

濮阳圣恺环保新材料科技股份有限公司濮阳分公司

聚酯新材料项目环境影响报告书

(报批版)

建设单位：濮阳圣恺环保新材料科技股份有限公司濮阳分公司

评价单位：河南启河环保技术有限公司

编制日期：二零二三年九月



濮阳圣恺环保新材料科技股份有限公司濮阳分公司聚酯新材料单体项目环境影响报告书修改说明

序号	专家意见	修改说明
1	1、完善生产工艺参数，补充本项目设备产能匹配关系。核实项目甲醇制氢规模设置的合理性。 2、补充两种产品生产变换时，项目建设内容变化情况，并对应分析产污环节变化情况。 3、明确项目混醇副产物去向，分析其合理性。 4、细化企业节能措施，完善清洁生产水平分析内容。	1、见 P3-75~82、P3-88~91，P3-70； 2、项目重新备案，删除 BDO，见附件 3，P3-42~49； 3、见附件 10，P3-51~52； 4、见 P3-142，P3-63~66
2	1、补充现有设备和罐区变化情况，明确拆除设备的相关环保要求。 2、进一步识别现有工程存在的环保问题和整改建议及时限，补充“以新带老”污染物削减量。	1、见 P3-3~4、P3-7，P3-10，P3-99； 2、见 P3-39~41、P3-30~32、P3-35
3	需分析项目与最新产业集聚区整合相符性。	见 P2-27
4	1、进一步调查周围环境敏感点分布情况。 2、完善区域污染源调查内容。	1、见 P1-7~8、P5-24~25、P8-19~21 2、见 P5-14~19、P4-12~13
5	1、按照导则要求，完善环境空气和地下水质量现状调查内容。 2、补充甲醇、四氢呋喃等特征污染物排放执行标准。	1、见 P4-14~15、P4-17~21、P4-47~50； 2、见 P2-18
6	1、补充分析本项目含氢废气依托班德路公司火炬的可行性。补充分析甲醇制氢解析气进入 RTO 处理的可行性。 2、补充实验室废气治理措施。核实 RTO 废气特征污染因子。 3、补充废气特征污染因子源强，核实废气源强确定依据。	1、修改后含氢废气不依托班德路公司火炬处理，见 P3-114~115； 2、见 P3-4，见 P3-117~118； 3、见 P3-74、P3-83~84、P3-103~106、
7	1、核实除盐废水产生量，完善水平衡图。优化废水处理工艺流程。 2、明确污水管道建设要求。	1、不设除盐水站，见 P3-66~67、P3-128、P6-25~27； 2、见 P3-127、P6-43、P8-78、P8-80
8	细化本项目固废暂存依托现有工程的可行性。	见 P3-37、P3-46、P3-136、P6-37~38

9	核实高噪声设备源强。	见 P3-130、P5-140
10	完善大气环境预测参数，根据核实后的废气源强完善大气预测结果。	见 P5-13~61
11	核实后的高噪声源强完善声环境预测内容。	见 P5-135
12	导则要求完善地下水预测参数，据此完善地下水预测内容。	见 P5-70~73、P5-70~73、P5-93~96、P5-100~132
13	1、完善现有环境风险措施调查内容，细化本次环境风险防范措施。补充环保设施事故风险防范措施。 2、细化初期雨水收集范围，核实事故废水池收集范围和容积，补充相关图件。	1、见 P8-5~7、P8-68~69、P8-73~77 2、见附图 9，P3-45、P3-48、P8-74~77
14	核实污染物排放总量控制指标，明确项目新增污染物总量来源。	见 P3-147~148，P12-12~13
15	1、补充两种产品生产装置平面布置图； 2、完善 VOCS 污染防治专章和碳排放专题内容； 3、完善环境管理监测计划，完善“三同时”验收一览表和附图附件。	1、修改备案后，不涉及二期工程，见附件 3、附图 3； 2、见 P7-1~11、P7-14~21、P7-29~32； 3、见 P11-8~9，P6-46~48、附图 3、附图 5、附图 9

其他修改内容见文中黑体字部分+下划线。

濮阳圣恺环保新材料科技股份有限公司濮阳分公司聚酯新材料项目环境影响报告书专家技术复议意见修改说明

序号	专家意见	修改说明
1	结合现有工程分级要求，进一步识别现有工程存在的环保问题。完善本项目“两高”判定依据。	见 P3-39~40。见 P1-11、P2-22~23、附件 14
2	说明混醇组分及性质，细化分析项目混醇产物去向合理性。完善现有设备和罐区变化情况介绍。工程分析需要说明工艺废气、罐区废气、污水站废气等废气量确定依据，核实“三笔账”数据，完善清洁生产水平分析内容。	见 P3-51~52、附件 10。见 P3-65、P3-107。见 P3-104、P3-106、P3-112。见 P3-38、P3-41、P3-137~138。P3-146
3	说明现有工程 RTO 废气负荷低的原因；完善雨污分流管网布局，细化污水管道建设要求。细化含氢废气进入导热油炉处理的可行性。细化本项目环保设施安全风险防范措施。根据现有工程环保设施的实际情况，进一步论证本次环保措施的可行性。	见 P3-25、P3-27； 附图 9、P3-127、P3-43、P8-78、P8-80。 P3-119~120。P8-68~69、P8-73~77。 P3-46、P3-96、P3-113、P6-9
4	完善区域污染源调查，核实大气预测削减源数据，完善大气预测结果。	见 P5-20~21、P5-56~57
5	根据厂区地势，分析事故池、污水站等位置设置的合理性，完善平面布局合理性分析；完善“三同时”验收一览表和附图附件。	见 P6-51；见 P6-46~48、附图 3、附件 14

其他修改内容见文中黑体字部分+下划线。

编制单位和编制人员情况表

项目编号	v233f0		
建设项目名称	濮阳圣恺环保新材料科技股份有限公司濮阳分公司聚酯新材料项目		
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)	濮阳圣恺环保新材料科技股份有限公司濮阳分公司		
统一社会信用代码	91410900MA9K29XW9T		
法定代表人 (签章)	刘千河	刘千河	
主要负责人 (签字)	韩洪振	韩洪振	
直接负责的主管人员 (签字)	韩洪振	韩洪振	
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	河南启河环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91410900MA47MXR07C		
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
许晓利	2015035410350000003512410106	BH025076	许晓利
2. 主要编写人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
曹明旭	总则、环境现状调查与评价	BH049997	曹明旭
许晓利	概述、工程分析、环境影响预测与评价、环境保护措施及可行性论证、VOCs污染防治专章分析、环境风险评估、环境经济损益分析、环境管理与监测计划、评价结论与建议、附图、附件等	BH025076	许晓利



营业执照

(副本) 1-1

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



统一社会信用代码
91410100MA47MXXN07C

名称 河南启河环保技术有限公司
类型 有限责任公司（自然人独资）
法定代表人 吕宝玉

注册资本 壹佰万圆整

经营范围 环保技术研发、技术咨询、技术服务、技
术转让；安全生产技术服务；环境影响评
价服务；环保设备技术开发、技术推广、
技术转让、运行、维护；环境检测服务；
土壤修复。（依法须经批准的项目，经相
关部门批准后方可开展经营活动）

成立日期 2019年11月06日

营业期限 长期

住所 郑州高新技术产业开发区长椿路国家
大学科技园西区孵化2号楼B座15楼17
5



登记机关

2020年11月18日



姓名: 许晓利

Full Name

性别: 女

Sex

出生年月: 1983.10

Date of Birth

专业类别:

Professional Type

批准日期:

Approval Date 2015.05

持证人签名: 许晓利

Signature of the Bearer



签发单位盖章:

Issued by

签发日期: 2016

Issued on

管理号: 2015035410350000003512410106

证书编号: HP00017837



日



建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 河南启河环保技术有限公司（统一社会信用代码 91410100MA47MXN07C）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的 濮阳圣恺环保新材料科技股份有限公司濮阳分公司聚酯新材料项目 项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为 许晓利（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 2015035410350000003512410106，信用编号 BH025076），主要编制人员包括 许晓利（信用编号 BH025076）、曹明旭（信用编号 BH049997）（依次全部列出）等 2 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章): 
2023年8月2日



河南省社会保险个人参保证明 (2023 年)

单位：元

证件类型	居民身份证	证件号码	410322198310090820		
社会保障号码	410322198310090820	姓名	许晓利	性别	女
单位名称		险种类型	起始年月	截止年月	
河南启河环保技术有限公司		失业保险	202209	-	
河南省正大环境科技咨询工程有限公司		失业保险	201602	201912	
河南中孚实业股份有限公司		工伤保险	200804	201512	
河南拓豫环境科技有限公司		工伤保险	202001	202208	
河南启河环保技术有限公司		企业职工基本养老保险	202209	-	
河南启河环保技术有限公司		工伤保险	202209	-	
河南拓豫环境科技有限公司		失业保险	202001	202208	
河南省正大环境科技咨询工程有限公司		企业职工基本养老保险	200804	201912	
河南中孚实业股份有限公司		失业保险	200804	201512	
河南中孚实业股份有限公司		企业职工基本养老保险	200804	201512	
河南拓豫环境科技有限公司		企业职工基本养老保险	202001	202208	
河南省正大环境科技咨询工程有限公司		工伤保险	201602	201912	

缴费明细情况

月份	基本养老保险		失业保险		工伤保险	
	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态
	2008-04-01	参保缴费	2016-02-01	参保缴费	2008-04-01	参保缴费
	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况
01	3500		3500		3500	-
02	3500		3500		3500	-
03	3500		3500		3500	-
04	3500		3500		3500	-
05	3500		3500		3500	-
06	3500		3500		3500	-
07	3579		3579		3579	-
08	3579		3579		3579	-
09		-		-		-
10		-		-		-
11		-		-		-
12		-		-		-

说明：

- 1、本证明的信息，仅证明参保情况及在本年内缴费情况，本证明自打印之日起三个月内有效。
- 2、扫描二维码验证表单真伪。
- 3、 表示已经实缴， 表示欠费， 表示外地转入， -表示未制定计划。

表单验证号码4bb459ea973a4ce787ca43567f673552

□个人不缴费，如果工伤保险基数正常显示，-表示正常参保。
□对象存在在多个单位参保时，以参加养老保险所在单位为准。



打印时间：2023-07-31

目 录

第 1 章 概述	1-1
1.1 项目建设背景	1-1
1.2 项目特点	1-3
1.3 建设项目环境影响评价的工作过程	1-5
1.4 项目主要关注的环境问题	1-6
1.5 项目分析判定情况	1-11
1.6 环境影响报告书结论	1-13
第 2 章 总则	2-1
2.1 编制依据	2-1
2.2 评价对象	2-7
2.3 评价目的	2-7
2.4 环境影响因素识别及评价因子的筛选	2-7
2.5 评价等级、评价范围及评价标准	2-9
2.6 环境保护目标	2-19
2.7 评价总体思路	2-20
2.8 专题设置和工作重点	2-21
2.9 相关规划相符性	2-21
2.10 环境条件可行性分析	2-56
2.11 相关政策、规划符合性结论	2-58
第 3 章 工程分析	3-1
3.1 现有工程	3-2
3.2 本项目	3-41
3.3 清洁生产分析	3-140
3.4 总量控制分析	3-147
第 4 章 环境现状调查与评价	4-1
4.1 自然环境现状调查与评价	4-1

4.2 区域环境功能区划	4-10
4.3 环境质量现状监测与评价	4-14
4.4 环境现状评价结论	4-50
第 5 章 环境影响预测与评价	5-1
5.1 施工期环境影响预测与评价	5-1
5.2 运营期大气环境影响预测与评价	5-5
5.3 地表水环境影响分析与评价	5-63
5.4 地下水环境影响分析与评价	5-69
5.5 声环境影响预测与评价	5-132
5.6 土壤环境影响预测与评价	5-135
5.7 固体废物环境影响分析	5-143
5.8 环境影响预测与评价小结	5-147
第 6 章 环境保护措施及可行性论证	6-1
6.1 现有工程污染防治措施可行性分析	6-1
6.2 本项目施工期污染防治措施分析	6-4
6.3 本项目运营期污染防治措施分析	6-8
6.4 本项目厂址及平面布局合理性分析	6-49
第 7 章 VOCs 污染防治专章分析	7-1
7.1 VOCs 污染因子产污环节分析	7-1
7.2 VOCs 产排情况分析	7-2
7.3 VOCs 达标排放情况分析	7-4
7.4 VOCs 排放总量指标	7-5
7.5 VOCs 污染因子环境影响预测	7-5
7.6 涉 VOCs 环保设施及可行性分析	7-5
7.7 VOCs 在线监测计划	7-21
7.8 VOCs 污染防治措施环保投资	7-22
7.9 本项目 VOCs 治理与相关文件、标准要求相符性分析	7-22

第 8 章 环境风险分析	8-1
8.1 现有工程风险评价回顾	8-2
8.2 本项目环境风险评价	8-11
8.3 应急环境监测计划	8-94
8.4 工程风险防范设施及投资概算	8-95
8.5 本次项目环境风险评价结论与建议	8-96
第 9 章 碳排放量核算	9-1
9.1 核算边界	9-1
9.2 减排潜力分析	9-6
9.3 碳排放结论	9-9
第 10 章 环境经济损益分析	10-1
10.1 项目经济效益分析	10-1
10.2 项目社会效益分析	10-1
10.3 项目环境效益分析	10-2
10.4 环境经济损益分析结论	10-5
第 11 章 环境管理与监测计划	11-1
11.1 环境管理	11-1
11.2 环境监测计划	11-7
11.3 排污口规范及信息公开	11-10
第 12 章 评价结论与建议	12-1
12.1 项目概况	12-1
12.2 评价结论	12-1
12.3 对策建议	12-13

附图附件

- 附图 1 项目所在地理位置图
- 附图 2 周围环境概况图
- 附图 3 本项目平面布置图
- 附图 4 分区防渗图
- 附图 5 环境空气、地下水环境监测点位图
- 附图 6 土壤、噪声环境监测点位图
- 附图 7 项目与集聚区产业布局位置关系图
- 附图 8 产业集聚区空间发展规划图
- 附图 9 项目雨污管网图
- 附图 10 应急疏散图
- 附件 1 委托书
- 附件 2 建设单位名称变更意见
- 附件 3 项目备案证明
- 附件 4 排污许可证
- 附件 5 执行标准
- 附件 6 拟建工程不建设承诺
- 附件 7 火炬依托承诺
- 附件 8 火炬依托可行性论证意见
- 附件 9 现有工程副产品销售协议
- 附件 10 本项目副产品销售协议
- 附件 11 危废处理协议
- 附件 12 检测报告
- 附件 13 现有 RTO 备案文件
- 附件 14 专家意见

第 1 章 概述

1.1 项目建设背景

濮阳圣恺环保新材料科技股份有限公司濮阳分公司位于濮阳经济技术开发区濮水路与胜利路交叉口北 200 米路东，占地面积 43076m²，现有工程为“年产 15 万吨糠醇项目”和“年产 30000 吨十二碳醇酯项目”。其中“年产 15 万吨糠醇项目”环评报告书已于 2012 年 12 月 17 日取得河南省环境保护厅批复（豫环审[2012]292 号），2015 年 2 月通过环保验收（豫环审[2015]40 号）。“年产 30000 吨十二碳醇酯项目”环评报告书已于 2016 年 7 月 23 日取得濮阳市环保局批复（濮开环审[2016]026 号），2018 年 5 月通过环保验收（濮开环验[2018]15 号）。

“年产 15 万吨糠醇项目”原建设单位为宏业生化股份有限公司濮阳分公司，“年产 30000 吨十二碳醇酯项目”原建设单位为濮阳宏业高新科技发展有限公司，因建设单位自身原因，2021 年 7 月建设单位变更为濮阳圣恺环保新材料科技股份有限公司濮阳分公司，仅涉及建设单位变更，其项目地址、工艺、设备、建设规模等内容未发生重大变动，项目建设单位变更后，去环保局办理的相关手续，环保局出具名称变更意见（见附件 2）。

“年产 15 万吨糠醇项目”批复的生产能力为 15 万 t/a 糠醇，并联产 1.5 万 t/a 2-甲基呋喃，副产 5 万 t/a 甲酸钠，主要生产装置为原料气脱碳装置、甲酸钠合成装置、15 万 t/a 糠醇联产 1.5 万 t/a 2-甲基呋喃装置。目前原料气（煤气）脱碳装置已拆除，甲酸钠生产装置停产，本次拟将甲酸钠装置拆除并利用原址及现有厂区预留用地建设本项目，现有其他装置建设内容均与其环评报告书及其审查意见一致，并正常运行。

“年产 30000 吨十二碳醇酯项目”批复的生产能力年产 37603 吨十二碳醇酯（其中 30000 吨外售，7603 吨自用），同时副产 2, 2, 4-三甲基-1, 3-羟基戊二醇（TMPD），2, 2, 4-三甲基-1, 3-戊二醇双异丁酸酯（TXIB）及异丁酸钠；在十二碳醇酯生产的

基础上，生产 2, 2, 4-三甲基-1, 3-戊二醇双异丁酸酯 (TXIB) 1 万吨/年。主要生产装置为 CS-12 生产装置、TXIB 生产装置各 1 套。目前该项目主要建设内容与其环评报告书及其审查意见一致，且正常运行。

凭借丰富的生产经验及研发技术，经过长期的市场考察，濮阳圣恺环保新材料科技股份有限公司濮阳分公司决定投资 39000 万元，在现有工程厂区内建设“濮阳圣恺环保新材料科技股份有限公司濮阳分公司聚酯新材料项目”，本项目不新增用地，利用厂内北侧闲置用地及甲酸钠装置、储罐二区拆除后原址建设，同时改造部分现有公辅设施。**本项目建设规模为：20000t/a1, 4-环己二甲醇 (CHDM) 生产装置，配套建设 8000Nm³/h 甲醇制氢生产装置，主要建设内容包括：CHDM 加氢装置和后处理装置，甲醇制氢装置**，建设安全、环保、消防等配套装置。主要设备有：氢气压缩机、循环氢气压缩机、酯化塔反应器、固定床加氢反应器、高压反应釜、精馏塔、冷凝器、真空泵组、凉水塔、导热油炉、各种原料罐、中间罐和产品罐。

本项目主产品 1, 4-环己二甲醇 (CHDM) 是涂料、油墨、胶黏剂、绝缘材料及一些特殊用途方面的饱和聚酯和不饱和聚酯的中间体，最大的用途在于合成 PCT、PETG、PCTG 新型聚酯，产品具有良好的透明性、耐冲击性、耐磨性和耐腐蚀性；因此，项目产品市场前景好，项目建设可以取得很好的经济效益，带动相关经济发展。

对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》及其修改，本项目不属于“鼓励类”“限制类”和“淘汰类”，因此符合产业政策。本项目已在濮阳经济技术开发区经济发展局备案，项目代码为 2203-410972-04-01-837238。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》以及《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）等有关规定，本项目需开展环境影响评价工作。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）有关规定，本项目属于：“二十三、化学原料和化学制品制造业”第 44 条“基础化学原料制造 261”，因此，本项目应编制环境影响报告书。

受濮阳圣恺环保新材料科技股份有限公司濮阳分公司的委托（委托书见附件 1），

我公司承担了该项目环境影响评价工作。接受委托后，我司立即成立项目组，对项目周边环境及相关工程内容实地踏勘，在调研和收集分析资料的基础上，对厂址周围环境空气、地表水、地下水质量、噪声和土壤现状进行监测、调查，对项目污染因素、清洁生产水平、污染防治措施以及项目建成后对环境的影响等进行了预测评价，本着“科学、客观、公正”的原则，结合国家和河南省有关环保法规及建设项目环境管理的规定和濮阳市相关要求，编制完成《濮阳圣恺环保新材料科技股份有限公司濮阳分公司聚酯新材料项目环境影响报告书》。

1.2 项目特点

(1) 本项目属于新建项目，厂址位于濮阳经济技术开发区濮水路与胜利路交叉口北 200 米路东，在濮阳圣恺环保新材料科技股份有限公司濮阳分公司厂区内建设，不新增用地。项目用地性质为三类工业用地，位于集聚区产业布局规划的基础化工/林纸产业基地，本项目用地性质及产业布局符合《濮阳经济技术开发区发展规划（2012-2020 年）调整方案》要求。

(2) **本项目建设规模为：20000t/a1，4-环己二甲醇（CHDM）生产装置、8000Nm³/h 甲醇制氢生产装置。**

(3) 本项目产生的废水主要为甲醇回收塔废水、循环冷却水系统排水、生活污水、化验废水、车间地面清洗水、设备清洗废水。本次新建污水处理站处理全厂污水，污水处理站出水经厂区总排口排入集聚区污水管网，进入濮阳市第二污水处理厂进一步处理，尾水经顺河沟流入马颊河。

(4) 本项目产生的废气主要有含尘废气、有机废气、其他废气（导热油炉废气、高含氢废气）。含尘废气主要为 CHDM 生产装置 PTA 加氢单元 PTA 投料、混合废气，采用覆膜袋式除尘器处理；有机废气主要为装置不凝气、储罐呼吸废气及装卸车废气、污水处理站废气、危废暂存间废气、灌装废气、化验废气、设备吹扫废气等，危废暂存间废气、灌装废气收集后依托现有 RTO 处理，**化验废气采用“UV 光解+活性炭吸附”装置处理后排放；高含氢废气去甲醇制氢装置导热油炉燃烧处理，导热油炉采用天然气为燃料，废气采用“空气分级燃烧+烟气再循环”低氮燃烧工艺；**

其他废气经收集后送本次新建 RTO 燃烧处理。

(5) 本项目产生的固废主要有生产装置产生的固废及公用及辅助工程产生固废。CHDM 装置产生的固废有废催化剂、精馏残液；甲醇制氢装置产生的固废有废导热油、废催化剂、废吸附剂；公用及辅助工程产生的固废有生活垃圾、污水处理站污泥、制氮系统废吸附剂、污水处理站催化氧化单元废催化剂、废包装材料、化验中心废液、机修车间废润滑油、化验室废气处理产生的废活性炭、废灯管等。项目产生的固废有一般固废、危险废物，采取措施后均能得到合理处理或处置。

(6) 项目产生的噪声主要为空压机、压缩机、冷却塔、水泵、风机、导热油炉、鼓风机、真空泵组等，项目采用隔声、减振措施后不会对周围环境造成较大影响。

(7) 本项目 1, 4-环己二甲醇 (CHDM) 装置由濮阳圣恺公司自主开发的连续化生产装置，采用对苯二甲酸 (PTA) 直接加氢法生产工艺路线，包括两部加氢反应，先将苯骨架加氢生成 1, 4-环己烷二甲酸 (CHDA)，再通过羧基加氢生产 1, 4-环己二甲醇 (CHDM)，为连续化生产装置。

甲醇制氢装置采用甲醇、脱盐水为主原料，采用上海汉兴化工科技有限公司的甲醇分解制氢技术，使甲醇、水原料汽化，在催化剂的作用下分解、变换；反应后变换气再通过两段 PSA，将变换气中的杂质脱除，得到纯度大于 99.99% 的 H₂。

本项目 1, 4-环己二甲醇 (CHDM) 选用较成熟先进工艺路线，甲醇制氢属于成熟工艺路线。

(8) 本项目涉及主要风险物质为：甲醇、氢、精对苯二甲酸 (PTA)、混醇、1, 4-环己二甲醇、导热油、含铜催化剂等，主要以液体化学品物质为主，涉及易燃易爆化学品物质，存在一定环境风险。经采取相应的风险防范措施后，项目对周围环境风险可以接受。

(9) 本项目用水、电、天然气、蒸汽均由集聚区集中供水、供电、燃气、蒸汽管网供应，氮气由本次新建的制氮系统提供、氢气由本项目建设的甲醇制氢项目提供。

1.3 建设项目环境影响评价的工作过程

1.3.1 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。环境评价工作程序见图 1.1-1。

1.3.2 环境影响评价的工作过程

本项目由濮阳圣恺环保新材料科技股份有限公司濮阳分公司投资建设，受公司的委托，我单位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 4 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 and 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。

建设单位于 2023 年 5 月 29 日-6 月 2 日在宏业控股集团有限公司公示网站进行公示，并在网站链接项目环评报告征求意见稿，以供查阅。于 2023 年 5 月 31 日、6 月 1 日同步在企业日报进行了不少于 2 次的纸质媒体公示。2023 年 7 月，我公司完成了报告书送审版工作。

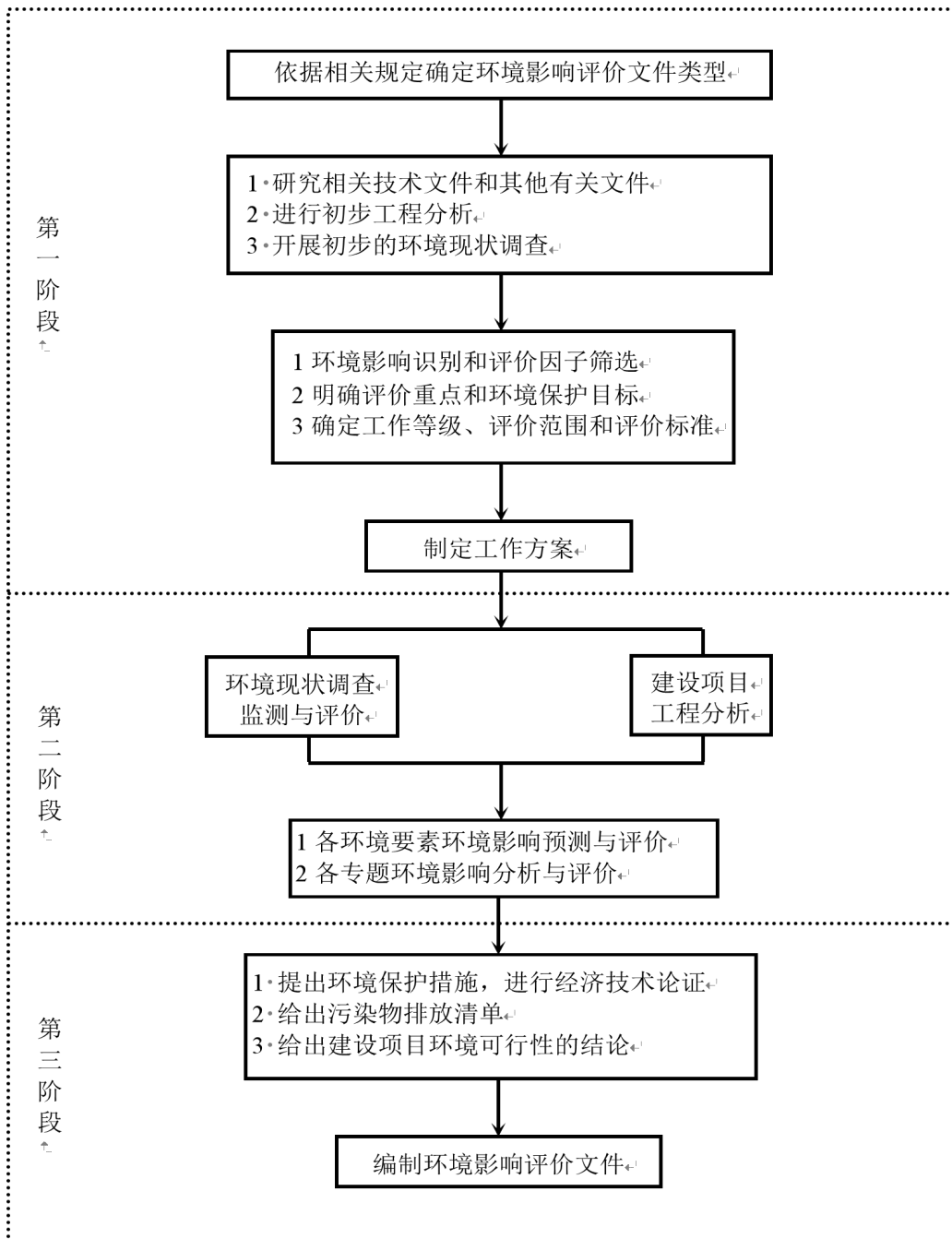


图 1.1-1 评价工作程序图

1.4 项目主要关注的环境问题

1.4.1 环境特点

① 厂址位置及敏感点情况

项目建设厂址位于濮阳经济技术产业集聚区（含濮阳经济开发区）濮阳市濮水

路与胜利路交叉口北 200 米路东，濮阳圣恺环保新材料科技股份有限公司濮阳分公司厂区内，厂址北侧为濮水河，西接濮水路，东邻鹏鑫化工，南临中原乙烯编织袋厂、富力化工。濮水河北为冠西驾校，濮水路西为濮阳班德路化学有限公司，最近的敏感点为厂址西北 916m 中原绿色庄园景区。厂址周围概况图见附图 2，敏感点分布情况见表 1.1-1。

表 1.1-1 厂址周边敏感点分布情况表

序号	保护对象/人数(人)		相对厂址方位及距离/m		保护内容	保护目标
1	前黄甫村	2834	SW	3213	居住区	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
2	后黄甫村	2622	SW	2707	居住区	
3	濮上园	755	WNW	1595	风景区	
4	中原绿色庄园	795	NNW	916	风景区	
5	前漳消村	2114	S	2347	居住区	
6	胡乜村	1994	SE	1994	居住区	
7	蔡王合村	1395	SSE	2613	居住区	
8	胡王合村	1203	SSE	3047	居住区	
9	韩家庄村	891	ENE	2104	居住区	
10	谷家庄村	719	NNW	1862	居住区	
11	吕家庄村	454	N	1705	居住区	
12	杜家庄村	556	N	1834	居住区	
13	豆村集村	1025	N	1900	居住区	
14	建业一号城邦	2975	NE	1800	居住区	
15	前范庄村	523	NNW	2546	居住区	
16	后范庄村	577	NNW	3144	居住区	
17	孔村	748	NW	3797	居住区	
18	五甲户	1611	ESE	3523	居住区	
19	四甲户	2489	ESE	3500	居住区	
20	九甲户	2512	ESE	3400	居住区	
21	胜拐村	348	ESE	2708	居住区	
22	裴王合村	1199	SE	3422	居住区	
23	北店当村	401	NNW	4808	居住区	
24	班家村	259	NNW	4402	居住区	

<u>25</u>	杨庄村	<u>804</u>	<u>NNW</u>	<u>3970</u>	居住区
<u>26</u>	北豆村	<u>446</u>	<u>N</u>	<u>4225</u>	居住区
<u>27</u>	刘康呼	<u>502</u>	<u>SSW</u>	<u>3092</u>	居住区
<u>28</u>	张康呼	<u>298</u>	<u>SSW</u>	<u>3075</u>	居住区
<u>29</u>	西油坊村	<u>1008</u>	<u>SW</u>	<u>3378</u>	居住区
<u>30</u>	丁寨村	<u>1492</u>	<u>S</u>	<u>3638</u>	居住区
<u>31</u>	徐北旺村	<u>568</u>	<u>SSW</u>	<u>3640</u>	居住区
<u>32</u>	胡北旺村	<u>385</u>	<u>S</u>	<u>3781</u>	居住区
<u>33</u>	后铁丘村	<u>1295</u>	<u>SSE</u>	<u>3943</u>	居住区
<u>34</u>	前铁丘村	<u>890</u>	<u>SSE</u>	<u>4310</u>	居住区
<u>35</u>	马庄村	<u>261</u>	<u>SE</u>	<u>4533</u>	居住区
<u>36</u>	崔北旺村	<u>2485</u>	<u>S</u>	<u>4355</u>	居住区
<u>37</u>	乜村	<u>2125</u>	<u>SSW</u>	<u>4841</u>	居住区
<u>38</u>	林海花园二期	<u>3764</u>	<u>WNW</u>	<u>3817</u>	居住区
<u>39</u>	林海花园	<u>3136</u>	<u>WNW</u>	<u>4144</u>	居住区
<u>40</u>	濮阳职业技术学院	<u>10100</u>	<u>WNW</u>	<u>1678</u>	学校
<u>41</u>	濮阳开发区三中	<u>2800</u>	<u>NE</u>	<u>1537</u>	学校
<u>42</u>	濮阳市第五人民医院	<u>659</u>	<u>E</u>	<u>3592</u>	医院
<u>43</u>	濮阳市元龙高级中学	<u>2500</u>	<u>NE</u>	<u>3229</u>	学校
<u>44</u>	濮阳市第一高级中学新校区	<u>2600</u>	<u>NE</u>	<u>3310</u>	学校
<u>45</u>	濮阳技师学院	<u>6700</u>	<u>N</u>	<u>4224</u>	学校
<u>46</u>	濮阳医学高等专科学校	<u>12000</u>	<u>NE</u>	<u>4359</u>	学校
<u>47</u>	濮阳开发区第四初级中学	<u>1200</u>	<u>SW</u>	<u>3422</u>	学校
<u>48</u>	濮水廉政文化园	<u>100</u>	<u>ESE</u>	<u>1800</u>	其他
<u>49</u>	濮阳市科普主题公园	<u>200</u>	<u>NE</u>	<u>3490</u>	其他
<u>50</u>	濮阳市区	<u>~100000</u>	<u>E</u>	<u>2760</u>	居住区
<u>51</u>	西湖学府	<u>2000</u>	<u>N</u>	<u>2310</u>	居住区
<u>52</u>	天和苑社区	<u>3000</u>	<u>NE</u>	<u>2553</u>	居住区

53	马颊河	E, 6000m	地表水	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV 类
54	濮水河	N, 12m	地表水	
55	地下水	见第 5 章表 5.4-3	地下水	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III 类
56	土壤	厂界外 200m, 全部是工业用地	土壤	《土壤环境质量建设用 地土壤污染风险管控标 准(试行)》 (GB36600-2018) 筛选 值、第二类用地标准

② 水系特征

项目排水经厂区总排口排入集聚区污水管网，进入濮阳市第二污水处理厂进一步处理，尾水经顺河沟流入马颊河。马颊河水体功能执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准。**2022 年马颊河北外环路桥断面水质如下：高锰酸盐指数最大超标倍数 1.14，超标率 9.09%，氨氮最大超标倍数 7.6，超标率 9.09%，总磷最大超标倍数 3.43，超标率 9.09%。2023 年 1 月~6 月马颊河北外环路桥断面高锰酸盐指数和氨氮未超标，总磷最大超标倍数 1.97，超标率 16.67%。**项目所在区域地表水环境为不达标区。

③ 饮用水源

根据相关文件资料，濮阳市现有一个地下水饮用水源保护区，为李子园井群水源保护区。本项目厂址距离濮阳市李子园井群水源保护区 11.5km。

因此，项目不在濮阳市饮用水保护范围内，符合《濮阳市城市集中饮用水源地保护规划》。

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)，距离项目厂址较近的乡镇集中饮用水源有经开区新习乡水厂地下水井、经开区胡村乡水厂地下水井、经开区王助镇水厂地下水井。

本项目厂址距离西南侧王助镇地下水井约 6.5km，距离西南侧新习乡水厂地下水井约 14km，距离东北侧胡村乡水厂地下水井约 9km。项目不在上述乡镇集中式饮用水源保护区范围内。

④ 环境空气

濮阳属京津冀大气污染传输通道城市“2+26”城市，因此大气污染物排放执行特别排放限值。2021年濮阳市环境空气中PM₁₀年平均浓度超标倍数为0.34；PM_{2.5}年平均浓度超标倍数为0.51；O₃最大8小时第90百分位数浓度超标倍数为0.03。2022年濮阳市环境空气中PM₁₀年平均浓度超标倍数为0.09；PM_{2.5}年平均浓度超标倍数为0.49；O₃最大8小时第90百分位数超标倍数为0.05。

总体来说，区域环境空气首要污染物为PM_{2.5}，其次为PM₁₀、O₃。从基本污染物长期监测结果可以看出项目所在区域环境空气质量已不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求，故判定项目所在评价区域为环境空气不达标区。

⑤ 生态敏感区

本项目厂址不涉及自然保护区、风景名胜区、水源地、特殊地下水资源保护区等环境保护敏感目标。

⑥ 环境功能区划

本项目所在区域环境空气属于二类功能区，地表水环境为IV类，地下水环境为III类，声环境为3类区。

1.4.2 关注的主要环境问题

本次环评关注的主要环境问题是：

① 本项目区域环境空气、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 本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：本项目产生的废气污染物产生情况和治理措施，确保本项目废气排放达到国家规定的排放标准；本项目生产废水及其他废水的处理措施的可行性及废水排放去向的合理性；本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；本项目营运期对区域环境和敏感目标的影响是否接受；

③ 本项目选址的合理性分析。

1.5 项目分析判定情况

1.5.1 产业政策相符性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》及其修改，本项目不属于“鼓励类”“限制类”和“淘汰类”，属于允许类，符合产业政策。本项目已在濮阳经济技术开发区经济发展局备案，项目代码为 2203-410972-04-01-837238。

本项目不属于濮发改工业（2019 年 197 号）《濮阳市化工行业限制发展目录》（2019 年本）中项目。

1.5.2 “两高”项目判定

根据《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），河南省“两高”项目管理目录第一类：煤电、石化、化工、煤化工、钢铁、焦化、建材（非金属矿物制品）、有色等 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：19 个细分行业中年综合能耗量 1-5 万吨标准煤（等价值）项目。

根据分析，本项目属于“第一类”中“化工”项目，根据项目节能报告（送审版），本项目全年综合能耗为 39309.58tce/a（等价值），小于 5 万吨，不属于“两高”项目。

1.5.3 相符性分析

对照《濮阳经济技术产业集聚区总体发展规划（2012~2020）》及规划环评，项目厂址位于基础化工/林纸产业基地，占地为三类工业用地，属于集聚区的主导化工行业，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，符合国家、河南省相关挥发性有机物的相关治理要求，符合石油化工业重污染天气绩效分级 A 级指标要求，项目符合河南省相关集中饮用水源保护规划要求。

1.5.4 “三线一单”符合性判定

本项目位于濮阳市重点管控单元，项目厂址选择符合《濮阳经济技术开发区产业集聚区总体规划（2012~2020）》及规划环评、《濮阳市“三线一单”生态环境分区管控准入清单》，符合生态环境准入清单和区域管控要求。

1.5.5 评价等级分析判定情况

1.5.5.1 环境空气环境影响评价等级

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中关于大气环境影响评价工作等级划分原则，按照估算模式计算，确定本项目环境空气影响评价工作等级为“一级”。

1.5.5.2 地表水环境影响评价等级

根据工程分析和《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，本项目外排废水进入濮阳市第二污水处理厂进一步处理，尾水经顺河沟流入马颊河。因此，本项目地表水环境影响评价等级为“三级 B”。

1.5.5.3 地下水环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，本项目为 I 类建设项目，地下水环境敏感程度定为“较敏感”；本项目地下水评价等级为“一级”。

1.5.5.4 声环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中有关声环境影响评价工作等级划分原则，确定本项目声环境影响评价等级为“三级”。

1.5.5.5 土壤环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964-2018)中有关土壤环境影响评价工作等级划分原则，本项目项目类别为 I 类，占地规模为“中型”，土壤环境敏感程度为“不敏感”，确定本项目土壤环境影响评价等级为“二级”。

1.5.5.6 环境风险评价等级

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，本项目环境风险评价工

作等级为“一级”。其中项目大气环境风险评价工作等级为“一级”，地表水环境风险评价工作等级为“二级”，地下水环境风险评价工作等级为“一级”。

1.6 环境影响报告书结论

濮阳圣恺环保新材料科技股份有限公司濮阳分公司聚酯新材料项目的建设符合国家产业政策，具有较好的社会效益和经济效益，厂址选址符合相关规划，生产工艺先进、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和环境风险防范措施后，各种污染物能够达标排放，固废得到妥善安置，环境风险可以接受，项目建设对周围环境影响较小，污染物排放符合当地总量控制要求，项目公示期间无公众提出反对意见。项目在严格落实各项环保措施的基础上，从环保角度分析，本项目建设是可行的。

第 2 章 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修订，2018 年 1 月 1 日起施行）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日起施行）；
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日起施行）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（自 2019 年 1 月 1 日起施行）；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月 1 日起施行）；
- (9) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 7 月 16 日起施行）；
- (10) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）（生态环境部令第 16 号）；
- (11) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日）；
- (12) 《危险化学品安全管理条例》（2013 年 12 月 7 日起施行）；
- (13) 《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）；
- (14) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号）；
- (15) 《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）；
- (16) 《产业结构调整指导目录》（2019 年本）及其修改决定；
- (17) 《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）2019 年修改版；
- (18) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（国家环境保护部环发〔2012〕77 号）；
- (19) 《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)；

(20) 《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》(环发〔2015〕162 号)；

(21) 《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第 4 号，2019 年 1 月 1 日起施行)；

(22) 《国家危险废物名录》(2021 版)(生态环境部令第 15 号)；

(23) 《危险化学品目录》(2022 调整版)；

(24) 关于发布《建设项目环境影响报告书(表)编制监督管理办法》配套文件的公告(生态环境部公告 2019 年第 38 号)；

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

(26) 《关于京津冀大气污染传输通道城市执行大气污染物特别排放限值的公告》(环境保护部公告 2018 年第 9 号)；

(27) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》(环办环评〔2017〕84 号)；

(28) 《关于印发重点行业挥发性有机物综合治理方案的通知》(环大气〔2019〕53 号)；

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

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

(31) 国家发展改革委商务部关于印发《市场准入负面清单(2022 年版)》的通知(发改体改规〔2022〕397 号)；

(32) 《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》(环办环评〔2021〕45 号)；

(33) 《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》(生态环境部 部令第 3 号)；

(34) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》(环办〔2014〕30 号)；

- (35) 《重点流域水污染防治规划（2016-2020 年）》（环水体〔2017〕142 号）；
- (36) 《排污许可管理条例》（国务院令第 736 号）；
- (37) 《危险废物转移管理办法》（2021 年 11 月 30 日生态环境部、公安部、交通运输部令第 23 号公布自 2022 年 1 月 1 日起施行）；
- (38) 《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）》（环办大气函〔2020〕340 号）。

2.1.2 地方法规及文件

- (1) 《河南省建设项目环境保护条例》（2016 年 3 月 29 日修正）；
- (2) 《河南省大气污染防治条例》（2021 年修正版）；
- (3) 《河南省水污染防治条例》（2019 年 10 月 1 日起施行）；
- (4) 《河南省固体废物污染环境防治条例》（2012 年 1 月 1 日起实施）；
- (5) 《河南省土壤污染防治条例》（2021 年 10 月 1 日实施）；
- (6) 《河南省生态环境厅审批环境影响评价文件的建设项目目录》（2019 年本）（河南省环境保护厅公告 2019 年 6 号）；
- (7) 《河南省人民政府关于印发河南省清洁土壤行动计划的通知》（豫政〔2017〕13 号）；
- (8) 《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）；
- (9) 《河南省环境保护厅关于印发河南省危险废物规范化管理工作指南（试行）的通知》（2013 年 02 月 03 日）；
- (10) 《关于印发河南省城市集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办〔2007〕125 号）；
- (11) 《河南省人民政府办公厅关于印发<河南省县级集中式饮用水水源保护区划>的通知》（豫政办〔2013〕107 号）；
- (12) 《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）；

- (13) 《关于调整集中式饮用水水源保护区的通知》（〔2019〕19号）；
- (14) 《河南省人民政府关于印发河南省主体功能区规划的通知》（豫政〔2014〕12号）；
- (15) 《河南省部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品目录》（豫工信产业〔2019〕190号）；
- (16) 《河南省环境保护厅关于加快产业集聚区建设项目环评审批的意见》（豫环文〔2011〕146号）；
- (17) 河南省生态环境厅关于贯彻落实《2020年挥发性有机物治理攻坚方案》的通知；
- (18) 《河南省2021年工业企业大气污染物全面达标提升行动方案》；
- (19) 《关于加强建设项目环境影响评价信息公开工作的公告》（河南省环境保护厅公告2016年第7号）；
- (20) 《河南省环境保护厅关于加强环评管理防范环境风险的通知》（豫环文〔2012〕159号）；
- (21) 《河南省减少污染物排放条例》（2014年1月1日实施）；
- (22) 《关于印发河南省挥发性有机物污染控制技术指南的通知》；
- (23) 《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）；
- (24) 《河南省环境保护厅关于印发河南省2017年挥发性有机物专项治理工作方案的通知》（豫环文〔2017〕160号）；
- (25) 《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）；
- (26) 《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）；
- (27) 《濮阳市人民政府关于印发濮阳市“三线一单”生态环境分局管控实施方案的通知》（濮政〔2021〕21号）；
- (28) 《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）；

- (29) 《关于进一步梳理核实“两高”项目的通知》（豫发改环资〔2021〕502号）；
- (30) 《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）；
- (31) 《关于做好“两高”项目会商联审有关事项的通知》河南省发展改革委员会；
- (32) 《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）；
- (33) 《濮阳市人民政府办公室<关于印发濮阳市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划等4个专项规划>的通知》（濮政办〔2022〕38号）；
- (34) 《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）；
- (35) 《濮阳市蓝天工程行动计划》；
- (36) 《濮阳市大气污染防治条例》（2019年9月1日起施行）；
- (37) 《河南省人民政府办公厅关于石化产业调结构促转型增效益的实施意见》（豫政办〔2017〕31号）；
- (38) 《濮阳市化工产业限制发展产品目录》（2019年本）濮发改工业〔2019〕197号；
- (39) 《河南省生态环境分区管控总体要求（试行）》（豫环函〔2021〕171号）；
- (40) 《重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点技术指南（试行）》（环办环评函〔2021〕346号附件2）；
- (41) 《河南省2023年蓝天保卫战实施方案》（豫环委办〔2023〕4号）；
- (42) 《河南省2023年碧水保卫战实施方案》（豫环委办〔2023〕5号）；
- (43) 《河南省2023年净土保卫战实施方案》（豫环委办〔2023〕6号）；
- (44) 《濮阳市2023年蓝天保卫战实施方案》（濮环委办〔2023〕7号）；
- (45) 《濮阳市2023年碧水保卫战实施方案》（濮环委办〔2023〕8号）；
- (46) 《濮阳市2023年净土保卫战实施方案》（濮环委办〔2023〕13号）。

2.1.3 技术规范依据

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；
- (8) 《制定地方大气污染物排放标准的技术原则与方法》（GB/T13201-91）；
- (9) 《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）；
- (10) 《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T 50483-2019）；
- (11) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- (12) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（2017 年 10 月 1 日起施行）；
- (13) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- (14) 《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）；
- (15) 《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ942-2018)；
- (16) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)。

2.1.4 项目文件

- (1) 濮阳圣恺环保新材料科技股份有限公司濮阳分公司聚酯新材料项目环境影响评价工作的委托书；
- (2) 濮阳圣恺环保新材料科技股份有限公司濮阳分公司聚酯新材料项目备案文件；
- (3) 《关于濮阳圣恺环保新材料科技股份有限公司濮阳分公司聚酯新材料项目环境影响评价执行标准的意见》；
- (4) 《河南省环境保护厅关于濮阳经济技术开发区发展规划（2012-2020）调整方案环境影响报告书的审查意见》（文号：豫环审〔2015〕376 号）

(5) 《濮阳经济技术开发区发展规划(2012-2020)调整方案环境影响报告书》；

(6) 《濮阳圣恺环保新材料科技股份有限公司濮阳分公司聚酯新材料项目可行性研究报告》(2022年1月)；

(7) 建设单位提供并认可的其他资料。

2.2 评价对象

本次评价对象为濮阳圣恺环保新材料科技股份有限公司濮阳分公司聚酯新材料项目，兼顾厂区现有工程进行简要分析。

2.3 评价目的

在实施区域环境质量现状监测、调查工作基础上，分析本项目所在区域的环境质量状况并进行评价；对本项目的工艺设备条件、生产水平及污染物控制进行分析，对污染物的排放和环境影响进行识别分析，结合项目管理水平，对工程实施的环保治污控制措施进行评价，提出切实可行的环保措施建议；在此基础上预测项目建成后对环境的影响，分析项目污染物排放总量是否满足区域环境规划总量控制指标要求，为工程环境管理提供技术依据。根据生产工艺设备、生产控制工艺指标，根据原材料、产品物化性质和储存运输使用条件，分析产生事故排放的原因、影响范围和程度，提出防范措施和事故应急预案框架，防范事故排放对环境的影响。

2.4 环境影响因素识别及评价因子的筛选

2.4.1 环境影响因素识别

根据项目特点，本次评价对项目的施工期及运营期进行了环境影响因素识别。本项目施工期主要环境影响为粉尘、噪声对大气及声环境的影响。本项目运营期产生的废气、废水、噪声和固废会对大气环境、水环境、声环境和土壤环境产生影响。

本项目环境影响因素识别见表 2.4-1。

表 2.4-1 本项目环境影响因素识别

工程分析 影响因素		施工期			运行期					
		土建工程	安装工程	设备运输	工程排水	工程排气	固废	噪声及振动	运输	效益
自然生态环境	地表水				-1LP					
	地下水				-1LP					
	大气环境	-1SP				-2LP			-1LP	
	声环境	-1SP	-1SP					-1LP	-1LP	
	土壤	-1SP			-1LP					
社会经济环境	工业									+1LP
	交通	-1SP		-1SP					-1LP	+1LP
	公众健康					-1LP			-1LP	
	生活质量					-1LP		-1LP		
	就业								+1LP	+1LP
备注：影响程度：1-轻微；2-一般；3-显著； 影响时段：S-短期；L-长期； 影响范围：P-局部；W-大范围； 影响性质：+-有利；--不利										

2.4.2 评价因子的筛选

根据工程各类特征污染物产生情况，结合周围区域环境，筛选本次评价工作的评价因子见表 2.4-2。

表 2.4-2 评价因子筛选

环境要素	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
环境空气	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NO ₂ 、SO ₂ 、CO、O ₃ 、非甲烷总烃、甲醇、氨、硫化氢、TSP	PM ₁₀ 、SO ₂ 、氮氧化物、氨、VOCs（非甲烷总烃）、甲醇、硫化氢	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、VOCs
地表水	高锰酸盐指数、氨氮、总磷	/	COD、氨氮
地下水	pH、氨氮、耗氧量、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、镉、铁、锰、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、石油类、井深、水位	耗氧量、氨氮	/

土壤	GB36600-2018表1中45项+土壤理化性质 (pH、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和 导水率、土壤容重、孔隙度)、石油烃	耗氧量、石油烃	/
声环境	等效连续A声级	等效连续A声级	/

2.5 评价等级、评价范围及评价标准

2.5.1 评价等级

2.5.1.1 大气环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)规定的评价工作级别的划分原则和方法,选择推荐模式中的估算模式及项目的大气环境评价工作进行分级,评判依据见表 2.5-1。

表 2.5-1 评价工作等级

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

表 2.5-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数(城市选项时)	60万
最高环境温度/°C		42.2
最低环境温度/°C		-20.7
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等湿度气候
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表 2.5-3 本项目各污染物评价级别判断一览表

序号	排放源	评价因子	最大地面浓度出现的下风距离(m)	最大地面浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大占标率 $P_{\max}(\%)$	D10 %(m)	评价等级
1	袋式除尘器排气筒 (DA002)	PM_{10}	10	26.5490	5.90	未出现	二级
2	导热油炉排气筒 (DA003)	PM_{10}	61	0.4981	0.11		三级
		二氧化硫		0.8310	0.17		三级
		氮氧化物		3.2098	1.28		二级
3	RTO 排气筒 (DA004)	PM_{10}	60	0.0794	0.02		三级
		二氧化硫		0.1322	0.03		三级
		氮氧化物		9.0495	3.62		二级
		甲醇		1.8655	0.06		三级
		氨		0.0044	/		三级
		硫化氢		0.0002	/		三级
4	污水处理站	氨	28	0.9515	0.48		二级
		硫化氢		0.0397	0.38		二级
		非甲烷总烃		14.1941	0.71		三级
5	危废暂存间	非甲烷总烃	11	22.266	1.11	三级	
6	生产装置及储罐二区	非甲烷总烃	68	20.5230	1.03	三级	
7	PTA 投料、混料区	颗粒物	10	57.6930	12.82	22	一级

由上表可以看出，本项目 $P_{\max}=P(\text{PTA 处理车间颗粒物})=12.82\% \geq 10\%$ ， $D_{10\%}$ 出现距离 22m。根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)的要求，确定评价工作等级为一级。

2.5.1.2 地表水环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。水污染影响型建设项目评价等级判定表见表 2.5-4。

表 2.5-4 水污染影响型建设项目评价等级判定一览表

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

本项目产生污水经过厂内污水处理站处理达标后排入市政污水管网，进濮阳市第二污水处理厂进一步处理，污水处理厂尾水经顺河沟流入马颊河，本项目污水排放方式属于间接排放，对照上表可以判定本项目地表水环境影响评价等级为三级 B，项目可不进行水环境影响预测，对地表水环境影响进行简要分析。

2.5.1.3 声环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中有关声环境影响评价工作等级划分原则，确定工程声环境评价等级为三级，详见表 2.5-5。

表 2.5-5 声环境影响评价等级划分一览表

项目	指标
所处声环境功能区	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类
建设前后敏感点噪声级别增高量	预计<3dB(A)
受噪声影响人口	受噪声影响人口变化不大
评价等级	三级

2.5.1.4 地下水环境影响评价工作等级

（1）项目所属行业类别识别

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）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：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”，本项目应编制环境影响评价报告书，地下水环境影响评价项目类别为I类。

(2) 评价等级判定

本项目属于《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中I类项目，项目区域地下水环境敏感程度为“较敏感”，评价依据根据导则要求对本项目地下水评价等级进行划分，详见表 2.5-6。

表 2.5-6 评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程	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

综上，本项目地下水环境影响评价等级为一级。

2.5.1.5 土壤环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的相关要求，土壤质量影响分析等级划分依据详见表 2.5-7。

表 2.5-7 建设项目土壤质量影响分析等级划分

项目	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

本项目为《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中的I类项目，项目位于濮阳经济技术开发区濮水路与胜利路交叉口北200米路东，属于不敏感，本项目建成后，全厂占地43076m²（约4.3hm²），占地规模为小型，因此，本项目土壤质量影响分析等级为二级。

2.5.1.6 环境风险环境影响评价等级

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，确定评价工作等级。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，

进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。

表 2.5-8 评价工作级别划分

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定性的说明				

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）及本报告 7.3 章节分析内容，本项目危险物质与工艺系统危害性（P）的等级为极高危害（P1）；本项目危险物质在事故情形下的环境影响途径主要为大气、地表水和地下水。根据分析，项目大气环境敏感程度为环境中度敏感区（E1），地表水环境敏感程度为环境低度敏感区（E3）、地下水环境敏感程度为环境高度敏感区（E1）。

根据 8.2 章节分析内容，本项目危险物质在事故情形下，大气环境风险潜势为IV⁺，地表水风险潜势为III，地下水风险潜势为IV⁺，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）评价工作等级划分要求，确定本项目环境风险评价等级为一级。

2.5.2 评价范围

根据项目评价等级及环境保护范围，结合项目所在区域环境特征，确定各单项环境要素评价范围，详见表 2.5-9。

表 2.5-9 项目各环境要素评价范围

序号	环境要素	评价等级	评价范围
1	环境空气	一级	以本项目厂址为中心，边长5km的矩形区域，评价面积约25km ²
2	地表水环境	三级B	仅进行污染防治措施可行性分析与依托可行性分析
3	地下水环境	一级	确定本次评价范围总面积为27.7km²。地下水主要从周围向中心漏斗方向流动，评价范围边界为：<u>AB、CD边界：以评价区附近的地下水水位等值线平行的连线为边界，为定水头补给边界。</u> <u>BC、DA边界：以评价区附近的地下水水位等值垂直的连线为边界，为零通量隔水边界</u>
4	声环境	三级	厂址四周厂界（厂界外200米）

5	土壤环境	二级		项目占地范围内及占地范围外200m范围内
6	环境风险	大气环境风险	一级	项目厂界向四周外延5km
		地表水环境风险	二级	自污水处理厂排入顺河沟入水口起，至马颊河下游马庄桥控制断面，河道长度为10.5km
		地下水环境风险	一级	确定本次评价范围总面积为27.7km²。地下水主要从周围向中心漏斗方向流动，评价范围边界为：<u>AB、CD边界：以评价区附近的地下水水位等值线平行的连线为边界，为定水头补给边界。</u> <u>BC、DA边界：以评价区附近的地下水水位等值垂直的连线为边界，为零通量隔水边界</u>

2.5.3 评价标准

根据濮阳经济技术开发区环境保护局关于本次评价执行标准的意见，本次评价执行如下标准。

2.5.3.1 环境质量标准

评价执行的环境质量标准见表 2.5-10。

表 2.5-10 环境质量标准

环境要素	标准名称及级（类）别	评价因子	标准限值	
环境空气	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级	PM ₁₀	年平均	70μg/m ³
			24h 平均	150μg/m ³
		PM _{2.5}	年平均	35μg/m ³
			24h 平均	75μg/m ³
		SO ₂	小时平均	500μg/m ³
			24h 平均	150μg/m ³
			年平均	60μg/m ³
		NO ₂	小时平均	200μg/m ³
			24h 平均	80μg/m ³
			年平均	40μg/m ³
		NO _x	小时平均	250μg/m ³
			24h 平均	100μg/m ³
年平均	50μg/m ³			
CO	24 小时平均	4mg/m ³		
	1 小时平均	10mg/m ³		

环境要素	标准名称及级（类）别	评价因子	标准限值	
		O ₃	日最大 8 小时平均	160μg/m ³
			1 小时平均	200μg/m ³
		TSP	年平均	200μg/m ³
			24小时平均	300μg/m ³
	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D	氨	1h平均	200μg/m ³
		甲醇	1h平均	3000μg/m ³
			日平均	1000μg/m ³
H ₂ S	1h平均	10μg/m ³		
大气污染物综合排放标准详解	非甲烷总烃	一次浓度	2000μg/m ³	
地表水环境	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类	高锰酸盐指数	10mg/L	
		氨氮	1.5mg/L	
		总磷	0.3mg/L	
地下水环境	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类	pH	6.5~8.5	
		总硬度	≤450mg/L	
		溶解性总固体	≤1000mg/L	
		硫酸盐	≤250mg/L	
		氯化物	≤250mg/L	
		铁	≤0.3mg/L	
		锰	≤0.10mg/L	
		挥发性酚类（以苯酚计）	≤0.002mg/L	
		耗氧量	≤3.0mg/L	
		氨氮	≤0.5mg/L	
		钠	≤200mg/L	
		总大肠菌群	≤3.0CFU/100mL	
		菌落总数	≤100CFU/mL	
		亚硝酸盐（以 N 计）	≤1.0mg/L	
		硝酸盐（以 N 计）	≤20mg/L	
		氰化物	≤0.05mg/L	
		氟化物	≤1.0mg/L	
汞	≤0.001mg/L			

环境要素	标准名称及级（类）别	评价因子	标准限值
		砷	≤0.01mg/L
		镉	≤0.005mg/L
		六价铬	≤0.05mg/L
		铅	≤0.01mg/L
		钾	/
		钙	/
		镁	/
		CO ₃ ²⁻	/
		HCO ₃ ⁻	/
		石油类	≤0.05mg/L（参照《生活饮用水卫生标准》（GB5742-2002））
土壤环境	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准限值	砷	60mg/kg
		镉	65mg/kg
		六价铬	5.7mg/kg
		铜	18000mg/kg
		铅	800mg/kg
		汞	38mg/kg
		镍	900mg/kg
		四氯化碳	2.8mg/kg
		氯仿	0.9mg/kg
		氯甲烷	37mg/kg
		1,1-二氯乙烷	9mg/kg
		1,2-二氯乙烷	5mg/kg
		1,1-二氯乙烯	66mg/kg
		顺-1,2-二氯乙烯	596mg/kg
		反-1,2-二氯乙烯	54mg/kg
		二氯甲烷	616mg/kg
		1,2-二氯丙烷	5mg/kg
		1,1,1,2-四氯乙烷	10mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	6.8mg/kg		
四氯乙烯	53mg/kg		

环境要素	标准名称及级（类）别	评价因子	标准限值	
		1,1,1-三氯乙烷	840mg/kg	
		1,1,2-三氯乙烷	2.8mg/kg	
		三氯乙烯	2.8mg/kg	
		1,2,3-三氯丙烷	0.5mg/kg	
		氯乙烯	0.43mg/kg	
		苯	4mg/kg	
		氯苯	270mg/kg	
		1,2-二氯苯	560mg/kg	
		1,4-二氯苯	20mg/kg	
		乙苯	28mg/kg	
		苯乙烯	1290mg/kg	
		甲苯	1200mg/kg	
		对、间二甲苯	570mg/kg	
		邻二甲苯	640mg/kg	
		硝基苯	76mg/kg	
		苯胺	260mg/kg	
		2-氯酚	2256mg/kg	
		苯并[a]蒽	15mg/kg	
		苯并[a]芘	1.5mg/kg	
		苯并[b]荧蒽	15mg/kg	
		苯并[k]荧蒽	151mg/kg	
		蒎	1293mg/kg	
		二苯并[a,h]蒽	1.5mg/kg	
		茚并[1,2,3-cd]芘	15mg/kg	
萘	70mg/kg			
石油烃	4500mg/kg			
声环境	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 3 类	等效声级 LAeq	昼间	65dB(A)
			夜间	55dB(A)

2.5.3.2 污染物排放标准

评价执行的污染物排放标准见表 2.5-11。

表 2.5-11 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/m ³)	排放速率 (kg/h)	周界外最高浓度 (mg/m ³)
废气	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表5、表6、表7	颗粒物	20	/	1.0
		SO ₂	50	/	/
		NO _x	100	/	/
		非甲烷总烃	120	/	4.0
		甲醛	50	/	/
	《锅炉大气污染物排放标准》(DB41/2089-2021)	颗粒物	5	/	/
		二氧化硫	10	/	/
		氮氧化物	30	/	/
		烟气黑度	1级		
	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	NH ₃	/	14(25m)	1.5
		H ₂ S	/	0.9(25m)	0.06
	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)表A.1	非甲烷总烃	厂房外监控点	1h平均浓度6mg/m ³	
				任意一次特别浓度值20mg/m ³	
	《餐饮业油烟污染物排放标准》(DB41/1604-2018)	油烟	1.0	/	/
废水	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4 二级	pH	6~9		
		COD	150mg/L		
		BOD ₅	30mg/L		
		悬浮物	150mg/L		
		石油类	10mg/L		
		氨氮	25mg/L		
		总磷	1.0mg/L(磷酸盐指标)		
	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)	石油类	15mg/L		
	濮阳市第二污水处理厂收纳指标	pH	6~9		
		COD	350mg/L		
		BOD ₅	150mg/L		
		悬浮物	150mg/L		

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/m ³)	排放速率 (kg/h)	周界外最高浓度 (mg/m ³)
		总磷	4mg/L		
噪声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	等效声级 LAeq	昼间		70dB(A)
			夜间		55dB(A)
	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	等效声级 LAeq	3类	昼间	65dB(A)
				夜间	55dB(A)
固废	《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)				

注：本项目涉及的污染因子在《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)中无对应的间接排放标准，石油类标准为 15mg/L，河南省地方标准《化工行业水污染物间接排放标准》(DB41/1135-2016) COD、氨氮、石油类均比《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 二级要求宽松，因此根据濮阳市经济技术开发区环境保护局（濮开环标函〔2023〕02 号）对本项目环评执行标准的意见及企业现有排污许可证要求，从严执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 二级要求

表 2.5-12 污染物执行的其他排放标准

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/m ³)	排放速率 (kg/h)	周界外最高浓度 (mg/m ³)
废气	《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南(2020年修订版)》(炼油与石油化工行业 A 级要求)	非甲烷总烃	20	/	/
		非甲烷总烃	100	/	/
	豫环攻坚办〔2017〕162 号附件 1 石油化学工业	非甲烷总烃	建议去除效率≥97%		
		甲醇	/	/	1.0

2.6 环境保护目标

厂址位于濮阳市濮阳经济技术产业集聚区（含濮阳经济开发区）濮阳市濮水路与胜利路交叉口北 200m 路东，濮阳经济技术产业集聚区-基础化工/林纸产业基地，区域地势平坦。厂址北侧为濮水河，西接濮水路，东邻鹏鑫化工，南邻中原乙烯编织袋厂和富力化工，距离最近环境敏感点为西北侧约 916m 处的中原绿色庄园。项目周围环境概况图见附图 2，厂址周边环境敏感保护目标见表 1.1-1。

2.7 评价总体思路

本次环境影响评价本着“清洁生产、达标排放、措施可行”的原则进行。

(1) 根据工程生产工艺及产污环节分析，在收集资料以及与企业沟通的基础上进行物料衡算，确定工程排污源强。依据工程拟采取的污染防治措施及处理效果，对工程排放污染物进行达标分析并计算工程污染物排放量。

(2) 通过现场调查和监测，弄清评价区域环境空气、地表水、地下水、声环境、土壤等环境要素的现状，在此基础上，对区域环境质量现状进行分析评价，分析该区域存在的主要环境问题。

(3) 在区域环境现状监测评价的基础上，根据工程分析结论，预测本项目建成投产后，污染物排放对区域环境空气、地下水、地表水、声环境等的影响程度和范围。

(4) 根据石油化工业绩 A 级标准要求，对工程拟采取的环保措施的可行性、可靠性进行分析论证，重点分析工程废气、废水及固体废物处理处置措施，并提出污染物排放清单。

(5) 根据本项目原料、产品及生产过程特性，从风险识别、源项分析入手，找出工程原料、产品贮运及生产过程中存在的主要环境风险源，按照风险事故类型，分析风险事故对环境的影响，提出预防、防范风险事故的措施及事故发生后的应急措施，并提出相应的应急组织机构、应急预案及减缓措施。

(6) 指导企业通过网络公示、报纸公示等方式，告知公众建设项目概况、真实有效地获取公众对项目建设的意见和建议。企业将公众参与相关资料独立装订成册，与环评报告一并报送至审批部门。

(7) 根据项目产污特点，在吸收同类企业环境管理经验的基础上，提出运行管理要求，制定和完善本项目环境监测计划，为环保设计、环境管理部门决策提供科学依据。

依据上述分析，结合工程建设环境经济效益，从环保角度分析论证项目建设及平面布局的可行性，对本项目建设的可行性给出明确结论。

2.8 专题设置和工作重点

本次评价设置以下专题：

- (1) 概述
- (2) 总则
- (3) 工程分析
- (4) 环境现状调查与评价
- (5) 环境影响预测与评价
- (6) 环境保护措施及可行性论证
- (7) VOCs 污染防治专章分析
- (8) 环境风险分析
- (9) 碳排放量核算
- (10) 环境经济损益分析
- (11) 环境管理与监测计划
- (12) 评价结论及建议

根据工程特点和区域环境质量现状，确定本次评价的评价重点为：

- (1) 工程分析
- (2) 环境影响预测与评价
- (3) 环境保护措施及可行性论证
- (4) 环境风险分析

2.9 相关规划相符性

2.9.1 产业政策相符性

根据《产业结构调整指导目录》（2019 年本）及其修改决定，项目不属于“鼓励类”“限制类”和“淘汰类”，因此项目符合国家产业政策；且项目产品方案、生产工艺、设备均不在《河南省部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品目录》（豫工信产业[2019]190 号）、《河南省淘汰落后产能综合标准体系》（2020 年本）

淘汰类行列。项目已在濮阳经济技术开发区经济发展局备案，项目代码为2203-410972-04-01-837238。本项目产品不属于濮发改工业〔2019〕197号《濮阳市化工产业限制发展产品目录》（2019年本）。

本项目建设内容与备案相符性分析见表 2.9-1。

表 2.9-1 本项目建设内容与备案相符性分析表

备案内容	建设内容	相符性
<u>建设规模：20000吨/年1,4-环己二甲醇(CHDM)，配套8000标方/小时甲醇制氢装置</u>	<u>建设规模：20000吨/年1,4-环己二甲醇(CHDM)，配套8000标方/小时甲醇制氢装置</u>	相符
<u>建设内容：建设CHDM加氢装置和后处理装置；配套甲醇制氢装置；建设安全、环保、消防等配套装置。主要设备：氢气压缩机、循环氢气压缩机、醋化塔反应器、固定床加氢反应器、高压反应金、精馏塔、冷凝器、真空泵组、凉水塔、导热油炉、各种原料罐、中间罐和产品罐等</u>	<u>建设内容：建设CHDM加氢装置和后处理装置；配套甲醇制氢装置；建设安全、环保、消防等配套装置。主要设备：氢气压缩机、循环氢气压缩机、醋化塔反应器、固定床加氢反应器、高压反应金、精馏塔、冷凝器、真空泵组、凉水塔、导热油炉、各种原料罐、中间罐和产品罐等</u>	相符

经分析，本项目建设内容与备案相符。

2.9.2 “两高”、“三高”项目辨识分析

2.9.2.1 “两高”项目辨识分析

根据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）、《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）及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）中的河南省“两高”项目管理目录，分析认为本项目属于化工行业，不属于第二类8个行业中19个细分行业，属于第一类中“化工”行业。根据项目节能报告（送审版），本项目年综合能耗等价值量为39309.58吨标准煤，不超过5万吨，且不属于19个细分行业，因此本项目不属于“两高”项目。“两高”项目辨识分析内容见表 2.9-2。

表 2.9-2 “两高”项目辨识分析

文件名称	文件要求内容	本项目
《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）	河南省“两高”项目管理目录。主要包括两类：第一类是煤电、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5万吨标准煤（等价值）及以上项目；第二类是8个行业中19个细分行业年综合能耗1-5万吨标准煤（等价值）的项目，主要包括钢铁（长流程钢铁）、铁合金、氧化铝、电解铝、铝用碳素、铜铅锌硅冶炼（不含铜、铅锌、硅再生冶炼）、水泥、石灰、建筑陶瓷、砖瓦（有烧结工序的）、平板玻璃、煤电、炼化、焦化、甲醇、氮肥、醋酸、氯碱、电石等	本项目行业类别为C2614，属于第一类中的化工行业，不属于第二类8个行业中的19个细分行业，根据项目节能报告（送审版）， 本项目年综合能耗等价值量为39309.58吨标准煤 ，不超过5万吨，不属于“两高”项目

2.9.2.2 《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）

本项目位于濮阳市濮阳经济技术开发区（含濮阳经济开发区）濮阳市濮水路与胜利路交叉口北200m路东，不属于豫发改工业（2021）812号界定的沿黄重点地区。

2.9.3 与“三线一单”的相符性

（1）与生态保护红线划定方案相符性

根据《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），本项目位于濮阳经济技术开发区，不涉及生态保护区。

（2）与环境质量底线相符性

2021年和2022年濮阳市环境空气中PM₁₀、PM_{2.5}、O₃均出现不同程度的不达标情况，所以判定本项目所在区域为不达标区。本次评价补充调查了特征因子非甲烷总烃、甲醇、氨、硫化氢、TSP等监测数据，项目所在区域NH₃、H₂S、甲醇均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D标准限值；非甲烷总烃监测浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》对非甲烷总烃推荐值2.0mg/m³要求；整体而言，区域环境空气质量逐年改善。

2022 年马颊河北外环路桥断面水质情况与（GB3838-2002）IV类水质标准相比，高锰酸盐指数最大超标倍数 1.14，超标率 9.09%，氨氮最大超标倍数 7.6，超标率 9.09%，总磷最大超标倍数 3.43，超标率 9.09%。2023 年 1 月~6 月马颊河北外环路桥断面水质情况与（GB3838-2002）IV类水质标准相比，高锰酸盐指数和氨氮未超标，总磷最大超标倍数 1.97，超标率 16.67%。项目所在区域地表水环境为不达标区。对比分析 2022 年至 2023 年马颊河长期监测数据可知，随着时间的推移，当地地表水环境总体趋于改善。

针对项目所在区域环境质量超标现象，濮阳市人民政府积极采取措施，根据《濮阳市 2023 年蓝天保卫战实施方案》（濮环委办〔2023〕7 号），将采取产业结构调整、强化企业污染防治措施、污水处理厂提标改造等措施逐步改善。

本项目工艺废气主要污染物为非甲烷总烃、甲醇等，经 RTO 处理后达标排放，根据大气预测结果分析，项目运营期废气污染物排放对区域环境影响不大。

本项目生产废水经厂区污水处理站处理后，满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）二级与濮阳市第二污水处理厂收纳水质要求，排入濮阳市第二污水处理厂进一步处理，最终排入马颊河，对地表水环境影响较小。

项目各类固废均得到了合理处置，不造成二次污染。

上述环保措施可以确保项目完成后污染物排放对周围环境的影响降到最低，不突破区域环境质量底线。

（3）与资源利用上线相符性

本项目不属于“两高”项目，项目冷却水循环利用，优先选用低能耗设备，尽可能降低建设项目的能耗与水耗，不突破产业集聚区规划环评预测的资源利用上线消耗量。

（4）与环境准入负面清单相符性

根据《河南省生态环境分区管控总体要求（试行）》（豫环函〔2021〕171 号），本项目与河南省产业发展总体准入要求相符性分析见表 2.9-3。

表 2.9-3 与河南省产业发展总体规划要求相符性分析

产业发展	准入要求	本项目对照情况	相符性
通用	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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</p>	<p>本项目为有机化工项目；本项目不属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中“限制类”和“淘汰类”项目，不属于《市场准入负面清单（2020年版）》中禁止类项目；项目位于河南省濮阳市，属于重点区域，项目不生产或使用高VOCs含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等；根据项目节能评估报告（送审版），项目能耗不大于5万吨，不属于“两高”项目</p>	相符
产业集聚区（园区）	<p>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。</p> <p>6.加快完善产业集聚区（园区）集中供热、污水集中处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。</p> <p>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</p>	<p>本项目不属于“两高”项目；本项目位于已建成的濮阳经济技术开发区产业集聚区，园区可实现集中供水、供热与污水处理。项目废气经处理后达标排放，废水排入本次新建污水处理站达标后进入濮阳市第二污水处理厂进一步处理，厂区内设置危废暂存间，危废暂存后定期交有资质单位处置</p>	相符
化工	<p>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）。</p> <p>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</p>	<p>本项目位于濮阳经济技术开发区产业集聚区，符合园区主导产业化工。本项目总投资39000万元，已在濮阳经济技术开发区经济发展局备案，项目代码为2203-410972-04-01-83</p>	相符

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	7238。项目不属于过剩行业
--	----------------

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），本项目拟建厂址位于濮阳经济技术开发区集聚区内，不触碰河南省生态红线划定区域。集聚区环境管控单元编码 ZH41090220004，管控单元分类属重点管控单元。

本项目不属于“两高”项目，不属于园区禁止类项目，符合园区发展化工的产业定位，废水、废气、固废、地下水等均采取了相应环保措施，经预测确保拟建项目污染物排放对周围环境的影响降到最低，不突破区域环境质量底线，符合濮阳市“三线一单”分区管控准入清单要求。

本项目与濮阳经济技术开发区环境管控单元生态环境准入清单的相符性分析见表 2.9-4。

表 2.9-4 濮阳经济技术开发区集聚区生态环境准入清单的相符性分析

环境管控单元编码	管控单元分类	管控要求	本项目情况	相符性
ZH41090220004	重点管控单元	<p>空间布局约束</p> <p>1、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。</p> <p>2、禁止冶金、印染、皮革等不符合集聚区产业定位，且高水耗、高能耗，废气、废水、固废等污染排放较大的行业；限制新建制浆造纸项目；限制新建煤制甲醇项目。</p> <p>3、集聚区与周边居民区之间设置足够的空间卫生防护距离和绿化隔离带，确保居民的生命和财产安全</p>	<p>1.本项目不属于“两高”项目；</p> <p>2.本项目属于有机化工项目，不属于集聚区禁止类项目和限制项目；</p> <p>3.本项目位于濮阳经济技术开发区集聚区的基础化工/林纸产业基地，项目符合产业定位，最近居民点有1678米的距离，距周围居民较远，不会对居民生命和财产安全造成影响</p>	相符
	污染物排放管控	<p>1、大气：发展集中供热，严禁新增燃煤锅炉。同时集聚区禁止新建10吨/小时以下的燃烧重油、渣油锅炉以及直接燃用生物质锅炉。进驻企业因生产工艺要求，需要自建导热油炉或焙烧时，使用清洁的燃料，废气达到《河南省工</p>	<p>1、大气：项目采用集中供热，本项目导热油炉以天然气为燃料。</p> <p>2、采取了循环水、</p>	相符

		业炉窑大气污染物排放标准》 (DB41/10668-2020)，并满足建设项目总量控制要求。现有企业应加强提升改造，满足大气最新排放标准及管控措施要求。 2、水：提高集聚区工业用水重复利用率。禁止含重金属废水进入城市生活污水处理厂	蒸汽冷凝水回用等节水措施，项目废水生化处理后排入濮阳市第二污水处理厂。项目不涉及重金属废水	
	环境 风险 防控	1、集聚区涉及生产、使用危险化学品的企业应建立完善的风险事故应急预案，查危险化学物质的存贮位置和状态，定期进行事故风险的演练，避免发生事故风险。加强事故风险防范措施的完善管理和维护，以及前期雨水收集和处理措施的建设，减少事故风险。 2、集聚区内同类有火灾、爆炸危险物料的企业、储槽和储罐，应尽量集中布置，便于统筹安排防火、防爆设施。 3、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。 4、高关注地块划分污染风险等级，纳入优先管控名录	企业拟制定环境应急预案，明确风险防范措施，并与周边企业、园区建立防控体系。本项目设置有事故池	相符
	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	采取了循环水等节水措施，项目新鲜水用量较小	相符

2.9.4 项目所在地与濮阳经济技术开发区关系

根据《中共河南省委河南省人民政府关于推动河南省开发区高质量发展的指导意见》（豫发〔2021〕21号）等文件精神，我省对全省开发区进行了整合提升，《河南省人民政府关于公布河南省开发区名单的通知》（豫政〔2022〕35号）批准成立了濮阳经济技术开发区，并公布主导产业、空间布局、发展目标等，整合范围为濮阳经济技术产业集聚区（濮阳经济技术开发区），主导产业为化工、装备制造、新一代信息技术。整合后，濮阳经济技术开发区的范围无变化。

2.9.5 濮阳经济技术产业集聚区发展规划（2012-2020年）调整方案相符性

濮阳经济技术产业集聚区新的发展规划还未批复，目前濮阳经济技术产业集聚

区发展规划（2012-2020 年）调整方案仍为有效规划。根据该规划调整方案：濮阳经济技术开发区产业集聚区位于河南省濮阳市西北部，其发展经历了四个阶段，分别为濮阳经济技术开发区（1992 年 9 月）、濮阳高新区工业园区（1994 年 3 月）、濮阳经济技术开发区产业集聚区（2008 年 12 月）及濮阳经济技术开发区产业集聚区发展规划调整（2012 年 5 月）。2013 年 5 月 15 日，河南省住房和城乡建设厅组织召开了《濮阳经济技术开发区产业集聚区发展规划（2012~2020）调整方案》技术审查会，原则通过了该规划方案。

（1）规划范围

规划范围：东至濮旺路、西至幸福路、南至铁丘路南、北至中原路。总用地面积 19.5 平方公里（不包括大广高速、晋豫鲁铁路和第三濮清南干渠两侧防护林带）。

（2）规划年限

规划期限：2012~2020 年。其中，近期：2012~2015 年；远期：2016~2020 年。

（3）发展定位

全国重要的化工产业基地；中原经济区主要的特色装备制造业基地；三省交界地带最具竞争力的产业承接基地；河南省一流的新兴产业基地；濮阳及周边区域的研发与创新中心，濮阳重要的仓储物流基地。

（4）发展目标

按照“三年打基础、五年出成效、十年成规模”的战略目标，逐步推进产业集聚区向高标准的都市工业园区转变。至 2015 年，将濮阳经济技术开发区产业集聚区打造成全国重要化工产业基地，初步形成新兴产业和装备制造业产业集群。至 2020 年，产业集聚区形成生态环境优美、基础设施完善、产业配套齐全的集化工、装备制造、新兴产业、物流仓储和现代服务于体的多功能现代化的生态经济技术开发区，逐步形成中原经济区东北区域经济增长极。

（5）产业规划

①产业选择

规划确定以化工和装备制造业为主导，积极鼓励发展新兴产业和物流仓储产业。

②产业定位

化工产业：重点发展高附加值项目与高新技术项目，促进煤化工、盐化工、石油化工融合发展和上下游一体化发展，构建“三化链接”发展格局，打造现代化工基地。

装备制造产业：大力发展以数控机床、石油机械配件为主的石油装备、化工装备和环保装备，把产业集聚区发展成为濮阳市乃至中原地区重要的现代装备制造业基地。

新兴产业：着力发展新材料产业、信息产业和生物医药产业，扩大和加强新兴产业集群建设，使新兴产业逐步发展成为产业集聚区的支撑产业。

物流仓储业：大力发展以化工产品为特色的物流产业，鼓励建设石油化工产品、煤化工产品、石油机械产品等专业物流市场。

③产业空间布局

规划形成“一中心、五基地”的产业空间布局结构。

一中心为产业服务中心。强调产业服务设施建设，为产业集聚区有序推进产业转型提供支撑。五基地包括装备制造业基地、基础化工/林纸产业基地、有机化工/装备制造产业基地、新材料/新能源/生物医药产业基地和仓储物流业基地。

（6）规划布局

规划形成“一心、两轴、六区、多节点”的空间布局结构。

一心：沿胜利路、创新大道集中布局商业服务、行政办公、文化娱乐等配套设施和公园绿地，形成产业集聚区的产业服务中心。

两轴：沿胜利路的城市服务轴和沿濮瑞路的产业发展轴。

六区：包括传统产业转型引导区、传统产业优化区、传统产业拓展区、新兴产业培育区、物流仓储产业优化区和物流仓储产业拓展区。

多节点：结合片区的发展形成多个服务节点。

本项目位于濮阳市濮阳经济技术开发区（含濮阳经济开发区）濮阳市濮水路与胜利路交叉口北 200m 路东，厂址用地性质为三类工业用地，项目厂址位于集聚区规划的基础化工/林纸产业基地片区，本项目属于化工项目，因此本项目的建设符

合《濮阳经济技术产业集聚区发展规划（2012~2020）》中的用地布局规划和产业结构布局规划。

（7）调整后的供水工程规划

规划供水由区外第一水厂及第三水厂联合供给。第一水厂现状规模为 10 万立方米/日，远期规划规模为 20 万立方米/日，水源为黄河水。规划第三水厂远期规模为 32 万立方米/日，水源采用南水北调水。

（8）调整后的排水工程规划

排水体制采用雨、污分流制排水系统。濮阳经济技术开发区排水体制为雨污分流制，雨水就近排入河道。规划濮阳经济技术开发区内工业废水经企业污水处理站处理达标后排入濮阳市第二污水处理厂，不直排于水体。

濮阳市第二污水处理厂规模为 10 万 m³/d，位于卫都路南侧，大广高速东侧。目前已正常运行，出水水质满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V 类标准要求（其中 COD40mg/L、氨氮 2mg/L）。

本项目用水由集聚区集中供水管网供给，现有工程废水排入濮阳市第二污水处理厂进行处理，本项目废水达标排入濮阳市第二污水处理厂可行。

（9）调整后的供气规划

规划燃气气源以天然气为主，液化石油气为辅。天然气由区内规划天然气调压站供气，石油气由区外液化石油气储配站供给。

本项目新建 1 台 800 万大卡的燃气导热油炉，项目天然气总用量为 824 万 m³/a，由集聚区供气管网提供。

（10）调整后的供热规划

采用集中供热模式，用热由区外东侧现状濮阳市热电厂、现状国电濮阳热电厂供应。

本项目所用蒸汽热源为濮阳国热热力有限公司，集聚区内已敷设 DN800~DN350 的蒸汽干管，目前国热蒸汽管网已铺设至厂界区外 50 米，4.5MPa，过热 20℃，供热有保证。

2.9.6 与集聚区规划环评环保准入要求的相符性分析

根据《濮阳经济技术开发区发展规划（2012~2020）调整方案环境影响报告书》（2015年）及《河南省环境保护厅关于濮阳经济技术开发区发展规划（2012~2020）调整方案环境影响报告书的审查意见》（豫环审[2015]376号），该集聚区环境准入条件及本项目与之相符性分析详见下表。

表 2.9-5 本项目与集聚区环境准入条件相符性分析

项目类别	环境准入条件	本项目情况	相符性
鼓励类	(1) 鼓励符合集聚区主导产业定位的化工产业、装备制造产业、新兴产业和仓储物流产业入驻； (2) 鼓励有利于集聚区产业链条延伸的项目、市政基础设施入驻； (3) 鼓励利用集聚区产生的固废综合利用项目入驻； (4) 鼓励有利于节能减排的技术改造项目入驻； (5) 鼓励利于消耗中水的项目入驻； (6) 鼓励现有符合产业定位的高能耗、高水耗企业的清洁生产、技术升级改造。		
限制和禁止类	国家产业政策限制类和禁止类项目； 禁止原油加工项目； 禁止发展氯碱、联合制碱项目； 禁止污染严重，破坏自然生态和损害人体健康； 禁止引进三废处理技术不成熟、经济不可行的项目； 限制化学制药项目； 限制冶金、印染、皮革等不符合集聚区产业定位，且高水耗、高能耗，废气、废水、固废等污染排放较大的行业； 限制新建制浆造纸项目，改扩建项目污染物排放总量不得超出现有工程； 限制影响范围大，容易引起居民纠纷的项目	本项目属于有机化学原料制造，符合集聚区主导产业定位，属于项目集聚区生产组团入驻项目鼓励类项目，不属于限制和禁止类	相符
允许类	不属于禁止、限制、鼓励行业的其余行业均为允许行业； 集聚区化工区允许与集聚区及周边企业相配套的产业链条延伸项目以及污染较小的精细化工项目入驻 允许行业的准入原则：满足以下基本条件和总量控制、投资强度等要求，其中石化行业中，轻污染、低能耗的精细化工行业为允许行业		
产业发展	煤化工：煤化工产业应符合国家相关政策和环保要求；根据区域资源和能源结构条件，适当发展煤制气工程；充分利用区域煤制甲醇资源，发展甲醇制二甲醚、醋酸/醋酐联产产品，并结合相关产业发展下游产品如醋酸乙烯、高纯氯乙酸、醋酸酯、醋酸纤维素等精细化工产品。	本项目属于石油化工，不属于原油加工项目，企业属于高新技术企业，项目产品为环保性能优异、用途广泛的化工原料，化工新材料，	相符

	<p>盐化工：依托濮阳市丰富的井盐资源，适度发展盐化工。鼓励发展真空制盐；适当发展氯碱项目，禁止发展联合制碱项目。鼓励发展从盐卤—氯碱—乙烯法聚氯乙烯—氯化聚氯乙烯—深加工的管、板、型材、薄膜积极发展盐化工下游产品，延伸产业链条。鼓励发展有机氯产品产业链。主要包括从盐卤—氯碱—氯气（或氯化氢）—甲烷氯化物、环氧氯丙烷、三氯氢硅、氯化亚砷，有机硅、环氧树脂等多种新材料和精细化工产品。</p> <p>石油化工：禁止原油加工项目；鼓励发展国民经济建设急需的化工新材料及中间体、新型专用化学品等高端石化化工产品。鼓励发展工程塑料、特种合成橡胶等先进结构材料、以氟硅材料、功能性膜材料为代表的非金属功能材料、高性能纤维及其增强复合材料、电子化学品、食品添加剂、饲料添加剂、水处理化学品、环保型塑料添加剂等高性能、环境友好、本质安全的新型专用化学品。鼓励依托濮阳市石油化工产品及副产品积极开发和延长下游精细化工产业链条</p>	重要的有机合成中间体，药物中间体等，有利于集聚区产业链条延伸，工程产品均具有高附加值，属于集聚区鼓励类入驻项目	
装备制造	鼓励发展高新技术、高产值、低污染装备制造业；鼓励发展航空装备、卫星及应用、轨道交通装备、海洋工程装备和智能制造装备等高端装备制造业。限制低水平、低产值机加工项目重复建设	不属于该类别	相符
新兴产业	信息产业鼓励发展信息工业（包括计算机设备制造业、通信与网络设备以及其他信息设备制造业）、信息服务业、信息开发业（包括软件产业、数据库开发产业、电子出版业、其他内容服务业）；生物医药产业鼓励发展人源化/人源单克隆抗体药物、疫苗、基因工程蛋白质及多肽药物；限制发酵类制药项目。 新材料行业鼓励发展特种金属功能材料、高端金属结构材料、先进高分子材料、新型无机非金属材料、高性能复合材料、前沿新材料等行业	不属于该类别	相符
生产规模和工艺技术先进性要求	1、在工艺技术水平上，要求入驻集聚区的项目必须达到国内同行业领先水平或具备国际先进水平； 2、建设规模应符合国家产业政策对相关经济规模的限制性要求； 3、市区环保搬迁入住集聚区的企业应进行产品和生产技术的升级改造，达到国家相关规定的要求。	本项目技术水平与规模均处于国内同行领先水平	相符
清洁生产水平	1、应选择使用原料和产品为环境友好型的项目，避免集聚区大规模建设造成的不良辐射效应，诱使国家明令禁止项目在集聚区周边出现； 2、入集聚区的新建项目的单位产品水耗、单位产品污染物排放量等清洁生产指标应达到国内同行业领先或国际先进水平。项目整体清洁生产水平应达到或超过国	本项目产品均不属于国家明令禁止物质，项目单位产品水耗、单位产品污染物排放量等清洁生产指标达到国内同行业领先水平	相符

	内清洁生产先进水平； 3、市区环保搬迁企业的清洁生产指标应达到国内同行业先进或领先水平		
污染物排放总量控制	1、新建项目的大气和水污染物排放指标必须在提高区域内现有工业污染负荷削减量或城市污染负荷削减量中调剂； 2、属于环保搬迁的项目，污染物排放指标原则上不能超过现状污染物排放量（以达标排放计）； 3、入驻项目“三废”治理必须有可靠、成熟和经济的处理处置措施，否则应慎重引进	本项目的大气和水污染物排放指标在提高区域内现有工业污染负荷削减量或城市污染负荷削减量中调剂；项目“三废”治理技术均符合环保最新要求，成熟可靠，在同行业中处于先进水平	相符
投资强度	满足《濮阳市加强产业集聚区建设管理暂行办法》的要求：①濮阳经济技术开发区（开发区）、濮东产业集聚区一次性固定资产投资达到2亿元以上的新上项目，其它产业集聚区一次性固定资产投资达到1亿元以上的新上项目，可申请单独供地；②除濮阳经济技术开发区（开发区）、濮阳市产业集聚区（工业园区）、范县产业集聚区濮王产业园、台前县产业集聚区等以化工为主导产业的产业集聚区外，其它区域不允许建设化工项目	本项目总投资39000万元，满足相关要求，本项目位于濮阳经济技术开发区（开发区），满足要求	相符

综上，本项目符合《濮阳经济技术开发区发展规划（2012~2020）调整方案环境影响报告书》中环境准入条件的要求。

2.9.7 与濮阳市集中饮用水源保护区规划相符性分析

濮阳市原有3个地下水饮用水源保护区（李子园地下水饮用水源保护区、中原油田基地地下水饮用水源保护区、沿西环线地下水饮用水源地保护区）。2013年濮阳市编制了《河南省濮阳市地下饮用水源地调整及保护区划分技术报告》，提出对地下饮用水源地及保护区进行调整。2014年3月27日，河南省环境保护厅和河南省水利厅以《关于濮阳市地下水饮用水源地及水源保护区划分的函》（豫环函【2014】61号）同意其调整方案，主要调整内容为：①关闭沿西环线地下水饮用水源地，取消其保护区；②中原油田基地地下水饮用水源二级保护区保持不变，对准保护区进行了缩减。2019年，《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》对中原油田彭楼饮用水源保护区、西水坡饮用水水源保护区及中原李子园井群水源地进行再次调整。根据河南省人民政府办公厅2021年5月22日发布的文件《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）中关于取消饮用水水源保护区的内容，取消了濮阳市中原油田基地地下水井群。

根据以上文件资料，濮阳市现有一个地下水饮用水源保护区，为李子园井群水源保护区。本项目厂址距离濮阳市李子园井群水源准保护区 11.5km。

因此，项目不在濮阳市饮用水保护范围内，符合《濮阳市城市集中饮用水源地保护规划》。

2.9.8 与河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划的相符性分析

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），距离项目厂址较近的乡镇集中饮用水源有经开区新习乡水厂地下水井、经开区胡村乡水厂地下水井、经开区王助镇水厂地下水井。具体保护范围如下：

（1）濮阳市经开区新习乡水厂地下水井（共 1 眼井）

一级保护区范围：水厂厂区及外围东 30 米、西 15 米、南 15 米、北 30 米的区域。

（2）濮阳市经开区胡村乡水厂地下水井（共 1 眼井）

一级保护区范围：水厂厂区及外围西、南、北各 20 米的区域。

（3）濮阳市经开区王助镇水厂地下水井（共 1 眼井）

一级保护区范围：水厂厂区及外围东 40 米、西 35 米、南 25 米、北 40 米的区域。

本项目厂址距离西南侧王助镇地下水井约 6.5km，距离西南侧新习乡水厂地下水井约 14km，距离东北侧胡村乡水厂地下水井约 9km，均不在上述乡镇集中式饮用水水源保护区范围内。

2.9.9 与《河南省工业大气污染防治 6 个专项方案的通知》的相符性分析

本项目建设内容与《河南省工业大气污染防治 6 个专项方案》（豫环文〔2019〕84 号）相符性分析详见下表。

表 2.9-6 本项目与《河南省工业大气污染防治6个专项方案的通知》的相符性分析（部分相关内容）

方案名称	类别	工作目标	本项目情况	相符性	
河南省2019年工业企业无组织排放治理方案	工作目标	针对原料运输、贮存、装卸、混合、转运、加装、工艺过程、产品出料、包装等各个生产环节存在的无组织排放污染问题，进行全流程控制、收集、净化处理，同步安装视频监控和相应的污染物排放监测设备，2019年10月底前，全省工业企业完成物料运输、生产工艺、堆场环节的无组织排放深度治理，全面实现“五到位、一密闭”（生产过程收尘到位，物料运输抑尘到位，厂区道路除尘到位，裸露土地绿化到位，无组织排放监控到位；厂区内贮存各类易产生粉尘的物料及燃料全部密闭）。全面提升污染治理水平，污染物排放总量显著减少，打造行业标杆，全面提升企业形象，促进全省经济高质量发展	本项目在现有工程厂址上建设，建设过程中，针对原料运输、贮存、装卸、转运、工艺过程、产品出料、灌装等各个生产环节存在的无组织排放污染问题，进行全流程控制、收集、净化处理，同步安装相应的污染物排放监测设备	相符	
	料场密闭治理	所有物料（包括原辅料、半成品、成品）进库存放，厂界内无露天堆放物料；密闭料场必须覆盖所有堆场料区；车间料库四面封闭，通道安装卷帘门、推拉门等密闭良好且便于开关的硬质门，再无车辆出入时应关闭，保证空气合理流动不产生湍流；所有地面完成硬化，并保证物料堆存区域外没有明显积尘	本项目设有仓库、成品储罐、原料储罐、危废暂存库，所有物料由密闭罐车运送至厂区内储罐储存，或桶（袋）装汽车运送在密闭仓库中储存，厂界内无露天堆放物料；车间仓库四面封闭；厂区地面要求全部硬化，并保证无明显积尘	相符	
	物料运输环节	散装物料采用密闭式运输，卸料点设置密闭罩，并配备除尘器，禁止露天堆放散装物料，装卸车采取密闭加湿抑尘措施	本项目原料通过管道用泵打入，厂内无露天物料堆放场，物料全为袋装或者储罐储存，无散装物料运输	相符	
	生产治理环节		在生产过程中产生的VOCs工序应在密闭的厂房内进行二次密闭，并安装集气设施和VOCs处理设施	本项目生产过程中VOCs工序均采用密闭设备，废气经密闭管道收集。本项目生产工艺VOCs收集后统一进入RTO、导热油炉燃烧处理后达标排放	相符
			其他方面：禁止散装物料，采用全封闭/地下料仓，并配备完备的废气收集和处理系统，生产环节必须在密闭良好的车间内运行	本项目无散装物料，物料全为储罐装或者袋装，车间为密闭设计，各生产环节可在密闭良好的车间内运行。罐区大小呼吸均通过管线收集并输送至RTO处理	相符

	厂区、车辆治理	厂区道路硬化、平整无破损、无积尘，厂区无裸露空地，裸露空地绿化	厂区道路硬化、平整无破损、无积尘，厂区无裸露空地，裸露空地绿化	相符
		厂区道路定期洒水清扫	厂区道路定期洒水清扫	相符
河南省 2019年挥发性有机物治理方案	工作目标	2019年6月底前，全省石油化学、石油炼制、工业涂装、包装印刷、化工、制药等工业企业，全面完成VOCs污染治理；8月底前，全省石油化学、石油炼制企业完成VOCs深度治理和泄漏检测与修复（LDAR）治理；12月底前，省辖市建成区全面淘汰开启式干洗机。石油炼制企业VOCs排放全面达到《石油炼制工业污染物排放标准（GB31570-2015）》特别排放限值要求，石油化学企业VOCs排放全面达到《石油化学行业污染物排放标准（GB31571-2015）》特别排放限值要求，其他行业VOCs排放全面达到《河南省污染防治攻坚战领导小组办公室关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162号）要求	本项目RTO蓄热式燃烧工艺，可将本项目产生的VOCs废气处理达标排放。本项目完成后，全厂VOCs排放浓度均能够达到《石油化学行业污染物排放标准（GB31571-2015）》特别排放限值要求	相符
	重点任务	推进化工、医药行业综合治理。强化源头控制，严格过程管理，推广采用先进的干燥、固液分离及真空设备，以连续、自动、密闭生产工艺替代间歇式、敞开式生产工艺，并采取停工退料等措施，加强非正常工况的过程控制。深化末端治理，在涉及VOCs排放环节安装集气罩或密闭式负压收集装置，采取回收或焚烧等方式进行治疗。参照石化行业VOCs治理要求，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。现代煤化工行业全面实施LDAR（泄漏检测与修复）治理，制药、农药、炼焦、涂料、油墨、胶粘剂、染料等行业逐步推广LDAR（泄漏检测与修复）治理工作。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，低浓度有机废气或恶臭气体采用低温等离子体技术、UV光催化氧化技术、活性炭吸附技术等两种或两种以上组合工艺，禁止使用单一吸附、催化氧化等处理技术	本项目生产工艺均在密闭设施内进行，在涉及VOCs排放环节设置密闭式负压收集装置，本项目各工序产生的VOCs废气可收集后输送至RTO燃烧处理，高含氢废气送至导热油炉，治理达标后排放。企业建成后应开展LDAR（泄漏检测与修复）工作	相符

由上表分析可知，本项目建设内容与《河南省工业大气污染防治6个专项方案》（豫环文〔2019〕84号）要求相符。

2.9.10 与《濮阳市 2023 年蓝天保卫战实施方案》（濮环委办〔2023〕7 号）的相符性分析

本项目与《濮阳市 2023 年蓝天保卫战实施方案》（濮环委办〔2023〕7 号）相符性分析见表 2.9-7。

表 2.9-7 本项目与濮环委办〔2023〕7 号相符性分析

序号	主要内容		本项目	相符性
1	实施工业炉窑清洁能源替代	在建材、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	本项目导热油炉以天然气为燃料	相符
2	提升大宗物资清洁运输水平	推进大宗货物“铁路干线+新能源重卡接驳”运输方式，不具备铁路运输条件的，使用新能源或国六排放标准的柴油货车到就近的铁路货场或具备铁路专用线条件的物流园区、物流集散地运输。严格管控大型企业、物流园区重载柴油货车货物长距离运输。鼓励具备铁路专用线的大型企业作为物流集散地向周边输送。充分挖掘铁路场站和线路资源，探索发展“外集内配”等生产生活物资公铁联运模式	本项目物料运输优先使用新能源货车和国六排放标准的柴油货车运输	相符
3	持续加大无组织排放整治力度	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	本项目建成后企业应定期开展泄漏检测与修复工作；污水处理站进行封闭并将废气进行收集处理	相符
4	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类旁路，企业应向当地生态环境部门报备，在非紧急情况下	本项目加强装置、储罐等无组织排放管控，减少大气污染物排放；本项目火炬依托濮阳班德路化工有限公司，厂区不建设火炬；废气排放不设置旁路	相符

	保持关闭并铅封，通过安装自动监测设备、流量计等方式加强监管，并保存历史记录，开启后应及时向当地生态环境部门报告，做好台账记录		
--	--	--	--

由上表可知，本项目建设符合《濮阳市 2023 年蓝天保卫战实施方案》（濮环委办〔2023〕7号）相关要求。

2.9.11 与《濮阳市 2023 年碧水保卫战实施方案》（濮环委办〔2023〕8号）相符性分析

本项目与《濮阳市 2023 年碧水保卫战实施方案》（濮环委办〔2023〕8号）相符性分析见下表。

表 2.9-8 本项目与濮环委办〔2023〕8号相符性分析一览表

主要内容		本项目	相符性
实施工业废水循环利用工程	实施工业废水循环利用工程。推进企业、工业园区根据内部废水水质特点，围绕过程循环和回用，实施废水循环利用技术改造，完善废水循环利用装备和设施，促进企业间串联用水、分质用水、一水多用和梯级利用，提升企业水重复利用率。新建企业和园区要在规划布局时，统筹供排水、水处理及循环利用设施建设，推动企业间的用水系统集成优化。开展工业废水再生利用水质监测评价和用水管理，推动工业废水循环利用智慧管理平台建设，鼓励创建工业废水循环利用试点企业	本项目最大用水量为 24.67m ³ /d，由集聚区市政供水管网提供，主要用于员工生活、车间地面冲洗用水、循环水冷却系统补水、设备清洗用水、化验中心用水等使用	相符
开展开发区污水处理设施完善提升专项行动	按照国家省有关要求，各县（区）依据《濮阳市开发区污水处理设施完善提升工作方案》，针对排查发现的开发区及化工园区污水收集处理问题，制定“一区一策”整治方案并落实，推动化工园区、国家级开发区配套建成污水集中处理设施；市直有关部门要对开发区污水处理设施完善提升工作，开展指导帮扶活动。各县（区）生态环境、城市管理、住房和城乡建设等部门，联合开展园区污水处理设施专项执法检查	本项目位于濮阳市濮阳经济技术开发区产业集聚区（含濮阳经济开发区）濮阳市濮水路与胜利路交叉口北200m路东，集聚区配套建设有濮阳市第二污水处理厂	相符
推动企业绿色发展	严格落实环境准入，落实“三线一单”生态环境分区管控体系，构建以“三线一单”为空间管控基础、环境影响评价为环境准入把关、排污许可为企业运行守法依据的生态环境管理框架。在造纸、焦化、氮肥、农副食品加工、皮革、印染、有色、原料药制造、电镀等重点水污染物排放行业，深入推进清洁生产审核，推动清洁生产改造，减少单位产品耗水量和单位产品排污量，促进企业废水厂内回用	本项目建设符合《濮阳市人民政府关于印发濮阳市“三线一单”生态环境分局管控实施方案的通知》（濮政〔2021〕21号）的要求；循环冷却水循环使用等	相符

由上表可知，本项目建设符合《濮阳市 2023 年碧水保卫战实施方案》（濮环委办〔2023〕8 号）相关要求。

2.9.12 与《濮阳市 2023 年净土保卫战实施方案》（濮环委办〔2023〕13 号）相符性分析

本项目与《濮阳市 2023 年净土保卫战实施方案》（濮环委办〔2023〕13 号）相符性分析见表 2.9-9。

表 2.9-9 本项目与濮环委办〔2023〕13 号相符性分析一览表

序号	主要内容		本项目相符性分析
1	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。对石油加工、化工等重点行业开展隐患排查“回头看”工作	企业已按照规定，执行排污许可制度
2	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	本项目危险废物交由有资质单位进行处置

由上表可知，本项目建设符合《濮阳市 2023 年净土保卫战实施方案》（濮环委办〔2023〕13 号）相关要求。

2.9.13 与《濮阳市 2020 年挥发性有机物治理攻坚工作方案》相符性

本项目建设内容与《濮阳市 2020 年挥发性有机物治理攻坚工作方案》相符性分析见下表。

表 2.9-10 《濮阳市 2020 年挥发性有机物治理攻坚工作方案》相符性

要求	本项目对比	相符性
全面执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019），各企业要严格落实无组织排放特别控制要求。各县（区）要通过现场指导、组织培训、信息推送等方式，指导企业对照标准要求开展含VOCs物料（包括含VOCs原辅材料、含VOCs产品、含VOCs废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等无组织排放环节排查整治，对达不	本项目严格按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）各项要求进行建设生产，涉及含VOCs物料生产、储存、转移和输送等均采用密闭措施，含VOCs废气引入废气处理系统处理，无直接排空现象。本项目废包装袋产生后采用密闭	相符

<p>到要求的建立问题台账，指导帮助企业限期整改。加强含VOCs物料全方位、全链条、全环节密闭管理。储存环节应采用密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等；装卸、转移和输送环节应采用密闭管道或密闭容器、罐车等；生产和使用环节应采用密闭设备，或在密闭空间中操作并有效收集废气，或进行局部气体收集，非取用状态时容器应密闭；处置环节应将盛装过VOCs物料的包装容器、含VOCs废料（渣、液）、废吸附剂等通过加盖、封装等方式密闭，妥善存放，不得随意丢弃</p>	<p>容器收集后，暂存危废暂存间，定期交有资质单位处理。废包装桶暂存危废暂存间，定期交有资质单位处理</p>	
<p>各企业要对高VOCs含量废水的集输、储存和处理环节，实施加盖密闭；载有气态、液态VOCs物料的设备与管线组件密封点大于等于2000个的，全面梳理并建立台账，7月底前，完成一轮泄漏检测与修复（LDAR）工作，及时修复泄漏源。石油炼制、石油化工、合成树脂企业严格按照排放标准要求开展LDAR工作，加强备用泵、在用泵、调节阀、搅拌器、开口管线等检测工作，强化质量控制；要将VOCs治理设施和储罐的密封点纳入检测计划</p>	<p>本项目废水均采用密闭管道输送，同时污水处理站全封闭，废气经收集后进入本次新建RTO尾气处理装置进行处理。此外，本次评价要求企业定期进行LDAR检测与修复工作</p>	<p>相符</p>
<p>石化、化工、煤化工、制药、农药等行业企业要合理安排停检修计划，在确保安全的前提下，尽量不在7~9月期间安排开停车、装置整体停工检修和储罐清洗作业等；确实不能调整的，要加强启停机期间以及清洗、退料、吹扫、放空、晾干等环节VOCs排放管控，确保达到标准要求。企业生产设施防腐防水防锈涂装应避开夏季或采用低VOCs含量涂料</p>	<p>评价要求企业开停车尽可能不在7~9月期间安排开停车、装置整体停工检修和储罐清洗作业等，同时加强启停机期间以及清洗、退料、吹扫、放空、晾干等环节VOCs排放管控，确保达到标准要求；要求企业生产设施防腐防水防锈涂装避开夏季或采用低VOCs含量涂料</p>	<p>相符</p>
<p>禁止单一采用光氧化、光催化、低温等离子、一次性活性炭吸附、喷淋吸收等工艺的治理设施。除恶臭异味治理外，杜绝采用低温等离子、光催化、光氧化等技术</p>	<p>本项目各产品生产过程中产生工艺VOCs废气经风管收集后送本次新建RTO焚烧。项目采用治理措施均为国家推荐的先进VOCs处理工艺</p>	<p>相符</p>
<p>按照“应收尽收”的原则提升废气收集率。企业要取消废气排放系统旁路，确需保留的旁路，在非紧急情况下要保持关闭。企业应优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集方式，将无组织排放转变为有组织排放进行控制；对于采用局部集气罩的，应根据废气排放特点合理选择收集点位，距集气罩开口面最远处的VOCs无组织排放位置，控制风速不低于0.3米/秒，达不到要求的通过更换大功率风机、增设烟道风机、增加垂帘等方式及时改造；要加强生产车间密闭管理，在符合安全生产、职业卫生相关规定前提下，采用自动卷帘门、密闭性好的塑钢门窗等，在非必要时保持关闭</p>	<p>工程生产车间全密闭，采用密闭设备，将各车间生产过程中产生的有机废气收集后送至本次新建RTO尾气排气筒排放，高含氢废气送至导热油炉</p>	<p>相符</p>

综上，本项目符合《濮阳市 2020 年挥发性有机物治理攻坚工作方案》相关要求。

2.9.14 与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）执行情况分析

本项目建设内容与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）执行情况分析见下表。

表 2.9-11 与《挥发性有机物无组织排放污染控制标准》相符性分析一览表

类别	治理方案内容	本项目	相符性
VOCs 物料储存无组织排放控制要求	<p>VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。盛装 VOCs 物料容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。</p> <p>储存真实蒸气压$\geq 76.6\text{KPa}$的挥发性有机液体储罐，应采用低压罐、压力罐或其他等效措施。储存真实蒸气压$\geq 27.6\text{KPa}$但$< 76.6\text{KPa}$且储罐容积$\geq 75\text{m}^3$的挥发性有机液体储罐，以及储存真实蒸气压$\geq 5.2\text{KPa}$但$< 27.6\text{KPa}$且储罐容积$\geq 150\text{m}^3$的挥发性有机液体储罐，应符合下列规定之一：</p> <p>（a）采用浮顶罐。对于内浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式；对于外浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用双重密封，且一次密封应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式。</p> <p>（b）采用固定顶罐，排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求（无行业排放标准的应满足 GB 16297 的要求），或者处理效率不低于 90%。</p> <p>（c）采用气相平衡系统。</p> <p>（d）采取其他等效措施。</p>	<p>本项目 VOCs 物料储存于储罐中。</p> <p>本项目内浮顶储罐及固定顶储罐废气通过呼吸阀经管道排入本次新建 RTO 装置处理</p>	相符
VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求	<p>液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车。粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备、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</p>	<p>本项目液态 VOCs 物料均采用密闭管道输送</p>	相符
工艺过程 VOCs 无	<p>物料投加</p> <p>（a）液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方</p>	<p>（a）本项目液态 VOCs 物料采用密闭</p>	相符

组织排放控制要求	和卸放	<p>式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；</p> <p>(b) 粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送方式或采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至除尘设施、VOCs 废气收集处理系统。</p> <p>(c) VOCs 物料卸（出、放）料过程应密闭，卸料废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统</p>	<p>管道输送方式进行投加物料。</p> <p>(b) 项目采用密闭投料，投料、混合废气经收集后进入一套覆膜袋式除尘系统处理后经排气筒排放</p> <p>(c) 装卸车VOCs物料采用鹤管液下装车，并设置平衡管，产生废气进入本次新建RTO装置处理</p>	
	化学反应	<p>a) 反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p> <p>b) 在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时应保持密闭</p>	<p>(a) 本项目各产品生产过程中产生工艺 VOCs废气经风管收集后送本次新建RTO焚烧。</p> <p>(b) 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</p>	相符
	分离精制	<p>(a) 离心、过滤单元操作应采用密闭式离心机、压滤机等设备，离心、过滤废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。未采用密闭设备的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p> <p>(b) 干燥单元操作应采用密闭干燥设备，干燥废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。未采用密闭设备的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p> <p>(c) 吸收、洗涤、蒸馏/精馏、萃取、结晶等单元操作排放的废气，冷凝单元操作排放的不凝尾气，吸附单元操作的脱附尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p> <p>(d) 分离精制后的 VOCs 母液应密闭收集，母液储槽（罐）产生的废气应排至 VOCs 废气收集处理系统</p>	<p>(a) 过滤单元采用密闭设备。</p> <p>(b) 本项目无干燥单元。</p> <p>(c) 洗涤、蒸馏、冷凝不凝气等废气引至本次新建RTO燃烧系统处理。</p> <p>(d) 系统回收的甲醇进入密闭甲醇中间罐暂存</p>	相符
	配料加工	VOCs 物料混合、搅拌、研磨、造粒、切片、压块等配料加工过程，以及含 VOCs	本项目含 VOCs 物料混合在密闭设备内操	相符

	和含 VOCs 产品的包装	产品的包装（灌装、分装）过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统	作。混醇灌装在密闭灌装车间内进行，灌装废气去本次新建 RTO 燃烧系统处理，其他产品为液态，均储存在密闭储罐内	
	其他	工艺过程产生的含 VOCs 废料（渣、液）应按要求进行储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭	本项目工艺过程产生的含 VOCs 废料（渣、液）按照要求进行储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器加盖密闭	相符
敞开液面 VOCs 无组织排放控制要求	废水集输系统	对于工艺过程排放的含 VOCs 废水，集输系统应符合下列规定之一： (a) 采用密闭管道输送，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施； (b) 采用沟渠输送，若敞开液面上方 100mm 处 VOCs 检测浓度 $\geq 200\mu\text{mol/mol}$ ，应加盖密闭，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施	本项目废水均采用密闭管道输送，同时污水处理站全封闭，污水处理站废气经收集后进入本次新建 RTO 尾气处理装置进行处理	相符
	废水储存、处理设施	含 VOCs 废水储存和处理设施敞开液面上方 100mm 处 VOCs 检测浓度 $\geq 200\mu\text{mol/mol}$ ，应符合下列规定之一： (a) 采用浮动顶盖； (b) 采用固定顶盖，收集废气 VOCs 废气收集处理系统； (c) 其他等效措施		相符
VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求	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。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/T 16758、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）。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 $500\mu\text{mol/mol}$ ，亦不应有感官可察觉	本项目废气直接通过密闭管道收集输送，定期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 $500\mu\text{mol/mol}$ ，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规定执行	相符

		泄漏。泄漏检测频次、修复与记录的要求按照规定执行		
VOCs 排放控制要求		<p>VOCs 废气收集处理系统污染物排放应符合 GB16297 或相关行业排放标准的规定。</p> <p>收集的废气中 NMHC 初始排放速率 $\geq 3\text{kg/h}$ 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；对于重点地区，收集的废气中 NMHC 初始排放速率 $\geq 2\text{kg/h}$ 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外。进入 VOCs 燃烧（焚烧、氧化）装置的废气需要补充空气进行燃烧、氧化反应的，排气筒中实测大气污染物排放浓度，应按式（1）换算为基准含氧量为 3% 的大气污染物基准排放浓度。利用锅炉、工业炉窑、固废焚烧炉焚烧处理有机废气的，烟气基准含氧量按其排放标准规定执行。进入 VOCs 燃烧（焚烧、氧化）装置中废气含氧量可满足自身燃烧、氧化反应需要，不需另外补充空气的（燃烧器需要补充空气助燃的除外），以实测质量浓度作为达标判定依据，但装置出口烟气含氧量不得高于装置进口废气含氧量。吸附、吸收、冷凝、生物、膜分离等其他 VOCs 处理设施，以实测质量浓度作为达标判定依据，不得稀释排放。排气筒高度不低于 15m（因安全考虑或有特殊工艺要求的除外），具体高度以及与周围建筑物的相对高度关系应根据环境影响评价文件确定。当执行不同排放控制要求的废气合并排气筒排放时，应在废气混合前进行监测，并执行相应的排放控制要求；若可选择的监控位置只能对混合后的废气进行监测，则应按各排放控制要求中最严格的规定执行</p>	<p>本项目各产品生产过程中产生工艺有机废气经风管收集后送本次新建 RTO、导热油炉焚烧，处理效率 99.8% 以上</p>	相符

由上表分析可见，本项目建设满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）相关要求。

2.9.15 与《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）相符性分析

本项目与《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）相符性分析见下表。

表 2.9-12 与豫环办〔2022〕24号相符性分析

类别	豫环办〔2022〕24号要求	本项目实际情况	相符性
加强源头控制，推进绿色生产	积极推进绿色生产工艺，减少VOCs产生量，石化、化工、医药、农药等行业实施“三化”改造（密闭化、自动化、管道化），鼓励工艺装置采取重力流布置，推广采用油品在线调和技術	本项目属于化工行业，实施密闭化、自动化、管道化	相符
强化收集效果，减少无组织排放	各地要严格按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》《重点行业挥发性有机物综合治理方案》《河南省2022年大气污染攻坚战实施方案》要求，对挥发性有机物无组织排放实施有效控制，提升废气收集率，做到“应收尽收”。产生VOCs的生产环节优先采用密闭设备、在密闭空间中操作等密闭收集方式，并保持负压运行；采用集气罩、侧吸风等措施收集无组织VOCs废气企业，距集气罩开口面最远处的VOCs无组织排放位置，控制风速不低于0.3米/秒；含VOCs物料输送应采用重力流或泵送方式，有机液体进料鼓励采用底部、浸入管给料方式	本项目已严格按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》《重点行业挥发性有机物综合治理方案》《河南省2022年大气污染攻坚战实施方案》要求，对挥发性有机物无组织排放实施有效控制，提升废气收集率，做到“应收尽收”。产生VOCs的生产环节采用密闭设备、在密闭空间中操作等密闭收集方式，并保持负压运行；含VOCs物料输送采用重力流输送方式	相符
提升治理水平，全面达标排放	采用催化燃烧工艺的企业应使用合格的催化剂并足额添加，催化剂床层的设计空速不得高于40000立方米/（立方米催化剂·小时），直接燃烧装置燃烧温度不低于760摄氏度，催化燃烧装置燃烧温度不低于300摄氏度，相关温度参数应自动记录存储，储存时间不得少于1年	本项目RTO燃烧装置燃烧温度750°C~950°C，自动记录存储，储存时间不少于1年	相符

由上表可知，本项目建设符合《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）相关要求。

2.9.16 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

本项目建设与《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，详见表 2.9-13。

表 2.9-13 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		文件相关内容	本项目情况	相符性
推动绿色低碳转型	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	本项目不属于“两高”项目，位于濮阳经济技术开发区，项目建设满足污染物排放总量控制、河南省生态环境准入清单、濮阳市“三线一单”生态环境准入清单及集聚区发展规划等；项目属于化工，不属于禁止行业	相符
		持续优化货物运输结构。加大运输结构调整力度，煤炭、矿石、钢材、建材、焦化、粮食、石油等大宗货物中长途运输以铁路、水路、管道方式为主，中短途货物运输优先考虑新能源货车运输或封闭式皮带廊道，城市货物运输优先采用新能源轻型物流车	本项目物料运输优先使用新能源货车运输	相符
深入打好污染防治攻坚战，持续改善环境质量	深入打好蓝天保卫战	加强VOCs全过程综合管控。建立完善石化、化工、包装印刷、工业涂装、家具制造等重点行业源头、过程和末端全过程综合控制体系，实施VOCs排放总量控制。开展涉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	项目从源头加强控制，项目涉及VOCs物料的输送、反应等过程均密闭操作；项目各生产和使用环节尽量采用密闭设备，在密闭空间中操作的过程的废气均进行了有效收集；无VOCs废气排放系统旁路，项目不涉及涂料、油墨、胶粘剂等	相符
		强化扬尘、恶臭等污染防治。加强施工扬尘管	本项目施工过程中严格	相符

		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。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	按照该要求进行，减少施工期对周围环境影响	
深入打好净土保卫战		加强土壤污染源头防控。将土壤和地下水环境要求纳入国土空间规划，根据土壤污染状况和风险合理规划土地用途，实施污染地块空间信息与国土空间规划的“一张图”管理。把好建设项目环境准入关，严控涉重金属及不符合土壤环境管控要求的项目落地	本项目土壤环境质量各监测因子满足《土壤环境质量 建设用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	相符
		强化重点监管单位监管。结合重点行业企业用地调查成果，动态更新土壤污染重点监管单位名录，定期开展周边土壤环境监测，在排污许可证中载明土壤污染防治要求。督促土壤污染重点监管单位定期开展土壤及地下水环境自行监测，鼓励实施绿色化提标改造。将涉镉等重金属行业企业纳入大气、水污染物重点排污单位名录，安装大气、水污染物排放自动监测设备并联网使用	本项目完成后定期开展周边土壤环境监测，项目不涉及镉等重金属	相符

由上表可知，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》（豫政[2021]44号）相关要求。

2.9.17 与《河南省人民政府关于深入打好污染防治攻坚战实施意见》相符性

本项目与《河南省人民政府关于深入打好污染防治攻坚战实施意见》（2022年5月26日）相符性分析见下表。

表 2.9-14 与《河南省人民政府关于深入打好污染防治攻坚战实施意见》相符性分析

文件相关要求	本项目	相符性
（一）大力实施绿色低碳转型战略		
4.发展绿色低碳产业。大力发展智能装备、节能环保、新能源等战略性新兴产业，布局发展未来产业。实施节能降碳增效行动，推动电力、钢铁、有色金属、建材、石化化工等行业绿色转型发展。深入实施绿色制造工程，完善绿色制造体系，建设绿色工厂和绿色园区。坚决遏制“两高”项目盲目发展，以产业结构调整 and 转型	本项目不属于“两高”行业	相符

升级推动生态环境质量改善。			
(二) 深入打好蓝天保卫战			
4.加强大气面源和噪声污染治理。加强施工工地、道路、裸露地面、物料堆场、露天矿山等综合整治力度，推动扬尘治理差异化执法监管。	本项目施工过程中严格按照要求进行，减少施工期对周围环境的影响		相符
(三) 深入打好碧水保卫战			
1.着力打好黄河生态保护治理攻坚战。提升黄河流域水土保持和水源涵养等功能，推进伊河、洛河等主要支流现有水电站整治。加强黄河湿地生物多样性保护，妥善处理自然保护地与基本农田之间的关系，合理划分滩地类型。大力发展先进制造业和战略性新兴产业，推动产业转型升级，严禁在黄河干流和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。实行水资源消耗总量和强度双控。加强再生水、雨水、苦咸水等非常规水利用。开展“清废”“清四乱”行动。加快治理金堤河、蟒河、二道河等污染相对较重河流。到2025年，黄河流域地表水水资源开发利用率小于79%，基本完成黄河干流及重要支流排污口整治，黄河干流中游（花园口以上）水质达到Ⅱ类，黄河流域省界断面水质稳定达标。	本项目位于濮阳经济技术开发区产业集聚区，所在地并不在黄河干流和主要支流临岸一定范围内，本项目不属于“两高”项目，允许建设		相符

由上表分析可知，本项目建设符合《河南省人民政府关于深入打好污染防治攻坚战的实施意见》（2022年5月26日）文件要求。

2.9.18 与《河南省深入打好秋冬季重污染天气消除、夏季臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战行动方案》（豫环委办〔2023〕3号）的相符性分析

本项目建设与《河南省深入打好秋冬季重污染天气消除、夏季臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战行动方案》（豫环委办〔2023〕3号）相符性分析详见下表。

表 2.9-15 本项目与豫环委办〔2023〕3号相符性分析

类别	豫环委办〔2023〕3号要求	本项目实际情况	相符性
秋冬季重污染天气消除攻坚战行动方案			
大气减污降碳协同增效行动	遏制“两高”项目盲目发展。严格落实国家产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评，以及产能置换、煤炭消费减量替代、区域污染物削减等要求，严把高耗能、高排放、低水平项目准入关口。全省大气污染防治重点区域禁止新增钢铁、电解铝、氧化铝、水泥熟料、平板玻璃（光伏压延玻璃除外）、煤化工、焦化、铝用炭素、含烧结工序的耐火材料和砖瓦制品等行业产能，合理控制煤制油气产能规模，严控新增炼油产能。强化项目环评及“三同时”管理，国家、省绩效分级重点行业以及涉及锅炉炉窑的其他行业，新建、扩建项目污染物	本项目不属于“两高”项目，已严格落实国家产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评等，本项目属于新建项目，达到A级绩效水平。本项目大宗货物年货	相符

	<p>排放限值、污染治理措施、无组织排放控制水平、运输方式等达到 A 级绩效水平，改建项目污染物排放限值、污染治理措施、无组织排放控制水平、运输方式等达到 B 级以上绩效水平。新建、改建、扩建项目大宗货物年货运量 150 万吨及以上的，原则上要接入铁路专用线或管道；具有铁路专用线的，大宗货物铁路运输比例应达到 80%以上</p>	<p>运量为 5.6 万吨，使用新能源货车和国六排放标准的柴油货车运输</p>	
	<p>推进煤电结构优化升级。优化煤电项目布局，推进煤电“以大代小”、“以新换旧”容量替代建设，有序关停整合 30 万千瓦以上热电联产机组供热合理半径范围内落后燃煤小热电机组（含自备电厂）和燃煤锅炉。加快优化调整存量煤电，关停淘汰 20 万千瓦级及以下设计寿命期满的纯凝煤电机组；按照等容量替代方式积极推进许昌、平顶山等省辖市城区煤电项目“退城进郊（园）”。具备上网条件的现役自备燃煤机组（含煤与其他燃料混烧机组）纳入电网统一调度</p>	<p>本项目导热油炉以天然气为燃料</p>	<p>相符</p>
<p>夏季臭氧污染防治攻坚战行动方案</p>			
<p>VOCs 污染治理达标行动</p>	<p>持续深化 VOCs 无组织排放整治。动态更新有机废气收集设施、泄漏检测与修复（LDAR）、挥发性有机液体储罐、有机液体装卸、敞开液面清单台账，实施含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理，对达不到无组织排放治理要求的实施限期治理，提升废气收集率，在保证安全生产前提下，做到“应收尽收”。载有气态、液态 VOCs 物料的设备与管线组件密封点大于等于 1000 个的企业，按照技术规范和检测频次要求，开展 LDAR 工作，建立电子台账记录。石化、现代煤化工、制药、农药等行业加强储罐配件失效检修、装载和污水处理密闭收集效果治理、装置区废水预处理池和废水储罐废气收集；焦化行业使用红外热成像仪、火焰离子化检测仪（FID）等设备定期对酚氰废水处理池密闭设施、煤气管线及焦炉等装置进行巡检维护，防止逸散泄漏。优化 VOCs 储罐选型和浮盘边缘密封方式，鼓励使用高效、低泄漏的储罐呼吸阀、紧急泄压阀，并定期进行检修维护。产生含 VOCs 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 VOCs 无组织排放</p>	<p>企业现有工程定期开展漏检测与修复（LDAR），本项目建成后更加严格按照进行漏检测与修复（LDAR）。本次新建一座污水处理站，污水处理站全封闭，废气经收集后进入本次新建 RTO 尾气处理装置进行处理</p>	<p>相符</p>
	<p>加强非正常工况废气排放管控。石化、化工、钢铁、焦化等行业企业提前向当地生态环境部门报告开停车、检维修计划，制定非正常工况 VOCs 管控规程，严格按照规程进行操作，火炬、煤气放散管须安装自动引燃设施，配套建设燃烧温度监控、废气流量计、助燃气体流量计等，鼓励安装热值检测仪，排放废气热值达不到要求时及时补充助燃气体，燃烧温度监控、废气流量计、助燃气体流量等相关数据引入 DCS 系统，数据至少保留 1 年以上。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类旁路，企业应向当地生态环境部门报备，在非紧急情况下保持关闭并铅封，通过安装自动监测设备、流量计等方式加强监管，并保存历史记录，开启后应及时向当地生态环境部门报告，做好台账记录</p>	<p>本项目建成后及时向濮阳经济技术开发区环境保护局报告开停车、检维修计划，制定非正常工况 VOCs 管控规程，严格按照规程进行操作</p>	<p>相符</p>

由上表可知，本次项目建设符合《河南省深入打好秋冬季重污染天气消除、夏

季臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战行动方案》（豫环委办〔2023〕3号）相关要求。

2.9.19 与《河南省减污降碳协同增效行动方案》（豫环〔2023〕6号）相符性

本项目与《河南省减污降碳协同增效行动方案》（豫环〔2023〕6号）相符性分析见下表。

表 2.9-16 与豫环〔2023〕6号相符性分析

豫环〔2023〕6号	本项目	相符性
加强生态环境分区管控。全面落实主体功能区战略，充分衔接国土空间规划分区和用途管制要求，将生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线作为硬约束落实到环境准入单元，建立差别化的生态环境准入清单，坚决遏制“两高一低”项目盲目发展。推动涉“两高一低”项目有关行业专项发展规划和产业园总体规划依法开展规划环评，严格规划环评审查。在规划环评中开展碳排放评价试点，推动高耗能行业减污降碳协同控制和绿色低碳发展。	本项目符合“三线一单”相关要求，不属于“两高一低”项目	相符
推进绿色低碳产业发展。严格落实“两高一低”项目会商联审机制，按照产能置换、“三线一单”、煤炭消费替代、区域污染物削减等政策要求，强化项目环评及“三同时”管理。支持符合条件的新建、扩建“两高一低”项目采用先进的工艺技术和装备，单位产品能耗、物耗、水耗和污染物排放强度等应达到清洁生产先进水平。原则上严禁新增钢铁（不含短流程炼钢项目及钢铁压延加工）、电解铝、水泥熟料、平板玻璃、传统煤化工、焦化、铝用碳素、砖瓦窑、铅锌冶炼等行业产能，合理控制煤制油气产能，严控新增炼油产能。	本项目不属于“两高一低”项目	相符
探索实施碳排放影响评价。把碳排放评价作为环境影响评价的重要内容，在环评文件中设置碳排放评价专章，开展碳排放量核算，落实区域和行业达峰行动方案、清洁能源替代、清洁运输、煤炭消费总量控制等政策要求，推动实现碳排放作为建设项目环评管理的约束指标，建立碳排放源头控制机制。	本项目设置碳排放影响评价内容	相符
推动货运结构优化调整。加快发展公铁、铁水、空陆等联运模式，持续推进大宗货物“公转铁”“公转水”，积极加快铁路专用线进企入园，煤炭、矿石等大宗货物中长途运输推广使用铁路、水路或管道，中短途货物运输鼓励采用新能源车辆，城市货物运输主要采用新能源轻型物流车。钢铁、水泥行业新建置换项目应实现矿石皮带廊密闭运输，大宗物料产品清洁运输。全面实施重型车国六排放标准、非道路移动柴油机械第四阶段、船舶第二阶段排放标准。	本项目物料运输属于中短途货物，物料运输优先使用新能源货车和国六排放标准的柴油货车运输	相符

由上表可知，本项目建设符合《河南省减污降碳协同增效行动方案》（豫环〔2023〕6号）相关要求。

2.9.20 与《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号文）、《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号文）相符性

本项目与《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号文）、《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号文）相符性分析见下表。

表 2.9-17 本项目政策相符性对比表

政策	指导意见	本项目	相符性
环发〔2012〕77号文	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。涉及港区、资源开采区和城市规划区的建设项目，应符合相关规划及规划环境影响评价的要求	本项目位于濮阳经济技术开发区内，该产业园规划环评已通过审查，属于依法合规设立并经规划环评的产业园区	相符
环发〔2012〕98号文	化工石化、有色冶炼、制浆造纸等可能引发环境风险的项目，在符合国家产业政策和清洁生产水平要求、满足污染物排放标准以及污染物排放总量控制指标的前提下，必须在依法设立、环境保护基础设施齐全并经规划环评的产业园区内布设	本项目位于濮阳经济技术开发区，本项目符合国家产业政策和清洁生产水平要求、满足污染物排放标准以及污染物排放总量控制指标，且本项目所在的园区规划环评已通过审查，属于依法合规设立并经规划环评的产业园区	相符

由上表可知，本次项目建设符合《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号文）、《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号文）相关要求。

2.9.21 与《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020年修订版）》（环办大气函〔2020〕340号）中“炼油和石油化工”A级企业绩效分级指标要求相符性分析

对照《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020年修订版）》（环办大气函〔2020〕340号）绩效分级指标要求，分析认为本项目符合炼油和石油化工A级企业要求。绩效分级指标对照分析见表 2.9-18。

表 2.9-18 本项目与炼油和石油化工 A 级对标一览表

差异化指标	A 级企业	本项目情况	相符性
泄漏检测与修复	严格按照《石化企业泄漏检测与修复工作指南》开展 LDAR 工作，建立 LDAR 信息管理平台，全厂所有动静密封点检测数据、检测设备信息、检修人员等信息传输至平台，实现检测计划、进度、数据以及泄漏修复的查询、分析和统计功能	本项目建成后，要严格按照要求定期开展 LDAR 工作	相符
工艺有机废气治理	1、NMHC 浓度 $\geq 500\text{mg}/\text{m}^3$ 的工艺有机废气全部收集并引至有机废气治理设施，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、焚烧炉直接燃烧处理； 2、NMHC 浓度 $< 500\text{mg}/\text{m}^3$ 的工艺有机废气全部收集并引至有机废气治理设施，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉直接燃烧处理	本项目所有产生的有机废气，都通过收集后管道输送到 RTO/导热油炉进行了燃烧，处理效率99.8%以上	相符
储罐	对于储存物料的真实蒸气压 $\geq 76.6\text{kPa}$ 的有机液体储罐采用压力罐或其他等效措施	本次储罐废气送至本次新建 RTO 燃烧处理	相符
	1、对储存物料的真实蒸气压 $\geq 2.8\text{kPa}$ 但 $< 76.6\text{kPa}$ ，且容积 $\geq 75\text{m}^3$ 的有机液体储罐，采用高级密封方式的浮顶罐（占比 $\geq 80\%$ ），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吸收、吸附、冷凝、膜分离等及其组合工艺回收处理后，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； 3、符合第 1 条内浮顶储罐，采用高级密封方式浮顶罐的，全接液式浮盘的储罐占比 $\geq 50\%$ ；或储罐排气采用吸收、吸附、冷凝、膜分离等及其组合工艺回收处理后，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，储罐排气治理占比 $\geq 50\%$ ；		相符

	4、密闭排气系统、气相平衡系统、燃烧处理均须在安全评价前提下实施		
挥发性有机液体装载	<p>1、对真实蒸气压$\geq 2.8\text{kPa}$但$< 76.6\text{kPa}$的挥发性有机液体汽车装车采用底部装载或顶部浸没式装载作业，并设置油气收集和输送系统；石脑油及成品油汽车运输全部采用底部装载；采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽（罐）底部高度$7 < 200\text{mm}$；</p> <p>2、对真实蒸气压$\geq 2.8\text{kPa}$但$< 76.6\text{kPa}$的挥发性有机液体火车或船舶装载采用顶部浸没式或底部装载作业，并设置油气收集和输送系统；采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽（罐）底部高度$< 200\text{mm}$；</p> <p>3、符合第2条的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；燃烧处理须在安全评价前提下实施</p>	本次装卸车 VOCs 物料采用鹤管液下装车，并设置平衡管，产生废气进入本次新建 RTO 装置处理	相符
污水集输和处理	<p>1、含 VOCs 或恶臭物质的废水集输系统采用密闭管道输送；</p> <p>2、污水处理场集水井、调节池、隔油池、气浮池、浓缩池、曝气池采用密闭化工艺或密闭收集措施，废气引至有机废气治理设施；</p> <p>3、污水均质罐、污油罐、浮渣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；</p> <p>4、污水处理场的污水均质罐、浮油（污油）罐、集水井、调节池、隔油池、气浮池、浓缩池等 NMHC 浓度$\geq 500\text{mg/m}^3$的废气密闭排气至有机废气治理设施，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、焚烧炉直接燃烧处理；燃烧处理须在安全评价前提下实施；</p> <p>5、污水处理场生化池、曝气池等 NMHC 浓度$< 500\text{mg/m}^3$的废气密闭排气至有机废气治理设施，采用洗涤-吸附、生物脱臭、燃烧（氧化）法等工艺处理</p>	本项目建成后现有工程污水处理站改建为事故水池。本次新建污水处理站废气均采用密闭负压收集进入本次新建 RTO 燃烧处理，污水处理站采用全封闭式，控制污水池上部空间为微负压，废气经引风机引至 RTO 燃烧处理	相符
加热炉	加热炉采用天然气、脱硫燃料气，实施低氮改造，NO _x 排放浓度不高	不涉及	相符

第 2 章 总则

	于 80mg/m ³		
酸性水储罐	酸性水储罐排气引至燃料气管网，或引至硫磺回收焚烧炉	不涉及	相符
火炬	火炬排放系统配有气柜和压缩机，可燃气体采用气柜收集，增压后送入全厂燃料气管网（事故状态下除外）	不涉及	相符
排放限值	1、储罐、装载、污水处理站、有机废气排放口，NMHC 浓度连续稳定不高于 20mg/m ³ （燃烧法）或 60mg/m ³ （非燃烧法）；采用工艺加热炉、锅炉、焚烧炉协同处理有机废气的，其 NMHC 浓度连续稳定不高于 40 mg/m ³ ； 2、其余排放口及污染物连续稳定达到《石油炼制工业污染物排放标准》(GB 31570—2015)、《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571—2015)、《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572-2015) 特别排放限值，并满足相关地方排放标准要求	1.本次有机废气排放口 NMHC 浓度连续稳定不高于 20mg/m ³ ； 2.其余排放口及污染物排放满足相关地方排放标准要求	相符
监测监控水平	根据国家、地方标准规范要求重点排污企业在主要排放口 ^b 安装 CEMS，数据保存一年以上	本项目建成后，按国家、地方标准规范要求主要在主要排放口 ^b 安装 CEMS，数据保存一年以上	相符
	生产装置接入 DCS，记录企业生产设施运行及相关生产过程主要参数，数据保存一年以上	本项目建成后按照要求生产装置接入 DCS，记录企业生产设施运行及相关生产过程主要参数，数据保存一年以上	相符
环境管理水平	环保档案齐全：1、环评批复文件；2、排污许可证及季度、年度执行报告；3、竣工验收文件；4、废气治理设施运行管理规程；5、一年内废气监测报告	本项目建成后严格按照要求保存环保档案	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（除尘滤料更换量和时间、脱硫及脱硝剂添加量和时间、燃烧室温度、冷凝温度、过滤材料更换频次、吸附剂更换频次、催化剂更换频次）；3、监测记录信息（主要污染排放口废气排放记录（手工监测或在线监测）等）；4、主要原辅材料消耗记录；5、燃料（天然气）消耗记录；	本项目建成后严格按照要求进行台账记录	相符

第 2 章 总则

	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	本项目依托现有环保部门，新增专职环保人员，并具备相应的环境管理能力	相符
运输方式	炼油企业及炼化一体化企业：大宗物料和产品采用清洁运输方式比例不低于 80%；其他公路运输全部使用达到国五及以上排放标准重型载货车辆（含燃气）或新能源车辆； 石油化学工业企业：大宗物料和产品优先采用清洁运输方式，公路运输全部使用国五及以上排放标准重型载货车辆（含燃气）或新能源车辆	本项目物料和产品运输量较小，公路运输全部使用国五及以上排放标准重型载货车辆（含燃气）或新能源车辆	相符
	厂内运输车辆全部达到国五及以上排放标准或使用新能源； 厂内非道路移动机械全部达到国三及以上排放标准或使用新能源机械	厂内运输车辆全部达到国五及以上排放标准或使用新能源； 厂内非道路移动机械全部达到国三及以上排放标准或使用新能源机械	相符
运输监管	参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁系统和电子台账	按照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁系统和电子台账	相符
<p>注 1：有机液体工作（储存）温度下的饱和蒸气压（绝对压力），或者有机混合物液体气化率为零时的蒸气压，又称泡点蒸气压，可根据 GB/T8017 等相应测定方法换算得到（在常温下工作（储存）的有机液体，其工作（储存）温度按常年的月平均气温最大值计算）；</p> <p>注 2:^b主要排放口按照《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）确定</p>			

由上表可知，本项目建成后，符合《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）》中“炼油和石油化工”A 级企业绩效分级指标相关要求。

2.10 环境条件可行性分析

本项目位于濮阳经济技术开发区产业集聚区，由园区集中供热（濮阳国热热力有限公司），区内已敷设 DN800-DN350 的蒸汽干管。区内龙丰纸业、颍泰化工、迈奇化工等现状工业用户采用集中供热。中原大化煤化工对供热参数有特殊要求，采用自建热源供热。

规划供水由区外第一水厂及第三水厂联合供给。第一水厂现状规模为 10 万立方米/日，远期规划规模为 20 万立方米/日，水源为黄河水。规划第三水厂远期规模为 32 万立方米/日，水源采用南水北调水。

目前产业集聚区现状供水水源分为三种情况，一是由现状一水厂集中供水，二是直接引用黄河水，主要是区域内龙丰纸业，由于用水量大，其主要供水水源由西水坡调水池供给；三是采用地下水，主要为龙宇化工、永金、永龙、中原大化煤化工项目等，是区域用水量最大的部分。

集聚区排水体制为雨污分流制，雨水直接排入地表水体。生产废水的排放途径有三种：一是集聚区建成区（主要指集聚区东北部建成区区域）生产废水经过自身处理后排入第二污水处理厂，处理后排入顺河沟汇入马颊河；二是集聚区内中原大化 30 万吨甲醇项目废水则通过自身污水处理系统处理后通过中原大化集团排水管线排入马颊河。三是中原乙烯的污水处理站位于本集聚区，其主要接纳中原乙烯所排放的废水，经过处理后排入到金堤河。

本项目采用园区集中供水、集中供热。本项目厂址环境地质条件、环境自然条件、气象气候条件、水文条件、基础设施以及环境敏感点等方面均满足工程建设条件，可行性分析见表 2.10-1。

表 2.10-1 本项目厂址环境条件可行性分析

序号	项目	内容	
1	厂址	濮阳经济技术产业集聚区濮水路与胜利路交叉口北200米路东	
2	占地类型	三类工业用地	
3	与规划相符性	本项目建设符合《濮阳经济技术产业集聚区发展规划(2012-2020年)》产业定位	
4	与规划环评相符性	项目建设符合《濮阳经济技术产业集聚区发展规划(2012~2020)调整方案环境影响报告书》的相关要求	
5	文物保护	厂址周边无文物古迹及重点保护单位	
6	大气环境保护距离	本项目运营期内厂界浓度预测值满足相应标准限值要求, 区域网格点未出现超标现象, 不需要设置大气防护距离	
7	饮用水源地	本项目厂址不在饮用水水源保护区之内, 符合饮用水源保护规划的要求	
8	交通条件	项目区域交通便利	
9	基础设施	供水	集聚区供水
10		供电	集聚区供给
11		排水	工程废水经厂内污水站处理, 达标后排入濮阳市第二污水处理厂, 进一步处理后排入马颊河
12		供汽	蒸汽依托集聚区集中供热。集聚区热源为濮阳国热热力有限公司, 区内已敷设DN800-DN350的蒸汽干管, 供热有保证
13	环境影响分析	环境空气	根据环境空气预测结果, 各环境空气敏感点废气污染物最大地面小时(日、年)浓度预测值均能满足环境质量标准, 叠加背景值后, 各敏感点均能满足环境空气质量标准
14		地表水	根据地表水环境影响分析, 本项目排水对区域地表水环境质量影响较小, 不会改变区域水环境功能
15		地下水	根据地下水环境影响分析, 本项目在采取分区防渗、地下水井监测监控、加强日常管理等措施后, 对地下水环境的影响较小
16		声环境	根据声环境影响预测, 项目运营期厂界噪声可满足相应环境标准, 居民区距离本项目较远, 不会产生噪声扰民
17	环境风险分析	根据环境风险分析, 项目在严格落实环境影响评价中提出的各项风险防范措施及事故应急预案的基础上, 项目环境风险可控	
18	公众意见	根据企业进行公众参与调查的结果, 在公众参与公示过程中未收到反馈意见。企业承诺严格落实各项污染防治措施和风险防范措施, 加强日常环境管理工作。项目建成后能促进当地经济发展, 解决当地就业问题	
19	与周围企业兼容性	项目厂址位于濮阳经济技术产业集聚区, 项目周围多为化工企业, 项目选址与周围企业相容	
20	分析结果	从环境保护角度综合分析, 本项目选址可行	

2.11 相关政策、规划符合性结论

本项目位于濮阳经济技术产业集聚区，占地属三类工业用地。对照《产业结构调整指导目录》（2019 年本）及其修改决定，项目不属于“鼓励类”“限制类”和“淘汰类”，不属于《濮阳市化工产业限制发展产品目录》（2019 年本）（濮发改工业〔2019〕197 号）中产品，符合国家相关产业政策。

项目建设符合《濮阳市“三线一单”生态环境分区管控准入清单》，《濮阳经济技术产业集聚区发展规划（2012~2020）》（2015 年）。项目资源利用、污染物排放均满足相关管理及标准要求，与规划及规划环评提出的“三线一单”、环境准入负面清单内容均不冲突，且满足规划及规划环评产业定位、空间布局、总量管控、环境准入等要求，基础设施依托可行。

项目符合《河南省 2023 年蓝天保卫战实施方案》（豫环委办〔2023〕4 号）、《河南省 2023 年碧水保卫战实施方案》（豫环委办〔2023〕5 号）、《河南省 2023 年净土保卫战实施方案》（豫环委办〔2023〕6 号）、《濮阳市 2023 年蓝天保卫战实施方案》（濮环委办〔2023〕7 号）、《濮阳市 2023 年碧水保卫战实施方案》（濮环委办〔2023〕8 号）、《濮阳市 2023 年净土保卫战实施方案》（濮环委办〔2023〕13 号）、濮阳市饮用水源地保护规划等国家、地方规章。项目工艺技术先进，三废治理措施先进可靠，废气排放执行特别排放限值要求，废水经污水处理设施处理后进入濮阳市第二污水处理厂深度处理，固废可实现安全处置，本项目可以达到《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）》炼油和石油化工 A 级指标要求。

综上分析，项目建设符合相关规划要求，厂址选择从产业政策、相关规划角度分析可行。

第3章 工程分析

濮阳圣恺环保新材料科技股份有限公司濮阳分公司位于濮阳经济技术开发区产业集聚区濮水路与胜利路交叉口北200米路东，占地面积43076m²，现有工程有“年产15万吨糠醇项目”和“年产30000吨十二碳醇酯项目”，并于2019年进行现有工程废气治理设施改造，建设“工业废气深度治理项目”。

“濮阳圣恺环保新材料科技股份有限公司濮阳分公司年产50000吨1,4-丁二醇项目”环评报告书于2022年10月25日取得濮阳市生态环境局批复(濮环审[2022]45号)，取得批复之后企业建设循环冷却水系统(设计能力6000m³/h)和2个900m³消防水罐，后由于自身发展规划原因，不再建设“濮阳圣恺环保新材料科技股份有限公司濮阳分公司年产50000吨1,4-丁二醇项目”(承诺见附件6)。

现有工程“年产15万吨糠醇项目”环评报告书已于2012年12月17日取得河南省环境保护厅批复(豫环审[2012]292号)，2015年2月通过环保验收(豫环审[2015]40号)。“年产30000吨十二碳醇酯项目”环评报告书已于2016年7月23日取得濮阳市环保局批复(濮开环审[2016]026号)，2018年5月通过环保验收(濮开环验[2018]15号)。“工业废气深度治理项目”登记表于2019年取4月完成备案，备案号：20194109000100000110。根据调查，厂区内年产15万吨糠醇项目中煤气脱碳装置及甲酸钠装置2016年停产，之后拆除煤气脱碳装置，甲酸钠生产装置停产，待拆除，其他现有工程均正常运行。

现有工程具体构成及环保手续履行情况见下表。

表 3-1 现有工程构成及环保履行情况一览表

序号	项目名称	审批单位	批准文号	验收单位	批准文号
1	宏业生物股份有限公司濮阳分公司年产15万吨糠醇项目	河南省环境保护厅	豫环审[2012]292号	河南省环境保护厅(现为河南省生态环境厅)	豫环审[2015]40号
2	濮阳宏业高新科技发展有限公司年产30000吨十二碳醇酯项目	濮阳经济技术开发区环境保护局	濮开环审[2016]026号	濮阳经济技术开发区环境保护局(噪声、固废)	濮开环验[2018]15号
				自主验收	/
3	<u>工业废气深度治理项目</u>	/	<u>备案号:</u>	/	/

			<u>20194109000100000110</u>	
4	排污许可证	濮阳市生态环境局	证书编号：91410900MA9K29XW9T001V 有效期：2023年06月18日至2028年06月17日止	

本项目建设内容为 20000t/a1, 4-环己二甲醇（CHDM）生产装置、8000Nm³/h 甲醇制氢装置。因此，**本项目建成后濮阳圣恺环保新材料科技股份有限公司濮阳分公司全厂产能为：年产 15 万吨糠醇、年产 30000 吨十二碳醇酯、年产 20000 吨 CHDM（1,4-环己二甲醇）、8000Nm³/h 氢气。**

3.1 现有工程

现有工程评价思路为：依据现有工程环评、环评批复及环保竣工报告等资料，并根据企业目前建设及实际生产情况，对现有工程运行部分进行回顾性分析评价，分析现有工程运行部分是否满足总量控制要求；对照现行环保要求，对现有工程存在的问题梳理并提出整改或“以新带老”建议，给出整改之后现有工程污染物排放量。

3.1.1 现有工程概况

现有工程概况见表 3.1-1。

表 3.1-1 现有工程概况

序号	名称	简要说明		备注
1	项目名称	15 万 t/a 糠醇项目	年产 30000 吨十二碳醇酯项目	/
2	所属行业	C-26 化学原料及化学制品制造业		/
3	建设地点	濮阳高新技术产业开发区工业园区内濮阳经济技术产业集聚区濮水路与胜利路交叉口北 200 米路东		/
4	建设内容	原料气脱碳装置、甲酸钠合成装置、15 万 t/a 糠醇联产 1.5 万 t/a 2-甲基呋喃装置项目生产装置及配套辅助设施	CS-12 生产装置 1 套、TXIB 生产装置 1 套以及配套辅助设施	/
5	产品规模及种类	糠醇：15 万 t/a 外售 2-甲基呋喃：1.5 万 t/a 外售 高沸物：750t/a 外售 轻组分：187.2t/a 外售	十二碳醇酯（CS-12）：37603 吨/年，其中 7603 吨/年自用，30000 吨/年外售 2, 2, 4-三甲基-1, 3-羟基戊二醇（TMPD）：1965 吨/年外售 2, 2, 4-三甲基-1, 3-戊二醇二异丁酸酯（TXIB）：10176	/

第3章 工程分析

			吨/年外售 异丁酸钠：约 1146 吨/年外售 硫酸钠：约 15.9 吨/年外售	
6	劳动定员	165 人		/
7	工作制度	年工作 333 天，每天 24 小时，年工作 8000 小时		/
8	公用工程	供水	由集聚区供水系统供给	/
10		冷冻水系统	冷冻机组 2 台，制冷剂为 R134A。设计供水能力 200m ³ /d，出水温度 7℃	/
11		循环冷却水系统	厂区循环水冷却系统能力 2000m ³ /h，设置有 1000m ³ /h 冷却塔 2 台，供水压力 0.4MPa，供水温度 30℃，回水温度 35℃	本项目建成后，现有循环水系统仅为备用
12		消防用水	1000m ³ 消防水池 1 座，设两格能独立使用的消防水池，厂区设环形消防水管网	本项目建成后淘汰现有
13		供热工程	由濮阳国热能源有限公司提供热源	无变化
14		天然气供应	由集聚区燃气系统供给	无变化
15		氢气	由中原乙烯氢气管道供应	由本项目提供，不足部分由中原乙烯提供
16		压缩空气	由厂内配置的 3 台空压机提供	本次保留并扩建
17		氮气系统	由濮阳国热公司氮气管道供应	本次新建制氮系统，供全厂使用
18	变配电	企业现有一座 10/0.4kV 变配电室，包括 10kV 配电系统和 10/0.4kV 变、配电系统，安装 2 台 1000kVA 变压器，2 台 630KVA 变压器	本次扩建并改造	
19	废水事故池	事故水池 1 个 2000m ³ ，初期雨水池 1 个 500m ³	本次保留现有，并将现有污水处理站改建为 1 个 1800m ³ 初期雨水池兼事故水池	
20	环保工程	废气	15 万 t/a 糠醇项目生产装置废气（不凝气、压滤机废气）、年产 30000 吨十二碳醇酯项目装置废气（不凝气、排渣废气）、储罐区、污水处理站废气、危废暂存间废气进入厂区现有 RTO 设施（处理风量 15000m ³ /h），处理后达标排放	无变化
21		废水	现有工程产生的废水主要为：糠醇生产工艺废水、十二碳醇酯工艺废水、循环冷却系统排水、生活污水及化验废水，现有工程污水处理装置处理能力 12.5m ³ /h（300m ³ /d），该装置处理工艺为“UASB+两级好氧+二沉”，出水经集聚区污水管网汇入濮阳市第二污水处理厂进一步处理，污水处理厂尾水入顺河沟，最终入马颊河	本次将现有污水处理站改建为初期雨水池兼事故水池，现有工程污水由本次新建污水处理站处理
22		固废	现有工程产生的一般固废主要有生活垃圾及污水处理站生化污泥，均由环卫部门处置；危险固废主要有废含铜催化剂、废机油、污水处理站在线检测废液、化验废液等，均委托有资质单位处理。厂内设置 1 个 92.4m ² 危险固废暂存间	本次将危废暂存间整改并扩建为 185m ²

23	储运工程	储罐区	2个储罐区，具体建设情况见表3.1-9、3.1-10	储罐一区保留，储罐二区拆除重新布置储罐供本项目及现有工程糠醇项目使用，并预留
24		仓库	位于厂区东北角，丙类仓库	本次保留并扩建
25	其他	办公、餐厅	位于厂区西大门北侧	/
26		化验	位于厂区西大门南侧	/
注：根据调查，厂区西南侧化验楼有一个实验室，现已停用，本次建议拆除				

根据调查，“年产15万吨糠醇项目”环评及环评批复产能为15万t/a糠醇，并副产1.5万t/a 2-甲基呋喃，750t/a高沸物及187.2t/a轻组分，49968t/a甲酸钠；建设内容为原料气脱碳装置、甲酸钠合成装置、15万t/a糠醇联产1.5万t/a 2-甲基呋喃装置项目生产装置及配套辅助设施。企业目前实际建设内容与环评一致，目前煤气脱碳已拆除，甲酸钠生产装置停产闲置，待拆除，因此目前该项目产品方案为15万t/a糠醇，并副产1.5万t/a 2-甲基呋喃，750t/a高沸物及187.2t/a轻组分。其余建设内容均与其环评报告书及其审查意见一致。

“年产30000吨十二碳醇酯项目”目前处于正常运营中，其建设内容与其环评报告书及其审查意见一致。

3.1.2 现有工程产品方案

目前厂区内现有工程年产15万t/a糠醇项目、年产30000吨十二碳醇酯项目产品方案见表3.1-2。

表3.1-2 现有工程产品方案一览表

年产15万t/a糠醇项目			年产30000吨十二碳醇酯项目		
名称	产量(t/a)	含量	名称	产量(t/a)	含量
糠醇	150000	98%	十二碳醇酯(CS-12)	37603	纯度≥99%
2-甲基呋喃	15000	99.5%	2,2,4-三甲基-1,3-羟基戊二醇(TMPD)	1965	纯度≥98%
高沸物	750	副产物	2,2,4-三甲基-1,3-戊二醇二异丁酸酯(TXIB)	10176	纯度≥98%
轻组分	187.2	副产物	异丁酸钠	1146	纯度≥90%
/	/	/	硫酸钠	15.9	纯度≥90%
合计	165937.2	/	合计	50905.9	/

现有工程产品质量标准见表 3.1-3~表 3.1-4。

表 3.1-3 现有工程糠醇产品质量标准 (GB/T14022.1-2009)

指标名称	指标	国标	
		优级	一级
密度(ρ_{20}), g/cm ³		1.129-1.135	--
折光率(n_{20}^D)		1.485-1.488	--
水分含量, %, ≤		0.3	1.0
浊点, °C, ≤		10.0	--
酸度, mol/l, , ≤		0.01	0.01
残醛, %, ≤		0.7	1.0
糠醇含量, %, ≥		98.0	97.0

注：项目设计糠醇产品指标为优级品。

表 3.1-4 现有工程十二碳醇酯产品质量标准 (HG/T5801-2021)

指标名称	指标	行标
色度/Hazen 单位 (铂-钴色号)		≤10
十二碳醇酯, w/%		≥98.5
酸度 (以乙酸计), w/%		≤0.50
水分, w/%		≤0.10
密度(20°C), g/cm ³		0.943~0.953
折射率(n_D^{20})		1.4411~1.4433

现有工程副产高沸物及轻组分执行企业标准，见表 3.1-5。

表 3.1-5 现有工程副产高沸物及轻组分企业标准

项目	指标
外观	棕黑色粘稠状液体
碘值, gI ₂ /100g	≤20
酸值, mgKOH/g	≤100
水分, %	≤10
含量 (C18 及以上) %	≥30

现有工程副产物轻组分、高沸物外售协议见附件 9。

3.1.3 现有工程主要生产原料及动力消耗

现有工程年产 15 万 t/a 糠醇项目主要生产原料消耗见下表。

表 3.1-6 年产 15 万 t/a 糠醇项目主要生产原料消耗表

序号	名称	规格	单位	消耗量		来源	运输方式
				年耗	t/t(产品)		
1	氢气	99.99%	万 m ³ /a	4277.52	285.17m ³ /t	外购	管道
2	糠醛	99%	万 t/a	16.757	1.12	外购	汽车
3	催化剂	铜系催化剂	t/a	437	2.9kg/t	外购	汽车
4	氧化钙	/	t/a	218	1.45kg/t	外购	汽车

现有工程年产 30000 吨十二碳醇酯项目主要生产原料消耗见表 3.1-7。

表 3.1-7 年产 30000 吨十二碳醇酯项目主要原材料消耗定额表

序号	名称	用量	备注
1	异丁醛	40575t/a	异丁醛 98.5%，异丁酸 0.03%，水 1.47%
2	氢氧化钠	377t/a	NaOH99.2%，碳酸钠 0.5%、氯化钠 0.03%
3	异丁酸	3600t/a	异丁酸 99%，异丁醛 0.01%，水 0.99%
4	碳酸钠	11t/a	碳酸钠 99.5%，氯化钠 0.3%，硫酸盐 0.02%
5	浓硫酸	10t/a	硫酸 98%，灰分 0.02%

现有工程动力消耗情况见表 3.1-8。

表 3.1-8 现有工程动力消耗表

序号	名称	用量	备注
1	新鲜水	221904m ³ /a	由集聚区供水系统供给
2	电	2346Mw·h/a	由集聚区电网供给
3	蒸汽	133200t/a	由濮阳国热有限公司蒸汽管网供应
4	压缩空气	150 万 Nm ³ /a	厂内设置的空压机提供
5	天然气	4 万 Nm ³ /a	集聚区供气管网供给

3.1.4 现有工程设施、设备情况

现有工程年产 15 万 t/a 糠醇项目主要设施、设备情况见表 3.1-9。

表 3.1-9 年产 15 万 t/a 糠醇项目装置主要设备清单

单元名称	序号	设备名称	型号/规格	台/套
糠醇装置				
加氢工序	1	反应器 700kg/h	ø245×10.4	32
	2	高压分离器	/	32
	3	混料釜	Ø2m×3m	2
精馏工序	1	粗醇罐	ø2m×6m	2
	2	精馏罐	ø2.5m×5m	2
	3	脱轻塔 12t/h	ø1.8m×15m	2
	4	精馏塔 10t/h	ø1.8m×15m	1
	5	高沸物釜	/	1
	6	回收醇中间罐	15m ³	1
	7	压滤机	JB/T433-2005/1000	5
	8	蝶式分离机	RPDB313-VC-03	3
	9	精馏塔循环泵	/	2
	10	耙式干燥机	ZB-1500	4
	11	物料泵	/	16
轻组分回收	1	甲基呋喃 1 塔 400kg/h	Ø0.8m×15m	1
	2	甲基呋喃 2 塔 270kg/h	Ø2.2m×4m	1
辅助设备	1	外接蒸汽管	Ø159	2
	2	变压器	1000KVA	1
储罐 (本次拆除)	1	糠醛储罐	600m ³ , 固定顶罐、氮封	1
			550m ³ , 固定顶罐、氮封	1
	2	糠醇储罐	700m ³ , 固定顶罐、氮封	1
			1200m ³ , 固定顶罐、氮封	1
	3	2-甲基呋喃储罐	250m ³ , 内浮顶罐、氮封	1
	4	轻组分储罐	40m ³ , 内浮顶罐、氮封	1
5	糠醇包装罐	15m ³	2	

现有工程年产 30000 吨十二碳醇酯项目主要设施、设备情况见表 3.1-10。

表 3.1-10 年产 30000 吨十二碳醇酯项目装置主要设备清单

序号	设备名称	型号/备注	数量 (套)
1	反应器	Ø1400*11000/4000	1 个
2	十二碳醇酯 (CS-12) 生产装置	振动排渣过滤机	过滤面积 80m ²
3		中间缓冲罐	12m ³
4		硫酸罐	12m ³

序号	设备名称		型号/备注	数量(套)
5		脱醛塔	Ø800*20000	1个
6		脱重塔	Ø1600*22000	1个
7		成品精制塔	Ø1600*25000	1个
8		副产物精制塔	Ø600*26000	2个
9	2, 2, 4-三 甲基-1, 3- 戊二醇二异 丁酸酯 (TXIB) 生 产装置	反应器	10m ³	1个
10		脱水塔	Ø500*2000	1个
11		脱轻塔	Ø600*20000	1个
12		精馏塔	Ø100*20000	1个
13		振动排渣过滤机	过滤面积 80m ²	1台
14	换热器		50m ²	6个
15	换热器		60m ²	5个
16	换热器		80m ²	1个
17	换热器		100m ²	1个
18	换热器		30m ²	6个
19	换热器		40m ²	8个
20	罗茨真空机组		/	8套
21	真空缓冲罐		5m ³	5个
22	电气自动控制柜		/	2个
23	供配电系统		/	1套
24	检测化验设备		/	2套
25	储罐	异丁醛储罐	500m ³ , 内浮顶罐、氮封	1个
26		异丁酸储罐	200m ³ , 内浮顶罐、氮封	1个
27		十二碳醇酯(CS-12)储罐	500m ³ , 固定顶罐、氮封	1个
28		2, 2, 4-三甲基-1, 3-戊二醇二异丁酸酯(TXIB)储罐	200m ³ , 固定顶罐、氮封	1个

3.1.5 公用工程

(1) 供水

现有工程用水量为 666.38m³/d, 主要为地坪清洁用水、设备清洗废水、生活用水、化验用水、生产装置用水、循环冷却用水等。现有工程用水由集聚区供水系统提供新鲜水。规划供水管网采用环状和枝状管网相结合的布置方式, 干管管径为 DN100-DN50,

支管管径为 DN50-DN32，目前已敷设至项目位置，可以满足现有工程用水需求。

(2) 排水

集聚区排水体制采用雨污分流制，集聚区工业污水排入濮阳市第二污水处理厂处理。该污水处理厂一期工程目前已投入使用，处理规模为 5 万 m³/日。项目废水经收集后送厂内污水处理站处理。

(3) 供电

现有工程年用电量 2346Mw·h，用电来自集聚区电网，用电可以得到保证。

本公司用电采用双重电源供电，一路电源来自华北变电站，为本公司主供电源，另一路电源来自胜利一号线，作为本公司备用电源。

来自华北变电站 10KV 高压线路，采用高压电缆经地埋引入场内高压配电柜，再由高压馈出柜引出至各变压器，企业现有一座 10/0.4kV 变配电室，包括 10kV 配电系统和 10/0.4kV 变、配电系统，安装 2 台 1000kVA 变压器，2 台 630KVA 变压器。其中 10KV 配电系统由高压配电装置，高压电容器补偿装置、直流电源装置和保护装置等组成；10/0.4KV 变配电系统由变压器及低压配电装置组成。界区内生产装置、仪表控制室等用电均由该变配电室供电。配电室内设置电容器补偿柜，功率因数补偿的指标要求大于 0.9 以上。

另外一路电源进线，来自厂区东侧濮阳市鹏鑫化工有限公司变配电室（其供电电源来自胜利一号线，并签有用电协议）低压母线段(100KW)，采用电缆进线，主要为消防泵、仪表自控系统、火灾自动报警系统等提供备用电源，设置自投装置。

现有工程供电系统可以满足现有工程需求。

(4) 蒸汽

现有工程所需的蒸汽 133200t/a，压力 1.2~1.4Mpa，由濮阳国热有限公司蒸汽管网供应，可以满足现有工程供热需求。

(5) 天然气供应

现有工程天然气用量为 4 万 Nm³/a，由集聚区供气管网供应，可以满足现有工程需求。

(6) 氮气供应

现有工程用氮气体量为 $50\text{Nm}^3/\text{h}$ ，由濮阳国热公司氮气管道供应，可以满足现有工程需求。

(7) 氢气供应

现有工程用氢气体量为 $5941\text{Nm}^3/\text{h}$ ，由中原乙烯氢气管道供应，可以满足现有工程需求。

(8) 压缩空气

现有工程压缩空气用量为 $150\text{万 Nm}^3/\text{a}$ ，现有工程建设3台空压机，1台型号为KS18.5，额定流量为 $3.1\text{m}^3/\text{min}$ ，2台型号为CS-37/8，额定流量为 $5.7\text{m}^3/\text{min}$ ，可以满足现有工程压缩用气需求。

3.1.6 现有工程工艺流程及产污环节情况

现有工程 15 万吨/年糠醇项目原环评及环评批复总工艺路线示意图见下图。

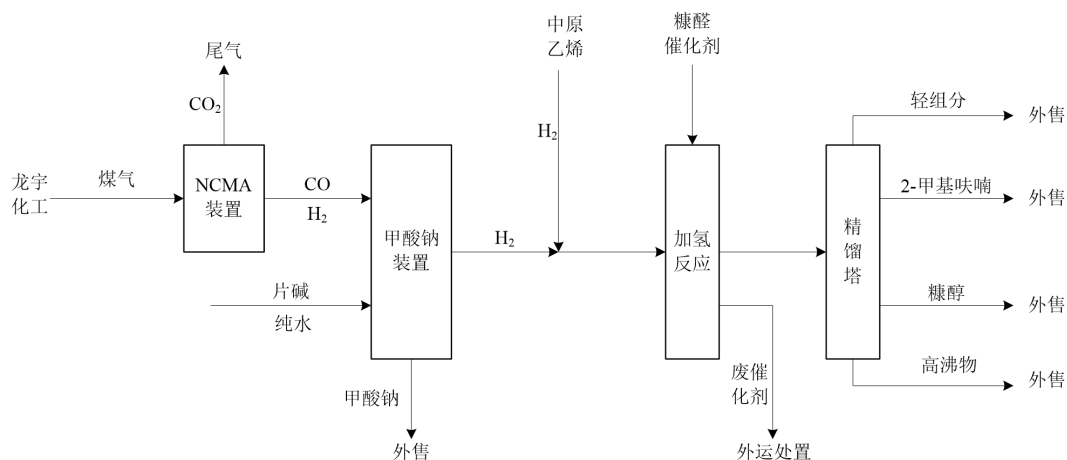


图 3.1-1 现有工程 15 万吨/年糠醇项目环评及环评批复总工艺路线示意图

根据调查，2016 年 15 万吨/年糠醇项目的煤气脱碳装置、甲酸钠装置停产，现有工程糠醇装置用氢气全部由中原乙烯提供。根据上图分析，煤气脱碳装置、甲酸钠装置停产，不会造成糠醇装置产污节点及污染物种类实际建设与环评批复内容之间变化。

3.1.6.1 糠醇装置

(1) 工艺流程

现有工程糠醇生产工艺采用中压连续法生产工艺，主要包括加氢、糠醇精馏、副

产品回收等工序，工艺流程叙述如下：

①加氢工序

原料糠醛经计量泵从糠醛储罐送到糠醛高位计量罐，经电子传感器计量后流入混料罐，然后在混料釜内撒入定量的氧化钙和催化剂搅拌一段时间后待用。来自中原乙烯的氢气（0.6~0.8MPa）经压缩后进入高压氢气缓冲罐（7~7.5MPa）。

将混料罐内配制好的物料与高压氢气缓冲罐来的氢气按照一定的比例混合，再经预热后进入加氢反应器，在 205~220℃、6.5~7.5MPa 条件下进行加氢反应。

反应后的物料经加氢预热器与原料进行间接换热回收热量后，再冷却至 50℃以下进入分离器，未反应的氢气返回氢气低压缓冲罐，含催化剂的粗糠醇通过分离器底部连续流经蝶式分离机进行分离后，轻液直接去粗糠醇计量罐，重液再经板框压滤机过滤后去粗糠醇计量罐。物料经分离、压滤分离出催化剂，粗糠醇泵入粗糠醇计量罐，去精馏工序。根据操作要求，压滤机滤布需要每班清洗，建设单位采用洗衣机进行清洗，滤布清洗晾干后回用，清洗废水暂存后与真空泵循环水一起进精馏工序，回收物料，排出的废水与水环泵循环水（水环泵工作液）一同进入高沸物釜进行蒸馏回收物料。

②糠醇精馏工序

来自粗糠醇计量罐的粗糠醇经计量后进入预热器，预热至 60~70℃进入脱轻塔中部，在塔顶 60℃、-0.08MPa 条件下进行减压精馏，轻组分由塔顶采出冷凝后送轻组分中间罐，塔釜液送精馏塔中部；精馏塔在塔顶 93℃、-0.095MPa 条件下，塔顶采出冷凝后制得产品糠醇，去储罐，塔釜液送高沸物蒸馏釜。项目糠醇产品收率约为 86.58%。

③副产品回收

1) 轻组分副产品

由脱轻塔塔顶采出的轻组分经中间罐罐底阀分水后，废水去污水处理站，轻组分进 2-甲基呋喃精馏塔 I，在 35℃、常压条件下，塔顶采出物料（轻组分）经冷却、分水后去呋喃储罐，塔釜液送 2-甲基呋喃精馏塔 II；塔 II 在 66.5℃、常压条件下，塔顶物质（2-甲基呋喃）采出冷凝后送 2-甲基呋喃储罐，塔釜液送高沸物蒸馏釜。

2) 高沸物蒸馏回收糠醇

精馏塔和 2-甲基呋喃精馏塔 II 塔釜物质进入高沸物蒸馏釜，在-0.095MPa、110℃条件下进行蒸馏，釜顶气相经冷凝后送粗醇储罐，釜底高沸物（主要为糠醇树脂等物质）装桶作为副产品外售。

糠醇生产工艺流程及产污环节示意图见图 3.1-2。

(2) 产污环节

表 3.1-11 糠醇生产工段主要污染源及污染防治措施

污染类型	污染源编号	污染源名称	主要污染物	排放规律	治理措施及排放去向
废气	G4	减压精馏塔塔顶不凝气 (脱轻塔、精馏塔、高沸物釜、耙式干燥机)	糠醇等	连续	现有 RTO 燃烧装置 (处理风量: 15000m ³ /h)
	G5	常压精馏塔 (甲基呋喃精馏塔)	呋喃、甲基呋喃	连续	
	G6	压滤机挥发废气	糠醇等	连续	
废水	W1	水环真空泵循环水	COD、BOD 等	间歇	定期送高沸物釜进行精馏, 分离回收物料后进入厂区现有污水站处理站
	W2	呋喃分水罐	COD、BOD 等	间歇	进入厂区现有污水站处理站
	W3	滤布清洗水	COD、BOD 等	间歇	蒸馏后, 进入厂区现有污水处理站
	W4	地面清洗废水	COD、BOD、SS 等	间歇	进入厂区现有污水站处理站
固废	S2	废催化剂	铜、有机物	连续	委托开封市吉程再生资源利用有限公司处理
	S3	高沸物	糠醇树脂类	连续	副产品外售

3.1.6.2 十二碳醇酯装置

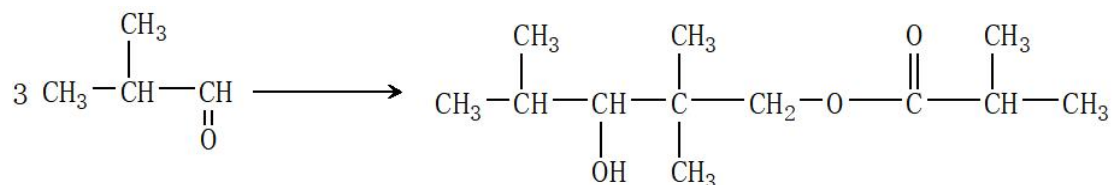
(1) 生产工艺流程

年产 30000 吨十二碳醇酯项目选用直接合成法, 所得副产物经分离提纯均可外售。

异丁醛在碱性条件下合成十二碳醇酯 (CS-12) 的主反应原理如下:

①十二碳醇酯生产工艺

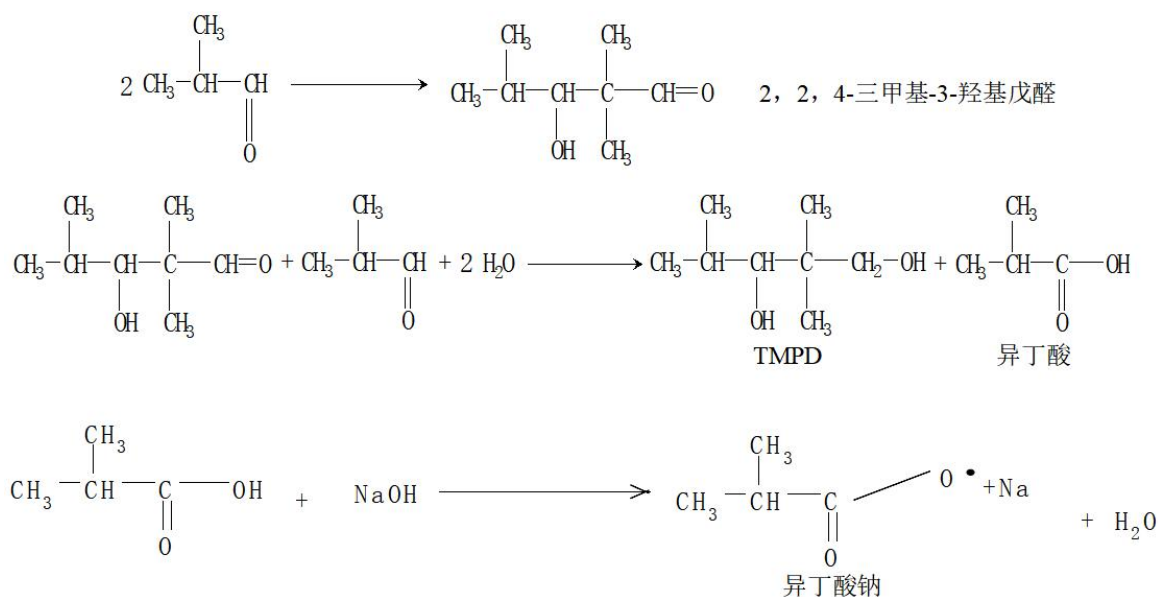
主反应:



异丁醛

十二碳醇酯

主要副反应:



原料罐的异丁醛用泵输送进入车间原料缓冲罐，反应系统启动时先用泵将一定量的异丁醛先加入反应器内，利用加热器升温，达到 40-50℃时，开始按比例投入固体氢氧化钠和异丁醛（用泵输送），氢氧化钠在料仓缓存后经星型下料器计量投料，星型下料器出料口接入异丁醛输送管线；异丁醛采用流量计量，管道内的异丁醛以一定的速度在管道内流动，并与氢氧化钠混合。异丁醛和氢氧化钠进入反应器，异丁醛经羟醛缩合反应生成 2, 2, 4-三甲基-3-羟基戊醛，2, 2, 4-三甲基-3-羟基戊醛再与异丁醛进一步发生坎尼扎罗反应生成 2, 2, 4-三甲基-1, 3-戊二醇和异丁酸。异丁酸与氢氧化钠反应生成异丁酸钠和水。反应器底部反应温度为 80℃（异丁醛沸点 64℃，反应器内异丁醛、十二碳醇酯混合物的沸点在 85℃左右），反应器顶部加有二级冷凝器（冷却水+冰水），将可能汽化的异丁醛全部回收后再加入反应器。反应器底部连续出料，料液温度较高约 80℃，料液送至中间缓冲罐。中间缓冲罐顶部设有冷凝器（冰机冷却水简称冰水），将冷凝下来的物料回收。用泵将缓冲罐内的料液加压输送进入振动排渣过滤机，过滤出副产品异丁酸钠（纯度为 90%，包装后直接外售）。滤液进入第二中间缓冲罐。再用泵将滤液送入脱醛塔精馏分离（塔底温度 145℃，塔顶温度为 40℃），塔顶回收的异丁醛返回反应器再利用，塔底的釜液进入脱重塔精馏（塔底温度 150℃，塔顶温度为 110~120℃），塔底出含一定量的十二碳醇酯（CS-12）的副产品 2, 2, 4-三甲基-1, 3-戊二醇二异丁酸酯（TXIB）。塔顶液体流入中间缓冲罐，经泵加压后进入成品精制塔（塔底温度 140~150℃，塔顶温度为 110~120℃），塔底得到纯度

大于 99%的成品，塔顶得到含有一定量十二碳醇酯（CS-12）的副产品 2，2，4-三甲基-1，3-羟基戊二醇（TMPD）。脱重塔塔底、成品精制塔塔顶的副产品经过中间物料罐缓冲后，分别进入副产品精制塔精制（塔底温度 145℃，塔顶温度为 110℃），分别得到纯度大于 98%的副产品 2，2，4-三甲基-1，3-戊二醇二异丁酸酯（TXIB）和 2，2，4-三甲基-1，3-羟基戊二醇（TMPD），送入副产品缓冲罐缓存，然后装车外卖。塔顶或塔底出的含有十二碳醇酯（CS-12）的馏出液或釜残返回相应的缓冲罐再提取十二碳醇酯（CS-12）。十二碳醇酯（CS-12）产品经泵加压流量计计量，送入罐区成品罐储存。

脱重塔、成品精制塔、副产品精制塔均采用减压精馏。脱醛塔、脱重塔塔顶冷凝器采用冰水冷却水。

工程十二碳醇酯主要生产工艺及产污环节示意图见图 3.1-3。

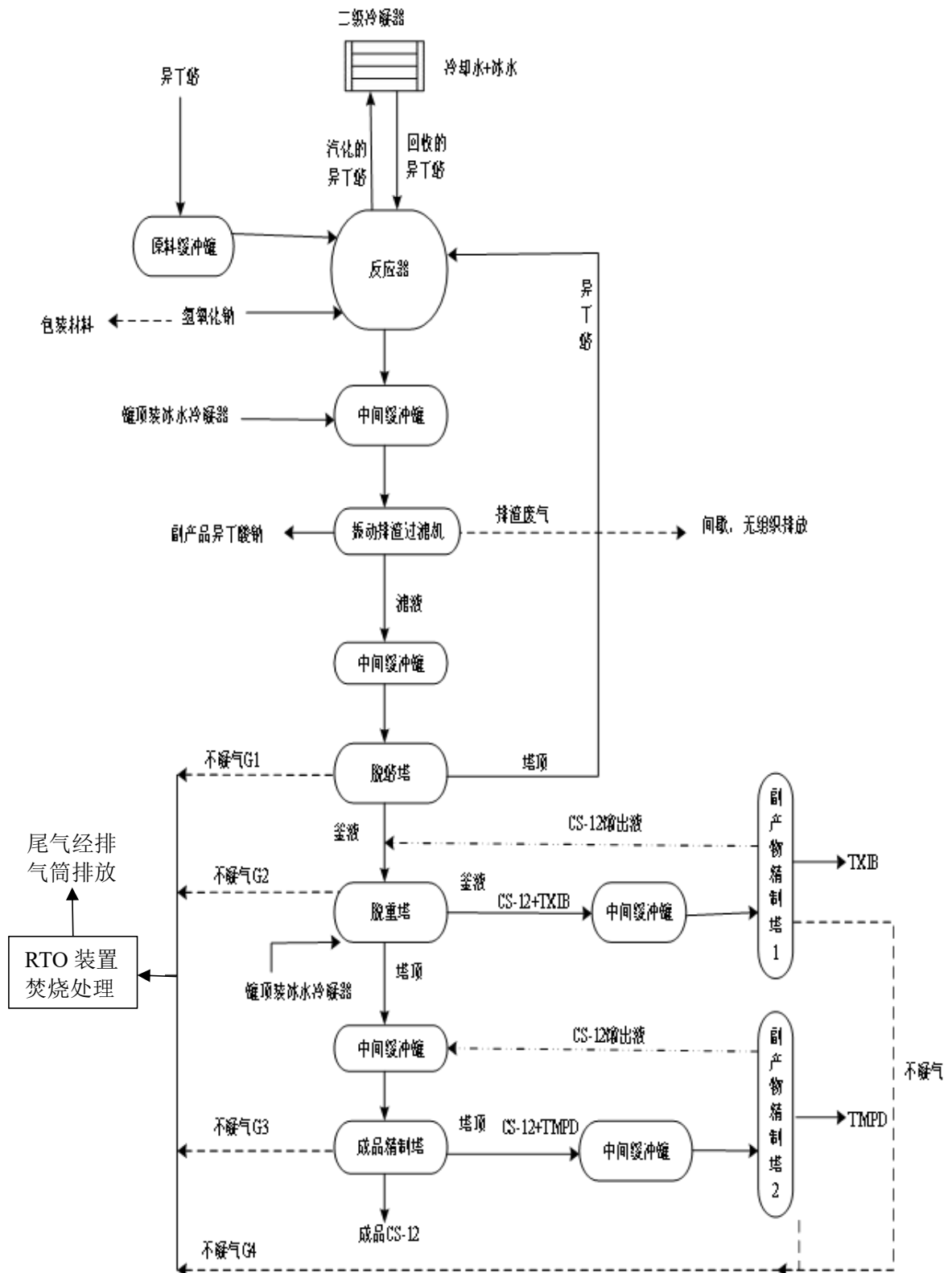


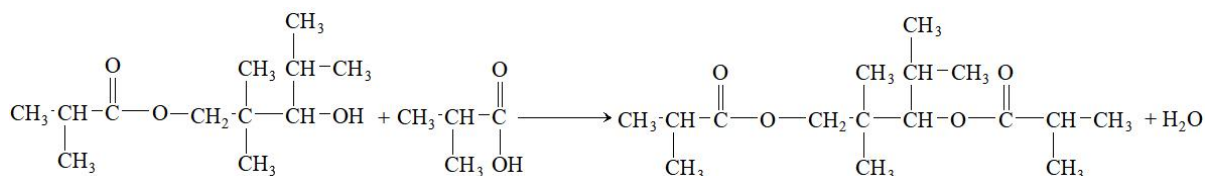
图 3.1-3 十二碳醇酯生产工艺及产污环节示意图

②振动排渣过滤机

工程反应生成的粗产品中含有一定量的异丁酸钠（含量不超过 1.5%），含固率较低，工程采用振动排渣过滤机来分离异丁酸钠。振动排渣过滤机由罐体、提升机构、振动器、滤叶、蝶阀总成、压力显示表等组成。粗产品（原液）经泵由进液管进入罐内并充满，在压力作用下，原液中的异丁酸钠被滤网截留，并在滤网上形成滤饼，滤液透过滤网经滤咀进入出液管流出罐体从而得到澄清的滤液。随着过滤时间的增加，被截留在滤网上异丁酸钠越来越多，使滤饼厚度不断增加，过滤阻力增大，罐内的压力升高，当压力升到一定值时需要排渣，停止向罐内输入原液，然后通入氮气吹干滤饼（约 10~15min），氮气用量约 2.5Nm³/次。关闭氮气阀门，打开蝶阀，启动振动器，使滤叶振动，将滤网上的滤饼振落经罐体下方排渣口排出。过滤过程全密闭。根据设计，约 6h 排渣一次，吹干滤饼用的氮气外购。排出的异丁酸钠滤渣含液体比例约 10%，用密闭的包装桶包装后外售。

(2) 2, 2, 4-三甲基-1, 3-戊二醇二异丁酸酯 (TXIB)

将部分精制后的成品十二碳醇酯及一定量的异丁酸、浓硫酸加入 2, 2, 4-三甲基-1, 3-戊二醇二异丁酸酯 (TXIB) 反应精馏塔（下部为反应釜，上部为精馏塔）底部的反应釜，进行酯化反应，其中浓硫酸为催化剂。2, 2, 4-三甲基-1, 3-戊二醇二异丁酸酯 (TXIB) 的反应方程如下：



酯化反应在反应精馏塔下部的反应釜进行，反应温度为 160℃，反应为吸热反应，反应釜底部的再沸器采用蒸汽作为热源。酯化过程基本不发生副反应，十二碳醇酯 (CS-12) 转化率约为 97.68%。反应釜前期操作压力为常压，在酯化反应进行的过程中，通过控制反应精馏塔上部精馏塔的塔中、塔顶的温度在 100℃左右，使得反应釜中约 85%的水分从塔顶蒸出，水分经塔顶冷凝器冷凝后送污水处理站处理。在酯化反应即将结束时，反应精馏塔的塔中、塔顶的温度开始上升（超过 100℃），塔内约 10%的水分从塔顶蒸出，这部分水会夹带一定量的异丁酸，该部分水经冷凝后切换至另一接收罐，该接收罐内的水含有一定量的异丁酸，与真空抽提的未反应完的异丁酸一起

再投入下一批反应物料中，直至系统酯化反应结束，无水生成。待酯化结束后，开启真空泵，塔内呈负压，未反应完的异丁酸由真空抽提至接收罐后循环使用。

酯化反应结束后，向塔釜的2,2,4-三甲基-1,3-戊二醇二异丁酸酯(TXIB)合成液中加入纯碱，中和其中的硫酸，会有CO₂排出。然后将物料输送至排渣振动过滤器过滤出硫酸钠后即为2,2,4-三甲基-1,3-戊二醇二异丁酸酯(TXIB)粗产品。将2,2,4-三甲基-1,3-戊二醇二异丁酸酯(TXIB)粗产品送入脱轻塔中将残余的少量水份由塔顶脱除，釜液进入2,2,4-三甲基-1,3-戊二醇二异丁酸酯(TXIB)精制塔，塔顶脱除未反应的十二碳醇酯等轻组分(轻组分返回2,2,4-三甲基-1,3-戊二醇二异丁酸酯反应精馏塔中)，塔釜出产品2,2,4-三甲基-1,3-戊二醇二异丁酸酯(TXIB)。

反应釜容积约15m³，酯化反应间歇进行，每天反应三釜。每釜可产生2,2,4-三甲基-1,3-戊二醇二异丁酸酯(TXIB)合成液约11t。工程2,2,4-三甲基-1,3-戊二醇二异丁酸酯(TXIB)主要生产工艺及产污环节示意图见图3.1-4。

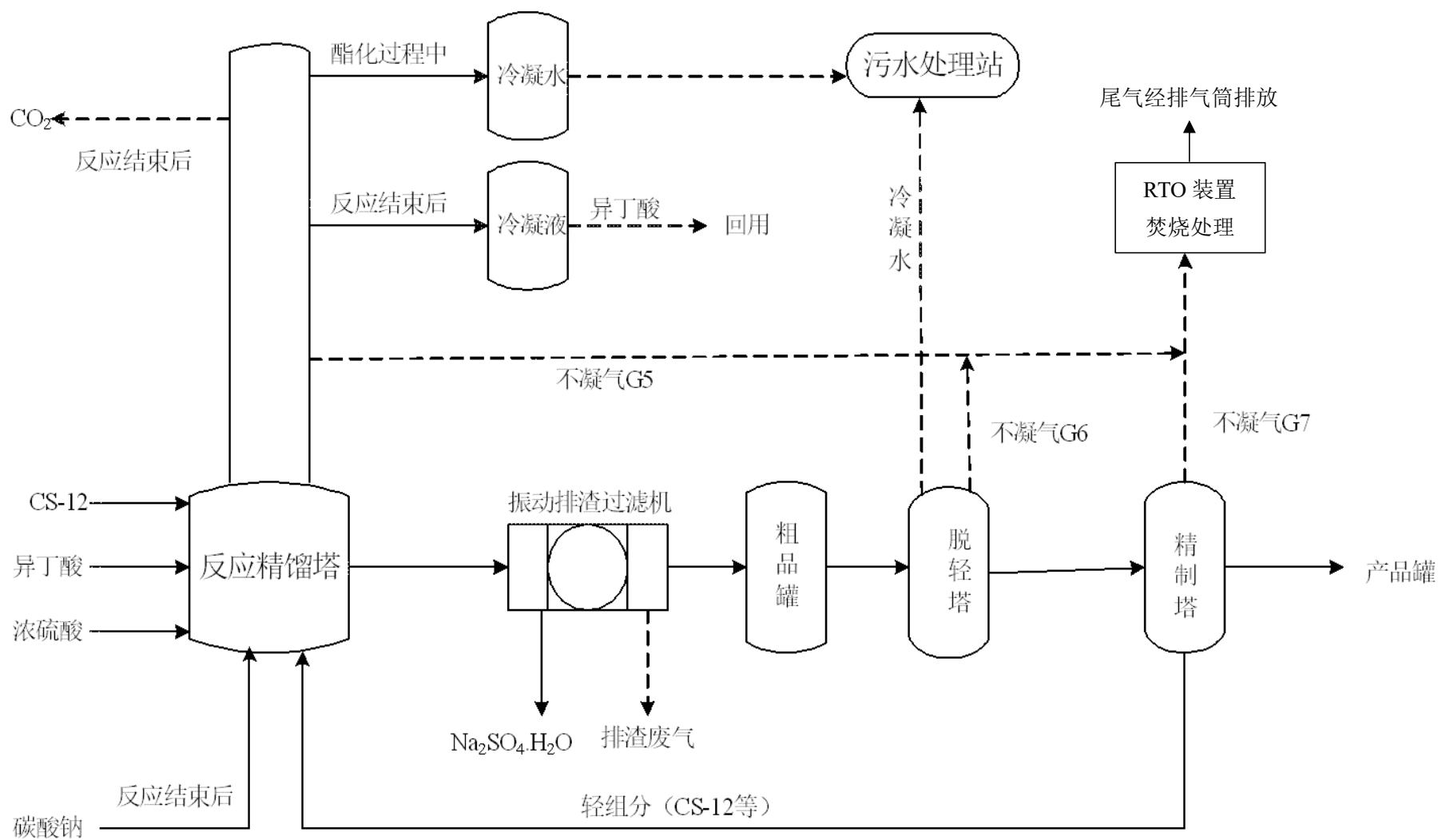


图 3.1-4 现有工程 2, 2, 4-三甲基-1, 3-戊二醇二异丁酸酯 (TXIB) 生产工艺及产污环节示意图

(2) 产污环节

表 3.1-12 工程主要产污环节一览表

污染因素	污染源			污染因子	防治措施	
废气	G1	十二碳醇酯 (CS-12)	脱醛塔	不凝气	异丁醛、2, 2, 4-三甲基-1, 3-戊二醇二异丁酸酯 (TXIB)、2, 2, 4-三甲基-1, 3-羟基戊二醇 (TMPD)、十二碳醇酯 (CS-12)	现有 RTO 设施 (处理风量 15000m ³ /h), 处理后达标排放
	G2		脱重塔		2, 2, 4-三甲基-1, 3-戊二醇二异丁酸酯 (TXIB)、2, 2, 4-三甲基-1, 3-羟基戊二醇 (TMPD)、十二碳醇酯 (CS-12)	
	G3		成品精制塔		2, 2, 4-三甲基-1, 3-戊二醇二异丁酸酯 (TXIB)、2, 2, 4-三甲基-1, 3-羟基戊二醇 (TMPD)、十二碳醇酯 (CS-12)	
	G4		副产品精制塔		2, 2, 4-三甲基-1, 3-戊二醇二异丁酸酯 (TXIB)、2, 2, 4-三甲基-1, 3-羟基戊二醇 (TMPD)、十二碳醇酯 (CS-12)	
	G5	2, 2, 4-三甲基-1, 3-戊二醇二异丁酸酯 (TXIB)	反应精馏塔	不凝气	H ₂ O、异丁酸、十二碳醇酯 (CS-12)	
	G6		脱轻塔		2, 2, 4-三甲基-1, 3-戊二醇二异丁酸酯 (TXIB)、2, 2, 4-三甲基-1, 3-羟基戊二醇 (TMPD)、十二碳醇酯 (CS-12) H ₂ O	
	G7		精制塔		2, 2, 4-三甲基-1, 3-戊二醇二异丁酸酯 (TXIB)、2, 2, 4-三甲基-1, 3-羟基戊二醇 (TMPD)、十二碳醇酯 (CS-12)	
	G8	振动排渣过滤机	排渣废气	异丁醛、2, 2, 4-三甲基-1, 3-戊二醇二异丁酸酯 (TXIB)、2, 2, 4-三甲基-1, 3-羟基戊二醇 (TMPD)、十二碳醇酯 (CS-12) 异丁酸		
	G9	储罐区	储罐大小呼吸	异丁醛、异丁酸、2, 2, 4-三甲基-1, 3-戊二醇二异丁酸酯 (TXIB)、十二碳醇酯 (CS-12)		
	G10	污水处理站	废气	氨气、硫化氢、挥发性有机物		
	G11	化验中心	废气	VOCs	/	
废水	循环冷却水排污水			COD、SS	清浄下水, 直接排放	

	蒸汽冷凝水	COD、SS	用作循环冷却水系统补充水
	地坪冲洗水	COD、SS、氨氮	进入厂区现有污水处理站处理
	工艺废水	COD、SS、氨氮	
	生活污水、化验废水	COD、NH ₃ -N	
固体废物	原料片碱/纯碱	包装材料	由供货单位回收利用
	办公生活	生活垃圾	环卫部门处理

3.1.7 现有工程水平衡

结合现有工程环评、验收情况及实际运行情况，厂区现有工程满负荷生产水平衡图如下：

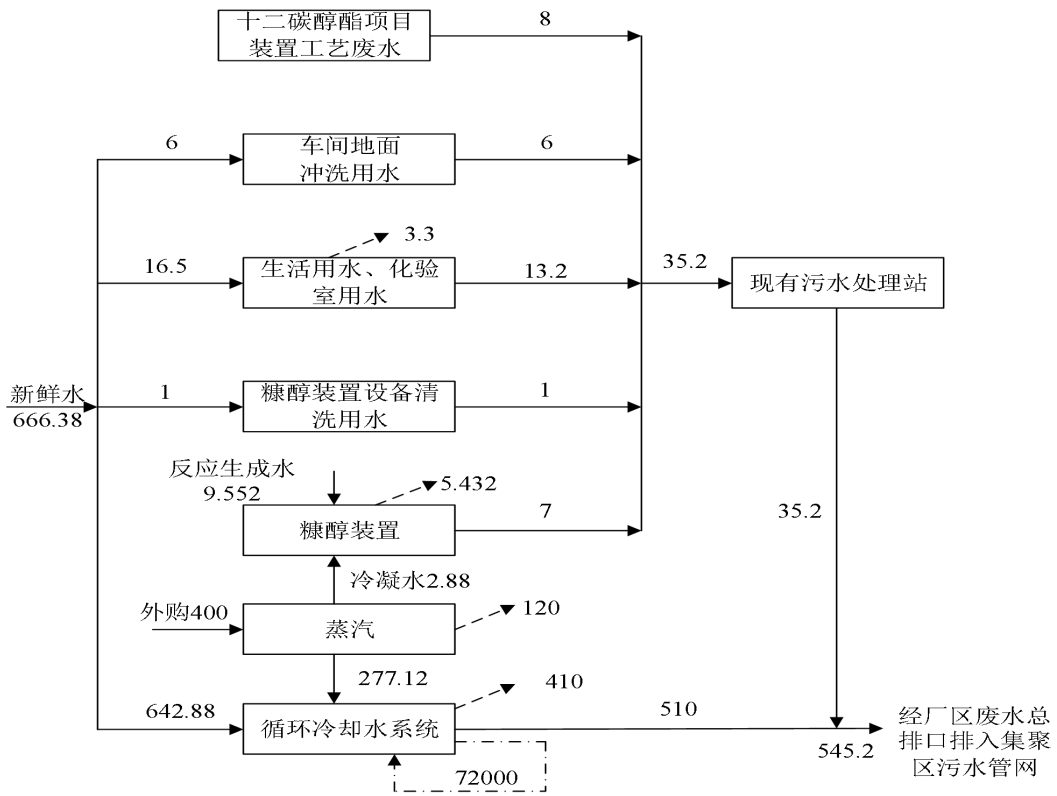


图 3.1-7 现有工程水平衡图 单位:m³/d

3.1.8 现有工程实际建设内容与环评及环评批复建设内容相符性分析

根据调查，现有工程环评批复及验收较早，当时批复的环保设施部分不满足现行

环保要求，为满足现行环保政策企业对部分环保设施改造优化；糠醇项目环评批复使用中原乙烯氢气及龙宇供应的煤气（氢气含量 $\geq 67.7\%$ ）提供氢气，目前煤气脱碳装置已拆除、甲酸钠装置闲置待拆除（本次拆除），因此糠醇装置用氢气全部由中原乙烯提供；另有部分生产设施实际建设尺寸与环评及环评批复尺寸略有出入，但变化不大，不会造成项目生产工艺及产能变动，这里不再逐一分析设备尺寸变动情况。现有工程实际建设内容与环评及环评批复建设内容相符性分析见下表。

表 3.1-15 现有工程实际建设内容与环评及环评批复建设内容相符性分析表

项目		现有工程环评及环评批复建设内容	现有工程实际建设内容	是否相符
项目名称		(1) 15万t/a糠醇项目 (2) 年产30000吨十二碳醇酯项目	与批复一致	相符
项目 产能	15万t/a糠醇项目	215937.2t/a	165937.2t/a	减少 50000t/a甲 酸钠
	年产30000吨十二碳醇酯	50905.9t/a	与批复一致	相符
原料	15万t/a糠醇项目	煤气、氢气、糠醛、片碱、催化剂等	氢气、糠醛、片碱、催化剂等	基本相符， 不使用煤 气
	年产30000吨十二碳醇酯	异丁醛、氢氧化钠、异丁酸、碳酸钠、浓硫酸	与批复一致	相符
生产 装置	15万t/a糠醇项目	原料气脱碳装置、甲酸钠合成装置、15万t/a糠醇联产1.5万t/a 2-甲基呋喃装置	与批复一致。但原料气脱碳装置拆除、甲酸钠合成装置停产闲置	基本相符
	年产30000吨十二碳醇酯	CS-12、TXIB生产装置各1套，共2套	与批复一致	相符
储罐	15万t/a糠醇项目	糠醛储罐3个，总容积2600m ³ ，糠醇储罐个，总容积2000m ³ ，2-甲基呋喃储罐3个，总容积215m ³ ，轻组分储罐1个，容积30m ³	糠醛储罐2个，总容积1150m ³ ，糠醇储罐2个，总容积1900m ³ ，2-甲基呋喃储罐250m ³ ，轻组分储罐40m ³ ，糠醛包装罐、糠醇包装罐2个，总容积30m ³	糠醛储罐总容积减少1450m ³ ，2-甲基呋喃储罐容积增加35m ³ ，基本相符
	年产30000吨十二碳醇酯	TXIB成品罐和异丁酸储罐各1个，容积200m ³ ，CS-12成品罐和异丁醛储罐各1个，容积500m ³	与批复一致	相符
环保 设施	15万t/a糠醇项目	废气：（1）甲酸钠干燥废气采用布袋除尘+15m排气筒处理 （2）压滤机废气采用活性炭吸附	甲酸钠装置不再生产。压滤机废气、常压精馏塔、减压精馏塔塔顶不	环保设施 优化

	+15m排气筒处理 (3)常压精馏塔、减压精馏塔塔顶不凝气直接排放	凝气进入RTO处理(处理风量15000m ³ /h)	
	废水:水解酸化+膜生物法	UASB厌氧+两级A/O法+二沉池	环保设施优化
	噪声:隔声、减振	与批复一致	相符
	固废:建设1个80m ² 危废暂存间,1个10m ² 一般固废暂存间	1个92.4m ² 危废暂存间	基本相符,未建设一般固废暂存间
	风险:2500m ³ 的事故池及相应的收集管网	2000m ³ 事故池、500m ³ 雨水池	基本相符
年产30000吨十二碳醇酯	废气:各塔真空泵出口设一级冷凝器,不凝气经冷凝后再统一送往活性炭纤维吸附装置处理后排放	进入RTO处理(处理风量15000m ³ /h,与15万t/a糠醇项目共用)	环保设施优化
	废水:水解酸化+膜生物法(与15万t/a糠醇项目污水处理站共用)	UASB厌氧+两级A/O法+二沉池(与15万t/a糠醇项目污水处理站共用)	环保设施优化
	噪声:隔声、减振	与批复一致	相符
	固废:1个80m ² 危废暂存间,1个10m ² 一般固废暂存间(与15万t/a糠醇项目共用)	1个92.4m ² 危废暂存间(与15万t/a糠醇项目共用)	基本相符,未建设一般固废暂存间
	风险:2500m ³ 的事故池及相应的收集管网(与15万t/a糠醇项目共用)	2000m ³ 事故池、500m ³ 雨水池(与15万t/a糠醇项目共用)	基本相符

根据分析,现有工程实际建设内容与环评及环评批复对比,总产能减少,原料优化,主要生产装置建设内容一致,但原料气脱碳装置已拆除、甲酸钠合成装置停产闲置,待拆除(本次拆除);储罐总容积减少;环保设施中废气、废水处理设施均优化;危废暂存间建设面积变化不大,项目产生的一般固废主要为生活垃圾和污泥,生活垃圾设置垃圾桶收集后送环卫部门,污泥产生后直接送环卫部分处理,不在厂内暂存,因此未建设一般固废暂存间;事故水池和初期雨水池建设总容积一致,因此项目实际建设内容与环评及环评批复基本相符。

3.1.9 现有工程污染物排放及达标情况

现有工程均已通过环保竣工验收。本公司也申领核发了排污许可证,并按照排污许

可证的技术规范委托具有环境监测资质的第三方进行了监测。

根据调查，现有工程“15万吨/年糠醇项目”于2014年通过环保竣工验收，年产3万吨/年十二碳醇酯项目于2018年通过环保竣工验收，之后企业对全厂废气治理设施、废水处理设施进行升级改造，因此，现有工程污染物排放根据企业近两年在线监测数据，例行监测数据等，并结合企业生产负荷来确定现有工程满负荷污染物排放及达标情况。根据调查企业2022年全年生产负荷约为1/3，2023年上半年生产负荷约为1/3。本次评价以企业2022年全年排污量为依据，计算现有工程满负荷生产排污量。

3.1.9.1 现有工程污染物排放口汇总

根据现有工程排污许可并结合现行环保要求，现有工程污染物排放口设置及达标要求见下表。

表 3.1-16 现有工程污染物排放口情况

排放位置	污染因子	治理措施	排放限值	排放标准
RTO 尾气 排放口 DA001	二氧化硫	20m 高排气筒	50mg/m ³	《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015) 表 5
	氮氧化物		100mg/m ³	
	颗粒物		20mg/m ³	
	挥发性有机物		80mg/m ³	河南省污染防治攻坚战领导小组办公室文件《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)
化验中心	挥发性有机物	引至楼顶排放	80mg/m ³	
厂界	臭气浓度	物料密闭输送，采用密闭设备，物料储存于密闭容器中	20	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)
	颗粒物		1.0mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
	挥发性有机物		4.0mg/m ³	
废水总排 口 DW001	COD	/	150mg/l	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 二级以及濮阳市第二污水处理厂收纳水质要求
	氨氮		25mg/l	

3.1.9.2 现有工程废气污染物排放及达标情况

根据调查，现有工程储罐废气采用密闭管道收集，污水处理站废气、危废暂存间废气经收集后，全部送 RTO 焚烧炉燃烧处理；糠醇、十二碳醇酯生产采用密闭设备与管道，物料储存、输送等过程均为封闭系统；生产过程的储罐、中间罐、计量

罐的呼吸阀排出的不凝气，均收集后进入 VOCs 总管后送入 RTO 燃烧，生产过程全自动化控制，RTO 废气排气筒已按照要求设置非甲烷总烃在线监测，并执行常规监测，定期开展 LDAR 检测工作，发现泄漏及时修复，建立动静密封，泄漏检测及漏点修复台账。

(1) 现有工程废气处理设施及工艺

2019 年，按照大气污染防治攻坚战的相关要求，切合本公司实际情况制定挥发性有机物深度治理。建设内容：配套公司现有产品生产线，改造原有尾气收集处理装置，建设一套工业废气 VOCs 环保深度处理装置，包括建设 RTO/TO 焚烧炉，以及尾气收集输送系统、深冷系统、DCS 控制系统、固定源和无组织排放 VOCs 在线监测系统、天然气输送等配套工程系统。主要设备有焚烧炉（包括蓄热体）、燃烧器、风机、深冷冰机、尾气收集输送风机和管线、VOCs 在线检测设备等。现有工程采用天然气协助燃烧，天然气用量约 4 万 m³/a。

2021 年初 TO 停用，改用 RTO 焚烧炉，至 2021 年 7 月底 RTO 焚烧炉调试完毕后开始正常运行。RTO 协同处理罐区和生产等重点环节有机废气，另对污水处理系统进行升级改造，污水处理站废气收集后送入 RTO 焚烧炉。改造后，现有工程废气处理设施见下表。

表 3.1-17 现有工程废气处理设施一览表

车间/设备	污染因子	治理措施	执行标准
RTO 尾气排放口 DA001	二氧化硫	20m 高排气筒	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 表 5
	氮氧化物		
	颗粒物		《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)
	挥发性有机物		
十二碳醇酯 生产线	挥发性有机物	RTO+20m 高 排气筒	《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)
糠醇生产线	挥发性有机物		
现有工程罐区	挥发性有机物		
危废暂存间	挥发性有机物		
现有工程污水处 理站	挥发性有机物		
	氨、硫化氢		
化验中心废气	挥发性有机物	引至楼顶排放	

(2) 现有工程废气处理效果

①有组织废气

根据调查，企业 2022 年全年生产负荷约为 1/3，2023 年上半年生产负荷约为 1/3，因此现有工程废气产生量小，现有 RTO 负荷较低。

根据企业提供的 2022 年全年、2023 年上半年厂区现有 RTO 排气筒在线数据，RTO 废气量为 2115m³/h~5630m³/h，非甲烷总烃在线监测数据范围为 1.011~25.808mg/m³。同时，本次评价收集了 2022 年度常规检测报告[光远检字第 (E2022022404) 号]、[HNAKHL 第 (2022091201) 号]、2023 年上半年常规监测报告 (AKHJ23014J06)，详见下表。

表 3.1-18 现有工程 RTO 尾气在线监测数据

采样点位	项目		废气流量 (Nm ³ /h)	非甲烷总烃
				排放浓度 (mg/m ³)
RTO 排气筒 DA001	2022 年 全年	数据范围	2115~5630	1.011~18.146
		平均值	4638	8.18

	2023年	数据范围	4038-5435	2.036-25.808
	上半年	平均值	4599	12.56

表 3.1-19 现有工程 RTO 尾气常规监测数据

采样日期	采样点位	采样频次	标况风量 m ³ /h	颗粒物		二氧化硫		氮氧化物		非甲烷总烃	
				浓度 mg/m ³	速率 kg/h	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	浓度 mg/m ³	速率 kg/h
2022.02.26		第1次	6630	5.5	0.0239	6	0.0265	35	0.152	3.24	0.0215
		第2次	6810	4.1	0.0184	5	0.0204	41	0.184	4.89	0.0333
		第3次	6470	6.7	0.0278	6	0.0259	40	0.168	4.06	0.0263
2022.09.18	RTO 排气筒 DA001	第1次	5350	2.1	0.0112	未检出	/	未检出	/	2.29	0.0122
		第2次	5030	2.0	0.0101	未检出	/	未检出	/	2.92	0.0147
		第3次	4730	1.8	0.0085	未检出	/	未检出	/	2.22	0.0105
2023.04.21		第1次	7040	4.1	0.0289	未检出	/	未检出	/	24.8	0.175
		第2次	7520	3.7	0.0278	未检出	/	未检出	/	23.9	0.180
		第3次	7020	3.8	0.0267	未检出	/	未检出	/	24.2	0.170

由监测数据可知，RTO 焚烧炉尾气排放的非甲烷总烃浓度能满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162号）文件要求（有机化工业：非甲烷总烃 80mg/m³）及《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2021年修订版）》（有机化工行业 B 级要求非甲烷总烃≤40mg/m³）。

现有工程 RTO 焚烧炉尾气排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物浓度均满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 特别排放限值（颗粒物≤20mg/m³、SO₂≤50mg/m³、NO_x100mg/m³）。

现有工程 RTO 设置非甲烷总烃在线监测数据，并有 2022 年年度执行报告数据，因此现有工程非甲烷总烃有组织排放量按照 2022 年年度执行报告数据折算为满负荷后计算。颗粒物、SO₂、NO_x 有常规监测数据，颗粒物、SO₂、NO_x 有组织排放量按常规监测最大排放值折算为满负荷计算。

依据企业 2022 年年度执行报告，RTO 废气中非甲烷总烃排放总量为 0.429t/a，折算为满负荷非甲烷总烃排放量为 1.287t/a。依据常规监测数据，RTO 废气中颗粒物、SO₂、NO_x 排放量分别为 0.22t/a、0.212t/a、1.472t/a，折算满负荷后计算颗粒物、SO₂、NO_x 排放量分别为 0.66t/a、0.636t/a、4.416t/a。

现有化验废气经通风橱处理后引至楼顶排放，本次评价要求企业对化验室废气进行处理，设置 1 套处理风量为 5550m³/h 的废气处理设施，处理工艺为“UV 光解+活性炭吸附”。

②无组织废气

根据企业提供 2022 年度常规检测报告[光远检字第(E2022022404)号]、[HNAKHL 第(2022091201)号]，现有工程无组织排放厂界各污染物浓度监测结果见下表。

表 3.1-20 现有工程 2022 年上半年无组织排放浓度监测结果一览表

采样日期	检测点位	检测频次	检测结果			气象条件
			臭气浓度	非甲烷总烃 (mg/m ³)	颗粒物(mg/m ³)	
2022.02.26	上风向	第 1 次	<10	1.13	0.100	气温：1-14℃ 气压：102.5kPa 风向：N 风速：1.3-2.1m/s 天气：晴
		第 2 次	<10	1.02	0.067	
		第 3 次	<10	1.11	0.075	
	下风向 1	第 1 次	<10	1.46	0.183	
		第 2 次	<10	1.38	0.150	
		第 3 次	<10	1.52	0.200	
	下风向 2	第 1 次	<10	1.29	0.267	
		第 2 次	<10	1.67	0.250	
		第 3 次	<10	1.49	0.283	
	下风向 3	第 1 次	<10	1.51	0.233	
		第 2 次	<10	1.46	0.217	
		第 3 次	<10	1.32	0.225	

表 3.1-21 现有工程 2022 年下半年无组织排放浓度监测结果一览表

采样日期	检测点位	检测频次	检测结果			气象条件
			臭气浓度	非甲烷总烃 (mg/m ³)	颗粒物 (mg/m ³)	

2022.09.16	上风向	第1次	<10	未检出	0.101	气温：22-27℃ 气压： 100.1~100.6kPa 风向：N 风速：1.5m/s 天气：晴
		第2次	<10	未检出	0.119	
		第3次	<10	未检出	0.101	
	下风向1	第1次	<10	0.19	0.192	
		第2次	<10	0.19	0.161	
		第3次	<10	0.26	0.161	
	下风向2	第1次	<10	0.55	0.305	
		第2次	<10	0.52	0.400	
		第3次	<10	0.53	0.322	
	下风向3	第1次	<10	0.09	0.253	
		第2次	<10	0.07	0.361	
		第3次	<10	0.11	0.305	

从以上监测数据的统计结果可知，现有工程厂界下风向颗粒物浓度可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2标准要求，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年修订版）》（有机化工行业A级要求厂界1.0mg/m³）；非甲烷总烃浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）要求。

根据现有工程2022年LDAR检测报告，现有工程生产装置区及罐区非甲烷总烃无组织排放量约为1.10t/a，折合满负荷为3.30t/a。

（3）现有工程废气“以新带老”措施及效果分析

现有工程储罐二区、污水处理站随着本项目建设完成后，储罐二区废气去本次新建RTO处理；污水处理站改造为初期雨水池兼事故水池，现有工程废水进入本次新建污水处理站，本次新建污水处理站废气进入本次新建RTO处理；另对现有灌装站进行全封闭整改，减少灌装废气无组织排放。

随本项目建设，拆除现有工程储罐二区，并在原址重新规划储罐二区，供本项目和现有工程糠醇项目使用。调整后现有工程使用的糠醇、糠醛储罐数量及总容积均减少；2-甲基咪唑储罐容积及数量不变；轻组分储罐数量不变，容积增大（考虑到同时做2-甲基咪唑备用储罐）。本项目建成后现有工程储罐废气及装卸车废气与本项目新增储罐废气一起引入本次新建的RTO装置处理，不排入现有的RTO装置

处理，经计算（详见 3.2.12.1 小节），现有工程储罐呼吸废气及装卸车废气产生量约 4.024t/a，全部引入 RTO 装置处理，处理效率 99.8%，处理后排放量约 0.0081t/a。无组织产生量主要是动静密封点，约为 0.075t/a。则本项目建成后，现有工程储罐区废气非甲烷总烃有组织排放削减量 0.0081t/a，无组织排放削减量 0.075t/a。

本项目建成后，现有工程污水处理站作为初期雨水池兼事故水池，现有工程废水排入本次新建污水处理站处理。经计算，现有工程污水处理站处理废水量约为 25~45m³/d，废气中非甲烷总烃产生量分别为 0.06t/a，非甲烷总烃处理效率 99.8%，非甲烷总烃处理后排放量分别为 0.0001t/a。经计算，硫化氢转化为 SO₂，产生的 SO₂ 量为 0.00017t/a。

现有工程生产的副产品高沸物、轻组分需要灌装，灌装量分别为 750t/a、187.2t/a。经查阅资料，灌装损失主要是灌装过程中物料体积置换蒸汽的气体产生仅为物料体积置换所致，且物料处于恒温状态，灌装损失按下列公式计算：

$$E_{\text{灌装}} = 1.2 \times 10^{-6} \times \frac{S \times P \times M \times V}{T}$$

式中：

E_{灌装}——统计期内加料的 VOCs 产生量，千克；

S——饱和系数，本项目取 0.6；

P——在温度 T 下，液体物料的蒸气压，千帕(绝压)；

M——蒸汽摩尔质量，千克/摩尔；

V——统计期内液体物料装载量，升，V=10³L

T——液体装载温度，开氏度(绝对温度)，T=298K。

经计算，高沸物灌装中 VOCs 产生量 E_{灌装}为 0.0199kg/a，轻组分灌装中 VOCs 产生量 E_{灌装}为 2.63kg/a，即现有工程灌装废气产生总量为 2.63kg/a，现有工程灌装废气经回收装置收集后送 RTO 燃烧处理，但现有灌装站未封闭，因此有无组织废气产生，根据经验，现有灌装废气收集率约 50%，即无组织排放量为 1.315kg/a。本项目产生的混醇拟依托现有灌装站灌装，仅新增灌装设备，本次评价要求现有灌装站

全封闭，将灌装废气全部收集处理，经计算本次灌装站经“以新带老”措施，非甲烷总烃无组织废气排放削减量为 1.315kg/a。

3.1.9.3 现有工程废水污染物排放及达标情况

(1) 废水产生与治理设施

现有工程废水包括糠醇生产工艺废水及设备清洗废水、十二碳醇酯工艺废水、车间地面冲洗废水、循环冷却系统排水、生活污水、化验废水等，现有工程水平衡图见图 3.1-7。

现有工程污水处理装置处理能力 $12.5\text{m}^3/\text{h}$ ($300\text{m}^3/\text{d}$)，原设计处理工艺为“水解+膜生物法”，根据《濮阳宏业高新科技发展有限公司 3 万 t/a 十二碳醇酯项目竣工环境保护验收监测报告》：原污水处理站对污染物去除效率分别为：COD82.6%、BOD₅92.8%、氨氮 94%、SS83.9%、总磷 70%。

2018 年企业为优化外排废水水质，对污水处理站进行提标改造，改造后处理工艺为：UASB+两级好氧+二沉，处理能力为 $300\text{m}^3/\text{d}$ ，根据常规监测结果及在线监测结果，改造后污水处理站排水满足达标排放要求，排水经集聚区下水管网汇入濮阳市第二污水处理厂进一步处理，污水处理厂尾水入马颊河。据调查，目前污水处理站处理水量约 $25\sim 45\text{m}^3/\text{d}$ 。

现有污水处理站具体处理工艺流程示意图见图 3.1-8。

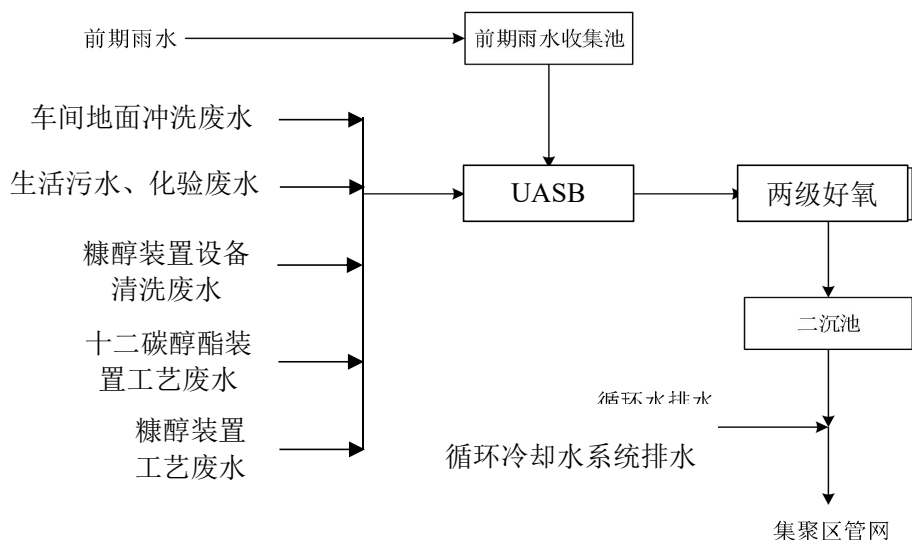


图 3.1-8 现有工程污水处理站处理工艺流程示意图

(2) 废水处理效果

目前企业废水总排口安装了废水在线监测设施,本次环评收集了2022年全年、2023上半年企业厂区总排口废水在线监控数据,2022年企业废水排放总量为169438.998m³/a,折合508.8m³/d,COD排放浓度范围为13.028~31.944mg/L,平均值为18.315mg/L,氨氮排放浓度范围为0.102~1.48mg/L,平均值为0.522mg/L,pH排放范围为7.581~8.64,平均值为7.937mg/L。2023年上半年企业废水排放总量为65138.057m³,COD排放浓度范围为10.89~98.58mg/L,平均值为27.92mg/L,氨氮排放浓度范围为0.402~10.384mg/L,平均值为1.4704mg/L,pH排放范围为7.501~8.7,平均值为7.724mg/L。详见下表。

表 3.1-22 现有工程废水在线监测数据统计一览表

时间	COD		氨氮		pH	流量
	实测数据	排放量	实测数据	排放量	实测数据	
	mg/L	kg	mg/L	kg	/	m ³
2022 年全年						
1 月	15.376	193.984	0.166	1.89	7.65	11749.081
2 月	13.821	150.536	0.167	1.698	7.789	10716.144
3 月	15.415	191.263	0.515	8.273	7.711	12079.379
4 月	31.949	172.024	1.48	7.994	7.581	5356.438
5 月	26.902	185.98	0.242	1.378	7.655	7155.001
6 月	22.263	253.664	0.473	5.21	7.911	9704.415
7 月	20.254	420.002	0.658	11.404	8.21	21454.064
8 月	13.028	545.368	0.83	35.528	8.64	41904.879
9 月	13.861	245.889	0.818	14.235	8.357	18891.121
10 月	17.763	140.081	0.554	4.478	7.929	9633.802
11 月	15.233	149.19	0.102	0.879	8.111	10043.569
12 月	13.919	152.407	0.261	3.439	7.703	10751.104
2022 年平均值	18.315	233.366	0.522	8.034	7.937	14119.916
2022 年最小值	13.028	/	0.102	/	7.581	5356.438

2022年最大值	31.949	/	1.48	/	8.64	41904.879
排水水质限值	150	/	25	/	6~9	/
合计	/	2800.387	/	96.405	/	169438.998
2023年1月~6月						
1月	24.062	215.63	0.402	3.502	7.501	9592.92
2月	14.955	104.25	0.686	1.864	7.794	7796.222
3月	28.471	208.94	0.978	10.35	7.911	7880.128
4月	58.187	440.77	4.501	32.16	8.012	12058.210
5月	24.297	280.833	0.785	8.956	7.680	12661.740
6月	17.549	269.731	0.576	10.046	7.448	15148.837
平均值	27.920	253.359	1.321	11.146	7.724	10856.343
最小值	10.89	/	0.402	/	7.501	/
最大值	98.58	/	10.384	/	8.7	/
排水水质限值	150	/	30	/	6~9	/
合计	/	1520.154	/	66.878	/	65138.057

同时,本次评价收集了2022年废水常规检测数据[光远检字第(E2022022404)号]、[HNAKHL第(2022091201)号]及2023年上半年废水常规检测数据AKGJ23014J04,根据检测报告结果,厂区总排口出水污染物浓度pH7.2~7.9、BOD₅1.6~9.6mg/L、总磷0.05~0.23mg/L、SS7~16mg/L、总有机碳1.9~2.0mg/L、动植物油未检出~0.50mg/L、阴离子表面活性剂未检出~0.17mg/L,详见下表。

表 3.1-23 现有工程废水常规检测结果一览表 单位: mg/L (pH 除外)

时间及点位	采样频次	pH	五日生化需氧量	悬浮物	动植物油	总磷	阴离子表面活性剂	氨氮	化学需氧量	总有机碳
2022.02.06	第一次	7.2	7.7	12	未检出	0.05	未检出	/	/	2.0
	第二次	7.3	6.5	7	未检出	0.06	未检出	/	/	2.0
	第三次	7.2	7.2	9	未检出	0.05	未检出	/	/	1.9
2022.09.18	/	7.8	1.6	13	0.50	0.23	0.17	0.32	57	/
2023.3.20	/	7.9	9.6	16	/	0.20	0.12	0.31	32	/
排放标准限值	/	6~9	30	150	/	1.0	/	25	150	/

现有厂区总排口外排废水中各污染物浓度均可以满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4二级以及濮阳市第二污水处理厂收纳水质要求。

经调查,企业2022年全年生产负荷约为设计产能1/3,根据现有工程水平衡分析,进入污水处理站处理废水有生活及化验废水、设备清洗废水、车间地面清洗废水、工艺废水及初期雨水,满负荷工况下工艺废水产生量约为15m³/d,其他进入污水处理站处理废水产生量与生产负荷关系不大,基本不变。因此,企业2022年实际进入污水处理站处理水量约为25.2m³/d,折算为满负荷生产现有工程需进入污水处理站处理废水量为35.2m³/d。

根据现有工程废水总排口在线监测数据分析可知,现有工程2022年循环水系统排水量约483.6m³/d,根据企业生产经验,满负荷生产时现有工程循环水系统排水量为510m³/d。经计算,现有工程满负荷生产时外排废水总量为545.2m³/d,外排COD、氨氮总量分别为:3.32t/a、0.0948t/a。

(3) 污水处理整改措施

现有污水处理站由于实际处理水量较小,设计处理规模较大,不利于企业日常运行管理,且布局位于厂区地势最低处,而事故水池设置在厂区地势较处,从全局考虑,企业本次拟将现有污水处理站改建为初期雨水池兼事故水池,本项目建成后现有工程污水进入本次新建污水处理站处理。

现有循环水系统由于设计处理能力偏小,加上使用时间长、设备老化、堵塞、腐蚀等,造成循环水系统处理能力降低,目前不能满足生产需求,因此循环冷却水系统排水量大。为满足生产需求,本次新建1套循环水系统供全厂使用,待本项目建成后,现有循环水系统仅作为备用设备。

本项目建成后,现有工程污水处理站处理的废水全部进入本次新建污水处理站,全厂循环冷却水系统排水也进入新建污水处理站处理。经计算,本项目建成后,现有工程使用循环冷却水量为3000m³/d,排水量为149.86m³/d,现有工程总排水量为185.06m³/d。本项目建成后,现有工程废水进入本项目新建污水处理站处理,现有污水排放总量与本项目合并计算,引起现有工程废水排放COD、氨氮总量削减分别为:3.32t/a、0.0948t/a。

3.1.9.4 厂界噪声

现有工程主要噪声源为各种泵、冷却塔和压缩机、风机等，源强 85~90dB(A)。通过采取基础减振、密闭、消声等降噪措施处理后，可有效降低设备噪声。根据企业提供的 2022 年噪声常规检测报告[HNAKHL 第(2022091201)号]、2023 年噪声常规监测报告(AKHJ23014J03)，项目所在厂区噪声监测结果见下表。

表 3.1-24 厂界噪声现状监测结果统计一览表 单位：dB(A)

检测时期		检测点位		标准值	是否达标
		西厂界	北厂界		
2022.09.18	昼间	54.3	55.2	65	达标
	夜间	47.2	46.8	55	达标
2023.03.20	昼间	55.0	55.4	65	达标
	夜间	47.1	45.8	55	达标

注：东、南厂界临厂，不具备检测条件。

由上表可以看出：项目西、北厂界噪声昼、夜监测结果均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准要求。

3.1.9.5 固废

①一般固废

现有工程一般固废产生及处置情况见下表。

表 3.1-25 现有工程一般固废产生及处置情况 单位：t/a

序号	污染源	污染物	固废代码	固废性质	产生量	处置措施
1	办公生活区	生活垃圾	261-999-62-0001	/	19.8	环卫部门
2	污水处理站	生化污泥	261-999-62-0002	一般固废	5.73	处置

根据调查，现有工程产生的生活垃圾经垃圾桶收集后，由环卫部门处置；污水处理站产生的生化污泥收集后不再厂内暂存，送环卫部门处置。

②危险固废

现有工程危险废物产生及处置情况见下表。

表 3.1-26 现有工程危险废物产生、排放及治理措施情况一览表

单位：t/a

序号	名称	产生工段	产生量	废物类别	废物代码	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	糠醇生产线加氢工序	750	HW50	261-152-50	固态	催化剂	铜、有机物	每月	T	危废暂存间暂存后委托开封市吉程再生资源利用有限公司处置
2	废机油	机械设备维修	5	HW08	900-217-08	液态	废油	C15-C36 烷烃、多环芳烃、烯烃、苯系物等	每月	T	危废暂存间暂存后定期委托濮阳市安吉利环保科技有限公司处置
3	检测废液	污水处理站在线检测	0.25	HW49	900-047-49	液态	废水	有机物质	每天	T	危废暂存间暂存后定期委托河南能信环保科技有限公司处置
4	化验室废液	化验	1	HW49	900-047-49	液态	有机物质	有机物质、重金属	每天	T	危废暂存间暂存后定期委托河南能信环保科技有限公司处置

根据调查并结合现有工程排污许可，现有工程危废主要为废含铜催化剂、废机油、污水处理站在线检测废液、化验室废液，产生量分别 750t/a、5t/a、0.25t/a、1t/a。废含铜催化剂主要为加氢工序产生的废催化剂，经危废间暂存后委托开封市吉程再生资源利用有限公司处置。废机油经危废间暂存后委托濮阳市安吉利环保科技有限公司处置。污水处理站在线检测废液、化验室废液经危废间暂存后，委托河南能信环保科技有限公司处置。

现有工程设置 1 个 92.4m² 危险固废暂存间，用于暂存本项目产生的固废。危废暂存间位于厂区东北角，暂存间内设置液体收集槽及废液收集井，地面采用环氧树脂漆防渗。经调查，现有危废暂存间物料已存满，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）规定，不同贮存分区之间应采取隔离措施，现有危废暂存间未设置隔离措施，本次拟将现有危废暂存间扩建并改造，增设隔离措施，扩建后供全厂使用。

3.1.10 现有工程污染物排放总量情况汇总

现有工程污染物排放总量情况汇总见下表。

表 3.1-27 现有工程污染物排放总量情况汇总一览表

项目		环评批复总量 (t/a)	已停产装置环 评中总量 (t/a)	排放量 (t/a)	是否满足要求	
废水	排水量 (万 m ³ /a)	/	0	18.1552	/	
	COD	4.574	0	3.32	满足	
	氨氮	0.35	0	0.0948	满足	
废气	有组织	废气量 (万 m ³ /a)	/	/	11120.1	/
		颗粒物	3.204	3.204	0.66	/
		SO ₂	0	/	0.636	/
		NO _x	0	/	4.416	/
		非甲烷总烃	160.4	0	1.287	满足
	无组织	非甲烷总烃	20.768	0	3.3026	满足
固废 (万 t/a)	生活垃圾	0	0	0	/	
	生活污水	0	0	0	/	
	废含铜催化剂	0	0	0	/	
	废机油	0	0	0	/	
	污水处理站在 线检测废液	0	0	0	/	
	化验室废液	0	0	0	/	
注：现有工程排放的颗粒物、SO ₂ 、NO _x 是环保设施改造后 RTO 产生的，总量在本项目评价中一并申请						

3.1.11 排污许可证执行情况

濮阳圣恺环保新材料科技股份有限公司濮阳分公司排污许可证有效期为许可证发证时间为 2023 年 6 月 18 日~2028 年 6 月 17 日，排污许可证编号为 91410900MA9K29XW9T001V。取得排污许可证后，企业按照排污许可证管理要求对焚烧炉尾气排放烟囱设置 VOC 在线监测，公司制定自行监测方案，定期人工检测，

并建立了各项环境管理台账，对比分析认为现有工程各污染物排放浓度与排放量均满足排污许可证要求。详见下表。

表 3.1-28 现有工程排污许可符合性分析表

项目	污染物	排放浓度 mg/m ³	许可浓度 mg/m ³	许可量 t/a	是否满足要求	
废气	有组织	颗粒物	6.7	20	/	满足
		SO ₂	6	100	/	满足
		NO _x	41	180	/	满足
		VOCs	24.8	80	/	满足
	无组织	颗粒物	0.4	1	/	满足
		VOCs	1.67	4	/	满足
废水	COD	98.58	150	/	满足	
	氨氮	10.384	25	/	满足	

注：废气、废水排放浓度均为 2022 年全年~2023 年上半年在线监测及常规监测的最大值。

3.1.12 现有工程存在问题及整改措施

根据绩效分级文件及相关环保要求，对现场勘查及梳理可知，现有工程存在问题及整改措施要求如下：

表 3.1-29 现有工程存在问题及整改措施

序号	现有工程存在问题	整改措施	整改时限
1	灌装站工作设施区未密闭	随本项目建设，对灌装站设施密闭。对站内阀门、管道连接处等进行密闭整改	随本项目一起实施
2	事故水池设置位置不合理。在厂区内地势高处，不利于收集初期雨水及事故废水	现有污水处理站为全厂地势低处，将现有污水处理站拆除，原址改建为初期雨水池兼事故水池，现有污水进入本次新建污水处理站处理	随本项目一起实施
3	危废暂存间未按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）规定，不同贮存分区之间应采取隔离措施，储存点危废应及时清运	随本项目建设，整改并扩建现有危废暂存间，合理分区，设置隔离措施，及时清运危废	随本项目一起实施
4	现有循环水系统实际处理能力不能满足生产需求	本次新建循环水系统供全厂使用，现有循环水系统仅作为备用设备	随本项目一起实施

5	装卸车时无组织废气产生量较大，有异味	经分析，异味外溢阶段为装卸管道与罐车进出口连接环节，有一段敞口期。拟采取管理措施为：1、通知来厂装卸的车辆必须对罐车进出口阀门敞口处使用盲盖进行封闭；2、装卸管线连接口出均有盲盖，规定在装卸前罐车做好装卸准备后，再打开盲盖迅速连接，减少敞口时间； 设备整改措施：利用新项目建设RTO储罐二区管道建设，对现有废气收集口重新分配，增加装卸单元的抽气量，减少异味外溢	管理措施立即实施，废气收集口重新分配随本项目一起实施
6	化验室废气未设置处理设施	根据调查，化验室3个通风橱，单个风量1850m ³ /h，要求企业设置1套5550m ³ /h废气收集处理设置，处理工艺为“UV光解+活性炭吸附”	2023年年底整改完成
7	糠醇装置过滤单元处异味较大，封闭效果差	加强糠醇装置过滤单元及其他无组织排放管理，采取密封效果更好的密闭设施，加强现场“跑冒滴漏”管理，减少装置区无组织排放	立即整改

经调查，现有工程绩效分级为B级，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》有机化工行业A级企业绩效分级指标要求，企业与“工艺过程”中第5条“粉状、粒状物料采用气力输送方式或密闭固体投料器等”不相符，企业拟进行整改，整改措施为：制作投料小罐，通过管线与混料釜蝶阀连接，物料加入投料小罐，罐顶密闭，罐内充氮气，压力到达0.5MPa左右时，关闭氮气阀，打开蝶阀，通过氮气压力，把物料吹到混料釜内，达到密闭添加的效果。建议企业现有工程尽量对照绩效分级A级指标要求，提升现有工程生产、环保等。

3.1.13 实施“以新带老”或整改措施后现有工程污染物排放量

对废气“以新带老”或整改措施后排放量变化如下：

(1) 随着本项目建设，现有工程储罐二区废气不进现有工程RTO处理，因此RTO废气中非甲烷总烃有组织排放削减量为0.0081t/a。储罐二区无组织废气随本项目罐区废气计算，产生的储罐区废气无组织排放削减量0.075t/a。

(2) 现有工程污水处理站拆除，不存在现有工程污水处理站废气，因此RTO

废气中非甲烷总烃、SO₂排放削减量分别为 0.0001t/a、0.00017t/a。

(3) 对灌装站阀门、管道连接处等进行整改，非甲烷总烃无组织排放削减量为1.315kg/a。

(4) 本项目新增灌装废气、危废暂存废气依托现有 RTO 处理，新增非甲烷总烃排放量分别为：0.0008t/a、0.0003t/a（计算过程见 3.2.12.1 小节），合计 0.0011t/a。

对废水“以新带老”或整改措施后排放量变化如下：

现有工程循环水系统做为备用，现有工程循环水由本项目新建循环水系统供应，现有工程总排水量减少 410m³/d，现有工程废水去本次新建污水处理站处理，因此现有工程废水总量在本项目内合并计算，因此削减现有工程废水污染物排放总量 COD3.32t/a、氨氮 0.0948t/a。

经计算，实施“以新带老”或整改措施后现有工程污染物排放量见下表。

表 3.1-30 现有工程实施“以新带老”或整改措施后主要污染物产排情况汇总表

表

项目		现有工程排放量 (t/a)	“以新带老”或整改 后削减量 (t/a)	整改后排放量 (t/a)	
废水	排水量 (万 m ³ /a)	<u>18.1552</u>	<u>11.9927</u>	<u>6.1625</u>	
	COD	<u>3.32</u>	<u>3.32</u>	<u>0</u>	
	氨氮	<u>0.0948</u>	<u>0.0948</u>	<u>0</u>	
废气	有组织	废气量 (万 m ³ /a)	<u>11131.2</u>	<u>0</u>	<u>11131.2</u>
		颗粒物	<u>0.66</u>	<u>0</u>	<u>0.66</u>
		SO ₂	<u>0.636</u>	<u>0.00017</u>	<u>0.6358</u>
		NO _x	<u>4.416</u>	<u>0</u>	<u>4.416</u>
		非甲烷总烃	<u>1.287</u>	<u>0.007</u>	<u>1.280</u>
	无组织	非甲烷总烃	<u>3.3026</u>	<u>0.0763</u>	<u>3.2263</u>

3.2 本项目

3.2.1 本项目概况

本项目为濮阳圣恺环保新材料科技股份有限公司濮阳分公司聚酯新材料项目，

厂址位于濮阳经济技术开发区濮水路与胜利路交叉口北 200 米路东，在濮阳圣恺环保新材料科技股份有限公司濮阳分公司厂区内建设，不新增用地。根据项目备案，**项目主要建设内容及规模为：20000t/a1，4-环己二甲醇（CHDM）生产装置、8000Nm³/h 甲醇制氢生产装置**，主要包括：**CHDM 加氢装置和后处理装置**，甲醇制氢装置，循环水、消防水、污水处理站等辅助设施；主要设备有：氢气压缩机、循环氢气压缩机、酯化塔反应器、固定床加氢反应器、高压反应釜、精馏塔、冷凝器、真空泵组、凉水塔、导热油炉、各种原料罐、中间罐和产品罐。本项目建设内容还包含现有工程储罐二区重新建设、污水处理站改建初期雨水池兼事故水池、灌装站改造并扩建、危废暂存间改造并扩建、仓库扩建等部分共用设施改造。

本项目基本情况具体见表 3.2-1。

表 3.2-1 本项目基本情况表

序号	项目	基本情况	备注
1	项目名称	濮阳圣恺环保新材料科技股份有限公司濮阳分公司聚酯新材料项目	备案代码： 2203-410972-04-01-8 37238
2	主要建设内容	<p>(1) 现有工程储罐二区及部分公用设施的改造： 1) 现有工程储罐二区全部拆除重建。 2) 厂区大门北侧办公楼一楼最北侧由闲置房间改造为消防泵房、泡沫站； 3) 改造空压室，新建制氮室，以满足防火要求； 4) 因本项目建成后现有工程变配电室能力不够依托，故将现有工程变配电室扩建后共全厂使用； 5) 现有控制中心设备拆除，本次新建全厂控制中心。 6) 拆除现有工程 TO 装置，新建一套 RTO 有机废气处理系统（处理风量：20000m³/h）； 7) 扩建厂区东北角现有丙类仓库，供全厂使用。 8) 现有污水处理站改建为初期雨水池兼事故水池； 9) 现有危废暂存间改造并扩建； 10) 现有灌装站改造并扩建；</p> <p>(2) 本次新增装置： <u>20000t/a1, 4-环己二甲醇（CHDM）生产装置、</u> <u>8000Nm³/h 甲醇制氢生产装置</u></p>	/
3	项目投资	39000 万元	/
4	建设性质	新建	/
5	建设地点	濮阳市濮阳经济技术开发区濮水路与胜利路交叉口北 200 米路东	/
6	占地面积	19499m ²	三类工业用地
7	劳动定员	85 人	员工餐厅依托现有工程
8	工作制度	年工作时间 8000h；三班制，每班 8h	/
9	建设周期	18 个月	目前尚未开始建设

3.2.2 本项目与现有工程依托关系

本项目与现有工程依托关系见表 3.2-2。

表 3.2-2 本项目与现有工程依托关系分析

序号	类型	现有工程建设情况	本项目建设情况	依托可行性分析
1	冷冻水系统	冷冻机组 2 台，制冷剂为 R134A，现有工程冷冻水用量 33300t/a	本次新建冷冻机组 2 台，制冷剂采用乙二醇，冷冻水供量 300m ³ /d，供本项目使用。 本项目冷冻水最大用量约 10m ³ /h	不依托。本次新建供本项目使用
2	循环水系统	<u>厂区循环水冷却系统能力 2000m³/h，设置有 1000m³/h 冷却塔 2 台。现有工程循环水用量为 72000m³/d</u>	<u>本次新建 2 台机械通风冷却塔（单台 3000m³/h），总处理能力 6000m³/h，2 个循环水池 2200m³，半地下。设置 4 台 2000m³/h 循环水泵（3 用 1 备）</u>	<u>不依托。本次新建供全厂使用</u>
3	供电	有一座 10/0.4kV 变配电室，包括 10kV 配电系统和 10/0.4kV 变、配电系统，安装 2 台 1000kVA 变压器，2 台 630KVA 变压器。现有工程用电量为 2346Mwh/a	电源线采用高压电力电缆下杆后直埋敷设至厂用变配电室用 10/0.4kV1000kVA 的变压器高压侧。本次改造将原有两台 630kVA 油浸式变压器改为两台 2000kVA 油浸式变压器，在循环水站高压配电室新增四台高压变频柜，在低压室新增低压柜供本项目使用，项目用电量 43605.9Mwh/a	不依托。本次改造后满足全厂使用需求
4	消防水罐	现有消防水供给依托现有循环水池。现有工程消防用水量约 826m ³	新建地上消防水罐 1800m ³ 。本项目一次消防用水量 486m ³	不依托。本次新建供全厂使用
5	污水处理站	设置 1 座 300m ³ /d，处理工艺为“UASB 厌氧+两级 A/O 法+二沉池”，目前处理水量为 25~45m ³ /d	本次新建一座 400m ³ /d，处理工艺为“复合催化氧化+均质调节+UASB 厌氧+接触池+混凝沉淀”	<u>不依托。本次新建污水处理站处理全厂污水，现有污水处理站改建为初期雨水池兼事故水池</u>

6	废气处理装置	1套 RTO 装置（处理风量 15000m ³ /h），可以满足现有工程废气处理需求	新增 1 套 RTO 装置（处理风量 20000m ³ /h）。处理本项目工艺废气、全厂储罐二区废气、污水处理站废气	部分依托。储罐二区废气、污水处理站废气经本次新建 RTO 装置处理； <u>新增危废暂存间废气、灌装废气依托现有 RTO 处理。本次新增危废暂存间废气、灌装废气污染物为 VOCs，产生量小于现有工程污水处理站废气量，因此依托可行</u>
7	事故废水、初期雨水收集及处理	<u>厂区东北设置 1 个 2000m³ 地下事故水池，1 个 500m³ 初期雨水池</u>	<u>将现有污水处理站改建为容积为 1800m³ 初期雨水池兼事故水池。本项目建成后全厂事故废水量约为 1110.54m³</u>	部分依托。本项目建成后全厂最大事故水量为 1110.54m ³ ，全厂建设事故水池、初期雨水池总容积 4300m ³ ，因此依托可行
8	氮气供应	由濮阳国热公司氮气管道供应，现有工程用量约 50Nm ³ /h	制氮机 1 台，设计供应能力 500Nm ³ /h，本项目氮气用量约 281.7Nm ³ /h	不依托。本次新建供全厂使用，全厂氮气用量为 331.7Nm ³ /h，建设氮气供应能力 500Nm ³ /h，可以满足全厂氮气供应需求
9	氢气供应	由中原乙烯供氢管道供应。现有工程用量约 5941Nm ³ /h	<u>本次新建甲醇制氢系统，设计制氢能力 8000Nm³/h，本项目使用 3000Nm³/h</u>	<u>不依托。本次新建供全厂使用，不足部分 941Nm³/h 由中原乙烯供氢管道供应</u>
10	储罐区	2 个储罐区。储罐一区 4 个储罐，二区 9 个储罐	1 个储罐区。储罐二区全部拆除，在储罐区原址上重新布局 14 个储罐，供本项目和现有糠醇项目使用	不依托。现有储罐二区储罐全部拆除，在原址本次新建储罐二区，供本项目及现有工程糠醇项目使用
11	办公生活设施	办公楼占地面积 940m ² ，5F；餐厅占地面积 200m ² ，3F；门卫 1 间，位于西门，	不新建	依托现有，可以满足项目生产需求，因此依托现有办公生活设施可行

12	危废暂存间	位于厂区东北角，占地 92.4m ² 。现有工程危废暂存间使用面积为 92.4m ²	<u>对现有危废暂存间整改并扩建，扩建后总占地面积 185m²</u>	<u>不依托。本次将现有危废暂存间整改并扩建。扩建后糠醇废催化剂暂存占地 70m²；PTA 加氢废催化剂暂存占地 20m²；精馏残液（36t/a）暂存占地 30m²；废机油暂存占地 10m²；检测废液、化验室废液暂存占地 10m²；废包装材料暂存占地 10m²。共占地 150m²，剩余 35m²为周转道路、安全措施等公摊区域</u>
13	一般固废暂存间	/	本项目建设一个 20m ² 一般固废暂存间	不依托。本次新建供本项目使用
14	泡沫站	泡沫站位于储罐二区西北角	现有拆除。厂区北侧办公楼一楼最北侧由闲置房间本次改造为泡沫站，供全厂使用	不依托。本次新建供全厂使用
15	压缩空气系统	现有工程建设 3 台空压机，1 台型号为 KS18.5，额定流量为 3.1m ³ /min，2 台型号为 CS-37/8，额定流量为 5.7m ³ /min。现有工程压缩空气用量为 150 万 Nm ³ /a	本项目新建 2 台空压机，1 用 1 备，额定流量为 20m ³ /min。供本项目使用。本项目压缩空气最大用量约 11.1m ³ /min	不依托。本次新建
16	控制中心	现有控制中心位于配电室西侧	本次重新设置全厂控制中心，位于厂区西大门北侧办公楼一层，供全厂使用	不依托。本次新建供全厂使用
17	化验中心	现有化验中心位于厂区西大门南侧综合楼	不新建。本次化验依托现有化验中心，仅新增设化验设备， <u>对现有化验废气增设废气处理设施</u>	依托现有。可以满足全厂化验需求，因此依托现有化验中心可行

18	丙类仓库	位于厂区东北	本次扩建后，供全厂使用	不依托。本次扩建供全厂使用
19	灌装站	现有灌装站占地面积	本次整改并扩建，将现有灌装站扩建后全封闭	不依托。本次需要灌装的物料为混醇，将现有灌装站扩建并增设1台灌装机，满足项目生产需求

经分析，本项目化验中心、办公生活设施依托现有工程可行；本次改造/新建供电设施、消防水罐、氮气供应、氢气供应、储罐区、泡沫站、控制中心、丙类仓库、危废暂存间、事故水池、初期雨水池、循环冷却系统、灌装站供全厂使用，满足全厂生产需求。

3.2.3 项目主要建设内容及构筑物

根据本项目可研，本项目主要建设内容为：**20000吨/年1, 4-环己二甲醇（CHDM）生产装置1套、8000Nm³/h 甲醇制氢生产装置1套**，以及配套的辅助设施、环保工程等，还包含现有工程储罐二区改建以及部分共用设施改造。本项目建设内容见表3.2-3。

表 3.2-3 本项目主要建设内容一览表

序号	名称		本项目主要建设内容	备注
1	主体工程	装置区	占地面积 65m*79m=5135m ² ，高 34m，露天框架结构。 设置主生产装置： <u>(1) 20000t/a1, 4-环己二甲醇（CHDM）装置1套</u> <u>(2) 8000Nm³/h 甲醇制氢装置1套，含配套 800 万 kcal/h 导热油炉</u>	新建，供本项目使用
		灌装站	占地面积 420m ² ，改造并扩建现有灌装站供全厂使用	改造并扩建，供全厂使用
3	辅助工程	循环水系统	处理能力 6000m ³ /h。新建循环水池 2 个，单个 2200m ³ ，半地下。设置 2 座冷却塔，单台处理能力 3000m ³ /h，4 台循环水泵（3 用 1 备），单台流量 2000m ³ /h	新建，供全厂使用，现有循环水系统做为备用。目前正在建设

第3章 工程分析

4		变配电房	现有工程变配电室改造，将原有两台 630kVA 油浸式变压器改为两台 2000kVA 油浸式变压器	改造，供全厂使用	
5		控制中心	现有拆除，本次新建控制中心供全厂使用，位于办公楼一楼	新建，供全厂使用	
6		空压、制氮室	本次新建制氮系统，供全厂使用；本次新增空压机供本项目使用	制氮系统新建，供全厂使用；空压机本次新建供本项目使用	
7		泡沫站	现有拆除。现有办公楼一楼最北侧闲置房间本次改造为泡沫站，供全厂使用	现有拆除，本次新建供全厂使用	
8		消防水罐	本次在装置区北侧新建消防水罐总容积 1800m ³	新建，供全厂使用。目前正在建设	
9		事故水池	本次将现有污水处理站改建为 1 个 1800m³初期雨水池兼事故水池	本次改建。本项目建成后全厂事故水池、初期雨水池总容积 4300m³	
10		化验中心	依托现有化验中心，位于厂区南侧综合楼	依托现有工程	
11		冷冻水系统	本次新建冷冻站，位于十二碳醇酯装置西侧，设置冷冻机组 2 台，制冷剂采用乙二醇，冷冻水供量 300m ³ /d	新建，供本项目使用	
12		公用工程	供水	由集聚区供水管网集中供给	/
13			供电	集聚区集中供电管网提供。依托并改造厂区内变配电房，满足全厂用电需求	改造，供全厂使用
14			供汽	项目所需蒸汽由濮阳国热公司提供	/
15	环保工程	废水处理	项目在厂区北侧新建一座污水处理站，设计处理能力为 400m ³ /d，处理工艺为“复合催化氧化+均质调节+UASB 厌氧+接触池+混凝沉淀”。 全厂产生的生活污水、化验废水、工艺废水、车间地面冲洗废水、设备清洗废水、循环冷却水系统排水及初期雨水进入新建污水处理站处理后 ，经厂区废水总排口排入集聚区污水管网，进入濮阳市第二污水处理厂进一步处理，尾水经顺河沟流入马颊河	新建，供全厂使用。 现有工程污水处理站改建为初期雨水池兼事故水池	
16		废气处理	本项目新增 1 台 RTO 有机废气处理系统（处理风量：20000m ³ /h）。本项目产生的生产工艺废气、储罐二区呼吸废气、污水处理站废气经收集后引至 RTO 装置处理后，由 25m 高排气筒（DA004）达标排放，新增危废暂存间废气、灌装废气	新建，供本项目使用。	

第3章 工程分析

		依托现有 RTO 装置处理		
17	固废	危废暂存间	将现有危废暂存间扩建并改造，扩建后占地面积 185m²，位于厂区东北角	改造并扩建，供全厂使用
19				
20		一般固废暂存间	新建一个 20m ² ，位于厂区东北角	新建
19	储运工程	仓库	在厂区东北角扩建现有丙类仓库，占地面积 791m ²	扩建，供全厂使用
20		储罐区	现有储罐二区全部拆除，在原址建重新布局建设 14 个储罐，供本项目及现有工程糠醇项目使用，具体见表 3.2-17	改造，供全厂使用
21	办公	办公楼	依托现有，占地面积 940m ² ，5F	依托现有
22	生活	餐厅	依托现有，占地面积 200m ² ，3F	依托现有
23	设施	门卫	设 1 间，位于西门，建筑面积 20m ²	依托现有

本项目构筑物情况见表 3.2-4。

表 3.2-4 本项目构筑物情况一览表

序号	名称	占地面积 m ²	结构形式	火灾危 险类别	备注
1	装置区	5135	框架	甲类	新建（利用厂区部分闲置用地及甲酸钠装置拆除原址建设）
2	丙类仓库	791	砖混	丙类	扩建 390m ² ，扩建后占地面积 791m ² ，全厂使用
3	灌装车间	420	砖混	甲类	利旧并改造，改造后全厂使用
4	控制中心	200	砖混	丁类	利用现有办公楼一楼南侧新建，供全厂使用
5	空压、制氮间	42	砖混	丁类	利用现有改建，用地包含在配电室用地范围内
6	变压器、配电室	800	砖混	丁类	利用现有改建，全厂使用
7	泡沫站	120	砖混	丁类	利用现有办公楼一楼北侧新建，全厂使用
8	消防泵房、消防水罐	600	砖混/钢结构	-	新建，全厂使用（消防水罐已建成）
9	循环冷却水系统	568	钢筋混凝土， 半地下式	-	新建，全厂使用（正在建设）
10	储罐二区	2713	钢筋混凝土	甲类	拆除现有，在原址重新布局建设，供本项目及现有工程糠醇项目使用
11	事故池	250	钢筋混凝土	-	利旧（厂区东北角）
12	初期雨水池兼事故水池	180	钢筋混凝土	-	改建，拆除现有污水处理站改建为容积 1800m³初期与水池兼事故水池
13	污水处理站	1200	钢筋混凝土	-	新建，全厂使用
14	RTO 区	390	/	-	新建，本项目使用
15	办公、餐厅	1160	砖混	-	利旧
16	化验中心	4725	砖混	-	利旧
17	一般固废暂存间	20	砖混	-	新建
18	危废暂存间	185	砖混	丙类	改造并扩建，供全厂使用
19	合计	19499	/	/	/

3.2.4 本项目产品方案及质量控制

本项目产品方案见下表。

表 3.2-5 本项目产品方案一览表

序号	产品名称		年产量	备注
1	主产品	1, 4-环己二甲醇 (CHDM)	20000 吨	外售。液态，保温槽车外运
2		氢气	6400 万 Nm ³	全部供濮阳圣恺公司使用，不外售
3	副产品	混合低级醇	906.6 吨	外售，200kg/桶

本项目主产品 1, 4-环己二甲醇执行企业标准 Q/SKFGS001-2021，氢气执行《氢气第 2 部分纯氢、高纯氢和超纯氢》(GB/T3634.2-2011) 中纯氢质量标准，**副产品混醇做为液压支架液等产品的原料，执行企业标准 Q/SKFGS002-2023 (混醇外售协议见附件 10)**。项目产品、副产品质量控制指标见表 3.2-6~表 3.2-8。

表 3.2-6 1, 4-环己二甲醇质量标准 (Q/SKFGS001-2021)

序号	项目	指标
1	外观	白色蜡状固体 (本项目提供液体产品，固化后为白色蜡状固体)
2	1, 4-环己烷二甲醇 (顺反混合物), w%	≥ 98.5
3	色度/Hazen 单位 (铂-钴色号)	≤ 10
4	水, w%	≤ 0.2
5	反式体, w%	70±3

表 3.2-7 氢气质量标准 (GB/T3634.2-2011) 中纯氢)

序号	项目	纯氢指标
1	氢气 (H ₂) 纯度 (体积分数) /10 ⁻²	≥ 99.99
2	氧 (O ₂) 含量 (体积分数) /10 ⁻⁶	≤ 5
3	氩 (Ar) 含量 (体积分数) /10 ⁻⁶	≤ 供需商定
4	氮 (N ₂) 含量 (体积分数) /10 ⁻⁶	≤ 60
5	一氧化碳 (CO) 含量 (体积分数) /10 ⁻⁶	≤ 5
6	二氧化碳 (CO ₂) 含量 (体积分数) /10 ⁻⁶	≤ 5
7	甲烷 (CH ₄) 含量 (体积分数) /10 ⁻⁶	≤ 10
8	水分 (H ₂ O) 含量 (体积分数) /10 ⁻⁶	≤ 10
9	杂质总含量 (体积分数) /10 ⁻⁶	≤ -

表 3.2-8 副产混醇质量标准 Q/SKFGS002-2023

序号	项目	指标
1	外观	无色或谈黄色
2	总醇含量, w/% \geq	90
3	4-甲基环己甲醇, w/% \geq	70
4	水, w/% \leq	1

本项目副产混醇主要成分为 4-甲基环己甲醇等醇类物质，可以用于液压支架液等产品的原料，企业已与东光县昊阳化工有限公司签订购销合同，根据东光县昊阳化工有限公司出具的副产应用证明，本项目副产混醇主要用于合成液压支架液产品。经调查，本项目副产混醇还用做濮阳昊天化工有限公司、东光县临源化工产品有限公司的原料，因此本项目副产混醇外售可行。

本项目完成后全厂产品方案见下表。

表 3.2-9 本项目建成后全厂产品方案一览表

序号	产品名称	年产量	备注	
年产 15 万吨/年糠醇项目				
1	主产品	糠醇	150000 吨	外售
2	副产品	2-甲基咪喃	1500 吨	外售
3		高沸物	750 吨	外售
4		轻组分	187.2 吨	外售
年产 3 万吨/年十二碳醇酯项目				
1	主产品	十二碳醇酯 (CS-12)	37603 吨	30000 吨/年外售, 7603 吨/年自用
2	副产品	2, 2, 4-三甲基-1, 3-羟基戊二醇 (TMPD)	1965 吨	外售
3		2, 2, 4-三甲基-1, 3-戊二醇二异丁酸酯 (TXIB)	10176 吨	外售
4		异丁酸钠	1146 吨	外售
5		硫酸钠	15.9 吨	外售
本项目				
1	主产品	1, 4-环己二甲醇 (CHDM)	20000 吨	外售
2		氢气	8000Nm ³ /h	全部供濮阳圣恺公司使用, 不外售
3	副产品	混醇	906.6吨	外售

3.2.5 本项目原辅材料及动力消耗情况

本项目原辅材料消耗情况表见下表。

表 3.2-10 本项目原辅材料消耗情况表

序号	名称	规格	形态	年耗量 t	储存量 t	储存方式	运输方式	来源	备注
一	1,4-环己烷二甲醇 (CHDM) 主要原辅料								
1	精对苯二甲酸	一等品	固态	24506.8	870	仓库	汽运	外购	/
2	钯炭催化剂	/	固态	5	/	仓库	汽运	外购	循环使用
3	甲醇	一等品	液态	638.4	142.2	储罐	槽车运输	外购	/
4	铜系催化剂	/	固态	35	35	厂内不暂存	汽运	外购	一年更换一次
5	氢气	含量 99.99vol%	气态	2142.4	/	厂内不暂存	厂内管道	自产	/
二	甲醇制氢主要原辅料								
1	甲醇	一等品	液	30745.04	142.2	储罐	槽车运输	外购	/
2	水	/	液	16786.16	/	/	管道运输	蒸汽冷凝水	/
3	反应催化剂	/	固	21.9t/3a	/	厂内不暂存	汽运	外购	三年更换一次
4	吸附剂	/	固	83.9t/15a	/	厂内不暂存	汽运	外购	与设备使用寿命一致
公用及辅助工程									
1	金属催化剂	/	固	1	/	厂内不暂存	汽运	外购	污水处理站
2	碱性药剂	/	液	8.3	1	污水处理站	汽运	外购	污水处理站

本项目动力消耗情况见下表。

表 3.2-11 本项目动力消耗情况表

序号	名称	单位	年耗量	来源
1	3.8MPa 蒸汽	t	216872	园区蒸汽管网提供
2	1.0MPa 蒸汽	t	40999	3.8MPa 蒸汽冷凝
3	电	万 kwh	3148.60	由园区供电管网提供

4	压缩空气	万 Nm ³	532.9	项目空压机提供
5	氮气	万 Nm ³	225.39	项目制氮机提供
6	天然气	万 Nm³	824	园区燃气管网提供
7	新鲜水	万 m ³	0.8215	园区供水管网提供

本项目主要原料指标见下表。

表 3.2-12 本项目主要原辅材料指标一览表

序号	名称	项目	指标
1	精对苯二甲酸	外观	白色粉末
		酸值（以氢氧化钾）/（mg/g）	672±2
		对羟基苯甲酸/（mg/g）	≤ 25
		对甲基苯甲酸/（mg/g）	≤ 180
		灼烧残渣/（mg/kg）	≤ 10
		总重金属（钼铬镍钴锰钛铁）/（mg/kg）	≤ 5
		铁/（mg/kg）	≤ 2
		水分 w%	≤ 0.2
		DMF 色度（5g/100ml）/Hazen 单位（铂-钴色号）	≤ 10
2	甲醇	色度，Hazen 单位（铂-钴色号）	≤ 5
		密度，ρ ₂₀ /（g/cm ³ ）	0.791~0.793
		沸程（0℃，101.3kpa）℃	≤ 1.0
		高锰酸钾试验/min	≥ 30
		水混溶性试验	通过试验（1+9）
		水，w/%	≤ 0.15
		酸（以 HCOOH 计），w/%	≤ 0.003
		或碱（以 NH ₃ 计），w/%	≤ 0.0008
		羟基化合物（以 HCOH 计），w/%	≤ 0.005
		蒸发残渣，w/%	≤ 0.003
		硫酸洗涤试验，Hazen 单位（铂-钴色号）	≤ 50

3.2.6 本项目涉及原料、中间产物、产品理化性质

本项目各原辅材料、中间产物、产品理化特性、毒理特征情况见下表。

表 3.2-13 本项目涉及物化特性、毒理特征情况一览表

物料名称	分子式	理化特性	毒性特征	毒性作用数据	毒性危害
精对苯二甲酸 (PTA)	C ₈ H ₆ O ₄	白色结晶或粉末。分子量 166.13, 闪点 >110°C, 熔点 >300°C, 相对密度(水=1)1.51, 不溶于水, 不溶于四氯化碳、醚、乙酸等, 微溶于乙醇, 溶于碳液	侵入途径: 吸入、食入、经皮吸收。 健康危害: 对眼睛、皮肤、粘膜和上呼吸道有刺激作用, 未见职业中毒的报道	急性毒性: LD ₅₀ 1670mg/kg(小鼠腹腔); 3200mg/kg(大鼠经口); 3550mg/kg(小鼠经口)	低毒类
甲醇	CH ₄ O	无色澄清液体, 有刺激性气味。易燃液体, 饱和蒸汽压 13.33kpa/21.1°C, 熔点-97.8°C, 沸点 64.8°C, 闪点 11.11°C, 相对密度(水=1)0.79; 相对密度(空气=1)1.11, 溶于水, 可混溶于醇、醚等大多数有机溶剂	侵入途径: 吸入、食入、经皮吸收。 健康危害: 对中枢神经系统有麻醉作用; 对视神经和视网膜有特殊选择作用, 引起病变; 可致代谢性酸中毒。 急性中毒: 短时大量吸入出现轻度眼及上呼吸道刺激症状(口服有胃肠道刺激症状); 经一段时间潜伏期后出现头痛、头晕、乏力、眩晕、酒醉感、意识朦胧、谵妄, 甚至昏迷。视神经及视网膜病变, 可有视物模糊、复视等, 重者失明。代谢性酸中毒时出现二氧化碳结合力下降、呼吸加速等。 慢性影响: 神经衰弱综合征, 植物神经功能失调, 粘膜刺激, 视力减退等。皮肤出现脱脂、皮炎等	急性毒性: LD ₅₀ 5628mg/kg(大鼠经口); 15800mg/kg(兔经皮); LC ₅₀ 82776mg/kg, 4小时(大鼠吸入); 人经口 5~10ml, 潜伏期 8~36 小时, 致昏迷; 人经口 15ml, 48 小时内产生视网膜炎, 失明; 人经口 30~100ml 中枢神经系统严重损害, 呼吸衰弱, 死亡。 亚急性和慢性毒性: 大鼠吸入 50mg/m ³ , 12 小时/天, 3 个月, 在 8~10 周内可见到气管、支气管粘膜损害, 大脑皮质细胞营养障碍等。 致突变性: 微生物致突变: 啤酒酵母菌 12pph。DNA 抑制: 人类淋巴细胞 300mmol/L。 生殖毒性: 大鼠经口最低中毒浓度(TDL ₀): 7500mg/kg(孕 7~19 天), 对新生鼠行为有影响。大鼠吸入最低中毒浓度(TCL ₀): 20000ppm(7 小时), (孕 1~22 天), 引起肌肉骨骼、心血管系统和泌尿系统发育异常	低毒类
1,4-环己烷二甲酸 (CHDA)	C ₈ H ₁₂ O ₄	顺反混合物为白色结晶体, 溶于乙醇、丙酮和氯仿等有机溶剂。溶解度在 10%左右, 熔点 164~167°C。反	/	/	/

		式-1, 4-环己二甲酸为白色磷柱状 Chemicalbook 结晶体, 在水中溶解度比顺式小, 熔点大于 300°C。顺式-1, 4-环己二甲酸为白色叶片结晶体, 在水中有相当的溶解度, 熔点 170~171°C。分子量 172.18, 沸点 262.49°C, 密度 1.2104, 闪点 235°C			
环己甲酸	C ₇ H ₁₂ O ₂	无色片状或柱状结晶。分子量 128.17, 熔点 28-30°C, 沸点 232.5°C, 120-121°C(1.7kPa), 相对密度 1.0481(15/4°C), 折射率 1.4530。溶于多数有机溶剂	/	/	/
氢气	H ₂	分子量 2。氢气是无色并且密度比空气小的气体, 无色无臭, 不溶于水、乙醇、乙醚。常温下, 氢气的性质很稳定, 不容易跟其它物质发生化学反应。相对密度 0.07(-25°C), 熔点 -259.2°C, 沸点-252.8°C, 自燃点 570°C, 爆炸极限 4.1%~74%	侵入途径: 吸入。 健康危害: 本品在生理学上是惰性气体, 仅在高浓度时, 由于空气中氧分压降低才引起窒息。在很高的分压下, 氢气可呈现出麻醉作用	/	/
环己甲醇	C ₇ H ₁₄ O	无色液体。分子量 114.19, 密度(g/ml, 20°C) 0.928, 熔点-43°C, 沸点 183 (°C, 常压), 闪点 71°C, 溶于醇、醚, 应与氧化剂、酸性物质分开存放, 蒸汽压 0±1mmHg (25°C)	/	急性毒性: 小鼠腹腔 LD ₅₀ : 250mg/kg	/
4-甲基环己醇	C ₂₁ H ₄₂ O ₃	分子量 342.56, 密度 (g/ml, 25/4°C) 0.92, 沸点 171°C, 可与乙醇、醋酸乙酯、亚麻仁油、芳烃、乙醚、丙酮、氯仿等有机溶剂混溶, 微溶于水, 蒸汽压 0.1±0.8mmHg (25°C)	/	急性毒性: 人体吸入 TCL: 500ppm; 大鼠皮下 LD ₅₀ : 2900mg/kg; 大鼠口服 LD ₅₀ : 1660mg/kg	/

1,4-环己烷 二甲醇 (CHDM)	$C_8H_{16}O_2$	分子量: 144.21 白色蜡状固体, 熔点 43°C (顺式), 70°C (反式)。沸点 286°C。相对密 度 1.150 (20/4°C)。升华温度 160°C, 与水、醇混溶, 溶于酮, 几乎不溶于 脂肪烃、乙醚。蒸汽压 $0.0 \pm 1.3\text{mmHg}$ (25°C)	/	急性毒性: 大鼠经口 LD_{50} : 3200mg/kg; 小 鼠经口 LD_{50} : 1600mg/kg	低毒 类
1,4-环己二 甲酸二甲酯 (DMCD)	$C_{10}H_{16}O_4$	分子量 200.23, 无色或微黄色液体, 熔点 24-27°C, 沸点 263°C, 密度 1.1388, 水溶性: 几乎不溶, 蒸汽压 1mmHg (25°C)	/	/	/
环己烷甲酸 甲酯	$C_8H_{14}O_2$	分子量: 142.19, 无色透明液体。能 溶于甲醇、乙醇、氯仿等有机溶剂。 闪点 60°C, 熔点 183°C, 沸点 183°C(lit, 密度 0.995g/mL at 25°C(lit.), 水溶性: 不溶	/	/	/

3.2.7 原辅材料及产品储运方式

本项目原辅材料、中间产品、产品储运设施见下表。

表 3.2-14 本项目原辅材料、中间产品、产品储运设施一览表

序号	物料名称	形态	储罐情况	储存方式	储存位置	温度(°C)	设计压力	储运方式	备注
1	精对苯二甲酸(PTA)	固态	/	袋装	仓库	常温	/	汽车运输	/
2	PTA 加氢催化剂	固态	/	袋装	仓库	常温	/	汽车运输	/
3	甲醇	液态	1×200m ³	内浮顶罐	储罐二区	常温	常压	槽车运输	氮封
4	CHDM 加氢铜系催化剂	固态	/	桶装	仓库	常温	/	汽车运输	/
5	氢气	气态	/	/	不暂存	常温	/	管道运输	/
6	1,4-环己烷二甲醇(CHDM)	液态	1×500m ³	固定顶罐	储罐二区	40	常压	槽车	盘管伴热、氮封
7	混醇	液态	1×100m ³	固定顶罐	装置区	常温	常压	槽车	/
8	碱性药剂	液态	/	10L 桶装	污水处理站	常温	常压	汽车运输	/

3.2.8 本项目主要设备情况

本项目主要设备情况见表 3.2-15~表 3.2-17。

表 3.2-15 本项目 1, 4-环己二甲醇装置主要设备

序号	名称	规格/型号/尺寸	数量	备注
一	原料收发			
1	天车	/	2	/
2	PTA 割包机	全封闭	2	/
二	PTA 加氢单元			
1	催化剂混料釜	7m ³ , 推进式搅拌桨, Ø2000*2500	2	/
2	PTA 混料釜	Φ2800X3500(TL)	2	保温
3	PTA 加氢反应釜	Φ2800/3000×3200(TL)	6	保温
4	PTA 加氢产物闪蒸罐	Φ4400X5000(TL)	2	伴热
5	冷凝水储存罐	Φ2000X4000(TL)	1	保温
6	残液储存罐	Φ1600X4000(TL)	1	保温

7	催化剂回收罐	Φ1200X1500 (TL)	2	伴热
8	粗 CHDA 缓冲罐	Φ4000X6000(TL)	2	/
9	PTA 氢气分液罐	Φ5000X6000(TL)	1	/
10	反洗液罐	/	2	/
11	催化剂一级过滤器	过滤精度: 10 微米; 自动反冲洗过滤器(金属烧结滤芯)	1	/
12	催化剂二级过滤器	过滤精度: 0.5 微米; 自动反冲洗过滤器(陶瓷无机膜)	1	/
13	甲醇混合罐	15m ³	1	/
三	酯化			
1	酯化反应釜	Φ3800X4200, 含搅拌器及加热盘管	3	保温
2	酯化产物脱轻塔	Φ1600X8200(TL)	1	保温
3	DMCD 精馏塔	Φ3000X23100(TL)	1	保温
4	甲醇回收塔	Φ2200X20850(TL)	1	保温
5	酯化产物闪蒸罐	Φ1800X5500	1	保温
6	酯化产物脱轻塔顶回流罐	Φ1800X4200	1	保温
7	DMCD 精馏塔顶回流罐	Φ2400X4200(TL)	1	/
8	甲醇回收塔顶回流罐	Φ2200X4200(TL)	1	/
9	回收水储罐	Φ3000X7000(TL)	1	/
10	甲醇储罐	Φ5000X7000(TL)	1	/
11	酯化反应进料加热器	BEU700-6.4/6.4-195-6/19-2I	1	保温
12	第二酯化反应釜循环加热器	BEM900-6.4/4.0-115-2/19-1I	1	保温
13	第三酯化反应釜循环加热器	BEM900-6.4/4.0-115-2/19-1I	1	保温
14	酯化产物脱轻塔进料加热器	BEU800-1.6/2.5-141-3.0/19-2I	1	保温
15	酯化产物脱轻塔顶气-甲醇溶液换热器	BJU1000-1.6/1.6-237-3.0/19-2I	1	/
16	酯化产物脱轻塔顶后冷凝器	BEU1200-1.6/1.6-378-3.0/19-2I	1	保温
17	酯化产物脱轻塔底重沸器	BKU900-6.4/1.6-91-1.3/19-2I	1	保温
18	酯化产物脱轻塔顶气-甲醇溶液换热器	BJU2000-1.6/1.6-786-3/25-2I	1	/

19	DMCD 精馏塔顶气-CHDA 溶液换热器	NFU1600-1.6/6.4-417-3/25-2/2	1	/
20	DMCD 精馏塔底重沸器	BEU1200-6.4/1.6-295-2.6/19-2I	1	/
21	DMCD 精馏塔顶不凝气水冷器	BEU800-1.6/1.6-57-1.5/25-2I	1	/
22	甲醇回收塔顶水冷器	BJU1600-1.6/1.6-510-4.5/19-2I	1	/
23	甲醇回收塔底重沸器	BKU1000-6.4/1.6-154-1.9/19-2I	1	/
24	回收水冷却器	BEU400-1.6/1.6-25-3/19-2I	1	/
25	DMCD 精制塔顶抽空系统	成套供货。含干式真空泵、换热器、分离器	1	/
四	DMCD 加氢、精制			
1	DMDC 加氢反应器	Φ2800/4600(TL)	1	保温
2	DMCD 汽化塔	Φ1200/1600X8000(TL)	1	保温
3	CHDM 脱甲醇塔	Φ1400/1800X23100(TL)	1	保温
4	CHDM 脱重塔	Φ1400/1800X36700(TL)	2	保温
5	CHDM 回收塔	Φ1800×60×16193, 换热管Φ14×2×10000	2	保温
6	4-甲基环己烷甲醇分离塔	立式Φ2400×8325×64	2	保温
7	CHDM 脱重塔	立式Φ2400×10566	1	保温
8	DMCD 缓冲罐	立式Φ900×3785	1	保温
9	酯加氢甲醇缓冲罐	立式Φ2400×11316	1	保温
10	酯加氢高压分离器	Q=10t/h, P=6Mpa	2	保温
11	酯加氢低压分离器	Φ2000X3000 (TL)	2	保温
12	循环氢压缩机入口分液罐	Φ2200X4800 (TL)	2	保温
13	新氢压缩机入口分液罐	Φ1200X2600 (TL)	2	保温
14	CHDM 脱甲醇塔顶回流罐	Φ2000X2800 (TL)	1	保温
15	CHDM 脱中塔顶回流罐	Φ1400X2500 (TL)	1	保温
16	回收塔顶回流罐	Φ1200X2400 (TL)	1	保温
17	4-甲基环己烷甲醇分离塔塔顶回流罐	Φ1000X2000 (TL)	1	保温
18	CHDM 脱重塔塔顶回流罐	Φ1600X2400 (TL)	1	保温
19	酯加氢产物-混合进料	DFU1300-6.4/6.4-820-6/19-2I	2	保温

	换热器			
20	混合进料加热器	U型管束, 换热面积 115m ²	1	/
21	循环氢冷却器	DEU1100-6.4/6.4-412-4.5/19-2I	1	/
22	CHDM 回收塔顶进料 换热器	BEU400-1.6/1.6-15-3/25-2I	1	/
23	汽化塔加热器	U型管束, 换热面积 21m ²	1	保温
24	废气冷凝器	BEU400-1.6/1.6-8-1.5/25-2	1	/
25	CHDM 脱甲醇水冷器	BJU900-1.6/1.6-185-3/19-2I	1	/
26	CHDM 脱甲醇塔底重 沸器	U型管束, 换热面积 75m ²	1	保温
27	CHDM 脱中塔底重沸 器	BKU800-1.6/1.6-65-1.4/19-2I	1	保温
28	CHDM 脱中塔冷却器	BJU900-1.6/1.6-115-3/25-2I	1	/
29	CHDM 脱中塔不凝气 冷却器	BEU600-1.6/1.6-24-1.5/25-2I	1	/
30	CHDM 脱中塔进料换 热器	BEU600-1.6/1.6-45-3/25-2I	1	保温
31	CHDM 精制产品冷却 器	BEU1000-1.6/1.6-150-3/25-2I	1	/
32	CHDM 回收塔顶冷却 器	BJU500-1.6/1.6-25-3/25-2I	1	/
33	CHDM 回收塔底重沸 器	U型管束, 换热面积 30m ²	1	保温
34	4-甲基环己烷甲醇分离 塔顶冷却器	BJU400-1.6/1.6-14-3/25-4I	1	/
35	4-甲基环己烷甲醇分离 塔底重沸器	U型管束, 换热面积 8m ²	1	保温
36	CHDM 脱重塔底重沸 器	U型管束, 换热面积 132m ²	1	保温
37	CHDM 脱重塔顶冷却 器	BJU900-1.6/1.6-130-3/25-2I	1	/
38	CHDM 脱重塔顶不凝 气冷却器	BEU400-1.6/1.6-8-1.5/25-2	1	/
39	4-甲基环己烷甲醇分离 塔进料换热器	BEU400-1.6/1.6-15-3/25-2I	1	/
40	新氢水冷器	BIU400-6.4/6.4-15-3/25-4I	1	/
41	CHDM 脱中塔顶抽空 系统	成套供货, 含干式真空泵、换热器、分离器	1	/
42	CHDM 脱重塔顶抽空 系统	成套供货, 含干式真空泵、换热器、分离器	1	/

43	酯加氢反应产物过滤器	/	1	/
44	3.8MPa 蒸汽分水器	Φ1600X3000(TL)	1	/
45	1.0MPa 蒸汽分水器	Φ1600X3000(TL)	1	/
46	放空罐	Φ3000X5000(TL)	1	放空气、液体
47	地下罐	Φ2400X5000(TL)	3	废料
48	泵类	/	若干	/
五	氢气供应			
1	循环氢压缩机（公用）	JBD20-49/48-54，循环量 49m ³ /min， 电机功率 800kw	1	/
2	循环氢压缩机	JBD20-49/48-54，循环量 49m ³ /min，电机 功率 800kw	1	/
3	补充氢压缩机(公用)	型式：四列、三级 M 型无油润滑水冷往复 活塞式，型号：4M20-24.9/8-65	1	/
4	甲醇回收塔压缩机	/	1	/
六	物料储存			
1	CHDM 产品中间罐出 料泵	Q=50m ³ /H，P=0.4MPa	2	/
2	中间体储罐	50m ³ ，固定顶罐Φ3600×5541	1	/
3	混醇输送泵	Q=50m ³ /H，P=0.4MPa	2	/
4	中间体罐出料泵	Q=30m ³ /H，P=0.4MPa	2	/
5	CHDM 产品中间罐	100m ³ ，圆顶Φ4600×6000	1	/
6	混合低级醇罐	100m ³ ，圆顶Φ4600×6000	1	/

表 3.2-16 本项目甲醇制氢装置主要设备

序号	名称	规格型号	材料	数量	单位
1	分解变换反应器	2.7MPa，D2000×9000	15CrMo	1	台
2	水洗塔	2.7MPa，DN500/D1200×9200	S30408	1	台
3	脱碳塔	2.6MPa，DN1800×6000	Q345R	10	台
4	提氢塔	2.6MPa，DN1400×6500	Q345R	8	台
5	换热器	绕管换热器	304/316L	2	台
6	原料汽化器	绕管换热器	S32168	1	台
7	原料过热器	绕管换热器	Q345R	1	台
8	反应器水冷器	绕管换热器	S32168	1	台
9	反应器空冷器	/	S32168	1	台

10	甲醇缓冲罐	常压	S30408	1	台
11	蒸汽冷凝水缓冲罐	常压	S30408	1	台
11	反应器分液罐	2.6MPa	S30408	1	台
12	顺放气罐	1.5MP	Q345R	1	台
13	提氢解吸气罐	0.4MPa	Q345R	1	台
14	提氢解吸气缓冲罐	/	Q345R	1	台
15	气液分离罐	/	Q345R	1	台
16	甲醇泵	Q=10m ³ /h, 15kw	/	2 (1用1备)	台
17	蒸汽冷凝水泵	Q=6m ³ /h, 11kw	/	2 (1用1备)	台
18	压缩机	/	/	1	台
19	真空泵	Q=3259Nm ³ /h, 110kW	/	3 (2用1备)	台

表 3.2-17 公用工程和配套设施主要设备一览表

序号	设备名称及规格	单位	数量	备注	
储罐二区					
1	糠醇储罐, Φ8600*9000, 500m ³	个	1	固定顶罐	现有工程使用
2	2-甲基呋喃储罐, Φ5600*7500, 180m ³	个	1	内浮顶罐	
3	2-甲基呋喃储罐, Φ6600*8000, 250m ³	个	1	内浮顶罐	
4	糠醛储罐, Φ8600*9000, 500m ³	个	1	固定顶罐	
5	甲醇储罐, Φ6000*8000, 200m ³	个	1	内浮顶罐	本项目使用
6	1.4-环己烷二甲醇储罐, Φ8600*9000, 500m ³	个	1	固定顶罐	
7	废水储罐, Φ6600*8000, 250m ³	个	1	固定顶罐	
8	预留储罐, Φ5000*7500, 150m ³	个	1	内浮顶罐	预留
9	预留储罐, Φ11600*10600, 1000m ³	个	1	固定顶罐	
10	预留储罐, Φ8600*9000, 500m ³	个	1	固定顶罐	
11	预留储罐, Φ5000*7500, 150m ³	个	1	固定顶罐	
12	预留储罐, Φ5000*7500, 150m ³	个	1	固定顶罐	
13	预留储罐, Φ4600*7000, 100m ³	个	1	固定顶罐	
14	预留储罐, Φ5000*7500, 150m ³	个	1	固定顶罐	
公用工程和配套工程					

1	冷水机组, 乙二醇	台	2	7°C
2	冷冻水循环泵 (1开1备)	台	2	/
3	循环水泵, Q=2000m ³ /h	台	4	3用1备
4	冷却塔, 处理能力3000m ³ /h	台	2	/
5	空压系统, >20Nm ³ /min	台	2	1用1备
6	制氮系统	套	1	/
7	泡沫站	套	1	/
8	废水输送泵	台	2	/
9	雨水泵	台	2	/
10	RTO装置	台	1	20000m ³ /h
11	污水处理站	个	1	400m ³ /h
12	燃气导热油系统	套	1	800万kcal/h
13	化验设施	套	1	/
14	消防水罐	个	2	单个容积900m ³
15	蒸汽冷凝水回收系统	套	1	/

本次储罐二区建设的预留储罐本次只建设, 预留储罐储存物料的产排污不再本次评价范围内。

3.2.9 公用工程

3.2.9.1 供排水

本项目新鲜水用量 24.67m³/d, 由集聚区供水管网提供, 主要为办公生活用水、化验用水、车间地面冲洗用水、设备清洗用水、循环水系统补水, 蒸汽冷凝水收集后用于甲醇制氢装置和循环水系统补水。本项目用排水情况见下表、图 3.2-1, 本项目建成后全厂水平衡图见图 3.2-2。

表 3.2-18 本项目用排水情况一览表

用水		排水	
名称	数值 (m ³ /d)	名称	数值 (m ³ /d)
办公生活	5.1	生活污水	4.08
车间地面冲洗用水	7.7	车间地面冲洗废水	7.7

循环水冷却系统补水	614.93 (新鲜水 10.72、蒸汽冷凝水 604.21)	循环冷却系统排水	99.89
化验中心用水	1	化验中心废水	0.8
甲醇制氢装置用水	50.41 (蒸汽冷凝水)	CHDM 装置排水	16.09
设备清洗用水	0.15	设备清洗废水	0.15
合计	24.67 (新鲜水)	合计	128.71

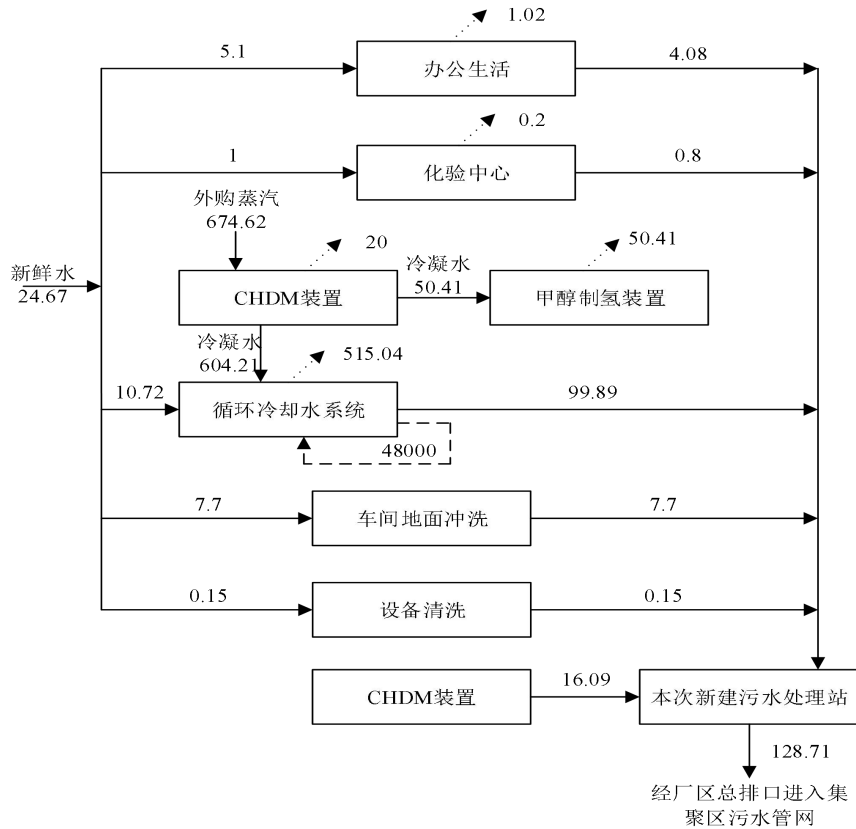


图 3.2-1 本项目水平衡图 单位: m³/d

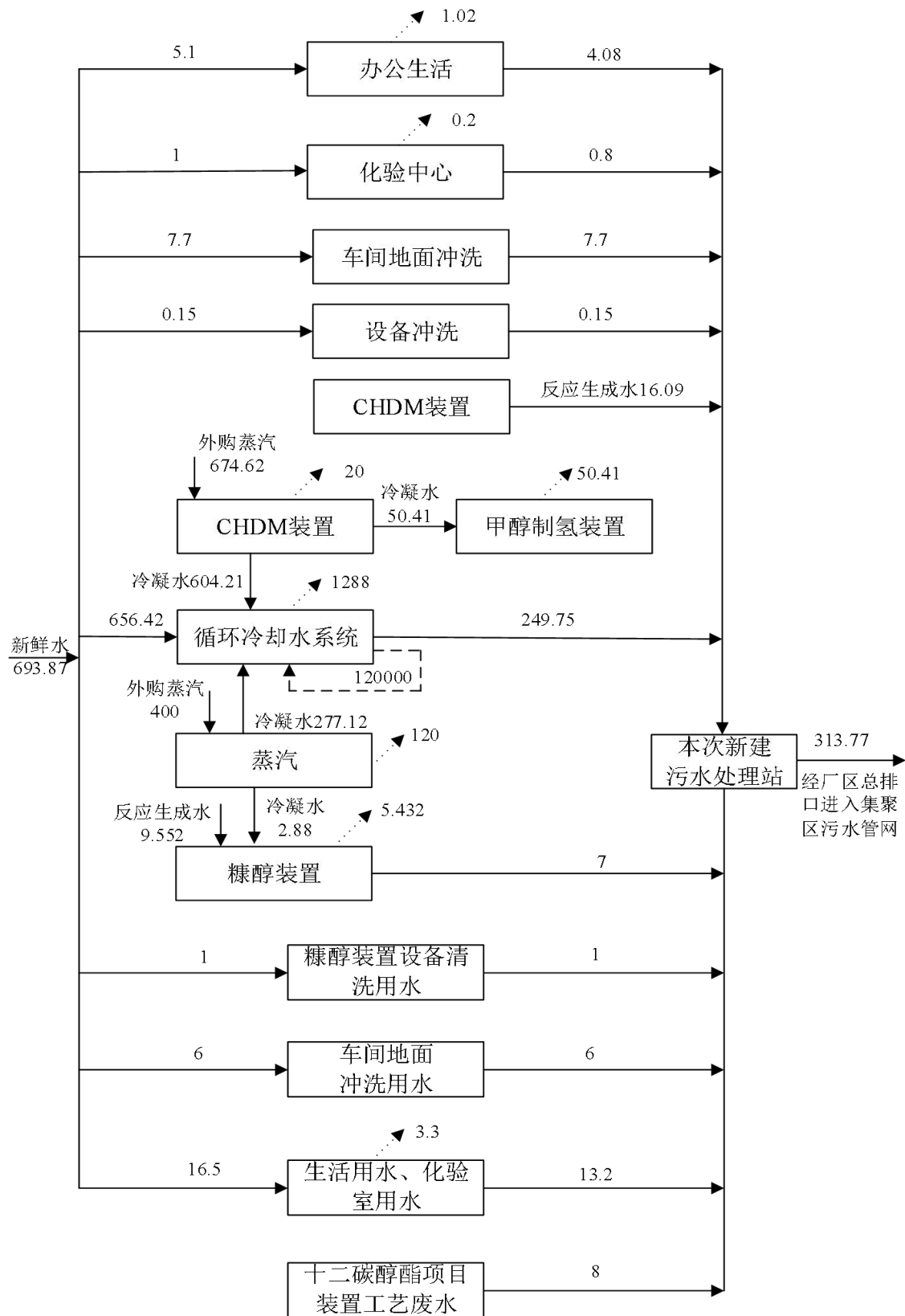


图 3.2-2 本项目建成后全厂水平衡图 单位: m^3/d

3.2.9.2 供电工程

本项目最大用电量 43605.9Mwh/a，本次改造将原有两台 630kVA 油浸式变压器改为两台 2000kVA 油浸式变压器，在循环水站高压配电室新增四台高压变频柜，在低压室新增低压柜供本项目使用，可以满足全厂生产需要。

3.2.9.3 供热工程

本项目生产工序所需热量，除甲醇制氢装置外，其他工序所需热量均由厂内蒸汽系统提供。厂内蒸汽系统蒸汽由濮阳国热有限公司蒸汽管网供应。

濮阳国热有限公司蒸汽管网提供蒸汽为 4.5MPa，目前国热管网已铺设至厂界区外 50 米，可以提供蒸汽 4.5MPa，过热 20℃。本项目需要蒸汽压力为 3.8MPa(249℃)、1.0MPa(184℃)，在厂区内设置调压柜，将蒸汽调压至 3.8MPa、1.0MPa，满足生产需求。项目蒸汽负荷表见下表。

表 3.2-19 项目蒸汽负荷表

序号	项目	供入量 (kg/h)	消耗量 (kg/h)	备注
一	3.8MPa, 249℃	27109	/	/
1	酯化产物脱轻塔重沸器	/	6544	/
2	酯化反应循环加热器	/	842	/
3	酯化产物脱轻塔底重沸器	/	202	/
4	DMCD 精馏塔底重沸器	/	1635	/
5	混合进料加热器	/	6870	/
6	气化加热器	/	2149	/
7	脱甲醇塔底重沸器	/	503	/
8	CHDM 脱中塔底重沸器	/	4798	/
9	CHDM 回收塔底重沸器	/	1134	/
10	4-甲醇环己烷甲醇塔底重沸器	/	255	/
11	PTA 反应釜	/	1962	/
12	CHDM 脱重塔底重沸器	/	215	/
	合计	27109	27109	/
二	1.0MPa, 184℃	5130	/	/
1	PTA 浆料罐	/	1279	采用 3.8MPa 蒸汽

2	催化剂回收罐	/	200	冷凝水制备
3	PTA 加氢产污分离罐	/	200	
4	甲醇回收塔底重沸器	/	200	
5	其他伴热	/	2688	
6	合计	5130	5130	/

项目储罐区及其他用气量约为 1t/h, 因此项目需外界最大供蒸汽量为 28109kg/h, 回收蒸汽冷凝水量约为蒸汽用量 90%, 蒸汽冷凝水经回收后用于甲醇制氢装置用水和循环冷却水系统补水。

本项目建设 1 台 800 万大卡导热油炉对甲醇制氢装置进行供热, 导热油炉采用天然气作为燃料。

3.2.9.4 冷却系统

(1) 循环冷却水系统

本项目循环水平均用量约为 2000m³/h, 现有工程循环水平均用量约 3000m³/h。本次新建一套循环水系统供全厂使用, 设计处理能力 6000m³/h, 满足项目生产需求。

本次新建循环冷却水系统设置 2 台机械通风冷却塔 (单台 3000m³/h), 总处理能力 6000m³/h, 循环水池 2200m³, 半地下, 4 台 2000m³/h 循环水泵 (3 用 1 备)。设计给水温度与回水温度差 10℃。

(2) 冷冻水系统

本项目甲醇回收塔塔顶气相冷凝等工序使用冷冻水, 项目设置 1 套冷冻水系统, 设计出水温度 7℃, 回水温度 12℃, 制冷剂乙二醇, 冷冻水供量 300m³/d, 项目冷冻水最大用量为 10m³/h, 项目设置冷冻水系统能力满足项目生产需求。

3.2.9.5 供氮系统

厂内压缩氮气主要用于生产过程的装置置换保护用气、储罐氮封等, 要求所用氮气无油无尘, 供气压力 0.8MPa, 露点 -40℃, 纯度 99.5%。本次新建制氮系统, 设置制氮机 1 台, 设计供应能力 500Nm³/h, 本项目氮气用量约 281.7Nm³/h, 项目设置制氮系统满足项目生产需求。

3.2.9.6 空压站

本项目仪表用气由本次新建的空压站提供，站内设置2台螺杆式空压机，1用1备，单台容积流量 $20\text{m}^3/\text{min}$ ，并配套设置干燥、除油、除尘过滤设施以及仪表气源缓冲罐。本项目压缩空气用量约 $11.1\text{m}^3/\text{min}$ ，项目设置空压站满足项目生产需求。

3.2.9.7 氢气系统

本次新建 $8000\text{Nm}^3/\text{h}$ 甲醇制氢装置。本项目用氢气量约 $3000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，现有工程用氢气量约 $5941\text{Nm}^3/\text{h}$ ，本项目制氢系统产生氢气首先考虑本项目使用，剩余部分供现有工程使用。现有工程用氢气目前由中原乙烯提供，本项目建成后，现有工程用氢气由本项目及中原乙烯氢气管道提供，可以满足项目生产需求。

3.2.9.8 火炬

本项目不建设火炬系统，项目工艺装置开停车、火灾事故、公用工程事故及其他事故等紧急状态下产生的可燃性气体应急处置系统依托濮阳班德路化工有限公司火炬(协议见附件7)，该公司设置20米高地面火炬，为长明灯火炬，耗气量 $2.0\text{Nm}^3/\text{h}$ ，处理能力 $50\text{t}/\text{h}$ ，位于本项目西侧约250米。

本项目入火炬的管道高架敷设，经项目厂区北侧外现有管廊向西跨过濮水中路进入濮阳班德路化工有限公司。

根据《石油化工可燃性气体排放系统设计规范》(SH3009-2013)中6.2.1条中d)项内容“排放量最大装置排放量的100%与全厂其余装置排放量的30%之和(质量流量)作为确定火炬高度及火炬安全区域的设计排放量”。

经核算，本项目最大装置排放量为 $23.893\text{t}/\text{h}$ ，其余装置排放量之和为 $55.6661\text{t}/\text{h}$ ，两种工况计算过程如下：

工况1：两个最大点排放量之和： $23.893+18.241=42.134\text{t}/\text{h}$ ；

工况2：一个最大点与其余装置排放量30%之和： $23.893+0.3\times 55.6661=40.5913\text{t}/\text{h}$ 。

经分析，濮阳班德路化工有限公司火炬可以满足上述两种工况。另根据企业提供的“濮阳圣恺环保新材料科技股份有限公司濮阳分公司建设项目依托濮阳班德路化学有限公司地面火炬系统可行性论证意见”（见附件8），项目事故状态下排放

废气组分与班德路公司排放废气组分，两者不会发生化学反应。

3.2.9.9 消防系统

(1) 消防水站

本项目所在厂区消防用水量最大的为生产装置区（甲类），按照《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）（2018年修订版）、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）以及其他消防规范对消防水量的要求，根据工程建筑物和工艺装置具体情况，室内最大消防用水量 20L/s，室外最大消防用水量 25L/s，灭火延续时间按 3h 计，本项目装置消防用水最大量 $V_2=486\text{m}^3$ 。现有工程最大消防用水量为 826m^3 。本项目完成后全厂范围内，消防废水最大量 $V_2=1110.54\text{m}^3$ 。

本次新建消防水罐总容积 1800m^3 ，为全厂提供消防废水。消防系统设计流量 150L/s，供水压力为 1.0MPa，消防泵房内设置 3 台消防泵，2 用 1 备，可以满足全厂消防用水需求。

(2) 消防水管网

厂区内设计环形消防水管网，消防给水系统为稳高压给水系统，消防设计流量 150L/s，设计压力 1.0MPa，平时运行工作压力 0.85MPa，由消防主泵、稳压泵、隔膜气压罐（稳压罐）和控制系统组成。

本项目罐区一区 and 罐区二区周围设置移动式消防冷却水系统（室外消火栓），仓库、车间内设置室内消火栓系统，入户管上设置阀门井，室内环境温度不低于 4°C ，且不高于 70°C ，采用湿式消火栓系统。

(3) 泡沫系统

根据《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014[2018年版]）第 8.3.10 条规定，甲、乙、丙类液体储罐的灭火系统设置应符合的规定，采用在罐区设置固定式泡沫灭火系统，有效保证罐区安全。

本项目设置消防泵房、泡沫站一座。泡沫液选用 3%抗溶性氟蛋白泡沫液，所需高压水由厂区稳高压消防管网提供，泡沫液管网为枝状布置。

罐区设置固定式泡沫灭火系统，在防火堤外设置用于扑救液体流散火灾的辅助泡沫枪，设置配套泡沫消防箱。

3.2.10 本项目生产工艺及产污环节分析

本项目建设2套生产装置，分别是2万t/a1,4-环己二甲醇（CHDM）装置、8000Nm³/h甲醇制氢装置。

本项目1,4-环己二甲醇（CHDM）装置由濮阳圣恺公司自主开发的连续化生产装置，采用对苯二甲酸（PTA）直接加氢法生产工艺路线，包括两部加氢反应，先将苯骨架加氢生成1,4-环己烷二甲酸（CHDA），再通过羧基加氢生产1,4-环己二甲醇（CHDM）。该装置主要由对苯二甲酸（PTA）加氢单元、1,4-环己烷二甲酸（CHDA）酯化制1,4-环己二甲酸二甲酯（DMCD）、DMCD加氢单元、产品精制单元组成。对苯二甲酸（PTA）合成1,4-环己二甲醇（CHDM）转化率约为94.1%，收率约为94%。**本次评价1,4-环己二甲醇（CHDM）装置物料平衡根据小试、中试及设计资料确定。**

甲醇制氢装置采用甲醇、脱盐水为主原料，采用上海汉兴化工科技有限公司的甲醇分解制氢技术，利用导热油炉提供的热能，使甲醇、水原料汽化，在催化剂的作用下分解、变换；反应后变换气再通过两段PSA，利用吸附剂的选择吸附性能，将变换气中的杂质（主要为CO、CO₂）脱除，分离出纯度大于99.99%的H₂出装置，该装置主要包括甲醇分解变换部分、TSA脱有机物、PSA部分（VPSA脱碳和PSA提氢部分）组成。甲醇制氢装置甲醇转化率98.5%以上，氢气收率约98%。

本项目甲醇制氢装置物料平衡根据设计单位上海汉兴化工科技有限公司提供的成熟工艺数据包，及国内同类产品生产的实际经验确定。根据设计单位上海汉兴化工科技有限公司提供的资料，与本项目生产工艺相同的厂家有山东红海化工有限公司（设计氢气产能15000Nm³/h）、山东富海石化有限公司（设计氢气产能5000Nm³/h氢气）、东营市康地化工有限公司（设计氢气产能15000Nm³/h氢气），物料平衡、污染物产生源强均根据以上企业实际生产经验核算。

3.2.10.1 1,4-环己二甲醇（CHDM）装置生产工艺及产污分析

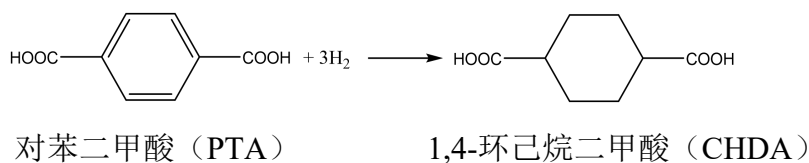
（1）对苯二甲酸（PTA）加氢单元

对苯二甲酸（PTA）投料在密闭车间内进行。**天车将对苯二甲酸（PTA）吨包送**

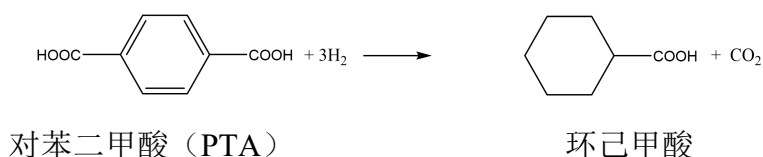
至全封闭式割包机上料口，打开割包机入口，将整个吨包放入，关闭割包机入口，割包机开始割包，物料在重力作用下落入下方 PTA 加氢混料釜，与来自催化剂混料釜中的催化剂浆液（外购催化剂在仓库内由人工加入催化剂搅拌桶，与过滤器反洗液混合搅拌成浆液，由泵送至催化剂混料釜。该催化剂浆液根据需要，定期制备补充）在加氢混料釜中搅拌混合均匀。项目在割包机、混料釜设置集气管道，将投料废气、混料废气 G1-1（主要为颗粒物）收集后引入袋式除尘器处理。

加氢混料釜中混合物料经泵送至高压加氢反应釜中，通入氢气，经六釜串联氢化，氢化反应控制温度 140~230℃，压力 5~6MPa，反应产物经闪蒸罐、低压分离器（维持低压分离罐压力不低于 1MPa、温度不低于 160℃）分离出气相，液相进入甲醇混合罐与来自甲醇储罐的甲醇混合后，进入催化剂过滤器过滤后分离出废催化剂，滤液进入缓冲罐，之后去 CHDA 酯化工段，滤泥主要成分为催化剂，做为危废处理。低压分离器的气相经冷凝（冷测介质为循环水），不凝气 G1-2（主要为氢气、二氧化碳等）经收集送甲醇制氢装置配套导热油炉燃烧处理，凝液（40℃）与甲醇回收塔塔底液在冷凝水储罐中混合后去过滤器定期反洗过滤器后，返回催化剂混料釜，重新返回系统套用。

①主反应方程式：



②副反应方程式：



副反应占比与反应温度有关，随着反应温度升高而增加。通过控制反应温度，将副反应占比控制在 1%左右。

1, 4-环己二甲醇（CHDM）装置对苯二甲酸（PTA）加氢单元主要设备控制参

数见下表。物料平衡表见表 3.2-21，生产工艺及产污环节图见图 3.2-3，物料平衡图见图 3.2-4。

表 3.2-20 对苯二甲酸（PTA）加氢单元主要设备控制参数表

设备	温度（℃）	压力（MPa）	加热/冷凝介质
六釜串联氢化反应器	140~230	5~6	蒸汽

表 3.2-21 对苯二甲酸（PTA）加氢单元物料平衡表

输入			输出			
物料名称	kg/tCHDM	t/a	物料名称	kg/tCHDM	t/a	
PTA 加氢催化剂	0.25	5	滤液（去 CHDA 酯化单元）	CHDA	1255.6	25112
PTA	1225.325	24506.5		环己甲酸	10.64	212.8
氢气	45.92	918.4		水	1842.74	36854.8
来自 CHDM 酯化单元甲醇	4500	90000		甲醇	4507.55	90151
甲醇回收塔塔底液	1851.49	37029.8		小计	7616.53	152330.6
			PTA 预处理废气 G1-1	颗粒物	0.015	0.3
			不凝气 G1-2（去导热油炉做燃料）	氢气	1.3	26
				二氧化碳	3.66	73.2
				水	1.02	20.4
				甲醇	0.01	0.2
				小计	5.99	119.8
			固废 S1-1（废催化剂）	催化剂	0.25	5
				水	0.04	0.8
				甲醇	0.12	2.4
				其他	0.04	0.8
				小计	0.45	9
合计	7622.985	152459.7	合计	7622.985	152459.7	

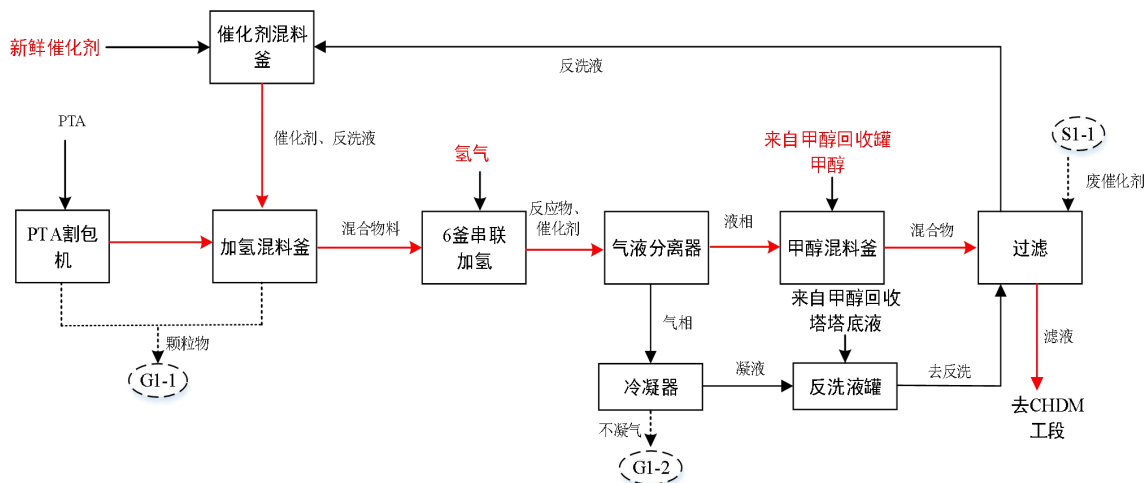


图 3.2-3 对苯二甲酸（PTA）加氢单元生产工艺及产污环节图

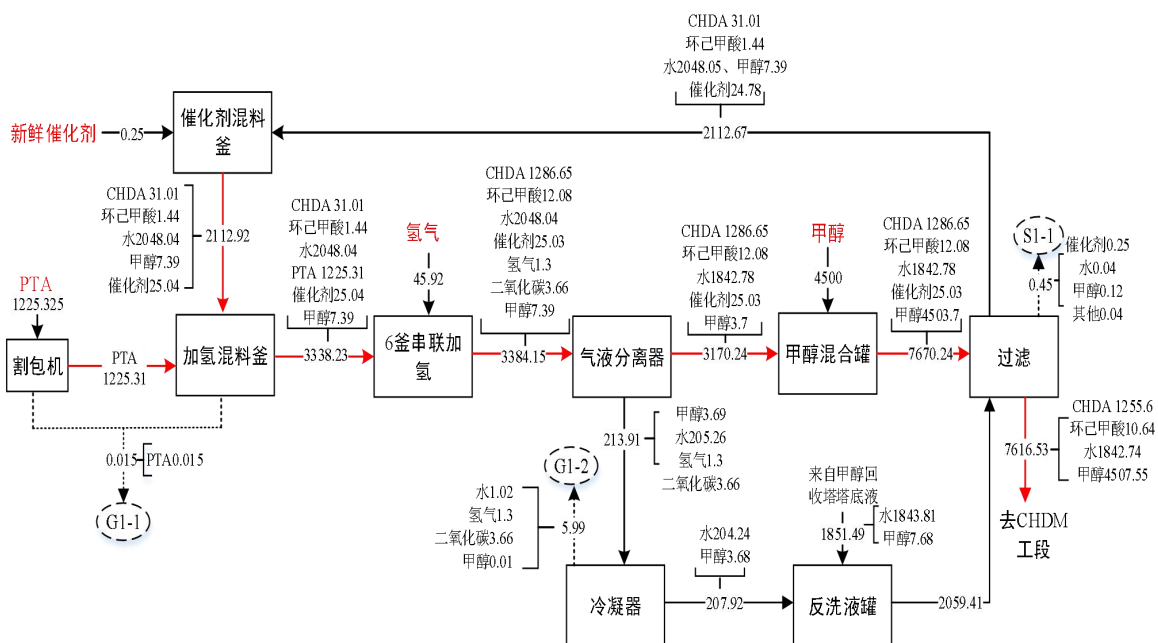


图 3.2-4 对苯二甲酸（PTA）加氢单元物料平衡图 单位：kg/tCHDM

(2) CHDA 酯化制 DMCD 单元

来自过滤器的滤液经泵进入酯化反应器中进行酯化反应，酯化反应液经闪蒸，闪蒸气相经冷凝后进入甲醇回收塔精馏分离甲醇和水，对甲醇回收并循环使用，闪蒸液相去脱轻塔进一步脱去甲醇和水。

脱轻塔塔底物料（主要成分为DMCD）去DMCD精馏塔分离1,4-环己二甲酸单甲酯，脱轻塔塔顶气相（主要成分为甲醇、水）经换热降温、冷凝（冷测介质为循环

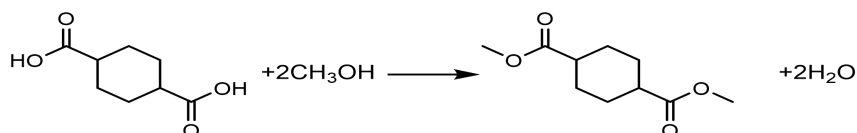
水)、深冷(冷测介质为冷冻水)后进入甲醇回收塔,分离甲醇和水,对甲醇回收并循环使用。

DMCD 精馏塔顶物料(主要成分为 DMCD、单脂)经两级换热降温冷凝至 70℃,凝液去加氢进料缓冲罐,塔底物料(主要成分为 1,4-环己二甲酸单甲酯、DMCD)经冷却去缓冲罐,返回一酯化反应釜继续参与酯化反应。

甲醇回收塔塔底液(主要成分为水)首先考虑返回 PTA 加氢单元反洗液罐,去反冲洗过滤器,剩余部分做为废水排入本次新建污水处理站处理,甲醇回收塔塔顶气相经循环水冷凝、冷冻水冷凝、压缩机回收甲醇后,收集的甲醇排入甲醇中间罐暂存,返回 PTA 加氢单元甲醇混料罐,重新参与酯化反应。

DMCD 精馏塔不凝气 G1-3(主要污染物为甲醇)、甲醇回收塔不凝气 G1-4(主要污染物为甲醇)与脱轻塔不凝气 G1-5(主要污染物为甲醇)均由密闭管道输送至新建 RTO 炉焚烧处理。甲醇回收塔废水 W1-1(废水中主要污染物为甲醇)由管道引入厂区新建污水处理站处理。

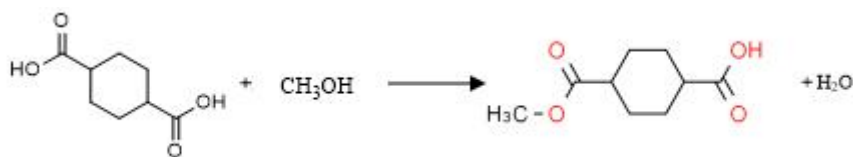
①主反应



1,4-环己烷二甲酸 (CHDA)

1,4-环己烷二甲酸二甲酯 (DMCD)

②副反应



1,4-环己烷二甲酸

1,4-环己二甲酸单甲酯



环己甲酸

甲醇

环己烷甲酸甲酯

副反应产生 1,4-环己二甲酸单甲酯量多少与酯化温度、酯化时间、甲醇用量、体系含水量有关,一般控制含量在 20%~30%左右,1,4-环己二甲酸单甲酯最终与

甲醇反应生成 1,4-环己烷二甲酸二甲酯 (DMCD)。产生环己烷甲酸甲酯与第一步 PTA 加氢反应产生环己甲酸量有关，环己甲酸全部转换为环己烷甲酸甲酯。

(3) DMCD加氢单元

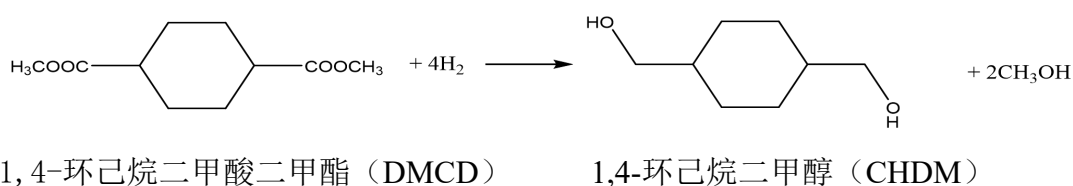
来自加氢进料缓冲罐的DMCD经泵至汽化器与循环氢气逆流混合后气化，被气化的物料再与部分旁路的循环热氢气混合，经过热器（确保混合物全部气化）升温后进入加氢反应器，加氢反应在220~240℃，3.0-6.0MPa，液时空速（0.10-0.20h⁻¹），催化剂作用下进行，生成1,4-环己烷二甲醇（CHDM），运行一段时间，部分催化剂失活，当达到催化剂的使用寿命，卸载失效的催化剂S1-2，更换新鲜催化剂。

为提高装置反应效率，加氢过程中未完全反应的羟基甲基环己甲酸甲酯和DMCD经4-甲基环己甲醇分离塔分离后，通过塔底泵将物料输送至中间体罐，经汽化器气化后重新去加氢反应器进行加氢。未完全反应的羟基甲基环己甲酸甲酯和DMCD来自4-甲基环己甲醇分离塔塔底。

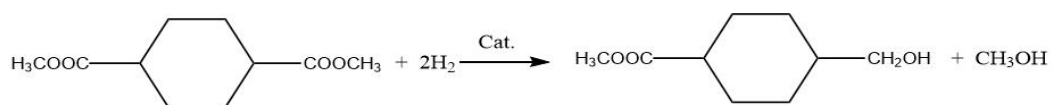
加氢反应产物经中间换热器换热冷却后去气液分离器气液分离，气相经冷凝（冷测介质为循环水）至40℃，不凝气（主要成分为氢气）去氢气循环机与新鲜氢气混合后，再去中间换热器与加氢反应器出料换热后进入汽化器，与进料缓冲罐物料一起汽化，然后依次进入过热器、加氢反应器再次参与反应；冷凝液（主要成分为甲醇）返回汽化器、过热器作为溶剂，再次返回系统；气液分离器液相去低压分离器再次分离剩余氢气等。

低压分离器气相经冷凝（冷测介质为循环水）后，冷凝液去甲醇缓冲罐，最终返回甲醇回收塔回收甲醇，不凝气G1-6（主要成分为氢气、少量甲醇）送导热油炉燃烧处理；低压分离器液相去脱甲醇塔进一步分离甲醇。

①主反应

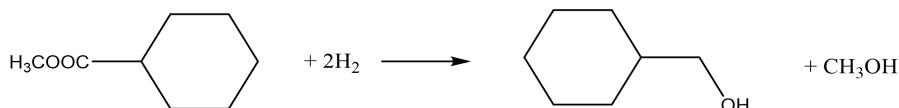


②副反应



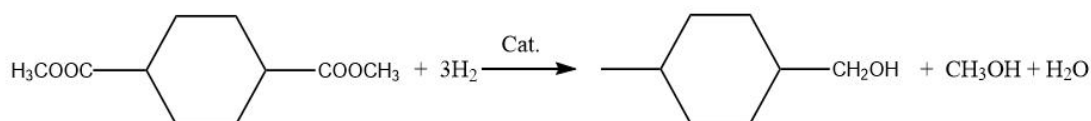
环己烷二甲酸二甲酯

羟甲基环己基甲酸甲酯



环己烷甲酸甲酯

环己甲醇



环己烷二甲酸二甲酯

4-甲基环己醇

副反应生成羟甲基环己基甲酸甲酯量，含量小于1%（反应中间体，前期含量小于0.9%，随着催化剂活性的下降，含量会逐渐增加），环己甲醇含量与第一步PTA加氢反应产生环己甲酸量有关，含量在反应产物中基本监测不到，4-甲基环己醇在反应产物中含量小于0.7%。

(4) 产品精制单元

来自低压分离器的物料进入脱甲醇塔脱去甲醇和水。脱甲醇塔顶气相（主要成分为甲醇、水）经冷凝（冷测介质为循环水）、深冷（冷测介质为冷冻水）后，凝液暂存甲醇缓冲罐，最终去甲醇回收塔回收甲醇；脱甲醇塔不凝气G1-7（主要成分为甲醇）经管道送至新建RTO焚烧系统处理；塔底液相送CHDM脱中塔进一步去除轻组分。

CHDM脱中塔塔底物料（主要成分为CHDM）去CHDM脱重塔精制；塔顶气相经冷凝（冷测介质为循环水）至70℃，凝液（主要成分为CHDM、甲基环己甲醇、羟甲基环己基甲酸甲酯、1,4-环己二甲酸单甲酯及混醇）去CHDM回收塔回收CHDM；CHDM脱中塔不凝气G1-8经管道送至新建RTO焚烧系统处理。

进入CHDM脱重塔物料为CHDM回收塔塔顶冷凝液、CHDM脱中塔塔底物料，经CHDM脱重塔精馏后，塔顶气相经冷凝（冷测介质为循环水）后得到产品CHDM，去CHDM缓冲罐，最终送至CHDM产品罐外售。CHDM脱重塔不凝气G1-9经管道

送至新建 RTO 焚烧系统处理。CHDM 脱重塔产生的精馏残渣 S1-3（主成分为 CHDM 和其他杂质）经厂区危废暂存间暂存后，定期交有资质单位处理处置。

CHDM 回收塔塔底物料 CHDM 进入 CHDM 缓冲罐，最终去 CHDM 脱重塔回收 CHDM。塔顶气相（主要成分为甲基环己甲醇、羟甲基环己基甲酸甲酯、1,4-环己二甲酸单甲酯及混醇）经冷凝（冷测介质为循环水）后，冷凝液进入 4-甲基环己甲醇分离塔；CHDM 回收塔不凝气 G1-10 经管道送至新建 RTO 焚烧系统处理。3-甲基环己甲醇分离塔塔底液相（主要成分为 4-甲基环己甲醇、羟甲基环己基甲酸甲酯、1,4-环己二甲酸单甲酯）去中间体罐，经汽化、过热后重新返回加氢反应器再次参与反应；塔顶气相经冷凝（冷测介质为循环水）至 65℃，冷凝液进入混醇罐，最终做为副产品混醇外售，4-甲基环己甲醇分离塔不凝气 G1-11 经管道送至新建 RTO 焚烧系统处理。

1, 4-环己二甲醇（CHDM）装置酯化、加氢、精制单元主要设备控制参数见下表。

表 3.2-22 1, 4-环己二甲醇（CHDM）装置酯化、加氢、精制单元主要设备控制参数表

设备	温度（℃）	压力（MPa）	加热/冷凝介质
酯化反应器	150~210	2~3.5	蒸汽
闪蒸罐	130~180	0.3~0.5	蒸汽
甲醇回收塔	80~130	0.1~0.2	蒸汽/7℃冷盐水
酯化产物脱轻塔	80~130	0.01~0.1（绝压）	蒸汽/7℃冷盐水
DMCD 精馏塔	150~240	0.005~0.02（绝压）	蒸汽
汽化器	160~200	3.0~6.0	蒸汽
过热器	180~240	3.0~6.0	蒸汽
加氢反应器	200~240	3.0~6.0	/
脱甲醇塔	70~180	0.01~0.1	蒸汽/7℃冷盐水
CHDM 脱中塔	140~200	0.005~0.03（绝压）	蒸汽
CHDM 脱重塔	150~220	0.005~0.03（绝压）	蒸汽
CHDM 回收塔	120~180	0.005~0.03（绝压）	蒸汽
4-甲基环己甲醇分离塔	150~230	0.001~0.005（绝压）	蒸汽
冷凝器、换热器	/	/	循环水、物料

1, 4-环己二醇 (CHDM) 装置酯化、加氢、精制单元主要生产工艺及产污环节图见图 3.2-5。

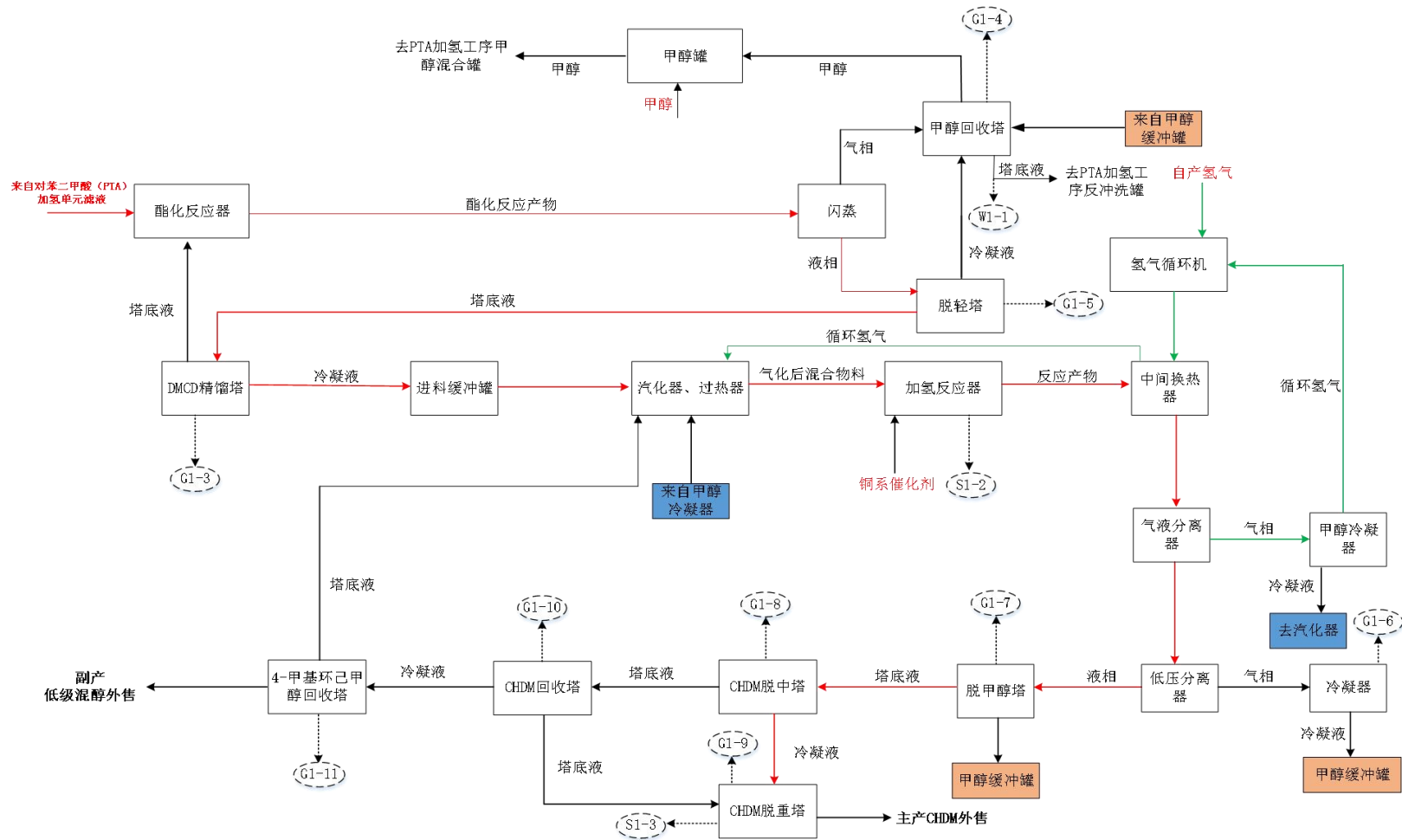


图 3.2-5 CHDM 装置酯化、加氢、精制单元生产工艺及产污环节图

CHDM 生产装置产污环节见下表。

表 3.2-23 CHDM 生产装置产污环节表

污染类型	产污环节	序号	污染物名称	主要污染物	排放方式	去向	
废气	PTA 加氢单元	PTA 投料、混合废气	G1-1	PTA 投料、混合	颗粒物	连续	覆膜袋式除尘器处理排放
		低压分离	G1-2	低压分离不凝气	氢气、二氧化碳、水、甲醇等	连续	导热油炉燃烧处理
	酯化、加氢、精制单元	DMCD 精馏塔	G1-3	DMCD 精馏塔不凝气	甲醇、单脂、DMCD	连续	新建 RTO 处理
		甲醇回收塔	G1-4	甲醇回收塔不凝气	甲醇、水等	连续	
		酯化产物脱轻塔	G1-5	脱轻塔不凝气	甲醇、水等	连续	
		低压分离器	G1-6	低压分离器不凝气	氢气、甲醇等	连续	导热油炉燃烧处理
		脱甲醇塔	G1-7	脱甲醇塔不凝气	甲醇、水等	连续	新建 RTO 处理
		CHDM 脱中塔	G1-8	CHDM 脱中塔不凝气	DMCD、环己甲酸、甲基环己甲醇等	连续	
		CHDM 脱重塔	G1-9	CHDM 脱重塔不凝气	DMCD、CHDM、羟甲基环己基甲酸甲酯等	连续	
		CHDM 回收塔	G1-10	CHDM 回收塔不凝气	DMCD、环己甲酸、甲基环己甲醇等	连续	
			4-甲基环己甲醇塔	G1-11	4-甲基环己甲醇塔不凝气	DMCD、环己甲酸、4-甲基环己甲醇等	连续
废水	甲醇回收塔	W1-1	甲醇回收塔塔底排水	水、甲醇等	连续	新建污水处理站处理	
固废	酯化、加氢、精制单元	加氢反应器	S1-2	加氢反应器废催化剂	铜系催化剂	间歇	产生后交有资质单位处理
		CHDM 脱重塔	S1-3	CHDM 脱重塔精馏残液	CHDM 等	间歇	依托现有工程危废暂存间暂存，定期交有资质单位处理
	PTA 加氢单元	过滤器	S1-1	加氢废催化剂	钨炭催化剂、甲醇等	间歇	
噪声	真空泵及物料泵等	/	真空泵及物料泵等设备噪声	等效连续 A 声级	连续	/	

CHDM 装置总物料平衡表见下表，总物料平衡图见图 3.2-6，主要物料平衡图见图 3.2-7~图 3.2-8。

表 3.2-24 1, 4-环己二甲醇 (CHDM) 装置酯化、加氢、精制单元物料平衡表

输入				输出			
物料名称		kg/tCHDM	t/a	物料名称		kg/tCHDM	t/a
滤液 (来自 PTA 单元)	CHDA	1255.6	25112	主产 CHDM	CHDM	999.03	19980.6
	环己甲酸	10.64	212.8		DMCD	0.4	8
	水	1842.74	36854.8		羟甲基环己基 甲酸甲酯	0.57	11.4
	甲醇	4507.55	90151		小计	1000	20000
	小计	7616.53	152330.6	副产混醇	环己甲醇	8.92	178.4
甲醇	31.92	638.4	4-甲基环己甲醇		36.13	722.6	
氢气	61.2	1224	水		0.28	5.6	
铜系催化剂	1.75	35	小计		45.33	906.6	
			甲醇塔底液 (去 PTA 单元)	甲醇	7.68	153.6	
				水	1843.81	36876.2	
				小计	1851.49	37029.8	
			甲醇 (去 PTA 单元)	甲醇	4500	90000	
			废气 (去导 热油炉燃烧 处理) G1-6	氢气	1.4	28	
				甲醇	0.06	1.2	
				小计	1.46	29.2	
			废气 (去新 建 RTO) G1-3~5、 G1-7~11	甲醇	32.16	643.2	
				水	1.11	22.2	
				环己甲醇	0.55	11	
				甲基环己甲醇	2.26	45.2	
				DMCD	0.96	19.2	
				CHDM	0.77	15.4	
				羟甲基环己基 甲酸甲酯	0.39	7.8	
				单脂	3.52	70.4	
			小计	41.72	834.4		
			废水 (去污 水处理站)	甲醇	1.11	22.2	
				水	266.74	5334.8	
				小计	267.85	5357	
			固废 (废催 化剂) S1-2	废催化剂	1.75	35	

			CHDM 脱重塔残渣 S1-3	CHDM	1.17	23.4
				其他	0.63	12.6
				小计	1.8	36
合计	7711.4	154228	合计		7711.4	154228

表 3.2-25 1, 4-环己二醇 (CHDM) 装置甲醇平衡表

输入			输出		
物料名称	kg/tCHDM	t/a	物料名称	kg/tCHDM	t/a
新鲜甲醇	<u>31.92</u>	<u>638.4</u>	参与反应	<u>500.69</u>	<u>10013.8</u>
反应生成甲醇	<u>502.23</u>	<u>10044.6</u>	废气	G1-2	<u>0.01</u>
				G1-6	<u>0.06</u>
				G1-3~5、7	<u>32.16</u>
				小计	<u>32.23</u>
			废水 W1-1	<u>1.11</u>	<u>22.2</u>
			固废 S1-1	<u>0.12</u>	<u>2.4</u>
合计	<u>534.15</u>	<u>10683</u>	合计	<u>534.15</u>	<u>10683</u>

表 3.2-26 1, 4-环己二醇 (CHDM) 装置水平衡表

输入			输出		
物料名称	kg/tCHDM	t/a	物料名称	kg/tCHDM	t/a
反应生成水	<u>269.15</u>	<u>5383</u>	废水 W1-1	<u>266.74</u>	<u>5334.8</u>
			废气 G1-2	<u>1.02</u>	<u>20.4</u>
			废气 G1-5	<u>1.05</u>	<u>21</u>
			废气 G1-7	<u>0.06</u>	<u>1.2</u>
			副产物混醇	<u>0.28</u>	<u>5.6</u>
合计	<u>269.15</u>	<u>5383</u>	合计	<u>269.15</u>	<u>5383</u>

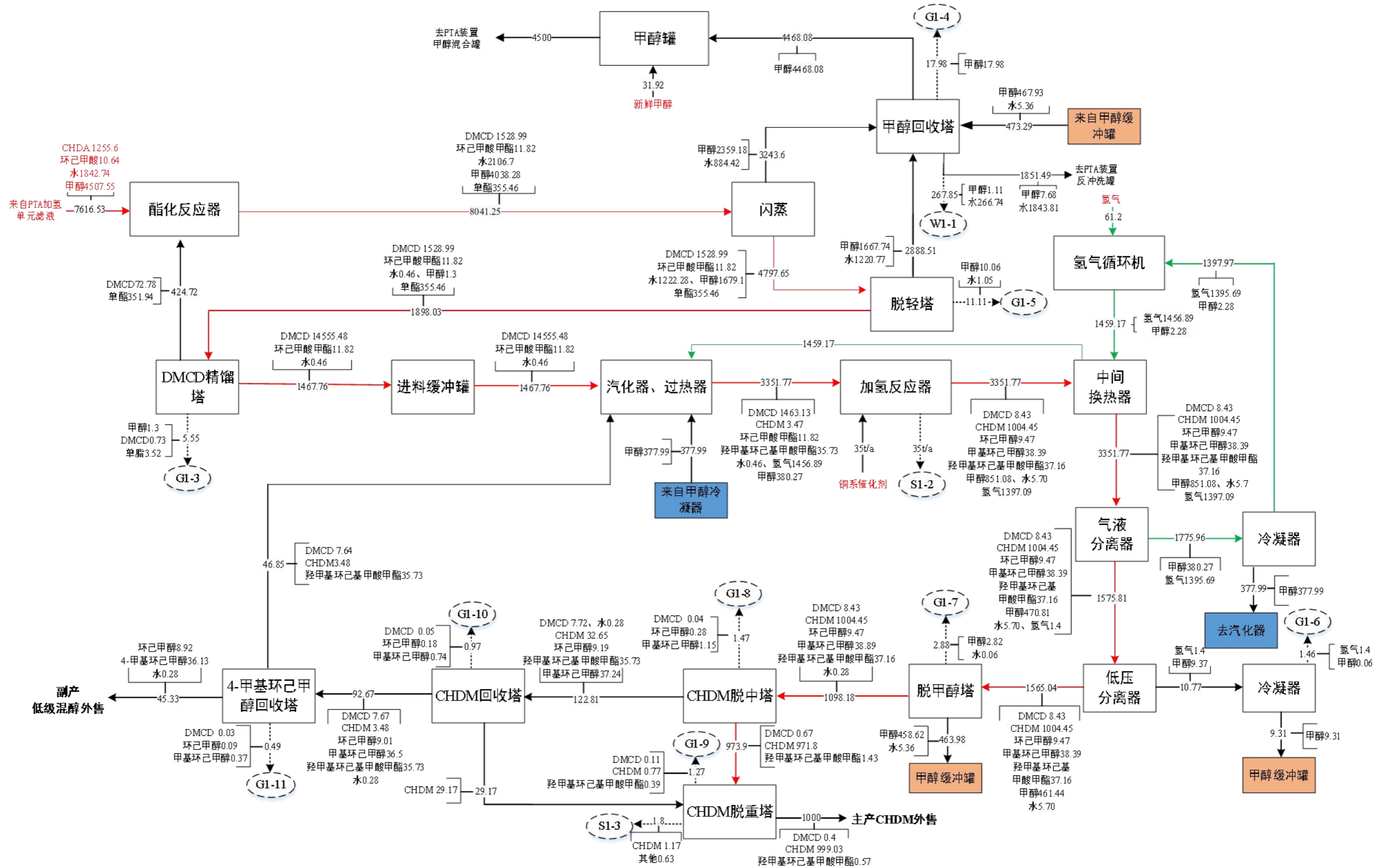


图 3.2-6 CHDM 装置酯化、加氢、精制单元物料平衡图

单位: kg/tCHDM

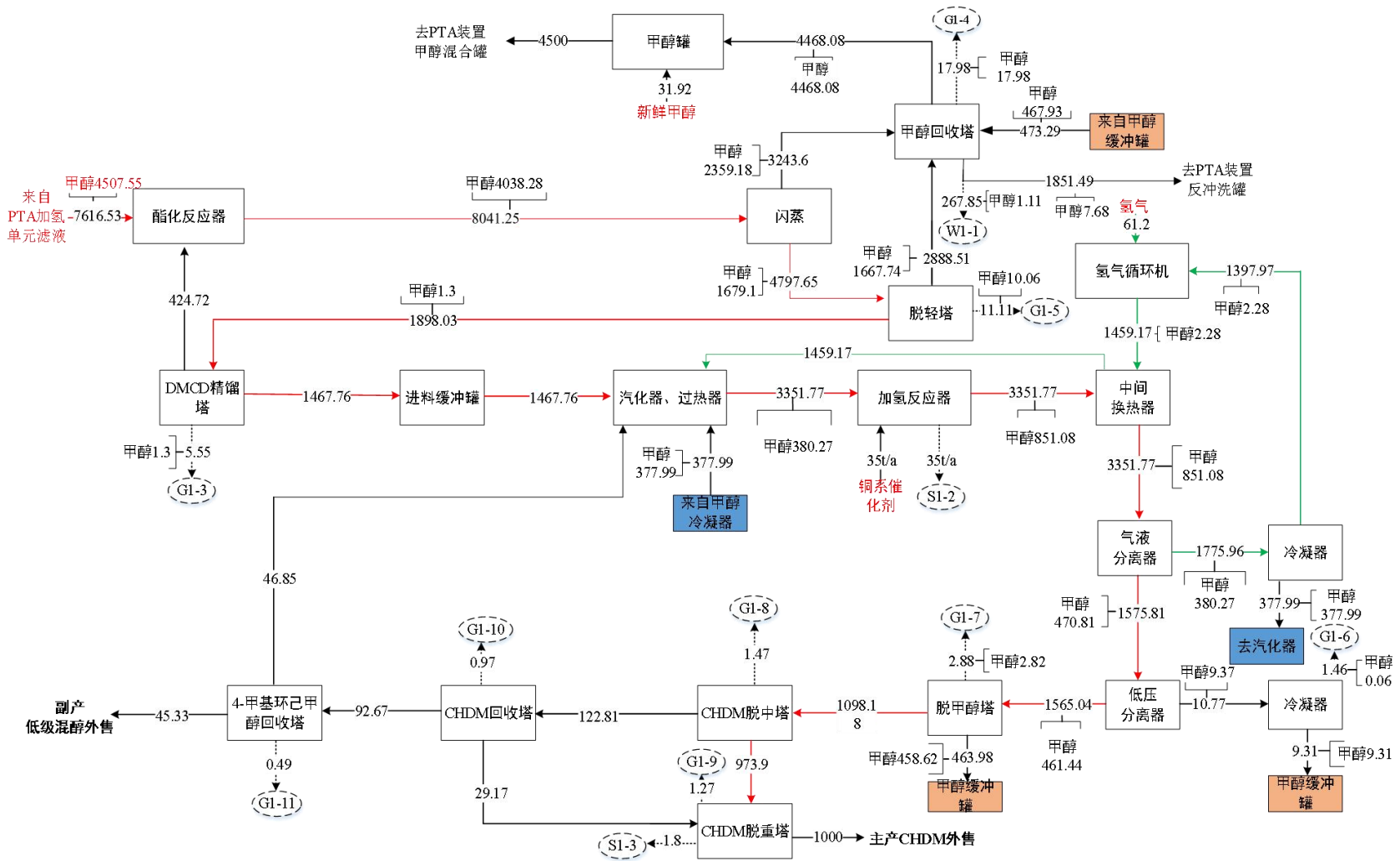


图 3.2-7 CHDM 装置酯化、加氢、精制单元甲醇平衡图

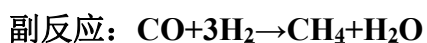
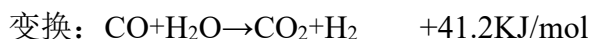
单位: kg/tCHDM

3.2.10.2 甲醇制氢装置生产工艺及产污环节

甲醇制氢装置主要包括甲醇分解变换部分、PSA 部分组成，其中 PSA 部分包含 VPSA 脱碳（真空变压吸附，即一段变压吸附）和 PSA 提氢（二段变压吸附）部分。

(1) 甲醇分解变换部分

自装置外来的甲醇经过甲醇缓冲罐缓冲，然后经甲醇泵加压后，与从水洗塔底部来的水按一定比例混合，并与压缩后的解吸气再次混合后进入原料/反应气换热器与反应产物换热升温，升温后的甲醇水溶液进入原料汽化器及原料过热器，用高温导热油进行加热汽化过热。汽化过热后的甲醇、水蒸汽进入分解变换反应器内，在其中催化剂的作用下分别进行分解和变换反应。具体反应为：



反应甲醇转化率 98.5% 以上，氢气收率约 98%。

整个反应过程是吸热的，因而反应器所需的热量由导热油提供。导热油的温度 280~300℃，反应温度 230~290℃，压力 0.9~2.5MPa，由于吸热的分解反应和放热的变换反应同时进行，因而有效地利用了反应热并消除了放热反应可能带来的热点问题。从反应器出来的转化气在与反应进料进行换热后，进入冷却器冷却至常温，然后进入水洗塔洗掉分解气中夹带的残余甲醇。

本项目甲醇制氢装置用水采用蒸汽冷凝水。从装置外来的蒸汽冷凝水进入冷凝水缓冲罐，经工艺水泵加压后送至水洗塔的顶部，对反应气进行洗涤。经过水洗后的反应气主要成分为氢气、CO₂、CO 及微量甲醇、甲烷，去分液罐分液后送 PSA 部分，塔底液相返回与原料甲醇混合进入反应部分。

甲醇制氢转化催化剂是氧化态的，在投入使用前需要进行还原活化，将氧化态催化剂变为具有活性的单质铜，催化剂的还原活化以氢气为还原剂，以氮气为载体和稀释剂。

(2) PSA 部分

本单元装置采用两段变压吸附流程，即甲醇分解气首先由十塔 VPSA 脱碳流程进行脱碳处理，经脱碳后的脱碳气再进入八塔 PSA 提氢流程提纯氢气。

1) 十塔 VPSA 脱碳流程：

装置由十个吸附塔组成，其吸附和再生工艺过程由吸附、连续多次均压降压、逆放、抽真空、连续多次均压升压和产品气最终升压等步骤组成。

具体过程简述如下：

A、吸附过程

甲醇分解气自塔底进入正处于吸附状态的吸附塔内。在多种吸附剂的依次选择吸附下，其中绝大部分的 H_2O 、 CH_3OH 、 CO_2 等杂质气体被吸附下来，未被吸附的脱碳气从塔顶流出，经压力调节系统稳压后送往八塔 PSA 提氢部分。当被吸附杂质的传质区前沿(称为吸附前沿)到达床层出口预留段某一位置时，关掉该吸附塔的原料气进料阀和产品气出口阀，停止吸附。吸附床开始转入再生过程。

B、均压降压过程

这是顺着吸附方向将塔内的较高压力气体放入其它已完成再生的较低压力吸附塔的过程，这一过程不仅是降压过程，而且也是回收床层死空间氢气的过程。

C、逆放过程

这是在均压降压过程完成后，逆着吸附方向，将吸附塔压力降至接近常压的过程，此时被吸附的杂质开始从吸附剂中大量解吸出来。

D、抽真空过程

这是在逆放过程完成后，逆着吸附方向用真空泵对塔抽真空，使吸附的杂质得以完全解吸的过程。

逆放和抽真空的解吸气含有大量二氧化碳废气，还有少量氢气、一氧化碳、甲醇、甲烷等。企业拟将该废气引入 RTO 焚烧处理。

E、均压升压过程

在抽真空再生过程完成后，用其它塔的较高压力气体对该塔进行依次升压的过程，这一过程与均压降压过程相对应，不仅是升压过程，而且也是回收其他塔的床层死空间氢气的过程。

F、产品气升压过程

这是在均压升压过程后，用产品氢气将吸附塔压力升至吸附压力的过程。经这一过程后吸附塔便完成了一个完整的“吸附-再生”循环，又为下一次吸附做好了准备。

十个塔经以上吸附与再生的交替，即可完成气体的连续分离与提纯。

2) 八塔 PSA 提氢流程：

装置由八个吸附塔组成，其吸附和再生工艺过程由吸附、连续多次均压降压、顺放、逆放、冲洗、连续多次均压升压和产品最终升压等步骤组成。

具体过程简述如下：

A、吸附过程

脱碳气自塔底进入正处于吸附状态的吸附塔内。在多种吸附剂的依次选择吸附下，进一步除去其中的 CO_2 、 CO 等杂质气体，未被吸附的 H_2 从塔顶流出，经压力调节系统稳压后出装置。当被吸附杂质的传质区前沿(称为吸附前沿)到达床层出口预留段某一位置时，关掉该吸附塔的原料气进料阀和产品气出口阀，停止吸附。吸附床开始转入再生过程。

B、均压降压过程

这是顺着吸附方向将塔内的较高压力气体放入其它已完成再生的较低压力吸附塔的过程，这一过程不仅是降压过程，而且也是回收床层死空间氢气的过程。

C、顺放过程

在连续多次均压降压结束后，将吸附塔死空间内的较高压力的氢气顺着吸附方向放入顺放气罐中储存起来，用以对另一个再生塔进行冲洗。

D、逆放过程

这是在顺放过程完成后，逆着吸附方向，将吸附塔压力降至接近常压的过程，此时被吸附的杂质开始从吸附剂中大量解吸出来。

E、冲洗过程

这是在逆放过程完成后，逆着吸附方向用顺放气罐中的顺放气对吸附塔进行冲洗，使吸附的杂质得以完全解吸的过程。

逆放气及冲洗气暂存逆放气罐稳压后去压缩机，由压缩机压缩后，返回反应器

再次参与反应。

F、均压升压过程

在冲洗过程完成后，用其它塔的较高压力气体对该塔进行依次升压的过程，这一过程与均压降压过程相对应，不仅是升压过程，而且也是回收其他塔的床层死空间氢气的过程。

G、产品气升压过程

这是在均压升压过程后，用产品氢气将吸附塔压力升至吸附压力的过程。

经这一过程后吸附塔便完成了一个完整的“吸附-再生”循环，又为下一次吸附做好了准备。

甲醇制氢装置产污节点有：

(1) 废气：主要为 VPSA 脱碳解吸气 G2-1。其中 VPSA 脱碳变压吸附解吸气 **G2-1 含有二氧化碳、甲醇、氢气、甲烷等物质**，因此本次将这股废气引入 RTO 处理，PSA 提氢变压吸附解吸气含有较高含量的氢气，返回换热器，重新参与反应。

(2) 固废：反应器产生的废催化剂、VPSA 脱碳、PSA 提氢废吸附剂。反应器催化剂的主要成分为氧化铜，VPSA 脱碳、PSA 提氢废吸附剂主要成分为氧化铝、氧化硅、活性炭、废分子筛等。

甲醇制氢装置工艺流程及产污环节见下图。

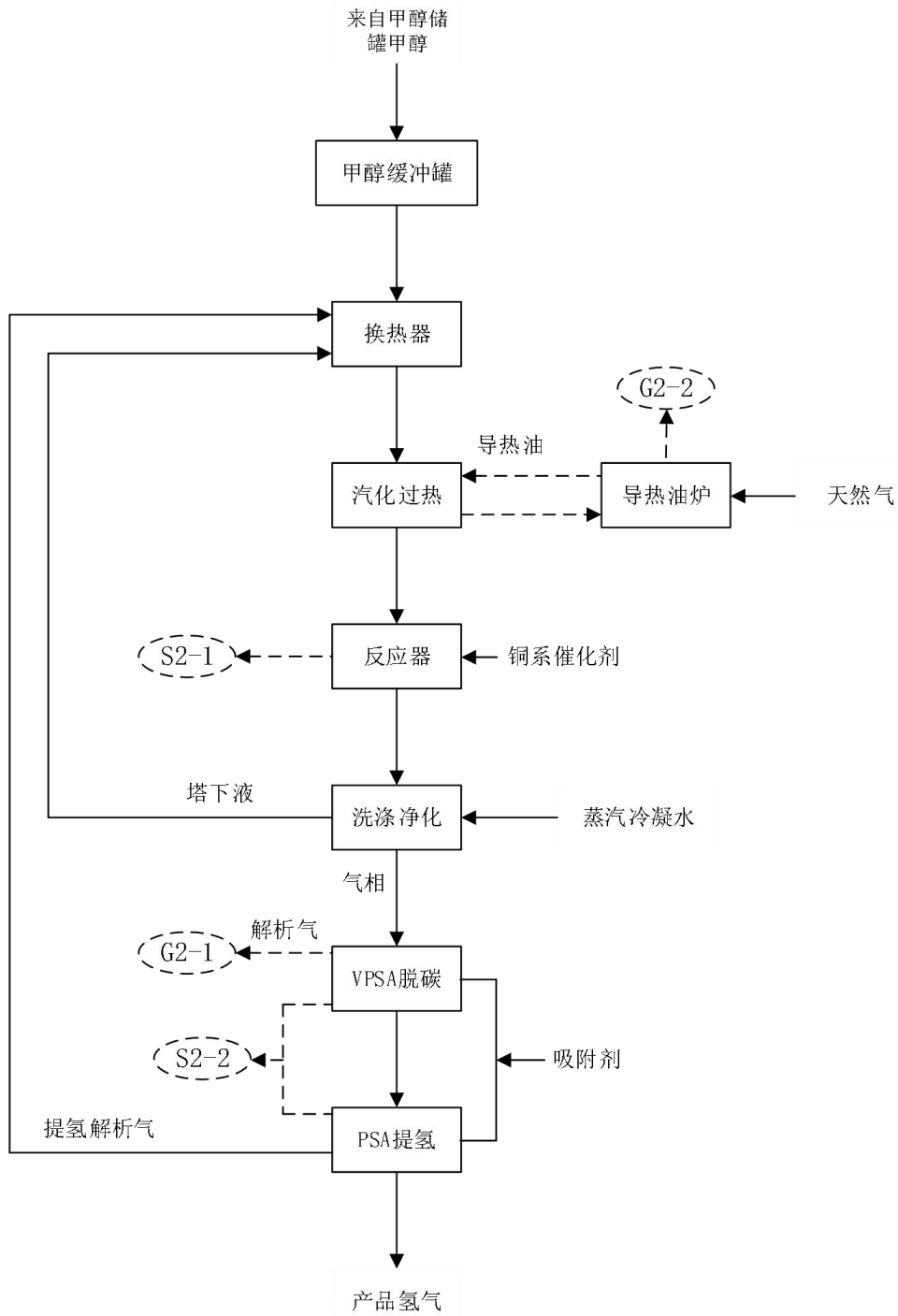


图 3.2-9 甲醇制氢装置生产工艺流程及产污环节图

甲醇制氢装置产污环节见下表。

表 3.2-27 甲醇制氢生产装置产污环节表

污染类型	产污环节	序号	污染物名称	主要污染物	排放方式	去向
废气	脱碳	G2-1	脱碳解吸气	<u>CO₂、CO、H₂、水、 甲醇、甲烷等</u>	连续	去新建 RTO 燃烧处理
	导热油炉	G2-2	导热油炉废气	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	连续	设低氮燃烧器，废气排入大气
固废	反应器	S2-1	反应器废催化剂	铜系催化剂、甲醇等	间歇	危险废物，交有资质单位处理
	脱碳、提氢	S2-2	脱碳、提氢废吸附剂	氧化铝、氧化硅、活性炭、分子筛等	间歇	一般固废，由生产厂家回收
	导热油炉	S2-3	废导热油	废导热油	间歇	危险废物，交有资质单位处理
噪声	压缩机、泵等	/	压缩机、泵等设备噪声	等效连续 A 声级	连续	/

甲醇制氢装置物料平衡表见下表，甲醇制氢物料平衡图见图 3.2-10。

表 3.2-28 甲醇制氢装置物料平衡表

输入			输出			
物料名称	kg/h	t/a	物料名称	kg/h	t/a	
甲醇	3843.13	30745.04	氢气	氢气	711.93	5695.44
蒸汽冷凝水	2098.27	16786.16		CO	0.01	0.08
反应催化剂	/	21.9t/3a		CO ₂	0.06	0.48
脱碳、提氢吸附剂	/	83.9t/15a		小计	712	5696
			脱碳解吸气 G2-1	氢气	6.0	48
				CO	100.00	800
				CO ₂	5116.3	40930.4
				水	4.05	32.4
				甲醇	3.0	24.0
				甲烷	0.05	0.4
				小计	5229.4	41835.2
			固废 S2-1~2	反应废催化剂	/	21.9t/3a
				脱碳、提氢废吸附剂	/	83.9t/15a
合计	5941.40	47531.2	合计	5941.4	47531.2	

注：年用量合计不含催化剂、吸附剂

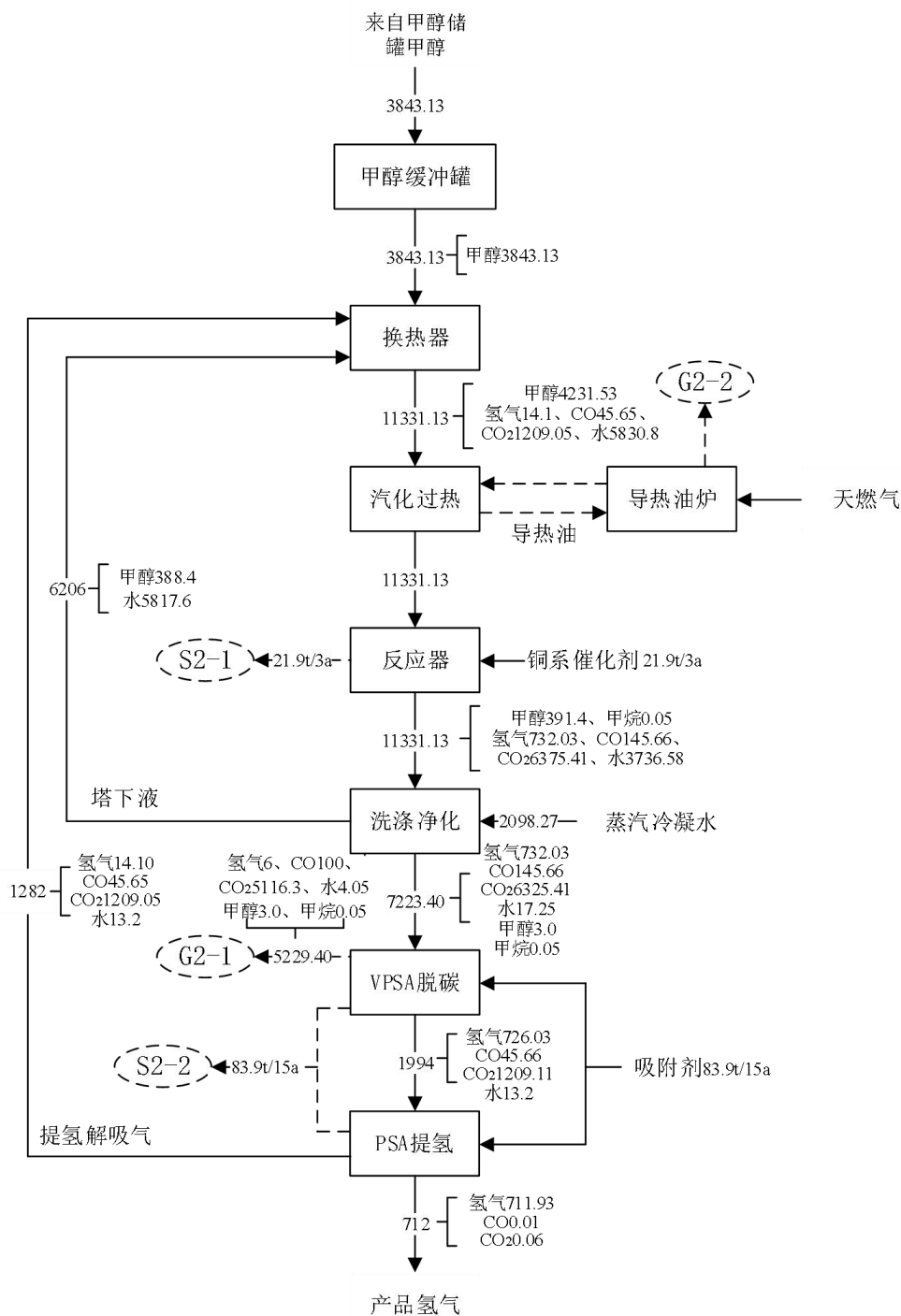


图 3.2-10 甲醇制氢装置物料平衡图 单位: kg/h

3.2.10.3 公用及辅助工程产污环节分析

(1) 循环冷却水系统

本次新建循环冷却水系统为全厂提供冷却循环水，循环水冷却水系统运行过程中的污染物包括循环冷却水系统排水、噪声等。本项目循环冷却水排水进入本次新建污水处理站处理后排放。

(2) 空压系统、制氮系统

本次新建制氮系统，新增空压机，位于空压制氮机房。空压机、制氮机运行过程会产生噪声，制氮系统采用变压吸附工艺，还会产生废吸附剂。

(3) 供热系统

本项目运行所需热量由集聚区集中供热及甲醇制氢装置的导热油炉提供，蒸汽加热部分全部采用间接加热。集中供热的蒸汽入厂后经调压使用，调压过程产生的低压蒸汽供项目使用，蒸汽冷凝水经收集后用于甲醇制氢用水及循环冷却水系统补水。导热油炉产污环节包含在甲醇制氢装置产污环节内，这里不再分析。

(5) 污水处理站

本次新建污水处理站用于处理全厂产生的污水，包含全厂工艺废水、循环冷却水排水、车间地面冲洗废水、设备清洗废水、生活污水及化验废水等。该污水处理站运行过程中会产生含氨、硫化氢等恶臭气体、甲烷及挥发性有机物，还会产生废催化氧化催化剂、污泥及噪声。

(6) 罐区及装卸系统

本项目将现有储罐二区拆除，并在原址重新建设储罐二区，新建储罐二区储罐含本项目生产用储罐及现有工程糠醇项目生产用储罐。本项目生产涉及甲醇、1,4-环己二甲醇（CHDM）以及现有工程糠醇项目生产涉及的糠醇、糠醛、2-甲基咪喃等液体物料在储罐二区暂存，由于物料均有一定的挥发性，在储存过程中因大呼吸、小呼吸等作用会产生罐区废气。本项目罐区储罐情况见表 3.2-17。储罐二区固定顶罐装卸采用底部鹤管装载，并采用气相平衡装卸，配套万向节和卸料泵，内浮顶罐采用高级密封方式，储罐呼吸废气计算详见表 3.2-31。储罐区和物料装卸区法兰、连接器及泵类无组织排放量按照各产品动静密封点个数计算，此处不再单独核算。

(7) 危废间

本项目生产过程产生的危废主要有废催化剂、精馏残液等，本次整改并扩建现有危废暂存间，扩建后危废暂存间占地面积 185m²，供全厂危废暂存使用。精馏残液含少量挥发性物质，因此危废暂存间会产生有机废气。现有危废暂存间废气经收集后送入现有 RTO 处理，本次新增危废暂存间废气依托现有 RTO 处理。

(8) 办公生活

本项目新增员工 85 人，员工食堂依托现有工程。员工生活会产生生活污水及生活垃圾，生活污水排入本项目新建污水处理站处理，生活垃圾采用生活垃圾收集箱收集后，定期交环卫部门处置。

(9) 化验中心

本项目化验依托现有工程化验中心，化验室涉及本项目原辅料、产品、化验用试剂、药剂等，因此会产生化验废水、化验废液、少量挥发性有机废气以及废气治理设施产生的固废。

化验废水排入本项目新建污水处理站处理，废液做为危废暂存危废暂存间，定期交有资质单位处理，化验废气依托现有化验室废气治理设施“UV 光解+活性炭吸附”处理后排放。

(10) 设备吹扫/清洗

本项目设备正常生产过程不需要清洗，仅加氢用铜系催化剂更换时需要用水冲洗催化剂框架。

根据企业提供资料，铜系催化剂在取出更换之前，先需要将铜单质氧化为氧化铜，氧化过程为通入空气在 200~300℃的条件下，空气中的氧气与铜反应生成氧化铜，之后用高压水枪将催化剂从反应器中推出，并清洗反应器内催化剂框架，会产生冲洗废水，冲洗废水排入本项目新建污水处理站处理。氧化过程中催化剂表面附着的有机物同时也燃烧成为二氧化碳和水，燃烧废气排入 RTO 再次处理后排放。催化剂做为危废交有资质单位处理。

项目开停车、检维修时间，退料过程为：先将物料排入中间罐或缓冲罐，剩余少量气相用氮气吹扫，吹扫废气送本次新建 RTO 装置处理。

(11) 废气处理系统

本项目废气处理系统有本次新建的 RTO、袋式除尘器，RTO 装置会产生 RTO 废气及噪声；袋式除尘器主要处理 CHDM 装置 PTA 投料、混合产生的颗粒物。袋式除尘器主要会产生废气、噪声及收集的粉尘，粉尘返回系统重新利用。

(12) 原辅料包装

本项目部分原辅材料使用包装袋、包装桶包装，在使用后，会产生废包装袋、包装桶等固废。

(13) 真空系统

本项目生产装置中负压设备需要抽真空。项目 CHDM 装置采用干式真空泵，真空系统工作过程中会产生废气及噪声，真空废气即为装置不凝气，计入生产装置废气，因此不再考虑这股废气，仅考虑真空系统排放噪声。

甲醇制氢装置抽真空采用干式真空泵，真空废气包含在甲醇制氢解析气内，主要成分为 CO₂、CO、氢气等，因此这里不再分析。

(14) 生产装置

本项目生产过程中生产装置在泵、接口、阀门处有可能会有气体泄漏现象，造成生产装置无组织废气产生。建设单位采用 LDAR 监控设施，定期对设备、管道、阀门等连接处进行监测，减少生产装置无组织废气产生。

本项目需要灌装的产品为混醇，因此会产生灌装废气，灌装废气依托现有 RTO 处理。

本项目生产厂区地面需要定期进行清洗，因此会产生地面清洗废水，废水经管道进入厂区污水处理站进行处理。

设备在检修及维护过程中会产生废润滑油，属于危险废物，在危废暂存间暂存，定期交有资质单位处理。

(15) 火炬

本项目项目工艺装置开停车、火灾事故、公用工程事故及其他事故等紧急状态下产生的可燃性气体应急处置依托班德路公司火炬进行处理。根据分析本项目正常情况下不会新增火炬废气，因此本项目不再对火炬废气进行分析。

表 3.2-29 本项目公用及辅助工程产污环节一览表

污染类型	污染源名称	序号	主要污染物	排放方式	处理措施
废气	污水处理站	G3-1	氨、硫化氢、甲烷、挥发性有机物	连续	排入本次新建 RTO 处理
	罐区及装卸系统	G3-2	甲醇、挥发性有机物	连续	
	危废间	G3-3	挥发性有机物	连续	依托现有 RTO 处理
	化验中心	G3-4	挥发性有机物	间歇	依托现有工程化验室废气处理设施处理
	设备吹扫	G3-5	甲醇、挥发性有机物	间歇	本次新建 RTO
	RTO 废气	G3-6	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、挥发性有机物、甲醇、硫化氢、氨	连续	经排气筒排放
	袋式除尘器废气	G3-7	烟尘	连续	经排气筒排放
	灌装废气	G3-8	挥发性有机物	连续	依托现有 RTO 处理
	生产装置、储罐二区无组织废气	G3-9	甲醇、挥发性有机物	连续	采用 LDAR 监控设施，定期对设备、管道、阀门等连接处进行监测
废水	循环冷却水系统排水	W3-1	COD、SS、总磷	连续	排入本次新建污水处理站处理
	生活污水	W3-2	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、总磷	连续	
	化验废水	W3-3	COD、BOD ₅ 、氨氮	连续	
	车间地面清洗废水	W3-4	COD、BOD₅、氨氮、SS、石油类	间歇	
	设备清洗用水	W3-5	COD、BOD ₅ 、SS、石油类	间歇	
固废	制氮系统废吸附剂	S3-1	活性炭、分子筛等	间歇	由厂家回收
	污水处理站污泥	S3-2	微生物等	间歇	与生活垃圾一起送环卫部门处理
	生活垃圾	S3-3	塑料、纸张等	连续	送环卫部门处理
	污水处理站废催化剂	S3-4	稀有金属	间歇	定期交有资质单位处理
	化验中心废液	S3-5	甲醇、有机物	连续	
	废包装材料	S3-6	残留有机物等	连续	
	废润滑油	S3-7	矿物油等	间歇	

	废活性炭	S3-8	废活性炭、挥发性有机物等	间歇	
	废灯管	S3-9	紫外线灯管	间歇	
噪声	泵、风机、空压机、冷却塔等产生的噪声		等效连续 A 声级	连续	减振、隔声等

3.2.11 施工期污染因素分析

本项目施工期包括现有工程甲酸钠生产装置框架拆除、TO 拆除、现有工程罐区储罐的拆除及罐区储罐的重新建设等。根据设计，本项目厂区设置 1 处罐区，结合新的功能布局，重新调整储罐二区布局。环评要求企业按照《企业拆除活动污染防治技术规定（试行）》（中华人民共和国环境保护部公告 2017 年第 78 号）、《企业设备、建（构）筑物拆除活动污染防治技术指南》等规定开展拆除工作。

3.2.11.1 施工期废气

施工期的废气主要有：现有储罐地基破碎、新地基开挖、土渣清运、主体建筑、材料运输和装卸及运输车辆产生的扬尘；各类施工机械和运输车辆所排放的废气等。根据河南省及濮阳市污染防治相关要求，施工现场必须全封闭设置围挡墙，严禁敞开式作业；施工现场道路、作业区、生活区必须进行地面硬化，出口必须设置定型化自动冲洗设施，出入车辆必须冲洗干净，施工中产生的物料堆应采取遮盖、洒水、喷洒覆盖剂或其他防尘措施。采取相应措施后项目施工期粉尘产生量将大幅度减小。

（1）扬尘

①施工场地扬尘

施工场地扬尘主要为平整土地、地基开挖、回填及转运、建筑材料在运输、装卸及堆放等过程中产生的扬尘。项目所在区域属于暖温带，属于大陆性季风气候，夏季炎热多雨，冬季干冷多风，为扬尘提供了动力。一旦遇到刮风天气，易造成扬尘污染周边大气环境。由于扬尘量的大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度及施工季节、土质及天气等诸多因素有关，施工场地扬尘无法估算其产生量。

②交通运输扬尘

交通运输扬尘主要为建筑垃圾及建筑材料运输时在行驶过程中产生的扬尘。工程交通运输扬尘采用下述公式进行计算：

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

$$Q_t = Q_y \times L \times (Q/M)$$

其中： Q_y ——交通运输起尘量，kg/km.辆；

Q_t ——运输途中起尘量，kg/a；

V ——车辆行驶速度，km/h；

P ——路面状况，以每平方米路面灰尘覆盖率表示，kg/m²；

M ——车辆载重，t/辆；

L ——运输距离，km；

Q ——运输量，t/a。

一辆载重 8t 的卡车，通过一段长度为 250m 的路面时，在不同表面清洁程度与行驶速度情况下产生的扬尘量见下表。

表 3.2-30 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘 单位：kg/km·辆

车速 (km/h)	P (kg/m ²)					
	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5	0.0283	0.0476	0.0646	0.0801	0.0947	0.1593
10	0.0566	0.0953	0.1291	0.1602	0.1894	0.3186
15	0.0850	0.1429	0.1937	0.2403	0.2841	0.4778
20	0.1133	0.1905	0.2583	0.3204	0.3788	0.6371

由上表可知，在同样路面情况下，车速越快，扬尘量越大；在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。一般情况下，施工交通道路在自然风作用下产生的扬尘影响的范围在 100m 以内。如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可将 TSP 污染的影响范围缩小到 20~50m。

评价建议施工单位应严格执行有关施工期扬尘控制要求，采取防治措施。做到施工场地 6 个 100%，即施工现场 100%封闭围挡、砂石 100%覆盖、工地路面 100%硬化、出工地运输车辆 100%冲净车轮车身且密闭无洒漏、暂不开发场地 100%绿化、外脚手架密目式安全立网 100%张挂，以及两个禁止，即禁止现场搅拌混凝土和现场

配制砂浆。通过加强管理，采取评价建议措施，切实落实好防尘、降尘措施，施工现场扬尘不会对周围环境产生较大影响，同时其对环境的影响也将随着施工结束而消失。

(2) 运输车辆及施工机械排放的废气

施工期间施工机械及各种车辆会排放一定量的废气，主要污染物为 NO_x、CO、THC 等。汽车尾气排放源强大小与车辆数、运行时间、车流量等各种因素有关。根据了解随着国家机动车辆尾气排放标准的不断严格，机动车普遍安装尾气净化装置，因此项目施工期间机动车尾气主要污染物排放量较小。

3.2.11.2 施工期废水

本项目施工期间产生的废水主要为施工废水和施工人员产生的生活污水。

(1) 施工废水

施工期间生产用水主要为场地内洒扫抑尘用水和道路、地基等混凝土养护用水、施工车辆清洗用水等。施工场地道路将采用硬化路面，场地四周将铺设排水沟管，修建临时沉淀池，含 SS 的雨水以及进出施工场地的车辆清洗废水排入沉淀池进行沉淀澄清处理后回用。此外，在施工期的打桩阶段会产生一定量的泥浆水，根据类比监测调查 SS 为 1000~3000mg/l，肆意排放会造成周边管道的堵塞，必须排入沉淀池进行澄清处理后回用于洒水降尘，施工期间施工废水不外排。

(2) 施工人员生活污水

施工场地不设食堂，本项目施工期 18 个月，施工人员约 50 人，不在施工场地内食宿，每人每天用水量为 50L，产污系数为 0.8，则项目施工期生活污水产生量为 2t/d，整个施工期废水产生量为 1080t，依托厂区现有生活污水收集设施收集后，进入厂内污水处理站处理后达标排入集聚区污水管网。

3.2.11.3 施工期噪声

本项目在施工阶段的噪声主要分为机械噪声、施工车辆噪声和施工作业噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如挖掘机、升降机、混凝土振捣棒等，多为点源；

施工车辆噪声主要是施工车辆进出施工现场产生的噪声，属于流动噪声；施工作业噪声主要指的是一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声等，多为瞬时噪声。而这些噪声中对周围声环境影响最大的是机械噪声。经调查，施工机械开动的时候噪声源强较高，大约在 90~105dB(A)，其噪声源相对稳定但作业时间不稳定、波动性大。且各施工阶段均有大量设备交互作业。评价建议施工单位应严格按照环境噪声污染防治办法中的规定。注意应合理安排施工时间，避免夜间施工，合理布置施工现场、降低设备声级、施工现场围墙适当加高措施，本项目施工期间在采取严格的降噪措施后，可最大限度的降低噪声对周围居民的不利影响。

3.2.11.4 施工期固废

施工期间固体废物主要为现有工程拆除废储罐、建筑垃圾以及少量生活垃圾。

1、废储罐

现有需拆除储罐共 7 个，拆除储罐目的是重新规划布局，合理布设储罐二区。更换下的储罐交由有资质单位处理处置。

2、建筑垃圾

本项目建筑垃圾包括储罐拆除后储罐地基的破碎，产生废混凝土块，建设期主要有建材损耗产生的垃圾、装修产生的建筑垃圾等，包括砂土、石块、水泥、碎木料、废金属等杂物。由于厂区地势问题，施工产生的全部建筑垃圾（挖方）可全部直接用于回填地势较低的位置，因此建筑垃圾不外排。

3、生活垃圾

生活垃圾主要是施工人员的生活废物物品，由于施工现场生活条件及生活环境所限产生量较小，施工人员生活垃圾产生量若按每人每日 0.2kg 计，施工人员约 50 人，产生量最大约为 10kg/d，施工期为 18 个月，则产生生活垃圾 5.4t/施工期。

对此，评价建议建筑垃圾全部回填；施工现场应设置垃圾箱，将生活垃圾分类收集后，并由当地环卫部门定期清运后送至垃圾填埋场处理。

3.2.12 运营期污染物产排情况分析

3.2.12.1 废气产排情况分析

(1) 含尘废气 G1-1

本项目 CHDM 生产装置 PTA 加氢单元 PTA 割包投料及混合会产生颗粒物。项目外购 PTA 为吨包袋包装，入厂后经检验合格，在仓库内卸车暂存，生产时由天车将 PTA 吨包送至割包机入料口，割包机关闭入料口，进行机械割包投料，物料通过重力流入下方加氢混料釜，在釜内 PTA 与催化剂浆液搅拌混合均匀。因此会在割包机、混料釜产生投料、混料废气。项目在割包机、混料釜分别设置废气收集管道，将这部分废气经收集后进入一套覆膜袋式除尘系统处理后经排气筒排放。

根据物料平衡可知，项目 PTA 总用量 24506.8t/a，参考《逸散性粉尘工业控制技术》中水泥厂产污系数，卸料口至贮仓产污系数为 1.5~2.5kg/t（卸料），原料掺合和贮存产污系数为 0.025kg/t（掺合料），经计算，PTA 投料、混合颗粒物产生量为 61.88t/a，PTA 预处理及投料年生产时间约为 4000 小时，经计算 PTA 投料、混合废气颗粒物产生量为 15.47kg/h，经除尘系统收集部分约占总量 95%，项目设置覆膜袋式除尘系统风量 $\geq 10000\text{m}^3/\text{h}$ ，保持割包机、混料釜微负压状态，设计除尘效率 $\geq 99.5\%$ 。经分析，项目含尘废气经覆膜袋式除尘器处理后，外排烟尘浓度 $7.33\text{mg}/\text{m}^3$ ，速率 $0.073\text{kg}/\text{h}$ ，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准排放限制严格执行 50% 要求（颗粒物排放浓度 $\leq 60\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率 $\leq 1.75\text{kg}/\text{h}$ ）。

未被集气罩收集颗粒物量为 3.089t/a，经车间自然沉降收集 90%，即 0.309t/a 颗粒物以无组织形式排放。

(2) 有机废气

① CHDM 生产装置有机废气 G1-3~5、G1-7~11

CHDM 生产装置有机废气 G1-3~5、G1-7~11 主要污染物为甲醇、环己甲醇、4-甲基环己甲醇等，大部分为挥发性有机物，这些废气收集后经管道送至本次新建 RTO 装置处理。

根据物料平衡核算，CHDM 生产装置有机废气污染物产生量见表 3.2-21。

根据企业提供资料,企业拟设置4套真空泵组,每套泵组最大产气量为1500m³/h,甲醇回收塔风量500~1000m³/h,考虑到其他不可预估风量,因此,CHDM生产装置有机废气量预估约7000~10000m³/h。

② 污水处理站废气 G3-1

本项目新建污水处理站处理全厂废水,现有工程污水处理站不再使用,改建为事故水池。本项目建成后全厂废水主要为生活污水及化验废水、生产工艺废水、车间地面清洗废水、设备清洗废水等,污水处理站设计处理工艺为:复合催化氧化+均质调节+UASB厌氧+接触池+混凝沉淀,污水处理站设置的调节池、催化氧化池、UASB池、接触氧化池及污泥池等构筑物会有少量恶臭气体、甲烷、有机废气,拟对调节池、催化氧化池、UASB池、接触氧化池、污泥池等构筑物采用板材加以密闭,然后采用管道收集其产生的废气,密闭收集效率≥90%,污水处理站废气收集后经密闭管道,由风机将该废气送至新建RTO尾气装置进行处理,经25m高排气筒(DA004)排放。

◆ 恶臭气体

恶臭气体中成分较多,其中以NH₃和H₂S浓度最高,故本评价将H₂S、NH₃作为具体评价因子。

根据美国EPA的研究调查,每处理1g的BOD₅,可产生0.0031g的氨气和0.00012g的硫化氢,经计算,本项目削减BOD₅量为16.5674t/a,可知本次新建污水站恶臭气体NH₃和H₂S的产生量约为0.051t/a、1.99kg/a。污水处理站废气经收集处理后,引至本次新建的RTO进行处理,进入RTO处理量为NH₃0.046t/a、H₂S1.79kg/a,无组织排放量为NH₃5kg/a、H₂S0.2kg/a。

◆ 有机废气

根据环境保护部发布的《石化行业VOCs污染源排查工作指南》(环办[2015]104号)附录四提供的排放系数法计算污水处理站有机废气的产生量。

污水站废水处理设施的有机废气排放系数为0.005kg/m³。本项目建成后污水处理

站处理量为 13.07m³/h，一年以 8000h 计。则废水处理设施有机废气产生量为 0.005×13.07×8000/1000=0.523t/a。

本项目废水收集系统采取了密闭措施，污水处理站预处理池和厌氧池等均加盖，废气收集后引至 RTO 进行处理，收集效率不低于 90%，本次评价以 90%计。

因此本项目污水处理站送 RTO 装置处理的有机废气为 0.471t/a、未收集的废气为 0.052t/a。

◆ 沼气

本项目污水处理工艺采用 UASB 厌氧工艺，在运行过程中会有部分沼气产生。根据有关参数，厌氧环节每去除 1kgCOD，会产生 0.5m³ 沼气，经计算本项目 UASB 环节去除 COD 量为 14566.7kg/a，产生沼气 7283.4m³/a。项目 UASB 副产沼气处理工艺为先经污水处理站自带沼气净化系统净化后，由管线输送至 RTO 焚烧处理。沼气净化系统由含湿式阻火器 1 台、脱水罐 1 台、脱硫罐 1 台构成。其中脱硫工艺采用干法脱硫，利用氧化铁/氧化锌作为脱硫剂，对沼气中硫化氢去除效率可达 90%以上，脱硫后洁净的沼气送 RTO 焚烧。

本项目新建污水处理站废气产生情况及治理措施情况见下表。

表 3.2-30 污水处理站废气产生情况及治理措施情况一览表

序号	主要污染物	产生点	产生量 t/a	产生速率 kg/h	治理措施	废气治理措施收集量		无组织散失量		
						t/a	kg/h	kg/a	kg/h	
1	NH ₃	新建 污水 处理 站	0.051	6.375×10 ⁻³	/	0.046	5.75×10 ⁻³	5	6.25×10 ⁻⁴	
2	H ₂ S		1.99kg/a	2.5×10 ⁻⁴		引入新建 RTO装置	1.79kg/a	2.24×10 ⁻⁴	0.2	2.5×10 ⁻⁵
3	VOCs		0.523	0.0654		处理后由 DA004排	0.0471	5.89×10 ⁻²	52	6.54×10 ⁻³
4	沼气		7283.4m ³ /a	0.91m ³ /h		经脱 硫后	7283.4m ³ /a	0.91m ³ /h	/	/

◆ 废气量

根据《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（CJJ/T243-2016），污水、污泥等构筑物臭气风量宜根据构筑物的种类、散发臭气单元的水面面积、臭气空间体积等确定，设备臭气风量宜根据设备种类、封闭程度、封闭空间体积等因素确定，构筑物、设备臭气量计算如下：

1、进入水泵吸水井或沉砂池的臭气风量可按单位水面面积臭气风量指 $10\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ 计算，并可增加 1 次/h~2 次/h 的空间换气量；

2、初沉池或浓缩池等构筑物臭气风量可按单位水面面积臭气风量指标 $3\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ 计算，并可增加 1 次/h~2 次/h 的空间换气量；

3、曝气处理构筑物臭气风量可按曝气量的 110% 计算；

4、半封口设备臭气风量可按机盖内换气次数 8 次/h 和机盖开口处抽气流速 0.6m/s 两种计算结果的较小者取值。

企业设置的污水处理站，拟在预处理池、调节池、UASB、接触氧化池、污泥浓缩池、污泥处理区等产臭单元尽量设置全封闭。经初步估算，污水处理站接触氧化池曝气量约 $500\text{m}^3/\text{h}$ ，加上换气次数，接触氧化池废气量约 $1000\text{m}^3/\text{h}$ ，污泥浓缩池、污泥处理区废气量约 $1000\text{m}^3/\text{h}$ ，加上其他产臭单元风量，初步估算本次新建污水处理站废气量约 $3000\text{m}^3/\text{h}$ 。

③ 储罐呼吸气及装卸车废气 G3-2

本次改造后储罐二区共设置 14 个储罐，有内浮顶罐和固定顶罐，均采用氮封。其中 7 个预留储罐，4 个储罐为现有工程糠醇项目使用，3 个为本项目使用。储罐二

区储罐基本情况表见表 3.2-31。

表 3.2-31 储罐二区储罐基本情况表

序号	储罐名称	数量	类型	储罐尺寸	原料（产品）使用量（生产量）	储罐条件	备注
1	糠醇储罐	1	固定顶罐	Φ8600*9000, 500m ³	150000t/a	常温、常压、氮封	现有工程使用
2	轻组分/2-甲基呋喃储罐	1	内浮顶罐	Φ5600*7500, 180m ³	15187.2t/a		
3	2-甲基呋喃储罐	1	内浮顶罐	Φ6600*8000, 250m ³			
4	糠醛储罐	1	固定顶罐	Φ8600*9000, 500m ³	167570t/a		
5	甲醇储罐	1	内浮顶罐	Φ6000*8000, 200m ³	31383t/a	常温、常压、氮封	本项目使用
6	1,4-环己烷二甲醇储罐	1	固定顶罐	Φ8600*9000, 500m ³	20000t/a	75℃，常压，氮封	
7	废水储罐	1	固定顶罐	Φ6600*8000, 250m ³	/	常温、常压	
8	预留储罐	1	固定顶罐	Φ11600*10600, 1000m ³	/	/	预留
9	预留储罐	1	内浮顶罐	Φ5000*7500, 150m ³	/	/	
10	预留储罐	1	固定顶罐	Φ8600*9000, 500m ³	/	/	
11	预留储罐	1	固定顶罐	Φ5000*7500, 150m ³	/	/	
12	预留储罐	1	固定顶罐	Φ5000*7500, 150m ³	/	/	
13	预留储罐	1	固定顶罐	Φ5000*7500, 150m ³	/	/	
14	预留储罐	1	固定顶罐	Φ4600*7000, 100m ³	/	/	

储罐二区的储罐含现有工程、本项目用储罐以及预留储罐，本次评价不包含预留储罐废气。只考虑现有工程及本项目用储罐废气。

本项目生产装置区设置 4 个储罐，分别为甲醇罐、甲醇缓冲罐、中间体罐、混醇罐，中间体罐、混醇罐物料主要组分为 1,4-环己二甲酸二甲酯、丁二酸二甲酯等，这些物质蒸汽压均低于 0.3kpa，根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中要求，这些物质不属于挥发性有机物，因此这两个储罐呼吸废气不再定量计算，但要求这两个储罐呼吸阀排出废气经管道收集后送 RTO 处理。

储罐小呼吸排放是由于温度和大气压力的变化引起蒸气的膨胀和收缩而产生的蒸气排出，它出现在罐内液面无任何变化的情况，是非人为干扰的自然排放方式。大呼吸排放是由于人为的装料和卸料而产生的损失。装料过程中，罐内压力超过释放压力时，蒸气从罐内压出；而卸料损失发生于液面排出，氮气被抽入罐体内，因氮气变成有机蒸气饱和的气体而膨胀，因而超过蒸气空间容纳的能力。

根据分析，糠醇、1.4-环己烷二甲醇饱和蒸汽压均低于 0.3kpa，根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中要求，这些物质不属于挥发性有机物，因此本次评价不考虑这些储罐废气，只要求企业将这些储罐废气进入本次新建 RTO 处置。

本次评价根据《石油化工业 VOC 排放量计算办法》来估算本项目储罐废气及装卸车废气。

◆ 固定顶储罐

固定顶罐总损失是静置损失与工作损失之和：

$$E_{\text{固}}=E_s+E_w$$

式中：E_固—固定罐总损失，磅/年；

E_固—静置损失，磅/年；

E_固—工作损失，磅/年；

静置损失：

$$E_s = 365V_v W_v K_E K_S$$

式中：E_s—静置损失，磅/年；

V_v—蒸汽空间容积，立方英尺，见公式 A-3；

W—蒸汽密度，磅/立方英尺；

K—蒸汽空间膨胀因子，无量纲；

K—外排蒸气饱和因子，无量纲；

365—常数，取自一年中工作天数 365 天，年⁻¹；

立式罐蒸汽空间容积计算公式为：

$$V_v = \left(\frac{\pi}{4} D^2\right) H_{v,0}$$

蒸汽空间膨胀因子计算公式为：

$$K_s = 0.0018\Delta T_V = 0.0018[0.72(T_{AV} - T_{AV}) + 0.028\alpha I]$$

外排蒸气饱和因子计算公式为：

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

蒸汽密度计算公式为：

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

工作损失：

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

式中：E_w—工作损失，磅/年；

M—蒸汽分子量，磅/磅-摩尔；

Pr_s—日平均液体表面温度下的蒸气压，磅/平方英寸(绝压)，；

Q—物料周转量，桶/年；

K_e—工作损失产品因子，无量纲，原油 K_e=0.75，其他 K_e=1；

K—工作损失周转(饱和)因子，无量纲；

当周转数 > 36，K_y=(180+N)/6N；当周转数 < 36，K_y=1；

N 为年周转数量，无量纲；

◆ 内浮顶罐呼吸废气

浮顶罐总消耗是边缘密封、出料、浮盘附件和浮盘缝隙损耗的总和。

$$L_T = L_R + L_{WD} + L_F + L_D$$

式中：L_T—总损耗，lb/a；

L_R ---边缘密封损耗, lb/a;

L_{WD} ---排放损耗, lb/a;

L_F ---浮盘附件损耗, lb/a;

L_D ---浮盘缝隙损耗, lb/a;

边缘密封损耗:

$$L_R = (K_{Ra} + K_{Rb} v^n) DP^* M_v K_C$$

式中: K_R ---零风速边缘密封损耗因子, lb-mol/ft·a。

K_{Rb} ---有风时边缘密封损耗因子, lb-mol/(mph) n ·ft·a;

v ---罐点平均环境风速, mph;

n ---密封相关风速指数, 无量纲量;

P^* ---蒸气压函数, 无量纲量;

M_v ---气相分子质量, lb/lb-mol;

D ---罐体直径, ft;

K_c ---产品因子; 原油为 0.4, 其他有机液体为 1.0。

挂壁损耗:

$$E_{WD} = \frac{(0.943) Q C_s W_L}{D} \left[1 + \frac{N_c F_c}{D} \right]$$

式中: Q ---年周转量, bbl/a;

C_s ---罐体油垢因子;

W_L ---有机液体密度, lb/gal;

D ---罐体直径, ft;

N_c ---固定顶支撑柱数量;

F_c ---有效柱内径, 取值 1.0。

浮盘附件损耗:

$$L_F = F_F P^* M_v K_C$$

式中: F_F ---总浮盘损耗因子, lb-mol/ft·a;

P^* ---蒸气压函数，无量纲量；

M_v ---气相分子质量，lb/lb-mol；

K_c ---产品因子；原油为 0.4，其他有机液体为 1.0。

浮盘缝隙损耗：

$$L_D = K_D S_D D^2 P^* M_v K_C$$

式中： K_D ---盘缝损耗单位缝长因子，lb-mol/ft·a；

S_D ---盘缝长度因子，ft/ft²；

D ---罐体直径，ft；

P^* ---蒸气压函数，无量纲量；

M_v ---气相分子质量，lb/lb-mol；

K_c ---产品因子；原油为 0.4，其他有机液体为 1.0。

◆ 装车过程中呼吸废气计算公式

装车呼吸废气主要是物料装车过程中，汽车内的蒸汽被装载物置换时所产生的排放。

$$E_{\text{装卸}} = C_0 \times S \times V$$

式中： S ---饱和因子，代表排出的挥发性物料接近饱和的程度。

C_0 ---装卸车气、液相处于平衡状态，将挥发性物料看做理想气体下的物料密度，t/m³。

V ---装车物料的体积，m³/a。

$E_{\text{装卸}}$ ---装车过程中 VOCs 排放量，t/a。

经计算，本项目储罐及装卸车废气产生情况见下表。

表 3.2-32 本项目储罐及装卸车废气产生情况表

名称	单位	储罐		装卸车	
		甲醇	非甲烷总烃	甲醇	非甲烷总烃
糠醛储罐	t/a	/	0.807	/	1.187
2-甲基呋喃储罐	t/a	/	0.211	/	1.819

甲醇储罐	t/a	2.605	2.605	/	0
甲醇罐	t/a	18.53	18.53	/	/
甲醇缓冲罐	t/a	0.03	0.03	/	/
合计	t/a	21.165	22.183	/	3.006
	kg/h	2.64	2.77	/	0.376

本项目储罐废气经呼吸阀排入本次新建 RTO 管道,送新建 RTO 处理,甲醇卸车、2-甲基呋喃及糠醛装车采用采用鹤管液下装车,并设置平衡管,外排废气进入废气收集系统处理。

◆ 废气量

对于 VOCs 治理设工艺设计来说,我们主要考虑在单位时间内其进料作为“大呼吸”呼出排放量 (m³/h) 和气温温升造成“小呼吸”呼出排放量的最大数据,主要还是作业过程动态产生的排放流量。经分析,储罐废气量最大为最大呼吸排气速率,本项目储罐二区设置的储罐中 1, 4-环己二甲醇、糠醛、糠醇储罐均为 500m³,参照《中国石油炼化企业 VOCs 综合治理技术指南》(试行),挥发性有机液体装载作业排气量宜通过实测为主,在无实测数据时,可以按照如下公式计算为:

$$V_g = V_l \times \beta$$

式中: V_g--挥发性有机液体装载工况排气量, m³/h;

V_l--挥发性有机液体装载作业工况液体流量, m³/h;

β--修正系数,取 1.0~1.1, VOCs 气体依靠罐(舱)内压力输送时,系数可取 1; VOCs 气体依靠风机等外力输送时,系数可取 1.1。

经调查,企业 1, 4-环己二甲醇、糠醛、糠醇物料输送泵流量约 50m³/h,经计算,单个储罐装卸料产生最大废气量为 50m³/h,本次考虑最不利工况,3 个最大储罐同时装卸料时,储罐最大废气量为 150m³/h。

④ 危废暂存间废气 G3-3

本项目将现有危废暂存间整改后扩建,扩建后占地面积 185m²,用于存放全厂生产过程中废催化剂、精馏残液等危险废物。本项目需暂存危废 PTA 废包装袋、废催化剂桶不含挥发性有机物,因此本项目暂存含挥发性有机物危废量为 48.5t/a。由

于精馏残液、废催化剂可能会沾染少量有机物质，在存放过程中会产生挥发性有机物，挥发废气主要以非甲烷总烃形式产生。由于该部分挥发量较小，均以非甲烷总烃形式计算，按照化工行业无组织散失系统3%折算，本项目危废暂存新增非甲烷总烃产生情况量0.145t/a，废气收集后引至现有RTO尾气装置进行处理，收集效率为90%，RTO处理效率以99.8%计算，本次新增危废暂存间废气入现有RTO燃烧后，排放非甲烷总烃量为0.0003t/a。

本项目建成后危废间送现有RTO装置处理的有机废气为0.70t/a、未收集的废气为0.08t/a。

根据调查，企业现有危废暂存间废气、污水处理站废气、灌装站废气经1个2000m³/h风机收集。本项目建成后现有污水处理站不再使用，因此该风机只收集危废暂存间及灌装站废气。整改后危废暂存间面积为185m³，大部分含挥发性有机物均采用密闭包装方式暂存，经估算，因此危废暂存间废气量约为1500m³/h。

⑤ 化验中心废气 G3-4

本项目利用现有化验中心对本项目原料、产品等进行检验。检验指标主要包括测定原料含量、产品含量、水分等，质检主要采用色谱仪、分光光度计、天平等仪器进行检验，检验药剂使用量较小。本项目质检过程废气来源主要为被检验的产品/过程产品在检验过程挥发的微量有机废气，根据企业生产经验，反应器入口、反应器出口、吸收塔出口物料检测频次为1次/日，其他位置的监测频次为3次/周，平均取样量为400g/次，每日最大取样量为6kg，此类废气挥发量按照物料中挥发性有机物含量的2%估算，则质检废气（主要成分为甲醇等）以非甲烷总烃计，产生量为0.048kg/h。

根据调查，现有工程化验废气经通风橱收集后排放，未设置处理措施，本次要求整改。整改后现有工程化验中心经1套设计处理风量为5550m³/h的废气治理设施（UV光解+活性炭吸附）处理后排放。

⑥ 设备吹扫废气 G3-5

本项目生产装置在开停车时候对设备进行氮气吹扫，吹扫废气全部经管道排入RTO燃烧处理。根据企业估算，装置每年停车5次，每次吹扫废气带走挥发性有机

物量约为 10kg，则吹扫废气中挥发性有机物产生量为 50kg/a，该废气经管道排入新建 RTO 装置进行处理。

⑦ 灌装废气 G3-8

本项目混醇需要灌装。本次将现有灌装站整改为全封闭，并新增混醇灌装机，灌装操作在灌装站内，灌装废气经收集送现有 RTO 焚烧。

通过查阅资料，灌装损失主要是灌装过程中物料体积置换蒸汽的气体产生仅为物料体积置换所致，且物料处于恒温状态，灌装损失按下列公式计算：

$$E_{\text{灌装}}=1.2\times 10^{-6}\times \frac{S\times P\times M\times V}{T}$$

式中：

$E_{\text{灌装}}$ ——统计期内加料的 VOCs 产生量，千克；

S ——饱和系数，本项目取 0.6；

P ——在温度 T 下，液体物料的蒸气压，千帕(绝压)， $P=0.1197\text{KPa}$ ；

M ——蒸汽摩尔质量，千克/摩尔， $M=114.19\text{kg/mol}$ ；

V ——统计期内液体物料装载量，升， $V=8.20\times 10^5\text{L}$

T ——液体装载温度，开氏度(绝对温度)， $T=298\text{K}$ 。

经计算，本项目灌装中 VOCs 产生量 $E_{\text{灌装}}$ 为 0.418kg/a，项目灌装时间为 50h，VOCs 产生速率为 0.008kg/h。本项目对灌装站进行二次封闭集气，产生的有机废气收集后引入现有 RTO 焚烧，经计算，新增灌装废气入现有 RTO 焚烧后，增加现有 RTO 外排非甲烷总烃量为 0.0008t/a。

经调查，本项目建成后企业设置 3 个灌装机，每台灌装机灌装速率约为 1.5m³/h，考虑到漏风系数，灌装废气最大产生量约 5m³/h。项目设置 1 个 2000m³/h 风机收集危废暂存间及灌装废气。

⑧ 脱碳解吸气 G2-1

根据甲醇制氢装置物料平衡分析，脱碳解吸气产生量为 5229.4kg/h，主要成分为二氧化碳、一氧化碳、氢气、水量、甲醇、甲烷等，本项目拟将该股废气引入新建 RTO 做为配风，同时将其中极少量有机物燃烧处理。

经分析，甲醇制氢解吸气中二氧化碳、氢气、一氧化碳、甲醇体积百分比分别为：94.4%、2.44%、2.9%、0.26%，解吸气流量约 2700m³/h，废气主要成分为二氧化碳，氢气占比仅 2.44%，低于爆炸下限 4%，且废气需与其余废气混合后进入 RTO 进行焚烧，氢浓度更低，从安全角度考虑可行。从风量上分析，本项目设置 RTO 处理能力为 20000m³/h，CHDM 装置废气量约 10000m³/h，污水处理站废气量约 3000m³/h，甲醇制氢解吸气量约 2700m³/h，污水处理站废气是保持污水站微负压引风产生，主要组分是空气，与甲醇制氢解析气混合后氧含量约 10%，达到 RTO 燃烧所需基础氧含量 3-5%的需求，符合 RTO 常规运行条件。经计算，甲醇制氢解吸气量占 RTO 总处理能力 13.5%，占比较小，不会对系统造成较大影响。RTO 系统通过控制系统，自动调整燃烧参数，调节配风及天然气用量可以解决甲醇制氢解吸气中二氧化碳量高，容易灭火的问题。如发生灭火情况，系统自动关闭甲醇制氢解吸气入 RTO 阀门，并立即启动点火系统，在极短时间内重新点火，保证 RTO 系统正常运行。

⑨ 生产装置区、储罐区无组织废气 G3-9

生产装置区无组织废气主要为车间设备动静密封点日常运行过程中产生的有机废气，生产车间内的阀门、法兰、连接件等设备动静密封点会产生一定的无组织排放，本次评价根据《排污许可证申请与核发技术规范石化工业》(HJ853-2017)中许可排放量“挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点泄露的挥发性有机物年许可排放量”进行计算，计算公式如下：

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

式中：E_{设备}--设备与管线组件密封点泄露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 8000h；

e_{TOC, i}--密封点 i 的总有机碳的排放速率，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_{TOCs, i}--流经密封点 i 的物料中总有机碳平均质量分数；本项目为石油化工行

业，考虑流经管线的物料 100%挥发，则 $WF_{VOCs, i}$ 和 $WF_{TOCS, i}$ 取值=1。

n-挥发性有机物流经设备与管线组件密封点数。

表 3.2-33 设备与管线组件 eTOC, i 取值参数表

设备类型	排放速率 eTOC, i/(kg/h/排放源)
气体阀门	0.024
开口阀或开口管线	0.03
有机液体阀门	0.036
法兰或连接件	0.044
泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	0.14
其他	0.073

参考《石油化工业 VOC 排放量计算办法》各单元设备动静密封点数及 VOCs 排放估算情况见下表，本项目设备动静密封点排放汇总详见下表。

表 3.2-34 CHDM 生产装置动静密封点情况及污染物产生情况一览表

设备类型	物料形态	数量(个)	排放因子(kg/h/排放源)	排放量(t/a)
阀门	气态	20	0.024	0.0115
	液态	100	0.036	0.0864
法兰	气态	40	0.044	0.0422
	液态	220	0.044	0.2323
泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	所有	30	0.14	0.1008
开口阀、开口管线	所有	4	0.03	0.0029
合计	/	414	/	0.4761

表 3.2-35 甲醇制氢生产装置动静密封点情况及污染物产生情况一览表

设备类型	物料形态	数量(个)	排放因子(kg/h/排放源)	排放量(t/a)
阀门	气态	20	0.024	0.0115
	液态	20	0.036	0.0173
法兰	气态	40	0.044	0.0422
	液态	50	0.044	0.0528
泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	所有	10	0.14	0.0336
开口阀、开口管线	所有	2	0.03	0.0014

合计	/	142	/	0.1589
----	---	-----	---	--------

表 3.2-36 储罐区动静密封点情况及污染物产生情况一览表

设备类型	物料形态	数量(个)	排放因子(kg/h/排放源)	排放量(t/a)
阀门	气态	7	0.024	0.0040
	液态	20	0.036	0.0173
法兰	气态	14	0.044	0.0148
	液态	45	0.044	0.0475
泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	所有	14	0.14	0.047
开口阀、开口管线	所有	0	0.03	0
合计	/	51	/	0.1306

本项目生产装置区、储罐二区无组织废气中挥发性有机物产生量为 0.7656t/a。面源尺寸为：118m×86m，高度 15 米。

⑩ RTO 废气 G3-6

本项目 CHDM 生产装置有机废气、污水处理站废气、储罐二区及装卸车废气、设备吹扫废气以及甲醇制氢装置的脱碳解吸气进入本次新建的 RTO 处理。这些废气中主要污染物为甲醇等其他挥发性有机物，其中污水处理站废气由风机将该废气送至 RTO 装置；设备吹扫废气由于压力较高可以自行排入 RTO 装置；CHDM 生产装置有机废气部分经真空系统收集由风机送至 RTO 装置，部分压力较高废气自行排入 RTO 装置，甲醇制氢解吸气自行排入 RTO 装置。本项目进入 RTO 装置处理废气基本情况见下表。

表 3.2-37 本项目 RTO 装置处理废气基本情况表

废气名称	风量	焚烧量	主要成份
CHDM 生产装置有机废气	10000m ³ /h	104.3kg/h (834.4t/a, 其中甲醇 643.2t/a、挥发性有机物 81.2t/a)	挥发有机物 (甲醇等)
污水处理站废气	3000m ³ /h	0.712kg/h (1.9895t/a, 挥发性有机物 0.471t/a、硫化氢 1.22kg/a、氨 0.0315t/a、甲烷 5.237t/a)	氨、硫化氢、甲烷、挥发有机物
储罐区及装卸车废气	150m ³ /h (最大风量)	3.15kg/h (25.189t/a, 其中甲醇 21.165t/a)	挥发有机物 (甲醇等)

设备吹扫废气	/	0.05t/a	挥发有机物（甲醇等）
甲醇制氢解吸气	2700m ³ /h	5229.4kg/h（甲醇 24.0t/a）	二氧化碳、一氧化碳、甲醇、氢气、甲烷等

根据分析，项目需要进入 RTO 装置处理的废气中主要污染物为甲醇、非甲烷总烃、硫化氢、氨等。

根据企业废气治理设计方案，项目新建 1 台 RTO 装置（处理能力 20000m³/h），该装置采用天然气助燃，助燃天然气用量约 30m³/h。

根据设计单位设计资料及企业现有工程 RTO 的运行数据，RTO 燃烧装置对有机物焚毁去除率≥99.8%，本项目不凝气组分多数为甲醇、非甲烷总烃等，易燃烧，因此本次评价对 RTO 燃烧装置对有机物焚毁去除率取 99.8%；进入 RTO 处理废气中非甲烷总烃、甲醇量分别为：861.91t/a、688.365t/a，经计算 RTO 外排废气中非甲烷总烃、甲醇量总量分别为 1.724t/a、1.377t/a。

经查阅相关资料，RTO 焚烧对恶臭气氨和硫化氢的去除效率一般在 95% 以上，本次评价对氨气和硫化氢的去除率取 90%。经计算，RTO 外排废气中硫化氢、氨总量分别为 0.179kg/a、0.0046t/a。

经分析，本项目进入 RTO 处理废气中硫化氢量为 1.79kg/a，处理效率 90%，即按照 90% 全部转化为 SO₂ 计算，产生 SO₂ 量为 3.04kg/a。根据《第二次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》，燃烧天然气 SO₂ 产生量按 0.02Skg/万 m³ 计、烟尘产生量按 2.4kg/万 m³ 计，天然气中硫含量按照 200mg/m³，经计算，天然气燃烧产生 SO₂ 量为 96kg/a，产生颗粒物量为 57.6kg/a，经分析，RTO 燃烧会产生热力型 NO_x。热力型 NO_x 的生成和温度关系很大，当 T<1300℃时 NO_x 的生成量不大，而当 T>1300℃时 T 每增加 100℃，反应速率增大 6-7 倍。本项目 RTO 燃烧室温度控制在 750℃~950℃，根据调查及经验数据，NO_x 产生浓度一般在 10~50mg/m³，结合现有工程实测浓度最高 41mg/m³，本次工程 NO_x 按 41mg/m³ 计，NO_x 产生量为 0.82kg/h，合计 6.56t/a。经计算 RTO 废气外排颗粒物、SO₂、NO_x 总量分别为：0.0576t/a、0.099t/a、6.56t/a。

本项目新建 RTO 装置废气排放情况见下表。

表 3.2-38 本项目新建 RTO 装置废气排放情况表

废气量	污染物名称	排放浓度	排放量	
		mg/m ³	kg/h	t/a
20000m ³ /h	甲醇	8.6	0.173	1.377
	粉尘	0.36	7.2×10 ⁻³	0.0576
	SO ₂	0.6	0.012	0.099
	NO _x	41	0.82	6.56
	非甲烷总烃	10.5	0.21	1.724
	氨	0.03	5.8×10 ⁻⁴	0.0046
	硫化氢	0.0011	2.24×10 ⁻⁵	0.179kg/a

注：除甲醇，其他有机物因子以非甲烷总烃指代。非甲烷总烃包括甲醇、以非甲烷总烃表征的其他挥发性有机物等。

由上表可知，RTO 装置外排废气中甲醇浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 6 废气中有机特征污染物及排放限值（甲醇 50mg/m³）；非甲烷总烃排放浓度及去除效率满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 标准要求（非甲烷总烃去除效率≥97%）、《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162 号）文件附件 1 石油化学工业其他有机废气排放要求（非甲烷总烃 100mg/m³、去除效率≥97%）、《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）》（炼油与石油化工业 A 级要求非甲烷总烃浓度（燃烧法）≤20mg/m³）。

氨气、硫化氢排放速率能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 排放标准限值（25m 排气筒：氨气排放速率 14kg/h、硫化氢排放速率 0.9kg/h）；SO₂、NO_x 和颗粒物排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 大气污染物特别排放限值（颗粒物 20mg/m³、SO₂50mg/m³、NO_x100mg/m³）。

（2）其他废气

① 高含氢废气

本项目 CHDM 装置废气 G1-2、G1-6 产生量分别为 5.99kg/h、1.46kg/h，主要

污染物为氢气及少量甲醇、二氧化碳，为高含氢废气，气量分别约为：16.3Nm³/h、15.6Nm³/h，氢气体积百分浓度分别约为：88.7%、99%，均在氢气爆炸上限之上，企业拟将这两股废气做为燃料气引入甲醇制氢导热油炉采用燃烧处理。

经调查，“濮阳市中炜精细化工有限公司 1000Nm³/h 甲醇制氢、7 万吨/年 C4 饱和加氢脱氢及 5 万吨/年碳氢环保制冷剂项目”的甲醇制氢解吸气、异丁烷脱氢装置的解吸气，主要成分为 CO₂、CO、甲烷和氢气等，进入加热炉做为燃料处理。因此本项目高含氢废气去甲醇制氢装置导热油炉燃烧处理是可行的。

② 导热油炉废气

本项目甲醇制氢装置配套导热油炉为 800 万大卡，现有工程及本项目用氢气量大于 8000Nm³/h，因此甲醇制氢装置满生产负荷运行，根据企业提供资料，导热油炉用天然气量约 1000m³/h，年运行时间 8000h，导热油炉采用“空气分级燃烧+烟气再循环”低氮燃烧工艺。根据《第二次污染源普查 4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）行业系数手册》，天然气工业锅炉废气量产污系数为 107753m³/万 m³ 原料，经计算，导热油炉废气产生量为 10775m³/h。

本项目导热油炉采用天然气为燃料，同时处理 CHDM 装置高含氢废气，由于高含氢废气量占入炉气量的 3%，占比较小，且主要成分为氢气，不含氮、硫元素，燃烧后产物为水和二氧化碳等，与天然气燃烧产物一致，因此导热油炉产污系数可以类比天然气导热油炉。经类比《濮阳市中汇新能源科技有限公司年产 20 万吨石脑油/苯加氢项目环境影响后评价》中对该项目 11MW 导热油炉的监测结果，确定本项目建设导热油炉的污染物排放源强。该项目导热油炉在监测时期采用天然气为原料，同时采用“空气分级燃烧+烟气再循环”低氮燃烧工艺，燃料种类及污染物控制措施与本项目导热油炉相同，因此本次评价可类比该项目监测数据。该项目导热油炉折算基准含氧量后各污染物浓度分别为颗粒物 3.3~4.2mg/m³、二氧化硫 5~7mg/m³、氮氧化物 20~27mg/m³、烟气黑度均<1。本次评价按照最不利情况进行考虑，本项目导热油炉各污染物排放浓度分别为颗粒物 4.2mg/m³、二氧化硫 7mg/m³、氮氧化物

27mg/m³、烟气黑度<1，能够满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB41/2089-2021)表1新建燃气锅炉标准要求(颗粒物 5mg/m³、二氧化硫 10mg/m³、氮氧化物 30mg/m³、烟气黑度≤1)，本项目导热油炉废气外排污染物量为：颗粒物 0.045kg/h (0.362t/a)、二氧化硫 0.075kg/h (0.60t/a)、氮氧化物 0.291kg/h (2.323t/a)，导热油炉废气经1根 25m 高排气筒排放。

③ 食堂油烟

本项目依托现有工程食堂，设置4个灶头，可容纳本次新增员工85人，属于中型。类比同类食堂使用油用量的一般情况，食堂食用油消耗系数以1kg/100人次计，则项目食堂使用食用油0.85kg/d。食堂油烟量按食用油耗量2.83%计，则油烟产生量为0.024kg/d，产生浓度4mg/m³，非甲烷总烃产生浓度类比同类餐厅约为8mg/m³、0.048kg/d。食堂油烟经油烟净化装置处理后经高于食堂所在建筑物顶部烟囱排放。油烟净化装置排风量以20000m³/h计，每天运行3h，处理效率按90%计，排放浓度为油烟0.4mg/m³、非甲烷总烃0.8mg/m³，油烟、非甲烷总烃排放浓度均满足河南省《餐饮业油烟污染物排放标准》(DB41/1604-2018)中型餐饮单位油烟最高排放浓度1.0mg/m³，非甲烷总烃10.0mg/m³标准要求。

本项目废气治理处理设施示意图见下图，本项目废气产排情况分析见表3.2-39。

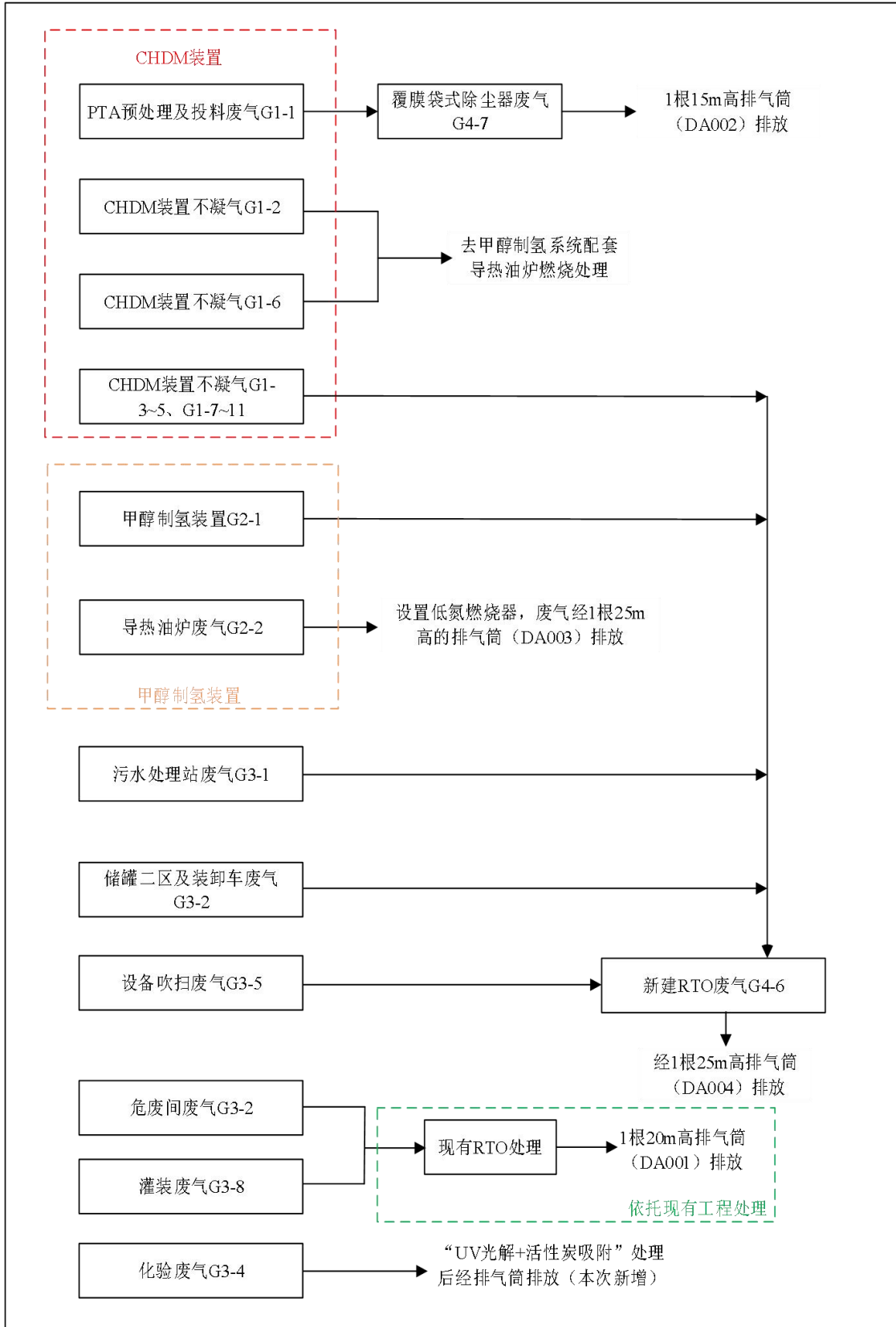


图 3.2-11 本项目废气治理设施设置示意图

表 3.2-39 本项目有组织废气产排情况及治理设施一览表

污染源名称		废气量 (m ³ /h)	污染物	产生情况			排放情况			排放参数			治理措施	去除率			排放标准			
				mg/m ³	kg/h	t/a	mg/m ³	kg/h	t/a	高度 m	温度 °C	直径 m		(%)	mg/m ³	kg/h				
CHDM 装置	PTA 预处理 及投料废气 G1-1	10000	粉尘	1470	14.70	58.79	7.33	0.073	0.292	15	20	0.6	覆膜袋式除尘器, 1 根 15m 高排气筒排放	99.5	60	1.75				
	不凝气 (G1-3~5、 G1-7~11)	10000	甲醇	/	80.4	643.2	/	/	/	/	/	/	/	去新建 RTO 处置	99.8	/	/			
			水	/	2.775	22.2	/	/	/	/					/	/	/			
			环己甲醇	/	1.375	11	/	/	/	/					/					
			4-甲基环己甲醇	/	5.65	45.2	/	/	/	/					/					
			DMCD	/	2.4	19.2	/	/	/	/					/					
			CHDM	/	1.925	15.4	/	/	/	/					/					
			羟甲基环己基甲 酸甲酯	/	0.975	7.8	/	/	/	/					/					
	单脂	/	8.8	70.4	/	/	/	/	/											
	不凝气 (G1-2、 G1-6)	/	氢气	/	6.75	54	/	/	/	/	/	/	/	去导热油炉处理	/	/	/			
			甲醇	/	0.175	1.4	/	/	/	/					/					
			CO ₂	/	9.15	73.2	/	/	/	/					/					
			水	/	2.55	20.4	/	/	/	/					/					
	甲醇制氢 装置	脱碳解吸气 G2-1	2800	氢气	/	6	48	/	/	/	/	/	/	去新建 RTO 处理	/	/	/			
CO				/	100	800	/	/	/	/					/					
CO ₂				/	5116.3	40930.4	/	/	/	/					/					
水				/	4.05	32.4	/	/	/	/					/					
甲烷				/	0.05	0.4	/	/	/	/					/					

第3章 工程分析

			甲醇	/	<u>3</u>	<u>24</u>	/	/	/					/	/	/
	导热油炉废气 G2-2	10775	烟尘	<u>4.2</u>	<u>0.045</u>	<u>0.362</u>	<u>4.2</u>	<u>0.045</u>	<u>0.362</u>	25	130	0.9	设置低氮燃烧器, 1根 25m 高排气筒排放	<u>0</u>	<u>5</u>	/
			SO ₂	<u>7</u>	<u>0.075</u>	<u>0.6</u>	<u>7</u>	<u>0.075</u>	<u>0.6</u>					<u>0</u>	<u>10</u>	/
			NO _x	<u>27</u>	<u>0.29</u>	<u>2.323</u>	<u>27</u>	<u>0.290</u>	<u>2.323</u>					<u>0</u>	<u>30</u>	/
污水处理站废气 G3-1	3000		氨	/	<u>5.75×10⁻³</u>	<u>0.046</u>	/	/	/	/	/	/	经收集后进入新建 RTO 焚烧处置	<u>90</u>	/	/
			硫化氢	/	<u>2.24×10⁻⁴</u>	<u>1.79kg/a</u>	/	/	/					<u>90</u>	/	/
		非甲烷总烃	/	<u>5.89×10⁻²</u>	<u>0.471</u>	/	/	/	<u>99.8</u>					/	/	
		甲烷	/	<u>0.655</u>	<u>5.237</u>				/					/	/	
设备吹扫废气 G3-5			非甲烷总烃	/	<u>0.006</u>	<u>0.05</u>	/	/	/				<u>99.8</u>	<u>100</u>	/	
储罐二区及装卸车废气 G3-2	/		甲醇	/	<u>0.3653</u>	<u>2.922</u>	/	/	/	/	/	/	去新建 RTO 处置	<u>99.8</u>	/	/
			非甲烷总烃	/	<u>0.8683</u>	<u>6.946</u>	/	/	/					<u>99.8</u>	/	/
化验废气 G3-4	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	经“UV 光解+活性炭吸附”处理后排放	/	/	/
新增危废间废气 G3-3	/		非甲烷总烃	/	<u>0.0179</u>	<u>0.143</u>	/	/	/	/	/	/	去现有 RTO 处置	<u>99.8</u>	/	/
新增灌装废气 G3-8	/		非甲烷总烃	/	<u>0.08g/h</u>	<u>0.42kg/a</u>	/	/	/	/	/	/		<u>99.8</u>	/	/
新建 RTO 尾气 G3-6	20000		甲醇	<u>8.6</u>	<u>0.17</u>	<u>1.377</u>	<u>8.6</u>	<u>0.17</u>	<u>1.377</u>	25	80	1	由 25m 高排气筒排放	<u>0</u>	<u>50</u>	/
			粉尘	<u>0.36</u>	<u>7.2×10⁻³</u>	<u>0.0576</u>	<u>0.36</u>	<u>7.2×10⁻³</u>	<u>0.0576</u>					<u>0</u>	<u>20</u>	/
			SO ₂	<u>0.6</u>	<u>0.012</u>	<u>0.099</u>	<u>0.6</u>	<u>0.012</u>	<u>0.099</u>					<u>0</u>	<u>50</u>	
			NO _x	<u>41</u>	<u>0.82</u>	<u>6.56</u>	<u>41</u>	<u>0.82</u>	<u>6.56</u>					<u>0</u>	<u>100</u>	/
			非甲烷总烃	<u>10.8</u>	<u>0.22</u>	<u>1.724</u>	<u>10.8</u>	<u>0.22</u>	<u>1.724</u>					<u>0</u>	<u>100</u>	/
			氨	<u>0.03</u>	<u>5.8×10⁻⁴</u>	<u>0.0046</u>	<u>0.03</u>	<u>5.8×10⁻⁴</u>	<u>0.0046</u>					<u>0</u>		<u>14</u>
			硫化氢	<u>0.0011</u>	<u>2.24×10⁻⁵</u>	<u>0.18kg/a</u>	<u>0.0011</u>	<u>2.24×10⁻⁵</u>	<u>0.18kg/a</u>					<u>0</u>		<u>0.9</u>

注：这里非甲烷总烃量为各有机物叠加。

表 3.2-40 本项目无组织废气产排情况及治理设施一览表

产污单元	污染物名称	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	面源尺寸 (m)	面源高度 (m)	治理设施
生产装置区、储罐二区	非甲烷总烃	<u>0.0957</u>	<u>0.7656</u>	<u>118×86</u>	<u>15</u>	定期开展 <u>LDAR</u> 监测
PTA 投料、混料区	颗粒物	<u>0.077</u>	<u>0.309</u>	<u>8×17</u>	<u>15</u>	密闭车间生产
污水处理站	氨	<u>6.25×10^{-4}</u>	<u>5kg/a</u>	<u>53×26</u>	<u>4.5</u>	/
	硫化氢	<u>2.5×10^{-5}</u>	<u>0.2kg/a</u>			
	非甲烷总烃	<u>6.54×10^{-3}</u>	<u>52kg/a</u>			
固废暂存间	非甲烷总烃	<u>0.01</u>	<u>0.08</u>	<u>14×13.2</u>	<u>8</u>	/
合计	氨	<u>6.25×10^{-4}</u>	<u>5kg/a</u>	/	/	/
	硫化氢	<u>2.5×10^{-5}</u>	<u>0.2kg/a</u>	/	/	/
	非甲烷总烃	<u>0.1122</u>	<u>0.8976</u>	/	/	/
	颗粒物	<u>0.077</u>	<u>0.309</u>	/	/	/

3.2.12.2 废水产排情况分析

本项目正常工况产生废水主要为 CHDM 生产装置甲醇回收塔废水 W1-1、循环冷却水系统排水 W3-1、生活污水 W3-2、化验废水 W3-3、车间地面清洗废水 W3-4、设备清洗废水 W3-5。本次拟将现有工程及本项目排水全部排入新建的污水处理站处理，现有污水处理站部分改建为初期雨水池兼事故水池。

(1) 甲醇回收塔废水 W1-1

根据物料平衡及企业提供数据，甲醇回收塔废水产生量为 5357t/a，即 16.09m³/d，根据企业提供相关数据和物料平衡，该废水水质为 pH6~9、COD5000mg/L、BOD₅1800mg/L、氨氮 5mg/L、SS800mg/L。甲醇回收塔废水排入本次新建污水处理站处理。

(2) 循环冷却水系统排水 W3-1

本项目新建一套处理能力为 6000m³/h 循环冷却水系统供全厂生产使用。生产工序冷却工序采用循环水冷却，本次新建一座 2200m³ 半地下循环水池，本项目循环水用量约为 2000m³/h，循环冷却水补水首先使用蒸汽冷凝水，不足部分采用新鲜水补水，经计算，本项目循环冷却水系统蒸发损失及风吹损失量为 515.04m³/d，排污水

量 99.89m³/d，全厂循环冷却水系统蒸发损失及风吹损失量为 1288m³/d，排污水量 249.75m³/d。经类比，循环冷却水系统外排废水水质为 pH6~9、COD50mg/L、SS50mg/L、总磷 0.5mg/L。循环冷却水系统排水进入本次新建污水处理站处理。

(3) 生活污水 W3-2

本项目新增员工 85 人，不在厂区内住宿。参照《河南地方标准-工业与城镇生活用水定额》（DB41/T385-2020），员工用水量以 60L/（人·d）计，经核算，本项目生活用水量为 5.1m³/d，生活污水排放系数取 0.8，本项目生活污水排放量为 4.08m³/d（1358.6m³/a），水质为 COD350mg/L、BOD₅200mg/L、NH₃-N35mg/L、SS220mg/L、总磷 5mg/L。本项目生活污水依托现有工程污水处理站处理。

(4) 化验废水 W3-3

本项目化验依托现有工程配套的化验中心，需要对原料、产品以及过程控制进行检验，每天化验结束后需要对化验器皿进行清洗，本次新增化验清洗用水量约 1m³/d，废水产生系数按 0.8 计算，新增废水产生量为 0.8m³/d，经类比，确定本次新增化验废水水质为 pH6~9、COD800mg/L、BOD₅260mg/L、氨氮 60mg/L，本次新增化验废水依托现有工程污水处理站处理。

(5) 车间地面清洗废水 W3-4

根据《给水排水设计手册》，车间地面清洗用水定额为 1.0~1.5L/m²·次。本次评价取 1.5L/m²·次，生产车间需要每天清洗 1 次，则车间地面清洗用水量为 7.7m³/次（2564.1m³/a、7.7m³/d），按照清洗产生废水全部收集计算，车间地面清洗废水产量为 7.7m³/次（2564.1m³/a、7.7m³/d），**经类比，车间地面清洗废水水质为 COD300mg/L、BOD₅100mg/L、氨氮 5mg/L、SS300mg/L、石油类 5mg/L，**进入厂区新建污水处理站处理。

(6) 设备清洗废水 W3-5

本项目反应器中铜系催化剂更换时需要将催化剂取出，冲洗反应器内催化剂框架，会产生冲洗废水。根据分析，催化剂取出之前需要氧化处理，氧化过程同时催化剂表面附着有机物会燃烧，企业根据经验分析，该废水用量约 50m³/次，每年更换一次催化剂，折算为 0.15m³/d，经分析，该废水中主要为悬浮物，废水水质为：

COD500mg/L、BOD₅50mg/L、SS200mg/L、石油类 10mg/L。

经计算，本项目新增初期雨水量为 470m³。

本项目废水产生情况见下表。

表 3.2-41 本项目废水产生情况一览表 单位：mg/L，pH 除外

序号	项目	水量 (m ³ /d)	水质						
			pH	COD	BOD ₅	SS	氨氮	总磷	石油类
1	甲醇回收塔废水 W1-1	16.09	6~9	5000	1800	800	5	/	/
2	循环冷却水系统排水 W3-1	99.89	6~9	50	/	50	/	0.5	/
3	生活污水 W3-2	4.08	/	350	200	220	35	5	/
4	化验废水 W3-3	0.8	6~9	800	260	/	60	/	/
5	车间地面清洗废水 W3-4	7.7	/	300	100	300	5	/	5
6	设备清洗废水 W3-5	0.15	/	500	50	200	/	/	10
7	合计	128.71	/	699.70	239.01	163.97	2.41	0.55	0.32

本项目废水产生量为 128.71m³/d，根据全厂水平衡图可知，本项目建成后全厂废水产生量为 313.77m³/d。由于本项目化验、办公等依托现有工程，**因此本项目新增生活污水和化验废水与现有工程生活污水、化验废水、车间地面清洗废水收集后合并，由泵经高架明管进入本次新建污水处理站处理，经计算混合废水量为 31.78m³/d，根据现有工程废水日常监测结果及现有工程验收数据确定，现有工程生活污水、化验废水、车间地面清洗废水混合水质为：COD350mg/L、BOD₅180mg/L、氨氮 20mg/L、悬浮物 168mg/L、总磷 4.5mg/L，现有工程装置废水、设备清洗废水混合水质为：COD9000mg/L、BOD₅1500mg/L、氨氮 10mg/L、悬浮物 800mg/L。**

考虑到全厂生产装置产生的工艺废水污染物浓度较高，考虑到“分类收集、分类处理”的原则，因此污水处理站设计处理方案为“复合催化氧化+均质调节+UASB厌氧+接触池+混凝沉淀”，本项目新建污水处理站具体处理工艺流程示意图见下图。

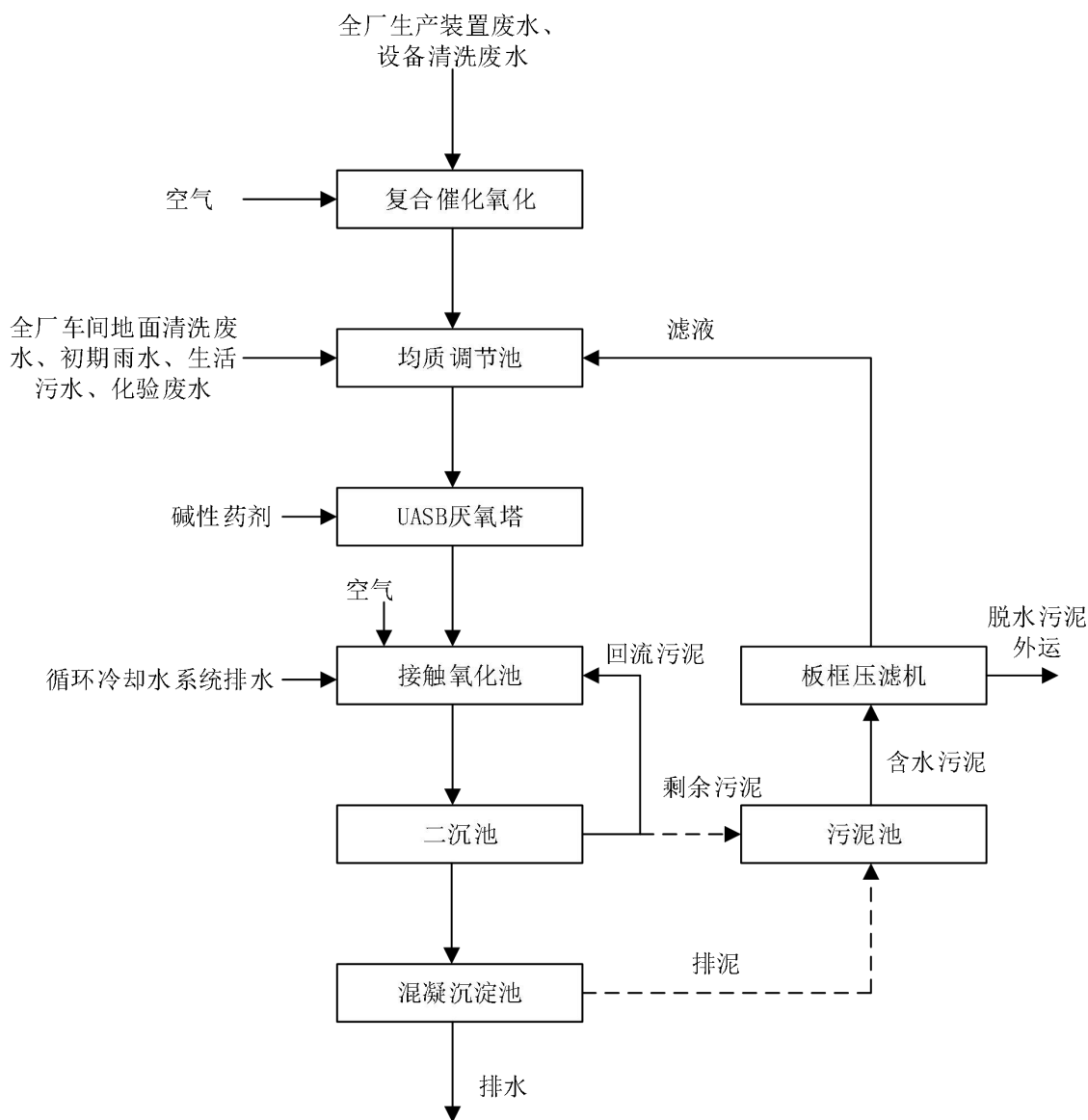


图 3.2-12 新建污水处理站具体处理工艺流程示意图

项目新建污水处理站复合催化氧化单元（预处理）处理能力为 50m³/d，设计对污染物去除效率为：COD30%~50%。UASB 厌氧处理单元设计 COD 去除效率一般在 30~80%，接触氧化池 COD 去除效率可达 88%，根据现有污水处理站运行经验数据及设计单位类似项目工程实例，确定本次新建污水处理站对污染物去除效率：COD80~90%、BOD₅80~90%、SS70~80%、氨氮 30~50%、总磷 50~60%、石油类 50%。

根据《排污许可申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017），本项目循环冷却水排水进入污水处理站处理，因此污水处理站整体进水水质较好，经计算，本

项目建成后全厂外排废水量为 313.77m³/d，站外排废水水质为：**COD115.01mg/L、BOD₅26.99mg/L、SS32.99mg/L、氨氮 1.63mg/L、总磷 0.35mg/L、石油类 0.13mg/L**，外排废水水质可以满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 二级（pH6~9、COD≤150mg/L、BOD₅≤30mg/L、SS≤150mg/L、NH₃-N≤25mg/L、总磷≤1.0mg/L 石油类 ≤10mg/L）及濮阳市第二污水处理厂收纳水质要求（pH6~9、COD≤350mg/L、BOD₅≤150mg/L、SS≤150mg/L、NH₃-N≤35mg/L、总磷≤4mg/L）。

3.2.12.3 噪声产排情况分析

本项目高噪声设备有空压机、压缩机、冷却塔、水泵、风机、导热油炉、鼓风机、真空泵组等，其中导热油炉、真空泵组、空压机、压缩机、鼓风机均置于室内，本项目主要高噪声设备一览表见下表。

表 3.2-42 主要高噪声设备一览表（室外声源）

序号	声源名称	数量	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段 (h)
			X	Y	Z	声功率级/dB(A)		
1	冷却塔	2	-49.7	14.3	1.2	90	基础减振、厂墙隔声	8000
2	RTO 风机	1	-53.3	114.3	1.2	90		
3	风机	1	-22	82.1	1.2	90		

表 3.2-43 本项目主要高噪声设备一览表（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	数量	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m				室内边界声级/dB(A)				运行时段	建筑物插入损失/dB(A)			
				声功率级/dB(A)		X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北		东	南	西	北
1	空压机房	空压机	1	95	基础减振, 厂房隔声	2.7	-40.5	1.2	2.6	1.9	2.5	2.0	94.5	94.5	94.5	94.5	8000h	26.0	26.0	26.0	26.0
2	甲醇制氢压缩机房	压缩机	1	100		25.2	10.7	1.2	6.5	4.6	6.8	3.8	95.6	95.6	95.6	95.6		26.0	26.0	26.0	26.0
3	水泵房	水泵	2	98		-47.2	24.7	1.2	5.3	3.4	5.6	2.2	94.8	94.8	94.8	94.9		26.0	26.0	26.0	26.0
4	导热油炉房	导热油炉	1	95		24	76.1	1.2	6.8	5.4	7.5	4.6	85.4	85.4	85.4	85.5		26.0	26.0	26.0	26.0
5	鼓风机房	鼓风机	2	98		-34.2	98.6	1.2	5.6	3.6	5.8	3.4	94.3	94.4	94.3	94.4		26.0	26.0	26.0	26.0
6	真空泵房	真空泵组	4	95		3.4	41.9	1.2	6.5	10.4	4.1	9.9	88.1	88.1	88.2	88.1		26.0	26.0	26.0	26.0

3.2.12.4 固废产排情况分析

本项目运营期产生的固废主要包括生产装置产生的固废及公用及辅助工程产生固废。CHDM 装置产生的固废有废催化剂、精馏残液；甲醇制氢装置产生的固废有废导热油、废催化剂、废吸附剂；公用及辅助工程产生的固废有生活垃圾、污水处理站污泥、制氮系统废吸附剂、污水处理站催化氧化单元废催化剂、废包装材料、化验中心废液、机修车间废润滑油等。根据项目污染防治措施，运营期内产生的各种固废均能够合理收集、贮存、处置。

(1) CHDM 生产装置

① PAT 加氢单元废催化剂 S1-1

CHDM 生产装置 PAT 加氢单元产生废催化剂在过滤工序定期排出系统，根据物料平衡可知，废催化剂产生量为 9t/a，间歇产生，催化剂主要成分为钨炭，根据《国家危险废物名录》（2021 版），属于危险废物，参照“HW50 废催化剂精炼石油产品制造”石油产品加氢精制过程中产生的废催化剂，危废代码：251-016-50。评价要求该废催化剂产生后采用密闭容器收集，暂存危废暂存间，定期交有资质单位处理。

② 酯化、加氢、精制单元废催化剂 S1-2

CHDM 生产装置酯化、加氢、精制单元废催化剂产生于加氢反应器，每年产生一次，根据企业提供资料，产生量为 35t/a，间歇产生，为铜系催化剂。根据《国家危险废物名录》（2021 版），属于危险废物，参照“HW50 废催化剂精炼石油产品制造”石油产品加氢精制过程中产生的废催化剂，危废代码：251-016-50。该废催化剂在检修过程中产生，直接交由有资质单位处理，不在厂区暂存。

③ 精馏残液 S1-3

CHDM 生产装置 CHDM 脱重塔会产生精馏残液，根据物料平衡可知，精馏残液产生量为 36t/a，间歇产生，主要成分为 CHDM 等有机物，根据《国家危险废物名录》（2021 版），属于危险废物，参照“HW11 精馏残渣”非特定行业其他化工生产过程中（不包括以生物质原料）中精馏、蒸馏和热解工艺产生的高沸点釜

底残余物，危废代码：900-013-11。评价要求该精馏残液产生后采用密闭容器收集，暂存危废暂存间，定期交有资质单位处理。

(2) 甲醇制氢生产装置

① 反应器废催化剂 S2-1

甲醇制氢装置反应器催化剂用量为 21.9t/3a，为铜系催化剂，每 3 年更换一次，废催化剂一次产生量为 21.9t，由于其可能会沾染甲醇等物质，根据《国家危险废物名录》（2021 版），属于危险废物，参照“HW49 其他废物”含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质，危废代码：900-041-49。该废催化剂在检修过程中产生，直接交由有资质单位处理，不在厂区暂存。

② 脱碳、提氢废吸附剂 S2-2

本项目脱碳、提氢废吸附剂用量为 83.9t/15a，主要成分为氧化铝、氧化硅、活性炭、分子筛等，一次性装入系统，大约 15 年更换，废吸附剂一次产量为 83.9t，对照《国家危险废物名录》（2021 版），该废吸附剂不属于危险废物。根据《一般固体废物分类与代码》(GB/T39198-2020)，废吸附剂属于非特定行业生产过程中产生的一般固体废物中的其他废物，分类代码为 900-999-99，更换后由厂家回收。

③ 废导热油 S2-3

本项目导热油炉内导热油需定期更换，约 5 年更换 1 次，每次更换量为 60t，根据《国家危险废物名录》（2021 版），废导热油属于危险废物，参照“HW08 废矿物油与含矿物油废物”其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物，危废类别为 900-249-08，在检修过程中产生，直接交由有资质单位处理，不在厂区暂存。

(3) 公用及辅助工程

① 制氮系统废吸附剂 S3-1

本项目制氮系统采用变压吸附工艺进行制取，会产生废变压吸附剂，约 10 年更换 1 次，每次产生量约 3t，因此废变压吸附剂产生量为 3t/10a，根据《一般固体废物分类与代码》(GB/T39198-2020)，废变压吸附剂属于非特定行业生产过程中产生的一般固体废物中的其他废物，分类代码为 900-999-99，更换后厂家回收。

② 污水处理站污泥 S3-2

本项目废水进入新建污水处理站处理，污水处理过程在二沉池和终沉池会产生污泥，含水污泥经板框压滤机处理后，含水率约 60%，根据经验系数污泥产生量为污水处理量 0.4%，经计算本次新建污水处理站污泥产生量为 41.79t/a。根据《一般固体废物分类与代码》(GB/T39198-2020)，其属于非特定行业生产过程中产生的一般固体废物中的有机废水污泥(污水处理厂的生化污泥)，分类代码为 261-999-62，项目污水处理站污泥每月产生一次，产生后不在厂内暂存，直接送环卫部门处理。

③ 生活垃圾 S3-3

本项目劳动定员 85 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，则生活垃圾产生量为 0.0425t/d (14.15t/a)。厂内设置若干个垃圾桶，生活垃圾由垃圾桶收集后由市政环卫部门统一收集处置。

④ 污水处理站废催化剂 S3-4

本项目新建污水处理站复合催化氧化工序采用含铜、镍等复合催化剂，一次按照量为 1 吨，更换周期约 5 年，废催化剂产生量为 1t/5a。根据《国家危险废物名录》(2021 版)，属于危险废物，参照“HW46 含镍废物”非特定行业废弃的镍催化剂，危废代码 900-037-46，在检修过程中产生，直接交由有资质单位处理，不在厂区暂存。

⑤ 化验中心废液 S3-5

本项目原料、产品等需要检验，依托现有工程化验中心，根据现有化验中心经验速算，本项目新增化验废液量为 0.5t/a，根据《国家危险废物名录》(2021 版)，属于危险废物，参照“HW49 类危险废物”生产、研究、开发、教学、环境检测(监测)活动中，化学和生物化验室(不包含感染性医学化验室及医疗机构化验室)产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液……，危废代码为 900-047-49，评价要求化验室废液产生后采用密闭容器收集，暂存危废暂存间，定期交由有资质单位处理。

⑥ 废包装材料 S3-6

本项目 PTA 使用后会产生废编织袋等，产生量约为 48t/a，根据物料理化性质，PTA 属于低毒类。钯炭催化剂年用量 5 吨，采用桶装，使用后产生的废包装桶产生量为 1t/a。

根据《国家危险废物名录》（2021 版），破碎包装袋属于危险废物，参照“HW49 其他废物”含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质，危废代码：900-041-49。评价要求废包装袋产生后采用密闭容器收集后，暂存危废暂存间，定期交有资质单位处理。废包装桶暂存危废暂存间，定期交有资质单位处理。

⑦ 废润滑油 S3-7

本项目设备在日常维护及检修过程中会产生一定量的废润滑油，根据行业经验，废润滑油产生量为 2t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 版），属于危险废物，参照“HW08 废矿物油与含矿物油废物”使用工业齿轮油进行机械设备润滑过程中产生的废润滑油，危废类别为 900-217-08，评价要求废润滑油产生后采用密闭容器收集，暂存危废暂存间，定期交有资质单位处理。

⑧ 废活性炭 S3-8

类比同类化验中心废气治理设施，化验中心废气处理设施产生废活性炭量为 1t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 版），属于危险废物，参照“HW49 其他废物，非特定行业”中烟气、VOCs 治理过程（不包括餐饮行业油烟治理过程）产生的废活性炭，危废类别为 900-039-49，评价要求废活性炭产生后，不在厂区暂存，定期交有资质单位处理。

⑨ 废灯管 S3-9

类比同类化验中心废气治理设施，化验中心废气处理设施产生废灯管量为 0.1t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 版），属于危险废物，参照“HW29 含汞废物，非特定行业”中生产、销售及使用过程中产生的废含汞荧光灯管及其他废含汞电光源，危废类别为 900-023-29，评价要求废灯管产生后，不在厂区暂存，定期交有资质单位处理。

本项目固废见下表。

表 3.2-44 本项目固废产生情况一览表

序号	固废类别	固体废物名称		代码	危险特性	物理形状	产生环节	去向	产生量	主要组分	产废周期
1	危险废物	CHDM生产装置	PAT 加氢单元废催化剂	HW50/251-016-50	T	半固态	过滤	委托有资质单位处置	9t/a	钯碳、甲醇等	2天
2			酯化、加氢、精制单元废催化剂	HW50/251-016-50	T	固态	加氢反应器		35t/a	铜、有机物等	1年
3			精馏残液	HW11/900-013-11	T	半固态	CHDM脱重塔		36t/a	CHDM等有机物	30天
4		甲醇制氢装置	反应器废催化剂	HW49/900-041-49	T	固态	反应器		21.9t/3a	铜、甲醇等	3年
5			废导热油	HW08/900-249-08	T, I	液态	导热油炉		60t/5a	矿物油	5年
6		公用工程及辅助工程	污水处理站废催化剂	HW46/900-037-46	T, I	固态	污水处理站		1t/5a	铜、镍等	5年
7			化验中心废液	HW49/900-047-49	T/C/I/R	液态	化验		0.5t/a	重金属、有机物等	连续
8			废包装材料	HW49/900-041-49	T	固态	原料包装		49t/a	PTA、钯炭等	连续
9			废润滑油	HW08/900-217-08	T, I	液态	机修车间		2t/a	矿物油	1年
10			废活性炭	HW49/900-039-49	T	固态	废气处理		1t/a	活性炭、有机物等	90天
11			废灯管	HW29/900-023-29	T	固态	废气处理		0.1t/a	汞、有机物等	90天
12	一般固废	制氮系统废吸附剂		900-999-99	/	固态	制氮系统	厂家回收	3t/10a	分子筛、氧化铝等	/
13		污水处理站污泥		261-999-62	/	固态	污水处理站	送环卫部门处理	41.79t/a	微生物等	/
14		生活垃圾		/	/	固态	员工生活	门处理	14.15t/a	纸张、塑料等	/
15		甲醇制氢装置废吸附剂		900-999-99	/	固态	甲醇制氢脱碳、提氢	厂家回收	83.9t/15a	分子筛、氧化铝等	15年
合计	危险废物	/		/	/	/	/	/	152.1t/a	/	/
	一般固废	/		/	/	/	/	/	47.68t/a	/	/

本项目产生一般固废污泥、脱碳、提氢废吸附剂均不在厂内暂存，污泥产生后直接送环卫部门处理，生活垃圾做到日产日清，送环卫部门处理，脱碳、提氢废吸附产生后由厂家回收。制氮系统废吸附剂产生后暂存本次新建一般固废暂存间，最终厂家回收处理。

CHDM 生产装置酯化、加氢、精制单元废催化剂、甲醇制氢装置反应器废催化剂、废导热油、污水处理站废催化剂、**废活性炭、废灯管**产生后由有资质单位运走处理，不在厂内暂存，因此需要在厂内暂存的危废有 PAT 加氢单元废催化剂、精馏残液、化验中心废液、废包装材料、废润滑油，项目产生的危废暂存厂内危废暂存间，根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》（2017年10月1日起施行），本项目危险废物储存场所基本情况表见下表。

表 3.2-45 本项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	185m ² 危废暂存间	PAT加氢单元废催化剂	HW50	251-016-50	厂区东北角	185m²	桶装	本项目利用面积 60m²，可以贮存危险废物 90t(危险废物按照 1.5g/cm³的密度计算)，本项目需要贮存危废量为 96.5t/a，暂存时间不超过 3 个月，贮存能力满足要求	不得超过 3 个月
2		精馏残液	HW11	900-013-11			桶装		
3		化验中心废液	HW49	900-047-49			桶装		
4		废包装材料	HW49	900-041-49			袋装		
5		废润滑油	HW08	900-217-08			桶装		

3.2.13 本项目污染物产生及排放情况分析

本项目污染物产生及排放情况见下表。

表 3.2-46 本项目污染物产生及排放情况汇总表 单位：t/a

序号	项目		产生量	削减量	排放量	
1	废气	有组织	颗粒物	59.210	58.498	0.712
			SO ₂	0.699	0	0.699

			NOx	8.883	0	8.883	
			氨	0.046	0.0414	0.0046	
			硫化氢	1.79kg/a	1.611kg/a	0.179kg/a	
			甲醇	689.765	688.388	1.377	
			非甲烷总烃	863.423	861.699	1.724	
		无组织	氨	5kg/a	0	5kg/a	
			硫化氢	0.2kg/a	0	0.2kg/a	
			非甲烷总烃	0.8976	0	0.8976	
			颗粒物	0.309	0	0.309	
		非甲烷总烃合计			864.321	861.699	2.622
		颗粒物合计			59.519	58.498	1.021
2	废水	废水量 (万 m ³ /a)	10.4485	0.0000	10.4485		
		COD	82.6208	70.6044	12.0164 (出厂量) /4.1794(入外环境量)		
		氨氮	0.7165	0.5459	0.1706 (出厂量) /0.2090(入外环境量)		
3	固废	一般固废	47.68	47.68	0		
		危险废物	152.1	152.1	0		

本项目建成后全厂主要污染物排放“三本账”汇总见下表。

表 3.2-47 本项目完成后全厂主要污染物排放“三本账”汇总表 单位: t/a

序号	项目		现有工程 排放量	以新带老 削减量	本项目排放量	全厂排放量	排放增减 量
1	有组织	颗粒物	0.66	0	0.712	1.372	+0.712
		SO ₂	0.636	0.00017	0.699	1.335	+0.699
		NOx	4.416	0	8.883	13.299	+8.883
		氨	0	0	0.0046	0.0046	+0.0046
		硫化氢	0	0	0.179kg/a	0.179kg/a	+0.179kg/a
		甲醇	0	0	1.377	1.377	+1.377
		非甲烷总烃	1.287	0.008	1.724	3.003	+1.716
	无组织	氨	0	0	5kg/a	5kg/a	+5kg/a
		硫化氢	0	0	0.2kg/a	0.2kg/a	+0.2kg/a
		非甲烷总烃	3.303	0.076	0.898	4.125	+0.822

		颗粒物	0	0	0.309	0.309	+0.309
		非甲烷总烃合计	4.590	0.084	2.622	7.128	+2.538
		颗粒物合计	0.66	0	1.021	1.681	+1.021
2	废水	废水量 (万 m ³ /a)	18.1552	18.1552	10.4485	10.4485	-7.7067
		COD	3.32 (出厂量)	3.32 (出厂量)	12.0164 (出厂量) / 4.1794 (入外环境量)	12.0164 (出厂量) / 4.1794 (入外环境量)	+8.6964
		氨氮	0.0948 (出厂量)	0.0948 (出厂量)	0.1706 (出厂量) / 0.2090 (入外环境量)	0.1706 (出厂量) / 0.2090 (入外环境量)	+0.0758

3.2.14 非正常工况

本项目生产采用双回路供电系统，可以确保生产过程中的用电安全，发生停电引起的事故较小。

项目采用 PTA 为原料制 CHDM，属国内首套采用“PTA 加氢—酯化—加氢”工艺技术的工业化装置，生产过程中可能会发生因物料流量、系统温度、设备压力、催化剂选择性偏差、设备故障等情况导致装置应急控制系统启动连锁控制从而紧急停车的情况。本次评价分不同情景介绍非正常工况产污环节及预防、应急处理措施。

情景一：生产过程中催化剂活性偏差等因素导致产品反应速率过快或过慢，此时装置反应压力、温度等异常。项目 PTA 加氢及 DMCD 加氢装置中气相为氢气，催化剂出现异常，反应系统压力发生变化，此时启动连锁装置，通过调整进料量和泄放气相物料进行处理；气相物料通过管线进入火炬焚烧（处理能力约为 50t/h），最大装置泄放量为 9.282t/h。该工况下 RTO 连锁暂停运行，废气暂存废气缓冲罐，装置产生的废水不受影响，可以正常排入污水处理站处理。

情景二：生产过程中因物料进料流量系统出现故障，导致物料进料比例出现偏差，此时装置反应压力、温度、液位等状态发生变化，启动自动控制系统，及时调整物料比例。系统内超温超压造成的气相物料泄放主要是酯化单元和氢化单元，其中酯化单元与氢化单元气相物料进入火炬焚烧，最大泄放量为 23.893t/h。该工况下 RTO 连锁暂停运行，废气暂存废气缓冲罐，装置产生的废水不受影响，可以正常排

入污水处理站处理。

情景三:生产过程中泵、阀门等设备故障而造成生产状况异常,此时相应报警装置及连锁装置启动,生产过程中需要泄放的主要是气相物料,已反应生成的液相物料可暂存在各自设施内待设备恢复正常时再继续参与反应。泄放气主要是酯化单元和 DMCD 加氢单元,酯化单元和 DMCD 加氢气相物料进入火炬焚烧,最大泄放量约为 23.893t/h。该工况下 RTO 连锁暂停运行,废气暂存废气缓冲罐,装置产生的废水不受影响,可以正常排入污水处理站处理。

情景四:RTO 出现故障,废气暂存废气缓冲罐,不得直接排空,如果短时间不能处理,装置立即停产;

情景五:计划停车,该工况主要指生产装置催化剂进入末期,需进行更换,这时主动降低装置生产负荷,切断物料进料,待装置内的原有物料反应完成后对管线及设备进行清洗或置换吹扫,该工况下物料基本进行正常反应,吹扫废气进入 RTO 处理。

评价建议本项目采取以下措施以降低工程非正常工况及事故的发生频率:

对设备进行定时维护检修,确保各设备处于正常运行状态。

装置区、罐区、投料区等安装在线监测及报警设备,及时发现生产过程中的异常现象,杜绝事故排放的发生。

制定事故紧急预案及事故报告制度。

情景六:开停车设备清洗。开停车时需对 CHDM 装置各单元设备进行甲醇清洗,甲醇最大用量约 200t,这部分设备清洗甲醇进入系统做原料使用。

鉴于项目属首套采用 PTA 制取 CHDM 工艺技术的工业化装置,建议企业定期对物料的安全控制措施如连锁保护、安全泄压、紧急切断、事故排放、反应失控等措施加强检查管理,避免事故排放情况的发生。

因此本次评价非正常工况下的污染物排放仅考虑废气污染物排放控制措施达不到应有效率的情况下的排放,本次评价按照 RTO 燃烧装置处理效率为 0 为非正常工况,取最不利情况下,即各污染物源强最大值为本项目非正常排放。非正常工况按

照最不利情况污染物排放进行计算，则 RTO 发生故障不考虑处理效率时废气排放情况见下表。

表 3.2-48 新建 RTO 装置发生故障废气排放情况一览表

产品名称	主要污染物	产生情况	去除效率 (%)	排放情况		排放参数
		最大产生速率 (kg/h)		排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	
新建 RTO 尾气处理 装置非正 常排放 (DA004 排气筒)	NH ₃	5.8×10 ⁻³	0	5.8×10 ⁻³	0.29	H 25m、φ1m、T 80℃、 排放时数 1 h、 20000m ³ /h
	H ₂ S	2.24×10 ⁻⁴	0	2.24×10 ⁻⁴	0.0011	
	甲醇	86	0	86	4302	
	非甲烷总烃	107.7	0	107.7	5386	

本项目环保设施均属节能和高效处理设施，只要建设单位重视环保设施的正常检修，加强设备的运行管理，出现事故的概率较小，可避免非正常排放对环境的影响，同时企业拟采取以下防范措施：

①当 RTO 装置出现事故时，废气暂存废气缓冲罐，不得直接排空，如果短时间不能处理，装置立即停产；

②企业在开车前应提前打开 RTO 装置进行预热，使开车过程中产生的废气能够进入 RTO 装置得到有效处理；企业在停车后，应继续运行 RTO 装置，使停车后装置中残留废气能够进入 RTO 装置有效处理；

③对非正常状态下排放的危害加强认识，建立一套完善的环保设施检修体制；

④建设单位应做好生产设备和环保设施的管理、维修工作，选用质量好的设备；派专人对易发生非正常排放的设备进行管理，出现异常，及时维修处理；

⑤出现事故情况，必要时应立即停产检修，待检修完毕后方可再进行生产。

3.3 清洁生产分析

本项目生产过程中主要采用酯化反应、加氢反应等原理进行生产。CHDM 生产工艺采用 PTA 为原料，采用两步加氢反应制取 CHDM，均属于工艺先进、技术较成熟工艺路线，主原料来源广泛、消耗较低、技术风险低，且为柔性生产装置，大大

减少投资成本。

3.3.1 工艺技术

本项目采用成熟可靠的工艺，工艺连续自动化生产，减少了无组织废气产生量。所有设备及原辅材料在我国现行产业政策中均未受限制，符合国家产业政策。

CHDM 制备方法有 5 种，分别为：（1）对苯二甲酸二甲酯（DMT）为原料，经苯环加氢和酯加氢两步法生产 CHDM；（2）对苯二甲酸二甲酯（DMT）为原料，一步加氢的方法生产，但该方法收率较低；（3）对苯二甲酸（PTA）为原料，经苯环加氢和羧基还原加氢生产 CHDM；（4）对苯二甲酸（PTA）为原料，直接加氢还原生产 CHDM，该方法压力高，收率低；（5）对苯二甲醛一步加氢制备 CHDM，该方法缺点是对苯二甲醛不易制备，产率低，因此目前一步加氢制备 CHDM 仅停留在化实验室阶段。

由于原料 DMT 价格远高于 PTA，从成本和简化工艺考虑，PTA 为原料的加氢工艺具有操作环境、操作成本、毒性和安全性都有很大的优势。

PTA 第一步苯环加氢相对容易，在较低的温度和压力下，采用钨炭催化剂，连续式反应釜生产。第一步反应液可以不经分离，直接进行第二步羧基加氢还原反应，最终反应的溶剂水经甲醇回收塔回收利用。第二步 CHDA 羧基加氢采用固定床连续式反应器，采用铜系催化剂。CHDA 羧基加氢制备 CHDM 是一个复杂的反应过程，有中间产物 4-甲基环己醇和酯类物质等，必须对反应条件严格控制，才能提高 CHDM 的转化率和收率。

项目在生产过程中，溶剂甲醇、水回收循环利用，有效减少废气、废水产生量，提高溶剂回收率；在蒸馏、精馏过程中，采用多级冷凝，尽可能提高溶剂回收效率，蒸汽阶梯使用，减少原辅料消耗同时降低污染物排放。

从以上分析可知，项目生产工艺清洁生产水平较高。

3.3.2 原辅材料、产品和能源

CHDM 生产装置采用 PTA、氢气、甲醇为主原料，甲醇制氢主要采用甲醇和蒸

汽冷凝水，PTA、氢气、甲醇毒性较小，且分布广泛、来源易得。装置采用的催化剂为钨炭催化剂、铜系催化剂等，毒性均较小，对环境影响较小。

本项目主产品 1，4-环己二甲醇（CHDM）是涂料、油墨、胶黏剂、绝缘材料及一些特殊用途方面的饱和聚酯和不饱和聚酯的中间体，最大的用途在于合成 PCT、PETG、PCTG 新型聚酯，产品具有良好的透明性、耐冲击性、耐磨性和耐腐蚀性；

本项目生产过程中使用的主要能源为电、天然气等，均为清洁能源。

因此，本项目使用的原辅材料及生产的产品、使用能源均清洁生产水平较高。

3.3.3 生产设备

（1）本项目 CHDM 生产装置采用先进的连续化生产设备，大大减少污染物产生量。

（2）项目选用国内先进设备，生产工艺和设备选型方面充分考虑了各操作步骤之间的协调性，根据反应物料量进行合理的搭配，减少了各生产环节中的跑、冒、滴、漏。

（3）项目涉及液体物料全部使用泵进行密闭输送，粉状物料设置密闭投料设施，全部采用输送物料，减少无组织废气产生。

（4）本项目易挥发性有机物料储存全部采用内浮顶储罐，大幅度减少了储存过程污染物排放量。

（5）选用国内外先进节能设备，变、配电设备选用低耗节能产品，以降低能源消耗。

（6）合理选择配电设备，配电线路，导线截面，合理设置无功功率补偿装置，减少线路损耗。

（7）项目选用干式真空泵，减少废水产生量。

（8）本项目设置 RTO 采用蓄热燃烧方式，排气温度比进气温度高约 40~60℃左右，有效回收热量，节约燃料用量，将污水处理站产生的沼气引入 RTO 燃烧，进一步减少燃料用量。

3.3.4 过程控制

该项目设置过程控制系统（DCS）并结合局部 PLC 逻辑控制系统对工艺过程参数温度、压力、液位、流量、重量等进行集中检测、显示、报警、生产联锁、调节控制和管理。

本项目的 DCS 控制系统由控制站、操作站、工程师站和网络等组成。控制单元有多种 PLC 的软件接口，与各种智能仪表均可根据其通信协议进行联络；系统具有 PID 参数自整定功能。DCS 过程控制网络采用工业以太网通信；DCS 网络及其各级通信子网络冗余配置。所有 DCS 操作站、工程师站、控制站应分别通过冗余容错通信接口连接在工业以太网上。DCS 通信系统最大负荷不超过 50%。

根据工艺特点、装置规模、储存形式和可控程度等，设置相应的安全联锁，温度、压力、液位的超限报警，可燃、有毒气体浓度检测信号的声光报警，自动泄压、紧急切断、紧急联锁停车等自动控制方式，或采用智能自动化仪表、集散控制系统（DCS）、安全仪表系统（SIS）等自动控制系统，尽可能减少现场人工操作，提高企业的安全自动控制水平。

主体设备采取 DCS 集中控制方式，检测元件及仪表选型根据物料性质、生产过程特点按有关规定和要求进行，并在材质、结构方面作相应的考虑。如蒸汽超温自动切断报警装置；加料液位连锁切断装置，可燃气体连锁报警装置；反应釜设置超温自动报警装置等。车间对反应设备、离心机等设备进行了氮气保护，减少了物料与空气接触，降低了生产风险，降低了劳动负荷，减少污染；生产设备尾气管道上加装了阻火器，并且在尾气管道内部增加了静电引出导线，减少了静电火花风险。

综上，本项目采用了先进的自动化过程控制方式，提高物料投放可控制精确度减少认为因素造成的污染物产排。

3.3.5 污染控制

对项目生产过程中的工艺环节废气以及公用工程产生的废气均进行收集，最大限度将工艺过程中的无组织废气通过收集变为有组织排放源。项目废气根据污染物特性首先考虑尽可能回收利用，采用冷冻水、压缩机等高效回收溶剂甲醇，不能回

收部分采取高效废气治理措施。生产装置产生的有机废气经收集后进入新建的 RTO 装置处理，含尘废气经收集后经覆膜袋式除尘器处理，**高含氢废气送导热油炉燃烧处理**，污水处理站废气入新建的 RTO 装置处理，储罐二区废气经收集后送入新建的 RTO 装置处理，各股废气经过末端治理后可做到达标排放，新增危废暂存间废气、灌装废气依托现有 RTO 处理，项目外排非甲烷总烃等各项污染物浓度均可以达到石油化工行业绩效分级 A 级要求。

本项目产生的废水，首先考虑循环利用，不能利用的部分遵循分类收集、分质处理的思路，CHDM 装置甲醇回收塔废水首先考虑返回 PTA 加氢单元系统做反冲洗水利用，剩余部分排入本次新建污水处理站处理，对高浓度废水进行催化氧化预处理后，和其它废水进入生化系统进行进一步处理后，可有效控制排口废水水质，满足达标排放要求。

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

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

3.3.6 资源回收利用

(1) 本项目 CHDM 生产过程中产生的甲醇经甲醇塔回收后，重新利用，减少了原料用量。

(2) **混醇用于合成液压支架液等产品原料，增加了经济效益的同时，也减少了污染物排放。**

(3) CHDM 生产过程中袋式除尘器收集的粉尘，全部作为原料使用，减少了固废产生量。

(4) CHDM 装置甲醇回收塔废水首先考虑返回 PTA 加氢单元系统做反冲洗水利用，回收部分水，减少新鲜水用量。

(6) 进入系统过量氢气，经分离后收集，经压缩后再次返回系统参与反应。

(7) 加氢反应产生的中间体经分离后返回系统再次参与反应，减少原料用量。

(8) 蒸汽阶梯使用。3.8MPa 蒸汽冷凝水制备 1.0MPa 蒸汽。

(9) 蒸汽冷凝水收集后回用于甲醇制氢装置和循环冷却水系统补水，减少污染物排放量。

3.3.7 清洁生产管理

3.3.7.1 环境管理要求

(1) 加强工艺管理，严格工艺操作，保证职工严格按照规定的工艺参数操作。

(2) 逐步建立和完善清洁生产管理制度。提高管理水平，加强环境管理。

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

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

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

(6) 加强供水、供汽管道和车间设备的维修管理，及时更换损坏的阀门，禁止水和蒸汽的跑冒滴漏等。

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

(8) 企业根据环保法律法规要求，制定生产过程环境管理和风险管理制度，采用达标放和污染物排放总量控制指标的污染防治技术，通过工程节能措施达到节能的效果，

(9) 能够对污染源制订有效的监控方案，落实相关监控和措施，达到节能减排的效果。

3.3.7.2 员工管理要求

(1) 大力宣传清洁生产，提高全体员工清洁生产意识，调动员工参与清洁生产

的积极性和自觉性。

(2) 建立清洁生产激励机制，将清洁生产工作的成效列入各个工段、班组的业绩考核，直接与职工的利益挂钩。使环境管理从被动所迫变为主动要求，从注重末端治理变为注重源头和过程控制。

(3) 选择有一定工作经验及文化素质较高的员工，并对其进行严格的岗前培训，培训合格后方可上岗。

(4) 加强对员工的清洁生产意识教育，制定清洁生产的奖励及惩罚措施，提高员工

(5) 参与清洁生产的积极性。

3.3.8 清洁生产水平分析

根据查阅资料，CHDM 生产未发布有相关行业清洁生产标准，本项目采用工艺属于首例工艺，本次评价收集凯凌化工有限公司 2 万吨/年 1,4-环己二醇(CHDM)项目、中国石油辽阳石化分公司 2 万吨/年 1,4-环己二醇 (CHDM) 项目能耗指标，具体对比如下表。

表 3.3-1 本项目清洁生产指标和国内同类型企业对比情况一览表

序号	类别	单位	凯凌化工有限公司	中国石油辽阳石化分公司	本项目
1	原料	/	对苯二甲酸二甲酯 (DMT) 为原料	对苯二甲酸二甲酯 (DMT) 为原料	PTA (对苯二甲酸) 为原料
2	单位产品能耗指标	kgce/t	1520	1477	1334.72

经对比分析，本项目能耗低于同行业，单位产品项目各产品生产采用行业内先进成熟工艺和装备，原辅材料选用毒性较小、廉价易得的原料，采用电或天然气等清洁能源，采用过程控制系统 (DCS) 并结合局部 PLC 逻辑控制系统对工艺过程及参数进行控制，资源回收利用较好，污染物治理和排放可以满足石油化工行业绩效分析 A 级控制要求，加强环境和员工清洁生产管理要求，因此项目整体清洁生产水平较好。

3.4 总量控制分析

3.4.1 总量控制因子

根据项目污染物产排特点及当地环保要求，本项目评价总量控制因子确定为：COD、氨氮、VOCs、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物。

3.4.2 总量控制建议指标

3.4.2.1 废水污染物总量

①废水出厂界总量排放情况

本项目废水排放量为 42860.4m³/a，出厂界污染物排放总量指标为 COD4.9291t/a，氨氮 0.07t/a；全厂废水排放量为 104485m³/a，厂界污染物排放总量指标为 COD12.0164t/a，氨氮 0.1706t/a。

②废水进外环境总量排放情况

本项目废水排放量为 42860.4m³/a，废水进外环境排放总量指标为 COD1.7144t/a，氨 0.0857t/a；全厂废水排放量为 104485m³/a，废水进外环境排放总量指标为 COD4.1794t/a，氨氮 0.2090t/a。

现有工程环评及环评批复总量为：COD4.574t/a，氨氮 0.35t/a。因此本项目不需要申请废水总量指标。

3.4.2.2 废气污染物总量

本项目废气污染物排放量为：VOCs2.622t/a、颗粒物 1.021t/a、二氧化硫 0.699t/a、氮氧化物 8.883t/a；全厂废气污染物排放量为：VOCs7.128t/a、颗粒物 1.681t/a、二氧化硫 1.335t/a、氮氧化物 13.299t/a。

3.4.3 总量控制指标建议

总量控制指标建议为本项目新增总量。

① 废水污染物总量控制指标

出厂界：本项目 COD4.929t/a，氨氮 0.07t/a；

全厂 COD12.0164t/a, 氨氮 0.1706t/a。

入外环境: 本项目 COD1.7144t/a, 氨氮 0.0857t/a;

全厂 COD4.1794t/a, 氨氮 0.2090t/a。

② 废气污染物总量控制指标

本项目 VOCs2.622t/a、颗粒物 1.021t/a、二氧化硫 0.699t/a、氮氧化物 8.883t/a;

全厂 VOCs7.128t/a、颗粒物 1.681t/a、二氧化硫 1.335t/a、氮氧化物 13.299t/a。

根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》(环发(2014)197号):“对于细颗粒物(PM_{2.5})年平均浓度不达标的城市,二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物均需进行2倍削减替代(燃煤发电机组大气污染物排放浓度基本达到燃气轮机组排放限值的除外)。地方有更严格倍量替代要求的,按照相关规定执行”。本项目所在区域大气环境PM_{2.5}不达标,因此本项目二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物污染四项污染物排放总量需倍量削减替代。

3.4.4 总量指标来源

根据分析,本项目废水不需要申请废水总量。

现有工程环评及环评批复废气总量控制指标为VOCs181.168t/a、颗粒物3.204t/a,大于本项目建成后全厂VOCs、颗粒物排放量,因此本项目仅需申请二氧化硫、氮氧化物总量,本项目所需二氧化硫削减总量2.670t/a从开发区2021年濮阳天健生物科技有限公司关停二氧化硫削减量中替代,所需氮氧化物削减总量26.598t/a从开发区机动车报废减排形成的氮氧化物排放削减量中替代。

第4章 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 地理位置

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 $35^{\circ}20'0''\sim 36^{\circ}12'23''$ ，东经 $114^{\circ}52'0''\sim 116^{\circ}5'4''$ 之间，东西长125km，南北宽100km。全市土地面积4188km²，约占全省土地面积的2.57%，其中耕地面积24.62万ha。

濮阳经济技术开发区位于濮阳市西北部，属于国家级经济技术开发区管辖，总面积为19.5km²。

濮阳圣恺环保新材料科技股份有限公司濮阳分公司聚酯新材料项目，建设厂址位于濮阳市濮阳经济技术开发区（含濮阳经济开发区）濮阳市濮水路与胜利路交叉口北200m路东，濮阳圣恺环保新材料科技股份有限公司濮阳分公司现有厂区内，厂址占地为工业用地。厂址北侧为濮水河，西接濮水路，东邻鹏鑫化工，南邻中原乙烯编织袋厂、富力化工。距离最近的敏感点为厂址西北916m中原绿色庄园景区。本项目所处地理位置见附图1，项目周围环境示意图见附图2。

4.1.2 地形地貌

濮阳城区地处黄河下游冲击平原上，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范围内均为新近冲击的松散沉积物。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。

项目所在的濮阳经济技术开发区位于濮阳市西部，系我国地貌第三级阶梯的中后部，海拔高度52~57m。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。

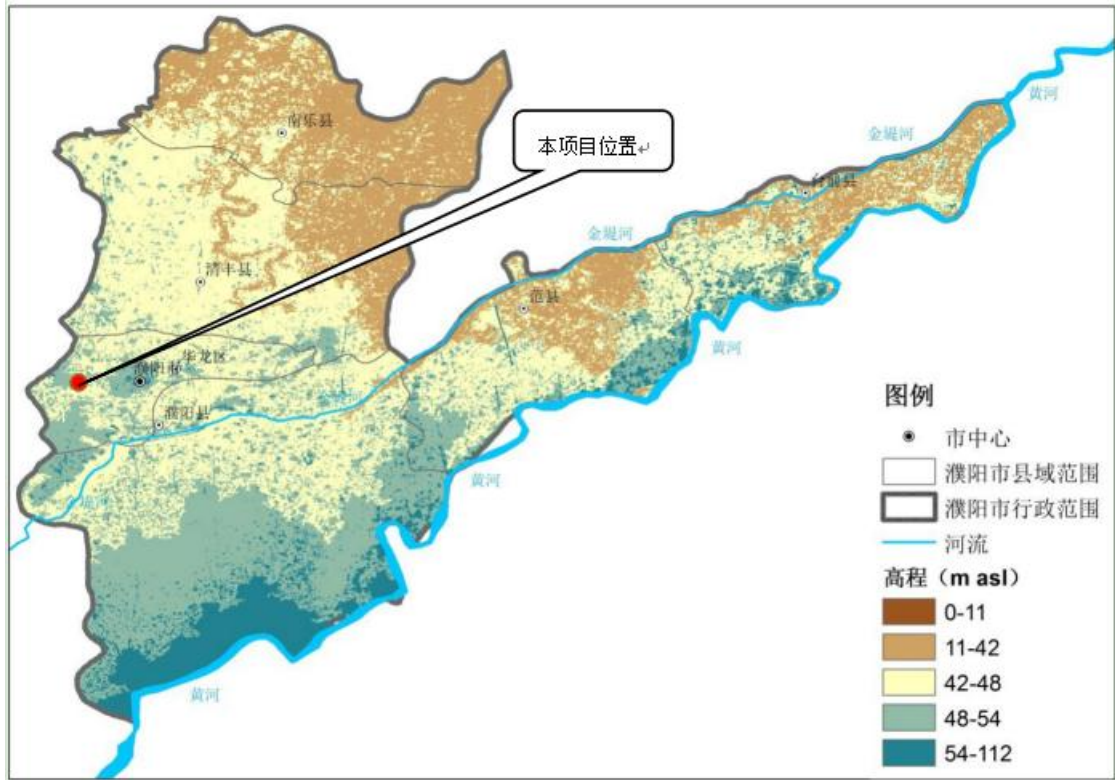


图 4.1-1 濮阳市地区高程图

4.1.3 气候与气象

濮阳市位于中纬地带，常年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。主导风向为北风、南风，次主导风向为东南风。根据该地近三十年气象资料（1981-2010 年）统计结果，濮阳市主要气象特征见下表。

表 4.1-1 濮阳市主要气象特征一览表

序号	项目	单位	数值	出现时间
1	多年平均日照时数	h	2383.5	/
2	多年平均气温	°C	13.5	/
3	多年平均气压	hPa	1010.8	/
4	多年平均风速	m/s	2.1	/
5	多年平均降水量	mm	571.8	/
6	多年平均相对湿度	%	71	/

7	多年平均无霜期	d	205	/
8	历年极端最高气温	°C	42.2	1966年7月19日
9	历年极端最低气温	°C	-20.7	1971年12月28日
10	历年定时最大风速	m/s	24.0	1963年4月5日
11	历年最大积雪深度	cm	22.0	1975年1月1日
12	历年最大冻土深度	cm	41.0	1967年1月6日
13	历年最大一日降水量	mm	276.9	1960年7月28日

4.1.4 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。

濮阳经济技术开发区产业集聚区属于黄河故道工程地质区，土质为粘性土（土层深 19m 以上）和沙层粘土（土层 29m 以下）。此区地基属中等压缩性，承载力为 8~25t/m²。

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。濮阳经济技术开发区产业集聚区地震烈度为 7 度。

4.1.5 水文

4.1.5.1 地表水

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 1830km²，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。濮阳市有三条主要河流，即金堤河、马颊河、卫河，其中马颊河、卫河属于海河流域，金堤河属于黄河流域。全市水资源总量约 7.53 亿 m³，居河南省第 14 位。濮阳经济技术开发区产业集聚区年均水资源总量为 4800 万 m³，其中多年平均地表水资源总量约 3000 万 m³（引黄水量），多年平均地下水资源总量约 1800 万 m³。

金堤河是黄河下游的一条支流，是北金堤滞洪区的重要组成部分。金堤河发源于河南省滑县，流经河南、山东两省的 6 个县，纵穿北金堤滞洪区，在陶城铺险工上首经张庄闸控制入黄，干流全长 158.6km，总流域面积 5047km²。

卫河有两源，一出河南省新乡辉县市苏门山麓，一出河南省焦作市博爱县的皂角树村，两源于新乡县合河村西合流，在浚县淇门与淇水合流，在安阳县与洹水合流，在汤阴与汤水合流，由淇河、洹河（安阳河）、汤河等十余条支流汇集而成。合河以下干流长 283 公里，流经河南省新乡市、新乡县、汲县（今卫辉市）、浚县、滑县、汤阴县、内黄县、濮阳市清丰县和南乐县，以及河北省魏县、大名县和山东省冠县，于河北省邯郸市馆陶县芦里乡徐万仓村处与漳河汇流后称卫运河，卫运河全长 157km，至四女寺枢纽又分成南运河和漳卫新河两支，南运河向北汇入子牙河，再入海河，全长 309km；漳卫新河向东于大河口入渤海，全长 245km。

濮水河原名赵北沟，为马颊河的支流，1953 年开挖，源于王助乡赵庄东地，流经皇甫、韩庄到胡村乡戚城屯入马颊河，全长 20km，流域面积 92.67km²，平时流量很小，约 0.1~0.3m³/s。濮水河目前为濮阳市区的景观河。

第三濮清南及上游濮清南总干渠是濮阳引黄灌溉调节水库和城区河道的水源，从渠村引黄闸至水库进水闸渠道全长 56 公里，其中流经濮清南总干渠 19 公里。第三濮清南干渠 37 公里，流经濮阳县渠村乡、海通乡、庆祖镇、子岸乡和开发区新习镇、王助镇，自濮台铁路桥向北进入城市建成区。输水干渠涉及濮阳县境内 32 公里，开发区境内 24 公里。目前，第三濮清南干渠调整做为引黄入冀补淀工程输水干渠。

本项目运营期间，厂区废水经厂内污水处理站处理达标后，经市政管网进入濮阳市第二污水处理厂进一步处理，尾水达标后排入顺河沟，最终汇入马颊河。

4.1.5.2 地下水

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层、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 4-20m，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 150-1300m³/d，古河间带富水性较差，单井涌水量小于 50m³/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 HCO₃ 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 HCO₃-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 H₂S，局部地形低洼地区，形成 Cl-SO₄-HCO₃ 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 5-10m³/hm，含水层厚度 10-20m，濮阳市区在该区内；该富水区单井涌水量 10-30m³/hm，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。该汗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 43.9m³/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，单位涌水量 32-144m³/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 1000-2000m³/d，其他地区单井涌水量一般小于 1000m³/d。该含水系统与上部汗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。

深层层压含水系统地下水化学类型以 SO_4^{2-} -Cl- Na^+ - Mg^{2+} 及 HCO_3^- -Cl- Na^+ - Mg^{2+} 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，反应深层承压汗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。

4.1.6 土壤

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。濮阳经济技术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，62 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

适中，耕性良好，保水保肥，酸碱适度，肥力较高，适合栽种多种作物，是农业生产的理想土壤。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。

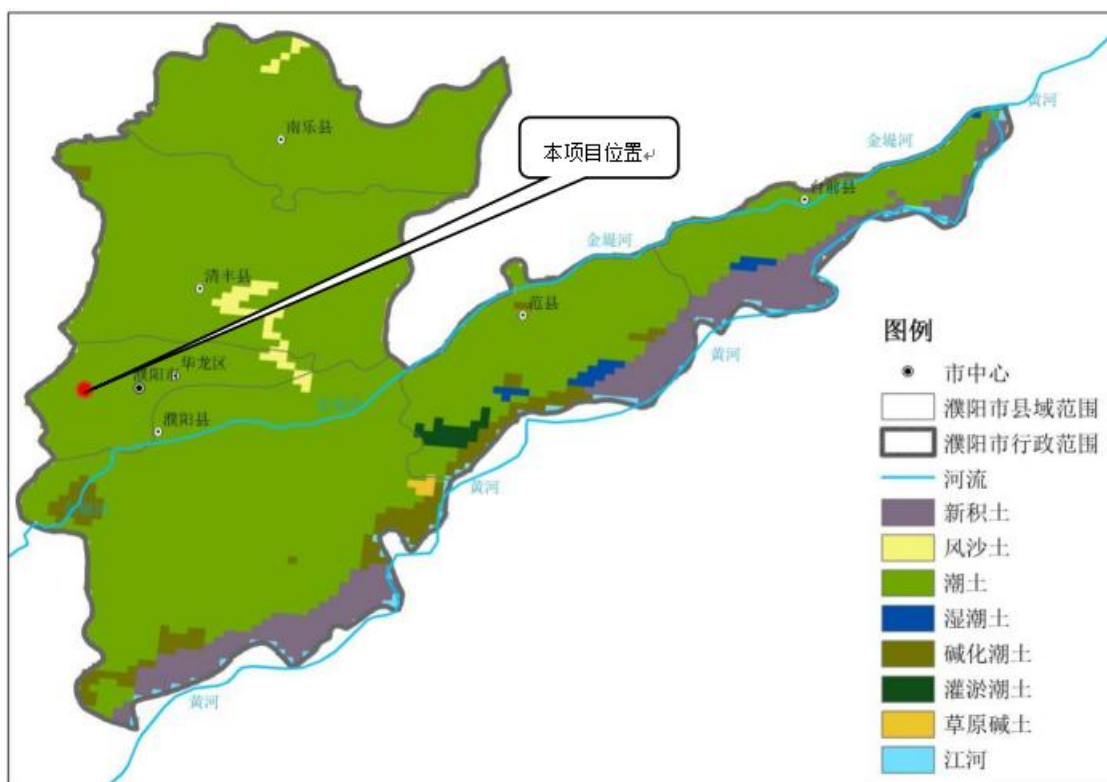


图 4.1-2 濮阳市地区土地类型分布图

4.1.7 资源

4.1.7.1 动植物资源

(1) 动物资源

由于人类长期对自然环境的干预，濮阳市野生脊椎动物赖以生存的原始植被已不复存在。在季节性农作植被环境中生存的野生动物，随着生境条件的改变和人为捕杀，其数量大大减少，不少动物种类已近绝迹。除哺乳类中的家鼠、田鼠，鸟类

中的麻雀，爬行类中的壁虎、蜥蜴，两栖类中的蛙、蟾和一些鱼类数量较多，分布较广泛外，其它野生脊椎动物数量已经很少。昆虫类在全市野生动物中数量占绝对优势。麻雀、家鼠及多种昆虫是区内野生动物的优势种。家畜家禽等人工驯养动物是濮阳区内的主要经济，分布遍及全市数量较多。

据不完全统计濮阳动物种类繁多，常见的有4门12纲39目85科200多种。其中，脊椎动物（鱼类、爬行类、两栖类、鸟类、哺乳类等）有5纲20目32科：野生动物中，兽类主要有野兔、狐狸、獾、鼠、黄鼬、刺猬等。全市鸟类约有63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余种。

饲养动物现有30多种，其中家畜主要有牛、驴、骡、猪、羊、兔。家禽主要有鸡、鸭、鹅、鸽、鹌鹑等。另外，桑蚕、蜜蜂的养殖也有较快的发展。

（2）植物资料

濮阳市生存植物除农作物外，尚有118科，381属、1200余种，其中，蕨类植物3科，3属、6种，裸子植物3科，13属、75种，被子植物112科，365属、1120余种。引进驯化植物达630种。全市植被组成成分丰富，孑遗、稀有植物较多，而以禾本科、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、仙人掌科、毛茛科、苋科、石竹科、莎草科为主，多属暖温带植被。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、三倍体毛白杨、速生杨108、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。

濮阳地处冲积平原，是农业开发最早的地区之一。主要栽培植物为粮食作物，如小麦、玉米、水稻、红薯等，其中小麦种植面积和产量均在全省占有重要位置，为全国商品粮基地之一。蔬菜种类有12大类100多个品种，种植较多的有白菜、西红柿、葱、蒜、韭菜、辣椒、萝卜、黄瓜、茄子、马铃薯、豆角、姜、藕、菠菜、芥菜、冬瓜、南瓜等。近年引进蔬菜新品种20多个，如芥兰、西兰花、生菜、荷兰豆、木耳菜、苔菜、佛手瓜、金光西葫芦、樱桃西红柿、甜椒等。

全市常见药用植物 110 余种，分布零散。濮阳著名的药用植物是香附、枸杞、二花、车前子、半夏、益母草等。全市园艺花卉及其他观赏植物 70 多种。

濮阳经济技术开发区集聚区范围内没有发现需要特殊保护的动植物资源。

4.1.7.2 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。

据调查，濮阳经济技术开发区集聚区地下尚未发现矿产资源。

4.1.7.3 土地资源

濮阳市土地总面积约 418800 公顷，其中耕地占土地总面积的 64.51%，园地占 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%，其他未利用土地占 11.76%。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，但人均占有量小。土壤类型以潮土为主，占全市土地面积的 97.2%，潮土耕性良好，适合栽种多种作物，是农业生产的理想土壤。

4.1.7.4 评价区生态资源

(1) 植物种类及分布

本项目所在区域位于暖温带气候区域，植被覆盖率较高，植物种类较多。据不完全统计，现存植物有 50 余科、200 属、500 余种（不算世锦园内人工栽种的农业花卉、奇花异草），其组成以禾本科、豆科、菊科、蔷薇科、茄科、十字花科、杨柳科、石蒜科、仙人掌科、莎草科为主。

由于开发时间较长，项目区天然植被几乎全被人工植被代替。长期以来，因受人类生活活动的影响，有目的的引进栽培植物种类越来越多，呈现野生和人工栽培植物并存，草本和木本植物共生的平原人工植被形态。草本植物中的农作物，多呈集中栽培，一般形成单优势群落，野生草本植物的生存受到很大程度抑制，只在濮水河和第三濮清南干渠两岸河滩和一些少人荒芜地带可见残存的部分自然植被群落。项目区内主要的植被覆盖类型为农作物植被、阔叶林、道路及企业绿化植被、沼泽植被和水生植被。

(2) 农作物

濮阳全市耕地面积 24.59 万 hm^2 ，约占全省耕地面积的 3.6%。本项目区内农作物和经济作物种植面积约 775 hm^2 ，土壤类型以潮土为主，常年主要种植作物为小麦、玉米、水稻、大豆、红薯、蔬菜等，耕作制度以一年两熟制为主。评价调查期间正值秋粮作物生长期，秋粮作物种植面积约 630 hm^2 ，其中玉米种植面积最大，约占种植面积的 75%，水稻种植面积约占 5%，大豆种植面积约占 5%，红薯种植面积约占 2%。据当地农民介绍，玉米单产可达 600 公斤，小麦单产可达 500 公斤，水稻单产均在 550 公斤以上。

(3) 动物种类及分布

项目区内野生动物量较少，常见的野生动物有 2 门 7 纲 15 目 35 科 50 多种。

项目区内大型野生动物已经绝迹，剩余野生动物主要为哺乳动物中的家鼠、田鼠，鸟类中的麻雀、喜鹊、猫头鹰、布谷、画眉，爬行类中的壁虎、蜥蜴等，分布于项目区各处，相对地在农田及村庄较为集中。马颊河、濮水河中鱼类近乎绝迹，第三濮清南干渠尚有一些鱼类存活，数量较多地集中在受污染较小的濮水河和第三濮清南交汇口上游。对水环境依赖较大的两栖类如蛙、蟾等，也集中分布在该水域。

家禽、家畜等人工驯养动物是项目区的主要经济动物、分布遍及各村庄和农田，数量较大，现在有 20 多种，其中家禽有鸡、鸭、鹅、鸽等，家畜有牛、羊、猪、兔等，另外，还有部分村民发展了蜜蜂养殖。

4.2 区域环境功能区划

4.2.1 环境空气

根据濮阳经济技术开发区环境保护局出具的环评执行标准意见，本项目环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

4.2.2 地表水

本项目纳污河流为顺河沟、马颊河，根据濮阳经济技术开发区环境保护局出具的环评执行标准意见，本项目地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》

(GB3838-2002) IV类标准。

4.2.3 地下水

根据濮阳经济技术开发区环境保护局出具的环评执行标准意见，本项目地下水环境质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。

4.2.4 土壤

根据濮阳经济技术开发区环境保护局出具的环评执行标准意见，厂内建设用地土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 第二类用地筛选值。

4.2.5 声环境

根据濮阳经济技术开发区环境保护局出具的环评执行标准意见，本项目声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3类标准。

4.2.6 区域污染源调查

经调查，区域内主要污染物排放源调查清单见下表。

表 4.2-1 评价区域内主要污染物排放源调查清单

序号	企业名称	废水			废气			
		废水量 (t/a)	COD (t/a)	氨氮 (t/a)	二氧化 硫 (t/a)	氮氧化 物 (t/a)	颗粒物 (t/a)	挥发性有机物 (VOCs) (t/a)
1	濮阳班德路化学有限公司	9154740	11.0865	1.7743	1.037	3.1111	5.7866	23.95026
2	河南沃森超高化工科技有限公司	9264.960	0.222	0.005	/	/	0.362	19.845950
3	河南省中原大化集团有限责任公司（煤化工装置区）	1851690	44.366	0.944	14.760	157.140	10.476	81.499
4	河南省中原大化集团有限责任公司（天然气化工区）	1003480	24.043	0.512	43.085	281.88	8.078	14.123469
5	中国石化中原石油化工有限公司	1701620	24.379	0.519	1.233	104.095	/	128.44428
6	濮阳市中原石化实业有限公司	3746	0.09	0.002	0.008	0.317	/	1.06598
7	濮阳泓天威药业有限公司	77640.94	1.86	0.040	/	/	0.085	1.6335
8	天驰药业有限公司	25515	1.0206	0.051	0.7086	2.2571	0.5345	2.4144
9	濮阳市恒丰电子绝缘材料有限公司	8516.2	0.204	0.004	/	/	0.200	1.41951
10	濮阳永金化工有限公司	/	/	/	/	/	0.048	1.072168
11	濮阳市联众兴业化工有限公司	46666.62	1.86	0.093	2.100	7.77	0.77	13.484
12	濮阳宏业高新科技发展有限公司	1663	0.04	0.001	/	/	/	16.816108
13	濮阳市濮耐功能材料有限公司	/	/	/	0.078	3.111	0.303	0.329312
14	濮阳市鹏鑫化工有限公司	126935.0	2.039	0.043	/	/	5.221	27.689712
15	濮阳市新豫石油化工有限公司	9850	0.236	0.005	0.009	0.376	/	2.139816
16	濮阳惠成电子材料股份有限公司	34530	3.0385	0.07041	0.2673	4.6330	2.4882	28.229
17	濮阳龙丰纸业有限公司	5321294	127.498	2.714	/	/	/	/
18	国能濮阳热电有限公司	2027192	3.796	0.678	125.548	338.832	11.331	14.092103

第 4 章 环境现状调查与评价

19	濮阳同力水泥有限公司	/	/	/	/	/	115.763	/
20	中农发河南农化有限公司	489800	19.592	1.52	19.43	32.7	13.45	94.83
21	河南雷佰瑞新材料科技有限公司	<u>11170.967</u>	<u>0.936</u>	<u>0.093</u>	<u>┘</u>	<u>┘</u>	<u>┘</u>	<u>2.995</u>
22	濮阳乐享化科新材料有限公司	92278	3.7111	0.1855	0.0292	13.3056	1.3122	6.6031
23	濮阳蓝星新材料有限公司	20618.113	0.494	0.011	/	/	0.003	2.352387
24	濮阳高新区新习乡刘堤口北窑厂	/	/	/	6.877	7.680	0.438	/
25	河南大化环保材料有限公司	/	/	/	0.126	4.996	/	0.528919
26	迈奇化学股份有限公司	110855.6	7.4275	1.4830	0.8877	21.6889	1.9757	5.6274
27	河南辰龙化工有限公司	58631.1	4.0848	0.5124	0.0057	2.772	0.3238	1.2320
28	河南华龙香料有限公司	77200	3.09	0.15	1.19	6.93	/	7.55
29	河南科之峰材料科技有限公司	1440	0.0576	0.0029	/	/	1.3102	0.4501
30	河南中科濮原新材料有限公司	372960	14.92	0.75	0.86	31.87	3.22	22.74
31	濮阳惠成新材料产业技术研究院有限公司	98040	3.922	0.1961	3.36	28.8	2.406	24.822

4.3 环境质量现状监测与评价

为了掌握评价区域环境空气、地表水、声环境、地下水、土壤环境质量状况，结合本项目产排污特点和污染因子，评价单位收集了区域近期的环境数据，同时开展了环境质量补充监测。

本项目原为濮阳宏业高新科技发展有限公司精细化二车间项目，于2020年10~11月份进行了现状补充监测，后宏业生物科技股份有限公司濮阳分公司更名为濮阳圣恺环保新材料科技股份有限公司濮阳分公司，本公司自2020年10月起并未进行新项目施工建设，故本次评价现状监测引用2020年10~11月份补充监测数据并进行补充监测缺少的数据。本次评价现状监测数据及引用来源见下表。

表 4.3-1 本次评价现状监测数据及引用来源汇总

现状监测项目	监测点位	调查因子	数据来源
环境空气	濮阳市常规环境监测站	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃	<u>濮阳市发布的长期监测数据，监测时间2021年1月至12月、2022年1月至12月</u>
	厂址处（G1）	氨、硫化氢、非甲烷总烃	光远检测有限公司，采样时间2020年10月26日~2020年11月01日 ^①
		甲醇、臭气浓度、TSP	河南省博研检测技术有限公司于2023年04月25日~2023年05月01日
	<u>中原绿色庄园景区（G2）</u> <u>杜家庄村（G3）</u>	<u>甲醇、臭气浓度、氨、硫化氢、非甲烷总烃、TSP</u>	<u>河南康纯检测技术有限公司于2023年07月07日~2023年07月13日</u>
地表水环境	马颊河北外环路桥断面	高锰酸盐指数、氨氮、总磷	<u>2022年1月至2月、4月至12月、2023年1月至6月</u>
地下水环境	乜村、后皇甫村、后漳消村、谷家庄村、杜家庄村、胡也村，共计6个水质水位监测点	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐（以N计）、亚硝酸盐（以N计）、挥发性酚类、氰化物、汞、砷、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、菌落总数、总大肠菌群、色度，同时记录	引用《河南辰龙化工有限公司2000吨年苯并咪喃酮、1000吨年对羟基苯乙酸项目环境影响报告书》，河南安凯职业技术检测有限公司于2021年10月26日监测
	厂址处		委托河南鑫安利职业健康科技有限公司于2022年04月24日进行现场采样监测

		水温、水位埋深、井深、 监测井经纬度坐标	
	厂址处、乜村、后皇甫村、后漳消村、谷家庄村、杜家庄村、胡七村	石油类	委托河南省博研检测技术有限公司于2023年04月26日进行现场采样监测
	21个地下水位监测点		引用《濮阳班德路化学有限公司年产6000吨对甲苯磺酰氯及衍生物项目环境影响报告书》，2021.9（丰水期）、2021.5（枯水期）
	16个地下水监测点位	水温、水位埋深、井深、 监测井经纬度坐标	《迈奇化学股份有限公司年产10万吨 γ -丁内酯、10万吨 N-甲基吡咯烷酮项目及公用工程配套项目（二期工程）环境影响报告书》中2023年1月份（枯水期）
包气带	拟建生产装置区	pH值、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚(类)、氰化物、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、铜、石油类	河南康纯检测技术有限公司于2023年07月07日进行现场采样监测
	储罐二区附近		
土壤环境	厂区空地（0-0.2m）	理化特性6项、建设用地45项基本因子+石油烃	委托河南省博研检测技术有限公司于2023年04月26日进行现场采样监测
	罐区（0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m）		
	污水处理站（0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m）		
	五金库南侧（0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m）	理化特性6项、汞、砷、铜、铅、镉、铬、镍、石油烃	
	厂区外北侧（0-0.2m）		
	厂区外南侧（0-0.2m）		
环境噪声	厂址四周厂界	等效A声级	河南康纯检测技术有限公司于2023年07月07日~2023年07月08日进行现场采样监测

4.3.1 环境空气质量现状监测与评价

4.3.1.1 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）中的相关要求对本项目所在区域进行环境空气质量达标判断。

本次评价根据濮阳市发布的长期监测数据，监测时间为2021年1月1日~2021年12月31日，按照技术规范进行统计后作为项目所在区域进行环境空气质量是否

达标的判断依据，具体浓度情况及达标判断情况见下表。

表 4.3-2 濮阳市环境空气质量达标情况

污染物	年评价指标	现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	标准值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	9	60	15	达标
NO ₂	年平均质量浓度	28	40	70	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	94	70	134.29	不达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	53	35	151.43	不达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	1280	4000	32	达标
O ₃	最大 8 小时第 90 百分位数	164	160	102.5	不达标

由上表可知，2021 年濮阳市环境空气中 PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 均出现不同程度的超标情况，所以判定本项目所在区域为不达标区。评价另收集到濮阳市 2022 年全年基本因子监测数据，详见下表。

表 4.3-3 2022 年濮阳市环境空气质量达标情况

时间	污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	达标情 况
2022 年	SO ₂	年平均质量浓度	10	60	16.7	达标
	NO ₂	年平均质量浓度	25	40	62.5	达标
	PM ₁₀	年平均质量浓度	76	70	108.6	不达标
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	52	35	148.6	不达标
	CO	24 小时平均第 95 百分位数	1.2mg/m ³	4mg/m ³	30.0	达标
	O ₃	最大 8 小时第 90 百分位数	168	160	105.0	不达标

由表 4.3-2 和表 4.3-3 可知，项目所在区域环境空气基本污染物从年平均浓度和日平均百分位浓度来看，其中 PM₁₀、PM_{2.5} 和 O₃ 均出现不同程度和频次的超标情况。

(1) 2021 年，PM₁₀ 年平均浓度超标倍数为 0.34；PM_{2.5} 年平均浓度超标倍数为 0.51；O₃ 最大 8 小时第 90 百分位数浓度超标倍数为 0.03。

(2) 2022 年，PM₁₀ 年平均浓度超标倍数为 0.09；PM_{2.5} 年平均浓度超标倍数为 0.49；O₃ 最大 8 小时第 90 百分位数超标倍数为 0.05。

总体来说，区域环境空气首要污染物为 PM_{2.5}，其次为 PM₁₀、O₃。从基本污染物长期监测结果可以看出项目所在区域环境空气质量已不能满足《环境空气质量标

准》(GB3095-2012)二级标准限值要求,总体2022年环境空气质量状况优于2021年,环境空气质量正在逐步改善。

濮阳市环境空气质量不达标的原因较复杂,与区域大环境特点和地区污染物排放均有一定关系,为解决区域大气环境质量现状超标的问题,河南省、濮阳市制定一系列区域环境空气污染削减措施,大气环境质量正在持续改善中。

4.3.1.2 环境空气质量现状补充监测

(1) 其他污染物补充监测点位

根据本次评价区域的气象特点及该项目污染物状况和厂址周围敏感点分布情况,共布设3个调查点位。评价确定的调查点位名称及与本项目相对方位、距离见下表,调查点位见附图5。

表 4.3-4 补充监测情况表

序号	监测点位	与厂址相对方向	距离(m)	监测因子	监测日期
1	厂址处	/	/	氨、硫化氢、非甲烷总烃	2020.10.26~2020.11.01
				甲醇、臭气浓度、TSP	2023.04.25~2023.05.01
2	中原绿色庄园景区	NNW	916	甲醇、臭气浓度、氨、硫化氢、非甲烷总烃、TSP	2023.07.07~2023.07.13
3	杜家庄村	N	1834	甲醇、臭气浓度、氨、硫化氢、非甲烷总烃、TSP	2023.07.07~2023.07.13

(2) 其他污染物监测因子及分析方法

本项目其他污染物监测因子及分析方法见下表。

表 4.3-5 环境空气质量现状监测分析方法

检测项目	检测方法	方法标准号或来源	主要使用仪器	检出限
甲醇	固定污染源排气中甲醇的测定 气相色谱法	HJ/T 33-1999	气相色谱仪 GC9790II	0.5mg/m ³
臭气浓度	空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法	HJ1262-2022	/	10 (无量纲)
总悬浮颗粒物 (TSP)	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法	HJ1263-2022	自动内校电子分析天平FB1035 (d:0.01mg)	0.167mg/m ³
NH ₃	环境空气和废气氨的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ533-2009	紫外可见分光光度计 T6新世纪	1.00×10 ⁻³ mg/m ³

H ₂ S	亚甲基蓝分光光度法 《空气和废气监测分析方法》第 四版增补版	/	紫外可见分光光 度计 T6新世纪	0.01mg/m ³
非甲烷总烃	环境空气总烃、甲烷和非甲烷总 烃的测定直接进样-气相色谱法	HJ604-2017	气相色谱仪 HNZTYC-FX037	0.07mg/m ³

(3) 监测时间及频次

本次厂址处环境空气质量现状补充监测因子氨、硫化氢、非甲烷总烃，由光远检测有限公司于2020年10月26日~2020年11月01日监测七天，甲醇、臭气浓度、总悬浮颗粒物（TSP）由河南省博研检测技术有限公司于2023年04月25日~2023年05月01日监测七天。本次环境空气质量现状监测的同时，同时测量风向、风速、气温、气压等常规气象要素。

中原绿色庄园景区、杜家庄村的甲醇（小时值、日均值）、臭气浓度、氨（小时值）、硫化氢（小时值）、非甲烷总烃、TSP（日均值），由河南康纯检测技术有限公司于2023年07月07日~2023年07月13日监测七天。本次环境空气质量现状监测的同时，同时测量风向、风速、气温、气压等常规气象要素。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》，本项目环境空气现状监测连续监测7天，补充监测因子监测内容及频率见下表。

表 4.3-6 环境空气质量现状监测因子（补充监测因子）及监测频率一览表

监测因子	监测项目	监测频率
氨、硫化氢、非甲烷总 烃、臭气浓度、甲醇	1小时平均或一次浓 度	连续监测7天，每天采样4次（02、08、14、 20时各1次），每次45min的采样时间
甲醇、TSP	24小时平均	连续监测7天，24小时平均浓度每天不少于20 小时采样时间

4.3.1.3 环境空气现状评价

(1) 评价方法

采用单因子指数法对环境空气质量现状进行评价，计算公式如下：

$$Si=Ci/C0i$$

式中：Si—i 污染物的标准指数；

Ci—i 污染物的实测浓度，mg/Nm³；

C0i—i 污染物的环境空气质量评价标准，mg/Nm³

(2) 评价标准

本次环境空气质量现状评价 H₂S、NH₃、甲醇参考《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；非甲烷总烃参考《大气污染物综合排放标准详解》非甲烷总烃推荐值；TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准。参照评价标准值见下表。

表 4.3-7 环境空气质量评价执行标准

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	标准限值	
环境空气	《大气污染物综合排放标准详解》非甲烷总烃推荐值	非甲烷总烃	小时浓度	2000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
		氨	小时平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D 参考限值	硫化氢	小时平均	10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
		甲醇	小时平均	3000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
			日平均	1000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准	TSP	日平均	300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	

(3) 监测结果统计及评价

本次环境空气质量现状分析结果见下表。

表 4.3-8 环境空气质量监测结果 单位： mg/m^3 ，臭气浓度除外

监测点位	场址处		
采样日期	非甲烷总烃（小时平均）	氨（小时平均）	硫化氢（小时平均）
2020.10.26	1.30~1.59	0.104~0.133	ND~0.004
2020.10.27	1.39~1.60	0.102~0.156	ND
2020.10.28	1.30~1.61	0.100~0.142	ND~0.003
2020.10.29	1.49~1.62	0.098~0.126	ND~0.002
2020.10.30	1.33~1.60	0.107~0.141	ND~0.008
2020.10.31	1.28~1.59	0.091~0.128	ND
2020.11.01	1.24~1.42	0.095~0.121	ND~0.006
最大值	1.62	0.156	0.008
标准限值	2.0	0.2	0.01
最大浓度占标率（%）	81	78	80
是否达标	达标	达标	达标

监测点位	场址处						
采样日期	甲醇（小时平均）	臭气浓度（小时平均）	甲醇（日均值）	TSP（日均值）			
2023.04.25	未检出	<10	未检出	0.113			
2023.04.26	未检出	<10	未检出	0.125			
2023.04.27	未检出	<10	未检出	0.137			
2023.04.28	未检出	<10	未检出	0.115			
2023.04.29	未检出	<10	未检出	0.093			
2023.04.30	未检出	<10	未检出	0.104			
2023.05.01	未检出	<10	未检出	0.117			
最大值	/	/	/	0.137			
标准限值	3.0	/	1.0	0.3			
最大浓度占标率（%）	/	/	/	46			
是否达标	达标	/	达标	达标			
监测点位	中原绿色庄园景区						
采样日期	甲醇（小时平均）	甲醇（日均值）	非甲烷总烃（小时平均）	氨（小时平均）	硫化氢（小时平均）	臭气浓度（小时平均）	TSP（日均值）
<u>2023.07.07</u>	未检出	未检出	<u>0.22~0.46</u>	<u>0.022~0.035</u>	未检出	未检出	<u>0.135</u>
<u>2023.07.08</u>	未检出	未检出	<u>0.26~0.40</u>	<u>0.025~0.039</u>	未检出	未检出	<u>0.144</u>
<u>2023.07.09</u>	未检出	未检出	<u>0.23~0.48</u>	<u>0.021~0.034</u>	未检出	未检出	<u>0.146</u>
<u>2023.07.10</u>	未检出	未检出	<u>0.23~0.42</u>	<u>0.027~0.038</u>	未检出	未检出	<u>0.139</u>
<u>2023.07.11</u>	未检出	未检出	<u>0.26~0.45</u>	<u>0.030~0.040</u>	未检出	未检出	<u>0.142</u>
<u>2023.07.12</u>	未检出	未检出	<u>0.27~0.41</u>	<u>0.024~0.030</u>	未检出	未检出	<u>0.137</u>
<u>2023.07.13</u>	未检出	未检出	<u>0.21~0.48</u>	<u>0.020~0.032</u>	未检出	未检出	<u>0.140</u>
最大值	/	/	<u>0.48</u>	<u>0.040</u>	/	/	<u>0.146</u>
标准限值	<u>3.0</u>	<u>1.0</u>	<u>2.0</u>	<u>0.2</u>	<u>0.01</u>	/	<u>0.3</u>
最大浓度占标率（%）	/	/	<u>24</u>	<u>20</u>	/	/	<u>49</u>
是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	/	达标
监测点位	杜家庄村						
采样日期	甲醇（小时平均）	甲醇（日均值）	非甲烷总烃（小时平均）	氨（小时平均）	硫化氢（小时平均）	臭气浓度（小时平均）	TSP（日均值）

<u>2023.07.07</u>	未检出	未检出	<u>0.27~0.43</u>	<u>0.020~0.033</u>	未检出	未检出	<u>0.138</u>
<u>2023.07.08</u>	未检出	未检出	<u>0.25~0.47</u>	<u>0.023~0.038</u>	未检出	未检出	<u>0.147</u>
<u>2023.07.09</u>	未检出	未检出	<u>0.25~0.44</u>	<u>0.019~0.030</u>	未检出	未检出	<u>0.150</u>
<u>2023.07.10</u>	未检出	未检出	<u>0.26~0.45</u>	<u>0.021~0.032</u>	未检出	未检出	<u>0.153</u>
<u>2023.07.11</u>	未检出	未检出	<u>0.24~0.43</u>	<u>0.025~0.036</u>	未检出	未检出	<u>0.145</u>
<u>2023.07.12</u>	未检出	未检出	<u>0.22~0.46</u>	<u>0.023~0.031</u>	未检出	未检出	<u>0.142</u>
<u>2023.07.13</u>	未检出	未检出	<u>0.26~0.43</u>	<u>0.024~0.037</u>	未检出	未检出	<u>0.151</u>
最大值	/	/	<u>0.47</u>	<u>0.038</u>	/	/	<u>0.153</u>
标准限值	<u>3.0</u>	<u>1.0</u>	<u>2.0</u>	<u>0.2</u>	<u>0.01</u>	/	<u>0.3</u>
最大浓度占标率(%)	/	/	<u>23.5</u>	<u>19</u>	/	/	<u>51</u>
是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	/	达标

本次评价设置厂址及厂址下风向敏感点中原绿色庄园景区、杜家庄村为项目其它污染因子监测点位，经统计分析可知，监测期间，污染因子非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中一次值标准要求，氨、硫化氢、甲醇均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值，TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准要求，臭气浓度无标准，留作本底值。

4.3.1.4 区域环境空气污染削减措施

针对项目所在区域大气环境质量超标现象，濮阳市人民政府积极采取措施，根据关于印发《濮阳市 2023 年蓝天保卫战实施方案》的通知，采取的主要措施为（节选相关部分）：

1.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，逐月实施降尘量监测。

2.实施工业炉窑清洁能源替代。在建材、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。

3.实施重点行业深度治理。以水泥、砖瓦窑、玻璃、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。

4.提升大宗物资清洁运输水平。挖掘既有铁路专用线潜能，推动共线共用，规范铁路专用线建设。加快推进涉煤炭、矿石、等大宗货物年运输量150万吨以上的大型企业、物流园区采用铁路或封闭式管廊运输。推进大宗货物“铁路干线+新能源重卡接驳”运输方式，不具备铁路运输条件的，使用新能源或国六排放标准的柴油货车到就近的铁路货场或具备铁路专用线条件的物流园区、物流集散地运输。

通过上述政策、措施的有效实施，濮阳市环境空气质量正在逐步改善。

4.3.2 地表水质量现状监测与评价

4.3.2.1 地表水现状调查范围

本项目位于濮阳经济技术开发区内，运营期内本项目产生的生产废水在厂内污水处理站处理达标后，经园区管网进入濮阳市第二污水处理厂进一步处理，污水处理厂尾水通过铺设的地下管网排入顺河沟，最终汇入马颊河。

4.3.2.2 调查因子评价方法

采用标准指数法进行单因子评价，单项水质参数 S_{ij} 在 j 点的污染指数，用下式：
pH 值污染指数用下式：

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

$$S_{pHj} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad (pH_j > 7.0)$$

$$S_{pHj} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad (pH \leq 7.0)$$

式中： S_{ij} ---单项水质参数 i 在第 j 点的污染指数；

C_{ij} ----污染物 i 在监测点 j 的浓度, mg/L;

C_{si} ----水质参数 S_{ij} 的地表水质标准, mg/L;

S_{pHj} ----单项水质参数 PH 在第 j 点的污染指数;

pH_j ----j 点的 pH 值;

pH_{su} ----地表水水质标准中规定的 pH 值上限;

pH_{sd} ----地表水水质标准中规定的 pH 值下限。

4.3.2.3 地表水环境质量评价标准

根据当地环境功能区划, 本项目地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准, 详见下表。

表 4.3-9 地表水环境评价标准

单位: mg/L

序号	评价因子	标准限值	标准名称
1	氨氮	1.5	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV类
2	总磷	0.3	
3	高锰酸盐指数	10	

4.3.2.4 控制断面长期监测数据统计

评价收集了濮阳市生态环境局发布的马颊河北外环路桥断面 **2022年1月至2月、4月至12月、2023年1月至6月**的高锰酸盐指数、氨氮、总磷因子常规监测数据, 马颊河北外环路桥断面位于马颊河马庄桥水闸断面下游 1.6km 处, 统计分析结果详见下表。

表 4.3-10 马颊河北外环路桥断面 2022、2023 年长期地表水监测数据统计分析表

监测时间		高锰酸盐指数 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)
2022年	2022年01月	3.8	1.2	0.19
	2022年02月	4.4	0.8	0.11
	2022年04月	5.2	0.52	0.18
	2022年05月	6.6	0.23	0.1
	2022年06月	6.3	0.39	0.21
	2022年07月	11.4	11.4	1.03
	2022年08月	3.8	0.88	0.23
	2022年09月	5	0.59	0.07

	2022年10月	3.3	0.57	0.14
	2022年11月	4.6	0.16	0.22
	2022年12月	4.4	0.62	0.09
	监测值最小值	3.3	0.16	0.07
	监测值最大值	11.4	11.4	1.03
	(GB3838-2002) IV类标准	10	1.5	0.3
	(GB3838-2002) IV类最大指数	1.14	7.6	3.43
	国标IV类最大超标倍数	0.14	6.6	2.43
	国标IV类超标率 (%)	9.09	9.09	9.09
2023年	2023年1月	4.7	0.27	0.145
	2023年2月	7.2	0.63	0.59
	2023年3月	6.1	0.81	0.13
	2023年4月	2.6	0.14	0.07
	2023年5月	6.7	0.87	0.15
	2023年6月	6.7	0.07	0.095
	监测值最小值	2.6	0.07	0.07
	监测值最大值	7.2	0.87	0.59
	(GB3838-2002) IV类标准	10	1.5	0.3
	(GB3838-2002) IV类最大指数	0.72	0.58	1.97
	国标IV类最大超标倍数	/	/	0.97
	国标IV类超标率 (%)	/	/	16.67

由上表统计分析可知,2022年马颊河北外环路桥断面水质情况与(GB3838-2002) IV类水质标准相比,高锰酸盐指数最大超标倍数 1.14,超标率 9.09%,氨氮最大超标倍数 7.6,超标率 9.09%,总磷最大超标倍数 3.43,超标率 9.09%。**2023年1月~6月马颊河北外环路桥断面高锰酸盐指数和氨氮未超标,总磷最大超标倍数 1.97,超标率 16.67%。**项目所在区域地表水环境为不达标区。

经调查,马颊河北外环路桥断面位于马颊河马庄桥水闸断面下游 1.6km 处,本次评价将 2022 年马颊河马庄桥水闸断面水质情况与 2023 年马颊河北外环路桥断面水质情况进行比较分析发现,高锰酸盐指数、氨氮和总磷的超标率均呈大幅降低趋势,水质情况有所改善。综合分析认为,随着时间的推移,当地地表水水环境总体

趋于改善。

4.3.2.5 地表水环境质量改善措施

根据《濮阳市 2023 年碧水保卫战实施方案》，濮阳市人民政府采取的水污染防治措施为（节选相关部分）：

1、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。

2、深入开展排查溯源。

按照“有口皆查、应查尽查”的原则，结合历次排查成果，运用现代科技手段，精心组织、全面推动、深入推进入河排污口排查，摸清掌握各排污口的分布及数量、污水排放特征及去向、排污单位基本情况等信息。

3、推进城镇污水基础设施建设。

持续推进城镇生活污水处理提质增效，补齐污水收集处理设施短板，提升新区新城、污水处理厂长期超负荷运行区域的污水处理能力。开展污水管网建设和雨污分流、错接混接破损改造。

4、深化城市黑臭水体排查整治。

巩固城市黑臭水体治理成效，并将黑臭水体治理纳入河长制重点工作，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。

通过一系列污染防治管控措施的落实，区域地表水环境质量将得到持续改善。

4.3.3 地下水环境质量现状调查与评价

本次评价引用《河南辰龙化工有限公司 2000 吨年苯并呋喃酮、1000 吨年对羟基苯乙酸项目环境影响报告书》（河南安凯职业技术检测有限公司监测）监测数据。河南安凯职业技术检测有限公司于 2021 年 10 月 26 日对区域地下水环境质量进行监

测，本项目引用其6个水质监测点现状监测数据。引用《濮阳班德路化学有限公司年产6000吨对甲苯磺酰氯及衍生物项目环境影响报告书》，2021.9(丰水期)、2021.5(枯水期)的21个水位监测点，同时收集《迈奇化学股份有限公司年产10万吨 γ -丁内酯、10万吨N-甲基吡咯烷酮项目及公用工程配套项目(二期工程)环境影响报告书》中2023年1月份(枯水期)16个水位监测点。本公司自2020年10月起并未进行新项目施工建设，故本次评价现状监测仍采用2022年4月份补充监测数据。同时委托河南省博研检测技术有限公司于2023年04月26日进行补充监测缺少的数据。

结合本次地下水实测部分及收集的区域水文地质资料，本次地下水质量现状监测工作深度满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)一级评价要求。

4.3.3.1 监测点位及监测因子

(1) 水质监测

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)8.3.3.3地下水现状监测点的布设原则，分别在周围环境敏感点、厂址附近以及对于确定边界条件有控制意义的地点布设监测点位。本项目监测点位具体位置见下表。

表 4.3-11 监测点位情况表

编号	名称	项目	监测点位置	监测因子
1	乜村	水质	上游	pH、氨氮、耗氧量、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、镉、铁、锰、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数， K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、石油类，同时监测 井深、水位
2	后皇甫村		上游	
3	后漳消村		侧向	
4	谷家庄村		侧向	
5	杜家庄村		下游	
6	胡乜村		下游	
7	厂址处		厂址处	

(2) 水位监测

本次评价收集调查评价区21个水位统调点数据，分别在2021年9月(丰水期)、2021年5月(枯水期)对浅层地下水水位点进行了统测，同时收集了2023年1月(枯

水期)调查评价区 16 个水位统调数据。水位统测点信息及地下水水位点见第 5 章。

4.3.3.2 监测分析方法

地下水质量检测分析方法见下表。

表 4.3-12 地下水质量检测分析方法一览表

序号	检测项目	检测分析方法	检测依据	检测分析仪器型号	检出限或最低检出浓度
1	pH	水质 pH 值的测定 电极法	HJ1147-2020	PHS-3C 酸度计	/
2	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ535-2009	UV-5100B 紫外分光光度计	0.025mg/L
3	耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 (1 耗氧量 1.1 酸性高锰酸钾滴定法)	GB/T5750.7-2006	滴定管	0.05mg/L
4	硝酸盐	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法	HJ/T346-2007	UV-5100B 紫外分光光度计	0.08mg/L
5	亚硝酸盐	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法	GB7493-1987	UV-5100B 紫外分光光度计	0.003mg/L
6	挥发酚	水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法	HJ503-2009	UV-5100B 紫外分光光度计	0.0003mg/L
7	氰化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (4 氰化物 4.2 异烟酸-巴比妥酸分光光度法)	GB/T5750.5-2006	UV-5100B 紫外分光光度计	0.002mg/L
8	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ694-2014	RGF-6300 原子荧光光度计	3×10^{-4} mg/L
9	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ694-2014	RGF-6300 原子荧光光度计	4×10^{-5} mg/L
10	铬 (六价)	水质 六价铬的测定二苯碳酰二肼分光光度法	GB7467-1987	UV-5100B 紫外分光光度计	4×10^{-3} mg/L
11	总硬度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标	GB/T5750.4-2006	滴定管	1.0mg/L
12	铅	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (11 铅 11.1 无火焰原子吸收分光光度法)	GB/T5750.6-2006	AA7020 原子吸收分光光度计	2.5×10^{-3} mg/L
13	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法	GB/T7484-1987	离子计 PXS-270	0.05mg/L
14	镉	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (9 镉 9.1 无火焰原子吸收分光光度法)	GB/T5750.6-2006	AA7020 原子吸收分光光度计	5×10^{-4} mg/L
15	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原	GB/T11911-19	AA7020 原子吸收	0.03mg/L

		子吸收分光光度法	89	分光光度计	
16	锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T11911-1989	AA7020 原子吸收分光光度计	0.01mg/L
17	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (8.1 称量法)	GB/T5750.4-2006 FA1004N	电子天平	/
18	硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法 (试行)	HJ/T342-2007	UV-5100B 紫外分光光度计	/
19	氯化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (2氯化物 2.1 硝酸银容量法)	GB/T5750.5-2006	滴定管	1.0mg/L
20	总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 (2.1 总大肠菌群 多管发酵法)	GB/T5750.12-2006	电热恒温培养箱 DH-500	20MPN/L
21	细菌总数	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 (1.1 菌落总数 平皿计数法)	GB/T5750.12-2006	电热恒温培养箱 DH-500	/
22	K ⁺	水质 可溶性阳离子 (Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺) 的测定 离子色谱法	HJ/T812-2016	PIC-10 离子色谱仪	0.02mg/L
23	Na ⁺	水质 可溶性阳离子 (Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺) 的测定 离子色谱法	HJ/T812-2016	PIC-10 离子色谱仪	0.02mg/L
24	Ca ²⁺	水质 可溶性阳离子 (Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺) 的测定 离子色谱法	HJ/T812-2016	PIC-10 离子色谱仪	0.03mg/L
25	Mg ²⁺	水质 可溶性阳离子 (Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺) 的测定 离子色谱法	HJ/T812-2016	PIC-10 离子色谱仪	0.02mg/L
26	CO ₃ ²⁻	水和废水监测分析方法 (第四版)	滴定管	/	/
27	HCO ₃ ⁻	水和废水监测分析方法 (第四版)	滴定管	/	/
28	石油类	水质石油类的测定 紫外分光光度法 (试行)	HJ 970-2018	紫外可见分光光度计 T6新世纪	0.01 mg/L

4.3.3.3 评价标准

本次地下水评价标准执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准, 详见下表。

表 4.3-13 地下水环境评价质量标准

序号	评价因子	标准限值	标准名称
1	pH	6.5~8.5	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类
2	总硬度	≤450mg/L	
3	溶解性总固体	≤1000mg/L	
4	硫酸盐	≤250mg/L	
5	氯化物	≤250mg/L	
6	铁	≤0.3mg/L	
7	锰	≤0.10mg/L	
8	挥发性酚类(以苯酚计)	≤0.002mg/L	
9	耗氧量	≤3.0mg/L	
10	氨氮	≤0.5mg/L	
11	钠	≤200mg/L	
12	总大肠菌群	≤3.0CFU/100mL	
13	菌落总数	≤100CFU/mL	
14	亚硝酸盐(以N计)	≤1.0mg/L	
15	硝酸盐(以N计)	≤20mg/L	
16	氰化物	≤0.05mg/L	
17	氟化物	≤1.0mg/L	
18	汞	≤0.001mg/L	
19	砷	≤0.01mg/L	
20	镉	≤0.005mg/L	
21	六价铬	≤0.05mg/L	
22	铅	≤0.01mg/L	
23	钾	/	
24	钙	/	
25	镁	/	
26	CO ₃ ²⁻	/	
27	HCO ₃ ⁻	/	
28	石油类	≤0.05mg/L	参照《生活饮用水卫生标准》 (GB5742-2002)

4.3.3.4 评价方法

根据《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)，本次地下水污染调查评价采用标准指数法进行评价。

(1) 对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算公式：

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

式中： P_i —第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i —第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si} —第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

(2) pH 值的标准指数计算公式：

$$P_{pH} = (7.0 - pH) / (7.0 - pH_{sd}) \quad pH \leq 7.0$$

$$P_{pH} = (pH - 7.0) / (pH_{su} - 7.0) \quad pH > 7.0$$

式中： P_{pH} —pH 的标准指数，无量纲；

pH—pH 实测值；

pH_{su} —标准中 pH 的上限值；

pH_{sd} —标准中 pH 的下限值。

4.3.3.5 地下水质量监测结果统计及评价

地下水质量现状监测结果及统计分析情况见下表。

表 4.3-14 地下水质量现状检测结果统计分析（引用监测数据、石油类除外）

单位：mg/L，pH 除外

评价因子	标准值	七村				后皇甫村				后漳消村			
		监测值	标准指数	超标倍数	达标情况	监测值	标准指数	超标倍数	达标情况	监测值	标准指数	超标倍数	达标情况
pH	6.5~8.5	7.8	0.53	0	达标	7.4	0.27	0	达标	7.6	0.40	0	达标
氨氮	0.50	0.12	0.24	0	达标	0.45	0.90	0	达标	0.29	0.58	0	达标
耗氧量	3.0	2.6	0.87	0	达标	2	0.67	0	达标	1.6	0.53	0	达标
硝酸盐	20.0	0.085	0.004	0	达标	1.08	0.054	0	达标	0.114	0.006	0	达标
亚硝酸盐	1.00	未检出	0.002	0	达标	未检出	0.002	0	达标	未检出	0.002	0	达标
挥发性酚类	0.002	未检出	0.08	0	达标	未检出	0.08	0	达标	未检出	0.08	0	达标
氰化物	0.05	未检出	0.02	0	达标	未检出	0.02	0	达标	未检出	0.02	0	达标
砷	0.01	未检出	0.02	0	达标	未检出	0.02	0	达标	未检出	0.02	0	达标
汞	0.001	未检出	0.02	0	达标	未检出	0.02	0	达标	未检出	0.02	0	达标
铬（六价）	0.05	未检出	0.04	0	达标	未检出	0.04	0	达标	未检出	0.04	0	达标
总硬度	450	376	0.84	0	达标	126	0.28	0	达标	137	0.30	0	达标
铅	0.01	未检出	0.13	0	达标	未检出	0.13	0	达标	未检出	0.13	0	达标
氟化物	1.0	0.74	0.74	0	达标	0.55	0.55	0	达标	0.62	0.62	0	达标
镉	0.005	未检出	0.05	0	达标	未检出	0.05	0	达标	未检出	0.05	0	达标
铁	0.3	未检出	0.05	0	达标	未检出	0.05	0	达标	未检出	0.05	0	达标
锰	0.10	未检出	0.05	0	达标	未检出	0.05	0	达标	未检出	0.05	0	达标
溶解性总固	1000	632	0.63	0	达标	678	0.68	0	达标	621	0.62	0	达标

第 4 章 环境现状调查与评价

体													
硫酸盐	250	193	0.77	0	达标	47	0.19	0	达标	37.2	0.15	0	达标
氯化物	250	174	0.70	0	达标	22.5	0.09	0	达标	57.5	0.23	0	达标
总大肠菌群 MPN/100mL	3.0	未检出	0.33	0	达标	未检出	0.33	0	达标	未检出	0.33	0	达标
细菌总数 CFU/mL	100	15	0.15	0	达标	11	0.11	0	达标	15	0.15	0	达标
K ⁺	/	2.7	/	/	达标	2.83	/	/	达标	2.61	/	/	达标
Na ⁺	200	53.5	0.27	0	达标	185	0.93	0	达标	167	0.84	0	达标
Ca ²⁺	/	71.2	/	/	达标	25.6	/	/	达标	25.8	/	/	达标
Mg ²⁺	/	55.4	/	/	达标	17.4	/	/	达标	17.6	/	/	达标
CO ₃ ²⁻	/	未检出	/	/	达标	未检出	/	/	达标	未检出	/	/	达标
HCO ₃ ⁻	/	168	/	/	达标	118	/	/	达标	244	/	/	达标
石油类	0.05	未检出	0.1	/	达标	未检出	0.1	/	达标	未检出	0.1	/	达标
注：石油类为本次补充监测结果													

表 4.3-15 地下水质量现状检测结果统计分析（引用监测数据、石油类除外）

单位：mg/L，pH 除外

评价因子	标准值	谷家庄村				杜家庄村				胡也村			
		监测值	标准指数	超标倍数	达标情况	监测值	标准指数	超标倍数	达标情况	监测值	标准指数	超标倍数	达标情况
pH	6.5~8.5	7.7	0.47	0	达标	7.7	0.47	0	达标	7.5	0.33	0	达标
氨氮	0.50	0.2	0.40	0	达标	0.29	0.58	0	达标	0.19	0.38	0	达标
耗氧量	3.0	1.8	0.60	0	达标	1.4	0.47	0	达标	1.8	0.60	0	达标
硝酸盐	20.0	1.08	0.054	0	达标	1.4	0.070	0	达标	未检出	0.002	0	达标
亚硝酸盐	1.00	未检出	0.002	0	达标	未检出	0.002	0	达标	未检出	0.002	0	达标
挥发性酚类	0.002	未检出	0.08	0	达标	未检出	0.08	0	达标	未检出	0.08	0	达标
氰化物	0.05	未检出	0.02	0	达标	未检出	0.02	0	达标	未检出	0.02	0	达标
砷	0.01	未检出	0.02	0	达标	未检出	0.02	0	达标	未检出	0.02	0	达标
汞	0.001	未检出	0.02	0	达标	未检出	0.02	0	达标	未检出	0.02	0	达标
铬（六价）	0.05	未检出	0.04	0	达标	未检出	0.04	0	达标	未检出	0.04	0	达标
总硬度	450	139	0.31	0	达标	138	0.31	0	达标	176	0.39	0	达标
铅	0.01	未检出	0.13	0	达标	未检出	0.13	0	达标	未检出	0.13	0	达标
氟化物	1.0	0.53	0.53	0	达标	0.53	0.53	0	达标	0.69	0.69	0	达标
镉	0.005	未检出	0.05	0	达标	未检出	0.05	0	达标	未检出	0.05	0	达标
铁	0.3	未检出	0.05	0	达标	未检出	0.05	0	达标	未检出	0.05	0	达标
锰	0.10	未检出	0.05	0	达标	未检出	0.05	0	达标	未检出	0.05	0	达标
溶解性总固	1000	602	0.60	0	达标	626	0.63	0	达标	596	0.60	0	达标

第 4 章 环境现状调查与评价

体													
硫酸盐	250	47.4	0.19	0	达标	38.8	0.16	0	达标	43.2	0.17	0	达标
氯化物	250	51.5	0.21	0	达标	20.5	0.08	0	达标	83.5	0.33	0	达标
总大肠菌群 MPN/100mL	3.0	未检出	0.33	0	达标	未检出	0.33	0	达标	未检出	0.33	0	达标
细菌总数 CFU/mL	100	15	0.15	0	达标	1	0.01	0	达标	17	0.17	0	达标
K ⁺	/	3.91	/	/	达标	2.66	/	/	达标	2.48	/	/	达标
Na ⁺	200	65	0.33	0	达标	128	0.64	0	达标	143	0.72	0	达标
Ca ²⁺	/	38.6	/	/	达标	28.9	/	/	达标	34	/	/	达标
Mg ²⁺	/	11.4	/	/	达标	16.2	/	/	达标	22.9	/	/	达标
CO ₃ ²⁻	/	未检出	/	/	达标	未检出	/	/	达标	未检出	/	/	达标
HCO ₃ ⁻	/	100	/	/	达标	104	/	/	达标	210	/	/	达标
石油类	0.05	未检出	0.1	/	达标	未检出	0.1	/	达标	未检出	0.1	/	达标
注：石油类为本次补充监测结果													

表 4.3-16 地下水质量现状检测结果统计分析（本项目监测）

采样点位	采样时间	pH	总硬度 mg/L	溶解性总固 体mg/L	硫酸盐 (SO ₄ ²⁻) mg/L	氯化物 (Cl ⁻) mg/L	挥发酚 mg/L	耗氧量mg/L	氨氮 mg/L	亚硝酸盐 (NO ₂ ⁻) mg/L
1#宏业生物有限公司院内现有污水处理站附近	2020.10.26	7.84	377	696	43.2	22.5	0.0003 L	1.02	0.029	0.016 L
	2020.10.27	7.81	362	682	40.4	21.0	0.0003 L	1.19	0.045	0.016 L
标准限值		6.5~8.5	≤450	≤1000	≤250	≤250	≤0.002	≤3.0	≤0.50	≤1.0
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
采样点位	采样时间	钾 mg/L	钠 mg/L	钙 mg/L	镁 mg/L	碳酸根mg/L	碳酸氢根 mg/L	总大肠菌群 MPN/100mL	硝酸盐 (NO ₃ ⁻) mg/L	氰化物mg/L
1#宏业生物有限公司院内现有污水处理站附近	2020.10.26	1.15	59.8	81.5	37.2	未检出	421	2.2 L	3.27	0.004 L
	2020.10.27	1.18	60.2	82.1	36.5	未检出	418	2.2 L	3.04	0.004 L
标准限值		/	/	/	/	/	/	≤3.0	≤20	≤0.05
达标情况		/	/	/	/	/	/	达标	达标	达标
采样点位	采样时间	石油类								
场址处	2023.04.26	0.01L								
标准限值		0.05								
达标情况		达标								

注：检出限加 L 表示未检出。

表 4.3-17 地下水监测结果（本项目补测）

检测项目	检测点位	1#濮阳圣恺环保新材料科技股份有限公司 濮阳分公司院内现有水井
	样品编号	XALHJYP-22G0801-01
	采样日期	2022.07.14
SO ₄ ²⁻	mg/L	28.1
Cl ⁻	mg/L	7.08
砷	μg/L	1.4
汞	μg/L	未检出
铬（六价）	mg/L	未检出
氟	mg/L	0.306
铅	μg/L	未检出
镉	μg/L	未检出
铁	mg/L	未检出
锰	mg/L	未检出
高锰酸盐指数（耗氧量）	mg/L	1.4
菌落总数	CFU/mL	41
样品状态描述		无色、无味、透明、无浮油、无沉淀

由上述统计结果可知，本次地下水水质现状调查共布设的7个水质监测点位各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，项目所在区域地下水环境质量良好。

4.3.4 土壤质量现状监测与评价

4.3.4.1 监测点位及监测因子

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）相关规定，本项目属于污染影响型项目，评价工作等级为二级。本次评价共设置6个监测点位，厂内4个点位（3个柱状样点，1个表层样点），厂外2个表层样点，建设单位委托河南省博研检测技术有限公司于2023年4月26日取样监测，土壤监测点位布设见下表。

表 4.3-18 土壤监测点位布设一览表

编号	监测位置	布点类型	监测因子	监测频次
T1	厂区空地 (0-0.2m)	表层样1个	理化特性6项、建设用地45项基本因子+石油烃	监测一天, 采样1次
T2	罐区 (0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m)	柱状样1个		
T3	污水处理站 (0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m)	柱状样1个		
T4	五金库南侧 (0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m)	柱状样1个	理化特性6项、汞、砷、铜、铅、镉、铬、镍、石油烃	
T5	厂区外北侧 (0-0.2m)	表层样1个		
T6	厂区外南侧 (0-0.2m)	表层样1个		

理化性质: pH、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度共 6 项

4.3.4.2 监测因子及监测分析方法

本次土壤环境质量监测各因子监测分析方法详见下表。

表 4.3-19 土壤各监测因子及分析方法一览表

检测项目	检测分析方法	检测依据	分析仪器	检出限
砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法 第2部分: 土壤中总砷的测定	GB/T 22105.2-2008	原子荧光光度计 AFS-8520	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	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.01mg/kg
铬(六价)	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	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.5 mg/kg
铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	1 mg/kg
铅	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	10 mg/kg
汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第1部分: 土壤中总汞的测定	GB/T 22105.1-2008	原子荧光光度计 AFS-8520	0.002mg/kg
镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	3 mg/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	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	1.3 µg/kg
三氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物	HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用	1.1 µg/kg

(氯仿)	的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法		仪 7890B/5977B	
氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 735-2015	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	0.3 µg/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	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	1.2 µg/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	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	1.3 µg/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	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	1.0 µg/kg
顺-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	1.3 µg/kg
反-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	1.4 µg/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	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	1.5 µg/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	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	1.1 µg/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	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	1.2 µg/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	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	1.2 µg/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	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	1.4 µg/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	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	1.3 µg/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	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	1.2 µg/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-	HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	1.2 µg/kg

	质谱法			
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	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	1.2 µg/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	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	1.0 µg/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	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	1.9 µg/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	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	1.2 µg/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	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	1.5 µg/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	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	1.5 µg/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	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	1.2 µg/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	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	1.1 µg/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	HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	1.3 µg/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	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	1.2 µg/kg
间-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	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	1.2 µg/kg
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	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	1.2 µg/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	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	0.09 mg/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	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	0.08 mg/kg
2-氯酚	土壤和沉积物 半挥发性有机	HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用	0.06 mg/kg

	物的测定 气相色谱-质谱法		仪 7890B/5977B	
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	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	0.1 mg/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	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	0.1 mg/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	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	0.2 mg/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	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	0.1 mg/kg
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	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	0.1 mg/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	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	0.1 mg/kg
茚并[1,2,3-c,d]芘	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法	HJ 805-2016	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	0.13 mg/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	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	0.09 mg/kg
石油烃	土壤和沉积物 石油烃的测定 气相色谱法	HJ 1021-2019	气相色谱仪 GC9790II	6 mg/kg

4.3.4.3 评价标准

本次土壤环境质量评价对项目厂址占地范围内及占地范围外执行《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 建设用地土壤污染风险第二类用地筛选值，执行标准详见下表。

表 4.3-20 土壤环境质量评价执行标准 单位：mg/kg

序号	评价因子	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值 第二类用地
1	镉	65
2	镍	900
3	铅	800
4	六价铬	5.7
5	铜	18000
6	砷	60
7	汞	38
8	四氯化碳	2.8
9	氯仿	0.9

10	氯甲烷	37
11	1,1-二氯乙烷	9
12	1,2-二氯乙烷	5
13	1,1-二氯乙烯	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	596
15	反-1,2-二氯乙烯	54
16	二氯甲烷	616
17	1,2-二氯丙烷	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8
20	四氯乙烯	53
21	1,1,1-三氯乙烷	840
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8
23	三氯乙烯	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5
25	氯乙烯	0.43
26	苯	4
27	氯苯	270
28	1,2-二氯苯	560
29	1,4-二氯苯	20
30	乙苯	28
31	苯乙烯	1290
32	甲苯	1200
33	对、间二甲苯	570
34	邻二甲苯	640
35	硝基苯	76
36	苯胺	260
37	2-氯酚	2256
38	萘	70
39	苯并[a]蒽	15
40	蒎	1293
41	苯并[b]荧蒽	15

42	苯并[k]荧蒽	151
43	苯并[a]芘	1.5
44	二苯并[a,h]蒽	1.5
45	茚并[1,2,3-cd]芘	15
46	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	4500

4.3.4.4 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。

4.3.4.5 监测结果统计及评价

土壤理化特性调查表见下表，本次土壤环境质量现状监测数据统计分析结果见下表。

表 4.3-21 土壤理化特性调查表

采样时间		2023.04.26	2023.04.26	2023.04.26	2023.04.26
点位		厂区空地 (0-0.2m)	罐区 (0-0.5m)	罐区 (0.5-1.5m)	罐区 (1.5-3m)
经度		114.972581°	114.973549°	114.973549°	114.973549°
纬度		35.769569°	35.768923°	35.768923°	35.768923°
层次		表层	表层	中层	底层
现场记录	颜色	棕褐	棕褐	棕褐	棕褐
	结构	团块状	团块状	团块状	团块状
	质地	沙壤	沙壤	沙壤	沙壤
	异物	无	无	无	无
	砂砾含量 (%)	2.6	2.4	3.3	4.0
化验室测定	氧化还原电位 (mV)	328	347	322	333
	pH (无量纲)	7.52	7.61	7.66	7.55
	阳离子交换量 (cmol/kg (+))	16.5	16.6	17.0	17.1
	容重 (g/cm ³)	1.32	1.24	1.45	1.30
	饱和导水率 (mm/min)	0.955	0.945	0.948	0.968
	孔隙度 (%)	50	53	45	51

表 4.3-22 土壤环境质量现状监测数据统计分析结果 (1) 单位: mg/kg, pH 除外

检测项目	筛选值	厂区空地0-0.2m 经度: 114.972581° 纬度: 35.769569°	罐区0-0.5m 经度: 114.973549° 纬度: 35.768923°	罐区0.5-1.5m 经度: 114.973549° 纬度: 35.768923°	罐区1.5-3m 经度: 114.973549° 纬度: 35.768923°
砷	60	18.0	12.7	13.5	14.8
镉	65	0.12	0.12	0.14	0.17
六价铬	5.7	未检出	未检出	未检出	未检出
铜	18000	14	14	13	20
铅	800	25	32	40	31
汞	38	0.262	0.263	0.268	0.275
镍	900	34	36	40	45
四氯化碳	2.8	未检出	未检出	未检出	未检出
三氯甲烷(氯仿)	0.9	未检出	未检出	未检出	未检出
氯甲烷	37	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1-二氯乙烷	9	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯乙烷	5	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1-二氯乙烯	66	未检出	未检出	未检出	未检出
顺-1,2-二氯乙烯	596	未检出	未检出	未检出	未检出
反-1,2-二氯乙烯	54	未检出	未检出	未检出	未检出
二氯甲烷	616	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯丙烷	5	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,1,2-四氯乙烷	10	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	未检出	未检出	未检出	未检出
四氯乙烯	53	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,1-三氯乙烷	840	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,2-三氯乙烷	2.8	未检出	未检出	未检出	未检出
三氯乙烯	2.8	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2,3-三氯丙烷	0.5	未检出	未检出	未检出	未检出
氯乙烯	0.43	未检出	未检出	未检出	未检出
苯	4	未检出	未检出	未检出	未检出
氯苯	270	未检出	未检出	未检出	未检出

1,2-二氯苯	560	未检出	未检出	未检出	未检出
1,4-二氯苯	20	未检出	未检出	未检出	未检出
乙苯	28	未检出	未检出	未检出	未检出
苯乙烯	1290	未检出	未检出	未检出	未检出
甲苯	1200	未检出	未检出	未检出	未检出
邻-二甲苯	640	未检出	未检出	未检出	未检出
间-二甲苯+对-二甲苯	570	未检出	未检出	未检出	未检出
硝基苯	76	未检出	未检出	未检出	未检出
苯胺	260	未检出	未检出	未检出	未检出
2-氯酚	2256	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[a]蒽	15	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[a]芘	1.5	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[b]荧蒽	15	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[k]荧蒽	151	未检出	未检出	未检出	未检出
蒽	1293	未检出	未检出	未检出	未检出
二苯并[a,h]蒽	1.5	未检出	未检出	未检出	未检出
茚并[1,2,3-c,d]芘	15	未检出	未检出	未检出	未检出
萘	70	未检出	未检出	未检出	未检出
石油烃	4500	9	14	11	9

表 4.3-23 土壤环境质量现状监测数据统计分析结果 (2) 单位: mg/kg, pH 除外

检测项目	筛选值	污水处理0-0.5m 经度: 114.972849° 纬度: 35.770053°	污水处理站0.5-1.5m 经度: 114.972849° 纬度: 35.770053°	污水处理1.5-3m 经度: 114.972849° 纬度: 35.770053°
砷	60	19.5	23.1	19.3
镉	65	0.19	0.17	0.12
六价铬	5.7	未检出	未检出	未检出
铜	18000	18	17	18
铅	800	27	32	48
汞	38	0.260	0.315	0.312
镍	900	43	32	37
四氯化碳	2.8	未检出	未检出	未检出
三氯甲烷(氯仿)	0.9	未检出	未检出	未检出

氯甲烷	37	未检出	未检出	未检出
1,1-二氯乙烷	9	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯乙烷	5	未检出	未检出	未检出
1,1-二氯乙烯	66	未检出	未检出	未检出
顺-1,2-二氯乙烯	596	未检出	未检出	未检出
反-1,2-二氯乙烯	54	未检出	未检出	未检出
二氯甲烷	616	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯丙烷	5	未检出	未检出	未检出
1,1,1,2-四氯乙烷	10	未检出	未检出	未检出
1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	未检出	未检出	未检出
四氯乙烯	53	未检出	未检出	未检出
1,1,1-三氯乙烷	840	未检出	未检出	未检出
1,1,2-三氯乙烷	2.8	未检出	未检出	未检出
三氯乙烯	2.8	未检出	未检出	未检出
1,2,3-三氯丙烷	0.5	未检出	未检出	未检出
氯乙烯	0.43	未检出	未检出	未检出
苯	4	未检出	未检出	未检出
氯苯	270	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯苯	560	未检出	未检出	未检出
1,4-二氯苯	20	未检出	未检出	未检出
乙苯	28	未检出	未检出	未检出
苯乙烯	1290	未检出	未检出	未检出
甲苯	1200	未检出	未检出	未检出
邻-二甲苯	640	未检出	未检出	未检出
间-二甲苯+对-二甲苯	570	未检出	未检出	未检出
硝基苯	76	未检出	未检出	未检出
苯胺	260	未检出	未检出	未检出
2-氯酚	2256	未检出	未检出	未检出
苯并[a]蒽	15	未检出	未检出	未检出
苯并[a]芘	1.5	未检出	未检出	未检出
苯并[b]荧蒽	15	未检出	未检出	未检出

苯并[k]荧蒽	151	未检出	未检出	未检出
蒽	1293	未检出	未检出	未检出
二苯并[a,h]蒽	1.5	未检出	未检出	未检出
茚并[1,2,3-c,d]芘	15	未检出	未检出	未检出
萘	70	未检出	未检出	未检出
石油烃	4500	12	12	8

表 4.3-24 土壤环境质量现状监测数据统计分析结果 (3) 单位: mg/kg, pH 除外

检测项目	筛选值	五金库南侧	五金库南侧	五金库南侧	厂区外北侧	厂区外南侧
		0-0.5m 经度: 114.972844° 纬度: 35.768502°	0.5-1.5m 经度: 114.972844° 纬度: 35.768502°	1.5-3m 经度: 114.972844° 纬度: 35.768502°	0-0.2m 经度: 114.973475° 纬度: 35.770824°	0-0.2m 经度: 114.972841° 纬度: 35.767245°
砷	60	17.3	12.1	15.8	18.1	18.8
镉	65	0.13	0.14	0.16	0.12	0.15
铬(六价)	5.7	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
铜	18000	23	20	19	19	19
铅	800	41	24	31	38	32
汞	38	0.285	0.291	0.287	0.263	0.237
镍	900	34	37	45	42	35
石油烃	4500	13	11	9	10	12

由上表可知,各监测点位各项因子均能满足《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标准中第二类用地筛选值标准要求。

4.3.5 声环境质量现状监测与评价

4.3.5.1 监测点位布设

根据项目厂址周围环境实况,本次评价声环境监测点在厂界四周设置2个监测点(南厂界、东厂界紧邻其他企业,不具备检测条件),监测期间现有工程正常运行。

4.3.5.2 监测时间及监测频率

连续监测2天,每天昼、夜各监测一次,由河南康纯检测技术有限公司于2023

年07月07日~2023年07月08日对布设点位进行监测数据。

4.3.5.3 评价方法

根据声环境现状监测结果，采用等效声级法，结合噪声评价标准，对厂址声环境质量现状进行评价。

4.3.5.4 评价标准

本项目位于声环境3类区。因此执行声环境质量标准3类。本次声环境质量评价标准见下表。

表 4.3-25 声环境质量评价标准 单位：dB(A)

声环境功能区类别	昼间	夜间
3类	65	55

4.3.5.5 监测结果统计及评价

本次声环境质量现状监测数据统计分析结果见下表。

表 4.3-26 声环境质量现状监测结果统计一览表 单位：dB(A)

检测日期	检测点位			
	西厂界	北厂界	标准值	是否达标
2023.7.7（昼间）	53	55	65	达标
2023.7.7（夜间）	44	46	55	达标
2023.7.8（昼间）	54	56	65	达标
2023.7.8（夜间）	45	46	55	达标

注：南厂界、东厂界紧邻其他企业，不具备检测条件

由上表可知：项目厂址西厂界、北厂界声环境质量现状昼、夜监测结果均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准要求，说明项目厂址所在区域声环境质量现状良好。

4.3.6 包气带环境质量监测与评价

依据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）的相关要求，在可能造成地下水污染的主要装置或设施附近应开展包气带污染现状调查，采用河南康纯检测技术有限公司于2023年07月07日对拟建生产装置区、储罐二区附近附近包气带的监测数据。

4.3.6.1 监测点位及监测频次

本次包气带环境质量现状调查共设2个现状监测点，基本情况见下表。

表 4.3-27 包气带监测点位

监测点位	位置	水质监测因子	监测频次
1#	拟建生产装置区	pH值、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚（类）、氰化物、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、铜、石油类	监测1天，每天监测1次
2#	储罐二区附近		

4.3.6.2 分析方法

本次包气带采样过程严格按照《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)要求进行。样品按照《固体废物浸出毒性浸出方法水平振荡法》(HJ557-2010)进行浸溶，分析方法参照国家生态环境局的《环境监测分析方法》、《土壤元素的近代分析方法》(中国环境监测总站编)的有关要求进行。分析方法见下表。

表 4.3-28 包气带分析方法

序号	项目	检测分析方法及方法标准来源	检测分析仪器及编号	检出限
1	pH值	水质 pH值的测定 电极法 HJ 1147-2020	pH计 PHS-3C KCYQ-003-1	/
2	氨氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (9.1 氨氮 纳氏试剂分光光度法) GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计 TU-1810PC KCYQ-007	0.02 mg/L
3	硝酸盐氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (5.1 硝酸盐氮 麝香草酚分光光度法) GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计 TU-1810PC KCYQ-007	0.5 mg/L
4	亚硝酸盐氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (10.1 亚硝酸盐氮 重氮偶合分光光度法) GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计 TU-1810PC KCYQ-007	0.001 mg/L
5	挥发酚（类）	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 TU-1810PC KCYQ-007	0.0003 mg/L
6	氰化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (4.1 氰化物 异烟酸-吡唑酮分光光度法) GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计 TU-1810PC KCYQ-007	0.002 mg/L
7	高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB11892-1989	25mL酸式滴定管	0.5 mg/L
8	硫酸盐	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (1.3 硫酸盐 铬酸钡分光光度法 (热法)) GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计 TU-1810PC KCYQ-007	5 mg/L
9	氯化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (2.1 氯化物 硝酸银容量法)	25mL滴定管	1.0 mg/L

		GB/T 5750.5-2006	
10	铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG KCYQ-085 0.05 mg/L
11	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法 HJ970-2018	紫外可见分光光度计 TU-1810PC KCYQ-007 0.01 mg/L

4.3.6.3 数据统计

包气带环境质量现状监测结果见下表。

表 4.3-30 包气带监测结果

检测项目	检测点位	1#拟建生产装置区	2#储罐二区附近
	采样日期	2023.07.07	2023.07.07
pH	无量纲	7.2 (25°C)	7.3 (25°C)
氨氮	mg/L	0.76	1.04
硝酸盐(以N计)	mg/L	未检出	未检出
亚硝酸盐(以N计)	mg/L	未检出	0.017
挥发性酚类	mg/L	未检出	未检出
氰化物	mg/L	未检出	未检出
高锰酸盐指数(耗氧量)	mg/L	3.6	2.1
硫酸盐	mg/L	32.3	25
氯化物	mg/L	12.9	39.8
铜	mg/L	0.20	0.50
石油类	mg/L	未检出	未检出
样品状态		黄棕色、轻壤土、大量根系、潮	黄棕色、轻壤土、少量根系、潮

4.3.6.4 包气带环境质量现状评价分析结论

由上表可知：

(1) 项目拟建生产装置区、储罐二区附近包气带浸溶液中耗氧量、氨氮、硫酸盐、氯化物、铜监测最大值分别为3.6mg/L、10.04mg/L、32.3mg/L、39.8mg/L、0.5mg/L，亚硝酸盐、硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、石油类未检出。因包气带浸溶液无评价标准，本次浸溶液各因子留作背景值。

(2) 根据本次厂区土壤质量及地下水水质监测情况，未出现因工程原因导致的

土壤环境及地下水水质超标现象，说明包气带污染情况尚未导致土壤质量超标及未导致地下水水质明显变化。项目所在区域包气带环境质量较好。

4.4 环境现状评价结论

4.4.1 环境空气质量现状评价小结

2021年和2022年濮阳市环境空气中PM₁₀、PM_{2.5}、O₃均出现不同程度的不达标情况，所以判定本项目所在区域为不达标区。为解决区域大气环境质量现状超标的问题，当地政府已经制定一系列区域环境空气污染削减措施，大气环境质量正在持续改善中。

本项目大气环境特征因子甲醇（小时值、日均值）、臭气浓度、氨（小时值）、硫化氢（小时值）、非甲烷总烃、TSP（日均值）经过补充监测分析可知，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中一次值标准要求，氨、硫化氢、甲醇均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中其他污染物空气质量浓度参考限值，TSP满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准要求，臭气浓度无标准，留作本底值。区域环境质量变化不大。

4.4.2 地表水环境质量现状评价小结

2022年马颊河北外环路桥断面水质情况与（GB3838-2002）IV类水质标准相比，高锰酸盐指数最大超标倍数1.14，超标率9.09%，氨氮最大超标倍数7.6，超标率9.09%，总磷最大超标倍数3.43，超标率9.09%。2023年1月~6月马颊河北外环路桥断面高锰酸盐指数和氨氮未超标，总磷最大超标倍数1.97，超标率16.67%。项目所在区域地表水环境为不达标区。

4.4.3 地下水环境质量现状评价小结

根据监测结果可知，评价区内地下水环境各监测点的各个因子监测值均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准的要求，说明区域地下水环境状况良好。

4.4.4 包气带环境质量现状评价小结

由监测结果统计可知，本项目厂区土壤质量及地下水水质未出现因工程原因导致的土壤环境及地下水水质超标现象，说明包气带污染情况尚未导致土壤质量超标及未导致地下水水质明显变化。项目厂区包气带环境质量较好。

4.4.5 声环境质量现状评价小结

由监测数据可以看出，项目四周厂界昼夜间噪声监测值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准（昼间 ≤ 65 dB（A）、夜间 ≤ 55 dB（A））要求。

4.4.6 土壤环境质量现状评价小结

由监测数据可知，本项目各监测点位的各监测因子能满足《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、表2第二类用地筛选值标准。

第 5 章 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响预测与评价

5.1.1 施工期大气环境影响分析

在整个施工期间，施工产生的扬尘主要来自粉质建筑材料运输及堆存、运输车辆及施工机械往来碾压、现有生产装置及罐区的拆除等。在施工过程中，施工方拟加强管理、覆盖裸露土地、使用商品混凝土、限制施工场地内车辆车速、洒水抑尘、安装运输车辆冲洗装置等措施后，扬尘排放量可减少 50%。另外由于扬尘颗粒较大，大部分颗粒会在厂界 10m 范围内沉降，进入大气中的扬尘量相对减小。

距厂址最近的敏感点为西北侧 916m 处的中原绿色庄园景区，施工期扬尘对该敏感点产生的影响较小。施工期间应制定严格的扬尘污染防治措施，严格按照《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T-2007）的要求，结合《〈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），环评建议建设方采取以下控制措施，减小扬尘对周围环境的影响：

严格落实建筑工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”，严格落实城市规划区内建筑工地禁止现场搅拌混凝土、禁止现场配制砂浆“两个禁止”，严格执行开复工验收、“三员”管理、扬尘防治预算管理等制度。规模以上土石方建筑工地全部安装在线监测和视频监控，并与当地主管部门联网。建筑垃圾清运车辆全部实现自动化密闭运输，统一安装卫星定位装置，并与主管部门联网。行业主管依据职责，对未落实“六个百分之百”等扬尘污染防治要求的建设、施工、监理等单位，依法处罚，采取挂牌督办、媒体曝光、列入“黑名单”、禁止其参与建设市场招标、暂停办理工程质量、安全监督备案及施工许可等综合措施。

本项目建筑施工时采取防扬尘措施后，大大降低了扬尘的排放量。评价认为施工期扬尘对周围环境敏感点影响较小。

5.1.2 施工期废水环境影响分析

施工期产生的废水污染源主要是生产废水和施工人员产生的生活污水。

生产废水主要来自施工机械设备冷却水、材料冲洗及施工用水的跑、冒、滴、漏，主要污染物为 COD、BOD₅、石油类、SS 等，排放量较小，污染物浓度低；另外在打桩阶段会产生一定量的泥浆废水，这部分废水必须妥善处理。生活污水为施工人员日常生活产生的废水，主要污染物为 COD、BOD₅、SS。

拟采取的治理措施如下：

(1) 运输车辆清洗处应当设置沉淀池，清洗废水经二次沉淀后可用于道路洒水、绿化降尘等，不向外环境排放；

(2) 在基础施工阶段产生的泥浆废水，需设置沉淀池经充分沉淀分离后用于场地洒水降尘，不向外环境排放；

(3) 施工人员生活污水，依托现有厂区污水处理设施。

经采取以上污染防治措施后，本项目施工期产生的废水对周围地表水环境影响较小。

5.1.3 施工期噪声环境影响分析

施工期噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械运行时产生的，如木工机械、升降机等，多属于点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、拆装模板的撞击声等，多属于瞬时噪声；施工车辆的噪声属于流动噪声。在这些施工噪声中对环境影响最大的是机械噪声，经调查，典型施工机械开动时噪声源强较高，噪声源强约在 75~110dB(A)之间，具有噪声源相对稳定和施工作业时间不稳定、波动性大的特点，其影响的短期的，经扩散衰减后对周围影响不大。

类比《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中工业噪声预测模式，预测施工场地噪声源对附近声环境敏感点的影响，同时考虑遮挡物衰减、空气吸收衰减、地面附加衰减，对某些难以定量的参数，查相关资料进行估算。

本项目按照获得的 A 声功率级来做近似计算，施工噪声可按点源处理，土石方工程在室外地面进行，结构工程发生于室外地上，装修工程多发生于室内。产生在室外地面的噪声源，可看作位于半自由空间，产生在建筑高层部分的噪声源，可看作位于自由空间。几类工程噪声分别按室外、室内声源噪声衰减模式进行衰减预测，预测模式如下：

室外点源半自由空间噪声衰减模式

$$L_{A(r)} = L_{wA} - 20 \lg(r) - 8$$

室外点源自由空间噪声衰减模式

$$L_A(r) = L_{wA} - 20 \lg(r) - 11$$

式中： $L_A(r)$ —距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

L_{wA} —声源源强 A 声级，dB(A)；

r —预测点到声源的距离，m。室内点源噪声衰减模式：

$$L_2 = L_1 - (TL + 6)$$

式中： L_1 —室内声源在靠近围护结构处的声压级，dB(A)；

L_2 —室外靠近围护结构处的声压级，dB(A)；

TL—隔墙（或窗户）的传输损失。

由于室内外噪声衰减值与房屋建筑材料、是否使用吸（隔）声材料、装修机械的位置、透声面积等诸多因素有关，评价假定在开窗这一不利条件下装修，根据国家住宅与居住环境工程中心《健康住宅建设技术要点 2004》中“住宅通常在开窗的条件下，室内外噪声有 10dB 的差值”，TL 取值 10dB。

声源叠加模式为：

$$L = 10 \lg \left(\sum^n 10^{0.1L_i} \right)$$

式中： L_{eq} 总— n 个噪声源在同一受声点的合成 A 声级；

L_i —第 i 个声源在受声点的 A 声级

环评计算出距声源不同距离处的噪声值，机械设备的噪声影响距离见下表。

表 5.1-1 机械设备的噪声影响距离 单位: dB(A)

施工阶段	最大源强	距声源不同距离处噪声级值 (考虑施工围栏降噪 10dB(A))									
		10	13	16	25	40	50	85	130	160	230
土石方	105	67.0	64.7	62.9	59.0	55.0	53.0	47.0	44.7	42.9	39.8
结构	105	67.0	64.7	62.9	59.0	55.0	53.0	47.0	44.7	42.9	39.8
室外装修	110	69.0	66.7	64.9	61.0	57.0	55.0	49.0	46.7	44.9	41.8
室内装修	110	59.0	56.7	54.9	51.0	47.0	45.0	39.0	36.7	34.9	31.8

①施工场界排放达标情况分析

根据表 5.1-1, 各个施工阶段在距声源 10m 外均能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 昼间 70dB(A) 排放标准; 土石方工程和结构工程在距声源 40m 外、室外装修在距声源 50m 外、室内装修工程在距外窗 16m 外, 能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 夜间 55dB(A) 排放标准, 夜间禁止施工。

②施工机械噪声对周边环境的影响

距离本项目最近的敏感点为项目西北侧 1169m 中原绿色庄园景区, 根据表 5.1-1, 工程昼间施工噪声经距离衰减和围挡、围墙等屏障阻挡后, 项目施工噪声对该处贡献值满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A) 限值要求, 为进一步降低项目施工期对周边居民的影响, 环评建议建设单位优化施工机械布局, 尽量避免高噪声设备同时施工, 并采用移动式声屏障进行隔声, 白天分时段施工, 夜间禁止施工, 最大程度上减少对周围环境的影响。

5.1.4 施工期固废环境影响分析

本项目施工期固废主要为建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。评价建议施工期产生的建筑垃圾首先自用, 其余的送至其它建筑场地用作建筑路基等, 进行综合利用, 剩余的由具有相应资质的建筑垃圾清运部门运输车运送到指定的建筑垃圾专用处置场, 不得随意堆放、抛弃, 避免对周围环境造成不利影响; 在运输过程中还应做好卫生防护工作, 避免产生扬尘或洒落废料; 生活垃圾要集中定点

收集，由环卫工人运至附近的垃圾中转站进行处理，不得随意堆放和丢弃，以减少对环境的影响。本项目现有生产装置及罐区又专业资质单位进行拆除，拆除后不在厂区储存直接由拆除单位运走处置。

经采取以上污染防治措施后，本项目施工期产生的固废对周围环境影响较小。

5.2 运营期大气环境影响预测与评价

5.2.1 环境空气质量影响预测与评价

本项目位于濮阳经济技术开发区濮水路与胜利路交叉口北 200 米路东。根据 HJ2.2-2018 有关要求，本次采用的长期气象观测资料是濮阳市气象站(54900)气象数据统计。该气象站位于濮阳县，地理坐标为 E115.0167°，N35.7000°，海拔高度 55m，拥有长期的气象观测资料。本项目厂址位于该气象站西北方向 9.4km，地理特征相似，气象特征基本一致，满足 HJ2.2-2018 有关气象数据的要求。

5.2.1.1 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，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、北风，次主导风向为东南风。

(1) 多年地面气象要素

本次大气环境影响预测地面气象资料项目源于濮阳县气象站（54900），该气象站位于河南省濮阳市濮阳县，该气象站 2002~2021 年气象数据统计分析整编表如表 5.2-1 所示：

表 5.2-1 濮阳县气象站多年气象数据（2002-2021）统计表

统计项目	统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）	14.26	/	/
累年极端最高气温（℃）	38.39	2009-06-25	41.4
累年极端最低气温（℃）	-12.84	2021-01-04	-17.1
多年平均气压（hPa）	1010.43	/	/
多年平均水汽压（hPa）	13.27	/	/
多年平均相对湿度（%）	68.41	/	/
多年平均日降雨量（mm）	82.83	2010-09-07	147

灾害天气统计	多年平均雷暴日数 (d)	17.58	/	/
	多年平均沙暴日数 (d)	0.3	/	/
	多年平均冰雹日数 (d)	0.5	/	/
	多年平均大风日数 (d)	2.4	/	/
多年实测极大风速 (m/s)		20.95	2006-04-12	24.2
多年平均风速 (m/s)		2.0	/	/
多年主导风向、风向频率 (%)		S 12.95%	/	/
多年静风频率 (风速≤0.2m/s) (%)		8.54	/	/

根据濮阳市气象观测站近 20 年地面风向的观测资料统计，当地全年及各季风向频率见下表，全年及各季风向玫瑰图见下图。

表 5.2-2 濮阳市多年及各季风向频率 (%)

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
全年	10.07	9.39	6.23	3.47	2.96	3.9	6.44	9.88	12.95	8.52	4.15	2.46	1.96	1.95	2.82	4.41	8.17

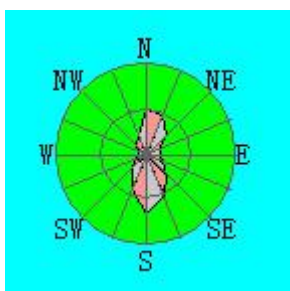


图 5.2-1 濮阳市近 20 年全年风向玫瑰图(每圈 10%)

(2) 近年地面气象要素

本项目地面气象数据由环境保护部环境工程评估中心国家环境保护环境影响评价重点实验室提供，地面气象站点信息详见下表。

表 5.2-3 地面气象站点信息

站点名称	距离本项目距离	站点编号	站点类型	经度	纬度	海拔高度
濮阳	9.35km	54900	一般站	E115.0167°	N35.7000°	54.7m

气象数据时限为 2021 年 1 月 1 日 0 时~2021 年 12 月 31 日 23 时；数据频次为：全年逐日，一日 24 次；数据要素包括小时时序、干球温度、风向、风速、总云量。

(1) 温度

2021年各月平均气温统计结果分别见下表和下图。

表 5.2-4 平均气温月变化 (°C)

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

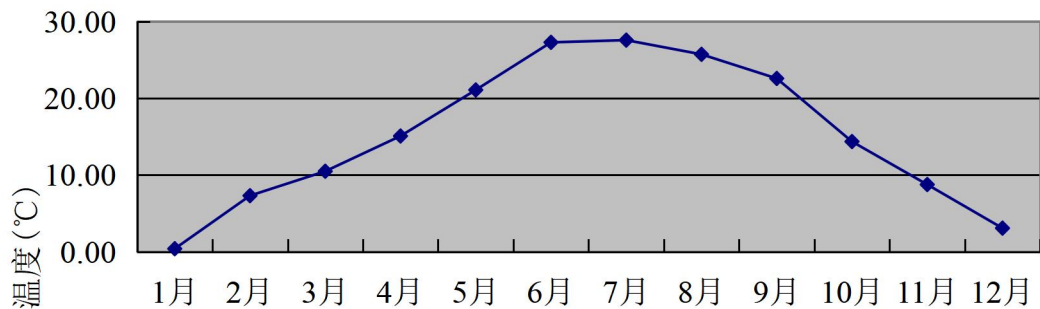


图 5.2-2 平均气温的月变化 (°C)

由图表可见：2021年平均气温 15.34°C，其中1月~4月、10月~12月的平均气温在年均气温之下，1月份气温最低，为 0.4°C。5~10月份平均气温在年均值以上，7月份最高，为 27.57°C。

(2) 风速

2021年各月平均风速统计结果分别见下表和下图。

表 5.2-5 全年及各月平均风速 (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
风速	1.59	2.19	2.22	2.27	2.42	1.85	1.92	1.43	1.93	1.60	1.43	1.60

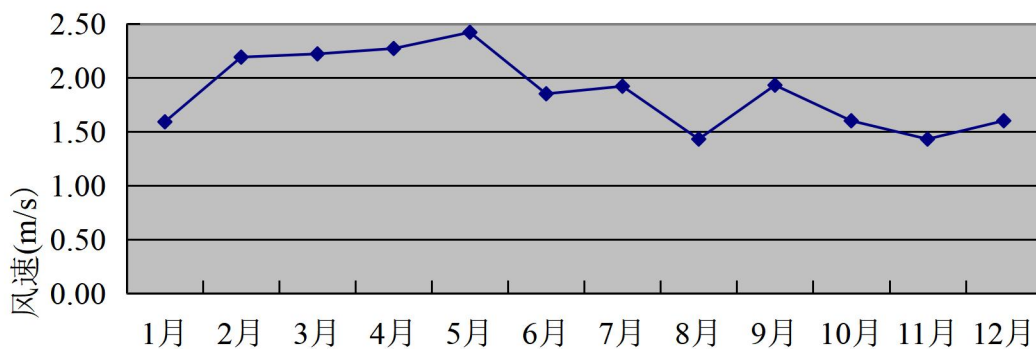


图 5.2-3 平均风速月变化 (°C)

由图表可见：2021年全年平均风速为 1.87m/s，全年中以5月份平均风速最大 2.42m/s，11月份平均风速最小 1.43m/s。

(3) 风向、风频

2021 年各月风向出现频率统计结果见表 5.2-6，由该表可知，该地全年最多风向为 S 风，频率 14.04%；按季节而言，春季、夏季、冬季主导风向均为 S 风，秋季的主导风向为 N 风；全年静风频率 6.21%，以春季最少。全年及各季度风向出现频率统计结果见表 5.2-7，全年及各季度的风频玫瑰图见图 5.2-4。

表 5.2-6 各月风向出现频率 (%)

风向 风频	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	15.05	10.35	6.05	4.70	8.33	4.44	4.84	4.57	7.26	3.49	4.57	3.76	4.30	4.44	6.32	3.09	4.44
二月	12.50	5.95	6.25	4.61	6.55	5.36	8.63	8.18	12.95	8.04	6.25	3.72	2.68	1.93	2.08	1.64	2.68
三月	14.25	7.26	4.84	2.42	6.99	4.97	8.20	10.89	21.10	5.65	2.28	1.61	1.34	1.48	1.48	2.28	2.96
四月	15.14	10.42	7.22	3.19	3.75	4.44	6.53	7.22	14.86	9.31	3.47	2.50	1.11	1.39	1.39	2.92	5.14
五月	11.96	8.74	4.17	3.36	3.76	3.76	8.06	11.02	16.94	12.63	4.70	3.36	1.75	1.61	1.34	0.81	2.02
六月	12.64	5.83	4.17	5.56	5.69	4.44	9.03	8.06	16.67	6.67	4.31	4.03	2.64	1.11	2.08	4.44	2.64
七月	6.32	6.05	6.59	8.74	8.47	6.59	10.75	8.60	19.62	5.24	1.75	1.88	1.34	0.81	2.15	2.69	2.42
八月	11.83	6.05	5.65	7.93	4.70	3.76	10.22	9.14	13.17	5.11	3.90	2.82	1.48	2.15	1.08	2.96	8.06
九月	24.31	8.47	6.11	5.00	5.14	2.92	3.33	5.56	13.06	3.75	1.25	0.83	1.25	1.11	3.06	10.28	4.58
十月	28.36	8.33	3.23	2.69	1.61	1.48	2.69	3.36	8.47	4.84	0.81	0.81	1.48	2.02	3.36	7.80	18.68
十一月	18.75	3.33	3.33	2.50	6.53	4.86	5.00	4.17	9.58	3.75	3.47	3.89	4.03	3.47	4.44	6.25	12.64
十二月	15.32	7.12	6.99	4.17	4.97	3.90	5.38	7.93	14.65	6.32	3.36	4.17	2.15	2.55	1.48	1.61	7.93

表 5.2-7 全年及各季度风向频率(%)

风向 季节	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	13.77	8.79	5.39	2.99	4.85	4.39	7.61	9.74	17.66	9.19	3.49	2.49	1.40	1.49	1.40	1.99	3.35
夏季	10.24	5.98	5.48	7.43	6.30	4.94	10.01	8.61	16.49	5.66	3.31	2.90	1.81	1.36	1.77	3.35	4.39
秋季	23.86	6.73	4.21	3.39	4.40	3.07	3.66	4.35	10.35	4.12	1.83	1.83	2.24	2.20	3.62	8.10	12.04
冬季	14.35	7.87	6.44	4.49	6.62	4.54	6.20	6.85	11.57	5.88	4.68	3.89	3.06	3.01	3.33	2.13	5.09
全年	15.54	7.34	5.38	4.58	5.54	4.24	6.88	7.40	14.04	6.22	3.32	2.77	2.12	2.01	2.52	3.89	6.21

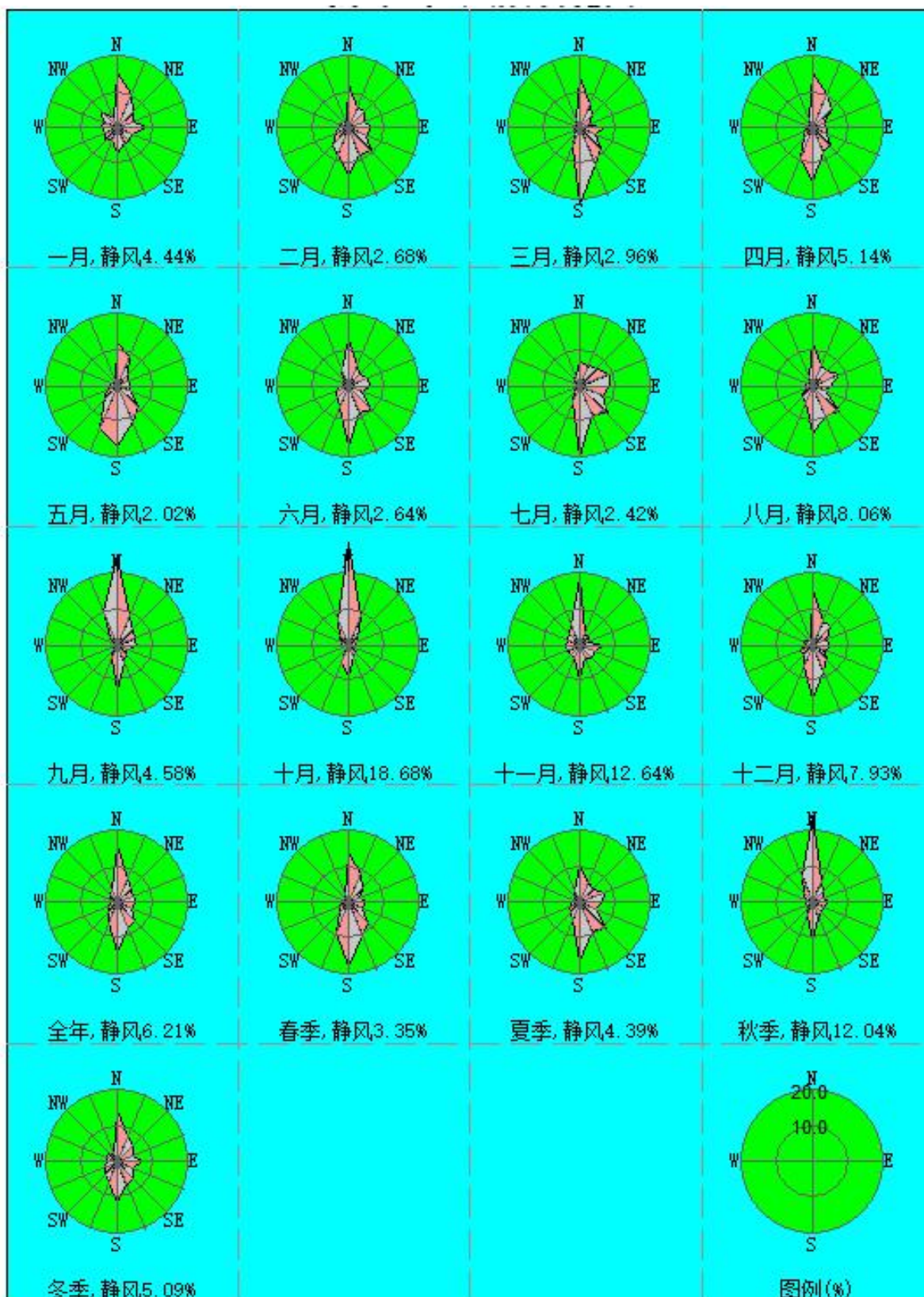


图 5.2-4 全年及各季度的风频玫瑰图

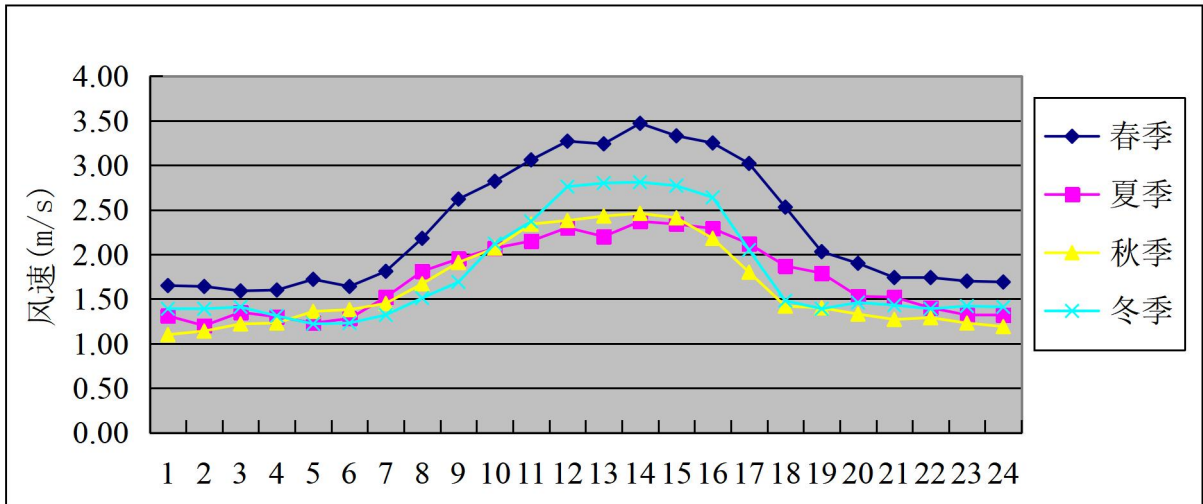


图 5.2-5 季小时平均风速日变化图

(4) 常规高空气象资料

本次环境空气预测常规高空气象资料采用中尺度气象模式模拟的 50km 内的格点气象资料，调查时段为 2021 年 1 月至 2021 年 12 月，探空数据主要包括：时间、层数、气压、离地高度、气温、风向、风速等。

5.2.1.2 环境空气质量影响预测参数

(1) 评价因子

根据本项目大气污染物的产排特征，按照《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)要求，本次评价因子选取：PM₁₀、SO₂、NO_x、氨、硫化氢、VOCs（按非甲烷总烃计）、甲醇为评价因子。

(2) 评价标准

本次环境影响预测执行标准详见下表。

表 5.2-8 本次评价污染物评价标准

质量标准			
污染物名称	标准限值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		标准来源
PM ₁₀	小时浓度	450	依据 (GB3095-2012) 二级折算
	日均浓度	150	
	年均浓度	70	
SO ₂	小时浓度	500	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	日均浓度	150	
	年均浓度	60	
NO _x	小时浓度	250	
	日均浓度	100	
	年均浓度	50	
NH ₃	小时浓度	200	《环境影响评价技术导则大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D
甲醇	小时浓度	3000	
	日均浓度	1000	
硫化氢	小时浓度	10	
挥发性有机物(以非甲烷总烃计)	小时浓度	2000	参考《大气污染物综合排放标准详解》
甲醇	厂界浓度	1.0	《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)
非甲烷总烃	厂界浓度	4.0	《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015)
颗粒物	厂界浓度	1.0	

(3) 排放源参数

① 本项目污染源

根据工程分析相关内容, 本项目主要排放源排放参数见下表。

表 5.2-8 本项目主要废气污染物排放点源源强及参数

编号	名称	排气筒底部中心坐标(X, Y)/m	排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流量(m ³ /h)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)						
										PM ₁₀	二氧化硫	氮氧化物	甲醇	氨	硫化氢	非甲烷总烃
DA002	袋式除尘器排气筒	82, 95	54	15	0.6	10000	20	8000	正常	0.073	/	/	/	/	/	/
DA003	导热油炉排气筒	119, 93	54	25	0.9	10775	130	8000	正常	0.045	0.075	0.29	/	/	/	/
DA004	新建 RTO 排气筒	44, 128	54	25	1	20000	80	8000	正常	7.2×10 ⁻³	0.012	0.82	0.17	5.8×10 ⁻⁴	2.24×10 ⁻⁵	0.22
	新建 RTO 排气筒	44, 128	54	25	1	20000	120	频次	非正常	/	/	/	86	5.75×10 ⁻³	2.25×10 ⁻⁴	107.7

表 5.2-9 本项目主要废气污染物排放面源源强及参数

编号	名称	面源中心坐标(X, Y)/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)			
										PM ₁₀	非甲烷总烃	氨气	硫化氢
1	危废暂存间	174, 127	53	14	13.2	0	8	8000	连续	/	0.01	/	/
2	污水处理站	66, 110	54	53	26	0	4.5	8000	连续	/	6.54×10 ⁻³	6.25×10 ⁻⁴	2.5×10 ⁻⁵
3	生产装置区(含罐区)	72, 48	54	118	86	0	15	8000	连续	/	0.0957	/	/
4	PTA 投料、混料区	82, 89	54	17	8	0	15	8000	连续	0.077	/	/	/

注：厂区西门门卫室为坐标原点(0, 0)

② 在建、拟建项目污染源

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清单详见下表。

表 5.2-10 大气评价范围内拟建、在建项目污染排放源清单

序号	建设单位	项目名称
1	濮阳惠成电子材料股份有限公司	优化产品结构智能化改造升级项目
2	濮阳惠成电子材料股份有限公司	年产 2 万吨甲基四氢苯酐扩建项目
3	濮阳惠成新材料产业技术研究院有限公司	功能材料研发及中试一体化项目
4	河南华龙香料有限公司	1000 吨香料搬迁项目
5	迈奇化学股份有限公司	年产 10 万吨 γ -丁内酯项目、年产 10 万吨 N-甲基吡咯烷酮项目及公用工程配套项目（一期工程）
6	河南省中原大化集团有限责任公司	千吨级秸秆糖制乙二醇中试项目
7	河南中科濮原新材料有限公司	2×5 万吨/年（一期 5 万吨/年）乙烯法制甲基丙烯酸甲酯（MMA）项目
8	濮阳班德路化学有限公司	年产 6000 吨对甲苯磺酸氯及衍生物项目
9	濮阳乐享化科新材料有限公司	年产 10 万吨高性能合成胶乳项目
10	濮阳市联众兴业化工有限公司	航空航天高能燃料暨绿色环保功能材料改扩建项目
11	迈奇化学股份有限公司	年产 10 万吨 γ -丁内酯项目、年产 10 万吨 N-甲基吡咯烷酮项目及公用工程配套项目（二期工程）
12	迈奇化学股份有限公司	新材料中试项目及其配套公用工程项目
13	河南雷柏瑞新材料科技有限公司	HDTA（甲基环己二胺）改扩建项目

表 5.2-11 评价范围内排放同种污染物的在建项目和已批复环境影响评价文件的拟建项目主要废气污染物排放点源参数表

编号	项目名称	点源名称	坐标 (X,Y) /m	排气筒参数				排放 工况	评价因子源强 (kg/h)						
				高度 /m	内径 /m	烟气流 量/m ³ /h	温度 /°C		PM ₁₀	SO ₂	NO _x	氨	非甲烷 总烃	硫化氢	甲醇
1	惠成公司优化升级项目	废气燃烧处理排气筒	1407,185	27	1	1610	50	连续	0.0256	0.00483	0.08372	0.00338	0.0499	/	/
2		沸石转轮浓缩废气	1391,128	25	1.4	60796	20	连续	0.1338	/	/	/	0.6992	/	/
3	惠成公司年产 2 万吨甲基四氢苯酐扩建项目	废气燃烧处理排气筒	1407,185	27	1	4000	50	连续	0.036	0.012	0.208	0.0084	0.124	/	/
4	河南华龙香料有限公司 1000 吨香料搬迁项目	RTO 装置排气筒	-1058, -696	30	1.5	80000	60	连续	/	0.95	1.38	/	0.66	/	/
5		酸性工艺尾气排气筒	-1048, -747	15	0.6	4000	30	连续	/	0.91	/	/	/	/	/
6		污水处理站废气排气筒	-1043, -725	15	0.4	2000	30	连续	/	/	/	0.02	/	/	/
7	迈奇化学股份有限公司年产 10 万吨γ-丁内酯项目、年产 10 万吨 N-甲基吡咯烷酮项 目及公用工程配套项目（一 期工程）	焚烧炉废气	-1283, -842	35	0.8	8500	50	连续	0.085	0.013	1.02	0.051	0.17	0.0001	/
8		导热油炉废气	-1290, -747	15	1.2	11240	50	连续	0.056	0.017	0.337	0.01	0.02	/	/
9		食堂废气	-1290, -800	4	0.3	1000	20	间歇	/	0.0005	0.003	/	/	/	/
10	河南省中原大化集团有限责 任公司千吨级秸秆糖制乙二 醇中试项目	真空泵尾气	-987, -2445	15	0.3	4000	20	连续	/	/	/	/	0.04	/	0.0436
11	河南中科濮原新材料有限公 司 2*5 万吨/年（一期 5 万吨 /年）乙烯法制甲基丙烯酸甲 酯（MMA）项目	甲醛吸收塔尾气	219, -1807	15	0.6	15545	105	连续	/	/	/	/	0.226	/	0.171
12		焚烧炉废气	270, -1889	50	1.5	53000	180	连续	0.22	0.12	4.43	0.424	1.72	/	/
13		灌装、危废暂存间废气	259, -1705	15	0.4	7000	20	连续	/	/	/	/	0.12	/	/
14	濮阳班德路化学有限公司年 产 6000 吨对甲苯磺酸氯及 衍生物项目	工艺废气排气筒	-129, -89	15	1.2	37000	20	连续	0.01	/	/	0.063	0.1826	/	/
15		污水处理站废气排气筒	-162,13	15	0.3	3500	20	连续	/	/	/	0.0055	/	0.00084	/

第 5 章 环境影响预测与评价

16	濮阳乐享化科新材料有限公司	RTO 装置排气筒	-230, -1814	15	0.6	24000	25	连续	/	0.00368	1.68	0.59475	/	/	/
17		丁腈胶乳生产线投料废气	-329, -1762	15	0.2	2000	25	连续	0.0152	/	/	/	/	/	/
18		罐区小呼吸废气	-279, -1713	15	0.2	1000	25	连续	/	/	/	/	0.00021	/	/
19		污水处理站废气	-280, -1700	15	0.2	2000	25	连续	/	/	/	0.0036	0.002	0.00013	/
20	濮阳市联众兴业化工有限公司航空航天高能燃料暨绿色环保功能材料改扩建项目	导热油炉排气筒 1	-1263, -1456	15	0.3	7195	80	连续	0.04	0.08	0.4	/	/	/	/
21		导热油炉排气筒 2	-1091, -1465	18	0.3	6748	80	连续	0.035	0.069	0.34	/	/	/	/
22		尾气处理系统排气筒	-1114, -1473	25	0.5	2300	80	连续	0.023	0.12	0.23	/	/	/	/
23		污水处理站废气排气筒	-1053, -1470	15	0.2	1200	20	连续	/	/	/	0.0032	0.0016	0.0013	/
24		污水处理站废气排气筒	-886, -1183	15	0.2	1000	20	连续	/	/	/	/	0.00025	/	/
25	迈奇化学股份有限公司新材料中试项目及其配套公用工程项目	环丙磷酸锂投料、烘干工序排气筒	-1385, -896	15	0.3	10000	50	连续	0.0144	/	/	/	0.0206	/	/
26		环丙磷酸锂生产、1-四氢萘酮生产、羟乙基吡咯烷酮生产、复配液生产排气筒	-1373, -903	20	1.2	80000	25	连续	/	/	/	/	0.663	/	/
27		危险品库废气排气筒	-1438, -818	15	0.4	20	10000	连续	/	/	/	/	0.0037	/	/
28		污水处理站	-1457, -871	15	0.3	20	5000	连续	/	/	/	1.16*10 ⁻⁴	/	2.78*10 ⁻⁵	/
29	迈奇化学股份有限公司年产 10 万吨γ-丁内酯项目、年产 10 万吨 N-甲基吡咯烷酮项目及公用工程配套项目（二期工程）	焚烧炉废气排气筒	-1283, -842	35	0.8	8500	50	连续	0.085	0.013	1.02	0.051	0.17	0.0001	/
30		导热油炉废气排气筒	-1288, -840	15	1.2	11240	50	连续	0.056	0.017	0.337	/	/	/	/
31	濮阳惠成新材料产业技术研究院有限公司功能材料研发及中试一体化项目	直燃炉废气	-798, -1603	30	1.0	20000	50	连续	0.18	0.2	1.6	0.1	0.38	/	/
32		危废焚烧炉废气	-815, -1625	35	1.0	20000	50	连续	0.2	0.4	3.6	0.1	0.38	/	/

33		污水站及六仓库废气	-719, -1692	20	1.0	25000	20	连续	/	/	/	0.0031	0.225	0.0001	/
34		一车间、危废库与三、四、五仓库废气	-629, -1757	20	1.2	35000	20	连续	/	/	/	/	0.315	/	/
35		二、三、四、五车间废气	-796, -1765	20	1.7	80000	20	连续	/	/	/	/	0.72	/	/
36		包装及金工车间废气	-649, -1902	25	1.0	20000	20	连续	0.1	/	/	/	/	/	/
37		科研楼实验废气	-707, -1883	27	2	120000	20	连续	/	/	/	/	0.48	/	/
38	河南雷柏瑞新材料科技有限公司HDTA(甲基环己二胺)	“活性炭吸附+催化燃烧” 排气筒	<u>-1455, -950</u>	<u>20</u>	<u>0.5</u>	<u>4900</u>	<u>60</u>	连续	<u>∟</u>	<u>∟</u>	<u>0.0058</u>	<u>∟</u>	<u>0.0069</u>	<u>∟</u>	<u>∟</u>
39	改扩建项目	天然气导热油炉排气筒	<u>-1515, -1035</u>	<u>15</u>	<u>0.3</u>	<u>2101</u>	<u>85</u>	连续	<u>0.0089</u>	<u>0.0078</u>	<u>0.0591</u>	<u>∟</u>	<u>∟</u>	<u>∟</u>	<u>∟</u>

表 5.2-12 评价范围内排放同种污染物的在建项目和已批复环境影响评价文件的拟建项目主要废气污染物排放面源参数表

编号	项目名称	名称	面源中心坐标(X, Y)/m	面源X向宽度/m	面源Y向长度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)				
									非甲烷总烃	氨	甲醇	硫化氢	颗粒物
1	惠成公司优化升级项目	生产装置	1396, 97	40	50	0	15	连续	0.14	/	/	/	/
2		储罐装卸	1312, 77	45	25	0	8		0.18	/	/	/	/
3	惠成公司年产2万吨甲基四氢苯酐扩建项目	生产装置	1311, -17	23	40	0	16.5		0.0944	/	/	/	/
4		储罐装卸	1341, -74	6	10	0	8		0.0472	/	/	/	/
5	河南华龙香料有限公司1000吨香料搬迁项目	一、二车间及原料仓库	-998, -841	20	20	30	8		0.32	/	/	/	/
6	迈奇化学股份有限公司年产10万吨γ-丁内酯项目、年产10万吨N-甲基吡咯烷酮项目及公用工程配套项目	生产装置	-1119, -801	60	25	0	23.8		0.11875	/	/	/	/
7		甲胺储罐区	-1143, -679	48	38	0	12.4		0.0426	/	/	/	/

第 5 章 环境影响预测与评价

8	(一期工程)	灌装间	-1219, -824	24	30	0	5		0.0001	/	/	/	/
9	河南省中原大化集团有限责任公司千吨级秸秆糖制乙二醇中试项目	装置区无组织	-1012, -2443	40	22.5	0	0		0.022	/	2.25E ⁻⁰⁴	/	/
10	河南中科濮原新材料有限公司2*5万吨/年(一期5万吨/年)乙烯法制甲基丙烯酸甲酯(MMA)项目	装置区	269, -1774	150	125	0	15		1.049	0.017	0.407	/	/
11		罐区	83, -1725	145	57	0	10		0.037	/	/	/	/
12		装卸平台	273, -1714	58	16	0	3		0.007	/	/	/	/
13	濮阳班德路化学有限公司年产6000吨对甲苯磺酸氯及衍生物项目	罐区	-212, -104	7.8	21	0	8		0.0198	/		/	
14		生产车间	-252, -88	33	42.5	0	15		/	/	/	/	0.0325
15	濮阳惠成新材料产业技术研究院有限公司功能材料研发及中试一体化项目	一车间	-731, -1794	48	12	0	18		0.1839				
16		二车间	-798, -1791	48	12	0	18		0.4303	/	/	/	/
17		三车间	-844, -1789	48	12	0	18		0.2474	/	/	/	/
18		四车间	-762, -1719	48	12	0	18		0.1383	/	/	/	/
19		五车间	-827, -1716	48	12	0	18		0.0793	/	/	/	/
20		溶剂精制车间	-690, -1775	25	35	0	18		0.1403	/	/	/	/
21		储罐区	-632, -1707	40	40	0	8		0.0178	/	/	/	/
22		污水处理站	-755, -1646	40	40	0	5		0.0853	0.00385	/	0.00015	/
23		濮阳乐享化科新材料有限公司	生产车间	-332, -1797	91	108	0	10		0.172	/	/	/
24	濮阳市联众兴业化工有限公司航空航天高能燃料暨绿色环保功能材料改扩建项目	装置区	-1128, -1432	20	77	0	8		0.29	/	/	/	/
25		污水处理站	-1056, -1482	30	51	0	6		0.002	0.004	/	0.0016	/

第 5 章 环境影响预测与评价

26	迈奇化学股份有限公司年产10万吨 γ-丁内酯项目、年产10万吨N-甲基 吡咯烷酮项目及公用工程配套项目 (二期工程)	生产装置区	-1146, -787	90	33	0	23		0.12	/	/	/	/
27		罐区一	-1255, -714	75.7	68	0	23		0.045	/	/	/	/
28		灌装车间	-1233, -847	40	50	0	5		0.000 01	/	/	/	/
29	迈奇化学股份有限公司新材料中试 项目及其配套公用工程项目	中试车间	-1448, -888	32	67	0	14		0.0095	/	/	0.0095	/
30		危险品库	-1433, -784	13	35	0	7		9.2593E ⁻⁰³	/	/	9.2593E ⁻⁰³	/
31		污水处理站	-1395, -893	32	20	0	8		/	1.3889E ⁻⁰⁴	/	2.3148E ⁻⁰⁵	/
32		河南雷柏瑞新材料科技有限公司 HDTA(甲基环己二胺)改扩建项 目	生产装置区	-1423, -987	28.7	9.4	0	7.5		0.0486	/	/	/
33	污水处理池		-1464, -959	10	5	0	4.5		0.000001	/	/	/	/
34	危废暂存间		-1432, -959	13	10	0	3		0.00032	/	/	/	/

③ 削减污染源

1) 惠成公司拟建优化提升项目优化产品结构智能化改造升级项目“以新带老”污染源强削减情况如下表。

表 5.2-13 惠成公司拟建优化提升项目“以新带老”污染源强及参数一览表

名称	面源中心坐标 (X, Y) m	面源 X 向宽度 /m	面源 Y 向长度 /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)	
								非甲烷总烃	
1 四氢苯酐等包装废气	1598, -16	15	18	0	4	7200	连续	0.05	0.072
	1528, -64	15	10	0	4			0.022	
2 西厂区无组织排放废气	433, 160	120	90	0	6	7200		1.14	
3 检修废气	1038, 20	150	330	0	5	7200	间歇	1.13	

2) 惠成公司年产 2 万吨甲基四氢苯酐扩建项目污染源削减情况如下表:

表 5.2-14 惠成公司 2 万吨苯酐项目主要废气污染物削减源强及参数一览表

编号	点源名称	坐标 (X, Y) m	排气筒参数				年排放小时数 /h	排放工况	削减因子源强 (kg/h)	
			高度	内径	烟气流量	温度			颗粒物	NOX
			m	m	m ³ /h	°C				
1	废气燃烧处理 DA001 排气筒	778,203	27	1	4000	50	7200	连续	0.0578	0.318

3) 濮阳同力水泥有限公司清洁生产审核 (第三轮) 污染源削减源

濮阳同力水泥有限公司开展清洁生产审核 (第三轮), 对颗粒物实施削减措施, 有组织颗粒物削减量 25.12t/a, 无组织颗粒物削减量 18t/a。相关参数详见下表。

表 5.2-15 同力水泥公司清洁生产审核 (第三轮) 废气削减源强及参数表

编号	点源名称	坐标 (X,Y)	排气筒参数				年排放小时数 (h)	排放工况	削减源强	
			高度	内径	烟气流量	温度			颗粒物(kg/h)	
			m	m	m ³ /h	°C				
1	熟料帐篷库北熟料废气	1341,-1672	15	0.68	15500	常温	7200	连续	0.151	
2	熟料堆棚西熟料废气	1335,-1842	15	0.78	62200	常温	7200	连续	0.3997	

(1) 天驰药业“以新带老”措施

天驰药业“以新带老”措施削减废气, 相关参数如下表。

表 5.2-16 天驰药业“以新带老”措施废气削减源强及参数表

编号	名称	坐标 (X,Y)	排气筒参数				年排放小时数 (h)	排放工况	削减源强
		m	高度	内径	烟气流 量	温度			颗粒物 (kg/h)
			m	m	m ³ /h	°C			
1	包装废气排气筒	-386, -682	15	0.7	18700	常温	8000	连续	0.0611
2	2#车间无组织	-400, -695	10	23*72			8000	连续	0.138

④ 移动污染源

依据工程分析，本项目主要原料和产品转运主要采用汽车运输，在运输过程中会新增少量的交通运输移动源----汽车尾气逸散，汽车尾气污染因子主要为CO、THC、NOx等。本项目的交通运输移动源产生量很小，且易被空气稀释扩散，在采取了相应措施，加强管控后对区域环境空气质量影响较小，评价不再对项目交通运输移动源进一步进行影响及预测分析。

(4) 评价工作等级及评价范围的确定

利用附录A推荐模型中的AERSCREEN估算模式对项目的大气环境评价工作进行分级。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录B中“B6.1”当项目周边3km半径范围内一半以上面积属于城市建成区或者规划区时，选择城市，否则选择农村。本项目周边3km半径范围内一半以上属于城市建成区及规划区，本项目估算模型中“城市/农村选项”选择“城市”。具体估算模型参数见下表。

表 5.2-17 本项目估算模型参数一览表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数(城市选项时)	30万
最高环境温度/°C		42.2
最低环境温度/°C		-20.7
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等湿度气候
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否

	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

本次评价采用《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）推荐模式清单中的估算模式，选择本项目中排污量大、环境质量标准限值低的污染因子进行估算，计算本项目主要污染源污染物的最大落地浓度及其出现距离，估算结果见，估算模式计算方法如下：

评价根据 AERSCREEN 估算模式分别计算每一种污染物的最大地面质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面质量浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

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

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面质量浓度占标率，%；

C_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物最大地面质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

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

C_{0i} 一般选用《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值。

表 5.2-18 污染源估算模式计算结果一览表

序号	排放源	评价因子	最大地面浓度出现的下风距离(m)	最大地面浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大占标率 $P_{\text{max}}(\%)$	$D_{10\%}$ (m)	评价等级
1	袋式除尘器排气筒 (DA002)	PM_{10}	10	26.5490	5.90	未出现	二级
2	导热油炉排气筒 (DA003)	PM_{10}	61	0.4981	0.11		三级
		二氧化硫		0.8310	0.17		三级
		氮氧化物		3.2098	1.28		二级
3	RTO 排气筒 (DA004)	PM_{10}	60	0.0794	0.02		三级
		二氧化硫		0.1322	0.03		三级
		氮氧化物		9.0495	3.62		二级
		甲醇		1.8655	0.06		三级
		氨		0.0044	/		三级

		硫化氢		<u>0.0002</u>	/		三级
		非甲烷总烃		<u>2.3021</u>	<u>0.12</u>		三级
4	污水处理站	氨	28	<u>0.9515</u>	<u>0.48</u>		二级
		硫化氢		<u>0.0397</u>	<u>0.38</u>		二级
		非甲烷总烃		<u>14.1941</u>	<u>0.71</u>		三级
5	危废暂存间	非甲烷总烃	11	<u>22.266</u>	<u>1.11</u>		三级
6	生产装置及储罐二区	非甲烷总烃	68	<u>20.5230</u>	<u>1.03</u>		三级
7	PTA 投料、混料区	PM ₁₀	10	<u>57.6930</u>	<u>12.82</u>	22	一级

由上表可以看出，本项目 $P_{\max}=P(\text{PTA 处理车间颗粒物})=12.82\% \geq 10\%$ ， $D_{10\%}$ 出现距离 22m。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，确定评价工作等级为一级。

根据（HJ2.2-2018）技术导则的相关规定，同时结合区内敏感点分布情况，本次评价范围确定为以项目厂址为中心区域，边长 5km 的矩形区域。具体评价范围及评价范围内大气环境敏感目标见下表。



图 5.2-5 大气影响评价范围示意图

表 5.2-19 本项目大气环境敏感目标

序号	点名称	坐标 (X、Y)	保护对象 (人)	相对位置	距离 m	保护目标
1	开发区三中	-2821, -737	2800	NE	1537	二级标准
2	濮上园	-1499, 1025	755	WNW	1595	
3	中原绿色庄园	-876, 746	795	NNW	916	
4	前漳消村	489, -1468	2114	S	2347	
5	胡七村	1972, -1189	1994	SE	1994	
6	韩家庄村	2337, 234	891	ENE	2104	
7	濮水廉政公园	2009, -416	100	ESE	1800	
8	谷家庄村	-661, 1976	719	NNW	1862	
9	吕家庄村	-61, 20000	454	N	1705	
10	杜家庄村	534, 2064	556	N	1834	
11	豆村集村	983, 1994	1025	N	1900	
12	建业一号城邦	1321, 1586	2975	NE	1800	

13	濮阳职业技术学院	<u>-1571, 478</u>	<u>10100</u>	<u>WNW</u>	<u>1678</u>
14	前范庄村	<u>-934, 2549</u>	<u>523</u>	<u>NW</u>	<u>2546</u>
15	西湖学府	<u>335, 2503</u>	<u>2000</u>	<u>N</u>	<u>2310</u>
16	天和苑社区	<u>1423, 2441</u>	<u>3000</u>	<u>NE</u>	<u>2553</u>
17	胡王合村	<u>1996, -2567</u>	<u>1203</u>	<u>SE</u>	<u>3047</u>
18	蔡王合村	<u>1238, -2500</u>	<u>1395</u>	<u>SE</u>	<u>2613</u>

5.2.3 大气环境影响预测与评价

5.2.3.1 预测模型选取

本次预测使用北京尚云环境公司 EIAPROA2018 进行模型计算，符合导则要求。

5.2.3.2 预测模式及相关参数

按照环境影响评价技术导则，评价采用 AERSCREEN 估算模型，计算本次大气环境影响预测评价等级为一级，按照《环境影响评价技术导则 大气环境》

(HJ2.2-2018) 要求采用进一步预测模式 AERMOD 模型进行预测，模型主要预测参数有：

- ①预测地面特征参数。
- ②由于污染源周围无高大建筑，不考虑建筑物下洗；
- ③地面特征参数：复杂地形；
- ④干湿沉降及化学转化相关参数设置：本次项目预测不考虑颗粒物干湿沉降。

预测时污染物因子 SO₂、NO_x、PM₁₀ 选择对应的类型 SO₂、NO_x、PM₁₀，其他污染因子选择普通类型；

- ⑤本项目 SO₂ 与 NO_x 的排放量<500t/a，因此不需要增加二次 PM_{2.5}。

AERMET 地表参数的选取见下表。AERMAP 地形预处理所需的 dem 数据由 <http://srtm.csi.cgiar.org/> 免费提供。该文件包括评价范围内地形高程数据，通过 EIApro 软件在线下载生成。

表 5.2-20 模式中地表参数的选取

序号	时段	正午反射率	BOWEN 参数	地面粗糙度
1	冬季（12, 1, 2月）	0.35	1.5	1
2	春季（3, 4, 5月）	0.14	1	1
3	夏季（6, 7, 8月）	0.16	2	1
4	秋季（9, 10, 11月）	0.18	2	1

5.2.1.3 预测因子

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）要求，本次评价环境空气预测影响将 PM₁₀、SO₂、氮氧化物、氨、非甲烷总烃（VOCs）、甲醇、硫化氢作为预测因子。

5.2.1.4 预测范围及网格点设置

按照导则要求，预测范围应在评价范围基础上覆盖污染物短期浓度贡献值占标率≥10%的区域，综合考虑评价区域环境敏感点分布情况，本次大气环境影响评价范围设置以项目厂址为中心区域，边长 5km 的矩形区域。网格点以厂区西门门卫室为坐标原点（0，0），正东方向为 X 轴正方向，正北方向为 Y 轴正方向建立直角坐标系，步长设置为 50m。

5.2.1.5 基准年选取

根据本项目所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素，本次评价选择 2021 作为评价基准年。

5.2.1.6 大气环境达标区判定

根据前文分析，2021 年濮阳市环境空气中 PM₁₀、PM_{2.5} 和 O₃ 均出现不同程度的不达标情况，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中的相关要求，基本污染物六项全部达标即为城市环境空气质量达标，因此判定本项目所在区域为不达标区。

5.2.1.7 预测内容

（1）建立坐标系，预测范围覆盖了评价范围及各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域。网格点采用近密远疏法进行设置，对主要环境敏感点、网格点处的地面浓度进行预测和评价。

(2) 预测方案

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)中预测内容和评价要求，需对项目的各环境空气保护目标和网格点评价因子的短期浓度和长期浓度贡献值及其占标率进行分别评价。具体大气环境预测内容如下：

表 5.2-21 大气环境预测内容表

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
不达标区评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源—“以新带老”污染源—区域削减污染源+在建项目的污染源	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+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

5.2.2 预测结果

5.2.2.1 正常排放污染源预测结果分析

本项目涉及大气特征因子有：PM₁₀、SO₂、氮氧化物、氨、甲醇、硫化氢、非甲烷总烃；同时考虑区域在建项目。按照 HJ 2.2-2018 要求进行情景预测，结果详见表 5.2-21 至表 5.2-426。

(1) 本项目最大贡献值预测结果分析

表 5.2-22 本项目 PM₁₀ 最大贡献浓度预测结果

点名称	点坐标 (x, y)	浓度 类型	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现 时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
开发区三中	891, 1158	日平均	0.30	210618	150	0.20	达标
		年平均	0.03	平均值	70	0.04	达标
濮上园	-1499, 1025	日平均	0.38	211123	150	0.25	达标
		年平均	0.06	平均值	70	0.09	达标
中原绿色庄 园	-876, 746	日平均	0.67	210730	150	0.45	达标
		年平均	0.11	平均值	70	0.16	达标
前漳消村	489, -1468	日平均	0.34	211012	150	0.22	达标
		年平均	0.04	平均值	70	0.06	达标
胡七村	1972, -1189	日平均	0.26	211109	150	0.17	达标
		年平均	0.02	平均值	70	0.03	达标
韩家庄村	2337, 234	日平均	0.31	210824	150	0.21	达标
		年平均	0.02	平均值	70	0.02	达标
濮水廉政公 园	2009, -416	日平均	0.19	211020	150	0.13	达标
		年平均	0.02	平均值	70	0.03	达标
谷家庄村	-661, 1976	日平均	0.39	211029	150	0.26	达标
		年平均	0.05	平均值	70	0.08	达标
吕家庄村	-61, 20000	日平均	0.43	211103	150	0.29	达标
		年平均	0.05	平均值	70	0.08	达标
杜家庄村	534, 2064	日平均	0.35	210930	150	0.23	达标
		年平均	0.04	平均值	70	0.05	达标
豆村集村	983, 1994	日平均	0.22	210921	150	0.15	达标
		年平均	0.02	平均值	70	0.03	达标
建业一号城 邦	1321, 1586	日平均	0.41	210618	150	0.27	达标
		年平均	0.03	平均值	70	0.04	达标
濮阳职业技 术学院	-1571, 478	日平均	0.51	210611	150	0.34	达标
		年平均	0.05	平均值	70	0.07	达标
前范庄村	-934, 2549	日平均	0.31	211029	150	0.21	达标
		年平均	0.04	平均值	70	0.06	达标
西湖学府	335, 2503	日平均	0.25	210930	150	0.17	达标
		年平均	0.04	平均值	70	0.05	达标

天和苑社区	<u>1423, 2441</u>	日平均	<u>0.19</u>	<u>210921</u>	<u>150</u>	<u>0.13</u>	达标
		年平均	<u>0.02</u>	平均值	<u>70</u>	<u>0.02</u>	达标
胡王合村	<u>1996, -2567</u>	日平均	<u>0.19</u>	<u>210826</u>	<u>150</u>	<u>0.13</u>	达标
		年平均	<u>0.01</u>	平均值	<u>70</u>	<u>0.02</u>	达标
蔡王合村	<u>1238, -2500</u>	日平均	<u>0.29</u>	<u>211011</u>	<u>150</u>	<u>0.19</u>	达标
		年平均	<u>0.02</u>	平均值	<u>70</u>	<u>0.02</u>	达标
网格点	/	日平均	<u>4.86</u>	<u>210725</u>	<u>150</u>	<u>3.24</u>	达标
		年平均	<u>1.06</u>	平均值	<u>70</u>	<u>1.51</u>	达标

表 5.2-23 本项目 SO₂ 最大贡献浓度预测结果

点名称	点坐标 (x, y)	浓度 类型	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现 时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
开发区三中	<u>891, 1158</u>	1 小时	<u>0.1917</u>	<u>21020509</u>	<u>500</u>	<u>0.04</u>	达标
		日平均	<u>0.022</u>	<u>210826</u>	<u>150</u>	<u>0.01</u>	达标
		年平均	<u>0.002</u>	平均值	<u>60</u>	<u>0</u>	达标
濮上园	<u>-1499, 1025</u>	1 小时	<u>0.1912</u>	<u>21072124</u>	<u>500</u>	<u>0.04</u>	达标
		日平均	<u>0.0172</u>	<u>210224</u>	<u>150</u>	<u>0.01</u>	达标
		年平均	<u>0.0015</u>	平均值	<u>60</u>	<u>0</u>	达标
中原绿色庄园	<u>-876, 746</u>	1 小时	<u>0.2411</u>	<u>21061320</u>	<u>500</u>	<u>0.05</u>	达标
		日平均	<u>0.0369</u>	<u>210224</u>	<u>150</u>	<u>0.02</u>	达标
		年平均	<u>0.0028</u>	平均值	<u>60</u>	<u>0</u>	达标
前漳消村	<u>489, -1468</u>	1 小时	<u>0.1904</u>	<u>21100821</u>	<u>500</u>	<u>0.04</u>	达标
		日平均	<u>0.0283</u>	<u>211008</u>	<u>150</u>	<u>0.02</u>	达标
		年平均	<u>0.0033</u>	平均值	<u>60</u>	<u>0.01</u>	达标
胡乜村	<u>1972, -1189</u>	1 小时	<u>0.1503</u>	<u>21091020</u>	<u>500</u>	<u>0.03</u>	达标
		日平均	<u>0.0093</u>	<u>210111</u>	<u>150</u>	<u>0.01</u>	达标
		年平均	<u>0.0007</u>	平均值	<u>60</u>	<u>0</u>	达标
韩家庄村	<u>2337, 234</u>	1 小时	<u>0.148</u>	<u>21113006</u>	<u>500</u>	<u>0.03</u>	达标
		日平均	<u>0.0074</u>	<u>211130</u>	<u>150</u>	<u>0</u>	达标
		年平均	<u>0.0004</u>	平均值	<u>60</u>	<u>0</u>	达标
濮水廉政公园	<u>2009, -416</u>	1 小时	<u>0.1601</u>	<u>21073124</u>	<u>500</u>	<u>0.03</u>	达标
		日平均	<u>0.0087</u>	<u>210109</u>	<u>150</u>	<u>0.01</u>	达标
		年平均	<u>0.0005</u>	平均值	<u>60</u>	<u>0</u>	达标
谷家庄村	<u>-661, 1976</u>	1 小时	<u>0.1829</u>	<u>21071405</u>	<u>500</u>	<u>0.04</u>	达标

		日平均	<u>0.0334</u>	<u>210626</u>	<u>150</u>	<u>0.02</u>	达标
		年平均	<u>0.003</u>	平均值	<u>60</u>	<u>0.01</u>	达标
吕家庄村	<u>-61, 2000</u>	1 小时	<u>0.1929</u>	<u>21052120</u>	<u>500</u>	<u>0.04</u>	达标
		日平均	<u>0.0269</u>	<u>210710</u>	<u>150</u>	<u>0.02</u>	达标
		年平均	<u>0.0035</u>	平均值	<u>60</u>	<u>0.01</u>	达标
杜家庄村	<u>534, 2064</u>	1 小时	<u>0.1918</u>	<u>21020509</u>	<u>500</u>	<u>0.04</u>	达标
		日平均	<u>0.0248</u>	<u>210930</u>	<u>150</u>	<u>0.02</u>	达标
		年平均	<u>0.0026</u>	平均值	<u>60</u>	<u>0</u>	达标
豆村集村	<u>983, 1994</u>	1 小时	<u>0.17</u>	<u>21020509</u>	<u>500</u>	<u>0.03</u>	达标
		日平均	<u>0.0148</u>	<u>211020</u>	<u>150</u>	<u>0.01</u>	达标
		年平均	<u>0.0016</u>	平均值	<u>60</u>	<u>0</u>	达标
建业一号城邦	<u>1321, 1586</u>	1 小时	<u>0.1491</u>	<u>21042906</u>	<u>500</u>	<u>0.03</u>	达标
		日平均	<u>0.0191</u>	<u>210826</u>	<u>150</u>	<u>0.01</u>	达标
		年平均	<u>0.0012</u>	平均值	<u>60</u>	<u>0</u>	达标
濮阳职业技术学院	<u>-1571, 478</u>	1 小时	<u>0.1718</u>	<u>21011318</u>	<u>500</u>	<u>0.03</u>	达标
		日平均	<u>0.0151</u>	<u>211105</u>	<u>150</u>	<u>0.01</u>	达标
		年平均	<u>0.0012</u>	平均值	<u>60</u>	<u>0</u>	达标
前范庄村	<u>-934, 2549</u>	1 小时	<u>0.1577</u>	<u>21060621</u>	<u>500</u>	<u>0.03</u>	达标
		日平均	<u>0.0234</u>	<u>210626</u>	<u>150</u>	<u>0.02</u>	达标
		年平均	<u>0.0025</u>	平均值	<u>60</u>	<u>0</u>	达标
西湖学府	<u>335, 2503</u>	1 小时	<u>0.1617</u>	<u>21061921</u>	<u>500</u>	<u>0.03</u>	达标
		日平均	<u>0.0243</u>	<u>210323</u>	<u>150</u>	<u>0.02</u>	达标
		年平均	<u>0.0026</u>	平均值	<u>60</u>	<u>0</u>	达标
天和苑社区	<u>1423, 2441</u>	1 小时	<u>0.1548</u>	<u>21102022</u>	<u>500</u>	<u>0.03</u>	达标
		日平均	<u>0.0141</u>	<u>211020</u>	<u>150</u>	<u>0.01</u>	达标
		年平均	<u>0.001</u>	平均值	<u>60</u>	<u>0</u>	达标
胡王合村	<u>1996, -2567</u>	1 小时	<u>0.1577</u>	<u>21070720</u>	<u>500</u>	<u>0.03</u>	达标
		日平均	<u>0.0119</u>	<u>211116</u>	<u>150</u>	<u>0.01</u>	达标
		年平均	<u>0.0008</u>	平均值	<u>60</u>	<u>0</u>	达标
蔡王合村	<u>1238, -2500</u>	1 小时	<u>0.1558</u>	<u>21040204</u>	<u>500</u>	<u>0.03</u>	达标
		日平均	<u>0.0182</u>	<u>211011</u>	<u>150</u>	<u>0.01</u>	达标
		年平均	<u>0.0013</u>	平均值	<u>60</u>	<u>0</u>	达标
网格	/	1 小时	<u>1.0217</u>	<u>21061413</u>	<u>500</u>	<u>0.2</u>	达标

		日平均	<u>0.4217</u>	<u>211005</u>	<u>150</u>	<u>0.28</u>	达标
		年平均	<u>0.0611</u>	平均值	<u>60</u>	<u>0.1</u>	达标

表 5.2-24 本项目 NO_x 最大贡献浓度预测结果

点名称	点坐标 (x, y)	浓度 类型	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现 时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
开发区三中	<u>891, 1158</u>	1小时	<u>2.2042</u>	<u>21020509</u>	<u>250</u>	<u>0.88</u>	达标
		日平均	<u>0.2892</u>	<u>210826</u>	<u>100</u>	<u>0.29</u>	达标
		年平均	<u>0.0232</u>	平均值	<u>50</u>	<u>0.05</u>	达标
濮上园	<u>-1499, 1025</u>	1小时	<u>2.2538</u>	<u>21072124</u>	<u>250</u>	<u>0.9</u>	达标
		日平均	<u>0.2199</u>	<u>210224</u>	<u>100</u>	<u>0.22</u>	达标
		年平均	<u>0.019</u>	平均值	<u>50</u>	<u>0.04</u>	达标
中原绿色庄园	<u>-876, 746</u>	1小时	<u>2.8914</u>	<u>21061320</u>	<u>250</u>	<u>1.16</u>	达标
		日平均	<u>0.4725</u>	<u>210224</u>	<u>100</u>	<u>0.47</u>	达标
		年平均	<u>0.0363</u>	平均值	<u>50</u>	<u>0.07</u>	达标
前漳消村	<u>489, -1468</u>	1小时	<u>2.1681</u>	<u>21100821</u>	<u>250</u>	<u>0.87</u>	达标
		日平均	<u>0.3652</u>	<u>210927</u>	<u>100</u>	<u>0.37</u>	达标
		年平均	<u>0.038</u>	平均值	<u>50</u>	<u>0.08</u>	达标
胡乜村	<u>1972, -1189</u>	1小时	<u>1.7861</u>	<u>21091020</u>	<u>250</u>	<u>0.71</u>	达标
		日平均	<u>0.1085</u>	<u>210910</u>	<u>100</u>	<u>0.11</u>	达标
		年平均	<u>0.0085</u>	平均值	<u>50</u>	<u>0.02</u>	达标
韩家庄村	<u>2337, 234</u>	1小时	<u>1.6663</u>	<u>21113006</u>	<u>250</u>	<u>0.67</u>	达标
		日平均	<u>0.0838</u>	<u>211130</u>	<u>100</u>	<u>0.08</u>	达标
		年平均	<u>0.0042</u>	平均值	<u>50</u>	<u>0.01</u>	达标
濮水廉政公园	<u>2009, -416</u>	1小时	<u>1.9441</u>	<u>21073124</u>	<u>250</u>	<u>0.78</u>	达标
		日平均	<u>0.0924</u>	<u>210928</u>	<u>100</u>	<u>0.09</u>	达标
		年平均	<u>0.0059</u>	平均值	<u>50</u>	<u>0.01</u>	达标
谷家庄村	<u>-661, 1976</u>	1小时	<u>2.2391</u>	<u>21071405</u>	<u>250</u>	<u>0.9</u>	达标
		日平均	<u>0.411</u>	<u>210626</u>	<u>100</u>	<u>0.41</u>	达标
		年平均	<u>0.0365</u>	平均值	<u>50</u>	<u>0.07</u>	达标
吕家庄村	<u>-61, 2000</u>	1小时	<u>2.3696</u>	<u>21052120</u>	<u>250</u>	<u>0.95</u>	达标
		日平均	<u>0.3417</u>	<u>210710</u>	<u>100</u>	<u>0.34</u>	达标
		年平均	<u>0.0426</u>	平均值	<u>50</u>	<u>0.09</u>	达标
杜家庄村	<u>534, 2064</u>	1小时	<u>2.2571</u>	<u>21020509</u>	<u>250</u>	<u>0.9</u>	达标

		日平均	<u>0.2912</u>	<u>210930</u>	<u>100</u>	<u>0.29</u>	达标
		年平均	<u>0.0305</u>	平均值	<u>50</u>	<u>0.06</u>	达标
豆村集村	<u>983, 1994</u>	1小时	<u>1.9569</u>	<u>21020509</u>	<u>250</u>	<u>0.78</u>	达标
		日平均	<u>0.1915</u>	<u>210826</u>	<u>100</u>	<u>0.19</u>	达标
		年平均	<u>0.0184</u>	平均值	<u>50</u>	<u>0.04</u>	达标
建业一号城邦	<u>1321, 1586</u>	1小时	<u>1.8246</u>	<u>21042906</u>	<u>250</u>	<u>0.73</u>	达标
		日平均	<u>0.2267</u>	<u>210826</u>	<u>100</u>	<u>0.23</u>	达标
		年平均	<u>0.014</u>	平均值	<u>50</u>	<u>0.03</u>	达标
濮阳职业技术学院	<u>-1571, 478</u>	1小时	<u>2.0849</u>	<u>21071720</u>	<u>250</u>	<u>0.83</u>	达标
		日平均	<u>0.1791</u>	<u>210331</u>	<u>100</u>	<u>0.18</u>	达标
		年平均	<u>0.0153</u>	平均值	<u>50</u>	<u>0.03</u>	达标
前范庄村	<u>-934, 2549</u>	1小时	<u>1.8766</u>	<u>21060621</u>	<u>250</u>	<u>0.75</u>	达标
		日平均	<u>0.2919</u>	<u>210626</u>	<u>100</u>	<u>0.29</u>	达标
		年平均	<u>0.0289</u>	平均值	<u>50</u>	<u>0.06</u>	达标
西湖学府	<u>335, 2503</u>	1小时	<u>1.9132</u>	<u>21020509</u>	<u>250</u>	<u>0.77</u>	达标
		日平均	<u>0.2608</u>	<u>210930</u>	<u>100</u>	<u>0.26</u>	达标
		年平均	<u>0.0297</u>	平均值	<u>50</u>	<u>0.06</u>	达标
天和苑社区	<u>1423, 2441</u>	1小时	<u>1.6872</u>	<u>21102022</u>	<u>250</u>	<u>0.67</u>	达标
		日平均	<u>0.1647</u>	<u>211020</u>	<u>100</u>	<u>0.16</u>	达标
		年平均	<u>0.0118</u>	平均值	<u>50</u>	<u>0.02</u>	达标
胡王合村	<u>1996, -2567</u>	1小时	<u>1.8414</u>	<u>21070720</u>	<u>250</u>	<u>0.74</u>	达标
		日平均	<u>0.1163</u>	<u>210103</u>	<u>100</u>	<u>0.12</u>	达标
		年平均	<u>0.0091</u>	平均值	<u>50</u>	<u>0.02</u>	达标
蔡王合村	<u>1238, -2500</u>	1小时	<u>1.7493</u>	<u>21040204</u>	<u>250</u>	<u>0.7</u>	达标
		日平均	<u>0.1846</u>	<u>210927</u>	<u>100</u>	<u>0.18</u>	达标
		年平均	<u>0.0152</u>	平均值	<u>50</u>	<u>0.03</u>	达标
网格	/	1小时	<u>12.6903</u>	<u>21070713</u>	<u>250</u>	<u>5.08</u>	达标
		日平均	<u>4.6196</u>	<u>211005</u>	<u>100</u>	<u>4.62</u>	达标
		年平均	<u>0.6841</u>	平均值	<u>50</u>	<u>1.37</u>	达标

表 5.2-25 本项目氨最大贡献浓度预测结果

点名称	点坐标(x, y)	浓度类型	贡献值(μg/m ³)	出现时间	评价标准(μg/m ³)	占标率%	是否超标
开发区三中	<u>891, 1158</u>	1小时	<u>0.0474</u>	<u>21111401</u>	<u>200</u>	<u>0.02</u>	达标

濮上园	<u>-1499, 1025</u>	<u>1 小时</u>	<u>0.0594</u>	<u>21021024</u>	<u>200</u>	<u>0.03</u>	达标
中原绿色庄园	<u>-876, 746</u>	<u>1 小时</u>	<u>0.0998</u>	<u>21112324</u>	<u>200</u>	<u>0.05</u>	达标
前漳消村	<u>489, -1468</u>	<u>1 小时</u>	<u>0.0588</u>	<u>21050403</u>	<u>200</u>	<u>0.03</u>	达标
胡乜村	<u>1972, -1189</u>	<u>1 小时</u>	<u>0.0321</u>	<u>21101023</u>	<u>200</u>	<u>0.02</u>	达标
韩家庄村	<u>2337, 234</u>	<u>1 小时</u>	<u>0.0395</u>	<u>21020624</u>	<u>200</u>	<u>0.02</u>	达标
濮水廉政公园	<u>2009, -416</u>	<u>1 小时</u>	<u>0.0445</u>	<u>21122107</u>	<u>200</u>	<u>0.02</u>	达标
谷家庄村	<u>-661, 1976</u>	<u>1 小时</u>	<u>0.0445</u>	<u>21081403</u>	<u>200</u>	<u>0.02</u>	达标
吕家庄村	<u>-61, 2000</u>	<u>1 小时</u>	<u>0.0526</u>	<u>21010107</u>	<u>200</u>	<u>0.03</u>	达标
杜家庄村	<u>534, 2064</u>	<u>1 小时</u>	<u>0.0496</u>	<u>21050502</u>	<u>200</u>	<u>0.02</u>	达标
豆村集村	<u>983, 1994</u>	<u>1 小时</u>	<u>0.0485</u>	<u>21111401</u>	<u>200</u>	<u>0.02</u>	达标
建业一号城邦	<u>1321, 1586</u>	<u>1 小时</u>	<u>0.0302</u>	<u>21021404</u>	<u>200</u>	<u>0.02</u>	达标
濮阳职业技术学院	<u>-1571, 478</u>	<u>1 小时</u>	<u>0.0655</u>	<u>21011806</u>	<u>200</u>	<u>0.03</u>	达标
前范庄村	<u>-934, 2549</u>	<u>1 小时</u>	<u>0.0014</u>	<u>21081403</u>	<u>10</u>	<u>0.01</u>	达标
西湖学府	<u>335, 2503</u>	<u>1 小时</u>	<u>0.0017</u>	<u>21111124</u>	<u>10</u>	<u>0.02</u>	达标
天和苑社区	<u>1423, 2441</u>	<u>1 小时</u>	<u>0.0007</u>	<u>21111401</u>	<u>10</u>	<u>0.01</u>	达标
胡王合村	<u>1996, -2567</u>	<u>1 小时</u>	<u>0.001</u>	<u>21101301</u>	<u>10</u>	<u>0.01</u>	达标
蔡王合村	<u>1238, -2500</u>	<u>1 小时</u>	<u>0.0013</u>	<u>21020324</u>	<u>10</u>	<u>0.01</u>	达标
网格	<u>84, 92</u>	<u>1 小时</u>	<u>0.9107</u>	<u>21012523</u>	<u>200</u>	<u>0.46</u>	达标

表 5.2-26 本项目硫化氢最大贡献浓度预测结果

点名称	点坐标(x, y)	浓度类型	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
开发区三中	<u>891, 1158</u>	<u>1 小时</u>	<u>0.0019</u>	<u>21111401</u>	<u>10</u>	<u>0.02</u>	达标
濮上园	<u>-1499, 1025</u>	<u>1 小时</u>	<u>0.0024</u>	<u>21021024</u>	<u>10</u>	<u>0.02</u>	达标
中原绿色庄园	<u>-876, 746</u>	<u>1 小时</u>	<u>0.004</u>	<u>21112324</u>	<u>10</u>	<u>0.04</u>	达标
前漳消村	<u>489, -1468</u>	<u>1 小时</u>	<u>0.0024</u>	<u>21050403</u>	<u>10</u>	<u>0.02</u>	达标
胡乜村	<u>1972, -1189</u>	<u>1 小时</u>	<u>0.0013</u>	<u>21101023</u>	<u>10</u>	<u>0.01</u>	达标
韩家庄村	<u>2337, 234</u>	<u>1 小时</u>	<u>0.0016</u>	<u>21020624</u>	<u>10</u>	<u>0.02</u>	达标
濮水廉政公园	<u>2009, -416</u>	<u>1 小时</u>	<u>0.0018</u>	<u>21122107</u>	<u>10</u>	<u>0.02</u>	达标
谷家庄村	<u>-661, 1976</u>	<u>1 小时</u>	<u>0.0018</u>	<u>21081403</u>	<u>10</u>	<u>0.02</u>	达标
吕家庄村	<u>-61, 20000</u>	<u>1 小时</u>	<u>0.0021</u>	<u>21010107</u>	<u>10</u>	<u>0.02</u>	达标
杜家庄村	<u>534, 2064</u>	<u>1 小时</u>	<u>0.002</u>	<u>21050502</u>	<u>10</u>	<u>0.02</u>	达标
豆村集村	<u>983, 1994</u>	<u>1 小时</u>	<u>0.0019</u>	<u>21111401</u>	<u>10</u>	<u>0.02</u>	达标

建业一号城邦	<u>1321, 1586</u>	<u>1 小时</u>	<u>0.0012</u>	<u>21021404</u>	<u>10</u>	<u>0.01</u>	达标
濮阳职业技术学院	<u>-1571, 478</u>	<u>1 小时</u>	<u>0.0026</u>	<u>21011806</u>	<u>10</u>	<u>0.03</u>	达标
前范庄村	<u>-934, 2549</u>	<u>1 小时</u>	<u>0.0014</u>	<u>21081403</u>	<u>10</u>	<u>0.01</u>	达标
西湖学府	<u>335, 2503</u>	<u>1 小时</u>	<u>0.0017</u>	<u>21111124</u>	<u>10</u>	<u>0.02</u>	达标
天和苑社区	<u>1423, 2441</u>	<u>1 小时</u>	<u>0.0007</u>	<u>21111401</u>	<u>10</u>	<u>0.01</u>	达标
胡王合村	<u>1996, -2567</u>	<u>1 小时</u>	<u>0.001</u>	<u>21101301</u>	<u>10</u>	<u>0.01</u>	达标
蔡王合村	<u>1238, -2500</u>	<u>1 小时</u>	<u>0.0013</u>	<u>21020324</u>	<u>10</u>	<u>0.01</u>	达标
网格	<u>84, 92</u>	<u>1 小时</u>	<u>0.0364</u>	<u>21012523</u>	<u>10</u>	<u>0.36</u>	达标

表 5.2-27 本项目甲醇最大贡献浓度预测结果

点名称	点坐标 (x, y)	浓度 类型	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
开发区三中	<u>891, 1158</u>	<u>1 小时</u>	<u>0.3177</u>	<u>21020509</u>	<u>3000</u>	<u>0.01</u>	达标
		日平均	<u>0.0443</u>	<u>210826</u>	<u>1000</u>	<u>0</u>	达标
濮上园	<u>-1499, 1025</u>	<u>1 小时</u>	<u>0.3289</u>	<u>21072124</u>	<u>3000</u>	<u>0.01</u>	达标
		日平均	<u>0.0333</u>	<u>210224</u>	<u>1000</u>	<u>0</u>	达标
中原绿色庄园	<u>-876, 746</u>	<u>1 小时</u>	<u>0.4255</u>	<u>21061320</u>	<u>3000</u>	<u>0.01</u>	达标
		日平均	<u>0.0717</u>	<u>210224</u>	<u>1000</u>	<u>0.01</u>	达标
前漳消村	<u>489, -1468</u>	<u>1 小时</u>	<u>0.3168</u>	<u>21041524</u>	<u>3000</u>	<u>0.01</u>	达标
		日平均	<u>0.0557</u>	<u>210927</u>	<u>1000</u>	<u>0.01</u>	达标
胡七村	<u>1972, -1189</u>	<u>1 小时</u>	<u>0.2617</u>	<u>21091020</u>	<u>3000</u>	<u>0.01</u>	达标
		日平均	<u>0.0159</u>	<u>210910</u>	<u>1000</u>	<u>0</u>	达标
韩家庄村	<u>2337, 234</u>	<u>1 小时</u>	<u>0.2376</u>	<u>21113006</u>	<u>3000</u>	<u>0.01</u>	达标
		日平均	<u>0.0122</u>	<u>210206</u>	<u>1000</u>	<u>0</u>	达标
濮水廉政公园	<u>2009, -416</u>	<u>1 小时</u>	<u>0.2878</u>	<u>21073124</u>	<u>3000</u>	<u>0.01</u>	达标
		日平均	<u>0.0134</u>	<u>210928</u>	<u>1000</u>	<u>0</u>	达标
谷家庄村	<u>-661, 1976</u>	<u>1 小时</u>	<u>0.3327</u>	<u>21071405</u>	<u>3000</u>	<u>0.01</u>	达标
		日平均	<u>0.0612</u>	<u>210626</u>	<u>1000</u>	<u>0.01</u>	达标
吕家庄村	<u>-61, 20000</u>	<u>1 小时</u>	<u>0.3526</u>	<u>21052120</u>	<u>3000</u>	<u>0.01</u>	达标
		日平均	<u>0.0516</u>	<u>210710</u>	<u>1000</u>	<u>0.01</u>	达标
杜家庄村	<u>534, 2064</u>	<u>1 小时</u>	<u>0.3291</u>	<u>21020509</u>	<u>3000</u>	<u>0.01</u>	达标
		日平均	<u>0.0424</u>	<u>210930</u>	<u>1000</u>	<u>0</u>	达标
豆村集村	<u>983, 1994</u>	<u>1 小时</u>	<u>0.2822</u>	<u>21020509</u>	<u>3000</u>	<u>0.01</u>	达标

		日平均	<u>0.0296</u>	<u>210826</u>	<u>1000</u>	<u>0</u>	达标
建业一号城邦	<u>1321, 1586</u>	1 小时	<u>0.271</u>	<u>21042906</u>	<u>3000</u>	<u>0.01</u>	达标
		日平均	<u>0.0332</u>	<u>210826</u>	<u>1000</u>	<u>0</u>	达标
濮阳职业技术学院	<u>-1571, 478</u>	1 小时	<u>0.315</u>	<u>21071720</u>	<u>3000</u>	<u>0.01</u>	达标
		日平均	<u>0.0263</u>	<u>210331</u>	<u>1000</u>	<u>0</u>	达标
		日平均	<u>2.6</u>	<u>21070713</u>	<u>3000</u>	<u>0.09</u>	达标
前范庄村	<u>-934, 2549</u>	1 小时	<u>0.2801</u>	<u>21071405</u>	<u>3000</u>	<u>0.01</u>	达标
		日平均	<u>0.0437</u>	<u>210626</u>	<u>1000</u>	<u>0</u>	达标
西湖学府	<u>335, 2503</u>	1 小时	<u>0.2801</u>	<u>21020509</u>	<u>3000</u>	<u>0.01</u>	达标
		日平均	<u>0.0382</u>	<u>210930</u>	<u>1000</u>	<u>0</u>	达标
天和苑社区	<u>1423, 2441</u>	1 小时	<u>0.2364</u>	<u>21102022</u>	<u>3000</u>	<u>0.01</u>	达标
		日平均	<u>0.0239</u>	<u>211020</u>	<u>1000</u>	<u>0</u>	达标
胡王合村	<u>1996, -2567</u>	1 小时	<u>0.2675</u>	<u>21070720</u>	<u>3000</u>	<u>0.01</u>	达标
		日平均	<u>0.0172</u>	<u>210103</u>	<u>1000</u>	<u>0</u>	达标
蔡王合村	<u>1238, -2500</u>	1 小时	<u>0.2566</u>	<u>21090105</u>	<u>3000</u>	<u>0.01</u>	达标
		日平均	<u>0.0274</u>	<u>210927</u>	<u>1000</u>	<u>0</u>	达标
网格	/	1 小时	<u>0.8593</u>	<u>211005</u>	<u>1000</u>	<u>0.09</u>	达标
		日平均	<u>0.3177</u>	<u>21020509</u>	<u>3000</u>	<u>0.01</u>	达标

表 5.2-28 本项目非甲烷总烃最大贡献浓度预测结果

点名称	点坐标(x, y)	浓度类型	贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
开发区三中	<u>891, 1158</u>	1 小时	<u>0.3177</u>	<u>21020509</u>	<u>3000</u>	<u>0.01</u>	达标
濮上园	<u>-1499, 1025</u>	1 小时	<u>0.3289</u>	<u>21072124</u>	<u>3000</u>	<u>0.01</u>	达标
中原绿色庄园	<u>-876, 746</u>	1 小时	<u>0.4255</u>	<u>21061320</u>	<u>3000</u>	<u>0.01</u>	达标
前漳消村	<u>489, -1468</u>	1 小时	<u>0.3168</u>	<u>21041524</u>	<u>3000</u>	<u>0.01</u>	达标
胡乜村	<u>1972, -1189</u>	1 小时	<u>0.2617</u>	<u>21091020</u>	<u>3000</u>	<u>0.01</u>	达标
韩家庄村	<u>2337, 234</u>	1 小时	<u>0.2376</u>	<u>21113006</u>	<u>3000</u>	<u>0.01</u>	达标
濮水廉政公园	<u>2009, -416</u>	1 小时	<u>0.2878</u>	<u>21073124</u>	<u>3000</u>	<u>0.01</u>	达标
谷家庄村	<u>-661, 1976</u>	1 小时	<u>0.3327</u>	<u>21071405</u>	<u>3000</u>	<u>0.01</u>	达标
吕家庄村	<u>-61, 20000</u>	1 小时	<u>0.3526</u>	<u>21052120</u>	<u>3000</u>	<u>0.01</u>	达标
杜家庄村	<u>534, 2064</u>	1 小时	<u>0.3291</u>	<u>21020509</u>	<u>3000</u>	<u>0.01</u>	达标
豆村集村	<u>983, 1994</u>	1 小时	<u>0.2822</u>	<u>21020509</u>	<u>3000</u>	<u>0.01</u>	达标

建业一号城邦	<u>1321, 1586</u>	<u>1 小时</u>	<u>0.271</u>	<u>21042906</u>	<u>3000</u>	<u>0.01</u>	达标
濮阳职业技术学院	<u>-1571, 478</u>	<u>1 小时</u>	<u>0.315</u>	<u>21071720</u>	<u>3000</u>	<u>0.01</u>	达标
前范庄村	<u>-934, 2549</u>	<u>1 小时</u>	<u>3.3894</u>	<u>21012619</u>	<u>2000</u>	<u>0.17</u>	达标
西湖学府	<u>335, 2503</u>	<u>1 小时</u>	<u>3.9727</u>	<u>21013009</u>	<u>2000</u>	<u>0.2</u>	达标
天和苑社区	<u>1423, 2441</u>	<u>1 小时</u>	<u>3.2409</u>	<u>21081004</u>	<u>2000</u>	<u>0.16</u>	达标
胡王合村	<u>1996, -2567</u>	<u>1 小时</u>	<u>3.3282</u>	<u>21120303</u>	<u>2000</u>	<u>0.17</u>	达标
蔡王合村	<u>1238, -2500</u>	<u>1 小时</u>	<u>3.834</u>	<u>21091720</u>	<u>2000</u>	<u>0.19</u>	达标
网格	<u>84, 142</u>	<u>1 小时</u>	<u>2.6</u>	<u>21070713</u>	<u>3000</u>	<u>0.09</u>	达标

贡献值小时敏感点、厂界内外网格点预测结果：本项目各敏感点及网格点 H₂S、氨、非甲烷总烃、甲醇小时浓度贡献值的最大值均能满足标准要求，无超标现象。

贡献值日均敏感点、厂界内外网格点预测结果：本项目各敏感点及网格点 SO₂、NO_x、PM₁₀、甲醇日均浓度贡献值的最大值均能满足标准要求，无超标现象。

贡献值年均敏感点、厂界内外网格点预测结果：本项目各敏感点及网格点 SO₂、NO_x、PM₁₀ 年均浓度最大贡献值均能满足标准要求，无超标现象。各污染物在敏感点和网格点的占标准均小于 30%。

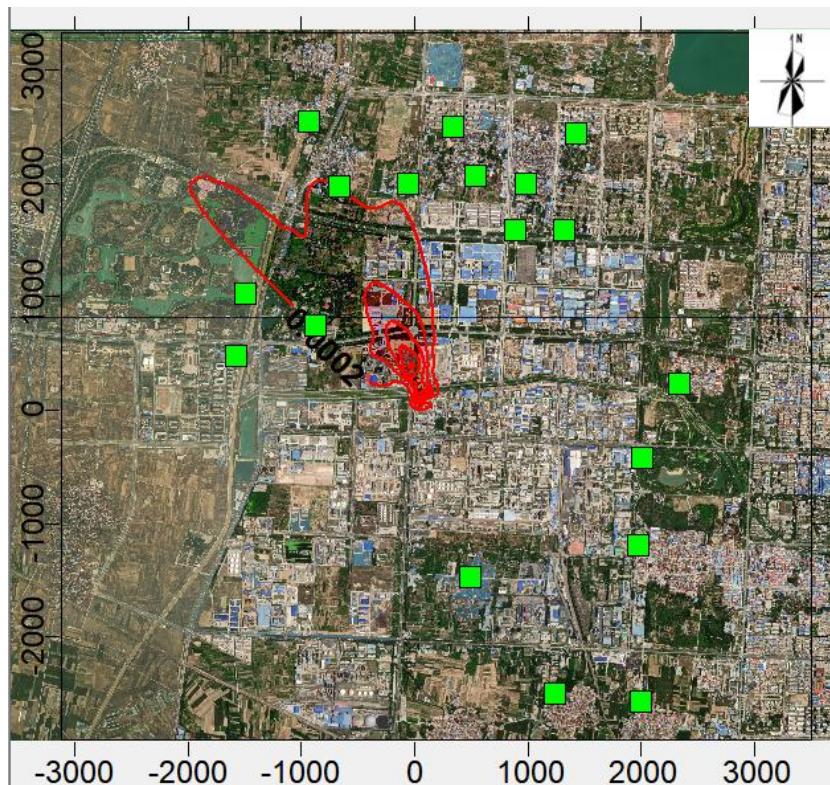


图 5.2-6 PM₁₀ 日均浓度贡献值分布图

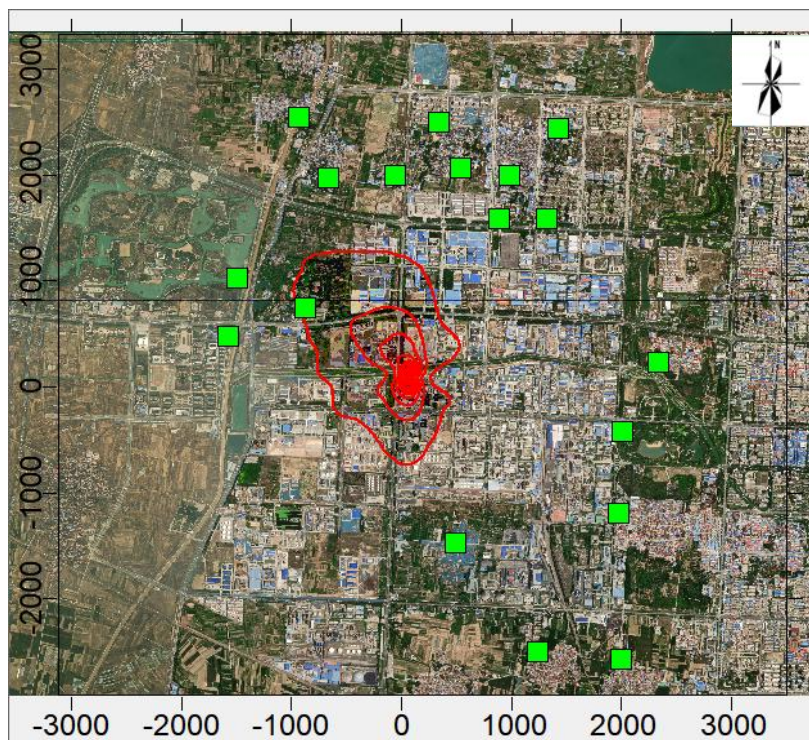


图 5.2-7 PM_{10} 年均浓度贡献值分布图

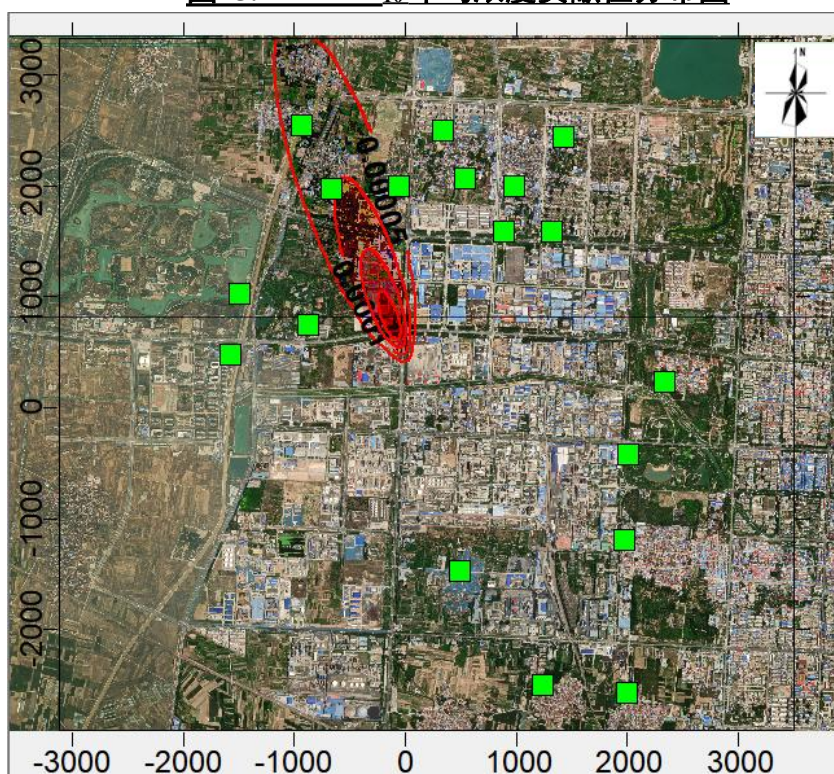


图 5.2-8 二氧化硫小时浓度贡献值分布图

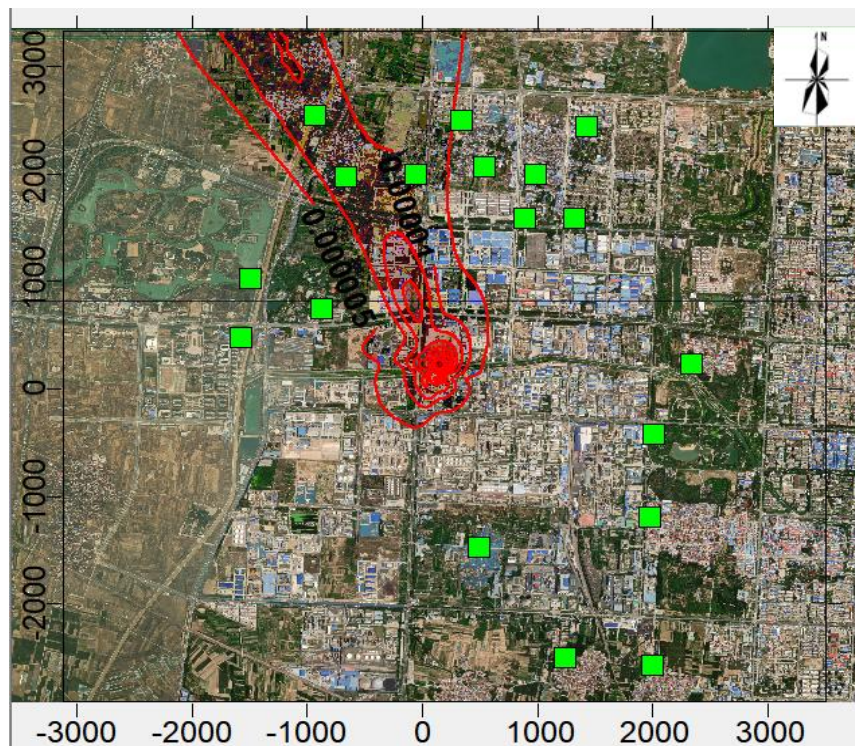


图 5.2-9 二氧化硫日均浓度贡献值分布图

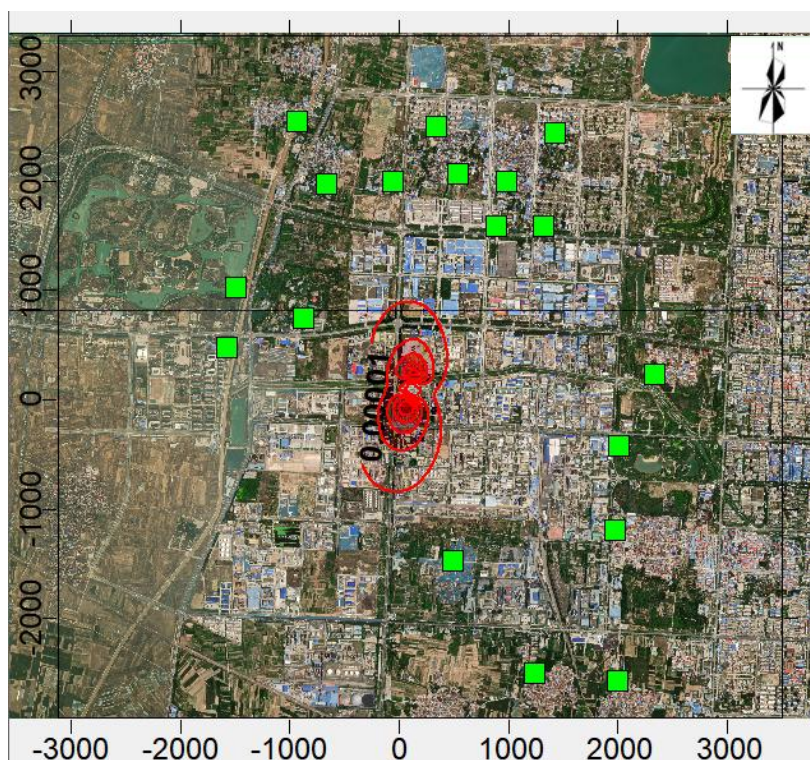


图 5.2-10 二氧化硫年均浓度贡献值分布图

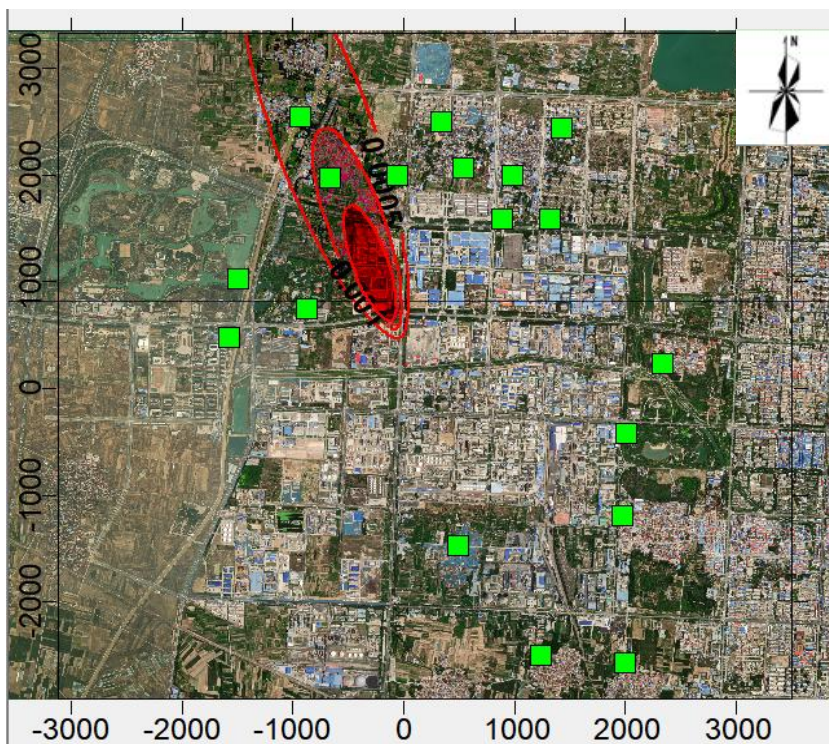


图 5.2-11 氮氧化物小时浓度贡献值分布图

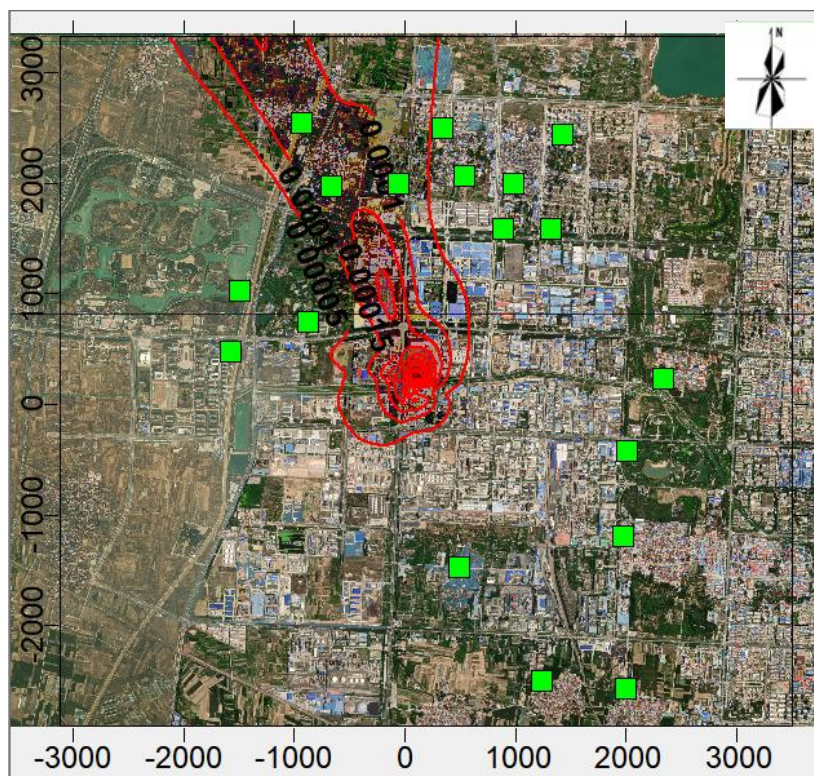


图 5.2-12 氮氧化物日均浓度贡献值分布图

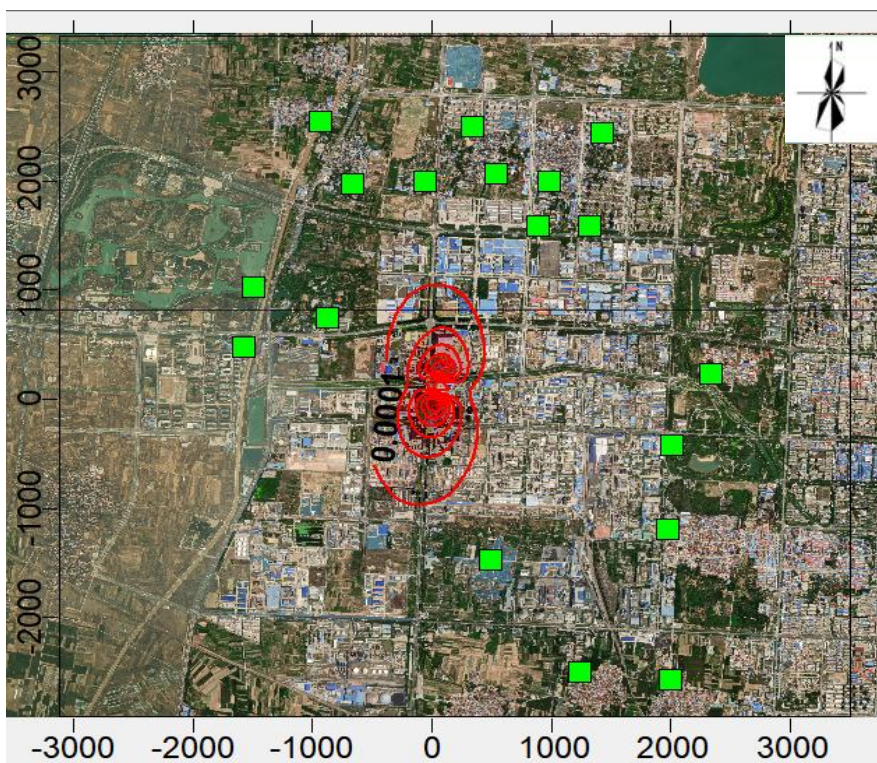


图 5.2-13 氮氧化物年均浓度贡献值分布图

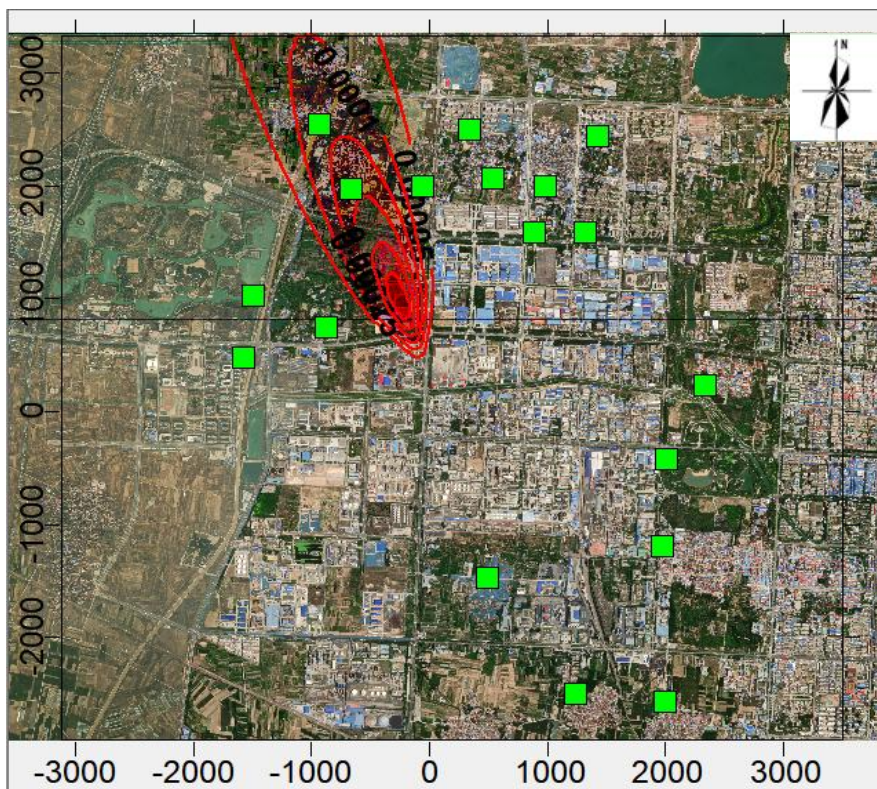


图 5.2-14 甲醇小时浓度贡献值分布图

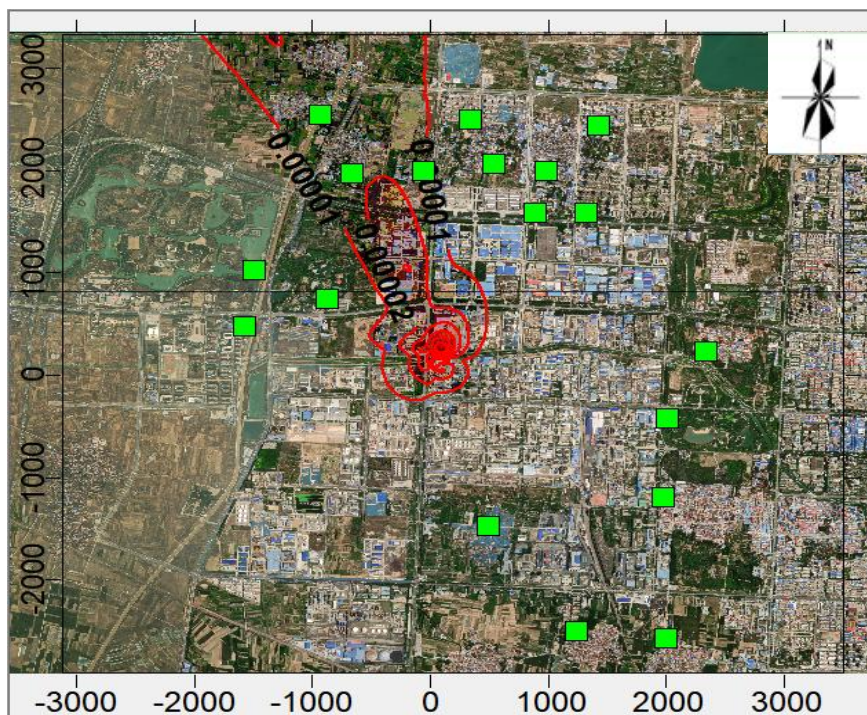


图 5.2-15 甲醇日均浓度贡献值分布图

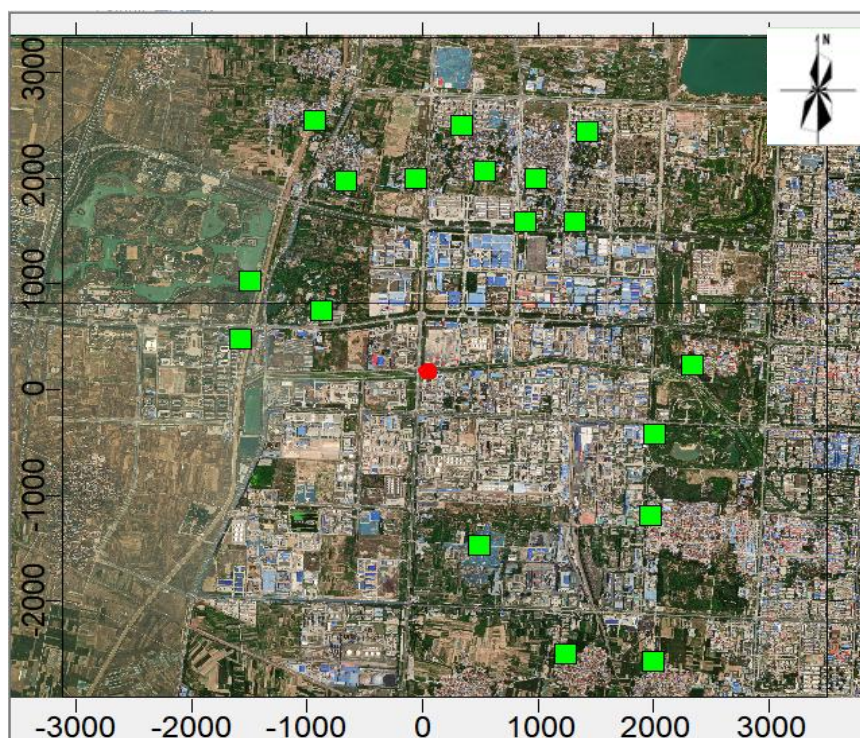


图 5.2-16 氨小时浓度贡献值分布图

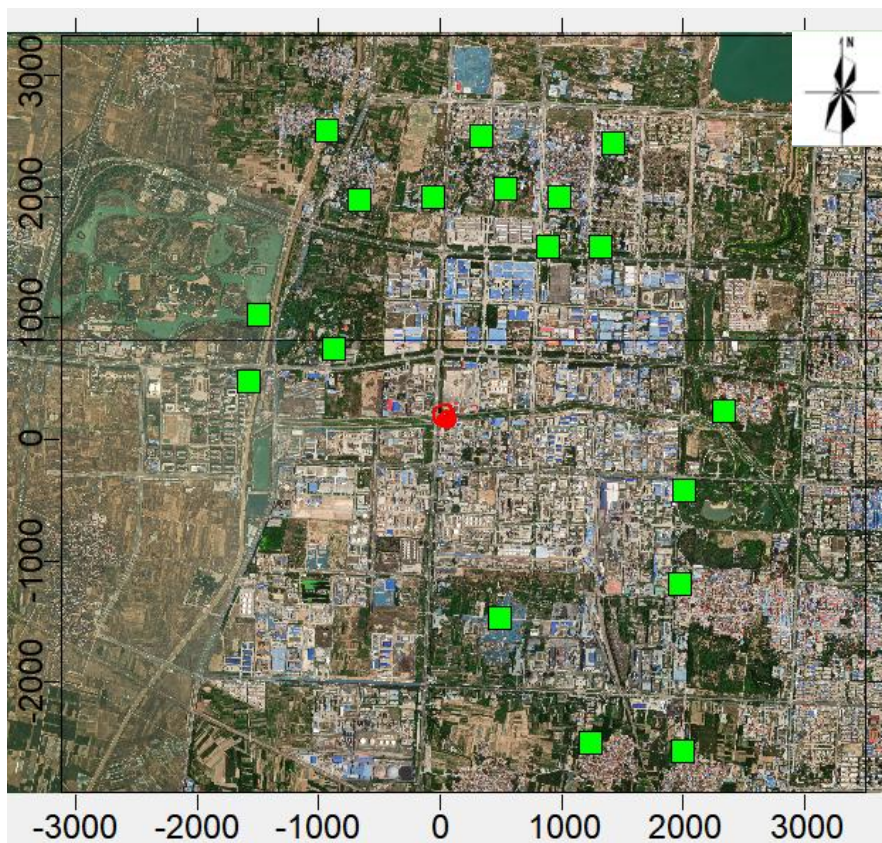


图 5.2-17 硫化氢小时浓度贡献值分布图

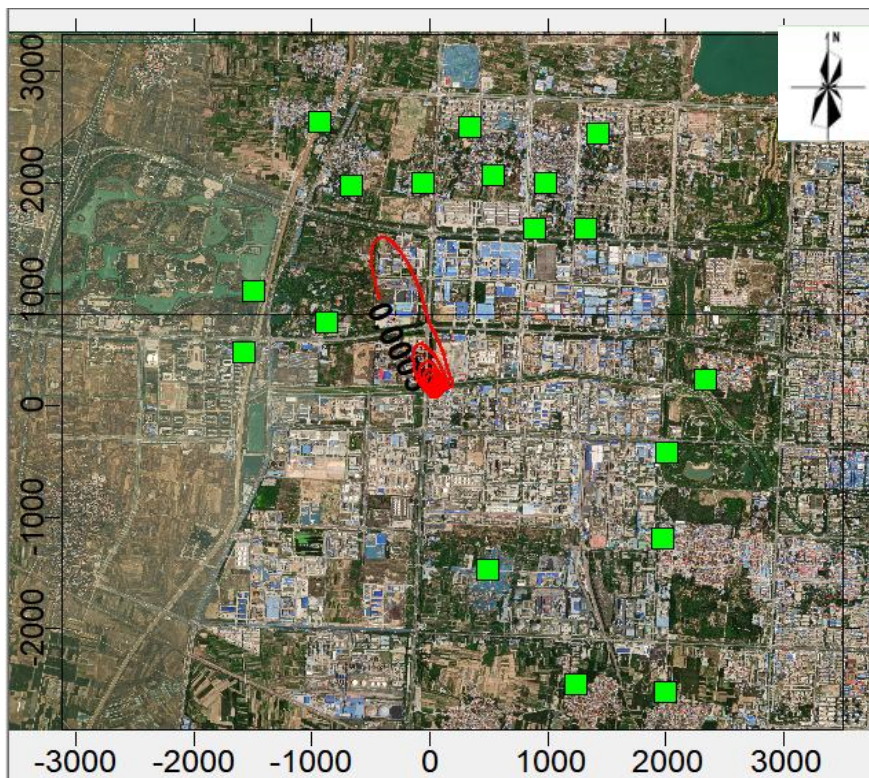


图 5.2-18 非甲烷总烃小时浓度贡献值分布图

(2) 本项目+在建、拟建污染源-区域削减后预测影响分析

表 5.2-29 本项目 SO₂ 浓度预测叠加结果

点名称	坐标	浓度类型	本项目+在建-消减 最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	是否 超标
开发区三中	891, 1158	日平均	1.1115	210618	20.37	21.4815	150	14.32	达标
		年平均	0.0776	平均值	8.48	8.5576	60	14.26	达标
濮上园	-1499, 1025	日平均	2.0744	211025	20.37	22.4444	150	14.96	达标
		年平均	0.3022	平均值	8.48	8.7822	60	14.64	达标
中原绿色庄园	-876, 746	日平均	2.9108	210930	20.37	23.2808	150	15.52	达标
		年平均	0.2954	平均值	8.48	8.7754	60	14.63	达标
前漳消村	489, -1468	日平均	1.9047	210516	20.37	22.2747	150	14.85	达标
		年平均	0.1113	平均值	8.48	8.5913	60	14.32	达标
胡乜村	1972, -1189	日平均	0.7094	211108	20.37	21.0794	150	14.05	达标
		年平均	0.0401	平均值	8.48	8.5201	60	14.2	达标
韩家庄村	2337, 234	日平均	0.5605	210501	20.37	20.9305	150	13.95	达标
		年平均	0.044	平均值	8.48	8.524	60	14.21	达标
濮水廉政公园	2009, -416	日平均	0.6254	210220	20.37	20.9954	150	14	达标
		年平均	0.0436	平均值	8.48	8.5236	60	14.21	达标
谷家庄村	-661, 1976	日平均	1.5987	210930	20.37	21.9687	150	14.65	达标
		年平均	0.1473	平均值	8.48	8.6273	60	14.38	达标
吕家庄村	-61, 20000	日平均	0.956	210827	20.37	21.326	150	14.22	达标
		年平均	0.0876	平均值	8.48	8.5676	60	14.28	达标
杜家庄村	534, 2064	日平均	0.57	210618	20.37	20.94	150	13.96	达标
		年平均	0.0608	平均值	8.48	8.5408	60	14.23	达标
豆村集村	983, 1994	日平均	0.7937	210618	20.37	21.1637	150	14.11	达标

		年平均	<u>0.0629</u>	平均值	<u>8.48</u>	<u>8.5429</u>	<u>60</u>	<u>14.24</u>	达标
建业一号城邦	<u>1321, 1586</u>	日平均	<u>1.2468</u>	<u>210219</u>	<u>20.37</u>	<u>21.6168</u>	<u>150</u>	<u>14.41</u>	达标
		年平均	<u>0.0723</u>	平均值	<u>8.48</u>	<u>8.5523</u>	<u>60</u>	<u>14.25</u>	达标
濮阳职业技术学院	<u>-1571, 478</u>	日平均	<u>2.8789</u>	<u>210909</u>	<u>20.37</u>	<u>23.2489</u>	<u>150</u>	<u>15.5</u>	达标
		年平均	<u>0.4232</u>	平均值	<u>8.48</u>	<u>8.9032</u>	<u>60</u>	<u>14.84</u>	达标
前范庄村	<u>-934, 2549</u>	日平均	<u>1.3746</u>	<u>211103</u>	<u>20.37</u>	<u>21.7446</u>	<u>150</u>	<u>14.5</u>	达标
		年平均	<u>0.1393</u>	平均值	<u>8.48</u>	<u>8.6193</u>	<u>60</u>	<u>14.37</u>	达标
西湖学府	<u>335, 2503</u>	日平均	<u>0.7292</u>	<u>210827</u>	<u>20.37</u>	<u>21.0992</u>	<u>150</u>	<u>14.07</u>	达标
		年平均	<u>0.062</u>	平均值	<u>8.48</u>	<u>8.542</u>	<u>60</u>	<u>14.24</u>	达标
天和苑社区	<u>1423, 2441</u>	日平均	<u>0.7873</u>	<u>210618</u>	<u>20.37</u>	<u>21.1573</u>	<u>150</u>	<u>14.1</u>	达标
		年平均	<u>0.0548</u>	平均值	<u>8.48</u>	<u>8.5348</u>	<u>60</u>	<u>14.22</u>	达标
胡王合村	<u>1996, -2567</u>	日平均	<u>0.8872</u>	<u>211229</u>	<u>20.37</u>	<u>21.2572</u>	<u>150</u>	<u>14.17</u>	达标
		年平均	<u>0.0583</u>	平均值	<u>8.48</u>	<u>8.5383</u>	<u>60</u>	<u>14.23</u>	达标
蔡王合村	<u>1238, -2500</u>	日平均	<u>0.8958</u>	<u>211013</u>	<u>20.37</u>	<u>21.2658</u>	<u>150</u>	<u>14.18</u>	达标
		年平均	<u>0.0746</u>	平均值	<u>8.48</u>	<u>8.5546</u>	<u>60</u>	<u>14.26</u>	达标
网格	<u>-1066, -808</u>	日平均	<u>18.519</u>	<u>210728</u>	<u>8.48</u>	<u>38.889</u>	<u>150</u>	<u>25.93</u>	达标
		年平均	<u>3.641</u>	平均值	<u>20.37</u>	<u>12.121</u>	<u>60</u>	<u>20.2</u>	达标

表 5.2-30 本项目 NO_x 浓度预测叠加结果

点名称	坐标	浓度类型	本项目+在建-消减 最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加占标率 (%)	是否 超标
开发区三中	<u>891, 1158</u>	日平均	<u>1.4545</u>	<u>211020</u>	<u>68.22</u>	<u>69.6745</u>	<u>100</u>	<u>69.67</u>	达标
		年平均	<u>0.1875</u>	平均值	<u>27.53</u>	<u>27.7175</u>	<u>50</u>	<u>55.44</u>	达标
濮上园	<u>-1499, 1025</u>	日平均	<u>2.9021</u>	<u>210908</u>	<u>68.22</u>	<u>71.1221</u>	<u>100</u>	<u>71.12</u>	达标
		年平均	<u>0.5139</u>	平均值	<u>27.53</u>	<u>28.0439</u>	<u>50</u>	<u>56.09</u>	达标
中原绿色庄园	<u>-876, 746</u>	日平均	<u>2.8187</u>	<u>210930</u>	<u>68.22</u>	<u>71.0387</u>	<u>100</u>	<u>71.04</u>	达标

		年平均	<u>0.537</u>	平均值	<u>27.53</u>	<u>28.067</u>	<u>50</u>	<u>56.13</u>	达标
前漳消村	<u>489, -1468</u>	日平均	<u>3.7178</u>	<u>210708</u>	<u>68.22</u>	<u>71.9378</u>	<u>100</u>	<u>71.94</u>	达标
		年平均	<u>0.498</u>	平均值	<u>27.53</u>	<u>28.028</u>	<u>50</u>	<u>56.06</u>	达标
胡乜村	<u>1972, -1189</u>	日平均	<u>1.228</u>	<u>210622</u>	<u>68.22</u>	<u>69.448</u>	<u>100</u>	<u>69.45</u>	达标
		年平均	<u>0.0945</u>	平均值	<u>27.53</u>	<u>27.6245</u>	<u>50</u>	<u>55.25</u>	达标
韩家庄村	<u>2337, 234</u>	日平均	<u>1.114</u>	<u>210112</u>	<u>68.22</u>	<u>69.3341</u>	<u>100</u>	<u>69.33</u>	达标
		年平均	<u>0.1136</u>	平均值	<u>27.53</u>	<u>27.6437</u>	<u>50</u>	<u>55.29</u>	达标
濮水廉政公园	<u>2009, -416</u>	日平均	<u>1.2955</u>	<u>210921</u>	<u>68.22</u>	<u>69.5155</u>	<u>100</u>	<u>69.52</u>	达标
		年平均	<u>0.123</u>	平均值	<u>27.53</u>	<u>27.653</u>	<u>50</u>	<u>55.31</u>	达标
谷家庄村	<u>-661, 1976</u>	日平均	<u>2.2693</u>	<u>210930</u>	<u>68.22</u>	<u>70.4893</u>	<u>100</u>	<u>70.49</u>	达标
		年平均	<u>0.3567</u>	平均值	<u>27.53</u>	<u>27.8867</u>	<u>50</u>	<u>55.77</u>	达标
吕家庄村	<u>-61, 20000</u>	日平均	<u>2.5583</u>	<u>210930</u>	<u>68.22</u>	<u>70.7783</u>	<u>100</u>	<u>70.78</u>	达标
		年平均	<u>0.298</u>	平均值	<u>27.53</u>	<u>27.828</u>	<u>50</u>	<u>55.66</u>	达标
杜家庄村	<u>534, 2064</u>	日平均	<u>2.2551</u>	<u>210930</u>	<u>68.22</u>	<u>70.4751</u>	<u>100</u>	<u>70.48</u>	达标
		年平均	<u>0.2174</u>	平均值	<u>27.53</u>	<u>27.7474</u>	<u>50</u>	<u>55.49</u>	达标
豆村集村	<u>983, 1994</u>	日平均	<u>1.3113</u>	<u>211020</u>	<u>68.22</u>	<u>69.5313</u>	<u>100</u>	<u>69.53</u>	达标
		年平均	<u>0.1686</u>	平均值	<u>27.53</u>	<u>27.6986</u>	<u>50</u>	<u>55.4</u>	达标
建业一号城邦	<u>1321, 1586</u>	日平均	<u>1.1648</u>	<u>210618</u>	<u>68.22</u>	<u>69.3848</u>	<u>100</u>	<u>69.38</u>	达标
		年平均	<u>0.1495</u>	平均值	<u>27.53</u>	<u>27.6795</u>	<u>50</u>	<u>55.36</u>	达标
濮阳职业技术学院	<u>-1571, 478</u>	日平均	<u>3.686</u>	<u>210804</u>	<u>68.22</u>	<u>71.906</u>	<u>100</u>	<u>71.91</u>	达标
		年平均	<u>0.6331</u>	平均值	<u>27.53</u>	<u>28.1631</u>	<u>50</u>	<u>56.33</u>	达标
前范庄村	<u>-934, 2549</u>	日平均	<u>1.8556</u>	<u>210323</u>	<u>68.22</u>	<u>70.0757</u>	<u>100</u>	<u>70.08</u>	达标
		年平均	<u>0.3291</u>	平均值	<u>27.53</u>	<u>27.8591</u>	<u>50</u>	<u>55.72</u>	达标
西湖学府	<u>335, 2503</u>	日平均	<u>2.4361</u>	<u>210930</u>	<u>68.22</u>	<u>70.6561</u>	<u>100</u>	<u>70.66</u>	达标

		年平均	<u>0.2293</u>	平均值	<u>27.53</u>	<u>27.7593</u>	<u>50</u>	<u>55.52</u>	达标
天和苑社区	<u>1423, 2441</u>	日平均	<u>1.1226</u>	<u>211020</u>	<u>68.22</u>	<u>69.3426</u>	<u>100</u>	<u>69.34</u>	达标
		年平均	<u>0.1318</u>	平均值	<u>27.53</u>	<u>27.6618</u>	<u>50</u>	<u>55.32</u>	达标
胡王合村	<u>1996, -2567</u>	日平均	<u>1.871</u>	<u>211229</u>	<u>68.22</u>	<u>70.091</u>	<u>100</u>	<u>70.09</u>	达标
		年平均	<u>0.123</u>	平均值	<u>27.53</u>	<u>27.6531</u>	<u>50</u>	<u>55.31</u>	达标
蔡王合村	<u>1238, -2500</u>	日平均	<u>2.5049</u>	<u>210723</u>	<u>68.22</u>	<u>70.725</u>	<u>100</u>	<u>70.72</u>	达标
		年平均	<u>0.1789</u>	平均值	<u>27.53</u>	<u>27.7089</u>	<u>50</u>	<u>55.42</u>	达标
网格	/	日平均	<u>30.0449</u>	<u>210626</u>	<u>68.22</u>	<u>98.2649</u>	<u>100</u>	<u>98.26</u>	达标
		年平均	<u>4.0311</u>	平均值	<u>27.53</u>	<u>31.5611</u>	<u>50</u>	<u>63.12</u>	达标

表 5.2-31 本项目甲醇浓度预测叠加结果

点名称	坐标	浓度类型	本项目+在建-消减 最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加占标率 (%)	是否 超标
开发区三中	<u>891, 1158</u>	小时平均	<u>4.8074</u>	<u>21122606</u>	<u>500</u>	<u>504.8074</u>	<u>3000</u>	<u>16.83</u>	达标
		日平均	<u>0.3796</u>	<u>210105</u>	<u>500</u>	<u>500.3796</u>	<u>1000</u>	<u>50.04</u>	达标
濮上园	<u>-1499, 1025</u>	小时平均	<u>4.9714</u>	<u>21081705</u>	<u>500</u>	<u>504.9714</u>	<u>3000</u>	<u>16.83</u>	达标
		日平均	<u>0.4696</u>	<u>210804</u>	<u>500</u>	<u>500.4696</u>	<u>1000</u>	<u>50.05</u>	达标
中原绿色庄园	<u>-876, 746</u>	小时平均	<u>5.3314</u>	<u>21012619</u>	<u>500</u>	<u>505.3314</u>	<u>3000</u>	<u>16.84</u>	达标
		日平均	<u>0.5508</u>	<u>211029</u>	<u>500</u>	<u>500.5508</u>	<u>1000</u>	<u>50.06</u>	达标
前漳消村	<u>489, -1468</u>	小时平均	<u>7.3092</u>	<u>21021403</u>	<u>500</u>	<u>507.3092</u>	<u>3000</u>	<u>16.91</u>	达标
		日平均	<u>1.4482</u>	<u>210618</u>	<u>500</u>	<u>501.4482</u>	<u>1000</u>	<u>50.14</u>	达标
胡乜村	<u>1972, -1189</u>	小时平均	<u>6.7964</u>	<u>21082501</u>	<u>500</u>	<u>506.7964</u>	<u>3000</u>	<u>16.89</u>	达标
		日平均	<u>0.5153</u>	<u>210825</u>	<u>500</u>	<u>500.5153</u>	<u>1000</u>	<u>50.05</u>	达标
韩家庄村	<u>2337, 234</u>	小时平均	<u>5.4656</u>	<u>21112308</u>	<u>500</u>	<u>505.4656</u>	<u>3000</u>	<u>16.85</u>	达标
		日平均	<u>0.552</u>	<u>210219</u>	<u>500</u>	<u>500.5519</u>	<u>1000</u>	<u>50.06</u>	达标

濮水廉政公园	2009, -416	小时平均	<u>5.9581</u>	<u>21082104</u>	<u>500</u>	<u>505.9581</u>	<u>3000</u>	<u>16.87</u>	达标
		日平均	<u>0.6997</u>	<u>210219</u>	<u>500</u>	<u>500.6997</u>	<u>1000</u>	<u>50.07</u>	达标
谷家庄村	-661, 1976	小时平均	<u>4.1183</u>	<u>21011802</u>	<u>500</u>	<u>504.1183</u>	<u>3000</u>	<u>16.8</u>	达标
		日平均	<u>0.2973</u>	<u>211103</u>	<u>500</u>	<u>500.2973</u>	<u>1000</u>	<u>50.03</u>	达标
吕家庄村	-61, 20000	小时平均	<u>4.3541</u>	<u>21120206</u>	<u>500</u>	<u>504.3541</u>	<u>3000</u>	<u>16.81</u>	达标
		日平均	<u>0.3139</u>	<u>211103</u>	<u>500</u>	<u>500.3139</u>	<u>1000</u>	<u>50.03</u>	达标
杜家庄村	534, 2064	小时平均	<u>4.3745</u>	<u>21013009</u>	<u>500</u>	<u>504.3745</u>	<u>3000</u>	<u>16.81</u>	达标
		日平均	<u>0.3182</u>	<u>210130</u>	<u>500</u>	<u>500.3182</u>	<u>1000</u>	<u>50.03</u>	达标
豆村集村	983, 1994	小时平均	<u>4.2037</u>	<u>21122606</u>	<u>500</u>	<u>504.2037</u>	<u>3000</u>	<u>16.81</u>	达标
		日平均	<u>0.3177</u>	<u>210105</u>	<u>500</u>	<u>500.3177</u>	<u>1000</u>	<u>50.03</u>	达标
建业一号城邦	1321, 1586	小时平均	<u>4.136</u>	<u>21080223</u>	<u>500</u>	<u>504.136</u>	<u>3000</u>	<u>16.8</u>	达标
		日平均	<u>0.2915</u>	<u>211114</u>	<u>500</u>	<u>500.2915</u>	<u>1000</u>	<u>50.03</u>	达标
濮阳职业技术学院	-1571, 478	小时平均	<u>5.1265</u>	<u>21080424</u>	<u>500</u>	<u>505.1265</u>	<u>3000</u>	<u>16.84</u>	达标
		日平均	<u>0.5192</u>	<u>210816</u>	<u>500</u>	<u>500.5192</u>	<u>1000</u>	<u>50.05</u>	达标
前范庄村	-934, 2549	1小时	<u>4.0284</u>	<u>21062723</u>	<u>500</u>	<u>504.0284</u>	<u>3000</u>	<u>16.8</u>	达标
		日平均	<u>0.269</u>	<u>211103</u>	<u>500</u>	<u>500.269</u>	<u>1000</u>	<u>50.03</u>	达标
西湖学府	335, 2503	1小时	<u>3.885</u>	<u>21081005</u>	<u>500</u>	<u>503.885</u>	<u>3000</u>	<u>16.8</u>	达标
		日平均	<u>0.2881</u>	<u>210130</u>	<u>500</u>	<u>500.2881</u>	<u>1000</u>	<u>50.03</u>	达标
天和苑社区	1423, 2441	1小时	<u>3.7576</u>	<u>21041201</u>	<u>500</u>	<u>503.7576</u>	<u>3000</u>	<u>16.79</u>	达标
		日平均	<u>0.256</u>	<u>211216</u>	<u>500</u>	<u>500.256</u>	<u>1000</u>	<u>50.03</u>	达标
胡王合村	1996, -2567	1小时	<u>5.9225</u>	<u>21013102</u>	<u>500</u>	<u>505.9225</u>	<u>3000</u>	<u>16.86</u>	达标
		日平均	<u>0.5433</u>	<u>211229</u>	<u>500</u>	<u>500.5433</u>	<u>1000</u>	<u>50.05</u>	达标
蔡王合村	1238, -2500	1小时	<u>7.594</u>	<u>21110906</u>	<u>500</u>	<u>507.594</u>	<u>3000</u>	<u>16.92</u>	达标
		日平均	<u>0.8939</u>	<u>211109</u>	<u>500</u>	<u>500.8939</u>	<u>1000</u>	<u>50.09</u>	达标

网格	/	小时平均	<u>32.1651</u>	<u>21081607</u>	<u>500</u>	<u>532.1651</u>	<u>3000</u>	<u>17.74</u>	达标
		日平均	<u>3.682</u>	<u>210626</u>	<u>500</u>	<u>503.682</u>	<u>1000</u>	<u>50.37</u>	达标

表 5.2-32 本项目挥发性有机物浓度预测叠加结果

点名称	点坐标(x,y)	浓度类型	本项目+在建-消减 最大贡献值(μg/m ³)	出现时间	背景浓度 (μg/m ³)	叠加浓度 (μg/m ³)	评价标准 (μg/m ³)	占标率%	是否 超标
开发区三中	<u>891, 1158</u>	<u>1 小时</u>	<u>40.806</u>	<u>21010923</u>	<u>480</u>	<u>520.806</u>	<u>2000</u>	<u>26.04</u>	达标
濮上园	<u>-1499, 1025</u>	<u>1 小时</u>	<u>42.8081</u>	<u>21072421</u>	<u>480</u>	<u>522.8081</u>	<u>2000</u>	<u>26.14</u>	达标
中原绿色庄园	<u>-876, 746</u>	<u>1 小时</u>	<u>39.1959</u>	<u>21092021</u>	<u>480</u>	<u>519.1959</u>	<u>2000</u>	<u>25.96</u>	达标
前漳消村	<u>489, -1468</u>	<u>1 小时</u>	<u>51.5767</u>	<u>21070806</u>	<u>480</u>	<u>531.5767</u>	<u>2000</u>	<u>26.58</u>	达标
胡乜村	<u>1972, -1189</u>	<u>1 小时</u>	<u>59.6877</u>	<u>21100123</u>	<u>480</u>	<u>539.6877</u>	<u>2000</u>	<u>26.98</u>	达标
韩家庄村	<u>2337, 234</u>	<u>1 小时</u>	<u>45.2117</u>	<u>21011704</u>	<u>480</u>	<u>525.2117</u>	<u>2000</u>	<u>26.26</u>	达标
濮水廉政公园	<u>2009, -416</u>	<u>1 小时</u>	<u>52.9927</u>	<u>21011704</u>	<u>480</u>	<u>532.9927</u>	<u>2000</u>	<u>26.65</u>	达标
谷家庄村	<u>-661, 1976</u>	<u>1 小时</u>	<u>34.9859</u>	<u>21011802</u>	<u>480</u>	<u>514.9859</u>	<u>2000</u>	<u>25.75</u>	达标
吕家庄村	<u>-61, 2000</u>	<u>1 小时</u>	<u>33.5757</u>	<u>21040902</u>	<u>480</u>	<u>513.5756</u>	<u>2000</u>	<u>25.68</u>	达标
杜家庄村	<u>534, 2064</u>	<u>1 小时</u>	<u>37.6937</u>	<u>21013009</u>	<u>480</u>	<u>517.6937</u>	<u>2000</u>	<u>25.88</u>	达标
豆村集村	<u>983, 1994</u>	<u>1 小时</u>	<u>36.8569</u>	<u>21111122</u>	<u>480</u>	<u>516.8569</u>	<u>2000</u>	<u>25.84</u>	达标
建业一号城邦	<u>1321, 1586</u>	<u>1 小时</u>	<u>43.6619</u>	<u>21081005</u>	<u>480</u>	<u>523.6619</u>	<u>2000</u>	<u>26.18</u>	达标
濮阳职业技术学院	<u>-1571, 478</u>	<u>1 小时</u>	<u>42.4977</u>	<u>21072421</u>	<u>480</u>	<u>522.4977</u>	<u>2000</u>	<u>26.12</u>	达标
前范庄村	<u>-934, 2549</u>	<u>1 小时</u>	<u>32.8527</u>	<u>21011802</u>	<u>480</u>	<u>512.8527</u>	<u>2000</u>	<u>25.64</u>	达标
西湖学府	<u>335, 2503</u>	<u>1 小时</u>	<u>35.2346</u>	<u>21013009</u>	<u>480</u>	<u>515.2346</u>	<u>2000</u>	<u>25.76</u>	达标
天和苑社区	<u>1423, 2441</u>	<u>1 小时</u>	<u>32.812</u>	<u>21070805</u>	<u>480</u>	<u>512.812</u>	<u>2000</u>	<u>25.64</u>	达标
胡王合村	<u>1996, -2567</u>	<u>1 小时</u>	<u>55.9856</u>	<u>21113001</u>	<u>480</u>	<u>535.9855</u>	<u>2000</u>	<u>26.8</u>	达标
蔡王合村	<u>1238, -2500</u>	<u>1 小时</u>	<u>65.4719</u>	<u>21013102</u>	<u>480</u>	<u>545.4719</u>	<u>2000</u>	<u>27.27</u>	达标
网格	/	<u>1 小时</u>	<u>268.357</u>	<u>21081607</u>	<u>480</u>	<u>748.357</u>	<u>2000</u>	<u>37.42</u>	达标

表 5.2-33 本项目氨气浓度预测叠加结果

点名称	点坐标(x,y)	浓度类型	本项目+在建-消减最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	背景浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
开发区三中	891, 1158	1 小时	1.3238	21070805	40	41.3238	200	20.66	达标
濮上园	-1499, 1025	1 小时	1.4324	21081823	40	41.4324	200	20.72	达标
中原绿色庄园	-876, 746	1 小时	2.1864	21080902	40	42.1864	200	21.09	达标
前漳消村	489, -1468	1 小时	1.3764	21091406	40	41.3764	200	20.69	达标
胡七村	1972, -1189	1 小时	1.0265	21092304	40	41.0265	200	20.51	达标
韩家庄村	2337, 234	1 小时	0.9501	21082406	40	40.9501	200	20.48	达标
濮水廉政公园	2009, -416	1 小时	1.0187	21073006	40	41.0187	200	20.51	达标
谷家庄村	-661, 1976	1 小时	1.6303	21061624	40	41.6303	200	20.82	达标
吕家庄村	-61, 20000	1 小时	1.3633	21061823	40	41.3633	200	20.68	达标
杜家庄村	534, 2064	1 小时	1.3424	21062005	40	41.3424	200	20.67	达标
豆村集村	983, 1994	1 小时	1.4141	21070805	40	41.4141	200	20.71	达标
建业一号城邦	1321, 1586	1 小时	1.3017	21061806	40	41.3017	200	20.65	达标
濮阳职业技术学院	-1571, 478	1 小时	1.6746	21091107	40	41.6746	200	20.84	达标
前范庄村	-934, 2549	1 小时	1.1924	21091105	40	41.1924	200	20.6	达标
西湖学府	335, 2503	1 小时	1.0733	21061702	40	41.0733	200	20.54	达标
天和苑社区	1423, 2441	1 小时	0.9737	21070805	40	40.9737	200	20.49	达标
胡王合村	1996, -2567	1 小时	1.0644	21082903	40	41.0644	200	20.53	达标
蔡王合村	1238, -2500	1 小时	1.0583	21072322	40	41.0583	200	20.53	达标
网格	/	1 小时	29.1688	21081607	40	69.1688	200	34.58	达标

表 5.2-34 本项目硫化氢浓度预测叠加结果

点名称	点坐标(x,y)	浓度类型	本项目+在建-消减最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	背景浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
-----	----------	------	--	------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	------	------

开发区三中	<u>891, 1158</u>	<u>1 小时</u>	<u>0.0269</u>	<u>21070805</u>	<u>4</u>	<u>4.0269</u>	<u>10</u>	<u>40.27</u>	达标
濮上园	<u>-1499, 1025</u>	<u>1 小时</u>	<u>0.0182</u>	<u>21061624</u>	<u>4</u>	<u>4.0182</u>	<u>10</u>	<u>40.18</u>	达标
中原绿色庄园	<u>-876, 746</u>	<u>1 小时</u>	<u>0.0285</u>	<u>21070622</u>	<u>4</u>	<u>4.0285</u>	<u>10</u>	<u>40.28</u>	达标
前漳消村	<u>489, -1468</u>	<u>1 小时</u>	<u>0.0332</u>	<u>21062803</u>	<u>4</u>	<u>4.0332</u>	<u>10</u>	<u>40.33</u>	达标
胡乜村	<u>1972, -1189</u>	<u>1 小时</u>	<u>0.017</u>	<u>21062803</u>	<u>4</u>	<u>4.017</u>	<u>10</u>	<u>40.17</u>	达标
韩家庄村	<u>2337, 234</u>	<u>1 小时</u>	<u>0.017</u>	<u>21082501</u>	<u>4</u>	<u>4.017</u>	<u>10</u>	<u>40.17</u>	达标
濮水廉政公园	<u>2009, -416</u>	<u>1 小时</u>	<u>0.0162</u>	<u>21073006</u>	<u>4</u>	<u>4.0162</u>	<u>10</u>	<u>40.16</u>	达标
谷家庄村	<u>-661, 1976</u>	<u>1 小时</u>	<u>0.0223</u>	<u>21061624</u>	<u>4</u>	<u>4.0223</u>	<u>10</u>	<u>40.22</u>	达标
吕家庄村	<u>-61, 2000</u>	<u>1 小时</u>	<u>0.0241</u>	<u>21062223</u>	<u>4</u>	<u>4.0241</u>	<u>10</u>	<u>40.24</u>	达标
杜家庄村	<u>534, 2064</u>	<u>1 小时</u>	<u>0.0253</u>	<u>21062005</u>	<u>4</u>	<u>4.0253</u>	<u>10</u>	<u>40.25</u>	达标
豆村集村	<u>983, 1994</u>	<u>1 小时</u>	<u>0.0292</u>	<u>21070805</u>	<u>4</u>	<u>4.0292</u>	<u>10</u>	<u>40.29</u>	达标
建业一号城邦	<u>1321, 1586</u>	<u>1 小时</u>	<u>0.0229</u>	<u>21061805</u>	<u>4</u>	<u>4.0229</u>	<u>10</u>	<u>40.23</u>	达标
濮阳职业技术学院	<u>-1571, 478</u>	<u>1 小时</u>	<u>0.0248</u>	<u>21091105</u>	<u>4</u>	<u>4.0248</u>	<u>10</u>	<u>40.25</u>	达标
前范庄村	<u>-934, 2549</u>	<u>1 小时</u>	<u>0.0194</u>	<u>21061624</u>	<u>4</u>	<u>4.0194</u>	<u>10</u>	<u>40.19</u>	达标
西湖学府	<u>335, 2503</u>	<u>1 小时</u>	<u>0.0192</u>	<u>21082822</u>	<u>4</u>	<u>4.0192</u>	<u>10</u>	<u>40.19</u>	达标
天和苑社区	<u>1423, 2441</u>	<u>1 小时</u>	<u>0.0194</u>	<u>21070805</u>	<u>4</u>	<u>4.0194</u>	<u>10</u>	<u>40.19</u>	达标
胡王合村	<u>1996, -2567</u>	<u>1 小时</u>	<u>0.0154</u>	<u>21102621</u>	<u>4</u>	<u>4.0154</u>	<u>10</u>	<u>40.15</u>	达标
蔡王合村	<u>1238, -2500</u>	<u>1 小时</u>	<u>0.0188</u>	<u>21072324</u>	<u>4</u>	<u>4.0188</u>	<u>10</u>	<u>40.19</u>	达标
网格	/	<u>1 小时</u>	<u>0.256</u>	<u>21062109</u>	<u>4</u>	<u>4.256</u>	<u>10</u>	<u>42.56</u>	达标

由叠加结果可见：本项目完成后与在区域建工程贡献值、环境现状值叠加后，同时消减惠成、天驰药业以新带老污染源，各敏感点和网格点硫化氢、氨、非甲烷总烃、甲醇小时浓度叠加值均可满足相关质量标准要求，SO₂、氮氧化物、甲醇的日均浓度在各敏感点和网格点均可满足标准要求，SO₂、氮氧化物的年均浓度在各敏感点和网格点均可满足标准要求。

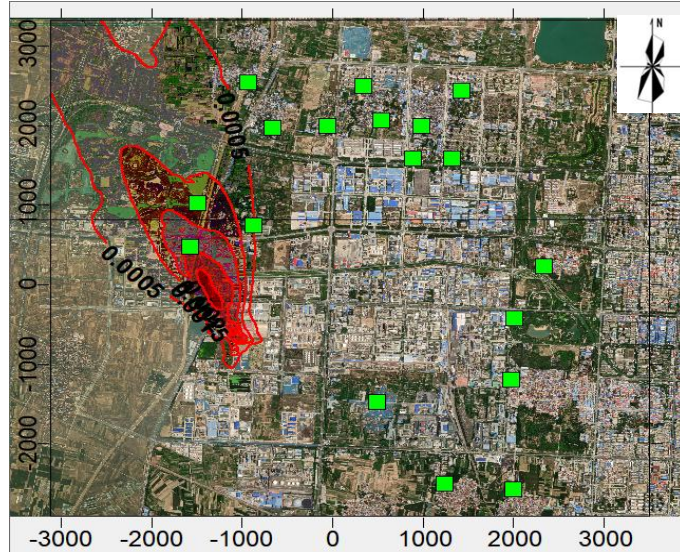


图 5.2-19 二氧化硫叠加值日均浓度分布图

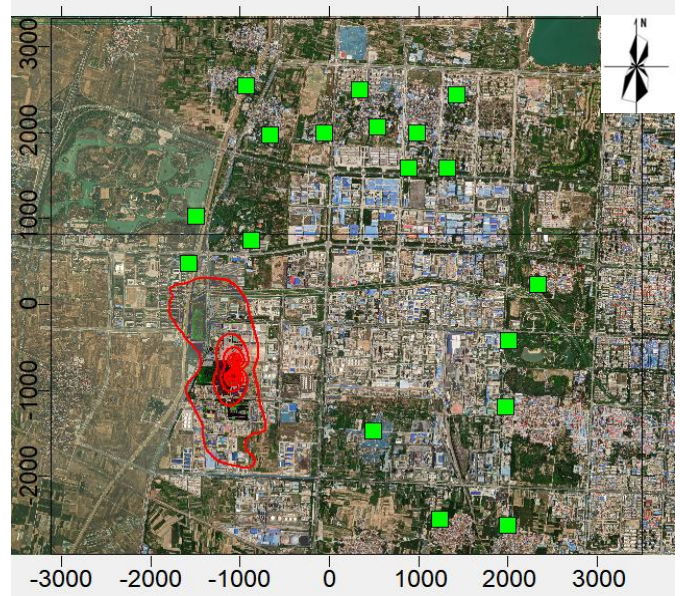


图 5.2-20 二氧化硫叠加值年均浓度分布图

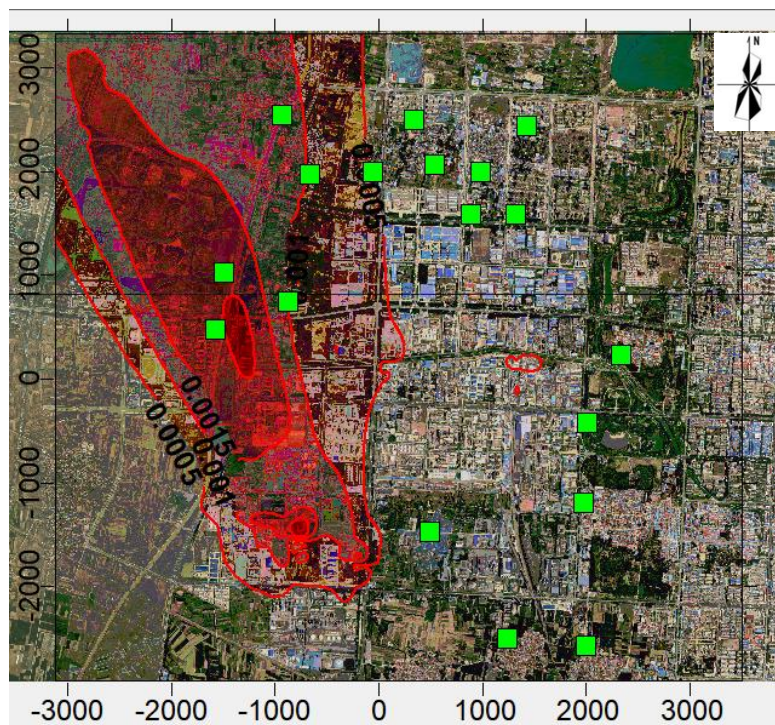


图 5.2-21 氮氧化物叠加值日均浓度分布图

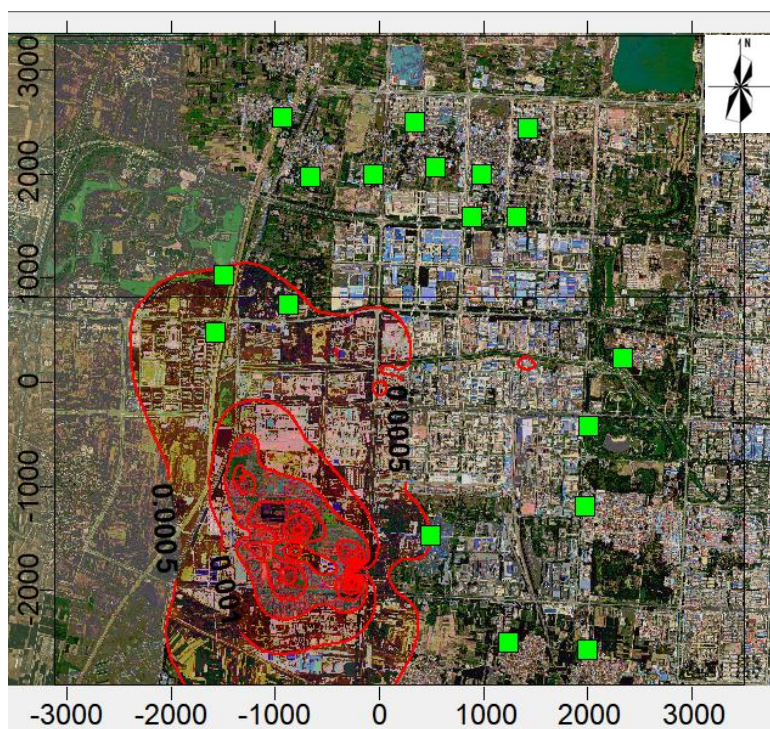


图 5.2-22 氮氧化物叠加值年均浓度分布图

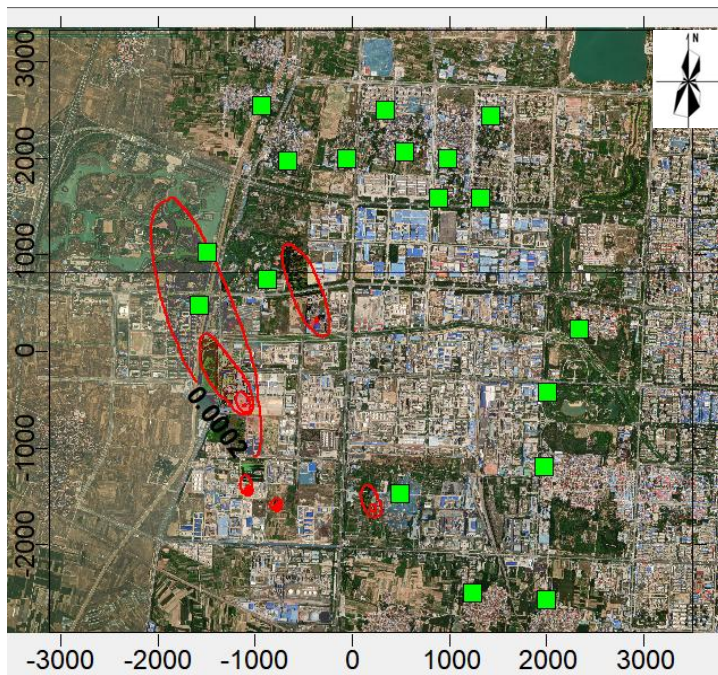


图 5.2-24 氨小时浓度叠加浓度分布图

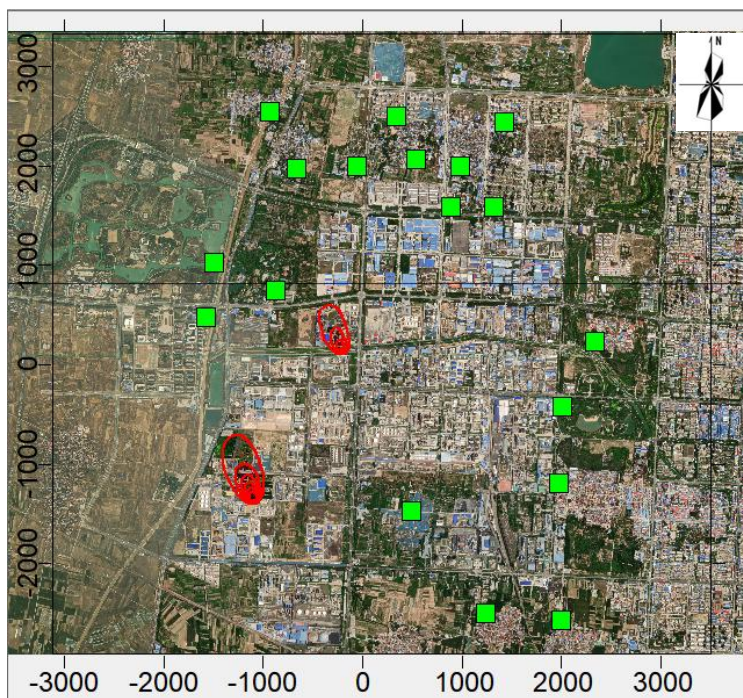


图 5.2-25 硫化氢小时浓度叠加浓度分布图

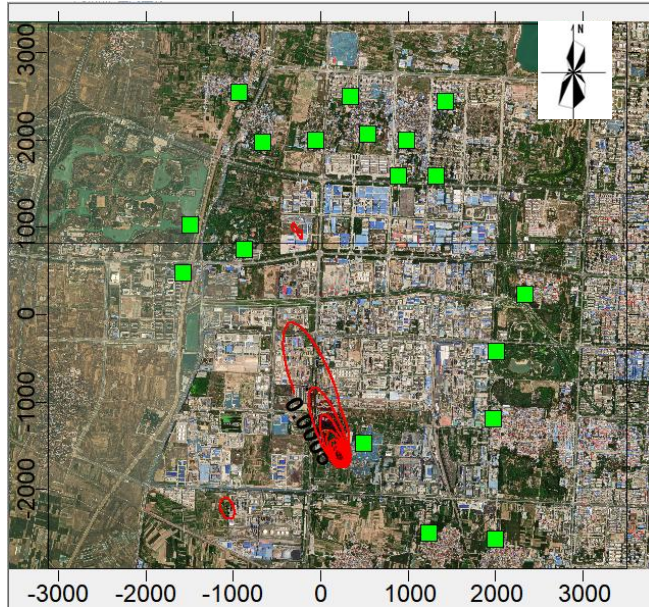


图 5.2-26 甲醇小时浓度叠加浓度分布图

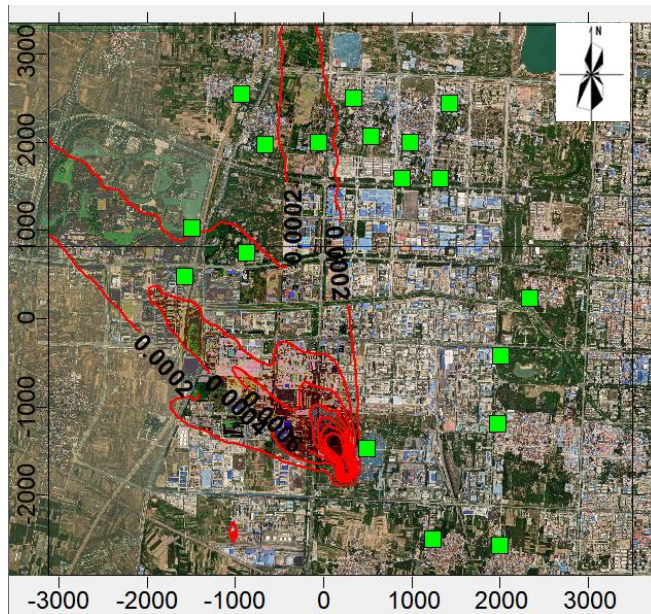


图 5.2-27 甲醇日均浓度叠加浓度分布图

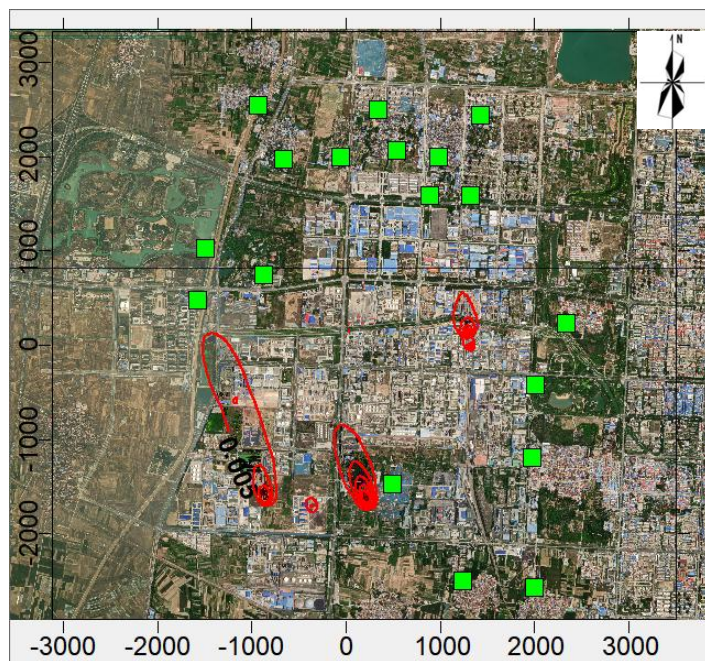


图 5.2-28 非甲烷总烃小时浓度叠加浓度分布图

(3) PM₁₀ 区域环境质量变化评价

由于濮阳市 2021 年 PM₁₀ 年平均质量浓度不达标，项目所在属于环境空气质量不达标区，濮阳市政府及项目所在地生态环境管理部门已经采取编制达标规划方案等措施，评价单位编制环评文件期间，濮阳市空气质量达标规划方案还没有制定完成；根据导则要求，需开展超标污染物的区域环境质量变化评价，预测结果见表 5.2-35。

表 5.2-35 本项目完成后年均浓度变化情况预测结果一览表

污染物	项目	单位	数值
<u>PM₁₀</u>	本项目排放源对网格点年平均贡献浓度贡献值的算术平均值	<u>μg/m³</u>	<u>0.095</u>
	区域削减源对网格点年平均贡献浓度贡献值的算术平均值	<u>μg/m³</u>	<u>0.151</u>
	预测范围年平均质量浓度变化率	<u>%</u>	<u>-37.13%</u>



图 5.2-29 PM₁₀ 区域环境质量变化评价

由上图可知，PM₁₀ 评价年平均质量浓度变化率 $K \leq -20\%$ ，评价区域 PM₁₀ 大气环境质量得到改善。

5.2.2.2 非正常排放污染物环境影响分析

非正常工况下，项目对区域环境空气贡献情况见表 5.2-36~表 5.2-38。

表 5.2-36 本项目非正常工况氨最大贡献浓度预测结果

序号	点名称	浓度类型	贡献值 ug/m ³	出现时间	评价标准 ug/m ³	占标 率%	是否 超标
1	开发区三中	1 小时	0.0075	21020509	200	0	达标
2	濮上园	1 小时	0.0077	21072124	200	0	达标
3	中原绿色庄园	1 小时	0.01	21061320	200	0	达标
4	前漳消村	1 小时	0.0074	21041524	200	0	达标

5	胡乜村	1小时	0.0061	21091020	200	0	达标
6	韩家庄村	1小时	0.0056	21113006	200	0	达标
7	濮水廉政公园	1小时	0.0068	21073124	200	0	达标
8	谷家庄村	1小时	0.0078	21071405	200	0	达标
9	吕家庄村	1小时	0.0083	21052120	200	0	达标
10	杜家庄村	1小时	0.0077	21020509	200	0	达标
11	豆村集村	1小时	0.0066	21020509	200	0	达标
12	建业一号城邦	1小时	0.0064	21042906	200	0	达标
13	濮阳职业技术学院	1小时	0.0074	21071720	200	0	达标
14	前范庄村	1小时	0.0066	21071405	200	0	达标
15	西湖学府	1小时	0.0066	21020509	200	0	达标
16	天和苑社区	1小时	0.0055	21102022	200	0	达标
17	胡王合村	1小时	0.0063	21070720	200	0	达标
18	蔡王合村	1小时	0.006	21090105	200	0	达标
19	网格点	1小时	0.061	21070713	200	0.03	达标

表 5.2-37 本项目非正常工况非甲烷总烃最大贡献浓度预测结果

序号	点名称	浓度类型	贡献值 ug/m ³	出现时间	评价标准 ug/m ³	占标率%	是否超标
1	开发区三中	1小时	199.4069	21020509	2000	9.97	达标
2	濮上园	1小时	206.4583	21072124	2000	10.32	达标
3	中原绿色庄园	1小时	267.0685	21061320	2000	13.35	达标
4	前漳消村	1小时	198.8159	21041524	2000	9.94	达标
5	胡乜村	1小时	164.2677	21091020	2000	8.21	达标
6	韩家庄村	1小时	149.1212	21113006	2000	7.46	达标
7	濮水廉政公园	1小时	180.6287	21073124	2000	9.03	达标
8	谷家庄村	1小时	208.8085	21071405	2000	10.44	达标
9	吕家庄村	1小时	221.3425	21052120	2000	11.07	达标
10	杜家庄村	1小时	206.561	21020509	2000	10.33	达标
11	豆村集村	1小时	177.1276	21020509	2000	8.86	达标
12	建业一号城邦	1小时	170.1069	21042906	2000	8.51	达标
13	濮阳职业技术学院	1小时	197.7032	21071720	2000	9.89	达标

14	前范庄村	1小时	175.7879	21071405	2000	8.79	达标
15	西湖学府	1小时	175.7928	21020509	2000	8.79	达标
16	天和苑社区	1小时	148.4022	21102022	2000	7.42	达标
17	胡王合村	1小时	167.8725	21070720	2000	8.39	达标
18	蔡王合村	1小时	161.0308	21090105	2000	8.05	达标
19	网格点	1小时	1631.946	21070713	2000	81.6	达标

表 5.2-38 本项目非正常工况甲醇最大贡献浓度预测结果

序号	点名称	浓度类型	贡献值 ug/m ³	出现时间	评价标准 ug/m ³	占标率%	是否超标
1	开发区三中	1小时	158.4097	21020509	3000	5.28	达标
2	濮上园	1小时	164.0114	21072124	3000	5.47	达标
3	中原绿色庄园	1小时	212.1605	21061320	3000	7.07	达标
4	前漳消村	1小时	157.9403	21041524	3000	5.26	达标
5	胡七村	1小时	130.495	21091020	3000	4.35	达标
6	韩家庄村	1小时	118.4626	21113006	3000	3.95	达标
7	濮水廉政公园	1小时	143.4923	21073124	3000	4.78	达标
8	谷家庄村	1小时	165.8785	21071405	3000	5.53	达标
9	吕家庄村	1小时	175.8355	21052120	3000	5.86	达标
10	杜家庄村	1小时	164.093	21020509	3000	5.47	达标
11	豆村集村	1小时	140.711	21020509	3000	4.69	达标
12	建业一号城邦	1小时	135.1337	21042906	3000	4.5	达标
13	濮阳职业技术学院	1小时	157.0563	21071720	3000	5.24	达标
14	前范庄村	1小时	139.6467	21071405	3000	4.65	达标
15	西湖学府	1小时	139.6507	21020509	3000	4.66	达标
16	天和苑社区	1小时	117.8914	21102022	3000	3.93	达标
17	胡王合村	1小时	133.3587	21070720	3000	4.45	达标
18	蔡王合村	1小时	127.9236	21090105	3000	4.26	达标
19	网格点	1小时	1296.426	21070713	3000	43.21	达标

表 5.2-39 本项目非正常工况硫化氢最大贡献浓度预测结果

序号	点名称	浓度类型	贡献值 ug/m ³	出现时间	评价标准 ug/m ³	占标率%	是否超标
----	-----	------	--------------------------	------	---------------------------	------	------

1	开发区三中	1小时	0.0003	21020509	10	0.00	达标
2	濮上园	1小时	0.0003	21072124	10	0.00	达标
3	中原绿色庄园	1小时	0.0004	21061320	10	0.00	达标
4	前漳消村	1小时	0.0003	21041524	10	0.00	达标
5	胡也村	1小时	0.0002	21091020	10	0.00	达标
6	韩家庄村	1小时	0.0002	21113006	10	0.00	达标
7	濮水廉政公园	1小时	0.0003	21073124	10	0.00	达标
8	谷家庄村	1小时	0.0003	21071405	10	0.00	达标
9	吕家庄村	1小时	0.0003	21052120	10	0.00	达标
10	杜家庄村	1小时	0.0003	21020509	10	0.00	达标
11	豆村集村	1小时	0.0003	21020509	10	0.00	达标
12	建业一号城邦	1小时	0.0003	21042906	10	0.00	达标
13	濮阳职业技术学院	1小时	0.0003	21071720	10	0.00	达标
14	前范庄村	1小时	0.0003	21071405	10	0	达标
15	西湖学府	1小时	0.0003	21020509	10	0	达标
16	天和苑社区	1小时	0.0002	21102022	10	0	达标
17	胡王合村	1小时	0.0002	21070720	10	0	达标
18	蔡王合村	1小时	0.0002	21090105	10	0	达标
19	网格点	1小时	0.0024	21070713	10	0.02	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。

5.2.2.3 厂界浓度预测结果

本项目完成后，全厂颗粒物、SO₂、氮氧化物、氨、甲醇、硫化氢、非甲烷总烃在厂界处地面浓度最大值预测结果见下表。

表 5.2-40 本项目完成后全厂污染源排放对厂界影响结果 单位：ug/m³

污染物	厂界小时最大浓度	厂界标准	厂界达标情况	环境质量标准
颗粒物	46.24	1000	达标	/
非甲烷总烃	22.55	2000	达标	2000

氨	<u>0.8376</u>	<u>1500</u>	达标	<u>200</u>
硫化氢	<u>0.0335</u>	<u>60</u>	达标	<u>10</u>
甲醇	<u>2.2129</u>	<u>1000</u>	达标	<u>3000</u>
SO ₂	<u>1.3052</u>	<u>400</u>	达标	<u>500</u>
NO _x	<u>12.540</u>	<u>12000</u>	达标	<u>250</u>

由上表可见，本项目完成后全厂排放颗粒物、SO₂、氮氧化物、氨、硫化氢、甲醇、非甲烷总烃厂界浓度均不超标。

5.2.2.4 防护距离

本项目完成后全厂排放颗粒物、SO₂、氮氧化物、氨、硫化氢、甲醇、非甲烷总烃厂界浓度均不超标，本项目不需要设置大气防护距离。根据现有工程糠醇项目环评批复及验收批复，厂区设置有 400m 卫生防护距离，东西南北各厂界设防护距离分别为：311m、352m、378m、182m。本项目建成后，厂区四周 400m 范围内无环境敏感目标，卫生防护距离仍保留现有工程防护距离要求，即东西南北各厂界设防护距离分别为：311m、352m、378m、182m。

5.2.3 污染物排放量核算

本项目大气污染物有组织排放量核算结果见下表。

表 5.2-41 大气污染物有组织排放量核算表

类别	排放口编号	污染物	核算年排放量 (t/a)	核算排放速率 (kg/h)	核算排放浓度 (mg/m ³)
一般排放口					
PTA 预处理 排气筒	DA002	PM ₁₀	<u>0.292</u>	<u>0.073</u>	<u>7.33</u>
主要排放口					
导热油炉排 气筒	DA003	PM ₁₀	<u>0.362</u>	<u>0.045</u>	<u>4.2</u>
		SO ₂	<u>0.6</u>	<u>0.075</u>	<u>7</u>
		NO _x	<u>2.323</u>	<u>0.29</u>	<u>27</u>
新建 RTO 排 气筒	DA004	甲醇	<u>1.377</u>	<u>0.17</u>	<u>8.6</u>
		粉尘	<u>0.0576</u>	<u>7.2×10⁻³</u>	<u>0.36</u>
		SO ₂	<u>0.099</u>	<u>0.012</u>	<u>0.6</u>
		NO _x	<u>6.56</u>	<u>0.82</u>	<u>41</u>

	非甲烷总烃	<u>1.724</u>	<u>0.22</u>	<u>10.8</u>
	氨	<u>0.0046</u>	<u>5.8×10⁻⁴</u>	<u>0.03</u>
	硫化氢	<u>0.179kg/a</u>	<u>2.24×10⁻⁵</u>	<u>0.0011</u>

注：非甲烷总烃为各有机物叠加。

本项目大气污染物无组织排放量核算结果见下表。

表 5.2-42 大气污染物无组织排放量核算表

无组织排放量					
产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
			标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
污水处理站	NH ₃	污水处理站集水池、处理设施均做密闭加盖处理，废气收集至新建 RTO 处理	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	1.5	<u>5kg/a</u>
	H ₂ S			0.06	<u>0.2kg/a</u>
	非甲烷总烃				<u>52kg/a</u>
危废暂存间	非甲烷总烃	密闭空间、负压收集	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 7 厂界浓度限值	4.0	<u>0.08</u>
装置区(含罐区)	非甲烷总烃	密闭空间、负压收集			<u>0.7656</u>
PTA 处理区	颗粒物	密闭空间、负压收集			1.0
合计	氨气	/	/	/	<u>5kg/a</u>
	硫化氢	/	/	/	<u>0.2kg/a</u>
	非甲烷总烃	/	/	/	<u>0.8976</u>
	颗粒物	/	/	/	<u>0.309</u>

本项目大气污染物年排放量核算结果见下表。

表 5.2-43 本项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	非甲烷总烃	<u>2.622</u>
2	甲醇	<u>1.377</u>
3	氨	<u>0.0051</u>
4	硫化氢	<u>0.379kg/a</u>
5	颗粒物	<u>1.021</u>
6	二氧化硫	<u>0.699</u>

7	氮氧化物	8.883
---	------	--------------

5.2.4 环境空气质量影响评价结论

(1) 本项目所在区域为濮阳市，根据濮阳市发布的 2021 年（环境状况监测中的）数据，2021 年濮阳市环境空气中 PM₁₀、PM_{2.5} 和 O₃ 因子超标，属于环境空气质量非达标区，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) 本项目新增主要污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率均≤100%；本项目新增主要污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率均≤30%；本项目主要大气污染物因子颗粒物、SO₂、氮氧化物、氨、甲醇、硫化氢、非甲烷总烃，经计算，各项目污染物短期、长期质量浓度占标率满足相应环境质量要求。

(3) 根据进一步预测结果，本项目不需要设置大气防护距离。根据现有工程糠醇项目环评批复及验收批复，厂区设置有 400m 卫生防护距离，东西南北各厂界设防护距离分别为：311m、352m、378m、182m。本项目建成后，厂区四周 400m 范围内无环境敏感目标，卫生防护距离仍保留现有工程防护距离要求，即东西南北各厂界设防护距离分别为：311m、352m、378m、182m。

(4) 本项目非正常工况情景下排放的甲醇、氨气、硫化氢、非甲烷总烃污染物小时浓度在各网格点均未出现超标现象，但对评价范围内环境空气质量有一定影响，企业应加强废气设施管理。

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，项目建设可行。

5.3 地表水环境影响分析与评价

依据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ 2.3-2018），建设项目的地表水环境影响评价分为水污染影响型、水文要素影响型以及两者兼有的复合影响型。通过工程分析，本项目废水来源为生产工艺废水、车间地面冲洗废水、设备清洗废水、化验废水、循环冷却系统废水、生活污水，本项目建设 1 个处理能力为 400m³/d

污水处理站用于处理全厂生产生活废水，污水处理站处出水经厂区总排口排入市政管网，最终进入濮阳市第二污水处理厂，污水处理厂尾水经顺河沟流入马颊河。结合 HJ 2.3-2018 可以判断本项目地表水环境影响属于水污染影响。

5.3.1 评价等级的判定

根据《环境影响评价技术导则--地表水环境》（HJ 2.3—2018），建设项目地表水环境影响评价工作等级划分原则见下表。

表 5.3-1 水污染影响型建设项目评价等级的判定

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

根据工程分析，本项目产生污水经过厂内污水处理站处理达标后排入市政污水管网，进濮阳市第二污水处理厂进一步处理，污水处理厂尾水经顺河沟流入马颊河，本项目污水排放方式属于间接排放，对照上表可以判定本项目地表水环境影响评价等级为三级 B，项目可不进行水环境影响预测，以下仅进行简单分析。

5.3.2 评价因子的筛选

本项目属于水污染影响型建设项目，结合工程特点，确定外排污水中主要污染物控制因子为 COD、氨氮。

5.3.3 评价范围的确定

本项目污水经过厂内污水处理装置处理达标后排入濮阳市第二污水处理厂进一步处理，污水处理厂尾水经顺河沟流入马颊河。根据地表水导则 HJ 2.3-2018，本项目地表水评价范围为自污水处理厂排入顺河沟入水口起，至马颊河下游马庄桥控制断面，河道长度为 10.5km。

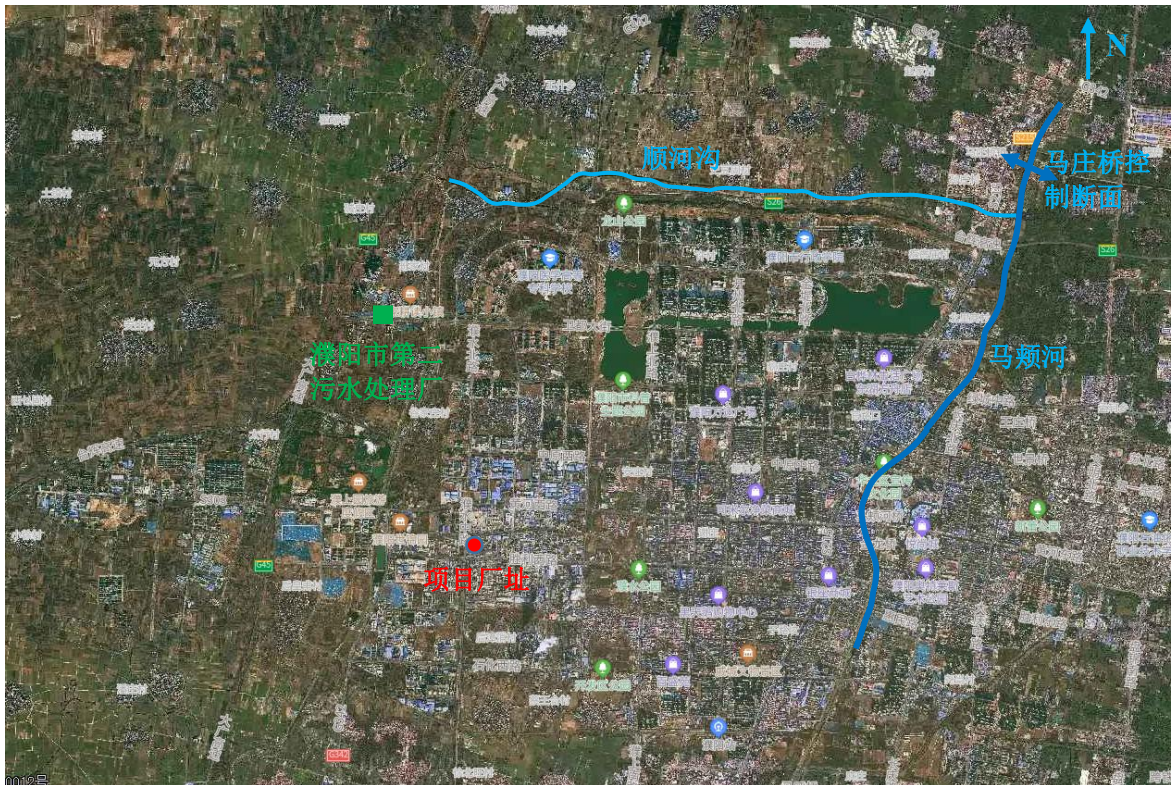


图 5.3-1 地表水评价范围图

5.3.4 水环境保护目标

根据环境影响因素识别结果，本次地表水环境评价范围的主要保护目标为顺河沟濮瑞路桥断面和马颊河马村桥断面。

5.3.5 地表水评价标准

根据濮阳经济技术开发区环境保护局为本项目出具评价执行标准，本次地表水评价执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类。

5.3.6 地表水预测与评价

本项目水污染影响属于三级 B，按照 HJ 2.3-2018 要求可不进行水环境影响预测，因此评价仅分析项目废气进入集聚区污水处理厂可行性。

5.3.6.1 项目废水排放情况

本项目产生废水主要为生产废水及生活污水，生产废水为生产工艺废水、车间地面冲洗废水、设备清洗废水、化验废水、循环冷却系统排水，全部排入本次新建污水处理站处理，尾水经厂区总排口排放。

厂区新建污水站处理工艺为“复合催化氧化+均质调节+UASB 厌氧+接触池+混凝沉淀”，本项目建成后全产废水产生量为 313.77m³/d，**经处理后外排水质浓度为：COD115.01mg/L、BOD₅26.99mg/L、SS32.99mg/L、氨氮 1.63mg/L、总磷 0.35mg/L、石油类 0.13mg/L**，可以满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 二级，同时满足濮阳市第二污水处理厂进水水质要求（COD≤350mg/L、BOD₅≤150mg/L、SS≤150mg/L、NH₃-N≤35mg/L、TP≤4.0mg/L）。经濮阳市第二污水处理厂进一步处理后，满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)V类标准要求（其中 COD40mg/L、氨氮 2mg/L），排入顺河沟，最终排入马颊河。

5.3.6.2 集聚区污水处理厂目前运行状况

濮阳市第二污水处理厂位于濮清南干渠东侧，主要处理濮阳经济技术开发区工业污水。根据《濮阳市城市总体规划（2005-2020 年）》，濮阳市第二污水处理厂设计规模为 10 万 m³/d，实际分期建设，处理规模分别为 5 万 t/d。根据《濮阳市第二污水处理厂一期工程（5 万 t/d）环境影响报告书》，濮阳市第二污水处理厂采用“预处理+一级处理+Gaia-AF/BAF+物化深度处理”的组合处理工艺，出水可达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)V类标准要求（其中 COD40mg/L、氨氮 2mg/L）。该污水处理厂一期工程（设计处理能力 5 万 m³/d）已经于 2013 年 7 月建成投运，二期设计规模为 5 万 m³/d，位于卫都路南侧，大广高速东侧，一期工程的西侧，主要采用“预处理+水解酸化+组合式 A²/O+纤维转盘滤池+臭氧接触氧化+人工快滤+ClO₂消毒”处理工艺，出水水质满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)V类标准要求（其中 COD40mg/L、氨氮 2mg/L）。目前二期工程已投入运营，根据咨询第二污水处理厂管理人员，目前第二污水处理厂已接纳约 9 万 m³/d 废水，处理余量为 1 万 m³/d。

本项目属于濮阳市第二污水处理厂设计的收水范围内，目前管网已经铺设完成，

濮阳市第二污水处理厂运行正常。本项目具备进入濮阳市第二污水处理厂的条件。

从水量方面分析，本项目完成后全厂废水排放量为 313.77m³/d，小于现有工程排水量，因此本项目建成后全厂外排废水量不增加，水质符合污水处理厂收水水质。

本项目完成后全厂外排废水水质可以满足濮阳市第二污水处理厂设计进水水质指标要求。因此从水量、水质方面分析本项目废水进入濮阳市第二污水处理厂是可行的。

5.3.6.3 区域水体环境质量现状

根据第四章地表水环境质量现状监测相关内容，目前区域收纳水体马颊河水质现状不能稳定达标，监测因子 COD、BOD₅、氨氮、总氮出现超标现象，不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水体标准要求。

为了改善区域地表水质量现状，濮阳市人民政府发布了《濮阳市 2023 年碧水保卫战实施方案》（濮环委办〔2023〕8 号）等指导文件，推进城市建成区黑臭水体治理、城镇污水收集和处理设施建设、开展河道综合整治、改善河流生态流量及水生态修复。通过一系列改善河流生态治理方案的实施，地表水环境质量现状将有明显改善。

5.3.6.4 地表水环境影响评价结论

本项目污水经过厂内污水处理站处理达标后排入园区管网，经园区管网送至濮阳市第二污水处理厂进一步处理，污水处理厂尾水经顺河沟流入马颊河，结合 HJ 2.3-2018 可以判断本项目地表水环境影响属于水污染影响，评价工作等级为三级 B。

本项目运营期废水经过治理后，各污染因子满足相应环保标准后经厂总排放口排放。本项目外排废水排入濮阳市第二污水处理厂，最终排入马颊河。评价从水质、水量角度分析，本项目排水路线符合区域排水规划，可进入集聚区污水处理厂。排水水质、水量不会对集聚区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。

5.3.6.5 建设项目污染物排放信息

（1）废水类别、污染物及污染治理设施信息

本项目废水类别、污染物及污染治理设施信息见下表。

表 5.3-2 废水类别、污染物及污染治理设施信息

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			
工艺废水、设备及地面清洗水、循环冷却水系统排水、生活污水、化验废水	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、石油类、总磷	濮阳市第二污水处理厂	间接排放	TW002	污水处理站（新建）	复合催化氧化+均质调节+UASB 厌氧+接触池+混凝沉淀	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口

(2) 废水间接排放口基本情况

废水间接排放口基本情况表见下表。

表 5.3-3 本项目废水间接排放口基本情况表

排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/(万 t/a)	排放去向	排放规律	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
DW001	114°58'18.9"	35°46'7.0"	4.2860	进入濮阳市第二污水处理厂	连续	濮阳市第二污水处理厂	COD	40mg/L
							NH ₃ -N	2mg/L

(3) 废水污染物排放执行标准

废水污染物排放执行标准见下表。

表 5.3-4 废水污染物排放执行标准表 单位：mg/L

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		本项目最终执行标准
		《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 二级标准	濮阳市第二污水处理厂进水水质标准	
DW001	COD	150	350	150
	NH ₃ -N	25	35	25
	BOD ₅	30	150	30
	SS	150	150	150
	总磷	1.0	4	1
	石油类	10	/	10

5.4 地下水环境影响分析与评价

5.4.1 地下水评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016），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。

5.4.2 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》（HJ 610-2016)附录 A，本次建设项目属于 L 石化、化工，“85、基本化学原料制造；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”项目，因此地下水环境影响评价项目类别为 I 类，详见下表。

表 5.4-1 本项目地下水环境影响评价项目类别

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

5.4.3 地下水环境敏感级别

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见下表。

表 5.4-2 建设项目的地下水环境敏感程度分级表

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地区。
注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。	

濮阳市现有一个地下水饮用水源保护区，为李子园井群水源保护区。本项目厂址距离濮阳市李子园井群水源准保护区 11.5km。

根据收集资料和现场调查，调查评价范围内厂址、厂址两侧及地下水径流方向下游的浅层松散岩类孔隙水含水层和饮用水水源含水层，敏感点为前漳消村、后漳消（已拆迁）、胡王合、胡聂村、四甲户村、蔡王合村共 6 处集中式饮用水水源，后漳消、韩庄村、安庄村分散式饮用水水源地。

综上所述，建设项目地下水敏感程度为“较敏感”。

5.4.4 建设项目评价等级确定

根据地下水环境影响评价项目类别和地下水环境敏感程度，确定本项目地下水环境影响评价等级为一级。

5.4.5 地下水环境影响评价范围及保护目标

5.4.6 评价范围

按照地下水环评导则要求，充分结合水资源分区、水系分布，考虑区域地质、水文地质、环境水文地质条件以及拟建工程对地下水环境影响评价和预测要求确定本次评价范围。

依据水文地质勘察资料并根据地下水流场分析，确定本次评价范围总面积为 27.7km²。地下水主要从周围向中心漏斗方向流动，评价范围边界为：

AB、CD 边界：以评价区附近的地下水水位等值线平行的连线为边界，为定水头补给边界。

BC、DA 边界：以评价区附近的地下水水位等值垂直的连线为边界，为零通量隔水边界。

本次评价如图 5.2-1 所示。

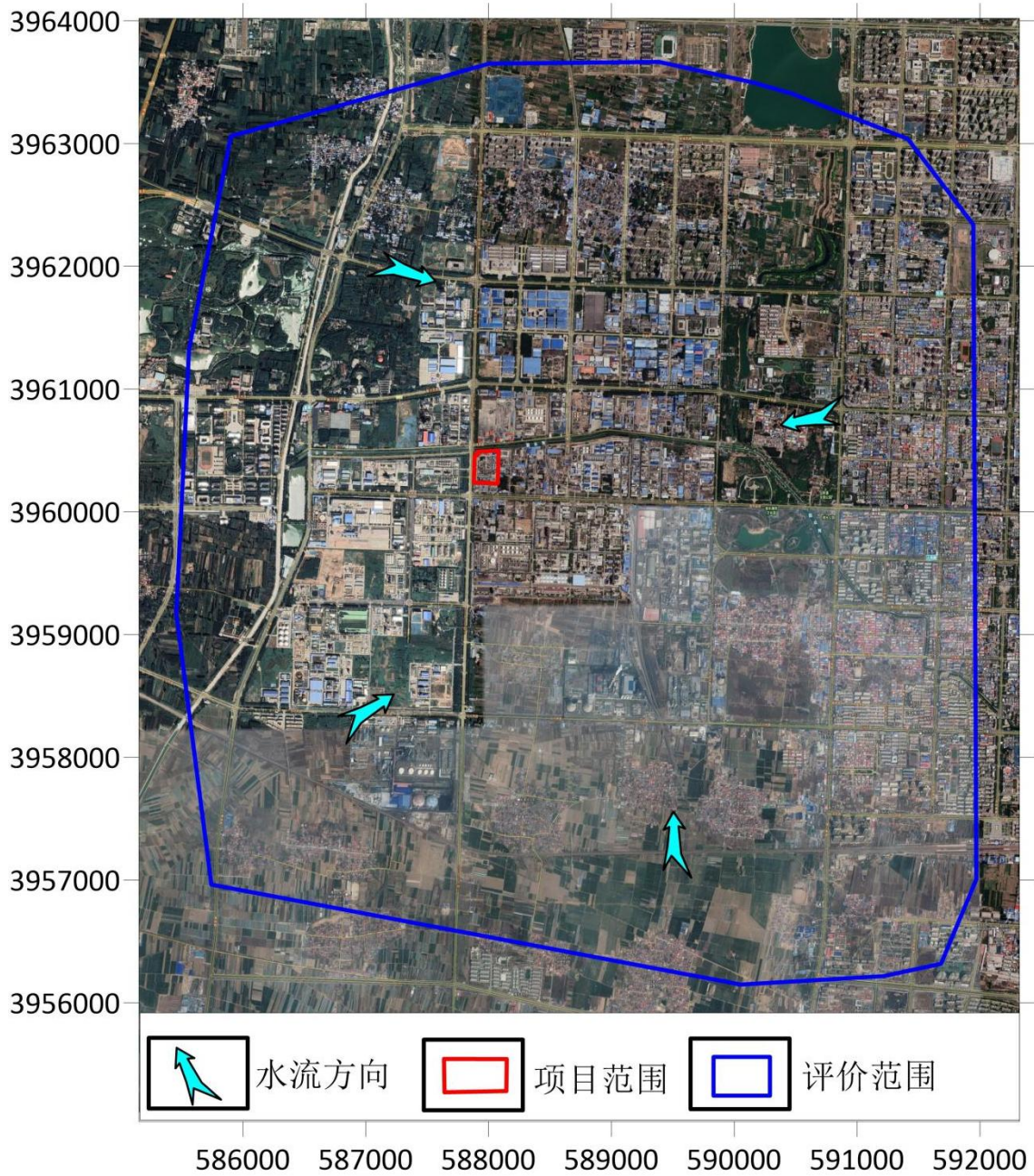


图 5.4-1 本项目地下水评价范围图

5.4.6.1 环境保护目标调查

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境保护目标指潜水含水层和可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层，集中式饮用水水源和分散式饮用水水源地，以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

濮阳市原有3个地下水饮用水源保护区（李子园地下水饮用水源保护区、中原油田基地地下水饮用水源保护区、沿西环线地下水饮用水源地保护区）。2013年濮阳市编制了《河南省濮阳市地下饮用水源地调整及保护区划分技术报告》，提出对地下饮用水源地及保护区进行调整。2014年3月27日，河南省环境保护厅和河南省水利厅以《关于濮阳市地下水饮用水源地及水源保护区划分的函》（豫环函【2014】61号）同意其调整方案，主要调整内容为：①关闭沿西环线地下水饮用水源地，取消其保护区；②中原油田基地地下水饮用水源二级保护区保持不变，对准保护区进行了缩减。2019年，《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》对中原油田彭楼饮用水源保护区、西水坡饮用水水源保护区及中原李子园井群水源地进行再次调整。根据河南省人民政府办公厅2021年5月22日发布的文件《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）中关于取消饮用水水源保护区的内容，取消了濮阳市中原油田基地地下水井群。

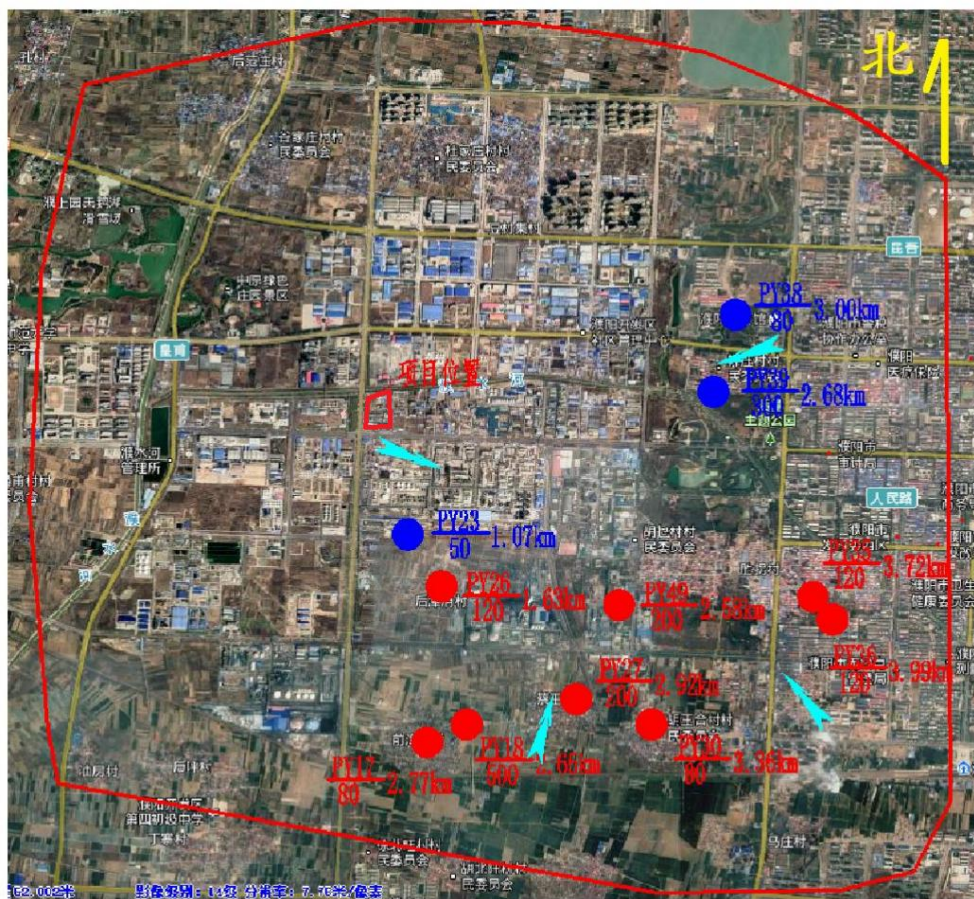
根据收集资料和现场调查，调查范围内，调查评价范围内厂址、厂址两侧及地下水径流方向下游的浅层松散岩类孔隙水含水层和饮用水水源含水层，敏感点为前漳消村、后漳消（已拆迁）、胡王合、胡聂村、四甲户村、蔡王合村共6处集中式饮用水水源，后漳消、韩庄村、安庄村分散式饮用水水源地。

项目地下水主要环境保护目标见下表。

表 5.4-3 项目主要环境保护目标一览表

保护目标名称	编号	水井位置		井深(m)	取水段位置(m)	取水段含水层类型	水位埋深(m)	开采量(m ³ /d)	供水区域
集中式饮用水水源	PY17	前漳消	3958850.18	316862.6853	80	30-80	中深层	520	供前漳消村村民生活饮用
	PY18		3959032.204	317169.1652	500	60-500	中深层		
	PY26	后漳消	3960238.64	317053.561	120	60-120	中深层	400	供后漳消村(已拆迁)村民生活饮用
	PY27	蔡王合	3959307.017	317872.6308	200	60-200	中深层	380	供蔡王合村村民生活饮用
	PY30	胡王合	3959050.383	318538.7955	80	30-80	中深层	500	供胡王合村村民生活饮用

	PY49	胡聂村	3960099.81	318448.9609	200	60-200	中深层	30.98	460	供胡聂村村民生活饮用
	PY35	五甲户村	3960520.566	319842.3444	120	50-120	中深层	28.04	380	供胡五甲户村民生活饮用
	PY36	四甲户村	3960253.978	320021.5236	120	50-120	中深层	27.3	140	供四甲户村民生活饮用
分散式饮用水源地	PY23	后漳消	354529.14	1145818.8	50	30-50	浅层	29.43	1.2	供后漳消村散户家庭生活饮用(已拆迁)
	PY38	安庄村	354639.71	1150002.5	80	30-80	中深层	28.62	36	供安庄村生活饮用
	PY39	韩庄村	354618.71	1145959	300	60-300	中深层	33.27	72	供韩庄村生活饮用



● PY26 120 1.63km 集中式饮用水水源编号 井深 与项目距离
 ● PY38 80 3.00km 分散式饮用水水源编号 井深 与项目距离
 → 地下水流向

图 5.4-2 本项目地下水评价范围图

5.4.7 区域水文地质条件

5.4.7.1 区域地形地貌

本区属于黄河下游冲积平原，地形平坦，略有起伏，总趋势西北高东南低，地面标高由 57.5m 左右渐下降为 49.5m 左右，地面平均坡降为 0.2~0.4‰。从整体情况看，西北部垄状沙丘区最高，起伏较大，相对高差 5m 左右，东南部金堤河东最低，标高仅 46m 左右。地貌类型比较简单，根据成因类型和地貌形态将本区划分为黄河故道、泛流平地 and 决口扇三个地貌单元。

I 黄河故道

由于黄河“善徙、善淤、善决”的特点，导致故道宽窄不等，范围较大者涉及市区西南部地区。东汉时期（公元 11 年），黄河自滑县分支改道东流，经濮阳县城南门外流向清河头西，折向东北。在地貌上常表现为条形高地、沙丘高地。地表岩性多为粉砂及泥质粉砂，相对高差 3~7m。

II 泛流平地

分布于濮阳县城以北，包括市区、马颊河两侧、濮范公路一带，由早期黄河泛滥淤积而成，除濮阳县城附近由于人为因素形成较多坑塘、洼地外，其余地形平坦，微向东倾斜，地面标高 53.0~50.70m，坡降 0.12~0.35‰。地表岩性多为粉土和粉质粘土。拟建项目位于此地貌单元内。

III 决口扇

分布于拟建项目西北部国营林场、黄甫村以北以及市区西部韩庄一带，地面标高 56.0~51.3m，西高东低，相对高差 3~5m，呈扇状分布，地表岩性以粉砂和粉土为主。

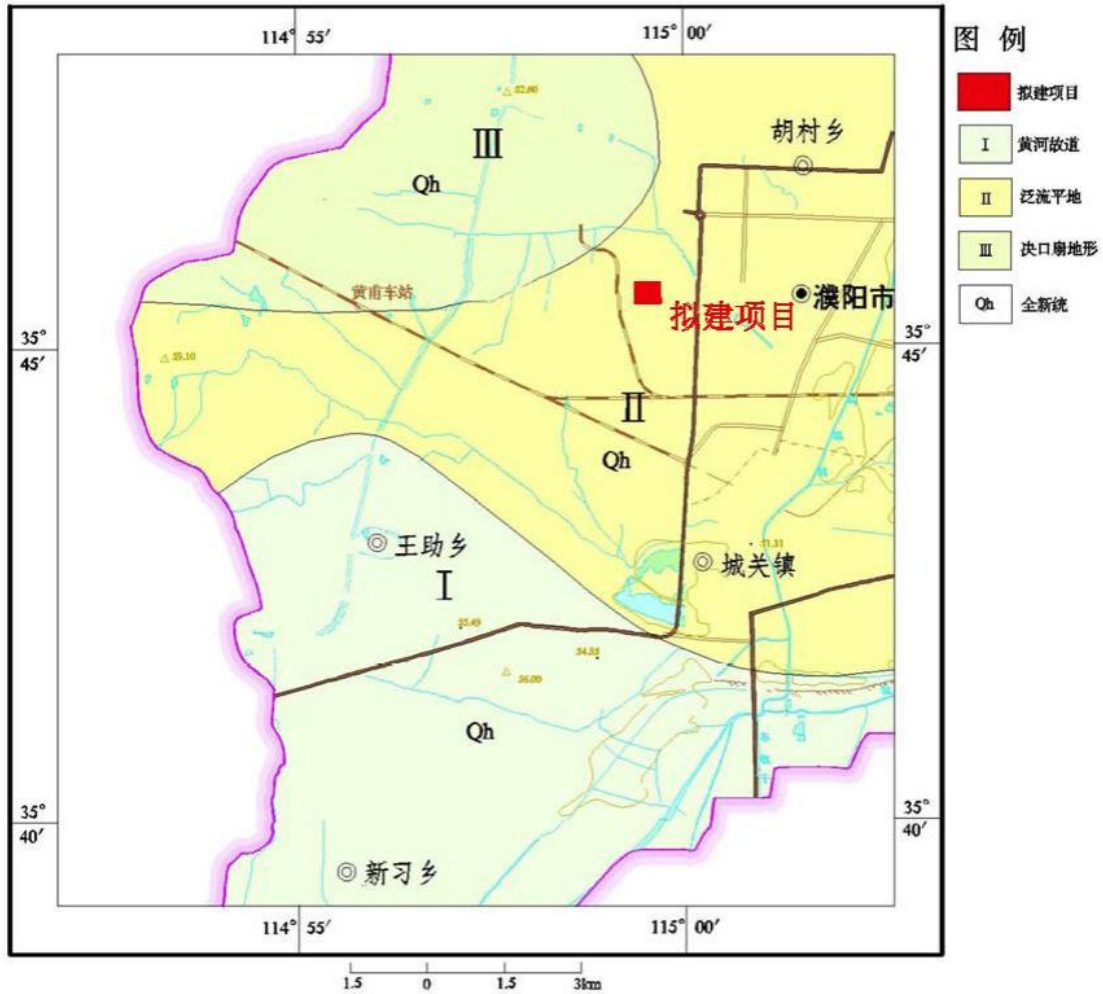


图 5.4-3 区域地形地貌图

5.4.7.2 区域地质构造

➤ 地层岩性

本区地处华北拗陷南部，内黄隆起与东濮拗陷的过渡地带。随着华北平原的沉降而下降，形成了巨厚的新生界沉积物，一般厚度达 1000~1500m。据 500m 钻孔资料，区内地层由老到新可分为：

(1) 新近系 (N^{al-1})

属河流相沉积物，自北而南，地层由薄变厚，沉积了一套以砂岩为主的正韵律组合，在工作区内厚度较为稳定。主要岩性为黄棕、暗红棕、紫红色亚粘土、粘土夹多层粉细砂、细中砂。土层质地较纯，半固结状，具微细水平层理和 45°压裂面，具油脂光泽，含少量钙核和铁锰质核，有斑点状绿染和锈染现象。砂层层数多，连续性较好，呈面状分布，分选性好，矿物成分以石英、长石为主，暗色矿物较少。

(2) 第四系 (Q)

下更新统 (Q_1^{al-1}): 上部以冲湖积为主, 下部为湖积或冰积, 底板埋深为 370~400m, 厚度 170~200m。岩性为浅棕、红棕、棕红色的粘土和粉质粘土, 有 7~10 层砂层, 单层厚度一般 3~5m, 厚者 10m, 岩性以细砂、细中砂为主, 偶见中粗砂。粘性土质地纯净坚硬, 具水平层理, 有 45°压裂面, 上部可见风化壳和 1~2 层淋溶淀积层。

中更新统 (Q_2^{al}): 冲积为主, 底板埋深 200~260m, 厚度 100~130m。主要岩性为浅棕色、棕色的粉质粘土、粘土, 次为粉土和砂层; 砂层有 2~6 层, 单层厚度一般 3~10m, 厚者近 20m, 以细砂、中细砂为主, 次为粗中砂。本统有 2~3 层淋溶淀积层, 含少量铁锰质结核和钙质结核, 具星点状锰染和斑块绿染。

上更新统 (Q_3^{al}): 为冲积成因, 底板埋深 108~132m, 厚度 80~90m。岩性一般为浅黄、灰黄和浅棕色的粉土和粉质粘土, 有 2~4 层砂层, 砂层以细砂、粉细砂为主, 次为中粗砂和粉砂, 单层厚度一般 8~15m, 最小仅 2m 左右, 最厚者达 30 余 m。

全新统 (Q_4^{al-eol}): 多属冲积, 极少部分为风积, 底板埋深一般为 24~30m, 古河道地带较深, 达 35~40m, 上部为灰黄及浅灰色粉土、粉质粘土和泥质粉砂, 具水平层理, 局部富含淤泥质。下部多为灰黄、黄色细粉砂, 细砂夹粉土夹层。古河道带砂层多且厚, 一般 1~3 层, 单层厚度 10~20m, 最厚者大于 30m。

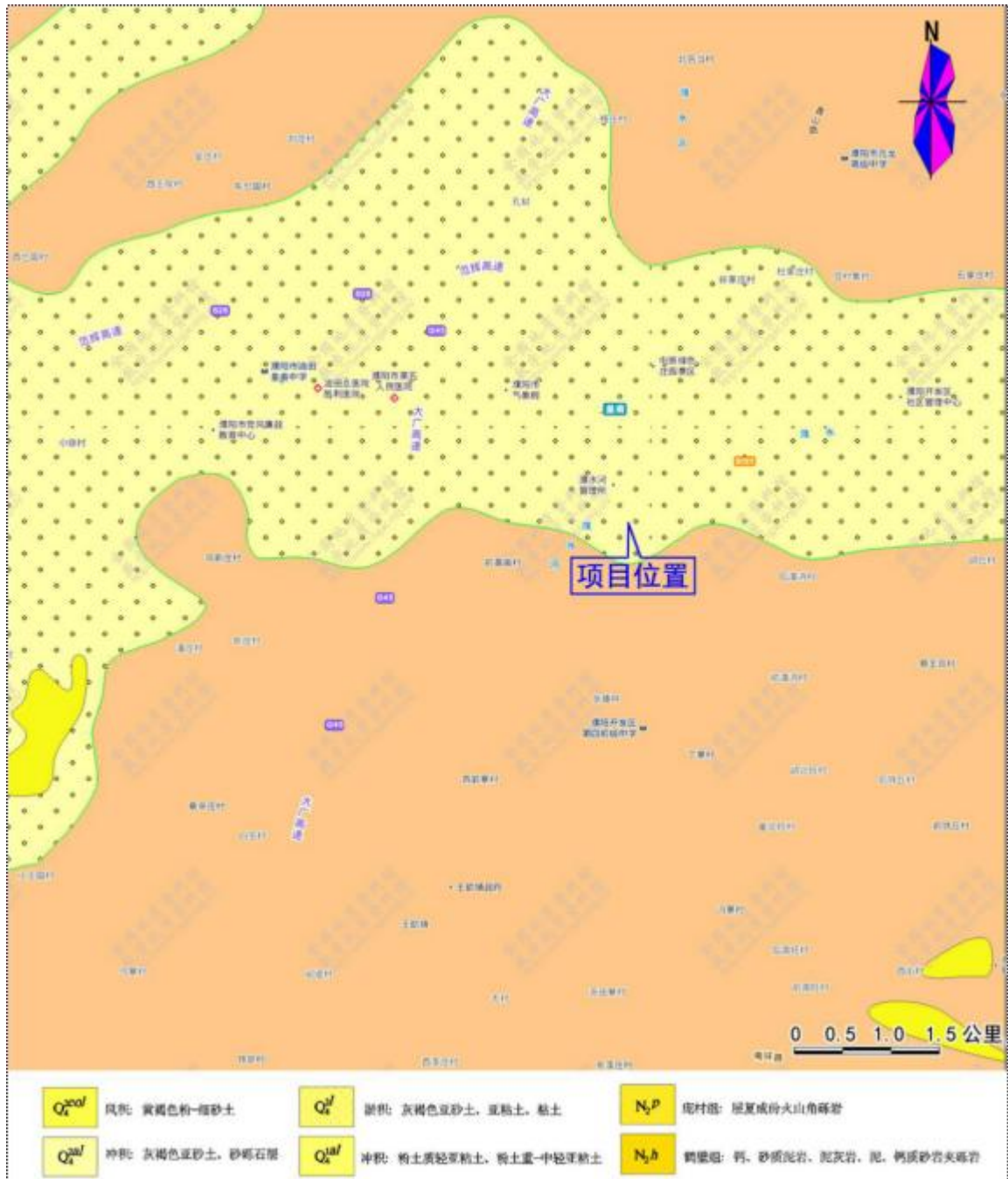


图 5.3-4 区域水文地质图

➤ 区域构造特征

1、构造及断裂

区域构造上处于中朝准地台华北拗陷南部，内黄凸起东端，所处构造单元西邻汤阴凹陷，东临东濮凹陷，北接临清凹陷，南邻开封凹陷。主要受北北东和北东向构造体系所控制。对本区有影响的构造均为隐伏构造，以断裂为主，按其切割的深

度和规模分为深大断裂和局部断裂两种类型，详见下图，

项目区域地质构造见下图。

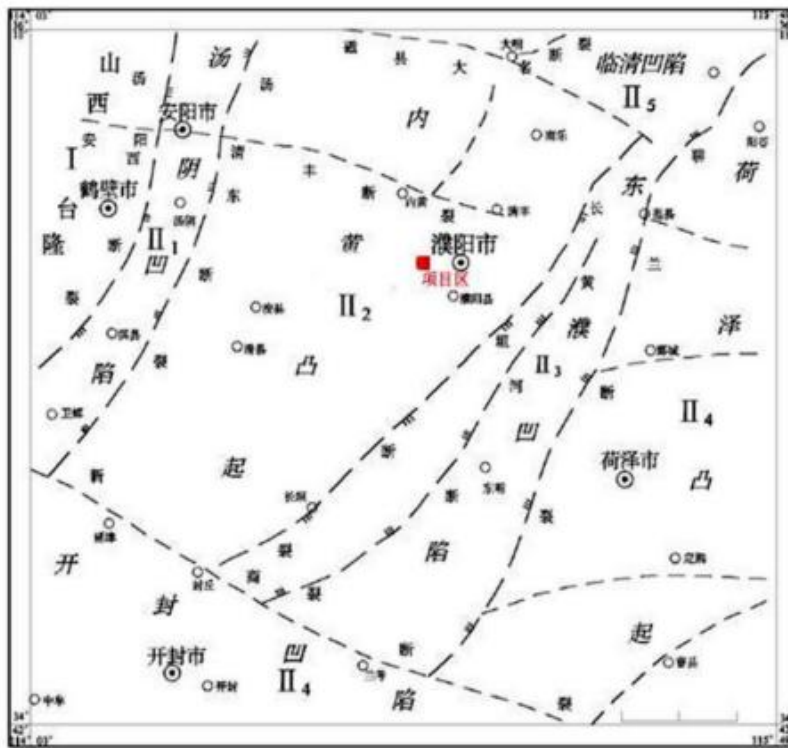


图 5.3-5 区域地质构造图

现将对本区影响较大的断裂简述如下：

(1) 长垣断裂：位于本区东部，为内黄隆起与东濮凹陷分界。北起卫城，南到封丘，走向 NNE，倾向 SE，未见第四纪活动证据；

(2) 汤东断裂：位于北区西部，为内黄隆起与汤阴凹陷的分界。南起延津，向北过安阳断裂后分为韩陵山、临漳两条断裂，过磁县—大名断裂后合二为一。走向 NNE，倾向 NWW，1814 年汤阴 5 级地震与此断裂有关；

(3) 新商断裂：位于本区南部，为内黄隆起与开封凹陷的分界。西起新乡西北，向东南经封丘、商丘延入安徽境内，走向 NW，1737 年封丘 5.5 级地震与此断裂有关；

(4) 磁县—大名断裂：位于本区北部，为内黄隆起与临青凹陷的分界。西起涉县，向东经磁县、大名到朝城镇后与马陵断裂相接。走向 NWW，倾向 N，1880 年

磁县 7.5 级地震、1889 年大名 5 级地震与此断裂有关。

2、新构造单元划分及地壳稳定性

新构造运动形式主要表现为块体的差异升降运动。在新近纪时，近场区所在的华北平原开始发生差异性升降运动，形成一系列“盆岭”构造。近场区主要涉及临清凹陷、内黄凸起、东濮凹陷和菏泽凸起四个二级新构造单元，工程场地位于内黄凸起东端。内黄隆起基底为太古界、古生界。东、西、南三面分别以太行山东麓断裂、长垣断裂、新乡—商丘断裂为界，与汤阴地堑、东濮拗陷、开封拗陷相邻，面积约 7000km²。为中生代—新生代早期断块隆起，古近纪以后普遍下沉，形成北北东向断隆式隆起。隆起时期为中生代。新近系、第四系不整合于其上，沉积厚度较小约 500~2500m，西北薄、东南厚，凸起向东南倾斜。第四系块体西升东降，具掀斜运动性质。四周被断裂围限，形成北东走向的条形块体。

按《区域环境地质调查总则》中区域地壳稳定性分级指标进行评判，濮阳市处于地震次不稳定区。

5.4.7.3 区域地下水类型及含水岩组特征

第三纪及早更新世，伴随新华夏断裂构造所控制的差异性沉降，区内以河湖相沉积为主，形成一大套以中细砂为主，并有粘土、粉质粘土互层的含水岩系。随后，不同时期的黄河摆动、决溢、泛滥带来了粗细不同的沉积物，在古河道内，水流搬运作用强，往往形成厚度较大的中细砂含水层。而在河间地带及泛流区，则砂层明显变薄，形成以粘土、粉质粘土夹不稳定砂层的岩性组合。不同时期古河道及河间带的交错叠置，使含水砂层与弱透水或隔水的粘土层在空间的分布十分复杂。根据含水介质的成因、结构、岩性、埋藏条件、水力特征的不同，将本区松散岩类空隙含水岩组划分为浅、中、深层，分述如下：

(1) 浅层含水岩组

包括全新统及上更新统，底板埋深 80~120m。

①全新统有一层分布较稳定的含水砂层，一般厚度约 10~30m，顶板埋深 15~25m，底板埋深 30~35m。单位涌水量 200~430m³/d.m。

②上更新统含水砂层，埋深 50~90m，以子岸、鲁河、户部寨为界，以北为古河道摆动带，以南为古河道泛流带，其特征分述如下：

古河道摆动带：有三条含水砂层厚度大于 30 米的古河道，分别是：①岳新庄~东八里庄~东巴河~柳屯一带，宽约 1~5km。②濮阳县城~荣湾~赵村~胡干城一带，宽约 3.5~5.5km。③黄甫~疙瘩庙~马庄桥一带，宽约 1.5~4.5km，单位涌水量 400~800m³/d.m，导水系数 400~750m³/d.m。在古河道带之间的河间带粘性土发育，砂层多呈透镜体，单位涌水量 100~200m³/d.m，导水系数 150~270m³/d.m。

古河道泛流带：由于河道流经时间短，砂层厚度薄，加之地势低洼，地下水埋藏浅，蒸发强烈，矿化度高，一般大于 1g/l，单井涌水量 33~133m³/d.m。

(2) 中层含水岩组

以中更新世冲积层为主，顶板埋深约 80~120m，底板埋深约 260m，金堤河沿岸及其以北为古河道泛流区，以南为古河道摆动带。

古河道摆动带，分布于徐镇~文留一带，北界为五星~户部寨一带，南界可能在黄河以南。沉积物以细砂、粉细砂为主，厚 40~70m，单井涌水量 100~180m³/d.m。

古河道泛流带，分布在金堤河沿岸及其以北地区，砂层厚度小，颗粒细，富水性差。

(3) 深层含水岩组

它为下更新统及新第三系湖相堆积物，埋深 260~450m，含水层岩性为中细砂、粉细砂，总厚度为 60m，单位涌水量 79~105m³/d.m。

(4) 含水岩组之间的水力联系

①浅、中层含水岩组之间水力联系微弱

从岩性上看，浅、中层含水岩组之间，有一层厚 20~30m 的粉质粘土相隔，而且分布稳定。从水位动态上看，浅层水水位随季节而变化，中层水水位基本不受气象要素的影响而逐年下降。

②中、深层含水层组之间无水力联系

从岩性上看，中、深层含水岩组之间，有厚约 20 米而且分布稳定的粘性土层将其分开。从水位动态上看，深层水位多年来一直高于中层水位。如：市地震局院内

的两个观测井相距 20 米，深层 S4 井水埋深多年来一直高于中层 Z3 井水位约 4 米左右。

5.4.7.4 区域地下水补给、径流、排泄条件

(1) 浅层地下水

① 补给

本区地下水补给主要有：大气降水入渗，地表水渗漏（黄河侧渗、金堤河、第一濮清南干渠、渠村、南小堤、王称堙三灌区总干，支渠、天然文岩渠及其它引水、排水渠渗漏），田间灌溉渠回渗等项的补给。其中，与 1992 年以前相比，补给方式发生改变的主要是金堤河，1992 年以前金堤河排泄南侧地下水，而补给其北侧地下水，而目前城关乡李堤村以西河段，南侧地下水位与河水位基本持平，而北侧水位低于河水位，河水补给北侧地下水；以东河段，两侧地下水位低于河水位，河水向两侧补给地下水。

② 径流

受本区独特的水系分布和补给条件及地下水开采条件（由南向北依次为：黄河，渠灌区，金堤河，市区~局基地区域漏斗区）控制，地下水总体径流方向东南。

③ 排泄

本区地下水排泄方式主要有：蒸发和开采。区内金堤河南北条件变化较大，金堤河以南水位埋深浅，以蒸发排泄为主，另有少量的人工开采；金堤河以北，水位埋深一般大于 8m，蒸发可不计，主要排泄方式是人工开采。

(2) 中、深层地下水

本区浅、中层之间，以及中、深层水之间均基本无水力联系。本区中、深层水均仅仅受到区域地下水径流的微弱补给，从径流方向看，主要来自西部太行山麓。人工开采是本区中、深层地下水消耗和排泄的主要方式。由于近年来油田不断开采，已形成区域降落漏斗，中、深层地下水径流排泄已可以忽略。

5.4.7.5 区域地下水动态特征

(1) 浅层地下水动态

根据全市 74 眼地下水井观测资料分析，2011 年末全市浅层地下水埋深平均为 9.23m，其中：最大埋深 27.20m，位于南乐县西邵乡乔崇町村南 300 米；最小埋深 0.42m，位于濮阳县鲁河乡高庄村东北 500 米处。地下水埋深大于 8.0m 的区域分布于金堤河以北地区。

2011 年末全市地下水埋深与上年末相比，平均略上升 0.32m，处于相对稳定状态（变幅在±0.5m 以内），其中：海河流域与上年相比，平均上升 0.35m；黄河流域与上年相比，平均上升 0.27m。地下水上升区（升幅大于 0.5m）面积 1130km²，平均上升 1.25m，最大升幅 2.22m（华龙区大庆办事处赵村东 350 米）；下降区（降幅大于 0.5m）面积 235km²，平均下降 1.06m，最大降幅 2.81m（南乐县张果屯乡小屯村北 300 米）；相对稳定区（变幅在±0.5m 以内）面积 2823km²。

2011 年末全市浅层地下水储存量与上年末相比，增加 0.4857 亿 m³，其中：

海河流域增加 0.2432 亿 m³，黄河流域增加 0.2425 亿 m³。与 1980 年末相比，全市浅层地下水储存量累计减少 8.3350 亿 m³，其中：海河流域累计减少 8.3248 亿 m³，表明地下水位累计下降幅度较大，因超采造成的地下水亏空较多；黄河流域累计减少 0.0102 亿 m³，表明地下水位累计下降幅度不大。

（2）浅层地下水位降落漏斗

浅层地下水埋深：2011 年末浅层地下水埋深小于 2m 分布面积 1224km²，占全市总面积的 29.2%；2~4m 分布面积 803km²，占 19.2%；4~6m 分布面积 293km²，占 7.0%；6~8m 分布面积 62km²，占 1.5%；8~10m 分布面积 154km²，占 3.7%；10~15m 分布面积 648km²，占 15.4%；15~20m 分布面积 757km²，占 18.1%；20m 以上分布面积 247km²，占 5.9%。

浅层地下水位降落漏斗：2011 年末全市浅层地下水漏斗区（指地下水埋深大于 8.0m 的区域），即濮阳-清丰-南乐漏斗区，漏斗区总面积为 1806km²，占全市总面积的 43.1%，比上年末增加 24.0km²。

5.4.8 评价区水文地质条件

本评价区地处黄河冲积扇的前缘，在漫长的地质历史发展过程中，它经历了一系列地壳运动，特别是燕山期的构造运动，形成了复杂的起伏不平的构造基底。进入喜山运动后，一直处于缓慢的不均匀的沉降运动，堆积了巨厚的松散堆积物，给地下水的赋存创造了空间条件。其赋存条件及分布规律决定于沉积物孔隙的大小、厚度和埋藏条件。它受构造、岩性、水文、气象、地貌等诸因素的控制，但起主导作用的是构造和岩性因素，其次是水文气象和地貌因素。

5.4.8.1 地质构造

评价区位于东明断陷区，东明断陷为一北北东向展布的地堑式断陷，东为聊兰断裂，西为长垣断裂，断陷内断裂构造发育，构造活动强烈。主要断裂长期活动，控制着东明断陷的形成和发展，并使其呈现次一级北北东向延伸的两凹夹一隆，南深北浅的构造面貌区内基底断裂构造发育，按其展布方向可分为 NE、NNE 向，NW、NWW 向，EW 向和 SN 向四组，多为隐伏状。现将对评估区及附近构造格局起控制作用深大断裂的分布及特征简述如下：

(1) 长垣断裂：属聊兰断裂带西侧的边界断裂，走向北北东，分布在濮阳县清河—长垣一带，长约 130km。物探及钻孔资料揭示，切割古生界至新近系。此断裂构成内黄凸起与东明断陷的边界，并对两构造单元的形成和发展具有控制作用。断面东倾，倾角 50° 以上，西盘上升，东盘下降，为正断层。一般落差 2000m，最大达 3000 m。

(2) 黄河断裂：位于长垣断裂和聊兰断裂带之间，大体沿黄河呈北北东向展布在濮阳文留、长垣脑里以西一线，长约 150km。是东明断陷内中央潜伏隆起带和西部凹陷带的分界断裂。断面西倾，倾角 50° 以上，西盘下降，东盘上升，为正断层，最大断距近 3000m。该断裂对东明断陷内中央潜伏隆起和西部次级凹陷的形成及发展具有控制作用。据有关资料，该断层切穿了新近系地层，近期仍在活动。

(3) 聊城—兰考断裂：是深断裂带的主干断裂。走向北北东，为华北拗陷与鲁西台隆的边界断裂，长度约 360km。据物探及钻探资料分析，东侧缺失中生界—古

近系，厚数百米至千余米的新近系直接不整合覆于古生界之上，西侧主要为中、新生界，厚达 9000 m 以上。断裂附近分布有少量基性和酸性火山岩。重磁呈现为密集梯度陡变带。卫片显示清晰的线性影响特征，人工地震表明该断裂已切割到第四系，且在地表有汞气、氦气异常显示。断面西倾，倾角 50~70°，西盘下降，东盘上升，为正断层。断距 3300~8000m。据有关资料分析，聊城—兰考断裂可能形成于燕山期。燕山晚期—喜马拉雅早期强烈活动，并切穿莫霍面，进入岩石圈，控制东明断陷的形成和发展。是中新生代长期活动的岩石圈深断裂，且近期仍在活动。

5.4.8.2 地层岩性

评价区位于黄河冲积平原上，地表为第四系冲积粉土、粉质粘土，据钻孔资料将第三系、第四系简述如下。：

1. 古近系

东濮凹陷在早第三纪时期属裂谷型沉积，由于断裂的持续活动，凹陷快速下沉，快速补偿，沉积了巨厚的古近系，其沉积厚度最大可达 7000m。由老到新古近系划分为孔店组、沙河街组和东营组。

(1) 孔店组

主要岩性为暗红色、紫红色泥岩与棕色石英粉砂岩呈交互状，并有少量的灰质泥岩、硅质粉砂岩，局部为棕黄色含砾砂岩，夹有黑色玄武岩，与下伏二叠系石盒子组呈不整合接触。

(2) 沙河街组

本组为下第三系中厚度最大的地层，也是岩性变化最大的地层。在东濮凹陷内厚达 5000m，在工作区内一般厚达 1470~2000 m，工作区东部最厚达 2300m。依其岩性及化石组合分为四段，由老至新分别为：沙四、沙三、沙二和沙一段。

①沙四段：是东濮凹陷断陷初期接受沉积的地段，为一套深灰色、灰色、红灰色相间的砂、泥岩互层状沉积；

②沙三段：为一套下细上粗的暗色反旋回沉积，厚度较大，岩性为泥岩砂岩互层，在东濮凹陷中央构造带达 1500~2500 m，在凹陷深处厚达 3500 m 以上，在工作区东部约 1700 m。

③沙二段：为一套河流相紫红色、浅棕色砂岩沉积，岩性变化大，砂层发育，是东濮凹陷内主要含油层系之一，地层厚 110~700 m，工作区东部厚 127~400m，分为上下两个亚段。

下段主要为紫红色、棕红色泥岩、少量浅灰色泥岩、深灰色粉砂岩互层，砂岩发育，单层厚度变化较大，约在 250~400m 之间。泥岩部分质纯性脆，具可剥性呈层状剥落，夹灰色、灰紫色砂质泥岩。

上段厚约 120~250m，分布范围与下段相同，呈现出北厚南薄的沉积特征。主要岩性为红色砂岩、泥岩互层。

④沙一段：分布在马寨断裂以东的外围地区，下部为灰白色盐岩、石膏与泥岩，碳酸盐岩呈韵律沉积；上部由灰色、深灰色泥岩及碳酸盐岩组成，夹少量砂岩，地层厚 250~450m。

(3) 东营组：主要分布在区东部外围和南部外围地带，厚度 150~530m。在卫城、濮城地区残余厚度 300~700m，文留—桥口厚约 700m，最厚在孟岗集凹陷中心，厚度达 2000m，是东营组的沉积中心。东营组为一套充填式的沉积。下部为红、棕褐、灰绿色泥岩与浅灰、灰白色粉细砂岩、含砾砂岩，呈略等厚层状，夹浅灰色软泥岩及灰白色粗粉砂岩、细砂岩；中部为棕、灰白色粉砂岩与深棕色泥岩、浅棕色泥岩等厚互层，夹有块状棕色细砂岩、粗粉砂岩；上部为深棕色泥岩、灰绿色泥岩，夹灰白、浅灰色粉砂岩。

2. 新近系

新近系是在古近系剥蚀夷平面的基础上，为区域性坳陷型河湖相沉积，在区域上自北而南，地层由薄变厚，沉积了一套以砂质岩为主的正韵律层剖面组合；在工作区内厚度较为稳定。由下而上分为馆陶组和明化镇组。

(1) 馆陶组

岩性为一套下粗而红、上细而绿的“块状”砂岩层。底部为杂色砾岩，成分以石英为主，石灰岩、燧石次之，砾径一般 5mm 左右，次圆~次棱角状，分选差，泥质胶结，较致密。中下部为块状砂砾岩层，其中夹红棕色、灰绿色粘土岩，底部为一

层杂色细砂岩。上部为棕色粘土岩夹浅棕色粉砂岩。本组厚度在 150~258m 之间，与下第三系呈不整合接触。

(2) 明化镇组

岩性为一套棕红、棕黄色近等厚的砂、泥岩互层，厚度在 900~1200m 之间。下部为棕色粘土岩夹棕色粉砂岩，近底部为块状棕黄色粉砂岩；中部为浅棕色粘土岩与灰白、浅棕色粉砂岩、泥质粉砂岩略等厚互层；上部为土黄、棕黄色粘土岩、粉砂质粘土岩，灰黄色粉砂岩夹黄棕色粘土岩，与下伏馆陶组呈整合接触。

3. 第四系

评估区第四系发育齐全，自下而上为：下更新统、中更新统、上更新统、全新统。现将第四纪地层分述如下：

(1) 下更新统 (Qp 1)

评估区均有分布，厚度 130m 左右，成因类型主要为冰水、冲积及冲湖积、湖积等。下段主要岩性为棕红、灰绿色厚层粘土、粉质粘土夹砖红或锈黄色粉细砂。内含较多的混粒土和混粒砂。成因类型为冰水、冲洪积。中段岩性为黄棕、棕、棕红色粘土、粉质粘土夹粗、中、细砂层。粘性土细腻、断面光滑，呈致密块状。砂层分选较好。成因类型以冲、湖积为主。上段岩性上部黄绿、下部灰绿中夹黄棕、浅棕红色粉质粘土、粘土及细、中砂。其成因类型为冰水、冲积、湖积及河口三角洲堆积。

(2) 中更新统 (Qp 2)

该层厚度一般 70~80m，其岩性为一套浅棕黄、棕红、褐黄色杂有灰绿染的似黄土状土、粉土、粉质粘土夹厚度不等的中细砂、粉细砂互层，砂层西部颗粒粗、厚度大，成因以冲湖积为主。该层普遍含钙质结核和少量铁锰质结核，具有古土壤层和淋滤淀积层。

(3) 上更新统 (Qp 3)

区内普遍分布着黄河堆积物，厚度一般 40m 左右。该层组成物质颗粒较粗，由于黄河多次泛滥改道，形成巨大的黄河冲积扇，扇体的中部砂体呈片状大面积分布，分选较好，岩性以中粗砂、中砂、含砾中粗砂、中细砂、细砂等组成。冲积扇体下

部为砂层和粉土互层，砂层以中细砂、细砂、粉细砂为主。总体上看，下段砂层较上段细而薄，且土层中钙质结核含量高。Qp3 颜色以黄色为主，多呈现灰黄、土黄、褐黄等色。纵观整个地层有以下几个特点：①二元结构明显，黄土状土发育，分散钙含量高，砂层富集；②上段主要为土黄、灰黄色具锈染的粉土、粉质粘土与中细砂、粉细砂互层，含较多小钙核；③下段色调稍重，以暗灰、浅黄棕、浅褐黄色为主夹浅黄、灰黄色的粉土、粉质粘土与中粗砂互层，局部含小砾石。

(4) 全新统 (Qh)

该套地层在区内较发育，厚度在 20~30m 之间。堆积物主要为黄土物质经黄河搬运堆积而成。由于黄河在平原区多次改道泛滥，使堆积物迭复出现，形成一个规模宏大的冲积扇，岩性由灰黄、灰黑、黄灰色的粉土、粉质粘土与厚层粉细砂、细粉砂、局部中细砂组成，形成一较厚的具“二元结构”的旋回层。该层富含分散状钙，不含钙核及铁锰结核，局部有被搬运而来的钙质小砾石，圆度较好，粒径 1~3cm。本段可见 1~2 层淤泥层或淤泥质层，特别是河间洼地中更明显。

综合地层柱状剖面图

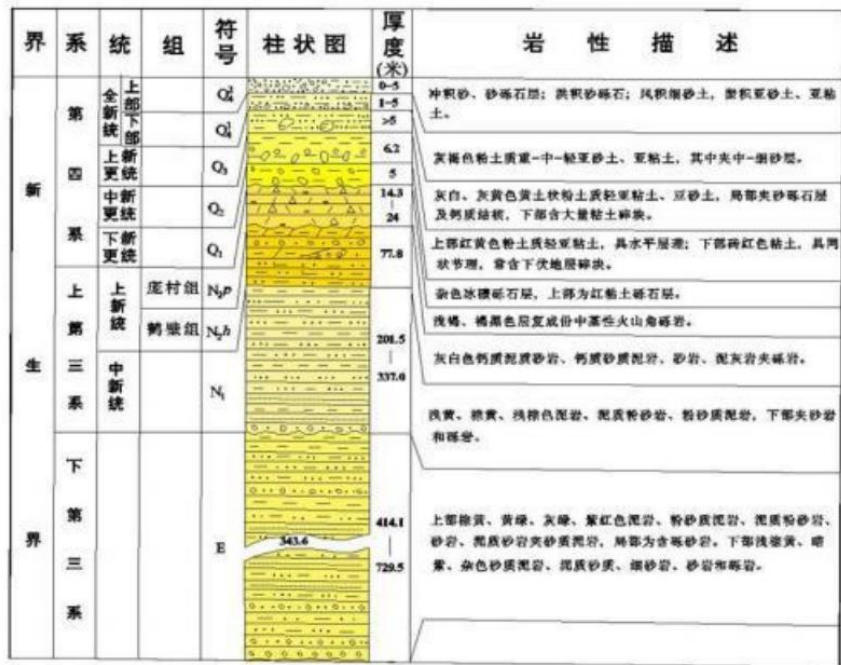


图 5.4-5 评价区综合剖面图

5.4.8.3 地形地貌

本区属黄河冲积平原，地形平坦，地下水水力坡度小，地下径流微弱，不利于地下水的排泄而利于大气降水的入渗补给。

本区属暖温带半湿润季风气候，降雨集中。在枯水季节地下水蒸发剧烈，人工开采量也大，促使地下水位下降，腾出地下库容，接受大气降水补给，由此可见大气降水是地下水的主要补给来源。另外黄河是地上悬河，流经本区东南部，常年侧渗补给地下水。上述各影响因素分析证实，各种影响因素控制地下水，但是在各种因素综合影响下，造成本区地下水的赋存有着明显的差异性。例如：在古河道地带地下水丰富，古河道间带次之；浅层富水较强，深层富水较弱。

5.4.8.4 地下水的赋存条件与分布规律

自然地理及地质条件控制和影响着区内地下水的类型、赋存和分布规律。大气降水入渗为区域地下水的主要补给来源，本区属半干旱大陆性气候，蒸发作用强烈，降水量较小且集中。评价区地势平坦，区内含水层主要为第四系浅层松散岩类孔隙含水层和第四系中层孔隙含水层。第四系浅层孔隙含水层是本区主要含水层组，底板埋深 90-120 米，局部大于 120 米，西北部浅，东南部较深，一般与上部咸淡水界线相吻。本组全为黄河冲积层，含水砂层较多，以粉细、中细砂为主，局部可见粗中砂。第四系中层孔隙含水层底板埋深 269-287 米，厚度 160-180 米。其主要特点是土多砂少，含有风化长石，含水层单层厚度较小，呈面状分布，以粉细、细中砂为主。砂层顶板为厚度 4-12 米的亚粘土，分布较稳定，隔水性能较好，与上覆浅层含水层组水力联系微弱。

评价区地下水的补给、径流、排泄特征受地形、地貌、岩性、构造、水文气象及人为活动的影响。新建场地周边地下水主要从东北向西南流动，本区地下水的补给来源以降水入渗和河渠渗漏补给为主，其次还有大面积农田灌溉回渗及来自西部的侧向径流补给。区内地形平坦，地表径流滞缓，包气带岩性多为粉质黏土，不利于降水入渗补给。地下水的排泄方式主要是人工开采和蒸发，在东南部有少量向区外径流。

5.4.8.5 地下水类型及含水组划分

(1) 地下水类型

调查区地处华北拗陷南部，内黄隆起与东濮拗陷的过渡地带。随着华北平原的沉降而下降，形成了巨厚的新生界沉积物，一般厚度达 1000~1500m，其中第四系厚度在 350m。根据地下水赋存岩性特征划分，区内地下水类型属松散岩类孔隙水，地下水主要赋存于第四系（Qh）和新近系（N）沉积的粉细砂、细中砂地层中。按埋藏深度和水力特征可划分为浅层水和中深层水，浅层含水层岩组指埋藏在 50m 以浅的地下水，含水层岩性主要为全新统（Q4al）黄河冲积的粉细砂层。按统一降深 5m 换算的涌水量进行富水性分区，其富水程度划分为强富水区（2000—3000m³/d）、中等富水区（1000—2000m³/d）和弱富水区（500-1000m³/d）三个区域。

中深层含水层岩组系是指埋藏在 50-350m 之间地下水，含水层岩性主要为中更新统（Q2al-pl）、早更新统（Q1al）粉细砂、细中砂地层。按统一降深 15m 换算的涌水量进行富水性分区，富水程度属水量丰富区（1000—3000m³/d）。

(2) 含水层组划分及富水性

浅层水：

含水岩组主要由全新统（Q4al）、晚更新统（Q3al）上段黄河冲积成因的粉砂、粉细砂地层组成，局部可见中砂。在主流带颗粒较粗，厚度较大，质地较纯；泛流带颗粒稍细，厚度较薄。含水砂层顶板埋深 15~25m，底板埋深 35~50m，含水层厚度在古河道主流带较厚，一般 30m 左右，分别展布于濮阳县城和濮城一带，宽 10~20km；在泛流带较薄，一般 5~10m，局部小于 5m。

本区全新统原本有两层埋藏比较稳定的含水砂层，第一层较薄，顶板埋深 3~9m、底板埋深 5~13m、厚 2~7m，近年来随着开采强度的增大而逐步疏干；第二层一般厚度大于 10m，顶板埋深 15~25m，底板埋深 35~50m，这一较稳定的含水层就是本区现状条件下浅层水的主要富集段。

该含水层组分为强富水区、中等富水区、弱富水区三个区。

强富水区：

位于西北部的后范庄、孔村一带，为古河道带的上游地段。含水层岩性多为粉砂、细砂，降深 5m 单井出水量一般为 60~90m³/h，最大达 181.2m³/h。水化学类型一般为 HCO₃-Ca-Mg 及 HCO₃-Na-Ca-Mg 型水，矿化度 0.3~0.83g/L，属淡水。中等富水区：分布于中部和内部，多沿极强富水区的外缘分布，一般为古河道带的漫滩区。含水层岩性为细砂及粉砂。单井出水量一般 40~90m³/h。水化学类型多为 HCO₃-Ca-Mg 及 HCO₃-Na-Ca-Ma 型水，矿化度小于 1g/L，属淡水。弱富水区：位于黄甫、胡村一带，一般为泛流平地 and 漫滩区。含水层岩性为细砂，一般厚 30~50m；单井出水量小于 40m³/h。水化学类型 HCO₃-Ca-Mg 及 HCO₃-Na-Ca-Mg 型水，矿化度均小于 1g/L，属淡水。

中深层水：

中深层水各含水层(组)的砂层分布规律

第二含水层(组)：本层指 50~130m 左右深度内的含水层，地层时代相当于(Q3)，在全区均有分布，属黄河近代冲积物，物质来源于西南方向。在主流带地段砂层厚 30 余 m，最厚达 39m。岩性以细砂、中砂为主夹有粉细砂透镜体，局部有粗砂。在泛流地带砂层厚度 20~30m，薄者 10m 左右，岩性以细砂、粉细砂为主夹粉砂透镜体，局部可见到中砂。各含水层顶板埋深一般在 50~70m，局部 80~90m。含水层底板埋深 70~100m，最深达 132m。

第三含水层(组)：本层是指 90~260m 深度内的含水层，地层时代相当于(Q2)。本层在全区均有分布，属洪冲积物，另外可能还有冰水的堆积。含水层顶板埋深一般在 100~140m，含水层底板埋深 200~240m。在主流带含水砂层在 40m 以上，岩性以细砂、中细砂为主夹粉细砂透镜体，局部粗砂。在泛流带和泛流与主流的交接地带含水层厚度较薄 30~40m，局部小于 30m。

第四含水层(组)：本层是指地层时代属于 Q1 的含水层组，本层在全区普遍分布。从岩性上分析对比本层属河湖相沉积物，其物质来源于西部和西南部。含水砂层厚 20~30m，其岩性为中砂、中细砂和粉细砂，顶板埋深在 280~290m。

新近系含水层(组)：本层大致是在 350~600m 深度内，含水层顶板埋深 326~415m 左右，底板 471~532m 左右，厚度 49~72m 左右，含水层有 5~8 层组成，单

井出水量 1484~2872t/d。本区虽在新近系地层中埋藏有一定厚度的含水砂层，赋存有一定的可开采地下水，但由于这些含水层埋藏较深，颗粒较细，补给条件差，资源不甚丰富，如果集中和大量开采，水位肯定急剧下降。只能作小型的供水水源和应急备用水源，不宜大量开采。

中深层水富水性：

中深层水是指 50m 到 350m 深度的地下水，富水性属水量丰富区(1000~3000m³/d)。含水层主要由第二、三、四含水砂层组成，含水层总厚度在 30-40m，岩性以粉细砂、细中砂为主。各含水层(组)的上部均有较厚的亚粘土和粘土层阻隔，地下水属承压水。含水层顶板埋深 60~80m 左右，渗透系数 8.31m/d (9.62×10⁻³cm/s)。

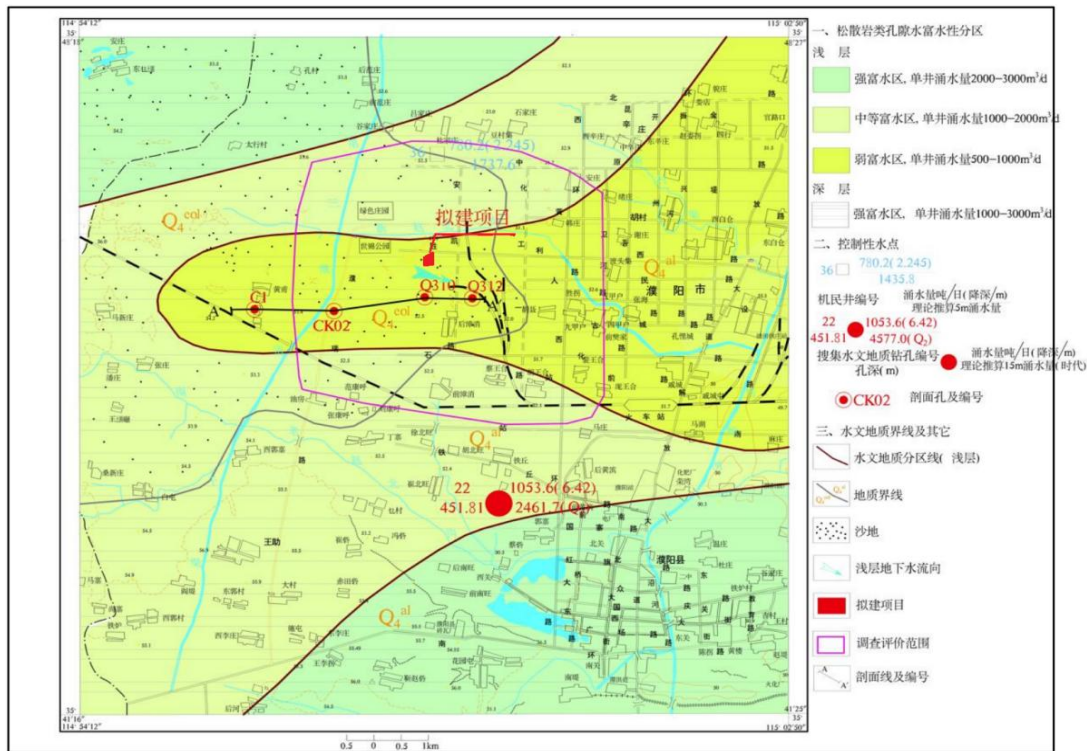


图 5.3-6 区域水文地质图

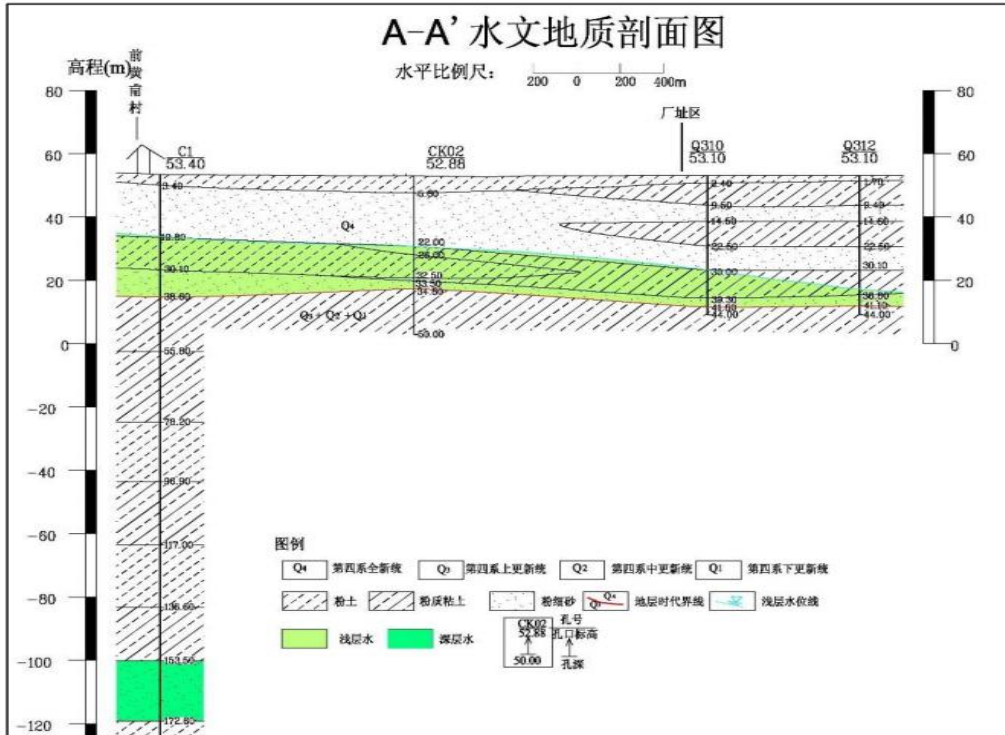


图 5.3-7 区域水文地质剖面图

5.4.8.6 浅层与中深层水之间水力联系

从岩性上看，浅层、中深层含水岩组之间，分布有稳定的粉质粘土，厚度 12.0~15.20m，平均厚度 13.8m，浅层地下水与中深层地下水之间水力联系不密切。

5.4.8.7 地下水补径排条件

(1) 浅层地下水补径排特征

浅层水地下水补径排特征区内浅层地下水主要补给源有：大气降水入渗，地表水渗漏（第三濮清南干渠、濮水河及其它引水、排水渠渗漏），田间灌溉水回渗等。

排泄：主要有开采和侧向迳流。开采主要是城市工业及生活用水开采和农业灌溉开采及向下游的径流排泄。调查区现状条件下地下水开采的主要途径是自备井供水、农业灌溉等，主要是浅层地下水。1984 年以前主要是农业开采，浅层地下水开采量较小。在市区并未形成漏斗。随着濮阳新市区建成，地下水开采量逐年增大，地下水位逐年下降，导致市区漏斗出现并逐年扩张。本次调查发现区内漏斗中心位于胡聂村、后漳消一带，漏斗的形成使周围地下水的流向发生变化，由漏斗外围向漏斗中心汇流。

径流：受本区地形地貌条件制约，总体由西向东方向径流，水力坡度 2.2‰-9.7‰。根据本次水文地质勘查绘制的地下水等水位线图，区内形成以后漳消、胡聂村为中心、形状较规则的椭圆形漏斗；西侧仍为古河道带高水位区，向东径流补给市区漏斗；漏斗区边沿水位标高 32.25m，中心水位标高 17.86m。

(2) 中深层地下水补径排特征

补给：地下水水主要接受黄河冲积扇上游地下水的侧向径流补给；

排泄：主要是人工开采和向下流的径流排泄；

径流：地下水自西南向东北径流。

5.4.8.8 地下水流场特征

浅层地下水流场特征：本次调查收集评价区 21 个水位统测点连续一个水文年的枯丰水位数据，分别在 2021 年 5 月（枯水期），2021 年 9 月（丰水期），见下表，并根据收集数据绘制浅层地下水枯丰流场。

表 5.4.4 地下水水位统测点一览表

编号	坐标		地面高程 (m)	井深 (m)	丰水期 (2021 年 9 月)		枯水期 (2021 年 5 月)		水位变化
	X	Y			水位埋深 (m)	水位标高 (m)	水位埋深 (m)	水位标高 (m)	
PY4	315755	3960646	53.24	36	23.27	29.97	24.27	28.96	1.01
PY5	314644	3960196	53.19	28	19.94	33.25	20.94	32.25	1.00
PY6	315453	3961796	53.34	40	22.04	31.30	23.14	30.19	1.11
PY7	315146	3961130	53.98	50	21.46	32.52	22.56	31.42	1.10
PY15	316466	3960287	52.87	50	26.83	26.04	27.73	25.14	0.90
PY16	316478	3959079	52.88	50	22.62	30.26	23.72	29.16	1.10
PY19	316523	3959827	52.56	40	22.96	29.60	23.86	28.70	0.90
PY20	316858	3962596	52.72	50	29.16	23.56	30.05	22.67	0.89
PY25	315326	3959496	52.8	50	21.00	31.80	21.90	30.91	0.89
PY27	317972	3959308	52.84	50	26.97	25.87	27.87	24.98	0.89
PY31	319190	3958573	52.34	50	23.50	28.84	24.60	27.74	1.10
PY34	320009	3960019	52.01	50	25.94	26.07	27.12	25.89	0.18
PY37	319369	3961632	51.46	40	26.94	24.52	27.82	23.64	0.88
PY38	319256	3962801	51.88	50	27.72	24.16	28.62	23.26	0.90

<u>PY40</u>	<u>317616</u>	<u>3962442</u>	<u>52.57</u>	<u>50</u>	<u>31.92</u>	<u>20.65</u>	<u>32.90</u>	<u>19.67</u>	<u>0.98</u>
<u>PY41</u>	<u>319119</u>	<u>3960637</u>	<u>52.28</u>	<u>50</u>	<u>29.95</u>	<u>22.33</u>	<u>30.98</u>	<u>21.30</u>	<u>1.03</u>
<u>PY42</u>	<u>317779</u>	<u>3960670</u>	<u>52.46</u>	<u>50</u>	<u>33.76</u>	<u>18.70</u>	<u>34.60</u>	<u>17.86</u>	<u>0.84</u>
<u>PY45</u>	<u>317900</u>	<u>3963600</u>	<u>53.16</u>	<u>50</u>	<u>26.22</u>	<u>26.94</u>	<u>27.32</u>	<u>25.84</u>	<u>1.10</u>
<u>PY46</u>	<u>315156</u>	<u>3962606</u>	<u>52.52</u>	<u>50</u>	<u>20.16</u>	<u>32.36</u>	<u>21.67</u>	<u>31.26</u>	<u>1.10</u>
<u>PY52</u>	<u>317358</u>	<u>3961646</u>	<u>52.08</u>	<u>50</u>	<u>31.93</u>	<u>20.15</u>	<u>32.80</u>	<u>19.28</u>	<u>0.87</u>

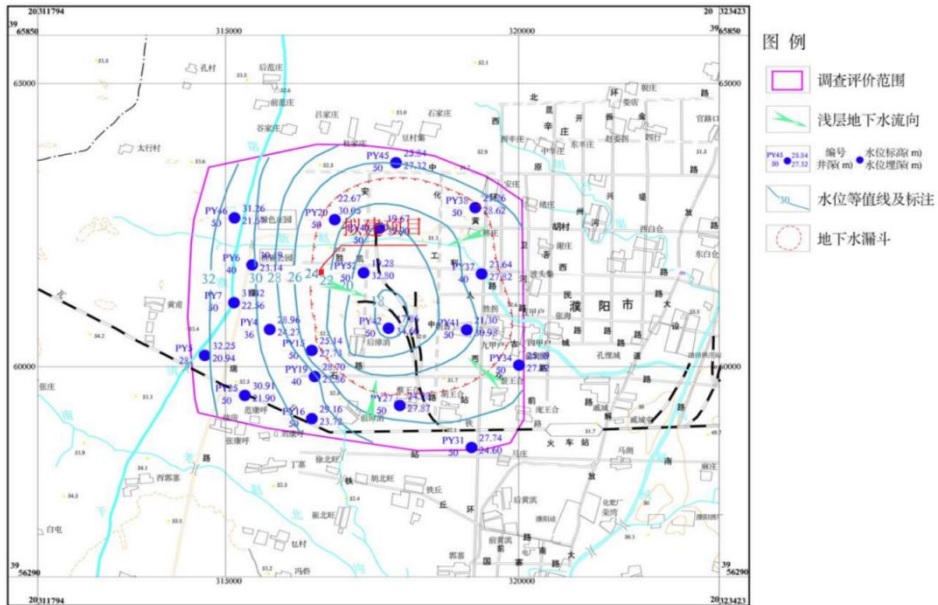


图 5.3-8 评价区枯水期（2021 年 5 月）等水位线图

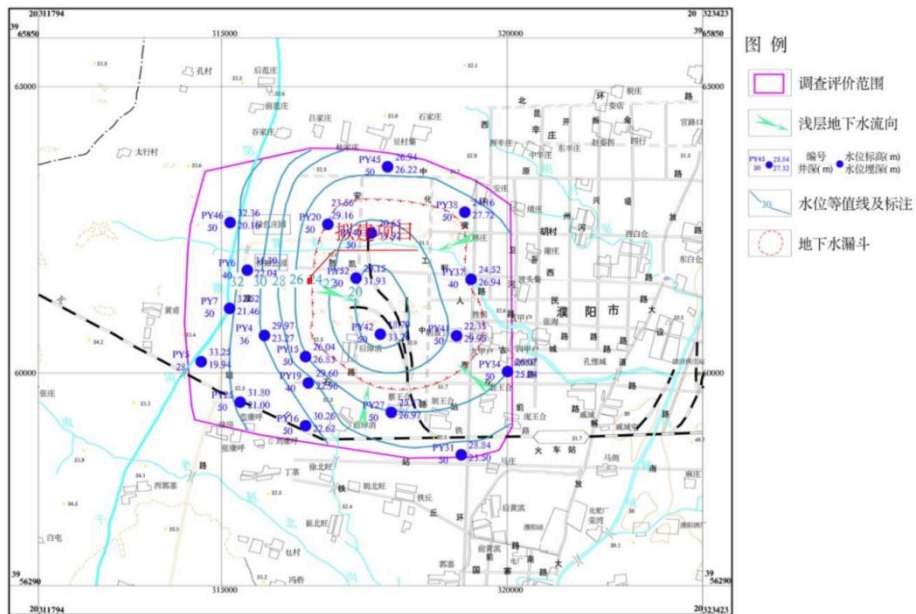


图 5.3-9 评价区丰水期（2021 年 9 月）等水位线图

枯水期流场特征：由枯水期地下水等水位线图可知，调查评价区地下水总体流向自西向东径流。由于濮阳市区过量开采地下水，多年来已形成以王助乡后漳消、胡也村为中心、形状较规则的椭圆形漏斗，地下水自漏斗外围向漏斗中心流动。水力坡度 2.0%-14.3%。漏斗中心形成与市区西部工业区的迅速发展、附近地下水的超量开采有很大关系。

根据濮阳市地质环境监测年度报告（2012 年），漏斗中心最大水位埋深 2006 年 27.68m，本次调查 2021 年 5 月漏斗中心最大水位埋深 34.60m，漏斗中心地下水位不断下降，说明区内浅层地下水多年来呈下降态势，本次调查浅层地下水 24m 等水位线闭合漏斗面积 11.05km²。

丰水期流场特征：由丰水期地下水等水位线图可知，丰水期地下水流向与枯水期流向基本一致，地下水自漏斗外围向漏斗中心流动。丰水期与枯水期相比，水位埋深普遍上升。水力坡度 2.2%-9.7%。丰水期水位埋深 19.94-33.76m，漏斗中心最大水位埋深 33.76m。

本次评价另收集区域 2023 年 1 月份 16 个水位统调数据，见下表。

表 5.4-5 调查评价区 2023 年 1 月水位统调数据表

编号	名称	坐标		水位 (m)
		X	Y	
1	云腾建材水井	587879.81	3958903.40	23.15
2	灌溉井	587230.55	3960442.50	22.50
3	区南侧灌溉井	586253.49	3958132.88	22.28
4	区南侧灌溉井	58646285	3958099.57	20.41
5	西油坊村灌溉井	586186.05	3957311.40	21.83
6	灌溉井	585396.95	395742356	20.82
7	灌溉井	584961.93	3957545.88	20.11
8	前皇甫村南侧灌溉井	584694.19	3957992.02	20.12
9	后皇甫村北侧灌溉井	58536378	3960066.42	21.51
10	前漳消村饮用水井	58855467	3957472.21	26.13
11	蔡王合村东侧灌溉井	589731.68	3957817.25	22.54
12	胡王合村饮用水井	58996536	3957574.01	24.58

<u>13</u>	杜家庄村饮用水井	<u>588324.83</u>	<u>3962271.65</u>	<u>22.58</u>
<u>14</u>	灌溉井	<u>58785469</u>	<u>3961451.56</u>	<u>21.11</u>
<u>15</u>	徐北旺村灌溉井	<u>587706.55</u>	<u>3956480.30</u>	<u>20.88</u>
<u>16</u>	前铁丘村灌溉井	<u>589725.92</u>	<u>395589347</u>	<u>21.52</u>

中深层地下水流场特征：据野外调查，区内中深层水井较少，主要用于生活饮用。水井深度 80-300m 不等。由于调查区中深层地下水水位的埋深受含水层位置、开采时间、开采量等因素制约，因此地下水水位埋深差异较大。枯水期水位埋深 24.78-37.12m，丰水期水位埋深略有上升，变幅约 0.9m。

5.4.8.9 地下水开采利用现状

调查评价区位于黄河下游冲积平原，处于黄河流域和海河流域。随着工农业 和城市化的发展，水资源的需求日益增加，大量开采地下水。现状条件下，调查 区内地下水开采的主要途径是集中供水、自备井生活供水、农业灌溉等， 自备井 开采方式为集中和分散两种开采方式。

(1) 农业开采地下水现状

根据实地调查，调查评价区内灌溉井较多，主要分布在调查区西部和南部，灌溉井深 50m 以浅，水位埋深 >20m。75%灌溉保证率农作物用水量为 70m³/亩。

(2) 生活饮用开采地下水现状

生活用水分为城镇居民生活用水和农村生活用水。城镇居民生活用水主要通过李子园井群水源地和中原油田井群水源地集中供水。取水层位均为中深层地下水。

(2) 生活饮用开采地下水现状

生活用水分为城镇居民生活用水和农村生活用水。城镇居民生活用水主要通过李子园井群水源地和中原油田井群水源地集中供水。取水层位均为中深层地下水。

农村生活用水主要是各村自备井开采供水方式。取水层位为中深层地下水。

据现状调查，区内前漳消村、胡王合、胡聂村、四甲户村、蔡王合村均属于集中式饮用水水源，供水人口 >1000 人，井深 80-300m 不等，水位埋深 >20m。区内后漳消、韩庄村、安庄村均属于分散式饮用水水源，供水人口 <1000 人，井深 80-300m 不等，水位埋深 >20m。

5.4.8.10 环境水文地质问题

(1) 地下水降落漏斗

浅层松散岩类孔隙水为区内主要供水水源，由于多年来的大规模开采，破坏了地下水补径排条件，造成了地下水采补失调，在濮阳市区形成了降落漏斗。

根据《濮阳市地质环境监测报告》和《濮阳市地下水动态监测报告》等资料，1985年以前，市区仅有少量的农业开采，水位埋深7—8m，未出现降落漏斗；随着油田开发和工农业生产的迅速发展，地下水的开采量激增，开始出现降落漏斗，并逐年扩张；1991年，降落漏斗已初具规模，36m等水位线以下漏斗面积7.8km²，漏斗中心位于油田消防队一带，中心水位埋深14.6m；1996年，36m等水位线以下漏斗面积125km²，漏斗中心位于油田消防队一带，中心水位埋深20.5m；2000年，36m等水位线以下漏斗面积170km²，由于新市区的发展建设加快，漏斗中心向西移动，于1998年移至市农机公司一带，中心水位埋深26.3m；2003年枯水期漏斗面积已扩至193km²左右；2006年，漏斗中心移至西部工业区，最深水位为27.68m；2007年，36m等水位线以下漏斗面积有所减少，为167.83km²；2008年，36m等水位线以下漏斗面积有所反弹，为257.46km²；2009年，36m等水位线以下漏斗面积有所减少，为226.14km²；2010年，36m等水位线以下漏斗面积有所增加，为319.55km²；2011年5月，36m等水位线以下漏斗面积有所减少，为307.25km²，2011年11月，36m等水位线以下漏斗面积为275.39km²，2012年5月，与2011年同期相比面积有所减少，为301.76km²，2012年11月，与去年同期相比面积有所增加，为307.25km²。

根据2008年至2016年工作区内浅层地下水水位变幅情况及漏斗中心水位变幅情况可知，漏斗边界由濮阳市污水厂挪至高新区第三中学附近，向西由化工路扩展至世锦公园附近，由石家庄向北扩展750m左右附近，由蔡王合向南延伸250m左右。由此可知漏斗中心进一步向西扩展，漏斗面积增大。

2008年漏斗中心为花卉公司，埋深30.04m，2016年漏斗中心由花卉公司向西扩展至高新区第三中学附近，最大水位埋深为29.1m，漏斗中心向西扩展500米左右。漏斗整体向西南偏移，漏斗中心由东向西偏移500米左右，漏斗面积增大，中心水位略有下降。

本次工作对调查区内浅层地下水水位进行了统测，根据 2021 年 5 月和 2021 年 9 月浅层地下水等水位线图，调查区内已形成以王助乡后漳消、胡聂村为中心、形状较规 17.86 和 33.76m，漏斗中心水位埋深在丰水期和枯水期分别位 33.76m 和 34.6m，丰水期、枯水期 24m 等水位线闭合面积分别为 8.34km² 和 11.05km²。

5.4.8.11 地下水开采引起的地面沉降

根据《河南省主要城市环境地质调查评价报告（濮阳市）》（河南省地调院，2009.06），根据历年监测资料，1993~2002 年漏斗面积以 2.6km²/年的速度增大，中心水位平均每年下降 0.80m。地下水位的逐年大幅度下降，导致浅层土体孔隙水压力降低，颗粒有效应力增大，土体压缩，从而导致地面沉降的发生。

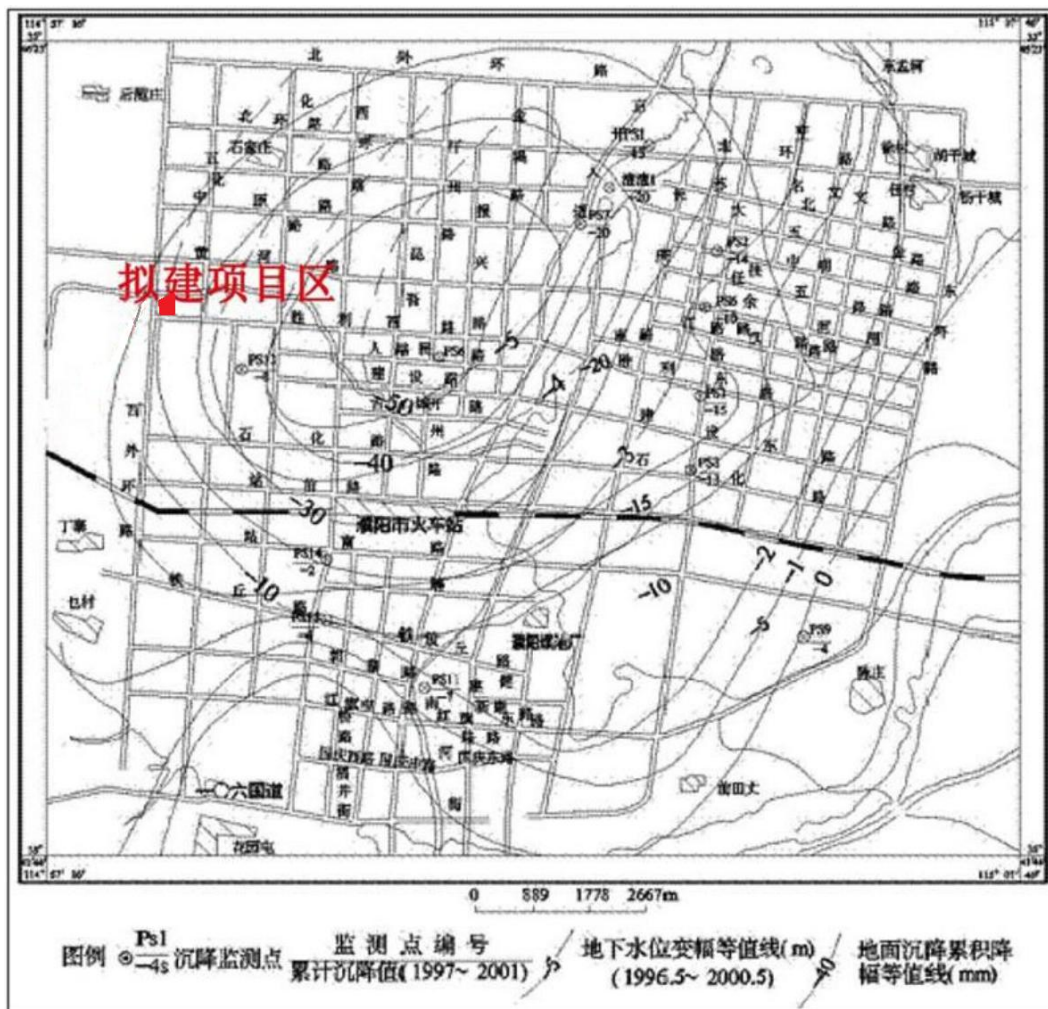


图 5.3-10 濮阳市地下水位下降与地面沉降相关分析图

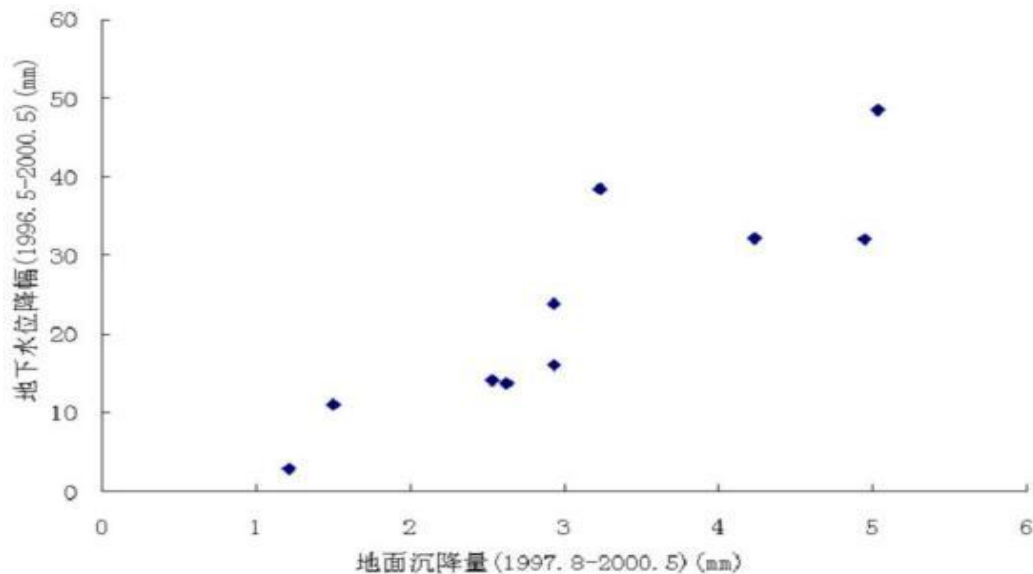


图 5.3-11 濮阳市地面沉降量与地下水降幅关系图

通过对濮阳市地下水位与地面沉降的分析，发现两者有以下关系：

(1) 地面沉降漏斗与浅层地下水位降落漏斗的分布基本一致，都以市电子材料厂—农机公司、市政府综合办公楼一带为中心。

(2) 地面沉降幅度与地下水位降幅呈线性相关，也就是说，濮阳市地面沉降的发生发展与地下水位降落漏斗有着密切联系，是其主要影响因素。

根据《河南省濮阳市城区地面沉降监测报告》预测结果可知：

(1) 地面沉降将会进一步加大

首先，计算结果表明现状条件下，PS23 点的最终沉降量为 716.2mm，PS10 的最终沉降量为 592.5mm；而目前它们的沉降量仅为 55mm 和 18mm，分别为最终沉降量的 7.7%和 3.0%。这说明现状条件下仍有较大的发展空间。

其次，浅层地下水的开采是监测区地面沉降的决定性因素，它的均衡情况决定了地面沉降发展趋势。另外，地下水水质情况也决定了未来地下水开采仍将以浅层水为主，上述情况决定了浅层地下水位将继续下降。

(2) 沉降量的差异（即不均匀性）将会更加明显

在不同地段，产生地面沉降的条件如粉土与粘性土厚度、地下水位降幅、建筑荷载的分部等有所不同，因此，随着地面沉降的发展，其不均匀性也将会更加明显。

5.4.9 场地水文地质特征

5.4.9.1 场地相对位置

拟建项目位于濮阳经济技术开发区濮水路与胜利路交叉口北 200 米路东。场地东西长约 200m，南北约 290m。

5.4.9.2 场地地形地貌

拟建项目场地位貌类型属于黄河下游冲积平原中的近期泛流平原，场地地形平坦，地面标高 52-53m。厂址内地质条件较好，无不良地质现象，拟建项目所在地地震基本烈度为 VII 度。

5.4.9.3 地层岩性

根据本次水文地质勘察资料并结合《濮阳班德路化学有限公司 2 万吨/年萘烯树脂和 4 万吨/DCPD 加氢石油树脂项目工程地质勘察报告》勘测成果，厂址区 50m 勘探深度内主要由第四系全新统和上更新统粉土、粉质粘土、粉细砂组成，根据地基土物理性质和工程特性差异，在 50m 勘探范围内，自上而下分为 6 层，详述如下：

层①粉土（Q4）：褐黄色，稍湿，含云母、氧化铁，上部含较多植物根系，局部有粉质粘土和粉砂夹层。层厚 4.0-7.0m，层底埋深 4.0-7.0m，场地内广泛分布。

层②粉细砂（Q4）：褐黄色、灰黄色，稍密-中密，含云母、氧化铁、腐殖质，局部含姜石和粘土团块。层厚 15.0-17.0m，层底埋深 21.0-22.0m，场地内广泛分布。

层③粉质粘土（Q4）：灰黄色、黄褐色，可塑-硬塑，含氧化铁、碎贝壳、姜石，土质不均匀，局部有粉土夹层。层厚 7.5-12.4m，层底埋深 31.5-33.5m，场地内均有分布。

层③1 粉土（Q4）：褐黄色，稍湿，含云母、氧化铁、姜石及粘土团块。层厚 4.5-6.5m，层底埋深 31.5-32.5m。

层④粉细砂（Q4）：褐黄色，中密，含云母、氧化铁、姜石及腐殖质。层厚 1.3-3.0，层底埋深 34.8-36.0m，场地内广泛分布。

层⑤粉质粘土（Q3）：黄褐色，含云母、氧化铁、姜石及腐殖质。该层未揭穿，厚度大于 15.2m。

场地部分钻孔柱状资料详见图 5.4-12。



图 5.4-12 ZK1 钻孔柱状图

5.4.9.4 场地水文地质特征

(1) 包气带的分布及特征

包气带是地下含水层的天然保护层，是地表污染物质进入含水层的垂直过渡带。污染物质进入包气带便与周围介质发生物理化学生物化学等作用，其作用时间越长越充分，包气带净化能力越强。包气带岩土对污染物质吸附能力大小与岩石颗粒大小及比表面积有关，通常粘性土大于砂性土。

依据水文地质及场地附近工程地质勘察资料，厂址区 50m 勘探深度范围内的地层分布主要为层①粉土、层②粉细砂、层③粉质粘土、层③1 粉土、层④粉细砂、层⑤粉质粘土组成，包气带为层①粉土、层②粉细砂、层③粉质粘土，其中场地基础之下第一岩土层为层①粉土，连续稳定分布。

根据现场双环渗水实验，厂区粉土的垂向渗透系数最大为 $4.38 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，最小为 $4.03 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ 。参照包气带防污性能分级标准，厂区第四系覆盖层垂向渗透系数大于 $1 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ 。防污能力“弱”。

(2) 含水层的分布及特征

项目场地浅层地下水厂址区浅层地下水属松散岩类孔隙水，浅层地下水含水层为层②粉细砂、层③粉质粘土、层③1 粉土、层④粉细砂组成，单层厚度 1.30-12.40m，总厚 12.4-14.0m，层底板埋深 34.8-36.0m。层⑤粉质粘土厚度大于 14.2m，透水性弱，在区内广泛分布，可作为浅层水和中深层水之间隔水层，浅层水与中深层水之间水力联系不密切。

根据项目场地西侧班德路企业内抽 1 绿化井的现场抽水试验资料，厂址区域 4.9m 降深，出水量 $504 \text{m}^3/\text{d}$ ，换算成 5m 降深单井涌水量为 $514.3 \text{m}^3/\text{d}$ ，富水性弱。

(3) 隔水层的分布及特征

层⑤粉质粘土厚度大于 14.2m，透水性弱，在区内广泛分布，可作为浅层水和中深层水之间隔水层，浅层水与中深层水之间水力联系不密切。

(4) 地下水补径排特征

厂址区浅层地下水的主要补给来源为侧向径流补给、农田灌溉水回渗补给、大气降水以及河渠渗漏补给。

由浅层地下水等水位线图可知，厂址区浅层地下水自西向东方向径流，枯水期水力坡度 2.47‰左右，丰水期水力坡度 3.76‰左右。

浅层地下水的排泄途径为人工开采和径流排泄。

(5) 地下水动态特征

调查区地处半干旱区，2 月份为濮阳冬灌期，水位下降最明显；3 月份开始水位缓慢上升；7 月为用水高峰，水位开始下降，受 7-8 月降雨影响，地下水接受大气降水补给作用时间滞后，浅层地下水自 9 月份水位开始回升，达到年内的最高值，之后开始缓慢下降。

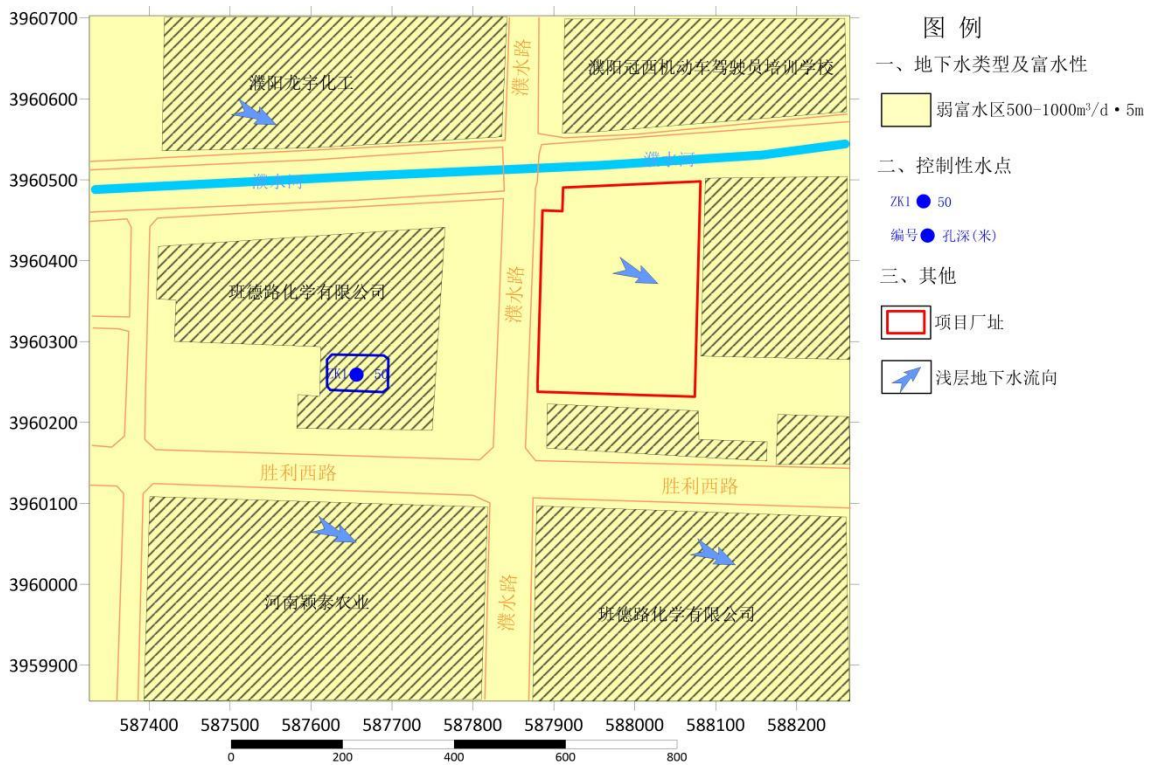


图 5.4-13 场地水文地质图 (1: 10000)

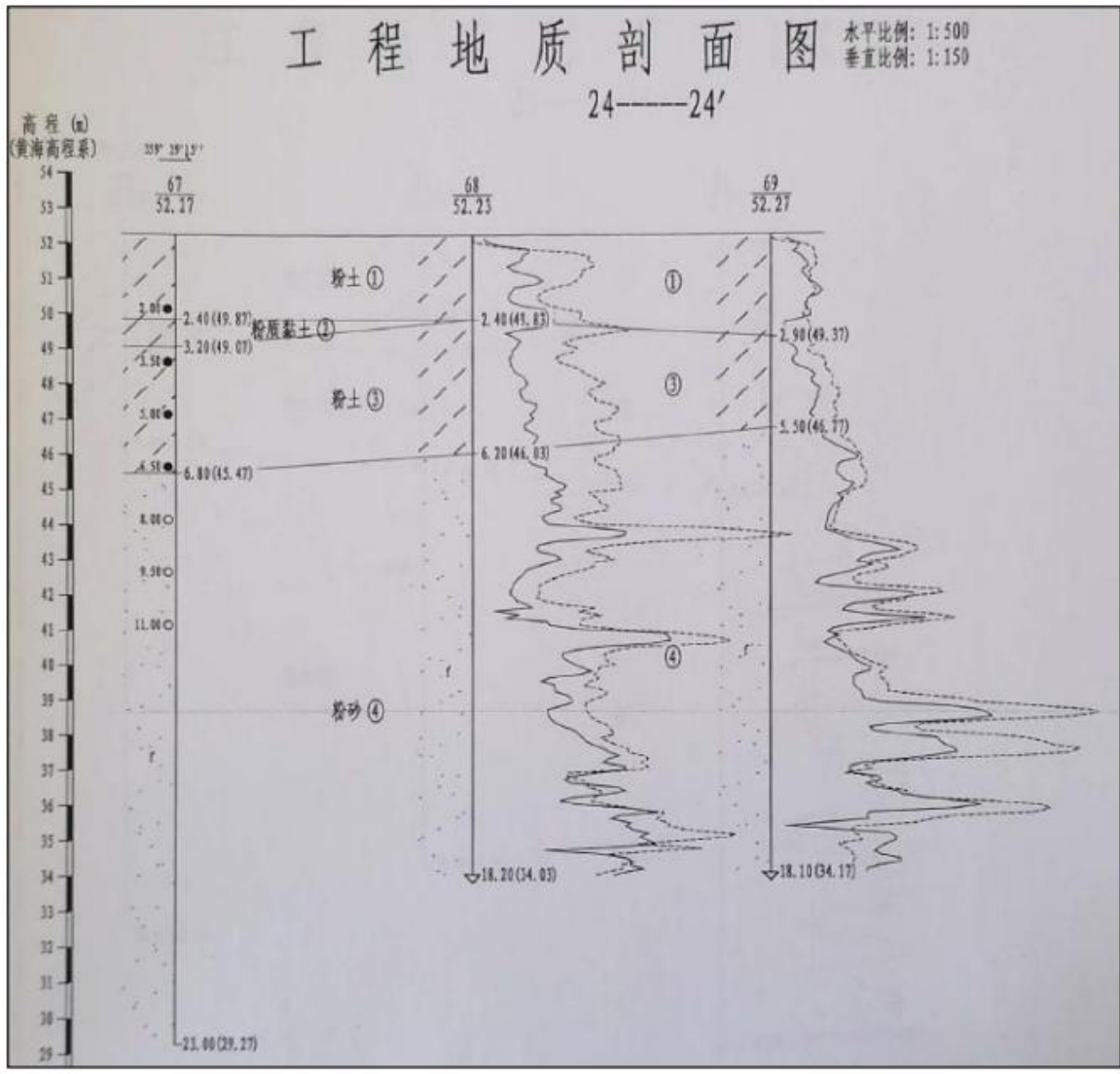


图 5.4-14 场地水文地质剖面图

5.4.9.5 水文地质试验

本项目厂区水文地质勘测与试验数据引用《濮阳班德路化学有限公司年产 6000 吨对甲苯磺酰氯及衍生物项目环境影响报告书》（报批版）中的水文试验数据。

(1) 渗水试验

通过钻探资料分析包气带岩性、厚度和连续性特征，通过试坑渗水试验测试包气带渗透性能，综合分析包气带的天然防渗性能，为地下水污染防治措施的设计提供科学依据。

① 试验点位置

为了查明厂址区包气带渗透性能，结合厂址区总平面布置，本次在厂址区选取 2 个点进行试坑双环渗水试验，试验点基本情况见下表，试验点位置见下图。

表 5.4-6 双环渗水试验点基本情况表

位置	编号	坐标（北京 54）		包气带岩性特征
		E	N	
硫酸罐区	CS01	114°58'08.88"	35°46'05.91"	层①粉土
甲苯罐区	CS02	114°58'10.81"	35°46'05.64"	层①粉土



图 5.3-15 水文地质试验布置图

② 试验方法

1) 设备的安装

- A. 选定试验位置，开挖至试验目的层土后再下挖一个 30cm 的渗水试坑，清平坑底；
- B. 将直径分别为 25cm 和 50cm 的两个试环按同心圆状压入坑底，深约 5~8cm，确保试环周边不漏水；
- C. 在内环及内、外环之间铺 2cm 厚的粒径 5~8mm 的粒料作缓冲层。

双环法渗水试验示意图如下：

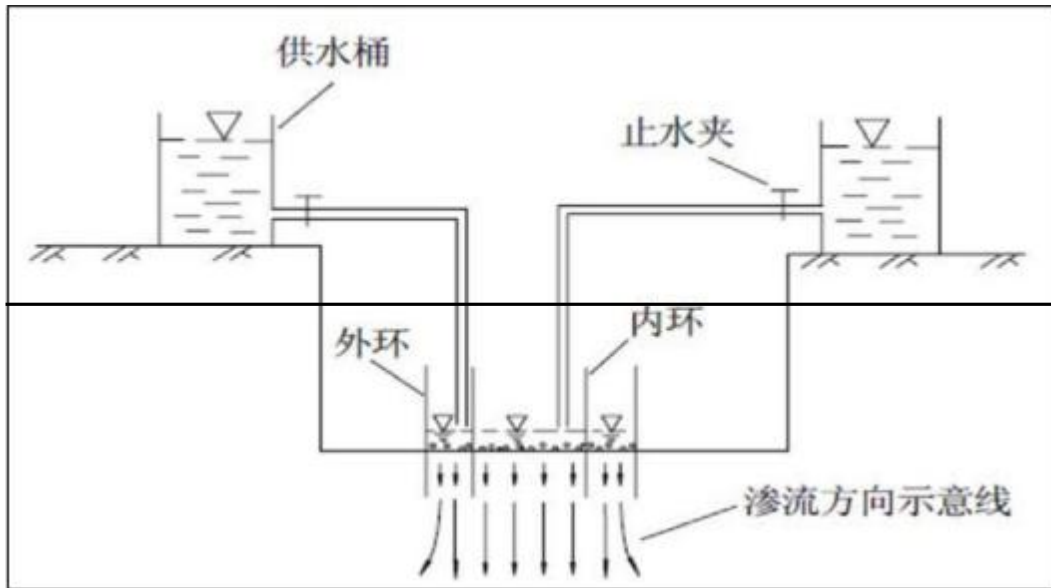


图 5.3-16 双环法渗水试验示意图

2) 试验步骤

- A. 同时向内环和内、外环之间渗水，保持环内水柱高度均在 10cm 左右，开始进行内环注入流量量测；
- B. 开始每隔 5min 量测一次渗水量，连续量测 5 次；之后每隔 15min 量测一次，连续量测 2 次；以后每隔 30min 量测一次并持续量测多次；
- C. 第 n 次和第 n-1 次渗水量之差小于第 n+1 次渗水量的 10%，试验结束；
- D. 用洛阳铲探明渗水实验的渗入深度。

3) 渗透性能计算

试坑双环渗水试验按下列公式计算试验层的渗透系数：

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

式中 K---试验土层渗透系数，cm/s；

Q---内环最后一次渗水量，L/min；

F---内环底面积，cm²；

H---试验水头，cm；

H_a---试验土层毛细上升高度，cm，取经验值；

Z---渗水实验的渗入深度，cm。

4) 试验结果

评价区包气带双环渗水试验计算结果见下表：

表 5.4-7 试坑双环渗水试验成果计算表

试验编号	F(cm ²)	H(cm)	Z(cm)	Ha(cm)	Q(L/min)	K(cm/s)	
						计算值	平均值
CS01	490.625	10	48	100	2.67E-02	4.03E-04	4.20E-04
CS02			50	100	2.83E-02	4.38E-04	

(2) 抽水试验

① 试验位置

为了求取厂址区浅层地下水含水层的渗透系数，本次工作布置了 1 组抽水试验，抽水井为位于拟建项目西约 50m 的现有绿化井，井深 50 米（为潜水井），预制水泥管，水井直径 600mm。

② 试验过程

本次抽 1 为潜水井，抽水方法采用单孔稳定流抽水，抽水试验自 2021 年 8 月 15 日上午 9 时 42 分开始，于 8 月 15 日下午 19 时 42 分停抽，抽水时间 10h，出水量为 21m³/h，稳定降深 4.9m；停抽后观测水位恢复，8 月 16 日下午 0 时 42 分水位基本恢复到初始水位，停止观测，水位恢复观测时间 5h。

③ 计算结果

本次抽水为单孔稳定流抽水试验，参数计算采用 Dupuit 公式和库萨金经验公式迭代计算。

式中：

$$K = \frac{Q}{\pi(H^2 - h^2)} \ln \frac{R}{r_w}$$

$$R = 2s_w \sqrt{KH}$$

K——含水层渗透系数(m/d)；

Q——抽水井流量(m³/d)；

sw——抽水井中水位降深(m)；

M——承压含水层厚度(m);

R——影响半径(m);

H——潜水含水层厚度(m);

h——潜水含水层抽水后的厚度(m);

rw——抽水井半径(m)。

表 5.4-8 抽水试验成果表

<u>Q(m³/d)</u>	<u>H (m)</u>	<u>h (m)</u>	<u>SW (m)</u>	<u>R (m)</u>	<u>r (m)</u>	<u>K(m/d)</u>
<u>504</u>	<u>16.45</u>	<u>11.55</u>	<u>4.9</u>	<u>103.9</u>	<u>0.30</u>	<u>6.84</u>

经计算，抽 1 井潜水含水层岩组渗透系数为 6.84m/d。

5.4.9.6 包气带特征及防污性能

本次评价引用《濮阳班德路化学有限公司 2 万吨/年萘烯树脂和 4 万吨/DCPD 加氢石油树脂项目工程地质勘察报告》勘测成果。

(1) 包气带岩性特征

厂址区 50m 勘探深度范围内的地层分布主要为层①粉土、层②粉细砂、层③粉质粘土、层③1 粉土、层④粉细砂、层⑤粉质粘土组成，包气带为层①粉土、层②粉细砂、层③粉质粘土，其中场地基础之下第一岩土层为层①粉土，连续稳定分布。包气带各层岩性特征分述如下：

层①粉土 (Q4)：褐黄色，稍湿，含云母、氧化铁，上部含较多植物根系，局部有粉质粘土和粉砂夹层。层厚 4.0-7.0m，层底埋深 4.0-7.0m，场地内广泛分布。

层②粉细砂 (Q4)：褐黄色、灰黄色，稍密-中密，含云母、氧化铁、腐殖质，局部含姜石和粘土团块。层厚 15.0-17.0m，层底埋深 21.0-22.0m，场地内广泛分布。

层③粉质粘土 (Q4)：灰黄色、黄褐色，可塑-硬塑，含氧化铁、碎贝壳、姜石，土质不均匀，局部有粉土夹层。层厚 7.5-12.4m，层底埋深 31.5-33.5m，场地内均有分布。

(2) 包气带防污性能

建设项目场地的包气带防污性能按包气带中岩（土）层的分布情况分为弱、中、强三级，分类原则见下表：

表 5.4-9 包气带防污性能分类

分级	包气带岩石的渗透性能
强	岩(土)层单层厚度 $M_b > 1.0\text{m}$, 渗透系数 $K \leq 10^{-6}\text{cm/s}$, 且分布连续、稳定
中	岩(土)层单层厚度 $0.5\text{m} \leq M_b < 1.0\text{m}$, 渗透系数 $K \leq 10^{-6}\text{cm/s}$, 且分布连续、稳定 岩(土)层单层厚度 $M_b > 1.0\text{m}$, 渗透系数 $10^{-6} < K < 10^{-4}\text{cm/s}$, 且分布连续、稳定
弱	岩(土)层不满足上述“强”和“中”条件

包气带为层①粉土、层②粉细砂、层③粉质粘土，其中场地基础之下第一岩土层为层①粉土，单层厚度 4.0-7.00m，连续稳定分布。根据包气带渗水试验结果，层①粉土垂直渗透系数在 $4.03 \times 10^{-4}\text{cm/s} \sim 4.38 \times 10^{-4}\text{cm/s}$ 之间，垂直渗透系数平均值为 $4.20 \times 10^{-4}\text{cm/s}$ 。

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，厂址区包气带防污染性能属“弱”。

5.4.10 地下水环境预测与评价

5.4.10.1 预测原则

考虑到地下水环境污染的复杂性、隐蔽性和难恢复性，还应遵循保护优先、预防为主的原则，预测应为评价方案的环境安全和环境保护措施的合理性提供依据。

首先对项目可能造成地下水污染的污染源、污染物、污染途径、污染方式和污染对象进行系统分析，然后根据评价区的水文地质条件建立水文地质概念模型和溶质运移数学模型，用地下水模拟软件建立地下水数值模型，然后进行地下水溶质运移模拟，模拟不同状况下溶质的迁移及其对地下水水质的影响，并对拟定地下水污染进行预测与评价。

预测的范围、时段、内容和方法均根据评价工作等级、工程特征与环境特征，结合本地区环境功能和环保要求确定，重点预测本次新建项目对地下水环境保护目标的影响。

5.4.10.2 水文地质概念模型

建立水文地质概念模型把含水层实际的边界性质、内部结构、渗透性质、水力特征和补给排泄等条件概化为便于进行数学与物理模拟的模型。地下水数值模型按

评价范围确定。模拟区域包含项目场地及其地下水侧向及下游区域。地下水大致走向为周围向中心漏斗流动。

5.4.10.3 模拟范围

按照地下水环评导则要求，充分结合水资源分区、水系分布，考虑区域地质、水文地质、环境水文地质条件以及拟建工程对地下水环境影响评价和预测要求确定本次模拟区范围。

本次模拟范围是依据水文地质勘察资料并根据地下水流场分析来确定。模拟面积为 27.7km²，见 5.4-1 所示。

5.4.10.4 模拟边界

地下水主要从周围向中心漏斗方向流动，模拟边界以评价区边界为基准，根据地下水流特征设定为：

AB、CD 边界：以评价区附近的地下水水位等值线平行的连线为边界，为定水头补给边界。

BC、DA 边界：以评价区附近的地下水水位等值垂直的连线为边界，为零通量隔水边界。

5.4.10.5 含水层特征

区内地下水类型属松散岩类孔隙水，地下水主要赋存于第四系（Qh）和新近系（N）沉积的粉细砂、细中砂地层中。含水层岩性主要为全新统（Q₄^{al}）黄河冲积的粉细砂层。含水岩组主要由全新统（Q₄^{al}）、晚更新统（Q₃^{al}）上段黄河冲积成因的粉砂、粉细砂地层组成，局部可见中砂。在主流带颗粒较粗，厚度较大，质地较纯；泛流带颗粒稍细，厚度较薄。含水砂层顶板埋深 15~25m，底板埋深 35~50m，含水层厚度在古河道主流带较厚，一般 30m 左右，分别展布于濮阳县城和濮城一带，宽 10~20km；在泛流带较薄，一般 5~10m，局部小于 5m。第二为弱透土层，概化为隔水层，可作为浅层水和中深层水之间隔水层，浅层水与中深层水之间水力联系不密切。

评价区地下水的补给、径流、排泄特征受地形、地貌、岩性、构造、水文气象及人为活动的影响。项目场地周边地下水主要从周边向中心漏斗流动，本区地下水

的补给来源以降水入渗和河渠渗漏补给为主，其次还有大面积农田灌溉回渗及来自西、北部的侧向径流补给。区内地形平坦，地表径流滞缓，包气带岩性多为粉质黏土，不利于降水入渗补给。地下水的排泄方式主要是人工开采和蒸发，在下游有少量向区外径流。

根据模拟区地层条件，污染进入地下主要污染浅层含水层。因此，模拟层位为潜水含水层。该地区为冲积平原地区，区域地下水流可近似为非稳定流。

根据水文地质资料分析，模型采用三维地下水流动模型，区域含水层垂向概化为 1 层。地表根据实际资料高程信息进行控制，模型底层为 0m 高程面。地下水潜水面起伏可通过边界条件反映。同时根据已有水文地质资料对模型进行渗透系数分层。

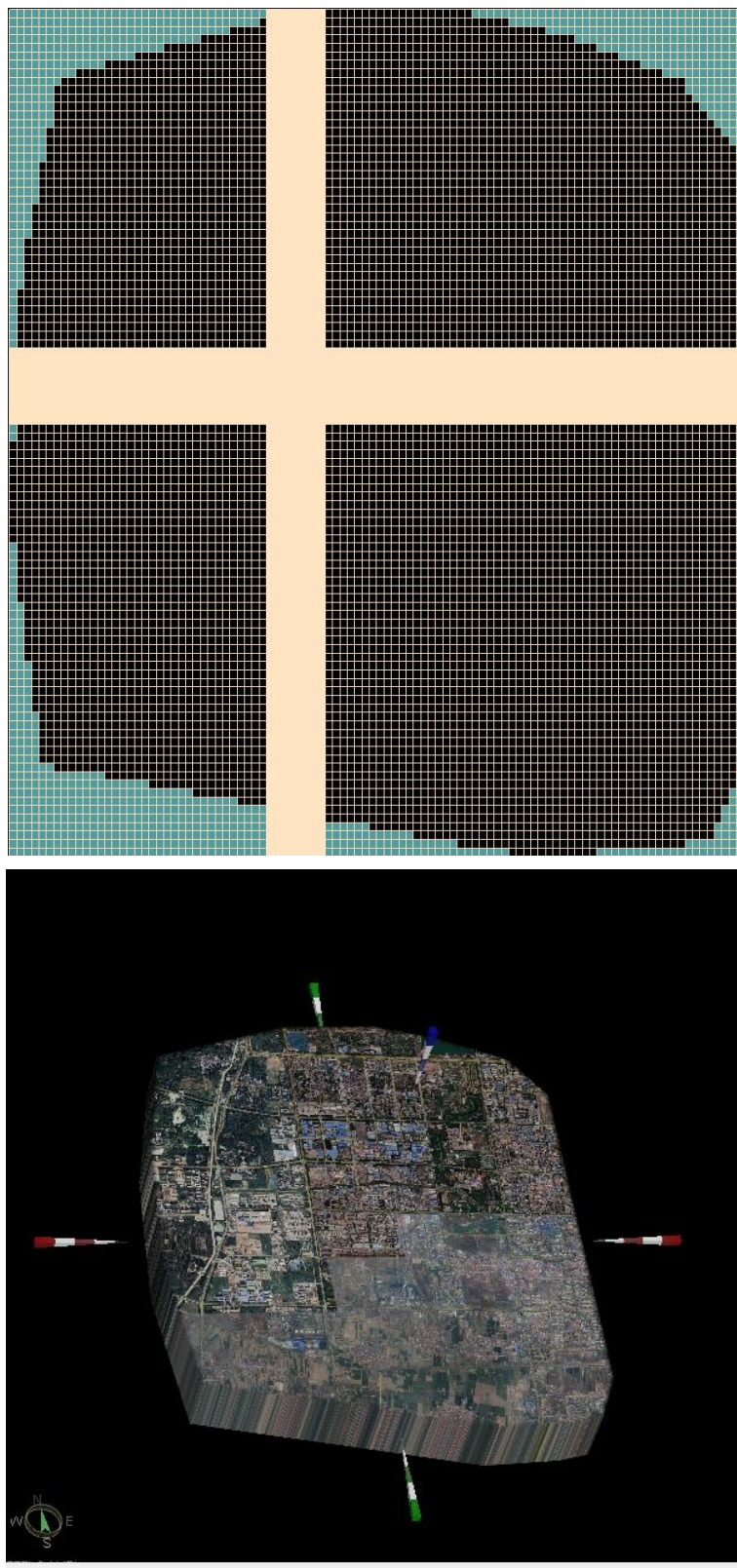


图 5.4-17 模拟边界及 3D 示意图

模型表面设置为地表降水补给，潜水蒸发排泄。根据地下水调查以及区域内地

下水流向。

5.4.10.6 数学模型

分别建立两个数学模型：地下水流动数学模型和地下水溶质运移数学模型。

(1) 地下水水流模型

根据水文地质概念模型，评价范围内地下水流运动的数学模型可以表示为潜水含水层非均质、各向异性三维非稳定流数学模型，其微分方程及定解条件如下：

$$\begin{cases} \frac{\partial}{\partial x}(k_{xx} \frac{\partial H}{\partial x}) + \frac{\partial}{\partial y}(k_{yy} \frac{\partial H}{\partial y}) + \frac{\partial}{\partial z}(k_{zz} \frac{\partial H}{\partial z}) + w = \mu_s \frac{\partial H}{\partial t} & (x, y, z) \in \Omega, t > 0 \\ H(x, y, z, t)|_{t=0} = H_0(x, y, z) & (x, y, z) \in \Omega \\ H(x, y, z, t)|_{S_1} = H_1(x, y, z) & (x, y, z) \in S_1, t > 0 \\ k_n \frac{\partial H}{\partial n} \Big|_{S_2} = q(x, y, z, t) & (x, y, z) \in S_2, t > 0 \end{cases}$$

式中：

Ω —地下水渗流区域；

S_1 —模型的第一类边界；

S_2 —模型的第二类边界；

k_{xx}, k_{yy}, k_{zz} —表示 x, y, z 主方向的渗透系数 (m/s)；

w —源汇项，包括降水入渗补给、蒸发、井的抽水量和泉的排泄量 (m³/s)；

μ_s —含水层或弱透水层的单位储水系数 (1/m)；

$H_0(x, y, z)$ —初始地下水水头函数 (m)；

$H_1(x, y, z)$ —第一类边界已地下水水头函数 (m)；

$q(x, y, z, t)$ —第二类边界单位面积流量函数 (m³/s)。

5.4.10.7 地下水溶质运移模型

溶质运移的水动力弥散方程的数学模型如下：

$$\frac{\partial c}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x}(D_{xx} \frac{\partial c}{\partial x}) + \frac{\partial}{\partial y}(D_{yy} \frac{\partial c}{\partial y}) + \frac{\partial}{\partial z}(D_{zz} \frac{\partial c}{\partial z}) - \frac{\partial(\mu_x c)}{\partial x} - \frac{\partial(\mu_y c)}{\partial y} - \frac{\partial(\mu_z c)}{\partial z} + f \quad (1)$$

$$c(x, y, z, 0) = c_0(x, y, z) \quad (x, y, z) \in \Omega, t = 0 \quad (2)$$

$$(c\bar{v} - Dgradc) \cdot \bar{n}|_{\Gamma_2} = \varphi(x, y, z, t) \quad (x, y, z) \in \Gamma_2, t \geq 0 \quad (3)$$

式(1)中,右端前三项为弥散项,后三项为对流项,最后为由于化学反应或吸附解析所产生的溶质的增量; D_{xx} 、 D_{yy} 、 D_{zz} 分别为 x, y, z 三个主方向的弥散系数; μ_x 、 μ_y 、 μ_z 为 x, y, z 方向的实际水流速度; c 为溶质浓度。

式(2)和式(3)中, Ω 为溶质渗流的区域; Γ_2 为二类边界; c_0 为初始浓度; φ 为边界溶质通量; \bar{v} 为渗流速度; $gradc$ 为浓度梯度。

5.4.10.8 地下水数值模型

(1) 数学模型的求解

在本次模拟计算中,针对上述数学模型,采用加拿大 Waterloo Hydrogeologic 公司(WHI)开发的 Visual MODFLOW 软件做数值法求解。Visual MODFLOW 是目前国际上最流行且被各国一致认可的三维地下水流和溶质运移模拟评价的标准可视化专业软件系统。用 Visual MODFLOW Flex 求解地下水水流运动数学模型和地下水污染物运移数学模型。

(2) 网格剖分

根据水文地质调查资料分析,构建项目所在区域的地下水流模型。模型底部为 0m 高程面作为基准面,表面采用地表实际高程,以评价区范围实际投影坐标为模型坐标。其中,研究区外围均设置为不活动网格,不参与计算。为了计算更为精细化,对项目所在项目区处进行了网格加密。垂向按照水文地质条件和参数设置为 1 层,总厚度约 30m。主要为粉土、粉细砂夹粉质粘土含水层对地下水的污染。计算单元平面上加密后网格为 100 行 100 列,垂向共 1 层,网格加密后共 10512 个网格,项目区为加密网格。如图 5.4-17 所示。

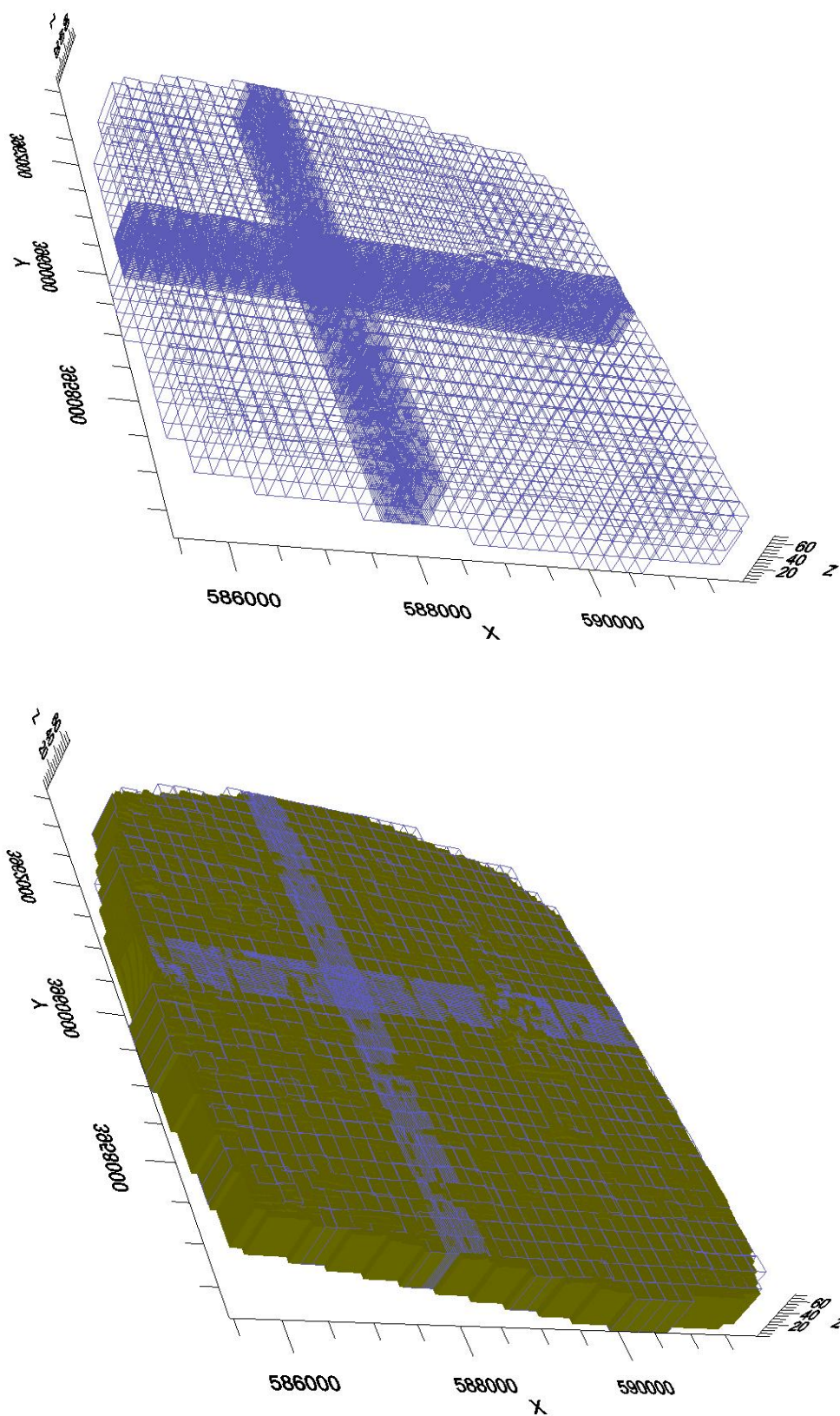


图 5.4-18 模型网格剖分示意图

5.4.10.9 边界条件

根据水文地质调查资料，模型西部和东部边界依据实际水位把水平向水位等值线设置为定水头边界；南侧和北侧两侧取与地下水位等值线接近垂直相交线，概化为零通量边界。

模型的主要补给边界为降水补给，由已有的水文地质资料，降雨量采用多年平均降雨量 627.5mm，降雨入渗系数采用《水文地质手册》提供的经验值 0.11。根据以上资料确定降雨入渗补给率。多年平均蒸发量为 1530.2mm，蒸发极限深度使用经验值，设置为 4m。

5.4.10.10 模型参数

(1) 地下水流动模型参数

地下水流动模型参数包括含水层介质水平渗透系数、垂向渗透系数，给水度以及降雨入渗补给系数和潜水蒸发系数。为了较准确地刻画评价区水文地质条件，模型中参数的确定主要依据水文地质手册，并结合项目所在区域水文地质资料，以及各种参数常用的经验值，得到初步含水层参数值。

本次模型中，根据含水层的不同，对模型中渗透系数进行分区，根据水文地质资料及现场野外调查，主要为粉土、粉细砂夹粉质粘土含水层。具体参数值参照已有的水文地质资料以及经验数据进行设置。模型模拟时间为 7300d，采用 PCG 求解器计算。

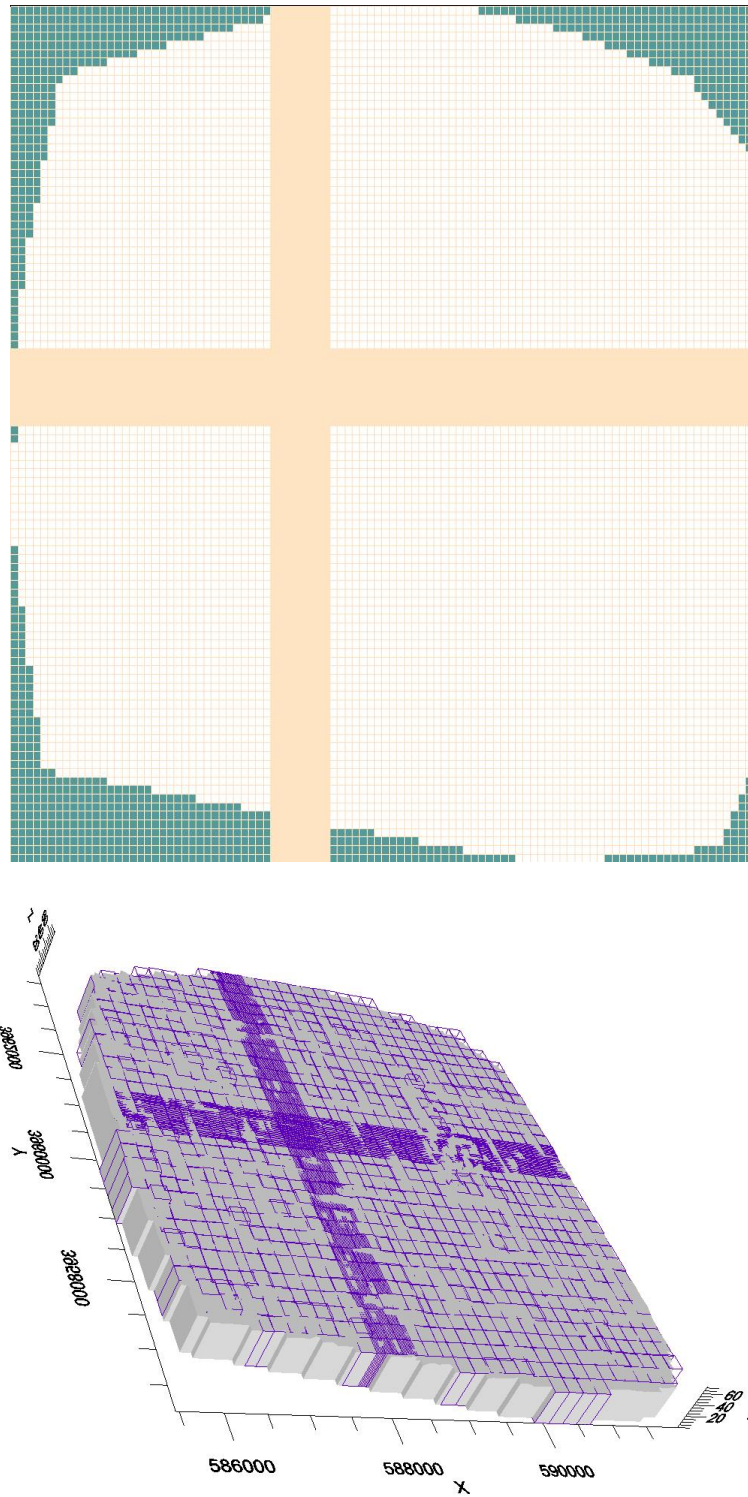


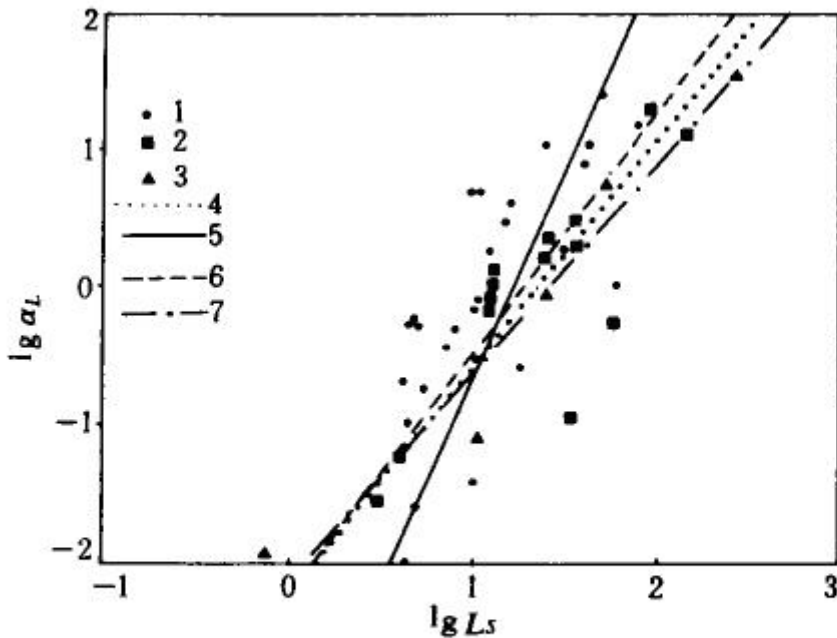
图 5.4-19 渗透系数分区图

(2) 地下水溶质运移模型参数

地下水溶质运移模型参数主要包括弥散系数、有效孔隙度和岩土密度。有效孔

隙度根据勘察的实测的孔隙率数据确定，岩土密度根据勘察的实测数据确定。弥散系数的确定相对比较困难。

通常空隙介质中的弥散度随着溶质运移距离的增加而加大，这种现象称之为水动力弥散尺度效应。其具体表现为：野外弥散试验所求出的弥散度远远大于在化实验室所测出的值，相差可达4-5个数量级；即使是同一含水层，溶质运移距离越大，所计算出的弥散度也越大。因此，即使是进行野外或室内弥散试验也难以获得准确的弥散系数。所以，模型中参考前人的研究成果（图5.4-20），本次模拟取弥散度参数值取10m。



1. 1维解析模型解; 2. 2维解析模型解; 3. 3维解析模型解; 4. 总体分布; 5. 1维分布; 6. 2维分布; 7. 3维分布

图 5.4-20 孔隙介质解析模型（据 李国敏等，1995）

5.4.10.11 模型验证

模型识别是数值模拟极为重要的过程，通常需要进行多次的参数调整与运算。运行模拟程序，可得到概化后的水文地质概念模型在给定水文地质参数和各均衡项条件下的地下水流场空间分布，通过拟合同时期的地下水流场，识别水文地质参数，边界值和其他均衡项，使建立的模型更加符合模拟区的水文地质条件。

水文地质调查的地下水流场和模型计算的地下水流场分布如下图所示。从图中可以看出，项目区周边地下水主要自周边向中心漏斗方向排泄。

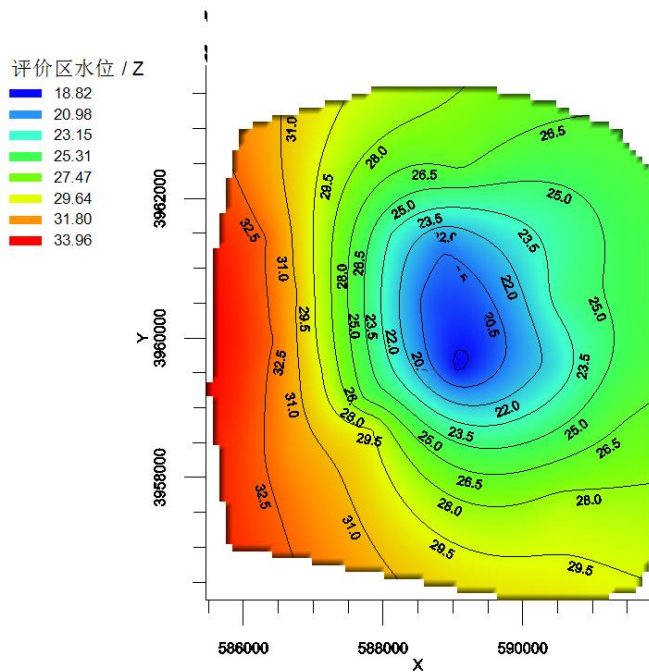
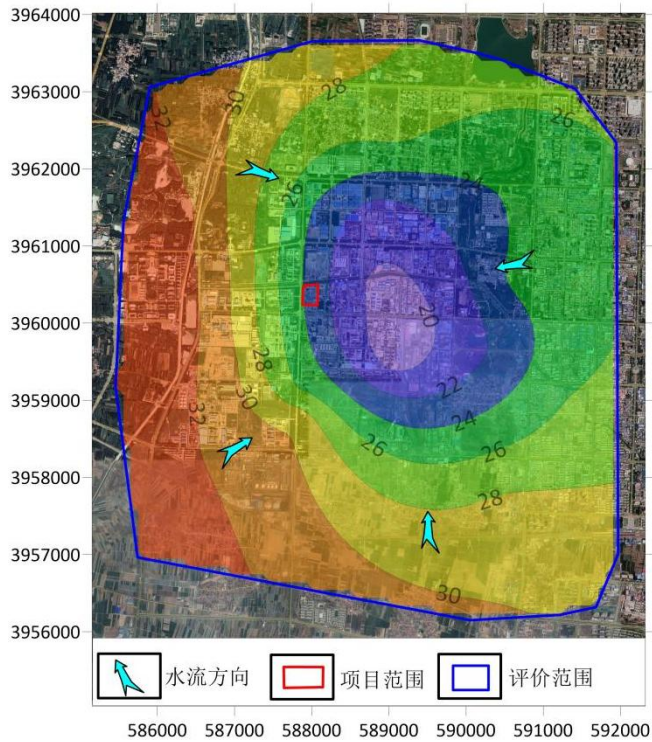


图 5.4-21 实际观测（上）和模型计算（下）的地下水流场分布图

从上述验证结果来看，模型能较好反映该地区地下水流运动特征，可以用于地下水环境影响的预测评价。

5.4.10.12 情景设置和污染源强

本次地下水环境影响预测考虑两种状况：正常状况和非正常状况下的地下水环境影响，就是项目区废水池泄露与否的地下水环境影响。模拟主要污染因子在地下水中的迁移过程，进一步分析污染物影响范围、程度，最大迁移距离。污染物超标范围参照《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)或《地表水环境质量标准》

(GB3838-2002) III类标准限值，污染物浓度超过上述III类标准限值的范围即为浓度超标范围。

(1) 预测情景方案设置

本厂区建成后污水管道均位于地上，可视，储罐全部为地上可视罐，建设有相应的防渗措施，管道及储罐泄露正常情况下不会造成地下水污染。项目运行期间，正常工况下，污水处理站依据 GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T50934 采取了地下水污染防渗措施，不会对地下水产生污染影响，可不进行正常工况下的预测。

本次预测主要考虑运营过程中项目的工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时的运行状况，即非正常工况下对地下水的污染情景进行预测模拟。

项目运行后非正常工况下，污水处理站设置防渗设施老化和腐蚀后“跑冒滴漏”泄漏量超过验收合格标准，渗出液直接通过包气带进入第一弱透水层中(潜水)，造成地下水污染，污染组分主要为 COD_{Mn}、氨氮等。

(2) 污染源强确定

在防渗层破损的情况下，此时废水更容易经包气带进入地下水。污水处理站预处理池 3m×5m×4m，假定地面以下有效水深 4m，建筑结构为钢筋混凝土。根据《给水排水建筑物工程施工及验收规范》(GB50141-2008)中关于钢筋混凝土的满水试验验收标准，钢筋混凝土结构水池渗水量的验收标准为 2L/m²·d，采取防渗措施后变差系数取 0.1，正常情况下，预处理池废水泄漏量为 0.0158m³/d。非正常情况下，假设

污水处理站防渗层因老化或腐蚀等原因破损后，污染物泄漏量取正常情况下渗漏量的10倍，则废水泄漏量为0.158m³/d。调节池尺寸为5m×10m×4m，非正常工况下调节池废水泄露量为0.340m³/d。

根据建设项目工程分析中污水站污染源强分析，同时考虑项目污染因子特征和各因子标准指数评价结果，还考虑了国家现行水污染物总量控制因子，选取废水源强较高的耗氧量、氨氮作为预测因子，模拟其在地下水系统中随时间的迁移过程。

由工程分析可知，污水处理站施中废水COD_{Cr}、调节池氨氮最高浓度分别为6964.17mg/L、13.34mg/L。根据相关文献分析，COD_{Cr}折算为COD_{Mn}折算系数约为0.288，经计算COD_{Mn}浓度为2005.68mg/l，采用COD_{Mn}浓度进行耗氧量预测。因此本次评价选取耗氧量、氨氮的浓度分别为2005.68mg/L和13.34mg/L，则污染物泄露量为：

$$\text{耗氧量: } 0.158\text{m}^3/\text{d} \times 2005.68\text{mg/L} \times \text{kg}/10^3\text{g} = 0.317\text{kg/d}$$

$$\text{氨氮: } 0.34\text{m}^3/\text{d} \times 13.34\text{mg/L} \times \text{kg}/10^3\text{g} = 0.0045\text{kg/d}$$

由于设置地下水长期观测井，污染能及时被发现，在连续恒定排放情景中，污染发生180天后被监测井监测到，随即采取应急补救措施，截断污染源。

项目非正常工况地下水污染源强见下表。

表 5.4-9 项目非正常工况地下水污染源强一览表

情景设定	泄漏点	特征污染物	泄漏量 kg/d	浓度 mg/l	持续时间
非正常工况	污水处理站	耗氧量	0.317	2005.68	连续泄漏 180 天
		氨氮	0.0045	13.34	

废水经包气带垂直入渗，进入地下水，对地下水造成污染。按危险最大化原则，设定上述特征污染物泄漏浓度为耗氧量(COD_{Mn}): 2005.68mg/L、氨氮: 13.34mg/L，污染源特征为持续泄露180天。

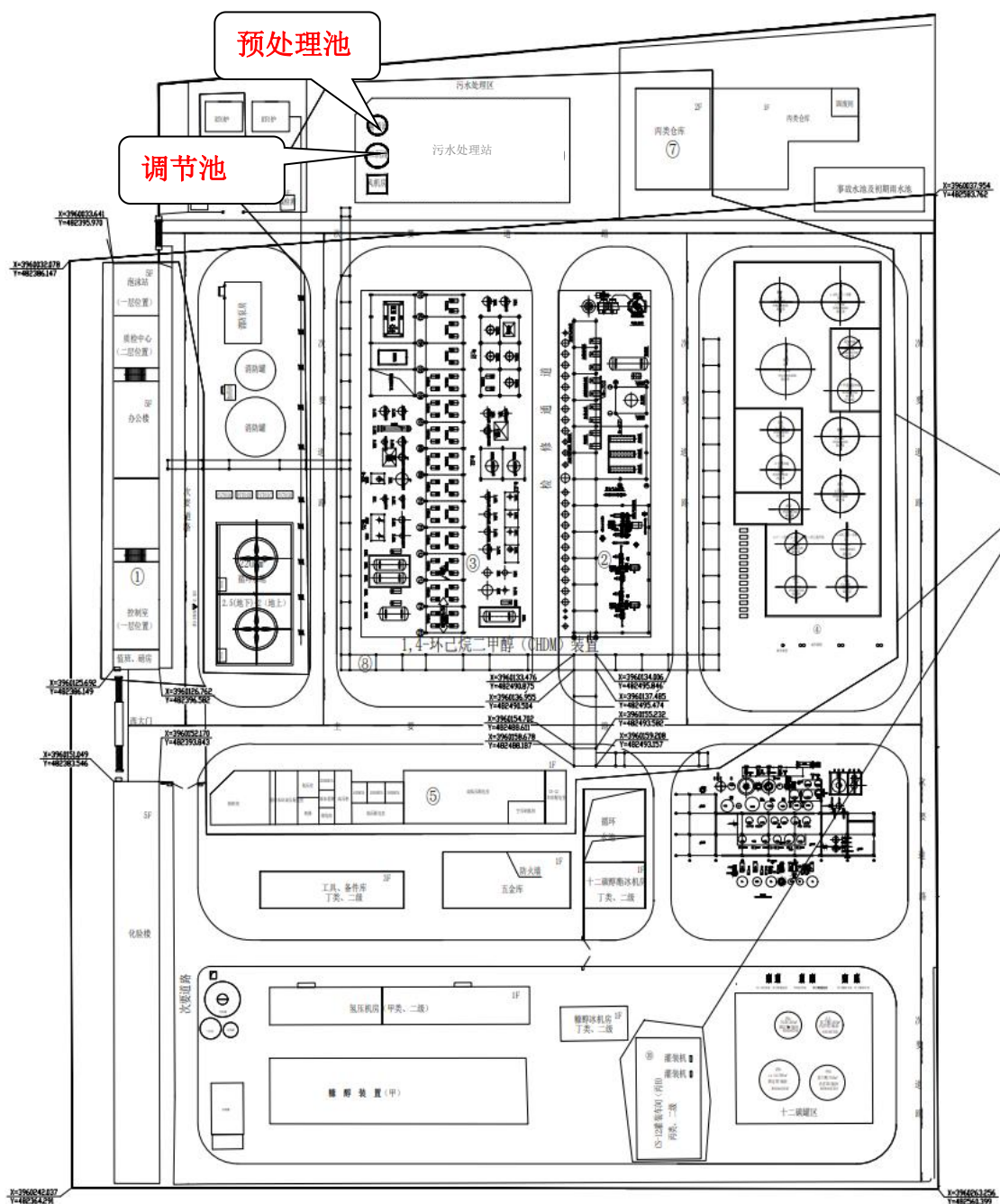


图 5.4-22 模拟污染物泄漏点位置图

5.4.10.13 污染物运移预测与评价

污染物在地下水系统中的迁移转化过程十分复杂，它包括挥发、溶解、吸附、沉淀、生物吸收、化学和生物降解等作用。本次评价本着风险最大原则，在模拟污染物运移扩散时不考虑化学反应等因素，重点考虑对流弥散作用。利用校验后的水流模型，耦合溶质运移模型，进行污染物运移模拟。

考虑项目区建设和发展的产业周期,将地下水环境影响预测时段拟定为7300天。结合工程特征与环境特征,预测污染发生100d、1000d、10a(3650d)和20a(7300d)时4个时间节点污染物迁移情况,重点预测对地下水环境保护目标的影响。

非正常状况下,利用所建立的模型,评价预测时间段内污染物运移过程。经过模拟计算得到污染物运移过程分布图和重要敏感点污染物浓度随时间变化趋势图。

若非正常工况污水处理站预处理池底部发生泄漏,地下水中污染因子在厂界东边界处及厂界外下游东南方位1511m处的后漳消村分散式水井敏感点处污染扩散浓度曲线变化见下图,观测井位置见下图。



图 5.4-23 观测点位置图

以下根据设定的污染源位置和源强大小,上述情景进行模拟预测,预测结果如下:

5.4.10.14 耗氧量连续恒定排放模拟预测

假设泄漏区域为项目区内污水处理站预处理池,耗氧量泄漏浓度为: 2005.68mg/L,假设事故发生180天后得到妥善处理(即不再有污染物进入地下水中)。

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），III类地下水是以人体健康基准值为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工、农业水，本次评价采用III类标准，即要求耗氧量（以 COD_{Mn} 计）浓度 $\leq 3 \text{ mg/L}$ ，故按照此标准设置等值线的色晕包络，确定由本项目风险事故造成的影响范围；其中污染晕图中红色区域表示超出标准值范围，绿色区域表示超出检出限范围。

模拟发现，在100d时，污染晕由预处理池泄漏点向地下近垂向下渗，中心浓度 13.44793 mg/L ，高于标准值 3.0 mg/L 的超标污染晕水平运移9.4m，检出限污染晕水平运移42.5m；至1000d时，中心浓度为 1.41358 mg/L ，污染晕沿地下水径流方向向下游运移，不超标，检出限污染晕运移114.2m；3650d（10a）后污染区中心浓度降低为 0.33812 mg/L ，不超标，检出限污染晕运移339.4m；7300（20a）后污染区中心浓度降低为 0.14023 mg/L ，不超标，检出限污染晕运移558.8m。可以看出，在此模拟情景下，污染物的泄露对泄露点附近地下水环境质量造成局部威胁，但未对保护敏感点产生威胁。下图显示了污染物连续泄露情景下100d、1000d、3650d、7300d时的污染晕变化趋势。



图 5.4-24 耗氧量连续恒定泄露 100d 时的污染晕图



图 5.4-25 耗氧量连续恒定泄露 1000d 时的污染晕图



图 5.4-26 耗氧量连续恒定泄露 3650d 时的污染晕图



图 5.4-27 耗氧量连续恒定泄露 7300d 时的污染晕图

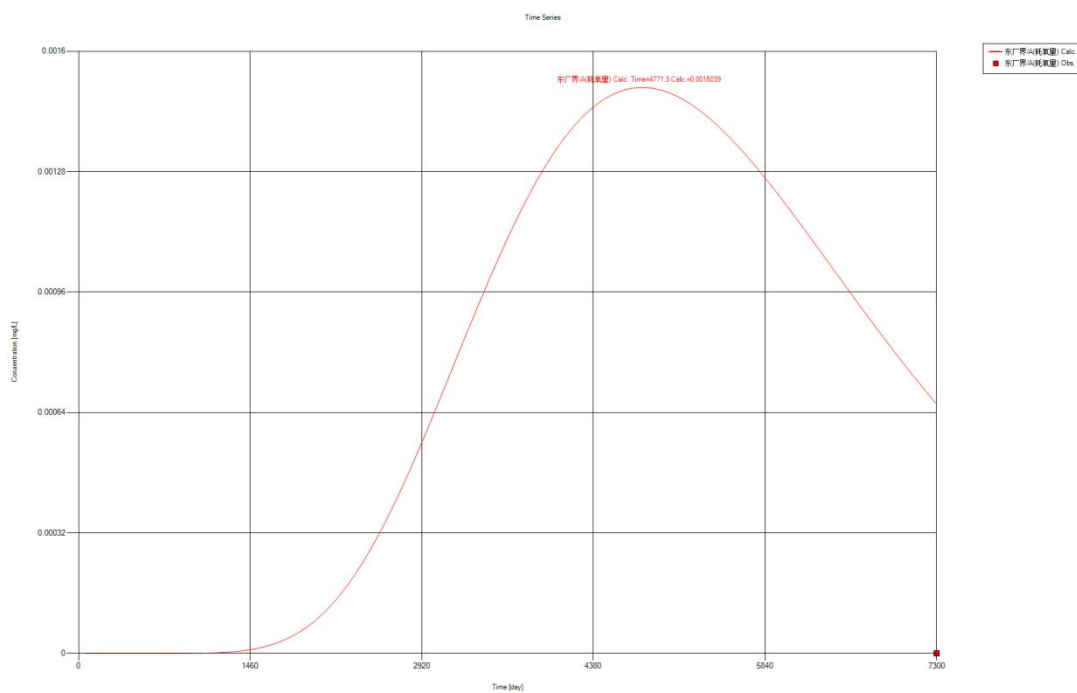


图 5.4-28 耗氧量连续恒定排放时项目厂区东边界处浓度变化图

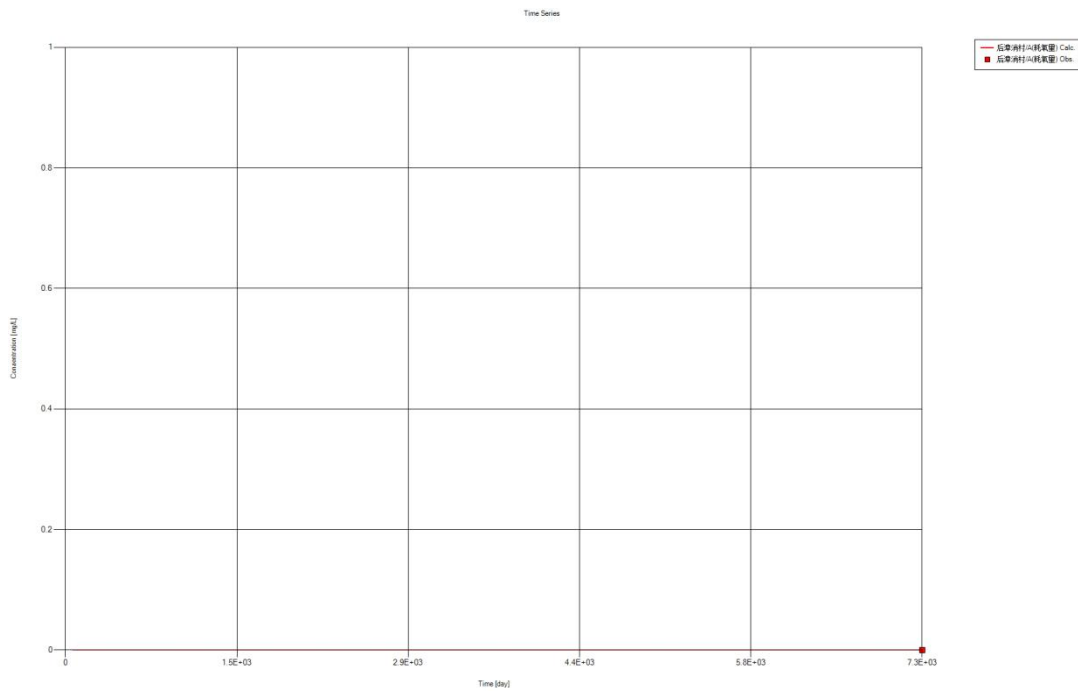


图 5.4-29 耗氧量连续恒定排放时下游后漳消村水井处浓度变化图

图 5.4-28 显示了耗氧量连续泄露情景下项目厂界下游东边界处污染物浓度随时间的变化，从结果看，项目东边界观测点曲线先上升后下降，在 4771.3d 时污染物浓度达到最高值 0.0015039mg/L，小于标准值 3.0mg/L 及检出限值 0.05mg/L。即通过模拟发现污染物运移对厂界下游东边界处影响不大，超标污染物未出厂界。

图 5.4-29 显示了耗氧量连续泄露情景下项目厂界下游后漳消村水井污染物浓度随时间的变化，从结果看，项目评价区内后漳消村水井观测点曲线一直为零，小于标准值 3.0mg/L 及检出限值 0.05mg/L。即通过模拟发现污染物运移对后漳消村水井敏感点未产生影响。

因此，情景设置为项目区内预处理池发生连续恒定排放事故后，连续恒定排放 180d 后得到有效处理，利用耗氧量源强（折算为 COD_{Mn} ）进行运移模拟发现，在持续渗漏后的 20a 内，污染物对厂区内泄漏点地下水水质产生局部影响，但对厂界下游最近的下流水源地敏感点未产生影响。

5.4.10.15 氨氮连续恒定排放模拟预测

假设泄漏区域为项目区内污水处理站调节池，氨氮泄漏浓度为：13.34mg/L，假设事故发生 180 天后得到妥善处理（即不再有污染物进入地下水中）。

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），III类地下水是以人体健康基准值为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工、农业水，本次评价采用III类标准，即要求氨氮浓度 $\leq 0.5\text{mg/L}$ ，故按照此标准设置等值线的色晕包络，确定由本项目风险事故造成的影响范围；其中污染晕图中红色区域表示超出标准值范围，绿色区域表示超出检出限范围。

模拟发现，在100d时，污染晕由调节池泄漏点向地下近垂向下渗，中心浓度 0.32738mg/L ，低于III类标准 0.5mg/L ，检出限污染晕水平运移13.1m；至1000d时，中心浓度为 0.03235mg/L ，污染晕沿地下水径流方向向下游运移，低于标准值 0.5mg/L ，检出限污染晕运移58.9m；至3650d（10a）时，中心浓度为 0.00760mg/L ，低于检出限值 0.025mg/L ；至7300d（20a）时，中心浓度为 0.00314mg/L ，低于检出限值 0.025mg/L 。可以看出，在此模拟情景下，污染物的泄露对泄露点附近地下水环境质量造成局部威胁，但未对保护敏感点产生威胁。下图显示了污染物连续泄漏情景下100d、1000d、3650d、7300d时的污染晕变化趋势。



图 5.4-30 氨氮连续恒定泄露 100d 时的污染晕图



图 5.4-31 氨氮连续恒定泄露 1000d 时的污染晕图

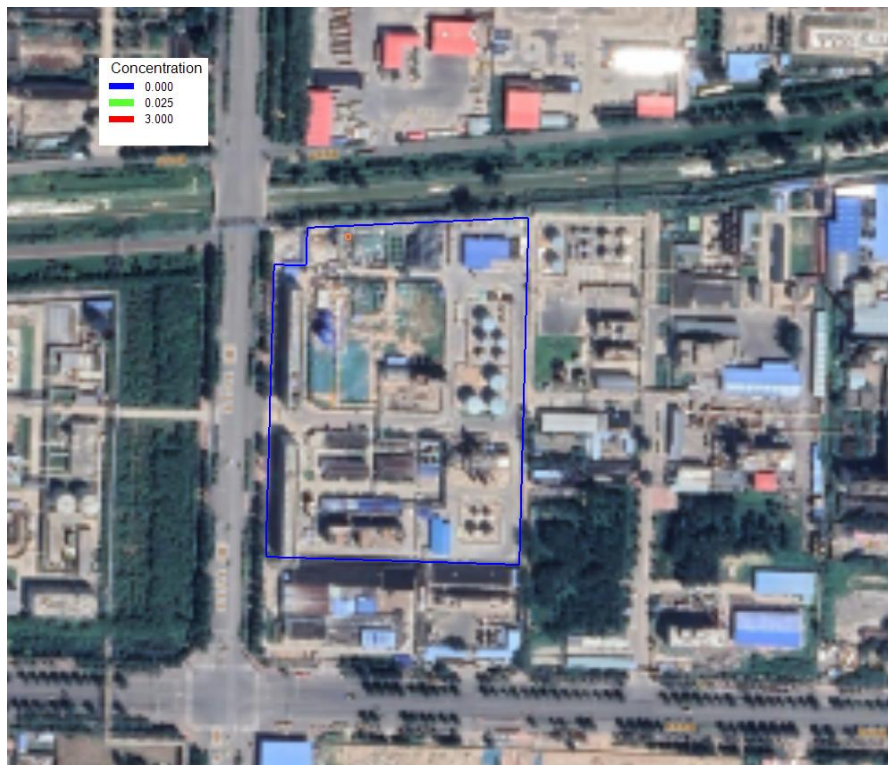


图 5.4-32 氨氮连续恒定泄露 3650d 时的污染晕图



图 5.4-33 氨氮连续恒定泄露 7300d 时的污染晕图

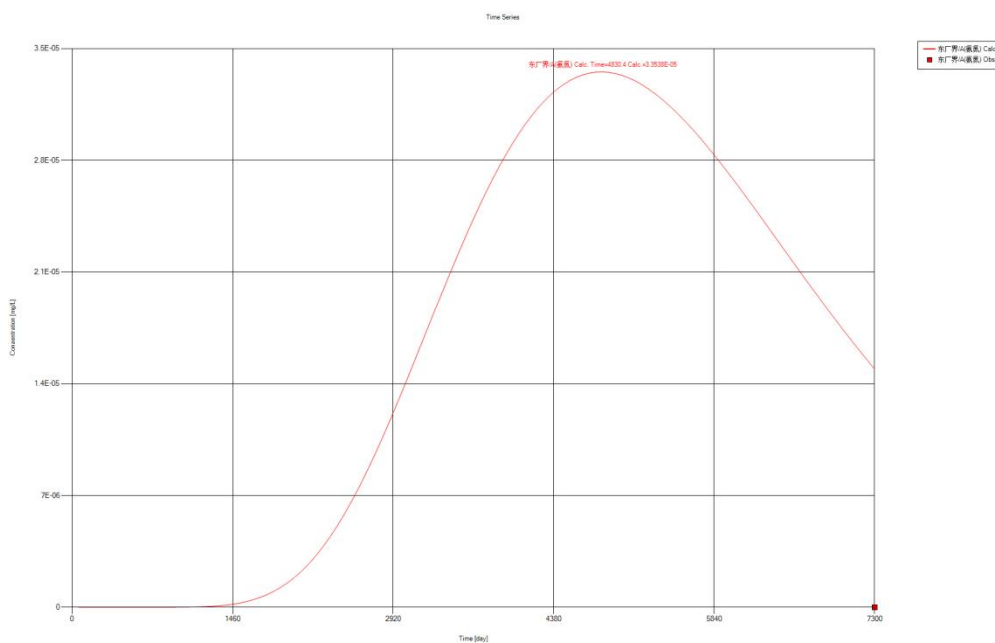


图 5.4-34 氨氮连续恒定排放时项目厂区东边界处浓度变化图

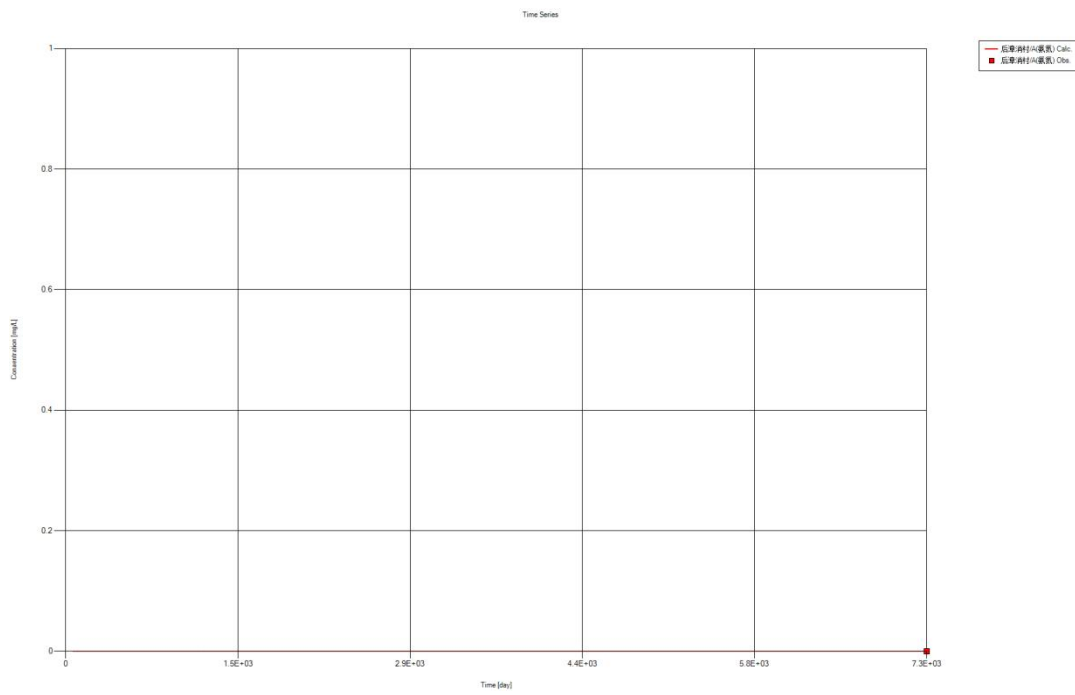


图 5.4-35 氨氮连续恒定排放时下游后漳消村水井处浓度变化图

图 5.4-34 显示了氨氮连续泄露情景下项目厂界下游东边界处污染物浓度随时间的变化，从结果看，项目东边界观测点曲线先上升后下降，在 4830.4d 时污染物浓度达到最高值 $3.3538 \times 10^{-5} \text{mg/L}$ ，小于标准值 0.5mg/L 及检出限值 0.025mg/L 。即通过模拟发现污染物运移对厂界下游东边界处影响不大，超标污染物未出厂界。

图 5.4-35 显示了氨氮连续泄露情景下项目厂界下游后漳消村水井污染物浓度随时间的变化，从结果看，项目评价区内后漳消村水井观测点曲线一直为零，小于标准值 0.5mg/L 及检出限值 0.025mg/L 。即通过模拟发现污染物运移对后漳消村水井敏感点未产生影响。

因此，情景设置为项目区内调节池发生连续恒定排放事故后，连续恒定排放 180d 后得到有效处理，利用氨氮进行运移模拟发现，在持续渗漏后的 20a 内，污染物对厂区内泄漏点地下水水质产生局部影响，但对厂界下游最近的下游水源地敏感点未产生影响。

5.4.10.16 评价结论

根据分析可知，在营运期内，正常状况下污水处理站废水均能达到妥善处置，污水处理站定期维护避免了腐蚀性穿孔等泄露发生，不会对地下水敏感点产生影响。

本次预测主要考虑非正常工况下对地下水的污染情景进行预测模拟，由模拟结果可以看出，污水处理站耗氧量、氨氮连续泄露 180 天情景下项目厂界下游东边界处污染物浓度均小于标准值，超标污染物未出厂界。

本项目在模拟 100d、1000d、3650d、7300d 的 4 个时间节点中，随着时间的推移，污染物中心浓度逐渐下降，到模拟期结束时满足标准限值要求；下游方向水源保护敏感点处污染物浓度在模拟期结束时浓度低于检出限值。

因此，可以看出，在做好地下水水质监测以及事故应急方案的情形下，坚持对特征因子的每半年一次监测，确保对污染事故进行及时发现和妥善处理，项目运营对地下水环境的影响是可以消除的。因此，从地下水环境环保角度考虑，本项目的建设是可行的。

表 5.4-10 不同情景下污染物运移预测统计表

污染物/污染情景	运移时间 (d)	中心浓度 (mg/L)	超限运移距离 (m)	检出限运移距离 (m)	与敏感点关系
耗氧量调节池连续恒定排放 (180 天)	100	13.44793	9.4	42.5	下游水源地未受影响
	1000	1.41358	=	114.2	下游水源地未受影响
	3650	0.33812	=	339.4	下游水源地未受影响
	7300	0.14023	=	558.8	下游水源地未受影响
氨氮调节池连续恒定排放 (180 天)	100	0.32738	=	13.1	下游水源地未受影响
	1000	0.03235	=	58.9	下游水源地未受影响
	3650	0.00760	=	=	下游水源地未受影响
	7300	0.00314	=	=	下游水源地未受影响

5.5 声环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021) 相关规定，本次声环境影响评价等级为三级。声环境影响预测范围为厂址四周厂界外 200m。

表 5.5-1 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	GB (3096-2008) 3 类
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

5.5.1 预测模型

根据项目建设内容及《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2021)的要求,项目环评采用的模型为《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4.2021)附录 A (规范性附录)户外声传播的衰减和附录 B (规范性附录)中“B.1 工业噪声预测计算模型”。

5.5.2 噪声源及声源分布

根据工程分析,本项目高噪声设备有水泵、风机、冷却塔、真空泵组、压缩机等,噪声源信息详见下表。

表 5.5-2 主要高噪声设备一览表 (室外声源)

序号	声源名称	数量	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段 (h)
			X	Y	Z	声功率级/dB(A)		
1	冷却塔	2	-49.7	14.3	1.2	90	基础减振	8000
2	RTO 风机	1	-53.3	114.3	1.2	90		
3	风机	1	-22	82.1	1.2	90		

表 5.5-3 主要高噪声设备一览表（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	数量	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m				室内边界声级/dB(A)				运行时段(h)	建筑物插入损失/dB(A)			
				声功率级/dB(A)		X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北		东	南	西	北
1	空压机房	空压机	1	95	基础减振, 厂房隔声	2.7	-40.5	1.2	2.6	1.9	2.5	2.0	94.5	94.5	94.5	94.5	8000	26.0	26.0	26.0	26.0
2	甲醇制氢压缩机房	压缩机	1	100		25.2	10.7	1.2	6.5	4.6	6.8	3.8	95.6	95.6	95.6	95.6		26.0	26.0	26.0	26.0
3	水泵房	水泵	2	98		-47.2	24.7	1.2	5.3	3.4	5.6	2.2	94.8	94.8	94.8	94.9		26.0	26.0	26.0	26.0
4	导热油炉房	导热油炉	1	95		24	76.1	1.2	6.8	5.4	7.5	4.6	85.4	85.4	85.4	85.5		26.0	26.0	26.0	26.0
5	鼓风机房	鼓风机	2	98		-34.2	98.6	1.2	5.6	3.6	5.8	3.4	94.3	94.4	94.3	94.4		26.0	26.0	26.0	26.0
6	真空泵房	真空泵组	4	95		3.4	41.9	1.2	6.5	10.4	4.1	9.9	91.1	91.1	91.2	91.1		26.0	26.0	26.0	26.0

5.5.3 预测结果

通过预测模型计算，项目厂界噪声预测结果与达标分析见下表。

表 5.5-4 项目厂界噪声预测结果与达标分析表

预测方位	最大值点空间相对位置/m			时段	贡献值 (dB(A))	标准限值 (dB(A))	达标情况
	X	Y	Z				
东侧	93.4	3.6	1.2	昼间	29.4	65	达标
	93.4	3.6	1.2	夜间	29.4	55	达标
南侧	-101.1	-101.3	1.2	昼间	36.5	65	达标
	-101.1	-101.3	1.2	夜间	36.5	55	达标
西侧	-90.8	90.4	1.2	昼间	51.4	65	达标
	-90.8	90.4	1.2	夜间	51.4	55	达标
北侧	-89.5	114.3	1.2	昼间	53.1	65	达标
	-89.5	114.3	1.2	夜间	53.1	55	达标

注：表中坐标以厂界中心（114.176696，35.865509）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向

本项目高噪声设备经基础减振、厂房隔声后，四周厂界噪声预测值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。因此，评价认为经采取以上措施后，本项目营运过程中产生的噪声对周围声环境影响较小。

5.6 土壤环境影响预测与评价

根据本项目工程分析，本项目排放气体污染物有：甲醇、氨、硫化氢、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃等。根据本项目排放废气物质理化性质以及大气环境预测结论，本项目通过大气沉降进入地表土壤的影响很小。

本项目废水经厂内污水处理设施处理后，经市政管网汇入濮阳市第二污水处理厂，最终排入马颊河。正常工况下，本项目运营期内没有厂区废水经过地面漫流进入土壤的途径。

本项目生产区、装置区、罐区、仓库及公辅工程地面按照相关规范进行硬化，正常工况下，本项目运营期内废水污染物没有垂直入渗进入土壤的途径。在假定事

故工况下，污染物存在垂直入渗影响土壤的途径。

综上，本项运营期内存在垂直入渗污染土壤的途径，土壤环境影响识别详见下表。

表 5.6-1 建设项目土壤环境影响途径识别

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	/	/	/	/
运营期	√	/	√	/
服务期满后	/	/	/	/

5.6.1 评价工作等级

根据导则 HJ 964-2018，本项目属于污染影响型，应按照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。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的相关要求，土壤质量影响分析等级划分依据详见下表。

表 5.6-2 建设项目土壤质量影响分析等级划分

项目	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

本项目为《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中的 I 类项目，项目位于濮阳经济技术开发区濮水路与胜利路交叉口北 200 米路东，属于不敏感，本项目建成后，全厂占地 43076m²（约 4.3hm²），占地规模为小型，因此，本项目土壤质量影响分析等级为二级。

5.6.2 现状调查与评价

5.6.2.1 调查范围确定

本项目拟建厂址位于濮阳市濮阳经济技术开发区内，根据导则 HJ 964-2018 工业园区内的建设项目，应重点在建设项目占地范围内开展现状调查工作，并兼顾其可能影响的园区外围土壤环境敏感目标。

评价单位经常现场踏勘，确定本项目土壤现状调查范围包括项目建设场址及厂界外 0.2km 范围，合计 43.8hm²。土壤环境影响评价调查范围划分见表 5.6-3，土壤环境调查范围示意图见图 5.6-1。

表 5.6-3 土壤环境影响评价调查范围

评价工作等级	影响类型	调查范围 ^a	
		占地 ^b 范围内	占地范围外
一级	生态影响型	全部	5km 范围内
	污染影响型		1km 范围内
二级	生态影响型		2km 范围内
	污染影响型		0.2km 范围内
三级	生态影响型		1km 范围内
	污染影响型		0.05km 范围内

a 涉及大气沉降途径影响的，可根据主导风向下风向的最大落地浓度点适当调整
b 矿山类项目指开采区与各场地的占地；改、扩建类的指的是现有工程与拟建工程的占地



图 5.6-1 土壤环境影响评价范围示意图

5.6.2.2 土壤环境质量现状调查

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）相关规定，本项目属于污染影响型项目，评价工作等级为二级。本次评价共设置 6 个监测点位，厂内 4 个点位（3 个柱状样点，1 个表层样点），厂外 2 个表层样点。

由土壤环境现状监测结果可看出，拟建项目厂址占地范围内 T1 监测点位监测因子均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准要求；T2~T6 中各监测点位汞、砷、铜、铅、镉、镍、石油类各监测因子均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准要求。

5.6.2.3 土壤理化性质调查

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）相关要求，本次土壤调查土样由河南博研检测有限公司分析，土壤理化性质调查详见表 4.3-22。

5.6.3 运营期土壤环境影响分析

5.6.3.1 大气沉降影响分析

项目废气污染物可能通过大气沉降途径对土壤环境造成影响。项目废气污染物为颗粒物、SO₂、NO_x、甲醇、硫化氢、氨、非甲烷总烃，均不是《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）45 项基本项目，因此本项目不再分析大气沉降对土壤影响。

5.6.3.2 地面漫流影响分析

本项目罐区、生产装置区等涉及液体物料储存、使用、转移的区域都设置有围堰，并采取硬化及防腐防渗处理措施，设置有泄露液收集池，一旦液体物料发生大量泄露，会被围堰拦截，因此本项目地面漫流对土壤的影响很小。

5.6.3.3 垂直入渗影响分析

① 罐区

本项目设置罐区均为地上罐，地面硬化防渗，罐区设置泄露液收集池和围堰等。

② 生产装置区、污水管线

本项目各工艺单元和装置区均为可视场所和设备。本项目污水管线全部经过防腐防渗处理。

③ 污水处理站事故水池、截污沟

事故水池、截污沟采取硬化及防腐防渗处理措施。本项目产生的废水经厂内污水处理设施处理达标后外排。正常情况下事故水池、截污沟中无水，不会产生垂直入渗影响。

非正常状况下，根据化工企业的实际情况分析，如果是生产车间等可视场所发生硬化面破损，即使有物料或污水等泄漏，建设单位必须及时采取措施，不可能任由物料或污水漫流渗漏，任其渗入土壤。因此，污水处理站、事故水池等这些半地下非可视部位发生小面积渗漏时，才可能有少量物料通过漏点，逐渐渗入进入土壤。

废水主要污染因子为 COD、石油类，本项目选取污水处理站预处理池耗氧量、石油烃渗漏对土壤的影响进行预测。

(1) 包气带特征及模型概化

本项目污水处理站预处理池为地下池体，地下为 4m，因此模拟考虑地下池体以下的 3m 厚度的包气带。根据岩土工程勘察报告及厂址附近地层调查资料，将包气带概化为 1 层，模拟厚度 3m，包气带由上到下均为粉土 4m-7m。

(2) 预测模型及参数

工程属于污染影响型，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），采用一维非饱和溶质运移模型预测方法。

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，m²；

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

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

③边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件, 下式适用于连续点源情景。

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

第二类 Neumann 零梯度边界。

(3) 空间离散

本次预测选用 Hydrus-1D 软件, 在垂向上将模拟区剖分为 1 层, 分别在 4m、4.2m、4.5m、5.5m、7m 处设置观测孔, 可以在运行结果信息中看到每一层的水分及溶质变化情况。

(4) 污染情景设定

综合考虑本项目物料及产品的特性、装置设施的装备情况以及场地所在区域土壤特征, 本次评价非正常状况泄漏点设定为污水处理站预处理池泄漏。污染因子及源强见下表。

表 5.6-5 模拟非正常工况下污染物源强

状况	泄露位置	污染物	泄漏量 kg/d	浓度 mg/L	第二类用地筛选值 mg/kg
非正常 工况	污水处理站 预处理池	耗氧量	0.317	2005.68	/
		石油烃	1.96×10^{-4}	1.24	4500

(5) 预测结果

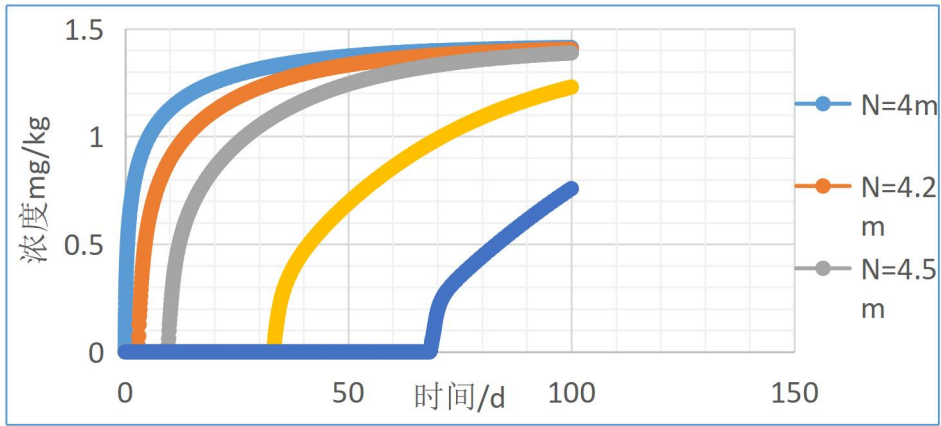


图 5.6-2 COD 浓度随时间变化曲线图

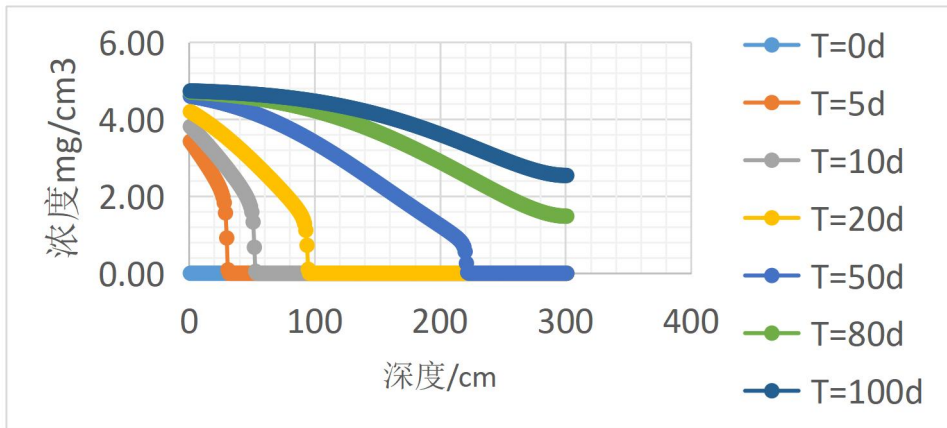


图 5.6-3 COD 不同时间节点纵向浓度分布图（深度 0m 为预处理池底部 4m 深处）

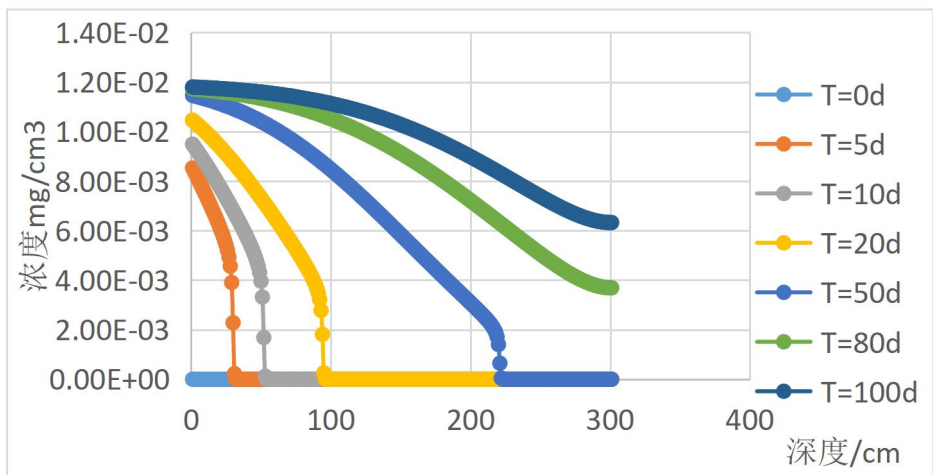


图 5.6-4 石油烃浓度随时间变化曲线图

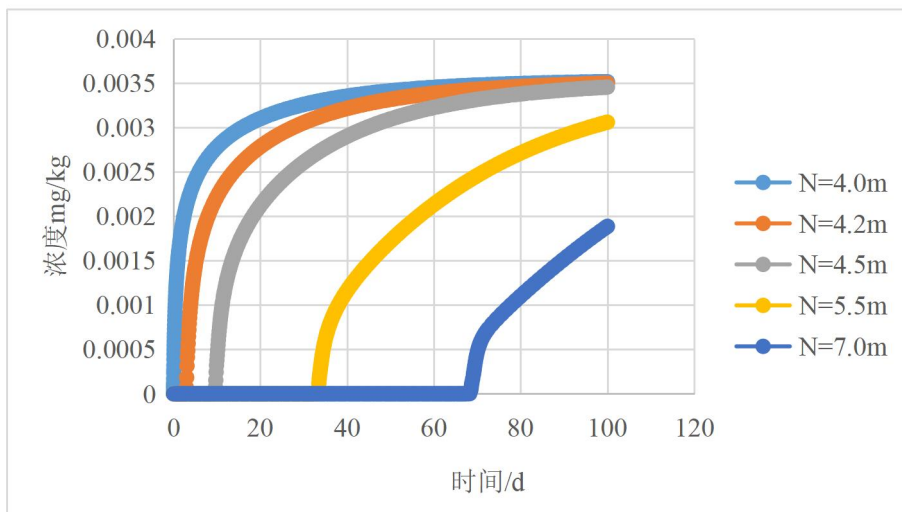


图 5.6-5 石油烃不同时间节点纵向浓度分布图（深度 0m 为预处理池底部 4m 深处）

由预测结果可知，本项目废水污染物垂直入渗 100 天，COD 从泄漏点至垂直入渗最大深度约 3m，最大浓度为 0.275mg/kg，石油烃从泄漏点至垂直入渗最大深度约 3m，最大浓度为 0.0035mg/kg，对土壤影响较小。

5.6.4 土壤环境污染防治措施

根据土壤导则，本次评价对项目建设提出相应的控制措施，主要从源头控制、过程控制以及跟踪监测三方面来说，具体如下：

（1）源头控制

工程土壤影响源主要为装置泄漏垂直入渗影响，要求厂区罐区、污水处理系统、生产装置区等地面全部硬化，并做好防腐防渗处理，切断物料泄漏对土壤环境的影响途径。

（2）过程防控措施

工程占地范围内裸露地面须采取必要的绿化措施，种植一些具有较强吸附能力的植物为主，减少废气中污染物等沉降到地面。除绿化外，其他生产区及办公区路面全部硬化，落实厂区地下水“分区防渗”措施及要求。

（3）跟踪监测

鉴于工程污染物特点，评价要求执行必要的土壤环境跟踪监测计划、建立跟踪

监测制度，以便及时发现问题。跟踪监测计划见下表。

表 5.6-6 土壤跟踪监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
厂区污水处理站 2 个 点位（1 个深层，1 个表层）	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险 管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中：基本项目 45 项+pH+石油烃	深层样 3 年/ 次，表层样 1 年/次	《土壤环境质量 建 设用地土壤污染风险 管控标准（试行）》 （GB36600-2018）第 二类用地筛选值
罐区、生产装置区附 近 2 个点位（1 个表 层）			
厂址西北侧、东南侧 外 0.2km	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险 管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中：汞、砷、铜、铅、镉、铬、镍、石 油烃+pH		

5.6.5 土壤环境影响结论

（1）本项目属于污染影响型建设项目，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为二级评价；

（2）本项目位于濮阳经济技术开发区内，根据导则要求，土壤现状调查范围为场址占地区域及周边 0.2km 范围，合计 43.8hm²。

（3）经过对拟建场址及周边土壤环境现状监测，建设项目占地范围内及厂区周边调查地块土壤中各污染物项目均能满足相应标准要求。

（4）针对项目可能发生的土壤污染，按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制；进行污染防治分区，按照要求进行分区防渗处理。

综上，在严格落实环评提出的分区防渗等环保措施、加强管理的前提下，本项目实施后不会对项目区域土壤环境的造成影响。

5.7 固体废物环境影响分析

5.7.1 固体废物贮存场所(设施)环境影响分析

本项目生产和储运过程中涉及 PTA、甲醇、混醇、1, 4-环己二甲醇（CHDM）等危险化学品，主要储存在仓库、罐区、生产装置区。本项目生产过程中产生的固

废主要包括各产品生产过程中产生的固废(主要类型为废催化剂、精馏残液、废吸附剂)以及公用辅助工程在运行过程中产生的固废(主要包括废吸附剂、污水站污泥、废导热油、废包装材料、化验废液、废润滑油、**废活性炭、废灯管**、生活垃圾等)。本项目产生的固体废物及危险化学品原料中的有害成份通过刮风进行空气传播,经过下雨进入土壤、河流或地下水源,可能造成环境污染为:

(1) 污染水体和土壤。当暂存间地下防渗层出现裂缝,危险化学品及固体废物中有害成分可能随溶沥水进入土壤,进而杀死土壤中的微生物,破坏了土壤中的生态平衡,污染严重的地方甚至寸草不生。进入土壤污染地下水,同时也可能随雨水渗入水网,流入水井、河流以至附近海域,被植物摄入,再通过食物链进入人体,影响人体健康。

(2) 污染大气。固体废物中的干物质或轻质随风飘扬,会对大气造成污染。一些有机固体废弃物在适宜的温度和湿度下会被微生物分解,同时释放出有害气体。

(3) 侵占土地,影响居民生活。随着工业固体废物及生活垃圾的持续增加,许多城市不得不利用大片土地建设垃圾填埋场用来填埋固体废物,这严重占用了土地,此外,固体废物散发的恶臭气体影响居民的生活质量。

项目产生一般固废污泥产生后直接送环卫部门处理;甲醇制氢废吸附剂、制氮系统废吸附剂产生后由厂家回收。项目设置1个20m²一般固废暂存间。

本项目CHDM生产装置酯化、加氢、精制单元废催化剂、甲醇制氢装置反应器废催化剂、废导热油、污水处理站废催化剂、**废活性炭、废灯管**产生后由有资质单位运走处理,不在厂内暂存,因此需要在厂内暂存的危废有PAT加氢单元废催化剂、精馏残液、化验中心废液、废包装材料、废润滑油。

现有工程设置1个92.4m³危废暂存间已存满,且未分区,本次评价要求企业按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)对现有危废暂存间进行整改并扩建供全厂危废暂存使用,扩建后危废暂存间面积为185m³,可以满足全厂危废暂存需求。

根据工程分析各固体废物产生量,危险废物及固体废物贮存场所的能力可以满足要求,对环境影响可接受。

5.7.2 固体废物运输过程的环境影响分析

本项目危险废物通过桶/密封袋密闭封装暂存，因此危险废物从产生地运输到贮存场所或处置场所，有可能产生散落对大气、土壤环境造成影响，发生散落的固体废物也有可能砸伤路人、散发的气味引起路人身体不适，因此危险废物运输需确定有合理的运输路线并且制定泄漏或临时事故的补救措施，且运输危险废物的运输者需经过专门的培训，并配备必要的防护工具，熟悉突发状况的应急处理措施，在此基础上可最大限度减少危险废物运输对环境的影响，使运输危险废物造成的环境风险在可接受的范围内。

5.7.3 固体废物委托利用或者处置的环境影响分析

本项目产生的危险废物在封闭的危险固废贮存间临时储存后送有资质的单位安全处置，因此，在落实好各固体废物的处置措施及对生产区、仓库、罐区、污水处理站等防渗工作的前提下，项目固体废物处理对厂区及其周围环境影响可接受。

5.8 环境影响预测与评价小结

5.8.1 环境空气质量影响预测与评价小结

(1) 本项目所在区域为濮阳市，根据濮阳市发布的2021年（环境状况监测中的数据，2021年濮阳市环境空气中PM₁₀、PM_{2.5}和O₃因子超标，属于环境空气质量非达标区，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) 本项目新增主要污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率均≤100%；本项目新增主要污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率均≤30%；本项目主要大气污染物因子颗粒物、SO₂、氮氧化物、氨、甲醇、硫化氢、非甲烷总烃，经计算，各项目污染物短期、长期质量浓度占标率满足相应环境质量要求。

(3) 根据进一步预测结果，本项目不需要设置大气防护距离。根据现有工程糠醇项目环评批复及验收批复，厂区设置有400m卫生防护距离，东西南北各厂界设防

护距离分别为：311m、352m、378m、182m。本项目建成后，厂区四周 400m 范围内无环境敏感目标，卫生防护距离仍保留现有工程防护距离要求，即东西南北各厂界设防护距离分别为：311m、352m、378m、182m。

(4) 本项目非正常工况情景下排放的甲醇、氨气、硫化氢、非甲烷总烃污染物小时浓度在各网格点均未出现超标现象，但对评价范围内环境空气质量有一定影响，企业应加强废气设施管理。

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，项目建设可行。

5.8.2 地表水环境影响预测与评价小结

本项目污水经过厂内污水处理装置处理达标后排入园区管网，经园区管网送至濮阳市第二污水处理厂进一步处理，污水处理厂尾水经顺河沟流入马颊河，结合 HJ2.3-2018 可以判断本项目地表水环境影响属于水污染影响，评价工作等级为三级 B。

本项目运营期废水经过治理后，各污染因子满足相应环保标准，本项目外排废水排入濮阳市第二污水处理厂，最终排入马颊河。评价从水质、水量角度分析，本项目排水路线符合区域排水规划，可进入集聚区污水处理厂。排水水质、水量不会对集聚区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。

5.8.3 地下水环境影响预测与评价小结

项目运营后，在正常工况并采取地下水污染防渗措施情况下，污水处理站不会对地下水环境产生污染影响。

本次预测主要考虑非正常工况下对地下水的污染情景进行预测模拟，由模拟结果可以看出，污水处理站耗氧量、氨氮连续泄露 180 天情景下项目厂界下游东边界处污染物浓度均小于标准值，超标污染物未出厂界。

本项目在模拟 100d、1000d、3650d、7300d 的 4 个时间节点中，随着时间的推移，污染物中心浓度逐渐下降，到模拟期结束时满足标准限值要求；下游方向水源保护

敏感点处污染物浓度在模拟期结束时浓度低于检出限值。

项目对地下水环境造成的影响可采用分区防渗和其他非正常工况防治措施进行预防和控制，不会对本地区地下水环境造成不利影响。

因此，从地下水环境环保角度考虑，本项目的建设是可行的。

5.8.4 声环境影响预测与评价小结

本项目高噪声设备经基础减振、厂房隔声后，四周厂界噪声预测值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。因此，评价认为经采取以上措施后，本项目营运过程中产生的噪声对周围声环境影响较小。

5.8.5 土壤环境影响预测与评价小结

（1）本项目属于污染影响型建设项目，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为二级评价；

（2）本项目位于濮阳经济技术开发区内，根据导则要求，土壤现状调查范围为场址占地区域及周边0.2km范围，合计43.8hm²。

（3）经过对拟建场址及周边土壤环境现状监测，建设项目占地范围内及厂区周边调查地块土壤中各污染物项目均能满足相应标准要求。

（4）针对项目可能发生的土壤污染，按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制；进行污染防治分区，按照要求进行分区防渗处理。

综上，在严格落实环评提出的分区防渗等环保措施、加强管理的前提下，本项目实施后不会对项目区域土壤环境的造成影响。

5.8.6 固体废物环境影响预测与评价小结

经分析，本项目产生的固废能够有效利用或合理处置，并采取相应的固废污染防治措施后，预计不会对周围环境产生明显的不良影响。

大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级及范围	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>			二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>			边长 5-50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>			≥500-2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物 (PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO _x) 其他污染物 (非甲烷总烃、甲醇、氨、硫化氢)			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>				
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/> 地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>		其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>			
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>			二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区及二类区 <input type="checkbox"/>		
	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 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>			
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>			不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>				
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>			
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFFA <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	边长 ≥50km <input type="checkbox"/>			边长 5-50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 (PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO _x 、非甲烷总烃、甲醇、氨、硫化氢)			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>				
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率 ≤100% <input checked="" type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率 >100% <input type="checkbox"/>				
	正常排放年评价浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率 ≤10% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率 >10% <input type="checkbox"/>			
		二类区	C _{本项目} 最大占标率 ≤30% <input checked="" type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率 >30% <input type="checkbox"/>			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h			C _{非正常} 占标率 ≤100% <input checked="" type="checkbox"/>		C _{非正常} 占标率 >100% <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 <input checked="" type="checkbox"/>			C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/>				
区域环境质量的整体变化情况	k ≤ -20% <input checked="" type="checkbox"/>			k > -20% <input type="checkbox"/>					
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (TSP、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃、甲醇、氨、硫化氢)			有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>		
	环境质量监测	监测因子: ()			监测点位数: ()		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/>			不可以接受 <input type="checkbox"/>				
	大气环境防护距离	无需设置							
	污染源年排放量	SO ₂ : 0.699t/a	NO _x : 8.883t/a	颗粒物: 1.021t/a	非甲烷总烃: 2.622t/a				

注：“”为勾选项，填“√”；“()”为内容填写项

地表水环境影响自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型	
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>	
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH 值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
评价等级	水污染影响型	水文要素影响型		
	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>		
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源	
		已建 <input checked="" type="checkbox"/> ；在建 <input checked="" type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排出口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源	
		丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input checked="" type="checkbox"/> ；夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ；秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ；冬季 <input checked="" type="checkbox"/>	生态环境保护主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期	数据来源	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位	
	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	/	/	
现状评价	评价范围	河流：长度（10.5）km；湖库、河口及近岸海域：面积（/）km ²		
	评价因子	COD、氨氮		
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input checked="" type="checkbox"/> ；V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/>		

		规划年评价标准 (/)	
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冬季 <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区 水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用 总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、 建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状 况 <input type="checkbox"/>	达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流: 长度 (/) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (/) km ²	
	预测因子	(/)	

土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态影响型 <input type="checkbox"/> ; 两种兼有 <input type="checkbox"/>				/
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ; 农用地 <input type="checkbox"/> ; 未利用地 <input type="checkbox"/>				/
	占地规模	(4.3) hm ²				/
	敏感目标信息	敏感目标 (/)、方位 (/)、距离 (/)				/
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地面漫流 <input type="checkbox"/> ; 垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地下水位 <input type="checkbox"/> ; 其他 ()				/
	全部污染物	GB36600 表 1 中的 45 项基本因子、石油烃				/
	特征因子	/				/
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类 <input checked="" type="checkbox"/> ; II 类 <input type="checkbox"/> ; III 类 <input type="checkbox"/> ; IV 类 <input type="checkbox"/>				/
	敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ; 较敏感 <input type="checkbox"/> ; 不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>				/
评价工作等级		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>				/
现状调查内容	资料收集	a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> ; d) <input type="checkbox"/>				/
	理化特性	见土壤理化特性和土体结构调查表				同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	见点位布置图
		表层样点数	1	2	0-0.2m	
		柱状样点数	3	0	3m	
现状监测因子	GB36600 表 1 中 45 项因子、石油烃				/	
现状评价	评价因子	GB36600 表 1 中 45 项因子、石油烃				/
	评价标准	GB15618 <input checked="" type="checkbox"/> ; GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表 D.1 <input type="checkbox"/> ; 表 D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他 ()				/
	现状评价结论	达标				/
影响预测	预测因子	/				/
	预测方法	附录 E <input checked="" type="checkbox"/> ; 附录 <input type="checkbox"/> ; 其他 (/)				/
	预测分析内容	影响范围 (厂界外 200m) 影响程度 (可接受)				/
	预测结论	达标结论: a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> 不达标结论 a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>				/
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input checked="" type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 ()				/
	跟踪监测	监测点数	监测因子	监测频次	/	
		5 个	见土壤跟踪监测计划表		/	
信息公开指标	制定土壤跟踪监测计划, 建立跟踪监测制度				/	
评价结论		土壤现状达标, 防控措施可行, 项目运行后对土壤环境影响较小				/
注 1: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 填“ <input checked="" type="checkbox"/> ”; “ () ”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。						
注 2: 需要分别开展土壤环境影响评级工作的, 分别填写自查表						

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

第 6 章 环境保护措施及可行性论证

6.1 现有工程污染防治措施可行性分析

现有工程“年产 15 万吨糠醇项目”环评报告书已于 2012 年 12 月 17 日取得河南省环境保护厅批复(豫环审[2012]292 号),2015 年 2 月通过环保验收(豫环审[2015]40 号)。“年产 30000 吨十二碳醇酯项目”环评报告书已于 2016 年 7 月 23 日取得濮阳市环保局批复(濮开环审[2016]026 号),2018 年 5 月通过环保验收(濮开环验[2018]15 号)。根据现场勘查,目前厂区内年产 15 万吨糠醇项目中煤气脱碳和甲酸钠生产装置闲置,不再生产,其他现有工程均正常运行。现有工程采用的污染防治措施如下:

表 6.1-1 现有工程污染防治措施一览表

污染因素	污染源	防治措施
废气	生产装置不凝气	进入厂区现有 RTO 设施(处理风量 15000m ³ /h),处理后达标排放
	储罐废气	
	污水处理站废气	
	危废暂存间	
	化验室废气	经通风橱收集,引至楼顶排放
废水	循环冷却水排污水	清净下水,直接排放
	蒸汽冷凝水	用作循环冷却水系统补充水
	车间地面冲洗水、工艺废水、生活污水、化验废水	进入现有污水处理站处理
固体废物	污水处理站污泥	环卫部门处理
	办公生活	
	废催化剂	暂存危废暂存间,定期委托有资质单位处理
	废机油	
	检测废液	
	化验室废液	
噪声	高噪声设备	隔声、减振
地下水、土壤	生产装置区、储罐区、污水处理站、事故水池、初期雨水池等	对厂区进行分区防渗
风险	装置区、储罐区	1 个 2000m ³ 地下事故水池,1 个 500m ³ 初期雨水池、储罐区设置围堰、可燃气体检测系统、各类灭火器、防毒面具、防护服装、手套等

6.1.1 现有工程废气治理措施分析

根据例行监测数据及 2022 年在线监测监测数据可知，RTO 焚烧炉尾气排放的非甲烷总烃浓度能满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162 号）文件要求（石油化工：非甲烷总烃 $100\text{mg}/\text{m}^3$ ）及《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2021 年修订版）》（有机化工行业 B 级要求非甲烷总烃浓度 $\leq 40\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

现有工程 RTO 焚烧炉尾气排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物浓度均满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 特别排放限值（颗粒物 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{SO}_2 \leq 50\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{NO}_x 100\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

现有化实验室废气经通风橱处理后引至楼顶排放。本次评价要求化实验室废气增设 1 套“UV 光解+活性炭吸附”设施处理后排放。

根据监测数据的统计结果可知，现有工程厂界下风向颗粒物浓度可以满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 7 中要求；非甲烷总烃浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 7 中要求；氨、硫化氢及臭气浓度等污染物满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准要求。

6.1.2 现有工程废水治理措施分析

现有工程废水包括糠醇生产工艺废水及设备清洗废水、十二碳醇酯工艺废水、车间地面冲洗废水、循环冷却系统排水、生活污水等。

现有工程设置 1 座污水处理站，处理工艺为：UASB+两级好氧+二沉，处理能力为 $300\text{m}^3/\text{d}$ ，根据常规监测结果及在线监测结果，现有厂区总排口外排废水中各污染物浓度均可以满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 二级以及濮阳市第二污水处理厂收纳水质要求，排水经集聚区下水管网汇入濮阳市第二污水处理厂进一步处理，污水处理厂尾水入马颊河。

6.1.3 现有工程固废治理措施分析

根据调查，现有工程产生的固废主要为一般固废和危险废物，一般固废主要有污泥和生活垃圾，交环卫部门处理；危险废物主要有废催化剂、废机油、检测废液、化验室废液，危废产生后经收集暂存危废暂存间，定期送有资质单位处理。

现有工程设置 1 座 92.4m² 危废暂存间。经调查，现有危废暂存间物料已存满，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）规定，不同贮存分区之间应采取隔离措施，现有危废暂存间未设置隔离措施，本次拟将现有危废暂存间扩建并改造，增设隔离措施，扩建后供全厂使用。

6.1.4 现有工程存在的环保问题及整改建议

经核实，现有工程环评及竣工验收较早，当时要求采用的环保措施与现行环保措施有较大差距，企业基本按照现行环保要求对现有工程环保措施进行整改优化，但还存在一些问题，具体的问题及整改建议如下：

（1）经对企业现场调查分析可知，现有工程灌装站未全封闭，本次拟整改并扩建污水处理站供全厂使用，改为全封闭式。

（2）装卸车时无组织废气产生量较大，有异味。拟采取管理措施为：通知来厂装卸的车辆必须对罐车进出口阀门敞口处使用盲盖进行封闭；装卸管线接口出均有盲盖，规定在装卸前罐车做好装卸准备后，再打开盲盖迅速连接，减少敞口时间。设备整改措施：利用新项目建设 RTO 改造现有储罐二区集气管道，对现有废气收集口重新分配，增加装卸单元的抽气量，减少异味外溢的几率。

（3）经调查，现有工程循环水系统使用年数较长，设备老化等，实际处理能力不能满足生产需求，因此本次新建循环水系统供全厂生产使用；

（4）事故水池在厂区地势高处，不利于收集事故废水及初期雨水。经调查，现有污水处理站为全厂地势低处，将现有污水处理站拆除，原址改建为初期雨水池兼事故水池，现有污水进入本次新建污水处理站处理。

（5）现有危废暂存间物料已存满，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）规定，不同贮存分区之间应采取隔离措施，现有危废暂存间未设

置隔离措施，本次拟将现有危废暂存间扩建并改造，增设隔离措施，扩建后供全厂使用。

(6) 现有化验废气无治理设施，要求企业设置1套5550m³/h废气收集处理设施，处理工艺为“UV光解+活性炭吸附”。

(7) 糠醇装置过滤单元有异味，封闭效果差。加强糠醇装置过滤单元及其他无组织排放管理，采取密封效果更好的密闭设施，加强现场“跑冒滴漏”管理，减少装置区无组织排放。

6.2 本项目施工期污染防治措施分析

针对项目施工期可能造成的环境影响，为最大限度减少施工期对环境的不利影响，本次评价提出相应的污染防治措施。

6.2.1 施工期废水污染防治措施

施工期产生的废水污染源主要是施工人员产生的生活污水和施工废水。施工期废水依托厂区污水处理站处理，针对本项目施工废水对环境影响的特点，评价提出以下建议：

(1) 搅拌机前台、混凝土输送泵及运输车辆清洗处应当设置沉淀池，清洗废水经二次沉淀后可用于道路洒水、绿化降尘等，不向外环境排放；

(2) 在基础施工阶段产生的泥浆废水，需设置沉淀池经充分沉淀分离后用于场地洒水降尘，不向外环境排放；

经采取以上污染防治措施后，本项目施工期产生的废水对周围地表水环境影响较小。

6.2.2 施工期大气污染防治措施

1、施工扬尘

在整个施工期间，施工产生的扬尘主要来自粉质建筑材料运输及堆存、运输车辆及施工机械往来碾压等。在施工过程中，施工方拟加强管理、覆盖裸露土地、使用商品混凝土、限制施工场地内车辆车速、洒水抑尘、安装运输车辆冲洗装置等措

施后，扬尘排放量可减少 50%。另外由于扬尘颗粒较大，大部分颗粒会在厂界 10m 范围内沉降，进入大气中的扬尘量相对减小。

减小施工扬尘影响的关键在于施工现场的管理，严格按照《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T-2007）的要求，结合《〈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）等文件。施工期严格执行关于建筑工地“三员”、“六个 100%”和“两禁止”要求。

“三员”：即管理员、安全管理员、审计员。“三员”相互独立、相互制约，配合制度建设。

“六个百分之百”：工地周边百分之百围挡、物料堆放百分之百覆盖、出入车辆百分之百冲洗、施工现场地面百分之百硬化、拆迁工地百分之百湿法作业、渣土车辆百分之百密闭运输。

“两禁止”：即城市建成区禁止现场搅拌混凝土和配制砂浆；禁止露天熔化焚烧建筑原料和建筑垃圾。

环评建议建设方采取以下控制措施，减小扬尘对周围环境的影响：

（1）建设单位要将防治扬尘费用列入工程造价，在加装视频监控、监管人员到位、经报备批准后方可施工，严格落实有关扬尘防治的要求。

（2）避免大风天气作业，项目施工过程中避免在大风天气进行水泥、黄沙等的装卸作业，对水泥类物料尽可能不要露天堆放，即使必须露天堆放，也要注意加盖防雨布，减少大风造成的施工扬尘；

（3）设置围挡：施工期间设置不低于 2m 高围挡，围挡下方设置不低于 20cm 高的防溢座以防止粉尘流失，任意两块围挡以及围挡与防溢座的拼接处都不能有大于 0.5cm 的缝隙，围挡不得有明显的漏洞，采取该措施后，可降低 10%左右的扬尘排放量；

（4）持续洒水降尘措施。施工期现场定期喷洒，保证地面湿润不起尘，采取该措施后，可减少 2.5%的扬尘排放量；

（5）施工中使用商品混凝土，可降低 5%左右的扬尘排放量；

（6）限制施工场地内车辆车速：施工场地的扬尘，大部分来自施工车辆。根据

有关分析，在同样清洁程度的条件下，车速越慢，扬尘量越小。本场地施工车辆在进入施工场地后，需减速行驶，以减少施工场地扬尘，建议行驶速度不大于 5km/h；

(7) 设置运输车辆冲洗装置：运输车辆驶出工地前，应对车轮、车身、车槽帮等部位进行清理或清洗以保证车辆清洁上路，施工场所车辆入口和出口 30m 内部分的路面上不应有明显的泥印、砂石、灰土等易扬尘物料，采取该措施后可降低 10% 左右的扬尘排放量。

综上所述，通过加强管理、切实落实好上述污染防治措施，本项目施工期不会对环境产生较大的影响，同时其对环境的影响也将随施工的开始而消失。

2、运输车辆及施工机械排放的废气

施工期间施工机械及各种车辆会排放一定量的废气，主要污染物为 NO_x、CO、THC 等。汽车尾气排放源强大小与车辆数、运行时间、车流量等各种因素有关。施工车辆及施工机械必须定期维修保养，施工车辆应达到相关的汽车废气排放标准，排放的废气施工机械亦应达到相关的排放标准。此部分废气为无组织排放，且排放量小，随大气扩散后对周边环境影响轻微。

综上所述，通过加强管理、切实落实好上述污染防治措施，本项目施工期不会对环境产生较大的影响，同时其对环境的影响也将随施工的开始而消失。

6.2.3 施工期噪声污染防治措施

合理布局施工现场，各高噪声施工机械应尽量远离外部敏感点，其距离应大于按最大声源计算的衰减距离，厂界噪声应满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。

施工机械选型时，应选用低噪声设备，重点设备均应采取减振防振措施，施工现场应严格监督管理，提高设备安装质量，从声源上控制施工噪声水平，对动力机械设备进行定期的维修、养护，避免设备因松动部件的振动或消音器的损坏而增加其工作时的声压级。

应合理安排施工时间，尽可能避免高噪声设备同时施工，尽量不在夜间施工，如因特殊原因必须进行夜间施工的，必须报请环境保护管理部门同意。应最大限度

地降低人为噪声，避免采取噪声较大的钢模板作业方式，在操作中尽量避免敲打导管，搬卸物品应轻放，施工工具有序存放，运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。

对运输车辆应做好妥善安排，行驶路线尽量避开居民点、学校等噪声敏感点，并对行驶时间、速度进行限制，降低对周围环境的影响。

施工过程中，应与附近居民取得联系，建立合理的意见反映渠道，指定专人接受相关方面的投诉，并向施工负责人反映，及时采取处理措施。

采用上述措施后，可使本项目施工时厂界噪声达标。

6.2.4 施工期固体废物污染防治措施

施工期产生的固体废物主要包括：施工过程中开挖出的土方、产生的碎砖、水泥、木料等；施工期施工人员工作生活产生的生活垃圾，如不及时清运，易腐烂变质、滋生蚊蝇，从而对周围环境产生一定影响。评价提出以下建议：

(1) 在施工现场设置封闭式垃圾站用于存放施工产生的建筑垃圾；

(2) 开挖出的土方应根据建筑需要及时回填或铺垫场地，对于填方后的余土及建筑垃圾，应当按照规定及时清运，并做好弃方的合理利用及处置；

(3) 清理施工垃圾时必须搭设密闭式专业垃圾道或者采用容器吊运，禁止随意抛撒；

(4) 生活垃圾送往垃圾处理站进行处理，建筑垃圾运往建筑垃圾站处置。经采取以上措施后，施工期对周围环境的影响较小，且由于施工期时间较短，

对环境的影响随着施工活动的结束而随之消失。

6.2.5 现有生产设施拆除环保要求及污染防治措施

本项目施工期包括现有工程甲酸钠生产装置框架拆除、TO 拆除、储罐二区储罐拆除重建等。根据设计，结合新的功能布局，重新布局储罐二区。本次评价要求企业严格按照《企业拆除活动污染防治技术规定（试行）》（中华人民共和国环境保护部公告 2017 年第 78 号）、《企业设备、建（构）筑物拆除活动污染防治技术指南》文件要求，设置现有生产设施拆除污染防治措施。

6.3 本项目运营期污染防治措施分析

6.3.1 现有工程噪声治理措施分析

现有工程主要噪声源为各种泵、冷却塔和压缩机、风机等，源强 85~90dB(A)。通过采取基础减振、密闭、消声等降噪措施处理后，可有效降低设备噪声。

根据监测结果，项目西、北厂界噪声昼、夜监测结果均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求。

因此，现有工程噪声对周围环境影响较小。

6.3.2 废气污染防治措施

6.3.2.1 有组织废气污染防治措施

本项目产生的有组织废气主要有含尘废气、有机废气、其他废气。

(1) 含尘废气

本项目 CHDM 生产装置 PTA 加氢单元 PTA 预处理及投料会产生颗粒物。

根据分析，项目 PTA 在投料、混合时产生颗粒物，企业在割包机、混料釜设置集气管道，将投料废气、混料废气 G1-1（主要为颗粒物）收集后引入一套覆膜袋式除尘系统（风量 10000m³/h）处理后经 1 根 15m 高排气筒排放。

袋式除尘器是国内外应用比较广泛的除尘器、对于一些粉尘产生量大的工段，采用袋式除尘器除尘效率高，经济上合理，袋式除尘器对粉尘的适应能力比较强，能够处理粒径范围为 0.1um~100um 范围内的细小颗粒物、此外袋式除尘器还具有占地面积小，检修方便的优点，经了解，化工行业中车间粉尘大都采用袋式除尘器进行处理，袋式除尘器除尘效率一般可达到 99.9%以上。PTA 预处理及投料粉尘主要为 PTA，产生的粉尘粒径约 200 目，适合采用覆膜袋式除尘器处理，结合颗粒物实际产生浓度，本次评价按照保守确定袋式除尘器的处理效率为 99.5%。

经计算，PTA 在投料、混合时颗粒物产生量为 61.88t/a，PTA 预处理及投料年生产时间约为 4000 小时，**经计算 PTA 投料、混合废气颗粒物产生量为 15.47kg/h，经除尘系统收集部分约占总量 95%。含尘废气经覆膜袋式除尘器处理后，排放浓度为**

7.33mg/m³，速率 0.073kg/h，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准排放限制严格执行 50%要求（颗粒物排放浓度≤60mg/m³，排放速率≤1.75kg/h）。

(2) 有机废气

① 有机废气源强分析

本项目产生的有机废气主要有 CHDM 装置不凝气、储罐二区及装卸车废气、污水处理站废气、危废暂存间废气、灌装废气、吹扫废气、化验室废气、甲醇制氢解吸气等。**其中本项目新增灌装废气、危废暂存间废气依托现有 RTO 处理后排放，化验室废气经本次新增废气处理设施（UV 光解+活性炭吸附）处理后排放，其他废气均进入本次新建 RTO 处理。**

企业产生的含挥发性液体及固体危废均暂存在密闭包装桶内，并拧紧桶盖存放，灌装操作时严格按照规程操作，先打开集气设施阀门，再开始灌装操作，经采取以上措施，本次新增灌装废气、危废暂存间废气产生总量为 0.143t/a，0.018kg/h，主要污染物为非甲烷总烃，产生量很小，不会对现有 RTO 运行及排放造成影响，因此可以依托现有 RTO 处理。

化验室废气经本次新增 1 套 5500m³/h 废气处理设施（UV 光解+活性炭吸附）处理后排放。化验室主要污染物为非甲烷总烃等挥发性有机物，化验室废气采用 UV 光解+活性炭吸附处理属于成熟有效处理措施，根据调查，班德路等公司化验室废气均采用“UV 光解+活性炭吸附”措施处理，因此本次化验室废气新增“UV 光解+活性炭吸附”措施处理是可行的。

CHDM 装置不凝气主要为 CHDM 生产装置 G1-3~5、G1-7~11，主要污染物为甲醇、环己甲醇、4-甲基环己甲醇等，大部分为挥发性有机物。甲醇制氢装置解吸气主要成分为二氧化碳、氢气、少量甲醇等，储罐及装卸车废气主要成分为甲醇、挥发性有机物，污水处理站废气主要成分为氨、硫化氢、挥发性有机物、危废暂存间、灌装废气、吹扫废气主要成分为挥发性有机物。

根据工程分析章节表 3.2-37 可知，进入本次新建 RTO 处理废气主要成分为甲醇、挥发性有机物、二氧化碳等，废气特点为：大部分为连续产生，污染物浓度较高，

且易燃烧。本项目各股废气进入新建 RTO 方式见下表。

表 6.3-1 本项目各股废气进入新建 RTO 方式一览表

序号	项目	方式
1	生产装置不凝气	正压塔顶不凝气经进入废气总管道，输送压力由 RTO 入口引风机提供
		真空泵组抽出的不凝气进入废气总管道，输送压力由 RTO 入口引风机提供
2	储罐二区及装卸车废气	罐区的大小呼吸废气及装卸车废气由风机引至废气总管，输送压力由 RTO 入口引风机提供
3	污水处理站废气	由风机收集后引入废气总管，送至 RTO 入口管道
4	吹扫废气	经废气总管，自行进入 RTO 入口管道
5	甲醇制氢解吸气	经废气总管，自行进入 RTO 入口管道

② 有机废气处理工艺选择

挥发性有机物的末端控制技术可以分为两大类：即回收技术和销毁技术。回收技术是通过物理的方法，改变温度、压力或采用选择性吸附剂和选择性渗透膜等方法来富集分离有机污染物的方法，主要包括吸附技术、吸收技术、冷凝技术及膜分离技术等。销毁技术是通过化学或生化反应，用热、光、催化剂或微生物等将有机化合物转变成为二氧化碳和水等无毒害无机小分子化合物的方法，主要包括高温焚烧、催化燃烧、生物氧化、活性炭吸附破坏和光催化氧化技术等。

其中吸收技术一般用于废气流量大、浓度较高、温度较低和压力较高的挥发性有机化合物废气，冷凝技术一般在极高浓度下直接使用；膜分离技术适用于较高浓度挥发性有机废气；生物技术较早被应用于有机废气的净化，目前技术上比较成熟，为非甲烷总烃治理的主流技术之一，一般用于处理常温、低浓度生物降解性好的各类挥发性有机化合物废气；等离子体破坏技术近年来已经相对发展成熟，并在低浓度有机废气治理中得到了大量的应用；光催化技术和膜分离技术在大气量的有机废气治理中尚没有实际应用。常见的非甲烷总烃治理技术适用范围见表 6.3-2。由于非甲烷总烃的种类繁多，性质各异，排放条件多样，目前在不同的行业、不同的工艺条件下可以采用不同的行业非甲烷总烃废气实用治理技术。

表 6.3-2 项目有机废气治理方法一览表

净化方法	方法要点	选用范围
------	------	------

热力燃烧法	利用燃气或燃油等辅助燃料燃烧,将混合气体加热使有害物质在高温作用下氧化分解为无害物质	适用于浓度较高的有机废气
催化燃烧法	在氧化催化剂作用下,将碳氢化合物氧化为 CO ₂ 和 H ₂ O	适用于各种浓度的废气净化,适用于连续排气的场合
吸附法	用适当的吸收剂对废气中有机物分级进行物理吸附,温度范围为常温	适用于低浓度废气的净化
吸收法	用适当的吸收剂对废气中有机组份进行物理吸附,温度范围为常温	对废气浓度限制较小,适用于含有颗粒物的废气净化
冷凝法	采用低温,使有机物冷却组份冷却至露点以下,液化回收	适用于高浓度废气净化
低温等离子技术	在电场的加速作用下,经过电子碰撞过后的气体分子,形成了具有高活性的粒子,这些活性粒子就是对 VOCS 分子进行氧化,反应,从而最终将有毒有害污染物转化为二氧化碳、水等无毒无害物质	适用于处理低浓度废气净化

根据对比分析,本项目产生的废气浓度较高、且连续排放,因此项目选用蓄热式热力焚烧技术。

根据《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南(2020年修订版)》(炼油与石油化工有限公司)中工艺有机废气治理设施 A 级绩效分级要求,1、NMHC 浓度 >500mg/m³ 的工艺有机废气全部收集并引至有机废气治理设施,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、焚烧炉直接燃烧处理。2、NMHC 浓度 <500mg/m³ 的工艺有机废气全部收集并引至有机废气治理设施,或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉直接燃烧处理。

经分析,本项目装置不凝气 G1-3~5、G1-7~11 主要为有机废气,进入本次新建 RTO 燃烧处理符合炼油与石油化工有限公司 A 级绩效分级要求。

根据《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南(2020年修订版)》(炼油与石油化工有限公司)中储罐废气治理设施 A 级绩效分级要求,1、对储存物料的真实蒸气压 22.8kPa 但 <76.6kPa,且容积 >75m³ 的有机液体储罐,采用高级密封方式的浮顶罐(占比 280%),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吸收、吸附、冷凝、膜分离等及其组合工艺回收处理后,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。3、符合

第 1 条内浮顶储罐，采用高级密封方式浮顶罐的，全接液式浮盘的储罐占比 $\geq 50\%$ ；或储罐排气采用吸收、吸附、冷凝、膜分离等及其组合工艺回收处理后，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、焚烧炉等燃烧处理储罐排气治理占比 $\geq 50\%$ 。4、密闭排气系统、气相平衡系统、燃烧处理均须在安全评价前提下实施。

经分析，本项目储罐二区贮存的物料主要为甲醇、糠醛、糠醇、1, 4-环己二甲醇、2-甲基咪唑、废水储罐，蒸汽压相对较高的甲醇、2-甲基咪唑采用内浮顶罐，采用高级密封方式，其他储罐为固定顶罐，均设置气相平衡。本项目储罐二区所有储罐呼吸废气经储罐顶部呼吸阀排入管道送本次新建 RTO 燃烧处理，符合炼油与石油化工行业 A 级绩效分级要求。另根据《排污许可证申请与核发技术规范石油化工行业》，储罐废气可行性治理技术有油气平衡、油气回收、燃烧净化，本项目储罐废气采用燃烧净化的方式处理，属于可行技术。

根据《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）》（炼油与石油化工行业）挥发性有机液体装载 A 级绩效分级要求，1、对真实蒸气压 $>2.8\text{kPa}$ 但 $<76.6\text{kPa}$ 的挥发性有机液体汽车装车采用底部装载或顶部浸没式装载作业，并设置油气收集和输送系统，石脑油及成品油汽车运输全部采用底部装载；采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽(罐)底部高度 200mm。2、对真实蒸气压 $>2.8\text{kPa}$ 但 $<76.6\text{kPa}$ 的挥发性有机液体火车或船舶装载采用顶部浸没式或底部装载作业，并设置油气收集和输送系统；采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽(罐)底部高度 $<200\text{mm}^3$ 、符合第 2 条的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。燃烧处理须在安全评价前提下实施。

本项目挥发性有机液体装载均采用底部装载，并设置气相平衡，装载废气经收集后送本次新建 RTO 燃烧处理，符合炼油与石油化工行业 A 级绩效分级要求。另根据《排污许可证申请与核发技术规范石油化工行业》，装载废气可行性治理技术有顶部浸没式或底部装载方式+油气回收或燃烧净化，本项目装载废气采用底部装载+燃烧净化的方式处理，属于可行技术。

根据《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）》（炼

油与石油化工业) 污水集输和处理 A 级绩效分级要求, 1、含 VOCs 或恶臭物质的废水集输系统采用密闭管道输送。2、污水处理场集水井、调节池、隔油池、气浮池、浓缩池、曝气池采用密闭化工艺或密闭收集措施, 废气引至有机废气治理设施。3、污水均质罐、污油罐、浮渣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。4、污水处理场的污水均质罐、浮油(污油)罐、集水井、调节池、隔油池、气浮池、浓缩池等 NMHC 浓度 $250\text{mg}/\text{m}^3$ 的废气密闭排气至有机废气治理设施, 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、焚烧炉直接燃烧处理。燃烧处理须在安全评价前提下实施。5、污水处理场生化池曝气池等 NMHC 浓度 $<500\text{mg}/\text{m}^3$ 的废气密闭排气至有机废气治理设施, 采用洗涤-吸附、生物脱臭、燃烧(氧化)法等工艺处理。

本项目污水处理站不设置污水均质罐、浮油(污油)罐、隔油池、气浮池、浓缩池池, 污水处理站预处理池、集水井、调节池、UASB、生化池等设施均密闭, 产生的含 VOCs 或恶臭物质的废水集输系统采用密闭管道输送至本次新建 RTO 蓄热燃烧处理, 符合炼油与石油化工业 A 级绩效分级要求。

③ 有机废气治理措施介绍

“RTO”工艺即为蓄热式废气焚烧工艺, 其原理是可燃有机废气在 $760\text{-}900^\circ\text{C}$ 发生热氧化反应, 生产二氧化碳和水等。废气首先通过陶瓷蓄热体加热到接近热氧化温度, 而后进入燃烧室进行热氧化, 氧化后的气体温度升高, 有机物基本转化成二氧化碳和水。净化后的气体, 经过另一陶瓷蓄热体进行换热, 使气体温度下降, 达到国家排放标准后进行排放。与“RCO”工艺相比, “RTO”工艺有机废气进气浓度较高, 且使用天然气进行辅助燃烧, 因此“RTO”工艺对工况要求较低, 废气中可以含有多种有机成分, 且对废气风量适应范围较大, 运行更加稳定, 能够适应高浓度、多组分、连续产生有机废气的处理。

本次新建 RTO 装置由主体工程和辅助工程组成。主体工程包含废气收集系统、预处理系统、蓄热燃烧系统、排气筒和检测与过程控制系统, 辅助工程包含燃料供给系统、压缩空气系统、电气系统、给排水及消防系统。

本次设计 RTO 要求进入混合总管的废气压力为微正压 ($>200\text{pa}$) 即各路管道都

要输送到混合总管，且压力平衡不会产生某个管道回风的工况。本套废气治理设备的混合总管上（或各送风支管上）设置应急排空管道，以备设备维护、紧急停车等工况。混合总管之后设置过滤器，过滤废气中的固体颗粒物，以保证后端设备的正常稳定运行。

过滤器后设置安全阻火器，主要对本套设备与生产线之间进行安全阻火，以保证生产线的安全。稳定的废气进入三床式 RTO，通过 RTO 进行热氧化后形成二氧化碳和水，达标排放。进入 RTO 的蓄热床，废气被蓄热陶瓷逐渐加热后进入燃烧室，VOCs 浓度在燃烧室内高温氧化并放出热量，形成的热风在通过另一蓄热床时，与蓄积陶瓷进行热交换，蓄积热量，以减少辅助燃料的消耗。蓄热陶瓷被热风加热的同时，被氧化的干净气体温度逐渐降低，使得出口温度略高于 RTO 入口温度，通常情况下温升约为 40-60℃。通过不同蓄热床层底部气动阀门的切换，改变尾气进入陶瓷的方向，实现蓄热区与放热区的交替转换。

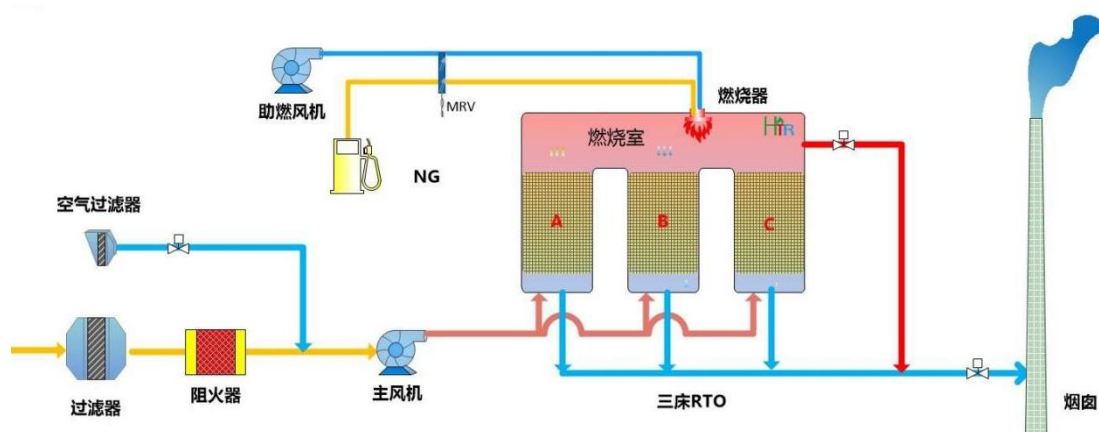


图 6.3-1 RTO 整体设计原理图

本次新建 RTO 装置主要技术参数表见下表。

表 6.3-4 RTO 主要技术参数表

序号	技术指标	参数
1	处理废气	生产装置不凝气、罐区呼吸气、污水处理站废气等
2	形态	气态
3	处理能力	进口风量 20000m ³ /h
4	RTO 净化效率	≥99.8%
5	RTO 蓄热效率	≥95%

6	点火方式	自动点火
7	焚烧温度	760~900℃
8	烟气停留时间	≥0.75 秒
9	截面风速	≤2m/s
10	燃料	天然气
11	耗气量	30~50m³/h
12	系统风机	防火花设计、变频调节

本项目采用的 RTO 属于成熟焚烧装置，废气燃烧效率高，采用低氮燃烧技术，从源头上减少氮氧化物生成，采用自动控制系统控制点火及装置切换，操作简单。目前，该装置在濮阳圣恺现有工程、濮阳市盛源能源科技股份有限公司等化工企业应用。

④ 有机废气达标排放可行性分析

根据现有工程运行经验、厂家设计资料及大量工程实例，RTO 装置对挥发性有机物的去除率在 99.8% 以上，本次评价取 99.8%；对氨、硫化氢去除率在 95% 以上，本次评价取 90%。经计算，本次新建 RTO 装置外排废气中污染物最大浓度为：甲醇 8.6mg/m³、粉尘 0.36mg/m³、SO₂0.6mg/m³、NO_x41mg/m³、非甲烷总烃 10.8mg/m³，氨、硫化氢排放最大速率分别为 5.8×10⁻⁴kg/h、2.24×10⁻⁵kg/h。

RTO 装置外排废气中甲醇浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》

(GB31571-2015) 表 6 废气中有机特征污染物及排放限值 (甲醇 50mg/m³)；非甲烷总烃排放浓度及去除效率满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 表 5 标准要求(非甲烷总烃去除效率≥97%)、《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南(2020 年修订版)》(炼油与石油化工行业)A 级要求非甲烷总烃≤20mg/m³。

氨、硫化氢排放速率能够满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 排放标准限值 (25m 排气筒：氨气排放速率 14kg/h、硫化氢排放速率 0.9kg/h)；SO₂、NO_x 和颗粒物排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 表 5 大气污染物特别排放限值 (颗粒物 20mg/m³、SO₂50mg/m³、NO_x100mg/m³)。

因此，本次新建 RTO 装置废气满足达标排放要求。

(3) 其他废气

① 导热油炉废气

本项目导热油炉采用天然气作为原料，同时处理 CHDM 装置产生的高含氢废气（废气量约 31.9Nm³/h），燃烧过程中会产生一定量的烟尘、二氧化硫及氮氧化物。项目导热油炉采用“空气分级燃烧+烟气再循环”低氮燃烧工艺。

空气分级燃烧是将燃烧所需的空气分成两级送入炉内进行燃烧的技术。将第一级空气($\alpha \approx 0.8$)和全部燃料送入炉内进行燃料过浓燃烧，其余空气作为第二级空气在火焰下游送入，使燃料完全燃烧。在第二级空气送入点之前为一次燃烧区，之后为二次燃烧区。

一次燃烧区内由于氧量不足，使燃烧速度和温度水平降低，热力型 NO_x 减少；燃料中氮分解生成大量中间活产物 NH_i 等还原性物质，将一部分 NO 还原，又抑制了燃料型 NO_x 的生成。二次燃烧区内氧量充足，但此处由于空气过量，因此温度较低，不会生成过多的 NO_x。

烟气从导热油炉的出口通过一个外部管道，重新加入到炉膛内。燃烧温度的降低可以通过在火焰区域加入烟气来实现，加入的烟气吸热从而降低了燃烧温度。通过将烟气的燃烧产物加入到燃烧区域内，不仅降低了燃烧温度，减少了 NO_x 生成；同时加入的烟气降低了氧气的分压，这将减弱氧气与氮气生成热力型 NO_x 的过程，从而减少 NO_x 的生成。

本次评价类比《濮阳市中汇新能源科技有限公司年产 20 万吨石脑油/苯加氢项目环境影响后评价》中对该项目 11MW 导热油炉的监测结果，确定本项目导热油炉的污染物排放源强。该项目导热油炉在监测时期采用天然气为原料，同时采用“空气分级燃烧+烟气再循环”低氮燃烧工艺，燃料种类及污染物控制措施与本项目导热油炉相同，因此本次评价可类比该项目监测数据。该项目导热油炉折算基准含氧量后各污染物浓度分别为颗粒物 3.3~4.2mg/m³、二氧化硫 5~7mg/m³、氮氧化物 20~27mg/m³、烟气黑度均 <1。本次评价按照最不利情况进行考虑，本项目导热油炉采取“空气分级燃烧+烟气再循环”低氮燃烧工艺处理后，各污染物排放浓度分别为颗粒物 4.2mg/m³、二氧化硫 7mg/m³、氮氧化物 27mg/m³、烟气黑度 <1。能够满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB41/2089-2021)表 1 新建燃气锅炉标准要求(颗粒物

5mg/m³、二氧化硫 10mg/m³、氮氧化物 30mg/m³、烟气黑度≤1)。废气经 1 根 25m 高排气筒 (DA003) 排放。

② 含氢废气

本项目 CHDM 装置废气 G1-2、G1-6 产生量分别为 5.99kg/h、1.46kg/h，主要污染物为氢气及少量甲醇、二氧化碳，为含氢废气，气量分别约为：16.3Nm³/h、15.6Nm³/h，氢气体积百分浓度分别约为：88.7%、99%，均在氢气爆炸上限之上，企业拟将这两股废气进入甲醇制氢导热油炉燃烧处理。

经调查，“濮阳市中炜精细化工有限公司 1000Nm³/h 甲醇制氢、7 万吨/年 C4 饱和加氢脱氢及 5 万吨/年碳氢环保制冷剂项目”的甲醇制氢解吸气、异丁烷脱氢装置的解吸气，主要成分为 CO₂、CO、甲烷和氢气等，进入加热炉做为燃料处理。因此本项目含氢废气去甲醇制氢装置导热油炉燃烧处理是可行的。

6.3.2.2 废气无组织排放管控措施分析

本项目无组织废气主要为污水处理站废气、危废间废气、PTA 投料及混料废气、生产装置动静密封点废气，主要污染物为挥发性有机物、颗粒物等。

(1) 含尘废气无组织控制措施

本项目 PTA 投加及混料会产生粉尘，项目 PTA 吨包入割包机后进入投料，割包机为封闭式，吨包进入后，关闭入口，割包机开始割包，物料在重力作用下落入下方 PTA 加氢混料釜，与来自催化剂混料釜中的催化剂浆液混合。根据分析，项目 PTA 预处理时在割包机、混料釜会产生颗粒物，项目割包机、混料釜全密闭，在割包机、混料釜分别设置废气收集管道，收集废气经进入一套覆膜袋式除尘系统处理后经 1 根 15m 高排气筒排放。

经分析，项目含尘废气投加和混合在密闭设备，密闭车间内独立操作，废气收集效率在 95% 以上，采取的污染防治措施可行。

项目 PTA 加氢使用的钨炭催化剂为粉状，外购催化剂为桶装，直接在桶内加少量水搅拌后再加入催化剂混料釜，因此产尘量极小，本次评价要求企业在该催化剂混合过程严格按照要求操作，减少粉尘产生量。

因此，本次评价认为项目含尘废气无组织控制技术可行。

(2) 挥发性有机物无组织控制措施

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37882-2019）、《河南省挥发性有机物污染控制技术指南》，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) 物料输送存储、装载无组织排放控制措施

根据文件要求，物料输送存储无组织排放控制措施见下表。

表 6.3-5 VOCs 物料存储控制

控制项目	标准要求	本项目采取措施	
挥发性液体储罐控制要求	储存真实蒸气压 $\geq 76.6\text{kPa}$ 的挥发性有机液体储存	采用低压罐、压力罐或其他等效措施	本项目不涉及
	储存真实蒸气压 $\geq 27.6\text{kPa}$ 但 $< 76.6\text{kPa}$ 且储罐容积 $\geq 75\text{m}^3$ 的挥发性有机液体储罐，以及储存真实蒸气压 $\geq 5.2\text{kPa}$ 但 $< 27.6\text{kPa}$ 且储罐容积 $\geq 150\text{m}^3$ 的挥发性有机液体储罐	采用浮顶罐。对于内浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用浸液式、机械式鞋形、双封式等高效密封方式；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。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%。采用气相平衡系统	本项目甲醇、2-甲基呋喃储罐为高级密封方式内浮顶罐，并将废气引至RTO处理。固定顶罐排放废气收集送至本次新建RTO处理，装卸过程采用气相平衡系统
	合使用涂漆。选择罐壁涂料颜色时，应尽可能在满足相关规范要求的前提下，选择白色罐壁涂料，同时选用不易由于化学变化而降低其反射太阳辐射性能的涂料。另外，储罐涂层应定期重刷，以保护罐体不被腐蚀，并保持良好的反射阳光的性能		本项目选用白色罐壁涂料，定期重刷
	定期检查浮盘密封。浮顶罐浮盘上的开口、缝隙密封设施，以及浮盘与罐壁之间的密封设施在工作状态下应保持密闭。对浮盘的检查至少每6个月进行一次，每次检查应记录浮盘密封设施的状态，记录应保存至少1年以上		本项目浮顶罐浮盘上的开口、缝隙密封设施，以及浮盘与罐壁之间的密封设施在工作状态下保持密闭。对浮盘的检查每6个月进行一次，每次检查应记录记录应

		保存至少 1 年以上
	<p>加强维护。罐体应保持完好，不应有孔洞、缝隙，浮顶边缘密封不应有破损。附件开口（孔），除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，应密闭。浮顶罐支柱、导向装置等储罐附件穿过浮顶时，应采取密封措施。浮顶罐除储罐排空作业外，浮顶应始终漂浮于储存物料的表面。浮顶罐自动通气阀在浮顶处处于漂浮状态时应关闭且密封良好，仅在浮顶处于支撑状态时开启。除自动通气阀、边缘呼吸阀外，浮顶罐的外边缘板及所有通过浮顶的开孔接管均应浸入液面下。定期检查固定顶罐呼吸阀的定压是否符合设定要求</p>	<p>项目生产过程中加强维护。按照要求保持罐体完好，附件均密闭等，按照要求管理</p>

表 6.3-6 企业 VOCs 物料输送、装载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	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。	项目涉 VOCs 液体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	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	不涉及
液态 VOCs 物料装载	装载方式	挥发性有机液体装车优先采用底部装载方式；底部装载结束并断开快接头时，滴洒量不应超过 10mL，滴洒量取连续 3 次断开操作的平均值。无法实现底部装载的应采用带有机械锁紧式密封鹤管的顶部浸没式装载方式，出口距离罐底高度应小于 200 mm；并定期检测密封部件，保障废气收集效率。装载过程排放的废气应收集处理并满足排放标准，或连接至气相平衡系统	采用底部装载方式，严格控制滴洒量不超过 10mL，物料装卸槽车采用气相平衡系统。且装卸车废气引至本次新建 RTO 处理，处理效率 99.8%

(2) 生产过程

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》等相关要求，本项目使用先进生产工艺，生产过程采用全密闭、自动化等生产技术等减少工艺过程无组织排放。含 VOCs 物料储存于储罐中，生产过程提高废气收集率，遵循“应收尽收、分质收集”的原则，将生产过程产生的不凝气送本次新建 RTO 处理，高含氢废气送导热油炉燃烧处理，甲醇制氢解吸气送 RTO 处理，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。

根据文件要求，本项目生产过程中无组织排放控制措施见下表。

表 6.3-7 生产过程中无组织排放控制措施一览表

项目	文件要求	本项目采取措施
设备与 管线组 件泄漏 污染控 制要求	<p>严格按照《石化企业泄漏检测与修复工作指南》规定，建立台账，开展泄漏检测、修复、质量控制、记录管理等工作。参照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822）有关设备与管线组件 VOCs 泄漏控制监督要求，对石化企业密封点泄漏加强监管。鼓励对泄漏量大的密封点实施布袋法检测，对不可达密封点采用红外法检测。</p> <p>对 VOCs 流经的泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、法兰及其他连接件、泄压设备、取样连接系统及其他密封设备进行泄漏检测与修复。其中泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、气体/蒸汽泄压设备、取样连接系统至少每 3 个月检测一次；法兰及其他连接件、其他密封设备至少每 6 个月检测一次；对于 VOCs 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；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。当检测到泄漏时，在可行条件下应尽快维修，一般不晚于发现泄漏后 15 日；首次（尝试）维修不应晚于检测到泄漏后 5 日，首次尝试维修应当包括拧紧密封螺母或压盖、在设计压力及温度下密封冲洗等措施；若检测到泄漏后，在不关闭工艺单元的条件下，在 15 日内进行维修技术上不可行，则可以延迟维修，但不应晚于最近一个停工期</p>	<p>本项目采取无泄漏泵或高位槽投加液体物料，密闭投加粉体物料，采用全自动密闭式（氮气或空气密封）的压滤机，压滤产生的母液密闭收集，本项目压滤机无废气产生；蒸馏、抽真空、抽滤等物料分离产生的废气均收集后进本次新建 RTO 处理。真空系统采用干式真空泵，真空废气经密闭管道送 RTO 处理；工作介质的循环槽（甲醇缓冲罐、中间罐）全密闭，甲醇缓冲罐、中间罐排气经管道收集后进本次新建 RTO 处理；本项目不涉及干燥工序</p>
物料输 送（转 移）、 投加、 分离、 抽真空 与干燥	<p>重点推进使用低（无）泄漏的泵、压缩机、过滤机、离心机、干燥设备等。采用无泄漏泵或高位槽投加液体物料，采用管道自动计量并投加粉体物料，或者采用投料器密闭投加粉体物料。采用全自动密闭式（氮气或空气密封）的压滤机及全自动密闭或半密闭式的离心机，压滤和离心产生的母液须密闭收集，因正压产生的废气应收集后接入废气处理系统；蒸馏、抽真空、抽滤等物料分离产生的废气须收集后接入废气处理系统。真空系统应采用干式真空泵，真空排气应排至 VOCs 收集处理系统；若使用液环（水环）真空泵、水（水蒸气）喷射真空泵等，工作介质的循环槽（罐）应密闭，真空排气、循环槽（罐）排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。挥发性物料干燥操作单元应采用密闭式的干燥设备，干燥过程中挥发的有机废气应收集、处理</p>	<p>本项目反应器产生的含 VOCs 尾气、含 VOCs 真空泵排气、非正常工况下通过安全阀排出的含 VOCs 的废气，用于含 VOCs 容器真空保持的真空泵排气，非正常工况下生产设备通过安全阀排出的含 VOCs 的废气，序批式反应器原料装填过程、气相空间保护气置换过程、</p>
有机废 气收 集、传 输与处	<p>空气氧化反应器产生的含 VOCs 尾气，有机固体物料气体</p>	<p>本项目反应器产生的含 VOCs 尾气、含 VOCs 真空泵排气、非正常工况下通过安全阀排出的含 VOCs 的废</p>

理	反应器升温过程和反应器清洗过程排出的废气，用于输送、储存、处理含 VOCs 的生产设施及污染控制设施在检维修时清扫气，以及生产装置与设备开停工过程的有机废气，均应接入有机废气回收或处理装置，有机废气收集、传输设施的设置和操作条件应保证被收集的有机气体不通过收集、传输设施的开口向大气泄漏	气、气相空间保护气置换过程、设备清扫气以及装置与设备开停工过程产生的有机废气，均排至本次新建 RTO 处理，有机废气收集、传输设施的设置和操作条件保证被收集的有机气体不通过收集、传输设施的开口向大气泄漏
---	---	---

(4) 敞开液面 VOCs 无组织排放控制要求

表 6.3-8 敞开液面 VOCs 无组织排放控制要求

控制项目	控制方式	要求	本项目采取措施
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	项目废水采用密闭管道输送，接入口和排出口均密闭，并与环境空气隔离
	废水储存、处理设施	用于集输、储存、处理含 VOCs 的废水设施应密闭，产生的废气应接至废气回收或处理装置集中处置。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废气收集系统应在负压下运行	本项目设置 1 个全封闭废水罐，污水处理站密闭，并设置封盖，封盖与处理站本体设置密封垫，污水处理站废气经收集后 RTO 燃烧处理
循环冷却水系统要求		加强循环水监测，每六个月至少开展一次循环水塔和含 VOCs 物料换热设备进出口总有机碳(TOC)或可吹扫有机碳(POC)监测工作，出口浓度大于进口浓度 10%的，要溯源泄漏点并及时修复	每六个月开展一次循环水塔和含 VOCs 物料换热设备进出口总有机碳(TOC)或可吹扫有机碳(POC)监测工作，出口浓度大于进口浓度 10%的，溯源泄漏点并及时修复

(5) 化学品仓库、危险废物暂存库 VOCs 控制要求

表 6.3-9 化学品仓库、危险废物暂存库 VOCs 无组织排放控制要求

控制项目	要求	本项目采取措施
化学品仓库、危险废物暂存库要求	对于化学品仓库、危废仓库应密闭、整体通风换气，置换的废气送废气处理设施处理	化学品库、危废仓库全封闭、整体通风换气，置换的废气送 RTO 处理

(6) 采样过程 VOCs 控制要求

表 6.3-10 采样过程 VOCs 无组织排放控制要求

控制项目	要求	本项目采取措施
采样过程	现状为开口管线采样的，应进行改造，加装或更换密闭式采样系统。新建企业应设计密闭式采样系统	本项目设置密闭式采样系统

(7) 其他过程 VOCs 控制要求

表 6.3-11 其他过程 VOCs 无组织排放控制要求

控制项目	要求	本项目采取措施
基本要求	<p>1. 企业应做好开停工及检维修期间的环境影响识别和评估，合理安排各装置的开停工及检维修的时间和次序，在开停工及检维修方案和施工方案中编写相应的环境保护措施方案并组织审查和实施(内容可参照附录 1)，以控制和缓解环境影响</p> <p>2. 开停工过程中应优化停工退料工序，合理使用各类资源能源，减少各类废弃物的产生和排放。</p> <p>3. 生产装置吹扫过程应优先采用密闭吹扫工艺，以最大程度回收物料，减少排放。</p> <p>4. 开停工过程中，应对装置 VOCs 排放和控制边界浓度进行监测。</p> <p>5. 开停工期间 VOCs 排放控制除执行本指南，还必须执行国家或地方相关大气污染物排放标准和总量控制指标</p>	本项目建成后，严格按照要求执行
装置开停工及检维修	<p>1. 在退料吹扫前，应利用设备本身的加热和冷却系统构成密闭蒸汽吹扫体系，否则应搭建临时蒸汽管线和冷凝系统，或使用移动式的密闭吹扫回收装置。</p> <p>2. 密闭吹扫系统应根据设备的热容量和物料特性，配置足够的加热和冷却、冷凝能力。</p> <p>3. 应合理配置中间储罐，并确保相关环保设施的正常运行具体措施包括：降低调节池、事故池或事故罐的液位；对压缩机冷凝器等火炬系统上游设施进行检查并按需要配置必要的临时管线；检查火炬系统，确保火炬系统完好、畅通；调整污水处理设施运行方案，做好接收高浓度污水的准备等</p>	<p>1. 在退料吹扫前，利用设备本身的加热和冷却系统构成密闭蒸汽吹扫体系。</p> <p>2. 密闭吹扫系统应根据设备的热容量和物料特性，配置足够的加热和冷却、冷凝能力。</p> <p>3. 合理配置中间储罐，确保相关环保设施的正常运行。具体措施包括：降低调节池、事故池或事故罐的液位；对压缩机冷凝器等火炬系统上游设施进行检查并按需要配置必要的临时管线；检查火炬系统，确保火炬系统完好、畅通；调整污水处理设施运行方案，做好接收高浓度污水的准备</p>
停工退料阶段	<p>1. 常温气态物料的退料、放空、吹扫过程宜借助同类型装置进行物料置换与套用。</p> <p>2. 装置中的各单元应配备连接火炬系统的气体管路系统且在开停工之前应提前调整好火炬系统状态。</p> <p>3. 在条件许可的情况下，宜设足够容量的接</p>	本项目 CHDM 装置采用氮气吹扫。将物料退料至中间罐或缓冲罐，剩余物料采用压缩机进行二次加压排料，剩余部分气相采用氮气吹扫排入火炬系统，装置各单元配备连接火炬系统的气体管

	<p>收槽(罐)以满足加压情况下将装置内的物料排出的需求。</p> <p>4.在确保生产安全的情况下,宜采用系统配置的压缩机等设备进行二次加压排料,最大化回收或套用物料。并通过剩余压力将剩余物料向火炬气柜排放,同时应尽可能从火炬气柜中进一步回收燃料。</p> <p>5.采用脉冲式氮气吹扫方法,吹扫开始阶段应将气体排入火炬系统,并对排气浓度进行监测,当浓度小于 200ppm 或 0.2%爆炸下限 (LEL)浓度后才可将设备系统与大气连通。6.在火炬系统中可燃成分不充分且无法补充燃料的情况下,在氮气吹扫的初始阶段应纳入火炬系统并对排气进行测定当气体中可燃成分浓度小于 0.2%爆炸下限(LEL)浓度时,才可将吹扫气体直接排空</p>	<p>路系统,开停工之前应提前调整好火炬系统状态</p>
停工维修阶段	<p>1.环保装置(设施)、气柜、火炬等应在装置开车前完成检维修。</p> <p>2.应采取有效措施,防止设备拆解过程中残余物料造成环境污染。</p>	<p>本项目建成后,严格按照要求执行</p>
开工阶段	<p>1.进料前,应按照开工方案要求进行系统吹扫、试压、置换,逐项、有序检查设备设施及工艺流程,确认开工条件,防止发生跑料事故。</p> <p>2.进料时,应将置换出来的废气排入火炬系统或采用其他有效方法进行净化处理。火炬系统连通时,系统的氧含量应小于 0.2%。</p> <p>3.开工初始阶段产生的不合格产品应收集进入中间储罐等装置并妥善处理,非紧急情况不得排入火炬系统</p>	<p>1.进料前,按照开工方案要求进行系统吹扫、试压、置换,逐项、有序检查设备设施及工艺流程,确认开工条件,防止发生跑料事故。</p> <p>2.进料时,将置换出来的废气排入火炬系统或采用其他有效方法进行净化处理。火炬系统连通时,系统的氧含量应小于 0.2%。</p> <p>3.开工初始阶段产生的不合格产品收集进入中间储罐等装置并妥善处理,非紧急情况不得排入火炬系统</p>

(8) VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求

表 6.3-12 VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求

控制项目	要求	本项目采取措施
基本要求	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	本项目 VOCs 废气收集处理系统与生产工艺设备同步运行。VOCs 废气收集处理系统

	<p>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</p>	<p>发生故障或检修时，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，设置废气应急收集暂存设施</p>
废气收集系统要求	<p>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</p>	<p>本项目含 VOCs 废气分类收集处理</p>
	<p>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）</p>	<p>本项目涉 VOCs 废气不涉及外部排风罩</p>
	<p>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 500μmol/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</p>	<p>本项目废气收集系统的输送管道均密闭。废气收集系统大部分负压运行，正压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 500μmol/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</p>
VOCs 排放控制要求	<p>(1)VOCs 废气收集处理系统污染物排放应符合 GB16297 或相关行业排放标准的规定。(2)收集的废气中 NMHC 初始排放速率$\geq 3\text{kg/h}$时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；对于重点地区，收集的废气中 NMHC 初始排放速率$\geq 2\text{kg/h}$时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%</p>	<p>本项目收集 VOCs 废气经“RTO”装置处理后经排气筒排放，“RTO”装置对 VOCs 处理效率 99.8%， “RTO”装置外排废气满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 5 标准要求(非甲烷总烃去除效率$\geq 97\%$)</p>
记录要求	<p>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</p>	<p>项目建成后，按照要求严格执行</p>

污染物 监测要 求	<u>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</u>	项目建成后，按照要求严格执行
--------------------------	---	----------------

针对项目 VOCs 无组织废气产生源，本项目从料输送存储、装载、生产过程、敞开液面、化学品仓库、危险废物暂存库、采样、装置开停车全过程进行了控制，最大化减少 VOCs 无组织排放量。

本项目拟采取的无组织废气管控措施均满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）、《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020年修订版）》中“炼油和石油化工”A级企业指标相关要求制定，在上述措施严格执行前提下，厂界非甲烷总烃浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）相关限值要求。因此项目采取的无组织废气控制措施是可行的。

6.3.3 废水污染防治措施

6.3.3.1 项目污水处理可行性分析

本项目正常工况产生废水主要为 CHDM 生产装置甲醇回收塔废水、循环冷却水系统排水、生活污水、化验废水、车间地面清洗废水、设备清洗废水。本次拟将现有工程及本项目排水全部排入新建的污水处理站处理，现有污水处理站部分改建为初期雨水池兼事故水池。由于本次建设循环冷却水系统供全厂使用，本次建设污水处理站供全厂使用，因此，本项目污水处理站排水即为全厂排水。根据工程分析，本项目外排废水量为 128.71m³/d，全厂外排废水量为 313.77m³/d。

本项目完成后全厂废水产生及处理情况见下表。

表 6.3-13 本项目完成后全厂废水产生及处理情况一览表

废水来源	产生量(m ³ /d)	处理措施及去向
本项目甲醇回收塔废水	<u>16.09</u>	<u>本次新建催化氧化池+均质调节+UASB+接触氧化池+混凝沉淀</u>
本项目设备清洗废水	<u>0.15</u>	
现有工程装置废水	<u>15</u>	
现有工程设备清洗废水	<u>1</u>	
现有工程废水（生活污水、化验废水、车间地面清洗废水）	<u>19.2</u>	<u>本次新建污水处理站调节池+UASB+接触氧化池+混凝沉淀</u>

本项目车间地面清洗水	<u>7.7</u>	
本项目新增生活污水	<u>4.08</u>	
本项目新增化验废水	<u>0.8</u>	
全厂循环冷却水排水	<u>249.75</u>	<u>进入本次新建污水处理站接触氧化池+混凝沉淀</u>
合计	<u>313.77</u>	/

全厂废水经本次新建污水处理站处理后，出水满足达标排放要求，经集聚区下水管网汇入濮阳市第二污水处理厂进一步处理，污水处理厂尾水入马颊河。

(2) 本项目生产废水处理工艺的选择

本项目产生的工艺废水浓度较高，属于有机废水，因此本项目拟新建 1 座污水处理站，用于处理全厂产生的工艺废水、车间地面清洗水、设备清洗废水、循环冷却水系统排水。根据工程分析可知，本项目拟进入新建污水处理站处理废水最大产生量为 128.71m³/d。

根据分析，本项目废水较为复杂，废水中含有大量大分子有机物，COD 值较高，生物降解速率慢，代谢周期长。根据行业废水特性，全厂工艺废水、设备清洗废水先进入催化氧化池进行预处理，出水与车间地面清洗水、生活污水、化验废水在调节池混合后，进入 UASB 厌氧处理，UASB 厌氧工艺，有利于大分子有机物变成小分子有机物以及长链有机物的断链，并能将有机物转化成甲烷，使 COD 大幅度降低，UASB 的最大特点就是可以保持很高的污泥浓度，内部循环量大，能很好的抗击有毒物质的冲击。项目废水中氨氮和总氮含量很低，生化系统无需设置具有脱氮除磷功能的缺氧池。厌氧塔出水可直接进行好氧处理，好氧工艺采取接触氧化法，池内布满生物复合填料，有利于细菌的生长附着，这样可以大大降低池内污泥浓度，减轻后续污泥负荷。在好氧单元保持较高的溶解氧，加强细菌的呼吸代谢，有机物几乎完全是以呼吸代谢的方式进行降解，减缓污泥的生长繁殖，降低污泥产生量。

经分析后，本次新建污水处理站设计处理规模为 400m³/d，采取的处理工艺为“复合催化氧化+均质调节+UASB 厌氧+接触池+混凝沉淀”。其中，复合催化氧化单元处理能力为 50m³/d，污水处理站工艺流程示意图见图 3.2-12。

根据《排污许可证申请与核发技术规范石化工业》（HJ853-2017），外排或回

用废水可行技术见下表。

表 6.3-14 石化工业排污单位污水处理可行技术参照表

项目	类别	可行技术	本项目
外排或回用废水	含碱废水	<u>预处理+生化处理+深度处理</u> 预处理: 隔油、气浮、混凝、调节等; 生化处理: 活性污泥法、序批式活性污泥法(SBR)、厌氧/缺氧/好氧法(A ² /O)、缺氧/好氧法(A/O)、氧化沟法膜生物法(MBR)、曝气生物滤池(BAF)、生物接触氧化法、一体化微氧高浓缺氧/好氧法等; 深度处理: 混凝、过滤、臭氧氧化、超滤(UF)、反渗透(RO)	工艺废水、初期雨水、生活污水、循环冷却水系统排水进入污水处理站处理, 污水处理处理工艺为复合催化氧化+均质调节+UASB 厌氧+接触池+混凝沉淀”
	含硫含氮酸性废水		
	含苯系物废水		
	含盐废水		
	含油废水		
	其他工艺废水		
	污染雨水		
	生活污水		
	循环冷却水系统排水		
	蒸汽发生器排污水	回用	本项目不涉及蒸汽发生器, 外购蒸汽使用后冷凝水回用于甲醇制氢装置及循环冷却水系统排水
余热锅炉排污水		不涉及	
化学水制水排污水	中和	不涉及	
脱硫废水	过滤(沉淀)+氧化	不涉及	

根据上表分析可知, 本项目污水处理站处理方式及工艺选择符合《排污许可证申请与核发技术规范石化工业》(HJ853-2017)要求。

(3) 本项目污水处理站工艺简介

根据“清污分流、雨污分流、污污分流”的原则, 企业拟将工艺废水、真空泵排水经“复合催化氧化”预处理。预处理工艺简介:

催化氧化塔塔内中间部分装有两层复合稀有金属填料, 塔底设有微孔布气系统。废水进入氧化塔底部, 并在底部通入空气, 上升过程中气水不断充分混合, 经过填料层时, 在催化剂的作用下, 空气中的氧气对有机物进行氧化, 降低废水 COD 的同时, 还能将难降解的大分子有机物氧化成小分子有机物, 提高废水的可生化性, 为后续生化处理提供有利条件。本工艺的优点是, 不需要调节废水的 PH 值, 反应无需

额外添加药剂，无二次污染等优点。根据设计资料及大量工程实例，该装置对 COD 处理效率一般在 30% 以上。

经“复合催化氧化”预处理后，高浓度废水水质为 COD4178.5mg/L。经预处理后工艺废水与其它需处理废水一起进入污水处理站调节池进行均质调节。

调节池混合后废水水质为 COD2277.62mg/L、BOD₅826.66mg/L、氨氮 13.34mg/L、悬浮物 501.96mg/L、石油类 0.65mg/L，调节池出水进入 UASB 厌氧，UASB 厌氧处理工艺简介：

本次采用的升流式厌氧污泥床反应器是设计单位根据运行经验开发的“上流式污泥厌氧流化床”工艺，三相分离器与反应池为一体，杜绝沼气外泄，减少设备故障维修，运行管理方便。

UASB 反应器的工艺特征是正反应器的上部设置气、固、液三相分离器，下部为污泥悬浮层和污泥床区，废水尽可能均匀地引入反应器的底部，污水向上通过包含颗粒污泥或絮状污泥的污泥床。厌氧反应发生在废水与污泥颗粒的接触过程。在厌氧状态下产生的沼气(主要是甲烷和二氧化碳)引起了内部的循环，这对于颗粒污泥的形成和维持有利。在污泥层形成的一些气体附着在污泥颗粒上，附着和没有附着的气体向反应器顶部上升。上升到表面的颗粒碰击气体反射板的底部，引起附着气泡的污泥絮体脱气。由于气泡释放污泥颗粒将沉淀到污泥床的表面。附着和没有附着的气体被收集到反应器顶部的集气室。置于集气室单元缝隙之下的挡板的作用为气体反射器和防止沼气气泡进入沉淀区，否则将引起沉淀区的紊动，会阻碍颗粒沉淀。包含一些剩余固体和污泥颗粒的液体经过分离器缝隙进入沉淀区。

由于分离器的斜壁沉淀区的过流面积在接近水面时增加，因此上升流速在接近排放点时降低。由于流速降低，污泥絮体在沉淀区可以絮凝和沉淀。累积在相分离器上的污泥絮体在一定程度将超过其保持在斜壁上的摩擦力，其将滑回到反应区，这部分污泥又可与进水有机物发生反应。

UASB 反应器最重要的组成是三相分离器，设置在反应器的顶部并将反应器分

为下部的反应区和上部的沉淀区。为了在沉淀区中取得对上升流中污泥絮体/颗粒的满意的沉淀效果，三相分离器的第一个主要的目的亦是尽可能有效地分离从泥颗粒上，附着和没有附着的气体向反应器顶部上升。上升到表面的颗粒碰击气体反射板的底部，引起附着气泡的污泥絮体脱气。由于气泡释放污泥颗粒将沉淀到污泥床的表面。附着和没有附着的气体被收集到反应器顶部的集气室。置于集气室单元缝隙之下的挡板的作用为气体反射器和防止沼气气泡进入沉淀区，否则将引起沉淀区的紊动，会阻碍颗粒沉淀。包含一些剩余固体和污泥颗粒的液体经过分离器缝隙进入沉淀区。

UASB 系统的原理是在形成沉降性能良好的污泥凝絮体的基础上，并结合正反应器内设置污泥沉淀系统，使气相、液相和固相三相得到分离。形成和保持沉淀性能良好的污泥(可以是絮状污泥或颗粒型污泥)是 UASB 系统良好运行的根本点。

UASB 系统由进配水系统、反应区、出水系统、气室、排泥系统组成，对污染物去除效率可以达到：COD30~80%、BOD₅20~70%、SS50~70%。产生的废气经沼气脱硫系统处理后，经密闭管道排入污水处理站废气收集管道，最终进 RTO 装置处理，UASB 工艺过程见图 6.3-2。

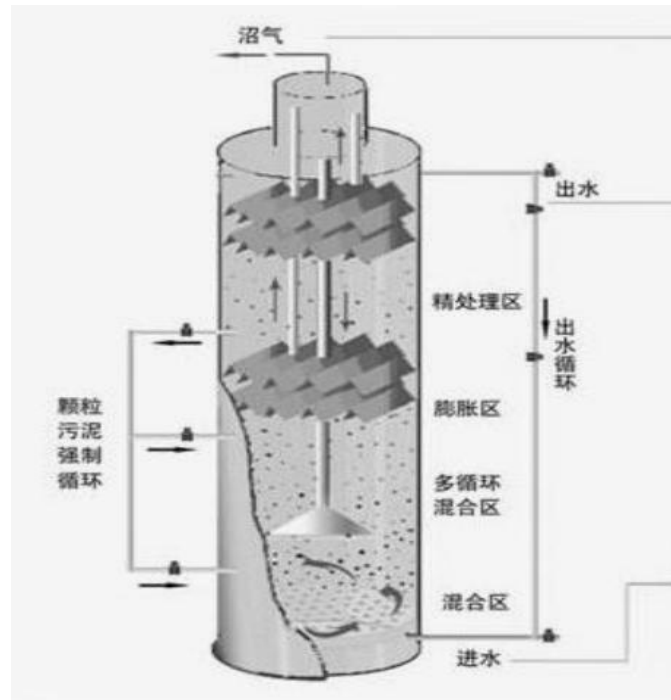


图 6.3-2 UASB 工艺过程图

接触氧化池工艺简介如下：

厌氧塔流出的混合液自流入好氧池，自下向上流动，运行中废水与填料接触，微生物附着在填料上，水中的有机物被微生物吸附、氧化分解并部分转化为新的生物膜，废水得到净化。溶解氧控制在 $2\sim 5\text{mg/L}$ ，能够进一步降解难降解有机物，脱除氨氮、磷，对水质起关键作用。该工艺在填料下直接布气，生物膜直接受到气流的搅动，加速了生物膜的更新，使其经常保持较高的生物活性，而且能够克服堵塞现象。由于此时废水中各污染物含量较低，可取较低的容积负荷，气水比 10:1。生物接触氧化池由池体、填料、布水和布气系统四部分组成，作为净化废水的后处理过程。

接触氧化池对污染物去除效率可以达到： $\text{COD}40\sim 90\%$ 、 $\text{BOD}_540\sim 95\%$ 、 $\text{SS}50\sim 80\%$ 、总磷 50%。

圣恺现有工程污水处理站采用“UASB 厌氧+接触池+二沉池”工艺，根据圣恺现有工程运行经验可知，“UASB 厌氧+接触池”对污染物的去除效率约为： $\text{COD}70\sim 90\%$ 、 $\text{BOD}_580\sim 90\%$ 、氨氮 50~95%、 $\text{SS}60\sim 80\%$ 、总磷 35~60%。

(4) 项目污水处理站排水达标分析

本项目污水处理站处理效果及全厂排水分析见下表。

表 6.3-15 本项目污水处理站处理效果及全厂排水分析表 单位: mg/L, pH 除外

处理单元		排放量 m ³ /d	主要污染物浓度						
			pH	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	总磷	石油类
复合催化氧化	进水水质	32.24	6~9	6964.17	1642.97	797.21	7.46	0	1.29
	去除效率%	/	/	40	10	0	0	0	0
	出水水质	32.24	6~9	4178.50	1478.68	797.21	7.46	0	1.29
本次新增生活污水		4.08	/	350	200	220	35	5	/
本次新增化验废水		0.8	6~9	800	260	/	60	/	/
本项目车间地面清洗水		7.7	/	300	100	300	5	/	/
现有工程生活污水、化验废水混合水质		19.2	6~9	350	180	168	20	4.50	/
调节池	混合水质	64.02	6~9	2277.62	826.66	501.96	13.34	1.67	0.65
UASB	进水水质	64.02	6~9	2277.62	826.66	501.96	13.34	1.67	0.65
	去除效率%	/	/	30	20	10	0	10	0
	出水水质	64.02	6~9	1594.33	661.33	451.76	13.34	1.50	0.65
循环冷却水系统排水	水质	249.75	6~9	50	0	50	0	0.5	0
接触氧化池	进水水质	313.77	6~9	365.10	134.93	131.97	2.72	0.70	0.255
	去除效率%	/	/	65	80	50	40	50	0
	出水水质	313.77	6~9	127.78	26.99	65.99	1.63	0.35	0.255
混凝沉淀	进水水质	313.77	6~9	127.78	26.99	65.99	1.63	0.35	0.128
	去除效率%	/	/	10	0	50	0	0	0
	出水水质	313.77	6~9	115.01	26.99	32.99	1.63	0.35	0.128
本次新建污水处理站出水		313.77	6~9	115.01	26.99	32.99	1.63	0.35	0.128
全厂总排口		313.77	6~9	115.01	26.99	32.99	1.63	0.35	0.128
《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)表4二级		/	/	150	30	150	25	1.0	10
濮阳市第二污水处理厂收纳水质要求		/	6~9	350	150	150	35	4	/
本项目完成后最终执行标准		/	6~9	150	30	150	25	1.0	10
达标情况分析		/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

因此,从水量、水质分析,本项目建设的污水处理站可以满足项目废水处理要

求。本项目完成后，污水处理站总处理效率为 COD80~90%、BOD₅80~90%、SS70~80%、氨氮 30~50%、总磷 50~60%，全厂废水产生总量为 313.77m³/d，外排水质为 COD115.01mg/L、BOD₅26.99mg/L、SS32.99mg/L、氨氮 1.63mg/L、总磷 0.35mg/L、石油类 0.13mg/L，可以满足（GB8978-1996）《污水综合排放标准》表 4 二级标准限值要求及濮阳市第二污水处理厂收水水质要求。因此，项目废水处理措施可行。

6.3.3.2 工程废水入濮阳市第二污水处理厂可行性分析

（1）濮阳市第二污水处理厂概况

濮阳市第二污水处理厂一期工程设计规模为 5 万 m³/d，目前已满负荷运行。濮阳市第二污水处理厂二期工程位于濮阳市第二污水处理厂一期工程的西侧，目前已投产运行。占地面积 116 亩（约 77434.74m²），工程投资约 23326 万元。设计规模为 5 万 m³/d，采用“预处理+水解酸化+组合式 A²/O+纤维转盘滤池+臭氧接触氧化+人工快滤+ClO₂ 消毒”工艺，出水满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V 类标准要求（其中 COD40mg/L、氨氮 2mg/L）。服务范围主要收集濮阳经济技术开发区产业集聚区工业废水，林海花园二期、城乡一体化示范区（濮阳市新区起步区）西区及皇甫生活基地生活污水，总服务面积 40.8km²。濮阳市第二污水处理厂进、出水水质标准见下表。

表 6.3-16 濮阳市第二污水厂设计进出水水质指标 单位：mg/L

项目	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
进水	350	150	150	35	45	4
出水	<40	<10	<10	<2	<15	<0.5

（2）本项目完成后全厂废水进入濮阳市第二污水处理厂可行性

①废水量

濮阳市第二污水处理厂总设计处理规模 10 万 m³/d。本项目项目完成后全厂外排废水量不新增，经调查，目前第二污水处理厂已接纳约 9 万 m³/d 废水，处理余量为 1 万 m³/d。因此，濮阳市第二污水处理厂能够接纳本项目废水。

②进水水质分析

与该污水处理厂进水水质相对照，本项目外排废水中各因子浓度均能满足进水水质要求，从水质上分析本项目废水入濮阳市第二污水处理厂是可行的。

综上，本项目所选厂址处于濮阳市第二污水处理厂收水范围内，目前排水管网已覆盖本项目拟建厂址区域。本项目不新增废水排放量，水质也能够满足濮阳市第二污水处理厂进水设计指标要求，不会对污水处理厂造成冲击，也不会影响其处理效率。因此评价认为，本项目完成后全厂废水经市政污水管网入濮阳市第二污水处理厂进行二次处理是可行的。

(3) 事故状态下废水对污水处理厂影响

项目的非正常工况为污水处理站出现故障，致使废水超标排放。污水处理设施出现故障情况有两种：一是污水处理设施不能正常运行，处理效率下降，出水水质超标；二是污水处理设施管理不善或临时停电等原因，致使出水水质超标。

项目厂区建设事故水池总容积 4300m³，可以满足事故时污水的最大暂存量。同时为防止项目污水处理设施故障对濮阳市第二污水处理厂负荷冲击，故障时立即停止生产，关闭外排输水泵，及时抢修故障设施，保证事故状态下污水不外排。待污水设施正常运行后，将事故水池的水逐步处理达标后外排。

上述措施基本可以确保非正常工况下废水排放，不会对濮阳市第二污水处理厂造成负荷冲击。

6.3.4 噪声污染防治措施

本项目高噪声设备见表 3.2-42，主要为空压机、压缩机、冷却塔、水泵、风机、导热油炉、鼓风机、真空泵组等。针对本项目高噪声设备评价提出针对性降噪措施，使其满足达标排放要求。

6.3.4.1 设计防治对策

本项目在建设布局上，采用“闹静分开”和“合理布局”的设计原则，使高噪声设备尽可能远离厂界。厂区噪声主要来源于各生产车间机械设备和动力设施、运输车辆产生的噪声。首先是尽量选用低噪声设备，其次采用消声、隔声、减振和个体防护等措施，具体措施如下：

(1) 对车辆噪声除了选用低噪声的废物运输车外，主要靠车辆的低速平稳行驶和少鸣喇叭等措施降噪。

(2) 在鼓风机、引风机进出口装设软管，在吸气口和排气口安装消声器。

(3) 空压机、离心机、鼓风机和水泵尽量安装在厂房内，室内墙壁安装吸声材料。

(4) 风机、水泵、离心机、空压机与基础之间安装减振设施。

(5) 管路系统噪声控制：合理设计和布置管线，设计管道时尽量选用较大管径以降低流速，减少管道拐弯、交叉和变径，管线支承架设要牢固，靠近振源的管线处设置波纹膨胀节或其它软接头，隔绝固体声传播，在管线穿过墙体时最好采用弹性连接；在管道外壁敷设阻尼隔声层。

6.3.4.2 技术防治措施

(1) 设备购置时选用高效能低噪声设备；

(2) 采取声学控制措施，将高噪声设备置于车间内，同时对所有噪声设备采取基础减振措施；

(3) 设备运行中要注意管理，加强润滑，维持设备处于良好的运转状态，防止出现因设备运行不正常而产生刺耳噪声的情况；

(4) 加强厂区绿化。

6.3.4.3 噪声控制措施

尽量采用低噪声设备，建筑采用隔音室、隔声窗等措施隔离噪声，并且在压缩机进、出口、蒸汽放空的排气口、通风系统等安装消声器；产生振动的设备，基础上加隔振元件；高噪声厂房内不设值班室，采用巡视检查管理方式。

6.3.5 固废污染防治措施

本项目运营期产生的固废主要包括生产装置产生的固废及公用及辅助工程产生固废。CHDM 装置产生的固废有废催化剂、精馏残液；甲醇制氢装置产生的固废有废导热油、废催化剂、废吸附剂；公用及辅助工程产生的固废有生活垃圾、污水处理站污泥、制氮系统废吸附剂、污水处理站催化氧化单元废催化剂、废包装材料、

化验中心废液、机修车间废润滑油等。

6.3.5.1 固废产排情况及去向

本项目固废的产排情况见表 3.2-44 所示。其具体的产排及去向分析如下：

(1) 生活垃圾及一般工业固体废物

① 生活垃圾

本项目新增生活垃圾产生量 0.0425t/d (14.15t/a)。厂内设置若干个垃圾桶，生活垃圾由垃圾桶收集后由市政环卫部门统一收集处置。

② 制氮系统废吸附剂

根据工程分析可知，本项目制氮系统废吸附剂产生量为 3t/10a，属于一般工业固体废物，更换后暂存厂内一般固废暂存间，最终由厂家回收处理。

③ 污水处理站污泥

根据工程分析可知，本次新建污水处理站污泥产生最大量为 41.79t/a。属于一般工业固体废物，项目污水处理站污泥每月产生一次，产生后不在厂内暂存，直接送环卫部门处理。

④ 脱碳、提氢废吸附剂

本项目脱碳、提氢废吸附剂用量为 83.9t/15a，主要成分为氧化铝、氧化硅、活性炭、分子筛等，一次性装入系统，大约 15 年更换，废吸附剂一次产量为 83.9t，对照《国家危险废物名录》(2021 版)，该废吸附剂不属于危险废物。根据《一般固体废物分类与代码》(GB/T39198-2020)，废变压吸附剂属于非特定行业生产过程中产生的一般固体废物中的其他废物，分类代码为 900-999-99，更换后厂家回收处理。

(2) 危险废物

① CHDM 装置产生的固废有废催化剂、精馏残液

根据工程分析，CHDM 装置产生的废催化剂，精馏残液均属于危险废物。CHDM 生产装置 PAT 加氢单元产生废催化剂、CHDM 脱重塔精馏残液经收集后，分类暂存危废暂存间，定期交有资质单位处理。加氢废铜系催化剂产生后不在厂内暂存，直接交有资质单位处理。

② 甲醇制氢装置废催化剂

根据工程分析，甲醇制氢装置废催化剂一次产生量为 21.9t，属于危险废物。该废催化剂在检修过程中产生，直接交有资质单位处理，不在厂区暂存。

③ 废导热油

根据工程分析，本项目导热油炉内导热油需定期更换，约 5 年更换 1 次，每次更换量为 60t，属于危险废物。废导热油在检修过程中产生，直接交有资质单位处理，不在厂区暂存。

④ 污水处理站废催化剂

根据工程分析，本项目新建污水处理站复合催化氧化工序废催化剂产生量为 1t/5a，属于危险废物，该废催化剂在检修过程中产生，直接交有资质单位处理，不在厂区暂存。

⑤ 化验中心废液

根据工程分析，本项目新增化验废液量为 0.5t/a，属于危险废物。评价要求化验室废液产生后采用密闭容器收集，暂存危废暂存间，定期交有资质单位处理。

⑥ 废包装材料

根据工程分析，本项目 PTA 废包装袋产生量为 48t/a，钯炭催化剂废包装桶产生量为 1t/a，均属于危险废物，评价要求废包装袋产生后采用密闭容器收集后，暂存危废暂存间，定期交有资质单位处理。废包装桶暂存危废暂存间，定期交有资质单位处理。

⑦ 废润滑油

根据工程分析，本项目废润滑油产生量为 2t/a，属于危险废物。评价要求废润滑油产生后采用密闭容器收集并拧紧桶盖，暂存危废暂存间，定期交有资质单位处理。

⑧ 废活性炭

根据工程分析，化验中心废气处理设施产生废活性炭量为 1t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 版），属于危险废物。评价要求废活性炭产生后，不在厂区暂存，定期交有资质单位处理。

⑨ 废灯管

根据工程分析，化验中心废气处理设施产生废灯管量为 0.1t/a，根据《国家危险

废物名录》（2021版），属于危险废物。评价要求废灯管产生后，不在厂区暂存，定期交有资质单位处理。

6.3.5.2 固废暂存及处置措施

项目产生一般固废污泥及甲醇制氢废吸附剂均不在厂内暂存，污泥产生后直接送环卫部门处理，甲醇制氢废吸附剂产生后由厂家直接回收。制氮系统废吸附剂需要厂内暂存，本项目建设一般固废暂存间（20m²），用于暂存制氮系统产生的废吸附剂，可以满足暂存要求。

根据分析，本次新建一般固废暂存间位于厂区东北角，占地 20m²，满足不扬散、不流失、不渗漏的要求，设置环保标识，建立档案管理，经分析，甲醇制氢废吸附剂暂存用地约 10m²，因此，本项目一般固废暂存措施可行。

CHDM 生产装置加氢铜系废催化剂、甲醇制氢装置反应器废催化剂、废导热油、污水处理站废催化剂产生后由有资质单位运走处理，不在厂内暂存，因此需要在厂内暂存的危废有 CHDM 生产装置精馏残液及废催化剂（不含铜系催化剂）、化验中心废液、废包装材料、废润滑油，项目产生的危废暂存在厂内危废暂存间（185m²）。

本项目危险废物储存场所基本情况表见表 3.2-45。

现有工程危废暂存间位于厂区东北角，占地 92.4m²，现有工程危废暂存间使用面积为 75m²，已无容量容纳本项目产生危废，且未分区存放现有危废，因此随着本项目建设，将现有危废暂存间整改并扩建，扩建后危废暂存间占地面积为 185m²，具体暂存及分区情况见下表。

表 6.3-17 危废暂存间危废暂存情况及分区表

序号	名称	产生工段	产生量	产生周期	贮存方式	贮存周期	分区面积
1	糠醇装置废催化剂	现有工程糠醇装置	750t/a	2天	铁桶（每桶约250kg）	两个月	70m ²
2	PTA 加氢废催化剂	本项目 CHDM 装置	9t/a	2天	铁桶（每桶约250kg）	3个月	20m ²
3	精馏残液	本项目 CHDM 装置	36t/a	1个月	铁桶（每桶约250kg）	3个月	30m ²
4	废机油	全厂机修	7t/a	/	铁桶（每桶约160kg）	3个月	10m ²
5	检测废液、化验室废液	全厂在线监测及化验	1.75t/a	/	塑料桶	1年	10m ²

6	废包装材料	CHDM 装置	49t/a	每天	袋装	每月	10m ²
7	其他（道路、集液池等公共用地）		/	/	/	/	35m ²

经分析，本项目建成后扩建的危废暂存间可以满足全厂危废暂存需求。

本次评价要求企业危废暂存严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求、《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告 2017 年第 43 号）、《全国危险废物专项整治三年行动实施方案》（环办固体函[2020]270 号）、《河南省危险废物专项整治三年行动工作方案》（豫环文〔2020〕111 号）等的要求进行管理，具体要求如下：

① 危废暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求管理，危废品库内分区储存不同类型的危废。不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。有符合要求的专用标志，设置有防渗措施和渗漏收集措施以及应急防护设施，防风、防雨、防晒、防渗漏。危废品库地面采用混凝土硬化，并经过耐腐蚀处理，根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，防渗措施采用至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}$ cm/s）或 2mm 厚的 HDPE（高密度聚乙烯）防渗膜或 2mm 厚的其他人工材料（渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10}$ cm/s）进行防渗处理，在施工过程应严格避免损坏黏土渗透层的完整性。应设计堵截泄漏的裙角，地面与裙角所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储存量和总储量的 1/5。

② 按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）标准规定设置环境保护图形标准。危废暂存间内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，危废暂存间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 除包装材料外，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，并在危废暂存间外设置明显的危险废物专用的警示标志。

④ 必须定期对所贮存危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。包装好的危险废物由有资质的危险废物处理单位承担运

输，不得随意堆存或者倾倒。

⑤ 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，及时将危废暂存间的危险固废送至有资质的单位处理，不得长期储存或超容量储存。

⑥ 适当位置安装监控视频。对危险废物暂存库进行视频监控。视频内容建议保留半年以上。库内适当位置设置消防设备和报警装置。

⑦ 危废间废气经负压收集，并送至新建 RTO 焚烧处置。

⑧ 贮存点应及时清运贮存的危险废物，实时贮存量不应超过 3 吨。

⑨ 整体或分区设置液体导流或收集措施。

(2) 危险废物运输过程的污染防治措施

1) 危险废物内部转运应采取的措施

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025）要求，危险废物内部转运应采取的措施：

①危险废物从厂区内产生工艺环节运输到危废品库，应有专人负责，专用桶收集、转运，避免可能引起的散落、泄漏。

②危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应填写《危险废物厂内转运记录表》，危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

2) 外部转移运输环节应采取的措施：

对危险废物的转移运输应按《危险废物转移管理办法》的规定报批危险废物转移计划，填写好转运联单，并必须交由有资质的单位承运。明确拟转移危险废物的种类、重量（数量）和流向等信息；建立危险废物管理台账，对转移的危险废物进行计量称重，如实记录、妥善保管转移危险废物的种类、重量（数量）和接受人等相关信息；填写、运行危险废物转移联单，在危险废物转移联单中如实填写移出人、承运人、接受人信息，转移危险废物的种类、重量（数量）、危险特性等信息，以及突发环境事件的防范措施等；及时核实接受人贮存、利用或者处置相关危险废物情况。

危险废物的运输要求：

①危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部颁发的危险货物运输资质。

②运输危险公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》、JT617 以及 JT618 执行。

③运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照 GB18597 附录 A 设置标志。

④危险废物公路运输时，运输车辆应按 GB13392 设置车辆标志。

⑤危险废物运输时的中转、装卸过程应遵守如下技术要求：

a. 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设备。

b. 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

c. 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。

综上，上述固体废物在采取有效地治理措施后，均不会产生二次污染。

（3）安全处置措施

危废均严格按照要求将危险废物转运至具有相应危险废物处置资质的单位进行安全处置。企业应在运营后及时建立完善危险废物管理制度及其他相关的环境管理体系、危险废物管理档案、全厂应急预案、危险废物管理台账。企业应根据建设的实际情况编制突发环境事件应急预案，并在相应生态环境主管部门备案；通过河南省危险废物物联网管理平台如实申报新产生的危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料，严格执行危险废物转移联单制度。

经采取以上措施后，本次评价认为本项目固废处理措施可行。

6.3.6 地下水污染防治措施

6.3.6.1 防渗原则

针对工程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、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入边、扩散、应急响应全阶段进行控制，主要包括厂内污染区地面、地下的防渗措施和泄漏、渗漏污

染物收集措施，即在污染区地面、地下进行防渗处理，防止洒落地面的污染物入地下、地下污水装置的渗漏，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至污水处理场处理。末端控制采取分区防渗原则：

(1) 源头控制措施

主要包括在工艺、管道、设备、污水储在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程度：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) 末端控制措施

主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把泄留在地面的污染物收集起来，集中送至污水处理场处理；末端控制采取分区防边原则。

(3) 污染监控体系

实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制。

(4) 应急响应措施

包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

6.3.6.2 分区防渗措施

按照《石油化工防渗工程技术规范》（GB/C50934-2013）有关要求，物料或者污染物泄漏的途径和生产功能单元所处的位置，将厂区划分为非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区。

非污染防治区：没有物料或污染物泄漏，不会对地下水环境造成污染的区域或部位。

一般污染防治区，视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。

重点污染防治区：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，根据以上原则，本项目地下水污染防治区划分见附图4。

根据厂区各种途径可能进入地下水环境的各种有毒有害物质及其他各类污染物的性质、产生和排放情况，将厂区分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。重点防渗区包括生产装置区、储罐二区及装卸车区、危废暂存间、污水处理站、废水事故池、初期雨水池等区域；一般防渗区包括丙类仓库、空氮站（现有）、RTO装置区、循环冷却水池等公用辅助装置等；其他区域属于简单污染防治区。本项目地下水分区防渗情况见下表。

表 6.3-18 地下水分区防渗表

分区	主要区域	防渗要求
重点防渗区	生产装置区、储罐二区及装卸车区、危废暂存间、污水处理站、废水事故池	防渗性能应与 6.0m 厚粘土层(渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$)等效
一般防渗区	丙类仓库、空氮站（现有）、RTO 装置区、循环水池	防渗性能应与 1.5m 厚粘土层(渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$)等效
简单防渗区	其它区域	进行地面硬化或绿化，不要求防渗系数

6.3.6.3 分区防渗要求

重点污染防治区的防渗性能应与 6.0m 厚粘土层(渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$)等效。一般污染防治区的防渗性能应与 1.5m 厚粘土层(渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$)等效；简单污染防治区进行地面硬化或绿化，不要求防渗系数。

(1) 地面防渗要求

根据《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，地面防边宜采用粘土防渗层，粘土防渗层上面宜设厚度不小于 201mm 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。

(2) 罐区防渗要求

①环墙式罐基础防渗环墙式罐基础的防渗中，HDPE 膜的厚度不宜小于 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) 水池和井防渗设计

①污染防治区水池和井的耐久性要求应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》（GB 50010）的规定，混凝土强度等级不宜低于 C30。

②一般污染防治区水池和井的混凝土抗渗等级不应低于 P8。水池的结构厚度不应小于 250mm，排水沟的结构厚度不应小于 150mm，井的结构厚度不应小于 200mm。

重点污染防治区水池的结构厚度不应小于 250mm，排水沟的结构厚度不应小于 150mm，井的结构厚度不应小于 200mm，混凝土的抗渗等级不应低于 P8，且水池、排水沟和井的内表面应涂刷水泥基渗透结晶型或喷涂聚脲等防水涂料，或者在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂。

④对非混凝土水池的防渗宜采用直接铺设 HDPE 膜。

(4) 污水管道防渗设计

根据濮阳市当地管理要求，本项目污水输送管线需高架明管输送排放，本项目不采用地下污水管道，均采用密闭管道输送，污水输送管道宜采用钢制管道，管道内外均应进行防腐处理，管道接口处环向焊缝的焊接质量应按照设计要求进行，应由专业施工人员进行施工。

综上所述，经过上述处理措施，本项目对地下水及土壤的防治措施是可行的。

6.3.7 土壤污染防治措施

根据评价期间土壤环境调查情况，项目周边土壤环境质量现状分别满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）相关标准限值，厂区及厂外土壤环境质量良好。评价提出了源头控制、过程防控、跟踪监测三步土壤污染预防控制措施，具体如下：

6.3.7.1 源头控制措施

环境污染最终落脚点为土壤污染，预防土壤污染需从建设项目污染源头控制，首先，保障项目废水、废气、固废的达标排放和总量控制；其次，从项目车间设计、装置区、罐区等地面分区防渗等角度入手，预防生产期间废水、固废污染迁移，杜绝废水长期下渗形成的污染，杜绝固废长期堆存期间产生浸出液污染；最后，根据当前环境管理大气污染排放标准，严格执行区域特别排放限值及超低排放，减缓大气降尘对土壤造成的污染。

本项目大气、废水污染物及固体废物不涉及重金属、POPs 等物质；项目污染物可实现达标排放和总量控制。

6.3.7.2 过程防控措施

过程防控主要体现在项目运行期间污染物收集、治理、安全处置全过程。项目运行期，建设单位应加强监控和巡检，各类工艺装置、储罐，各类废液废水储罐和处理装置，如果发生泄漏要及时处理，不许漫流到与土壤接触的地面。各类危险废物在储存过程中采用不易破损、变形、老化的容器包装，在危废间分区堆放，储存地面采取防渗措施，经常检查发现包装渗漏等情况要及时处理。危废在从工艺装置中卸出、包装、暂存到按照管理要求装车转移过程，以及运输过程中，均不得接触土壤。各种原料、产品、中间产物在卸出、装车、转运过程中均要在经过防渗的场地进行，不得发生物料接触土壤的情况，如果有事故状态发生要及时处置。

采取措施不得使车间内物料和车间冲洗废水漫流至车间外。厂区各事故废水池收集管线要畅通，保证在各种事故状态下废水废液排入，不进入到裸露的土壤中。项目废水采用架空管道敷设，尽可能使废水输送过程不接触土壤，废水泄露区域可及时收集入事故池，预防废水传输环节污染可能。

确保废气处置过程环保措施的运行稳定，使废气污染物达标排放，最大程度降低废气入环境总量，降低大气沉降累积污染。

6.3.7.3 跟踪监测

根据 HJ964-2018 导则要求，在重点影响区和土壤环境敏感目标附近进行布点土壤跟踪监测，监测数据要及时汇总整理，建立长期动态监测档案，并定期向有关

部门汇报。监测计划应包括向社会公开的信息内容。如发现异常或者发生事故，应增加监测点位、加密监测频次，并分析导致土壤污染的原因及影响来源，及时合理采取应对措施。具体跟踪监测计划见第 5 章 5.6.4 小节。

6.3.8 绿化美化方案

绿化美化是重要的环保工作内容，利用绿色植物起到美化环境、净化空气、衰减噪声的作用。绿化植物的选择既要考虑当地土壤及气候条件，又要结合工程的实际排污情况，同时要考虑近期和远期的绿化效果，可将速生品种和慢生品种相配合，把植树、种草、栽培、盆景结合起来，增加绿化效果和环境效果。

评价建议沿厂区周边及道路两侧种植行道树，采用女贞、冬青等多叶常青植物，这类树系速生植物，四季常青，易于快速形成小气候；办公区为重点绿化区域，在布置上考虑与建筑物相协调，种植一些较具观赏性的乔木、护花灌木；生产区空地以种植草皮为主，配植小型灌木，树种结合实际情况以选择除尘、降噪的树种为宜。

6.3.9 服务期满后污染防治要求

本项目在项目服务期满后，在设备拆除过程中应按照，应按照《企业拆除活动污染防治技术规定》，制定拆除活动污染防治方案。应在生产设施妥善处理，相关污染防治设施方可停用。如原有场地拟再开发利用的，应根据《关于加强工业企业关停、搬迁及原址场地再开发利用过程中污染防治工作的通知》的相关要求，委托专业机构开展关停搬迁工业企业原址场地的环境调查和风险评估工作，掌握场地土壤和地下水污染基本情况，确保服务期满后场地再开发利用的环境安全。

6.3.10 本项目“三同时”验收和环保投资

本项目“三同时”验收和环保投资费用见表 6.3-19。

表 6.3-19 本项目“三同时”验收和环保投资费用一览表

单位：万元

类别	污染源	治理措施	投资	执行标准
废气	CHDM 生产装置 PTA 加氢单元 PTA 投料、混合废气	PTA 割包机、混料釜全封闭，投料、混合废气收集后后排入1个10000m³/h覆膜袋式除尘器处理，处理后废气1根15m高排气筒（DA002）排放	20	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准排放限制严格执行50%要求（颗粒物排放浓度≤60mg/m ³ ，排放速率≤1.75kg/h）
	污水处理站废气	复合催化氧化池、调节池、接触氧化池等加盖密封，污泥处理在封闭房间内，将产臭单元废气收集送本次新建 RTO 装置处理，处理尾气经1根25m高排气筒（DA004）排放	10	甲醇浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表6废气中有机特征污染物及排放限值（甲醇50mg/m ³ ）；非甲烷总烃排放浓度及去除效率满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表5标准要求（非甲烷总烃去除效率≥97%）；《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020年修订版）》（炼油与石油化工行业A级要求非甲烷总烃浓度（燃烧法）≤20mg/m ³ ）。氨、硫化氢排放速率能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2排放标准限值（25m排气筒：氨气排放速率14kg/h、硫化氢排放速率0.9kg/h）；SO ₂ 、NO _x 和颗粒物排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表5大气污染物特别排放限值（颗粒物20mg/m ³ 、SO ₂ 50mg/m ³ 、NO _x 100mg/m ³ ）
	甲醇制氢脱碳解吸气	收集后送本次新建 RTO 装置（处理能力20000m ³ /h）处理，处理后尾气经1根25m高排气筒（DA004）	100	非甲烷总烃排放浓度及去除效率满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表5标准要求（非甲烷总烃去除效率≥97%）；《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020年修订版）》（炼油与石油化工行业A级要求非甲烷总烃浓度（燃烧法）≤20mg/m ³ ）
	CHDM 装置不凝气 G1-3~5、G1-7~11			
	储罐二区及装卸车废气			
	吹扫废气			
	危废暂存间废气	收集后依托现有 RTO 处理（处理能力15000m ³ /h）处理，处理后尾气经1根20m高排气筒（DA001）	/	非甲烷总烃排放浓度及去除效率满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表5标准要求（非甲烷总烃去除效率≥97%）；《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020年修订版）》（炼油与石油化工行业A级要求非甲烷总烃浓度（燃烧法）≤20mg/m ³ ）
	灌装废气			
	导热油炉废气	“空气分级燃烧+烟气再循环”低氮燃烧+1根25m高排气筒（DA003）	50	《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021）表1新建燃气锅炉标准要求（颗粒物5mg/m ³ 、二氧化硫10mg/m ³ 、氮氧化物30mg/m ³ 、烟气黑度≤1）
CHDM 装置废气 G1-2、	收集后进入导热油炉燃烧处理	/	/	

第 6 章 环境保护措施及可行性论证

	G1-6			
	化验废气	<u>经 1 套 5500m³/h“UV 光解+活性炭吸附”处理后排放</u>	5	<u>豫环攻坚办(2017)162 号附件 1 其他行业有机废气排放口非甲烷总烃浓度≤80mg/m³</u>
	无组织废气	对生产过程中的动静密封点采用 LDAR 检测；加强生产管理	25	<u>《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)、《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)</u>
废水	甲醇回收塔废水	本次新建 400m ³ /d 污水处理站，设计处理工艺为“复合催化氧化+均质调节+UASB 厌氧+接触池+混凝沉淀”。 <u>全厂工艺废水、设备清洗废水经复合催化氧化预处理后，与其他废水混合后经均质调节+UASB 厌氧处理后，出水与循环冷却水系统排水一起进入接触池+混凝沉淀处理，出水经厂区总排口排入集聚区污水管网</u>	300	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 二级 (pH6~9、COD≤150mg/L、BOD ₅ ≤30mg/L、SS≤150mg/L、NH ₃ -N≤25mg/L、总磷≤1.0mg/L 石油类≤10mg/L) 及濮阳市第二污水处理厂接纳水质要求 (pH6~9、COD≤350mg/L、BOD ₅ ≤150mg/L、SS≤150mg/L、NH ₃ -N≤35mg/L、总磷≤4mg/L)
	循环冷却水系统排水			
	设备清洗废水			
	车间地面清洗水			
	生活污水			
	化验废水			
噪声	高噪声设备	风机、空压机等进行基础减振、消声等；泵类及其它高噪声设备采取基础减振、隔声等降噪措施	10	《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008)3 类昼间：65dB(A)，夜间：55dB(A)
固废	生活垃圾	厂内设置若干个垃圾桶，生活垃圾由垃圾桶收集后由市政环卫部门统一收集处置	1	/
	制氮系统废吸附剂	收集后送本项目建设的一般固废暂存间 (20m ²) 暂存，交环卫部门处理	1	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18559-2020)标准
	污水处理站污泥	不在厂内暂存，产生后送环卫部门处理	/	
	甲醇制氢废吸附剂	不在厂内暂存，产生后厂家回收处理	/	
		CHDM 生产装置 PAT 加氢单元产生废催化剂、CHDM 脱重塔精馏残液、化验中心废液、废润滑油、废包装材料	<u>收集后送危废暂存间 (185m²) 暂存，定期交有资质单位处理</u>	10 (本次整改并扩建)

第 6 章 环境保护措施及可行性论证

	CHDM 生产装置加氢铜系废催化剂、甲醇制氢装置反应器废催化剂、废导热油、污水处理站废催化剂、 化验室废气处理产生的活性炭、废灯管	产生后不在厂内暂存，直接交有资质单位处理	/	
地下水	生产装置区、储罐区等	分区防渗	38	/
风险	/	本次将现有污水处理站改建为初期雨水池兼事故水池，建成后全厂事故水池及初期与水池总容积 4300m³，储罐二区设置围堰，生产装置区设置安全连锁系统及可燃气体监测自动报警系统，配备灭火装置、防毒面具、医疗物资等	160	/
环境监测	/	厂区废水总排口依托现有工程已建 COD、氨氮及废水流量在线监测；导热油炉废气排气筒设置颗粒物、二氧化硫、氮氧化物在线监测；RTO 设置非甲烷总烃在线监测	30	/
绿化	/	在厂区内四周种植吸污能力强、抗大气污染能力强的树木，同时在厂区内布置花坛、绿地、绿篱等	10	/
合计			770	

由上表可知，本项目新增环保投资 770 万元，占项目总投资 39000 万元的 1.97%。

6.4 本项目厂址及平面布局合理性分析

6.4.1 规划相符性分析

根据《中共河南省委河南省人民政府关于推动河南省开发区高质量发展的指导意见》（豫发〔2021〕21 号）等文件精神，我省对全省开发区进行了整合提升，《河南省人民政府关于公布河南省开发区名单的通知》（豫政〔2022〕35 号）批准成立了濮阳经济技术开发区，并公布主导产业、空间布局、发展目标等，整合范围为濮阳经济技术产业集聚区（濮阳经济技术开发区），主导产业为化工、装备制造、新一代信息技术。整合后，濮阳经济技术开发区的范围没有变化。濮阳经济技术产业集聚区新的发展规划还未批复，目前《濮阳经济技术产业集聚区发展规划（2012-2020 年）调整方案》仍为有效规划。

本项目厂址位于濮阳经济技术产业集聚区濮水路与胜利路交叉口北 200 米路东，在濮阳圣恺环保新材料科技股份有限公司濮阳分公司厂区内建设，不新增用地。项目用地性质为三类工业用地，位于集聚区产业布局规划的基础化工/林纸产业基地区，本项目用地性质及产业布局符合《濮阳经济技术产业集聚区发展规划（2012-2020 年）调整方案》要求。

根据第二章分析，项目选址及建设内容符合集聚区准入条件、濮阳市集中饮用水源保护区规划、河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划等文件要求，因此项目厂址符合相关规划要求。

6.4.2 厂址选择

本项目生产、生活用水依托园区供水管网供水，供电由集聚区供电管网提供，所用蒸汽由濮阳国热有限公司蒸汽管网供应，项目所处区域公路交通及厂区道路交通十分方便。道路呈网状结构，四通八达，可为本项目原辅材料及产品运输提供良好的运输条件。根据预测结果，本项目废气预测值叠加现状值后，各网格点及环境敏感点预测结果均可满足相关标准要求；本项目设定卫生防护距离范围内，无环境

敏感点分布。

根据第五章分析可知，本项目建成后，废气可以满足达标排放要求，各网格点及敏感点满足相应环境质量要求；排水对地表水环境影响较小；四周厂界噪声预测值均可达标；本项目固废经采取合理的治理措施，对周围环境不会造成二次污染；项目在认真落实环评提出的风险防范和事故减缓措施的基础上，项目运行的环境风险可以接受。

根据公众调查结果，无公众反对本项目的建设，说明公众对项目选址无异议。

6.4.3 平面布置分析

6.4.3.1 总图布置原则

工程厂区总平面布置遵照以下原则：

- ①符合当地规划部门总体规划要求，使总平面布置与之相适应；
- ②认真贯彻和执行国家基本建设的方针、政策，严格遵守国家颁布的有关标准、规范、规定，充分考虑防火、防爆、卫生、安全等要求，确保生产及人身安全。
- ③工艺流程顺畅，生产装置及各单元尽量采用一体化布置，缩小占地，节约投资，管线短捷，降低能耗；使各区有机结合，方便生产管理。
- ④充分考虑厂址的环境因素，重视环境保护，切实做好污染治理，减少“三废”排放，对厂区进行充分绿化。
- ⑤人、货分流、互不干扰，保证交通、运输顺畅，满足消防、安全要求。
- ⑥充分利用厂区土地，力求布置紧凑，节约用地；
- ⑦合理确定场地及建构物标高，做好地面排水及防洪排洪设计；
- ⑧满足有关环保要求。

6.4.3.2 总图布置方案合理性分析

整体设计采用规整、严谨的形式，从功能布局和地形来组织布局，功能分区明确。本项目建成后全厂生产区和生活区独立分开，新建部分大部分位于现有厂区北侧。

本项目在现有厂区北侧空地内进行建设，主要建设内容有：CHDM生产装置、

甲醇制氢装置、储罐二区、污水处理站、新增 RTO 装置、循环冷却水系统、仓库、一般固废暂存、消防系统等，其中 CHDM 生产装置区位于现有厂区北侧中间位置、储罐二区位于厂区东侧，污水处理站位于厂区北侧。仓库位于厂区东北角，循环冷却水系统位于 CHDM 生产装置西侧，布局紧凑。办公生活区仍依托现有工程，位于厂区西侧，与生产区相对独立，便于管理；主装置位于中心位置，公用及辅助工程与生产装置区紧邻，在主装置四周局，并独立为片区。整个厂区生产区、公用工程和生活区相对集中，且生活区位于全年主导风向的侧向，保证了整个厂区从布局上规范、安全、合理。

企业根据厂区地势西南低东北高实际情况，本次将厂区西南现有污水处理站改建为初期雨水池兼事故水池，利于初期雨水及事故废水收集，同时保留厂区东北现有事故水池、初期雨水池。厂区东北事故水池及初期雨水池设置有十二碳醇酯及储罐二区事故水地下管网，可以收集该区域事故废水，因此保留现状。本次在厂区北侧新建污水处理站，现有工程工艺废水、设备清洗废水经车间内废水暂存设施收集后，由泵经高架明管送入本次新建污水处理站，其他废水经车间外废水暂存设施收集后，由泵经高架明管送入本次新建污水处理站。全厂事故水池、初期雨水池设置高架明管通往污水处理站，保证事故废水、初期雨水经处理后达标外排。因此本项目污水处理站、事故水池设置位置合理，可以有效收集处理装置废水及事故废水。

综上，评价认为本项目选址可行，平面布置基本合理。

第 7 章 VOC_s 污染防治专章分析

本项目涉及的 VOC_s 气体，主要产生于 CHDM 装置不凝气、甲醇制氢装置脱碳解吸气、危废暂存间废气、灌装废气、化验废气、污水处理站废气、生产装置及储罐二区无组织废气等。

7.1 VOC_s 污染因子产污环节分析

本项目有机废气产生环节及拟采取的治理措施见表 7.1-1。

表 7.1-1 本项目有机废气产生环节及拟采取的治理措施一览表

产污环节		污染类别	污染因子	治理措施
甲醇制氢装置	VPSA 脱碳	解吸气	二氧化碳、甲醇、氢气等	送本次新建 RTO 处理
CHDM 装置	DMCD 精馏塔	不凝气	甲醇、非甲烷总烃	
	甲醇回收塔			
	脱轻塔			
	4-甲基环己甲醇回收塔			
	脱甲醇塔			
	CHDM 脱中塔			
	CHDM 脱重塔			
	CHDM 回收塔			
低压分离器	不凝气	氢气、甲醇等	<u>送导热油炉燃烧处理</u>	
PTA 加氢单元气液分离器				
公用及辅助工程	罐区及装卸车区	储罐呼吸气及装卸车废气	非甲烷总烃	送本次新建 RTO 处理
	污水处理站预处理、UASB、接触氧化池、污泥处理区等	污水处理站废气	非甲烷总烃、硫化氢、氨	
	危废暂存间	危废暂存间废气	非甲烷总烃	依托现有 RTO 处理
	灌装站	灌装废气		
	化验室	化验废气	甲醇、非甲烷总烃	<u>经“UV 光解+活性炭吸附”设施处理</u>
RTO 装置	RTO 尾气	非甲烷总烃、硫化氢、氨等	经 1 根 25m 排气筒排放	

生产装置及储罐二区	无组织废气	甲醇、非甲烷 总烃	按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37882-2019）、《河南省挥发性有机物污染控制技术指南》要求设置污染防治措施，严格执行 LDAR 监测
-----------	-------	--------------	--

7.2 VOCs 产排情况分析

根据工程分析，项目涉及 VOCs 废气污染物产生及排放情况见表 7.2-1。

表 7.2-1 本项目涉及 VOCs 废气污染物产生及排放情况表

污染源名称		废气量 (m ³ /h)	污染物	产生情况			排放情况			排放参数			治理措施	去除率	排放标准	
				mg/m ³	kg/h	t/a	mg/m ³	kg/h	t/a	高度 m	温度 °C	直径 m		(%)	mg/m ³	kg/h
CHDM 装置	不凝气 (G1-3~5、 G1-7~11)	/	甲醇	/	80.4	643.2	/	/	/	/	/	/	去新建 RTO 处置	99.8	/	/
			环己甲醛	/	1.375	11	/	/	/					99.8	/	/
			4-甲基环己甲醇	/	5.65	45.2	/	/	/					99.8	/	/
			DMCD	/	2.4	19.2	/	/	/					99.8	/	/
			CHDM	/	1.925	15.4	/	/	/					99.8	/	/
			羟甲基环己基甲 酸甲酯	/	0.975	7.8	/	/	/					99.8	/	/
			单脂	/	8.8	70.4								99.8	/	/
	不凝气 (G1-2、 G1-6)	/	甲醇	/	9.3	74.4	/	/	/	/	/	去导热油炉处理				
甲醇制氢 装置	脱碳解吸气 G2-1	/	甲醇	/	3	24	/	/	/	/	/	去新建 RTO 处理	/	/	/	
污水处理站废气 G3-1	3000	/	非甲烷总烃	/	5.89×10 ⁻²	0.471	/	/	/	/	/	/	经收集后进入新建 RTO 焚烧处置	99.8	/	/
设备吹扫废气 G3-5			非甲烷总烃	/	0.006	0.05	/	/	/					99.8	100	/
储罐二区及装卸车废 气 G3-2	/	/	甲醇	/	0.36525	2.922	/	/	/	/	/	/	去新建 RTO 处置	99.8	/	/
			非甲烷总烃	/	0.86825	6.946	/	/	/					99.8	/	/
化验废气 G3-4	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	经化验废气处理设施 收集处理	/	/	/	
新增危废间废气 G3-3	/	/	非甲烷总烃	/	0.01825	0.146	/	/	/	/	/	/	去现有 RTO 处置	99.8	/	/
新增灌装废气 G3-8	/	/	非甲烷总烃	/	0.04g/h	0.35kg/a	/	/	/					99.8	/	/

新建 RTO 尾气 G3-6	20000	甲醇	8.6	0.17	1.38	8.6	0.17	1.38	25	80	1	由 25m 高排气筒排放	0	50	/
		非甲烷总烃	10.8	0.22	1.724	10.8	0.22	1.724					0	100	/

7.3 VOCs 达标排放情况分析

根据工程分析，本项目涉及 VOCs 有组织废气大部分进入本次新建 RTO 处理，少部分（高含氢废气）去导热油炉处理。

本项目外排涉 VOCs 有组织废气为 RTO 废气，根据工程分析，本次 RTO 装置外排废气中甲醇浓度为 8.6mg/m³，满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 6 废气中有机特征污染物及排放限值（甲醇 50mg/m³）；非甲烷总烃排放浓度为 10.8mg/m³，去除效率 99.8%，非甲烷总烃排放浓度及去除效率均满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 表 5 标准要求(非甲烷总烃去除效率≥97%)、《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》(豫环攻坚办[2017]162 号)文件附件 1 石油化学工业其他有机废气排放要求(非甲烷总烃 100mg/m³、去除效率≥97%)、《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）》（炼油与石油化工行业 A 级要求非甲烷总烃浓度（燃烧法）≤20mg/m³）。

根据预测结果，项目建成后各网格点以及环境保护目标处的 VOCs（以非甲烷总烃计）污染因子 1 小时平均质量浓度贡献值、以及叠加环境质量现状浓度、区域拟建工程的环境影响的预测值均未超标，厂界 VOCs 最大浓度为 22.55ug/m³，满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)厂界浓度要求。

因此，本次评价认为本项目 VOCs 废气满足达标排放要求。

7.4 VOCs 排放总量指标

本项目 VOCs 排放总量包含无组织排放量及收集处理未去除的排放量。根据工程分析可知，本项目有组织废气未去除的 VOCs 排放量为 1.724t/a、无组织 VOCs 排放量为 0.898t/a，VOCs 排放总量为 2.622t/a。

因此，本项目 VOCs 排放总量为 2.622t/a。

7.5 VOCs 污染因子环境影响预测

根据环境质量影响预测与评价章节可以看出，在基准年气象条件下，各网格点以及环境保护目标处的 VOCs（以非甲烷总烃计）污染因子 1 小时平均质量浓度贡献值、以及叠加环境质量现状浓度、区域拟建工程的环境影响的预测值均未超标。

7.6 涉 VOCs 环保设施及可行性分析

7.6.1 有组织废气

7.6.1.1 有组织废气处理措施

本项目产生的有机废气主要有 CHDM 装置不凝气、储罐及装卸车废气、污水处理站废气、危废暂存间废气、灌装废气、吹扫废气、甲醇制氢解吸气、化验废气等。其中本项目新增灌装废气、危废暂存间废气依托现有 RTO 处理后排放，化验废气由“UV 光解+活性炭吸附”处理后排放，高含氢废气进入导热油炉燃烧处理，其他废气（不含高含氢废气）均进入本次新建 RTO 处理。

(1) 危废暂存间废气、灌装废气

企业产生的含挥发性液体及固体危废均暂存在密闭包装桶内，并拧紧桶盖存放。灌装操作时严格按照规程操作，先打开集气设施阀门，再开始灌装操作。灌装废气、危废暂存间废气经收集后经密闭管道送至现有 RTO 处理。

(2) CHDM 装置不凝气 G1-3~5、G1-7~11

CHDM 生产装置 G1-3~5、G1-7~11，主要污染物为甲醇、环己甲醇、4-甲基环己甲醇等，大部分为挥发性有机物。根据工程分析，该废气中甲醇产生量为 80.4kg/h，

环己甲醇产生量为 1.375kg/h，4-甲基环己甲醇产生量为 5.65kg/h，DMCD 产生量为 2.4kg/h，CHDM 产生量为 1.925kg/h，羟甲基环己基甲酸甲酯产生量为 0.975kg/h，单脂产生量为 8.8kg/h。均为连续产生。

(3) 储罐及装卸车废气

本次改造后储罐二区共设置 14 个储罐，有内浮顶罐和固定顶罐，均采用氮封。其中 7 个预留储罐，4 个储罐为现有工程糠醇项目使用，3 个为本项目使用。本项目储罐及装卸车废气产生情况见下表。

表 7.6-1 本项目储罐及装卸车废气产生情况表

名称	单位	储罐		装卸车	
		甲醇	非甲烷总烃	甲醇	非甲烷总烃
糠醛储罐	t/a	/	0.807	/	1.187
2-甲基呋喃储罐	t/a	/	0.211	/	1.819
甲醇储罐	t/a	2.605	2.605	/	0
甲醇罐	t/a	18.53	18.53	/	/
甲醇缓冲罐	t/a	0.03	0.03	/	/
合计	t/a	21.165	22.183	/	3.006
	kg/h	2.64	2.77	/	0.376

本项目甲醇、2-甲基呋喃为内浮顶罐，其他储罐（不含预留）为固定顶罐，挥发性有机液体储罐均采用液下装车，并设置气相平衡管，储罐及装卸车废气经收集后经密闭管道进入本次新建 RTO 处理。

(4) 污水处理站废气

本次新建污水处理站设计处理能力 400m³/d，处理工艺为“复合催化氧化+均质调节+UASB 厌氧+接触池+混凝沉淀”。污水处理站废气中含挥发性有机物，参考《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》，石化废水处理设施挥发性有机物逸散量排放系数取 0.005kg/m³，结合本项目废水处理规模，计算污水处理站有机废气产生量为 0.005×13.07×8000/1000=0.523t/a。

本项目废水收集系统采取了密闭措施，污水处理站预处理池和厌氧池等均加盖，废气收集后引至 RTO 进行处理，收集效率不低于 90%，本次评价以 90%计。

因此本项目污水处理站送 RTO 装置处理的有机废气为 0.471t/a、未收集的废气为 0.052t/a。

(5) 甲醇制氢解吸气

甲醇制氢装置解吸气主要成分为二氧化碳、氢气、少量甲醇等，产生量为 5229.4kg/h，其中甲醇产生量为 3.0kg/h，本项目拟将该股废气经密闭管道排入新建 RTO 做为配风，同时将其中极少量有机物燃烧处理。

(6) 吹扫废气

本项目生产装置在开停车时候对设备进行氮气吹扫，吹扫废气全部经管道排入 RTO 燃烧处理。根据企业估算，装置每年停车 5 次，每次吹扫废气带走挥发性有机物量约为 10kg，则吹扫废气中挥发性有机物产生量为 50kg/a，该废气经管道排入新建 RTO 装置进行处理。

(7) 化验废气

本项目利用现有化验中心对本项目原料、产品等进行检验。检验指标主要包括测定原料含量、产品含量、水分等，质检主要采用色谱仪、分光光度计、天平等仪器进行检验，检验药剂使用量较小。本项目质检过程废气来源主要为被检验的产品/过程产品在检验过程挥发的微量有机废气，根据企业生产经验，反应器入口、反应器出口、吸收塔出口物料检测频次为 1 次/日，其他位置的监测频次为 3 次/周，平均取样量为 400g/次，每日最大取样量为 6kg，此类废气挥发量按照物料中挥发性有机物含量的 2%估算，则质检废气（主要成分为甲醇等）以非甲烷总烃计，产生量为 0.048kg/h。

根据调查，现有工程化验废气经通风橱收集后排放，未设置处理措施，本次要求整改。整改后现有工程化验中心废气经 1 套设计处理风量为 5550m³/h 的废气治理设施（UV 光解+活性炭吸附）处理后排放。

(8) 含氢废气

本项目 CHDM 装置废气 G1-2、G1-6 产生量分别为 5.99kg/h、1.46kg/h，主要污染物为氢气及少量甲醇、二氧化碳，为高含氢废气，气量分别约为：16.3Nm³/h、15.6Nm³/h，氢气体积百分浓度分别约为：88.7%、99%，均在氢气爆炸上限之上，

企业拟将这两股废气排入甲醇制氢导热油炉燃烧处理。**(9) 新建 RTO 废气**

进入新建 RTO 废气有本项目装置不凝气、甲醇制氢装置解吸气、储罐及装卸车废气、污水处理站废气、吹扫废气等。装置不凝气主要污染物为甲醇、非甲烷总烃等，甲醇制氢装置解吸气主要污染物为二氧化碳、氢气、少量甲醇等，储罐及装卸车废气主要污染物为挥发性有机物，污水处理站废气主要污染物为氨、硫化氢、挥发性有机物，吹扫废气主要污染物为挥发性有机物。

根据分析，本项目进入 RTO 处理的废气特点为：污染物浓度较高，且易燃烧、为连续产生。本项目各股废气进入新建 RTO 方式见下表。

表 7.6-2 本项目各股废气进入新建 RTO 方式一览表

序号	项目	方式
1	生产装置不凝气	正压塔顶不凝气自行进入废气总管道
		真空泵组抽出的不凝气进入废气总管道，输送压力由 RTO 入口引风机提供
2	储罐及装卸车废气	罐区的大小呼吸废气及装卸车废气由风机引至废气总管，输送压力由 RTO 入口引风机提供
3	污水处理站废气	由风机收集后引入废气总管，送至 RTO 入口管道
4	吹扫废气	经废气总管，自行进入 RTO 入口管道
5	甲醇制氢解吸气	经废气总管，自行进入 RTO 入口管道

7.6.1.2 废气处理工艺可行性分析**(1) 工艺选择**

挥发性有机物的末端控制技术可以分为两大类：即回收技术和销毁技术。回收技术是通过物理的方法，改变温度、压力或采用选择性吸附剂和选择性渗透膜等方法来富集分离有机污染物的方法，主要包括吸附技术、吸收技术、冷凝技术及膜分离技术等。销毁技术是通过化学或生化反应，用热、光、催化剂或微生物等将有机化合物转变成为二氧化碳和水等无毒害无机小分子化合物的方法，主要包括高温焚烧、催化燃烧、生物氧化、活性炭吸附破坏和光催化氧化技术等。

其中吸收技术一般用于废气流量大、浓度较高、温度较低和压力较高的挥发性有机化合物废气，冷凝技术一般在极高浓度下直接使用；膜分离技术适用于较高浓

度挥发性有机废气；生物技术较早被应用于有机废气的净化，目前技术上比较成熟，为非甲烷总烃治理的主流技术之一，一般用于处理常温、低浓度生物降解性好的各类挥发性有机化合物废气；等离子体破坏技术近年来已经相对发展成熟，并在低浓度有机废气治理中得到了大量的应用；光催化技术和膜分离技术在大气量的有机废气治理中尚没有实际应用。常见的非甲烷总烃治理技术适用范围见表 7.6-3。由于非甲烷总烃的种类繁多，性质各异，排放条件多样，目前在不同的行业、不同的工艺条件下可以采用不同的行业非甲烷总烃废气实用治理技术。

表 7.6-3 项目有机废气治理方法一览表

净化方法	方法要点	选用范围
热力燃烧法	利用燃气或燃油等辅助燃料燃烧，将混合气体加热使有害物质在高温作用下氧化分解为无害物质	适用于浓度较高的有机废气
催化燃烧法	在氧化催化剂作用下，将碳氢化合物氧化为 CO ₂ 和 H ₂ O	适用于各种浓度的废气净化，适用于连续排气的场合
吸附法	用适当的吸收剂对废气中有机物分级进行物理吸附，温度范围为常温	适用于低浓度废气的净化
吸收法	用适当的吸收剂对废气中有机组份进行物理吸附，温度范围为常温	对废气浓度限制较小，适用于含有颗粒物的废气净化
冷凝法	采用低温，使有机物冷却组份冷却至露点以下，液化回收	适用于高浓度废气净化
低温等离子技术	在电场的加速作用下，经过电子碰撞过后的气体分子，形成了具有高活性的粒子，这些活性粒子就是对 VOCS 分子进行氧化，反应，从而最终将有毒有害污染物转化为二氧化碳、水等无毒无害物质	适用于处理低浓度废气净化

根据对比分析，本项目产生的废气浓度较高、且连续排放，因此项目选用蓄热式热力焚烧技术。

根据《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）》（炼油与石油化工有限公司）中工艺有机废气治理设施 A 级绩效分级要求，1、NMHC 浓度 >500mg/m³ 的工艺有机废气全部收集并引至有机废气治理设施，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、焚烧炉直接燃烧处理。2、NMHC 浓度 <500mg/m³ 的工艺有机废气全部收集并引至有机废气治理设施，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉直接燃烧处理。

经分析，本项目装置不凝气 G1-3~5、G1-7~11 主要为有机废气，进入本次新建 RTO 燃烧处理，均符合炼油与石油化工业 A 级绩效分级要求；含氢废气进入导热油炉处理也符合炼油与石油化工业 A 级绩效分级要求。

根据《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）》（炼油与石油化工业）中储罐废气治理设施 A 级绩效分级要求，1、对储存物料的真实蒸气压 22.8kPa 但 $<76.6\text{kPa}$ ，且容积 $>75\text{m}^3$ 的有机液体储罐，采用高级密封方式的浮顶罐（占比 280%），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吸收、吸附、冷凝、膜分离等及其组合工艺回收处理后，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。3、符合第 1 条内浮顶储罐，采用高级密封方式浮顶罐的，全接液式浮盘的储罐占比 $\geq 50\%$ ；或储罐排气采用吸收、吸附、冷凝、膜分离等及其组合工艺回收处理后，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、焚烧炉等燃烧处理储罐排气治理占比 $\geq 50\%$ 。4、密闭排气系统、气相平衡系统、燃烧处理均须在安全评价前提下实施。

经分析，本项目储罐二区贮存的物料主要为甲醇、糠醛、糠醇、1, 4-环己二甲醇、2-甲基咪唑、废水储罐，蒸汽压相对较高的甲醇、2-甲基咪唑采用内浮顶罐，采用高级密封方式，其他储罐为固定顶罐，均设置气相平衡。本项目储罐二区所有储罐呼吸废气经储罐顶部呼吸阀排入管道送本次新建 RTO 燃烧处理，符合炼油与石油化工业 A 级绩效分级要求。另根据《排污许可证申请与核发技术规范石油化工业》，储罐废气可行性治理技术有油气平衡、油气回收、燃烧净化，本项目储罐废气采用燃烧净化的方式处理，属于可行技术。

根据《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）》（炼油与石油化工业）挥发性有机液体装载 A 级绩效分级要求，1、对真实蒸气压 $>2.8\text{kPa}$ 但 $<76.6\text{kPa}$ 的挥发性有机液体汽车装车采用底部装载或顶部浸没式装载作业，并设置油气收集和输送系统，石脑油及成品油汽车运输全部采用底部装载；采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽（罐）底部高度 200mm 。2、对真实蒸气

压>2.8kPa 但<76.6kPa 的挥发性有机液体火车或船舶装载采用顶部浸没式或底部装载作业，并设置油气收集和输送系统；采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽(罐)底部高度<200mm³、符合第 2 条的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。燃烧处理须在安全评价前提下实施。

本项目挥发性有机液体装载均采用底部装载，并设置气相平衡，装载废气经收集后送本次新建 RTO 燃烧处理，符合炼油与石油化工业 A 级绩效分级要求。另根据《排污许可证申请与核发技术规范石油化工业》，装载废气可行性治理技术有顶部浸没式或底部装载方式+油气回收或燃烧净化，本项目装载废气采用底部装载+燃烧净化的方式处理，属于可行技术。

根据《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南(2020 年修订版)》(炼油与石油化工业)污水集输和处理 A 级绩效分级要求，1、含 VOCs 或恶臭物质的废水集输系统采用密闭管道输送。2、污水处理场集水井、调节池、隔油池、气浮池、浓缩池、曝气池采用密闭化工艺或密闭收集措施，废气引至有机废气治理设施。3、污水均质罐、污油罐、浮渣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。4、污水处理场的污水均质罐、浮油(污油)罐、集水井、调节池、隔油池、气浮池、浓缩池等 NMHC 浓度 250mg/m³ 的废气密闭排气至有机废气治理设施，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、焚烧炉直接燃烧处理。燃烧处理须在安全评价前提下实施。5、污水处理场生化池曝气池等 NMHC 浓度<500mg/m³ 的废气密闭排气至有机废气治理设施，采用洗涤-吸附、生物脱臭、燃烧(氧化)法等工艺处理。

本项目污水处理站不设置污水均质罐、浮油(污油)罐、隔油池、气浮池、浓缩池池，污水处理站预处理池、集水井、调节池、UASB、生化池等设施均密闭，产生的含 VOCs 或恶臭物质的废水集输系统采用密闭管道输送至本次新建 RTO 蓄热燃烧处理，符合炼油与石油化工业 A 级绩效分级要求。

(2) 有机废气治理措施介绍

“RTO”工艺即为蓄热式废气焚烧工艺，其原理是可燃有机废气在 760-900℃发生热氧化反应，生产二氧化碳和水等。废气首先通过陶瓷蓄热体加热到接近热氧化

温度，而后进入燃烧室进行热氧化，氧化后的气体温度升高，有机物基本转化成二氧化碳和水。净化后的气体，经过另一陶瓷蓄热体进行换热，使气体温度下降，达到国家排放标准后进行排放。与“RCO”工艺相比，“RTO”工艺有机废气进气浓度较高，且使用天然气进行辅助燃烧，因此“RTO”工艺对工况要求较低，废气中可以含有多种有机成分，且对废气风量适应范围较大，运行更加稳定，能够适应高浓度、多组分、连续产生有机废气的处理。

本次新建 RTO 装置由主体工程和辅助工程组成。主体工程包含废气收集系统、预处理系统、蓄热燃烧系统、排气筒和检测与过程控制系统，辅助工程包含燃料供给系统、压缩空气系统、电气系统、给排水及消防系统。

本次设计 RTO 要求进入混合总管的废气压力为微正压 ($>200\text{pa}$) 即各路管道都要输送到混合总管，且压力平衡不会产生某个管道回风的工况。本套废气治理设备的混合总管上（或各送风支管上）设置应急排空管道，以备设备维护、紧急停车等工况。混合总管之后设置过滤器，过滤废气中的固体颗粒物，以保证后端设备的正常稳定运行。

过滤器后设置安全阻火器，主要对本套设备与生产线之间进行安全阻火，以保证生产线的安全。稳定的废气进入三床式 RTO，通过 RTO 进行热氧化后形成二氧化碳和水，达标排放。进入 RTO 的蓄热床，废气被蓄热陶瓷逐渐加热后进入燃烧室，VOCs 浓度在燃烧室内高温氧化并放出热量，形成的热风在通过另一蓄热床时，与蓄积陶瓷进行热交换，蓄积热量，以减少辅助燃料的消耗。蓄热陶瓷被热风加热的同时，被氧化的干净气体温度逐渐降低，使得出口温度略高于 RTO 入口温度，通常情况下温升约为 $40\text{-}60^{\circ}\text{C}$ 。通过不同蓄热床层底部气动阀门的切换，改变尾气进入陶瓷的方向，实现蓄热区与放热区的交替转换。

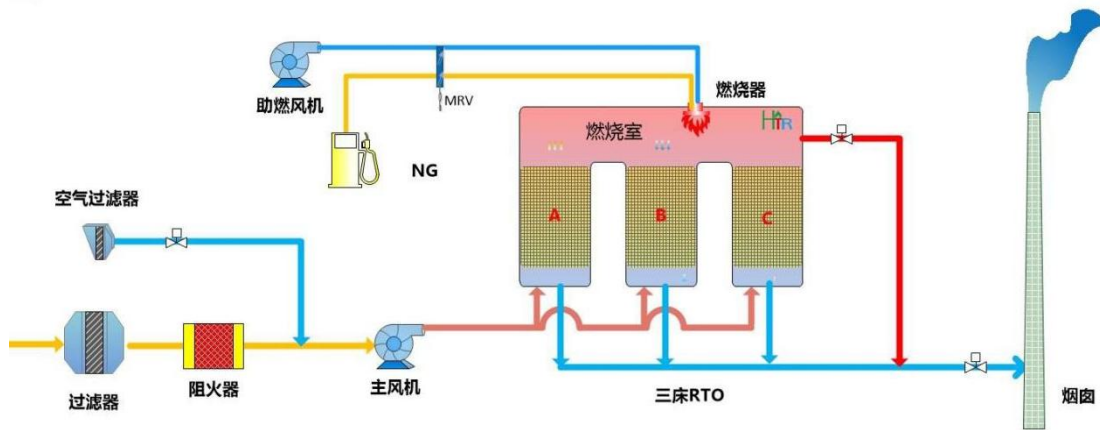


图 7.6-1 RTO 整体设计原理图

本次新建 RTO 装置主要技术参数表见下表。

表 7.6-4 RTO 主要技术参数表

序号	技术指标	参数
1	处理废气	生产装置不凝气、罐区呼吸气、污水处理站废气、甲醇制氢解吸气等
2	形态	气态
3	处理能力	进口风量 20000m ³ /h
4	RTO 净化效率	≥99.8%
5	RTO 蓄热效率	≥95%
6	点火方式	自动点火
7	焚烧温度	760~900℃
8	烟气停留时间	≥0.75 秒
9	截面风速	≤2m/s
10	燃料	天然气
11	耗气量	30~50m³/h
12	系统风机	防火花设计、变频调节

本项目采用的 RTO 属于成熟焚烧装置，废气燃烧效率高，采用低氮燃烧技术，从源头上减少氮氧化物生成，采用自动控制系统控制点火及装置切换，操作简单。目前，该装置在濮阳圣恺现有工程、濮阳市盛源能源科技股份有限公司等化工企业应用。

本次采用 RTO 处理装置废气、污水处理站废气等涉 VOCs 废气符合《排污许可

证申请与核发技术规范石油化工业》、《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）》（炼油与石油化工业）中储罐废气治理设施 A 级绩效分级要求，外排废气各因子浓度均满足相关排放标准，因此本项目有组织废气治理设施是可行的。

7.6.2 无组织废气

本项目无组织废气主要为污水处理站废气、危废间废气、生产装置动静密封点废气，主要污染物为甲醇、挥发性有机物等。

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37882-2019）、《河南省挥发性有机物污染控制技术指南》，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) 物料输送存储、装载无组织排放控制措施

根据文件要求，物料输送存储无组织排放控制措施见下表。

表 7.6-5 VOCs 物料存储控制

控制项目	标准要求	本项目采取措施
挥发性液体储罐控制要求	储存真实蒸气压 $\geq 76.6\text{kPa}$ 的挥发性有机液体储存	采用低压罐、压力罐或其他等效措施
	储存真实蒸气压 $\geq 27.6\text{kPa}$ 但 $< 76.6\text{kPa}$ 且储罐容积 $\geq 75\text{m}^3$ 的挥发性有机液体储罐，以及储存真实蒸气压 $\geq 5.2\text{kPa}$ 但 $< 27.6\text{kPa}$ 且储罐容积 $\geq 150\text{m}^3$ 的挥发性有机液体储罐	采用浮顶罐。对于内浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用浸液式、机械式鞋形、双封式等高效密封方式；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。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%。采用气相平衡系统
	合使用涂漆。选择罐壁涂料颜色时，应尽可能在满足相关	本项目选用白色罐壁涂料，

	<p>规范要求的前提下，选择白色罐壁涂料，同时选用不易由于化学变化而降低其反射太阳辐射性能的涂料。另外，储罐涂层应定期重刷，以保护罐体不被腐蚀，并保持良好的反射阳光的性能</p>	定期重刷
	<p>定期检查浮盘密封。浮顶罐浮盘上的开口、缝隙密封设施，以及浮盘与罐壁之间的密封设施在工作状态下应保持密闭。对浮盘的检查至少每 6 个月进行一次，每次检查应记录浮盘密封设施的状态，记录应保存至少 1 年以上</p>	<p>本项目浮顶罐浮盘上的开口、缝隙密封设施，以及浮盘与罐壁之间的密封设施在工作状态下保持密闭。对浮盘的检查每 6 个月进行一次，每次检查应记录记录应保存至少 1 年以上</p>
	<p>加强维护。罐体应保持完好，不应有孔洞、缝隙，浮顶边缘密封不应有破损。附件开口（孔），除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，应密闭。浮顶罐支柱、导向装置等储罐附件穿过浮顶时，应采取密封措施。浮顶罐除储罐排空作业外，浮顶应始终漂浮于储存物料的表面。浮顶罐自动通气阀在浮顶处处于漂浮状态时应关闭且密封良好，仅在浮顶处于支撑状态时开启。除自动通气阀、边缘呼吸阀外，浮顶罐的外边缘板及所有通过浮顶的开孔接管均应浸入液面下。定期检查固定顶罐呼吸阀的定压是否符合设定要求</p>	<p>项目生产过程中加强维护。按照要求保持罐体完好，附件均密闭等，按照要求管理</p>

表 7.6-6 企业 VOCs 物料输送、装载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	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。	项目涉 VOCs 液体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	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	不涉及
液态 VOCs 物料装载	装载方式	挥发性有机液体装车优先采用底部装载方式；底部装载结束并断开快接头时，滴洒量不应超过 10mL，滴洒量取连续 3 次断开操作的平均值。无法实现底部装载的应采用带有机械锁紧式密封鹤管的顶部浸没式装载方式，出口距离罐底高度应小于 200 mm；并定期检测密封部件，保障废气收集效率。装载过程排放的废气应收集处理并满足排放标准，或连接至气相平衡系统	采用底部装载方式，严格控制滴洒量不超过 10mL，物料装卸槽车采用气相平衡系统。且装卸车废气引至本次新建 RTO 处理，处理效率 99.8%

(2) 生产过程

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》等相关要求，本项目使用先进生产工艺，生产过程采用全密闭、自动化等生产技术等减少工艺过程无组织排放。含 VOCs 物料储存于储罐中，生产过程提高废气收集率，遵循“应收尽收、分质收集”的原则，将生产过程产生的不凝气送本次新建 RTO 处理，高含氢废气送导热油炉燃烧处理，甲醇制氢解吸气送 RTO 处理，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。

根据文件要求，生产过程中无组织排放控制措施见下表。

表 7.6-7 生产过程中无组织排放控制措施一览表

项目	文件要求	本项目采取措施
设备与管线组件泄漏污染控制要求	严格按照《石化企业泄漏检测与修复工作指南》规定，建立台账，开展泄漏检测、修复、质量控制、记录管理等工作。参照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822）有关设备与管线组件 VOCs 泄漏控制监督要求，对石化企业密封点泄漏加强监管。鼓励对泄漏量大的密封点实施布袋法检测，对不可达密封点采用红外法检测。对 VOCs 流经的泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、法兰及其他连接件、泄压设备、取样连接系统及其他密封设备进行泄漏检测与修复。其中泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、气体/蒸汽泄压设备、取样连接系统至少每 3 个月检测一次；法兰及其他连接件、其他密封设备至少每 6 个月检测一次；对于 VOCs 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；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。当检测到泄漏时，在可行条件下应尽快维修，一般不晚于发现泄漏后 15 日；首次（尝试）维修不应晚于检测到泄漏后 5 日，首次尝试维修应当包括拧紧密封螺母或压盖、在设计压力及温度下密封冲洗等措施；若检测到泄漏后，在不关闭工艺单元的条件下，在 15 日内进行维修技术上不可行，则可以延迟维修，但不应晚于最近一个停工期	目前现有工程已建立 LDAR 检测管理平台。本项目建成后应严格执行 LDAR 检测，对新增装置等泵、阀、法兰等部位进行管理，制定泄漏检测与修复（LDAR）计划，定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象；通过源头控制 VOCs 无组织排放
物料输送（转移）、投加、分离、抽真空与干燥	重点推进使用低（无）泄漏的泵、压缩机、过滤机、离心机、干燥设备等。采用无泄漏泵或高位槽投加液体物料，采用管道自动计量并投加粉体物料，或者采用投料器密闭投加粉体物料。采用全自动密闭式（氮气或空气密封）的压滤机及全自动密闭或半密闭式的离心机，压滤和离心产生的母液须密闭收集，因正压产生的废气应收集后接入废气处理系统；蒸馏、抽真空、抽滤等物料分离产生的废气须收集后接入废气处理系统。真空系统应采用干式真空泵，真空排气应排至 VOCs 收集处理系	本项目采取无泄漏泵或高位槽投加液体物料，密闭投加粉体物料，采用全自动密闭式（氮气或空气密封）的压滤机，压滤产生的母液密闭收集；蒸馏、抽真空、抽滤等物料分离产生的废气均收集后进本次新建 RTO 处理。真空系统采用干式真空泵，真空废

	统；若使用液环（水环）真空泵、水（水蒸气）喷射真空泵等，工作介质的循环槽（罐）应密闭，真空排气、循环槽（罐）排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。挥发性物料干燥操作单元应采用密闭式的干燥设备，干燥过程中挥发的有机废气应收集、处理	气经密闭管道送 RTO 处理；工作介质的循环槽（甲醇缓冲罐、中间罐）全密闭，甲醇缓冲罐、中间罐排气经管道收集后进本次新建 RTO 处理；本项目不涉及干燥工序
有机废气收集、传输与处理	空气氧化反应器产生的含 VOCs 尾气，有机固体物料气体输送废气，用于含 VOCs 容器真空保持的真空泵排气，非正常工况下生产设备通过安全阀排出的含 VOCs 的废气，序批式反应器原料装填过程、气相空间保护气置换过程、反应器升温过程和反应器清洗过程排出的废气，用于输送、储存、处理含 VOCs 的生产设施及污染控制设施在检维修时清扫气，以及生产装置与设备开停工过程的有机废气，均应接入有机废气回收或处理装置，有机废气收集、传输设施的设置和操作条件应保证被收集的有机气体不通过收集、传输设施的开口向大气泄漏	本项目反应器产生的含 VOCs 尾气、含 VOCs 真空泵排气、非正常工况下通过安全阀排出的含 VOCs 的废气、气相空间保护气置换过程、设备清扫气以及装置与设备开停工过程产生的有机废气，均排至本次新建 RTO 处理，有机废气收集、传输设施的设置和操作条件应保证被收集的有机气体不通过收集、传输设施的开口向大气泄漏

(4) 敞开液面 VOCs 无组织排放控制要求

表 7.6-8 敞开液面 VOCs 无组织排放控制要求

控制项目	控制方式	要求	本项目采取措施
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	项目采用密闭管道输送，接入口和排出口均密闭，并与环境空气隔离
	废水储存、处理设施	用于集输、储存、处理含 VOCs 的废水设施应密闭，产生的废气应接至废气回收或处理装置集中处置。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废气收集系统应在负压下运行	本项目设置 1 个全封闭废水罐，污水处理站密闭，并设置封盖，封盖与处理站本体设置密封垫，污水处理站废气经收集后 RTO 燃烧处理
循环冷却水系统要求		加强循环水监测，每六个月至少开展一次循环水塔和含 VOCs 物料换热设备进出口总有机碳(TOC)或可吹扫有机碳(POC)监测工作，出口浓度大于进口浓度 10%的，要溯源泄漏点并及时修复	每六个月开展 1 次循环水塔和含 VOCs 物料换热设备进出口总有机碳(TOC)或可吹扫有机碳(POC)监测工作，出口浓度大于进口浓度 10%的，溯源泄漏点并及时修复

(8) 化学品仓库、危险废物暂存库 VOCs 控制要求

表 7.6-9 化学品仓库、危险废物暂存库 VOCs 无组织排放控制要求

控制项目	要求	本项目采取措施
化学品仓库、危险废物暂存库要求	对于化学品仓库、固废仓库应密闭、整体通风换气，置换的废气送废气处理设施处理	化学品库、固废仓库全封闭、整体通风换气，置换的废气送 RTO 处理

(9) 采样过程 VOCs 控制要求

表 7.6-10 采样过程 VOCs 无组织排放控制要求

控制项目	要求	本项目采取措施
采样过程	现状为开口管线采样的，应进行改造，加装或更换密闭式采样系统。新建企业应设计密闭式采样系统	本项目设置密闭式采样系统

(10) 其他过程 VOCs 控制要求

表 7.6-11 其他过程 VOCs 无组织排放控制要求

控制项目	要求	本项目采取措施
装置开停工及检维修	<p>2. <u>企业应做好开停工及检维修期间的环境影响识别和评估，合理安排各装置的开停工及检维修的时间和次序，在开停工及检维修方案和施工方案中编写相应的环境保护措施方案并组织审查和实施(内容可参照附录 1)，以控制和缓解环境影响</u></p> <p>2. <u>开停工过程中应优化停工退料工序，合理使用各类资源能源，减少各类废弃物的产生和排放。</u></p> <p>3. <u>生产装置吹扫过程应优先采用密闭吹扫工艺，以最大程度回收物料，减少排放。</u></p> <p>4. <u>开停工过程中，应对装置 VOCs 排放和控制边界浓度进行监测。</u></p> <p>5. <u>开停工期间 VOCs 排放控制除执行本指南，还必须执行国家或地方相关大气污染物排放标准和总量控制指标</u></p>	本项目建成后，严格按照要求执行
停工前准备阶段	<p>1. <u>在退料吹扫前，应利用设备本身的加热和冷却系统构成密闭蒸汽吹扫体系，否则应搭建临时蒸汽管线和冷凝系统，或使用移动式的密闭吹扫回收装置。</u></p> <p>2. <u>密闭吹扫系统应根据设备的热容量和物料特性，配置足够的加热和冷却、冷凝能力。</u></p> <p>3. <u>应合理配置中间储罐，并确保相关环保设施的正常运行具体措施包括：降低调节池、事故池或事故罐的液位；对压缩机冷凝器等火炬系统上游设施进行检查并按需要配置必要的临时管线；检查火炬系统，确保火炬系统完好、畅通；调整污水处理设施运行方案，做好接收高浓度污水的准备等</u></p>	<p>1. <u>在退料吹扫前，利用设备本身的加热和冷却系统构成密闭蒸汽吹扫体系。</u></p> <p>2. <u>密闭吹扫系统应根据设备的热容量和物料特性，配置足够的加热和冷却、冷凝能力。</u></p> <p>3. <u>项目合理配置中间储罐，确保相关环保设施的正常运行。具体措施包括：降低调节池、事故池或事故罐的液位；对压缩机冷凝器等火炬系统上游设施进行检查并按需要配置必要的临时管线；检查火炬系统，确保火炬系统完好、</u></p>

		畅通；调整污水处理设施运行方案，做好接收高浓度污水的准备
停工退料阶段	<p>1.常温气态物料的退料、放空、吹扫过程宜借助同类型装置进行物料置换与套用。</p> <p>2.装置中的各单元应配备连接火炬系统的气体管路系统且在开停工之前应提前做好火炬系统状态。</p> <p>3.在条件许可的情况下，宜设足够容量的接收槽(罐)以满足加压情况下将装置内的物料排出的需求。</p> <p>4.在确保生产安全的情况下，宜采用系统配置的压缩机等设备进行二次加压排料，最大化回收或套用物料。并通过剩余压力将剩余物料向火炬气柜排放，同时应尽可能从火炬气柜中进一步回收燃料。</p> <p>5.采用脉冲式氮气吹扫方法，吹扫开始阶段应将气体排入火炬系统，并对排气浓度进行监测，当浓度小于 200ppm 或 0.2%爆炸下限 (LEL)浓度后才可将设备系统与大气连通。6.在火炬系统中可燃成分不充分且无法补充燃料的情况下，在氮气吹扫的初始阶段应纳入火炬系统并对排气进行测定当气体中可燃成分浓度小于 0.2%爆炸下限(LEL)浓度时，才可将吹扫气体直接排空</p>	<p>本项目 CHDM 装置采用氮气吹扫。将物料退料至中间罐或缓冲罐，剩余物料采用压缩机进行二次加压排料，剩余部分气相采用氮气吹扫排入火炬系统，装置各单元配备连接火炬系统的气体管路系统，开停工之前应提前做好火炬系统状态。</p>
停工维修阶段	<p>1.环保装置(设施)、气柜、火炬等应在装置开车前完成检维修。</p> <p>2.应采取有效措施，防止设备拆解过程中残余物料造成环境污染。</p>	<p>本项目建成后，严格按照要求执行</p>
开工阶段	<p>1.进料前，应按照开工方案要求进行系统吹扫、试压、置换，逐项、有序检查设备设施及工艺流程，确认开工条件，防止发生跑料事故。</p> <p>2.进料时，应将置换出来的废气排入火炬系统或采用其他有效方法进行净化处理。火炬系统连通时，系统的氧含量应小于 0.2%。</p> <p>3.开工初始阶段产生的不合格产品应收集进入中间储罐等装置并妥善处理，非紧急情况不得排入火炬系统</p>	<p>1.进料前，按照开工方案要求进行系统吹扫、试压、置换，逐项、有序检查设备设施及工艺流程，确认开工条件，防止发生跑料事故。</p> <p>2.进料时，将置换出来的废气排入火炬系统或采用其他有效方法进行净化处理。火炬系统连通时，系统的氧含量应小于 0.2%。</p> <p>3.开工初始阶段产生的不合格产品收集进入中间储罐等装置并妥善处理，非紧急情况不得排入火炬系统</p>

(8) VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求

表 7.6-12 VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求

控制项目	要求	本项目采取措施
基本要求	<u>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</u>	<u>本项目 VOCs 废气收集处理系统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，设置废气应急收集暂存设施</u>
废气收集系统要求	<u>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</u>	<u>本项目含 VOCs 废气分类收集处理</u>
	<u>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）</u>	<u>本项目涉 VOCs 废气不涉及外部排风罩</u>
	<u>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 500μmol/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</u>	<u>本项目废气收集系统的输送管道均密闭。废气收集系统大部分负压运行，正压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 500μmol/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</u>
VOCs 排放控制要求	<u>(1)VOCs 废气收集处理系统污染物排放应符合 GB16297 或相关行业排放标准的规定。(2)收集的废气中 NMHC 初始排放速率\geq3kg/h 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；对于重点地区，收集的废气中 NMHC 初始排放速率\geq2 kg/h 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%</u>	<u>本项目收集 VOCs 废气经“RTO”装置处理后经排气筒排放，“RTO”装置对 VOCs 处理效率 99.8%， “RTO”装置外排废气满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 5 标准要</u>

		求(非甲烷总烃去除效率 ≥97%)
记录要求	<u>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</u>	项目建成后，按照要求严格执行
污染物监测要求	<u>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</u>	项目建成后，按照要求严格执行

针对项目 VOCs 无组织废气产生源，本项目从料输送存储、装载、生产过程、敞开液面、化学品仓库、危险废物暂存库、采样、装置开停车全过程进行了控制，最大化减少 VOCs 无组织排放量。

本项目拟采取的无组织废气管控措施均满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）、《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）》中“炼油和石油化工”A 级企业指标相关要求制定，在上述措施严格执行前提下，厂界非甲烷总烃浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 相关限值要求。因此项目采取的无组织废气控制措施是可行的。

7.7 VOCs 在线监测计划

本项目按照《排污许可申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）以及《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ947-2018）进行监测。具体监控计划见表 7.7-1。

表 7.7-1 本项目 VOCs 在线监控计划表

序号	排放方式	监控点位	监测设施	监控因子	备注
1	有组织排放	本次新建 RTO 尾气排气筒 DA004	1 套 VOCs 在线监控系统	非甲烷总烃	与环保局监控系统联网
2	无组织排放	厂界	VOCs 在线监控系统	非甲烷总烃	

7.8 VOCs 污染防治措施环保投资

本项目有机废气治理措施投资 130 万元，占本项目总投资 39000 万元的 0.33%，本次评价要求企业做到专款专用，落实资金。

7.9 本项目 VOCs 治理与相关文件、标准要求相符性分析

7.9.1 与《濮阳市人民政府关于印发濮阳市大气污染防治条例》实施办法的通知[2020]21 号文件的相符性分析

《濮阳市大气污染防治条例》（以下简称《条例》）已于 2019 年 9 月 1 日起正式施行。为全面贯彻落实《条例》，进一步明确任务目标和职责分工，巩固污染防治攻坚战成果，推动大气环境质量持续改善，结合《中共濮阳市委办公室濮阳市人民政府办公室关于印发〈濮阳市党委政府有关部门大气污染防治工作职责〉的通知》（濮办〔2019〕18 号）与濮阳市大气污染防治年度工作方案等，制定本实施办法。项目与办法的相符性分析见下表。

表 7.9-1 本项目与《濮阳市大气污染防治条例实施办法》相符性分析

濮阳市大气污染防治条例实施办法		本项目情况	相符性
第一节 燃煤和其他能源污染防治	第十三条 实施煤炭消费总量控制，根据省煤炭消费总量控制规划和削减目标，由市、县（区）发展改革部门牵头负责，制定区域煤炭消费总量控制方案并组织实施，分类实施电力、化工等重点行业煤炭消费总量管控，深化重点领域节能改造，控制秋冬季煤炭消费，削减煤炭消费需求，提升清洁能源比重	本项目不建设锅炉，由集聚区集中供热中心进行供热，目前供热管网已覆盖本项目厂区，能够满足本项目建成后的使用需求	不涉及
	第十四条 市、县（区）发展改革、生态环境等部门严格控制耗煤项目审批、核准、备案，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，并作为项目节能审查重要内容。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。对未通过节能审查、环评审查的项目，不得批准开工建设		
第二节 工业污染防治	第二十一条 加快产业结构调整。市、县（区）发展改革、生态环境、工业和信息化等部门分工负责，严格落实国家产业政策，严格控制新建或扩建石油、	本项目属于化工项目，位于濮阳经济技术开发区集聚区，不属于“限	相符

<p>化工、电力、有色金属冶炼、水泥、建筑陶瓷等重点行业高排放、高污染项目，积极化解过剩产能和淘汰落后产能；严禁在居民住宅等人口密集区域和医院、学校、幼儿园、养老院等其他需要特殊保护的区域及其周边新建、改建和扩建石化、制药、油漆、塑料、橡胶、造纸、饲料等易产生恶臭气体的生产项目</p>	<p>制类”或“淘汰类”项目，不属于高排放、高污染项目</p>	
<p>第二十二條推进城市建成区重污染企业搬迁改造。市、县（区）工业和信息化部门牵头负责，发展改革、生态环境、自然资源和规划等部门配合，组织实施城市建成区内人口密集区、环境脆弱敏感区周边重点行业高排放、高污染项目及易产生恶臭气体生产项目等的搬迁、退出计划</p>		<p>相符</p>
<p>第二十三條强化工业废气治理。市、县（区）生态环境部门负责，对排放粉尘、气态污染物、恶臭污染物、有毒有害大气污染物、挥发性有机物废气等的排污单位进行全面排查，严厉查处环境违法行为。石化、煤化工、涂料、油墨、涂装、印刷等涉挥发性有机物的行业，推广使用低挥发性有机物含量原料和工艺，并安装、使用污染防治设施</p>	<p>本项目涉及粉尘、VOCs、恶臭废气排放，建设厂址位于濮阳经济技术开发区产业集聚区，粉尘、VOCs、恶臭废气均采用末端治理措施</p>	
<p>第二十五條加强废气收集和处理。市、县（区）生态环境部门负责，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，严格控制生产过程以及物料堆存、传输等环节产生的粉尘和气态污染物无组织排放，对有组织排放废气进行回收利用或催化燃烧，提高有机废气净化效率</p>	<p>本项目生产过程中产尘环节设置独立密闭空间，涉 VOCs 物料输送采用密闭管道输送，生产过程中产生的粉尘收集后经覆膜袋式除尘器处理后排放，涉 VOCs 有组织废气首先经装置冷凝回收利用，不凝气送 RTO 燃烧处理</p>	<p>相符</p>
<p>第二十六條建立完善工业企业泄漏监测与修复体系。市、县（区）生态环境部门牵头负责，督促石化、重点有机化工等企业建立泄漏监测与修复体系，对管道、设备等进行日常检修、维护，及时收集处理泄漏物料，加强生产、运输、进出料、干燥以及采样等易泄漏环节的密闭性和安全性</p>	<p>严格执行 LDAR 监测，对管道、设备等进行日常检修、维护，及时收集处理泄漏物料，发现跑冒滴漏及时处理</p>	<p>相符</p>

<p>第四节扬尘污染防治</p>	<p>第三十二条市、县(区)住房城乡建设、交通运输、水利、城市管理、商务、公路事业发展等部门分工负责,开展扬尘污染专项治理,监督指导工程建设单位在工程承包合同等招标文件中明确扬尘污染防治措施,开工前制定扬尘污染防治方案。对房屋建筑、拆迁改造、市政基础设施、城市规划区内水利工程和道路建设工程及园林绿化等施工扬尘污染防治情况开展专项督导检查,严格落实施工现场周边设置硬质围挡、施工现场出入口设立公示标牌、施工现场出口设置车辆冲洗设施、施工现场主要道路硬化处理、施工工地物料堆场遮盖,市建成区“两个禁止”(禁止现场搅拌混凝土和禁止现场配置砂浆)等扬尘污染防治措施</p>	<p>本项目将严格按照严格落实施工现场周边设置硬质围挡、施工现场出入口设立公示标牌、施工现场出口设置车辆冲洗设施、施工现场主要道路硬化处理、施工工地物料堆场遮盖,市建成区“两个禁止”(禁止现场搅拌混凝土和禁止现场配置砂浆)等扬尘污染防治措施</p>	<p>相符</p>
------------------	---	--	-----------

经分析,本项目建设内容与《濮阳市人民政府关于印发濮阳市大气污染防治条例》实施办法的通知[2020]21号文件相符。

7.9.2 与《河南省 2021 年夏季臭氧与 PM_{2.5} 污染协同控制攻坚实施方案》相符性分析

本项目建设内容与《河南省 2021 年夏季臭氧与 PM_{2.5} 污染协同控制攻坚实施方案》相符性分析见下表。

表 7.9-2 本项目与《河南省 2021 年夏季臭氧与 PM_{2.5} 污染协同控制攻坚实施方案》相符性分析表

	《河南省 2021 年夏季臭氧与 PM _{2.5} 污染协同控制攻坚实施方案》文件要求	本项目	相符性
<p>加强企业废气收集管理</p>	<p>坚持分类收集原则,企业要依据废气污染物种类、产污环节、VOCs 浓度高低分类收集和处理,原则上同类污染物合并收集;浓度高的污染物单独收集,做到污染物收集处理科学合理,污染物稳定达标排放。帮扶指导企业科学规划设计废气收集系统,在确保安全的前提下,优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩等收集方式;采用局部集气罩的,应根据废气排放特点合理选择收集点位,距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置,控制风速不低于 0.3 米/秒,最大程度将无组织排放转变为有组织排放,实施有效控制,提升废气收集率,做到“应收尽收”。进一步严格排查含 VOCs</p>	<p>本项目坚持分类收集原则,并依据废气污染物种类、产污环节进行分类收集和处理。含 VOCs 物料的储存、输送、投料、卸料,涉及 VOCs 物料的生产等过程均密闭操作。产生有机废气经收集处理后可稳定达标排放</p>	<p>相符</p>

	物料(包括含 VOCs 的原辅材料、产品、废料以及有机聚合物材料等)储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源,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,削减 VOCs 无组织排放		
加强治理设施运行管理	全面排查 VOCs 企业治理设施,禁止单一采用光氧化、光催化、低温等离子、喷淋吸收、生物法等工艺设施,对采用“活性炭吸附+光催化(光氧化)”、“水喷淋+活性炭吸附”、“UV 光解+低温等离子体”等双重处理设施和“水喷淋+活性炭吸附+UV 光解”、“水喷淋+活性炭吸附/脱附浓缩+催化燃烧”等三重处理设施工艺的企业进行去除率评估工作。对使用直接燃烧法作为废气治理设施的企业,应当保证燃烧室温度不得低于 760C、废气燃烧室停留时间不得低于 0.75s;落实“处理设施应略早于生产设备启动、略晚于生产设备停止”的工作要求,VOCs 废气处理系统发生故障或检修,相应生产工艺设备应停止运行;对生产工艺设备不能停止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;开展旁路整治工作,在确保生产安全的前提下尽可能取消非必要旁路;对必须保留的旁路,应当通过铅封、自动监控设施等加以控制,防止通过旁路不经过治理设施的直排行为	本项目为石化项目,产生 VOCs 经“RTO”处理后排放。且建成后保证落实“处理设施应略早于生产设备启动、略晚于生产设备停止”的工作要求,VOCs 废气处理系统发生故障或检修,相应生产工艺设备应停止运行;对生产工艺设备不能停止或不能及时停止运行的,设置废气应急处理设施的要求	相符
组织开展泄漏检测与修复(LDAR)工作	严格按照《石化企业泄露检测与修复工作指南》(环办〔2015〕104 号)要求,2021 年 5 月底前,各省辖市、济源示范区组织开展完成炼油、石油化工、有机化学原料生产(包括溶剂)、煤化工、液化品(油品)、化学原料药生产及存储等载有气态、液态 VOCs 物料的设备与管线组件密封点大于等于 1000 个的企业新一轮次泄漏检测与修复(LDAR)工作,并及时修复泄漏点,减少无组织排放	本项目设置 LDAR 泄漏检测与修复,减少因危险化学品泄露造成的环境风险	相符
规范建立企业 VOCs 台账	督促企业规范建立含 VOCs 原辅料台账、处理 VOCs 治理设施运行台账和危险废物管理台账,如实提供原辅材料清单,并张贴在原料库中显要位置。根据排污许可证和环境影响评价文件设备列表逐一对设备进行编号、张贴设备名称,逐项完善台账记录内容,并根据实际生产情况做好记录,记录保留一年以上	本项目将会按照要求建立含 VOCs 原辅料台账、处理 VOCs 治理设施运行台账和危险废物管理台账	相符

经分析,本项目建设与《河南省 2021 年夏季臭氧与 PM_{2.5} 污染协同控制攻坚实施方案》相符。

7.9.3 与《濮阳市 2023 年蓝天保卫战实施方案》相符性分析

本项目建设内容与《濮阳市 2023 年蓝天保卫战实施方案》相符性分析见下表。

表 7.9-3 本项目建设内容与《濮阳市 2023 年蓝天保卫战实施方案》相符性分析

《濮阳市 2023 年蓝天保卫战实施方案》文件要求		本项目	相符性
加快推进低 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推进底漆、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	本项目不涉及	相符
持续加大无组织排放整治力度	2023 年月底前，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。	本项目含 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排放源严格按照文件要求设置污染防治及收集措施，能密闭全部密闭、对现有装车废气进行改进、合理设置废气收集设施；本项目产生的含 VOCs 废气全部经 RTO/导热油炉燃烧处理，项目建成后严格开展泄漏检测与修复工作，项目产生的废水经密闭设施收集经密闭高架管道进入本次新建污水处理站处理	相符
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	本项目化验室活性炭质量及填充量按规范要求设置。RTO 设施吸焚烧温度等记录数据至少保留一年以上，确保 RTO 设施外排废气满足相关要求	相符

	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		
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类旁路, 企业应向当地生态环境部门报备, 在非紧急情况下保持关闭并铅封, 通过安装自动监测设备、流量计等方式加强监管, 并保存历史记录, 开启后应及时向当地生态环境部门报告, 做好台账记录	项目建成后, 制定开停车、检维修计划。项目依托的班德路火炬要完成火炬、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)	相符

经分析, 本项目建设与《濮阳市 2023 年蓝天保卫战实施方案》相符性。

7.9.4 与《濮阳市 2020 年挥发性有机物治理攻坚工作方案》的相符性

本项目建设与《濮阳市 2020 年挥发性有机物治理攻坚工作方案》相符性分析见下表。

表 7.9-4 项目与《濮阳市 2020 年挥发性有机物治理攻坚工作方案》相符性分析一览表

类别	《方案》要求	本项目实际情况	相符性
严格落实无组织排放标准	全面执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019), 各企业要严格落实无组织排放特别控制要求。各县(区)要通过现场指导、组织培训、信息推送等方式, 指导企业对照标准要求开展含 VOCs 物料(包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等) 储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等无组织排放环节排查整治, 对达不到要求	本项目严格按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)各项要求进行建设生产, 涉及含 VOCs 物料生产、储存、转移和输送等均采用密闭措施, 废气引入处理系统处理, 无直接排空现象	相符

	<p>的建立问题台账，指导帮助企业限期整改。加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理。储存环节应采用密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等；装卸、转移和输送环节应采用密闭管道或密闭容器、罐车等；生产和使用环节应采用密闭设备，或在密闭空间中操作并有效收集废气，或进行局部 气体收集，非取用状态时容器应密闭；处置环节应将盛装过 VOCs 物料的包装容器、含 VOCs 废料(渣、液)、废吸附剂等通过加盖、封装等方式密闭，妥善存放，不得随意丢弃</p>		
	<p>各企业要对高 VOCs 含量废水的集输、储存和处理环节，实施加盖密闭；载有气态、液态 VOCs 物料的设备与管线组件密封点大于等于 2000 个的，全面梳理并建立台账，7 月底前，完成一轮泄漏检测与修复(LDAR)工作，及时修复泄漏源。石油炼制、石油化工、合成树脂企业严格按照排放标准要求开展 LDAR 工作，加强备用泵、在用泵、调节阀、搅拌器、开口管线等检测工作，强化质量控制；要将 VOCs 治理设施和储罐的密封点纳入检测计划</p>	<p>本项目涉及 VOCs 废水均采用密闭管道输送，进入本次新建污水处理站进行处理，同时污水处理站采用全封闭式。污水处理站废气经收集后进入本次新建“RTO”装置处理；此外，本次评价要求企业定期进行 LDAR 检测与修复工作</p>	相符
	<p>企业生产设施防腐防水防锈涂装应避开夏季或采用低 VOCs 含量涂料，石化、化工、煤化工、制药、农药等行业企业要合理安排停检修计划，在确保安全的前提下，尽量不在 7—9 月期间 安排开停车、装置整体停工检修和储罐清洗作业等；确实不能调整的，要加强启停机期间以及清洗、退料、吹扫、放空、晾干等环节 VOCs 排放管控，确保达到标准要求</p>	<p>评价建议企业开停车尽可能不在 7~9 月期间安排开停车、装置整体停工检修和储罐清洗作业等</p>	相符
提升废气综合治理效率	<p>禁止单一采用光氧化、光催化、低温等离子、一次性活性炭吸附、喷淋吸收等工艺的治理设施。除恶臭异味治理外，杜绝采用低温等离子、光催化、光氧化等技术</p>	<p>本项目涉 VOCs 废气采用 RTO/导热油炉燃烧处理</p>	相符
	<p>按照“应收尽收”的原则提升废气收集率。企业要取消废气排放系统旁路，确需保留的旁路，在非紧急情况下要保持关闭。企业应优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集方式，将无组织排放转变为有组织排放进行控制；对于采用局部集气罩的，应根据 废气排放特点合理选择收集点位，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不低于 0.3 米/秒，达不到要求的通过更换大功率风机、增设烟道风机、增加垂帘等方式及时</p>	<p>本项目生产装置区设备为密闭设备；同时项目无废气排放系统旁路，涉及含 VOCs 物料生产、储存、转移和输送等均采用密闭措施，废气经收集后进入本次新建“RTO”装置进行处理后排气筒排放，无直接排空现象</p>	相符

	改造；要加强生产车间密闭管理，在符合安全生产、职业卫生相关规定前提下，采用自动卷帘门、密闭性好的塑钢门窗等，在非必要时保持关闭		
	按照与生产设备“同启同停”的原则提升治理设施运行率。根据处理工艺要求，在处理设施达到正常运行条件后方可启动生产设备，在生产设备停止、残留 VOCs 废气收集处理完毕后，方可停运处理设施。VOCs 废气处理系统发生故障或检修时，对应生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；因安全等因素生产工艺设备不能停止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	本次评价要求企业环保设备与生产设备“同启同停”，在处理设施达到正常运行条件后方可启动生产设备，在生产设备停止、残留 VOCs 废气收集处理完毕后，方可停运处理设施。VOCs 废气处理系统发生故障或检修时，对应生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；因安全等因素生产工艺设备不能停止或不能及时停止运行的，将废气排入火炬处理	相符
	按照“适宜高效”的原则提高治理设施去除率，不得稀释排放。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气特征、VOCs 组分及浓度、生产工况等，合理选择治理技术，对治理难度大、单一治理工艺难以稳定达标的，要采用多种技术的组合工艺。采用活性炭吸附技术的，应选择碘值不低于 800 毫克/克的活性炭，并按设计要求足量添加、及时更换	本项目装置不凝气进入本次新建“RTO”装置处理，符合要求	相符
加强移动污染源监控	非道路移动机械必须安装环保号牌和定位器，并进行尾气检测；禁用区内禁止使用国二及以下排放标准的非道路移动机械	评价要求企业生产过程中采用达标的非道路移动机械，同时安装环保号牌和定位器，并定期检测	相符

经分析，本项目建设与《濮阳市 2020 年挥发性有机物治理攻坚工作方案》相符。

7.9.5 与《河南省挥发性有机物污染控制技术指南》相符性分析

本项目与《河南省挥发性有机物污染控制技术指南》附件 1 河南省石化行业挥发性有机物污染控制技术指南相符性分析见下表。

表 7.9-5 项目与《河南省石化行业挥发性有机物污染控制技术指南》相符性分析一览表

项目	文件要求	本项目采取措施	
过程控制	推进使用先进设备	推进设备改良，采用减少或改变设备密封点的方法从源头控制 VOCs 的无组织排放，比如泵类采用无轴式泵、双机械轴封密闭抽气系统等高效控制技术，气体阀门、挥发性有机液体阀门推荐采用隔膜阀，释压阀采用破裂盘、密闭集气系统，管线尽量采用焊接，减少法兰连接，压缩机采用隔膜阀、止漏流体密封并密闭抽气，含 VOCs 的采样应采用密闭采样或等效设施	本项目选用无轴式泵、双机械轴封密闭抽气系统等高效控制技术，气体阀门、挥发性有机液体阀门尽量采用隔膜阀，释压阀采用破裂盘、密闭集气系统，管线尽量焊接，减少法兰连接，压缩机采用隔膜阀、止漏流体密封并密闭抽气，含 VOCs 的采样采用密闭采样
	挥发性有机液体储罐 VOCs 控制	见表 7.6-5	见表 7.6-5，本项目采取措施符合文件要求
	挥发性有机液体装载 VOCs 控制	挥发性有机液体装车优先采用底部装载方式；底部装载结束并断开快接头时，滴洒量不应超过 10mL，滴洒量取连续 3 次断开操作的平均值。无法实现底部装载的应采用带有机械锁紧式密封鹤管的顶部浸没式装载方式，出口距离罐底高度应小于 200 mm；并定期检测密封部件，保障废气收集效率。装载过程排放的废气应收集处理并满足排放标准，或连接至气相平衡系统	采用底部装载方式，严格控制滴洒量不超过 10mL，物料装卸槽车采用气相平衡系统。且装卸车废气引至本次新建 RTO 处理，处理效率 99.8%
	生产过程 VOCs 控制	见表 7.6-7	见表 7.6-7，本项目采取措施符合文件要求
	废水集输、储存、处理处置过程 VOCs 控制	用于集输、储存、处理含 VOCs 的废水设施应密闭，产生的废气应接至废气回收或处理装置集中处置。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。废气收集系统应在负压下运行。废水接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施	本项目设置 1 个全封闭废水罐，污水处理站密闭，并设置封盖，封盖与处理站本体设置密封垫，污水处理站废气经收集后 RTO 燃烧处理。项目采用密闭管道输送，接入口和排出口均密闭，并与环境空气隔离
	循环水系统 VOCs 控制	加强循环水监测，每六个月至少开展一次循环水塔和含 VOCs 物料换热设	每六个月开展一次循环水塔和含 VOCs 物料换热设备进出口总有机碳

		<u>备进出口总有机碳(TOC)或可吹扫有机碳(POC)监测工作, 出口浓度大于进口浓度 10%的, 要溯源泄漏点并及时修复</u>	<u>(TOC)或可吹扫有机碳(POC)监测工作, 出口浓度大于进口浓度 10%的, 溯源泄漏点并及时修复</u>
	化学品仓库、危险废物暂存库 VOCs 控制	对于化学品仓库、固废仓库应密闭、整体通风换气, 置换的废气送废气处理设施处理	化学品库、固废仓库全封闭、整体通风换气, 置换的废气送 RTO 处理
	强化控制火炬 VOCs 排放	可以采用装置排放控制、设置可燃气回收设施、加强消烟设施、提高火炬无烟处理等手段有效控制。针对火炬排放 VOCs 优先推荐设置火炬墙技术, 采用多个火炬串联工作, 根据实际工况, 合理选择火炬的开启和关闭, 以保证 VOCs 的达标排放。火炬燃烧装置应当用于工艺装置开停车、火灾事故、公用工程事故及其他事故等紧急状态下, 无法进行有效回收的可燃性气体的应急处置, 不得作为日常大气污染处理设施。企业应连续监测、记录各类紧急状态下引燃设施 and 火炬的工作状态(火炬气流量、火炬头温度、火种气流量、火种温度等), 并保存记录至少 1 年以上	本项目装置正常工况不凝气去本次新建 RTO 处理, 装置设置自动连锁控制, 设置冷凝、压缩机等回收物料, 项目依托班德路火炬燃烧装置处理工艺装置开停车、火灾事故、公用工程事故及其他事故等紧急状态下废气, 不作为日常大气污染处理设施。班德路公司连续监测、记录各类紧急状态下引燃设施和火炬的工作状态, 并保存记录至少 1 年以上
	采样过程 VOCs 控制	现状为开口管线采样的, 应进行改造, 加装或更换密闭式采样系统。新建企业应设计密闭式采样系统	本项目设置密闭式采样系统
废气收集和末端治理	废气收集系统	企业应考虑生产工艺、操作方式、废气性质、处理方法等因素, 对 VOCs 废气进行分类收集。废气收集系统排风罩(集气罩)的设置应符合《排风罩的分类及技术条件》(GB/T16758)的规定。采用外部排风罩的, 应按《排风罩的分类及技术条件》(GB/T16758)、《局部排风设施控制风速检测与评估》(AO/T4274)规定的方法测量控制风速, 测量点应选取在距排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置, 控制风速不应低于 0.3m/s(行业相关规范有具体规定的, 按相关规定执行)。废气输送管道应密闭, 废气收集系统	本项目对含 VOCs 废气分类收集处理, 高含氢废气进入导热油炉燃烧处理, 其他涉 VOCs 废气进入 RTO 燃烧处理。项目不设置外部排风罩。废气输送管道密闭, 废气收集系统大部分在负压下运行, 若处于正压状态, 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 500 mmol/mol, 亦不应有感官可察觉泄漏。废气收集系统综合考虑防火、防爆、防腐蚀、耐高温、防结露、防堵塞等问题

		<p><u>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 500 mmol/mol，亦不应有感官可察觉泄漏。废气收集系统应综合考虑防火、防爆、防腐蚀、耐高温、防结露、防堵塞等问题</u></p>	
	<p>末端治理可行性技术</p>	<p><u>优先选用冷凝、吸附再生等回收技术；难以回收的，宜选用燃烧、吸附浓缩+燃烧等高效治理技术。回收技术推荐选择冷凝法、吸附法、吸收法、膜分离法等工艺；燃烧技术推荐选择常规直接燃烧(TO)、蓄热式燃烧(RTO)、催化燃烧(CO)、蓄热式催化燃烧(RCO)等。石油炼制企业和石油化学企业有机废气排放口 VOCs 去除效率应不低于 97%；其他石化企业废气中 VOCs 初始排放速率大于等于 2kg/h 的，VOCs 去除效率应不低于 80%。禁止采用单一低效措施，如仅采用低温等离子、光催化、光氧化、一次性活性炭吸附等处理技术</u></p>	<p><u>本项目装置不凝气经冷凝、压缩等回收后，不能回收部分采用 RTO/导热油炉燃烧处理。本项目属于石化行业，有机废气采用 RTO/导热油炉燃烧处理，有机废气排放口 VOCs 去除效率 99.8%</u></p>

经分析，本项目符合《河南省挥发性有机物污染控制技术指南》附件 1 河南省石化行业挥发性有机物污染控制技术指南要求。

第 8 章 环境风险分析

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

建设项目环境风险评价，其具体的评价程序如下图所示。

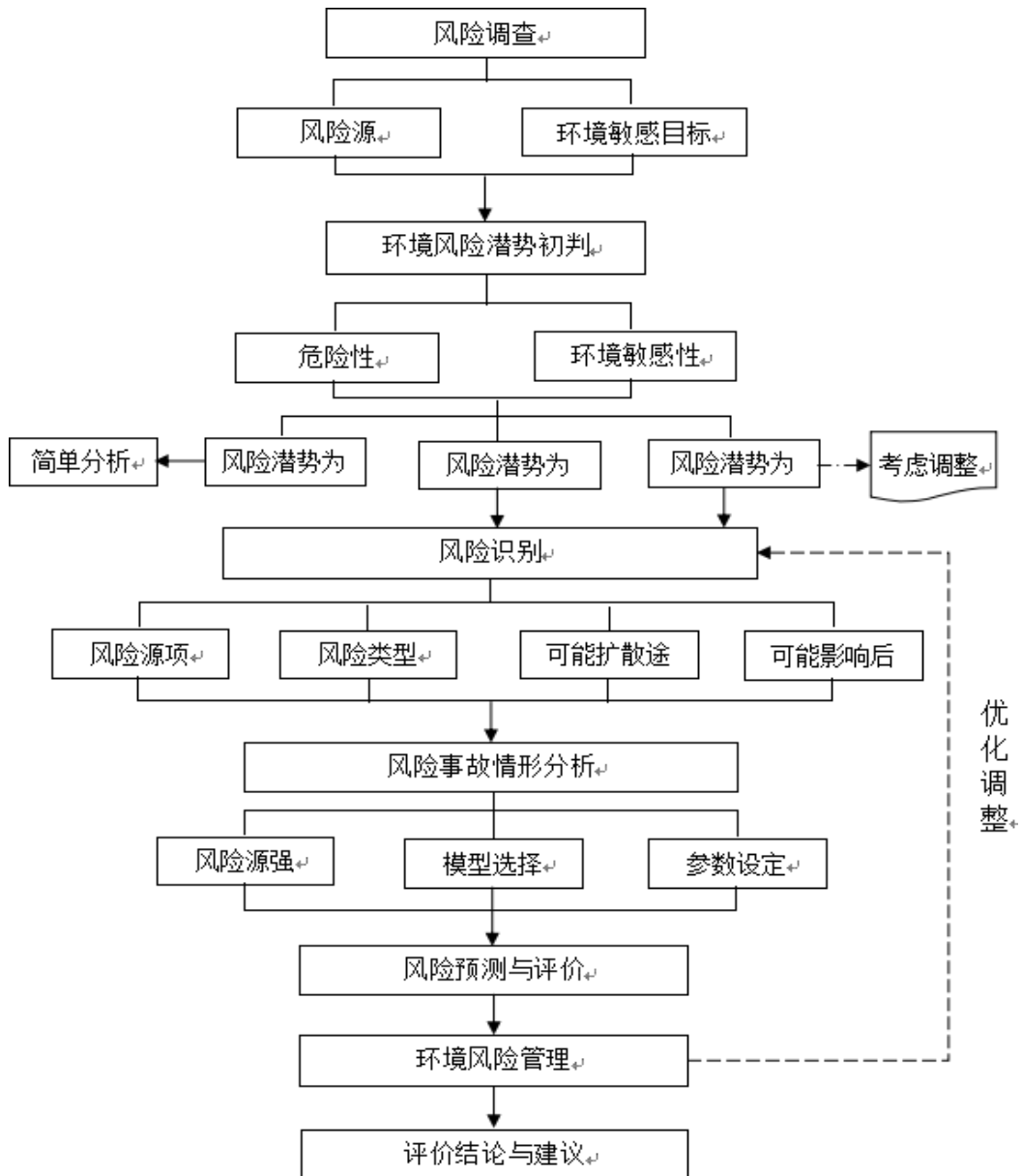


图 8-1 环境风险评价流程图

8.1 现有工程风险评价回顾

濮阳圣恺环保新材料科技股份有限公司濮阳分公司位于濮阳高新技术产业开发
区，现有工程为“年产15万吨糠醇项目”和“年产30000吨十二碳醇酯项目”，
均通过环保验收，目前除煤气脱碳和甲酸钠生产装置闲置，不再生产，其他
现有工程均正常运行。

8.1.1 风险源调查

8.1.1.1 风险物质

现有工程涉及的风险物质主要包括糠醛、糠醇、2-甲基呋喃、十二碳醇酯、
2, 2, 4-三甲基-1, 3-戊二醇二异丁酸酯 (TXIB)、2, 2, 4-三甲基-1,
3-羟基戊二醇 (TMPD)、异丁酸钠、硫酸钠、硫酸、氢氧化钠等，在生产和
储存过程中，存在一定的风险。

8.1.1.2 风险源及环境风险类型

(1) 风险源

现有工程涉及的风险源主要包括各类各类储罐、输送物料管道等。现有工程
环境风险物质在厂区存储情况详见下表。

表 8.1-1 企业现有工程风险物质厂区存储情况表 单位：吨

储存单元	风险源	涉及主要风险物质	最大储存量	
储 罐 区	糠醛储罐	糠醛	977.5	
	糠醇储罐	糠醇	1615	
	2-甲基呋喃储罐	2-甲基呋喃	212.5	
	轻组分储罐	甲基呋喃	34	
	糠醇包装罐	糠醇	12	
	储 罐 一 区	异丁醛储罐	异丁醛	425
		异丁酸储罐	异丁酸	170
		十二碳醇酯 (CS-12) 储罐	十二碳醇酯 (CS-12)	425
		2, 2, 4-三甲基-1, 3-戊二醇二异丁酸酯 (TXIB) 储罐	2, 2, 4-三甲基-1, 3-戊二醇二异丁酸酯 (TXIB)	170
仓库		异丁酸钠	104	
		硫酸钠	2	

	氢氧化钠	35
	硫酸	1
	碳酸钠	1

(2) 环境风险类型

现有工程涉及的环境风险类型主要为危险物质泄漏。一方面泄漏后物料挥发产生刺激性气味，对周围环境造成影响，另一方面泄漏物料进入水体或下渗，从而污染地表水体、土壤和地下水环境。

8.1.2 现有工程风险防范措施

根据环保验收情况及现场踏勘，本项目现有工程环评中提出的事故风险防范措施及应急预案的相关要求，均已落实到位。具体如下：

(1) 应急截流措施

按照石油化工企业设计防火规范、石油化工企业可燃气体及有毒气体检测报警设计规范、石油化工企业职业安全卫生设计规范、石油化工储运系统罐区设计规范等要求，项目设置罐区。储罐区设置围堰。各个环境风险单元均采取防渗漏、防腐蚀、防流失措施，且相关措施符合设计规范。

(2) 事故排水收集应急措施

厂区事故废水、雨水等首先汇集于废水收集池，然后导入事故池。

厂区现有 2000m³ 事故水池可用于调节生产装置的事故排放及发生泄漏时的临时贮存，可缓解事故废水对污水处理设施的冲击。厂区设置有抽水设施，并与污水管线连接，能将所收集为送至厂区污水处理站。

根据调查，企业厂区地势为西南低，东北高，厂区现有事故水池及初期雨水池均在厂区东北不利于收集事故废水，因此，要求企业在厂区地势较低处设置初期雨水池/事故水池，企业经规划设计后，确定将厂区现有污水处理站改建为初期雨水池兼事故水池，现有工程废水全部排入本次新建污水处理站处理。

(3) 泄漏事故风险防范措施

危险源按照物质的危险特性分为易燃液体、腐蚀品、压缩气体和液化气体、自燃物品和毒害品五类危险物质。根据公司实际情况，公司现有危险化学品包含易燃液体、毒害品等危险物质。公司主要采取巡检和检测方式，对危险源进行监

测和监控。

① 罐区、生产车间等重要岗位设置视频监控系统，24 小时不间断监控，一旦发生泄漏，能在第一时间发现并得到处置；

② 公司设置值班人员，对重点危险源（尤其是罐区、生产车间等重要岗位）实行 24 小时巡回检查；

③ 制定危险废物管理制度和规范，严格进出库台账管理，严格实行分类管理，集中处置原则；

④ 罐区均设置围堰，并设置雨水放空阀门，泄漏物可通过阀门纳入厂区事故池；

⑤ 罐区和生产车间内禁止使用易产生火花的机械设备和工具；

⑥ 厂区均匀分布设置消防栓，各车间、主要生产岗位配备灭火器等应急设施。公司车间设置有消防及火灾报警系统。公司设立消防废水收集池，突发火灾事件时，现场抢险人员打开应急雨水切换阀门，消防洗消废水通过雨水管网收集进入消防废水收集池；

⑦ 危险物质的使用、贮运严格执行国家有关危险化学品的相关法律、法规及规范严禁违法违规操作，严禁烟火，确保安全生产；

⑧ 所有建筑物、设备、管道设置防静电接地设施。生产车间重要岗位和储存区均设置消防、火灾报警器，进行 24 小时监控。

（4）风险防范设施

根据现场调查，企业目前的风险防范措施详见下表。

表 8.1-2 企业现有风险防范措施一览表

项目		防范及应急措施要求
设备、设施		生产装置、管线以及储罐等建（构）筑物，设置防静电接地装置。
储罐区		(1) 罐区设置有围堰，并做防渗防腐处理； (2) 罐区设置火灾自动报警系统及消防灭火系统，配备有泡沫灭火器、消防沙等消防器材及个人防护装备
原料仓库		(1) 分区存放原料，并做防腐防渗处理； (2) 内部设置火灾烟感报警、火灾手动报警按钮等，并配备一定的劳保用品
环保设施	危废暂存间	地面防渗处理，设置导流沟、收集池，设有危废台账、危废标识、危废管理制度
	污水处理装置	(1) 废水在厂内污水处理站处理后，经厂区总排口排入园区污水管网，进入濮阳市第二污水处理厂进一步处理； (2) 非正常工况下产生的废水经污水处理站处理后达标排放
其它	事故水池、初期雨水池	厂区东北设置一座 2000m ³ 事故水池、1 座 500m ³ 初期雨水池，并配套建设相应的收水管网和堵截闸板
	厂区总排口	配套流量、pH、COD、氨氮在线监测装置，并与环保部门联网
		1 套厂总排口隔水挡板及与事故池连接管道
报警装置	(1) 车间：可燃气体检测仪、火灾烟感报警、火灾手动报警按钮等； (2) 罐区：可燃气体检测仪。	
突发环境事件应急预案		已编制突发环境事件应急预案
应急组织	厂区内建立应急救援计划，并时常培训试演，制定应急监测计划	
	配备相应的个人防护装备、应急通讯器材及车辆。	
	配备双回路电源	

企业现有工程应急物资表见下表。

表 8.1-3 企业现有工程应急物资表

序号	材料或设施名称	存放或设施地点	数量
1	消防栓	生产区主要道路边沿(糠醇装置周边、十二碳醇酯装置周边、罐区周边)	41个
2	MFZ3手推车干粉灭火器	生产装置区、储罐区	5具
3	MFZ8手提式干粉灭火器	生产装置区、储罐区、配电室、化验室、控制室、仓库、办公区	120具
	MT/3手提式CO ₂ 灭火器		20具
4	防毒面具	生产装置区、罐区、微型消防站	12只
5	防化服	中控室	4套
6	防护眼镜	生产装置区、罐区、维修	30付
7	电工绝缘工具、器材	配电室	4套
8	正压式消防空气呼吸器	生产装置区、罐区、微型消防站	5套
9	长管空气呼吸器	仓库	3套
10	洗眼器、冲洗水笼头	生产装置区、储罐区	12个
11	医疗救护箱	中控室、化验室	3个
12	防爆手电筒	值班领导、车间主任、各岗位员	20只
13	应急照明灯	配电室、总控室、操作室、化验室、消防通道	20只
14	抢修工具	仓库	1套
15	便携可燃气体报警仪	中控室、生产车间、储罐区、安全监察科	7个
16	担架	消防器材室	1付
17	手摇报警器	消防器材室	1付
18	灭火毯	分布于各岗位	15块
19	水带	污水处理站	200m
20	电缆线	污水处理站	200m
21	安全帽	中控室	50个
22	绝缘手套	中控室	50双
23	绝缘鞋	中控室	50双
24	消防水枪	各车间	10支
25	潜水泵	污水处理站、初期雨水池附近	2个
26	泡沫房和泡沫储罐	储罐区	1套
27	沙子	生产区	若干

8.1.3 现有工程风险评价结论

8.1.3.1 年产15万吨糠醇项目环评中风险评价结论

在最不利气象条件下，本项目反应器糠醛泄漏后不会出现半致死区域；高压氢气缓冲罐发生爆炸时，死亡半径为距事故源4m处，重伤半径为13.1m，轻伤半径为23.4m；最大可信事故风险值小于化工行业可接受水平。工程消防水采取收集措施，事故废水不会直接外排对地表水环境产生危害。工程化学品的运输及贮存严格执行国家相关法规及有关部门的要求，其环境风险可降至最小，不会对沿线环境产生重大危害。

从环境风险上讲，工程在认真落实环评提出的风险防范和事故减缓措施的基础上，工程厂址选择合理，工程建设的环境风险事故对外环境影响较小，小于化工行业可接受风险水平 $8.33 \times 10^{-5}/a$ ，本项目的环境风险是可以接受的。

8.1.3.2 十二碳醇酯项目环评中风险评价结论

本项目未构成重大危险源，风险评价工作级别定为二级评价。工程的异丁醛储罐管道泄漏为最大可信事故。在最不利气象条件下，发生异丁醛储罐泄漏后不会出现半致死区域。最大可信事故风险值小于化工行业可接受水平。工程消防水采取收集措施，事故废水不会直接外排对地表水环境产生危害。工程化学品的运输及贮存严格执行国家相关法规及有关部门的要求，其环境风险可降至最小，不会对沿线环境产生重大危害。

评价建议企业生产过程中应严格落实评价所提出的消防安全方面的各项管理规定。同时制定并落实切实可行的事故防范措施和应急预案。在此基础上本项目建设的环境风险可以接受。

根据现场调查，本项目已落实现有工程环评及环评批复中风险防范措施，根据现有工程环评及突发环境事件应急预案，最大可信事故为化学品泄漏事故，企业在严格落实现状环评报告及应急预案中提出的各项风险防范措施及事故应急预案的基础上，现有工程环境风险可以接受。

8.1.4 现有工程风险防范措施存在的问题

根据调查，企业厂区地势为西南低，东北高，厂区现有事故水池及初期雨

水池均在厂区东北不利于收集事故废水，因此，要求企业在厂区地势较低处设置初期雨水池/事故水池，企业经规划设计后，确定将厂区现有污水处理站改建为总容积为 1800m³ 初期雨水池兼事故水池，建成后全厂事故水池和初期雨水池总容积为 4300m³，满足全厂事故废水、初期雨水收集需求。现有工程废水全部排入本次新建污水处理站处理。

8.2 本项目环境风险评价

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。

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。

8.2.1 环境风险潜势初判

8.2.1.1 危险物质及工艺系统危险性(P)的分级

按照 HJ169-2018 要求，危险物质及工艺系统危险性（P）的分级确定应该分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），综合以上对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

（一）危险物质数量与临界量比值（Q）

环境风险评价中物质危险性判别标准见《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 以及《化学品分类和标签规范第 18 部分：急性毒性》（GB30000.18-2013）和《化学品分类和标签规范第 28 部分：急性毒性》（GB30000.28-2013），并据此确定环境风险评价因子。

表 8.2-1 急性毒性危害分类和定义各个类别的急性毒性估算（ATE）

接触途径	单位	类别 1	类别 2	类别 3	类别 4	类别 5
经口	mg/kg	5	50	300	2000	5000

经皮肤	mg/kg	50	200	1000	2000	见具体标准
气体	mL/L	0.1	0.5	2.5	20	见具体标准
蒸汽	mL/L	0.5	2.0	10	20	
粉尘和烟雾	mL/L	0.05	0.5	1.0	5	
注：表中的吸入临界值以 4h 接触试验为基础，根据 1h 接触产生的现有吸入毒性数据的换算，对于气体和蒸汽，除以因子 2；对于粉尘和烟雾，除以因子 4。						

本项目生产过程中涉及到的主要风险物质主要有：PTA、1, 4-环己二甲醇（CHDM）、甲醇、混醇、氢、导热油、铜系催化剂等。现有工程涉及的主要风险物质有：糠醛、糠醇、2-甲基咪喃、十二碳醇酯、2, 2, 4-三甲基-1, 3-戊二醇二异丁酸酯（TXIB）、2, 2, 4-三甲基-1, 3-羟基戊二醇（TMPD）、异丁酸钠、硫酸钠、硫酸、氢氧化钠等。

本项目建成后全厂涉及的化学品危险性识别详见下表。

表 8.2-2 本项目建成后全厂风险物质危险性识别一览表

序号	物质名称	分子量	熔点/°C	沸点/°C	闪点/°C	自然温度/°C	爆炸极限/V%	LD ₅₀ (mg/kg)	LC ₅₀ (mg/m ³)	蒸汽压(kPa)	有害燃烧产物
本项目											
1	PTA	166.13	>300	/	>110	/	/	3200 (大鼠经口)	/	/	一氧化碳、二氧化碳
		危险特性		遇高热、明火或与氧化剂接触，有引起燃烧的危险							
2	氢	2.01	-259.2	-252.8	/	400	4.1-74.1	/	/	13.33 (-257.9°C)	/
		危险特性		与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热或明火即爆炸。气体比空气轻，在室内使用和储存时，漏气上升滞留屋顶不易排出，遇火星会引起爆炸。氢气与氟、氯、溴等卤素会剧烈反应							
3	甲醇	32	-97.8	64.7	11.11	464	6~36.5	5628 (大鼠经口)	82776, 4h (大鼠吸入)	13.33 (21.2°C)	一氧化碳、二氧化碳
		危险特性		易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃							
4	1, 4-环己二甲醇	144.21	40~70	286	322	/	/	3200 (大鼠经口)	/	1.3mmHg (25°C)	一氧化碳、二氧化碳
		危险特性		/							
5	混醇	/	/	/	/	>200	/	/	/	/	一氧化碳、二氧化碳
		危险特性		轻度危险，在加热至其闪点或高于闪点时会形成可燃混合物或燃烧							
6	导热油	/	/	>280	216	>320	1-10	>5000 (大鼠经口)	/	<0.5 (20°C)	一氧化碳、二氧化碳
		危险特性		轻度危险，在加热至其闪点或高于闪点时会形成可燃混合物或燃烧。产品会积累静电，发生电火花。							
现有工程											

第 8 章 环境风险分析

1	糠醛	96.09	-36.5	161.1	60	/	/	65 (大鼠经口)	153ppm, 4h (大鼠吸入)	0.33	一氧化碳、二氧化碳
		危险特性		遇明火、高热或与氧化剂接触, 有引起燃烧爆炸的危险。受高热分解放出有毒的气体。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险							
2	糠醇	98.1	-31	171	65	/	/	275 (大鼠经口)	233ppm, 4h (大鼠吸入)	0.13 (31.8°C)	一氧化碳、二氧化碳
		危险特性		其蒸气与空气形成爆炸性混合物, 遇明火、高热或与氧化剂接触, 有引起燃烧爆炸的危险。遇无机酸和某些有机酸可能引起爆炸。若遇高热、容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险							
3	2-甲基咪喃	82.11	-88.7	63.7~66	-30	/	/	167 (大鼠经口)	/	18.5 (20°C)	一氧化碳、二氧化碳
		危险特性		其蒸气与空气可形成爆炸性混合物, 遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂接触猛烈反应。接触空气或在光照条件下可生成具有潜在爆炸危险性的过氧化物。其蒸气比空气重能在较低处扩散到相当远的地方, 遇火源会着火回燃。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险							
4	异丁醛	72.11	-65	64	-10.6	165	1.6~10.6	2810 (大鼠经口)	39500, 2h (小鼠吸入)	/	一氧化碳、二氧化碳
		危险特性		其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇明火会引着回燃							
5	异丁酸	88.11	-47	154.5	55	481	/	280 (大鼠经口)	/	/	一氧化碳、二氧化碳
		危险特性		本品易燃, 具腐蚀性、强刺激性, 可致人体灼伤							
6	十二碳醇酯 (CS-12)	216.32	-50	254	244	/	/	/	/	0.00378mmHg (25°C)	一氧化碳、二氧化碳
		危险特性		/							
7	TXIB	286.41	-70	280	143	424	0.48	/	/	0.0015	一氧化碳、二氧化碳
		危险特性		/							

第 8 章 环境风险分析

8	异丁酸钠	110.09	-47	155.2	58.2	/	/	/	/	/	/
		危险特性		/							
9	硫酸钠	78.04	1180	/	/	/	/	820 (小鼠经口)	/	/	/
		危险特性		无水物为自燃物品，其粉尘在空气中自燃。遇酸分解，放出剧毒的易燃气体粉体与空气可形成爆炸性混合物。其水溶液有腐蚀性和强烈的刺激性蒸气可侵蚀玻璃							
10	氢氧化钠	40.01	318.4	1390	/	/	/	40 (小鼠腹腔)	1350 (兔子)	/	/
		危险特性		本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性							
11	硫酸	98.08	10.5	330	/	/	/	80 (大鼠经口)	510, 2h (大鼠吸入)	0.13	/
		危险特性		与易燃物（如苯）和有机物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇水大量放热，可发生沸溅。具有强腐蚀性							
12	碳酸钠	105.99	851	/	/	/	/	4090 (大鼠经口)	2300, 2h (大鼠吸入)	/	/
		危险特性		该品具有弱刺激性和弱腐蚀性。直接接触可引起皮肤和眼灼伤。生产中吸入其粉尘和烟雾可引起呼吸道刺激和结膜炎，还可有鼻粘膜溃疡、萎缩及鼻中隔穿孔。长时间接触该品溶液可发生湿疹、皮炎、鸡眼状溃疡和皮肤松弛。接触该品的作业工人呼吸器官疾病发病率升高。误服可造成消化道灼伤、粘膜糜烂、出血和休克							

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，计算本项目所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在环境风险评价技术导则附录 B 中对应临界量的比值 Q。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。

本项目生产过程中涉及多种危险物质，当存在多种危险物质时，Q 计算公式如下所示：

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

式中： q_1, q_2, \dots, q_n —每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n —每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I；

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）并结合本项目实际情况，本项目废水不属于风险物质，本项目所涉及的危险物质主要储存于储罐区及生产装置，厂界内最大存在总量与其临界量的比值见下表。

表 8.2-3 本项目危险物质厂界内最大存在总量与其临界量比值

危险物质名称	CAS 号	临界量 Q (t)	储存位置	项目区内最大存在量 q (t)	q/Q 值
精对苯二甲酸 (PTA)	100-21-0	/	仓库	870	/
氢	133-74-0	/	不暂存	/	/
甲醇	67-56-1	10	储罐二区	142.2	14.22
1, 4-环己二甲醇	105-08-8	/		514.4	/
混醇	/	/	生产区	100	/
甲醇	67-56-1	10		71.1	7.11
导热油	8032-32-4	2500	导热油炉	60	0.024
甲醇	67-56-1	10	废气处理设施	0.11	0.011
精馏残液(1.4-环己二甲醇、甲醇等)	/	/	危废暂存间	9.81	/
铜及其化合物 (以铜离子计)	/	0.25	生产区反应器	15.61	62.44
合计					83.805

表 8.2-4 现有工程危险物质厂界内最大存在总量与其临界量比值

危险物质名称	CAS 号	临界量 Q (t)	项目区内最大存在量 q (t)	q/Q 值
糠醛	98-01-1	5	977.5	195.5
糠醇	98-00-0	50	1615	32.3
2-甲基呋喃	534-22-5	50	246.5	4.93
异丁醛	78-84-2	/	425	/
异丁酸	79-31-2	50	170	3.4
十二碳醇酯 (CS-12)	25265-77-4	/	425	/
TXIB	6840-50-0	/	170	/
异丁酸钠	966-30-5	/	104	/
硫酸钠	7757-83-7	/	2	/
氢氧化钠	1310-73-2	50	35	0.7
硫酸	7664-93-9	50	1	0.02
碳酸钠	497-19-8	/	1	/
合计				236.85
糠醇、氢氧化钠、硫酸、2-甲基呋喃属于急性毒性类别 2				

由于现有工程糠醇项目储罐改建在本次评价范围内，因此，本次评价 Q 值计算按照全厂计算。经计算，本项目建成后全厂危险物质数量与临界量比值 Q 为 $83.805+236.85=320.655$ ，属于 $Q \geq 100$ 范围内。

(二) 行业及生产工艺 (M)

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照环境风险评价技术导则附录 C 中表 C.1 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为 (1) $M > 20$ ；(2) $10 < M \leq 20$ ；(3) $5 < M \leq 10$ ；(4) $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3、M4 表示。

根据本项目生产工艺及装置特点，本项目行业及生产工艺判定情况如下：

表 8.2-5 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶	10/套

	氮化工艺	
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程、危险物质贮存罐区	5/套（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
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 b（不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
<p>a 高温指工艺温度$\geq 300^{\circ}\text{C}$，高压指压力容器的设计压力（P）$\geq 10.0\text{MPa}$； b 长输管道运输项目应按场站、管线分段进行评价。</p>		

表 8.2-6 本项目行业及生产工艺情况及得分情况

工艺单元名称	生产工艺	数量/套	分值	M 分值
CHDM 装置	加氢工艺	1	10	10
甲醇制氢装置	裂解工艺	1	10	10
涉及危险物质储存罐区		1	5	5
合计				25

根据上表可知，项目行业及生产工艺 M 值为 25 分，为 M1。

（三）危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照环境风险评价技术导则附录 C 中表 C.2 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

本项目危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）见下表。

表 8.2-7 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
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

本项目危险物质数量与临界量比值 $Q \geq 100$ ，行业及生产工艺 M 分值为 25 分，为 M1 类，故本项目危险物质及工艺系统危险性 P 为 P1 级。

8.2.1.2 环境敏感程度（E）的分级

分析危险物质在事故情形下的环境影响途径，如大气、地表水、地下水等，按照环境风险评价技术导则附录 D 对建设项目各要素环境敏感程度（E）等级进行判断。

（一）大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及其人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。

表 8.2-8 大气环境敏感程度分级

分级	周边 5km 人口	周边 500m 人口	管线管段周边 200m 内人口/km 管段
E1 高度敏感区	>5 万人 (或其他需要特殊保护区域)	>1000 人	>200 人
E2 中度敏感区	1 万人~5 万人	500 人~1000 人	100 人~200 人
E2 低度敏感区	<1 万人	<500 人	<100 人

本项目厂址位于濮阳经济技术开发区濮水路与胜利路交叉口北 200 米路东，项目边界外 5km 范围内环境敏感点分布情况详见下表和下图。

表 8.2-9 厂址边界周围 5km 环境敏感点调查及环境敏感度判断一览表

类别	环境敏感特征					
	厂址周边 5km 范围内					
环境 空气	序号	敏感目标名称	相对方位	距离厂界/m	属性	人口数
	<u>1</u>	前黄甫村	<u>SW</u>	<u>3213</u>	居住区	<u>2834</u>
	<u>2</u>	后黄甫村	<u>SW</u>	<u>2707</u>	居住区	<u>2622</u>
	<u>3</u>	濮上园	<u>WNW</u>	<u>1595</u>	风景区	<u>755</u>
	<u>4</u>	中原绿色庄园	<u>NNW</u>	<u>916</u>	风景区	<u>795</u>
	<u>5</u>	前漳消村	<u>S</u>	<u>2347</u>	居住区	<u>2114</u>
	<u>6</u>	胡乜村	<u>SE</u>	<u>1994</u>	居住区	<u>1994</u>
	<u>7</u>	蔡王合村	<u>SSE</u>	<u>2613</u>	居住区	<u>1395</u>
	<u>8</u>	胡王合村	<u>SSE</u>	<u>3047</u>	居住区	<u>1203</u>
	<u>9</u>	韩家庄村	<u>ENE</u>	<u>2104</u>	居住区	<u>891</u>
	<u>10</u>	谷家庄村	<u>NNW</u>	<u>1862</u>	居住区	<u>719</u>

<u>11</u>	吕家庄村	<u>N</u>	<u>1705</u>	居住区	<u>454</u>
<u>12</u>	杜家庄村	<u>N</u>	<u>1834</u>	居住区	<u>556</u>
<u>13</u>	豆村集村	<u>N</u>	<u>1900</u>	居住区	<u>1025</u>
<u>14</u>	建业一号城邦	<u>NE</u>	<u>1800</u>	居住区	<u>2975</u>
<u>15</u>	前范庄村	<u>NNW</u>	<u>2546</u>	居住区	<u>523</u>
<u>16</u>	后范庄村	<u>NNW</u>	<u>3144</u>	居住区	<u>577</u>
<u>17</u>	孔村	<u>NW</u>	<u>3797</u>	居住区	<u>748</u>
<u>18</u>	五甲户	<u>ESE</u>	<u>3523</u>	居住区	<u>1611</u>
<u>19</u>	四甲户	<u>ESE</u>	<u>3500</u>	居住区	<u>2489</u>
<u>20</u>	九甲户	<u>ESE</u>	<u>3400</u>	居住区	<u>2512</u>
<u>21</u>	胜拐村	<u>ESE</u>	<u>2708</u>	居住区	<u>348</u>
<u>22</u>	裴王合村	<u>SE</u>	<u>3422</u>	居住区	<u>1199</u>
<u>23</u>	北店当村	<u>NNW</u>	<u>4808</u>	居住区	<u>401</u>
<u>24</u>	班家村	<u>NNW</u>	<u>4402</u>	居住区	<u>259</u>
<u>25</u>	杨庄村	<u>NNW</u>	<u>3970</u>	居住区	<u>804</u>
<u>26</u>	北豆村	<u>N</u>	<u>4225</u>	居住区	<u>446</u>
<u>27</u>	刘康呼	<u>SSW</u>	<u>3092</u>	居住区	<u>502</u>
<u>28</u>	张康呼	<u>SSW</u>	<u>3075</u>	居住区	<u>298</u>
<u>29</u>	西油坊村	<u>SW</u>	<u>3378</u>	居住区	<u>1008</u>
<u>30</u>	丁寨村	<u>S</u>	<u>3638</u>	居住区	<u>1492</u>
<u>31</u>	徐北旺村	<u>SSW</u>	<u>3640</u>	居住区	<u>568</u>
<u>32</u>	胡北旺村	<u>S</u>	<u>3781</u>	居住区	<u>385</u>
<u>33</u>	后铁丘村	<u>SSE</u>	<u>3943</u>	居住区	<u>1295</u>
<u>34</u>	前铁丘村	<u>SSE</u>	<u>4310</u>	居住区	<u>890</u>
<u>35</u>	马庄村	<u>SE</u>	<u>4533</u>	居住区	<u>261</u>
<u>36</u>	崔北旺村	<u>S</u>	<u>4355</u>	居住区	<u>2485</u>
<u>37</u>	乜村	<u>SSW</u>	<u>4841</u>	居住区	<u>2125</u>
<u>38</u>	林海花园二期	<u>WNW</u>	<u>3817</u>	居住区	<u>3764</u>
<u>39</u>	林海花园	<u>WNW</u>	<u>4144</u>	居住区	<u>3136</u>
<u>40</u>	濮阳职业技术学院	<u>WNW</u>	<u>1678</u>	学校	<u>10100</u>
<u>41</u>	濮阳开发区三中	<u>NE</u>	<u>1537</u>	学校	<u>2800</u>
<u>42</u>	濮阳市第五人民医院	<u>E</u>	<u>3592</u>	医院	<u>659</u>
<u>43</u>	濮阳市元龙高级中学	<u>NE</u>	<u>3229</u>	学校	<u>2500</u>

<u>44</u>	濮阳市第一高级中学新校区	<u>NE</u>	<u>3310</u>	学校	<u>2600</u>
<u>45</u>	濮阳技师学院	<u>N</u>	<u>4224</u>	学校	<u>6700</u>
<u>46</u>	濮阳医学高等专科学校	<u>NE</u>	<u>4359</u>	学校	<u>12000</u>
<u>47</u>	濮阳开发区第四初级中学	<u>SW</u>	<u>3422</u>	学校	<u>1200</u>
<u>48</u>	濮水廉政文化园	<u>ESE</u>	<u>1800</u>	其他	<u>100</u>
<u>49</u>	濮阳市科普主题公园	<u>NE</u>	<u>3490</u>	其他	<u>200</u>
<u>50</u>	濮阳市区	<u>E</u>	<u>2760</u>	居住区	<u>~100000</u>
<u>51</u>	西湖学府	<u>N</u>	<u>2310</u>	居住区	<u>2000</u>
<u>52</u>	天和苑社区	<u>NE</u>	<u>2553</u>	居住区	<u>3000</u>
厂址周边 500 m 范围内人口数小计					1200
厂址周边 5 km 范围内人口数小计					193762

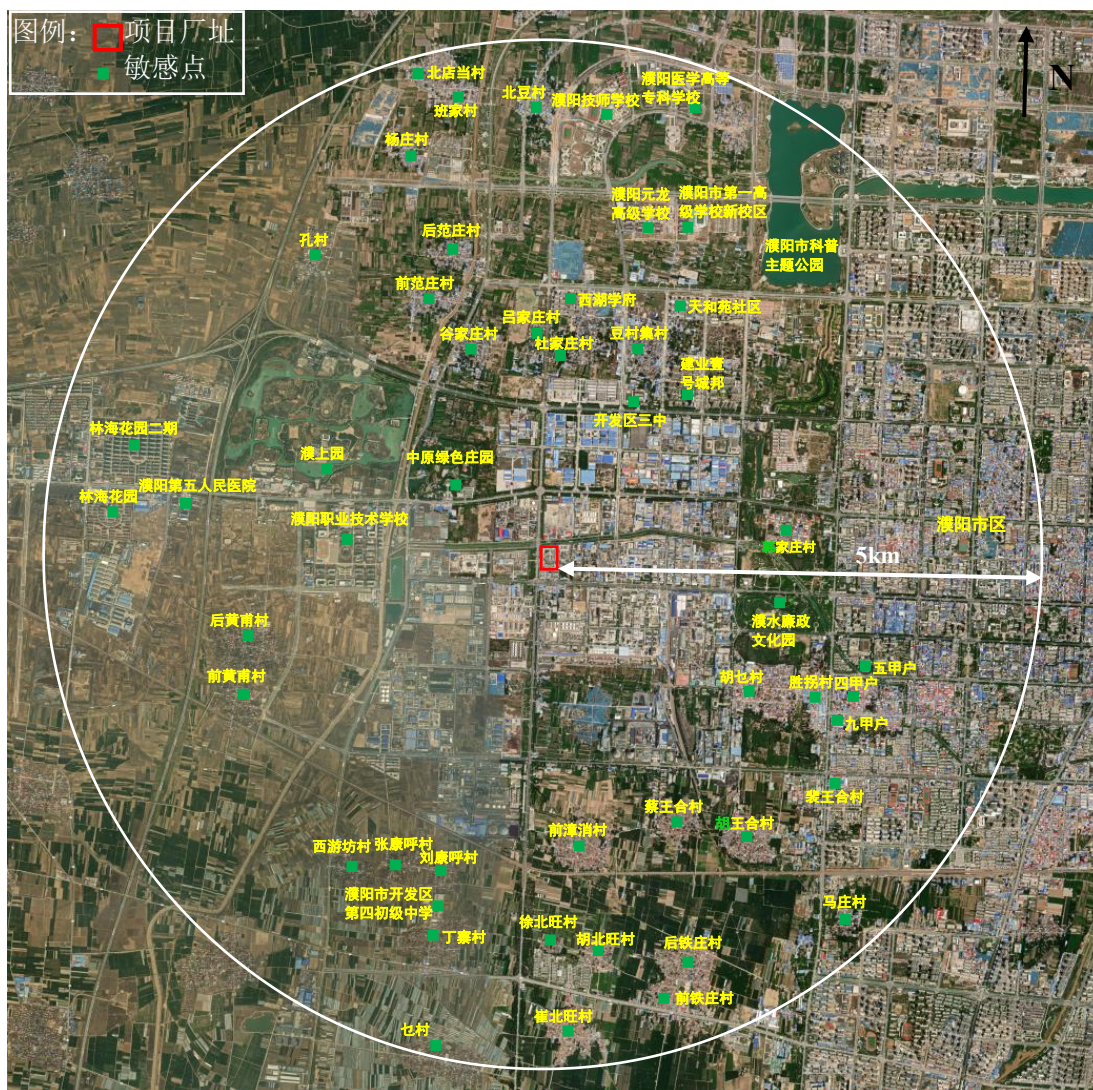


图 8.2-1 项目厂址边界 5km 范围内环境敏感点分布示意图

本项目周边 5km 范围内人口总数约 193762 人，项目周边附近 500m 范围内总人数 1200 人，因此，大气环境敏感程度为环境高度敏感区（E1）。

（二）地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接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 8.2-10 地表水功能敏感性分区

地表水功能敏感性分区	排放点进入地表水水域功能	24h 流经范围
敏感 F1	II类及以上	跨国界
较敏感 F2	III类	跨省界
低敏感 F3	上述之外	上述之外

本项目废水经本次新建污水处理站处理后入园区污水处理厂进一步处理后，通过管道排入顺河沟，最终汇入马颊河。马颊河水体功能为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）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 8.2-11 环境敏感目标分级

分级	排放点下游（顺水流向）10km 范围内（涉及海域部分未列入）
S1	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；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	水产养殖区；森林公园；地质公园；
S3	无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

根据《濮阳市城市饮用水源保护区划分技术报告》，濮阳市饮用水源为黄河水和地下水，根据河南省人民政府办公厅《关于印发河南省城市集中式饮用水源保护区划的通知》（豫政办【2007】125 号）中关于濮阳市集中式饮用水源保护区划中关于濮阳市集中式饮用水源保护区划，项目附近最近的饮用水源保护区为李子园饮用水源地，距离 11.5km，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，项目附近最近的饮用水源地为王助镇地下水井，距离约 6.4km，因此项目不在饮用水源地保护区范围内，当地地表水流向基本为西北到东南，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 E 分级

地表水环境敏感程度分级原则见下表。

表 8.2-12 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，地表水环境敏感目标分级为 S3，故地表水环境敏感程度分级为 E3 环境低度敏感区。

(三) 地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。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 8.2-13 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《河南省濮阳市地下饮用水源地调整及保护区划分技术报告》，提出对地下饮用水源地及保护区进行调整，根据《关于濮阳市地下水饮用水源地及水源保护区划分的函》（豫环函[2014]61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）中调整方案，濮阳市现有一个地下水饮用水源保护区，为李子园井群水源保护区。本项目厂址距离濮阳市李子园井群水源准保护区 11.3km，本项目位于准保护区外。

根据收集资料和现场调查，调查评价范围内厂址、厂址两侧及地下水径流方向下游的浅层松散岩类孔隙水含水层和饮用水水源含水层，敏感点为前漳消村、后漳消（已拆迁）、胡王合、胡聂村、四甲户村、蔡王合村共 6 处集中式饮用水水源，后漳消（已拆迁）、韩庄村、安庄村分散式饮用水水源地。

综上所述，可将本项目的地下水环境敏感程度定为“较敏感 G2”。

(2) 包气带防污性能 D 分区

包气带防污性能分区见下表。

表 8.2-14 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩(土)层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb: 岩土层单层厚度; K: 渗透系数。	

厂址区土壤主要为粉质粘土，厚度 $> 1m$ ，且分布连续、稳定，渗透系数平均值为 $4.20 \times 10^{-4} cm/s$ ，项目厂址渗透性能符合弱级条件，故项目场地内浅表部包气带防污性能为“D1”。

(3) 地下水环境敏感程度 E 分级

地下水环境敏感程度分级原则见下表。

表 8.2-15 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 G2 较敏感，包气带防污性能分级为 D1，故地下水环境敏感程度分级为 E1 环境高度敏感区。

(四) 环境敏感程度 (E) 结论

本项目环境敏感程度 (E) 结论见下表。

表 8.2-16 本项目环境敏感特征一览表

类别	环境敏感特征			
环境空气	项目周边 500m 范围内人口数为 1200 人			
	项目周边 5km 范围内人口数小计 (大于 5 万人)			
	大气环境敏感程度分级为 E1 环境高度敏感区			
地表水	受纳水体	排放点水域环境功能	地表水功能敏感性分区	环境敏感目标分级
	马颊河	IV类	F3	S3
	地表水环境敏感程度分级为 E3 环境低度敏感区			
地下水	地下水功能敏感性分区		包气带防污性能分级	
	较敏感 G2		D1	
	地下水环境敏感程度分级为 E1 环境高度敏感区			

根据以上对各要素环境敏感程度等级的判断, 本项目大气环境敏感程度分级为 E1 环境高度敏感区、地表水环境敏感程度分级为 E3 环境低度敏感区、地下水环境敏感程度分级为 E1 环境高度敏感区。

8.2.1.3 环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV⁺级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度, 结合事故情形下环境影响途径, 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 8.2-17 本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。				

综合危险物质及工艺系统危险性 (P)、各要素环境敏感程度 (E), 本项目大气环境风险潜势等级为IV⁺、地表水环境风险潜势等级为III、地下水环境风险潜势等级为IV⁺。

本项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值, 为IV⁺。

8.2.2 环境风险评价工作等级及评价范围

8.2.2.1 环境风险评价工作等级

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, 详见下表。

表 8.2-18 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
大气环境	一	二	三	简单分析 a
地表水环境	一	二	三	简单分析 a
地下水环境	一	二	三	简单分析 a
a 是相对详细评价工作内容而言, 在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A				

综合确定, 本项目大气环境风险评价等级为一级, 地表水环境风险评价等级为二级, 地下水环境风险评价等级为一级, 本项目风险评价等级为一级。

8.2.2.2 环境风险评价范围

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 8.2-19 本项目环境风险评价范

环境要素	评价等级	评价范围
大气环境	一级	建设项目边界向四周外延 5km
地表水环境	二级	濮阳市第二污水处理厂排入顺河沟入水口起，至马颊河下游马庄桥控制断面，河道长度为 10.5km
地下水环境	一级	总面积为 27.7km²。地下水主要从周围向中心漏斗方向流动，评价范围边界为： AB、CD 边界：以评价区附近的地下水水位等值线平行的连线为边界，为定水头补给边界。 BC、DA 边界：以评价区附近的地下水水位等值垂直的连线为边界，为零通量隔水边界。详见第 5 章 5.4.6 小节

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。

8.2.3 环境风险识别

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，收集和准备建设项目工程资料，周边环境资料，国内外同行业、同类型事故统计分析及典型事故案例资料。

环境风险识别范围包括物质危险性识别、生产系统危险性识别、危险物质向环境转移的途径识别。

8.2.4 物质危险性识别

物质危险性识别的范围包括：主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B，根据有关物质的性质，将本项目涉及的原料、产品进行识别，详见表 8.2-2。经判别，本项目涉及的重点关注的危险物质为：PTA、1, 4-环己二甲醇 (CHDM)、甲醇、混醇、氢、导热油、铜系催化剂等。

8.2.5 生产系统危险性识别

生产系统危险性识别的范围包括：主要生产装置、储运设施、公用工程和

辅助生产设施，以及环境保护设施等。

8.2.5.1 主要生产装置危险性识别

生产装置是否具有风险性，主要以物质识别为基础，对筛选出的重点关注的危险物质涉及到的生产设施进一步识别，以确定生产设施中的风险因子。

本项目主要生产装置风险识别详见下表。

表 8.2-20 本项目主要生产装置风险识别

单元名称	危险单元判别	存在条件	风险源	危险性	事故触发因素
CHDM 装置区 (加氢反应)	是	0.001~6MPa, 常温	反应器/釜、各类精馏塔、甲醇回收塔、脱轻塔、脱重塔、管线、泵类等	易燃易爆有毒有害	火灾爆炸泄漏
甲醇制氢装置区 (裂解反应)	是	0~2.5MPa, 常温~290℃	反应器、水洗塔、管线、泵类等	易燃易爆有毒有害	火灾爆炸泄漏
灌装站	是	常压, 常温	混醇等	易燃易爆有毒有害	火灾爆炸泄漏
燃气导热油炉	是	常压、280~300℃	燃气管线, 导热油炉装置	有毒有害易燃易爆	火灾爆炸泄漏
RTO 装置	是	常压、760~900℃	供气管道、RTO	有毒有害易燃易爆	火灾爆炸泄漏
污水处理站	是	常压, 常温	各处理单元	有毒有害	泄漏

由上表可以看出，本项目生产过程中存在一定的风险。

8.2.5.2 储存系统风险识别

本项目重点关注的危险物质储存情况详见下表。

表 8.2-21 本项目危险物质储存情况一览表

单元名称	危险单元判别	存在条件	风险源	危险性	事故触发因素
储罐二区	是	常压, 常温	储罐、泵类等	易燃易爆有毒有害	火灾爆炸泄漏
危废暂存间	是	常压, 常温	精馏残液等	易燃易爆有毒有害	火灾爆炸泄漏
仓库	是	常压, 常温	PTA、钹炭等化学品	有毒有害易燃易爆	火灾爆炸泄漏
生产装置区	是	常压, 常温	混醇	易燃易爆有毒有害	火灾爆炸泄漏

由上表可以看出，本项目危险物质储存过程中存在一定的风险。

8.2.5.3 物料运输环节风险识别

本项目原辅料主要利用汽车运输，运输过程中可能会由于容器破裂、罐车密封不严、装卸装备故障及碰撞、交通事故等因素，管廊会出现管道破裂等，造成危险化学品泄漏、火灾、爆炸等污染环境事故，因此，本项目原辅料、产品在运输过程存在一定的环境风险，运输过程中的环境风险事故识别见下表。

表 8.2-22 运输环节环境风险识别一览表

可能事故		路段	影响因子				
			大气	地表水	土壤	生态	人员伤亡
泄漏	未遇电火	普通沥青水泥	√				
		桥涵	√	√		√	
		沿河		√		√	
		农田			√	√	
	遇到电火导致火灾	沿河、桥涵	√	√		√	√
		其他	√			√	√

8.2.5.4 风险识别结果

按照《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）中对环境风险单元的定义，本项目的环境风险单元包括：储罐区、生产区、导热油炉区、污水处理站、RTO区、仓库及危废暂存间。本次风险识别汇总如下表，本项目风险单元分布图见下图。

表 8.2-23 本项目风险识别汇总表

序号	单元名称		风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	储运系统	仓库	固体	PTA、钹炭	泄漏	大气沉降、下渗入土壤、地下水	下风向居民，地下水、土壤
		储罐二区	液体物料	CHDM、甲醇等	泄漏	大气扩散、大气沉降、下渗入土壤、地下水	下风向居民，地下水、土壤
		危废暂存间	废包装桶/袋、废精馏残液等	甲醇、废矿物油等	泄漏	大气扩散、大气沉降、下渗入土壤、地下水	下风向居民，地下水、土壤
		厂外运输道路	液体有机物料、固体有机物料	甲醇、PTA 等	泄漏	大气扩散、大气沉降、下渗入土壤、地下水	下风向居民，地下水、土壤
2	生产系统	生产装置	反应釜、精馏塔管道、阀门、泵等泄漏	甲醇、PTA、CHDM 等	泄漏	大气扩散、大气沉降、下渗入土壤、地下水	下风向居民，地下水、土壤
		灌装站	灌装机、管道等泄漏	混醇	泄漏	大气扩散、大气沉降、下渗入土壤、地下水	下风向居民，地下水、土壤
3	环保设施	RTO 及供气管道	事故排放	甲醇、硫化氢、氨、挥发性有机物	泄漏	大气扩散、大气沉降、下渗入土壤、地下水	下风向居民，地下水、土壤
		污水处理设施	各处理单元泄漏	COD、BOD、氨氮、石油类	泄漏	下渗入土壤、地下水	地下水、土壤
4	其他	导热油炉	储油罐、管道、泵、阀门泄漏	导热油	泄漏	下渗入土壤、地下水	地下水、土壤

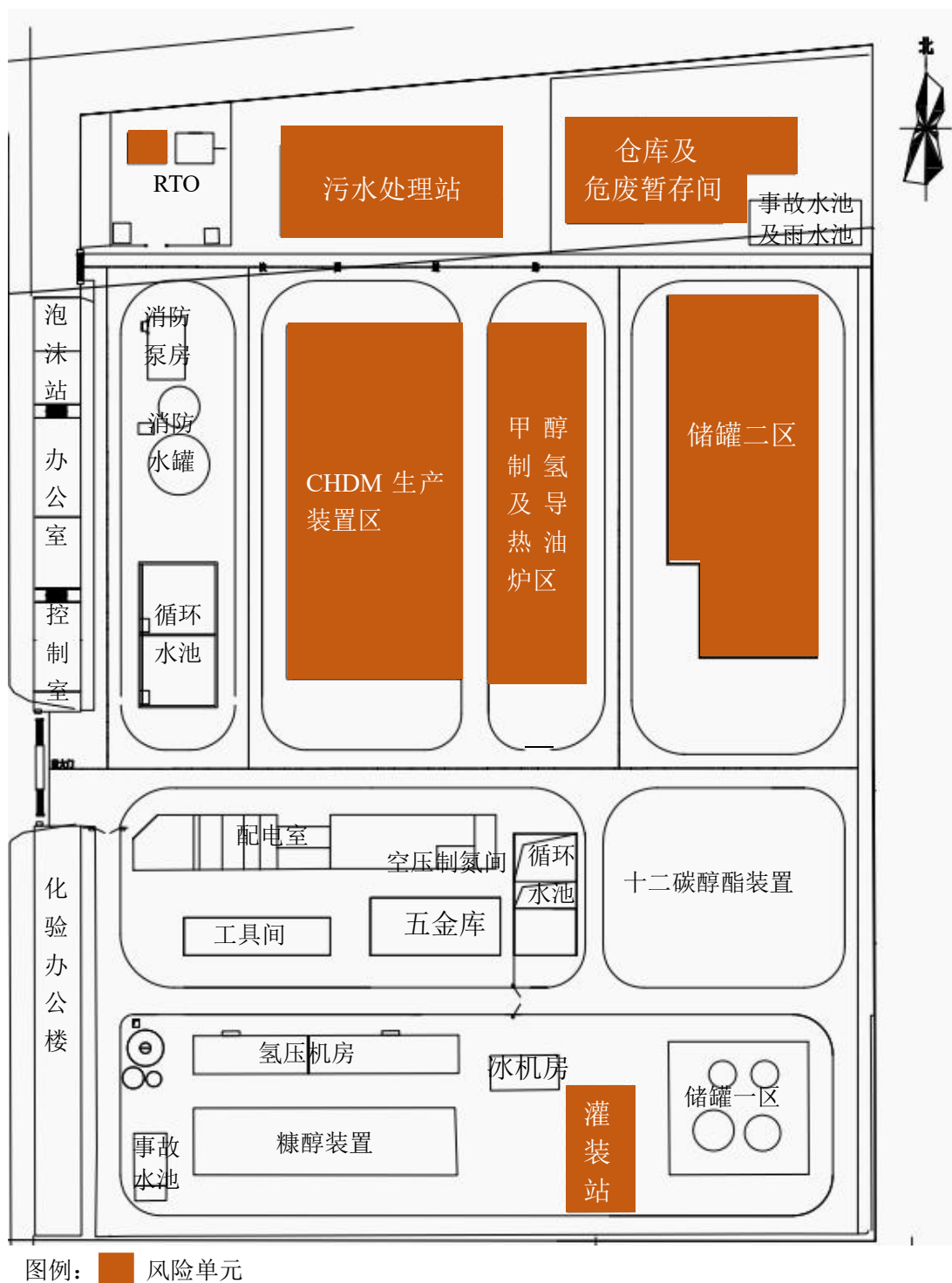


图 8.2-2 本项目风险单位分布图

8.2.6 风险事故情形分析

8.2.6.1 风险事故发生概率确定

根据导则，设定的风险事故情形发生可能性应处于合理的区间，并与经济技术发展水平相适应。一般而言，发生频率小于 10^{-6} /年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考。

根据 HJ169-2018 附录 E，生产过程中发生泄漏事故时有关部件的泄漏频率见下表。

表 8.2-24 泄漏频率表

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 10mm	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$1.25 \times 10^{-8}/a$
	储罐全破裂	$1.25 \times 10^{-8}/a$
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8}/a$
内径 ≤ 75 mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$5.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
75mm < 内径 ≤ 150 mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$2.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$
内径 > 150 mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$2.40 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$5.00 \times 10^{-4}/a$
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-4}/a$
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$3.00 \times 10^{-7}/h$
	装卸臂全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-8}/h$
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$4.00 \times 10^{-5}/h$
	装卸软管全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-6}/h$

8.2.6.2 风险事故情形设定

项目厂区内具有多个事故风险源，但环境风险将来自主要危险源的事故性泄漏。项目最大可信事故的确定是依据事故源大小和物质特性对环境的影响程度确定的。根据事故源识别和事故因素分析表明，储罐物料存在泄漏的事故隐患，事故主要原因主要是反应塔、储罐管道接破损、阀门破损等。项目导致环境风险的危险物质为甲醇。易发生泄漏的设备主要有管道、接头、阀门、废气收集系统及处理系统、各类储罐等。

本项目风险评价将基于物料泄漏为重点，结合考虑事故发生概率、事故后果严重性等因素，确定项目最大可信事故为：厂区内存量较大且环境危害较大的甲醇储罐泄漏事故风险，同时考虑甲醇储罐泄漏燃烧造成次生 CO 事故风险。

8.2.6.3 事故源强确定

本项目甲醇储存条件如下表。

表 8.2-25 甲醇储存条件表

储罐名称	温度压力	容积	接管直径	筒体尺寸	储存容器
甲醇储罐	常温、常压	200m ³	50mm	直径 6m，高度 8m	内浮顶罐

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E，对于内径<75mm 的管道，泄漏孔径为 10%孔径的泄露概率 $5.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$ 、全管径泄漏的泄露概率 $1.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$ 。

根据企业提供资料，本项目储罐区设置有围堰及泄露报警装置，泄漏发生后可在第一时间完成堵漏。因此，将全管径泄漏设定为储罐泄漏的最大可信事故。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）“泄漏时间应结合建设项目探测和隔离系统的设计原则确定。一般情况下，设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为 10min；未设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为 30min”。

本次评价按照甲醇储罐出口接管全管径泄漏事故风险以及甲醇储罐因出口接管泄漏后燃烧造成次生 CO 事故风险进行了预测。本项目甲醇储罐位于储罐二区，设置有围堰、易燃易爆物质泄漏监测报警装置，因此，本次评价泄漏时间设定为 10min。

（1）液体泄漏

本项目甲醇储存状态为液态，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F，其液体泄漏公式如下：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2\rho(p-p_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中： Q_L --液体泄漏速度，kg/s；

P --容器内介质压力，Pa。本次取 101325Pa；

P_0 --环境压力，Pa。本次取 101325Pa；

ρ --泄漏液体密度，kg/m³。甲醇 0.79×10³；

g --重力加速度，9.81m/s²；

h —裂口之上液位高度，m。甲醇储罐为 7m；

C_d --液体泄漏系数，本次评价取 0.65；

A --裂口面积，m²。本次评价取 1.9625×10⁻³；

经计算，甲醇泄漏速率为 42.5t/h，泄漏量为 7.08t。

（2）蒸发速率

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F，泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和。本项目甲醇在常温常压下储存，低于其沸点（甲醇沸点 64.8℃），不会产生闪蒸和热量蒸发。泄漏后物料在围堰内形成液池，由于液池表面气流运动而使液体蒸发并扩散到大气，形成质量蒸发而造成大气污染，故物质泄漏至地面后蒸发量主要考虑质量蒸发。质量蒸发速率采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F 中推荐的泄露液体蒸发量计算公式进行估算。

质量蒸发速率按下式计算：

$$Q_3 = \alpha p \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中： Q_3 —质量蒸发速率，kg/s；

p —液体表面蒸发压，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。

液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时,以围堰最大等效半径为液池半径;无围堰时,设定液体瞬间扩散到最小厚度时,推算液池等效半径。

根据濮阳市气象资料,不同稳定度下气象参数取值见下表。

表 8.2-27 质量蒸发速率气象参数

气象条件类型	风速(m/s)	环境温度/°C	相对湿度(%)	稳定度
最不利气象	1.5	25	50	F
最常见气象	2.1	31.5	45	D

质量蒸发速率其他参数计算取值及蒸发量结果见下表。

表 8.2-28 质量蒸发速率计算参数取值

序号	参数	单位	甲醇取值	
			最不利气象	最常见气象
1	p	Pa	16824	23362
2	R	J/(mol·K)	8.314	8.314
3	T_0	K	298	304.5
4	M	kg/mol	0.032	0.032
5	u	m/s	1.5	2.1
6	r	m	10.29	10.29
7	α	/	5.285×10^{-3}	4.685×10^{-3}
8	n	/	0.3	0.25
9	蒸发速率	kg/s	0.1211	0.201
10	蒸发量 (15min)	kg	108.99	180.9

(3) 火灾伴生次生污染物产生量

火灾事故在燃烧过程中产生的伴生/次生污染物一氧化碳。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F，火灾伴生/次生污染物中 CO 产生量计算公式如下：

$$G_{CO}=2330qCQ$$

式中： G_{CO} —一氧化碳产生量，kg/s；

C —物质中碳的含量，甲醇取 37.5%；

q —化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%，本次取 1.5%；

Q —参与燃烧的物质的量，t/s。

甲醇泄漏发生火灾次生 CO 量为： $2330 \times 0.015 \times 0.375 \times 42.5 / 3600 = 0.155 \text{kg/s}$

本次评价事故源强情况见下表。

表 8.2-29 事故源强一览表

危险物质	泄漏源	泄漏模式	泄漏速率 (kg/s)	蒸发速率 (kg/s)		泄漏时间 (min)	最大泄漏量 (t)
				最不利气象	最常见气象		
甲醇	甲醇储罐	全管径泄漏	11.8	0.1211	0.201	10	7.08
CO	甲醇储罐泄漏 火灾次生	全管径泄漏	0.155	/	/	/	/

8.2.7 风险预测与评价

8.2.7.1 预测模式

(1) SLAB 模型

SLAB 模型适用于平坦地形下重质气体排放的扩散模拟。模型处理的排放类型包括地面水平挥发池、抬升水平喷射、烟囱或抬升垂直喷射以及瞬时体源。SLAB 模型可以在一次运行中模拟多组气象条件，但模型不适用于实时气象数据输入。

(2) AFTOX 模型

AFTOX 模型适用于平坦地形下中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟。AFTOX 模型可模拟连续排放或瞬时排放，液体或气体，地面源或高架源，点源或面源的指定位置浓度、下风向最大浓度及其位置等。

(3) 推荐模型筛选

①气体性质

判定烟团/烟羽是否为重质气体，取决于它相对空气的“过剩密度”和环境条件等因素。通常采用理查德森数（ R_i ）作为标准进行判断。 R_i 的概念公式为：

$$R_i = \frac{\text{烟团的势能}}{\text{环境的湍流动能}}$$

R_i 是个流体动力学参数。根据不同的排放性质，理查德森数的计算公式不同。一般地，依据排放类型，理查德森数的计算分连续排放、瞬时排放两种形式：

连续排放

$$R_i = \frac{\left[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

瞬时排放：

$$R_i = \frac{g(Q_t/\rho_{rel})}{U_r^2} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right)$$

式中： ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度， kg/m^3 ；

ρ_a ——环境空气密度， kg/m^3 ；

Q ——连续排放烟羽的排放速率， kg/s ；

Q_t ——瞬时排放的物质质量， kg ；

D_{rel} ——初始的烟团宽度，即源直径， m ；

U_r ——10m 高处风速， m/s 。

判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间 T 确定。

$$T = 2X/U_r$$

式中： X ——事故发生地与计算点的距离， m ；

U_r ——10m 高处风速， m/s 。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变。

当 $T_d > T$ 时，可被认为是连续排放的；当 $T_d \leq T$ 时，可被认为是瞬时排放。

②判断标准

对于连续排放， $R_i \geq 1/6$ 为重质气体， $R_i < 1/6$ 为轻质气体；对于瞬时排放， $R_i > 0.04$ 为重质气体， $R_i \leq 0.04$ 为轻质气体。当 R_i 处于临界值附近时，说明烟团/烟羽既不是典型的重质气体扩散，也不是典型的轻质气体扩散。可以进行敏感性分析，分别采用重质气体模型和轻质气体模型进行模拟，选取影响范围最大的结果。

(4) 本次评价模型的选用

本次评价采用 EIAProA2018 中风险模型模块进行判定预测。根据判定结果，本次评价中甲醇、一氧化碳烟团属于连续排放，甲醇属于重质气体，一氧化碳属于轻质气体，因此本次评价甲醇泄漏预测应采用 SLAB 模式中连续排放，一氧化碳预测应采用 AFTOX 模式中连续排放。

8.2.7.2 气象参数选择

根据导则，一级评价需选取最不利气象、常见气象条件进行后果预测。

最不利气象条件是：1.5m/s 风速、F 稳定度、温度 25℃、相对湿度 50%。

根据气象资料，本次预测常见气象条件是：2.1m/s 风速、D 稳定度、温度 31.5℃、相对湿度 45%。

8.2.7.3 预测评价标准

8.2.7.4 评价标准

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），事故泄露废气预测评价标准按大气毒性终点浓度确定。其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。本项目涉及甲醇、CO 为典型物料，各预测评价标准见下下表。

表 8.2-30 预测评价标准表

评价因子	大气毒性终点浓度 (mg/m ³)	
	甲醇	毒性终点浓度-1
毒性终点浓度-2		2700
CO	毒性终点浓度-1	380

	毒性终点浓度-2	95
--	----------	----

8.2.7.5 预测模型主要参数

本项目大气风险预测为一级预测，预测模型主要参数见下表。

表 8.2-31 项目预测模型主要参数一览表

参数类型	选项	参数	
甲醇储罐泄漏	事故源	甲醇储罐	
	事故源经度 (°)	114.973650602	
	事故源纬度 (°)	35.769417337	
	事故源类型	甲醇储罐接管全管径泄漏产生的液池质量蒸发	
甲醇储罐泄漏火灾次生CO	事故源	甲醇储罐液池	
	事故源经度 (°)	114.973650602	
	事故源纬度 (°)	35.769417337	
	事故源类型	甲醇储罐接管全管径泄漏发生火灾爆炸	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	常见气象
	风速 (m/s)	1.5	2.1
	环境温度 (°C)	25	31.5
	相对湿度 (%)	50	45
	稳定度	F	D
其他参数	地表粗糙度 (m)	1	1
	是否考虑地形	不考虑	不考虑
	地形数据精度 (m)	50	50

8.2.7.6 预测结果及分析

(1) 甲醇储罐预测结果

① 甲醇储罐泄漏事故甲醇预测结果概述

甲醇储罐泄漏事故甲醇预测结果基本信息情况见下表。

表 8.2-32 甲醇储罐泄漏事故甲醇事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析	
代表性风险事故情形描述	甲醇储罐接管全管径泄漏
环境风险类型	危险物质泄漏

泄漏设备类型	甲醇储罐	操作温度/°C	25	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	甲醇	最大存在量/t	142.2	泄漏孔径/mm	50
泄漏速率 (kg/s)	11.8	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	7080
蒸发速率 (kg/s)	0.1211/0.201	泄漏高度/m	1.2	泄漏频率	$1 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$
最不利气象条件事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	甲醇	指标	浓度值 (mg/m ³)	最远影响距离 /m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	9400	/	/
		大气毒性终点浓度-2	2700	20	7.74
		下风向最大浓度点	5380	/	7.62
常见气象条件事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	甲醇	指标	浓度值 (mg/m ³)	最远影响距离 /m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	9400	/	/
		大气毒性终点浓度-2	2700	40	7.99
		下风向最大浓度点	5605	/	/

②最不利气象条件甲醇储罐泄漏下风向不同距离甲醇浓度预测

最不利气象条件下，甲醇储罐泄漏事故下风向不同距离的甲醇浓度预测结果见下表。

表 8.2-33 最不利气象条件甲醇储罐泄漏下风向不同距离甲醇浓度预测结果

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)	质心高度 (m)	出现时间 (min)	质心浓度 (mg/m ³)
10	7.62	5380.60	0.00	7.62	7727.60
60	8.23	0.19	8.32	8.23	1858.30
110	8.84	0.00	12.56	8.84	1038.70
160	9.44	0.00	15.77	9.44	682.15
210	10.05	0.00	18.42	10.05	486.77
260	10.66	0.00	20.69	10.66	367.28
310	11.26	0.00	22.70	11.26	288.24
360	11.87	0.00	24.49	11.87	233.00

410	12.48	0.00	26.11	12.48	192.79
460	13.09	0.00	27.59	13.09	162.66
510	13.69	0.00	28.96	13.69	139.40
560	14.31	0.00	30.23	14.31	121.05
610	14.91	0.00	31.42	14.91	105.97
710	16.85	0.00	33.52	15.85	77.87
810	16.72	0.00	35.32	16.72	59.25
910	16.59	0.00	36.87	17.59	48.01
1010	16.44	0.00	38.23	18.44	39.51
1110	16.28	0.00	39.43	19.28	33.21
1210	19.10	0.00	40.51	20.10	28.27
1310	19.91	0.00	41.48	20.91	24.45
1410	20.72	0.00	42.37	21.72	21.26
1510	21.52	0.00	43.18	22.52	18.72
1610	22.31	0.00	43.92	23.31	16.61
1710	23.10	0.00	44.60	24.10	14.79
1810	23.88	0.00	45.23	24.88	13.29
1910	24.65	0.00	45.81	25.65	12.02
2010	25.42	0.00	46.36	26.42	10.87
2110	26.18	0.00	46.87	27.18	9.89
2210	26.94	0.00	47.34	27.94	9.05
2310	27.70	0.00	47.79	28.70	8.32
2410	28.45	0.00	48.21	29.45	7.64
2510	29.20	0.00	48.61	30.20	7.04
2610	29.94	0.00	48.98	30.94	6.52
2710	30.68	0.00	49.33	31.68	6.06
2810	31.42	0.00	49.67	32.42	5.64
2910	32.16	0.00	49.99	33.16	5.25
3010	32.89	0.00	50.29	33.89	4.90
3110	33.62	0.00	50.57	34.62	4.58
3210	34.35	0.00	50.84	35.35	4.30
3310	35.08	0.00	51.10	36.08	4.04

3410	35.80	0.00	51.34	36.80	3.81
3510	36.52	0.00	51.58	37.52	3.58
3610	37.24	0.00	51.80	38.24	3.37
3710	37.95	0.00	52.02	38.95	3.18
3810	38.67	0.00	52.22	39.67	3.01
3910	39.38	0.00	52.42	40.38	2.85
4010	40.09	0.01	52.61	41.09	2.71
4110	40.80	0.01	52.79	41.80	2.58
4210	41.50	0.01	52.96	42.50	2.45
4310	42.21	0.01	53.13	43.21	2.32
4410	42.91	0.01	53.30	43.91	2.21
4510	42.61	0.01	53.46	44.61	2.11
4610	43.31	0.02	53.61	45.31	2.01
4710	44.00	0.02	53.76	46.00	1.92
4810	44.70	0.02	53.90	46.70	1.83
4910	45.39	0.02	54.04	47.39	1.75
5000	46.02	0.03	54.16	48.02	1.69

甲醇储罐泄漏最不利气象条件下轴线甲醇最大浓度变化见下图。

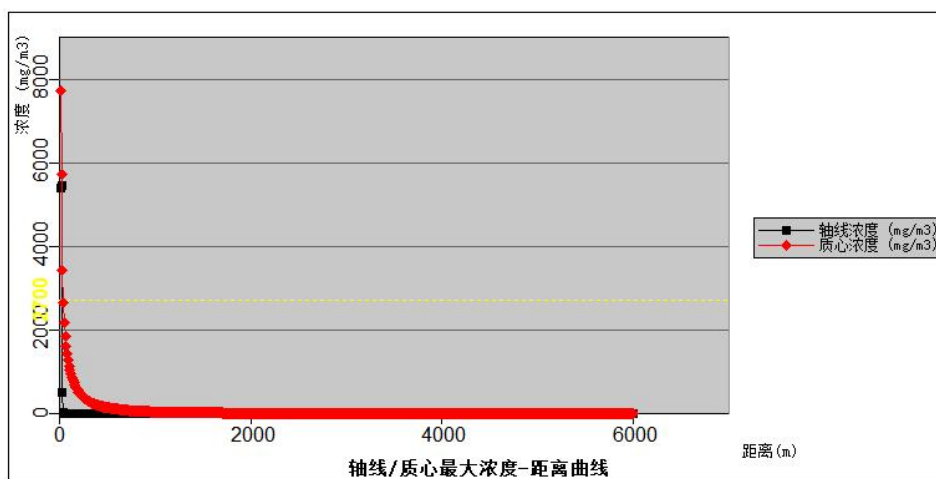


图 8.2-3 甲醇储罐泄漏最不利气象条件下轴线甲醇最大浓度变化图

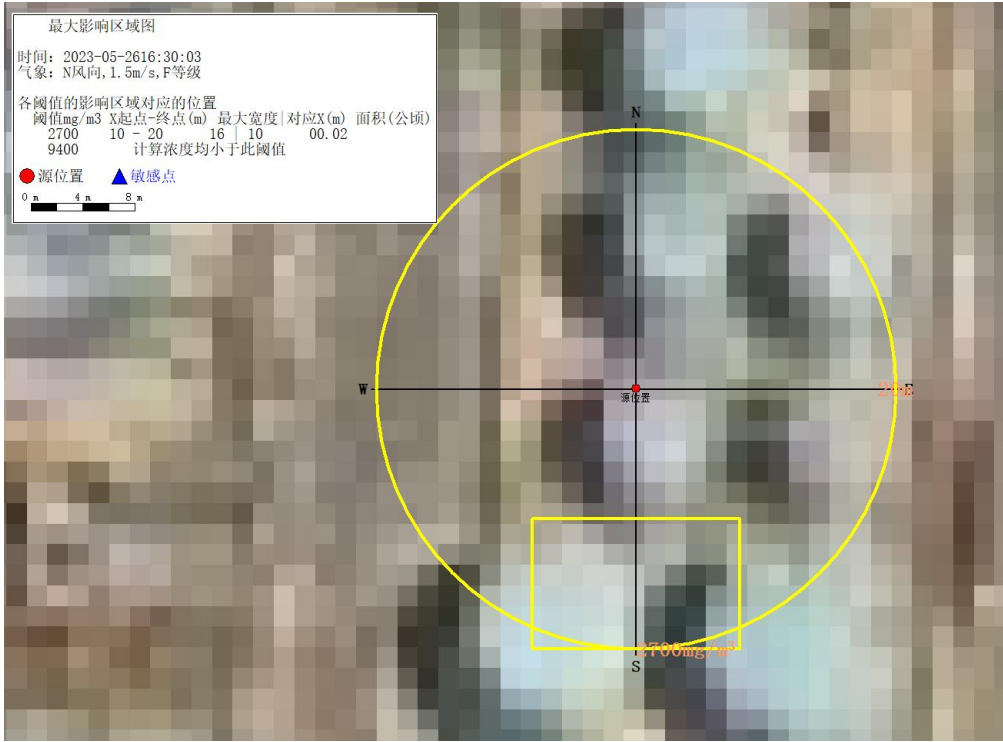


图 8.2-4 甲醇储罐泄漏最不利气象条件下轴线甲醇最大影响区域图

③ 最不利气象条件甲醇储罐泄漏下风向关心点甲醇浓度预测

最不利气象条件甲醇储罐泄漏下风向关心点甲醇浓度预测情况见下表。

表 8.2-34 甲醇储罐泄漏最不利气象条件下较近及下风向关心点甲醇浓度随时间变化情况一览表 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

名称	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
前黄甫村	0.5310 35	0.0000	0.0000	0.0000	0.0008	0.1345	0.4397	0.5310	0.4045	0.2429	0.1297	0.0657	0.0327
后黄甫村	0.0687 30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0036	0.0441	0.0687	0.0563	0.0335	0.0172	0.0083	0.0039	0.0019
濮上园	0.0000 30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
中原绿色庄园	0.0000 30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
前漳消村	0.0093 30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0025	0.0088	0.0093	0.0060	0.0031	0.0014	0.0007	0.0003	0.0001
胡七村	0.0008 25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0005	0.0008	0.0006	0.0003	0.0001	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000
蔡王合村	0.0433 30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0036	0.0310	0.0433	0.0332	0.0190	0.0095	0.0045	0.0021	0.0010
胡王合村	0.2808 35	0.0000	0.0000	0.0000	0.0017	0.1069	0.2663	0.2808	0.1963	0.1115	0.0574	0.0284	0.0139
韩家庄村	0.0019 25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0010	0.0019	0.0016	0.0009	0.0004	0.0002	0.0001	0.0000	0.0000
谷家庄村	0.0003 25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.0003	0.0002	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
吕家庄村	0.0001 20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
杜家庄村	0.0002 20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002	0.0001	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
豆村集村	0.0004 25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0003	0.0004	0.0003	0.0001	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
建业一号城邦	0.0001 20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
前范庄村	0.1040 30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0032	0.0594	0.1040	0.0909	0.0564	0.0297	0.0146	0.0070	0.0034
后范庄村	0.4118 35	0.0000	0.0000	0.0000	0.0011	0.1242	0.3612	0.4118	0.3025	0.1775	0.0933	0.0468	0.0231

第 8 章 环境风险分析

孔村	2.8405 40	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.1148	1.2506	2.6459	2.8405	2.1368	1.3255	0.7421	0.3948
五甲户	1.3963 35	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.1483	0.8736	1.3963	1.2656	0.8517	0.4903	0.2610	0.1341
四甲户	1.3119 35	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.1494	0.8391	1.3119	1.1731	0.7825	0.4478	0.2374	0.1217
九甲户	0.9839 35	0.0000	0.0000	0.0000	0.0003	0.1502	0.6910	0.9839	0.8305	0.5334	0.2977	0.1552	0.0787
胜拐村	0.0690 30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0036	0.0442	0.0690	0.0566	0.0337	0.0173	0.0083	0.0040	0.0019
裴王合村	1.0506 35	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.1506	0.7231	1.0506	0.8980	0.5815	0.3263	0.1707	0.0867
北店当村	19.3570 45	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0035	0.8164	6.7151	15.5843	19.3570	16.9047	12.0081	7.5515
班家村	9.7626 40	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0226	1.3233	5.9081	9.7626	9.7412	7.3226	4.6821	2.7322
杨庄村	4.3495 40	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0834	1.4051	3.6119	4.3495	3.5289	2.3038	1.3359	0.7280
北豆村	7.3105 40	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0421	1.4388	5.0634	7.3105	6.6804	4.7290	2.8998	1.6431
刘康呼	0.3367 35	0.0000	0.0000	0.0000	0.0014	0.1152	0.3081	0.3367	0.2408	0.1388	0.0722	0.0359	0.0177
张康呼	0.3146 35	0.0000	0.0000	0.0000	0.0015	0.1121	0.2918	0.3146	0.2231	0.1279	0.0662	0.0329	0.0161
西油坊村	0.9198 35	0.0000	0.0000	0.0000	0.0003	0.1494	0.6591	0.9198	0.7669	0.4885	0.2712	0.1409	0.0712
丁寨村	1.8681 35	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.1383	1.0432	1.8681	1.8145	1.2780	0.7584	0.4120	0.2147
徐北旺村	1.8770 35	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.1381	1.0460	1.8770	1.8254	1.2867	0.7640	0.4152	0.2164
胡北旺村	2.7221 40	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.1175	1.2320	2.5619	2.7221	2.0339	1.2559	0.7010	0.3721
后铁丘村	4.0861 40	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0884	1.3873	3.4560	4.0861	3.2754	2.1209	1.2229	0.6639
前铁丘村	8.4575 40	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0316	1.3959	5.4955	8.4575	8.0574	5.8683	3.6704	2.1088
马庄村	12.4791 45	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0132	1.1827	6.3670	11.6844	12.4791	9.8275	6.4915	3.8763
崔北旺村	9.0890 40	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0269	1.3635	5.7054	9.0890	8.8559	6.5497	4.1406	2.3970
乜村	20.2616 45	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0029	0.7716	6.6965	16.0073	20.2616	17.9251	12.8495	8.1336

第 8 章 环境风险分析

林海花园二期	2.9934 40	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.1113	1.2730	2.7525	2.9934	2.2711	1.4169	0.7965	0.4248
林海花园	6.2857 40	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0538	1.4556	4.6194	6.2857	5.5255	3.8094	2.2936	1.2830
濮阳职业技术学院	0.0000 40	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
濮阳开发区三中	0.0000 40	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
濮阳市第五人民医院	1.6696 35	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.1432	0.9763	1.6696	1.5769	1.0904	0.6391	0.3444	0.1785
濮阳市元龙高级中学	0.5620 35	0.0000	0.0000	0.0000	0.0008	0.1366	0.4591	0.5620	0.4318	0.2608	0.1397	0.0709	0.0353
濮阳市第一高级中学 新校区	0.7406 35	0.0000	0.0000	0.0000	0.0005	0.1452	0.5639	0.7406	0.5945	0.3695	0.2018	0.1037	0.0521
濮阳技师学院	7.2974 40	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0422	1.4392	5.0581	7.2974	6.6652	4.7167	2.8916	1.6382
濮阳医学高等专科学校	9.1458 40	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0265	1.3603	5.7234	9.1458	8.9292	6.6130	4.1847	2.4241
濮阳开发区第四初级 中学	1.0506 35	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.1506	0.7231	1.0506	0.8980	0.5815	0.3263	0.1707	0.0867
濮水廉政文化园	0.0001 20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
濮阳市科普主题公园	1.2763 35	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.1498	0.8241	1.2763	1.1346	0.7539	0.4303	0.2277	0.1166
濮阳市区	0.0876 30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0034	0.0526	0.0876	0.0745	0.0454	0.0236	0.0115	0.0055	0.0026
西湖学府	0.0072 30	0	0	0	0.0022	0.0071	0.0072	0.0046	0.0023	0.0011	0.0005	0.0002	0.0001
天和苑社区	0.0315 30	0	0	0	0.0035	0.0242	0.0315	0.0233	0.013	0.0064	0.003	0.0014	0.0007

④ 常见气象条件甲醇储罐泄漏下风向不同距离甲醇浓度预测

常见气象条件下，甲醇储罐泄漏事故下风向不同距离的甲醇浓度预测结果见下表，最大浓度-距离曲线图见下图。

表 8.2-35 常见气象条件甲醇储罐泄漏下风向不同距离甲醇浓度预测结果

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)	质心高度 (m)	出现时间 (min)	质心浓度 (mg/m ³)
10	7.62	5605.40	0.00	7.62	8160.20
60	8.23	1650.50	3.62	8.23	2233.70
110	8.84	639.07	4.93	8.84	1043.30
160	9.44	375.56	5.76	9.44	656.81
210	10.05	254.72	6.40	10.05	466.11
260	10.66	187.94	6.92	10.66	348.80
310	11.26	145.08	7.38	11.26	278.72
360	11.87	116.97	7.79	11.87	228.66
410	12.48	96.60	8.15	12.48	191.40
460	13.09	81.55	8.48	13.09	163.41
510	13.69	70.59	8.79	13.69	141.99
610	14.91	55.31	9.34	14.91	108.86
710	15.85	81.80	9.79	15.85	81.80
810	16.71	63.73	10.16	16.71	63.73
910	17.56	52.37	10.46	17.56	52.37
1010	18.39	43.52	10.69	18.39	43.52
1110	19.21	36.59	10.81	19.21	36.59
1210	20.00	30.77	10.79	20.00	30.77
1310	20.78	26.17	10.63	20.78	26.17
1410	21.55	22.67	10.35	21.55	22.67
1510	22.29	20.02	9.88	22.29	20.02
1610	23.03	17.95	9.13	23.03	17.95
1710	23.76	16.19	7.98	23.76	16.19
1810	24.48	14.80	6.65	24.48	14.80
1910	25.18	13.69	5.24	25.18	13.69
2010	25.89	12.70	3.92	25.89	12.70

2110	26.58	11.82	2.71	26.58	11.82
2210	27.27	11.07	1.61	27.27	11.07
2310	27.95	10.43	0.64	27.95	10.43
2410	28.62	9.84	0.00	28.62	9.84
2510	29.29	9.26	0.00	29.29	9.26
2610	29.96	8.72	0.00	29.96	8.72
2710	30.61	8.23	0.00	30.61	8.23
2810	31.27	7.78	0.00	31.27	7.78
2910	31.92	7.36	0.00	31.92	7.36
3010	32.56	6.98	0.00	32.56	6.98
2110	33.21	6.61	0.00	33.21	6.61
3210	33.84	6.28	0.00	33.84	6.28
3310	34.48	5.97	0.00	34.48	5.97
3410	35.11	5.68	0.00	35.11	5.68
3510	35.74	5.42	0.00	35.74	5.42
3610	36.36	5.17	0.00	36.36	5.17
3710	36.98	4.94	0.00	36.98	4.94
3810	37.60	4.71	0.00	37.60	4.71
3910	38.22	4.51	0.00	38.22	4.51
4010	38.83	4.31	0.00	38.83	4.31
4110	39.44	4.13	0.00	39.44	4.13
4210	40.05	3.96	0.00	40.05	3.96
4310	40.65	3.81	0.00	40.65	3.81
4410	41.25	3.66	0.00	41.25	3.66
4510	41.85	3.52	0.00	41.85	3.52
4610	42.45	3.38	0.00	42.45	3.38
4710	43.05	3.25	0.00	43.05	3.25
4810	43.64	3.13	0.00	43.64	3.13
4910	44.23	3.02	0.00	44.23	3.02
5000	44.76	2.92	0.00	44.76	2.92

甲醇储罐泄漏常见气象条件下轴线甲醇最大浓度变化见下图。

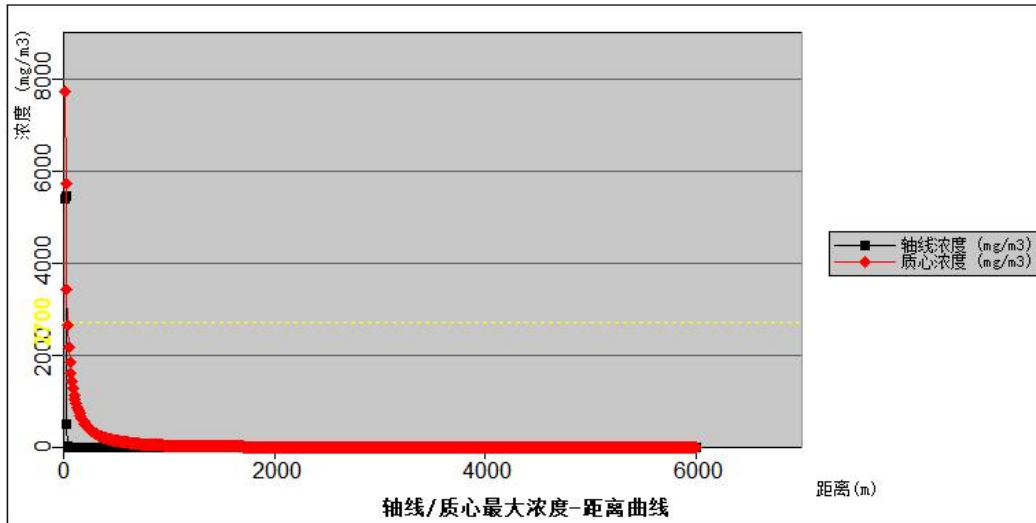


图 8.2-4 甲醇储罐泄漏常见气象条件下轴线甲醇最大浓度变化图



图 9.2-5 甲醇储罐泄露常见气象条件下最大影响区域图

⑤ 常见气象条件甲醇储罐泄漏关心点浓度预测

由于大气风险预测软件仅针对主导风向下风向进行预测，为了得出更全面的风险预测结果，本次评价假设所有敏感点均位于主导风向下风向。敏感点预测结果具体见下表。

表 8.2-36 常见气象条件甲醇储罐泄漏周边较近及下风向关心点甲醇浓度随时间变化情况一览表 单位: mg/m³

名称	最大浓度 时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
前黄甫村	6.2673 25	0	0	0	0.1949	6.2673	6.2673	6.2673	6.2673	6.2673	4.0498	2.3075	1.3302
后黄甫村	8.2410 25	0	0	0	2.9363	8.241	8.241	8.241	8.241	5.7433	3.1428	1.7442	0.993
濮上园	18.2539 20	0	0	0	18.2539	18.2539	18.2539	11.2954	5.4637	2.7399	1.4386	0.7909	0.4542
中原绿色庄园	51.7556 15	0	0	51.7556	51.7556	28.7329	12.0684	5.2866	2.4872	1.254	0.6721	0.3797	0.2247
前漳消村	10.2092 20	0	0	0	10.2092	10.2092	10.2092	10.2092	8.9721	4.7415	2.5344	1.392	0.7904
胡乜村	12.8552 20	0	0	0	12.8552	12.8552	12.8552	12.8552	7.372	3.7726	1.9892	1.0888	0.6198
蔡王合村	8.7034 25	0	0	0	4.3592	8.7034	8.7034	8.7034	8.7034	5.4835	2.9795	1.648	0.9371
胡王合村	6.8380 25	0	0	0	0.5306	6.838	6.838	6.838	6.838	6.6451	3.7505	2.1154	1.2131
韩家庄村	11.8688 20	0	0	0	11.8688	11.8688	11.8688	11.8688	7.8838	4.0693	2.1526	1.1787	0.6701
谷家庄村	14.1912 20	0	0	0	14.1912	14.1912	14.1912	13.5101	6.7453	3.4223	1.7996	0.9855	0.5623
吕家庄村	16.2699 20	0	0	0	16.2699	16.2699	16.2699	12.2448	5.9924	3.0167	1.5839	0.8689	0.4975
杜家庄村	14.5082 20	0	0	0	14.5082	14.5082	14.5082	13.2928	6.6112	3.3489	1.7603	0.9642	0.5504
豆村集村	13.7918 20	0	0	0	13.7918	13.7918	13.7918	13.7918	6.927	3.5225	1.8535	1.0148	0.5785
建业一号城邦	14.9220 20	0	0	0	14.922	14.922	14.922	13.0239	6.4483	3.2605	1.7131	0.9387	0.5362
前范庄村	7.8243 25	0	0	0	1.9316	7.8243	7.8243	7.8243	7.8243	5.9948	3.3052	1.8412	1.0498
后范庄村	6.4954 25	0	0	0	0.2996	6.4954	6.4954	6.4954	6.4954	6.4954	3.9255	2.2269	1.2807
孔村	4.7408 30	0	0	0	0.0023	1.7801	4.7408	4.7408	4.7408	4.7408	4.7408	3.0203	1.7889
五甲户	5.3832 30	0	0	0	0.0222	3.8054	5.3832	5.3832	5.3832	5.3832	4.6	2.6818	1.5656

第8章 环境风险分析

四甲户	5.4417 30	0	0	0	0.0265	4.0347	5.4417	5.4417	5.4417	5.4417	4.5601	2.6535	1.5474
九甲户	5.7084 30	0	0	0	0.0552	5.1552	5.7084	5.7084	5.7084	5.7084	4.3843	2.5313	1.4697
胜拐村	8.2363 25	0	0	0	2.9235	8.2363	8.2363	8.2363	8.2363	5.7461	3.1445	1.7452	0.9936
裴王合村	5.6479 30	0	0	0	0.0471	4.8908	5.6479	5.6479	5.6479	5.6479	4.4232	2.558	1.4866
北店当村	3.1341 35	0	0	0	0	0.0376	1.5396	3.1341	3.1341	3.1341	3.1341	3.1341	2.6696
班家村	3.6705 35	0	0	0	0	0.2172	3.5078	3.6705	3.6705	3.6705	3.6705	3.6705	2.3146
杨庄村	4.3875 30	0	0	0	0.0005	1.0366	4.3875	4.3875	4.3875	4.3875	4.3875	3.2334	1.9355
北豆村	3.9387 30	0	0	0	0	0.4278	3.9387	3.9387	3.9387	3.9387	3.9387	3.5409	2.1578
刘康呼	6.6758 25	0	0	0	0.4089	6.6758	6.6758	6.6758	6.6758	6.6758	3.8317	2.1668	1.2442
张康呼	6.7364 25	0	0	0	0.4516	6.7364	6.7364	6.7364	6.7364	6.7148	3.801	2.1473	1.2323
西油坊村	5.7699 30	0	0	0	0.0645	5.4299	5.7699	5.7699	5.7699	5.7699	4.3453	2.5046	1.4529
丁寨村	5.1050 30	0	0	0	0.009	2.8063	5.105	5.105	5.105	5.105	4.7968	2.824	1.658
徐北旺村	5.1002 30	0	0	0	0.0088	2.791	5.1002	5.1002	5.1002	5.1002	4.8001	2.8264	1.6597
胡北旺村	4.7757 30	0	0	0	0.0027	1.8668	4.7757	4.7757	4.7757	4.7757	4.7757	3.0006	1.7755
后铁丘村	4.4399 30	0	0	0	0.0006	1.1314	4.4399	4.4399	4.4399	4.4399	4.4399	3.2003	1.9124
前铁丘村	3.8059 30	0	0	0	0	0.311	3.8059	3.8059	3.8059	3.8059	3.8059	3.6403	2.233
马庄村	3.4874 35	0	0	0	0	0.1272	2.7337	3.4874	3.4874	3.4874	3.4874	3.4874	2.4305
崔北旺村	3.7387 30	0	0	0	0	0.2614	3.7387	3.7387	3.7387	3.7387	3.7387	3.6921	2.2728
乜村	3.0954 35	0	0	0	0	0.0322	1.4305	3.0954	3.0954	3.0954	3.0954	3.0954	2.6978
林海花园二期	4.6977 30	0	0	0	0.002	1.6763	4.6977	4.6977	4.6977	4.6977	4.6977	3.0451	1.8056
林海花园	4.0728 30	0	0	0	0.0001	0.5732	4.0728	4.0728	4.0728	4.0728	4.0728	3.4444	2.0866

第 8 章 环境风险分析

濮阳职业技术学院	16.7113 20	0	0	0	16.7113	16.7113	16.7113	12.0163	5.8627	2.9482	1.5478	0.8495	0.4868
濮阳开发区三中	19.4204 20	0	0	0	19.4204	19.4204	19.4204	10.7673	5.1804	2.5939	1.3625	0.75	0.4316
濮阳市第五人民医院	5.2138 30	0	0	0	0.013	3.1776	5.2138	5.2138	5.2138	5.2138	4.7188	2.767	1.6208
濮阳市元龙高级中学	6.2161 25	0	0	0	0.1759	6.2161	6.2161	6.2161	6.2161	6.2161	4.0786	2.3264	1.3418
濮阳市第一高级中学新校区	5.9670 25	0	0	0	0.1031	5.967	5.967	5.967	5.967	5.967	4.224	2.4227	1.4015
濮阳技师学院	3.9404 30	0	0	0	0	0.4293	3.9404	3.9404	3.9404	3.9404	3.9404	3.5397	2.1569
濮阳医学高等专科学校	3.7328 30	0	0	0	0	0.2574	3.7328	3.7328	3.7328	3.7328	3.7328	3.6967	2.2764
濮阳开发区第四初级中学	5.6479 30	0	0	0	0.0471	4.8908	5.6479	5.6479	5.6479	5.6479	4.4232	2.558	1.4866
濮水廉政文化园	14.9220 20	0	0	0	14.922	14.922	14.922	13.0239	6.4483	3.2605	1.7131	0.9387	0.5362
濮阳市科普主题公园	5.4674 30	0	0	0	0.0286	4.1375	5.4674	5.4674	5.4674	5.4674	4.5426	2.6412	1.5396
濮阳市区	7.9969 25	0	0	0	2.3159	7.9969	7.9969	7.9969	7.9969	5.8886	3.2361	1.7997	1.0254
西湖学府	10.4256 20	0	0	0	10.4256	10.4256	10.4256	10.4256	8.8114	4.638	2.4745	1.3582	0.7712
天和苑社区	9.0195 25	0	0	0	5.5151	9.0195	9.0195	9.0195	9.0195	5.3166	2.8769	1.5881	0.9025

⑥ 预测结果分析

甲醇储罐发生泄漏时在风速为 1.5m/s、F 类稳定度、温度 25℃、相对湿度 50% 条件下，在主导风向下风向甲醇最大浓度值为 5380mg/m³，超过甲醇的毒性终点浓度-2（2700mg/m³）距离为 20m，未超过毒性终点浓度-1（9400mg/m³）。

甲醇储罐发生泄漏时在风速为 2.1m/s、D 类稳定度、温度 31.5℃、相对湿度 45% 条件下，在主导风向下风向甲醇最大浓度值为 5605mg/m³，超过甲醇的毒性终点浓度-2（2700mg/m³）距离为 40m，未超过毒性终点浓度-1（9400mg/m³）。

因此无需划定甲醇预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围。

(2) 甲醇储罐泄漏发生火灾爆炸次生 CO 预测结果

① 甲醇储罐泄漏发生火灾爆炸次生 CO 事故预测结果概述

甲醇储罐泄漏发生火灾爆炸次生 CO 预测结果基本信息情况见下表。

表 8.2-42 甲醇储罐泄漏发生火灾爆炸次生 CO 事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	甲醇储罐泄漏发生火灾爆炸次生 CO				
环境风险类型	危险物质泄漏				
泄漏设备类型	甲醇储罐	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	CO	最大存在量/t	/	泄漏孔径/mm	/
泄漏速率 (kg/s)	0.155	泄漏时间/min	/	泄漏量/kg	/
蒸发速率 (kg/s)	/	泄漏高度/m	1.2	泄漏频率	1×10 ⁻⁶ / (m·a)
最不利气象条件事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	CO	指标	浓度值 (mg/m ³)	最远影响距离 /m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	380	130	1.44
		大气毒性终点浓度-2	95	310	3.44
	下风向最大浓度点	13611	10	0.11	
常见气象条件事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	CO	指标	浓度值 (mg/m ³)	最远影响距离	到达时间/min

				/m	
		大气毒性终点浓度-1	380	50	0.39
		大气毒性终点浓度-2	95	120	0.95
		下风向最大浓度点	3204	10	0.083

②最不利气象条件下次生 CO 下风向不同距离浓度预测

最不利气象条件下，甲醇储罐泄漏发生火灾爆炸次生 CO 下风向不同距离的 CO 浓度预测结果见下表。

表 8.2-43 最不利气象条件次生 CO 下风向不同距离 CO 浓度预测结果

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
10	0.11	13611.00
60	0.67	1180.20
110	1.22	496.42
160	1.78	277.89
210	2.33	180.01
260	2.89	127.32
310	3.44	95.48
360	4.00	74.65
410	4.56	60.22
460	5.11	49.77
510	5.67	41.94
610	6.78	31.13
710	7.89	24.17
810	9.00	19.40
910	10.11	15.97
1010	11.22	13.41
1110	12.33	11.45
1210	13.44	9.91
1310	14.56	8.68
1410	20.67	7.62
1510	21.78	6.96
1610	22.89	6.39

1710	25.00	5.90
1810	26.11	5.47
1910	27.22	5.09
2010	28.33	4.75
2110	30.44	4.45
2210	31.56	4.19
2310	32.67	3.95
2410	33.78	3.73
2510	35.89	3.53
2610	37.00	3.35
2710	38.11	3.19
2810	38.22	3.04
2910	39.33	2.90
3010	40.44	2.77
2110	41.56	2.65
3210	42.67	2.54
3310	43.78	2.44
3410	44.89	2.34
3510	46.00	2.25
3610	47.11	2.17
3710	48.22	2.09
3810	49.33	2.01
3910	50.44	1.94
4010	51.56	1.88
4110	52.67	1.81
4210	53.78	1.75
4310	54.89	1.70
4410	56.00	1.64
4510	57.11	1.59
4610	58.22	1.54
4710	59.33	1.49
4810	60.44	1.45

4910	61.56	1.40
5000	62.56	1.37

次生 CO 最不利气象条件轴线 CO 最大浓度变化图、CO 预测浓度超过阈值的最大影响区域图如下：

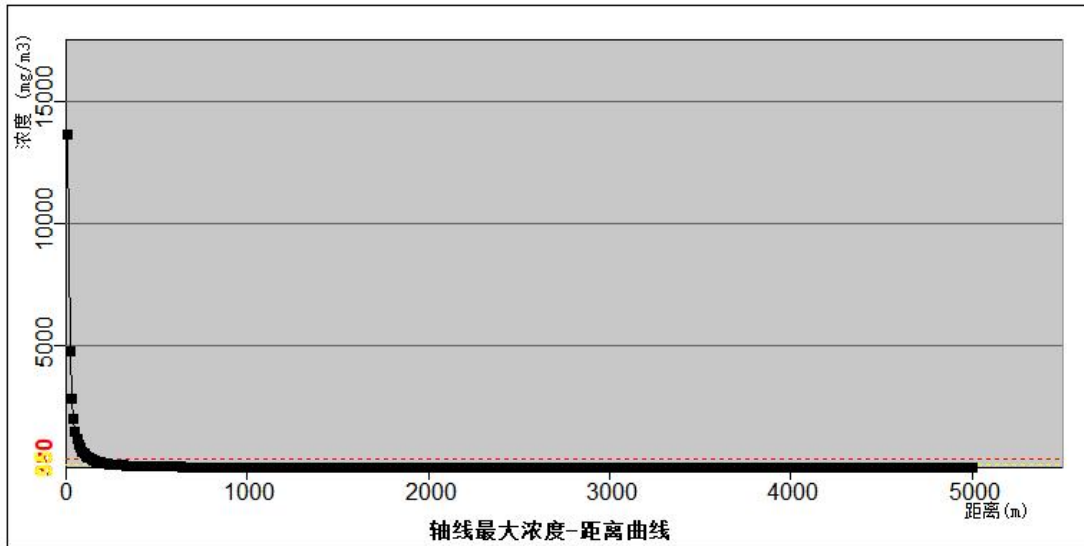


图 8.2-9 次生 CO 最不利气象条件下轴线 CO 最大浓度变化图



图 8.2-10 次生 CO 最不利气象条件下 CO 预测浓度超过阈值的最大影响区域图

③ 最不利气象条件次生 CO 较近及下风向关心点浓度

最不利气象条件次生 CO 较近及下风向关心点 CO 浓度随时间变化情况见下表。

表 8.2-44 最不利气象条件次生 CO 较近及下风向关心点 CO 浓度随时间变化情况一览表 单位: mg/m³

名称	最大浓度时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
前黄甫村	2.53E+00 45	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0158	0.9740	2.4700	2.5300	1.5900	0.0769	0.0000
后黄甫村	3.18E+00 35	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0151	1.5600	3.1800	3.1800	1.6900	0.0198	0.0000	0.0000
濮上园	6.47E+00 25	0.0000	0.0000	0.0000	6.2900	6.4700	6.4100	0.2170	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
中原绿色庄园	1.58E+01 10	0.0000	15.8000	15.8000	15.8000	9.8800	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
前漳消村	3.87E+00 35	0.0000	0.0000	0.0000	0.0007	1.0400	3.8300	3.8700	2.8800	0.0455	0.0000	0.0000	0.0000
胡乜村	4.81E+00 30	0.0000	0.0000	0.0000	0.3600	4.6800	4.8100	4.4800	0.1420	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
蔡王合村	3.35E+00 35	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0563	2.3500	3.3500	3.3000	1.0500	0.0027	0.0000	0.0000
胡王合村	2.72E+00 40	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.1050	1.9200	2.7200	2.6300	0.8380	0.0066	0.0000
韩家庄村	4.47E+00 30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0688	3.8300	4.4700	4.4100	0.6870	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
谷家庄村	5.27E+00 30	0.0000	0.0000	0.0000	1.6700	5.2600	5.2700	3.7300	0.0059	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
吕家庄村	5.92E+00 25	0.0000	0.0000	0.0000	4.7400	5.9200	5.9200	1.2700	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
杜家庄村	5.37E+00 25	0.0000	0.0000	0.0000	2.1400	5.3700	5.3700	3.3600	0.0022	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
豆村集村	5.13E+00 30	0.0000	0.0000	0.0000	1.1400	5.1100	5.1300	4.0700	0.0170	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
建业一号城邦	5.51E+00 25	0.0000	0.0000	0.0000	2.8000	5.5100	5.5100	2.8000	0.0005	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
前范庄村	3.05E+00 40	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0037	0.9050	2.9800	3.0500	2.1900	0.0837	0.0000	0.0000
后范庄村	2.59E+00 40	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0361	1.3500	2.5900	2.5800	1.2900	0.0310	0.0000
孔村	2.02E+00 50	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0067	0.4190	1.7500	2.0200	1.6400	0.3050
五甲户	2.23E+00 45	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.1070	1.4400	2.2300	2.1500	0.8380	0.0211

第 8 章 环境风险分析

四甲户	2.25E+00 45	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0003	0.1310	1.5400	2.2500	2.1500	0.7610	0.0156
九甲户	2.35E+00 45	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0013	0.2940	1.9500	2.3500	2.0700	0.4240	0.0030
胜拐村	3.18E+00 35	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0148	1.5600	3.1800	3.1800	1.6800	0.0198	0.0000	0.0000
裴王合村	2.33E+00 45	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0010	0.2480	1.8600	2.3300	2.1000	0.4890	0.0045
北店当村	1.44E+00 60	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0075	0.2210	1.0200	1.4400
班家村	1.63E+00 55	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0026	0.1650	1.0700	1.6300	1.5000
杨庄村	1.89E+00 50	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0008	0.1310	1.2100	1.8900	1.7800	0.7330
北豆村	1.74E+00 55	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0152	0.4490	1.5100	1.7400	1.3300
刘康呼	2.66E+00 40	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0648	1.6600	2.6600	2.6200	1.0500	0.0142	0.0000
张康呼	2.69E+00 40	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0780	1.7600	2.6900	2.6200	0.9800	0.0112	0.0000
西油坊村	2.37E+00 45	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0018	0.3460	2.0300	2.3700	2.0400	0.3640	0.0020
丁寨村	2.12E+00 50	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0362	0.9430	2.0800	2.1200	1.2300	0.0796
徐北旺村	2.12E+00 50	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0355	0.9350	2.0700	2.1200	1.2500	0.0829
胡北旺村	2.03E+00 50	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0080	0.4600	1.7900	2.0300	1.6000	0.2680
后铁丘村	1.91E+00 50	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0012	0.1600	1.3000	1.9100	1.7800	0.6510
前铁丘村	1.70E+00 55	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0067	0.2860	1.3100	1.7000	1.4400
马庄村	1.54E+00 60	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0006	0.0678	0.7320	1.5000	1.5400
崔北旺村	1.67E+00 55	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0043	0.2200	1.2000	1.6700	1.4700
乜村	1.42E+00 60	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0056	0.1850	0.9500	1.4200
林海花园二期	2.01E+00 50	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0054	0.3720	1.6900	2.0100	1.6600	0.3420
林海花园	1.78E+00 55	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0317	0.6520	1.6600	1.7800	1.1800

第 8 章 环境风险分析

濮阳职业技术学院	6.05E+00 25	0.0000	0.0000	0.0000	5.2200	6.0500	6.0400	0.9300	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
濮阳开发区三中	6.80E+00 25	0.0000	0.0000	0.0000	6.7600	6.8000	6.5700	0.0496	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
濮阳市第五人民医院	2.14E+00 45	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0566	1.1300	2.1400	2.1400	1.0900	0.0498
濮阳市元龙高级中学	2.51E+00 45	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0130	0.8950	2.4400	2.5100	1.6700	0.0954	0.0000
濮阳市第一高级中学新校区	2.44E+00 45	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0046	0.5530	2.2400	2.4400	1.9200	0.2140	0.0005
濮阳技师学院	1.74E+00 55	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0153	0.4510	1.5100	1.7400	1.3300
濮阳医学高等专科学校	1.66E+00 55	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0041	0.2150	1.1900	1.6600	1.4800
濮阳开发区第四初级中学	2.33E+00 45	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0010	0.2480	1.8600	2.3300	2.1000	0.4890	0.0045
濮水廉政文化园	5.51E+00 25	0.0000	0.0000	0.0000	2.8000	5.5100	5.5100	2.8000	0.0005	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
濮阳市科普主题公园	2.26E+00 45	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0003	0.1420	1.5800	2.2600	2.1400	0.7210	0.0133
濮阳市区	3.11E+00 40	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0068	1.1600	3.0700	3.1100	1.9800	0.0465	0.0000	0.0000
西湖学府	3.9483 35	0.0000	0.0000	0.0000	0.0015	1.3902	3.9302	3.9483	2.6262	0.0221	0.0000	0.0000	0.0000
天和苑社区	3.4554 35	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.1218	2.8174	3.4554	3.3468	0.6852	0.0006	0.0000	0.0000

④ 常见气象条件下次生 CO 下风向不同距离的 CO 浓度

常见气象条件下, 甲醇储罐泄漏发生火灾爆炸次生 CO 下风向不同距离的 CO 浓度预测结果见下表。

表 8.2-45 常见气象条件次生 CO 下风向不同距离 CO 浓度预测结果

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
10	0.08	3203.90
60	0.48	308.31
110	0.87	112.73
160	1.27	59.53
210	1.67	37.30
260	2.06	25.80
310	2.46	19.03
360	2.86	14.69
410	3.25	11.72
460	3.65	9.60
510	4.05	8.02
610	4.84	5.88
710	5.63	4.52
810	6.43	3.59
910	7.22	2.93
1010	8.02	2.45
1110	8.81	2.06
1210	9.60	1.82
1310	10.40	1.62
1410	11.19	1.45
1510	11.98	1.31
1610	12.78	1.19
1710	13.57	1.09
1810	14.37	1.00
1910	22.16	0.92
2010	22.95	0.86

2110	23.75	0.80
2210	24.54	0.74
2310	25.33	0.70
2410	26.13	0.65
2510	26.92	0.61
2610	27.71	0.58
2710	28.51	0.55
2810	29.30	0.52
2910	30.10	0.49
3010	30.89	0.46
2110	31.68	0.44
3210	32.48	0.42
3310	33.27	0.40
3410	34.06	0.38
3510	34.86	0.36
3610	35.65	0.35
3710	36.44	0.33
3810	37.24	0.32
3910	38.03	0.30
4010	38.83	0.29
4110	39.62	0.28
4210	40.41	0.27
4310	41.21	0.26
4410	42.00	0.25
4510	42.79	0.24
4610	43.59	0.23
4710	44.38	0.22
4810	45.17	0.21
4910	45.97	0.20
5000	46.68	0.19

常见气象条件下，次生 CO 最大浓度-距离变化、超过阈值的最大影响区域图见下图。

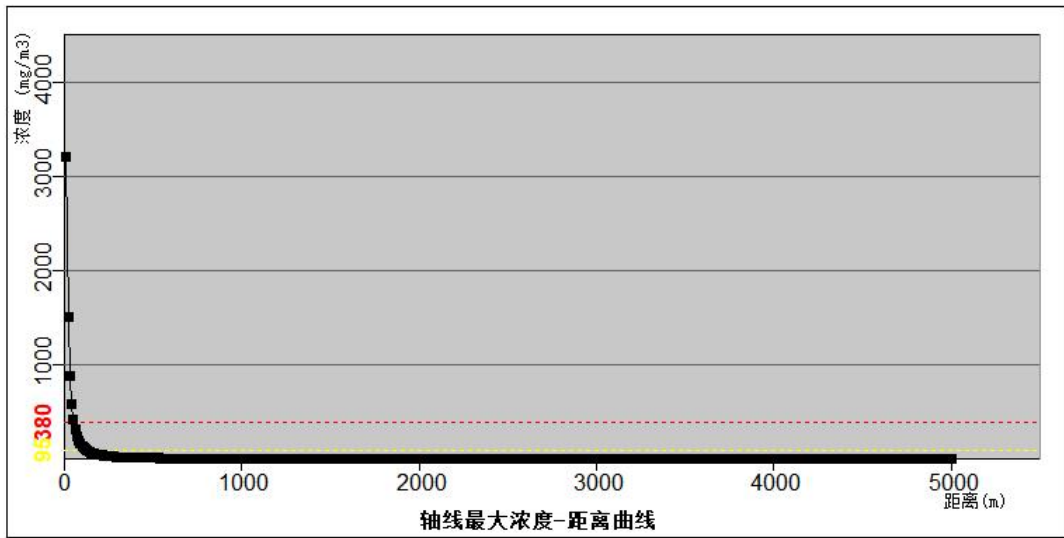


图 8.2-11 次生 CO 常见气象条件下轴线 CO 最大浓度变化图



图 8.2-12 次生 CO 常见气象条件下 CO 预测浓度超过阈值的最大影响区域图

⑤ 常见气象条件下次生 CO 关心点浓度预测

由于大气风险预测软件仅针对主导风向下风向进行预测，为了得出更全面的风险预测结果，本次评价假设所有敏感点均位于主导风向下风向。敏感点预测结果具体见下表。

表 8.2-46 常见气象条件次生 CO 较近及下风向关心点 CO 浓度随时间变化情况一览表 单位: mg/m³

名称	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
前黄甫村	0.4076 35	0	0	0	0.0198	0.1892	0.3927	0.4076	0.2432	0.0368	0.0008	0	0
后黄甫村	0.5455 30	0	0	0	0.1658	0.4954	0.5455	0.39	0.0584	0.0006	0	0	0
濮上园	1.2074 15	0	0	1.2074	1.2073	1.1347	0.1104	0	0	0	0	0	0
中原绿色庄园	2.9012 10	0	2.9012	2.9012	2.8608	0.0155	0	0	0	0	0	0	0
前漳消村	0.6783 25	0	0	0	0.4877	0.6783	0.6354	0.1995	0.0033	0	0	0	0
胡乜村	0.8676 15	0	0	0.8676	0.847	0.8652	0.5765	0.023	0	0	0	0	0
蔡王合村	0.5712 30	0	0	0	0.2302	0.5487	0.5712	0.3556	0.034	0.0002	0	0	0
胡王合村	0.4486 30	0	0	0	0.0417	0.2811	0.4486	0.4213	0.1852	0.0144	0.0001	0	0
韩家庄村	0.8013 15	0	0	0.8013	0.7473	0.8001	0.6264	0.0567	0.0001	0	0	0	0
谷家庄村	0.9602 15	0	0	0.9602	0.9561	0.9525	0.4429	0.0044	0	0	0	0	0
吕家庄村	1.0939 15	0	0	1.0939	1.0936	1.065	0.2379	0.0002	0	0	0	0	0
杜家庄村	0.9820 15	0	0	0.982	0.9793	0.9727	0.4146	0.003	0	0	0	0	0
豆村集村	0.9319 15	0	0	0.9319	0.925	0.9264	0.4861	0.0074	0	0	0	0	0
建业一号城邦	1.0095 15	0	0	1.0095	1.008	0.9971	0.3709	0.0017	0	0	0	0	0
前范庄村	0.5202 30	0	0	0	0.1172	0.439	0.5202	0.4127	0.0902	0.0019	0	0	0
后范庄村	0.4170 30	0	0	0	0.0271	0.2251	0.417	0.4147	0.2215	0.026	0.0004	0	0
孔村	0.3033 40	0	0	0	0.0012	0.0295	0.1633	0.3003	0.3033	0.171	0.0341	0.0016	0
五甲户	0.3604 35	0	0	0	0.0046	0.0759	0.2691	0.3604	0.2975	0.1079	0.0091	0.0001	0

第 8 章 环境风险分析

四甲户	0.3646 35	0	0	0	0.0052	0.0818	0.2786	0.3646	0.2953	0.1007	0.0077	0.0001	0
九甲户	0.3817 35	0	0	0	0.0083	0.1117	0.3199	0.3817	0.282	0.0759	0.0039	0	0
胜拐村	0.5452 30	0	0	0	0.1652	0.4948	0.5452	0.3928	0.0601	0.0007	0	0	0
裴王合村	0.3782 35	0	0	0	0.0075	0.1044	0.3109	0.3782	0.2855	0.0811	0.0046	0	0
北店当村	0.2093 45	0	0	0	0	0.0006	0.0097	0.0593	0.1538	0.2093	0.1751	0.0813	0.0173
班家村	0.2336 40	0	0	0	0.0001	0.0029	0.0343	0.1364	0.2336	0.2317	0.1321	0.0331	0.0028
杨庄村	0.2926 40	0	0	0	0.0005	0.0156	0.1105	0.2543	0.2926	0.2024	0.0602	0.0051	0.0001
北豆村	0.2626 40	0	0	0	0.0002	0.0058	0.057	0.1825	0.2626	0.2276	0.1027	0.0175	0.0009
刘康呼	0.4343 30	0	0	0	0.0342	0.2544	0.4343	0.4188	0.2036	0.0194	0.0002	0	0
张康呼	0.4397 30	0	0	0	0.0369	0.2643	0.4397	0.4198	0.1972	0.0175	0.0002	0	0
西油坊村	0.3852 35	0	0	0	0.0092	0.1193	0.3289	0.3852	0.2782	0.0707	0.0033	0	0
丁寨村	0.3373 35	0	0	0	0.0027	0.0517	0.2223	0.3373	0.3041	0.1364	0.0168	0.0004	0
徐北旺村	0.3369 35	0	0	0	0.0026	0.0514	0.2215	0.3369	0.3042	0.138	0.0173	0.0004	0
胡北旺村	0.3043 35	0	0	0	0.0013	0.0313	0.1688	0.3043	0.3038	0.1676	0.0318	0.0014	0
后铁丘村	0.2949 40	0	0	0	0.0006	0.0172	0.1179	0.2618	0.2949	0.1982	0.0549	0.0042	0.0001
前铁丘村	0.2494 40	0	0	0	0.0001	0.0042	0.0449	0.1597	0.2494	0.2308	0.1173	0.0244	0.0016
马庄村	0.2288 45	0	0	0	0	0.0017	0.0231	0.1067	0.209	0.2288	0.1502	0.0477	0.0055
崔北旺村	0.2419 40	0	0	0	0.0001	0.0035	0.0394	0.1481	0.2419	0.2315	0.1247	0.0283	0.0021
乜村	0.2059 45	0	0	0	0	0.0005	0.0087	0.0549	0.1473	0.2059	0.1768	0.0855	0.0191
林海花园二期	0.3026 40	0	0	0	0.0011	0.0275	0.1565	0.2953	0.3026	0.1752	0.0362	0.0018	0
林海花园	0.2738 40	0	0	0	0.0002	0.008	0.0711	0.2051	0.2738	0.2222	0.0907	0.0125	0.0005

第 8 章 环境风险分析

濮阳职业技术学院	1.1201 15	0	0	1.1201	1.1199	1.0846	0.2063	0.0001	0	0	0	0	0
濮阳开发区三中	1.2755 15	0	0	1.2755	1.2754	1.1633	0.0659	0	0	0	0	0	0
濮阳市第五人民医院	0.3469 35	0	0	0	0.0033	0.0604	0.2408	0.3469	0.3023	0.124	0.0131	0.0002	0
濮阳市元龙高级中学	0.4057 35	0	0	0	0.0184	0.1814	0.3868	0.4057	0.2485	0.04	0.0009	0	0
濮阳市第一高级中学新校区	0.3952 35	0	0	0	0.0126	0.1453	0.356	0.3952	0.267	0.0551	0.0019	0	0
濮阳技师学院	0.2628 40	0	0	0	0.0002	0.0059	0.0572	0.1828	0.2628	0.2275	0.1026	0.0175	0.0009
濮阳医学高等专科学校	0.2412 40	0	0	0	0.0001	0.0035	0.0389	0.1471	0.2412	0.2316	0.1253	0.0288	0.0021
濮阳开发区第四初级中学	0.3782 35	0	0	0	0.0075	0.1044	0.3109	0.3782	0.2855	0.0811	0.0046	0	0
濮水廉政文化园	1.0095 15	0	0	1.0095	1.008	0.9971	0.3709	0.0017	0	0	0	0	0
濮阳市科普主题公园	0.3664 35	0	0	0	0.0054	0.0844	0.2827	0.3664	0.2943	0.0987	0.0073	0.0001	0
濮阳市区	0.5309 30	0	0	0	0.1361	0.4633	0.5309	0.4055	0.0766	0.0012	0	0	0
西湖学府	0.6956 25	0	0	0	0.5288	0.6956	0.6421	0.1774	0.0022	0	0	0	0
天和苑社区	0.5873 30	0	0	0	0.2794	0.5801	0.5873	0.3271	0.0226	0.0001	0	0	0

⑥ 预测结果分析

甲醇储罐泄漏发生火灾爆炸次生 CO 在风速为 1.5m/s、F 类稳定度、温度 25℃、相对湿度 50%条件下，在主导风向下风向 CO 最大浓度值为 13611mg/m³，超过 CO 的毒性终点浓度-1（380mg/m³）、毒性终点浓度-2（95mg/m³）的范围分别为 130m、310m，此范围内无环境敏感点。

甲醇储罐泄漏发生火灾爆炸次生 CO 在风速为 2.1m/s、D 类稳定度、温度 31.5℃、相对湿度 45%条件下，在主导风向下风向 CO 最大浓度值为 12601mg/m³，出现距离为 10m，超过 CO 的毒性终点浓度-1（380mg/m³）、毒性终点浓度-2(95mg/m³) 的范围分别为 50m、120m，此范围内无环境敏感点。

因此，甲醇储罐泄漏发生火灾爆炸次生 CO 不会对周围敏感点造成影响。

8.2.7.7 关心点伤害概率分析

对于存在极高大气环境风险的项目，应进一步开展关心点概率分析，即有毒有害气体（物质）剂量负荷对个体的大气伤害概率、关心点处气象条件的频率、事故发生概率的乘积，以反映关心点处人员在无防护措施条件下受到伤害的可能性。本次评价选取敏感点泄露物质浓度达到毒性终点浓度-1 的情形下进行估算。

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计算公式如下：

$$P_E = 0.5 \times \left[1 + \operatorname{erf} \left(\frac{Y-5}{\sqrt{2}} \right) \right] \quad (Y \geq 5 \text{ 时})$$

$$P_E = 0.5 \times \left[1 - \operatorname{erf} \left(\frac{|Y-5|}{\sqrt{2}} \right) \right] \quad (Y < 5 \text{ 时})$$

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。可用下式估算：

$$Y = A_i + B_i \ln [C^n \cdot t_e]$$

其中： A_i 、 B_i 和 n -与毒物性质有关的参数；

C-接触的质量浓度，mg/m³；

t_n-接触 C 质量浓度的时间，min。

根据前述预测结果，各敏感点均未出现超过毒性终点浓度-1 现象，各敏感点大气伤害事故概率均为 0。

综上，各关心点在无防护措施条件下受到伤害的可能性均很小。

8.2.8 地表水风险分析

8.2.8.1 预测模型

本项目距离位于濮水河南侧，厂区地势为南高北低，且厂内设置事故水池，初期雨水池，可将事故状态下废水全部收集暂存。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)中的 5.2.2.2，本次地表水环境评价属于水污染影响型三级 B，评价范围为从濮阳市第二污水处理厂排放口至排入马颊河马庄桥断面，约 10.5km，根据地表水环境影响预测要求，三级 B 评价可不进行水环境影响预测。仅对水污染控制和环境影响减缓措施以及依托水处理设施的环境可行性进行分析即可。

8.2.8.2 地表水环境风险评价

根据工程分析，本项目废水来源为生产工艺废水、车间地面冲洗废水、化验废水、循环冷却系统排水、设备清洗废水、生活污水，全部进入本次新建污水处理站处理，再经市政管网进濮阳市第二污水处理厂进一步处理。

通过分析园区污水处理厂在水质水量、服务范围等相符性，本项目依托濮阳市第二污水处理厂处理废水是可行的。综上，本项目废水在经处理后对地表水体造成的影响可接受。

8.2.9 地下水风险分析

(1) 根据《建设项目环境风险评价技术导则》本次项目地下水环境风险评价等级为一级。

(2) 根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，本次地下水环

境影响评价等级为一级，本次评价范围总面积为 27.7km²。

(3) 本项目引用地下水评价结论

本次预测主要考虑非正常工况下对地下水的污染情景进行预测模拟，由模拟结果可以看出，污水处理站耗氧量、氨氮连续泄露 180 天情景下项目厂界下游东边界处污染物浓度均小于标准值，超标污染物未出厂界。在甲醇储罐区泄露的情况下（非正常状况），此时污染物直接进入周围的地下水系统，但污染迁移扩散的方向仍然主要由地下水流和浓度梯度决定，随着时间推移，污染羽主要向厂区的东方向迁移。由于甲醇无地下水质量标准，因为仅进行预测分析。

本项目在模拟 100d、1000d、3650d、7300d 的 4 个时间节点中，随着时间的推移，污染物中心浓度逐渐下降，到模拟期结束时满足标准限值要求；下游方向水源保护敏感点处污染物浓度在模拟期结束时浓度低于检出限值。

项目对地下水环境造成的影响可采用分区防渗和其他非正常工况防治措施进行预防和控制，不会对本地区地下水环境造成不利影响。

8.2.10 土壤环境风险分析

本项目有毒有害物质泄漏后，通过大气沉降作用可能会进入土壤的概率较小，工程涉及的主要化学品均不属于《土壤环境质量标准》（GB15618、GB36600）控制物质，评价认为项目物料泄漏不会对土壤环境造成直接危害。

8.2.11 环境风险防范措施

8.2.11.1 大气环境风险防范措施

(1) 设计中应该采用的防范措施

为减小生产过程中事故的发生概率，评价建议工程在设计过程中采取以下措施：

① 严格执行国家及有关部门颁布的标准、规范和规定。设计中认真贯彻执行“安全第一，预防为主”的规定。

② 总平面布置充分考虑总体布局的安全性，生产区与区外道路保持畅通，以便进行安全疏散和消防车辆通行，并设有完善的消防设施。

③ 设备等设计留有较大安全系数，关键设备均考虑备用，并对安全关键设备设有保安电源。

④ 针对本项目涉及物料，设计中应考虑工作场所要有良好的通风，以保证作业场所中危险物质浓度不超过有关规定，并参照《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》的有关规定设置必要的有毒有害及可燃气体自动监测、报警、紧急切断及紧急停车系统；防火、防爆、防中毒等事故处理系统；应急救援设施及救援通道；应急疏散通道及避难所。

⑤ 对生产过程中带压设备和系统均设置安全阀，泄压排出的气体回收或高空排放,避免易燃、易爆气体在装置内的积累。

⑥ 生产设备以及管道连接处应选用抗腐蚀装置，设备、阀门和管道连接、安装前，要经清洗、干燥处理，阀门要逐只做耐压试验，应按设计规定进行，做到连接完好、紧密、无泄漏。使用前，应按规定进行气密试验合格，否则，不应投入使用。

⑦ 控制系统电源要求采用不间断电源(UPS)，双机余，备用电池的正常工作时间不低于 30 分钟，以保证系统在停电时，能保证生产技术人员能有足够的时间对整个装置系统进行停车操作。

⑧ 对液体原料、产品以及各种溶剂的贮运及管理过程实施严格管理，所有储存工具及运输设备要符合安全，并设有安全保护、防静电、防爆等措施。

⑨ 为了便于在发生事故时疏散居民，厂方应在厂区内较高处安装图案或色彩明显的风向标，以指导发生事故时居民往上风向撤离。

8.2.11.2 废气处理设施风险防范措施

废气末端治理的风险防范措施如下：

(1) 废气末端治理措施必须确保正常运行，如发现人为原因不开启废气治理设施，责任人应受行政和经济处罚，并承担事故排放责任。若末端治理措施因故不能运行，则必须立即停止生产。

(2) 为确保处理效率，在车间设备检修期间，末端处理系统也应同时进行检修，日常应有专人负责进行维护。

(3) 废气处理工艺的设计选择具备资质的环境工程设计、施工单位，确保废气治理设施稳定运行，废气污染物连续达标排放。废气处理装置要定期检修，袋式除尘器要定期进行检查维护，防止滤袋、管路等堵塞；RTO 装置必须定期维护，及时清洗蓄热体，保证燃烧温度。

(4) 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。

(5) 对废（尾）气管道的防回燃（火）设施进行检查和优化，特别是对于车间间、区域间、管道与 RTO 连接处等区域部位，应当组织专家对设置止回、防火、防爆等安全装置的安全风险进行辨识和论证，在确保安全的前提下设置防止回燃（火）的单向止回、防火阀等。

(6) 一旦发现 RTO 排放数据异常等非正常排放，应及时查找原因，必要时停产对 RTO 等环保设施进行检修，不得让设备带病工作。VOCs 废气处理系统发生故障或检修，相应生产工艺设备应停止运行。

8.2.11.3 生产过程中的风险防范措施

工程涉及到的化学物品较多，在生产过程中可能会因生产事故而对环境造成影响。因此，评价建议企业应采取以下措施：

(1) 工作人员的安全培训和教育，所有操作人员均应经过培训和严格训练并取得合格证后才能允许上岗操作，

(2) 严禁吸烟和使用明火，防止火源进入，预防火灾事故的发生。在生产区装置区设置消防灭火设施，合理配置灭火器材，事故应急柜，备有防毒面具，急救药品等。

(3) 生产装置采用 DCS 系统集中控制，实现半连续生产操作控制，并设置完善的事故开停车系统。

(4) 生产车间设置地沟以及回收槽，防止物料泄漏或跑冒滴漏时向外环境扩散；同时可以作为车间地面清洗时导排水用。

(5) 厂区内应实现雨污分流，配备导排系统，引导事故消防废水进入事故水池，

防止前期雨水和事故消防废水进入循环水池。

(6) 生产区设置应急照明灯，工作平台要有安全防护措施，安全通道要通畅无阻生产场所要有足够的采光和照明，夏季要做好防暑降温措施。

(7) 在生产区内设置事故应急柜，备有防毒面具，急救药品等。

(8) 严格执行安全操作规程，及时排除泄漏和设备隐患，定期对压力容器等设备进行检修和检测，保证系统处于正常状态。

(9) 工程生产设备以及管道连接处应选用抗腐蚀装置，每班工作人员都要对管道、泵、阀门等进行检查，防止泄漏事故的发生。

(10) 检漏和修复按照 LDAR 控制系统，对生产过程优化设计和操作条件，严格控制工艺参数及物料配比，加强生产管理，定期对设备进行维护管理，发现问题及时检修，严防跑冒滴漏等现象的发生。

8.2.11.4 储存过程风险防范措施

本项目袋装、桶装危险化学品储存在厂区东北仓库，甲醇、1, 4-环己二甲醇 (CHDM) 在储罐二区存放，导热油、铜系催化剂等均在设备内。

本项目罐区及车间物料储存过程的环境风险防范措施如下：

(1) 罐区电气设备应符合防火、防爆等安全要求。罐区附近应有明显的安全警示标志，周围严禁堆放可燃物品，严禁吸烟和使用明火。

(2) 罐区和各生产车间应根据所存原料的特性配备必要的事故急救设备和器材，如手提式灭火器、防毒面具等。

(3) 危化品库应安装监控设备及有毒有害气体报警装置，并安排专人值守，以便于有突发状况发生时能及时发现。

(4) 化学品应由专人负责管理，管理人员应熟悉化学品的性能及安全操作方法。

(5) 罐区应设置围堰及危险化学品泄露检测装置（甲醇等）。

(6) 制订严格管理与操作章程。设立安全环保机构，专人负责。对员工加强培训，进行必要的安全消防教育，熟练掌握消防设施的使用，做好个人防护，对劳动防护用品和器具检查，做到万无一失才能使用

(7) 化学品应限量贮存，并保持安全距离。

(8) 化学品出入仓库前均应进行检查验收、登记, 验收内容包括: 数量、包装、危险标志、有无泄漏。经核对后方可入库、出库, 当物品性质未弄清时不得入库。

(9) 装卸、搬运化学品时, 要做到轻装、轻卸、严禁摔、碰、撞、击、拖拉、倒倒和滚动。

(11) 危险废物堆存应加强通风, 在各危险物品贮存地点设立安全标志或涂刷相应的安全色。

(12) 危废暂存间设置抽风系统, 防治有害气体集聚。

8.2.11.5 事故状态下泄漏应急处置措施

风险事故应通过严格的生产管理和技术手段予以杜绝, 制定防范事故发生的工作计划、消除事故隐患的措施等, 从源头上制止风险事故的发生; 一旦发生事故, 应通过风险防范应急措施与应急预案, 尽量减轻事故影响程度。本次评价针对危险化学品中毒性较大及储存量较大的物质提出风险防范应急措施, 在发生泄漏情况下, 紧急应急处理措施如下。

(1) 泄漏应急处理

迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿工作防护服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源, 待泄漏物质处理完毕后, 用大量清水冲洗, 并将冲洗废水引入事故池暂存。

(2) 防护措施

呼吸系统防护: 根据实际情况需要选择佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩) 或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时, 建议佩戴氧气呼吸器。

眼睛防护: 戴化学安全防护眼镜。

身体防护: 穿工作防护服。

手防护: 戴橡胶耐酸碱手套。

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。单独存放被毒物污染的衣服, 洗后备用。保持良好的卫生习惯。

(3) 急救措施

皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟，就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟，就医。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。

食入：用大量水漱口，饮足量温水，就医。

8.2.11.6 事故状态下应急疏散建议

根据甲醇储罐泄漏以及发生火灾爆炸此生 CO 事故状态下风险预测结果可知，这 3 中情形最常见气象数据（稳定度 D）以及最不利气象条件下（稳定度 F）在下风向各落地浓度超过毒性浓度终点阈值的范围内均无敏感点。为将事故对厂区及附近员工影响降至最低，发生事故时，应组织项目及周边人员疏散、撤离。项目西侧紧邻濮水路，北侧为濮水河，事故状态下疏散方式如下：

（1）事故状态下，根据发生事故时的气象条件，选择远离泄漏点的上风方向疏散，疏散过程中应该注意交通情况有序疏散，防止发生交通事故及踩踏伤害。

（2）明确疏散计划，由应急指挥部发出疏散命令后，应急消防组按照负责位置进入指定位置，立即组织人员有序疏散。

（3）应急消防组通过广播、电话、人传人的传播方式通知现场人员，按照疏散通道进行疏散，积极配合好有关部门（公安消防大队）进行疏散工作。

（4）事故现场会直接威胁到人员安全，应急消防人员采取必要的手段强制疏导，防止出现伤亡事故。在疏散通道的拐弯、岔路等容易走错方向的地方设置疏导人员，提示疏散方向，并在沿途设置疏散方向标志，防止误入死胡同或进入危险区域。

（5）对疏散出的人员，要加强脱险后管理，防止脱险人员对财产和未撤离区的亲友生命担心而重新返回事故现场，在进入危险区域的关键部位配备警戒人员。

8.2.12 废水事故排放风险防范措施

8.2.12.1 前期雨水及消防事故废水

事故排水主要指发生事故时或处理事故期间的物料泄漏、消防后的喷淋水、设备的冷却水及混入该系统的雨水等。当发生一般事故时，事故排水主要通过罐区的

围堤、装置区围堰收集，进入事故废水收集池，事故后将污水再送往污水处理站处理达标后排放，从而避免对环境造成污染。

按照《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》(Q/SY1190-2019)的要求，事故缓冲设施总有效容积计算公式如下：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3) \max + V_4 + V_5$$

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_4 —发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 。

① 泄漏物料量计算 (V_1)

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。

注：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储罐计；

储罐泄漏物料最大量为 $500m^3$ ，本项目储罐区按照设计规范设置围堰，可以收集储罐泄漏物料量，且设置备用储罐，装置区有物料中转罐，可以转移装置反应器物料，因此评价取物料泄漏 $V_1=0m^3$ 。

② 消防废水量计算 (V_2)

按照《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2008) (2018年修订版)、《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014) 以及其他消防规范对消防水量的要求，根据工程建筑物和工艺装置具体情况，室内最大消防用水量 $20L/s$ ，室外最大消防用水量 $25L/s$ ，灭火延续时间按 $3h$ 计，本项目消防废水最大量 $V_2=486m^3$ 。现有工程最大消防废水量为 $826m^3$ 。本项目完成后全厂范围内，消防废水最大量 $V_2=826m^3$ 。

③ 可转到其他设施物料量 (V_3)

本项目储罐区按照设计规范设置围堰，可以收集储罐泄漏物料量，且设置备用储罐，装置区有物料中转罐，可以转移装置反应器物料，因此评价可转到其他设施物料量 $V_3=500m^3$ 。

④ 事故时仍必须进入收集系统水量 (V_4)

发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量。本项目设置调节池，调节池溶剂按照 \geq 废水排放量 8h 设计，因此事故时仍必须进入收集系统水量 $V_4=0$ 。

⑤事故时可能进入该收集系统的降雨量 (V_5)

按照项目所在地区的平均日降雨量进行考虑。

$$V_5=10qF$$

$$q=q_a/n$$

式中：q——降雨强度 (mm)；

q_a ——年平均降雨量 (mm)，本地区年平均降雨量为 628.64mm；

n——年平均降雨日数，本地区为 95 天；

F——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积 (ha)。根据项目工程内容，本项目取值 4.30 公顷。

根据上述公式计算可得，发生事故时可能进入该收集系统的降雨量为 284.54m³。

本项目实现雨污分流，将生产区、仓库、储罐区的前期雨水全部收集至厂区东北的雨水池兼事故水池。经计算，本项目完成后事故废水量为 $V_{\text{消防事故废水}}=(V_1+V_2-V_3)_{\text{max}}+V_4+V_5=1110.54\text{m}^3$ 。

本次评价根据项目所在区域最大降雨量计算初期雨水。根据当地近年统计资料，区域日最大降雨量为 250.3 (升/秒·公顷)，本项目建成后全厂占地 43076m²，按照前期雨水收集 15 分钟考虑，根据计算，全厂需要收集的前期雨水量为 970m³/次。

考虑到项目厂区地势特点以及现有事故水池、初期雨水池设置，本次拟将现有污水处理站改建为初期雨水池兼事故水池，厂区事故水池可以共同收集暂存全厂事故废水，经计算，改造完成后全厂事故水池、初期雨水池总容积 4300m³，可满足全厂前期雨水和事故废水收集的要求。事故废水和初期雨水收集后，应对水质进行分析，根据分析结果确定处理方案，最大限度的减少对污水处理站的水质、水量冲击负荷。

8.2.12.2 水环境风险防范

本项目水环境风险主要是泄漏事故引发火灾、爆炸等次生环境风险，消防期间形成的废水，本项目设置 1 座 2000m³ 的事故废水池，1 座 500m³ 初期雨水池、1 座

1800m³初期雨水池兼事故水池，采用排水沟由南向北下沉式设计的方式，保证事故物料可通过排水沟自流至西南侧初期雨水池兼事故池，南侧事故池、北侧事故池可以同时暂存事故废水，且均与污水处理站连接，事故废水可以进入污水处理站处理，事故池容积可满足全厂一次事故废水收集需求。

针对本项目事故状态下水环境风险，评价提出如下防控措施：

(1) 本项目设计原辅料如催化剂等采用封闭型化学品库房贮存，库房内设计化学品贮存区围堰，配置泄漏收集设施及备用收集桶，禁止露天贮存。

(2) 本项目生产装置区地面设置冲洗水、消防水、污水、初期雨水收排设施（沟渠、地漏等），连接工程污水处理终端，同时连接事故池，确保事故期间能自由切换排水途径。

(3) 物料送料管线应设置在地面上，送料管线周围地面应采取防渗措施，污水管线采用高架明管铺设。在出现送料管线泄漏时应立即关闭送料阀门。如果是少量泄漏，用砂土吸收泄漏物后用密闭桶收集砂土，地面再用水清洗后经雨水收集管网排入消防废水池或事故池，收集后的砂土作为危险废物处置。如果是大量泄漏，将泄漏在地面的物料用水稀释后放入事故池，经处理达标后经濮阳市第二污水处理厂进一步处理。

(4) 本项目废水建设三级防控体系。

为了更好的防止事故水污染外环境事故的发生，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）对事故废水环境风险防范应明确“单元—厂区—园区/区域”的环境风险防控体系要求，本次评价建议企业建设事故废水环境风险防控体系，其具体情况如下：

第一级防控措施是针对企业存储的各类污染物质的特点，选择设立在各装置、罐区周围的围堰、围堤作为事故废水或泄漏物质的一级预防与控制体系，使得泄漏物料 切换到处理系统，防止轻微物料泄漏造成环境污染。

a.装置、罐区周围按规范设围堰、围堤，对事故情况泄漏物料及消防废水进行收集控制。

b.装置、罐区均分别设置污水及雨水排放的切换阀门，正常及事故情况下针对

不同物质实施分流排放控制。

c.装置内凡在操作或检修过程中,可能有液化品等有毒物料泄漏污染的区域,设置围堰,围堰内设置排水设施,实施清污分流,控制污染范围。污水管道上设有控制阀门,正常情况下,装置检修、维护、冲洗等产生的污水经收集后,排入污水系统。在装置发生液体物料泄漏的情况下,及时关闭污水排放阀门,对泄漏物料进行收集。

第二级防控措施是厂内的事故水池。风险事故情况下,一级防控措施不能满足使用要求时,将物料排入事故池储存,防止物料进入周围环境。本项目建设总容积4300m³事故水池,用于收集全厂事故废水(包括消防废水、事故废水、前期雨水)。事故后根据废水的实际情况,在咨询相关环保、消防专家意见的前提下,制定可靠的消防废水处理方案,对废水进行合理处置。

第三级防控措施是厂区污水处理站,作为事故的储存与调控手段,将事故状态下消防废水、事故废水依次泵入调节池进行调节后进入厂区污水处理系统进行处理,通过处理后排入园区污水处理厂,将污染控制在厂内,防止重大事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。一般情况下,项目厂区内三级防控措施能够有效的收集、调蓄和处理废水,不会有事故废水排入外环境,从而降低了水环境污染事故发生的概率。

污水处理的重要设备应有备用件,废水处理的药剂应充足备份。制定安全技术操作规程,制订出正常、异常或紧急状态下的操作手册和维修手册,并对操作、维修人员进行培训,持证上岗,避免因严重操作失误引发的环境风险。企业在发现危险事故后,对可能造成周围环境恶化情况应及时通报当地地方政府、厂区周围人员及有关部门,做好三级防控工作。

企业将对厂区污水及雨水总排口设置切断措施,防止事故情况下物料经雨水及污水管线进入地表水水体。

通过上述措施,可以保证在事故状态下,厂区内事故废水均可妥善处理,对区域地表水环境影响可控。

8.2.12.3 事故废水封堵系统

本项目雨污分流，正常工况全厂污水经污水管网收集后排入本次新建污水处理站处理，污水处理站出水经高架明管进入厂区废水总排口，外排集聚区污水管网。

经调查，现有工程十二碳醇酯装置及储罐二区事故废水设单独地下管网，事故废水经收集后排入厂区现有事故水池，本项目建设保留这部分事故水管网，并将厂区西南侧现有污水处理站改建为初期雨水池兼事故水池，正常情况下，全厂雨水总排口阀门关闭，入初期雨水池/事故水池阀门打开，下雨时全厂初期雨水由于地势原因进入厂区西南侧初期雨水池，15分钟后，关闭入初期雨水池阀门，并打开全厂雨水总排口阀门，全厂未污染雨水经厂区雨水总排口排入集聚区雨水管网。

事故状态下产生的废水除十二碳醇酯装置、储罐二区会有部分事故废水经事故废水管网进入厂区东北事故水池，其他事故废水经雨水管网进入厂区西南侧事故水池。经分析，本项目建成后全厂最大事故废水量为 1796m^3 ，厂区西南侧初期雨水池兼事故水池容积 1800m^3 ，厂区东北侧事故水池、初期雨水池容积 2500m^3 ，均满足初期雨水、事故废水收集要求。

本项目初期雨水池、事故水池及雨水、事故废水收集管网、阀门设置满足生产需求，确保在发生事故能及时有效的将废水导入事故储池，实现前期雨水和事故废水截留，确保在发生事故能及时有效的将废水导入事故储池，不外排，防止污染介质外流扩散造成水体、土壤的大面积环境污染。事故结束后，对消防污水和事故废水分批分次送污水处理站处理，处理达标后外排。事故废水防范和处理流程示意图见下图。

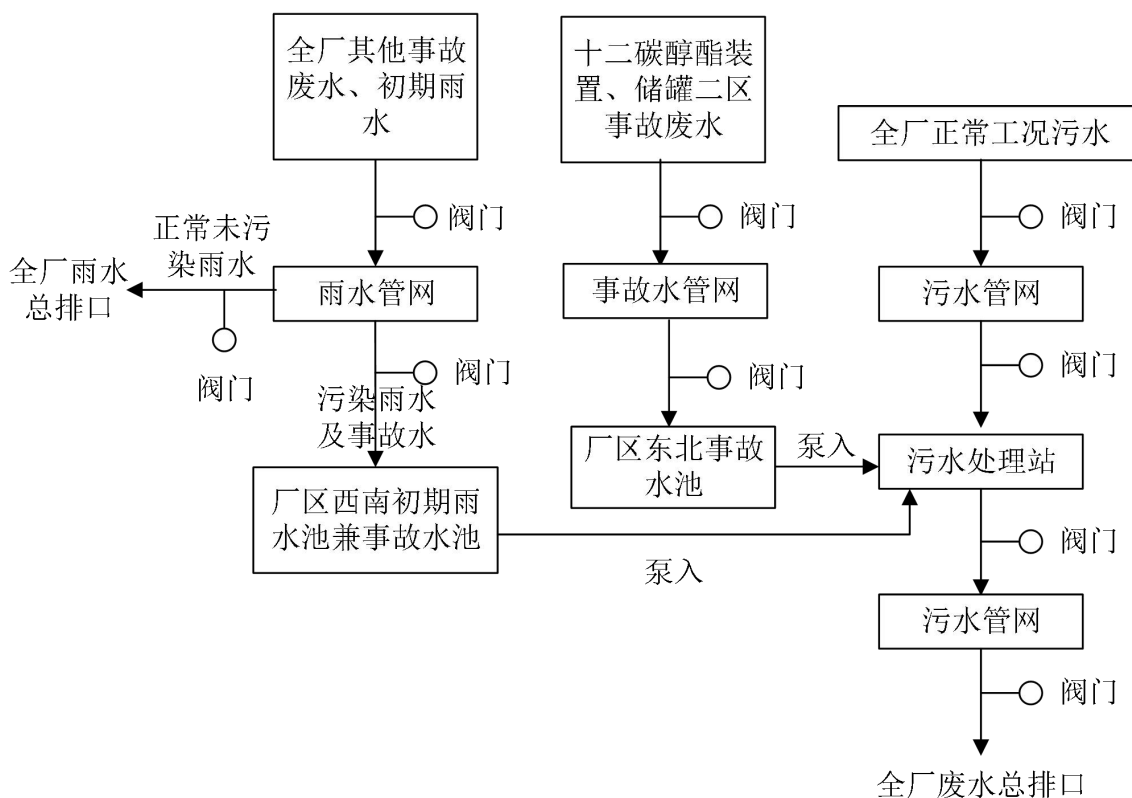


图 8.2-3 全厂事故废水防范和处理流程示意图

8.2.12.4 废水处理设施风险防范措施

(1) 生产装置或污水处理站非正常工况时，全厂设置的调节池可以暂存 8 小时废水量，另外，厂区设置事故水池也可以暂存非正常工况产生的废水，保证废水经处理后达标外排。

(2) 要求企业严格控制处理单元的水量、水质、停留时间、负荷强度等工艺参数，确保处理效果的稳定性。配备流量、水质自动分析监控仪器，定明取样监测。操作人员及时调整，使设备处于最佳工况。如发现不正常现象，就需立即采取预防措施。

(3) 加强运行管理和进出水的监测工作，未经处理达标的污水严禁外排。

(4) 泵站与污水处理站采用双路供电，水泵设计考虑备用，机械设备采用性能可靠优质产品。

(5) 选用优质设备，对污水处理站各种机械电器、仪表等设备，必须选择质量优良、事故率低、便于维修的产品。关键设备应一备一用，易损部件要有备用件，在出现事故时能及时更换。

(6) 加强事故苗头监控，定期巡检、调节、保养、维修。及时发现有可能引起事故的异常运行苗头，消除事故隐患。

(7) 建立安全责任制度，在日常的工作管理方面建立一套完整的制度，落实到人、明确职责、定期检查。制订风险事故的应急措施，明确事故发生时的应急、抢险操作制度。

8.2.13 地下水风险防范措施

8.2.13.1 环境风险防范

本项目化学品泄漏后，可能对土壤及地下水造成一定影响。影响途径及过程为，首先通过装置区地表进入土壤，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过程风险防范提出如下措施：

(1) 本项目储罐区均设计有围堰，且地面进行硬化防渗，可以确保化学品泄漏时及时收集倒罐，避免对土壤和地下水的影响。

(2) 生产装置区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、简单防渗区的技术要求；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内，防止进入污水系统；

(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现状；

(4) 根据《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（部令第 3 号）要求，开展土壤和地下水调查，及时掌握厂区土壤环境现状，以指导企业发展过程中土壤及地下水环境管理。

8.2.13.2 地下水污染应急措施

(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下图。

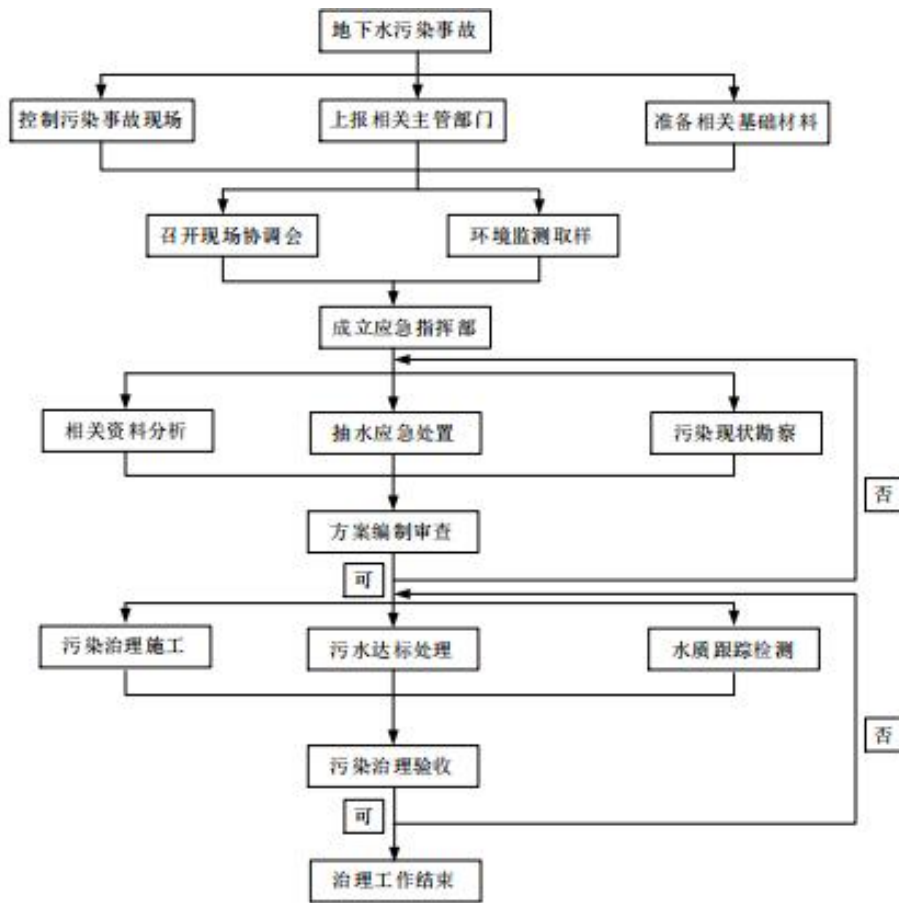


图 8.2-4 地下水污染应急治理程序框图

(2) 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，合理布置抽水井的深度及间距，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，并送化验室进行化验分析。

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。

(3) 应注意的问题

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，然后尽量收集纯污染物如油类等，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。

8.2.14 危险废物的风险防范措施

本项目产生的固废部分需要在厂区内暂存，本项目建成后厂内危废暂存间面积185m²。为了避免项目危险废物暂存和转运期间发生泄漏对环境造成影响，评价提出以下风险防范措施：

(1) 危险废物的收集、转运操作尽可能缩小作业面，相应操作工作面必须采取分区防渗措施，避免危废泄漏而造成对地下水的影响。

(2) 项目危废应分类采取专门的容器进行收集，不得混合，并做好标志。同时配备多于正常使用的容器作为备用容器使用。

(3) 保证危废包装容器完整、不渗透，根据储存危废特性加盖密封。收集过程一旦发生泄漏应及时清理。并及时收集贮存于危废暂存间不得随意丢弃。

(4) 危废厂内转运工具容器应为专用，并配备一定量的备用工具。

(5) 危废产生车间周围以及危险废物贮存间周围应建设事故导流沟，一旦发生泄漏需要进行冲洗，需要将冲洗废水收集至厂区事故废水收集池，避免冲入雨水管网排入外环境。

(6) 项目危废暂存间均采取密闭措施，并设置废气收集处理系统，将贮存过程挥发的废气进行收集处理，避免暂存间内废气浓度较高发生安全事故从而导致对环境的影响。

(7) 危废暂存间内的照明以及相关电器均应为防爆电气，且危废暂存间和生产车间应采取一定安全间距，不得在危废暂存间内从事相关生产活动。

8.2.15 危险化学品风险防范措施

风险事故应通过严格的生产管理和技术手段予以杜绝，制定防范事故发生的工作计划、消除事故隐患的措施等，从源头上制止风险事故的发生；一旦发生事故，应通过应急措施与预案，尽快减轻事故影响程度。

8.2.15.1 PTA

(1) 泄漏应急处理

切断火源。戴好防毒面具和手套。收集运到空旷处焚烧。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。

(2) 防护措施

工程控制：密闭操作，局部排风。

呼吸系统防护：空气中浓度较高时，佩带防毒面具。

眼睛防护：可采用安全面罩。

身体防护：穿工作服。

手防护：必要时戴防化学品手套。

其他防护：工作后，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。

(3) 急救措施

皮肤接触：脱去污染的衣着，用流动清水冲洗。

眼睛接触：立即翻开上下眼睑，用流动清水冲洗 15 分钟。就医。

吸入：脱离现场至空气新鲜处。就医。

食入：误服者漱口，给饮牛奶或蛋清，就医。

(4) 灭火方法

雾状水、二氧化碳、泡沫、干粉、砂土。

8.2.15.2 甲醇

(1) 泄漏应急处理

泄漏时迅速将污染区人员撤离至安全处，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，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。

少量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。

大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集容器内，回收或运至废物处理场处置。

(2) 防护措施

工程控制：生产过程密闭，加强通风。提供淋浴和洗眼设备。

呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应佩戴自过滤式防毒面具。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。

眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。

身体防护：穿防静电工作服。

手防护：戴橡胶手套。

其它：工作场所禁止吸烟、进食和进水。工作后淋浴、更衣。实行就业前和定期体检。

(3) 急救措施

食入：饮足量温水催吐，用清水或 1% 硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。

皮肤接触：立即脱去被污染衣着，用肥皂水或清水彻底冲洗。

眼睛接触：立即提起眼睑，用清水或生理盐水彻底冲洗。就医。

(4) 灭火方法

尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。

灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。

8.2.15.3 导热油

(1) 泄漏应急处理

用沙、泥土或其它可用米栏堵的材料设置障碍，以防止扩散。直接回收液体或存放于吸收剂中。用粘土、沙或其它适当的吸附材料来吸收残余物，然后予以适当的弃置。

(2) 防护措施

呼吸系统防护：在正常使用条件下，一般不需戴呼吸保护用具。

眼睛防护：如可能发生溅泼，请戴安全护镜或全脸面罩。

身体防护：一般而言，除了普通的工作服之外不需特殊的皮肤保护措施。手防

护：在手可能接触产品的情况下，为得到适当的化学保护，应使用符合有关标准并用以下材料制成的手套：聚氯乙烯、氯丁或丁腈橡胶手套。

其他防护：工作现场严禁吸烟。保持良好的卫生习惯。

(3) 急救措施

皮肤接触：脱去污染衣物。用水冲洗暴露的部位，并用肥皂进行清洗。如刺激持续，请求医。在使用高压设备时，有可能造成本品注入皮下，如发生此种情况，请立即送往医院治疗，不要等待，以免症状恶化。

眼睛接触：用大量的水冲洗眼睛。如刺激持续，求医。

吸入：晕眩或反胃不太可能出现，如果发生了，将患者移到有新鲜空气的地方。

若症状持续则要求求助医生。

食入：不要催吐，用水漱口并就医。

(4) 灭火方法

泡沫、干化学灭火粉、二氧化碳。沙或泥土仅宜用于小规模火灾。切勿喷水。

8.2.16 风险事故应急预案

建设项目在生产过程和运输过程将产生潜在的危害，如果安全措施水平高，则事故的概率必然会降低，但不会为零。为使环境风险减小到最低程度，必须加强劳动安全管理，制定完善、有效的安全措施，尽可能降低事故发生概率。一旦发生事故，需要采取应急措施，控制和减少事故危害。而有毒有害物质泄漏至周围环境，则可能危害环境需要实施社会救援，因此建设单位需要制定相应的应急预案。

现有工程已编制应急预案并完成修订，公司已建立环境风险防控和应急措施制度，明确环境风险防控重点岗位的责任人及责任机构，落实定期巡检和维护责任制度，本项目建成后根据《河南省环境风险源企业环境应急预案编制指南》【豫环文〔2013〕75号】要求重新修订突发环境事件应急预案，应急预案涉及的主要内容见下表。

表 8.2-47 突发事故应急预案内容

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	应急组织积够及职责		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
		预警与措施	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	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。

		序	
		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	通信与信息暴涨	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
		其他保障	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、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、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。
--	--	--

8.2.16.1 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) 罐区

8.2.16.2 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。

8.2.16.3 应急保护目标

根据突发事故大小，确定应急保护目标。当发生甲醇储罐储罐泄漏或者发生火灾爆炸事故时，厂区周围 5000m 内的居民点都应作为应急保护目标。

8.2.16.4 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。

8.2.16.5 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。

8.2.16.6 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。

8.2.16.7 管线破裂及装置破裂引起大量物料泄漏，处置方法

通知生产车间紧急停车，切断电源，关闭进出阀门。应急救援人员戴手套，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。关闭相关储罐物料进（出）口阀，同时开放空阀，卸低压力，减少裂口泄漏口量。

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。

8.2.16.8 阀门、管线破裂引起泄漏处置方法

如阀门、管线破裂，泄漏量相对较少，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。

8.2.16.9 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。

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。

8.2.16.10 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。

8.2.16.11 应急设施、设备与器材

- (1) 配备一定的消防器材，如泡沫、二氧化碳灭火器及喷水设施；
- (2) 配备一定的防毒面具和化学防护服；
- (3) 应规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障。

8.2.16.12 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。

8.2.16.13 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。

8.2.16.14 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。

8.2.16.15 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。

8.2.16.16 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。

8.2.16.17 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。

8.2.17 区域环境风险防范应急联动

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。

具体为：

(1) 建议企业牵头，由集聚区、当地政府相关单位，如公安局、消防大队、环保局等有关人员共同参与成立危险化学品运输事故应急小组，负责包括本次扩建工程在内的公路危险品运输管理及应急处理，并由该小组落实危险品运输车辆运输管理及事故处理的保证措施，

(2) 企业应制定和建立安全组织、安全检查、安全教育培训、安全检修、事故调查处理、安全隐患治理、承包商管理等管理制度和台帐，并配备专兼安全管理人员。

(3) 企业应配合集聚区和当地地方对其进行全面分析，对潜在的危险事故类型进行系统分析和评估、并加强环境风险的日常防范，对有毒有害物品的分布、流向、数量加以监控和必要的限制，对入厂和出厂的危险品向集聚区管委会和当地政府及时上报备案，以便管委会和当地政府对区域内危险品的种类、数量做到心中有数。

(4) 企业应配合集聚区及当地政府重点风险源定期排查，在平时生产过程中要

经常对自动监控装置、消防灭火设施、惠故废水储池等设备进行定期检查和维修、

(5) 项目厂区一旦发生泄漏事故等，应立即通知应急指挥部，由其依据应急预案联络管委会及当地政府环保部门、消防部门及其他有应急事故处理能力的部门，及时采取应急行动，确保在最短的时间将事故控制，依据物料性质及风向及时对可能受到影响的附近居民进行疏散，以减少对环境和人员的危害。

目前濮阳经济技术开发区集聚区建有专门的风险预警体系及应急救援预案，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。

建设单位应主动与濮阳经济技术开发区集聚区防控系统结合，并纳入濮阳经济技术开发区集聚区应急防控体系建设，应急预案的编制应考虑区域应急救援预案总体内容，形园区-企业预案的上下位衔接关系，确保环境风险处于可控水平。

8.3 应急环境监测计划

企业在突发性污染事故发生时，按事故处置预案进行处置的同时，应立即开展环境风险应急监测，以确定污染的范围和程度，为政府和环保管理部门采取应急响应级别和采取措施提供依据。

表 8.3-1 项目事故环境应急监测方案

项目	应急监测因子	布点位置	应急监测频次	监测单位	备注
大气污染事故	根据企业废气排放口排放的物质，确定特征污染因子：甲醇、CO 等	事故装置废气排放口	初始加密（6次/d）监测，随着污染物浓度的下降逐渐降低频次	委托有资质单位进行监测	必要时事故当时下风向最近的环境敏感点可多设一个点位
		污染源下风向村庄	初始加密（6次/d）监测，随着污染物浓度的下降逐渐降低频次		
		事故装置废气排放口下风向	4次/d 或与事故发生地同频次（应急期间）		
		事故装置废气排放口上风向对照点	3次/天（应急期间）		
地表水污染事故	消防废水：pH、COD、氨氮、	厂区总排口	初始加密（4次/天），随着污染物浓度下降，减少频次		根据事故污染情况设置
地下水	根据泄漏物质确定特征污染因子：pH、耗氧量、氨氮	地下水水质监测井	事故发生地同频次（应急期间）		

8.4 工程风险防范设施及投资概算

8.4.1 风险防范设施

本项目需采取的风险防范措施主要包括双回路电源、可燃/有毒气体检测报警系统，原料罐区的围堰、事故收集管网及收集池等。

主要措施有：

(1) 在罐区建设围堰和导流槽，配套事故废水收集管网，与事故水池相连；地面防渗防腐处理。

(2) 在罐区和生产车间安装可燃/有毒有害气体检测报警系统和探头，并与控制室相连。

(3) 各储罐设置液位仪并设置液位远传，信号远传至控制室；各储罐设置防雷接地装置。

(4) 配套火灾自动报警装置和消防灭火系统；配套防毒面具、自给式正压呼吸器、防护服、防护手套、防护眼镜、洗眼器等劳保用品等。

(5) 建立企业、开发区、濮阳市管理部门进行处置，视情况通知周边村庄进行疏散。

8.4.2 风险措施投资估算

企业应重视风险防范，尽快建设相关的设施，力争将事故风险降低到最低限度，风险设施共需投资 142 万元，企业应认真逐一落实，工程需要建设的设施名称及投资概算详见下表。

表 8.4-1 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	初期雨水		500m ³	依托现有
	事故废水收集池		2000m ³	
	初期雨水池兼事故水池（本次建设）		1800m ³	100
	装置区事故废水、消防废水和前期雨水收集管网		1套	5
废气防范设	物料储存区	可燃、有毒气体检测报警系统	8套	8

施	生产装置区	可燃、有毒气体检测报警系统	10套	10
地下水防范措施	围堰，厂区防渗工程，防火及降温系统		若干	计入地下水污染防治设施投资
其他消防、安全设施	火灾自动报警系统及消防灭火系统		若干	5
	防毒面具、自给式正压呼吸器、防护服、防护手套、防护眼镜、洗眼器等劳保用品		若干	5
	干粉灭火器、消火栓等消防设施		若干	1
	双回路电源		1套	3
制定事故应急预案	应急救援器材及监测仪器及安全教育培训、应急预案制定、事故应急演练		/	5
合计	/		/	142

8.5 本次项目环境风险评价结论与建议

8.5.1 项目危险因素

本项目主要危险物质为PTA、1,4-环己二醇（CHDM）、甲醇、混醇、氢、导热油、铜系催化剂等，项目生产涉及危险物质，且设置有储罐区。本项目的环境风险单元包括：储罐区、生产区、导热油炉区、污水处理站、RTO区、仓库及危废暂存间。

8.5.2 环境风险潜势初判、评价等级及范围

本项目建成后全厂 $Q=320.655$ ，属于 $Q>100$ ；本项目M分值为25分，分类为M1类；故本次项目危险物质及工艺系统危险性P为P1级。

大气环境敏感程度分级：项目周边500m范围内人数 <1000 人，5km范围内人数 >5 万人，大气环境等级为E1环境敏感区。

地表水环境敏感程度分级：本项目地表水功能敏感性分区为低敏感F3，地表水环境敏感目标分级为S3，故地表水环境敏感程度分级为E3环境低度敏感区。

地下水环境敏感程度分级：本项目地下水功能敏感性分区为G2较敏感，包气带防污性能分级为D1，故地下水环境敏感程度分级为E1环境高度敏感区。

本项目危险物质及工艺系统危险性等级为P1级，本项目大气环境风险潜势等级为IV⁺、地表水环境风险潜势等级为III、地下水环境风险潜势等级为IV⁺。综合确定，

本项目大气环境风险评价等级为一级，地表水环境风险评价等级为二级，地下水环境风险评价等级为一级，本项目风险评价等级为一级。

本项目风险评价范围见表 8.5-1。

8.5.3 风险预测与评价

本项目风险评价将基于物料泄漏为重点，结合考虑事故发生概率、事故后果严重性等因素，确定项目最大可信事故为：厂区内存量较大且环境危害较大的甲醇储罐泄漏事故风险，同时考虑甲醇储罐泄漏燃烧造成次生 CO 事故风险。

事故的预测结果表明：

(1) 甲醇储罐发生泄漏时在风速为 1.5m/s、F 类稳定度、温度 25℃、相对湿度 50%条件下，在主导风向下风向甲醇最大浓度值为 5380mg/m³，超过甲醇的毒性终点浓度-2 (2700mg/m³) 距离为 20m，未超过毒性终点浓度-1 (9400mg/m³)。

甲醇储罐发生泄漏时在风速为 2.1m/s、D 类稳定度、温度 31.5℃、相对湿度 45%条件下，在主导风向下风向甲醇最大浓度值为 5605mg/m³，超过甲醇的毒性终点浓度-2 (2700mg/m³) 距离为 40m，未超过毒性终点浓度-1 (9400mg/m³)。

因此无需划定甲醇预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围。

(2) 甲醇储罐泄漏发生火灾爆炸次生 CO 在风速为 1.5m/s、F 类稳定度、温度 25℃、相对湿度 50%条件下，在主导风向下风向 CO 最大浓度值为 13611mg/m³，超过 CO 的毒性终点浓度-1 (380mg/m³)、毒性终点浓度-2 (95mg/m³) 的范围分别为 130m、310m，此范围内无环境敏感点。

甲醇储罐泄漏发生火灾爆炸次生 CO 在风速为 2.1m/s、D 类稳定度、温度 31.5℃、相对湿度 45%条件下，在主导风向下风向 CO 最大浓度值为 12601mg/m³，出现距离为 10m，超过 CO 的毒性终点浓度-1 (380mg/m³)、毒性终点浓度-2(95mg/m³) 的范围分别为 50m、120m，此范围内无环境敏感点。

因此，甲醇储罐泄漏发生火灾爆炸次生 CO 不会对周围敏感点造成影响。

8.5.4 环境风险防范措施和应急预案

企业执行有关标准、规范，对选址、总图布置进行严格要求，并对建筑安全、工艺设计及机械设备、生产装置事故排放、储存装置、生产车间事故排放、运输等做好事故防范措施，厂内已有事故废水及初期雨水收集池，并在厂区南侧新建初期雨水池兼事故水池，同时建立健全安全环境管理制度，对大气、地表水、地下水均提出污染应急措施，提出风险应急救援预案的制定框架，企业应完善自身体系，并入区域联动，与区域现有专门的风险预警体系联动，完善区域环境风险管理。发生泄漏事故环境风险后，除积极采取降低事故的影响外，还应立即报告当地环境、安全部门，进行环境风险应急监测。

8.5.5 环境风险评价结论与建议

8.5.5.1 环境风险结论

经预测和分析，在本次环境风险设定的事故情景中，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 P_E 均为 0。

本项目设置三级防控体系，完善预防水污染的能力，在发生重大生产事故时，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。

本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，在上述措施实施基础上地下水环境风险可控。

总结论：本项目从环境敏感程度、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。

环境风险评价自查表

工作内容		完成情况								
风险调查	危险物质	名称	甲醇	导热油	铜及其化合物					
		存在总量/t	213.41	60	15.61					
	环境敏感性	大气	500 m 范围内人口数 1200 人				5 km 范围内人口数 193762 人			
			每公里管段周边 200 m 范围内人口数 (最大)						/人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>		F2 <input type="checkbox"/>		F3 <input checked="" type="checkbox"/>		
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>		S2 <input type="checkbox"/>		S3 <input checked="" type="checkbox"/>		
地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>		G2 <input checked="" type="checkbox"/>		G3 <input type="checkbox"/>				
	包气带防污性能	D1 <input checked="" type="checkbox"/>		D2 <input type="checkbox"/>		D3 <input type="checkbox"/>				
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input type="checkbox"/>		1≤Q<10 <input type="checkbox"/>		10≤Q<100 <input type="checkbox"/>		Q>100 <input checked="" type="checkbox"/>		
	M 值	M1 <input checked="" type="checkbox"/>		M2 <input type="checkbox"/>		M3 <input type="checkbox"/>		M4 <input type="checkbox"/>		
	P 值	P1 <input checked="" type="checkbox"/>		P2 <input type="checkbox"/>		P3 <input type="checkbox"/>		P4 <input type="checkbox"/>		
环境敏感程度	大气	E1 <input checked="" type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>				
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>				
	地下水	E1 <input checked="" type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>				
环境风险潜势	IV ⁺ <input checked="" type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>		III <input type="checkbox"/>		II <input type="checkbox"/>		I <input type="checkbox"/>		
评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>			二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		简单分析 <input type="checkbox"/>		
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>			易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>					
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>					
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>			地表水 <input type="checkbox"/>		地下水 <input checked="" type="checkbox"/>			
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input checked="" type="checkbox"/>			经验估算法 <input type="checkbox"/>		其他估算法 <input type="checkbox"/>			
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input checked="" type="checkbox"/>		AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>		其他 <input type="checkbox"/>			
		预测结果	(1) 甲醇储罐发生泄漏时在风速为 1.5m/s、F 类稳定度、温度 25℃、相对湿度 50% 条件下，在主导风向下风向甲醇最大浓度值为 5380mg/m³，超过甲醇的毒性终点浓度-2 (2700mg/m³) 距离为 20m，未超过毒性终点浓度-1 (9400mg/m³)。							
			甲醇储罐发生泄漏时在风速为 2.1m/s、D 类稳定度、温度 31.5℃、相对湿度 45% 条件下，在主导风向下风向甲醇最大浓度值为 5605mg/m³，超过甲醇的毒性终点浓度-2 (2700mg/m³) 距离为 40m，未超过毒性终点浓度-1 (9400mg/m³)。 因此无需划定甲醇预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围。							

		<p>(2)甲醇储罐泄漏发生火灾爆炸次生 CO 在风速为 1.5m/s、F 类稳定度、温度 25℃、相对湿度 50%条件下，在主导风向下风向 CO 最大浓度值为 13611mg/m³，超过 CO 的毒性终点浓度-1 (380mg/m³)、毒性终点浓度-2 (95mg/m³) 的范围分别为 130m、310m，此范围内无环境敏感点。</p> <p>甲醇储罐泄漏发生火灾爆炸次生 CO 在风速为 2.1m/s、D 类稳定度、温度 31.5℃、相对湿度 45%条件下，在主导风向下风向 CO 最大浓度值为 12601mg/m³，出现距离为 10m，超过 CO 的毒性终点浓度-1(380mg/m³)、毒性终点浓度-2(95mg/m³) 的范围分别为 50m、120m，此范围内无环境敏感点</p>
	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)
		最近环境敏感目标中原绿色庄园，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	
评价结论与建议	本项目从环境敏感程度、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，经对危险物质对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9章 碳排放量核算

碳排放是指建设项目在生产运行阶段煤炭、石油、天然气等化石燃料(包括自产和外购)燃烧活动和工业生产过程等活动产生的二氧化碳排放,以及因使用外购的电力和热力等所导致的二氧化碳排放。根据《重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点技术指南(试行)》石化重点行业中编制环境影响报告书的建设项目需进行二氧化碳排放环境影响评价。

本次评价参照《中国石油化工企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》(发改办气候(2014)2920号附件2)以及《温室气体排放核算与报告要求第10部分:化工生产企业》(GB/T32151.10-2015)相关内容进行碳排放量核算。主要为燃料燃烧CO₂排放、工业企业生产过程CO₂排放、净购入电力和热力隐含的CO₂排放。

9.1 核算边界

以法人企业或视同法人的独立核算单位为企业边界,核算处于其运营控制权之下的所有生产场所和生产设施产生的温室气体排放,设施范围包括直接生产工艺装置、辅助生产系统和附属生产系统,其中辅助生产系统包括厂区内的动力、供电、供水、采暖、制冷、机修、化验、仪表、仓库(原料场)、运输等,附属生产系统包括生产指挥管理系统(厂部)以及厂区内为生产服务的部门和单位(如职工食堂、车间浴室、保健站等),企业厂界内生活能耗导致的排放原则上不在核算范围内。

根据《重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点技术指南(试行)》内容对改扩建项目的碳排放量的核算,应分别按现有、在建、改扩建项目实施后等几种情形汇总二氧化碳产生量、排放量及其变化量,核算改扩建项目建成后最终碳排放量。本项目属于新建项目,因此本项目碳排放报告主体以本项目区域边界为核算边界。

9.1.1 排放源

本项目二氧化碳主要排放源为:

(1) 化石燃料燃烧 CO₂ 排放

本项目废气处理 RTO 装置运行过程中，天然气燃烧和废气氧化分解均会有 CO₂ 排放。

(2) 工业企业生产过程 CO₂ 排放

本项目生产过程中，涉及 CO₂ 排放。

(3) 净购入电力和热力的隐含 CO₂ 排放

本项目涉及消费购入电力、热力所对应的 CO₂ 排放。

9.1.2 核算方法及排放量

温室气体 (GHG) 排放总量应等于燃料燃烧 CO₂ 排放量，加上工业生产过程 CO₂ 排放量，减去企业 CO₂ 回收利用量，再加上企业净购入电力和热力隐含的 CO₂ 排放量。本次不涉及企业 CO₂ 回收利用，该部分 CO₂ 不再进行核算。

$$E_{GHG} = E_{CO_2_燃烧} + E_{CO_2_过程} - E_{CO_2_回收} + E_{CO_2_净电} + E_{CO_2_净热}$$

式中：E_{GHG}--企业温室气体排放总量，单位为吨 CO₂ 当量；

E_{CO₂_燃烧}--企业由于化石燃料燃烧活动产生的 CO₂ 排放，单位为吨 CO₂；

E_{CO₂_过程}--企业的工业生产过程 CO₂ 排放，单位为吨 CO₂；

E_{CO₂_回收}--企业的 CO₂ 回收利用量，单位为吨 CO₂；

E_{CO₂_净电}--企业的净购入电力隐含的 CO₂ 排放，单位为吨 CO₂；

E_{CO₂_净热}--企业的净购入热力隐含的 CO₂ 排放，单位为吨 CO₂。

(1) 燃料燃烧 CO₂ 排放

① 各种燃料燃烧产生的二氧化碳排放量计算公式如下：

燃料燃烧 CO₂ 排放量主要基于企业边界内各个燃烧设施分品种的化石燃料燃烧量，乘以相应的燃料含碳量和碳氧化率，再逐层累加汇总得到，公式如下：

$$E_{CO_2_燃烧} = \sum_j \sum_i \left(AD_{i,j} \times CC_{i,j} \times OF_{i,j} \times \frac{44}{12} \right)$$

式中：E_{CO₂_燃烧}--企业的化石燃料燃烧 CO₂ 排放量，单位为吨 CO₂；

i 为化石燃料的种类；j 为燃烧设施序号；

AD_{ij} —燃烧设施 j 内燃烧的化石燃料品种 i 消费量，对固体或液体燃料以及炼厂干气以吨为单位，对其它气体燃料以气体燃料标准状况下的体积（万 Nm^3 ）为单位，非标准状况下的体积需转化成标况下进行计算；

CC_i —设施 j 内燃烧的化石燃料 i 的含碳量，对固体和液体燃料以吨碳/吨燃料为单位，对气体燃料以吨碳/万 Nm^3 为单位；

OF_i —燃烧的化石燃料 i 的碳氧化率，取值范围为 0~1。

② 化石燃料含碳量计算公式如下：

$$CC_i = NCV_i \times EF_i$$

式中： CC_i —化石燃料品种 i 的含碳量，对固体和液体燃料以吨碳/吨燃料为单位，对气体燃料以吨碳/万 Nm^3 为单位；

NCV_i —化石燃料品种 i 的低位发热量，对固体和液体燃料以百万千焦(GJ)/吨为单位，对气体燃料以 GJ/万 Nm^3 为单位；

EF_i —化石燃料品种 i 的单位热值含碳量，单位为吨碳/GJ。

③ 燃料燃烧排放量计算结果

表 9.1-1 本项目燃料燃烧碳排放计算结果及相关参数一览表

化石燃料类型	消耗量 万 Nm^3	平均低位发热值 GJ/万 Nm^3	单位热值含 碳量 tC/GJ	燃料碳氧 化率%	碳排放量 tCO ₂
天然气	824	389.31	15.3×10^{-3}	99	17996.39

(2) 工业生产过程 CO₂ 排放

企业的工业生产过程 CO₂ 排放量应等于各装置的工业生产过程 CO₂ 排放之和。

① 甲醇制氢装置生产过程 CO₂ 排放计算公式：

$$E_{CO_2\text{-制氢}} = \sum_{j=1}^N [AD_j \times CC_r - (Q_{sg} \times CC_{sg} + Q_w \times CC_w)] \times \frac{44}{12}$$

式中： $E_{CO_2\text{-制氢}}$ —制氢装置产生的 CO₂ 排放，单位为吨 CO₂；

j —制氢装置序号；

AD —第 j 个制氢装置原料投入量，单位为吨原料；

CC_r —第 j 个制氢装置原料的平均含碳量，单位为吨碳/吨原料(%)；

Q_{sg} —第 j 个制氢装置产生的合成气的量，单位为万 Nm^3 合成气；

CCsg 一第 j 个制氢装置产生的合成气的含碳量，单位为吨碳/Nm³ 合成气；

Qw—第 j 个制氢装置产生的残渣量，单位为吨；

CCw 一第 j 个制氢装置产生的残渣的含碳量，单位为吨碳/吨残渣；

44/12 二氧化碳与碳的相对分子质量之比。

甲醇制氢装置生产过程中排放 CO₂ 量计算结果见下表。

表 9.1-2 甲醇制氢装置生产过程中含碳化合物排放 CO₂ 量计算参数表

名称	AD (t)	CC (%)	Qsg (万 Nm ³ 合成气)	CCsg (吨碳/Nm ³ 合成气)	Qw	CCw	碳排放量 tCO ₂
数值	30745.04	37.5	6400	2.58*10 ⁻⁹	0	/	42273

① 其他装置工业生产过程 CO₂ 排放计算公式：

$$E_{CO_2,其他} = \left\{ \sum_r (AD_r \times CC_r) - \left[\sum_p (Y_p \times CC_p) + \sum_w (Q_w \times CC_w) \right] \right\} \times \frac{44}{12}$$

式中：E_{CO₂} 为其他—为某个其他产品生产装置 CO₂ 排放量，单位为吨 CO₂；

AD_r 为该装置生产原料 r 的投入量，对固体或液体原料以吨为单位，对气体原料以万 Nm³ 为单位；

CC_r 为原料 r 的含碳量，对固体或液体原料以吨碳/吨原料为单元，对气体原料以吨碳/万 Nm³ 为单位；

Y_p 为该装置产出的产品 p 的产量，对固体或液体产品以吨为单位，对气体产品以万 Nm³ 为单位；

CC_p 为产品 p 的含碳量，对固体或液体产品以吨碳/吨产品为单元，对气体产品以吨碳/万 Nm³ 为单位；

Q_w 为该装置产出的各种含碳废弃物的量，单位为吨；

CC_w 为含碳废弃物 w 的含碳量，单位为吨碳/吨废弃物 w。

本项目 CHDM 装置生产过程中含碳化合物排放 CO₂ 量计算结果及相关参数见下表。

表 9.1-3 项目工业生产过程中排放 CO₂ 量计算结果及相关参数一览表

生产单元	物料名称	碳含量 (tC/t)	物料的量 (t)	AD*CC	∑AD*CC	碳排放计算 (t)
CHDM 装置						

原料	甲醇	<u>0.375</u>	<u>638.4</u>	<u>239.4</u>	<u>14404.33</u>	<u>1328.17</u>
	PTA	<u>0.578</u>	<u>24506.8</u>	<u>14164.93</u>		
产品	CHDM	<u>0.667</u>	<u>19980.6</u>	<u>13320.400</u>	<u>14025.601</u>	
	DMCD	<u>0.600</u>	<u>8</u>	<u>4.800</u>		
	羟甲基环己基 甲酸甲酯	<u>0.608</u>	<u>11.4</u>	<u>6.927</u>		
	环己甲醇	<u>0.737</u>	<u>178.4</u>	<u>131.453</u>		
	甲基环己甲醇	<u>0.778</u>	<u>722.6</u>	<u>562.022</u>		
含碳废弃物	甲醇	<u>0.375</u>	<u>2.4</u>	<u>0.900</u>	<u>16.5</u>	
	CHDM	<u>0.667</u>	<u>23.4</u>	<u>15.600</u>		

(3) 净购入电力隐含的 CO₂ 排放

购入电力产生的二氧化碳排放量计算公式如下：

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

式中：

$E_{\text{购入电},i}$ —净电为净购入电力隐含的 CO₂ 排放量，单位为吨 CO₂；

$AD_{\text{购入电},i}$ —电力为企业净购入的电力消费量，单位为兆瓦时(MWh)；

$EF_{\text{电}}$ —电力供应的 CO₂ 排放因子，单位为吨 CO₂/MWh。

本项目购入电力 3148.60 万 kwh/a，电力供应的 CO₂ 排放因子取值来源于《2012 年中国区域电网平均 CO₂ 排放因子》的华中区域电网平均 CO₂ 排放因子，即 $EF=0.52571\text{CO}_2/\text{MWh}$ 。

经计算，本项目购入电力产生二氧化碳排放量为 16552.5t/a。

(4) 净购入热力隐含的 CO₂ 排放

购入热力产生的二氧化碳排放量计算公式如下：

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

式中： $E_{\text{购入热},i}$ —净购入热力隐含的 CO₂ 排放量，单位为吨 CO₂；

$AD_{\text{购入热},i}$ —企业净购入的热力消费量，单位为吉焦（GJ）；

$EF_{\text{热}}$ —热力供应的 CO₂ 排放因子，单位为吨二氧化碳每吉焦（tCO₂/GJ）。

②本项目外购热力为蒸汽，以质量单位进行计量，蒸汽转换为热量单位如下：

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

式中：AD_{蒸汽}为蒸汽的热量，单位为吉焦（GJ）；

Ma_{st}为蒸汽的质量，单位为吨（t）；

En_{st}为蒸汽所对应的温度、压力下每千克蒸汽的热焓，单位为千焦每千克(kJ/kg)。

根据《中国石油化工企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》（发改办气候〔2014〕2920号），热力供应的CO₂排放因子应优先采用供热单位提供的CO₂排放，不能提供则按0.11吨CO₂/GJ计，本次评价按照0.11吨CO₂/GJ计算。项目外购蒸汽为4.5MPa，本项目净购入热力隐含的CO₂排放量计算见下表。

表 9.1-4 本项目净购入热力隐含的 CO₂ 排放量

蒸汽规格 (MPa)	Ma _{st} (t)	En _{st} (kJ/kg)	AD _{蒸汽} (GJ)	EF _热 (tCO ₂ /GJ)	碳排放量 (t)
4.5	216872	2796.1	588234.94	0.11	64705.8

(5) 温室气体排放量汇总

本项目温室气体排放量汇总见表 9.1-5。

表 9.1-5 本项目温室气体排放量汇总表 单位：(吨 CO₂/a)

源类别		本项目
燃料燃烧 CO ₂ 排放		<u>17966.39</u>
工业企业生产过程 CO ₂ 排放		<u>43601.17</u>
企业 CO ₂ 回收利量		<u>0</u>
企业净购入电力隐含的 CO ₂ 排放		<u>16552.5</u>
企业净购入热力隐含的 CO ₂ 排放		<u>64705.8</u>
输出电力产生的 CO ₂ 排放		<u>0</u>
本项目温室气体排放总量	不包括净购入、输出电力和热力的隐含 CO ₂ 排放	<u>61567.56</u>
	包括净购入、输出电力和热力的隐含 CO ₂ 排放	<u>142825.86</u>

由上表可知，本项目温室气体最大排放量为 142825.86 吨 CO₂/a。

9.2 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、净购入电力和输出热力排

放。

建设单位拟在生产工艺系统、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。

9.2.1 生产工艺节能措施

本项目建成后全厂工艺节能措施为：

- ① 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。
- ② 优化系统设计，提高生产装置运行经济性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。
- ③ 合理选用催化剂，降低了过程能耗。
- ④ CHDM 装置甲醇回收塔废水首先考虑返回 PTA 加氢单元系统做反冲洗水利用，回收部分水，减少新鲜水用量。

9.2.2 电气系统节能

① 本项目将原有两台 630kVA 油浸式变压器改为两台 2000kVA 油浸式变压器，在循环水站高压配电室新增四台高压变频柜，在低压室新增低压柜供本项目使用，项目变压器负载率 72.07%，主变容量选择合理。

② 项目循环氢压缩机气量大，进出口压差较小，因此采用离心机，补充氢气压缩机采用三级压缩，气量中等，进出口压差较大，采用往复压缩机。电机采用 TK 系列同步电动机，满足《大型三相同步电动机技术条件 第 1 部分：TK 系列》(JB/T8667.1-2011)，同时选择能效达到国内先进水平的电机设备。

③ 本项目采用了蓄热式焚烧炉，氧化过程产生的热量存储在特制的陶瓷蓄热体，使蓄热体升温“蓄热”。陶瓷蓄热体内存储的热量用于预热后续进入的有机废气，该过程为陶瓷蓄热体的“放热”过程，从而节省废气升温过程的燃料消耗。

④ 本项目导热油锅炉可实现自动控制，操作简单、热效率高，导热油锅炉热效率不低于 96%，满足《工业锅炉能效限定值及能效等级》(GB24500-2020)一级能

效的要求，以节省燃料消耗。

⑤ 本项目变配电系统总体布局合理，变电所接近负荷中心，线路敷设方式合理，减少电缆敷设长度，根据经济电流密度法选择电缆截面，减少电力损耗。符合《低压配电设计规范》(GB50054-2011)要求。项目设立了集中无功补偿和就地无功补偿装置，有利于提高用电质量，减少电能浪费。项目单位选用能效等级不低于《三相配电变压器能效限定值及节能评价值》(GB20052-2020)中规定的1级节能型变压器。

9.2.3 供热制冷系统节能措施

(1) 项目所用蒸汽阶梯使用。3.8/2.32MPa 蒸汽冷凝水制备 1.2/0.4MPa 蒸汽。

(2) 项目蒸汽凝结水全部回用，用于甲醇制氢装置用水及循环冷却水系统补水，节约新水用量。

9.2.4 暖通节能措施

(1) 本项目采暖热媒为厂区回收的冷凝水，采暖管道也进行保温措施，满足节能相关要求。

(2) 各生产厂房的通风主要以自然通风为主，当自然通风达不到要求时考虑局部通风或全面机械通风，节约风机电耗。

(3) 项目通风机根据《通风机能效限定值及能效等级》(GB19761-2020)等标准规范选择高效风机。

(4) 空调采用分体单冷柜式空调机，设备按照《转速可控型房间空气调节器能效限定值及能源效率等级》(GB21455-2019)选择达到1级能效设备。

9.2.5 建筑节能措施

(1) 本项目各装置间等工业建筑设计需满足《工业建筑节能设计统一标准》(GB 51245-2017)的相关要求。

(2) 对于一类工业建筑，通过围护结构保温和供暖系统节能，降低冬季供暖能耗，通过围护结构隔热和空调系统节能降低夏季空调系统能耗；对于二类工业建筑，

通过自然通风设计和机械通风系统节能设计，降低通风能耗。

(3) 控制室总窗墙面积比不应大于 0.5。

(4) 本项目办公楼和控制室属于公共建筑，设计满足《河南省公共建筑节能设计标准》(DBJ41/T076-2016)的相关要求。

(5) 项目办公室等外门应设置门斗或采用双层外门，减少冷风渗透。

(6) 办公楼、中控室需要冬季集中供暖的建筑内，热源来自于蒸汽凝结水回水，节约电力和蒸汽消耗。

9.3 碳排放结论

本次评价以企业法人独立核算单位为边界，预测核算本项目产生的温室气体排放总量为 142825.86 吨 CO₂/a，主要排放源为燃料燃烧、工业生产过程排放、电力、热力过程排放的二氧化碳。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，并按照国家及地方相关文件要求建立碳排放管理与监测计划。

第 10 章 环境经济损益分析

环境经济损益分析主要任务是衡量建设项目需要投入的环保投资和所能收到的环境保护效果，因此，在环境经济损益分析中除需计算用于控制污染所需投资和费用外，还要同时核算可能收到的环境与经济实效。然而，经济效益比较直观，而环境效益和社会效益则很难用货币直接计算。本次损益分析，采用定性分析与半定量相结合的方法进行简要的分析。

10.1 项目经济效益分析

本项目总投资 39000 万元，建成后年销售收入（不含税）102174 万元，年均利润总额 3930 万元，项目经济效益收益见下表。

表 10.1-1 本项目经济效益一览表

序号	指标名称	单位	指标
1	总投资	万元	39000
2	年销售收入（不含税）	万元	102174
3	产品年均总成本	万元	96255
4	年均利润总额	万元	3930
5	年均增值税	万元	1839
6	全投资财务内部收益率（所得税前）	%	18.29
7	全投资财务净现值（所得税前）	万元	3347.96
8	借款偿还期（含建设期）	年	3.96
9	盈亏平衡点	%	47.88

由此可见，该项目可取得较好的经济效益，对当地的国民经济发展也将作出一定的贡献。

10.2 项目社会效益分析

本项目产生的社会效益主要体现在以下几个方面：

(1) 本项目 1, 4-环己二甲醇（CHDM）产品，采用先进的化工工艺节省，减少原材料的消耗，降低投资和生产费用，提高产品质量。

本项目主产品 1, 4-环己二醇 (CHDM) 是涂料、油墨、胶黏剂、绝缘材料及一些特殊用途方面的饱和聚酯和不饱和聚酯的中间体, 最大的用途在于合成 PCT、PETG、PCTG 新型聚酯, 产品具有良好的透明性、耐冲击性、耐磨性和耐腐蚀性; 随着国内经济的不断发展, 市场需求量逐年提高。虽然国内有厂家生产此类产品, 但是产量无法满足市场需要, 预计未来该产品将具有较大的市场发展前途和价格上升空间。

(2) 本项目符合国家相关产业政策, 厂址选择符合城市规划和国家土地政策。运行投产后, 可为当地财政收入贡献一定力量; 同时可提高企业知名度, 增强其市场竞争能力, 同时对当地社会经济发展具有一定的积极作用。

(3) 本项目产品生产工艺较成熟可靠, 采用国内先进的生产工艺技术, 符合国家产业发展方向。生产过程采用清洁能源、先进生产工艺, 同时采用先进的管理模式, 有效地减少了物耗、水耗、能耗和污染物排放量。项目建成后, 清洁生产各主要指标均可以位于国内生产该产品的同类企业先进水平之列, 经济效益好。

(4) 濮阳圣恺环保新材料科技股份有限公司濮阳分公司聚酯新材料项目建成投产, 有利于缓和目前市场上该系列产品上下游的供需状况, 有利于地区经济的发展, 符合国家产业政策和行业发展规划。

(5) 本项目建成后可增加劳动就业人员 85 名, 对促进区域劳动力就业起到一定积极作用, 对区域社会稳定有一定的贡献。

综上所述, 该项目的社会效益较为显著。

10.3 项目环境效益分析

10.3.1 运营期环保支出

本项目的环保措施主要包括: 废水处理设施、废气处理设施、噪声控制措施、固体废物处置措施及厂区绿化等。

(1) 环保设施年运行费用

废气: 含尘废气采用覆膜袋式除尘器处理, 处理后废气 1 根 15m 高排气筒 (DA002) 排放; 含 VOCs 废气收集后送本次新建 RTO 装置 (处理能力 20000m³/h) 处理, 处

理后尾气经 1 根 25m 高排气筒 (DA004)；导热油炉废气设“空气分级燃烧+烟气再循环”低氮燃烧工艺，废气经 1 根 25m 高排气筒 (DA003) 排放；高含氢废气送导热油炉处理，化验废气经废气处理设施处理后排放。无组织废气加强管理，严格执行 LDAR 检测。

废水：本项目正常工况产生废水主要为 CHDM 生产装置甲醇回收塔废水、循环冷却水系统排水、生活污水、化验废水、车间地面清洗废水、设备清洗废水。本次拟将现有工程及本项目排水全部排入新建的污水处理站处理，现有污水处理站部分改建为初期雨水池兼事故水池。污水处理站出水经厂区总排口排入市政污水管网。

噪声：本项目高噪声设备采用基础减振，导热油炉、真空泵组、空压机、压缩机、鼓风机均置于室内。

固废：项目产生一般固废除污泥、脱碳、提氢废吸附剂外，其他一般工业固废暂存一般固废暂存间 (20m²)，污泥产生后直接送环卫部门处理，脱碳、提氢废吸附剂由生产厂家回收。

项目 CHDM 生产装置加氢铜系废催化剂、甲醇制氢装置反应器废催化剂、废导热油、污水处理站废催化剂、化验室废气处理设施产生的废活性炭、废灯管产生后有资质单位运走处理，不在厂内暂存，因此需要在厂内暂存的危废有 CHDM 生产装置精馏残液及废催化剂 (不含铜系催化剂)、化验中心废液、废包装材料、废润滑油，项目产生的危废暂存暂存厂内危废暂存间 (185m²)，定期清运。

参照现有工程运行情况，本项目环保设施的年运行费用约为 50 万元。

(2) 环保设施折旧费 C2

$$C2 = a \times C_0 / n = 95\% \times 770 / 15 = 48.77 \text{ (万元)}$$

式中，a——固定资产形成率，取 95%；

n——折旧年限，取 15 年；

C₀——环保投资。

(3) 环保管理费 C3

环保管理费用包括管理部门的办公费、监测费和技术咨询费等，按环保设施投

资折旧费用与运行费用之和的 5% 计算。

$$C_3 = (C_1 + C_2) \times 5\% = (50 + 48.77) \times 5\% = 4.94 \text{ (万元)}$$

(4) 环保设施运行支出

环保设施运营支出费用为：

$$C = C_1 + C_2 + C_3 = 50 + 48.77 + 4.94 = 103.71 \text{ (万元)}$$

经计算，本项目环保设施运营支出费用见表 10.3-1。

表 10.3-1 环保设施运营支出表

支出项目	环保设施运行费	环保设施折旧费	环保管理费	合计
支出费（万元）	50	48.77	4.94	103.71

10.3.2 工程环境收益估算

环境效益可分为直接效益和间接效益。直接效益指包括各种资源的综合利用技术而取得的节约型费用，间接效益主要指采用污染治理设施后而减少的费用。本项目建成投产后，在严格落实项目所提各项污染治理措施后所产生的环境效益主要在于对各类污染物削减。本项目污染物削减情况详见表 3.2-46。

通过相应的治理措施后，项目各类污染物均有了大幅削减，此外，工程在采取相应的污染治理措施后，对环境和人体减少的损害也可视为间接经济效益，这部分环境效益无法准确度量，直接表现为将对人们居住生活环境的影响降低到最小程度。

污染与破坏对环境造成的损失，最终是以经济形式反映出来。本项目运营过程中所排放的废气中含有 VOCs（甲醇、非甲烷总烃）、SO₂、NO_x、颗粒物、H₂S、氨等污染物；废水中含有 COD、氨氮、甲醇等。这些污染物的排放必将会对厂址周围人民的生活质量、人体健康等造成影响。项目在采用严格的治理措施治理后，各类污染物均可以满足项目相应环境质量指标和受纳体环境功能的要求。因此，项目正常运营过程中对环境造成的损失处于可以接受的水平。

10.3.3 项目环境经济效益分析

(1) 环保总投资占建设投资比例

$$\text{环保总投资/总投资} = (770/39000) \times 100\% = 1.97\%$$

(2) 环保设施运行费用占营业收入比例

$$\text{环保设施运行费用/营业收入} = (103.71/102174) \times 100\% = 1.02\%$$

由以上数据可知，本项目环保总投资占总投资比例为 1.97%，环保设施运营费占本项目营业收入的 1.02%，环保设施运行费用所占比例不大，环保资金能够保障支付，企业可以保证环保投资到位和环保设施的正常运行，实现污染物达标排放，预防和减轻工程对环境的影响，满足环境管理的要求。

10.4 环境经济损益分析结论

本项目实施后年均销售收入 102174 万元，在促进地方经济发展的同时，为社会提供就业岗位，具有良好的社会效益。本项目市场前景良好，并有较好的赢利能力、清偿能力和抗风险能力，从社会经济角度看是可行的。项目在保证环保投资的前提下，污染物能够达标排放，从环境经济角度来看也是合理可行的。综上所述，从环境与经济分析情况来看，本项目可行。

第 11 章 环境管理与监测计划

环境管理是企业管理中一项重要内容，是监督企业环保设施正常运行、确保污染物达标排放的重要保证，加强环境监督、管理力度，是企业实现社会效益、经济效益、环境效益协调发展和走可持续发展道路的重要措施。环境监测是企业环境管理的重要组成部分，通过监测计划的制定与执行，可以定量反映企业的环境信息，及时发现问题、解决问题和总结经验，保证环保措施的实施和落实，并以此完善环境管理，使环境资源维持在期望值范围以内。

本项目在生产过程中有“三废”产生，为了保护当地人居环境，同时为了企业能够持续化发展，必然要求企业有一套完善的环境保护管理体系，将环境管理和环境监控纳入日常生产管理中，在搞好生产的同时，确保各项污染治理措施的正常运行和污染物的达标排放。

11.1 环境管理

11.1.1 环境管理机构的设置

濮阳圣恺环保新材料科技股份有限公司濮阳分公司已设置安环部负责公司日常环境保护管理、环境污染防治设施运行和污染物达标排放、污染物排放日常监测等工作的监督考核工作，配置环境管理人员 2 名，本次新增管理人员 1 名，机构领导由厂内生产经理负责担任。机构成员具备以下条件：（1）具有丰富的环境管理经验，具有一定环保专业知识熟悉国家及地方相关法律、法规及有关标准。（2）具有一定的化工知识，了解项目生产过程各个生产产污环节，便于发现问题及时处理。（3）具有过硬的管理技能及一定的管理沟通协调能力。该机构在日常运营过程中接受当地环境管理部门的技术指导和监督考核。

11.1.2 建立环境保护管理规划和制度

安环部应依据国家法律法规和环境保护的要求，结合企业发展规划和工程特点，制定环保管理规划和制度，明确的环境管理目标，并逐项分解到各个部门、岗位，使环保工作做到“项目、方案、资金、人员、时间、奖惩”六落实。

11.1.3 环境保护管理机构的任务

针对企业运行及排污情况，确定企业环保管理部门的具体责任及任务，主要有：

①贯彻执行国家及地方环境保护的法律、法规和方针、政策。并督促、检查本企业的执行情况。

②结合本项目生产特点，编制并实施本企业环境保护和综合利用的规划、计划，开展环境污染治理工作。

③实施上级主管部门和地方政府下达的环境保护和综合利用任务。

④建立和健全环境保护管理及环境污染防治设施、设备运行管理制度，负责对环保设施进行监督考核，确保环境保护设施高效、稳定、连续运转。

⑤负责组织本企业环境管理考核、环境监督监测 and 环境保护统计。结合本厂年度监测项目进行各项监测项目定期监测，按时提交监测分析报告。

⑥负责环保排污缴费管理、审定工作，处理本企业环境污染事故、污染纠纷，及时向上级部门报告情况。

⑦组织开展环境保护宣传、教育和培训等。将员工的环保考核纳入到生产考核之中并作为其重要组成部分，以提高员工的环保意识。便于环境管理工作的开展。

⑧积极研究、开发治理污染及综合利用技术，推广应用环保先进技术和经验。

⑨制定本企业的环境事故应急计划，发现事故及其隐患应及时处理并记录在案及时上报有关部门。

⑩加强从领导到职工的清洁生产意识教育，提高企业领导和职工推行清洁生产的自觉性，对生产实施全过程环境管理，使污染防治贯穿到生产的各个环节。

环境管理应贯穿于建设项目从筹备到运行的整个过程，并针对建设项目的不同阶段制定相应的环保条例，规定不同阶段的环保内容，明确不同阶段的工作职责，本项目环境管理机构各阶段的环境管理计划见下表。

表 11.1-1 建设项目环境管理计划一览表

运行时段	管理计划
筹备期	<p>(1) 熟悉环保法律法规；</p> <p>(2) 审核项目准入条件，确定项目是否符合国家产业政策和环保准入条件；</p> <p>(3) 向环保管理部门申报建设项目，内容包括产品规模、生产工艺、采用设备、建设地点等；</p> <p>(4) 请有资质的正规单位进行可行性和初步设计，进行建设项目环境影响评价，待管理部门批准后进行建设。</p>
建设期	<p>(1) 请有资质的正规单位按照设计图纸进行规范施工和全过程的施工监理、环境监理，认真执行环评提出的建设期污染治理措施；</p> <p>(2) 根据环评及批复的污染防治措施和“三同时”原则落实环保设施的建设；</p> <p>(3) 在工程投入试运行前，检查施工现场恢复情况，未恢复的及时恢复。</p>
竣工验收期	<p>(1) 项目建成后，汇同施工单位、设计单位检查环保设施是否符合“三同时”原则，并将检查结果和项目准备试生产报告提交当地环境保护行政管理部门，经检查同意后试生产；</p> <p>(2) 监测环保设施运行效率与效果；</p> <p>(3) 向审批的环保管理部门提交《建设项目环保设施竣工验收申请报告》，经组织验收通过后，工程正式投入运行。</p>
运行期	<p>(1) 制定切实可行的环保管理制度和条例。组织开展环保宣传教育培训；</p> <p>(2) 把污染源监督和“三废”排放纳入日常管理工作，并落实到车间班组和岗位，进行全方位管理；</p> <p>(3) 实施有效的“三废”综合利用开发措施。收集整理和推广环保技术经验，及时解决运行中出现的环保问题；</p> <p>(4) 按照责、权、利实施奖惩制度，对违反法规和制度的行为根据情节给与处罚，对有功者给与奖励；</p> <p>(5) 配合当地和上级环保主管部门，认真落实国家环保法规和行政主管部门的规定。接受环保管理部门的监督检查；</p> <p>(6) 经常性地组织对企业职工进行清洁生产教育和培训，根据企业发展状况，推进清洁生产审计；</p> <p>(7) 按照环评及批复要求制订全厂环境监测计划，定期进行污染源和环境监测，整理分析各项监测资料，填报环境监测统计报表、环境指标考核资料，建立环保档案，掌握污染排放情况，分析变化规律。</p>

11.1.4 污染物排放清单及排放管理要求

本项目主要组成内容、项目产品方案、项目所用原辅材料消耗见表 11.1-2，本项目污染源排放清单见表 11.1-3。

表 11.1-2 本项目主要组成内容、项目产品方案、项目所用原辅材料消耗表

1	主要组成	主体工程	<u>(1) 20000t/a1, 4-环己二醇 (CHDM) 装置1套</u> <u>(2) 8000Nm³/h甲醇制氢装置1套, 含配套800万kcal/h导热油炉</u>
		辅助工程	循环冷却水系统供电系统、控制中心、空压、制氮、消防系统等
		贮运工程	仓库、储罐二区
		环保工程	废水治理设施、含尘废气、VOC废气、高含氢废气以及无组织废气治理设施、噪声治理、固废治理设施、土壤、地下水污染防治措施、环境风险防范措施
2	产品方案	主产品1, 4-环己二醇 (CHDM) 20000t/a、氢气6400万Nm ³ /a, 副产混醇906.6t/a	
3	原辅材料消耗	原辅材料	
		项目涉及原辅料及种类较多, 具体见表 3.2- 14	

表 11.1-3 本项目污染物排放清单及管理要求

污染源名称/排气筒	污染物	排气量 m ³ /h	排放状况			处理措施	排放源参数			许可排放情况		
			浓度 mg/m ³	排放量 t/a	速率 kg/h		高度 m	直径 m	温度 ℃	速率 kg/h	浓度 mg/m ³	执行标准
PTA 预处理废气处理设施排气筒 (DA002)	粉尘	1000 0	7.33	0.292	0.073	/	15	0.6	20	1.75	60	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表 2 二级标准排放限制严格执行 50%要求
RTO 排气筒 (DA003)	甲醇	2000 0	8.60	1.377	0.17	/	25	1	80	/	50	《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015)表 5、6； 《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》豫环攻坚办[2017]162 号)文件附件 1 石油化学工业其他有机废气排放要求； 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2
	粉尘		0.36	0.0576	7.2×10^{-3}					/	20	
	SO ₂		0.6	0.0981	0.012						50	
	NO _x		41	6.56	0.82					/	100	
	非甲烷总烃		10.8	1.724	0.22					/	100	
	氨		0.02	0.0032	$\frac{4 \times}{10^{-4}}$					14	/	
硫化氢	$\frac{7.6 \times}{10^{-4}}$	$\frac{0.122k}{g/a}$	$\frac{1.52 \times}{10^{-5}}$	0.9	/							
导热油炉排气筒 (DA004)	颗粒物	1077 5	4.2	0.362	0.045	低氮燃烧工艺	25	0.9	13 0	/	5	《锅炉大气污染物排放标准》 (DB41/2089-2021)表 1 燃气锅炉
	SO ₂		7	0.6	0.075					/	10	
	NO _x		27	2.323	0.29					/	30	
无组织排放	生产装置区、储罐二区	非甲烷总烃	/	/	0.7656	0.0957	LDAR 监测	118m×86m× 15m		/	4	《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015)

	污水处理站	非甲烷总烃	/	/	<u>52kg/a</u>	$\frac{6.54 \times 10^{-3}}$	负压收集 送RTO处理	$\frac{53m \times 26m \times 4}{.5m}$	/	<u>2</u>	<u>《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93);</u>
		硫化氢	/	/	$\frac{0.14kg}{a}$	$\frac{1.75 \times 10^{-5}}$			/	<u>0.06</u>	
		氨	/	/	<u>3.5kg/a</u>	$\frac{4.38 \times 10^{-4}}$			/	<u>1.5</u>	
	PTA 预处理车间	颗粒物	/	/	<u>0.309</u>	<u>0.077</u>	/	$\frac{8m \times 17m \times 15m}{15m}$	/	<u>1</u>	<u>《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)</u>
废水	厂总排口	COD	/			/	/	/	/	<u>150</u>	<u>(GB8978-1996)表 4 二级标准</u>
		氨氮	/			/	/	/	/	<u>25</u>	
固废	一般固废暂存		/	/	<u>0</u>	/	厂内暂存, 合理处置	/	/	/	<u>《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)</u>
	危险固废暂存		/	/	<u>0</u>	/	厂内暂存, 委托处置	/	/	/	<u>《危险废物贮存污染控制标准》(GB18598-2023)</u>

11.2 环境监测计划

根据本项目生产工艺特点、排污性质，从环境保护的角度出发，建立、健全环保机构和加强环境监测管理，开展厂内监测工作，减少企业内污染物的排放。

11.2.1 环境监测机构

环境监测是以测定代表环境质量的各种标准数据为主要任务，通过环境监测可以定量地反映企业的环境信息，了解企业能否满足环境目标的要求，为防止和减少污染以及环境管理提供科学依据，是企业环境管理的重要组成部分。

本项目环境监测任务和职责由企业检测中心协同安环科履行，本企业检测中心现拥有专职环境监测人员 3 名，本次新增 1 名，根据项目特点配置有成套监测仪器、设备、设施，可对企业自身排污情况做一定范围内的定期监测，以了解污染物排放及环保设施的运行情况。监测人员均为大专以上学历、具备化工分析和环境相关专业知识、具有较强的实验操作技能的人才担当。随着企业的发展及环保工作的需要，企业将根据环境管理的需求不断更新仪器设备，使“三废”监测常规项目能够采用国家有关标准所要求的分析方法，保证监测结果的准确性。鉴于大气、废水有关因子检测有一定的难度，企业将委托地方环境监测部门进行。

11.2.2 监测站职责

安全环保科负责公司的日常环境管理工作，主要职责由以下几项内容组成：

- (1) 协助领导贯彻执行环保法规和标准；
- (2) 组织制定公司的环境保护规划和年度计划，并组织实施；
- (3) 负责公司的环境管理、环保知识的宣传教育和新技术推广；
- (4) 定期检查环保设施运转情况，发现问题及时解决；
- (5) 掌握项目污染状况，建立污染源档案和环保统计；
- (6) 按照上级要求，制定环保监测计划，并组织、协调完成监测任务；
- (7) 制定事故应急预案。

11.2.3 监测计划

本项目的环境监测计划包括施工期监测计划、运营期监测计划以及环境监测计划。

(1) 施工期监测计划

本项目在施工期间对周围环境的主要影响有施工噪声、施工扬尘等影响。监测计划见下表。

表 11.2-1 项目施工期监测计划一览表

环境要素	监测点位	监测项目	监测时间及频率	备注
噪声	施工场地四周	等效声级	每月一次，每次一天、昼夜各一次	夜间禁止打桩作业
环境空气	施工区	TSP	每月一次，每次三天，每天四次	/

(2) 运营期常规监测

本项目正式运营后，为掌握工程环保设施的运行状况，需对环保设施运行情况进行定期或不定期监测。根据《排污许可申请与核发技术规范 石化工业》

(HJ853-2017) 以及《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》(HJ947-2018)、《排污单位自行监测技术指南总则》、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ 820-2017)，项目运营期监测计划具体参见下表，监测分析方法按照国家有关技术标准和规范进行。

表 11.2-2 项目运营期监测计划一览表

污染源		监测点位	监控因子	监测方法	监测频次
废气	PTA 预处理废气处理设施排气筒	DA002	烟气量、颗粒物	手动	1 次/半年
	RTO 废气排气筒	DA004	废气量、SO ₂ 、NO _x 、非甲烷总烃	在线监测	/
			废气量、甲醇、氨	手动	1 次/半年
			硫化氢	手动	1 次/每月
	导热油炉废气排气筒	DA003	废气量、SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	在线监测	/
无组织	厂界	非甲烷总烃、颗粒物、氨、硫化氢	手动	1 次/季度	

			甲醇	手动	1次/半年
废水	污水处理站（新建）	厂总排放口	流量、COD、氨氮	在线监测	!
			pH 值、悬浮物、总氮、石油类、总磷	手动	1次/月
			BOD ₅ 、总有机碳	手动	1次/季度
	初期雨水	雨水排口	化学需氧量、氨氮	手动	排放期间按日监测
噪声	四周厂界		连续等效 A 声级	手动	1次/季度, 2次/天, 昼夜各一次

(3) 环境监测计划

为了保护周边环境和人群健康，需要定期对周围环境敏感点进行环境空气、地下水、土壤、声环境的监测。根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021），项目内容和周边环境敏感点分布情况，本评价建议制定环境监测计划见下表。

表 11.2-3 环境质量监测内容及监测频率一览表

类别	监测因子	监测点位	监测频率
环境噪声	LeqdB(A)	可参考厂界噪声监测结果	每季一次，每次两天，昼夜各一次
环境空气	非甲烷总烃、氨、硫化氢、颗粒物	中原绿色庄园、杜庄村	1次/半年
	甲醇		1次/年
地下水	pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐（SO ₄ ²⁻ ）、氯化物（Cl ⁻ ）、挥发酚、耗氧量、氨氮、亚硝酸盐（NO ₂ ⁻ ）、硝酸盐（NO ₃ ⁻ ）、氰化物、砷、汞、铬（六价）、铅、氟、镉、铁、锰、石油类	项目场地上游（后皇甫村）、项目东厂界、项目场地下游（胡屯村）各设 1 处监测井	1次/年
土壤	详见第五章表 5.6-6	共 5 个，详见第五章表 5.6-6	详见第五章表 5.6-6

监测数据采集与处理、采样分析方法参照执行国家有关技术标准和规范。

11.3 排污口规范及信息公开

11.3.1 标准化排污口

企业将根据《排污口规范化整治技术要求（试行）》（环监[1996]470号）和《〈环境保护图形标志〉实施细则（试行）》（环监[1996]463号）等文件的规定，各废气和废水排放口均设置标准化采样孔或者采样口，各固废暂存场、主要噪声源均会设置规范化的标志牌。

（1）在各个排气筒设置采样监测孔及废气排放标志，并具备采样监测条件，排放口附近树立图形标志牌。




（2）排污口管理。建设单位应在厂区总排口处树立标志牌，并如实填写《中华人民共和国规范化排污口标记登记证》，由环保部门签发。环保主管部门和建设单位可分别按以下内容建立排污口管理的专门档案：排污口性质和编号、位置、排放主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况、治理设施运行情况及整改意见及整改情况。

（3）危险固废贮存场所规范化整治：危险固体废弃物临时贮存场所应设置醒目的标志牌，按照国家危险废物贮存有关规定执行。

（4）环境保护图形标志

在厂区的废水排放口、废气排放源、固体废物贮存处置场应设置环境保护图形标志，图形符号分为提示图形和警告图形符号两种，分别按 GB15562.1-1995、GB15562.2-1995 执行。环境保护图形符号见下表。

表 11.3-1 环境保护图形符号一览表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废水排放口	表示废水向水体排放
2			废气排放口	表示废气向大气环境排放
3			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
4			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置
5	/		危险废物	危险废物贮存、处置场

11.3.2 排污许可信息公开要求

企业应向社会公开下列信息：

表 11.3-2 企业应向社会公开信息一览表

序号	企业信息公开内容		
1	排污单位基本情况	排污单位基本信息	公司名称、行业类别、投产日期
		主要产品及产能	主要生产工艺、生产设施名称、生产设施参数、产品名称、生产能力和计量单位等。
		主要原辅材料及燃料	原辅材料和燃料用量、规格等
		产排污节点污染物及治理措施	给出生产设施名称、产排污节点、污染物种类、名称排放形式等
2	大气污染物排放信息	有组织排放	排放口地理坐标、排气筒出口内径、污染物排放量、执行标准等
		无组织排放	产污环节、污染物种类、排放量等
		许可排放总量	排污总量情况
3	水污染物排放信息	直接排放	排污口信息、执行标准、受纳水体等信息
		排入污水处理厂	排污口信息、执行标准、受纳水体等信息
		许可排放总量	排污总量情况
4	固废污染物排放信息	固废分类	危险废物和一般固废分类处置最终去向、管理要求
5	环境风险防范相关信息	事故风险的防范措施建设情况	

根据上表的相关内容，企业应按照国家管理要求申请排污许可证，并向社会公开公司建设基本情况和污染物排放清单等相关信息，接受社会监督。本项目建成后要及时办理排污许可手续。

11.3.3 环境信息公开途径

重点排污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。

11.3.4 环境信息公开时间

重点排污单位应当在环境保护主管部门公布重点排污单位名录后九十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三十日内予以公开。

第 12 章 评价结论与建议

12.1 项目概况

濮阳圣恺环保新材料科技股份有限公司濮阳分公司决定投资39000万元，在现有工程厂区内建设“濮阳圣恺环保新材料科技股份有限公司濮阳分公司聚酯新材料项目”（以下简称“本项目”），**本项目建设规模为：20000t/a1，4-环己二甲醇（CHDM）生产装置、8000Nm³/h甲醇制氢生产装置。**

12.2 评价结论

12.2.1 产业政策相符性

根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》及其修改，本项目不属于“限制类”和“淘汰类”，符合产业政策。本项目已在濮阳经济技术开发区经济发展局备案。

本项目不属于濮发改工业（2019年197号）《濮阳市化工行业限制发展目录》（2019年本）中项目。

12.2.2 相关规划、环保文件相符性

本项目不属于“两高”项目，不属于园区禁止类项目，符合园区发展化工的产业定位，废水、废气、固废、地下水等均采取了相应环保措施，经预测确保拟建项目污染物排放对周围环境的影响降到最低，不突破区域环境质量底线，符合濮阳市“三线一单”分区管控准入清单要求。

本项目建设内容与《濮阳市2020年挥发性有机物治理攻坚工作方案》、《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）、《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）、《工业和信息化部关于印发“十四五”工业绿色发展规划的通知》（工信部规〔2021〕178号）、《河南省人民政府关于深入打好污染防治攻坚战实施意见》（2022年5月26日）、《河南省深入打好秋冬季重污染天气消除、夏季臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战行动方案》（豫环委办〔2023〕3号）、《濮阳市2023年蓝天保卫战实施方案》（濮环委办〔2023〕7号）、《濮阳市2023年碧水保

卫战实施方案》（濮环委办〔2023〕8号）、《濮阳市 2023 年净土保卫战实施方案》（濮环委办〔2023〕13号）文件要求均相符。

12.2.3 项目区域环境质量现状结论

12.2.3.1 环境空气质量现状

2021 年和 2022 年濮阳市环境空气中 PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 均出现不同程度的不达标情况，所以判定本项目所在区域为不达标区。为解决区域大气环境质量现状超标的问题，当地政府已经制定一系列区域环境空气污染削减措施，大气环境质量正在持续改善中。

本项目大气环境特征因子甲醇（小时值、日均值）、臭气浓度、氨（小时值）、硫化氢（小时值）、非甲烷总烃、TSP（日均值）经过补充监测分析可知，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中一次值标准要求，氨、硫化氢、甲醇均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值，TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准要求，臭气浓度无标准，留作本底值。

12.2.3.2 地表水环境质量现状

2022 年马颊河北外环路桥断面水质情况与（GB3838-2002）IV类水质标准相比，高锰酸盐指数最大超标倍数 1.14，超标率 9.09%，氨氮最大超标倍数 7.6，超标率 9.09%，总磷最大超标倍数 3.43，超标率 9.09%。

2023 年 1 月~6 月马颊河北外环路桥断面水质情况与（GB3838-2002）IV类水质标准相比，高锰酸盐指数和氨氮未超标，总磷最大超标倍数 1.97，超标率 16.67%。项目所在区域地表水环境为不达标区。

12.2.3.3 地下水环境质量现状

根据监测结果可知，评价区内地下水环境各监测点的各个因子监测值均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准的要求，说明区域地下水环境状况良好。

12.2.3.4 土壤环境质量现状

由监测数据可知，本项目各监测点位的各监测因子能满足《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、表 2 第二类用

地筛选值标准。

12.2.3.5 声环境质量现状

由监测数据可以看出，项目四周厂界昼夜间噪声监测值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准（昼间 $\leq 65\text{dB}(\text{A})$ 、夜间 $\leq 55\text{dB}(\text{A})$ ）要求。

12.2.4 环境保护措施及污染物达标排放情况

12.2.4.1 废气

（1）有组织废气

① 含尘废气

本项目 CHDM 生产装置 PTA 加氢单元 PT 投料、混合会产生颗粒物。

含尘废气经覆膜袋式除尘器处理后，外排烟尘浓度 $7.33\text{mg}/\text{m}^3$ ，速率 $0.073\text{kg}/\text{h}$ ，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准排放限制严格执行 50%要求（颗粒物排放浓度 $\leq 60\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率 $\leq 1.75\text{kg}/\text{h}$ ）。

② 有机废气

本项目产生的有机废气主要有 CHDM 装置不凝气、储罐及装卸车废气、污水处理站废气、危废暂存间废气、灌装废气、吹扫废气、甲醇制氢解吸气、化验废气等。其中本项目新增灌装废气、危废暂存间废气依托现有 RTO 处理后排放，化验废气由“UV 光解+活性炭吸附”处理设施处理后排放，含氢废气进入导热油炉燃烧处理，其他废气（不含高含氢废气）均进入本次新建 RTO 处理。

本项目新增 RTO 装置外排废气中甲醇浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 6 废气中有机特征污染物及排放限值（甲醇 $50\text{mg}/\text{m}^3$ ）；非甲烷总烃排放浓度及去除效率满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 标准要求（非甲烷总烃去除效率 $\geq 97\%$ ）、《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162 号）文件附件 1 石油化学工业其他有机废气排放要求（非甲烷总烃 $100\text{mg}/\text{m}^3$ 、去除效率 $\geq 97\%$ ）、《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）》（炼油与石油化工行业 A 级要求非甲烷总烃浓度（燃烧法） $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

氨、硫化氢排放速率能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）》

表 2 排放标准限值(25m 排气筒:氨气排放速率 14kg/h、硫化氢排放速率 0.9kg/h);
SO₂、NO_x 和颗粒物排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》

(GB31571-2015)表 5 大气污染物特别排放限值(颗粒物 20mg/m³、SO₂50mg/m³、
NO_x100mg/m³)。

③ 其他废气

本项目导热油炉采用天然气为燃料,燃烧过程中会产生一定量的烟尘、二氧化硫及氮氧化物。项目导热油炉采用“空气分级燃烧+烟气再循环”低氮燃烧工艺。

经分析,各污染物排放浓度分别为颗粒物 4.2mg/m³、二氧化硫 7mg/m³、氮氧化物 27mg/m³、烟气黑度<1。能够满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB41/2089-2021)表 1 新建燃气锅炉标准要求(颗粒物 5mg/m³、二氧化硫 10mg/m³、氮氧化物 30mg/m³、烟气黑度≤1)。废气经 1 根 25m 高排气筒(DA003)排放。

因此,本项目含尘废气、有机废气、导热油炉废气及高含氢废气处理措施可行。

(2) 无组织废气

本项目无组织废气主要为污水处理站废气、危废间废气、生产装置动静密封点、PTA 车间废气。本项目拟采取的无组织废气管控措施满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)的要求,是有效可行的。

因此本项目无组织废气治理措施可行,经采取上述措施后,对周围大气环境影响较小。

12.2.4.2 废水

本项目产生废水主要为生产废水及生活污水,生产废水为生产工艺废水、车间地面冲洗废水、设备清洗废水、化验废水、循环冷却系统排水。本次拟将现有工程及本项目排水全部排入新建的污水处理站处理,本次新建污水处理站处理能力为 400m³/d,厂区新建污水站处理工艺为“复合催化氧化+均质调节+UASB 厌氧+接触池+混凝沉淀”,本项目建成后全厂废水产生总量为 313.77m³/d, **外排水质为 COD115.01mg/L、BOD₅26.99mg/L、SS32.99mg/L、氨氮 1.63mg/L、总磷 0.35mg/L、石油类 0.13mg/L,**可以满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)

表 4 二级，同时满足濮阳市第二污水处理厂进水水质要求（ $COD\leq 350\text{mg/L}$ 、 $BOD_5\leq 150\text{mg/L}$ 、 $SS\leq 150\text{mg/L}$ 、 $NH_3-N\leq 35\text{mg/L}$ 、 $TP\leq 4.0\text{mg/L}$ ）。经濮阳市第二污水处理厂进一步处理后，满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V 类标准要求（其中 $COD40\text{mg/L}$ 、氨氮 2mg/L ），排入顺河沟，最终排入马颊河。

本项目属于濮阳市第二污水处理厂设计的收水范围内，目前管网已经铺设完成，濮阳市第二污水处理厂运行正常。本项目具备进入濮阳市第二污水处理厂的条件。从水量方面分析，本项目建成后全厂废水排放量 $313.77\text{m}^3/\text{d}$ ，不新增废水外排量。工程完成后全厂外排废水水质可以满足濮阳市第二污水处理厂设计进水水质指标要求。因此从水量、水质方面分析本项目废水进入濮阳市第二污水处理厂是可行的。

因此，本项目废水治理措施可行。

12.2.4.3 固废

本项目运营期产生的固废主要包括生产装置产生的固废及公用及辅助工程产生固废。CHDM 装置产生的固废有废催化剂、精馏残液；甲醇制氢装置产生的固废有废导热油、废催化剂、废吸附剂；公用及辅助工程产生的固废有生活垃圾、污水处理站污泥、制氮系统废吸附剂、污水处理站催化氧化单元废催化剂、废包装材料、化验中心废液、机修车间废润滑油、化验室废气处理设施产生的废活性炭、废灯管等。

项目产生一般固废除污泥、甲醇制氢废吸附剂外，其他一般工业固废暂存本项目建设的一般固废暂存间（ 20m^2 ），污泥产生后直接送环卫部门处理、甲醇制氢废吸附剂产生后由厂家回收，不在厂内暂存。

本项目建设的一般固废暂存间位于厂区东北角，占地 20m^2 ，满足不扬散、不流失、不渗漏的要求，设置环保标识，建立档案管理。因此，本项目一般固废暂存一般固废暂存间可行。

CHDM 生产装置加氢铜系废催化剂、甲醇制氢装置反应器废催化剂、废导热油、污水处理站废催化剂、化验室废气处理设施产生的废活性炭、废灯管产生后有资质单位运走处理，不在厂内暂存，因此需要在厂内暂存的危废有 CHDM 生产装置精馏残液及废催化剂（不含铜系催化剂）、化验中心废液、废包装材料、

废润滑油，项目产生的危废暂存依托危废暂存间（185m²），满足全厂危废暂存需求。

因此，本项目固废处置措施可行。

12.2.4.4 噪声

本项目高噪声设备有空压机、压缩机、冷却塔、水泵、风机、导热油炉、鼓风机、真空泵组等。

针对不同噪声类型，经采取相应的基础减振、隔声等噪声污染防治措施后，经预测，四周厂界噪声预测值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》

（GB12348-2008）3类标准要求。因此，评价认为经采取以上措施后，本项目营运过程中产生的噪声对周围声环境影响较小。

12.2.4.5 地下水

针对工程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、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入边、扩散、应急响应全阶段进行控制。

按照《石油化工防渗工程技术规范》（GB/C50934-2013）有关要求，物料或者污染物泄漏的途径和生产功能单元所处的位置，将厂区划分为非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区。

经采取以上措施，本项目对地下水及土壤的防治措施是可行的。

12.2.5 环境影响预测及评价结论

12.2.5.1 大气环境影响评价结论

（1）本项目所在区域为濮阳市，根据濮阳市发布的 2021 年（环境状况监测中的数据，2021 年濮阳市环境空气中 PM₁₀、PM_{2.5} 和 O₃ 因子超标，属于环境空气质量不达标区，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）本项目新增主要污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率均≤100%；本项目新增主要污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率均≤30%；本项目主要大气污染物因子颗粒物、SO₂、氮氧化物、氨、甲醇、非甲烷总烃，经计算，各项目污染物短期、长期质量浓度占标率满足相应

环境质量要求。

(3) 根据进一步预测结果，本项目不需要设置大气防护距离。根据现有工程糠醇项目环评批复及验收批复，厂区设置有 400m 卫生防护距离，东西南北各厂界设防护距离分别为：311m、352m、378m、182m。本项目建成后，厂区四周 400m 范围内无环境敏感目标，卫生防护距离仍保留现有工程防护距离要求，即东西南北各厂界设防护距离分别为：311m、352m、378m、182m。

(4) 本项目非正常工况情景下排放的甲醇、氨气、硫化氢、非甲烷总烃污染物小时浓度在各网格点均未出现超标现象，但对评价范围内环境空气质量有一定影响，企业应加强废气设施管理。

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，项目建设可行。

12.2.5.2 地表水环境影响评价结论

本项目污水经过厂内污水处理站处理达标后排入园区管网，经园区管网送至濮阳市第二污水处理厂进一步处理，污水处理厂尾水经顺河沟流入马颊河，结合 HJ 2.3-2018 可以判断本项目地表水环境影响属于水污染影响，评价工作等级为三级 B。

本项目运营期废水经过治理后，各污染因子满足相应环保标准后，经集聚区污水管网排入濮阳市第二污水处理厂，最终排入马颊河。本次评价从水质、水量角度分析，本项目排水路线符合区域排水规划，可进入集聚区污水处理厂。排水水质、水量不会对集聚区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。

12.2.5.3 地下水环境影响预测与评价结论

项目运营后，在正常工况并采取地下水污染防渗措施情况下，污水处理站预处理池不会对地下水环境产生污染影响。

本次预测主要考虑非正常工况下对地下水的污染情景进行预测模拟，由模拟结果可以看出，污水处理站预处理池耗氧量、氨氮连续泄露 180 天情景下项目厂界下游东边界处污染物浓度均小于标准值，超标污染物未出厂界。

本项目在模拟 100d、1000d、3650d、7300d 的 4 个时间节点中，随时间的

推移，污染物中心浓度逐渐下降，到模拟期结束时满足标准限值要求；下游方向水源保护敏感点处污染物浓度在模拟期结束时浓度低于检出限值。

项目对地下水环境造成的影响可采用分区防渗和其他非正常工况防治措施进行预防和控制，不会对本地区地下水环境造成不利影响。

因此，从地下水环境环保角度考虑，本项目的建设是可行的。

12.2.5.4 固废环境影响预测与评价结论

经分析，本项目产生的固废能够有效利用或合理处置，并采取相应的固废污染防治措施后，预计不会对周围环境产生明显的不良影响。

12.2.5.5 声环境影响预测与评价结论

本项目高噪声设备经基础减振、厂房隔声后，四周厂界噪声预测值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。因此，评价认为经采取以上措施后，本项目营运过程中产生的噪声对周围声环境影响较小。

12.2.5.6 土壤环境影响预测与评价结论

（1）本项目属于污染影响型建设项目，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为二级评价；

（2）本项目位于濮阳经济技术开发区内，根据导则要求，土壤现状调查范围为场址占地区域及周边 0.2km 范围，合计 43.8hm²。

（3）经过对拟建场址及周边土壤环境现状监测，建设项目占地范围内及厂区周边调查地块土壤中各污染物项目均能满足相应标准要求。

（4）针对项目可能发生的土壤污染，按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制；进行污染防治分区，按照要求进行分区防渗处理。

综上，在严格落实环评提出的分区防渗等环保措施、加强管理的前提下，本项目实施后不会对项目区域土壤环境的造成影响。

12.2.6 环境风险

本项目大气环境风险评价等级为一级，地表水环境风险评价等级为二级，地下水环境风险评价等级为一级，本项目风险评价等级为一级。

本项目主要危险物质为 PTA、1,4-环己二醇 (CHDM)、甲醇、混醇、氢、导热油、铜系催化剂等,项目生产涉及危险物质,且设置有储罐区。本项目的风险单元包括:储罐区、灌装站、生产区、导热油炉区、污水处理站、RTO 区、仓库及危废暂存间。

(1) 大气环境风险评价结论

本项目风险评价将基于物料泄漏为重点,结合考虑事故发生概率、事故后果严重性等因素,确定项目最大可信事故为:厂区内存量较大且环境危害较大的甲醇储罐泄漏事故风险,同时考虑甲醇储罐泄漏燃烧造成次生 CO 事故风险。

事故的预测结果表明:

① 甲醇储罐发生泄漏时在风速为 1.5m/s、F 类稳定度、温度 25°C、相对湿度 50%条件下,在主导风向下风向甲醇最大浓度值为 5380mg/m³,超过甲醇的毒性终点浓度-2 (2700mg/m³) 距离为 20m,未超过毒性终点浓度-1 (9400mg/m³)。

甲醇储罐发生泄漏时在风速为 2.1m/s、D 类稳定度、温度 31.5°C、相对湿度 45%条件下,在主导风向下风向甲醇最大浓度值为 5605mg/m³,超过甲醇的毒性终点浓度-2(2700mg/m³)距离为 40m,未超过毒性终点浓度-1(9400mg/m³)。

因此无需划定甲醇预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围。

② 甲醇储罐泄漏发生火灾爆炸次生 CO 在风速为 1.5m/s、F 类稳定度、温度 25°C、相对湿度 50%条件下,在主导风向下风向 CO 最大浓度值为 13611mg/m³,超过 CO 的毒性终点浓度-1 (380mg/m³)、毒性终点浓度-2 (95mg/m³) 的范围分别为 130m、310m,此范围内无环境敏感点。

甲醇储罐泄漏发生火灾爆炸次生 CO 在风速为 2.1m/s、D 类稳定度、温度 31.5°C、相对湿度 45%条件下,在主导风向下风向 CO 最大浓度值为 12601mg/m³,出现距离为 10m,超过 CO 的毒性终点浓度-1 (380mg/m³)、毒性终点浓度-2(95mg/m³) 的范围分别为 50m、120m,此范围内无环境敏感点。

(2) 地表水环境风险评价结论

根据工程分析,本项目废水来源为生产工艺废水、车间地面冲洗废水、化验废水、循环冷却系统排水、设备清洗废水、生活污水,全部进入本次新建污水处

理站处理，再经市政管网进濮阳市第二污水处理厂进一步处理。

通过分析园区污水处理厂在水质水量、服务范围等相符性，本项目依托濮阳市第二污水处理厂处理废水是可行的。综上，本项目废水在经处理后对地表水体造成的影响可接受。

（3）地下水环境风险评价结论

由模拟结果可以看出，污水处理站耗氧量、氨氮连续泄露 180 天情景下项目厂界下游东边界处污染物浓度均小于标准值，超标污染物未出厂界。

本项目在模拟 100d、1000d、3650d、7300d 的 4 个时间节点中，随着时间的推移，污染物中心浓度逐渐下降，到模拟期结束时满足标准限值要求；下游方向水源保护敏感点处污染物浓度在模拟期结束时浓度低于检出限值。

项目对地下水环境造成的影响可采用分区防渗和其他非正常工况防治措施进行预防和控制，不会对本地区地下水环境造成不利影响。

（4）土壤环境风险评价结论

本项目有毒有害物质泄漏后，通过大气沉降作用可能会进入土壤的概率较小，工程涉及的主要化学品均不属于《土壤环境质量标准》（GB15618、GB36600）控制物质，评价认为项目物料泄漏不会对土壤环境造成直接危害。

12.2.7 碳排放分析结论

本次评价以企业法人独立核算单位为边界，**预测核算本项目产生的温室气体排放总量为 142825.86 吨 CO₂/a**，主要排放源为燃料燃烧、工业生产过程排放、电力、热力过程排放的二氧化碳。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，并按照国家及地方相关文件要求建立碳排放管理与监测计划。

12.2.8 厂址选择合理性

12.2.8.1 环境敏感区

（1）与饮用水源保护区位置关系

根据《濮阳市城市饮用水源保护区划分技术报告》，濮阳市饮用水源为黄河

水和地下水，根据河南省人民政府办公厅《关于印发河南省城市集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办【2007】125号）中关于濮阳市集中式饮用水水源保护区划中关于濮阳市集中式饮用水水源保护区划，项目附近最近的饮用水水源保护区为李子园饮用水水源保护区，距离 11.5km，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，项目附近最近的饮用水源地为王助镇地下水井，距离约 6.4km，因此项目不在饮用水源地保护区范围内，当地地表水流向基本为西南到东北，项目排放点下游（顺水流向）10km 范围内无地表水饮用水水源保护区。

因此，项目选择不在饮用水水源保护区范围内。

（2）与生态敏感区关系

本项目周边 1km 范围内没有风景名胜区，同时厂址周边 1km 没有地表文物古迹遗存。项目四周均为企业，大部分为化工厂，与本项目类似，因此本项目选址与周围企业相容。项目周围最近的敏感点为为西北侧 916m 处的中原绿色庄园。

12.2.8.2 环境影响分析

根据预测章节相关结果，本项目完成后，营运期排放的废气、废水、固废、噪声等污染物均可实现稳定达标排放，对周围环境影响较小。

12.2.8.3 规划符合性分析

本项目厂址位于濮阳经济技术开发区濮水路与胜利路交叉口北 200 米路东，在濮阳圣恺环保新材料科技股份有限公司濮阳分公司厂区内建设，不新增用地。项目用地性质为三类工业用地，位于集聚区产业布局规划的基础化工/林纸产业基地，本项目用地性质及产业布局符合《濮阳经济技术开发区发展规划（2012-2020 年）调整方案》要求。

根据第二章分析，项目选址及建设内容符合集聚区准入条件、濮阳市集中饮用水水源保护区规划、河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划等文件要求，因此项目厂址符合相关规划要求。

因此，从环境保护角度分析，本项目选址可行。

12.2.9 公众参与结论

根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部 部令 第 4 号）、《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》（环发[2015]162 号）、《河南省生态环境厅办公室关于深化环评“放管服”改革及实施环评审批正面清单的通知》（豫环办[2020]22 号）中的相关规定，濮阳圣恺环保新材料科技股份有限公司濮阳分公司开展了项目的环境影响评价公众参与调查。河南启河环保技术有限公司于 2023 年 5 月完成了项目环境影响评价报告书（征求意见稿），濮阳圣恺环保新材料科技股份有限公司濮阳分公司于 2023 年 5 月 29 日在宏业控股集团有限公司网站上进行了项目环境影响评价报告书征求意见稿公示，同时于 2023 年 5 月 31 日和 6 月 1 日在《企业家日报》进行为期 2 次的报纸公示，公示期间未收到关于对本项目的意见调查表。

12.2.10 总量控制建议

根据生态环境部污染物排放总量控制的有关规定，结合工程污染物产生点，项目污染物总量控制因子为颗粒物、SO₂、NO_x、COD、NH₃-N。本项目污染物总量控制建议指标值详见下表。

表 12.2-1 项目污染物排放总量控制建议指标表

类别	污染物	本项目排放量(t/a)	全厂排放量(t/a)
废气	颗粒物	<u>1.021</u>	<u>1.681</u>
	SO ₂	<u>0.699</u>	<u>1.335</u>
	NO _x	<u>8.883</u>	<u>13.299</u>
	非甲烷总烃	<u>2.622</u>	<u>7.128</u>
废水	COD	<u>4.1794</u>	<u>4.1794</u>
	氨氮	<u>0.2090</u>	<u>0.2090</u>

12.3 对策建议

1、确实落实报告中提出的各项污染防治措施，严格执行“三同时”制度，加快各环保设施的建设，加强环保设施运行的日常管理和维护工作，确保各类污染物长期稳定达标排放。

2、加强对生产设备的管理和维护，及时维修或更换泄漏设备，严格控制“跑、冒、滴、漏”现象发生，减少污染物的排放量。

3、加强风险防范。

4、加强厂区的绿化工作。

5、建设方和政府应加强环境管理和环境监测工作，增加监督管理的力度；增加监督管理的力度；建议上级环保主管部门加强环境管理力度，定期、不定期进行监测抽查。

6、本项目新增污染防治设施投资 770 万元，约占总投资 1.97%。建议专款专用，不得挪用。

综上所述，濮阳圣恺环保新材料科技股份有限公司濮阳分公司聚酯新材料项目符合国家产业政策要求，各污染物排放均能够满足达标排放、综合利用的环保要求，对环境影响较小，工程选址合理。在认真落实本评价提出的各项污染防治措施并充分考虑评价建议的基础上，从环保角度而言，该项目建设可行。

现场照片

	
<p>现有储罐一区</p>	<p>现有生产装置区</p>
	
<p>现有储罐二区卸车区</p>	<p>现有事故水池</p>
	
<p>现有危废暂存间内部</p>	<p>现有危废暂存间大门</p>



现有污水处理站



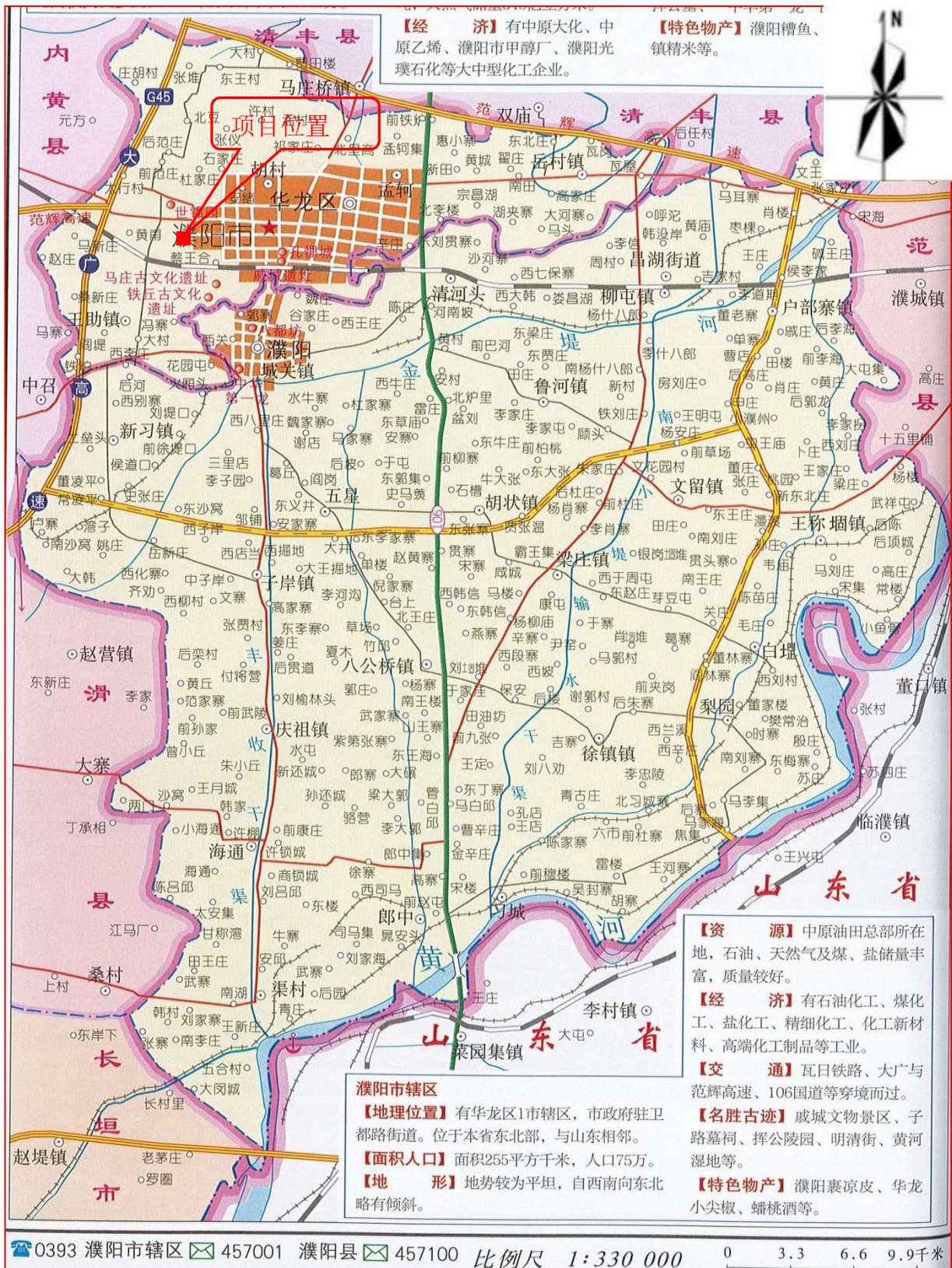
现有厂区废水总排口



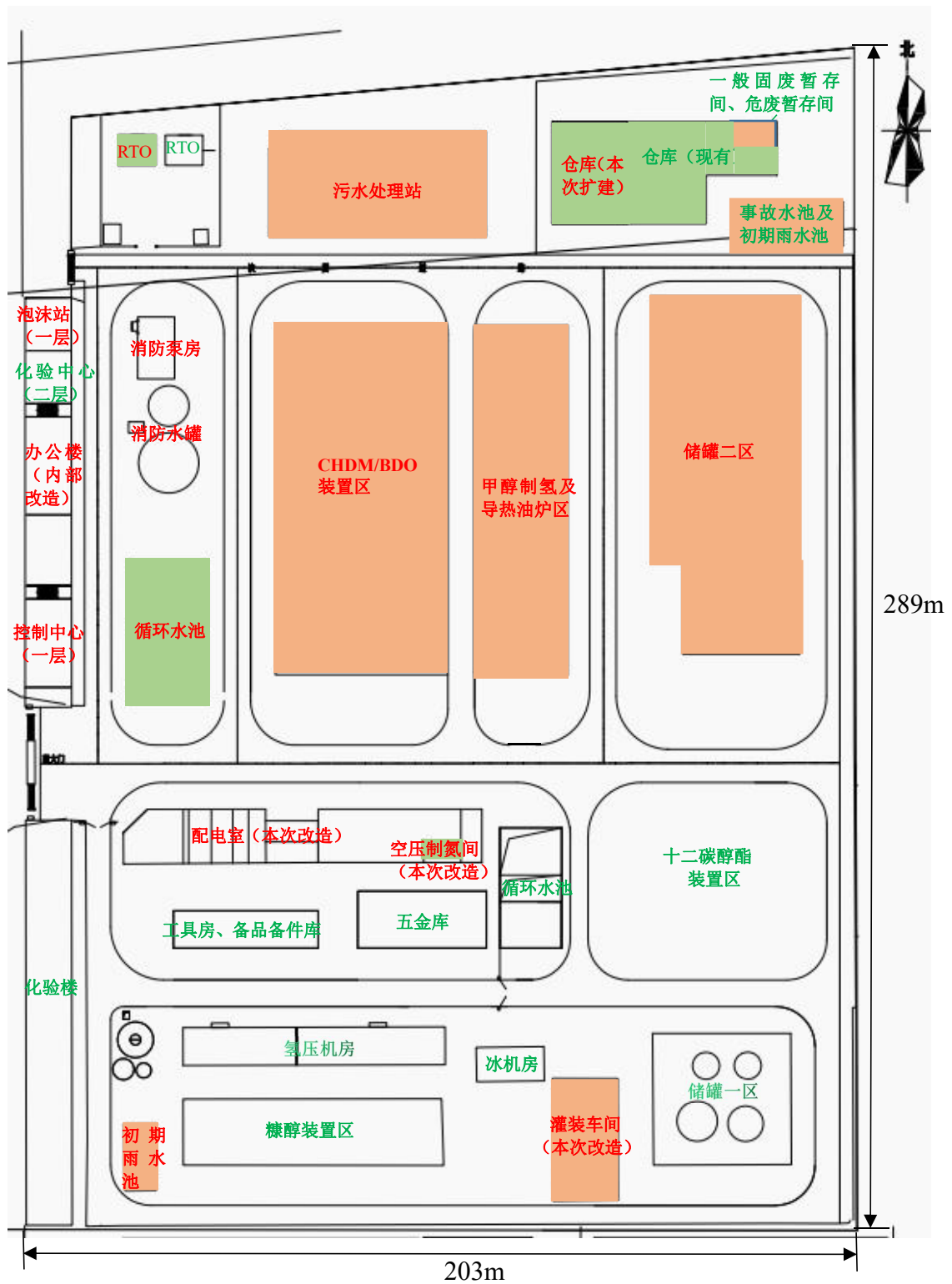
现有 RTO



本次拟用厂地

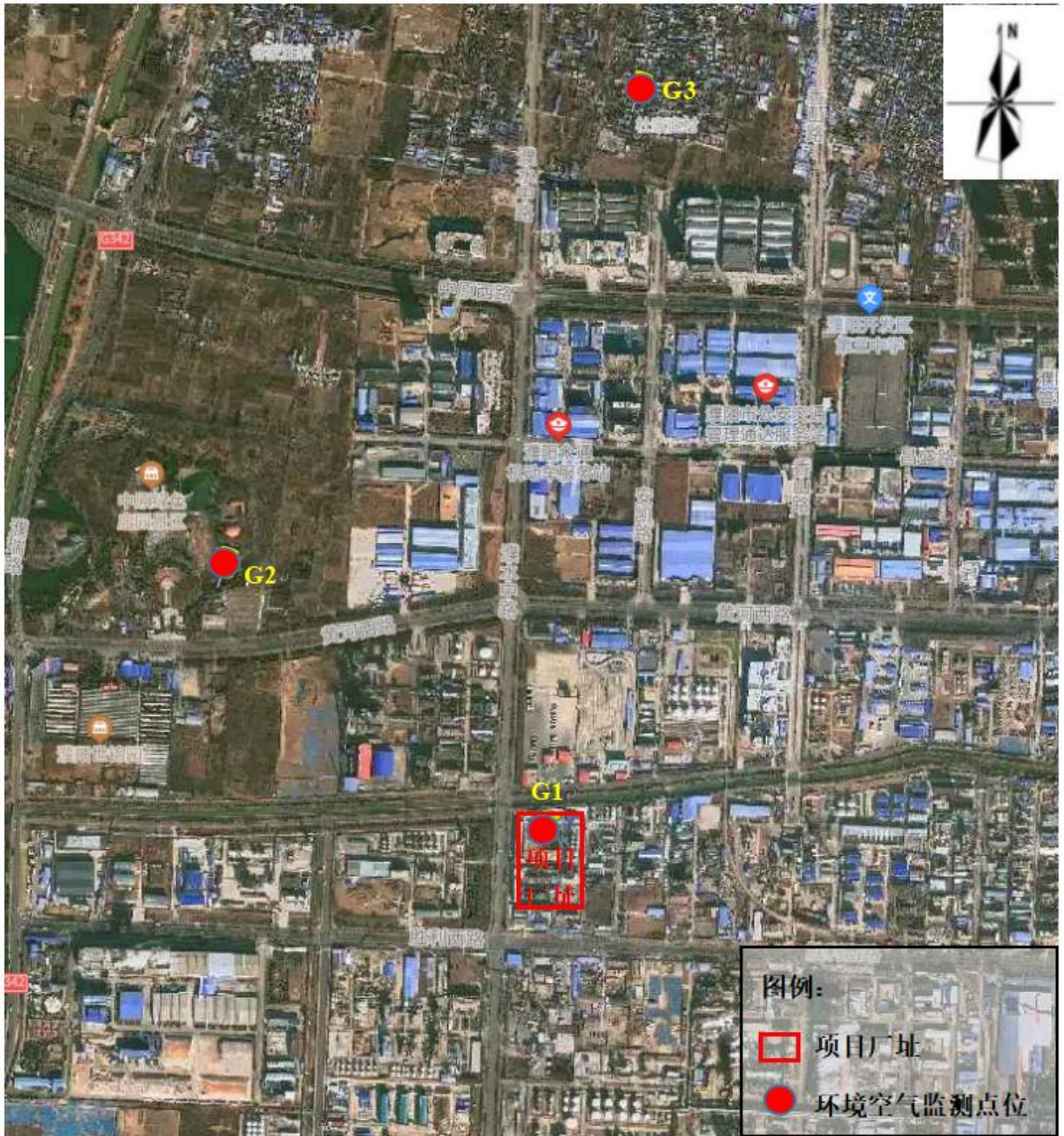


附图 1 项目地理位置图

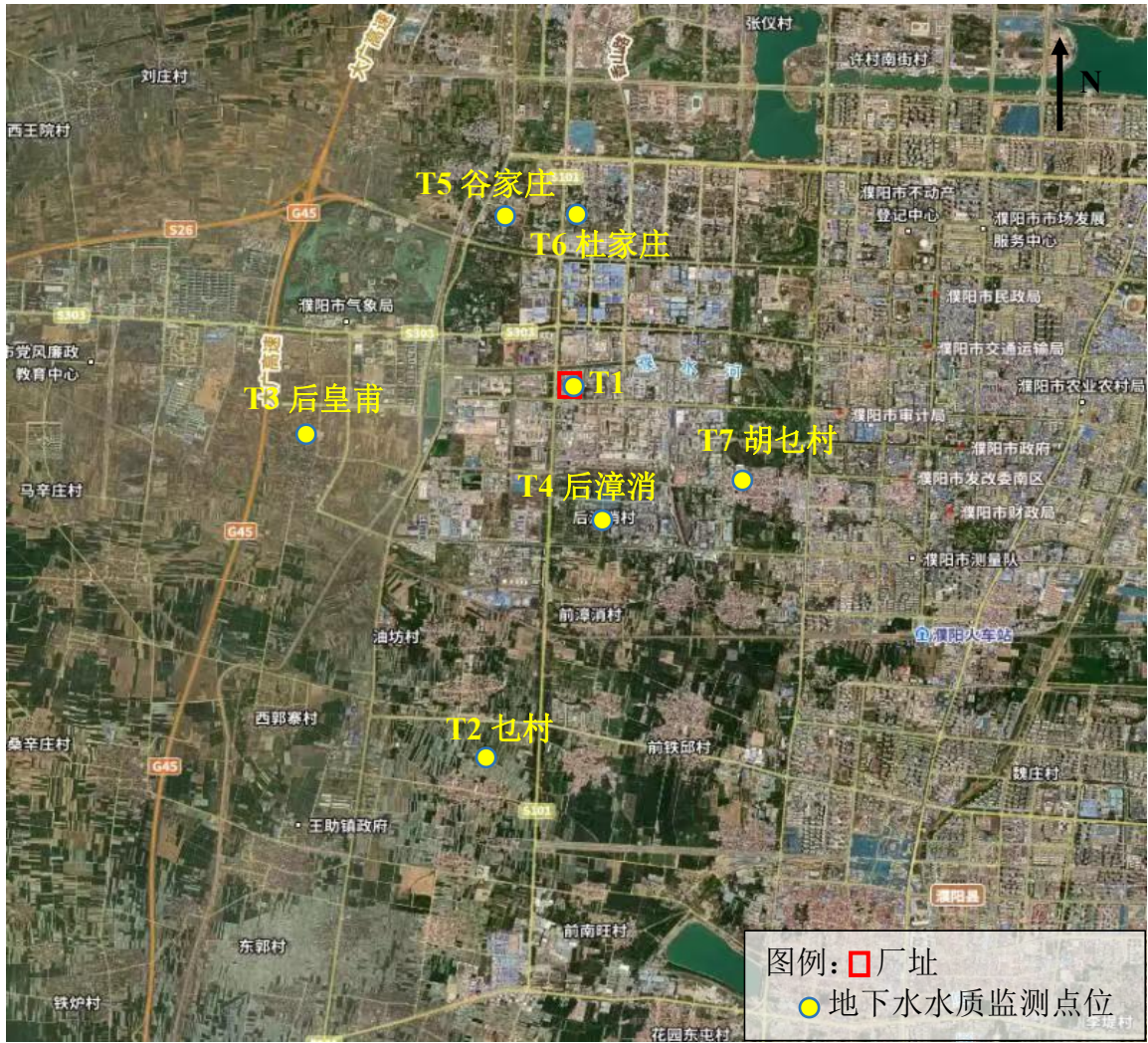


注： ■ 重点防渗区 ■ 一般防渗区

附图 4 分区防渗图



附图 5-1 环境空气监测点位图



附图 5-2 地下水环境监测点位图



附图 5-3 包气带监测点位图



附图 6 土壤、噪声现状监测点位图

濮阳经济技术开发区空间发展规划 (2012-2020)

THE SPATIAL DEVELOPMENT PLANNING OF ECONOMIC-TECHNOLOGICAL AGGLOMERATION AREA, PUYANG



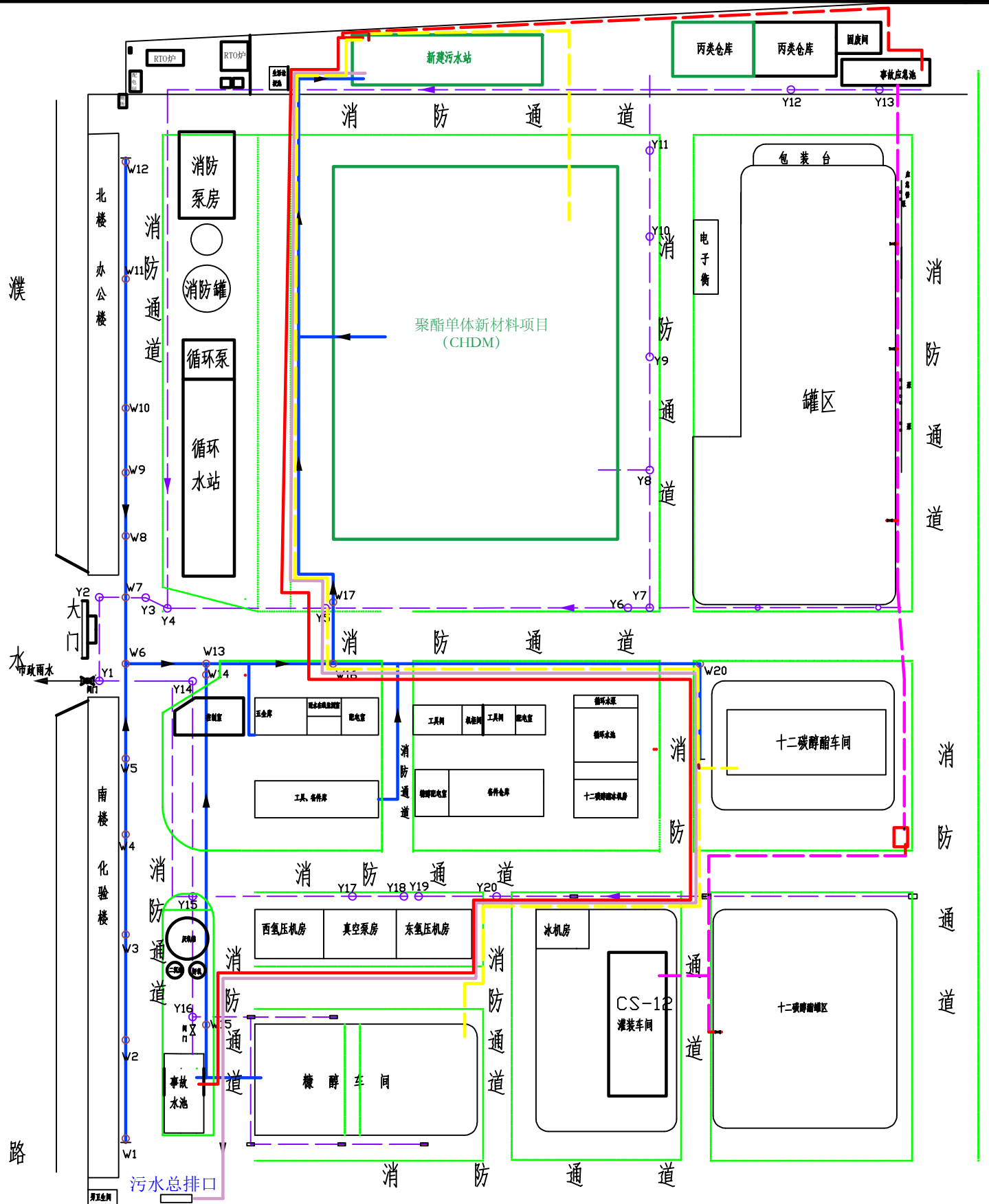
附图 7 项目与集聚区产业布局规划位置关系图

濮阳经济技术开发区空间发展规划 (2012-2020)

THE SPATIAL DEVELOPMENT PLANNING OF ECONOMIC-TECHNOLOGICAL AGGLOMERATION AREA, PUYANG



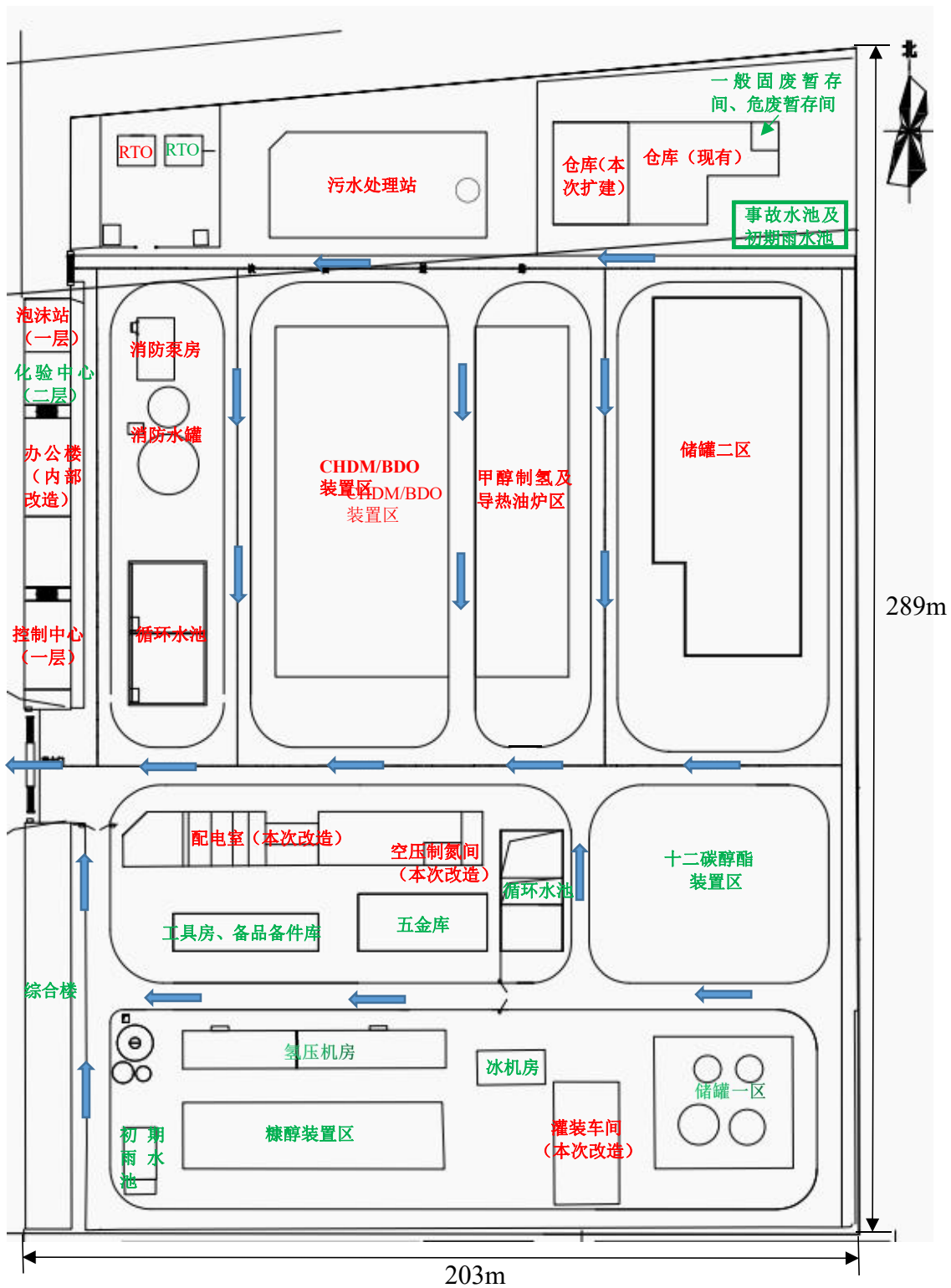
附图 8 产业集聚区空间发展规划图



图例说明

- 污水处理站入废水总排口管线
- 污水管线
- 雨水管线
- 厂区西南侧初期雨水池入污水处理站管线
- 厂区东北侧事故水池入污水处理站管线
- 事故污水管线
- - - 消防通道
- 厂区西南侧初期雨水池入污水处理站管线
- 工艺废水入污水处理站管线

附图9 全厂雨污管网图



附图 10 应急疏散图

委托书

河南启河环保技术有限公司：

根据建设项目的有关管理规定和要求，兹委托贵公司对“濮阳圣恺环保新材料科技股份有限公司濮阳分公司聚酯新材料项目”进行环境影响评价报告书的编写，望贵公司接到委托后，按照国家有关环境保护的要求尽快开展本项目的評價工作。

特此委托

濮阳圣恺环保新材料科技股份有限公司濮阳分公司

2023年4月12日



濮阳市生态环境局

关于濮阳宏业高新科技发展有限公司 项目建设单位名称变更的意见

濮阳圣恺环保新材料科技股份有限公司濮阳分公司：

你单位关于建设项目名称变更的申请等材料均收悉。现提出意见如下：

一、濮阳宏业高新科技发展有限公司 15 万吨糠醇项目（原名宏业生化股份有限公司濮阳分公司）、濮阳宏业高新科技发展有限公司年产 30000 吨十二碳酸酯项目，因建设单位自身原因，建设单位变更为濮阳圣恺环保新材料科技股份有限公司濮阳分公司。该项目建设单位变更后，其项目地址、工艺、设备、建设规模等内容不得发生重大变动。

二、该项目建设单位变更后，对环境管理要求，应按照国家环评批复意见（豫环审〔2012〕292 号、濮开环审〔2016〕026 号）、验收意见及最新的环保标准、文件等要求执行。



河南省企业投资项目备案证明

项目代码: 2203-410972-04-01-837238

项 目 名 称: 濮阳圣恺环保新材料科技股份有限公司濮阳分公司聚酯新材料项目

企业(法人)全称: 濮阳圣恺环保新材料科技股份有限公司濮阳分公司

证 照 代 码: 91410900MA9K29XW9T

企业经济类型: 私营企业

建 设 地 点: 濮阳市濮阳经济技术开发区(含濮阳经济开发区)濮水路与胜利路交叉口北200米路东

建 设 性 质: 新建

建设规模及内容: 建设规模: 20000吨/年1,4-环己二甲醇(CH₂DM), 配套8000标方/小时甲醇制氢装置。

建设内容: 建设CHDM加氢装置和后处理装置; 配套甲醇制氢装置; 建设安全、环保、消防等配套装置。主要设备: 氢气压缩机、循环氢气压缩机、酯化塔反应器、固定床加氢反应器、高压反应釜、精馏塔、冷凝器、真空泵组、凉水塔、导热油炉、各种原料罐、中间罐和产品罐等。

项 目 总 投 资: 39000万元

企业声明: 本项目符合《产业结构调整指导目录(2019年本)》第一类鼓励类化工类中导电性树脂和可降解聚合物的开发与生产(单体原料)和纺织类中PTT、PEN、PBT、PBS、PCT的开发、生产与应用。且对项目信息的真实性、合法性和完整性负责。





濮阳经济技术开发区环境保护局

濮开环标函〔2023〕02号

关于濮阳圣恺环保新材料科技股份有限公司 濮阳分公司聚酯新材料项目环境影响评价有 关执行标准的意见

濮阳圣恺环保新材料科技股份有限公司濮阳分公司：

你单位关于《濮阳圣恺环保新材料科技股份有限公司濮阳分公司聚酯新材料项目环境影响评价执行标准的申请》收悉。经我局研究，对该项目环境影响评价执行标准意见如下：

一、环境质量标准

- 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准。
- 《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。
- 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。
- 《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3类标准。
- 《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) 第二类用地土壤污染风险筛选值。

二、污染物排放标准

- 废气：运营期废气执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 表 5、表 6 标准；《恶臭污染物排放标准》

(GB14554-93)》表 1、表 2 标准；《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 标准；《锅炉大气污染物排放标准》(DB41/2089-2021) 标准，其他因子有组织排放按照《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 严格 50% 执行。

2. 废水：COD、NH₃-N 执行《污水综合排放标准》

(GB8978-1996) 表 4 二级标准，其他因子执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)、《化工行业水污染物间接排放标准》(DB41/1135-2016) 及濮阳市第二污水处理厂收水水质指标要求中最严标准。

3. 噪声：

施工期：《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)；

营运期：《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准。

4. 固废：

一般固废：《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：《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。



关于濮阳圣恺环保新材料科技股份有限公司濮阳分公司
聚酯新材料单体项目环境保护预评价
情况说明

濮阳圣恺环保新材料科技股份有限公司濮阳分公司为提高市场竞争力和市场应变能力，新建聚酯新材料单体项目 2 万吨/年 CHDM（4 万吨/年 BDO）柔性生产装置。

2022 年 6 月 24 日批复的 5 万吨/年 BDO 项目节能审查意见，我公司承诺原址上建设聚酯新材料单体项目，不再建设 5 万吨/年 BDO 项目。

聚酯新材料单体项目拟建设 2 万吨/年 CHDM 和 4 万吨/年 BDO，一期建设验收 2 万吨 CHDM 装置和配套甲醇制氢装置及配套公辅设施，二期根据市场情况建设验收 4 万吨 BDO 项目。

濮阳圣恺环保新材料科技股份有限公司

濮阳分公司

2023 年 4 月 21 日



班德路火炬租用协议

甲方：濮阳班德路化学有限公司

乙方：濮阳圣恺环保新材料科技股份有限公司濮阳分公司

签订日期：2023 年 4 月 26 日

签订地点：濮阳班德路化学有限公司办公楼 2 楼

依据《民法典》及有关法律法规，为明确出租方与承租方的权利和义务，遵循平等、自愿、公平和诚信的原则，双方就火炬使用租赁事宜协商一致，订立本合同。



一、 租用期限：

自乙方聚酯单体项目建设火炬管道铺设至甲方界区之日起 5 年。

二、 租金及支付：

租赁费自乙方项目竣工试运行之日起按年支付，火炬租赁费用按照市场情况，双方协商签订租赁费用补充协议，乙方获取甲方火炬使用权。首笔租赁费在合同履行之日起一周内由乙方向甲方支付一年租金，甲方收到乙方租金后一周内开具当年租费结算单及发票交承租方，后续租赁费在合同履行每满一年一周内乙方应及时支付下一年租赁费。

三、 双方责任

1、乙方按合同约定及时付给甲方租金。延期支付按日 1‰收取违约金，超出三个月未支付视为合同终止。

2、因乙方气体接入甲方火炬发生的设计、改造、安装等一切费用由乙方承担。乙方火炬改造方案需经甲方同意后方可实施。

3、火炬使用过程中，因乙方装置问题出现火炬异常燃烧造成的安全和环保等相关处罚由乙方承担；同理，因甲方装置问题造成的相关处罚由甲方承担。

4、仅限于乙方聚酯单体项目装置排出的气体使用该火炬，乙方不得私自增加其他装置气体，否则乙方承担违约责任，并承担由此产生的所有经济损失。

5、承租期间甲方和乙方共有火炬使用权，甲方不得无故停用火炬，确需（开停工）停用需与乙方协商后停用。

6、如因乙方装置办理合规性手续及其他事项，需甲方提供相关资料，甲方应无条件支持提供。

7、设备租赁期间，甲方负责做好设备的日常维修、保养，使设备保持良好状态，厂区内日常维修费用由甲方解决，厂区外由乙方自行承担；因紧急泄放造成的火炬维修费用由责任方承担。

8、双方需另外签定安全环保协议，明确双方的权利和义务，甲乙双方进入对方厂区，违规、事故损失按照属地管理制度处理。

四、续租：

租赁到期后，如乙方拟继续租赁火炬使用，经双方协商可重新签订租赁合同，合同自付款之日起生效。

五、协议的变更和解除：



发生下列情况之一时,可变更或解除本协议,但需双方书面认可。

1. 因不可抗力致使本协议无法履行;
2. 乙方私自接入其他项目或装置排出的气体;
3. 法律、法规规定的变更或解除的情形出现。

六、争议的解决:

有关本合同的一切争议,甲、乙双方应根据《中华人民共和国合同法》及其他相关法律法规的有关条款友好协商解决。如协商不成,可向合同签订地人民法院起诉。

七、文本及生效:

1. 本协议一式四份,甲乙双方各持两份;
2. 本协议由甲乙双方法定代表人或授权代表签署并加盖公章后

执行。

甲方: 濮阳班德路化学有限公司 乙方: 濮阳圣恺环保新材料科技

股份有限公司濮阳分公司



法定代表人或
委托代理人:(签字或盖章)

开户银行:

银行帐号:



法定代表人或
委托代理人:(签字或盖章)

开户银行:

银行帐号:

濮阳班德路化学有限公司

濮阳圣恺环保新材料科技股份有限公司

濮阳圣恺环保新材料科技股份有限公司
濮阳分公司聚酯新材料单体项目
依托濮阳班德路化学有限公司地面火炬系统
可行性论证意见

濮阳圣恺环保新材料科技股份有限公司濮阳分公司聚酯新材料单体项目，建设 40000 吨/年电子级 1,4-丁二醇生产装置。该装置拟依托濮阳班德路化学有限公司的地面火炬做为事故状态应急排放气体的处置设施。2022 年 7 月 27 日，濮阳圣恺环保新材料科技股份有限公司邀请有关专家进行可行性进行论证，经过质询形成如下意见：

1. 濮阳班德路化学有限公司建设有地面火炬系统，设计事故排放量 50 吨/小时。

2. 濮阳圣恺环保新材料科技股份有限公司濮阳分公司项目地址在濮阳班德路化学有限公司东侧（中间隔濮水路）。聚酯新材料单体项目事故状态排放的气体主要组分为氢、甲醇、四氢呋喃。查阅濮阳班德路化学有限公司排放气体组分，两者不会发生化学反应。

3. 建议设计单位在进行聚酯新材料单体项目气体排放系统设计时，应调查、核实濮阳班德路化学有限公司和聚酯新材料单体项目气体排放工况、每种工况的气体组成、压力、流量、流量—时间曲线等；依据相关标准、规范，核实依托濮阳班德路化学有限公司地面火炬系统的可行性。

专家签字：

张宏伟 刘云迪 张连军

2022 年 7 月 27 日

购 销 合 同

供方：濮阳圣信环保新材料科技股份有限公司濮阳分公司
需方：东光县昊阳化工有限公司

合同编号：WHHG20230322
签订地点：濮阳
签订时间：2023年3月22日

第一条 标的、数量、价款及交货时间

产品名称	等级	计量单位	数量	单价(元)	金 额	交(提)货时间 及数量
轻组分 (呋喃类)		吨	15吨/每月	1200		以实际发生数量为准, 价格不得变动
合计人民币金额(大写):						

第二条 质量标准: 执行厂家企业标准。

第三条 包装及回收: 罐车或槽车。

第四条 交货方式和地点: 需方指定地点。

第五条 运输方式及费用负担: 汽车运输, 自提或配送, 一票制结算。

第六条 合理损耗标准及计算方法: 国家标准, 3%。

第七条 检验标准、地点及期限: 以供方出具的出库单或磅单、检测报告为验收标准。

收到货后如有异议请在司机未离开之前与供方联系解决。

第八条 结算方式及期限: 过磅结算

第九条 违约责任: 需方交合同保障金五万元, 需方按供方要求及时提货付款, 供方需要承诺合同期内不将货物转卖他方, 若违反承担保证金3倍赔偿。

第十条 货物价格随行就市, 双方协商定价。

第十一条 合同争议的解决方式: 本合同在履行过程中发生的争议, 由双方当事人协商解决, 也可由当地工商行政管理部门调解, 协商或调解不成的, 任何一方均可向合同签订地人民法院起诉。

第十二条 合同有效期: 自2023年3月22日至2025年12月30日止。

第十三条 其他约定事项: 本合同盖章传真或电签有效。

供方 供方(章): 地 址: 电 话: 法定代表人:		需方 需方(章):东光县昊阳化工有限公司 地 址: 东光县大单镇砥桥村 电 话: 15833275108 法定代表人: 姜国进 纳税号: 91130923559090991F	
--	---	--	---

合同编号：

生物质沥青销售合同

甲 方：濮阳圣恺环保新材料科技股份有限公司濮阳分公司

乙 方：濮阳市昊天化工有限公司

签约地点：河南濮阳

签约时间：2022年11月3日

生物质沥青委托销售合同

甲方：濮阳圣恺环保新材料科技股份有限公司濮阳分公司

乙方：濮阳市昊天化工有限公司

按照相关法律要求，经甲乙双方友好协商，就甲方销售给乙方生物质沥青一事达成如下协议：

一、合作分工

为保证生物质沥青资源化、安全销售。双方各自承担的责任和义务如下：

(一)甲方：作为产出者，负责安全合理地收集本单位产生的生物质沥青。为乙方运输车辆提供方便，负责生物质沥青的在厂储存、安全管理和配合装车工作。

(二)乙方：作为生物质沥青的合法采购单位，负责生物质沥青的运输、出甲方厂区后的贮存及安全销售；自进入甲方厂区后应严格遵守甲方厂区规章制度；甲方装车后，乙方有义务检查包装是否符合安全标准，不符合安全标准应立即通知甲方重新打包，否则乙方承担；驶出甲方厂区后的安全、环保责任全部由乙方承担。

二、责任义务

(一)甲方责任

- 1、甲方负责分类、收集并暂时贮存本单位产生的生物质沥青，对包装质量负责。
- 2、甲方负责包装及装车。
- 3、运输费用由乙方承担。

(二)乙方责任

1、乙方按照合同内容及相关法规于合同双方盖章生效后，按照甲方需要三日内完成生物质沥青手续的办理和转移。

2、乙方进入甲方厂区应严格遵守甲方的有关规章制度，如因不遵守甲方规章制度产生的后果均由乙方负责。

3、乙方负责生物质沥青的运输工作，在甲方厂区内发生的事故/事件，由双方划分责任承担；在驶出甲方厂区后造成的泄漏、污染事故责任由乙方承担。

4、乙方严格按照国家有关标准及时对甲方产生的生物质沥青进行合理销售。如有违规销售一切后果乙方自负。

三、费用和其他

1、包装要求：正常情况下甲方罐装储存，或双方协商解决（如需要桶装，由甲方酌情解决）。

2、批次产品重量按照甲方实际过磅数据实结算。

3、双方约定：合同生效后，根据目前双方认定的生物质沥青质量，价格按照 1000 元/吨结算（生物质沥青流动性差，质量改变后，价格另议）。

4、如果市场价格波动较大，经双方协商对议定的价格进行调整，调整后执行时间不低于半年。

5、因甲方需要及时清场的，乙方按要求及时配合，无法安排小吨位专用车的，按照实际总量运费的 80%从总费用中扣除（条件：小于 10 吨/批次）。

四、违约责任及合同期限

1、乙方提供的资质濮阳市昊天化工有限公司须真实有效，否则因此出现的一切后果乙方自负。

2、乙方必须按照甲方需求和合同要求安全转移生物质沥青，负责在

装车后的一切运输责任。

3、在合同有效期内，甲、乙任何一方因不可抗力的原因，不能履行本协议时，应在不可抗力的事件发生之后三日内向对方书面告知不能履行或者需要延期履行、部分履行，并互不承担违约责任。

4、双方应严格遵守本协议，若一方违约，要赔偿对方的经济损失，双方若有争议，按照《中华人民共和国合同法》有关规定协商解决，协商无法解决，则由甲方住所地人民法院诉讼解决。

5、合同期限：自2022年11月18日至2023年11月17日。

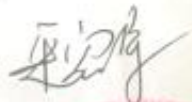
五、本协议自双方签字盖章之日起生效，一式六份，双方各持三份，具有同等法律效力。

甲 方：濮阳圣恺环保新材料科技股份有限公司濮阳分公司

开 户 行：中原银行股份有限公司南乐支行

账 号：4109 2501 0160 0572 01

法定代表人： 电话：

合同签订人： 电话：

乙 方：濮阳市昊庆化工有限公司

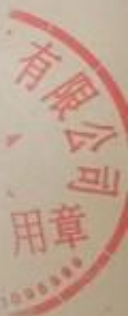
开 户 行：

账 号：

法定代表人：

合同签订人： 冯亭杰

电话：13346814166



购 销 合 同

供方：濮阳圣恺环保新材料科技股份有限公司濮阳分公司

需方：东光县昊阳化工有限公司

合同编号：WHHG20230625

签订地点：濮阳

签订时间：2023年6月25日

第一条 标的、数量、价款及交货时间

产品名称	等级	计量单位	数量	单价(元)	金 额	交(提)货时间 及数量
1,4-环己 二甲醇副 产混醇		吨	3吨/月	1400		以实际发生数量为 准，价格不得变动
合计人民币金额(大写):						

第二条 质量标准：执行厂家企业标准。第三条 包装及回收：罐车或槽车。第四条 交货方式和地点：需方指定地点。第五条 运输方式及费用负担：汽车运输，自提或配送，一票制结算。第六条 合理损耗标准及计算方法：国家标准，3‰。第七条 检验标准、地点及期限：以供方出具的出库单或磅单、检测报告为验收标准，收到货后如有异议请在司机未离开之前与供方联系解决。第八条 结算方式及期限：过磅结算第九条 违约责任：需方交合同保障金伍万元，需方按供方要求及时提货付款。供方需要承诺合同期内不将货物转卖他方。

第十条 货物价格随行就市，双方协商定价。

第十一条 合同争议的解决方式：本合同在履行过程中发生的争议，由双方当事人协商解决，也可由当地工商行政管理部门调解，协商或调解不成的，任何一方均可向合同签订地人民法院起诉。第十二条 合同有效期：自2023年6月25日至2025年6月25日止。第十三条 其他约定事项：本合同盖章传真或电签有效。

供方 供方(章): 地 址: 电 话: 法定代表人:	需方 需方(章):东光县昊阳化工有限公司 地 址: 东光县大单工业区 电 话: 15833275108 法定代表人: 姜国进 纳税号: 91130923559090991F
--	---

关于圣凯化工副产的应用

我厂生产的液压支架液的产品！具有防锈、润滑、防冻等效果、能正常维护设备正常运转六个月、

1. 在不锈钢的搅拌罐中加入一定量的矿物油
2. 搅拌的情况下加入表面活性剂.
- 3 搅拌半小时后依次加入三乙醇胺和石油磺酸钠.
- 4 加入适量的纯净水
- 5 搅拌半小时加入混醇溶液,
- 6 加入液碱调 PH 值到 8
- 7 搅拌半小时出成品

在乳化液中加入一定量的混醇会使乳化更稳定，防冻效果良好，又有一定的杀菌作用，并代替酒精降低生产成本产生良好经济效益。

东光县昊阳化工有限公司



合同编号：

危险废物委托处置合同

甲方：濮阳圣恺环保新材料科技股份有限公司濮阳分公司

乙方：开封市吉程再生资源利用有限公司

签约地点：濮阳市

签约时间：2023年 2月10日

危险废弃物委托处置合同

甲方：濮阳圣恺环保新材料科技股份有限公司濮阳分公司

乙方：开封市吉程再生资源利用有限公司

按照固废法相关要求，经甲乙双方友好协商，就甲方委托乙方对含铜废催化剂的集中收集、贮存、运输、安全无害化处置等事宜达成一致，签订以下协议条款：

一、合作分工

危险废弃物、固体废物集中处置工作是一项关联性极强的系统工程，需要废物产生单位，收集、运输与最终处置单位的密切配合，协调一致才能保证彻底杜绝污染隐患。为此双方须明确各自应承担的责任和义务，具体分工如下：

（一）甲方：作为危险废弃物产生源头，负责安全合理地收集本单位产生的危险废弃物。为乙方运输车辆提供方便，负责危险废弃物的在厂贮存、安全打包、张贴危废信息、配合装车工作。

（二）乙方：作为危险废弃物的无害化处置合法单位，负责危险废弃物的运输、出甲方厂区后的贮存及安全无害化处置；自进入甲方厂区起应严格遵守甲方厂区规章制度；甲方装车后，乙方有义务检查包装是否符合安全标准，不符合安全标准应立即通知甲方重新打包，否则乙方承担；驶出甲方厂区后的安全、环保责任全部由乙方承担。

二、责任义务

（一）甲方责任

- 1、甲方负责分类、收集并暂时贮存本单位产生的危险废弃物，对包装质量负责。
- 2、甲方负责包装及装车。
- 3、甲方如实提供危废信息、办理移出地有关危废转移手续，费用由乙方承担。

（二）乙方责任

- 1、乙方按照合同内容及相关法规于合同双方盖章生效后，按照甲方需要三日内完成危险废物转移联单手续办理、批次危险废物的转移。
- 2、乙方进入甲方厂区应严格遵守甲方的有关规章制度，如因不遵守甲方规章制度或者因乙方责任造成环境污染事件，产生的后果均由乙方负责。
- 3、乙方负责危险废物的运输工作，在甲方厂区内发生的事故/事件，由双方划分责任承担；在驶出甲方厂区后造成的泄漏、污染事故责任由乙方承担。
- 4、乙方负责危险废物进入处置中心后的卸车及清理工作。
- 5、乙方严格按照国家有关环保标准及时对甲方产生的危险废物进行无害化处置，如因处置不当造成的污染责任事故或为及时处理被地方政府处罚，均由乙方负责。
- 6、乙方接受甲方的危险废物不得违规处置，如有违规处置一切后果乙方自负。

三、危废参数、费用和其他

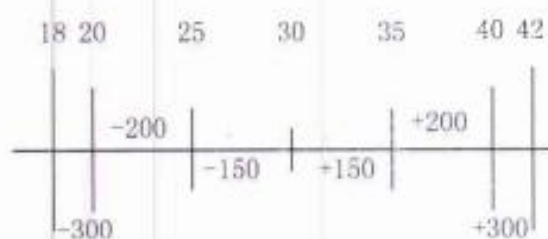
危废名称	代码	形态	包装规格
含铜废催化剂	HW50	固体	铁桶（闭口）

- 1、批次产品重量按照甲方实际过磅数据实结算。
- 2、价值折算方式：
 - 1) 双方约定：铜价按照当日 15:00 时“上海有色金属网”铜金属收盘价 X 元/吨；无交易日期按照上一个交易日对应价格；
 - 2) 双方约定：双方批次多点取样混合，混合样一分为二双方封存，一份送检，一份被查（保留到批次结算完成）；铜含量分析依托双方认可的实验室实际分析数据为准（设为 Y%，原样数据，以 30%为基准）；
 - 3) 批次单价折算：

乙方批次付款单价= $X \times 30\% \times 60\%$ -调整数

调整数：以 $Y=30$ 为准

- a、上下 5 个百分点，调整数为 ± 150 ；
- b、上下 5~10 个百分点，执行 a 外继续 5~10 内 ± 200 ；
- c、上下 10~20 个百分点，执行 b 外继续 10~12 内 ± 300 ；
- d、上下超过 12 个百分点，双方协商；
- e、临界值对应价含下不含上。



3、付款方式、期限

- 1) 交接当天，乙方按照 $Y=30$ 依据实际过磅数据 100%预付款；
- 2) 分析数据双方认可后，甲方按照实际分析数据（数据保留到百分位）计算的批次总额开具 13%增值税专用发票；余款作为下一批次预付款的一部分差额在下一批次预付款之前补齐。
- 3) 若发生纠纷按照《民法典》有关规定协商解决。
- 4) 因甲方需要及时清场的，乙方按要求及时配合，无法安排小吨位专用车的，按照实际总量运费的 80%从总费用中扣除（条件：小于 20 吨/批次）。
- 5) 因废催化剂包装桶属甲方另购买的包材，甲方应出示合理的购买凭证，按每只包装桶的购进价随催化剂出售给乙方。

四、违约责任及合同期限

- 1、乙方提供的资质必须真实有效，否则因此出现的一切后果乙方自负。

2、乙方必须按照甲方需求和合同要求对批次数量和时间安全转移危废物，负责在装车后的一切运输责任。

3、在合同有效期内，甲、乙任何一方因不可抗力的原因，不能履行本协议时，应在不可抗力的事件发生之后三日内向对方书面报告不能履行或者需要延期履行、部分履行，并互不承担违约责任。

4、双方应严格遵守本协议，若一方违约，要赔偿对方的经济损失，双方若有争议，按照《民法典》有关规定协商解决，协商无法解决，则由甲方住所地人民法院诉讼解决。

5、合同期限：自2023年2月10日至2024年2月9日。

五、本协议自双方签字盖章之日起生效，一式四份，双方各持两份，具有同等法律效力。

甲 方：濮阳圣德环保新材料科技股份有限公司濮阳分公司

开 户 行：中原银行股份有限公司南乐支行

账 号：4109 2501 0160 0572 01

法定代表人：合同专用章 电话：

合同签订人：李宏伟 电话：

乙 方：开封市吉程再生资源利用有限公司

开 户 行：中国农业银行尉氏县洧川支行

账 号：16083601040003225

法定代表人：印书 电话：

合同签订人：魏明浩 电话：15890911905

5.4 乙方派来的接收人员应按照相关法律法规的规定做好自我防护工作并承担因此造成的健康、安全责任。

5.5 乙方派往甲方工作场所的工作人员，有责任了解甲方的入厂须知等管理规定，遵守甲方有关的安全和环保要求；且乙方确认其在本合同签约前已充分知悉和了解了甲方的有关环境、健康、安全规定并同意遵守。乙方有关办事人员或受雇于乙方的人员在甲方办公场所内应遵守甲方相关管理制度，乙方工作人员进入甲方厂区后的安全责任由其乙方承担。

5.6 乙方负责危险废物的运输工作。

5.7 乙方负责危险废物进入处置中心后的卸车及清理工作。

5.8 对本合同涉及的危险废物，一经离开甲方现场，所有后续事宜均由乙方承担，并承担相应的法律责任，对上级管理部门发生的倒查责任事项，甲方不承担任何责任。

5.9 合同签订后，乙方协助甲方办理危险废物转移联单。

第五条：违约责任

6.1 如乙方或乙方派到甲方的工作人员不具备法律法规要求的资质和能力，却采用隐瞒或者提供虚假材料证明其具备相应的资质和能力，甲方有权解除本合同，乙方除按照本合同总金额 20% 向甲方支付违约金外，还应同时赔偿因此给甲方造成的损失。

6.2 乙方应按照甲方通知及时转移处理危险废物，如乙方未按照甲方通知及时转移危险废物给甲方或者任何第三方造成损害的，由乙方承担责任，该责任包括但不限于甲方损失，为此向任何第三方，包括职工承担的赔偿，为此发生的争议解决费用等。

6.3 如违反本合同 5.3、5.4 款规定义务造成危险物品泄漏、污染事故的，由乙方承担一切责任。

6.4 一方不按协议履行职责的，另一方有权要求其继续履行，违约的一方不得以任何理由拒绝履行。

6.5 违约方因不履行或不完全履行协议而给对方造成损失的，应依法和依据协议的规定承担赔偿责任。

6.6 造成一方损失的，合同的变更或者解除，不影响要求赔偿损失的权利。

第六条：合同争议的解决方法：

本合同履行过程中发生争议的，双方应协商解决；协商不成的，提交南乐县人民法院裁决。

第七条：其他

7.1 若甲方生产工艺流程或规模发生变化，产生本合同所列明之外的危险废物的处置事宜及费用由甲乙双方另行协商签订补充协议。

7.2 本合同自双方签字盖章之日起生效。

7.3 本合同一式四份，双方各持两份，并按照相关法律法规的规定进行留存或到环保管理部门备案。

甲方：濮阳圣德环保新材料科技股份有限公司
公司

濮阳分公司

盖章：



法定代表人或授权代表

2023年3月14日

乙方：濮阳市安吉利环保科技有限公司

盖章：



法定代表人或授权代表（签字）：

王金锋

2023年3月14日



合同编号: NXHB-2023-0152

危险废物处置服务

合 同 书

产废单位: 濮阳圣恺环保新材料科技股份有限公司
濮阳分公司

处置单位: 河南能信环保科技有限公司

签订时间: 2023 年 3 月 15 日



危险废物处置服务合同

产废单位（简称“甲方”）：濮阳圣恺环保新材料科技股份有限公司濮阳分公司

地址：濮阳市胜利路与濮水路交叉口北200米路东

联系人：张经理

联系方式：18693924000

处置单位（简称“乙方”）：河南能信环保科技有限公司

地址：河南省濮阳县户部寨专业区管理委员会

联系人：田野

联系方式：17503933370

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《中华人民共和国民法典》等相关法律法规规定，甲、乙双方本着平等自愿、诚实信用和互利互惠的原则，经友好协商，就危险废物处置服务事宜订立本合同，共同遵守执行。

第一条 处置服务内容及质量

1. 本合同所称危险废物是指列入国家危险废物名录或者根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法认定的具有腐蚀性、毒性、易燃性、反应性或者感染性等一种或者几种危险特性，以及不排除具有以上危险特性的固体、液体或其他形态的废物。

2. 甲方委托乙方将其产生的（包括其合法管理及履行的）危险废物进行集中无害化处置。危险废物的种类、名称、组成、形态、数量及包装方式等详见附件：《危险废物处置价格确认单》。

3. 处置服务质量符合《危险废物处置工程技术导则》（HJ 2042-2014）等国家、地方关于危险废物处置的法律法规、规范标准。

第二条 处置服务期限

1. 处置服务期限为【壹】年，自2023年3月15日起至2024年3月14日；

2. 处置服务期满，双方经协商一致，重新签署《危险废物处置服务合同》。



第三条 处置服务费用及付款方式

1. 双方根据危险废物过磅质重后数量单据或《危险废物转移联单》等数量确认凭证以及附件一《危险废物处置价格确认单》的约定予以结算；过磅质重后数量单据与《危险废物转移联单》上标注数量不一致的，以《危险废物转移联单》为准。

危险废物过磅质重应按下列方式【A】进行：

A、甲方自行提供地磅免费称重或自费委托第三方进行称重；

B、乙方自行提供地磅免费称重；

C、若废物（液）不宜采用地磅称重，则按照【 / 】（如未填写选择此种方式请打“/”）方式计重。

2. 如双方办理的系危险废物转移电子联单的，有关环保部门“固体废物信息化管理系统”（或省环保厅指定的危险废物相应电子系统）直接下载的电子联单即可作为双方结算的依据。

3. 处置费用：详见附件一《危险废物处置价格确认单》。

4. 付款方式详见附件 1：《危险废物处置价格确认单》。

第四条 甲方的权利和义务

1. 甲方负责办理甲方所在地环保部门《危险废物转移联单》等废物转移相关手续。

2. 甲方相关负责人员应将本单位的危险废物按照国家有关技术规范的规定进行分类、收集、包装，并安全存放在甲方建设的符合国家技术规范要求的危险废物暂存库内，在此期间发生的安全环保事故，由甲方承担责任。

3. 甲方负责提供符合国家有关技术规范的包装物和容器，并对危险废物进行妥善包装或盛装，作出危险废物标志和标签，并将有关危险废物的性质、防范措施书面告知乙方；若由于甲方包装或盛装不善造成的危险废物泄露、扩散、腐蚀、污染等环保和安全事故，甲方应承担相应责任；生产过程中产生的危险废物连同包装物交由乙方处置，不得自行处理

4. 危险废物包装应符合但不限于 GB18597《危险废物贮存污染控制标准》、GB 12463-2009《危险货物运输包装通用技术条件》、HJ 2025-2012《危险废物收



集 贮存 运输技术规范》。上述标准如有更新，则以最新标准为准。

5.甲方安排相关负责人员主要负责危险废物的交接工作，严格按照《危险废物转移联单》制度执行；甲方保证提供给乙方的危险废物不出现下列异常情况：

- (1) 危险废物品种未列入本合同；
- (2) 标识不规范或者错误、包装破损或者密封不严、污泥含水率>85%（或游离水滴出）；
- (3) 两类及以上危险废物混合包装；
- (4) 其他违反国家危险废物包装、运输标准及通用技术条件的异常情况。

6.甲方负责提供危险废物名称、危险成分、特性、应急防护措施、产废工艺及产废节点说明等资料，见附件。甲方应保证其实际交付的危险废物的种类、组成、形态等事项与本合同或变更、补充约定的事项一致，若因甲方未如实告知，导致乙方在运输和处置过程中引起损失和事故的，甲方应承担全部责任。

7.甲方应积极配合危险废物的处置等工作,并安排相关人员负责收运、装车；甲方处置运输时应提前五个工作日通知乙方，并确定运输计划具体的时间。

8.合同期内，为最大限度避免因产废环节及危险成分不明确带来的收运及处置风险，甲方有义务配合乙方对其危废产生环节进行调研考察。

9.甲方或运输人员进入乙方厂区范围内，应当遵守乙方厂区的相关管理规定。

10.甲方在危险废物包装转运过程中禁止夹带合同未约定的危险废物（危险品）。

(1) 如乙方在收运处置过程中发现甲方夹带乙方资质以外的危险品，乙方有权报备相关部门后直接将其返运至甲方；产生的运费、工时费由甲方承担。

(2) 如乙方在收运处置过程中发现甲方夹带乙方资质范围以内（本合同约定以外）的危险废物，乙方有权暂停处置，由甲方立即补充危险废物转移联单，乙方按照同类别处置单价向甲方收取危险废物处置费；否则乙方有权将其夹带品返运至甲方，所产生的费用及责任均由甲方承担。

第五条 乙方的权利和义务

1.乙方负责办理乙方所在地环保部门《危险废物转移联单》及危险废物处理

的相关手续。

2.乙方需向甲方提供有效的、与甲方废物相关的废物处置资质证明，乙方确保具备合规的废物储存及处置设施。

3.乙方确保在接收甲方废物后不产生对环境的二次污染，危废处置符合国家相关技术要求。

4.乙方在处置甲方废物时，需接受当地环保主管部门的监督和指导。

5.乙方在与甲方进行危险废物交接过程中，应对甲方的危险废物进行初验，对于包装或盛装不完善有可能导致安全、环保事故发生的，有权要求或指导甲方予以重新包装、处理，甲方应按乙方要求重新包装、处理。

6.乙方或运输人员进入甲方厂区范围内，应当遵守甲方厂区的相关管理规定，保证运输车辆整洁进入厂区，并且根据双方商定的运输时间、线路和运量清运甲方储存的危险废物，并采取相应的安全防范措施，确保运输安全。

7.危险废物运输过程中，非乙方原因发生安全或环保事故，乙方不承担责任。

8.乙方对甲方交付的危险废物的种类、组成等内容有权进行检验，必要时，可以委托具有危险废物鉴定资质的机构进行鉴定。

9.双方严格按照《危险废物转移联单管理办法》《危险废物名录》及相关法律法规规定办理危险废物转移联单。按照各地有关环保部门规定，如需以物联网形式办理电子危险废物转移联单的，双方应积极配合办理电子危险废物转移联单。

第六条 危险废物运输

1.乙方根据本合同约定代办运输。危险废物的运输费用双方按照《危险废物处置价格确认单》约定进行结算。

2.危险废物运输之前，发生安全环保事故责任由甲方承担；危险废物在运输途中发生安全环保事故，责任由运输方承担；危险废物转运至乙方厂区之后发生安全环保事故责任由乙方承担。

第七条 违约责任

1.本合同一经签署，双方均应严格履行合同义务。任何不履行或不完全履行本合同项下义务、责任的行为构成违约，违约方应向守约方赔偿因违约引起的全

部损失。

2.甲方未按照本合同及附件《危险废物处置价格确认单》约定及时足额支付处置服务费用，每逾期一日，应向乙方支付应付未付款项 0.0005%的违约金，并赔偿乙方因此遭受的全部损失；逾期超过 30 日的，乙方有权暂停收运、处置危险废物，直至欠付款项全部付清。

3.因一方违约，另一方通过诉讼方式实现其债权，因此产生的律师费、诉讼费、保全费、公告费、鉴定费、评估费等相关费用，由败诉方承担。（由法院裁定）

第八条 争议解决方式

1.本合同的制定、解释及其在执行过程中出现的、或与本合同有关的异议的解决，受中华人民共和国现行有效的法律的约束。

2.在本合同执行过程中，若出现与本合同有关的争议，合同双方应尽量本着友好协商的精神予以协商解决；若协商不能解决，则任何一方有权向甲方住所地有管辖权的人民法院提起诉讼。

第九条 其他

1.本合同自双方法定代表人（或授权代理人）签字或加盖公章（或合同专用章）之日起生效。

2.因国家法律、法规或政策的变化，导致对危险废物的处置要求发生变化时，双方应根据新的要求对合同进行变更、解除或终止，合同终止后经双方核算，多退少补。

3.该合同及附件属双方商业机密，仅限于内部存档或向政府部门备案，禁止向第三方提供。

4.附件《危险废物处置价格确认单》系本合同不可分割的重要组成部分，与本合同具有同等法律效力。附件《危险废物处置价格确认单》与本合同约定不一致的，以附件《危险废物处置价格确认单》为准。

5.本合同首部当事人联系方式和地址作为本合同项下各种文书及发生争议时所涉诉讼文书的有效送达地址。任何一方按上述地址进行送达，因无人签收、拒收等原因导致被退回的，退回之日即为送达之日。上述地址发生变更，变更方



应在变更前 7 日内书面通知对方，否则按上述地址进行的送达仍然有效。

6.本合同一式 肆 份，双方各执 贰 份，具有同等法律效力。

第十条 危废明细清单

序号	危废名称	危废代码	危废数量(吨)	包装方式
1	在线监测废液	900-047-49	0.4	桶装
2	化验室废液	900-047-49	1	桶装
3	以下空白			

(以下无正文)



【本页无正文，系《危险废物处置服务合同》签署页】

甲方：濮阳圣恺环保新材料科技股份有限公司濮阳分公司

法定代表人或授权代理人（签章）：

联系电话：15893230770

签署时间：2023年3月15日



乙方：河南能信环保科技有限公司

法定代表人或授权代理人（签章）：

联系电话

签署时间：2023年3月15日





附件 12

211612050136
有效期2027年4月25日

检测报告

报告编号: HJ202306041

样品类别: 环境空气、地下水、土壤

委托单位: 濮阳圣恺环保新材料科技股份有限公司
濮阳分公司

项目名称: 濮阳圣恺环保新材料科技股份有限公司
濮阳分公司

检测类型: 委托检测

河南省博研检测技术有限公司



检测结果

委托单位	濮阳圣恺环保新材料科技股份有限公司濮阳分公司		
项目名称	濮阳圣恺环保新材料科技股份有限公司濮阳分公司		
采样日期	2023.04.25~2023.05.01	样品来源	采样
检测日期	2023.04.26~2023.05.03	委托编号	BY-WT202304081
检测内容	见附表 1		
检测方法	见附表 2		
主要仪器设备	见附表 2		
备注	/		
编制	同中书		
审核	桑俊茹		
签发	金文		
签发日期	2023.6.9		

濮阳圣恺环保新材料科技股份有限公司



检测结果

一、环境空气检测结果

采样 点位	采样日期		检测因子及结果(mg/m ³)		备注
			甲醇	臭气浓度	
场址 处	2023.04.25	02:00~03:00	未检出	<10	风向: 西南风 风速: 2.5~3.1m/s 气温/气压: 8.8~18.6℃/ 99.7~100.2kPa
		08:00~09:00	未检出	<10	
		14:00~15:00	未检出	<10	
		20:00~21:00	未检出	<10	
	2023.04.26	02:00~03:00	未检出	<10	风向: 南风 风速: 2.1~3.1m/s 气温/气压: 14.1~21.2℃/ 99.8~100.1kPa
		08:00~09:00	未检出	<10	
		14:00~15:00	未检出	<10	
		20:00~21:00	未检出	<10	
	2023.04.27	02:00~03:00	未检出	<10	风向: 南风 风速: 2.1~3.2m/s 气温/气压: 13.8~22.5℃/ 99.6~100.2kPa
		08:00~09:00	未检出	<10	
		14:00~15:00	未检出	<10	
		20:00~21:00	未检出	<10	
	2023.04.28	02:00~03:00	未检出	<10	风向: 西北风 风速: 1.9~2.6m/s 气温/气压: 11.9~22.9℃/ 99.7~100.2kPa
		08:00~09:00	未检出	<10	
		14:00~15:00	未检出	<10	
		20:00~21:00	未检出	<10	
	2023.04.29	02:00~03:00	未检出	<10	风向: 西南风 风速: 2.2~2.8m/s 气温/气压: 12.6~23.2℃/ 99.6~100.0kPa
		08:00~09:00	未检出	<10	
		14:00~15:00	未检出	<10	
		20:00~21:00	未检出	<10	
2023.04.30	02:00~03:00	未检出	<10	风向: 北风 风速: 0.8~1.7m/s 气温/气压: 12.7~22.1℃/ 99.7~100.2kPa	
	08:00~09:00	未检出	<10		
	14:00~15:00	未检出	<10		
	20:00~21:00	未检出	<10		
2023.05.01	02:00~03:00	未检出	<10	风向: 南风 风速: 2.1~2.7m/s 气温/气压: 15.7~26.3℃/ 99.6~100.1kPa	
	08:00~09:00	未检出	<10		
	14:00~15:00	未检出	<10		
	20:00~21:00	未检出	<10		

检测结果

采样点位	采样日期	检测因子及结果(mg/m ³)		备注
濮阳职业技术学院	2023.04.25	总悬浮颗粒物 (TSP) (日均值)	0.107	风向: 西南风 风速: 2.7m/s 气温/气压: 12.7°C/99.9kPa
	2023.04.26	总悬浮颗粒物 (TSP) (日均值)	0.135	风向: 南风 风速: 2.6m/s 气温/气压: 17.5°C/100.0kPa
	2023.04.27	总悬浮颗粒物 (TSP) (日均值)	0.131	风向: 南风 风速: 2.1m/s 气温/气压: 18.5°C/99.9kPa
	2023.04.28	总悬浮颗粒物 (TSP) (日均值)	0.117	风向: 西北风 风速: 2.3m/s 气温/气压: 17.5°C/100.0kPa
	2023.04.29	总悬浮颗粒物 (TSP) (日均值)	0.135	风向: 西南风 风速: 2.7m/s 气温/气压: 17.6°C/99.9kPa
	2023.04.30	总悬浮颗粒物 (TSP) (日均值)	0.107	风向: 北风 风速: 1.7m/s 气温/气压: 17.7°C/99.9kPa
	2023.05.01	总悬浮颗粒物 (TSP) (日均值)	0.125	风向: 南风 风速: 2.4m/s 气温/气压: 21.3°C/99.6kPa
采样点位	采样日期	检测因子及结果(mg/m ³)		备注
场址处	2023.04.25	甲醇 (日均值)	未检出	风向: 西南风 风速: 2.3~3.7m/s 气温/气压: 8.5~18.8°C/99.8~100.4kPa
		总悬浮颗粒物 (TSP) (日均值)	0.113	
	2023.04.26	甲醇 (日均值)	未检出	风向: 南风 风速: 2.2~3.3m/s 气温/气压: 13.7~21.3°C/99.6~100.1kPa
		总悬浮颗粒物 (TSP) (日均值)	0.125	
	2023.04.27	甲醇 (日均值)	未检出	风向: 南风 风速: 2.2~3.7m/s 气温/气压: 13.6~22.5°C/99.6~100.3kPa
		总悬浮颗粒物 (TSP) (日均值)	0.137	
	2023.04.28	甲醇 (日均值)	未检出	风向: 西北风 风速: 2.0~3.4m/s 气温/气压: 11.8~22.8°C/99.7~100.3kPa
		总悬浮颗粒物 (TSP) (日均值)	0.115	
	2023.04.29	甲醇 (日均值)	未检出	风向: 西南风 风速: 1.9~3.3m/s 气温/气压: 12.7~23.1°C/99.6~100.0kPa
		总悬浮颗粒物 (TSP) (日均值)	0.093	
	2023.04.30	甲醇 (日均值)	未检出	风向: 北风 风速: 0.9~1.7m/s 气温/气压: 11.2~21.7°C/99.8~100.2kPa
		总悬浮颗粒物 (TSP) (日均值)	0.104	

检测结果

采样点位	采样日期	检测因子及结果(mg/m ³)		备注
场址处	2023.05.01	甲醇（日均值）	未检出	风向：南风 风速：2.1~2.7m/s 气温/气压： 14.8~26.1℃/99.6~100.1kPa
		总悬浮颗粒物（TSP）（日均值）	0.117	

二、地下水检测结果

采样日期	检测项目	场址处	乜村	后皇甫村	后漳消村	谷家庄村	杜家庄村	胡乜村
2023.04.26	石油类(mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L

备注：当测定结果低于分析方法检出限时，报使用的“方法检出限”，并加标志为“L”标示。

三、土壤检测结果

采样日期	检测项目	厂区空地 (0-0.2m)	罐区 (0-0.5m)	罐区 (0.5-1.5m)	罐区 (1.5-3m)
		经度： 114.972581° 纬度： 35.769569°	经度： 114.973549° 纬度： 35.768923°	经度： 114.973549° 纬度： 35.768923°	经度： 114.973549° 纬度： 35.768923°
2023. 04.26	砷 (mg/kg)	18.0	12.7	13.5	14.8
	镉 (mg/kg)	0.12	0.12	0.14	0.17
	六价铬 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
	铜 (mg/kg)	14	14	13	20
	铅 (mg/kg)	25	32	40	31
	汞 (mg/kg)	0.262	0.263	0.268	0.275
	镍 (mg/kg)	34	36	40	45
	四氯化碳 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
	三氯甲烷 (氯仿) (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
	氯甲烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
	1,1-二氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
	1,2-二氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
	1,1-二氯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
	顺-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
	反-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
	二氯甲烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯丙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	

检测结果

采样日期	检测项目	厂区空地 (0-0.2m)	罐区 (0-0.5m)	罐区 (0.5-1.5m)	罐区 (1.5-3m)
		经度: 114.972581° 纬度: 35.769569°	经度: 114.973549° 纬度: 35.768923°	经度: 114.973549° 纬度: 35.768923°	经度: 114.973549° 纬度: 35.768923°
2023. 04.26	1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
	1,1,2,2-四氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
	四氯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
	1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
	1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
	三氯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
	1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
	氯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
	苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
	氯苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
	1,2-二氯苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
	1,4-二氯苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
	乙苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
	苯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
	甲苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
	邻-二甲苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
	间-二甲苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
	对-二甲苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
	硝基苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
	苯胺 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
	2-氯酚 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
	苯并[a]蒽 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
	苯并[a]芘 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
	苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
	苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
	蒎 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
	二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
	茚并[1,2,3-c,d]芘 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
	萘 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
石油烃		9	14	11	9

检测结果

采样日期	检测项目	污水处理站 (0-0.5m) 经度: 114.972849° 纬度: 35.770053°	污水处理站 (0.5-1.5m) 经度: 114.972849° 纬度: 35.770053°	污水处理站 (1.5-3m) 经度: 114.972849° 纬度: 35.770053°
2023.04.26	砷 (mg/kg)	19.5	23.1	19.3
	镉 (mg/kg)	0.19	0.17	0.12
	六价铬 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	铜 (mg/kg)	18	17	18
	铅 (mg/kg)	27	32	48
	汞 (mg/kg)	0.260	0.315	0.312
	镍 (mg/kg)	43	32	37
	四氯化碳 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	三氯甲烷 (氯仿) (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	氯甲烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	1,1-二氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	1,2-二氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	1,1-二氯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	顺-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	反-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	二氯甲烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	1,2-二氯丙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	1,1,2,2-四氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	四氯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	三氯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	氯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	氯苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	1,2-二氯苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	1,4-二氯苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出

检测结果

采样日期	检测项目	污水处理站 (0-0.5m)		污水处理站 (0.5-1.5m)		污水处理站 (1.5-3m)					
		经度: 114.972849° 纬度: 35.770053°	经度: 114.972849° 纬度: 35.770053°	经度: 114.972849° 纬度: 35.770053°	经度: 114.972849° 纬度: 35.770053°	经度: 114.972849° 纬度: 35.770053°	经度: 114.972849° 纬度: 35.770053°				
2023.04.26	乙苯 (mg/kg)	未检出		未检出		未检出					
	苯乙烯 (mg/kg)	未检出		未检出		未检出					
	甲苯 (mg/kg)	未检出		未检出		未检出					
	邻-二甲苯 (mg/kg)	未检出		未检出		未检出					
	间-二甲苯 (mg/kg)	未检出		未检出		未检出					
	对-二甲苯 (mg/kg)	未检出		未检出		未检出					
	硝基苯 (mg/kg)	未检出		未检出		未检出					
	苯胺 (mg/kg)	未检出		未检出		未检出					
	2-氯酚 (mg/kg)	未检出		未检出		未检出					
	苯并[a]蒽 (mg/kg)	未检出		未检出		未检出					
	苯并[a]芘 (mg/kg)	未检出		未检出		未检出					
	苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	未检出		未检出		未检出					
	苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	未检出		未检出		未检出					
	蒽 (mg/kg)	未检出		未检出		未检出					
	二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	未检出		未检出		未检出					
	茚并[1,2,3-c,d]芘 (mg/kg)	未检出		未检出		未检出					
	萘 (mg/kg)	未检出		未检出		未检出					
	石油烃 (mg/kg)	12		12		8					
采样日期	检测项目	五金库南侧 (0-0.5m)		五金库南侧 (0.5-1.5m)		五金库南侧 (1.5-3m)		厂区外北侧 (0-0.2m)		厂区外南侧 (0-0.2m)	
		经度: 114.972844° 纬度: 35.768502°	经度: 114.972844° 纬度: 35.768502°	经度: 114.972844° 纬度: 35.768502°	经度: 114.973475° 纬度: 35.770824°	经度: 114.972841° 纬度: 35.767245°	经度: 114.972841° 纬度: 35.767245°	经度: 114.972841° 纬度: 35.767245°	经度: 114.972841° 纬度: 35.767245°	经度: 114.972841° 纬度: 35.767245°	经度: 114.972841° 纬度: 35.767245°
2023.04.26	砷 (mg/kg)	17.3	12.1	15.8	18.1	18.8					
	镉 (mg/kg)	0.13	0.14	0.16	0.12	0.15					
	六价铬 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出					
	铜 (mg/kg)	23	20	19	19	19					
	铅 (mg/kg)	41	24	31	38	32					
	汞 (mg/kg)	0.285	0.291	0.287	0.263	0.237					
	镍 (mg/kg)	34	37	45	42	35					
	石油烃 (mg/kg)	13	11	9	10	12					

检测结果

四、检测质量保证和质量控制

本次检测采样及样品分析均严格按照国家相关标准的要求进行，实施全程序质量控制。

具体质控要求如下：

- 1、测量前对测量仪器进行校准，检测仪器现场进行检漏。
- 2、检测仪器符合国家有关标准或技术要求。
- 3、所使用的检测仪器均经计量部门检定/校准合格且在有效期内。
- 4、检测分析方法采用国家颁发的标准（或推荐）分析方法，检测人员经过考核合格，持证上岗。
- 5、检测数据实行三级审核。

附表 1：检测内容一览表

检测类型	检测点位	检测项目	检测频次及周期
环境空气	场址处	甲醇、臭气浓度	4次/天，共7天
	濮阳职业技术学院	总悬浮颗粒物（TSP）	1次/天，共7天
	场址处	甲醇、总悬浮颗粒物（TSP）	1次/天，共7天
地下水	场址处	石油类	1次/天，共1天
	乜村		
	后皇甫村		
	后漳消村		
	谷家庄村		
	杜家庄村		
	胡乜村		
土壤	厂区空地（0-0.2m）	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、三氯甲烷、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、1,1,3 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、邻-二甲苯、间二甲苯、对-二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-c,d]芘、萘、石油烃	1次/天，共1天
	罐区（0-0.5m）		
	罐区（0.5-1.5m）		
	罐区（1.5-3m）		
	污水处理站（0-0.5m）		
	污水处理站（0.5-1.5m）		
	污水处理站（1.5-3m）		

检测类型	检测点位	检测项目	检测频次及周期
土壤	五金库南侧 (0-0.5m)	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、石油烃	1次/天, 共1天
	五金库南侧 (0.5-1.5m)		
	五金库南侧 (1.5-3m)		
	厂区外北侧 (0-0.2m)		
	厂区外南侧 (0-0.2m)		

附表 2: 检测方法与方法来源一览表

检测项目	检测方法	方法标准号或来源	主要使用仪器	检出限
甲醇	固定污染源排气中甲醇的测定 气相色谱法	HJ/T 33-1999	气相色谱仪 GC9790 II	0.5mg/m ³
臭气浓度	空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法	HJ1262-2022	/	10 (无量纲)
总悬浮颗粒物 (TSP)	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法	HJ1263-2022	自动内校电子分析天平 FB1035 (d:0.01mg)	0.167 mg/m ³
石油类	水质石油类的测定 紫外分光光度法(试行)	HJ 970-2018	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.01 mg/L
砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法 第 2 部分: 土壤中总砷的测定	GB/T 22105.2-2008	原子荧光光度计 AFS-8520	0.01 mg/kg
镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.01 mg/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	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.5 mg/kg
铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	1 mg/kg
铅	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	10 mg/kg
汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分: 土壤中总汞的测定	GB/T 22105.1-2008	原子荧光光度计 AFS-8520	0.002 mg/kg
镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	3 mg/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	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	1.3 µg/kg
三氯甲烷 (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	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	1.1 µg/kg
氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 735-2015	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	0.3 µg/kg

检测结果

检测项目	检测方法	方法标准号或来源	主要使用仪器	检出限
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	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	1.2 µg/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	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	1.3 µg/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	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	1.0 µg/kg
顺-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	1.3 µg/kg
反-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	1.4 µg/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	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	1.5 µg/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	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	1.1 µg/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	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	1.2 µg/kg
1,1,1,2-四氯乙烯	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	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	1.2 µg/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	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	1.4 µg/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	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	1.3 µg/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	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	1.2 µg/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	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	1.2 µg/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	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	1.2 µg/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	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	1.0 µg/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	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	1.9 µg/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	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	1.2 µg/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	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	1.5 µg/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	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	1.5 µg/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	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	1.2 µg/kg



检测结果

检测项目	检测方法	方法标准号或来源	主要使用仪器	检出限
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	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	1.1 µg/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	HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	1.3 µg/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	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	1.2 µg/kg
间-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	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	1.2 µg/kg
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	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	1.2 µg/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	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	0.09 mg/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	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	0.08 mg/kg
2-氯酚	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	0.06 mg/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	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	0.1 mg/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	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	0.1 mg/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	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	0.2 mg/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	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	0.1 mg/kg
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	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	0.1 mg/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	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	0.1 mg/kg
茚并[1,2,3-c,d]芘	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法	HJ 805-2016	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	0.13 mg/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	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	0.09 mg/kg
石油烃	土壤和沉积物 石油烃的测定 气相色谱法	HJ 1021-2019	气相色谱仪 GC9790 II	6 mg/kg

报告结束

控制编号: KCJC/R/ZL/CX-30-01-2018

报告编号: KCJC-086-07-2023-002

检测报告

委托单位: 濮阳圣恺环保新材料科技股份有限公司
濮阳分公司

项目名称: 聚酯新材料单体项目

检测类别: 委托检测

报告日期: 2023年07月15日

河南康纯检测技术有限公司



检测报告说明

- 1、本报告无编制人、审核人、签发人签字无效。
- 2、本报告发生涂改、增删无效。
- 3、本报告仅对本次采样/送检样品的检测结果负责。
- 4、本报告未经同意不得以任何方式复制及广告宣传，经同意复制的复印件，应由我公司加盖“检验检测专用章”确认。
- 5、对本报告若有异议，请于收到检测报告之日起十五日内向本公司提出书面复验申请，逾期不予受理。

河南康纯检测技术有限公司

地 址： 中国（河南）自由贸易试验区洛阳片区高新开发区
卓飞路8号（一江工业园区）

邮 编： 471000

电 话： 0379-65610808/65610909

邮 箱： kangchunjiance@163.com

1 概述

受濮阳圣恺环保新材料科技股份有限公司濮阳分公司（委托电话：18639324000）委托，河南康纯检测技术有限公司于 2023 年 07 月 07 日对聚酯新材料单体项目进行了检测，具体检测情况如下：

2 检测分析项目

表 1-1 包气带检测内容

检测点位	检测因子	检测频次
1#拟建生产装置区	pH 值、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚(类)、氰化物、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、铜、石油类	检测 1 天，一天 1 次
2#储罐二区附近		
3#现有污水处理站附近	铜、石油类	

3 检测分析方法名称及编号

表 2-1 包气带检测分析方法

序号	项目	检测分析方法及方法标准来源	检测分析仪器及编号	检出限
1	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	pH 计 PHS-3C KCYQ-003-1	/
2	氨氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标（9.1 氨氮 纳氏试剂分光光度法） GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计 TU-1810PC KCYQ-007	0.02mg/L
3	硝酸盐氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标（5.1 硝酸盐氮 麝香草酚分光光度法） GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计 TU-1810PC KCYQ-007	0.5mg/L
4	亚硝酸盐氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标（10.1 亚硝酸盐氮 重氮偶合分光光度法） GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计 TU-1810PC KCYQ-007	0.001mg/L
5	挥发酚（类）	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 TU-1810PC KCYQ-007	0.0003mg/L
6	氰化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标（4.1 氰化物 异烟酸-吡唑酮分光光度法）	紫外可见分光光度计 TU-1810PC KCYQ-007	0.002mg/L

		GB/T 5750.5-2006		
7	高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB 11892-1989	25mL 酸式滴定管	0.5mg/L
8	硫酸盐	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标（1.3 硫酸盐铬酸钡分光光度法（热法）） GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计 TU-1810PC KCYQ-007	5mg/L
9	氯化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标（2.1 氯化物硝酸银容量法） GB/T 5750.5-2006	25mL 滴定管	1.0mg/L
10	铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG KCYQ-085	0.05mg/L
11	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法 HJ970-2018	紫外可见分光光度计 TU-1810PC KCYQ-007	0.01mg/L

4 检测分析质量控制和质量保证

4.1 检测采样及样品分析均严格按照国家检测技术规范要求进行。

4.2 检测分析方法采用国家颁布的标准分析方法，检测人员经考核并持有合格证书，所有检测仪器经计量部门检定/校准并在有效期内。

4.3 检测仪器符合国家有关标准和技术要求，分析过程严格按照检测技术规范以及国家检测标准进行。

4.4 检测数据严格实行三级审核制度。

5 检测分析结果

检测结果见表 3-1。

报告编制：王苗苗 审 核：[Signature] 签 发：刘高寒

日 期：2023.07.15

河南康纯检测技术有限公司

报告结束



检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 181612050389

名称: 河南康纯检测技术有限公司

地址: 中国(河南)自由贸易试验区洛阳片区高新开发区卓飞路8号
(一江工业园区)

经审查,你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力,现予批准,可以向社会出具具有证明作用的数据和结果,特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证、检验检测能力及授权签字人见证书附表。

许可使用标志



发证日期: 2018年8月20日

有效期至: 2024年8月19日

发证机关: 河南省质量技术监督局

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制,在中华人民共和国境内有效。



181612050389
有效期2024年8月19日



控制编号: KCJC/R/ZL/CX-30-01-2018
报告编号: KCJC-086-07-2023-001

检测报告

委托单位: 濮阳圣恺环保新材料科技股份有限公司
濮阳分公司

项目名称: 聚酯新材料单体项目

检测类别: 委托检测

报告日期: 2023年07月15日

河南康纯检测技术有限公司
(加盖检验检测专用章)



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MA章无效。
- 2、本报告无编制人、审核人、签发人签字无效。
- 3、本报告发生涂改、增删无效。
- 4、本报告仅对本次采样/送检样品的检测结果负责。
- 5、本报告未经同意不得以任何方式复制及广告宣传，经同意复制的复印件，应由我公司加盖“检验检测专用章”确认。
- 6、对本报告若有异议，请于收到检测报告之日起十五日内向本公司提出书面复验申请，逾期不予受理。

河南康纯检测技术有限公司

地址： 中国（河南）自由贸易试验区洛阳片区高新开发区
卓飞路8号（一江工业园区）

邮编： 471000

电话： 0379-65610808/65610909

邮箱： kangchunjiance@163.com

1 概述

受濮阳圣恺环保新材料科技股份有限公司濮阳分公司（委托电话：18639324000）委托，河南康纯检测技术有限公司于 2023 年 07 月 07 日至 2023 年 07 月 13 日对聚酯新材料单体项目进行了检测，具体检测情况如下：

2 检测分析项目

表 1-1 环境空气检测内容

检测点位	检测因子	检测频次
中原绿色庄园景区	甲醇（小时值、日均值）、臭气浓度、氨（小时值）、硫化氢（小时值）、非甲烷总烃、TSP（日均值）	一天 4 次，检测 7 天；
杜家庄村		一天 1 次，检测 7 天

表 1-2 噪声检测内容

检测点位	检测因子	检测频次
西厂界、北厂界	厂界噪声	检测 2 天，每天昼、夜各一次

3 检测分析方法名称及编号

表 2-1 环境空气检测分析方法

序号	项目	检测分析方法及方法标准来源	检测分析仪器及编号	检出限
1	非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017	气相色谱仪 GC9790II KCYQ-086	0.07mg/m ³
2	甲醇	环境空气 甲醇的测定 变色酸比色法《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2007 年）第六篇 第一章 六（二）	紫外可见分光光度计 TU-1810PC KCYQ-007	0.5mg/m ³
3	氨	环境空气 氨的测定 次氯酸钠-水杨酸分光光度法 HJ 534-2009	紫外可见分光光度计 TU-1810PC KCYQ-007	0.004mg/m ³
4	硫化氢	环境空气 硫化氢 直接显色分光光度法《空气和废气检测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护局（2007 年）	紫外可见分光光度计 TU-1810PC KCYQ-007	0.006mg/m ³

5	臭气浓度	环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法 HJ 1262-2022	/	10 (无量纲)
6	TVOC	室内环境空气质量监测技术规范 (附录 K.1 室内空气中总挥发性有机物测定方法 热解吸/毛细管气相色谱法 (1)) HJ/T 167-2004	气相色谱仪 GC9790Plus KCYQ-082	0.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
7	TSP	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 HJ 1263-2022	电子天平 MS105DU KCYQ-029-2	7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

表 2-2

噪声检测分析方法

序号	项目	检测分析方法及方法标准来源	检测分析仪器及编号	检出限
1	厂界噪声	工业企业厂界 环境噪声排放标准 GB 12348-2008	多功能声级计 AWA5688 KCYQ-047-3	/

4 检测分析质量控制和质量保证

4.1 检测采样及样品分析均严格按照国家检测技术规范要求进行。

4.2 检测分析方法采用国家颁布的标准分析方法，检测人员经考核并持有合格证书，所有检测仪器经计量部门检定/校准并在有效期内。

4.3 检测仪器符合国家有关标准和技术要求，分析过程严格按照检测技术规范以及国家检测标准进行。

4.4 检测数据严格实行三级审核制度。

5 检测分析结果

检测结果见表 3-1~表 3-3。

表 3-1 检测期间气象参数统计

采样日期	时段	气温 (℃)	气压 (kPa)	风速 (m/s)	风向
2023.07.07	02:00	23.7	98.8	2.5	SW
	08:00	30.5	98.6	2.9	SW
	14:00	37.9	98.5	3.3	SW
	20:00	28.6	98.7	2.7	SW
2023.07.08	02:00	26.1	98.7	1.9	NW
	08:00	32.5	98.6	2.2	NW
	14:00	38.8	98.5	2.8	NW
	20:00	30.2	98.6	2.0	NW
2023.07.09	02:00	28.5	98.7	1.3	NW
	08:00	32.9	98.6	1.8	NW
	14:00	39.1	98.4	2.4	NW
	20:00	30.4	98.6	2.1	NW
2023.07.10	02:00	25.3	98.8	2.8	SW
	08:00	30.9	98.6	2.4	SW
	14:00	35.5	98.5	3.1	SW
	20:00	28.1	98.7	2.6	SW
2023.07.11	02:00	27.4	98.7	1.7	SE
	08:00	31.8	98.6	2.5	SE
	14:00	37.0	98.5	2.9	SE
	20:00	29.3	98.6	1.8	SE
2023.07.12	02:00	23.4	98.8	1.0	NW
	08:00	26.8	98.7	1.5	NW
	14:00	29.3	98.6	1.9	NW
	20:00	25.1	99.8	1.3	NW
2023.07.13	02:00	25.5	99.8	0.7	W
	08:00	27.4	98.7	1.1	W
	14:00	30.8	98.6	1.4	W
	20:00	27.0	98.7	0.9	W

表 3-2 环境空气检测结果

检测 点位	检测因子	检测结果														
		2023.07.07		2023.07.08		2023.07.09		2023.07.10		2023.07.11		2023.07.12		2023.07.13		
		小时 值	日均 值	小时 值	日均 值	小时 值	日均 值	小时 值	日均 值	小时 值	日均 值	小时 值	日均 值	小时 值	日均 值	
中原绿 色庄园 景区	TSP ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	/	135	/	144	/	146	/	139	/	142	/	137	/	140	
	甲醇 (mg/m^3)	02:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		08:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	非甲烷总 烃 (mg/m^3)	02:00	0.25	0.26	0.24	0.23	0.24	0.23	0.28	0.23	0.28	0.28	0.27	0.29	0.29	0.29
		08:00	0.34	0.38	0.31	0.35	0.31	0.35	0.33	0.35	0.33	0.34	0.34	0.32	0.32	/
		14:00	0.46	0.40	0.48	0.42	0.48	0.42	0.45	0.42	0.45	0.41	0.41	0.48	0.48	/
		20:00	0.22	0.28	0.23	0.28	0.23	0.28	0.26	0.28	0.26	0.28	0.28	0.21	0.21	0.21
	氨 (mg/m^3)	02:00	0.022	0.025	0.021	0.027	0.021	0.027	0.030	0.027	0.030	0.024	0.024	0.020	0.020	0.020
		08:00	0.031	0.033	0.029	0.032	0.029	0.032	0.035	0.032	0.035	0.028	0.028	0.027	0.027	0.027
		14:00	0.035	0.039	0.034	0.038	0.034	0.038	0.040	0.038	0.040	0.030	0.030	0.032	0.032	/
20:00		0.027	0.030	0.026	0.029	0.026	0.029	0.031	0.029	0.031	0.025	0.025	0.024	0.024	0.024	

检测点位	检测因子	检测结果															
		2023.07.07		2023.07.08		2023.07.09		2023.07.10		2023.07.11		2023.07.12		2023.07.13			
		小时值	日均值	小时值	日均值	小时值	日均值	小时值	日均值	小时值	日均值	小时值	日均值	小时值	日均值		
杜家庄村	硫化氢 (mg/m ³)	02:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
		08:00	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	
		14:00	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	
		20:00	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	
	TSP (μg/m ³)	/	138	/	147	/	150	/	153	/	145	/	142	/	151		
	甲醇 (mg/m ³)	02:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		08:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	非甲烷总 烃 (mg/m ³)	02:00	0.28	0.29	0.27	0.29	0.27	0.29	0.29	0.29	0.24	0.22	0.26	0.26	0.27	0.26	0.27
		08:00	0.39	0.32	0.35	0.32	0.35	0.37	0.37	0.37	0.38	0.39	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37
		14:00	0.43	0.47	0.44	0.47	0.44	0.45	0.45	0.43	0.43	0.46	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43
20:00		0.27	0.25	0.25	0.25	0.25	0.26	0.26	0.30	0.30	0.25	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	

检测 点位	检测因子	检测结果													
		2023:07.07		2023:07.08		2023:07.09		2023:07.10		2023:07.11		2023:07.12		2023:07.13	
		小时 值	日均 值	小时 值	日均 值	小时 值	日均 值	小时 值	日均 值	小时 值	日均 值	小时 值	日均 值	小时 值	日均 值
	氨 (mg/m ³)	02:00	0.020	0.023	0.019	0.021	0.025	0.021	0.025	0.025	0.023	0.024	0.023	0.024	0.023
		08:00	0.028	0.034	0.025	0.027	0.030	0.027	0.030	0.030	0.029	0.031	0.031	0.031	0.031
		14:00	0.033	0.038	0.030	0.032	0.036	0.032	0.036	0.036	0.031	0.037	0.037	0.037	0.037
		20:00	0.025	0.029	0.022	0.023	0.028	0.023	0.028	0.028	0.026	0.027	0.027	0.027	0.027
	硫化氢 (mg/m ³)	02:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		08:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

续表 3-2 环境空气检测结果

检测点位	检测时间	检测结果 (臭气浓度为无量纲)													
		2023.07.07		2023.07.08		2023.07.09		2023.07.10		2023.07.11		2023.07.12		2023.07.13	
		臭气浓度	最大值	臭气浓度	最大值	臭气浓度	最大值	臭气浓度	最大值	臭气浓度	最大值	臭气浓度	最大值	臭气浓度	最大值
中原绿色 庄园景区	02:00	ND		ND		ND		ND		ND		ND		ND	
	08:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	14:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	20:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
杜家庄村	02:00	ND		ND		ND		ND		ND		ND		ND	
	08:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	14:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	20:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

注: "ND"表示未检出。

表 3-3

噪声检测结果

检测日期	检测点位	单位	检测结果	
			昼间	夜间
2023.07.07	西厂界	dB(A)	53	44
	北厂界	dB(A)	55	46
2023.07.08	西厂界	dB(A)	54	45
	北厂界	dB(A)	56	46

注：东厂界、南厂界为共用厂界。

报告编制：王菊菊 审核：V000 签发：

日期：2023.07.15

河南康纯检测技术有限公司

报告结束



检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 181612050389

名称: 河南康纯检测技术有限公司

地址: 中国(河南)自由贸易试验区洛阳片区高新开发区卓飞路8号
(一江工业园区)

经审查,你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基
本条件和能力,现予批准,可以向社会出具具有证明作用的数
据和结果,特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证,
检验检测能力及授权签字人见证书附表。

许可使用标志



发证日期: 2018年8月20日


有效期至: 2024年8月19日

发证机关: 河南省质量技术监督局

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制,在中华人民共和国境内有效。

建设项目环境影响登记表

填报日期: 2019-04-02

项目名称	工业废气深度治理项目		
建设地点	河南省濮阳市经济技术开发区濮水路和胜利交叉口向北200米路东	占地面积(m ²)	100
建设单位	宏业生物科技股份有限公司濮阳分公司	法定代表人或者主要负责人	吴国强
联系人	温银华	联系电话	13693931928
项目投资(万元)	460	环保投资(万元)	460
拟投入生产运营日期	2019-06-30		
建设性质	改建		
备案依据	该项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》中应当填报环境影响登记表的建设项目,属于第99 脱硫、脱硝、除尘、VOCS治理等工程项中其他。		
建设内容及规模	配套公司现有产品生产线,改造原有尾气集中处理装置,建设一套工业废气VOCS环保深度处理装置,包括建设RTO/TO焚烧炉,以及尾气收集输送系统,深冷系统、DCS控制系统,固定源和无组织排放VOCS在线监测系统、天然气输送工程系统。项目建成后可实现处理尾气10000-15000m ³ /h,达到超低排放标准		
主要环境影响	废气	采取的环保措施及排放去向	无环保措施: 所有尾气直接通过焚烧炉焚烧后达标排放至大气
<p>承诺:宏业生物科技股份有限公司濮阳分公司吴国强承诺所填写各项内容真实、准确、完整,建设项目符合《建设项目环境影响登记表备案管理办法》的规定。如存在弄虚作假、隐瞒欺骗等情况及由此导致的一切后果由宏业生物科技股份有限公司濮阳分公司吴国强承担全部责任。</p> <p style="text-align: right;">法定代表人或主要负责人签字: </p>			
<p>备案回执</p> <p>该项目环境影响登记表已经完成备案,备案号:20194109000100000110。</p>			

濮阳圣恺环保新材料科技股份有限公司濮阳分公司聚酯新材料单体项目（2 万吨/年 1,4-环己二甲醇和 4 万吨/年电子级 1,4-丁二醇，8000 标方/小时甲醇制氢）

环境影响报告书技术评审意见

2023 年 6 月 21 日，受濮阳市生态环境局委托，濮阳市天盛环保工程有限公司在濮阳市主持召开了《濮阳圣恺环保新材料科技股份有限公司濮阳分公司聚酯新材料单体项目（2 万吨/年 1,4-环己二甲醇和 4 万吨/年电子级 1,4-丁二醇，8000 标方/小时甲醇制氢）环境影响报告书》（以下简称“报告书”）的技术评审会。会议特邀了 5 名专家负责技术评审（名单附后），参加会议的还有濮阳市生态环境局、濮阳经济技术开发区环境保护局、建设单位濮阳圣恺环保新材料科技股份有限公司濮阳分公司、报告书编制单位河南启河环保技术有限公司等单位代表，共 15 人出席会议。

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许晓利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、资格证书、社保信息）、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）拟建项目概况

濮阳圣恺环保新材料科技股份有限公司濮阳分公司聚酯新材料单体项目（2 万吨/年 1,4-环己二甲醇和 4 万吨/年电子级 1,4-丁二醇，8000 标方/小时甲醇制氢）位于濮阳经济技术开发区濮水路与胜利路交叉口北 200 米路东濮阳圣恺

环保新材料科技股份有限公司濮阳分公司现有厂区内，占地面积 43076m²，本项目属于新建项目，总投资 39000 万元，环保投资 641 万元，建设规模为：20000t/a1，4-环己二甲醇（CHDM）生产装置和 40000t/a 电子级 1，4-丁二醇（BDO）装置，配套建设 8000Nm³/h 甲醇制氢生产装置，主要建设内容包括：CHDM（BDO 柔性）加氢装置和后处理装置，甲醇制氢装置，循环水、消防水、污水处理站等辅助设施；主要设备有：氢气压缩机、循环氢气压缩机、酯化塔反应器、固定床加氢反应器、高压反应釜、精馏塔、冷凝器、真空泵组、凉水塔、导热油炉、各种原料罐、中间罐和产品罐。

本项目一般固废暂存间、危废暂存间、事故水池、初期雨水池、化验中心、办公生活设施依托现有工程，本次改造/新建供电设施、消防水池、氮气供应、氢气供应、储罐区、泡沫站、控制中心、丙类仓库供全厂使用。

专家认为需在以下方面进行补充完善：

1、完善生产工艺参数，补充本项目设备产能匹配关系。核实项目甲醇制氢规模设置的合理性。

2、补充两种产品生产变换时，项目建设内容变化情况，并对应分析产污环节变化情况。

3、明确项目混醇副产物去向，分析其合理性。

4、细化企业节能措施，完善清洁生产水平分析内容。

（二）现有项目概况

现有项目为“年产 15 万吨糠醇项目”和“年产 30000 吨十二碳醇酯项目”。

“年产 15 万吨糠醇项目”批复的生产能力为 15 万 t/a 糠醇，并联产 1.5 万 t/a 2-甲基咪喃，副产 5 万 t/a 甲酸钠，主要生产

装置为原料气脱碳装置、甲酸钠合成装置、15万 t/a 糠醇联产 1.5 万 t/a 2-甲基咪喃装置。目前原料气（煤气）脱碳装置已拆除，甲酸钠生产装置停产，本次拟将甲酸钠装置拆除并利用原址及现有厂区预留用地建设本项目，现有其他装置建设内容均与其环评报告书及其审查意见一致，并正常运行。

现有项目均有环评，且通过环保竣工验收。现有工程已取得排污许可证，目前排污许可正在办理延续手续，突发环境事件风险应急预案正在修订完善。

现有工程存在的主要问题为危废暂存间废气未收集，要求企业将危废暂存间废气引入本次新建 RTO 处理。

专家认为需在以下方面进行补充完善：

1、补充现有设备和罐区变化情况，明确拆除设备的相关环保要求。

2、进一步识别现有工程存在的环保问题和整改建议及时限，补充“以新带老”污染物削减量。

二、产业政策

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》及其修改，本项目不属于“鼓励类”“限制类”和“淘汰类”，属于允许类，符合产业政策。本项目已在濮阳经济技术开发区经济发展局备案，项目代码为 2203-410972-04-01-837238。

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

项目厂址位于濮阳经济技术产业集聚区，对照《濮阳经济技术产业集聚区发展规划（2012-2020 年）调整方案》空间发展规划图，项目用地性质为三类工业用地，位于集聚区

产业布局规划的基础化工/林纸产业基地地区，本项目用地性质及产业布局符合《濮阳经济技术开发区发展规划（2012-2020年）调整方案》要求。项目不属于集聚区鼓励发展项目，符合集聚区环境准入条件。

集聚区目前已实现集中供水，本项目用水由集聚区集中供水管网供给。

濮阳市第二污水处理厂规模为 10 万 m³/d，目前正常运行，项目位于濮阳市第二污水处理厂收水范围内，项目废水排入濮阳市第二污水处理厂进行处理。

本项目所用蒸汽由濮阳国热热力有限公司提供，区内已敷设 DN800~DN350 的蒸汽干管，供热有保证。

本项目所用天然气由由集聚区供气管网提供。

专家认为需分析项目与最新产业集聚区整合相符性。

（二）环境保护目标

濮阳圣恺环保新材料科技股份有限公司濮阳分公司聚酯新材料单体项目，建设厂址位于濮阳市濮阳经济技术开发区（含濮阳经济开发区）濮阳市濮水路与胜利路交叉口北 200m 路东，濮阳圣恺环保新材料科技股份有限公司濮阳分公司现有厂区内，厂址占地为工业用地。厂址北侧为濮水河，西接濮水路，东邻鹏鑫化工，南邻中原乙烯编织袋厂。距离最近的敏感点为厂址西北 1169m 中原绿色庄园景区。

专家认为还需在以下方面进行补充完善：

- 1、进一步调查周围环境敏感点分布情况。**
- 2、完善区域污染源调查内容。**

（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 2020 年、2021 年全年常规监测数据，SO₂、NO₂ 年均浓度及第 98 百分位数日平均质量浓度、CO 第 95 百分位数日平均质量浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求，但 PM₁₀、PM_{2.5} 年均质量浓度及第 95 百分位数日平均质量浓度、O₃ 第 90 百分位数最大 8 小时平均质量浓度均超标。

根据补充监测数据统计结果可知非甲烷总烃满足《大气污染物排放标准详解》中一次值标准要求；氨、硫化氢、甲醇、TVOC 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值，TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准要求，臭气浓度无标准，留作本底值。

濮阳市区域环境空气首要污染物为 PM_{2.5}，其次为 PM₁₀。从基本污染物长期监测结果可以看出项目所在区域环境空气质量不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求，属于不达标区。

（2）地表水

项目所在区域地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准要求。

（1）2020 年顺河沟濮瑞路桥断面 COD、氨氮、总磷均出现不同程度超标，COD 最大超标 0.27 倍，氨氮最大超标 4.96 倍，总磷最大超标 0.30 倍。

2020 年马颊河马庄桥水闸断面 COD 不超标，氨氮、总磷出现不同程度超标，氨氮最大超标 1.67 倍，总磷最大超标 0.63 倍。项目所在区域地表水环境为不达标区。顺河沟、马颊河水质超标的原因：顺河沟主要为濮阳市第二污水处理

厂的尾水，马颊河主要接纳了濮阳市第一污水处理厂的尾水，均无生态水源补充，目前濮阳第一、第二污水处理厂排水水质符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准要求，不能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准要求，造成污染因子超标现象。

（2）2021 年马颊河北外环路桥断面水质情况与（GB3838-2002）IV 类水质标准相比，高锰酸盐指数最大超标倍数 1.35，氨氮最大超标倍数 1.46，总磷最大超标倍数 0.05，与省定水质目标值相比，高锰酸盐指数最大超标倍数 0.57，氨氮最大超标倍数 0.84。

综上，项目所在区域地表水环境为不达标区。

（3）地下水

根据监测结果可知，评价区内地下水环境各监测点的 pH、氨氮、耗氧量、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、镉、铁、锰、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数等监测值均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类水质标准的要求，说明区域地下水环境状况良好。

（4）声环境

由监测数据可以看出，项目四周厂界昼夜间噪声监测值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准（昼间 $\leq 65\text{dB}(\text{A})$ 、夜间 $\leq 55\text{dB}(\text{A})$ ）要求。

（5）土壤

由监测数据可知，本项目各监测点位的各监测因子能满足《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、表 2 第二类用地筛选值标准。

专家认为需在以下方面进行补充完善：

1、按照导则要求，完善环境空气和地下水质量现状调查内容。

2、补充甲醇、四氢呋喃等特征污染物排放执行标准。

（四）厂址选择可行性结论

专家认为：项目厂址选择可行。

四、工程分析及污染防治措施

（一）废气

（1）有组织废气

本项目产生的有组织废气主要有含尘废气、有机废气、其他废气。

① 含尘废气

本项目一期工程 CHDM 生产装置 PTA 加氢单元 PTA 预处理及投料会产生颗粒物。

含尘废气经覆膜袋式除尘器处理后，外排烟尘浓度 $5.69\text{mg}/\text{m}^3$ ，速率 $0.0853\text{kg}/\text{h}$ ，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准排放限制严格执行 50% 要求（颗粒物排放浓度 $\leq 60\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率 $\leq 1.75\text{kg}/\text{h}$ ），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 年修订版）》（有机化工行业 A 级要求颗粒物 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

② 有机废气

本项目产生的有机废气主要有 CHDM/BDO 装置不凝气、甲醇制氢装置解析气、储罐二区及装卸车废气、污水处理站废气、危废暂存间废气、灌装废气、吹扫废气等。项目拟将这些废气引入本次新建 RTO 处理。

RTO 装置外排废气中甲醇、四氢呋喃浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 6 废气中有机特征污染物及排放限值(甲醇 $50\text{mg}/\text{m}^3$ 、四氢呋喃 $100\text{mg}/\text{m}^3$);非甲烷总烃排放浓度及去除效率满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 5 标准要求(非甲烷总烃去除效率 $\geq 97\%$)、《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》(豫环攻坚办[2017]162 号)文件附件 1 石油化学工业其他有机废气排放要求(非甲烷总烃 $100\text{mg}/\text{m}^3$ 、去除效率 $\geq 97\%$)、《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 A 级要求非甲烷总烃 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$)。

氨、硫化氢排放速率能够满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)》表 2 排放标准限值(25m 排气筒:氨气排放速率 $14\text{kg}/\text{h}$ 、硫化氢排放速率 $0.9\text{kg}/\text{h}$); SO_2 、 NO_x 和颗粒物排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 5 大气污染物特别排放限值(颗粒物 $20\text{mg}/\text{m}^3$ 、 SO_2 $50\text{mg}/\text{m}^3$ 、 NO_x $100\text{mg}/\text{m}^3$),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 年修订版)》(有机化工行业 A 级要求颗粒物 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ 、 SO_2 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$ 、 NO_x $100\text{mg}/\text{m}^3$)。

③ 其他废气

本项目导热油炉采用天然气为燃料,燃烧过程中会产生一定量的烟尘、二氧化硫及氮氧化物。项目导热油炉采用“空气分级燃烧+烟气再循环”低氮燃烧工艺。

经分析,各污染物排放浓度分别为颗粒物 $4.2\text{mg}/\text{m}^3$ 、二氧化硫 $7\text{mg}/\text{m}^3$ 、氮氧化物 $27\text{mg}/\text{m}^3$ 、烟气黑度 < 1 。能够满

足《锅炉大气污染物排放标准》(DB41/2089-2021)表1新建燃气锅炉标准要求(颗粒物 $5\text{mg}/\text{m}^3$ 、二氧化硫 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 、氮氧化物 $30\text{mg}/\text{m}^3$ 、烟气黑度 ≤ 1)。废气经1根25m高排气筒(DA003)排放。

本项目产生的高含氢废气及事故废气依托濮阳班德路化学有限公司火炬处理。

因此,本项目含尘废气、有机废气、导热油炉废气及高含氢废气处理措施可行。

(2) 有组织废气

本项目无组织废气主要为污水处理站废气、危废间废气、生产装置动静密封点废气。本项目拟采取的无组织废气管控措施满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)的要求及《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南(2021年修订版)》有机化工A级要求,是有效可行的。

因此本项目无组织废气治理措施可行,经采取上述措施后,对周围大气环境影响较小。

专家认为需在以下方面进行补充完善:

1、补充分析本项目含氢废气依托班德路公司火炬的可行性。补充分析甲醇制氢解析气进入RTO处理的可行性。

2、补充实验室废气治理措施。核实RTO废气特征污染因子。

3、补充废气特征污染因子源强,核实废气源强确定依据。

(二) 废水

本项目产生废水主要为生产废水及生活污水,生产废水为生产工艺废水、车间地面冲洗废水、设备清洗废水、化验

废水、真空系统废水、循环冷却系统排水，纯水制备废水。循环冷却系统排水、生产工艺废水、车间地面冲洗废水、真空系统废水、设备清洗废水经厂区新建污水处理站处理，化验废水、生活污水依托现有污水处理站处理，处理后与清净下水一同经厂区总排口排放。厂区新建污水站处理工艺为“复合催化氧化+均质调节+UASB 厌氧+接触池+二沉池”，经过处理后，本次污水处理站排放水质浓度为：COD121.45mg/L、BOD₅28.33mg/L、SS72.89mg/L、氨氮 1.40mg/L、总磷 0.3mg/L、石油类 0.35mg/L。与现有工程污水处理站出水、循环水系统排水混合后，经计算二期工程建成后全厂废水总排口外排废水水量 873.79m³/d，水质为：COD68.41mg/L、BOD₅16.10mg/L、SS37.40mg/L、氨氮 1.45mg/L、总磷 0.26mg/L、石油类 0.14mg/L，可以满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 二级，同时满足濮阳市第二污水处理厂进水水质要求（COD≤350mg/L、BOD₅≤150mg/L、SS≤150mg/L、NH₃-N≤35mg/L、TP≤4.0mg/L）。经濮阳市第二污水处理厂进一步处理后，满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)V 类标准要求（其中 COD40mg/L、氨氮 2mg/L），排入顺河沟，最终排入马颊河。

本项目属于濮阳市第二污水处理厂设计的收水范围内，目前管网已经铺设完成，濮阳市第二污水处理厂运行正常。本项目具备进入濮阳市第二污水处理厂的条件。从水量方面分析，本项目新增废水排放量为 364.95m³/d，远小于第二污水处理厂处理余量 1 万 m³/d。工程完成后全厂外排废水水质可以满足濮阳市第二污水处理厂设计进水水质指标要求。因此从水量、水质方面分析本项目废水进入濮阳市第二污水处理厂是可行的。

专家认为需在以下方面进行补充完善：

1、核实除盐废水产生量，完善水平衡图。优化废水处理工艺流程。

2、明确污水管道建设要求。

（三）固废

（1）一期工程

本项目一期工程运营期产生的固废主要包括生产装置产生的固废及公用及辅助工程产生固废。CHDM 装置产生的固废有废催化剂、精馏残液；甲醇制氢装置产生的固废有废导热油、废催化剂、废吸附剂；公用及辅助工程产生的固废有生活垃圾、污水处理站污泥、除盐车站废滤袋及废 RO 膜、制氮系统废吸附剂、污水处理站催化氧化单元废催化剂、废包装材料、化验中心废液、机修车间废润滑油等。

项目一期工程产生一般固废除污泥、脱碳、提氢废吸附剂外，其他一般固废暂存依托现有工程建设一般固废暂存间（100m²），污泥产生后直接送环卫部门处理、脱碳、提氢废吸附产生后由厂家回收。

CHDM 生产装置酯化、加氢、精制单元废催化剂、甲醇制氢装置反应器废催化剂、废导热油、污水处理站废催化剂产生后有资质单位运走处理，不在厂内暂存，因此需要在厂内暂存的危废有 PAT 加氢单元废催化剂、精馏残液、化验中心废液、废包装材料、废润滑油暂存依托现有工程建设的危废暂存间，定期委托有资质单位处置。

（2）二期工程

本项目二期工程运营期产生的固废主要包括生产装置产生的固废及公用及辅助工程产生固废。BDO 装置产生的固

废有废催化剂、精馏残液；甲醇制氢装置产生的固废有废导热油、废催化剂、废吸附剂；公用及辅助工程产生的固废有生活垃圾、污水处理站污泥、除盐水处理站废滤袋及废 RO 膜、制氮系统废吸附剂、污水处理站催化氧化单元废催化剂、废包装材料、化验中心废液、机修车间废润滑油等。

根据分析，甲醇制氢装置产生固废、公用及辅助工程固废生活垃圾、除盐水处理站废滤袋及废 RO 膜、制氮系统废吸附剂、污水处理站催化氧化单元废催化剂、化验中心废液、机修车间废润滑油两期工程产生量及处理方式一致，这里不再分析。

项目二期工程产生一般固废除污泥、脱碳、提氢废吸附剂外，其他一般固废暂存依托现有工程建设一般固废暂存间（100m²），污泥产生后直接送环卫部门处理，脱碳、提氢废吸附剂产生后由生产厂家回收。

BDO 生产装置加氢废铜系催化剂、甲醇制氢装置反应器废催化剂、废导热油、污水处理站废催化剂产生后由有资质单位运走处理，不在厂内暂存，因此需要在厂内暂存的危废有 BDO 生产装置精馏残液、化验中心废液、废包装材料、废润滑油。项目二期工程产生的危废暂存依托现有工程建设的危废暂存间暂存，定期委托有资质单位处置。

专家认为还需要细化本项目固废暂存依托现有工程的可行性。

（四）噪声

本项目高噪声设备有空压机、压缩机、冷却塔、水泵、风机、导热油炉、鼓风机、真空泵组等。针对不同噪声类型，经采取相应的基础减振、隔声等噪声污染防治措施后，经预

测，四周厂界噪声预测值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。因此，评价认为经采取以上措施后，本项目营运过程中产生的噪声对周围声环境影响较小。

专家认为还需要核实高噪声设备源强。

（五）地下水

根据厂区各种途径可能进入地下水环境的各种有毒有害物质及其他各类污染物的性质、产生和排放情况，将厂区分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。重点防渗区包括生产装置区、储罐二区及装卸车区、危废暂存间（现有）、污水处理站、废水事故池（现有）等区域；一般防渗区包括空氮站（现有）、RTO装置区等公用辅助装置等；其他区域属于简单污染防治区。

专家认为：可能产生影响的环节识别基本全面，污染因子筛选符合项目特征。

五、环境影响

（一）大气

（1）本项目所在区域为濮阳市，根据濮阳市发布的2021年（环境状况监测中的数据，2021年濮阳市环境空气中PM₁₀、PM_{2.5}和O₃因子超标，属于环境空气质量不达标区，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）本项目新增主要污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率均≤100%；本项目新增主要污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率均≤30%；本项目主要大气污染物因子颗粒物、SO₂、氮氧化物、氨、甲醇、非甲烷总烃，经计算，各项目污染物短期、长期

质量浓度占标率满足相应环境质量要求。

(3) 根据进一步预测结果，本项目不需要设置大气防护距离。根据现有工程糠醇项目环评批复及验收批复，厂区设置有 400m 卫生防护距离，东西南北各厂界设防护距离分别为：311m、352m、378m、182m。本项目建成后，厂区四周 400m 范围内无环境敏感目标，卫生防护距离仍保留现有工程防护距离要求，即东西南北各厂界设防护距离分别为：311m、352m、378m、182m。

(4) 本项目非正常工况情景下排放的甲醇、氨气、硫化氢、非甲烷总烃污染物小时浓度在各网格点均未出现超标现象，但对评价范围内环境空气质量有一定影响，企业应加强废气设施管理。

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，项目建设可行。

专家认为还需要完善大气环境预测参数，根据核实后的废气源强完善大气预测结果。

(二) 地表水

本项目污水经过厂内污水处理装置处理达标后排入园区管网，经园区管网送至濮阳市第二污水处理厂进一步处理，污水处理厂尾水经顺河沟流入马颊河，结合 HJ 2.3-2018 可以判断本项目地表水环境影响属于水污染影响，评价工作等级为三级 B。

本项目运营期废水经过治理后，各污染因子满足相应环保标准后现有工程污水处理站排水和现有工程清净下水一并经厂总排放口排放。本项目外排废水排入濮阳市第二污水处理厂，最终排入马颊河。评价从水质、水量角度分析，本项目排水路线符合区域排水规划，可进入集聚区污水处理厂。

排水水质、水量不会对集聚区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。

专家认为：项目排水路线合理，评价等级确定正确。

(三) 噪声

本项目高噪声设备经基础减振、厂房隔声后，四周厂界噪声预测值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》

(GB12348-2008) 3类标准要求。因此，评价认为经采取以上措施后，本项目营运过程中产生的噪声对周围声环境影响较小。

专家认为还需要根据核实后的高噪声源强完善声环境预测内容。

(四) 地下水

本项目地下水环境影响评价工作等级为一级评价。根据研究水文地质资料和地下水观测资料，识别和验证了区域地下水运动水流运动模型，数值模拟模型具有较高的模拟精度。

项目运营期，在正常工况并采取地下水污染防渗措施情况下，污水处理站调节池不会对地下水环境产生污染影响。

本次预测主要考虑非正常工况下对地下水的污染情景进行预测模拟，根据污水处理站调节池非正常工况下耗氧量、氨氮污染模拟预测结果，20年后各地下水污染因子的标准限值范围内，在垂向上最大运移距离为地下水位以下8米范围内；在水平方向上，各地下水污染因子的地下水质量标准的等值线范围最大为渗漏点周围60米范围内。通过对周围水源井调查可知，项目地下水流向的下游污染物超标范围内无水源井，因此，项目地下水污染因子不会造成下游水源井污染，对地下水环境影响程度可接受。

项目对地下水环境造成的影响可采用分区防渗和其他非正常工况防治措施进行预防和控制，不会对本地区地下水环境造成不利影响。

因此，从地下水环境环保角度考虑，本项目的建设是可行的。

专家认为还需要按照导则要求完善地下水预测参数，据此完善地下水预测内容。

(五) 土壤

本项目属于污染影响型建设项目，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为二级评价。

本项目位于濮阳经济技术开发区内，根据导则要求，土壤现状调查范围为场址占地区域及周边 0.2km 范围，合计 43.8hm²。

经过对拟建场址及周边土壤环境现状监测，建设项目占地范围内及厂区周边调查地块土壤中各污染物项目均能满足相应标准要求。

针对项目可能发生的土壤污染，按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制；进行污染防治分区，按照要求进行分区防渗处理。

综上，在严格落实环评提出的分区防渗等环保措施、加强管理的前提下，本项目实施后不会对项目区域土壤环境的造成影响。

专家认为：评价等级确定正确，评价范围确定合理，预测内容基本符合导则要求。

六、环境风险

本项目大气环境风险评价等级为一级，地表水环境风险评价等级为二级，地下水环境风险评价等级为一级，本项目风险评价等级为一级。

本项目主要危险物质为顺酐、PTA、1,4-环己二甲醇(CHDM)、甲醇、十二烷基苯磺酸、混醇、 γ -丁内酯、1,4-丁二醇、氢、四氢呋喃、导热油、铜系催化剂等，项目生产涉及危险物质，且设置有储罐区。本项目的环境风险单元包括：储罐区、生产区、导热油炉区、污水处理站、RTO区、仓库及危废暂存间。

(1) 大气环境风险评价结论

本项目风险评价将基于物料泄漏为重点，结合考虑事故发生概率、事故后果严重性等因素，确定项目最大可信事故为：厂区内存量较大且环境危害较大的四氢呋喃、甲醇储罐泄漏事故风险，同时考虑四氢呋喃、甲醇储罐泄漏燃烧造成次生CO事故风险。

事故的预测结果表明：

甲醇储罐泄漏在最不利气象条件及常见气象条件下，在主导风向下风向甲醇最大浓度值均未超过甲醇的毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2。

四氢呋喃储罐泄漏在最不利气象条件下，在主导风向下风向未超过四氢呋喃的毒性终点浓度-1，超过四氢呋喃的毒性终点浓度-2的范围为70m，此范围内无环境敏感点。

在常见气象条件下，在主导风向下风向未超过四氢呋喃的毒性终点浓度-1，超过四氢呋喃的毒性终点浓度-2的范围为60m，此范围内无环境敏感点。

次生CO最不利气象条件下，在主导风向下风向超过CO

的毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 的范围分别为 190m、460m，此范围内无环境敏感点。

在常见气象条件下，在主导风向下风向超过 CO 的毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 的范围分别为 160m、360m，此范围内无环境敏感点。

(2) 地表水环境风险评价结论

根据工程分析，本项目废水来源为生产工艺废水、车间地面冲洗废水、化验水、循环冷却系统废水、真空系统排水、生活污水，其中车间地面冲洗废水、化验废水、真空系统排水与生产工艺废水一同排入项目新建污水处理站处理，再经市政管网进濮阳市第二污水处理厂；化验废水、生活污水依托现有污水处理站处理，处理后的废水与循环冷却系统排水（清净下水），直接通过厂区总排口排放至市政污水管网，最终进入濮阳市第二污水处理厂进一步处理。

通过分析园区污水处理厂在水质水量、服务范围等相符性，本项目依托濮阳市第二污水处理厂处理废水是可行的。综上，本项目废水在经处理后对地表水体造成的影响可接受。

(3) 地下水环境风险评价结论

根据地下水预测结果，在非正常状况下，污水处理站预处理设施渗漏 100 天到 1000 天后，耗氧量、氨氮超标范围均不出厂界。

通过对周围水源井调查可知，项目地下水流向的下游耗氧量、氨氮超标范围内无水源井，因此，非正常渗漏工况下耗氧量、氨氮污染物不会造成水源井污染，对地下水环境影响程度可接受。

(4) 土壤环境风险评价结论

本项目有毒有害物质泄漏后，通过大气沉降作用可能会进入土壤的概率较小，工程涉及的主要化学品均不属于《土壤环境质量标准》（GB15618、GB36600）控制物质，评价认为项目物料泄漏不会对土壤环境造成直接危害。

专家认为：评价等级和范围确定正确。但还需在以下方面进行补充完善：

1、完善现有环境风险措施调查内容，细化本次环境风险防范措施。补充环保设施事故风险防范措施。

2、细化初期雨水收集范围，核实事故废水池收集范围和容积，补充相关图件。

七、总量控制

本项目新增污染物总量控制因子为颗粒物、SO₂、NO_x、VOCs、颗粒物、COD、NH₃-N。

本项目出厂界污染物排放总量指标为：COD8.3146t/a，氨氮 0.1762t/a、VOCs3.8905t/a、颗粒物 2.801t/a、二氧化硫 1.8t/a、氮氧化物 7.723t/a。

本项目入河污染物排放总量指标为：COD4.8615t/a，氨氮 0.2431t/a、VOCs3.8905t/a、颗粒物 2.801t/a、二氧化硫 1.8t/a、氮氧化物 7.723t/a。

专家认为需核实污染物排放总量控制指标，明确项目新增污染物总量来源。

八、其他问题

专家认为其他需完善的问题：

1、补充两种产品生产装置平面布置图；

2、完善 VOCs 污染防治专章和碳排放专题内容；

3、完善环境管理监测计划，完善“三同时”验收一览表和附图附件。

九、总结论

综上所述，鉴于报告工程分析描述不清，污染治理措施论证不充分，经专家组表决，《报告书》经补充修改完善后进行复议。

专家组组长：



2023年6月21日

濮阳圣恺环保新材料科技股份有限公司濮阳分公司聚酯新材料单体项目(2万吨/年1,4-环己二甲醇和4万吨/年电子级1,4-丁二醇, 8000标方/小时甲醇制氢)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	程志臣			
成 员	张志岩	河南省化工研究所有限责任公司	高工	张志岩
	李留刚	河南极科环保工程有限公司	高工	李留刚
	李彬	河南濮阳生态环境监测中心	高工	李彬
	管素敏	河南海天环境科技有限公司	高工	管素敏

濮阳圣恺环保新材料科技股份有限公司 濮阳分公司聚酯新材料项目环境影响报告书 专家技术复议意见

2023年6月21日召开了《濮阳圣恺环保新材料科技股份有限公司濮阳分公司聚酯新材料单体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,认为项目报告书需修改后进行复议。建设单位经修改后再次报送《报告书》,于2023年8月9日组织专家对修改后的《报告书》进行复议(专家名单附后),参加会议的有濮阳经济技术开发区环境保护局、建设单位濮阳圣恺环保新材料科技股份有限公司濮阳分公司、报告编制单位河南启河环保技术有限公司等单位的代表及邀请的专家。经过认真讨论、审议,形成专家意见如下:

一、《报告书》的总体评价

专家复议认为,《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》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、结合现有工程分级要求,进一步识别现有工程存在的环保问题。完善本项目“两高”判定依据。

2、说明混醇组分及性质,细化分析项目混醇产物去向合理性。

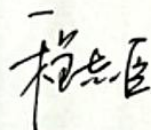
合理性。完善现有设备和罐区变化情况介绍。工程分析需要说明工艺废气、罐区废气、污水站废气等废气量确定依据，核实“三笔账”数据，完善清洁生产水平分析内容。

3、说明现有工程 RTO 废气负荷低的原因；完善雨污分流管网布局，细化污水管道建设要求。细化含氢废气进入导热油炉处理的可行性。细化本项目环保设施安全风险防范措施。根据现有工程环保设施的实际情况，进一步论证本次环保措施的可行性。

4、完善区域污染源调查，核实大气预测削减源数据，完善大气预测结果。

5、根据厂区地势，分析事故池、污水站等位置设置的合理性，完善平面布局合理性分析；完善“三同时”验收一览表和附图附件。

专家组组长：



2023年8月9日

濮阳圣恺环保新材料科技股份有限公司濮阳分公司聚酯新材料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	程志臣	中原乙烯	高工	程志臣
	张志岩	河南省化工研究所有限责任公司	高工	张志岩
成员	李留刚	河南极科环保工程有限公司	高工	李留刚
	李彬	河南濮阳生态环境监测中心	高工	李彬
	管素敏	河南海天环境科技有限公司	高工	管素敏

	号)	污染防治设施名称		污染物种类		排放浓度 (毫克/立方米)		排放标准名称					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
无组织排放	1	危废暂存间	挥发性有机物 (以非甲烷总烃计)	/				《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)					
	2	生产装置区(含罐区)	挥发性有机物 (以非甲烷总烃计)	/									
	3	PTA车间	颗粒物	/									
	4	污水处理站	挥发性有机物 (以非甲烷总烃计)	/			《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)						
		氨气	/										
			硫化氢	/									
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)	名称	编号	排放标准名称	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	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	全厂总排口	复合催化氧化+均质调节+UASB厌氧+接触池+混凝沉淀	16.67	濮阳市第二污水处理厂		《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级A排放标准	COD	115.01	12.0164	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4二级、濮阳第二污水处理厂收纳水质要求		
								氨氮	1.63	0.1706			
	总排放口(直接排放)	序号(编号)	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量(吨/小时)	受纳水体		排放标准名称	污染物排放				
		名称	功能类别	污染物种类	排放浓度(毫克/升)	排放量(吨/年)	排放标准名称						
固体废物信息	废物类型	序号	名称	产生环节及装置	危险废物特性	危险废物代码	产生量(吨/年)	贮存设施名称	贮存能力	自行利用工艺	自行处置工艺	是否外运	
	一般工业固体废物	1	废吸附剂	制氮系统	/	/	3t/10a	/	/	/	/	/	是
		2	污泥	污水处理站	/	/	41.79	/	20平方米	/	/	/	是
		3	生活垃圾	员工生活	/	/	14.15	/	20平方米	/	/	/	是
		4	废吸附剂	甲醇制氢装置	/	/	83.9t/15a	/	/	/	/	/	是
	危险废物	1	废催化剂	CHDM生产PAT加氢单元	T	HW50/251-016-50	9	危废暂存间	185平方米	/	/	/	是
		2	废催化剂	CHDM生产酯化、加氢、精制单元	T	HW50/251-016-50	35	/	185平方米	/	/	/	是
		3	精馏残液	CHDM生产酯化、加氢、精制单元	T	HW11/900-013-11	36	危废暂存间	185平方米	/	/	/	是
		4	废催化剂	甲醇制氢装置	T	HW49/900-041-49	21.9t/3a	/	/	/	/	/	是
		5	废导热油	甲醇制氢装置	T, I	HW08/900-249-08	60t/5a	/	/	/	/	/	是
		6	废催化剂	污水处理站	T, I	HW46/900-037-46	1t/5a	/	/	/	/	/	是
7		化验中心废液	化验中心	T/C/I/R	HW49/900-047-49	0.5	危废暂存间	185平方米	/	/	/	是	
8	废包装材料	原料包装	T	HW49/900-041-49	49	危废暂存间	185平方米	/	/	/	是		
9	废润滑油	维修	T, I	HW08/900-217-08	2	/	/	/	/	/	是		
10	废活性炭	废气处理	T	HW49/900-039-49	1	/	/	/	/	/	是		
11	废灯管	废气处理	T	HW29/900-023-29	0.1	/	/	/	/	/	是		