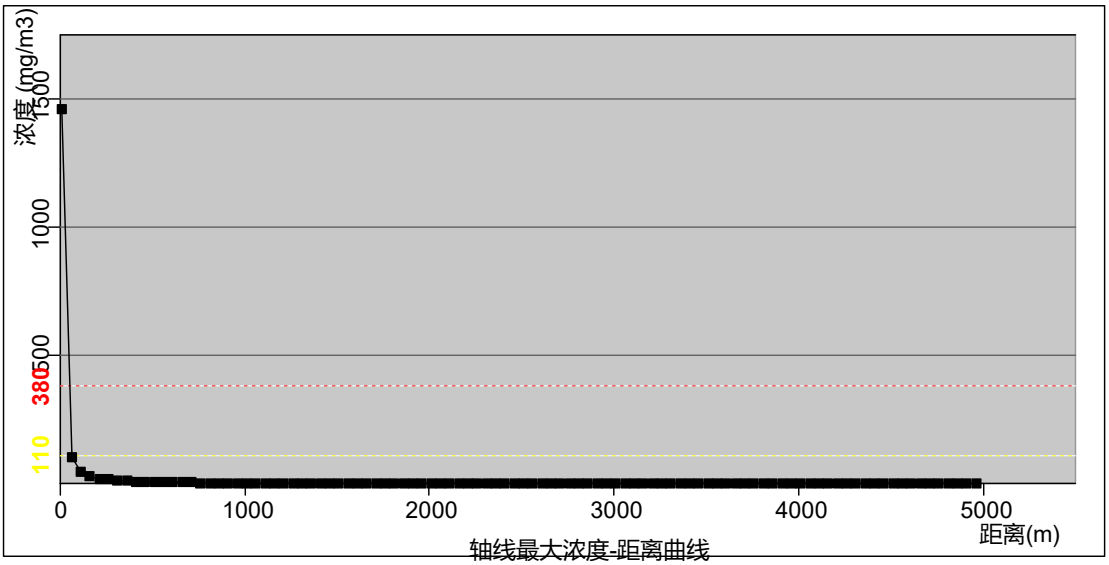


图 8.6-13　最不利气象条件下哌啶泄漏最大影响浓度与距离关系图

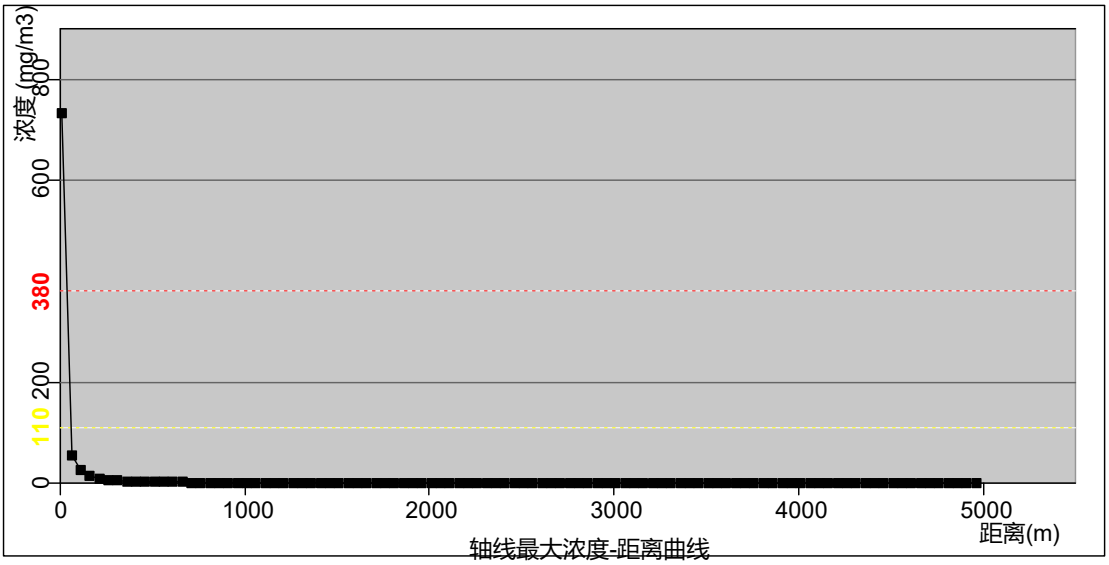


图 8.6-14　　最常见气象条件下哌啶泄漏最大影响浓度与距离关系图

哌啶储罐管道与罐体接口处管道发生泄漏事故结论：

①最不利气象条件下，项目哌啶储罐发生泄漏事故：

最不利气象条件下，当哌啶储罐发生泄漏时哌啶出现毒性终点浓度-1、-2 的影响范围分别为 20m 和 50m，毒性终点浓度-1、-2 范围内均无环境敏感点。

②最常见气象条件下，项目哌啶储罐发生泄漏事故：

最常见气象条件下，当哌啶储罐发生泄漏时哌啶出现毒性终点浓度-1、-2 的影响范围分别为 10m 和 30m，毒性终点浓度-1、-2 范围内均无环境敏感点。

关心点概率分析：

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中相关要求，暴露

于有毒有害物质气团下、无任何防护的人员，因物质毒性而导致死亡的概率可按下式估算：

$$P_E = 0.5 \times \left[1 + erf\left(\frac{Y-5}{\sqrt{2}}\right)\right] \quad (Y \geqslant 5\text{时}) \tag{I.1}$$

$$P_E = 0.5 \times \left[1 - erf\left(\frac{|Y-5|}{\sqrt{2}}\right)\right] \quad (Y < 5\text{时}) \tag{I.2}$$

式中：P_E——人员吸入毒性物质而导致急性死亡的概率；

Y——中间量，量纲1。可采用下式估算：

$$Y = A_t + B_t ln\left[C^n \cdot t_e\right] \tag{I.3}$$

其中：A_t、B_t和n——与毒物性质有关的参数，见表I.2；

C——接触的质量浓度，mg/m^3；

t_e——接触C质量浓度的时间，min。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中相关要求，关心点概率计算公式如下：

关心点概率=大气伤害概率（PE%）×关心处气象条件的频率×事故发生概率

鉴于项目各污染物的毒性终点浓度范围内不存在环境敏感点，因此在设定的事故情形下，本项目哌啶泄漏发生后，周围各环境空气敏感点在无防护措施条件下，受到伤害的可能概率PE为0。

8.6.3 地表水风险预测

本项目涉及多种危险化学品，应引起高度重视。因此废水应严格监管，为确保项目废水事故排放不对地表河流环境的影响，评价建议企业一旦发现废水异常应及时收集至厂区内事故废水收集池中，处理达标后方能外排。在此基础上可有效减小对外环境的影响。

本项目污水经过厂内集水池收集后，经过园区污水管网排入濮阳市第三污水处理厂进一步处理，达标后排入金堤河。本项目地表水环境影响属于水污染影响，排放方式属于间接排放，结合 HJ 2.3-2018 可以判断本项目地表水环境影响评价等级为三级B。

项目纳污水体为金堤河，本次地表水风险评价范围设定为：满足本项目依托污水处理设施环境可行性分析的要求。

根据《河南省城市集中式饮用水源保护区划》及《濮阳市饮用水源地保护规

划》，濮阳市现有中原油田彭楼地表水饮用水源保护区和西水坡地表水饮用水源保护区，距西水坡地表水饮用水源保护区最近距离约17.5km，项目不在上述饮用水源地保护区范围内。当地表水流向为西到东，项目污水经过厂内集水池收集后，经过园区污水管网排入濮阳第三污水处理厂进一步处理，达标后排入金堤河，本工程废水不会对地表饮用水源产生影响。

8.6.4 地下水风险预测

地下水预测详见地下水预测章节。

本项目危险化学品、废水泄漏后，可能对地下水造成一定影响。影响途径及过程为，首先通过装置区、污水站地表进入土壤，再通过包气带长期下渗进入地下水，进而对土壤和地下水造成影响。评价就项目化学品使用、废水处理过程风险防范提出如下措施：

（1）本项目储罐区均需设计围堰，且地面进行硬化防渗，确保化学品泄漏时及时收集到罐，避免对土壤和地下水的影响。

（2）生产装置区与污水站按照地下水分区防控要求进行分区防渗，防渗级别分别满足重点防渗区、一般防渗区的技术要求；危险化学品泄露后，确保生产区内沟渠可收纳，并及时人工收集转移至专用包装桶或储罐内，防止进入污水或雨水系统。

（3）根据本报告环境监测计划定期开展土壤及地下水监测，及时监控项目厂区土壤及区域地下水环境质量。

8.7 现有工程已采取的事故防范措施与管理

8.7.1 生产设施风险防范措施

（1）加氢装置生产工段

加强工段超温、超压报警装置及联锁控制装置的设置和管理，保证装置在出现超温、超压工况后可以得到妥善处置；在该工段设置氢气、硫化氢等燃爆气体、有毒气体探头及报警装置，并与控制室相连接，在燃爆气体、硫化氢输送管线泄漏后有气体探头及报警装置示警，通过关闭管线阀门、打管卡等方式及时封堵、关闭泄漏源；工段设置转移泵、地沟及消防设施，在发生油品、液碱和硫氢化钠等物料泄漏后可及时将料液转移，发生火灾事故后可及时灭火，减少事故损失，同时通过地沟将事故废水引入事故水池，带事故后妥善处理。

（2）天然气制氢工段

加强工段超温、超压报警装置及联锁控制装置的设置和管理，保证装置在出现超温、超压工况后可以得到妥善处置；天然气制氢工段内设置天然气、氢气等燃爆气体探头、CO探头及报警装置，并与控制室相连接，在燃爆气体、变换气输送管线泄漏后有气体探头及报警装置示警，通过关闭管线阀门、打管卡等方式及时封堵、关闭泄漏源。

（3）燃气及燃油储存设施及管道

项目供热采用天然气，同时存在较多工段涉及易燃易爆气体和大量油品，厂区内建有各种燃气、易燃易爆气体和易燃液体的储存、暂存设施和输送管道，项目在设计和建设过程中符合规范，尽量减少管线交叉，采用可靠度高的产品和材料，设置泄漏自动切断阀门和易燃易爆气体探头、报警装置和联锁反应系统；在运行过程中应加强管线的维护和检修，尽力降低事故的发生概率。

（4）其他生产设施

①根据装置的工艺流程、生产特点，对设备布置情况精心安排，设备间留有足够的安全距离，同时在装置区周围设环状消防通道和装置区内的安全通道，以有利于消防安全和紧急疏散。

②按照装置区的危险区域划分，选用相应防腐、防爆等级的电气设备和仪表，并按规范配线，对厂房、各相关设备及管道设置防雷及防静电接地系统。

③对于各种常规动静设备，如泵、电机、釜、罐按时进行巡检，检查液位、温度、转速、压力、流量、泄漏情况，及时发现异常情况并处理。

④对压力容器及管道设置安全阀等安全设备。

⑤对有害气体散发的部位，设置除尘和通风装置，以净化工作和生产环境。

⑥检修设备时，经隔绝、置换、有毒气体及氧含量分析合格并佩戴防护器材后才能进入设备内作业。

⑦燃气供应管道及用气设备上设置爆破膜等安全措施。

8.7.2 储存过程中的事故防范措施

现有工程储罐区设置1.2m高围堰（球罐组为压力罐，储存液化气，围堰高0.4m），可以将泄漏物料收集在围堰中，再用泵回收至备用储罐内。对于泄漏量

不大的情况，相应的准备好沙土等应急材料，在发生事故时用沙土掩埋处理。储罐区在发生火灾事故时，将消防废水导入事故池存储，并逐步送污水处理站处理。

现有工程储罐、罐区及围堰。原料罐区占地面积 11533.2m^2，围堰容积 13839.84m^3，单个储罐最大容积 5000m^3；硫氢化钠罐组占地面积 1480.9m^2，围堰容积 1777.08m^3，单个储罐最大容积 1000m^3；轻质白油罐组占地面积 2600.4m^2，围堰容积 3120.48m^3，单个储罐最大容积 500m^3；轻烃罐组占地面积 1593.6m^2，围堰容积 1912.32m^3，单个储罐最大容积 500m^3；产品罐组占地面积 11396m^2，围堰容积 13675.2m^3，单个储罐最大容积 5000m^3；加裂尾油罐组占地面积 6885m^2，围堰容积 8262m^3，单个储罐最大容积 5000m^3。现有工程罐组可满足原料产品储存需求，且不会出现单个储罐储量超出围堰容积的现象。

储罐区的安全设施和应急器材定期检查和维护，确保在有效使用范围内。储罐周围设置有各类安全标识牌。

8.7.3 管道运输过程中风险防范措施

项目现有工程生产区与罐区连接管线管道器材按《化工厂和炼油厂管路》（ANSI/ASMEB31.3）和《石油化工企业管道设计器材选用通则》（SH3059）的要求进行选用。对临氢介质的管道及其配件的材质按最新版“Nelson 曲线”进行选材。管道尺寸选用《石油化工企业钢管尺寸系列》（SH3405）标准系列产品。国外部分采用 ANSI B36.10/19 标准产品。

8.7.4 消防系统

河南省君恒实业集团生物科技有限公司厂区设置独立的稳高压消防给水系统，厂区设置 2 座 3000m^3 消防水罐，总储量为 6000m^3，并设液位检测、高低液位报警、自动补水设施。消防水泵房设电动消防泵 1 台(Q=300L/s，扬程 H=120m)、柴油机消防泵 1 台(Q=300L/s，扬程 H=120m)，一用一备，1 套成套稳压设备，其中稳压泵 Q=15L/s，扬程 H=110m。消防水泵依靠管网压降信号自动启动。正常情况下消防系统启动消防电泵。厂区设置稳高压消防给水系统，平时由消防增压稳压给水设备将系统压力稳定在 0.8~1.2MPa，全厂消防管网主管直径 DN500，分支 DN300~200。管网遍布生产装置区、储运罐区及辅助设施周围。为了防止火灾蔓延，在工艺装置、建筑物、构筑物等排水出口设置水封井，全厂含油污水管段超过长度 300m 时设置水封井隔开，油品储运罐区排水出口设置水封井及阀

门井，水封高度不小于250mm。

8.7.5 中毒风险防范措施

项目主要有毒物质为硫化氢和一氧化碳，其毒性均较大，其中硫化氢毒性较大，且在人群呼吸带上富集；一氧化碳无色无味，浓度升高时难以发觉，均存在较大环境风险。项目周边环境敏感点和其他企业的人群分布情况可知，距离项目厂界较近的村子有马头村、临河寨村以及本企业、项目周边其他企业的工作人员，一旦厂内装置或输送管线发生泄漏事故，毒性气体随风扩散会对上述人群造成较大影响。在风险防范角度，针对项目存在的中毒风险，采取了以下防范措施：

(1)加强设备、管道、管件的维护保养，杜绝有毒介质的跑、冒、滴、漏。对于各种常规动静设备，如泵、电机、釜、罐要按时进行巡检，检查液位、温度、转速、压力、流量、泄漏情况，及时发现异常情况，及时处理。防止发生各种设备事故，从而避免生产损失。

(2)对涉及毒性气体毒性强、风险值高的工段、车间、仓库安装有毒有害物质浓度自动检测报警装置。

(3)对涉及毒性气体毒性相对较弱、风险值低的工段、车间、仓库定期进行有毒有害物质的环境监测，对超过国家标准的，采取必要的措施降低浓度，配置适宜的气体防护设施。

(4)化学品储存在专用场地内，储存方式、方法与储存量符合国家标准、规范，并由专人管理；存储仓库的温度、湿度符合所储存物质的要求。

(5)危险化学品的储存必须配备相应的人员，如安全管理员、仓库管理员等。

(6)在有毒有害环境中作业时，作业人员佩带与有毒物质相匹配的防护设施，在现场配备过滤式、长管式、隔绝式呼吸器及其它一些个人防护用品。

(7)为装置区和公用工程配套系统的操作人员配备个人防护用具，如过滤式防毒面具、正压式逃生呼吸器、正压式空气呼吸器、防静电工作服、防化学手套、防噪声耳塞、防尘口罩、喷溅防护服及安全防护眼镜、鞋、手套、耳塞、安全帽等，便携式硫化氢检测仪、便携式可燃气体检测仪、便携式氨气检测仪、便携式辐射剂量仪等。

(8)企业安排职工定期进行健康检查，对有职业病的职工按照国家规定进行

治疗。

（9）根据各工作岗位的环境特点、存在的有毒有害因素，装置内按照《中国石化个体防护用品配备管理规定》（中国石化安技（2006）95 号）为岗位职工配备各种必须的防护用具和用品，在各装置操作室内设有劳动保护器具柜，配有管理人员和安全维修检查制度，保证器具随时处在完好待用状态。

8.7.6 水污染事故防范措施

根据现有工程危险物质识别及危险源辨识，生产区与罐区共用一个事故水池，事故水池可以满足事故废水收集需求，具体分析见 8.8.7 章节。事故水池容积 14500m^3，现有工程产生的事故废水收集后，依据地势通过密封专用管道自流生产区事故储池。产生的事故废水通过管线分批输送至污水处理系统进行处理。

8.7.7 建立健全安全环境管理制度

①公司应有健全的安全、环境管理制度并根据项目实际情况编制，并严格予以执行。

②严格执行我国有关的劳动安全、环境保护、工业卫生的规范和标准，最大限度地消除事故隐患，降低因事故引起的损失和对环境的污染。

③加强全员安全环保教育和培训，实行人员持证上岗制度。

④配备有毒有害气体检测和报警装置。

⑤应在公司医务室常备有毒有害气体中毒解药。

⑥定期检查储罐区各设备，杜绝事故隐患，降低事故发生概率。

⑦建立事故应急预案，并与当地的应急预案衔接，一旦出现事故可借助社会力量救援，使损失和对环境的污染降低到最低限度。

8.7.8 地下水污染应急措施

8.7.8.1. 应急治理程序

针对应急工作需要，参照“场地环境保护标准体系”的相关技术导则，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 8.7-2。

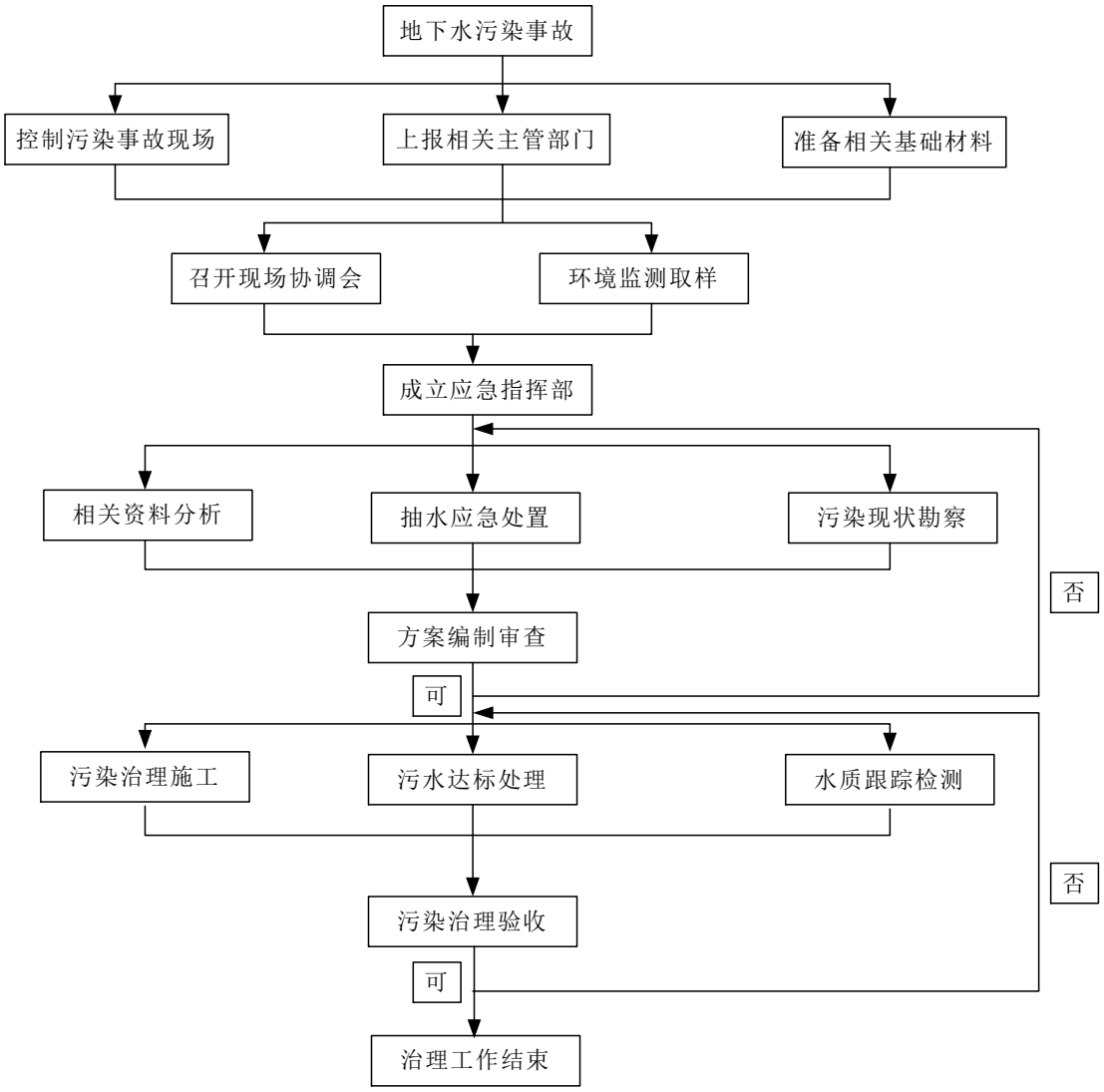


图 8.7-2　地下水污染应急治理程序框图

8.7.8.2. 土壤及地下水污染治理措施

当发生污染事故时，污染物的运移速度相对较慢，污染范围可能较小，因此建议采取如下污染治理措施。

①一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。

②查明并切断污染源。

③探明地下水污染深度、范围和污染程度。

④依据探明的地下水污染情况和污染场地的岩性特征，合理布置监控井的深度及位置，并进行试抽工作。

⑤依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整。

⑥将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析，也可委托第三方进行分析化验。

⑦当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止井点抽水，并进行土壤修复治理工作。

⑧针对易挥发的化学品污染土壤，且污染较轻的情况，土壤修复可采取深翻土或换无污染的客土的方法。

8.7.8.3. 需注意的问题

地下水污染的治理相对于地表水来说更加复杂，在进行具体的治理时，还需要考虑以下因素：

①在具体的地下水污染治理中，往往要多种技术结合使用。一般在治理初期，先使用物理法或水动力控制法将污染区封闭，然后尽量收集回收，最后再使用抽出处理法或原位法进行治理。

②因为污染区域的水文地质条件和地球化学特性都会影响到地下水污染的治理，因此地下水污染的治理通常要以水文地质工作为前提。

③受污染地下水的修复往往还要包括土壤的修复。地下水和土壤是相互作用的，如果只治理了受污染的地下水而不治理土壤，由于雨水的淋滤或地下水位的波动，污染物会再次进入地下水体，形成交叉污染，使地下水的治理前功尽弃。

④在地下水污染治理过程中，地表水的截流也是一个需要考虑的问题，要防止地表水补给地下水，以免加大治理工作量。

⑤而对于污染严重的土壤，应联系专业单位，制定土壤修复方案后实施。

表 8.7-1 现有工程风险防范措施一览表

项 目	主要设施	规 模
废水防范设施	14500m^{3}事故储池	1座
	前期雨水收集监测系统	1套
	事故废水、消防废水、前期雨水收集管网	1套
废气防范设施	有毒有害气体报警装置	数套
	装置区、罐区围堰	/
	双回路电源及自动切换装置	1套
	自给式正压呼吸器	数套
	橡胶耐酸防护服、手套、防护眼镜	数套
	消防器材等	数套

8.8 本次扩建项目事故防范措施与管理

本次评价要求在新建设施的位置采取以下风险防范措施。

8.8.1 总图布置及建构筑物设计安全措施

（1）厂区围墙与厂内建筑之间的间距和储罐与生产装置之间的间距应满足相应的防火间距要求。

（2）总图布置根据功能分区布置。各功能区之间设置网格状通道，有利于安全疏散和消防。各构建筑物均按火灾危险等级进行设计，部分钢结构作防火处理。

（3）项目在设计中应结合全厂合理布置管线，便于物料输送，尽可能减少在原料和能量输送过程中产生环境风险。

8.8.2 工艺设计及机械设备安全措施

（1）严格执行国家及有关部门颁布的标准、规范和规定。设计中必须认真贯彻执行“安全第一、预防为主”的规定。

（2）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。

（3）防火措施：①在易燃易爆场所要使用防爆型电器；②使用不发火的工具，严禁钢质工具敲打、撞击、抛掷；按规定安装避雷装置，并定期进行检测；③按规定采取防静电措施；④加强门卫，严禁机动车辆进入火灾、爆炸危险区，运送原料及产品的车辆必须配备完好的阻火器，正确行驶，绝对防止发生任何故障和车祸。

（4）管道应按照相关要求进行布置。

（5）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。在生产装置区设置有毒有害气体监测报警装置。

（6）设备的选型、安装、施工应符合有关标准的要求。

（7）储罐上应配备安全阀。

8.8.3 生产装置事故排放的防范措施

（1）严格执行化工和劳动部门有关安全生产管理条例。实行持证上岗、定期检测维修，及时更换腐蚀受损设备，避免跑、冒、滴、漏引起废气污染。记录资料保管，岗位责任明确，定期培训职工，提高安全生产和管理能力。企业已设置自动化控制操作系统，减少误操作，避免意外事故发生。

（2）对于可能产生爆炸性混合气体车间要求其生产设备如通风设施、泵类均采用防腐、防爆型。

（3）生产、使用、储存岗位必须配备两套以上的隔离式面具。操作人员必须每人配备一套过滤式面具，并定期检查，以防失效。

（4）物料输送过程采用防腐、防爆、防静电设备，避免发生事故。

8.8.4 泄漏应急、个人防护处理

迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。储罐区最好设水喷洒设施。

灭火方法：切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳。

表 8.8-1 项目涉及的危险物质泄漏应急处理措施及个人防护措施

危险物质	泄漏应急处理措施	个人防护措施
吡啶	应急处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用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。	工程控制：密闭操作，局部排风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，必须佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩)。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。 身体防护：穿胶布防毒衣。 手防护：戴橡胶耐油手套。 其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。实行就业前和定期的体检。
哌啶	应急行动：消除所有点火源.根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区.建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防静电、防腐、防毒服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。	呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩)。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器。 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。 身体防护：穿胶布防毒衣。 手防护：戴橡胶耐油手套。 其他防护：工作现场严禁吸烟。工

危险物质	泄漏应急处理措施	个人防护措施
	大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容.用泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用防爆、耐腐蚀泵转移至槽车或专用收集器内。	作完毕，淋浴更衣.注意个人清洁卫生。

8.8.5 储存装置事故防范措施

本次扩建储罐采取如下事故防范措施：

（1）罐区的防火等级及采取的防范措施、各储罐之间的防火间距、围堰等均严格按照国家相关规定进行设计、施工和管理；

（2）储罐管道选用强度高、具有良好的抗腐蚀性能优质材料，并与罐体结合处进行加固处理。

（3）各类物料按有关规范分类储存，根据物料的用量、使用频率设置合适的储存位置和罐区面积。

（4）罐区设置气体报警器，以便及时采取措施，消除事故隐患。安排专人负责看管。

（5）为防止原料泄漏及燃烧，在原料区四周专设防渗排水沟至事故水池，危险区域分散放置足量的灭火器和正压式自给呼吸器。

（6）储存区设置引雷及接地设施，防止雷击及静电造成的爆炸。

（7）各储罐物料充装量不得超过储罐容积的85%；

8.8.6 生产车间事故排放防范措施

（1）压力容器及压力管道设计、制造必须符合《压力容器安全监察技术规程》有关规定，操作人员应经专业培训并考试合格，取得特种作业合格证后方可上岗，制定严格的岗位责任制及安全操作规程。系统管道、法兰、阀门及容器设备应采用相应的耐腐蚀材料和采取必要的防腐措施，采用的电气设备和电线应具有耐酸碱腐蚀性能。

（2）企业应加强设备管理，确保设备完好。应制订严格的操作、管理制度，工作人员应培训上岗，并经常检查，防止跑冒滴漏现象发生。加强容器维护、检测，对破损的容器及时更换，以防气体逸出。

（3）发生事故时，有关人员必须穿防毒衣，戴隔离式供气面具，避免气体排放对人员产生的伤害。

（4）在围堰区排放口、污水处理排放口和雨水管网排放口分别设置挡板，在正常情况下打开挡板保证设施运行正常，当出现非正常或事故状态时放下挡板，确保厂区事故内废水不直接向外环境排放。

（5）依托现有废水收集池，作为事故状态时生产废水、消防废水的暂时存放处。

（6）采用有效的监控系统，对有可能发生有害气体泄漏事故的工段进行全面监控，减少事故性排放。在重要风险控制点安装联锁报警装置，一旦出现异常，可立即启动相关设施，在过程和源头遏制事故性排放的发生。

（7）一线工作人员应定期积极配合厂内的消防队进行一定的演练，确保其在事故发生后可以在最短的时间内取得防毒设施并及时离开现场或配合消防队进行现场救援工作。

8.8.7 运输事故防范措施

本工程涉及的危险化学品及危废较多，一定要加强其运输管理，按照国家有关的规定组织运输，首先应委托有相关资质的单位进行运输，司机必须经过专业培训并有相关的上岗证，还需要有专人负责押车，押车员应了解所装载化学品的性质和应急处理方法。装运前应仔细检查车辆状况，发现问题应立即整改，绝对不允许病车上路。

（1）运输装载的物料体积应有一定的余量，避免夏季因膨胀而溢出。

（2）危险化学品应按照性质和储运要求分类运输，严禁拼装运输。

（3）根据运输物质的性质准备相应的防火、防腐蚀、堵漏、防毒害等事故处理物资和器材。

（4）危险物品的装运应做到定车、定人，被装运的危险物品必须在其外包装的明显部位按规定粘贴《危险货物包装标志》规定的危险物资标记，粘贴要正确、牢固。

（5）尽可能缩短运货路程，尽可能避开人烟稠密的城镇，选择运输车量较少，途经河流桥梁较少、平坦的道路，减少交通事故发生。

（6）一旦出现运输过程事故排放，一面搞好现场急救和保护，一面与当地公安消防和环保部门联系，启动应急预案，疏散周围居民和过往车辆，最大限度消除或减缓事故造成的影响。如果在高速公路上出现事故，还应报告高速公路管

理部门，在距离最近的两个出入口紧急疏散过往车辆。

（7）工程对于原料和产品的运输、储存、使用过程应严格执行《危险化学品安全管理条例》中的相关规定。运输车辆要做好运输记录，行运前做好车辆检查。

（8）运输槽车要定期检修，其卸料阀门、连接软管要定期检漏，做到不带伤、无泄漏运行。卸料操作应穿戴好防护服装，注意定量安全操作。

（9）运输危险品的车辆应选择交通车辆来往少的道路，保持安全车速。驾驶员、随车押送人员要经过相应的培训并取得资格，熟悉拉载危险品的性质和防护和应急措施；车辆严禁超载。危险物品运输车辆配备必要的事故急救设备和器材，如防毒面具，急救箱等。

8.8.8 事故废水防范措施

本工程生产区部分生产装置泄露，污水处理不达标，或发生火灾事故时，消防废水存在混合泄漏物料，进入地表水体造成污染的隐患，因此需设置事故池，预防废液、废水进入外环境造成污染。

1、消防废水量计算

根据《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008），项目厂区占地面积＜1000,000m^2，同一厂区内的消防废水量按同一时间内发生一处火灾所产生的最大消防废水量计算。本次取230 L/s。

评价选取加氢装置作为消防需水量最大的一处建筑，厂区设计消防用水量不小于230L/s，火灾延续供水时间以3h计，确定其消防废水量为2484m^3。

2、污水站水量

本项目建成后全厂生产生活废水排放量最大为769.185m^3/d，污水站出现故障时废水进入事故池暂存，以避免不达标废水外排，考虑至少存放3天的事故水量，则需存放的废水量为2307.555m^3。

3、生产装置区废液

本项目建成后全厂最大生产装置如发生泄露，产生600m^{3}的废液，废液需进入事故池暂存。项目各个罐组均设置有围堰，储罐泄露液体不会进入事故池。

4、初期雨水量计算

根据濮阳气象条件和当地的降水强度、初期雨水收集量计算公式，在暴雨情

况下，厂区内初期雨污水需收集。

暴雨强度公式：

$$q = \frac{5020(1 + 0.694\lg P)^{0.4}}{(t + 19.7)^{0.915}}$$

式中：

P：重现期，取一年；

q：暴雨强度（升/秒·公顷）；

t：降雨历时（分），取 15 分钟。

初期雨水的计算公式为：

$V = \psi \times F \times q$

V——径流雨水量，m^3；

ψ——径流系数，取 0.6；

q——暴雨强度，按照当地暴雨量计算，时间为 15 分钟；

F——汇水面积，23605m^2。

项目生产区和物料储存区全部密闭，但本项目生产装置可能存在一定的跑冒滴漏现象，本次计算主要考虑生产装置区。其中本次扩建工程实施后生产装置区总面积 23605m^2。

经计算，濮阳市暴雨强度为 195.57L/秒·公顷，汇水面积取 23605m^2，则全厂前期雨水量为 277m^3。

5、事故水池容量确定

根据中国石化建标[2006]43 号《关于印发“水体污染防控紧急措施设计导则”的通知》中相关要求，事故储存设施总有效容积计算公式如下：

$V_{总} = （V_1 + V_2 - V_3）_{max} + V_4 + V_5$

注：$（V_1 + V_2 - V_3）max$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1 + V_2 - V_3$，取其中最大值。

V_1——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。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，项目各个罐组均设置有围堰，储罐泄露液体不会进入事故池。

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储存或处理设施的物料量，m^3；

V_4——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m^3；

V_5——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m^3；

全厂：V_1-V_3＝600m^3，V_2＝2484m^3，V_4＝2307.555m^3，经计算得出：V总=5668.555m^3。

项目现有工程设置有14500m^3的事故废水储池一座、300m^3初期雨水池1座，可以满足事故废水收集需求，不需要扩大事故时容积，并配套建设相应的收水管网和堵截闸板，确保消防废水经管网进入事故废水储池。在发生火灾后，及时对消防废水进行收集，分批次将废水送入废水处理站进行治理，达标排放。

事故废水污染“三级防控系统”

根据环境保护部的相关要求以及《水体污染防控紧急措施设计导则》，企业按照要求设置装置、区域、污水处理站三级防控体系，完善了预防水污染的能力，在发生重大生产事故时，本工程设置了水体污染“三级防控”体系，可将泄漏物质和污染消防水控制在厂区内，防止环境风险事故造成水环境污染。

（1）一级防控：装置围堰及罐区防火堤

主要生产装置内设有围堰和导流设施，用于事故状态下污水的收集，防止事故水的漫流。围堰的排水控制阀在平时保持关闭状态，当出现事故后，泄漏的物料或消防灭火过程中产生的消防污水首先被拦截在装置区或罐区内。

（2）二级防控：排水系统区域拦截设施

装置区、罐区边界的雨排沟。小型事故时，及时关闭区内闸板和装置边界雨排沟通往厂外排洪沟的闸板，截流污染物，进入厂内事故水池，使污染控制在本区域内，避免污染扩散。

本项目厂区利用现有事故池，围堰、装置区收集出现容积不足、溢出等状况时，向事故池转移，做到事故废水不出厂区。

（3）三级防控：事故水池及污水处理站

项目区建设有14500m^3事故废水收集池，加上储罐区围堰应急存储能力，可

以满足本项目废水事故处理的需求。并相应布置收集管沟，依地势而布置设备，使事故废水、初期雨水能自流到设在项目区内的事故池，由厂区污水处理装置处理。

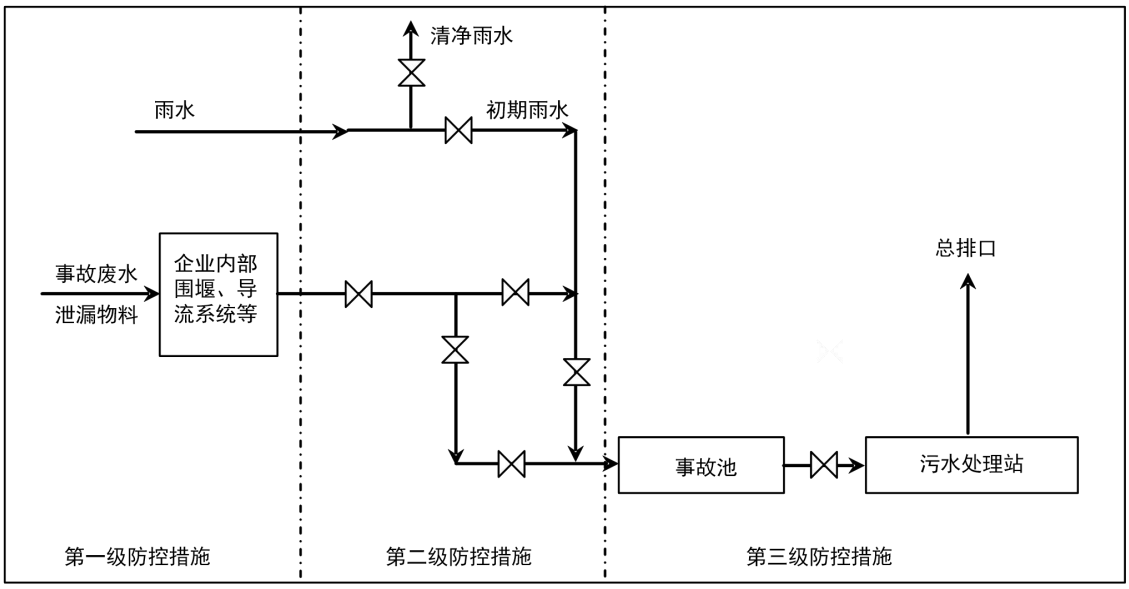


图 8.8-1　三级防控体系示意图

本公司有效形成了装置、区域、污水处理三级防控体系，逐步完善了预防水体污染的能力。在发生重大生产事故时，利用三级防控体系，可将泄漏物料和污染消防水控制在厂区内，防止事故情况下事故废水进入厂外水体，从而对事故风险进行防范。

同时本项目建成后应积极与园区三级防控系统进行衔接，确保废水经园区污水处理厂处理达标后从进入金堤河；突发环境事故状态下，确保废水纳入园区设置的截污沟及暂存池，以保障地表水体安全。

事故废水收集管网情况：项目装置区（露天）周围设有环沟，设环沟排水控制阀（切换阀），平时在通向雨水系统方向保持开启状态，平时在通向事故水系统方向保持关闭状态。当出现火情后，环沟排水控制阀（切换阀）切换至事故水系统，消防灭火过程中所产生的消防污水及泄漏物料被控制在环沟内，通过事故废水管网自流至事故池中，最终逐步送入厂区废水处理站处理。项目罐区周围设有围堰，围堰排水控制阀在平时保持关闭状态，当出现火情后，消防灭火过程中所产生的消防污水及泄漏物料被控制在围堰内，再利用配备的污水泵和通过事故废水管网将污水送至事故池中，最终逐步送入本项目废水处理站进行无害化处理。事故废水管网主要在装置区和罐区沿其两侧道路铺设，管

径为 DN300mm，采用雨水重力管网收集，管网末端设置阀门井，本次扩建项目在哌啶装置西侧新增事故废水管网，连接到现有事故管网。具体事故废水管网图见图 8.8-2。

污水管网布置情况：本项目主要废水主要为事故废水、初期雨水、生产废水、生活污水。污水管线沿厂区道路布设，事故废水位于厂区西南侧，沿主路污水管网往北，经提升泵提升至罐区北侧污水管网，会同罐区废水经管网进入厂区污水处理站，初期污水位于厂区东南侧，经厂区西侧道路沿线污水管网，进入厂区污水处理站，生产废水主要沿装置区道路污水管线进入厂区污水处理站，本次扩建项目生产装置不产生废水，主要为生活污水、化验室废水等，因此污水管网无需新增，现有污水管网可以满足全厂需求，具体污水废水管网图见见图 8.8-2。

雨水管网布置情况：雨水管网布置情况：雨水排水系统对装置区、罐区雨水。装置区和罐区初期雨水排水管沿道路敷设，沿路边设置雨水口，间距 30~50m，初期雨水（一般降雨后 15min 内的雨水）可经管线排入初期雨水池，后期的清洁雨水可在 15min 后手动开启排水控制阀（清污雨水切换阀位于初期雨水池东侧），使后期清净雨水切换到雨水管线内排放。雨停后，将初期雨水用泵排入厂内污水处理站。罐区及装置区的清净雨水均就近排入雨水管道，雨水收集后送往厂区外雨水排水引潴入马沟。对于办公、生活区，雨水汇流后直接由雨水管网排入引潴入马沟。根据现场踏勘，现有雨水管网东、南侧未完善建设，目前东侧雨水管网已改造完成，将管道连接完毕，雨污切换阀门需定期检查，确保初期雨水进入厂区污水管网入厂区污水处理站。本项目所在位置雨水管网在厂区规划时已建设完成，因此无需新建。具体雨水管网图见图 8.8-2。

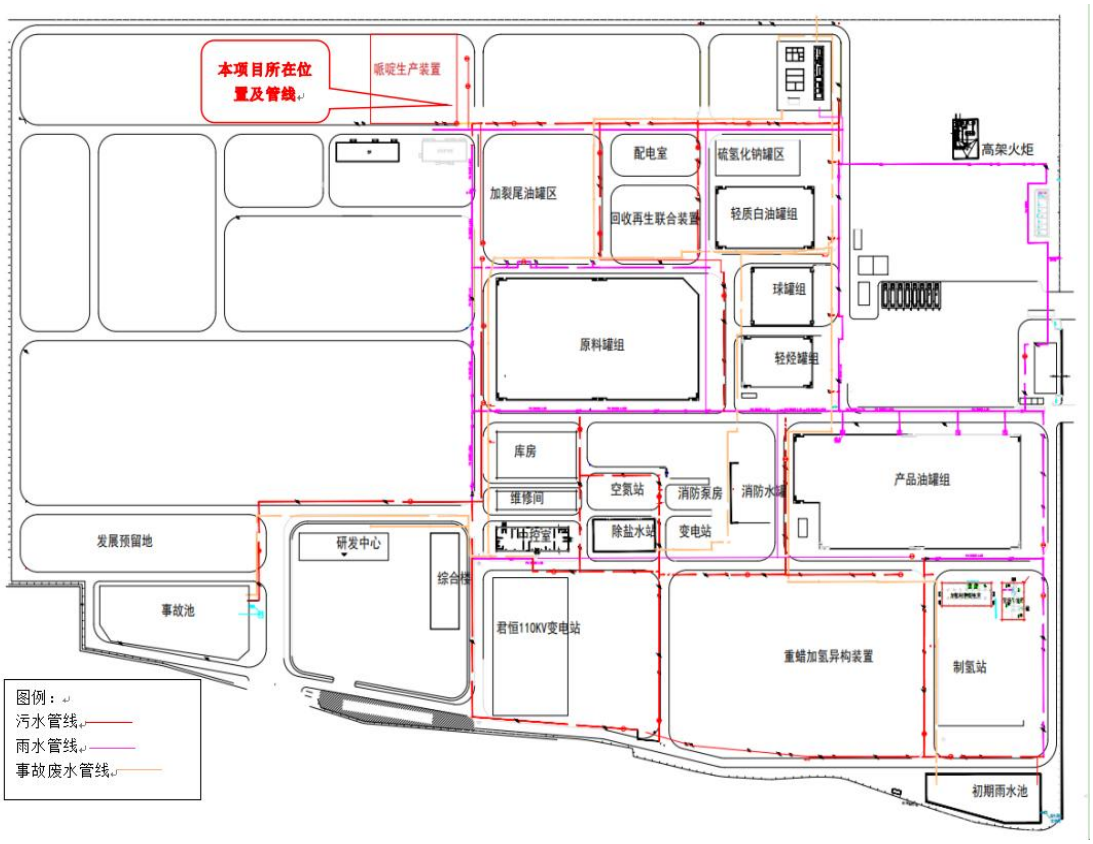


图 8.8-2 本项目污水、雨水、事故废水管线图

8.8.9 危险废物防范措施

（1）危废暂存间地面采用混凝土硬化，危废暂存间内分区储存不同类型的危废，并设置顶棚和围堰，防止降雨造成二次污染。地面必须经过耐腐蚀处理，且表面无裂痕。

（2）按照《环境保护图形标志—固体废物贮存场（GB15562.2-1995）（处置）》标准规定设置环境保护图形标准。应注明危险废物名称、数量、特性及接受单位等。同时标明不同危险废物在泄漏、火灾及爆炸等事故情况下，紧急处理处置措施，危废品库内应配备足够的堵漏及其他消防安全器材，确保固废临时安全储存。

（3）所有的危险废物均应在专用密闭容器中储存，不得混装，废物收集和封装容积应得到接受单位及当地环保部门的认可。收集危险废物应详细列出危险废物的数量和成分，并填写有关资料，设置明显的废物名称及性质标识牌，并在库外设置明显的危险废物专用的警示标志。

（4）建设单位应指定专人负责固废及残液的收集、贮存管理工作，明确责任人工作制度，按照管理要求，不得长期储存或超容量储存。

8.8.10 RTO 风险防范措施

RTO 装置在废气收集、输送、处理等环节均存在较大的安全风险，为了实现 RTO 装置本质安全，在设计过程中要充分考虑处理废气的理化性质、危险特性，同时还要考虑收集、输送、处置过程等各环节，以及 RTO 装置燃烧器、风机、管道及安全阀、爆破片等安全设施选型和材质等方面产生的安全风险。

1、RTO 装置设计控制措施

（2）RTO 装置现场电气仪表设备应严格按照防爆等级设计，在爆炸危险区域选用防爆电气，预防电气火花引发火灾事故的风险。

（3）RTO 装置应设置 PLC 或 DCS 控制系统（视情况可设置安全仪表系统），对风机、阀门、燃烧器、炉膛和废气管道等设备设施的关键参数进行实时监控和联锁。

（4）RTO 装置关键设备的安全仪表系统应不低于 SIL2 标准设计。对 RTO 的点火装置与收集风机、混合气体紧急排空装置进行科学联锁保护，一旦出现点火故障、混合气体燃烧浓度不够等情况，应当联锁切断风机、止回阀门，同时排空系统内的爆炸性混合气体。

（6）RTO 装置应设置断电断气后进气阀、排气阀紧急关闭，防止烟囱效应引起蓄热层下部温度上升。

（7）RTO 装置应在废气收集管道上安装在线废气浓度检测仪，废气浓度检测仪距离废气切断阀距离不低于 50m，确保出现高浓度废气后废气切断阀有足够的关闭时间。

（8）RTO 装置要设计废（尾）气管道的防回燃（火）设施，特别是对于车间之间、区域之间、管道与 RTO 连接处等区域部位，应当对设置防止回燃（火）的单向止回、防火阀等安全装置。

（13）燃料供给系统应设置高低压保护和泄漏报警装置，蓄热燃烧装置应设置安全可靠的火焰控制系统、温度监测系统、压力控制系统等。

2、RTO 装置运行过程中的风险控制措施

（1）严格控制 RTO 装置燃烧炉入口处理废气浓度和流速，保证相对平稳、安全运行，可通过设置缓冲罐、调整风量等预处理设施。

（3）RTO 装置使用过程中涉及动火作业、受限空间作业等特殊作业，严格

按照《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB 30871-2014）要求进行作业。

（4）RTO 装置使用过程中，不间断做好员工操作、应急等方面安全培训，提高员工安全操作技能。

（5）RTO 装置是一项人机高度结合的设备，虽然其自动化程度较高，但必须安排专人进行维护与管理。如：RTO 焚烧炉在发生爆炸前，有机物浓度常会在短时间内迅速升高，此时系统若有人值守，则可提前发出预警并采取必要的措施，避免事故的发生。

（6）生产过程中，变更物料，产生新的废气的，必须按照变更管理要求开展风险分析。

4、RTO 装置应急管理措施

企业要建立完善 RTO 装置应急响应系统，明确 RTO 装置每位岗位人员的应急救援职责，配备齐全的应急救援器材，确保 RTO 装置发生紧急情况时，应急响应系统有效运行。

（1）编制 RTO 装置专项预案、现场应急处置方案。要定期开展各类应急预案的培训和演练，评估预案演练效果并及时完善预案。（2）提高应急响应能力。企业要建立 RTO 装置应急响应系统，明确 RTO 装置各级人员应急救援的职责，发生紧急情况后，应急处置人员要在规定时间内到达各自岗位，按照应急预案的要求进行处置。（3）针对 RTO 装置生产运行过程中存在的危害因素，企业应至少配备防化服、隔热服、防毒面具、正压式空气呼吸器、防爆应急照明灯、手持式可燃有毒气体检测仪等应急救援器材。

8.8.11 厂区风险防范措施与园区风险防范措施衔接关系

本项目一旦发生风险事故，可能会对集聚区和周围环境造成影响，因此建议企业积极配合当地政府建设和完善产业集聚区环境风险预警体系、环境风险防控工程、环境应急保障体系。企业突发环境事件应急预案应与当地政府和相关部门及周边企业的应急预案相衔接，加强区域应急物资调配管理，构建区域环境风险联控机制。

企业环境应急预案应与工业园区政府环境应急预案有效的衔接和联动，特别重大或者重大突发事故发生后，要立即报告，最迟不得超过30min，同时通报有关地区和部门。厂区污废水事故泄漏，一旦泄漏污水进入地表水体，应及时

通知管理部门启动应急预案，并采取相应的应急措施，减轻事故对地表水体的影响。应急处置过程中，要及时续报有关情况。

1、在风险事故发生后，企业启动应急预案的同时，依据工业园区政府的应急预案，判定风险事故等级，并进行风险公告。

2、在风险事故发生后，企业启动污染源切断、污染收集、安全防护、消防水等应急救援措施，同时，就近应急资源优势，与附近其它企业应急组织或应急装备/物资互助衔接方式进行应急救援工作。园区尚未建设事故应急池，园区、应急启动后，公安、消防、医疗等进行应急救援。

3、根据事故情形，借助园区内企业自身以及地区、县级环境监测部门的技术力量，布点应急监测

4、与工业园区政府应急预案进行融合，在区域应急预案启动后，企业应急预案各级部门应服从统一安排和调遣;

5、企业应急预案由当地有关部门进行审查，并纳入地区应急预案执行程序中的分预案，由地区应急预案执行部门统一演习训练。

8.8.12 进一步建立健全安全环境管理制度

（1）公司应进一步完善现有的安全、环境管理制度，将本工程纳入全厂的安全环境管理系统之中，并严格予以执行。

（2）严格执行我国有关的劳动安全、环境保护、工业卫生的规范和标准，最大限度地消除事故隐患，降低因事故引起的损失和对环境的污染。

（3）加强全员安全环保教育和培训，实行人员持证上岗制度。

（4）定期检查仓库区、储罐区各设备，杜绝事故隐患，降低事故发生概率。

（5）建立事故应急预案，并与当地的应急预案衔接，一旦出现事故可借助社会力量救援，使损失和对环境的污染降低到最低限度。

8.9 应急预案

8.9.1 应急预案内容

项目现有工程已编制应急预案，企业应根据本次技改工程建设内容，及时对现有应急预案进行修订。应急预案涉及的主要内容见下表。

表 8.9-1 应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	总则	预案的编制目的、编制依据、适用范围和工作原则

2	基本情况调查		企业基本情况及厂区布置、企业生产现状、企业周边环境状况及环境保护目标
3	环境风险分析		环境风险源与环境风险评价、潜在环境风险分析、企业应急能力评估
4	应急组织机构及职责		组织体系、指挥机构组成及职责
5	预防与预警	预防及措施	环境风险源监控：明确厂区内监控设备设施、监控内容、监控人员、物资配备等内容；预防措施：明确厂区内生产、储存、运输、管理及操作、职业卫生等环节风险预防措施内容
		预警及措施	明确事件预警的条件、方式、方法以及进入预警状态后企业各部门，以及报请政府相关部门应当采取的措施等
6	应急响应与措施	响应分级	针对突发环境事件严重性、紧急程度、危害程度、影响范围、企业单位内部控制事态的能力以及需要调动的应急资源，将企业单位突发环境事件分为不同的等级。
		应急程序	根据不同响应级别，分级阐述应急程序。给出应急响应程序示意图。
		应急措施	企业自身救援队伍和当地其他应急救援队伍应做好如下应急工作；待应急专家抵达后，根据专家指导意见进行处理。应急措施包括：突发环境事件厂区内现场应急措施、突发环境事件厂区外应急措施和受伤人员现场救护、救治与医院救治
		应急监测	企业单位应根据事件发生时可能产生的污染物种类和性质，配置（或依托其他单位配置）必要的监测设备、器材和环境监测人员。当地环境应急监测部门或企业内部环境应急监测组应迅速组织监测人员赶赴事件现场，根据实际情况，迅速确定监测方案（包括废水和废气监测布点、频次、项目和方法等），及时开展应急监测工作，
		信息报告	突发环境事件发生后，要及时发布准确、权威的信息，正确引导社会舆论。
		应急终止	（1）明确应急终止的条件。事件现场得以控制，环境符合有关标准，导致次生衍生事件隐患消除后，经事件现场应急指挥机构批准后，现场应急结束； （2）明确应急终止的程序和措施； （3）明确应急状态终止后，继续进行跟踪环境监测和评估工作的方案。
7	后期处置	应明确受灾人员安置及损失补偿；对生态环境的恢复；应急过程评价；事件原因、损失调查与责任认定；提出事件应急救援工作总结报告；环境应急预案的修订；维护、保养、增补应急物资及仪器设备	
8	应急培训和演练	制定培训计划，明确各类人员培训内容方法、时间地点和频次等；明确企业单位根据环境应急预案进行演练的内容、范围和频次等内容	
9	奖惩	明确突发环境事件应急救援工作中奖励和处罚的条件和内容	
10	保障措施	通信与信息保障	明确与应急工作相关联的单位或人员通信联系方式，并提供备用方案。建立信息通信系统及维护方案，确保应急期间信息通畅
		应急队伍保障	明确各类应急队伍的组成，包括专业应急队伍、兼职应急队伍及志愿者等社会团体的组织与保障方案

		应急物资装备保障	明确应急救援需要使用的应急物资和装备的类型、数量、性能、存放位置、管理责任人及其联系方式等内容
		经费保障	明确应急专项经费（如培训、演练经费，应急物资购置、维护费用和事件处置费用等）来源、使用范围、数量和监督管理措施，保障应急状态时单位应急经费的及时到位
		其它保障	根据本单位应急工作需求而确定的其他相关保障措施，如：交通运输保障、治安保障、技术保障、医疗保障、后勤保障等。
11	预案的修订、评估和备案	明确预案的修订条件、评估方式方法、备案部门与时限等要求	
12	预案的实施和生效时间	列出预案实施和生效的具体时间；预案更新的发布与通知，抄送的部门、园区、企业等。	
13	附件	（1）环境风险评价文件（包括环境风险源分析评价过程、突发环境事件的危害性定量分析）； （2）危险废物登记文件及委托处理合同； （3）区域位置及周围环境保护目标分布、位置关系图； （4）重大环境风险源、应急设施（备）、应急物资储备及分布一览表；雨水、清净下水和污水收集管网、污水处理设施平面布置图；事故废水处理流程图。 （5）企业周边区域道路交通图、疏散路线、交通管制示意图。 （6）内部应急人员的职责、姓名、电话清单； （7）外部（政府有关部门、园区、救援单位、专家、环境保护目标等）联系单位、人员、电话；企业突发环境事件报告单； （8）各种制度、程序、方案等； （9）其他。	

8.9.2 应急计划区确定及分布

公司应根据本厂生产、使用、储存危险化学品的品种、数量、性质及可能引起重大事故的特点，确定应急计划区，并将其分布情况绘制成图，以便在一旦发生紧急事故后，可迅速确定其方位，及时采取行动。项目应急计划区主要有：

（1）生产装置

（2）储罐区

（3）危废暂存间

8.9.3 应急组织

（1）企业应急组织

设立企业内部急救指挥部，由经理及各有关生产、安全、设备、保卫、环保等部门的负责人组成，负责现场全面指挥，并明确各自的责任和分工，设立专业救援队伍。

（2）地区应急组织

一旦发生事故，应及时和当地有关化学事故应急救援部门联系，迅速报告，请求当地社会救援中心组织救援。

8.9.4 应急保护目标

根据突发事故大小，确定应急保护目标。当发生危险化学品泄漏或者燃烧爆炸事故时，厂区周围 5000m 内的居民点都应为应急保护目标。

8.9.5 应急报警

在发生突发性大量泄漏或火灾事故时，事故单位或现场人员，在积极组织自救的同时，必须及时将事故向有关部门报告。

8.9.6 应急处置预案

在接到事故报警后，应迅速组织应急救援队伍，救援队伍在做好自身防护的基础上，快速实施救援，控制事故发展，做好撤离、疏散、危险物的清除工作。

（1）生产装置区事故处理

a.联系调度相关技术人员；b.启用备用电源；c.启动消防系统；

发生停电事故时及时启动备用电源，同时启动废气污染治理设施，回收物料后再排放。对于泄漏的物料应及时收集至空桶中，产生的物料冲洗水及时收集至事故废水收集池中。

（2）储罐区事故处理

储罐区一旦发生泄漏事故，应按照相关技术规范要求进行处置，企业在生产过程中应针对工程所用原料制定相关应急处理措施并安排相应部门以及人员进行落实。

（3）管线破裂及储罐破裂引起大量物料泄露，处置方法

通知生产车间紧急停车，切断电源，关闭进出阀门。本岗位戴手套，穿防护衣以及氧气呼吸器进行操作，打开备用罐进口阀，防止输料管线压力憋高。关闭事故罐物料进（出）口阀，同时开放空阀，卸低压力，减少裂口泄露口量。

应急处理人员必须穿化学防护服（完全隔离），佩戴正压自给式呼吸器。开事故水阀，进行稀释、溶解。稀释水排入事故水池或废水处理系统经达标后排放。同时视情况跟踪监测待水质正常后再排水。以保证对下游水质不造成影响。注意风向，及时转移多余人员。通知生产调度室及有关岗位，并联系防护站，消防队进行抢救。

（4）阀门、管线破裂引起泄露处置方法

如阀门、管线破裂，泄露量相对较少，可根据本单位工程及设备情况，争取生产装置不停，采用堵漏倒线等方法减少物料损失。

（5）火灾的处理控制措施

为防止火灾危及相邻设施，采取以下保护措施：对周围设施及时采取冷却保护措施；迅速疏散受火势威胁的物资；灭火人员应尽量利用现场现成的掩蔽体或尽量采用卧姿等低姿射水，尽可能地采取自我保护措施。消防车辆不要停靠离爆炸性废物太近的水源。

遇爆炸性水灾时，迅速判断和查明再次发生爆炸的可能性和危险性，紧紧抓住爆炸后和再次发生爆炸之前的有利时机，采取一切可能的措施，全力制止再次爆炸的发生。切忌用沙土盖压，以免增强爆炸性废物爆炸时的威力。

灭火人员发现有发生再次爆炸的危险时，应立即向现场指挥报告，现场指挥应迅即作出准确判断，确有发生再次爆炸征兆或危险时，应立即下达撤退命令。灭火人员看到或听到撤退信号后，应迅速撤至安全地带，来不及撤退时，应就地卧倒。

8.9.7 应急撤离

根据事故情况，建立警戒区域，并迅速将警戒区内与事故处理无关人员撤离。

应急撤离应注意以下几点：

（1）警戒区域的边界应设警示标志并有专人警戒，并进行道路交通管制；

（2）除消防及应急人员外，其他人员禁止进入警戒区；

（3）应向上风向转移，不要在低洼处停留，并查清是否有人留在污染区和着火区。项目应急疏散通道、安置场所分布图见下图。

图 8.9-1 项目应急疏散通道、安置场所分布图

8.9.8 应急设施、设备与器材

（1）储罐区应设水喷洒（雾）设施，应有备用罐、收集池等；

（2）配备一定的消防器材，如泡沫、二氧化碳灭火器及喷水设施；

（3）配备一定的防毒面具和化学防护服；

（4）应规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障。

8.9.9 应急医疗救护组织

应急医疗救护组织包括厂内医疗救护组织和厂外医疗机构。负责事故现场、工厂邻近区受事故影响的临近区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护。

8.9.10 应急环境监测及事故后评估

配备专业队伍负责对事故现场和近距离环境敏感点进行监测，配备一定现场事故监测设备，及时准确发现事故灾害，并对事故性质、参数预后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。

8.9.11 应急状态终止与恢复

规定应急状态终止程度：事故善后处理，恢复措施，邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。

善后计划应包括对事故现场做进一步的安全检查，尤其是由于事故或抢救过程中留下的隐患，是否可能进一步引起新的事故。对事故原因分析、教训的吸取，改进措施及总结，写出事故报告。

8.9.12 人员培训与演练

定期组织救援培训与演练，各队伍按专业分工定期训练，提高指挥水平和救援能力。对全厂职工进行经常性的应急常识教育。

8.9.13 公众教育和信息

对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。编写可能泄漏物质的毒性介绍、应急自救的措施小册子，向事故可能波及的村庄散发。

8.9.14 记录和报告

设置应急事故专门记录，建立档案和专门报告制度，设专门部门负责管理。

8.9.15 与区域环境风险管理联动

园区建有专门的风险预警体系，企业应完善自身体系，并入区域联动，完善

区域环境风险管理。

目前，集聚区规划、规划环评已获批，园区拟设立应急救援中心，并建设应急监测预警和救援指挥系统，建立应急救援预案，统一协调和指挥产业园区内各种安全事故的应急救援和处理。

本项目应为集聚区防控重点，建设单位应主动与集聚区防控系统结合，纳入集聚区应急防控体系建设，应急预案的编制应考虑园区应急救援预案总体内容，形成园区-企业预案的上下位衔接关系，确保园区环境风险处于可控水平。

8.9.16 主要应急救援物质的分布情况

应急救援物资装备主要有：通讯设备、照明设备、消防设备、个人防护设备、医疗设备等。

主要防护用品包括：呼吸器、防毒面罩等。

消防器材包括：灭火器、消防水带、消防栓等。急救设备与器材包括：急救药箱、担架等

表 8.9-2　应急器材一览表

应急物资类型	物质名称	数量	存放地点
个人防护物资	防毒面罩	25 副	应急救援办公室
		10 副	罐区值班室
	自吸过滤式呼吸保护器	35 个	应急救援办公室
	正压式消防空气呼吸器	2 个	
	尘毒呼吸防护套装	24 副	罐区值班室
	滤毒罐	12 个	应急救援办公室
	安全帽	20 个	应急救援办公室、罐区值班室
	雨靴	8 双	
	隔热服	4 套	
	护目镜	13 个	
	线手套	22 双	
	橡胶手套	14 双	
	防化服	8 套	应急救援办公室
	防静电工作服	1 套	罐区值班室
通讯设备、照明设备	防爆照明灯	32 个	罐区值班室、应急救援办公室
	应急电源	20 个	应急救援办公室
	警铃	2	应急救援办公室
	对讲机	2	应急救援办公室
医疗救护仪器药品	担架	1 副	应急救援办公室
	急救药箱	8 个	应急救援办公室、安环部
消防物资	干粉灭火器	30 台	罐区

		240 台	生产装置区等
		9 台	办公楼
		8 台	污水处理站
	二氧化碳灭火器	25 台	生产装置区等
		2 台	配电室
	泡沫推车	2 台	罐区
	泡沫枪	2 台	罐区
	消防水带	2 台	罐区
	消防栓	30 台	罐区、生产装置区等
	消防炮	20 台	罐区、生产装置区等
	不燃性分散剂制成的乳液	2t	应急救援办公室
	活性炭	2t	罐区、生产装置区各处
	消防砂土	12t	应急救援办公室

8.9.17 其他事故预防措施

（1）在有围护结构的厂房及化验室，设置强制机械通风装置、净化设施。使车间空气中有害物质浓度限制在规定最高允许浓度下；在可能造成有毒物质泄漏的设备和工作场所设置应急防护设施，并在有毒作业工作环境中配置急救箱和个人防护用品。

（2）具有毒性危害的作业环境，应设计必要的洗眼器、淋洗器等安全防护措施，并在装置区设置救护箱。

（3）建设单位应根据《生产经营单位安全生产事故应急预案编制指导》（GB/T29639-2013）及河南省《关于印发河南省环境应急预案编制评估现场监察指南和备案管理办法的通知》（豫环文〔2013〕75 号）的要求，针对可能发生的各类事故和所有危险源编制突发环境事件应急预案。

8.10 环境风险应急监测计划与投资估算

8.10.1 项目环境风险应急监测计划

工程一旦发生事故，应立即组织事故应急监测，其应急监测布点情况详见下表。

表 8.10-1　环境应急监测方案

监测项目	监测因子	事故类别	监测布点
大气	CO、NMHC	少量泄漏	泄漏区、厂界
		一般泄漏	泄漏区、厂界、下风向 250m、1000m、1500m 处、荣村、吴拐村、牛村。
		重大泄漏	厂界、下风向 250m、1000m、2000m、3000m 处、荣村、

			吴拐村、牛村。

8.10.2 风险事故应急设施及投资估算

本次工程风险事故应急措施、设施，投资费用 21 万元，应该保证落实到位。本工程风险事故应急措施、设施及投资估算见表 8.10-2。

表 8.10-2 风险事故应急措施和设施投资估算一览表

项 目	主要设施	规模	投资(万元)
废水防范设施	事故储池	14500m^3	现有工程已建
	前期雨水收集监测系统	1 套	现有工程已建
	新增生产装置区事故废水、消防废水、前期雨水收集管网	1 套	10
废气防范设施	有毒有害气体报警装置	10	已建
	可燃气体报警装置	2	已建
	火灾报警系统	10	已建
	有毒气体报警装置	/	已建
	装置区、罐区围堰	1	5
其他消防、安全设施	新增防毒面具自给式正压呼吸器	5	4
	新增橡胶耐酸防护服、手套、防护眼镜	1	1
	新增石灰、沙土、干粉灭火器	1	1
合计	/	/	21

8.11 项目环境风险评价内容与环保部门相关规定文件相符性分析

8.11.1 项目环境风险论证内容与环境保护部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77 号）相符性分析

为进一步加强环境影响评价管理，有效防范环境风险，国家环境保护部出具文件《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77 号，以下简称《通知》）对石油化工等重点行业建设项目的环境风险评价工作做出全面规定；本项目属于化工行业，且存在较大风险，因此，本次评价将重点分析项目环境风险论证内容与《通知》要求的相符性，见下表。

表 8.11-1 本项目环境风险论证与《通知》环发〔2012〕77 号文要求相符性分析

序号	《通知》规定内容	本项目环境风险论证内容	相符性
一、源头防范环境风险相符性分析			
1	石化化工建设项目原则上应进入依法合规设立、环保设施齐全的产业园区，并符合园区发展规划及规划环境影响评价要求	本项目位于濮阳市产业集聚区，该园区规划各项环保设施齐全，且项目符合该园区发展规划及规划环评的要求。	相符

2	产业园区规划环评时，应认真落实环境保护部《关于加强产业园区规划环境影响评价有关工作的通知》（环发〔2011〕14号）中有关规定，强化环境风险评价，并从园区选址、产业定位、布局、结构、规模等方面进行优化，从区域角度考虑风险防范措施	本项目所在产业园规划环评阶段严格落实环境保护部《关于加强产业园区规划环境影响评价有关工作的通知》（环发〔2011〕14号）中有关规定，强化环境风险评价，并从园区选址、产业定位、布局、结构、规模等方面进行了优化，从区域角度考虑风险防范措施。	相符
二、建设项目环境风险管理及环境风险强化内容相符性分析			
3	应从环境风险源、扩散途径、保护目标三方面识别环境风险。环境风险识别应包括生产设施和危险物质的识别，有毒有害物质扩散途径的识别（如大气环境、水环境、土壤等）以及可能受影响的环境保护目标的识别	风险物质识别：哌啶、氢气、吡啶、导热油等。有毒有害物质扩散途径：地表径流、入渗、大气扩散；可能受影响环境保护目标：周围居民区、地表水及地下水。	相符
4	环境风险预测设定的最大可信事故应包括项目施工、营运等过程中生产设施发生火灾、爆炸，危险物质发生泄漏等事故，从大气、地表水、海洋、地下水、土壤等环境方面考虑并预测评价突发环境事件对环境的影响范围和程度	本项目最大可信事故：管道泄漏孔径为10%孔径泄漏造成的周边大气污染事故；评价对泄漏事故进行计算、预测，并提出相应有效的防范措施。	相符
5	提出合理有效的环境风险防范和应急措施。结合风险预测结论，有针对性地提出环境风险防范和应急措施，并对措施的合理性和有效性进行充分论证	本风险评价从水环境污染事故风险防范措施、事故应急处理与监测、风险管理等方面采取风险防范措施，并对其合理性及有效性进行了论证。	相符
6	对存在较大环境风险的相关建设项目，应严格按照《环境影响评价公众参与暂行办法》（环发【2006】28号）做好环境影响评价公众参与工作。	本评价公众参与环节严格按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）开展工作。	相符
7	环境风险评价结论应作为相关建设项目环境影响评价文件结论的主要内容之一	本次环境风险评价结论作为本建设项目环境影响评价文件结论的主要内容之一。	相符
8	建设项目设计阶段，应按照或参照《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483）等国家标准和规范要求，设计有效防止泄漏物质、消防水、污染雨水等扩散至外环境的收集、导流、拦截、降污等环境风险防范设施	本项目已参照《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483）等国家标准和规范要求，设计有效防止泄漏物质、消防水、污染雨水等扩散至外环境的收集、导流、拦截、降污等环境风险防范设施。	相符
9	对存在较大环境风险隐患的相关建设项目，建设单位应委托环境监理单位	评价建议单位严格按照环评及相关环保要求落实环境监理工作。	相符

	开展环境监理工作，重点关注项目施工过程中各项防治污染、防止生态破坏以及防范环境风险设施的建设情况，未按要求落实的应及时纠正、补救		
10	企业应建设并完善日常和应急监测系统，配备大气、水环境特征污染物监控设备，编制日常和应急监测方案，提高监控水平、应急响应速度和应急处理能力；建立完备的环境信息平台，定期向社会公布企业环境信息，接受公众监督。将企业突发环境事件应急预案演练和应急物资管理作为日常工作任务，不断提升环境风险防范应急保障能力	本项目设置日常和应急监测系统，配置有大气、水环境特征污染物监控设备，建议编制日常和应急监测方案，提高项目环境风险监控水平、应急响应速度和应急处理能力等；建议企业建立完备的环境信息平台，定期向社会公布企业环境信息，接受公众监督。将企业突发环境事件应急预案演练和应急物资管理作为日常工作任务，不断提升环境风险防范应急保障能力。	相符
11	企业应积极配合当地政府建设和完善项目所在园区环境风险预警体系、环境风险防控工程、环境应急保障体系。企业突发环境事件应急预案应与当地政府和相关部门以及周边企业、园区的应急预案相衔接，加强区域应急物资调配管理，构建区域环境风险联控机制	本项目应当和濮阳市产业集聚区风险防范系统实现联动，与当地有关化学事故应急救援部门建立正常的定期联系。	相符

8.11.2 本项目环境风险评价与环境保护部《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98 号）的要求相符性分析

为进一步加强风险防范，严格环境影响评价管理，环境保护部进一步出具文件《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，以下简称通知），通知各环保部门组织开展建设项目环境风险排查，对存在环境风险的建设项目环境风险评证内容进行规定，对存在问题的建设项目，督促建设单位和相关方进行整改，并考虑加大环境影响评价公众参与力度及进一步强化环境影响评价全过程监督等，见下表。

表 8.11-2 本项目环境风险评价与《通知》（环发〔2012〕98 号）要求相符性

序号	《通知》（环发【2012】98 号）规定内容	本项目环境风险论证内容	相符性
1	对照国家环境保护部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77 号）的要求，	本评价设置有环境风险评价章节，环境风险评价内容、环境风险防范设施及应急措施完善，本	相符

	建设项目环境影响评价文件是否设置环境风险评价章节，环境风险评价内容是否完善，环境风险防范设施及应急措施是否完善	次环境风险评价论证内容符合国家环境保护部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号）的要求。	
2	项目依托的公共环保设施或工程等，是否已按有关地方人民政府及相关部门承诺按期进行	项目公共环保设施已按当地人民政府及相关部门如期进行	相符
3	进一步加大环境影响评价公众参与和政务信息公开力度	本项目环评期间，已严格按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）进行了公示。	相符
4	严格按照环境保护部《关于加强产业园区规划环境影响评价有关工作的通知》（环发〔2012〕14 号）等文件要求，以化工石化等园区为重点，进一步严格产业园区规划环评管理，强化规划环评与建设项目环评的联动机制	濮阳市产业集聚区规划环评期间，已考虑其规划环评与园区内建设项目环评的联动机制。	相符

8.12 本次项目环境风险评价结论与建议

结合最大可信事故和厂区平面布置的情况，本项目 200m^3 的哌啶储罐泄漏级泄漏后燃烧产生 CO 造成的次生风险事故，主要发生在罐区。经预测，最不利气象条件下，当哌啶储罐发生泄漏时哌啶出现毒性终点浓度-1、-2 的影响范围分别为 20m 和 50m，毒性终点浓度-1、-2 范围内均无环境敏感点。最常见气象条件下，当哌啶储罐发生泄漏时哌啶出现毒性终点浓度-1、-2 的影响范围分别为 10m 和 30m，毒性终点浓度-1、-2 范围内均无环境敏感点。项目哌啶泄漏发生火灾次生 CO 事故：最不利气象条件下，当哌啶泄漏发生火灾时次生的 CO 出现毒性终点浓度-1、-2 的影响范围分别为 10m 和 20m，毒性终点浓度-1、-2 范围内均无环境敏感点。最常见气象条件下，当哌啶泄漏发生火灾时次生的 CO 浓度未达到出现毒性终点浓度-1、-2。

事故发生后应立即启动突发环境事件应急预案，根据预案要求采取措施切断泄漏源、启动有毒有害气体处置措施，及时将下风向居民疏散至上风向，项目大气环境风险可控。

项目废水经污水处理站处理达标后排入濮阳市第三污水处理厂进一步处理。根据内部废水三级防控系统设置情况，结合园区废水事故水防控体系建设情况，

在单元-企业-园区事故废水防控体系完善情况下，地表水环境风险可控。

项目地下水环境风险防控主要从源头控制、分区防控、地下水监控三个方面预防地下水环境风险，在严格按照环评制定的防渗分区施工基础上，可有效控制项目厂区地下水渗漏风险，运行期间严格按照自行监测计划执行地下水监控内容，出现水质异常或超标现象应采取停车等措施，以控制地下水环境风险，在确保上述措施实施基础上，本项目地下水环境风险可控。

总结论：本项目装置占地面积较小，从环境敏感程度、工程所涉及的危险物质和工艺特性分析，判断项目环境风险评价等级为一级评价，经对危险物质环境影响途径进行定量预测分析并提出相关风险防范措施的基础上，评价认为，在落实各项风险防范措施的前提下，本项目环境风险是可控的。

表 8.12-1　环境风险评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="7">完成情况</td></tr>
<tr><td rowspan="14">风险调查</td><td rowspan="2">危险物质</td><td>哌啶</td><td>导热油</td><td>盐酸</td><td>冰乙酸</td><td colspan="3">含镍催化剂（以镍计）</td></tr>
<tr><td>189.56</td><td>2.67</td><td>0.02</td><td>0.01</td><td colspan="3">0.392</td></tr>
<tr><td rowspan="6">环境敏感性</td><td rowspan="2">大气</td><td colspan="3">500 m 范围内人口数＜1000 人</td><td colspan="3">5 km 范围内人口数>5 万</td></tr>
<tr><td colspan="5">每公里管段周边 200 m 范围内人口数（最大）</td><td>/人</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地表水</td><td colspan="2">地表水功能敏感性</td><td>F1 □</td><td colspan="2">F2 □</td><td>F3☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境敏感目标分级</td><td>S1 □</td><td colspan="2">S2 □</td><td>S3☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td colspan="2">地下水功能敏感性</td><td>G1□</td><td colspan="2">G2 ☐</td><td>G3 ☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">包气带防污性能</td><td>D1 ☐</td><td colspan="2">D2☑</td><td>D3 □</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">物质及工艺系统
危险性</td><td>Q 值</td><td colspan="2">Q＜1 □</td><td>1≤Q＜10 □</td><td colspan="2">10≤Q＜100 ☐</td><td>Q＞100 ☑</td></tr>
<tr><td>M 值</td><td colspan="2">M1 ☐</td><td>M2☑</td><td colspan="2">M3 □</td><td>M4 □</td></tr>
<tr><td>P 值</td><td colspan="2">P1☑</td><td>P2☐</td><td colspan="2">P3 □</td><td>P4□</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">环境敏感程度</td><td>大气</td><td colspan="2">E1 ☑</td><td colspan="2">E2 ☐</td><td colspan="2">E3 □</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="2">E1 □</td><td colspan="2">E2 □</td><td colspan="2">E3 ☑</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td colspan="2">E1 ☐</td><td colspan="2">E2 ☐</td><td colspan="2">E3 ☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境风险潜势</td><td>IV+☑</td><td colspan="2">IV☐</td><td>III ☑</td><td colspan="2">II □</td><td>I□</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价等级</td><td colspan="3">一级☑</td><td>二级□</td><td colspan="2">三级 □</td><td>简单分析 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">风险识</td><td>物质危险性</td><td colspan="4">有毒有害☑</td><td colspan="4">易燃易爆☑</td></tr>
<tr><td>环境风险</td><td colspan="4">泄漏☑</td><td colspan="4">火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☑</td></tr>
</table>

别	类型				
	影响途径	大气☑		地表水 ☐	地下水☑
事故情形分析		源强设定方法	计算法☑	经验估算法 □	其他估算法 □
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB☐	AFTOX ☑	其他 □
		预测结果	结合最大可信事故和厂区平面布置的情况，本项目 200m³ 的哌啶储罐泄漏级泄漏后燃烧产生 CO 造成的次生风险事故，主要发生在罐区。经预测，最不利气象条件下，当哌啶储罐发生泄漏时哌啶出现毒性终点浓度-1、-2 的影响范围分别为 20m 和 50m，毒性终点浓度-1、-2 范围内均无环境敏感点。最常见气象条件下，当哌啶储罐发生泄漏时哌啶出现毒性终点浓度-1、-2 的影响范围分别为 10m 和 30m，毒性终点浓度-1、-2 范围内均无环境敏感点。项目哌啶泄漏发生火灾次生 CO 事故：最不利气象条件下，当哌啶泄漏发生火灾时次生的 CO 出现毒性终点浓度-1、-2 的影响范围分别为 10m 和 20m，毒性终点浓度-1、-2 范围内均无环境敏感点。最常见气象条件下，当哌啶泄漏发生火灾时次生的 CO 浓度未达到出现毒性终点浓度-1、-2。事故发生后应立即启动突发环境事件应急预案，根据预案要求采取措施切断泄漏源、启动有毒有害气体处置措施，项目大气环境风险可控。		
	地表水	最近环境敏感目标/，到达时间/h			
	地下水	下游厂区边界到达时间/d（未出现超标）			
		最近环境敏感目标马头村，到达时间/d			
重点风险防范措施		有毒有害气体报警系统、可燃气体报警系统、储罐围堰防腐防渗、初期雨水池、事故废水池、雨水污水总排口的截流闸阀、自给式呼吸器、双回路供电电路等			
评价结论与建议		本项目装置占地面积较小，从环境敏感程度、工程所涉及的危险物质和工艺特性分析，判断项目环境风险评价等级为一级评价，经对危险物质环境影响途径进行定量预测分析并提出相关风险防范措施的基础上，评价认为，本项目环境风险是可控的。			
注：“□”为勾选项，“ ”为填写项。					

第九章 产业政策与选址合理性分析

9.1 与产业政策相符性分析

9.1.1 与《产业结构调整指导目录（2019年本）》相符性分析

本项目主要为吡啶加氢生产哌啶。查询《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）及2019年修改清单，本项目属于有机化学原料制造[C2614]。查询《产业结构调整指导目录（2019年本）》，不属于目录中的限制类和淘汰类。因此本项目与《产业结构调整指导目录（2019年本）》相符。同时对照《濮阳市化工产业限制发展产品目录》（2019年本），本项目产品均不在该名录范围内，因此本项目符合相关产业政策。

9.1.2 《市场准入负面清单（2022年版）》

根据《市场准入负面清单（2022年版）》，该清单中包含禁止和许可两类事项。对禁止准入事项，市场主体不得进入，行政机关不予审批、核准，不得办理有关手续；对许可准入事项，包括有关资格的要求和程序、技术标准和许可要求等，由市场主体提出申请，行政机关依法依规作出是否予以准入的决定；对市场准入负面清单以外的行业、领域、业务等，各类市场主体皆可依法平等进入。查询《市场准入负面清单（2022年版）》，本项目不属于禁止类项目和许可类项目。

综上，本项目符合《产业结构调整指导目录（2019年本）》和《市场准入负面清单（2022年版）》，且已获得河南濮阳工业园区经济发展局备案（项目代码：2303-410971-04-01-522566），因此符合国家相关产业政策。

9.2 与相关规划的相符性分析

9.2.1 与《河南省“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》（豫政〔2021〕44号）相符性分析

表9.2-1 与河南省“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划相符性分析

类别	要求	本项目实际情况	相符性
“双碳”引领绿色	控制重点领域温室气体排放。积极探索“两高”（高耗能、高排放）项目碳排放影响评价制度。严格控制煤炭消费总量，加快发展可再生能源，提高清洁	企业需提升企业清洁生产水平，控制工业过程温室	相符

发展	外电输入比重。推进重点行业绿色化改造，提升工业企业清洁生产水平，控制工业过程温室气体排放。大力发展低碳交通，完善低碳交通运输体系。构建绿色低碳建筑体系，全面推行绿色建筑，提高建筑节能标准水平，大力发展装配式建筑，推广绿色建材。控制非二氧化碳温室气体排放，提高标准化规模种植养殖和秸秆综合利用水平，控制农田、畜禽养殖等农业活动温室气体排放。	气体排放	
构建区域绿色发展格局	实施生态环境分区管控。衔接国土空间规划分区和用途管制要求，将生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的硬约束落实到环境管控单元，建立差别化的生态环境准入清单，加强“三线一单”在地方立法、政策制定、环境准入、园区管理、执法监管等方面的应用。健全以环境影响评价制度为主体的生态环境源头预防体系，严格规划环评审查和建设项目环境准入，开展重大经济技术政策的生态环境影响分析和重大生态环境政策的社会经济影响评价。 加快产业布局优化调整。落实“一企一策”，加快城市建成区、人群密集区的重污染企业和黄河干流及主要支流沿线存在重大环境安全隐患的危险化学品生产企业搬迁改造、关停退出。强化企业搬迁改造安全环保管理，加强腾退土地用途管制、土壤污染风险管控和修复。推动钢铁、建材、有色、石化等原材料产业布局优化和结构调整，持续提高化工、铸造、有色、砖瓦、玻璃、耐火材料、陶瓷、农副食品加工、印染、制革等行业园区集聚水平。推进产业园区和产业集群循环化改造，推动公共设施共建共享、能源梯级利用、资源循环利用和污染物集中安全处置等。	根据三线一单分析，本项目的建设符合濮阳市产业集聚区三线一单的要求。	相符
优化升级绿色发展方式	推进产业体系优化升级。坚决遏制“两高”项目盲目发展，严把准入关口，严格分类处置，落实产能置换、煤炭消费减量替代和污染物排放区域削减等要求，对不符合规定的项目坚决停批停建。依法依规淘汰落后产能和化解过剩产能，支持钢铁、水泥、电解铝、玻璃等重点行业进行产能置换、装备大型化改造、重组整合，鼓励高炉—转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业。原则上禁止新增钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、传统煤化工（甲醇、合成氨）、焦化、铝用炭素、砖瓦窑、耐火材料、铅锌冶炼（含再生铅）等行业产能，合理控制煤制油气产能，严控新增炼油产能。以钢铁、焦化、铸造、建材、有色、石化、化工、工业涂装、包装印刷、电镀、制革、石油开采、造纸、纺织印染、农副食	本项目不属于所列禁止新增行业，本项目建成后全厂年综合能耗约 6032.38 吨标准煤，项目不属于“两高”项目	相符

	品加工等行业为重点，开展全流程清洁化、循环化、低碳化改造。加快推进工业产品生态设计和绿色制造研发应用，在重点行业推广先进、适用的绿色生产技术和装备。加快建立以资源节约、环境友好为导向的采购、生产、销售、回收和物流体系，发挥汽车、电子电器、通信、大型成套装备等行业龙头企业、大型零售商及网络平台的示范带头作用，积极应用物联网、大数据和云计算等信息技术，加快构建绿色产业链供应链。		
深入打好污染防治攻坚战，持续改善环境质量	深化重点工业点源污染治理。巩固钢铁、水泥行业超低排放改造成效，推动焦化等重点行业超低排放改造。深化重点行业工业炉窑大气污染综合治理，深化垃圾焚烧发电、生物质发电废气提标治理。严格控制铸造、铁合金、焦化、水泥、建材、耐火材料、有色金属等行业物料存储、运输及生产工艺过程无组织排放。重点涉气排放企业原则上不得设置烟气旁路，因安全生产无法取消的，安装旁路在线监管系统。制修订重点行业大气污染物排放标准及监测、控制技术规范，有效控制烟气脱硝和氨法脱硫过程中氨逃逸。推进工业烟气中三氧化硫、汞、铅、砷、镉、二噁英、苯并芘等非常规污染物强效脱除技术研发应用。加强生物质锅炉燃料品质及排放管控，淘汰污染物排放不符合要求的生物质锅炉。	本项目不新增锅炉，蒸汽来自豫能热电厂	相符
	加强 VOCs 全过程综合管控。建立完善石化、化工、包装印刷、工业涂装、家具制造等重点行业源头、过程和末端全过程综合控制体系，实施 VOCs 排放总量控制。开展涉 VOCs 产业集群排查及分类治理，推进省级开发区、企业集群因地制宜推广建设涉 VOCs“绿岛”项目，统筹规划建设一批集中涂装中心、活性炭集中处理中心、有机溶剂回收中心。开展原油、成品油、有机化学品等储罐排查，逐步取消炼油、石化、煤化工、制药、农药、化工、工业涂装、包装印刷等企业非必要的 VOCs 废气排放系统旁路。完善行业和产品标准体系，扩大低（无）VOCs 产品标准的覆盖范围。全面推进使用低 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等，建立低 VOCs 含量产品标志制度。加强汽修行业综合治理，加大餐饮油烟污染治理力度。	企业在存储、管理、使用过程中应加强管理，尽量减少物料逸散。本项目物料转移输送通过管道采用位差放料；各塔的进料口、出料口、观察孔、设备维护等应保持密闭；闪蒸罐、精馏塔尾气排放的尾气均引入废气处理设施处理后达标排放	相符
	强化扬尘、恶臭等污染防治。加强施工扬尘管控，继续做好道路、水利等线性工程“散尘”治理，强化监督监管。推进低尘机械化湿式清扫作业，加大扬尘集聚路段冲洗保洁力度，渣土车实施硬覆盖与全封闭运输。强化裸露地面、物料堆场、露天矿山等综合整治。严控各城市平均降尘量，实施网格化降	施工期应严格落实《城市房屋建筑和市政基础设施工程及道路扬尘污染差异化评价标准》《河南省房	相符

	尘量监测考核体系。积极开展重点企业和园区恶臭气体监测，探索建立大气氨规范化排放清单，摸清重点排放源。加强污水处理、垃圾处理、畜禽养殖、橡胶塑料制品等行业恶臭污染防治。推进养殖业、种植业大气氨减排，优化饲料、化肥结构，加强大型规模化养殖场大气氨排放总量控制，力争到 2025 年大型规模化养殖场大气氨排放总量削减 5%。	屋建筑和市政基础设施工程扬尘治理监控平台数据接入标准》要求，加强施工扬尘控制。	

综上所述，本项目建设符合河南省“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划。

9.2.2 濮阳市城乡总体规划（2015-2035）

（1）规划范围

规划范围包括市域、规划区、中心城区三个层次，其中市域为濮阳市行政辖区，总面积 4271 平方公里；规划区包括华龙区全部辖区，清丰县马庄桥镇、柳格镇、固城乡部分辖区、双庙乡，濮阳县城关镇、五星乡部分辖区、柳屯镇、清河头乡的行政管辖范围；中心城区包括主城区和濮阳县城，中心城区开发边界范围为北至范辉高速，南至濮阳县城南外环路、晋豫鲁铁路，西至濮阳经济技术产业集聚区西边界、大广高速，东至 209 省道。

（2）规划期限

规划期限为 2015~2035 年。

（3）城市性质

豫鲁冀三省交汇处的中心城市；以绿色精细化工为导向的资源转型创新示范区；生态园林特色突出的国家级历史文化名城。

（4）城市职能

区域层面：国家级现代农业示范区，区域性油气资源储配中心及中原油田技术外输基地，以优势工业产品和农副产品商贸为特色的区域性物流枢纽，河南省绿色精细化工创新基地。

（5）城市发展目标

城市发展总目标：以新型城镇化为导向，实现经济社会转型发展，将濮阳市建设成为豫鲁冀三省交汇处，以绿色精细化工产业为主导，生态园林特色突出的“中原绿都”的城市发展总目标。

（6）城乡空间结构

市域形成“一主两副三支点四轴带三板块”的城乡空间结构。

“一主”是指市域主中心，为中心城区，是提升城市综合竞争力的核心平台。

“两副”是指市域副中心，包括清丰县城和新型化工功能区。清丰县城为中心城区的副城，是承接中心城区产业及服务职能外溢的重要载体。新型化工功能区包括濮城镇、文留镇、柳屯镇和户部寨镇四个新市镇，是承接中心城区化工产业转移、发展新型化工产业的重要载体。

“三支点”为南乐县城、范县县城、台前县城，是带动县域经济发展的增长中心。

“四轴带”是指两轴和两带。其中，两轴是城镇和产业要素集聚的重要载体，包括南北向依托106国道、京开大道的城镇综合发展轴，以及东西向依托范辉高速、324国道的城镇综合发展轴。两带是特色小镇和美丽宜居村庄建设的重要载体，包括沿第三濮清南干渠和沿黄河大堤的两条特色城乡发展带。

“三板块”指北部特色农业板块、中部城镇集聚板块、南部特色农业板块。

本项目位于濮阳市城乡总体规划中心城区濮阳市产业集聚区内，项目厂址规划为三类工业用地，项目为有机化学原料制造项目，与主导产业相符，因此本项目的实施符合《濮阳市城乡总体规划（2015—2035年）》的相关要求。

9.2.3 濮阳市产业集聚区总体规划（2021-2030）

2008年12月，河南省政府批准设立“濮阳市产业聚集区”，位于濮阳市中心城区东侧约10km处，位于以黄河路为轴的濮阳市东西向产业拓展带上，是河南濮阳工业园区的工业集聚区。经过多年发展，产业项目建设成效十分显著，经济总量快速攀升，已经成为濮阳市工业经济发展的重要增长极。

根据《濮阳市产业集聚区规划纲要》对全市产业集聚区主导产业和空间布局优化的考虑，为进一步明确未来集聚区主导产业发展方向，提升龙头项目之间布局统筹和物质流、能量流的协同关联，优化产业功能布局、围绕重大项目布局推动公用工程、交通物流的总体设计。由石油和化学工业规划院编制完成了《濮阳市产业集聚区总体发展规划（2021年~2030年）》。《濮阳市产业集聚区总体发展规划（2021年~2030年）环境影响报告书》由河南冠宇环保科技有限公司编制完成，于2021年12月取得河南省生态环境厅批复，批复文号“豫环函〔2021〕193号”。

规划范围：东邻柳州路及豫能热电公司东边界、西至经一路、南至晋鲁豫铁路、北至纬一路及豫能热电公司北边界，规划面积为26.54km^2。其中化工区位于

兴工路以东、石化东路以北，规划面积14.40km^2。

规划期限：2021年-2030年。其中，近期为2021-2025年，远期为2026-2030年。

一、主导产业

濮阳市产业集聚区主导产业为化工产业、新材料产业和装备制造产业。化工产业重点围绕濮阳市现有化工产业基础，发挥区域产业协同优势，积极布局发展石化原料深加工、特种功能化学品以及高端专用化涂料、高端精细化工等产业。新材料产业积极推动现有产业的延伸耦合，重点布局发展高端化工新材料产业。装备制造产业重点依托天能循环经济产业园布局发展高端动力电池装配、动力电池再生资源无害化循环利用产业、新能源专业装备以及氢能特种部件和储氢装备。

二、发展定位

（1）濮阳全市承接东西发展的产业抓手

濮阳市产业集聚区定位于承接全市东西部区域联动发展的产业抓手。通过布局特种功能化学品、化工新材料、石化原料深加工等一批高端化工产业项目，有序引导西部经开区中原乙烯、中原大化等传统企业实现中层级链条的产业迁移和高端拓展，重点推动东部新型化工基地蔚林石化、盛源化工等一批产业中后端企业实现链条增值和价值提升。进而增进全市东西部区域产业关联互动，真正发挥产业承接与协同效应。

（2）中部城市贯通石化链条的战略节点

濮阳市产业集聚区定位于贯通中原城市群石化链条物流集输战略节点。依托一南一北、一驳一罐、功能分置、统筹有序的两大物流产业园，全面实现晋鲁豫铁路与日照—台前铁海联运在中原地区的高效联通、协同中转，着力承接一批来自山东、山西等化工大省以及沿海大型炼化一体化项目产出的高端石化原料在本地的延伸加工产业。

（3）河南省域高端技术引领的创新示范

濮阳市产业集聚区定位于全省高端技术引领的创新示范。通过围绕电子化学品、特种催化剂、高端电解质、化工新材料等一批高端新兴产业，布局建设创新产业技术孵化器，濮阳市产业集聚区将在未来“十四五”真正实现技术端的突破引领，破题内循环发展瓶颈和产业链终端价值提升短板，在全省发挥重要的创新示范效应。

三、发展目标

（1）近期目标（启动期）

2021～2022年，濮阳市产业集聚区在“十四五”启动期重点推动固本强基工程。借助东方雨虹、三棵树、君恒实业、海尔希生物等企业的落地发展，重点布局发展高端专用化涂料、合成气深加工产业，积极推进石化原料延伸领域碳四下游、长链烷烃下游深加工产业，培育一批特色优质的化工龙头，积极推进40万吨/年环氧丙烷项目的落地建设。同时，着力推动濮阳市产业集聚区创新产业技术孵化器项目建设，为中远期发展奠定技术驱动基础。预计到2022年，濮阳市产业集聚区实现总产值200亿元。

（2）近期工程

2023～2025年，濮阳市产业集聚区在“十四五”近期重点推动价值提升工程。全面布局石化原料延伸领域乙烯、丙烯、芳烃及下游产业的发展，发展建设环氧丙烷、高纯丙烯酸、超高分子量聚乙烯、特种共聚聚酯等一批中层级石化原料高附加值转化项目，协同促进东西区域产业融合发展。重点推动高端化工新材料产业的布局建设，预计到2025年，濮阳市产业集聚区实现总产值500亿元。

（3）远期工程

2026～2030年，濮阳市产业集聚区在“十四五”远期重点推动高端引领工程。借助前期布局产业链条形成的基础优势，着力布局终端特种功能化学品产业，发展高端芯片化学品、特种功能电解质、特种功能催化剂以及专业化异氰酸酯产业。以参股合作的方式积极引入高端产业领军团队，重点发展一批产品附加值高，契合高端消费领域需求的拳头产品。预计到2030年，濮阳市产业集聚区实现总产值800亿元。

到2030年末，濮阳市产业集聚区将实现总产值800亿元。濮阳市产业集聚区将成为整个濮阳市高端化、高质量石化化工产业发展集群，发挥重要的产业示范与引领效应。

四、空间范围

濮阳市产业集聚区总体上规划为“一轴、两廊、五区、多点”的空间结构。

“一轴”即沿黄河东路发展主轴。

“两廊”即依托晋鲁豫铁路和汤台铁路打造的产业交通服务走廊和沿化工产业区边界设施的核心生态走廊，两条空间轴将整个集聚区串联发展。

“五区”即化工产业区、新材料产业区、装备制造产业区、产业孵化区、产业服务区，各片区内部以用地有效集聚为原则，保持内部小组团的完整，利于开发的弹性和可持续性。

“多点”即“一体化”配套服务的公用工程及辅助设施。包括物流仓储区、产业孵化区、净水厂、污水处理、热电中心、变电站、消防站、危废处理、维修中心等。

五、产业布局

集聚区从功能分区上规划为产业区、产业服务区、产业孵化区以及多点辐射的公用工程设施。

濮阳市产业集聚区产业布局规划信息见下表。

表 9.2-2　濮阳产业集聚区产业布局规划信息一览表

功能分区		布局	产业定位
产业区	化工产业区	主要位于兴工路至209省道之间，石化东路以北，鼎盛路以西，许信街以北；以及柳州路以东除豫能电厂外	主要结合产业现状，向上下游延伸产业链，按照产业类别组团式提升发展，积极布局石化原料深加工、特种功能化学品以及高端专用化涂料等产业。规划使各产业区之间上下游物料连接顺畅，也最大可能减少产业区内企业受外界干扰、保证本质安全的有序发展。
	新材料产业区	主要位于鼎盛路以东，许信街以南，建设东路以北；以及209省道至柳州路之间，产业孵化区以北	积极推动现有产业的延伸耦合，布局发展高端化工新材料产业。
	装备制造产业区	位于天能集团（濮阳）循环经济产业园和衔接产业服务区的南侧	主要借助天能循环经济产业园布局发展高端动力电池装配、动力电池再生资源无害化循环利用产业、新能源专业装备以及氢能特种部件和储氢装备。
产业服务区	布局在集聚区西部纬八路以北，临近濮阳市区一侧	布局在集聚区西部纬八路以北，临近濮阳市区一侧	方便与濮阳市区实现公共设施共享。同时与其东侧的化工产业区及装备制造产业区之间设置有500m宽的卫生防护林带，且位于产业区最小风频风向的上风向，对产业服务区影响较小。
产业孵化区	位于新材料产业区东南侧	位于新材料产业区东南侧	重点布局发展创新技术产业孵化器。

根据规划，本项目位于濮阳市产业集聚区工业园区化工产业区，项目用地为三类工业用地，该产业区结合产业现状，向上下游延伸产业链，按照产业类别组

团式提升发展，积极布局石化原料深加工、特种功能化学品以及高端专用化涂料等产业，本项目属于有机化学原料制造项目，符合本产业区规划。

六、公用工程

供水：集聚区供水除由濮阳市第二水厂及中原油田东部水厂供给外，规划期内随着发展需要，可建设第二水厂。濮阳市第二水厂设计供水规模8万m^3/d，远期可供给集聚区约2万m^3/d；中原油田东部水厂供水规模6万m^3/d，拟对其进行扩建改造，规划规模8万m^3/d，扩建后最大供水规模14万m^3/d，远期可供给集聚区约6万m^3/d。濮阳市产业集聚区谋划建设第二水源，位于昌湖西路、临河寨北路东、纬二路北、纬一支路南。规划水厂设计总规模为13万m^3/d，一期建设规模为7万m^3/d，主要为集聚区供水。

本项目供水来自中原油田东部水厂供给，目前管网已铺设完成。

污水处理：集聚区污水排至濮阳市第三污水处理厂处理，在区内规划建设1座专用污水处理厂，先期建设规模为2万m^3/d（一期、二期各1万m^3/d），用于处理集聚区废水，目前正在建设中，建成后集聚区废水可进入规划污水处理厂处理。

目前，濮阳市第三污水处理厂一期已建成，污水管网已铺设完成，本项目产生的废水经厂区污水处理站处理后排放至濮阳市第三污水处理厂进一步处理。

变电站：除对现状变电站增容扩容外，集聚区新增1座220千伏变电站，新增5座110千伏变电站。

本项目供电系统依托厂区现有变电站，由集聚区区统一供给。

热电中心：集聚区供热由区内规划分布式能源站及豫能热电厂供应，满足集聚区集中供热。

豫能热电厂已建成并运行，本项目蒸汽来自豫能热电厂。

消防站：在集聚区规划范围内共规划6处消防站，其中化工产业区3处。消防站的位置可在下一步根据项目实施情况进行调整。

本项目建设有1座14500m^3的事故水池，发生事故时可以满足本项目的需求。

燃气设施：集聚区的供燃气设施主要依托现状天然气门站和天然气调压站。

本项目天然气依托现有工程天然气管网。

根据实际调查，项目所在区域供水管网、污水管网、电网、供热管网等均已敷设。

濮阳市产业集聚区基础设施建设情况如下表。

表 9.2-3　濮阳市产业集聚区基础设施建设情况分析

类别	濮阳市产业集聚区基础设施建设情况	本项目建设情况	依托可行性
供水	目前集聚区供水由濮阳市第二水厂及中原油田东部水厂供给，园区管网均已铺设完成	根据调查，本项目供水由中原油田东部水厂供给，目前已正常供水	依托可行
排水	目前集聚区污水排至濮阳市第三污水处理厂处理，濮阳市第三污水处理厂目前处于正常运行状态	根据调查，现有工程废水经厂区污水处理站处理后排入濮阳市第三污水处理厂，本项目建成后依托现有	依托可行
供热	集聚区供热由区内规划分布式能源站及豫能热电厂供应，满足集聚区集中供热	根据调查，本项目供热来自豫能热电厂，现有已正常供热	依托可行
消防站	在集聚区规划范围内共规划 6 处消防站，其中化工产业区 3 处，其余位置在下一步根据项目实施情况进行调整	本项目建设有 1 座 14500m^3 的事故水池，发生事故时可以满足本项目的需求。同时距离本项目最近的消防站位于项目西侧约 2.1km 处，发生事故后可及时达到现场	依托可行
供气	集聚区的供燃气设施主要依托现状天然气门站和天然气调压站	本项目供气依托现有天然气门站，目前可正常供给	依托可行

根据实际调查，项目所在区域供水管网、污水管网、供气、供热管网等均已敷设，本项目依托可行。

七、环境准入负面清单

本项目与濮阳市产业集聚区环境准入负面清单对照分析一览表见下表。

表 9.2-4　与《濮阳市产业集聚区总体发展规划（2021-2030）》及规划环评中的环境准入条件、负面清单相符性分析

项目	集聚区规划内容及其规划环评		本项目情况	相符性
环境准入条件	产业发展	（1）结合园区功能定位及发展目标，坚持高水平、高起点，优先发展技术含量高、附加值高、符合国家产业政策和清洁生产要求、采用先进生产工艺和设备、自动化程度高、具有可靠先进的污染治理技术的生产项目。（2）优先引进节能、环保和有利于集聚区产业链条延伸的项目，力求发挥各项目之间的协同效应，提高产品关联度。（3）鼓励中水回用企业发展，鼓励企业进行工业用水循环利用和工业固废综合利用。	本项目采用先进的生产工艺和设备，生产过程产生的废气均采用高效环保设备治理，废水经厂区现有污水处理站处理后达标排入濮阳市第三污水处理厂进一步处理	符合

	空间约束	（4）坚持以国家相关产业政策和环境保护政策为指导，引进项目必须符合国家产业政策和环保政策的相关要求，且满足相应行业准入条件的有关规定。（5）坚持规划的产业定位，实行绿色招商，严格控制入区项目，对入区企业的生产规模、装备水平及环保治理措施进行严格控制，优先引进资源能源消耗低、技术水平高、污染轻、符合园区产业定位和发展目标的工业企业。（6）坚决遏制高耗能、高排放项目盲目发展。新建、改建、扩建“两高”项目应符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。（7）对引进项目有防护距离要求的，需结合集聚区内村庄搬迁时序进行合理布局，其防护距离内不得有村庄、学校等敏感点。	本项目满足准入条件，符合园区定位，不属于“两高”项目位于产业集聚区内	符合
	污染物排放管控	（8）引进项目的生产工艺、设备、污染治理技术，以及单位产品能耗、物耗、污染物排放和资源利用率等均需达到同行业国内先进水平。（9）入区石化、化工等重点行业二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs 大气污染物特别排放限值。（10）加强废气收集和处理，推进石油、化工、电力等排污单位治污设施升级改造，加强大气污染物排放精细化管理，严格控制无组织排放；落实 VOCs 无组织排放特别控制要求，实现 VOCs 集中高效处置。（11）新、改、扩建项目主要污染物排放应满足相应总量减排要求。（12）引进项目的工艺废气和生产废水均需建设相关配套处理设施，必须采用可靠、成熟的处理工艺，落实治理设施并确保正常运行，做到达标排放。废水处理设施的设计容量和采用工艺必须与废水特性匹配，对于较难处理的特殊废水，在设施建设前必须经过专家论证，以保证生产废水经预处理后满足相应的排放标准和集聚区污水处理厂进水水质要求，之后方可排入集聚区污水处理厂进一步处理。（13）强化项目环评及“三同时”管理，国家、省绩效分级重点行业的新改扩建项目达到 B 级以上要求。	本项目采用清洁的生产工艺、设备，积极开展清洁生产，确保清洁生产水平达到国内先进水平。项目产生的有机废气生产过程产生的废气均采用高效环保设备治理，废水经厂区现有污水处理站处理后达标排入濮阳市第三污水处理厂进一步处理；待项目建设完成后按照绩效分级文件要求达到 A 级以上要求	符合
	环境风险防控	（14）严格控制环境风险，加强环境监测和应急监测。入区企业应按照当地环保部门要求，设置常规污染物、特征污染物的环境监测体系，并与当地环境保护部门联网。按照《企业事业单位环境信息公开办法》相关规定向社会公开环境信息。（15）引进项目必须严格落实环境影响评价等文件提出的各项环境风险防控措施。（16）加强重金属污染防	公司定期组织环境监测；严格落实环境风险防控措施；推进固体废物处理处置及综合利用	符合

		治监管；推进固体废物处理处置及综合利用。		
负面清单	空间布局约束	1、禁止不符合国家相关产业政策要求，属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中限制类或淘汰类的项目入驻。	本项目符合《产业结构调整指导目录（2019年本）》相关政策要求	符合
		2、禁止引入《市场准入负面清单（2020年版）》禁止准入类事项。	本项目不在《市场准入负面清单（2020年版）》禁止准入类	符合
		3、禁止建设盐化工项目。	本项目不涉及建设盐化工	符合
		4、禁止建设轻工（制浆造纸、制革及毛皮鞣制）、非金属采选及制品制造（水泥制造、陶瓷制造、铝用炭素）。	本项目不涉及	符合
		5、原则上禁止新建、扩建钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、传统煤化工（甲醇、合成氨）、焦化、铸造、铝用炭素、砖瓦窑、耐火材料等行业单纯新增产能项目。	本项目不涉及	符合
		6、禁止建设生产和使用高VOCs含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。	本项目不涉及	符合
		7、禁止新建燃料类煤气发生炉和35蒸吨/时及以下燃煤锅炉。	本项目不涉及	符合
		8、严格限制新建光气、氰化钠、氟乙酸甲酯等剧毒化学品以及硝酸铵、硝化棉等易制爆化学品项目。	本项目不涉及	符合
	污染物排放管控	9、严格控制涉铅、汞、镉、铬、砷等重金属排放的建设项目，实施总量控制制度，新建、改建、扩建重点行业重金属污染物排放项目需满足重金属排放“等量置换”或“减量置换”要求，否则禁止入驻。	本项目不涉及	符合
		10、涉及挥发性有机物排放的建设项目，实行区域内VOCs排放等量或倍量削减替代，否则禁止入驻。	本项目涉及VOCs，实行消减替代	符合
	资源开发利用要求	13、所有新建、改建、扩建耗煤项目一律实施煤炭减量或等量替代。电力行业新增耗煤项目实行等量替代；新上非电行业耗煤项目新增燃料煤总量实行1.5倍减量替代，否则禁止入驻（属于省级重大项目的除外，应实行非电行业重大项目能耗（煤炭）指标单列相关要求）。	本项目不涉及煤炭使用	符合
		14、禁止采用地下水作为生产用水。	不涉及开采地下水	符合

综上分析，本项目符合园区相关规划要求。经对照以上环境准入及负面清单，本项目不在负面清单内，符合园区产业定位和准入条件，允许入驻。

八、本项目与濮阳市产业集聚区规划环评审查意见相符性分析

根据《河南省环境保护厅关于濮阳市产业集聚区总体发展规划（2021 年~2030 年）环境影响报告书的审查意见》（豫环函〔2021〕193 号），本项目与该集聚区规划环评审查意见相符性分析见下表。

表 9.2-5　本项目与濮阳市产业集聚区规划环评审查意见相符性分析一览表

类别	审查意见	相符性
坚持绿色低碳高质量发展	规划应贯彻生态优先、绿色低碳、集约高效的绿色发展、协调发展理念，根据国家、省发展战略，以环境质量改善为核心，进一步优化产业集聚区的产业结构、发展规模、用地布局等，做好与区域“三线一单”成果的协调衔接，实现集聚区绿色低碳高质量发展目标。	本项目的建设符合濮阳产业集聚区“三线一单”生态环境分区管控的意见
加快推进产业转型	产业集聚区应遵循循环经济理念，积极推进产业技术进步和园区循环化改造，坚持减污降碳协同发展；入区新、改、扩建项目应实施清洁生产，生产工艺、设备、污染治理技术，以及单位产品能耗、物耗、污染物排放和资源利用率均需达到同行业国内先进水平，确保产业发展与生态环境保护相协调。	现有工程已开展清洁生产
优化空间布局严格空间管控	进一步加强与国土空间规划的衔接，保持规划之间协调一致；做好规划控制和生态隔离带建设，加强对集聚区及周边集中居住区等生活空间的防护，确保集聚区产业布局与生态环境保护、人居环境安全相协调；产业服务区内，现有与规划环评功能布局不符合的企业应逐步转型或搬迁，存续期间不得增加污染物排放量。在集聚区化工产业区与产业服务区之间设置 500m 宽的绿化隔离带，以减小工业区对居民区的不利影响；落实天能集团（濮阳）再生资源有限公司等相关企业与周边居民集中区的环境风险防控要求，避免对居民集中区的不良环境影响。	本项目为扩建项目，在现有厂区内空地进行建设，不新增用地，符合濮阳市产业集聚区用地规划
强化污染物排放总量控制	根据国家和河南省关于挥发性有机物、工业炉窑等大气和水、土壤污染防治相关要求，严格执行相关行业污染物排放标准及特别排放限值，含第一类污染物的重金属废水应满足车间处理设施排放口达标排放；加强重金属污染物管控，严格执行污染物排放总量控制制度，新增污染物排放指标应做到“等量或倍量替代”，确保区域环境质量持续改善。	本项目产生的废水、废气经处理后均能满足相应的排放标准，新增污染物总量进行消减替代
严格落实项目入驻要求	严格落实《报告书》生态环境准入要求，推动高质量发展。鼓励符合集聚区功能定位、国家产业政策鼓励的项目入驻；禁止建设盐化工项目；禁止建设制浆造纸、制革及毛皮鞣制、水泥制造、陶瓷制造、铝用炭素等污染物排放量大且与主导产业无关的项目	本项目不涉及所列项目
加快集聚区环境基础	建设完善集中排水、供热、供水等基础设施，加快建设濮阳工业园区污水处理厂，出水水质 COD、BOD_5、NH_3-N 和 TP 达到《地表水环境质量标准》	本项目所在园区已建成排水、供热、供水等基础设施，本项目废水

设施建设	（GB3838-2002）V类，总氮和悬浮物达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准；推进配套污水管网、中水回用工程建设，确保企业外排废水全部有效收集，并提高水资源利用率，减少废水排放；园区固废应有安全可行的处理处置措施，不得随意弃置，危险固废严格按照有关规定收集、贮存、转运、处置，确保 100%安全处置。	经处理后进入濮阳市第三污水处理厂进一步处理，出水水质达到 COD、NH_3-N 达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类，项目产生的固体均得到合理处置
建立健全生态环境监管体系	统筹考虑区内污染防治、生态恢复与建设、环境风险防范、环境管理等事宜，建立健全集聚区环境监督管理、区域环境风险防范体系和联防联控机制，提升集聚区环境风险防控和应急响应能力，保障区域环境安全；建立完善包括环境空气、地表水、地下水、土壤、底泥等环境要素的监控体系，健全大气污染物自动监测体系，做好长期跟踪监测与管理，并根据监测评估结果适时优化调整产业集聚区总体发展规划。	本项目现有工程已编制应急预案，待本项目完成后完善应急预案，同时按照排污许可进行例行监测
严格落实各项规划环评措施	规划批准后，应严格按照规划要求推动产业集聚区高质量发展，严守生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线，落实《报告书》提出的各项措施。在实施范围、适用期限、规模、结构和布局等方面进行重大调整或者修订的，应当重新或者补充进行环境影响评价。	本项目的建设符合三线一单的要求

由上表可知，本项目的建设符合濮阳市集聚区环境影响报告书审查意见的要求。

9.2.4 《濮阳市新型化工基地总体发展规划》（2018-2035）及规划环评

濮阳市新型化工基地位于濮阳市东部，由西区和东区两部分组成。西区北依 342 国道，西邻城市规划的兴工路，南靠瓦日铁路，东至第二濮清南干渠，占地面积为 25.60 平方公里；东区北依范辉高速，西邻金堤河，南靠绿洲路，东至范县葛彭路，占地面积为 39.47 平方公里。基地总规划面积为 65.07 平方公里。

《濮阳市新型化工基地总体发展规划（2016~2030）环境影响报告书》于 2018 年 9 月 30 日通过河南省环境保护厅审查，审查意见文号为豫环函〔2018〕221 号。

濮阳市新型化工基地总体发展规划的建设周期为 2018-2035 年，按照统一规划，分步实施的原则进行。近期为 2018 年-2020 年，中期为 2021 年-2025 年，远期为 2026-2035 年。

重点产业发展规划：包括炼化一体化、C2-C8 原料深加工、功能化学品板块、专用化学品板块、化工新板料板块、探索建设聚氨酯综合产业基地和煤化工产业规划（合成气公共气化平台）等。

规划总体布局：濮阳市新型化工基地位于濮阳市东部，由西区和东区两部分组成，总规划面积为65.07平方公里。本次规划，基地将形成“一轴三区一中心”的空间结构：

“一轴”：黄河路东西向主干轴；

“三区”：规划项目区、基础设施区、物流仓储区；

“一中心”：管理服务中心。

空间布局及土地利用规划：濮阳市新型化工基地由西区和东区两部分组成，基地 总规划面积为65.07平方公里。其中西区规划面积为25.60平方公里；东区规划面积为39.47平方公里。

工业用地分布情况：

西区：214省道东部为现有的大型企业—中原油田炼化总厂，依托炼化总厂，在214省道两侧布置C2-C8石化原料深加工产业群，在兴工路与鼎盛路之间布置功能化学品区，在东部布置化工新材料区。

东区：在濮西干渠以西，在黄河路以北依托丰利石化布置炼化产业区；在黄河路以南布置专用化学品区。在濮西干渠以东，布置化工新材料区。

规划环评环境准入清单：

一、禁止开发范围清单

为维护规划区域生态安全、生态系统稳定及饮用水安全，本次评价将规划产业涉及的基本农田、水体：青碱沟、引黄入鲁干渠、引潴入马干渠的河流水面，中原油田彭楼水源地输水管道两侧30m及晋鲁豫铁路和汤台铁路两侧15m，濮范高速，G342两侧30m，S302、S305两侧15m，榆济线清丰分输站输气管道两侧5m，张三甲墓周边30m范围内设置为禁止开发范围。

二、环境准入清单

（1）符合濮阳新型化工基地规划定位

濮阳新型化工基地依托日照-濮阳-洛阳原油管线，依托现有和接续产业基础，持续推进原料多元化、链条特色化、产品高端化，不断完善产业架构，提升产业发展层次，逐步形成以炼化一体化为基础，重点拓展乙烯、丙烯、碳四、苯、对二甲苯五大产业链，培育化工新材料、专用化学品、功能化学品三大产业集群的“一基五链三集群”产业发展体系。打造中部地区重要的综合性大型石化基地。入

园企业要符合基地的规划产业定位。

（2）满足本次评价提出的生态保护红线要求

规划项目应满足本次评价提出的生态保护红线范围和相应的管制要求。

（3）满足环境质量底线和资源利用上线要求

规划项目应满足环境质量底线和资源利用上线要求。

（4）满足各行业清洁生产标准和循环经济要求

规划项目应满足各行业清洁生产标准和循环经济要求。

（5）重点行业大气污染物排放浓度环境准入要求

区域目前大气环境承载力较弱，所以对相关产业提出大气污染物排放浓度控制要求如下：

1）煤电

①采用先进烟气治理措施，执行最严格排放标准燃煤机组烟气中主要污染物排放浓度达到或优于《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）超低排放标准要求；火电企业和燃煤锅炉要加强环保设施运行维护，限负荷、限煤质、限排放，确保环保设施正常运行，对排放不达标的火电机组要进行限期整改，整改后仍不达标的，电网不得接入。

②加强企业无组织面源控制

相关产业所用燃料优先采用运煤皮带或铁路专用线运输。粉煤灰必须采用全封闭方式运输。汽车运输燃料、炉渣、脱硫石膏等须采取严密的防止抛洒的措施。为有效控制无组织排放，电厂须建设全封闭煤场。

③烟气在线监测

根据《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）规定“火力发电锅炉须装设符合《固定污染源烟气排放连续监测技术规范（试行）》（HJ/T75-2007）要求的烟气排放连续监测仪器”，热电项目应安装烟气排放连续监测系统，监测烟尘、SO_2、NO_2、温度、氧量和流量等来掌握烟尘和SO_2等其它烟气参数情况，其技术要求符合HJ/T75-2007要求。各规划项目烟气排放连续监测系统，具有和地方环保行政主管部门联网的接口。烟气排放连续监测系统采样点一律安装在烟囱符合监测要求的高度位置。

2）石油炼化和石油化工

①常规污染物执行《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）特别排放限值要求。

炼化企业和下游深加工应按照不同工艺执行排放标准如下：硫回收技术以尽可能高的硫回收率作为目标，使硫回收尾气SO_2排放浓度尽可能降低，满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）特别排放限值要求（100mg/Nm^{3}以下）。

②特征污染物影响控制要求

炼化和深加工项目产生种类复杂的挥发性有机污染物（VOCs）。对石油、化工行业设备与管线组件全面开展泄漏检测与修复，对有组织排放开展治理。对加油站、储油库、油罐车、原油成品油库油气回收治理。

三、环境负面清单

根据本次评价及相关规范要求，濮阳市新型化工基地内禁止以下企业入驻：

（1）禁止建设盐化工项目。

（2）禁止新建制浆及造纸（本市异地搬迁项目除外），制革，毛皮揉制皮革等轻工项目。

（3）禁止新建水泥制造、建筑及卫生陶瓷制造、石墨电极、铝用炭素等非金属采选及制品制造。

（4）禁止新建砷、镍、锌、铅等有色金属冶炼及合金制造等重污染行业。

（5）规划产业定位中入驻企业的生产工艺、设备、污染治理技术，以及单位产品能耗、物耗、污染物排放和资源利用率等清洁生产水平均需达到同行业国内先进水平，否则禁止入驻。

（6）2020年前，禁止新增建设单位万元GDP取水量＞18.06m^3/万元项目。2020后，还需满足国家最新政策要求。

（7）禁止新建光气、氰化钠、氟乙酸甲酯等剧毒化学品以及硝酸铵、硝化棉等易制爆化学品项目。

（8）禁止一次性固定资产投资额低于1亿元（不含土地费用）危险化学品生产建设项目（涉及环保、安全、节能技术改造项目除外）。

（9）禁止建设或使用《产业结构调整指导目录（2011年本）（2013年修正）》限制类、明令淘汰的生产工艺或设备，国家产业政策明令禁止的项目禁止入驻。

（10）投资强度不符合《工业项目建设用地控制指标》（国土资发[2008]24号文件）要求的项目禁止入驻。

（11）2020年煤化工新增耗煤量禁止超过80万t/a，不再新增发展以煤为源头的煤制烯烃、煤制甲醇、煤制油等新型煤化工产业（本市异地搬迁项目除外）。

（12）其他不符合国家、地方相关要求的企业。

本项目位于河南省濮阳市产业集聚区工业园区，该位置也处于濮阳市新型化工产业基地，本项目为有机化学原料制造生产项目，与该基地规划的产业发展方向不冲突，同时本项目符合该基地环境影响报告书提出的环境准入条件且不在负面清单中，因此，本项目与《濮阳市新型化工基地总体发展规划》及规划环评是相符的。

四、环境保护规划

（1）大气环境功能区划

工业集中区为二类功能区，执行国家大气环境质量二级标准。

（2）水环境质量目标

集聚区污水处理厂排水入金堤河，金堤河濮阳段执行GB3838-2002《地表水环境质量标准》IV类水质标准。

集聚区内污水统一进入濮阳市第三污水处理厂，处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准（COD≤50mg/L、BOD_5≤10mg/L、SS≤10mg/L、氨氮≤5mg/L），排入金堤河。

（3）声环境目标

集聚区内西侧的一类、二类工业用地和办公生活区为居住、商业与工业混合区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准（昼间≤60dB(A)、夜间≤50dB(A)）。

集聚区东部的基础化工组团为特定工业区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准（昼间≤65dB(A)、夜间≤55dB(A)）。

集聚区内的公路交通主干道和铁路两侧执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的4a类标准（昼间≤70dB(A)、夜间≤55dB(A)）。

（4）固体废弃物处置

集聚区规划要求达到无害化、减量化、资源化、效益化目标。彻底改变固体

废弃物垃圾未经处理而随地堆放的局面，尽量做到固体废弃物垃圾分类回收处理，建立固体废弃物垃圾收集处理系统。

本项目废气经过治理后达标排放，本项目排水实行清污分流、雨污分流制，本项目废水依托厂区现有污水处理站处理，处理达标后通过污水管网进入濮阳市第三污水处理厂处理，最终排入金堤河。噪声经过隔声、降噪等措施后厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》中的 3 类标准；一般固废和危险废物均得到合理处置，对外环境影响较小。综上，本项目的建设符合环境保护规划的要求。

根据《河南省环境保护厅关于濮阳市新型化工基地总体发展规划环境影响报告书环境影响报告书的审查意见》（豫环函〔2018〕221 号），本项目与濮阳市新型化工基地规划环评审查意见相符性分析见下表。

表 9.2-6　本项目与濮阳市新型化工基地规划环评审查意见相符性

类别	审查意见	本项目	符合性
合理用地布局	过一步加强与城市总体规划、土地利用总体规划的衔接，保持规划之向一致;优化用地布局，在开发过程中不应随意改变各用地功能区的使用功能，并注重节约集约用地。本次规划区域占用部分基本农田，要按照《基本农田保护条例》要求，对用地进行调整。基地东区位于黄河的北金堤滞洪区范围内。后续规划建设项目要按照《防洪法》和《关于加强蓄滞洪区建设与管理的若干意见要求》，做好防洪工作，东区不宜新建、扩建炼化项目，将东区规划新建的炼化一体化项目选扯由东区调整至西区，同时要完善滞洪区防洪排涝工程，不断提高防洪标准。按照《报告节》要求，对现有不符合产业规划的企业，限制其发展。落实《报告书》提出的空间管制要求，加强对基地规划范国内饮用水源、铁路、公路等保护，饮用水源一级保护区内不得建设与供水设施无关的建设项目，河道两侧各 50 米范围内限制建设易燃易爆物质的生产、存储企业。在基地规划范围外设置 1 公里的风险缓冲区，缓冲区内控制新增环境敏感目标及人口，现有人口逐步搬迁，并对居住用地进行调整，降低环境风险，在周边 1 公里范围内居住用地调整到位和村庄搬迁到位前，将其设置为限制区，不宜建设高风险的石化化工企业;在区内建设项目大气环境防护距离内不再新建居住区、学校、医院等环境敏离点。	项目生产哌啶，属于有机化学品，位于新型化工基地西部产业片区，不在饮用水源一级保护区内，厂界南侧河流 50m 范围为事故池、初期雨水池、办公区，不属于易燃易爆物质的生产装置及存储装置	符合
优化产业结构	入驻项目应遵循循环经济理念，实施清洁生产，逐步优化产业结构，构筑循环经济产业链，鼓励发展主导产业，并不断完善产业链条；根据《石化产业规划布局方案》修订情况，炼化一体化及配套项目规划建设期调整为 2026-2035 年，适时建设；煤化工产业适度发展煤制气，供应下游化工项目承接发展，不再发展以煤为源头的煤制烯烃、煤制甲醇、煤制油等新型煤化工项目(本市异地搬迁项目除外）；禁止建设盐化工项目；禁止新建制浆制造	项目生产哌啶，属于有机化学品，不属于所列禁止建设项目，建成运营后，按园区要求实	符合

	及造纸（本市异地搬迁项目除外）、制革、毛皮鞣制皮革等轻工项目、水泥熟料制造，建筑及卫生陶瓷制造、石墨电极、铝用碳素等非金属采选及制品制造项目，砷、镍、锌、铅等有色金属冶炼及合金制造项目以及光气、氰化钠、氟乙酸甲酯等剧毒化学品、硝酸铵、硝化棉等易制爆化学品项目	施清洁生产	
尽快完善环保基础设施	按照“清污分流、雨污分流、中水回用“的要求，加快基地配套污水处理厂建设，完善配套污水管网和中水回用管网，适时对污水处理厂进行扩建，确保入区企业外排废水全部经管网收集后进入污水处理厂处理，入园企业均不得单独设置废水排放口，减少对纳污水体的影响。进一步优化能源结构，基地实施集中供热、供气，加快集中供热中心和配套管网建设，不得新建分散燃煤锅炉。按照循环经济的要求，提高固体废物的综合利用率，积极探索固废综合利用途径，提高一般工业固废综合利用率，严禁企业随意弃置，危险固废的收集、贮存应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的要求，并送有资质的危险发物处置单位处置危险废物的转运应执行《危险废物转移联单管理办法》的有关规定;加快危险废物处置中心建设,确保危险废物 100%安全处置。	项目污水处理后排入濮阳市第三污水处理厂，用热为集中供热，固废合理处理	符合
严格控制污染物排放	严格执行污染物排放总量控制制度，采取调整能源结构，加强污染治理、区域综合整治等措施，严格控制烟粉尘，二氧化硫、氮氧化物、可挥发性有机物等大气污染物的排放。抓紧实施中水回用工程，减少废水排放量，保证污水处理设施的正常运行，确保污水处理厂出水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准，并尽快完成污水处理厂提标改造，近期污本处理厂出水化学需氧量和氨氮需达到 V 类水体要求，中远期结合水质改善情况，进一步提标，减少对纳污水体的影响。加快基地集中供水设施和管网建设，尽快实现集中供水，逐步关停企业自备水井。定期对地下水质进行监测，发现问题，及时采取有效防治措施，避免对地下水造成污染。	污染物排放总量进行区总量替代	符合
建立事故风险防范和应急处置体系	加快环境风险预警体系建设，健全环境风险单位信息库，严格危险化学品管理；健全环境风险防控工程，建立企业、基地和周边水系环境风险防控体系;建立完善有效的环境风险防控设施和有效的拦截、降污、导流等措施，充分考虑青碱沟风险防范，在青碱沟汇入金堤河口设置拦截措施，防止对地表水环境造成危害;加强环境应急保障体系建设，园内企业应制定环境应急预案，明确环境风险防范措施。基地管理机构应制定园区级综合环境应急预案，并结合基地新、改、扩建项目的建设，不断完善各类突发环境事件应急预案，有计划地组织应急培训和演练，会面提升基地风险防控和事故应急处置能力。	项目建成后，完善环境应急预案，明确环境风险防范措施	符合

由上表可知，本项目的建设符合濮阳市新型化工基地规划环境影响报告书审查意见的要求。

9.2.5 “三线一单”相符性分析

9.2.5.1. 《河南省生态环境分区管控总体要求（试行）》（豫环函〔2021〕171号）相符性分析

河南省生态环境厅于 2021 年 11 月 17 日以豫环函〔2021〕171 号发布了《河南省生态环境分区管控总体要求（试行）》，总体要求提出河南省“三线一单”生态环境分区管控体系以生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线为约束，建立了“1+3+4+18+N”的生态环境准入清单。“1”为全省生态环境总体准入要求，“3”为我省京津冀及周边地区（2+26 城市地区）、汾渭平原、苏皖鲁豫交界地区三大重点区域大气生态环境管控要求，“4”为省辖黄河流域、淮河流域、海河流域、长江流域四大流域水生态环境管控要求，适用于全省及重点区域、流域。

本次工程与其相关内容相符性分析见下表。

表 9.2-7 与《河南省生态环境分区管控总体要求（试行）》相符性分析

主要内容			本次工程建设情况	相符性
河南省产业发展总体准入要求	通用	1.不断促进全省产业高质量发展。培育壮大人工智能及新能源等新兴产业；持续巩固提升装备、食品、新型材料、汽车、电子信息等五大制造业主导产业优势地位；做好产业链、创新链、供应链、价值链、制度链“五链”耦合，把新基建、新技术、新材料、新装备、新产品、新业态作为高质量发展的主攻方向。 2.禁止新改扩建《产业结构调整指导目录（2019 年本）》明确的淘汰类项目；禁止引入《市场准入负面清单（2020 年版）》禁止准入类事项。 3.重点区域严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工产能，严控新增炼油产能；禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目；全面取缔露天和敞开式喷涂作业；重点区域原则上禁止新建露天矿山建设项目。 4.严把“两高”项目生态环境准入关，严格限制“两高”项目盲目发展。新改扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，符合产业政策、国土空间规划、“三线一单”、能耗“双控”、煤炭消费减量替代、碳排放强度、污染物区域削减替代等约束性要求，按照《河南省淘汰落后产能综合标准体系（2020 年本）》，严格执行能耗、环保、质量、安全、技术等法规标准。	根据《产业结构调整指导目录》（2019 年本），本项目属于允许类，生产过程中不涉及使用涂料、油墨、胶粘剂等，根据综合能耗计算，扩建项目建成后全厂 6032.38 吨标准煤/年，不属于“两高”项目	相符
	产业集聚	5.限制发展并逐步退出高耗能、高污染、低附加值的一般制造业，打造引领性强的高新产业集群或与城市功能相协调的产业集群。 6.加快完善产业集聚区（园区）集中供热、污水集中处	本项目为有机化学原料制造，不属于高耗能、高污	相符

	区（园区）	理等管网和垃圾收储运体系，推进环保治理、喷涂、印染、电镀等设施集中布局和共享，促进企业间资源循环链接和综合利用。 7.禁止新增化工园区，园区外新建化工企业一律不批，对园区内环境基础设施不完善或长期不能稳定运行的企业一律不批新改扩建化工项目；整治提升以化工为主导产业的产业集聚区（园区），对达不到安全和安全防护距离要求或存在重大安全隐患的，依法限期整改或予以关闭；大幅提升化工园区废水、废气、危险废物收集处置能力和园区清洁能源供应以及环境监测监控能力等标准。	染、低附加值制造业，位于濮阳市产业集聚区工业园区，符合园区的主导产业规划	
	化工	17.化工园区外危险化学品生产企业不得进行改扩建（涉及环保、安全、节能技术改造项目除外）；原则上不再核准（备案）一次性固定资产投资额低于 3 亿元（不含土地费用）的危险化学品生产建设项目（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）。 18.新建化工项目必须进入以化工为主导产业的产业集聚区或化工专业园区；严格限制尿素、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱、磷铵等过剩行业新增产能，对符合政策要求的先进工艺改造提升项目实行等量或减量置换。	本项目以吡啶、氢气为原料，厂址位于濮阳市产业集聚区工业园区	相符
河南省生态空间总体准入要求	总体要求	1.除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动，主要包括：零星的原住民在不扩大现有建设用地和耕地规模前提下，修缮生产生活设施，保留生活必需的少量种植、放牧、捕捞、养殖；因国家重大能源资源安全需要开展的战略性能源资源勘查，公益性自然资源调查和地质勘查；自然资源、生态环境监测和执法包括水文水资源监测及涉水违法事件的查处等，灾害防治和应急抢险活动；经依法批准进行的非破坏性科学研究观测、标本采集；经依法批准的考古调查发掘和文物保护活动；不破坏生态功能的适度参观旅游和相关的必要公共设施建设；必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设、防洪和供水设施建设与运行维护；重要生态修复工程。	本项目位于濮阳市产业集聚区工业园区内，不会对周边生态环境造成影响	相符
河南省大气生态环境总体准入要	空间布局约束	1.集中供暖区禁止新改扩分散燃煤供热锅炉，已建成的不能达标排放的燃煤供热锅炉，应当期限内拆除；在保证电力、热力、天然气供应前提下，加快推进热电联产机组供热半径 30 公里范围内燃煤锅炉及落后燃煤小热电关停整合；城市建成区生物质锅炉实施超低排放改造，燃气锅炉实施低氮改造；对不能稳定达标排放、改造升级无望的污染企业，依法依规停产限产、	本项目不涉及新建锅炉，涉及 VOCs 排放，但位于濮阳市产业集聚区工业园区	相符

求		关停退出。 2.不符合城市建设规划、行业发展规划、生态环境功能定位的重点污染企业退出城市建成区；城市建成区、人群密集区的重污染企业和危险化学品等环境风险大的企业搬迁改造、关停退出；重点地区要严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目；新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园区；实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代。		
	污染物排放管控	3.实施工业低碳行动。推进钢铁、水泥、铝加工、平板玻璃、煤化工、煤电、有色金属等产业绿色、减量、提质发展，开展全流程清洁化、循环化、低碳化改造，加快建设绿色制造体系；对具有一定规模、符合条件的钢铁企业实施超低排放改造；煤化工企业全面完成 VOCs 治理；水泥企业生产工序达到超低排放标准。 4.重点行业二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs 全面执行大气污染物特别排放限值；综合整治 VOCs 排放，新改扩建涉 VOCs 排放项目，应加强废气收集，安装高效治理设施；对确有必要新建或改造升级的高端铸造建设项目，原则上应使用天然气或电力等清洁能源；所有产生颗粒物或 VOCs 的工序应配备高效收集和处理装置；县级以上建成区餐饮企业全部安装油烟净化设施并符合河南省《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）。 5.强化项目环评及“三同时”管理，国家、省绩效分级重点行业的新改扩建项目达到 B 级以上要求。 6.积极发展铁路运输，完善干线铁路布局，加快铁路专用线建设。推动铁路专用线直通大型工矿企业和物流园区，实现“点到点”铁路运输；新改扩建涉及大宗物料运输的建设项目，原则上不得利用公路运输；以推动大宗物料及粮油等农副产品运输“公转铁”为重点，鼓励钢铁、电力、焦化、电解铝、水泥、汽车制造等大型生产企业新建或改扩建铁路专用线；支持煤炭、钢铁、建材等大型专业化物流园区、交易集散基地新建或改扩建铁路专用线。 7.鼓励工业炉窑使用电、天然气等清洁能源或由周边热电厂供热；大力推广优质能源替代民用散煤；农村地区综合推广使用生物质成型燃料、沼气、太阳能等清洁能源，减少散煤使用。	本项目产生的 VOCs 加强废气收集，已安装高效治理设施。本项目对照绩效 A 级进行建设。	相符

河南省水生态环境总体准入要求	空间布局约束	1.在属于水污染防治重点控制单元的区域内，不予审批耗水量大、废水排放量大的煤化工、化学原料药及生物发酵制药、制浆造纸、制革及毛皮鞣制、印染等行业单纯新建和单纯扩大产能的项目。 2.在省辖黄河和淮河流域干流沿岸，严格控制石油化工、化学原料和化学制品制造、制浆造纸、医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、纺织印染等项目环境风险，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。 3.城市建成区内现有的钢铁、有色金属、造纸、印染、原料药制造、化工等污染较重的企业，应有序搬迁改造或依法关闭。	本项目不属于禁止审批项目，且项目选址位于濮阳市产业集聚区工业园区	相符
	污染物排放管控	4.新改扩建造纸、焦化、氮肥、农副食品加工、毛皮制革、印染、有色金属、原料药制造、电镀等重点水污染物排放行业建设项目实行主要污染物排放等量或减量置换。 5.鼓励钢铁、纺织印染、造纸、石油石化、化工、制革等高耗水企业废水深度处理回用。 6.新建、升级产业集聚区（园区）要同步规划、建设污水集中处理等设施；现有省级产业集聚区建成区域实现管网全配套，污水集中处理设施稳定达标运行，同时安装自动在线监控装置。 7.新建城区的污水处理设施和污水管网，要与城市发展同步规划、同步建设，做到雨污分流；新建或提升改造的城镇污水处理厂须达到或优于一级 A 排放标准；具备条件的污水处理厂应建设尾水人工湿地；限制含重金属工业废水进入城市生活污水处理厂。 8.按照“减量化、稳定化、无害化、资源化”要求，加快推进城镇污水处理厂污泥无害化处理处置和资源化利用；依法查处取缔非法污泥堆放点，禁止重金属等污染物不达标的污泥进行土地利用；2021 年年底，全省城市和县城污泥无害化处置率分别达到 95%以上和 85%以上。	本项目为有机化学原料制造，不属于重点水污染排放行业，污染物总量实行等量置换，项目废水经处理后排入濮阳市第三污水处理厂	相符
	环境风险防控	9.严格限制并逐步淘汰、替代高风险化学品生产、使用（涉及高风险化学品生产、使用的行业包括石油加工、炼焦、化学原料及化学制品制造、医药制造、有色金属冶炼及压延加工、毛皮皮革、有色金属矿采选、铅蓄电池制造等）。 10.建立集中式饮用水水源地突发环境事件应急预案，建立饮用水水源地污染来源预警、水质安全应急处理和水厂应急处理三位一体的饮用水水源地应急保障体系；依法清理饮用水水源保护区内违法建筑和排污口。 11.完善四大流域上、下游政府及相关部门之间的联防联控、信息共享、闸坝调度机制，落实应急防范措施，强化应急演练，避免发生重、特大水污染事件。	本项目距离饮用水源较远	相符

河南省土壤生态环境总体准入要求	农用地	1.在永久基本农田集中区域，不得新建可能造成土壤污染的建设项目，已经建成的，应当限期关闭拆除；禁止向耕地及农田沟渠中排放有毒有害工业、生活废水和未经处理的养殖小区畜禽粪便；禁止占用耕地倾倒、堆放城乡生活垃圾、建筑垃圾、医疗垃圾、工业废料及废渣等废弃物；禁止违反法律、法规的规定向农产品产地排放或者倾倒废水、废气、固体废物或者其他有毒有害物质。 2.不得在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油化工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业以及可能造成耕地土壤污染的建设项目。 3.对涉铅锌采选、冶炼等有色金属企业，加强在采选、运输、堆存等环节监管，严防因矿石遗洒、碾压导致的重金属污染情况发生。 4.依法划定特定农产品禁止生产区域，严禁种植食用农产品；在新乡市、济源示范区、安阳市、洛阳市、三门峡市等省辖市部分区域，以耕地重金属污染问题突出区域和铅、锌、黄金、铜等有色金属采选及冶炼集中区域为重点，严格执行镉、汞、砷、铅等重金属污染物排放标准，落实相关总量控制指标；洛阳、三门峡、南阳、济源等矿产资源开发利用活动集中区域，实行重点重金属污染物特别排放限值。	本项目占地为工业用地	相符
河南省资源利用效率总体准入要求	能源	1.控制高硫高灰煤开发和销售，推进煤炭清洁化利用，煤炭入选率提高到80%。 2.新建高耗煤项目单位产品（产值）能耗要达到国内先进水平；到2025年，通过实施节能降碳行动，钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃行业能效达到标杆水平的产能比例超过30%，行业整体能效水平明显提升，碳排放强度明显下降，绿色低碳发展能力显著增强。 3.禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的，应当在城市人民政府规定的期限内改用天然气、页岩气、液化石油气、电或者其他清洁能源。 4.禁燃区内，鼓励有条件的工业窑炉开展煤改气、煤改电；鼓励符合条件的区域建设大型风电基地，因地制宜推动分散式风电开发；鼓励新型工业、高技术企业利用天然气，深入推进城镇天然气利用工程，扩大天然气利用规模和提升供气保障能力。	本项目不涉及高污染燃料使用	相符
	水资源	1.在生态脆弱、严重缺水和地下水超采地区，严格控制高耗水新改扩建项目。 2.新改扩建设计规模5万立方米以上的污水处理厂，应当配套建设再生水利用系统。 3.对取用水总量已经达到或超过控制指标的地方，暂停审批建设项目新增取水，对取用水总量接近控制目标	本项目用水环节为生活用水、化验室用水及冷却系统补水，不属于高耗水	相符

		的地方，限制审批建设项目新增取水。 4.到2025年，高效节水灌溉面积达到4000万亩，农田灌溉水有效利用系数提高到0.63，万元工业增加值用水量较2020年降低10%；到2035年，全省用水总量控制在302亿立方米以内。 5.严格控制开采深层承压水，地热水、矿泉水开发严格实施取水许可和采矿许可。 6.在地下水禁采区内，除应急供水外严禁新凿取水井，停止新增地下水取水许可；对禁采区内已有地下水用户要加强取水许可管理，对取水许可证到期的，无特殊情况不再核发取水许可证，促进地下水用户转换水源。 7.在地下水限采区内，城市供水管网覆盖范围内除应急供水外，严禁新凿取水井；对已批准开采地下水的用户，要根据超采程度逐步核减地下水开采总量和年度取水指标，逐步实现地下水采补平衡；对城市供水管网覆盖范围外，无其他替代水源、确需取用地下水的，要严格论证审批，加强日常监督管理，严控新增取用地下水。	项目，不取用地下水	
	土地资源	1.禁止在国土空间规划确定的禁止开垦的范围内从事土地开发活动。 2.推动化肥使用量零增长行动，全面推广测土配方施肥技术，有机肥替代，加强免耕机械种肥异位同播技术研究与推广。 3.闭矿后的涉重金属矿区，参照建设用地开展土壤环境调查评估，合理确定复垦后的土地用途；在灵宝、新密、登封、桐柏等地，将土壤污染治理纳入矿山生态环境恢复治理验收内容，未开展土壤污染治理的，验收不予通过。 4.主题公园用地要优先利用存量和低效建设用地，严格控制新增建设用地，禁止占用耕地（亦不得通过先行办理分批次农用地转用等形式变相占用耕地）、天然林地、国家级公益林地和城镇公园绿地。	本项目位于濮阳市产业集聚区工业园区，项目用地为工业用地	相符
重点区域大气生态环境管控要求	苏皖鲁豫交界地区	1.禁燃区内禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新改扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的应当限期整改，采用清洁能源替代。 2.强化重点行业大气污染物排放限值，强化污染物排放管控要求，关停淘汰落后产能。 3.加大天然气、液化石油气、煤制天然气、太阳能等清洁能源的供应和推广力度，逐步提高城市清洁能源使用比重。	本项目不涉高污染燃料	相符
重点流域水生	省辖黄	1.禁止将黄河湿地保护区域规划为城市建设用地、商业用地、基本农田；禁止在黄河湿地保护区域内建设居民点、厂房、仓库、餐饮娱乐等设施；禁止其他非防	本项目位于濮阳市产业集聚区工业	相符

态环境管控要求	河流域	洪防汛和湿地保护的建设活动； 2.实施深度节水控水行动，严控高耗水行业发展；严格控制区域用水总量，提升水资源利用效率，保护黄河水生生境；控制河流纳污总量，维护黄河水质安全；加强黄河干流及伊洛河等水质较好水体的保护，实施流域环境综合治理，持续提升黄河流域水生态功能。	园区内，项目用地为工业用地，用水来自市政供水管网，不取用地下水，冷却水系统循环用水，节约水资源	
	省辖黄河流域	3. 执行《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）。 4. 严格落实黄河水资源总体配置，控制超计划用水；加大农业和工业节水力度，加快形成节水型生活方式，实施地下水保护；实行水资源消耗总量和强度双控，暂停水资源超载地区新增取水许可，严格限制水资源严重短缺地区城市发展规模、高耗水项目建设和大规模种树。 5. 加大三门峡等沿黄城镇和滩区水污染防治力度，加强沿黄重要城镇饮用水水源地保护；实施滩区国土空间差别化用途管制，严格限制自发修建生产堤等无序活动；依法打击非法采土、盗挖河砂、私搭乱建等行为。 6. 有序规范水电开发；加强水电站下泄生态水量监督，保障重要断面敏感生态需水；修复受损珍稀濒危水生生物栖息生境，维持河流廊道正常生态功能。 7.大力发展循环经济，加强生态工业园区建设，提高城镇生活污水收集处理能力和再生水利用率，推进污水处理厂尾水人工湿地净化工程建设；严格控制水污染物排放总量，加强特征污染物防治；强化工业污染控制，加强高风险行业企业风险防控，优化产业结构。 8.沿黄重点地区拟建工业项目一律按要求进入合规工业园区。对不符合安全、环保、用地、取水等规定或手续不齐全的园区，要按相关规定限期整改，整改到位前不得再落地新的工业项目；严控高污染、高耗能、高耗水项目，属于落后产能的项目坚决淘汰；不符合产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评以及能耗、水耗等有关要求的工业项目一律不得批准或备案。 9.强化农业面源污染综合治理，协同推进黄河中下游地区总氮污染控制；加大工业污染协同治理力度，严禁在黄河干流及主要支流临岸一定范围内新建“两高一资”项目及相关产业园区；沿黄工业园区全部建成污水集中处理设施并稳定达标排放，严控工业废水未经处理或未有效处理直接排入城镇污水处理系统；统筹推进城乡生活污染治理；开展矿区生态环境综合整治。 10.强化生态环境、水资源等约束和城镇开发边界管控，支持城市群合理布局产业集聚区		

9.2.5.2. 与《濮阳市生态环境准入清单（试行）》（濮环函〔2021〕17 号）相符性分析

本项目位于河南省濮阳市产业集聚区（含濮阳工业园区），根据《濮阳市生态环境局关于发布“三线一单”生态环境分区管控准入清单的函》（濮环函〔2021〕17 号）、《濮阳市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（濮政〔2021〕21 号文），项目与濮阳市生态环境准入要求如下。

表 9.2-8　与濮阳市生态环境总体准入相符性

类别	主要要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	禁止新建严重污染水环境和破坏生态的建设项目，淘汰污染水环境的落后工艺、技术和设备，推进涉及污染水环境的工业企业清洁生产。对于需取得排污许可证的企业，禁止无排污许可证或者违反排污许可证的规定排放废水、废气。马颊河保护重点区域内，禁止建设畜禽养殖场、养殖小区、水产养殖场，禁止倾倒、抛撒、堆放、填埋生活垃圾、餐厨垃圾、建筑垃圾、工业固体废物、医疗固体废物、放射性物质等废弃物，禁止擅自从事占用、围垦、取土、取水、砍伐林木等行为。	位于濮阳市产业集聚区，在现有厂区内进行建设。本项目建成后应及时更新完善排污许可证	符合
	禁止在地质环境脆弱区开发矿产资源，禁止开采已有土壤覆盖层的古河道埋藏沙，禁止开挖耕地烧制实心砖瓦。禁止开采区内，除国家基础性、公益性地质调查及符合政策要求的、以国家战略性矿产地储备为矿产资源勘查项目外，一律不得新设探、采矿权，严厉打击和取缔违法采矿活动。已经设立的矿业权，在维护矿业权人合法权益的前提下，依法有序退出。在限制开采区内，要严格控制开采矿种矿业权设置，确实需要设置矿业权时，要严格规划审查，进行规划论证。	不涉及	
	严格控制新建、扩建钢铁、石油、化工、电力、有色金属冶炼、水泥、建筑陶瓷等重点行业高排放、高污染工业项目。禁止在人口集中区域从事经营性露天喷漆、喷涂、喷砂等产生含挥发性有机物废气的作业；禁止露天焚烧落叶、树枝、枯草等产生烟尘污染的物质，以及非法焚烧电子废弃物、油毡、橡胶、塑料、皮革、沥青、垃圾等产生有毒有害、恶臭或者强烈异味气体的物质。市、县人民政府划定并公布高污染燃料禁燃区，在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料，禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施。	项目位于濮阳市产业集聚区，选址不属于人口集中区，项目不涉及锅炉、工业炉窑，不使用高污染燃料	
	除热电联产外，严格控制新建燃煤发电项目。原则上禁止新建、扩建钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、传统煤化工（甲醇、合成氨）焦化、铸造、铝用炭素、砖瓦窑、耐火材料等行业单纯新增产能项目。禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。禁止新建燃料类煤气发生炉和 35 蒸吨/时及以下燃煤锅炉。	不涉及	
	调整不符合生态环境功能定位的产业布局、产业规模和产业结构，按照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》和《河南省部分工	不涉及	

	业行业淘汰落后生产工艺装备和产品目录》，对禁止和限制发展的行业、生产工艺和产业进行关停淘汰。关停退出热效率低下、敞开未封闭，装备简易落后、自动化水平低，布局分散、规模小、无组织排放突出，以及无治理设施或治理设施工艺落后的工业炉窑		
	坚决遏制高耗能、高排放项目盲目发展。新建、改建、扩建“两高”项目应符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。对于不符合相关法律法规的，依法不予审批。按照相关文件要求，沿黄重点地区严格“高污染、高耗水、高耗能”项目准入。	不涉及	
	切实加快市城区工业企业退城入园步伐，推动经济高质量发展，按照相关要求完成市城区工业企业退城入园任务。	位于濮阳市产业集聚区	
污染物排放管控	新、改、扩建项目主要污染物排放要求满足当地总量减排要求。	本项目污染物排放总量进行总量替代	符合
	持续调整优化产业结构：加快调整不符合生态环境功能定位的产业布局、产业规模和产业结构，加大过剩和落后产能压减力度，开展传统产业集群升级改造；持续调整优化能源结构：严控煤炭消费总量，推动集中供暖建设、清洁取暖建设，提高天然气供应保障能力，发展可再生能源；持续调整优化交通运输结构：大力发展铁路运输，提高晋豫鲁铁路等现有铁路资源利用效率，加大公路网建设力度，加快推进机动车结构升级。	项目采用园区蒸汽管网供热	
	全面推进源头替代，在技术成熟的家具、工业涂装等行业，大力推广使用低挥发性有机物含量涂料、油墨、胶粘剂；加强废气收集和处理，推进石油、化工、电力等排污单位治污设施升级改造，加强大气污染物排放精细化管理，严格控制无组织排放。	废气经高效环保设施装置处理后，达标排放	
	加快城镇污水收集和处理设施建设，推进城市建成区黑臭水体治理，促进城镇污水再生利用，加快城镇污水处理厂污泥安全处置；加快河道综合治理与水生态修复，推动入河排污口综合整治，持续推进农村环境综合整治，强化畜禽养殖粪污综合治理。	废水经污水处理站处理后，排入濮阳市第三污水处理厂进一步处理	
环境风险防控	强化空气质量预测预报能力建设，提升预测预报精准程度。实施“一厂一策”清单化管理，做到减排措施全覆盖	项目运营后，要求做好大气污染源清单编制工作	符合
	黄河、金堤河、马颊河、卫河、徒骇河等重要河流，建立与上下游城市的联防联控机制，市域上下游县、区强化信息共享、实行共河共治，完善闸坝调度机制，避免发生重、特大跨界水污染事故	建设单位按要求编制环境应急预案，并实施应急措施	
	加强重金属污染防治监管；推进固体废物堆存场所排查整治；强化生活污染源管控，开展城乡生活垃圾分类；推进固体废物处理处置及综合利用	运营后，做好建立固废台账	

资源开发效率要求	十四五期间，全市煤炭消费总量控制完成国家、省、市下达目标要求。全市能耗增量控制目标控制完成国家、省、市下达目标要求。	项目不使用煤炭，工艺过程用水来自园区供水管网	符合
	十四五期间，全市年用水总量控制完成国家、省、市下达目标要求。各行业节水取得突出成效，水资源利用效率显著提升，实施计划用水管理、价格管理和节水“三同时”管理。		
	实行严格的耕地保护制度和节约用地制度，提高土地资源利用效率，实现从扩张型发展向内涵式发展的转变。新增建设用地土壤环境安全保障率 100%。		

本项目位于河南省濮阳市产业集聚区（含濮阳工业园区），根据《濮阳市生态环境局关于发布“三线一单”生态环境分区管控准入清单的函》（濮环函〔2021〕17 号），管控单元属重点管控单元--濮阳市产业集聚区（编码 ZH41090220003），项目与濮阳市产业集聚区生态环境准入要求如下。

项目与濮阳市产业集聚区生态环境准入要求如下。

表 9.2-9　与濮阳市产业集聚区生态环境准入相符性

要求	主要要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	强化城市空间管制要求和绿地控制要求，严格调整和修改相关规划，形成有利于大气污染物扩散的城市和区域空间格局。	项目位于濮阳市产业集聚区	相符
	新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求	项目不属于“两高”项目	
污染物排放管控	大气：制定产业集聚区能源结构调整方案，统筹城区和产业集聚区集中供热的规划和建设，产业集聚区逐步实现集中供热。禁止建设自备燃煤锅炉及重油、渣油锅炉及直接燃用生物质锅炉。	项目由园区蒸汽管网供热	相符
	水：实施污水集中处理及中水回用工程，减少废水排放量，保证污水处理设施的正常运行，确保污水处理厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准的 A 标准。	废水经厂区现有污水处理站处理后，排入濮阳市第三污水处理厂	
环境风险防控	对环境影响较大的化工企业应集中布局在远离柳屯镇以及周边村庄、居住区的化工组团中心地带；在化工组团东、西两侧建设 500 米宽绿化隔离带；南、北两侧建设 100~200m 绿化隔离带。	项目位于濮阳市产业集聚区，四周主要为工业企业	相符
	有色金属冶炼、铅酸蓄电池、石油加工、化工、电镀、制革和危险化学品生产、储存、使用等企业在拆除生产设施设备、污染治理设施时，要事先制定残留污染物清理和安全处置方案。	因各种原因项目生产设施设备、污染治理设施需拆除的，要事先制定相应清理、处置方案	
资源开发效率要求	加强工业节水技术，通过采用先进的工艺技术和辅助设备，减少工业用水量，提高水资源的利用效率。	项目工艺用水来自园区供水管网	相符

9.2.6 饮用水源保护区相符性分析

9.2.6.1. 濮阳市饮用水源保护区

根据《河南省城市集中式饮用水源保护区划》（豫政办〔2007〕125号）、河南省环境保护厅及河南省水利厅批复（豫环函〔2014〕61号）的《河南省濮阳市地下饮用水源地调整及保护区核定技术报告》、《河南省人民政府关于调整部分集中式饮用水水源保护区的通知》（豫政文〔2019〕19号）、《河南省人民政府关于调整取消部分集中式饮用水水源保护区的通知》（豫政文〔2021〕72号），濮阳市目前有2个地表水饮用水源保护区、1个地下水饮用水源保护区。濮阳市集中式饮用水源地及保护范围情况如下：

（1）地表水饮用水源保护区

①中原油田彭楼地表水饮用水源保护区

一级保护区：黄河干流彭楼引水口下游100米至上游10号坝河道濮阳市界内至黄河左岸连坝坡角线外50米的区域，彭楼引水口至彭楼闸之间输水渠两侧生产堤内的区域，彭楼闸至水源取水口下游100m之间输水渠及两侧50米的区域。

二级保护区：一级保护区外，黄河干流彭楼引水口至上游范县界河道、濮阳市界内至黄河左岸生产堤内的区域，彭楼闸至彭楼取水口下游300m的输水渠及两侧1000米至黄河大堤外侧的区域。

②西水坡地表水饮用水源保护区

一级保护区：黄河干流渠村引水口下游100米至上游青庄1号坝河道濮阳市界内至黄河左岸连坝坡角线外50米的区域，渠村引水口至渠首闸输水渠两侧连坝路之内的区域，渠村沉砂池外200米至黄河大堤外侧及濮清南干渠东侧的区域，西水坡调节池围墙以内的区域。

二级保护区：一级保护区外，黄河干流渠村引水口至上游8号坝河道濮阳市界内至黄河左岸生产堤以内的区域，渠村沉砂池一级保护区外1000米至黄河大堤外侧的区域。

距离本项目最近的地表水饮用水源保护区为西水坡地表水饮用水源保护区，位于本项目西南17.5km处，不在其保护区范围内。符合濮阳市城市集中饮用水源地保护规划要求。

（2）地下水饮用水源保护区

①李子园地下水饮用水源保护区

一级保护区：取水井外围50米的区域。

二级保护区：一级保护区外，取水井外围550米所包含的区域。

准保护区：二级保护区外，北至北线4号水井以北1000米、西至西线6号井以西1000米、南至高铺干渠—濮清南干渠—016县道、东至五星沟西侧范围内的区域。

距离本项目最近的濮阳市集中式饮用水源保护区为李子园地下水饮用水源保护区准保护区，本项目距其16km，不在其保护区范围内。符合濮阳市城市集中饮用水源地保护规划要求。

9.2.6.2. 华龙区乡镇饮用水源保护区

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），华龙区共有2个乡镇地下水饮用水源保护区，距离项目较近的为濮阳市华龙区岳村乡寨里村水厂地下水井（共1眼井）一级保护区范围：水厂厂区及外围东25米、西25米、南25米、北20米的区域。

本项目位于濮阳市华龙区岳村乡寨里村水厂地下水井一级保护区西南5km，不在其保护区范围内。

9.2.6.3. “千吨万人”集中式饮用水水源保护区划

（1）濮阳县

根据河南省环境保护厅、水利厅联合印发的《关于印发<河南省集中式饮用水源地环境保护专项行动方案>的通知》（豫环文〔2018〕88号），濮阳市环境污染防治攻坚指挥部办公室（濮环攻坚办〔2019〕6号）《关于进一步加强全市饮用水源地环境保护工作的通知》和濮阳市环境污染防治攻坚战指挥部办公室文件《关于印发濮阳市2019年水污染防治攻坚战实施方案的通知》（濮环攻坚办〔2019〕80号），对已划定保护区依法进行调整，划定濮阳县“千吨万人”集中式饮用水水源地保护范围。

濮阳县“千吨万人”集中式用水水源地，以11个乡镇的15个“千吨万人”集中式饮用水源地共31眼水井进行划分，分别为：

鲁河镇水杨家地下水井（共1眼井）具体范围如下：一级保护区：1-1#取水井外围东30米、西30米、南30米、北至供水站边界的区域。

梨园乡西马李地下水井（共1眼井）一级保护区：2-1#取水井外围东30米、西30米、北30米、南至供水站边界的区域。

梨园乡东闫村地下水井（共1眼井）一级保护区：3-1#取水井外围西30米、北30米，东、南分别至供水站边界的区域。

梨园乡梅寨地下水井（共1眼井）一级保护区：4-1#取水井外围西30米、北30米、南至供水站边界、东至连山寺干渠的区域。

习城乡张相楼地下水井（共1眼井）一级保护区：5-1#取水井外围东30米、西30米、南30米、北至供水站边界的区域。

庆祖镇前栾村地下水井（共1眼井）一级保护区:6-1#取水井外围西30米、南30米,东、北分别至供水站边界的区域。

庆祖镇大桑树地下水井（共1眼井）一级保护区：供水站厂区、7-1#取水井外围30米的区域。

清河头乡清河头集地下水井群（共3眼井）一级保护区：8-1#取水井外围东30米、南30米，西、北分别至水厂边界的区域；8-2#取水井外围30米的区域；8-3#取水井外围30米的区域。

白堰乡关庄地下水井群（共3眼井）一级保护区：以9-1#、9-2#取水井连线向外径向30米和水厂边界形成的区域；9-3#取水井外围30米的区域。

五星乡五星集地下水井（共1眼井）一级保护区：10-1#取水井外围西30米,东、南、北分别至水厂边界的区域。

郎中乡管白邱地下水井群（共5眼井）一级保护区：以11-1#、11-2#取水井连线向外径向30米、南至水厂边界的区域；11-3#取水井外围东30米、西30米、北30米、南至灌溉渠的区域；11-4#取水井外围30米的区域；11-5#取水井外围30米的区域。

渠村乡叶庄地下水井群（共3眼井）一级保护区：以12-1#、12-2#、12-3#取水井连线向外径向30米、北至水厂边界的区域。

柳屯镇李信地下水井群（共4眼井）一级保护区：以13-1#、13-2#、13-3#井群围成的外包线外30米，东、北分别至水厂（西区）边界的区域；李信集中供水厂东区（13-4#取水井）。

柳屯镇土岭头地下水井群（共3眼井）一级保护区：以14-1#、14-2#、14-3#取水井连线向外径向30米、东至乡村道路、北至水厂边界的区域。

子岸镇岳辛庄地下水井群（共2眼井）一级保护区：以15-1#、15-2#取水井连线向外径向30米，东、北分别至水厂边界的区域。

距离本项目厂址最近的饮用水源地为柳屯镇李信地下水井群（共4眼井）（位于本项目东南侧2.38km）。因此本项目不在地下水井群饮用水保护区范围内。

（2）华龙区

根据《濮阳市华龙区人民政府关于印发华龙区岳村镇集中式饮用水水源保护区划的通知》（华龙政〔2019〕18号），华龙区“千吨万人”集中式用水水源地，具体如下：岳村镇东田村集中供水厂位于华龙区岳村镇澶东社区南侧，四周现状均为农田，水厂中心地理坐标为：东经115°10′48.05″，北纬35°47′13.36″。5#水井地理坐标为：东经115°10′54.78″，北纬35°47′13.75″，7#水井地理坐标为：东经115°10′27.74″，北纬35°47′19.97″。5#、7#水井一级保护区域分别以取水井为为圆心，以半径为30m的圆形区域内，作为一级保护区。饮用水水源地一级保护区面积为5652m^2。

本项目位于岳村镇东田村集中供水厂南侧3.34km，因此本项目不在地下水井群饮用水保护区范围内。

9.3 与环境保护政策相符性分析

9.3.1 与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）的相符性分析

本项目能耗约1580.03吨标准煤，扩建后全厂总能耗6032.38吨标准煤。本项目与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）的相符性见下表。

表9.3-1 与环环评〔2021〕45号的相符性分析

类别	要求	本项目实际情况	相符性
深入实施“三线一单”	各级生态环境部门应加快推进“三线一单”成果在“两高”行业产业布局和结构调整、重大项目选址中的应用。地方生态环境部门组织“三线一单”地市落地细化及后续更新调整时，应在生态环境准入清单中深化“两高”项目环境准入及管控要求；承接钢铁、电解铝等产业转移地区应严格落实生态环境分区管控要	项目选址位于濮阳市产业集聚区，满足“三线一单”要求，符合产业布局；项目不属于钢铁、电解铝行业等	相符

	求，将环境质量底线作为硬约束		
强化规划环评效力	各级生态环境部门应严格审查涉“两高”行业的有关综合性规划和工业、能源等专项规划环评，特别对为上马“两高”项目而修编的规划，在环评审查中应严格控制“两高”行业发展规模，优化规划布局、产业结构与实施时序。以“两高”行业为主导产业的园区规划环评应增加碳排放情况与减排潜力分析，推动园区绿色低碳发展。推动煤电能源基地、现代煤化工示范区、石化产业基地等开展规划环境影响跟踪评价，完善生态环境保护措施并适时优化调整规划	本项目符合濮阳市产业集聚区规划要求	相符
严把建设项目环境准入关	新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。各级生态环境部门和行政审批部门要严格把关，对于不符合相关法律法规的，依法不予审批	项目属于有机化学原料制造项目，位于濮阳市产业集聚区，濮阳市产业集聚区规划环评已获得《关于濮阳市产业集聚区总体发展规划（2021 年~2030 年）环境影响报告书审查意见》，文号为豫环函〔2021〕193 号号），符合相关规划环评要求	相符
落实区域削减要求	新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。国家大气污染防治重点区域（以下称重点区域）内新建耗煤项目还应严格按规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施	根据综合能耗计算，本项目 1580.03 吨标准煤/年，本项目不属于“两高”项目	相符
提升清洁生产和污染防治水平	新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。鼓励使用清洁燃料，重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。鼓励重点区域高炉-转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业。大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳优先使用新能源车辆运输	本次评价制定了土壤与地下水污染防治措施；项目不涉及新建燃煤锅炉；大宗物料运输优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳优先使用新能源车辆运输	相符

综上所述，本项目的建设与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源

头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号）相符。

9.3.2 与《河南省生态环境厅关于加强“两高”项目生态环境源头防控的实施意见》的相符性分析

与《河南省生态环境厅关于加强“两高”项目生态环境源头防控的实施意见》（豫环文〔2021〕100 号）相符性见下表。

表 9.3-2 与（豫环文〔2021〕100 号）相符性分析一览表

类别	要求	本项目实际情况	相符性
严格“两高”项目环评审批	严格执行《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》确定的建设项目环境影响评价等级，不得随意更改。“两高”项目范围煤电、石化、化工、煤化工、钢铁（不含短流程炼钢项目及钢铁压延加工项目）、焦化、建材（非金属矿物制品，不含耐火材料项目）、有色（不含铜、铅锌、铝、硅等有色金属再生冶炼和原生、再生有色金属压延加工项目）等 8 个行业年综合能耗量 5 万吨标准煤（等价值）及以上项目；以及钢铁（长流程炼钢）等 19 个细分行业中年综合能耗 1-5 万吨标准煤（等价值）的项目	本项目按照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》编制环境影响报告书；本项目为有机化学原料制造项目，不属于 19 个两高行业	相符
严把“两高”项目生态环境准入关	新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、传统煤化工（甲醇、合成氨）、焦化、铝用碳素、铅锌冶炼（含再生铅）、砖瓦窑、耐火材料制品，原则上禁止新建、扩建单纯新增产能项目，其中钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、焦化还需满足国家产能置换或我省行业发展规划要求。禁止新建、扩建以煤炭为燃料的陶瓷项目。原则上不新建燃煤自备锅炉、自备燃煤机组和燃料类煤气发生炉。	本项目为有机化学原料制造项目，位于濮阳市产业集聚区，已获得《关于濮阳市产业集聚区总体发展规划（2021 年~2030 年）环境影响报告书审查意见》，文号为豫环函〔2021〕193 号），属于依法合规设立并经规划环评的产业园区；本项目不新建燃煤锅炉	相符
	新建、扩建“两高”项目应采用先进的工艺技术和装备，单位产品能耗、物耗、水耗等清洁生产水平和污染物排放强度应达到清洁生产先进水平，国家、省绩效分级重点行业新建、扩建项目达到 A 级水平，改建项目达到 B 级以上水平。大宗物料中长距离运输优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳优先使用新能源车辆。重点区域鼓励高炉—转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业。	本项目不属于新建扩建两高项目	相符

9.3.3 与河南省“两高”项目管理目录（2023 年修订）的通知（豫发改环资〔2023〕38 号）的相符性分析

本项目能耗约 1580.03 吨标准煤，扩建后全厂总能耗 6032.38 吨标准煤。本项目与河南省“两高”项目管理目录（2023 年修订）的通知（豫发改环资〔2023〕38 号）的相符性见下表。

表 9.3-3 与 河南省“两高”项目管理目录（2023 年修订）的通知（豫发改环资〔2023〕38 号）的相符性分析

序号	与本项目相关的要求	本项目情况	备注
1	落实国家“两高”项目管理要求，参照外省经验做法，结合我省实际，建立河南省“两高”项目管理目录。主要包括两类：煤电、石化、化工、煤化工、钢铁（不含短流程炼钢项目及钢铁压延加工项目）、焦化、建材（非金属矿物制品，不含耐火材料项目）、有色（不含铜、铅锌、铝、硅等有色金属再生冶炼和原生、再生有色金属压延加工项目）等 8 个行业年综合能耗量 5 万吨标准煤（等价值）及以上项目；以及钢铁（长流程炼钢）等 19 个细分行业中年综合能耗 1-5 万吨标准煤（等价值）的项目。	本项目属于有机化学原料制造项目，不属于个行业及其细分的 19 个行业，本项目能耗约 1580.03 吨标准煤，扩建后全厂总能耗 6032.38 吨标准煤，低于 5 万吨/年。	本项目不属于“两高”项目

9.3.4 与濮阳市生态环境保护委员会办公室关于印发《濮阳市 2023 年蓝天保卫战实施方案》的通知（濮环委办〔2023〕7 号）相符性分析

表 9.3-4 与（濮环委办〔2023〕7 号）相符性分析

相关要求	本项目建设情况	相符性
（一）持续推进产业结构优化调整 1.加快传统产业集群升级改造。组织对耐火材料、包装印刷、家具制造等行业产业集群开展排查摸底，2023 年 6 月底前，建立重点行业产业集群及园区清单台账，研究制定“一群一策”整治提升方案，从生产工艺、产能规模、能耗水平、燃料类型、污染治理和区域环境综合整治等方面明确升级改造标准，。支持建设集中供热（气）中心、集中涂装中心、活性炭集中再生处理中心、有机溶剂回收处置中心，培育一批绿色工厂、绿色工业园区，不断优化产业结构，推进工业企业绿色低碳高质量发展。加快推进濮阳市挥发性有机物综合治理活性炭集中再生中心（绿岛）建设，鼓励活性炭集中再生和使用活性炭吸附工艺的企业，采用建设运营、委托运营及活性炭集中再生运维等模式，降低企业活性炭使用成本，推进活性炭全周期监管，做到规范采购、定期更换、统一收集、集中再生。 2.依法依规淘汰落后低效产能。严格落实国家和河南省落后产能淘汰有关要求，研究制定 2023 年落后产能淘汰退出工作方案，严格执行能耗、环保、质量、安全、技术等法规标准，明确落后产能淘汰目标任务，组织开展排查整治专项行动，对落后产能实施动态“清零”。	本项目不属于落后淘汰低效产能项目，选址位于现有厂区内，属于濮阳市产业集聚区工业园区	相符
（二）深入推进能源结构调整 3.推进煤电结构优化调整。优化煤电项目布局，组织对 30 万千瓦以上热电联产机组供热半径 30 公里范围内的落后燃煤小热电机组（含自备	项目不涉及燃煤使用，且不涉	相符

电厂）和燃煤锅炉进行排查摸底，2023 年 5 月底前建立清单台账，有序推进关停整合。研究制定 2023 年度煤电机组升级改造计划，统筹推进存量煤电企业节能降碳改造、灵活性改造、供热改造“三改联动”，建立改造任务台账，明确改造目标、工程措施、完成时限，加快煤电机组优化升级。4.实施工业炉窑清洁能源替代。在钢铁、建材、有色、石化化工、铸造等重点行业及其他行业加热、烘干、蒸汽供应等环节，加快淘汰不达标的燃煤锅炉和以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的加热炉、热处理炉、干燥炉等炉窑，实施清洁低碳能源或利用工厂余热、集中供热等进行替代。	及工业炉窑，供热为集中供热	
（四）强化面源污染治理 9.加强扬尘防治精细化管理。开展扬尘治理提升行动，严格落实《城市房屋建筑和市政基础设施工程及道路扬尘污染防治差异化评价标准》、《河南省房屋建筑和市政基础设施工程扬尘治理监控平台数据接入标准》要求，做好建筑工地、线性工程、城乡结合部等关键部位和重点环节综合治理，加大扬尘污染防治执法监管力度，逐月开展降尘量监测，实施公开排名通报，各城市平均降尘量不得高于 7 吨/月·平方公里。持续开展城市清洁行动，强化道路扬尘综合整治，重点提升国省道、县乡道路、城乡结合部和背街小巷等各类道路清扫保洁效果，2023 年底前实现建成区道路清扫覆盖率达到 90%以上，道路机械化清扫率达到 80%以上。	项目施工期严格落实扬尘治理“两个标准”要求	相符
（五）推进工业企业综合治理 12.实施工业污染排放深度治理。以水泥、砖瓦窑、玻璃、陶瓷、耐火材料等行业工业窑炉为重点，全面提升污染物治理设施、无组织排放管控和在线监控设施运行管理水平，加强物料运输、装卸储存及生产过程中的无组织排放控制，推进实施清洁生产改造，确保污染物稳定达标排放。2023 年 5 月底前，全面排查除尘脱硫一体化、简易碱法脱硫、简易氨法脱硫脱硝、湿法脱硝、氧化法脱硝等低效治理设施以及低温等离子、光催化、光氧化等 VOCs 简易低效治理设施；取缔直接向烟道内喷洒脱硫脱硝剂等敷衍式治理工艺。10 月底前，对无法稳定达标排放的通过更换适宜高效治理工艺、提升现有治污设施处理能力、清洁能源替代等方式完成分类整治，对人工投加脱硫脱硝剂的简易设施实施自动化改造。巩固濮阳同力水泥有限公司、濮阳宏宇建材有限公司 2 家水泥企业超低排放改造成效，推动 3 家企业废气深度治理改造项目，完成 8 家企业简易低效治污设施提升改造项目，逾期未完成治理的实施停产整治。 13.开展锅炉综合治理“回头看”。巩固燃煤锅炉治理成效，全面排查淘汰并禁止新增 35 蒸吨/小时及以下的燃煤锅炉（含茶水炉、经营性炉灶、储粮烘干设备等燃煤设施）；鼓励淘汰 4 蒸吨/小时以下生物质锅炉，保留及现有生物质锅炉应采用专用炉具，禁止掺烧煤炭、垃圾、工业固体废物等其他物料。推进燃气锅炉低氮燃烧改造，取消烟气再循环系统开关阀，确有必要保留的，通过设置电动阀、气动阀或铅封等方式加强监管。加强燃煤锅炉、生物质锅炉除尘、脱硫、脱硝设施运行管理，强化全过程排放控制和监管力度，对于污染物无法稳定达标排放的，依法依规实施整治。12 月底前，完成 7 家企业天然气锅炉低氮燃烧改造。将燃煤锅炉、10 蒸吨/小时及以上燃气锅炉、4 蒸吨/小时及以上生物质锅炉实施自动监控载入排污许可证，督促排污单位安装自动监控设施、与生态环境部门联网。14.开展生活垃圾焚烧企业提标治理。推进生活垃圾焚烧企业污染治理设施提标治理，加强垃圾运输、卸料、贮存等工段无组织排放治理，强化污染治理设施运行管理，指导帮扶企业做好活性炭喷射量、喷氨量、脱硫脱硝剂使用量、炉膛温度、启停窑等台账记录，确保污染治理设施正常运行、污染物稳定达标排放。15.稳步推进氨污染防控。加强氮肥、纯碱等行业氨排放治理，强化电力、建材等重	本项目原料采用密闭管道输送，厂区有机废气采用 RTO 焚烧装置处理，无低效低温等离子、光催化、光氧化等设备，厂区内不涉及燃煤及生物质锅炉使用	相符

点行业氨法脱硫脱硝氨逃逸防控，优化喷氨工艺，提升控制效率，有效减少氨逃逸，实现氮氧化物和氨的协同控制。2023 年 10 月底前，完成河南省中原大化集团有限责任公司（天然气厂区）应急暂存池氨逸散治理。对于新建成涉氨法脱硫脱硝的重点行业企业，将氨自动监控载入排污许可证；持续推动已建成涉氨法脱硫脱硝的重点行业企业实施自动监控，督促排污单位安装自动监控设施、与生态环境部门联网，并载入排污许可证。16.建立重点行业工业企业全口径清单。2023 年 10 月底前，全面排查重点行业企业原辅料及能源利用、生产工艺及装备、污染治理技术、污染物排放、无组织排放治理、在线监控及清洁运输等现状情况，编制完善电力、水泥、耐火材料、砖瓦窑等重点行业企业全口径清单，为大气污染防治提供精准科学依据，提升工业企业精细化管理水平。		
（六）加快挥发性有机物治理 17.推进低 VOCs 含量原辅材料源头替代。按照“可替尽替、应代尽代”的原则，开展汽车制造、工业涂装、家具制造、包装印刷、钢结构制造、工程机械等行业溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂使用低 VOCs 含量原辅材料替代，明确治理任务，动态更新清单台账。汽车整车制造行业大力提升底漆、中涂、色漆低 VOCs 含量涂料使用比例；房屋建筑和市政工程全面推广使用低 VOCs 含量涂料和胶粘剂，除特殊功能要求外，室内地坪施工、室外构筑物防护和城市道路交通标志基本使用低 VOCs 含量涂料。城市建成区严格控制生产和使用溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等建设项目。18.持续加大无组织排放整治力度。2023 年 5 月底前，排查含 VOCs 物料储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源，在保证安全生产前提下，督促企业通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，对 VOCs 无组织排放废气进行综合治理，将需要集气罩收集无组织排放的集气流速测量监控纳入日常管理。对气态、液态 VOCs 物料的设备与管线组件密封点大于等于 1000 个的企业开展泄漏检测与修复工作。产生含挥发性有机物废水的企业，采取密闭管道等措施逐步替代地漏、沟、渠、井等敞开式集输方式，减少挥发性有机物无组织排放。推动完成 2 家企业 VOCs 无组织排放治理，逾期未完成治理的实施停产整治。19.大力提升治理设施去除效率。强化涉 VOCs 企业活性炭设施日常管理，对设计风量、设备质量、气体流速、活性炭质量及填充量不符合规范化基本要求的，督促企业全面落实整改。4 月底前，按照行业特点、企业规模、废气成分、废气量、含水（尘）率等，综合分析治理技术与 VOCs 废气处理工艺可行性、规模匹配性，建立问题企业清单台账，指导帮扶企业做好活性炭更换频次、更换量、购买记录、活性炭质检报告等台账记录，RTO 和 RCO 设施吸附剂再生频次、焚烧温度等记录数据至少保留一年以上。6 月底前，对废气处理效率低下的企业实施提升治理，完成 2 家企业 VOCs 治理提标改造项目，逾期未完成治理的实施停产整治。20.加强非正常工况废气排放管控。4 月底前，指导帮扶石化、化工等行业企业制定 2023 年度开停车、检维修计划；6 月底前，安装完成火炬、煤气放散管自动引燃设施，配套建设燃烧温度监控、废气流量计、助燃气体流量计等。动态更新旁路清单，除保障安全生产必须保留的应急类旁路外，应采取彻底拆除、切断、物理隔离等方式取缔旁路（含生产车间、生产装置建设的直排管线等）；对于确需保留的应急旁路，企业应向当地生态环境部门报备，在非紧急情况下保持关闭并铅封，通过安装自动监测设备、视频监控、流量计等方式加强监管，并保存历史记录，开启后应及时向当地生态环境部门报告，做好台账记录。21.提升涉 VOCs 园区及集群治理水平。重点排查使用溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂以及涉及有机化工生产、煤焦油加工处理的园区及产业集群，分类制定治理提升计划，家具、彩涂板、皮革制品、制鞋、包装印刷等以	本项目运行过程加大无组织排放治理，物料于密闭储罐内存储，密闭管道转移运输，定期开展密封点泄漏与检测，针对 RTO 设施吸附剂再生频次、焚烧温度等记录数据至少保留一年以上，加强非正常工况废气排放管控，制定 2023 年度开停车、检维修计划，本项目无应急旁路。	相符

中小企业为主的园区和集群重点推进源头替代；汽修、人造板等企业集群重点推动优化整合；对排放量大，排放物质以烯烃、芳香烃、炔烃、醛类等为主的企业制定“一企一策”治理方案，提出针对性的治理措施；依法关停取缔不符合产业政策、整改达标无望的企业。4 月底前，完成汽修行业的排查整治工作，有效提升行业环境管理水平。大力推进园区及集群 VOCs 无组织监控和预警监管平台，提升数字化监管能力。		

由上表可见，本项目建设与《濮阳市 2023 年蓝天保卫战实施方案》（濮环委办〔2023〕7 号）相符。

9.3.5 与濮阳市生态环境保护委员会办公室关于印发《濮阳市 2023 年碧水保卫战实施方案》的通知（濮环委办〔2023〕8 号）相符性分析

表 9.3-5 （濮环委办〔2023〕8 号）相符性分析一览表

相关要求	本项目建设情况	相符性
（一）持续打好城市黑臭水体治理攻坚战 1.深化城市黑臭水体排查整治。巩固城市黑臭水体治理成效，把黑臭水体治理纳入河湖长制重点工作，确保黑臭水体整治“长制久清”。开展城市建成区黑臭水体排查整治和环境保护专项行动，核实完善黑臭水体治理清单，建立治理台账、制定治理方案并组织实施。到 2023 年年底，县级城市建成区黑臭水体消除比例达到 60%。	项目产生废水经厂区污水处理站处理后经管网进濮阳市第三污水处理厂进一步处理后，处理达标后排入金堤河，对地表水体影响较小	相符
（二）巩固提升饮用水水源地安全保障水平 5.持续强化饮用水水源保护。科学划定、调整、取消饮用水水源保护区(范围)，规范保护区勘界备案，完善标识标牌设立。开展饮用水水源保护区环境风险隐患排立整治，实施“动态清零行动"。开展县级以上集中式饮用水水源地环境状况调查评估和乡镇级及以下水源地基础信息调查。推进乡镇级及以下水源地保护区(范图)划定工作。加大饮用水安全状况信息公开力度。	根据饮用水源保护区分析内容，项目不在其保护范围内，且废水经濮阳市第三污水处理厂处理后达标排放	相符
(三)持续推动河流水生态保护治理和修复 6.加强水生态保护与修复。开展黄河流域水生态环境质量状况调查与评估，加强黄河干流、西水坡等水质较好水体的保护，谋划实施一批水源涵养、湿地保护与修复、河湖水生态保护和修复、生态缓冲带建设、水系连通和水环境监管能力建设等项目，加强现有湿地公园的保护和修复，健全水体生态系统功能。7.开展重点河流综合整治。加快推动金堤河、马颊河、徒骇河、青碱沟、房刘庄沟、范水、梁庙沟、永顺沟等污染较重河流治理；编制完善“一河一策”整治方案，统筹推进农业面源污染、工业污染、城乡生活污染防治，谋划建设一批污水处理厂及管网建设项目、水污染防治、河道综合治理、湿地保护与修复等工程项目，持续提升水环境质量。全市地表水环境质量排名靠后的县（区），查找问题原因，采取措施，提升水生态环境质量。	本项目纳污河流为金堤河，属于黄河支流	相符

由上表可见，本项目建设与《濮阳市 2023 年碧水保卫战实施方案》（濮环委办〔2023〕8 号）相符。

9.3.6 与濮阳市生态环境保护委员会办公室关于印发《濮阳市 2023 年净土保卫战实施方案》的通知（濮环委办〔2023〕13 号）相符性分析

表 9.3-6 与（濮环委办〔2023〕13 号）相符性分析一览表

相关要求	本项目建设情况	相符性
(一)加强土壤污染风险管控 1.深入推进农用地土壤镉等重金属污染源头防治行动。加强土壤重金属污染源头防控，动态更新涉镉等重金属行业企业清单。2.推动重点监管单位规范化监管。完成土壤污染重点监管单位名录更新，及时向社会公开，依法纳入排污许可管理，全面落实法律义务。新纳入的重点监管单位本年度内开展一次隐患排查、自行监测。对石油化工、化工等重点行业开展隐患排查“回头看”工作。3.全面加强固体废物监管。全面提升危险废物环境监管、利用处置和环境风险防范“三个能力”，推动危险废物监管和利用处置能力改革工作。动态更新涉危险废物企业“四个清单”，有序推进固废监管信息化建设，强化危险废物源头管控和收集转运等过程监管。持续开展小微企业危险废物收集和废铅酸蓄电池收集转运试点工作。5.扎实开展新污染物治理。建立健全新污染物污染防治机制，以持久性有机污染物、内分泌干扰物、抗生素等为重点，统筹推进新污染物环境治理。开展新污染物环境风险评估，以高关注、高产(用)量的新污染物为重点，开展环境信息调查和环境风险筛查，建立省级重点管控新污染物清单。严格落实重点管控新污染物禁止、限制、限排等环境风险管控。扎实做好国际公约管控化学物质调查统计。6.强化“一废一库一品一重”环境风险防控。开展全市危险废物非法堆放、贮存、倾倒和填埋问题排查，严厉打击非法转移、倾倒、处置等违法行为。加强废弃危险化学品等危险废物环境管理，完善危险废物申报登记制度，压实涉废弃危险化学品企业主体责任，强化废弃危险化学品等危险废物全过程管理。推动涉重金属企业绿色发展，动态更新全口径涉重金属重点行业企业清单，推动实施一批重金属减排工程。9.加强关闭搬迁企业地块风险管控。利用重点行业企业用地土壤污染状况调查成果和注销、撤销排污许可企业信息，将可能存在土壤污染风险的关闭搬迁企业地块纳入监管，确定全市优先监管地块清单，推进土壤污染状况调查和土壤污染风险评估；有污染扩散风险的，开展环境监测，农药、化工等重点行业地块依法落实风险管控或修复措施。加强暂不开发利用污染地块风险管控，县级制定污染地块风险管控年度计划,落实风险管控措施，利用卫星遥感、无人机、视频监控等手段开展检查。10.有序推进土壤污染风险管控和修复。从严管控农药、化工等行业的重度污染地块规划用途，确需开发利用的，鼓励用于拓展生态空间。强化风险管控和修复工程监管，污染土壤转运实施联单制管理，防止转运非法处置，重视污染地块风险管控和修复过程中产生的异味等二次污染。11.加强土壤污染状况调查监督管理。以企业用地调查确定的潜在高风险地块，且用论变更为住宅、公共管理与公共服务的地块为重点，进行土壤污染状况调查监督检查。市生态环境部门应选择布点采样、检测分析中任一环节或全部环节开展监督检查，做好过程质量控制。规范建设用地土壤污染风险管控和修复从业单位和个人执业信用管理，各省辖市生态环境部门将本年度报告评审情况在官网予以公布。	本项目运行过程不涉及重金属排放；项目产生危险废物收集暂存后交由资质单位进行处置；项目不涉及持久性有机污染物、内分泌干扰物、抗生素等重点新增污染物排放；危险废物严格落实相关管理制度，禁止非法转移、倾倒、处置等违法行为；加强废弃危险化学品等危险废物环境管理，完善危险废物申报登记制度。项目厂址不属于搬迁企业，本次扩建项目不新增用地。	相符
(二)积极推进地下水污染防治 12.持续推进地下水环境状况调查评估。探索地下水环境状况调查评估成果集成，汇编地下水污染防治项目案例。以垃圾填埋场为重点，有序开展重点污染源及周边地下水环境状况调查评估，2023 年年底前完成一批垃圾填埋场地下水环境状况调查,。建立地下水污染防治重点排污单位名录。探索开展地下水污染防治重点区划分，推动地下水环境分区管理、分级防治。13.加强地下水污染风险管控。以“十四五”国家地下水环境质量考核点位为重点，实施地下水质量达标或保持方案，	项目建设过程严格落实地下水防渗要求，同时应定期开展地下水现状监测，及时发现并管控地下水污染，积极推进水	相符

开展点位周边污染源排查，建立风险台账，落实水质达标或保持措施以化学品生产企业、加油站、垃圾填埋场、危险废物处置场、产业集聚区等为重点，强化地下水重点污染源风险排查和管控。	土“同管”“同防”同治”三种防控模式	
(四)全面提升环境管理水平 26.完善环境监测机制。不断完善国家土壤环境监测网例行监测制度。持续推进土壤污染重点监管单位自行监测及周边监测，加强监督检查，逐步完善规范自行监测及周边监测工作，确保发挥应有作用，保障我市土壤及地下水环境安全。探索建立地下水例行性监测制度，逐步完善地下水质量监测网络。强化土壤、地下水监测质量保证和质量控制工作，完善数据共享机制。加强农业农村环境监测网络建设系统整合农田氮磷流失监测、地表水、农村生态环境质量监测数据。持续做好大中型灌区灌溉水质监测工作。27.加强生态环境执法。强化土壤、地下水和农业农村生态环境保护日常监督执法，重点检查土壤重点监管单位法定义务落实情况、企业拆除活动污染防治措施落实情况、污染地块违规开发利用、农村环境突出问题等。落实生态环境损害赔偿制度，对符合条件的土壤、地下永生态环境损害事件启动生态环境损害赔偿。提升突发环境事件土壤生态环境保护应急处置能力，制定突发环境事件应急预案应包括防止土壤和地下水环境污染内容。	根据土壤监测频次，每5年针对土壤环境进行监测，确保发挥应有作用，保障土壤及地下水环境安全	相符

由上表可见，本项目建设与《濮阳市2023年净土保卫战实施方案》（濮环委办〔2023〕13号）相符。

9.3.7 与重污染天气应急减排措施相符性分析

根据《河南省生态环境保护委员会办公室关于印发河南省2022年大气、水、土壤污染防治攻坚及农业农村污染治理攻坚实施方案的通知》（豫环委办〔2022〕9号）、《关于印发濮阳市2022年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案的通知》（濮环委办〔2022〕5号）重点行业企业新建、扩建项目达到A级绩效水平，改建项目达到B级以上绩效水平。本项目属于有机化学原料制造[C2614]，经对照《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》（2021年修订版）行业分类，本项目属于重点行业中“三、有机化工”，应对照A级绩效水平进行建设。

本项目与技术指南中有机化工行业绩效分级A级指标对照见下表。

表9.3-7 本项目与有机化工行业绩效分级指标（A级）相符性分析一览表

差异化指标	A级企业	本项目情况	相符性
源头控制	反应尾气、蒸馏装置不凝尾气等工艺排气，工艺容器的置换气、吹扫气、抽真空排气等全部收集治理。	本项目废气由管道引至废气治理设施，全部收集	相符
生产工艺及装备水平	1.属于《产业结构调整指导目录（2019年版）》鼓励类和允许类；2.符合相关行业产业政策；3.符合河南省相关政策要求；4.符合市级规划。	本项目属于允许类，且符合相关规划；符合河南省政策要求；符合濮阳市产业集聚区规划。	相符

	采用密闭化、管道化（液态物料）、全自动生产线（涉 VOCs 产生点）	本项目物料输送采用密闭管道，采用全自动化生产线	
工艺过程	1.涉 VOCs 物料的投加和卸放、化学反应、萃取/提取、蒸馏/精馏、结晶以及配料、混合、搅拌、包装等过程，采用密闭设备，废气全部收集治理； 2.涉 VOCs 物料的离心、过滤单元操作采用密闭式离心机、过滤机、真空泵等设备；干燥单元操作采用密闭干燥设备；密闭设备排放的废气排至 VOCs 废气收集处理系统； 3.载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修、和清洗时，含 VOCs 物料用密闭容器盛装，废气排至 VOCs 废气收集处理系统； 4.液态 VOCs 物料采用密闭管道输送方式； 5.粉状、粒状物料采用气力输送方式或密闭固体投料器等给料方式投加。	1.本项目物料的投加、卸放、混合、精馏均采用密闭设备、产生的废气密闭收集； 2.本项目不涉及物料的离心、过滤； 3.VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修、和清洗时，含 VOCs 物料用密闭容器盛装，废气排至 VOCs 废气收集处理系统； 4.液态物料吡啶、哌啶采用密闭管道输送方式； 5.本项目不涉及粉状、粒状物料	相符
泄漏检测 与修复	涉 VOCs 物料企业按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822—2019）相关要求，开展泄漏检测与修复工作。动静密封点在 1000 个以上的企业建立 LDAR 管理平台，动静密封点在 1000 个点以下的企业建立 LDAR 电子台账。	项目建成后，企业根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822—2019）要求开展动静密封点调查并完善相应 LDAR 检测工作，完善 LDAR 管理平台建设。	相符
工艺有机废气治理	1.配料、反应、分离、提取、精制、干燥、溶剂回收等工艺有机废气全部密闭收集并引至有机废气治理设施，采用冷凝、吸附回收、燃烧、浓缩等组合处理工艺，处理效率不低于 90%，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉直接燃烧处理。 2.如有应急旁路，企业在排污许可证中进行申报（或向当地生态环境主管部门备案），在非紧急情况下保持关闭，每次开启后及时向当地生态环境部门报告。	本项目涉及到反应工序有机废气，全部密闭收集后引至有机废气治理设施，将产生的废气进入 RTO 废气治理设施，处理效率均在 90%以上	相符
挥发性有机液体储罐	对于储存物料的真实蒸气压 a≥76.6kPa 的有机液体储罐采用压力罐或其他等效措施。	本项目常温下真实蒸汽压为 0.3kpa，设计吡啶、产品哌啶储罐为内浮顶罐；粗品哌啶为固定顶罐	相符

	1.对储存物料的真实蒸气压≥27.6kPa 但<76.6kPa 的有机液体储罐，采用高级密封方式的浮顶罐，或采用固定顶罐安装密闭排气系统至有机废气治理设施，或采用气相平衡系统，或其他等效措施； 2.符合第 1 条的固定顶罐排气采用燃烧工艺（包括直接燃烧、催化燃烧和蓄热燃烧）进行最终处理，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉等燃烧处理。	本项目常温下真实蒸汽压为 0.3kpa，设计吡啶、产品哌啶储罐为内浮顶罐；粗品哌啶为固定顶罐，产生的废气引入 RTO 废气治理设施	
挥发性有机液体装载	1.对真实蒸气压≥2.8kPa 但<76.6kPa 的挥发性有机液体采用底部装载或顶部浸没式装载（出料管口距离槽（罐）底部高度<200mm）。排放的废气应收集处理，处理效率不低于 80%； 2.如采用顶部装载作业，排气采用吸收、吸附、冷凝、膜分离等预处理后，采用燃烧工艺（包括直接燃烧、催化燃烧和蓄热燃烧）进行最终处理，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉等燃烧处理。	本项目设计吡啶、产品哌啶储罐为内浮顶罐；粗品哌啶为固定顶罐，产生的废气引入 RTO 废气治理设施	相符
污水收集和处理	1.含 VOCs 废水采用密闭管道输送，废水集输系统的接入口和排出口采取与空气隔离的措施； 2.废水集输、储存、处理设施应加盖密闭，并密闭排气至有机废气治理设施； 3.污水处理场集水井（池）、调节池、隔油池、气浮池、浓缩池等高浓度 VOCs 废气采用燃烧工艺或送加热炉、锅炉、焚烧炉燃烧处理；低浓度 VOCs 废气采用低温等离子、光催化、光氧化、活性炭吸附、生物法或其他等效两级及以上串联技术。	项目生产废水依托厂区内现有污水处理站处理后通过市政污水管网排入濮阳市第三污水处理厂，废水集输、储存、处理设施应加盖密闭，污水处理站废气采用生物滤池处理后引入 RTO 废气治理设施，处理后由 25m 高排气筒排放	相符
加热炉/锅炉及其他	1.PM 治理采用覆膜袋式除尘器、滤筒除尘器、湿电除尘等高效除尘技术（除湿电除尘外，设计效率不低于 99%）；2.脱硫采用石灰/石-石膏湿法、氨法、半干法/干法脱硫等；3.燃气锅炉（导热油炉）完成低氮燃烧改造；4.燃气炉窑采用低氮燃烧、SCR/SNCR 等脱硝技术；5.生产工艺有机废气全部采用热力焚烧、催化燃烧、蓄热燃烧、吸附浓缩+催化燃烧等高效有机废气治理设施或送工艺加热炉、锅炉直接燃烧处理。 6.其他废气处理采用酸雾净化塔等连续多级废气处理工艺	不涉及锅炉，依托现有燃气加热炉，加热炉安装有低氮燃烧装置	相符
无组织管控	一、生产过程 1.所有物料采用密闭/封闭方式储存，含 VOCs 物料配备废气负压收集至 VOCs 处理设施。 2.厂区内物料转移和输送采用气力输送、封闭皮带等，无法封闭的产尘点（物料转载、下料口	一、生产过程 1、生产过程中所有物料均密闭储存、输送，含 VOCs 废气集中收集后进入 VOCs 处理设施；2、	相符

		等）应设置独立集气罩，配套的除尘设施不与室内通风除尘混用。 3.含 VOCs 物料采用密闭输送、密闭投加或密闭操作间。 4.车间产尘点和涉 VOCs 工序安装集气罩和治理设施。 二、车间、料场环境 1.生产车间地面干净，生产设施、设备材料表面无积料、积灰现象； 2.封闭料场顶棚和四周围墙完整，料场内路面全部硬化，料场货物进出大门为硬质材料门或自动感应门； 3.在确保安全的前提下，所有门窗应处于封闭状态； 4.生产车间无可见烟粉尘外逸。 三、其他 1.厂区地面全部硬化或绿化，其中未利用地宜优先绿化，无成片裸露土地。	厂区内物料转移、输送全通过管道进行，原料为液态直接通过管道从储罐打入到反应设备，过程全封闭；3、含 VOCs 物料全部采用密闭管道输送；4、项目不涉及粉尘，涉 VOCs 工序采用密闭管道收集 二、车间、料场环境 1、地面干净，生产设施、设备材料表面无积料、积灰现象；2、不涉及料场，原料为液态，储存在储罐中或桶装；3、生产环节全在封闭反应釜进行，所有门窗封闭；4、不涉及烟尘，生产无烟尘外逸。 三、其他 本项目建成后全厂场地需全部硬化和绿化，无裸露土地。	
排放限值	涉 VOCs	1.全厂有组织 PM、NMHC 有组织排放限值要求：10、20mg/m³，且其他污染物稳定达到国家/地方排放限值； 2.VOCs 治理设施同步运行率和去除率分别达到 100%和 80%；因废气收集、生产工艺原因去除率确实达不到的，在厂房外无组织排放监控点 NMHC 浓度低于 4mg/m³，企业边界 1hNMHC 平均浓度低于 2mg/m³。 3.污水处理场周界监控点环境空气臭气浓度【3】低于 20，NH_3、H_2S 浓度分别低于 0.2mg/m³、0.02mg/m³，其他特征污染物满足排污许可证排放限值要求。	本项目建成后全厂有组织 VOCs 最大排放浓度为 6.17mg/m³，满足排污许可证排放限值要求；VOCs 治理设施与生产装置同步运行	相符
		1.各生产工序 PM 有组织排放限值要求：10mg/m³； 2.厂界 PM、VOCs 排放限值要求：1、2mg/m³。	本项目厂界废气排放浓度满足排污许可证排放限值要求	
	锅炉	1.锅炉烟气 PM、SO_2、NOx 排放限值要求：燃煤/生物质：10、35、50mg/m³；燃气：5、10、50/30【1】mg/m³；燃油：10、20、80mg/m³（基准氧含量：燃气/燃油 3.5%，燃煤/生物质 9%）； 2.氨逃逸排放浓度不高于 8mg/m³（使用氨水、尿素作还原剂）。	本项目不涉及锅炉	

	工业炉窑	1.燃气/燃油工业炉窑烟气 PM、SO_2、NOx 排放限值要求：10、35、50mg/m³（基准氧含量：燃气/燃油 3.5%，因工艺需要掺入空气/非密闭式生产的按实测浓度计）； 2.其他工业炉窑烟气 PM、SO_2、NOx 排放浓度分别不高于 10、50、100mg/m³（基准氧含量：9%）； 3.氨逃逸排放浓度不高于 8mg/m³（使用氨水、尿素作还原剂）。	本项目不新增工业炉窑	
监测监控水平		1.有组织排放口按生态环境部门要求安装烟气排放自动监控设施（CEMS），并按要求联网； 2.有组织排放口按照排污许可证要求开展自行监测； 3.涉气生产工序、生产装置及污染治理设施按生态环境部门要求安装用电监管设备，用电监管设备与省、市生态环境部门用电监管平台联网； 4.厂内未安装在线监控的涉气生产设施主要投料口安装高清视频监控系统，视频能够保存三个月以上。	评价要求建设单位按照绩效分级 A 级要求进行监测监控水平，安装自动监控设施	相符
环境管理水平	环保档案	1.环评批复文件和竣工环保验收文件或环境现状评估备案证明； 2.国家版排污许可证； 3.环境管理制度（有组织、无组织排放长效管理机制，主要包括岗位责任制度、达标公示制度和定期巡查维护制度等）； 4.废气治理设施运行管理规程； 5.一年内废气监测报告（符合排污许可证监测项目及频次要求）	评价要求建设单位按照绩效分级 A 级要求进行环境管理水平，各环保档案及台账记录完整规范，配置有相关环保人员	相符
	台账记录	1.生产设施运行管理信息（生产时间、运行负荷、产品产量等）； 2.废气污染治理设施运行管理信息； 3.监测记录信息（主要污染排放口废气排放记录等）； 4.主要原辅材料消耗记录； 5.燃料消耗记录； 6.固废、危废处理记录； 7.如有废气应急旁路，有旁路启运历史记录、阀门维护和检修记录、向地方生态环境主管部分报告记录。 8.运输车辆、厂内车辆、非道路移动机械电子台账（进出场时间、车辆或非道路移动机械信息、运送货物名称及运量等）。		
	人员	设置环保部门，配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力（学历、培训、从业经验等）。		

	配置			
运输方式		1.物料、产品公路运输全部使用国五及以上排放标准的重型载货车辆（重型燃气车辆达到国六排放标准）或新能源车辆； 2.厂区车辆全部达国五及以上排放标准（重型燃气车辆达到国六排放标准）使用新能源车辆； 3.厂内非道路移动机械达到国三及以上排放标准或使用新能源机械。	1、物料运输全部采用国五及以上车辆； 2、不涉及场内运输情况； 3、厂内非道路移动机械达到国三及以上排放标准。	相符
运输监管		日均进出货物 150 吨（或载货车辆日进出 10 辆次）及以上（货物包括原料、辅料、燃料、产品和其他与生产相关物料）的企业，或纳入我省重点行业年产值 1000 万及以上的企业，应参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁视频监控系统和电子台账；其他企业建立电子台账。	评价要求建设单位按照绩效分级 A 级要求进行运输监督	相符

综上所述，本项目的建设符合有机化工行业绩效分级 A 级指标要求。

第十章 VOCs专篇

10.1.VOCs产排分析

10.1.1. VOCs产污环节分析

本项目生产过程有组织VOCs排放源包括闪蒸废气、精馏废气、装卸车废气、储罐废气、化验室废气。

无组织排放包括设备动静密封点泄露无组织排放。

本工程涉及VOC_S产污环节及污染防治措施统计见下表。

表10.1-1 工程涉及VOCs产污环节及污染防治措施分析

类别		产生工序	主要污染物	产生特征	治理措施	备注
废气	闪蒸废气	闪蒸分离	吡啶、哌啶、氢气	连续产生	RTO焚烧装置	7920h/a
	精馏废气	精馏工序	吡啶、哌啶、氢气	连续产生		
	储罐区废气	储罐	吡啶、哌啶	连续产生		
	装卸车废气	装卸	吡啶、哌啶	间歇产生		
	RTO焚烧废气（含天然气助燃废气）	RTO	吡啶、哌啶、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	连续产生	25m高排气筒	7920h/a
	化验室废气	化验室	氯化氢、醋酸	间歇产生	水洗塔+15m高排气筒	2400h/a
	制氢装置转化炉废气	转化炉	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	连续产生	低氮燃烧+40m高排气筒	7920h/a

10.1.1.1.本项目有机废气核算

1．本项目产生的有机废气核算

本项目产生的有机废气源强采用物料衡算数据，详见下表。

表10.1-2 本项目废气源强核算

污染源	产生工序	污染因子	产生量（t/a）	产生速率（kg/h）
闪蒸废气	闪蒸工序	吡啶	0.02	0.0025
		哌啶	0.042	0.0053
		H_2	0.354	0.0447
精馏废气	精馏工序	吡啶	0.02	0.0025
		哌啶	0.928	0.1172
		H_2	0.336	0.0424

2．废气源强汇总

（1）主要污染物

生产过程中废气主要是闪蒸废气、精馏塔精馏废气，主要污染物为氢气、吡啶、哌啶（吡啶、哌啶采用非甲烷总烃表征）。

（2）收集措施及收集效率

闪蒸、精馏废气：反应过程为密闭状态，反应过程产生的闪蒸废气在闪蒸罐的出气口由管道抽出、精馏废气在回流罐的出气口由管道抽出，再送至废气处理设施处理。反应过程中釜盖上的负压管是唯一的与外界发生物质交换的通道，因此闪蒸、精馏工序的废气按100%考虑。

（3）废气量合理性分析

目前RTO焚烧炉已建成，实际设计安装过程，企业已考虑后期预留项目需要风量，设计风量为10000m^3/h。

（4）治理设施

闪蒸废气、精馏废气引入现有RTO焚烧炉装置处理，处理后由25m高排气筒排放。

表10.1-3 工艺废气有组织产排情况汇总

污染源	污染物	产生量 t/a	产生速率 kg/h	治理措施及去除效率	排放量 t/a	排放速率 kg/h
闪蒸废气	吡啶	0.02	0.0025	现有RTO焚烧炉，98%	0.0004	0.00005
	哌啶	0.042	0.0053		0.00084	0.00011
精馏废气	吡啶	0.02	0.0025		0.0004	0.00005
	哌啶	0.928	0.1172		0.01856	0.00234

10.1.1.2.罐区废气核算

（1）挥发性有机液体判定

本项目罐区储存的物料为吡啶、产品哌啶、粗哌啶，吡啶、产品哌啶采用内浮顶罐，粗哌啶为固定顶罐，均为常温常压贮存。《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中挥发性有机液体定义如下：任何能向大气释放VOCs的符合以下任一条件的有机液体：（1）真实蒸气压大于0.3kPa的单一组分有机液体；（2）混合物中，真实蒸气压大于0.3kPa的组分总质量占比大于等于20%的有机液体。

表10.1-4 罐区储存物料的蒸气压一览表

物料名称	储存条件	蒸气压	是否属于挥发有机液体
吡啶	常温常压	1.33kPa（13.2℃）	＞0.3kPa，是
哌啶	常温常压	5.33kPa（29.2℃）	＞0.3kPa，是

由上表可知，吡啶、哌啶均属于挥发性有机液体。

（2）挥发性有机液体储罐大小呼吸计算

内浮顶罐：

本项目吡啶储罐和产品哌啶储罐均为立式内浮顶罐，物料装卸过程产生的损耗为“大呼吸”废气，储存过程产生的损耗为“小呼吸”废气。采用如下公式计算大小呼吸废气。

①大呼吸废气：采用中国石油化工系统经验公式计算储罐大呼吸废气，计算公式如下：

$$L_W=\frac{4QCW_1}{D}$$

式中：

L_W—浮顶罐或内浮顶罐年大呼吸损耗量，kg/a；

Q—油罐年周转量，$10^3m^3/a$；

C—油罐壁的粘附系数，$m^3/1000m^2$，按下表选取；

W_1—平均储存温度下的介质密度，kg/m^3；

D—罐直径，m

表 10.1-5 油罐壁粘附系数 C 单位：$m^3/1000m^2$

油品	罐壁状况		
	轻锈	重锈	喷涂
汽油	0.00257	0.01284	0.2567
单组分介质	0.00257	0.01284	0.2567
原油（中挥发性）	0.01027	0.05134	1.0268
注：其余介质的粘附系数可按其挥发性根据汽油与原油的数值插值确定。			

扩建项目吡啶年消耗量为1896.801吨，哌啶年产量为2000吨，分别为1935.5m^3和2325.6m^3。各个参数的取值及计算结果详见下表。

表 10.1-6 储罐大呼吸损耗量情况

公式中的参数	吡啶	哌啶
Q—油罐车年周转量，$10^3m^3/a$	1.9355	2.3256
C—油罐壁的粘附系数，$m^3/1000m^2$	0.2567	0.2567
W_1—平均储存温度下的介质密度，kg/m^3	980	860
D—罐直径，m	6.0	6.0
Lw—储罐的年呼吸量，kg/a	324.6	342.27

经计算吡啶储罐大呼吸废气产生量为324.6kg/a，哌啶储罐大呼吸废气产生量为342.27kg/a。

②小呼吸废气：采用中国石油化工系统经验公式计算储罐大呼吸废气，计

算公式如下：

$$L_{FS} = K \times V^{n} \times p_{r} \times D \times M_{y} \times K_{S} \times K_{C} \times E_{F}$$

式中：L_{FS}—外浮顶罐和内浮顶罐年蒸发损耗量，kg/a；

K—系数，外浮顶油罐取3.1，内浮顶油罐取2.05；

V—罐外平均风速，m/s，濮阳市近20年平均风速1.7m/s；

n—与密封有关的风速指数，2.6；

p_r—蒸发压函数，0.545；

D—储罐直径，m；

M_y—油品蒸发的平均分子量，kg/mol；

K_S—零风速密封损耗系数，取8.33；

K_C—油品系数（原油取0.4，除了原油外所有的石油液体取1.0）；

E_F—二次密封系数（单层密封取1，二次密封取0.25）。

表10.1-7 储罐小呼吸损耗量情况

公式中的参数	吡啶	哌啶
K—系数	2.05	2.05
V—罐外平均风速，m/s	1.7	1.7
n—与密封有关的风速指数	2.6	2.6
P_r—蒸发压函数	0.545	0.545
D—储罐直径，m	6.0	6.0
M_y—油品蒸发的平均分子量，kg/mol	0.079	0.085
K_S—零风速密封损耗系数	8.33	8.33
K_c—油品系数	1.0	1.0
E_F—二次密封系数	0.25	0.25
L_{FS}—年蒸发损耗量，kg/a	4.38	4.71

经计算吡啶储罐小呼吸废气产生量为4.38kg/a，哌啶储罐小呼吸废气产生量为4.71kg/a。

固定顶罐：

①小呼吸排放

粗哌啶储罐为固定顶罐，固定顶罐的呼吸排放可用下式估算其污染物的排放量：

$$L_B=0.191\times M\ (P/(100910-P))^{0.68}\times D^{1.73}\times H^{0.51}\times \Delta T^{0.45}\times F_P\times C\times K_C$$

式中：L_B——固定顶罐的呼吸排放量（kg/a）；

M——储罐内蒸汽的分子量；

P——在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）；

D——罐的直径（m）；

H——平均蒸汽空间高度（m）；

ΔT——一天之内的平均温度差（℃）；

FP——涂层因子（无量纲）；根据油漆状况取值在1～1.5之间；

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；

K_C——产品因子（石油原油K_C取0.65；其他的有机液体取1.0）；

表 10.1-8 储罐小呼吸排放参数取值表

参数	M	P	D	H	△T	Fp	C	Kc
数值	85.15	3060	2.8	2	10	1	0.527	1.0

将上表参数代入公式，计算得粗哌啶储罐小呼吸排放量为19.42kg/a。

②大呼吸气体排放量计算

$$L_H=4.188\times10^{-7}\times M\times P\times K_N\times K_C$$

式中：

L_W——固定顶罐的工作损失（kg/m^{3}投入量）

K_N——周转因子（无量纲），取值按年周转次数（K）确定。

K≤36，K_N=1；36＜K≤220，$K_N=11.467\times K^{-0.7026}$，K>220，$K_N$=0.26

表 10.1-9 大呼吸排放量参数表

参数	哌啶
K_N——周转因子（无量纲），取值按年周转次数	1
L_W——固定顶罐的工作损失（kg/m^{3}投入量）	0.11
大呼吸排放量	4.935

综上计算，本项目罐区大小呼吸排放情况见下表。

表 10.1-10 项目罐区大小呼吸排放量

序号	物料名称	大呼吸产生量/kg/a	小呼吸产生量/kg/a	非甲烷总烃产生量合计/kg/a	处理方式及去除效率%	非甲烷总烃排放量/kg/a
1	吡啶	324.6	4.38	700.315	现有RTO焚烧炉，98%	14.01
2	哌啶	342.27	4.71			
3	粗哌啶	4.935	19.42			

10.1.1.3.装卸车废气

吡啶、哌啶采用槽车装载，装载方式为液下装载，在装载过程中装载废气通过槽车顶部的管道连接至罐区废气收集管线，引至焚烧炉处理。

装载废气参照《排污许可证申请与核发技术规范 石化行业》（HJ853-2017）挥

发性有机液体转载过程排放公式计算：

$E_{装载}=L_L\times Q（1-\eta）/1000$ ①

$L_L=1.20\times10^{-4}\times S\times P_T\times Mvap/（273.15+T）$ ②

式中：L_L-挥发性有机液体装载过程排放系数，kg/m^3；

Q-设计装载量，m^3/a；

η-去除效率（送RTO焚烧炉处理，效率按照98%计算）；

S-饱和系数，无量纲，一般取值0.6；

PT-温度T时装载物料的真实蒸气压，Pa；

Mvap-油气分子量，g/mol；

T-装载物料温度，℃，取近一年平均值。

根据计算，槽车装载过程吡啶废气产生量为114.19kg/a，哌啶废气产生量为151.71kg/a。

10.1.1.4.其他环节产生的有机废气

本项目在储存、装卸、转移、输送、生产工艺过程和废水处理等环节产生VOCs外，在生产厂房和罐区的连接件、物料泵、阀门、法兰等工业设备组件存在无组织废气逸散。

根据《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53号），重点对含VOCs物料储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减VOCs无组织排放。通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。本次评价要求建设单位严格按照《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53号）中的要求，加强生产与管线组件泄漏控制，最大限度避免密封设施密封点不严导致无组织废气逸散。

项目动静密封点泄漏排放源主要来自装置阀门、法兰、接头、开口管线、泵、泄压设备等散失，其中阀门、法兰和接头属于无组织损失量较大的区域。根据《石化行业VOCs污染源排查工作指南》（环办[2015]104号）内容，设备动静密封点泄漏排放量核算方法包括：实测法、相关方程法、筛选范围法、平均排放系数法，评价拟根据可研及设计单位提供的动静密封点数采用相关方程法估算设备动静密封点VOCs排放量。设备与管线组件密封点泄漏挥发有机物的年排放量按照《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）相关公式计算，公式如下：

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

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，取7920h；

$e_{TOC，i}$-密封点i的总有机碳（TOC）的排放速率，kg/h，系数见下表；

$WF_{VOCS，i}$-流经密封点i的物料中挥发性有机物平均质量分数；

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

本项目为有机化学原料制造，考虑流经管线的物料100%挥发，$WF_{VOCS，i}/WF_{TOC，i}$取值=1；

n-挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数。

项目动静密封点泄漏VOCs情况见下表。

表10.1-11 本项目动静密封点泄漏量情况一览表

设备类型	介质	密封点（个）	排放速率（kg/h/排放源）	泄漏量（kg/a）
阀门	液体	87	0.036	74.416
	气体	129	0.024	73.561
法兰	液体	520	0.044	543.629
泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	液体	60	0.14	199.584
合计				891.19

由上表可以看出，本项目动静密封点泄漏的无组织VOCS排放量为0.8912t/a，排放速率为0.113kg/h。

表 10.1-12 扩建项目有组织废气排放情况汇总

排气筒编号及参数	废气产生环节	污染物	污染物产生情况			治理措施	去除率	污染物	排放情况			排放情况合计	执行标准	运行时间/h/a
			mg/m³	t/a	kg/h				mg/m³	t/a	kg/h		mg/m³	
DA009 H=25m D=0.4m	闪蒸废气、精馏废气、罐区废气、装卸车废气	吡啶	31.9	0.5052	0.0638	RTO 焚烧炉+25m 高排气筒，2000 m³/h	98%	吡啶	0.65	0.0101	0.0013	NMHC：排放量0.0395t/a、排放速率0.005kg/h、排放浓度2.5mg/m³	20	7920
		哌啶	92.85	1.471	0.1857			哌啶	1.85	0.0294	0.0037			
DA010 H=15m D=0.2m	化验室废气	氯化氢	8.3	0.02	0.0083	水洗塔+15m 高排气筒，2000m³/h	70%	氯化氢	1.25	0.006	0.0025	/	100	2400
		醋酸	8.3	0.02	0.0083			醋酸	1.25	0.006	0.0025	/	20	

注：吡啶、哌啶无排放标准，以 NMHC 计。

表 10.1-13 无组织废气源强核算表

编号	污染源名称	主要污染物	产生及排放情况		减缓措施	排放标准(mg/m³)		运行时间，h/a
			kg/h	t/a		车间边界	厂界	
1	其他环节产生的有机废气（密封点）	VOCs	0.113	0.8912	定期检修	4.0	2.0	7920

10.1.2. VOCS 总量指标

本项目完成后全厂 VOCs 主要污染物排放总量见下表。

表 10.1-14 本次工程总量指标核算结果一览表（t/a）

类别	污染物	现有工程排放量	扩建项目排放量	“以新带老”削减量	技改后全厂排放量	批复总量	需申请的总量指标
废气	VOCs	0.4536	0.9367	0	1.3903	35.104	0

本项目不需申请 VOC_s 总量。

10.2.VOCs 环境空气影响预测与评价

10.2.1. 项目污染源

（1）本次工程污染源

根据工程分析相关内容，主要排放源排放参数分别见下表。

表 10.2-1　本项目正常工况点源参数表

编号	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速（m/s）	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								吡啶	非甲烷总烃
RTO 焚烧炉排气筒	569	-73	50	25	0.4	13.2	60	8000	连续	0.0013	0.0617
化验室废气排气筒 DA008	422	-142	50	15	0.3	7.86	25	2400	连续	/	0.0025
注：1、本项目生产装置废气、罐区废气、装卸车废气依托现有 RTO 废气处理装置处理（DA009），该点源污染物等级判定对现有工程和本次工程污染源强合并后进行判定预测；2、本项目制氢装置废气依托现有工程（DA003），该点源污染物等级判定对现有工程和本次工程污染源强合并后进行判定预测。											

表 10.2-2　本项目矩形面源参数表

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								VOCs
生产装置区	255	-89	52	70	40	0	10	8000	连续	0.113

表 10.2-3 大气评价范围内拟建、在建项目大气污染物排放源清单（有组织）

项目名称	污染源	排气筒	排气筒底部中心坐标		污染物	点源排放速率(kg/h)	排气筒			
			X	Y			高度(m)	内径(m)	废气量(Nm^3/h)	烟气温度(K)
昱宏（濮阳）年产 7 万吨聚丙烯酰胺系类产品、3 万吨涂料乳液产品项目	厂房	DA001	947	102	非甲烷总烃	0.8998	25	1.2	12000	298
		DA002	894	77	颗粒物	0.0072	15	0.2	2625	328
					SO_2	0.0787				
					NOx	0.197				
					非甲烷总烃	0.0299				
		DA003	819	115	颗粒物	0.1318	15	0.7	5000	298
河南海尔希生物科技有限公司 8 万吨/年甲胺项目	生产车间	DA009	858	234	非甲烷总烃	0.437	20	0.5	26000	298
国华实业（河南）有限公	生产车间	DA001	1138	-873	非甲烷总烃	0.0915	15	0.5	30000	298

司年产 1000 吨造纸助剂（纸浆防霉杀菌剂）项目		DA002	1331	-850	氯化氢	0.0011	15	0.2	2000	298
		DA003	1422	-922	颗粒物	0.0138	15	0.3	2000	298
德谦化工年产 63 万吨涂料、日用化学品、专用化学品建设项目（一期年产 35 万吨）	生产车间	DA001	2493	409	颗粒物	0.004	15	0.5	1000	298
		DA002	2510	324	颗粒物	0.03	25	1.2	10000	328
					非甲烷总烃	0.989				
		DA003	2524	249	颗粒物	0.002	15	0.5	5000	298
					非甲烷总烃	0.4				

表 10.2-4 大气评价范围内在建、拟建无组织源强参数表

项目名称	无组织排放源	面源起点坐标/m		污染物	面源排放速率(kg/h)	释放高度(m)	面源长度(m)	面源宽度(m)
		X	Y					
昱宏（濮阳）年产 7 万吨聚丙烯酰胺系类产品、3 万吨涂料乳液产品项目	厂区	871	115	颗粒物	0.1076	10	122	45
河南海尔希生物科技有限公司 8 万吨/年甲胺项目	厂区	886	264	非甲烷总烃	0.96	10	500	270
国华实业（河南）有限公司年产 1000 吨造纸助剂（纸浆防霉杀菌剂）项目	厂区	1123	-868	非甲烷总烃	0.0121	9	70	25
德谦化工年产 63 万吨涂料、日用化学品、专用化学品建设项目（一期年产 35 万吨）	厂区	2515	396	颗粒物	0.045	10	340	287
				非甲烷总烃	0.846			

表 10.2-5 项目非正常排放参数

编号	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气量（m^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								非甲烷总烃
RTO 焚烧炉排气筒	569	-73	50	25	0.4	10000	60	8000	非正常工况	3.1

10.2.2. 有机污染物地面浓度预测方案

10.2.2.1. 预测模型

本次预测使用北京尚云环境公司 EIAPROA2018 进行模型计算，该商业软件内核为 AERMOD 模式，符合导则要求。

10.2.2.2. 预测内容

按照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）要求，不达标区的评价项目应预测如下内容：

表 10.2-6 大气环境影响预测内容和评价要求

评价对象	污染源	污染源排放方式	预测内容	评价内容
不达标区评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源-区域削减污染源+其他在建、拟建的污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加达标规划目标浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况； 评价年平均质量浓度变化率
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境防护距离	新增污染源-以新带老污染源（如有）+项目全厂现有污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

本次大气环境预测方案：

（1）建立坐标系，将评价区划分为矩形方格，分别向厂区边界东、南、西和北外各延伸 2.5km，对敏感点、网格点处的地面浓度进行预测和评价。

（2）本项目新增污染源正常排放下，对污染物贡献值短期/长期最大浓度占标率进行达标分析；给出网格浓度分布图；

（3）本项目完成后排放污染物叠加相关区域在建、拟建源以及监测背景值达标分析；

（4）对评价年均浓度变化率 K 值计算分析；

（5）对于非正常工况下污染物因子计算 1h 平均质量最大浓度占标率；

（6）计算正常工况下全厂污染源的大气防护距离。

10.2.3. 预测结果分析与评价

本次工程对非甲烷总烃因子进行预测，同时考虑区域在建/拟建项目。按照 HJ 2.2-2018 要求进行情景预测，结果详见下表。

表 10.2-7 叠加后非甲烷总烃贡献质量浓度预测结果一览表

预测点	坐标		平均时段	最大贡献值（μg/m³）	占标率（%）	现状浓度（μg/m³）	叠加后浓度（μg/m³）	占标率（%）	达标情况
	X	Y							
马头村	-189	398	1 小时	69.3395	3.47	1550	1619.339	80.97	达标
吴拐村	86	1085	1 小时	122.951	6.15	1550	1672.951	83.65	达标
临河寨村	-717	-37	1 小时	115.3192	5.77	1550	1665.319	83.27	达标
韩昌湖村	977	-1404	1 小时	105.0338	5.25	1550	1655.034	82.75	达标
荣村	397	1150	1 小时	109.7165	5.49	1550	1659.716	82.99	达标
吴家村	-290	911	1 小时	116.8358	5.84	1550	1666.836	83.34	达标
湖夹寨村	-1803	535	1 小时	76.3268	3.82	1550	1626.327	81.32	达标
大猛村	-312	1736	1 小时	83.9284	4.2	1550	1633.928	81.7	达标
韩庄村	-1666	1867	1 小时	89.6267	4.48	1550	1639.627	81.98	达标
高家庄村	180	2062	1 小时	93.0468	4.65	1550	1643.047	82.15	达标
牛村	911	1642	1 小时	106.3427	5.32	1550	1656.343	82.82	达标
西寨村	1353	1338	1 小时	81.7321	4.09	1550	1631.732	81.59	达标
大河寨村	2156	998	1 小时	133.2484	6.66	1550	1683.248	84.16	达标
里信村	3032	-348	1 小时	63.5015	3.18	1550	1613.501	80.68	达标
许家庄村	2634	-956	1 小时	59.0456	2.95	1550	1609.046	80.45	达标
大口寨村	3105	-1419	1 小时	56.9989	2.85	1550	1606.999	80.35	达标
柴村	3430	-2244	1 小时	50.5853	2.53	1550	1600.585	80.03	达标
葛寨村	1802	-2627	1 小时	92.2575	4.61	1550	1642.257	82.11	达标
赵寨村	1925	-3228	1 小时	119.7345	5.99	1550	1669.734	83.49	达标
娄昌湖村	14	-3090	1 小时	119.0065	5.95	1550	1669.006	83.45	达标
东七保寨村	-1405	-1875	1 小时	89.9147	4.5	1550	1639.915	82	达标
西七保寨村	-2230	-2012	1 小时	67.9268	3.4	1550	1617.927	80.9	达标
天润华庭	-2122	92	1 小时	114.7444	5.74	1550	1664.744	83.24	达标
河南濮阳工业园区实验学校	-2183	-261	1 小时	114.5286	5.73	1550	1664.529	83.23	达标
网格点	733	533	1 小时	202.3831	10.12	1550	1752.383	87.62	达标

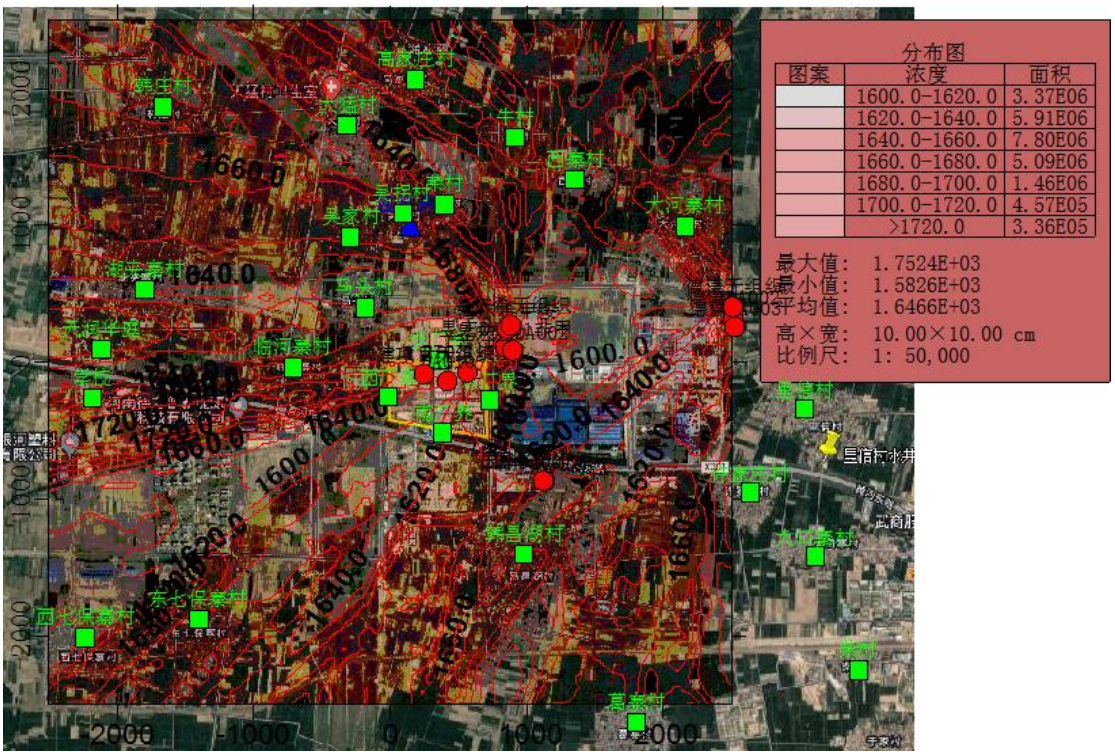


图 10.6-1 叠加后非甲烷总烃 1 小时平均贡献质量浓度分布图

表 10.2-8 叠加后吡啶贡献质量预测结果一览表

预测点	坐标		平均时段	贡献值（μg/m³）	占标率（%）	背景浓度（μg/m³）	叠加后浓度（μg/m³）	占标率（%）	达标情况
	X	Y							
马头村	-189	398	1 小时	0.008	0.01	0.003	0.011	0.01	达标
吴拐村	86	1085	1 小时	0.0127	0.02	0.003	0.0157	0.02	达标
临河寨村	-717	-37	1 小时	0.0101	0.01	0.003	0.0131	0.02	达标
韩昌湖村	977	-1404	1 小时	0.0087	0.01	0.003	0.0117	0.01	达标
荣村	397	1150	1 小时	0.0116	0.01	0.003	0.0146	0.02	达标
吴家村	-290	911	1 小时	0.0054	0.01	0.003	0.0084	0.01	达标
湖夹寨村	-1803	535	1 小时	0.0048	0.01	0.003	0.0078	0.01	达标
大猛村	-312	1736	1 小时	0.0086	0.01	0.003	0.0116	0.01	达标
韩庄村	-1666	1867	1 小时	0.0039	0	0.003	0.0069	0.01	达标
高家庄村	180	2062	1 小时	0.009	0.01	0.003	0.012	0.01	达标
牛村	911	1642	1 小时	0.0102	0.01	0.003	0.0132	0.02	达标
西寨村	1353	1338	1 小时	0.0075	0.01	0.003	0.0105	0.01	达标
大河寨村	2156	998	1 小时	0.0078	0.01	0.003	0.0108	0.01	达标
里信村	3032	-348	1 小时	0.0072	0.01	0.003	0.0102	0.01	达标
许家庄村	2634	-956	1 小时	0.0075	0.01	0.003	0.0105	0.01	达标
大口寨村	3105	-1419	1 小时	0.0051	0.01	0.003	0.0081	0.01	达标
柴村	3430	-2244	1 小时	0.0051	0.01	0.003	0.0081	0.01	达标
葛寨村	1802	-2627	1 小时	0.0042	0.01	0.003	0.0072	0.01	达标
赵寨村	1925	-3228	1 小时	0.0035	0	0.003	0.0065	0.01	达标
娄昌湖村	14	-3090	1 小时	0.005	0.01	0.003	0.008	0.01	达标

预测点	坐标		平均时段	贡献值（μg/m³）	占标率（%）	背景浓度（μg/m³）	叠加后浓度（μg/m³）	占标率（%）	达标情况
	X	Y							
东七保寨村	-1405	-1875	1 小时	0.0051	0.01	0.003	0.0081	0.01	达标
西七保寨村	-2230	-2012	1 小时	0.0032	0	0.003	0.0062	0.01	达标
天润华庭	-2122	92	1 小时	0.0072	0.01	0.003	0.0102	0.01	达标
河南濮阳工业园区实验学校	-2183	-261	1 小时	0.0065	0.01	0.003	0.0095	0.01	达标
网格点	1033	-467	1 小时	0.0205	0.03	0.003	0.0235	0.03	达标

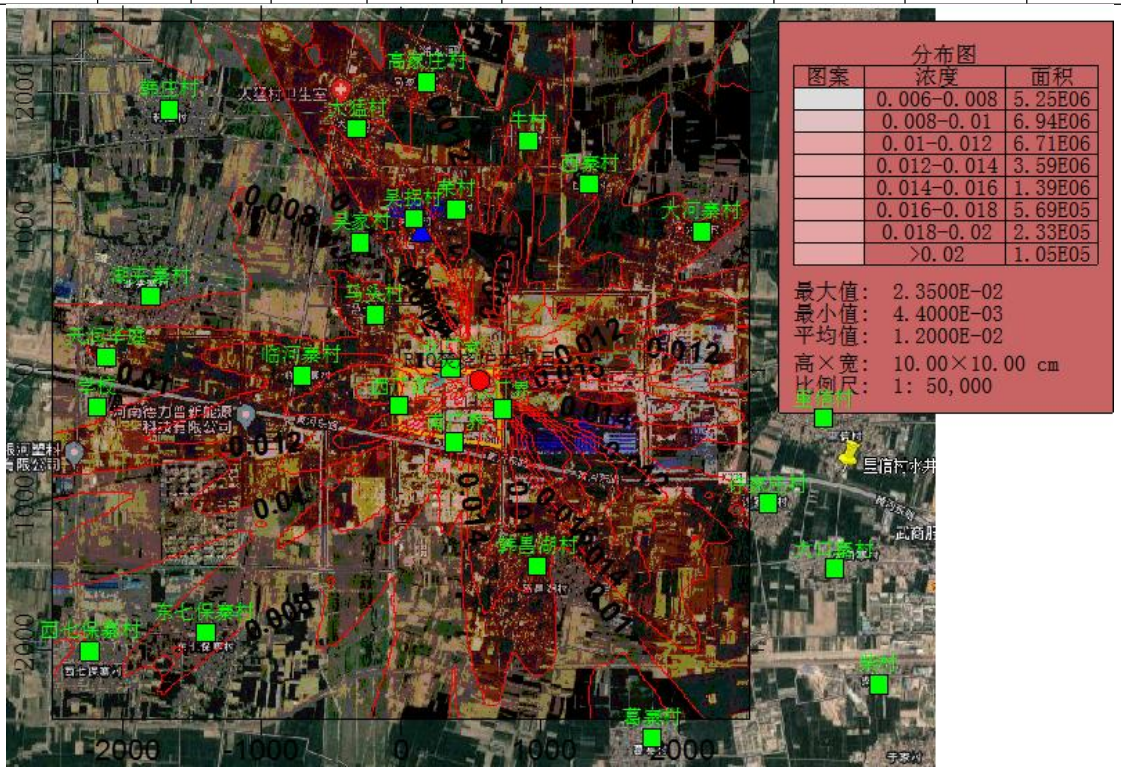


图 10.2-2 叠加后吡啶 1 小时平均贡献质量浓度分布图

10.2.4. 大气防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 8.7.5 要求，对于项目厂界满足厂界标准要求，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。由预测结果可知，全厂各项因子厂界浓度值均满足环境质量标准及厂界排放标准，厂界外无超标点，因此无需设定大气环境防护距离。

10.2.5. 非正常工况逐时气象条件预测结果

根据工程分析，本项目非正常工况下非甲烷总烃排放预测详见下表。

表 10.2-9 非正常工况下非甲烷总烃排放预测一览表

预测点	坐标		平均时段	最大贡献值（μg/m³）	出现时间	评价标准（μg/m³）	占标率（%）	达标情况
	X	Y						
马头村	-189	398	1 小时	18.9099	21122113	2000	0.95	达标
吴拐村	86	1085	1 小时	29.5166	21011411	2000	1.48	达标
临河寨村	-717	-37	1 小时	22.7283	21010111	2000	1.14	达标
韩昌湖村	977	-1404	1 小时	20.2519	21012011	2000	1.01	达标
荣村	397	1150	1 小时	26.3283	21011410	2000	1.32	达标
吴家村	-290	911	1 小时	12.7514	21122113	2000	0.64	达标
湖夹寨村	-1803	535	1 小时	10.9851	21102308	2000	0.55	达标
大猛村	-312	1736	1 小时	19.7548	21020210	2000	0.99	达标
韩庄村	-1666	1867	1 小时	9.1845	21022413	2000	0.46	达标
高家庄村	180	2062	1 小时	20.6583	21011410	2000	1.03	达标
牛村	911	1642	1 小时	23.6945	21013010	2000	1.18	达标
西寨村	1353	1338	1 小时	17.7056	21013011	2000	0.89	达标
大河寨村	2156	998	1 小时	18.3086	21122611	2000	0.92	达标
里信村	3032	-348	1 小时	16.6586	21020610	2000	0.83	达标
许家庄村	2634	-956	1 小时	17.4425	21010910	2000	0.87	达标
大口寨村	3105	-1419	1 小时	11.9852	21021410	2000	0.60	达标
柴村	3430	-2244	1 小时	12.0366	21122111	2000	0.60	达标
葛寨村	1802	-2627	1 小时	9.6139	21121610	2000	0.48	达标
赵寨村	1925	-3228	1 小时	8.1325	21121610	2000	0.41	达标
娄昌湖村	14	-3090	1 小时	11.4374	21010310	2000	0.57	达标
东七保寨村	-1405	-1875	1 小时	11.3769	21021509	2000	0.57	达标
西七保寨村	-2230	-2012	1 小时	7.5931	21012511	2000	0.38	达标
天润华庭	-2122	92	1 小时	16.5364	21012010	2000	0.83	达标
河南濮阳工业园区实验学校	-2183	-261	1 小时	15.0903	21010311	2000	0.75	达标
网格	1033	-467	1 小时	47.1439	21122111	2000	2.36	达标

由上表分析可知，非正常工况下非甲烷总烃短期排放浓度值能够满足相应标准要求，预测范围内敏感点、网格点均未出现超标现象，但对评价范围内环境空气质量会有一定不良影响，因此，运营期内建设单位应该加强设备维护、管理，对废气处理设施定期监测维护，严防此类情况发生。

10.3.有机废气环境保护措施及可行性分析

10.3.1. 有机废气常用处理技术分析及其可行性分析

根据《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010），挥发性有机化合物的基本处理技术主要有两类：一是回收类方法，主要有吸附法、吸收法、冷凝法和膜分

离法等：二是消除类方法，主要有燃烧法、生物法、低温等离子体法和催化氧化法等。应依据达标排放要求，选择单一方法或联合方法处理挥发性有机化合物废气。

根据《挥发性有机物治理实用手册》（生态环境部大气环境司/著）归纳了主要控制技术的优缺点，常见下表。

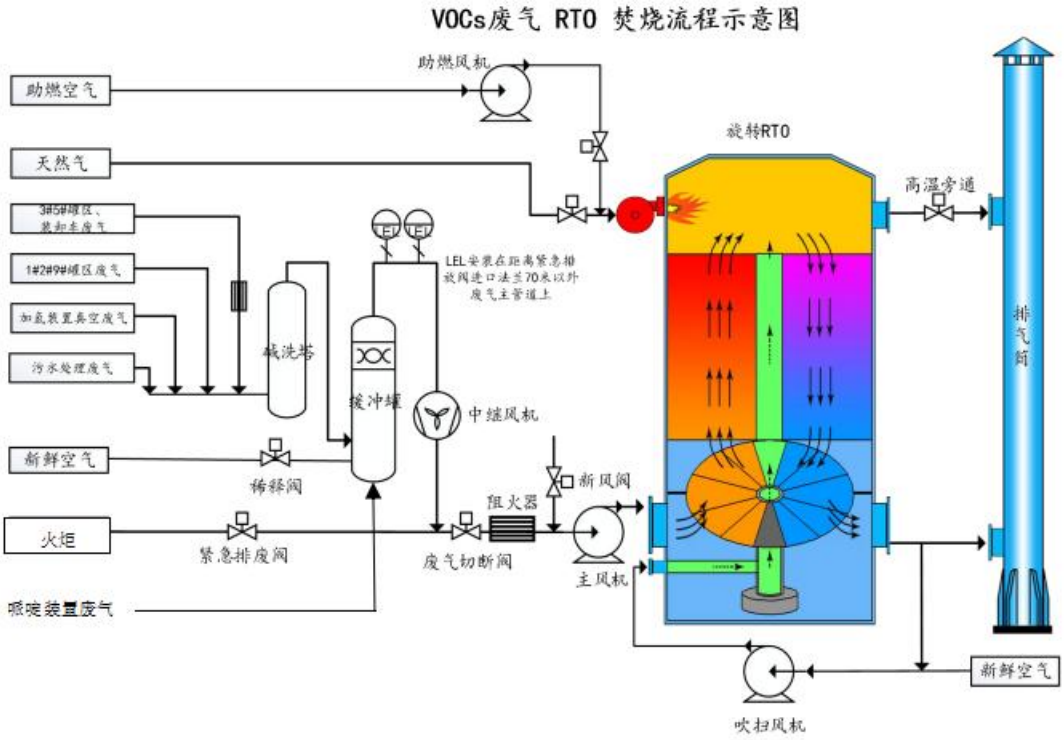
表 10.3-1 常见 VOCs 控制技术之优缺点比较

控制技术装备		优点	缺点
吸附技术	固定床吸附系统	1.初设成本低； 2.能源需求低； 3.适合多种污染物； 4.臭味去除有很高的效率	1.无再生系统时吸附剂更换频繁； 2.不适合高浓度废气； 3.废气湿度大时吸附效率低； 4.不适合含颗粒物状废气，对废气预处理要求高； 5.热空气再生时有火灾危险； 6.对某些化合物（如酮类、苯乙烯）吸附时受限
	旋转式吸附系统	1.结构紧凑，占地面积小； 2.连续操作、运行稳定； 3.床层阻力小； 4.适用于低浓度、大风量的废气处理； 5.脱附后废气浓度浮动范围小	1.对密封件要求高，设备制造难度大、成本高； 2.无法独立完全处理废气，需要与其他废气处理装置组合使用； 3.不适合含颗粒物状废气，对废气预处理要求高
吸收技术	吸收塔	1.工艺简单，设备费低； 2.对水溶性有机废气处理效果佳； 3.不受高沸点物质影响； 4.无耗材处理问题	1.净化效率较低； 2.耗水量较大，排放大量废水，造成污染转移； 3.填料吸收塔易阻塞； 4.存在设备腐蚀问题
燃烧技术	TO/TNV	1.污染物适用范围广； 2.处理效率高(可达95%以上)； 3.设备简单	1.操作温度高，处理低浓度废气时运行成本高； 2.处理含氮化合物时可能造成烟气中NOx超标； 3.不适合含硫、卤素等化合物的治理； 4.处理低浓度VOCs时燃料费用高
	CO	1.操作温度较直接燃烧低，运行费用低； 2.相较于TO，燃料消耗量少； 3.处理效率高（可达95%以上)	1.催化剂易失活（烧结、中毒、结焦），不适合含有S、卤素等化合物的净化； 2.常用贵金属催化剂价格高； 3.有废弃催化剂处理问题； 4.处理低浓度VOCs时燃料费用高
	RTO	1.热回收效率高(＞90%)，运行费用低； 2.净化效率高（95%～99%)； 3.适用于高温气体	1.陶瓷蓄热体床层压损大且易阻塞； 2.低VOCs浓度时燃料费用高； 3.处理含氮化合物时可能造成烟气中NOx超标； 4不适合处理易自聚化合物（苯乙烯等），其会发生自聚现象，产生高沸点交联物质，造成蓄热体堵塞；

控制技术装备		优点	缺点
			5.不适合处理硅烷类物质，燃烧生成固体尘灰会堵塞蓄热陶瓷或切换阀密封面
	RCO	1.操作温度低，热回收效率高(＞90%)，运行成本较 RTO 低； 2.高去除率(95～99%)	1.催化剂易失活（烧结、中毒、结焦），不适合含有 S、卤素等化合物的净化； 2.陶瓷蓄热体床层压损大且易阻塞； 3.处理含氮化合物时可能造成烟气中 NOx 超标； 4.常用贵金属催化剂成本高； 5.有废弃催化剂处理问题； 6.不适合处理易自聚、易反应等物质（苯乙烯），其会发生自聚现象，产生高沸点交联物质，造成蓄热体堵塞； 7.不适合处理硅烷类物质，燃烧生成固体尘灰会堵塞蓄热陶瓷或切换阀密封面
生物技术	生物处理系统（生物滤床、生物滴滤塔、生物洗涤塔等）	1.设备及操作成本低，操作简单； 2.除更换填料外不产生二次污染； 3.对低浓度恶臭异味去除率高	1.不适合处理高浓度废气； 2.普适性差，处理混合废气时菌种不宜选择或驯化； 3.对 pH 控制要求高； 4.占地广大、滞留时间长、处理负荷低
其它组合技术	沸石浓缩转轮＋RTO/CO/RCO	1.去除效率高； 2.适用于大风量低浓度废气； 3.燃料费较省； 4.运行费用较低	1.处理含高沸点或易聚合化合物时，转轮需定期处理和维护； 2.处理含高沸点或易聚合化合物时，转轮寿命短； 3.对于极低浓度的恶臭异味废气处理，运行费用较高
	活性炭+CO	1.适用于低浓度废气处理； 2.一次性投资费用低； 3.运行费用较低； 4.净化效率较高（≥90%）	1.活性炭和催化剂需定期更换； 2.不适合含颗粒物状废气； 3.不适合处理含硫、卤素、重金属、油雾、以及高沸点、易聚合化合物的废气； 4.若采用热空气再生，不适合环己酮等酮类化合物的处理
	冷凝+吸附回收	1.回收率高，有经济效益； 2.适用于高沸点、高浓度废气处理； 3.低温下吸附处理 VOCs 气体，安全性高	1.单一冷凝要达标需要到很低的温度，能耗高； 2.净化程度受冷凝温度限制、运行成本高； 3.需要有附设的冷冻设备，投资大、能耗高、运行费用大

综合考虑设备投资、运营成本、废气量、污染物浓度等因素，本项目有机废气依托现有 RTO 焚烧炉装置处理。RTO 蓄热燃烧是《河南省制药、农药及其他有机化工行业挥发性有机物污染控制技术指南》中的 VOCs 治理可行技术，且该处理措施也是当前环保部门推荐实施的高效处理技术。

RTO焚烧装置废气处理流程说明如下：



如工艺流程图所示，各类废气进入缓冲罐入口处，通过缓冲罐后端中继风机抽取新风对废气进行稀释，废气经过缓冲罐缓冲稀释和除湿。之后经过阻火器由主风机进入 RTO，在 RTO 旋转阀分配下进入蓄热室，气体上升过程中吸收热量预热到 760℃以上进入反应室，在炉顶反应室达到 850℃时 VOCs 气体完全氧化分解，废气在炉顶停留时间≥1.2S，在高温反应室废气完全燃烧后产生的高温洁净气进入另 5 个蓄热室放热，净化后的气体进入排气筒达标排放。缓冲罐起到气体稀释、混匀、稳压、气液分离的作用，内部设置扰流板，顶部设置除雾层，除雾层为两层丝网加一层填料，带反冲洗。过滤气体中含有的水滴等，定期清理；为保证混风均匀，截面风速按照 2.5m/s 设计，停留时间＞1s；设备尺寸规格为Φ1200×3000mm，材质采用玻璃钢。

旋转式 RTO 说明

1、炉体构造

1)炉体均分为 12 室，蓄热陶瓷体填装于 12 室；2)12 室上部隔板采用硅酸铝板；3)炉体采用碳钢材质 Q235B，内壁防腐涂层；

2、燃烧系统

1)采用进口品牌燃烧器，点火成功率高，运行稳定；2)采用比例控制阀，实现燃料的无极控制；3)采用进口品牌火焰控制器；4)安全联锁：燃料气的高低压报警、

助燃压力报警、点火失败报警、熄火报警等；5)燃烧器、比例控制阀适应频繁点火和熄火；6)燃管路配置高低压开关和双控制阀。

3、燃烧室及保温材料

1)给工艺废气分解提供一个足够的空间；2)碳钢壳体，内部做耐高温防腐处理；3)燃烧室配置2支进口品牌热电偶；4)保温材料：耐温1250℃以上，容重200kg/m³以上，模块结构，采用隐藏式抓钉结构固定保温棉，安装强度高，避免高温空气与抓钉接触，减少热传递；5)RTO燃烧室设置超温旁通，管道耐高温在1250℃以上，配套昱昌自主专利产品：风冷式高温旁通阀，当燃烧室超过设定温度时，高温阀自动开启，排除多余热量。

4、蓄热陶瓷砖

1)蜂窝式陶瓷，耐温达到1200℃以上；平均热膨胀系数（20~800℃）是2.5~5.5*10-6/K，热熔是900~1100J/kg.K@100℃，热导率(W/m.K（20-1000℃）)1.5-2.0；2)陶瓷高度≥1500 mm，保证蓄热效果达到95%以上；3)RTO进出口安装自动压差表，自动检测陶瓷的压力损失情况并在中控显示，压损超标时自动报警提醒。压差异常时，按照紧急停车故障处理；4)开始运行后，从常温升温至工作温度，时间≤2h。

5、废气分配阀

1)阀体材料在长期高温环境下保持阀体结构不变形；2)旋转分配器由旋转电机控制，电机由变频器控制；3)密封性能优良，不窜气，泄露率小。

6、系统风机

1)主风机频率可实现无级变频调节；2)主风机运行信号与废气进口压力变送器进行关联控制，主风机运行报警或者RTO进出口压差开关报警，系统会按照紧急停车故障处理。

7、排气筒

排气筒设置超出1米的避雷针，排气筒设置有检测平台和检测孔，方便环保监测。

10.3.2. 挥发性有机物无组织排放控制措施

为减少无组织废气产生及排放，根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》及A级企业绩效分级

要求，项目采取“源头和过程控制与末端治理相结合的综合防治原则”，要求如下：

①挥发性有机物储存污染控制措施要求

本项目涉及挥发性有机物吡啶、哌啶产品为储罐储存，储罐为内浮顶储罐，可减少储罐大小呼吸废气产生量。工艺废气经密闭管道收集，进入废气治理设备。生产中设备均采用密闭设备，物料转移输送采用密闭管道输送。储罐开孔，除采样、理性检查、维护及其他正常活动外，应密闭，尽可能减少有机废气无组织排放量。

②物料输送转移与输送无组织排放控制措施

项目吡啶、哌啶为储罐储存，经管道泵入槽车，生产中设备均采用密闭设备，物料转移输送采用密闭管道输送。项目物料装载时，采用底部装载方式，并配套有气相平衡设施。

③生产过程

项目均为气态/液态物料，采用先进生产工艺，生产过程采用全密闭设备、自动化生产技术，减少工艺过程无组织排放，生产设备设液位等仪表，物料投加均为密闭管道自动控制投料，不采用人工敞口倾倒。含VOCs物料储存于密闭容器，反应单元缩合工序、合成反应、浓缩工序等产生的废气经密闭管道收集，引入废气处理设施处理；在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、观察孔等开口（孔）在不操作时保持密闭，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。生产过程控制采样时使用密闭式采样系统。

④设备与管线组件泄漏污染控制要求

A项目挥发性有机物流经泵、阀门、法兰及其他连接件、泄压设备、取样连接系统、其它密封设备与管线组件时，应进行泄漏检测与控制。

泄漏检测周期根据设备与管线组件的类型，采用不同的泄漏检测周期。

a）泵、阀门、开口阀或开口管线、气体/蒸气泄压设备、取样连接系统每3个月检测一次。

b）法兰及其他连接件、其它密封设备每6个月检测一次。

c）对于挥发性有机物流经的初次开工开始运转的设备和管线组件，应在开工后30日内对其进行第一次检测。

d）挥发性有机液体流经的设备和管线组件每周应进行目视观察，检查其密封处是否出现滴液迹象

B 泄漏与修复

经泄漏检测，泄漏检测值≥泄漏认定浓度时，即认定该密封点发生了泄漏，应在可行条件下应尽快维修，一般不晚于发现泄漏后 15 日。可延迟维修，但不应晚于最近一个停工期。

其中，首次（尝试）维修不应晚于检测到泄漏后 5 日。

⑤末端治理

项目有机废气均为密闭管道收集，管道的选用考虑防火、防爆、防腐蚀、耐高温、防结露、放堵塞等问题；有机废气处理禁止采用单一低效措施。

⑥循环冷却水系统

项目循环冷却水系统，应每 6 个月对流经换热器进口和出口的循环冷却水中的总有机碳（TOC)浓度进行检测，若出口浓度大于进口浓度 10%，则认定发生了泄漏，应进行泄漏源修复并记录。

⑦环境管理

完善公司环境管理台账记录。VOCs 原辅料材料采购、使用及回用情况，密封点泄漏检测与修复情况，有机液体储存、装载情况，废水系统密闭情况，循环水系统检测与修复情况；废气收集处理系统的主要运行和维护信息，如运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间、吸附剂再生/更换周期和更换量、催化剂更换周期和更换量等关键运行参数，台账保存期限不少于 3 年。项目生产设施排气筒设采样口、检测平台、排污口标志等，在本项目排污前申领排污许可证。

针对无组织排放废气，评价提出以下几点建议：

①加强生产运行期的设备管理，减少物料流出量，严格控制装置动、静密封点物料泄漏，定期组织 LDAR 检测；同时建立必要的各项管理制度，加强操作工人的岗位巡查制度，按照气体自动报警装置，发现泄漏及时报警并消除；

②定期对装置及设备进行检修和维护，发现问题及时检修，严防跑冒滴漏。

③定期对储罐进行安全检查，杜绝“跑、冒、滴、漏”现象的发生，既可降低原材料的损耗，又可避免污染环境。

本项目无组织排放应严格按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）、河南省重污染天气重点行业绩效分级有机化工行业分级 A 级要求等相关要求执行。

综上所述，本项目所选治理方法都是一些通用、成熟方法；处理原理明确，处理效果较高，能满足达标排放要求。经采取以上措施，本项目废气均能得到妥善处置，对周围环境影响较小。

10.4. VOCs 相关政策相符性分析

本项目生产过程涉及挥发性有机物排放，对有组织废气采用碱吸收、RTO 焚烧炉处理工艺，并强化无组织排放的治理，对照现行 VOCs 相关政策《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》以及《重污染天气重点行业应急减排措施技术指南》等文件，分析项目建设与上述文件相符性。具体见下表。

表 10.4-1　项目与“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案相符性一览表

项目	实施方案相关内容		本项目建设内容	相符性
加大产业结构调整力度	严格建设项目环境准入	提高 VOCs 排放重点行业环保准入门槛，严格控制新增污染物排放量。重点地区要严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园区。未纳入《石化产业规划布局方案》的新建炼化项目一律不得建设。严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价，实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施。	本项目属扩建涉 VOCs 项目，厂址位于濮阳市产业集聚区工业园区。有机废气采用燃烧治理措施来进行治理，本项目不新增 VOCs 总量。	相符
加快实施工业源 VOCs 污染防治	加快推进化工行业 VOCs 综合治理	加大制药、农药、煤化工（含现代煤化工、炼焦、合成氨等）、橡胶制品、涂料、油墨、胶粘剂、染料、化学助剂（塑料助剂和橡胶助剂）、日用化工等化工行业 VOCs 治理力度。参照石化行业 VOCs 治理任务要求，全面推进化工企业设备动静密封点、储存、装卸、废水系统、有组织工艺废气和非正常工况等源项整治。加强无组织废气排放控制，含 VOCs 物料的储存、输送、投料、卸料，涉及 VOCs 物料的生产及含 VOCs 产品分装等过程应密闭操作。反应尾气、蒸馏装置不凝尾气等工艺排气，工艺容器的置换气、吹扫气、抽真空排气等应进行收集治理。	本项目强化 VOCs 治理措施，对含 VOCs 物料的储存、输送、投料、卸料，涉及 VOCs 物料的生产、输送等过程均采取了收集、治理措施。实现了密闭操作。	相符

本项目与技术指南中有机化工行业绩效分级A级指标对照见下表。

表 10.4-2 本项目与有机化工行业绩效分级指标（A 级）相符性分析一览表

差异化指标	A 级企业	本项目情况	相符性
源头控	反应尾气、蒸馏装置不凝尾气等工艺排气，工艺	本项目废气由管道引至废	相符

制	容器的置换气、吹扫气、抽真空排气等全部收集治理。	气治理设施，全部收集	
生产工艺及装备水平	1.属于《产业结构调整指导目录（2019年版）》鼓励类和允许类；2.符合相关行业产业政策；3.符合河南省相关政策要求；4.符合市级规划。	本项目属于允许类，且符合相关规划；符合河南省政策要求；符合濮阳市产业集聚区规划。	相符
	采用密闭化、管道化（液态物料）、全自动生产线（涉VOCs产生点）	本项目物料输送采用密闭管道，采用全自动化生产线	
工艺过程	1.涉VOCs物料的投加和卸放、化学反应、萃取/提取、蒸馏/精馏、结晶以及配料、混合、搅拌、包装等过程，采用密闭设备，废气全部收集治理； 2.涉VOCs物料的离心、过滤单元操作采用密闭式离心机、过滤机、真空泵等设备；干燥单元操作采用密闭干燥设备；密闭设备排放的废气排至VOCs废气收集处理系统； 3.载有VOCs物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修、和清洗时，含VOCs物料用密闭容器盛装，废气排至VOCs废气收集处理系统； 4.液态VOCs物料采用密闭管道输送方式； 5.粉状、粒状物料采用气力输送方式或密闭固体投料器等给料方式投加。	1.本项目物料的投加、卸放、混合、精馏均采用密闭设备、产生的废气密闭收集； 2.本项目不涉及物料的离心、过滤； 3.VOCs物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修、和清洗时，含VOCs物料用密闭容器盛装，废气排至VOCs废气收集处理系统； 4.液态物料吡啶、哌啶采用密闭管道输送方式； 5.本项目不涉及粉状、粒状物料	相符
泄漏检测与修复	涉VOCs物料企业按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822—2019）相关要求，开展泄漏检测与修复工作。动静密封点在1000个以上的企业建立LDAR管理平台，动静密封点在1000个点以下的企业建立LDAR电子台账。	项目建成后，企业根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822—2019）要求开展动静密封点调查并完善相应LDAR检测工作，完善LDAR管理平台建设。	相符
工艺有机废气治理	1.配料、反应、分离、提取、精制、干燥、溶剂回收等工艺有机废气全部密闭收集并引至有机废气治理设施，采用冷凝、吸附回收、燃烧、浓缩等组合处理工艺，处理效率不低于90%，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉直接燃烧处理。 2.如有应急旁路，企业在排污许可证中进行申报（或向当地生态环境主管部门备案），在非紧急情况下保持关闭，每次开启后及时向当地生态环境部门报告。	本项目涉及到反应工序有机废气，全部密闭收集后引至有机废气治理设施，将产生的废气进入RTO废气治理设施，处理效率均在90%以上	相符
挥发性有机液体储罐	对于储存物料的真实蒸气压a≥76.6kPa的有机液体储罐采用压力罐或其他等效措施。	本项目常温下真实蒸汽压为0.3kpa，设计吡啶、产品哌啶储罐为内浮顶罐；粗品哌啶为固定顶罐	相符

	1.对储存物料的真实蒸气压≥27.6kPa 但<76.6kPa 的有机液体储罐，采用高级密封方式的浮顶罐，或采用固定顶罐安装密闭排气系统至有机废气治理设施，或采用气相平衡系统，或其他等效措施； 2.符合第 1 条的固定顶罐排气采用燃烧工艺（包括直接燃烧、催化燃烧和蓄热燃烧）进行最终处理，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉等燃烧处理。	本项目常温下真实蒸汽压为 0.3kpa，设计吡啶、产品哌啶储罐为内浮顶罐；粗品哌啶为固定顶罐，产生的废气引入 RTO 废气治理设施	
挥发性有机液体装载	1.对真实蒸气压≥2.8kPa 但<76.6kPa 的挥发性有机液体采用底部装载或顶部浸没式装载（出料管口距离槽（罐）底部高度<200mm）。排放的废气应收集处理，处理效率不低于 80%； 2.如采用顶部装载作业，排气采用吸收、吸附、冷凝、膜分离等预处理后，采用燃烧工艺（包括直接燃烧、催化燃烧和蓄热燃烧）进行最终处理，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉等燃烧处理。	本项目设计吡啶、产品哌啶储罐为内浮顶罐；粗品哌啶为固定顶罐，产生的废气引入 RTO 废气治理设施	相符
污水收集和处理	1.含 VOCs 废水采用密闭管道输送，废水集输系统的接入口和排出口采取与空气隔离的措施； 2.废水集输、储存、处理设施应加盖密闭，并密闭排气至有机废气治理设施； 3.污水处理场集水井（池）、调节池、隔油池、气浮池、浓缩池等高浓度 VOCs 废气采用燃烧工艺或送加热炉、锅炉、焚烧炉燃烧处理；低浓度 VOCs 废气采用低温等离子、光催化、光氧化、活性炭吸附、生物法或其他等效两级及以上串联技术。	项目生产废水依托厂区内现有污水处理站处理后通过市政污水管网排入濮阳市第三污水处理厂，废水集输、储存、处理设施应加盖密闭，污水处理站废气采用生物滤池处理后引入 RTO 废气治理设施，处理后由 25m 高排气筒排放	相符
加热炉/锅炉及其他	1.PM 治理采用覆膜袋式除尘器、滤筒除尘器、湿电除尘等高效除尘技术（除湿电除尘外，设计效率不低于 99%）；2.脱硫采用石灰/石-石膏湿法、氨法、半干法/干法脱硫等；3.燃气锅炉（导热油炉）完成低氮燃烧改造；4.燃气炉窑采用低氮燃烧、SCR/SNCR 等脱硝技术；5.生产工艺有机废气全部采用热力焚烧、催化燃烧、蓄热燃烧、吸附浓缩+催化燃烧等高效有机废气治理设施或送工艺加热炉、锅炉直接燃烧处理。6.其他废气处理采用酸雾净化塔等连续多级废气处理工艺	不涉及锅炉，依托现有燃气加热炉，加热炉安装有低氮燃烧装置	相符
无组织管控	一、生产过程 1.所有物料采用密闭/封闭方式储存，含 VOCs 物料配备废气负压收集至 VOCs 处理设施。 2.厂区内物料转移和输送采用气力输送、封闭皮带等，无法封闭的产尘点（物料转载、下料口等）应设置独立集气罩，配套的除尘设施不与室内通风除尘混用。 3.含 VOCs 物料采用密闭输送、密闭投加或密闭操作间。 4.车间产尘点和涉 VOCs 工序安装集气罩和治理设施。	一、生产过程 1、生产过程中所有物料均密闭储存、输送，含 VOCs 废气集中收集后进入 VOCs 处理设施；2、厂区内物料转移、输送全通过管道进行，原料为液态直接通过管道从储罐打入到反应设备，过程全封闭；3、含 VOCs 物料全部采用密闭管道输送；4、项	相符

		二、车间、料场环境 1.生产车间地面干净，生产设施、设备材料表面无积料、积灰现象； 2.封闭料场顶棚和四周围墙完整，料场内路面全部硬化，料场货物进出大门为硬质材料门或自动感应门； 3.在确保安全的前提下，所有门窗应处于封闭状态； 4.生产车间无可见烟粉尘外逸。 三、其他 1.厂区地面全部硬化或绿化，其中未利用地宜优先绿化，无成片裸露土地。	目不涉及粉尘，涉 VOCs 工序采用密闭管道收集 二、车间、料场环境 1、地面干净，生产设施、设备材料表面无积料、积灰现象；2、不涉及料场，原料为液态，储存在储罐中或桶装；3、生产环节全在封闭反应釜进行，所有门窗封闭；4、不涉及烟尘，生产无烟尘外逸。 三、其他 本项目建成后全厂场地需全部硬化和绿化，无裸露土地。	
排放限值	涉VOCs	1.全厂有组织 PM、NMHC 有组织排放限值要求：10、20mg/m³，且其他污染物稳定达到国家/地方排放限值； 2.VOCs 治理设施同步运行率和去除率分别达到 100%和 80%；因废气收集、生产工艺原因去除率确实达不到的，在厂房外无组织排放监控点 NMHC 浓度低于 4mg/m³，企业边界 1hNMHC 平均浓度低于 2mg/m³。 3.污水处理场周界监控点环境空气臭气浓度【3】低于 20，NH_3、H_2S 浓度分别低于 0.2mg/m³、0.02mg/m³，其他特征污染物满足排污许可证排放限值要求。	本项目建成后全厂有组织 VOCs 最大排放浓度为 6.17mg/m³，满足排污许可证排放限值要求；VOCs 治理设施与生产装置同步运行	相符
		1.各生产工序 PM 有组织排放限值要求：10mg/m³； 2.厂界 PM、VOCs 排放限值要求：1、2mg/m³。	本项目厂界废气排放浓度满足排污许可证排放限值要求	
	锅炉	1.锅炉烟气 PM、SO_2、NOx 排放限值要求：燃煤/生物质：10、35、50mg/m³；燃气：5、10、50/30【1】mg/m³；燃油：10、20、80mg/m³（基准氧含量：燃气/燃油 3.5%，燃煤/生物质 9%）； 2.氨逃逸排放浓度不高于 8mg/m³（使用氨水、尿素作还原剂）。	本项目不涉及锅炉	
	工业炉窑	1.燃气/燃油工业炉窑烟气 PM、SO_2、NOx 排放限值要求：10、35、50mg/m³（基准氧含量：燃气/燃油 3.5%，因工艺需要掺入空气/非密闭式生产的按实测浓度计）； 2.其他工业炉窑烟气 PM、SO_2、NOx 排放浓度分别不高于 10、50、100mg/m³（基准氧含量：9%）； 3.氨逃逸排放浓度不高于 8mg/m³（使用氨水、尿素作还原剂）。	本项目不新增工业炉窑	
监测监		1.有组织排放口按生态环境部门要求安装烟气排	评价要求建设单位按照绩	相符

控水平		放自动监控设施（CEMS），并按要求联网； 2.有组织排放口按照排污许可证要求开展自行监测； 3.涉气生产工序、生产装置及污染治理设施按生态环境部门要求安装用电监管设备，用电监管设备与省、市生态环境部门用电监管平台联网； 4.厂内未安装在线监控的涉气生产设施主要投料口安装高清视频监控系统，视频能够保存三个月以上。	效分级A级要求进行监测监控水平，安装自动监控设施	
环境管理水平	环保档案	1.环评批复文件和竣工环保验收文件或环境现状评估备案证明； 2.国家版排污许可证； 3.环境管理制度（有组织、无组织排放长效管理机制，主要包括岗位责任制度、达标公示制度和定期巡查维护制度等）； 4.废气治理设施运行管理规程； 5.一年内废气监测报告（符合排污许可证监测项目及频次要求）	评价要求建设单位按照绩效分级A级要求进行环境管理水平，各环保档案及台账记录完整规范，配置有相关环保人员	相符
	台账记录	1.生产设施运行管理信息（生产时间、运行负荷、产品产量等）； 2.废气污染治理设施运行管理信息； 3.监测记录信息（主要污染排放口废气排放记录等）； 4.主要原辅材料消耗记录； 5.燃料消耗记录； 6.固废、危废处理记录； 7.如有废气应急旁路，有旁路启运历史记录、阀门维护和检修记录、向地方生态环境主管部分报告记录。 8.运输车辆、厂内车辆、非道路移动机械电子台账（进出场时间、车辆或非道路移动机械信息、运送货物名称及运量等）。		
	人员配置	设置环保部门，配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力（学历、培训、从业经验等）。		
运输方式		1.物料、产品公路运输全部使用国五及以上排放标准的重型载货车辆（重型燃气车辆达到国六排放标准）或新能源车辆； 2.厂区车辆全部达国五及以上排放标准（重型燃气车辆达到国六排放标准）使用新能源车辆； 3.厂内非道路移动机械达到国三及以上排放标准或使用新能源机械。	1、物料运输全部采用国五及以上车辆； 2、不涉及场内运输情况； 3、厂内非道路移动机械达到国三及以上排放标准。	相符
运输监管		日均进出货物150吨（或载货车辆日进出10辆次）及以上（货物包括原料、辅料、燃料、产品和其他与生产相关物料）的企业，或纳入我省重点行业年产值1000万及以上的企业，应参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁视频监控系统和电子台账；其他企业建立	评价要求建设单位按照绩效分级A级要求进行运输监督	相符

	电子台账。		

综上所述，本项目的建设符合有机化工行业绩效分级 A 级指标要求。

第十一章 碳排放评价

11.1.碳排放量计算

根据《碳排放权交易管理办法（试行）》（部令第19号，2021年2月1日），本项目废气中含温室气体CO_2、CH_4，项目涉及温室气体二氧化碳（CO_2）、甲烷（CH_4）。参照重庆市生态环境局关于印发《重庆市规划环境影响评价技术指南——碳排放评价（试行）》《重庆市建设项目环境影响评价技术指南——碳排放评价（试行）》的通知，碳排放指特定时段内直接或间接向大气排放温室气体的行为，以二氧化碳当量表示碳排放数量，计量单位为“吨二氧化碳当量（tCO_2e）”，温室气体二氧化碳当量等于给定气体的质量乘以它的全球变暖潜势值。碳排放总量计算见公式：

$AE_{总}=AE_{燃料燃烧}+AE_{工业生产过程}+AE_{净调入电力和热力}$

式中：$AE_{总}$-碳排放总量（tCO_2e）；

$AE_{燃料燃烧}$-燃料燃烧碳排放量（tCO_2e）；

$AE_{工业生产过程}$-工业生产过程碳排放量（tCO_2e）；

$AE_{净调入电力和热力}$-净调入电力和热力消耗碳排放总量（tCO_2e）。

➢生产过程产生的二氧化碳排放量

①原料产生的二氧化碳排放量计算公式如下：

$$E_{CO2原料,i}=\left\{\sum_r\left(AD_{i,r}\times CC_{i,r}\right)-\left[\sum_p\left(AD_{i,p}\times CC_{i,p}\right)+\sum_w AD_{i,w}\times CC_{i,w}\right]\right\}\times\frac{44}{12}$$

式中：

ECO_2原料，i——第i个核算单元的石化燃料和其他碳氢化合物用作原料产生的二氧化碳排放，单位为吨二氧化碳（tCO_2）；

ADi，r——第i个核算单元的原料r的投入量，对固体或液体原料，单位为吨（t）；对气体原料，单位为万标立方米（10^4Nm^3）；

CCi，r——第i个核算单元的原料r的含碳量，对固体或液体原料，单位为吨碳每吨（tC/t）；对气体原料，单位为吨碳每万标立方米（$tC/10^4Nm^3$）；

r——进入核算单元的原料种类，如具体品种的石化燃料、具体名称的碳氢

化合物、碳电极以及二氧化碳原料；

ADi，p——第 i 个核算单元的碳产品 p 的产量，对固体或液体产品，单位为吨（t）；对气体产品，单位为万标立方米（10^4Nm^3）；

CCi，p——第 i 个核算单元的碳产品 p 的含碳量，对固体或液体产品，单位为吨碳每吨（tC/t）；对气体产品，单位为吨碳每万标立方米（$tC/10^4Nm^3$）；

p——流出核算单元的含碳产品种类，包括各种具体名称的主产品、联产产品、副产品等；

ADi，w——第 i 个核算单元的其他含碳输出物 w 的输出量，单位为吨（t）；

CCi，w——第 i 个核算单元的其他含碳输出物 w 的含碳量，单位为吨碳每吨（tC/t）；

w——流出核算单元且没有计入产品范畴的其他含碳输出物种类，如炉渣粉尘、污泥等含碳的废弃物；

44/12——二氧化碳与碳的相对分子质量之比。

②原料碳含量根据物质成分以及每种物质的化学分子式和碳原子的数量进行计算，具体计算结果详见下表。

表 11.1-1 本项目原料及产品碳含量计算结果一览表

物料名称	物料情况		含碳情况		原料含碳量
	分子式	分子量	碳原子数量	碳原子分子量	CCi，r（tC/t）
吡啶	C_5H_5N	79	5	60	0.759
哌啶	$C_5H_{11}N$	85	5	60	0.706
甲烷	**CH_4**	**16**	**1**	**12**	**0.75**
二氧化碳	**CO_2**	**44**	**1**	**12**	**0.273**

③原料产生的二氧化碳排放量计算结果

本项目生产单元主要为哌啶生产装置、制氢装置，本项目原料产生的二氧化碳排放量计算情况见下表。

表 11.1-2 本项目原料产生的二氧化碳排放量计算一览表

生产单元		物料名称	原料含碳量 CCi，r（tC/t）	投入物料的量（t）	AD*CC（t）	∑AD*CC（t）	碳排放计算（t）
生产装置	输入物料	吡啶	0.759	1896.801	1439.7	1735.508	85.8
		甲烷	0.75	399.744	299.808		
	输出物料	哌啶	0.706	2000	1412.0	1712.108	
		二氧化碳	0.273	1099.296	300.108		

由上表可知，本项目原料产生的二氧化碳的量为 85.8 吨。

➢燃料燃烧

$AE_{工燃}=\sum（ADi_{燃料}\times EFi_{燃料}）$

式中：i———燃料种类；

ADi 燃料—i 燃料燃烧消耗量（t 或 kNm^3）；

EFi 燃料—i 燃料燃烧二氧化碳排放因子（tCO_2e/kg 或 tCO_2e/kNm^3）

本项目天然气用量为 $11.09\times10^4m^3/a$，折合 79.56t/a。本项目 AE 燃料燃烧 $=79.56t/a\times2.16tCO_2e/kg=171.85tCO_2e/a$。

➢调入电力和热力消耗碳排放总量（AE 净调入电力和热力）计算方法见公式：$AE_{净调入电力和热力}=AE_{净调入电力}+AE_{净调入热力}$

式中：AE 净调入电量-净调入电力消耗碳排放总量（tCO_2e）；

AE 净调入热力-净调入热力消耗碳排放总量（tCO_2e）。

其中净调入电力消耗碳排放总量（AE 净调入电力）计算方法见公式：

AE 净调入电力=AD 净调入电量×EF 电力

式中：AD 净调入电量-净调入电力消耗量（MWh）；

EF 电力-电力排放因子（tCO_2e/MWh），为 $0.9944tCO_2e/MWh$。

年用电量 69.2 万 kW·h，折合 692MWh/a。本项目 AE 净调入电力 $=692MWh/a\times0.9944tCO_2e/MWh=688.1248tCO_2e/a$。

其中净调入热力消耗碳排放总量（$AE_{净调入热力}$）计算方法见公式：

$AE_{净调入热力}=AD_{净调入热力消耗量}\times EF_{热力}$

式中：$AD_{净调入热力消耗量}$-净调入热力消耗量（GJ）；

$EF_{热力}$-热力排放因子（tCO_2e/GJ），为 $0.11tCO_2e/GJ$。

项目用热总量为 4450t/a，规格 200℃/1.0MPa，200℃饱和蒸汽的焓为 2791.4KJ/kg。用热量焓

$=4450t/a\times10^3kg/t\times2791.4KJ/kg=12421730000KJ/a=12421.73GJ/a$。

本项目 AE 净调入热力=$12421.73GJ/a\times0.11tCO_2e/GJ=1366.4tCO_2e/a$。

本项目碳排放总量 $AE_{总}=AE_{工业生产过程}+AE_{燃料燃烧}+AE_{净调入电力}+AE_{净调入热力}$ $=85.8+171.85+688.1248+1366.4=2321.1748tCO_2e/a$

11.2.减排潜力分析

本项目采用先进的生产技术和设备，未采用国家明令禁止或淘汰的落后工艺、设备。企业碳排放源主要包括燃料燃烧、工业生产过程排放、净购入电力和热力排放，根据碳排放核算结果可知，对碳排放结果影响最大的为工业生产过程排放、其次为输出热力过程排放。

生产过程减排潜力：根据分析可知，生产过程碳排放主要为蒸汽和电力产生的碳排放量。结合项目生产工艺和涉及碳元素的物料平衡分析，评价建议建设单位提高工艺控制参数和控制能力，通过严格控制反应条件，从而提高产品转化率和收率，因此达到减少废物的排放。

11.3.碳排放措施

建设单位拟在工艺系统、电气系统、建筑设备等各方面采用一系列节能措施，可取得较为明显的节能效果。

（1）工艺系统

各生产装置设备均采用效率高、低损耗、节能供能源利用率，减少二氧化碳排放强度；

优化系统设计，提高生产装置运行经济统的布置在满足安全运行、方便检修的前提下，做到合理紧凑，以减少各种介质的能量损失。

（2）电气系统

在厂用电设计中，拟选择优质。节能型、低损耗变压器，以减少能量损失合理地对各段厂用母线进行负荷分配，并对离主厂房较远而且负荷又较集中的辅助生产区域，考虑在就变集中供电，以减少电缆的能耗；所有电动机均采用国家推荐低耗高效产品；

照明选用节能型灯具，提高照明系统的功率因数，合理设置分组开关，室外照明采用光控；

合理设计配电系统，避大电流远距离配电，降低配电系统的损耗。电源及重要回路选用铜芯电缆。优化电缆通道，减小电缆总长，可同时减小电缆系统的负载损耗。

（3）建筑节能

合理布置厂区总平面，选择最佳的建筑平面主朝向，充分利用冬季日照和夏

季自然通风，改善建筑物室内热环境的设计；

合理控制建筑体型与窗墙面积比。外门窗是建筑能耗散失的最薄弱部位，其能耗占建筑总能耗的比例较大。所以，在保证日照、采光、通风等要求的前提下，尽量减小建筑物的外门窗洞口的面积；加强屋面保温隔热的措施，选用密度较小，导热系数较高的保温材料，既避免屋面重量、厚度过大，又易于保温节能；建筑物墙体材料，将注意选择自重轻、导热系数小、保温性能好的材料；建筑物的门窗将按规定选择国家或行业推荐的密封性能好的节能产品。

11.4.碳排放结论

本项目预测核算企业产生的温室气体排放总量为 0.2312 万 tCO_2/a，主要排放源为电力和热力过程排放。在工艺设计、电气系统本项目采用了一系列节能措施对生产中各个环节进行节能降耗。

建议企业按照国家对碳排放控制和碳市场管理的要求进一步探索减少碳排放、综合利用二氧化碳的措施，预留碳捕集设施空间位置和接口，逐渐实现工艺过程的近零排放。

第十二章 环境经济损益分析

环境影响经济损益分析即是针对项目的性质和当地的具体情况，确定环境影响因子，从而对项目环境影响范围内的环境影响总体作出经济评价。对建设项目进行环境影响经济损益分析，目的是为了衡量该建设项目投入的环保资金所能收到的环保效果，及可能产生的环境和社会效益，从而合理安排环保投资，在必要资金的支持下，最大限度地控制污染源，合理利用自然资源，以最少的环境代价取得最大的经济效益和社会效益。

12.1.环保投资估算

本项目具体环保投资估算情况见表7.3-1。项目总投资3000万元，其中环保投资52万元，占总投资额的1.7%。从环保投资比例来看，抓住了项目废气污染的主要特征。因此，环保投资比例适当，分配较为合理。

12.2.环境影响损益分析

关于建设项目的环境经济损益分析，国内目前尚无统一标准。此外，拟建项目所排污染物作用于自然环境而造成的经济损失，其过程和机理是十分复杂的，其中有许多不确定因素。而且，许多因环境污染而造成的经济损失和由于污染防治而带来的环境收益，较难计量或是很难准确以货币形式来表达。为此，本报告在环境损益分析中，对于可计量部分给予定量表达，其它则采用类比分析方法予以估算或者是给予忽略。

1．水环境

本项目营运期产生的废水包括生活污水、生产废水等。其中生产废水包括：循环冷却系统排污水、化验室排水、水洗塔废水、蒸汽冷凝系统排水等。生活污水和循环冷却系统排污水、化验室排水、水洗塔废水通过厂区内的污水管网进入厂区污水处理站处理，蒸汽冷凝系统排水用于厂区除盐水站。出水满足濮阳市第三污水处理厂接管标准后，通过管网进入该污水处理厂进一步处理。濮阳市第三污水处理厂COD、氨氮执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅴ类标准，尾水排入金堤河。

采取上述环保措施后，本项目对周围水体环境的影响较小。但应该注意的是，

在出现事故时，事故废水未经处理溢流至周边水体将对水环境质量产生明显影响，引起比较大的水环境损失。

2．大气环境

本项目废气包括闪蒸废气、精馏废气、装卸车废气、储罐废气和天然气助燃废气和化验室废气、制氢装置转化炉废气、食堂油烟。闪蒸废气、精馏废气、装卸车废气、储罐废气经管道引入RTO焚烧炉焚烧装置处理，处理后由25m高排气筒（DA009）排放，天然气助燃废气一同进入RTO焚烧炉焚烧装置燃烧后由25m高排气筒（DA009）排放；化验室废气经水洗塔处理后由15m高排气筒排放（DA010）；制氢装置转化炉废气经低氮燃烧处理后由40m高排气筒排放（DA003，依托现有）；食堂油烟经油烟净化器处理后由专用烟道排放。

采取上述措施处理后，外排废气在达标排放的情况下，对周围大气环境的影响较小。但应该注意的是，在出现事故、不利气象条件时，对周围环境空气质量的影响将明显增加，将引起比较大的大气环境损失。

3．声环境

本项目营运期噪声主要来自于物料输送泵、空气压缩机等设备运行时产生的设备噪声。根据生产设备产生噪声的特点，分别采取减振、隔声、消声等降噪措施后，对环境的影响不显著，项目造成的声环境损失较小。

4．固体废物

本项目产生的固体废物主要包括生活垃圾和危险废物。

生活垃圾委托当地环卫部门定期外运处置。

危险废物：废催化剂、化验室废物、废导热油交有资质单位处理，化验室废物暂存于危废间定期委托有资质单位处置。同时根据企业提供信息，废催化剂、废导热油定期更换，交有资质单位处理。

因此，本项目产生的固体废物得到妥当的处理，对周围环境影响不大。

5．地下水

本项目可能对地下水造成污染的环节主要是生产装置、罐区、厂区污水站、事故应急池、危废仓库等，若相应区域的地面未做好防渗措施，泄漏的物质、污废水通过地面渗入包气带，进而污染地下水和土壤。应做好工程防腐措施并加强管理；应遵循“源头控制，分区防治，污染监控、风险应急”的原则做好地下水污

染防治措施；并设置常规监测井。严格执行上述环保措施后，造成的地下水污染影响较小，造成的地下水环境损失较小。

总的来说，本项目产生的各类污染物会对项目区域内外环境产生一定的影响，从而造成一定的损失，但由于污染程度轻，这种损失不大。

12.3.经济与社会效益分析

建设项目生产在取得直接经济效益的同时，带来了一系列的间接经济效益和社会效益：

1.本项目水、电、燃料等的消耗为当地带来间接经济效益。

2.本项目环保设备及原辅材料的采购，将扩大市场需求，带动相关产业的快速发展，为上游行业的发展提供发展机遇，从而带来巨大的间接经济效益。

3.本项目总投资3000万元，根据建设单位提供的经济指标分析，项目建成后，具有较好的经济效益，而且也为国家和地方财政收入做出一定贡献。

4.本项目实施后，所在区域的城市配套设施会更完善，会刺激和带来相关产业的发展，整个区域的社会经济竞争力会更进一步得到明显提升。

综上分析可知，本项目具有良好的经济和社会效益。

12.4.环保投资经济损益分析

本项目环保工程投资52万元，占总投资的1.7%，从环保投资额度和分配情况来看，项目采取的环保设施能满足有关污染治理方面的需要，投资合理，环保措施可以达到达标排放的要求。对预防和杜绝可能产生的潜在事故污染影响也能发挥明显的作用。因此，项目环保投入比较合理，污染物经过各项设施处理后对周围环境影响比较小。

12.5.结论

结合本项目的社会经济效益、环保投入和环境损益进行综合分析得出，项目在创造良好经济效益和社会效益的同时，经采取污染防治措施后，对环境的影响较小，能够将工程带来的环境损失降到可接受程度。因此，本项目可以实现经济效益与环保效益的相统一。

第十三章 环境管理与监测计划

本项目在运行期将对周围环境造成一定的影响，建设单位应在加强环境管理的同时定期进行环境监测，以便及时了解项目在不同时期的环境影响，采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染，以实现预定的各项环境目标。

13.1.环境管理

13.1.1. 环境管理要求

本项目开展环境管理将遵循环境保护法律法规有关规定，针对项目特点，营运期项目管理要求如下：

1.按“可持续发展战略”，正确处理发展生产和保护环境之间的关系，把经济和环境效益统一起来。

2.把环境管理作为企业管理的一个组成部分，并贯穿于生产全过程，将环保指标纳入生产计划指标，同时进行考核和检查。

3.企业在生产运营中，认真吸取国内先进经验，在选用清洁的能源、原材料、清洁工艺及无污染、少污染的生产方式等方面不断进取和提高，提高清洁生产水平。

4.加强全公司职工的环境保护意识，将专业管理和群众管理相结合。

13.1.2. 污染物排放清单

污染物排放清单见下表。

表 13.1-1 项目污染物排放清单表

项目	污染源	污染因子	排放口及其基本情况	环境保护措施及主要运行参数污染防治措施	排放量或排放浓度	执行的环境标准	
						标准来源	标准限值
废水	生活污水和生产废水	废水量	/	/	10.885m³/d	/	/
		化学需氧量	/	隔油池+中间水池+调节池+气浮系统+缺氧池+好氧池+初沉池+二沉池	58.7mg/L、0.2109t/a	出水水质满足濮阳市第三污水处理厂接管标准、《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 1 间接排放标准、《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）表 1 间接排放限值要求	＜300mg/L
		氨氮			2.38mg/L、0.0085t/a		＜30mg/L
有组织废气	闪蒸废气、精馏废气、储罐区废气、装卸车废气、天然气助燃	颗粒物	排气筒 DA009，H=25m D=0.4m，60℃	经管道引至现有 RTO 环保设备处理后由 25m 高排气筒排放	0.35mg/m³、0.007kg/h	《大气污物物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级排放限值要求（《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162 号文）工业企业挥发性有机物排放建议值、满足《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2021 年修订版）》——有机化工企业绩效分级指标绩效分级指标（A 级企业）中标准限值	/
		SO_2			1.5mg/m³、0.003kg/h		35mg/m³
		NOx			39mg/m³、0.078kg/h		50mg/m³
		非甲烷总烃			2.5mg/m³、0.005kg/h		20mg/m³
	化验室废气	废气量	排气筒 DA010，H=15m D=0.3m，25℃	水吸收	2000m³/h		/
		氯化氢			1.25mg/m³、0.0025kg/h		100mg/m³
		非甲烷总烃			1.25mg/m³、0.0025kg/h		20mg/m³
	制氢装置转化炉废气	颗粒物	排气筒 DA003，H=40m D=0.8m，25℃	低氮燃烧装置+40m 高排气筒	9.4mg/m³、0.008kg/h	《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 4 特别排放限值标准工艺加热炉	20mg/m³
		SO_2			4.95 mg/m³、0.00421kg/h		50mg/m³
		NOx			91mg/m³、0.0774kg/h		100mg/m³
无组织废气	其他环节产生的有机废气（密封点）	NMHC	密封点	/	0.113kg/h、0.8912t/a	《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）中的限值	厂界：2.0mg/m³
噪声	循环氢气压缩机	等效连续 A 级（Leq(A)）	/	合理布局、基础减振	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类区排放限值	昼间≤65 dB（A） 夜间≤55 dB（A）
	吡啶进料泵						
	精馏塔进料泵						
	精馏塔回流泵						
	T1 塔釜采出泵						
	哌啶产品输送泵						
	导热油循环泵						
	哌啶凝液输送泵						
固体废物	废导热油	危险废物	导热油罐	委托有资质单位外运处置	/	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）	
	废催化剂		加氢工序				
	化验室废物		化验室				
	生活垃圾	生活垃圾	人员办公生活	交由环卫部门外运处置	/	/	
环境风险	环境风险		/	截污沟、防火墙、火灾报警系统、应急设备等设施等	/	/	/

13.1.3. 环境管理机构、制度及环保设施运维费用保障计划

13.1.3.1. 环境管理机构

为做好生产全过程的环境保护工作，减轻本项目外排污染物对环境的影响程度，建设单位要高度重视环境保护工作，应设立内部环境保护管理机构，专人负责环境保护工作，实行定岗定员，岗位责任制，负责各生产环节的环境保护管理，保证环保设施的正常运行。

环境管理机构（或环境保护责任人）须明确如下责任：

1.保持与生态环境主管部门的密切联系，及时了解国家、地方对化工企业或树脂生产企业的有关环境保护的法律、法规和其它要求，及时向生态环境部门反映与本企业有关的污染因素、存在的问题、采取的污染控制对策等环境保护方面的内容，听取生态环境主管部门的批示意见。

2.及时将国家、地方与本企业环境保护有关的法律、法规和其它要求向单位负责人汇报，及时向本单位有关机构、人员进行通报，组织职工进行环境保护方面的教育、培训，提高环保意识。

3.及时向单位负责人汇报与本企业有关的污染因素、存在问题、采取的污染控制对策、实施情况等，提出改进建议。

4.负责制定、监督实施本单位的有关环境保护管理规章制度，负责实施污染控制措施、管理污染治理设施，并进行详细的记录、以备检查。

5.按照本报告提出的各项环境保护措施，编制详细的环境保护措施落实计划，明确各污染源位置、环境影响、环境保护措施、落实责任机构（人）等，并将该环境保护计划以书面形式发放给相关人员，以便于各项措施的有效落实。

13.1.3.2. 环境管理制度

1.报告制度

根据国务院令第682号《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》的规定，本工程竣工后，建设单位应当按照国环规环评〔2017〕4 号《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》和《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》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。

本项目建成后应根据《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则（试行）》（HJ944-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）及《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017）中排污许可证规定的时间提交执行报告，应每年提交一次排污许可证年度执行报告、季度执行报告及月度执行报告。

企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或生产运行计划改变等都必须向当地环保部门申报，经审批同意后方可实施。

2.污染处理设施的管理制度

对污染治理设施和管理必须与生产经营活动一起纳入企业的日常管理中，要建立岗位责任制，制定操作规程，建立管理台帐。

3.奖惩制度

企业应设置环境保护奖惩制度，对爱护环保设施，节能降耗、改善环境者给予奖励；对不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染和资源、能源浪费者予以重罚。

13.1.3.3.环保设施和措施的建设、运行及维护费用保障计划

为确保环保设施投运后正常运行，建设单位应将建立环保设施运行维护费用保障计划，具体内容如下：

1.每项新开工工程，在项目承包合同中依据国家有关规定和工程特点约定环保设施和设备资金占总造价的百分比。

2.设立环保专项资金，每年由环保管理人员对环保设施运行、维护、员工环保培训等成本进行核算，将其纳入公司总资金计划安排内，由财务每年按计划进行划拨，必须专款专用，不得挪用，确保环保设备维护费用有保障。

3.对违反环保管理要求的人员给予经济处罚，罚款数额由公司环保负责人核定，罚款的收入，应如数上缴公司环保专项资金专户，统一调配使用。

4.公司对于环保工作成绩优异的项目部、班组、个人给予适当奖励，奖励资金不使用公司环保专项资金。

13.1.4. 排污口规范化

根据国家标准《环境保护图形标志——排放口（源）》和国家环保总局《排

污口规范化整治要求（试行）》的技术要求，企业所有排放口（包括水、气、声、渣）必须按照“便于采样、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，排污口的规范化要符合环境监察部门的相关要求。

表 13.1-2　厂区排污口图形标志一览表

序号	要求	排放部位				
		废水排放口	废气排放口	危险固废	一般固废	噪声排放源
1	提示图形符号			/		
2	警告图形符号					
3	功能	表示废水向水体排放	表示废气向大气排放口	表示危险废物贮存、处置场	表示一般固废贮存、处置场	表示噪声向外环境排放

13.1.5. 环境风险管理

1.场址建设及总图布置

（1）场址建设

根据项目可能存在的自然灾害及地质灾害情况，加强厂区的设计建设，严格按照《防洪标准》（GB50201）规范及项目地质灾害危险性评估报告提出的建议加强场址建设及项目运营过程中的灾害监测及预报工作，做到及时发现及时处理，消除隐患，减少和避免自然灾害及地质灾害可能引发的环境风险事故。

（2）总图布置

总平面布置主要考虑满足工艺流程要求，结合现场地形条件首先确定主厂房位置，然后按物流方向和功能分区的要求布置其他辅助设施，供交通运输线路和各种管线畅顺短捷，避免迂回交叉，同时考虑布局紧凑和节约用地，便于施工和生产、管理。厂区设有环形消防通道，消防车辆可以迅速驶达厂内各个建筑物。按照国家标准《安全标志》及《安全标志使用导则》的规定，在各危险部位设立安全警示牌。厂区设置人流、物流两个出入口，做到洁污分流。

2.废气污染风险防范措施

项目运行过程中，若各废气处理设施工况不稳定出现故障，或者废气收集系

统出现故障，都有可能会导致废气污染物的事故性排放。根针对可能出现的事故类型，建议做好如下的风险防范措施工作：

（1）加强废气处理设施设备的日常管理和维护，一旦通过自动监控系统发现数据异常，及时组织技术人员排查，发现故障及时采取紧急应对措施，尽可能避免出现废气事故排放现象。

（2）加强废气处理所需原辅材料供应配套设备的日常管理和维护，确保不会因配套设备发生故障影响废气处理所需原辅材料的提供，杜绝因此而可能造成的废气事故排放现象。

（3）如出现废气处理系统故障短时间不能排除，且因此导致废气污染物排放浓度出现超标，应采取紧急停产措施，将可能出现的事故排放持续时间控制在最短时间。

（4）厂区出现其它紧急事故时，应立即启动应急预案采取恰当应对措施。

3.水污染风险防范措施

（1）加强初雨水收集系统的检查和维护，当生产装置发生消防事故或罐区发生泄漏事故时，确保地表污染径流进入事故应急池。

（2）加强污水收集、处理系统的检修和维护，确保废水处理系统的正常工作，尽最大程度降低污水处理系统的事故发生概率。

（3）采取严格的地下水防渗措施，按照“源头控制、分区设防、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、应急响应全阶段进行控制，尽最大程度降低发生地下水污染的风险概率。

在采取严密的防腐防渗措施后，可以有效避免发生渗漏现象，防止废水站废水等泄漏对地下水水质产生不良影响。

4.环境监测与环境风险应急监测

（1）日常监测

项目应设有专业的环境监测管理部门或委托第三方检测公司，定期对公司的污染源进行检测。

（2）应急监测

本项目实施环境风险事故值班制度，在公司设置应急值班室，全年每天24小时有人值守。

公司配备应急监测设备及人员，随时接受来自公司总调度室、各部门室、各厂及社会人员的污染事故信息，及时采取应急监测方案，出动监测人员及分析人员，进行环境事故污染源的调查与处置。

发生紧急污染事故时，公司接警后组织人员携带应急监测设施及时到达现场实施监测，并跟踪到污染源下风向或下游一定范围进行采样。按事故类型，对相关地点进行紧急高频次监测（至少 1 次/小时），根据事故情况选择监测项目，随时监控污染状况，为应急指挥提供依据。

13.1.6. 信息公开

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017），建设单位应编写自行监测年度报告，年度报告至少应包括以下内容：

1.监测方案的调整变化情况及变更原因；

2.企业及各主要生产设施（至少涵盖废气主要污染源相关生产设施）全年运行天数各监测点、各监测指标全面监测次数、超标情况、浓度分布情况；

3.按要求开展的周边环境质量影响状况监测结果；

4.自行监测开展的其他情况说明；

5.排污单位实现达标排放所采取的主要措施。

监测结果出现超标的，排污单位应加密监测，并查明超标原因。短期内无法实现稳定达标排放的，应向环境保护主管部门提交事故分析报告，说明事故发生的原因，采取减轻或防止污染的措施，以及今后的预防及改进措施等；若因发生事故或者其他突发事件，排放的污水可能危及城镇排水与污水处理设施安全运行的，应当立即采取措施消除危害，并及时向城镇排水主管部门和环境保护主管部门等有关部门报告。

本项目属于重点排污单位，根据《企业事业单位环境信息公开办法》（部令第 31 号）第九条，重点排污单位应当公开下列信息：

1.基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

2.排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

3.防治污染设施的建设和运行情况；

4.建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

5.突发环境事件应急预案；

6.其他应当公开的环境信息。

建设单位应当通过其网站、企业事业单位环境信息公开平台或者当地报刊等便于公众知晓的方式公开环境信息，同时可以采取以下一种或者几种方式予以公开：

1.公告或者公开发行的信息专刊；

2.广播、电视等新闻媒体；

3.信息公开服务、监督热线电话；

4.本单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭、电子屏幕、电子触摸屏等场所或者设施；

5.其他便于公众及时、准确获得信息的方式。

重点排污单位应当在生态环境主管部门公布重点排污单位名录后90日内公开本办法第九条规定的环境信息；环境信息有新生成或者发生变更情形的，重点排污单位应当自环境信息生成或者变更之日起30日内予以公开。

13.2.环境监测计划

环境监测主要针对企业营运期间的环境污染物排放实施常规及非常规监测，以监控各项污染物排放是否达标，判断污染处理设施是否正常运转，为环境管理和企业生产提供一手资料，同时有利于及时发现问题，解决问题，消除事故隐患。

对本项目而言，营运期环境监测的内容包括环境质量监测、污染源及主要污染物产生于排放源强监测，重点是后者，建设单位可委托有资质的环境监测机构承担本项目的环境监测内容。

13.2.1. 污染源监测计划

环境监测计划内容主要包括污染源监测及环境质量监测布点的原则、监测项目、监测任务、审核制度和实施机构等。

为掌握项目大气污染源排放情况，控制厂区、周围废气浓度、保证操作人员和周围人群健康，采取项目单位自测和地方环境监测部门抽样监测相结合的方法监测。本项目监测计划参考《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ

853-2017）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（（HJ 819-2017）。

（1）废气监测

表 13.2-1 废气监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次
罐区呼吸废气、真空泵废气及装卸废气、污水处理站废气、闪蒸废气、精馏废气、储罐区废气、装卸车废气 RTO 排放口	非甲烷总烃、SO_2、NO_X、颗粒物	1 次/月
	吡啶	1 次/半年
制氢转化炉燃烧废气排放口	SO_2、颗粒物、NO_X	1 次/季
食堂废气排放口	油烟	1 次/半年
化验室废气	氯化氢	1 次/季
	非甲烷总烃	1 次/月
厂界	非甲烷总烃	1 次/季
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	VOCs	1 次/季
法兰及其他连接件、其他密封设备	VOCs	1 次/半年

注：对于设备与管线组件密封点泄漏检测，若同一密封点连续三个周期检测无泄漏情况，则检测周期可延长一倍，但在后续监测中该检测点位一旦检测出现泄漏情况，则监测频次按原规定执行。

（2）废水监测

表 13.2-2 废水监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
废水总排口	流量、COD、NH_3-N	每周一次	《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）和濮阳市第三污水处理厂进水水质要求
	pH值、SS、石油类	每月一次	
	BOD_5	每季度一次	
雨水排口	pH值、COD、NH_3-N、SS、石油类	日*	/

注：*雨水排口污染物（pH 值、COD、NH_3-N、SS、石油类）排放期间每日至少开展一次监测。

（3）噪声监测

表 13.2-3 噪声监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
在项目东厂界外 1 米处	等效连续 A 声级	每季度一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准限值
在项目南厂界外 1 米处			
在项目西厂界外 1 米处			
在项目北厂界外 1 米处			

13.2.2. 环境质量监测计划

（1）环境空气监测

表 13.2-4　环境空气质量监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行环境质量标准
厂址上风向敏感点、厂界、厂区下风向敏感点	非甲烷总烃	每半年 1 次，每次监测 7 天	非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》推荐值

（2）地下水环境监测

表 13.2-5　地下水环境质量监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行环境质量标准
项目场地内（跟踪监测点）	K^++Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、石油类	每年 1 次，在枯水期监测	执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准
项目场地上游（背景值监测点）			
项目场地下游（污染扩散监测点）			

（3）土壤环境监测

表 13.2-6　土壤环境质量监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行环境质量标准
罐区、污水处理站、生产装置区	吡啶	每 5 年一次	/

（4）声环境监测

表 13.2-7　声环境质量监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行环境质量标准
本项目边界外 1 米处	等效连续 A 声级	每年一次	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准

13.3.与排污许可证制度衔接的要求

根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办〔2017〕84 号）提出：根据国家或地方污染物排放标准、环境质量标准和总量控制要求等管理规定，按照污染源源强核算技术指南、环境影响评价要素导则等技术文件，严格核定排放口数量、位置一级每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等于污染物排放相关的主要内容。

建设项目发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或

不按证排污。排污许可证执行报告、台账记录以及自行监测执行情况等应作为开展建设项目环境影响后评价的重要依据。

13.4.建设项目环境保护设施“三同时”验收

凡是通过环境影响评价确认可以开发建设的项目，建设时必须按照“三同时”规定，把环境保护措施落到实处，防止建设项目建成投产使用后产生新的环境问题，在项目建设过程中也要防止环境污染和生态破坏。建设项目的设计、施工、竣工验收等主要环节落实环境保护措施，关键是保证环境保护的投资、设备、材料等与主体工程同时安排，使环境保护要求在基本建设程序的各个阶段得到落实。本项目环境保护设施“三同时”验收汇总情况见下表所示。

表 13.4-1 扩建项目环境保护“三同时”验收一览表

类别	污染源		治理措施	污染物	治理效果
废气	有组织	闪蒸废气	经管道收集后引至现有 RTO 焚烧装置处理+25m 高排气筒排放（DA009）	吡啶、非甲烷总烃、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	《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）工业企业挥发性有机物排放建议值（非甲烷总烃 80mg/m^3），同时满足《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2021 年修订版）》——有机化工企业绩效分级指标绩效分级指标（A 级企业）中标准限值（非甲烷总烃 20mg/m^3、颗粒物 10mg/m^3、二氧化硫 35mg/m^3、氮氧化物 50mg/m^3）
		精馏废气			
		储罐废气			
		装卸车废气			
		化验室废气	水洗塔+15m 高排气筒（DA010）	氯化氢、非甲烷总烃	氯化氢满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准，非甲烷总烃满足《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 号文）工业企业挥发性有机物排放建议值（80mg/m^3）
		制氢装置转化炉废气	低氮燃烧装置+40m高排气筒（DA003）	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 5 大气污染物特别排放限值
	无组织		定期检修	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）建议值、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）特别排放限值中的较严格值（非甲烷总烃无组织排放限值：2.0mg/m^3）
废水	生活污水、生产废水		厂区现有污水处理站	pH、COD、BOD_5、氨氮、SS	出水水质满足濮阳市第三污水处理厂接管标准、《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 1 间接排放标准、《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）表 1 间接排放限值要求
噪声	风机、泵类		基础减振		《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类
固废	生活垃圾		交由环卫部门统一处理		
	危险	废催化剂、化验室废物、废	依托现有危险废物暂存间（30m^2）		

类别	污染源	治理措施	污染物	治理效果
	废物 导热油分别交由相应资质单位处理			
防渗措施		分区防渗		
环境管理		设置规范化排污口		
环境风险防范措施		依托现有 14500m³ 事故废水收集池；新增事故废水、消防废水收集管网；修订全厂事故应急预案；新增生产装置区可燃气体报警探测器、新增有毒气体报警及监测仪、新增火灾报警系统、新增防毒面具自给式正压呼吸器、新增橡胶耐酸防护服、手套、防护眼镜新增石灰、沙土、干粉灭火器等		

表13.4-2 全厂排放口合计

类别	监测点位	排污口类型
废水	厂区污水总排口	主要排放口
	雨水排放口	/
废气	加氢加热炉燃烧废气排放口	主要排放口
	二段汽提塔进料加热炉燃烧废气排放口	主要排放口
	一段减压塔进料加热炉废气排放口	主要排放口
	RTO 废气排放口	主要排放口
	制氢转化炉燃烧废气排放口	主要排放口
	食堂废气排放口	一般排放口
	化验室废气排放口	主要排放口
其他	火炬排放口	特殊排放口

第十四章 结论

14.1.项目概况

河南省君恒实业集团生物科技有限公司2000吨/年吡啶加氢生产哌啶项目位于濮阳市产业集聚区（含濮阳工业园区）黄河东路与金濮路交叉口西北角现有厂区内，项目拟建地中心坐标为115°11′11.56″E，35°45′21.61″N，总投资3000万元。主要新建一套吡啶加氢装置及配套罐区、辅助用房，公辅工程、储运工程和环保工程均依托现有工程。

14.2.环境质量现状评价结论

14.2.1. 环境空气质量现状

本项目所在区域属于环境空气质量二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改清单中的二级标准。

根据《濮阳市生态环境质量报告书》中数据，濮阳市 2021 年 SO_2、NO_2 年平均浓度和 24h 平均特定百分位数浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准。2021 年 PM_{10} 年平均浓度超标 0.343 倍，24h 平均特定百分位数浓度超标 0.313 倍；$PM_{2.5}$ 年平均浓度超标 0.51 倍，24h 平均特定百分位数浓度超标 0.972 倍；O_3 最大 8 小时均值特定百分位数浓度超标 0.025 倍，为不达标区。

根据《2022 年濮阳市生态环境质量概要》中数据，濮阳市 2022 年 SO_2、NO_2 年平均浓度、CO 日平均质量浓度以及日平均特定百分位数浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准。2022 年，PM_{10} 年平均浓度超标倍数为 0.129；$PM_{2.5}$ 年平均浓度超标倍数为 0.51；O_3 最大 8h 平均浓度特定百分位数浓度超标倍数为 0.056；为不达标区。

根据本项目现状质量监测数据，评价区域各监测点中非甲烷总烃现状浓度能满足《大气污染物综合排放标准详解》标准限值。哌啶、氯化氢现状浓度均能满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求。

14.2.2. 地表水环境质量现状

本项目废水经厂区污水处理后，满足接管标准的废水通过园区管网排至濮阳市第三污水厂进一步处理，达标尾水排入金堤河。金堤河水质目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准。金堤河濮阳县宋海断面 2022 年 1、4、7、10 期金堤河宋海桥断面监测高锰酸盐指数、氨氮、总磷浓度均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

14.2.3. 地下水环境质量现状

本项目执行《地下水质量标准》（GT/B14848-2017）表 1 和表 3 中的III类标准。厂址监测点位中溶解性总固体超标，其他因子均可达标排放；超标原因为地质原因，许家庄、大河寨村、临河寨村、吴家村监测点位中各项因子均可满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准，《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）对石油类标准未作规定，本次对石油类的监测数据仅留作背景值。

14.2.4. 声环境质量现状

本项目位于濮阳市产业集聚区（濮阳市工业园区），项目所在区域属于 3 类声功能区。项目厂界噪声昼间监测值和夜间监测值均满足《声环境质量标》（GB3096-2008）3 类标准要求。

14.2.5. 土壤环境现状

本项目厂区内监测点位 45 项监测因子及石油烃（C_{10}-C_{40}）监测含量低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）建设用地第二类用地风险筛选值，土壤环境质量现状满足标准要求；厂区外各监测点位 8 项基本项目监测含量低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值，土壤环境质量现状满足标准要求。

14.3.污染物排放情况及环境保护措施

14.3.1. 废气

本项目废气主要为闪蒸废气、精馏废气、装卸车废气、储罐废气和天然气助燃废气和化验室废气、制氢装置转化炉废气、食堂油烟。闪蒸废气、精馏废气、装卸车废气、储罐废气经管道引入 RTO 焚烧炉焚烧装置处理，处理后由 25m 高

排气筒（DA009）排放，天然气助燃废气一同进入RTO焚烧炉焚烧装置燃烧后由25m高排气筒（DA009）排放；化验室废气经水洗塔处理后由15m高排气筒排放（DA010）；制氢装置转化炉废气经低氮燃烧处理后由40m高排气筒排放（DA003，依托现有）；食堂油烟经油烟净化器处理后由专用烟道排放。

氯化氢满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准限值，RTO废气中非甲烷总烃、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物满足《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号文）工业企业挥发性有机物排放建议值（非甲烷总烃80mg/m^3），同时满足《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2021年修订版）》——有机化工企业绩效分级指标绩效分级指标（A级企业）中标准限值（非甲烷总烃20mg/m^3、颗粒物10mg/m^3、二氧化硫35mg/m^3、氮氧化物50mg/m^3），制氢装置转化炉废气各污染物浓度满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表4特别排放限值标准（工艺加热炉）。

14.3.2. 废水

本项目废水经厂区污水站处理，满足接管标准的废水通过园区管网排至濮阳市第三污水厂进一步处理，尾水排入金堤河。濮阳市第三污水处理厂出水水质中COD、氨氮、总磷执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中V类标准。

本项目属于濮阳市第三污水处理厂的服务范围，废水排放浓度符合接纳要求，同时废水排放量不超过承诺接纳废水量。因此本项目废水正常排放不会对污水处理厂造成负荷冲击，对表水环境影响较小。

14.3.3. 地下水

1、源头控制措施

对于地下水污染防治首先进行源头控制，主要包括提出实施清洁生产及各类废物循环利用的具体方案，减少污染物的排放量；提出工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物应采取的控制措施防止污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。本项目应对可能造成地下水污染的装置或设施所在位置及周边进行防渗。管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

2、分区防控措施

根据导则，按照场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度及污染物类型，将全场进行分区防治，将建设场地划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，防渗设计应根据污染防治分区采取相应的防渗方案。

3、监控措施

项目运行期间，需在建设项目场地，上、下游各布设一个监测点位，在枯水期进行监测，通过营运期的监测，可以及时发现可能的地下水污染，采取补救措施。

14.3.4. 噪声

项目主要噪声源主要为物料输送泵、空气压缩机等，通过选用低噪设备；对高噪声设备安装消声、隔声、减振等处理，本项目产生的噪声能达到相应区域的噪声排放标准，本项目的建设对周围声环境不会造成明显影响。

14.3.5. 固废

本项目生活垃圾委托当地环卫部门定期外运处置。

危险废物：废催化剂、化验室废物、废导热油交有资质单位处理。

评价认为，项目产生的一般固体废物和危险废物均能得到有效的处理，处置措施可行。

14.3.6. 土壤

1. 源头控制措施

为保护土壤环境，采取防控措施从源头控制对土壤的污染。实施清洁生产和循环经济，减少污染物的排放量。从设计、管理各种工艺设备和物料运输管线上，防止和减少污染物的跑冒滴漏，合理布局，减少污染物的泄漏途径。

2. 过程防控措施

厂区内设置容积14500m^3的事故水池，事故状态下产生的事故废水暂贮存于事故水池；做好设备的维护、检修，杜绝跑、冒、滴、漏现象，同时，加强污染物产生主要环节的安全防护、报警措施，以便及时发现事故隐患，采取有效的应对措施；项目涉及入渗途径影响的，对可能污染土壤的区域地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，采取分区防渗，分区防控措施与地下水一致，生产过程中的各种物料及污染物均与天然土壤隔离，不会通过裸露区渗入到土壤

中。

3. 跟踪监测

本项目土壤环境影响评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）规定，项目需制定跟踪监测计划、建立跟踪监测制度，每 5 年开展一次土壤环境跟踪监测，以便及时发现问题，采取措施。

14.4.环境影响预测分析

14.4.1. 大气环境影响分析

（1）本项目所在区域为濮阳市，评价采用导则推荐模式清单中的估算模式计算本项目大气环境影响评价等级为一级。

（2）经预测，本项目新增污染源正常排放情况下，各环境保护目标及网格点污染物 1 小时浓度贡献值、24 小时浓度贡献值的最大占标率均小于 100%。

（3）经预测，本项目新增污染源正常排放情况下，各环境保护目标及网格点污染物最大年均浓度贡献值均小于 30%。

正常排放情况下，本次工程 SO_2、NO_2、非甲烷总烃、吡啶、氯化氢因子叠加环境质量现状浓度、在建/拟建工程的环境影响后，敏感目标及各网格点处预测浓度值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值及《大气污染物综合排放标准详解》中限值要求；颗粒物在叠加区域拟建工程贡献值及现状背景值后，通过计算，实施区域削减方案后预测范围的年平均浓度变化率 k 为-26.2%，因此，项目建成后区域 PM_{10} 环境质量可以接受。

（4）非正常排放情况下，本次工程非甲烷总烃小时浓度最大贡献值均未超标，因此本次工程非正常工况排放的污染物对周边环境影响可接受。

（5）防护距离分析

经预测，全厂颗粒物、非甲烷总烃、SO_2、NO_2 等预测因子的最大落地浓度均能够满足厂界浓度限值及环境质量标准要求，不需设置大气防护距离。

综上所述，从大气环境影响评价角度分析该项目环境影响可以接受。

14.4.2. 地表水环境影响分析

本项目所产生的废水主要污染物为 COD、BOD_5、NH_3-N、SS 等，废水依托厂区现有污水处理站处理后，排入濮阳第三污水处理厂，处理后的水质满足《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）、《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 1 间接排放标准的要求以及濮阳第三污水处理厂收纳水质要求，本项目废水的排放对周边地表水体影响不大。

14.4.3. 地下水环境影响分析

（1）耗氧量第 100 天、第 1000 天、第 20 年最大贡献值分别为 215.922mg/L、34.58mg/L、4.88E-14mg/L，第 100 天、第 1000 天均不能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准，最远影响距离分别为 24m、167m、0m，影响范围未超出评价范围，影响范围与超标范围内不涉及饮用水源地等地下水保护目标。厂界处耗氧量最大预测值不能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准。

（2）氨氮第 100 天、第 1000 天、第 20 年最大贡献值分别为 23.7mg/L、4.7mg/L、1.040519E-11mg/L，均不能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准。氨氮最远影响距离分别为 42m、196m、0m，影响范围未超出评价范围，影响范围与超标范围内不涉及饮用水源地等地下水保护目标。厂界处氨氮最大预测值不能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准。

综上，在假定的非正常工况下污染物渗漏会对地下水造成一定程度的污染，污染物运移最大超标距离为 751m，不涉及饮用水源地等地下水保护目标。另外，地下水及岩（土）层本身有一定的自净、截留功能，会使得污染物浓度有所降低，因此污染物对地下水的污染程度会更小。评价要求企业需避免非正常工况下废水渗漏对下游地下水保护目标的影响，要加强对废水调节池的维护管理，定期监测厂址周围地下水水质状况，将对地下水的污染风险降低到最小。

14.4.4. 噪声影响分析

在采取选用低噪声设备，减震、隔声等综合防噪措施的基础上，本项目噪声排放对环境影响很小，昼间、夜间厂界噪声均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类排放标准限值要求。

14.4.5. 固废

本项目生活垃圾委托当地环卫部门定期外运处置。

危险废物废催化剂、化验室废物、废导热油交有资质单位处理。

评价认为，项目产生的一般固体废物和危险废物均能得到有效的处理，处置措施可行。

14.4.6. 土壤

根据预测结果，污水处理站、生产车间各建构筑物按要求做好防渗措施，危险废物储存区等均严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关规范设计，建设项目对周边土壤的影响较小；从预测结果看，本项目废气排放对周边的贡献浓度很低，运行 10 至 30 年后，吡啶在土壤中的累积较小，因此，本建设项目生产过程中废气的排放不会对周边土壤产生明显影响。

14.5.产业政策与规划相符性

查询《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目不属于目录中的限制类和淘汰类；不属于《市场准入负面清单（2022 年版）》中禁止类和许可类事项。本项目符合国家相关产业政策。

对照濮阳市产业集聚区总体规划（2021-2030）及规划环评，项目厂址位于濮阳市产业集聚区（含濮阳工业园区）黄河东路与金濮路交叉口西北角，占地为工业用地，属于集聚区主导的化工产业，不在集聚区规划的负面清单之列，符合准入条件，符合集聚区规划及规划环评要求，符合《濮阳市人民政府关于印发濮阳市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（濮政〔2021〕21 号）的要求。

14.6.总量控制

扩建项目废水污染物排入外环境总量为：COD0.1437t/a、氨氮 0.0072t/a；废气污染物排放量二氧化硫 0.0569t/a；氮氧化物：1.233t/a；VOCS：0.9367t/a；颗粒物 0.0656t/a。本项目完成后全厂污染物排放量未突破现有工程已批复总量指标（二氧化硫 5.56t/a、氮氧化物 80.4t/a、VOCs35.104t/a、颗粒物 6.04t/a、COD59.8t/a、氨氮 14.3t/a），因此，扩建项目不再新申总量控制指标。

14.7.环境风险

本项目主要风险物质为吡啶、哌啶、导热油，吡啶、哌啶贮存于罐区，导热油位于装置区。事故类型包括危险物质泄露及火灾、爆炸引起的伴生/此生污染物；影响环境的途径可分为进入水体、土壤和大气三种情况。

本项目危险物质及工艺系统危险性（P）为 P1，大气环境敏感程度（E）为 E1，地表水环境敏感程度（E）为 E3，地下水环境敏感程度（E）为 E3；确定本项目大气环境风险潜势为“IV^{+}”，地表水环境风险潜势为“III”，地下水环境风险潜势为“III”。综上，最终确定，本项目大气环境风险预测评价等级为一级，地表水环境风险预测为二级，地下水环境风险预测为二级，综合评价等级为一级。

本项目运营期间，需加强危险单元和风险源的管理，严格落实风险源的防范、减缓措施，确实做好环境影响途径和环境敏感目标的应急措施，同时需加强危险废物的收运管理，并制定合理的事故应急预案。在采取措施有效防范风险事故的发生和有效处置的基础上，项目环境风险可防控。

14.8.公众意见采纳情况

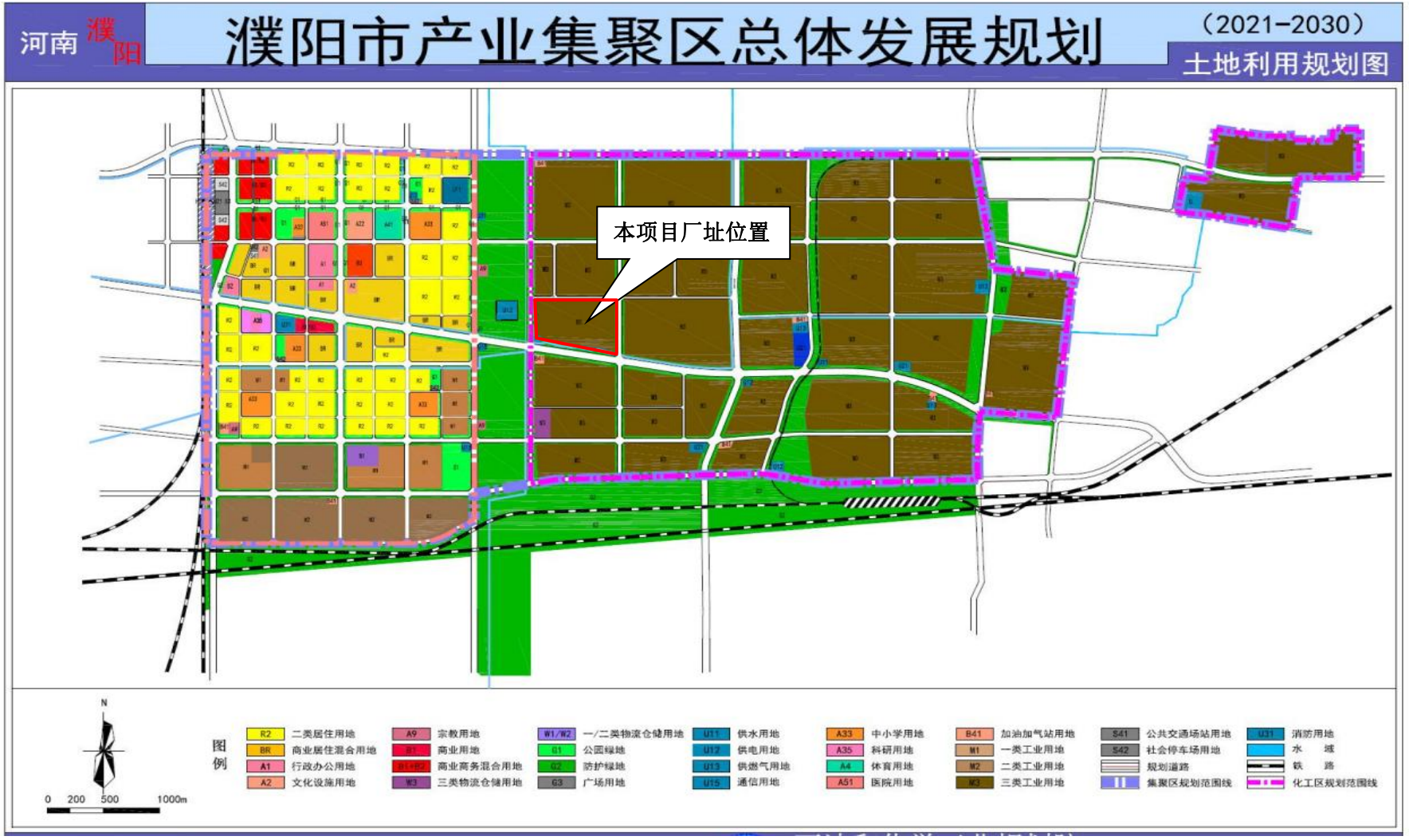
2023 年 4 月 25 日，河南省君恒实业集团生物科技有限公司在生态环境公示网对本项目进行环境影响报告书（征求意见稿）和公众参与调查表进行了公示，并同步于 2023 年 4 月 27 日和 2023 年 5 月 4 日在河南日报分别进行了两次登报公示。公示期间均未收到公众关于本项目的反馈意见。

14.9.综合结论

综上所述，河南省君恒实业集团生物科技有限公司 2000 吨/年吡啶加氢生产哌啶项目符合国家产业政策及相关规划，选址可行；根据对项目的工程分析、环境质量现状调查、污染物排放情况达标分析、环境影响预测分析结果、公众意见采纳情况、环境保护措施可行性论证、环境影响经济损益分析的基础上，严格落实报告中提出的各项环境保护及风险防控措施，依照环境管理与监测计划开展监测、建立健全各类规章制度及台账，落实总量控制与排污许可制度要求的前提下，从环境保护的角度，评价认为该项目的建设可行。

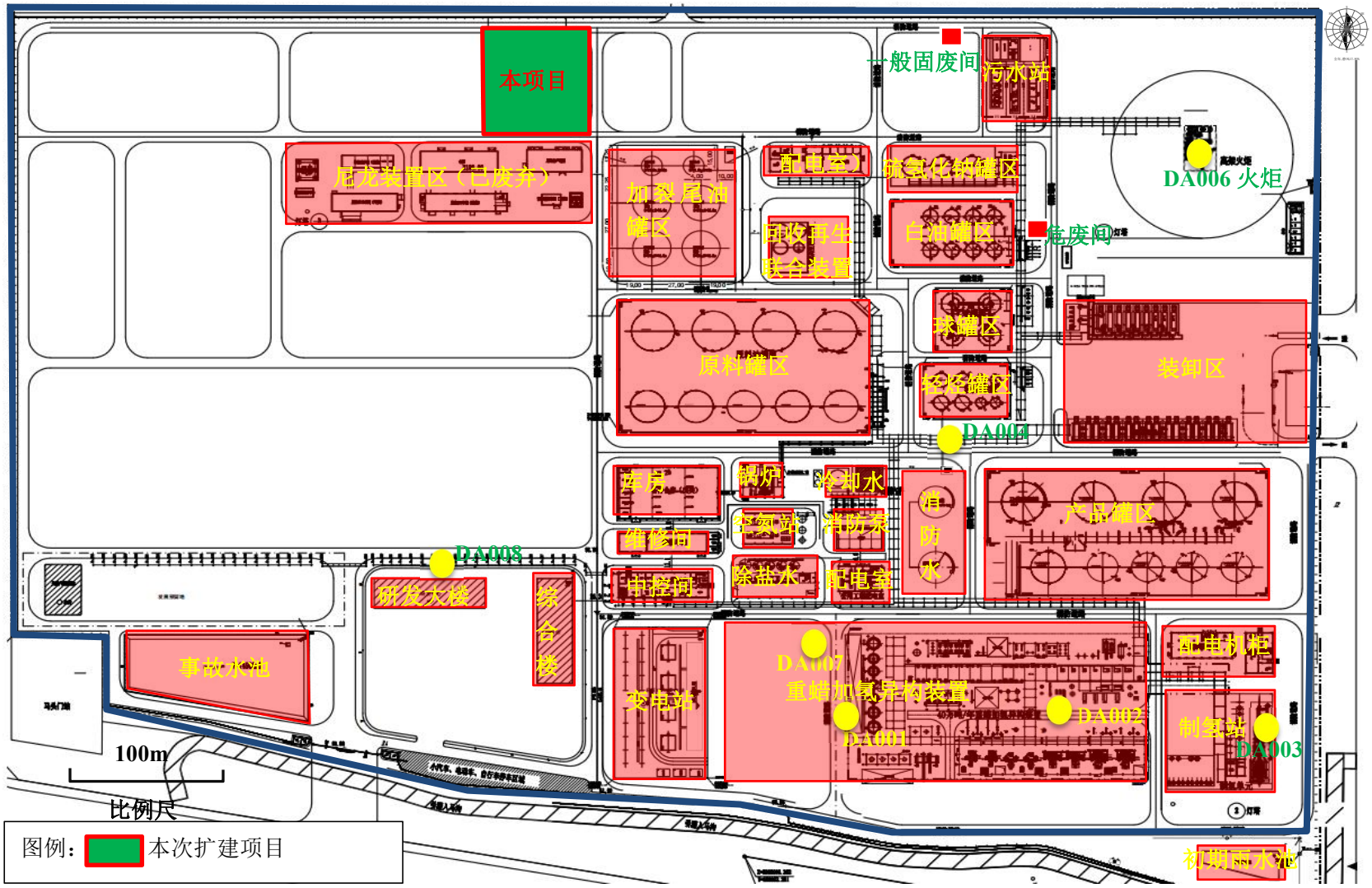
濮阳市
濮阳
濮阳市区
比例尺 1：200 000
本项目厂址位置
概况 位于本省东北部。是中原油田的所在地。面积260平方千米，人口48.81万，辖1区、4个乡、138个行政村。
自然环境 地处黄河故道，属平原地带，整个地势西南略高于东北，最高海拔56.9米，最低海拔48.5米。主要河流有马颊河、潴龙河等。年平均气温13.4℃，年平均降水量626.3毫米，全年无霜期206天。
社会经济 2001年国内生产总值1099944万元，人均国内生产总值22712元。现有耕地15.92千公顷，粮食作物以小麦、玉米、谷子、红薯、大豆为主；经济作物有蔬菜、棉花、花生；森林覆盖率为24%，城区绿化覆盖率40%。矿产资源有石油、天然气，为我国中部较早发现并开发的大型油气田之一。主要中药材有金银花、枸杞。土特产有枣花蜜、薄荷油等。
公路现状 境内国、省、县、乡、专公路总里程162.917千米。公路密度每百平方千米有公路63.89千米。辖省道53.417千米，县道19.000千米，乡道76.300千米，专用公路14.200千米，中桥8座338.20延米，小桥14座392.00延米。二级以上公路72.517千米，占公路网总里程的44.51%。
名胜古迹 戚城（孔悝城）遗址是国家级文物保护单位；省级文物保护单位有马庄、铁丘古文化遗址2处；县级文物保护单位有子路坟。新开发的旅游景区有绿色庄园、世锦园。

附图一　项目地理位置图

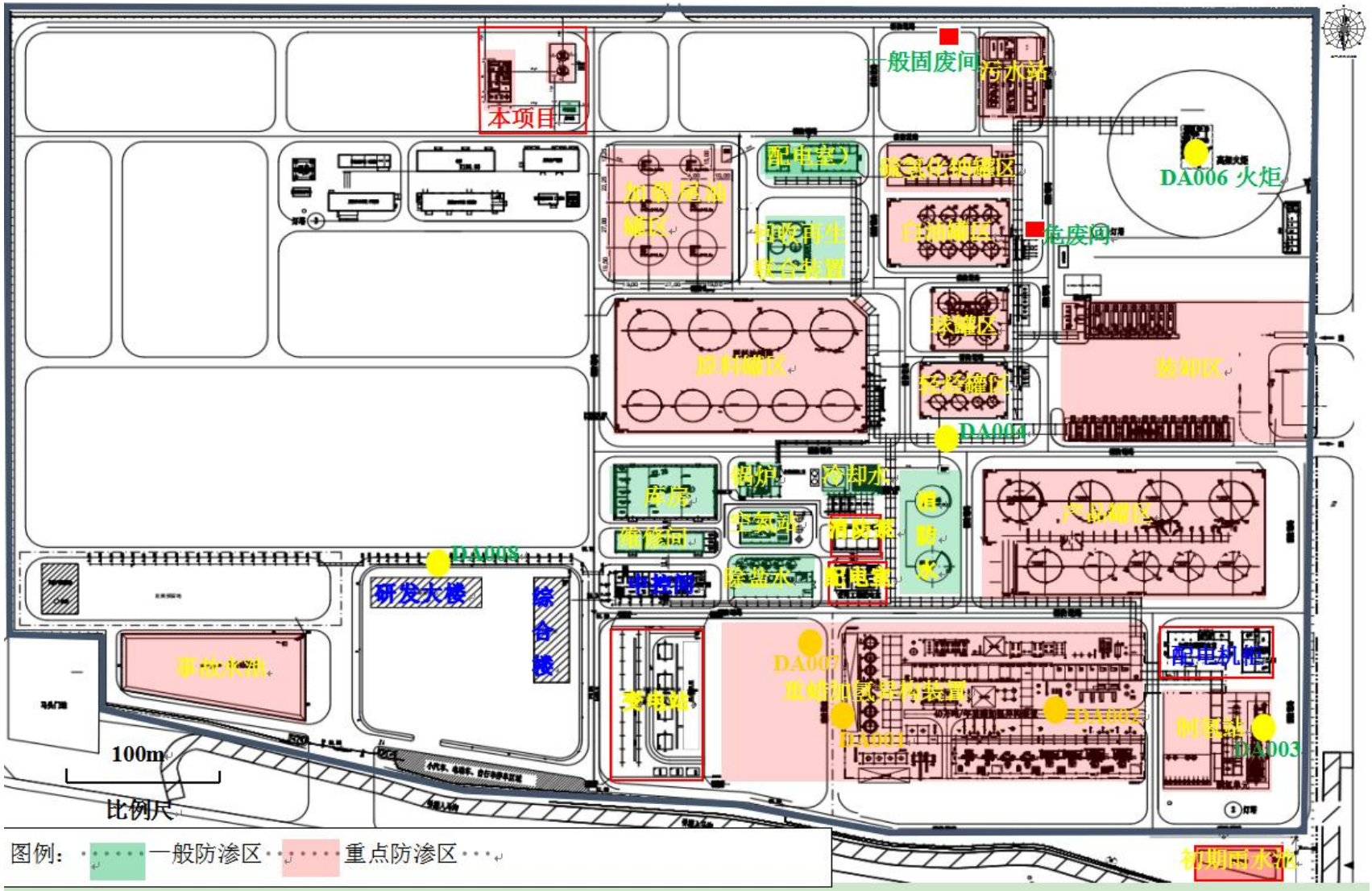


附图二　濮阳市产业集聚区总体发展规划-土地利用规划图（2021-2030）

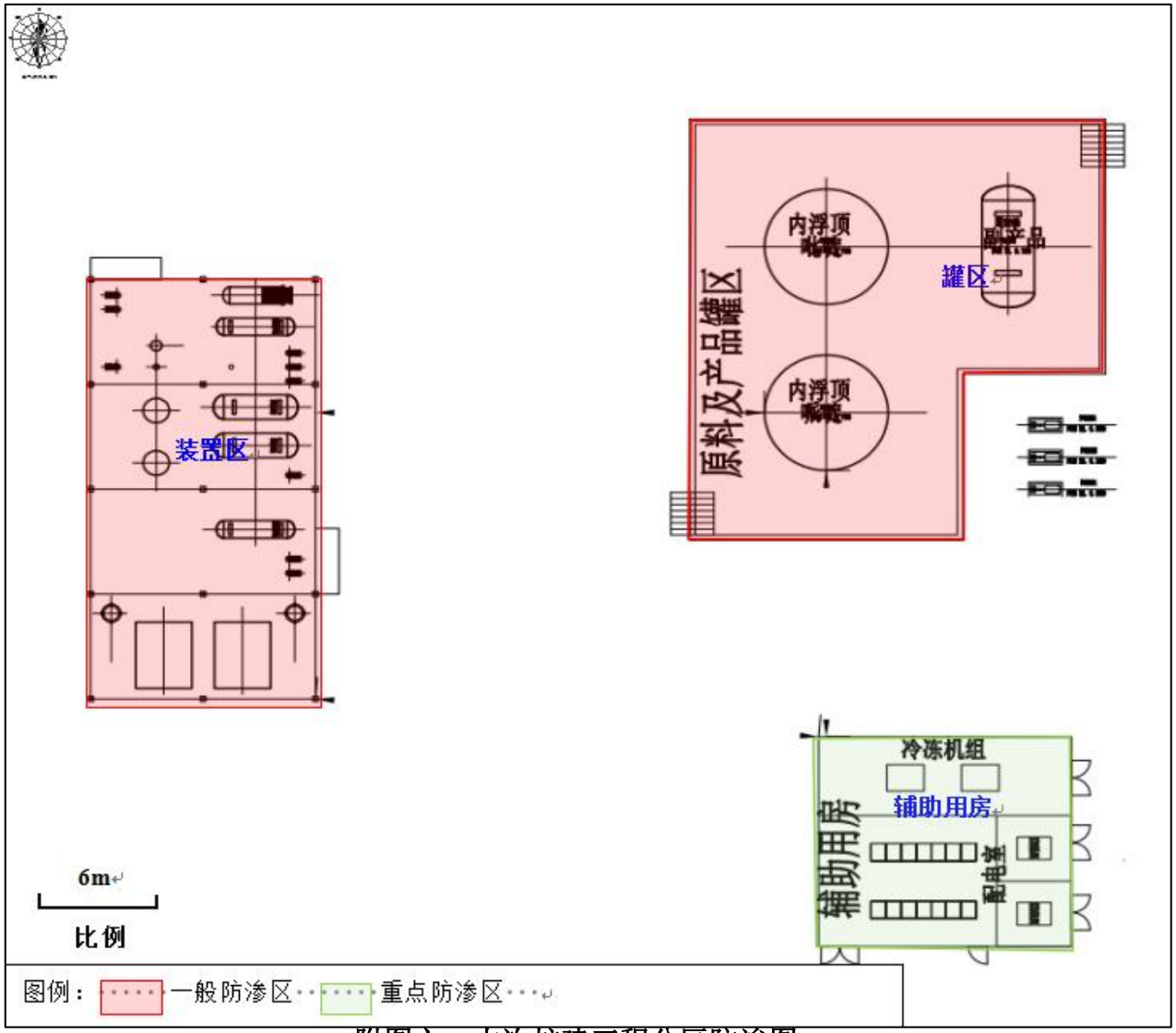
附图三　濮阳市产业集聚区总体发展规划（2021-2030）——总体布局规划图



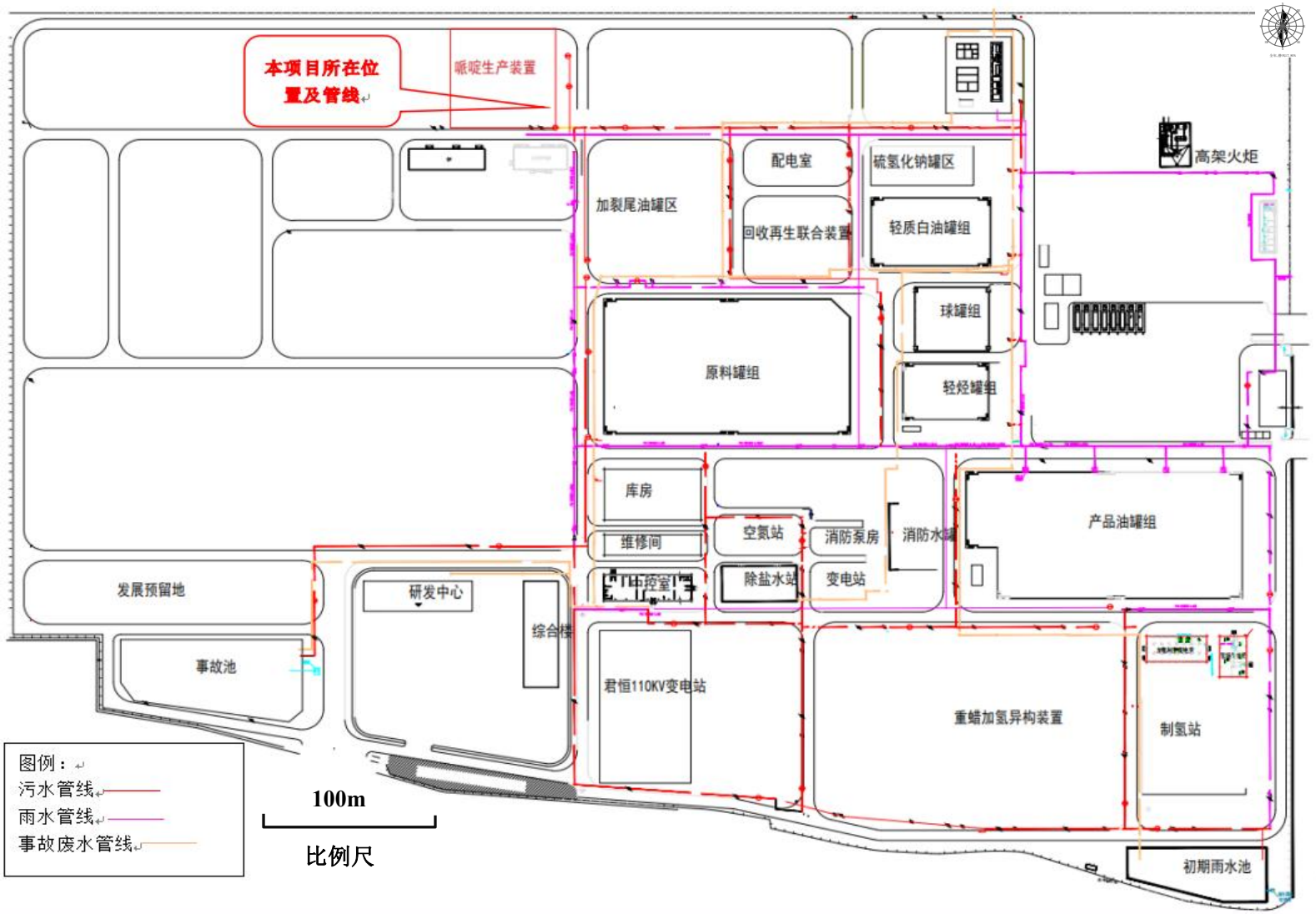
附图四　本项目在厂区平面布局图中位置


本项目
一般固废间
污水站
DA006 火炬
配电室
危废间
DA004
DA005
研发大楼
综合楼
DA007
DA002
DA001
DA003
100m
比例尺
图例：
一般防渗区
重点防渗区

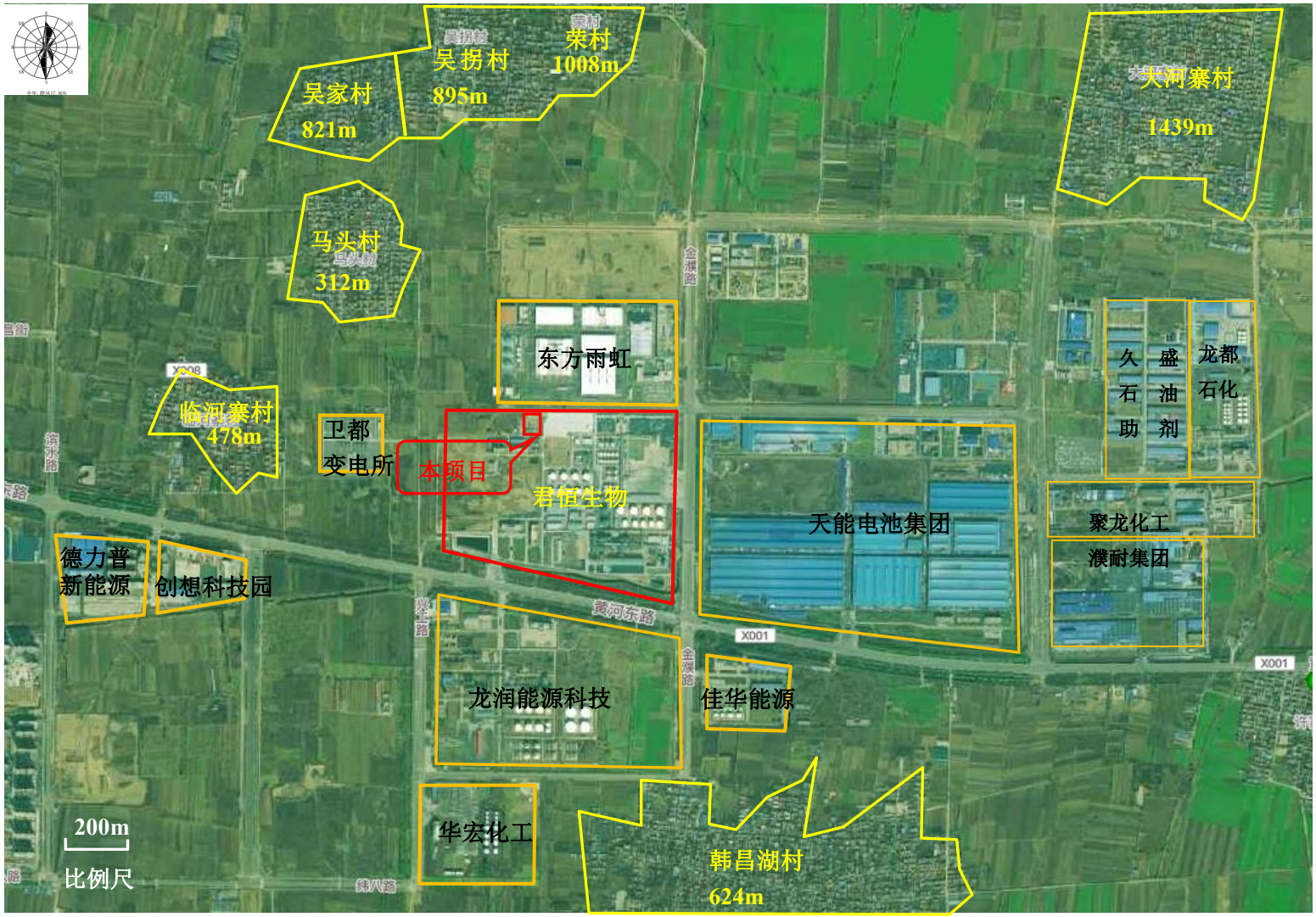
附图五　厂区分区防渗图



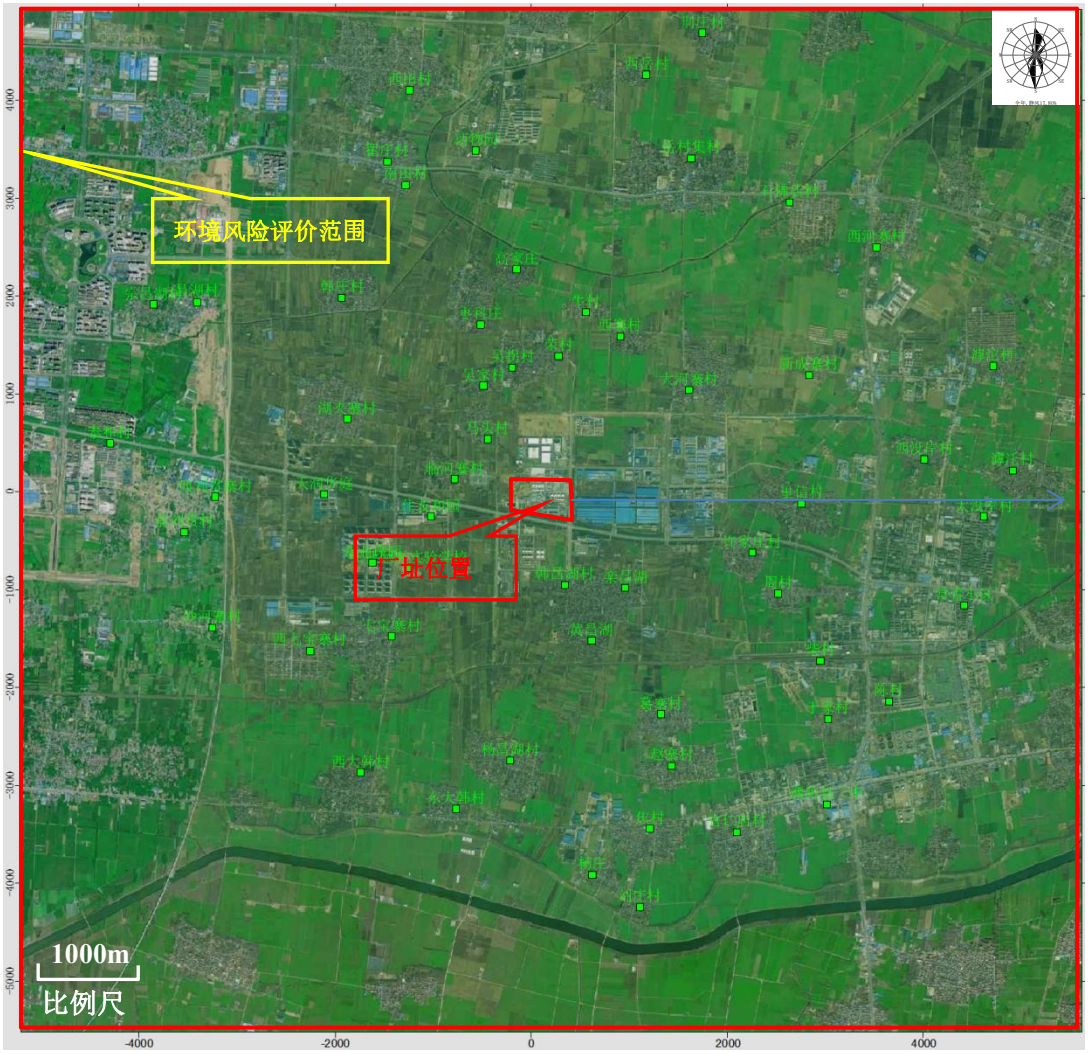
附图六　本次扩建工程分区防渗图



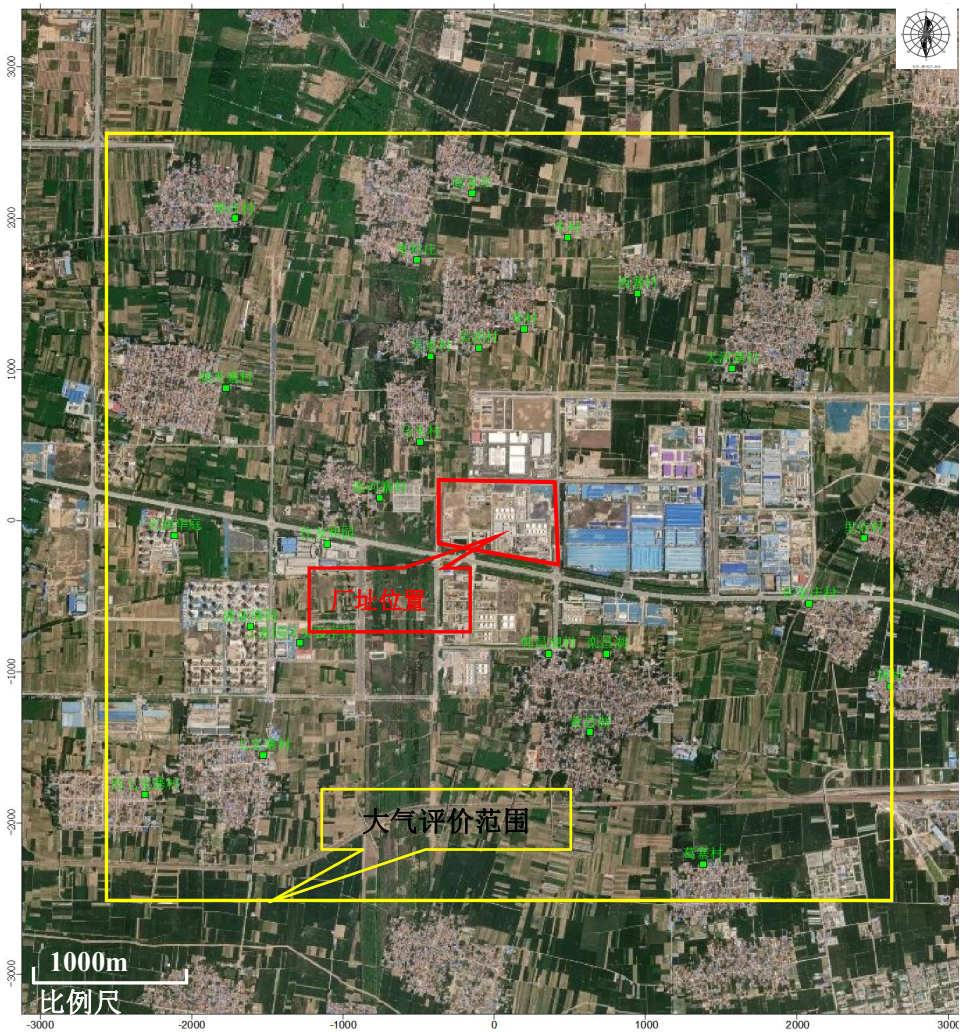
附图七　厂区污水、雨水、事故废水管线图



附图八　项目周边环境示意图

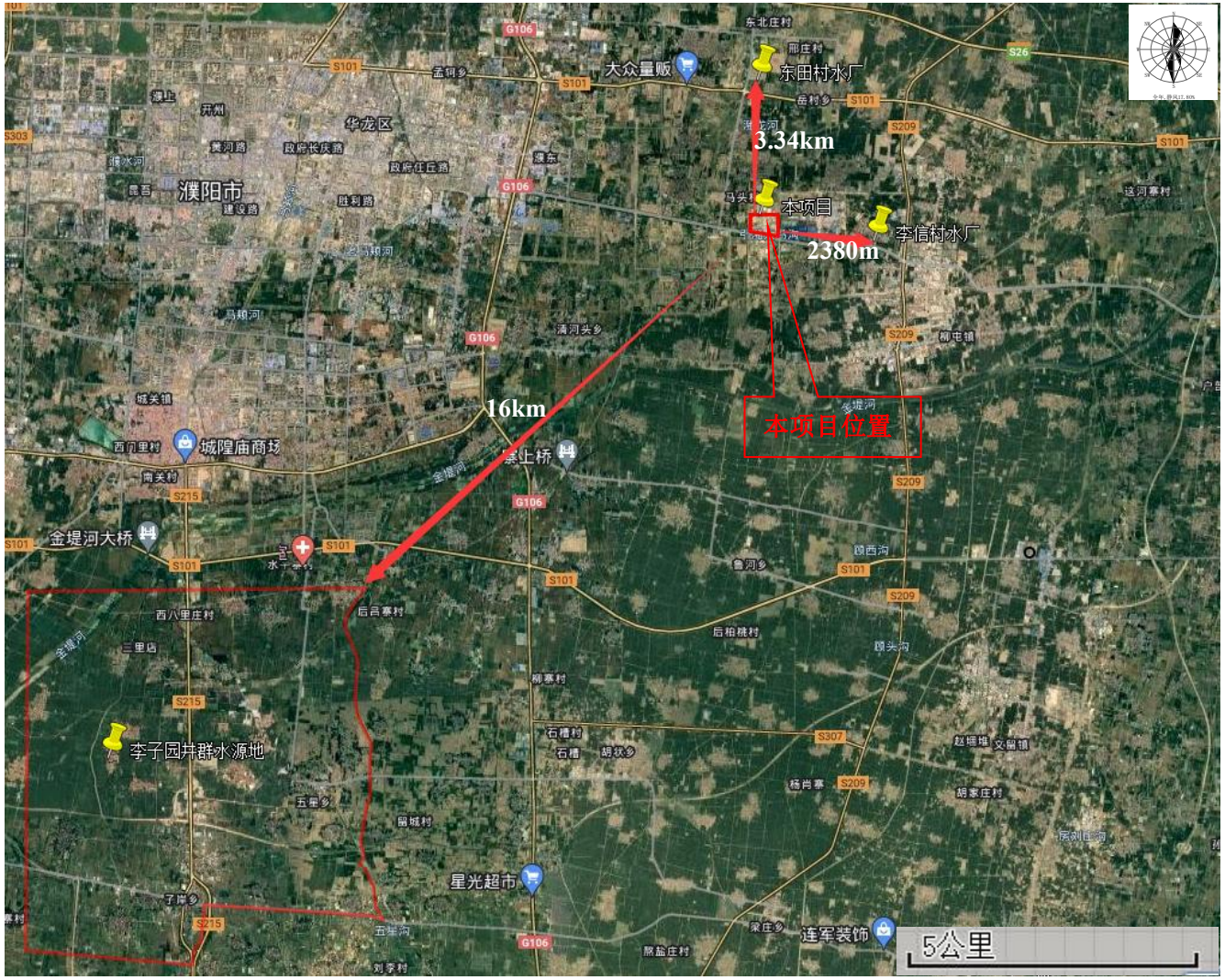


附图九　　项目周边 5km 环境敏感点示意图（环境风险评价范围）

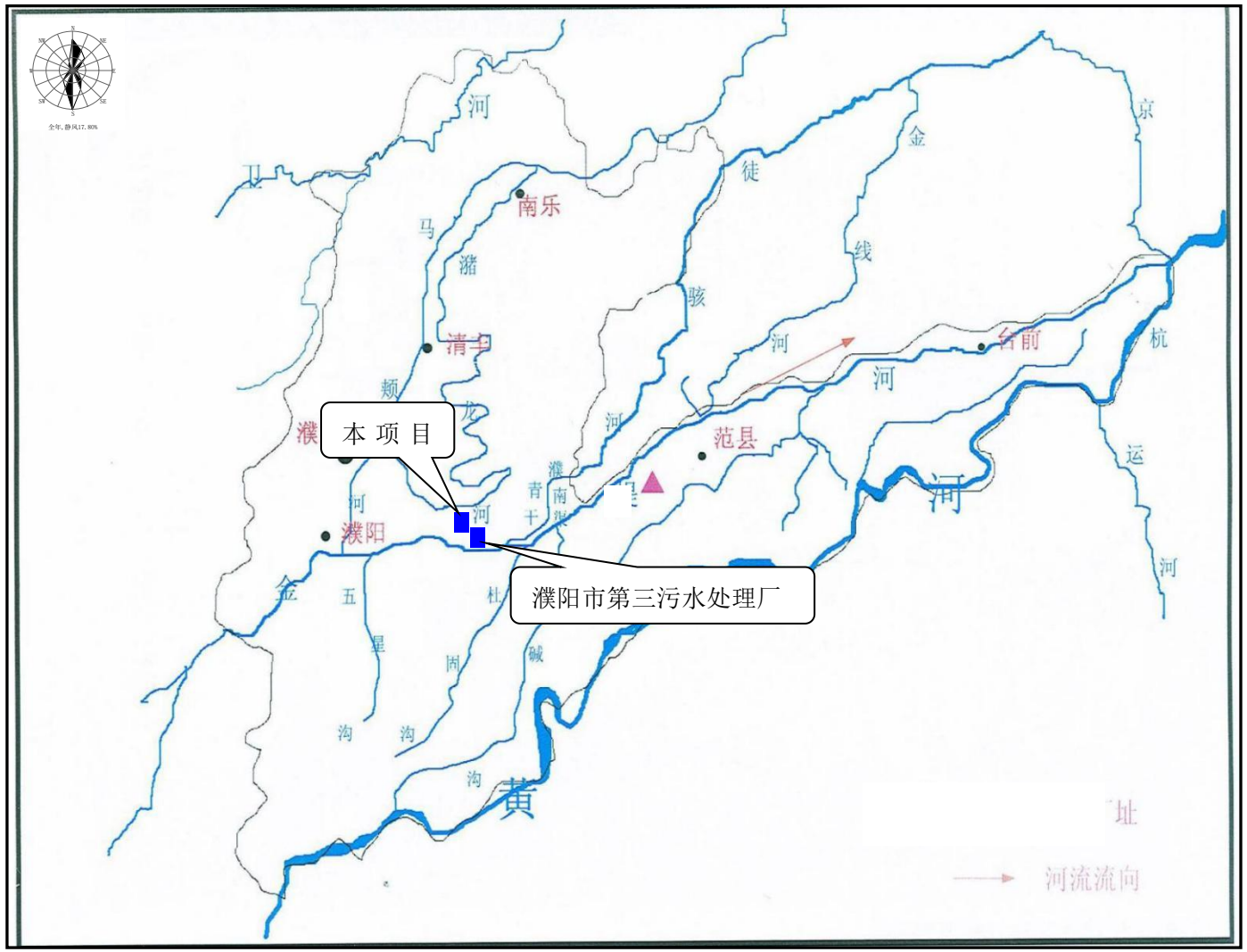


附图十　　项目大气环境评价范围图

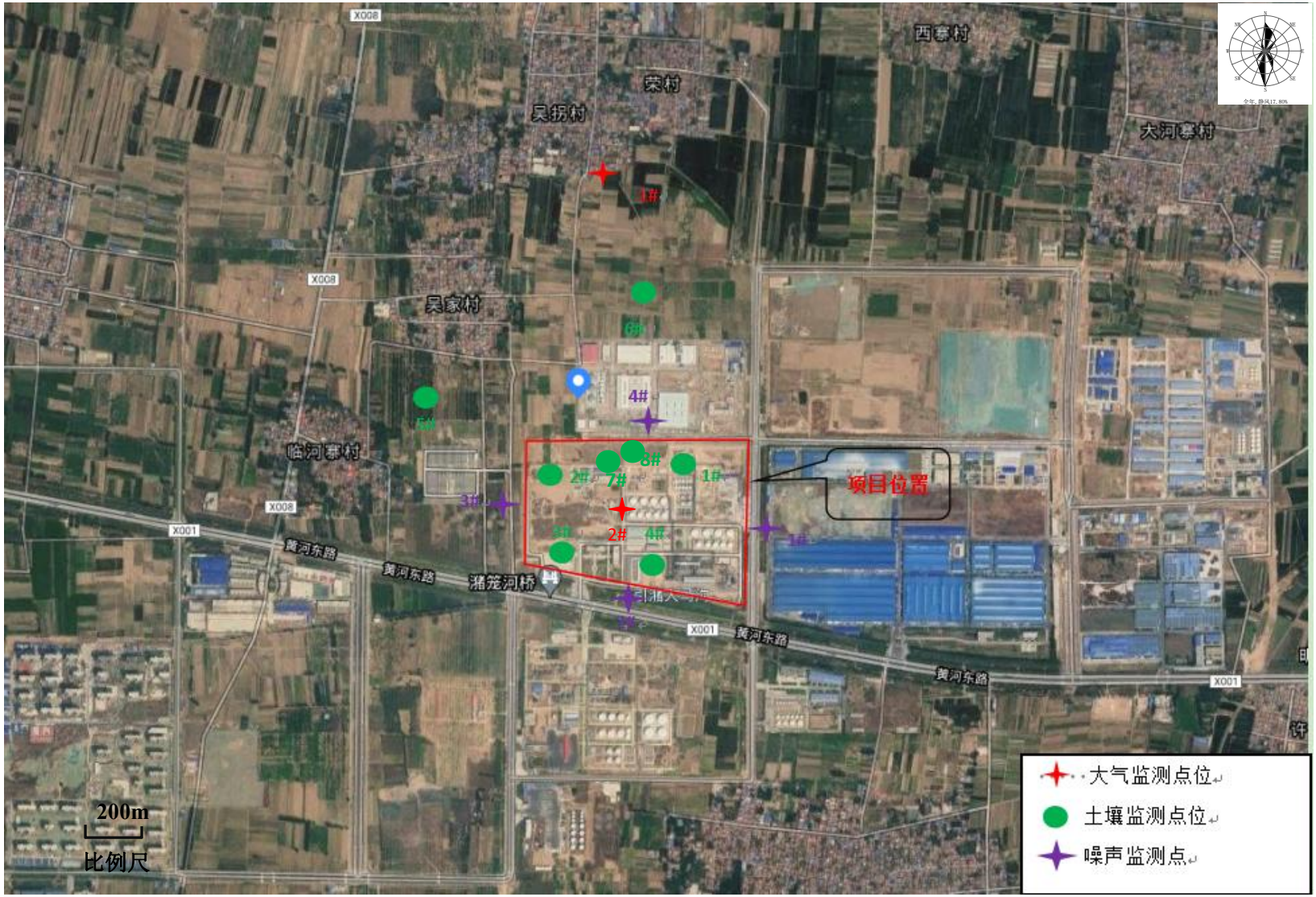
附图十一　　地下水评价范围图



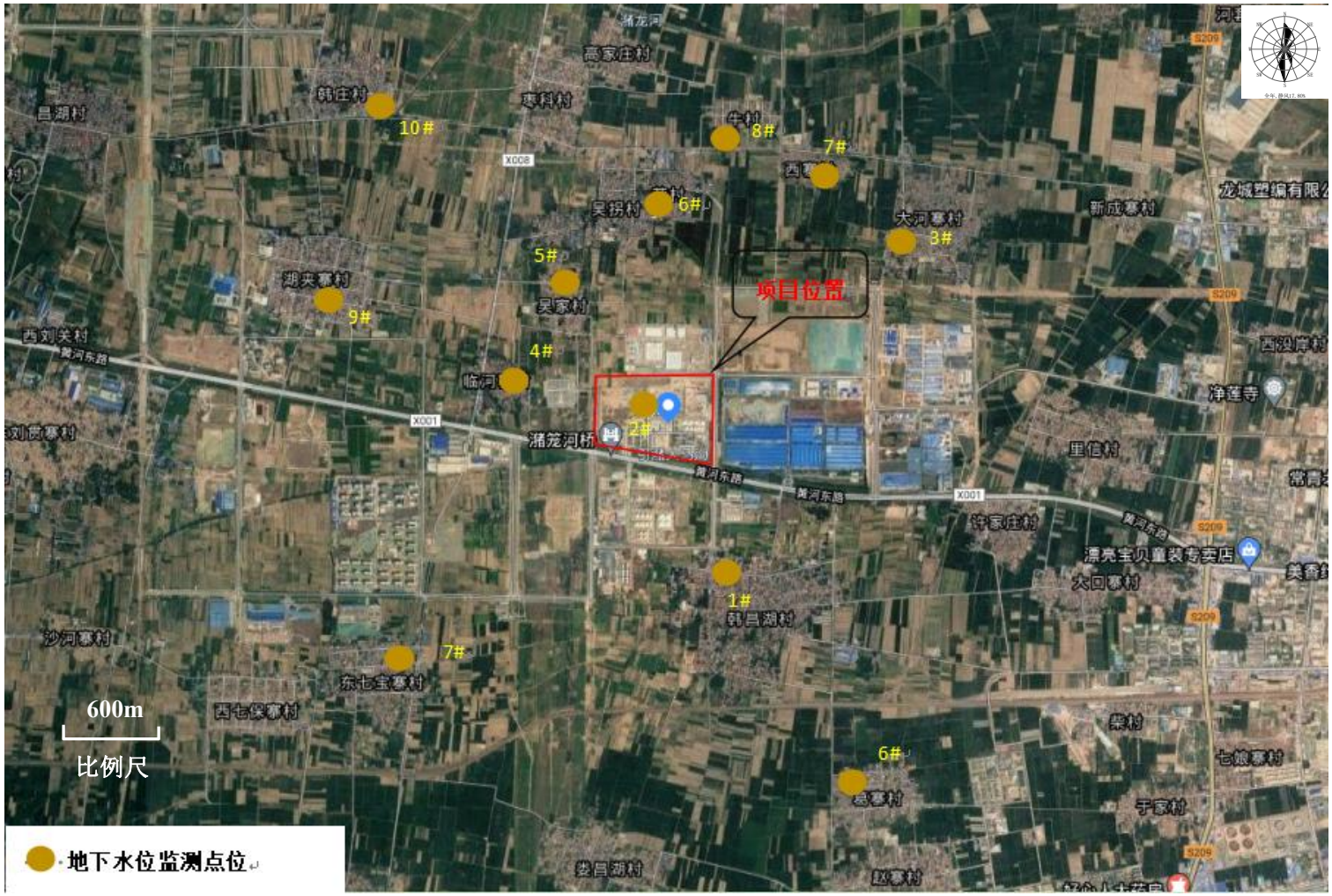
附图十二　　本项目与各饮用水源地的位置关系图



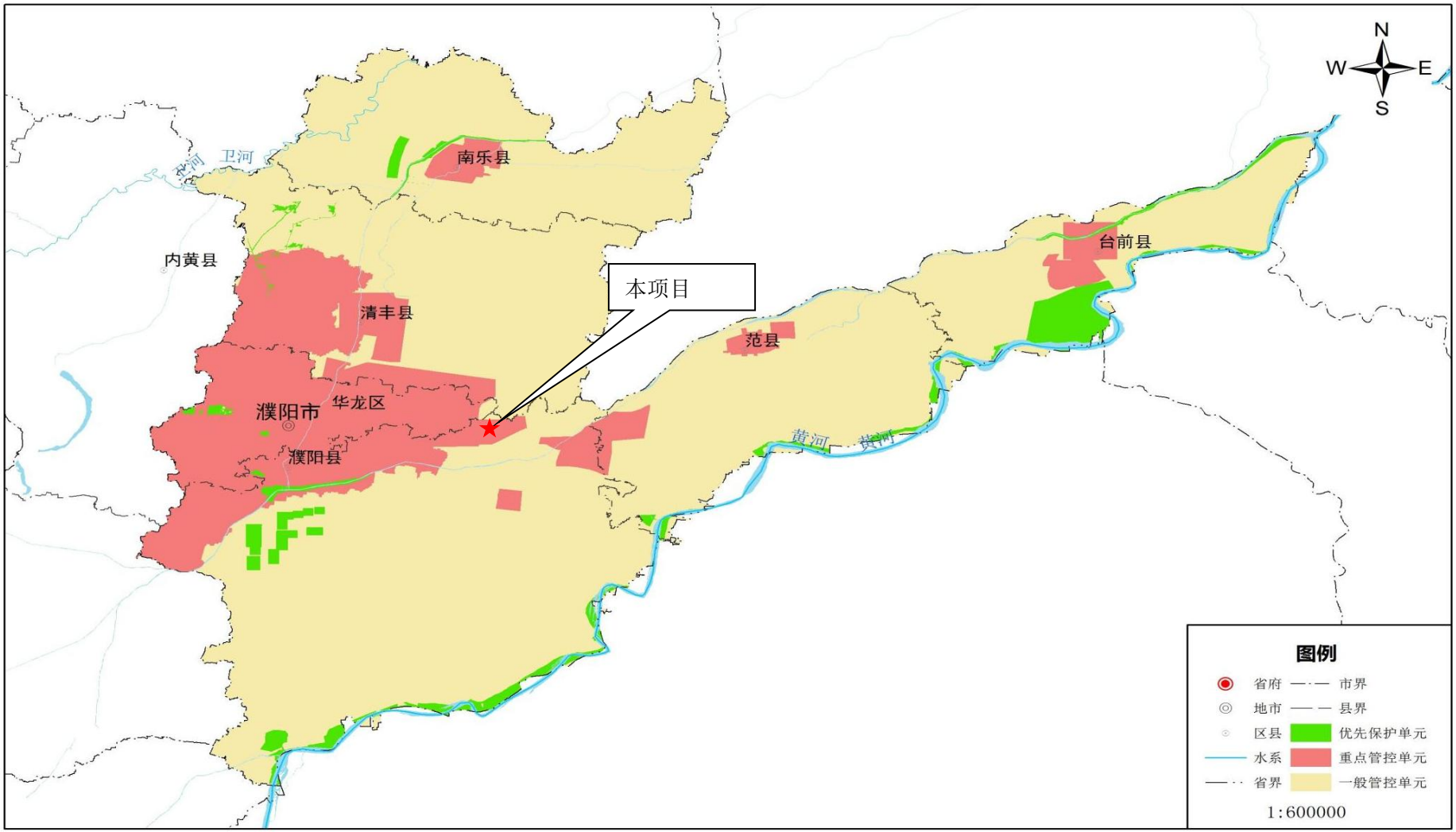
附图十三　项目所在区域水系图



附图十四　大气、土壤、噪声监测点位图



附图十五　地下水监测点示意图



附图十六　本项目在濮阳市生态环境管控单元分布图中位置

项目南侧紧邻车间

扩建项目现状

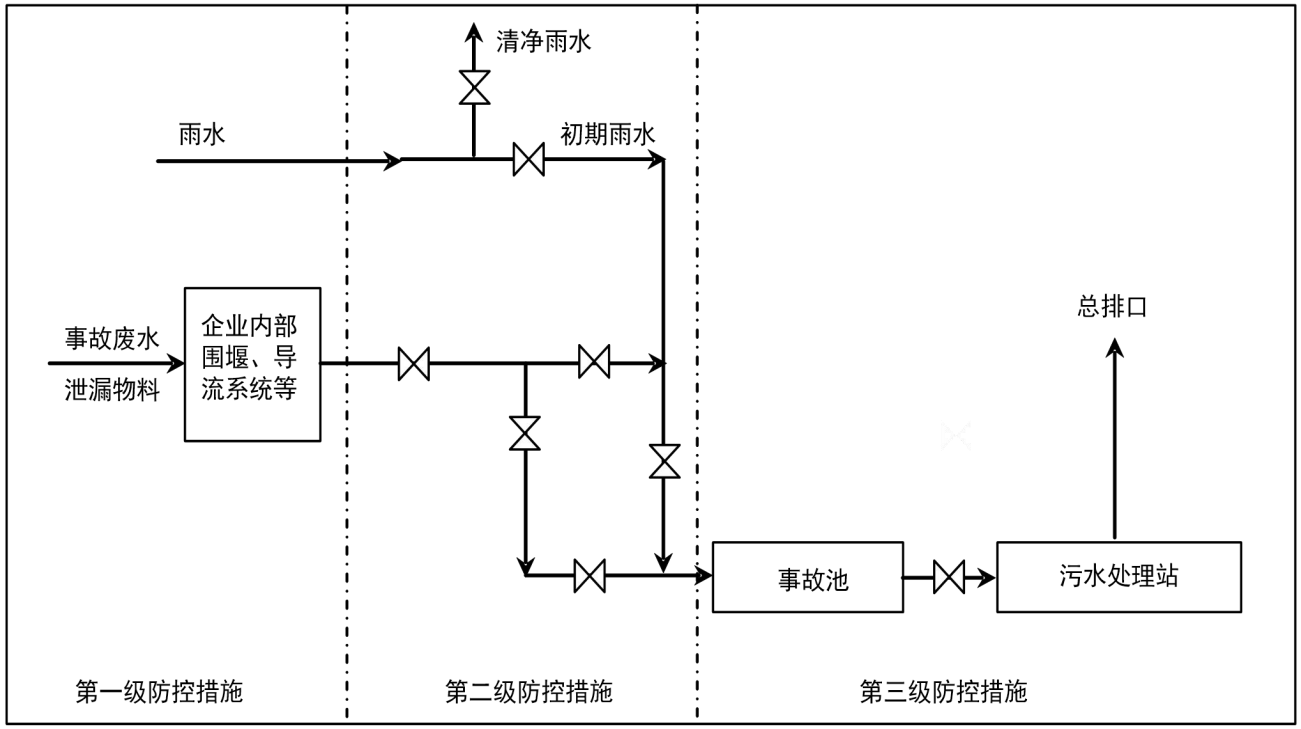
厂区污水处理站

厂区东侧金濮路

项目北侧东方雨虹

项目南侧黄河路

附图十七　　项目现场照片



附图十八　三级防控体系示意图

附图十九 项目应急疏散通道、安置场所分布图

委托书

河南中玖科创技术服务有限公司

根据建设项目环境保护有关管理规定和要求，特委托贵单位对我公司建设的 河南省君恒实业集团生物科技有限公司2000吨/年吡啶加氢生产哌啶项目 进行环境影响评价工作。望接受委托后抓紧时间开展工作，确保下一步工作的顺利进行。

特此委托

委托单位：河南省君恒实业集团生物科技有限公司

2023年3月29日

河南省企业投资项目备案证明

项目代码：2303-410971-04-01-522566

项 目 名 称：河南省君恒实业集团生物科技有限公司2000吨/年吡啶加氢生产哌啶项目

企业(法人)全称：河南省君恒实业集团生物科技有限公司

证 照 代 码：91410900596277069H

企业经济类型：私营企业

建 设 地 点：濮阳市濮阳市产业集聚区（含濮阳工业园区）黄河东路与经七路交叉口西北角

建 设 性 质：新建

建设规模及内容：项目建筑面积435m2，建设2000吨/年吡啶加氢生产哌啶项目生产装置及配套设施。主要工艺：吡啶与氢气在催化剂作用下于列管式反应器内发生加氢反应生产哌啶；主要设备：加氢反应器、精馏塔、制冷机、气液分离器、缓冲罐、冷凝器及输送泵等。

项 目 总 投 资： 3000万元

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。

濮阳工业园区经济发展局

2023年03月21日

企业入驻证明

河南省君恒实业集团生物科技有限公司2000吨/年吡啶加氢生产哌啶项目位于濮阳工业园区黄河东路与经七路交叉口西北角，项目符合国家产业政策和园区准入要求，同意项目入驻，已完成项目备案手续。

特此证明。

河南濮阳工业园区管委会

2023年3月21日

濮阳市自然资源和规划局工业园区分局

关于河南省君恒实业集团生物科技有限公司拟建项目规划用地有关情况的意见

河南省君恒实业集团生物科技有限公司：

你公司报送的《2000吨/年吡啶加氢生产哌啶项目用地规划许可补充说明》已收悉，经核实如下：

一、河南濮阳工业园区管委会分别于2015年9月办理了濮河南省君恒实业集团生物科技有限公司的《建设用地规划许可证》（濮工规410901201500008），用地面积：288736.14㎡，用地性质为“三类工业用地（M3）”，用地位置：黄河东路北、经七路西。于2018年6月办理了《建设用地规划许可证》（濮工规41090120180004），用地面积：53122.46㎡，用地性质为“三类工业用地（M3）”，用地位置：东至金濮路（经七路）、北至天荣街。

二、你公司提供的河南省企业投资项目备案证明（项目代码：2023-410971-04-01-588566）及2023年3月21日工业园区管委会的企业入驻证明中，河南省君恒实业集团生物科技有限公司2000吨/年吡啶加氢生产哌啶项目的拟建位置（黄河东路北、经七路西），属于上述《建设用地规划许可证》的用地范围，符合规划用地要求，请贵单位按要求办理安评、环评等相关手续。

濮阳市自然资源和规划局工业园区分局　　2023年3月23日

河南省环境保护厅文件

豫环审〔2014〕316号

河南省环境保护厅
关于河南省君恒实业集团生物科技有限公司年产1万吨长链二元酸系列产品建设项目环境影响报告书的批复

河南省君恒实业集团生物科技有限公司:

你公司上报的由河南省冶金研究所有限责任公司编制完成的《河南省君恒实业集团生物科技有限公司年产1万吨长链二元酸系列产品建设项目环境影响报告书(报批版)》(以下简称《报告书》)收悉,并已在我厅网站公示期满。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。我厅批准该《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、采用的生产工艺和环境保护对策措施进行建设。

二、你公司应向社会公众主动公开业经批准的《报告书》，并接受相关方的咨询。

三、你公司应全面落实《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. 废气。污水处理站恶臭气体收集处理后满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2排放标准要求；燃气锅炉满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2001）二类区II时段标准要求；加氢加热炉废气、制氢转化炉废气、导热油炉烟气排放满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表4标准要求，其他生产废气排放满足《大气污染物综合排放标准》

（GB16297-1996）表2二级标准要求。

2．废水。项目外排废水满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4二级标准及濮阳市第三污水处理厂进水水质要求。

3．噪声。厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

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；危险废物临时贮存按《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）进行控制。

（四）按国家有关规定设置规范的污染物排放口，并设立明显标志，安装废水流量、化学需氧量、氨氮在线自动监测装置以及废气的烟尘、二氧化硫、氮氧化物在线监测装置，并与当地环保部门监控网络联网。

（五）主要污染物排放总量控制在下列指标之内：化学需氧量59.8吨/年，氨氮14.3吨/年，二氧化硫5.56吨/年，氮氧化物80.4吨/年。

（六）落实环境风险防范措施，制定环境风险应急预案，严防环境污染事故发生。

四、项目完工后，须向我厅提交试生产申请书，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厅申请竣工环境保护验收。

五、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厅重新审核。

2014年8月19日

主办：环境影响评价处　　督办：环境影响评价处

抄送：省环境监察总队，濮阳市环境保护局，河南省冶金研究所有限责任公司。

河南省环境保护厅办公室　　2014年8月19日印发

承诺书

我公司《河南省君恒实业集团生物科技有限公司年产1万吨长链二元酸系列产品建设项目环境影响报告书》于2014年8月19日取得原河南省环境保护厅批复（豫环审[2014]316号），由于市场等原因，项目未建设完成，我公司承诺，今后也不再继续建设该项目。

河南省君恒实业集团生物科技有限公司

2022年5月5日

濮阳市环境保护局文件

濮环审〔2018〕16号

濮阳市环境保护局
关于对河南省君恒实业集团生物科技有限公司40万吨/年重蜡加氢生产高档白油项目环境影响报告书的批复

河南省君恒实业集团生物科技有限公司：

你公司报送的由河南源通环保工程有限公司编制完成的《河南省君恒实业集团生物科技有限公司40万吨/年重蜡加氢生产高档白油项目环境影响报告书（报批版）》（以下简称《报告书》）、工业园区环保分局的初审意见收悉。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》所列项目的性质、规模、地

点、采用的生产工艺和环境保护对策进行项目建设。

二、你公司应向社会公众主动公开经批准的《报告书》，并接受相关方的咨询。

三、你公司应全面落实《报告书》提出的各项环境保护措施，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废水、废气、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.废气。加氢加热炉燃烧废气经40m高排气筒排放；低分气送至制氢单元PSA工段提纯；加氢塔顶不凝气作为燃料送至燃气加热炉燃烧；制氢转化炉燃烧废气经40m高排气筒排放；制氢溶剂再生塔放空废气直接排放；硫化氢吸收塔废气送至火炬燃烧；罐区及装卸区无组织废气经油气回收装置处理后排放；燃气锅炉废气经25m高排气筒排放；污水处理站采取全封闭，收集后采用生物滤池除臭；火炬燃烧废气直接高空排放；设备及管件组件采取LDAR检测与修复。各项废气排放应满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准、《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表4特别排放限值标准、《锅炉

大气污染物排放标准》（GB13271-2014）特别排放限值、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级。项目应严格按照相关文件、标准要求，加强 VOCs 治理措施的运行管理，全面落实设备动静密封点、储存、装卸、废水系统、有组织工艺废气和非正常工况等工序治理；建设 VOCs 在线监控平台，并与环保部门联网。

2.废水。项目建设污水处理站，建设规模为 600m³/d，采用“隔油+气浮+A/O”。酸性废水经汽提装置处理后部分回用，多余部分与其他废水一并排入厂区污水处理站进行处理。尾水排放应满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 二级标准、《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 1 标准及濮阳市第三污水处理厂收纳水质要求。

3.噪声。施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；营运期，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求。

4.固废。各种固废应妥善处置。加氢装置废催化剂、加氢装置废保护剂、加氢装置废支撑剂、脱硫废催化剂、转化废催化剂、中变废催化剂、酸性水污油、尾气回收废催化剂、清罐油泥、污油属于危险废物，应交由有资质单位处置；PSA 系统废吸附剂由生产厂家回收再生处理；污水处理站污泥定期清运；生活垃圾等一般固废送垃圾填埋场进行处理。

5.环境风险防范。落实报告书所提的风险防范措施，严防项目因安全事故引发的环境污染事件。

（四）本项目建成后，主要污染物排放量满足建设项目主要污染物总量指标备案表（项目编号4109000090）控制指标要求。

（五）如果今后国家或我省颁布污染物排放限值的新标准，届时你公司应按新的排放标准执行。

四、项目建成后，按相关规定及时进行项目竣工环境保护验收。项目建设及运行过程中，由当地环保部门负责项目的日常环境管理工作，市环境监察支队负责环境监督管理。

五、本项目自批复日起5年内逾期未开工建设，其环境影响报告书应报我局重新审核。项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，应当重新报批项目的环境影响评价文件。按照《建设项目环境影响后评价管理办法（试行）》，项目通过验收后，3年内开展建设项目环境影响后评价工作。

六、对此批复若有异议，可自该文下达之日起60日内向河南省环保厅或濮阳市人民政府申请复议，逾期复议无效。

濮阳市环境保护局

2018年4月23日

抄送：濮阳市环境监察支队，工业园区环保分局

濮阳市环境保护局办公室　　2018年4月23日印发

濮阳市生态环境局文件

濮环审表〔2021〕38 号

濮阳市生态环境局
关于对河南省君恒实业集团生物科技有限公司40万吨/年重蜡加氢生产高档白油项目原料油储存设施扩建项目环境影响报告表的批复

河南省君恒实业集团生物科技有限公司：

你单位报送的由山东蒲公英环保技术有限公司编制完成的《河南省君恒实业集团生物科技有限公司40万吨/年重蜡加氢生产高档白油项目原料油储存设施扩建项目环境影响报告表（报批版）》（以下简称《报告表》）收悉。经研究，批复如下：

一、该《报告表》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《报告表》，

原则同意你单位按照《报告表》所列项目的性质、规模、地点、采用的工艺和环境保护对策措施进行项目建设。

二、你单位应向社会公众主动公开经批准的《报告表》，并接受相关方的垂询。

三、你单位应全面落实《报告表》提出的各项环境保护措施，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。

（一）向设计单位提供《报告表》和本批复文件，落实防治环境污染和生态破坏的措施，确保项目设计符合环境保护设计规范要求。

（二）依据《报告表》和本批复文件，对项目建设过程中产生的废水、废气、固体废物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。储罐大小呼吸废气经“冷凝+活性炭吸附装置”吸附处理。动静密封点泄漏无组织废气采取LDAR治理技术。废气排放满足《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）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）要求。

2.废水。初期雨水经事故池暂存送现有污水处理站（隔油+气浮+O/O工艺）处理后排入濮阳市第三污水处理厂。废水排放同时满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB 31570-2015）表1间接排放标准和《污水综合排放标准》

（GB8978-1996）表4二级标准要求。

2.噪声。运营期噪声应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。

3.固废。清罐油泥交由有资质单位运走；废活性炭依托现有危废暂存间暂存后，交有资质单位处理。

（四）本项目建成后，主要污染物排放量满足建设项目主要污染物总量指标要求。

（五）如果今后国家或我省颁布污染物排放限值的新标准，届时你单位应按新的排放标准执行。

四、项目建成后，按相关规定及时进行项目竣工环境保护验收。项目建设及运行过程中，由濮阳市生态环境综合行政执法支队负责项目的日常环境管理及环境监督管理工作。

五、本项目自批复日起5年内逾期未开工建设，其环境影响报告表应报我局重新审核。项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，应当重新报批项目的环境影响评价文件。

六、对此批复若有异议，可自该文下达之日起60日内向河南省生态环境厅或濮阳市人民政府申请复议，逾期复议无效。

濮阳市生态环境局

2021年8月5日

濮阳市生态环境局文件

濮环审〔2022〕28号

濮阳市生态环境局
关于对河南省君恒实业集团生物科技有限公司40万吨/年重蜡加氢生产高档白油技术改造项目环境影响报告书的批复

河南省君恒实业集团生物科技有限公司：

你公司（91410900596277069H）报送的由河南启河环保技术有限公司编制完成的《河南省君恒实业集团生物科技有限公司40万吨/年重蜡加氢生产高档白油技术改造项目环境影响报告书（报批版）》（以下简称《报告书》）、工业园区服务中心的初审意见收悉。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》所列项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺和环境保护对策进行项目建设。

二、你公司应向社会公众主动公开经批准的《报告书》，并接受相关方的咨询。

三、你公司应全面落实《报告书》提出的各项环境保护措施，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。

（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废水、废气、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.废气。加热炉和转化炉采用低氮燃烧技术，储罐呼吸与装卸废气依托现有油气回收处理后导入新建RTO焚烧，污水处理站与危废间废气依托现有生物滤池处理后导入新建RTO焚烧，真空泵不凝气经RTO焚烧，餐饮油烟依托现有油烟净化装置处理，无组织废气经开展LDAR检测修复、加强运行管理等措施治理。废气排放应满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表4特别排放限值、表5标准、《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》（豫环攻坚函[2017]162号）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）、《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604—2018）要求。项目应严格按照相关

文件、标准要求，加强 VOC_s 治理措施的运行管理，全面落实设备动静密封密封点、储存、装卸、废水处理、有组织工艺废气和非正常工况等工序治理。

2.废水。依托现有污水处理站“隔油+中间水池+调节+气浮系统+缺氧+好氧+初沉+二沉+清水”处理后与清净下水排入第三污水处理厂。尾水排放同时满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 二级标准、《石油炼制工业污染物排放标准（GB31570-2015）表 1 间接排放标准、濮阳第三污水处理厂进水标准。

3.噪声。施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；营运期，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求。

4.固废。废催化剂、废保护剂、生物沥青废吸附剂厂家回收；废活性炭、酸性水污油、清罐油泥、污水站污油、化学污泥交由有资质单位。脱硫废催化剂、废吸附剂、废瓷球、脱盐水制备滤材、空分装置废滤材厂家回收；生化污泥、生活垃圾交环卫部门。

（四）按国家有关规定设置规范的污染物排放口，并设立明显标志，按照相关文件要求建设在线监控平台，并与生态部门联网。

（五）环境风险防范。落实报告书所提的风险防范措施，严防项目因安全事故引发的环境污染事件。

（六）本项目建成后，主要污染物排放量满足建设项目主要污染物总量控制指标要求。

（七）如果今后国家或我省颁布污染物排放限值的新标准，届时你公司应按新的排放标准执行。

四、项目建成后，按相关规定及时进行项目竣工环境保护验收。项目建设及运行过程中，由开发区环保局负责项目的日常环境管理工作；市生态环境综合行政执法支队按照职责开展环境监督管理。

五、本项目自批复日起5年内逾期未开工建设，其环境影响报告书应报我局重新审核。项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，应当重新报批项目的环境影响评价文件。

六、对此批复若有异议，可自该文下达之日起60日内向河南省生态环境厅或濮阳市人民政府申请复议，逾期复议无效。

濮阳市生态环境局

2022年6月13日

抄送：市生态环境综合行政执法支队，工业园区服务中心

濮阳市生态环境局办公室　　2022年6月13日印发

备案编号：

企业事业单位突发环境事件应急预案备案表

单位名称	河南省君恒实业集团生物科技有限公司	机构代码	914109005962770 69H
法定代表人	张振国	联系电话	13060193555
联 系 人	李小龙	联系电话	13060193555
传　　真	/	电子邮箱	/
地　　址	中心经度115.188078　　中心纬度35.753774		
预案名称	河南省君恒实业集团生物科技有限公司突发环境事件应急预案		
风险级别	重大〔重大-大气（Q3-M2-E1）+重大-水（Q3-M2-E2）〕		

本单位于 2023 年 4 月 12 日签署发布了突发环境事件应急预案，备案条件具备，备案文件齐全，现报送备案。

本单位承诺，本单位在办理备案中所提供的相关文件及其信息均经本单位确认真实，无虚假，且未隐瞒事实。

预案制定单位（公章）

预案签署人		报送时间	2023.4.12

<table>
<tr><td>突发环境事件应急预案备案文件目录</td><td colspan="3">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。</td></tr>
<tr><td>备案意见</td><td colspan="3">该单位的突发环境事件应急预案文件已于 2023 年 4 月 12 日收讫，文件齐全，予以备案。
备案受理部门（公章）
2023年 4 月 12 日</td></tr>
<tr><td>备案编号</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>报送单位</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>所跨县级以上行政区域</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>受理部门负责人</td><td></td><td>经办人</td><td></td></tr>
</table>

注：1、本表一式两份，分别由企业和县级环保部门留存。

2、备案编号由企业事业单位所在地县级行政区划代码、年份、流水号、企业环境风险级别（一般 L、较大 M、重大 H）及跨区域（T）表征字母组成。例如，河南省濮阳市濮阳县**重大环境风险非跨区域企业环境应急预案2021年备案，是濮阳县环保部门当年受理的第1个备案，则编号为：410928-2021-001-H；如果是跨区域的企业，则编号为：410928-2021-001-HT。

河南濮阳工业园区经济发展局文件

濮工经发能评〔2021〕9号

濮阳工业园区经济发展局
关于河南省君恒实业集团生物科技有限公司40万吨/年重蜡加氢生产高档白油技术改造项目节能报告的审查意见

河南省君恒实业集团生物科技有限公司:

兹你公司上报的《40万吨/年重蜡加氢生产高档白油技术改造项目节能评估报告》及相关材料收悉。按照《中华人民共和国节约能源法》《固定资产投资项目节能审查办法》（国家发展改革委第44号令）和《河南省固定资产投资项目节能审查实施细则》（豫发改环资〔2017〕399号）等有关规定，经专家审查,经发局研究决定，原则同意该项目节能评估报告。

现将我局批复同意的《濮阳工业园区固定资产投资项目节能审查意见表》印发给你们，请认真落实执行。

2021年12月24日

濮阳工业园区固定资产投资项目节能审查意见表

编号：濮工经发能评〔2021〕9号

建设单位基本情况	建设单位名称	河南省君恒实业集团生物科技有限公司	性质	有限公司
	法人代表	张振国	联系人	董金福
	通讯地址	濮阳工业园区	邮政编码	457001
	联系电话	19503932516	传真	—
项目基本情况	项目名称	40 万吨/年重蜡加氢生产高档白油技术改造项目		
	建设地点	河南濮阳工业园区	起止年限	2022.01-2022.12
	项目所属行业	生物质液体燃料生产	项目主要耗能种类	电、燃料气
	年综合能耗量（吨标准煤）	4452.35	项目总投资（万元）	18000
	建设性质	改建	投资管理类别	备案
	节能评估文件编制单位	河南省绿源节能技术有限公司		

濮阳市生态环境局工业园区服务中心

关于河南省君恒实业集团生物科技有限公司2000吨/年吡啶加氢生产哌啶项目环境影响评价执行标准意见的函

河南省君恒实业集团生物科技有限公司：

你公司《关于河南省君恒实业集团生物科技有限公司2000吨/年吡啶加氢生产哌啶项目环境影响评价执行标准的申请》已收悉，经研究，提出该项目环评执行标准的意见如下：

一、环境质量标准

1、环境空气：《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，《环境影响评价技术导则——大气环境（HJ2.2-2018）》附录D表D.1其他污染物空气质量浓度参考限值；《大气污染物综合排放标准详解》；

2、地表水：《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）执行Ⅳ类标准；

3、地下水：《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准；

4、声环境：《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准；

5、土壤：《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》GB36600-2018中标准。

二、污染物排放标准

1、废气：《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2标准限值，《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表5大气污染物特别排放限值；《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）；《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）；

2、噪声：营运期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准；

3、废水：濮阳第三污水处理厂进水标准及《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）表1间接排放限值要求；

4、固体废物：一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

2023年7月26日

CMA
181612050404
有效期2024年9月3日

析源 XIYUAN

河南析源环境检测有限公司

Henan Xiyuan Environmental Testing Co., LTD.

检 测 报 告

报告编号：XYJC-2023-WT-0272

项目名称：2000 吨/年吡啶加氢生产哌啶项目

委托单位：河南省君恒实业集团生物科技有限公司

报告日期：2023 年 05 月 08 日

（加盖检验检测专用章）

河南析源环境检测有限公司 检验检测专用章 (01) 4107030009903

检 测 报 告 说 明

1、本报告无本公司检验检测专用章、骑缝章及 CMA 章无效。

2、报告内容需填写齐全，无审核签发者签字无效。

3、报告发生任何涂改后无效。

4、未经本公司书面批准，不得部分复制本报告。

5、本报告未经同意不得用于广告宣传。

6、由委托单位自行采集的样品，仅对收到样品检测数据负责，不对样品来源负责，若委托方提供信息存在错误、偏离或与实际情况不符，本公司不承担由此引起的责任；由我公司采集的样品，检测结果仅对检测期间样品负责。

7、检测委托方如对检测报告有异议，需于收到检测报告之日起十五日内提出，逾期不予受理。

本机构通讯资料:

单位名称：河南析源环境检测有限公司

联系地址:河南省新乡市市辖区新飞大道 1018 号新乡科技产业园 7 号楼西户

邮政编码：453000

公司固话：0373-5082006

电子邮件：xiyuanjiance@163.com

公司网址：www.xiyuanjiance.com

一、前言

受河南省君恒实业集团生物科技有限公司的委托，2023 年 04 月 21 日~27 日，河南析源环境检测有限公司对该公司指定位置的土壤、环境空气和噪声进行了采样、检测分析。

二、检测分析内容

检测分析内容见表 2-1。

表 2-1 检测分析内容一览表

检测类别	检测点位	检测项目	检测频次	采样深度
土 壤	本项目生产装置所在地（东经 115.1807743 北纬 35.7562036）	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间，对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、苯并（a）蒽、苯并（a）芘、苯并（b）荧蒽、苯并（k）荧蒽、䓛、二苯并（a、h）蒽、茚并(1,2,3-cd)芘、萘、石油烃(C_{10}-C_{40})、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度	1 次/天，1 天	采样深度 0~50cm、50-150cm、150-300cm
	本项目罐区所在地（东经 115.1809875 北纬 35.7561696）	石油烃		
环境空气	吴拐村	非甲烷总烃、氯化氢	4 次/天，连续 7 天	/
	厂址			
	吴拐村	氯化氢	日平均浓度，连续 7 天	/
	厂址			
噪声	厂界四周 1m	环境噪声	昼、夜间各 1 次/天，2 天	/

三、检测依据及检测使用仪器

本次检测样品的采集及分析均采用国家或行业标准方法，检测分析方法及使用仪器见表 3-1。

表 3-1 检测分析方法及使用仪器一览表

检测项目	检测分析方法	检测分析仪器及编号	检出限
氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	A91Plus 气相色谱质谱联用仪器XYJC/YQ-075-01	1.0μg/kg
氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	A91Plus 气相色谱质谱联用仪器XYJC/YQ-075-01	1.0μg/kg
氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	A91Plus 气相色谱质谱联用仪器XYJC/YQ-075-01	1.2μg/kg
乙苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	A91Plus 气相色谱质谱联用仪器XYJC/YQ-075-01	1.2μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	A91Plus 气相色谱质谱联用仪器XYJC/YQ-075-01	1.2μg/kg
间，对-二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	A91Plus 气相色谱质谱联用仪器XYJC/YQ-075-01	1.2μg/kg
邻-二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	A91Plus 气相色谱质谱联用仪器XYJC/YQ-075-01	1.2μg/kg
苯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	A91Plus 气相色谱质谱联用仪器XYJC/YQ-075-01	1.1μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	A91Plus 气相色谱质谱联用仪器XYJC/YQ-075-01	1.2μg/kg
1,2,3-三氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	A91Plus 气相色谱质谱联用仪器XYJC/YQ-075-01	1.2μg/kg
1,4-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	A91Plus 气相色谱质谱联用仪器XYJC/YQ-075-01	1.5μg/kg
1,2-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	A91Plus 气相色谱质谱联用仪器XYJC/YQ-075-01	1.5μg/kg
1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	A91Plus 气相色谱质谱联用仪器XYJC/YQ-075-01	1.0μg/kg
二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	A91Plus 气相色谱质谱联用仪器XYJC/YQ-075-01	1.5μg/kg
反式-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	A91Plus 气相色谱质谱联用仪器XYJC/YQ-075-01	1.4μg/kg
1,1-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	A91Plus 气相色谱质谱联用仪器XYJC/YQ-075-01	1.2μg/kg
顺式-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	A91Plus 气相色谱质谱联用仪器XYJC/YQ-075-01	1.3μg/kg
氯仿	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	A91Plus 气相色谱质谱联用仪器XYJC/YQ-075-01	1.1μg/kg
1,1,1-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	A91Plus 气相色谱质谱联用仪器XYJC/YQ-075-01	1.3μg/kg
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	A91Plus 气相色谱质谱联用仪器XYJC/YQ-075-01	1.3μg/kg
苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	A91Plus 气相色谱质谱联用仪器XYJC/YQ-075-01	1.9μg/kg
1,2-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	A91Plus 气相色谱质谱联用仪器XYJC/YQ-075-01	1.3μg/kg
三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	A91Plus 气相色谱质谱联用仪器XYJC/YQ-075-01	1.2μg/kg
1,2-二氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	A91Plus 气相色谱质谱联用仪器XYJC/YQ-075-01	1.1μg/kg

检测项目	检测分析方法	检测分析仪器及编号	检出限
甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	A91Plus 气相色谱质谱联用仪器XYJC/YQ-075-01	1.3μg/kg
1,1,2-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	A91Plus 气相色谱质谱联用仪器XYJC/YQ-075-01	1.2μg/kg
四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	A91Plus 气相色谱质谱联用仪器XYJC/YQ-075-01	1.4μg/kg
苯并（a）蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	A91Plus 气相色谱质谱联用仪器XYJC/YQ-075-01	0.1mg/kg
䓛	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	A91Plus 气相色谱质谱联用仪器XYJC/YQ-075-01	0.1mg/kg
苯并（b）荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	A91Plus 气相色谱质谱联用仪器XYJC/YQ-075-01	0.2mg/kg
苯并（k）荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	A91Plus 气相色谱质谱联用仪器XYJC/YQ-075-01	0.1mg/kg
苯并（a）芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	A91Plus 气相色谱质谱联用仪器XYJC/YQ-075-01	0.1mg/kg
茚并(1,2,3-cd)芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	A91Plus 气相色谱质谱联用仪器XYJC/YQ-075-01	0.1mg/kg
二苯并（a h）蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	A91Plus 气相色谱质谱联用仪器XYJC/YQ-075-01	0.1mg/kg
苯胺	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	A91Plus 气相色谱质谱联用仪器XYJC/YQ-075-01	0.03mg/kg
硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	A91Plus 气相色谱质谱联用仪器XYJC/YQ-075-01	0.09mg/kg
萘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	A91Plus 气相色谱质谱联用仪器XYJC/YQ-075-01	0.09mg/kg
汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法HJ 680-2013	RGF-6200原子荧光光度计 XYJC/YQ-001-01	0.002mg/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	RGF-6200原子荧光光度计 XYJC/YQ-001-01	0.01mg/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	AA-1800原子吸收光谱仪 XYJC/YQ-002-01	0.01mg/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	AA-1800原子吸收光谱仪 XYJC/YQ-002-01	1mg/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	AA-1800原子吸收光谱仪 XYJC/YQ-002-01	10mg/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	AA-1800原子吸收光谱仪 XYJC/YQ-002-01	3mg/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	AA-1800原子吸收光谱仪 XYJC/YQ-002-01	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 HJ 1082-2019	AA-1800原子吸收光谱仪 XYJC/YQ-002-01	0.5mg/kg
石油烃（C_{10}-C_{40}）	土壤和沉积物 石油烃（C_{10}-C_{40}）的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	9790II 气相色谱仪 XYJC/YQ-004-01	6mg/kg
容重	土壤检测 第 4 部分： 土壤容重的测定 NY/T 1121.4-2006	BSM220.4 电子天平 XYJC/YQ-078-01	/
pH	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	PHS-3C pH 计 XYJC/YQ-030-01	/

检测项目	检测分析方法	检测分析仪器及编号	检出限
阳离子交换量	土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提-分光光度法 HJ 889-2017	UV1500 紫外可见分光光度计 XYJC/YQ-019-01	0.8cmol^{+}/kg
氧化还原电位	土壤 氧化还原电位的测定 电位法 HJ 746-2015	TR-901 土壤 ORP 计 XYJC/YQ-071-01	/
非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017	GC1690 气相色谱仪 XYJC/YQ-003-01	0.07mg/m^3
氯化氢	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法 HJ 549-2016	CIC-D100 离子色谱仪 XYJC/YQ-072-01	0.02mg/m^3
环境噪声	声环境质量标准 GB 3096-2008	AWA5688 多功能声级计 XYJC/YQ-034-02	/

备注："/"表示空格。"©"表示该监测项目以及所用方法来源不在计量认证资质范围内，数据仅作为参考使用，不具有任何证明作用。

四、检测质量保证

本次检测严格执行国家环保局颁发的《环境监测技术规定》和《环境监测质量保证管理规定》，并按河南析源环境检测有限公司《质量手册》的有关要求进行，实施全过程的质量控制。具体措施如下:

4.1 合理布设检测点位，保证各检测点位布设的科学性和可比性。

4.2 检测分析方法采用国家或行业标准方法，检测人员经过考核并持证上岗，检测所使用仪器均经过有资质单位检定/校准合格并在有效期内。

4.3 水样的采集、运输、保存、实验室分析和数据计算的全过程均按《环境水质监测质量保证手册》（第四版）的要求进行。

4.4 土壤：布点、采样、样品制备、样品分析等均按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）要求进行。

4.5 环境空气：检测仪器应符合国家有关标准或技术要求，采样和分析过程应严格按照《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ 194-2017）和环境相关行业标准进行。检测仪器在采样前进行校准和现场检漏。

4.6 噪声：测量仪器和校准仪器应定期检定合格，并在有效使用期限内使用；每次测量前、后必须在测量现场进行声学校准，其前、后校准示值偏

差不得大于 0.5dB。

4.7 检测数据及报告实行三级审核。

五、土壤检测分析结果

表 5-1 土壤检测分析结果一览表

采样位置		本项目生产装置所在地（东经 115.1807743 北纬 35.7562036）			单位
样品编号		23WT0272T-0427-01	23WT0272T-0427-02	23WT0272T-0427-03	
采样深度		0-50cm	50-150cm	150-300cm	
采样日期	检测项目	检测结果	检测结果	检测结果	
2023.04.27	pH	7.02	7.57	7.18	无量纲
	砷	4.49	4.76	4.33	mg/kg
	镉	0.08	0.03	0.06	mg/kg
	汞	0.059	0.076	0.077	mg/kg
	铅	49	35	57	mg/kg
	六价铬	未检出	未检出	未检出	mg/kg
	铜	40	60	75	mg/kg
	镍	60	56	81	mg/kg
	锌	42	30	49	mg/kg
	阳离子交换量	2.07	1.94	2.29	$cmol^+/kg$
	氧化还原电位	188	235	209	mV
	©饱和导水率	7.05×10^{-4}	7.38×10^{-4}	7.49×10^{-4}	mm/min
	©土壤容重	1.08	1.25	1.13	kg/m^3
	©孔隙度	60.3	49.5	53.6	%
	©砂砾含量	$d_{>2mm}$=6.11	$d_{>2mm}$=6.73	$d_{>2mm}$=6.49	%
		$d_{>20mm}$=0	$d_{>20mm}$=0	$d_{>20mm}$=0	%
		$d_{>30mm}$=0	$d_{>30mm}$=0	$d_{>30mm}$=0	%
土壤质地		轻壤	轻壤	中壤	/
其他异物		少量根系	无根系	无根系	/
土壤湿度		潮	潮	潮	/
土壤颜色		黄棕	黄棕	浅黄	/
土壤结构		团粒	团粒	团粒	/

表 5-2 土壤检测分析结果一览表

采样位置		本项目生产装置所在地（东经 115.1807743、北纬 35.7562036）			单位
样品编号		23WT0272T-0427-07~09	23WT0272T-0427-10~12	23WT0272T-0427-13~15	
采样深度		0-50cm	50-150cm	150-300cm	
采样日期	检测项目	检测结果	检测结果	检测结果	
2023.04.27	挥发性有机物（27 种）				
	氯甲烷	未检出	未检出	未检出	μg/kg
	氯乙烯	未检出	未检出	未检出	μg/kg
	氯苯	未检出	未检出	未检出	μg/kg
	乙苯	未检出	未检出	未检出	μg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出	μg/kg
	间，对-二甲苯	未检出	未检出	未检出	μg/kg
	邻-二甲苯	未检出	未检出	未检出	μg/kg
	苯乙烯	未检出	未检出	未检出	μg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出	μg/kg
	1,2,3-三氯丙烷	未检出	未检出	未检出	μg/kg
	1,4-二氯苯	未检出	未检出	未检出	μg/kg
	1,2-二氯苯	未检出	未检出	未检出	μg/kg
	1,1-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	μg/kg
	二氯甲烷	未检出	未检出	未检出	μg/kg
	反式-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	μg/kg
	1,1-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	μg/kg
	顺式-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	μg/kg
	氯仿	未检出	未检出	未检出	μg/kg
	1,1,1-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	μg/kg
	四氯化碳	未检出	未检出	未检出	μg/kg
	苯	未检出	未检出	未检出	μg/kg
	1,2-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	μg/kg
	三氯乙烯	未检出	未检出	未检出	μg/kg
	1,2-二氯丙烷	未检出	未检出	未检出	μg/kg
	甲苯	未检出	未检出	未检出	μg/kg
	1,1,2-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	μg/kg
	四氯乙烯	未检出	未检出	未检出	μg/kg
土壤质地		轻壤	轻壤	中壤	/
其他异物		少量根系	无根系	无根系	/
土壤湿度		潮	潮	潮	/
土壤颜色		黄棕	黄棕	浅黄	/
土壤结构		团粒	团粒	团粒	/

表 5-3 土壤检测分析结果一览表

采样位置		本项目生产装置所在地（东经 115.1807743、北纬 35.7562036）			单位
样品编号		23WT0272T-0427-04	23WT0272T-0427-05	23WT0272T-0427-06	
采样深度		0-50cm	50-150cm	150-300cm	
采样日期	检测项目	检测结果	检测结果	检测结果	
2023.04.27	半挥发性有机物（11 种）				
	苯并（a）蒽	未检出	未检出	未检出	mg/kg
	䓛	未检出	未检出	未检出	mg/kg
	苯并（b）荧蒽	未检出	未检出	未检出	mg/kg
	苯并（k）荧蒽	未检出	未检出	未检出	mg/kg
	苯并（a）芘	未检出	未检出	未检出	mg/kg
	茚并（1,2,3-cd）芘	未检出	未检出	未检出	mg/kg
	二苯并（ah）蒽	未检出	未检出	未检出	mg/kg
	苯胺	未检出	未检出	未检出	mg/kg
	2-氯苯酚	未检出	未检出	未检出	mg/kg
	硝基苯	未检出	未检出	未检出	mg/kg
	萘	未检出	未检出	未检出	mg/kg
	石油烃类（1 种）				
	石油烃（C_{10}-C_{40}）	未检出	未检出	未检出	mg/kg
土壤质地		轻壤	轻壤	中壤	/
其他异物		少量根系	无根系	无根系	/
土壤湿度		潮	潮	潮	/
土壤颜色		黄棕	黄棕	浅黄	/
土壤结构		团粒	团粒	团粒	/

表 5-4 土壤检测分析结果一览表

采样位置		本项目罐区所在地（东经 115.1809875、北纬 35.7561696）			单位
样品编号		23WT0272T-0427-16	23WT0272T-0427-17	23WT0272T-0427-18	
采样深度		0-50cm	50-150cm	150-300cm	
采样日期	检测项目	检测结果	检测结果	检测结果	
2023.04.27	石油烃类（1 种）				
	石油烃（C_{10}-C_{40}）	未检出	未检出	未检出	mg/kg
土壤质地		轻壤	轻壤	中壤	/
其他异物		少量根系	无根系	无根系	/
土壤湿度		潮	潮	潮	/
土壤颜色		黄棕	黄棕	浅黄	/
土壤结构		团粒	团粒	团粒	/

六、环境空气检测分析结果

表 6-1 环境空气氯化氢日均值检测分析结果一览表

采样时间	检测点位	氯化氢（mg/m³）	
		样品编号	结果
2023.04.21	吴拐村	23WT0272W-0421-01	ND
	厂址	23WT0272W-0421-02	ND
气象条件	©平均气温：11℃， ©平均气压：1015hPa， ©平均风速：2.4m/s， ©风向：东北风，©天气状况：阴		
2023.04.22	吴拐村	23WT0272W-0422-01	ND
	厂址	23WT0272W-0422-02	ND
气象条件	©平均气温：7℃， ©平均气压：102hPa， ©平均风速：2.6m/s， ©风向：北风，©天气状况：阴		
2023.04.23	吴拐村	23WT0272W-0423-01	ND
	厂址	23WT0272W-0423-02	ND
气象条件	©平均气温：8℃， ©平均气压：1022hPa， ©平均风速：2.7m/s， ©风向：北风，©天气状况：阴		
2023.04.24	吴拐村	23WT0272W-0424-01	ND
	厂址	23WT0272W-0424-02	ND
气象条件	©平均气温：8℃， ©平均气压：1012hPa， ©平均风速：2.5m/s， ©风向：北风，©天气状况：阴		
2023.04.25	吴拐村	23WT0272W-0425-01	ND
	厂址	23WT0272W-0425-02	ND
气象条件	©平均气温：15℃， ©平均气压：1007hPa， ©平均风速：2.6m/s， ©风向：北风，©天气状况：晴		
2023.04.26	吴拐村	23WT0272W-0426-01	ND
	厂址	23WT0272W-0426-02	ND
气象条件	©平均气温：18℃， ©平均气压：1007hPa， ©平均风速：2.3m/s， ©风向：北风，©天气状况：晴		
2023.04.27	吴拐村	23WT0272W-0427-01	ND
	厂址	23WT0272W-0427-02	ND
气象条件	©平均气温：16℃， ©平均气压：1006hPa， ©平均风速：2.2m/s， ©风向：北风，©天气状况：阴		

注：“ND”表示检测结果低于检出限，氯化氢检出限为 0.02mg/m³。

表 6-2 环境空气非甲烷总烃检测分析结果一览表

采样时间	检测点位	非甲烷总烃（mg/m³）							
		样品编号	第一次	样品编号	第二次	样品编号	第三次	样品编号	第四次
2023.04.21	吴拐村	23WT0272W-0421-03	0.85	23WT0272W-0421-07	0.94	23WT0272W-0421-11	0.98	23WT0272W-0421-15	1.03
	厂址	23WT0272W-0421-05	1.21	23WT0272W-0421-09	1.43	23WT0272W-0421-13	1.35	23WT0272W-0421-17	1.36
气象条件		©平均气温：11℃, ©平均气压：1015hPa, ©平均风速：2.4m/s,©风向：东北风, ©天气状况：阴							
2023.04.22	吴拐村	23WT0272W-0422-03	0.93	23WT0272W-0422-07	1.01	23WT0272W-0422-11	0.88	23WT0272W-0422-15	0.94
	厂址	23WT0272W-0422-05	1.20	23WT0272W-0422-09	1.49	23WT0272W-0422-13	1.32	23WT0272W-0422-17	1.38
气象条件		©平均气温：7℃, ©平均气压：102hPa, ©平均风速：2.6m/s,©风向：北风, ©天气状况：阴							
2023.04.23	吴拐村	23WT0272W-0423-03	1.02	23WT0272W-0423-07	1.08	23WT0272W-0423-11	0.91	23WT0272W-0423-15	1.00
	厂址	23WT0272W-0423-05	1.31	23WT0272W-0423-09	1.33	23WT0272W-0423-13	1.37	23WT0272W-0423-17	1.46
气象条件		©平均气温：8℃, ©平均气压：1022hPa, ©平均风速：2.7m/s,©风向：北风, ©天气状况：阴							
2023.04.24	吴拐村	23WT0272W-0424-03	0.98	23WT0272W-0424-07	1.05	23WT0272W-0424-11	0.99	23WT0272W-0424-15	1.10
	厂址	23WT0272W-0424-05	1.19	23WT0272W-0424-09	1.40	23WT0272W-0424-13	1.39	23WT0272W-0424-17	1.43
气象条件		©平均气温：8℃, ©平均气压：1012hPa, ©平均风速：2.5m/s,©风向：北风, ©天气状况：阴							
2023.04.25	吴拐村	23WT0272W-0425-03	0.86	23WT0272W-0425-07	0.98	23WT0272W-0425-11	1.05	23WT0272W-0425-15	0.97
	厂址	23WT0272W-0425-05	1.29	23WT0272W-0425-09	1.40	23WT0272W-0425-13	1.46	23WT0272W-0425-17	1.38
气象条件		©平均气温：15℃, ©平均气压：1007hPa, ©平均风速：2.6m/s,©风向：北风, ©天气状况：晴							
2023.04.26	吴拐村	23WT0272W-0426-03	0.88	23WT0272W-0426-07	1.06	23WT0272W-0426-11	1.00	23WT0272W-0426-15	1.16
	厂址	23WT0272W-0426-05	1.30	23WT0272W-0426-09	1.55	23WT0272W-0426-13	1.42	23WT0272W-0426-17	1.34
气象条件		©平均气温：18℃, ©平均气压：1007hPa, ©平均风速：2.3m/s,©风向：北风, ©天气状况：晴							
2023.04.27	吴拐村	23WT0272W-0427-03	0.99	23WT0272W-0427-07	1.11	23WT0272W-0427-44	1.03	23WT0272W-0427-15	1.05
	厂址	23WT0272W-0427-05	1.37	23WT0272W-0427-09	1.41	23WT0272W-0427-13	1.32	23WT0272W-0427-17	1.49
气象条件		©平均气温：16℃, ©平均气压：1006hPa, ©平均风速：2.2m/s,©风向：北风, ©天气状况：阴							

表 6-3 环境空气氯化氢检测分析结果一览表

采样时间	检测点位	氯化氢（mg/m³）							
		样品编号	第一次	样品编号	第二次	样品编号	第三次	样品编号	第四次
2023.04.21	吴拐村	23WT0272W-0421-04	ND	23WT0272W-0421-08	ND	23WT0272W-0421-12	ND	23WT0272W-0421-16	ND
	厂址	23WT0272W-0421-06	ND	23WT0272W-0421-10	ND	23WT0272W-0421-14	ND	23WT0272W-0421-18	ND
气象条件		©平均气温：11℃, ©平均气压：1015hPa, ©平均风速：2.4m/s,©风向：东北风, ©天气状况：阴							
2023.04.22	吴拐村	23WT0272W-0422-04	ND	23WT0272W-0422-08	ND	23WT0272W-0422-12	ND	23WT0272W-0422-16	ND
	厂址	23WT0272W-0422-06	ND	23WT0272W-0422-10	ND	23WT0272W-0422-14	ND	23WT0272W-0422-18	ND
气象条件		©平均气温：7℃, ©平均气压：102hPa, ©平均风速：2.6m/s,©风向：北风, ©天气状况：阴							
2023.04.23	吴拐村	23WT0272W-0423-04	ND	23WT0272W-0423-08	ND	23WT0272W-0423-12	ND	23WT0272W-0423-16	ND
	厂址	23WT0272W-0423-06	ND	23WT0272W-0423-10	ND	23WT0272W-0423-14	ND	23WT0272W-0423-18	ND
气象条件		©平均气温：8℃, ©平均气压：1022hPa, ©平均风速：2.7m/s,©风向：北风, ©天气状况：阴							
2023.04.24	吴拐村	23WT0272W-0424-04	ND	23WT0272W-0424-08	ND	23WT0272W-0424-12	ND	23WT0272W-0424-16	ND
	厂址	23WT0272W-0424-06	ND	23WT0272W-0424-10	ND	23WT0272W-0424-14	ND	23WT0272W-0424-18	ND
气象条件		©平均气温：8℃, ©平均气压：1012hPa, ©平均风速：2.5m/s,©风向：北风, ©天气状况：阴							
2023.04.25	吴拐村	23WT0272W-0425-04	ND	23WT0272W-0425-08	ND	23WT0272W-0425-12	ND	23WT0272W-0425-16	ND
	厂址	23WT0272W-0425-06	ND	23WT0272W-0425-10	ND	23WT0272W-0425-14	ND	23WT0272W-0425-18	ND
气象条件		©平均气温：15℃, ©平均气压：1007hPa, ©平均风速：2.6m/s,©风向：北风, ©天气状况：晴							
2023.04.26	吴拐村	23WT0272W-0426-04	ND	23WT0272W-0426-08	ND	23WT0272W-0426-12	ND	23WT0272W-0426-16	ND
	厂址	23WT0272W-0426-06	ND	23WT0272W-0426-10	ND	23WT0272W-0426-14	ND	23WT0272W-0426-18	ND
气象条件		©平均气温：18℃, ©平均气压：1007hPa, ©平均风速：2.3m/s,©风向：北风, ©天气状况：晴							
2023.04.27	吴拐村	23WT0272W-0427-04	ND	23WT0272W-0427-08	ND	23WT0272W-0427-12	ND	23WT0272W-0427-16	ND
	厂址	23WT0272W-0427-06	ND	23WT0272W-0427-10	ND	23WT0272W-0427-14	ND	23WT0272W-0427-18	ND
气象条件		©平均气温：16℃, ©平均气压：1006hPa, ©平均风速：2.2m/s,©风向：北风, ©天气状况：阴							

注：“ND”表示检测结果低于检出限，氯化氢检出限为 0.02mg/m³。

七、噪声检测分析结果

表 7-1 噪声检测分析结果一览表

检测位置	2023.04.26		2023.04.27	
	昼间 dB（A）	夜间 dB（A）	昼间 dB（A）	夜间 dB（A）
东厂界外 1m	55.1	43.9	54.9	44.6
南厂界外 1m	54.9	41.8	55.2	41.8
西厂界外 1m	53.6	42.6	51.8	42.9
北厂界外 1m	57.2	43.1	52.4	42.0

十、分析检测人员

张有方 李峰 李冰 常芊芊 蔺帆 路行章

报告编制：李冰 审 核：刘聚双 签 发：刘金柱

日 期：2023.05.08 日 期：2023.05.08 日 期：2023.5.08

河南析源环境检测有限公司

（加盖检验检测专用章）

附图

噪声检测点位

环境空气检测点位

土壤检测点位

报告编号：DXJC-E2305233-1

CMA
181620050160
有效期2024年03月26日

检 测 报 告

项目名称：河南省君恒实业集团生物科技有限公司 2000 吨/年吡啶加氢生产哌啶项目

受检单位：河南省君恒实业集团生物科技有限公司

委托单位：河南省君恒实业集团生物科技有限公司

报告日期：2023-06-09

郑州德析检测技术有限公司

郑州高新区昌松路169号4号楼6层

E-mail:dxjc@zzdxjc.com http://www.zzdxjc.com Tel:0371-86580552 Fax: 0371-65523069

声 明：

1. 通用条款及说明见背面。
2. 报告无本公司“检测检验专用章”、骑缝章或公章无效。
3. 复制报告未重新加盖“检测检验专用章”、骑缝章和公章无效。
4. 报告无编制、审核、签发者签字无效。
5. 报告涂改无效。
6. 对报告若有异议，应于收到报告之日起十五日内向本公司提出，逾期不予受理。
7. 由委托单位自行采集的样品，检测结果仅对来样负责；由本公司采集的样品，监测结果仅对监测期间样品负责；无法复现的样品，不受理申诉。
8. 未经本公司同意，该报告不得用于商业性宣传。

编制：

签发：

审核：

签发日期：2023 年 06 月 09 日

1.1 环境空气检测报告

样品名称	环境空气	样品编号	E2305233-1-A1-1-1~E2305233-1-A2-7-4

采样点位		厂址
检测项目及结果 采样时间		吡啶(mg/m³)
2023-05-24	02:00~03:00	ND
	08:00~09:00	ND
	14:00~15:00	ND
	20:00~21:00	ND
2023-05-25	02:00~03:00	ND
	08:00~09:00	ND
	14:00~15:00	ND
	20:00~21:00	ND
2023-05-26	02:00~03:00	ND
	08:00~09:00	ND
	14:00~15:00	ND
	20:00~21:00	ND
2023-05-27	02:00~03:00	ND
	08:00~09:00	ND
	14:00~15:00	ND
	20:00~21:00	ND
2023-05-28	02:00~03:00	ND
	08:00~09:00	ND
	14:00~15:00	ND
	20:00~21:00	ND
2023-05-29	02:00~03:00	ND
	08:00~09:00	ND
	14:00~15:00	ND
	20:00~21:00	ND
2023-05-30	02:00~03:00	ND
	08:00~09:00	ND
	14:00~15:00	ND
	20:00~21:00	ND

本页以下无数据

1.1 环境空气检测报告（续）

采样点位		吴拐村
检测项目及结果 采样时间		吡啶(mg/m³)
2023-05-24	02:00~03:00	ND
	08:00~09:00	ND
	14:00~15:00	ND
	20:00~21:00	ND
2023-05-25	02:00~03:00	ND
	08:00~09:00	ND
	14:00~15:00	ND
	20:00~21:00	ND
2023-05-26	02:00~03:00	ND
	08:00~09:00	ND
	14:00~15:00	ND
	20:00~21:00	ND
2023-05-27	02:00~03:00	ND
	08:00~09:00	ND
	14:00~15:00	ND
	20:00~21:00	ND
2023-05-28	02:00~03:00	ND
	08:00~09:00	ND
	14:00~15:00	ND
	20:00~21:00	ND
2023-05-29	02:00~03:00	ND
	08:00~09:00	ND
	14:00~15:00	ND
	20:00~21:00	ND
2023-05-30	02:00~03:00	ND
	08:00~09:00	ND
	14:00~15:00	ND
	20:00~21:00	ND

本页以下无数据

1.2 检测期间气象参数

检测点位		厂址						
检测时间		©风向	©风速（m/s）	©气温（℃）	©气压（kPa）	©总云量	©低云量	©天气状况
2023-05-24	02:00~03:00	南风	2.3	14.1	101.02	/	/	晴
	08:00~09:00	南风	2.4	19.2	100.77	2	1	晴
	14:00~15:00	南风	2.9	26.2	100.61	2	1	晴
	20:00~21:00	南风	2.6	19.1	100.78	/	/	晴
2023-05-25	02:00~03:00	西南风	2.1	15.7	100.74	/	/	多云
	08:00~09:00	西南风	2.2	18.8	100.86	6	3	多云
	14:00~15:00	西南风	2.3	22.0	100.57	6	3	多云
	20:00~21:00	西南风	2.2	21.9	100.73	/	/	多云
2023-05-26	02:00~03:00	西南风	1.8	19.2	101.04	/	/	阴
	08:00~09:00	西南风	2.0	25.7	101.08	8	5	阴
	14:00~15:00	西南风	2.1	24.7	100.92	8	5	阴
	20:00~21:00	西南风	2.3	20.8	100.79	/	/	阴
2023-05-27	02:00~03:00	东北风	2.3	22.0	100.68	/	/	阴
	08:00~09:00	东北风	2.1	20.1	100.78	9	7	阴
	14:00~15:00	东北风	2.2	20.9	100.69	9	7	阴
	20:00~21:00	东北风	2.6	18.6	100.83	/	/	阴
2023-05-28	02:00~03:00	北风	2.1	18.8	100.66	/	/	阴
	08:00~09:00	北风	2.0	19.2	100.75	9	7	阴
	14:00~15:00	北风	2.3	19.8	100.82	9	7	阴
	20:00~21:00	北风	2.3	19.5	100.96	/	/	阴
2023-05-29	02:00~03:00	东北风	2.2	22.3	101.06	/	/	多云
	08:00~09:00	东北风	2.3	22.3	101.09	8	4	多云
	14:00~15:00	东北风	1.8	25.2	100.99	8	4	多云
	20:00~21:00	东北风	1.9	22.7	101.10	/	/	多云
2023-05-30	02:00~03:00	东北风	1.9	22.6	100.99	/	/	多云
	08:00~09:00	东北风	1.9	22.8	101.02	6	3	多云
	14:00~15:00	东北风	2.1	24.9	100.82	6	3	多云
	20:00~21:00	东北风	2.3	21.6	100.80	/	/	多云

本页以下无数据

1.2 检测期间气象参数（续）

检测点位		吴拐村						
检测时间		©风向	©风速（m/s）	©气温（℃）	©气压（kPa）	©总云量	©低云量	©天气状况
2023-05-24	02:00~03:00	南风	2.3	14.7	101.05	/	/	晴
	08:00~09:00	南风	2.4	19.3	100.72	2	1	晴
	14:00~15:00	南风	2.8	24.8	100.64	2	1	晴
	20:00~21:00	南风	2.6	23.1	100.83	/	/	晴
2023-05-25	02:00~03:00	西南风	1.8	21.1	100.85	/	/	多云
	08:00~09:00	西南风	2.2	18.6	100.88	6	3	多云
	14:00~15:00	西南风	1.9	23.2	100.59	6	3	多云
	20:00~21:00	西南风	2.3	21.6	100.72	/	/	多云
2023-05-26	02:00~03:00	西南风	2.0	18.9	101.06	/	/	阴
	08:00~09:00	西南风	2.1	22.5	101.12	8	5	阴
	14:00~15:00	西南风	2.3	24.2	100.95	8	5	阴
	20:00~21:00	西南风	2.3	20.3	100.80	/	/	阴
2023-05-27	02:00~03:00	东北风	2.1	19.8	100.65	/	/	阴
	08:00~09:00	东北风	1.9	22.5	100.71	9	7	阴
	14:00~15:00	东北风	2.2	20.9	100.62	9	7	阴
	20:00~21:00	东北风	2.6	21.8	100.79	/	/	阴
2023-05-28	02:00~03:00	北风	2.3	18.2	100.71	/	/	阴
	08:00~09:00	北风	2.4	20.2	100.80	9	7	阴
	14:00~15:00	北风	2.5	20.5	100.88	9	7	阴
	20:00~21:00	北风	2.1	20.4	100.11	/	/	阴
2023-05-29	02:00~03:00	东北风	1.8	20.1	101.02	/	/	多云
	08:00~09:00	东北风	2.2	22.4	101.04	8	4	多云
	14:00~15:00	东北风	2.5	24.8	100.95	8	4	多云
	20:00~21:00	东北风	2.3	21.7	100.16	/	/	多云
2023-05-30	02:00~03:00	东北风	1.7	21.4	100.96	/	/	多云
	08:00~09:00	东北风	2.4	23.1	100.98	6	3	多云
	14:00~15:00	东北风	2.4	24.2	100.80	6	3	多云
	20:00~21:00	东北风	2.2	22.1	100.76	/	/	多云

本页以下无数据

附表：

检测项目分析方法、仪器设备及方法检出限

样品名称	检测项目	分析方法	方法来源	仪器设备	方法检出限
环境空气	吡啶	气相色谱法	《空气和废气监测分析方法》第四版增补版（国家环保总局编 中国环境科学出版社出版 2003年） 第六篇 第五章 第四节（二）	气相色谱仪 7890A DXJC/FX-QXSP-05	0.03mg/m^3
备注："/"表示空格。"ND"表示未检出。"©"表示该检测项目以及所用方法来源不在计量认证资质范围内，数据仅作为参考使用，不具有任何证明作用。					

以下无数据

正本

检 测 报 告

创森（2023）环（检）09750

委托单位：河南省君恒实业集团生物科技有限公司

受检单位：河南省君恒实业集团生物科技有限公司

项目名称：土壤检测

检测类别：委托检测

山东创森环境检测有限公司

Shandong Chuangsen Environmental Testing Co., LTD

说　　明

一、本报告须经报告编制人、审核人及授权签字人签字，加盖本公司检验检测专用章、骑缝章、CMA 章后方可生效。

二、未经本公司批准，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，本公司将对其责任人追究法律责任。

三、委托方如对本报告有异议，须在收到报告之日起 15 日内向本公司提出质询，逾期不予受理。

四、自送样品的委托检测，其检测结果仅对来样负责；对不可复现的样品，检测结果仅对采样（或检测）所代表的时间和空间负责。

五、本报告未经本单位同意不得用于广告宣传。

山东创森环境检测有限公司
地址：山东省聊城市高唐县汇鑫街道时风西路八百亩对面向西 100 米
邮编：252800
电话：15806127080

山东创森环境检测有限公司

检 测 报 告

委托单位/联系方式	河南省君恒实业集团生物科技有限公司		
地　　址	--		
受检单位/联系方式	河南省君恒实业集团生物科技有限公司		
地　　址	--		
接样日期	2023年07月28日	检测周期	2023年07月28日-07月31日
项目名称	土壤检测	检测地点	本公司实验室
送样人员	--		
收样人员	李晓婷		
样品状态	土壤：棕色、少根。		
分析人员	徐洋		
检测结果	详见本报告第3页。 检验检测专用章（盖章） 签发日期：2023年7月31日		
备　注	--		

报告编制人：　　审核人：　　授权签字人：

一、检测分析方法、仪器

表 1 检测分析方法及仪器设备一览表

类别	检测项目	检测分析方法	仪器设备名称、型号及编号	检定/校准有效期	方法检出限	分析人
土壤	吡啶	HJ 834-2017《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》	气相色谱-质谱仪 GCMS-QP-2010SE CS-SY-069	2024.10.09	--	徐 洋

二、检测结果

1.土壤检测结果

表2 土壤检测结果表

检测项目	单位	检测结果（2023.07.28）	
吡啶	mg/kg	厂区内（污水处理站）0-0.5m	ND
吡啶	mg/kg	厂区内（污水处理站）0.5-1.5m	ND
吡啶	mg/kg	厂区内（污水处理站）1.5-3.0m	ND
吡啶	mg/kg	厂区内（厂区西北角）0-0.2m	ND
吡啶	mg/kg	本项目生产装置所在地0-0.5m	ND
吡啶	mg/kg	本项目生产装置所在地0.5-1.5m	ND
吡啶	mg/kg	本项目生产装置所在地1.5-3.0m	ND
吡啶	mg/kg	本项目罐区所在地0-0.5m	ND
吡啶	μg/kg	本项目罐区所在地0.5-1.5m	ND
吡啶	μg/kg	本项目罐区所在地1.5-3.0m	ND
吡啶	μg/kg	厂区西北侧农田0-0.2m	ND
吡啶	μg/kg	厂区北侧农田0-0.2m	ND

注：“ND”表示未检出。

（报告结束）

粗哌啶购销意向合同

合同编号：JHPD-2023-0418

甲方（卖方）：河南省君恒实业集团生物科技有限公司　　签订日期：2023年4月18日

乙方（买方）：蔚林新材料科技股份有限公司　　签订地点：河南濮阳

一、产品名称、型号、数量、金额

产品名称及型号	数量（吨）	单价（/元/吨）	不含增值税价格（元）	金额（元）	合计（元）
粗哌啶	38	随行就市		以实际发生金额为准	
金额（大写）	（人民币）				

注：实际交易量以甲方过磅计量单为准，并据此结算，多退少补。此合同单价为乙方一次性全额付款情况下执行的价格；若乙方分批次提货结算或未按照合同约定的交付日期进行提货，货物单价将按照提货日价格与本合同约定价格中价高者执行。

二、质量标准：以甲方提供指标为准。

三、交（提）货地点、时间、方式：由乙方到甲方自提；

四、运输方式：散装槽车自提，运费由乙方承担；

五、验收标准、方式：参考甲方提供质量指标进行验收，数量以甲方过磅计量单为准，如有异议在提货三日内书面提出；

六、结算方式：款到提货；本合同仅限当日打款生效。

七、违约责任 ：甲方如果不能在规定的时间内为乙方提供货物，按本合同总货价的 5%赔付乙方违约金（不可抗力因素除外）；乙方不在规定的时间内提货完毕，按本合同总货值的 5%赔付甲方违约金（不可抗力因素除外）；

八、本合同解除的条件：遇不可抗力因素时，此合同允许变更或终止；

九、就本合同发生争议时，双方应协商解决；协商不成时，任何一方可向甲方所在地仲裁委员会申请仲裁， 或直接向甲方所在地人民法院起诉；

十、本合同一式两份，双方各执一份，具有同等法律效力。 传真件（扫描件）有效；

十一、其他约定事项：如遇市场重大变化时，双方可诚意协商解决。

甲方	乙方
单位名称（章）：河南省君恒实业集团生物科技有限公司 社会统一信用代码：91410900560277069H 法人代表：张亮 委托代理人： 通讯地址： 电话号码：13525647178 开户银行： 账号：	单位名称（章）：蔚林新材料科技股份有限公司 社会统一信用代码： 法人代表： 委托代理人： 通讯地址： 电话号码： 开户银行： 账号：

附件如下：

表1 粗哌啶产品质量标准

项目	指标
哌啶，W% ≥	60
色度/Hazen 单位（铂-钴色号） ≤	20
水 W% ≤	0.2
密度（ρ20）/g/cm³	0.896-0.935
与水混合实验	通过实验

Q/JHSW

河南省君恒实业集团生物科技有限公司企业标准

Q/JHSW 001-2023

企业标准信息公共服务平台
公开 2023年10月19日 10点22分

工业用粗哌啶

企业标准信息公共服务平台
公开 2023年10月19日 10点22分

2023-10-17 发布 **2023-10-18 实施**

河南省君恒实业集团生物科技有限公司发布

前 言

粗哌啶是本公司的产品。为了保证产品质量，使加工企业的组织生产、质量检验、交货验收有依据，根据《中华人民共和国标准化法》及相关法律法规特制订本标准，作为组织生产和贸易交换的依据。

本标准按照 GB / T 1.1-2009《标准化工作导则 第 1 部分：标准的结构和编写》的规定编写。

本标准由河南省君恒实业集团生物科技有限公司提出并负责起草。

本标准主要起草人：娄艳茹。

本标准于 2023 年 10 月首次发布。

企业标准信息公共服务平台
公开 2023年10月19日 10点22分

工业用粗哌啶

1 范围

本标准规定了工业用哌啶的要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存及安全。

本标准适用于本公司以吡啶、氢气为原料合成的工业用哌啶。

本标准并不旨在说明与其使用有关的所有安全问题，使用者有责任采取适当的安全和健康措施并应符合国家有关法规的规定。

分子式：$C_5H_{11}N$

结构式：

相对分子量：85.15（按 2007 年国际相对原子质量）

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB / T 190 危险货物包装标志

GB / T 3143 液体化学品颜色测定法（Hazen 单位 —铂-钴色号）

GB / T 3723 工业用化学产品采样安全通则

GB / T 4472 化工产品密度、相对密度的测定

GB / T 6283 化工产品中水分含量的测定卡尔·费休法（通用方法）

GB / T 6678 化工产品采样总则

GB / T 6682 分析实验室用水规格和实验方法

GB / T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

GB / T 9722 化学试剂 气象色谱法通则

3 外观

企业标准信息公共服务平台 公开 2023年10月19日 10点22分

均相透明液体。

4 要求

工业用粗哌啶应符合表 1 所示的技术要求：

表 1 技术指标

项目		指标
哌啶，w / %	≥	60
色度 / Hazen-铂-钴色号	≤	20
水，w / %	≥	0.2
吡啶，w / %	≤	0.1
密度（p20）		0.896～0.935
与水混合试验		通过试验

企业标准信息公共服务平台 公开 2023年10月19日 10点22分

5 试验方法

5.1 警告

试验方法规定的一些试验过程可能导致危险情况，操作者应采取适当的安全和防护措施。

5.2 一般规定

除非另有说明，在分析中仅使用确认为分析纯的试剂盒 GB / T6682 规定的三级水。

5.3 哌啶和吡啶含量的测定

5.3.1 方法概要

用气象色谱法，在选定的工作条件下，样品经汽化通过毛细管色谱柱，使其中各组分得到分离，用氢火焰离子化检测器检测。

5.3.2 试剂

5.3.2.1 氢气：体积分数不低于 99.99%，经硅胶与分子筛干燥、净化；

5.3.2.2 氮气：体积分数不低于 99.99%，经硅胶与分子筛干燥、净化；

5.3.2.3 空气：经硅胶与分子筛干燥、净化；

5.3.3 仪器

5.3.3.1 气相色谱仪：配有氢火焰离子化检测器，整机灵敏度和稳定性符合 GB / T 9722 中的有关规定，线性范围满足分析要求。

5.3.3.2 记录仪：色谱工作站。

5.3.3.3 进样器：微量进样器，1uL

5.3.3.4 色谱柱及典型色谱操作条件

推荐的毛细管色谱柱和典型色谱操作条件见表 2。典型的毛细管柱色谱见附录 A 图 A.1。其他同等分离程度的色谱柱和色谱条件也可使用。

表 2 推荐的毛细管色谱柱和典型色谱操作条件

色谱柱	固定相为 10%二甲基聚硅氧烷浸渍的弹性石英毛细管柱
柱长×柱内径×液膜厚度	30mx0.32mmx0.5um
柱温 / ℃	80
汽化室温度 / ℃	220
检测器温度 / ℃	220
载气（N2）流量（ml / min）	1.0
空气流量（ml / min）	400
氢气流量（ml / min）	40
分流比	60:1
进样量 / μL	0.2

5.3.4 分析步骤

启动气相色谱仪，按表 2 所列色谱操作条件调试仪器，稳定后用进样器进样分析，用色谱工作站处理计算结果。

企业标准信息公共服务平台 2023年10月19日 10点22分

5.3.5　定量方法

面积归一法。

5.3.6　计算结果

哌啶的质量分数或吡啶的质量分数ω1，数值以%表示，按公式（1）计算：

$$\omega 1=\frac{Al}{\Sigma Ai}\times(100-\omega_{水}) \quad \cdots\cdots (1)$$

企业标准信息公共服务平台 公开 2023年09月19日 10点22分

5.3.4　分析步骤

启动气相色谱仪，按表2所列色谱操作条件调试仪器，稳定后用进样器进样分析，用色谱工作站处理计算结果。

5.3.5　定量方法

面积归一法。

5.3.6　计算结果

哌啶的质量分数或吡啶的质量分数ω1，数值以%表示，按公式（1）计算：

$$\omega 1=\frac{Al}{\Sigma Ai}\times(100-\omega_{水}) \quad \cdots\cdots (1)$$

企业标准信息公共服务平台 公开 2023年09月19日 10点22分

式中：

Al　　哌啶或吡啶的峰面积；

ΣAi　　所有组分的峰面积之和；

ω水　　按5.5测定的水分的质量分数的数值。

取两次平行测定结果的算术平均值为报告结果，哌啶两次平行测定结果的绝对差值不大于0.1%，吡啶两次平行测定结果的绝对差值不大于这两个测定值的算术平均值的10%。

5.4 色度的测定

按GB/T 3143的规定进行。采用50ml比色管。

5.5 水分的测定

按GB/T 6283中直接电量滴定法的规定进行。

取两次平行测定结果的算术平均值为测定结果，两次平行测定结果的绝对差值不大于这两个测定值的算术平均值的 10%。

5.6 密度的测定

按 GB / T 4472 中的比重瓶法的规定进行测定。

取两次平行测定结果的算术平均值为测定结果，两次平行测定结果的绝对差值不大于 0.001g/cm3。

5.7 与水混合试验

用移液管移取 10ml 实验室样品，于 50ml 具塞比色管中，加入等体积水，振荡 1min，静止 30min 后与另一个盛有 20ml 水的比色管进行轴向比较，若样品溶液与对照溶液一样透明或无浑浊，为通过试验。

6 检验规则

6.1 表 1 中的所有项目均为出厂检验项目。

6.2 在原材料、工艺不变的条件下，产品连续生产的实际批为一个组批，但若干个生产批构成的一个检验批的时间通常不超过一天。

6.3 采样按 GB/T 3723、GB/T 6678 和 GB/T 6680 的规定进行。采样总量应保证检验的要求。

6.4 将样品充分混匀后，分装与两个清洁、干燥、带磨口塞的棕色玻璃瓶中，贴上标签，注明生产厂名称、产品名称、批号、采样日期和采样者姓名，一瓶供分析检验用，另一瓶保存备查。

6.5 检验结果的判定按 GB/T 8170 规定的修约值比较法进行。检验结果如果有某项指标达不到本标准要求时，应重新自两倍数量的采样单元中采样进行复验，复验结果即使只有一下指标不符合本标准的要求，则整批产品为不合格。

7 标志、爆炸、运输和贮存

7.1 标志

7.1.1 工业用粗哌啶产品包装容器上应有牢固的标志，其内容包括：

a) 生产厂名称；

b)产品名称；

c)本标准编号；

d)商标；

e)批号或生产日期；

f）净含量；

g）GB 190 中规定的“易燃液体”和“有毒品”标志。

7.1.2　每批出入的产品都应附有一定格式的质量合格证明，内容至少包括：

a）生产厂名称；

b）产品名称；

c）生产日期和 / 或批号；

d）本标准编号；

e）产品质量检验结果或检验结论。

7.2 包装

应使用专用的清洁干燥的镀锌铁桶包装，或用专用槽车包装，或按供需双方协商并符合安全规定要求的包装，包装容器应严加密封。

7.3 运输

7.3.1 运输过程中不得与易燃、易爆、有腐蚀性、强氧化剂、强酸类的物品混装混运。

7.3.2 运输过程中应防止外界水分的吸入。

7.3.3 装卸时应轻装轻卸，防止剧烈振荡、撞击；远离热源和火种，运输、装卸工作站应按照危险货物运输规定进行。

7.4 贮存

7.4.1 产品应贮存在干燥、通风、阴凉的地方。

7.4.2 产品不得与易燃、易爆、有腐蚀性、强氧化剂、强酸类的物品混合存放。

企业标准信息公共服务平台 2023年10月19日 10点22分

8 安全

8.1 危险警告

粗哌啶是易燃液体，遇热、明火易引起激烈燃烧或爆炸。

8.2 安全措施

粗哌啶泄漏时应移除全部引燃源。尽可能将泄露液收集在有盖的容器中。用砂土或惰性吸收剂吸收残液，并转移到安全场所。不要冲入下水道。着火时，用干粉、抗溶性泡沫、大量水、二氧化碳等进行灭火。避免哌啶与皮肤接触，如果溅到皮肤上或眼睛里时，应迅速用大量清水冲洗，急速医治。

企业标准信息公共服务平台
公开 2023年10月19日 10点22分

河南省君恒实业集团生物科技有限公司2000吨/年吡啶加氢生产哌啶项目环境影响报告书技术评审意见

2023年6月14日，受濮阳市生态环境局的委托，濮阳市天盛环保工程咨询有限公司在濮阳市工业园区主持召开了《河南省君恒实业集团生物科技有限公司2000吨/年吡啶加氢生产哌啶项目环境影响报告书技术评审》（以下简称“报告书”）技术评审会。参加会议的有濮阳市生态环境局、濮阳市生态环境局工业园区服务中心、建设单位河南省君恒实业集团生物科技有限公司、编制单位河南中玖科创技术服务有限公司等单位的代表以及会议邀请的专家共计13人。会议成立了专家技术评审组（名单附后），负责对该报告书进行技术评审。

与会专家和代表现场查勘了项目建设地点和周围环境，听取了建设单位对项目建设的介绍和编制主持人李盈关于报告书主要内容的汇报，并核实了编制主持人个人身份信息（身份证、职业资格证书、社保证明）、项目现场踏勘相关影像和环境影响评价文件质控记录等，经过认真讨论，形成专家技术评审意见如下：

一、项目概况

（一）现有工程概况

河南省君恒实业集团生物科技有限公司位于濮阳市产业集聚区（含濮阳工业园区）黄河东路与金濮路交叉口西北角，目前现有工程为40万吨/年重蜡加氢生产高档白油技改项目。

专家认为还需在以下方面进行补充完善：

1、核实在建工程建设及运营情况；细化工程现有工程建设内容，完善本项目依托现有工程可行性分析；

2、结合绩效分级相关要求、现有工程建设情况，进一步详细梳理现有工程存在的问题（废水处理、废气处理、雨水收集、风险防范措施等），提出相应整改措施，明确整改时限。

（二）本项目概况

项目位于濮阳市产业集聚区（含濮阳工业园区）黄河东路与金濮路交叉口西北角，在现有在现有厂区空地内进行建设，属于扩建项目，总投资3000万元。新建一套吡啶加氢装置及配套罐区、配电室，公辅用工程、储运工程和环保工程均依托现有。本项目建成后年产2000吨哌啶。本项目新增劳动定员19人，生产车间采用3班制生产，每班工作8小时，年工作330天、7920h。。

专家认为需在以下方面进行补充完善：

1、核实工程建设内容及原辅材料消耗情况，细化各工序工艺流程及产污环节分析，完善物料输送方式。补充类比调查工程实例情况，据此核实废水、废气源强；

2、核实物料平衡、水平衡，完善工程产排污“三笔账”；

3、补充副产粗哌啶性质判定内容及去向合理性分析；

4、从工艺、装备、能耗、物耗、污染物排放等方面，完善清洁生产分析内容。

二、产业政策

根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》，项目产品不属于限制类、淘汰类，属于允许类，项目建设符合国家当前产业政策要求。同时对照《濮阳市化工产业限制发展产品目录》（2019年本），本项目产品均不在该名录范围内，因此本项目符合相关产业政策。目前项目已在河南濮阳工业园区经济发展局备案，项目代码为：2303-410971-04-01-522566，因此项目符合

国家现行有关产业政策。

专家认为项目建设符合产业政策。

三、厂址选择及区域环境情况

（一）规划及规划环评

对照濮阳市产业集聚区总体规划（2021-2030）及规划环评，项目厂址位于濮阳市产业集聚区（含濮阳工业园区）黄河东路与金濮路交叉口西北角，占地为工业用地，属于集聚区主导的化工产业，不在集聚区规划的负面清单之列，符合准入条件，符合集聚区规划及规划环评要求，符合《濮阳市人民政府关于印发濮阳市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（濮政〔2021〕21号）的要求。此外，根据河南濮阳工业园区管理委员会出具的关于本项目的情况说明，同意本项目办理环评手续。

专家认为：1、补充项目与相关规划相符性分析，完善园区基础设施介绍，调查项目建设与园区基础设施依托可行性。

2、完善项目是否为两高项目判定依据。

（二）环境保护目标

项目选址位于濮阳市产业集聚区（含濮阳工业园区）黄河东路与金濮路交叉口西北角，不新增用地，厂区东侧为天能电池集团，南侧为龙润能源科技，西侧为空地，北侧为河南东方雨虹建筑材料有限公司。最近环境保护目标为厂址西北侧312m处的马头村，距离扩建项目边界为490m。

专家认为还需完善环境保护目标调查。

（三）环境质量现状情况及区域污染源调查

（1）环境空气

根据《濮阳市2021年生态环境质量报告书》，濮阳市2021

年全年常规监测数据统计结果，SO_2、NO_2年均监测值及相应日均第98百分位数、CO24小时平均95百分位数满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求，但PM_{10}、$PM_{2.5}$年均监测值及相应日均第98百分位数、臭氧最大8小时平均第90百分位数不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求；濮阳市2022年环境空气质量SO_2、NO_2年均监测值及CO24小时平均95百分位数、臭氧最大8小时平均第90百分位数满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求，但PM_{10}、$PM_{2.5}$年均监测值不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求，因此本项目所在区域地属于城市环境空气不达标区，区域目前主要环境空气污染源为扬尘和臭氧污染。项目所在区域环境大气主要超标原因为：项目地处北方地区，大气污染防治措施未跟上当地市政建设、工业布局及交通运输等的发展，造成部分大气污染物未能达标排放。因此本项目所在区域地属于城市环境空气不达标区，区域目前主要环境空气污染源为扬尘和臭氧污染。项目所在区域环境大气主要超标原因为：项目地处北方地区，大气污染防治措施未跟上当地市政建设、工业布局及交通运输等的发展，造成部分大气污染物未能达标排放。

根据补充及引用监测数据统计结果可知，评价区域各监测点非甲烷总烃能满足《大气污染物综合排放标准详解》标准限值。哌啶、氯化氢能满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D其他污染物空气质量浓度参考限值要求。

（2）地表水

根据《濮阳市环境质量月报》，金堤河子路堤桥断面2022年4个季度高锰酸盐指数及NH_3-N、总磷年均浓度均能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类水体要求。

（3）地下水

对比《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，，除厂址监测点溶解性总固体超标外，其他因子达标；其他监测点位各项因子均可满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）对石油类标准未作规定，本次对石油类的监测数据仅留作背景值。超标原因为地质原因。根据包气带监测结果，对比《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，包气带监测点位各项监测因子均达标，《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）对石油类标准未作规定，本次对石油类的监测数据仅留作背景值。

（4）土壤质量现状调查

项目厂区内6个点位45项监测因子及石油烃（C_{10}-C_{40}）监测含量低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）建设用地第二类用地风险筛选值，土壤环境质量现状满足标准要求；厂区外2个点位8项基本项目监测含量低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值，土壤环境质量现状满足标准要求。

（5）声环境

项目四周厂界昼间监测值和夜间监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准要求。

专家认为还需完善以下内容：

1、更新大气环境现状检测数据；完善引用检测数据的合理性、时效性分析内容；

2、完善区域污染源调查内容。

四、工程分析及污染防治措施

（一）废气

本次扩建项目废气废气为闪蒸废气、精制废气、装卸车废气、储罐废气和天然气助燃废气和化验室废气、制氢装置转化炉废气、食堂油烟。闪蒸废气、精制废气、装卸车废气、储罐废气经管道引入RTO焚烧炉焚烧装置处理，处理后由25m高排气筒（DA004）排放，天然气助燃废气一同进入RTO焚烧炉焚烧装置燃烧后由25m高排气筒（DA004）排放；化验室废气经水洗塔处理后由15m高排气筒排放（DA008）；制氢装置转化炉废气经低氮燃烧处理后由40m高排气筒排放（DA003，依托现有）；食堂油烟经油烟净化器处理后由专用烟道排放。

氯化氢满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准限值，RTO废气中非甲烷总烃、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物满足《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号文）工业企业挥发性有机物排放建议值（非甲烷总烃80mg/m^3），同时满足《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2021年修订版）》——有机化工企业绩效分级指标绩效分级指标（A级企业）中标准限值（非甲烷总烃20mg/m^3、颗粒物10mg/m^3、二氧化硫35mg/m^3、氮氧化物50mg/m^3），制氢装置转化炉废气各污染物浓度满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表4特别排放限值标准（工艺加热炉）。

专家认为还需在以下方面进行补充完善：

1、根据项目生产工艺参数，核实工艺废气产生源强；根据储罐类型、装卸方式、动静密封点数量，核实辅助工程废气产生

源强；完善项目与《挥发性有机物无组织排放控制标准》相符性分析；

2、细化废气依托现有RTO装置处理可行性分析，核实RTO装置非正常工况下废气处理措施。

（二）废水

本项目废水主要为生活污水、循环冷却系统排污水、化验室排水、水洗塔废水，废水经厂区污水处理后，满足接管标准的废水通过园区管网排至濮阳市第三污水厂进一步处理，尾水排入金堤河。濮阳市第三污水处理厂COD、氨氮执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中V类标准。

专家认为还需在以下方面进行补充完善：

1、核实项目各股废水产生源强；

2、根据循环水补充水水质，核实循环水系统排水量；

3、按照清污分流、分质处理原则，结合污水处理站改造情况，完善项目依托现有废水处理措施可行性分析。

（三）固废

本项目生活垃圾委托当地环卫部门定期外运处置。

危险废物：废催化剂、化验室废物、废导热油交有资质单位处理，化验室废物暂存于危废间定期委托有资质单位处置。同时根据企业提供信息，废催化剂、废导热油定期更换，交有资质单位处理。待需更换时，均有资质单位直接更换，当天拉走处置。

经采取上述措施后，各类固废均能得到妥善处置，不会造成二次污染影响。

专家认为固废治理措施可行。

（四）噪声

本项目高噪声设备主要有各类泵、风机等。泵类采取基础减

振、隔声罩等降噪措施；风机进行基础减振、消声等降噪措施。本项目噪声经采取治理措施后，对周围环境影响较小。

专家认为噪声污染防治措施可行。

（五）地下水

针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防控、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、应急响应全阶段进行控制。

本项目拟按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中关于分区防控措施的相关要求，对本项目厂地进行重点防渗，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。

专家认为：专家认为地下水污染防治措施可行。

五、环境影响分析

（一）大气

本项目位于环境质量不达标区域，经预测可知：

（1）本项目所在区域为濮阳市，评价采用导则推荐模式清单中的估算模式计算本项目大气环境影响评价等级为一级。

（2）经预测，本项目新增污染源正常排放情况下，各环境保护目标及网格点污染物1小时浓度贡献值、24小时浓度贡献值及年均浓度贡献值的最大占标率均小于100%。

（2）经预测，本项目新增污染源正常排放情况下，各环境保护目标及网格点污染物最大年均浓度贡献值均小于30%。

本次工程新增污染源正常排放情况下，预测因子SO_2、NO_2、非甲烷总烃、吡啶、氯化氢因子叠加环境质量现状浓度、在建/拟建工程的环境影响后，在敏感目标及各网格点处预测浓度值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求、《环

境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D表D.1其他污染物空气质量浓度参考限值及《大气污染物综合排放标准详解》中限值要求；颗粒物在叠加区域拟建工程贡献值及现状背景值后，通过计算，实施区域削减方案后预测范围的年平均浓度变化率k为-98.47%，因此，项目建成后区域PM_{10}环境质量可以接受。

（4）本次工程新增污染源非正常排放情况下，各因子小时浓度最大贡献值超标点均未超标，因此本次工程非正常工况排放的污染物对周边环境影响可接受。

（5）防护距离分析

经预测，全厂颗粒物、吡啶、非甲烷总烃、SO_2、NO_2等预测因子的最大落地浓度均能够满足厂界浓度限值及环境质量标准要求，不需设置大气防护距离。

专家认为还需在以下方面进行补充完善：

1、在进一步调查区域在建、拟建项目污染物排放的基础上，依据核实后的源强，完善大气影响预测内容。

2、根据现有工程防护距离设置情况及大气污染物排放情况，核实本项目建成后全厂大气防护距离计算结果。

（二）地表水

本项目本项目废水主要为生活污水、循环冷却系统排污水、化验室排水、水洗塔废水，废水经厂区污水处理后，满足接管标准的废水通过园区管网排至濮阳市第三污水厂进一步处理，尾水排入金堤河。濮阳市第三污水处理厂COD、氨氮执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中V类标准。

本项目属于濮阳市第三污水处理厂的服务范围，废水排放浓度符合接纳要求，同时废水排放量不超过承诺接纳废水量。因此

本项目废水正常排放不会对污水处理厂造成负荷冲击，对表水环境影响较小。

专家认为：排水路线合理，评价等级正确，评价范围确定合理。

（三）地下水

本次模拟预测主要针对非正常工况下废水处理设施调节池泄露的情景进行了模拟预测，在假定的非正常工况下污染物渗漏会对地下水造成一定程度的污染，污染物运移最大超标距离为962m，不涉及饮用水源地等地下水保护目标。另外，地下水及岩（土）层本身有一定的自净、截留功能，会使得污染物浓度有所降低，因此污染物对地下水的污染程度会更小。评价要求企业需避免非正常工况下废水渗漏对下游地下水保护目标的影响，要加强对废水调节池的维护管理，定期监测厂址周围地下水水质状况，将对地下水的污染风险降低到最小。

结合本项目评价区水文地质条件、地下水环境现状情况下，本项目建设满足地下水导则中10.4.1的标准要求，对地下水环境影响污染可控，可以接受。

专家认为：依据地下水导则及区域敏感点调查内容，核实地下水评价等级判定，完善地下水评价。

（四）噪声

经预测，本项目四周厂界噪声贡献值均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求，因此本项目建成后对周边声环境质量影响在可接受范围内。

专家认为应核实高噪声设备源强及分布情况，完善噪声预测内容。

（五）土壤

本次评价从大气沉降、地面漫流及垂直入渗三个影响途径，分析项目运营对土壤环境的影响，根据大气沉降与类比分析，项目生产装置区事故情况下污染物渗入对土壤影响较小，满足标准要求，同时在企业做好三防控和分区防渗措施的情况下，项目对土壤的影响较小。

（六）固废影响

本项目生活垃圾委托当地环卫部门定期外运处置。

危险废物：废催化剂、化验室废物、废导热油交有资质单位处理，化验室废物暂存于危废间定期委托有资质单位处置。同时根据企业提供信息，废催化剂、废导热油定期更换，交有资质单位处理。待需更换时，均有资质单位直接更换，当天拉走处置。

因此，在落实好各固体废物的处置措施及做好防渗工作的前提下，项目固体废物处理对厂区及其周围环境影响可接受。

六、环境风险

评价依据HJ/T169-2018进行全面分析，本项目10≤Q<100范围；M分值为15分，分类为M2类；综合判定本项目危险物质及工艺系统危险性（P）为P2，大气环境敏感程度（E）为E1，地表水环境敏感程度（E）为E3，地下水环境敏感程度（E）为E3；确定本项目大气环境风险潜势为“Ⅳ”，地表水环境风险潜势为“Ⅲ”，地下水环境风险潜势为“Ⅲ”。综上，最终确定，本项目大气环境风险预测评价等级为一级，地表水环境风险预测为二级，地下水环境风险预测为二级，则项目环境风险评价综合等级为二级。

经预测，次生NO、CO和哌啶在最不利及最常见气象条件下，各敏感点均未达到大气终点浓度-1、-2值。事故发生后应立即启动突发环境事件应急预案，根据预案要求采取措施切断泄漏

源、启动有毒有害气体处置措施，及时将下风向民族疏散至上风向，项目大气环境风险可控。

项目废水经污水处理站处理达标后排入濮阳市第三污水处理厂进一步处理。根据内部废水三级防控系统设置情况，结合园区废水事故水防控体系建设情况，在单元-企业-园区事故废水防控体系完善情况下，地表水环境风险可控。

项目地下水环境风险防控主要从源头控制、分区防控、地下水监控三个方面预防地下水环境风险，在严格按照环评制定的防渗分区施工基础上，可有效控制项目厂区地下水渗漏风险，运行期间严格按照自行监测计划执行地下水监控内容，出现水质异常或超标现象应采取停车等措施，以控制地下水环境风险，在确保上述措施实施基础上，本项目地下水环境风险可控。

综上所述，本项目在建成后制定相关环境风险应急预案并进行定期演练、落实相关风险防范措施的基础上，风险程度可接受。

专家认为还需在以下方面进行补充完善：

1、结合现有工程风险源，核实项目建成后全厂Q值、M值计算；合理设定事故情景，核实事故源强，完善风险评价内容及相关图件；

2、补充调查厂区现有风险防范措施；完善厂区风险防范措施与园区风险防范措施衔接关系；

3、完善厂区雨水、污水、事故废水收集管网情况。

七、总量控制

本项目建成后废气、废水不新增总量控制指标。

专家认为需核实总量控制指标。

八、其他问题

专家认为其他需完善的问题：

1、补充碳排放专章。

2、完善企业自行监测计划；完善环保投资一览表；校核文本，完善相关附图附件。

九、总结论

综上所述，该项目建设不存在重大环境制约因素，该《报告书》对工程及产排污情况进行了介绍，提出了污染防治措施，评价结论总体可信，经专家组表决，报告书经复核后可上报。

专家组长：

2023 年 6 月 14 日

河南省君恒实业集团生物科技有限公司2000吨/年吡啶加氢生产哌啶项目环境影响报告书专家技术复审意见

2023年6月14日现场会议召开了《河南省君恒实业集团生物科技有限公司2000吨/年吡啶加氢生产哌啶项目环境影响报告书》(以下简称《报告书》)专家技术评审会。与会专家和代表经过认真讨论，形成了专家技术评审意见，认为存在工程内容、生产工艺描述不清，特征因子及风险物质识别不全面等问题，报告书需修改后进行复审。建设单位经修改后再次报送《报告书》，于2023年10月10日组织专家对修改后的《报告书》进行了复审(专家名单附后)，参加会议的有建设单位河南省君恒实业集团生物科技有限公司，评价单位河南中玖科创技术服务有限公司等单位的代表及邀请的专家。经过认真讨论、审议，形成专家复审意见如下:

一、《报告书》的总体评价

专家复审认为，《报告书》按照专家技术评审意见进行了补充、修改完善，基本落实了技术评审意见，《报告书》所提污染防治及风险防范措施原则可行，评价结论总体可信，经进一步完善后可上报。

二、建议《报告书》补充完善的内容

1、完善项目依托污水处理站的情况介绍，进一步完善依托现有

废水处理措施可行性分析；结合RTO装置处理能力、处理效率，进一步完善依托可行性分析；完善本次工程建设内容，补充雨、污水、事故废水管网布置情况介绍，完善相关图件；结合验收情况，核实污染物产排数据来源；进一步梳理现有工程存在的问题，明确整改措施及整改时限。

2、核实工程建设内容；结合产品转化率，核实物料平衡；补充副产粗氯啶性质判定内容及去向合理性分析；结合动静密封点数量，核实工程无组织废气产生源强；完善项目与《挥发性有机物无组织排放控制标准》相符性分析；核实循环水系统排水水质；结合排污许可相关要求，明确排污口类型（主要排放口、一般排放口）。

3、完善项目与2023年濮阳市蓝天保卫战相符性分析；完善项目是否为两高项目判定依据；完善濮阳市第三污水处理厂介绍，调查项目排水依托可行性。

4、根据现有工程防护距离设置情况及大气污染物排放情况，核实本项目建成后全厂大气防护距离计算结果。结合地下水流向及地下水敏感目标分布情况，核实地下水评价等级，完善相关评价内容。核实危险化学品存在状况和数量；完善碳排放相关评价内容。

专家组长：

2023年10月10日

河南省君恒实业集团生物科技有限公司2000吨/年吡啶加氢生产哌啶项目环境影响报告书技术评审会专家组名单

姓　名		单　位	职务/职称	签　名
组　长	谷中鸣	河南省化工研究所有限责任公司	教授级高工	谷中鸣
成　员	刘振钢	广东元通环境科技有限公司	高工	刘振钢
	张英斌	河南共创环境科技有限公司	高工	张英斌
	李朋飞	河南碧沣环保科技有限公司	高工	李朋飞
	张兆海	河南濮阳生态环境监测中心	高工	张兆海

河南省君恒实业集团生物科技有限公司2000吨/年吡啶加氢生产哌啶项目环境影响报告书（报批版）专家组审核确认意见

2023年6月14日濮阳市天盛环保工程咨询有限公司主持召开了《河南省君恒实业集团生物科技有限公司2000吨/年吡啶加氢生产哌啶项目环境影响报告书》（以下简称《报告书》）专家技术评审会。专家组出具了项目环境影响报告书技术评审意见并提出了项目环境影响报告书需修改完善后复核的要求。2023年10月10日组织专家对修改后的《报告书》进行了复审，会后提出了继续修改完善的评审意见。

项目环境影响报告书编制单位河南中玖科创技术服务有限公司按照技术评审意见修改内容要求对项目环境影响报告书修改完善后，形成了《河南省君恒实业集团生物科技有限公司2000吨/年吡啶加氢生产哌啶项目》（报批版）送专家组复核确认。专家组审核认为，项目环境影响报告书已按专家技术评审意见修改完善，总体上能够满足审批的技术条件，同意按照程序上报。

专家组长：

2022年10月28日

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填表单位（盖章）：河南省君恒实业集团生物科技有限公司　　填表人（签字）：　　项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	河南省君恒实业集团生物科技有限公司2000吨/年吡啶加氢生产哌啶项目				建设内容		吡啶加氢生产哌啶装置、罐区及辅助用房			
	项目代码	2303-410971-04-01-522566									
	环评信用平台编号	w91fi9									
	建设地点	濮阳市黄河东路与金濮路交叉口西北角				建设规模		2000t/a哌啶			
	项目建设周期（月）	6.0				计划开工时间		2023年8月			
	建设性质	扩建				预计投产时间		2024年2月			
	环境影响评价行业类别	二十三、化学原料和化学制品制造业 26 业类中“基础化学原料制造”除单纯混合和分装外的				国民经济行业类型及代码		C2614有机化学原料制造			
	现有工程排污许可证或排污登记表编号（改、扩建项目）	91410900596277069H001P		现有工程排污许可管理类别（改、扩建项目）	重点管理	项目申请类别		新申项目			
	规划环评开展情况	有规划环评				规划环评文件名		《濮阳市产业集聚区总体发展规划（2021-2030）环境影响报告书》			
	规划环评审查机关	原河南省环境保护厅				规划环评审查意见文号		豫环函〔2021〕193号			
	建设地点中心坐标（非线性工程）	经度	115.187809	纬度	35.754331	占地面积（平方米）	4500	环评文件类别	环境影响报告书		
	建设地点坐标（线性工程）	起点经度		起点纬度		终点经度		终点纬度		工程长度（千米）	
	总投资（万元）	3000.00				环保投资（万元）		52.00		所占比例（%）	1.7%
建设单位	单位名称	河南省君恒实业集团生物科技有限公司		法定代表人	张豪	评价单位	单位名称	河南中玖科创技术服务有限公司		统一社会信用代码	91410900MA4440PA03
				主要负责人	李小龙		编制主持人	姓名	李盈	联系电话	13721413004
								信用编号	BH050254		
	统一社会信用代码（组织机构代码）	91410900596277069H		联系电话	18623936727			职业资格证书管理号	20210503541000000003		
	通讯地址	濮阳市黄河东路与金濮路交叉口西北角					通讯地址	河南省郑州市郑东新区平安大道南、尚德街北永和.龙子湖中央广场B座1单元9层917室			

污染物排放量	污染物		现有工程（已建+在建）①实际排放量（吨/年）	②许可排放量（吨/年）	本工程（拟建或调整变更）③预测排放量（吨/年）	总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）④“以新带老”削减量（吨/年）	⑤区域平衡替代本工程削减量（吨/年）	⑥预测排放总量（吨/年）	⑦排放增减量（吨/年）	区域削减量来源（国家、省级审批项目）
	废水	废水量(万吨/年)	24.7933		0.3592			25.1525	0.3592	
		COD（出厂界）	48.65	59.80	0.2109	0.0000		48.8609	0.2109	
		氨氮（出厂界）	5.66	14.30	0.0085	0.0000		5.6685	0.0085	
		总氮								
		铅								
		汞								
		镉								
		铬								
		类金属砷								
		其他特征污染物								
	废气	废气量（万标立方米/年）								
		二氧化硫	3.7230	5.5600	0.0569	0.0000		3.7799	0.0569	
		氮氧化物	25.3280	80.4000	1.233	0.0000		56.5610	1.2330	
		颗粒物	3.6590	6.0400	0.0656	0.0000		3.7246	0.0656	
		挥发性有机物	0.4536	35.1040	0.9367	0.0000		1.3903	0.9367	
		铅								
		汞								
		镉								
		铬								
		类金属砷								
		其他特征污染物								

	生态保护目标 \ 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）	生态防护措施
	生态保护红线							□ 避让 □ 减缓 □ 补偿 □ 重建（多选）

项目涉及法律法规规定的保护区情况							
自然保护区				核心区、缓冲区、试验区			☐避让☐减缓☐补偿☐重建（多选）
饮用水水源保护区（地表）			/	一级保护区、二级保护区、准保护区			☐避让☐减缓☐补偿☐重建（多选）
饮用水水源保护区（地下）			/	一级保护区、二级保护区、准保护区			☐避让☐减缓☐补偿☐重建（多选）
风景名胜区			/	核心景区、一般景区			☐避让☐减缓☐补偿☐重建（多选）
其他							☐避让☐减缓☐补偿☐重建（多选）

主要原料及燃料信息

主要原料					主要燃料					
序号	名称	年使用量	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	吡啶	1896.801	t/a		1					
2	氢气	143.479	t/a							
3										
4										

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				
			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
DA010	化验室废气排气筒	15	1	水洗塔	70%	1.1	化验室	氯化氢	1.25	0.0025	0.006	氯化氢满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准、《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表4特别排放限值标准；《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）工业企业挥发性有机物排放建议值，同时满足《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2021年修订版）》——有机化工企业绩效分级指标绩效分级指标（A级企
					70%	1.2		醋酸	1.25	0.0025	0.006	
DA003	氢气转化炉废气	40	1	低氮燃烧技术	0%	3.1	制氢转化炉	颗粒物	9.4	0.008	0.0634	
					0%	3.2		二氧化硫	4.95	0.00421	0.0333	
					70%	3.3		氮氧化物	91	0.0774	0.613	
DA009	RTO排气筒	25	1	RTO	98.0%	4.1	闪蒸废气、精馏废气、装卸车废气、罐区废气	非甲烷总烃	2.5	0.005	0.0395	
					0.0%	4.2		颗粒物	0.35	0.0007	0.0022	
					0.0%	4.3		二氧化硫	1.5	0.003	0.0236	
					0.0%	4.4		氮氧化物	39	0.078	0.62	

无组织排放

序号（编号）	无组织排放源名称	污染物排放		
		污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放标准名称
1	生产装置区无组织废气	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）建议值、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）特别排放限值中的较严格值
2				
3				
4				

水污染治理与排放信息（主要排放口）

车间或生产设施排放口

序号（编号）	排放口名称	废水类别	污染防治设施工艺			排放去向	污染物排放			
			序号（编号）	名称	污染防治设施处理水量（吨/小时）		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称

总排放口（间接排放）

序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳污水处理厂		受纳污水处理厂排放标准名称	污染物排放			
				名称	编号		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称
1	厂总排放口	隔油池+中间水池+调节池+气浮系统+缺氧池+好氧池+初沉池+二沉池+清水池	25	濮阳市第三污水处理厂	91410900596264233R001V	《地表水环境质量标准》V类标准限值	COD	58.7	0.2109	濮阳市第三污水处理厂接管标准、《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表1间接排放标准、《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）表1间接排放限值要求
							氨氮	2.38	0.0085	

受纳水体		污染物排放			
污染防治设施处理水量					

	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）	名称	功能类别	污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称

固体废物信息	废物类型	序号	名称	产生环节及装置	危险废物特性	危险废物代码	产生量（吨/年）	贮存设施名称	贮存能力	自行利用工艺	自行处置工艺	是否外运
	危险废物	1	废催化剂	加氢装置	T	261-183-50	0.392	危废间	30t	无	无	是
		2	化验室废物	化验室	T/C/I/R	900-047-49	0.1			无	无	是
		5	废导热油	导热油罐	T/I	900-249-08	2t/3a			无	无	是