

送审

濮阳市盛源能源科技股份有限公司

2万吨/年四六氢苯酐项目

环境影响报告书

(报批版)



委托单位：濮阳市盛源能源科技股份有限公司

评价单位：河南启河环保技术有限公司

二〇二三年十一月



编制单位和编制人员情况表

项目编号	pfk589		
建设项目名称	濮阳市盛源能源科技股份有限公司2万吨/年四六氢苯酐项目		
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）	濮阳市盛源能源科技股份有限公司		
统一社会信用代码	91410900060012003W		
法定代表人（签章）	王息辰		
主要负责人（签字）	孙关年		
直接负责的主管人员（签字）	孙关年		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	河南启河环保技术有限公司		
统一社会信用代码	91410100MA47MXN07C		
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
张聪	201905035410000010	BH034965	张聪
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
曹明旭	环境影响经济损益分析、环境管理与监测计划、VOCs排放专章、碳排放专章、结论与建议	BH049997	曹明旭
张聪	概述、总则、现有工程回顾、本次工程分析、环境质量现状调查与评价、环境质量影响预测与评价、环境风险评价、环境保护措施及其可行性论证	BH034965	张聪



环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer



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

姓名：张聪

证件号码：412823198703186837

性别：男

出生年月：1987年03月

批准日期：2019年05月19日

管理号：201905035410000010



中华人民共和国
人力资源和社会保障部



中华人民共和国
生态环境部





河南省城镇职工企业养老保险在职职工信息查询单

单位编号 410199606289

业务年度：202309

单位：元

单位名称	河南启河环保技术有限公司				
姓名	张聪	个人编号	41019992920855	证件号码	412823198703186837
性别	男	民族	汉族	出生日期	1987-03-18
参加工作时间	2014-04-01	参保缴费时间	2015-09-01	建立个人账户时间	2014-04
内部编号		缴费状态	参保缴费	截止计息年月	2022-12

个人账户信息

缴费时间段	单位缴费划转账户		个人缴费划转账户		账户本息	账户累计月数	重复账户月数
	本金	利息	本金	利息			
201404-202212	0.00	0.00	21889.22	6584.22	28473.44	98	0
202301-至今	0.00	0.00	2252.64	0.00	2252.64	8	0
合计	0.00	0.00	24141.86	6584.22	30726.08	106	0

欠费信息

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

个人历年缴费基数

1992年	1993年	1994年	1995年	1996年	1997年	1998年	1999年	2000年	2001年
2002年	2003年	2004年	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年
2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年
	1634	1634	2463.95	2649.35	3057.45	3524.3	3057.45	3000	3197
2022年	2023年								
3500	3579								

个人历年各月缴费情况

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

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



打印日期：2023-09-05



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、
备案、许可、监
管信息。

统一社会信用代码
91410100MA47MXN07C

名称 河南启河环保技术有限公司

注册资本 壹佰万圆整

类型 有限责任公司(自然人独资)

成立日期 2019年11月06日

法定代表人 吕宝玉

营业期限 长期

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)

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175

登记机关



2020 年 11 月 18 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市盛源能源科技股份有限公司2万吨/年四六氢苯酐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）的编制主持人为张聪（环境影响评价工程师职业资格证书管理号201905035410000010，信用编号BH034965），主要编制人员包括张聪（信用编号BH034965）、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9月15日



濮阳市盛源能源科技股份有限公司 2 万吨/年四六氢苯酐项目环境影响报告书修改说明

专家意见		修改内容
一、项目概况	进一步分析与现有工程的依托关系及可行性；完善各物料理化性质，校核蒸汽平衡、水平衡、物料平衡	P97-99、P445-449 完善了与在建工程的依托关系与依托可行性分析；P91 完善了物料理化性质；校核了蒸汽平衡与水平衡，P106-108 完善了物料平衡
	细化物料装卸、储存、投料比例情况；明确生产线布局情况；细化生产工艺及产污环节分析，复核反应转化率、冷凝效率、催化剂回用等内容	P100-105 细化了物料装卸、投料比例、转化率、冷凝效率、催化剂回用情况，细化了工艺及产污环节分析；P96 明确生产线布局情况
	从原料、生产工艺及装备水平、过程控制、污染控制措施等方面，对比同类型企业，完善清洁生产分析内容	P137-139、P141
	细化现有工程建设运行情况；结合现有工程环评及批复、环境管理等要求，进一步查找现有工程存在的环保问题，提出整改及提升对策措施。	P29、P79-81
二、产业政策	需进一步完善与“三线一单”、黄河流域高质量发展相关文件的相符性分析	P176-177 补充完善了项目与濮阳市 2023 年净土保卫战实施方案相符性分析；P184-187 补充完善了项目与“三线一单”的相符性分析；P200-203 补充分析了项目与黄河保护法和黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要的相符性分析
三、厂址选择及区域环境情况	需复核地下水流向、敏感目标及周边土壤类型	P291、P340

四、工程分析及污染防治措施	核实质检废气、抽真空废气、原料罐区呼吸气、生产工艺废气等源强；细化全厂废气收集方式和措施，补充结片废气有机物处理措施，进一步论证含氢有机废气进入现有 RTO 装置的可行性	P108-109、P111-114、P444
	结合同类企业实际运行情况，进一步识别废水产生环节，复核各股废水产排源强	P118、P128
	细化固废（危废）产污环节分析，明确蒸馏残液的去向；进一步分析危废暂存依托现有的可行性	P125、P454
	需进一步分析厂区防渗措施的可行性，完善厂区防渗分区图	P459、附图 11
五、环境影响	还应完善区域污染源调查，细化非正常工况情景分析，根据核实后的大气源强，完善大气预测内容	P203-206、P258-259、P262-263 完善污染源调查；P128-129、P275-276 完善非正常工况情景分析与预测
	补充预测因子石油类，完善地下水影响评价内容	P325、P333-337
	需按照导则要求，完善土壤影响预测分析内容	P343-346
六、环境风险	需复核 Q 值计算，细化风险物质识别及事故情景设定，完善风险事故分析内容及环境风险防范措施。	P363、P368、P383、P385、P428-429
七、总量控制	根据现有排污许可情况，完善总量控制分析，说明总量指标来源；复核污染物排放“三笔账”	P133-134、P131
九、其他问题	需完善碳排放分析内容、环境管理及监测计划，完善“三同时”验收一览表及相关附图附件。	P525、P526 细化了在建工程碳排放计算过程；P485-486、P463-464 完善了监测计划与验收一览表，完善了平面图、分区防渗图，增加了节能报告审查意见、火炬排放量说明等附件

已按专家意见修改。

鲁东霞 6/11

目 录

第 1 章 概述	1
1.1 项目概况	1
1.2 项目特点	2
1.3 环境影响评价的工作过程	3
1.4 项目相关情况的判定	4
1.5 关注的主要环境问题	6
1.6 环境影响报告书主要结论	7
第 2 章 总则	8
2.1 编制依据	8
2.2 评价对象及评价目的	14
2.3 环境影响因素识别及评级因子筛选	14
2.4 环境功能区划和评价标准	16
2.5 评价工作等级和评价范围	21
2.6 项目厂址周围环境概况及环境保护目标调查	26
2.7 评价章节设置	27
第 3 章 在建工程回顾	28
3.1 在建工程环保手续履行情况	28
3.2 在建工程概况	29
3.3 在建工程生产工艺流程与产污环节	53
3.4 在建工程污染治理措施与污染物排放情况	63
3.5 在建工程污染物排放总量	76
3.6 在建工程存在的环保问题与以新带老措施	79
第 4 章 本次工程分析	82
4.1 项目概况	82
4.2 生产工艺及产污环节分析	100

4.3 本项目完成后全厂“三笔账”	130
4.4 污染物总量控制指标	131
4.5 清洁生产	135
第 5 章 环境质量现状	142
5.1 自然环境概况	142
5.2 规划相符性分析	149
5.3 区域污染源调查	200
5.4 环境质量现状监测与评价	206
第 6 章 环境质量影响预测与评价	240
6.1 施工期环境影响分析	240
6.2 运营期大气环境质量影响预测与评价	244
6.3 运营期地表水环境影响预测与评价	280
6.4 运营期地下水环境影响预测与评价	289
6.5 运营期土壤环境影响预测与评价	339
6.6 运营期噪声环境影响预测与评价	347
6.7 固废环境影响预测与评价	353
第 7 章 环境风险	359
7.1 环境风险评价工作流程	359
7.2 在建工程风险评价回顾	360
7.3 环境风险调查	361
7.4 环境风险潜势初判	367
7.5 环境风险评价工作等级及评价范围	374
7.6 环境风险识别	375
7.7 风险事故情形分析	381
7.8 风险预测与评价	389
7.9 环境风险防范措施	421

7.10 本项目环境风险评价结论与建议.....	432
第 8 章 环境保护措施及其可行性论证.....	437
8.1 施工期污染防治措施.....	437
8.2 运营期污染防治措施.....	440
8.3 竣工环保验收.....	462
第 9 章 环境经济损益分析.....	465
9.1 环境经济损益分析的目的.....	465
9.2 工程社会效益分析.....	465
9.3 工程经济效益分析.....	465
9.4 工程环境效益分析.....	466
9.5 环境经济损益分析结论.....	469
第 10 章 环境管理与监测计划.....	470
10.1 环境管理要求.....	470
10.2 污染物排放清单.....	475
10.3 排污口规范化.....	482
10.4 环境监测及环保台账.....	484
第 11 章 VOCs 排放专章.....	488
11.1 VOCs 产污环节分析.....	488
11.2 VOCs 产生源.....	488
11.3 VOCs 排放达标情况.....	492
11.4 VOCs 废气预测结果及评价.....	495
11.5 VOCs 排放量核算.....	498
11.6 VOCs 污染防治措施.....	500
11.7 本项目 VOCs 治理与相关文件、标准要求相符性分析.....	502
第 12 章 碳排放专章.....	523
12.1 碳排放核算.....	523

12.2 减污降碳措施.....	528
12.3 碳排放管理与监测计划.....	531
12.4 碳排放结论.....	532
第 13 章 评价结论与建议.....	533
13.1 评价结论.....	533
13.2 建议.....	541

附图：

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 项目厂区周围环境示意图
- 附图 3 大气评价范围与环境空气敏感点分布示意图
- 附图 4 土壤与噪声评价范围示意图
- 附图 5 项目建成后全厂平面布置图
- 附图 6 本项目平面布置图
- 附图 7-1 范县先进制造业开发区用地功能布局图
- 附图 7-2 范县先进制造业开发区产业功能布局图
- 附图 8 项目所在地控制性详细规划
- 附图 9 濮阳市生态环境管控单元分布图（1）
- 附图 10 濮阳市生态环境管控单元分布图（2）
- 附图 11 本项目分区防渗图
- 附图 12 全厂雨污管网分布图
- 附图 13 环境质量现状监测点位图
- 附图 14 项目及周边区域现状照片

附件：

- 附件 1 项目备案
- 附件 2 委托书
- 附件 3 承诺书
- 附件 4 20 万吨/年顺酐及延链项目一期工程批复
- 附件 5 20 万吨/年顺酐及延链项目二期工程批复
- 附件 6 变电站项目报告表批复
- 附件 7 保税罐区项目报告表批复
- 附件 8 项目所在厂区用地性质的函
- 附件 9 执行标准
- 附件 10 本项目节能报告审查意见
- 附件 11 环境质量现状监测报告
- 附件 12 地面火炬排放量说明
- 附件 13 顺酐及延链项目二期工程不再建设的说明

第 1 章 概述

1.1 项目概况

濮阳市盛源能源科技股份有限公司成立于 2012 年，是一家集研发、生产、销售于一体专门从事顺酐及顺酐下游产品中绿色环保新材料的研发与生产的新型股份制企业，以下简称“盛源科技”。该企业老厂区位于范县产业集聚区新区产业园金水路与人民大道交叉口北侧，主要进行顺酐、四氢苯酐、六氢苯酐以及 DIBE、DBCH、DEHCH、DINCH 系列增塑剂产品的生产与销售（盛源老厂区目前正常生产）。2021 年盛源科技在濮阳市范县濮王产业园（濮州路与 342 国道交叉口西南角）新征土地 342 亩，筹建 20 万吨/年顺酐及能量回收延链 PBS 新材料一体化项目（以下简称“20 万吨/年顺酐及延链项目”）。该项目分两期实施，一期工程在建，二期工程不再建设。

根据市场需求与企业发展的需要，盛源科技拟利用位于濮王产业园的现有厂区内的预留用地建设 2 万吨/年四、六氢苯酐项目（即本项目）。对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修订版），本项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类，为允许类，符合国家产业政策。项目已在范县发展和改革委员会备案，代码 2308-410926-04-01-915527。

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754—2017），四氢苯酐、六氢苯酐生产属于“有机化学原料制造（C2614）”。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年）》，本项目属于“二十三、化学原料和化学制品制造业 26”中“44 基础化学原料制造”，不属于单纯混合和分装，确定环境影响评价类别为报告书。

受建设单位的委托，我公司承担了该项目的环评工作，接受委托后我单位在认真勘查现场，实地考察和类比调研，广泛地收集和分析资料的基础上，按照环境保护法律法规及技术导则要求，编制完成了《濮阳市盛源能源科技股份有限公司 2 万吨/年四、六氢苯酐项目环境影响报告书》。

1.2 项目特点

1.2.1 项目环境特点

(1) 本项目属于改建项目，在盛源科技（濮州路与 342 国道交叉口西南角分厂）现有厂区内建设，不新增占地。

(2) 本项目位于范县产业集聚区濮王产业园，根据范县自然资源局出具的关于项目厂区规划用地办理进度和性质的函（附件 8）与区域控制性详细规划（附图 8），区域用地已调整为三类工业用地，本项目满足范县土地利用规划。《范县先进制造业开发区总体发展规划 2022-2035》正在编制，同步开展规划环评，本项目位于范县先进制造业开发区濮王产业园，项目符合范县先进制造业开发区濮王产业园的主导产业、用地规划及产业布局。

(3) 项目建设符合当地“三线一单”要求，项目选址不涉及饮用水源保护区等特殊区域，项目周边的村庄均已拆迁，距离企业最近的村庄为东南侧的后三里，距离 630m，项目建设不存在环境限制因素。

1.2.2 项目工程特点

(1) 项目性质为改建，主要公辅工程均依托在建工程。

(2) 项目建设四氢/六氢苯酐联合装置生产四氢苯酐与六氢苯酐，四氢苯酐+六氢苯酐最大产量 2 万 t/a，具体生产比例根据市场行情与客户需求调整。

(3) 四氢苯酐、六氢苯酐均使用熔融法生产，不使用溶剂，反应周期短、收率高、污染轻。

(4) 项目无工艺废水产生，生活污水、检验废水、地面清洁废水依托在建工程污水站处理；项目生产系统产生的有机废气依托在建工程 RTO 处理，结片包装废气进入新建袋式除尘器处理除尘后进入在建工程 RTO 处理，检验废气、危废间废气进入新建干式酸雾吸收塔+活性炭吸附处理。

(5) 项目主要风险物质为 1,3-丁二烯，丁二烯采用压力储罐储存。

1.3 环境影响评价的工作过程

(1) 环境影响评价的工作程序

建设项目环境影响评价工作一般分三个阶段，即前期准备、调研和工作方案阶段；分析论证和预测评价阶段以及环境影响评价文件编制阶段。环境评价工作程序见图 1.3-1。

(2) 环境影响评价的工作过程

本项目由濮阳市盛源能源科技股份有限公司投资建设，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：

受建设单位委托后，启动项目环评工作，2023 年 8 月 11 日濮阳市盛源能源科技股份有限公司通过公司网站进行了项目首次环境影响评价信息公开。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及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、资源利用上限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的影响进行了预测分析。环境影响报告书征求意见稿形成后，2023 年 9 月 7 日-9 月 14 日（共 5 个工作日），盛源科技通过公司网站及东方今报（2023 年 9 月 11 日及 2023 年 9 月 12 日两天）进行了《濮阳市盛源能源科技股份有限公司 2 万吨/年四、六氢苯酐项目环境影响报告书》全文征求意见稿公示，提供了征求意见稿全本和公众意见表链接。公示期间，建设单位与环评单位未收到任何本项目相关的反馈信息。

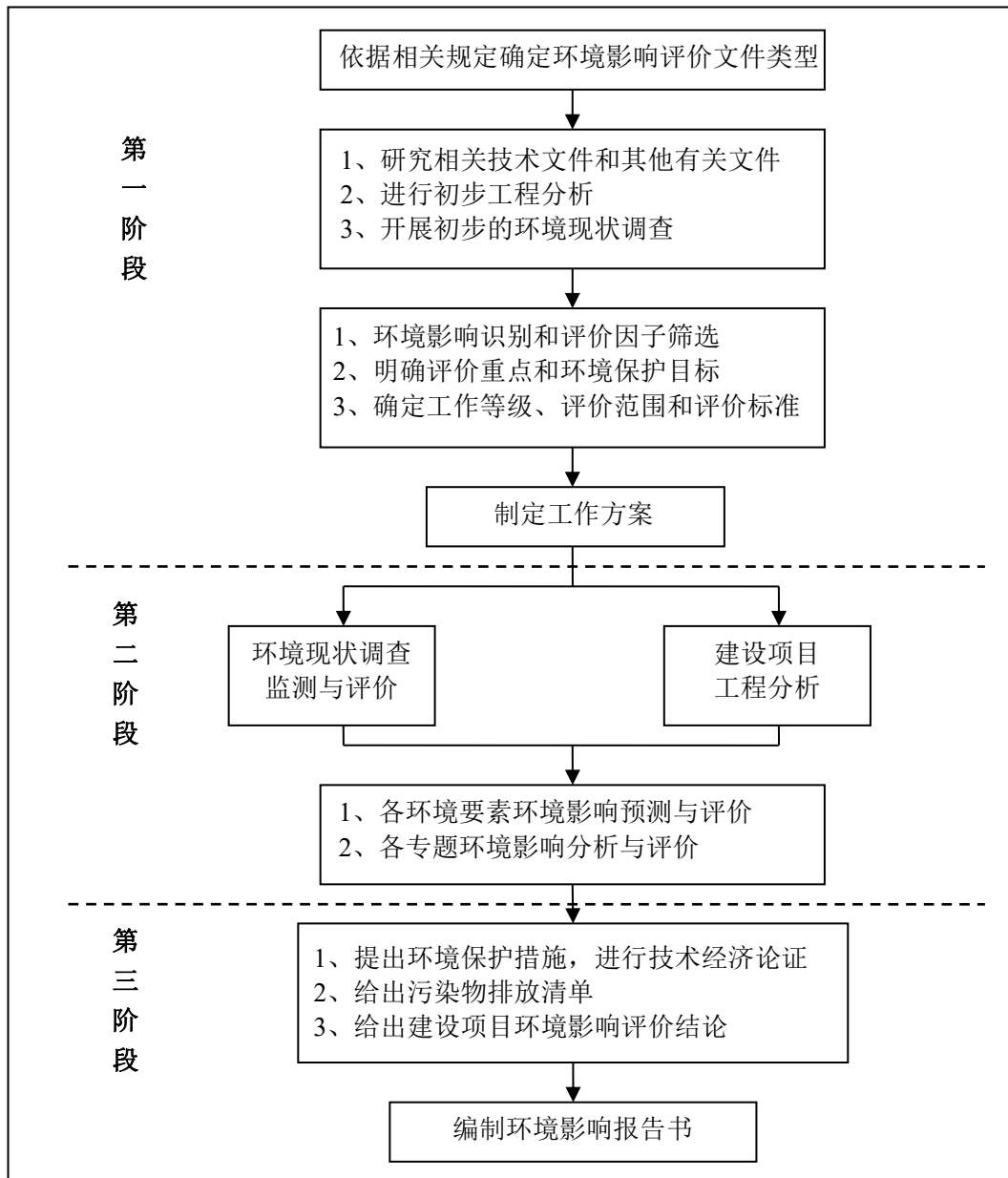


图 1.3-1 评价工作流程示意图

1.4 项目相关情况的判定

(1) “两高”、“三高”项目辨识分析

根据河南省发展改革委员会出台的《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），本项目属于河南省“两高”项目管理目录中第一类“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”中的石化行业；根据《盛源能源科技年产2万吨四六氢苯酐项目节能报告的审查意见》（见附件10）与节能报告，本项目综合

能耗当量值 5715.31tce，等价值 6916.54tce，小于 5 万吨标准煤（等价值），不属于文件界定的两高项目。

对照《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、高能耗项目的通知》（豫发改工业〔2021〕812号），本项目位于濮阳市范县，属于豫发改工业〔2021〕812号界定的沿黄重点地区；本项目属于石化、化工行业，综合能耗当量值 5715.31tce，等价值 6916.54tce，低于 1 万吨标准煤，不属于高耗能项目；本项目位于范县产业集聚区，该园区手续齐全，设施完善；项目满足产业政策、濮阳市“三线一单”、规划环评等要求，符合豫发改工业〔2021〕812号要求。

（2）对照《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修订版），本项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类，为允许类，符合国家产业政策。项目已在范县发展和改革委员会备案，代码 2308-410926-04-01-915527。

（3）本项目在盛源科技现有厂区内建设，不新增占地。该厂区位于范县产业集聚区濮王产业园，同时位于濮阳市新型化工基地，根据范县自然资源局出具的关于项目厂区规划用地办理进度和性质的函（附件 8）与区域控制性详细规划（附图 8），区域用地已调整为三类工业用地。此外，本项目不在濮阳市新型化工基地禁止开发范围清单范围及环境负面清单范围内，符合濮阳市新型化工基地环境准入清单；同时本项目符合《范县产业集聚区发展规划（2012~2020）调整环境影响评价补充分析报告》中环境准入条件，不在集聚区负面清单范围内，因此本次工程与范县产业集聚区及濮阳市新型化工基地规划相符。

2022 年濮阳市对各开发区进行整合（河南省发展和改革委员会以豫发改工业函〔2022〕42 号函同意整合方案），范县产业集聚区整合为范县先进制造业开发区，目前《范县先进制造业开发区总体发展规划（2022-2035）》及环境影响报告书正在编制中，根据范县先进制造业开发区总体发展规划用地功能布局图和产业功能布局图（附图 7-1 和 7-2），项目所在厂区用地为三类工业用地，位于精细化工及化工新材料区，符合范县先进制造业开发区的主导产业、用地规划及产业布

局；根据项目所在地控制性详细规划（附图8），项目所在厂区用地为三类工业用地，符合规划要求。

（4）项目建设符合当地“三线一单”要求，项目选址不涉及饮用水源保护区等特殊区域，评价范围内无自然野生动植物，不涉及文物古迹、自然遗迹和风景名胜等环境敏感区。

1.5 关注的主要环境问题

本项目环境影响评价工作，结合厂址地区环境特点、工程特点，重点分析以下几个方面的问题：

（1）废气：主要关注项目有机废气的污染源强和治理措施，评价污染物排放对区域环境的影响程度。

（2）废水：主要关注废水排放达标性和排入集聚区污水处理厂的可行性。

（3）噪声：主要关注项目生产运营后厂界噪声达标可行性。

（4）固废：主要关注项目危废的处置措施和暂存区设置。

（5）土壤、地下水：主要关注项目重点区域的防渗措施和要求，避免污染物进入土壤层和地下水系统。

（6）环境风险：主要关注丁二烯泄漏造成的环境污染影响。

（7）其他方面：本项目的建设是否能满足产业政策和环境法规；项目选址与相关规划的相符性和协调性；分析项目设备、工艺的先进性。

1.6 环境影响报告书主要结论

濮阳市盛源能源科技股份有限公司 2 万吨/年四、六氢苯酐项目符合国家当前产业政策及环保政策要求，符合范县先进制造业开发区濮王产业园规划。项目各项污染防治措施得当，符合清洁生产要求，在认真落实评价提出的各项污染防治、事故风险防范措施后，废气、废水污染物可以实现达标排放，各类固体废物均能够得到妥善有效处理，事故风险可以接受。工程建设不会改变区域环境功能级别，同时能够为当地带来较好的社会效益和经济效益，无公众反对本项目建设。

综上所述，本项目在严格落实报告书提出的各项环保措施、环境管理措施及各项环保建议的前提下，从环境保护的角度，本项目建设可行。

第 2 章 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律、法规、政策

2.1.1.1 国家相关法律、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》(2018 年 1 月 1 日实施)
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018 年 10 月 26 日起实施)
- (5) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019 年 1 月 1 日起施行)
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年 4 月 29 日修订)
- (7) 《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)
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012 年 7 月 1 日起实施)
- (9) 《中华人民共和国水法》(2016 年修正版)
- (10) 《中华人民共和国节约能源法》(2018 年 10 月 26 日实施)
- (11) 《环境影响评价公众参与暂行办法(修订版)》(2019 年 1 月 1 日施行)
- (12) 《中华人民共和国黄河保护法》(2023 年 4 月 1 日起施行)

2.1.1.2 国家行政法规、规范性文件

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》(2017 年 10 月 1 日起实施)
- (2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年 1 月 1 日实施)
- (3) 《产业结构调整指导目录(2019 年本)》
- (4) 《市场准入负面清单(2022 年版)》(发改体改规〔2022〕397 号)
- (5) 《国家危险废物名录(2021 年版)》(部令第 15 号, 2021 年 1 月 1 日实施)
- (6) 《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)

(7)《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)

(8)《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发[2013]37号)

(9)《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发[2015]17号)

(10)《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》(生态环境部 部令第3号)

(11)《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)

(12)《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评【2016】95号)

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

(14)《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》(国发[2018]22号)

(15)《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第4号)

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

(17)《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》(公告2013第31号)

(18)《国家先进污染防治技术目录(VOCs)》(环保部公告2016年第75号)

(19)《环境保护综合名录》(2021年版)

(20)《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、高能耗项目的通知》(发改办产业〔2021〕635号)

(21)《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》(中办发〔2020〕25号)

(22)《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)

(23)《国务院安委会办公室、生态环境部、应急管理部关于进一步加强环

保设备设施安全生产工作的通知》（安委办明电【2022】17号）

（24）《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令 第736号）

（25）国务院《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》（2021年10月8日）

2.1.1.3 地方法规及文件

（1）《河南省建设项目环境保护条例》（2018修订版）

（2）《河南省大气污染防治条例》（2021年7月30日修订）

（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）

（5）《河南省危险废物规范化管理工作指南（试行）》（豫环文[2012]18号）

（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“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》（豫政[2021]44号）

（8）《河南省清洁土壤行动计划》（豫政〔2016〕13号）

（9）河南省人民政府《关于印发河南省污染防治攻坚战三年行动计划（2018—2020年）的通知》（豫政[2018]30号）

（10）《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）

（11）《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）

（12）《河南省城市集中式饮用水源保护区划》（豫政办[2007]125号）

（13）《河南省县级集中式饮用水水源保护区划》（豫政办[2013]107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）《河南省工业和信息化厅关于印发〈河南省部分工业行业淘汰落后生产

工艺装备和产品目录>的通知》（豫工信规〔2021〕25号）

（16）《河南省人民政府关于划定调整取消部分集中式饮用水水源保护区的通知》（豫政文〔2019〕125号）

（17）《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）

（18）《河南省2023年蓝天保卫战实施方案》（豫环攻坚办〔2023〕4号）

（19）《河南省2023年碧水保卫战实施方案》（豫环委办〔2023〕5号）

（20）《河南省2023年净土保卫战实施方案》（豫环委办〔2023〕6号）

（21）《河南省生态环境厅关于印发河南省挥发性有机物污染控制技术指南的通知》

（22）《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）

（23）《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）

（24）《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、高能耗项目的通知》（豫发改工业〔2021〕812号）

（25）《河南省土壤污染防治条例》（2021年10月1日起实施）

（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）河南省生态环境厅关于发布《河南省生态环境分区管控总体要求（试行）》的函（豫环函〔2021〕171号）

（28）《濮阳市2023年蓝天保卫战实施方案》（濮环委办〔2023〕7号）

（29）《濮阳市2023年碧水保卫战实施方案》（濮环委办〔2023〕8号）

（30）《濮阳市2023年净土保卫战实施方案》（濮环委办〔2023〕9号）

（31）《关于印发濮阳市流域水污染防治联防联控办法（试行）等2项办法的通知》（濮政办2号）；

(32)《濮阳市大气污染防治条例》(2019年9月1日施行)

(33)《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)

(34)《河南省市场监督管理局关于印发生态环境监测机构检验检测项目资质认定范围清单的通知》(豫市监办【2023】29号)

(35)《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)

2.1.2 技术规范与标准

(1)《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)

(2)《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)

(3)《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ2.3-2018)

(4)《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)

(5)《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4—2021)

(6)《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19—2022)

(7)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)

(8)《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)

(9)《污染源源强核算技术指南准则》(HJ884-2018)

(10)《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)

(11)《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2035-2013)

(12)《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)

(13)《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)

(15)《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)》

(16)《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)》

(17)《石化建设项目环境影响评价文件审批原则》(环办环评〔2022〕31

号)

(18)《石油化工企业设计防火标准》(2018 年版)(GB50160-2008)

(19)《建筑设计防火规范》(2018 年版)(GB50016-2014)

(20)《化工建设项目环境保护工程设计标准》(GB/T 50483-2019)

(21)《石油化工工厂布置设计规范》(GB50984-2014)

(22)《石油化工储运系统罐区设计规范标准》(SH/T3007-2014)

(23)《排污许可申请与核发技术规范 石化工业》(HJ853-2017)

(24)《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》(HJ947-2018)

2.1.3 项目批复及工程相关文件

(1) 项目环境影响评价委托书;

(2)《河南省企业投资项目备案证明》(代码为 2308-410926-04-01-915527);

(3)《濮阳市盛源能源科技股份有限公司 20 万吨/年顺酐及能量回收延链 PBS 新材料一体化项目(一期工程)环境影响报告书》(河南省正大环境科技咨询工程有限公司)及环评批复(濮环审[2022]8 号);

(4)《濮阳市盛源能源科技股份有限公司 20 万吨/年顺酐及能量回收延链 PBS 新材料一体化项目(二期工程)环境影响报告书》(河南拓豫环境科技有限公司)及环评批复(濮环审[2022]16 号);

(5)《濮阳市盛源能源科技股份公司 20 万吨/年顺酐及能量回收延链 PBS 新材料一体化项目 110 千伏变电站工程环境影响报告表》(河南拓豫环境科技有限公司)及环评批复(濮环审表[2023]3 号);

(6)《48000 立方米保税罐区及顺酐延链 MTHPA 高端新材料一体化项目(一期工程)环境影响报告表》(河南拓豫环境科技有限公司)及环评批复(濮环范审表[2023]19 号)

(7) 环境质量现状检测报告;

(8) 本项目可行性研究报告;

(9) 建设单位提供的项目其他相关资料。

2.2 评价对象及评价目的

2.2.1 评价对象

评价对象为濮阳市盛源能源科技股份有限公司 2 万吨/年四、六氢苯酐项目，兼评在建工程。

2.2.2 评价目的

- (1) 对评价区域环境质量现状进行调查、监测与评价，明确环境保护目标；
- (2) 预测本项目投产后污染物排放对周围环境影响的程度和范围，并对其进行影响评价，给出影响结论；
- (3) 分析论证本项目拟采取的污染防治措施的稳定运行、达标排放及技术经济可行性；
- (4) 预测环境风险事故发生后对周围环境及人员的影响程度和范围，提出防范措施和应急预案；
- (5) 从环保角度，给出本项目建设是否可行的明确结论，为工程设计和环境管理提供科学依据。

2.3 环境影响因素识别及评级因子筛选

2.3.1 环境影响因素识别

本次评价采用矩阵法对项目的营运期进行了环境影响因素识别。本项目营运期产生的废气、废水及噪声对大气环境、水环境和声环境产生的不利影响，在非正常工况和事故排放时这些影响会加剧。项目环境影响因素识别见下表。

表 2.3-1 本项目环境影响因素识别表

环境因子		工程施工期				工程运营期			
		场地平整	场地基础施工	施工机械活动	施工人员活动	物料及产品储运	正常运行	工程事故	停车检修
大气环境	环境空气	C1-	C1-	P1-	P1-	C1-	C1-	C1-	/

环境因子		工程施工期				工程运营期			
		场地平整	场地基础施工	施工机械活动	施工人员活动	物料及产品储运	正常运行	工程事故	停车检修
水环境	地表水质量	P1-	P1-	/	P1-	P1-	C1-	C1-	/
	地下水质量	P1-	/	/	/	C1-	C1-	C1-	/
声环境	声环境质量	C2-	S2-	S1-	S1-	P1-	PL1-	P1-	/
土壤	土壤环境	S1-	S1-	S1-	S1-	C1-	C1-	C1-	/
生态环境	地表植被	C2-	S2-	S1-	S1-	/	L11-	/	/
	水土保持	/	S2-	S1-	S1-	/	LD1-	/	/

注： C-肯定有影响， P-可能有影响；“1”、“2”、“3”分别表示影响程度小、中、大；“+”-有利影响；“-”-不利影响；S-短期影响、L-长期影响；D-直接影响；I-间接影响。

2.3.2 评价因子筛选

根据本项目的工程特点和区域环境特征，确定评价因子见下表。

表 2.3-2 本项目评价因子一览表

要素	现状评价因子	预测评价因子	总量控制因子
大气	PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、非甲烷总烃	PM ₁₀ 、NO ₂ 、非甲烷总烃	NO ₂ 、非甲烷总烃
地表水	COD、氨氮、总磷	/	COD、氨氮
地下水	Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ ；pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、石油类、镍；同时监测井深、水位、水温	COD（耗氧量）、氨氮、石油类	/
噪声	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级	/
土壤	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,2-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘等 45 项基本因子及石油烃	石油烃	/

2.4 环境功能区划和评价标准

2.4.1 环境功能区划

1、环境空气功能区划

根据《环境空气质量标准》(GB3095-2012)关于环境空气功能区的划分原则,本项目所在区域为环境空气功能二类区。

2、水环境功能区划

项目厂址所在地属于黄河流域,项目废水最终进入濮王污水处理厂进行深度处理,该污水处理厂尾水进入金堤河,金堤河子路控制断面为下游最近断面,金堤河水功能区划规划为IV类水体。

3、声环境功能区划

根据《声环境功能区划分技术规范》(GB/T 15190-2014)、《声环境质量标准》(GB3096-2008),项目所在区域为3类与4a声环境功能区。

2.4.2 环境质量标准

本次评价执行环境质量标准见下表。

表 2.4-1 环境质量评价执行标准

环境要素	环境功能区划	评价标准	评价因子	标准限值	
				单位	数值
地表水	IV类	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)	COD	mg/L	30
			NH ₃ -N	mg/L	1.5
			TP	mg/L	0.3
地下水	III类	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)	pH	无量纲	6.5-8.5
			氨氮	mg/L	0.50
			总硬度		450
			溶解性总固体		1000
			挥发酚类(以苯酚计)		0.002
			耗氧量		3.0
			氯化物		250
硝酸盐	20				

			亚硝酸盐			1.0	
			硫酸盐			250	
			氰化物			0.05	
			砷			0.01	
			汞			0.001	
			铬（六价）			0.05	
			铅			0.01	
			氟化物			1.0	
			镉			0.005	
			钠			200	
			镍			0.02	
			菌落总数			CFU/mL	100
			总大肠菌群			MPN ^b /100mL	3.0
			环境 空气	二级		《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)	PM _{2.5}	年平均质量浓度	μg/m^{3}	35
24 小时平均	75						
PM ₁₀	年平均质量浓度	70					
	24 小时平均	150					
SO ₂	年平均质量浓度	60					
	24 小时平均	150					
	1 小时平均	500					
NO ₂	年平均质量浓度	40					
	24 小时平均	80					
	1 小时平均	200					
CO	24 小时平均	4000					
	1 小时平均	10000					
O ₃	8 小时平均	160					
	1 小时平均	200					
		《大气污染物综合排放 标准详解》第 244 页	非甲烷 总烃	1 小时平均	μg/m ³	2000	
声环 境	3 类	《声环境质量标准》 (GB3096-20080)	等效声 级 Leq	昼间	dB(A)	65	
				夜间		55	
	4a 类		昼间	dB(A)	70		
			夜间		55		
土壤 环境	建设用 地第二 类用地	《土壤环境质量 建设用 地土壤污染风险管控标 准（试行）》	镍		mg/kg	900	
			铜			18000	
			镉			65	

风险筛选值	(GB36600-2018)	铅	800
		汞	38
		总砷	60
		铬（六价）	5.7
		2-氯酚	2256
		硝基苯	76
		萘	70
		苯并[a]蒽	15
		蒽	1293
		苯并（b）荧蒽	15
		苯并（k）荧蒽	151
		苯并（a）芘	1.5
		茚并（1,2,3-cd）芘	15
		二苯并（a,h）蒽	1.5
		苯胺	260
		氯甲烷	37
		氯乙烯	0.43
		1,1-二氯乙烯	66
		二氯甲烷	616
		反式-1,2-二氯乙烯	54
		1, 1-二氯乙烷	9
		顺式-1,2-二氯乙烯	596
		氯仿	0.9
		1, 1, 1-三氯乙烷	840
		四氯化碳	2.8
		苯	4
		1, 2-二氯乙烷	5
		三氯乙烯	2.8
		1, 2-二氯丙烷	5
		甲苯	1200
		1, 1, 2-三氯乙烷	2.8
		四氯乙烯	53
		氯苯	270
		1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10
		乙苯	28
		邻二甲苯	640

			苯乙烯		1290
			1, 1, 2, 2-四氯乙烷		6.8
			1, 2, 3-三氯丙烷		0.5
			1, 4-二氯苯		20
			1, 2-二氯苯		560
			间二甲苯+对二甲苯		570
			石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)		4500

2.4.3 污染物排放标准

根据本项目污染特征与行业特征，确定本项目应执行的污染物排放标准。由于本项目依托在建工程的污水站处理废水与 RTO 处理工艺废气，因此本项目还应满足已经批复的在建工程排放标准，排放执行标准见表 2.4-2，污染物排放地方要求见表 2.4-3。

表 2.4-2 污染物排放执行标准

污染类型	标准名称	类别	污染因子	排放限值
废气	《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015)	表5, 其他有机废气	非甲烷总烃	处理效率≥97%
		表5, 污水站废气收集处理装置	非甲烷总烃	120mg/m ³
		表6, 废气有机特征污染物	马来酸酐	10mg/m ³
			1,3-丁二烯	1mg/m ³
		表5, 工艺加热炉	颗粒物	20mg/m ³
			二氧化硫	50mg/m ³
			氮氧化物	100mg/m ³
		表7, 企业边界	颗粒物	1.0mg/m ³
	非甲烷总烃		4.0mg/m ³	
	《挥发性有机物无组织排放控制标准》 (GB37822-2019)	表A.1厂区内VOCs无组织排放限值	非甲烷总烃	厂房外监控点处1h平均浓度值6mg/m ³ 厂房外监控点处任意一次浓度值20mg/m ³
	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	有组织	非甲烷总烃	最高允许排放浓度120mg/m ³ , 40m高最高允许排放速率100kg/h

污染类型	标准名称	类别	污染因子	排放限值
	表2 二级标准		硫酸	最高允许排放浓度 45mg/m ³ , 15m高最高允许 排放速率1.5kg/h
			氯化氢	最高允许排放浓度 100mg/m ³ , 15m高最高允 许排放速率0.26kg/h
		无组织	非甲烷总烃	周界外浓度最高点 4.0mg/m ³
废水	《石油化学工业污染物 排放标准》 (GB31571-2015)	表2	石油类	15mg/L
		表3	丙烯酸	5mg/L
	《化工行业水环境污染 物间接排放标准》 (DB41/1135-2016)	表1、表2	pH	6-9
			COD	300mg/L
			悬浮物	150mg/L
			BOD ₅	150mg/L
			总氮	50mg/L
			氨氮	30mg/L
			总磷	5 mg/L
			溶解性固体	2000mg/L
石油类	20mg/L			
色度	70倍			
噪声	《工业企业厂界环境噪 声排放标准》 (GB12348-2008)	3类	等效A声级	昼间: 65dB(A) 夜间: 55dB(A)
		4类		昼间: 70dB(A) 夜间: 55dB(A)
	《建筑施工场界环境噪 声排放标准》 (GB12523-2011)	/	昼间: 70dB(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》(GB18559-2020)			
	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)			

表 2.4-3 污染物排放其他要求

污染类型	标准名称	类别	污染因子	排放限值
废气	豫环攻坚办[2017]162 号 文有机化工业	有机化工业, 有机 废气排放口	非甲烷总烃	80mg/m ³
		企业边界		生产车间或生产设备边 界 4.0mg/m ³ 周界外浓度最高点 2.0mg/m ³
	河南省《重污染天气重点	有机化工行业A级	颗粒物	10mg/m ³

污染类型	标准名称	类别	污染因子	排放限值
	行业应急减排措施制定技术指南（2021年修订版）》		非甲烷总烃	20mg/m ³
				在厂房外无组织排放监控点 NMHC 浓度低于 4mg/m ³ ，企业边界 1h NMHC 平均浓度低于 2mg/m ³
废水	濮王污水处理厂收水水质	/	pH	6-9
			COD	400mg/L
			BOD ₅	200mg/L
			SS	300mg/L
			氨氮	35mg/L
			总磷	5mg/L
			总氮	40mg/L
			石油类	15mg/L

2.5 评价工作等级和评价范围

2.5.1 评价工作等级

2.5.1.1 环境空气影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 大气》（HJ2.2-2018）规定，选择推荐模式中的估算模式（AERSCREEN）对项目的大气环境评价工作进行分级。结合项目的初步工程分析结果，选择正常排放情况下的主要污染物及排放参数，采用估算模式计算各污染物的 P_i （第 i 种污染物的最大地面浓度占标率）和 $D_{10\%}$ （第 i 种污染物的地面浓度达标准值 10%时所对应的最远距离），其中 P_i 定义公式为：

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

式中：

P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

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

然后按评价工作分级判据进行分级，详见下表。

表 2.5-1 环境空气评价工作等级判据

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

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)规定的评价工作级别的划分原则和方法,选择推荐模式中的估算模式对项目的大气环境评价工作进行分级。评价选取 PM_{10} 、非甲烷总烃、 NO_x 计算其最大地面浓度占标率 P_i (第 i 个污染物) 及第 i 个污染物的地面浓度达到标准限值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。由于本项目与在建工程共用废气处理设施与排气筒,因此进行估算时,有组织排放源包含在建工程源强。评价工作等级计算结果见下表。

表 2.5-2 大气污染物估算模式预测结果

污染源	最大落地浓度离源距离	NO_2		PM_{10}		非甲烷总烃	
		%	$D_{10\%}$	%	$D_{10\%}$	%	$D_{10\%}$
蓄热燃烧装置排气筒	1390	3.79	0	0.95	0	0.54	0
化验室排气筒	72	0.00	0	0.00	0	0.04	0
装置区无组织	42	0.00	0	0.00	0	9.56	0
丁二烯罐区无组织	21	0.00	0	0.00	0	0.72	0
六氢苯酐中转罐区无组织	11	0.00	0	0.00	0	0.06	0
各源占标率最大值	/	0.03		0.30		9.65	

根据上表可知,各污染因子的最大地面浓度占标率(装置区无组织非甲烷总烃)=9.56%, $P_{Max} > 1\%$ 且 $< 10\%$,评价等级为二级。根据(HJ2.2-2018)技术导则,本项目为化工行业多源项目,并且编制环境影响报告书,评价等级应提高一级,即一级评价。

2.5.1.2 地表水环境影响评价等级

本项目废水经在建工程污水站处理后，经市政管网排入濮王污水处理厂进一步处理，达标后排入金堤河。因此本项目废水属于水污染影响型中的间接排放。按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T2.3-2018）的相关要求，确定本次水环境评价工作等级为三级 B。

2.5.1.3 声环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），建设项目所处声环境功能区为 GB3096 中规定的 3 类地区，且本项目建成后周围环境噪声增加值小于 3dB（A），受影响敏感点人数较少，因此本项目声环境影响评价等级确定为三级。

2.5.1.4 地下水环境影响评价等级

（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、化工中基本化学原料制造”，应编制环境影响报告书，地下水环境影响评价项目类别为 I 类。

（2）项目区域地下水环境敏感程度识别

距离项目最近的水源保护区为范县王楼乡地下水井群，范县王楼乡地下水井群共 2 眼井，一级保护区范围：水厂厂区及外围东 22 米、西 20 米、北 14 米的区域。该乡镇集中式饮用水水源属于未划定准保护区的集中式饮用水源地，本项目距离王楼乡地下水井群最近水源井距离约为 2.8km，不在其保护区范围内，但属于该水源地保护区以外的补给径流区。项目的地下水环境敏感程度为“较敏感”。

（3）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，根据导则要求对本项目地下水

评价等级进行划分，详见下表。

表 2.5-3 地下水环境影响评价等级划分一览表

指标	本项目特征	级别
项目类别	本项目属于“化工”，编制报告书，为I类项目	I类
地下水环境敏感程度	评价范围涉及未划定准保护区的集中式饮用水水源	较敏感
评价等级		一级

综上，本次地下水环境影响评价等级为一级。

2.5.1.5 土壤环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别表，本项目属于“制造业--石油、化工”，因此本项目土壤环境影响评价项目类别为 I 类建设项目。

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目所在厂区永久占地面积约为 28hm²，5hm²<28hm²<50hm²，属于“中型”。

本项目位于范县先进制造业开发区濮王产业园，土壤环境敏感程度为“不敏感”。

表 2.5-4 土壤环境影响评价等级确定表

土壤性质	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

综上所述，本项目土壤评价等级为二级。

2.5.1.6 环境风险评价等级

依据对本项目 P 值和 E 值的分析判断可知，本项目大气环境风险潜势为IV+级，地表水环境风险潜势为III级；地下水环境风险潜势为IV+级。本项目环境风险评价工作等级判定详见下表。

表 2.5-5 环境风险评价等级确定表

环境要素	环境敏感程度	危险物质及工艺系统危险性	环境风险潜势	环境风险评价等级
大气	E1	P1	IV ⁺	一级
地表水	E3		III	二级
地下水	E1		IV ⁺	一级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值。本项目环境风险潜势综合等级取IV+级，因此本项目环境风险评价等级划分为一级。

2.5.2 评价范围

根据拟建项目评价等级、项目污染控制及环境保护范围，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，见下表。

表 2.5-6 项目评价范围一览表

环境要素	评价等级	评价范围
环境空气	一级	以厂址为中心区域，边长 5km 的矩形区域
地表水	三级 B	濮王污水处理厂排放口至金堤河子路堤桥断面，约 34km
地下水	一级	项目区为中心，下游延伸 3.6km，为排泄边界；上游外扩 1.0km，为补给边界；东南侧外扩 1.7km，为零通量边界；西北侧以金堤河为河流边界，模拟总面积约 20.2km ² 。
声环境	三级	厂区边界外 200m
环境风险	一级	大气：本项目厂界外扩 5km 的范围；地表水：濮王污水处理厂排放口至金堤河子路堤桥断面，约 34km；地下水：同地下水环境影响评价范围
土壤	二级	项目占地范围内及厂区边界向外延伸 0.2km 的区域范围

2.6 项目厂址周围环境概况及环境保护目标调查

本项目厂址位于范县产业集聚区濮王产业园内，在现有厂区用地范围内，占用 20 万吨/年顺酐及延链项目二期工程所在区域建设（二期工程不再建设），不新增占地。项目所在厂区北侧紧邻 S101 省道，东侧为濮州路，西侧为空地，南侧为空地。

距离项目最近的地表水体为项目西侧 60m 的引黄入鲁干渠，其次为西北侧 990m 的金堤河。经现场核实，项目周边前曹楼村、后曹楼村，金牙头村、张牙头村、肖牙头村已拆迁。项目厂界外 500m 内无现状及规划环境敏感点，周边 2.5km 主要环境敏感目标详见下表。

表 2.6-1 本项目环境保护目标一览表

名称	坐标/m		保护对象	保护内容/人	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y					
宋海村	-1433	-56	居民	70	环境空气二类	W	928
阎庄	-1833	-295	居民	180		W	1315
南楼村	550	-1912	居民	550		SSE	1450
马路口村	1328	-1764	居民	990		SE	1660
卢庄村	1734	-1891	居民	1260		SE	2020
前三里	1016	-1284	居民	430		SE	850
后三里	414	-1099	居民	1500		SSE	630
七里堂村	2278	-75	居民	420		E	1870
西李庄村	2215	1420	居民	150		ENE	2150
皇姑庙村	1499	1440	居民	240		NE	1610
东池村	-808	2298	居民	230		NNW	2200
刘庄村	-987	1911	居民	420		NNW	1890
高堤口村	-1450	1313	居民	150		NW	1560
东陈庄村	-1950	828	居民	120		WNW	1610
金堤河	受纳水体				地表水 IV类	NW	990
引黄入鲁干渠	周边水体				地表水 V类	W	60
范县王楼镇地下水井群	集中式饮用水源地				地下水 III类	NE	2800

注：X=0、Y=0 为厂址中心坐标。

2.7 评价章节设置

本次评价设置如下章节：

- (1) 概述
- (2) 总则
- (3) 在建工程回顾
- (4) 本次工程分析
- (5) 环境质量现状
- (6) 环境质量影响预测与评价
- (7) 环境风险评价
- (8) 环境保护措施及其可行性论证
- (9) 环境经济损益分析
- (10) 环境管理与监测计划
- (11) VOCS 排放专章
- (12) 碳排放专章
- (13) 评价结论与建议

第 3 章 在建工程回顾

3.1 在建工程环保手续履行情况

2021 年濮阳市盛源能源科技股份有限公司在濮阳市范县濮王产业园（濮州路与 342 国道交叉口西南角）新征土地 342 亩，筹建 20 万吨/年顺酐及能量回收延链 PBS 新材料一体化项目（以下简称“20 万吨/年顺酐及延链项目”）。该项目分两期实施，一期建设 20 万吨/年顺酐装置和 5000 吨/年 DIBE 单元（附件 4），二期建设 3 万吨/年 BDO 装置、5 万吨/年丁二酸/酐装置和 3 万吨/年 PBS 装置（附件 5）。目前一期工程在建（除固废焚烧炉，其他已基本建成），二期工程未建（未来不再建设，建设单位出具的二期不再建设的说明见附件 13）。为满足 20 万吨/年顺酐及能量回收延链 PBS 材料一体化项目及后续项目电力供应，盛源科技在现有厂区预留位置建设濮阳市盛源能源科技股份公司 20 万吨/年顺酐及能量回收延链 PBS 新材料一体化项目 110 千伏变电站工程。该项目环评于 2023 年 2 月 3 日取得濮阳市生态环境局出具的批复（濮环审表[2023]3 号，附件 6）。

2023 年 3 月盛源科技在 20 万吨/年顺酐及能量回收延链 PBS 新材料一体化项目南侧，新征土地 188 亩（一期 84.75 亩）筹建 48000 立方米保税罐区及顺酐延链 MTHPA 高端新材料一体化项目，该项目分两期建设，一期建设 48000m³保税罐区（以下简称“保税罐区项目”），二期建设顺酐延链 MTHPA 高端新材料一体化项目，其中一期工程已于 2023 年 7 月 21 日取得濮阳市生态环境局范县分局出具的环评批复（濮环范审表[2023]19 号，附件 7），目前未建，二期工程为远期规划，目前尚未开始办理相关手续。

表 3.1-1 在建工程环保手续履行情况

类别	20 万吨/年顺酐及能量回收延链 PBS 新材料一体化项目		20 万吨/年顺酐及能量回收延链 PBS 新材料一体化项目 110	48000 立方米保税罐区及顺酐延链 MTHPA 高端新材料一体化项目	
	一期工程	二期工程	千伏变电站工程	一期工程	二期工程
建设内容	20 万吨/年顺酐装置和 5000 吨/年 DIBE 单元	3 万吨/年 BDO 装置、5 万吨/年丁二酸/酐装置和 3 万吨/年 PBS 装置	110 千伏变电站工程	建设 48000m ³ 保税罐区	顺酐延链 MTHPA 高端新材料一体化项目
环评情况	2022.2 河南省正大环境科技咨询工程有限公司	2022.3 河南拓豫环境科技有限公司	2023.1 河南拓豫环境科技有限公司	2023.3 河南拓豫环境科技有限公司	远期规划, 尚未开始筹建
批复情况	2022.2.28 濮环审 [2022]8 号	2022.4.2 濮环审 [2022]16 号	2023.2.3 濮环审表[2023]3 号	2023.7.21 濮环范审表 [2023]19 号	
排污许可	91410900060012003W002P	/	/	/	
建设情况	除固废焚烧炉, 其他已基本建成, 正在调试	未建, 不再建设	已建成, 正在调试	尚未开工建设	
应急预案	410926-2023-011-H	/	/	/	

20 万吨/年顺酐及延链项目一期工程除固废焚烧炉延后建设, 其余建设内容均已建成, 目前处于调试阶段, 尚不满足验收条件, 未进行竣工环境保护验收; 20 万吨/年顺酐及延链项目二期工程不再建设; 110 千伏变电站工程属于 20 万吨/年顺酐及延链项目配套工程, 属辐射类项目, 不再详细介绍; 保税罐区项目一期工程尚未建设。

3.2 在建工程概况

3.2.1 在建工程基本情况

在建工程各污染项目基本情况见下表:

表 3.2-1 在建工程基本情况表

序号	名称	内容		
1	企业名称	濮阳市盛源能源科技股份有限公司		
2	项目名称	20万吨/年顺酐及能量回收延链 PBS 新材料一体化项目（一期工程）	20万吨/年顺酐及能量回收延链 PBS 新材料一体化项目（二期工程）	48000 立方米保税罐区及顺酐延链 MTHPA 高端新材料一体化项目（一期工程）
3	总投资	119703.35 万元	69880.47 万元	20200 万元
4	工程厂址	濮阳市范县产业集聚区濮王产业园（濮阳市范县濮王产业园盛通聚源新材料有限公司路南）		河南省濮阳市范县濮王产业园濮洲路以西
5	占地情况	342 亩	在一期工程预留空地建设	84.75 亩
6	劳动定员	55 人	新增员工 30 人	无新增员工
7	工作制度	四班三运转，每班工作 8 小时。其中顺酐线为连续生产，年运行 8000 小时，年运行 333 天；DIBE 生产装置为间歇式生产，共生产 312.5 批次，年工作时间共 313 天、7500 小时	年工作日约 333 天，每天工作 24 小时，年工作 8000 小时，四班三倒	全年工作 333 天，工作时间为每日 24 小时，3 班制，每年工作时间 8000h。
8	工程生产品种及规模	年产 20 万吨顺酐、5000 吨溶剂 DIBE（六氯化邻苯二甲酸二异丁酯），副产 45345t/a 混合气、114255t/a 异丁烷	项目生产规模为年产 3 万吨 BDO、5 万吨丁二酸、3 万吨 PBS，同时副产四氢呋喃 6904.184 吨/年、正丁醇 385.16 吨/年。其中 18392.16 吨/年 BDO 及 19745.8 吨/年丁二酸用于生产 PBS，剩余 11607.84 吨/年 BDO 及 30254.2 吨/年丁二酸外售。	主要建设 48000m ³ 保税罐区，用于混合 C4 和异丁烷的存储
9	排水去向	经厂区污水处理站处理达标后排入濮王污水处理厂进行处理，达标后排入金堤河	依托一期工程污水处理站	依托一期工程污水处理站
10	建设情况	除固废焚烧炉，其他已基本建成，处于调试阶段	未建，不再建设	未建

3.2.2 产品方案与规模

20万吨/年顺酐及延链项目一期工程以 C4 混合气为主要原料，C4 混合气经过气分单元分离提纯处理后，所产生的产品正丁烷用于生产顺酐。二期工程不再建设。20万吨/年顺酐及延链项目产品方案见下表。

表 3.2-2 20万吨/年顺酐及延链项目产品方案

序号	产品名称		规格	年产量（吨）
1	产品	顺酐（液体）	≥99.5%	120000
2		顺酐（固体）	≥99.6%	80000
3		DIBE（六氢化邻苯二甲酸二异丁酯）	≥99.5%	5000
4	副产品	异丁烷	≥98%	114255
5		液化混合气	/	45345

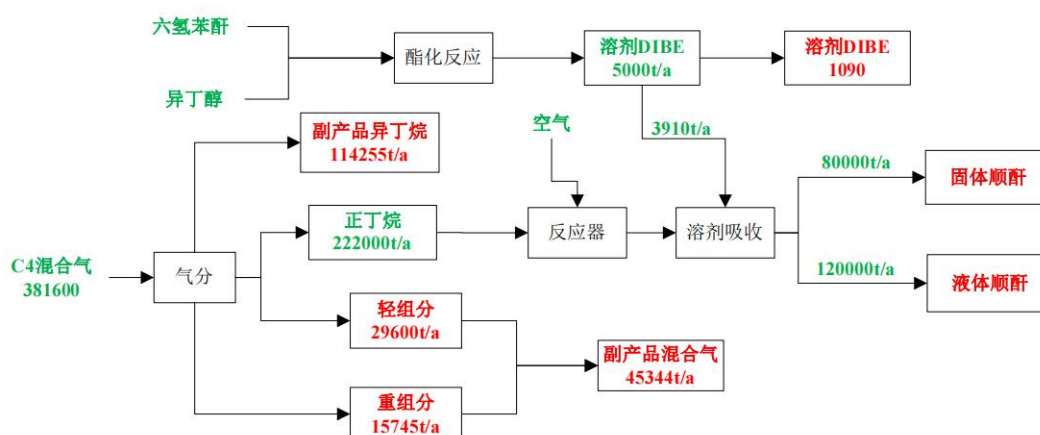


图 3.2-1 20万吨/年顺酐及延链项目产品配置图 t/a

48000 立方米保税罐区及顺酐延链 MTHPA 高端新材料一体化项目（一期工程）为化学品仓储与转运项目，无生产产品方案，工程建设 48000m³ 保税罐区，用于混合 C4 和异丁烷的存储。保税罐区储存的 C4 部分通过管道输送至 20 万吨/年顺酐及延链项目储罐区储存并用于顺酐的生产，其余通过汽运外销；顺酐生产线副产的异丁烷通过管道输送至保税罐区，通过汽运外销。该项目化学品存储及转运情况见下表。

表 3.2-3 保税罐区化学品存储周转情况一览表 单位：万 t/a

类别	物料名称	汽车输入（外购进入项目罐区）	管道输入（顺酐项目罐区进入本项目罐区）	管道输出（项目罐区进入顺酐项目罐区）	汽车输出（项目罐区至其他厂区）
原料	混合 C4	54	/	38.16	15.84
副产品	异丁烷	/	11.43	/	11.43

3.2.3 主要原辅材料及能源消耗

20 万吨/年顺酐及延链项目一期工程主要原辅材料及能源消耗情况见表 3.2-5，二期工程不再建设。保税罐区项目为化学品储存转运工程，化学品储存周转情况见表 3.2-3，储罐储存周期见表 3.2-4。

表 3.2-4 保税罐区项目储罐储存周期一览表

序号	物料名称	年周转量（万 t/a）	储存周期（天）	周转次数（次/年）
1	混合 C4	54	13	25
2	异丁烷	11.43	9	38

表 3.2-5 20 万吨/年顺酐及延链项目原辅材料一览表

生产线	序号	名称	规格	形态	厂内储存方式	存放位置	厂内最大储存量 (t)	消耗量		备注
								(kg/h)	(t/a)	
20 万吨 顺酐	1	C4 混合气	正丁烷含量 60.27%	液体	储罐	原料罐区	4576.5	47700	381600	作为项目中间产品正丁烷的原料
	2	催化剂	空心圆柱体	固体	/	反应釜	216.6	--	54.15	初装量 216.6 吨，四年更换一次
	3	助催化剂	水分：<0.15%氯含量：<0.2ppm	液体	桶装	仓库	5	7.5	60	/
	4	六氢化邻苯二甲酸二异丁酯（以下简称：DIBE）	/	液体	储罐	甲类储罐区	239.5	488.682	3909.46	初装填 200 吨
	5	氢氧化钠	30%液碱	液体	储罐		100	266.0	2128	/
	6	熔盐	KNO3: 55%NaNO2: 45%	固体	袋装	顺酐生产装置内	1500	--	--	初装量 1500 吨
	7	空气	/	气体	/	/	/	691260	5530080	/
5000 吨 DIBE	1	六氢苯酐	99.5%	液体	储罐	甲类储罐区	283.2	4272.464kg/批次	2670.290	生产溶剂 DIBE
	2	异丁醇	99.5%	液体	储罐		194.4	4491.798kg/批次	2807.374	

	3	硫酸	33%	液体	桶装	仓库	0.2	26.067kg/批次	16.292	
	4	碳酸钠	99.5%	固体	袋装	仓库	1.0	40kg/批次	25	
其他辅 料	1	氨水	5%	液体	储罐	焚烧炉	4.89	10kg/h	80	焚烧炉尾气脱硝系统 使用
	2	消石灰	/	固体	袋装	仓库	0.25	1kg/h	8	
生产线 及动力 消耗	3	电	/	/	/	/	/	11542.7 万 kW·h/年		市政电网
	4	水	/	/	/	/	/	168.35 万吨/年		待园区集中供水管网 供水后, 使用市政供水
	5	蒸汽	/	/	/	/	/	104.91 万吨/年		项目配套余热锅炉提 供

3.2.4 主要生产设备

20万吨/年顺酐及延链项目一期工程生产设备除固废焚烧炉未建设，其他均已基本建成，具体的生产设备见表 3.2-6、储运工程见表 3.2-7，二期工程不再建设。保税罐区生产设备见表 3.2-8。

表 3.2-6 20万吨/年顺酐及延链项目生产设备一览表

序号	设备名称	数量	介质	规格	材质	用途	建设情况
气分单元							
1	脱轻塔	1	正丁烷、异丁烷	φ1800×32000	CS/0Cr13	脱出丙烷	已建
2	正丁烷气分塔	1	正丁烷	φ4400×75000	CS/0Cr13	分离正丁烷	已建
3	进料预热器	1	壳程：热水，管程：液化气	φ600×4000	CS	原料预热	已建
4	脱轻塔顶冷凝器	1	壳程：循环水，管程：异丁烷	φ100×6000	CS	脱出丙烷附带成分冷凝	已建
5	脱轻塔再沸器	1	壳程：蒸汽，管程：正丁烷	φ1400×3500	CS	脱出丙烷混合物加热	已建
6	异丁烷冷却器	1	壳程：空气，管程：正丁烷	φ500×4000	CS	冷凝正丁烷	已建
7	正丁烷冷却器	1	壳程：循环水管程：正丁烷	φ600×4500	CS	脱出正丁烷后附带成分冷凝	已建
8	正丁烷塔主再沸器	1	正丁烷、异丁烷	φ2200×6000	CS	脱出正丁烷混合物加热	已建
9	辅助再沸器	1	正丁烷	φ800×4000	CS	脱出正丁烷塔底物料冷凝	已建

10	回流预热器	1	异丁烷	φ1200×4500	CS	异丁烷预热	已建
11	脱轻塔回流罐	1	丙烷、异丁烷	卧罐 2m ³	CS	脱氢塔顶物料回流	已建
12	正丁烷回流罐	1	正丁烷、异丁烷	卧罐 81m ³	CS	正丁烷回流缓存	已建
13	异丁烷缓冲罐	1	异丁烷	卧罐 50m ³	CS	异丁烷缓存	已建
14	正丁烷塔缓冲罐	1	正丁烷	卧罐 21m ³	CS	正丁烷缓存	已建
氧化单元							已建
1	氧化反应器	3	反应气、熔盐	φ9550×6500	Q345R	顺酐氧化反应	已建
2	熔盐泵	6	熔盐	流量：9500m ³ /h, 355KW	Q345R	输送熔盐	已建
3	电加热器	6	熔盐	1000KW	Q345R	加热	已建
4	滑阀	6	熔盐	φ450×5200	Q345R	/	已建
5	熔盐冷却器	6	熔盐、蒸汽凝水	φ1400×6000	Q345R	熔盐冷却	已建
6	正丁烷蒸发器	1	正丁烷、热水	φ3000×4200	Q345R	蒸发正丁烷	已建
7	正丁烷过热器	1	正丁烷、蒸汽	φ600×3000	Q345R	加热正丁烷	已建
8	助催化剂高位罐	1	助催化剂	φ800×1500	304	助催化剂缓存	已建
9	助催化剂计量罐	3	助催化剂	φ159×5500	304	助催化剂计量	已建
10	助催化剂鼓泡器	3	助催化剂、蒸汽	φ600×1000	316L	助催化剂添加	已建
11	氮气加热器	1	氮气、蒸汽	φ60×16000	Q345R	加热氮气	已建

12	空气加热器	3	压缩空气、蒸汽	S=1800m ²	Q345R	加热空气	已建
13	正丁烷/助剂混合器	3	正丁烷、助催化剂	DN250×400	Q345R	正丁烷、助催化剂混合	已建
14	空气/正丁烷混合器	3	压缩空气、正丁烷	DN1200×450	Q345R	空气、正丁烷混合	已建
15	增湿混合器	3	压缩空气、蒸汽	DN1200×400	Q345R	加湿、混合原料	已建
16	熔盐槽	2	熔盐、蒸汽	4200×5000×16000	15CrMoR	熔盐暂存	已建
17	蒸汽包	3	蒸汽	φ3500×6000	Q345R	蒸汽暂存	已建
18	气体冷却器	3	反应气、凝水	φ2000×6000	Q345R	反应气冷却	已建
19	切换冷却器	5	反应气、除氧水	φ2200×6500	Q345R	反应器冷却	已建
20	除氧水换热器	3	除氧水、蒸汽	φ500×2000	Q345R	加热水	已建
21	排水罐	1	凝水	φ1000×2000	Q345R	排水暂存	已建
22	熔盐泄放罐	3	熔盐	φ1500×1750	Q345R	熔盐暂存	已建
23	静态混合器	3	反应气	φ1200×5500	Q345R	反应器混合	已建
24	凝水收集罐	2	凝水	φ5000×5000	Q345R	冷凝水暂存	已建
25	脱盐水预热器	2	脱盐水、蒸汽	φ300×2000	Q345R	脱盐水预热	已建
26	除氧器	2	蒸汽、水	/	Q345R	脱盐水除氧	已建
27	除氧水给泵	4	除氧水	Q=160m ³ /hr	C.S	输送脱盐水	已建
28	凝水泵	3	凝水	Q=200m ³ /hr	C.S	冷凝水输送	已建
29	助剂补充泵	1	助催化剂	Q=2.4m ³ /hr	304	助催化剂输送	已建
30	助剂计量泵	3	助催化剂	Q=2.4m ³ /hr	304	助催化剂计量	已建
31	减温器给水泵	2	除氧水	Q=6m ³ /hr	C.S	输送减温水	已建

溶剂吸收、处理单元							已建
1	顺酐吸收塔	1	顺酐、溶剂	φ10500×38500	316L/CS 复合板	吸收顺酐	已建
2	顺酐解析塔	1	顺酐、溶剂	φ4600×22000	316L/CS 复合板	顺酐解吸	已建
3	解析排气吸收塔	1	顺酐、溶剂	φ3200×9100	316L	解吸塔尾气吸收回用	已建
4	轻组分塔	1	顺酐、溶剂	φ3000×22200	316L/CS 复合板	轻组分分离	已建
5	成品塔	1	顺酐、溶剂	φ4400×28800	316L/CS 复合板	粗顺酐精制	已建
6	吸收塔循环冷却器	1	壳程：温水管程：富溶剂	板式换热器	C.S/316L	吸收塔尾气冷凝	已建
7	贫富溶剂换热器	2	热侧：贫溶剂冷侧：富溶剂	板式换热器	316L	贫溶剂换热	已建
8	解析塔溶剂冷却器	2	壳程：温水 管程：贫溶剂	板式换热器	C.S/316L	解吸塔溶剂冷却	已建
9	解析塔再沸器	2	壳程：高压蒸汽管程：贫溶剂	φ2000×6000	C.S/316L	解吸塔加热	已建
10	解析塔冷凝器	2	壳程：温水管程：顺酐、溶剂	φ2000×3000	C.S/316L	解吸塔贫溶剂冷凝回收	已建
11	轻组分塔冷凝器	1	壳程：温水管程：轻组分	φ2000×3000	C.S/316L	轻组分塔轻组分冷凝回流	已建
12	轻组分塔再沸器	1	壳程：中压蒸汽管程：顺酐	φ1800×3000	C.S/316L	轻组分塔物料加热	已建
13	成品塔冷凝器	1	壳程：热水管程：顺酐、溶剂	φ2000×4000	C.S/316L	成品塔塔顶气体冷凝回用	已建

14	成品塔再沸器	1	壳程：中压蒸汽管程：顺酐、溶剂	φ2000×6000	C.S/316L	成品塔塔底物料加热	已建
15	顺酐成品冷却器	1	壳程：顺酐管程：温水	φ1000×3500	316L/316L	顺酐成品冷却	已建
16	洗涤水加热器	1	壳程：蒸汽管程：脱盐水	φ500×4000	C.S/304	洗涤水加热	已建
17	洗涤溶剂闪蒸塔加热器	1	壳程：蒸汽管程：溶剂	φ250×2000	C.S/304	洗涤溶剂加热	已建
18	洗涤溶剂闪蒸塔	1	溶剂	φ1000×3600	304	溶剂闪蒸	已建
19	富溶剂闪蒸罐	1	富溶剂	φ3300×5700	316L	富溶剂闪蒸	已建
20	粗顺酐缓冲罐	1	顺酐、溶剂	φ3200×2550	316L	粗顺酐暂存	已建
21	真空热槽	1	工艺水	φ3200×2300	304	/	已建
22	轻组分塔回流罐	1	轻组分	φ2000×2200	316L	轻组分塔回流物料暂存	已建
23	成品塔回流罐	1	顺酐	φ2900×2400	316L	成品塔回流物料暂存	已建
24	55℃温水膨胀罐	1	温水	φ1000×1600	C.S	温水暂存	已建
25	闪蒸罐	2	水、水蒸气	φ2500×5800	C.S	水闪蒸	已建
26	碱处理反应器	1	碱液、溶剂	φ5200×5700	304	贫溶剂碱处理反应	已建
27	碱处理倾析器	2	溶剂、水	φ3200×5500	304	贫溶剂碱处理后分离	已建
28	第一水倾析器	1	溶剂、水	φ3800×8000	304	水洗分离	已建
29	第二水倾析器	1	溶剂、水	φ3800×8000	304	水洗分离	已建

30	第三水倾析器	1	溶剂、水	φ3800×8000	304	水洗分离	已建
31	脱富马酸倾析器	1	溶剂、水	φ6000×11000	316L	脱除富马酸分离	已建
32	料液地下罐	1	顺酐、溶剂	φ2200×3500	304	粗顺酐暂存	已建
33	碱液缓冲罐	1	30%碱液	φ1000×1600	304	液碱暂存	已建
34	吸收塔釜液泵	2	富溶剂	Q=800m ³ /h, H=45m	316L	物料转移	已建
35	富剂闪蒸罐底泵	2	富溶剂	Q=240m ³ /h, H=40m	316L	物料转移	已建
36	解析塔溶剂泵	2	贫溶剂	Q=240m ³ /h, H=100m	316L	物料转移	已建
37	解析塔再沸器循环泵	3	贫溶剂	Q=1450m ³ /h, H=16m	316L	物料转移	已建
38	粗顺酐泵	2	粗酐	Q=45m ³ /h, H=55m	316L	物料转移	已建
39	尾气洗涤塔溶剂泵	2	顺酐、溶剂	Q=60m ³ /h, H=60m	316L	物料转移	已建
40	热槽泵	2	工艺水	Q=18m ³ /h, H=30m	316L	物料转移	已建
41	成品塔进料泵	2	顺酐、溶剂	Q=24m ³ /h, H=35m	316L	物料转移	已建
42	轻组分塔回流泵	2	轻组分	Q=15m ³ /h, H=45m	316L	物料转移	已建
43	成品塔釜液泵	2	顺酐、溶剂	Q=4m ³ /h, H=40m	316L	物料转移	已建
44	成品塔回流泵	2	顺酐、溶剂	Q=45m ³ /h, H=40m	316L	物料转移	已建
45	成品塔侧线采出泵	2	顺酐	Q=24m ³ /h, H=20m	316L	物料转移	已建
46	55°C温水循环泵	3	温水	Q=1500m ³ /h, H=35m	C.S	物料转移	已建
47	尾气加压风机	1	尾气	Q=12Nm ³ /min 压力: 30KPa(G)	304	尾气输送	已建

48	碱处理泵	2	溶剂	Q=45m ³ /h, H=35m	304	物料输送	已建
49	含碱工艺水泵	2	工艺水	Q=18m ³ /h, H=40m	304	物料转移	已建
50	碱性溶剂泵	2	溶剂	Q=24m ³ /h, H=95m	304	物料转移	已建
51	第二水循环泵	2	工艺水	Q=18m ³ /h, H=55m	304	物料转移	已建
52	第三水循环泵	2	工艺水	Q=18m ³ /h, H=55m	304	物料转移	已建
53	洗涤溶剂闪蒸罐泵	2	溶剂	Q=6m ³ /h, H=40m	304	物料转移	已建
54	工艺水泵	2	工艺水	Q=37m ³ /h, H=30m	304	物料转移	已建
55	处理溶剂泵	2	溶剂	Q=100m ³ /h, H=105m	304	物料转移	已建
56	碱液泵	2	碱	Q=180L/h, H=35m	304	物料转移	已建
57	碱处理反应器搅拌器	1	溶剂、碱液	n=10~20r/min	304	碱洗液搅拌	已建
58	工艺水泵	2	工艺水	Q=45m ³ /h, H=60m	304	物料转移	已建
59	脱盐水泵	2	脱盐水	Q=40m ³ /h, H=45m	304	物料转移	已建
60	85℃温水冷却器	1	热侧：温水冷侧：空气	空冷器	C.S	温水冷却	已建
61	解析真空系统	1	蒸汽、不凝气	蒸汽喷射泵	316L	保证解析塔真空度	已建
62	精制真空系统	1	蒸汽、不凝气	蒸汽喷射泵	316L	保证精制过程真空度	已建
顺酐结片/冷冻车间							已建
1	结片机	4	顺酐	生产能力：3000kg/hr	304	顺酐结片	已建
2	造粒机	2	顺酐	生产能力：>5t/hr	304	顺酐造粒	已建
3	强制喂料机	2	顺酐	生产能力：10t/hr	304	物料输送	已建
4	筛分机	2	顺酐	生产能力：>6t/h	316/304	顺酐筛分	已建

5	同向管链提升机	2	顺酐	生产能力: 1m ³ /h	304	物料输送	已建
6	定量包装机	2	顺酐	额定包装量: 25kg/袋 200 袋/h	304	产品包装	已建
7	大包装机系统	1	顺酐	包装能力: 15 包/小时	304	产品包装	已建
8	结片排气风机	1	顺酐, 空气	/	304	废气输送	已建
9	结片进料泵	2	顺酐	离心泵 Q=6m ³ /hr	304	物料转移	已建
10	循环温水泵	2	低温温水	Q=15m ³ /hr	CS	物料转移	已建
11	洗涤循环泵	2	洗涤水	Q=10m ³ /hr	304	物料转移	已建
12	洗涤输送泵	1	洗涤水	Q=20m ³ /h	304	物料转移	已建
13	结片中间罐	1	液体顺酐	φ1600×2600	304	顺酐暂存	已建
14	循环水罐	1	低温温水	φ1800×2200	Q235B	循环水暂存	已建
15	洗涤水缓冲罐	1	洗涤水	φ2200×2600	304	洗涤水暂存	已建
16	顺酐冷却器	1	顺酐	φ450×3000	304	顺酐冷却	已建
17	电动葫芦	1	/	起吊重量: 2 吨	/	物料转移	已建
18	蒸汽双效溴化锂吸收式制冷机组	2	/	7/12°C, 制冷量 640kW 冷冻水循环量 110m ³ /h	组合件	提供冷冻水	已建
19	冷冻水循环泵	3	冷冻水	Q=140m ³ /hr	/	物料转移	已建
20	冷冻水缓冲罐	1	冷冻水	φ5000×5000	/	冷冻水暂存	已建
21	凝结水回收装置	1	/	凝结水回收量 4t/h	/	冷冻水回收	已建
DIBE 生产单元							已建

1	酯化反应釜	2	六氢苯酐、异丁醇	φ2200×3000	304	酯化反应，一用一备	已建
2	蒸馏浓缩罐	2	DIBE、异丁醇、水	φ1900×2100	304	异丁醇回收	已建
3	醇水接收罐	1	异丁醇	φ1600×1600	304	醇水暂存	已建
4	醇计量罐	2	异丁醇	φ1800×2000	304	异丁醇计量	已建
5	回收醇计量罐	2	异丁醇、水	φ1800×2000	304	回收异丁醇计量	已建
6	加料高位槽	2	异丁醇	φ1200×3000	304	异丁醇加料	已建
7	纯水计量罐	1	水	φ3200×6550	Q345R	纯水计量	已建
8	接收罐	1	异丁醇	φ1800×2000	304	异丁醇暂存	已建
9	油水分离器	1	DIBE、异丁醇、水	φ1400×5500	304	油水分离	已建
10	纯水计量罐	1	水	φ1600×1600	304	纯水计量	已建
11	接收罐	1	异丁醇、水	φ1800×2000	304	醇水暂存	已建
12	成品接收罐	4	DIBE	φ3200×6550	Q345R	产品暂存	已建
13	酯化冷凝器	2	异丁醇	φ600×4300	管程：304/壳程： Q345R	异丁醇冷凝回收	已建
14	脱醇冷凝器	1	异丁醇、水	φ400×4300	管程：304/壳程： Q345R	反应气冷凝	已建
15	蒸馏冷凝器	2	异丁醇、水	φ400×4300	管程：304/壳程： Q345R	蒸馏浓缩罐废气冷凝	已建

16	真空泵	2	--	100L/min, 2000Pa, 15kW, 干式	组合件	反应抽真空	已建
17	异丁醇泵	2	异丁醇	扬程 25m, 流量 18m ³ /h, 5.5kW	组合件	输送异丁醇	已建
18	配料泵	1	六氢苯酐	扬程 25m, 流量 15m ³ /h, 5.5kW	组合件	输送六氢苯酐	已建
19	脱醇釜	1	DIBE、异丁醇	2200×3000, V=11.8m ³	304	产品汽提	已建
20	中和釜	1	DIBE、碱水	V=15m ³	304	产品中和	已建
21	配碱釜	1	碱水	φ1200×1400	304	碳酸钠配置	已建
22	静置釜	1	DIBE、碱水	V=15m ³	304	静置分层	已建
23	水洗釜	1	水、DIBE	φ2200×3000	304	产品水洗	已建
24	分离器	1	异丁醇、水	φ1200×1400	Q235B	水洗后静置分层	已建
25	醇水接收罐	1	水	φ1200×1400	Q235B	醇水暂存	已建
26	缓冲罐	2	/	φ1100×1200	Q235B	粗产品暂存	已建
27	DIBE 外送泵	2	DIBE	离心泵	Q235B	产品外输	已建
产品及原料装卸区							已建
1	原料卸车压缩机	3	混合碳四	Q=180m ³ /hr	304	C4 混合气卸车压缩	已建
2	正丁烷卸车压缩机	1	正丁烷	Q=180m ³ /hr	304	正丁烷卸车压缩	已建

3	原料输送泵	2	混合碳四	Q=85m ³ /hr	304	物料输送	已建
4	正丁烷输送泵	3	正丁烷	Q=7.5m ³ /hr	304	物料输送	已建
5	异丁烷装车	2	异丁烷	Q=50m ³ /hr	304	物料输送	已建
6	原料卸车鹤管	6	混合碳四	Q=50m ³ /hr	304	物料输送	已建
7	异丁烷装车鹤管	2	异丁烷	Q=50m ³ /hr	304	物料输送	已建
8	副产品液化气装车鹤管	1	丙烷、戊烷等	Q=50m ³ /hr	304	物料输送	已建
9	异丁醇卸车鹤管	1	异丁醇	Q=50m ³ /hr	304	物料输送	已建
10	六氢苯酐卸车鹤管	1	六氢苯酐	Q=50m ³ /hr	304	物料输送	已建
环保工程							已建
1	蓄热燃烧装置	3	有机废气	单套处理规模 20 万 m ³ /h，总处理规模 60 万 m ³ /h	/	有机废气焚烧处理	已建
2	火炬	1	/	处理能力 330t/h	/	事故应急处理焚烧系统	已建
3	生物滤池+活性炭吸附装置	1	恶臭气体	设计风量 5000m ³ /h	/	污水处理废气处理	已建
4	污水处理系统	1	废水	设计处理能力 40t/h	/	废水处理	已建
5	焚烧炉	1	污泥	设计处理能力 1.5t/h	/	污水处理站污泥处理	未建

表 3.2-7 20 万吨/年顺酐及延链项目储运设施一览表

序号	物料名称	状态	储罐容 积 (m ³)	数量 (个)	规格	最大存 储量 (t)	储存方 式	温度(°C)	设计压力 (Mpa)	储存位置	运输方式	罐型	充装 系数	周转 次数	建设 情况
1	正丁烷	气/液体	3000	2	φ18000	3132	储罐	常温	0.5	原料罐区	厂外罐车、厂内 管道	球罐	80%	71	已建
2	C4 混合气	气/液体	3000	3	φ18000	4576.5	储罐	常温	0.5		厂外罐车、厂内 管道	球罐	80%	84	已建
3	异丁烷	气/液体	3000	1	φ18000	1512	储罐	常温	0.5		厂外罐车、厂内 管道	球罐	80%	76	已建
4	副产品混合气	气/液体	200	4	φ4200×13000	424.8	储罐	常温	0.5		厂外罐车、厂内 管道	卧罐	80%	107	已建
5	液体顺酐	液体	1000	2	φ11500×10650	1870	储罐	60	常压	甲类罐区	厂外罐车、厂内 管道	拱顶罐(氮 封)	80%	58	已建
6	熔盐	固体	/	/	/	/	袋装	/	/	顺酐生产装 置内	汽车	/	/	/	已建
7	固体顺酐	固体	1440m ²	2	/	3000	袋装	常温	常压	顺酐成品仓 库	汽车	/	/	/	已建
8	液碱	液体	300	1	φ7500×7500	340	储罐	常温	常压	丙类罐区	罐车	卧罐	80%	7	已建
9	催化剂	固体	/	/	/	/	桶装	/	/	顺酐生产装 置内	汽车	/	/	/	已建
10	助催化剂(磷 酸三甲酯)	液体	/	/	/	5	桶装	常温	/	化学品库	汽车	/	/	/	已建

11	DIBE 溶剂	液体	300×1	1	φ7500×7500	250	储罐	常温	常压	甲类罐区	厂外罐车、厂内管道	拱顶罐	80%	17	已建
12	异丁醇	液体	300×1	1	φ7500×7500	207	储罐	常温	常压		厂外罐车、厂内管道	内浮顶罐	80%	15	已建
13	六氢苯酐	液体	300×1	1	φ7500×7500	301	储罐	40℃	5kPa		厂外罐车、厂内管道	拱顶罐(氮封)	80%	10	已建
14	硫酸	液体	/	/	/	0.2	桶装	常温	/	化学品库	汽车	/	/	/	已建
15	碳酸钠	固体	/	/	/	1	袋装	/	/		汽车	/	/	/	已建

表 3.2-8 保税罐区生产设施一览表

位置	名称	设施参数		备注	建设情况
		型号	数量		
罐区	混合碳四储罐	球罐 V=3000m ³ 、内径 18000mm	14 个	/	未建
	异丁烷储罐	球罐 V=3000m ³ 、内径 18000mm	2 个	/	未建
装卸区机泵	混合碳四卸车压缩机	流量 360m ³ /h、入口压力 1.0MPa、出口压力 1.6MPa	5 台	3 开 2 备	未建
	混合碳四输送泵	屏蔽泵 Q=200m ³ /h,H=45m	6 台	2 开 1 备	未建
	混合碳四装车泵	屏蔽泵 Q=50m ³ /h,H=45m	6 台	4 开 2 备	未建
	异丁烷装车泵	屏蔽泵 Q=50m ³ /h,H=45m	4 台	3 开 1 备	未建
装卸区设备	混合碳四卸车鹤管	DN100,304	14 套	9 开 5 备	未建
	混合碳四装车鹤管	DN150,304	5 套	4 开 1 备	未建
	异丁烷装车鹤管	DN100,304	3 套	/	未建
	汽车衡	50t,CS	1 套	/	未建

3.2.5 公辅工程

3.2.5.1 供热情况

20万吨/年顺酐及延链项目一期工程顺酐生产线反应放热及尾气处理放热全部回收，产生大量高压饱和蒸汽，饱和蒸汽除部分用于本项目各用气单元，部分用于推动汽轮机发电，91852kg/h 多余蒸汽供后续续建项目以及外供园区其他用汽单位（二期工程依托一期工程蒸汽供应系统，二期工程计划用汽量 69735kg/h，二期工程不再建设），保税罐区项目正常工况下不使用蒸汽。蒸汽平衡见下图。

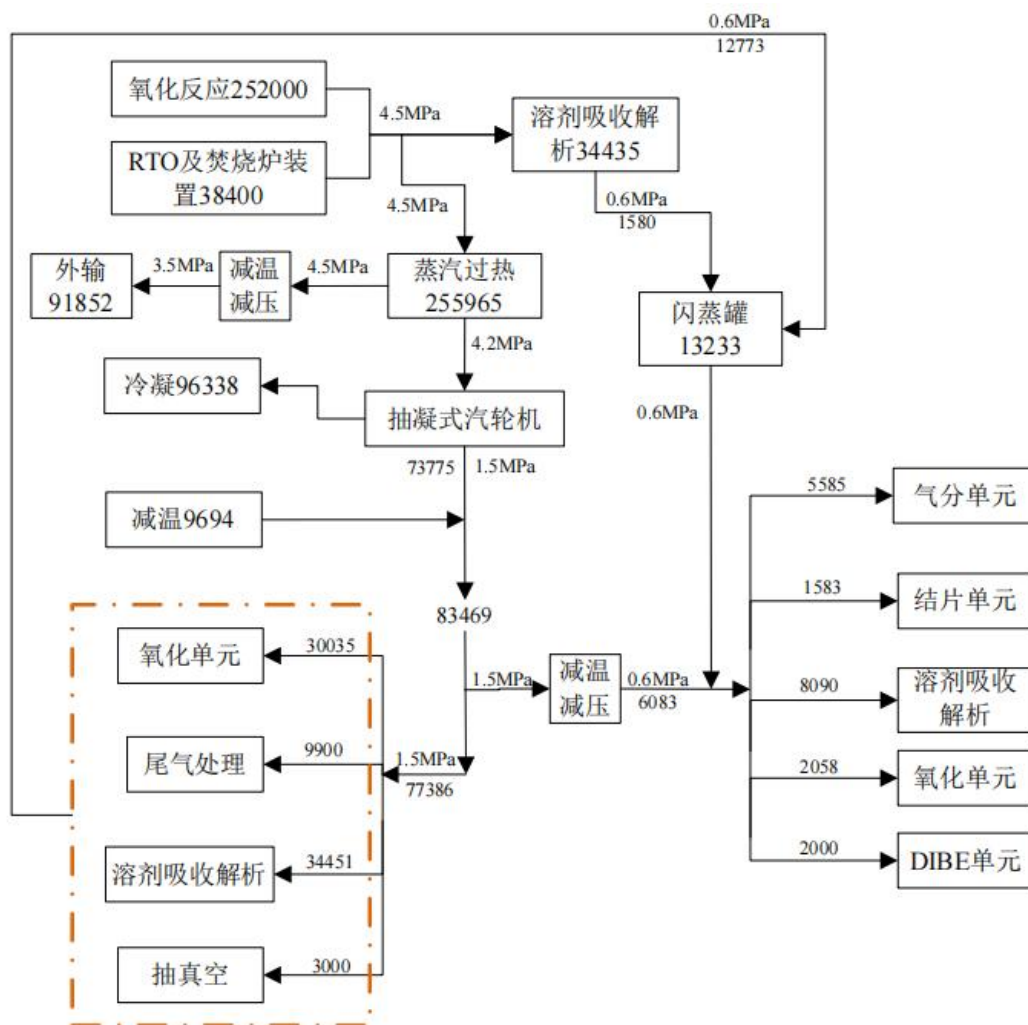


图 3.2-2 20万吨/年顺酐及延链项目蒸汽平衡图 kg/h

3.2.5.2 空氮装置

20万吨/年顺酐及延链项目一期工程空压制氮站配置 2880Nm³/h0.8MPa 无油螺杆机 2 台，750Nm³/h 的制氮机 2 台，氮气最大供应量为 1500Nm³/h。同时设置 6000Nm³/h0.8MPa 离心式空压机 1 台提供仪表空气及压缩空气。一期工程仪表空气用量为 2100Nm³/h，压缩空气用量为 872Nm³/h，氮气最大用量为 832Nm³/h。二期工程依托一期工程空氮装置，二期工程仪表空气用量为 488Nm³/h，压缩空气用量为 386Nm³/h，氮气最大用量为 610Nm³/h，二期工程不再建设。保税罐区项目正常工况下不使用氮气，仪表空气最大使用量为 330Nm³/h。

3.2.5.3 循环冷却水系统

20万吨/年顺酐及延链项目建设循环水系统采用开式系统，设置组合式逆流玻璃钢式冷却塔 4 台，3 用 1 备，单台设计流量 Q=6250m³/h，最大循环量 5500m³/h，t₁=42°C，t₂=32°C，Δt=10°C，全站最大循环量为 16500m³/h。一期工程冷却循环水使用量为 11719m³/h，二期工程依托一期工程循环水系统，二期工程建成后全厂循环水用量 14310m³/h（二期工程不再建设）。保税罐区项目不使用循环冷却水。

3.2.5.4 冷冻水系统

20万吨/年顺酐及延链项目一期工程制冷采用 2 台制冷量为 1500kW 蒸汽双效溴化锂吸收式制冷机组，热源采用 0.6MPaG 饱和蒸汽。制冷机组冷冻水循环量 340t/h，冷冻水供水温度：7°C，回水温度：12°C。一期工程生产使用冷冻水量 220t/h，二期工程依托一期工程冷冻水系统，冷冻水循环量为 120t/h（二期工程不再建设）。保税罐区项目不使用冷冻水。

3.2.5.5 脱盐水制备系统

20万吨/年顺酐及延链项目一期工程建有 1 套 100t/h 脱盐水制备系统，采用反渗透+EDI 处理工艺制备软水。一期工程脱盐水最大用量为 61.8t/h，二期工程

依托一期脱盐水系统，脱盐水最大用量 26.2t/d，二期工程不再建设。保税罐区项目不使用脱盐水。

3.2.5.6 供电系统

20 万吨/年顺酐及延链项目一期工程共设置 2 处变配电站，分别为装置变配电站及公用厂房变配电站。装置变配电站为顺酐装置及周围公用工程循环水系统提供电源；公用厂房内变配电站为厂区其它用电设备提供电源。厂前区电源由 110kV 变配电站直接提供。装置变配电站内设置 6 台 10/0.4kV 油浸式电力变压器，公用厂房内变配电站设置 6 台 10/0.4kV 油浸式电力变压器。

3.2.5.7 火炬

20 万吨/年顺酐及延链项目一期工程建有 1 座 330t/h 火炬，其接受处置能力可上浮 10%，即 363t/h；主要作为应急环保安全设施使用，在出现非正常工况、事故状态时装置的超压气体引入火炬系统燃烧处理。正常生产情况下火炬保持“长明灯”，燃用 C4 混合气一直保持燃烧状态。

3.2.5.8 给排水

①给水

项目用水主要为生产用水及生活用水。20 万吨/年顺酐及延链项目一期工程新鲜水用量 5055.568m³/h，二期工程不再建设，保税区项目不新增用水。目前项目区尚未实现园区管网供水，暂时由地下水供水，预计 2023 年底改为集中供水。

②排水

盛源科技排水系统采取雨污分流系统。20 万吨/年顺酐及延链项目一期工程排放的废水主要包括生产废水、生活污水、车间地面清洗废水、质检废水等。上述废水经污水站处理后，与循环冷却系统排水及脱盐水系统排水一起排入濮王污水处理厂处理达标后，排入金堤河。二期工程不再建设，保税罐区储罐切水排放量 0.076t/d、25.3t/a。全厂水平衡（未含不再建设的一期工程）见下图。

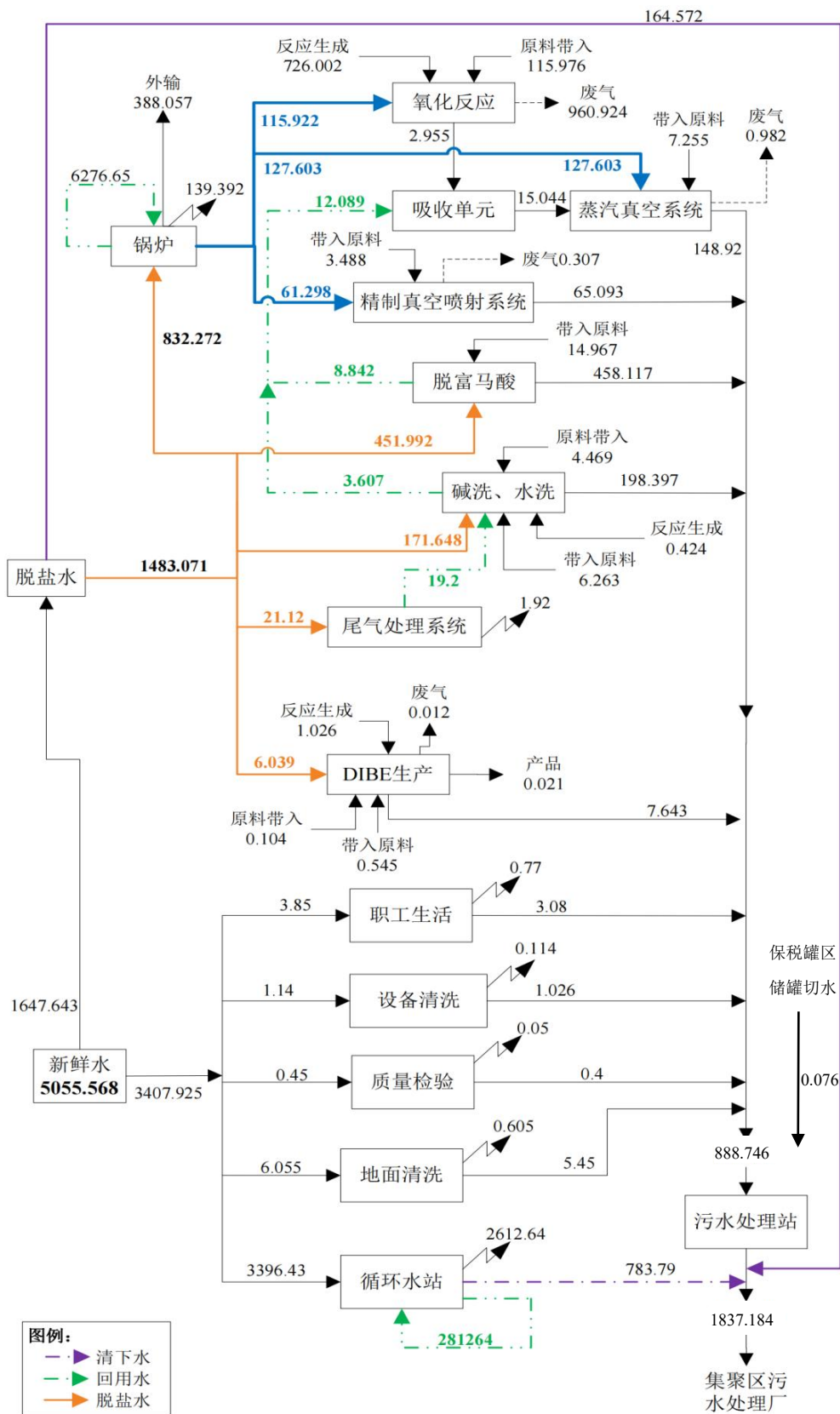


图 3.2-3 在建工程全厂水平衡示意图 (m³/d)

3.3 在建工程生产工艺流程与产污环节

3.3.1 顺酐生产工艺及产污环节分析

(1) 气分单元

气分采用热泵精馏分离工艺，分离过程在封闭塔器内进行，通过热泵精馏分离工艺将原料 C4 混合气分离，得到正丁烷主产品，并得到异丁烷副产品，轻组分混合丙烷，重组分混合戊烷采出储存。

初级原料 C4 混合气，采用两塔精馏方案，先利用脱轻塔将 C3 及以下组分脱除，脱出轻组分出装置进入罐区，重组分经正丁烷塔，对混合 C4 馏分进行分离，塔顶采出高纯度异丁烷馏分，侧线采出正丁烷产品，塔底产品重组分混合物进入罐区。

(2) 氧化单元

正丁烷与空气混合成一定浓度反应气体进入立式管/壳型反应器中，在反应釜内固定安装的催化剂（主要成分为 V-P-O）、补充添加的助催化剂（主要成分为磷酸三甲酯）的作用下进行氧化反应，通过控制流经反应器壳程的熔盐的流量，控制反应温度 400°C，压力 0.09MPa，反应生成顺酐。

该过程为放热反应，反应产生的反应热通过熔盐混合物（主要成分为硝酸钾和亚硝酸钠）移出。反应后的热反应气体经脱盐水换热后，产生的蒸汽进入蒸汽包，冷却换热之后的冷却反应气体通过管道送至吸收工序。当正丁烷通过反应器时，大约有 86% 的正丁烷参加反应，顺酐在氧化阶段质量收率约为 98%

(3) 溶剂吸收单元

将吸收塔内温度控制在 160°C，压力控制在 30~50KPa，使塔下部上升的反应气中的顺酐与溶剂 DIBE 充分接触而得到充分的吸收。吸收了顺酐的溶剂为富溶剂，富溶剂用吸收塔釜液泵一部分经吸收塔循环冷却器冷却后输送到吸收塔循环，另一部分输送到富溶剂闪蒸罐除去富溶剂中夹带的水分后，经吸收塔进出料换热

器预热送至解吸塔解吸，吸收塔顶排出的尾气 G1-1（含少量正丁烷、顺酐、乙酸及溶剂等有机物等）送至尾气处理系统。

（4）解吸单元

富溶剂通过解吸塔中部进入到解吸塔，采用蒸汽喷射系统保持塔内压力为 -0.095MPa，解吸塔底部再沸器采用蒸汽间接加热富溶剂至 190°C。解吸塔顶部出口气（主要成分为顺酐）送至解吸塔与换热器内脱盐水间接接触冷凝后输送至粗顺酐缓冲罐缓存，缓存后的粗顺酐一部分回流至解吸塔，一部分粗顺酐送至轻组分塔。

解吸塔底部解吸后的贫溶剂（主要成分为 DIBE、乙酸、丙烯酸、马来酸、富马酸等）与换热器内脱盐水间接接触换热后，经解吸塔溶剂冷却器冷却后一部分返回吸收塔进行循环，另一部分进入溶剂处理单元进行处理。

解吸塔尾气及富溶剂闪蒸罐尾气送至解吸塔排气吸收塔，与从解吸塔解吸后的贫溶剂充分逆向接触吸收，充分吸收尾气中少量顺酐。吸收后的液相回流至吸收塔，未吸收尾气经真空系统冷凝后，冷凝液 W1-1（含少量顺酐、乙酸、丙烯酸及溶剂等有机物）送至工艺水罐，输送至污水处理站；真空系统处理后的不凝气 G1-2（含少量正丁烷、顺酐、乙酸、丙烯酸及溶剂等有机物）排至尾气处理系统。

（5）溶剂处理

溶剂再生工艺利用溶剂中富马酸、丙烯酸、乙酸等杂质易溶于热水且与溶剂存密度差异，待再生溶剂与纯水以一定比例于混合槽充分搅拌混合后分离（重相为水，轻相为溶剂）。溶剂收集后泵至吸收塔循环使用，废水送至污水处理站。

脱富马酸：大部分贫溶剂送至脱富马酸倾析器，和水混合分层后使溶剂相分离出来，溶剂相送至吸收塔回用，水相（即废水 W1-4）（含富马酸）送至工艺水罐，输送至污水处理站。

碱洗：少量贫溶剂、30%碱液及洗涤水持续不断的加入碱处理反应器中，混合后进入多级碱洗和水洗倾析器分离，溶剂相送至吸收塔回用，水相（即废水

W1-3) (含钠盐) 送至工艺水罐, 输送至污水处理站。

(6) 顺酐精制

A 脱轻组分塔精制

粗顺酐通过管道加到轻组分塔中部, 轻组分塔内设置蒸汽加热器, 为轻组分塔提供热源, 将塔内温度控制在 140~150°C, 轻组分塔采用蒸汽真空系统保持塔内真空度为-0.09MPa。

轻组分塔顶导出的轻组分 (主要成分为丙烯酸、富马酸、顺酐等) 经换热器内脱盐水间接接触换热冷凝后一部分回流到轻组分塔内, 一部分输送至吸收塔回用。轻组分塔塔底排出的粗酐一部分经再沸器 (蒸汽间接加热) 加热后返回轻组分塔, 一部分经成品塔进料泵输送到成品塔。

B、成品塔精制

成品塔内设置蒸汽加热器, 为成品塔提供热源, 将塔内温度控制在 135~140°C, 成品塔采用蒸汽真空系统保持塔内真空度为-0.09MPa。成品塔塔顶物料气体经换热器内脱盐水间接接触换热冷凝后全部回流至成品塔。塔底含有顺酐的重组分一部分经再沸器 (蒸汽间接加热至 140°C) 加热后返回至成品塔塔底回流, 一部分采用泵输送到解吸塔进一步提纯。成品塔侧线通过管道采出的精酐经换热器内脱盐水间接接触换热冷却后输送至装置储罐组, 经泵输送至顺酐成品罐区的顺酐成品罐暂存。顺酐经过吸收、解吸、精制后, 最终产品收率为 90%。

(7) 顺酐结片包装

由顺酐成品罐来的精制后的液体顺酐, 用顺酐输送泵送到顺酐中间罐中。用结片进料泵送至结片机中。液态顺酐在结片机转鼓表面被转鼓内来自制冷系统的冷冻水 (供水温度 7°C) 冷却结晶并被刮刀切下, 片状顺酐经挤球机挤成球状顺酐, 由重力送至定量包装机中称重包装。

顺酐生产工艺流程及产污环节见下图。

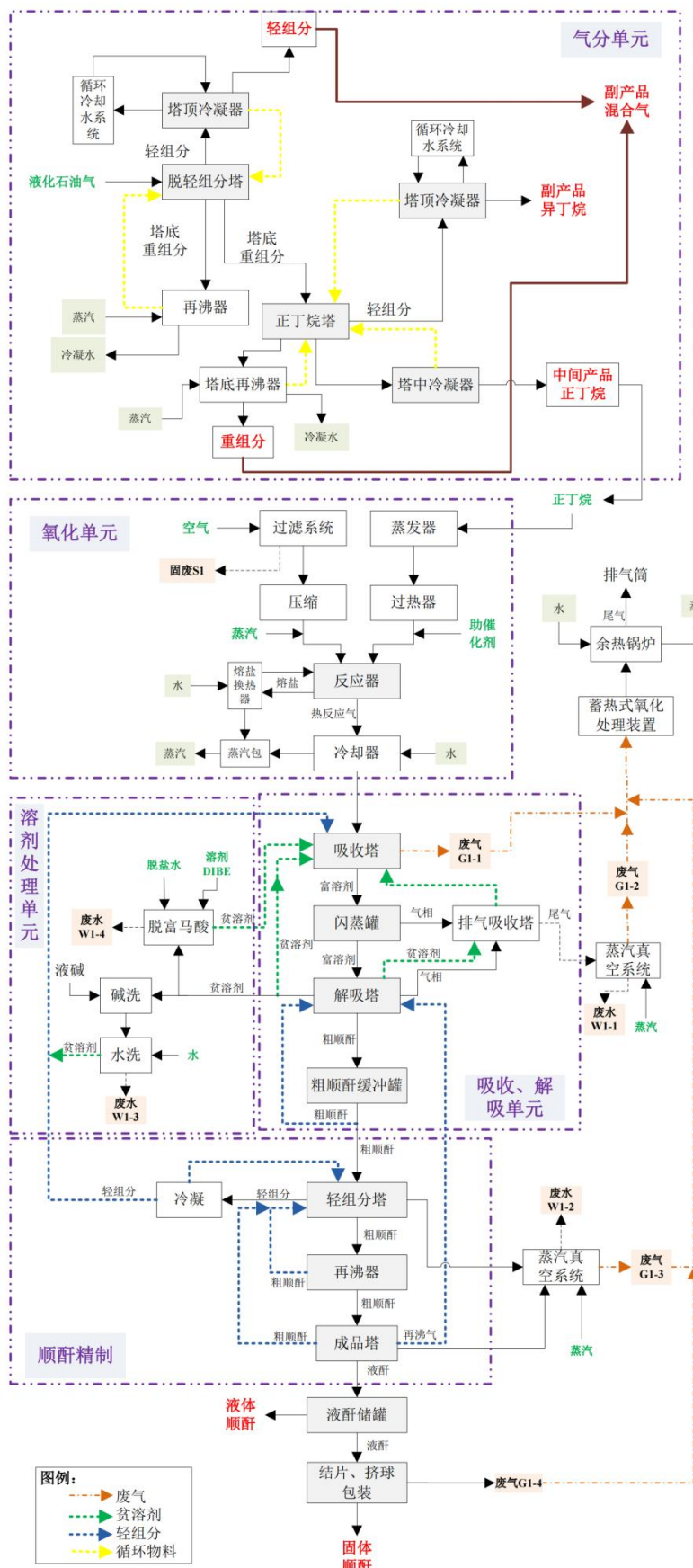


图 3.3-1 顺酐生产工艺流程及产污环节图

3.3.2 DIBE 生产工艺及产污环节分析

(1) 酯化

酯化反应：采用蒸汽间接加热，使物料温度平稳、缓慢升高，温度不超过 145℃，控制塔釜压力： $\leq 0.03\text{MPa}$ ，在搅拌和氮封条件下发生酯化反应。经过 3 小时开始测酸值，以后每半小时测定一次，当酸值 $\leq 2.3\text{mgKOH/g}$ 可认为反应达到终点。

酯化反应釜顶部出来的气相主要是过量的异丁醇和水的共沸物，进入酯化塔，与由塔顶回流的醇逆向接触，使气相中的醇回流（通过控制酯化塔顶温度，使水蒸气不能凝结回流）；酯化塔顶部蒸出的气相进入冷凝器冷凝，冷凝液经冷却降温后进入油水分离器，分离出来的水相，通过管道放入接收罐内，然后泵入蒸馏釜中，用于蒸馏回收异丁醇；分离出来的油相，主要成分为异丁醇，直接回用于酯化生产系统内。

(2) 中和

酯化反应在硫酸的催化作用下进行的，酯化反应完成后，采用 2%的碳酸钠溶液中和反应添加的催化剂硫酸。酯化反应生成的 DIBE 粗品的中和过程使用 2%的碳酸钠溶液，溶液采用片状碳酸钠和纯水配制而成，由于使用的碳酸钠为片状碳酸钠，由于用量较小，因此配置过程不再考虑碳酸钠投料废气。脱醇后的 DIBE 粗品通过管道送入中和釜中，控制 DIBE 粗品物料温度 75~80℃,开启中和釜搅拌装置；将配置好 2%碳酸钠碱液预热至 65~70℃后，泵入中和釜内，保持釜内物料温度 60~70℃,搅拌反应 25 分钟，取样化验酸值，酸值 $\leq 0.1\text{mgKOH/g}$ ，为中和终点。中和终点的 DIBE 粗品通过管道泵入分离器内，静置分层清晰后，进行分水操作。分水分离出来的水相进入蒸馏浓缩罐进行蒸馏回收异丁醇；分离出来的油相（即 DIBE 粗品溶液）进入水洗工序。该过程碳酸钠稍过量，反应以硫酸为基准物，硫酸反应转化率以 100%计。该过程会产生中和反应废气 G2-2，主要成分为异丁醇、二氧化碳和水，通过管道直接引至蓄热燃烧装置处理后排放。

(3) 水洗

水洗工序采用脱盐水进行洗涤，水洗的目的是去掉 DIBE 粗品中残留的盐、异丁醇等。中和后的 DIBE 粗品泵入水洗釜内，保持 DIBE 粗品物料温度 70~75℃，同时开启水洗釜搅拌装置，将脱盐水计量后预热至 65~70℃后加入到水洗釜内，保温搅拌洗涤 25min，静置 30min 取样（油相）化验酸值，酸值 $\leq 0.1\text{mgKOH/g}$ ，为水洗终点。水洗终点的 DIBE 粗品通过管道泵入分离器内，静置分层清晰后，进行分水操作。分水将物料为油相和水相。分离出来的水相直接进入醇回收工序进行蒸馏回收异丁醇；分离出来的油相（即 DIBE 粗品溶液）进入汽提工序。

（4）汽提

汽提过程为采用减压蒸馏的方式，将 DIBE 粗品中的异丁醇和微量的水蒸出，完成产品 DIBE 的提纯工作。水洗分离出来的油相（即 DIBE 粗品）通过管道泵入减压蒸馏釜内，打开真空系统，控制釜内压力(1500~3000)Pa，同时开启蒸汽阀门，将物料加热升温到接近 145℃，减压蒸馏 3~4 小时，取样监测闪点 $\geq 160^\circ\text{C}$ ，则完成产品汽提精制。通入间接循环冷却水，降至常温，泵入 DIBE 储罐内暂存。DIBE 产品收率在 94%左右。

（5）回收醇

来自酯化分离器、中和分离器、水洗分离器和汽提分离器的含醇水泵入蒸馏浓缩罐内，蒸馏浓缩罐罐顶冷凝器开启冷却水，蒸馏浓缩罐开蒸汽加热，蒸馏浓缩罐物料液相温度控制在 97℃左右，进行常压蒸馏，异丁醇和水会形成醇水共沸物，沸点约为 89.9℃，加热共沸后蒸发至罐顶，观察蒸馏浓缩罐罐顶温度和馏出物（醇水恒沸物）流动情况。开始时馏出物流量逐渐变大，当蒸馏浓缩罐罐顶温度开始下降且物料流量减小时视为蒸馏终点。

蒸馏出来的气相通过冷凝器冷凝后，冷凝液进入油水分离器分离后，油相主要成分为异丁醇和水，回用于酯化反应工段循环利用；水相主要成分为水和少量的异丁醇，作为原料水去配置碳酸钠溶液使用；冷凝后的不凝气 G2-3，主要成分为异丁醇和水，通过管道引至蓄热燃烧装置处理后排放；蒸馏浓缩罐内经过蒸馏后，罐底不沸物为废水 W2-1，主要为成分为水，和少量的异丁醇、DIBE 等，

送至工艺水罐，输送至污水处理站。

DIBE 生产工艺流程及产污环节见下图。

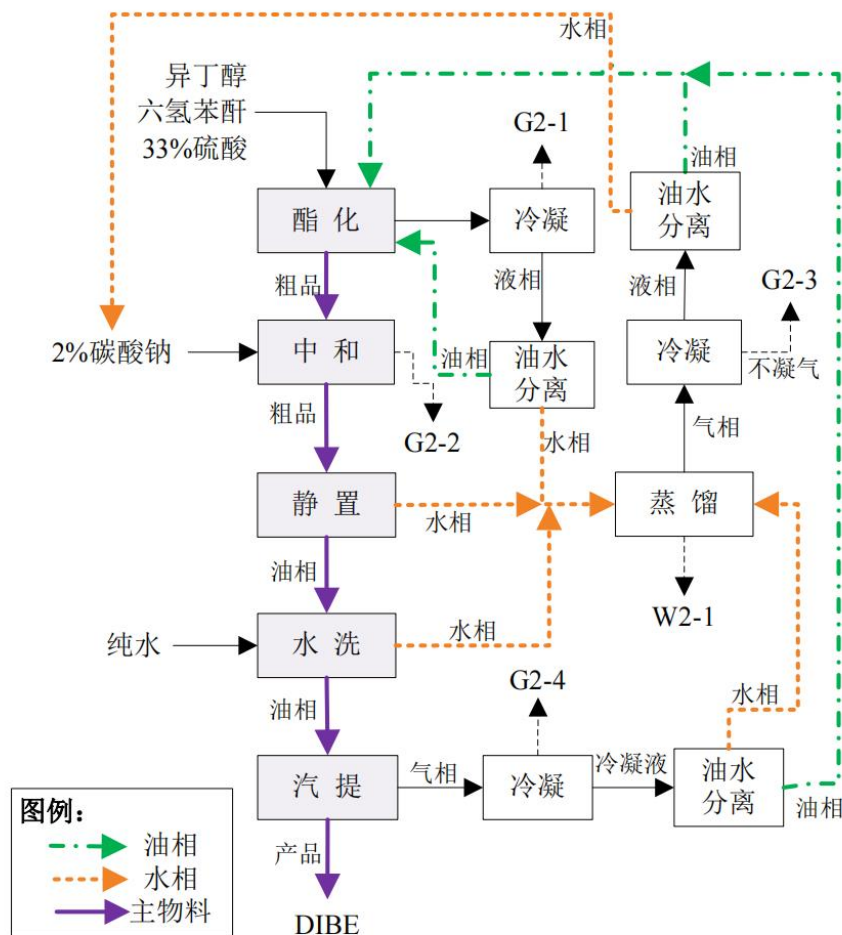


图 3.3-2 DIBE 生产工艺及产污流程图

3.3.3 焚烧炉工艺与产污环节

项目污水处理站产生的污泥、污水处理站废气处理产生的活性炭以及考虑后续项目的危废处置，拟配置一台 1.5t/h 的固废焚烧炉进行固废焚烧处理。固废焚烧后会产生焚烧废气和焚烧残渣。焚烧废气采用“SNCR+急冷+布袋除尘+脱酸+SCR+GGH 脱白”处理系统处理后排放，废气处理系统布袋除尘会产生焚烧飞灰。在建工程配置的焚烧炉的处理工艺流程及产污环节见下图。

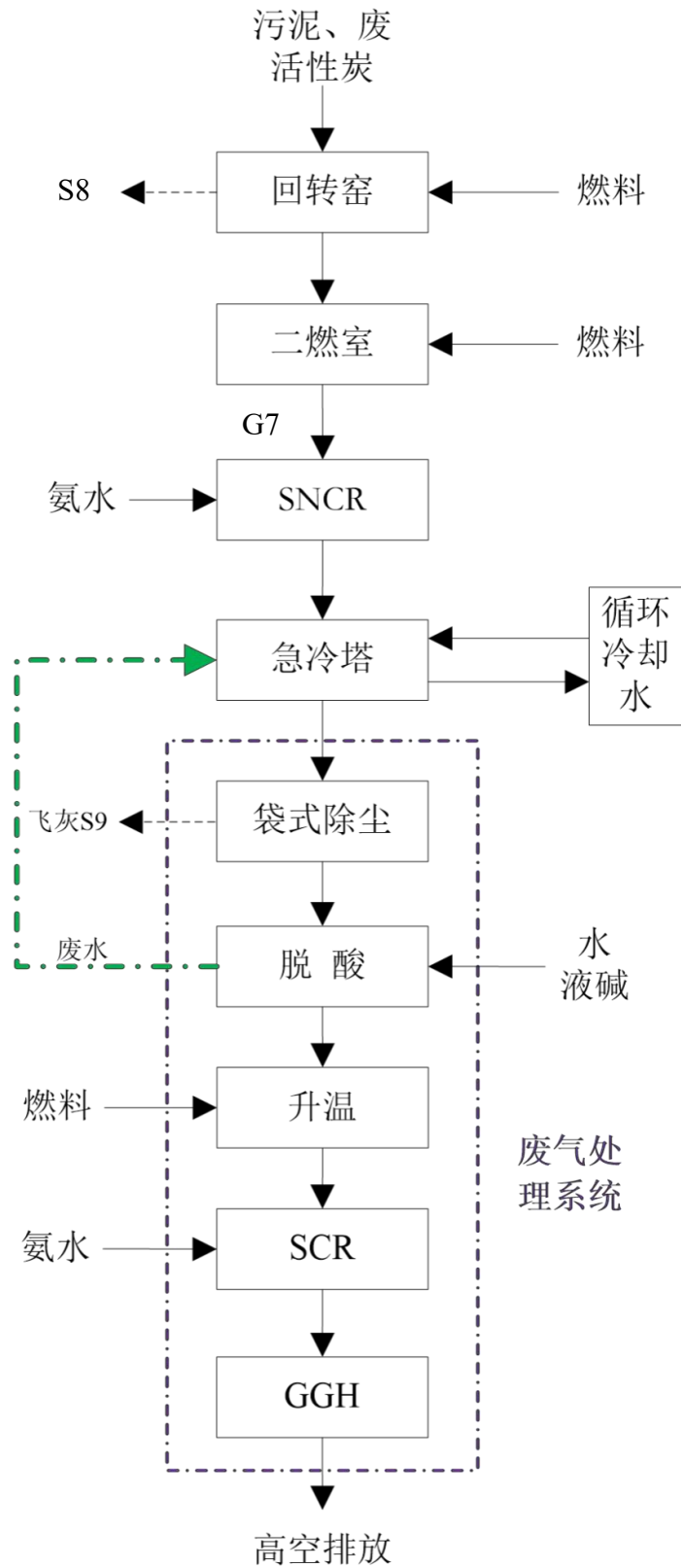


图 3.3-3 焚烧炉工艺及产污环节图

3.3.4 保税罐区项目工艺流程产污环节

外购的 C4 混合气通过汽运入厂，C4 年运转量为 54 万吨，其中 38.16 万吨管道输送至顺酐项目原料罐区作为生产原料，剩余 15.84 吨通过气运外售。

顺酐项目副产的异丁烷，由顺酐项目罐区通过管道输送至本项目厂区内的异丁烷球罐，通过泵和压缩机同时工作，把液态异丁烷从储罐加压送至罐车内，通过罐车外售。

该项目废气主要为动静密封点泄漏废气、车辆进出产生汽车尾气和道路扬尘，废水主要为储罐切水与检修废水，噪声为泵类设备噪声，固废为设备废润滑油。

3.3.5 全厂产污环节汇总

表 3.3-1 全厂污染物产生环节一览表

污染物类别	编号	产污环节	污染物名称	排放方式	治理措施
20 万吨/年顺酐及延链项目					
废水	W1-1	解吸真空系统冷凝废水	乙酸、丙烯酸、顺酐、DIBE	连续	排入厂内污水处理站，处理后排入集聚区污水处理厂
	W1-2	精制真空系统冷凝废水	乙酸、丙烯酸、顺酐、DIBE	连续	
	W1-3	碱洗废水	DIBE、NaOH、马来酸钠、富马酸钠、对羟基苯甲醚、重组分	连续	
	W1-4	脱富马酸废水	顺酐、富马酸、DIBE	连续	
	W2-1	DIBE 生产废水	异丁醇、DIBE	连续	
	W3	生活污水	COD、氨氮、SS	间歇	排入厂内污水处理站，处理后排入集聚区污水处理厂
	W4	车间地面清洗废水	DIBE、丙烯酸、马来酸	间歇	
	W5	质检废水	乙酸、丙烯酸、顺酐、DIBE	间歇	
	W6	循环冷却水系统排水	COD、SS	连续	通过厂区总排口直接排入集聚区污水处理厂
	W7	脱盐水系统排水	COD、SS	连续	
W8	设备清洗废水	乙酸、丙烯酸、顺酐、DIBE	间歇	排入厂内污水处理站，处理后排入集聚区污水处理厂	

	W9	蒸汽冷凝水	COD、SS	连续	回用于系统和生产过程，不外排
	W10	焚烧废气脱酸	COD、SS	连续	回用于焚烧系统急冷工序，不外排
	W11	废气处理系统水洗过程	顺酐、丙烯酸、乙酸	连续	循环至碱洗工序
	W12	余热锅炉	COD、SS	连续	循环使用不外排
废气	G1-1	吸收塔尾气	CO、CO ₂ 、顺酐、正丁烷、溶剂、乙酸、少量有机酸类	连续	蓄热燃烧装置
	G1-2	排气吸收塔尾气	顺酐、乙酸、丙烯酸等	连续	
	G1-3	真空系统不凝气	顺酐、乙酸、丙烯酸等	连续	
	G1-4	结片成型废气	顺酐	连续	旋风除尘+蓄热燃烧装置
	G2-1	酯化反应废气	异丁醇、六氢苯酐等	间歇	蓄热燃烧装置
	G2-2	中和反应废气	异丁醇、二氧化碳等	间歇	
	G2-3	醇回收不凝气	异丁醇和水	间歇	
	G2-4	汽提不凝气	异丁醇和水	间歇	
	G3	质检废气	正丁烷、顺酐、乙酸、溶剂等	连续	实验橱窗收集后，通过实验室屋顶排放
	G4	储罐呼吸气	正丁烷、异丁烷、丙烷、戊烷、顺酐	连续	蓄热燃烧装置
	G5	污水处理恶臭气体	NH ₃ 、H ₂ S、挥发性有机物等	连续	生物滤池+活性炭吸附
	G6	RTO装置燃烧尾气	SO ₂ 、NO _x	连续	蓄热燃烧装置
	G7	焚烧炉废气	颗粒物、CO、SO ₂ 、NO _x 、非甲烷总烃	连续	SNCR+急冷+布袋除尘+脱酸+SCR+GGH
	G8	火炬废气	SO ₂ 、NO _x	连续	/
固废	S1	废过滤材料	一般固废	间歇	外售综合利用
	S2	氧化反应器废催化剂	危废	间歇	厂家回收再生处理
	S3	污泥	一般固废	间歇	送焚烧炉焚烧处理
	S4	生活垃圾	一般固废	间歇	环卫部门清运处置
	S5	质检废料	危废	间歇	送有资质单位处理处置
	S6	废润滑油	危废	间歇	
	S7	废包装材料	危废	间歇	厂家回收，循环利用
	S8	焚烧残渣	危废	间歇	送资质单位处理处置

	S9	废活性炭	危废	间歇	送焚烧炉焚烧处理
噪声		机械、空气动力	噪声	连续	减振、隔声
保税罐区项目					
废气	G1	无组织废气	混合 C4、异丁烷	连续	无组织排放
	G2	车辆运输	扬尘、汽车尾气	间断	无组织排放
废水	W1	储罐切水废水	COD、氨氮、SS、石油类	间断	排入厂内污水处理站，处理后排入集聚区污水处理厂
	W2	检修废水	COD、氨氮、SS、石油类	非正常	
噪声	N	泵	等效 A 声级	连续	排放
固废	S	检修	废润滑油	间断	危废间

3.4 在建工程污染治理措施与污染物排放情况

3.4.1 废气治理措施与污染物排放情况

3.4.1.1 有组织废气治理措施与污染物排放情况

(1) 工艺废气：生产工艺废气主要包括顺酐生产过程中的吸收塔尾气、排气吸收塔尾气、真空系统废气、结片成型废气，DIBE 生产过程中产生的酯化反应废气、脱醇不凝气、中和反应废气、汽提不凝气、醇回收不凝气，以及质检废气、储罐呼吸气、焚烧炉焚烧尾气、污水处理站恶臭气体、无组织废气。上述废气中顺酐生产过程中的吸收塔尾气、排气吸收塔尾气、真空系统废气，DIBE 生产过程中产生的酯化反应废气、脱醇不凝气、中和反应废气、汽提不凝气、醇回收不凝气，以及储罐呼吸气和经过除尘处理的结片成型系统废气、污水集输过程产生的有机废气合并接入项目尾气综合处理设施-3 套蓄热燃烧装置 (RTO) 统一处理后，合并 1 根排气筒 (P1) 排放。

(2) 焚烧炉废气：焚烧炉焚烧尾气通过其配套的“SNCR+急冷+布袋除尘+脱酸+SCR+GGH 脱白”废气处理装置处理后通过一根排气筒排放。

(3) 污水处理站恶臭气体：污水站各处理单元加盖封闭处理后，通过引风机将废气引出来后，合并引入污水处理站配备的一套“生物滤池+活性炭吸附”装置处理后通过一根排气筒排放。

(4) 质检废气通过通风橱收集后，通过质检室上方设置的排气孔排放。

(5) 火炬废气直接通过 35m 高火炬排放。

有组织废气治理措施见下图，。

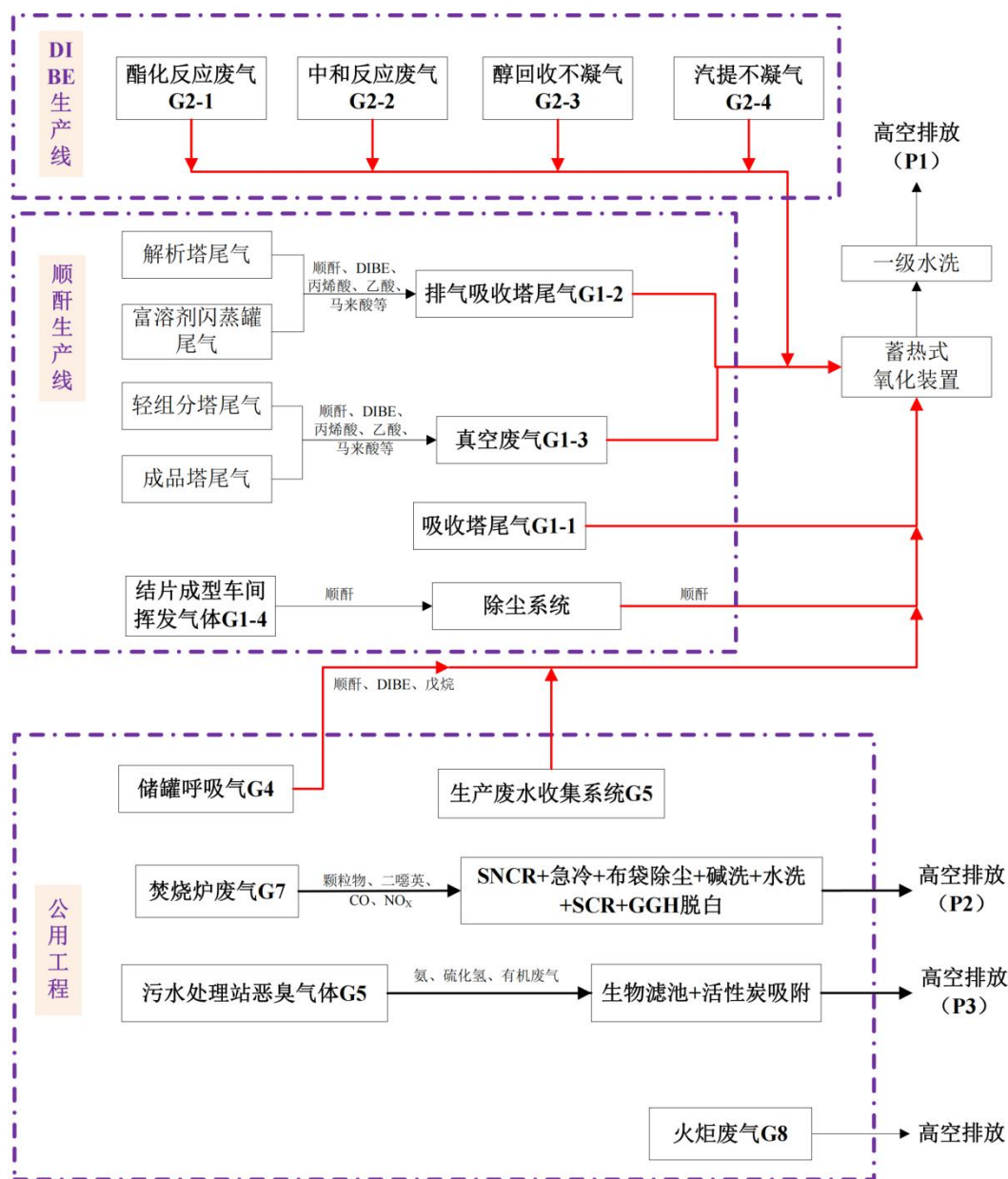


图 3.4-1 在建工程有组织废气治理措施流向

表 3.4-1 有组织废气产排情况汇总一览表

产污环节	废气类型	污染物	产生量			处理措施	去除效率	排放情况				排放标准		
			t/a	kg/h	mg/m ³			污染物	t/a	kg/h	mg/m ³	kg/h	mg/m ³	
生产废气	吸收塔尾气、排气 吸收塔尾气、真空 系统废气、结片成 型挥发废气、酯化 反应废气、中和反 应废气、醇回收不 凝气、汽提不凝气	一氧化碳	62956.272	7869.534	14573.21	3套“蓄热 燃烧装置 (RTO)+ 一级水洗”	99.50%	DIBE	3.701	0.463	0.85	H40m φ4.0m T70°C Q: 545000m ³ /h (P1)	/	/
		DIBE	740.256	92.532	171.36		99.50%	CO	314.781	39.348	72.2		/	/
		六氢苯酐	2.475	0.33	0.61		99.58%	丙烯酸	1.438	0.18	0.33		/	20
		丙烯酸	338.277	42.285	78.31		0.00%	CO ₂	184184.82	23023.103	42244.2		/	/
		二氧化碳	85748.195	10718.585	19849.23		99.58%	顺酐	35.501	4.437	8.14		/	10
		富马酸	251.093	31.386	58.12		99.63%	VOCs	56.201	7.025	12.89		/	80
		马来酸	167.011	20.877	38.66		0.00%	NO _x	39.24	4.905	9		/	50*
		顺酐	8352.439	1044.055	1933.44		20.00%	SO ₂	7.36	0.92	1.69		/	100*
		乙酸	393.403	49.176	91.07		20.00%	颗粒物	22.149	2.769	5.08		/	20*
		异丁醇	3.456	0.46	0.85		/	/	/	/	/		/	/
		杂质	4566.885	570.861	1057.15		/	/	/	/	/		/	/
			VOCs	14815.296	6225.962		11529.56	/	/	/	/		/	/
储罐呼吸 气	大小呼吸	顺酐	0.818	0.093	46.71	/	/	/	/	/	/			
		DIBE 溶剂	0.001	1.52E-04	0.08	/	/	/	/	/	/			
		六氢苯酐	0.168	0.019	9.59	/	/	/	/	/	/			
		异丁醇	0.537	0.061	30.67	/	/	/	/	/	/			
		VOCs	1.525	0.174	87.04	/	/	/	/	/	/			
污水集输	污水集输废气	VOCs	166.744	19.035	6344.9	/	/	/	/	/	/			

RTO	焚烧废气	NOX	39.24	4.905	9		/	/	/	/	/			
		SO2	9.1996	1.15	2.11		/	/	/	/	/			
		颗粒物	27.686	3.461	6.35		/	/	/	/	/			
焚烧炉	焚烧炉废气	烟尘	10.663	2.962	296.2	SNCR+急冷+布袋除尘+脱酸+SCR+GGH脱白	95%	烟尘	0.533	0.148	14.81	H35m、 φ1.6m、 T50°C、Q	/	30
		SO2	0.779	0.217	21.65		60%	SO2	0.312	0.087	8.66		/	100
		NOx	34.502	9.584	958.4		85%	NOX	5.175	1.438	143.76		/	300
		CO	2.016	0.56	56		0%	CO	2.016	0.56	56		/	100
		二噁英	1.728mgTEQ	0.00048mgTEQ/h	0.048①		0%	二噁英	1.728mgTEQ	0.00048mgTEQ/h	0.048①		/	0.5①
污水处理站	恶臭气体	H2S	0.063	0.007	1.44	生物滤池+活性炭吸附	90.00%	H2S	0.006	0.001	0.14	H15m、 φ0.6m、 T20°C、 Q5000m ³ /h (P3)	0.33	/
		NH3	0.639	0.073	14.58		75.00%	NH3	0.16	0.018	3.65		4.9	/
		VOCs	1.331	0.152	30.39		75.00%	VOCs	0.333	0.038	7.6		/	120
火炬	燃烧废气	NOx	0.335	0.038	207.75	/	/	NOx	0.335	0.038	207.75	H40m、 T120°C、 Q300m ³ /h (P4)	50	20
		SO2	0.067	0.008	41.81		/	SO2	0.067	0.008	41.81		150	5.95

注：VOC_s量为各有机物叠加值；①单位为 ngTEQ/Nm³。

由上表可知：

(1) P1 排气筒达标排放情况

有机废气收集后均引至 3 套蓄热燃烧装置（RTO）+一级水洗处理后最终由（P1）40m 高排气筒排放。丙烯酸、马来酸酐、非甲烷总烃能够满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 6 标准要求（丙烯酸 $20\text{mg}/\text{m}^3$ 、马来酸酐 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ）；非甲烷总烃排放浓度也满足《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 $80\text{mg}/\text{m}^3$ ）；颗粒物、NO_x 和 SO₂ 排放浓度能够满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5（参照执行工艺加热炉污染物排放标准值颗粒物 $20\text{mg}/\text{m}^3$ 、SO₂ $250\text{mg}/\text{m}^3$ 、NO_x $100\text{mg}/\text{m}^3$ ）限值要求。

(2) P2 排气筒达标排放情况

固废焚烧炉废气通过配套的废气处理设施处理后，烟尘、SO₂、NO_x、CO、二噁英排放浓度均能够满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484—2020）中表 3 排放限值要求。

(3) P3 排气筒达标排放情况

污水处理站废气经处理后，VOCs 排放浓度能够满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 5（废水处理有机废气收集处理装置 VOCs $120\text{mg}/\text{m}^3$ ）排放限值要求。NH₃、H₂S 排放速率能够满足 GB14554-93《恶臭污染物排放标准》表 2 限值要求（排气筒 15m 高时，排放速率 H₂S $0.33\text{kg}/\text{h}$ ，NH₃ $4.9\text{kg}/\text{h}$ ）。

(4) 火炬达标排放情况

火炬系统燃烧废气中各污染物能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准限值要求，根据濮环【2017】121 号文件要求，火炬烟气烟尘 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ ，SO₂ 排放浓度 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$ ，NO_x 排放浓度 $\leq 150\text{mg}/\text{m}^3$ 。

3.4.1.2 无组织废气治理措施与污染物排放情况

无组织废气主要包含生产区无组织废气、污水处理站废气、质检废气、罐区废气等。无组织废气主要治理措施如下：

顺酐罐区、中间罐区采用固定顶储罐，罐内均采用氮封措施，以降低小呼吸过程物料挥发气，C4等储罐采用压力罐；生产装置区（气分单元、氧化单元和溶剂回收单元）：所有反应器、塔器、冷凝器和再沸器等设备均采用密闭设备，物料输送和转运均采用管道方式，以尽可能减少设备生产装置区的无组织排放量；结片包装车间：本项目采用全封闭型结片机，检修口均采用专用橡胶垫进行密封，将结片成型废气通过结片机内部抽风机抽出送入蓄热燃烧装置（RTO），变无组织为有组织；固态顺酐包装机下料口侧面设置抽风机，将包装过程废气抽出送入蓄热燃烧装置（RTO），降低无组织挥发量；污水处理站：通过对各构筑物进行加盖封闭，无组织挥发废气量极少；对储罐安装顶空联通回收装置后，罐区无组织挥发废气量极少；定期进行全厂装置的泄漏检测与修复(LDAR)，降低跑冒滴漏排放的无组织废气。

无组织废气产排情况见表 3.4-2。

表 3.4-2 无组织废气排放汇总情况一览表

产污单元	污染物名称	排放速率 kg/h	排放量 t/a	面源尺寸 (长×宽) m	面源高度 m
20万吨/年顺酐及延链项目					
气分单元	VOCs	0.05	0.401	35×24	13
氧化单元	VOCs	0.128	1.025	105×50	25
溶剂吸收单元	VOCs	0.249	1.988	80×60	20
顺酐结片单元	VOCs	0.035	0.278	29×55	23.85
DIBE 生产单元	VOCs	0.047	0.372	69×30	16
尾气处理系统	VOCs	0.008	0.065	66×56	16
顺酐罐区	VOCs	0.042	0.336	85×29	11.37
甲类罐区	VOCs	0.019	0.582	40×30	7.2
原料罐区	VOCs	0.219	1.754	113×66	18

物料装卸区	VOCs	0.430	3.769	86×75	5
污水处理区	H ₂ S	0.001	0.007	40×100	4.5
	NH ₃	0.008	0.071		
	VOCs	0.618	5.414		
保税罐区项目					
1#罐区	VOCs	0.0261	0.2087	119×54	9
2#罐区	VOCs	0.0299	0.2388	119×54	9
合计	VOCs	1.925	16.4955	/	/
	H ₂ S	0.001	0.007		
	NH ₃	0.008	0.071		

3.4.2 废水治理措施与污染物排放情况

根据濮阳市盛源能源科技股份有限公司 20 万吨/年顺酐及能量回收延链 PBS 新材料一体化项目一期环评文件与环评批复，在建工程污水站设计与批复情况为：污水处理站规模 960m³/d（40m³/h），工艺为“调节+隔油+高效絮凝+气浮+水解酸化+IC 厌氧+A/O+MBR+臭氧催化+高级好氧+二沉池+砂滤”，污水站出水满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）、《河南省化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）及濮王污水处理厂收水水质指标要求。

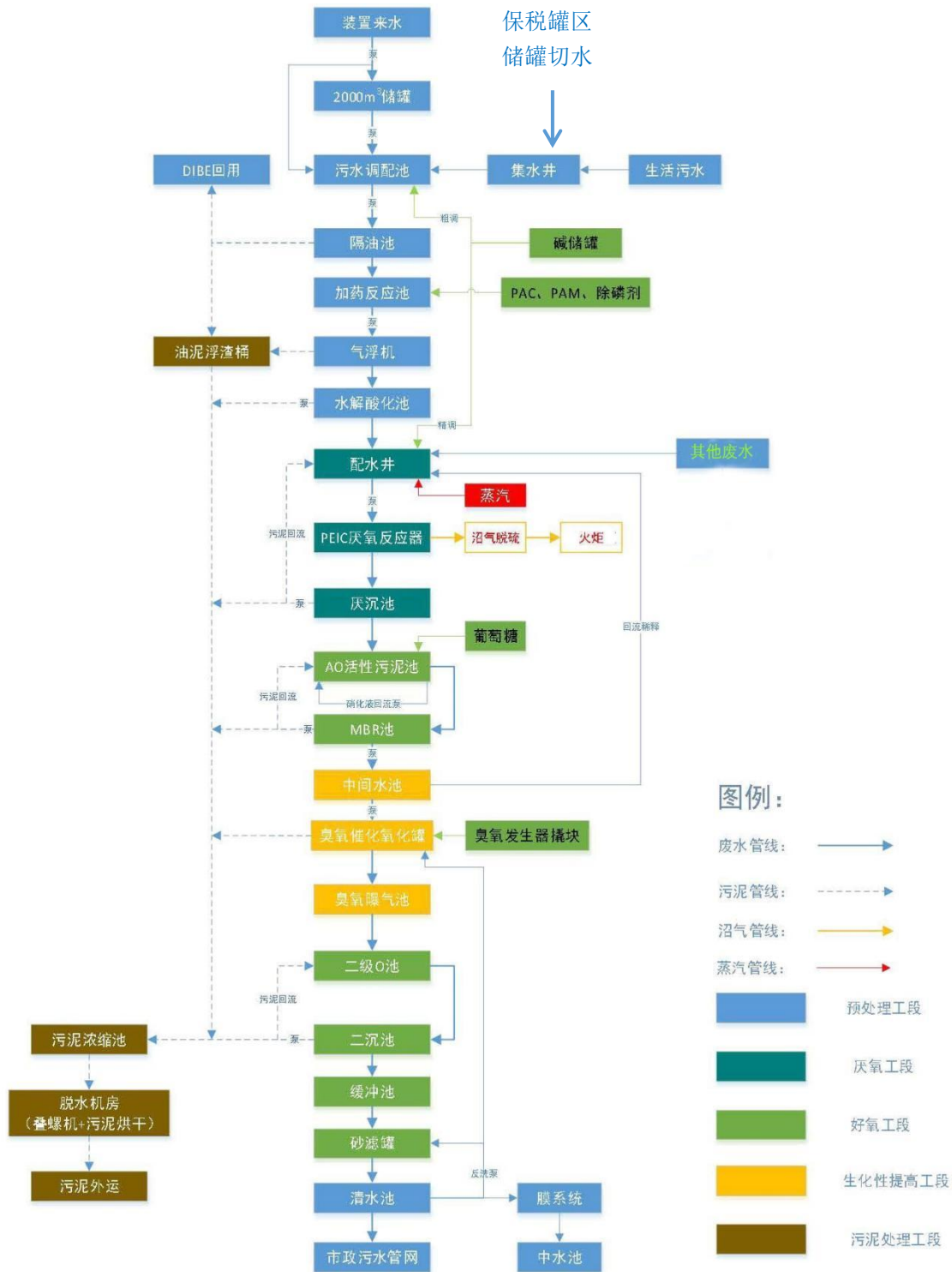
考虑到收集处理后续其他项目废水，污水站实际建设时进行了调整，实际建设情况为：

工艺为“调配池+隔油池+高效絮凝+气浮+水解酸化+PEIC 厌氧反应器+A/O 活性污泥+MBR+臭氧催化氧化系统+臭氧曝气池+二级 O 池+二沉池+缓冲池+砂滤”，污水站出水满足《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）及濮王污水处理厂收水水质指标要求。废水处理工艺流程见图 3.4-2。

规模方面，“调配池+隔油池+高效絮凝+气浮+水解酸化”均为 960m³/d（40m³/h），“PEIC 厌氧反应器+A/O 活性污泥池+MBR 池+中间水池+臭氧催化氧化系统+臭氧曝气池+二级 O 池+二沉池+缓冲池+砂滤罐”均按照 2160m³/d

(90m³/h)建设。可以看出,在整体污水处理工艺方面,实际建设内容与原批复相差不大,但在规模上有所调整,即 PEIC 厌氧前仍按照原批复建设 960m³/d (40m³/h),处理濮阳市盛源能源科技股份有限公司 20 万吨/年顺酐及能量回收延链 PBS 新材料一体化项目污水,PEIC 厌氧及之后的污水处理设施按照 2160m³/d (90m³/h)建设。

实际建设工艺与环评阶段基本相同,个别设施较环评有所提升,按不利原则,废水排放情况仍引用原环评的预测数据,废水污染物产生及排放情况见表 3.4-3。



污水站工艺流程图

图 3.4-2 污水处理工艺流程

表 3.4-3 在建工程废水产排情况一览表

废水来源	产生量 m ³ /d	废水水质(mg/L, pH、色度除外)										
		pH	COD	BOD ₅	氨氮	SS	总氮	总磷	盐类	石油类	色度(稀 释倍数)	丙烯酸
解吸蒸汽喷射泵凝液 W1	148.92	3.5	21913	7012	55	821	86	5	58	25.2	100	1250
精制蒸汽喷射泵凝液 W2	65.093	3.5	21913	7012	55	821	86	5	58	25.2	100	
碱倾析器洗涤水 W4	198.397	11.2	2795	1006	60	980	100	3.82	5530	25.2	100	
脱富马酸倾析器洗涤水 W5	458.117	2.6	23915	8131	55	1763	86	3.82	1520	25.2	40	
DIBE 生产废水 W2-1	7.643	6-9	16900	3400	3.02	388	4.72	3.5	6100	25.2	/	
工艺水合计	878.17	/	18594.6	6207.43	55.68	1344.57	88.46	4.1	2109.5	25.2	67.83	
设备清洗废水 W12	氧化工段切换冷却 器	0.72	4-6	2000	400	0.7	200	/	/	/	/	/
	吸收塔清洗	0.135	6-9	10000	2000	0.7	1000	/	/	/	/	/
	解析塔清洗	0.081	6-9	8000	1500	0.7	800	/	/	/	/	/
	DIBE 设备清洗	0.09	6-9	11600	1300	3	100	10	/	/	/	/
车间地面清洗废水 W7	5.45	6-9	2000	500	5	500	/	/	/	/	/	/
质检废水 W8	0.4	6-9	1000	240	20	0	50	/	/	/	/	/
生活废水 W6	3.7	6-9	300	150	20	200	45	4	/	/	/	/
其他水合计	10.576	6-9	1677.98	409.75	9.82	371.01	16.02	1.24	/	/	/	/
20 万吨/年顺酐及延链项目废水合计	888.746	6-9	18404.96	6142.44	55.16	1333.65	87.64	4.07	2084.41	24.9	67.07	1235.13
保税罐区项目废水	0.076	6-9	750	150	2	100	/	/	/	50.0	/	/
污水站进水合计	888.822	6-9	18403.5	6141.9	55.16	1333.54	87.63	4.07	2084.23	24.9	67.06	1235.02

调节+隔油+絮凝+气浮		去除率%	/	/	20%	15%	0%	50%	0%	20%	20%	80%	0%	0%
		出水	888.822	6-9	14722.76	5220.64	55.16	666.77	87.63	3.26	1667.38	4.98	67.06	1235.02
水解酸化		去除率%	/	/	20%	10%	0%	0%	0%	0%	0%	20%	0%	60%
		出水	888.822	6-9	11778.21	4698.57	55.16	666.77	87.63	3.26	1667.38	3.98	67.06	494.01
IC 厌氧+沉淀		去除率%	/	/	60%	55%	0%	0%	0%	0%	0%	60%	0%	80%
		出水	888.822	6-9	4711.28	2114.36	55.16	666.77	87.63	3.26	1667.38	1.59	67.06	98.80
A/O+MBR		去除率%	/	/	80%	80%	60%	50%	45%	0%	0%	50%	20%	90%
		出水	888.822	6-9	942.26	422.87	22.06	333.39	48.20	3.26	1667.38	0.80	53.65	9.88
臭氧氧化+高级 好氧+二沉池+砂 滤		去除率%	/	/	70%	70%	0%	40%	0%	0%	20%	20%	0%	80%
		出水	888.822	6-9	282.68	126.86	22.06	106.68	48.20	3.26	1333.91	0.64	53.65	1.98
污水处理站出口			888.822	6-9	282.68	126.86	22.06	106.68	48.198	3.26	1333.91	0.64	53.65	1.98
清净水	循环冷却系统外排水 W10		783.79	6-9	50	/	5	30	6	/	1200	/	/	/
	脱盐水系统排水 W11		164.572	6-9	50	/	/	30	/	/	1200	/	/	/
清净水合计			948.362	6-9	50	/	4.13	30	4.96	/	1200	/	/	/
厂区总排口			1837.184	6-9	162.57	61.38	12.81	67.10	25.88	1.58	1264.78	0.31	25.96	0.96
《化工行业水污染物间接排放标准》 (DB41/1135-2016)			/	6~9	300	150	30	150	50	5	2000	20	70	
《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015)及濮王污水处理厂 收水水质要求			/	6~9	400	200	35	300	55	5	/	15	/	5
达标情况			/	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

3.4.3 噪声处理措施及排放情况

20万吨/年顺酐及延链项目高噪声设备主要有各类泵类、风机、干燥机、离心机等，设备声源值在80~90dB(A)之间，保税罐区项目噪声设备全部为泵类设备，噪声源值75dB(A)。具体的噪声处理措施及源强见下表。

表 3.4-4 顺酐项目噪声处理措施一览表

生产单元	设备	台数(台)	声源值 (dB(A))	治理措施	治理后源强 dB(A)
20万吨/年顺酐及延链项目					
氧化单元	泵类	19	80~85	减振、隔声	60
气分单元	泵类	12	80~85	减振、隔声	60
溶剂制造吸收单元	泵类	66	80~85	减振、隔声	60
	搅拌器	1	75~85	减振、隔声	55
	风机	1	90	加设消声器、柔性接口、隔声	60
顺酐结片/冷冻车间	筛分机	2	65~75	减振、隔声	55
	排气风机	1	70~80	减振、隔声	65
	泵类	10	80~85	减振、隔声	60
尾气处理单元	风机	3	90	加设消声器、柔性接口	80
固废焚烧炉区	泵类	7	80~85	减振、隔声	60
	风机	2	90	加设消声器、柔性接口	80
公用工程	泵类	5	80~85	减振、隔声	60
	冷却塔	1	90	消声材料	80
	制冷机	2	90	隔声、减振	70
保税罐区项目					
罐区	泵类	8	75	低噪声设备、基础减震	60

3.4.4 固废处理措施及产生情况

在建工程固体废物产生及处理措施情况见下表。

表 3.4-5 在建工程固体废物产生及处理措施一览表

产生单元	污染物名称	产生量 (t/a)	固废性质	固废代码	暂存措施	最终去向
20 万吨/年顺酐及延链项目						
空气过滤	废过滤材料 S1	0.5	一般固废	261-999-49-0001	一般固废暂存间	废物回收站进行统一综合利用
氧化反应	废催化剂 S2	216.6t/4a	危险固废	HW50 900-048-50	危废暂存间	委托有资质的单位处置
污水处理站	生化污泥	1063.3	一般固废	261-999-62-0001	一般固废暂存间	固废焚烧系统处理
	物化污泥	102.2	危险固废	HW06 900-410-06	危废暂存间	
职工生活	生活垃圾 S4	10.99	一般固废	261-999-62-0002	垃圾桶收集	环卫部门清运
中心化验室	质检废料 S5	0.3	危险固废	HW49 900-047-49	危废暂存间	定期委托有相应危废处理资质的单位处置
设备维修	废润滑油 S6	1.5	危险固废	HW08 900-217-08	危废暂存间	定期委托有相应危废处理资质的单位处置
仓库	废包装材料 S7	2.4	一般固废	261-999-49-0002	一般固废暂存间	由厂家回收, 循环使用
		0.408	危险固废	HW49 900-041-49	危废暂存间	定期委托有相应危废处理资质的单位处置
焚烧炉	焚烧残渣 S8	10.13	危险固废	HW18 772-003-18	危废暂存间	定期委托有相应危废处理资质的单位处置
污水处理站废气处理系统	废活性炭 S9	4.992	危险固废	HW49 900-039-49	危废暂存间	固废焚烧系统处理
保税罐区项目						
保税罐区	废润滑油	0.07t/3a	危险固废	HW08 900-214-08	危废暂存间	定期委托有相应危废处理资质的单位处置

20万吨/年顺酐及延链项目一期工程（二期工程不再建设）废活性炭、污水处理站污泥进入项目配套的焚烧炉焚烧处理，其他危险固废均交由有资质的单位处理。盛源科技建设1座180m²危废暂存间用于储存危险废物，一座50m²一般固废间用于储存一般固废。保税罐区项目产生的少量润滑油依托以上危废间与固废间储存。

3.4.5 风险防范措施

在建工程风险防范措施见下表。

表 3.4-6 在建工程风险防范措施一览表

序号	项目	风险防范措施内容
20万吨/年顺酐及延链项目		
1	火灾爆炸防范措施	设置了固定式消防冷却水统、固定式泡沫灭火系统、可燃气体检测器、消防水罐、火灾自动报警器以及手提式干粉、二氧化碳灭火器及推车式干粉灭火器等
2	物料泄漏防范措施	罐区安全仪表控制系统、视频监控器1套、可燃气体报警装置、防止雷击、防雷电感应设施，若干自吸过滤式防毒面具、空气呼吸器、化学安全防护眼镜、防毒物渗透工作服、橡胶耐酸碱手套等
3	急救措施	设备、药品等
4	地面火炬	1座处理能力为330t/h的地面火炬
5	初期雨水、事故水收集	2个900m ³ 初期雨水池，1个12000m ³ 事故水池
保税罐区项目		
6	新建1座1200m ³ 初期雨水池、储罐围堰、可燃气体报警装置、注水系统等	

3.5 在建工程污染物排放总量

20万吨/年顺酐及延链项目一期工程污染物排放量见表3.5-1，二期工程不再建设，保税罐区项目污染物排放情况见表3.5-2。

表 3.5-1 顺酐及延链项目一期工程污染物产生及排放情况一览表

项目	污染物	单位	产生量	削减量	厂界排放量	排外环境量
----	-----	----	-----	-----	-------	-------

废气	有组织	DIBE	t/a	740.256	736.555	3.701	3.701
		CO	t/a	62956.272	62641.491	314.781	314.781
		丙烯酸	t/a	338.277	336.839	1.438	1.438
		CO ₂	t/a	85748.195	0	184184.823	184184.823
		顺酐	t/a	8331.192	8295.691	35.501	35.501
		VOCs	t/a	14815.296	14758.762	56.534	56.534
		NOX	t/a	74.077	29.662	44.415	44.415
		SO ₂	t/a	10.046	2.375	7.671	7.671
		颗粒物	t/a	38.349	15.667	22.682	22.682
		H ₂ S	t/a	0.063	0.057	0.006	0.006
		NH ₃	t/a	0.639	0.479	0.16	0.16
	无组织	VOCs	t/a	15.984	0	15.984	15.984
		H ₂ S	t/a	0.007	0	0.007	0.007
		NH ₃	t/a	0.071	0	0.071	0.071
	合计	DIBE	t/a	740.256	736.555	3.701	3.701
		CO	t/a	62956.272	62641.491	314.781	314.781
		丙烯酸	t/a	338.277	336.839	1.438	1.438
		CO ₂	t/a	85748.195	0	184184.823	184184.823
		顺酐	t/a	8331.192	8295.691	35.501	35.501
		VOCs	t/a	14831.28	14758.762	72.518	72.518
		NOX	t/a	74.077	29.662	44.415	44.415
SO ₂		t/a	10.046	2.375	7.671	7.671	
颗粒物		t/a	38.349	15.667	22.682	22.682	
H ₂ S		t/a	0.07	0.057	0.013	0.013	
NH ₃		t/a	0.71	0.479	0.231	0.231	

废水	废水量	t/a	611756.964	0	611756.964	611756.964
	COD	t/a	5458.984	5359.555	99.429	24.447
	氨氮	t/a	17.619	9.789	7.831	1.224
固废	废过滤材料	t/a	0.5	0	0	0
	废催化剂	t/a	216.6t/4a	0	0	0
	生化污泥	t/a	1063.3	0	0	0
	物化污泥	t/a	102.2	0	0	0
	生活垃圾	t/a	10.99	0	0	0
	质检废料	t/a	0.3	0	0	0
	废润滑油	t/a	1.5	0	0	0
	废包装材料	t/a	2.808	0	0	0
	焚烧残渣	t/a	10.13	0	0	0
	废活性炭	t/a	4.992	0	0	0

表 3.5-2 保税罐区项目污染物排放情况一览表

项目	污染物		单位	厂界排放量	排外环境量
废气	无组织	VOCs	t/a	0.4475	0.4475
废水	废水量		t/a	25.3	25.3
	COD		t/a	0.0041	0.0010
	氨氮		t/a	0.00032	0.00005
固废	废润滑油		t/3a	0	0

表 3.5-3 在建工程污染物排放量汇总

污染物	出厂界 (t/a)		入外环境 (t/a)	
	在建工程排放量	已批复指标	在建工程排放量	已批复指标
非甲烷总烃	72.9655	72.9655	72.9655	72.9655
NO _x	44.415	44.415	44.415	44.415
SO ₂	7.671	7.671	7.671	7.671
颗粒物	22.682	22.682	22.682	/
COD	99.4331	99.4331	24.448	24.448
氨氮	7.8313	7.8313	1.2241	1.2241

注：20 万吨/年顺酐及延链项目二期工程不再建设，因此其排放量与总量指标均未计入上表。

3.6 在建工程环保措施落实情况核查与以新带老措施

除固废焚烧炉及配套的污染防治措施，在建工程其他污染治理设施已建成，目前在进行调试，结合在建工程环评报告及批复，调查了在建工程各污染治理设施落实情况见表 3.6-1，风险防范措施落实情况见表 3.6-2。

表 3.6-1 在建工程污染治理设施落实情况一览表

项目	污染源	环评设计治理措施	实际建设情况
废气	工艺废气	3套“蓄热式氧化装置+一级水洗吸收”+1根40m高1#排气筒，设计风量600000m ³ /h	3套“蓄热式氧化装置+一级水洗吸收”+1根40m高1#排气筒，设计风量600000m ³ /h
	化验室废气 (VOCs)	通风橱收集后顶楼排放	通风橱收集后顶楼排放
	焚烧炉焚烧尾气	1套“SNCR+急冷+布袋除尘+碱洗+水洗+SCR+GGH脱白”废气处理装置+1根35m高1#排气筒，风量10000m ³ /h	固废焚烧炉与配套的废气治理设施尚未建设

	污水处理站恶臭气体	1套“生物滤池+活性炭吸附”废气处理装置+1根15m高1#排气筒，风量5000m ³ /h	1套“生物滤池+活性炭吸附”废气处理装置+1根15m高1#排气筒，风量5000m ³ /h
废水	生产废水(顺酐生产废水、溶剂DIBE生产废水)、生活污水、车间地面清洗废水、质检废水、前期雨水	一座设计处理规模为40m ³ /h的污水处理站，处理工艺为“调节+隔油+高效絮凝+气浮+水解酸化+IC厌氧+A/O+MBR+臭氧催化+高级好氧+二沉池+砂滤”，并在厂区总排口安装COD、氨氮、流量在线监测仪	工艺为“调配池+隔油池+高效絮凝+气浮+水解酸化+PEIC厌氧反应器+A/O活性污泥+MBR+臭氧催化氧化系统+臭氧曝气池+二级O池+二沉池+缓冲池+砂滤”；规模方面，“调配池+隔油池+高效絮凝+气浮+水解酸化”均为960m ³ /d(40m ³ /h)，“PEIC厌氧反应器+A/O活性污泥池+MBR池+中间水池+臭氧催化氧化系统+臭氧曝气池+二级O池+二沉池+缓冲池+砂滤罐”均按照2160m ³ /d(90m ³ /h)建设；并在厂区总排口安装COD、氨氮、流量在线监测仪
	设备降噪	消声、减振、隔声	消声、减振、隔声
噪声	厂房吸声、隔声	吸声、隔声材料	厂房隔声
固废	拟建1座危废暂存间(180m ²)、拟建1座固废暂存间(50m ²)		已在建1座危废暂存间(180m ²)，危废间地面与墙裙进行了重点防渗，门口设有缓坡，内部形成封闭空间，发生泄露后液体物料不会外溢；已建1座固废暂存间(50m ²)
	1座处理能力为1.5t/h的固废焚烧炉		固废焚烧炉尚未建设

表 3.6-2 在建工程风险防范措施落实情况一览表

项目	环评文件中风险防范措施	实际建设情况
泄露事故及火灾爆炸事故防范	罐区安全仪表控制系统、视频监控器1套、可燃气体报警装置、防止雷击、防雷电感应设施，若干自吸过滤式防毒面具、空气呼吸器、化学安全防护眼镜、防毒物渗透工作服、橡胶耐酸碱手套等	罐区设围堰与视频监控，罐基础采用HDPE膜防渗
		储罐液位显示器、阻火器、喷淋装置等，有毒有害/可燃气体泄漏检测报警装置、防止雷击、防雷电感应设施
		生产装置采用DCS系统集中控制，实现自动或半连续生产操作控制，并设置完善事故开停车系统
		自吸过滤式防毒面具、空气呼吸器、化学安全防护眼镜、防毒物渗透工作服、

		橡胶耐酸碱手套
	设置固定式消防冷却水统、固定式泡沫灭火系统、可燃气体检测器、消防水罐、火灾自动报警器以及手提式干粉、二氧化碳灭火器及推车式干粉灭火器等	固定式消防冷却水统、固定式泡沫灭火系统、消防水罐、火灾自动报警器以及手提式干粉、二氧化碳灭火器及推车式干粉灭火器
		生产车间设置导流沟和截留装置，防止物料泄漏或跑冒滴漏时向外环境扩散
		仓库、罐区及装置区安装监控设备，安排专人值守
	1 座处理能力为 330t/h 的地面火炬	1 座处理能力为 330t/h 的地面火炬
	设置消防水罐 2 座，总有效容积 12600m ³	设置消防水罐 2 座，总有效容积 12600m ³
	建设 2 座 900m ³ 初期雨水池、1 座 1200m ³ 初期雨水池，1 座容积 12000m ³ 事故水池，构建三级防控体系	建设 2 座 900m ³ 初期雨水池、1 座 1200m ³ 初期雨水池，1 座容积 12000m ³ 事故水池，构建三级防控体系
雨污分流	雨污分流、导排系统	全厂雨污分流，设置事故废水导排系统，雨水堵截措施
应急物资	生产装置区、罐区事故应急柜、防毒面具、沙土、医疗物资等	生产装置区、罐区事故应急柜、防毒面具、沙土、医疗物资
应急监测	事故发生后组织现场监测	未曾发生事故
应急预案	制定突发环境事件应急预案，并进行培训和演练	已制定突发环境事件应急预案，备案代码：410926-2023-011-H

在建工程质检废气经收集后直接由楼顶排放，本次评价建议质检废气收集后，经干式酸雾吸收塔+活性炭吸附处理后，由 15m 高排气筒排放，该废气处理设施与在建工程其他废气处理设施同步验收。此外，在建工程危废间废气产生量极少，未进行废气的收集处理，本次评价建议危废间废气一同引入化验室废气处理设施处理后排放。

第4章 本次工程分析

盛源科技建设四氢/六氢苯酐联合装置生产四氢苯酐与六氢苯酐，四氢苯酐+六氢苯酐最大产量2万t/a，具体生产比例根据市场行情与客户需求调整（极端的情况是四氢全部去结片，不再合成六氢，或四氢全部进入后续六氢合成工序，不再进行四氢苯酐的结片包装）。四氢苯酐合成工段产出的2万t/a液态四氢苯酐，一部分去结片工段产出固态四氢苯酐成品，剩余部分去六氢苯酐合成工段生产六氢苯酐。因二者具体的生产量不确定，根据最不利原则，按照各工段满负荷进行产排污核算与预测评价，既保证了企业自主生产的灵活性，又综合考虑了各环节的污染排放。本项目在现有厂区用地范围内，占用20万吨/年顺酐及延链项目二期工程所在区域建设（二期工程不再建设），不新增占地。

4.1 项目概况

4.1.1 项目基本情况

表 4.1-1 本次项目基本情况表

序号	名称	内容	备注
1	企业名称	濮阳市盛源能源科技股份有限公司	/
2	项目名称	濮阳市盛源能源科技股份有限公司2万吨/年四、六氢苯酐项目	/
3	总投资	4500万元	/
4	工程厂址	濮阳市范县濮王产业园濮州路以西	/
5	占地情况	在现有厂区内建设，不新增占地	占用顺酐项目二期工程用地
6	劳动定员	新增10人	/
7	工作制度	年工作333天，年操作时间8000h，三班三运转	/
8	生产品种及规模	四氢苯酐+六氢苯酐最大产量2万t/a	根据市场情况调整2种产品比例
9	排水去向	经厂区污水处理站处理达标后排入濮王污水处理厂进行处理，达标后排入金堤河	依托现有污水站处理

4.1.2 产品方案

项目建设四氢/六氢苯酐联合装置，四氢苯酐+六氢苯酐最大产量 2 万 t/a，具体的产品方案见表 4.1-2，项目建成后全厂的产品方案见表 4.1-3，全厂的产品配置图见图 4.1-1。

表 4.1-2 本项目产品方案一览表

产品名称	生产量 (t/a)	去向	产品形态	最终产量(外售量)	外售产品储存/包装方式
四氢苯酐	2 万 t	部分用于生产六氢苯酐，其余结片外售	片状	2 万 t	25kg/袋，自动包装
六氢苯酐	0-2 万 t	3000 吨用于在建工程 DIBE 单元（自产六氢苯酐不经济时，外购六氢苯酐用于 DIBE 单元），其余外售	液态		20%的产品储罐储存，罐车运输； 80%的产品自动罐装，200kg 桶装

表 4.1-3 本项目建成后全厂产品方案一览表

序号	产品名称	规格	年产量（万吨）	
1	产品	顺酐（液体）	≥99.5%	10.7
2		顺酐（固体）	≥99.6%	8
3		四氢苯酐	≥99.5%	2
4		六氢苯酐	≥99%	
5		DIBE	≥99.5%	0.5
6	副产品	异丁烷	≥98%	11.4255
7		液化混合气	/	4.5345
8	储运转售	混合 C4	/	15.84

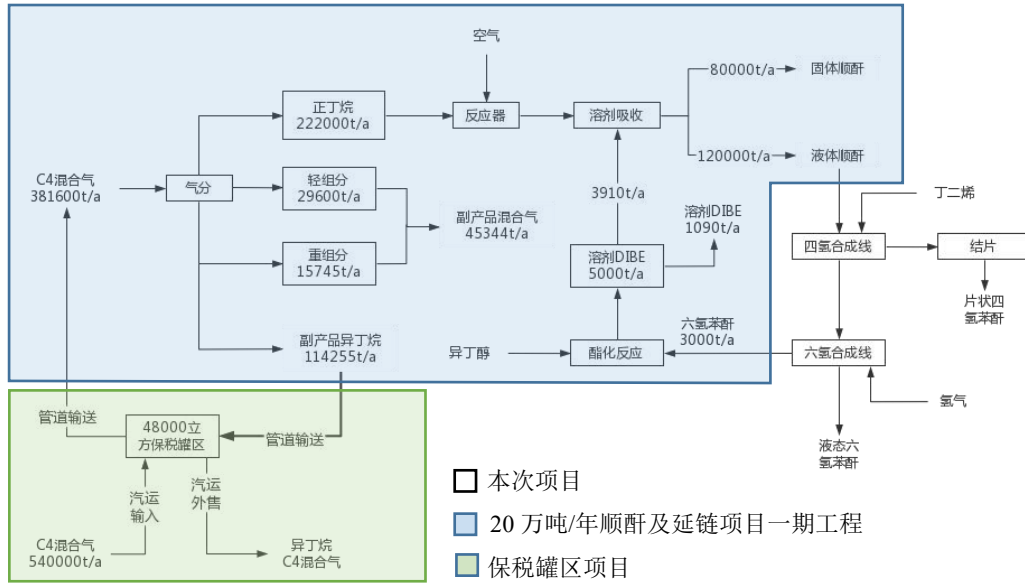


图 4.1-1 全厂产品配置示意图

由于产品没有国家标准，盛源科技制定了企业标准，标准号分别为：Q/PYSYKJ003-2020（四氢苯酐）、Q/PYSYKJ001-2020（六氢苯酐）。具体的标准要求如下：

表 4.1-4 四氢苯酐产品标准一览表

序号	项目名称	技术标准
1	外观	白色片状固体
2	酸酐含量（%）（酐基含量），≥	99.5
3	酸值（mg，KOH/g），≥	700
4	游离酸（%），≤	1.0

表 4.1-5 六氢苯酐产品标准一览表

序号	项目	指标
1	外观	白色块状固体
2	酸酐含量（酐基含量）	≥99.0%
3	熔点	≥32±1℃
4	酸值	≥700
5	色泽（铂-钴）	≤30
6	碘值	≤1%
7	游离酸	≤0.5%

项目产能核算结果见下表：

表 4.1-6 项目产能核算结果一览表

产品	批次生产周期	生产线数量	设计生产批次	达产最少生产天数	单釜批次产量	设计产能 (t/a)
四氢苯酐	25.5h	8 条	2240 批次/a	298 天/a	8948.46kg/批	20045
六氢苯酐	32.7h	10 条	2240 批次/a	306 天/a	8990.53kg/批	20139

4.1.3 主要建设内容

表 4.1-7 项目主要建设内容一览表

分类	名称	建设内容	备注
主体工程	四氢装置区	钢框架结构, 30m*10m*8m, 布置四氢苯酐合成设施	新建
	六氢装置区	钢框架结构, 30m*10m*8m, 布置六氢苯酐加氢设施	新建
	蒸馏分离区	钢框架结构, 30m*30m*8m, 布置六氢苯酐蒸馏设施	新建
	结片包装间	钢结构封闭厂房, 40m*30m*10m, 布置结片、自动包装、自动罐装设施	新建
辅助工程	循环水站	依托在建工程 4 台组合式逆流玻璃钢式冷却塔 (单台循环水量 7600m ³ /h)	依托在建工程
	地面火炬	依托在建工程火炬, 火炬占地面积 1200m ² , 处理能力 330t/h	依托在建工程
	化验楼	依托在建工程化验楼进行成品检验, 化验楼占地面积 595m ² , 建筑面积 1190m ² , 2F	依托在建工程
	冷冻水	新建 1 套溴化锂冷水机, 制冷机组冷冻水循环量 200t/h, 冷冻水供水温度: 7℃, 回水温度: 12℃	新建
	制氮装置	在建工程空压制氮站配置 2880Nm ³ /h0.8MPa 无油螺杆机 2 台, 750Nm ³ /h 的制氮机 2 台, 氮气最大供应量为 1500Nm ³ /h。	依托在建工程
		新建 1 套 PSA 空分高纯制氮机, 利用在建工程生产的粗氮气, 生产高纯氮气用于本项目	新建
	压缩空气	依托在建工程空氮站, 在建工程空氮站建设 6000Nm ³ /h0.8MPa 离心式空压机 1 台提供仪表空气及压缩空气	依托在建工程
门卫 1	占地面积 63m ² , 建筑面积 63m ² , 1F	依托在建工程	
门卫 2	占地面积 40m ² , 建筑面积 40m ² , 1F		
公用工程	办公楼	依托在建工程办公楼, 办公楼占地面积 525m ² , 中央控制室 1F, 办公区域 2F	依托在建工程
	供热	利用在建工程顺酐生产线热量回收系统副产的蒸汽	依托在建工程
	供水	近期使用在建工程自备水井供水系统, 2024 年底园区供水管网建成后使用园区市政供水	依托在建工程
	供电	在建工程建设 2 处变配电站, 分别为装置变配电站及公用厂	依托在

		房变配电站。	建工程
	消防泡沫站	利用在建工程泡沫灭火系统，在建工程泡沫站占地面积 64m ² ，建筑面积 64m ² ，1F	依托在建工程
	消防水站	利用在建工程消防水站，消防水站占地面积 3025m ² ，配套建设消防水罐 2 台，每台有效水容积为 6300m ³ ，消防水总储水容积为 12600m ³	依托在建工程
	装置变配电站	占地面积 1050m ² ，建筑面积 4200m ² ，4F；内设置 6 台 10/0.4kV 油浸式电力变压器，每个变配电站内均设置 6 台 10/0.4kV 油浸式电力变压器。变压器容量均为 2000kVA 为顺酐装置及周围公用工程循环水系统提供电源	依托在建工程
储运工程	丁二烯罐区	罐区尺寸 20m×20m，围堰 H0.3m，内置 3 个 Φ3200mm×12980mm 卧式压力罐	新建
	氢气供应系统	新建氢气卸车区，近期使用 3 台长管车供应氢气（周边氢气生产企业外购）；濮阳市盛源石油化工（集团）有限公司 30 万吨/年苯精制及重芳烃延链 PI 高端新材料一体化项目（一期）工程建成后（预计 2024 年 6 月建成投产），由该项目甲醇制氢装置通过密闭管道向本项目供应氢气，该项目拟建厂址紧邻本项目南侧，供氢管道由该项目建设	新建
	顺酐输送管道	由在建工程装置区通过密闭管道输送至本项目界区	新建
	成品仓库	钢结构封闭厂房，50m×18m×6m	新建
	六氢苯酐中转储罐	罐区尺寸 13m×18m，围堰 H0.3m，内置 6 个 Φ4000mm×5000mm（60m ³ ）固定顶罐，氮气保护	新建
	六氢苯酐成品储罐	在建工程顺酐罐区尺寸 68m×36m，围堰 H0.3m，利用在建工程已建储罐储存六氢苯酐，1 个固定顶罐，尺寸 Φ7500mm×7500mm（300m ³ ），氮气保护	利用在建工程储罐
环保工程	危废库	依托在建工程危废库，占地面积 180m ² ，建筑面积 180m ² ，1F	依托在建工程
	固废库	依托在建工程固废库，占地面积 50m ² ，建筑面积 50m ² ，1F	依托在建工程
	固废焚烧炉	在建工程拟建设 1 座处理能力为 1.5t/h 的固废焚烧炉（目前尚未建设），项目生化污泥与废活性炭近期委外处置，待固废焚烧炉建成后送焚烧炉焚烧处置	依托在建工程
	污水处理系统	项目产生的生活污水、地面清洗废水与检验废水依托在建工程污水站处理，在建工程建设处理能力为 40m ³ /h 的污水处理站，占地 4000m ² ，处理工艺为“调配池+隔油池+高效絮凝+气浮+水解酸化+PEIC 厌氧反应器+A/O 活性污泥+MBR+臭氧催化氧化系统+臭氧曝气池+二级 O 池+二沉池+缓冲池+砂滤”	依托在建工程
	合成尾气、系统氮气清扫废气、蒸馏不凝汽、罐装废气	在建工程建设 3 套废气处理装置（RTO+水喷淋），处理后的废气合并 1 根 40m 高排气筒排放。项目 VOCs 废气依托在建工程 RTO 处置，项目废气与在建工程废气合并、混合、均质后，再进入在建工程 3 套 RTO+水喷淋处理后，合并 1 根 40m	依托在建工程

高排气筒排放		
结片包装废气	新建袋式除尘器除尘后进入在建工程 RTO	除尘器 新建
检验废气、危废间废气	新建干式酸雾吸收+活性炭吸附处理后经 15m 高排气筒排放	新建
固废焚烧废气	在建工程固废焚烧炉废气经“SNCR+急冷+布袋除尘+碱洗+水洗+SCR+GGH 脱白”处理装置处理后，经 1 根 35m 高 1# 排气筒排放，风量 10000m ³ /h	依托在建工程
污水站废气	本项目新增少量生活污水、地面清洗废水与检验废水进入在建工程污水站处理，污水站配套 1 套“生物滤池+活性炭吸附”废气处理装置处理恶臭气体，风量 5000m ³ /h	依托在建工程
事故水池	依托在建工程 1 座 12000m ³ 事故水池	依托在建工程
初期雨水池	依托在建工程 2 座 900m ³ 、1 座 1200m ³ 初期雨水收集水池	依托在建工程

4.1.4 主要生产设备

本项目主要设备情况见下表。

表 4.1-8 项目主要设备一览表

序号	设备名称	规格/型号	材质	数量	备注
1	四氢中间罐	常压、容积 8.5m ³	304	2	新建
2	四氢成品罐	常压、容积 20m ³	304	1	新建
3	顺酐计量罐	常压、容积 6m ³	304	4	新建
4	丁二烯气化罐	容积 6.5m ³ 、工作压力：1.09MPa（壳程/管程：丁二烯/热水）	304	2	新建
5	丁二烯计量罐	容积 6.5m ³ 、压力 0.7MPa、设计温度：30℃	304	6	新建
6	四氢合成釜	10m ³	304	8	新建
7	六氢前馏分槽	容积：0.9m ³ 、工作压力：0.1MPa~0.01、设计温度：30℃	304	2	新建
8	六氢后馏分槽	容积：5m ³ 、工作压力：0.1MPa、设计温度：30℃	304	1	新建
9	六氢成品槽	容积：11m ³ 、工作压力：-0.1MPa、设计温度：100℃	304	8	新建
10	大蒸馏釜	容积：11.6m ³	304	16	新建
11	小蒸馏釜	容积：3.35m ³	304	4	新建
12	真空缓冲罐	容积：5m ³ 、工作压力-0.1MPa、设计温	304	8	新建

		度：50℃			
13	加氢釜	容积 11.6m ³ 、工作压力：1.6MPa、设计温度：200℃	Q345R/304	10	新建
14	蒸馏釜冷凝器	Φ2880×700, 25-46/46m ²	304	16	新建
15	氢气缓冲罐	22.6m ³ 、最高工作压力：3.0MPa、最高工作温度℃：常温	Q345R	1	新建
16	丁二烯卸车压缩机	ZW-2/4-9 型, 2m ³ /min	组合件	2	新建
17	丁二烯储罐	Φ 3200mm×1330mm (100m ³)、工作压力：0.6MPa、工作温度：10℃	Q345R	3	新建
18	闭水循环罐	容积：60m ³ 、常压、设计温度：60℃	304	1	新建
19	闭水循环板换	换热面积 100 m ² 、30~50℃清水	组合件 304	2	新建
20	六氢合格/不合格罐	Φ 6596×3600 (60m ³)，加外盘管	304	6	新建
21	尾气缓冲罐	容积：5m ³ 、介质：丁二烯、四氢苯酐、氮气等	304	1	新建
22	氮气储罐	最高工作压力：0.6MPa、常温、容积 50m ³	Q345R	1	新建
23	凝水闪蒸罐	容积：15m ³ 、工作压力 0.4MPa、最高工作温度：152℃	Q245R	1	新建
24	高纯制氮机	HDN390-60、60Nm ³ /h、纯度 99.9%、氮气露点-40℃	组合件	1	新建
25	六氢苯酐过滤器	Ø1000*2012	304	6	新建
26	四氢苯酐结片机	3T/h	组合件	2	新建
27	结片板换	换热面积:39.6m ² ,10~50℃清水	组合件 304	1	新建
28	四氢苯酐全自动包装机	25, 500Kg/袋	组合件	1	新建
29	四氢苯酐全自动码垛包装机	-	组合件	1	新建
30	六氢苯酐全自动灌装包装机	Φ700×370	组合件	1	新建
31	溴化锂冷水机组	SXZ6-9	组合件	1	新建
32	丁二烯上料泵	扬程 50m, 流量 25m ³ /h	组合件	2	新建
33	六氢成品离心夹套泵	扬程 40m, 流量 10m ³ /h,, 60℃	组合件 304	2	新建

34	六氢转料离心夹套泵	扬程 40m, 流量 10m ³ /h, 5.5kW, 60℃	组合件 304	2	新建
35	六氢装车离心夹套泵	扬程 40m, 流量 10m ³ /h, 5.5kW, 60℃	组合件 304	1	新建
36	四氢上料离心夹套泵	扬程 40m, 流量 6m ³ /h, 130℃	组合件 304	2	新建
37	闭水循环离心泵	扬程 35m, 流量 450 m ³ /h, 50℃	304	3	新建
38	冷水循环离心泵	扬程 50m, 流量 150 m ³ /h, 12℃	碳钢	1	新建
39	冷凝水离心泵	扬程 40m, 流量 30 m ³ /h, 90℃	碳钢	1	新建
40	真空机组	罗茨--螺杆干式真空机组, 第三级最大抽速 150L/S	组合件 (套)	8	新建
41	电动叉车	3t	组合件	1	新建

表 4.1-9 项目化学品储罐设施基本参数一览表

物料名称	状态	储罐容积 (m ³)	数量 (个)	最大存储量 (t)	温度 (°C)	压力 (Mpa)	储存位置	罐型	充装系数	运输方式
丁二烯	液态	100	3	189	10	0.2	丁二烯罐区	卧式压力罐	90%	管道
六氢苯酐	液态	60	6	382	48	常压	中转罐区	立式固定顶罐	90%	管道
	液态	300	1	318	48	常压	在建工程 顺酐罐区	立式固定顶罐	90%	管道

4.1.5 原辅材料与动力消耗

表 4.1-10 项目主要原辅材料消耗一览表

序号	原辅材料名称	规格	形态	年消耗量 (t/a)	单耗 (kg/批)	储存方式	最大储存量	来源
1	顺丁烯二酸酐	≥99.5%	液体	12947.2	5780	管道输送, 不储存		在建工程
2	1,3-丁二烯	≥99.5%	气体	7145.6	3190	压力罐	300m ³	近期由周边企业外购, 2024年6月后由盛源石油*管道输送
3	氢气	99.9%	气体	273.28	122	近期: 长管车	300m ³	外购
						2024年6月后: 管道输送, 不储存		南侧盛源石油甲醇制氢装置
4	催化剂	Ni/SiO ₂	固体	20.16	9	25kg/桶, 仓库	2t	外购
5	氮气	99.9%	气体	48万 m ³	/	压力罐	50m ³	在建工程

*注：盛源石油全称濮阳市盛源石油化工（集团）有限公司，该公司 30 万吨/年苯精制及重芳烃延链 PI 高端新材料一体化项目（一期）计划 2024 年 6 月投产。

表 4.1-11 本次工程动力消耗情况一览表

名称	单位	年消耗量	备注
电	kW*h	672.58	市政供电管网
新鲜水	万 m ³	11.7	近期由自备水井体提供，2024 年底园区供水管网建成后使用市政供水
蒸汽	万 t	4.944	利用在建工程副产的蒸汽
循环冷却水	万 m ³	623.4	依托在建工程循环冷却水站提供
冷冻水	万 m ³	19.2	新建溴化锂冷水机组
氮气	万 Nm ³	48	依托在建工程制氮机组提供粗氮气，经新建高纯制氮机纯化
压缩空气及仪表空气	万 Nm ³	144	依托在建工程压缩机提供

表 4.1-12 项目主要化学品理化性质

原辅材料名称	CAS 号	理化特性	燃爆性	毒理性质	生态学信息
顺丁烯二酸酐	108-31-6	C ₄ H ₂ O ₃ , 熔点52.8℃, 沸点202℃, 相对密度1.48, 饱和蒸汽压0.02KPa/20℃, 溶于水、丙酮、苯、氯仿等大多数有机溶剂。可燃。闪点: 110℃。为白色针状结晶。制造聚合物、共聚物, 也用于合成树脂、涂料、农药、医药、食品及润滑油添加剂等。	闪点: 103.3℃ 折射率: 1.515 爆炸极限 (V/V): 7.1%-1.4%	LD ₅₀ : 400mg/kg (大鼠经口); 2620mg/kg (兔经皮) LC ₅₀ : 无资料	常温下为固体, MSDS 中无鱼类、藻类等生物毒性数据
丁二烯	106-99-0	分子式 C ₄ H ₆ 、相对分子量 54.09, 易燃气体, 无色无臭气体, 用于合成橡胶 ABS 树脂、酸酐等。熔点-108.9℃、沸点-4.5℃、液体相对密度 0.62、饱和蒸气压 245.27KPa、燃烧热 2541.0KJ/mol, 临界温度-152.0℃、临界压力 4.33MPa, 溶于丙酮、苯、乙酸、酯等大多数有机溶剂。	爆炸极限%(V/V): 16.3-1.4; 引燃温度(°C): 415	LD ₅₀ 5480mg/kg (大鼠经口); LC ₅₀ 285000mg/m ₃	LC ₅₀ 25mg/L (96h) (蓝鳃太阳鱼);50mg/L(96h)(黑头呆鱼);21mg/L(96h)(斑猫鲮);22mg/L(96h)(虹鳟鱼)EC ₅₀ 25mg/L(96h)(水蚤)
氮气	7727-37-9	分子式 N ₂ 、相对分子量 28.01, 无色无臭气体。用于合成氨、制硝酸, 用作物质保护剂、冷冻剂。熔点-209.8℃、沸点-195.6℃, 相对密度 0.81, 饱和蒸气压 1026.42KPa, 临界温度-147℃, 临界压力 3.40MPa	稳定、不燃	无资料	无资料
四氢苯酐	935-79-5	分子式 C ₈ H ₈ O ₃ , 相对分子量 152.15, 白色结晶。制备杀虫剂胺菊酯和杀菌剂克菌丹的中间体, 也可用于制备醇酸树脂、不饱和聚酯树脂、增塑剂和固化剂等。熔点 98-102℃、沸点 305.57℃Cat760mmHg、相对密度 1.375, 饱和蒸气压 1.33KPa(36℃)、燃烧热 1804.5KJ/mol、临界温度 326℃, 临界压力 4.36MPa, 可溶于一般溶剂, 微溶于石油醚。	闪点: 156℃-闭杯	腹注-小鼠 LD ₅₀ : 500 毫克/公斤	常温下为固体, MSDS 中无鱼类、藻类等生物毒性数据
氢气	1333-74-0	分子式 H ₂ , 相对分子量 2.01。无色无臭气体。用于合成氨和甲醇等, 石油精制, 有机物氢化及做火箭燃料。熔点-259.2℃、沸点-252.8℃, 相对密度 0.07 (-252℃), 饱和蒸汽压 13.33KPa (-257.9℃), 临界温度-240℃, 不溶于水, 不溶于乙醇、乙醚, 易燃。	爆炸极限 (V%) 4.1~74.1; 引燃温度: 400℃	无资料	无资料
六氢苯酐	85-42-7	白色至类白色结晶固体, 溶于苯、丙酮等, 有吸湿性。比重 1.18, 熔点 35~36℃, 沸点 296℃, 相对密度 1.18, 点闪点 143℃。在 50~60℃易与环氧树脂混合, 黏度低, 适用期长, 固化时放热小, 在较短时间就能完成固化。由于分子结构中不含双键, 固化的环氧树脂无色透明。	闪点: 143.9±16.5℃	低毒, LD ₅₀ 1200mg/kg	常温下为固体, MSDS 中无鱼类、藻类等生物毒性数据

4.1.6 公辅工程

4.1.6.1 供排水

1、供水

本次工程新鲜水用量为 $350.98\text{m}^3/\text{d}$ ，本次工程建成后全厂用水量为 $5406.548\text{m}^3/\text{d}$ 。由于集聚区目前尚未实现集中供水，目前厂区采用自备水井供水，预计 2024 年底园区供水管网建成，届时使用市政供水。

2、排水

本项目依托在建工程污水处理站处理达标后，通过厂区废水总排口排入市政污水管网，然后进入濮王污水处理厂处理。厂区北侧 S101 省道已建设污水管网。本次工程废水主要为生活污水、地面清洗废水、检验废水与循环冷却水排污水，废水产生量为 $69.87\text{m}^3/\text{d}$ ，本次工程建成后全厂废水量为 $1907.054\text{m}^3/\text{d}$ 。

本次工程水平衡图见图 4.1-2，本次工程建成后全厂水平衡图见图 4.1-2。

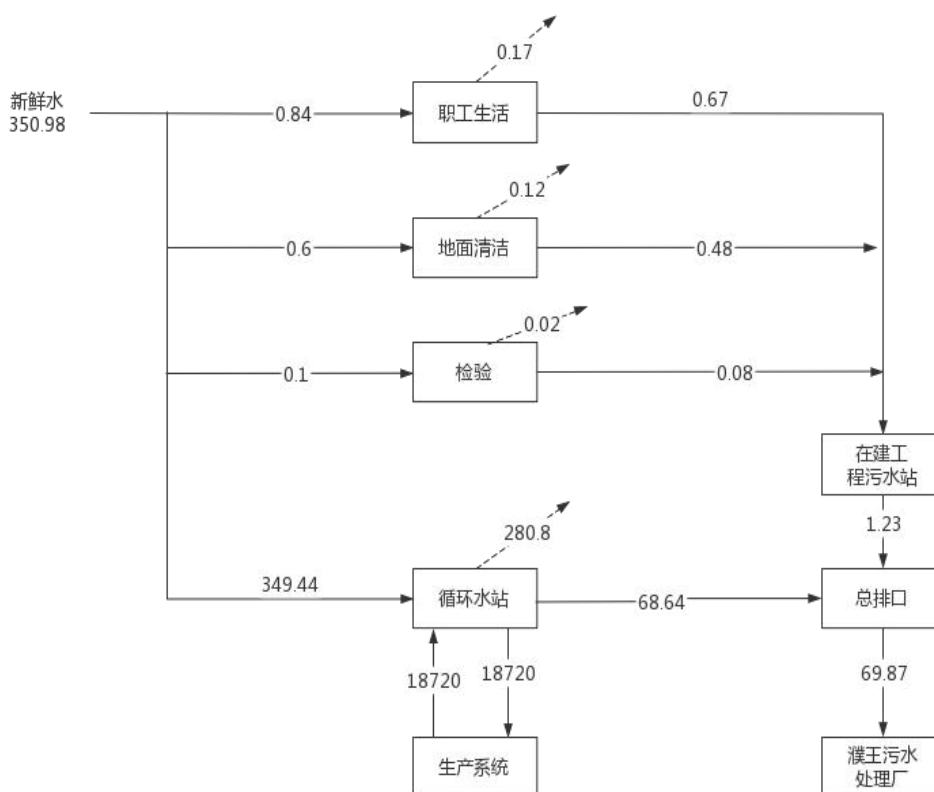


图 4.1-2 本项目水平衡 m^3/d

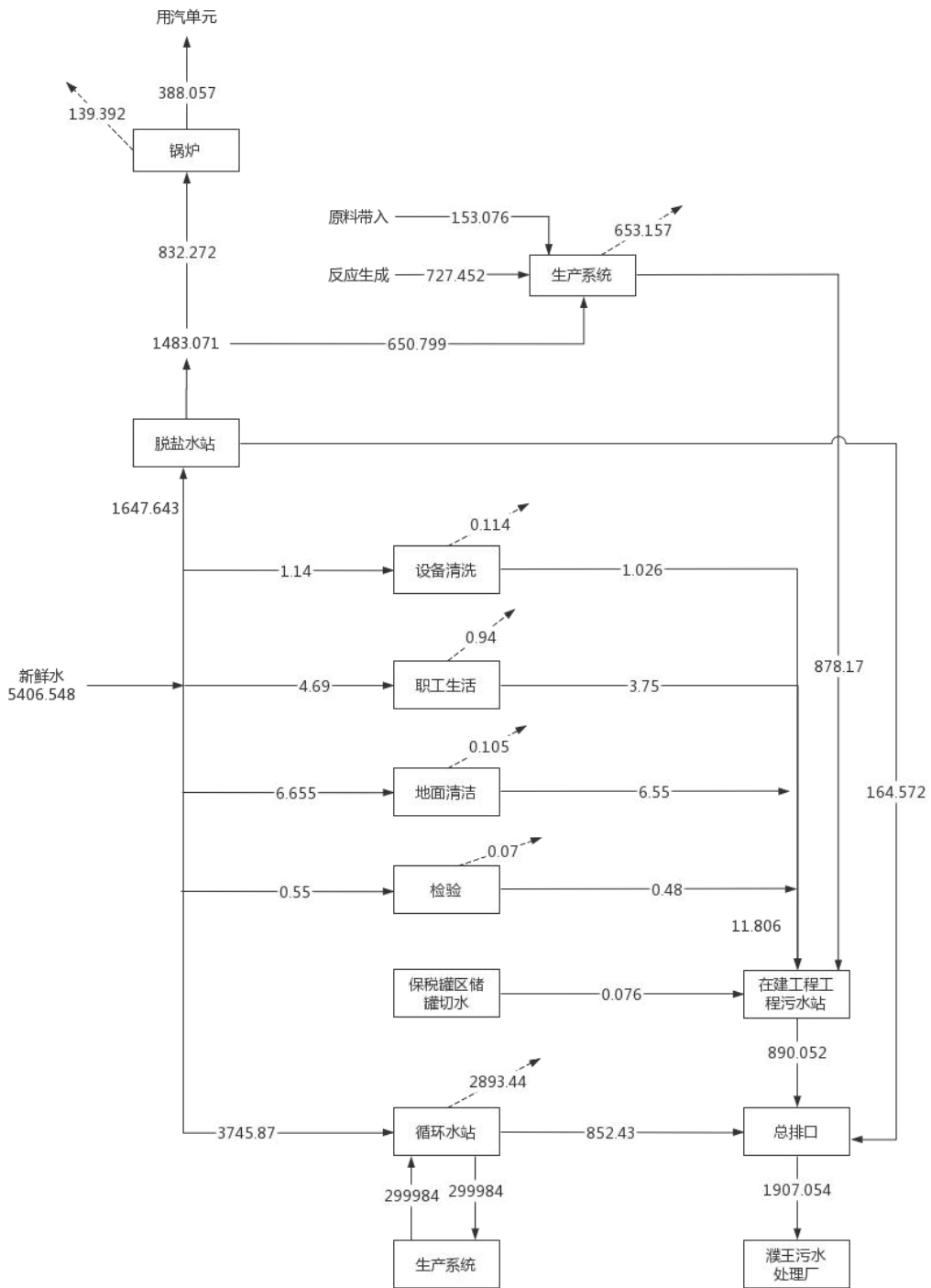


图 4.1-3 全厂水平衡 m³/d

4.1.6.2 供电

企业建设两处变配电站，分别为装置变配电站及公用厂房变配电站。装置变配电站为顺酐装置及周围公用工程循环水系统提供电源；公用厂房内变配电站为厂区其他用电设备提供电源。两个变配电站各自建设 6 台 10/0.4kV 油浸式电力变压器，每台变压器容量均为 2000kVA（最大可提供功率为 1600KW）。因此全厂可提供的最大用电量为 15360 万 kW·h/a。两个变配电站由厂区内建设的 1 座 110kV 变电站提供引入电力。

本项目依托在建工程建设的公用厂房内变配电站进行供电。在建工程用电量为 11542.7 万 kW·h/a，本项目用电量为 672.58 万 kW·h/a，本项目建成后全厂用电量为 12215.28kW·h/a，小于厂区变配电站的供电规模。因此，本项目依托在建工程变配电站进行供电是可行的。

4.1.6.3 供热

本项目使用蒸汽供热，所需蒸汽由在建工程年产 20 万吨顺酐装置提供。年产 20 万吨顺酐装置的反应放热及尾气处理放热全部回收，产生大量高压饱和蒸汽约 290.4t/h，除企业本身用气外，剩余约 91.9t/h 减温减压（3.5Mpa）后外输园区其他企业使用。

本项目蒸汽用量共 6.18t/h，在建工程副产外输的蒸汽充足，满足本项目用气需求。本项目所用蒸汽全部采用间接加热方式，蒸汽冷凝水通过凝结水管道回至在建工程副产蒸汽的氧化单元及 RTO 热能回收单元作为脱盐水重新使用。项目蒸汽平衡示意图见下图。

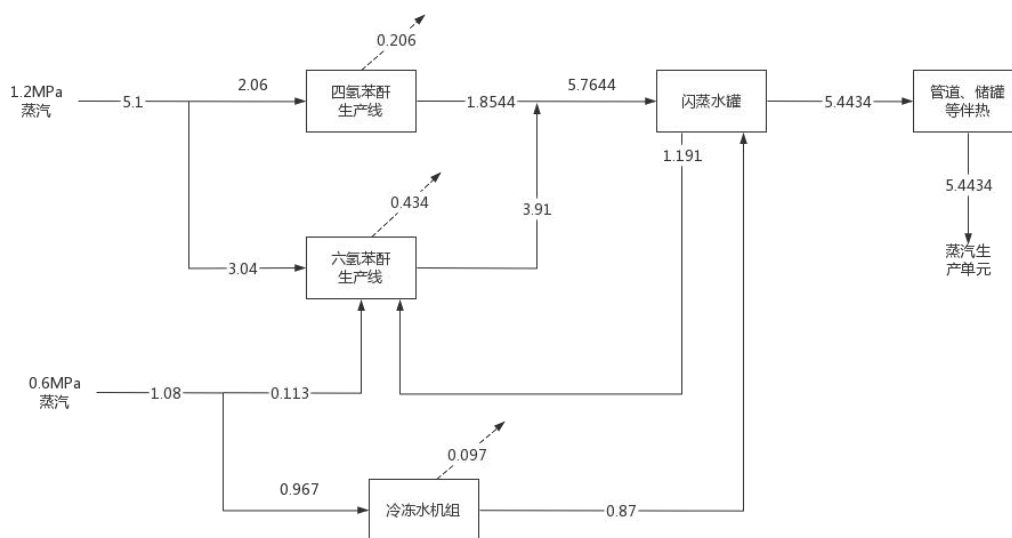


图 4.1-4 项目蒸汽平衡示意图 t/h

4.1.6.4 循环冷却水系统

本项目所需冷却循环水量为 780m³/h，依托在建工程建设的冷却循环水站提供循环冷却水。

20 万吨/年顺酐及延链项目建设组合式逆流玻璃钢式冷却塔 4 台，3 用 1 备，单台设计流量 Q=6250m³/h，最大循环量 5500m³/h，t₁=42℃，t₂=32℃，Δt=10℃，全站最大循环量为 16500m³/h。在建工程冷却循环水使用量为 11719m³/h，剩余能力 4781m³/h，满足本项目循环冷却水需求。

4.1.6.5 冷冻水系统

本项目所需冷冻水循环量为 24t/h，拟新建 1 套溴化锂吸收式制冷机组，制冷机组冷冻水循环量 160t/h（多余制冷能力用于后续新上项目），冷冻水供水温度：7℃，回水温度：12℃。

4.1.6.6 空氮站

本项目氮气用量 60Nm³/h，依托在建工程空氮站生产粗氮气，并新建 1 套 PSA 空分高纯制氮机（60Nm³/h）生产高纯氮气用于本项目生产。本项目压缩空

气与仪表空气用量 180Nm³/h，依托在建工程空氮站提供项目所需的仪表空气、压缩空气。

在建工程空压制氮站配置 2880Nm³/h0.8MPa 无油螺杆机 2 台，750Nm³/h 的制氮机 2 台，氮气最大供应量为 1500Nm³/h。同时设置 6000Nm³/h0.8MPa 离心式空压机 1 台提供仪表空气及压缩空气。在建工程氮气最大用量 832Nm³/h，剩余氮气制备能力 668Nm³/h；仪表空气与压缩空气最大用量 3302Nm³/h，剩余能力 2698Nm³/h，满足本项目用气需求。

4.1.6.7 火炬

本项目事故情况下废气依托在建工程建设的地面火炬进行燃烧处理。

20 万吨/年顺酐及延链项目一期工程建有 1 座 330t/h 火炬，其接受处置能力可上浮 10%，即 363t/h；主要作为应急环保安全设施使用，在出现非正常工况、事故状态时装置的超压气体引入火炬系统燃烧处理。正常生产情况下火炬保持“长明灯”，燃用 C4 混合气一直保持燃烧状态。

4.1.6.8 平面布置

本项目在盛源现有厂区内建设，位于现有厂区南侧中部，距离在建工程各单元均较近，便于物料的输送，以及公辅环保设施的依托，管线短捷顺畅，减少用地和公用设施的投资，又为后期工程留有较多的扩建用地；本项目区北邻厂区主干道，便于物流运输；本项目区生产设施东西向布置，东侧为原料装卸区与原料罐区，中间为生产区，由西向东分别为切片车间、四氢合成区、六氢合成区、蒸馏区，四氢合成区设置有 2 套中转罐，便于不同批次间四氢苯酐转移至加氢反应釜时物料转移的衔接（四氢苯酐由合成釜转移至加氢反应釜时，可直接转移，亦可先转移至中间罐缓存，再转移至加氢釜）。最西侧布置有六氢苯酐中转罐区。

4.1.7 依托关系及依托可行性分析

表 4.1-13 本项目与在建工程的依托关系及依托可行性

序号	类型	设施建设情况	本项目建成后全厂情况	可依托性
1	顺酐储罐	在建工程在顺酐罐区（尺寸 68m×36m，围堰 H0.3m）建有一座六氢苯酐原料储罐（固定顶罐，尺寸Φ7500mm×7500mm（300m ³ ），氮气保护），提供原料六氢苯酐用于 EIBE 的生产	本项目建成后，不再外购六氢苯酐，本项目生产的六氢苯酐通过管道输送至在建工程六氢苯酐原料储罐	储罐已建成，由外购六氢苯酐储存于该原料罐，变为本项目生产六氢苯酐储存于该储罐，DIBE 产能未变，需求的六氢苯酐储存量不变，储罐及罐区建设符合规范要求，依托可行
2	污水处理站	工艺为：“调配池+隔油池+高效絮凝+气浮+水解酸化+PEIC 厌氧反应器+A/O 活性污泥+MBR+臭氧催化氧化系统+臭氧曝气池+二级 O 池+二沉池+缓冲池+砂滤”；建设规模为：预处理段为 960m ³ /d（40m ³ /h），生化段与深处理段均按照 2160m ³ /d（90m ³ /h）建设，在建工程进入污水处理站的量为 888.822m ³ /d。	本项目与盛源石油苯精制项目（一期）工程生产废水均需依托在建工程污水站进行处理，本项目需处理废水量 1.23m ³ /d，盛源石油需处理废水量 88.6m ³ /d，其中在建工程与本项目废水由预处理段进入污水站，进入预处理及后续设施的废水总量 890.052m ³ /d<960m ³ /d；盛源石油废水由生化段进入污水站处理，进入生化段及后续设施的废水总量 978.652m ³ /d<2160m ³ /d	盛源科技在建工程污水站已建成（正在调试），从水量、水质以及时间衔接上，拟于 2024 年 2 月投产的本项目与 2024 年 6 月投产的盛源石油苯精制项目（一期）工程依托可行，详细的依托可行性分析见 6.3 章节
3	空氮站	在建工程空压制氮站配置 2880Nm ³ /h0.8MPa 无油螺杆机 2 台，750Nm ³ /h 的制氮机 2 台，氮气最大供应量为 1500Nm ³ /h，同时设置 6000Nm ³ /h0.8MPa 离心式空压机 1 台提供仪表空气及压缩空气	在建工程仪表空气用量为 2100Nm ³ /h，压缩空气用量为 872Nm ³ /h，氮气最大用量为 832Nm ³ /h，本项目氮气用量 60Nm ³ /h，压缩空气与仪表空气用量 180Nm ³ /h，全厂氮气用量合计 892Nm ³ /h，空气用量合计 3152Nm ³ /h	在建工程制氮机组氮气提供量及空压机压缩空气、仪表空气提供量均能够满足全厂需求，因此依托在建工程制氮机组及空压机组是可行的
4	循环冷却水系统	在建工程建设 1 座循环冷却水站，最大循环量 16500m ³ /h	在建工程所需最大循环冷却水量为 11719m ³ /h，本项目新增循环水量 780m ³ /h，全厂合计 12499Nm ³ /h	在建工程建设的循环冷却水站规模够满足全厂需求，因此依托在建工程循环冷却水站是可行的

5	供电系统	在建工程建设两处变配电站，两个变配电站各自建设 6 台 10/0.4kV 油浸式电力变压器，每台变压器容量均为 2000kVA（最大可提供功率为 1600KW），因此全厂可提供的最大用电量为 15360 万 kW·h/a	在建工程用电量为 11542.7 万 kW·h/a，本项目用电量为 672.58 万 kW·h/a，本项目建成后全厂用电量为 12215.28kW·h/a，小于厂区变配电站的供电规模	在建工程建设的变配电站供电规模能够满足全厂需求，因此依托在建工程建设的变配电站是可行的
6	供热系统	年产 20 万吨顺酐装置的反应放热及尾气处理放热全部回收，其中 91.9t/h（3.5Mpa）外输园区其他企业使用。	本项目蒸汽用量共 6.18t/h，其中 1.2Mpa 蒸汽 5.1t/h，0.6Mpa 蒸汽 1.08t/h	在建工程副产外输的蒸汽充足，外输量 91.9t/h（3.5Mpa），满足本项目用气需求。
7	污水处理站废气处理装置	在建工程建设 1 座 5000m ³ /h 污水处理站生化单位废气处理装置，处理工艺采用“生物滤池+活性炭吸附”	本项目需处理水量较少，占在建工程废水量的 0.1%，基本不增加污水站废气排放；本次工程未新增污水处理站构筑物，因此不需增加收集废气的风机风量	本次工程未新增污水处理站构筑物，因此不需增加收集废气的风机风量；同时本项目基本不增加污水站废气排放，因此依托在建工程建设的污水处理站废气处理系统是可行的
8	RTO+水喷淋废气处理装置	在建工程建设 3 座“RTO+水喷淋”废气处理装置，总处理规模 60000m ³ /h，在建工程进入“RTO+水喷淋”废气处理装置废气量为 54500m ³ /h；全厂有机废气混合、均质后，再分流至三套 RTO 装置处理，处理后的废气合并 1 根 40m 高排气筒排放。	项目进入“RTO+水喷淋”废气处理装置新增的废气量为 9500m ³ /h，且废气中污染物均为可燃物质，不含氮元素、硫元素及卤族元素；本次工程建成后全厂进入“RTO+水喷淋”废气处理装置废气量为 554500m ³ /h；项目废气与在建工程废气合并、混合、均质后，再分流至 3 套 RTO+水喷淋处理，不会因废气性质变化影响设施运行	在建工程建设的“RTO+水喷淋”废气处理装置处理规模能够满足全厂需求，且能够对本次工程废气污染物有效处理，因此依托在建工程建设的“RTO+水喷淋”废气处理装置是可行的
9	焚烧炉	在建工程建设 1 座 1.5t/h 焚烧炉	在建工程固废焚烧规模 0.15t/h，本项目仅增加 0.0002 t/h 的生化污泥与 0.0001t/h 的废活性炭需焚烧处置，处理盛源石油苯精制项目（一期）工程废水增加污泥 0.015t/h，	在建工程建设的焚烧炉处理规模能够满足全厂固废焚烧需求，依托可行

			预计需焚烧的固废总量 0.1653t/h	
10	危废暂存间	在建工程建设 1 座 180m ² 危废暂存间，全年可最大贮存危险废物量为 360t	<p>因危废焚烧炉暂未建设，因此在建工程近期进入危废间储存的危废总量 326t/a，焚烧炉建成后暂存总量 229t/a；危废间每 2 个月转移一次危废，最不利情况下各类危废均在该 2 个月内产生并进入危废间暂存，根据产废周期核算，在建工程同一周期危废最大暂存量 236t/批（其中废催化剂 216.6t/批）；本项目新增危废总量 123.3t/a，根据产废周期核算，同一周期危废最大产生暂存量 21t/批，本项目建成后全厂同一周转周期内危废最大暂存量 257t/a</p>	<p>在建工程建设的危废暂存间规模能够满足全厂需求，且本项目危废类别与在建工程基本相同，不需增加危废储存分区，因此依托在建工程危废暂存间是可行的</p>
11	事故池及初期雨水池	20 万吨/年顺酐及延链项目建设 1 座 12000m ³ 事故池及 2 座 900m ³ 前期雨水池，保税罐区建设 1 座 1200m ³ 初期雨水池	<p>在建工程初期雨水量合计 1681.3m³；本项目建成后，不增加事故废水量，需增加初期雨水量 237m³</p>	<p>在建工程建设的事故水池与初期雨水池规模能够满足全厂需求，依托可行</p>
12	火炬	在建工程建有 1 座 330000kg/h 火炬，其接受处置能力可上浮 10%，即 363000kg/h	<p>本项目与项目南侧的濮阳市盛源石油化工(集团)有限公司新建 30 万吨/年苯精制及重芳烃延链 PI 高端新材料一体化项目(一期)均需依托在建工程火炬，在建工程设计单位天津渤化工程有限公司出具了火炬排放量说明(附件)：去地面火炬总泄放量如下=四六氢装置泄放量*30%+原有厂区各装置泄放量 =4700kg/h*30%+345767kg/h=347177kg/h</p>	<p>去地面火炬总泄放量 347177kg/h<363000kg/h，符合在建工程地面火炬的上浮处置量，上浮后余量为 15823kg/h。该地面火炬最大接收能力能够满足盛源科技新建项目与盛源石油新建项目的依托需求</p>

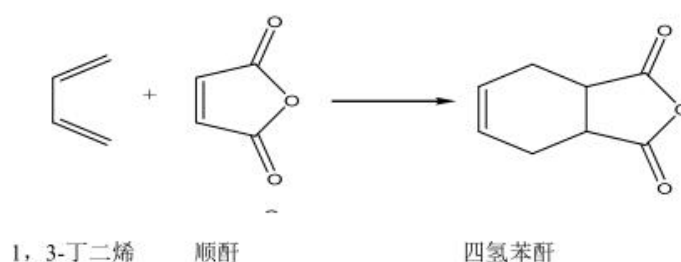
4.2 生产工艺及产污环节分析

4.2.1 四氢苯酐

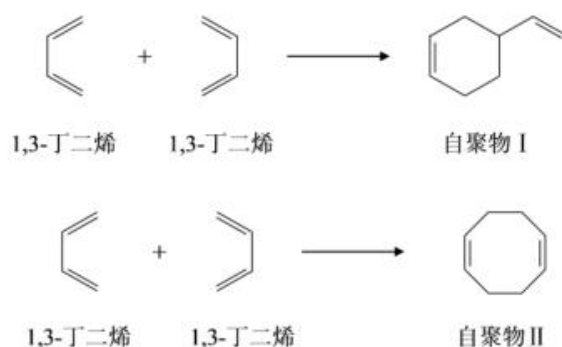
4.2.1.1 工艺原理

顺酐与丁二烯的反应为典型的双烯合成反应，即含有烯键的不饱和顺酐为亲双烯体与链状的含有共轭双键的双烯体丁二烯发生 1, 4-加成反应，生成六元环形的氢化芳香族化合物。常用溶剂法和熔融法合成四氢苯酐，溶剂法反应温度低、产品色相好，但反应周期长、收率低、污染重、操作复杂；熔融法工艺简单，省去溶剂处理回收及相应的设备，反应周期短、收率高、污染轻，但产品色相不如溶剂法好。本项目选用熔融法合成工艺，合成的四氢苯酐部分去结片机结片，其余去加氢工序生产六氢苯酐。顺酐为主原料，持续通入丁二烯长时间反应保证顺酐反应完全，顺酐转化率在 99.8%以上，四氢苯酐收率约 99.5%。

①主反应方程式



②主要副反应方程式



4.2.1.2 生产工艺流程与产污环节

卸车、储存：卸车压缩机通过管道把储罐里的丁二烯蒸气压缩后送至罐车，

罐车上压力增大，大于储罐内压力，然后通过泵和压缩机同时工作，使用万向管道把液态丁二烯从罐车加压送入储罐内，液态丁二烯卸车完毕后，仍有大量气态丁二烯在罐车内，因此需进行气态丁二烯回收，回收的气体返回储罐内储存，罐车内压力降低至 0.2Mpa 以下关闭阀门便于罐车下次装车。丁二烯装卸车过程中，设专人在车辆紧急切断装置处值守，确保可随时处置紧急情况。

丁二烯使用压力罐储存，储罐设置冷冻循环系统和阻聚剂添加系统，采用冷冻水低温储存，储存温度约 10℃，自动添加阻聚剂，并进行自循环，通过控制储存周期、倒罐、降温、添加阻聚剂等措施，防止自聚物的产生；储罐储存系数最高 0.9，并设置高液位报警和高高液位自动联锁切断进料措施。定期监测氧含量、聚合物含量、阻聚剂含量，防止聚合物聚集。

合成：开车前先用氮气保护气体吹扫设备约 30min，将整个系统用 99.9% 氮气置换合格。将由顺酐装置区送来的熔融态顺酐泵送至顺酐计量罐，顺酐计量罐加顺酐前保持外盘管通入中压蒸汽以防止顺酐冷却结晶。合成四氢苯酐的工艺流程中，输送、气化等过程中丁二烯处于高速流动状态，丁二烯的自聚率较低；通入丁二烯反应过程中，丁二烯被顺酐稀释、分散，且系统处于搅拌状态，丁二烯的自聚率也较低，因此项目的丁二烯输送、反应过程中均不投加阻聚物。

向合成釜外盘管通入蒸汽预热，通过顺酐计量罐底部阀将顺酐加至合成釜，每釜每批次投加顺酐 5780kg，投料后开启合成釜搅拌；将丁二烯储罐内的丁二烯通过泵输送至丁二烯计量罐，再由丁二烯气化器气化后缓慢通入合成釜与顺酐发生加成反应，丁二烯的通入量通过调节阀控制，上料阶段总时长约 2h；反应过程中仍持续通入丁二烯，以补充反应消耗，因此反应全过程反应釜中丁二烯基本不减少，随着反应进行顺酐不断消耗，丁二烯相对剩余顺酐的摩尔比不断增大，通过长时间反应可保证顺酐尽量反应完全，最终反应釜上方空间内的少量气体即为过剩的丁二烯，最终丁二烯通入总量约 3190kg/批次；此工艺降低了丁二烯的消耗，减少了丁二烯的过剩量，从源头降低了污染物的产生量。

保持合成釜内反应温度为 60-120℃、压力 0.5-1MPa 进行持续反应，温度通过丁二烯的加入和合成釜内内盘管冷却水控制，压力通过持续通入丁二烯控制；反应过程观测釜内温度、压力结合仪器在线监测判定反应终点；当顺酐含量降为

零时，停止通入 1, 3-丁二烯，上述反应时间约 16 小时，将反应温度提高至 150-200℃，继续反应约 3 小时，反应完毕泄压，过量未反应的丁二烯气体进入废气缓冲罐，最终进入 RTO 焚烧处置。将合成的四氢苯酐全部转移至中间罐，然后根据生产计划再转移至加氢釜合成六氢苯酐（2h），或转移至四氢成品罐用于后续结片、包装。

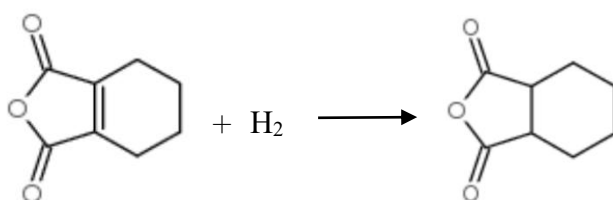
结片：来自四氢苯酐成品罐的液态四氢苯酐通过结片进料泵送至结片机中。液态四氢苯酐在结片机转鼓表面被转鼓内循环冷却水冷却结晶并被刮刀切下，片状四氢苯酐进入自动包装机称重包装（结片包装时长约 2h）。结片机密闭，装有抽排风系统，以防止结片过程四氢苯酐气体的外漏。结片包装废气经引风机送至除尘器除尘。

4.2.2 六氢苯酐

4.2.2.1 反应原理

中间产物四氢苯酐在高温、高压反应釜内，在催化剂 Ni/SiO₂ 的作用下，进行加氢反应合成六氢苯酐，反应过程持续通入氢气长时间反应保证四氢苯酐反应完全，四氢苯酐转化率在 99.8%以上，六氢苯酐收率 98.6%。在加氢的过程中要经过四氢苯酐双键活化这一环节，该双键很容易发生转移并生成六氢苯酐的同分异构体，包括顺式六氢苯酐（CAS:13149-00-3）、反式顺氢苯酐（14166-21-3）。

化学方程式如下：



4.2.2.2 工艺流程

加氢：向加氢釜投料四氢苯酐前，将整个加氢系统用 99.9%氮气置换合格，用时约 0.7 小时；向加氢釜内加入一定量催化剂(Ni/SiO₂)，并向合成釜通入 99.9%氮气将釜内的四氢苯酐压至加氢釜，加四氢苯酐前保持加氢釜内外盘管通入蒸汽

以防止四氢苯酐冷却结晶（2h），四氢苯酐每釜投加量 8948.679kg/批次；开启加氢釜搅拌，向加氢釜内持续通入氢气反应，以补充反应消耗的氢，因此反应全过程反应釜中氢气基本不减少，随着反应进行四氢苯酐不断消耗，氢气相对剩余四氢苯酐的摩尔比不断增大，通过长时间反应可保证四氢苯酐尽量反应完全，最终反应釜上方空间内的少量气体即为过剩的氢气，最终氢气通入总量约 122kg/批次；此工艺降低了氢的消耗，减少了氢的过剩量，从源头降低了氢气的排放。在催化剂的作用下，四氢苯酐和氢气发生加氢反应。反应温度为 80~145℃，压力为 0.8~2.0MPa。反应过程观测釜内温度、压力结合仪器检测判定反应终点，反应结束即可得到粗产品六氢苯酐，加氢反应时间约 29 小时。加氢结束降温至 50℃，然后泄压释放过量的氢气（1h），并转移物料至蒸馏釜。

分离精制：加氢反应结束后，停止搅拌，并向加氢釜通入 99.9%氮气，将釜内的粗品六氢苯酐压至大蒸馏釜，保持蒸馏釜外盘管通入中压蒸汽以防止六氢苯酐冷却结晶；开启抽真空系统，开启大蒸馏釜搅拌对粗品六氢苯酐加热升温减压蒸馏，蒸馏温度控制在 160℃~220℃，压力为-0.098 MPa，蒸馏出的六氢苯酐通过冷凝（45℃）得到液态产品进入接收槽内。六氢苯酐在 45℃时蒸汽压低于 2.9Pa（纯水该温度下蒸汽压 9589Pa），极易冷凝，根据盛源科技老厂区生产经验，六氢苯酐冷凝效率在 99.7%以上（若冷凝效率不足，会造成产品流失率过高，产生经济损失，且常温下为固态的六氢苯酐还会堵塞真空泵）。制得的六氢苯酐再进一步过滤得到成品进入中间罐暂存（热水保温，产品维持在 48℃左右），一路去结片机房通过自动灌装机灌桶外销，一路泵送至成品罐区储存（送 DIBE 装置区作原料或罐车外销）。大蒸馏釜分离出的催化剂与过滤分离的滤渣一同进入小蒸馏釜进一步蒸馏，蒸馏后催化剂表面仍会残留少量六氢苯酐及杂质，不需再次分离直接返回加氢反应釜重复利用，催化剂重复利用 4 次左右后作为蒸馏残渣（含催化剂、六氢苯酐及高沸物杂质）废弃。

罐装：由中转罐来的成品六氢苯酐送结片机房自动灌装机自动罐装，包装规格 200kg/桶。

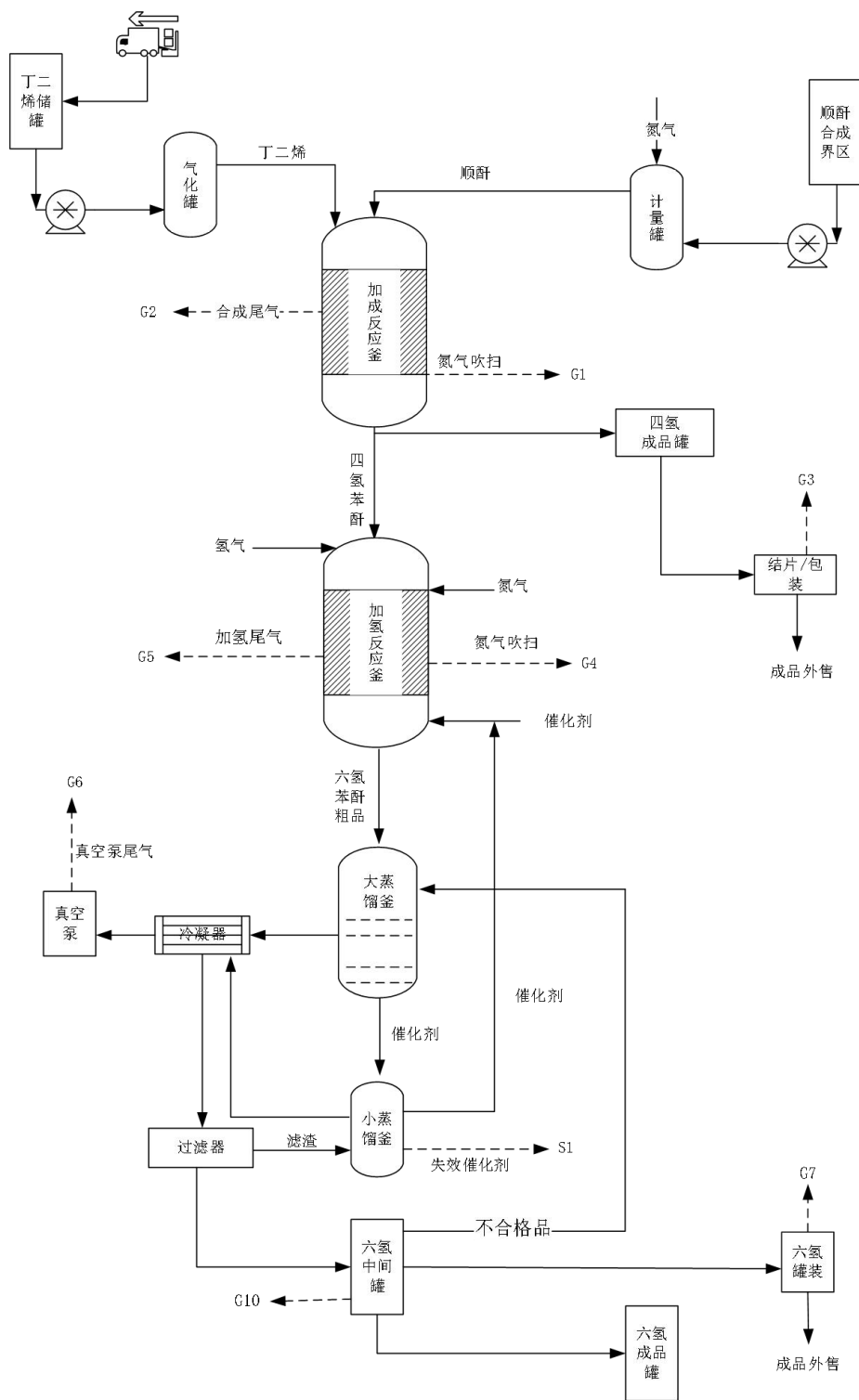


图 4.2-1 项目工艺流程示意图

4.2.3 产排污环节

项目产污环节见下表。

表 4.2-1 本项目产污环节一览表

类别	污染源		主要污染物	环保措施	
废水	冷却系统	循环冷却水系统排水	COD、盐类、总磷等	总排口排放	
	化验检验	检验废水	COD、氨氮等	依托在建工程污水站处理后排放	
	地面清洁	地面清洁废水	COD、氨氮、SS 等		
	员工生活	生活污水	COD、氨氮、总磷等		
废气	四氢苯酐工段	中间罐、计量罐、反应釜等	氮气吹扫 (G1)	VOCs (顺酐、四氢苯酐、丁二烯)	进入在建工程 RTO 焚烧
		反应釜	反应尾气 (G2)	VOCs (丁二烯)	
		结片机、自动包装机	结片包装废气 (G3)	颗粒物、VOCs (四氢苯酐)	经袋式除尘器处理后进入在建工程 RTO 焚烧
	六氢苯酐工段	加氢釜	加氢尾气 (G5)	氢气	装置上方高空放空
		加氢釜、蒸馏釜等	氮气吹扫 (G4)	VOCs (六氢苯酐)	进入在建工程 RTO 焚烧
		蒸馏釜真空泵	减压蒸馏抽真空尾气 (G6)	VOCs (六氢苯酐)	
		自动灌装机	灌装废气 (G7)	VOCs (六氢苯酐)	
	化验室、危废间	检验废气、危废间废气 (G8)	VOCs	干式酸雾吸收塔+活性炭吸附	
	动静密封点	动静密封点泄漏废气 (G9)	VOCs (丁二烯)	无组织排放	
	六氢苯酐罐	呼吸废气 (G10)	VOCs (六氢苯酐)	无组织排放	
	噪声	生产全过程	风机、泵等噪声设备	噪声	减振、隔声
固废	六氢苯酐蒸馏工序	蒸馏残渣	镍系催化剂、六氢苯酐、高沸点有机物	交由有资质单位处理	
	生产设备维修保养	废润滑油	矿物油	交由有资质单位处理	
	催化剂包装	废包装材料	沾染催化剂的包装材料	交由有资质单位处理	
	检验化验	检验废物	检验废物	交由有资质单位处理	
	废水处理	生化污泥	生化污泥	近期交市政部门处理, 远期送自建固废焚烧炉焚烧	
	废气处理	废活性炭	废活性炭与吸附的有机物	近期交资质单位处	

				理，远期送自建固废焚烧炉焚烧
	废气处理	废碱性填料	废碱	交由有资质单位处理
	员工生活	生活垃圾	生活垃圾	市政部门
	制氮	废分子筛	废分子筛	供应商更换

4.2.4 物料平衡

盛源科技建设四氢/六氢苯酐联合装置生产四氢苯酐与六氢苯酐，四氢苯酐+六氢苯酐最大产量 2 万 t/a，具体生产比例根据市场行情与客户需求调整（极端的情况是四氢全部去结片，不再合成六氢，或四氢全部进入后续六氢合成工序，不再进行四氢苯酐的结片包装）。四氢苯酐合成工段产出的 2 万 t/a 液态四氢苯酐，一部分去结片工段产出固态四氢苯酐成品，剩余部分去六氢苯酐合成工段生产六氢苯酐，因二者具体的生产量不确定，根据最不利原则，按照各工段满负荷进行产排污核算与预测评价（实际生产时，四氢结片工段与六氢合成工段无法做到同时满负荷生产），其中四氢苯酐合成工段物料平衡见表 4.2-2，四氢苯酐结片工段物料平衡见表 4.2-3，六氢苯酐生产物料平衡见表 4.2-4，物料平衡图见图 4.2-2。

(1) 四氢苯酐合成工段物料平衡

表 4.2-2 四氢苯酐合成工段物料平衡一览表

入方			出方			
物料	kg/批次	t/a	物料	kg/批次	t/a	去向
顺酐 (≥ 99.5%)	5780 (含杂质)	12947.2	四氢苯酐	8908.239	19954.454	结片工序或 六氢苯酐 合成工序
			四氢 顺酐 (含 杂质)	40.44	90.586	
			未反应顺酐、生 成的杂质、丁二 烯自聚物			
			合计				8948.679	20045.04
丁二烯 (≥ 99.5%)	3190 (含杂质)	7145.6	过量丁二烯	17.529	39.265	在建工程 RTO
		吹扫废气 VOCs (顺酐、 四氢苯酐、丁二烯)	3.8	8.512		
合计	8970	20092.8	/	8970	20092.8	/

(2) 四氢苯酐结片工段物料平衡

四氢苯酐结片工段满负荷生产条件下的物料平衡见下表。

表 4.2-3 四氢苯酐结片工段物料平衡一览表

入方			出方			
物料	kg/批次	t/a	物料	kg/批次	t/a	去向
四氢苯酐 (≥99.5%)	8948.679	20045.04	四氢苯酐(固态)	8948.46	20044.55	成品仓库
			四氢苯酐结片粉尘 (四氢苯酐)	0.061	0.137	进入 RTO
			四氢苯酐结片 VOCs (四氢苯酐)	0.158	0.353	
合计	8948.679	20045.04	/	8948.679	20045.04	/

(3) 六氢苯酐生产工段物料平衡

六氢苯酐工段满负荷生产条件下的物料平衡见下表。

表 4.2-4 六氢苯酐生产工段物料平衡一览表

入方			出方			
物料	kg/批次	t/a	物料	kg/批次	t/a	去向
四氢苯酐 (≥99.5%)	8948.679 (含 杂质)	20045.04	六氢苯酐	8916.728	19973.471	成品仓库或成 品储罐
			四氢苯酐带入 杂质、未反应的 四氢、反应生成 杂质等	73.802	165.316	
			合计	8990.53	20138.787	
氢气(≥ 99.9%)	122 (含杂质)	273.280	过量氢气	4.15	9.294	高空放空
催化剂	9	20.160	镍系催化剂、六氢苯酐、高沸点有机物	54	120.96	危废间
			吹扫废气 VOCs (六氢苯酐)	3.7	8.288	在建工程 RTO
			蒸馏尾气 VOCs (六氢苯酐)	27	60.48	
			灌装废气 VOCs (六氢苯酐)	0.3	0.672	
合计	9079.68	20338.48	/	9079.68	20338.48	/

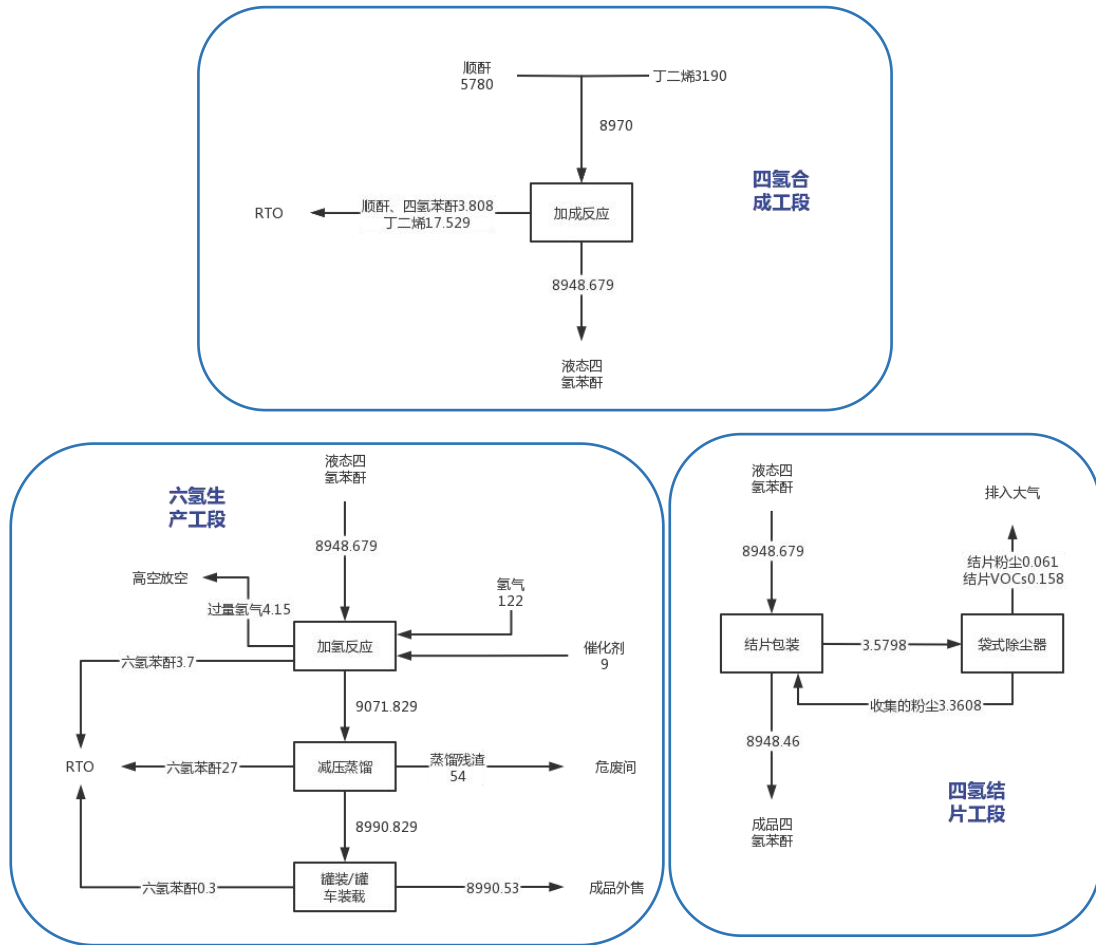


图 4.2-2 项目物料平衡示意图 kg/批次

4.2.5 污染源强核算

4.2.5.1 废气

1、四氢苯酐废气

(1) 合成工段废气

四氢苯酐合成工段废气主要为合成釜反应完毕泄压释放的过量丁二烯、氮气吹扫产生的少量顺酐与四氢苯酐以及中间罐等产生的废气，上述 VOCs 废气均以非甲烷总烃表征，通过管道由反应釜、中间罐、计量罐等设施密闭收集。类比濮阳惠成电子材料股份有限公司现有四氢苯酐生产线运行数据（6000t/a，风量约 60m³/h），结合盛源老厂区实际运营经验，本项目四氢苯酐工段废气收集量约 200m³/h。收集的废气进入废气缓冲罐缓冲后，与其他工段 VOCs 废气合并进入

在建 RTO 装置焚烧后排放。根据物料平衡计算结果，合成工段丁二烯产生量 39.265t/a、顺酐与四氢苯酐产生量 8.512t/a。

(2) 结片包装废气

四氢苯酐结片过程将产生粉尘与少量 VOCs (四氢苯酐，以非甲烷总烃表征)，项目所用结片机密闭，设备自带送排风系统，通过送入冷风加快四氢苯酐凝固结片，设备排出的热风通过密闭管道收集并引入废气处理系统处理。包装时通过机械手将包装袋套在出料口，由设备自带的两个半圆形紧固将包装袋固定且不留空隙，然后打开出料阀放料至包装袋（有薄膜内衬）内，包装过程无粉尘外溢。结片包装工段收集的废气进入袋式除尘器除尘后，引入在建工程 RTO 进一步处理。

根据濮阳市盛源能源科技股份有限公司（位于范县产业集聚区新区产业园的厂区）顺酐装置技术改造项目环境影响后评价报告书^①中的实测数据，结片包装废气经袋式除尘器处理后颗粒物排放浓度 1.3-1.9 mg/m³、非甲烷总烃排放浓度 3.77-4.9mg/m³。本项目四氢苯酐结片包装工段废气采用袋式除尘器处理（设计风量 9000m³/h），与类比项目生产工艺及废气处理措施相同，可类比上述项目结片包装废气源强。按照最不利原则，本项目结片包装废气取监测数据较大值，即结片包装废气经袋式除尘器处理后非甲烷总烃排放浓度 4.9mg/m³、颗粒物排放浓度 1.9mg/m³。结片包装废气经除尘预处理后，进入 RTO 的颗粒物 0.137t/a、非甲烷总烃 0.353t/a。

2、六氢苯酐废气

六氢苯酐生产工段废气主要包括加氢釜泄压尾气（主要为氢气）与蒸馏釜蒸馏不凝汽（六氢苯酐），以及装置氮气吹扫与罐装产生的少量废气（六氢苯酐）。因氢气的爆炸极限范围宽，不能进入 RTO 处理，在加氢装置区高空放空（氢气释放量 9.025t/a）。蒸馏釜蒸馏不凝汽通过真空泵收集（本项目 16 个蒸馏釜总容积 185m³），氮气吹扫与罐装废气通过密闭管道收集，类比濮阳惠成电子材料股份有限公司现有六氢苯酐生产线运行数据（10000t/a，风量约 120m³/h），结合盛源老厂区实际运营经验，本项目六氢苯酐工段废气收集量约 300m³/h。上述废气

与其他 VOCs 废气合并进入在建工程 RTO 装置焚烧后排放。根据物料平衡计算结果，设备吹扫、减压蒸馏、罐装等过程产生 VOCs 废气 69.44t/a。

3、动静密封点泄漏废气

本项目装置区无组织废气主要来自法兰、阀门、泵、接口、罐口等连接处的“跑冒滴漏”。跑冒滴漏一般与工厂的管理水平以及设备、管道管件的材质、耐压等级和设备的运行状况有关，在正常工况下，明显的跑冒滴漏现象不会发生，但随着运行时间的增加，设备零部件的老化、损耗增加，要完全消除泄漏是不可能的。因为，发生泄漏的随机性较大。泄漏的发生又决定于生产流程中设备和管道管件的密封程度，以及操作介质和操作工艺条件等。设备的泄漏情况虽然不能杜绝，但控制密封泄漏率，可将泄漏降到最低程度。项目装置区将推行“泄漏检测与修复（LDAR）”技术，从而降低密封点泄露概率。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）相关核算公式进行计算，公式如下：

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

式中：

$E_{\text{设备}}$ —设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物排放量，kg/a；

n —挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数，详见表 4.2-5；

t_i —密封点 i 的年运行时间，h/a，取 8000h；

$e_{\text{TOC},i}$ —密封点 i 的总有机碳（TOC）排放速率，kg/h，取值见表 4.2-5；

$WF_{\text{VOCs},i}$ —流经密封点 i 的物料中挥发性有机物设计平均质量分数，100%；

$WF_{\text{TOC},i}$ —流经密封点 i 的物料中总有机碳（TOC）设计平均质量分数，根据项目实际情况，取 100%；

表 4.2-5 动静密封点废气排放情况一览表

设备类型	密封点（个）	排放速率（kg/h/排放源）	泄漏量（kg/a）
生产设备区			
法兰	365	0.044	385.44

搅拌器	30	0.14	100.8
阀门	320	0.024	184.32
泄压设备	19	0.14	63.84
开口阀或开口管线	28	0.03	20.16
泵	8	0.14	26.88
连接件	67	0.044	70.752
合计	837	/	852.2
罐区			
法兰	115	0.044	121.44
压缩机	2	0.14	6.72
阀门	45	0.024	25.92
泄压设备	3	0.14	10.08
泵	2	0.14	6.72
连接件	9	0.044	9.504
合计	176	/	180.4

4、检验废气

本项目依托在建工程建设的化验室对产品进行检验,检测项目及主要分析步骤见下表:

表 4.2-6 项目产品检测项目及主要分析步骤一览表

序号	六氢苯酐	四氢苯酐
1	外观:目测	外观:目测
2	酸酐含量(酐基含量):1g六氢苯酐溶于10g溶剂中,然后进入气相色谱检测	酸酐含量(酐基含量):1g六氢苯酐溶于10g溶剂中,然后进入气相色谱检测
3	熔点:以加热的方式,使熔点管中的样品从其初熔时的温度逐渐升至高于其终熔时的温度,通过目视观察熔点范围	/
4	酸值:0.2g试样加入5ml溶剂溶解。加入过量的氢氧化钠溶液(0.1mol/L)静置30min。然后加入3-4d酚酞指示剂,用盐酸标准溶液(0.1mol/L)返滴定。	酸值:0.2g试样加入5ml溶剂溶解。加入过量的氢氧化钠溶液(0.1mol/L)静置30min。然后加入3-4d酚酞指示剂,用盐酸标准溶液(0.1mol/L)返滴定。
5	色泽:样品于50℃下熔化,然后与标准色度作目视比较	/
6	碘值:称取样品5g置250mL干燥碘瓶中,加入30mL溶剂,待样品溶解后,准确加入10mL	/

	韦氏试剂，密塞，充分摇匀，在暗处放置 1h。 然后加入 15ml 碘化钾溶液及 50ml 水，摇匀， 用 0.1mol/L 的硫代硫酸钠标准溶液进行滴定 至碘的黄色接近消失。加入 2mL 的淀粉溶液， 继续滴定，并剧烈摇动，直到蓝色刚好消失。	
7	游离酸：准确称取 1g 左右六氢苯酐试样，置 于干燥的电位滴定瓶中，用约 60ml 溶剂溶解 试样，加入 0.15g 高氯酸钡，用 0.1mol/L 三正 丙胺标准溶液滴定至最大突跃值为终点，记录 滴定体积 V。	游离酸：准确称取 1g 左右四氢苯酐试 样，置于干燥的电位滴定瓶中，用约 60ml 溶剂溶解试样，加入 0.15g 高氯酸 钡，用 0.1mol/L 三正丙胺标准溶液滴定 至最大突跃值为终点，记录滴定体积 V。

项目产品平均每天检测 1 批样品，每批次试验检测 3 次。进入气相色谱的溶剂全部挥发，挥发量 60g/d；溶解样品、溶液配制后进行滴定的溶剂挥发量按照 10%计，每天样品溶解、溶液配制消耗溶剂总量 600g/d，则该过程废气产生量 60g/d。故本项目化验室有机废气产生总量 0.12kg/d、0.015kg/h。

酸值测定过程中将使用 0.1mol / L 的盐酸标准溶液进行滴定，0.1mol / L 的盐酸无挥发性（折合浓度 0.365%，2%的盐酸常温下氯化氢的蒸汽压分压为 0.0112pa），但量取 9ml 浓盐酸以及将浓盐酸导入纯水稀释的十几秒时间内有少量氯化氢挥发；配制 1L 硫代硫酸钠标准溶液过程中需投加 20ml 硫酸（20%），20%硫酸无挥发性，但在浓硫酸导入水中稀释的瞬间有少量硫酸雾产生。标准溶液每 5-10d 配制一次，产生微量的酸雾，不再核算酸雾产生量，化验室废气导入本次新建的“干式酸雾吸收塔+活性炭吸附”处理后排放。活性炭对有机废气的去除效率可达 80%以上，干式酸雾吸收塔使用碱性填料，填料具有吸附、化学吸收等功能，可净化酸性废气的同时可吸附有机废气，由于化验室废气污染物浓度低，本次评价不再核算填料对有机废气的吸附效率。

在建工程质检废气产生量 0.024kg/h（数据来自在建工程环评），经通风橱收集后直接由楼顶排放。本次评价建议在建工程化验废气导入本次新建的“干式酸雾吸收塔+活性炭吸附”处理设施，在建工程与本项目检验废气统一收集（风量 4000m³/h）处理后，一并经 15m 排气筒排放。

5、RTO 燃烧废气

本项目废气量占现有工程废气量的 1.65%，不含硫元素、氮元素与卤素，废气性质与在建工程相似，项目蓄热式燃烧炉正常运营过程中不需添加天然气助燃，RTO 产生的二氧化硫、氮氧化物与颗粒物源强引用已经批复的在建工程环评预测数据（类比与本厂区生产内容、生产工艺、废气处理工艺相似的盛源老厂区实测数据确定的源强）。

6、危废间废气

项目依托在建工程危废间暂存危废，危废间内储存的危废包括废催化剂包装材料、检验废物、废润滑油、固态蒸馏残渣、废碱性填料、废活性炭、物化污泥等，可能产生废气的危废主要为含有溶剂的检验废物与废活性炭，检验废物产生总量 0.8t/a，一次性暂存量最大 0.2t/a，废活性炭吸附的有机废气总量 0.08t/a，危废间一次性暂存量 0.02t/a，且危废均采用密闭容器储存，产生的有机废气量极少，不再进行定量计算，建议危废间负压抽风并将废气导入化验室（危废间距离化验室较近，因此并入该废气处理设施处理）“干式酸雾吸收塔+活性炭吸附”处理后排放。

7、其他废气

本项目废水依托在建工程污水站处理，废水量较少，占在建工程废水量的 0.1%，基本不增加污水站废气排放，在建工程污水站建设生物滤池+活性炭吸附处理恶臭气体；在建工程建设 1.5t/h 的固废焚烧炉处理污泥等固废，20 万吨/年顺酐及延链项目一期工程环评已按照 1.5t/h（一期工程固废焚烧规模 0.15t/h，二期不再建设，本项目仅增加 0.0002 t/h 的生化污泥与 0.0001t/h 的废活性炭需焚烧处置）的设计规模核算了其产排污情况并进行了预测评价，本次不再重复评价。

8、储罐呼吸废气

本项目涉及的储罐包括丁二烯储罐、顺酐储罐、六氢苯酐中转罐、六氢苯酐成品罐，其中丁二烯储罐为压力罐，不产生呼吸废气；原料顺酐直接由在建工程顺酐成品罐通过管道输送至项目生产区，成品六氢苯酐通过管道输送至在建工程 DIBE 六氢苯酐原料罐储存，在建工程环评已计算顺酐储罐与六氢苯酐储罐呼吸

废气，本次不再重复计算与评价；本次仅需计算六氢苯酐中间罐呼吸废气。六氢苯酐储罐尺寸 $\Phi 4000\text{mm}\times 5000\text{mm}$ (60m^3)，6个固定顶罐，氮气保护，罐区尺寸 $13\text{m}\times 18\text{m}$ ，围堰H0.3m。六氢苯酐中间罐使用热水保温（产品维持在 48°C 左右），没有温差，因此需计算其大呼吸排放量，不需计算小呼吸排放量。

固定顶罐大呼吸排放量计算公式：

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

公式中：

L_w -储罐的工作损失量 (kg/m^3 投入量)；

M -储罐内蒸汽的分子量，154.16；

P -在大量液体状态下，真实的蒸汽压力 (Pa)，2.9Pa；

K_C -产品因子（石油原油取 $K_C 0.65$ ，其他的有机液体取 1.0)；

K_N -周转因子（无量纲），取值按年周转次数 (K) 确定，当 $K\leq 36$ ， $K_N=1$ ；

$36<K\leq 220$ ， $K_N=11.467\times K^{-0.7026}$ 。每罐年周转次数 53 次，则 $K_N=0.705$ 。

经计算， $L_w=0.00013\text{kg}/\text{m}^3$ ，六氢苯酐年最大周转量 16987.3m^3 ，则六氢苯酐中转罐呼吸废气产生量 $2.24\text{kg}/\text{a}$ 。六氢苯酐与顺酐不同，无升华性，热水恒温储存，无小呼吸废气，大呼吸废气量极少，且为了避免六氢苯酐接触空气变质，储存过程中需充装氮气进行保护，因此不再要求六氢苯酐中转罐采取处理措施。

9、废气产排情况汇总

项目四氢结片包装废气经除尘后进入在建工程 RTO 处理，项目质检、危废间废气与在建工程质检、危废间废气一同进入“干式酸雾吸收塔+活性炭吸附”处理后经 15m 排气筒排放。四氢、六氢合成 VOCs 废气（项目 VOCs 废气均以非甲烷总烃表征）均进入在建工程“RTO+水喷淋”废气处理装置处理，该装置总处理规模 $600000\text{m}^3/\text{h}$ ，20 万吨/年顺酐及延链项目一期工程进入“RTO+水喷淋”废气处理装置废气量为 $545000\text{m}^3/\text{h}$ ，本项目废气量 $9500\text{m}^3/\text{h}$ ，与在建工程废气合并混合后一同进入“RTO+水喷淋”装置处理。

由表 4.2-6 可知，本项目有机废气收集后均引至在建工程 3 套蓄热燃烧装置 (RTO)+一级水洗处理后最终由 (P1) 40m 高排气筒排放，顺酐、丁二烯、 NO_x 、

SO₂、颗粒物排放浓度以及非甲烷总烃去除效率能够满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）特别排放限值要求；非甲烷总烃排放浓度与排放速率可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准，同时满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162号）文件要求，并满足石油化学与有机化工绩效分级 A 级要求（NMHC 排放浓度低于 20mg/m³，PM 排放浓度低于 10mg/m³）。

本项目质检、危废间废气与在建工程废气一同进入“干式酸雾吸收塔+活性炭吸附”处理后经 15m 排气筒排放，非甲烷总烃排放浓度与排放速率可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准，同时满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162号）文件要求。

表 4.2-6 项目废气产排情况一览表

序号	废气类型	污染物	产生量			处理措施	排放情况					排放参数	排放标准		达标情况	
			t/a	kg/h	mg/m ³		污染物	去除效率	t/a	kg/h	mg/m ³		kg/h	mg/m ³		
1	在建工程进入 RTO 的废气	顺酐	8353.257	1044.157	1915.9	蓄热燃烧装置 (RTO) + 一级水洗	本项目 RTO 废气排放	顺酐	99.57%	0.0178	0.0022	0.004	H40m、 Φ4.0m、 T70°C、 Q55450 0m ³ /h (P1)	/	10	达标
		NMHC	14983.565	1872.946	3436.6			NMHC	99.62%	0.4468	0.0558	0.101		100	80	达标
	本项目合成废气/吹扫废气/罐装废气/结片废气	顺酐	4.144	0.518	54.5			丁二烯	99.60%	0.1571	0.0196	0.035		/	1	达标
		NMHC	117.570	14.696	1547.0			NOx	0.00%	0.6840	0.0855	9.00		/	100	达标
		丁二烯	39.265	4.908	516.6			SO ₂	20.00%	0	0	0		/	50	达标
	混合后全厂进入 RTO 的废气	颗粒物	0.137	0.017	1.8			颗粒物	20.00%	0.3861	0.0483	5.08		/	20	达标
		顺酐	8357.401	1044.675	1884.0		全厂 RTO 废气排放	顺酐	99.57%	35.9368	4.4921	8.101		/	10	达标
		NMHC	15101.135	1887.642	3404.2			NMHC	99.62%	57.3843	7.1730	12.936		100	80	达标
		丁二烯	39.265	4.908	8.9			丁二烯	99.60%	0.1571	0.0196	0.035		/	1	达标
	颗粒物	0.137	0.017	0.031	NOx			0.00%	39.9240	4.9905	9.00	/		100	达标	
	本项目 RTO 焚烧废气	NOx	0.684	0.0855	9		SO ₂	20.00%	7.36	0.9200	1.66	/		50	达标	
		SO ₂	0	0.000	0		颗粒物	20.00%	22.535	2.817	5.08	/		20	达标	
		颗粒物	0.4826	0.0603	6.35											
	全厂 RTO 焚烧废气	NOx	39.924	4.991	9											
SO ₂		9.1996	1.15	2.07												
颗粒物		28.169	3.521	6.35												

2	本项目质检、危废间废气	NMHC	0.040	0.015	2	干式酸雾吸收塔+活性炭吸附	本项目质检废气、危废间废气	NMHC	80%	0.008	0.003	0.4	H15m、 Φ0.4m、 T25℃、 Q8000m ³ /h (P5)	100	80	达标
	全厂质检、危废间废气	NMHC	0.104	0.039	5		全厂质检废气、危废间废气	NMHC	80%	0.021	0.008	1		100	80	达标
3	装置区动静密封点泄漏废气	NMHC	0.852	0.107	/	泄漏检测与修复	本项目	NMHC	/	0.852	0.107	/	55m*30m*10m	/	2.0	/
4	罐区动静密封点泄漏废气	NMHC	0.180	0.023	/			NMHC	/	0.180	0.023	/	20m*20m*2m	/	2.0	/
5	中转罐区呼吸废气	NMHC	0.00224	0.00028	/			/	NMHC	/	0.00224	0.00028	/	18m*13m*5m	/	2.0

注：①表中未体现本项目不涉及，但在建工程涉及的污染因子，RTO 各项因子的去除效率取自已经批复的在建工程环评报告；

②本项目基本不增加污水站废气排放，不增加火炬长明灯废气排放，因此表中未列污水站恶臭气体与火炬废气排放情况，其排放情况详见表 3.4-1；在在建工程建设 1.5t/h 的固废焚烧炉处理污泥等固废，20 万吨/年顺酐及延链项目一期工程环评已按照 1.5t/h(在建工程固废焚烧规模 0.15t/h，本项目仅增加 0.0002 t/h 的生化污泥与 0.0001t/h 的废活性炭需焚烧处置)的设计规模核算了其产排污情况并进行了预测评价，因此上表未列固废焚烧炉废气排放情况，其具体排放情况详见表 3.4-1。

4.2.5.2 废水

本项目真空泵为螺杆-罗茨干式真空泵，无真空泵废水；工艺过程不用水，
并需采取氮气保护以避免原料、中间品、产品接触含湿空气，故不产生工艺废水；
项目生产设备正常生产工况下不进行清洗，故日常工况下不产生清洗废水，仅在
间隔 1.5-2 年时进行设备检修保养，使用高温蒸汽清洁反应釜与管道，项目反应
釜等设备为 304 不锈钢材质，不需要进行酸洗钝化，保养清洗（非正常工况）产
生的清洗废液作为危废处置。本次评价调查了正常生产的盛源科技范县产业集聚
区新区产业园分公司、濮阳惠成电子材料股份有限公司与河南源博新材料有限公司，
上述企业进行四氢苯酐或六氢苯酐的生产，工艺均为熔融法，其正常工况下
均不产生生产废水与清洗废水。

本项目产生的废水主要为循环水站外排废水、地面清洁废水、检验废水与新增员工生活污水。

1、生活污水

本项目新增员工 10 人，利用厂区北侧盛通聚源公司餐厅就餐，不在厂区内住宿。参考《工业与城镇生活用水定额》（DB41/T385-2020），员工生活用水量取值 $28\text{m}^3/(\text{a}\cdot\text{人})$ ，则项目职工生活用水量为 $280\text{m}^3/\text{a}$ 、 $0.84\text{m}^3/\text{d}$ ，污水排放系数取 0.8，生活污水排放量为 $224\text{m}^3/\text{a}$ ，即 $0.67\text{m}^3/\text{d}$ 。水质为 COD 300mg/L 、BOD 5180mg/L 、NH $3\text{-N}30\text{mg/L}$ 、SS 250mg/L 、总氮 45mg/L 、TP 4mg/L 。生活污水排入厂区在建工程污水处理站处理，排入集聚区污水管网，通过管道送往濮王污水处理厂进一步处理后排入金堤河。

2、地面清洁废水

本项目生产区地坪清洁面积 2800m^2 ，清洁频次按周一次计，《工业与城镇生活用水定额》（DB41/T 385—2020），单位面积清洁用水量按照 $1.5\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{次})$ 计算，每次车间地面清洗用水量约为 4.2m^3 ，即 $0.6\text{m}^3/\text{d}$ 。废水产生量按照的 80% 的收集率计算，则废水产生量约为 $0.48\text{m}^3/\text{d}$ 。类比濮阳市盛源能源科技股份有限公司（位于范县产业集聚区新区产业园的厂区，与本项目生产内容相似、四六氢

苯酐生产工艺相同)四六氢苯酐生产线地面清洁废水水质: COD2000mg/L、BOD₅500mg/L、SS500mg/L、NH₃-N5mg/L,进厂区污水处理站处理,处理达标后排入濮王污水处理厂进一步处理后排入金堤河。

3、循环冷却水系统排污水

本项目所需冷却循环水量为780m³/h,依托在建工程建设的冷却循环水站提供循环冷却水。本项目循环水系统蒸发水量计算如下:

$$Q_e = k \cdot \Delta t \cdot Q_r$$

式中: Q_r —循环冷却水量 (t/d), 18720m³/d;

Δt —循环冷却水进、出冷却塔温差 (°C), 取10°C;

k —蒸发损失系数 (1/°C), 取0.0014。

经计算,本项目循环水系统蒸发水量为262.08t/d,根据《工业循环冷却水处理设计规范》(GB/T50050-2017),间冷开式系统循环冷却水水质指标($Cl \leq 1000\text{mg/L}$, $SO_4^{2-} + Cl \leq 2500\text{mg/L}$),本项目循环冷却水浓缩倍数取4.0。根据《工业循环冷却水处理设计规范》(GB/T50050-2017),本项目循环水补水量计算如下:

$$Q_m = \frac{Q_e \cdot N}{N - 1}$$

式中: Q_m —循环水补水量;

Q_e —循环水系统蒸发水量 (t/d), 262.08t/d;

N —浓缩倍数, 取4;

经计算本项目循环水补水量为349.44t/d,结合《工业循环冷却水处理设计规范》(GB/T50050-2017),本项目排污水量计算如下:

$$Q_b = Q_m - Q_e - Q_w$$

式中: Q_e —循环水系统蒸发水量 (t/a), 262.08t/d;

Q_m —循环水补水量, 349.44t/d。

Q_w —风吹损失水量,按循环水量0.1%计,为18.72t/d。

经计算,本项目循环水补水量为 349.44t/d,循环水排污水量为 68.64t/d。循环冷

却水排污水主要污染因子为 COD50mg/L、BOD₅10mg/L、SS30mg/L、氨氮 5mg/L、总氮 6mg/L、总磷 1.2mg/L。循环冷却系统外排水通过厂区总排口直接排放进入濮王污水处理厂。

4、检验废水

项目需要对产品等进行检验，每天实验结束后需要对实验器皿进行清洗，日均用水量 0.1m³/d，废水产生量为 0.08m³/d，主要为实验环节实验器皿清洗废水，类比濮阳市盛源能源科技股份有限公司（位于范县产业集聚区新区产业园的厂区，与本项目生产内容相似、四六氢苯酚生产工艺相同）化验废水水质：废水水质污染物为 COD1000mg/L、BOD₅240mg/L、氨氮 20mg/L、总氮 50mg/L，进入在建工程建设的污水处理站处理。

5、初期雨水

按照清污分流的原则，项目区的雨水只有前 15min 初期雨水进入初期雨水池，其他雨水将直接汇入雨水系统。

雨水计算公式： $Q = q \cdot A \cdot \Psi \cdot T$ ；

其中：Q：计算雨水量（L/s）；

Ψ：综合径流系数，取 0.9；

T：为收水时间，取 15min。

q：暴雨强度（L/s·ha），为 250L/s·ha。

区域强度公式：

$$q = \frac{3680P^{0.4}}{(t+16.7)^{0.858}}$$

式中：P 为重现期，取 2 年；

t 为降雨历时，取 15min。

初期雨水产生量采用历年最大暴雨的前 15 分钟雨量。本项目总占地面积 10538m²，径流系数按 0.9 计，则项目初期雨水量为 237m³。初期雨水进入初期雨水池暂存，排入在建工程污水处理站处理，处理达标后排入濮王污水处理厂进一步处理后排入金堤河。初期雨水由于具有不确定性，不计入废水总量。

6、废水处理与排放

由表 4.2-7 可知，本项目完成后厂区总排口排水水质能够满足《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）与《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015），同时满足濮王污水处理厂进水水质要求。

表 4.2-7 项目废水产排情况一览表

废水来源		水量 m ³ /d	废水水质(mg/L, pH、色度除外)										
			pH	COD	BOD ₅	氨氮	SS	总氮	总磷	盐类	石油类	色度(稀 释倍数)	丙烯酸
在建工程生产废水		888.822	6-9	18403.5	6141.9	55.16	1333.54	87.63	4.07	2084.23	24.9	67.06	1235.02
本项目进入 污水站废水	生活污水	0.67	6-9	300	180	30	250	45	4	/	/	/	/
	地面清洗废水	0.48	6-9	2000	500	5	500	/	/	/	/	/	/
	检验废水	0.08	6-9	1000	240	20	/	50	/	/	/	/	/
	合计	1.23	6-9	1008.94	308.78	19.59	331.30	27.76	2.18	/	/	/	/
全厂污水站进水		890.052	6-9	18379.46	6133.84	55.11	1332.15	87.55	4.07	2081.35	24.87	66.97	1233.31
调节+隔油+ 絮凝+气浮	去除率%	/	/	20%	15%	0%	60%	0%	20%	20%	80%	0%	0%
	出水	890.052	6-9	14703.57	5213.76	55.11	532.86	87.55	3.25	1665.08	4.97	66.97	1233.31
水解酸化	去除率%	/	/	20%	10%	0%	0%	0%	0%	0%	20%	0%	60%
	出水	890.052	6-9	11762.86	4692.39	55.11	532.86	87.55	3.25	1665.08	3.98	66.97	493.33
IC 厌氧+沉 淀	去除率%	/	/	60%	55%	0%	0%	0%	0%	0%	60%	0%	80%
	出水	890.052	6-9	4705.14	2111.57	55.11	532.86	87.55	3.25	1665.08	1.59	66.97	98.67
A/O+MBR	去除率%	/	/	80%	80%	60%	50%	45%	0%	0%	50%	20%	90%
	出水	890.052	6-9	941.03	422.31	22.04	266.43	48.15	3.25	1665.08	0.80	53.57	9.87
臭氧氧化+ 高级好氧+ 二沉池+砂 滤	去除率%	/	/	70%	70%	0%	60%	0%	0%	20%	20%	0%	80%
	出水	890.052	6-9	282.31	126.69	22.04	106.57	48.15	3.25	1332.06	0.64	53.57	1.97

污水处理站出口	890.052	6-9	282.31	126.69	22.04	106.57	48.15	3.25	1332.06	0.64	53.57	1.97
在建工程清净水合计	948.362	6-9	50	/	4.13	30	4.96	/	1200	/	/	/
本项目清净下水	68.64	6-9	50	10	5	30	6	1.2	/	/	/	/
厂区总排口	1907.054	6-9	158.42	59.49	12.512	65.74	25.16	1.56	1218.45	0.30	25.00	0.92
《化工行业水污染物间接排放标准》 (DB41/1135-2016)	/	6~9	300	150	30	150	50	5	2000	20	70	/
《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)	/	/	/1	/	/	/	/	/	/	15	/	5
濮王污水处理厂收水水质要求	/	6~9	400	200	35	300	40	5	/	15	/	/
达标情况	/	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

4.2.5.3 噪声

本项目营运期主要噪声源为废气收集引风机、各种泵类等产生的噪声，其源强为 80~90dB（A）之间，项目主要噪声源及治理措施见下表。

表 4.2-8 本项目主要高噪声设备声源及治理情况一览表

产噪车间	产噪设备	数量 (台/套)	排放特征	产生源强值 dB（A）	降噪措施	治理后源强 dB（A）
合成车间	泵类	9	连续	80	基础减震	70
	真空机组	8	连续	85	基础减震、消声、设软链接	70
	罗茨风机	1	连续	90		75
结片车间	结片机	2	连续	85	基础减震	75
	泵类	1	连续	80		70
	风机	1	连续	95	基础减震、消声、设软链接	80
罐区	压缩机	2	连续	85		70
	泵类	2	连续	80	基础减震	70

4.2.5.4 固废

本项目产生的固体废物主要为生活垃圾、废润滑油、蒸馏残渣、废分子筛、废包装材料、废活性炭、废碱性填料与检验废物。

（1）生活垃圾

项目新增劳动定员 10 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/（人·d）计，则生活垃圾产生量为 0.005t/d、1.7t/a。生活垃圾在厂内垃圾桶暂存，定期交由环卫部门统一处理。

（2）废分子筛

项目利用在建工程生产的粗氮气，经过高纯制氮机生产高纯氮气，制氮机变压吸附使用分子筛分离氮气，分子筛用量 1.0t，使用 8 年左右更换分子筛，设备商更换新的分子筛时回收废分子筛。

（3）废包装材料

本项目所用镍系催化剂使用 25kg/桶的包装桶包装，根据催化剂用量核算废

包装桶每年产生量 0.968t/a。废包装桶属于危废，危废类别为 HW49 其他废物，废物代码 900-041-49（含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质），危险特性为 T/In，托第三方有资质单位处置。

（4）检验废物

项目实验室检验会产生实验室废物 0.5t/a。实验室废物为危险废物，类别为 HW49 其他废物，废物代码 900-047-49，危险特性为 T/C/I/R，委托第三方有资质单位处置。

（5）废润滑油

项目设备维修、保养过程会产生废润滑油，废润滑油产生量为 0.2t/a，为危险废物，类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码 900-214-08（车辆、轮船及其它机械维修过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油），危险特性为 T, I，项目产生的废润滑油委托第三方有资质单位处置。

（6）蒸馏残渣

项目加氢催化剂 Ni/SiO₂ 用量 20.16t/a, 加氢完毕通过蒸馏分离催化剂与成品, 分离出的催化剂重复利用 4 次左右后作为蒸馏残渣（含催化剂、六氢苯酐及高沸物杂质）废弃。失效的催化剂与蒸馏后残留的六氢苯酐、高沸有机物一同作为危废处置，根据物料衡算，蒸馏残渣总量 120.96t/a，危废类别为 HW46 含镍废物，废物代码 900-037-46，危险特性为 T, I，托第三方有资质单位处置。

（7）污水站污泥

项目新增 1.23m³/d 废水进入污水站生化单元处理，产生生化污泥 1.5t/a。生化污泥为一般固废，近期交市政部门处置，待在建工程已批复的固废焚烧炉建成后，进入焚烧炉焚烧处置。

（8）废活性炭

项目有机废气经“干式酸雾吸收塔+活性炭吸附”处理后经 15m 高排气筒排放。项目拟采用蜂窝状活性炭体积 0.2m³，密度 450kg/立方米，折合 90kg。

本项目废活性炭产生量参照江苏省生态环境厅发布的《关于将排污单位活性炭使用更换纳入排污许可管理的通知》（2021年7月19日）对活性炭使用量进行核算。

$$T=m \times s \div (c \times 10^{-6} \times Q \times t)$$

式中：

T—更换周期，天；

m—活性炭的用量，kg；

s—动态吸附量，%；（取值20%）

c—活性炭削减的VOCs浓度，mg/m³；

Q—风量，单位m³/h；

t—运行时间，单位h/d。

经计算，项目活性炭更换周期为70d，建议活性炭2个月更换一次，则每年产生废活性炭0.54t/a。其主要成分为活性炭、吸附的非甲烷总烃等。查阅《国家危险废物名录》（2021年版），属于HW49其他废物，代码900-039-49，危险特性T。

（9）废碱性填料

化验室废气处理设施干式酸雾吸收塔使用碱性填料60kg/a，该填料每半年更换一次，则废碱性填料产生量0.12t/a。废碱性填料为危险废物，类别为HW35废碱，危废代码900-399-35，危废特性为C，T。

（10）其他

项目结片车间除尘器收尘为四氢苯酐粉尘，收集量2.6t/a，全部返回包装工序作为产品外售，不作为固废管理。

全厂固体废弃物污染源统计详见下表。

表 4.2-9 本项目固体废弃物污染源统计一览表

序号	产生单元	污染物名称	产生量 (t/a)	固废性质	暂存措施	最终去向
1	职工生活	生活垃圾	1.7	生活垃圾	垃圾桶	交由环卫部门处置

2	制氮	废分子筛	1t/8a	一般固废	一般固废间	定期更换并回收
3	污水站污泥	生化污泥	1.5	一般固废		近期交市政部门处置，待固废焚烧炉建成后送焚烧炉处理
4	催化剂使用	废包装材料	0.968	危险废物	危废间	危废间暂存，定期送资质单位处置
5	检验	检验废物	0.5	危险废物	危废间	
6	设备维修、保养	废润滑油	0.2	危险废物	危废间	
7	产品蒸馏	蒸馏残渣	120.96	危险废物	危废间	
8	废气处理	废碱性填料	0.12	危险废物	危废间	
9	废气处理	废活性炭	0.54	危险废物	危废间	近期交资质单位处置，待固废焚烧炉建成后送焚烧炉处理

4.2.6 非正常工况排放

项目非正常工况主要包括生产开车、停车、停电事故以及设备故障原因引起的系统非正常运行。

4.2.6.1 开、停车非正常排放

在开、停车时若处置不当会造成污染物直接排放并造成较重污染，正常情况下企业连续生产（年底停工检修，年初开工生产）。企业需做到车间开工时，首先运行所有的废气处理装置和废水处理站，然后再开启车间的工艺流程，使在生产中所使用的各类化学品所产生的废气都能得到处理、废水也能排到废水处理站。

车间停工时，所有的废气处理装置和废水处理站继续运转，待工艺中的废气和废水全部排出之后才逐台关闭。

综上，车间在开、停车时排出污染物均得到有效处理。

4.2.6.2 生产设备故障与检修、保养

设备出现故障时若处理不当将产生废气的直接排放，并产生大量废料。

本项目使用的生产设备均为密闭式，设备内腔直至废气处理装置全部采用密

闭管道连接。在运行期间，当出现设备故障时，废气可通过真空泵、废气处理设备的风机抽出，不会通过其他途径进入大气环境。抽出的废气经处理后排放，废水正常进入污水站处理，可以确保废气、废水排放情况和正常生产一样；故障时设备内物料使用密闭容器盛装，能回用的回用于生产，不可回用的作为固废处置。

设备故障检修时企业必须做到先停止物料供应，所有的废气处理装置和废水处理站继续运转，待工艺中的废气和废水全部排出之后才逐台关闭。以保证设备内部污染物得到有效处理，避免非正常排放情况出现。

项目设备在间隔 1.5-2 年时进行检修保养，使用高温蒸汽清洁反应釜与管道，项目反应釜等设备为 304 不锈钢材质，不需要进行酸洗钝化，保养清洗产生的清洗废液作为危废处置。

4.2.6.3 环保处理设施极端事故排放

(1) 废水

废水处理站内的设备非正常运行时，可能会使处理出水水质不合格，将采用回流再处理的方法解决，发现废水不合格时，不合格的处理水回流或进入事故池暂存，重新进行处理至达标，可避免未处理废水或不达标废水排出厂界。

(2) 废气

项目废气处理设施出现故障时可能会导致超标排放，造成较重环境污染。此选择每种污染物的负面影响最大的污染源的治理设施出现故障时的情况作为事故排放分析。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，通过以上措施可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。项目应设置定期巡检制度，一旦发现故障立即停止生产，非正常工况持续时间最长不超过 60min。

本次工程有机废气处理采用焚烧处理方式，二氧化硫、氮氧化物及颗粒物为 RTO 次生污染物，RTO 失效后排放量减小，故本次仅考虑有机废气在非正常情况下的排放情况。RTO 为蓄热式热力燃烧装置，发生故障后蓄热体（720℃）仍

可发挥作用分解有机物，去除效率取 90%；此外，本次项目与在建工程共用废气治理设施与排气筒，因此非正常工况的废气排放量为全厂废气，排放情况见下表。

表 4.2-10 非正常工况的废气排放情况

污染源	非正常工况	污染物	去除效率 (%)	排放速率 kg/h	持续时间	发生频次
RTO (P1 排气筒)	RTO 故障	非甲烷总烃	90	188.7642	1 小时	1 次/a
		丁二烯	90	0.4908		1 次/a
		顺酐	90	104.4675		1 次/a

本次工程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；

②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；

③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；

④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；

⑤当 RTO 装置出现事故时，废气进入缓冲罐暂存，不得直接排空，如果短时间不能处理，装置立即停产。

4.2.7 项目污染物排放量核算

本项目主要污染物产排情况汇总见下表。

表 4.2-11 本项目主要污染物产排情况汇总表

项目	污染物	单位	产生量	削减量	厂界排放量	排外环境量	
废气	有组织	废气量	万 m ³ /a	14000	0	14000	14000
		顺酐	t/a	4.144	4.1262	0.0178	0.0178
		丁二烯	t/a	39.265	39.1079	0.1571	0.1571

		非甲烷总烃	t/a	117.61	117.1552	0.4548	0.4548
		NOx	t/a	0.684	0	0.684	0.684
		颗粒物	t/a	0.4826	0.0965	0.3861	0.3861
	无组织	非甲烷总烃	t/a	1.034	0	1.034	1.034
	合计	废气量	万 m ³ /a	14000	0	14000	14000
		顺酐	t/a	4.144	4.1262	0.0178	0.0178
		丁二烯	t/a	39.265	39.1079	0.1571	0.1571
		非甲烷总烃	t/a	118.6442	117.1552	1.4890	1.4890
		NOx	t/a	0.684	0	0.684	0.684
		颗粒物	t/a	0.4826	0.0965	0.3861	0.3861
废水	废水量		万 t/a	2.3267	0	2.3267	2.3267
	COD		t/a	1.5561	0.4071	1.149	0.9307
	氨氮		t/a	0.1223	0.0053	0.117	0.0465
固废	生活垃圾		t/a	1.7	0	0	0
	废分子筛		t/a	1.0t/8a	0	0	0
	废包装材料		t/a	0.968	0	0	0
	检验废物		t/a	0.5	0	0	0
	废润滑油		t/a	0.2	0	0	0
	蒸馏残渣		t/a	120.96	0	0	0
	生化污泥		t/a	1.5	0	0	0

4.3 本项目完成后全厂“三笔账”

盛源科技 20 万吨/年顺酐及延链项目一期工程在建设（除固废焚烧炉外其他已基本建成），二期工程不再建设，保税罐区尚未开始建设，在建工程污染物排放量来自 20 万吨/年顺酐及延链项目一期工程与保税罐区污染物排放量；以新带

老削减量主要为，本次评价要求化验室新增废气处理设施削减的在建工程 VOCs 排放量（0.064t/a）。全厂污染物排放（外环境排放量）三笔账见下表。

表 4.3-1 全厂污染物排放三笔账（入外环境）

项目	单位	在建工程	本项目	以新代老削减量	全厂排放量	增减量	
废气	废气量	万 m ³ /a	448000	14000	0	462000	14000
	顺酐	t/a	35.501	0.0178	0	35.5188	0.0178
	丁二烯	t/a	0	0.1571	0	0.1571	0.1571
	非甲烷总烃	t/a	72.9655	1.489	0.064	74.3905	1.425
	NO _x	t/a	44.415	0.684	0	45.099	0.684
	颗粒物	t/a	22.682	0.3861	0	23.0681	0.3861
废水	废水量	万 t/a	61.1782	2.3267	0	63.5049	2.3267
	COD	t/a	24.4480	0.9307	0	25.3787	0.9307
	氨氮	t/a	1.2241	0.0465	0	1.2706	0.0465
固废	生活垃圾	t/a	0	0	0	0	0
	废分子筛	t/a	0	0	0	0	0
	废包装材料	t/a	0	0	0	0	0
	检验废物	t/a	0	0	0	0	0
	废润滑油	t/a	0	0	0	0	0
	蒸馏残渣	t/a	0	0	0	0	0
	生化污泥	t/a	0	0	0	0	0

4.4 污染物总量控制指标

根据《关于印发建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法的通知》（环境保护部环发[2014]197号）、《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）等相关文件要求，需申请大气污染物总量控制指标的污染因子包括氮氧化物与挥发性有机物（以非甲烷总烃表征），需申请废水污染物总量控制指标包括化学需氧量与氨氮。

4.4.1 本项目主要污染物排放总量计算

4.4.1.1 废水

本项目新增废水排放量 2.3267 万 t/a，实际运行过程中，新增废水与现有工程废水混合处理后，在总排口与清净水混合后排放，全厂实际仅有一个出厂界混合排放浓度：COD158.42mg/L，NH₃-N12.512mg/L，但为了计算本项目污染物新增排放量，计算了本项目废水厂界预测排放浓度为：COD49.39 mg/L、NH₃-N5.05 mg/L。

废水进入外环境排放浓度限值为：COD≤40mg/L，NH₃-N≤2mg/L。

本项目废水污染物排放总量结算结果详见下表。

表 4.4-1 本项目废水污染物排放总量

总量控制因子	企业总排口总量指标		排入外环境的总量指标	
	环评预测排放浓度	出厂界排放量	进入外环境浓度	进入外环境排放量
废水量	/	2.3267 万 t/a	/	2.3267 万 t/a
COD	49.39 mg/L	1.149 t/a	40mg/L	0.9307 t/a
氨氮	5.05mg/L	0.117 t/a	2mg/L	0.0465 t/a

4.4.1.2 废气

项目废气污染物包括颗粒物、非甲烷总烃、NO_x，排放量情况详见下表。

表 4.4-2 本项目废气排放总量一览表

污染物		单位	排外环境量
有组织	非甲烷总烃	t/a	0.4548
	NO _x	t/a	0.684
	颗粒物	t/a	0.3861
无组织	非甲烷总烃	t/a	1.034
合计	非甲烷总烃	t/a	1.489
	NO _x	t/a	0.684
	颗粒物	t/a	0.3861

4.4.2 现有环评已批复的总量控制指标

盛源科技在濮王产业园厂区已批复的污染型项目包括 20 万吨/年顺酐及能量回收延链 PBS 新材料一体化项目一期工程、20 万吨/年顺酐及能量回收延链 PBS 新材料一体化项目二期工程与 48000 立方米保税罐区及顺酐延链 MTHPA 高端新材料一体化项目一期工程，其中 20 万吨/年顺酐及延链项目二期工程不再建设，其已批复的总量不纳入统计。根据在建工程环评，盛源科技已批复的污染物排放总量指标如下表所示：

表 4.4-3 现有环评、排污许可已批复的总量控制指标

污染物	单位	出厂界量	排外环境量	
20 万吨/年顺酐及延链项目一期工程	非甲烷总烃	t/a	72.518	72.518
	NOx	t/a	44.415	44.415
	SO ₂	t/a	7.671	7.671
	颗粒物	t/a	22.682 (排污许可量)	22.682 (排污许可量)
	COD	t/a	99.429	24.447
	氨氮	t/a	7.831	1.224
保税罐区项目	非甲烷总烃	t/a	0.4475	0.4475
	COD	t/a	0.0041	0.001
	氨氮	t/a	0.00032	0.00005
全厂合计	非甲烷总烃	t/a	72.9655	72.9655
	颗粒物	t/a	22.682 (排污许可量)	22.682 (排污许可量)
	NOx	t/a	44.415	44.415
	SO ₂	t/a	7.671	7.671
	COD	t/a	99.4331	24.448
	氨氮	t/a	7.8313	1.2241

4.4.3 本项目新申总量控制指标

盛源科技全厂主要污染物排放总量核算与本次需新申污染物总量控制指标见下表。

表 4.4-4 本项目需新申污染物总量控制指标核算表

污染物	出厂界 (t/a)						入外环境 (t/a)					
	在建工程排放量	本项目排放量	以新带老削减量	全厂合计	已批复指标	新申总量	在建工程排放量	本项目排放量	以新带老削减量	全厂合计	已批复指标	新申总量
非甲烷总烃	72.9655	1.489	0.064	74.3905	72.9655	1.425	72.9655	1.489	0.064	74.3905	72.9655	1.425
颗粒物	22.682	0.3861	0	23.0681	22.682	0.3861	22.682	0.3861	0	23.0681	22.682	0.3861
NOx	44.415	0.684	0	45.099	44.415	0.684	44.415	0.684	0	45.099	44.415	0.684
SO ₂	7.671	0	0	7.671	7.671	0	7.671	0	0	7.671	7.671	0
废水 (万 m ³ /a)	61.1782	2.3267	0	63.5049	/	/	61.1782	2.3267	0	63.5049	/	/
COD	99.4331	1.149	0	100.6	99.4331	1.149	24.448	0.9307	0	25.3787	24.448	0.9307
氨氮	7.8313	0.117	0	7.95	7.8313	0.117	1.2241	0.0465	0	1.2706	1.2241	0.0465

由上表可知，本次需要新申的总量指标为：COD0.9307t/a、氨氮 0.0465t/a、非甲烷总烃 1.425t/a、氮氧化物 0.684t/a、颗粒物 0.3861t/a。本项目化学需氧量、氨氮、氮氧化物、VOCs 从不再建设的濮阳市盛源能源科技股份有限公司 20 万吨/年顺酐及能量回收延链 PBS 新材料一体化项目（二期工程）替代，盛源科技顺酐及延链项目二期工程总量控制指标为：化学需氧量 3.6086t/a，氨氮 0.1788t/a，氮氧化物 14.2907t/a，VOCs4.2715t/a，该项目不再建设后空出的污染物总量指标满足本项目化学需氧量、氨氮、氮氧化物、VOCs 的替代需求。颗粒物从依法关闭的范县翔裕新型材料有限公司年产 3000 万块多孔砖项目形成的颗粒物削减量中替代，该项目颗粒物消减量共计 18.24 吨，目前剩余 3.8544 吨，剩余量可以满足“濮阳市盛源能源科技股份有限公司 2 万吨/年四、六氢苯断项目”总量指标替代需求。

4.5 清洁生产

4.5.1 原辅材料分析

本项目生产过程中涉及的原辅材料主要有顺丁烯二酸酐、丁二烯、氢气等。本项目采用的原辅材料丁二烯具有易燃、易爆等特性，因此项目在生产、使用全过程中应加强操作管理，严格控制原辅材料的质量，对原材料入库前进行严格检验，防止劣质原料进入生产线造成资源的浪费。工程原辅材料选取低杂质、高纯度的化工原料，可以有效的减少在生产过程中的污染物产生量；原辅材料的存储和输送设备选取密封性能好的生产设备，最大程度的减少物料的跑冒滴漏现象；原辅材料的管理应规范化，设置专门人员对物料进行管理，保证项目原辅材料满足清洁生产的要求。

本次主要原料顺酐采用在建工程提供，直接由在建工程顺酐界区通过密闭管道输送至项目界区，降低了物料储存、运输过程的污染，降低了环境风险。

目前，濮阳市盛源石油化工（集团）有限公司正在筹建 30 万吨/年苯精制及重芳烃延链 PI 高端新材料一体化项目（一期），预计 2024 年下半年建成投产，该项目建成后，项目所需的两类主要原料丁二烯与氢气直接由濮阳市盛源石油化工（集团）有限公司（紧邻本项目南侧）经管道输送至本项目界区，将进一步减少物料运输过程造成的污染，降低丁二烯、氢气储运、装卸过程产生的环境风险。

4.5.2 生产工艺先进性分析

本项目四氢苯酐和六氢苯酐的生产工艺来自北京北化工程技术有限公司开发的四氢苯酐和六氢苯酐工业生产技术，濮阳市盛源科技股份有限公司已签订了技术转让协议，工艺成熟，安全可靠。

常用溶剂法和熔融法合成四氢苯酐，溶剂法（常用苯、甲苯等为溶剂）反应温度低、产品色相好，但反应周期长、收率低、污染重、操作复杂；熔融法工艺简单，省去溶剂处理回收及相应的设备，反应周期短、收率高、污染轻，但产品色相不如溶剂法好。本项目选用收率更高、污染更轻、更加清洁的熔融法工艺生

产四氢苯酐。

六氢苯酐常用合成方法也包括溶剂法与熔融法两种，二者生产工艺及设备可靠性比较如下：

表 4.5-1 本项目六氢苯酐生产工艺与其它工艺优缺点比较表

项目	溶剂法六氢苯酐生产	熔融法六氢苯酐生产（本项目使用工艺）
工艺	1、加氢过程需用四氢呋喃作为溶剂，四氢呋喃易挥发、易燃易爆； 2、分离六氢苯酐产品和四氢呋喃溶剂的精制过程需要操作精馏塔，操作繁琐，产品易残留四氢呋喃。	1、加氢过程采用液体四氢苯酐和氢气加氢，无需溶剂； 2、精制过程无需精馏塔设备，操作过程简单，可得到合格产品，产品质量稳定、可靠。
设备	1、加氢设备为固定床反应器，若反应剧烈，反应热不易取出，存在超温超压风险； 2、精馏塔操作困难，操作不当很容易导致塔体被六氢苯酐固体堵塞；四氢呋喃在塔内加热过程中也存在超压风险。	1、加氢设备为加氢釜，属于釜式搅拌釜，氢气进料有调节阀控制，内有内盘管，可及时移取反应热，反应可控； 2、精制过程在真空条件下，在蒸馏釜内进行，蒸馏釜有搅拌装置，内有加热内盘管，加热蒸汽可控。
能耗	1、由于需要四氢呋喃作为溶剂进行加氢，溶剂的损耗较大，成本较高； 2、装置的开工和停车繁琐、时间较长、成本较高。	1、采用四氢苯酐熔融加氢法，能耗、成本较低； 2、装置开停灵活方便，开工成本低。
安全环保	1、氢气的置换时，废气的排放量较大； 2、溶剂四氢呋喃的属于甲类可燃液体，危险性较大。	氢气集中置换而且置换量较小；熔融法不使用溶剂，安全环保。

本项目选用污染较轻、能耗更低、较为清洁且更加安全环保的熔融法工艺生产四氢苯酐与六氢苯酐，从工艺工程即体现了清洁生产原则。

4.5.3 生产设备的先进性

①根据操作条件、工艺介质特性和产品要求，本次工程建设中尽量采用通用定型设备。各种设备原则上采用标准化产品，非标准设备按国家有关标准另行设计。

②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、气体物料全部使用泵与密闭管道进行密闭输送，减少无组织废气产生。

④选用国内外先进节能设备，变、配电设备选用低耗节能产品，以降低能源消耗。

⑤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。

⑥ 项目选用干式真空泵，减少废水产生量。

⑦ 本项目采用采用蓄热燃烧方式处理废气，废气焚毁的同时回收热能生产蒸汽，大大降低了综合能耗与碳排放,节省了能源。

4.5.4 过程控制水平

本项目工艺控制拟采用 DCS 及 SIS 控制系统集中控制。

本项目主要生产设施、辅助生产设施的设计均本着技术先进、安全可靠、操作方便和经济合理的原则进行。在节省投资的前提下，尽可能提高本项目的自动化水平，以提高产品的产量和质量，同时减轻操作人员的劳动强度。

本项目拟采用集散型控制系统（DCS）对生产过程进行集中监控。DCS 自动控制系统主要用于生产装置，用于工艺生产装置过程数据采集、信号处理、过程参数显示、报警、控制及相关联锁。控制系统的操作台和机柜间均布置在中控室内。控制系统由集散控制系统（DCS）、数据连接电缆、现场检测仪表以及现场执行机构组成。

整个装置的监测及控制由集散控制系统 DCS 完成，该 DCS 系统选用冗余系统，主要硬件组件配置包含工程师站和操作站、处理器、服务器、控制单元、输入/输出卡件、通讯单元及附件等，软件组件包括中文操作系统、组态软件、监测控制软件及通讯软件等。

本项目的 SIS 系统独立于 DCS 控制系统单独设置，并按不低于 SIL2 安全完整性等级要求设计。当过程变量越限，机械设备故障，系统本身故障或能源中断

时，安全仪表系统能自动地完成预先设定的动作，使操作人员、工艺装置及环保转入安全状态。

安全联锁的传感器、逻辑单元、执行器均独立于 DCS 系统，应取得 SIL2 级（含 SIL2）以上认证，IO 卡件采用冗余设置。为了方便操作和对突发事件的应急处理，在控制室内的 SIS 辅助操作台上设置了重要联锁参数的报警及紧急停车按钮等。

本项目 SIS 设置与 DCS 的通信接口，实现与同一机柜室内的 DCS 进行数据通信。控制器通信卡、顺序事件记录站、操作站的通信设备冗余（或容错）配置。逻辑控制器的中央处理单元负荷不应超过 50%，逻辑控制器的内部通讯负荷不应超过 50%，采用以太网的通讯负荷不应超过 20%。

4.5.5 产品

本项目的主要产品为四氢苯酐、六氢苯酐。其中四氢苯酐在常温下为固态，采用编织袋内衬塑料袋包装，六氢苯酐带温保存下为液态，采用镀锌桶包装或罐车运输。储存、运输较为便利。

本项目生产的产品纯度高，产品质量稳定，具有广阔的市场前景，发展潜力巨大，具有稳定的销售途径。产品作为固化剂毒性低、安全性高、具有优良的耐候性、耐热性和电性能等，产品满足清洁生产要求。

4.5.6 资源能源高效利用

（1）项目采用熔融法生产工艺，不使用溶剂，生产过程不使用水，降低了水资源与原料的消耗，减少了溶剂回收工序大量的蒸汽消耗，达到节能效果；

（2）袋式除尘器收集的粉尘返回包装工序，降低了产品损耗，减少了固废产生量；

（3）蒸汽冷凝水回收利用措施：蒸汽冷凝水收集后回用于循环冷却系统补水、地面及设备清洗等，减少新鲜水的用量；

（4）循环冷却水：采用冷却塔冷却方式，并对循环冷却水补充水平采取水

质稳定处理，使浓缩倍数在 4 倍以上，循环率达 98.8%以上，减少冷却水补水量；

(5) 本项目蒸汽采用梯度利用方案，1.2MPa 蒸汽接自厂区现有中压蒸汽管道，供应本项目四氢合成釜、加氢釜等设备用热，该部分蒸汽经换热后进入车间凝水闪蒸罐，经闪蒸后得到 0.6MPa，160℃饱和蒸汽用于本项目设备及管道伴热，因此闪蒸后的蒸汽用量不计入产品能耗；

(6) 高温冷凝水闪蒸二次蒸汽利用，回收利用了冷凝水余热，减少了新蒸汽消耗；

(7) 汽水管道及设备保温层选取优质保温材料以减少散热损失蒸汽管道、设备安装严密，采用品质优良、密封性能好的阀门，防止在生产过程中的汽水跑漏热损失；

(8) 该项目调配过程采用流量自动控制，加料采用定时定量添加，进料管道调节阀与温度连锁。生产过程自控水平高，如采用 DCS 自动化控制，在工艺中设计液位、温度、压力、流量等的自动调节和联锁切断，降低人为因素导致的物料损耗，电能损耗；

(9) 项目采用采用蓄热燃烧方式处理废气，废气焚毁的同时回收热能生产蒸汽，大大降低了综合能耗与碳排放,节省了能源。

4.5.7 污染控制

对项目生产过程中的工艺环节废气均进行收集，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。生产装置产生的有机废气经收集后进入在建工程 RTO 装置处理，结片包装废气收集后经覆膜袋式除尘器处理后，最终进入 RTO 处理后排放，检验废气、危废间废气经“干式酸雾吸收塔+活性炭吸附”处理设施处理后经 15m 排气筒排放。项目从工艺与设备源头控制无组织废气排放，生产过程采用全密闭、自动化，采用全封闭型结片机，采用泄露检测与修复（LDAR）技术控制无组织排放。各股废气经过末端治理后可做到达标排放，除满足相关排放标准外，还可满足绩效分级 A 级要求，污染控制水平可达到国内先进水平。此外，项目所用 RTO 可回收废气焚烧热能生产蒸汽，大大降低了综

合能耗与碳排放,节省了能源。

本项目生产工艺清洁,不产生生产废水,产生的少量废水为生活污水、地面清洁废水与检验废水,进入在建工程污水站处理后,处理工艺为“调节+隔油+高效絮凝+IC 厌氧+A/O+MBR+臭氧+二级好氧+沉淀+砂滤”,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。

对于噪声,在设备选型阶段即优先选用低噪声设备,从源头降低噪声排放;对高噪声设备采用减震、消声等措施,噪声可稳定达标排放。

4.5.8 管理与员工

企业环境管理的作用主要体现在协调发展生产和保护环境的关系。环境管理应依据清洁生产与末端治理相结合的思路,从生产原料进厂到产品出厂整个过程中对原料使用、能源利用、设备维护、污染物治理等方面真正做到严格管理,加强员工清洁生产意识,严格操作规程,杜绝生产过程中不必要的原料及能源的损耗,保证清洁生产稳定持续发展,协调社会、经济、环境效益的统一。评价建议企业在以下方面加强环境管理:

(1) 制定有利于清洁生产的管理条例及岗位操作规程。

(2) 尽快开展全厂的清洁生产审核及可持续清洁生产计划,推行较为先进的清洁生产管理体系。

员工素质的提高和积极性的激励也是有效控制生产过程和废弃物产生量的重要因素。公司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,培训合格方可上岗。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,提高员工参与清洁生产的积极性。

4.5.9 清洁生产水平分析

表 4.5-2 本项目清洁生产指标和国内同类型企业对比情况一览表

类别	盛源科技范县产业集聚区新区产业园分公司	濮阳惠成电子材料股份有限公司	河南源博新材料有限公司	本项目
主要原料	丁二烯、顺酐、氢气	丁二烯、顺酐、氢气	丁二烯、顺酐	丁二烯、顺酐、氢气
产品	四氢苯酐、六千苯酐	四氢苯酐、六千苯酐	四氢苯酐	四氢苯酐、六千苯酐
生产工艺	熔融法	熔融法	熔融法	熔融法
废气处理工艺	合成工段废气经 RTO 处理后排放，结片废气经除尘器处理后排放，加氢尾气在反应装置上方高空排放	合成工段废气经直燃炉+SNCR+碱洗处理后排放，结片废气经除尘器处理后，再经沸石转轮吸附处理后排放，脱附进入直燃炉配风系统排放，加氢尾气在反应装置上方高空排放	合成工段废气经喷淋+活性炭吸附处理，结片废气经除尘器处理后排放	合成工段废气进入 RTO 焚烧（热量回收），结片废气经除尘器处理后进入 RTO 处理，加氢尾气在反应装置上方高空排放
单位产品能耗指标	四氢苯酐 101kgce/t 六氢苯酐 189kgce/t	四氢苯酐 99kgce/t 六氢苯酐 186kgce/t	/	四氢苯酐 96.59kgce/t 六氢苯酐 184.34kgce/t

经对比同类项目生产企业，本项目生产所用工艺、原辅材料与同类企业相似，能耗低于同行业，废气治理工艺（无工艺废水）属于同行业先进水平。项目对全部生产工艺进行精细设计，采用“熔融法工艺”先进、成熟、可靠，体现“装备精、结构轻、辅助设施从简”的设计思想，注重节约资源、能源和环境保护，应用先进的自动化系统，达到工业化生产水平，污染治理水平与节能水平为行业先进水平，工艺技术水平达到行业领先，污染物治理和排放可以满足绩效分析 A 级控制要求，因此项目整体清洁生产水平可达到国内先进。

第 5 章 环境质量现状

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置

濮阳市位于河南省的东北部，黄河下游北岸，冀、鲁、豫三省交界处。东北部与山东省的聊城毗邻，东、南部与山东省济宁、菏泽隔河相望，西南部与河南省的新乡市相倚，西部与河南省的安阳市相连，北部与河北省的邯郸市相连。地处北纬 $35^{\circ}20'0''\sim 36^{\circ}12'23''$ ，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 km²。

范县地处河南省东北部，隶属濮阳市，是黄河中下游冲积平原的组成部分。东邻台前县，西接濮阳县，南临黄河，与山东省鄄城、郓城县相望，北依金堤，和山东莘县交界。地理坐标为东经 $115^{\circ}21'\sim 115^{\circ}43'$ ，北纬 $35^{\circ}38'\sim 35^{\circ}55'$ 之间。该区东距台前县城 55km，北距莘县县城 49.3km，西隔莘县距清丰县城 42km，西南距濮阳市 55km，南隔黄河距鄄城县城 33km，距郓城县城 50km，西南距省会郑州 270km。

范县产业集聚区规划面积为 13km²，分“一区两园”，即范县县城新区产业园和濮王产业园。其中，范县县城新区产业园规划面积为 6km²，濮王产业园规划面积为 7km²。范县县城新区产业园位于县城新区东北部，西起新区龙泉路，东到东环路，北至金水路，南到金堤路；濮王产业园东至王楼乡驻地葛彭路，南至汤台铁路，北至濮范高速公路，西至引黄入鲁灌溉干渠东 50m。

项目位于范县产业集聚区濮王产业园精细化工园区内，地理位置见附图 1。

5.1.2 地形地貌

范县地质构造属于新华夏系第二沉降带，位于东濮凹陷之上，在长垣断裂和兰考—聊城断裂所挟持的范围。该断裂层从范县县城东侧经范县农场往西南方向穿越，断层落差最大达 7000m 以上，为东濮凹陷与鲁西隆起主要分界断层，

也是这一带规模最大并具有活动性的大断层。凹陷区的持续下降沉积了极厚新生代地层，凹陷区与相对稳定的鲁西隆起之间产生强大剪切能，在交界断层上逐渐积聚，促使断层深部撕裂和浅部滑动，构成强震发生，形成了范县-菏泽地震构造带，地震为范县较为严重的自然灾害之一。范县地质特征比较明显，油源条件好，长期发育的中央隆起带北部，整带连片含油，油气聚集方便。

范县地处黄河中下游冲积平原上，地形平坦开阔，地势自西南向东北略有倾斜。地面坡降东西平均 1/6000，南北平均 1/5000，平均海拔 49.3m。该区为黄河滞洪区，属于黄河背河浸润区，由于历史上黄河多次决口冲刷的影响，微地貌略有起伏，坡洼地相间分布，洼地和坡顶一般高差 1~2m。

本项目厂址所在的范县产业集聚区濮王产业园，地处黄河中下游冲积平原，地形平坦，地势开阔。

5.1.3 地质

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区四个二级新构造单元，工程场地位于东濮凹陷的东缘。

临清凹陷是在印支运动基础上发育起来的中、新生代断陷盆地。古近纪时继承了晚中生代构造活动特征，主要受北北东、北东-北东东向及北西西向三组断裂控制。新近纪以来尤其第四纪时期边界断裂和断块差异活动较弱。

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 500~1500m，西北薄、东南厚，凸起向东南倾斜。第四系块体西升东降，具倾斜运动性质。四周被断裂围限，形成北东走向的条形块体。

东濮凹陷位于豫鲁两省交界，东、西、南三面分别被聊兰断裂、长垣断裂、

新乡—商丘断裂所围陷，呈北北东向展布于豫鲁两省交界的范县、濮阳、长垣、东明、兰考一带，面积约 400km²。据物探及钻孔资料揭示，凹陷基底为上古生界，其上为新生界，局部有中生界，最大厚度可达 7500m 以上。上覆新生界地层厚达 7000~9000m（河南省地矿局，1989），为新生代强烈下沉的断陷盆地。第四纪强烈下沉，南、北两头幅度最大，长垣以南深达 400m。凹陷走向北北东，四周断裂发育，主要为高角度正断层，其次为北西西向的平移断层。其活动主要受聊城—兰考断裂控制。

5.1.4 水文

5.1.4.1 地表水系

范县境内主要自然河流有黄河、金堤河、范水等 3 条，濮城干沟（杨楼河）等排灌渠 15 条。

金堤河自濮阳县从宋海村入境，流经辛庄、杨集、陈庄、陆集、高码，至高码头乡寇庄入台前县界，斜贯范县全境，长 42m，在范县流域面积达 587km²，占全县总面积的 99.6%，是范县引黄灌溉工程的主要水源。

黄河在范县王楼乡高堤口入境，沿金堤东北，流经王楼、白衣阁、颜村铺、高码头等 4 乡镇，至仲子庙入台前县境。据多年水文资料记载，它的年径流量在 0.96~2.95 亿 m³ 之间。每年汛期 6~9 四个月，约占年总径流量的 70%~85%，可做灌溉水源，利用量为 960~2950 万 m³。

彭楼灌区通过辛杨干渠和濮东干渠向河南境内灌区供水；通过原彭楼穿堤闸后渠道向范县第二水源地水厂供水；通过引黄入鲁干渠（濮西干渠）向山东境内灌区供水。在河南省境内全长 17.52km，总控制面积 338.14 万亩，实灌面积 231.08 万亩，河南境内灌区控制面积 48.58 万亩，实灌面积 31.08 万亩；山东境内灌区控制面积 289.56 万亩，实灌面积 200 万亩。引黄入鲁干渠（濮西干渠）现状设计流量 30m³/s。引黄入鲁干渠（濮西干渠）待范县彭楼区改扩建项目完成后，设计流量为 50m³/s。

本次工程废水依托一期工程建设的污水处理站处理达标后，通过市政污水管网进入濮王污水处理厂处理达标后排入金堤河。

5.1.4.2 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，一处是在花园屯—戚城—油田供应处—油田物探公司—大寨一线，一处是在皇甫—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。

本区地处华北拗陷南部，东濮凹陷东段。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 左右，岩性主要为粉土、粉质粘土、细砂、粉细砂和中细砂，是地下水存储的天然良好场所，地下水类型属松散岩类孔隙水。根据含水介质的成因、结构、岩性、埋藏条件、水力特征等的不同，将区内第四系松散岩类孔隙水含水岩组划分为浅层和深层含水岩组。

浅层水(潜水或微承压水)：浅层水是指埋藏在 50m 深度以内含水层的地下水。全区均属黄河冲积层，由于黄河多次泛滥和改道，构成了上细下粗典型的“二元结构”和粗细相间的“多元结构”的地质特征，平均含砂比为 30~40%。由于受物质来源和黄河流经时间的长短使主流带和泛流带相间分布，因此在粒度和厚度上存在着明显的差异性。在主流带粒度稍粗，厚度较大，在泛流带粒度稍细，厚度较薄。在纵向上自上游至下游(即自西南向东北)，含水砂层由厚变薄，颗粒由粗变细。本区全新统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 10~25m，底板埋深 40~50m，

这一较稳定的含水层就是本区浅层水的主要富集段。

中深层水(承压水): 中深层水是指 50~350m 深度的地下水, 含水层岩性主要为上更新统 (Q3)、中更新统 (Q2) 以及下更新统 (Q1) 粉细砂、细中砂, 现根据埋藏深度和地质时代分述如下:

上更新统 (Qp3) 含水层 (组): 指 50~130m 左右深度内的含水层, 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。

中更新统 (Qp2) 含水层 (组): 指 90~260m 深度内的含水层, 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。

下更新统 (Qp1) 含水层 (组): 指 200~350m 深度内的含水层, 在全区普遍分布, 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。

5.1.5 气候与气象

本项目所在区域属暖温带大陆型季风气候, 半湿润, 四季分明, 温度适宜, 光照充足, 春旱夏涝交替明显; 春季干旱多风, 夏季炎热多雨, 秋季天高气爽日照长, 冬季干冷少雨雪; 冬季盛行偏北风, 夏季盛行偏南风; 由于降雨不匀, 也常出现旱涝不均现象, 干旱是近年来主要灾害性天气。

四季气温变化大致情况是:

春季 (3~5 月), 气温明显回升, 降水逐渐增多; 一般年份里, 4 月份为春季降雨量较多的月份, 平均 36.1mm; 5 月份降雨量又明显减少, 气温大幅度升

高。

夏季(6~8月),天气炎热,最高气温可达40℃左右;每月平均降雨量110mm,为全年总降水量的20%,也是暴雨集中的季节。

秋季(9~11月),降水量明显减少,气温下降较缓,树木逐渐落叶。

冬季(12~次年2月),气温较低,降水量为全年中最少的季节,占全年降水量的3%,最低气温可降至-15℃左右。

5.1.6 土壤类型

范县土壤包括潮土和水稻土两个类型。潮土类分为黄潮土亚类,盐化潮土亚类、褐土化潮土类3个亚类,面积共427.04km²,占全县土壤总面积的95.32%;水稻土类只有一个潜育型水稻土亚类和一个潮土性潜育型水稻土土属,面积共21.13km²,占全县土壤总面积的4.68%,分布在背河洼地。

5.1.7 动植物资源

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

境内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、樱桃番茄、甜椒等。

本项目所在区域无国家重点保护动植物种类。

5.1.8 矿产资源

范县矿产资源主要是石油和天然气，分布在南部的濮城、王楼等地。已探明石油储量 1.459 亿 t，地下含油面积 72.7km²，含天然气面积 17.44km²，天然气储量 172.89 亿 m³。已开采石油 3650 万 t，天然气近 50 亿 m³。

5.1.9 文物古迹及风景名胜

范县自古为兵家必争之地，古代晋楚“城濮之战”、齐魏“孙庞斗智”、五代“刘桥之战”等著名战事均发生在此地。境内现存有丹朱文化遗址、苏佑墓等文化古迹。革命战争时期，范县曾是冀鲁豫边区根据地，被誉为边区“小延安”，位于颜村铺乡境内的革命旧址被国务院名为“国家级文物保护单位”。闵子骞墓距县城东南 25km。范县辛庄乡毛楼村黄河生态旅游区，被评为 AAA 景点。

根据现场调查，范县产业集聚区濮王产业园内无地表文物古迹存在。

5.2 规划相符性分析

5.2.1 濮阳市城乡总体规划（2015~2030 年）

濮阳市城市性质是豫鲁冀三省交汇处的中心城市，以绿色精细化工为导向的资源转型创新示范区，生态园林特色突出的国家级历史文化名城。

城市职能：国家级现代农业示范区，区域性油气资源储配中心及中原油田

技术外输基地，以优势工业产品和农副产品商贸为特色的区域性物流枢纽，河南省绿色精细化工创新基地。

城乡空间结构：

市域形成“一主两副，两轴两带”的城乡空间结构。

“一主”是指市域主中心，为中心城区，保护主城区和濮阳县城。

“两副”是指市域副中心，包括清丰县城和新型化工功能区。

“两轴”是指南北依托 106 国道、京开大道的城镇综合发展轴，以及东西向依托范辉高速、324 国道的城镇综合发展轴。

“两带”是指沿第三濮清南干渠和沿黄河大堤的两条特色城乡发展带。

规划形成四个产业功能分区：化工产业转型示范区、都市型产业培育区、特色产业发展区和新型化工产业功能区。

化工产业示范区：以濮阳经济开发区为主体，逐步引导现有三类产业搬迁至新型化工产业功能区，积极培育战略新型产业。

都市型产业培育区：以城市中心片区为空间载体，依托中心服务职能，着力培育金融、研发、会展等都市型产业。

特色产业发展区：以濮阳市产业集聚区、濮东产业集聚区、濮阳县产业集聚区和清丰县产业集聚区为空间载体，结合资源要素特色，差异化发展特色产业。

新型化工产业功能区：以户部寨、濮城镇、文留镇和王楼镇为空间载体，承接濮阳市经济技术产业集聚区和濮阳市产业集聚区的基础化工产业转移，延伸化工产业链条，培育绿色化工产业，巩固化工产业的龙头地位。

相符性分析：本项目位于范县产业集聚区濮王产业园，项目所在区域已纳入濮阳市新型化工基地规划范围内，用地属于规划的三类工业用地，选址符合濮阳市城乡总体规划工业用地规划及空间结构规划要求。

5.2.2 范县城市总体规划（2012~2030年）

5.2.2.1 城市性质

以发展石油化工、金属加工及商贸流通业为主的现代化园林城市。

5.2.2.2 城市布局结构

空间发展方向选择：向东、向南发展。

城市发展模式：集中式结构。

布局结构：形成“一带、两轴、五区、一环”的布局结构。一带：以政府南北发展中轴线为一带，串联北部商贸中心、中部行政中心和南北文教中心，形成城市的核心区；两轴：规划沿人民大道形成城市发展南北轴线，板桥路形成城市发展东西轴线，串联城市的主要功能区；五区：中部综合中心区、西部改造城区、东部城市新区、产业园区、西南铁路物流区；一环：沿兴安路、怡园路、黄河路和康宁路形成水系及生态绿化廊道，环绕城市中心。

5.2.2.3 县域城镇体系空间结构

形成“一带、双核、三区、四点”的空间结构。一带：以濮台公路为中心串联县域北部各主要城镇，形成城镇发展带；双核：县域—包括县城新区、新区产业集聚区，濮城镇、王楼乡和濮王产业集聚区共同组成县域西部的工业城镇；三区：根据资源分布、产业结构特点，形成以金属加工为龙头和农副产业为主的中部城镇经济区（包括县城、白衣阁、颜村铺、杨集、龙王村、陈庄），以县城新区作为经济区核心，以基础化工和精细化工为主的西部城镇经济区（包括濮城、王楼、辛庄），以濮城镇、王楼乡和濮王产业集聚区共同组成的西部工业城镇为核心，以林纸林板、农副产品加工为主南部农业经济区（包括张庄、高码头、陆集），以张庄、高码头为带动中心；四点：张庄—发展林纸、林板加工业，龙王庄—利用高速公路出入口条件，发展物流和农副产品加工业，高码头—羽绒制品、皮革及皮毛工业品加工为主，杨集—以农副产品加工和商贸为主。

相符性分析：本项目属于化工行业，符合范县以发展石油化工为主导产业的

功能定位；本项目位于范县产业集聚区濮王产业园，因此，本项目符合范县城市总体规划（2010~2030年）的发展要求。

5.2.3 濮阳市新型化工基地总体发展规划（2018~2035年）

《濮阳市新型化工基地总体发展规划（2018-2035）》由石油和化学工业规划院编制完成，2018年11月16日，河南省人民政府出具《关于濮阳市新型化工基地总体发展规划的批复（豫政文[2018]134号）》。

5.2.3.1 规划范围

濮阳市新型化工基地位于濮阳市东部，由西区和东区两部分组成。西区北依342国道，西邻城市规划的兴工路，南靠瓦日铁路，东至第二濮清南干渠，占地面积为25.60平方公里；东区北依范辉高速，西邻金堤河，南靠绿洲路，东至范县葛彭路，占地面积为39.47平方公里。基地总规划面积为65.07平方公里。规划范围内涉及4个园区，分别为濮阳市产业集聚区、濮阳市化工产业集聚区户部寨园区、濮州化工工业园和范县濮王产业园。

相符性分析：本项目位于范县产业集聚区濮王产业园，属于濮阳市新型化工基地东区。

5.2.3.2 产业结构

形成以炼化一体化为基础，重点拓展乙烯、丙烯、碳四、苯、对二甲苯五大产业链，培育化工新材料、专用化学品、功能化学品三大产业集群的“一基五链三集群”产业发展体系。

相符性分析：本项目属于化工行业，主要产品为四氢苯酐、六氢苯酐，符合濮阳市新型化工基地产业结构要求。

5.2.3.3 产业布局及土地利用规划

濮阳市新型化工基地工业用地包括东、西两地块。

西区：214省道东部为现有的大型企业—中原油田炼化总厂，依托炼化总厂，在214省道两侧布置C2-C8石化原料深加工产业群，在兴工路与鼎盛路之

间布置功能化学品区，在东部布置化工新材料区。

东区：在濮西干渠以西，在黄河路以北依托丰利石化布置炼化产业区；在黄河路以南布置专用化学品区。在濮西干渠以东，布置化工新材料区。

相符性分析：根据濮阳市新型化工基地总体布局规划与土地利用规划，项目所在厂区用地为二类物流仓储用地和三类工业用地，所在功能区为物流仓储区与化工新材料区。项目在现有厂区（即濮阳市盛源能源科技有限公司 20 万吨/年顺酐及能量回收延链 PBS 新材料一体化项目）内建设，根据范县自然资源局出具的关于 20 万吨/年顺酐及延链项目规划用地办理进度和性质的函（附件 8）与区域控制性详细规划，项目所在厂区用地已调整为三类工业用地，符合当地规划要求。

5.2.3.4 空间管控要求

（1）禁止开发区

a、根据《基本农田保护条例》和《关于加强化工园区环境保护工作的意见》环发[2012]54 号：“园区的设立应符合区域产业定位，禁止在人口集中居住区、重要生态功能区、自然保护区、饮用水水源保护区、基本农田保护区以及其他环境敏感区域内设立园区。”的规定。目前，新型化工基地内的基本农田在调整未完成前，应划定为禁止开发区。

b、将位于新型化工基地内青碱沟、引黄入鲁干渠、引潞入马干渠的河流水面，中原油田彭楼水源地输水管道两侧 30m 及晋鲁豫铁路和汤台铁路两侧 15m，濮范高速，G342 两侧 30m，S302、S305 两侧 15m，榆济线清丰分输站输气管道两侧 5m，张三坟墓周边 30m 范围内设置为禁止开发区。

（2）限制开发区

a、将金堤河（南侧）引黄入鲁干渠两侧、引潞入马干渠两侧、青碱沟两侧各 50m 设置为限制开发区。为避免火灾事故发生后消防废水、废物料等进入河流，在河道两侧各 50m 的范围内限制建设含易燃、易爆物质的生产、存储企业。

b、以柳屯镇、户部寨镇及濮城镇规划的居住用地 1km 范围内的基地区域

设置为限制开发区。各乡镇规划未调整前限制建设石油化工企业，存储有毒有害，易燃易爆化学品。

相符性分析：本项目在现有厂区内建设，不新增用地；厂区位于引黄入鲁干渠（濮西干渠）东侧 60m，不在引黄入鲁干渠管控的禁止和限制开发区内。

5.2.3.5 配套基础设施

（1）供水工程

基地实行分质供水，分别建设工业水供水管网、生活水供水管网及再生水管网。工业水由工业园区水厂及户部寨水厂供应，生活水由市政供水系统供应，再生水由各污水处理厂供应。基地水源的地表水主要为黄河引水，取水点包括渠村灌区濮阳市引黄取水及中原油田供水管理处黄河水源地取水。其中，在建的濮阳工业园区供水工程规划总规模为 13 万立方米/日，利用渠村灌区濮阳市引黄工程指标，从东湖取水；中原油田供水管理处黄河水源地取水工程总规模为 14 万立方米/日，随着南水北调工程建成投运，未来油田供水主要由南水北调水源供应，现有的黄河取水工程可作为基地的工业水源。

（2）排水工程

①现状

化工基地现状有 4 座集中污水处理厂。其中，濮阳市第三污水处理厂位于基地西南部，现状规模 5 万立方米/日，处理濮阳市中心城区、油田总厂及周边的生活污水和工业废水；户部寨工业污水处理厂和蔚林化工污水处理厂紧邻，位于濮范公路与青碱沟交叉口南部，现状规模分别为 1.5 和 0.45 万立方米/日，处理周边蔚林化工厂的生活污水和工业废水；濮王污水处理厂位于 342 国道北侧，现状规模 1.5 万立方米/日，处理濮王工业区、濮州化工园区及周边的生活污水和工业废水。

②污水处理厂建设

化工基地共划分为 3 个污水处理系统，污水处理厂的处理规模根据化工基地分期建设规模。其中，扩建现状濮阳市第三污水处理厂，规模 15 万立方米/

日，占地 21.1 公顷，收集处理西部产业片区及濮阳市中心城区、东北庄杂技文化园区、中原油田配套区的生活污水、工业废水、厂区初期雨水；扩建户部寨工业污水处理厂，规模 6 万立方米/日，占地 7 公顷，收集处理东部产业片区内西部的生活污水、工业废水、厂区初期雨水；扩建濮王污水处理厂，规模 9 万立方米/日，占地 14.6 公顷，收集处理东部产业片区内东部的生活污水、工业废水、厂区初期雨水。

③进水水质

目前化工园区规划时，对污水处理系统接纳标准大都参考城市污水处理工程经验，暂按照《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准或《污水排入城镇下水道水质标准》（CJ343-2010）水质指标作为接管标准。建议新建污水处理厂及现有污水处理厂升级改造时根据各污水处理厂收水区域产业特点、污水排放特点，结合炼油、石化及化纤工业污水排放标准确定具体的接管标准。

④污水处理厂出水水质

濮王污水处理厂实施提标改造工程，通过工艺改善，配套新增、改造主要构筑物及新增相应设备，将污水厂主要出水水质 COD、氨氮由《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2008）一级 A 标准提高至《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类水体标准，其余因子执行《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）表 1 一级标准限值。

5.2.4 濮阳市新型化工基地总体发展规划环境影响报告书

《濮阳市新型化工基地总体发展规划（2016~2030）环境影响报告书》于 2018 年 9 月 30 日通过河南省环境保护厅审批，文号：豫环函[2018]221 号。

1、禁止开发范围清单

为维护规划区域生态安全、生态系统稳定及饮用水安全，基地规划将规划产业涉及的基本农田、水体：青碱沟、引黄入鲁干渠、引潞入马干渠的河流水面，中原油田彭楼水源地输水管道两侧 30m 及晋鲁豫铁路和汤台铁路两侧 15m，濮范高速，G342 两侧 30m，S302、S305 两侧 15m，榆济线清丰分输站输气管

道两侧 5m，张三坟墓周边 30m 范围内设置为禁止开发范围。

本项目所在厂区位于引黄入鲁干渠（濮西干渠）东侧 60m，不在禁止开发范围内。

2、环境准入清单

项目与新型化工基地准入清单相符性分析见下表。

表 5.2-1 项目与新型化工基地准入清单相符性分析一览表

规划准入清单	相符性分析	是否相符
<p>(1) 符合濮阳新型化工基地规划定位</p> <p>濮阳新型化工基地依托日照-濮阳-洛阳原油管线，依托现有和接续产业基础，持续推进原料多元化、链条特色化、产品高端化，不断完善产业架构，提升产业发展层次，逐步形成以炼化一体化为基础，重点拓展乙烯、丙烯、碳四、苯、对二甲苯五大产业链，培育化工新材料、专用化学品、功能化学品三大产业集群的“一基五链三集群”产业发展体系。打造中部地区重要的综合性大型石化基地。入园企业要符合基地的规划产业定位。</p>	<p>项目为化工项目，产品为四氢苯酐、六氢苯酐，为濮阳新型化工基地主导产业</p>	相符
<p>(2) 满足本次评价提出的生态保护红线要求</p> <p>规划项目应满足本次评价提出的生态保护红线范围和相应的管制要求</p>	<p>项目满足当地生态保护红线范围和相应的管制要求</p>	相符
<p>(3) 满足环境质量底线和资源利用上线要求</p> <p>规划项目应满足环境质量底线和资源利用上线要求</p>	<p>项目满足环境质量底线和资源利用上线要求</p>	相符
<p>(4) 满足各行业清洁生产标准和循环经济要求</p> <p>规划项目应满足各行业清洁生产标准和循环经济要求</p>	<p>项目满足行业清洁生产标准和循环经济要求</p>	相符
<p>(5) 重点行业大气污染物排放浓度环境准入要求</p> <p>2) 石油炼化和石油化工</p> <p>①常规污染物执行《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015) 特别排放限值要求。</p> <p>炼化企业和下游深加工应按照不同工艺执行排放标准如下：硫回收技术以尽可能高的硫回收率作为目标，使硫回收尾气 SO₂ 排放浓度尽可能降低，满足《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015) 特别排放限值要求 (100mg/Nm³ 以</p>	<p>项目污染物排放能够满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)，评价要求项目定期开展泄漏检测与修复 (LDAR)。</p>	相符

<p>下)。</p> <p>②特征污染物影响控制要求</p> <p>炼化和深加工项目产生种类复杂的挥发性有机污染物(VOCs)。对石油、化工行业设备与管线组件全面开展泄漏检测与修复,对有组织排放开展治理。对加油站、储油库、油罐车、原油成品油库油气回收治理</p>		
---	--	--

由上表分析可知:本项目建设符合新型化工基地准入条件。

3、环境负面清单

根据本次评价及相关规范要求,濮阳市新型化工基地内禁止以下企业入驻:

- (1) 禁止新建不符合新型化工基地产业定位项目。
- (2) 禁止建设盐化工项目。
- (3) 禁止新建制浆及造纸(本市异地搬迁项目除外),制革,毛皮揉制皮革等轻工项目。
- (4) 禁止新建水泥制造、建筑及卫生陶瓷制造、石墨电极、铝用炭素等非金属材料及制品制造。
- (5) 禁止新建非金属材料及制品制造(水泥制造、建筑及卫生陶瓷制造、石墨、碳素制品)。
- (6) 禁止新建砷、镍、锌、铅等有色金属冶炼及合金制造等重污染行业。
- (7) 规划产业定位中入驻企业的生产工艺、设备、污染治理技术,以及单位产品能耗、物耗、污染物排放和资源利用率等清洁生产水平均需达到同行业国内先进水平,否则禁止入驻。
- (8) 2020年前,禁止新增建设单位万元GDP取水量 $>18.06\text{m}^3/\text{万元}$ 项目。2020年后,还需满足国家最新政策要求。
- 禁止新建光气、氰化钠、氟乙酸甲酯等剧毒化学品以及硝酸铵、硝化棉等易制爆化学品项目。
- 禁止一次性固定资产投资额低于1亿元(不含土地费用)危险化学品生产建设项目(涉及环保、安全、节能技术改造项目除外)。
- (11) 禁止建设或使用《产业结构调整指导目录(2011年本)(2013年修正)》

限制类、明令淘汰的生产工艺或设备，国家产业政策明令禁止的项目禁止入驻。

(12) 投资强度不符合《工业项目建设用地控制指标》(国土资发[2008]24号文件)要求的项目禁止入驻。

(13) 2020年煤化工新增耗煤量禁止超过80万t/a，不再新增发展以煤为源头的煤制烯烃、煤制甲醇、煤制油等新型煤化工产业(本市异地搬迁项目除外)

(14) 其他不符合国家、地方相关要求的企业。

相符性分析：本项目不在新型化工基地禁止开发范围内，产品为四氢苯酐、六氢苯酐，主要原料为顺酐、1,3-丁二烯、氢气，清洁生产水达到同行业国内先进水平，符合新型化工基地产业定位，不属于环境负面清单相关内容；项目符合当地三线一单和相应的管制要求，污染控制水平较高，满足新型化工基地环境准入清单要求。

5.2.5 范县产业集聚区发展规划(2012-2020年)

5.2.5.1 规划范围

《范县产业集聚区发展规划调整方案》于2012年10月19日取得河南省发展和改革委员会的批复(豫发改工业[2012]1607号)，调整后范县产业集聚区规划面积为13km²，分“一区两园”，即新区产业园和濮王产业园，新区产业园位于范县县城新区东北部，西起新区龙泉路，东到东环路，北至金水路，南到金堤路，规划面积为6km²；濮王产业园区东至王楼乡驻地葛彭路，南至汤台铁路，北至濮范高速公路，西至引黄入鲁灌溉干渠东200m，规划面积为7km²。

5.2.5.2 产业布局

范县产业集聚区发展以精细化工、金属加工、玻璃制品及电光源为主导的特色产业并相对集聚，建成范县新型工业化基地，打造成为河南省玻璃制品及电光源基地、豫北铜加工基地、濮阳市精细化工基地。

5.2.5.3 用地规划

濮王产业园规划以二、三类工业用地为主。二类工业用地主要分布在濮王

路以西，以玻璃制品及电光源加工工业为主；三类工业用地分布在濮王路以东，以精细化工产业为主。

5.2.5.4 基础设施

1、给水工程

园区供水依托濮城供水厂，将濮城供水厂进行扩建，扩建后规模为3万m³/d。评价要求园区集中供水管道供水时，本项目及在建工程均采用集中供水。

2、排水工程

目前濮王污水处理厂已建成，设计规模为3万m³/d，可以满足濮王产业园污水处理需求。本项目依托一期工程污水处理站，本项目废水经污水处理站处理后，进入濮王污水处理厂进一步处理，最终排入金堤河。

3、供热工程

规划集中供热锅炉200t/h。近期建设一台60t/h循环流化床锅炉，二期先后建设一台80t/h和一台60t/h循环流化床锅炉。

本次工程蒸汽利用在建工程副产的蒸汽进行供热，不需使用园区集中供热。

4、绿地规划

濮王路在濮台路以南部分两侧各设置25m宽绿化带，提高土地资源利用率；在纵五路两侧共设置50m宽绿化带，减少对王楼乡驻地和区外敏感点的影响。

5、环保规划

集聚区环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准；集聚区地下水水质达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准，主要纳污河流金堤河水质达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准，集聚区废水处理率达到100%；产业集聚区全部划分为3类功能区，声环境质量应满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3类环境噪声限值要求，集聚区内工业企业厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)要求，环境噪声达标覆盖率为100%；远期对现有垃圾填埋场进行扩建，使区

域生活垃圾均运至范县生活垃圾填埋场。

相符性分析：本项目在现有厂区（即濮阳市盛源能源科技有限公司 20 万吨/年顺酐及能量回收延链 PBS 新材料一体化项目）内建设，根据范县自然资源局出具的关于 20 万吨/年顺酐及延链项目规划用地办理进度和性质的函（附件 8）与区域控制性详细规划（附图 8），项目所在厂区用地已调整为三类工业用地，符合当地城乡规划要求。

此外，2022 年濮阳市对各开发区进行了整合（河南省发展和改革委员会以豫发改工业函[2022]42 号函同意整合方案），范县产业集聚区整合为范县先进制造业开发区，目前《范县先进制造业开发区总体发展规划（2022-2035）》及环境影响报告书正在编制中，根据范县先进制造业开发区总体发展规划用地功能布局图和产业功能布局图（附图 7-1 和 7-2），项目所在厂区用地为三类工业用地，位于精细化工及化工新材料区，符合范县先进制造业开发区的主导产业、用地规划及产业布局。

5.2.6 范县产业集聚区发展规划（2012-2020 年）调整环境影响报告书及环境影响补充分析报告

《濮阳市范县产业集聚区发展规划调整（2012~2020）环境影响报告书》于 2016 年 3 月 22 日通过河南省环保厅的审查（豫环审（2016）149 号）；出于承接濮阳市化工产业转移等原因，范县产业集聚区管理委员会又对范县产业集聚区中的濮王产业园进行调整，调整内容主要为土地利用规划、产业布局，将原批复的二类工业用地及部分一类工业用地调整为三类工业用地，扩大精细化工的规模，将原批复的玻璃制品及电光源产业园调整为精细化工园，将玻璃制品及电光源产业并入综合产业园进行发展。规划调整后主导产业和规划范围与原规划保持不变。范县产业集聚区发展规划（2012~2020）调整环境影响评价补充分析报告于 2017 年 6 月 15 日通过河南省环境保护厅的审批（文号：豫环函【2017】190 号）。

5.2.6.1 濮王产业园区入驻企业准入条件

(1) 濮王产业园主要发展精细化工、玻璃制品及电光源，与主导产业相关项目优先入区。

(2) 按照国家相关产业政策，严禁高毒、高污染的淘汰和限制类工业企业入园。

(3) 对范县县域范围内布局不合理的、符合集聚区主导产业的项目，按环保要求可以搬迁入集聚区。

5.2.6.2 负面清单

本项目与范县濮王产业园负面清单相符性分析见下表。

表 5.2-2 项目与濮王产业园负面清单相符性分析一览表

类别	负面清单	本次工程
禁止类	坚持以国家相关产业政策和环境保护政策为指导，引进的项目必须符合国家产业政策和环保政策的要求；禁止不符合国家产业政策及环境保护政策的项目入驻集聚区	符合国家相关政策
	禁止入驻不符合产业集聚区产业定位或与产业集聚区定位冲突的项目	符合产业集聚区产业定位
	禁止建设盐化工项目	不涉及
	禁止建设以煤为原料发展煤制烯烃、煤制甲醇等煤化工项目	不涉及
	新建或扩建以天然气为原料生产甲醇及甲醇生产下游产品装置	不涉及
	以天然气代煤制甲醇项目	不涉及
	禁止建设或使用《产业结构调整指导目录（2011年本）（2013年修正）》明令淘汰的生产工艺或设备	不涉及
限制和淘汰类	限制发展3万吨/年以下普通合成胶乳—羧基丁苯胶（含丁苯胶乳）生产装置，新建、改扩建溶剂型氯丁橡胶类、丁苯热塑性橡胶类、聚氨酯类和聚丙烯酸酯类等通用型胶粘剂生产装置、天然气为原料的氮肥等； 淘汰天然气制甲醇、天然气常压间歇转化工艺制合成氨等；以甲烷为原料，一次产品包括乙炔、氯甲烷等小宗碳一化工项目	不涉及

相符性分析：本项目位于范县产业集聚区濮王产业园，产品四氢苯酐、六氢苯酐属于精细化工产品，符合园区主导产业，不属于《环境保护综合名录》

中高污染、高风险产品相关生产工艺，不属于高毒、高污染的淘汰和限制类工业企业，不属于集聚区项目负面清单中“禁止类、限制类和淘汰类”中的产品及生产工艺，符合园区准入条件。

5.2.7 《范县先进制造业开发区总体发展规划（2022-2035）》

《范县先进制造业开发区总体发展规划（2022-2035）》及环境影响报告书正在编制中，尚未审批。

根据河南省人民政府办公厅《关于公布河南省开发区四至边界范围的通知》（豫政办[2023]26号），范县先进制造业开发区面积为2165.61公顷，规划建设用地面积为1257.37公顷，四至边界为：片区1—位于濮城镇东南辛庄镇西北，东至辛庄镇张桥村耕地，西至毛王公路，南至辛庄镇张桥村耕地，北至杨集乡凌花店村耕地；片区2—位于濮城镇北、王楼镇西南，东至葛彭路，西至晋豫鲁重载铁路与濮阳县界，南至瓦日铁路，北至范台梁高速；片区3—位于中心城区东北部，东至东环路，西至英才路，南至金堤大道，北至纬四路。

相符性分析：本项目位于范县先进制造业开发区片区2（即濮王产业园区）内，根据范县先进制造业开发区总体发展规划（2022-2035）用地功能布局图（附图7-1），本项目属于三类工业用地，符合产业集聚区用地规划；根据产业布局图（附图7-2），本项目位于精细化工及化工新材料区，结合盛源集团规划，本项目产品最终进入化工新材料产业链条，符合范县先进制造业开发区产业布局规划。

综上所述，本项目与《范县先进制造业开发区总体发展规划（2022-2035）》相符。

5.2.8 饮用水源保护区规划

5.2.8.1 濮阳市饮用水源保护区规划

根据《河南省濮阳市城市饮用水水源地环境保护规划》及《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》，濮阳市采用地表及地下联合供水

的方式，共有两套独立的供水系统，其中濮阳市中原区形成一套独立的供水体系、濮阳市区成一套独立的供水体系。濮阳市的地下水饮用水水源地有两处：即李子园井群水源地和中原油田基地井群水源地；地表水水源地有两处：即中原油田彭楼水源地和西水坡水源地，两个水源地均以黄河为水源。

距离本项目厂址最近的濮阳市集中式饮用水水源保护区为中原油田彭楼地表水饮用水源保护区。中原油田彭楼地表水饮用水源保护区具体保护范围如下：

(1) 中原油田彭楼地表水饮用水源保护区

一级保护区：黄河干流彭楼引水口下游 100 米至上游 10 号坝河道濮阳市界内至黄河左岸连坝坡角线外 50 米的区域，彭楼引水口至彭楼闸之间输水渠两侧生产堤内的区域，彭楼闸至水源取水口下游 100 米之间输水渠及两侧 50 米的区域。

二级保护区：一级保护区外，黄河干流彭楼引水口至上游范县界河道、濮阳市界内至黄河左岸生产堤内的区域，彭楼闸至彭楼取水口下游 300 米之间的输水渠及两侧 1000 米至黄河大堤外侧的区域。

相符性分析：本项目距离中原油田彭楼地表水饮用水源输水管线二级保护区最近距离约为 5km，不在中原油田彭楼地表水饮用水源保护区范围内。

5.2.8.2 本项目与县级集中式饮用水源保护区规划相符性

根据河南省人民政府办公厅《关于印发河南省县级集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办〔2013〕107 号）内容可知，范县共有 2 个县级集中式饮用水源保护区，分别为：

(1) 范县新城区地下水井群（共 8 眼井）一级保护区范围：水厂厂区及外围南至板桥路的区域（4 号、11 号取水井），9~10 号井群外包线内及外围 30 米的区域，5~8 号取水井外围 30 米的区域。

(2) 范县老城区地下水井群（共 2 眼井）一级保护区范围：取水井外围 30 米的区域。二级保护区范围：一级保护区外，取水井外围 330 米外公切线所包含的区域。

相符性分析：距离本项目厂址最近的县级集中式饮用水水源保护区为范县老城区地下水井群保护区。本项目所在的范县濮王产业园区距离范县老城区地下水井群保护区最近为 11km，不在范县老城区地下水井群保护区范围内。

5.2.8.3 本项目与乡镇集中式饮用水水源保护区规划相符性

根据《河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划》（豫政办[2016]23 号）、《河南省人民政府关于划定调整取消部分集中式饮用水水源保护区的通知》（豫政文〔2020〕56 号），范县共有 11 处乡镇集中式饮用水水源保护区。

相符性分析：本项目相距较近地下水井群保护区为范县王楼乡地下水井群，范县王楼乡地下水井群共 2 眼井，一级保护区范围：水厂厂区及外围东 22 米、西 20 米、北 14 米的区域。本项目距离王楼乡地下水井群最近水源井距离约为 2.8km，在其上游补给径流区内，本项目不在范县 11 处乡镇集中式饮用水水源保护区范围内。

5.2.9 攻坚类相关规划相符性分析

本项目与《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）、《关于印发河南省 2023 年蓝天保卫战实施方案的通知》（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〕9 号）等政策相符性分析见下表。

表 5.2-3 本项目与河南省相关攻坚保卫战的相符性分析一览表

类别	管控要求	本项目	相符性结论
《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）			
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。	项目不属于“两高”项目；项目位于范县濮王产业园，符合集聚区准入要求和规划环评要求；建设单位严格执行项目环评及“三同时”制度；评价建议项目按照 A 级绩效水平建设	相符
	依法依规淘汰落后产能。修订《河南省淘汰落后产能综合标准体系》，落实国家《产业结构调整指导目录》，严格执行质量、环保、能耗、安全等法规标准，将大气污染物排放强度高、治理难度大以及产能过剩行业的工艺和装备纳入淘汰范围，实施落后产能“动态清零”。	根据《产业结构调整指导目录》（2019年版），本项目属于允许类项目，且不属于《河南省淘汰落后产能综合标准体系》中淘汰落后产能	相符
	开展传统产业集群升级改造。开展耐火材料、石灰、有色、铸造、矿石采选、化工、包装印刷、家具制造、人造板、炭素、铁合金等行业产业集群排查及分类治理，从生产工艺、产能规模、能耗水平、燃料类型、污染治理和区域环境综合整治等方面明确整治标准，制定“一群一策”整治提升方案，切实提升产业发展质量和环境治理水平。2025 年底前，完成一轮传统产业集群升级改造。推行产业集群环境污染第三方治理，引导社会资本积极参与，建立按效付费、第三方治理、政府监管、社会监督的新机制，整体提升产业集群污染治理水平和污染物排放管控水平，推动产业集群健康发展	项目严格按照相关管理标准进行建设，各项治理措施均能满足相关规定要求	相符

类别	管控要求	本项目	相符性结论
夏季臭氧污染防治攻坚战行动方案 VOCs 污染治理达标行动	<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”。工业涂装、包装印刷等行业优先采用密闭设备、在密闭空间中操作等方式收集无组织废气，并保持负压运行。采用集气罩、侧吸风等方式收集无组织废气的，距集气罩开口面最远处的控制风速不低于 0.3 米/秒；鼓励使用推拉式等硬质围挡进行封闭，尽可能缩小集气罩和污染源点的距离。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修护，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>项目含 VOCs 物料存储均采用储罐，转移和输送采用密闭管道，设备均为密闭设备，不涉及敞开液面；项目对生产废气均进行收集并处理达标后排放，评价建议项目建成后参考相关规定定期开展泄漏检测与修复工作</p>	相符
	<p>大力提升 VOCs 治理设施去除效率。全面排查 VOCs 治理设施，动态更新治理设施清单台账，分析治理技术与 VOCs 废气排放特征、组分等匹配性。低浓度、大风量有机废气，采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高 VOCs 浓度后采用高温焚烧、催化燃烧等技术；高浓度废气，优先进行溶剂回收预处理，难以回收的，采用高温焚烧、催化燃烧等技术。采用催化燃烧工艺的企业使用合格的催化剂并足额添加，高温焚烧温度不低于 760 摄氏度，催化燃烧装置燃烧温度不低于 300 摄氏度，相关温度参数自动记录存储，储存时间不少于 1 年。采用活性炭吸附工艺的，原则上 VOCs 产生浓度不超过 300 毫克/立方米，废气中涉及颗粒物、油烟（油雾）、水分等影响吸附过程物质的，应采取相应的预处理措施，颗粒状、柱状活性炭碘值不低于 800 毫克/克，蜂窝状活性炭碘值不低于 650 毫克/克，活性炭填充量、更换频次满足环评要求，活性炭购买发票、更换记录、碘值报告等支撑材料保存 3 年以上</p>	<p>项目有机废气依托在建工程蓄热燃烧装置（RTO）进行处理，项目建成后，按照要求做好相关记录</p>	相符

类别	管控要求	本项目	相符性结论
	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。	评价建议项目建成后，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，并做好相关记录	相符
推进污染源监管能力提升行动	强化治理设施运维监管。督促实施企业 VOCs 收集治理设施较生产设备“先启后停”，治理设施吸附剂、吸收剂、催化剂等按设计规范要求定期更换和利用处置。坚决查处脱硝设施擅自停喷氨水、尿素等还原剂的行为，禁止过度喷氨，废气排放口氨逃逸浓度原则上控制在 8 毫克/立方米以下。 每年 4 月底前，使用活性炭吸附的企业，VOCs 年产生量大于 0.5 吨且活性炭吸附效率低于 70% 的，新完成一轮活性炭更换工作；使用移动脱附治理设施的企业，活性炭吸附效率低于 70% 的，新完成一轮活性炭吸附再生工作；使用活性炭吸附脱附催化燃烧的企业，在确保安全运行的前提下，科学增加活性炭再生频次。提升企业环境管理水平，配备专职环保人员，保证环境影响评价、排污许可证、检测报告等资料齐全，生产、治污、监测等设备设施有序运行，生产台账记录完整。	建设单位制定严格的开停车制度，确保废气治理设施的“先启后停”，设置专职环保管理人员，严格执行相关管理制度和做好台账记录工作；项目废气处理未使用活性炭吸附装置	相符
《关于印发河南省 2023 年蓝天保卫战实施方案的通知》（豫环委办〔2023〕4 号）			
(一)持续推进产业结构优化调整	2.依法依规淘汰落后低效产能。修订完善《河南省淘汰落后产能综合标准体系》，将大气污染物排放强度高、治理难度大以及产能过剩行业的工艺和装备纳入淘汰范围。制定 2023 年落后产能淘汰退出工作方案，严格执行能耗、环保、质量、安全、技术等法规标准，明确落后产能淘汰目标任务，组织开展排查整治专项行动，对落后产能实施动态“清零”。	本项目不属于《河南省淘汰落后产能综合标准体系（2020 年本）》淘汰落后产能	相符
	3.推进重污染企业退城搬迁。全面排查不符合城市规划、行业发展规划、生态环境功能定	本项目位于范县濮王产业	相符

类别	管控要求	本项目	相符性结论
	位的重污染企业，结合空气质量高值热点情况，2023年6月底前研究建立重污染企业退城搬迁工作台账。	园，符合相关规划要求	
(二) 深入推进能源结构调整	5.实施工业炉窑清洁能源替代。在钢铁、建材、有色、石化化工、铸造等重点行业及其他行业加热、烘干、蒸汽供应等环节，加快淘汰不达标的燃煤锅炉和以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的加热炉、热处理炉、干燥炉等炉窑，实施清洁低碳能源或利用工厂余热、集中供热等进行替代；推进陶瓷、氧化铝等行业分散建设的燃料类煤气发生炉采用清洁能源替代，或者采取园区（集群）集中供气供热、分散使用的方式。	本项目蒸汽依托在建工程副产的蒸汽进行供热，不需使用园区集中供热。	相符
	8.推进重点领域节能降碳改造。制定实施《河南省2023-2024年度重点领域节能降碳改造实施方案》，加快重点领域节能降碳改造，提高生产工艺和技术装备绿色化水平；对能效在基准水平以下，且难以在规定时限通过改造升级达到基准水平以上的产能，通过市场化方式、法治化手段推动其加快退出。	本项目完成后，清洁生产可达到国内先进水平。	相符
(四) 强化面源污染治理	13.加强扬尘防治精细化管理。开展扬尘治理提升行动，严格落实扬尘治理“两个标准”要求，做好建筑工地、线性工程、城乡结合部等关键部位和重点环节综合治理，加大扬尘污染防治执法监管力度，逐月开展降尘量监测，实施公开排名通报，各城市平均降尘量不得高于7吨/月·平方公里。持续开展城市清洁行动，强化道路扬尘综合整治，重点提升国省道、县乡道路、城乡结合部和背街小巷等各类道路清扫保洁效果，2023年底前实现建成区道路清扫覆盖率达到90%以上，道路机械化清扫率达到80%以上，道路清扫保洁能力显著增强。加强餐饮油烟日常监督，强化市、县监控平台联网运行，实现对大型餐饮服务单位油烟排放情况实时监控；餐饮油烟净化设施月抽查率不低于20%。	本项目施工期严格落实相关管理部门制定的扬尘控制措施	相符
(五) 推进工业企业综合治理	17.实施工业污染排放深度治理。以钢铁、水泥、焦化、电解铝、氧化铝、砖瓦窑、玻璃、陶瓷、炭素、耐火材料、石灰窑等行业工业窑炉为重点，全面提升污染治理设施、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。	项目为化工行业，不涉及文件中的工业炉窑，原辅材料的运输均采用密闭包装，运输和装卸过程不会造成无组织排放	相符

类别	管控要求	本项目	相符性结论
(六) 加快挥发性有机物治理	<p>23.持续加大无组织排放整治力度。2023 年 5 月底前，排查含 VOCs 物料储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源，在保证安全生产前提下，督促企业通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，对 VOCs 无组织排放废气进行综合治理，将需要集气罩收集无组织排放的集气流速测量监控纳入日常管理工作中监督落实；按要求对气态、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；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修护，防止逸散泄漏；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。</p>	<p>项目含 VOCs 物料存储均采用储罐，转移和输送采用密闭管道，设备均为密闭设备，不涉及敞开液面；项目对生产废气均进行收集并处理达标后排放，评价建议项目建成后参考相关规定定期开展泄漏检测与修复工作</p>	相符
	<p>24.大力提升治理设施去除效率。4 月底前，按照行业特点、企业规模、废气成分、废气量、含水（尘）率等，综合分析治理技术与 VOCs 废气处理工艺可行性、规模匹配性，建立问题企业清单台账，指导帮扶企业做好活性炭更换频次、更换量、购买记录、活性炭质检报告等台账记录，RTO 和 RCO 设施吸附剂再生频次、焚烧温度等记录数据至少保留一年以上。6 月底前，对废气处理效率低下的企业实施提升治理。</p>	<p>评价建议建设单位严格按照要求做好废气处理装置 RTO 焚烧温度等台账记录，记录数据保留一年以上</p>	相符
	<p>25.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、钢铁、焦化等行业企业制定 2023 年度开停车、检维修计划；6 月底前，安装完成火炬、煤气放散管自动引燃设施，配套建设燃烧温度监控、废气流量计、助燃气体流量计等。动态更新旁路清单，除保障安全生产必须保留的应急类旁路外，应采取彻底拆除、切断、物理隔离等方式取缔旁路（含生产车间、生产装置建设的直排管线等）；对于确需保留的应急旁路，企业应向当地生态环境部门报备，在非紧急情况下保持关闭并铅封，通过安装自动监测设备、视频监控、流量计等方式加强监管，并保存历史记录，开启后应及时向当地生态环境部门报告，做好台账记录。</p>	<p>项目建成后，建设单位按照要求制定年度年度开停车、检维修计划</p>	相符

类别	管控要求	本项目	相符性结论
	26.提升涉 VOCs 园区及集群治理水平。重点排查使用溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂以及涉及有机化工生产、煤焦油加工处理的园区及产业集群，分类制定治理提升计划，家具、彩涂板、皮革制品、制鞋、包装印刷等以中小企业为主的园区和集群重点推进源头替代；汽修、人造板等企业集群重点推动优化整合；对排放量大，排放物质以烯烃、芳香烃、炔烃、醛类等为主的企业制定“一企一策”治理方案，提出针对性的治理措施；对不符合产业政策、整改达标无望的企业依法关停取缔。大力推进园区及集群 VOCs 无组织监控和预警监管平台，提升数字化监管能力。	项目有机废气依托现有蓄热燃烧装置（RTO）进行处理，采用焚烧处理。项目建成后，建设单位按照要求制定“一企一策”治理方案	相符
《河南省 2023 年碧水保卫战实施方案》（豫环委办〔2023〕5 号）			
（五）加快入河排污口排查整治	17.明确入河排污口责任主体。按照“谁污染、谁治理”和政府兜底的原则，针对排查的入河排污口逐一明确责任主体，建立责任主体清单。到 2023 年年底，完成全省主要河流及重点湖库 80% 溯源。	项目废水为间接排放，不涉及入河排污口	相符
（六）开展污水资源化利用	20.积极推动再生水循环利用。为转变高耗水发展方式，缓解区域水资源供需矛盾，促进水生态环境质量改善，组织开展区域再生水循环利用试点，探索可复制、可推广的区域再生水循环利用模式。郑州市和开封市作为国家区域再生水循环利用试点城市，要结合试点方案，统筹项目内容和建设时序，加强资金政策保障，深化部门协作联动，加快推进项目建设。有条件的省辖市，要结合本地实际，建设一批区域再生水循环利用项目，积极申报国家区域再生水循环利用试点城市，谋划建立污染治理、生态保护、循环利用有机结合的区域再生水循环利用体系，不断提升再生水利用率	本项目不属于高耗水项目，本项目冷却水循环使用，符合水资源利用要求。	相符
	22.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		

类别	管控要求	本项目	相符性结论
	利用水质监测评价和用水管理，推动地方和重点用水企业搭建工业废水循环利用智慧管理平台。2023 年年底，争创至少 2 家工业废水循环利用试点企业		
(七) 统筹做好其他水生态环境保护工作	24. 推动企业绿色转型发展。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	评价要求项目建成后，严格按照要求开展清洁生产审核工作	相符
	26. 加强水环境风险防控。以涉危涉重企业、工业园区等为重点，加强水环境风险日常监管，强化应急设施建设.....强化重点区域污染监控预警，提高水环境风险防控和应急处置能力	在建工程设置 1 座 12000m ³ 事故池和 2 座 900m ³ 初期雨水池、1 座 1200m ³ 初期雨水池，能够满足全厂事故废水和初期雨水收集，确保项目废水不会对水体造成污染	相符
	27. 强化水生态环境执法监管。完善跨部门、跨区域水生态环境保护执法联动机制，建立以排污许可为核心的监管执法体系。开展《河南省黄河流域水污染物排放标准》贯彻情况等检查，依法查处超标排污、偷排偷放、伪造或篡改监测数据和不正常运行污染防治设施等违法行为。严格落实生态环境损害赔偿制度，造成生态环境损害的，依法依规提起赔偿	项目建成后，严格按照排污许可相关要求执行	相符
《河南省 2023 年净土保卫战实施方案》（豫环委办〔2023〕6 号）			
(一) 加强土壤	2. 持续开展典型行业企业及周边土壤污染状况调查。郑州、洛阳、新乡、许昌市以耐火陶瓷制	项目建成后，严格按照监测	相符

类别	管控要求	本项目	相符性结论
污染风险管控	品及其他耐火材料制造、配电开关控制设备制造、卫生陶瓷制品制造行业企业地块为重点，开展典型行业企业及周边土壤污染状况调查，完成基础信息采集、点位布设等工作	方案对周边土壤进行监测	
	3. 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。对石化、焦化、有色金属冶炼等 10 个行业开展隐患排查“回头看”工作。	项目严格按照相关管理部门要求对土壤污染情况进行监测	相符
	4. 全面加强固体废物监管。持续开展危险废物排查整治，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。	项目依托在建工程危废暂存间，按照要求对危废进行存储和处理处置，做好危废台账，	相符
	7. 强化“一废一库一品一重”环境风险防控。以黄河流域、南水北调中线工程丹江口库区为重点，开展全省危险废物非法堆放、贮存、倾倒在和填埋问题排查，严厉打击非法转移、倾倒在、处置等违法行为。制定南水北调中线工程丹江口库区危险废物排查整治方案，开展专项排查整治。完善尾矿库管理机制，落实尾矿库环境监管分类分级管理，开展尾矿库环境风险基础信息详查，建立尾矿库环境风险基础信息台账，实施尾矿库环境风险清单动态管理。抓好汛期尾矿库环境风险隐患排查。加强废弃危险化学品等危险废物环境管理，完善危险废物申报登记制度，压实涉废弃危险化学品企业主体责任，强化废弃危险化学品等危险废物全过程管理。推动涉重金属企业绿色发展，动态更新全口径涉重金属重点行业企业清单，推动实施一批重金属减排工程。	项目严格执行危废管理政策，做好危险废物的环境管理，严格执行危险废物申报登记制度	相符
	13. 加强土壤污染状况调查监督管理。以企业用地调查确定的潜在高风险地块，且用途变更为住宅、公共管理与公共服务的地块为重点，进行土壤污染状况调查监督检查。各省辖市生态环境部门应选择布点采样、检测分析中任一环节或全部环节开展监督检查，做好过程质量控制。规范建设用地土壤污染风险管控和修复从业单位和个人执业信用管理，各省辖市生态环境部门将本年度报告评审情况在官网予以公布	项目环境影响评价阶段对项目区域土壤进行监测，均符合相关标准要求，不涉及潜在高风险地块	相符

类别	管控要求	本项目	相符性结论
(四)全面提升环境管理水平	29. 完善环境监测机制。不断完善国家土壤环境监测网例行监测制度，开展国家土壤环境监测网点位监测。持续推进土壤污染重点监管单位自行监测及周边监测，加强监督检查，逐步完善规范自行监测及周边监测工作，确保发挥应有作用，保障我省土壤及地下水环境安全。探索建立地下水例行性监测制度，逐步完善地下水质量监测网络。强化土壤、地下水监测质量保证和质量控制工作，完善数据共享机制。加强农业农村环境监测网络建设，系统整合农田氮磷流失监测、地表水、农村生态环境质量监测数据。持续做好大中型灌区灌溉水质监测工作	项目建成后，严格按照监测方案对周边土壤进行监测，同时按照要求对监测数据进行公示	相符
	30. 加强生态环境执法。强化土壤、地下水和农业农村生态环境保护日常监督执法，重点检查土壤重点监管单位法定义务落实情况、企业拆除活动污染防治措施落实情况、污染地块违规开发利用、农村环境突出问题等。落实生态环境损害赔偿制度，对符合条件的土壤、地下水生态环境损害事件启动生态环境损害赔偿。提升突发环境事件土壤生态环境保护应急处置能力，制定突发环境事件应急预案应包括防止土壤和地下水环境污染内容。	评价要求项目建成后，对建设单位的突发环境事件进行更新补充，完善土壤和地下水污染应急措施	相符

表 5.2-4 本项目与濮阳市相关攻坚保卫战的相符性分析一览表

名称	类别	文件管控要求	本项目	相符性结论
《濮阳市2023年蓝天保卫战实施方案》（濮环委办〔2023〕7号）	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。2023年5月底前，全面排查除尘脱硫一体化、简易碱法脱硫、简易氨法脱硫脱硝、湿法脱硝、氧化法脱硝等低效治理设施以及低温等离子、光催化、光氧化等VOCs简易低效设施；取缔直接向烟道内喷洒脱硫脱硝剂等敷衍式治理工艺。10月底前，对无法稳定达标排放的企业，通过更换适宜高效治理工艺、提升现有治污设施处理能力、清洁能源替代等方式完成分类整治，对人工投加脱硫脱硝剂的简易设施实施自动化改造。	本项目属于化工行业，不涉及工业炉窑；项目有机废气依托在建工程蓄热燃烧装置（RTO）进行处理，采用焚烧处理。	相符
	开展锅炉综合治理“回头看”	巩固燃煤锅炉治理成效，全面排查淘汰并禁止新增35蒸吨/小时及以下的燃煤锅炉(含茶吨/小时以下生物质锅炉，保留及现有生物质锅炉应采用专用炉具，禁止掺烧煤炭、垃圾、工业固体废物等其他物料。推进燃气锅炉低氮燃	不涉及	相符

名称	类别	文件管控要求	本项目	相符性结论
		烧改造，取消烟气再循环系统开关阀，确有必要保留的，通过设置电动阀、气动阀或铅封等方式加强监管。加强燃煤锅炉、生物质锅炉的除尘、脱硫、脱硝设施运行管理，强化全过程排放控制和监管力度，对于污染物无法稳定达标排放的，依法依规实施整治。12月底前，完成7家企业天然气锅炉低氮燃烧改造。将燃煤锅炉、10蒸吨/小时及以上燃气锅炉、4蒸吨/小时及以上生物质锅炉实施自动监控载入排污许可证，督促排污单位安装自动监控设施，并与生态环境部门联网。		
	开展生活垃圾焚烧企业提标治理	推进生活垃圾焚烧企业污染治理设施提标治理，加强垃圾运输、卸料、贮存等工段无组织排放治理，强化污染治理设施运行管理，指导帮扶企业做好活性炭喷射量、喷氨量、脱硫脱硝剂使用量、炉膛温度、启停窑等台账记录，确保污染治理设施正常运行，污染物稳定达标排放。	不涉及	相符
	稳步推进氨污染防治	加强氮肥、纯碱等行业氨排放治理，强化电力、建材等重点行业烟气脱硫脱硝氨逃逸防控，优化喷氨工艺，提升控制效率，有效减少氨逃逸，实现氮氧化物和氨的协同控制。2023年10月底前，完成河南省中原大化集团有限责任公司(天然气厂区)应急暂存池氨逸散治理。对于新建成涉氨法脱硫脱硝的重点行业企业，将氨自动监控载入排污许可证；持续推动已建成涉氨法脱硫脱硝的重点行业企业实施自动监控，督促排污单位安装自动监控设施、与生态环境部门联网，并载入排污许可证。	不涉及	相符
	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、包漆低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	不涉及	相符
	持续加大	2023年5月底前，排查含VOCs物料储存、转移和输送、设备与管线组件泄	项目含VOCs物料存储均采用储罐，	相符

名称	类别	文件管控要求	本项目	相符性结论
	无组织排放整治力度	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。	转移和输送采用密闭管道，设备均为密闭设备，不涉及敞开液面；项目对生产废气均进行收集并处理达标后排放，评价建议项目建成后参考相关规定定期开展泄漏检测与修复工作	
	大力提升治理设施去除效率	强化涉 VOCs 企业活性炭设施日常管理，对设计风量、设备质量、气体流速、活性炭质量及填充量不符合规范化基本要求的，督促企业全面落实整改。4 月底前，按照行业特点、企业规模、废气成分、废气量、含水(尘)率等，综合分析治理技术与 VOCs 废气处理工艺可行性、规模匹配性，建立问题企业清单台账，指导帮扶企业做好活性炭更换频次、更换量、购买记录、活性炭质检报告等台账记录，RTO 和 RCO 设施吸附剂再生频次、焚烧温度等记录数据至少保留一年以上。6 月底前，对废气处理效率低下的企业实施提升治理，完成 2 家企业 VOCs 治理提标改造项目，逾期未完成治理的实施停产整治。	项目有机废气依托在建工程蓄热燃烧装置（RTO）进行处理，项目建成后，严格按照要求做好废气处理装置 RTO 焚烧温度等台账记录，记录数据保留一年以上	相符
	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。(市生态环境局负	项目建成后，建设单位按照要求制定年度年度开停车、检维修计划	相符
	提升涉 VOCs 园区及集群治理水平	重点排查使用溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂以及涉及有机化工生产的园区及产业集群，分类制定治理提升计划，家具、彩涂板、皮革制品、制鞋、包装印刷等以中小企业为主的园区和集群重点推进源头替代；汽修、人造板等企业集群重点推动优化整合；对排放量大，排放物质以烯烃、芳香烃、炔烃、	项目有机废气依托在建工程蓄热燃烧装置（RTO）进行处理，采用焚烧处理。项目建成后，建设单位按照要求制定“一企一策”治理方案	相符

名称	类别	文件管控要求	本项目	相符性结论
		醛类等为土的企业制定“一企一策”治理方案，提出针对性的治理措施;依法关停取缔不符合产业政策、整改达标无望的企业。4月底前，完成汽修行业的排.查整治工作，有效提升行业环境管理水平。大力推进园区及集群.VOCs无组织监控和预警监管平台建设，提升数字化监管能力。		
《濮阳市2023年碧水保卫战实施方案》 (濮环委办〔2023〕8号)	(五)开展污水资源化利用	16.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。	本项目不属于高耗水项目，本项目冷却水循环使用，符合水资源利用要求。	相符
	(六)统筹做好其他水生态环境保护工作	18.推动企业绿色转型发展。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。	评价要求项目建成后，严格按照要求开展清洁生产审核工作	相符
		20.加强水环境风险防控。以涉危涉重点企业、工业园区等为重点，加强水环境风险日常监管，强化应急设施建设。完善上下游政府及相关部门之间的联防联控、信息共享、闸坝调度机制，落实防范措施。加强重点饮用水水源地河流、重要跨界河流以及其他敏感水体风险防控，完善“一河一策一图”应急预案，强化重点区域污染监控预警，提高水环境风险防控和应急处置能力。	在建工程设置1座12000m ³ 事故池和2座900m ³ 初期雨水池、1座1200m ³ 初期雨水池，能够满足全厂事故废水和初期雨水收集，确保项目废水不会对水体造成污染	相符
《濮阳市2023年净土保卫战实施方案》	(一)加强土壤污染风险管控	3.全面加强固体废物监管。全面提升危险废物环境监管、利用处置和环境风险防范“三个能力”，推动危险废物监管和利用处置能力改革工作。动态更新涉危险废物企业“四个清单”，有序推进固废监管信息化建设，强化危险废物源头管控和收集转运等过程监管。持续开展小微企业危险废物收集和废铅酸蓄电池收集转运试点工作。	本项目危险废物经收集后规范暂存在危废间，定期委托有资质单位回收处置；项目严格执行危废管理政策，做好危险废物的环境管理，严格执行危险废物申报登记制度；危废间按要	相符

名称	类别	文件管控要求	本项目	相符性结论
(濮环委办〔2023〕9号)		6.强化“一废一库一品一重”环境风险防控。开展全市危险废物非法堆放、贮存、倾倒和填埋问题排查，严厉打击非法转移、倾倒、处置等违法行为。加强废弃危险化学品等危险废物环境管理，完善危险废物申报登记制度，压实涉废弃危险化学品企业主体责任，强化废弃危险化学品等危险废物全过程管理。推动涉重金属企业绿色发展，动态更新全口径涉重金属重点行业企业清单，推动实施一批重金属减排工程。	求做好防渗措施。	
	(二)积极推进地下水污染防治	13.加强地下水污染风险管控。以“十四五”国家地下水环境质量考核点位为重点，实施地下水质量达标或保持方案，开展点位周边污染源排查，建立风险台账，落实水质达标或保持措施。以化学品生产企业、加油站、垃圾填埋场、危险废物处置场、产业集聚区等为重点，强化地下水重点污染源风险排查和管控。	厂区采取分区防渗，符合《石油化工防渗工程技术规范》(GB/T50934-2013)要求；设有地下水监测点位。	相符

5.2.10 其它政策相符性分析

5.2.10.1 石化建设项目环境影响评价文件审批原则（环办环评〔2022〕31号）

根据生态环境部办公厅关于印发《钢铁/焦化、现代煤化工、石化、火电四个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》（环办环评〔2022〕31号），与本项目相关内容如下：

表 5.2-5 本项目与《石化建设项目环境影响评价文件审批原则》相符性分析一览表

《审批原则》内容	本项目建设内容	相符性
<p>一、本审批原则适用于以原油、重油等为原料生产汽油馏分、柴油馏分、燃料油、石油蜡、石油沥青、润滑油和石油化工原料，以及以石油馏分、天然气为原料生产有机化学品或者以有机化学品为原料生产新的有机化学品、合成树脂、合成纤维、合成橡胶等执行《石油炼制工业污染物排放标准》（GB 31570）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572）的石油化学工业建设项目环境影响评价文件的审批，具体涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》中精炼石油产品制造 251、基础化学原料制造 261、合成材料制造 265 行业中的石油化学工业建设项目。</p>	<p>本项目属于以有机化学品为原料生产新的有机化学品，执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571）的石油化学工业建设项目</p>	<p>适用</p>
<p>二、项目应符合生态环境保护相关法律法规、法定规划以及相关产业结构调整、区域及行业碳达峰碳中和目标、煤炭消费总量控制、重点污染物排放总量控制等政策要求。</p>	<p>本项目符合生态环境保护相关法律法规、法定规划以及相关产业结构调整、区域及行业碳达峰碳中和目标、重点污染物排放总量控制等政策要求，不涉及煤炭消费总量控制</p>	<p>相符</p>
<p>三、项目选址应符合生态环境分区管控要求。新建、扩建建设项目应布设在依法合规设立的产业园区，并符合园区规划及规划环境影响评价要求。项目选址不得位于长江干支流岸线一公里范围内、黄河干支流岸线管控范围内等法律法规明令禁止的区域，应避开生态保护红线，尽可能远离居民集中区、医院、学校等环境敏感区。</p>	<p>项目选址符合生态环境分区管控要求。厂址位于范县产业集聚区濮王产业园，并符合园区规划及规划环境影响评价要求。项目选址不在法律法规明令禁止的区域和生态保护红线，距离居民集中区、医院、学校等环境敏感区较远。</p>	<p>相符</p>

《审批原则》内容	本项目建设内容	相符性
<p>四、新建、扩建项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗、污染物排放量和资源综合利用等应达到行业先进水平。炼油、乙烯、对二甲苯项目能效达到行业标杆水平。鼓励使用绿色原料、工艺及产品，使用清洁燃料、绿电、绿氢。鼓励实施循环经济，统筹利用园区内上下游资源。</p> <p>强化节水措施，减少新鲜水用量。具备条件的地区，优先使用再生水、海水淡化水，采用海水作为循环冷却水；缺水地区优先采用空冷、闭式循环等节水技术。</p> <p>项目优先采用园区集中供热供汽，鼓励使用可再生能源，原则上不得配备燃煤自备电厂，不设或少设自备锅炉。确需建设自备电厂的，应符合国家及地方的相关规划和排放控制要求。加热炉、转化炉、裂解炉等应使用脱硫干气等清洁燃料，采取低氮燃烧等氮氧化物控制措施；催化裂化装置和动力站锅炉等应采取必要的脱硫、脱硝和除尘措施；其他有组织工艺废气应采取有效治理措施，减少污染物排放；原则上不得设置废气旁路，确需保留的应急类旁路，应安装流量计等自动监测设备。上下游装置间宜通过管道直接输送，减少中间储罐；通过优化设备、储罐选型，加强源头、过程、末端全流程管控，减少污染物无组织排放；挥发性有机液体装载优先采用底部装载，采用顶部浸没式装载的应采用高效密封方式；废水预处理、污泥储存处置等环节密闭化；有机废气应收尽收，鼓励污水均质罐、污油罐、浮渣罐及酸性水罐有机废气收集处理；依据废气特征、挥发性有机物组分及浓度、生产工况等合理选择治理技术，高、低浓度有机废气分质收集处理，高浓度有机废气宜单独收集治理，优先回收利用，无法回收利用的采用预处理+催化氧化、焚烧等高效处理工艺，除单一恶臭异味治理外，一般不单独使用低温等离子、光催化、光氧化等技术；明确设备泄漏检测与修复（LDAR）制度。非正常工况排气应收集处理，优先回收利用。</p> <p>动力站锅炉烟气应符合《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271）或《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223）要求；恶臭污染物应符合《恶臭污染物排放标准》（GB 14554）要求；其他污染物排放及控制应符合《石油炼制工业污染物排放标准》（GB 31570）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572）等要求。</p> <p>大宗物料中长距离运输优先采用铁路、管道或水路运输，厂区内或短途接驳优先使用国六排放标准的运输工具或新能源车辆、管道或管状带式输送机清洁运输方式。</p> <p>合理设置大气环境保护距离，环境保护距离范围内不应有居民区、学校、医院等环境敏感目标。</p>	<p>项目采用先进工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗、污染物排放量和资源综合利用等达到行业先进水平。使用清洁能源电。</p> <p>本项目蒸汽依托在建工程副产的蒸汽进行供热，不需使用园区集中供热。</p> <p><u>项目装置有机废气依托在建工程蓄热燃烧装置（RTO）进行处理，采用焚烧处理；不设置废气旁路，确需保留的应急类旁路，安装流量计等自动监测设备。项目新建的六氢苯酐中间罐采用氮封措施；本项目废水依托在建工程污水处理站进行处理，废水预处理、污泥储存处置等环节密闭化；评价明确设备泄漏检测与修复（LDAR）要求。</u></p> <p>本项目污染物排放及控制符合《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571）等要求。</p> <p>本项目不涉及大宗物料中长距离运输，厂区内或短途接驳使用国六排放标准的运输工具或新能源车辆、管道或管状带式输送机清洁运输方式。</p> <p>根据预测结果，厂界污染物均能达标，本项目无需设置大气环境保护距离。</p>	<p>相符</p>

《审批原则》内容	本项目建设内容	相符性
<p>五、将温室气体排放纳入建设项目环境影响评价，核算建设项目温室气体排放量，推进减污降碳协同增效，推动减碳技术创新示范应用。鼓励有条件的地区、企业采取风光水电、非粮生物质等可再生能源资源制氢，二氧化碳合成甲醇、烯烃、芳烃、可降解塑料、碳酸二甲酯、聚酯、二甲醚等化工产品，二氧化碳高效和低成本捕集、输送、长期稳定封存等减碳技术。</p>	<p>已将温室气体排放纳入本次评价</p>	<p>相符</p>
<p>做好雨污分流、清污分流、污污分流。废水分类收集、分质处理、优先回用，含油废水、含硫废水经处理后最大限度回用，含盐废水进行适当深度处理，污染雨水收集处理。严禁生产废水未经处理或未有效处理直接排入城镇污水处理系统。</p> <p>项目排放的废水污染物应符合《石油炼制工业污染物排放标准》（GB 31570）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572）等要求。</p>	<p>厂内设置雨污分流、清污分流、污污分流。本项目废水依托在建工程建设的污水处理站，废水分类收集后进入污水站进行分质处理；污染雨水收集处理。</p> <p>项目排放的废水污染物符合《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571）要求。</p>	<p>相符</p>
<p>六、土壤和地下水污染防治应坚持源头控制、分区防控、跟踪监测和应急响应的防控原则。对涉及有毒有害物质的生产装置、设备设施及场所，需提出防腐蚀、防渗漏、防扬散等土壤污染防治具体措施，并根据环境保护目标的敏感程度、项目平面布局、水文地质条件等采取防渗措施，提出有效的土壤、地下水监控和应急方案，符合《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934）等相关要求。对于可能受影响的地下水环境敏感目标，应提出保护措施，涉及饮用水功能的，强化地下水环境保护措施，确保饮用水安全。可能造成地下水污染的建设项目不得位于泉域保护范围以及岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域。</p>	<p><u>本项目土壤和地下水污染防治坚持源头控制、分区防控、跟踪监测和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。厂区按《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50534）的要求采取分区防渗措施，危废暂存间、污水处理站、污泥浓缩池、初期雨水为中点防渗区，六氢苯酐中转罐区、原料罐区、原料、产品装卸区、合成车间、结片包装间、成品仓库、蓄热燃烧装置、焚烧炉、事故水池、循环冷却水池、六氢苯酐成品罐、一般固废间为一般防渗区。</u>对于可能受影响的地下水环境敏感目标，应提出保护措施，涉及饮用水功能的，强化地下水环境保护措施，确保饮用水安全。</p>	<p>相符</p>

《审批原则》内容	本项目建设内容	相符性
<p>七、按照减量化、资源化、无害化的原则，妥善处理处置固体废物。一般工业固体废物应通过项目自身或委托其他企业综合利用，无法综合利用的就近妥善处理，需要在厂内贮存的应按规定建设贮存设施、场所。大型炼化一体化等产生危险废物量较大的石化项目宜立足于自身或依托园区危险废物集中设施处置。</p> <p>危险废物和一般工业固体废物贮存和处置应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597）及其修改单、《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599）、《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484）等相关要求。</p>	<p>本项目危险废物和一般工业固体废物贮存和处置符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599）等相关要求。</p>	相符
<p>八、优化厂区平面布置，优先选用低噪声设备和工艺，采取减振、隔声、消声等措施有效控制噪声污染，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348）要求。位于噪声敏感建筑物集中区域的改建、扩建项目，应强化噪声污染防治措施，防止噪声污染。</p>	<p>本项目选用低噪声设备和工艺，优化厂区平面布置，经采取减振、隔声、消声等措施有效控制噪声污染，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348）要求；项目声环境评价范围内无噪声敏感建筑物。</p>	相符
<p>九、严密防控项目环境风险，建立完善的环境风险防控体系，提升环境风险防控能力。环境风险防范和应急措施合理、有效。确保具备事故废水有效收集和妥善处理的能力。针对项目可能产生的突发环境事件制定有效的风险防范和应急措施，建立项目及区域、园区环境风险防范与应急管理体系，提出运行期突发环境事件应急预案编制要求。</p>	<p>已提出环境风险防范和应急措施，建立完善的环境风险防控体系，提升环境风险防控能力。事故废水能够有效收集和妥善处理。</p> <p>建立项目及区域、园区环境风险防范与应急管理体系，运行期需编制突发环境事件应急预案。</p>	相符
<p>十、改、扩建项目全面梳理涉及的在建工程存在的环保问题或减排潜力，应提出有效整改或改进措施。</p>	<p>评价提出了现有工程存在的环保问题，并提出了提升改进措施。</p>	相符

《审批原则》内容	本项目建设内容	相符性
<p>十一、新增主要污染物排放量的建设项目应执行《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）。项目所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量的因子，原则上其对应的国家实施排放总量管控的重点污染物实行区域等量削减。项目所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量的因子，其对应的主要污染物须进行区域倍量削减。二氧化氮超标的，对应削减氮氧化物；细颗粒物超标的，对应削减二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物；臭氧超标的，对应削减氮氧化物、挥发性有机物。区域削减措施原则上应与建设项目位于同一地级市或市级行政区域内同一流域。地级市行政区域内削减量不足时，可来源于省级行政区域或省级行政区域内的同一流域。配套区域削减措施应为评价基准年后拟采取的措施，且纳入区域重点减排工程的措施不能作为区域削减措施。</p>	<p>本项目新增污染物排放量按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号）办理总量。</p>	<p>相符</p>
<p>十二、明确项目实施后的环境管理要求和环境监测计划。 根据行业自行监测技术指南要求，制定废水、废气污染物排放及厂界环境噪声监测计划并开展监测，排污口或监测位置应符合技术规范要求。重点排污单位污染物排放自动监测设备应依法依规与生态环境主管部门的监控设备联网。涉及水、大气有毒有害污染物名录中污染物排放的，还应依法依规制定周边环境监测计划。</p>	<p>本次评价明确了项目实施后的环境管理要求和环境监测计划。</p>	<p>相符</p>
<p>十三、按相关规定开展信息公开和公众参与。</p>	<p>按相关规定开展信息公开和公众参与。</p>	<p>相符</p>
<p>十四、环境影响评价文件编制规范，基础资料数据应符合实际情况，内容完整、准确，环境影响评价结论明确、合理，符合环境影响评价技术导则或建设项目环境影响报告表编制技术指南要求。</p>	<p>符合环境影响评价技术导则或建设项目环境影响报告表编制技术指南要求。</p>	<p>相符</p>

由上表可知，本项目符合《石化建设项目环境影响评价文件审批原则》的要求。

5.2.10.2 《濮阳市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（濮政[2021]21号）

根据《濮阳市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（濮政[2021]21号）可知，全市共划定环境管控单元42个，包括优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。优先保护单元10个，占全市国土面积的4.43%，指以生态环境保护为主的区域，包括生态保护红线、自然保护地、饮用水水源保护区等生态功能区域，单元内依法禁止或限制开发建设活动。重点管控单元26个，占全市国土面积的19.86%，指人口密集、资源开发强度大、污染物排放相对高的区域，包括市、县中心城区、油田开发区域、产业集聚区、郊区等，主要推动空间布局优化和产业结构转型升级，深化污染治理，严格落实区域及重点行业污染物总量排放要求。一般管控单元6个，占全市国土面积的75.71%，指除优先保护类和重点管控类之外的其他区域，以生态环境保护与适度开发相结合为主，开发建设中应落实生态环境管控相关要求。

相符性分析：根据濮阳市生态环境管控单元分布图，本项目位于范县产业集聚区重点管控单元（环境管控单元编码：ZH41092620001）内，本项目已拟定建设严格的污染治理措施，对排放污染物进行深度治理，并严格落实区域污染物总量排放要求。

5.2.10.3 《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）

本项目濮阳市范县产业集聚区濮王产业园，该集聚区属于“三线一单”中的重点管控单元—范县产业集聚区（环境管控单元编码：ZH41092620001），项目与《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）相符性分析见下表。

表 5.2-6 本项目与濮阳市生态环境总体准入要求相符性分析一览表

项目	濮阳市生态环境总体准入要求	本项目	相符性
空间布局约束	<p>1.禁止新建严重污染水环境和破坏生态的建设项目，淘汰污染水环境的落后工艺、技术和设备，推进涉及污染水环境的工业企业清洁生产。对于需取得排污许可证的企业，禁止无排污许可证或者违反排污许可证的规定排放废水、废气。马颊河保护重点区域内，禁止建设畜禽养殖场、养殖小区、水产养殖场，禁止倾倒、抛撒、堆放、填埋生活垃圾、餐厨垃圾、建筑垃圾、工业固体废物、医疗固体废物、放射性物质等废弃物，禁止擅自从事占用、围垦、取土、取水、砍伐林木等行为。</p> <p>2.禁止在地质环境脆弱区开发矿产资源，禁止开采已有土壤覆盖层的古河道埋藏沙，禁止开挖耕地烧制实心砖瓦。禁止开采区内，除国家基础性、公益性地质调查及符合政策要求的、以国家战略性矿产地质储备为矿产资源勘查项目外，一律不得新设探、采矿权，严厉打击和取缔违法采矿活动。已经设立的矿业权，在维护矿业权人合法权益的前提下，依法有序退出。在限制开采区内，要严格控制开采矿种矿业权设置，确实需要设置矿业权时，要严格规划审查，进行规划论证。</p> <p>3.严格控制新建、扩建钢铁、石油、化工、电力、有色金属冶炼、水泥、建筑陶瓷等重点行业高排放、高污染工业项目。禁止在人口集中区域从事经营性露天喷漆、喷涂、喷砂等产生含挥发性有机物废气的作业；禁止露天焚烧落叶、树枝、枯草等产生烟尘污染的物质，以及非法焚烧电子废弃物、油毡、橡胶、塑料、皮革、沥青、垃圾等产生有毒有害、恶臭或者强烈异味气体的物质。市、县人民政府划定并公布高污染燃料禁燃区，在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料，禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施。</p> <p>4.除热电联产外，严格控制新建燃煤发电项目。原则上禁止新建、扩建钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、传统煤化工（甲醇、合成氨）、焦化、铸造、铝用炭素、砖瓦窑、耐火材料等行业单纯新增产能项目。禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。禁止新建燃料类煤气发生炉和 35 蒸吨/时及以下燃煤锅炉。</p> <p>5.调整不符合生态环境功能定位的产业布局、产业规模和产业结构，按照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》和《河南省部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品目录》，对禁止和限制发展的行业、生产工艺和产业进行关停淘汰。关停退出热效率低下、敞开未封闭，装备简易落后、自动化水平低，布局分散、规模小、无组织排放突出，以及无治理设施或治理设施工艺落后的工业炉窑。</p>	<p>本项目属于有机化工，位于范县产业集聚区濮王产业园，属于化工园区，符合园区规划和产业布局要求；本项目不涉及高污染燃料的使用，不属于禁止新增产能项目，不属于生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。本项目不属于“两高”项目。</p>	相符

	<p>6.坚决遏制高耗能、高排放项目盲目发展。新建、改建、扩建“两高”项目应符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。对于不符合相关法律法规的，依法不予审批。按照相关文件要求，沿黄重点地区严格“高污染、高耗水、高耗能”项目准入。</p> <p>7.切实加快市城区工业企业退城入园步伐，推动经济高质量发展，按照相关要求完成市城区工业企业退城入园任务。</p>		
污染物排放管控	<p>1.新、改、扩建项目主要污染物排放要求满足当地总量减排要求。</p> <p>2.持续调整优化产业结构：加快调整不符合生态环境功能定位的产业布局、产业规模和产业结构，加大过剩和落后产能压减力度，开展传统产业集群升级改造；持续调整优化能源结构：严控煤炭消费总量，推动集中供暖建设、清洁取暖建设，提高天然气供应保障能力，发展可再生能源；持续调整优化交通运输结构：大力发展铁路运输，提高晋豫鲁铁路等现有铁路资源利用效率，加大公路网建设力度，加快推进机动车结构升级。</p> <p>3.全面推进源头替代，在技术成熟的家具、工业涂装等行业，大力推广使用低挥发性有机物含量涂料、油墨、胶粘剂；加强废气收集和处理，推进石油、化工、电力等排污单位治污设施升级改造，加强大气污染物排放精细化管理，严格控制无组织排放。</p> <p>4.加快城镇污水收集和处理设施建设，推进城市建成区黑臭水体治理，促进城镇污水再生利用，加快城镇污水处理厂污泥安全处置；加快河道综合治理与水生态修复，推动入河排污口综合整治，持续推进农村环境综合整治，强化畜禽养殖粪污综合治理。</p>	<p>本项目污染物排放进行等量或倍量削减替代，符合总量要求；项目废气污染源配套高效收集和处理装置，严格控制无组织排放。</p>	相符
环境风险防控	<p>1.强化空气质量预测预报能力建设，提升预测预报精准程度。实施“一厂一策”清单化管理，做到减排措施全覆盖。</p> <p>2.黄河、金堤河、马颊河、卫河、徒骇河等重要河流，建立与上下游城市的联防联控机制，市域上下游县、区强化信息共享、实行共河共治，完善闸坝调度机制，避免发生重、特大跨界水污染事故。</p> <p>3.加强重金属污染防治监管；推进固体废物堆存场所排查整治；强化生活污染源管控，开展城乡生活垃圾分类；推进固体废物处理处置及综合利用。</p>	<p>企业制定完善的环境风险防控体系；固体废物均得到有效处置。</p>	相符

资源开发效率要求	<p>1.十四五期间，全市煤炭消费总量控制完成国家、省、市下达目标要求。全市能耗增量控制目标控制完成国家、省、市下达目标要求。</p> <p>2.十四五期间，全市年用水总量控制完成国家、省、市下达目标要求。各行业节水取得突出成效，水资源利用效率显著提升，实施计划用水管理、价格管理和节水“三同时”管理。</p> <p>3.实行严格的耕地保护制度和节约用地制度，提高土地资源利用效率，实现从扩张型发展向内涵式发展的转变。新增建设用地上壤环境安全保障率 100%。</p>	项目不涉及煤炭使用；本项目采用先进的工艺技术和辅助设备，减少工业用水量；项目冷却水循环使用，符合水资源利用要求。	相符
----------	--	--	----

表 5.2-7 本项目与濮阳市各县区分区管控单元生态环境准入清单相符性分析

环境管控单元名称	管控单元分类	管控单元分类	管控要求		本项目情况	相符性
范县产业集聚区 ZH4109 2620001	重点管控单元	大气高排放区、水环境工业污染重点管控区	空间布局约束	<p>1、禁止冶炼、皮革、屠宰、酿造等污染重、排污大的企业入驻新区产业园；禁止高毒、高污染的淘汰类和限制类工业企业入园，限制产能过剩、资源消耗大的行业入驻。</p> <p>2、在开发过程中不应随意改变各用地功能区的使用功能，并注重节约集约用地；工业区生活居住区之间应设置绿化隔离带，减少工业区对生活居住区的影响；区内建设项目的大气环境保护防护范围内，不得规划新建居住区、学校、医院等环境敏感目标。</p> <p>3、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>4、实施清洁生产，逐步优化产业结构，构筑循环经济产业链。鼓励符合集聚区功能定位，国家产业政策鼓励的项目入驻。</p>	<p>1、本项目属于化工行业，位于濮王产业园，符合产业定位，不属于高毒、高污染的淘汰类和限制类工业企业，不属于产能过剩、资源消耗大的行业。</p> <p>2、本项目位于范县濮王产业园，项目用地属于三类工业用地，未改变功能区的使用功能，项目不需设置大气防护距离；同时项目周围设置绿化隔离带。</p> <p>3、本项目不属于“两高”项目，位于范县濮王产业园，符合园区规划。</p> <p>4、本项目清洁生产水平达到国内先进水平，且不属于禁止限制和淘汰类型项目，符合范县产业集聚区功能定位。</p>	相符
			污染物排放管控	<p>1、大气：采取集中供热、调整能源结构、加强污染治理等措施，严格控制新增大气污染物的排放。</p> <p>2、水：抓紧实施中水回用工程，减少废水排放量，保证污水处理设施的正常运行，确保污水处理厂出水执行《城镇污水处</p>	<p>1、本项目蒸汽依托在建工程副产的蒸汽进行供热，不需使用园区集中供热；</p> <p>2、本次工程废水依托在建工程建设的污水处理站处理达标后，通过市政污水</p>	相符

			理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准;集聚区应实现集中供水,逐步关停企业自备水井。定期对地下水水质进行监测,发现问题,及时采取有效防治措施,避免对地下水造成污染。禁止含重金属废水进入城市生活污水处理厂。	管网进入濮王污水处理厂处理,出水水质 COD、氨氮执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V 类水体标准,其余因子执行《河南省黄河流域水污染物排放标准》(DB41/2087-2021)表 1 一级标准限值;园区基础设施完善后,本项目采用园区集中供水;评价要求项目定期对地下水水质进行监测,发现问题,及时采取有效防治措施;本项目不涉及重金属废水。	
		环境风险防控	1、健全环境风险防控工程,建立企业、产业集聚区和周边水系环境风险防控体系。 2、加强环境应急保障体系建设,园内企业应制定环境应急预案,明确环境风险防范措施。	1、企业制定完善的环境风险防控体系; 2、项目建成后重新修订环境应急预案,明确环境风险防范措施。	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。	本项目采用先进的工艺技术和辅助设备,减少工业用水量;项目冷却水循环使用,符合水资源利用要求。	相符

5.2.10.4 “两高”、“三高”项目判定

根据《盛源能源科技年产2万吨四六氢苯酐项目节能报告的审查意见》（见附件10）与节能报告，本项目综合能耗当量值5715.31tce，等价值6916.54tce，小于5万吨标准煤（等价值），结合《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），本项目不属于“两高”项目。具体分析如下：

表 5.2-8 “两高”项目辨识分析一览表

产业分类	包含内容	本项目情况
第一类：煤电、石化、化工、煤化工、钢铁（不含短流程炼钢项目及钢铁压延加工项目）、焦化、建材（非金属矿物制品，不含耐火材料项目）、有色（不含铜、铅、锌、铝、硅等有色金属再生冶炼和原生、再生有色金属压延加工项目）等8个行业年综合能耗量5万吨标准煤（等价值）及以上项目。		本项目属于化工项目，类别为C2614有机化学原料制造，不属于第二类中的19个细分行业，符合第一类中的化工行业，根据本项目节能报告审查意见，本项目年综合能耗当量值5715.31tce，等价值6916.54tce；小于5万吨标准煤（等价值），不属于“两高”项目
第二类：19个细分行业中年综合能耗1-5万吨标准煤（等价值）的项目，主要包括：钢铁（长流程炼钢）、铁合金、氧化铝、电解铝、铝用炭素、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		

根据《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），本项目位于濮阳市范县，属于豫发改工业〔2021〕812号界定的沿黄重点地区。项目与豫发改工业〔2021〕812号文件相符性分析如下：

表 5.2-9 与豫发改工业〔2021〕812号文件相符性分析

名称	类别	文件要求	本项目相符性分析
高污染高耗水高耗能项	高污染项目	煤电（含热电），钢铁（烧结、球团、炼铁、炼钢），水泥熟料，焦化，铜铅锌硅冶炼，氧化铝，电解铝，炼化，煤制甲醇、合成氨、醋酸、烯烃等以煤为原料的煤化工，氯碱，含烧结工段的砖瓦窑，含烧结工段的耐火材料，铁合金，石灰窑，刚玉，以石英砂为主	根据本项目节能报告审查意见，本项目年综合能耗当量值5715.31tce，等价

目类别		要原料的玻璃制造，碳素，制革及毛皮鞣制，独立电镀，化学纤维制造，有水洗、染色等工艺的纺织印染，农药及农药中间体制造(农药制剂除外)，原料药制造，制浆造纸，铅酸蓄电池，有发酵工艺的味精、柠檬酸、氨基酸、酵母、酒精制造，含汞危险废物利用处置等环境污染重的项目	值 6916.54tce，小于 1 万吨标准煤，不属于高耗能项目
	高耗能项目	煤电、石化、化工、煤化工、钢铁、焦化、建材、有色等行业年综合能耗 1 万吨标准煤以上的项目	
	高耗水项目	火力发电、钢铁、纺织印染、造纸、石化和化工、制革、食品发酵项目	
文件内容	一、梳理规范相关工业园区	我省沿黄重点地区要立即组织对本地区现有各级各类工业园区进行全面梳理，对不符合安全、环保、用地、取水等规定或手续不全的园区进行整改，整改到位前不得再落地新的工业项目	本项目位于范县产业集聚区，该园区手续齐全，设施完善
	二、清理拟建工业和高污染、高耗水、高耗能项目	我省沿黄重点地区要组织对本地区现有已备案但尚未开工建设的拟建工业项目进行清查，对不符合产业政策、“三线一单”生态环境分区管控方案、规划环评、国土空间用途管制以及能耗、水耗等有关要求的项目一律停止推进	本项目符合产业政策、濮阳市“三线一单”、规划环评等要求

5.2.10.5 河南省《关于全面加强危险化学品安全生产工作的实施意见》

项目建设与河南省《关于全面加强危险化学品安全生产工作的实施意见》相符性分析详见下表。

表 5.2-10 与《关于全面加强危险化学品安全生产工作的实施意见》相符性分析

项目	实施意见要求	本项目情况	相符性
强化安全生产管控	持续推进产业结构调整。明确化工产业发展定位，建立规划编制协调机制，完善化工产业发展规划；研究制定推动化工产业退出、转型升级的政策措施。严格落实国家产业结构调整指导目录和淘汰落后安全技术工艺、设备目录，及时公布淘汰落后产能企业名单，严禁承接已淘汰落后产能。	本项目位于范县濮王产业园，项目建设符合园区产业定位；本项目符合国家产业政策要求	相符
	严格落实标准规范。严格落实危险化学品、化工、石化和化学制药有关技术标准、规范，完善地方标准。鼓励制定严于国家标准、行业标准、地方标准的企业标准。	本项目运行后将严格落实国家和河南省关于危险化学品的有关管理要求、标准规范	相符

项目	实施意见要求	本项目情况	相符性
	<p>强化城市危险化学品风险管控。统筹城市国民经济和社会发展规划、城市总体规划等，充分考虑危险化学品安全风险，合理布局相关建设项目。加快推进城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造。严格管理城区内涉及危险化学品储存、使用的设备设施，强化风险隐患排查治理，定期开展应急救援演练。</p>	<p>本项目厂址位于范县濮王产业园，符合濮王产业园发展规划中的产业定位；建成后将修订突发环境事件应急预案，并在生态环境主管部门备案</p>	相符
强化全链条安全管理	<p>严格安全准入。原则上不再新增化工园区。化工园区外危险化学品生产企业不得进行改建、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）。对涉及“两重点一重大”（重点监管的危险化工工艺、重点监管的危险化学品和危险化学品重大危险源）建设项目，由省市两级政府相关部门建立联合审查等安全风险防控机制。危险化学品企业内部改造、建设项目设计变更的，应经原设计单位、具备工程设计综合资质或相应行业专业资质甲级设计单位确认。加强新开发化工工艺安全性审查。对危险特性尚未确定的化学品进行物理危险性、毒性鉴定评估和登记，未落实风险防控措施严禁投入生产。</p>	<p>本项目位于范县濮王产业园，本项目不属于《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录》的项目；项目建成后将修订环境应急预案，严格落实环境风险防控措施。</p>	相符
	<p>加强重点环节安全管控。涉及“两重点一重大”的化工装置或储运设施应装备自动化控制系统，重大危险源应实现在线监测监控；构成一级、二级重大危险源的装置设施应装备紧急停车系统，其中涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的，还应配备独立的安全仪表系统。加强油气管道安全管理。严格落实《危险货物道路运输安全管理办法》，强化托运、承运、装卸、车辆运行等危险货物运输全链条安全监管。推广使用罐式集装箱，开展液体危险货物罐车专项治理。严格危险货物运输车辆通行管控。加强港口、机场、铁路站场等配</p>	<p>本项目生产装置区以及罐区设置易燃易爆气体检测装置，在产品运输时应明确安全管理责任，签订安全管理协议。</p>	相符

项目	实施意见要求	本项目情况	相符性
	套储存场所和危险货物运输车辆停车区域安全管理。按照《涉及危险化学品安全风险的行业品种目录》，认真排查安全风险，加强危险化学品使用安全管理。		
	强化废弃危险化学品等危险废物监管。深入开展危险废物排查。建立部门联动、区域协作、重大案件会商督办制度，形成覆盖危险废物产生、收集、贮存、转移、运输、利用、处置等全过程的监管体系，加大对偷放偷排或违法违规处置危险废物等违法行为的打击力度。督促企业严格执行危险废物贮存安全技术标准，落实危险废物由产生到处置各环节联单制度，开展重点环保设施和项目安全风险评估论证和隐患排查治理。各地要于2020年年底完成辖区内危险废物产生情况和处置能力排查。鼓励石油开采、石化、化工、焦化、有色等产业基地、大型企业集团，危险废物产生量较大的产业集聚区、工业园区配套建设危险废物集中贮存、预处理和处理设施。	本项目危废贮存依托在建工程现有危废暂存间，严格执行《危险废物贮存污染控制标准》要求，落实危险废物产生、收集、贮存、转移、运输、处置等管理要求。	相符

综上，本项目建设符合河南省《关于全面加强危险化学品安全生产工作的实施意见》的要求。

5.2.10.6 《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）

项目建设与《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）相符性分析详见下表。

表 5.2-11 项目与《石油化学工业污染物排放标准》相符性分析

项目	污染物排放控制要求	本项目情况	相符性分析
5.2 挥发性有机液体储罐污染控制要求	储存真实蒸汽压 $\geq 76.6\text{kPa}$ 的有机液体应采用压力储罐	本项目涉及的丁二烯储罐为压力罐	相符
	储存真实蒸汽压 $\geq 5.2\text{kPa}$ 但 $< 27.6\text{kPa}$ 的设计容积 $\geq 150\text{m}^3$ 的挥发性有机液体储罐，以及储存真实蒸汽压 $\geq 27.6\text{kPa}$ 但 $< 76.6\text{kPa}$ 的设计容积 $\geq 75\text{m}^3$ 的挥发性有机液体储罐，应符合下列规定之一： a) 采用内浮顶储罐；内浮顶储罐的浮盘与罐壁之	六氢苯酐蒸汽压极小，项目新建的六氢苯酐中间罐采用氮封措施	相符

	间应采用液体镶嵌式、机械式鞋型、双封式等高效密封方式。 b) 采用外浮顶罐：外浮顶储罐的浮盘与罐壁之间采用双封式密封，且初级密封采用液体镶嵌式、机械式鞋型等高效密封方式。 c) 采用固定顶罐，应安装密闭排气系统至有机废气回收或处理装置，其大气污染物排放应符合《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表4、表5的规定		
5.4.3 废水集输、储存和处理设施	用于集输、储存和处理含挥发性有机物、恶臭物质的废水设施应密闭，产生的废气应接入有机废气回收或处理装置，其大气污染物排放应符合《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表4、表5的规定	本项目污水包括生活污水、检验废水、地面清洁废水，无含 VOCs 的废水产生，依托在建工程污水处理站进行处理；在建工程污水处理站处理池经加盖密闭处理后，通过引风机将废气引入“生物滤池+活性炭吸附”装置处理。	相符
5.4.9 废气收集、处理与排放	产生大气污染物的生产工艺和装置需设立局部或整体气体收集系统和净化处理装置，达标排放。排气筒高度应按环境影响评价要求确定，且至少不低于 15m。	本项目有机废气依托在建工程蓄热燃烧装置（RTO）进行处理，由 40m 高排气筒排放，结片包装废气采用袋式除尘器处理后进入在建工程 RTO 焚烧	相符

5.2.10.7 生态环境部《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）、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）》

本项目属于 C2614 有机化学原料制造，建设单位拟按照绩效分级 A 级企业要求建设本项目，本项目与生态环境部《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）中炼油和石油化工企业绩效分级 A 级企业指标和河南省《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）中有机化工企业绩效分级 A 级企业指标对照表见下表。

表 5.2-12 项目与重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南 A 级企业指标对标表

差异化指标	A 级企业	本项目	符合性
炼油与石油化工			

<p>泄漏检测与修复</p>	<p>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</p>	<p>本项目建成后按照《石化行业泄漏检测与修复工作指南》开展 LDAR 工作,并建立 LDAR 信息管理平台,建成后将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</p>	<p>符合</p>
<p>工艺有机废气治理</p>	<p>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</p>	<p>本项目装置有机废气依托在建工程现有蓄热式氧化(RTO)处理装置处理,最终采用焚烧处理;检验和危废间废气经干式酸雾吸收+活性炭吸附进行处理。</p>	<p>符合</p>
<p>储罐</p>	<p>对于储存物料的真实蒸气压 $a \geq 76.6\text{kPa}$ 的有机液体储罐采用压力罐或其他等效措施 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$\geq 50\%$; 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</p>	<p>本项目涉及的丁二烯储罐(丁二烯真实蒸汽压力大于 76.6kPa)采用压力罐储存 六氢苯酐蒸气压极小,项目新建的六氢苯酐中间罐采用氮封措施</p>	<p>符合</p>
<p>挥发性有机液体装载</p>	<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$< 200\text{mm}$;</p>	<p>不涉及</p>	<p>符合</p>

	<p>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$<200\text{mm}$;</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>		
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$>500\text{mg}/\text{m}^3$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;</p> <p>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</p>	<p>1、本项目废水均通过密闭管道输送;</p> <p>2、项目废水依托在建工程污水处理站处理,废水储存、处理设施均加盖密闭,污水处理排气配套了有机废气治理设施;污水处理站低浓度 VOCs 废气采用生物滤池+活性炭吸附装置进行处理</p>	符合
加热炉	加热炉采用天然气、脱硫燃料气,实施低氮改造, NO_x 排放浓度不高于 $80\text{mg}/\text{m}^3$	本项目不涉及工业炉窑和锅炉	符合
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	符合
炼油装置火炬	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)	本项目废气在事故状态下进入火炬	符合
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 $20\text{mg}/\text{m}^3$ (燃烧法)或 $60\text{mg}/\text{m}^3$ (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 $40\text{mg}/\text{m}^3$;	根据工程分析核算结果,本项目有机废气排放口 NMHC 浓度低于 $20\text{mg}/\text{m}^3$ (燃烧法),连续稳定达到《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)特别排放限值要求,同时满足《关于	符合

	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》(GB31570—2015)、《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571—2015)、《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)特别排放限值，并满足相关地方排放标准要求	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	
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	营运期项目根据生态环境部门要求进行安装CEMS，日常记录数据保存一年以上	符合
	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	营运期项目生产装置接入DCS，记录企业生产设施运行及相关生产过程主要参数，日常记录数据保存一年以上；	符合
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	项目环保档案齐全	符合
	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；	营运期项目生产设施运行、废气污染治理、监测、材料消耗、燃料消耗均有效记录，并整理归档；手工监测信息保存	符合
	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	营运期项目厂区设置有安环部，并配备专职环保人员	符合
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	本项目产品及原料均采用公路运输，全部使用达到国五及以上排放标准重型载货车辆	符合
	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	本项目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	符合
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	营运期项目建立门禁系统和电子台账	符合
注1： ^a 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/T 8017 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)；
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》(HJ 853-2017)确定

有机化工			
源头控制	反应尾气、蒸馏装置不凝尾气等工艺排气，工艺容器的置换气、吹扫气、抽真空排气等全部收集治理。	本项目生产采用密闭设备，工艺排气、工艺容器的置换气、吹扫气、抽真空排气等全部收集治理，进入有机废气治理设施处理	符合
生产工艺及装备水平	1.属于《产业结构调整指导目录（2019年版）》鼓励类和允许类；2.符合相关行业产业政策；3.符合河南省相关政策要求；4.符合市级规划	本项目属于《产业结构调整指导目录（2019年版）》允许类；符合化工行业产业政策；符合河南省相关污染防治攻坚政策要求；符合濮阳市相关规划要求。	符合
	采用密闭化、管道化（液态物料）、全自动生产线（涉 VOCs 产生点）	本项目采用密闭化、管道化、自动化生产线	符合
工艺过程	1.涉 VOCs 物料的投加和卸放、化学反应、萃取/提取、蒸馏/精馏、结晶以及配料、混合、搅拌、包装等过程，采用密闭设备，废气全部收集治理； 2.涉 VOCs 物料的离心、过滤单元操作采用密闭式离心机、过滤器、真空泵等设备；干燥单元操作采用密闭干燥设备；密闭设备排放的废气排至 VOCs 废气收集处理系统； 3.载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修、和清洗时，含 VOCs 物料用密闭容器盛装，废气排至 VOCs 废气收集处理系统； 4.液态 VOCs 物料采用密闭管道输送方式； 5.粉状、粒状物料采用气力输送方式或密闭固体投料器等给料方式投加。	1.本项目采用密闭的设备生产，反应过程中做好密闭，定期检查阀门和管线密封情况。设备实现密闭化与管道化，废气全部收集处理； 2.本项目液体料上料和输送采用泵送或氮气压送；密闭设备排放的废气排至 VOCs 废气收集处理系统； 3.载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修、和清洗时，含 VOCs 物料用密闭容器盛装，废气排至 VOCs 废气收集处理系统； 4.液态 VOCs 物料采用密闭管道输送； 5.项目主要原料无固体物料	符合
泄漏检测与修复	涉 VOCs 物料企业按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）相关要求，开展泄漏检测与修复工作。动静密封点在 1000 个以上的企业建立 LDAR 管理平台，动静密封点在 1000 个点以下的企业建立 LDAR 电子台账。	项目建成后拟制定 LDAR 制度，开展 LDAR（泄漏检测与修复）工作，并建立 LDAR 电子台账。	符合
工艺有机废气治理	配料、反应、分离、提取、精制、干燥、溶剂回收等工艺有机废气全部密闭收集并引至有机废气治理设施，采用冷凝、吸附回收、燃烧、浓缩等组合处理工艺，处理效率不低于 90%，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉直接燃烧处理。 2.如有应急旁路，企业在排污许可证中进行申报(或向当地生态环境主管部门	本项目装置有机废气依托在建工程现有蓄热式氧化（RTO）处理装置处理，采用焚烧处理，废气处理效率达 99.5%以上。	符合

	备案),在非紧急情况下保持关闭,每次开启后及时向当地生态环境部门报告。		
挥发性有机液体储罐	对于储存物料的真实蒸气压 $a \geq 76.6$ kPa 的有机液体储罐采用压力罐或其他等效措施。	本项目涉及的丁二烯储罐(丁二烯真实蒸汽压力大于 76.6 kPa)采用压力罐储存	符合
	1.对储存物料的真实蒸气压 ≥ 27.6 kPa 但 < 76.6 kPa 的有机液体储罐,采用高级密封方式的浮顶罐,或采用固定顶罐安装密闭排气系统至有机废气治理设施,或采用气相平衡系统,或其他等效措施; 2.符合第1条的固定顶罐排气采用燃烧工艺(包括直接燃烧、催化燃烧和蓄热燃烧)进行最终处理,或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉等燃烧处理。	六氢苯酐蒸气压极小,项目新建的六氢苯酐中间罐采用氮封措施	符合
挥发性有机液体装载	1.对真实蒸气压 ≥ 2.8 kPa 但 < 76.6 kPa 的挥发性有机液体采用底部装载或顶部浸没式装载(出料管口距离槽(罐)底部高度 < 200 mm)。排放的废气应收集处理,处理效率不低于 80%; 2.如采用顶部装载作业,排气采用吸收、吸附、冷凝、膜分离等预处理后,采用燃烧工艺(包括直接燃烧、催化燃烧和蓄热燃烧)进行最终处理,或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉等燃烧处理。	不涉及	符合
污水收集和处理	1.含 VOCs 废水采用密闭管道输送,废水集输系统的接入口和排出口采取与空气隔离的措施; 2.废水储存、处理设施加盖密闭,并密闭排气至有机废气治理设施; 3.污水处理场集水井(池)、调节池、隔油池、气浮池、浓缩池等高浓度 VOCs 废气采用燃烧工艺或送加热炉、锅炉、焚烧炉燃烧处理;低浓度 VOCs 废气采用低温等离子、光催化、光氧化、活性炭吸附、生物法或其他等效两级及以上串联技术。	1、本项目废水均通过密闭管道输送; 2、项目废水依托在建工程污水处理站处理,废水储存、处理设施均加盖密闭,污水处理排气配套了有机废气治理设施;污水处理站低浓度 VOCs 废气采用生物滤池+活性炭吸附装置进行处理	符合
加热炉/锅炉及其他	1.PM 治理采用覆膜袋式除尘器、滤筒除尘器、湿电除尘等高效除尘技术(湿电除尘外,设计效率不低于 99%); 2.脱硫采用石灰/石-石膏湿法、氨法、半干法/干法脱硫等; 3.燃气锅炉(导热油炉)完成低氮燃烧	本项目不涉及工业炉窑和锅炉;本项目生产装置有机废气进入在建工程现有蓄热式氧化(RTO)处理装置处理,处理效率为 99.5%以上	符合

		改造； 4.燃气炉窑采用低氮燃烧、SCR/SNCR等脱硝技术； 5.生产工艺有机废气全部采用热力焚烧、催化燃烧、蓄热燃烧、吸附浓缩+催化燃烧等高效有机废气治理设施或送工艺加热炉、锅炉直接燃烧处理。 6.其他废气处理采用酸雾净化塔等连续多级废气处理工艺。		
无组织管控		<p>一、生产过程</p> <p>1.所有物料采用密闭/封闭方式储存，含 VOCs 物料配备废气负压收集至 VOCs 处理设施。</p> <p>2.厂区内物料转移和输送采用气力输送、封闭皮带等，无法封闭的产尘点(物料转载、下料口等)应设置独立集气罩，配套的除尘设施不与室内通风除尘混用。</p> <p>3.含 VOCs 物料采用密闭输送、密闭投加或密闭操作间。</p> <p>4.车间产尘点和涉 VOCs 工序安装集气罩和治理设施。</p> <p>二、车间、料场环境</p> <p>1.生产车间地面干净，生产设施、设备材料表面无积料、积灰现象；</p> <p>2.封闭料场顶棚和四周围墙完整，料场内路面全部硬化，料场货物进出大门为硬质材料门或自动感应门；</p> <p>3.在确保安全的前提下，所有门窗应处于封闭状态；</p> <p>4.生产车间无可见烟粉尘外逸。</p> <p>三、其他</p> <p>1.厂区地面全部硬化或绿化，其中未利用地宜优先绿化，无成片裸露土地。</p>	<p>一、生产过程</p> <p>1.本项目所有物料均采用封闭方式存储，含 VOCs 物料配套废气收集措施，引至在建工程现有蓄热式氧化(RTO)处理装置处理；</p> <p>2.本项目不涉及固体物料的输送；四氢苯酐结片和下料设置有废气收集措施，配套袋式除尘装置进行除尘；</p> <p>3.本项目含 VOCs 物料均采用密闭输送，采用密闭设备；</p> <p>4.本项目车间产尘点和涉 VOCs 工序废气都进行了收集，全部送到处理设施处理。</p> <p>二、车间环境</p> <p>1.本项目生产车间地面干净，生产设施、设备材料表面无积灰；</p> <p>2.本项目不涉及封闭料场；</p> <p>3.在确保安全的前提下，所有门窗应处于封闭状态；</p> <p>4.生产车间无可见烟粉尘外逸。</p> <p>三、其他</p> <p>1.建成后厂区地面全部硬化或绿化，无成片裸露土地。</p>	符合
排放限值	涉 VOCs	<p>1.全厂有组织 PM、NMHC 有组织排放限值要求：10、20mg/m³，且其他污染物稳定达到国家/地方排放限值；</p> <p>2.VOCs 治理设施同步运行率和去除率分别达到 100%和 80%；因废气收集、生产工艺原因去除率确实达不到的，在厂房外无组织排放监控点 NMHC 浓度低于 4mg/m³，企业边界 1hNMHC 平均浓度低于 2mg/m³。</p>	<p>1. 全厂有组织 NMHC 有组织排放限值要求：20mg/m³，且其他污染物稳定达到国家/地方排放限值。</p> <p>2.VOCs 治理设施同步运行率和去除率分别达到 100%和 80%以上；厂房外无组织排放监控点 NMHC 浓度低于 4mg/m³，企业边界 1h NMHC 平均浓度低于 2mg/m³。</p>	符合
排放限值	锅炉	<p>1.锅炉烟气 PM、SO₂、NO_x 排放限值要求：燃煤/生物质：10、35、50mg/m³；燃气：5、10、50/30mg/m³；燃油：10、20、80mg/m³（基准氧含量：燃气/燃油 3.5%，燃煤/生物质 9%）；</p> <p>2.氨逃逸排放浓度不高于 8mg/m³（使</p>	不涉及锅炉	符合

		用氨水、尿素作还原剂)。		
排放限值	工业炉窑	1.燃气/燃油工业炉窑烟气 PM、SO ₂ 、NO _x 排放限值要求：10、35、50mg/m ³ （基准氧含量：燃气/燃油 3.5%，因工艺需要掺入空气/非密闭式生产的按实测浓度计）； 2.其他工业炉窑烟 PM、SO ₂ 、NO _x 排放浓度分别不高于 10、50、100mg/m ³ （基准氧含量：9%）； 3.氨逃逸排放浓度不高于 8mg/m ³ （使用氨水、尿素作还原剂）。	不涉及工业炉窑	符合
排放限值	其他	各生产工序 PM 有组织排放限值要求：10mg/m ³ ； 厂界 PM、VOCs 排放限值要求：1、2mg/m ³ 。	1.本项目 PM 有组织排放限值小于 10mg/m ³ ； 2.厂界 VOCs 排放限值小于 2mg/m ³ 。	符合
监测监控水平		有组织排放口按生态环境部门要求安装烟气排放自动监控设施（CEMS），并按要求联网； 有组织排放口按照排污许可证要求开展自行监测； 涉气生产工序、生产装置及污染治理设施按生态环境部门要求安装用电监管设备，用电监管设备与省、市生态环境部门用电监管平台联网； 厂内未安装在线监控的涉气生产设施主要投料口安装高清视频监控系统，视频能够保存三个月以上。	1.废水总排口拟安装在线监测装置。 2.项目建成后拟按排污许可证要求定期开展自行监测。 3.拟安装用电监控，并联网。	符合
环境管理水平	环保档案	环评批复文件和竣工环保验收文件或环境现状评估备案证明； 国家版排污许可证； 环境管理制度（有组织、无组织排放长效管理机制，主要包括岗位责任制度、达标公示制度和定期巡查维护制度等）； 废气治理设施运行管理规程； 一年内废气监测报告（符合排污许可证监测项目及频次要求）。	制定了各项环境管理制度，制定了各项废气处理设施运行管理规程；建成后按要求建立各项环保档案。	符合
环境管理水平	台账记录	生产设施运行管理信息（生产时间、运行负荷、产品产量等）； 废气污染治理设施运行管理信息； 监测记录信息（主要污染排放口废气排放记录等）； 主要原辅材料消耗记录； 燃料消耗记录； 固废、危废处理记录； 如有废气应急旁路，有旁路启运历史记	建成后按要求建立各项台账，包括生产设施运行管理信息；废气污染治理设施运行管理信息；主要污染排放口废气排放记录；主要原辅材料消耗；固废、危废处理记录；运输车辆信息等	符合

		录、阀门维护和检修记录、向地方生态环境主管部分报告记录。 运输车辆、厂内车辆、非道路移动机械电子台账(进出时间、车辆或机械信息、运送货物名称及运量等)。		
环境管理水平	人员配置	设置环保部门,配备专职环保人员,并具备相应的环境管理能力(学历、培训、从业经验等)。	设置有安环部,配备专职环保人员,并具备相应的环境管理能力	符合
运输方式		1.物料、产品公路运输全部使用国五及以上排放标准的重型载货车辆(不含国五重型燃气车辆)或新能源车辆; 2.厂区车辆全部达国五及以上排放标准(不含国五重型燃气车辆)使用新能源车辆; 3.厂内非道路移动机械达到国三及以上排放标准或使用新能源机械。	1、产品运输采用槽罐车运输,运输车间均为国五以上; 2、不涉及厂内运输车辆; 3、厂内非道路移动机械的排放标准均达到国三及以上排放标准。	符合
运输监管		日均进出货物的150吨(或载货车辆日进出10辆次)及以上(货物包括原料、辅料、燃料、产品和其他与生产相关物料)的企业,或纳入我省重点行业年总产值1000万及以上的企业,应参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁视频监控系统和电子台账;其他企业建立门禁视频监控系统和台账,其他企业建立电子台账。	按照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁视频监控系统和电子台账,并联网。	符合
<p>备注【1】:新建燃气锅炉和需要采取特别保护措施的区域,执行该排放限值。</p> <p>备注【2】:有机废气采用燃烧/焚烧工艺处理的,建议废气分质收集与分质处理,避免燃烧/焚烧过程产生二噁英。</p> <p>备注【3】:1年内有因恶臭问题被投诉并被主管部门认定的企业不能评为绩效A级。</p>				

5.2.10.8 黄河保护法相符性分析

《中华人民共和国黄河保护法》是为了加强黄河流域生态环境保护,保障黄河安澜,推进水资源节约集约利用,推动高质量发展,保护传承弘扬黄河文化,实现人与自然和谐共生、中华民族永续发展,制定的法律。2022年10月30日,中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第三十七次会议通过《中华人民共和国黄河保护法》,自2023年4月1日起施行。

第二十六条第二款:禁止在黄河干支流岸线管控范围内新建、扩建化工园区和化工项目。

相符性分析:本项目位于河南省应急管理厅、河南省发展和改革委员会、河

南省工业和信息化厅、河南省自然资源厅、河南省生态环境厅联合发布的河南省化工园区名单（第二批）中的范县产业集聚区（化工园区）濮王产业园，属于化工园区，项目选址不涉及黄河流域生态敏感区域，不在黄河干支流岸线管控范围内。项目排水满足相应标准后进入园区污水处理厂，用、排水数据符合清洁生产要求，污染物排放满足总量控制要求；通过厂区、园区等环境风险控制措施，有效避免环境风险事故对外环境影响。

5.2.10.9 《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》

《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》中规划范围为黄河干支流流经的青海、四川、甘肃、宁夏、内蒙古、山西、陕西、河南、山东9省区相关县级行政区。

（1）发展目标

到2030年，黄河流域人水关系进一步改善，流域治理水平明显提高，生态共治、环境共保、城乡区域协调联动发展的格局逐步形成，现代化防洪减灾体系基本建成，水资源保障能力进一步提升，生态环境质量明显改善，国家粮食和能源基地地位持续巩固，以城市群为主的动力系统更加强劲，乡村振兴取得显著成效，黄河文化影响力显著扩大，基本公共服务水平明显提升，流域人民群众生活更为宽裕，获得感、幸福感、安全感显著增强。

到2035年，黄河流域生态保护和高质量发展取得重大战略成果，黄河流域生态环境全面改善，生态系统健康稳定，水资源节约集约利用水平全国领先，现代化经济体系基本建成，黄河文化大发展大繁荣，人民生活水平显著提升。到本世纪中叶，黄河流域物质文明、政治文明、精神文明、社会文明、生态文明水平大幅提升，在我国建成富强民主文明和谐美丽的社会主义现代化强国中发挥重要支撑作用。

（2）加大工业污染协同治理力度

推动沿黄一定范围内高耗水、高污染企业迁入合规园区，加快钢铁、煤电超低排放改造，开展煤炭、火电、钢铁、焦化、化工、有色等行业强制性清洁生产，

强化工业炉窑和重点行业挥发性有机物综合治理，实行生态敏感脆弱区工业行业污染物特别排放限值要求。严禁在黄河干流及主要支流临岸一定范围内新建“两高一资”项目及相关产业园区。开展黄河干支流入河排污口专项整治行动，加快构建覆盖所有排污口的在线监测系统，规范入河排污口设置审核。严格落实排污许可制度，沿黄所有固定排污源要依法按证排污。沿黄工业园区全部建成污水集中处理设施并稳定达标排放，严控工业废水未经处理或未有效处理直接排入城镇污水处理系统，严厉打击向河湖、沙漠、湿地等偷排、直排行为。加强工业废弃物风险管控和历史遗留重金属污染区域治理，以危险废物为重点开展固体废物综合整治行动。加强生态环境风险防范，有效应对突发环境事件。健全环境信息强制性披露制度。

(3) 加快战略性新兴产业和先进制造业发展

以沿黄中下游产业基础较强地区为重点，搭建产供需有效对接、产业上中下游协同配合、产业链创新链供应链紧密衔接的战略性新兴产业合作平台，推动产业体系升级和基础能力再造，打造具有较强竞争力的产业集群。提高工业互联网、人工智能、大数据对传统产业渗透率，推动黄河流域优势制造业绿色化转型、智能化升级和数字化赋能。大力支持民营经济发展，支持制造业企业跨区域兼并重组。对符合条件的先进制造业企业，在上市融资、企业债券发行等方面给予积极支持。支持兰州新区、西咸新区等国家级新区和郑州航空港经济综合实验区做精做强主导产业。充分发挥甘肃兰白经济区、宁夏银川一石嘴山、晋陕豫黄河金三角承接产业转移示范区作用，提高承接国内外产业转移能力。复制推广自由贸易试验区、国家级新区、国家自主创新示范区和全面改革创新试验区经验政策，推进新旧动能转换综合试验区、产业转型升级示范区、新型工业化产业示范基地建设。支持济南建设新旧动能转换起步区。着力推动中下游地区产业低碳发展，切实落实降低碳排放强度的要求。

(4) 增强国土空间治理能力

全面评估黄河流域及沿黄省份资源环境承载能力，统筹生态、经济、城市、

人口以及粮食、能源等安全保障对空间的需求，开展国土空间开发适宜性评价，确定不同地区开发上限，合理开发和高效利用国土空间，严格规范各类沿黄河开发建设活动。在组织开展黄河流域生态现状调查、生态风险隐患排查的基础上，以最大限度保持生态系统完整性和功能性为前提，加快黄河流域生态保护红线、环境质量底线、自然资源利用上线和生态环境准入清单“三线一单”编制，构建生态环境分区管控体系。合理确定不同水域功能定位，完善黄河流域水功能区划。加强黄河干流和主要支流、湖泊水生态空间治理，开展水域岸线确权划界并严格用途管控，确保水域面积不减。

相符性分析：本项目不属于黄河干流及主要支流临岸一定范围内新建“两高一资”项目，位于合规的产业集聚区内，满足清洁生产的要求，污染物满足工业行业污染物特别排放限值要求，项目废水经厂内污水处理站处理后进入濮王污水处理厂处理达标后排放，厂内设置完善的风险防范措施，项目符合“三线一单”的要求，因此本项目的建设符合《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》是相符的。

5.3 区域污染源调查

本次评价对区域主要工业企业大气、废水污染源情况进行调查统计，评价区域内主要工业废气、废水污染物排放情况见下表。

表 5.3-1 项目评价区域污染源统计一览表

序号	建设情况	企业名称	污染物排放量 (t/a)					
			SO ₂	NO _x	非甲烷总烃	废水 (万 m ³ /a)	COD	氨氮
1	已建	濮阳市光明密度板制品有限公司	14.11	28.24	0.8722	12.576	0.495	0.0413
2		河南省龙腾玻璃制品有限公司	/	/	/	0.286	0.143	/
3		濮阳市泰普胶粘制品有限公司	7.97	9.56	/	1.0254	0.513	0.0513
4		濮阳市鲁蒙玻璃制品有限公司	0.045	0.15	/	0.106	0.053	0.0053
5		河南省广进塑业有限公司	/	/	0.6849	0.13	0.065	0.01
6		濮阳市天元蛋白纤维有限公司	/	/	/	0.12	0.060	0.0078

7	濮阳市中炜精细化工有限公司	<u>24.64</u>	<u>27.17</u>	<u>0.94</u>	<u>0.1938</u>	<u>0</u> <u>.118</u>	<u>0</u> <u>.003</u>
8	濮阳安科达节能材料有限公司	/	/	<u>0.275</u>	/	/	/
9	濮阳可利威化工有限公司	<u>2.27</u>	<u>7.48</u>	/	<u>13.96</u>	<u>8.36</u>	<u>2.51</u>
10	范县光明化工有限公司	<u>3.06</u>	<u>14.58</u>	<u>0.432</u>	<u>2.97</u>	<u>1.49</u>	<u>0.15</u>
11	濮阳盛华德化工有限公司	<u>2.4532</u>	<u>26.296</u>	<u>21.135</u>	<u>13.96</u>	<u>8.36</u>	<u>2.51</u>
12	濮阳市元泰精细化工有限公司	/	11.72	/	10.18	5.09	0.13
13	濮阳市远东化工有限公司	7.461	26.15	/	12.296	6.148	0.562
14	濮阳市中博石油化工有限公司	9.47	30.62	23.2	2.32	1.16	0.02
15	濮阳市传奇建筑防水材料有限公司	<u>0.027</u>	<u>0.328</u>	<u>0.686</u>	<u>0.048</u>	<u>0.0192</u>	<u>0.001</u>
16	濮阳市荔惠新材料有限公司	/	/	/	0.16	0.08	0.008
17	濮阳市威尔新材料有限公司	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>0.16</u>	<u>0.07</u>	<u>0.008</u>
18	濮阳市华星化工有限公司	0.042	1.15	2.88	1.5	0.75	0.03
19	濮阳市旌胜石油化工有限公司	0.18	1.11	/	0.96	0.48	0.03
20	濮阳通宇石油化工有限公司	0.046	3.8	/	<u>1.244</u>	1.12	0.01
21	濮阳市盛通聚源新材料有限公司	7.6	21.4	18.52	31.32	15.66	1.566
21	范县诚信石化有限公司	<u>13.67</u>	<u>19.15</u>	<u>106.332</u>	<u>57.458</u>	2.874	0.067
22	濮阳市汇通科技有限公司	<u>/</u>	<u>3.016</u>	<u>/</u>	<u>0.287</u>	<u>0.52</u>	<u>0.039</u>
23	河南华亿精工新材料有限公司	/	/	<u>2.194</u>	<u>0.5456</u>	0.218	0.011
24	濮阳市宏大圣导新材料有限公司	<u>0.0678</u>	<u>1.266</u>	<u>3.3225</u>	<u>0.7953</u>	<u>0.4</u>	<u>0.04</u>
25	濮阳市晟鑫润滑油脂有限公司	<u>0.384</u>	<u>0.6279</u>	<u>0.8105</u>	<u>0.136</u>	<u>0.197</u>	<u>0.018</u>
26	濮阳市盛鑫化工有限公司	4.44	17.7	/	<u>0.183</u>	<u>0.0732</u>	<u>0.0037</u>
27	范县濮源编织袋厂	/	/	/	<u>0.1236</u>	<u>0.19</u>	<u>0.03</u>
28	濮阳市中泰石油化工有限公司	1.24	9.20	1.74	4.6176	6.05	0.9
29	范县润杨化工有限公司	0.072	6.53	/	5.65	8.08	0.12
30	濮阳市茂源化工实业有限公司	37.54	63.8	183.08	2.9	1.17	0.08
31	濮阳市欧亚化工科技有限公司	0.15	0.72	/	2.3037	3.1	0.13
32	河南丰利石化有限公司	33.832	182.32	419.53	81.5	47.21	0.15
33	濮阳市明华化工有限公司	/	/	/	0.1	0.15	0.0016

34		濮阳市盛源能源科技股份有限公司	8.886	46.421	72.596	51.309 0	20.524	1.026
35		范县科诺新材料有限公司	<u>0.0001</u> <u>9</u>	<u>0.387</u>	/	<u>0.725</u>	<u>0.0184</u>	<u>0.0018</u>
36		河南佳润新材料有限公司	<u>0.576</u>	<u>1.886</u>	<u>3.7776</u>	<u>1.9713</u>	<u>0.69</u>	<u>0.0394</u>
37		范县国丰精细化工有限公司	<u>0.19</u>	<u>8.22</u>	/	<u>3.62</u>	<u>1.81</u>	<u>0.33</u>
38		河南百优福生物能源有限公司	<u>3.2</u>	<u>10.5</u>	/	<u>4.8</u>	<u>2.4</u>	<u>0.32</u>
39		濮阳鑫泰再生资源有限公司	<u>2.311</u>	<u>4.45</u>	<u>0.5579</u>	<u>0.264</u>	<u>0.1056</u>	<u>0.0053</u>
40		河南三维新材料有限公司	<u>0.036</u>	<u>0.168</u>	/	<u>0.065</u>	<u>0.026</u>	<u>0.001</u>
41	在 建、 拟建	濮阳市旌胜新能源科技有限公司 8000 吨/年高端医药中间体及下游衍生物项目	<u>4.881</u>	<u>0.779</u>	<u>6.115</u>	<u>102687</u> <u>.6</u>	<u>4.108</u>	<u>0.205</u>
42		濮阳可利威化工有限公司 10 万吨/年氯代异氰尿酸(盐)技改扩建项目	<u>1.284</u>	<u>16.616</u>	/	<u>18.908</u>	<u>7.563</u>	<u>0.378</u>
43		濮阳市光明化工有限公司年产 2 万吨 N-甲基吡咯烷酮改扩建项目	<u>1.5136</u>	<u>34.7387</u>	<u>5.5836</u>	<u>5.8245</u>	<u>14.211</u> <u>8</u>	<u>1.0484</u>
44		河南远东程益科技有限公司 20 万吨/年聚苯乙烯珠体(可发性的)生产项目	<u>0.061</u>	<u>2.582</u>	<u>8.83</u>	<u>29.622</u> <u>4</u>	<u>11.85</u>	<u>0.59</u>
45		河南航天工业化工有限公司年 40000 吨润滑油脂项目	<u>0.0214</u>	<u>0.0214</u>	<u>0.5505</u>	<u>0.1234</u>	<u>0.1671</u>	<u>0.0085</u>
46		濮阳市中汇新能源科技有限公司 24 万吨/年高纯苯精制项目	<u>2.0328</u>	<u>13.3304</u>	<u>8.9858</u>	<u>30.367</u> <u>9</u>	<u>6.8732</u>	<u>0.3874</u>
47		河南中汇电子新材料有限公司年产 10 万吨新能源配套电极辅助材料及循环综合利用项目	<u>3.308</u>	<u>19.4406</u>	<u>2.2268</u>	<u>13.113</u>	<u>5.2452</u>	<u>0.2623</u>
48		濮阳市盛源能源科技股份有限公司 20 万吨/年顺酐及能量回收延链 PBS 新材料一体化项目(一期工程)	<u>7.671</u>	<u>44.415</u>	<u>72.518</u>	<u>61.175</u> <u>6</u>	<u>24.447</u>	<u>1.224</u>
49		濮阳市盛源能源科技股份有限公司 48000 立方米保税罐区及顺酐延链 MTHPA 高端新材料一体化项目一期工程	/	/	<u>0.4475</u>	<u>0.0000</u> <u>076</u>	<u>0.001</u>	<u>0.0000</u> <u>5</u>
50		濮阳市盛通聚源新材料有限公司 4 万吨/年特种聚合物项目	/	/	<u>2.565</u>	<u>4.127</u>	<u>12.381</u>	<u>1.238</u>
51		濮阳市盛通聚源新材料有限公司年产 3000 吨氢化双酚 A 和 1000 吨异山梨醇单体装置项目	<u>0.416</u>	<u>2.6</u>	<u>3.50</u>	<u>2.012</u>	<u>0.852</u>	<u>0.043</u>

52	濮阳市新天化工有限公司年产2万吨石油树脂项目	0.048	0.404	3.0962	0.2718	0.2337	0.0163
53	翰逸神飞新材料有限公司2万吨/年催化剂生产及科研成果转换中试基地项目一期工程	/	6.62	4.858	/	/	/
54	濮阳鑫汇生物科技有限公司年产2000吨精细生物化工项目	0.044	0.333	6.134	1.3116	0.525	0.026
55	范县海润科技有限公司年产2000吨巯基丙酸和2200吨新型高分子材料项目	0.0921 6	0.93161 7	2.77658 3	4.4697	6.6599	0.0143
56	濮阳市欧亚化工科技有限公司年产3000吨4-氨基乙酰苯胺项目	/	/	0.0324	0.2572 8	2.931	0.547
57	濮阳市中汇新能源科技有限公司6000Nm ³ /h常温催化加热耦合甲醇制氢项目	/	/	0.7058	1.8711	0.5291	0.0375
58	濮阳市新天化工有限公司年产2万吨苯乙烯化苯酚,1500吨氢化双酚A项目	0.0824	0.9004	0.9862	0.6763	0.3715	0.019

5.4 环境质量现状监测与评价

环境质量现状调查与评价将充分利用本次监测数据,同时结合近期现状监测数据,对区域环境质量现状进行客观评价。本次评价环境质量现状调查数据来源详见下表。

表 5.4-1 项目环境质量现状调查数据来源一览表

现状调查项目	监测点位		调查因子	数据来源及监测时间
环境空气	基本污染物	濮阳市常规监测站点	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃	《中国空气质量在线监测分析平台》(2021、2022年)
	其他污染物	前曹楼(厂址) 金堤河南岸200米外(下风向)	非甲烷总烃	引用《濮阳市盛源石油化工(集团)有限公司30万吨苯精制项目、濮阳市盛通聚源新材料有限公司1000吨PPS及1000吨PA10T项目环评现状监测报告》,2023.4.19-2023.4.27,郑州德析检测技术有限公司
地表水环境	金堤河子路堤桥断面		高锰酸盐指数、氨氮、总磷	濮阳市生态环境局

地下水环境	1#	厂址	厂址	Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ ； pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、溶解性总固体、高锰酸盐指数、铁、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、石油类、镍；同时监测井深、水位、水温	本次监测 2023.8.17~8.18，河南省博研检测技术有限公司
	2#	皇姑庙村	下游		
	3#	宋海村	上游		
	4#	前曹楼村	侧向		
	5#	西李庄村	下游		
	6#	金牙头村	下游		
	7#	盛通聚源厂区	侧向		
	1#	厂址	厂址	井深、井口高程、水位、水温	水质引用《濮阳市中汇新能源科技有限公司 24 万吨/年高纯苯精制项目环境影响报告书》；2021.11.18，河南省博研检测技术有限公司；水位等本次监测 2023.8.17~8.18，河南省博研检测技术有限公司 引用《濮阳市盛源石油化工（集团）有限公司 30 万吨苯精制项目、濮阳市盛通聚源新材料有限公司 1000 吨 PPS 及 1000 吨 PA10T 项目环评现状监测报告》，2023.4.19，郑州德析检测技术有限公司；水位等本次监测 2023.8.17~8.18，河南省博研检测技术有限公司
	2#	皇姑庙村	下游		
	3#	王楼镇	下游		
	4#	宋海村	上游		
	5#	前三里村	侧向		
	6#	前曹楼村	侧向		
	7#	金牙头村	下游		
8#	南楼村	侧向			
9#	申牙头村	下游			
10#	路庄村	上游			
11#	王路庄村	上游			
12#	七里堂村	下游			
13#	东李庄村	下游			
14#	西李庄村	下游			
包气带	1#	本项目拟建场地生产装置区		pH、氨氮、耗氧量、总氮、总磷、石油类、	本次监测 2023.8.17，河南省博研检测技术有限公司

	2#	在建工程生产装置区	溶解性总固体、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、镍		
	3#	在建工程污水处理站周边			
声环境	东西南北四厂界		L _{Aeq} [dB (A)]	本次监测 2023.8.17~8.18, 河南省博研检测技术有限公司	
土壤	厂区内	1#在建工程生产装置区(柱状样)	(0~0.5, 0.5~1.5, 1.5~3m)	45项基本因子+石油烃	引用《濮阳市盛源能源科技股份有限公司20万吨/年顺酐及能量回收延链PBS新材料一体化项目(一期工程)环境影响报告书》; 2021.11.18, 河南永蓝检测技术有限公司
		2#在建工程污水处理站附近(柱状样)		石油烃	
		3#本项目生产装置区(柱状样)	45项基本因子+石油烃、镍		
	厂区内	4#危废间附近(表层样)	0~0.2m	石油烃、镍	本次监测 2023.8.17, 河南省博研检测技术有限公司
		5#厂区北侧空地(表层样, 200m内)	0~0.2m	石油烃、镍	
		6#厂区南侧空地(表层样, 200m内)		石油烃	
厂区内	6#厂区南侧空地(表层样, 200m内)			引用《濮阳市盛源能源科技股份有限公司20万吨/年顺酐及能量回收延链PBS新材料一体化项目(一期工程)环境影响报告书》; 2021.11.18, 河南永蓝检测技术有限公司	

5.4.1 环境空气质量现状监测与评价

5.4.1.1 基本污染物环境空气质量现状调查与评价

根据濮阳市发布的2021年、2022年环境状况监测中的数据进行区域达标判断。具体达标判断情况见下表。

表 5.4-2 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
----	-----	-------	--------------------------------------	-------------------------------------	------	------

2021年	SO ₂	年平均质量浓度	8.48	60	14.13	达标
		日平均第98百分位数	20.37	150	13.58	达标
	NO ₂	年平均质量浓度	27.53	40	68.83	达标
		日平均第98百分位数	68.22	80	85.28	达标
	PM ₁₀	年平均质量浓度	94.46	70	134.94	不达标
		日平均第95百分位数	199.41	150	132.94	不达标
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	52.45	35	149.86	不达标
		日平均第95百分位数	141.56	75	188.75	不达标
CO	24小时平均第95百分位数	1266.25	4000	31.66	达标	
O ₃	最大8小时第90百分位数	165.30	160	103.31	不达标	
2022年	SO ₂	年平均质量浓度	10	60	16.7	达标
		日平均第98百分位数	52	150	34.7	达标
	NO ₂	年平均质量浓度	30	40	75	达标
		日平均第98百分位数	68	80	85	达标
	PM ₁₀	年平均质量浓度	87	70	124.3	不达标
		日平均第95百分位数	175	150	116.7	不达标
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	58	35	165.7	不达标
		日平均第95百分位数	116	75	154.7	不达标
CO	24小时平均第95百分位数	800	4000	20	达标	
O ₃	最大8小时第90百分位数	104	160	65	达标	

由上表可知，2021年濮阳市环境空气中PM₁₀、PM_{2.5}、O₃超标，2022年濮阳市环境空气PM₁₀、PM_{2.5}超标，故判定本项目所在区域为不达标区。但2022年相较于2021年环境空气质量有所改善，O₃最大8小时第90百分位数由不达标改善为达标。

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，濮阳市制定制定了《濮阳市2023年蓝天保卫战实施方案》（濮环委办〔2023〕7号）等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。

5.4.1.2 其他污染物环境空气质量现状调查与评价

(1) 监测点位

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)要求,本次大气环境影响评价等级为一级,需在项目厂址及主导风向下风向 5km 范围内设置 1~2 个监测点位。结合当地主导风向和本项目厂址周围环境敏感点分布情况,本次评价共设置 2 个环境空气监测点位,监测点位详见下表。

表 5.4-3 环境空气监测点位一览表

序号	监测点位	方位	距离 (m)	监测因子
1#	金堤河南岸 200 米外 (下风向)	N	1460	非甲烷总烃
2#	前曹楼 (厂址)	/	/	

(2) 监测项目及分析方法

根据项目区域空气污染源调查情况和工程特征污染因子,本次环境空气质量特征监测因子为非甲烷总烃。环境空气污染物监测分析方法见下表。

表 5.4-4 环境空气污染物监测分析方法

检测项目	分析方法	方法来源	仪器设备	方法检出限
非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法	HJ 604-2017	气相色谱仪 GC9790II DXJC/FX-QXSP-06	0.07mg/m ³

(3) 监测时间及频率

本次评价各因子监测频率见下表。

表 5.4-5 环境空气污染物监测频次

监测因子	取值时间	监测频次及时间
非甲烷总烃	1 小时平均	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

(4) 评价标准

根据项目所在区域环境空气质量分类情况,本次环境空气质量其他污染物现状调查评价执行标准见下表。

表 5.4-6 环境空气质量评价执行标准

评价因子	标准限值/最高容许浓度(μg/m ³)	标准来源
------	---------------------------------	------

非甲烷总烃	1 小时平均	2000	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 详解
-------	--------	------	------------------------------------

(5) 环境空气现状调查及评价方法

环境空气质量现状评价方法采用统计监测浓度范围，同时计算其超标率及最大值占标率。单因子最大值占标率公式如下：

$$P_i = C_i / C_0 \times 100\%$$

式中： P_i —— i 污染物最大值占标率；

C_i —— i 污染物的实测浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)；

C_0 —— i 污染物的评价标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)；

(6) 环境空气现状监测结果

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018) 中 6.4.2.2 和 6.4.3.2 相关要求：补充监测数据的现状评价内容，分别对各监测点位不同污染物的短期浓度进行环境质量现状评价。对于超标的污染物，计算其超标倍数和超标率；对采用补充监测数据进行现状评价的，取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度。对于有多个监测点位数据的，先计算相同时刻各监测点位平均值，再取各监测时段平均值中的最大值。计算方式如下。

$$C_{\text{现状}(x,y)} = \text{MAX} \left[\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n C_{\text{监测}(j,t)} \right] \quad (3)$$

式中： $C_{\text{现状}(x,y)}$ ——环境空气保护目标及网格点(x,y)环境质量现状浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{\text{监测}(j,t)}$ ——第 j 个监测点位在 t 时刻环境质量现状浓度（包括 1 h 平均、8h 平均或日平均质量浓度）， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

n ——现状补充监测点位数。

(7) 评价结果

根据现状监测报告，项目所在区域环境空气质量其他污染物补充监测评价结果见下表。

表 5.4-7 环境空气质量其他污染物补充监测评价结果

监测点位	项 目	非甲烷总烃 (1 小时浓度)
	评价标准 (mg/m^3)	2
前曹楼	浓度范围 (mg/m^3)	0.34~0.7

(厂址)	最大浓度占标率 (%)	35
	超标率 (%)	0
	达标情况	达标
金堤河南岸 200 米外	浓度范围 (mg/m ³)	0.26~0.68
	最大浓度占标率 (%)	34
	超标率 (%)	0
	达标情况	达标

由上述监测结果可以看出,各监测点位的非甲烷总烃 1 小时浓度值均能满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)详解要求。

5.4.1.3 环境空气质量现状调查分析及结论

综上所述,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,区域环境空气首要超标污染物为 PM_{2.5},其次为 PM₁₀,超标情况大多出现在入冬以后;各监测点位的其他污染物非甲烷总烃的 1 小时浓度值均能满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)详解要求。

结合本次评价环境空气质量现状调查所收集的数据,分析项目所在区域 PM₁₀、PM_{2.5}浓度出现超标的主要原因一是入冬后气压低,造成空气中的微小颗粒不断聚集,飘浮在空气中。二是道路交通、建筑施工、土地裸露造成的扬尘污染严重,给城市地面带来了大量的灰尘,由于空气干燥、湿度低,人群和车流的活动,又使地面的灰尘飘浮到空气中。

5.4.1.4 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》(濮环委办〔2023〕7 号),采取的主要措施为(节选相关部分):

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，全市平均降尘量不高于 7 吨 1 月平方公里。持续开展城市清洁行动，强化道路扬尘综合整治，重点提升国省道、县乡道路、城乡结合部和背街小巷等各类道路清扫保洁效果，2023 年底前建成区道路清扫覆盖率达到 90%以上，道路机械化清扫率达到 80%以上。

开展农业面源污染治理。加强露天焚烧监管，建立市、县、乡、村、组五级责任体系，落实属地管理责任，严格执行露天焚烧扣减县(区)财力政策。持续开展秸秆综合利用，2023 年全市秸秆综合利用率达到 93%以上。持续巩固农用领域清洁能源替代成效，严禁使用农业散煤。

加强餐饮油烟和烟花爆竹管控。加强餐饮油烟日常监督，强化市、县监控平台联网运行，实现对大型餐饮服务单位油烟排放情况在线监测;餐饮油烟净化设施月抽查率不低于 20%。严格落实《濮阳市烟花爆竹安全管理暂行办法》(濮政[2019]5 号)。《濮阳市全面禁止销售燃放烟花爆竹工作方案》(濮政[2020]1 号)，依法依规管控烟花爆竹燃放。

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。

5.4.2 地表水环境质量现状监测与评价

5.4.2.1 评价标准

根据项目所在区域相关环境功能区划分结果，本项目地表水金堤河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准。

5.4.2.2 地表水环境质量现状

本项目废水依托一期工程污水处理站处理后排入濮王污水处理厂，处理后尾水排入金堤河。根据濮阳市生态环境局发布的《濮阳市环境质量月报》(2022 年 1 月-2022 年 12 月)中的数据》，本次评价选取距本项目排水路线下游最近的地表水责任目标断面(范县子路堤桥断面)水质月报监测结果进行评价，金堤河范县子路堤桥断面常规监测统计结果见下表。

表 5.4-8 金堤河子路堤桥断面常规监测数据统计一览表

月份		高锰酸盐指数	氨氮	总磷
2022 年 1 月	水质 (mg/L)	6.8	0.76	0.22
	标准指数	0.68	0.507	0.733
2022 年 2 月	水质 (mg/L)	7.8	2.58	0.298
	标准指数	0.78	1.72	0.993
2022 年 3 月	水质 (mg/L)	5.3	0.74	0.136
	标准指数	0.53	0.493	0.453
2022 年 4 月	水质 (mg/L)	9	0.3	0.188
	标准指数	0.9	0.2	0.627
2022 年 5 月	水质 (mg/L)	9.2	0.54	0.208
	标准指数	0.92	0.36	0.693
2022 年 6 月	水质 (mg/L)	9.2	0.47	0.227
	标准指数	0.92	0.313	0.757
2022 年 7 月	水质 (mg/L)	8.5	0.7	0.476
	标准指数	0.85	0.467	1.587
2022 年 8 月	水质 (mg/L)	7.1	0.09	0.287
	标准指数	0.71	0.06	0.957
2022 年 9 月	水质 (mg/L)	8.3	0.09	0.196
	标准指数	0.83	0.06	0.653
2022 年 10 月	水质 (mg/L)	9.2	2.13	0.201
	标准指数	0.92	1.42	0.67
2022 年 11 月	水质 (mg/L)	8.8	2.15	0.212
	标准指数	0.88	1.433	0.707
2022 年 12 月	水质 (mg/L)	9.4	1.42	0.103
	标准指数	0.94	0.947	0.343
均值		8.22	0.998	0.229
水质类别 (GB3838-2002) IV 类		10	1.5	0.3
标准指数		0.822	0.665	0.763

由上表可知，金堤河地表水功能区划为IV类水体，根据濮阳市生态环境局发布的监测结果，对照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准要求，2022年金堤河子路堤桥断面高锰酸盐指数、氨氮和总磷的年均值能够满足标准

要求，氨氮 2 月、10 月和 11 月出现超标，总磷 7 月出现超标情况。

超标原因是沿岸农业面源污染严重，上游及支流来水水质不稳定，内源污染呈加重趋势，局部河段泥位较深，金堤河及其支流沿岸存在规模化养殖，天然径流匮乏，污净比较高，因此水质情况较差。

5.4.2.3 区域地表水环境整治方案

根据《濮阳市 2023 年碧水保卫战实施方案》（濮环委办[2023]8 号），濮阳市人民政府采取的水污染防治措施为（节选相关部分）：

（一）持续打好城市黑臭水体治理攻坚战

1.深化城市黑臭水体排查整治。巩固城市黑臭水体治理成效，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。到 2023 年年底，县级城市建成区黑臭水体消除比例达到 60%。

2.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，对进水生化需氧量浓度低于 100 毫克/升的城市生活污水处理厂，围绕服务片区开展“一厂一策”系统化整治。

2.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，对进水生化需氧量浓度低于 100 毫克/升的城市生活污水处理厂，围绕服务片区开展“一厂一策”系统化整治。

3.加快城镇污水处理厂污泥安全处置。按照“减量化、稳定化、无害化、资源化”要求，加快推进城镇污水处理厂污泥无害化处理处置和资源化利用，压减污泥填埋规模，鼓励采用“生物质利用+焚烧”等处置模式，推广污泥焚烧灰渣

建材化利用。依法查处取缔非法污泥堆放点，禁止重金属等污染物不达标的污泥进行土地利用。到 2023 年年底，城市和县城污泥无害化处置率分别达到 95%以上和 90%以上。

(三) 持续推动河流水生态保护治理与修复

7.开展重点河流综合整治。加快推动金堤河、马颊河、徒骇河、青碱沟、房刘庄沟、范水、梁庙沟、永顺沟等污染较重河流治理;编制完善“一河一策”整治方案，统筹推进农业面源污染、工业污染、城乡生活污染防治，谋划建设一批污水处理厂及管网建设项目、水污染防治、河道综合治理、湿地保护与修复等工程项目，持续提升水环境质量。全市地表水环境质量排名靠后的县(区)，查找问题原因，采取措施，提升水生态环境质量。

9.持续开展“清四乱”专项行动。落实“河长制”相关要求，全面推进全市河湖“清四乱”常态化、规范化、制度化，坚决遏增量、清存量，做到“四乱”问题动态清零。重点加强国、省、市控断面上游 5 公里、下游 1 公里和水质自动监测站周边巡查，及时清除“四乱”问题，确保监测数据的准确性。

同时为了改善马颊河流域生态环境和生活环境、防治污染、保护水质，濮阳市近年来发布了《濮阳市马颊河保护条例》、《濮阳市马颊河保护规划》，正在全力推进《濮阳市金堤河、马颊河、徒骇河、濮水河水质改善工作方案的通知》、《濮阳市“十四五”生态保护规划》《濮阳市流域水生态保护“十四五”规划》《濮阳市黄河流域生态环境保护“十四五”规划》等规划的编制，为下一步开展水生态保护提供靶向治理依据。

待上述政策、措施落实后，濮阳市地表水金堤河水质将得到改善。

5.4.3 地下水环境质量现状监测与评价

5.4.3.1 地下水监测布点

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)要求，结合地下水流向(西南-东北)及厂址周围环境情况，本次评价需布设 7 个水质监测点，

14 个水位监测点。

本次补充 2 个水质监测点，其余水质监测点位监测数据引用《濮阳市中汇新能源科技有限公司 24 万吨/年高纯苯精制项目项目环境影响报告书》中河南省博研检测技术有限公司于 2021 年 11 月 18 日相关地下水监测数据和《濮阳市盛源石油化工（集团）有限公司 30 万吨苯精制项目、濮阳市盛通聚源新材料有限公司 1000 吨 PPS 及 1000 吨 PA10T 项目环评现状监测报告》中郑州德析检测技术有限公司于 2023 年 4 月 19 日相关地下水监测数据；本项目地下水监测点位具体位置见下表。

表 5.4-9 地下水监测点位及监测因子一览表

点号	监测井位	方位	距离 m	监测因子	数据来源
水质监测					
1#	厂址	/	/	Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ ；pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟化物、镉、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、石油类、镍；	本次监测，2023.8.17~8.18，河南省博研检测技术有限公司
2#	皇姑庙村	NE	1966		引用《濮阳市中汇新能源科技有限公司 24 万吨/年高纯苯精制项目环境影响报告书》；2021.11.18，河南省博研检测技术有限公司；水位等本次监测
3#	宋海村	SW	1277		2023.8.17~8.18，河南省博研检测技术有限公司
4#	前曹楼村	S	433		引用《濮阳市盛源石油化工（集团）有限公司 30 万吨苯精制项目、濮阳市盛通聚源新材料有限公司 1000 吨 PPS 及 1000 吨 PA10T 项目环评现状监测报告》，2023.4.19，郑州德析检测技术有限公司；水位等本次监测
5#	西李庄村	NE	1984		2023.8.17~8.18，河南省博研检测技术有限公司
6#	金牙头村	E	260		
7#	盛通聚源厂区	N	180		
水位监测					
1#	厂址	/	/	水位、井深、井口高程、水温	本次监测，2023.8.17~8.18，河南省博研检测技术有限公司
2#	皇姑庙村	NE	1966		

点号	监测井位	方位	距离 m	监测因子	数据来源
3#	王楼镇	NE	2205		
4#	宋海村	SW	1277		
5#	前三里村	SE	1250		
6#	前曹楼村	S	433		
7#	金牙头村	E	260		
8#	南楼村	SE	2030		
9#	申牙头村	SE	850		
10#	路庄村	W	510		
11#	王路庄村	SW	3040		
12#	七里堂村	E	1835		
13#	东李庄村	NE	2372		
14#	西李庄村	NE	1984		

由于本项目属于改建项目，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）8.3.2.2 地下水污染源调查，对于一、二级的改、扩建项目，应在可能造成地下水污染的主要装置或设施附近开展包气带污染现状调查，对包气带进行分层取样。本次评价在现有厂区可能造成地下水污染的生产装置或设施附近设置 2 个点位，本项目拟建场地设置 1 个点位作为背景值，调查场地包气带现状情况。本次评价委托河南省博研检测技术有限公司于 2023 年 8 月 17 日进行现场监测。具体监测点位见下表：

表 5.4-10 包气带现状监测点位及监测因子一览表

编号	监测点位置	功能	监测因子	监测采样方法	
1	本项目拟建场地生产装置区	背景点	pH、氨氮、耗氧量、总氮、总磷、石油类、溶解性总固体、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、镍	在 20cm 埋深范围内取一个样品	每个点位每层报一组有效数据
2	在建工程生产装置区	现状污染监测点		分别在 20cm、80cm、150cm 埋深范围内取一个样品	
3	在建工程污水处理站周边	现状污染监测点			

5.4.3.2 监测因子及分析方法

地下水监测各监测因子的监测分析方法见下表。

表 5.4-11 地下水监测因子及分析方法一览表

检测因子	检测方法	检测方法标准号 或来源	使用仪器	检出限 (mg/L)
钾	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11904-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.05mg/L
钠	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11904-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.01mg/L
钙	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法	GB/T 11905-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.02mg/L
镁	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法	GB/T 11905-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.01mg/L
氯离子	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、 Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、 PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法	HJ 84-2016	离子色谱仪 CIC-D100	0.007mg/L
硫酸根	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、 Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、 PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法	HJ 84-2016	离子色谱仪 CIC-D100	0.018mg/L
碳酸盐 (以 CO ₃ ²⁻)	地下水水质检验方法第 49 部分: 碳酸根、重 碳酸根和氢氧根离子的 测定滴定法	DZ/T 0064.49-2021	酸式滴定管	5mg/L
重碳酸 盐 (以 HCO ₃ ⁻)	地下水水质检验方法第 49 部分: 碳酸根、重 碳酸根和氢氧根离子的 测定滴定法	DZ/T 0064.49-2021	酸式滴定管	5mg/L
pH 值	水质 pH 值的测定 电 极法	HJ 1147-2020	便携式 pH 计 PHB-4	/
氨氮 (以 N 计)	生活饮用水标准检验 方法 无机非金属指标 (9 纳氏试剂分光光 度法)	GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.02mg/L
硝酸盐 (以 N 计)	生活饮用水标准检验 方法 无机非金属指标 (5 紫外分光光度法)	GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.2mg/L

亚硝酸盐 (以 N 计)	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (10 重氮偶合分光光度法)	GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.001mg/L
挥发酚类 (以苯酚计)	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标(9 4-氨基氮替吡啶三氯甲烷萃取分光光度法)	GB/T 5750.4-2006	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.002mg/L
氰化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (4 异烟酸-吡啶酮分光光度法)	GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.002mg/L
砷	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (6 氢化物原子荧光法)	GB/T 5750.6-2006	原子荧光光度计 AFS-8520	1.0μg/L
汞	生活饮用水标准检验方法金属指标 (8 原子荧光法)	GB/T 5750.6-2006	原子荧光光度计 AFS-8520	0.1μg/L
六价铬	生活饮用水标准检验方法 金属指标(10 二苯碳酰二肼分光光度法)	GB/T 5750.6-2006	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.004mg/L
总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标(7 乙二胺四乙酸二钠滴定法)	GB/T 5750.4-2006	酸式滴定管	1.0mg/L
铅	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (11.1 铅无火焰原子吸收分光光度法)	GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	2.5μg/L
氟化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (3 离子选择电极法)	GB/T 5750.5-2006	pH 计 PHS-3C	0.2mg/L
镉	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (9.1 镉无火焰原子吸收分光光度法)	GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.5μg/L
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (8 称量法)	GB/T 5750.4-2006	电子天平 FA2104	/
耗氧量 (COD _{Mn} 法,以 O ₂ 计)	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 (1 酸性高锰酸钾滴定法)	GB/T 5750.7-2006	酸式滴定管	0.05mg/L

硫酸盐	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (1 铬酸钡分光光度法 (热法))	GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	5.0mg/L
氯化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (2 硝酸银容量法)	GB/T 5750.5-2006	酸式滴定管	1.0mg/L
总大肠菌群	水质 总大肠菌群和粪大肠菌群的测定纸片快速法	HJ 755-2015	电热恒温培养箱 BPX-272	20 MPN/L
菌落总数	水质 细菌总数的测定 平皿计数法	HJ 1000-2018	电热恒温培养箱 BPX-272	/
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	0.01mg/L
镍	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (9.1 镍无火焰原子吸收分光光度法)	GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	5.0μg/L
包气带				
pH 值	水质 pH 值的测定 电极法	HJ 1147-2020	便携式 pH 计 PHB-4	/
氨氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (9 纳氏试剂分光光度法)	GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.02mg/L
耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 (1 酸性高锰酸钾滴定法)	GB/T 5750.7-2006	酸式滴定管	0.05mg/L
总氮 (以 N 计)	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	HJ 636-2012	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.05mg/L
总磷 (以 P 计)	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法	GB/T 11893-1989	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.01mg/L
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	0.01mg/L
挥发性酚类	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (9.4-氨基萘替吡啉三氯甲烷萃取分光光度法)	GB/T 5750.4-2006	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.002mg/L

溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (8 称量法)	GB/T 5750.4-2006	电子天平 FA2104	/
硝酸盐	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (5 紫外分光光度法)	GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.2mg/L
亚硝酸盐	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (10 重氮偶合分光光度法)	GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.001mg/L
硫酸盐	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (1 铬酸钡分光光度法 (热法))	GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	5.0mg/L
镍	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (9.1 镍无火焰原子吸收分光光度法)	GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	5.0μg/L

5.4.3.3 监测时间及频次

本次补充地下水现状监测连续监测 2 天，每天监测 1 次。本次引用的地下水现状监测连续监测 1 天，每天监测 1 次。

5.4.3.4 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。未检出的按检出限一半进行计算。

(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。

5.4.3.5 评价标准

地下水评价标准执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。

5.4.3.6 监测结果及评价结果

地下水调查及评价统计结果见下表：

表 5.4-12 包气带现状监测结果统计一览表

检测因子		监测点位	本项目拟建场	在建工程生	在建工程污水处理站周边		
			地生产装置区	产装置区	20cm	80cm	150cm
pH 值	无量纲		7.33	7.71	7.23	7.64	7.42
氨氮	mg/L		0.11	0.15	0.14	0.17	0.12
耗氧量	mg/L		1.06	0.97	1.02	1.10	0.99
总氮	mg/L		3.06	3.33	3.17	3.25	3.02
总磷	mg/L		0.14	0.11	0.13	0.10	0.11
石油类	mg/L		0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
挥发性酚类	mg/L		0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L
溶解性总固体	mg/L		454	452	455	457	456
硝酸盐(以 N 计)	mg/L		0.9	1.1	0.8	1.2	1.0
亚硝酸盐(以 N 计)	mg/L		0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
硫酸盐	mg/L		200	191	207	195	186
镍	mg/L		0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L

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”，并加标志位“L”标示。

表 5.4-13 地下水各监测点位井深及水位统计结果一览表

点号	监测井位	与本项目位置关系	井口高程 (m)	井深 (m)	水位 (m)
1#	厂址	/	49	180	43.5

2#	皇姑庙村	NE	48.3	50	42.6
3#	王楼镇	NE	48.4	37.4	42.5
4#	宋海村	SW	50.1	35.0	40.3
5#	前三里村	SE	49.7	40.1	43.3
6#	前曹楼村	S	48.9	30.6	43.5
7#	金牙头村	E	48.7	50.5	42.9
8#	南楼村	SE	49.5	38.5	43.4
9#	申牙头村	SE	48.7	35.0	43.0
10#	路庄村	W	48.4	30.7	42.1
11#	王路庄村	SW	50.7	42.1	43.9
12#	七里堂村	E	48.8	33.7	42.6
13#	东李庄村	NE	48.5	34.1	42.5
14#	西李庄村	NE	48.7	30.0	42.6

表 5.4-14 地下水环境质量现状监测结果统计分析表

监测因子	样本数	最大值 (mg/L)	最小值 (mg/L)	均值 (mg/L)	标准差	检出率%	超标率%	最大超标倍数
pH 值	9	7.9 (无量纲)	7.1 (无量纲)	7.4 (无量纲)	0.258	100	0	0
氨氮	9	0.378	0.09	0.179	0.093	100	0	0
硝酸盐	9	0.8	0.6	0.489	0.281	66.7	0	0
亚硝酸盐	9	0.001L	0.001L	0.001L	0	0	0	0
挥发性酚类	9	0.002L	0.002L	0.002L	0	0	0	0
氰化物	9	0.002L	0.002L	0.002L	0	0	0	0
砷	9	0.0013	0.0005	0.00059	0.00025	77.8	0	0
汞	9	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0	0	0	0
六价铬	9	0.004L	0.004L	0.004L	0	0	0	0
总硬度	9	653	236	390.2	111.38	100	11.1	0.451
铅	9	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0	0	0	0
氟化物	9	0.666	0.353	0.232	0.201	33.3	0	0
镉	9	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0	0	0	0
溶解性总固体	9	947	428	598.7	174.6	100	0	0
耗氧量	9	2.03	0.81	1.313	0.361	100	0	0
硫酸盐	9	354	111	223.78	63.45	100	22.2	0.416
氯化物	9	202	66	159.11	51.02	100	0	0
总大肠菌群	9	2L	2L	2L	0	0	0	0
细菌总数	9	84	17	54.44	22.44	100	0	0

石油类	6	0.28	0.01L	0.084	0.1078	/	/	/
镍	4	0.005L	0.005L	0.005L	0	0	0	0

未检出以“检出限+L”表示。石油类无标准，仅进行背景浓度调查。

表 5.4-15 八大离子地下水环境质量现状监测统计结果一览表

评价项目	单位	K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	HCO ₃ ⁻	CO ₃ ²⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	地下水类型	
1# 厂址	监测值	mg/L	64.2~64.5	78.1~84.6	85~86.3	100~101	319~328	ND	236~247	197~220	Cl ⁻ —HCO ₃ ⁻ —SO ₄ ²⁻ —Mg ²⁺
	均值	mg/L	64.4	81.4	85.7	100.5	323.5	ND	241.5	208.5	
	毫克当量	meq/L	1.65	3.54	4.29	8.38	5.30	0	6.80	4.34	
	百分比	%	9.25	19.83	24.01	26.92	32.24	0	41.35	26.41	
2# 皇姑庙村	监测值	mg/L	63.0~65.0	82.4~84.5	86.6~92.2	97.7~101	366~380	ND	219~242	192~198	Cl ⁻ —HCO ₃ ⁻ —Mg ²⁺
	均值	mg/L	64.0	83.5	89.4	99.4	373	ND	230.5	195	
	毫克当量	meq/L	1.64	3.63	4.47	8.28	6.11	0	6.49	4.06	
	百分比	%	9.10	20.14	24.80	45.96	36.68	0	38.95	24.37	
3# 宋海村	监测值	mg/L	18.0	60.4	57.3	37.9	215	ND	78.2	201	SO ₄ ²⁻ —HCO ₃ ⁻ —Mg ²⁺ —Ca ²⁺ —Na ⁺
	毫克当量	meq/L	0.46	2.63	2.87	3.16	3.52	0	2.20	4.19	
	百分比	%	5.07	28.82	31.45	34.67	35.55	0	22.22	42.23	

4#前曹楼村	监测值	mg/L	14.4	62.2	54.8	39.2	248	ND	79.1	199	SO ₄ ²⁻ —HCO ₃ ⁻ —Mg ²⁺ —Ca ²⁺ —Na ⁺
	毫克当量	meq/L	0.37	2.70	2.74	3.27	4.07	0	2.23	4.15	
	百分比	%	4.07	29.78	30.18	35.98	38.94	0	21.34	39.71	
5#西李庄村	监测值	mg/L	0.98	144	127	81.6	557	ND	178	109	HCO ₃ ⁻ —Cl ⁻ —Mg ²⁺ —Ca ²⁺ —Na ⁺
	毫克当量	meq/L	0.03	6.26	6.35	6.80	9.13	0	5.01	2.27	
	百分比	%	0.13	32.21	32.67	34.99	55.62	0	30.54	13.83	
6#金牙头村	监测值	mg/L	0.56	110	61.4	69.6	287	ND	136	288	SO ₄ ²⁻ —HCO ₃ ⁻ —Cl ⁻ —Mg ²⁺ —Na ⁺
	毫克当量	meq/L	0.01	4.78	3.07	5.80	4.70	0	3.83	6.00	
	百分比	%	0.11	34.99	22.46	42.44	32.37	0	26.36	41.28	
7#盛通聚源厂区	监测值	mg/L	1.46	181	39.6	33.3	163	ND	188	343	SO ₄ ²⁻ —Cl ⁻ —Na ⁺
	毫克当量	meq/L	0.04	7.87	1.98	2.78	2.67	0	5.30	7.15	
	百分比	%	0.30	62.15	15.64	21.92	17.68	0	35.04	47.28	

注：“ND”表示未检出。

由上表监测结果可知：西李庄村总硬度超标，金牙头村和盛通聚源厂区硫酸盐超标，其他点位的地下水监测因子均能够满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。根据范县给水工程规划，范县浅层水水质一半属于微咸水和咸水，地下水水质属于重碳酸盐、硫酸盐型水，矿化度较高，水质硬。

5.4.4 声环境质量现状监测与评价

5.4.4.1 监测布点、频次及监测方法

根据项目厂区布置及厂址周围环境敏感点分布情况，声环境质量现状监测共布设 4 个监测点，本次评价委托河南省博研检测技术有限公司于 2023 年 8 月 17 日进行现场监测。具体见下表。

表 5.4-16 声环境质量现状监测布点一览表

监测点	位置	监测因子	监测频次	监测方法	使用仪器
东厂界	厂界外 1m 处	等效连续 A 声级	连续监测 2 天，每天昼夜 各监测一次	《声环境质量标 准》(GB3096-2008)	多功能声级 计 AWA5688
西厂界					
南厂界					
北厂界					

5.4.4.2 评价标准及方法

本次声环境质量评价标准执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 相关类别要求，具体见下表：

表 5.4-17 声环境质量现状监测布点一览表

点位	类别		昼间	夜间
东、西、南厂界	标准值 [dB (A)]	3 类	65	55
北厂界		4a 类	70	55

根据噪声现状监测统计结果的等效声级，采用与评价标准直接比较的方法，对评价范围内的声环境现状进行评价。

5.4.4.3 监测结果统计与评价

本次声环境质量现状监测结果见下表。

表 5.4-18 声环境质量现状监测结果统计一览表

监测点位 名称	日期	监测值		标准值		是否达 标
		昼间	夜间	昼间	夜间	
东厂界	2023.8.17	55	46	65	55	达标
	2023.8.18	55	46			

南厂界	2023.8.17	54	47	65	55	达标
	2023.8.18	56	47			
西厂界	2023.8.17	56	45	65	55	达标
	2023.8.18	55	46			
北厂界	2023.8.17	57	48	70	55	达标
	2023.8.18	56	47			

由上表可知，项目东、西、南厂界噪声昼夜监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准要求；北厂界噪声昼夜监测值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准要求。

5.4.5 土壤环境质量现状监测与评价

5.4.5.1 监测布点及监测时间

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）要求，结合项目情况，本项目土壤现状监测调查范围为厂区占地范围及厂区周围 0.2km 范围内，需布设厂内 3 个柱状样点、1 个表层样，厂外 2 个表层样点，共 6 个样点。本次评价引用《濮阳市盛源能源科技股份有限公司 20 万吨/年顺酐及能量回收延链 PBS 新材料一体化项目（一期工程）环境影响报告书》厂内 2 个柱状样和厂外 1 个表层样；本次补充监测厂内 1 个柱状样和 1 个表层样，厂外 1 个表层样。具体监测点位及监测时间见下表：

表 5.4-19 土壤环境质量现状监测布点情况一览表

监测点位置		取样深度	监测因子	数据来源
厂区内	1#在建工程生产装置区（柱状样）	0~0.5m、 0.5~1.5m、 1.5~3m	45 项基本因子 +石油烃	《濮阳市盛源能源科技股份有限公司 20 万吨/年顺酐及能量回收延链 PBS 新材料一体化项目（一期工程）环境影响报告书》； 2021.11.18，河南永蓝检测技术有限公司
	2#在建工程污水处理站附近（柱状样）		石油烃	
	3#本项目生产装置区（柱状样）		45 项基本因子 +石油烃、镍	本次监测 2023.8.17，河南省博研检测技术有限公司
	4#在建工程危废间附近（表层样）	0~0.2m	石油烃、镍	
厂	5#厂区北侧 200m 内空地（表层样）	0~0.2m	石油烃、镍	

区外	6#厂区南侧 200m 内空地（表层样）	0~0.2m	石油烃	《濮阳市盛源能源科技股份有限公司 20 万吨/年顺酐及能量回收延链 PBS 新材料一体化项目（一期工程）环境影响报告书》； 2021.11.18，河南永蓝检测技术有限公司
----	----------------------	--------	-----	--

5.4.5.2 监测因子及分析方法

土壤现状监测选取砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,2-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘等 45 项基本因子及石油烃、镍作为现状监测因子。各监测因子分析方法见下表。

表 5.4-20 土壤环境质量现状监测因子及分析方法

检测项目	分析方法	检测依据	分析仪器	最低检出浓度
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 PF3	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(石墨炉法)	GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 AA-7020 型	0.01 mg/kg
六价铬	固体废物六价铬的测定碱消解/火焰原子吸收分光光度法	HJ 687-2014	/	2 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	/	1 mg/kg
镍				3 mg/kg
铅	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	/	0.1 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 PF3	0.002 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 Trace 1300/ISQ QD	1.3 µg/kg
氯仿	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 Trace 1300/ISQ QD	1.1 µg/kg
1,1-二氯乙烷				1.2 µg/kg
1,2-二氯乙烷				1.3 µg/kg
1,1-二氯乙烯				1.0 µg/kg
顺-1,2-二氯乙烯				1.3 µg/kg
反-1,2-二氯乙烯				1.4 µg/kg
二氯甲烷				1.5 µg/kg
1,2-二氯丙烷				1.1 µg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷				1.2 µg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷				1.2 µg/kg
四氯乙烯				1.4 µg/kg
1,1,1-三氯乙烷				1.3 µg/kg
1,1,2-三氯乙烷				1.2 µg/kg
三氯乙烯				1.2 µg/kg
1,2,3-三氯丙烷				1.2 µg/kg
氯乙烯				1.0 µg/kg
苯				1.9 µg/kg
氯苯				1.2 µg/kg
乙苯				1.2 µg/kg
苯乙烯				1.1 µg/kg
甲苯	1.3 µg/kg			
间+对-二甲苯	1.2 µg/kg			
邻-二甲苯	1.2 µg/kg			
1,2-二氯苯	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 Trace 1300/ISQ QD	0.08 mg/kg
1,4-二氯苯				0.08 mg/kg
硝基苯				0.09 mg/kg
苯胺				/
苯并[a]蒽				0.1 mg/kg
苯并[a]芘				0.1 mg/kg
苯并[b]荧蒽				0.2 mg/kg
苯并[k]荧蒽				0.1 mg/kg
蒽				0.1 mg/kg

二苯并[a,h]蒽				0.1 mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘				0.1 mg/kg
萘				0.09 mg/kg
石油烃	土壤和沉积物石油烃 (C10-C40)的测定气相 色谱-质谱法	HJ 1021-2019		6 mg/kg

5.4.5.3 评价标准及方法

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

根据监测统计结果，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。

5.4.5.4 监测结果统计及评价

土壤环境质量现状监测数据统计见下表。

表 5.4-21 1#、3#土壤环境质量现状监测结果

采样日期	2023-04-19			2023-08-17			执行标准
◎坐标	/			E115.371459° N35.768777°			《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 （GB36600-2018）建设用地第二类用地风险筛选值
检测点位	1#在建工程生产装置区 （柱状样）			3#本项目生产装置区 （柱状样）			
采样深度 检测项目及结果 （cm）	0-50	50-150	150-300	0-50	50-150	150-300	
砷（mg/kg）	2.17	1.76	1.74	4.59	4.11	2.17	60
镉（mg/kg）	0.16	0.15	0.13	2.06	1.85	1.43	65
六价铬（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5.7
铜（mg/kg）	16	14	13	26	24	21	18000
铅（mg/kg）	16	14	12	34	23	17	800
汞（mg/kg）	0.0500	0.0348	0.0206	0.247	0.194	0.168	38
镍（mg/kg）	28	25	22	23	11	12	900
四氯化碳（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2.8
氯仿（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.9
氯甲烷（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	37
1,1-二氯乙烷 （mg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	9
1,2-二氯乙烷 （mg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5
1,1-二氯乙烯 （mg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	66
顺-1,2-二氯乙烯 （mg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	596
反-1,2-二氯乙烯 （mg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	54
二氯甲烷（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	616

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

苯并[a]芘 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.5
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	15
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	151
蒽 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1293
二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	15
萘 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	70
石油烃 (C10-C40)(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	29	21	28	4500

表 5.4-22 2#、4#、5#、6#土壤环境质量现状监测结果

采样日期	2023-04-19			2023-08-17	2023-08-17	2023-04-19	执行标准
◎坐标	/			E115.367110° N35.769041°	E115.370640° N35.770394°	/	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）建设用地第二类用地风险筛选值
检测点位	2#在建工程污水处理站附近（柱状样）			4#危废间附近（表层样）	5#厂区北侧200m内空地（表层样）	6#厂区南侧200m内空地（表层样）	
采样深度 检测项目及 结果(cm)	0-50	50-150	150-300	0-20	0-20	0-20	
石油烃 (C10-C40)(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	29	29	未检出	4500
镍 (mg/kg)	/	/	/	24	15	/	900

表 5.4-23 土壤环境质量现状监测结果统计分析表

监测因子	样本数	最大值 (mg/kg)	最小值 (mg/kg)	均值 (mg/kg)	标准差	检出率%	超标率%	最大超标倍数
砷	6	4.59	1.74	2.76	1.148	100	0	0
镉	6	2.06	0.13	0.963	0.837	100	0	0

六价铬	6	ND	ND	ND	0	0	0	0
铜	6	26	13	19	4.967	100	0	0
镍	8	28	11	20	6	100	0	0
铅	6	34	12	19.3	7.386	100	0	0
汞	6	0.247	0.0206	0.119	0.088	100	0	0
四氯化碳	6	ND	ND	ND	0	0	0	0
氯仿	6	ND	ND	ND	0	0	0	0
1,1-二氯乙烷	6	ND	ND	ND	0	0	0	0
1,2-二氯乙烷	6	ND	ND	ND	0	0	0	0
1,1-二氯乙烯	6	ND	ND	ND	0	0	0	0
顺-1,2-二氯乙烯	6	ND	ND	ND	0	0	0	0
反-1,2-二氯乙烯	6	ND	ND	ND	0	0	0	0
二氯甲烷	6	ND	ND	ND	0	0	0	0
1,2-二氯丙烷	6	ND	ND	ND	0	0	0	0
1,1,1,2-四氯乙烷	6	ND	ND	ND	0	0	0	0
1,1,1,2-四氯乙烷	6	ND	ND	ND	0	0	0	0
四氯乙烯	6	ND	ND	ND	0	0	0	0
1,1,1-三氯乙烷	6	ND	ND	ND	0	0	0	0
1,1,2-三氯乙烷	6	ND	ND	ND	0	0	0	0
三氯乙烯	6	ND	ND	ND	0	0	0	0
1,2,3-三氯丙烷	6	ND	ND	ND	0	0	0	0
氯乙烯	6	ND	ND	ND	0	0	0	0
苯	6	ND	ND	ND	0	0	0	0
氯苯	6	ND	ND	ND	0	0	0	0
乙苯	6	ND	ND	ND	0	0	0	0
苯乙烯	6	ND	ND	ND	0	0	0	0

甲苯	6	ND	ND	ND	0	0	0	0
间+对-二甲苯	6	ND	ND	ND	0	0	0	0
邻-二甲苯	6	ND	ND	ND	0	0	0	0
1,2-二氯苯	6	ND	ND	ND	0	0	0	0
1,4-二氯苯	6	ND	ND	ND	0	0	0	0
硝基苯	6	ND	ND	ND	0	0	0	0
苯胺	6	ND	ND	ND	0	0	0	0
苯并[a]蒽	6	ND	ND	ND	0	0	0	0
苯并[a]芘	6	ND	ND	ND	0	0	0	0
苯并[b]荧蒽	6	ND	ND	ND	0	0	0	0
苯并[k]荧蒽	6	ND	ND	ND	0	0	0	0
蒽	6	ND	ND	ND	0	0	0	0
二苯并[a,h]蒽	6	ND	ND	ND	0	0	0	0
茚并[1,2,3-cd]芘	6	ND	ND	ND	0	0	0	0
萘	6	ND	ND	ND	0	0	0	0
石油烃	12	29	ND	13.08	12.1	41.67	0	0
“ND”表示未检出。								

由监测数据可知，本项目 1#~6#监测点位中各监测因子能满足《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 第二类用地筛选值标准。

5.4.6 环境质量现状评价

5.4.6.1 环境空气质量现状评价小结

（1）2021 年濮阳市环境空气中 PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 超标，2022 年濮阳市环境空气 PM₁₀、PM_{2.5} 超标，故判定本项目所在区域为不达标区。但 2022 年相较于 2021 年环境空气质量有所改善，O₃ 最大 8 小时第 90 百分位数由不达标改善为达标。

(2) 根据补充监测数据统计结果可知，各监测点非甲烷总烃的 1h 平均浓度值均能满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 详解要求。

5.4.6.2 地表水环境质量现状评价小结

根据濮阳市生态环境局发布的监测结果，对照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准要求，2022 年金堤河子路堤桥断面高锰酸盐指数、氨氮和总磷的年均值能够满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准要求，氨氮于 2 月、10 月和 11 月出现超标，总磷 7 月出现超标情况。

5.4.6.3 地下水环境质量现状评价小结

根据地下水现状监测结果，西李庄村总硬度超标，金牙头村和盛通聚源厂区硫酸盐超标，其他点位的地下水监测因子均能够满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。根据范县给水工程规划，范县浅层水水质一半属于微咸水和咸水，地下水水质属于重碳酸盐、硫酸盐型水，矿化度较高，水质硬。

5.4.6.4 声环境质量现状评价小结

根据声环境现状监测结果，项目东、西、南厂界噪声昼夜监测值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准要求；北厂界噪声昼夜监测值均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准要求。

5.4.6.5 土壤环境质量现状评价小结

根据土壤现状监测结果，本项目厂区内及厂外土壤监测点位中各监测因子能满足《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 第二类用地筛选值标准。

第 6 章 环境质量影响预测与评价

6.1 施工期环境影响分析

6.1.1 施工期大气环境影响分析

施工期废气主要来源于施工扬尘和施工机械、车辆产生的废气。类比同类工程，距离源 0m 处 TSP 浓度为 $11.03\text{mg}/\text{m}^3$ ，20m 处为 $2.89\text{mg}/\text{m}^3$ ，50m 处为 $1.15\text{mg}/\text{m}^3$ ，200m 处为 $0.47\text{mg}/\text{m}^3$ ，300m 处为 $0.15\text{mg}/\text{m}^3$ 。为减少施工现场的扬尘，应及时清运建筑垃圾，并对运输车辆进行覆盖，避免洒落和飞扬。同时加强对工地的清洁工作，一旦有废土撒落应及时清扫，可以满足 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 颗粒物无组织排放监控浓度限值 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 的要求，对施工场地及周边环境的影响较小。

施工机械和交通运输车辆会产生一定量的废气，主要污染物为 NO_2 、CO、 C_xH_y 等。由于施工机械数量少且分散，其污染程度相对较轻。

评价建议施工单位应严格执行《河南省 2023 年蓝天保卫战实施方案》（豫环委办〔2023〕4 号）和《关于印发濮阳市 2023 年蓝天保卫战实施方案的通知》（濮环委办〔2023〕7 号）等文件有关施工期扬尘控制要求，采取防治措施。做到工地周边围挡、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“八个百分百”，禁止施工工地现场搅拌混凝土、现场配置砂浆。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。

（1）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。

（2）扬尘

施工期的扬尘主要为建筑材料运输、装卸时产生的扬尘、开挖地基造成地表裸露且天干风大引起的扬尘、临时物料堆场产生的扬尘等。为保护好空气质量，降低施工区域对周围环境扬尘的影响，本项目在施工过程中应采取如下防治措施：控制各类施工扬尘污染源。落实工地设置密闭施工围挡、实行场地内硬地坪施工、施工场地周边道路硬化并设置沉沙井、驶出工地车辆冲洗、督促运渣车密闭运输和建筑材料堆放覆盖等规定。控制运输车辆冒装渣土、带泥上路和沿途撒漏污染。控制裸露地面扬尘污染。采取绿化、硬化、洒水、覆盖等措施，加强裸露地面扬尘污染控制工作。控制散流物料堆放场所扬尘污染。产生扬尘污染的散流物料堆放场所要按照相关规定设置围挡、进行覆盖或洒水降尘，禁止露天堆放散流物料。尽量选取对周围环境影响较小的运输路线。施工现场主要道路、生活区及加工区必须做成混凝土地面，并满足车辆行驶要求。

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的结束而消失。

6.1.2 施工期水环境影响分析

施工期废水包括施工废水和施工期生活污水。

①施工废水

施工期产生的建筑废水主要包括施工机械冲洗废水和施工阶段桩基、灌梁等环节产生的泥浆废水，产生量约 $15\text{m}^3/\text{d}$ ，其中施工机械冲洗废水产生量较少，主要污染成分为水泥碎粒、沙土等；泥浆废水是一种含有微细颗粒的悬浮混浊液体，外观呈土灰色，比重 $1.20\sim 1.46$ ，含泥量 $30\sim 50\%$ ，pH 值约 $6\sim 7$ 。评价建议设置处理建筑废水的沉淀池，建筑废水经沉淀池处理后部分回用，其余可用于施工场地及道路洒水、抑尘。

②施工生活污水

本项目施工人员为 50 人，均为附近村民，均不在施工场地内食宿，每人每天用水量为 40L，产污系数为 0.8，则项目施工期生活污水产生量为 $1.6\text{t}/\text{d}$ ，整个施工期废水产生量为 144t。施工期废水进入在建工程污水站处理达标后，排入园

区污水处理厂进一步处理，施工期废水不会对地表水环境造成较大影响。

6.1.3 施工期声环境影响分析

施工期噪声主要为施工机械和运输车辆产生的噪声。施工期所使用的机械设备主要有挖掘机、打桩机、混凝土搅拌机、气动风镐破碎机、电锯、电钻及运输车辆等，根据类比调查施工机械作业期间产生的噪声源强见下表。

表 6.1-1 主要施工机械设备的噪声源强一览表

序号	施工机械名称	测量源强[dB(A)]	测量距离(m)	排放特征
1	挖掘机	85	5	偶发
2	打桩机	100	5	偶发
3	混凝土搅拌机	85	5	频发
4	气动风镐破碎机	85	5	偶发
5	电锯	90	5	偶发
6	电钻	90	5	偶发
7	运输车辆	75	5	频发

6.1.4 施工期厂界噪声影响预测

施工过程施工机械产生的噪声多属于中、低频噪声，因此预测时考虑扩散衰减。施工机械一般可看作固定点声源在距离 r 米处的声压衰减模式为：

$$LA(r) = LA(r_0) - 20lg(r/r_0)$$

式中， $LA(r)$ ——距离声源 r 米处的声压级，dB(A)；

$LA(r_0)$ ——距离声源 r_0 米处的声压级，dB(A)；

r_0 ——参考位置，m；

r ——预测点到声源的距离，m。

根据噪声点源衰减公式，并依据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求，计算出施工机械噪声对周围环境的影响范围。预测结果见下表。

表 6.1-2 主要施工机械噪声影响范围 单位：dB(A)

设备	声级 噪声源强	距离作业点不同距离处的噪声预测值							限值标准		达标距离 (m)	
		20m	40m	60m	80m	100m	150m	200m	昼	夜	昼	夜
挖掘机	85	58.98	52.96	49.44	46.94	45.00	41.48	38.98	70	55	6	32
打桩机	100	73.98	67.96	64.44	61.94	60.00	56.48	53.98			32	180
混凝土搅拌机	85	58.98	52.96	49.44	46.94	45.00	41.48	38.98			6	32
气动风镐破碎机	85	58.98	52.96	49.44	46.94	45.00	41.48	38.98			6	32
电锯	90	63.98	57.96	54.44	51.94	50.00	46.48	43.98			10	58
电钻	90	63.98	57.96	54.44	51.94	50.00	46.48	43.98			10	58
运输车辆	75	48.98	42.96	39.44	36.94	35.00	31.48	28.98			2	10

由上表可知，所有设备昼间在 32m、夜间在 180m 处均能达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求（昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A））。根据本项目周围敏感点分布情况可知，距本项目最近的环境敏感点为项目厂址东南 630m 的后三里村，项目施工不会对敏感点产生较大影响。

评价建议在施工机械、路线和时间上合理安排，采取减噪、隔声等措施，最大程度的降低对周围环境敏感点的影响。

6.1.5 施工期固体废物影响分析

施工期废水包括土建工程建筑垃圾、施工生活垃圾等。

（1）建筑垃圾

施工期建筑垃圾主要包括混凝土、残砖断瓦、破残的瓷片、玻璃、钢筋头、金属碎片、塑料碎粒等。建筑垃圾长期堆存会产生大量扬尘，定期由有资质专业的建筑垃圾清运单位按照濮阳市的有关要求进行处理。

（2）生活垃圾

施工期施工人数按 50 人计，生活垃圾产生标准按 0.5kg/d·人计，则生活垃圾产生量为 25kg/d，产生总量为 2.3t。施工场地设置垃圾桶，集中收集生活垃圾，由市政环卫部门统一清运。

6.1.6 施工期环境影响分析结论

本项目施工期对环境的影响是轻微且暂时的，采取相应环保措施后，可降至环境和人群可承受的程度；在施工期结束后施工期的环境影响将随之结束。

6.2 运营期大气环境质量影响预测与评价

6.2.1 区域气象特征

本项目位于濮阳市范县濮阳市范县濮王产业园濮州路以西。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东侧 31km，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。

6.2.1.1 长期气象观测资料

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下表所示：

表 6.2-1 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 6.2-2 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

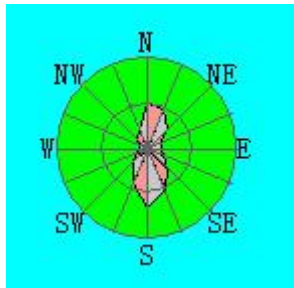


图 6.2-1 濮阳市近 20 年全年风向玫瑰图(每圈 10%)

6.2.1.2 区域 2021 年近地面气象资料统计分析

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 6.2-3 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 6.2-4 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

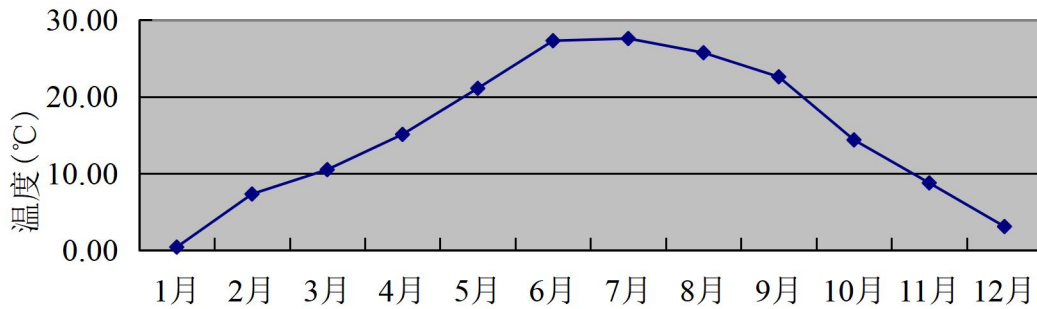


图 6.2-2 平均气温的月变化 (°C)

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 6.2-5 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

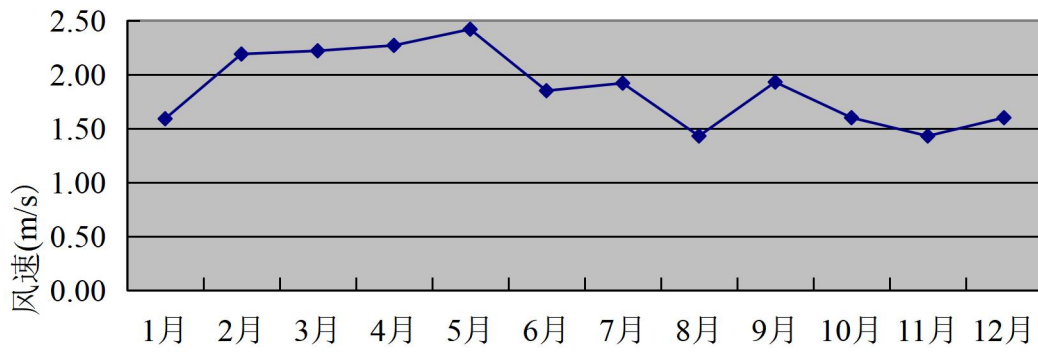


图 6.2-3 平均风速月变化 (°C)

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 6.2-6，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 6.2-7，全年及各季度的风频玫瑰图见图 6.2-4。

表 6.2-6 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 6.2-7 全年及各季度风向频率(%)

风	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

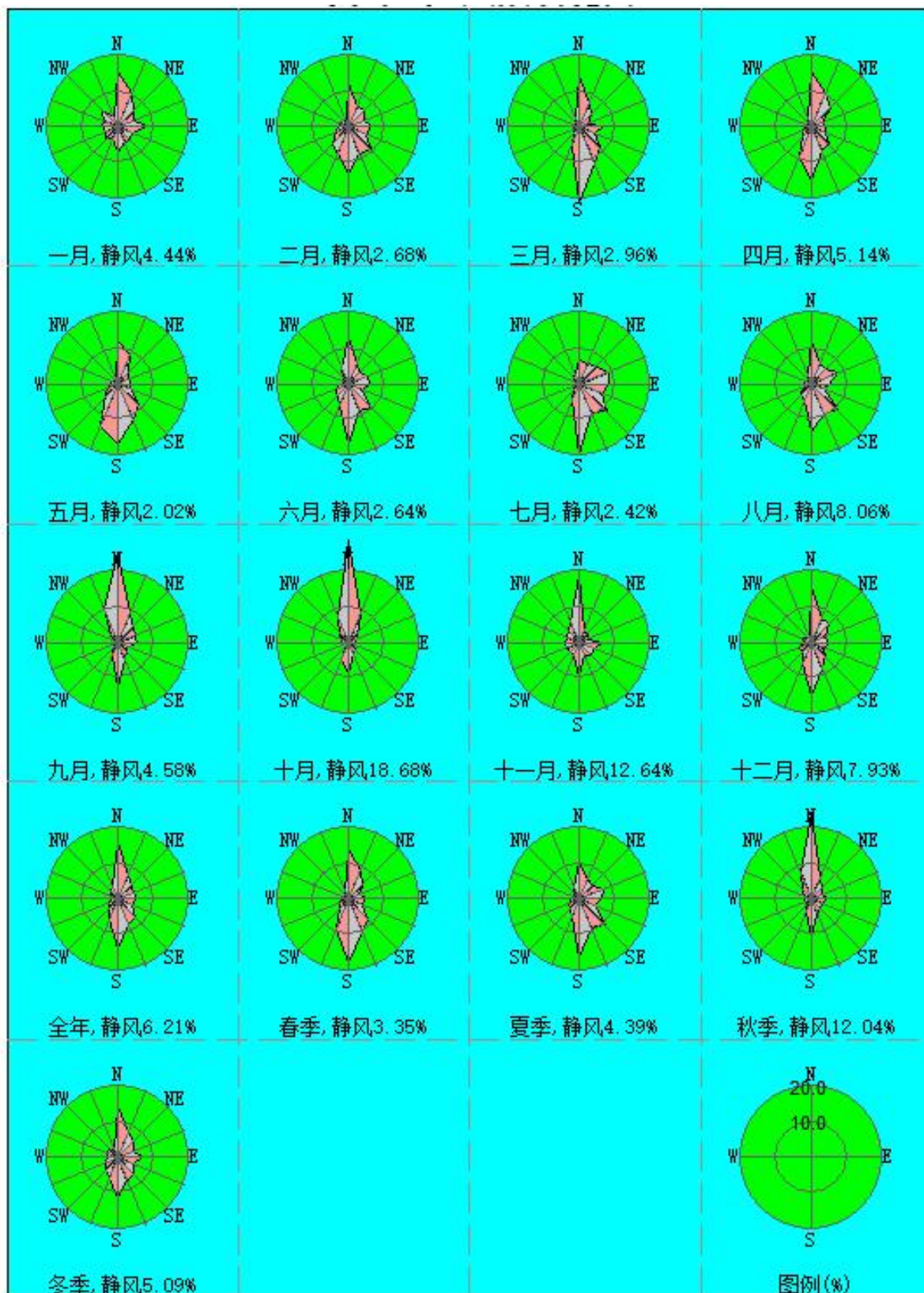


图 6.2-4 全年及各季度的风频玫瑰图

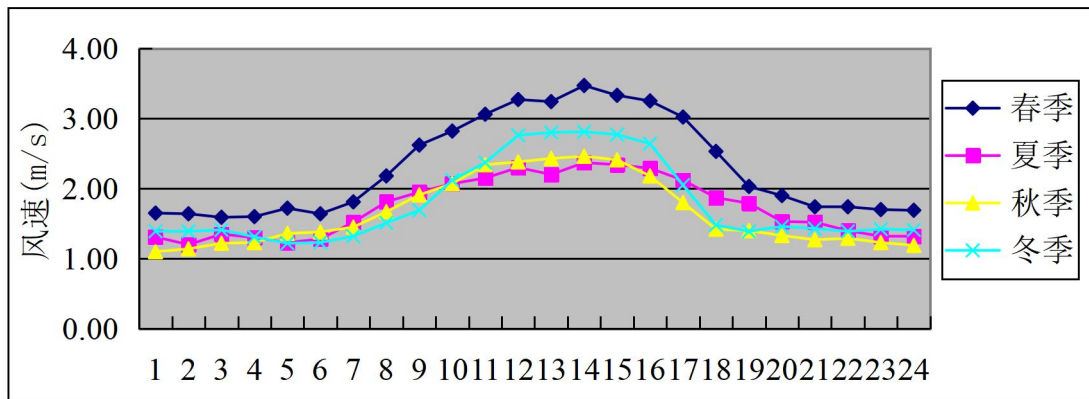


图 6.2-5 季小时平均风速日变化图

6.2.1.3 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。

6.2.2 地形数据

本次评价地形数据来源于采用全球坐标定义的外部 DEM 文件，该文件包括评价范围内的地形高程数据，由 <http://srtm.csi.cgiar.org> 下载取得，分辨率为 90m。

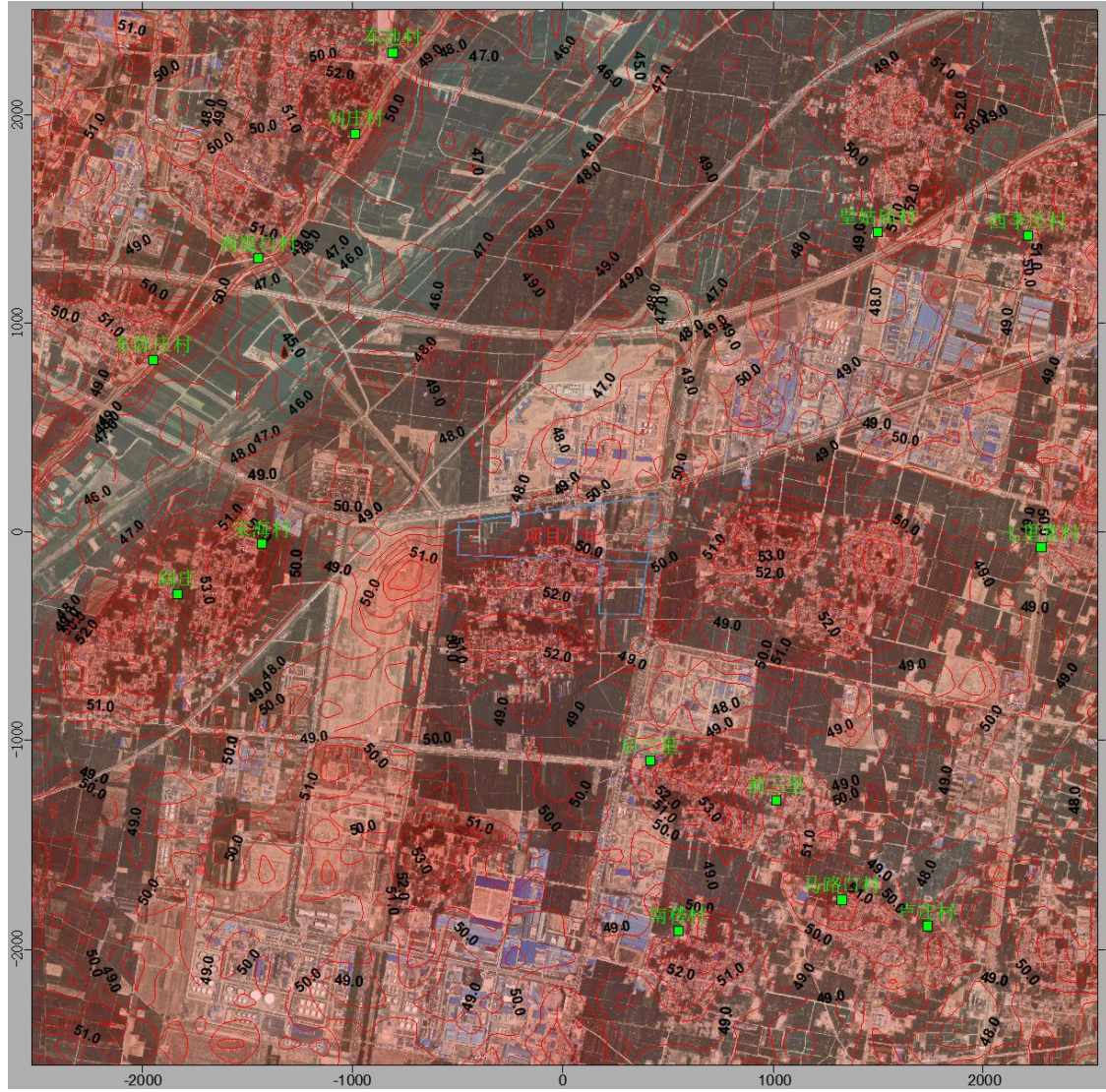


图 6.2-6 评价范围地形高程示意图

6.2.3 评价基准年

根据收集评价区气象资料和环境空气质量例行监测资料等因素综合分析判断，本项目选择 2021 年为评价基准年，预测周期为连续 1 年。

6.2.4 预测内容与模式

6.2.4.1 预测内容

本项目所在区域为不达标区，不达标区的主要预测内容见下表。

表 6.2-8 项目预测内容一览表

评价对象	污染源类别	预测因子	计算点	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）	NO _x 、PM ₁₀ 、非甲烷总烃	环境空气敏感点、网格点	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源（正常排放）—“以新带老”污染源—区域削减污染源+在建、拟建项目的污染源		环境空气敏感点、网格点	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）		环境空气敏感点、网格点	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
	新增污染源（正常排放）		厂界	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境保护距离	新增污染源（正常排放）—“以新带老”污染源+项目全厂现有污染源		网格点	短期浓度	大气环境保护距离

6.2.4.2 预测模式

选用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）推荐的进一步预测模型 AERMOD 模式对项目排放的大气污染物的环境影响进行预测分析，预测时段为 2021 年 1 月至 2021 年 12 月。

AERMOD 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：简单地形；

④干湿沉降及化学转化相关参数设置：本项目预测不考虑颗粒物干湿沉降。

预测时污染因子选择普通类型；

⑤本项目 SO₂ 和 NO_x 排放量较小，因此不需要增加二次 PM_{2.5}。

表 6.2-9 筛选气象地面特征参数

AERMET 通用地表类型	AERMET 通用地表湿度	地面时 间周期	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
农作地	中等湿度气候	季	0~360	冬季	0.6	1.5	0.001
			0~360	春季	0.18	0.4	0.05
			0~360	夏季	0.18	0.8	0.1
			0~360	秋季	0.2	1	0.01

6.2.5 污染源源强

本项目建成产品均采用汽车运输，原料氢气、丁二烯近期采用汽运，2025年后由南侧盛源石油通过管道输送至项目界区。参照《重型柴油车污染物排放限值及测量方法(中国第六阶段)》和《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第五阶段）》（GB18352.5-2013）中机动车污染物排放系数，计算了新增的交通运输移动源，详见下表。

表 6.2-10 新增的交通运输移动源污染物排放情况

运输方式	新增交通流量	排放污染物	排放系数		排放量 (t/a)
			道路类型	排放系数 (kg/km.h)	
汽车运输	约 1000 次/年	NO _x	濮州路、342 国道	0.008	1.49
		CO		0.0085	0.693
		THC		0.002	0.041

企业应使用符合国家油品标准要求的汽车进行运输，加强汽车尾气检测，优

化运输道路，以减少汽车尾气的排放，并严格管控厂区内运输车辆的速度以及斗箱的封闭情况，将工程可能造成的移动污染源污染影响降到最低。

项目点源参数见表 6.2-11，面源参数见表 6.2-12，非正常工况排放源见表 6.2-13，项目以新带老削减源见表 6.2-14，区域拟建、在建项目点源参数见表 6.2-15，区域拟建、在建项目面源参数见表 6.2-16，削减源见表 6.2-17。

表 6.2-11 项目点源参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒内径/m	烟气流速/(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)		
		X	Y								非甲烷总烃	PM ₁₀	NO _x
P1(本项目)	RTO 排气筒	-31	86	50	40	4.0	554500	70	8000	连续	0.0558	0.0483	0.0855
P1(全厂)	RTO 排气筒	-31	86	50	40	4.0	554500	70	8000	连续	7.173	2.817	4.9905
P5(本项目)	化验室排气筒	-421	10	49	15	0.4	8000	25	2664	连续	0.003	/	/
P5(全厂)	化验室排气筒	-421	10	49	15	0.4	8000	25	2664	连续	0.008	/	/

表 6.2-12 项目面源参数表

名称	面源中心坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)
	X	Y								非甲烷总烃
生产装置区	-52	-52	51	55	30	3	5	8000	连续	0.107
丁二烯罐区	194	-72	49	20	20	3	2	8000	连续	0.023
中转罐区	-117	-91	51	18	13	3	5	8000	连续	0.00028

表 6.2-13 项目非正常工况排放源参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度	排气筒高度/m	排气筒内径/m	烟气流速/(m ³ /h)	烟气温度/°C	年排放小时数	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)
		X	Y								非甲烷总烃

				/m					/h		
P1	蓄热燃烧装置 排气筒	-31	86	50	40	4.0	554500	70	1	连续	188.7642

表 6.2-14 以新带老削减源参数表

名称	面源中心 坐标/m		面源海拔 高度/m	面源长 度/m	面源宽 度/m	与正北向 夹角/°	面源有效 排放高度 /m	年排放 小时数/h	排放 工况	污染物排放速 率/ (kg/h)
	X	Y								非甲烷总烃
化验室	-405	1	49	35	14	3	7	2664	连续	0.024

表 6.2-15 区域拟建、在建项目点源参数表

名称	排气筒底部 中心坐标/m		排气筒 底部海 拔高度 /m	排气筒 高度/m	排气筒 内径/m	烟气温 度/°C	烟气流 速 /(m³/h)	污染物排放速率/ (kg/h)		
	X	Y						NOx	PM ₁₀	NMHC
濮阳市旌胜新能源科技有限公司 8000 吨/年高端医药中间体及下游衍生物项目										
P1	759	715	50	20	0.7	80	20000	0.9393	0.0015	0.4017
P2	770	734	49	20	0.7	80	20000	0.001	0.00482	0.5435
P3	729	630	50	20	0.4	25	6000	/	0.0204	0.1554
P4	759	591	50	20	0.5	25	8000	/	0.0665	/
P5	707	715	50	20	0.7	25	18000	/	0.171	/
P6	751	548	50	20	0.5	25	8000	/	0.0536	/
P7	704	589	50	20	0.3	25	3000	/	0.025	/
P8	666	553	50	20	0.5	25	8000	/	0.0683	/
P9	742	639	50	20	0.5	25	12000	/	/	0.1593
P10	657	598	50	20	0.5	25	10000	/	/	0.0892
P11	750	652	50	20	0.2	25	2000	/	/	0.026
P12	722	396	50	15	0.15	25	400	/	/	0.008
P13	677	624	50	20	0.1	25	500	/	/	0.004
濮阳可利威化工有限公司 10 万吨/年氯代异氰尿酸（盐）技改扩建项目										
P1	985	509	49	26	1.5	30	40000	0.7452	0.382	/
P4	996	518	49	25	1.1	30	20000	0.3726	0.182	/
P7	1008	533	50	26	1.1	30	20000	0.3726	0.19	/
P9	997	562	50	20	1.1	30	30000	0.117	0.288	/
P10	1011	544	50	18	1.2	30	65000	0.2808	0.199	/
濮阳市光明化工有限公司年产 2 万吨 N-甲基吡咯烷酮改扩建项目										
P1	975	764	50	25	0.55	150	15100	2.4764	0.3442	0.453

P2	858	639	50	8	1.2	150	5080	0.1524	0.0173	/
河南远东程益科技有限公司 20 万吨/年聚苯乙烯珠体（可发性的）生产项目										
1#排气筒	-1747	-1370	49	25	0.4	25	10000	/	0.0944	/
2#排气筒 (RTO)	-1816	-1537	50	25	0.6	40	20000	0.18	0.3	0.7791
3#排气筒	-1770	-1336	49	15	0.35	60	5112	0.1428	0.022	/
4#排气筒	-1824	-1324	49	15	0.3	25	3000	/	/	0.008
河南航天工业化工有限公司年 40000 吨润滑油脂项目										
废气处理装 置	49	-2030	49	15	0.5	20	216	/	/	0.0805
锅炉废气	14	-2027	49	15	0.2	120	2500	0.0634	0.0105	/
濮阳市中汇新能源科技有限公司 24 万吨/年高纯苯精制项目										
导热油炉废 气	-940	-1343	50	15	0.7	60	10000	0.3104	0.0517	0.3032
甲苯塔重沸 加热炉废气	-1063	-1448	49	20	1	120	10000	0.8542	0.0995	0.3
歧化进料加 热炉废气	-936	-1459	51	15	0.5	120	1600	0.1422	0.0166	0.0499
污水处理站 废气	-1059	-1633	51	15	0.5	25	5000	/	/	0.0093
河南中汇电子新材料有限公司年产 10 万吨新能源配套电极辅助材料及循环综合利用项目										
焚烧炉废气	-1503	-1614	49	35	0.6	120	11294	1.891	0.113	0.0342
导热油炉废 气	-1480	-1571	49	15	0.6	120	10979	0.296	0.055	0.03
研发中心废 气	-1469	-1641	49	25	0.2	25	2000	/	/	0.016
污水处理站 废气	-1446	-1699	48	15	0.5	25	5000	/	/	0.0183
濮阳市盛源能源科技股份有限公司 20 万吨/年顺酐及能量回收延链 PBS 新材料一体化项目 (一期工程)										
蓄热燃烧装 置	-31	86	50	40	4	70	595000	5.355	3.53	7.141
焚烧炉	-345	-127	50	35	1.6	50	10000	1.438	0.148	
污水处理站	-333	20	47	15	0.6	20	5000		/	0.038
濮阳市盛通聚源新材料有限公司 4 万吨/年特种聚合物项目										

导热油	269	464	50	15	0.3	20	1000	0.1314	0.0152	/
柔性 PC 投料及料仓废气	-129	452	48	15	0.3	20	1000	/	0.0019	/
柔性 PC 料仓废气	-47	483	48	15	0.3	20	1000	/	0.00512	/
濮阳市盛通聚源新材料有限公司年产 3000 吨氢化双酚 A 和 1000 吨异山梨醇单体装置项目										
焚烧炉	173	522	49	50	1	70	25000	0.325	0.035	0.069
氢化双酚 A 生产线	53	460	48	15	0.3	20	3000	/	0.024	/
异山梨醇生产线	-9	360	50	15	0.3	20	2000	/	0.006	/
濮阳市新天化工有限公司年产 2 万吨石油树脂项目										
导热油炉烟囱	-1094	-1740	50	15	0.3	100	2300	0.0561	0.0083	/
催化燃烧装置	-1071	-1788	50	15	0.5	100	10000	/	/	0.1275
溶剂吸收装置	-1098	-1788	50	15	0.5	25	30000	/	/	0.03
袋式除尘器	-1082	-1749	50	15	0.5	25	15000	/	0.025	/
翰逸神飞新材料有限公司 2 万吨/年催化剂生产及科研成果转换中试基地项目一期工程										
导热油炉	-1268	-1170	50	15	0.8	120	6900	0.2066	0.0344	/
分子筛厂房	-1353	-1139	49	15	0.2	25	12000	/	0.00108	0.591
催化剂厂房	-1337	-1131	49	15	0.4	25	2000	/	0.0164	/
干燥厂房	-1310	-1093	49	25	0.8	100	12000	0.621	0.111	/
包装厂房	-1341	-1127	49	15	0.4	25	2500	/	0.0242	/
濮阳鑫汇生物科技有限公司年产 2000 吨精细生物化工项目										
P1	1942	1022	49	25	1	40	4000	/	0.009	0.655
P3	1942	1022	49	25	0.4	20	8000	/	/	0.0065
P4	1949	995	49	15	0.2	80	1509	0.0421	0.007	/
范县海润科技有限公司年产 2000 吨巯基丙酸和 2200 吨新型高分子材料项目										
1#	-1248	-1114	50	25	0.6	25	15000		0.0221	0.0287
3#	-1265	-1147	50	25	0.7	150	25000		/	0.2606
4#	-1276	-1147	50	25	0.3	25	4000		0.0009	0.048
5#	-1297	-1142	49	25	0.5	25	9000		/	0.031

6#	-1281	-1229	50	25	0.3	100	4361	0.12	0.016	/
濮阳市欧亚化工科技有限公司年产 3000 吨 4-氨基乙酰苯胺项目										
DA005	-1787	-1599	48	15	0.5	25	6000			0.004
DA003	-1820	-1642	49	35	0.3	25	3800			0.0015
濮阳市中汇新能源科技有限公司 6000Nm ³ /h 常温催化加热耦合甲醇制氢项目										
DA005	-938	-1484	51	17	0.7	140	5000			0.0865
DA002	-998	-1637	51	15	0.7	60	7000			0.0035
新天化工年产 2 万吨苯乙烯化苯酚，1500 吨氢化双酚 A 项目										
1#	-710	-1876	52	19.5	0.5	80	6164.39	0.1812	0.0302	0.0863
2#	-628	-1871	52	15	0.5	100	10000			0.1139

表 6.2-16 区域拟建、在建项目面源参数表

名称	面源起点坐标 /m		面源 海拔 高度 /m	面源宽 度/m	面源长 度/m	与正 北夹 角/°	面源有 效排放 高度/m	年排放 小时数 /h	排放 工况	颗粒物	非甲烷总 烃
	X	Y									
濮阳市旌胜新能源科技有限公司 8000 吨/年高端医药中间体及下游衍生物项目											
S1	679	423	49	18	60	0	17.4	1200	连续		0.311
S2	675	551	50	18	60	0	17.4	1200	连续		0.358
S3	706	539	50	18	60	0	17.4	1200	连续		0.449
S4	756	501	49	18	60	0	17.4	1200	连续		0.25
濮阳市光明化工有限公司年产 2 万吨 N-甲基吡咯烷酮改扩建项目											
罐区	1022	562	50	31	80	15	14	7920	连续		0.0398
装置区	972	524	50	44	58	15	35	7920	连续		0.0707
灌装区	918	798	50	20	45	15	6	7920	连续		0.000055
污水站	887	559	51	15	24	15	5	7920	连续		0.0204
河南远东程益科技有限公司 20 万吨/年聚苯乙烯珠体（可发性的）生产项目											
聚合间	-954	-347	51	26	35	0	19.5	7200	连续	0.6997	0.0773
筛选间	-944	-521	51	35	44	0	19.5	7200	连续	0.2124	
污水处 理区+ 危废库	-906	-581	49	37	78	0	8	7200	连续		0.2273
储罐区	-971	-630	50	33.5	70.3	0	8	7200	连续		0.0002
河南航天工业化工有限公司年 40000 吨润滑油脂项目											
生产车 间	-553	-1883	51	48	100	0	10	7200	连续		0.114
罐区	-526	-1981	50	41	47	0	1.2	7200	连续		0.0043

濮阳市中汇新能源科技有限公司 24 万吨/年高纯苯精制项目											
生产装置及罐区	-1082	-1613	51	101	326	0	8	8000	连续		0.0625
污水处理站	-1094	-1541	51	27	34	0	4.5	8000	连续		0.0034
河南中汇电子新材料有限公司年产 10 万吨新能源配套电极辅助材料及循环综合利用项目											
生产装置区	-1391	-1622	47	52	92	0	6	8000	连续		0.133
罐区	-1403	-1680	47	57	120	0	1.2	8000	连续		0.042
灌装	-1438	-1676	48	23.5	60.5	0	5	8000	连续		0.0002
废水收集池	-1395	-1722	49	3	3	0	2	8000	连续		0.025
濮阳市盛源能源科技股份有限公司 20 万吨/年顺酐及能量回收延链 PBS 新材料一体化项目（一期工程）与 48000 立方米保税罐区及顺酐延链 MTHPA 高端新材料一体化项目一期工程											
气分单元	-102	62	50	35	24	0	13	8000	连续		0.05
氧化单元	-74	20	50	105	50	0	25	8000	连续		0.128
溶剂吸收单元	-86	58	50	80	60	0	20	8000	连续		0.249
顺酐结片车间	95	82	49	29	55	0	23.85	8000	连续		0.035
DIBE 生产单元	184	55	49	69	30	0	16	7200	连续		0.047
尾气处理单元	-132	28	50	66	56	0	16	8000	连续		0.008
顺酐罐区	111	20	47	85	29	0	11.37	8000	连续		0.042
甲类罐区	-98	28	50	40	30	0	7.2	8000	连续		0.019
原料罐区	-40	24	50	66	113	0	11.8	8000	连续		0.219
物料装卸区	-156	-27	50	95	65	0	5	8000	连续		0.43
污水处	-117	4	50	40	100	61	4.5	8000	连续		0.618

理区												
保税罐区 1	308	-158	49	54	119	3	9	8000	连续			0.0261
保税罐区 2	370	-189	50	54	119	3	9	8000	连续			0.0299
濮阳市盛通聚源新材料有限公司 4 万吨/年特种聚合物项目												
PC 生产车间	196	464	50	57	110	0	18	8000	连续			0.053
罐区	10	333	48	140	80	0	4.5	8000	连续			0.23
濮阳市盛通聚源新材料有限公司年产 3000 吨氢化双酚 A 和 1000 吨异山梨醇单体装置项目												
氢化双酚 A 装置区	150	364	50	33	54.5	0	9	7200	连续			0.239
异山梨醇装置区	242	348	50	20	50	0	9	7200	连续			0.164
装卸区	401	468	49	121	56	0	3	7200	连续			0.001
罐区	-221	356	48	22	35	0	4.5	7200	连续			0.005
濮阳市新天化工有限公司年产 2 万吨石油树脂项目												
造粒车间	-735	-1876	51	24	35	0	10	8000	连续	0.0278		0.1274
室外装置	-704	-1896	51	21	41	0	20	8000	连续			0.1116
装卸区	-654	-1935	52	27	94	0	1.5	8000	连续			0.00056
污水站	-716	-1938	50	15	26	0	1.5	8000	连续			0.0124
罐区	-712	-1826	52	40	94	0	1.2	8000	连续			0.0278
翰逸神飞新材料有限公司 2 万吨/年催化剂生产及科研成果转换中试基地项目一期工程												
罐区	-1326	-1126	49	13.2	49.4	0	5.5	8000	连续			0.00125
包装间	-1297	-1190	49	12	13	0	5	8000	连续	0.075		
分子筛厂房	-1334	-1154	49	14	51	0	5	8000	连续	0.0005		0.015
濮阳鑫汇生物科技有限公司年产 2000 吨精细生物化工项目												
S1	1880	912	50	26	48.8	0	9.2	7920	连续	0.0039		0.05139
S2	1953	874	51	30	48.8	0	9.8	7920	连续	0.001		0.06633
S3	1992	1032	49	9	17	0	6	7920	连续			2.94E-05
S4	1965	893	51	9	6	0	6	7920	连续			0.00001

S6	1996	1071	49	10	15	0	2.5	7920	连续		0.00213
濮阳市欧亚化工科技有限公司年产 3000 吨 4-氨基乙酰苯胺项目											
设备区	-1771	-1571	48	70	62	0	10	7200	连续		0.003
罐区	-1852	-1599	50	52	30	0	10	7200	连续		0.041
装卸区	-1869	-1653	50	48	35	0	10	7200	间断		0.006
危废间	-1776	-1631	47	51	17	0	5	7200	连续		0.016
污水站	-1809	-1528	50	40	20	0	5	7200	连续		0.004
濮阳市中汇新能源科技有限公司 6000Nm ³ /h 常温催化加热耦合甲醇制氢项目											
生产装置区	-1031	-1604	50	14	27	0	1.5	8000	连续		0.0017
新天化工年产 2 万吨苯乙烯化苯酚，1500 吨氢化双酚 A 项目											
苯酚乙炔装置区	-672	-1620	53	20	55	0	5	7200	连续		0.027
氢化双酚 A 装置区	-731	-1713	52	33	35	0	5	7200	连续		0.028
罐区	-737	-1664	52	49	58.5	0	2.5	7200	连续		0.017
污水站	-661	-1675	53	15	11	0	1.5	7200	连续		0.015
灌装	-731	-1735	53	5	23	0	1.2	7200	连续		0.0029
范县海润科技有限公司年产 2000 吨巯基丙酸和 2200 吨新型高分子材料项目											
1#生产车间	-1227	-1098	50	18	66	0	9.9	7200	连续	0.0469	0.0907
2#生产车间	-1259	-1185	50	18	66	0	9.6	7200	连续	0.0055	0.02838
甲类仓库	-1276	-1158	50	27	25	0	8.3	7200	连续		0.01382
罐区	-1265	-1180	50	22	28	0	4	7200	连续		0.00727
污水站	-1314	-1180	49	27	40	0	2.5	7200	连续		0.00223
危废间	-1297	-1207	49	6	15	0	3.6	7200	连续		0.00058

根据《濮阳市中汇新能源科技有限公司年产 24 万吨/年高纯苯精制项目环境影响报告书》，中汇现有的 20 万吨石脑油/苯加氢项目锅炉待 24 万吨/年高纯苯精制项目建成后采用集中供热，现有锅炉改作备用锅炉，因此将削减锅炉废气排放。目前中汇高纯苯精制项目已建成，正在做投产前的准备工作，即将投入

生产，待本项目建成投产，中汇现有锅炉已转为备用。

表 6.2-17 评价范围内同种污染物的削减点源参数一览表

名称	排气筒底部 中心坐标/m		排气筒 底部海 拔高度 /m	排气筒 高度/m	排气筒 内径/m	烟气流 速 /(m ³ /h)	烟气温 度/°C	污染物排放速率/ (kg/h)
	X	Y						
濮阳市中汇新能 源科技有限公司 年产 20 万吨石脑 油/苯加氢项目锅 炉废气	-1138	-1700	50	15	0.8	23685	120	PM ₁₀ : 0.1184
二氧化硫: 0.237								
氮氧化物: 1.1843								

6.2.6 评价工作等级与评价范围

6.2.6.1 预测因子

根据项目大气污染物排放特征和环境质量标准，选取有环境质量标准的现状评价因子作为预测因子，确定本项目的预测因子为：

基本污染物：NO_x、PM₁₀；其他污染物：非甲烷总烃。

6.2.6.2 评价标准

本次环境影响预测执行标准详见下表。

表 6.2-18 环境空气质量评价执行标准

质量标准			
污染物名称	标准限值(μg/m ³)		标准来源
PM ₁₀	日均浓度	150	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	年均浓度	70	
NO _x	小时浓度	250	
	日均浓度	100	
	年均浓度	50	
VOCs(以非甲烷总烃 表征)	小时浓度	2000		参考《大气污染物综合排放标准详 解》

6.2.6.3 评价等级判定

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 AERSCREEN 模式对项目的大气环境影响评价工作等级进行判定。大气环境影响评价工作等级判定依据与参数见下表。

表 6.2-18 大气评价工作等级判定标准

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

表 6.2-19 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/°C		41.4
最低环境温度/°C		-17.1
土地利用类型		农作地
区域湿度条件		中等湿度气候
是否考虑地形	考虑地形	<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/°	/

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定的评价工作级别的划分原则和方法，选择推荐模式中的估算模式对项目的大气环境影响评价工作进行分级。评价选取 PM₁₀、非甲烷总烃、NO_x 计算其最大地面浓度占标率 P_i（第 i 个污染物）及第 i 个污染物的地面浓度达到标准限值 10%时所对应的最远距离 D_{10%}。由于本项目与在建工程共用废气处理设施与排气筒，因此进行估算时，排放源包含在建工程源强。评价工作等级计算结果见下表。

表 6.2-20 各源最大估算预测结果汇总

污染源	最大落地浓度离源距离	NO ₂		PM ₁₀		非甲烷总烃	
		%	D _{10%}	%	D _{10%}	%	D _{10%}
蓄热燃烧装置排气筒	1390	3.79|0		0.95|0		0.54|0	
化验室排气筒	72	0.00|0		0.00|0		0.04|0	
装置区无组织	42	0.00|0		0.00|0		9.56|0	
丁二烯罐区无组织	21	0.00|0		0.00|0		0.72|0	
六氢苯酐中转罐区无组织	11	0.00|0		0.00|0		0.06|0	
各源占标率最大值	/	0.03		0.30		9.65	

根据上表可知，各污染因子的最大地面浓度占标率（装置区无组织非甲烷总烃）=9.56%， $P_{Max} > 1\%$ 且 $< 10\%$ ，评价等级为二级。根据（HJ2.2-2018）技术导则，本项目为化工行业多源项目，并且编制环境影响报告书，评价等级应提高一级，即一级评价。

6.2.6.4 评价预测范围与环境敏感点

项目大气环境影响评价等级为一级评价，评价范围为：以项目厂址为中心区域，边长 5km 的矩形区域。大气环境影响评价范围及敏感点分布情况见下表与附图 3。

表 6.2-21 评价范围内环境敏感点统计表

名称	坐标/m		保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对距离/m
	X	Y				
宋海村	-1433	-56	村庄	二类	W(268)	928
阎庄	-1833	-295	村庄	二类	W(261)	1315
南楼村	550	-1912	村庄	二类	SSE(164)	1450
马路口村	1328	-1764	村庄	二类	SE(143)	1660
卢庄村	1734	-1891	村庄	二类	SE(137)	2020
前三里	1016	-1284	村庄	二类	SE(142)	850
后三里	414	-1099	村庄	二类	SSE(159)	630
七里堂村	2278	-75	村庄	二类	E(92)	1870

西李庄村	2215	1420	村庄	二类	ENE(57)	2150
皇姑庙村	1499	1440	村庄	二类	NE(46)	1610
东池村	-808	2298	村庄	二类	NNW(341)	2200
刘庄村	-987	1911	村庄	二类	NNW(333)	1890
高堤口村	-1450	1313	村庄	二类	NW(312)	1560
东陈庄村	-1950	828	村庄	二类	WNW(293)	1610
注：X=0、Y=0 为厂址中心坐标						

6.2.7 预测结果及评价

6.2.7.1 正常工况下本项目废气污染影响预测

在不考虑背景浓度的情况下，本项目正常排放的各主要污染物对网格点及各环境保护目标的最大贡献浓度预测结果，计算结果见表 6.2-22 至表 6.2-24。

表 6.2-22 本项目污染因子最大贡献浓度预测结果 (NO₂)

预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
宋海村	1 小时	5.46E-05	21091609	2.00E-01	0.03	达标
	日平均	4.32E-06	210717	8.00E-02	0.01	达标
	年平均	4.60E-07	平均值	4.00E-02	0	达标
阎庄	1 小时	7.00E-05	21122113	2.00E-01	0.03	达标
	日平均	4.72E-06	210123	8.00E-02	0.01	达标
	年平均	4.10E-07	平均值	4.00E-02	0	达标
南楼村	1 小时	4.59E-05	21012514	2.00E-01	0.02	达标
	日平均	3.60E-06	211011	8.00E-02	0	达标
	年平均	4.30E-07	平均值	4.00E-02	0	达标
马路口村	1 小时	5.59E-05	21012016	2.00E-01	0.03	达标
	日平均	6.37E-06	210120	8.00E-02	0.01	达标
	年平均	2.80E-07	平均值	4.00E-02	0	达标
卢庄村	1 小时	4.62E-05	21011415	2.00E-01	0.02	达标
	日平均	6.34E-06	210120	8.00E-02	0.01	达标
	年平均	2.40E-07	平均值	4.00E-02	0	达标
前三里	1 小时	5.01E-05	21012016	2.00E-01	0.03	达标
	日平均	4.65E-06	210120	8.00E-02	0.01	达标
	年平均	3.20E-07	平均值	4.00E-02	0	达标
后三里	1 小时	5.14E-05	21101310	2.00E-01	0.03	达标

	日平均	7.59E-06	210831	8.00E-02	0.01	达标
	年平均	5.90E-07	平均值	4.00E-02	0	达标
七里堂村	1 小时	5.10E-05	21013112	2.00E-01	0.03	达标
	日平均	4.30E-06	211110	8.00E-02	0.01	达标
	年平均	1.80E-07	平均值	4.00E-02	0	达标
西李庄村	1 小时	5.41E-05	21120313	2.00E-01	0.03	达标
	日平均	4.98E-06	211214	8.00E-02	0.01	达标
	年平均	2.90E-07	平均值	4.00E-02	0	达标
皇姑庙村	1 小时	4.78E-05	21120313	2.00E-01	0.02	达标
	日平均	4.55E-06	211214	8.00E-02	0.01	达标
	年平均	4.00E-07	平均值	4.00E-02	0	达标
东池村	1 小时	6.85E-05	21102909	2.00E-01	0.03	达标
	日平均	5.80E-06	211127	8.00E-02	0.01	达标
	年平均	5.80E-07	平均值	4.00E-02	0	达标
刘庄村	1 小时	5.96E-05	21122115	2.00E-01	0.03	达标
	日平均	6.47E-06	211221	8.00E-02	0.01	达标
	年平均	5.70E-07	平均值	4.00E-02	0	达标
高堤口村	1 小时	5.49E-05	21100209	2.00E-01	0.03	达标
	日平均	3.97E-06	210512	8.00E-02	0	达标
	年平均	4.40E-07	平均值	4.00E-02	0	达标
东陈庄村	1 小时	4.38E-05	21091309	2.00E-01	0.02	达标
	日平均	5.28E-06	210228	8.00E-02	0.01	达标
	年平均	3.60E-07	平均值	4.00E-02	0	达标
区域最大落地浓度	1 小时	8.36E-05	21122113	2.00E-01	0.04	达标
	日平均	1.97E-05	210606	8.00E-02	0.02	达标
	年平均	2.77E-06	平均值	4.00E-02	0.01	达标

表 6.2-23 本项目污染因子最大贡献浓度预测结果 (PM₁₀)

预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
宋海村	日平均	2.44E-06	210717	1.50E-01	0	达标
	年平均	2.60E-07	平均值	7.00E-02	0	达标
阎庄	日平均	2.66E-06	210123	1.50E-01	0	达标
	年平均	2.30E-07	平均值	7.00E-02	0	达标
南楼村	日平均	2.04E-06	211011	1.50E-01	0	达标
	年平均	2.40E-07	平均值	7.00E-02	0	达标
马路口村	日平均	3.60E-06	210120	1.50E-01	0	达标

	年平均	1.60E-07	平均值	7.00E-02	0	达标
卢庄村	日平均	3.58E-06	210120	1.50E-01	0	达标
	年平均	1.40E-07	平均值	7.00E-02	0	达标
前三里	日平均	2.63E-06	210120	1.50E-01	0	达标
	年平均	1.80E-07	平均值	7.00E-02	0	达标
后三里	日平均	4.29E-06	210831	1.50E-01	0	达标
	年平均	3.40E-07	平均值	7.00E-02	0	达标
七里堂村	日平均	2.43E-06	211110	1.50E-01	0	达标
	年平均	1.00E-07	平均值	7.00E-02	0	达标
西李庄村	日平均	2.81E-06	211214	1.50E-01	0	达标
	年平均	1.60E-07	平均值	7.00E-02	0	达标
皇姑庙村	日平均	2.57E-06	211214	1.50E-01	0	达标
	年平均	2.30E-07	平均值	7.00E-02	0	达标
东池村	日平均	3.28E-06	211127	1.50E-01	0	达标
	年平均	3.30E-07	平均值	7.00E-02	0	达标
刘庄村	日平均	3.65E-06	211221	1.50E-01	0	达标
	年平均	3.20E-07	平均值	7.00E-02	0	达标
高堤口村	日平均	2.24E-06	210512	1.50E-01	0	达标
	年平均	2.50E-07	平均值	7.00E-02	0	达标
东陈庄村	日平均	2.98E-06	210228	1.50E-01	0	达标
	年平均	2.00E-07	平均值	7.00E-02	0	达标
区域最大落地浓度	日平均	1.11E-05	210606	1.50E-01	0.01	达标
	年平均	1.56E-06	平均值	7.00E-02	0	达标

表 6.2-24 本项目污染因子最大贡献浓度预测结果（非甲烷总烃）

预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标 情况
宋海村	1 小时	5.72E-02	21012405	2.00E+00	2.86	达标
阎庄	1 小时	3.95E-02	21120320	2.00E+00	1.98	达标
南楼村	1 小时	3.28E-02	21011309	2.00E+00	1.64	达标
马路口村	1 小时	2.85E-02	21101301	2.00E+00	1.42	达标
卢庄村	1 小时	2.38E-02	21010905	2.00E+00	1.19	达标
前三里	1 小时	2.38E-02	21010905	2.00E+00	1.19	达标
后三里	1 小时	6.17E-02	21020324	2.00E+00	3.09	达标
七里堂村	1 小时	2.42E-02	21110922	2.00E+00	1.21	达标
西李庄村	1 小时	1.80E-02	21122604	2.00E+00	0.9	达标
皇姑庙村	1 小时	2.64E-02	21112308	2.00E+00	1.32	达标

东池村	1 小时	2.76E-02	21010923	2.00E+00	1.38	达标
刘庄村	1 小时	3.42E-02	21012619	2.00E+00	1.71	达标
高堤口村	1 小时	3.32E-02	21111319	2.00E+00	1.66	达标
东陈庄村	1 小时	4.15E-02	21121418	2.00E+00	2.08	达标
区域最大落地浓度	1 小时	1.96E-01	21122110	2.00E+00	9.78	达标

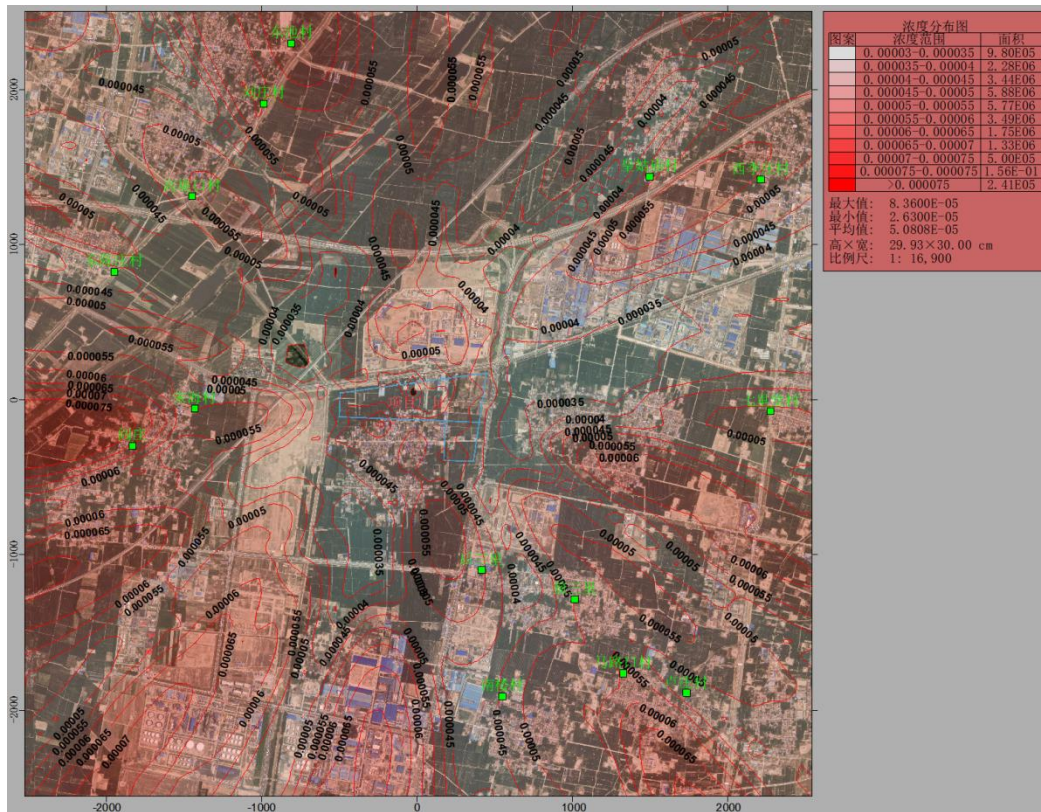


图 6.2-7 项目排放的 NO₂ 小时平均浓度贡献值分布图 (单位: mg/m³)

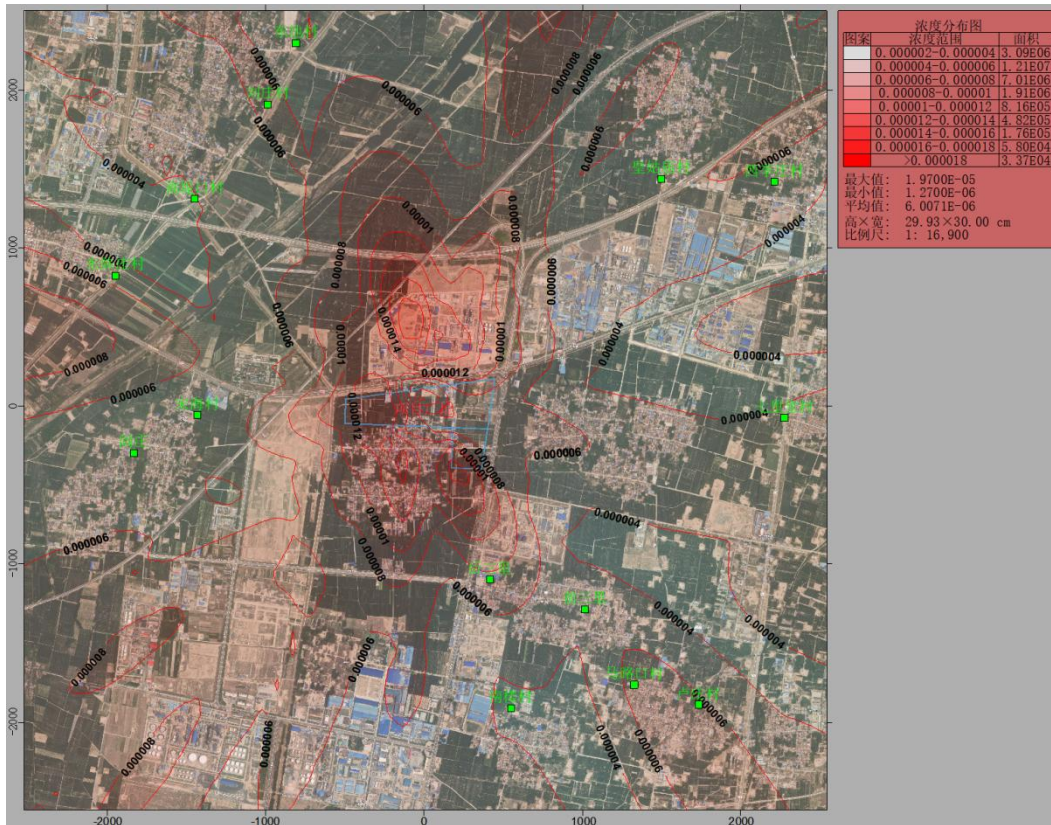


图 6.2-8 项目排放的 NO₂ 日平均浓度贡献值分布图 (单位: mg/m³)

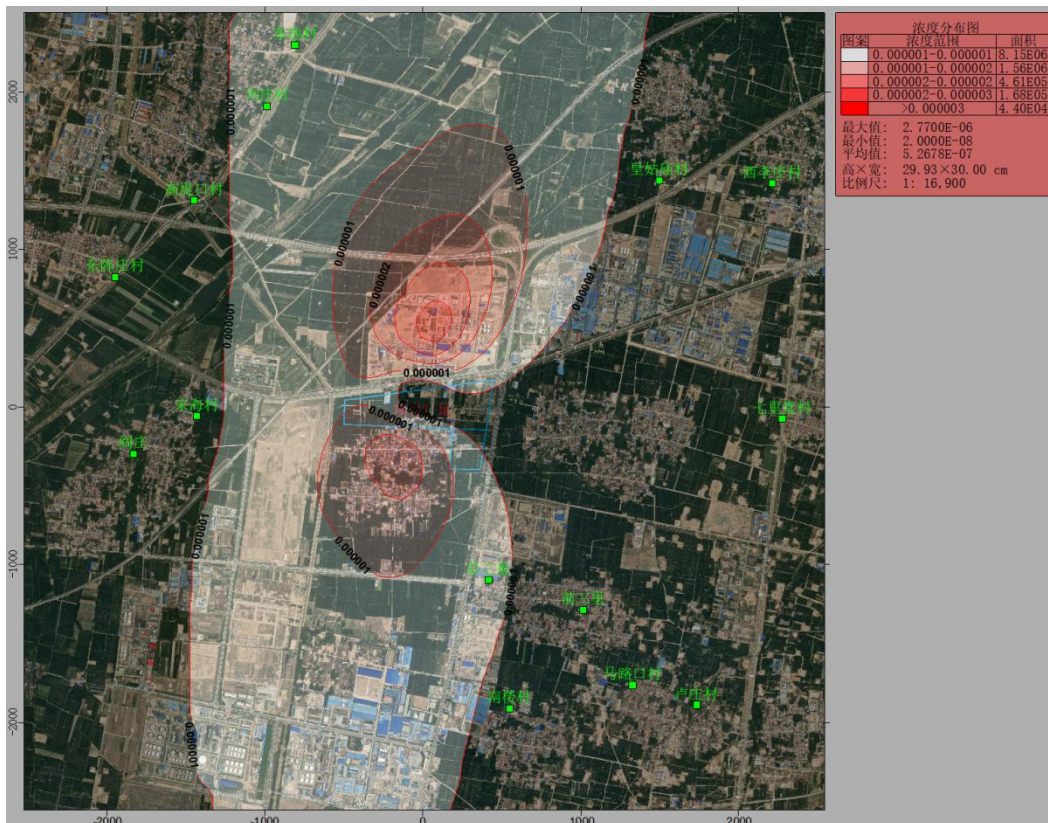


图 6.2-9 项目排放的 NO₂ 年平均浓度贡献值分布图 (单位: mg/m³)



图 6.2-10 项目排放的 PM₁₀ 日平均浓度贡献值分布图 (单位: mg/m³)



图 6.2-11 项目排放的 PM₁₀ 年平均浓度贡献值分布图 (单位: mg/m³)

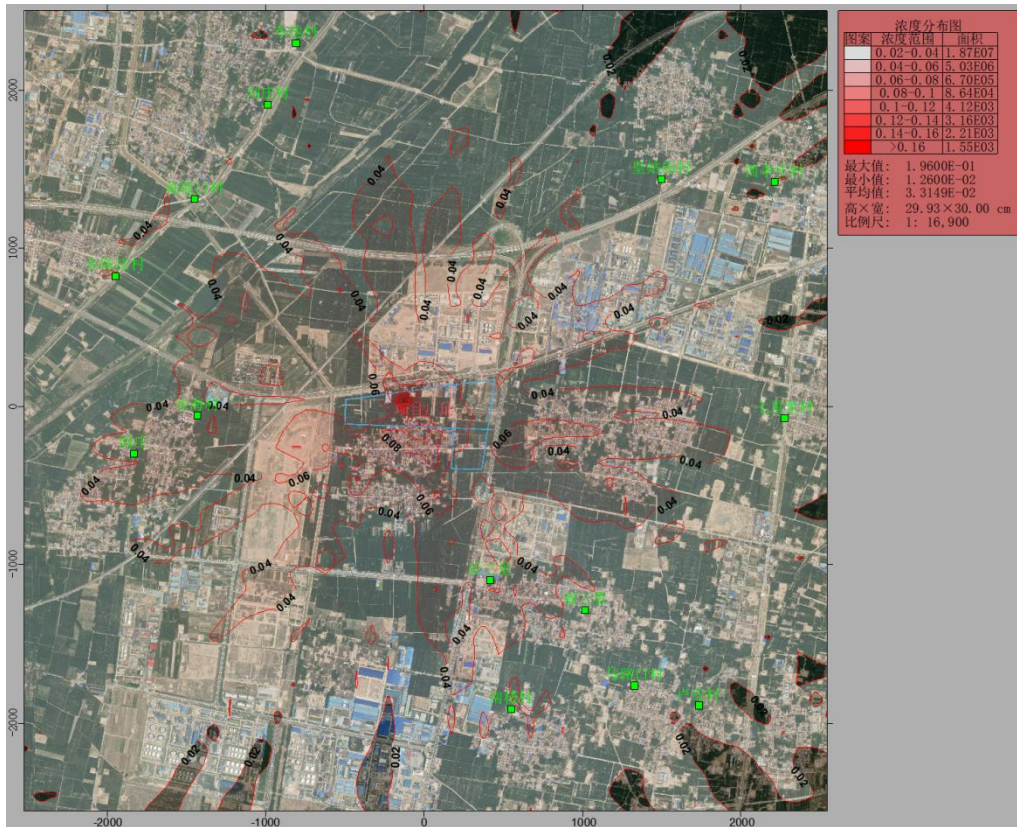


图 6.2-12 项目排放的非甲烷总烃小时平均浓度贡献值分布图（单位： mg/m^3 ）

根据以上预测结果，对照本项目评价因子相应环境质量标准，本项目运营期废气对区域贡献值情况如下：

本项目二氧化氮小时平均、日平均、年平均浓度贡献值， PM_{10} 日平均、年平均浓度贡献值可以达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求；非甲烷总烃 1 小时浓度可以达到参照执行《大气污染物综合排放标准详解》标准限值。

因此，本项目运营期各评价因子最大浓度值均可以达到环境质量标准值，且各评价因子贡献值的最大浓度占标率均 $\leq 100\%$ ，年均贡献浓度占标率均 $\leq 30\%$ 。

6.2.7.2 叠加背景浓度、在建拟建以及以新带老污染源的预测结果

根据环境质量现状监测结果，本次评价拟预测的非甲烷总烃、二氧化氮均满足相应标准要求，应按照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2 2018）8.8.1.1 小节内容预测评价项目建成后现状浓度达标污染物对预测范围的环境影响。

本项目建成投运后区域环境空气预测结果见下表。

表 6.2-25 叠加背景浓度、在建拟建以及以新带老污染源表 (NO₂)

预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	背景浓度 (mg/m ³)	叠加浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
宋海村	日平均	3.28E-03	210124	6.90E-02	7.23E-02	8.00E-02	90.35	达标
	年平均	4.11E-04	平均值	2.76E-02	2.80E-02	4.00E-02	70.03	达标
阎庄	日平均	2.92E-03	210124	6.90E-02	7.19E-02	8.00E-02	89.9	达标
	年平均	3.61E-04	平均值	2.76E-02	2.80E-02	4.00E-02	69.9	达标
南楼村	日平均	2.30E-03	210121	6.90E-02	7.13E-02	8.00E-02	89.12	达标
	年平均	3.20E-04	平均值	2.76E-02	2.79E-02	4.00E-02	69.8	达标
马路口村	日平均	1.76E-03	210831	6.90E-02	7.08E-02	8.00E-02	88.45	达标
	年平均	2.16E-04	平均值	2.76E-02	2.78E-02	4.00E-02	69.54	达标
卢庄村	日平均	1.41E-03	210831	6.90E-02	7.04E-02	8.00E-02	88.01	达标
	年平均	1.57E-04	平均值	2.76E-02	2.78E-02	4.00E-02	69.39	达标
前三里	日平均	3.94E-03	211005	6.90E-02	7.29E-02	8.00E-02	91.17	达标
	年平均	3.34E-04	平均值	2.76E-02	2.79E-02	4.00E-02	69.83	达标
后三里	日平均	3.02E-03	210121	6.90E-02	7.20E-02	8.00E-02	90.03	达标
	年平均	4.23E-04	平均值	2.76E-02	2.80E-02	4.00E-02	70.06	达标
七里堂村	日平均	2.00E-03	210922	6.90E-02	7.10E-02	8.00E-02	88.75	达标
	年平均	1.20E-04	平均值	2.76E-02	2.77E-02	4.00E-02	69.3	达标
西李庄村	日平均	2.80E-03	211203	6.90E-02	7.18E-02	8.00E-02	89.75	达标
	年平均	1.73E-04	平均值	2.76E-02	2.78E-02	4.00E-02	69.43	达标
皇姑庙村	日平均	2.59E-03	211209	6.90E-02	7.16E-02	8.00E-02	89.49	达标
	年平均	3.73E-04	平均值	2.76E-02	2.80E-02	4.00E-02	69.93	达标
东池村	日平均	2.19E-03	210805	6.90E-02	7.12E-02	8.00E-02	88.99	达标
	年平均	2.97E-04	平均值	2.76E-02	2.79E-02	4.00E-02	69.74	达标
刘庄村	日平均	1.94E-03	210503	6.90E-02	7.09E-02	8.00E-02	88.67	达标
	年平均	3.04E-04	平均值	2.76E-02	2.79E-02	4.00E-02	69.76	达标
高堤口村	日平均	2.54E-03	210311	6.90E-02	7.15E-02	8.00E-02	89.42	达标
	年平均	2.75E-04	平均值	2.76E-02	2.79E-02	4.00E-02	69.69	达标
东陈庄村	日平均	2.23E-03	210228	6.90E-02	7.12E-02	8.00E-02	89.04	达标
	年平均	2.42E-04	平均值	2.76E-02	2.78E-02	4.00E-02	69.61	达标
区域最大落地浓度	日平均	8.57E-03	210515	6.90E-02	7.76E-02	8.00E-02	96.96	达标
	年平均	1.50E-03	平均值	2.76E-02	2.91E-02	4.00E-02	72.74	达标

表 6.2-26 叠加背景浓度、在建拟建以及以新带老污染源预测结果表 (NMHC)

预测点	平均时段	最大贡献值(mg/m ³)	出现时间	背景浓度(mg/m ³)	叠加浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率(%)	达标情况
宋海村	1 小时	6.42E-01	21012405	6.90E-01	1.33E+00	2.00E+00	66.62	达标
阎庄	1 小时	4.72E-01	21112621	6.90E-01	1.16E+00	2.00E+00	58.08	达标
南楼村	1 小时	4.73E-01	21120706	6.90E-01	1.16E+00	2.00E+00	58.15	达标
马路口村	1 小时	2.88E-01	21101301	6.90E-01	9.78E-01	2.00E+00	48.89	达标
卢庄村	1 小时	2.99E-01	21051701	6.90E-01	9.89E-01	2.00E+00	49.44	达标
前三里	1 小时	3.28E-01	21010905	6.90E-01	1.02E+00	2.00E+00	50.92	达标
后三里	1 小时	6.06E-01	21020324	6.90E-01	1.30E+00	2.00E+00	64.79	达标
七里堂村	1 小时	3.63E-01	21011804	6.90E-01	1.05E+00	2.00E+00	52.66	达标
西李庄村	1 小时	4.24E-01	21121902	6.90E-01	1.11E+00	2.00E+00	55.68	达标
皇姑庙村	1 小时	4.80E-01	21021322	6.90E-01	1.17E+00	2.00E+00	58.52	达标
东池村	1 小时	4.16E-01	21010923	6.90E-01	1.11E+00	2.00E+00	55.3	达标
刘庄村	1 小时	3.50E-01	21012619	6.90E-01	1.04E+00	2.00E+00	51.99	达标
高堤口村	1 小时	4.08E-01	21022108	6.90E-01	1.10E+00	2.00E+00	54.89	达标
东陈庄村	1 小时	4.98E-01	21121418	6.90E-01	1.19E+00	2.00E+00	59.38	达标
区域最大落地浓度	1 小时	1.06E+00	21012622	6.90E-01	1.75E+00	2.00E+00	87.47	达标

根据预测结果，现状达标的非甲烷总烃、二氧化氮在叠加现状浓度/在建、拟建污染源与以新带老污染源后，各污染物预测值和占标率能够满足标准限值及环境功能区划要求。

6.2.7.3 区域环境质量变化评价

项目所在区域属于不达标区，与项目相关的不达标因子为 PM₁₀。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，当无法获得不达标区规划达标年的区域污染源清单或预测浓度场时，也可评价区域环境质量的整体变化情况。按下式计算实施区域削减方案后预测范围的年平均质量浓度变化率 k。当 k ≤ -20% 时，可判定项目建设后区域环境质量得到整体改善。

$$k = \left[\bar{c}_{\text{本项目}(a)} - \bar{c}_{\text{区域削减}(a)} \right] / \bar{c}_{\text{区域削减}(a)} \times 100\%$$

式中：K—预测范围年平均质量浓度变化率，%

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

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

具体计算参数见下表。

表 6.2-27 年平均质量浓度变化率 k 计算结果一览表

污染物	本次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 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	区域削减污染源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	k 值 (%)
PM ₁₀	0.000298	0.002543	-88.3

经计算预测范围的 PM₁₀ 年平均浓度变化率 k 为-88.3%，小于-20%，区域 PM₁₀ 的环境质量整体改善。

6.2.7.4 非正常排放污染物环境影响预测

非正常工况下，项目污染物排放对区域环境空气贡献情况见下表。

表 6.2-29 非正常工况非甲烷总烃最大贡献浓度预测结果

预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m^3)	出现时间	评价标准 (mg/m^3)	占标率 (%)	达标情况
宋海村	1 小时	1.15E-01	21091609	2.00E+00	5.74	达标
阎庄	1 小时	1.42E-01	21122113	2.00E+00	7.09	达标
南楼村	1 小时	9.45E-02	21012514	2.00E+00	4.73	达标
马路口村	1 小时	1.16E-01	21012016	2.00E+00	5.8	达标
卢庄村	1 小时	9.84E-02	21011415	2.00E+00	4.92	达标
前三里	1 小时	1.01E-01	21012016	2.00E+00	5.04	达标
后三里	1 小时	1.08E-01	21101310	2.00E+00	5.42	达标
七里堂村	1 小时	1.06E-01	21013112	2.00E+00	5.3	达标
西李庄村	1 小时	1.14E-01	21120313	2.00E+00	5.7	达标
皇姑庙村	1 小时	9.90E-02	21120313	2.00E+00	4.95	达标
东池村	1 小时	1.44E-01	21102909	2.00E+00	7.18	达标
刘庄村	1 小时	1.25E-01	21122115	2.00E+00	6.26	达标

高堤口村	1小时	1.16E-01	21100209	2.00E+00	5.79	达标
东陈庄村	1小时	9.25E-02	21091309	2.00E+00	4.62	达标
区域最大落地浓度	1小时	1.76E-01	21122113	2.00E+00	8.78	达标

由上表可以看出，在出现非正常工况时，项目排放的非甲烷总烃对敏感点处的贡献值均满足项目环境质量标准要求。评价建议企业应加强环保管理，定期保养和检修废气污染治理设施确保其稳定运行并采用双回路电源，停电时及时更换电路，减少停电事故，尽可能避免或减少非正常工况大气污染物的排放，避免高浓度有机废气污染物对周围环境的影响。

6.2.7.5 厂界浓度预测结果

盛源科技各厂界监控点污染物最大浓度见下表。

表 6.2-30 各厂界最大浓度预测值

污染因子	厂界	预测值 (mg/m ³)	厂界标准 (mg/m ³)	厂界占标 率%	环境质量 标准	环境质量占 标率%	是否达标
非甲烷 总烃	北厂界	1.07E+00	2.0	53.71	2.0	53.72	达标
	南厂界	8.44E-01		42.18		42.18	达标
	西厂界	6.48E-01		32.39		32.39	达标
	东厂界	6.85E-01		34.27		34.27	达标
颗粒物	北厂界	3.52E-03	1.0	0.35	0.45	0.78	达标
	南厂界	2.30E-03		0.23		0.51	达标
	西厂界	1.90E-03		0.19		0.42	达标
	东厂界	1.87E-03		0.19		0.42	达标

6.2.7.6 大气环境保护距离

盛源科技厂界外大气污染物短期贡献浓度未超过环境质量浓度限值，本项目不需设置大气环境保护距离。

根据在建的20万吨/年顺酐及能量回收延链PBS新材料一体化项目一期工程环境影响报告书（二期工程不再建设，不再考虑），在建工程不需设置大气防护距离。

综上，本项目建成后盛源科技全厂不需设置大气防护距离。

6.2.8 污染物排放量核算

6.2.8.1 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 6.2-31 本项目大气污染物有组织排放量核算表

排放源	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)
主要排放口					
RTO 处理设 施排气筒	P1	顺酐	0.0178	0.0022	0.004
		丁二烯	0.1571	0.0196	0.035
		非甲烷总烃	0.4468	0.0558	0.101
		NO _x	0.684	0.0855	9
		颗粒物	0.3861	0.0483	5.08
化验室废气 排气筒	P5	非甲烷总烃	0.008	0.003	0.4
有组织（主要排放口）排放总计（t/a）					
有组织排放总计		顺酐	0.0178		
		丁二烯	0.1571		
		非甲烷总烃	0.4548		
		NO _x	0.684		
		颗粒物	0.3861		

本项目大气污染物无组织排放量核算结果见下表。

表 6.2-32 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治 措施	国家或地方污染物排放标准		年排放 量/ (t/a)
				标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
1	装置区	非甲烷 总烃	泄漏检测与修 复	《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015)、豫环攻坚办 (2017) 162 号、《挥发性有机物无 组织排放控制标准》 (GB37822-2019)	2.0	0.852
	丁二烯罐 区罐区		泄漏检测与修 复		2.0	0.18
	六氢苯酐		/		2.0	0.00224

中转罐区					
无组织排放总计					
无组织排放总计 (t/a)			非甲烷总烃		1.0342

本项目项目大气污染物年排放量核算结果见下表。

表 6.2-33 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	顺酐	0.0178
2	丁二烯	0.1571
3	非甲烷总烃	1.489
4	NOx	0.684
5	颗粒物	0.3861

6.2.9 大气环境影响评价自查表

表 6.2-34 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 、NO ₂) 其他污染物 (非甲烷总烃)		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 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 checked="" 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	AERM OD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTA L2000 <input type="checkbox"/>	EDM S/AE DT <input type="checkbox"/>	CALP UFFA <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 (NO ₂ 、PM ₁₀ 、非甲烷总烃)		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	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 30\%$ <input checked="" type="checkbox"/>	$C_{\text{本项目}}$ 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	$C_{\text{非正常}}$ 占标率 $\leq 100\%$ <input checked="" type="checkbox"/>	$C_{\text{非正常}}$ 占标率 $>100\%$ <input type="checkbox"/>	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{\text{叠加}}$ 达标 <input checked="" type="checkbox"/>		$C_{\text{叠加}}$ 不达标 <input type="checkbox"/>	
	区域环境质量的整体变化情况	$k \leq -20\%$ <input checked="" type="checkbox"/>		$k > -20\%$ <input type="checkbox"/>	
环境监测计划	污染源监测 (含在建工程监测因子)	监测因子: (非甲烷总烃、顺酐*、丁二烯*、丙烯酸*、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、二噁英类、硫化氢、氨气、硫酸、氯化氢、臭气浓度)	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 (含在建工程监测因子)	监测因子: (非甲烷总烃、颗粒物、氨、硫化氢、二噁英)	监测点位数: (1)		无监测 <input 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"/>	
	大气环境保护距离	无须设置			
	污染源年排放量	SO ₂ : 0t/a	NO _x : 0.684t/a	颗粒物: 0.3861t/a	非甲烷总烃: 1.489t/a
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 填“ <input checked="" type="checkbox"/> ”; “()”为内容填写项					

6.2.10 环境空气影响评价小结

评价基准年 2021 年濮阳市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。经进一步预测模式 AERMOD 预测可知:

1、本项目二氧化氮小时平均、日平均、年平均浓度, PM₁₀日平均、年平均浓度贡献值可以达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值要求; 非甲烷总烃 1 小时浓度可以达到参照执行《大气污染物综合排放标准详解》标准限值, 且各污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 30%。

2、本次评价预测的非甲烷总烃、二氧化氮现状监测浓度均满足相应标准要求, 在叠加现状浓度/在建拟建污染源及以新带老削减源后, 各污染物预测值和占标率能够满足标准限值及环境功能区划要求; 对于现状超标的 PM₁₀, 经预测计算后, 预测范围内 PM₁₀年平均质量浓度变化率 $< -20\%$, 区域 PM₁₀的环境质

量整体改善。

3、非正常工况下，项目排放的非甲烷总烃对敏感点处的环境影响预测值均满足项目环境质量标准要求。建议企业应加强环保管理，尽可能避免或减少非正常工况大气污染物的排放，避免高浓度废气污染物对周围环境的影响。

4、项目厂界污染物达标排放，厂界外无超标点，不需设置大气防护距离。

综上所述，从大气环境影响评价角度分析该项目环境影响可以接受，项目建设可行。

6.3 运营期地表水环境影响预测与评价

根据工程分析结果，本次工程废水主要为生活污水、地面清洗废水、检验废水、与循环冷却系统排水，其中生活污水、地面清洗废水、检验废水依托厂区在建工程建设的污水处理站进行处理，污水处理站设计规模为 40m³/h（960m³/d），处理工艺为“调配池+隔油池+高效絮凝+气浮+水解酸化+PEIC 厌氧反应器+A/O 活性污泥+MBR+臭氧催化氧化系统+臭氧曝气池+二级 O 池+二沉池+缓冲池+砂滤”，污水经污水处理站处理达标后与清净水一同排入濮王污水处理厂集中污水处理，最终汇入金堤河。

6.3.1 评价等级确定

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 6.3-1 建设项目地表水环境影响评价工作等级划分依据

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≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 且 W<6000
三级 B	间接排放	—

注 1:水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值(见附录 A)，计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污

染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注 2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准要求的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注 3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注 4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。

注 5：直接排放受纳水体影响范围设计饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评级等级不低于二级。

注 6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求的，且评价范围有水温敏感目标时，评级等级为一级。

注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量 ≥ 500 万 m^3/d ，评价等级为一级；排水量 < 500 万 m^3/d ，评价等级为二级。

注 8：仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级 A。

注 9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B。

注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放的外环境的，按三级 B 评价。

项目废水经厂区污水处理厂处理后排入濮王污水处理厂集中污水处理厂处理，最终汇入金堤河。因此本项目废水排放属于水污染影响型中的间接排放，按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T2.3-2018）的相关要求，确定本次水环境评价工作等级为三级 B。

三级 B 评价项目可不进行水环境影响预测，主要评价内容包括：

- a) 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；
- b) 依托污水处理设施的环境可行性评价。

6.3.2 水污染控制措施有效性评价

濮阳市盛源能源科技股份有限公司 20 万吨/年顺酐及能量回收延链 PBS 新材料一体化项目一期工程批复的污水站已建成，目前处于调试阶段。需进入污水站处理的废水包括在建工程废水、本项目废水以及濮阳市盛源石油化工（集团）有限公司 30 万吨/年苯精制及重芳烃延链 PI 高端新材料一体化项目（一期）工程生产废水。本项目废水依托在建工程污水站的可行性分析如下：

- (1) 依托的时间衔接性

盛源科技在建工程污水站已建成，目前正在调试，本项目拟于 2024 年 2 月建成投产，盛源石油苯精制项目（一期）工程拟于 2024 年 6 月建成投产，从时间衔接角度，本项目以及盛源石油废水依托在建工程污水站可行。

（2）处理能力的依托可行性

本项目废水与在建工程废水由污水站调配池进入进行处理，污水站“调配池+隔油池+高效絮凝+气浮+水解酸化”建设规模均为 960m³/d（40m³/h），在建工程废水量 888.822m³/d，剩余处理能力 71.178m³/d，满足本项目 1.23m³/d 的处理水量；盛源石油废水直接进入污水站生化单元进行处理（进入 PEIC 厌氧反应器前端的配水井），“PEIC 厌氧反应器+A/O 活性污泥池+MBR 池+中间水池+臭氧催化氧化系统+臭氧曝气池+二级 O 池+二沉池+缓冲池+砂滤罐”均按照 2160m³/d（90m³/h）建设，本项目建成后，生化处理单元剩余处理能力 1270m³/d，满足盛源石油废水处理需求。

（3）废水水质的依托可行性

本项目需进行处理的废水包括生活污水、地面清洁废水与化验室废水，水质简单、可生化性好、污染物浓度低，废水水质满足污水站进水水质标准；在建工程处理工艺为“调配池+隔油池+高效絮凝+气浮+水解酸化+PEIC 厌氧反应器+A/O 活性污泥+MBR+臭氧催化氧化系统+臭氧曝气池+二级 O 池+二沉池+缓冲池+砂滤”，包括预处理+生化处理+深度处理，属于《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017）可行技术，且在建工程环评已深入分析处理方案的可行性（污水站实际建设较环评阶段更优化）。按照污水站设计处理效率进行预测（深化处理工艺实际建设较设计更优，按照不利原则，仍按照设计效率进行了预测），预测结果见表 6.3-2，由预测浓度可知，项目依托在建工程污水站处理后，污水站出口与总排口混合水质均能够满足《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）与濮王污水处理厂收水水质要求，依托可行。

表 6.3-2 项目废水排放情况一览表

废水来源	水量	废水水质(mg/L, pH、色度除外)										
	m ³ /d	pH	COD	BOD ₅	氨氮	SS	总氮	总磷	盐类	石油类	色度(稀释倍数)	丙烯酸
在建工程生产废水	888.822	6~9	18403.5	6141.9	55.16	1333.54	87.63	4.07	2084.23	24.9	67.06	1235.02
本项目废水	1.23	6~9	1008.94	308.78	19.59	331.3	27.76	2.18	/	/	/	/
污水站进水	890.052	6~9	18379.46	6133.84	55.11	1332.15	87.55	4.07	2081.35	24.87	66.97	1233.31
污水处理站出口	890.052	6~9	282.31	126.69	22.04	106.57	48.15	3.25	1332.06	0.64	53.57	1.97
在建工程清净水合计	948.362	6~9	50	/	4.13	30	4.96	/	1200	/	/	/
本项目清净下水	68.64	6~9	50	10	5	30	6	1.2	/	/	/	/
厂区总排口	1907.054	6~9	158.42	59.49	12.512	65.74	25.16	1.56	1218.45	0.30	25.00	0.92
《化工行业水污染物间接排放标准》 (DB41/1135-2016)	/	6~9	300	150	30	150	50	5	2000	20	70	/
《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015)与濮王污水处理厂收水水质要求	/	6~9	400	200	35	300	40	5	/	15	/	5
达标情况	/	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

6.3.3 本项目废水进入产业集聚区污水处理厂的可行性

濮王污水处理厂选址位于 G342 公路与引黄入鲁干渠交叉口西北角，并与引黄入鲁干渠保持最近 100.04m 的距离，于 2013 年 7 月建成投入运行，处理规模调整为 3 万 m³/d，处理工艺采用“旋流沉砂池+水解酸化+厌氧池+卡鲁塞尔氧化沟+混凝沉淀+V 型滤池+臭氧接触氧化+消毒”工艺，污水排放浓度执行 GB18918-2002《城市污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准；从区域环境角度考虑，接纳濮城镇和王楼乡污水，收水范围分为南区、北区，南区的收水范围为：北至凤凰路，南至南环西路，西至西环路，东至迎宾路—东环南路；北区收水范围为：北至园区北边界，南至文明路，西至园区西边界，东至园区东环路，收水面积 4.33km²。

濮王污水处理厂实施提标改造工程，通过工艺改善，配套新增、改造主要构筑物及新增相应设备，将污水厂主要出水水质 COD、氨氮由《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2008）一级 A 标准提高至《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类水体标准，其余因子执行《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）表 1 一级标准限值。

目前濮王污水处理厂运营单位是中原水务范县第二污水处理有限公司，根据中原水务范县第二污水处理有限公司的排污许可（91410926MA44R6PA2W001Z 有效期 2022.6.18-2027.6.17）执行报告内容，濮王污水处理厂目前的处理水量及出水水质情况见下表。

表 6.3-3 濮王污水处理厂 2022 年 1 月~12 月进水水质一览表

监测时间	流量 m ³ /d	化学需氧量 mg/L	氨氮 mg/L
2022 年 1 月	13505.27	30.07	1.10
2022 年 2 月	12708.29	27.60	0.79
2022 年 3 月	12338.97	26.59	0.55
2022 年 4 月	11733.77	24.30	0.36
2022 年 5 月	10221.55	24.31	0.46
2022 年 6 月	11297.23	26.32	0.56

2022年7月	12409.04	22.43	0.49
2022年8月	9427.11	29.26	0.99
2022年9月	10205.25	24.14	0.65
2022年10月	11398.92	20.43	0.50
2022年11月	10484.07	19.87	0.37
2022年12月	12132.83	22.65	0.48
2022年平均进水流量	11484.6	24.89	0.61

根据调查,濮王污水处理厂从2022年1月-12月,最大收水量约1.35万m³/d,尚有较大余量。该污水处理厂出水水质能稳定达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)V类水体标准。

本项目位于污水处理厂收水范围内,项目厂区总排口废水水质满足污水处理厂进水水质要求;从水量上分析:濮王污水处理厂富余处理量1.65万m³/d,本项目新增废水排放量为69.87m³/d,占污水厂剩余负荷的0.42%,占比很小,不会对集聚区污水厂造成冲击。

综上所述,本项目废水进入濮王污水处理厂是可行的。

6.3.4 废水污染物排放量核算

表 6.3-4 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生活污水、地面清洗废水、检验废水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、总磷等	进入濮王污水处理厂	连续排放、流量不稳定	WZ001	在建工程污水站	调节+隔油+高效絮凝+气浮+水解酸化+PEIC厌氧+A/O+MBR+臭氧催化氧化+臭	DW01	符合	企业总排

							氧曝气池+ 二级 O 池+ 二沉池+缓 冲池+砂滤			
2	循环冷 却水排 污	COD _{Cr} 、 BOD ₅ SS、 NH ₃ -N、总 磷等		连续排 放、流 量不稳 定	--	--	--	DW01	符合	企业总 排

表 6.3-5 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/(万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
1	DW01	115.369234°	35.770604°	2.3267	进入濮王污水处理厂	连续排放、流量不稳定	--	进入濮王污水处理厂	COD _{Cr}	40
									BOD ₅	6.0
									SS	10
									NH ₃ -N	2
									总氮	12
总磷	0.4									

表 6.3-6 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/(mg/L)	新增日排放量/(t/d)	全厂日排放量/(t/d)	新增年排放量/(t/a)	全厂年排放量/(t/a)
1	DW01	COD (t/a)	158.42	0.0035	0.3021	1.149	100.6
		氨氮 (t/a)	12.512	0.0004	0.0239	0.117	7.95
全厂排放口合计		COD (t/a)	158.42	0.0035	0.3021	1.149	100.6
		氨氮 (t/a)	12.512	0.0004	0.0239	0.117	7.95

注：表中排放浓度为在建工程、本次项目以及全厂清净下水混合后的厂区总排口浓度。

6.3.5 地表水环境影响评价小结

项目生活污水、地面清洗废水、检验废水依托在建工程污水站处理后，与循环冷却系统排水一同经总排口排入濮王污水处理厂集中污水处理厂处理，属于污

染型间接排放，评价工作等级为三级 B。

从水质、水量、污水管网建设情况等角度分析，项目废水排入濮王污水处理厂集中污水处理厂进一步处理可行；经濮王污水处理厂处理达标的废水进入金堤河，对区域地表水环境影响较小。

表 6.3-7 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 <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 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"/> ；入河排放口数据 <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 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"/>		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 <input type="checkbox"/> ；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 checked="" 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"/>		()	监测断面或点位个数 () 个
现状评价	评价范围	河流：长度 () km；湖库、河口及近岸海域：面积 () km ²		
	评价因子	化学需氧量、氨氮、总磷		
	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: 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input checked="" 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	(/)		
	预测时期	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 type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>		
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区(流)域水环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>		
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input type="checkbox"/>		
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求, 重点行业建设项目, 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区(流)域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河(湖库、近岸海域)排放口的建设项目, 应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上限和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>		
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/(t/a)	排放浓度/(mg/L)
		COD	(1.149)	(158.42)
		NH ₃ -N	(0.117)	(12.512)

	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/(t/a)	排放浓度/(mg/L)
		(/)	(/)	(/)	(/)	(/)
	生态流量确定	生态流量：一般水期 () m ³ /s；鱼类繁殖期 () m ³ /s；其他 () m ³ /s 生态水位：一般水期 () m；鱼类繁殖期 () m；其他 () m				
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ； 依托其他工程措施 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
	监测计划			环境质量	污染源	
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input checked="" type="checkbox"/> ； 无监测 <input type="checkbox"/>	
		监测点位	(/)		(总排口)	
		监测因子(含在建工程污染因子)	(/)		(流量、COD、氨氮、pH值、悬浮物、总氮、总磷、石油类、硫化物、五日生化需氧量、溶解性固体、色度、总有机碳、丙烯酸)	
污染物排放清单	COD1.149 t/a、NH ₃ -N0.117t/a					
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>					
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

6.4 运营期地下水环境影响预测与评价

6.4.1 评价工作等级

6.4.1.1 建设项目分类

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

6.4.1.2 地下水环境敏感性程度分级

《环境影响评价技术导则 地下水环境》HJ610-2016中，将建设项目的地下水环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见下表。

表 6.4-1 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，在建或规划的饮用

敏感程度	地下水环境敏感特征
	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、温泉等特征地下水资源保护区
较敏感	集中式生活饮用水源(包括已建成的在用、备用、应急水源, 在建或规划的饮用水水源) 准保护区以外的径流补给区, 未划定准保护区的集中式饮用水水源, 其保护区以外的补给径流区; 分散式饮用水水源地; 特殊地下水资源(如矿泉水、温泉等) 保护区以外的分布区等未列入上述敏感分级的环境敏感区 a。
不敏感	上述地区以外的其他地区
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	

本项目地下水流向下游最近的敏感点为厂址东北方向王楼乡 2 眼饮用水源井, 处在该水源地的上游 2.8km, 项目区不在该饮用水地保护区范围内, 属于该水源地保护区以外的补给径流区。因此, 将建设项目场地的地下水环境敏感程度分级确定为较敏感。

6.4.1.3 地下水工作等级的确定

根据 HJ610-2016 中关于地下水环境影响评价工作分级的依据, 本项目类别为 I 类项目, 地下水环境敏感程度为敏感, 因此本项目地下水环境影响评价为一级评价。

表 6.4-2 评价工作等级分级表

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

6.4.2 评价范围及保护目标

6.4.2.1 评价范围

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016) 一级评价调查面积为 $\geq 20\text{km}^2$ 。结合项目区规划范围、地形地貌特征、区域水文地质条件、地下水水流场特征和地下水保护目标等, 评价区地下水主要从西南向东北方向流动, 为

了说明地下水环境的基本状况，水文地质调查范围如下：项目区为中心，下游延伸 3.6km，为排泄边界；上游外扩 1.0km，为补给边界；东南侧外扩 1.7km，为零通量边界；西北侧以金堤河为河流边界，模拟总面积约 20.2km²。评价范围示意图见下图。

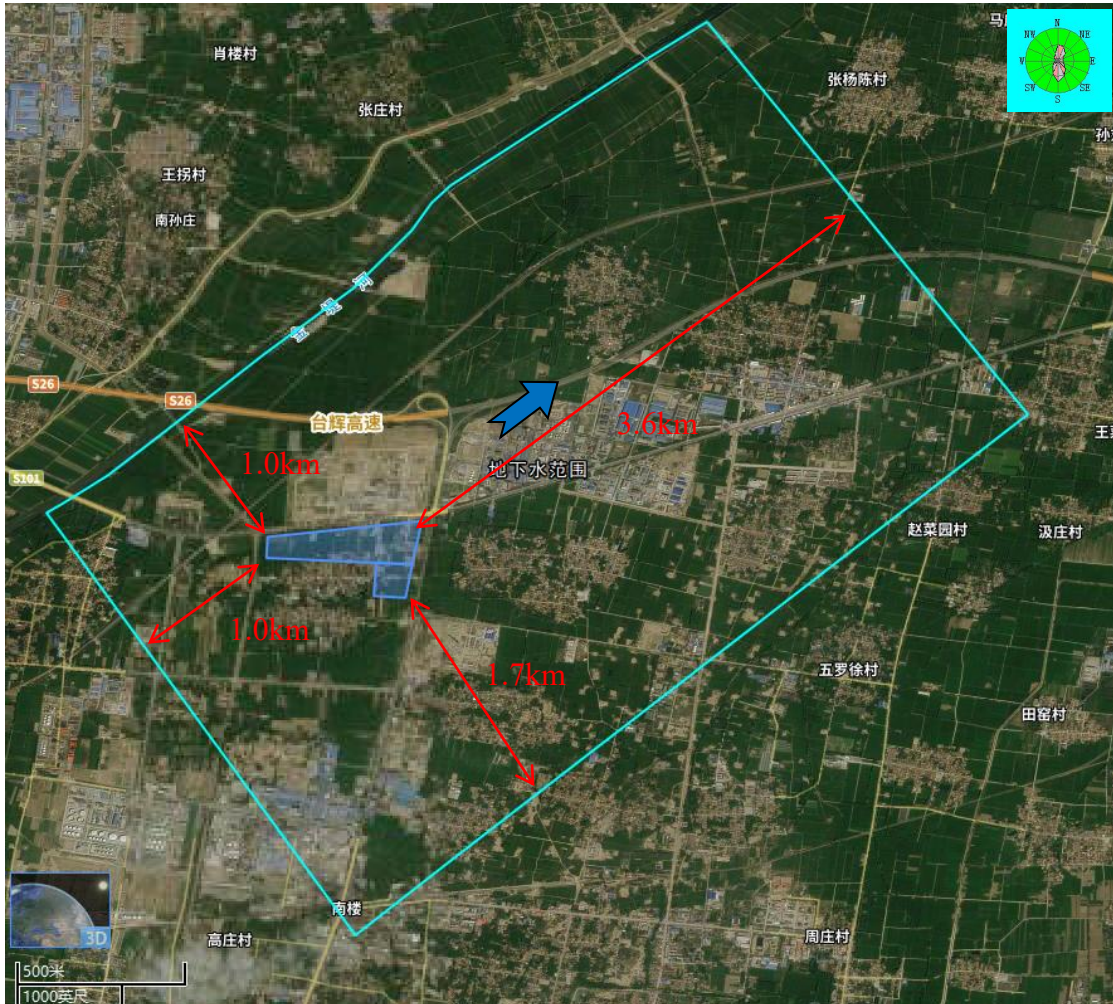


图 6.4-1 地下水评价范围图

6.4.2.2 地下水环境保护目标

调查评价区内地下水流向为西南向东北，环境敏感点为范县王楼乡地下水井群，范县王楼乡地下水井群共 2 眼井，一级保护区范围：水厂厂区及外围东 22 米、西 20 米、北 14 米的区域。本项目处在该水源地的上游 2.8km，属于该水源地保护区以外的补给径流区。

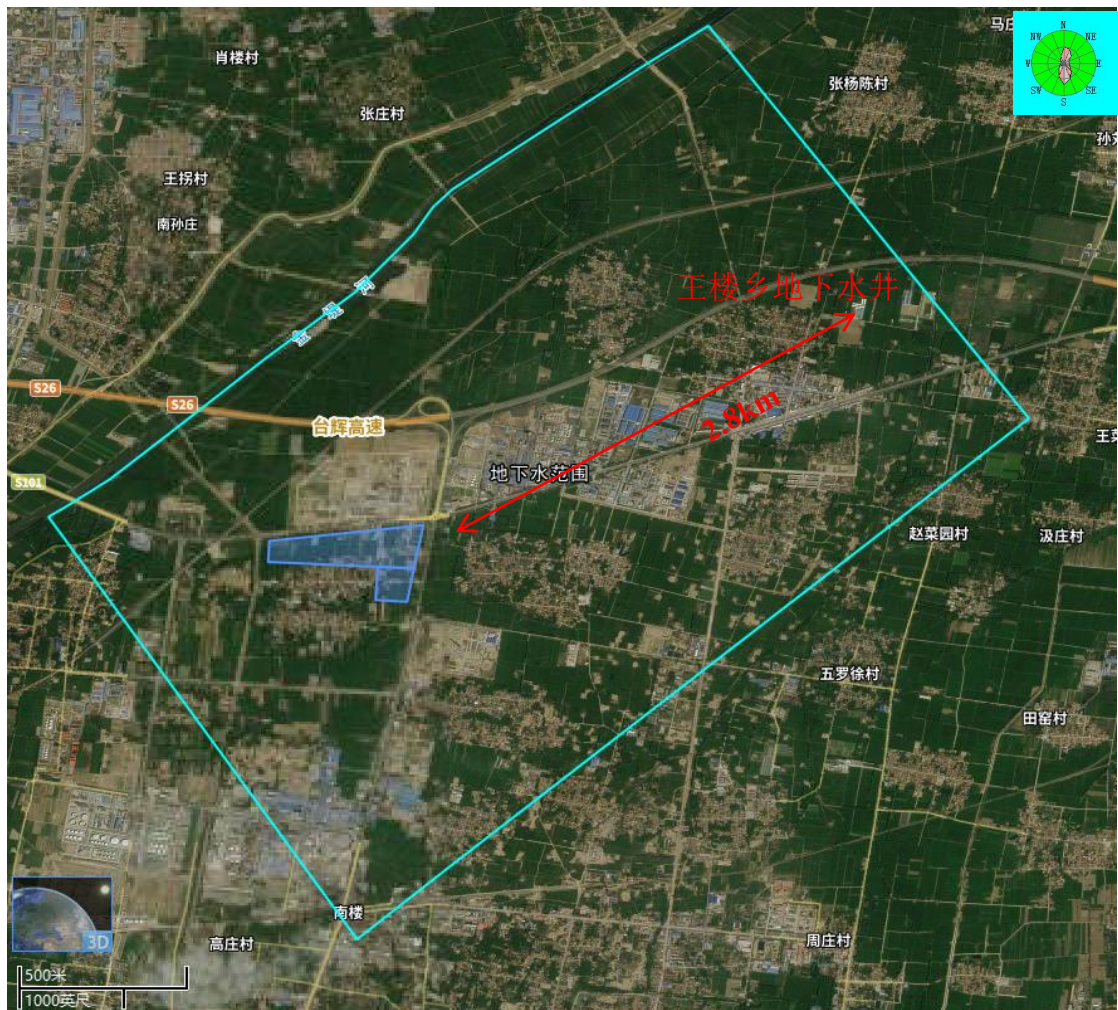


图 6.4-2 评价区地下水环境敏感点分布图

6.4.3 区域地质概况

6.4.3.1 地形地貌

范县地质构造属新华夏系第二沉降带,处于东濮凹陷内,在长垣断裂和兰(考)聊(城)断裂所夹持的范围之中。兰聊断裂带从范县老城东侧经范县农场往西南方向穿过。该断裂层落差最大达 7000m 以上,为东淮凹陷与鲁西隆起主要分界断层,也是这一带规模最大并具有活动性的大断层。凹陷区的持续下降沉积了巨厚的新生代地层,凹陷区与相对稳定的鲁西隆起之间产生强大的剪切能,在交界断层上逐渐积聚,促使断层深部撕裂和浅部滑动,构成强震发生,形成了范县—菏泽地震构造带。

范县属黄河冲积平原，局部微有起伏，坡地、洼地相间分布，地势自西南向东北渐低。地面坡降东西平均 1/6000，南北平均 1/1000。平均海拔 49.3m，最高处辛庄乡彭楼滩区海拔 54.1m，最低处高码头镇大曹庄海拔 44.5m，由于历史上黄河多次决口冲刷的影响，微地貌略有起伏，坡洼地相间分布，洼地和坡顶一般高差为 1-2m。黄河自辛庄乡彭楼村入境，至张庄乡寇庄村出境，为南境自然分界线，北岸临黄大堤横贯全境。临黄堤以北至金堤为滞洪区，面积 467.05km²；临黄堤以南为黄河滩区，面积 90.25km²；金堤以北为老城区，面积 2.7km²。

评价区处于其中的黄河冲积平原，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。归类为“其它平原区”。

6.4.3.2 区域地下水类型及含水层分布特征

一、地下水类型划分

根据含水岩组空间分布的不同，将本区松散岩类孔隙水，划分为浅、中、深层水三类。分述如下：浅层地下水：赋存、运移于浅层含水岩组中的水。中层地下水：赋存、运移于中层含水岩组中的水。深层水：赋存于深层含水岩组中的水。

根据目前当地开采状况，浅层水为当地工农业生产及人民生活用水的主要水源。而中、深层水，只有少量用于油井注水及采油区饮用水。因此，将浅层水作为这次调查的重点。

二、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。

6.4.3.3 地下水补给、径流、排泄条件

一、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。

二、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。

6.4.4 区域水文地质条件

6.4.4.1 地下水赋存条件与分布规律

调查区所在区域为黄河冲积扇前缘，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，地下水类型为松散岩类孔隙水。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。

构造因素：第四纪以来，构造运动总趋势是在沉降运动作用下给本区接受堆积准备了空间条件，沉积了巨厚的第四系松散堆积物，在垂向上分布着厚度不等的多层结构含水层。特别是凹陷区 300 多米深度内有含水砂层十余层，总厚度约 140m，储存着较丰富的地下水资源。

岩性因素：地下水储存于第四系松散岩类孔隙中。因此，岩层孔隙的大小、含水层的厚度和分布范围是地下水富集的基本条件。总的说来，含水层分布面积广、厚度大，颗粒粗，富水条件就好，反之就差。本区全新统古河道发育，古河道带含水砂层均在 10m 以上，最厚达 30 余米，颗粒较粗，水量较大，构成了本区主要富水地段。

总体来说，由于这些因素的影响，区内地下水的赋存有着差异性：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。

6.4.4.2 含水层(岩)组的划分及富水性

调查区地处华北拗陷南部，东濮凹陷东段。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 左右，岩性主要为粉土、粉质粘土、细砂、粉细砂和中细砂，是地下水存储的天然良好场所，地下水类型属松散岩类孔隙水。根据含水介质的成因、结构、岩性、埋藏条件、水力特征等的不同，将区内第四系松散岩类孔隙水含水岩组划分为浅层和深层含水岩组。

浅层水(潜水或微承压水)：浅层水是指埋藏在 50m 深度以内含水层的地下水。全区均属黄河冲积层，由于黄河多次泛滥和改道，构成了上细下粗典型的“二元结构”和粗细相间的“多元结构”的地质特征，平均含砂比为 30~40%。由于受物质来源和黄河流经时间的长短使主流带和泛流带相间分布，因此在粒度和厚度上存在着明显的差异性。在主流带粒度稍粗，厚度较大，在泛流带粒度稍细，厚度较薄。在纵向上自上游至下游(即自西南向东北)，含水砂层由厚变薄，颗粒由粗变细。本区全新统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 10~25m，底板埋深 40~50m，这一较稳定的含水层就是本区浅层水的主要富集段。

中深层水(承压水)：中深层水是指 50~350m 深度的地下水，含水层岩性主要为上更新统(Q3)、中更新统(Q2)以及下更新统(Q1)粉细砂、细中砂，中深层水含水层顶板埋深 60m 左右，按统一降深 15m 换算的涌水量进行富水性分区，其富水程度为水量丰富区。

6.4.4.3 地下水补径排特征

1、浅层地下水补径排特征

补给：浅层地下水位受气象要素影响明显，主要有大气降水入渗、地表水渗漏(金堤河及其它引水、排水渠渗漏)，田间灌溉水回渗等。

径流：浅层地下水的径流条件主要是受地形和补给源的控制，区内总的地形较为平坦，地下水亦随地形自西南向东北缓慢流动。本次调查区内，浅层地下水由东南金堤河及灌溉渠区域向西北部井灌区径流，水力坡度 0.03%-0.33%。

排泄：浅层地下水排泄方式有人工开采和侧向径流。开采主要是城市工业及生活用水开采和农业灌溉开采。侧向径流主要在东部，地下水由东南向西北部径流排泄。

2、中深层地下水补径排特征

调查区内浅层和中深层水之间分布有一层厚度为 16.0~35.0m 粉质粘土，连续稳定，透水性弱，为浅层地下水的良好隔水层，不利于大气降水入渗，故区内中深层地下水主要靠上游地下水的侧向径流补给，以缓慢的速度自西南向东北径流，主要排泄途径为径流排泄和开采排泄，且以开采排泄为主，地下水位呈逐年下降趋势。

6.4.4.4 地下水流场特征

1、枯水期流场特征

枯水期浅层地下水流场与平水期流场基本一致，调查评价区浅层地下水总体由西向东径流，局部由于开采影响有所偏转。区内水力坡度较小，约为 0.03%-0.33%。西部上游水位埋深 6m 左右，东部水位埋深 2.5-4m。

2、丰水期流场特征

丰水期浅层地下水流场与枯水期流场基本一致。调查评价区浅层地下水总体由西向东径流，局部由于开采影响有所偏转。区内水力坡度较小，约为 0.03%-0.33%。西部上游水位埋深 5m 左右，东部水位埋深 2-3m。

6.4.4.5 地下水动态特征

地下水的动态变化是指地下水位受自然因素和人为因素二者影响随时间发生变化的规律性，调查评价区内地下水动态主要受大气降雨、人工开采、水文等条件影响，依据区内浅层孔隙水的动态规律，浅层孔隙水动态特征可划分为可分为气象一开采型和气象一水文型等两种类型。

气象一开采型主要分布在远金堤河地区，水位埋深大，开采量大，年内动态特征为：4-5 月份为玉米春灌期、开采量大，降雨量小，地下水位受其影响年内

最低；7-8 月份降雨量大(7 月降雨量 261mm)，地下水位开始回升，逐渐达到年内的最高值；8 月份后降雨量减小，玉米灌浆灌溉开始，地下水位下降明显；之后地下水位开始稳定，且慢慢呈下降趋势。

气象—水文型分布在调查区西北部近金堤河地区，地下水位埋深较浅，受降水、河水位影响较大。4、6 月份降雨较少，为地下水枯水期，地下水水位较低；7 月份降水量大，且金堤河水位上涨，地下水水位也达到年内的最高值；汛期过后，河水位下降，降雨量减小，地下水水位也随之下降。

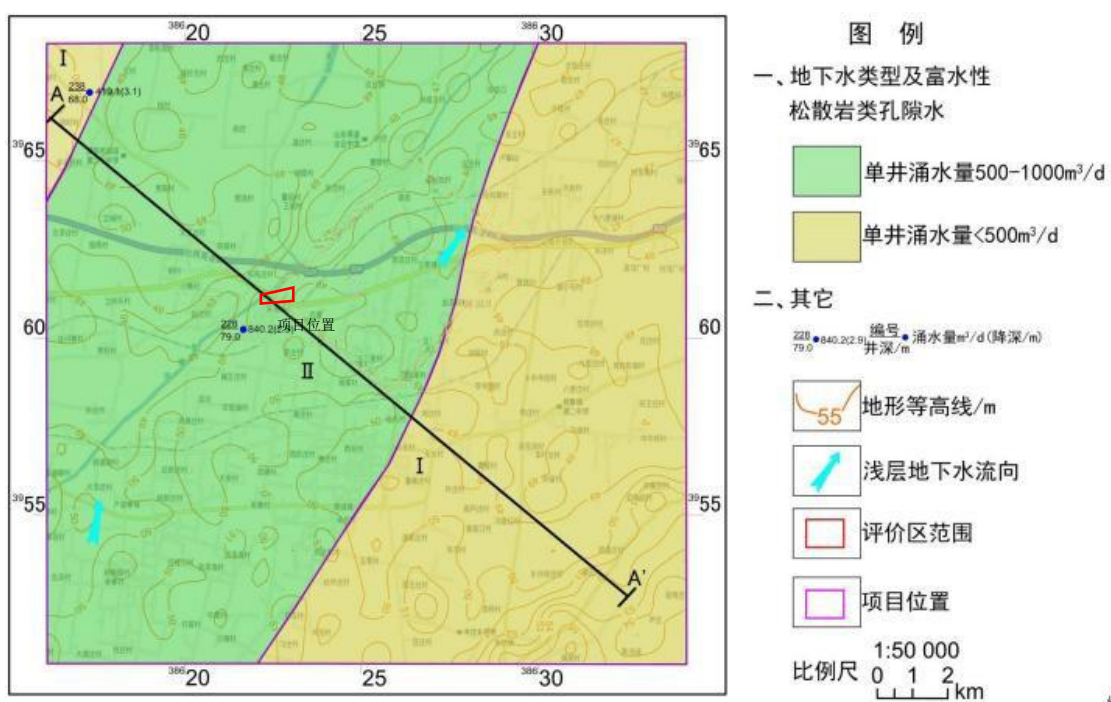


图 6.4-3 区域水文地质图

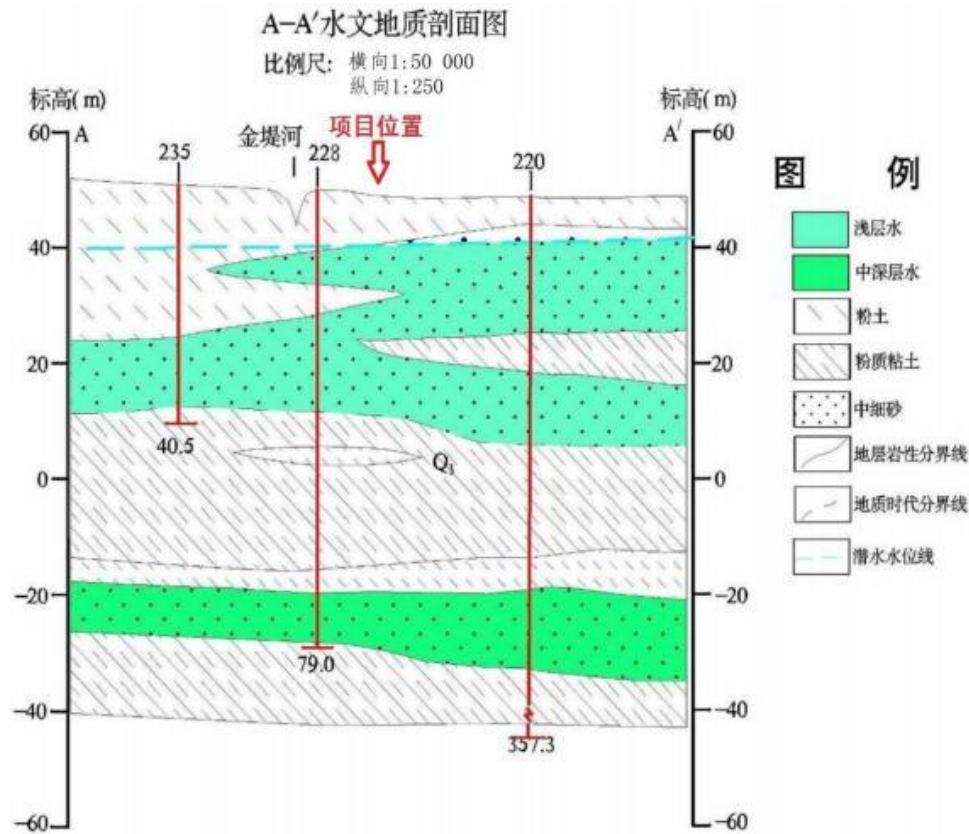


图 6.4-4 评价区水文地质剖面图

6.4.5 场地水文地质特征

6.4.5.1 场地地形地貌和岩性特征

本次工程所处地貌类型为黄河冲洪积平原区，地表被第四系粉土、粉质粘土覆盖。厂址内地质条件较好，无不良地质现象。

根据山东华英地矿工程勘察有限公司 2022 年 5 月出具的盛源科技厂区地勘详查报告，共布置勘探点 331 个。在勘探所达深度范围内，场地地层属为第四系全新统(Q4)与晚更新统(Q3)黄河冲洪积层。除近地表有少量耕土外，其下主要为粉土、粉质粘土、粉砂层组成。自上而下分为如下 8 层（不包含亚层），本次工程厂区地层结构叙述见表 6.4-3。选取距离本项目较近的点位，工程地质剖面见图 6.4-5，勘探孔柱状见图 6.4-6。

表 6.4-3 盛源科技厂区地层结构一览表

地层编	地层名称	地质成	地层描述
-----	------	-----	------

号		因	
1层	粉土	Q ₄ ^{al}	黄褐色,稍湿~很湿,稍密~中密,摇振反应中等~迅速,无光泽,低干强度,低韧性,粘粒含量普遍较高,局部间夹粉质黏土片层,普遍在地表分布有0.30~0.50m厚耕植土(局部为杂填土)。场区普遍分布该层(仅个别勘探点缺失),厚度:0.20~3.60m,平均1.94m;层底标高:43.83~47.49m,平均44.93m;层底埋深:0.80~4.80m,平均3.37m。
1-1层	粉质粘土	Q ₄ ^{al}	棕红色,可塑,无摇振反应,稍有光泽,中等偏高干强度,中等韧性,局部夹粘土或粉土夹层。 场区普遍分布,厚度:0.20~3.50m,平均1.39m;层底标高:44.75~47.86m,平均46.24m;层底埋深:0.40~3.60m,平均2.07m。
1-2层	粉质粘土	Q ₄ ^{al}	棕红色,可塑,无摇振反应,稍有光泽,中等偏高干强度,中等韧性,局部为粘土。 场区内分布不稳定,主要分布于场区东西向中部位置,见到该层处厚度:0.30~1.30m,平均0.73m;层底标高:44.71~46.15m,平均45.42m;层底埋深:2.20~3.30m,平均2.80m。
2层	粉质粘土	Q ₄ ^{al}	棕褐色,可塑,无摇振反应,稍有光泽,中等干强度,中等韧性,含铁锰氧化物。 场区普遍分布,厚度:0.20~2.20m,平均1.10m;层底标高:43.01~45.62m,平均43.82m;层底埋深:1.40~6.20m,平均4.48m。
3层	粉土	Q ₄ ^{al}	黄褐色,湿~很湿,中密、局部密实,摇振反应迅速,无光泽,低干强度,低韧性,粘粒含量较高,局部间夹粉质黏土片层。 场区普遍分布,厚度:0.70~4.90m,平均2.57m;层底标高:39.37~42.70m,平均40.53m;层底埋深:5.40~9.10m,平均7.77m。
3-1层	粉质粘土	Q ₄ ^{al}	棕红色~棕灰色,可塑,无摇振反应,稍有光泽,中等偏高干强度,中等韧性,局部夹粘土。 场区内分布不稳定,场区东西向中部位置缺失该层,见到该层处厚度:0.30~2.30m,平均1.05m;层底标高:40.12~42.97m,平均41.74m;层底埋深:5.30~8.00m,平均6.60m。
4层	粉质粘土	Q ₄ ^{al}	棕黄色,可塑、局部硬塑,无摇振反应,稍有光泽,中等干强度,中等韧性,含铁锰氧化物,局部为粘土。 场区普遍分布,厚度:0.20~9.80m,平均3.22m;层底标高:30.25~41.03m,平均36.89m;层底埋深:7.50~17.80m,平均11.41m。
4-1层	粉土	Q ₄ ^{al}	褐黄色,湿~很湿,密实~中密,摇振反应迅速,无光泽,低干强度,低韧性。 场区分布不稳定,主要分布于场地西部、场地东部仅部分位置见到,厚度:0.30~4.80m,平均1.70m;层底标高:35.47~39.32m,平均37.16m;层底埋深:8.80~13.20m,平均11.24m。
4-2层	粉土	Q ₄ ^{al}	褐黄色,湿~很湿,密实,摇振反应迅速,无光泽,低干强度,低韧性,局部砂粒含量稍高。 场区分布不稳定,主要分布于场地西部位置,见到该层处厚度:0.50~3.00m,平均1.43m;层底标高:32.11~35.03m,平均33.66m;层底埋深:13.30~16.60m,平均14.84m。

5层	粉砂	Q ₃ ^{al+pl}	黄褐色,饱和,中密,主要成分为长石、石英,含少量云母及暗色矿物成分。 场区普遍分布(东部个别孔缺失该层),厚度:0.70~13.50m,平均7.81m;层底标高:25.05~33.71m,平均 28.65m;层底埋深:14.30~23.30m,平均 19.63m。
6层	粉砂	Q ₃ ^{al+pl}	黄褐色,饱和,密实、局部中密,主要成分为长石、石英,含少量云母及暗色矿物成分。 场区普遍分布,厚度:12.10~17.50m,平均 14.89m;层底标高:12.74~14.29m,平均 13.51m;层底埋深:33.80~35.50m,平均 34.68m
7层	粉质粘土	Q ₃ ^{al}	棕黄色~棕灰色,硬塑~坚硬,无摇振反应,稍有光泽,中等干强度,中等韧性,含铁锰氧化物及钙质结核。场区普遍分布,厚度:1.40~4.00m,平均 1.99m;层底标高:10.03~12.55m,平均 11.52m;层底埋深:35.50~38.00m,平均 36.67m。
8层	粉土	Q ₃ ^{al}	褐黄色,湿,密实,摇振反应迅速,无光泽,低干强度,低韧性,含铁锰氧化物及钙质结核,土质不均,局部夹粉质粘土夹层。该层未穿透。

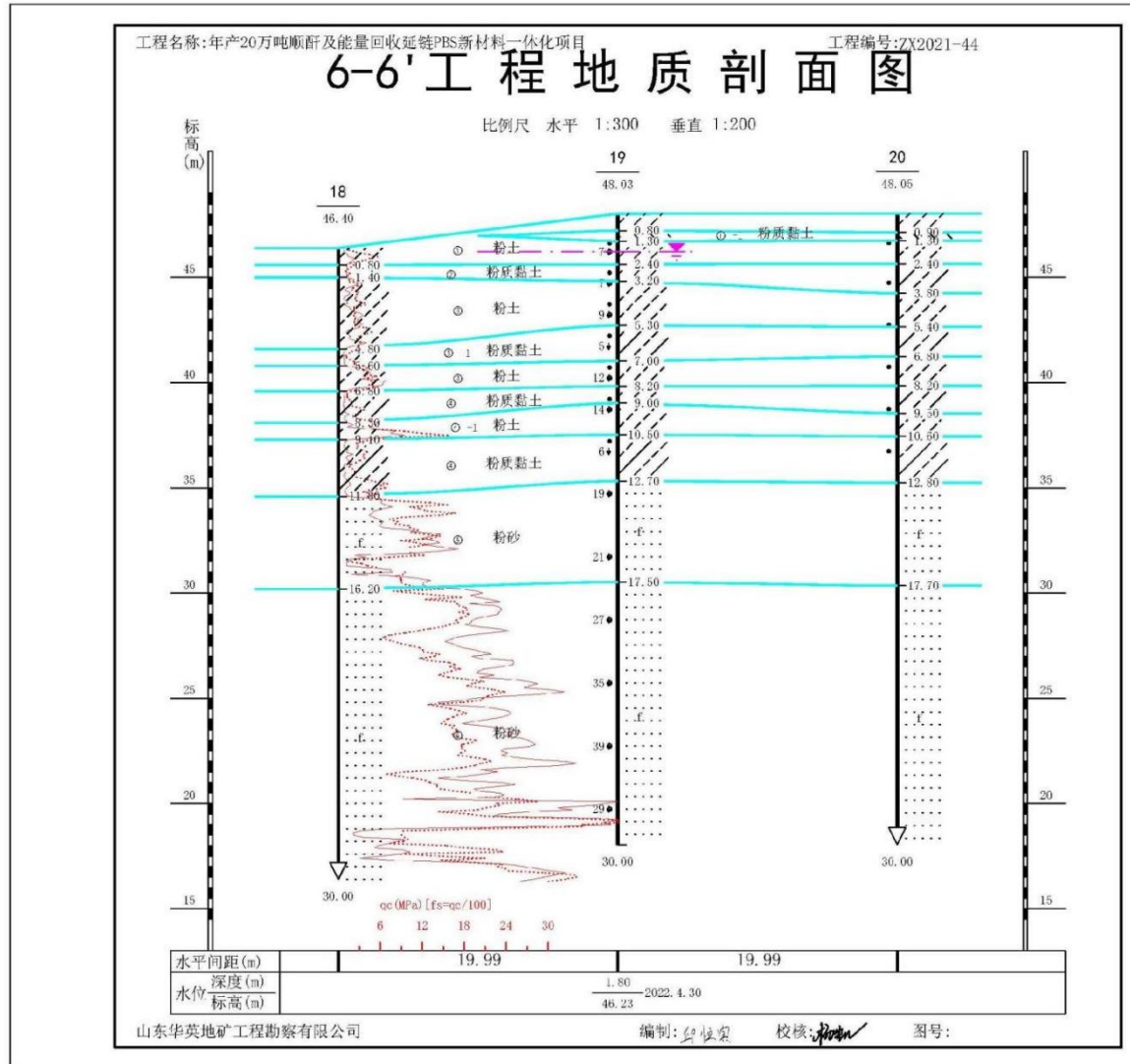


图 6.4-5 工程地质剖面图

钻孔柱状图

工程名称						年产20万吨顺酐及能量回收延链PBS新材料一体化项目						工程编号		ZX2021-44			
孔号		i		坐		X=82.306m		Y=29.496m		钻孔直径		130		稳定水位深度		1.30m	
孔口标高		48.12m		标		初见水位深度		0.70m		测量日期		2021.12.14					
地质时代	层号	层底标高(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图	地层描述						标贯中点深度(m)	标贯实测击数	附注			
q ₄ al	①	46.42	1.70	1.70		粉土:黄褐色,稍湿~很湿,稍密~中密,摇振反应中等~迅速,无光泽,低干强度,低韧性,粘粒含量较高,局部间夹粉质黏土片层,地表分布0.40m厚耕植土。						1.80	4.0				
q ₄ al	①-1	45.62	2.50	0.80								2.80	9.0				
q ₄ al	②	44.92	3.20	0.70		粉质黏土:棕红色,可塑,无摇振反应,稍有光泽,中等偏高干强度,中等韧性,局部为粘土。						4.80	11.0				
q ₄ al	③	42.52	5.60	1.20								6.30	10.0				
q ₄ al	③-1	41.92	6.20	0.60		粉土:黄褐色,稍湿~很湿,稍密~中密,摇振反应中等~迅速,无光泽,低干强度,低韧性,粘粒含量较高。						7.80	12.0				
q ₄ al	③	40.02	8.10	1.90		粉质黏土:棕褐色,可塑,无摇振反应,稍有光泽,中等干强度,中等韧性,含铁锰氧化物,局部间夹粉土片层。						9.80	10.0				
q ₄ al	④-1	39.42	8.70	0.60								11.80	6.0				
q ₄ al	④	36.92	11.20	2.50		粉土:黄褐色,湿~很湿,稍密~中密,摇振反应迅速,无光泽,低干强度,低韧性,粘粒含量较高。						13.80	7.0				
q ₄ al	④	33.52	14.60	3.40		粉质粘土:棕红色~棕灰色,可塑,无摇振反应,稍有光泽,中等偏高干强度,中等韧性,局部夹粘土。						15.80	21.0				
						粉土:黄褐色,湿~很湿,稍密~中密,摇振反应迅速,无光泽,低干强度,低韧性,粘粒含量较高,局部间夹粉质黏土片层。						18.80	26.0				
q ₄ al+pl	⑤	27.12	21.00	6.40		粉质黏土:棕黄色,可塑,无摇振反应,稍有光泽,中等干强度,中等韧性,含铁锰氧化物,局部为粘土。						21.80	29.0				
						粉土:褐黄色,湿~很湿,中密,摇振反应迅速,无光泽,低干强度,低韧性,局部粘粒含量较高或夹粉质粘土片层。						24.80	33.0				
						粉质黏土:棕黄色,可塑,无摇振反应,稍有光泽,中等干强度,中等韧性,含铁锰氧化物,局部为粘土。						27.80	36.0				
q ₄ al+pl	⑥	18.12	30.00	9.00		粉砂:黄褐色,饱和,中密,主要成分为长石、石英,含少量云母及暗色矿物成分。											

山东华英地矿工程勘察有限公司
外业日期: 2021.12.14
编制: 邱恒宾 校核: 郝斌

图 6.4-6

钻孔柱状图

工程名称						年产20万吨顺酐及能量回收延链PBS新材料一体化项目						工程编号		ZX2021-44			
孔号		9		坐		X=78.843m		Y=-30.241m		钻孔直径		130		稳定水位深度		1.70m	
孔口标高		48.53m		标		初见水位深度		1.90m		测量日期		2021.12.14					
地质时代	层号	层底标高(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图	地层描述						标贯中点深度(m)	标贯实测击数	附注			
q ₄ al	①	47.73	0.80	0.80		粉土:黄褐色,稍湿~很湿,稍密~中密,摇振反应中等~迅速,无光泽,低干强度,低韧性,粘粒含量较高,局部间夹粉质黏土片层,地表分布0.30厚耕植土。						1.80	3.5				
q ₄ al	①-1	46.63	1.90	1.10								3.30	10.0				
q ₄ al	①	44.83	3.70	1.80		粉质黏土:棕红色,可塑,无摇振反应,稍有光泽,中等偏高干强度,中等韧性,局部为粘土。						4.80	12.0				
q ₄ al	②	44.33	4.20	0.50								6.80	5.0				
q ₄ al	③	42.73	5.80	1.60		粉土:黄褐色,稍湿~很湿,稍密~中密,摇振反应中等~迅速,无光泽,低干强度,低韧性,粘粒含量较高。						8.30	13.0				
q ₄ al	③-1	41.63	6.90	1.10								10.30	14.0				
q ₄ al	④	39.83	8.70	1.80		粉质黏土:棕褐色,可塑,无摇振反应,稍有光泽,中等干强度,中等韧性,含铁锰氧化物,局部间夹粉土片层。						12.30	8.0				
q ₄ al	④-1	38.93	9.60	0.90								14.30	18.0				
q ₄ al	④	37.13	11.40	1.80		粉土:黄褐色,湿~很湿,稍密~中密,摇振反应迅速,无光泽,低干强度,低韧性,粘粒含量较高。						17.30	24.0				
q ₄ al	④	34.53	14.00	2.60		粉质粘土:棕红色~棕灰色,可塑,无摇振反应,稍有光泽,中等偏高干强度,中等韧性,局部夹粘土。											
q ₄ al+pl	⑤	28.53	20.00	6.00		粉土:黄褐色,湿~很湿,中密,摇振反应迅速,无光泽,低干强度,低韧性,局部粘粒含量较高或夹粉质粘土片层。											
						粉质黏土:棕黄色,可塑,无摇振反应,稍有光泽,中等干强度,中等韧性,含铁锰氧化物,局部为粘土。											
						粉土:褐黄色,湿~很湿,中密,摇振反应迅速,无光泽,低干强度,低韧性,局部粘粒含量较高或夹粉质粘土片层。											
						粉质黏土:棕黄色,可塑,无摇振反应,稍有光泽,中等干强度,中等韧性,含铁锰氧化物,局部为粘土。											
						粉砂:黄褐色,饱和,中密,主要成分为长石、石英,含少量云母及暗色矿物成分。											

山东华英地矿工程勘察有限公司
外业日期: 2021.12.14
编制: 邱恒宾 校核: 郝斌

勘探孔柱状图

根据地下水的形成条件和地下水混合开采层的岩性、厚度、富水性以及埋藏条件等，项目所在区域的水文地质参数详见下表。

表 6.4-4 水文地质参数一览表

松散岩石	渗透系数 K (m/d)	给水度 μ		
		最大	最小	平均
粘土	/	0.05	0.00	0.02
亚粘土	0.001~0.10	/	/	/
亚砂土	0.10~0.50	/	/	/
砂黏	/	0.12	0.03	0.07
粉砂	0.50~1.00	0.19	0.03	0.18
细砂	1.00~5.00	0.28	0.10	0.21
中砂	5.00~20.0	0.32	0.15	0.26
粗砂	20.0~50.0	0.35	0.20	0.27
砾砂	50.0~150.0	0.35	0.20	0.25
卵石	100.0~500.0	/	/	/
细砾	/	0.35	0.21	0.25
中砾	/	0.26	0.13	0.23
粗砾	/	0.26	0.12	0.22

从上表中可以看出，粘土、亚粘土与亚砂土层渗透性能很弱，隔水隔污作用较强，污染物一般不会渗入到含水层中。

6.4.5.2 场地水文地质特征

场地内地下水为孔隙潜水，属同一个水文地质单元。补给来源以大气降水入渗和地下水侧向径流为主，排泄以人工开采、地下水侧向径流和地表蒸发为主。勘察期间地下水位埋深 1.07~3.00m、水位标高 46.01~47.04m，地下水位随季节及气象呈周期性变化，年水位变化幅度约为 1.0~2.0m。近年最高水位埋深约为 0.50 米，抗浮水位标高取 47.50 米。动态类型为入渗—开采、迳流型。

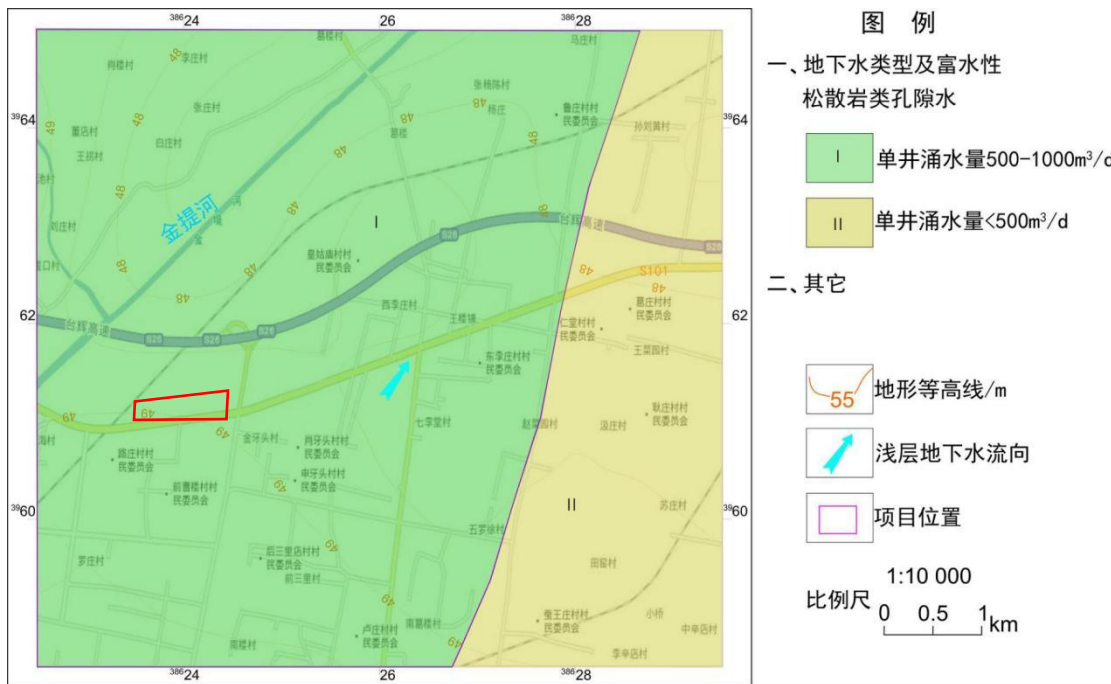


图 6.4-7 场地水文地质图

6.4.5.3 场地包气带特征

根据项目场地东北侧濮阳可利威化工有限公司水文地质勘探成果和工程地质勘察结果可知,项目场地区域包气带主要由粉质粘土、粉土构成,厚度 2.68~6.41m。根据现场双环渗水试验结果,项目区表层粉质粘土渗透系数在 $9.62 \times 10^{-4} \sim 10 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ 之间,平均值 $9.84 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ 。参照包气带防污性能分级标准,包气带防污性能为“弱”。

6.4.5.4 水文地质试验

为了了解评价区域内含水层与饱气带底层的渗透性能及地下水水流方向,获取不同岩体渗透系数、给水度、涌水量等水文地质参数,本次项目所在区域水文地质试验参考位于项目厂址东北 700m 左右的濮阳可利威化工有限公司的相关数据,根据分析,两个地块距离较近,水文地质特征具有相似性,因此水文地质试验数据具有可参考性。

(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

濮阳可利威化工有限公司厂区内 1 个点的试坑双环渗水试验的试验数据。

2) 实验方法

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见下图。

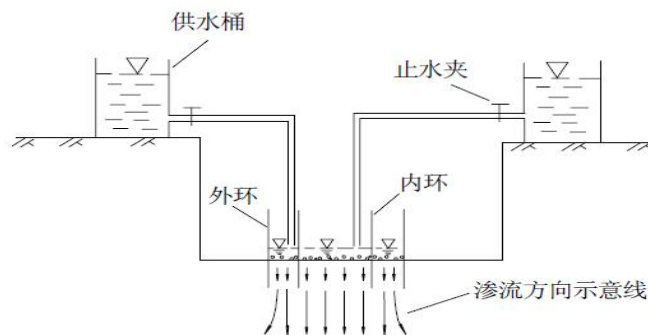


图 6.4-8 双环法渗水试验示意图

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：

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

式中 K——试验土层渗透系数，cm/s；

Q——内环最后一次渗水量，L/min；

F——内环底面积，cm²；

H——试验水头，cm；

H_a——试验土层毛细上升高度，cm，取经验值；

Z——渗水试验的渗入深度，cm。

4) 试验结果

通过公式计算不同时刻的渗透系数，最终得到较稳定的渗透系数，确定该值为包气带渗透系数值。

表 6.4-5 试坑双环渗水试验成果计算表

编号	岩性	稳定流量	试坑(内环)渗水面积	水层深度	毛细水头	渗水深度	渗透系数
		Q(cm ³ /min)	(cm ²)	Z(cm)	Hk(cm)	h(cm)	(cm/s)
S1	粉土	84.9	491	10	160	91	1.00E-03
S2	粉土	75.6	491	10	160	102	9.62E-04
平均值=9.84×10 ⁻⁴ cm/s(0.85m/d)							

(2) 抽水试验

抽水试验依托评价区内现有水井进行，抽水试验采用单孔稳定流抽水试验方法，单孔抽水试验井均位于评价区内，场地浅层地下水属松散岩类孔隙水，类型为潜水。抽水稳定时间 1-2 小时，水位恢复时间为 2-3 小时。采用潜水完整井单孔稳定流抽水试验公式进行计算，计算公式为：

$$K=Q*\ln(R/r)/\pi(H_2-h_2)$$

式中：

K---渗透系数(m/d)；

Q--- 出水量(m³/d)；

R---影响半径(m)；

M---含水层厚度(m);

Sw---抽水孔水位下降值(m);

rw---抽水井过滤器半径(m)。

根据上式计算含水层相关渗透系数，计算成果见下表。

表 6.4-6 抽水试验成果表

编号	井深(m)	井径(mm)	静止水位埋深 (m)	含水层岩性	涌水量 (m ³ /d)	渗透系数 (m/d)
C1	40	400	15.1	细砂、粉细砂	520	3.4
C2	40	400	16	细砂、粉细砂	520	3.6
渗透系数均值						3.5

6.4.5.5 水位统调

1、水位统调范围

水位调查范围为调查评价区的范围。评价区地下水主要从西南向东北方向流动，评价边界为：项目区为中心，下游延伸 3.6km，为排泄边界；上游外扩 1.0km，为补给边界；东南侧外扩 1.7km，为零通量边界；西北侧以金堤河为河流边界，模拟总面积约 20.2km²。

2、水位统调点位及坐标

对评价区内的井、孔进行了水位测量。部分典型水位统调点见下表。

3、成果

各监测点数据经过插值计算，形成评价区内水位等值线分布。

表 6.4-7 水位统调数据一览表

编号	位置	Y	X	井口标高 /m	丰水期水位埋深/m	丰水期水位标高/m	枯水水位埋深 /m	枯水水位标高 /m	含水层
1	宋海村	622295	3960295	50.04	9.62	40.42	10.85	39.19	浅层潜水含水层
2	罗庄村	622503	3959270	48.5	7.3	41.2	8.9	39.6	
3	后曹楼	624033	3960302	49	5.3	43.7	5.9	43.1	
4	前曹楼	624202	3960268	48.9	5.2	43.7	5.7	43.2	
5	申牙头	625715	3960296	48.7	5.5	43.2	6	42.7	

6	肖牙头	625334	3961221	48.8	5.7	43.1	6.3	42.5
7	后三里	625558	3959814	49.7	6.2	43.5	6.7	43
8	可利威厂区	625346	3961395	48.6	5.5	43.1	6	42.6
9	皇姑庙	625499	3962243	48.3	5.4	42.9	6	42.3
10	西李庄	626151	3962183	48.7	5.9	42.8	6.4	42.3
11	王楼村	626896	3962558	48.9	6.2	42.7	6.8	42.1
12	王楼东	627066	3962411	48.4	5.7	42.7	6.3	42.1
13	仁堂村	627822	3962421	47.8	5.2	42.6	5.7	42.1
14	葛楼	626247	3959021	48.2	6.6	41.6	6.9	41.3

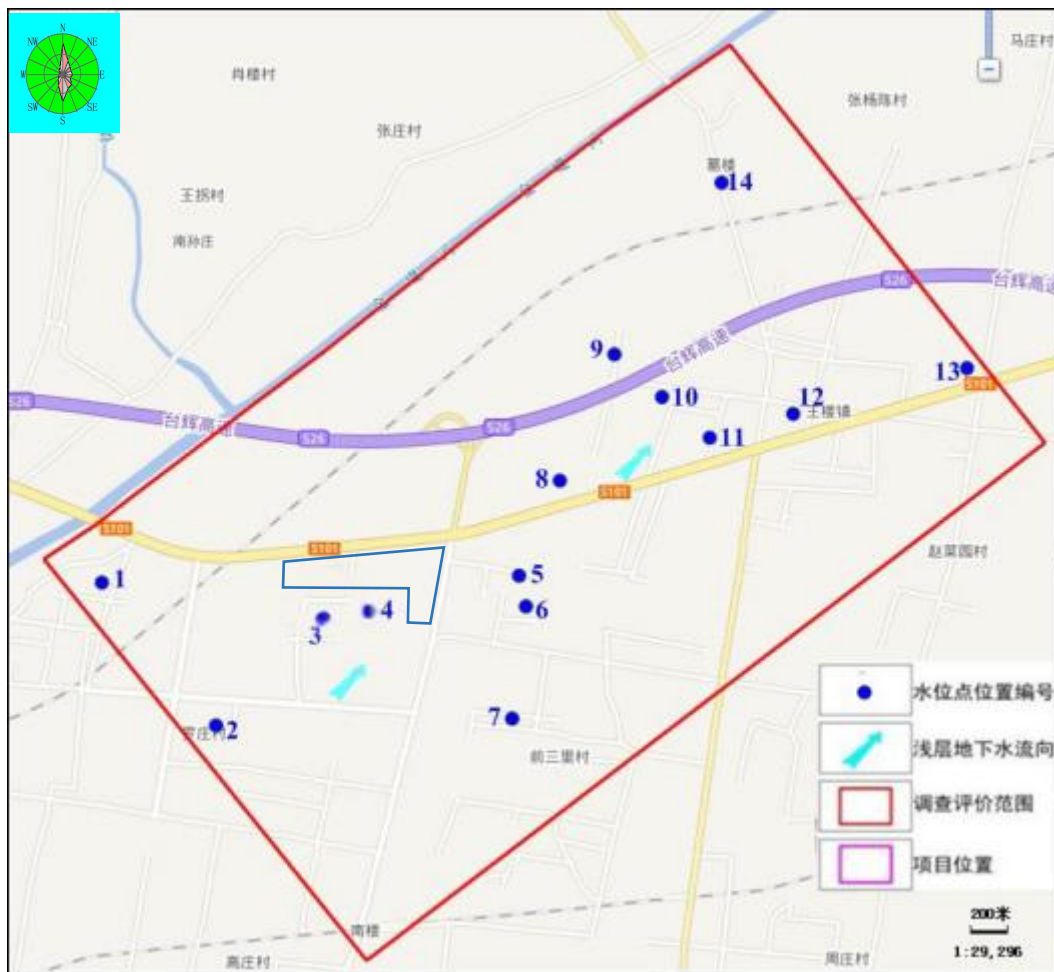


图 6.4-9 水位统调点位图

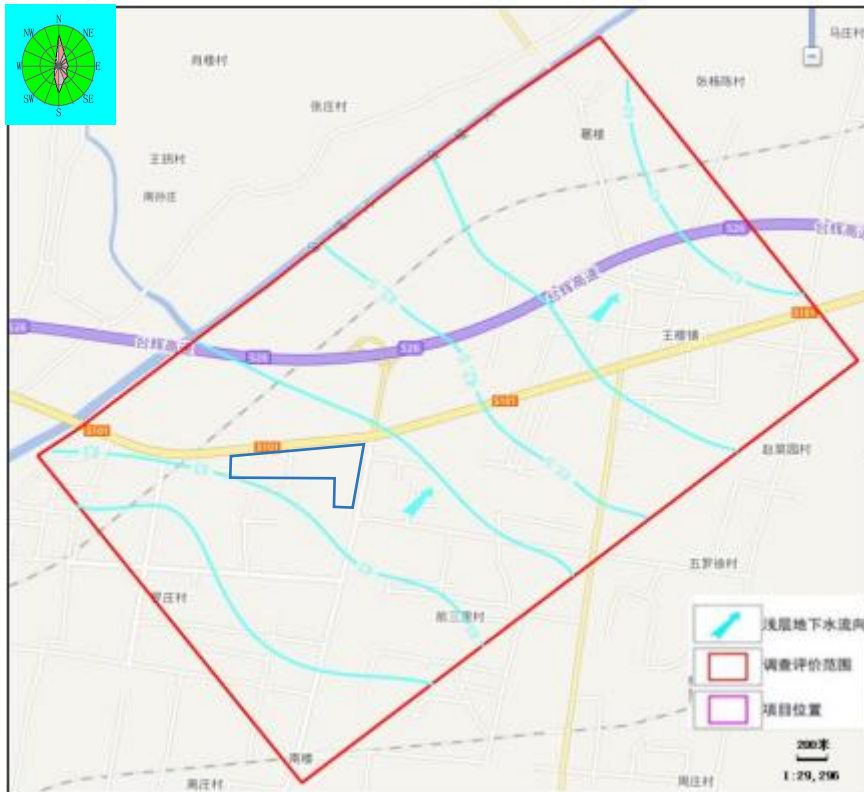


图 6.4-10 枯水期水位等值线图

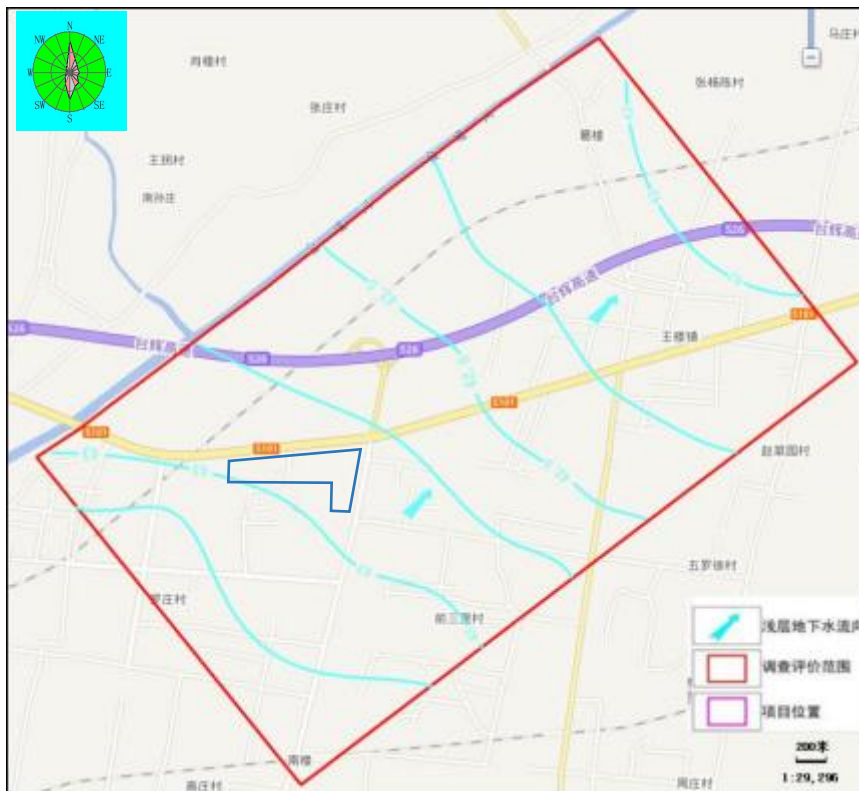


图 6.4-11 丰水期水位等值线图

6.4.6 地下水环境影响分析

6.4.6.1 预测方法简介

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

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

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

6.4.6.2 地下水流模型

三维、非均质、各向异性的层流、非稳定潜水模型为：

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

式中： Ω —渗流区域；

x 、 y 、 z —笛卡尔坐标（m）；

h —含水体的水位标高（m）；

t —时间（d）；

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

K_n —边界面法向方向的渗透系数（m/d）；

μ —重力给水度；

ε —源汇项（1/d）；

h_0 —初始水位（m）；

Γ_1 —一类边界；

Γ_2 —二类边界；

\bar{n} —边界面的法线方向；

$\varphi(x, y, z)$ —一类边界水头（m）；

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

6.4.6.3 溶质运移模型

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

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

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

式中：

α_{ijmn} — 含水层的弥散度；

V_m , V_n — 分别为m和n方向上的速度分量；

$|V|$ — 速度模；

C — 模拟污染质的浓度 (mg/L) ；

n_e — 有效孔隙度；

t —时间 (d) ；

C' — 模拟污染质的源汇浓度 (mg/L) ；

W — 源汇单位面积上的通量；

V_i — 渗流速度 (m/d) ；

C' — 源汇的污染质浓度 (mg/L) 。

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

联合求解水流方程和溶质运移方程就可得到污染物质的空间分布。

6.4.6.4 应用软件

对于上述数学控制方程的求解，采用地下水模拟软件 Visual MODFLOW Flex6.1 进行计算。Visual MODFLOW Flex6.1 可进行水流模拟、溶质运移模拟、

反应运移模拟；建立三维地层实体，从而可以综合考虑到各种复杂水文地质条件，给模拟者带来极大的方便，同时也有效的提高了模拟的仿真度。Visual MODFLOW Flex6.1 在美国和世界其它国家得到广泛应用。

Visual MODFLOW Flex6.1 系统中所包含的 MODFLOW 模块可构建三维有限差分地下水流模型，是由美国地质调查局（USGS）于 80 年开发出的一套专门用于模拟孔隙介质中地下水流动的工具。自问世以来，MODFLOW 已经在学术研究、环境保护、水资源利用等相关领域内得到了广泛的应用。

6.4.6.5 水流数值模型的建立

1、水文地质概念模型

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

（1）模型区范围确定

模拟区范围确定如下：项目区为中心，下游延伸 3.6km，为排泄边界；上游外扩 1.0km，为补给边界；东南侧外扩 1.7km，为零通量边界；西北侧以金堤河为河流边界，模拟总面积约 20.2km²，调查评价范围与模拟范围一致，模型预测评价范围见图 6.4-1。

地下水主要从西南向东北方向流动，模拟边界以评价区边界为基准，根据地下水流特征设定为：

（2）边界条件

①水平边界

AB 边界为定水头补给边界；BC、DA 边界为零通量边界；CD 边界为定水

头排泄边界。

②垂直边界

潜水含水层自由水面为系统的上边界，通过该边界，潜水与系统外发生垂向水量交换，如接受大气降水入渗补给、灌溉回渗补给和人工开采等方式。

(3) 含水层结构特征

根据评价区的水文地质条件，并结合当前评价区地下水开采利用现状，参照含水层渗透性、地下水水力性质、地下水动态特征，对含水层结构进行概化。

由于地表活动主要对区内潜水扰动较大，且生态环境对潜水变化相对敏感，故只将评价区第四系潜水含水层作为本次数值模拟目的层。故浅层地下水类型为松散岩类孔隙水，在垂向上，根据区内水文地质钻孔资料，确定评价区浅层含水层岩性为粉土、粉质粘土、粉细砂层；该含水层之下为粉质粘土层，赋水性极弱，为隔水层。综上，垂向上可分为2层，第1层为粉土、粉质粘土、粉细砂混层，赋水性较强，为区内浅层地下水主要含水层；也是本次预测评价的重点；第2层为渗透性极弱的粉质粘土层，作为相对隔水层处理。

(4) 水文地质参数

参与地下水均衡及模型计算的水文地质参数主要有重力给水度(μ)，含水层渗透系数(K)，地下水蒸发强度(ϵ)，降雨入渗系数(α)，灌溉回渗系数(β)等，本次模型水文地质参数参考已往经验数据，并综合抽水试验、渗水实验、室内渗透试验等给定初始值，通过模型模拟调试，最终获得模拟所需的水文地质参数。

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

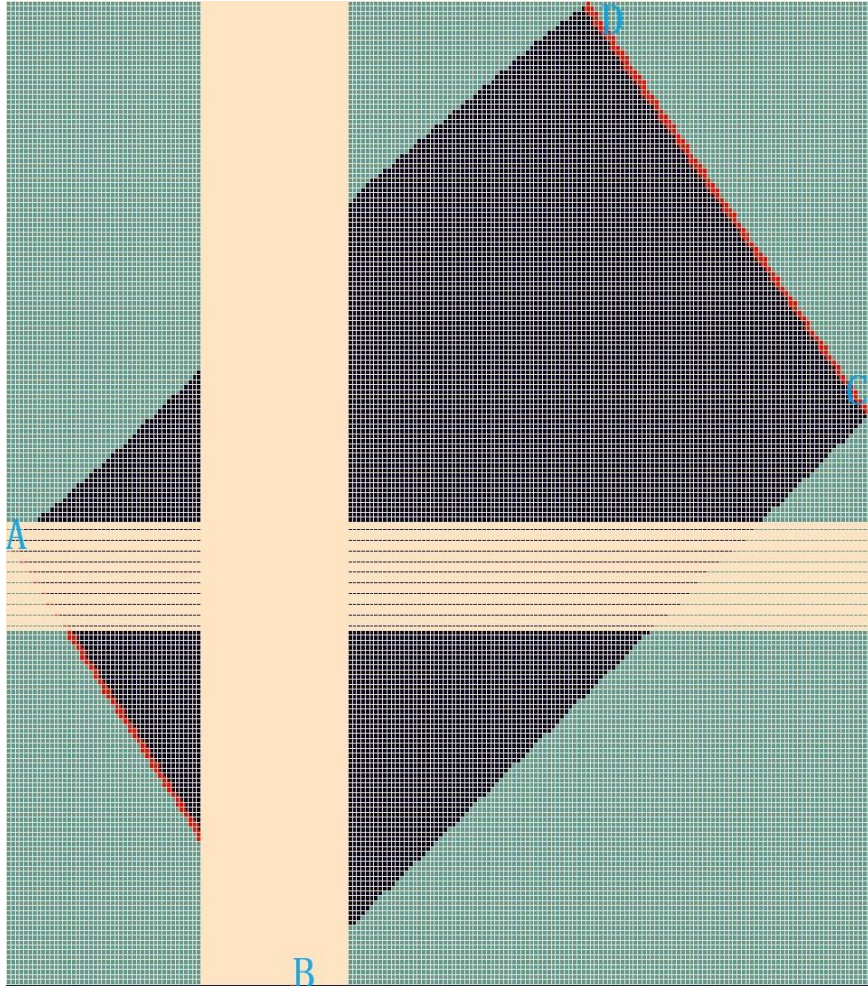


图 6.4-12 模型预测边界范围

2、模型识别与参数确定

(1) 模拟区剖分

模拟区网格剖分单元格 $30.37\text{m}\times 34.65\text{m}$ ，厂区内污染源位置区域细化剖分单元格 $6.07\text{m}\times 6.93\text{m}$ ，网格剖分见图 5.1-2、三维模型图见图 5.1-3。

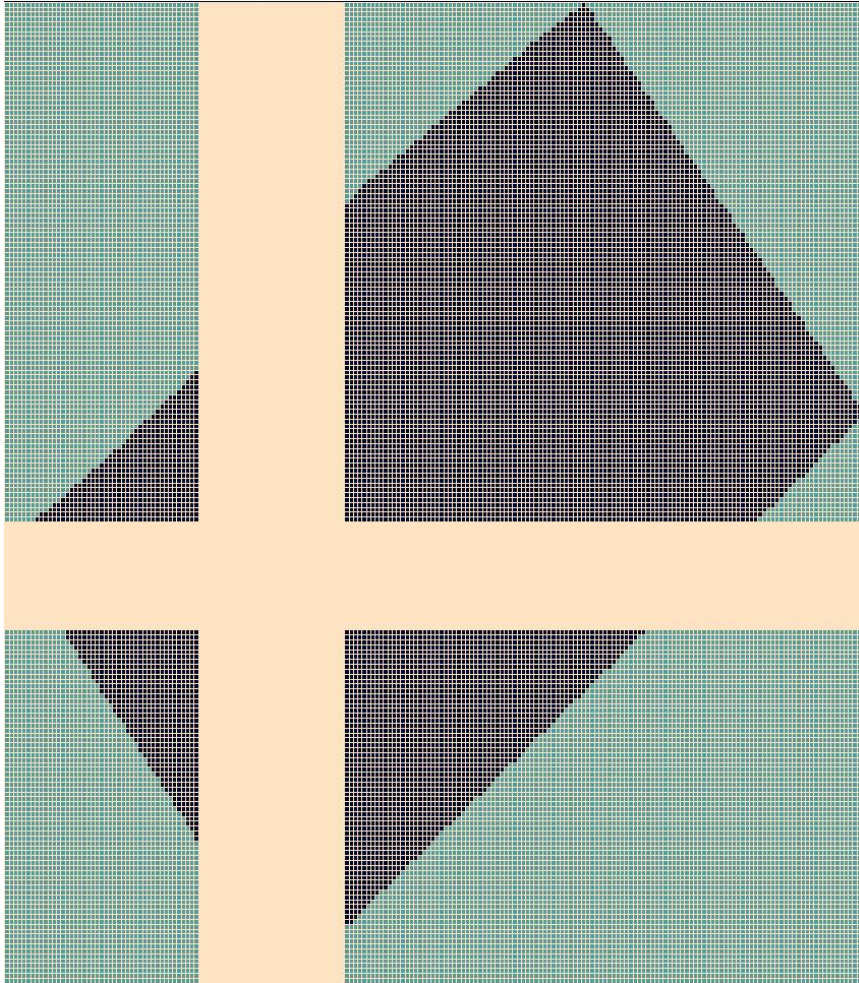


图 6.4-13 网格剖分

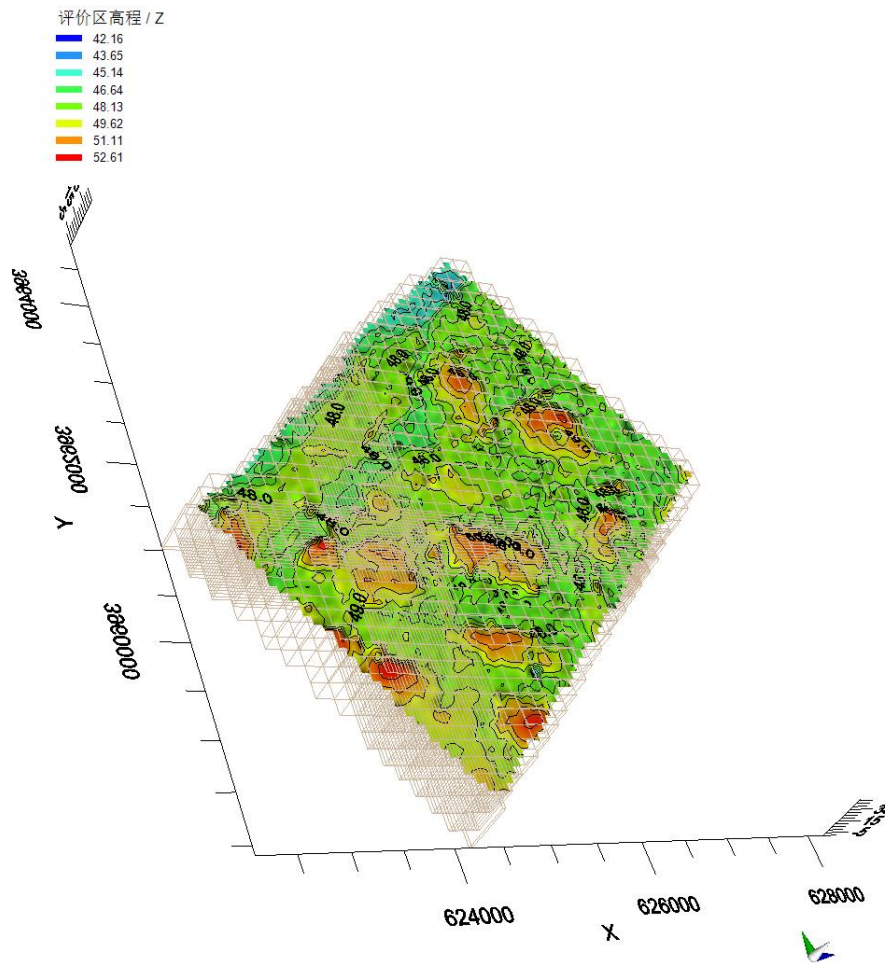


图 6.4-14 三维模型图

(2) 模型识别与参数确定

①模型识别

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

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

模型的识别与验证主要遵循以下原则：a.模拟的地下水流场要与实际地下水流场基本一致；b.从均衡的角度出发，模拟的地下水均衡变化与实际要基本相符；c.模拟的水位动态与统测的水位动态要一致；d.识别的水文地质条件要符合实际水

文地质条件。根据以上四个原则，对模拟区地下水系统进行了识别和验证。通过反复调整参数和均衡量，识别水文地质条件，确定了模型结构、参数和均衡要素。

模拟验证时期的每个时间段内包括若干时间步长，时间步长为模型自动控制，严格控制每次迭代的误差。

②参数确定

本次模型含水层水文地质参数将分区概化，最终识别的水文地质参数如下表。

表 6.4-8 模型识别水文地质参数一览表

分区编号	K_x (m/d)	K_y (m/d)	K_z (m/d)	给水度	补给系数
A	3.5	3.5	0.35	0.10	0.15
B	4.1	4.1	0.41	0.15	0.15

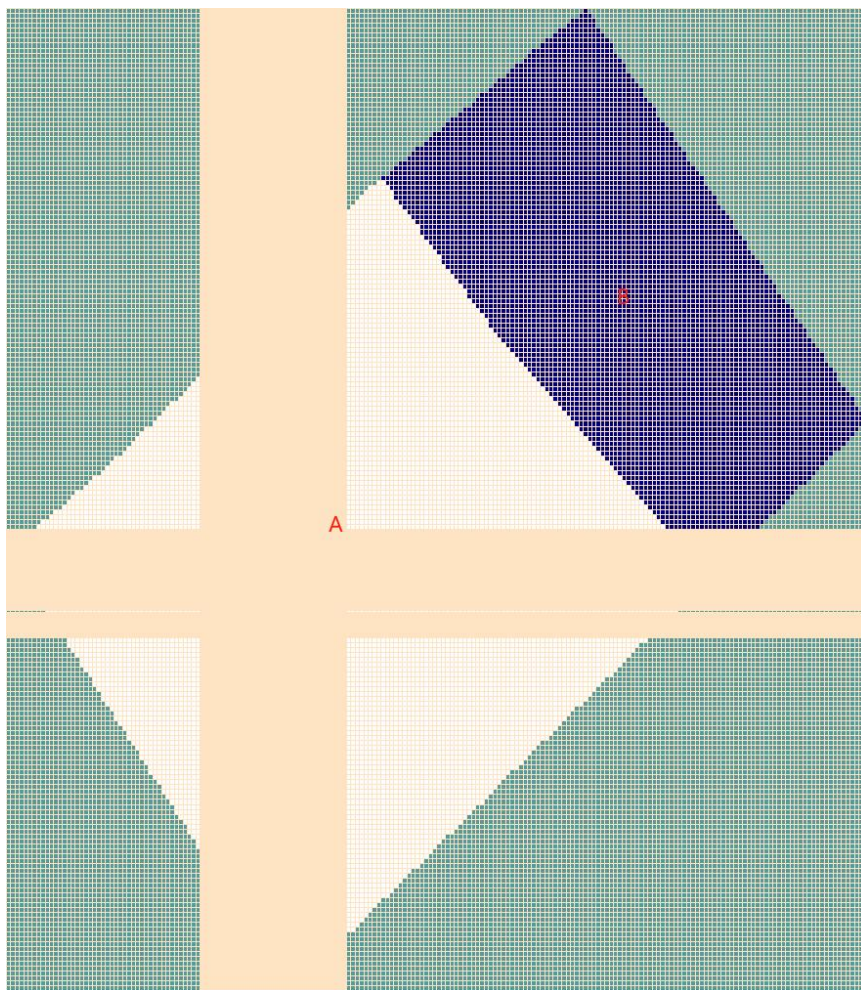


图 6.4-15 模型水文地质参数分区图

(3) 模拟流场及初始条件

以枯水期地下水流场作为初始流场。含水层的初始流场与实际流场对比见下图。



图 6.4-16 含水层模拟流场拟合图（上为实测枯水期，下为拟合）

6.4.6.6 预测模型的建立

1、地下水水流的预测

地下水水流的预测模型所运用的参数是通过模型识别确定的。预测模型的补给量或排泄量采用现状年的资料。模型中的降雨入渗量、灌溉回渗量也是采用现状年的资料。预测模型进行了 100 天、1000、10 年和 20 年四个时间段的地下水水流预测。

2、污染物迁移的预测

污染运移模型的参数设定主要以野外试验为参考，由于存在“尺度效应”，因而借鉴前人室内物理模拟试验结果，根据国内外有关弥散系数选择的文献报导，结合本项目区水文地质条件特征，对污染物运移弥散参数进行识别，本次参考前人的研究成果，见图 5.1-6。识别后的纵向弥散度为 10m/d，横向弥散度为 1m/d。

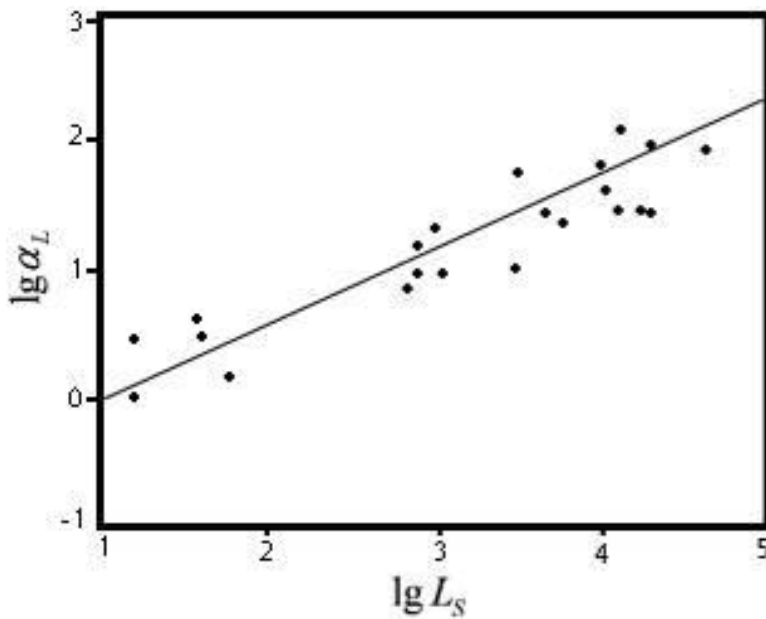


图 6.4-17 孔隙介质 2 维数值模型的 $\lg \alpha_L$ - $\lg L_S$ 图

6.4.6.7 地下水污染预测情景设定

依据设计单位设计规范以及建设单位根据本项目的实际情况给定地下水污染预测情景设定条件如下：

1、正常工况

项目区废水污染控制达到环境保护目标，项目区内的工程防渗措施均按照设计要求进行，且措施未发生破坏为正常运行状况。正常状况下，防渗措施发挥其功效，在严格采取防渗措施下，废水不会渗漏进入地下水环境，不会对地下水环境构成威胁，根据地下水导则，正常状况情景不展开预测工作。因此，本次模拟预测情景主要针对非正常工况。

2、非正常工况

非正常工况主要指污水处理站调节池底部因腐蚀原因出现破损等情景。

(1) 泄漏点设定

综合考虑拟建项目场地位置及平面布置及污染物的特性、装置设施的装备情况以及场地所在区域水文地质条件，本项目废水主要为污水处理站废水。因此结合场地内废水排放情况，将污水处理站作为地下水泄漏的重点分析对象，其中含耗氧量（ COD_{Mn} ）、氨氮、石油类废水所在的调节池一旦泄漏对地下水影响最大。

故本次评价非正常状况泄漏点设定为：污水处理站调节池。

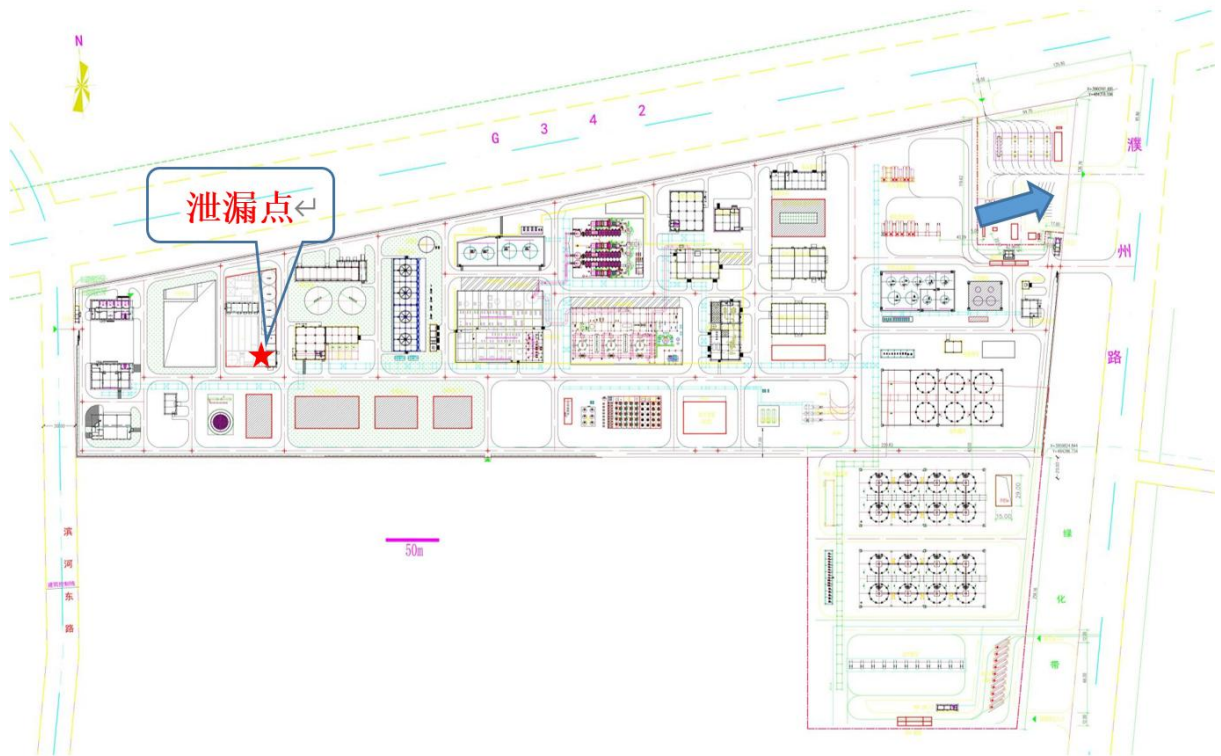


图 6.4-18 模拟污染物泄漏点位置图

(2) 非正常工况池底泄漏及预测因子源强等参数计算如下:

考虑非正常工况下, 调节池底破损泄漏对地下水的影响。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。调节池 20m×6m×6m, 地面以下有效水深 3m, 建筑结构为钢筋混凝土。

参照《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ 610-2020, 征求意见稿) 附录 F, 池体渗漏量可按下式计算:

$$Q = \alpha \cdot q \cdot (S_{底} + S_{侧}) \cdot 10^{-3}$$

式中:

Q—渗漏量, m³/d;

S_底—池底面积, 120m²;

S_侧—池壁浸湿面积, 156m²;

α—变差系数, 一般可取 0.1~1.0, 本次取 0.1;

q—单位渗漏量, 指单位时间单位面积上的渗漏量, 钢筋混凝土结构为 2L/m²·d。

按照上式计算, 废水泄漏量为 0.0552m³/d。

根据工程分析, 污水处理站调节池水质为 COD_{Cr} 浓度为 18379.46mg/L、氨氮浓度为 55.11mg/L、石油类浓度为 24.87mg/L。根据《BOD\COD 与高锰酸盐指数的理论内涵及倍率关系研究》([文章编号]1002-0624 (2009) 08-0061-02), COD_{Cr} 是高锰酸盐指数 (COD_{Mn}) 的 2.7 倍, 因此 COD_{Cr} 折算成耗氧量 (COD_{Mn}) 浓度为 6807mg/L。则单位时间内注入特征污染物的质量为:

耗氧量: 0.0552m³/d×6807mg/L÷10³=0.3757 kg/d;

氨氮: 0.0552m³/d×55.11 mg/L÷10³=0.003kg/d;

石油类: 0.0552m³/d×24.87 mg/L÷10³=0.0014 kg/d;

综上所述, 最终选取耗氧量 (COD_{Mn})、氨氮、石油类为预测因子。

预测因子源强信息见下表。

表 6.4-9 预测因子源强

情景设定	渗漏点	特征污染物	废水渗漏量 m ³ /d	渗漏速率 m/d	浓度 mg/L	单位时间 泄漏量 kg/d	泄漏时 间 d	类型
非正常工 况	调节池	耗氧量	0.0552	0.002	6807	0.3757	180	持续
		氨氮	0.0552	0.002	55.11	0.003	180	持续
		石油类	0.0552	0.002	24.87	0.0014	180	持续

6.4.6.8 场地地下水环境影响预测

预测结果图中，红色范围表示地下水污染物超标浓度范围，标准限值参照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）和《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准限值；绿色范围表示地下水污染物影响浓度范围，限值为各检测指标的检出限值。当预测结果小于检出限时则视同对地下水环境几乎没有影响。各指标具体情况见下表。

表 6.4-10 拟采用污染物检出下限及其水质标准限值

模拟预测因子	检出限值 (mg/L)	标准限值 (mg/L)
耗氧量 (COD _{Mn})	0.05	3.0
氨氮	0.025	0.5
石油类	0.01	0.05

若非正常工况废水处理站调节池底部发生泄漏，地下水中污染因子在厂界北边界处设置观测点用于观察污染物在厂界处浓度变化情况，观测点位置见下图。



图 6.4-19 厂区北边界观测点位置图

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：

1、调节池底泄漏耗氧量（ COD_{Mn} ）污染预测

假设泄漏区域为项目区内污水处理站调节池，耗氧量（ COD_{Mn} ）浓度为：6807mg/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 COD_{Mn} （以耗氧量计）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，污染晕由调节池泄漏点向地下近垂向下渗，中心浓度 153.11188mg/L，超过III类标准 3mg/L 的污染晕水平运移 12.6m，检出限污染晕水平运移 24.9m；至 1000d 时，中心浓度为 125.01214mg/L，超过III类标准 3mg/L 的污染晕水平运移 35.7m，检出限污染晕水平运移 78.7m；3650d 时，中心浓度降

低为 34.24983mg/L，超过III类标准 3mg/L 的污染晕水平运移 78.1m，检出限污染晕水平运移 104.2m；7300d 时，中心浓度降低为 16.49826mg/L，超过III类标准 3mg/L 的污染晕水平运移 99.4m，检出限污染晕水平运移 145.1m。可以看出，在此模拟情景下，污染物的泄漏对泄漏点附近地下水环境质量造成局部威胁，但超标污染物未出厂界。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。

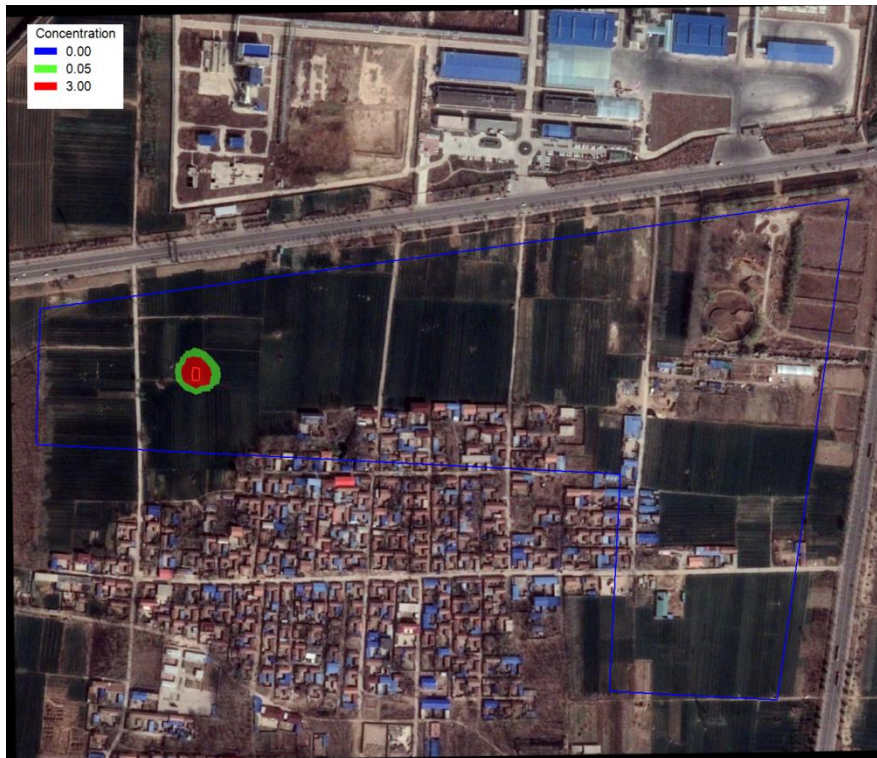


图 6.4-20 100d 耗氧量 (COD_{Mn}) 含水层污染晕预测图

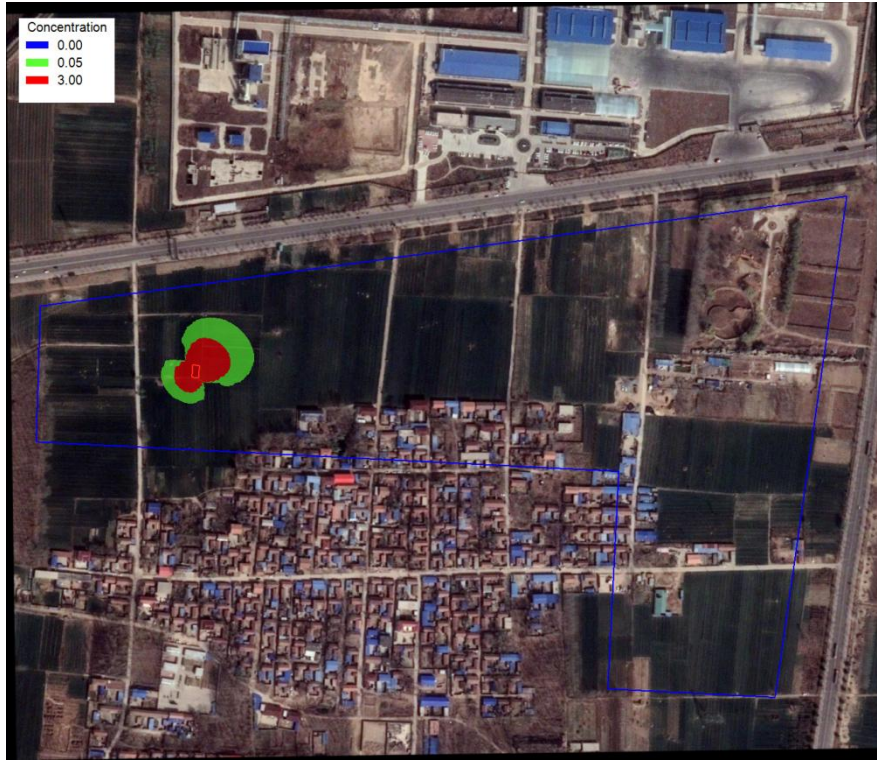


图 6.4-21 1000d 耗氧量 (COD_{Mn}) 含水层污染晕预测图

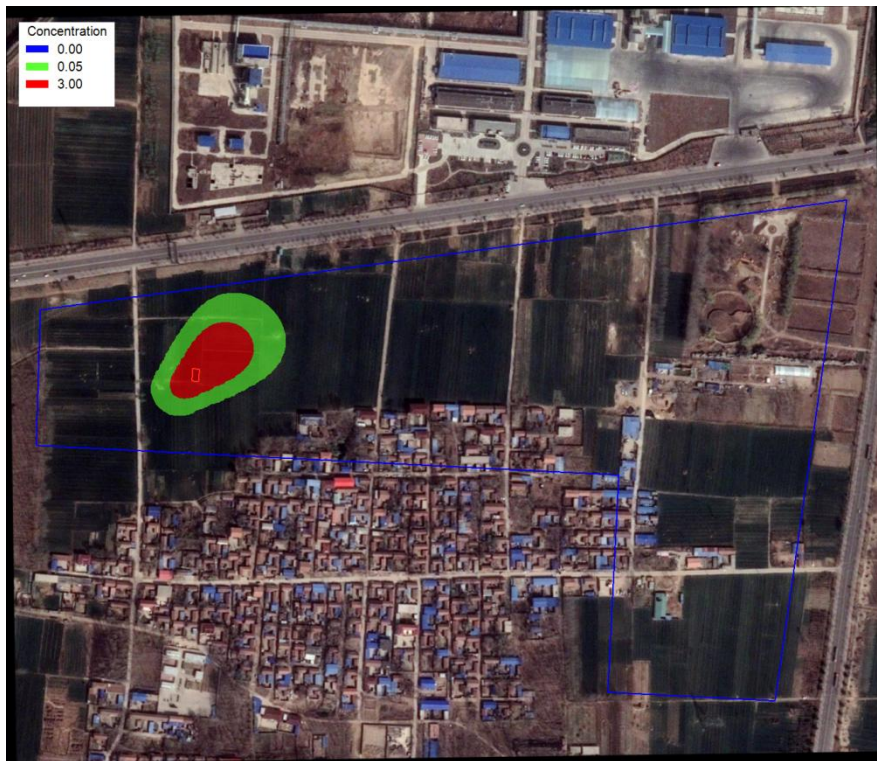


图 6.4-22 3650d 耗氧量 (COD_{Mn}) 含水层污染晕预测图



图 6.4-23 7300d 耗氧量 (COD_{Mn}) 含水层污染晕预测图

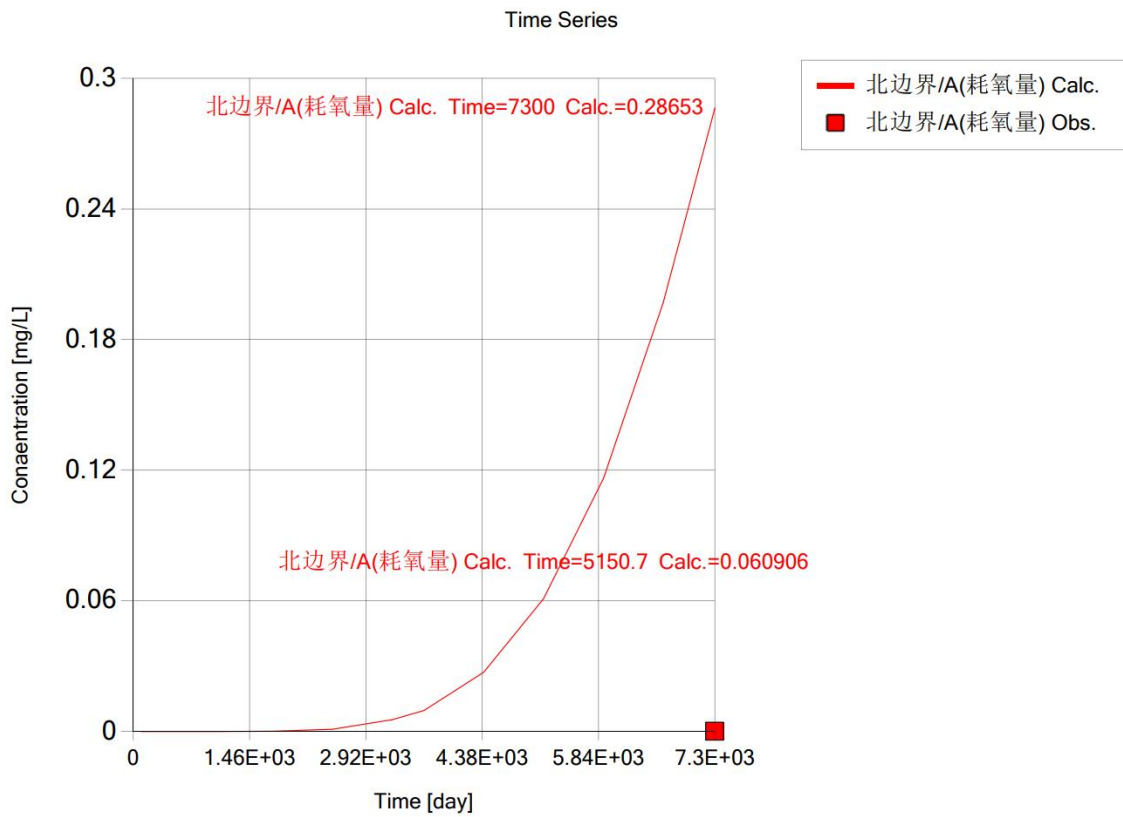


图 6.4-24 厂区北边界处耗氧量 (COD_{Mn}) 污染浓度曲线图

上图显示了耗氧量（COD_{Mn}）连续泄露情景下项目区厂区北边界处污染物浓度随时间的变化趋势。从情景模拟结果看，项目区内泄露点处污染物曲线持续上升，随着泄露被发现、污染源被切断等环保措施实施，在 5150.7d 时污染物浓度为 0.060906mg/L，已经大于检出限值 0.05mg/L；在 7300d 时浓度达到最大值为 0.28653mg/L，低于Ⅲ类标准值 3.0mg/L，高于检出限值 0.05mg/L。北边界全程浓度均低于Ⅲ类标准值，超标污染物未出厂界。

因此，情景设置为项目区内废水处理站调节池发生事故后，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 7300d 内，污染物对厂区内泄漏点地下水水质产生局部影响，但超标污染物未出厂界，且对厂界下游含水层及水源地敏感点未产生影响。

2、调节池底泄漏氨氮污染预测

假设泄漏区域为项目区内污水处理站调节池，氨氮浓度为：55.11mg/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≤0.5 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 1.23956mg/L，超过Ⅲ类标准 0.5mg/L 的污染晕水平运移 4.1m，检出限污染晕水平运移 9.0m；至 1000d 时，中心浓度为 1.01167mg/L，超过Ⅲ类标准 0.5mg/L 的污染晕水平运移 11.1m，检出限污染晕水平运移 33.5m；3650d 时，中心浓度降低为 0.27677mg/L，低于Ⅲ类标准 0.5mg/L，检出限污染晕水平运移 74.8m；7300d 时，中心浓度降低为 0.13320mg/L，低于Ⅲ类标准 0.5mg/L，检出限污染晕水平运移 94.8m。可以看出，在此模拟情景下，污染物的泄漏对泄漏点附近地下水环境质量造成影响较小。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 6.4-25 100d 氨氮含水层污染晕预测图

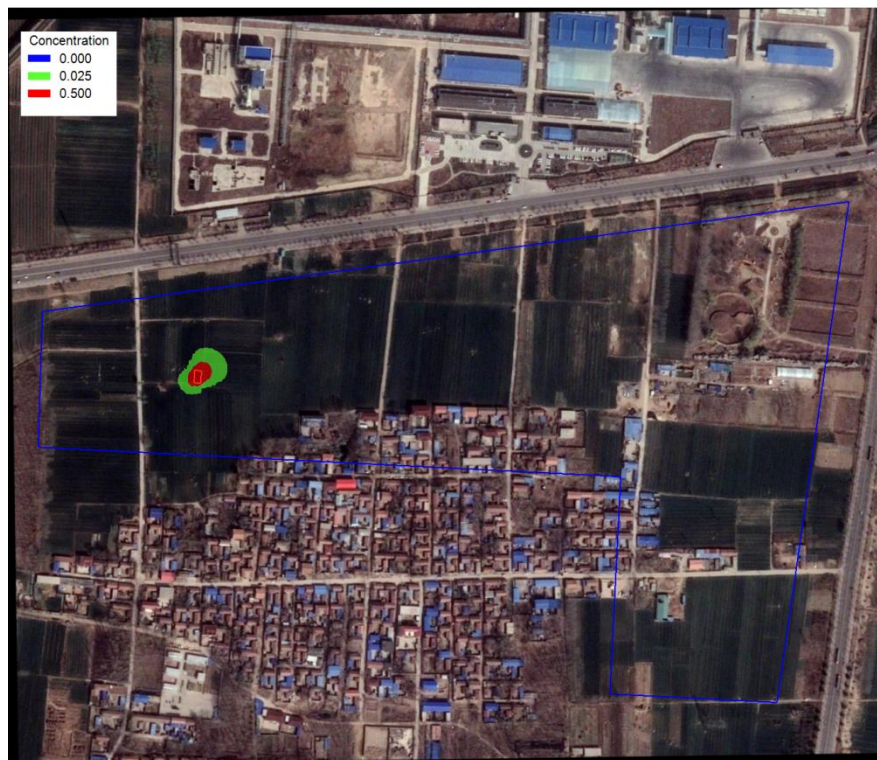


图 6.4-26 1000d 氨氮含水层污染晕预测图

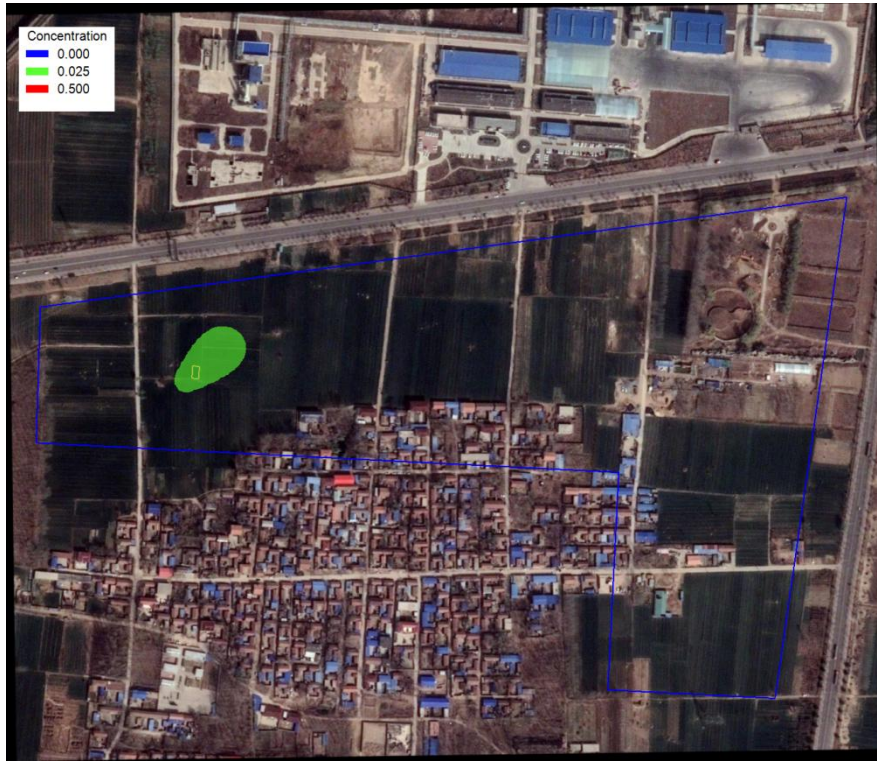


图 6.4-27 3650d 氨氮含水层污染晕预测图

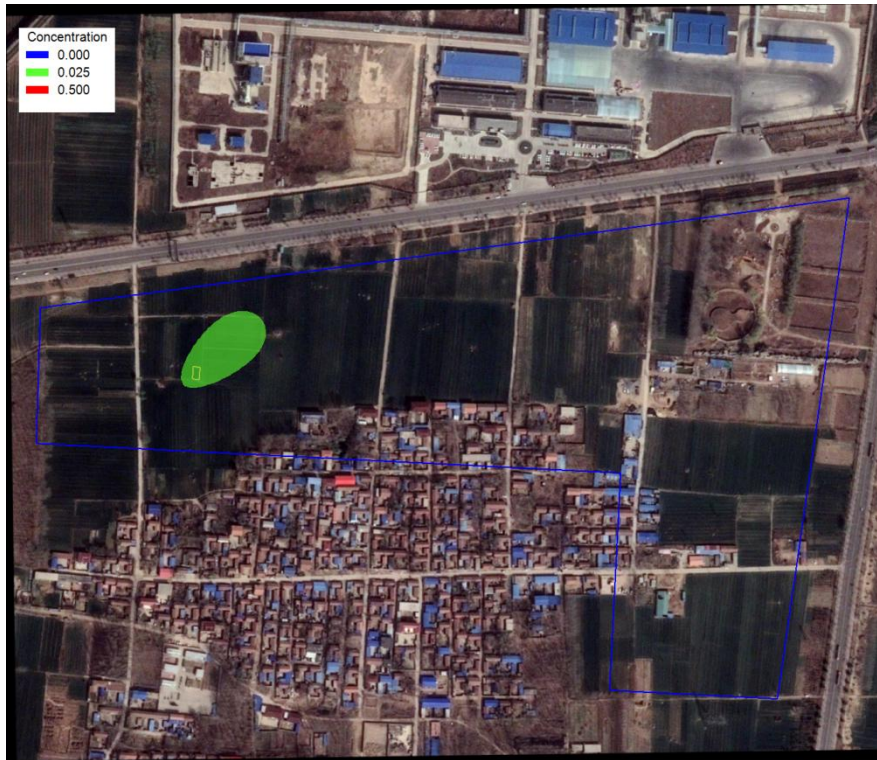


图 6.4-28 7300d 氨氮含水层污染晕预测图

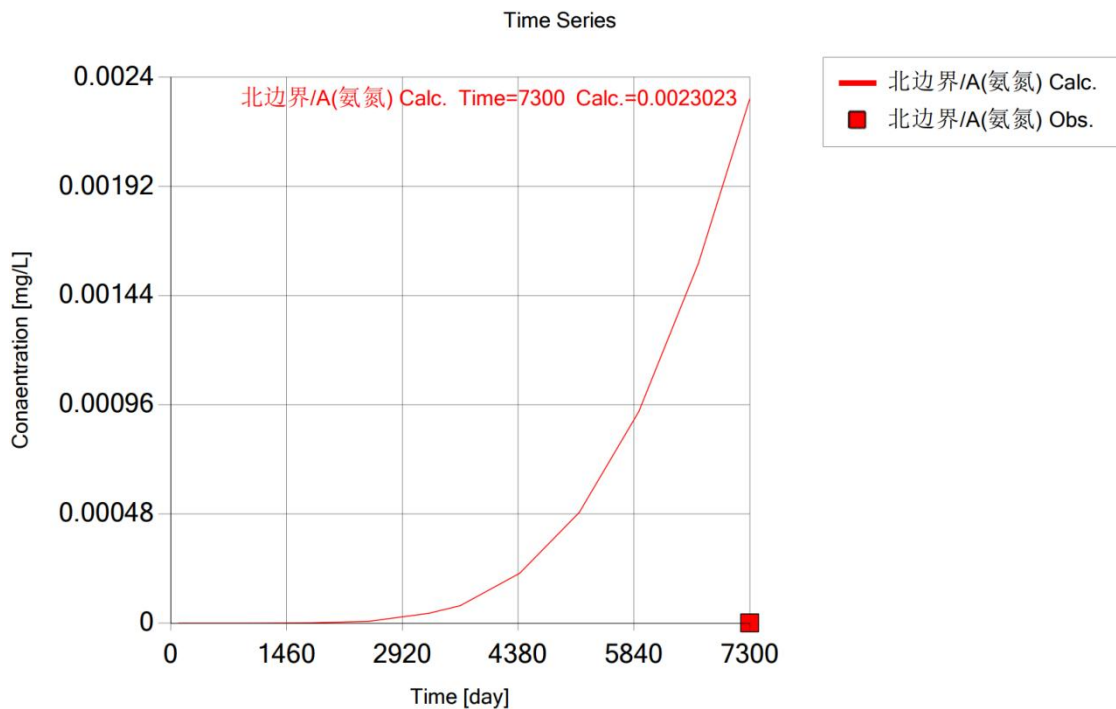


图 6.4-29 厂区北边界氨氮污染浓度曲线图

上图显示了氨氮连续泄露情景下项目区厂区北边界处污染物浓度随时间的变化趋势。从情景模拟结果看，项目区内泄露点处污染物曲线持续上升，随着泄露被发现、污染源被切断等环保措施实施，在 7300d 时浓度达到最大值为 0.0023023mg/L，后续曲线很快下降，全程浓度均低于Ⅲ类标准值 0.5mg/L 和检出限值 0.025mg/L。超标污染物未出厂界。

因此，情景设置为项目区内废水处理站调节池发生事故后，连续恒定排放 180d 后得到有效处理，利用氨氮源强进行运移模拟发现，在持续渗漏后的 7300d 内，污染物对厂区内泄漏点地下水水质产生局部影响，但超标污染物未出厂界，且对厂界下游含水层及水源地敏感点未产生影响。

3、调节池底泄漏石油类污染预测

假设泄漏区域为项目区内废水处理站调节池，石油类浓度为：24.87mg/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《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002），本次评价采用Ⅲ类标准，即要求石油类浓度≤0.05 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 0.55737mg/L，超过 III 类标准 0.05mg/L 的污染晕水平运移 6.1m，检出限污染晕水平运移 9.4m；至 1000d 时，中心浓度为 0.45454mg/L，超过 III 类标准 0.05mg/L 的污染晕水平运移 23.1m，检出限污染晕水平运移 32.8m；3650d 时，中心浓度降低为 0.12371mg/L，超过 III 类标准 0.05mg/L 的污染晕水平运移 51.9m，检出限污染晕水平运移 74.8m；7300d 时，中心浓度降低为 0.05933mg/L，超过 III 类标准 0.05mg/L 的污染晕水平运移 69.2m，检出限污染晕水平运移 95.0m。可以看出，在此模拟情景下，污染物的泄漏对泄漏点附近地下水环境质量造成局部威胁，但超标污染物未出厂界。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 6.4-30 100d 石油类含水层污染晕预测图

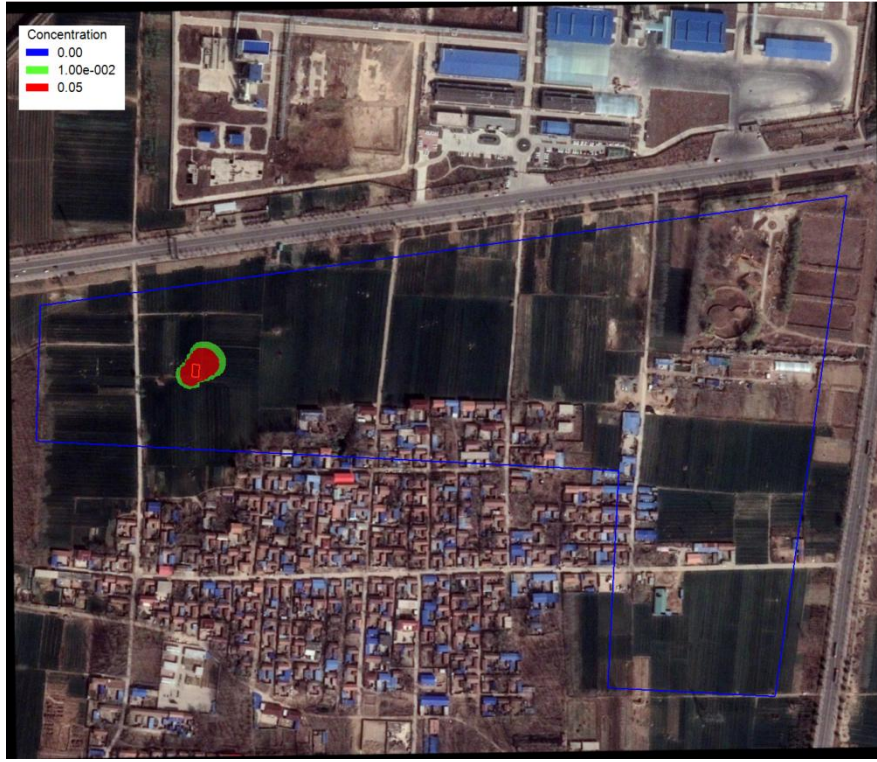


图 6.4-31 1000d 石油类含水层污染晕预测图

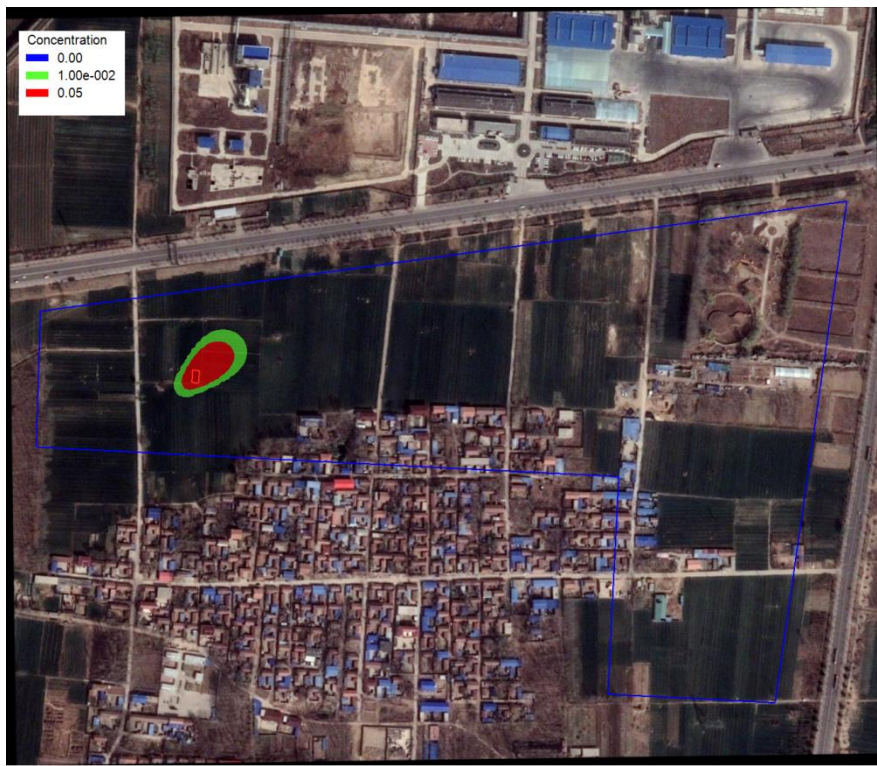


图 6.4-32 3650d 石油类含水层污染晕预测图

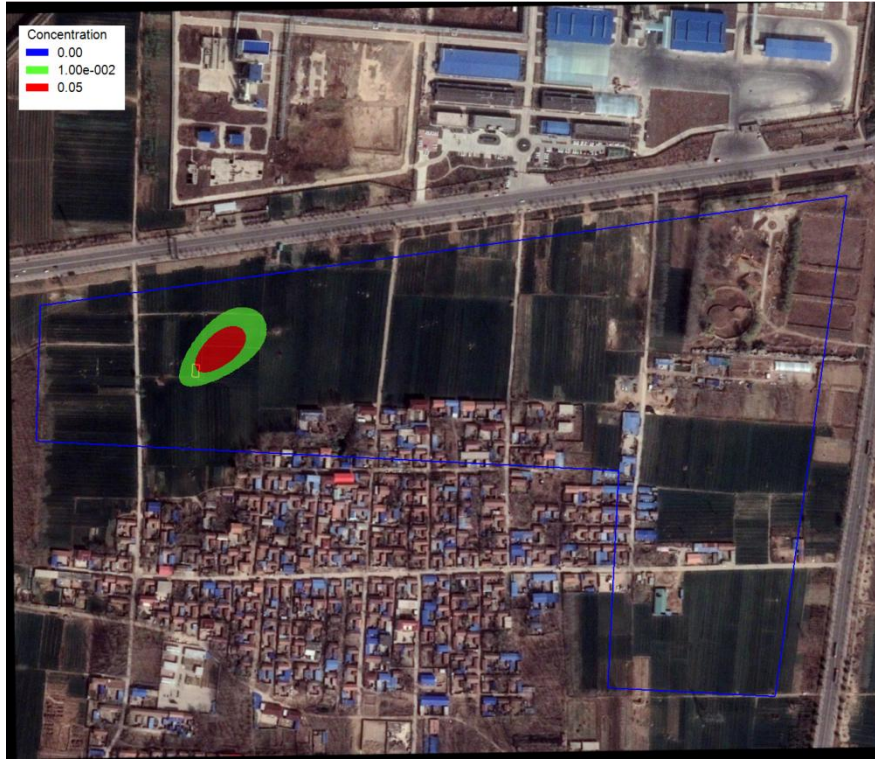


图 6.4-33 7300d 石油类含水层污染晕预测图

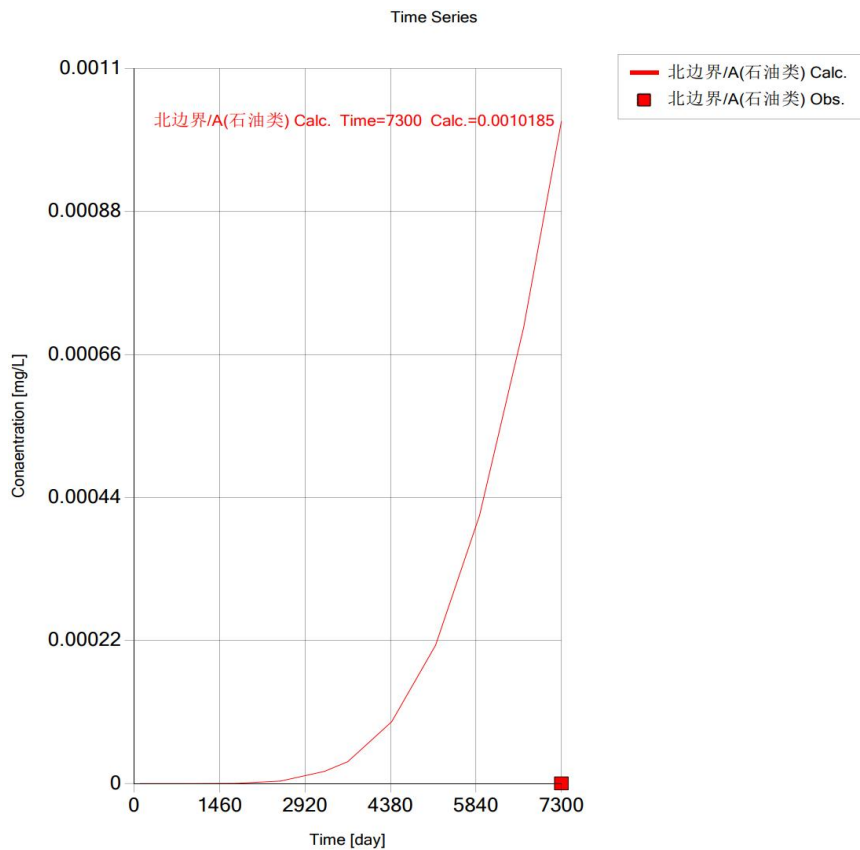


图 6.4-34 厂区北边界石油类污染浓度曲线图

上图显示了石油类连续泄露情景下项目区厂区北边界处污染物浓度随时间的变化趋势。从情景模拟结果看，项目区内泄露点处污染物曲线持续上升，随着泄露被发现、污染源被切断等环保措施实施，在 7300d 时污染物浓度达到最大值为 0.0010185mg/L，小于标准值 0.05mg/L 和检出限值 0.01mg/L。北边界全程浓度均低于III类标准值。超标污染物未出厂界。

因此，情景设置为项目区内废水处理站调节池发生事故后，连续恒定排放 180d 后得到有效处理，利用石油类源强进行运移模拟发现，在持续渗漏后的 7300d 内，污染物对厂区内泄漏点地下水水质产生局部影响，但超标污染物未出厂界，且对厂界下游含水层及水源地敏感点未产生影响。

4、地下水污染预测评价

根据分析可知，在营运期内，正常状况下废水处理站调节池废水均能达到妥善处置，废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。

由模拟结果可以看出，在调节池泄露的情况下（持续排放情景）：

厂界下游北边界处观测点 7300d 时，耗氧量（CODMn）最大浓度为 0.28653mg/L，低于标准值 3.0mg/L；氨氮最大浓度为 0.0023023mg/L，低于标准值 0.5mg/L 及检出限值 0.025mg/L；石油类最大浓度为 0.0010185mg/L，低于标准值 0.05mg/L 及检出限值 0.01mg/L；超标污染物均未出厂界。

由模拟结果可以看出，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。

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。

表 5.3-1 不同情景下废水处理站调节池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
耗氧量废水站调节池连续恒定排放 (180 天)	100	153.11188	12.6	24.9	下游含水层及水源地 未受影响
	1000	125.01214	35.7	78.7	下游含水层及水源地 未受影响
	3650	34.24983	78.1	104.2	下游含水层及水源地 未受影响
	7300	16.49826	99.4	145.1	下游含水层及水源地 未受影响
氨氮废水站调节池连续恒定排放 (180 天)	100	1.23956	4.1	9.0	下游含水层及水源地 未受影响
	1000	1.01167	11.1	33.5	下游含水层及水源地 未受影响
	3650	0.27677	--	74.8	下游含水层及水源地 未受影响
	7300	0.13320	--	94.8	下游含水层及水源地 未受影响
石油类废水站调节池连续恒定排放 (180 天)	100	0.55737	6.1	9.4	下游含水层及水源地 未受影响
	1000	0.45454	23.1	32.8	下游含水层及水源地 未受影响
	3650	0.12371	51.9	74.8	下游含水层及水源地 未受影响
	7300	0.05933	69.2	95.0	下游含水层及水源地 未受影响

6.4.6.9 地下水影响小结

项目运行期间，由于厂区内废水处理站等全部做防渗措施工程，正常情况下不会发生泄漏；防渗区防渗层出现人为或者日久老化、破损等情况，废水、废液可能会经破损裂缝经土壤泄漏至浅层地下水中污染，故本次仅考虑最不利情况下项目非正常工况事故情景及预测分析。

经预测分析，项目在运行期间，废水处理站调节池底部发生泄漏后耗氧量（ COD_{Mn} ）、氨氮、石油类污染物在 7300d 时间段内均未存在超标污染物出厂界情况；厂区下游北边界处浓度均能满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）和

《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)中III标准要求。

针对其余突发事故,在做好场地防渗的同时,需加强对监测点日常特征因子(包括耗氧量、氨氮、石油类等)的监测,一旦检测到异常,可以采取必要的防渗措施,阻止厂区继续污染地下水的可能,泄漏污染范围仍在场界内小范围区域内,可以避免污染物运移到下游王楼乡等水源井的发生,采取环保措施后,地下水水质可以满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)和地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)的要求。

综上所述,本项目建设满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)中 10.4.1 结论要求,该项目对地下水环境的影响是可以接受的。

6.5 运营期土壤环境影响预测与评价

6.5.1 评价等级与评价范围

(1) 项目类型

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)附录 A 土壤环境影响评价项目类别表,本项目属于“制造业--石油化工”中的“化学原料和化学制品制造”,土壤环境影响评价项目类别为污染影响型 I 类建设项目。

(2) 占地规模等级

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境(试行)》(HJ 964-2018),建设项目占地分为大型($\geq 50\text{hm}^2$)、中型($5\sim 50\text{hm}^2$)、小型($\leq 5\text{hm}^2$),建设项目占地为永久占地。本次工程拟在厂区预留空地内进行建设,全厂永久占地面积约为 284494 m^2 (约合 28hm^2 , $5\text{hm}^2 < 28\text{hm}^2 < 50\text{hm}^2$),因此工程占地规模为“中型”。

(3) 土壤环境敏感程度

项目周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感,判别依据见下表。

表 6.5-1 污染影响型敏感程度分级表

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

较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

经现场勘察，项目位于范县产业集聚区濮王产业园，周边多为工业企业，规划均为三类工业用地道路交通用地与防护绿地，不存在土壤环境敏感目标，因此，项目所在地周边土壤环境敏感程度为不敏感。

(4) 评价等级

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表可知，本项目类别为 I 类，占地规模为“中型”，土壤环境敏感程度为“不敏感”，因此，本项目土壤评价工作等级应划分为二级，具体划分情况见下表。

表 6.5-2 污染影响型评价工作等级划分表

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。									

(5) 评价范围

本项目土壤环境影响评价工作等级为“二级”，影响类型为污染影响型，根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）表 5 现状调查范围表，确定本项目土壤调查评价范围为“项目占地范围内及占地范围外 0.2km 范围内”。

6.5.2 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，具体监测结果见“第 5 章 环境质量现状调查与评价”。由监测结果可看出，项目厂区内和

厂外各监测点位监测因子均可满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)表 1 中筛选值的第二类用地标准。

6.5.3 土壤类型

评价范围内土壤类型调查数据来自国家土壤信息服务平台数据（网址：<http://www.soilinfo.cn/map/index.aspx#>），如下图所示。

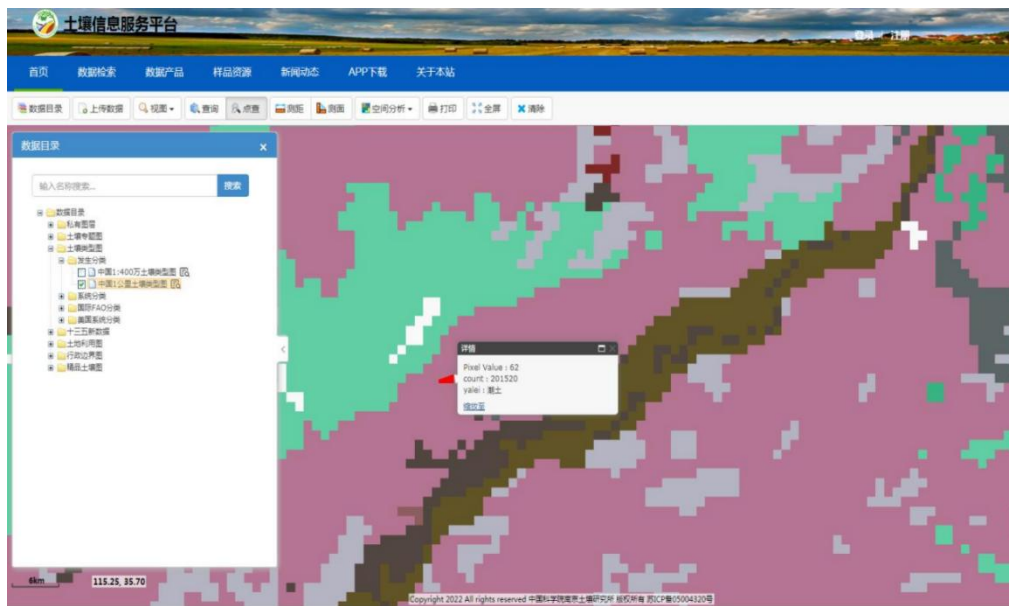


图 6.5-1 评价范围土壤类型图

6.5.4 项目土壤环境影响识别

施工期:

施工期主要污染源为员工生活污水与生活垃圾，不会产生能造成土壤污染的特征污染物，且施工期是暂时的，施工期对土壤的影响会随着施工的结束而结束。

运营期:

(1) 大气沉降

本项目运行阶段，大气污染物主要为非甲烷总烃（顺酐、丁二烯、四氢苯酐、六氢苯酐）与颗粒物（四氢苯酐），不涉及可能造成土壤污染的特征因子。

(2) 地面漫流

本项目依托在建工程 12000m³ 事故水池，2 座 900m³、1 座 1200m³ 初期雨水池，用于消防事故水、初期雨水等的收集贮存，避免事故排水和初期雨水、事故消防水排放对环境造成的污染。项目各生产分区均采用不同程度的防渗措施，产生的初期雨水经收集后导入初期雨水池，最终进入污水站进行处理，因此地面漫流造成土壤污染的风险较小。

(3) 垂直入渗

废润滑油、废水等在正常工况或非正常工况下，通过垂直入渗途径污染土壤。

综上，对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 B，本项目土壤环境影响类型与影响途径见表 6.5-3，本项目土壤环境影响源及影响因子识别见表 6.5-4。

表 6.5-3 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	—	—	—	—
运营期	—	—	√	—

注：在可能产生的土壤影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。

表 6.5-4 建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 ^a	土壤特征因子	备注 ^b
生产设施	设备维修、保养	垂直入渗	废润滑油	石油烃	事故
危废间	危废储存	垂直入渗	蒸馏残渣、废润滑油	镍、石油烃	事故
废水	污水站调节池混合废水	垂直入渗	COD、氨氮、石油烃等	石油烃	事故
雨水	携带污染物的初期雨水	地面漫流、垂直入渗	COD、氨氮等	/	事故

a 根据工程分析结果填写。
b 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等，涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。

6.5.5 土壤环境影响评价

6.5.5.1 矿物油对土壤的影响

本项目蒸馏残渣为固态危废，穿过危废间防渗层造成土壤污染的风险较小，

废润滑油为液态，可能在机械设备维修保养过程中或在危废间储存过程中泄漏并进入土壤造成污染。

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），土壤评价工作等级为二级的，预测方法可参见附录 E 或进行类比分析。对于矿物油直接泄露进入土壤后的迁移，不宜使用附录 E 一维非饱和溶质运移模型预测方法（该方法为土壤中水及溶质的运移模型，不适用于矿物油的运移预测），故拟采用类比法预测。类比对象为宋芳屯油田 F58 典型油井。根据《石油污染物在土壤中运移的数值模拟初探》（环境科学学报）对于宋芳屯油田的实测结果（1984 年运行，检测时间 1998 年），油类泄漏后，石油烃污染物主要分布在污染源为中心的一定范围内。在纵向方向，土壤中石油污染物主要在表层土壤中聚集，一般集中在地表之下 20-30cm 的范围内，有 90%以上的石油污染物残留在 10cm 以上的土层内。深度超过 60cm 后，距离污染中心不同距离的土壤石油烃浓度均趋近于 40mg/kg。此外，根据张学佳、纪巍 2009 年 9 月在油气田环境保护期刊发表的《石油类污染物在土壤中的环境行为》，该论文指出石油类污染物在土壤中迁移，主要在表层土壤中聚集，一般集中在地表之下 20-30cm 的范围内，有 90%以上的石油类污染物残留在 10cm 以上的土层内。时间越长，土壤中的含油量就越高，达到动态平衡的时间大约需要 15 至 20 年。

6.5.5.2 废水对土壤的影响

污水站为半地下构筑物，废水泄漏后难以发现，泄漏后会造土壤污染，源强最大污染源为污水站调节池。根据盛源科技全厂污水产生情况，选取有评价标准的石油烃为预测因子。

污水处理站调节池渗漏，污染物以点源形式垂直进入土壤，渗漏形式为连续渗漏，连续渗漏 180d。根据土壤导则，可选择一维非饱和溶质运移模型法进行影响预测。预测模型如下：

（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/d）

q ---渗流速率，（m/d）

z ---沿 z 轴的距离，（m）；项目区域土壤厚度为 6m；

t ---时间变量，（d）

θ ---土壤含水率，%

（2）初始条件

$$C(z,t) = 0 \quad t=0, L \leq z < 0$$

（3）边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件

1) 连续点源

$$c(z, t) = c_0 \quad t > 0, z = 0$$

2) 非连续点源

$$c(z, t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases}$$

第二类 Neumann 零梯度边界条件

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, z = L$$

（4）模型概化

根据地块的地质勘探数据，调节池下方土层为粉质粘土，厚度 1.5m，再向下为粉土。本次预测模型深度 1m。

水分运移边界条件为：模型上边界概化为稳定的定通量补给边界，下边界为自由排泄边界。

溶质运移边界条件为：模型上边界概化为稳定的定界浓度补给边界，下边界为零浓度边界。

（5）预测源强

表 6.4-7 土壤预测源强一览表

序号	渗漏量	石油烃浓度	渗漏期
1	0.0552m ³ /d	24.87 mg/L	180d

(6) 土壤预测结果与分析

本次模型中没有考虑污染物自身降解、滞留、挥发等作用。石油烃进入土壤后 5 个观察点处浓度随时间变化情况下图 6.4-2。其中 N1、N2、N3、N4、N5 分别为 0.1m、0.2m、0.4m、0.6m、0.8m 深度观察点。

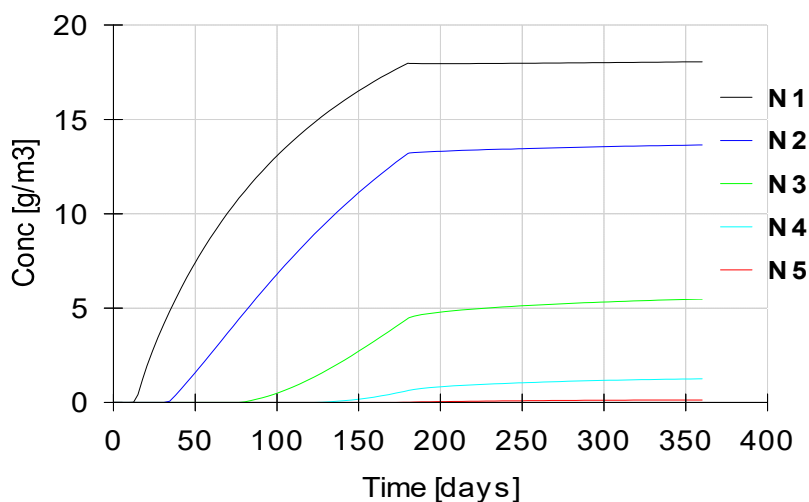


图 6.5-2 观察点处石油烃浓度随时间变化情况

石油烃进入土壤后随深度增加浓度变化情况图 6.4-3。其中 T1、T2、T3、T4、T5 分别为 50d、100d、150d、200d、250d、360d 时的浓度变化情况。

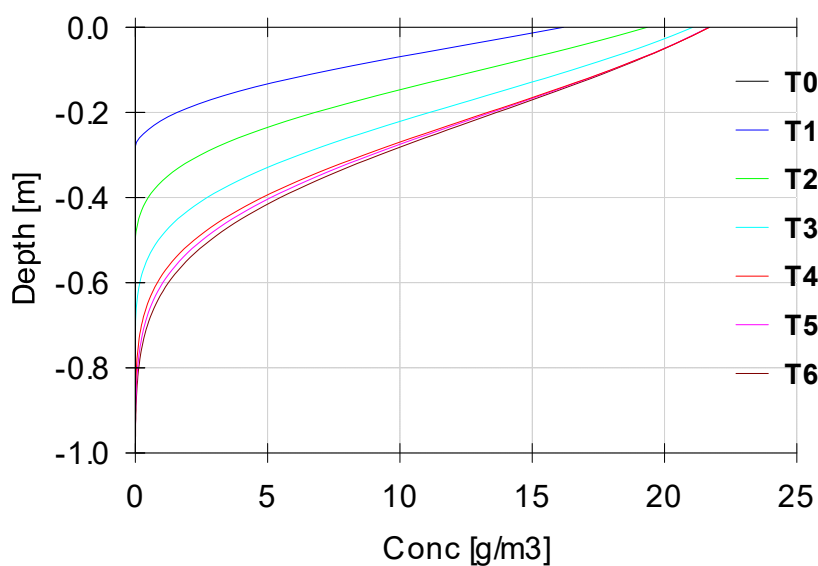


图 6.5-3 石油烃随深度增加的浓度变化情况

由上图可知：污水处理站废水调节池出现渗漏情况下，最大影响深度约为1.0m。在池底0.1m处观察点，在最大360d的预测期内，土壤中石油烃浓度达到18.08mg/L，土壤含水率最大36%，折合土壤中石油烃含量4.34mg/kg，远低于第二类筛选值4500mg/kg。

6.5.6 土壤环境影响评价自查表

表 6.5-5 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	284494m ²			/
	敏感目标信息	敏感目标 (/)、方位 (/)、距离 (/)			/
	影响途径	大气沉降 <input type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直渗入 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他 ()			/
	全部污染因子	COD、氨氮、SS、pH、石油烃、镍等			/
	特征因子	石油烃、镍			/
	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 checked="" type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> ；d) <input checked="" type="checkbox"/> ；			/
	理化性质	(颜色、结构、质地、砂砾含量、其他异物、pH值、土壤容重、孔隙度、饱和导水率、氧化还原电位、阳离子交换量)			/
	现状监测点位		占地范围外	占地范围内	深度
		表层样点数	3	1	均为0.2m
柱状样点数	/	3	0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m		
现状监测因子	建设用地45项因子+石油烃			/	
现状评价	评价因子	建设用地45项因子+石油烃			/
	评价标准	GB 15168 <input type="checkbox"/> ；GB 36600 <input checked="" type="checkbox"/> ；表 D.1 <input type="checkbox"/> ；表 D.2 <input type="checkbox"/> ；其他 ()			/
	现状评价结论	建设用地各监测点土壤现状值均可满足《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			/

影响预测	预测因子	石油烃		/
	预测方法	附录 E <input checked="" type="checkbox"/> ; 附录 F <input type="checkbox"/> ; 其他 (定性、类比) <input checked="" type="checkbox"/>		/
	预测分析内容	评价范围 (周界 0.2km) 影响程度 (较小, 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"/>		/
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	/	监测频次
		3	/	每 1 年开展一次
信息公开指标	建立项目土壤跟踪监测档案, 定期向相关部门汇报		/	
评价结论	项目建设对土壤环境影响可接受			
注 1: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; 备注为其他补充内容。注 2: 需要分别开展土壤环境影响评价工作的, 分别填写自查表。				

6.5.7 土壤环境影响评价结论

本项目土壤环境影响评价工作等级为“二级”, 影响类型为污染影响型, 根据《环境影响评价技术导则—土壤环境 (试行)》(HJ 964-2018) 表 5 现状调查范围表, 确定本项目土壤调查评价范围为“项目占地范围内及占地范围外 0.2km 范围内”。

本项目主要土壤污染源为生成设备产生的废润滑油与污水站污水。废润滑油进入土壤后主要在表层土壤中聚集, 一般集中在地表之下 20-30cm 的范围内, 有 90% 以上的石油类污染物残留在 10cm 以上的土层内。深度超过 60cm 后, 距离污染中心不同距离的土壤石油烃浓度均趋近于 40mg/kg。采用一维非饱和溶质运移模型法对废水泄漏通过垂直入渗防渗对土壤环境的影响进行预测, 根据预测结果, 废水中石油烃对土壤的最深影响深度为 1.0m, 最大影响浓度 4.34mg/kg, 远低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018) 第二类用地筛选值。

6.6 运营期噪声环境影响预测与评价

6.6.1 评价等级

建设项目位于 GB3096-2008《声环境质量标准》规定的 3 类区, 主要噪声源

是风机、各种泵类等，且项目周边 200m 范围内无噪声敏感点，受项目噪声影响人口变化不大。按照《环境影响评价技术导则声环境》（HJ 2.4—2021）中的有关声环境影响评价工作等级的划分原则与判据，本项目声环境影响评价等级为三级评价。

表 6.6-1 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	GB3096-2008 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

6.6.2 噪声源强及声源分布

本项目营运期主要噪声设备为风机、泵类等产生的噪声，其源强为 80~95dB (A)，项目主要噪声源及治理措施见下表。

表 6.6-2 本项目主要噪声设备一览表

产噪车间	产噪设备	数量 (台/套)	排放特征	产生源强值 dB (A)	降噪措施	治理后源强 dB (A)
合成车间	泵类	9	连续	80	基础减震、消声、设软链接	70
	真空机组	8	连续	85		70
	罗茨风机	1	连续	90		75
结片车间	结片机	2	连续	85	基础减震	75
	泵类	1	连续	80		70
	风机	1	连续	95		80
罐区	压缩机	2	连续	85	基础减震、消声、设软链接	70
	泵类	2	连续	80		70

表 6.6-3 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强（任选一种）		声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	（声压级/距声源距离）/ （dB(A)/m）	声功率级 /dB(A)		
1	泵类	/	-75.1	-67.6	1.2	70/1	/	基础减震	昼夜

2	泵类	/	-54.5	-69.3	1.2	70/1	/		昼夜
3	泵类	/	-41.9	-93.3	1.2	70/1	/		昼夜
4	泵类	/	-39.7	-79.5	1.2	70/1	/		昼夜
5	泵类	/	-39	-70.3	1.2	70/1	/		昼夜
6	泵类	/	-73.6	-92.8	1.2	70/1	/		昼夜
7	泵类	/	-55	-91.3	1.2	70/1	/		昼夜
8	泵类	/	-74.9	-79.9	1.2	70/1	/		昼夜
9	泵类	/	-55.2	-79.9	1.2	70/1	/		昼夜
10	罗茨风机	/	-38.5	-66.1	1.2	75/1	/		昼夜
11	真空机组	/	-95.9	-95.7	1.2	70/1	/		昼夜
12	真空机组	/	-97.1	-87	1.2	70/1	/		昼夜
13	真空机组	/	-96.4	-77.5	1.2	70/1	/	基础减震、 消声、设软 链接	昼夜
14	真空机组	/	-96.7	-68.3	1.2	70/1	/		昼夜
15	真空机组	/	-84.5	-94.2	1.2	70/1	/		昼夜
16	真空机组	/	-85	-85.8	1.2	70/1	/		昼夜
17	真空机组	/	-85.8	-77	1.2	70/1	/		昼夜
18	真空机组	/	-86	-67.3	1.2	70/1	/		昼夜
19	泵类	/	98.1	-102.2	1.2	70/1	/		基础减震	昼夜
20	泵类	/	99.1	-93.3	1.2	70/1	/		昼夜
21	压缩机	/	116.3	-88.4	1.2	70/1	/	基础减震、 消声、设软 链接	昼夜
22	压缩机	/	116.5	-94.2	1.2	70/1	/		昼夜
23	风机	/	47.2	-79.5	1.2	80/1	/		昼夜

表中坐标以厂界中心（115.372230,35.769535）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向

表 6.6-4

工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置			距室内边界距离				室内边界声级				运行时段	建筑物插入损失				建筑物外噪声声压级				
				(声压级/距声源距离) / (dB(A)/m)		X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北		东	南	西	北	东	南	西	北	建筑物外距离
1	盛源-声屏障	结片机	/	75/1	减震	35.6	-101.7	1.2	27.0	8.8	14.3	21.6	69.4	69.5	69.4	69.4	无	36.0	36.0	36.0	36.0	33.4	33.5	33.4	33.4	1
2	盛源-声屏障	结片机	/	75/1	减震	37.3	-91.1	1.2	27.0	19.6	14.2	10.9	69.4	69.4	69.4	69.5	无	36.0	36.0	36.0	36.0	33.4	33.4	33.4	33.5	1
3	盛源-声屏障	泵类	/	70/1	减震	41.4	-97.1	1.2	22.0	14.2	19.3	16.2	64.4	64.4	64.4	64.4	无	36.0	36.0	36.0	36.0	28.4	28.4	28.4	28.4	1

6.6.3 预测模式

6.6.3.1 预测模式

预测模式采用《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)中推荐的模型。

噪声在传播过程中受到多种因素的干扰,使其产生衰减。

①点声源衰减模式

室外点声源预测模式如下:

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

式中: $L_p(r)$ —距离声源 r 处的倍频带声压级, dB(A);

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处的倍频带声压级, dB(A);

r —预测点距离声源的距离, m;

r_0 —参考位置距离声源的距离, m。

②室内声源预测模式

声源位于室内,室内声源采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处(或窗户)室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场,则室外的倍频带声压级按下式求出:

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中: TL 为隔墙(或窗户)倍频带的隔声量。

③室外声源预测模式

室外点声源预测模式如下:

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

式中: $L_p(r)$ —距离声源 r 处的倍频带声压级, dB(A);

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处的倍频带声压级, dB(A);

r —预测点距离声源的距离, m;

r_0 —参考位置距离声源的距离, m。

④等效声源贡献值

建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值 L_{eqg} 计算公式：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum t_i 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

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

L_{Ai} ——i 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

T——预测计算的时间段，s；

t_i ——i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

6.6.3.2 预测结果与评价

根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)，噪声预测和评价包括：

建设项目在施工期和运营期所有声环境保护目标处的噪声贡献值和预测值，评价其超标和达标情况；预测和评价建设项目在施工期和运营期厂界（场界、边界）噪声贡献值，评价其超标和达标情况。本项目厂界外 200m 范围内不存在环境敏感点，仅进行厂界噪声贡献值预测。噪声环境影响预测结果详见下表。

表 6.6-5 项目厂界噪声预测结果一览表

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	142.8	-140.7	1.2	昼间	42.6	65	达标
	142.8	-140.7	1.2	夜间	42.6	55	达标
南侧	-90.4	-121.8	1.2	昼间	52.8	65	达标
	-90.4	-121.8	1.2	夜间	52.8	55	达标
西侧	-120.3	-119.3	1.2	昼间	48.9	65	达标
	-120.3	-119.3	1.2	夜间	48.9	55	达标
北侧	-94	114.7	1.2	昼间	24.2	70	达标
	-94	114.7	1.2	夜间	24.2	55	达标

根据以上预测结果，在设备正常运行情况下，项目东侧、南侧、西侧厂界噪声预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准限值，北侧厂界噪声预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 4 类标准限。项目周边 200m 范围内无环境敏感点，不会产

生噪声扰民现象。

综上所述，项目运营对周边声环境影响较小。

表 6.6-6 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 checked="" type="checkbox"/>		大于200m <input type="checkbox"/>		小于200m <input 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 checked="" type="checkbox"/>		近期 <input checked="" type="checkbox"/>		中期 <input checked="" type="checkbox"/>		远期 <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	噪声调查方法	现场实测 <input type="checkbox"/>		已有资料 <input checked="" 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	200 m <input checked="" type="checkbox"/>		大于200 m <input type="checkbox"/>		小于200 m <input 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"/> 手动监测 <input type="checkbox"/> 无监测 <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“”为勾选项，可√；“()”为内容填写项。

6.7 固废环境影响预测与评价

6.7.1 固体废物产排情况

全厂固体废弃物污染源统计详见下表。

表 6.7-1 本项目固体废物污染源统计一览表

序号	产生单元	污染物名称	产生量 (t/a)	固废性质	暂存措施	最终去向
1	职工生活	生活垃圾	1.7	生活垃圾	垃圾桶	交由环卫部门处置
2	制氮	废分子筛	1t/8a	一般固废	一般固废间	由厂家定期更换并回收
3	污水站污泥	生化污泥	1.5	一般固废		近期交市政部门处置，待固废焚烧炉建成后送焚烧炉处理
4	催化剂使用	废包装材料	0.968	危险废物	危废间	危废间暂存，定期送资质单位处置
5	检验	检验废物	0.5	危险废物	危废间	
6	设备维修、保养	废润滑油	0.2	危险废物	危废间	
7	产品蒸馏	蒸馏残渣	120.96	危险废物	危废间	
8	废气处理	废碱性填料	0.12	危险废物	危废间	
9	废气处理	废活性炭	0.54	危险废物	危废间	近期交资质单位处置，待固废焚烧炉建成后送焚烧炉处理

6.7.2 固体废物环境影响分析

本项目针对产生的固体废物的特点，本着“资源化”、“减量化”和“无害化”原则，实行不同的处置方式，在减少外排环境数量的基础上，力求实现环境效益、经济效益和社会效益的统一。现将处置措施具体分析如下：

一般固废：生活垃圾经垃圾桶收集后交由环卫部门处置，废分子筛由厂家更换回收，生化污泥近期交市政部门，远期送在建工程焚烧炉焚烧处理并回收热能。

危险废物：废包装材料、检验废物、废润滑油、蒸馏残渣、废碱性填料定期送资质单位处置，废活性炭近期交资质单位处置，待固废焚烧炉建成后送焚烧炉处理。

本项目依托在建工程 180m²危废间储存危险废物，50m²固废间储存一般固废，能够满足本项目产生的固废暂存量要求。

表 6.7-2

本项目危险废物产生与处置情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废包装材料	HW49	900-041-49	0.968	催化剂使用	固态	沾染镍系催化剂的包装材料	镍	每天	T/In	经危废间暂存后定期交由有资质的单位处置
2	检验废物	HW49	900-047-49	0.5	检验/化验室	固态、液态	化学品	化学品	每周	T/C/I/R	
3	废润滑油	HW08	900-214-08	0.2	设备维修、保养/生产设备	液态	废润滑油	废润滑油	半年	T, I	
4	蒸馏残渣	HW46	900-037-46	120.96	蒸馏/蒸馏釜	固态	Ni/SiO ₂ 、有机物	镍、有机物	4天	T, I	
5	废碱性填料	HW35	900-399-35	0.12	废气处理/干式吸收	固态	碱性填料	强碱	半年	C, T	
6	废活性炭	HW49	900-039-49	0.54	废气处理/活性炭箱	固态	废活性炭与吸附的有机物	有机物	2月	T	近期交资质单位处置，待固废焚烧炉建成后送焚烧炉处理

表 6.7-3 项目危废储存场所（设施）基本情况表

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	储存方式	本项目产生量 t/a	在建工程危废最大储存量	储存能力	储存周期
危废间	废包装材料	HW49	900-041-49	厂区西南侧	180m ²	密闭包装袋	0.968	326	360t	2月
	检验废物	HW49	900-047-49			密闭桶装	0.5			
	废润滑油	HW08	900-214-08			密闭桶装	0.2			
	蒸馏残渣	HW46	900-037-46			密闭桶装	120.96			
	废碱性填料	HW35	900-399-35			密闭桶装	0.12			
	废活性炭	HW49	900-039-49			密闭桶装	0.54			

表 6.7-4 项目一般工业固废类别、代码及贮存场所（设施）基本情况一览表

贮存场所	废物名称	类别	代码	位置	占地面积	储存能力	全厂总量 t/a	储存周期
一般固废间	废分子筛	其他轻工化工废物	261-004-49	废水处理区	50m ²	100t	1t/8a	1年
	生化污泥	其他轻工化工废物	261-004-49				1.5	

综上所述，项目固体废物均得到妥善处理。项目设置危险废物暂存间，用于收集项目产生危险废物，危险废物经过分类收集，分类暂存于厂区危废暂存间，定期交由资质单位回收处理。

（1）一般固废环境影响分析

本项目的一般固废为生活垃圾、生化污泥与废分子筛，生活垃圾经垃圾桶收集后交由环卫部门处置，废分子筛由厂家更换回收，生化污泥近期交市政部门，远期送在建工程焚烧炉焚烧处理并回收热能。项目一般固废可妥善处置，不会造成二次污染。

（2）危险固废环境影响分析

根据生态环境部颁布的《建设项目危险废物环境影响评价指南》的要求，本项目危废污染防治措施从危废贮存场所、危废运输过程、危废利用与处置措施及其他等方面进行环境影响分析。

①危废暂存设施的情况

在建工程危废间已基本建成，目前尚未储存危险废物。评价要求危废间危废品库内分区储存不同类型的危废。

②本项目危废贮存对环境保护目标的影响

本项目产生的危险废物采用专用密闭容器分区、分类储存，危废暂存间采取防渗措施，门口设置有缓坡，如发生泄漏，可以将影响控制在危废暂存间内。

通过采取上述措施，项目产生的危险固废均可得到合理、安全处理，不会对周边环境造成不良环境影响。

③从厂区内产生工艺环节运输到贮存场所或处置设施可能产生散落、泄漏所引起的环境影响分析

危险废物从产生工艺环节运输到贮存场所的过程中一旦产生散落、泄漏，固体泄漏物用铜铲铲起，倒入专用桶内，存于危废暂存间，液体泄漏采用活性炭纤维等吸附材料吸附，然后将吸附后的物品倒入专用桶内，存于危废暂存间，一起交由资质单位处置，均会将影响控制在厂区内，不会对周围环境产生不利影响。

④委托利用或者处置的环境影响分析

企业危险固废管理规范，选择项目周边有相应资质的危险废物处置单位，处置途径可行。

⑤危废运输

企业在危废运输处理过程中严格按照《危险废物转移管理办法》及《危险化学品安全管理条例》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的规定制定危险废物管理计划，做好记录，办理危险固废转移联单，并向当地环保局申报危险废物的名称、种类、产生量、流向、贮存和处置等有关资料，主动接受当地环保部门及接收固废单位的环保管理的监督。

综上所述，本项目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，预计不会对周边环境产生明显的不良影响。

第 7 章 环境风险评价

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)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,提出环境风险防范、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。

7.1 环境风险评价工作流程

建设项目环境风险评价具体的评价工作流程见下图。

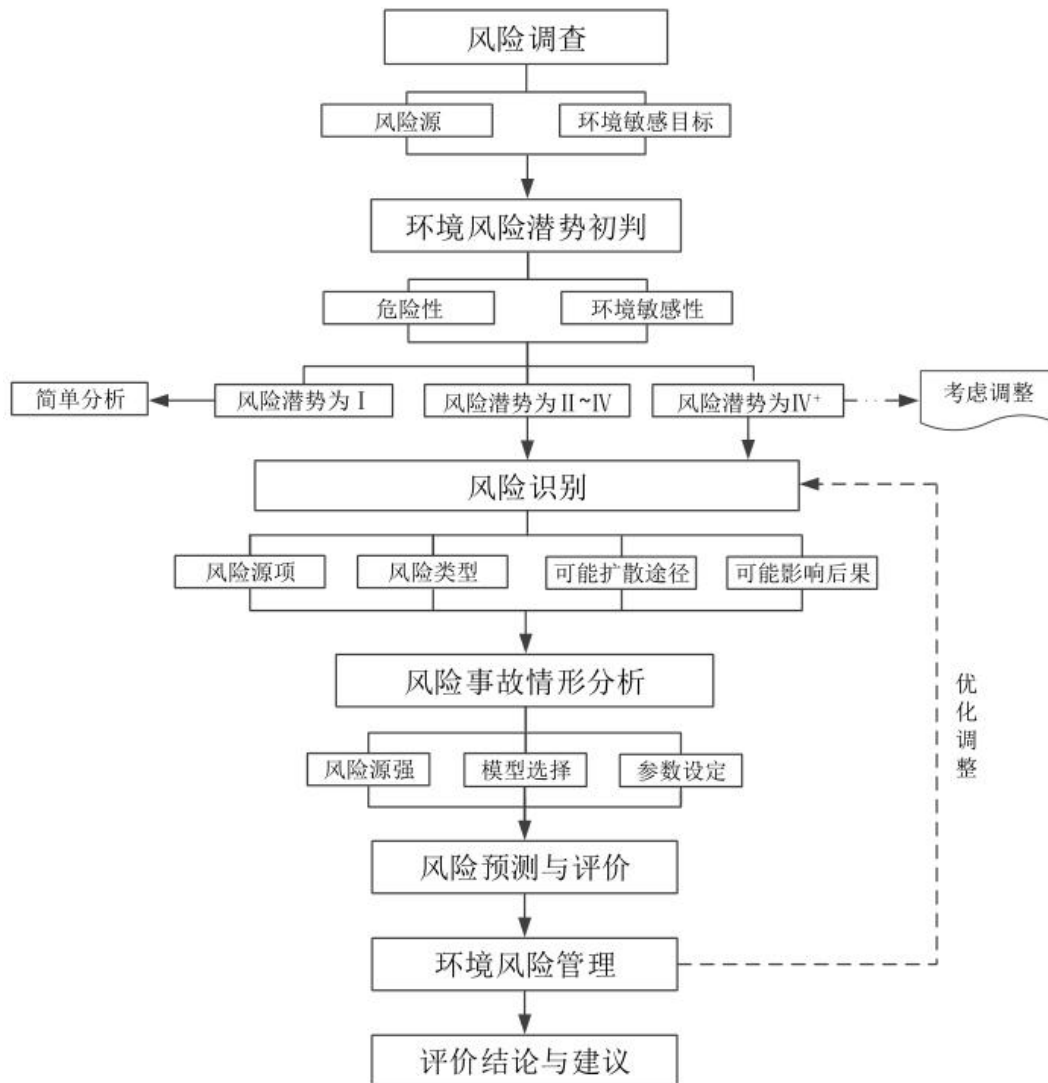


图 7.1-1 环境风险评价工作流程图

7.2 在建工程风险评价回顾

本项目为改建工程，目前建设单位在现有厂区内正在建设濮阳市盛源能源科技股份有限公司 20 万吨/年顺酐及能量回收延链 PBS 新材料一体化项目一期工程，正在筹建 48000 立方米保税罐区及顺酐延链 MTHPA 高端新材料一体化项目一期工程。

企业突发环境事件应急预案正在编制中，在建工程环评文件要求的风险防范措施如下表所示。

表 7.2-1 厂区在建工程环境风险防范措施一览表

项目	环评文件中风险防范措施	实际建设情况
泄露事故及火灾爆炸事故防范	罐区安全仪表控制系统、视频监控器 1 套、可燃气体报警装置、防止雷击、防雷电感应设施，若干自吸过滤式防毒面具、空气呼吸器、化学安全防护眼镜、防毒物渗透工作服、橡胶耐酸碱手套等	罐区设围堰，罐基础采用 HDPE 膜防渗
		储罐液位显示器、阻火器、喷淋装置等，有毒有害/可燃气体泄漏检测报警装置、防止雷击、防雷电感应设施
		生产装置采用 DCS 系统集中控制，实现自动或半连续生产操作控制，并设置完善的事故开停车系统
		自吸过滤式防毒面具、空气呼吸器、化学安全防护眼镜、防毒物渗透工作服、橡胶耐酸碱手套
	设置固定式消防冷却水统、固定式泡沫灭火系统、可燃气体检测器、消防水罐、火灾自动报警器以及手提式干粉、二氧化碳灭火器及推车式干粉灭火器等	固定式消防冷却水统、固定式泡沫灭火系统、消防水罐、火灾自动报警器以及手提式干粉、二氧化碳灭火器及推车式干粉灭火器
		生产车间设置导流沟和截留装置，防止物料泄漏或跑冒滴漏时向外环境扩散
		仓库、罐区及装置区安装监控设备，安排专人值守
	1 座处理能力为 330t/h 的地面火炬	1 座处理能力为 330t/h 的地面火炬
设置消防水罐 2 座，总有效容积 12600m ³	设置消防水罐 2 座，总有效容积 12600m ³	
建设 2 座 900m ³ 初期雨水池、1 座 1200m ³ 初期雨水池，1 座容积 12000m ³ 事故水池，构建三级防控体系	建设 2 座 900m ³ 初期雨水池、1 座 1200m ³ 初期雨水池，1 座容积 12000m ³ 事故水池，构建三级防控体系	
雨污	雨污分流、导排系统	全厂雨污分流，设置事故废水导排系统，

分流		雨水堵截措施
应急物资	生产装置区、罐区事故应急柜、防毒面具、沙土、医疗物资等	生产装置区、罐区事故应急柜、防毒面具、沙土、医疗物资
应急监测	事故发生后组织现场监测	未曾发生事故
应急预案	制定突发环境事件应急预案, 并进行培训和演练	已制定突发环境事件应急预案, 备案代码: 410926-2023-011-H

7.3 环境风险调查

7.3.1 建设项目风险源调查

本次评价从建设项目危险物质数量和分布情况, 收集的危险化学品安全技术说明书 (MSDS) 等基础资料等方面进行建设项目风险源调查。

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 B 相关内容, 结合本项目工程分析章节中有关项目原料、辅料、中间品、产品、三废的使用及产生情况, 确定本项目生产过程涉及的主要化学品的储存情况见下表:

表 7.3-1 项目生产涉及的主要化学品储存情况一览表

物料名称	形态	装置名称	装置参数	设备数量	最大储存量/在线量		
顺丁烯二酸酐	液态	顺酐计量罐	6m ³	4 台	24.96t	71.2t	
		四氢合成釜	10m ³	8 台	46.24t		
1,3-丁二烯	气体	丁二烯气化罐	6.5m ³	2 台	0.1t	242.9t	
		丁二烯计量罐	6.5m ³	6 台	23t		
	液态	丁二烯储罐	100m ³	3 台	189t		
		丁二烯罐车	30t	1 台	30t		
氢气	气体	近期: 长管车	100m ³	3 台	1.05t	1.195t	
		2025 年后: 管道输送			不储存		
		氢气缓冲罐	22.6m ³	1 台	0.025t		
四氢苯酐	液态	加氢反应釜	11.6m ³	10 台	0.12t	137.39t	
		四氢中间罐	8.5m ³	2 台	20.4t		
		四氢成品罐	20m ³	1 台	27.5t		
六氢苯酐	液态	六氢前馏分槽	0.9m ³	2 台	1.7t	646.7t	
		六氢后馏分槽	5m ³	1 台	4.72t		
		大蒸馏釜	11.6m ³	16 台	175.21t		

		六氢成品槽	11m ³	8 台	83.07t	
		六氢中间罐	60m ³	6 台	382t	
废润滑油	液态	危废间	/	/	0.2t	0.2t

项目生产过程中涉及的主要化学品的理化性质及毒理性质见下表：

表 7.3-2 项目生产涉及的主要化学品理化性质及毒理性质一览表

原辅材料名称	CAS 号	理化特性	燃爆性	毒理性质	生态学信息
顺丁烯二酸酐	108-31-6	熔点52.8℃，沸点202℃，相对密度1.48，饱和蒸气压0.02KPa/20℃，燃烧热1390KJ/mol，稳定性：稳定、溶解性：溶于水、丙酮、苯、氯仿等多数有机溶剂。可燃。为白色针状结晶。制造聚合物、共聚物，也用于合成树脂、涂料、农药、医药、食品、及润滑油添加剂等。	闪点：103.3℃ 折射率：1.515 爆炸上限 (V/V)：7.1%； 爆炸下限 (V/V)：1.4%	LD ₅₀ ： 400mg/kg(大鼠经口)； 2620mg/kg(兔经皮)； LC ₅₀ ： 无资料	常温下为固体，MSDS 中无鱼类、藻类等生物毒性数据
丁二烯	106-99-0	分子式 C ₄ H ₆ ，相对分子量 54.09，易燃气体，无色无臭气体，用于合成橡胶 ABS 树脂、酸酐等。熔点-108.9℃、沸点-4.5℃、相对密度0.62、饱和蒸气压 245.27KPa、燃烧热 2541.0KJ/mol，临界温度152.0℃、临界压力 4.33MPa，溶于丙酮、苯、乙酸、酯等大多数有机溶剂。	闪点(℃)：无意义； 爆炸上限%(V/V)：16.3； 爆炸下限%(V/V)：1.4； 引燃温度(℃)：415	LD ₅₀ ： 5480mg/kg(大鼠经口)； LC ₅₀ ： 285000mg/m ³ (大鼠吸入)	LC ₅₀ 25mg/L(96h)(蓝鳃太阳鱼)；50mg/L(96h)(黑头呆鱼)；21mg/L(96h)(斑猫鲶)；22mg/L(96h)(虹鳟鱼)EC ₅₀ 25mg/L(96h)(水蚤)
氢气	1333-74-0	分子式 H ₂ ，相对分子量 2.01。无色无臭气体。用于合成氨和甲醇等，石油精制，有机物氢化及作火箭燃料。熔点-259.2℃、沸点-252.8℃，相对密度 0.07(-252℃)，饱和蒸气压 13.33KPa(-257.9℃)，临界温度-240℃，不溶于水，不溶于乙醇、乙醚，易燃。	爆炸极限(V%) 4.1~74.1； 引燃温度：400℃	无资料	无毒
四氢苯酐	935-79-5	分子式 C ₈ H ₈ O ₃ ，相对分子量152.15，白色结晶。制备杀虫剂胺菊酯和杀菌剂克菌丹的中间体，也可用于制备醇酸树脂、不饱和聚酯树脂、增塑剂和固化剂等。熔点 98-102℃、沸点 305.57℃Cat760mmHg、相对密度1.375，饱和蒸气压1.33KPa(36℃)、燃烧热1804.5KJ/mol、临界温度326℃临界压力 4.36MPa，可溶于一般溶剂，微溶于石油醚。	闪点：156℃- 闭杯	低毒，大鼠井口 LD ₅₀ ： 5490mg/kg，小鼠腹腔注射 LD ₅₀ ： 500mg/kg	常温下为固体，MSDS 中无鱼类、藻类等生物毒性数据
六氢	85-42-	为白色至类白色结晶性低熔点的	闪点：	低毒，	无毒

苯酐	7	固体，溶于苯、丙酮等，有吸湿性。比重 1.18，熔点 35~36°C，沸点 296°C，密度 1.18，点闪点 143°C。在 50~60°C 易与环氧树脂混合，黏度低，适用期长，固化时放热小，在较短时间就能完成固化。由于分子结构中不含双键，固化的环氧树脂无色透明。	143.9±16.5°C	LD ₅₀ 1200mg/kg	
----	---	---	--------------	----------------------------	--

根据《化学品分类和标签规范第 18 部分：急性毒性》（GB30000.18-2013）表 1 进行判定，本项目生产涉及的顺酐、六氢苯酐属于类别 4，四氢苯酐属于类别 5，氢气、氮气无毒性；除丁二烯（丁二烯为 HJ169-2018 附录 B 中物质）外，其他化学品均无生态学毒性资料，不属于《化学品分类和标签规范 第 28 部分：对水生环境的危害》（GB 30000.28-2013）中急性毒性类别 1 的物质。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中表 B.1 突发环境事件风险物质和临界量表，以及表 B.2 其他危险物质临界量推荐值表，本项目涉及的环境风险物质为 1,3-丁二烯、废润滑油。

表 7.3-3 本项目环境风险物质厂界内最大存在总量一览表

危险物质	装置名称	装置参数	设备数量	厂界内最大存在总量	
1,3-丁二烯	四氢合成釜	10m ³	8 台	0.8t	242.9t
	丁二烯气化罐	6.5m ³	2 台	0.1t	
	丁二烯计量罐	6.5m ³	6 台	23t	
	罐车	30t	1 台	30t	
	丁二烯储罐	100m ³	3 台	189t	
废润滑油	危废暂存间			0.2t	

7.3.2 环境敏感目标调查

经现场核实，项目周边前曹楼村、后曹楼村，金牙头村、张牙头村、肖牙头村已拆迁。本项目周边 5km 主要环境敏感目标见下表，环境敏感目标分布见图 7.3-1。

表 7.3-4 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数

1	宋海村	W	928	村庄	1500
2	阎庄	W	1315	村庄	800
3	南楼村	SSE	1450	村庄	900
4	马路口村	SE	1660	村庄	680
5	卢庄村	SE	2020	村庄	890
6	前三里村	SE	850	村庄	7221
7	后三里村	SSE	630	村庄	1200
8	七里堂村	E	1870	村庄	2398
9	西李庄村	ENE	2150	村庄	240
10	皇姑庙村	NE	1610	村庄	600
11	东池村	NNW	2200	村庄	350
12	刘庄村	NNW	1890	村庄	400
13	高堤口村	NW	1560	村庄	500
14	东陈庄村	WNW	1610	村庄	600
15	王楼镇	ENE	2540	村庄	11270
16	五罗徐村	SE	2600	村庄	1274
17	赵菜园村	E	3080	村庄	300
18	汲庄村	E	3890	村庄	204
19	王菜园村	ENE	4297	村庄	1790
20	仁堂村	ENE	3600	村庄	800
21	张扬陈村	NE	3900	村庄	2282
22	葛楼村	NNE	3150	村庄	590
23	孙刘黄村	ENE	4900	村庄	900
24	鲁庄村	NE	4525	村庄	860
25	田窑村	SE	3970	村庄	320
26	苏庄村	ESE	4440	村庄	300
27	蚕王庄村	SE	3200	村庄	868
28	南葛楼	SE	2625	村庄	1094
29	周庄村	SE	3700	村庄	206
30	北关村	SE	3140	村庄	902
31	城角村	SSE	2830	村庄	850
32	王刀村	SSE	2871	村庄	790
33	高庄村	S	2854	村庄	670
34	西苏庄村	S	3860	村庄	260
35	红庙村	S	3540	村庄	1000

36	景庄村	S	4030	村庄	1300
37	玉张西村	S	4300	村庄	880
38	濮城镇小学	SSE	3965	学校	650
39	西关村	SSE	3695	村庄	660
40	濮城镇	SSE	3430	村庄	17000
41	东关村	SSE	4558	村庄	1120
42	李辛店村	SE	4141	村庄	640
43	王辛店村	SE	4987	村庄	570
44	沟寨村	SE	4060	村庄	590
45	罗楼村	SE	4479	村庄	210
46	毛营村	SE	4810	村庄	900
47	王路庄村	SSW	3138	村庄	551
48	邢庄村	SSW	3305	村庄	480
49	双碾村	SSW	4396	村庄	740
50	郭王庄	SW	3741	村庄	1120
51	宗郭庙村	SW	3298	村庄	1320
52	碱王庄村	SW	2525	村庄	1620
53	孟庄村	SW	3726	村庄	210
54	雷庄	SW	4182	村庄	550
55	刘高庄村	SW	4200	村庄	1250
56	赵庄村	W	3020	村庄	350
57	肖楼村	W	3950	村庄	410
58	化庄村	W	4260	村庄	800
59	张家庄村	WNW	2560	村庄	470
60	小集村	WNW	3340	村庄	340
61	朔村	WNW	3930	村庄	410
62	西陈庄村	WNW	2274	村庄	322
63	文王庄村	NW	3760	村庄	302
64	陈窑村	NW	2565	村庄	600
65	西池村	NW	3455	村庄	400
66	王拐村	NW	2600	村庄	310
67	白庄村	N	2700	村庄	140
68	张庄村	N	3000	村庄	700
69	肖楼村	N	3590	村庄	470
70	邢庄村	N	4128	村庄	560

	71	徐庄村	N	3950	村庄	3260
	72	黄庄村	NW	3699	村庄	260
	73	阎庄村	NW	4700	村庄	700
	74	大张村	SW	4844	村庄	2260
	75	东李庄村	ENE	3565	村庄	600
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					/
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					91834
	大气环境敏感程度 E 值					E1
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	1	金堤河	IV类		/	
	内陆水体排放点下游 10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
	1	金堤河	地表水	IV类	990	
	2	引黄入鲁干渠	地表水	V类	60	
	地表水环境敏感程度 E 值					E3
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	范县王楼乡地下水井群	饮用水源地	III类	D1	2800
	地下水环境敏感程度 E 值					E1

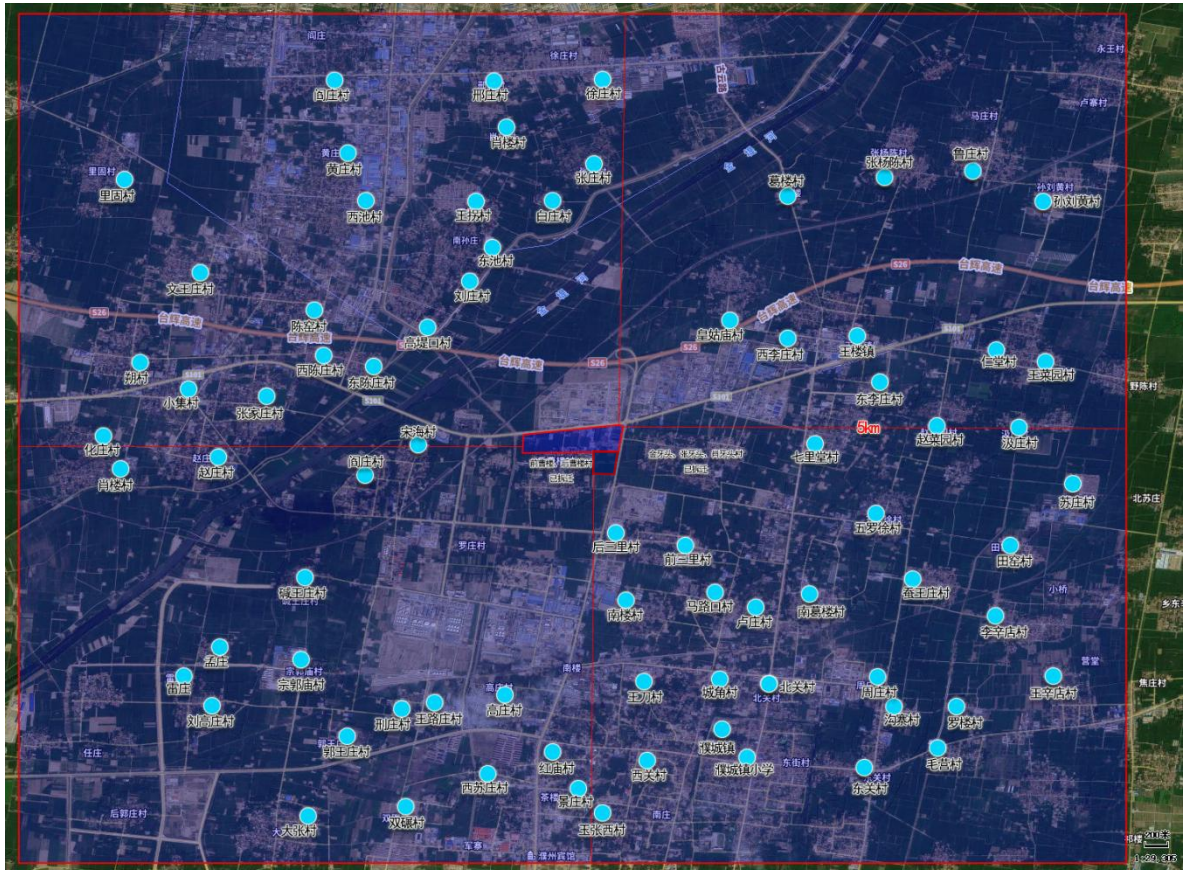


图 7.3-1 项目界区外 5km 范围环境敏感目标调查示意图

7.4 环境风险潜势初判

7.4.1 环境风险潜势划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的要求,将建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级。

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

7.4.2 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

7.4.2.1 危险物质数量与临界量比值 (Q)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 中表 B.1 突发环境事件风险物质和临界量表,以及表 B.2 其他危险物质临界量推荐值表,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附录 B 中对应

临界量的比值 Q。项目危险物质的最大存在量及临界量见下表。

表 7.4-1 本项目 Q 值计算表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q_n (t)	临界量 Q_n (t)	Q 值
1	1,3-丁二烯	106-99-0	242.9t	10	24.29
2	废润滑油	/	0.2	2500	0.00008
合计					24.29

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C:

当 $Q < 1$ 时, 该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时, 将 Q 值划分为: (1) $1 \leq Q < 10$, (2) $10 \leq Q < 100$, (3) $Q \geq 100$ 。

根据上表计算结果可知, 本项目涉及的危险物质数量与临界量的比值 (Q) 为 24.29, 即 “ $10 \leq Q < 100$ ”。

7.4.2.2 行业及生产工艺 (M)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C, 具有多套工艺单元的项目, 对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为 (1) $M > 20$; (2) $10 < M \leq 20$; (3) $5 < M \leq 10$; (4) $M = 5$, 分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 7.4-2 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值	本项目
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及氨及氨化工艺、电解工艺 (氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解 (裂化) 工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	100
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	0
	其他高温或高压, 且涉及危险物质的工艺过程 a、危险物质贮存罐区	5/套 (罐区)	5
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	0
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采 (含净化), 气库 (不含加气站的气库), 油库 (不含加气站的油库)、油气管线 b (不含城镇燃气管线)	10	0
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	0
本项目总分值			105

- a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{MPa}$ ；
 b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

本项目属于化工行业，对照上表行业及生产工艺（M），本项目涉及加氢工艺的反应釜共有 10 套，涉及危险物质的贮存罐区 1 个，由上表可知，本项目 M 值取为 105，大于 20，以 M1 表示。

7.4.2.3 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），按照下表确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 7.4-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

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

由上表可知，本项目危险物质及工艺系统危险性（P）分级为“P1”。

7.4.3 E 的分级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 D，对大气环境、地表水环境、地下水环境敏感程度（E）进行分级计算。

7.4.3.1 大气环境敏感程度（E）的判定

依据环境敏感目标、环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。

表 7.4-4 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

本项目周边 500m 范围内不存在居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构，5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，因此，大气环境敏感程度分级为“环境高度敏感区 E1”。

7.4.3.2 地表水环境敏感程度（E）的判断

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，分级原则见下表。

表 7.4-5 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 7.4-6 地表水功能敏感分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 7.4-7 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜區；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

本项目废水依托一期工程污水处理站处理后经污水管网排入濮王污水处理厂处理后排水进入金堤河。金堤河为IV类水体，且发生事故时危险物质泄漏水体24h 流经范围内不涉及跨国界、省界。因此，本项目地表水功能敏感性分区为“低敏感 F3”。

本项目排放点下游（顺水流向）10km 范围内无敏感区域，因此本项目环境敏感目标分级为“S3”。

综上，确定本项目地表水环境敏感程度分级为“环境低度敏感区 E3”。

7.4.3.3 地下水环境敏感程度（E）的判定

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 7.4-8。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 7.4-9 和表 7.4-10。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 7.4-8 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2

D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 7.4-9 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

a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区

表 7.4-10 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。

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）以及《河南省人民政府办公厅关于印发河南省县级集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办〔2013〕107号）、《河南省人民政府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），本项目不在集中式饮用水源准保护区范围内，本项目周围也无特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区，本项目地下水流向下游最近的敏感点为厂址东北方向王楼镇2眼集中式饮用水源井，属于集中式饮用水水源地，本项目位于其补给径流区，故本项目地下水功能敏感性定为“较敏感 G2”。

项目场地内浅表部包气带防污性能为“D1”。

本项目地下水功能敏感性分区为低敏感 G2，环境敏感目标分级为 D1，因此

确定本项目地下水环境敏感程度分级为“环境高度敏感区 E1”

7.4.4 环境风险潜势判断

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

表 7.4-11 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
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。

根据以上计算过程可以得出，本项目危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级为 P1、环境敏感程度分级中大气环境敏感程度为 E1，因此本项目的大气环境风险潜势为IV⁺；地表水环境敏感程度分级为 E3，因此本项目的地表水环境风险潜势为III；地下水环境敏感程度分级为 E1，因此本项目的地下水环境风险潜势为IV⁺。

根据导则，建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值。因此，本项目环境风险潜势级别为“IV⁺级”。

7.5 环境风险评价工作等级及评价范围

7.5.1 环境风险评价工作等级划分

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 7.5-1 建设项目环境风险评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a
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。

7.5.2 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 7.5-2 建设项目环境风险评价范围

环境要素	评价等级	评价范围
大气环境	一级	本项目边界向四周外延 5km 范围
地表水环境	二级	濮王污水处理厂排水口至金堤河子路堤断面
地下水环境	一级	项目区为中心，下游延伸 3.6km，为排泄边界；上游外扩 1.0km，为补给边界；东南侧外扩 1.7km，为零通量边界；西北侧以金堤河为河流边界，模拟总面积约 20.2km ² 。

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。

7.6 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。

7.6.1 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，物质危险性识别的范围包括：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。应按附录 B 识别出的危险物质，以图表的方式给出其易燃易爆、有毒有害危险特性，明确危险物质的分布。经判别，本项目涉及的重点关注的危险物质为：1,3-丁二烯、废润滑油。

(1) 危险物质贮存及分布情况

本次评价针对本项目涉及的环境风险物质危险特性及危险物质分布见下表。

表 7.6-1 项目危险物质贮存及厂内分布情况

危险物质名称	CAS 号	项目区内最大存在量(t)	主要分布场所			毒性终点浓度-1/-2 (mg/m ³)
			生产装置	贮存装置	罐车	
1,3-丁二烯	106-99-0	242.9t	丁二烯气化罐、计量罐、合成釜	卧式压力储罐 3×100m ³	30t	49000/12000
废润滑油	/	0.2	危废暂存间			/

(2) 危险物质特性分析

本项目涉及的危险物质特性分析见下表。

表 7.6-2 项目危险物质特性分析一览表

序号	物质名称	危险性	分子量	熔点 /°C	沸点 /°C	闪点 /°C	引燃温度 /°C	爆炸极限 /V%	LD ₅₀ (mg/kg)	LC ₅₀ (mg/m ³)	饱和蒸气压 (kPa)
1	1,3-丁二烯	易燃	54.09	-108.9	-4.5	-78	415	1.4~16.3	5480 (大鼠经口)	285000 (大鼠吸入)	245.27 (21°C)

7.6.2 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。

7.6.2.1 主要生产装置与环保设施危险性识别

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。本项目涉及的主要危险物质为 1,3-丁二烯，其余物质虽不是 HJ169-2018 附录 B 识别出的危险物质，但氢气易燃，顺酐、四氢苯酐、六氢苯酐可燃，火灾事故引发的伴生/次生污染物排放会对环境造成一定危害。主要生产装置风险识别详见下表。

表 7.6-3 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	危险物质	危险性	事故触发因素
生产装置区	是	-0.098 MPa~2.0MPa 常温~220°C	合成釜、蒸馏釜、加氢釜、原料输送管线、泵类等	氢气、四氢苯酐、六氢苯酐、顺酐、丁二烯	易燃易爆、有毒有害	设备、管道破裂或阀门故障、操作失误等引起
废气处理设施	是	常压，常温	蓄热燃烧装置、收集管线等				易燃易爆、有毒有害	泄漏、火灾爆炸
污水处理站	是	常压，常温	各污水处理单元	废水（在建工程涉高浓度废水）	有毒有害	泄漏

7.6.2.2 储存系统风险识别

本项目化学品储存单元风险识别详见下表。

表 7.6-4 本项目化学品储存单元风险识别一览表

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
丁二烯储罐区	是	压力：0.2MPa、温度：10°C	1, 3-丁二烯储罐、泵类等	易燃易爆、有毒有害	泄漏、火灾、爆炸伴生/次生污染物排放
氢气长管车卸车区	是	压力：20Mpa 常温	氢气	易燃，引燃其他有机物	泄漏、火灾、爆炸伴生/次生污染

					物排放
四氢和六氢苯酐储罐	是	常压, 温度: 48℃	四氢苯酐、六氢苯酐、泵类等	可燃, 有毒有害	泄漏、火灾伴生/次生污染物排放
危废暂存间	是	常压, 常温	废润滑油等	有毒有害	泄漏

由上表可以看出, 本项目化学品储存过程中存在一定的风险。

7.6.2.3 运输过程风险识别

本项目原辅料主要利用管道输送和汽车运输, 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, 本项目物料运输需要请专业且有资质的运输单位使用专用的设备进行运输。运输过程中的环境风险事故识别见下表。

表 7.6-5 本项目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	√			√	√

7.6.2.4 事故处理过程伴生/次生污染识别

本项目直接事故为物料泄漏, 次生或伴生污染主要为火灾、爆炸过程及处置过程产生废气、消防废水等, 可能污染大气环境、地表水、地下水。

7.6.3 危险物质向环境转移的途径识别

根据以上识别可知, 本项目有毒有害物质扩散途径主要有以下几个方面:

(1) 污染物转移进入大气环境影响分析

物料泄漏直接污染周围大气环境; 废气处理措施故障, 未处理废气污染周围

大气环境；易燃易爆物料泄漏后发生火灾、爆炸事故时未完全燃烧的物质在高温下释放至大气，污染大气环境；发生火灾事故时产生的次生/伴生污染物对周围大气环境造成污染。

（2）污染物转移进入地表水环境影响分析

在火灾事故发生的情况下，消防废水如果不能得到有效的收集和处理，通过渗透或雨水管等进入地表水，造成水环境和土壤污染。

液体物料发生泄漏事故后，若未得到及时、有效的收集，流出厂界后进入周边地表水，对地表水环境造成污染。

（3）污染物转移进入地下水、土壤影响分析

液体物料发生泄漏事故后，若未得到及时、有效的收集，进入土壤后，进而下渗进入地下水，对土壤、地下水均造成一定程度的影响。

此外，堵漏过程中可能使用的大量拦截、堵漏材料，掺杂一定的物料，若事故排放后随意丢弃、排放，将对环境产生二次污染。

综上，本项目环境风险识别结果详见下表，危险单元分布图见图 7.6-1。

表 7.6-6 本项目环境风险识别汇总表

序号	危险单元名称	风险源	主要风险物质	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	1,3-丁二烯储罐区	丁二烯储罐 3*100m ³	1,3-丁二烯	泄漏、火灾、爆炸伴生/次生污染物排放	大气扩散、在燃烧过程中产生的次生污染物排放污染大气环境，消防废水进入地表水、土壤、地下水	下风向居民、地表水、地下水、土壤
2	四六氢装置区	合成釜、加氢釜、蒸馏釜、计量罐、中转罐	四氢苯酐、六氢苯酐、1,3-丁二烯、氢气、顺酐	泄漏、火灾、爆炸伴生/次生污染物排放	大气扩散、在燃烧过程中产生的次生污染物排放污染大气环境，消防废水进入地表水、土壤、地下水	下风向居民、地表水、地下水、土壤
3	结片车间	四氢成品罐、结片机、罐装机、包装机	四氢苯酐、六氢苯酐	火灾伴生/次生污染物排放	在燃烧过程中产生的次生污染物排放污染大气环境，消防废水进入地表水、土壤、地下水	下风向居民、地表水、地下水、土壤
4	六氢中转罐区	六氢苯酐中间罐 6*60m ³	六氢苯酐			
5	在建工程顺酐罐区	六氢成品罐 300m ³				
6	成品库	四、六氢苯酐成品	四氢、六氢苯酐			
7	氢气长管车卸车	氢气瓶	氢气	引燃其他有机物	引燃其他有机物，在燃烧过程中产生的次生污染物排放污染大气环境，消防废水进入地表水、土壤、地下水	下风向居民、地表水、地下水、土壤
8	危废暂存间	废润滑油等	废润滑油	泄漏	物料泄漏下渗污染土壤、地下水	地下水、土壤
9	废气处理设施	事故排放	有机废气	泄漏	大气扩散、大气沉降、下渗污染土壤、地下水	下风向居民，地下水、土壤
10	污水处理设施	事故排放、各处理单元泄漏	高浓度废水	泄漏	事故排放污染地表水，下渗污染土壤、地下水	地表水、地下水、土壤

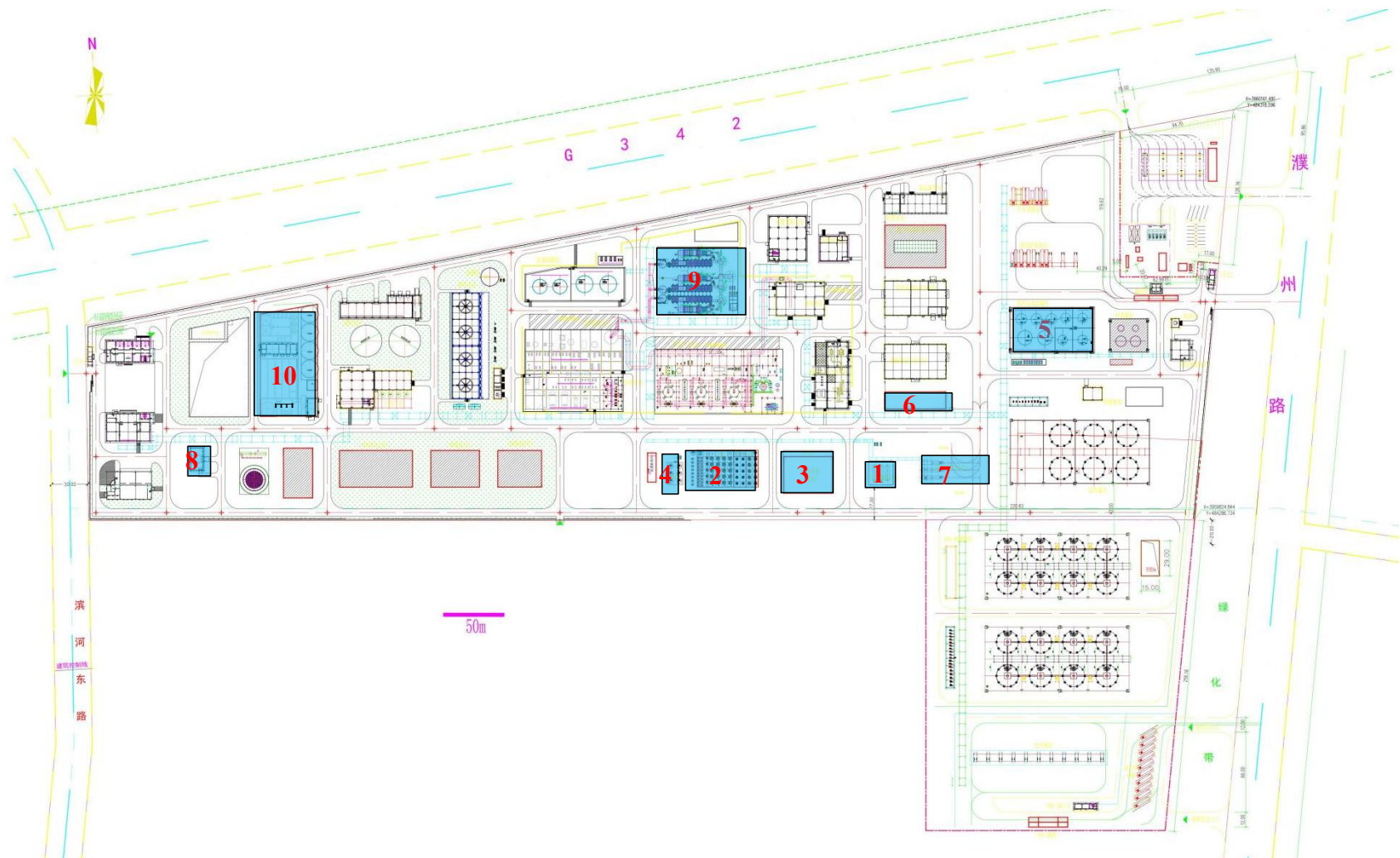


图 7.6-1 项目涉及的危险单元分布图

7.7 风险事故情形分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 风险事故情形的设定应以风险识别结果为基础, 选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型, 设定风险事故情形。风险事故情形设定内容应包括环境风险类型、风险源、危险单元、危险物质和影响途径等。

7.7.1 风险事故发生频率分析

7.7.1.1 泄漏事故

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 E, 生产过程中发生泄漏事故时有关部件的泄漏频率见下表。

表 7.7-1 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 $\leq 75mm$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$5.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
75mm $<$ 内径 $\leq 150mm$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$2.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$
内径 $> 150mm$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50mm)	$2.40 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$
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	$4.00 \times 10^{-6}/h$

7.7.1.2 火灾或爆炸事故

发生火灾或爆炸事故的潜在因素分为物质因素和诱发因素，其中物质因素主要涉及物质的危险性、物质系数以及危险物质是否达到一定的规模，它们是事故发生的内在因素，而诱发因素是引起事故的外在动力，包括生产装置设备的工作状态，以及环境因素、人为因素和管理因素。火灾和爆炸事故的主要原因见下表。

表 7.7-2 火灾和爆炸事故原因分析

序号	事故原因	
1	明火	生产过程中的焊接和切割动火作业、现场吸烟、激动车辆喷烟排火等为导致火灾爆炸事故最常见、最直接的原因
2	违章作业	违章指挥、违章操作、误操作、擅离工作岗位、纪律松弛及思想麻痹等行为是导致火灾爆炸事故的重要原因，违章作业直接或间接引起火灾爆炸事故占全部事故的 60%以上
3	设备、设施质量缺陷或故障	①电气设备设施：选用不当、不满足防火要求，存在质量缺陷； ②储运设备设施：储设施主体选材、制造安装中存在质量缺陷或受腐蚀、老化极不正常操作而引起泄漏，附件和安全装置存在质量缺陷和被损坏
4	工程技术和设计缺陷	①建筑物布局不合理，防火间距不够；②建筑物的防火等级达不到要求；③消防设施不配套；④装卸工艺及流程不合理
5	静电、放电	油品在装卸、输送作业中，由于流动和被搅动、冲击、易产生和积聚静电，人体携带静电
6	雷击及杂散电流	①建筑物、储罐的防雷设施不齐全或防雷接地措施不足；②杂散电流窜入危险作业场所
7	其他原因	撞击摩擦、交通事故、人为蓄意破坏及自然灾害等

发生火灾、爆炸事故时，火灾热辐射和爆炸冲击波会导致人员伤害和财产损失，同时火灾、爆炸事故中未完全燃烧的危险物质以及燃烧过程中产生的伴生/次生污染物将会对环境产生影响，而前者属于安全评价分析的范畴。因此，环境风险评价主要关注火灾、爆炸事故中未完全燃烧的危险物质以及燃烧过程中的伴生/次生污染物对环境的影响。

参照国内化工企业生产和管理水平，火灾爆炸事故的事故概率见表 7.7-3。

表 7.7-3 火灾和爆炸事故概率

序号	事故类型	事故概率（次/年）
1	生产装置区泄漏、火灾、爆炸	$0.5 \times 10^{-6} - 1 \times 10^{-6}$
2	装卸过程泄漏、火灾、爆炸	$0.5 \times 10^{-6} - 1 \times 10^{-6}$

7.7.2 风险事故情形设定

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。

7.7.2.1 泄漏事故

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，本项目储罐物料存在泄漏的事故隐患，事故主要原因主要是反应釜、储罐管道接破损、阀门破损等。项目导致环境风险的主要危险物质为顺酐、1,3-丁二烯等。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。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 H 各危险物质的毒性，同时结合各危险物质的理化性质、最大储存量、单个储罐（容器）最大储存量，确定本项目危险物质泄漏对环境影响较大的物质为 1,3-丁二烯。

根据对本次工程风险识别，本次风险评价选择对环境影响较大并具有代表性的泄漏事故为储罐区危险物质泄漏，危险物质为 1,3-丁二烯，风险源主要包括原料储罐区和相关输送管道等。本次风险评价确定储罐区 1,3-丁二烯泄漏为最大可信事故，主要影响途径为环境空气。

本次评价将对其危险性进行模拟计算，1,3-丁二烯储罐出口管径为 80mm，75mm<内径≤150mm 的管道，泄漏孔径为 10%孔径的概率为 2.00×10^{-6} /（m·a），发生概率高于 10^{-6} ，因此本项目按照丁二烯管道 10%管径泄漏对事故造成的环境影响进行定量、定性分析，泄漏频率按 2.00×10^{-6} /（m·a）计。

7.7.2.2 火灾、爆炸事故

火灾与爆炸事故各类诱因中，违章作业、设备故障与缺乏维护等人为与管理因素为主要诱发因素。装卸过程涉及的单体设备储罐车丁二烯在线量最大（30t）；装卸作业中，由于流动和被搅动、冲击、易产生和积聚静电，或装卸工

人携带静电，可能诱发火灾或爆炸事故，且发生概率高于 10^{-6} ，为本项目最大可信燃爆事故，燃爆事故产生次生 CO 危害。

本项目风险事故情形设定内容详见下表。

表 7.7-4 本项目风险事故情形设定表

风险源	风险事故情形	风险类型	危险物质	影响途径
储罐区	物料泄漏，直接污染大气环境	泄漏	1, 3-丁二烯	大气扩散
卸车区	发生火灾/爆炸事故，在燃烧过程中产生的次生污染物排放污染大气环境；火灾时消防废水收集不当通过雨水管网污染周边地表水环境，同时可能通过地面裂隙污染地下水、土壤	火灾、爆炸伴生/次生污染物排放	CO、消防废水	大气扩散、消防废水进入地表水、土壤、地下水

7.7.3 源项分析

本项目工艺装置采用分散型控制系统（DCS）进行集中监控，安全仪表系统（SIS）将实现装置的紧急停车和安全连锁保护，可燃气体有毒气体检测系统（GDS）对装置可能发生有毒有害物泄漏实施集中监视并按需要进行相关设施联动，鉴于本项目设置了紧急停车系统，泄漏时间设定为 10min。评价选取 1,3-丁二烯按照管路 10%孔径泄漏作为事故排放对象。

本项目涉及的风险物质的事故源强按照风险导则中规定的事事故泄漏频率表确定最大事故频率下的泄漏模式进行了泄漏量的计算，经核实计算，泄漏源强计算符合要求。

1、泄漏量计算

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F.1.3 两相流泄漏判定公式：

$$F_V = \frac{C_p(T_{LG} - T_C)}{H}$$

F_V —蒸发的液体占液体总量的比例；

C_p —两相混合物的定压比热容，2222.2 J/(kg·K)；

T_{LG} —两相混合物的温度，283K；

T_c —液体在临界压力下的沸点，301K；

H —液体的汽化热，400563.875J/kg。

如果计算的 $FV > 1$ 时，表明液体将全部蒸发成气体，此时应按气体泄漏计算；如果 FV 很小，则可近似地按液体泄漏公式计算。根据计算，1,3-丁二烯 $FV = -0.10$ ，故 1,3-丁二烯的泄漏计算应按液体泄漏公式计算。

液体泄漏速率 Q_L 用伯努利方程计算：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中， Q_L —液体泄漏速度，kg/s；

P —容器内介质压力，Pa；

P_0 —环境压力，Pa；

ρ —泄漏液体密度，kg/m³；

g —重力加速度，9.81m/s²；

h —裂口之上液位高度，m；

C_d —液体流泄漏系数，本次取 0.65；

A —裂口面积，m²。

本项目风险物质的储存条件见下表：

表 7.7-5 本项目风险物质储存条件表

危险物质	储存方式	容积/m ³	尺寸/m	数量	储罐连接管径/mm
1,3-丁二烯	储罐，工作压力： 0.2MPa、工作温 度：10℃	100	Φ3.2×1.330	3	80

泄漏事故源强见下表：

表 7.7-6 本项目危险物质泄漏事故源强一览表

危险物质	泄漏源	泄漏模式	裂口形状	泄漏速率 (kg/s)	泄漏时间 (min)	最大泄漏量 (kg)
1,3-丁二烯	储罐	10%管径泄漏	圆形	7.68	10	4608

2、泄漏液体的蒸发量

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。

表 7.7-7 泄漏物料的温度、泄漏后蒸发情况一览表

品名	1,3-丁二烯
储存方式	压力罐储存
液温 (°C)	10
沸点 (°C)	-4.5
环境温度 (°C)	25
判别条件	液温 > 沸点, 且环境温度 > 沸点
蒸发情况	闪蒸蒸发、热量蒸发、质量蒸发

(1) 闪蒸蒸发

计算公式如下:

$$F_v = \frac{C_p(T_T - T_b)}{H_v}$$

$$Q_1 = Q_L \times F_v$$

式中: F_v ——泄漏液体的闪蒸比例;

T_T ——储存温度, K;

T_b ——泄漏液体的沸点, K;

H_v ——泄漏液体的蒸发热, J/kg;

C_p ——泄漏液体的定压比热容, J/(kg·K);

Q_1 ——过热液体闪蒸蒸发速率, kg/s;

Q_L ——物质泄漏速率, kg/s。

经计算, 闪蒸蒸发速率 $Q_1=0.618$ kg/s。

(2) 热量蒸发

计算公式如下:

$$Q_2 = \frac{\lambda S (T_0 - T_b)}{H \sqrt{\pi \alpha t}}$$

式中：Q₂——热量蒸发速率，kg/s；

T₀——环境温度，K；

T_b——泄漏液体沸点；K；

H——液体汽化热，J/kg；

t——蒸发时间，s；

λ——表面热导系数（取值见导则表 F.2），W/（m·K）；

S——液池面积，m

α——表面热扩散系数（取值见导则表 F.2），m²/s

经计算，热量蒸发速率 Q₂=1.697 kg/s。

（3）质量蒸发

质量蒸发速率按下式计算：

$$Q_3 = \alpha p \frac{M}{RT_0} u^{(2+n)} r^{(2+n)}$$

式中：Q₃——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）；

T₀——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。

根据区域气象资料，不同稳定度下气象质量蒸发参数取值见下表。

表 7.7-8 质量蒸发速率气象参数及计算结果

气象条件类型	风速(m/s)	环境温度/°C	相对湿度(%)	稳定度	质量蒸发速率 Q ₃
最不利气象	1.5	25	50	F(平均混合层高度 70m)	4.187

最常见气象	2.1	31.64	68.41	D(平均混合层高度 471m)	6.147
-------	-----	-------	-------	-----------------	-------

泄漏物料蒸发速率统计结果见下表：

表 7.7-9 泄漏物料蒸发速率统计

气象条件类型	泄漏速率 (kg/s)	泄漏量 (kg)	闪蒸蒸发 Q1 (kg/s)	热量蒸发 Q2 (kg/s)	质量蒸发 Q3 (kg/s)	合计最大蒸发速率 (kg/s)	蒸发时长 min
最不利气象	7.68	4608	0.618	1.697	4.187	6.502	11.82
最常见气象	7.68	4608	0.618	1.697	6.147	7.68	10

3、火灾、爆炸事故有害物质释放与次生、伴生污染物排放

泄漏物料在空气中形成易燃、易爆的混合物后，遇明火、高热极易燃烧爆炸。事故中未完全燃烧的危险物质在高温下迅速挥发释放至大气，且燃烧过程中产生次生/伴生污染。火灾爆炸事故有毒有害物质释放比例见下表。

表 7.7-10 火灾爆炸事故有毒有害物质释放比例 单位：%

Q	LC50					
	<200	≥200, <1000	≥1000, <2000	≥2000, <10000	≥10000, <20000	≥10000
≤100	5	10				
>100, ≤500	1.5	3	6			
>500, ≤1000	1	2	4	5	8	
>1000, ≤5000		0.5	1	1.5	2	3
>5000, ≤10000			0.5	1	1	2
>10000, ≤20000				0.5	1	1
>20000, ≤50000					0.5	0.5
>50000, ≤100000						0.5

(1) 未完全燃烧释放有毒有害物质：

项目丁二烯在线量低于 500t，LC₅₀ 为 285000mg/m³，不对未完全燃烧释放的丁二烯进行分析评价。

(2) 伴生/次生污染物：

丁二烯发生泄漏后，遇明火等原因发生火灾、爆炸事故，罐区设置有消防设施，燃烧持续时间设定为 2 小时。本项目参照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 中油品火灾伴生/次生一氧化碳产生量计算方法为：

$$G_{CO}=2330qCQ$$

式中：

G_{CO} -- 一氧化碳的产生量，kg/s；

C -- 物质中碳的质量百分比含量（%），丁二烯为 88.89%；

q -- 化学不完全燃烧值（%），本次取 4%；

Q -- 参与燃烧的物质的量，0.004t/s；

经计算 CO 产生速率=0.004×88.89%×4%×2330=0.33kg/s。

7.8 风险预测与评价

7.8.1 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。

本项目风险源为连续排放。

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。

③ 判断结果

表 7.8-1 泄漏物料蒸发速

名称	理查德森数 R_i (最不利气象/最常见气象)	R_i 是否小于 1/6	气体类型	采取模型

1,3-丁二烯	0.6/0.448	否/否	重质气体/重质气体	SLAB 模型
CO	密度小于空气，不计算理查德森数，采用 AFTOX 模式			AFTOX 模型

7.8.2 预测参数选择

本次项目大气风险预测为一级预测，本次风险评价等级为一级评价，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的相关要求，本次风险预测的气象条件选取导则中规定的最不利气象条件和事故发生地的最常见气象条件，预测模型主要参数见下表。

表 7.8-2 项目预测模型主要参数一览表

参数类型	选项	参数	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速	1.5 (m/s)	2.1 (m/s)
	环境温度	25 (°C)	31.64 (°C)
	相对湿度	50 (%)	68.41 (%)
	稳定度	F	D
其他参数	地表粗糙度	0.1m	
	是否考虑地形	不考虑	
	地形数据精度	50m	

7.8.3 环境风险控制标准

预测指标的毒性终点浓度值选取如下表所示。

表 7.8-3 大气毒性终点浓度值

物质名称	CAS 号	毒性终点浓度-1	毒性终点浓度-2
1,3-丁二烯	106-99-0	49000	12000
CO	630-08-0	380	95

7.8.4 大气风险事故预测结果与分析

本项目大气风险预测为一级预测，选取最不利气象条件及事故发生地最常见气象条件分别进行预测。

7.8.4.1 下风向不同距离有毒有害物质的最大浓度预测

(1) 丁二烯

丁二烯发生泄漏后，在最不利和最常见气象条件下扩散过程中，不同下风向距离处污染物浓度变化如表 7.8-4 和图 7.8-1、图 7.8-2。

表 7.8-4 丁二烯泄漏下风向不同距离处高峰浓度

丁二烯 (mg/m ³)								
下风向距离 (m)	最不利气象条件				最常见气象条件			
	浓度出现时间(min)	高峰浓度	质心高度 m	质心浓度	浓度出现时间(min)	高峰浓度	质心高度	质心浓度
10	6.24E+00	2.24E+04	0.00E+00	5.39E+04	5.10E+00	5.13E+04	0.00E+00	1.76E+05
30	6.91E+00	2.30E+04	0.00E+00	6.24E+04	5.31E+00	3.30E+04	0.00E+00	6.38E+04
50	7.57E+00	1.79E+04	0.00E+00	5.44E+04	5.52E+00	2.30E+04	0.00E+00	3.21E+04
70	8.24E+00	1.51E+04	0.00E+00	4.05E+04	5.72E+00	1.65E+04	0.00E+00	2.02E+04
90	8.91E+00	1.35E+04	0.00E+00	3.12E+04	5.93E+00	1.24E+04	0.00E+00	1.43E+04
110	9.57E+00	1.23E+04	0.00E+00	2.50E+04	6.14E+00	9.79E+03	0.00E+00	1.08E+04
130	1.02E+01	1.12E+04	0.00E+00	2.06E+04	6.34E+00	7.95E+03	0.00E+00	8.61E+03
150	1.09E+01	1.03E+04	0.00E+00	1.75E+04	6.55E+00	6.63E+03	0.00E+00	7.06E+03
170	1.16E+01	9.43E+03	0.00E+00	1.50E+04	6.76E+00	5.64E+03	0.00E+00	5.93E+03
190	1.12E+01	8.75E+03	0.00E+00	1.32E+04	6.97E+00	4.87E+03	0.00E+00	5.08E+03
210	1.27E+01	8.16E+03	0.00E+00	1.17E+04	7.17E+00	4.25E+03	0.00E+00	4.42E+03
230	1.12E+01	7.65E+03	0.00E+00	1.04E+04	7.38E+00	3.75E+03	0.00E+00	3.88E+03
250	1.27E+01	7.19E+03	0.00E+00	9.37E+03	7.59E+00	3.35E+03	0.00E+00	3.45E+03
270	1.12E+01	6.78E+03	0.00E+00	8.46E+03	7.79E+00	3.01E+03	0.00E+00	3.09E+03
290	1.27E+01	6.42E+03	0.00E+00	7.68E+03	8.00E+00	2.73E+03	0.00E+00	2.80E+03
310	1.12E+01	6.09E+03	0.00E+00	7.00E+03	8.21E+00	2.49E+03	0.00E+00	2.54E+03
330	1.46E+01	5.61E+03	0.00E+00	6.41E+03	8.41E+00	2.27E+03	0.00E+00	2.32E+03
350	1.51E+01	5.27E+03	0.00E+00	5.90E+03	8.62E+00	2.09E+03	0.00E+00	2.13E+03

370	1.55E+01	4.95E+03	0.00E+00	5.45E+03	8.83E+00	1.93E+03	0.00E+00	1.97E+03
390	1.59E+01	4.66E+03	0.00E+00	5.05E+03	9.03E+00	1.80E+03	0.00E+00	1.82E+03
410	1.63E+01	4.39E+03	0.00E+00	4.70E+03	9.24E+00	1.68E+03	0.00E+00	1.70E+03
430	1.67E+01	4.14E+03	0.00E+00	4.39E+03	9.45E+00	1.56E+03	0.00E+00	1.58E+03
450	1.71E+01	3.91E+03	0.00E+00	4.10E+03	9.66E+00	1.46E+03	0.00E+00	1.48E+03
470	1.75E+01	3.70E+03	0.00E+00	3.85E+03	9.87E+00	1.37E+03	0.00E+00	1.39E+03
490	1.79E+01	3.51E+03	0.00E+00	3.62E+03	1.01E+01	1.29E+03	0.00E+00	1.31E+03
510	1.83E+01	3.33E+03	0.00E+00	3.42E+03	1.02E+01	1.21E+03	0.00E+00	1.23E+03
610	2.02E+01	2.61E+03	0.00E+00	2.62E+03	1.10E+01	9.46E+02	0.00E+00	9.46E+02
710	2.19E+01	2.08E+03	0.00E+00	2.08E+03	1.18E+01	7.56E+02	0.00E+00	7.56E+02
810	2.36E+01	1.71E+03	0.00E+00	1.71E+03	1.25E+01	6.19E+02	0.00E+00	6.19E+02
910	2.62E+01	1.43E+03	0.00E+00	1.43E+03	1.32E+01	5.16E+02	0.00E+00	5.16E+02
1010	2.77E+01	1.22E+03	0.00E+00	1.22E+03	1.40E+01	4.37E+02	0.00E+00	4.37E+02
1110	2.92E+01	1.05E+03	0.00E+00	1.05E+03	1.47E+01	3.75E+02	0.00E+00	3.75E+02
1210	3.07E+01	9.21E+02	0.00E+00	9.21E+02	1.53E+01	3.25E+02	0.00E+00	3.25E+02
1310	3.22E+01	8.13E+02	0.00E+00	8.13E+02	1.60E+01	2.85E+02	0.00E+00	2.85E+02
1410	3.36E+01	7.25E+02	0.00E+00	7.25E+02	1.67E+01	2.52E+02	0.00E+00	2.52E+02
1510	3.50E+01	6.49E+02	0.00E+00	6.49E+02	1.74E+01	2.24E+02	0.00E+00	2.24E+02
1610	3.63E+01	5.86E+02	0.00E+00	5.86E+02	1.80E+01	2.00E+02	0.00E+00	2.00E+02
1710	3.77E+01	5.33E+02	0.00E+00	5.33E+02	1.87E+01	1.80E+02	0.00E+00	1.80E+02
1810	3.90E+01	4.86E+02	0.00E+00	4.86E+02	1.93E+01	1.63E+02	0.00E+00	1.63E+02
1910	4.03E+01	4.45E+02	0.00E+00	4.45E+02	1.99E+01	1.48E+02	0.00E+00	1.48E+02

2010	4.16E+01	4.10E+02	0.00E+00	4.10E+02	2.06E+01	1.35E+02	0.00E+00	1.35E+02
2110	4.28E+01	3.79E+02	0.00E+00	3.79E+02	2.12E+01	1.24E+02	0.00E+00	1.24E+02
2210	4.41E+01	3.51E+02	0.00E+00	3.51E+02	2.18E+01	1.14E+02	0.00E+00	1.14E+02
2310	4.53E+01	3.26E+02	0.00E+00	3.26E+02	2.24E+01	1.05E+02	0.00E+00	1.05E+02
2410	4.65E+01	3.04E+02	0.00E+00	3.04E+02	2.30E+01	9.74E+01	0.00E+00	9.74E+01
2510	4.78E+01	2.85E+02	0.00E+00	2.85E+02	2.36E+01	9.05E+01	0.00E+00	9.05E+01
2610	4.90E+01	2.67E+02	0.00E+00	2.67E+02	2.42E+01	8.42E+01	0.00E+00	8.42E+01
2710	5.01E+01	2.50E+02	0.00E+00	2.50E+02	2.48E+01	7.84E+01	0.00E+00	7.84E+01
2810	5.13E+01	2.35E+02	0.00E+00	2.35E+02	2.54E+01	7.32E+01	0.00E+00	7.32E+01
2910	5.25E+01	2.22E+02	0.00E+00	2.22E+02	2.60E+01	6.86E+01	0.00E+00	6.86E+01
3010	5.37E+01	2.10E+02	0.00E+00	2.10E+02	2.66E+01	6.45E+01	0.00E+00	6.45E+01
3110	5.48E+01	1.99E+02	0.00E+00	1.99E+02	2.72E+01	6.07E+01	0.00E+00	6.07E+01
3210	5.60E+01	1.88E+02	0.00E+00	1.88E+02	2.78E+01	5.71E+01	0.00E+00	5.71E+01
3310	5.71E+01	1.78E+02	0.00E+00	1.78E+02	2.84E+01	5.38E+01	0.00E+00	5.38E+01
3410	5.82E+01	1.70E+02	0.00E+00	1.70E+02	2.90E+01	5.08E+01	0.00E+00	5.08E+01
3510	5.93E+01	1.62E+02	0.00E+00	1.62E+02	2.96E+01	4.81E+01	0.00E+00	4.81E+01
3610	6.05E+01	1.54E+02	0.00E+00	1.54E+02	3.01E+01	4.56E+01	0.00E+00	4.56E+01
3710	6.16E+01	1.47E+02	0.00E+00	1.47E+02	3.07E+01	4.33E+01	0.00E+00	4.33E+01
3810	6.27E+01	1.40E+02	0.00E+00	1.40E+02	3.13E+01	4.12E+01	0.00E+00	4.12E+01
3910	6.38E+01	1.34E+02	0.00E+00	1.34E+02	3.19E+01	3.91E+01	0.00E+00	3.91E+01
4010	6.48E+01	1.28E+02	0.00E+00	1.28E+02	3.24E+01	3.72E+01	0.00E+00	3.72E+01
4110	6.59E+01	1.23E+02	0.00E+00	1.23E+02	3.30E+01	3.55E+01	0.00E+00	3.55E+01

4210	6.70E+01	1.18E+02	0.00E+00	1.18E+02	3.36E+01	3.38E+01	0.00E+00	3.38E+01
4310	6.81E+01	1.13E+02	0.00E+00	1.13E+02	3.41E+01	3.23E+01	0.00E+00	3.23E+01
4410	6.91E+01	1.09E+02	0.00E+00	1.09E+02	3.47E+01	3.10E+01	0.00E+00	3.10E+01
4510	7.02E+01	1.05E+02	0.00E+00	1.05E+02	3.52E+01	2.97E+01	0.00E+00	2.97E+01
4610	7.13E+01	1.01E+02	0.00E+00	1.01E+02	3.58E+01	2.84E+01	0.00E+00	2.84E+01
4710	7.23E+01	9.68E+01	0.00E+00	9.68E+01	3.64E+01	2.72E+01	0.00E+00	2.72E+01
4810	7.34E+01	9.32E+01	0.00E+00	9.32E+01	3.69E+01	2.61E+01	0.00E+00	2.61E+01
4910	7.44E+01	8.99E+01	0.00E+00	8.99E+01	3.75E+01	2.51E+01	0.00E+00	2.51E+01

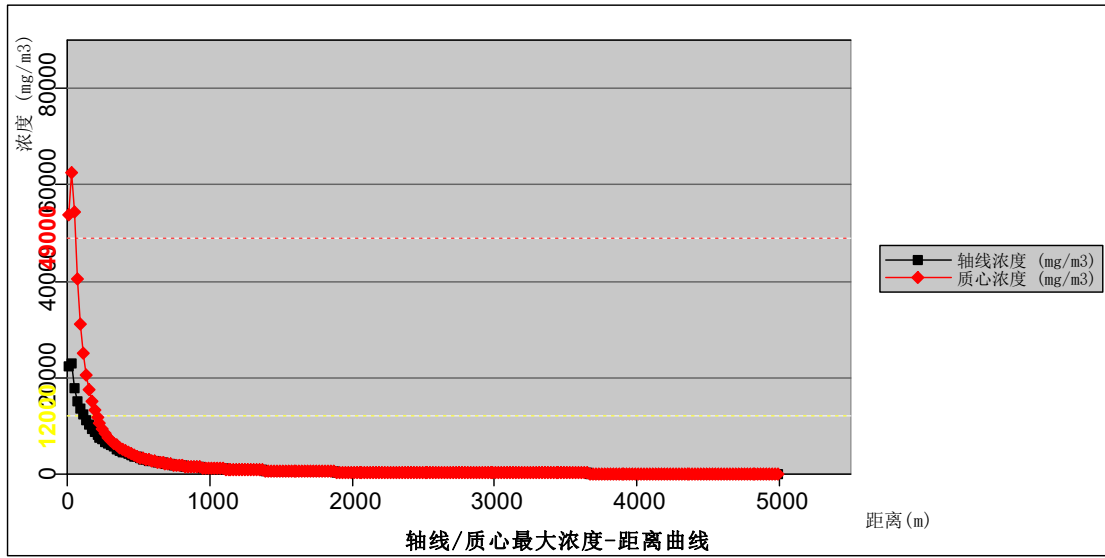


图 7.8-1 最不利气象条件下丁二烯泄漏最大影响浓度与距离关系图

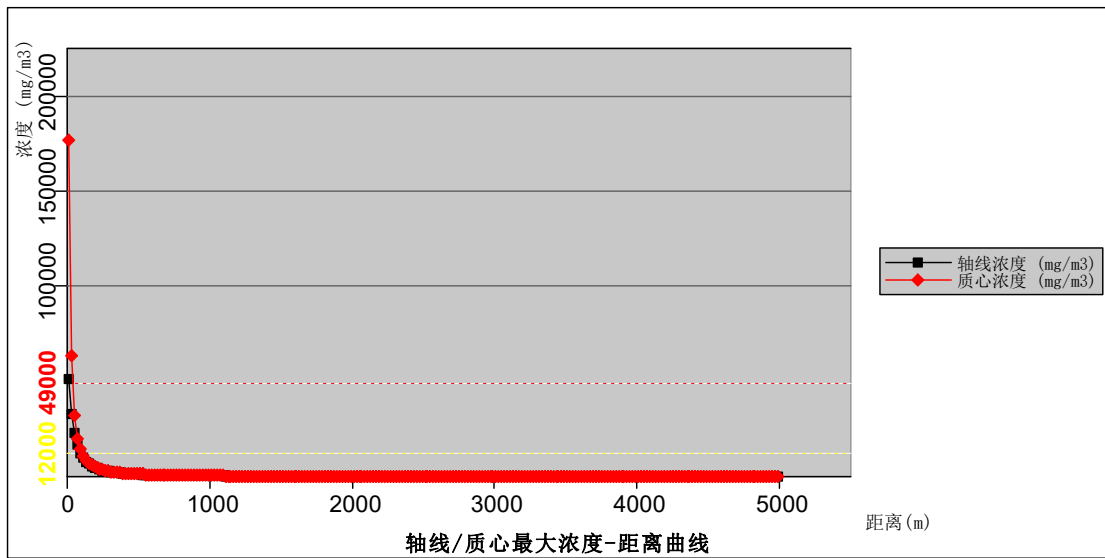


图 7.8-2 最常见气象条件下丁二烯泄漏最大影响浓度与距离关系图



图 7.8-3 最不利气象条件下丁二烯最大影响范围示意图



图 7.8-4 最常见气象条件下丁二烯最大影响范围示意图

由上图可知，丁二烯泄漏后，在最不利气象条件下，浓度达到毒性终点浓度-2时最大距离为115m，到达时间为9.7min，范围内无敏感点；预测计算浓度均小于毒性终点浓度-1。在最常见气象条件下，丁二烯浓度达到毒性终点浓度-2时最大距离为90m，到达时间为5.93min，该范围内无敏感点分布；浓度达到毒性终点浓度-1时最大距离为10m，到达时间为5.1min，该范围内无敏感点分布。

(2) 一氧化碳

发生燃爆事故后，次生一氧化碳在最不利和最常见气象条件下扩散过程中，不同下风向距离处污染物浓度变化如表 7.8-4 和图 7.8-1、图 7.8-2。

表 7.8-5 次生 CO 下风向不同距离处高峰浓度

下风向距离 (m)	最不利气象条件 (mg/m ³)		最常见气象条件 (mg/m ³)	
	浓度出现时间(min)	高峰浓度	浓度出现时间(min)	高峰浓度
1.00E+01	1.11E-01	5.73E+04	7.94E-02	1.56E+04
3.00E+01	3.33E-01	1.11E+04	2.38E-01	3.24E+03
5.00E+01	5.56E-01	5.83E+03	3.97E-01	1.66E+03
7.00E+01	7.78E-01	3.87E+03	5.56E-01	1.02E+03
9.00E+01	1.00E+00	2.79E+03	7.14E-01	6.88E+02
1.10E+02	1.22E+00	2.12E+03	8.73E-01	4.99E+02
1.30E+02	1.44E+00	1.66E+03	1.03E+00	3.79E+02
1.50E+02	1.67E+00	1.35E+03	1.19E+00	2.99E+02
1.70E+02	1.89E+00	1.11E+03	1.35E+00	2.42E+02
1.90E+02	2.11E+00	9.39E+02	1.51E+00	2.01E+02
2.10E+02	2.33E+00	8.04E+02	1.67E+00	1.70E+02
2.30E+02	2.56E+00	6.97E+02	1.83E+00	1.45E+02
2.50E+02	2.78E+00	6.10E+02	1.98E+00	1.26E+02
2.70E+02	3.00E+00	5.40E+02	2.14E+00	1.10E+02
2.90E+02	3.22E+00	4.81E+02	2.30E+00	9.77E+01
3.10E+02	3.44E+00	4.32E+02	2.46E+00	8.71E+01
3.30E+02	3.67E+00	3.91E+02	2.62E+00	7.82E+01
3.50E+02	3.89E+00	3.55E+02	2.78E+00	7.07E+01
3.70E+02	4.11E+00	3.25E+02	2.94E+00	6.42E+01
3.90E+02	4.33E+00	2.98E+02	3.10E+00	5.87E+01
4.10E+02	4.56E+00	2.74E+02	3.25E+00	5.38E+01
4.30E+02	4.78E+00	2.54E+02	3.41E+00	4.96E+01
4.50E+02	5.00E+00	2.36E+02	3.57E+00	4.58E+01
4.70E+02	5.22E+00	2.19E+02	3.73E+00	4.25E+01
4.90E+02	5.44E+00	2.05E+02	3.89E+00	3.96E+01
5.10E+02	5.67E+00	1.92E+02	4.05E+00	3.69E+01
6.10E+02	6.78E+00	1.43E+02	4.84E+00	2.71E+01
7.10E+02	7.89E+00	1.11E+02	5.63E+00	2.08E+01
8.10E+02	9.00E+00	8.91E+01	6.43E+00	1.65E+01

9.10E+02	1.01E+01	7.34E+01	7.22E+00	1.35E+01
1.01E+03	1.12E+01	6.17E+01	8.02E+00	1.13E+01
1.11E+03	1.23E+01	5.27E+01	8.81E+00	9.52E+00
1.21E+03	1.34E+01	4.56E+01	9.60E+00	8.38E+00
1.31E+03	1.46E+01	4.00E+01	1.04E+01	7.45E+00
1.41E+03	1.87E+01	3.51E+01	1.12E+01	6.68E+00
1.51E+03	1.98E+01	3.21E+01	1.20E+01	6.04E+00
1.61E+03	2.09E+01	2.95E+01	1.28E+01	5.49E+00
1.71E+03	2.30E+01	2.72E+01	1.36E+01	5.02E+00
1.81E+03	2.41E+01	2.52E+01	1.44E+01	4.62E+00
1.91E+03	2.52E+01	2.35E+01	1.52E+01	4.27E+00
2.01E+03	2.63E+01	2.20E+01	1.60E+01	3.96E+00
2.11E+03	2.74E+01	2.06E+01	1.67E+01	3.68E+00
2.21E+03	2.86E+01	1.94E+01	1.75E+01	3.44E+00
2.31E+03	3.07E+01	1.83E+01	1.83E+01	3.22E+00
2.41E+03	3.18E+01	1.73E+01	1.91E+01	3.02E+00
2.51E+03	3.29E+01	1.65E+01	1.99E+01	2.85E+00
2.61E+03	3.40E+01	1.57E+01	2.07E+01	2.69E+00
2.71E+03	3.51E+01	1.49E+01	2.15E+01	2.54E+00
2.81E+03	3.62E+01	1.43E+01	2.23E+01	2.41E+00
2.91E+03	3.83E+01	1.36E+01	2.31E+01	2.29E+00
3.01E+03	3.94E+01	1.31E+01	2.39E+01	2.18E+00
3.11E+03	4.06E+01	1.25E+01	2.47E+01	2.07E+00
3.21E+03	4.17E+01	1.21E+01	2.55E+01	1.98E+00
3.31E+03	4.28E+01	1.16E+01	2.63E+01	1.89E+00
3.41E+03	4.39E+01	1.12E+01	2.71E+01	1.81E+00
3.51E+03	4.50E+01	1.08E+01	2.79E+01	1.73E+00
3.61E+03	4.71E+01	1.05E+01	2.87E+01	1.66E+00
3.71E+03	4.82E+01	1.01E+01	2.94E+01	1.60E+00
3.81E+03	4.93E+01	9.81E+00	3.02E+01	1.54E+00
3.91E+03	5.04E+01	9.52E+00	3.10E+01	1.48E+00
4.01E+03	5.16E+01	9.24E+00	3.18E+01	1.42E+00
4.11E+03	5.27E+01	8.98E+00	3.26E+01	1.37E+00
4.21E+03	5.48E+01	8.74E+00	3.34E+01	1.32E+00
4.31E+03	5.59E+01	8.51E+00	3.42E+01	1.28E+00
4.41E+03	5.70E+01	8.29E+00	3.50E+01	1.24E+00
4.51E+03	5.81E+01	8.08E+00	3.58E+01	1.20E+00

4.61E+03	5.92E+01	7.89E+00	3.66E+01	1.16E+00
4.71E+03	6.03E+01	7.70E+00	3.74E+01	1.12E+00
4.81E+03	6.14E+01	7.53E+00	3.82E+01	1.09E+00
4.91E+03	6.36E+01	7.36E+00	3.90E+01	1.05E+00

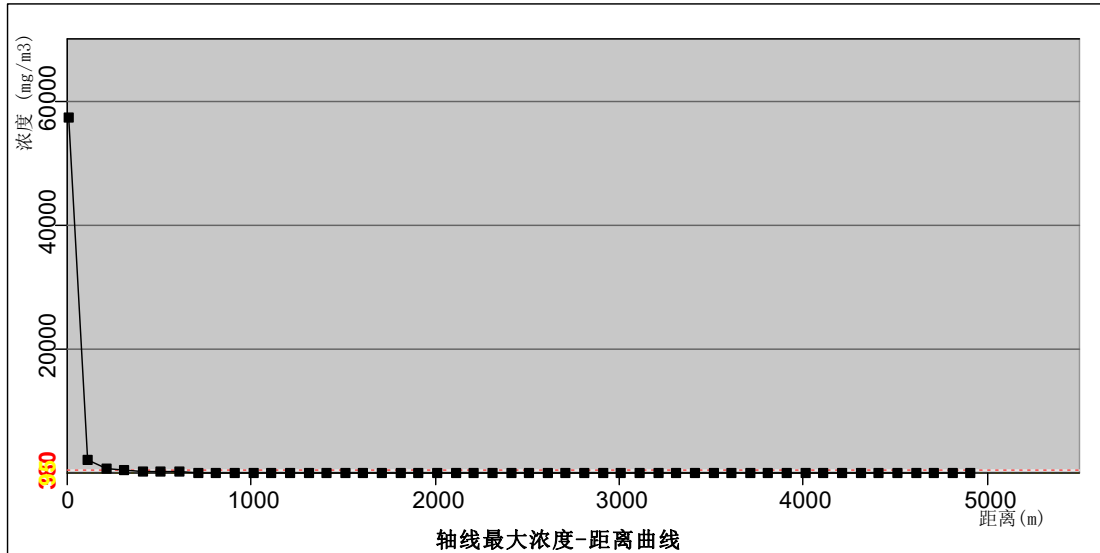


图 7.8-5 最不利气象条件下次生 CO 最大影响浓度与距离关系图

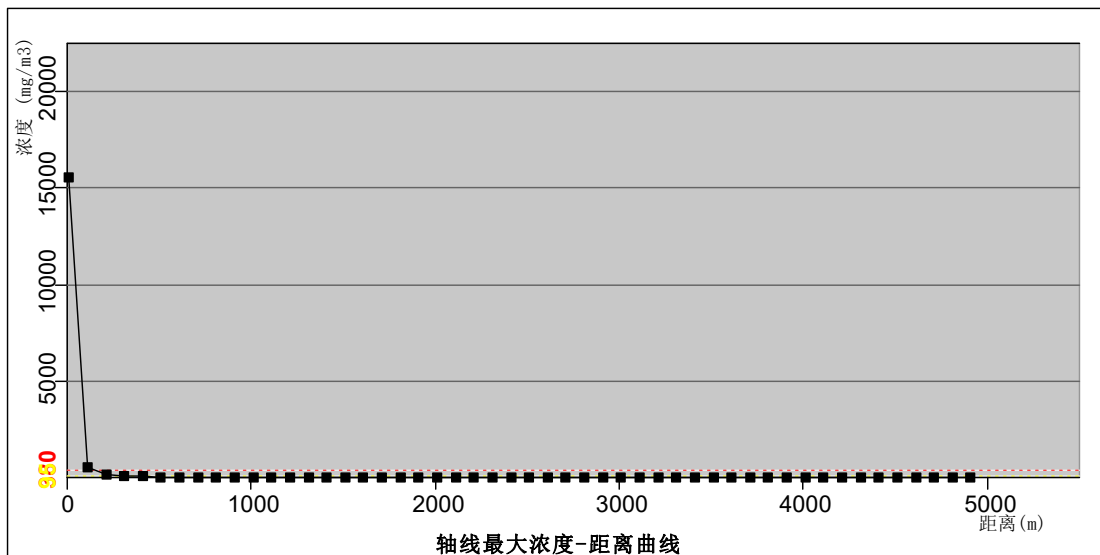


图 7.8-6 最常见气象条件下次生 CO 最大影响浓度与距离关系图

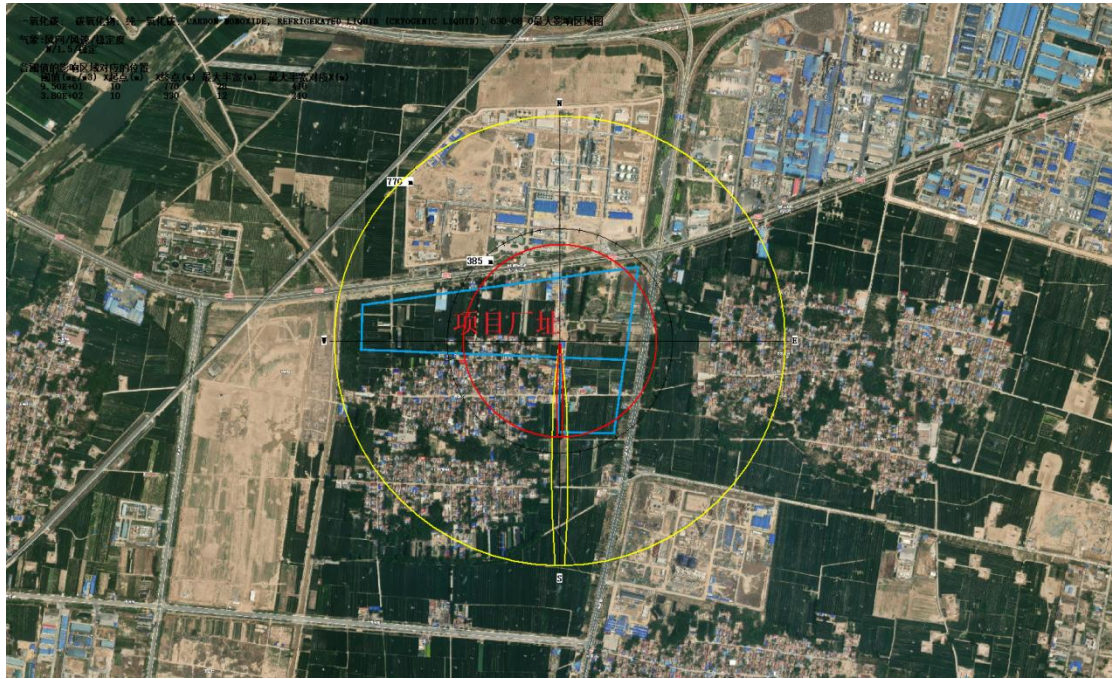


图 7.8-7 最不利气象条件下次生 CO 最大影响范围示意图

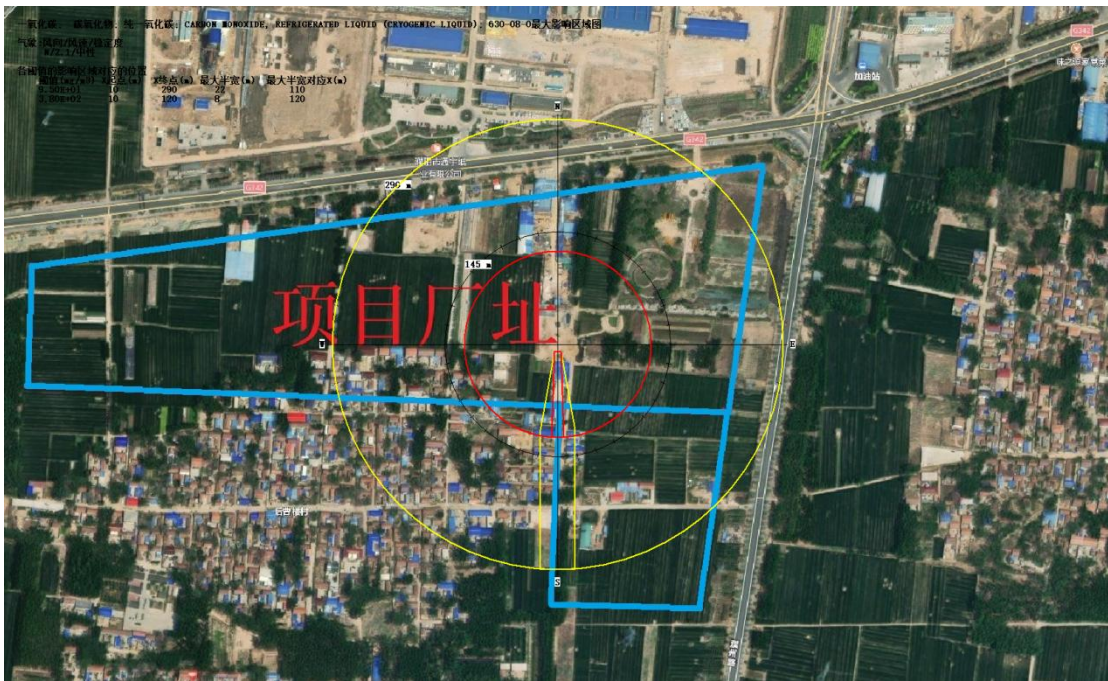


图 7.8-8 最常见气象条件下次生 CO 最大影响范围示意图

由上图可知，在最不利气象条件下，次生 CO 浓度达到毒性终点浓度-2 时最大距离为 770m，到达时间为 8.6min，该范围内无敏感点；浓度达到毒性终点浓度-1 时最大距离为 330m，到达时间为 3.7min，该范围内无敏感点分布。在最常见气象条件下，次生 CO 浓度达到毒性终点浓度-2 时最大距离为 290m，到达时间为 2.3min，该范围内存无敏感点分布；浓度达到毒性终点浓度-1 时最大距离

为 120m，到达时间为 0.87min，该范围内无敏感点分布。

7.8.4.2 关心点有毒有害物质浓度随时间变化情况

(1) 丁二烯

丁二烯发生泄漏后，在最不利气象条件下扩散过程中，敏感点污染物浓度随时间变化如表 7.8-6 与图 7.8-9，在最常见气象条件下扩散过程中，敏感点污染物浓度随时间变化如表 7.8-7 与图 7.8-10。

表 7.8-6 最不利气象条件下敏感点处丁二烯预测浓度

敏感目标名称	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
宋海村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.39E+01	4.07E+02	5.75E+02	4.88E+02	3.00E+02	1.67E+02	9.09E+01	4.98E+01
阎庄	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.14E+01	3.45E+02	4.17E+02	3.61E+02	2.34E+02	1.39E+02	7.99E+01
南楼村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.21E+02	3.89E+02	4.36E+02	3.56E+02	2.25E+02	1.31E+02	7.47E+01
马路口村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.24E+01	3.69E+02	5.59E+02	4.90E+02	3.07E+02	1.73E+02	9.46E+01	5.20E+01
卢庄村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.86E+01	3.23E+02	4.07E+02	3.62E+02	2.39E+02	1.43E+02	8.27E+01
后三里村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.97E+02	1.05E+03	1.04E+03	6.08E+02	3.01E+02	1.45E+02	7.18E+01	3.71E+01	2.01E+01
前三里村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.58E+02	7.86E+02	6.96E+02	4.16E+02	2.19E+02	1.13E+02	5.89E+01	3.18E+01
七里堂村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.63E+02	4.40E+02	4.61E+02	3.48E+02	2.13E+02	1.22E+02	6.90E+01
西李庄村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.76E+01	2.31E+02	3.67E+02	3.63E+02	2.57E+02	1.61E+02	9.53E+01
皇姑庙村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.29E+01	4.32E+02	5.86E+02	4.86E+02	2.95E+02	1.63E+02	8.84E+01	4.84E+01
东池村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.76E+01	1.99E+02	3.53E+02	3.53E+02	2.63E+02	1.67E+02	1.00E+02
刘庄村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.49E+02	4.24E+02	4.53E+02	3.51E+02	2.17E+02	1.25E+02	7.07E+01
高堤口村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.12E+01	5.00E+02	6.16E+02	4.78E+02	2.82E+02	1.54E+02	8.25E+01	4.50E+01
东陈庄村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.29E+01	4.32E+02	5.86E+02	4.86E+02	2.95E+02	1.63E+02	8.84E+01	4.84E+01
王楼镇	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.81E+01	2.08E+02	2.79E+02	2.78E+02	2.04E+02	1.34E+02
五罗徐村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.47E+01	1.83E+02	2.68E+02	2.68E+02	2.09E+02	1.40E+02
赵菜园村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.56E+01	1.44E+02	2.02E+02	2.02E+02	1.72E+02
汲庄村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.64E+01	6.53E+01	1.24E+02	1.35E+02
王菜园村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.46E+01	6.97E+01	1.13E+02
仁堂村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.14E+01	1.12E+02	1.55E+02	1.55E+02

张扬陈村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.58E+01	6.39E+01	1.22E+02	1.35E+02
葛楼村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.54E+01	1.26E+02	1.94E+02	1.94E+02	1.75E+02
孙刘黄村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.07E+01	5.41E+01
鲁庄村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.28E+01	4.64E+01	8.90E+01
田窑村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.23E+01	5.50E+01	1.12E+02	1.30E+02
苏庄村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.65E+01	5.44E+01	9.77E+01
蚕王庄村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.93E+01	1.13E+02	1.89E+02	1.89E+02	1.76E+02
南葛楼	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.99E+01	1.72E+02	2.64E+02	2.64E+02	2.11E+02	1.42E+02	
周庄村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.06E+01	9.44E+01	1.48E+02	1.48E+02
北关村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.67E+01	1.28E+02	1.95E+02	1.95E+02	1.74E+02
城角村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.44E+01	1.01E+02	2.18E+02	2.33E+02	2.19E+02	1.59E+02	
王刀村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.15E+01	8.99E+01	2.05E+02	2.27E+02	2.20E+02	1.61E+02	
高庄村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.26E+01	9.45E+01	2.10E+02	2.29E+02	2.19E+02	1.60E+02	
西苏庄村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.82E+01	6.94E+01	1.28E+02	1.37E+02	
红庙村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.92E+01	1.23E+02	1.59E+02	1.59E+02	
景庄村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.85E+00	4.80E+01	1.04E+02	1.27E+02	
玉张西村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.44E+01	6.94E+01	1.12E+02
濮城镇小学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.25E+01	5.56E+01	1.13E+02	1.31E+02
西关村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.11E+01	9.53E+01	1.48E+02	1.48E+02
濮城镇	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.12E+01	6.60E+01	1.45E+02	1.68E+02	1.68E+02
东关村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.15E+01	4.35E+01	8.56E+01
李辛店村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.69E+01	8.89E+01	1.21E+02

王辛店村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.68E+01	4.72E+01
沟寨村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.79E+00	4.48E+01	9.97E+01	1.26E+02
罗楼村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.47E+01	5.06E+01	9.37E+01
毛营村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.55E+01	6.17E+01
王路庄村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.70E+01	1.29E+02	1.95E+02	1.95E+02	1.74E+02
邢庄村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.92E+01	8.97E+01	1.71E+02	1.79E+02	1.77E+02
双碾村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.87E+01	5.89E+01	1.02E+02
郭王庄	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.69E+01	8.76E+01	1.45E+02	1.45E+02
宗郭庙村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.98E+01	9.12E+01	1.72E+02	1.80E+02	1.77E+02
碱王庄村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.19E+01	2.15E+02	2.82E+02	2.78E+02	2.03E+02	1.33E+02
孟庄村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.82E+01	9.00E+01	1.46E+02	1.46E+02
雷庄	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.33E+01	8.36E+01	1.19E+02
刘高庄村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.18E+01	8.14E+01	1.18E+02
赵庄村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.60E+01	1.61E+02	2.09E+02	2.09E+02	1.70E+02
肖楼村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.32E+01	5.74E+01	1.15E+02	1.32E+02
化庄村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.72E+01	7.41E+01	1.16E+02
张家庄村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.33E+01	1.99E+02	2.75E+02	2.75E+02	2.06E+02	1.36E+02
小集村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.66E+01	8.26E+01	1.64E+02	1.76E+02	1.76E+02
朔村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.42E+01	6.00E+01	1.18E+02	1.33E+02
西陈庄村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.70E+01	1.58E+02	3.32E+02	3.35E+02	2.70E+02	1.77E+02	1.08E+02	
文王庄村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.53E+01	8.45E+01	1.42E+02	1.43E+02
陈窑村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.22E+01	1.97E+02	2.74E+02	2.74E+02	2.06E+02	1.36E+02

西池村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.00E+01	6.19E+01	1.40E+02	1.66E+02	1.66E+02
王拐村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.47E+01	1.83E+02	2.68E+02	2.68E+02	2.09E+02	1.40E+02
白庄村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.80E+01	1.44E+02	2.52E+02	2.52E+02	2.15E+02	1.48E+02
张庄村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.99E+01	1.67E+02	2.11E+02	2.11E+02	1.69E+02
肖楼村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.26E+01	1.14E+02	1.56E+02	1.56E+02
邢庄村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.81E+01	9.06E+01	1.22E+02
徐庄村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.32E+01	5.74E+01	1.15E+02	1.32E+02
黄庄村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.07E+01	9.46E+01	1.48E+02	1.48E+02
阎庄村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.30E+00	3.25E+01	7.17E+01
大张村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.36E+01	5.87E+01
东李庄村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.58E+01	1.19E+02	1.57E+02	1.57E+02

表 7.8-7 最常见气象条件下敏感点处丁二烯预测浓度

敏感目标名称	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
宋海村	0.00E+00	0.00E+00	1.96E+02	1.96E+02	5.12E+01	5.32E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
阎庄	0.00E+00	0.00E+00	4.70E+01	1.38E+02	8.82E+01	1.41E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
南楼村	0.00E+00	0.00E+00	6.37E+01	1.45E+02	8.26E+01	1.22E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
马路口村	0.00E+00	0.00E+00	1.84E+02	1.90E+02	5.42E+01	5.82E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
卢庄村	0.00E+00	0.00E+00	3.97E+01	1.34E+02	9.10E+01	1.50E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
前三里村	0.00E+00	0.00E+00	2.75E+02	1.96E+02	2.64E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
后三里村	0.00E+00	0.00E+00	4.00E+02	1.40E+02	1.19E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
七里堂村	0.00E+00	0.00E+00	8.64E+01	1.54E+02	7.60E+01	1.04E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
西李庄村	0.00E+00	0.00E+00	1.69E+01	1.20E+02	1.02E+02	2.01E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

皇姑庙村	0.00E+00	0.00E+00	2.00E+02	2.00E+02	4.92E+01	5.01E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
东池村	0.00E+00	0.00E+00	1.16E+01	1.15E+02	1.06E+02	2.22E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
刘庄村	0.00E+00	0.00E+00	7.89E+01	1.51E+02	7.81E+01	1.10E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
高堤口村	0.00E+00	0.00E+00	2.11E+02	2.11E+02	4.44E+01	4.29E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
东陈庄村	0.00E+00	0.00E+00	2.00E+02	2.00E+02	4.92E+01	5.01E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
王楼镇	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.94E+01	8.86E+01	3.96E+01	6.39E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
五罗徐村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.81E+01	8.48E+01	4.30E+01	7.33E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
赵菜园村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.17E+01	6.18E+01	6.18E+01	1.85E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
汲庄村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.42E+01	3.95E+01	3.95E+01	1.36E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
王菜园村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.04E+00	3.25E+01	3.25E+01	2.20E+01	5.70E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
仁堂村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.22E+01	4.58E+01	3.51E+01	8.67E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
张扬陈村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.38E+01	3.93E+01	3.93E+01	1.38E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
葛楼村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.28E+00	5.92E+01	5.92E+01	2.06E+01	3.56E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
孙刘黄村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.36E+00	2.52E+01	2.52E+01	1.29E+01	3.29E+00	0.00E+00	0.00E+00
鲁庄村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.26E+01	2.95E+01	2.65E+01	8.08E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
田窑村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.09E+01	3.80E+01	3.80E+01	1.52E+01	3.17E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
苏庄村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.66E+01	3.06E+01	2.49E+01	7.13E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
蚕王庄村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.38E+00	5.74E+01	5.74E+01	2.22E+01	3.97E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
南葛楼	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.36E+01	8.33E+01	4.44E+01	7.76E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
周庄村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.49E+01	4.36E+01	3.81E+01	1.02E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
北关村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.71E+00	5.96E+01	5.96E+01	2.03E+01	3.48E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
城角村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.31E+01	7.23E+01	5.53E+01	1.19E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

王刀村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.85E+01	7.03E+01	5.73E+01	1.29E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
高庄村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.03E+01	7.11E+01	5.65E+01	1.24E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
西苏庄村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.57E+01	4.01E+01	4.01E+01	1.31E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
红庙村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.71E+01	4.73E+01	3.32E+01	7.80E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
景庄村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.83E+00	3.69E+01	3.69E+01	1.64E+01	3.56E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
玉张西村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.00E+00	3.25E+01	3.25E+01	2.20E+01	5.72E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
濮城镇小学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.11E+01	3.81E+01	3.81E+01	1.51E+01	3.14E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
西关村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.53E+01	4.37E+01	3.79E+01	1.02E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
濮城镇	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.70E+01	5.02E+01	2.97E+01	6.36E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
东关村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.12E+01	2.91E+01	2.71E+01	8.47E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
李辛店村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.81E+00	3.49E+01	3.49E+01	1.87E+01	4.36E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
王辛店村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.33E+00	2.43E+01	2.43E+01	1.41E+01	3.78E+00	0.00E+00	0.00E+00
沟寨村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.92E+00	3.63E+01	3.63E+01	1.70E+01	3.76E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
罗楼村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.48E+01	3.01E+01	2.56E+01	7.56E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
毛营村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.19E+01	2.61E+01	2.61E+01	1.17E+01	2.83E+00	0.00E+00	0.00E+00
王路庄村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.80E+00	5.96E+01	5.96E+01	2.02E+01	3.47E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
邢庄村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.55E+00	5.39E+01	5.39E+01	2.55E+01	4.96E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
双碾村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.88E+01	3.11E+01	2.40E+01	6.67E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
郭王庄	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.23E+01	4.27E+01	3.92E+01	1.09E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
宗郭庙村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.70E+00	5.42E+01	5.42E+01	2.53E+01	4.89E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
碱王庄村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.23E+01	8.95E+01	3.88E+01	6.17E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
孟庄村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.32E+01	4.30E+01	3.88E+01	1.07E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

雷庄	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.94E+00	3.43E+01	3.43E+01	1.96E+01	4.69E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
刘高庄村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.59E+00	3.40E+01	3.40E+01	1.99E+01	4.84E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
赵庄村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.54E+01	6.41E+01	6.37E+01	1.68E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
肖楼村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.17E+01	3.83E+01	3.83E+01	1.48E+01	3.05E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
化庄村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.57E+00	3.31E+01	3.31E+01	2.12E+01	5.36E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
张家庄村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.55E+01	8.73E+01	4.08E+01	6.69E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
小集村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.29E+01	5.29E+01	2.67E+01	5.33E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
朔村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.25E+01	3.87E+01	3.87E+01	1.44E+01	2.93E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
西陈庄村	0.00E+00	0.00E+00	6.30E+00	1.08E+02	1.08E+02	2.56E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
文王庄村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.11E+01	4.22E+01	3.97E+01	1.13E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
陈窑村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.46E+01	8.70E+01	4.10E+01	6.77E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
西池村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.46E+01	4.95E+01	3.05E+01	6.67E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
王拐村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.81E+01	8.48E+01	4.30E+01	7.33E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
白庄村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.11E+01	7.89E+01	4.85E+01	9.13E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
张庄村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.68E+01	6.49E+01	6.29E+01	1.62E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
肖楼村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.30E+01	4.61E+01	3.48E+01	8.52E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
邢庄村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.12E+00	3.52E+01	3.52E+01	1.84E+01	4.26E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
徐庄村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.17E+01	3.83E+01	3.83E+01	1.48E+01	3.05E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
黄庄村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.50E+01	4.36E+01	3.81E+01	1.02E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
阎庄村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.55E+01	2.73E+01	2.73E+01	1.02E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
大张村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.09E+01	2.57E+01	2.57E+01	1.21E+01	3.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
东李庄村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.50E+01	4.67E+01	3.40E+01	8.15E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

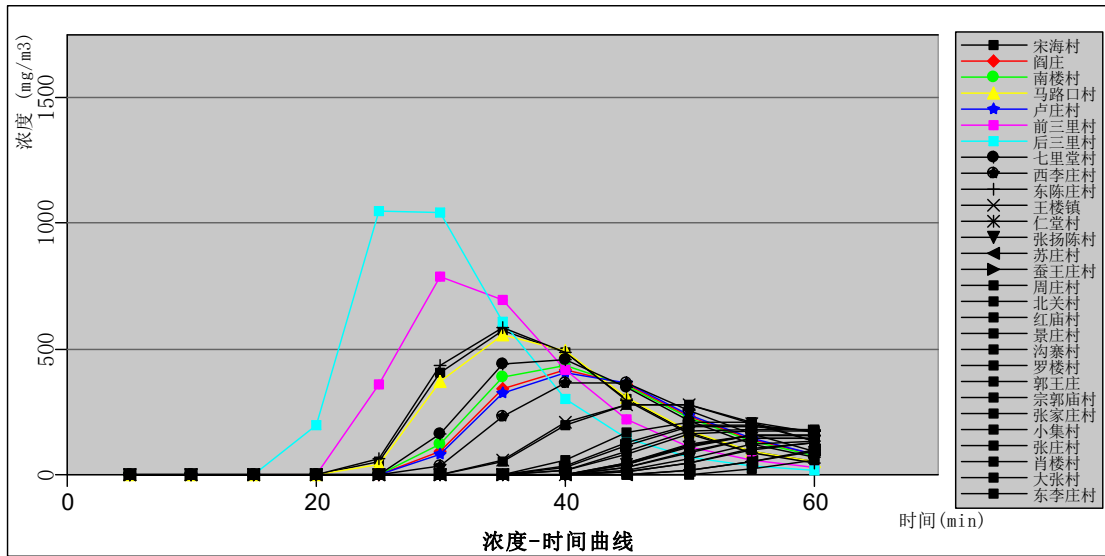


图 7.8-9 最不利气象条件下，丁二烯泄漏敏感点浓度时间分布示意图

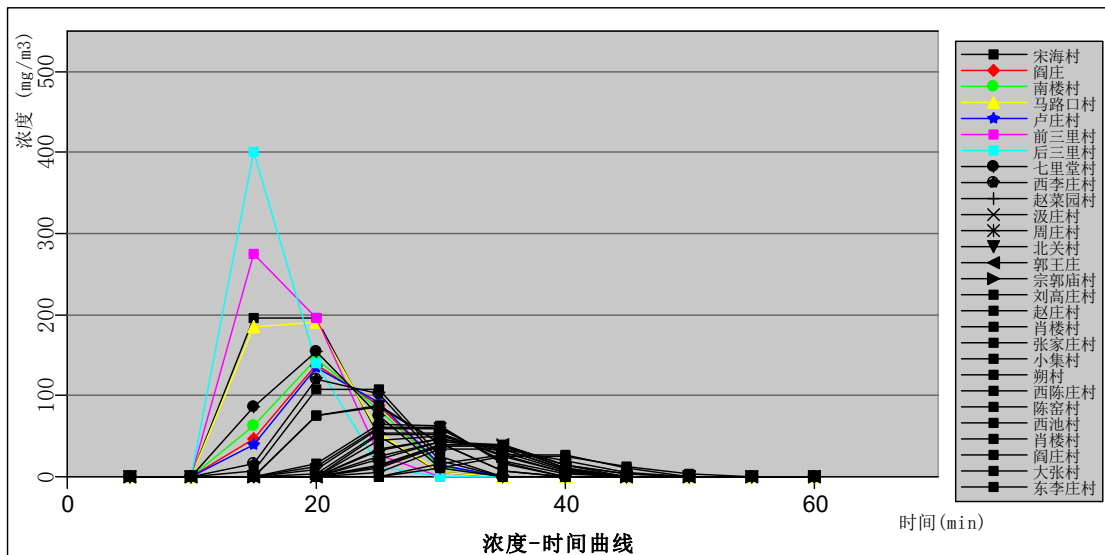


图 7.8-10 最常见气象条件下，丁二烯泄漏敏感点浓度时间分布示意图

由上图可知，发生泄漏后，丁二烯在最不利气象条件下扩散过程中，最大影响浓度为后三里的 $1050\text{mg}/\text{m}^3$ ，低于大气毒性终点浓度-2 ($49000\text{mg}/\text{m}^3$) 与大气毒性终点浓度-2 ($12000\text{mg}/\text{m}^3$)。在最常见气象条件下扩散过程中，最大影响浓度为后三里村的 $400\text{mg}/\text{m}^3$ ，低于大气毒性终点浓度-2 ($49000\text{mg}/\text{m}^3$) 与大气毒性终点浓度-2 ($12000\text{mg}/\text{m}^3$)。

(2) 一氧化碳

在最不利气象与最常见气象条件下扩散过程中，敏感点次生 CO 浓度随时间变化如表 7.8-6 与图 7.8-9，以及表 7.8-7 与图 7.8-10。

表 7.8-8 最不利气象条件下敏感点处次生 CO 预测浓度

敏感目标名称	5min	20min	35min	50min	65min	80min	95min	110min	125min	140min	155min	180min
宋海村	0.00E+00	2.88E+01	2.90E+01	2.90E+01	2.90E+01	2.90E+01	2.90E+01	2.90E+01	2.90E+01	2.14E-01	0.00E+00	0.00E+00
阎庄	0.00E+00	2.19E-01	2.23E+01	2.23E+01	2.23E+01	2.23E+01	2.23E+01	2.23E+01	2.23E+01	2.21E+01	0.00E+00	0.00E+00
南楼村	0.00E+00	1.09E+00	2.31E+01	2.31E+01	2.31E+01	2.31E+01	2.31E+01	2.31E+01	2.31E+01	2.22E+01	0.00E+00	0.00E+00
马路口村	0.00E+00	2.78E+01	2.83E+01	2.83E+01	2.83E+01	2.83E+01	2.83E+01	2.83E+01	2.83E+01	6.37E-01	0.00E+00	0.00E+00
卢庄村	0.00E+00	8.59E-02	2.18E+01	2.18E+01	2.18E+01	2.18E+01	2.18E+01	2.18E+01	2.18E+01	2.18E+01	0.00E+00	0.00E+00
后三里村	0.00E+00	5.64E+01	5.64E+01	5.64E+01	5.64E+01	5.64E+01	5.64E+01	5.64E+01	5.64E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
前三里村	0.00E+00	3.86E+01	3.86E+01	3.86E+01	3.86E+01	3.86E+01	3.86E+01	3.86E+01	3.86E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
七里堂村	0.00E+00	4.54E+00	2.42E+01	2.42E+01	2.42E+01	2.42E+01	2.42E+01	2.42E+01	2.42E+01	2.02E+01	0.00E+00	0.00E+00
西李庄村	0.00E+00	1.21E-04	2.01E+01	2.01E+01	2.01E+01	2.01E+01	2.01E+01	2.01E+01	2.01E+01	2.01E+01	0.00E+00	0.00E+00
皇姑庙村	0.00E+00	2.94E+01	2.95E+01	2.95E+01	2.95E+01	2.95E+01	2.95E+01	2.95E+01	2.95E+01	8.54E-02	0.00E+00	0.00E+00
东池村	0.00E+00	1.47E-05	1.95E+01	1.95E+01	1.95E+01	1.95E+01	1.95E+01	1.95E+01	1.95E+01	1.95E+01	0.00E+00	0.00E+00
刘庄村	0.00E+00	3.05E+00	2.38E+01	2.38E+01	2.38E+01	2.38E+01	2.38E+01	2.38E+01	2.38E+01	2.12E+01	0.00E+00	0.00E+00
高堤口村	0.00E+00	3.07E+01	3.07E+01	3.07E+01	3.07E+01	3.07E+01	3.07E+01	3.07E+01	3.07E+01	3.69E-03	0.00E+00	0.00E+00
东陈庄村	0.00E+00	2.94E+01	2.95E+01	2.95E+01	2.95E+01	2.95E+01	2.95E+01	2.95E+01	2.95E+01	8.54E-02	0.00E+00	0.00E+00
王楼镇	0.00E+00	5.60E-13	1.62E+01	1.62E+01	1.62E+01	1.62E+01	1.62E+01	1.62E+01	1.62E+01	1.62E+01	0.00E+00	0.00E+00
五罗徐村	0.00E+00	2.05E-14	1.57E+01	1.57E+01	1.57E+01	1.57E+01	1.57E+01	1.57E+01	1.57E+01	1.57E+01	0.00E+00	0.00E+00
赵菜园村	0.00E+00	3.17E-26	9.23E+00	1.27E+01	1.27E+01	1.27E+01	1.27E+01	1.27E+01	1.27E+01	1.27E+01	3.64E+00	0.00E+00
汲庄村	0.00E+00	0.00E+00	4.20E-07	9.58E+00	9.58E+00	9.58E+00	9.58E+00	9.58E+00	9.58E+00	9.58E+00	9.58E+00	0.00E+00
王菜园村	0.00E+00	0.00E+00	1.11E-12	7.66E+00	8.54E+00	8.54E+00	8.54E+00	8.54E+00	8.54E+00	8.54E+00	8.54E+00	0.00E+00
仁堂村	0.00E+00	0.00E+00	5.77E-03	1.05E+01	1.05E+01	1.05E+01	1.05E+01	1.05E+01	1.05E+01	1.05E+01	1.05E+01	0.00E+00

张扬陈村	0.00E+00	0.00E+00	3.15E-07	9.55E+00	9.55E+00	9.55E+00	9.55E+00	9.55E+00	9.55E+00	9.55E+00	9.55E+00	9.55E+00	0.00E+00
葛楼村	0.00E+00	6.12E-28	6.27E+00	1.24E+01	1.24E+01	1.24E+01	1.24E+01	1.24E+01	1.24E+01	1.24E+01	1.24E+01	6.32E+00	0.00E+00
孙刘黄村	0.00E+00	0.00E+00	5.87E-22	1.06E-01	7.37E+00	7.37E+00	7.37E+00	7.37E+00	7.37E+00	7.37E+00	7.37E+00	7.37E+00	2.34E-02
鲁庄村	0.00E+00	0.00E+00	4.13E-16	3.60E+00	8.05E+00	8.05E+00	8.05E+00	8.05E+00	8.05E+00	8.05E+00	8.05E+00	8.05E+00	0.00E+00
田窑村	0.00E+00	0.00E+00	4.03E-08	9.35E+00	9.35E+00	9.35E+00	9.35E+00	9.35E+00	9.35E+00	9.35E+00	9.35E+00	9.35E+00	0.00E+00
苏庄村	0.00E+00	0.00E+00	8.15E-15	5.31E+00	8.23E+00	8.23E+00	8.23E+00	8.23E+00	8.23E+00	8.23E+00	8.23E+00	8.23E+00	0.00E+00
蚕王庄村	0.00E+00	3.72E-29	4.24E+00	1.21E+01	1.21E+01	1.21E+01	1.21E+01	1.21E+01	1.21E+01	1.21E+01	1.21E+01	8.14E+00	0.00E+00
南葛楼	0.00E+00	5.11E-15	1.55E+01	1.55E+01	1.55E+01	1.55E+01	1.55E+01	1.55E+01	1.55E+01	1.55E+01	1.55E+01	0.00E+00	0.00E+00
周庄村	0.00E+00	0.00E+00	2.22E-04	1.02E+01	1.02E+01	1.02E+01	1.02E+01	1.02E+01	1.02E+01	1.02E+01	1.02E+01	1.02E+01	0.00E+00
北关村	0.00E+00	1.07E-27	6.70E+00	1.24E+01	1.24E+01	1.24E+01	1.24E+01	1.24E+01	1.24E+01	1.24E+01	1.24E+01	6.04E+00	0.00E+00
城角村	0.00E+00	4.74E-20	1.41E+01	1.41E+01	1.41E+01	1.41E+01	1.41E+01	1.41E+01	1.41E+01	1.41E+01	1.41E+01	3.09E-02	0.00E+00
王刀村	0.00E+00	4.58E-21	1.38E+01	1.39E+01	1.39E+01	1.39E+01	1.39E+01	1.39E+01	1.39E+01	1.39E+01	1.39E+01	9.59E-02	0.00E+00
高庄村	0.00E+00	1.21E-20	1.39E+01	1.40E+01	1.40E+01	1.40E+01	1.40E+01	1.40E+01	1.40E+01	1.40E+01	1.40E+01	6.24E-02	0.00E+00
西苏庄村	0.00E+00	0.00E+00	9.83E-07	9.66E+00	9.66E+00	9.66E+00	9.66E+00	9.66E+00	9.66E+00	9.66E+00	9.66E+00	9.66E+00	0.00E+00
红庙村	0.00E+00	0.00E+00	2.27E-02	1.07E+01	1.07E+01	1.07E+01	1.07E+01	1.07E+01	1.07E+01	1.07E+01	1.07E+01	1.07E+01	0.00E+00
景庄村	0.00E+00	0.00E+00	6.49E-09	9.18E+00	9.19E+00	9.19E+00	9.19E+00	9.19E+00	9.19E+00	9.19E+00	9.19E+00	9.19E+00	0.00E+00
玉张西村	0.00E+00	0.00E+00	1.00E-12	7.63E+00	8.53E+00	8.53E+00	8.53E+00	8.53E+00	8.53E+00	8.53E+00	8.53E+00	8.53E+00	0.00E+00
濮城镇小学	0.00E+00	0.00E+00	4.68E-08	9.36E+00	9.36E+00	9.36E+00	9.36E+00	9.36E+00	9.36E+00	9.36E+00	9.36E+00	9.36E+00	0.00E+00
西关村	0.00E+00	0.00E+00	2.96E-04	1.02E+01	1.02E+01	1.02E+01	1.02E+01	1.02E+01	1.02E+01	1.02E+01	1.02E+01	1.02E+01	0.00E+00
濮城镇	0.00E+00	0.00E+00	1.96E-01	1.11E+01	1.11E+01	1.11E+01	1.11E+01	1.11E+01	1.11E+01	1.11E+01	1.11E+01	1.10E+01	0.00E+00
东关村	0.00E+00	0.00E+00	1.29E-16	2.97E+00	7.99E+00	7.99E+00	7.99E+00	7.99E+00	7.99E+00	7.99E+00	7.99E+00	7.99E+00	0.00E+00
李辛店村	0.00E+00	0.00E+00	1.94E-10	8.81E+00	8.90E+00	8.90E+00	8.90E+00	8.90E+00	8.90E+00	8.90E+00	8.90E+00	8.90E+00	0.00E+00

王辛店村	0.00E+00	0.00E+00	2.49E-23	3.13E-02	7.23E+00	7.23E+00	7.23E+00	7.23E+00	7.23E+00	7.23E+00	7.23E+00	7.23E+00	9.77E-02
沟寨村	0.00E+00	0.00E+00	2.55E-09	9.09E+00	9.11E+00	9.11E+00	9.11E+00	9.11E+00	9.11E+00	9.11E+00	9.11E+00	9.11E+00	0.00E+00
罗楼村	0.00E+00	0.00E+00	2.08E-15	4.52E+00	8.14E+00	8.14E+00	8.14E+00	8.14E+00	8.14E+00	8.14E+00	8.14E+00	8.14E+00	0.00E+00
毛营村	0.00E+00	0.00E+00	1.53E-20	3.21E-01	7.52E+00	7.52E+00	7.52E+00	7.52E+00	7.52E+00	7.52E+00	7.52E+00	7.52E+00	3.64E-03
王路庄村	0.00E+00	1.20E-27	6.78E+00	1.24E+01	1.24E+01	1.24E+01	1.24E+01	1.24E+01	1.24E+01	1.24E+01	1.24E+01	5.87E+00	0.00E+00
邢庄村	0.00E+00	1.09E-31	1.35E+00	1.16E+01	1.16E+01	1.16E+01	1.16E+01	1.16E+01	1.16E+01	1.16E+01	1.16E+01	1.04E+01	0.00E+00
双碾村	0.00E+00	0.00E+00	3.75E-14	6.16E+00	8.32E+00	8.32E+00	8.32E+00	8.32E+00	8.32E+00	8.32E+00	8.32E+00	8.32E+00	0.00E+00
郭王庄	0.00E+00	0.00E+00	2.38E-05	1.00E+01	1.00E+01	1.00E+01	1.00E+01	1.00E+01	1.00E+01	1.00E+01	1.00E+01	1.00E+01	0.00E+00
宗郭庙村	0.00E+00	1.60E-31	1.47E+00	1.17E+01	1.17E+01	1.17E+01	1.17E+01	1.17E+01	1.17E+01	1.17E+01	1.17E+01	1.03E+01	0.00E+00
碱王庄村	0.00E+00	1.27E-12	1.63E+01	1.63E+01	1.63E+01	1.63E+01	1.63E+01	1.63E+01	1.63E+01	1.63E+01	1.63E+01	0.00E+00	0.00E+00
孟庄村	0.00E+00	0.00E+00	3.48E-05	1.01E+01	1.01E+01	1.01E+01	1.01E+01	1.01E+01	1.01E+01	1.01E+01	1.01E+01	1.01E+01	0.00E+00
雷庄	0.00E+00	0.00E+00	5.11E-11	8.62E+00	8.80E+00	8.80E+00	8.80E+00	8.80E+00	8.80E+00	8.80E+00	8.80E+00	8.80E+00	0.00E+00
刘高庄村	0.00E+00	0.00E+00	2.83E-11	8.51E+00	8.76E+00	8.76E+00	8.76E+00	8.76E+00	8.76E+00	8.76E+00	8.76E+00	8.76E+00	0.00E+00
赵庄村	0.00E+00	9.48E-25	1.13E+01	1.30E+01	1.30E+01	1.30E+01	1.30E+01	1.30E+01	1.30E+01	1.30E+01	1.30E+01	1.83E+00	0.00E+00
肖楼村	0.00E+00	0.00E+00	7.31E-08	9.40E+00	9.41E+00	9.41E+00	9.41E+00	9.41E+00	9.41E+00	9.41E+00	9.41E+00	9.41E+00	0.00E+00
化庄村	0.00E+00	0.00E+00	3.85E-12	8.06E+00	8.62E+00	8.62E+00	8.62E+00	8.62E+00	8.62E+00	8.62E+00	8.62E+00	8.62E+00	0.00E+00
张家庄村	0.00E+00	1.87E-13	1.60E+01	1.60E+01	1.60E+01	1.60E+01	1.60E+01	1.60E+01	1.60E+01	1.60E+01	1.60E+01	0.00E+00	0.00E+00
小集村	0.00E+00	1.59E-32	8.34E-01	1.15E+01	1.15E+01	1.15E+01	1.15E+01	1.15E+01	1.15E+01	1.15E+01	1.15E+01	1.07E+01	0.00E+00
朔村	0.00E+00	0.00E+00	1.32E-07	9.46E+00	9.46E+00	9.46E+00	9.46E+00	9.46E+00	9.46E+00	9.46E+00	9.46E+00	9.46E+00	0.00E+00
西陈庄村	0.00E+00	5.05E-07	1.87E+01	1.87E+01	1.87E+01	1.87E+01	1.87E+01	1.87E+01	1.87E+01	1.87E+01	1.87E+01	0.00E+00	0.00E+00
文王庄村	0.00E+00	0.00E+00	1.46E-05	9.97E+00	9.97E+00	9.97E+00	9.97E+00	9.97E+00	9.97E+00	9.97E+00	9.97E+00	9.97E+00	0.00E+00
陈窑村	0.00E+00	1.42E-13	1.60E+01	1.60E+01	1.60E+01	1.60E+01	1.60E+01	1.60E+01	1.60E+01	1.60E+01	1.60E+01	0.00E+00	0.00E+00

西池村	0.00E+00	0.00E+00	1.25E-01	1.10E+01	1.10E+01	1.10E+01	1.10E+01	1.10E+01	1.10E+01	1.10E+01	1.10E+01	1.09E+01	0.00E+00
王拐村	0.00E+00	2.05E-14	1.57E+01	1.57E+01	1.57E+01	1.57E+01	1.57E+01	1.57E+01	1.57E+01	1.57E+01	1.57E+01	0.00E+00	0.00E+00
白庄村	0.00E+00	7.58E-17	1.50E+01	1.50E+01	1.50E+01	1.50E+01	1.50E+01	1.50E+01	1.50E+01	1.50E+01	1.50E+01	0.00E+00	0.00E+00
张庄村	0.00E+00	2.95E-24	1.19E+01	1.31E+01	1.31E+01	1.31E+01	1.31E+01	1.31E+01	1.31E+01	1.31E+01	1.31E+01	1.38E+00	0.00E+00
肖楼村	0.00E+00	0.00E+00	7.34E-03	1.05E+01	1.05E+01	1.05E+01	1.05E+01	1.05E+01	1.05E+01	1.05E+01	1.05E+01	1.05E+01	0.00E+00
邢庄村	0.00E+00	0.00E+00	2.95E-10	8.86E+00	8.94E+00	8.94E+00	8.94E+00	8.94E+00	8.94E+00	8.94E+00	8.94E+00	8.94E+00	0.00E+00
徐庄村	0.00E+00	0.00E+00	7.31E-08	9.40E+00	9.41E+00	9.41E+00	9.41E+00	9.41E+00	9.41E+00	9.41E+00	9.41E+00	9.41E+00	0.00E+00
黄庄村	0.00E+00	0.00E+00	2.27E-04	1.02E+01	1.02E+01	1.02E+01	1.02E+01	1.02E+01	1.02E+01	1.02E+01	1.02E+01	1.02E+01	0.00E+00
阎庄村	0.00E+00	0.00E+00	8.09E-19	1.00E+00	7.72E+00	7.72E+00	7.72E+00	7.72E+00	7.72E+00	7.72E+00	7.72E+00	7.72E+00	5.59E-05
大张村	0.00E+00	0.00E+00	4.47E-21	2.15E-01	7.47E+00	7.47E+00	7.47E+00	7.47E+00	7.47E+00	7.47E+00	7.47E+00	7.47E+00	7.96E-03
东李庄村	0.00E+00	0.00E+00	1.31E-02	1.06E+01	1.06E+01	1.06E+01	1.06E+01	1.06E+01	1.06E+01	1.06E+01	1.06E+01	1.06E+01	0.00E+00

表 7.8-9 最常见气象条件下敏感点处次生 CO 预测浓度

敏感目标名称	5min	20min	35min	50min	65min	80min	95min	110min	125min	140min	155min	180min
宋海村	0.00E+00	5.39E+00	5.39E+00	5.39E+00	5.39E+00	5.39E+00	5.39E+00	5.39E+00	5.39E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
阎庄	0.00E+00	4.01E+00	4.01E+00	4.01E+00	4.01E+00	4.01E+00	4.01E+00	4.01E+00	4.01E+00	2.60E-03	0.00E+00	0.00E+00
南楼村	0.00E+00	4.19E+00	4.19E+00	4.19E+00	4.19E+00	4.19E+00	4.19E+00	4.19E+00	4.19E+00	4.03E-04	0.00E+00	0.00E+00
马路口村	0.00E+00	5.25E+00	5.25E+00	5.25E+00	5.25E+00	5.25E+00	5.25E+00	5.25E+00	5.25E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
卢庄村	0.00E+00	3.93E+00	3.93E+00	3.93E+00	3.93E+00	3.93E+00	3.93E+00	3.93E+00	3.93E+00	4.80E-03	0.00E+00	0.00E+00
后三里村	0.00E+00	1.03E+01	1.03E+01	1.03E+01	1.03E+01	1.03E+01	1.03E+01	1.03E+01	1.03E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
前三里村	0.00E+00	7.22E+00	7.22E+00	7.22E+00	7.22E+00	7.22E+00	7.22E+00	7.22E+00	7.22E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
七里堂村	0.00E+00	4.40E+00	4.40E+00	4.40E+00	4.40E+00	4.40E+00	4.40E+00	4.40E+00	4.40E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
西李庄村	0.00E+00	3.58E+00	3.58E+00	3.58E+00	3.58E+00	3.58E+00	3.58E+00	3.58E+00	3.58E+00	6.43E-02	0.00E+00	0.00E+00

皇姑庙村	0.00E+00	5.49E+00	5.49E+00	5.49E+00	5.49E+00	5.49E+00	5.49E+00	5.49E+00	5.49E+00	5.49E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
东池村	0.00E+00	3.46E+00	3.46E+00	3.46E+00	3.46E+00	3.46E+00	3.46E+00	3.46E+00	3.46E+00	3.46E+00	1.29E-01	0.00E+00	0.00E+00
刘庄村	0.00E+00	4.33E+00	4.33E+00	4.33E+00	4.33E+00	4.33E+00	4.33E+00	4.33E+00	4.33E+00	4.33E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
高堤口村	0.00E+00	5.76E+00	5.76E+00	5.76E+00	5.76E+00	5.76E+00	5.76E+00	5.76E+00	5.76E+00	5.75E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
东陈庄村	0.00E+00	5.49E+00	5.49E+00	5.49E+00	5.49E+00	5.49E+00	5.49E+00	5.49E+00	5.49E+00	5.49E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
王楼镇	0.00E+00	2.80E+00	2.80E+00	2.80E+00	2.80E+00	2.80E+00	2.80E+00	2.80E+00	2.80E+00	2.80E+00	1.55E+00	0.00E+00	0.00E+00
五罗徐村	0.00E+00	2.70E+00	2.70E+00	2.70E+00	2.70E+00	2.70E+00	2.70E+00	2.70E+00	2.70E+00	2.70E+00	1.79E+00	0.00E+00	0.00E+00
赵菜园村	0.00E+00	0.00E+00	2.10E+00	2.10E+00	2.10E+00	2.10E+00	2.10E+00	2.10E+00	2.10E+00	2.10E+00	2.08E+00	0.00E+00	0.00E+00
汲庄村	0.00E+00	0.00E+00	1.49E+00	1.49E+00	1.49E+00	1.49E+00	1.49E+00	1.49E+00	1.49E+00	1.49E+00	1.49E+00	6.14E-02	0.00E+00
王菜园村	0.00E+00	0.00E+00	1.29E+00	1.29E+00	1.29E+00	1.29E+00	1.29E+00	1.29E+00	1.29E+00	1.28E+00	1.28E+00	4.74E-01	0.00E+00
仁堂村	0.00E+00	0.00E+00	1.67E+00	1.67E+00	1.67E+00	1.67E+00	1.67E+00	1.67E+00	1.67E+00	1.67E+00	1.67E+00	2.90E-03	0.00E+00
张扬陈村	0.00E+00	0.00E+00	1.48E+00	1.48E+00	1.48E+00	1.48E+00	1.48E+00	1.48E+00	1.48E+00	1.48E+00	1.48E+00	6.62E-02	0.00E+00
葛楼村	0.00E+00	0.00E+00	2.03E+00	2.03E+00	2.03E+00	2.03E+00	2.03E+00	2.03E+00	2.03E+00	2.03E+00	2.03E+00	0.00E+00	0.00E+00
孙刘黄村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.06E+00	1.06E+00	1.06E+00	1.06E+00	1.06E+00	1.06E+00	1.06E+00	1.06E+00	9.67E-01	0.00E+00
鲁庄村	0.00E+00	0.00E+00	1.19E+00	1.19E+00	1.19E+00	1.19E+00	1.19E+00	1.19E+00	1.19E+00	1.19E+00	1.19E+00	7.59E-01	0.00E+00
田窑村	0.00E+00	0.00E+00	1.44E+00	1.44E+00	1.44E+00	1.44E+00	1.44E+00	1.44E+00	1.44E+00	1.44E+00	1.44E+00	1.08E-01	0.00E+00
苏庄村	0.00E+00	0.00E+00	1.22E+00	1.22E+00	1.22E+00	1.22E+00	1.22E+00	1.22E+00	1.22E+00	1.22E+00	1.22E+00	6.63E-01	0.00E+00
蚕王庄村	0.00E+00	0.00E+00	1.99E+00	1.99E+00	1.99E+00	1.99E+00	1.99E+00	1.99E+00	1.99E+00	1.99E+00	1.98E+00	0.00E+00	0.00E+00
南葛楼	0.00E+00	2.67E+00	2.67E+00	2.67E+00	2.67E+00	2.67E+00	2.67E+00	2.67E+00	2.67E+00	2.66E+00	1.87E+00	0.00E+00	0.00E+00
周庄村	0.00E+00	0.00E+00	1.60E+00	1.60E+00	1.60E+00	1.60E+00	1.60E+00	1.60E+00	1.60E+00	1.60E+00	1.60E+00	1.06E-02	0.00E+00
北关村	0.00E+00	0.00E+00	2.04E+00	2.04E+00	2.04E+00	2.04E+00	2.04E+00	2.04E+00	2.04E+00	2.04E+00	2.03E+00	0.00E+00	0.00E+00
城角村	0.00E+00	0.00E+00	2.38E+00	2.38E+00	2.38E+00	2.38E+00	2.38E+00	2.38E+00	2.38E+00	2.38E+00	2.20E+00	0.00E+00	0.00E+00

王刀村	0.00E+00	0.00E+00	2.33E+00	2.33E+00	2.33E+00	2.33E+00	2.33E+00	2.33E+00	2.33E+00	2.33E+00	2.20E+00	0.00E+00	0.00E+00
高庄村	0.00E+00	0.00E+00	2.35E+00	2.35E+00	2.35E+00	2.35E+00	2.35E+00	2.35E+00	2.35E+00	2.35E+00	2.20E+00	0.00E+00	0.00E+00
西苏庄村	0.00E+00	0.00E+00	1.51E+00	1.51E+00	1.51E+00	1.51E+00	1.51E+00	1.51E+00	1.51E+00	1.51E+00	1.51E+00	4.85E-02	0.00E+00
红庙村	0.00E+00	0.00E+00	1.71E+00	1.71E+00	1.71E+00	1.71E+00	1.71E+00	1.71E+00	1.71E+00	1.71E+00	1.71E+00	1.22E-03	0.00E+00
景庄村	0.00E+00	0.00E+00	1.41E+00	1.41E+00	1.41E+00	1.41E+00	1.41E+00	1.41E+00	1.41E+00	1.41E+00	1.41E+00	1.54E-01	0.00E+00
玉张西村	0.00E+00	0.00E+00	1.28E+00	1.28E+00	1.28E+00	1.28E+00	1.28E+00	1.28E+00	1.28E+00	1.28E+00	1.28E+00	4.81E-01	0.00E+00
濮城镇小学	0.00E+00	0.00E+00	1.45E+00	1.45E+00	1.45E+00	1.45E+00	1.45E+00	1.45E+00	1.45E+00	1.45E+00	1.45E+00	1.04E-01	0.00E+00
西关村	0.00E+00	0.00E+00	1.61E+00	1.61E+00	1.61E+00	1.61E+00	1.61E+00	1.61E+00	1.61E+00	1.61E+00	1.61E+00	1.00E-02	0.00E+00
濮城镇	0.00E+00	0.00E+00	1.79E+00	1.79E+00	1.79E+00	1.79E+00	1.79E+00	1.79E+00	1.79E+00	1.79E+00	1.79E+00	1.56E-04	0.00E+00
东关村	0.00E+00	0.00E+00	1.18E+00	1.18E+00	1.18E+00	1.18E+00	1.18E+00	1.18E+00	1.18E+00	1.18E+00	1.18E+00	7.94E-01	0.00E+00
李辛店村	0.00E+00	0.00E+00	1.36E+00	1.36E+00	1.36E+00	1.36E+00	1.36E+00	1.36E+00	1.36E+00	1.36E+00	1.36E+00	2.74E-01	0.00E+00
王辛店村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.03E+00	1.03E+00	1.03E+00	1.03E+00	1.03E+00	1.03E+00	1.03E+00	1.03E+00	9.71E-01	0.00E+00
沟寨村	0.00E+00	0.00E+00	1.40E+00	1.40E+00	1.40E+00	1.40E+00	1.40E+00	1.40E+00	1.40E+00	1.40E+00	1.40E+00	1.82E-01	0.00E+00
罗楼村	0.00E+00	0.00E+00	1.21E+00	1.21E+00	1.21E+00	1.21E+00	1.21E+00	1.21E+00	1.21E+00	1.21E+00	1.21E+00	7.11E-01	0.00E+00
毛营村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.09E+00	1.09E+00	1.09E+00	1.09E+00	1.09E+00	1.09E+00	1.09E+00	1.09E+00	9.49E-01	0.00E+00
王路庄村	0.00E+00	0.00E+00	2.05E+00	2.05E+00	2.05E+00	2.05E+00	2.05E+00	2.05E+00	2.05E+00	2.05E+00	2.04E+00	0.00E+00	0.00E+00
邢庄村	0.00E+00	0.00E+00	1.90E+00	1.90E+00	1.90E+00	1.90E+00	1.90E+00	1.90E+00	1.90E+00	1.90E+00	1.89E+00	0.00E+00	0.00E+00
双碾村	0.00E+00	0.00E+00	1.24E+00	1.24E+00	1.24E+00	1.24E+00	1.24E+00	1.24E+00	1.24E+00	1.24E+00	1.24E+00	6.07E-01	0.00E+00
郭王庄	0.00E+00	0.00E+00	1.58E+00	1.58E+00	1.58E+00	1.58E+00	1.58E+00	1.58E+00	1.58E+00	1.58E+00	1.58E+00	1.62E-02	0.00E+00
宗郭庙村	0.00E+00	0.00E+00	1.90E+00	1.90E+00	1.90E+00	1.90E+00	1.90E+00	1.90E+00	1.90E+00	1.90E+00	1.90E+00	0.00E+00	0.00E+00
碱王庄村	0.00E+00	2.82E+00	2.82E+00	2.82E+00	2.82E+00	2.82E+00	2.82E+00	2.82E+00	2.82E+00	2.82E+00	1.48E+00	0.00E+00	0.00E+00
孟庄村	0.00E+00	0.00E+00	1.59E+00	1.59E+00	1.59E+00	1.59E+00	1.59E+00	1.59E+00	1.59E+00	1.59E+00	1.59E+00	1.38E-02	0.00E+00

雷庄	0.00E+00	0.00E+00	1.34E+00	1.34E+00	1.34E+00	1.34E+00	1.34E+00	1.34E+00	1.34E+00	1.34E+00	1.34E+00	3.22E-01	0.00E+00
刘高庄村	0.00E+00	0.00E+00	1.33E+00	1.33E+00	1.33E+00	1.33E+00	1.33E+00	1.33E+00	1.33E+00	1.33E+00	1.33E+00	3.48E-01	0.00E+00
赵庄村	0.00E+00	0.00E+00	2.17E+00	2.17E+00	2.17E+00	2.17E+00	2.17E+00	2.17E+00	2.17E+00	2.17E+00	2.13E+00	0.00E+00	0.00E+00
肖楼村	0.00E+00	0.00E+00	1.46E+00	1.46E+00	1.46E+00	1.46E+00	1.46E+00	1.46E+00	1.46E+00	1.46E+00	1.46E+00	9.44E-02	0.00E+00
化庄村	0.00E+00	0.00E+00	1.30E+00	1.30E+00	1.30E+00	1.30E+00	1.30E+00	1.30E+00	1.30E+00	1.30E+00	1.30E+00	4.27E-01	0.00E+00
张家庄村	0.00E+00	2.77E+00	2.77E+00	2.77E+00	2.77E+00	2.77E+00	2.77E+00	2.77E+00	2.77E+00	2.77E+00	1.63E+00	0.00E+00	0.00E+00
小集村	0.00E+00	0.00E+00	1.87E+00	1.87E+00	1.87E+00	1.87E+00	1.87E+00	1.87E+00	1.87E+00	1.87E+00	1.86E+00	0.00E+00	0.00E+00
朔村	0.00E+00	0.00E+00	1.47E+00	1.47E+00	1.47E+00	1.47E+00	1.47E+00	1.47E+00	1.47E+00	1.47E+00	1.47E+00	8.23E-02	0.00E+00
西陈庄村	0.00E+00	3.30E+00	3.30E+00	3.30E+00	3.30E+00	3.30E+00	3.30E+00	3.30E+00	3.30E+00	3.30E+00	3.22E-01	0.00E+00	0.00E+00
文王庄村	0.00E+00	0.00E+00	1.57E+00	1.57E+00	1.57E+00	1.57E+00	1.57E+00	1.57E+00	1.57E+00	1.57E+00	1.57E+00	1.98E-02	0.00E+00
陈窑村	0.00E+00	2.76E+00	2.76E+00	2.76E+00	2.76E+00	2.76E+00	2.76E+00	2.76E+00	2.76E+00	2.76E+00	1.65E+00	0.00E+00	0.00E+00
西池村	0.00E+00	0.00E+00	1.77E+00	1.77E+00	1.77E+00	1.77E+00	1.77E+00	1.77E+00	1.77E+00	1.77E+00	1.77E+00	2.73E-04	0.00E+00
王拐村	0.00E+00	2.70E+00	2.70E+00	2.70E+00	2.70E+00	2.70E+00	2.70E+00	2.70E+00	2.70E+00	2.70E+00	1.79E+00	0.00E+00	0.00E+00
白庄村	0.00E+00	2.56E+00	2.56E+00	2.56E+00	2.56E+00	2.56E+00	2.56E+00	2.56E+00	2.56E+00	2.56E+00	2.08E+00	0.00E+00	0.00E+00
张庄村	0.00E+00	0.00E+00	2.19E+00	2.19E+00	2.19E+00	2.19E+00	2.19E+00	2.19E+00	2.19E+00	2.19E+00	2.15E+00	0.00E+00	0.00E+00
肖楼村	0.00E+00	0.00E+00	1.68E+00	1.68E+00	1.68E+00	1.68E+00	1.68E+00	1.68E+00	1.68E+00	1.68E+00	1.68E+00	2.53E-03	0.00E+00
邢庄村	0.00E+00	0.00E+00	1.36E+00	1.36E+00	1.36E+00	1.36E+00	1.36E+00	1.36E+00	1.36E+00	1.36E+00	1.36E+00	2.56E-01	0.00E+00
徐庄村	0.00E+00	0.00E+00	1.46E+00	1.46E+00	1.46E+00	1.46E+00	1.46E+00	1.46E+00	1.46E+00	1.46E+00	1.46E+00	9.44E-02	0.00E+00
黄庄村	0.00E+00	0.00E+00	1.60E+00	1.60E+00	1.60E+00	1.60E+00	1.60E+00	1.60E+00	1.60E+00	1.60E+00	1.60E+00	9.95E-03	0.00E+00
阎庄村	0.00E+00	0.00E+00	1.13E+00	1.13E+00	1.13E+00	1.13E+00	1.13E+00	1.13E+00	1.13E+00	1.13E+00	1.13E+00	9.03E-01	0.00E+00
大张村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.08E+00	1.08E+00	1.08E+00	1.08E+00	1.08E+00	1.08E+00	1.08E+00	1.08E+00	9.58E-01	0.00E+00
东李庄村	0.00E+00	0.00E+00	1.69E+00	1.69E+00	1.69E+00	1.69E+00	1.69E+00	1.69E+00	1.69E+00	1.69E+00	1.69E+00	1.77E-03	0.00E+00

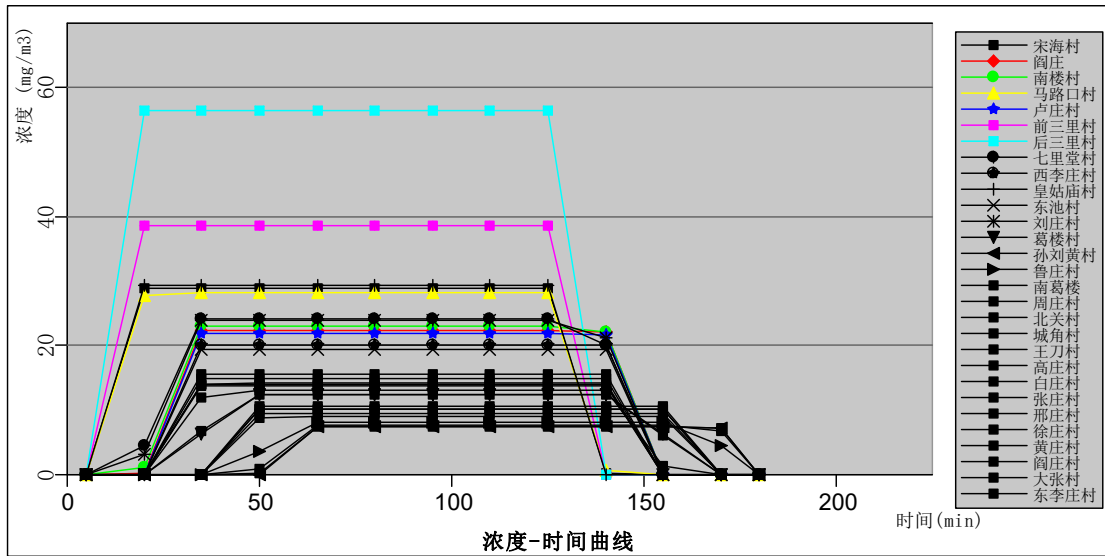


图 7.8-11 最不利气象条件下，次生 CO 敏感点浓度时间分布示意图

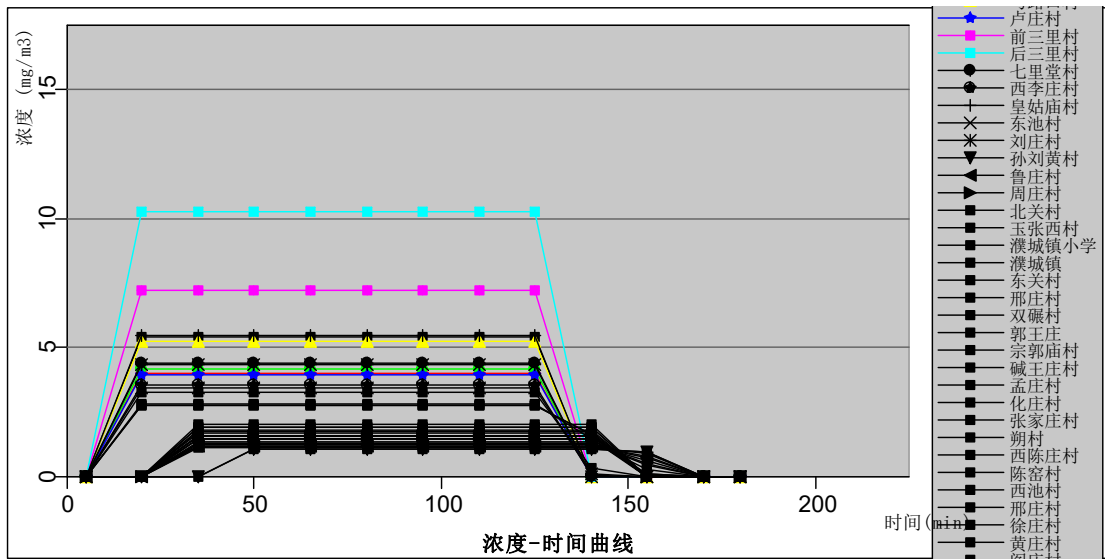


图 7.8-12 最常见气象条件下，次生 CO 敏感点浓度时间分布示意图

由上图可知，次生 CO 在最不利气象条件下扩散过程中，最大影响浓度为后三里的 $56.4\text{mg}/\text{m}^3$ ，低于大气毒性终点浓度-2 ($95\text{mg}/\text{m}^3$) 与大气毒性终点浓度-2 ($380\text{mg}/\text{m}^3$)。在最常见气象条件下扩散过程中，次生 CO 最大影响浓度为后三里村的 $10.3\text{mg}/\text{m}^3$ ，低于大气毒性终点浓度-2 ($95\text{mg}/\text{m}^3$) 与大气毒性终点浓度-2 ($380\text{mg}/\text{m}^3$)。

7.8.4.3 大气伤害概率估算

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJT169-2018)中相关要求，暴露

于有毒有害物质气团下、无任何防护的人员，因毒性而导致死亡的概率可按下式估算：

$$P_E = 0.5 \times \left[1 + \operatorname{erf} \left(\frac{Y-5}{\sqrt{2}} \right) \right] \quad (Y \geq 5 \text{ 时}) \quad (\text{I.1})$$

$$P_E = 0.5 \times \left[1 - \operatorname{erf} \left(\frac{|Y-5|}{\sqrt{2}} \right) \right] \quad (Y < 5 \text{ 时}) \quad (\text{I.2})$$

式中： P_E ——人员吸入毒性物质而导致急性死亡的概率；

Y ——中间量，量纲 1。可采用下式估算：

$$Y = A_i + B_i \ln [C^n \cdot t_e] \quad (\text{I.3})$$

其中： A_i 、 B_i 和 n ——与毒物性质有关的参数，见表 I.2；

C ——接触的质量浓度， mg/m^3 ；

t_e ——接触 C 质量浓度的时间， min 。

1, 3-丁二烯缺少参数故未计算 P_E 值，但丁二烯泄漏发生后，毒性终点浓度范围内不存在环境敏感点，对敏感点的影响较小；如发生火灾或爆炸事故，最不利气象条件次生 CO 扩散将对敏感点产生一定的影响，后三里村次生 CO 伤害概率估算结果最大值 $P_E=0.01\%$ （其他村庄计算值均为 0），气象条件频率为 9.76%，事故发生概率为 10^{-6} ，三者的乘积即为关心点伤害概率= $9.76\text{E}-12$ 。该概率值事件为小概率事件，故敏感点受到伤害的可能性很小。

7.8.5 地表水环境风险分析

本项目在发生化学品泄漏或其他事故时，会启动紧急隔离系统，在此情况下，危险物质会被及时发现，及时收集，事故状态下冲洗废水和消防废水按照规范要求需排入厂内事故废水收集池暂存，然后进入厂区内污水站处理达标后，再通过市政管网排入濮王污水处理厂进行处理。污水处理站处理故障或者其他原因引起企业总排口水污染物在线监测系统报警，导致企业废水不能达标排放时，企业应及时关闭外排水阀，查明原因并进行抢为以防止事故废水对地表水体造成污染，评价要求本项目建立事故水三级防控体系，针对事故情况下的泄漏液体物料及火灾扑救中的消防废水、污染雨水等事故废水采取以下控制、收集及储存措施：

(1) 工艺装置界区周围设有地沟，并联通至事故水池，以确保事故本身及处置过程中受污染排水的有效收集。

(2) 根据收集区内生产装置正常运行时及事故时受污染排水和不受污染排

水的去向，工艺装置界区设置有排水切换设施。

(3) 储存可燃性物质的储罐按现行规范设置防火堤及围堰。围堰有效容积不小于罐组内最大1个储罐的容积。

(4) 根据防火堤、围堰内储罐正常运行时污水、废水及事故时受污染排水和不受污染排水的去向，设置排水切换设施。

(5) 发生消防事故时，有污染的各生产装置和辅助生产设施界区内消防排水、事故污水首先收集于装置区内围堰、防火堤内，经重力自流至厂区事故废水收集池。

通过多级事故废水防控体系的建立，确保事故废水不出厂，从源头上切断事故废水进入外部地表水体的途径。此外，在采取相应风险防范措施基础上，厂区内设置有完善的污水处理系统，可将工程装置区事故废水、消防废水和污水处理站事故废水进行收集，并根据污水处理系统运行要求，将事故废水分批次定量经公司污水处理站处理达标后外排市政污水管网。本次工程产生的废水经厂内污水处理站处理达标后由厂区总排口排入濮王污水处理厂进行处理。项目废水污水处理站处理废水稳定达标排放的可行性与排入产业集聚区濮王污水处理厂的可行性分析见6.3章节。

7.8.6 地下水环境风险分析

本项目各反应装置、存储设施均为地上构筑物，罐区设置防渗系统，生产装置区按照分区防渗要求采取了相关防渗措施。在做好收集---厂内污水终端处置---区域污水处理厂二次处置、厂区分区防控防渗工程基础上，正常工况下项目废水、废液不会进入地下水，不会对区域地下水环境产生明显的不利影响。非正常工况下，污水站地下构筑物发生泄漏后难以发现，可能造成地下水污染，项目地下水环境风险详见地下水预测与评价。

7.9 环境风险防范措施

7.9.1 大气环境风险防范

(1) 总图布置和建筑安全防范措施

本项目在设计阶段应严格执行有关标准、规范，使项目的安全性有可靠的保

证，安全措施应贯彻到生产装置及其公用工程设施的设计、施工、运行及维护的全过程。

总图布置：满足工艺要求的前提下，项目装置与设备间距均应满足《建筑设计防火规范》（GB50016）、《石油化工企业设计防火规范》（GB50160）及《工业企业总平面设计规范》（GB50187）的要求。厂区道路宽度、净空高度应充分考虑消防车通行的要求，保证消防道路的畅通。

建筑安全措施：按物料的闪点对厂房进行火灾危险性分类，并符合相关耐火等级和厂房防火防爆等要求；有火灾爆炸危险场所的建（构）筑物的结构形式以及选用的材料，必须符合防火防爆要求。

（2）工程自动化水平设计

本项目采用 DCS 生产控制系统，对生产过程实施过程检测、数据处理、过程控制、能量平衡核算、计量管理、用电设备状态显示等，以提高全厂自动化水平。

（3）易燃易爆气体泄漏防控

项目涉及丁二烯、氢气等易燃易爆原料，评价要求工程在工艺装置区以及罐区设可燃气体探测器及泄漏报警装置。

根据有害气体存在的泄漏节点，在项目设计、生产运行、环保管理过程中应关注其产生、输送、暂存、使用等每个环节。拟采取的防控措施如下：

I、可燃有害气体报警系统建设：参考《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》（GB50493-2009）来设计和实施可燃和有毒气体检测报警系统，根据项目平面布局、装置布局、有毒有害气体产生、输送、暂存等环节以及员工接触时间最长的作业点布设检测报警仪器，建议将可燃和有毒有害气体检测报警系统并到过程生产控制系统 DCS 内，实现全程监控。就本项目而言，关注有毒有害、易燃气体节点如下：生产装置区、储罐区。有毒气体、易燃气体探测器具有现场直接显示被检测气体的浓度，并带声光报警。

II、生产运行过程管理措施

根据设计、安评、环评等内容，对项目重要岗位人员进行安全、环保及危险物质常识性教育培训，重点岗位悬挂危险物质危险特性及应急处理措施标识等；安全环保部门制定危险物质生产、处置等管理手册，强化岗位、主要负责人、安

环人员相关知识学习；加强可燃气体报警系统设备检维修，及时更换老化、落后的报警设备，定期测试报警设备信息传输效果；重点岗位或工作场所保证通风，加强个体防护用品的佩戴，现场应注意设备的维护和气密性。

III、加强突发环境事件应急处置

建设单位应根据本项目实际情况及时编制突发环境事件应急预案，并严格按照应急预案要求，及时补充本项目环境风险所需应急物资，标识应急物资存放位置；定期按照应急预案内容演练有毒有害物质泄漏事件处置方案。

(4) 事故状态下应急建议

评价建议事故状态下，企业要启动预警、响应等程序，并及时组织上述各关心点人员撤离。撤离方位，根据濮阳市常规气象数据分析情况，根据园区区域道路交通情况，在不同季节应采取以向北、南为主的疏散方案。

7.9.2 地表水环境风险防范措施

7.9.2.1 初期雨水环境风险防范措施

在雨季，散落在厂区内的物料将随雨水流入外环境，为确保初期雨水对周围环境的影响降低至最低，本项目实行雨污分流，将厂区初期雨水全部收集至厂区初期雨水收集池，并汇入厂区污水站处理达标后排放。

初期雨水产生量采用历年最大暴雨的前 15 分钟雨量。本项目总占地面积 10538m²，径流系数按 0.9 计，则项目初期雨水量为 237m³。初期雨水进入初期雨水池暂存，排入在建工程污水处理站处理，处理达标后排入濮王污水处理厂进一步处理后排入金堤河。

项目厂区采用雨污分流，设置雨水收集管网与切换阀以收集初期雨水，收集的初期雨水汇入在建工程初期雨水收集池，并经厂区污水站处理达标后经市政管网排入濮王污水处理厂进一步处理后排入金堤河。在建工程建设 2 座 900m³、1 座 1200m³ 的初期雨水池，总容积 3000m³，在建工程初期雨水量合计为 1681.3m³，本项目新增初期雨水量 237m³，进入在建工程初期雨水池可行。

7.9.2.2 事故废水防范措施

参考《石化企业水体环境风险防控技术要求》(Q/SH 0729—2018) 中相关要

求，事故储存设施总有效容积计算公式如下：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

式中：

V_1 —收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量(储存相同物料的罐组按一个最大贮罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间贮罐计)， m^3 ；

V_2 —发生事故的贮罐或装置的消防水量， m^3 ；

V_3 —发生事故时可以转输到其他贮存设施的物料量， m^3 ；

V_4 —发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 —发生事故时可能进入该系统的降雨量， 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。

20万吨/年顺酐及延链项目一期工程最大储罐为 3000m^3 ，即 $V_1=3000\text{m}^3$ 。

②消防废水量计算（ V_2 ）

根据《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2018），本项目占地面积小于100公顷，同一时间内火灾次数为1次。根据20万吨/年顺酐及延链项目一期工程环评报告测算，最大消防水量 $V_2=12960\text{m}^3$ 。

③可转到其他设施水量（ V_3 ）

发生事故时可以转输到其他贮存设施的物料量，20万吨/年顺酐及延链项目一期工程罐区围堰内容积 3000m^3 ，以及三座初期雨水池 3000m^3 ，即 $V_3=6000\text{m}^3$ ；

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废水量， $V_4=0\text{m}^3$ 。

⑤初期雨水量（ V_5 ）

全厂最大初期雨水量为 1918.3m^3 ， $V_5=1918.3\text{m}^3$ 。

$V_{\text{消防事故废水}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5 = (3000 + 12960 - 6000) + 0 + 1918.3 = 11878.3\text{m}^3$ 。

综上所述，全厂事故过程中废水的总产生量为 11878.3m³，在建工程建设 1 座 12000m³ 事故池，加上储罐区围堰应急存储能力为 3000m³，2 座 900m³、1 座 1200m³ 初期雨水池，可以满足全厂事故废水收集需求。事故废水经收集后，逐步排入厂内污水处理站处理。同时为了防止收集的事故废水渗漏，造成区域土壤与地下水污染，事故池、初期雨水池进行防渗防腐处理。

7.9.2.3 三级防控措施

设置单元-厂区-事故池与污水站的三级防控体系，并衔接园区风险防控体系，避免事故废水进入地表水体。具体包括：

一级防控措施：储罐区、中间罐区、生产车间、危废间等可能造成污染的区域建设围堰、地沟或形成隔离单元，围堰的排水控制阀在平时保持关闭状态，当出现事故后，泄漏的物料或消防灭火过程中产生的消防污水首先被拦截在装置区、罐区或流入地沟内，防止事故废水漫流；

二级防控措施：雨污分流、初期雨水与后期雨水分流，雨水管网设置截止阀、应急沙袋等措施将企业的事故废水截留在厂内；

三级防控措施：厂区设置 1 座 12000m³ 的事故废水池、2 座 900m³ 的初期雨水池、1 座 1200m³ 的初期雨水池，用于收集全厂事故废水、废液与污染雨水。事故污水分批次进入厂内污水处理站，处理合格后进入集聚区污水厂进一步处理。

园区防控措施：当发生特大事故，企业事故应急池无法容纳所有事故废水时，事故废水可能通过企业的废水管网进入园区雨污管网；园区启动应急响应措施，及时封堵雨水管网，避免事故废水经雨水管网进入地表水体；项目产生的事故废水直接排入园区内事故池，并进入园区污水站处理达标后排放。

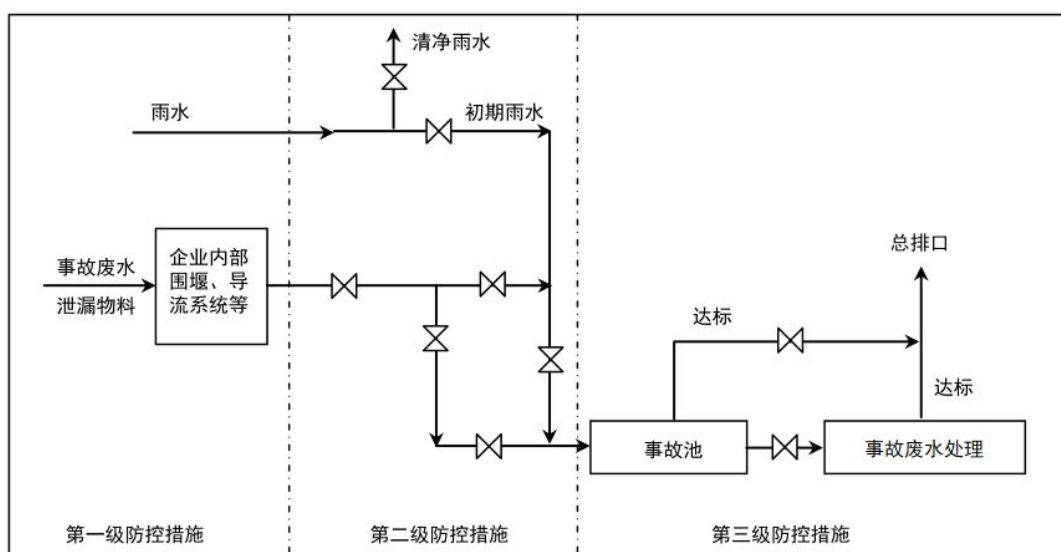


图 7.9-1 三级防控体系示意图

7.9.3 土壤及地下水环境风险防范

本项目化学品、污水等泄漏后，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中风险防范提出如下措施：

(1) 本项目储罐区均需设计围堰，且地面进行硬化防渗，确保化学品泄漏时及时收集到罐，避免对土壤和地下水的影响。

(2) 生产装置区、污水处理区等按照地下水分区防控要求进行分区防渗；化学品、污水等泄漏后，确保生产区内沟渠可容纳，防止进入污水或雨水系统。

(3) 定期开展土壤及地下水监测，及时监控项目厂区土壤及区域地下水环境质量。

7.9.4 危险废物的风险防范措施

本次工程产生的固废部分需要在厂区内暂存，危险废物暂存于危废暂存间。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) 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。

7.9.5 非正常工况事故防范措施

建设单位设置环境污染防治责任制度，定期巡检制度生产设备和环保设施，及时发现生产设备和环保设施的异常状况，及时检修、维护。

7.9.5.1 开、停车非正常排放

车间开工时，应首先开启所有的废气处理装置和废水处理站，待运行正常后再开启车间的工艺流程，使在生产中所使用的各类化学品所产生的废气都能得到处理、废水也能排到废水处理站。车间停工时，待废气和废水全部处理后再停止所有的废气污染防治设施和废水处理站。车间在开、停车时排出污染物均得到有效处理。

7.9.5.2 生产设备故障和检修

本项目使用的生产设备均为密闭式，设备内腔直至废气处理装置全部采用密闭管道连接。在运行期间，当出现设备故障时，废气可通过真空泵、废气处理设备的风机抽出，不会通过其他途径进入大气环境。抽出的废气经处理后排放，可以确保废气排放情况和正常生产一样。

设备检修时企业必须做到先停止物料供应，所有的废气处理装置和废水处理站继续运转，待工艺中的废气和废水全部排出之后才逐台关闭。以保证设备内部污染物得到有效处理，避免非正常排放情况出现。

7.9.5.3 环保处理设施极端事故排放

(1) 废水

废水处理站内的设备非正常运行时，可能会使处理出水水质不合格，将采用回流再处理的方法解决，发现废水不合格时，不合格的处理水回流，重新进行处理。

(2) 废气

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，通过以上措施可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。项目拟设置定期巡检制度，一旦发现故障立即停止生产。

7.9.6 危险物质风险防范及应急处理措施

本项目涉及的主要风险物质为丁二烯。丁二烯的风险防范、应急处理措施及个人防护措施要求如下：

7.9.6.1 风险防范措施

企业应根据《丁二烯安全风险隐患排查指南》要求，委托具有综合甲级资质或者化工石化专业甲级设计资质的化工石化设计单位设计进行项目设计。根据指南，节选主要的风险防范措施如下：

1. 储罐底部的丁二烯出入口管道应设可远程控制的紧急切断阀，紧急切断阀的执行机构应有故障安全保障的措施。
2. 储罐设置冷冻循环系统和阻聚剂添加系统；储罐安全阀出口管道应设氮气连续吹扫或采取储罐压力高高联锁氮气吹扫。
3. 储存丁二烯时应采取防止生成过氧化物、自聚物的措施，包括控制储存

周期、倒罐、降温、添加阻聚剂等。

4. 丁二烯储存过程应采取倒罐或自循环（带冷却）措施避免产生丁二烯自聚，倒罐线应采取氮气吹扫、置换等安全措施。

5. 储罐应设置超压报警及泄压排放系统，控制储罐压力最高不得超过0.5Mpa，丁二烯储罐的储存系数不应大于0.9，并设置高液位报警和高高液位自动联锁切断进料措施。

6. 严格控制储存系统中的气相氧含量及过氧化物含量，气相氧含量聚合级不大于0.2%、工业级不大于0.3%，过氧化物含量聚合级不大于5ppm，工业级不大于10ppm。

7. 定期监测氧含量、聚合物含量、阻聚剂含量，防止聚合物聚集。

8. 丁二烯装卸车过程中，应设专人在车辆紧急切断装置处值守，确保可随时处置紧急情况。丁二烯装卸时严禁就地排放。生产、使用及贮存丁二烯场所应设置泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备。

9. 丁二烯取样应采用循环密闭采样系统，涉及丁二烯的设备和管线的排放口、采样口等排放部位，应采取防泄漏措施。定期对涉及丁二烯等泄漏后果严重的部位进行泄漏检测，对泄漏部位及时维修或更换。涉及丁二烯设备、管线打开检修时，应吹扫置换合格。应制定丁二烯堵塞疏通操作规程，明确在处理涉及丁二烯管道、导淋、仪表阀低点堵塞等处理作业时，应经风险评估、取得作业许可，完善监控措施，且在有人监护的条件下进行。

7.9.6.2 急救措施

吸入：速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。

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：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。

7.9.6.3 灭火方法

切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器尽可能将容器从火场移至空旷处。

灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。

7.9.6.4 泄漏应急处置

消除所有点火源。根据气体的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防静电服作业时使用的设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流接触泄漏物。禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源。防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散。隔离泄漏区直至气体散尽。

作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为 100m。如果为大量泄漏，下风向的初始疏散距离应至少为 800m。

7.9.7 环境风险应急要求

(1) 突发环境事件应急预案

企业应及时修订完善的突发环境事件应急预案。根据项目特点应包括危险废物泄漏风险应急预案、废气非正常排放风险应急预案等。应急预案应包括以下内容。

表 7.9-1 突发环境事件应急预案

序号	项目	内容及要求
1	总则	编制目的、编制依据、适用范围和工作原则
2	概况	本单位的概况、周边环境、环境敏感目标等
3	环境危险源情况分析	主要包括环境危险源的基本情况以及可能产生的危害后果及严重程度
4	应急物资储备情况	针对单位危险源数量和性质应储备的应急物资和基本储量等
5	应急组织指挥体系与职责	应急准备措施、环境风险隐患排查与政治措施、预警分级指标、预警发布或接触程序、预警相应措施等
6	应急处置	应急预案启动条件、信息报告、先期处置、分级响应、指挥与协

		调、信息发布、应急终止等程序与措施
7	后期处置	善后处置、调查与评估、恢复重建等
8	应急保障	人力资源保障、财力保障、物资保障、医疗卫生保障、交通运输保障、治安维护、通信保障等
9	监督管理	应急预案演练、宣教培训、责任与奖惩等
10	公众教育和信息	对单位邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息
11	附则	名词术语、预案解释、修订情况和实施日期等
12	附件	相关单位和人员通讯录、标准化格式文本、工作流程图、应急物资储备清单等；形成环境风险事故应急处理有关的附件材料
13	记录和报告	设应急事故专门记录，建立档案和报告制度，设专门部门负责管理

(2) 风险防范应急联动

为进一步减缓项目事故风险过程中可能造成的对环境的不利影响，企业自身除了做好厂区的事事故应急预案和风险防范应急措施外，还需与当地政府和相关部门以及周围企业、园区的应急预案相衔接，加强区域应急物资调配管理，构建区域环境风险联控机制，减缓事故状态下的区域影响。一旦发生突发环境风险事件，在本公司抢险抢救力量不足或可能危及周围环境时，指挥部必须上报有关部门和告知友邻单位，必要时请求社会力量救助。同时，事故风险应急预案中“人员培训与演练”应将本次工程及在建工程的风险防范应急联动作为人员培训与演练的重要内容，定期进行培训和演练。

(3) 应急监测计划

本项目发生事故时，可能进入大气环境的有毒有害化学物质主要为挥发性有机物等，进入水环境的主要物质为 COD、氨氮等。如事故较大，建设单位监测仪器、人员不能满足要求，应立即上报当地环保管理部门，组织环境监测单位进行监测。

根据调查及风险分析，本项目一旦发生事故，应立即组织事故应急监测，其应急监测详见下表。

表 7.9-2 应急监测计划一览表

类别	监测点位	监测因子	监测频率	备注
废水	1、厂区总排口 2、集聚区污水处理厂出口	流量、pH、COD、氨氮等	即时监测	监测要及时进行，可委托当地

	3、金堤河子路堤断面处			环境监测站或有资质单位进行监测
废气	1.事故下风向厂界 2.污染源下风向 1000m 以内的村庄	非甲烷总烃、丁二烯、CO 等	即时监测	

7.10 本项目环境风险评价结论与建议

7.10.1 项目危险因素

本项目主要环境风险物质为丁二烯等。本项目在生产过程中存在环境风险的部位主要是原料储罐、成品中转罐、合成釜、加氢釜、危废暂存间、污水站等，整个风险涉及存储、生产、环保治理等全部危险单元。经对照《建设项目环境风险评价技术导则》判断，确定本项目主要环境风险事故类型为丁二烯泄漏引发的环境风险与燃爆产生的次生污染。

7.10.2 环境敏感性及事故环境影响

评价就项目边界外 5km 范围内环境空气、地表水、地下水三个类别涉及的敏感目标进行了调查，调查结果为：项目边界外 5000m 范围内人口约 91834 人；区域接纳水体为金堤河，水域环境功能为IV类，目前其水质满足水体功能区划IV类水质要求；本项目地下水流向下游最近的敏感点为厂址东北方向王楼镇 2 眼集中式饮用水源井，属于集中式饮用水水源地，本项目位于其补给径流区，水质目标均为III类，包气带防污性能为 D1。

通过对地表水、地下水环境风险分析，本项目废水经厂内污水处理站处理达标后经管网进入濮王污水处理厂处理，进一步处理达标后，排入金堤河，项目废水排放对区域地表水环境影响较小；项目建设范围采取分区防渗后，地下水渗漏环境风险较小。

项目最大可信事故是丁二烯泄漏事故与丁二烯卸车过程燃爆事故，由环境空气的风险影响预测结果可以看出：丁二烯泄漏后，在最不利气象条件下，浓度达到毒性终点浓度-2 时最大距离为 115m，到达时间为 9.7min，该范围内无敏感点；预测计算浓度均小于毒性终点浓度-1。在最常见气象条件下，丁二烯浓度达到毒

性终点浓度-2 时最大距离为 90m，到达时间为 5.93min，该范围内无敏感点分布；浓度达到毒性终点浓度-1 时最大距离为 10m，到达时间为 5.1min，该范围内无敏感点分布；发生燃爆事故后，在最不利气象条件下，次生 CO 浓度达到毒性终点浓度-2 时最大距离为 770m，到达时间为 8.6min，该范围内无敏感点；浓度达到毒性终点浓度-1 时最大距离为 330m，到达时间为 3.7min，该范围内无敏感点分布。在最常见气象条件下，次生 CO 浓度达到毒性终点浓度-2 时最大距离为 290m，到达时间为 2.3min，该范围内无敏感点分布；浓度达到毒性终点浓度-1 时最大距离为 120m，到达时间为 0.87min，该范围内无敏感点分布。

在最不利气象条件下扩散过程中对敏感点的影响：丁二烯最大影响浓度为后三里村的 $1050\text{mg}/\text{m}^3$ ，低于大气毒性终点浓度-2 ($49000\text{mg}/\text{m}^3$) 与大气毒性终点浓度-2 ($12000\text{mg}/\text{m}^3$)。在最常见气象条件下扩散过程中，最大影响浓度为后三里村的 $400\text{mg}/\text{m}^3$ ，低于大气毒性终点浓度-2 ($49000\text{mg}/\text{m}^3$) 与大气毒性终点浓度-2 ($12000\text{mg}/\text{m}^3$)；次生 CO 在最不利气象条件下扩散过程中，最大影响浓度为后三里的 $56.4\text{mg}/\text{m}^3$ ，低于大气毒性终点浓度-2 ($95\text{mg}/\text{m}^3$) 与大气毒性终点浓度-2 ($380\text{mg}/\text{m}^3$)。在最常见气象条件下扩散过程中，次生 CO 最大影响浓度为后三里村的 $10.3\text{mg}/\text{m}^3$ ，低于大气毒性终点浓度-2 ($95\text{mg}/\text{m}^3$) 与大气毒性终点浓度-2 ($380\text{mg}/\text{m}^3$)。

7.10.3 环境风险防范措施和应急预案

(1) 风险防范措施

大气环境风险防范措施：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，在装置区、罐区设置易燃气体泄漏报警系统、按要求配备应急救援物资及个人防护器材，报警系统并入中央控制系统，实现生产装置紧急停车和安全连锁保护。

水环境风险防范措施：设计及规范施工项目界区生产废水、事故废水、初期雨水、化学品泄漏等沟渠建设，设置排水切换系统，连接事故池及污水处理终端，

构建完善的三级防控措施；地下水采取源头控制、分区防渗、常规监测相结合措施。

其他保障措施：按照工艺设计及安评内容要求，合理布局总平面，选用国内外当前先进工艺技术，采用 DCS 自动控制系统、双回路电源，制定科学、完善的安全生产管理制度及环境管理制度以及自行监测计划。

（2）突发环境事件应急预案

根据本项目建设内容，制定突发环境事件应急预案，并根据要求配置应急物资，明确应急物资管理及存放位置；本项目应急预案应在园区事故风险应急预案大框架下进行编制，保持与园区应急预案的联动性，积极配合园区进行应急预案演练，构建区域环境风险联控机制。

7.10.4 环境风险评价结论

本项目最大可信事故为丁二烯储罐泄漏与丁二烯卸车过程燃爆事故，根据预测结果，在最不利与最常见气象条件下，丁二烯泄漏后毒性终点浓度-1 与毒性终点浓度-2 范围内均无敏感点分布，受影响最大的敏感点为后三里村，最不利气象条件下最大影响浓度 $1050\text{mg}/\text{m}^3$ ，在最常见气象条件下最大影响浓度为 $400\text{mg}/\text{m}^3$ 。在最不利与最常见气象条件下，燃爆事故发生后次生 CO 毒性终点浓度-1 与毒性终点浓度-2 范围内均无敏感点分布，受影响最大的敏感点为后三里村，最不利气象条件下 CO 最大影响浓度 $56.4\text{mg}/\text{m}^3$ ，在最常见气象条件下 CO 最大影响浓度为 $10.3\text{mg}/\text{m}^3$ 。关心点伤害概率为 $9.76\text{E}-12$ ，属小概率事件，敏感点受到伤害的可能性很小。企业执行有关标准、规范，对选址、总图布置进行严格要求，在装置区、罐区设置易燃气体泄漏报警系统、按要求配备应急救援物资及个人防护器材，报警系统并入中央控制系统，实现生产装置紧急停车和安全连锁保护等。

项目废水经厂内污水处理站处理达标后经管网进入濮王污水处理厂处理，进一步处理达标后，排入金堤河。要求企业建设完善的废水三级防控体系，可确保事故废水不出厂界。在单元-厂区-事故池与污水站—园区事故废水防控体系完善情况下，项目废水环境风险可控。

项目地下水环境风险防控主要从源头控制、分区防控、地下水监控三个方面预防地下水环境风险，在严格按照环评制定的防渗分区施工基础上，可有效控制项目厂区地下水渗漏风险，运行期间严格按照自行监测计划执行地下水监控内容，出现水质异常或超标现象应采取停车等措施，以控制地下水环境风险，在确保上述措施实施基础上，本项目地下水环境风险可控。

7.10.5 环境风险评价自查表

本项目环境风险评价自查情况见下表。

表 7.10-1 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	1,3-丁二烯	废润滑油	顺酐	氢气	四氢苯酐	六氢苯酐		
		存在总量/t	242.9	0.2	71.2	1.195	137.39	646.7		
	环境敏感性	大气	500 m 范围内人口数/人				5 km 范围内人口数 91834 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 checked="" type="checkbox"/>		Q > 100 <input type="checkbox"/>	
		M 值	M1 <input checked="" type="checkbox"/>		M2 <input type="checkbox"/>		m ³ <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☑		地表水☑	地下水☑	
事故情形分析		源强设定方法	计算法 ☑	经验估算法 ☐	其他估算法 ☐	
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB ☑	AFTOX☑	其他 ☐	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 770m			
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 330m			
	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/5151d				
最近环境敏感目标/王楼集中式饮用水井, 到达时间/ d						
重点风险防范措施		<p>大气环境风险防范措施: 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, 在装置区、罐区设置易燃气体泄漏报警系统、按要求配备应急救援物资及个人防护器材, 报警系统并入中央控制系统, 实现生产装置紧急停车和安全连锁保护。</p> <p>水环境风险防范措施: 设计及规范施工项目界区生产废水、事故废水、初期雨水、化学品泄漏等沟渠建设, 设置排水切换系统, 连接事故池及污水处理终端, 构建完善的三级防控措施; 地下水采取源头控制、分区防渗、常规监测相结合措施。</p> <p>其他保障措施: 按照工艺设计及安评内容要求, 合理布局总平面, 选用国内外当前先进工艺技术, 采用 DCS 自动控制系统、双回路电源, 制定科学、完善的安全生产管理制度及环境管理制度以及自行监测计划。</p>				
评价结论与建议		环境风险可以接受				
注: “☐” 为勾选项, “ ” 为填写项。						

第 8 章 环境保护措施及其可行性论证

8.1 施工期污染防治措施

本项目施工期为 3 个月，施工期间产生的主要环境污染包括施工废水、废气、噪声、固废以及对区域生态环境的影响。

8.1.1 施工期废水污染防治措施

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。

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，含悬浮物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，施工期的打桩阶段会产生一定量的泥浆水，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。施工期生活污水进入在建工程污水站处理达标后，排入园区污水处理厂进一步处理，施工期废水不会对地表水环境造成较大影响。

8.1.2 施工期废气污染防治措施

本项目施工期废气主要为施工扬尘和装修废气，装修废气主要为室内装修粉尘和设备及管道涂装产生的有机废气。装修粉尘主要产生在项目主体工程建成后，切削、钻孔、水、电、门窗、电梯、消防系统安装、地面铺装等工序，粉尘产生量与人工操作有很大关系。由于本项目建筑全部为厂房，装修环节相对简单，该类废气的产生量较小，保持室内空气流通，装修废气对装修及日后工作人员的不良影响较小。评价建议本项目主要设备、管道的防腐工程均在设备厂家完成，现场安装尽量采用法兰或者栓接方式，必须的焊接或者铆接方式的管道设备连接时，连接口的防腐处理方式建议采用水性防腐材料，防腐过程建议尽量采用刷涂方式，必要的喷涂方式时，采用低压高流量方式涂装方式，尽可能的减少该过程的有机废气的产生量。

在整个施工期间，施工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%。大部分颗粒会在厂界 10m 范围内沉降，进入大气中扬尘量相对减小。

评价建议建设单位应严格执行《河南省生态环境保护委员会关于印发河南省 2023 年蓝天保卫战实施方案的通知》（豫环攻坚办〔2023〕4 号）和《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》（濮环委办〔2022〕5 号）等文件。

①建设单位要将防治扬尘费用列入工程造价，主要扬尘产生点安装扬尘在线监测监控设备并与当地主管部门监控平台联网（项目建筑面积属 5000 平方米及以上的施工工地）、监管人员到位、经报备批准后方可施工。

②施工中使用商品混凝土，禁止现场搅拌混凝土、禁止现场配置砂浆，可降低扬尘量 5%。

③避免大风天气作业，项目施工过程中避免在大风天气进行物料装卸作业。

④严格落实施工工地“八个百分百”、开复工验收、“三员”（扬尘污染防治监督员、网格员、管理员）管理、扬尘防治预算管理 etc 制度；

设置围挡：施工期间设置 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，可降低扬尘量 10%；

物料堆放及土石方堆存区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或防尘篷布，减少大风造成的施工扬尘做到百分之百覆盖；

安装持续洒水降尘措施。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；

运输车辆加盖篷布，安装运输车辆冲洗装置：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；洗车喷嘴静水压不低于 0.5MPa，洗车污水经处理后重复使用，回用率不低于 90%，回用水水质

良好，悬浮物浓度不大于 150mg/L；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，以及砂石、灰土等易扬尘物料；无法达到相关排放标准的洗车污水不得直接排入环境，采取该措施后项目扬尘量可降低 10%；

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。

⑤严格按照重点区域秋冬季攻坚行动要求开停工，做好停工期间施工场地全覆盖，减少扬尘污染。

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结束而消失。

8.1.3 工期噪声污染防治措施

施工期噪声主要为各种施工机械产生的噪声，其噪声值在 75~100dB(A)之间。对周围环境有一定影响。为降低项目施工期噪声对周围环境的影响，评价建议采取以下防治措施：

(1) 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。

(2) 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。

(3) 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。

(4) 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。

(5) 施工过程中，应与附近居民取得联系，建立合理的意见反馈渠道，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，可使本项目施工时产生的噪声对周边影响较小。

8.1.4 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) 本项目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；

(2) 清理施工垃圾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；

(3) 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

8.2 运营期污染防治措施

8.2.1 废气污染防治措施

8.2.1.1 有组织废气

本次工程有组织废气包括含尘废气及 VOCs 废气，根据工程分析废气类型，本次工程有组织废气拟采取的治理措施见下图。

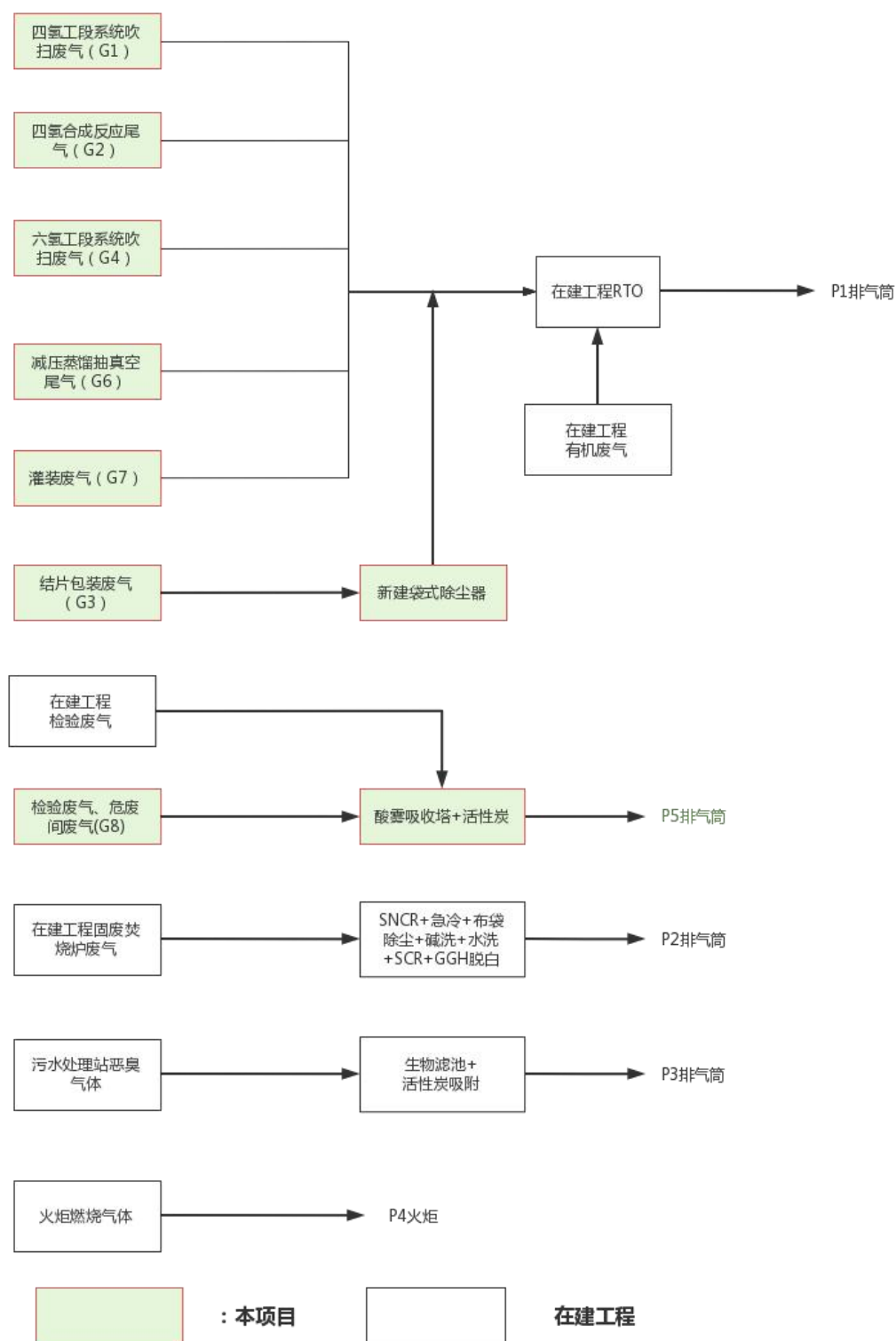


图 8.2-1 全厂有组织废气治理措施示意图

(1) 结片包装废气

本项目结片包装工段产生的少量含尘废气使用袋式除尘器处理。根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ 853-2017)，颗粒物袋式除尘器治理技术为可行技术。根据濮阳市盛源能源科技股份有限公司(位于范县产业集聚区新区产业园的厂区)顺酐装置技术改造项目环境影响后评价报告书实测数据，四氢苯酐结片包装废气经袋式除尘器处理后颗粒物排放浓度 1.3-1.9 mg/m³。此外，结片过程还将产生少量有机废气，经除尘后的有机废气进入在建工程 RTO 焚烧处置后排放。

(2) 有机废气

本项目系统清扫废气、合成尾气、减压蒸馏不凝汽等废气为小风量高浓度有机废气，引入在建工程 RTO 焚烧处置。根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ 853-2017)，RTO 焚烧处理技术为可行技术。在建工程 RTO 每个单元设 12 个蓄热室，12 个蓄热室呈一字形布置，可自动定期轮流切换蓄热室的工作状态。装置主要由蓄热氧化炉、余热锅炉及锅炉给水蒸汽系统、启炉燃烧机及原料气供给系统及相关配套工程等组成。因废气处理量大，在建工程建设 3 套 RTO 设施处理有机废气，全厂有机废气混合、均质后，再进入三套 RTO 装置处理，处理后的废气合并 1 根 40m 高排气筒排放。

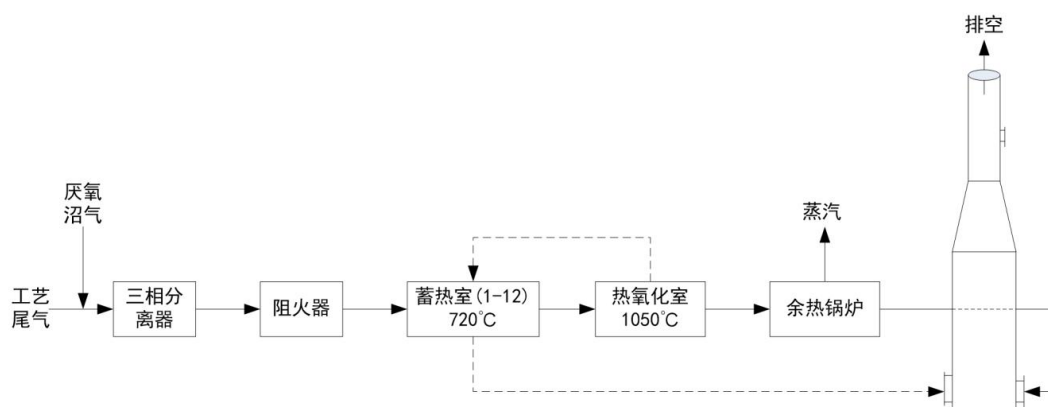


图 8.2-2 蓄热式氧化处理系统工艺流程示意图

已经批复的 20 万吨/年顺酐及能量回收延链 PBS 新材料一体化项目(一期工程)环境影响评价报告已论证了有机废气采用 RTO 处理的可行性，本此评价重

点进行依托可行性分析。

依托可行性分析：在建工程建设 3 座“RTO+水喷淋”废气处理装置，总处理规模 600000m³/h，在建工程进入“RTO+水喷淋”废气处理装置废气量为 545000m³/h，本项目新增废气处理量 9500m³/h，从处理能力角度分析，依托可行；本项目进入 RTO 处理的废气主要成分 N₂、O₂，其次为有机物，有机物主要包括丁二烯、六氢苯酐、顺酐、四氢苯酐，均为气态；项目废气与在建工程废气合并、混合、均质后，再分流至 3 套 RTO+水喷淋处理，不会因废气性质变化影响设施运行；废气中丁二烯、六氢苯酐、顺酐、四氢苯酐自燃温度分别 415℃、488℃、447℃、438℃、495℃，在建工程 RTO 氧化室温度设定在 1050℃，可以彻底把尾气中 C、H、O 转化为 CO₂ 和 H₂O；其次蓄热室温度预热温度控制在 720℃左右，大于尾气中有机物自燃温度，亦可保证预热阶段有机物的转化；尾气在热氧化室高温滞留时间保证≥2s，充分保证有机物氧化破坏率达 99.8%以上。故整个蓄热、氧化过程温度始终保持 720-1050℃，尾气在整个装置内循环流动过程绝对温度大于自燃温度，可有效将尾气中有机物去除，评价认为项目废气依托此套装置处理技术上可行。

（3）质检废气、危废间废气

本项目依托在建工程建设的化验室对产品进行检验。检验过程产生的废气较少，在建工程化验检验废气直接经抽排系统引至顶楼排放。本次评价建议化验楼设置“干式酸雾吸收塔+活性炭吸附”处理设施，在建工程与本项目检验废气统一收集处理后，一并经 15m 排气筒排放。本项目与在建工程涉 VOCs 的危废较少，危废间产生的微量废气一同进入化验室废气处理设施处理。上述废气经处理后，非甲烷总烃排放浓度为 1mg/m³，满足排放标准要求。

质检废气含有少量的酸雾，拟采用干式酸雾吸收塔处理酸雾。干式酸雾吸收塔使用碱性填料，可同时处理多种酸性气体与酸雾，广泛应用于实验室、化验室废气的处理，处理效率在 90%以上。本项目使用 0.1mol/L 的盐酸标准溶液进行滴定，使用 20%硫酸配制硫代硫酸钠标准溶液，上述盐酸与硫酸在滴定与溶液配

制过程中均不会产生酸雾，仅在使用浓盐酸与浓硫酸稀释配液的短暂瞬间产生少量酸雾，配液频率在 5-10d，酸雾产生量极少，使用干式酸雾吸收塔可行。此外，酸雾吸收塔使用的填料具有吸附、吸收、化学中和等作用，对有机废气也有一定的去除效率。

质检废气采用两级处理措施，非单独使用光催化、光氧化、低温等离子等低效技术，满足《河南省 2022 年大气污染防治攻坚战实施方案》等政策要求。

(4) 加氢尾气

加氢尾气主要成分为氢气，因氢气的爆炸极限范围宽，不能进入 RTO 处理，在加氢装置区高空放空（氢气释放量 9.025t/a）。加氢反应完毕，降温至 50℃、1.6Mpa 条件下约 0.5-1h，然后放空氢气。六氢苯酐与顺酐不同，无升华性，常压下 50℃六氢苯酐的蒸汽压力约为 3.2Pa（与之对比，常温下水的蒸汽压为 3.167kPa），在 1.6Mpa 的高压条件下，几乎不会有六氢苯酐随氢气放空排放。评价调查了盛源科技范县产业集聚区新区产业园分公司、濮阳惠成电子材料股份有限公司加氢合成六氢苯酐设施实际运行情况，加氢尾气均在装置区高空放空，本项目加氢尾气处理措施可行。

8.2.1.2 无组织废气

(1) 工程措施

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》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：

罐区：本工程丁二烯采用压力储罐，并使用油气回收装置回收卸车过程中的丁二烯蒸汽；六氢苯酐蒸气压极小，项目新建的六氢苯酐中间罐采用氮封措施。

生产装置区：所有反应器、冷凝器等设备均采用密闭设备，物料输送和转运均采用密闭管道方式，生产过程采用全密闭、自动化，以尽可能减少设备生产装置区的无组织排放量。

结片包装车间：本项目采用全封闭型结片机，检修口均采用专用橡胶垫进行密封，将结片成型废气通过结片机内部抽风机抽出送入除尘器处理，变无组织为

有组织；包装时通过机械手将包装袋套在出料口，由设备自带的两个半圆形紧固将包装袋固定且不留空隙，然后打开出料阀放料至包装袋（有薄膜内衬）内，包装过程无粉尘外溢。

（2）管理措施

①加强生产运行期的设备管理，减少物料流出量，严格控制装置动、静密封点物料泄漏；同时建立必要的各项管理制度，加强操作工人的岗位巡查制度，按照气体自动报警装置，发现泄漏及时报警并消除；

②定期对装置及设备进行检修和维护，发现问题及时检修，严防跑冒滴漏。

③定期对储罐进行安全检查，杜绝“跑、冒、滴、漏”现象的发生，既可降低原材料的损耗，又可避免污染环境。

④定期开展泄漏修复与监测（LDAR）。

综上，本项目采取上述措施后，厂界均能达标，无组织排放对周围环境影响较小。

8.2.2 废水污染防治措施

8.2.2.1 污水站建设情况

濮阳市盛源能源科技股份有限公司 20 万吨/年顺酐及能量回收延链 PBS 新材料一体化项目一期工程批复的污水站已建成，目前处于调试阶段。

污水站实际建设工艺为：“调配池+隔油池+高效絮凝+气浮+水解酸化+PEIC 厌氧反应器+A/O 活性污泥+MBR+臭氧催化氧化系统+臭氧曝气池+二级 O 池+二沉池+缓冲池+砂滤”，污水站出水满足《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）及濮王污水处理厂收水水质指标要求。

污水站实际建设规模为：“调配池+隔油池+高效絮凝+气浮+水解酸化”均为 960m³/d（40m³/h），“PEIC 厌氧反应器+A/O 活性污泥池+MBR 池+中间水池+臭氧催化氧化系统+臭氧曝气池+二级 O 池+二沉池+缓冲池+砂滤罐”均按照

2160m³/d (90m³/h) 建设。可以看出，在整体污水处理工艺方面，实际建设内容与原批复相差不大，但在规模上有所调整，即 PEIC 厌氧前仍按照原批复建设 960m³/d (40m³/h)，处理濮阳市盛源能源科技股份有限公司 20 万吨/年顺酐及能量回收延链 PBS 新材料一体化项目污水，PEIC 厌氧及之后的污水处理设施按照 2160m³/d (90m³/h) 建设，除处理濮阳市盛源能源科技股份有限公司 20 万吨/年顺酐及能量回收延链 PBS 新材料一体化项目污水外，预留较大富余量，可接收处理濮阳市盛源能源科技股份有限公司周边的盛源石化等盛源集团下属相关企业的污水。

濮阳市盛源能源科技股份有限公司 20 万吨/年顺酐及能量回收延链 PBS 新材料一体化项目配套的污水处理站污水属于间接排放，且废水不含重金属，污水处理工艺相对于原批复更加优化，属于提标改造项目。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 版)规定，该污水站改造不需要办理报告书、报告表、登记表等环评审批手续。

8.2.2.2 进入污水站处理废水情况

需进入污水站处理的废水包括在建工程废水（详见第三章）、本项目废水以及濮阳市盛源石油化工（集团）有限公司 30 万吨/年苯精制及重芳烃延链 PI 高端新材料一体化项目（一期）工程生产废水。

(1) 本项目需处理废水情况

本项目需进行处理的废水包括生活污水、地面清洗废水、检验废水，循环冷却水经总排口直接排放。需处理水量 1.23m³/d，废水水质见下表：

表 8.2-1 本项目废水水质一览表 mg/L (pH 无量纲)

废水类别	水量 m ³ /d	pH	COD	BOD ₅	氨氮	SS	总氮
生活污水	0.67	6-9	300	180	30	250	45
地面清洗废水	0.48	6-9	2000	500	5	500	/
检验废水	0.08	6-9	1000	240	20	/	50
合并水质	1.23	6-9	1008.94	308.78	19.59	331.30	27.76

本项目预计 2024 年 2 月投产，废水进入污水站污水调配池单元进行处理。

(2) 盛源石油需处理废水情况

濮阳市盛源集团旗下拥有濮阳市盛源石油化工(集团)有限公司、濮阳市盛源能源科技股份有限公司、濮阳市盛通聚源新材料有限公司、北京濮源新材料技术研究院(普通合伙)等子公司。其中濮阳市盛源石油化工(集团)有限公司拟建的 30 万吨/年苯精制及重芳烃延链 PI 高端新材料一体化项目(一期)工程紧邻本项目南侧,该项目目前正在完善环评手续,预计 2024 年 6 月建成投产。

该项目需依托盛源科技污水站处理的废水包括酸性水汽提塔净化水与生活污水(含车间拖洗、实验室废水),该股废水直接进入盛源科技污水站生化单元处理(进入 PEIC 厌氧反应器前的配水井),清净下水(纯水制备废水、循环冷却水排污水)直接经盛源科技总排放口排放。该项目酸性水汽提塔净化水与生活污水源强见下表(仅表列了与本项目及在建工程相关的污染因子)。

表 8.2-2 盛源石油废水水质一览表

废水来源	水量 m ³ /d	废水水质(mg/L, pH、色度除外)								
		pH	COD	BOD ₅	氨氮	SS	总氮	总磷	盐类	石油类
酸性水汽提水	80	6~10.5	1000	300	50	200	/	/	25	5
生活污水	8.6	6-9	300	150	25	150	35	2	/	/
合计	88.6	6~9	932	285	48	195	49	0.2	22.6	4.5

8.2.2.3 依托在建工程污水站处理的可行性

(1) 依托的时间衔接性

盛源科技在建工程污水站已建成,目前正在调试,本项目拟于 2024 年 2 月建成投产,盛源石油苯精制项目(一期)工程拟于 2024 年 6 月建成投产,从时间衔接角度,本项目以及盛源石油废水依托在建工程污水站可行。

(2) 处理能力的依托可行性

本项目废水与在建工程废水由污水站调配池进入进行处理,污水站“调配池+隔油池+高效絮凝+气浮+水解酸化”建设规模均为 960m³/d (40m³/h),在建工程废水量 888.822m³/d,剩余处理能力 71.178m³/d,满足本项目 1.23m³/d 的处理水量;盛源石油废水直接进入污水站生化单元进行处理(进入 PEIC 厌氧反应器前

端的配水井),“PEIC 厌氧反应器+A/O 活性污泥池+MBR 池+中间水池+臭氧催化氧化系统+臭氧曝气池+二级 O 池+二沉池+缓冲池+砂滤罐”均按照 2160m³/d (90m³/h) 建设,本项目建成后,生化处理单元剩余处理能力 1270m³/d,满足盛源石油废水处理需求。

(3) 废水水质的依托可行性

本项目需进行处理的废水包括生活污水、地面清洁废水与化验室废水,水质简单、可生化性好、污染物浓度低,废水水质满足污水站进水水质标准;在建工程处理工艺为“调配池+隔油池+高效絮凝+气浮+水解酸化+PEIC 厌氧反应器+A/O 活性污泥+MBR+臭氧催化氧化系统+臭氧曝气池+二级 O 池+二沉池+缓冲池+砂滤”,包括预处理+生化处理+深度处理,属于《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ 853-2017)可行技术,且在建工程环评已深入分析处理方案的可行性(污水站实际建设较环评阶段更优化)。按照污水站设计处理效率进行预测(深化处理工艺实际建设较设计更优,按照不利原则,仍按照设计效率进行了预测),预测结果见表 8.2-2,由预测浓度可知,项目依托在建工程污水站处理后,污水站出口与总排口混合水质均能够满足《化工行业水污染物间接排放标准》(DB41/1135-2016)、《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)与濮王污水处理厂收水水质要求。盛源石油废水于 2024 年 6 月建成投产后进入污水站生化段处理,该股废水污染物浓度低于盛源厂区已有废水,可生化性好,不会影响最终出水水质。

污水处理工艺流程如图 8.2-3 所示。



图 8.2-3 全厂废水处理工艺流程

表 8.2-2 项目废水排放情况一览表

废水来源		水量 m ³ /d	废水水质(mg/L, pH、色度除外)										
			pH	COD	BOD ₅	氨氮	SS	总氮	总磷	盐类	石油类	色度(稀 释倍数)	丙烯酸
在建工程生产废水		888.822	6-9	18403.5	6141.9	55.16	1333.54	87.63	4.07	2084.23	24.9	67.06	1235.02
本项目进入 污水站废水	生活污水	0.67	6-9	300	180	30	250	45	4	/	/	/	/
	地面清洗废水	0.48	6-9	2000	500	5	500	/	/	/	/	/	/
	检验废水	0.08	6-9	1000	240	20	/	50	/	/	/	/	/
	合计	1.23	6-9	1008.94	308.78	19.59	331.30	27.76	2.18	/	/	/	/
全厂污水站进水		890.052	6-9	18379.46	6133.84	55.11	1332.15	87.55	4.07	2081.35	24.87	66.97	1233.31
调节+隔油+ 絮凝+气浮	去除率%	/	/	20%	15%	0%	60%	0%	20%	20%	80%	0%	0%
	出水	890.052	6-9	14703.57	5213.76	55.11	532.86	87.55	3.25	1665.08	4.97	66.97	1233.31
水解酸化	去除率%	/	/	20%	10%	0%	0%	0%	0%	0%	20%	0%	60%
	出水	890.052	6-9	11762.86	4692.39	55.11	532.86	87.55	3.25	1665.08	3.98	66.97	493.33
IC 厌氧+沉 淀	去除率%	/	/	60%	55%	0%	0%	0%	0%	0%	60%	0%	80%
	出水	890.052	6-9	4705.14	2111.57	55.11	532.86	87.55	3.25	1665.08	1.59	66.97	98.67
A/O+MBR	去除率%	/	/	80%	80%	60%	50%	45%	0%	0%	50%	20%	90%
	出水	890.052	6-9	941.03	422.31	22.04	266.43	48.15	3.25	1665.08	0.80	53.57	9.87
臭氧氧化+ 高级好氧+ 二沉池+砂	去除率%	/	/	70%	70%	0%	60%	0%	0%	20%	20%	0%	80%
	出水	890.052	6-9	282.31	126.69	22.04	106.57	48.15	3.25	1332.06	0.64	53.57	1.97

滤													
污水处理站出口	890.052	6-9	282.31	126.69	22.04	106.57	48.15	3.25	1332.06	0.64	53.57	1.97	
在建工程清净水合计	948.362	6-9	50	/	4.13	30	4.96	/	1200	/	/	/	
本项目清净水	68.64	6-9	50	10	5	30	6	1.2	/	/	/	/	
厂区总排口	1907.054	6-9	158.42	59.49	12.512	65.74	25.16	1.56	1218.45	0.30	25.00	0.92	
《化工行业水污染物间接 排放标准》 (DB41/1135-2016)	/	6~9	300	150	30	150	50	5	2000	20	70	/	
《石油化学工业污染物排 放标准》(GB31571-2015)	/	/	/1	/	/	/	/	/	/	15	/	5	
濮王污水处理厂收水水质 要求	/	6~9	400	200	35	300	40	5	/	15	/	/	
达标情况	/	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

8.2.2.4 本项目废水进入产业集聚区污水处理厂的可行性

濮王污水处理厂选址位于 G342 公路与引黄入鲁干渠交叉口西北角，于 2013 年 7 月建成投入运行，处理规模调整为 3 万 m³/d，处理工艺采用“旋流沉砂池+水解酸化+厌氧池+卡鲁塞尔氧化沟+混凝沉淀+V 型滤池+臭氧接触氧化+消毒”工艺，污水排放浓度执行 GB18918-2002《城市污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准；从区域环境角度考虑，接纳濮城镇和王楼乡污水，收水范围分为南区、北区，南区的收水范围为：北至凤凰路，南至南环西路，西至西环路，东至迎宾路—东环南路；北区收水范围为：北至园区北边界，南至文明路，西至园区西边界，东至园区东环路，收水面积 4.33km²。

濮王污水处理厂实施提标改造工程，通过工艺改善，配套新增、改造主要构筑物及新增相应设备，将污水厂主要出水水质 COD、氨氮由《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2008）一级 A 标准提高至《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类水体标准，其余因子执行《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）表 1 一级标准限值。

目前濮王污水处理厂运营单位是中原水务范县第二污水处理有限公司，根据中原水务范县第二污水处理有限公司的排污许可（91410926MA44R6PA2W001Z 有效期 2022.6.18-2027.6.17）执行报告内容，濮王污水处理厂目前的处理水量及出水水质情况见表 6.3-3。

根据调查，濮王污水处理厂从 2022 年 1 月-12 月，最大收水量约 1.35 万 m³/d，尚有较大余量。该污水处理厂出水水质能稳定达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类水体标准。

本项目位于污水处理厂收水范围内，项目厂区总排口废水水质满足污水处理厂进水水质要求；从水量上分析：濮王污水处理厂富余处理量 1.65 万 m³/d，本项目新增废水排放量为 69.87m³/d，占污水厂剩余负荷的 0.42%，占比很小，不会对集聚区污水厂造成冲击。

综上所述，本项目废水进入濮王污水处理厂是可行的。

8.2.3 噪声治理措施

本项目主要噪声源为真空机组、风机、泵类、结片机等产生的噪声，噪声级在 80~95dB 之间。拟合理布局产噪设备，并对设备安装基础减振设施等措施以降低外排噪声，采取以上可以整体降低噪声 10-15dB(A)左右。

真空机组属于低频噪声源，通过选用低噪机型、机座加设减振垫、空压机进出口与管道连接处建设采用隔振软接头等措施减少噪声辐射，一般可降噪 15B(A)。

风机在运转时产生的噪声主要是气体进出口辐射的空气动力噪声、机壳和管壁振动机械噪声，在风机进出风口采用阻抗复合消声器，同时对管道采用柔性连接，并对基础减振，一般可降噪 15dB。

压缩机在工作时产生的噪声主要来自进出风口产生的强烈噪声，包括柄连接系统中的冲击声和活塞往复运动的摩擦振动产生的机械噪声，电机冷却风扇噪声及电机轴承运动时产生的机械噪声、各部分噪声中进出口噪声最高，对总的声源起决定作用。整机噪声特性以低频为主，呈宽频带。因此，通过对气体压缩机进出风口采用阻抗复拉消声器及机体与风管之间用软接头连接，设备声源平均可降低 15dB(A)左右。

泵类噪声主要来源于泵电机冷却风扇噪声，泵轴液物料而产生的空化和气蚀噪声，泵内物料的波动而激发泵体轴射噪声、脉冲压力不稳定而产生的噪声以及机械噪声。一般用内衬有吸声材料的电动机隔声罩和泵基减震垫，可减噪 10dB(A)。

最后再通过厂房隔声、厂区周围建设的围墙等，可减少对外车间外或厂区外声环境的影响；厂界内种植乔木类绿化带，不仅有利于减少噪声污染，还有利于美化厂区境。

以上降噪措施降噪效果明显，且运行可靠，评价认为上述治理措施可行。

8.2.4 固体废物污染防治措施

本项目针对产生的固体废物的特点，本着“资源化”、“减量化”和“无害化”原则，实行不同的处置方式，在减少外排环境数量的基础上，力求实现环境效益、

经济效益和社会效益的统一。现将处置措施具体分析如下：

一般固废：生活垃圾经垃圾桶收集后交由环卫部门处置，废分子筛由厂家更换回收，生化污泥近期交市政部门，远期送在建工程焚烧炉焚烧处理并回收热能。

危险废物：废包装材料、检验废物、废润滑油、蒸馏残渣、废碱性填料定期送资质单位处置，废活性炭近期交资质单位处置，待固废焚烧炉建成后送焚烧炉处理。

本项目依托在建工程 180m²危废间储存危险废物，50m²固废间储存一般固废。在建工程危废间建设满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。因危废焚烧炉暂未建设，因此在建工程近期进入危废间储存的危废总量 326t/a，焚烧炉建成后暂存总量 229t/a；危废间每 2 个月转移一次危废，最不利情况下各类危废均在该 2 个月内产生并进入危废间暂存，根据产废周期核算，在建工程同一周期危废最大暂存量 236t/批（其中废催化剂 216.6t/批）；本项目新增危废总量 123.3t/a，根据产废周期核算，同一周期危废最大产生暂存量 21t/批，本项目建成后全厂同一周转周期内危废最大暂存量 257t/a，小于危废间储存能力（360t），在建工程建设的危废暂存间规模能够满足全厂需求，且本项目危废类别与在建工程基本相同，不需增加危废储存分区，因此依托在建工程危废暂存间是可行的。

表 8.2-3

本项目危险废物产生与处置情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废包装材料	HW49	900-041-49	0.968	催化剂使用	固态	沾染镍系催化剂的包装材料	镍	每天	T/In	经危废间暂存后定期交由有资质的单位处置
2	检验废物	HW49	900-047-49	0.5	检验/化验室	固态、液态	化学品	化学品	每周	T/C/I/R	
3	废润滑油	HW08	900-214-08	0.2	设备维修、保养/生产设备	液态	废润滑油	废润滑油	半年	T, I	
4	蒸馏残渣	HW46	900-037-46	120.96	蒸馏/蒸馏釜	固态	Ni/SiO ₂ 、有机物	镍、有机物	4天	T, I	
5	废碱性填料	HW35	900-399-35	0.12	废气处理	固态	碱性填料	强碱	半年	C, T	
6	废活性炭	HW49	900-039-49	0.54	废气处理	固态	废活性炭与吸附的有机物	有机物	2月	T	近期交资质单位处置，待固废焚烧炉建成后送焚烧炉处理

表 8.2-4 项目危废储存场所（设施）基本情况表

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	储存方式	本项目产生量 t/a	在建工程危废最大储存量	储存能力	储存周期
危废间	废包装材料	HW49	900-041-49	厂区西南侧	180m ²	密闭包装袋	0.968	326	360t	2月
	检验废物	HW49	900-047-49			密闭桶装	0.5			
	废润滑油	HW08	900-214-08			密闭桶装	0.2			
	蒸馏残渣	HW46	900-037-46			密闭桶装	120.96			
	废碱性填料	HW35	900-399-35			密闭桶装	0.12			
	废活性炭	HW49	900-039-49			密闭桶装	0.54			

表 8.2-5 项目一般工业固废类别、代码及贮存场所（设施）基本情况一览表

贮存场所	废物名称	类别	代码	位置	占地面积	储存能力	全厂总量 t/a	储存周期
一般固废间	废分子筛	其他轻工化工废物	261-004-49	厂区西南侧	50m ²	100t	1t/8a	1年
	生化污泥	其他轻工化工废物	261-004-49				1.5	

综上所述，项目固体废物均得到妥善处理。项目设置危险废物暂存间，用于收集项目产生危险废物，危险废物经过分类收集，分类暂存于厂区危废暂存间，定期交由资质单位回收处理。

8.2.5 土壤与地下水污染防治措施

为了防止污染地下水与土壤，应采取正确有效的地下水污染防治措施。本项目地下水与土壤污染防治按照“源头控制、分区防治、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，防止本项目建设及运营中对地下水环境造成污染。

8.2.5.1 源头控制

项目应严格按照环评要求的污染防治措施进行建设，并注意厂区地面硬化、加强各类生产设施的防渗措施；防止污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

①实施清洁生产和循环经济，减少废水、废气、固废等污染物的排放量；

②严格按照国家相关规范要求，工艺装置、管道、设备、污水和固废储存及处理构筑物均采取对应的防渗或防腐措施，防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄露的环境风险事故降低到最低程度；

③固态危险废物均使用符合规范的容器收集，源头避免了固态危废贮存渗滤液的产生；

④收集的危险废物及时处理或委外处置，减少废物堆存的时间；危废贮存仓库负责人定期检查危险废物贮存容器，进一步降低危险废物滴漏等事故产生的可能性。

8.2.5.2 分区防渗措施

一般情况下，分区防渗应以水平防渗为主，对难以采取水平防渗的场地，可采用垂向防渗为主、局部水平防渗为辅的防控措施。参考《石油化工防渗工程技术规范》（GB/T50934-2013），结合项目原辅材料及污染物特征划分为重点污染

防治区、一般污染防治区、非污染防治区；本项目在现有厂院内建设，污水站、危废间、固废间、六氢苯酐成品储罐等设施依托在建工程，仍沿用原设计防渗要求。本项目涉及生产区域防渗等级与防渗要求见表 8.2-7 与表 8.2-8，在建工程防渗分区、防渗措施及满足环保要求的符合性分析见表 8.2-9，全厂分区防渗图见附图 11。

表 8.2-7 本项目污染区划及防渗等级一览表

序号	名称	防渗区域及部位	防渗分区等级
1	六氢苯酐中转罐区、丁二烯罐区	储罐到防火堤之间的地面及防火堤	◎
2	产品装卸区	装卸车栈台界区内的地面	◎
3	合成车间、结片包装间、成品仓库、固废库	工艺装置区地面、车间地面	◎
4	蓄热燃烧装置、焚烧炉	地面	◎
5	事故水池、循环冷却水池	塔底水池及戏水池的底板及壁板	◎
6	危废暂存间	地面及墙裙	●
7	污水处理站	污水处理站各处理水池池底及池壁	●
8	污泥浓缩池	污泥浓缩池的底板及壁板	●
9	初期雨水池	池底板及壁板	●
10	其他区域	非污染防治区	/

备注：◎一般防渗区/部位；●—重点防渗区/部位

表 8.2-8 各防渗分区防渗要求一览表

名称	防渗等级	防渗要求
危废暂存间	重点	依托在建工程，按照在建工程环评要求采取防渗措施
污水处理站、污泥浓缩池、初期雨水池		
六氢苯酐中转罐区、丁二烯罐区、合成车间、结片包装间、成品仓库	一般	本次新建，等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7}cm/s$ ；或参照 GB 16889 执行
蓄热燃烧装置、焚烧炉、事故水池、循环冷却水池、六氢苯酐成品罐及装卸区、一般固废间		

表 8.2-9 在建工程防渗分区与防渗措施一览表

序号	名称	防渗区域及部位	防渗等级	采取的防渗措施	备注
1	顺酐储罐区、原料罐区、常压储罐区	储罐到防火堤之间的地面及防火堤	一般 防渗 区	罐基础采用 HDPE 膜防渗，厚度小于 1.50mm，膜上、膜下设置保护层，渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$	满足要求
2	原料、产品装卸区	装卸车栈台界区内的地面			
3	卸车泵棚	计量泵及计量站界区内的地面			
4	RTO、焚烧炉装置区	地面			
5	事故水池、循环冷却水池、一般固废间	塔底水池及戏水池的底板及壁板			
6	危废暂存间	地面及墙体底部	重点 防渗 区	地面基础底层采用夯实的黏土防渗层，上层采用防渗混凝土与防渗涂料，渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，墙面底部采用防渗砂浆与防渗涂料	满足要求
7	污水处理站、初期雨水池	水池池底及池壁			
8	污泥池	污泥储存池的底板及壁板			
9	顺酐结晶/冷冻车间、溶剂吸收单元、溶剂制造单元、气分单元、氧化单元	工艺装置区地面		地面基础底层采用夯实的黏土防渗层，上层采用防渗混凝土，渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$	

8.2.5.3 地下水环境监测与管理

评价建议建设单位结合集聚区的地下水监控计划，制定本项目的地下水跟踪监测计划，对厂区及周边地下水进行监测，一旦发生地下水污染，应立即停止生产，查明污染来源。

评价建议设置 3 个地下水监测井，每年至少监测一次，一旦地下水监测结果发生异常，应增加监测频率。

根据调查，本项目所在区域浅层地下水流向为西南向东北。评价建议在厂区浅层地下水上游及下游各设置一个监测点位，监测因子选取 pH、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐等。

8.2.5.4 应急处理措施

(1) 应急处理预案

一旦发现地下水监测数据异常或发生泄漏事故等情况，必须按照应急预案马上采取紧急措施：

①当确定发生地下水异常情况时，在第一时间内尽快上报公司主管领导，通知当地环保主管部门，密切关注地下水水质变化情况；

②组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生地点、分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，采取包括切断生产装置或设施等措施，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量缩小地下水污染事故对人和财产的影响；

③当通过监测发现对周围地下水造成污染时，根据观测井的反馈信息，可对污染区地下水人工开采以形成地下水漏斗，控制污染区地下水流场，尽量防止污染物扩散；

④对被事故破坏的区域设置紧急隔离围堤，防止物料及消防水进一步渗入地下；

⑤对事故后果进行评估,并制定防止类似事件发生的措施；

⑥如果本厂力量无法应对污染事故,应立即请求社会应急力量协助处理。

(2) 地下水污染应急治理措施

地下水污染治理技术归纳起来主要有:物理处理法、水动力控制法、抽出处理法、原位处理法等。

①建议治理措施

项目建议采取如下污染治理措施:

I一旦发生地下水污染事故,应立即启动应急预案;

II查明并切断污染源;

III探明地下水污染深度、范围和污染程度;

IV依据探明的地下水污染情况进行试抽工作;

V依据抽水设计方案进行施工,抽取被污染的地下水,并依据各井孔出水情况进行调整;

VI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;

VII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;

②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:

I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,最后再使用抽出处理法或原位法进行治理;

II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;

III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,形成交叉污染,使地下水的治理前功尽弃;

IV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。

8.2.6 绿化美化

绿化美化也是一项重要的环保措施，包括植树、种草等，是改善区域环境最主要的途径之一，绿化具有挡风、除尘、减噪、美化环境等诸多功能。本项目设计厂区绿地率为12%，拟在道路两旁、厂区边缘、三角地带、重点区域种植各种类型的乔、灌、草类植物等，形成立体结构，在厂区空间窄小的地段和空地要种植草坪，这样不仅起到美化作用，还可防风滞尘，防止有害气体扩散，合理配置还可收到较好的隔声降噪效果，减轻环境污染。

针对本项目，绿化应根据装置区各生产车间性质和要求的不同而定。

(1) 对生产车间附近，遇有跑、冒、滴、漏等无组织排放的污染物所造成的局部污染，为使其尽快扩散、稀释，在其周围不宜种植成片、过密、过高的林木，尽可能多种抗有机废气的草皮等低矮植物。

(2) 在高噪声车间的周围，宜选择降噪能力强、树冠矮、分枝低、枝叶茂密的乔、灌木，高低搭配，形成隔声林带。

(3) 厂区道路两旁设1.0~1.5m的绿化带，绿化带内种植灌木、花草，如冬青、草坪等。职工活动场所及道路两旁的绿化应不妨碍生产和运输。

(4) 办公楼前的绿化主要为净化空气、美化环境，故对树形、色彩的选择应与环境协调，在配置树种时还应兼顾采光和通风的要求。

8.3 竣工环保验收

表 8.3-1 竣工环保验收一览表

类别	污染源	治理措施	执行标准
废气	加氢尾气	氢气在装置上方高空放空	/
	系统吹扫废气、四氢合成尾气、 减压蒸馏废气、灌装废气	缓冲罐	《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015)、豫环攻坚办 [2017]162 号文、《大气污染物综合排放 标准》(GB16297-1996) 中二级标准
	结片包装废气	袋式除尘器	
	污水处理站生化单元废气	依托在建工程建设的 1 套 5000m ³ /h 污水处理站废气处理系统 (生物滤池+活性 炭吸附) 进行处理, 处理后废气通过 1 根 15m 高排气筒 (P3), 污染因子: 非 甲烷总烃、硫化氢、氨、臭气浓度	《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)、豫环攻坚 办[2017]162 号文
	检验废气、危废间废气	“干式酸雾吸收塔+活性炭吸附” 处理后经 15m 排气筒排放 (P5), 污染因子: 非甲烷总烃、硫酸、氯化氢	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 中二级标准、豫环攻 坚办[2017]162 号文
	焚烧炉废气	依托在建程焚烧炉焚烧生化污泥与废活性炭, 焚烧炉废气经 “SNCR+急冷+布 袋除尘+碱洗+水洗+SCR+GGH” 工艺处理后, 通过 1 根 35m 高排气筒 (P2) 排放, 污染因子: NO _x 、SO ₂ 、颗粒物、CO、二噁英	《危险废物焚烧污染控制标准》 (GB18484-2020)
	无组织废气	生产过程采用全密闭、自动化, 采用全封闭型结片机, 采用泄露检测与修复 (LDAR) 技术控制无组织排放, 污染因子: 非甲烷总烃	《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015)、《恶臭污染物排放标 准》(GB14554-93)、豫环攻坚办 [2017]162 号文、《挥发性有机物无组织

				排放控制标准》(GB37822-2019)
废水	生活污水、检验废水、地面 清洁废水	依托在建工程建设的1座40m ³ /h污水处理站“调配池+隔油池+高效絮凝+气浮+水解酸化+PEIC厌氧反应器+A/O活性污泥+MBR+臭氧催化氧化系统+臭氧曝气池+二级O池+二沉池+缓冲池+砂滤”进行处理	总排口排放	《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)及濮王污水处理厂收水水质指标的要求
	循环冷却水排污水	/		
固废	一般固废	生活垃圾交由环卫部门处置，废分子筛由厂家定期更换并回收，生化污泥近期交市政部门处置，待固废焚烧炉建成后送焚烧炉处理		《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18559-2020)标准
	危险废物	检验废物、废润滑油、蒸馏残渣、废包装材料、废碱性填料在危废间暂存(180m ²)，定期交有资质单位处置；废活性炭近期交资质单位处置，待固废焚烧炉建成后送焚烧炉处理。		《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)
噪声	高噪声设备	风机、空压机等进行基础减振、消声、设软连接等；泵类及其它高噪声设备采取基础减振等降噪措施		东、西、南厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准，北侧厂界执行4类标准
风险防范	/	依托在建工程建设的1座12000m ³ 事故水池，2座900m ³ 、1座1200m ³ 的初期雨水池；制定突发环境事件应急预案，购置应急物资和装备，加强员工应急培训演练；罐区设围堰，采用分区防渗措施，生产装置区设置安全连锁系统及可燃、有毒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；		/

第9章 环境经济损益分析

9.1 环境经济损益分析的目的

根据《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016），环境影响经济损益分析环境影响评价技术导则专题之一，目前环境影响经济损益分析技术导则暂未发布。本次评价结合《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）对环境经济损益分析的总体要求进行分析。

9.2 工程社会效益分析

本项目具有明显的社会效益，具体如下：

（1）本项目建设加深加快了企业循环经济发展，扩大企业生产规模，增加企业经济效益，提高了企业竞争能力。

（2）本项目具有明显的市场区域优势，项目投产后在一定程度上缓解四氢苯酐、六氢苯酐需求量，同时下游市场的区域优势也可满足产品的直接销售，极大地降低了生产和运输成本价，具有良好的社会效益。

（3）本项目建成后可增加当地财政收入，促进当地相关行业的发展，振兴地方经济建设，提升当地就业率。

综上所述，本项目的建设有利于当地经济发展，增加财政税收，具有明显的社会效益。

9.3 工程经济效益分析

项目总投资 4500 万元，主要经济指标见下表。

表 9.3-1 项目主要经济技术指标一览表

序号	项目名称	单位	数量
1	工程总投资	万元	4500
2	年平均营业收入	万元	24394
3	年平均利润总额	万元	2306
4	年平均所得税	万元	768

从本项目的经济技术指标表可以看出，本项目总投资 4500 万元，年均利

润总额 2306 万元，投资回收期 2 年，各项经济评价指标均高于行业基准指标。因此，本项目的建设具有良好经济效益，能为当地经济发展起到较好的促进作用，在经济上是可行的。

9.4 工程环境效益分析

9.4.1 环保投资估算

本项目环保投资包括废水治理、废气治理及噪声治理，环保投资 170 万元，占总投资的比例 3.8%。

表 9.4-1 工程环保投资一览表

类别	污染源	治理措施	环保投资（万元）
施工期			
废气	施工扬尘	现场周围设围挡；裸露地面采取覆盖措施；施工场地和道路定期洒水；运输通道及时清扫和冲洗；车辆清洗；限制车速；减少建材露天堆放，设置堆棚或加盖塑料布	30
废水	生活污水和施工废水	生活污水经收集后排入集聚区污水管网；建筑废水沉淀后用于洒水抑尘	5
固废	建筑垃圾和生活垃圾	建筑垃圾尽量回收利用，其余按地方管理要求运送至统一处理场地；生活垃圾由环卫部门统一收集处理	10
噪声	施工噪声	采用低噪设备，合理安排施工时间，加强施工噪声管理	5
运营期			
废气	四氢合成：系统吹扫废气、合成尾气	依托一期工程建设的 60 万 m ³ /h 生产装置废气处理系统（RTO+一级水喷淋）装置进行处理后，通过 1 根 40m 高排气筒（P1）排放	/
	六氢合成：系统吹扫废气、减压蒸馏抽真空尾气、灌装废气		
	加氢尾气	氢气在装置上方高空放空	/
	结片包装废气	除尘后，导入在建工程 RTO	20
	污水处理站生化单元	依托在建工程建设的 1 套 5000m ³ /h 污水处理站废气处	/

	废气	理系统（生物滤池+活性炭吸附）进行处理，处理后废气通过 1 根 15m 高排气筒	
	检验废气、危废间废气	干式酸雾吸收塔+活性炭吸附处理后经 15m 高排气筒排放	10
	焚烧炉废气	依托在建程焚烧炉焚烧生化污泥，焚烧炉废气经“SNCR+急冷+布袋除尘+碱洗+水洗+SCR+GGH”工艺处理后，通过 1 根 35m 高排气筒（P2）排放	/
	无组织废气	生产过程采用全密闭、自动化，采用全封闭型结片机，采用泄露检测与修复（LDAR）技术控制无组织排放	计入设备投资
废水	生活污水、检验废水、地面清洁废水	依托一期工程建设的 1 座 40m ³ /h 污水处理站“调配池+隔油池+高效絮凝+气浮+水解酸化+PEIC 厌氧+A/O 活性污泥+MBR+臭氧催化氧化系统+臭氧曝气池+二级 O 池+二沉池+缓冲池+砂滤”进行处理	总排口排放 /
	循环冷却水排污水	/	
固废	一般固废	生活垃圾交由环卫部门处置，废分子筛由厂家定期更换并回收，生化污泥近期交市政部门处置，待固废焚烧炉建成后送焚烧炉处理	/
	危险废物	依托在建工程危废间（180m ² ），检验废物、废润滑油、蒸馏残渣、废包装材料、废碱性填料在危废间暂存，定期交有资质单位处置；废活性炭近期交资质单位处置，待固废焚烧炉建成后送焚烧	/
噪声	高噪声设备	风机、空压机等进行基础减振、消声、设软连接等；泵类及其它高噪声设备采取基础减振等降噪措施	10
风险防范	/	依托在建工程建设的 1 座 12000m ³ 事故水池，2 座 900m ³ 、1 座 1200m ³ 的初期雨水池；制定突发环境事件应急预案，购置应急物资和装备，加强员工应急培训演练；罐区设围堰，采用分区防渗措施，生产装置区设置安全连锁系统及可燃、有毒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；	80
合计			170

9.4.2 环保支出费用

本项目运营期环保支出费用包括环保设施运行费用、折旧费用及管理费费用。

(1) 环保设施运行费用 C_1

本项目环保措施运行费用主要为废气、废水及固废的治理费用，环保设施运行费用 150 万元/a。

(2) 环保设施折旧费用 C_2

环保设施折旧费用计算采用以下公式：

$$C_2 = a \times C_0 / n$$

式中：

a——固定资产形成率，取 95%；

n——折旧年限，取 20 年；

C_0 ——环保投资 150 万元。

经核算，本项目环保设施折旧费用约 7.1 万元/a。

(3) 环保管理费用 C_3

环保管理费用包括管理部门的办公费、监测费和技术咨询费等，一般按照环保设施运行费用与折旧费用之和的 5% 计算，管理部门的环保管理费用约为 7.9 万元/a。

(4) 运营期环保支出费用

运营期环保支出费用为环保设施运行费、环保设施折旧费及环保管理费三项之和。经计算，本项目运营期环保支出费用为 165 元。本项目环保设施运营支出费用见下表。

表 9.4-2 运营期环保支出费用概算一览表

项目	金额（万元）	备注
运行费用	150	/
折旧费	7.1	设备按 20 年折旧
管理费	7.9	运行和折旧费用之和 5% 取
合计	165	/

9.4.3 环境损益分析

(1) 环保投资占总投资比例

环保投资/总投资= (170 万元/4500 万元) ×100%=3.8%。

(2) 环境成本率

环境成本率是指工程单位经济效益所需的环保支出费用，环境成本率=环保支出费用/工程总经济效益×100%= (165 万元/24394 万元) ×100%=0.7%。

(3) 环境经济总体效益

本项目环境经济总体效益=工程总经济效益-环保支出费用=24394-165=24229 万元。

由上述计算结果可以看出，本项目环保投资占总投资的 3.8%，环境成本率为 0.7%，环境成本相对较小；运营期环保支出费用在企业承受范围内。从环境经济损益分析结果可以看出，本项目具有较高的环境经济效益。

9.5 环境经济损益分析结论

项目符合国家产业政策，符合行业发展规划。工程建设符合国家产业政策和环保政策，项目建设具有良好的经济和环境效益。通过采取成熟、可靠设备和技术，能够节约能源消耗、降低生产成本。项目的实施促进了地方经济发展，具有良好的社会效益。该项目的市场前景良好，有较好的盈利能力和抗风险能力，项目在保证环保投资的前提下，能够达标排放，环境效益明显。

综上，评价认为，项目能够取得社会、经济与环境效益的和谐统一。

第 10 章 环境管理与监测计划

加强环境管理，加大企业环境监测力度，有效地保护区域环境是建设项目环境管理的根本目的。因此，根据项目污染物排放特征及污染物治理情况，有针对性地制定企业的环境保护管理与监测计划是非常必要的。

10.1 环境管理要求

10.1.1 企业环保机构设置目的

企业的环境保护管理机构是我国环境管理的最基层组织，完善的企业环境管理体系是贯彻执行我国环境保护各项法规、政策的组织保障，对企业的生产进行有效地监控，及时掌握和了解污染治理与控制措施执行的效果，以及周围地区环境质量的变化，为制定污染防治对策、强化环境管提供科学依据。同时，随着对企业污染源监控程度的提高，也需要有一个熟悉环保政策、法规和环保技术的组织管理机构。

根据项目生产工艺特点，需制定一套系统化、科学化的环境保护管理办法。对全厂排放的污染源进行定期或日常的监督和监测，以便及时向环境保护行政管理部门反馈，及时解决生产过程中可能出现的环境问题。

10.1.2 环境管理机构的设置

按照国家和河南省的有关环保法规及《建设项目环境保护设计规定》，新建、扩建企业应设置环境保护管理机构，负责组织、落实、监督本企业的环保工作。

企业应设置环境保护管理机构，负责组织、落实、监督本企业环保工作。项目施工期及运营后均需配备人员进行环境管理，做好环境保护工作。项目运营后应设置相应的环境管理机构，由一名副总经理作为环境保护管理的总负责人，并配备 1~2 名工作人员负责环境管理工作及人员环保知识培训。环保管理人员应具备一定的环境管理知识和环保基础知识，熟悉企业生产特点，由有责任心、组织能力强的人员担任。废气、固废、废水等污染防治设施应均配备专人管理。

10.1.3 环境管理机构的职责

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、环境监督监测和环境保护统计。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。

10.1.4 环境管理原则

根据本公司自身特点和国家环境保护发展的要求，其遵循的环境管理原则是：

(1) 经济效益、社会效益和环境效益高度统一，坚持可持续发展的原则。

(2) 预防为主，管治结合的原则。

(3) 环保优先的原则。主要工艺设施的改造，新工艺、新技术的采用，企业发展规划的制定，坚持统筹规划、合理布局、清洁生产、集中控制和治理污染。

(4) 依靠科技进步，推进清洁生产，节能降耗，降低污染的原则。

(5) 专业环保管理与公众参与相结合的原则。加强环保宣传，提高全体员工的环境保护意识，领导重视、公众参与、齐抓共管，推动公司的环境保护工作。

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 10.1-1 建设项目环境管理计划一览表

运行时段	管理计划
筹备期	熟悉环保法律法规； 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； 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； 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。
建设期	建设期间业主单位应指派一名环保专职人员，负责施工的环境管理工作，并参与制定和落实施工中的污染防治措施和应急计划，向施工人员讲明施工应采取的环保措施和注意事项。 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； 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。
竣工验收期	项目建成后，建设单位向当地环境主管部门申请建设项目排污许可证，方可进行开车作业； 建设项目开车运行后，汇同施工单位、设计单位、环评单位检查环保设施是否符合“三同时”原则，然后由建设单位组织建设项目竣工环保验收工作，并将建设项目竣工环保验收监测报告提交当地环境保护行政管理部门进行备案。

运行期	<p>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；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>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>按照责、权、利实施奖罚制度，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>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和管理；</p> <p>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>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>
-----	---

10.1.5 环境管理制度

(1) 环境管理制度的制定

按照环境保护监督管理的要求，出台相关具体的环境保护管理规定，主要包括以下内容：

- ① “三废”及噪声排放、处置管理规定
- ② “三废”综合利用管理规定
- ③环保设施管理规定
- ④环保异常情况报告管理规定
- ⑤环境保护教育培训管理规定
- ⑥环境保护统计管理规定
- ⑦环境监测管理规定
- ⑧建设项目环境保护管理规定
- ⑨危险废物处置管理规定
- ⑩装置开停车、设备检维修环境保护管理规定
- ⑪清洁生产管理规定
- ⑫环境保护应急管理的规定

(2) 报告制度

按《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月1日施行）中第十七条和第十九条规定，本项目在竣工后，应当对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。项目配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或使用。项目投入生产或使用后，应当按照规定开展环境影响后评价。

（3）污染治理设施的管理制度

对污染治理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入企业的日常管理中，要建立岗位责任制，制定操作规程，建立管理台帐。

（4）奖惩制度

企业应设置环境保护奖惩制度，对改进环保治理技术、节能降耗、改善环境者给予奖励；对不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染和资源、能源浪费者予以重罚。

（5）清洁生产审核制度

根据节能减排要求，本项目要建立清洁生产审核计划，体现“以防为主”的方针，实现环境效益和经济效益的统一。主要内容为：①核对有关生产单元操作、原材料、用水、能耗、产品和废物产生等资料；②确定废物的来源、数量及类型，确定废物削减的目标，制定有效消减废物产生的对策。

通过清洁生产审核，对本项目污染来源、废物产生原因及其整体解决方案的系统分析，寻找尽可能高效率地利用资源（原辅料、水、能源等），减少或消除废物产生和排放的方法，达到提高生产效率、合理利用资源、降低污染的目的。

10.2 污染物排放清单

10.2.1 污染物产排及环保措施

(1) 工程主要内容与原辅材料

表 10.2-1 项目主要建设内容一览表

分类	名称	建设内容	备注
主体工程	四氢装置区	钢框架结构, 30m*10m*8m, 布置四氢苯酐合成设施	新建
	六氢装置区	钢框架结构, 30m*10m*8m, 布置六氢苯酐加氢设施	新建
	蒸馏分离区	钢框架结构, 30m*30m*8m, 布置六氢苯酐蒸馏设施	新建
	结片包装间	钢结构封闭厂房, 40m*30m*10m, 布置结片、自动包装、自动罐装设施	新建
辅助工程	循环水站	依托在建工程 4 台组合式逆流玻璃钢式冷却塔 (单台循环水量 7600m ³ /h)	依托在建工程
	地面火炬	依托在建工程火炬, 火炬占地面积 1200m ² , 处理能力 330t/h	依托在建工程
	化验楼	依托在建工程化验楼进行成品检验, 化验楼占地面积 595m ² , 建筑面积 1190m ² , 2F	依托在建工程
	冷冻水	新建 1 套溴化锂冷水机, 制冷机组冷冻水循环量 200t/h, 冷冻水供水温度: 7℃, 回水温度: 12℃	新建
	制氮装置	在建工程空压制氮站配置 2880Nm ³ /h0.8MPa 无油螺杆机 2 台, 750Nm ³ /h 的制氮机 2 台, 氮气最大供应量为 1500Nm ³ /h。	依托在建工程
		新建 1 套 PSA 空分高纯制氮机, 利用在建工程生产的粗氮气, 生产高纯氮气用于本项目	新建
	压缩空气	依托在建工程空氮站, 在建工程空氮站建设 6000Nm ³ /h0.8MPa 离心式空压机 1 台提供仪表空气及压缩空气	依托在建工程
	门卫 1	占地面积 63m ² , 建筑面积 63m ² , 1F	依托在建工程
门卫 2	占地面积 40m ² , 建筑面积 40m ² , 1F		
公用工程	办公楼	依托在建工程办公楼, 办公楼占地面积 525m ² , 中央控制室 1F, 办公区域 2F	依托在建工程

	供热	利用在建工程顺酐生产线热量回收系统副产的蒸汽	依托在建工程
	供水	近期使用在建工程自备水井供水系统，2024 年底园区供水管网建成后使用园区市政供水	依托在建工程
	供电	在建工程建设 2 处变配电站，分别为装置变配电站及公用厂房变配电站。	依托在建工程
	消防泡沫站	利用在建工程泡沫灭火系统，在建工程泡沫站占地面积 64m ² ，建筑面积 64m ² ，1F	依托在建工程
	消防水站	利用在建工程消防水站，消防水站占地面积 3025m ² ，配套建设消防水罐 2 台，每台有效水容积为 6300m ³ ，消防水总储水容积为 12600m ³	依托在建工程
	装置变配电站	占地面积 1050m ² ，建筑面积 4200m ² ，4F；内设置 6 台 10/0.4kV 油浸式电力变压器，每个变配电站内均设置 6 台 10/0.4kV 油浸式电力变压器。变压器容量均为 2000kVA 为顺酐装置及周围公用工程循环水系统提供电源	依托在建工程
储运工程	丁二烯罐区	罐区尺寸 20m×20m，围堰 H0.3m，内置 3 个 Φ3200mm×12980mm 卧式压力罐	新建
	氢气供应系统	新建氢气卸车区，近期使用 3 台长管车供应氢气（周边氢气生产企业外购）；濮阳市盛源石油化工（集团）有限公司 30 万吨/年苯精制及重芳烃延链 PI 高端新材料一体化项目（一期）工程建成后（预计 2024 年 6 月建成投产），由该项目甲醇制氢装置通过密闭管道向本项目供应氢气，该项目拟建厂址紧邻本项目南侧，供氢管道由该项目建设	新建
	顺酐输送管道	由在建工程装置区通过密闭管道输送至本项目界区	新建
	成品仓库	钢结构封闭厂房，50m×18m×6m	新建
	六氢苯酐中转储罐	罐区尺寸 13m×18m，围堰 H0.3m，内置 6 个 Φ4000mm×5000mm（60m ³ ）固定顶罐，氮气保护	新建
	六氢苯酐成品储罐	在建工程顺酐罐区尺寸 68m×36m，围堰 H0.3m，利用在建工程已建储罐储存六氢苯酐，1 个固定顶罐，尺寸 Φ7500mm×7500mm（300m ³ ），氮气保护	利用在建工程储罐
环保工程	危废库	依托在建工程危废库，占地面积 180m ² ，建筑面积 180m ² ，1F	依托在建工程
	固废库	依托在建工程固废库，占地面积 50m ² ，建筑面积 50m ² ，1F	依托在建工程
	固废焚烧炉	在建工程拟建设 1 座处理能力为 1.5t/h 的固废焚烧炉（目前尚未建设），项目生化污泥与废活性炭近期委外处置，待固废焚烧炉建成后送焚烧炉焚烧处置	依托在建工程
	污水处理系统	项目产生的生活污水、地面清洗废水与检验废水依托在建工程污水站处理，在建工程建设处理能	依托在建工程

		力为 40m ³ /h 的污水处理站, 占地 4000m ² , 处理工艺为“调节+隔油+高效絮凝+IC 厌氧+A/O+MBR+臭氧+二级好氧+沉淀+砂滤”	
合成尾气、系统氮气清扫废气、蒸馏不凝汽、罐装废气		在建工程建设 3 套废气处理装置 (RTO+水喷淋), 处理后的废气合并 1 根 40m 高排气筒排放。项目 VOCs 废气依托在建工程 RTO 处置, 项目废气与在建工程废气合并、混合、均质后, 再进入在建工程 3 套 RTO+水喷淋处理后, 合并 1 根 40m 高排气筒排放	依托在建工程
结片包装废气		新建袋式除尘器处理后进入在建工程 RTO 焚烧	除尘器新建
检验废气、危废间废气		新建干式酸雾吸收+活性炭吸附处理后经 15m 高排气筒排放	新建
固废焚烧废气		在建工程固废焚烧炉废气经“SNCR+急冷+布袋除尘+碱洗+水洗+SCR+GGH 脱白”处理装置处理后, 经 1 根 35m 高 1#排气筒排放, 风量 10000m ³ /h	依托在建工程
污水站废气		本项目新增少量生活污水、地面清洗废水与检验废水进入在建工程污水站处理, 污水站配套 1 套“生物滤池+活性炭吸附”废气处理装置处理恶臭气体, 风量 5000m ³ /h	依托在建工程
事故水池		依托在建工程 1 座 12000m ³ 事故水池	依托在建工程
初期雨水池		依托在建工程 2 座 900m ³ 、1 座 1200m ³ 初期雨水收集水池	依托在建工程

表 10.2-2 项目原辅材料清单

序号	原辅材料名称	规格	形态	年消耗量 (t/a)	单耗 (kg/批)	储存方式	最大储存量	来源
1	顺丁烯二酸酐	≥99.5%	液体	12947.2	5780	管道输送, 不储存		在建工程
2	1,3-丁二烯	≥99.5%	气体	7145.6	3190	压力罐	300m ³	近期由周边企业外购, 2025 年后由南侧盛源石油通过管道输送至项目罐区
3	氢气	99.9%	气体	273.28	122	近期: 长管车	300m ³	外购
						2025 年后: 管道输送, 不储存		南侧盛源石油甲醇制氢装置
4	催化剂 Ni/SiO ₂	/	固体	20.16	9	25kg/桶, 仓库	2t	外购
5	氮气	99.9%	气体	48 万 m ³	/	压力罐	50m ³	在建工程

(2) 废气排放情况及环保措施

本项目大气污染物产排情况及治理措施详见下表。

表 10.2-3 本项目废气污染物排放情况一览表

废气类型	污染物	产生量			处理措施	排放情况					排放参数	排放标准		达标情况	
		t/a	kg/h	mg/m ³		污染物	去除效率	t/a	kg/h	mg/m ³		kg/h	mg/m ³		
在建工程进入 RTO 的废气	顺酐	8353.257	1044.157	1915.9	蓄热燃烧装置 (RTO) + 一级水洗	本项目 RTO 废气排放	顺酐	99.57%	0.0178	0.0022	0.004	H40m、 Φ4.0m、 T70°C、 Q554500 m ³ /h (P1)	/	10	达标
	NMHC	14983.565	1872.946	3436.6			NMHC	99.62%	0.4468	0.0558	0.101		100	80	达标
本项目合成废气/吹扫废气/罐装废气/结片废气	顺酐	4.144	0.518	54.5			丁二烯	99.60%	0.1571	0.0196	0.035		/	1	达标
	NMHC	117.570	14.696	1547.0			NOx	0.00%	0.6840	0.0855	9.00		/	100	达标
混合后全厂进入 RTO 的废气	丁二烯	39.265	4.908	516.6			SO ₂	20.00%	0	0	0		/	50	达标
	颗粒物	0.137	0.017	1.8			颗粒物	20.00%	0.3861	0.0483	5.08		/	20	达标
本项目 RTO 焚烧废气	顺酐	8357.401	1044.675	1884.0		全厂 RTO 废气排放	顺酐	99.57%	35.9368	4.4921	8.101	/	10	达标	
	NMHC	15101.135	1887.642	3404.2			NMHC	99.62%	57.3843	7.1730	12.936	100	80	达标	
	丁二烯	39.265	4.908	8.9			丁二烯	99.60%	0.1571	0.0196	0.035	/	1	达标	
	颗粒物	0.137	0.017	0.031			NOx	0.00%	39.9240	4.9905	9.00	/	100	达标	
NOx	0.684	0.0855	9	SO ₂			20.00%	7.36	0.9200	1.66	/	50	达标		
SO ₂	0	0.000	0	颗粒物			20.00%	22.535	2.817	5.08	/	20	达标		
全厂 RTO 焚烧废气	颗粒物	0.4826	0.0603	6.35											
	NOx	39.924	4.991	9											
	SO ₂	9.1996	1.15	2.07											

	颗粒物	28.169	3.521	6.35											
本项目质检、危废间废气	NMHC	0.040	0.015	2	干式酸雾吸收	本项目质检废气、危废间废气	NMHC	80%	0.008	0.003	0.4	H15m、Φ0.4m、T25℃、Q8000m ³ /h (P5)	100	80	达标
全厂质检、危废间废气	NMHC	0.104	0.039	5	塔+活性炭吸附	全厂质检废气、危废间废气	NMHC	80%	0.021	0.008	1		100	80	达标
装置区动静密封点泄漏废气	NMHC	0.852	0.107	/	泄漏检测与修复	本项目	NMHC	/	0.852	0.107	/	55m*30m*10m	/	2.0	/
罐区动静密封点泄漏废气	NMHC	0.180	0.023	/			NMHC	/	0.180	0.023	/	20m*20m*2m	/	2.0	/
中转罐区呼吸废气	NMHC	0.00224	0.00028	/			NMHC	/	0.00224	0.00028	/	18m*13m*5m	/	2.0	/

(3) 废水

本项目废水产排情况及治理措施详见下表。

表 10.2-4 项目废水排放情况一览表

废水来源	水量	废水水质(mg/L, pH、色度除外)										
	m ³ /d	pH	COD	BOD5	氨氮	SS	总氮	总磷	盐类	石油类	色度 (稀释 倍数)	丙烯酸
在建工程生产废水	888.822	6~9	18403.5	6141.9	55.16	1333.54	87.63	4.07	2084.23	24.9	67.06	1235.02

本项目废水	1.23	6~9	1008.94	308.78	19.59	331.3	27.76	2.18	/	/	/	/
污水站进水	890.052	6~9	18379.46	6133.84	55.11	1332.15	87.55	4.07	2081.35	24.87	66.97	1233.31
污水处理站出口	890.052	6~9	282.31	126.69	22.04	106.57	48.15	3.25	1332.06	0.64	53.57	1.97
在建工程清净水合计	948.362	6~9	50	/	4.13	30	4.96	/	1200	/	/	/
本项目清净下水	68.64	6~9	50	10	5	30	6	1.2	/	/	/	/
厂区总排口	1907.054	6~9	158.42	59.49	12.512	65.74	25.16	1.56	1218.45	0.30	25.00	0.92
《化工行业水污染物 间接排放标准》 (DB41/1135-2016)	/	6~9	300	150	30	150	50	5	2000	20	70	/
《石油化学工业污染 物排放标准》 (GB31571-2015)与 濮王污水处理厂收水 水质要求	/	6~9	400	200	35	300	55	5	/	15	/	5
达标情况	/	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
排放去向	濮王污水处理厂											

(4) 固废

本项目固废产排情况及治理措施详见下表。

表 10.2-5 本项目固体废弃物污染源统计一览表

序号	产生单元	污染物名称	产生量 (t/a)	固废性质	暂存措施	最终去向
1	职工生活	生活垃圾	1.7	生活垃圾	垃圾桶	交由环卫部门处置
2	制氮	废分子筛	1t/8a	一般固废	一般固废间	由厂家定期更换并回收
3	污水站污泥	生化污泥	1.5	一般固废		近期交市政部门处置，待固废焚烧炉建成后送焚烧炉处理
4	催化剂使用	废包装材料	0.968	危险废物	危废间	危废间暂存，定期送资质单位处置
5	检验	检验废物	0.5	危险废物	危废间	
6	设备维修、保养	废润滑油	0.2	危险废物	危废间	
7	蒸馏	蒸馏残渣	120.96	危险废物	危废间	
8	废气处理	废碱性填料	0.12	危险废物	危废间	
9	废气处理	废活性炭	0.54	危险废物	危废间	近期交资质单位处置，待固废焚烧炉建成后送焚烧炉处理

(5) 噪声

本项目营运期主要噪声设备为风机、泵类等产生的噪声，其源强为 80~95dB

(A)，项目主要噪声源及治理措施见下表。

表 10.2-6 本项目主要噪声设备一览表

产噪车间	产噪设备	数量 (台/套)	排放特征	产生源强值 dB (A)	降噪措施	治理后源强 dB (A)
合成车间	泵类	9	连续	80	基础减震	70
	真空机组	8	连续	85	基础减震、消声、设软链接	70
	罗茨风机	1	连续	90		75
结片车间	结片机	2	连续	85	基础减震	75
	泵类	1	连续	80		70
	风机	1	连续	95	基础减震、消声、设软链接	80

罐区	压缩机	2	连续	85		70
	泵类	2	连续	80	基础减震	70

10.2.2 信息公开内容

根据《企业环境信息依法披露管理办法》（部令 第 24 号）要求，本项目应对项目信息进行公开，信息公开内容包括以下几方面：

- （一）企业基本信息，包括企业生产和生态环境保护等方面的基础信息；
- （二）企业环境管理信息，包括生态环境行政许可、环境保护税、环境污染责任保险、环保信用评价等方面的信息；
- （三）污染物产生、治理与排放信息，包括污染防治设施，污染物排放，有毒有害物质排放，工业固体废物和危险废物产生、贮存、流向、利用、处置，自行监测等方面的信息；
- （四）碳排放信息，包括排放量、排放设施等方面的信息；
- （五）生态环境应急信息，包括突发环境事件应急预案、重污染天气应急响应等方面的信息；
- （六）生态环境违法信息；
- （七）本年度临时环境信息依法披露情况；
- （八）法律法规规定的其他环境信息。

10.3 排污口规范化

10.3.1 排污口规范化要求

本项目应进行排放口规范化建设工作：

（1）废气排污口规范化

按照便于采集样品、便于现场例行监测的原则，设置永久采样孔，并按照《环境保护图形标志-排放口（源）》（GB15562.1-1995）、《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）中有关规定设施废气、污水、噪声、一般废物暂存场所和危险废物暂存场所的环境保护图形标志牌。采样口的设置应

符合《污染源监测技术规范》要求并便于采样监测。

①排气筒应设置编号铭牌，并注明排放的污染物。

②排气筒应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。当采样平台设置在离地面高度 $\geq 5\text{m}$ 的位置时，应有通往平台的 Z 字梯/旋梯/升降梯。有净化设施的，应在其进出口分别设置采样口。

③采样孔、点数目和位置应按《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）的规定设置。

④当采样位置无法满足规范要求时，其位置应由当地环境监测部门确认。

（2）废水排污口规范化

①水污染物排放口设置情况应进行申报登记、同时只建设一个排污口。本项目总排口位于厂区东侧，在总排口上游能对全部污水束流的位置，根据地形和排水方式及排水量大小，修建一段特殊渠道（管），以满足测量流量的要求，并在总排口附近醒目处设置废水排放口环境保护图形标志；

②排放口规范化工作必须和主体工程同时竣工；

③各污染物排放口（源）按照国家标准《环境保护图形标志》的规定，设置与之相应的环境保护图形标志牌；

④建立各排放口相应的监督管理档案，内容包括排污单位名称，排放口性质及编号，排放口的地理位置，排放口所排放的主要污染物种类、数量、浓度及排放去向，立标情况，设施运行情况及日常现场监督检查记录等有关资料和记录等。

（3）噪声排放源规范化

应按照《工业企业厂界噪声测量方法》（GB12349）的规定，设置环境噪声监测点，并在该处附近醒目处设置环境保护图形标志牌。

（4）固体废物规范化要求

项目固体废物必须设置专用堆放场地，有防扬散、防流失、防渗漏等措施。固体废物贮存必须规范化，固废暂存场地应按照国家标准《环境保护图形标志-排放口（源）》（GB15562.1-1995）、《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）

场》(GB15562.2-1995)及其修改单的规定,设置与之相适应的环境保护图形标志牌。

10.3.2 环境保护图形标志

(1) 污水排放口、废气排放口和噪声排放源图形符号分为提示图形符号和警告图形符号两种,图形符号的设置按 GB15562.1-1995 执行。

(2) 固体废弃物贮存、处置场图形符号分为提示图形符号和警告图形符号两种,图形符号的设置按《环境保护图形标志—固体废物贮存(处置)场》(GB 15562.2-1995)及公告 2023 年第 5 号修改单执行。



图 10.3-1 排放口(源)环境保护图形标志

10.4 环境监测及环保台账

10.4.1 环境监测的原则

根据装置运行状况及污染物排放情况,对项目环保设施运行情况进行及时监督,并对各类污染物排放进行精确监测,为确保工程投运后工业“三废”达标排放,以及安全运行提供科学依据。

10.4.2 检测机构的设置

根据本公司实际情况，环境监测由分管环保工作的公司副总直接领导，由安环科具体负责，委托第三方检测机构开展，对全厂的废气污染物排放情况、噪声源强、厂界噪声及废水水质进行常规监测。监测数据及时由公司安环科收集汇总存档，建立完备的环境保护管理档案。

10.4.3 环境监测计划

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），结合在建工程监测计划，制定全厂（为便于企业实施，包括在建工程监测内容）监测计划详见下表。

表 10.4-1 项目污染源监测计划一览表

类别	监测点位	监测因子	监测频率
废气污染源	排气筒 P1	废气量、非甲烷总烃（需测进口）	月
		顺酐*、丁二烯*、丙烯酸* 颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	半年
	排气筒 P2	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	自动监测
		一氧化碳	月
		二噁英类	年
	排气筒 P3	废气量、非甲烷总烃、硫化氢	月
		氨气	半年
	排气筒 P5	废气量、非甲烷总烃	月
		硫酸、氯化氢	半年
		泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、气体/蒸气泄压设备、取样连接系统	挥发性有机物	季度
	法兰及其他连接件、其他密封设备	挥发性有机物	半年
	企业边界	非甲烷总烃、颗粒物、硫化氢、氨气、臭气浓度	季度
废水	厂区废水总排口	流量、COD、氨氮	自动监测
		pH 值、悬浮物、总氮、总磷、石油类、硫化物	月

		五日生化需氧量、溶解性固体、色度、总有机碳	季度
		丙烯酸	半年
	雨水排放口	化学需氧量、氨氮、石油类、pH、悬浮物	排放期间按日检测
噪声	厂界四周外 1m	连续等效 A 声级	季度、昼夜各一次

*注：待相关标准监测方法发布后实施。

表 10.4-2 环境质量监测内容及监测频率一览表

类别	监测点位	监测因子	监测频率
大气环境	白庄村	非甲烷总烃、颗粒物、氨、硫化氢	半年
		二噁英	年
地下水	共设置 3 个监控井，分别为宋海（地下水流向上游）、厂区内、皇姑庙村（地下水流向下游）	pH、BOD ₅ 、总硬度、耗氧量、氨氮、总氮、总磷、硫化物、氟化物、挥发酚、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、耗氧量、硝酸盐、亚硝酸盐、镍、石油类	年
土壤	污水站、装置区、厂区内下风向	石油烃、镍、pH 值、硫化物、苯并(a)比、总铅、总镉、总砷、总镍、总汞、总铬、六价铬	年
	厂区内下风向	二噁英	5 年

10.4.4 信息公开

重点排污单位应当公开下列信息：

- (1) 基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；
- (2) 排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；
- (3) 防治污染设施的建设和运行情况；
- (4) 建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；
- (5) 突发环境事件应急预案；

(6) 其他应当公开的环境信息。

列入国家重点监控企业名单的单位还应当公开其环境自行监测方案。

10.4.5 环境保护管理台账

企业应当建立环境保护台账，台账主要包括生产设施运行记录表、废水处理设施运行记录表、废气处理设施运行记录表、危险废物储存台账表等相关内容。

环境管理台账表格样式见表 9.4-3。

表 9.4-3 环境管理台账样式表

序号	设施类别	操作参数	记录内容	记录频次	记录形式
1	生产设施	.....	.....	.....	.....
2		.....	.....	.....	.....
3	污染防治设施	.....	.....	.....	.....
4		.....	.....	.....	.....

第 11 章 VOCs 排放专章

11.1 VOCs 产污环节分析

项目 VOCs 产污环节见下表。

表 11.1-1 本项目产污环节一览表

类别	污染源		主要污染物	环保措施	
废气	四氢苯酐工段	中间罐、计量罐、反应釜等	氮气吹扫 (G1)	VOCs (顺酐、四氢苯酐、丁二烯)	进入在建工程 RTO 焚烧
		反应釜	反应尾气 (G2)	VOCs (丁二烯)	
		结片机、自动包装机	结片包装废气 (G3)	颗粒物、VOCs (四氢苯酐)	经袋式除尘器处理后进入在建工程 RTO 焚烧
	六氢苯酐工段	加氢釜、蒸馏釜等	氮气吹扫 (G4)	VOCs (六氢苯酐)	进入在建工程 RTO 焚烧
		蒸馏釜真空泵	减压蒸馏抽真空尾气 (G6)	VOCs (六氢苯酐)	
		自动灌装机	灌装废气 (G7)	VOCs (六氢苯酐)	
		化验室、危废间	检验废气、危废间废气 (G8)	VOCs	干式酸雾吸收塔+活性炭吸附
		动静密封点	动静密封点泄漏废气 (G9)	VOCs (丁二烯)	无组织排放
		六氢苯酐中转罐区	呼吸废气 (G10)	VOCs (六氢苯酐)	无组织排放

11.2 VOCs 产生源

11.2.1 四氢苯酐工段 VOCs 废气

(1) 合成工段废气

四氢苯酐合成工段废气主要为合成釜反应完毕泄压释放的过量丁二烯、氮气吹扫产生的少量顺酐与四氢苯酐以及中间罐等产生的呼吸废气，上述 VOCs 废气均以非甲烷总烃表征，通过管道由反应釜、中间罐、计量罐等设施密闭收集。收集的废气进入废气缓冲罐缓冲后，与其他工段 VOCs 废气合并进入在建 RTO 装置焚烧后排放。根据物料平衡计算结果，合成工段丁二烯产生量 39.265t/a、顺酐与四氢苯酐产生量 8.512t/a。

(2) 结片包装废气

四氢苯酐结片过程将产生粉尘与少量 VOCs (四氢苯酐, 以非甲烷总烃表征), 结片机、包装机密闭, 通过管道密闭收集结片废气。根据濮阳市盛源能源科技股份有限公司 (位于范县产业集聚区新区产业园的厂区) 顺酐装置技术改造项目环境影响后评价报告书实测数据, 结片包装废气经袋式除尘器处理后颗粒物排放浓度 1.3-1.9 mg/m³、非甲烷总烃排放浓度 3.77-4.9mg/m³。本项目四氢苯酐结片包装工段废气采用袋式除尘器预处理除尘 (设计风量 9000m³/h), 与类比项目生产工艺及废气处理措施相同, 可类比上述项目结片包装废气源强。按照最不利原则, 本项目结片包装废气取监测数据较大值, 即经除尘器处理后非甲烷总烃排放浓度 4.9mg/m³、颗粒物排放浓度 1.9mg/m³。

11.2.2 六氢苯酐工段 VOCs 废气

六氢苯酐生产工段废气主要为蒸馏釜蒸馏不凝汽 (六氢苯酐), 以及装置氮气吹扫与罐装产生的少量废气 (六氢苯酐)。蒸馏釜蒸馏不凝汽通过真空泵收集 (本项目 16 个蒸馏釜总容积 185m³), 氮气吹扫与罐装废气通过密闭管道收集。上述废气与其他 VOCs 废气合并进入在建工程 RTO 装置焚烧后排放。根据物料平衡计算结果, 设备吹扫、减压蒸馏、罐装等过程产生 VOCs 废气 69.44t/a。

11.2.3 动静密封点泄漏废气

本项目装置区无组织废气主要来自法兰、阀门、泵、接口、罐口等连接处的“跑冒滴漏”。跑冒滴漏一般与工厂的管理水平以及设备、管道管件的材质、耐压等级和设备的运行状况有关, 在正常工况下, 明显的跑冒滴漏现象不会发生, 但随着运行时间的增加, 设备零部件的老化、损耗增加, 要完全消除泄漏是不可能的。因为, 发生泄漏的随机性较大。泄漏的发生又决定于生产流程中设备和管道管件的密封程度, 以及操作介质和操作工艺条件等。

设备的泄漏情况虽然不能杜绝, 但控制静密封泄漏率, 可将泄漏降到最低程度。项目装置区将推行“泄漏检测与修复 (LDAR)”技术, 从而降低密封点泄露概率。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：

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

式中：

$E_{\text{设备}}$ —设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物排放量，kg/a；

n —挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数，详见表 4.2-5；

t_i —密封点 i 的年运行时间，h/a，取 8000h；

$e_{\text{TOC},i}$ —密封点 i 的总有机碳（TOC）排放速率，kg/h，取值见表 4.2-5；

$WF_{\text{VOCs},i}$ —流经密封点 i 的物料中挥发性有机物设计平均质量分数，100%；

$WF_{\text{TOC},i}$ —流经密封点 i 的物料中总有机碳（TOC）设计平均质量分数，根据项目实际情况，取 100%；

表 11.2-1 深冷液化装置区废气泄露情况一览表

设备类型	密封点 (个)	排放速率 (kg/h/排放 源)	泄漏量 (kg/a)
生产设备区			
法兰	365	0.044	385.44
搅拌器	30	0.14	100.8
阀门	320	0.024	184.32
泄压设备	19	0.14	63.84
开口阀 或开口管线	28	0.03	20.16
泵	8	0.14	26.88
连接件	67	0.044	70.752
合计	837	/	852.2
罐区			
法兰	115	0.044	121.44
压缩机	2	0.14	6.72
阀门	45	0.024	25.92
泄压设备	3	0.14	10.08
泵	2	0.14	6.72

连接件	9	0.044	9.504
合计	176	/	180.4

11.2.4 检验废气

本项目依托在建工程建设的化验室对产品进行检验。项目质检主要通过人工观察外观,定期在化验室采用气相色谱测定酸酐、使用氢氧化钠溶液测定酸值等。项目产品平均每天检测 1 批样品,每批次试验检测 3 次。进入气相色谱的溶剂全部挥发,挥发量 60g/d;溶解样品、溶液配制后进行滴定的溶剂挥发量按照 10% 计,每天样品溶解、溶液配制消耗溶剂总量 600g/d,则该过程有机废气产生量 60g/d。故本项目化验室有机废气产生总量 0.12kg/d、0.015kg/h。

在建工程质检废气产生量 0.024kg/h (数据来自在建工程环评),经抽排系统收集后直接由楼顶排放。本次评价建议化验楼设置“干式酸雾吸收塔+活性炭吸附”处理设施,在建工程与本项目检验废气统一收集处理后,一并经 15m 排气筒排放。

11.2.5 危废间废气

项目依托在建工程危废间暂存危废,危废间内储存的危废包括废催化剂包装材料、检验废物、废润滑油、蒸馏残渣、废碱性填料、废活性炭、物化污泥等,可能产生废气的危废主要为含有溶剂的检验废物与废活性炭,检验废物产生总量 0.8t/a,一次性暂存量最大 0.2t/a,废活性炭吸附的有机废气总量 0.08t/a,危废间一次性暂存量 0.02t/a,且危废均采用密闭容器储存,产生的有机废气量极少,不再进行定量计算,建议危废间负压抽风并将废气导入化验室“干式酸雾吸收塔+活性炭吸附”处理后排放。

11.2.6 储罐呼吸废气

本项目涉及的储罐包括丁二烯储罐、顺酐储罐、六氢苯酐中转罐、六氢苯酐成品罐,其中丁二烯储罐为压力罐,不产生呼吸废气;原料顺酐直接由在建工程顺酐成品罐通过管道输送至项目生产区,成品六氢苯酐通过管道输送至在建工程

DIBE 六氢苯酐原料罐储存，在建工程环评已计算顺酐储罐与六氢苯酐储罐呼吸废气，本次不再重复计算与评价；本次仅需计算六氢苯酐中间罐呼吸废气。六氢苯酐储罐尺寸 $\Phi 4000\text{mm}\times 5000\text{mm}$ (60m^3)，6个固定顶罐，氮气保护，罐区尺寸 $13\text{m}\times 18\text{m}$ ，围堰 H0.3m。六氢苯酐中间罐使用热水保温（产品维持在 48°C 左右），没有温差，因此需计算其大呼吸排放量，不需计算小呼吸排放量。

经计算，储罐的工作损失量 (kg/m^3 投入量) $LW=0.00013\text{kg}/\text{m}^3$ ，六氢苯酐年最大周转量 16987.3m^3 ，则六氢苯酐中转罐呼吸废气产生量 $2.24\text{kg}/\text{a}$ 。六氢苯酐与顺酐不同，无升华性，热水恒温储存，无小呼吸废气，大呼吸废气量极少，且为了避免六氢苯酐接触空气变质，储存过程中需充装氮气进行保护，因此不再要求六氢苯酐中转罐采取处理措施。

11.3 VOCs 排放达标情况

项目四氢结片包装废气经除尘后进入在建工程 RTO 处理，项目质检、危废间废气与在建工程质检、危废间废气一同进入“干式酸雾吸收塔+活性炭吸附”处理后经 15m 排气筒排放。四氢、六氢合成 VOCs 废气（项目 VOCs 废气均以非甲烷总烃表征）均进入在建工程“RTO+水喷淋”废气处理装置处理，该装置总设计处理规模 $600000\text{m}^3/\text{h}$ ，20 万吨/年顺酐及延链项目一期工程进入“RTO+水喷淋”废气处理装置废气量为 $545000\text{m}^3/\text{h}$ ，本项目废气量 $9500\text{m}^3/\text{h}$ ，与在建工程废气合并混合后一同进入“RTO+水喷淋”装置处理。

项目有机废气产生及排放情况见下表：

表 11.3-1 项目有机废气产排情况一览表

序号	废气类型	污染物	产生量			处理措施	排放情况					排放参数	排放标准		达标情况				
			t/a	kg/h	mg/m ³		污染物	去除效率	t/a	kg/h	mg/m ³		kg/h	mg/m ³					
1	在建工程进入 RTO 的废气	顺酐	8353.257	1044.157	1915.9	蓄热燃烧装置 (RTO) + 一级水洗	本项目 RTO 废气排放	顺酐	99.57%	0.0178	0.0022	0.004	H40m、Φ4.0m、T70°C、Q554500 m ³ /h (P1)	/	10	达标			
		NMHC	14983.565	1872.946	3436.6			NMHC	99.62%	0.4468	0.0558	0.101		100	80	达标			
	本项目合成废气/吹扫废气/罐装废气/结片废气	顺酐	4.144	0.518	54.5			丁二烯	99.60%	0.1571	0.0196	0.035		/	1	达标			
		NMHC	117.570	14.696	1547.0														
	混合后全厂进入 RTO 的废气	顺酐	8357.401	1044.675	1884.0			全厂 RTO 废气排放	顺酐	99.57%	35.9368	4.4921		8.101	/	10	达标		
		NMHC	15101.135	1887.642	3404.2		NMHC		99.62%	57.3843	7.1730	12.936		100	80	达标			
		丁二烯	39.265	4.908	8.9		丁二烯		99.60%	0.1571	0.0196	0.035		/	1	达标			
	2	本项目质检、危废间废气	NMHC	0.040	0.015		2	干式酸雾吸收	本项目质检废气、危废间废气	NMHC	80%	0.008		0.003	0.4	H15m、Φ0.4m、T25°C、Q8000m ³ /h (P5)	100	80	达标
		全厂质检、危废间废气	NMHC	0.104	0.039		5	塔+活性炭吸附	全厂质检废气、危废间废气	NMHC	80%	0.021		0.008	1		100	80	达标
3	装置区动	NMHC	0.852	0.107	/	泄漏检	本项目	NMHC	/	0.852	0.107	/	55m*30	/	2.0	/			

	静密封点 泄漏废气					测与修 复							m*10m			
4	罐区动静 密封点泄 漏废气	NMHC	0.180	0.023	/			NMHC	/	0.180	0.023	/	20m*20 m*2m	/	2.0	/
5	中转罐区 呼吸废气	NMHC	0.00224	0.00028	/	/		NMHC	/	0.00224	0.00028	/	18m*13 m*5m	/	2.0	/

由上表可知，本项目结片包装废气经除尘器除尘后，与其他有机废气均引至在建工程 3 套蓄热燃烧装置（RTO）+一级水洗处理后最终由（P1）40m 高排气筒排放，顺酐、丁二烯、NO_x、SO₂、颗粒物排放浓度以及非甲烷总烃去除效率能够满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）特别排放限值要求；非甲烷总烃排放浓度与排放速率可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准，同时满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162 号）文件要求，并满足石油化学与有机化工绩效分级 A 级要求（NMHC 排放浓度低于 20mg/m³，PM 排放浓度低于 10mg/m³）。

质检废气、危废间废气进入“干式酸雾吸收塔+活性炭吸附”处理后经 15m 排气筒排放，非甲烷总烃排放浓度与排放速率可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准，同时满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162 号）文件要求。

11.4 VOCs 废气预测结果及评价

在不考虑背景浓度的情况下，本项目正常排放的各主要污染物对评价范围及各环境保护目标的最大贡献浓度预测结果，计算结果见表 11.4-1 与图 11.4-1。

表 11.4-1 本项目污染因子最大贡献浓度预测结果（非甲烷总烃）

预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
宋海村	1 小时	5.72E-02	21012405	2.00E+00	2.86	达标
阎庄	1 小时	3.95E-02	21120320	2.00E+00	1.98	达标
南楼村	1 小时	3.28E-02	21011309	2.00E+00	1.64	达标
马路口村	1 小时	2.85E-02	21101301	2.00E+00	1.42	达标
卢庄村	1 小时	2.38E-02	21010905	2.00E+00	1.19	达标
前三里	1 小时	2.38E-02	21010905	2.00E+00	1.19	达标
后三里	1 小时	6.17E-02	21020324	2.00E+00	3.09	达标

七里堂村	1 小时	2.42E-02	21110922	2.00E+00	1.21	达标
西李庄村	1 小时	1.80E-02	21122604	2.00E+00	0.9	达标
皇姑庙村	1 小时	2.64E-02	21112308	2.00E+00	1.32	达标
东池村	1 小时	2.76E-02	21010923	2.00E+00	1.38	达标
刘庄村	1 小时	3.42E-02	21012619	2.00E+00	1.71	达标
高堤口村	1 小时	3.32E-02	21111319	2.00E+00	1.66	达标
东陈庄村	1 小时	4.15E-02	21121418	2.00E+00	2.08	达标
区域最大落地浓度	1 小时	1.96E-01	21122110	2.00E+00	9.78	达标

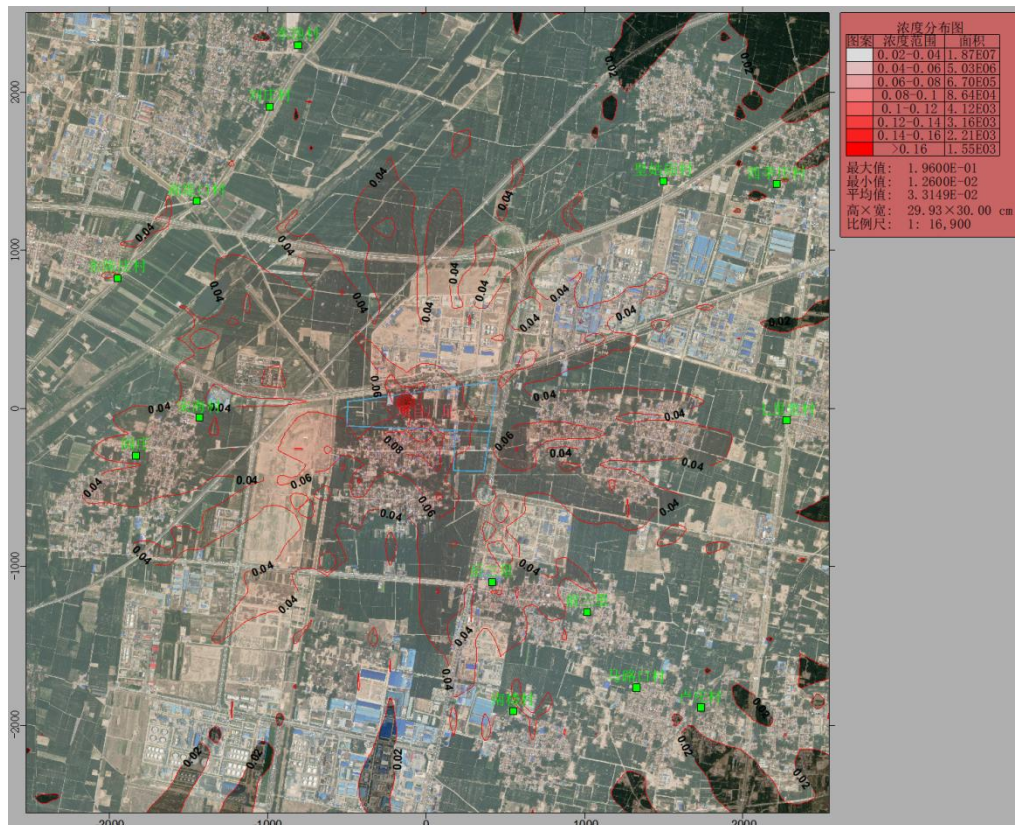


图 11.4-1 项目排放的非甲烷总烃小时平均浓度贡献值分布图(单位: mg/m^3)

根据以上预测结果,本项目正常排放的非甲烷总烃 1 小时浓度可以达到参照执行《大气污染物综合排放标准详解》标准限值。

11.4.1.1 叠加背景浓度及在建、拟建污染源的预测结果

根据环境质量现状监测结果,本次评价拟预测的非甲烷总烃满足相应标准要求,应按照《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2 2018) 8.8.1.1 小节内容预测评价项目建成后现状浓度达标污染物对预测范围的环境影响。

本项目建成投运后区域环境空气预测结果见下表。

表 11.4-2 叠加现状浓度、在建拟建污染源后预测结果表（非甲烷总烃）

预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	背景浓度 (mg/m ³)	叠加浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
宋海村	1 小时	6.50E-01	21012405	6.90E-01	1.34E+00	2.00E+00	67.01	达标
阎庄	1 小时	4.76E-01	21112621	6.90E-01	1.17E+00	2.00E+00	58.3	达标
南楼村	1 小时	4.73E-01	21120706	6.90E-01	1.16E+00	2.00E+00	58.16	达标
马路口村	1 小时	2.88E-01	21101301	6.90E-01	9.78E-01	2.00E+00	48.9	达标
卢庄村	1 小时	3.01E-01	21051701	6.90E-01	9.91E-01	2.00E+00	49.54	达标
前三里	1 小时	3.31E-01	21010905	6.90E-01	1.02E+00	2.00E+00	51.06	达标
后三里	1 小时	6.06E-01	21020324	6.90E-01	1.30E+00	2.00E+00	64.79	达标
七里堂村	1 小时	3.68E-01	21011804	6.90E-01	1.06E+00	2.00E+00	52.89	达标
西李庄村	1 小时	4.17E-01	21121902	6.90E-01	1.11E+00	2.00E+00	55.33	达标
皇姑庙村	1 小时	4.58E-01	21021322	6.90E-01	1.15E+00	2.00E+00	57.38	达标
东池村	1 小时	4.16E-01	21010923	6.90E-01	1.11E+00	2.00E+00	55.31	达标
刘庄村	1 小时	3.50E-01	21012619	6.90E-01	1.04E+00	2.00E+00	51.99	达标
高堤口村	1 小时	4.08E-01	21022108	6.90E-01	1.10E+00	2.00E+00	54.92	达标
东陈庄村	1 小时	5.01E-01	21121418	6.90E-01	1.19E+00	2.00E+00	59.55	达标
区域最大落地浓度	1 小时	1.06E+00	21012622	6.90E-01	1.75E+00	2.00E+00	87.5	达标

根据预测结果，现状达标的非甲烷总烃在叠加现状浓度/在建、拟建污染源后，各污染物预测值和占标率能够满足标准限值及环境功能区划要求。

11.4.1.2 非正常排放污染物环境影响预测

非正常工况下，项目非甲烷总烃对区域环境空气贡献情况见下表。

表 11.4-3 非正常工况非甲烷总烃最大贡献浓度预测结果

预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
宋海村	1 小时	1.15E-01	21091609	2.00E+00	5.74	达标
阎庄	1 小时	1.42E-01	21122113	2.00E+00	7.09	达标
南楼村	1 小时	9.45E-02	21012514	2.00E+00	4.73	达标
马路口村	1 小时	1.16E-01	21012016	2.00E+00	5.8	达标
卢庄村	1 小时	9.84E-02	21011415	2.00E+00	4.92	达标

前三里	1 小时	1.01E-01	21012016	2.00E+00	5.04	达标
后三里	1 小时	1.08E-01	21101310	2.00E+00	5.42	达标
七里堂村	1 小时	1.06E-01	21013112	2.00E+00	5.3	达标
西李庄村	1 小时	1.14E-01	21120313	2.00E+00	5.7	达标
皇姑庙村	1 小时	9.90E-02	21120313	2.00E+00	4.95	达标
东池村	1 小时	1.44E-01	21102909	2.00E+00	7.18	达标
刘庄村	1 小时	1.25E-01	21122115	2.00E+00	6.26	达标
高堤口村	1 小时	1.16E-01	21100209	2.00E+00	5.79	达标
东陈庄村	1 小时	9.25E-02	21091309	2.00E+00	4.62	达标
区域最大落地浓度	1 小时	1.76E-01	21122113	2.00E+00	8.78	达标

由上表可以看出，在出现非正常工况时，项目排放的非甲烷总烃对敏感点处的贡献值均满足项目环境质量标准要求。

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。

11.4.1.3 VOCs 厂界浓度预测结果

本次评价各厂界监控点 VOCs 最大浓度见下表。

表 11.4-4 各厂界最大浓度预测值

污染因子	厂界	预测值 (mg/m ³)	厂界标准 (mg/m ³)	厂界占标 率%	环境质量 标准	环境质量占 标率%	是否达标
非甲烷 总烃	北厂界	1.07E+00	2.0	53.71	2.0	53.72	达标
	南厂界	8.44E-01		42.18		42.18	达标
	西厂界	6.48E-01		32.39		32.39	达标
	东厂界	6.85E-01		34.27		34.27	达标

11.5 VOCs 排放量核算

本项目 VOCs 有组织排放量核算结果见下表。

表 11.5-1 VOCs 有组织排放量核算表

排放源	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)
RTO 处理 设施排气 筒	P1	顺酐	0.0178	0.0022	0.004
		丁二烯	0.1571	0.0196	0.035
		非甲烷总烃	0.4468	0.0558	0.101
化验室废 气排气筒	P5	非甲烷总烃	0.008	0.003	0.4
有组织排放总计 (t/a)					
有组织排放总计		顺酐	0.0178		
		丁二烯	0.1571		
		非甲烷总烃	0.4548		

本项目大气污染物无组织排放量核算结果见下表。

表 11.5-2 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防 治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放 量/ (t/a)
				标准名称	浓度限 值 (mg/m ³)	
1	装置区	非甲烷 总烃	泄漏检测与 修复	《石油化学工业污染物排放标 准》(GB31571-2015)、豫环攻坚 办(2017)162号、《挥发性有机 物无组织排放控制标准》 (GB37822-2019)	2.0	0.852
	丁二烯罐 区罐区		泄漏检测与 修复		2.0	0.18
	六氢苯酐 中转罐区		/		2.0	0.0022 4
无组织排放总计						
无组织排放总计 (t/a)				非甲烷总烃		1.0342

本项目项目大气污染物年排放量核算结果见下表。

表 11.5-3 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/(t/a)
1	顺酐	0.0178
2	丁二烯	0.1571
3	非甲烷总烃	1.489

11.6 VOCs 污染防治措施

11.6.1 有组织 VOCs 防治措施

本项目系统清扫废气、合成尾气、减压蒸馏不凝汽等废气为小风量高浓度有机废气，引入在建工程 RTO 焚烧处置；结片包装废气经除尘后，进入在建工程 RTO 处理有机废气。根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ 853-2017)，RTO 焚烧处理技术为可行技术。在建工程 RTO 每个单元设 12 个蓄热室，12 个蓄热室呈一字形布置，可自动定期轮流切换蓄热室的工作状态。装置主要由蓄热氧化炉、余热锅炉及锅炉给水蒸汽系统、启

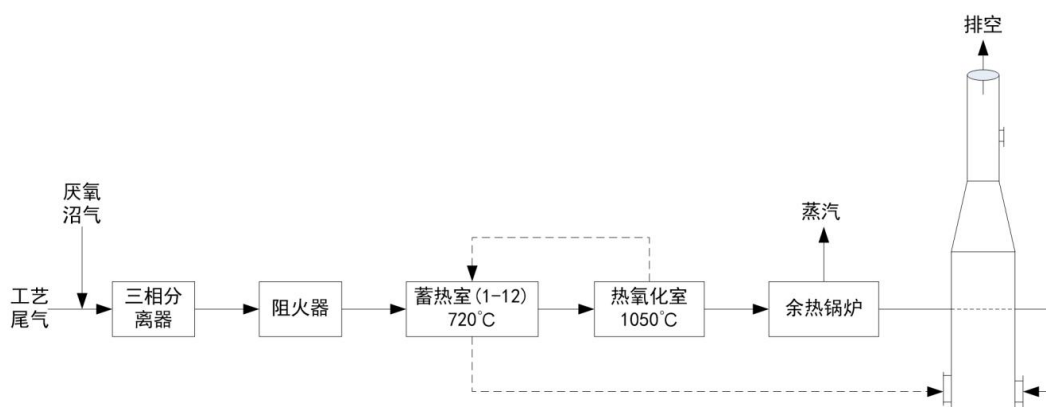


图 11.5-1 蓄热式氧化处理系统工艺流程示意图

已经批复的 20 万吨/年顺酐及能量回收延链 PBS 新材料一体化项目(一期工程)环境影响评价报告已论证了有机废气采用 RTO 处理的可行性，本此评价重点进行依托可行性分析。

依托可行性分析：在建工程建设 3 座“RTO+水喷淋”废气处理装置，总处理规模 600000m³/h，在建工程进入“RTO+水喷淋”废气处理装置废气量为 545000m³/h，本项目新增废气处理量 9500m³/h，从处理能力角度分析，依托可行；本项目进入 RTO 处理的废气主要成分 N₂、O₂，其次为有机物，有机物主要包括丁二烯、六氢苯酐、顺酐、四氢苯酐，均为气态，还包括少量未反应的氢气。其中丁二烯、六氢苯酐、顺酐、四氢苯酐自燃温度分别 415℃、488℃、447℃、438℃、495℃，在建工程 RTO 氧化室温度设定在

1050℃，可以彻底把尾气中 C、H、O 转化为 CO₂ 和 H₂O；其次蓄热室温度预热温度控制在 720℃左右，大于尾气中有机物自燃温度，亦可保证预热阶段有机物的转化；尾气在热氧化室高温滞留时间保证≥2s，充分保证有机物氧化破坏率达 99.8%以上。故整个蓄热、氧化过程温度始终保持 720-1050℃，尾气在整个装置内循环流动过程绝对温度大于自燃温度，可有效将尾气中有机物去除，评价认为项目废气依托此套装置处理技术上可行。

本项目依托在建工程建设的化验室对产品进行检验。检验过程产生的废气较少，在建工程化验检验废气直接经抽排系统引至顶楼排放。本次评价建议化验楼设置“干式酸雾吸收塔+活性炭吸附”处理设施，在建工程与本项目检验废气统一收集处理后，一并经 15m 排气筒排放。本项目与在建工程涉 VOCs 的危废较少，危废间产生的微量废气一同进入化验室废气处理设施处理。上述废气经处理后，非甲烷总烃排放浓度为 1mg/m³，满足排放标准要求。质检废气含有少量的酸雾，拟采用干式酸雾吸收塔处理酸雾，酸雾吸收塔使用的填料具有吸附、吸收、化学中和等作用，对有机废气也有一定的去除效率。

质检废气采用两级处理措施，非单独使用光催化、光氧化、低温等离子等低效技术，满足《河南省 2022 年大气污染防治攻坚战实施方案》等政策要求。

11.6.2 无组织 VOCs 防治措施

(1) 工程措施

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》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：

罐区：本工程丁二烯采用压力储罐，并使用油气回收装置回收卸车过程中的丁二烯蒸汽；六氢苯酐蒸气压极小，项目新建的六氢苯酐中间罐采用氮封措施。

生产装置区：所有反应器、冷凝器等设备均采用密闭设备，物料输送和

转运均采用密闭管道方式，生产过程采用全密闭、自动化，以尽可能减少设备生产装置区的无组织排放量；

结片包装车间：本项目采用全封闭型结片机，检修口均采用专用橡胶垫进行密封，将结片成型废气通过结片机内部抽风机抽出送入除尘器处理，变无组织为有组织；包装时通过机械手将包装袋套在出料口，由设备自带的两个半圆形紧固将包装袋固定且不留空隙，然后打开出料阀放料至包装袋（有薄膜内衬）内，包装过程无粉尘外溢。

(2) 管理措施

①加强生产运行期的设备管理，减少物料流出量，严格控制装置动、静密封点物料泄漏；同时建立必要的各项管理制度，加强操作工人的岗位巡查制度，按

照气体自动报警装置，发现泄漏及时报警并消除；

②定期对装置及设备进行检修和维护，发现问题及时检修，严防跑冒滴漏。

③定期对储罐进行安全检查，杜绝“跑、冒、滴、漏”现象的发生，既可降低原材料的损耗，又可避免污染环境。

④定期开展泄漏修复与监测（LDAR）。

11.6.3 VOCs 验收一览表

表 11.5-1 竣工环保验收一览表

类别	污染源	治理措施		执行标准
废气	四氢合成：系统吹扫废气、合成尾气	缓冲罐	依托一期工程建设的 60 万 m ³ /h 生产装置废气处理系统（RTO+一级水喷淋）装置进行处理后，通过 1 根 40m 高排气筒（P1）排放，本项目涉及污染因子：顺酐、丁二烯、非甲烷总烃、NO _x 、颗粒物	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）、豫环攻坚办[2017]162 号文、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准
	六氢合成：系统吹扫废气、减压蒸馏抽真空尾气、灌装废气			

结片包装废气	袋式除尘器		
污水处理站生化单元废气	依托在建工程建设的1套5000m ³ /h污水处理站废气处理系统(生物滤池+活性炭吸附)进行处理,处理后废气通过1根15m高排气筒,污染因子:非甲烷总烃、硫化氢、氨、臭气浓度		《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)、豫环攻坚办[2017]162号文
检验废气、危废间废气	“干式酸雾吸收塔+活性炭吸附”处理后经15m排气筒排放,污染因子:非甲烷总烃、硫酸、氯化氢		《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中二级标准、豫环攻坚办[2017]162号文
无组织废气	生产过程采用全密闭、自动化,采用全封闭型结片机,采用泄露检测与修复(LDAR)技术控制无组织排放,污染因子:非甲烷总烃		《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)、豫环攻坚办[2017]162号文、《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)

11.7 本项目 VOCs 治理与相关文件、标准要求相符性分析

本项目 VOCs 治理与相关文件、标准的相符性分析见下表。

表 11.7-1

本项目与挥发性有机物相关政策相符性分析一览表

河南省 2023 年蓝天保卫战实施方案			
类别	要求	本项目实际情况	相符性
	推进低 VOCs 含量原辅材料源头替代。按照“可替尽替、应代尽代”的原则，开展汽车制造、工业涂装、家具制造、包装印刷、钢结构制造、工程机械等行业溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂使用低 VOCs 含量原辅材料替代，明确治理任务，动态更新清单台账。汽车整车制造行业大力提升底漆、中涂、色漆低 VOCs 含量涂料使用比例；房屋建筑和市政工程全面推广使用低 VOCs 含量涂料和胶粘剂，除特殊功能要求外，室内地坪施工、室外构筑物防护和城市道路交通标志基本使用低 VOCs 含量涂料。城市建成区严格控制生产和使用溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等建设项目。	不涉及	/
加快挥发性有机物治理	持续加大无组织排放整治力度。2023 年 5 月底前，排查含 VOCs 物料储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源，在保证安全生产前提下，督促企业通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，对 VOCs 无组织排放废气进行综合治理，将需要集气罩收集无组织排放的集气流速测量监控纳入日常管理工作中监督落实；按要求对气态、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；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修护，防止逸散泄漏；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。	项目含 VOCs 物料存储均采用储罐，转移和输送采用密闭管道，设备均为密闭设备，不涉及敞开液面；项目对生产废气均进行收集并处理达标后排放，评价建议项目建成后参考相关规定定期开展泄漏检测与修复工作	相符

	大力提升治理设施去除效率。4月底前，按照行业特点、企业规模、废气成分、废气量、含水（尘）率等，综合分析治理技术与VOCs废气处理工艺可行性、规模匹配性，建立问题企业清单台账，指导帮扶企业做好活性炭更换频次、更换量、购买记录、活性炭质检报告等台账记录，RTO和RCO设施吸附剂再生频次、焚烧温度等记录数据至少保留一年以上。6月底前，对废气处理效率低下的企业实施提升治理。	建成后，按照要求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	相符
	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、钢铁、焦化等行业企业制定2023年度开停车、检维修计划；6月底前，安装完成火炬、煤气放散管自动引燃设施，配套建设燃烧温度监控、废气流量计、助燃气体流量计等。动态更新旁路清单，除保障安全生产必须保留的应急类旁路外，应采取彻底拆除、切断、物理隔离等方式取缔旁路（含生产车间、生产装置建设的直排管线等）；对于确需保留的应急旁路，企业应向当地生态环境部门报备，在非紧急情况下保持关闭并铅封，通过安装自动监测设备、视频监控、流量计等方式加强监管，并保存历史记录，开启后应及时向当地生态环境部门报告，做好台账记录。	制定年度开停车、检维修计划； 不设置旁路	相符
濮阳市 2023 年蓝天保卫战实施方案			
类别	要求	本项目实际情况	相符性
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，全面提升污染治理设施、无组织排放管控和在线监控设施运行管理水平，加强物料运输、装卸储存及生产过程中的无组织排放控制，推进实施清洁生产改造，确保污染物稳定达标排放。2023年5月底前，全面排查除尘脱硫一体化、简易碱法脱硫、简易氨法脱硫脱硝、湿法脱硝、氧化法脱硝等低效治理设施以及低温等离子、光催化、光氧化等VOCs简易低效设施；取缔直接向烟道内喷洒脱硫脱硝剂等敷衍式治理工艺。10月底前，对无法稳定达标排放的企业，通过更换适宜高效治理工艺、提升现有	VOCs 废气最终采用焚烧方式处理	相符

	治污设施处理能力、清洁能源替代等方式完成分类整治，对人工投加脱硫脱硝剂的简易设施实施自动化改造。		
开展锅炉综合治理“回头看”。	巩固燃煤锅炉治理成效，全面排查淘汰并禁止新增 35 蒸吨/小时及以下的燃煤锅炉(含茶吨/小时以下生物质锅炉，保留及现有生物质锅炉应采用专用炉具，禁止掺烧煤炭、垃圾、工业固体废物等其他物料。推进燃气锅炉低氮燃烧改造，取消烟气再循环系统开关阀，确有必要保留的，通过设置电动阀、气动阀或铅封等方式加强监管。加强燃煤锅炉、生物质锅炉的除尘、脱硫、脱硝设施运行管理，强化全过程排放控制和监管力度，对于污染物无法稳定达标排放的，依法依规实施整治。12 月底前，完成 7 家企业天然气锅炉低氮燃烧改造。将燃煤锅炉、10 蒸吨/小时及以上燃气锅炉、4 蒸吨/小时及以上生物质锅炉实施自动监控载入排污许可证，督促排污单位安装自动监控设施，并与生态环境部门联网。	不涉及	相符
持续加大无组织排放整治力度	2023 年 5 月底前，排查含 VOCs 物料储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源，在保证安全生产前提下，督促企业通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，对 VOCs 无组织排放废气进行综合治理，将需要集气罩收集无组织排放的集气流速测量监控纳入日常管理。对气态、液态 VOCs 物料的设备与管线组件密封点大于等于 1000 个的企业开展泄漏检测与修复工作。产生含挥发性有机物废水的企业，采取密闭管道等措施逐步替代地漏、沟、渠、井等敞开式集输方式，减少挥发性有机物无组织排放。推动完成 2 家企业 VOCs 无组织排放治理，逾期未完成治理的实施停产整治。	按照要求开展 LDAR	相符性
大力提升治理设施去除效率	强化涉 VOCs 企业活性炭设施日常管理，对设计风量、设备质量、气体流速、活性炭质量及填充量不符合规范化基本要求的，督促企业全面落实整改。4 月底前，按照行业特点、企业规模、废气成分、废气量.含水(尘)率等，综合分析治理技术与 VOCs 废气处理工艺可行性、规模匹配性，建立问题企业清单台账,指导帮扶企业做好活性炭更换频次、更换量、购买记录、活性炭质	活性吸附按规范建设及记录	符合

	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。(市生态环境局负责)		
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。	依托在建工程火炬	符合
提升涉 VOCs 园区及集群治理水平推动企业绿色发展全面提升固体废物监管能力推动实施绿色化改造	重点排查使用溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂以及涉及有机化工生产的园区及产业集群，分类制定治理提升计划，家具、彩涂板、皮革制品、制鞋、包装印刷等以中小企业为主的园区和集群重点推进源头替代;汽修、人造板等企业集群重点推动优化整合;对排放量大，排放物质以烯烃、芳香烃、炔烃、醛类等为主的企业制定“一企一策”治理方案，提出针对性的治理措施;依法关停取缔不符合产业政策、整改达标无望的企业。4 月底前，完成汽修行业的排查整治工作，有效提升行业环境管理水平。大力推进园区及集群 VOCs 无组织监控和预警监管平台建设，提升数字化监管能力。	工艺有机废气最终焚烧处置	符合
挥发性有机物无组织排放控制标准			

废气控制	<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）、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；b) 粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送方式或采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至除尘设施、VOCs 废气收集处理系统。c) VOCs 物料卸（出、放）料过程应密闭，卸料废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p>	<p>本项目 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式密闭投加。生产有机废气经预处理后最终焚烧处置</p>	符合
	<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。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>项目反应尾气等有机废气经预处理后最终焚烧处置；反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时保持密闭</p>	符合
	<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。b) 干燥单元操作应采用密闭干燥设备，干燥废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。未采用密闭设备的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。c) 吸收、洗涤、蒸馏/精馏、萃取、结晶等单元操作排放的废气，冷凝单元操作排放的不凝尾气，吸附单元操作的脱附尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。d) 分离精制后的 VOCs 母液应密闭收集，母液储槽（罐）产生的废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p>	<p>本项目不涉及离心、压滤、干燥、结晶等设备；有机废气经预处理后最终焚烧处置</p>	符合
	<p>VOCs 质量占比大于等于 10% 的含 VOCs 产品，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操</p>	<p>本项目 VOCs 物料均在密闭装</p>	符合

		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。	置中进行	
		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。	不涉及	符合
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	不涉及	符合
	废水储存、处理设施	含 VOCs 废水储存和处理设施敞开液面上方 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，收集废气至 VOCs 废气收集处理系统；c) 其他等效措施	不涉及	符合
	循环冷却水系统要求	对开式循环冷却水系统，每 6 个月对流经换热器进口和出口的循环冷却水中的总有机碳（TOC）浓度进行检测，若出口浓度大于进口浓度 10%，则认定发生了泄漏，应按照规定进行泄漏源修复与记录	按照要求开展循环冷却水进出 TOC 监测	符合
VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求	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	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停止运行，待检修完毕后同步投入使用	符合

	<p>废气收集系统要求</p>	<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。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/T4274—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 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规定执行</p>	<p>本项目生产中产生的各种有机气体经密闭的管道输送到有机废气处理装置</p>	<p>符合</p>
	<p>VOCs 排放控制要求</p>	<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。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\geq2kg/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</p>	<p>本项目所在区域为重点地区，有机废气经预处理后最终焚烧处置。</p>	<p>符合</p>

		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		
炼油与石油化工行业绩效分级 A 级别企业				
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	本项目建成后按照《石化行业泄漏检测与修复工作指南》开展 LDAR 工作，并建立 LDAR 信息管理平台，建成后将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	符合
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	本项目装置有机废气依托在建工程现有蓄热式氧化（RTO）处理装置处理，最终采用焚烧处理；检验和危废间废气经干式酸雾吸收+活性炭吸附进行处理。	符合
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	本项目涉及的丁二烯储罐（丁二烯真实蒸汽压力大于 76.6kPa ）采用压力罐储存	符合
		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，	六氢苯酐蒸气压极小，项目新建的六氢苯酐中间罐采用氮封措施	符合

	<p>或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉等燃烧处理；</p> <p>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≥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≥50%；</p> <p>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</p>		
挥发性有机液体 装载	<p>1、对真实蒸气压≥2.8kPa 但<76.6kPa 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；</p> <p>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<200mm；</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>	不涉及	符合
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≥500mg/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；</p> <p>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</p>	<p>1、本项目废水均通过密闭管道输送；</p> <p>2、项目废水依托在建工程污水处理站处理，废水储存、处理设施均加盖密闭，污水处理排气配套了有机废气治理设施；污水处理站低浓度 VOCs 废气采用生物滤池+活性炭吸附装置进行处理</p>	符合
加热炉	加热炉采用天然气、脱硫燃料气，实施低氮改造，NO _x 排放浓度不高于 80mg/m ³	本项目不涉及工业炉窑和锅炉	符合

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	符合
炼油装置火炬	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)	本项目废气在事故状态下进入火炬	符合
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 40mg/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》（GB31570—2015）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571—2015）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）特别排放限值，并满足相关地方排放标准要求	1、根据工程分析核算结果，本项目有机废气排放口 NMHC 浓度低于 20mg/m ³ （燃烧法）；2、其余排放口及污染物连续稳定达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）特别排放限值要求，同时满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162 号）文件要求	符合
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	营运期项目根据生态环境部门要求进行安装 CEMS，日常记录数据保存一年以上	符合
	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	营运期项目生产装置接入 DCS，记录企业生产设施运行及相关生产过程主要参数，日常记录数据保存一年以上；	符合
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	项目环保档案齐全	符合
	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	营运期项目生产设施运行、废气污染治理、监测、材料消耗、燃料消耗均有效记录，并整理归档；手工监测信息保存	符合

	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;		
	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	营运期项目厂区设置有安环部, 并配备专职环保人员	符合
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	本项目产品及原料均采用公路运输, 全部使用达到国五及以上排放标准重型载货车辆	符合
	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	本项目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	符合
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	营运期项目建立门禁系统和电子台账	符合
注 1: ^a 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/T 8017 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); 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》(HJ 853-2017)确定			
有机化工行业绩效分级 A 级企业			
源头控制	反应尾气、蒸馏装置不凝尾气等工艺排气, 工艺容器的置换气、吹扫气、抽真空排气等全部收集治理。	本项目生产采用密闭设备, 工艺排气、工艺容器的置换气、吹扫气、抽真空排气等全部收集治理, 进入有机废气治理设施处理	符合

生产工艺及装备水平	1.属于《产业结构调整指导目录（2019年版）》鼓励类和允许类；2.符合相关行业产业政策；3.符合河南省相关政策要求；4.符合市级规划	本项目属于《产业结构调整指导目录（2019年版）》允许类；符合化工行业产业政策；符合河南省相关污染防治攻坚政策要求；符合濮阳市相关规划要求。	符合
	采用密闭化、管道化（液态物料）、全自动生产线（涉 VOCs 产生点）	本项目采用密闭化、管道化、自动化生产线	符合
工艺过程	<p>1.涉 VOCs 物料的投加和卸放、化学反应、萃取/提取、蒸馏/精馏、结晶以及配料、混合、搅拌、包装等过程，采用密闭设备，废气全部收集治理；</p> <p>2.涉 VOCs 物料的离心、过滤单元操作采用密闭式离心机、过滤机、真空泵等设备；干燥单元操作采用密闭干燥设备；密闭设备排放的废气排至 VOCs 废气收集处理系统；</p> <p>3.载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修、和清洗时，含 VOCs 物料用密闭容器盛装，废气排至 VOCs 废气收集处理系统；</p> <p>4.液态 VOCs 物料采用密闭管道输送方式；</p> <p>5.粉状、粒状物料采用气力输送方式或密闭固体投料器等给料方式投加。</p>	<p>1.本项目生产采用密闭的设备生产，反应过程中做好密闭，定期检查阀门和管线密封情况。设备实现密闭化与管道化，废气全部收集处理；</p> <p>2.本项目液体料上料和输送采用泵送或真空上料；密闭设备排放的废气排至 VOCs 废气收集处理系统；</p> <p>3.载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修、和清洗时，含 VOCs 物料用密闭容器盛装，废气排至 VOCs</p>	符合

		<p>废气收集处理系统：</p> <p>4.液态 VOCs 物料采用密闭管道输送；</p> <p>5.项目主要原料无固体物料，仅少量催化剂投料采用密闭微负压投料</p>	
泄漏检测与修复	<p>涉 VOCs 物料企业按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）相关要求，开展泄漏检测与修复工作。动静密封点在 1000 个以上的企业建立 LDAR 管理平台，动静密封点在 1000 个点以下的企业建立 LDAR 电子台账。</p>	<p>项目建成后拟制定 LDAR 制度，开展 LDAR（泄漏检测与修复）工作，并建立 LDAR 电子台账。</p>	符合
工艺有机废气治理	<p>配料、反应、分离、提取、精制、干燥、溶剂回收等工艺有机废气全部密闭收集并引至有机废气治理设施，采用冷凝、吸附回收、燃烧、浓缩等组合处理工艺，处理效率不低于 90%，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉直接燃烧处理。2.如有应急旁路，企业在排污许可证中进行申报（或向当地生态环境主管部门备案），在非紧急情况下保持关闭，每次开启后及时向当地生态环境部门报告。</p>	<p>本项目装置有机废气依托一期工程现有蓄热式氧化（RTO）处理装置处理，采用焚烧处理，废气处理效率达 99.5%。</p>	符合
挥发性有机液体储罐	<p>对于储存物料的真实蒸气压 $a \geq 76.6 \text{ kPa}$ 的有机液体储罐采用压力罐或其他等效措施。</p>	<p>本项目涉及的丁二烯储罐（丁二烯真实蒸汽压力大于 76.6 kPa）采用压力罐储存</p>	符合
	<p>1.对储存物料的真实蒸气压 $\geq 27.6 \text{ kPa}$ 但 $< 76.6 \text{ kPa}$ 的有机液体储罐，采用高级密封方式的浮顶罐，或采用固定顶罐安装密闭排气系统至有机废气治理设施，或采用气相平衡系统，或其他等效措施；</p>	<p>六氢苯酐蒸气压极小，项目新建的六氢苯酐中间罐采用氮封措施</p>	符合

	2.符合第 1 条的固定顶罐排气采用燃烧工艺(包括直接燃烧、催化燃烧和蓄热燃烧)进行最终处理,或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉等燃烧处理。		
挥发性有机液体装载	1.对真实蒸气压 $\geq 2.8\text{kPa}$ 但 $< 76.6\text{kPa}$ 的挥发性有机液体采用底部装载或顶部浸没式装载(出料管口距离槽(罐)底部高度 $< 200\text{mm}$)。排放的废气应收集处理,处理效率不低于 80%; 2.如采用顶部装载作业,排气采用吸收、吸附、冷凝、膜分离等预处理后,采用燃烧工艺(包括直接燃烧、催化燃烧和蓄热燃烧)进行最终处理,或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉等燃烧处理。	不涉及	符合
污水收集和处理	1.含 VOCs 废水采用密闭管道输送,废水集输系统的接入口和排出口采取与空气隔离的措施; 2.废水储存、处理设施加盖密闭,并密闭排气至有机废气治理设施; 3.污水处理场集水井(池)、调节池、隔油池、气浮池、浓缩池等高浓度 VOCs 废气采用燃烧工艺或送加热炉、锅炉、焚烧炉燃烧处理;低浓度 VOCs 废气采用低温等离子、光催化、光氧化、活性炭吸附、生物法或其他等效两级及以上串联技术。	1、本项目废水均通过密闭管道输送; 2、项目废水依托一期工程污水处理站处理,废水储存、处理设施均加盖密闭,污水处理排气配套了有机废气治理设施;污水处理站低浓度 VOCs 废气采用生物滤池+活性炭吸附装置进行处理	符合
加热炉/锅炉及其他	1.PM 治理采用覆膜袋式除尘器、滤筒除尘器、湿电除尘等高效除尘技术(湿电除尘外,设计效率不低于 99%); 2.脱硫采用石灰/石-石膏湿法、氨法、半干法/干法脱硫等; 3.燃气锅炉(导热油炉)完成低氮燃烧改造;	本项目不涉及工业炉窑和锅炉; 本项目生产装置有机废气进入一期工程现有蓄热式氧化	符合

	<p>4.燃气炉窑采用低氮燃烧、SCR/SNCR 等脱硝技术；</p> <p>5.生产工艺有机废气全部采用热力焚烧、催化燃烧、蓄热燃烧、吸附浓缩+催化燃烧等高效有机废气治理设施或送工艺加热炉、锅炉直接燃烧处理。</p> <p>6.其他废气处理采用酸雾净化塔等连续多级废气处理工艺。</p>	(RTO) 处理装置处理，处理效率为 99.5%；	
无组织管控	<p>一、生产过程</p> <p>1.所有物料采用密闭/封闭方式储存，含 VOCs 物料配备废气负压收集至 VOCs 处理设施。</p> <p>2.厂区内物料转移和输送采用气力输送、封闭皮带等，无法封闭的产尘点（物料转载、下料口等）应设置独立集气罩，配套的除尘设施不与室内通风除尘混用。</p> <p>3.含 VOCs 物料采用密闭输送、密闭投加或密闭操作间。</p> <p>4.车间产尘点和涉 VOCs 工序安装集气罩和治理设施。</p> <p>二、车间、料场环境</p> <p>1.生产车间地面干净，生产设施、设备材料表面无积料、积灰现象；</p> <p>2.封闭料场顶棚和四周围墙完整，料场内路面全部硬化，料场货物进出大门为硬质材料门或自动感应门；</p> <p>3.在确保安全的前提下，所有门窗应处于封闭状态；</p> <p>4.生产车间无可见烟粉尘外逸。</p> <p>三、其他</p> <p>1.厂区地面全部硬化或绿化，其中未利用地宜优先绿化，无成片裸露土地。</p>	<p>一、生产过程</p> <p>1.本项目所有物料均采用封闭方式存储，含 VOCs 物料配套废气收集措施，引至一期工程现有蓄热式氧化（RTO）处理装置处理；</p> <p>2.本项目不涉及固体物料的输送；四氢苯酐结片设置有废气收集措施，配套袋式除尘装置进行处理；</p> <p>3.本项目含 VOCs 物料均采用密闭输送，采用密闭设备；</p> <p>4.本项目车间产尘点和涉 VOCs 工序废气都进行了收集，全部送到处理设施处理。</p> <p>二、车间环境</p> <p>1.本项目生产车间地面干净，生</p>	符合

			<p>产设施、设备材料表面无积灰；</p> <p>2.本项目不涉及封闭料场；</p> <p>3.在确保安全的前提下，所有门窗应处于封闭状态；</p> <p>4.生产车间无可见烟粉尘外逸。</p> <p>三、其他</p> <p>1.建成后厂区地面全部硬化或绿化，无成片裸露土地。</p>	
排放限值	涉 VOCs	<p>1.全厂有组织 PM、NMHC 有组织排放限值要求：10、20mg/m³，且其他污染物稳定达到国家/地方排放限值；2.VOCs 治理设施同步运行率和去除率分别达到100%和 80%；因废气收集、生产工艺原因去除率确实达不到的，在厂房外无组织排放监控点 NMHC 浓度低于 4mg/m³，企业边界 1hNMHC 平均浓度低于 2mg/m³。</p>	<p>1. 全厂有组织 NMHC 有组织排放限值要求：20mg/m³，且其他污染物稳定达到国家/地方排放限值。</p> <p>2.VOCs 治理设施同步运行率和去除率分别达到 100%和 80%以上；厂房外无组织排放监控点 NMHC 浓度低于 4mg/m³，企业</p>	符合

			边界 1h NMHC 平均浓度低于 2mg/m ³ 。	
排放限值	锅炉	1.锅炉烟气 PM、SO ₂ 、NO _x 排放限值要求：燃煤/生物质：10、35、50mg/m ³ ；燃气：5、10、50/30mg/m ³ ；燃油：10、20、80mg/m ³ （基准氧含量：燃气/燃油 3.5%，燃煤/生物质 9%）； 2.氨逃逸排放浓度不高于 8mg/m ³ （使用氨水、尿素作还原剂）。	不涉及锅炉	符合
排放限值	工业炉窑	1.燃气/燃油工业炉窑烟气 PM、SO ₂ 、NO _x 排放限值要求：10、35、50mg/m ³ （基准氧含量：燃气/燃油 3.5%，因工艺需要掺入空气/非密闭式生产的按实测浓度计）； 2.其他工业炉窑烟 PM、SO ₂ 、NO _x 排放浓度分别不高于 10、50、100mg/m ³ （基准氧含量：9%）； 3.氨逃逸排放浓度不高于 8mg/m ³ （使用氨水、尿素作还原剂）。	不涉及工业炉窑	符合
排放限值	其他	各生产工序 PM 有组织排放限值要求：10mg/m ³ ； 厂界 PM、VOCs 排放限值要求：1、2mg/m ³ 。	1.本项目 PM 有组织排放限值小于 10mg/m ³ ； 2.厂界 VOCs 排放限值小于 2mg/m ³ 。	符合
监测监控水平		有组织排放口按生态环境部门要求安装烟气排放自动监控设施（CEMS），并按要求联网； 有组织排放口按照排污许可证要求开展自行监测； 涉气生产工序、生产装置及污染治理设施按生态环境部门要求安装用电监管设备，用电监管设备与省、市生态环境部门用电监管平台联网； 厂内未安装在线监控的涉气生产设施主要投料口安装高清视频监控系统，视频能	1.废水总排口拟安装在线监测装置。 2.项目建成后拟按排污许可证要求定期开展自行监测。 3.拟安装用电监控，并联网。	符合

		够保存三个月以上。		
环境管理水平	环保档案	<p>环评批复文件和竣工环保验收文件或环境现状评估备案证明；</p> <p>国家版排污许可证；</p> <p>环境管理制度（有组织、无组织排放长效管理机制，主要包括岗位责任制度、达标公示制度和定期巡查维护制度等）；</p> <p>废气治理设施运行管理规程；</p> <p>一年内废气监测报告（符合排污许可证监测项目及频次要求）。</p>	制定了各项环境管理制度，制定了各项废气处理设施运行管理规程；建成后按要求建立各项环保档案。	符合
环境管理水平	台账记录	<p>生产设施运行管理信息（生产时间、运行负荷、产品产量等）；</p> <p>废气污染治理设施运行管理信息；</p> <p>监测记录信息（主要污染排放口废气排放记录等）；</p> <p>主要原辅材料消耗记录；</p> <p>燃料消耗记录；</p> <p>固废、危废处理记录；</p> <p>如有废气应急旁路，有旁路启运历史记录、阀门维护和检修记录、向地方生态环境主管部分报告记录。</p> <p>运输车辆、厂内车辆、非道路移动机械电子台账（进出时间、车辆或机械信息、运送货物名称及运量等）。</p>	建成后按要求建立各项台账，包括生产设施运行管理信息；废气污染治理设施运行管理信息；主要污染排放口废气排放记录；主要原辅材料消耗；固废、危废处理记录；运输车辆信息等	符合
环境管理水平	人员配置	设置环保部门，配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力（学历、培训、从业经验等）。	设置有安环部，配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力	符合
运输方式		1.物料、产品公路运输全部使用国五及以上排放标准的重型载货车辆（不含国五重	1、产品运输采用槽罐车运输，	符合

	<p>型燃气车辆)或新能源车辆;</p> <p>2.厂区车辆全部达国五及以上排放标准(不含国五重型燃气车辆)使用新能源车辆;</p> <p>3.厂内非道路移动机械达到国三及以上排放标准或使用新能源机械。</p>	<p>运输车间均为国五以上;</p> <p>2、不涉及厂内运输车辆;</p> <p>3、厂内非道路移动机械的排放标准均达到国三及以上排放标准。</p>	
运输监管	<p>日均进出货 150 吨(或载货车辆日进出 10 辆次)及以上(货物包括原料、辅料、燃料、产品和其他与生产相关物料)的企业,或纳入我省重点行业年产值 1000 万及以上的企业,应参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁视频监控系统 and 电子台账;其他企业建立门禁视频监控系统 and 台账,其他企业建立电子台账。</p>	<p>按照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁视频监控系统 and 电子台账,并联网。</p>	符合
<p>备注【1】:新建燃气锅炉和需要采取特别保护措施的区域,执行该排放限值。</p> <p>备注【2】:有机废气采用燃烧/焚烧工艺处理的,建议废气分质收集与分质处理,避免燃烧/焚烧过程产生二噁英。</p> <p>备注【3】:1年内有因恶臭问题被投诉并被主管部门认定的企业不能评为绩效 A 级。</p>			

第 12 章 碳排放专章

12.1 碳排放核算

12.1.1 碳排放核算边界

报告主体应以独立法人企业或视同法人的独立核算单位为企业边界，核算和报告在运营上受其控制的所有生产设施产生的温室气体排放。设施范围包括基本生产系统、辅助生产系统、以及直接为生产服务的附属生产系统，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、车间浴室等）。

本次评价核算的碳排放包括 20 万吨/年顺酐及能量回收延链 PBS 新材料一体化项目一期工程、48000 立方米保税罐区及顺酐延链 MTHPA 高端新材料一体化项目一期工程以及本项目产生的碳排放总量。20 万吨/年顺酐及延链项目一期工程碳排放情况引用该项目环评报告核算结果，本项目与保税罐区项目的碳排放通过本次评价核算。

12.1.2 核算方法

参考《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），碳排放量按照下式计算：

温室气体（GHG）排放总量计算公式如下：

$$E_{\text{GHG}} = E_{\text{CO}_2\text{-燃烧}} + E_{\text{CO}_2\text{-火炬}} + E_{\text{CO}_2\text{-过程}} - E_{\text{CO}_2\text{-回收}} + E_{\text{CO}_2\text{-净电}} + E_{\text{CO}_2\text{-净热}}$$

E_{GHG} 为企业温室气体排放总量，单位为吨 CO₂ 当量；

$E_{\text{CO}_2\text{-燃烧}}$ 为企业由于化石燃料燃烧活动产生的 CO₂ 排放，单位为吨 CO₂；

$E_{\text{CO}_2\text{-过程}}$ 为企业的工业生产过程 CO₂ 排放，单位为吨 CO₂；

$E_{\text{CO}_2\text{-回收}}$ 为企业的 CO₂ 回收利用量，单位为吨 CO₂；

$E_{\text{CO}_2\text{-净电}}$ 为企业的净购入电力隐含的 CO₂ 排放，单位为吨 CO₂；

$E_{\text{CO}_2\text{-净热}}$ 为企业的净购入热力隐含的 CO₂ 排放，单位为吨 CO₂。

12.1.3 燃料燃烧产生的二氧化碳排放量

12.1.3.1 计算公式

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：

$$E_{\text{CO}_2\text{燃烧}} = \left[\sum_j \sum_i (AD_{i,j} \times CC_{i,j} \times OF_{i,j} \times \frac{44}{12}) \right] \times GWP_{\text{CO}_2}$$

式中：

$E_{\text{CO}_2\text{燃烧}}$ 为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；

$AD_{i,j}$ 为燃烧设施 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 Nm³）为单位，非标准状况下的体积需转化成标况下进行计算；

$CC_{i,j}$ 为设施 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 Nm³ 为单位；

$OF_{i,j}$ 为燃烧的化石燃料 i 的碳氧化率，取值范围为 0~1；

GWP_{CO_2} 为二氧化碳的全球变暖趋势，取值为 1。

12.1.3.2 化石燃料含碳量计算公式如下

$$CC_i = NCV_i \times EF_i$$

式中： CC_i 为化石燃料品种 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 Nm³ 为单位；

NCV_i 为化石燃料品种 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 Nm³ 为单位；

EF_i 为化石燃料品种 i 的单位热值含碳量，单位为吨碳/GJ。

12.1.3.3 燃料燃烧排放量计算结果

表 12.1-1 本项目燃料燃烧碳排放量一览表

燃料类型	消耗量 (t)	平均含碳量 (tC/t 燃料)	燃料碳氧化率	碳排放量 tCO ₂
本项目与保税罐区项目碳排放量				
有机废气	117.707	0.711	0.99	303.831

表 12.1-2 在建工程燃料燃烧碳排放量一览表

化石燃料类型	消耗量/万	平均低位发热值 GJ/T	单位热值含碳量	燃料氧化	碳排放量
	Nm ³	(GJ/10 ⁴ Nm ³)	tC/GJ	率%	tCO ₂
C4 混合气	40	50.197	17.2×10 ⁻³	98	11838.920

注：在建工程碳排放数据引用其环评报告

由上表可知，盛源科技全厂燃料燃烧碳排放总量为 12142.751t/a。

12.1.4 工业生产过程 CO₂ 排放

12.1.4.1 工业生产过程 CO₂ 排放计算公式：

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。计算公式如下：

$$E_{CO_2\text{-其他}} = \left\{ \sum_r (AD_r \times CC_r) - \left[\sum_p (Y_p \times CC_p) + \sum_w (Q_w \times CC_w) \right] \right\} \times \frac{44}{12}$$

式中：

$E_{CO_2\text{-其他}}$ 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。

12.1.4.2 生产过程的二氧化碳排放量计算结果

本项目与保税罐区项目无生产过程二氧化碳排放，在建工程生产过程二氧化碳排放量 749661.839t/a，即全厂生产过程二氧化碳排放量 749661.839t/a。在建工程碳排放量核算过程见下表：

表 12.1-3 在建工程生产过程二氧化碳排放量计算一览表

生产单元		物料名称	原料含碳量 CC _{i, r} (tC/t)	投入物料的量 (t)	AD*CC	∑AD*CC	碳排放计算 (t)
顺酐生产单元	输入物料	正丁烷	0.826	292229.424	241345.705	310707.663	748871.831
		DIBE	0.648	3909.46	2533.127		
	输出物料	顺酐	0.489	209848.58	102720.088	106469.891	
		丙烯酸	0.500	846.960	423.127		
		乙酸	0.400	857.240	342.610		
		富马酸	0.414	537.780	222.395		
		马来酸	0.414	1391.800	575.570		
		马来酸钠	0.245	523.700	128.214		
		富马酸钠	0.300	14.740	4.421		
		DIBE	0.648	3169.180	2053.464		
溶剂 DIBE 生产单元	输入物料	六氢苯酐	0.623	2670.29	1662.869	2083.221	790.008
		异丁醇	0.648	2807.374	1818.051		
		碳酸钠	0.113	25.000	2.830		
	输出物料	DIBE	0.648	5000.000	3239.741	2083.221	
		异丁醇	0.648	35.135	22.753		
		六氢苯酐	0.623	2.475	1.541		
		碳酸钠	0.113	37.61	4.258		
合计							749661.839

注：在建工程碳排放数据引用其环评报告

12.1.5 净购入电力隐含的 CO₂ 排放

12.1.5.1 购入电力产生的二氧化碳排放量计算公式

$$E_{CO_2-净电} = AD_{电力} \times EF_{电力}$$

式中：

$E_{CO_2-净电}$ 为净购入电力隐含的 CO₂ 排放量，单位为吨 CO₂；

$AD_{电力}$ 为企业净购入的电力消费量，单位为兆瓦时（MWh）；

$EF_{电力}$ 为电力供应的 CO₂ 排放因子，单位为吨 CO₂/MWh。

12.1.5.2 购入电力产生的二氧化碳排放量计算结果

表 12.1-2 全厂购入电力隐含的碳排放计算结果及相关参数一览表

AD 电力消费量 (MWh)	EF 电力供应的 CO ₂ 排放因子 (CO ₂ /MWh)	ECO ₂ 碳排放量 (tCO ₂)
本项目与保税罐区项目碳排放量		
6725.8	0.5703	3835.7
在建工程购入电力隐含的碳排放量 98081.28t		
全厂购入电力隐含的排放量：101917tCO ₂		

备注：本项目电力消费量根据企业能评报告中电力数据；电力供应的 CO₂ 排放因子根据《关于做好 2023—2025 年发电行业企业温室气体排放报告管理有关工作的通知》（环办气候函〔2023〕43 号）确定；在建工程碳排放数据引用其环评报告。

12.1.6 输出热力产生的二氧化碳排放削减量

年产 20 万吨顺酐装置的反应放热及尾气处理放热全部回收，产生高压饱和蒸汽约 290.4t/h，除去厂内自用，外供 3.5Mpa 蒸汽量 85.72t/h。

①输出热力产生的二氧化碳削减量计算公式如下：

$$E_{输出热 i} = AD_{输出热 i} \times EF_{热}$$

式中： $E_{输出热 i}$ ——核算单元 i 输出热力所产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

$AD_{输出热 i}$ ——核算期内核算单元 i 输出热力，单位为吉焦（GJ）；

$EF_{热}$ ——热力消费的排放因子，单位为吨二氧化碳每吉焦（tCO₂/GJ）。

②以质量单位进行计量的蒸汽转换为热量单位公式如下：

$$AD_{蒸汽} = Ma_{st} \times (En_{st} - 83.74) \times 10^{-3}$$

式中： $AD_{蒸汽}$ ——蒸汽的热量，单位为吉焦（GJ）；

Ma_{st} ——蒸汽的质量，单位为吨（t）；

Enst——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)。

表 12.1-3 输出蒸汽热量计算结果一览表

外输蒸汽规格 (MPa)	Ma 蒸汽的量 (t)	En 蒸汽热焓 (kJ/kg)	AD 蒸汽热量 (GJ)
3.5	685760	2801.3	1863593.946

③输出热力排放因子

输出热力排放因子取值 0.11tCO₂/GJ。

④输出热力产生的二氧化碳排放量计算结果

输出热力产生的二氧化碳排放量计算情况详见下表。

表 12.1-4 全厂输出热力产生的二氧化碳排放削减量一览表

输出蒸汽热量 (GJ)	EF 排放因子 (tCO ₂ /GJ)	二氧化碳排放削减量 (tCO ₂)
1863593.946	0.11	-204995.334

12.1.7 全厂碳排放总量

表 12.1-5 温室气体排放量汇总一览表

源类别	本项目排放 tCO ₂
全厂燃料燃烧 CO ₂ 排放	12142.751
全厂生产过程 CO ₂ 排放	749661.839
全厂 CO ₂ 回收利量	/
全厂净购入电力隐含的 CO ₂ 排放	101917
全厂输出热力隐含的 CO ₂ 排放削减	-204995.334
全厂合计	658726

12.2 减污降碳措施

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。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。

(1) 生产工艺节能措施

①在选定核心技术的条件下，优化全厂总工艺流程，使其他技术的选择在总

体上满足全厂流程最优化的要求。

②合理设置换热网络,如待升温介质与待降温介质换热从而减少能源消耗优化工艺流程。

③塔盘设计时,采用高效、通量较大的塔板,并适当地增加塔板数,以减小回流比,节省能耗。

④合理选用催化剂,降低过程能耗。

⑤外部换热器采用新型的径向流单弓和挡板型管壳式换热器,提高传热效率。

⑥设备及管道布置尽量紧凑合理,并根据设备管道及其附件的具体保温要求,确定最佳的保温材料、结构和厚度,使热损失减至最低。

⑦采用先进的自动控制系统,使得各系统在优化条件下操作,提高全厂的用能水平。

⑧实施能源计量,将各个能源消耗点置于计量监控之下,并以此指导生产方法和生产工艺参数的调整,消除生产过程的不正常因素,使单位产品能耗处于最低水平,达到节能目的。

(2) 电气系统

①变电所靠近负荷中心,减少电缆敷设长度。电缆选用损耗较少的铜芯电缆,电缆敷设时尽量减少弯路,合理选择电缆截面,降低电路损耗。

②主要用能设备进行无功补偿,采用集中补偿与分散补偿相结合的方式,较大电动机采取单机补偿,使功率因数提高到 0.95 以上,提高供配电系统的供电质量,降低线路损耗。

③照明选用高效节能灯具,以达到照明节能的目的。

④对于循环水泵等负荷波动较大的设备,采用交流变频控制技术,合理控制设备的功率输出,以减少项目电力消耗。

⑤项目水泵等非线性用电设备、LED 灯等有产生谐波的可能,影响用电质量,项目预留谐波治理装置位置,待项目投入运行后根据实际情况采取谐波治理措施。

⑥室外照明采用太阳能+LED 路灯系统。

⑦在进行变压器选型时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》(GB20052-2020)规定的 1 级的节能型变压器,以有效减少变压器电力损耗。

⑧项目设置了设施管理系统(DCS),实现动力设备的控制和监视,进行统一管理,可使整个生产系统在最经济状态下运行,降低工艺能耗,利于实现管理节能。

(3) 热力节能

①输送管道需按照《工业设备及管道绝热工程设计规范》(GB50264-2013)采取保温措施,节约能源。

②利用凝结水经闪蒸罐生产低压蒸汽,以减少蒸汽消耗。

(4) 暖通节能措施

①项目根据各房间面积大小,设置相应容量的分体立柜式或分体壁挂式空调,便于调节和部分控制,灵活简便,有利于控制电能消耗。

②输送管道均用按照《工业设备及管道绝热工程设计规范》(GB50264-2013)采取保温措施,节约能源。

③项目在满足工艺需求的情况下,最大限度利用自然条件通风,从而达到节能的目的。

(5) 建筑节能措施

①本项目的建筑物尽量利用自然条件采光、通风,以利于节能。

②屋面的组合厚度符合一定的热惰性指标和较小的传热系数要求,保温层玻璃棉,并合理控制窗墙比。

③建筑外墙填充墙采用加气混凝土砌块等保温隔热性能好的墙体材料。

④外门、窗采用塑料框或断热金属框型材,密闭双层中空玻璃,门窗要求具有一定的气密性,不低于现行《建筑外门窗气密、水密、抗风压性能分级及检测方法》(GB/T7106-2019)中规定的 6 级水平。

12.3 碳排放管理与监测计划

12.3.1 碳排放管理

(1) 编制二氧化碳排放清单

为规范二氧化碳排放管理工作，编制二氧化碳排放清单，构建清单体系，针对废气、废水、固废等产排量，核算碳排放量，要做到动态更新，并定期核查排放数据。

(2) 建立制度

为规范企业碳管理工作，结合自身生产管理实际情况，建立碳管理制度，包括但不限于建立企业碳管理工作组织体系；明确各岗位职责及权限范围；明确战略管理、碳排放管理、碳资产管理、信息公开等具体内容；明确各事项审批流程及时限；实行各生产线、工段耗能专人管理，建立合理奖罚制度，并严格执行，确保节能降耗工作落到实处。

(3) 能力培养

为确保企业碳管理工作人员具备相应能力，企业应开展以下工作：通过教育、培训、技能和经验交流，确保从事碳管理有关工作人员具备相应的能力，并保存相关记录；对与碳管理工作有重大影响的人员进行岗位专业技能培训，并保存培训记录；企业可选择外派培训、内部培训和横向交流等方式开展培训工作。

(4) 意识培养

企业应采取措施，使全体人员都意识到：实施企业碳管理工作的重要性；降低碳排放、提高碳排放绩效给企业带来的效益，以及个人工作改进能带来的碳排放绩效；偏离碳管理制度规定运行程序的潜在后果。

12.3.2 碳排放监测

应根据自身的生产工艺以及相关标准规范中核算标准和国家相关部门发布的技术指南的有关要求，确保对其运行中的决定碳排放绩效的关键特性进行定期监视、测量和分析，关键特性至少应包括但不限于：排放源设施、各碳源流数据、

具备实测条件的与排放因子相关的数据、碳排放相关数据和生产相关数据获取方式、数据的准确性。企业应对监视和测量获取的相关数据进行分析，应开展以下工作：

- (1) 规范碳排放数据的整理和分析；
- (2) 对数据来源进行分类整理；
- (3) 对排放因子及相关参数的监测数据进行分类整理；
- (4) 对数据进行处理并进行统计分析；
- (5) 形成数据分析报告并存档。

12.4 碳排放结论

本次评价以企业法人独立核算单位为边界，预测核算本项目建成后全厂产生的温室气体排放总量为每年 658726 吨 CO₂ 当量，主要排放源为燃料燃烧、工业生产过程排放、外购电力等。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 13 章 评价结论与建议

13.1 评价结论

13.1.1 项目概况

濮阳市盛源能源科技股份有限公司投资 4500 万元，在位于濮王产业园濮州路西侧的现有厂区内，建设四氢/六氢苯酐联合装置生产四氢苯酐与六氢苯酐，四氢苯酐+六氢苯酐最大产量 2 万 t/a，具体生产比例根据市场行情与客户需求调整。四氢苯酐主要工艺为：以在建工程液态顺酐为主要原料，投加丁二烯通过熔融法合成四氢苯酐，再以四氢苯酐为原料通过熔融法加氢制得六氢苯酐。

项目已在范县发展和改革委员会备案，代码 2308-410926-04-01-915527。

13.1.2 项目建设符合相关政策与规划

对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修订版），本项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类，为允许类，符合国家产业政策。项目符合范县先进制造业开发区濮王产业园的主导产业、用地规划及产业布局，项目建设也符合当地“三线一单”要求，项目选址不涉及饮用水源保护区等特殊区域，评价范围内无自然野生动植物，不涉及文物古迹、自然遗迹和风景名胜区等环境敏感区。项目符合《关于印发河南省 2023 年蓝天保卫战实施方案的通知》（豫环委办〔2023〕4 号）、《濮阳市 2023 年蓝天保卫战实施方案》（濮环委办〔2023〕7 号）、《石化建设项目环境影响评价文件审批原则》（环办环评〔2022〕31 号）等政策要求。

13.1.3 区域环境质量现状

13.1.3.1 环境空气

（1）2021 年濮阳市环境空气中 PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 超标，2022 年濮阳市环境空气 PM₁₀、PM_{2.5} 超标，故判定本项目所在区域为不达标区。但 2022 年相较于 2021 年环境空气质量有所改善，O₃ 最大 8 小时第 90 百分位数由不达标改善为达标。

(2) 根据补充监测数据统计结果可知，各监测点非甲烷总烃的 1h 平均浓度值均能满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 详解要求。

13.1.3.2 地表水

根据濮阳市生态环境局发布的监测结果，对照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准要求，2022 年金堤河子路堤桥断面高锰酸盐指数、氨氮和总磷的年均值能够满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准要求，氨氮于 2 月、10 月和 11 月出现超标，总磷 7 月出现超标情况。

13.1.3.3 地下水

根据地下水现状监测结果，西李庄村总硬度超标，金牙头村和盛通聚源厂区硫酸盐超标，其他点位的地下水监测因子均能够满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。根据范县给水工程规划，范县浅层水水质一半属于微咸水和咸水，地下水水质属于重碳酸盐、硫酸盐型水，矿化度较高，水质硬。

13.1.3.4 声环境

根据声环境现状监测结果，项目东、西、南厂界噪声昼夜监测值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准要求；北厂界噪声昼夜监测值均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准要求。

13.1.3.5 土壤环境

根据土壤现状监测结果，本项目厂区内及厂外土壤监测点位中各监测因子能满足《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 第二类用地筛选值标准。

13.1.4 污染防治措施

13.1.4.1 废水

根据工程分析，项目废水主要包括生活污水、检验废水、地面清洁废水与循环冷却水系统排污水，其中生活污水、检验废水、地面清洁废水依托在建工程污水站处理后，与清净下水一同经总排口排入濮王污水处理厂进一步处理。

总排口废水排放水质为 pH6-9、COD158.42mg/L、BOD₅59.49mg/L、氨氮 12.512mg/L、SS65.74mg/L、总氮 25.16 mg/L、总磷 1.56mg/L、溶解性总固体 1218.45mg/L、石油类 0.3mg/L、色度（稀释倍数）25.00、丙烯酸 0.92mg/L，能够满足《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）与《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015），同时满足濮王污水处理厂进水水质要求。

13.1.4.2 废气

（1）结片包装废气

本项目结片包装工段产生的少量含尘废气使用袋式除尘器处理。根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017），颗粒物袋式除尘器治理技术为可行技术。经袋式除尘器处理后的废气再进入在建工程 RTO 焚烧。

（2）有机废气

本项目系统清扫废气、合成尾气、减压蒸馏不凝汽等废气为小风量高浓度有机废气，引入在建工程 RTO 焚烧处置。根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017），RTO 焚烧处理技术为可行技术。在建工程 RTO 每个单元设 12 个蓄热室，12 个蓄热室呈一字形布置，可自动定期轮流切换蓄热室的工作状态。装置主要由蓄热氧化炉、余热锅炉及锅炉给水蒸汽系统、启炉燃烧机及原料气供给系统及相关配套工程等组成。经 RTO 处理后，顺酐、丁二烯、NO_x、SO₂、颗粒物排放浓度以及非甲烷总烃去除效率能够满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）特别排放限值要求；非甲烷总烃排放浓度与排放速率可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准，同时满足

《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162号）文件要求，并满足石油化学与有机化工绩效分级 A 级要求（NMHC 排放浓度低于 20mg/m³，PM 排放浓度低于 10mg/m³）。

（3）检验废气、危废间废气

本项目依托在建工程建设的化验室对产品进行检验。检验过程产生的废气较少（主要为有机废气，另含微量酸雾），经“干式酸雾吸收塔+活性炭吸附”处理设施处理后经 15m 排气筒排放。本项目与在建工程涉 VOCs 的危废较少，危废间产生的微量废气一同进入化验室废气处理设施处理。非甲烷总烃产生浓度 10mg/m³，经两级处理措施处理后，排放浓度为 1mg/m³，满足排放标准要求。该废气采用两级处理措施，非单独使用光催化、光氧化、低温等离子等低效技术，满足《河南省 2022 年大气污染防治攻坚战实施方案》等政策要求。

（4）无组织废气

生产过程全密闭化、自动化，采用泄露检测与修复（LDAR）技术控制无组织排放。

13.1.4.3 固体废物

一般固废：生活垃圾经垃圾桶收集后交由环卫部门处置，废分子筛由厂家更换回收，生化污泥近期交市政部门，远期送在建工程焚烧炉焚烧处理并回收热能。

危险废物：废包装材料、检验废物、废润滑油、蒸馏残渣、废碱性填料定期送资质单位处置；废活性炭近期交资质单位处置，待固废焚烧炉建成后送焚烧炉处理。

本项目依托在建工程 180m² 危废间储存危险废物，50m² 固废间储存一般固废，能够满足本项目产生的固废暂存量要求。

13.1.4.4 噪声

本项目主要噪声源为真空机组、风机、泵类、结片机等产生的噪声，噪声级在 80~95dB 之间。拟合理布局产噪设备，并对设备安装基础减振，风机设置软

连接与消声设施等措施以降低外排噪声,采取以上可以整体降低噪声 10-15dB(A)左右。

13.1.5 环境影响预测结果分析

13.1.5.1 大气环境影响预测结果分析

评价基准年 2021 年濮阳市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。经进一步预测模式 AERMOD 预测可知:

1、本项目二氧化氮小时平均、日平均、年平均浓度,PM₁₀日平均、年平均浓度贡献值可以达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值要求;非甲烷总烃 1 小时浓度可以达到参照执行《大气污染物综合排放标准详解》标准限值,且各污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 30%。

2、本次评价预测的非甲烷总烃、二氧化氮现状监测浓度均满足相应标准要求,在叠加现状浓度/在建拟建污染源及以新带老削减源后,各污染物预测值和占标率能够满足标准限值及环境功能区划要求;对于现状超标的 PM₁₀,经预测计算后,预测范围内 PM₁₀年平均质量浓度变化率<-20%,区域 PM₁₀的环境质量整体改善。

3、非正常工况下,项目排放的 PM₁₀、非甲烷总烃对敏感点处的环境影响预测值均满足项目环境质量标准要求。建议企业应加强环保管理,尽可能避免或减少非正常工况大气污染物的排放,避免高浓度废气污染物对周围环境的影响。

4、项目厂界污染物达标排放,厂界外无超标点,不需设置大气防护距离。

13.1.5.2 地表水环境影响分析

项目生活污水、地面清洗废水、检验废水依托在建工程污水站处理后,与循环冷却系统排水一同经总排口排入濮王污水处理厂集中污水处理厂处理,属于污染型间接排放,评价工作等级为三级 B。

从水质、水量、污水管网建设情况等角度分析，项目废水排入濮王污水处理厂集中污水处理厂进一步处理可行；经濮王污水处理厂处理达标的废水进入金堤河，对区域地表水环境影响较小。

13.1.5.3 地下水环境影响预测结果分析

项目地下水评价等级为一级。项目运行期间，由于厂区内废水处理站等全部做防渗措施工程，正常情况下不会发生泄漏；防渗区防渗层出现人为或者日久老化、破损等情况，废水、废液可能会经破损裂缝经土壤泄漏至浅层地下水中污染，故本次仅考虑最不利情况下项目非正常工况事故情景及预测分析。

经预测分析，项目在运行期间，废水处理站调节池底部发生泄漏后耗氧量（ COD_{Mn} ）、氨氮、石油类污染物在 7300d 时间段内均未存在超标污染物出厂界情况；厂区下游北边界处浓度均能满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）和《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中Ⅲ标准要求。

针对其余突发事故，在做好场地防渗的同时，需加强对监测点日常特征因子（包括耗氧量、氨氮、石油类等）的监测，一旦检测到异常，可以采取必要的防渗措施，阻止厂区继续污染地下水的可能，泄漏污染范围仍在场界内小范围区域内，可以避免污染物运移到下游王楼乡等水源井的发生，采取环保措施后，地下水水质可以满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）和《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）的要求。

综上所述，本项目建设满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中 10.4.1 结论要求，该项目对地下水环境的影响是可以接受的。

13.1.5.4 噪声环境影响预测结果分析

本项目声环境影响评价等级为二级评价。根据预测结果，在设备正常运行情况下，项目东侧、南侧、西侧厂界噪声预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值，北侧厂界噪声预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准限。项目周边 200m

范围内无环境敏感点，不会产生噪声扰民现象。

综上所述，项目运营对周边声环境影响较小。

13.1.5.5 土壤环境影响预测结果分析

本项目土壤环境影响评价工作等级为“二级”，影响类型为污染影响型，评价范围为“项目占地范围内及占地范围外 0.2km 范围内”。

本项目主要土壤污染源为生产设备产生的废润滑油与污水站污水。废润滑油进入土壤后主要在表层土壤中聚集，一般集中在地表之下 20-30cm 的范围内，有 90%以上的石油类污染物残留在 10cm 以上的土层内。深度超过 60cm 后，距离污染中心不同距离的土壤石油烃浓度均趋近于 40mg/kg。采用一维非饱和溶质运移模型法对废水泄漏通过垂直入渗防渗对土壤环境的影响进行预测，根据预测结果，废水中石油烃对土壤的最深影响深度为 1.0m，最大影响浓度 4.34mg/kg，远低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。

13.1.5.6 环境风险影响预测结果分析

本项目环境风险潜势综合等级取IV+级，因此本项目环境风险评价等级划分为一级。项目最大可信事故为丁二烯储罐泄漏与丁二烯卸车过程燃爆事故，根据预测结果，在最不利与最常见气象条件下，丁二烯泄漏后毒性终点浓度-1 与毒性终点浓度-2 范围内均无敏感点分布，受影响最大的敏感点为后三里村，最不利气象条件下最大影响浓度 1050mg/m³，在最常见气象条件下最大影响浓度为 400mg/m³。在最不利与最常见气象条件下，燃爆事故发生后次生 CO 毒性终点浓度-1 与毒性终点浓度-2 范围内均无敏感点分布，受影响最大的敏感点为后三里村，最不利气象条件下 CO 最大影响浓度 56.4mg/m³，在最常见气象条件下 CO 最大影响浓度为 10.3mg/m³。关心点伤害概率为 9.76E-12，属小概率事件，敏感点受到伤害的可能性很小。企业执行有关标准、规范，对选址、总图布置进行严格要求，在装置区、罐区设置易燃气体泄漏报警系统、按要求配备应急救援物资

及个人防护器材，报警系统并入中央控制系统，实现生产装置紧急停车和安全连锁保护等。

项目废水经厂内污水处理站处理达标后经管网进入濮王污水处理厂处理，进一步处理达标后，排入金堤河。要求企业建设完善的废水三级防控体系，可确保事故废水不出厂界。在单元-厂区-事故池与污水站—园区事故废水防控体系完善情况下，项目废水环境风险可控。

项目地下水环境风险防控主要从源头控制、分区防控、地下水监控三个方面预防地下水环境风险，在严格按照环评制定的防渗分区施工基础上，可有效控制项目厂区地下水渗漏风险，运行期间严格按照自行监测计划执行地下水监控内容，出现水质异常或超标现象应采取停车等措施，以控制地下水环境风险，在确保上述措施实施基础上，本项目地下水环境风险可控。

综上所述，评价认为企业在严格落实环境影响评价提出的各项风险防范措施及事故应急预案的基础上，本项目建设的的环境风险可接受。

13.1.6 厂址选择及平面布置合理性分析

(1) 对照《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修订版）等相关产业、环保政策，本项目建设符合国家及河南省现行产业政策及环保政策要求。

(2) 本项目位于濮王产业园，符合范县先进制造业开发区濮王产业园的主导产业、用地规划及产业布局，项目建设也符合当地“三线一单”要求，项目选址不涉及饮用水源保护区等特殊区域，评价范围内无自然野生动植物，不涉及文物古迹、自然遗迹和风景名胜区等环境敏感区。

(3) 项目与周围企业具有较好的兼容性，周边敏感点距离较远，项目开展了公众参与调查，周边居民与企事业单位对项目建设无反对意见。

(4) 在采取相应的防污减污措施后，工程排放的废气、废水、噪声及固体对周围环境影响可接受。

(5) 厂区整体布置符合工艺流程要求，并力求生产作业线短捷。在满足生产施工、安装、检修、安全等条件下，尽量布置紧凑，减少输送距离。

因此，在企业严格落实环评中提出的各项污染治理措施、清洁生产措施后，无论从用地规划、建设条件还是从环境影响的角度分析，本项目厂址选择及平面布置是可行的。

13.1.7 公众参与

项目位于手续齐全、设施完善的范县产业集聚区内，该园区已依法开展了规划环境影响评价公众参与且本项目性质、规模等符合园区规划环境影响报告书和审查意见，故本项目网络公示期限可缩减为 5 个工作日，可免于张贴公告的方式。2023 年 8 月 11 日濮阳市盛源能源科技股份有限公司通过公司网站进行了项目首次环境影响评价信息公开。环境影响报告书征求意见稿形成后，2023 年 9 月 7 日-9 月 14 日（共 5 个工作日），通过公司网站及东方今报（2023 年 9 月 11 日及 2023 年 9 月 12 日两天）进行了《濮阳市盛源能源科技股份有限公司 2 万吨/年四、六氢苯酐项目环境影响报告书》全文征求意见稿公示，提供了征求意见稿全本和公众意见表链接。公示期间，建设单位与环评单位未收到任何本项目相关的反馈信息。

13.1.8 总量控制

本次需要新申的总量控制指标为：COD0.9307t/a、氨氮 0.0465t/a、非甲烷总烃 1.425t/a、氮氧化物 0.684t/a、颗粒物 0.3861t/a，其中化学需氧量、氨氮、氮氧化物、VOCs 从不再建设的濮阳市盛源能源科技股份有限公司 20 万吨/年顺酐及能量回收延链 PBS 新材料一体化项目（二期工程）替代，颗粒物从依法关闭的范县翔裕新型材料有限公司年产 3000 万块多孔砖项目形成的颗粒物削减量中替代。

13.2 建议

- 严格按照操作规程，认真执行事故防范措施，避免事故发生；
- 加强职工清洁生产意识教育，在日常操作过程中要树立清洁生产意识，以减少污染物排放量和提高资源的利用率；

- 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；

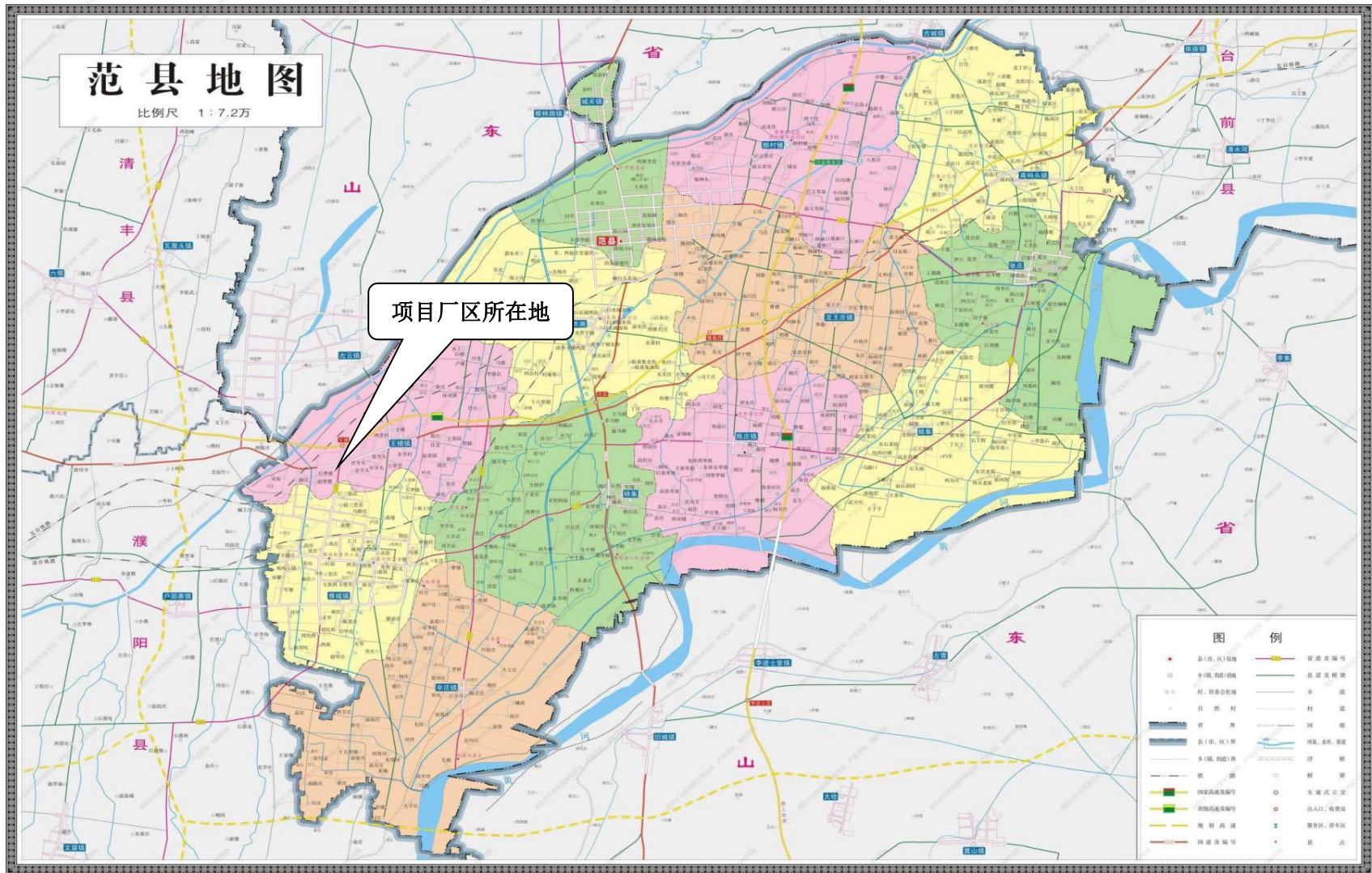
- 加强生产过程中风险事故的管理工作，做好事故应急预案，防范事故的发生；一旦发生事故时能够及时处理，并及时对可能受影响居民和人口聚集区进行疏散，保证不对周围居民造成不利影响。

- 废气处理设施前后应分别预留监测孔，并设置明显标志，为验收监测及运行中常规监测提供必要条件；

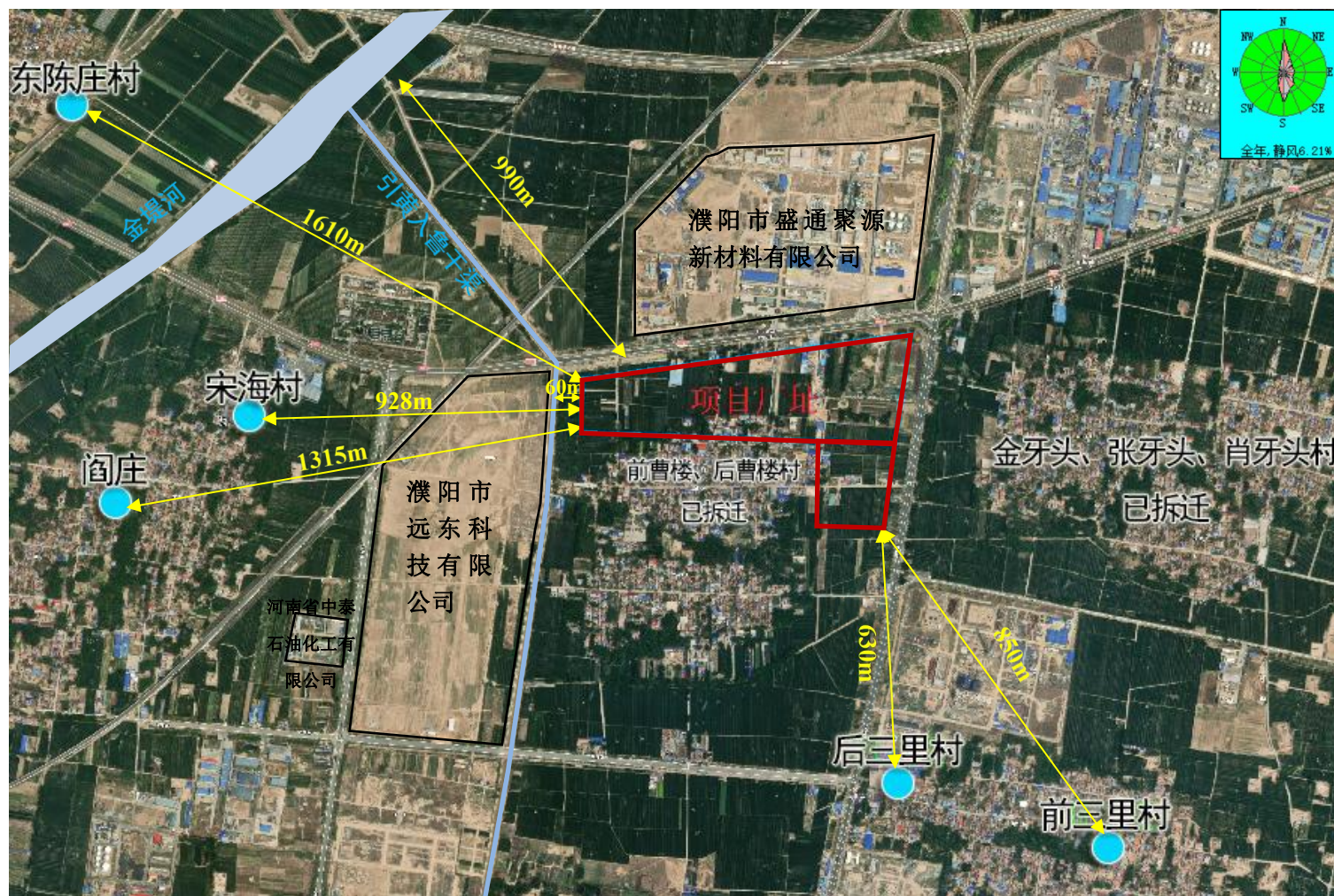
- 工程应强化双回路电源和自备电源的管理，以备突发停电事故时更换，避免因停电引起污染事故，造成环境污染；

- 应严格执行环保“三同时”制度，确保环保资金到位，做到专款专用。

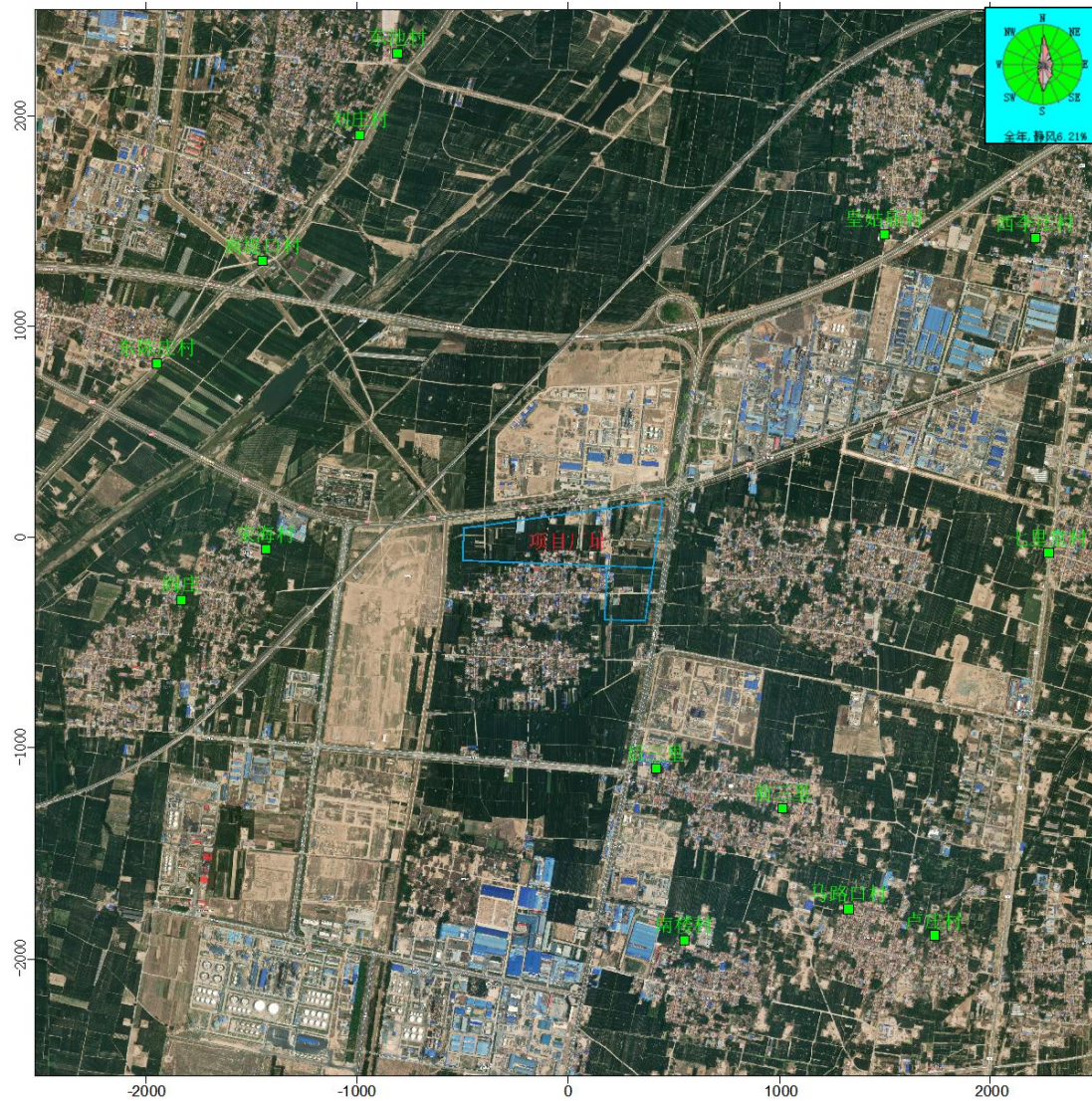
综上所述，本项目建设符合国家产业政策和清洁生产的要求，厂址选择可行，总平面布置合理。项目在认真落实评价提出的各项污染防治措施后，各项污染物均能满足达标排放的要求，对区域环境的影响较小，环境风险措施可接受。同时，项目建设能够产生较好的经济效益和社会效益。因此，从环保角度分析，本项目建设是可行的。



附图1 项目地理位置图



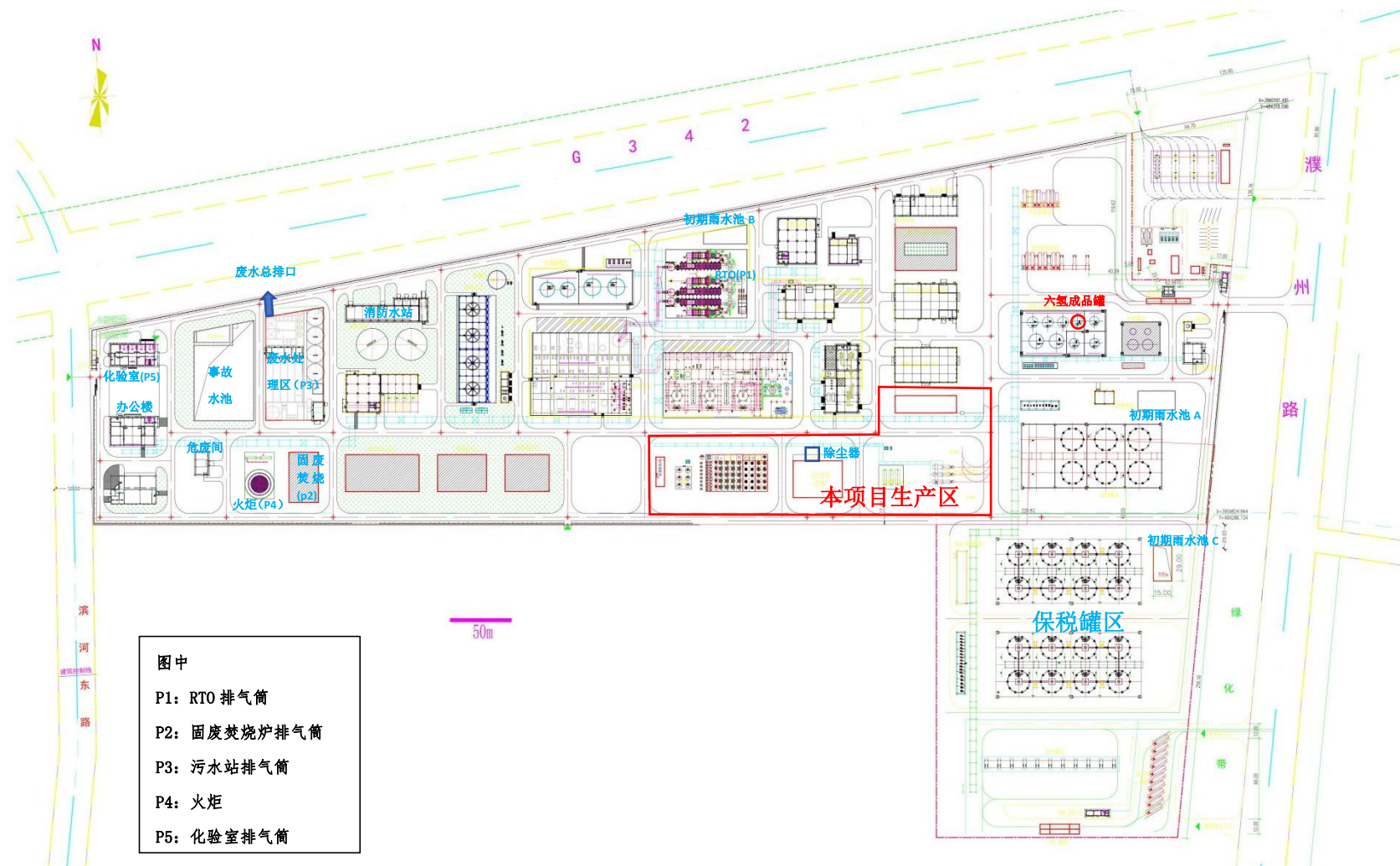
附图 2 项目厂区周围环境示意图



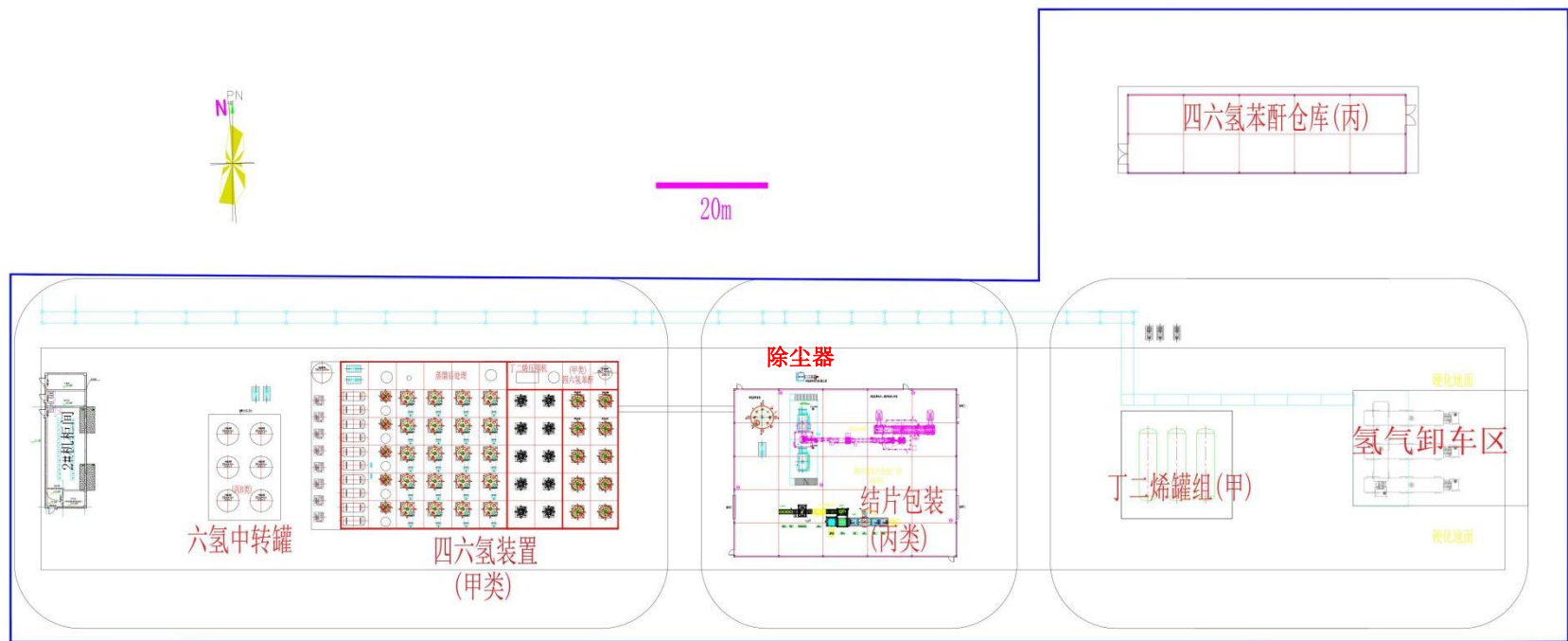
附图 3 大气评价范围与环境空气敏感点分布示意图



附图 4 土壤与噪声评价范围示意图



附图 5 项目建成后全厂平面布置图



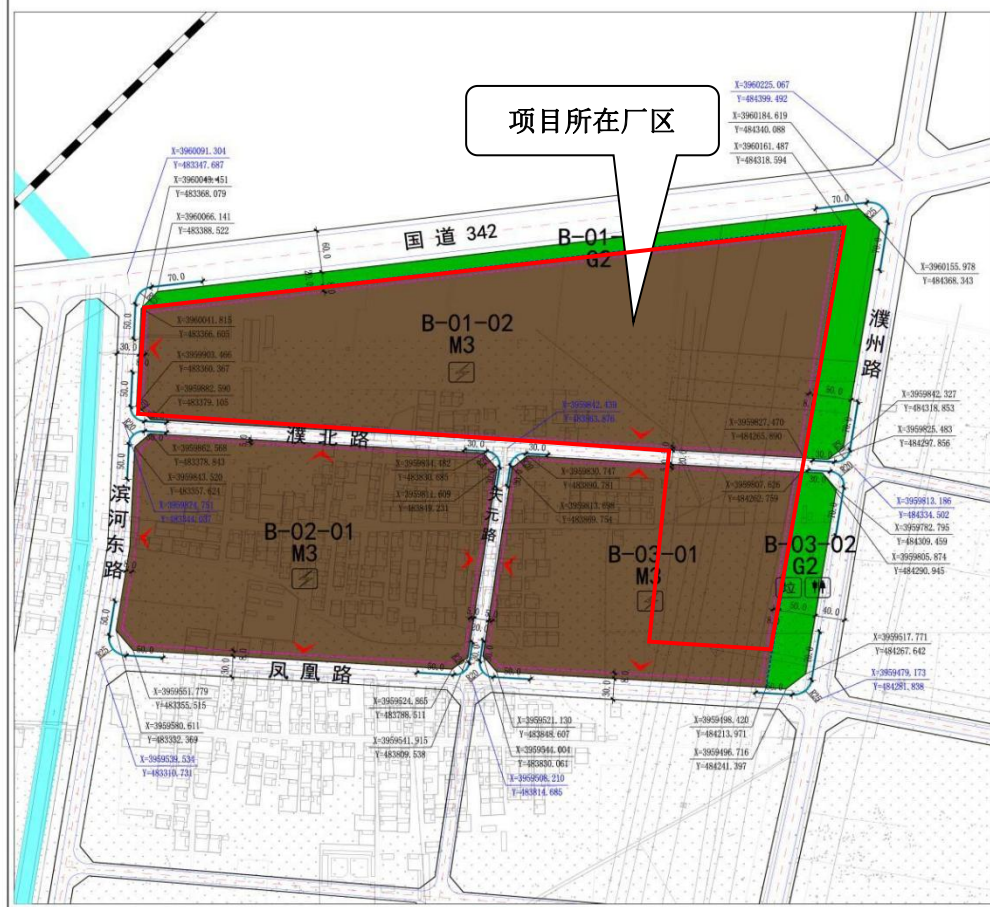
附图 6 本项目平面布置图



附图 7-2 范县先进制造业开发区总体规划（2022-2035）产业功能布局图

濮阳市新型化工基地范县片区部分街坊控制性详细规划

分图图则



地块位置图

街坊编号 B-01/02/03

控制指标						
地块编号	B-01-01	B-01-02	B-02-01	B-03-01	B-03-02	
用地面积	36483.40	228098.11	149519.69	120963.55	15153.48	
用地性质	防护绿地	三类工业用地	三类工业用地	三类工业用地	防护绿地	
用地代码	G2	M3	M3	M3	G2	
用地兼容性	--	W	W	W	--	
容积率	--	≥0.6	≥0.6	≥0.6	--	
建筑系数	--	≥45	≥45	≥45	--	
建筑高度	--	≤24	≤24	≤24	--	
绿地率	≥80	≤15	≤15	≤15	≥80	
配建停车位	个	--	--	--	--	
配套设施		☑	☑	☑	☑	
出入口方位	--	西/南	东/西/南/北	西/南/北	--	
建筑后退距离 (m)	东	--	8	5	8	--
	南	--	5	8	8	--
	西	--	8	8	5	--
	北	--	8	5	5	--

指导性指标

建筑风格 现代简约, 具有时代气息

建筑色彩 与周边环境相协调

环境要素 充分体现空间的连续和变化, 注重与周边景观的联系和渗透

备注

- 建筑退让-本次规划建筑退线参照《濮阳市城乡规划管理技术规定》(濮政[2017]27号)。图中标注距离为多层建筑最小控制线, 低层、高层建筑后退控制要求详见文件要求。
- 有特殊工艺要求的企业容积率按其工艺确定。
- 现状已经建设或修建性详细规划已审定的拟建设地块, 建筑物退线距离经县城乡规划主管部门批准后可适当调整, 地块后期改建或新建须按照《濮阳市城乡规划管理技术规定》(濮政[2017]27号)的有关要求进行退线。
- 用地面积及范围以实际勘测为准。

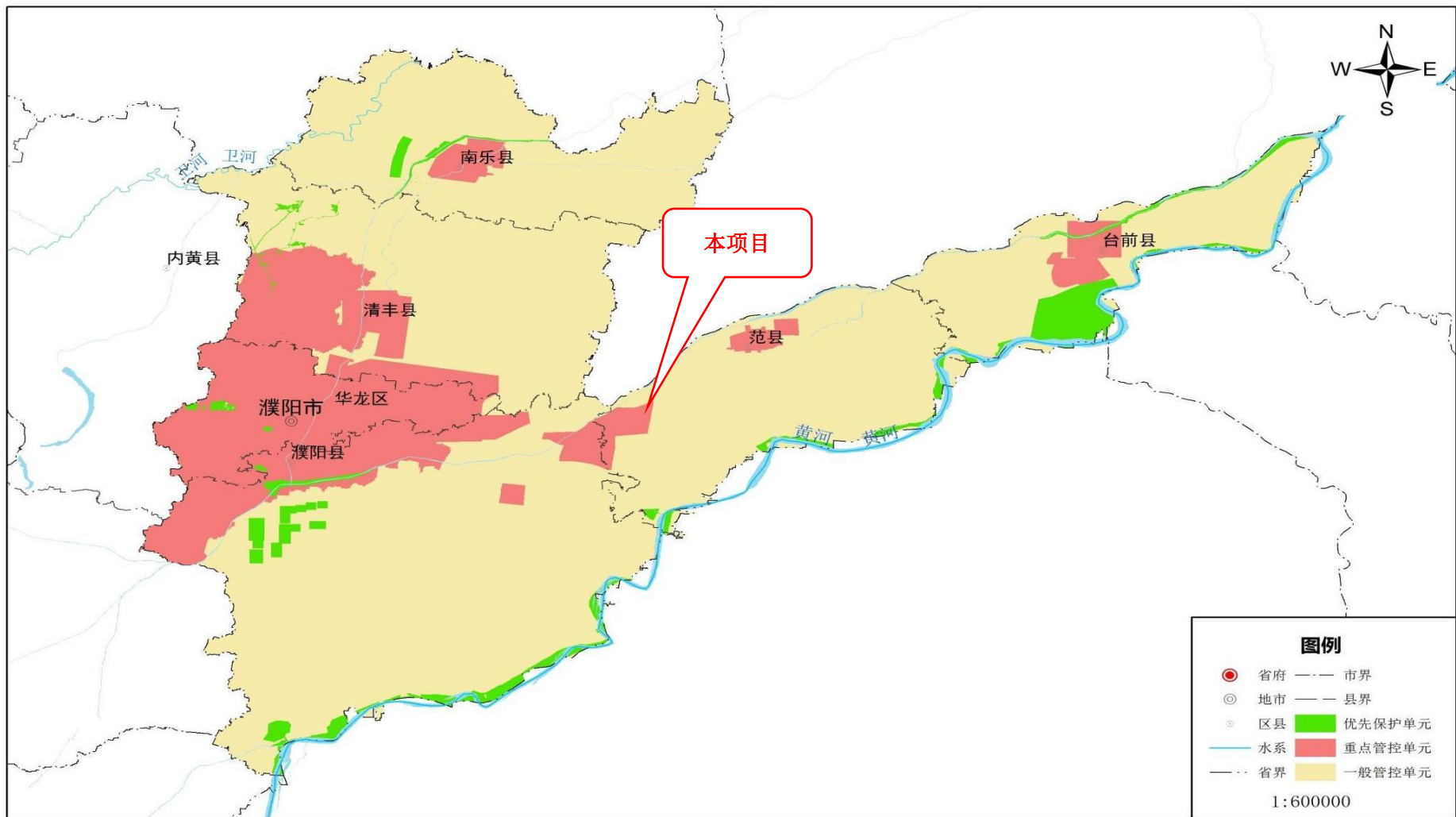
图例

B-01-01 地块编号	道路转弯半径	便利店
M3 用地代码	尺寸标注	垃圾中转站
地块边界线	三类工业用地	垃圾收集点
城市绿线	防护绿地	邮电所
建筑后退控制线	水域	公共厕所
机动车禁止开口路段	铁路	停车场、库
控制点坐标	健身设施	开闭所
机动车出入口方位	商业服务中心	变电站

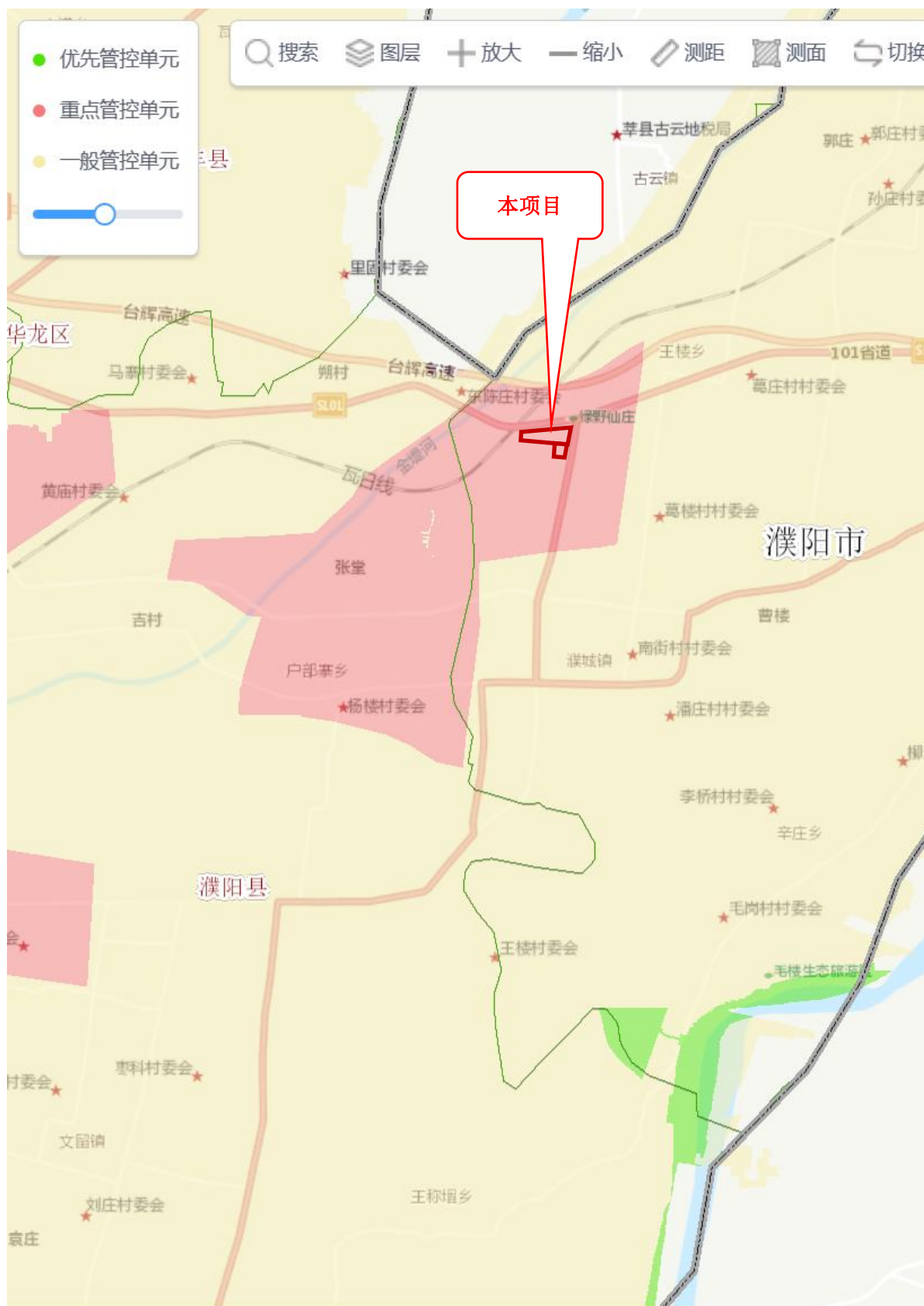
河南省城乡规划设计研究总院股份有限公司

02

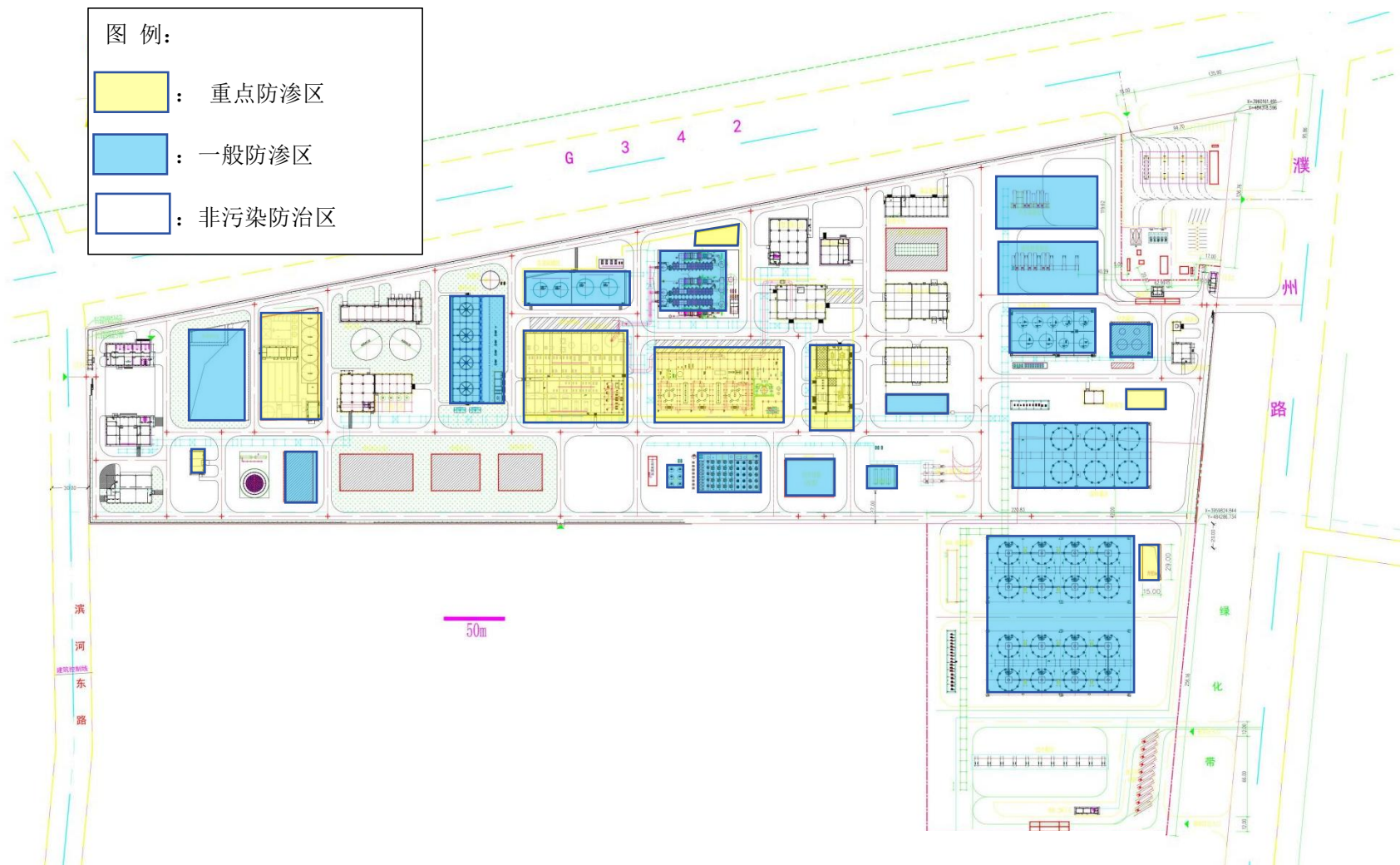
附图 8 项目所在地控制性详细规划



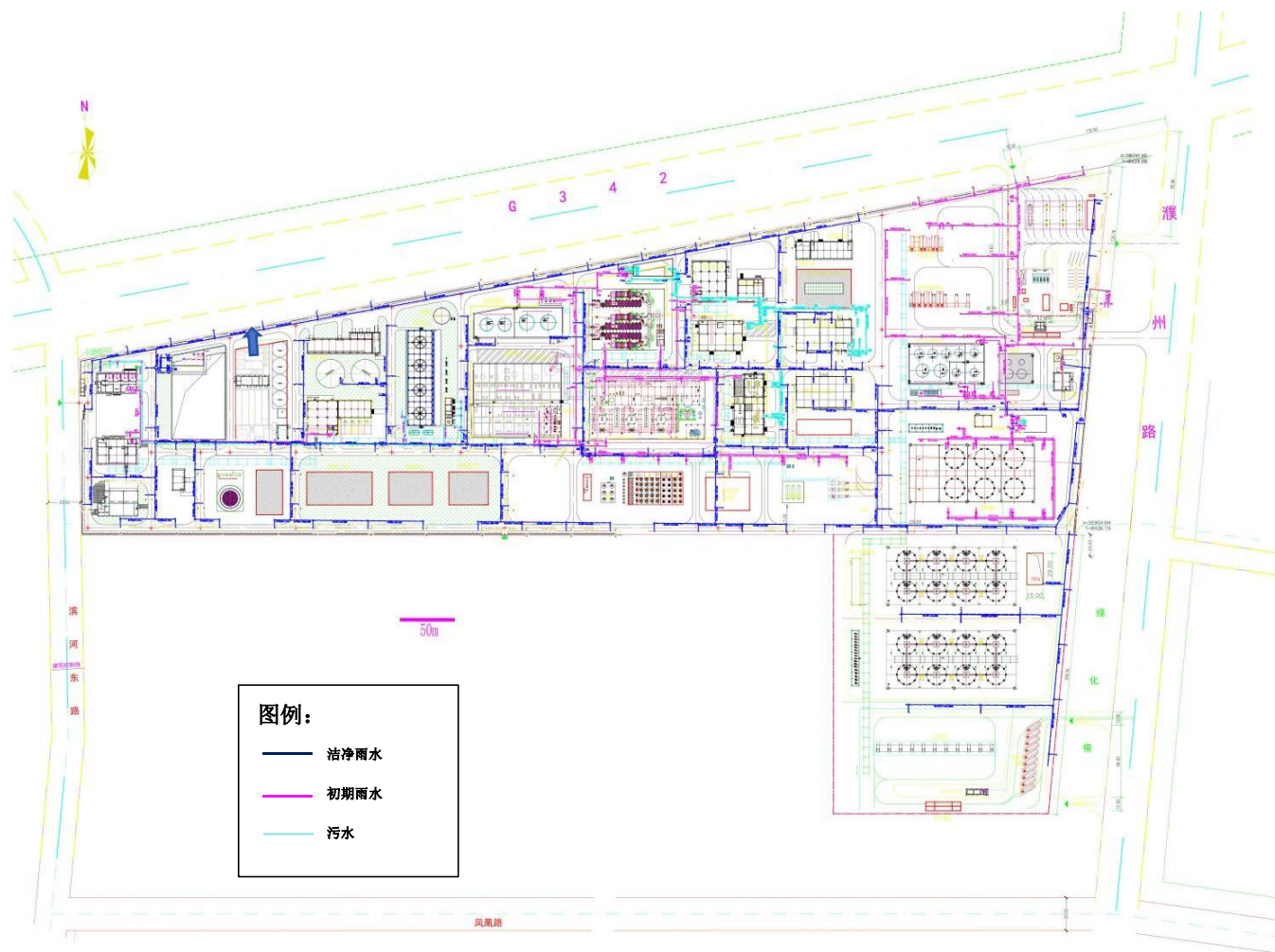
附图9 濮阳市生态环境管控单元分布图（1）



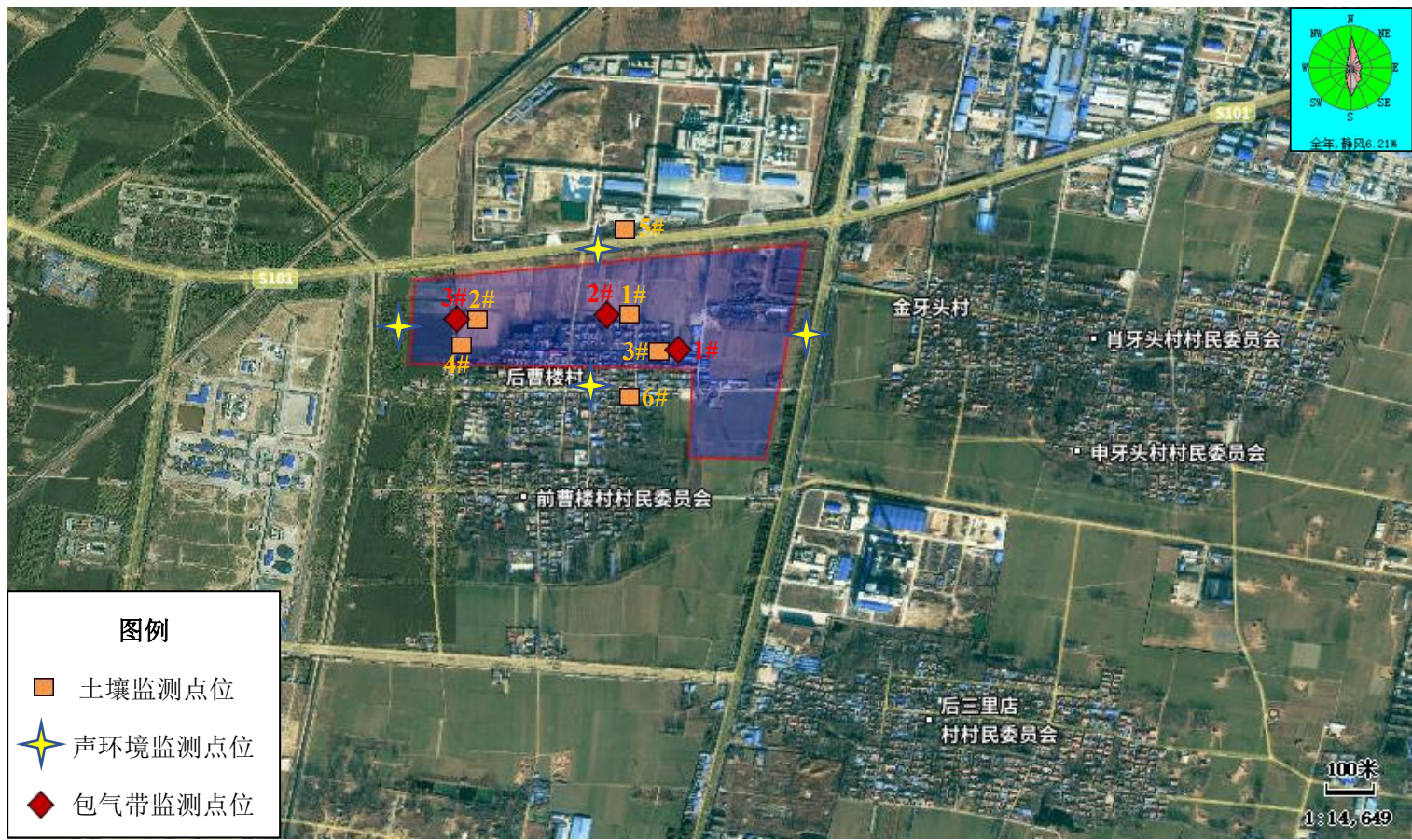
附图 10 濮阳市生态环境管控单元分布图（2）



附图 11 本项目建成后全厂分区防渗图



附图 12 全厂雨污管网分布图



附图 13-1 环境质量现状监测点位图



附图 13-2 环境质量现状监测点位图



工程师踏勘照片



项目拟占场地



厂区南侧



厂区东侧



厂区西侧



厂区北侧

附图 14 项目及周边区域现状照片

河南省企业投资项目备案证明

项目代码:2308-410926-04-01-915527

项 目 名 称 : 濮阳市盛源能源科技股份有限公司 2 万吨/年四、六氢苯酐项目

企业(法人)全称 : 濮阳市盛源能源科技股份有限公司

证 照 代 码 : 9141090060012003W

企业经济类型 : 股份制企业

建 设 地 点 : 濮阳市范县濮阳市范县濮王产业园濮州路以西

建 设 性 质 : 扩建

建设规模及内容 : 本项目为 20 万吨/年顺酐及能量回收延链 PBS 新材料一体化项目的二期工程, 顺酐作为生产原料和丁二烯反应生成四氢酞酐, 生产规模为 2 万吨/年, 四氢酞酐加氢生成六氢苯酐, 生产规模为 2 万吨/年; 主要工艺为双烯合成、低压加氢、减压蒸馏、过滤、罐装等; 主要设备为合成釜、加氢釜、蒸馏釜、过滤器、真空泵、冷凝器等。

项 目 总 投 资: 4500 万元

企业声明: 本项目符合产业政策。且对项目信息的真实性、合法性和完整性负责。



关于项目备案名称变更的情况说明

濮阳市盛源能源科技股份有限公司 2 万吨/年四、六氢苯酐项目在前期的备案名称为“2 万吨/年四六氢苯酐项目”，项目在建设前期的可行性研究报告、环评、节能评估等均采用了“2 万吨/年四六氢苯酐项目”名称。

为避免出现歧义，濮阳市盛源能源科技股份有限公司特请示将“2 万吨/年四六氢苯酐项目”名称变更为“2 万吨/年四、六氢苯酐项目”，目前发改委备案已修改，项目名称变更后，项目投资、建设规模、工艺流程、设备、原辅材料等内容均不发生变化，且后续相关文件中把项目名称统一为“濮阳市盛源能源科技股份有限公司 2 万吨/年四、六氢苯酐项目”。

特此证明。

濮阳市盛源能源科技股份有限公司

2023 年 11 月 15 日



委 托 书

河南启河环保技术有限公司：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和有关环境保护法律法规的要求，濮阳市盛源能源科技股份有限公司 2 万吨/年四六氢苯酐项目需进行环境影响评价。兹委托贵单位承担该项目的环境影响评价工作，望接受委托后，尽快开展工作。

濮阳市盛源能源科技股份有限公司

2023 年 8 月 9 日



濮阳市盛源能源科技股份有限公司年产 2 万吨四六氢苯
酞建设项目环境影响报告书承诺书

我公司郑重承诺《濮阳市盛源能源科技股份有限公司 2 万吨/年四六氢苯酞项目环境影响报告书》中所提供数据、资料（包括原件）均真实有效，生产过程中不使用国家明确规定的淘汰类落后生产工艺和设备，不使用达不到节能环保要求的设备。此外，报告书不涉及国家机密、商业机密，同意公开，本公司自愿承担相应责任。

特此承诺。

建设单位：濮阳市盛源能源科技股份有限公司

日期：2023 年 8 月 9 日



濮阳市生态环境局文件

濮环审〔2022〕8号

濮阳市生态环境局 关于对濮阳市盛源能源科技股份有限公司 20万吨/年顺酐及PBS新材料一体化项目 (一期工程)环境影响报告书的批复

濮阳市盛源能源科技股份有限公司:

你公司(91410900060012003W)报送的由河南省正大环境科技咨询工程有限公司编制完成的《濮阳市盛源能源科技股份有限公司20万吨/年顺酐及PBS新材料一体化项目(一期工程)环境影响报告书(报批版)》(以下简称《报告书》)、范县生态环境分局的初审意见收悉。经研究,批复如下:

一、《报告书》内容符合国家有关法律法规要求和建设项目环境管理规定,评价结论可信,我局批准该《报告书》。原则同意你公司按照《报告书》所列项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺和环境保护对策进行项目建设。

二、你公司应向社会公众主动公开经批准的《报告书》，并接受相关方的咨询。

三、你公司应全面落实《报告书》提出的各项环境保护措施，确保各项环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，确保各项污染物达标排放。

（一）向设计单位提供《报告书》和本批复文件，确保项目设计按照环境保护设计规范要求，落实防治环境污染和生态破坏的措施以及环保设施投资概算。

（二）依据《报告书》和本批复文件，对项目建设过程中产生的废水、废气、固体废物、噪声、振动等污染，以及因施工对自然、生态环境造成的破坏，采取相应的防治措施。

（三）项目运行时，外排污染物应满足以下要求：

1. 废气。顺酐生产吸收塔尾气、排气吸收塔尾气、真空系统废气、结片成型废气，DIBE 生产酯化反应废气、脱醇不凝气、中和反应废气、汽提不凝气、醇回收不凝气，储罐呼吸器经 3 套“蓄热式氧化装置+一级水洗吸收”处理；危废焚烧炉废气经“SNCR+急冷+布袋除尘+碱洗+水洗+SCR+GGH 脱白”处理；污水处理站废气经“生物滤池+活性炭吸附”处理。废气排放应满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5、表 6 标准、《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2020）、《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫

环攻坚函[2017]162号)、《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1、表2标准要求。项目应严格按照相关文件、标准要求,加强VOCs治理措施的运行管理,全面落实设备动静密封密封点、储存、装卸、废水处理、有组织工艺废气和非正常工况等工序治理;按照相关文件要求建设VOCs在线监控平台,并与环保部门联网。

2. 废水。生产废水(顺酐生产废水、溶剂DIBE生产废水)、生活污水、车间地面清洗废水、质检废水、前期雨水经厂内污水处理站(调节+隔油+高效絮凝+气浮+水解酸化+IC厌氧+A/O+MBR+臭氧+二级好氧+沉淀+砂滤)处理后排水排入濮王污水处理厂。尾水排放同时满足《化工行业水污染物间接排放标准》(DB41/1135-2016)濮王污水处理厂收水标准。按照相关文件要求建设在线监控平台,并与环保部门联网。

3. 噪声。施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011);营运期,厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准要求。

4. 固废。废过滤材料综合利用,一般废包装厂家回收,生活垃圾交环卫部门,污水处理站污泥、废活性炭进固废焚烧系统,废催化剂、质检废料、废润滑油、废包装、焚烧残渣交有资质的处理单位处理。

5. 环境风险防范。落实报告书所提的风险防范措施,严防项目因安全事故引发的环境污染事件。

(四) 本项目建成后，主要污染物排放量满足建设项目主要污染物总量控制指标要求。

(五) 如果今后国家或我省颁布污染物排放限值的新标准，届时你公司应按新的排放标准执行。

四、项目建成后，按相关规定及时进行项目竣工环境保护验收。项目建设及运行过程中，由范县生态环境分局负责项目的日常环境管理工作；市生态环境综合行政执法支队按照职责开展环境监督管理。

五、本项目自批复日起5年内逾期未开工建设，其环境影响报告书应报我局重新审核。项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，应当重新报批项目的环境影响评价文件。

六、对此批复若有异议，可自该文下达之日起60日内向河南省生态环境厅或濮阳市人民政府申请复议，逾期复议无效。



抄送：市生态环境综合行政执法支队，范县生态环境分局

濮阳市生态环境局办公室

2022年2月28日印发

濮阳市生态环境局文件

濮环审〔2022〕16号

濮阳市生态环境局 关于对濮阳市盛源能源科技股份有限公司 20万吨/年顺酐及能量回收延链 PBS 新材料 一体化项目（二期）环境影响报告书的批复

濮阳市盛源能源科技股份有限公司：

你公司（91410926MA44Y6FR62）报送的由河南拓豫环境科技有限公司编制完成的《濮阳市盛源能源科技股份有限公司 20万吨/年顺酐及能量回收延链 PBS 新材料一体化项目（二期工程）环境影响报告书（报批版）》（以下简称《报告书》）、范县生态环境分局的初审意见收悉。经研究，批复如下：

一、《报告书》内容符合国家有关法律法规要求和建设项目环境管理规定，评价结论可信，我局批准该《报告书》。原则同意你公司按照《报告书》所列项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺和环境保护对策进行项目建设。

二、你公司应向社会公众主动公开经批准的《报告书》，并接受相关方的咨询。

三、你公司应全面落实《报告书》提出的各项环境保护措施，确保各项环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，确保各项污染物达标排放。

(一) 向设计单位提供《报告书》和本批复文件，确保项目设计按照环境保护设计规范要求，落实防治环境污染和生态破坏的措施以及环保设施投资概算。

(二) 依据《报告书》和本批复文件，对项目建设过程中产生的废水、废气、固体废物、噪声、振动等污染，以及因施工对自然、生态环境造成的破坏，采取相应的防治措施。

(三) 项目运行时，外排污染物应满足以下要求：

1. 废气。含尘废气经袋式除尘器处理后，与生产装置废气、储罐呼吸、装卸车废气、焚烧炉暂存罐呼吸废气经水喷淋装置处理，然后再与污水处理站物化单元废气、IC厌氧装置挥发沼气、DIBE 洗涤废气进入 RTO 处理，污水处理站生化单元废气经生物滤池+活性炭吸附处理，焚烧炉废气采用“SNCR+急冷+布袋除尘+碱洗+水洗+SCR+GGH”处理，导热油炉采用“空气分级燃烧+烟气再循环”低氮燃烧工艺处理。废气排放应满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准、《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 5、表 6、表 7 标准、《锅炉大气污染物排放标准》(DB41/2089-2021)、《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)、《危险废物焚烧污染控制标准》(GB 18484-2020)、《关于全省开展工业企业挥发

性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚函[2017]162号）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1、表2标准要求。项目应严格按照相关文件、标准要求，加强VOCS治理措施的运行管理，全面落实设备动静密封密封点、储存、装卸、废水处理、有组织工艺废气和非正常工况等工序治理；按照相关文件要求建设VOC_s在线监控平台，并与环保部门联网。

2. 废水。甲醇塔废水、正丁醇精制废水、THF精馏塔废水作一期顺酐生产装置DIBE洗涤水使用，生活污水、水喷淋废水、地面及设备清洗废水、检验废水依托一期工程污水处理站（“调节+隔油+高效絮凝+气浮+水解酸化+IC厌氧+A/O+MBR+臭氧+二级好氧+沉淀+砂滤”）处理后与循环冷却排水、脱盐水制备废水排入濮王污水处理厂。尾水排放同时满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）、《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）濮王污水处理厂收水标准。按照相关文件要求建设在线监控平台，并与环保部门联网。

3. 噪声。施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；营运期，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类、4类标准要求。

4. 固废。废润滑油、废包装桶、质检废料、焚烧炉灰渣、废脱硝催化剂、废催化剂、废导热油交有资质单位处理；其

他危险废物（精馏残液、残渣）及污水处理站生化污泥、废切片一同进入焚烧炉焚烧，生活垃圾、废反渗透膜、废变压吸附剂交由环卫部门处理。

5. 环境风险防范。落实报告书所提的风险防范措施，严防项目因安全事故引发的环境污染事件。

（四）本项目建成后，主要污染物排放量满足建设项目主要污染物总量控制指标要求。

（五）如果今后国家或我省颁布污染物排放限值的新标准，届时你公司应按新的排放标准执行。

四、项目建成后，按相关规定及时进行项目竣工环境保护验收。项目建设及运行过程中，由范县生态环境分局负责项目的日常环境管理工作；市生态环境综合行政执法支队按照职责开展环境监督管理。

五、本项目自批复日起5年内逾期未开工建设，其环境影响报告书应报我局重新审核。项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，应当重新报批项目的环境影响评价文件。

六、对此批复若有异议，可自该文下达之日起60日内向河南省生态环境厅或濮阳市人民政府申请复议，逾期复议无效。

2022年4月2日



抄送：市生态环境综合行政执法支队，范县生态环境分局

濮阳市生态环境局办公室

2022年4月2日印发

濮阳市生态环境局文件

濮环审表〔2023〕3号

濮阳市生态环境局

关于 20 万吨年顺酐及能量回收延链 PBS 新材料 一体化项目 110 千伏变电站工程环境影响 报告表的批复

濮阳市盛源能源科技股份有限公司：

你公司报送的《濮阳市盛源能源科技股份有限公司 20 万吨年顺酐及能量回收延链 PBS 新材料一体化项目 110 千伏变电站工程环境影响报告表》（以下简称《报告表》）收悉，该项目环评审批事项已在我局网站公示期满。经研究，现批复如下：

一、该项目符合国家有关产业政策，在全面落实《报告表》提出的各项生态保护及污染防治措施后，环境不利影响能够得到缓解和控制。我局原则同意你公司按照《报告表》中所列的环境保护对策措施进行建设。

二、你公司应按照规定主动向社会公开项目开工前、施工过

程、建成后的信息，并接受相关方的咨询；向设计单位提供《报告表》和本批复文件，确保项目设计按照环境保护设计规范要求，落实防治环境污染和生态破坏的措施以及环保设施投资概算。

三、项目建设和运营期间须重点做好的工作：

（一）全面落实《报告表》提出的各项环境保护措施，环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，确保各项污染物限值达到国家规定标准。

（二）加强环境管理，对项目建设和运行过程中产生的电磁辐射、废水、废气、固体废物、噪声等污染，以及因施工对自然、生态环境造成的破坏，采取相应的防治措施。

（三）建立环保管理和监测制度，及时消除事故隐患；制定风险事故应急预案，确保发生事故时可及时得到妥善处理。

四、本项目主要污染物排放量应满足建设项目主要污染物总量控制指标要求。

五、本批复有效期五年。本项目自批复之日起五年后开工建设的，应报生态环境部门重新审核。本批复生效后，建设项目的地点、工艺、规模等发生重大变化时，应重新编制环境影响评价文件报生态环境部门审批。项目竣工后，及时开展环境保护设施验收。项目运行过程中，要自觉接受生态环境部门的监督管理。



抄送：市生态环境综合行政执法支队、市生态环境局范县分局

濮阳市生态环境局办公室

2023年2月3日印发

濮阳市生态环境局范县分局文件

濮环范审表[2023]19号

濮阳市生态环境局范县分局 关于濮阳市盛源能源科技股份有限公司 48000 立方米保税罐区及顺酐延链 MTHPA 高端新材料一体化项目（一期工程）环境 影响报告表的批复

濮阳市盛源能源科技股份有限公司：

你公司报送的由河南拓豫环境科技有限公司编制完成的《濮阳市盛源能源科技股份有限公司 48000 立方米保税罐区及顺酐延链 MTHPA 高端新材料一体化项目（一期工程）环境影响报告表（报批版）》（以下简称《报批表》）已收悉，经研究，批复如下：

一、该《报批表》内容符合国家有关法律法规要求和建设项目环境管理规定，评价结论可信。我局批准该《报批表》，

原则上同意你公司按照《报批表》所列项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺和环境保护对策措施进行项目建设。

二、你公司应向社会公众主动公开已经批准的《报批表》，并接受相关方的垂询。

三、你公司应全面落实《报批表》提出的各项环境保护措施，并与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，确保各项污染物达标排放。

（一）向设计单位提供《报批表》和本批复文件，落实防治环境污染和生态破坏的措施，确保项目设计符合环境保护设计规范要求。

（二）依据《报批表》和本批复文件，对项目建设过程中产生的废水、废气、固体废物等污染，以及因施工对生态环境造成的影响，采取相应的防治措施。

（三）项目运行时，外排污染物应满足以下要求：

1、**废气**。项目运营期，废气主要为检修期间废气、储罐区无组织废气。储罐每3年检修一次，采用氮气置换废气后引至在建工程顺酐项目地面火炬燃烧后排放；储罐区无组织废气定期进行LDAR泄露与检测修复，使其达标排放。应满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表7企业边界大气污染物排放限值（非甲烷总烃4.0mg/m³）、《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162号）附件2其他企业边界浓度限值要求。

2、**废水**。项目运营期，无新增员工，不新增生活污水；

生产过程仅产生切水废水及清洗废水，切水废水及清洗废水经管道引致本厂在建顺酐工程污水处理站进行处理后，经市政管网排入濮王污水处理厂进行处理。应满足《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及濮王污水处理厂收水水质标准限值要求。

3、噪声。项目运营期。噪声经基础减振、厂房隔声及距离衰减后，厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准。

4、固废。固废应妥善处置。本项目检修期间产生的废润滑油为危险废物。废润滑油收集后暂存危废暂存间，交有资质单位处置。

（四）本项目建成后，主要污染物排放量满足建设项目主要污染物总量指标备案表控制指标要求。

（五）如果今后国家或我省颁布污染物排放限值的新标准，届时你公司应按新的排放标准执行。

四、项目建成后，须及时自行进行竣工环境保护验收，未经验收或验收不合格，不得正式投入生产。如需对本项目环评批复文件同意的有关内容进行调整，必须以书面形式向我局报告，并按照规定办理相关手续。

五、你公司建立健全环保责任制度，制定专人负责环保管理工作，确保已建成的各项治污设施正常稳定运行。运行过程中，要自觉接受环保部门的日常监督管理。

六、对此批复若有异议，可自该文件下达之日起 60 日内向濮阳市生态环境局或范县人民政府申请复议，逾期复议无效。

2023年7月21日



范县自然资源局

关于濮阳市盛源能源科技股份有限公司年产 20 万吨 顺酐及能量回收延链 PBS 新材料一体化项目 规划用地办理进度和性质的函

濮阳市应急管理局：

濮阳市盛源能源科技股份有限公司年产 20 万吨顺酐及能量回收延链 PBS 新材料一体化项目，2021 年 11 月 3 日通过范县政府组织的联审联批会，项目完成立项备案，建设用地选址在濮王产业园区濮州路与 G342 交叉路口西南角，濮州路西侧（濮王产业园盛通聚源新材料有限公司路南）占地面积 342 亩，已完成土地报征组卷，正在报河南省政府批复。

项目用地为三类工业用地，经审核，符合城乡规划要求。



范县自然资源局
2021年11月9日

濮阳市生态环境局范县分局

范环评函（2023）13 号

濮阳市生态环境局范县分局 关于濮阳市盛源能源科技股份有限公司 2 万吨/ 年四六氢苯酐项目环境影响评价执行标准的 意 见

濮阳市盛源能源科技股份有限公司：

你公司《濮阳市盛源能源科技股份有限公司 2 万吨/年四六氢苯酐项目环境影响评价执行标准的请示》已收悉，经研究意见如下：

一、环境质量标准

1、环境空气：执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准、《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值、非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》。

2、地表水：执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准。

3、声环境：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类、

4a 类标准。

4、地下水：《地下水质量标准》（GB14848-2017）III 类标准。

5、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）第二类用地筛选值标准；《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值标准。

二、污染物排放标准

1、大气：执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中相关排放标准值、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）及《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）相关要求。

2、废水：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）以及濮王污水处理厂进水水质要求。

3、噪声：施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；营运期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类、4类标准。

4、固体废物：一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。



濮阳市发展和改革委员会

濮发改能评〔2023〕7号

濮阳市发展和改革委员会 关于盛源能源科技年产2万吨四六氢苯酐项目 节能报告的审查意见

范县发展改革委：

你委《关于濮阳市盛源能源科技股份有限公司2万吨/年四、六氢苯酐项目节能报告的请示》（范发改〔2023〕143号）等有关材料收悉。按照《中华人民共和国节约能源法》、《固定资产投资项目节能审查办法》（国家发展改革委第2号令）和《关于印发〈河南省固定资产投资项目节能审查实施办法〉的通知》（豫发改环资〔2023〕383号）文件要求，经审查，原则同意该项目节能报告。现将我委批复同意的《濮阳市固定资产投资项目节能审查意见表》印发给你们，请认真落实。

附件：濮阳市固定资产投资项目节能审查意见表



2023年10月25日

附件：

濮阳市固定资产投资项目节能审查意见表

建设单位基本情况	建设单位名称	濮阳市盛源能源科技股份有限公司	性质	股份有限公司
	法人代表	王息辰	联系人	王息辰
	通讯地址	濮阳市范县产业集聚区濮王产业园		邮政编码 457001
	联系电话	15649718822	传真	—
项目基本情况	项目名称	年产2万吨四六氢苯酐项目		
	建设地点	濮阳市范县产业集聚区濮王产业园	拟投产时间	2024年12月
	项目所属行业	有机化学原料制造(行业代码 C2614)	主要耗能种类	电力、蒸汽
	年综合能耗量(吨标准煤)	5715.31	项目总投资(万元)	4500
	建设性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/>	投资管理类别	审批 <input type="checkbox"/> 核准 <input type="checkbox"/> 备案 <input checked="" type="checkbox"/>
	<p>项目能源消费和用能结构：</p> <p>建设规模：设计产能2万吨/年四六氢苯酐，其中装置规模为2万吨四氢苯酐（作为六氢苯酐原料，根据市场选择外售量）、2万吨六氢苯酐。主要建设内容：厂区用地面积218234.13平方米，主要建、构筑物占地面积5093平方米，建筑面积2123平方米，构筑面积6310平方米，主要包括四六氢装置、结片包装厂房、2#机柜间、氢气长管拖车停放区、装置储罐、丁二烯罐组、四六氢苯酐仓库，及各罐区配套建设装卸泵区。主要设备：加氢反应釜、四氢合成釜、蒸馏釜、换热器、泵、冷凝器、结片机、自动包装机等。</p> <p>经核算，项目年消耗电力672.58万千瓦时，蒸汽（1.2MPa、190℃）102487.47GJ/a，蒸汽（0.6MPa、160℃）40792.51GJ/a；项目年综合能源消费量当量值5715.31吨标准煤，等价值6916.54吨标准煤。</p>			

审 查 意 见	<p>(一) 原则同意该项目节能评报告。</p> <p>(二) 该项目建成后年综合能源消费量当量值 5715.31 吨标准煤，等价值 6916.54 吨标准煤，计入范县能源消费总量。</p> <p>(三) 项目建设单位应严格执行相关节能标准和规范，严格落实项目节能报告和评审阶段所提出的各项节能措施。并在落实各项节能措施的基础上进一步优化工艺方案，提高能源利用率。</p> <p>(四) 项目要选用高效节能设备，主要用能设备应达到一级能效标准，项目单位（产品）产值能耗应达到国内先进水平。</p> <p>(五) 项目建成后，要切实加强节能管理。根据《能源管理体系要求》《工业企业能源管理导则》等建立健全能源管理体系；根据《重点用能单位节能管理办法》《用能单位能源计量器具配备和管理通则》等标准规范，严格配备能源计量器具，建设能耗在线监测系统。</p> <p>(六) 范县发展改革委要切实加强对该项目的监督管理，根据本审查意见和项目节能报告，对项目设计、施工、竣工验收以及运营管理进行监督检查，及时报告项目有关重大事项。</p> <p>(七) 如建设内容、用能结构、用能工艺、能效水平等发生重大变化，或者年综合能源消费量超过节能审查意见规定的水平 10% 以上的，项目建设单位应当重新编制节能报告，并重新申请节能审查。</p> <p>项目 2 年内未开工建设的，建设单位应当重新编制节能报告，并申请节能审查。如项目申请重新审批、核准或申请核准文件延期，应一同重新进行节能审查或节能审查意见延期审核。</p> <p style="text-align: right;">2023 年 10 月 25 日</p>
------------------	---



211612050136
有效期2027年4月25日


检测报告

报告编号:	HJ202309045
样品类别:	地下水、包气带、土壤、噪声
委托单位:	濮阳市盛源能源科技股份有限公司
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	濮阳市盛源能源科技股份有限公司		
项目名称	濮阳市盛源能源科技股份有限公司		
采样日期	2023.08.17~2023.08.18	样品来源	采样
检测日期	2023.08.17~2023.08.23	委托编号	BY-WT202308146
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			
签发	金文		
签发日期	2023.9.13		

检测结果

一、地下水检测结果

采样日期	检测项目	厂址 E:115.370583° N:35.770467°	皇姑庙村 E:115.390869° N:35.784639°
2023.08.17	水位 (m)	43.5	42.6
	水温 (°C)	19.6	20.6
	井深 (m)	180	50
	井口高程 (m)	49	48.3
	K ⁺ (mg/L)	64.2	65.0
	Na ⁺ (mg/L)	78.1	84.5
	Ca ²⁺ (mg/L)	86.3	86.6
	Mg ²⁺ (mg/L)	101	101
	CO ₃ ²⁻ (mg/L)	5L	5L
	HCO ₃ ⁻ (mg/L)	312	383
	Cl ⁻ (mg/L)	247	219
	SO ₄ ²⁻ (mg/L)	220	192
	pH 值 (无量纲)	7.1	7.2
	氨氮 (mg/L)	0.12	0.15
	硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	0.8	0.7
	亚硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	0.001L	0.001L
	挥发酚 (mg/L)	0.002L	0.002L
	氰化物 (mg/L)	0.002L	0.002L
	汞 (mg/L)	0.0001L	0.0001L
	砷 (mg/L)	0.001L	0.001L
	六价铬 (mg/L)	0.004L	0.004L
	总硬度 (mg/L)	382	403
	铅 (mg/L)	0.0025L	0.0025L
	氟化物 (mg/L)	0.2L	0.2L
	镉 (mg/L)	0.0005L	0.0005L
	溶解性总固体 (mg/L)	486	482
	耗氧量 (mg/L)	1.14	1.20
	氯化物 (mg/L)	202	192
	硫酸盐 (mg/L)	218	212
	细菌总数(CFU/mL)	60	80
总大肠菌群 (MPN/L)	未检出	未检出	
镍 (mg/L)	0.005L	0.005L	

检测结果

采样日期	检测项目	王楼镇	宋海村	前三里村	前曹楼村	金牙头村	南楼村
		E: 115.405776° N: 35.781023°	E: 115.354897° N: 35.769744°	E: 115.383913° N: 35.758222°	E: 115.369876° N: 35.763903°	E: 115.380075° N: 35.769381°	E: 115.377253° N: 35.749414°
2023.08.17	水位 (m)	42.5	40.3	43.3	43.5	42.9	43.4
	水温 (°C)	20.3	19.4	19.2	20.5	20.1	18.7
	井深 (m)	37.4	35.0	40.1	30.6	50.5	38.5
	井口高程 (m)	48.4	50.1	49.7	48.9	48.7	49.5
采样日期	检测项目	申牙头村	路庄村	王路庄村	七里堂村	东李庄村	西李庄村
		E: 115.385460° N: 35.764918°	E: 115.360623° N: 35.767756°	E: 115.354923° N: 35.739538°	E: 115.396807° N: 35.770908°	E: 115.403302° N: 35.776230°	E: 115.395255° N: 35.781392°
2023.08.17	水位 (m)	43.0	42.1	43.9	42.6	42.5	42.6
	水温 (°C)	20.1	19.0	19.6	20.8	20.7	19.4
	井深 (m)	35.0	30.7	42.1	33.7	34.1	30.0
	井口高程 (m)	48.7	48.4	50.7	48.8	48.5	48.7
采样日期	检测项目	厂址 E:115.370583° N:35.770467°			皇姑庙村 E:115.390869° N:35.784639°		
2023.08.18	水位 (m)	43.5			42.6		
	水温 (°C)	19.6			20.1		
	井深 (m)	180			50		
	井口高程 (m)	49			48.3		
	K ⁺ (mg/L)	64.5			63.0		
	Na ⁺ (mg/L)	84.6			82.4		
	Ca ²⁺ (mg/L)	85.0			92.2		
	Mg ²⁺ (mg/L)	100			97.7		
	CO ₃ ²⁻ (mg/L)	5L			5L		
	HCO ₃ ⁻ (mg/L)	342			370		
	Cl ⁻ (mg/L)	236			242		
	SO ₄ ²⁻ (mg/L)	197			198		
	pH 值 (无量纲)	7.1			7.2		
	氨氮 (mg/L)	0.17			0.13		
	硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	0.7			0.6		
亚硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	0.001L			0.001L			
挥发酚 (mg/L)	0.002L			0.002L			

检测结果

采样日期	检测项目	厂址 E:115.370583° N:35.770467°		皇姑庙村 E:115.390869° N:35.784639°			
2023.08.18	氰化物 (mg/L)	0.002L		0.002L			
	汞 (mg/L)	0.0001L		0.0001L			
	砷 (mg/L)	0.001L		0.001L			
	六价铬 (mg/L)	0.004L		0.004L			
	总硬度 (mg/L)	386		409			
	铅 (mg/L)	0.0025L		0.0025L			
	氟化物 (mg/L)	0.2L		0.2L			
	镉 (mg/L)	0.0005L		0.0005L			
	溶解性总固体 (mg/L)	491		488			
	耗氧量 (mg/L)	1.26		1.16			
	氯化物 (mg/L)	200		191			
	硫酸盐 (mg/L)	228		222			
	细菌总数(CFU/mL)	70		60			
	总大肠菌群 (MPN/L)	未检出		未检出			
	镍 (mg/L)	0.005L		0.005L			
采样日期	检测项目	王楼镇 E: 115.405776° N: 35.781023°	宋海村 E: 115.354897° N: 35.769744°	前三里村 E: 115.383913° N: 35.758222°	前曹楼村 E: 115.369876° N: 35.763903°	金牙头村 E: 115.380075° N: 35.769381°	南楼村 E: 115.377253° N: 35.749414°
2023.08.18	水位 (m)	42.5	40.3	43.3	43.5	42.9	43.4
	水温 (°C)	20.2	19.1	19.7	20.4	20.3	18.8
	井深 (m)	37.4	35.0	40.1	30.6	50.5	38.5
	井口高程 (m)	48.4	50.1	49.7	48.9	48.7	49.5
采样日期	检测项目	申牙头村 E: 115.385460° N: 35.764918°	路庄村 E: 115.360623° N: 35.767756°	王路庄村 E: 115.354923° N: 35.739538°	七里堂村 E: 115.396807° N: 35.770908°	东李庄村 E: 115.403302° N: 35.776230°	西李庄村 E: 115.395255° N: 35.781392°
2023.08.18	水位 (m)	43.0	42.1	43.9	42.6	42.5	42.6
	水温 (°C)	20.2	19.0	19.5	20.3	20.6	19.5
	井深 (m)	35.0	30.7	42.1	33.7	34.1	30.0
	井口高程 (m)	48.7	48.4	50.7	48.8	48.5	48.7

检测结果

二、包气带检测结果

采样日期	检测项目	本项目生产装置区 20cm E:115.370319° N:35.768994°	现有工程生产装置区 20cm E:115.371344° N:35.768927°	现有工程污水处理站周边 20cm E:115.367927° N:35.769049°	现有工程污水处理站周边 80cm E:115.367927° N:35.769049°	现有工程污水处理站周边 150cm E:115.367927° N:35.769049°
2023.08.17	pH 值(无量纲)	7.33	7.71	7.23	7.64	7.42
	耗氧量 (mg/L)	1.06	0.97	1.02	1.10	0.99
	氨氮 (mg/L)	0.11	0.15	0.14	0.17	0.12
	总氮 (mg/L)	3.06	3.33	3.17	3.25	3.02
	总磷 (mg/L)	0.14	0.11	0.13	0.10	0.11
	溶解性总固体 (mg/L)	454	452	455	457	456
	硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	0.9	1.1	0.8	1.2	1.0
	亚硝酸盐(以 N 计) (mg/L)	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
	挥发酚 (mg/L)	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L
	硫酸盐 (mg/L)	200	191	207	195	186
	镍 (mg/L)	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L
	石油类 (mg/L)	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	厂区范围内 0~0.5m E:115.371459° N:35.768777°	厂区范围内 0.5~1.5m E:115.371459° N:35.768777°	厂区范围内 1.5~3m E:115.371459° N:35.768777°
2023.08.17	砷 (mg/kg)	4.59	4.11	2.17
	镉 (mg/kg)	2.06	1.85	1.43
	六价铬 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	铜 (mg/kg)	26	24	21
	铅 (mg/kg)	34	23	17
	汞 (mg/kg)	0.247	0.194	0.168
	镍 (mg/kg)	23	11	12

检测结果

采样日期	检测项目	厂区范围内 0~0.5m E:115.371459° N:35.768777°	厂区范围内 0.5~1.5m E:115.371459° N:35.768777°	厂区范围内 1.5~3m E:115.371459° N:35.768777°
2023.08.17	氯甲烷 (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
	三氯甲烷 (氯仿) (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	四氯化碳 (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
	1,1,2-三氯乙烷 (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
	1,1,1,2-四氯乙烷 (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
	1,2-二氯丙烷 (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
	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
	三氯乙烯 (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
	苯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	甲苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	乙苯 (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+对-二甲苯 (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
硝基苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	

检测结果

采样日期	检测项目	厂区范围内 0~0.5m E:115.371459° N:35.768777°	厂区范围内 0.5~1.5m E:115.371459° N:35.768777°	厂区范围内 1.5~3m E:115.371459° N:35.768777°
2023.08.17	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
	萘 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	蒽 (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[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
	二苯并[a,h]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
	茚并[1,2,3-c,d]芘 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	石油烃 (mg/kg)	29	21	28
采样日期	检测项目	危废间附近 (0~0.2m) E:115.367110° N:35.769041°	厂区北侧空地 (0~0.2m) E:115.371906° N:35.770823°	
2023.08.17	镍 (mg/kg)	24	15	
	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) (mg/kg)	29	29	

六、噪声检测结果

采样日期	检测点位	检测结果 [dB(A)]	
		昼间	夜间
2023.08.17	东厂界	55	46
	南厂界	54	47
	西厂界	56	45
	北厂界	57	48
2023.08.18	东厂界	55	46
	南厂界	56	47
	西厂界	55	46
	北厂界	56	47

检测结果

七、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。

检测结果

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
地下水	厂址	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH 值、氨氮、硝酸盐(以 N 计)、亚硝酸盐(以 N 计)、挥发性酚类(以苯酚计)、氰化物、汞、砷、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、溶解性总固体、耗氧量、氯化物、硫酸盐、细菌总数、总大肠菌群、镍、水位、水温、井深、井口高程	1 次/天, 共 2 天
	皇姑庙村		
	王楼镇		
	宋海村		
	前三里村		
	前曹楼村		
	金牙头村		
	南楼村		
	申牙头村		
	路庄村		
	王路庄村		
	七里堂村		
	东李庄村		
西李庄村			
包气带	本项目生产装置区 20cm	pH 值、耗氧量、氨氮、总氮、总磷、溶解性总固体、硝酸盐(以 N 计)、亚硝酸盐(以 N 计)、挥发酚、硫酸盐、镍、石油类	1 次/天, 共 1 天
	现有工程生产装置区 20cm		
	现有工程污水处理站周边 20cm		
	现有工程污水处理站周边 80cm		
	现有工程污水处理站周边 150cm		
土壤	厂区范围内 0~0.5m	砷、铬、六价铬、铜、铅、汞、镍、氯甲烷、二氯甲烷、三氯甲烷、四氯化碳、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2-二氯丙烷、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、三氯乙烯、四氯乙烯、苯乙烯、苯、甲苯、乙苯、邻-二甲苯、间二甲苯+对-二甲苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、萘、蒽、苯并[a]蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、二苯并[a,h]蒽、苯并[a]芘、茚并[1,2,3-c,d]芘、1,1-二氯乙烯、pH 值、石油烃	1 次/天, 共 1 天
	厂区范围内 0.5~1.5m		
	厂区范围内 1.5~3m		
	危废间附近 (0~0.2m)	镍、石油烃	1 次/天, 共 1 天
	厂区北侧空地 (0~0.2m)		
噪声	东厂界、西厂界、南厂界、北厂界	工业企业厂界环境噪声	1 次/天(昼夜), 共 2 天

检测结果

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
pH 值	水质 pH 值的测定 电极法	HJ 1147-2020	便携式 pH 计 PHB-4	/
K ⁺	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11904-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.05 mg/L
Na ⁺	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11904-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.01 mg/L
Ca ²⁺	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法	GB/T 11905-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.02 mg/L
Mg ²⁺	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法	GB/T 11905-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.01 mg/L
CO ₃ ²⁻	地下水水质检验方法 第 49 部分: 碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法	DZ/T 0064.49-2021	酸式滴定管	5 mg/L
HCO ₃ ⁻	地下水水质检验方法 第 49 部分: 碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法	DZ/T 0064.49-2021	酸式滴定管	5 mg/L
Cl ⁻	水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法	HJ 84-2016	离子色谱仪 CIC-D100	0.007mg/L
SO ₄ ²⁻				0.018 mg/L
氨氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (9 纳氏试剂分光光度法)	GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.02 mg/L
硝酸盐 (以 N 计)	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (5 紫外分光光度法)	GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.2 mg/L
亚硝酸盐 (以 N 计)	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (10 重氮偶合分光光度法)	GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.001 mg/L
挥发酚	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标(9 4-氨基氨基吡啶三氯甲烷萃取分光光度法)	GB/T 5750.4-2006	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.002 mg/L
氰化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (4 异烟酸-吡啶酮分光光度法)	GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.002 mg/L
汞	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (8 原子荧光法)	GB/T 5750.6-2006	原子荧光光度计 AFS-8520	0.1 μg/L
砷	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (6 氢化物原子荧光法)	GB/T 5750.6-2006	原子荧光光度计 AFS-8520	1.0 μg/L
六价铬	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (10 二苯碳酰二肼分光光度法)	GB/T 5750.6-2006	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.004 mg/L
总硬度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标(7 乙二胺四乙酸二钠滴定法)	GB/T 5750.4-2006	酸式滴定管	1.0 mg/L
铅	生活饮用水标准检验方法金属指标 (11.1 铅无火焰原子吸收分光光度法)	GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	2.5 μg/L
氟化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (3 离子选择电极法)	GB/T 5750.5-2006	pH 计 PHS-3C	0.2 mg/L

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
镉	生活饮用水标准检验方法金属指标 (9.1 镉无火焰原子吸收分光光度法)	GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.5 µg/L
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和 物理指标 (8 称量法)	GB/T 5750.4-2006	电子天平 FA2104	/
硫酸盐	生活饮用水标准检验方法 无机非金属 指标 (1 铬酸钡分光光度法 (热法))	GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	5.0 mg/L
氯化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属 指标 (2 硝酸银容量法)	GB/T 5750.5-2006	酸式滴定管	1.0 mg/L
细菌总数	水质 细菌总数的测定 平皿计数法	HJ 1000-2018	电热恒温培养箱 BPX-272	/
总大肠菌群	水质 总大肠菌群和粪大肠菌群的测定 纸片快速法	HJ 755-2015	电热恒温培养箱 BPX-272	20 MPN/L
耗氧量	生活饮用水标准检验方法有机物综合指 标 (1 酸性高锰酸钾滴定法)	GB/T 5750.7-2006	酸式滴定管	0.05 mg/L
镍	生活饮用水标准检验方法金属指标 (9.1 镍无火焰原子吸收分光光度法)	GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	5.0 µg/L
总磷 (以 P 计)	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法	GB/T 11893-1989	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.01 mg/L
总氮 (以 N 计)	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫 外分光光度法	HJ 636-2012	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.05 mg/L
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
pH	土壤 pH 值的测定 电位法	HJ 962-2018	pH 计 PHS-3C	/
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

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
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
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
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
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
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
1,1,1-三氯乙烷	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
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
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
1,2,3-三氯丙烷	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
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
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
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
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
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

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
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
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
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
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
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
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
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]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[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
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
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
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
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	土壤和沉积物 石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)的测定 气相色谱法	HJ 1021-2019	气相色谱仪 GC9790II	6 mg/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
铬	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	4 mg/kg
锌	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	1 mg/kg
工业企业厂界环境噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准	GB 12348-2008	多功能声级计 AWA5688	/

报告结束

濮阳市盛源能源科技股份有限公司20万吨年顺酐及能量回收延链PBS 新材料一体化项目地面火炬排放量的说明

濮阳市盛源能源科技股份有限公司20万吨年顺酐及能量回收延链PBS 新材料一体化项目地面火炬，非正常工况排入火炬系统的尾气详见下表：

顺酐生产装置进火炬尾气数据表(火灾工况)

装置名称	单元名称	设备	工况	介质	泄放量 kg/h	单点最大 排放量 kg/h	泄放 温度 ℃	密度 kg/m ³	装置边界处最大 允许背压 kPa(G)
顺酐装置	氧化单元	正丁烷蒸发罐	火灾	正丁烷	19600	19600	74.6	10.2	150
	气分单元	脱轻塔	火灾	异丁烷	6100		55	23.12	150
		正丁烷塔	火灾	正丁烷	17100		62	22.95	150

顺酐生产装置进火炬尾气数据表(其他工况)

装置名称	单元名称	设备	工况	介质	泄放量 kg/h	单点最大 排放量 kg/h	泄放温 度 ℃	密度 kg/m ³	装置边界处最大 允许背压 kPa(G)
顺酐装置	氧化单元	正丁烷蒸发罐	过度热量输入	正丁烷	28000	261724	74.6	10.2	150
	气分单元	脱轻塔	过度热量输入或循环水失效	异丁烷	36993		55	23.12	150
		正丁烷塔	过度热量输入或循环水失效	正丁烷	261724		62	22.95	150

原料罐区进火炬尾气数据表(火灾工况)

装置名称	单元名称	设备	工况	介质	泄放量 kg/h	单点最大 排放量 kg/h	泄放温 度 ℃	密度 kg/m ³	装置边界处最大 允许背压 kPa(G)
顺酐装置	原料罐区	液化烃球罐	火灾	正丁烷 60%, 异丁 烷40%	131000	131000	116	12.03	200

根据不同的事故工况，火炬排放量如下：

(1) 火灾工况

火灾工况排放量=原料罐区排放量+30%顺酐生产装置排放量与单点最大排放量的较大值=131000+19600=150600kg/h。

(2) 工艺工况

工艺工况排放量=顺酐生产装置排放量=261724+36993+28000=326717kg/h。

经比较工艺工况的排放量大于火灾工况的排放量，因此本项目火炬排放量按照326717kg/h选取。

根据濮阳市盛源能源科技股份有限公司关于地面火炬接收能力的情况说明，地面火炬设计处置能力为330000kg/h，其接受处置能力可上浮10%，即363000kg/h；濮阳市盛源石油化工(集团)有限公司新建30万吨/年苯精制及重芳烃延链PI高端新材料一体化项目(一期)新建装置石脑油加氢单元泄放量60000kg/h，粗苯加氢单元泄放量1700kg/h，甲醇制氢单元泄放量1800kg/h，另外顺酐装置最大单点排放量261724kg/h，按照《石油化工企业可燃性气体排放系统设计规范》(SH3009-2013)6.2的要求，装置计算火炬尾气泄放量为： $326717+(60000+1700+1800) \times 30\%=345767\text{kg/h} > 261724+60000=321724\text{kg/h}$ ，因此两装置共用火炬时尾气量应按345767kg/h考虑；濮阳市盛源能源科技股份有限公司新建年产2万吨四、六氢苯酐项目新建装置四、六氢合成单元泄放量4700kg/h，丁二烯罐区泄放量25566kg/h，由于四六氢项目丁二烯罐区和20万吨顺酐原料罐区同在一个厂区所以罐区泄放量按液化烃球罐泄放量。综上所述，去地面火炬总泄放量如下：总泄放量=四六氢装置泄放量*30%+原有厂区各装置泄放量
 $=4700\text{kg/h} \times 30\% + 345767\text{kg/h} = 347177\text{kg/h} < 363000\text{kg/h}$ ，符合本次地面火炬的上浮处置量，上浮后余量为15823kg/h。该地面火炬最大接收能力能够满足盛源科技新建项目的需求。



关于濮阳市盛源能源科技股份有限公司

二期工程不再建设的情况说明

我公司 20 万吨/年顺酐项目及能量回收延链 PBS 新材料一体化项目（一期工程）已基本建成（固废焚烧炉尚未建设），目前正在调试。由于市场原因，项目二期工程不再建设，调整为建设 2 万吨/年四、六氢苯酐项目，此项目以顺酐为原料，同属于顺酐延链系列。



濮阳市盛源能源科技股份有限公司

2023-10-19

濮阳市盛源能源科技股份有限公司 2 万吨/年四六氢苯酐 项目环境影响报告书技术评审意见

2023 年 9 月 22 日，受濮阳市生态环境局委托，濮阳市天盛环保工程咨询有限公司在濮阳市组织召开了《濮阳市盛源能源科技股份有限公司 2 万吨/年四六氢苯酐项目环境影响报告书》(以下简称“报告书”)的技术评审会(线上+线下)。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、濮阳市生态环境局范县分局、建设单位濮阳市盛源能源科技股份有限公司、报告书编制单位河南启河环保技术有限公司等单位代表以及会议邀请的专家。会议成立了专家技术评审组(名单附后)，负责对该报告书进行技术评审。

与会专家和代表现场查勘了项目建设地点和周围环境概况，听取了建设单位对项目情况介绍和编制单位对报告书的内容汇报，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

濮阳市盛源能源科技股份有限公司 2 万吨/年四六氢苯酐项目位于濮阳市范县濮王产业园濮州路以西濮阳市盛源能源科技股份有限公司现有厂区内，不新增占地。本项目总投资 4500 万元，环保投资 170 万元，建设规模为：2 万 t/a 四氢苯酐与六氢苯酐，主要建设内容包括：四氢苯酐合成线、六氢苯酐合成线、结片灌装线、高纯制氮设施等；主要设备

有：四氢苯酐合成釜、加氢釜、蒸馏釜、结片机、灌装机、六氢苯酐中专罐、丁二烯储罐等。

本项目一般固废暂存间、危废暂存间、事故水池、初期雨水池、化验室、循环水站、消防设施、办公生活设施等依托现有工程。

专家认为还需补充：

1、进一步分析与现有工程的依托关系及可行性；完善各物物理化性质，校核蒸汽平衡、水平衡、物料平衡；

2、细化物料装卸、储存、投料比例情况；明确生产线布局情况；

3、细化生产工艺及产污环节分析，复核反应转化率、冷凝效率、催化剂回用等内容；

4、从原料、生产工艺及装备水平、过程控制、污染控制措施等方面，对比同类型企业，完善清洁生产分析内容。

（二）现有项目概况

现有项目包括“20万吨/年顺酐及能量回收延链PBS新材料一体化项目一期工程”、“20万吨/年顺酐及能量回收延链PBS新材料一体化项目二期工程”、“20万吨/年顺酐及能量回收延链PBS新材料一体化项目110千伏变电站工程”和“48000立方米保税罐区及顺酐延链MTHPA高端新材料一体化项目一期工程”。

“20万吨/年顺酐及能量回收延链PBS新材料一体化项

目一期工程”批复的生产能力为 20 万吨/年顺酐装置和 5000 吨/年 DIBE 单元；“20 万吨/年顺酐及能量回收延链 PBS 新材料一体化项目二期工程”生产规模为年产 3 万吨 BDO、5 万吨丁二酸、3 万吨 PBS，同时副产四氢呋喃 6904.184 吨/年、正丁醇 385.16 吨/年；“48000 立方米保税罐区及顺酐延链 MTHPA 高端新材料一体化项目一期工程”为混合 C4 和异丁烷的储存转运项目，无生产活动。

现有项目均有环评，其中顺酐及能量回收延链延炼项目一期工程在建，已取得排污许可证，二期工程不再建设，保税罐区项目拟建。突发环境事件风险应急预案正在编制。

现有工程存在的主要问题为检验废气未处理，要求企业将化验室检验废气收集后，经新建“UV 光氧+活性炭”装置处理后经 15m 高排气筒排放。

专家认为还需细化现有工程建设运行情况；结合现有工程环评及批复、环境管理等要求，进一步查找现有工程存在的环保问题，提出整改及提升对策措施。

二、产业政策

对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修订版），本项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类，为允许类，符合国家产业政策。项目已在范县发展和改革委员会备案，代码 2308-410926-04-01-915527。

专家认为项目建设符合相关产业政策要求，项目建设内

容与产业政策主管部门的备案一致。但还需进一步完善与“三线一单”、黄河流域高质量发展相关文件的相符性分析。

三、厂址选择及区域环境情况

（一）规划及规划环评

本项目在盛源科技现有厂区内建设，不新增占地。该厂区位位于范县产业集聚区濮王产业园，同时位于濮阳市新型化工基地，根据范县自然资源局出具的关于项目厂区规划用地办理进度和性质的函，区域用地已调整为三类工业用地，形成初稿的《范县产业集聚区总体发展规划（2021-2030）》将区域产业布局调整为精细化工及化工新材料区，园区用地性质与产业布局规划调整后，本项目满足范县土地利用规划与产业布局规划。此外，本项目不在濮阳市新型化工基地禁止开发范围清单范围及环境负面清单范围内，符合濮阳市新型化工基地环境准入清单；同时本项目符合《范县产业集聚区发展规划（2012-2020）调整环境影响评价补充分析报告》中环境准入条件，不在集聚区负面清单范围内，因此本次工程与范县产业集聚区及濮阳市新型化工基地规划相符。

2022年濮阳市对各开发区进行整合（河南省发展和改革委员会以豫发改工业函[2022]42号函同意整合方案），范县产业集聚区整合为范县先进制造业开发区，目前《范县先进制造业开发区总体发展规划（2022-2035）》及环境影响报告书正在编制中，根据先进制造业开发区总体发展规划，项

目所在厂区用地为三类工业用地，符合范县先进制造业开发区的主导产业、用地规划及产业布局。

(二) 环境保护目标

本项目厂址位于范县产业集聚区濮王产业园内，占用 20 万吨/年顺酐及延链项目二期工程所在区域建设（二期工程不再建设），不新增占地。项目所在厂区北侧紧邻 S101 省道，东侧为濮州路，西侧为空地，南侧为空地。

距离项目最近的地表水体为项目西侧 60m 的引黄入鲁干渠，其次为西北侧 990m 的金堤河。经现场核实，项目周边前曹楼村、后曹楼村，金牙头村、张牙头村、肖牙头村已拆迁。距离项目厂区最近的敏感点为东南方 630m 的后三里，厂界外 500m 内无现状及规划环境敏感点。

(三) 环境质量现状情况及区域污染源调查

(1) 环境空气

2021 年濮阳市环境空气中 PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 超标，2022 年濮阳市环境空气 PM₁₀、PM_{2.5} 超标，故判定本项目所在区域为不达标区。2022 年相较于 2021 年环境空气质量有所改善，O₃ 最大 8 小时第 90 百分位数由不达标改善为达标。

根据补充监测数据统计结果可知，各监测点非甲烷总烃的 1h 平均浓度值均能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）详解要求。

(2) 地表水

根据濮阳市生态环境局发布的监测结果，对照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求，2022年金堤河子路堤桥断面高锰酸盐指数、氨氮和总磷的年均值能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求，氨氮于2月、10月和11月出现超标，总磷7月出现超标情况。

（3）地下水

根据地下水现状监测结果，西李庄村总硬度超标，金牙头村和盛通聚源厂区硫酸盐超标，其他点位的地下水监测因子均能够满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。根据范县给水工程规划，范县浅层水水质一半属于微咸水和咸水，地下水水质属于重碳酸盐、硫酸盐型水，矿化度较高，水质硬。

（4）声环境

根据声环境现状监测结果，项目东、西、南厂界噪声昼夜监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准要求；北厂界噪声昼夜监测值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准要求。

（5）土壤

根据土壤现状监测结果，本项目厂区内及厂外土壤监测点位中各监测因子能满足《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第二类用

地筛选值标准。

专家认为仍需复核地下水流向、敏感目标及周边土壤类型。

（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

① 粉尘废气

本项目结片包装工段产生的含尘废气使用袋式除尘器处理。根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017），颗粒物袋式除尘器治理技术为可行技术。四氢苯酐结片包装废气经袋式除尘器处理后非甲烷总烃排放浓度 $4.9\text{mg}/\text{m}^3$ 、颗粒物排放浓度 $1.9\text{mg}/\text{m}^3$ ，颗粒物排放浓度可以满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）特别排放限值要求，非甲烷总烃排放浓度与排放速率可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准，同时满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162号）文件要求。

② 有机废气

本项目生成系统清扫废气、合成尾气、减压蒸馏不凝汽

等废气为小风量高浓度有机废气，引入现有工程 RTO 焚烧处置。根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017），RTO 焚烧处理技术为可行技术。现有工程 RTO 每个单元设 12 个蓄热室，12 个蓄热室呈一字形布置，可自动定期轮流切换蓄热室的工作状态。装置主要由蓄热氧化炉、余热锅炉及锅炉给水蒸汽系统、启炉燃烧机及原料气供给系统及相关配套工程等组成。经 RTO 处理后，顺酐、丁二烯、NO_x、SO₂、颗粒物排放浓度以及非甲烷总烃去除效率能够满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）特别排放限值要求；非甲烷总烃排放浓度与排放速率可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准，同时满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162 号）文件要求。

③ 检验废气

本项目依托现有工程建设的化验室对产品进行检验。检验过程产生的废气较少，全厂检验废气经本次新建“UV 光解+活性炭吸附”处理设施处理后经 15m 排气筒排放。全厂质检废气产生浓度较低，非甲烷总烃产生浓度 10mg/m³，经两级处理措施处理后，排放浓度为 1mg/m³，满足排放标准要求。质检废气采用两级处理措施，非单独使用光催化、光氧化、低温等离子等低效技术，满足《河南省 2022 年大气污

染防治攻坚战实施方案》等政策要求。

(2) 无组织废气

生产过程采用全密闭、自动化，采用全封闭型结片机，采用泄露检测与修复（LDAR）技术控制无组织排放。

专家认为应：

1、核实质检废气、抽真空废气、原料罐区呼吸气、生产工艺废气等源强；

2、细化全厂废气收集方式和措施，补充结片废气有机物处理措施，进一步论证含氢有机废气进入现有 RTO 装置的可行性。

(二) 废水

本项目生活污水、地面清洗废水、检验废水依托厂区现有工程建设的污水处理站进行处理，现有工程污水站处理规模 $40\text{m}^3/\text{h}$ ($960\text{m}^3/\text{d}$)，剩余处理能力 $71.178\text{m}^3/\text{d}$ ，本项目需处理水量 $1.23\text{m}^3/\text{d}$ ，从处理能力角度，项目废水依托现有工程污水站处理可行。本项目需进行处理的废水水质简单、可生化性好、污染物浓度低，现有工程处理工艺为“调节+隔油+高效絮凝+气浮+水解酸化+IC 厌氧+A/O+MBR+臭氧+二级好氧+沉淀+砂滤”，处理工艺可行。全厂废水经处理后，污水站出口与总排口混合水质均能够满足《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）与濮王污水处理厂收水水质

要求。

专家认为还应结合同类企业实际运行情况，进一步识别废水产生环节，复核各股废水产排源强。

（三）固废

一般固废：生活垃圾经垃圾桶收集后交由环卫部门处置，废分子筛由厂家更换回收，生化污泥近期交市政部门，远期送现有工程焚烧炉焚烧处理并回收热能。

危险废物：废包装材料、检验废物、废润滑油、废催化剂、废 UV 灯管定期送资质单位处置；废活性炭近期交资质单位处置，待固废焚烧炉建成后送焚烧炉处理。

本项目依托现有工程 180m² 危废间储存危险废物，50m² 固废间储存一般固废，能够满足本项目产生的固废暂存量要求。

专家认为还应细化固废（危废）产污环节分析，明确蒸馏残液的去向；进一步分析危废暂存依托现有的可行性。

（四）噪声

本项目主要噪声源为真空机组、风机、泵类、结片机等产生的噪声，噪声级在 80~95dB 之间。拟合理布局产噪设备，并对设备安装基础减振，风机设置软连接与消声设施等措施以降低外排噪声，采取以上可以整体降低噪声 10-15dB(A) 左右。

专家认为噪声预测原则可行。

（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，将本项目涉及的生产区域分为重点污染防治区、一般污染防治区、非污染防治区。重点防渗区包括危废暂存间、污水处理站、污泥储存池、初期雨水池等区域；一般防渗区合成车间、结片包装间、成品仓库等区域。

专家认为还需进一步分析厂区防渗措施的可行性，完善厂区防渗分区图。

五、环境影响

（一）大气

评价基准年 2021 年濮阳市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。经进一步预测模式 AERMOD 预测可知：

1、本项目二氧化氮小时平均、日平均、年平均浓度，PM₁₀ 日平均、年平均浓度浓度贡献值可以达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求；非甲烷总烃 1 小时浓度可以达到参照执行《大气污染物综合排放标准详解》标准限值。

2、本次评价预测的非甲烷总烃、二氧化氮现状监测浓度均满足相应标准要求，在叠加现状浓度/在建、拟建项目污

染源的环境影响后，各污染物预测值和占标率能够满足标准限值及环境功能区划要求；对于现状超标的 PM_{10} ，经预测计算后，预测范围内 PM_{10} 年平均质量浓度变化率 $< -20\%$ ，区域 PM_{10} 的环境质量整体改善。

3、非正常工况下，项目排放的 PM_{10} 、非甲烷总烃对敏感点处的环境影响预测值均满足项目环境质量标准要求。建议企业应加强环保管理，尽可能避免或减少非正常工况大气污染物的排放，避免高浓度废气污染物对周围环境的影响。

4、项目厂界污染物达标排放，厂界外无超标点，不需设置大气防护距离。

专家认为还应完善区域污染源调查，细化非正常工况情景分析，根据核实后的大气源强，完善大气预测内容。

(二) 地表水

项目生活污水、地面清洗废水、检验废水依托现有工程污水站处理后，与循环冷却系统排水一同经总排口排入濮王污水处理厂集中污水处理厂处理，属于污染型间接排放，评价工作等级为三级 B。

从水质、水量、污水管网建设情况等角度分析，项目废水排入濮王污水处理厂集中污水处理厂进一步处理可行；经濮王污水处理厂处理达标的废水进入金堤河，对区域地表水环境影响较小。

专家认为地表水预测符合导则要求。

(三) 噪声

本项目声环境影响评价等级为二级评价。根据预测结果，在设备正常运行情况下，项目东侧、南侧、西侧厂界噪声预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准限值，北侧厂界噪声预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中4类标准限。项目周边200m范围内无环境敏感点，不会产生噪声扰民现象。

专家认为噪声产污环节识别较全面，声环境预测符合导则要求。

(四) 地下水

项目地下水评价等级为一级。正常工况下，建设项目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、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制，厂区按《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50534-2013）要求的采取分区防渗措施，正常工况下拟建项目对地下水环境影响很小。

非正常状况下，耗氧量在约1725天时，在厂区北边界观测井（OW1）开始检出，之后浓度呈迅速上升状态；3613天时，浓度达到最大值0.58mg/L，叠加厂区背景值（厂内井浓度平均值0.59mg/L）后浓度为1.17mg/L，浓度低于标准值3mg/L；之后浓度缓慢下降，7300天后预测约0.052mg/L，

即预测时间段内，地下水耗氧量浓度始终未超标，故厂界地下水风险可接受；氨氮在约 1122 天时厂区北边界观测井（OW1）浓度达到最大值 0.0017mg/L，低于现状检出限 0.025mg/L，故预测时间段内，地下水中氨氮浓度始终未超标，厂界地下水风险可接受，故建设项目对厂区地下水和厂区周边敏感点影响较小。

在模拟期内，污染物渗漏对潜水含水层造成污染，但厂界和敏感目标不存在超标现象，故对地下水环境影响较小，但是仍需要对各污染单元进行长期地下水水质监测，一旦发现监测井出现异常，由建设单位负责地下水污染治理等措施。

专家认为还需：补充预测因子石油类，完善地下水影响评价内容。

（五）土壤

本项目土壤环境影响评价工作等级为“二级”，影响类型为污染影响型，评价范围为“项目占地范围内及占地范围外 0.2km 范围内”。

本项目主要土壤污染源为生成设备产生的废润滑油。采用类比法预测废润滑油泄露后对于土壤的污染，类比对象为宋芳屯油田 F58 典型油井。根据油井附近土壤中石油烃的实测结果，油类污染物进入土壤后在垂直方向主要在表层土壤中聚集，一般集中在地表之下 20-30cm 的范围内，有 90% 以上的石油类污染物残留在 10cm 以上的土层内。深度超过

60cm 后，距离污染中心不同距离的土壤石油烃浓度均趋近于 40mg/kg。

专家认为需按照导则要求，完善土壤影响预测分析内容。

六、环境风险

项目环境风险评价等级为一级，最大可信事故为丁二烯储罐泄漏与丁二烯卸车过程燃爆事故，根据预测结果，在最不利与最常见气象条件下，丁二烯泄漏后毒性终点浓度-1 与毒性终点浓度-2 范围内均无敏感点分布，受影响最大的敏感点为后三里村，最不利气象条件下最大影响浓度 $1050\text{mg}/\text{m}^3$ ，在最常见气象条件下最大影响浓度为 $400\text{mg}/\text{m}^3$ 。在最不利与最常见气象条件下，燃爆事故发生后次生 CO 毒性终点浓度-1 与毒性终点浓度-2 范围内均无敏感点分布，受影响最大的敏感点为后三里村，最不利气象条件下 CO 最大影响浓度 $56.4\text{mg}/\text{m}^3$ ，在最常见气象条件下 CO 最大影响浓度为 $10.3\text{mg}/\text{m}^3$ 。次生 CO 伤害概率估算结果最大值 $\text{PE}=0.01\%$ 。企业执行有关标准、规范，对选址、总图布置进行严格要求，在装置区、罐区设置易燃气体泄漏报警系统、按要求配备应急救援物资及个人防护器材，报警系统并入中央控制系统，实现生产装置紧急停车和安全连锁保护等。

项目废水经厂内污水处理站处理达标后经管网进入濮王污水处理厂处理，进一步处理达标后，排入金堤河。要求企业建设完善的废水三级防控体系，可确保事故废水不出厂

界。在单元-厂区-事故池与污水站—园区事故废水防控体系完善情况下，项目废水环境风险可控。

项目地下水环境风险防控主要从源头控制、分区防控、地下水监控三个方面预防地下水环境风险，在严格按照环评制定的防渗分区施工基础上，可有效控制项目厂区地下水渗漏风险，运行期间严格按照自行监测计划执行地下水监控内容，出现水质异常或超标现象应采取停车等措施，以控制地下水环境风险，在确保上述措施实施基础上，本项目地下水环境风险可控。

综上所述，评价认为企业在严格落实环境影响评价提出的各项风险防范措施及事故应急预案的基础上，本项目建设的环境风险可接受。

专家认为需复核 Q 值计算，细化风险物质识别及事故情景设定，完善风险事故分析及环境风险防范措施。

七、总量控制

盛源科技现有工程 3 个污染项目已批复总量指标（入外环境）合计为：非甲烷总烃 77.237t/a、氮氧化物 58.705t/a、二氧化硫 7.671t/a、化学需氧量 28.0566t/a、氨氮 1.4029t/a；本项目建成后全厂（顺酐及延链项目二期工程不再建设）污染物排放量为非甲烷总烃 74.8056t/a、氮氧化物 44.725t/a、二氧化硫 7.671t/a、化学需氧量 25.3787t/a、氨氮 25.3787t/a，低于已批复的总量指标，本次不需新申总量控制指标。

专家认为应根据现有排污许可情况，完善总量控制分析，说明总量指标来源；复核污染物排放“三笔账”。

八、公众参与

建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》的要求进行了公众参与，公众无环境保护方面的反对意见，建设单位针对公众提出的环境保护方面的意见作出了采纳公众意见的承诺。

九、其他问题

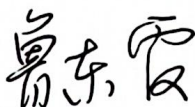
专家认为还需完善碳排放分析内容、环境管理及监测计划，完善“三同时”验收一览表及相关附图附件。

十、编制单位相关信息审核情况

报告书编制主持人张聪（信用编号：BH034965）参加会议并进行汇报，专家现场核实其个人信息（身份证、环境影响评价工程师职业资格证、三个月内社保缴纳记录等）齐全，项目现场踏勘相关影像齐全，环境影响评价文件质控记录齐全。

十一、总结论

综上所述，该项目建设不存在重大环境制约因素，《报告书》编制较规范，工程分析符合项目特点，所用评价方法基本符合环评导则要求，所提污染防治措施原则可行，评价结论总体可信，经专家组表决，《报告书》经修改完善后可上报。

专家组组长： 

2023年9月22日

濮阳市盛源能源科技股份有限公司2万吨/年四六氢苯酐项目 环境影响报告书技术评审专家组名单

姓 名		单 位	职务/职称	签 名
组 长	鲁东霞	河南省环科院	教高	鲁东霞
成 员	李留刚	河南极科环保工程有限公司	高工	李留刚
	刘振钢	广东元通环境科技有限公司	高工	刘振钢
	程志臣	中原乙烯	高工	程志臣
	张付杰	濮阳市化工研究所	高工	张付杰

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填表单位（盖章）：

濮阳市盛源能源科技股份有限公司

填表人（签字）：

项目经理人（签字）：

建设项目	项目名称		濮阳市盛源能源科技股份有限公司2万吨/年四、六氢苯酐项目				建设内容		项目建设四氢/六氢苯酐联合装置生产四氢苯酐与六氢苯酐，四氢苯酐+六氢苯酐最大产量2万t/a，具体生产比例根据市场行情与客户需求调整。											
	项目代码		2308-410926-04-01-915527																	
	环评信用平台编号		pk589																	
	建设地点		濮阳市范县濮阳市范县濮王产业园濮州路以西				建设规模		2万t/a											
	项目建设周期（月）		3.0				计划开工时间		2023年12月											
	建设性质		改扩建				预计投产时间		2024年2月											
	环境影响评价行业类别		“二十三、化学原料和化学制品制造业26”中“44基础化学原料制造”				国民经济行业类型及代码		有机化学原料制造（C2614）											
	现有工程排污许可证或排污登记表编号（改、扩建项目）		91410900060012003W002P		现有工程排污许可管理类别（改、扩建项目）		排污许可重点管理		项目申请类别		新申项目									
	规划环评开展情况		已开展并通过审查				规划环评文件名		范县产业集聚区发展规划（2012-2020）调整环境影响评价补充分析报告											
	规划环评审查机关		河南省环境保护厅				规划环评审查意见文号		豫环函【2017】190号											
建设地点中心坐标（非线性工程）		经度		115.371459		纬度		35.769401		占地面积（平方米）		10538		环评文件类别		环境影响报告书				
建设地点坐标（线性工程）		起点经度				起点纬度				终点经度				终点纬度		工程长度（千米）				
总投资（万元）		4500.00				环保投资（万元）		170.00		所占比例（%）		3.78%								
建设单位	单位名称		濮阳市盛源能源科技股份有限公司		法定代表人		王息辰		评价单位		单位名称		河南启河环保技术有限公司		统一社会信用代码		91410100MA47MXN07C			
					主要负责人		孙关年				姓名		张聪		联系电话		13333823648			
	统一社会信用代码（组织机构代码）		91410900060012003W		联系电话		18939339244				编制主持人		信用编号		BFH034965		职业资格证书管理号		201905035410000010	
	通讯地址		濮州路与342国道交叉口西南角濮阳市盛源能源科技股份有限公司				通讯地址				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175									
污染物排放量	污染物		现有工程（已建+在建）		本工程（拟建或调整变更）		总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）				区域削减量来源（国家、省级审批项目）									
			①实际排放量（吨/年）		②许可排放量（吨/年）		③预测排放量（吨/年）		④“以新带老”削减量（吨/年）				⑤区域平衡替代本工程削减量（吨/年）		⑥预测排放总量（吨/年）		⑦排放增减量（吨/年）			
	废水	废水量(万吨/年)		61.1782		2.3267		0.0000		63.5049		2.3267								
		COD（入外环境）		24.448		0.9307		0.0000		25.3787		0.9307								
		氨氮（入外环境）		1.2241		1.2241		0.0465		1.2706		0.0465								
		总磷																		
		总氮																		
		铅																		
		汞																		
		镉																		
	铬																			
	类金属种																			
	其他特征污染物																			
	废气	废气量（万立方米/年）		448000		14000		0.000		462000		14000								
		二氧化硫		7.671		7.671		0		7.671		0								
氮氧化物		44.415		44.415		0.684		45.099		0.684										
颗粒物		22.682		0.3861		0.000		23.0681		0.3861										
挥发性有机物		72.9655		72.9655		1.489		74.3905		1.425										
氨																				
硫化氢																				
其他特征污染物																				
项目涉及法律法规规定的保护区情况	影响及主要措施		名称		级别		主要保护对象（目标）		工程影响情况		是否占用		占用面积（公顷）		生态防护措施					
	生态保护目标		生态保护红线												<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选）					
			自然保护区						核心区、缓冲区、试验区						<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选）					
			饮用水水源保护区（地表）				/		一级保护区、二级保护区、准保护						<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选）					
			饮用水水源保护区（地下）				/		一级保护区、二级保护区、准保护						<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选）					
			风景名胜区分				/		核心景区、一般景区						<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选）					

主要原料及燃料信息		其他		主要原料		有毒有害物及含量(%)		主要燃料		<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)							
		序号	名称	年使用量	计量单位	序号	名称	灰分(%)	硫分(%)	年最大使用量	计量单位						
		1	顺丁烯二酸酐	12947.2	t/a												
		2	1,3-丁二烯	7145.6	t/a												
		3	氢气	273.28	t/a												
大气污染治理与排放信息		有组织排放 (主要排放口)		污染防治设施工艺		生产设施		污染物排放									
				序号(编号)	排放口名称	排气筒高度(米)	序号(编号)	名称	污染防治设施处理效率	序号(编号)	名称	污染物种类	排放浓度(毫克/立方米)	排放速率(千克/小时)	排放量(吨/年)	排放标准名称	
		1	RTO排气筒(依托在建工程, 仅表列本项目废气污染物排放信息)	40	1	蓄热式氧化装置(RTO)+一级水洗(依托在建工程)	99.57%	1	四氢苯酐合成釜	顺酐	0.004	0.0022	0.0178	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)、《豫环攻坚办[2017]162号》			
							99.60%	2	六氢苯酐加氢釜	NMHC	0.101	0.0558	0.4468				
							99.62%	3	蒸馏釜	丁二烯	0.035	0.0196	0.1571				
							0.00%	4	罐装机	NOx	9	0.0855	0.684				
							20.00%	5	结片机	SO ₂	0	0	0				
								6	计量罐等	颗粒物	5.08	0.0483	0.3861				
		2	化验室排气筒	15	1	干式酸雾吸收塔+活性炭吸附	80.00%	1	化验室	NMHC	0.4	0.003	0.008	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)、《豫环攻坚办[2017]162号》			
								2	危废间								
无组织排放		序号(编号)	无组织排放源名称		污染防治设施工艺		污染物排放										
		1	装置区				污染物种类	排放浓度(毫克/立方米)	排放标准名称								
		2	丁二烯罐区				非甲烷总烃	0.844-1.07	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)、《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019、豫环攻坚办[2017]162号)								
		3	六氢苯酐中转罐区														
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		污染防治设施工艺		排放去向		污染物排放									
		序号(编号)	排放口名称	废水类别	序号(编号)	名称	污染防治设施处理水量(吨/小时)	排放去向	污染物种类	排放浓度(毫克/升)	排放量(吨/年)	排放标准名称					
总排放口 (间接排放)		序号(编号)	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量(吨/小时)	受纳污水处理厂		受纳污水处理厂排放标准名称	污染物排放								
		1	DW01	调配池+隔油池+高效絮凝+气浮+水解酸化+PEIC厌氧反应器+A/O活性污泥+MBR+臭氧催化氧化系统+臭氧曝气池+二级O池+二沉池+缓冲池+砂滤	37.0855(全厂)	濮王污水处理厂	91410926MA44R6PA2W001Z	《河南省黄河流域水污染物排放标准》(DB41/2087-2021)	COD(全厂)	158.42	1.149	《河南省化工行业水污染物间接排放标准》(DB41/1135-2016)、《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)					
									氨氮(全厂)	12.51	0.117						
总排放口 (直接排放)		序号(编号)	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量(吨/小时)	受纳水体		污染物排放									
						名称	功能类别	污染物种类	排放浓度(毫克/升)	排放量(吨/年)	排放标准名称						
固体废物信息		废物类型	序号	名称	产生环节及装置	危险废物特性	危险废物代码	产生量(吨/年)	贮存设施名称	贮存能力	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	废分子筛	制氮/高纯制氮机	/	/	/	1t/8a	一般固废间	100t	/	/	/	/	是	
			2	生化污泥	污水处理/生化单元	/	/	/	1.5			/	/	固废焚烧(回转窑+二燃室)	/	/	是
		危险废物	1	废包装材料	催化剂使用	T/In	900-041-49	0.968	危废间	360t	/	/	/	/	/	是	
			2	检验废物	化验检验/化验室	T/C/L/R	900-047-49	0.5			/	/	/	/	/	/	是
			3	废润滑油	设备保养维护/生产设备	T, I	900-214-08	0.2			/	/	/	/	/	/	是
			4	蒸馏残渣	加氢/加氢釜	T, I	900-037-46	120.96			/	/	/	/	/	/	是
			5	废碱性填料	废气处理/干式吸收	C, T	900-399-35	0.12			/	/	/	/	/	/	是
6	废活性炭		废气处理/活性炭箱	T	900-039-49	0.54	/	/			/	/	固废焚烧(回转窑+二燃室)	/	/	是	