濮阳市新天化工有限公司
年产2万吨石油树脂项目
环境影响报告书

（报批稿）

建设单位：濮阳市新天化工有限公司

评价单位：河南慧之扬环保科技有限公司

二〇二一年九月

打印编号：1617078051000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	6a1f88
建设项目名称	濮阳市新天化工有限公司年产2万吨石油树脂项目
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）	濮阳市新天化工有限公司
统一社会信用代码	91410926766237431K
法定代表人（签章）	赵庆华
主要负责人（签字）	徐佳领
直接负责的主管人员（签字）	徐佳领
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	河南慧之扬环保科技有限公司
统一社会信用代码	91410103MA4771T06L
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
郭达	2013035410350000003512410199	BH022865	郭达

2. 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
郭达	概述、总则、环境现状调查与评价、工程分析、环境影响预测与评价、环境风险评价、环境保护措施可行性分析、VOCS专篇、环境经济损益分析、环境管理与监测计划、政策相符性、选址可行性及总量控制分析、评价结论与对策建议	BH022865	郭达


姓名：
郭达
Full Name
性别：
男
Sex
出生年月：
1971.08
Date of Birth
专业类别：
Professional Type
批准日期：
2013.05
Approval Date
持证人签名：
Signature of the Bearer
签发单位盖章：
Issued by
签发日期：2013 年 9 月 27 日
Issued on
管理号：
201303541035000000351241
证书编号：
00013104
仅限濮阳市新天化工有限公司年产2万吨石油树脂项目

表单验证号码1c0804f6ef34418cb01d1a2786e784e9

河南省社会保险个人权益记录单

（2021）

单位：元

证件类型	居民身份证	证件号码	412325197108090030		
社会保障号码	412325197108090030	姓　名	郭达	性别	男
联系地址	河南省睢县城关镇水口南路164号附19号		邮政编码	450000	
单位名称	河南慧之扬环保科技有限公司		参加工作时间	2019-12-01	

账户情况

险种	截止上年末累计存储额	本年账户记入本金	本年账户记入利息	账户月数	本年账户支出额账利息	累计储存额
基本养老保险	2952.07	658.80	0.00	16	658.80	3610.87

参保缴费情况

月份	基本养老保险		失业保险		工伤保险	
	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态
	2019-12-01	参保缴费	2019-12-01	参保缴费	2019-12-01	参保缴费
	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况
01	2745	●	2745	●	2745	●
02	2745	●	2745	●	2745	●
03	2745	●	2745	●	2745	●
04		-		-		-
05		-		-		-
06		-		-		-
07		-		-		-
08		-		-		-
09		-		-		-
10				-		-
11				-		-
12		-		-		-

说明：

1、本权益单仅供参保人员核对信息。

2、扫描二维码验证表单真伪。

3、●表示已经实缴，△表示欠费，○表示外地转入，-表示未制定计划。

4、若参保对象存在在多个单位参保时，以参加养老保险所在单位为准。

数据统计截止至：2021.03.23 12:24:57　　打印时间：2021-03-23

仅限濮阳市新天化工有限公司年产2万吨石油树脂项目

建设项目环境影响报告书（表）
编制情况承诺书

本单位河南慧之扬环保科技有限公司（统一社会信用代码 91410103MA4771T06L）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新天化工有限公司年产2万吨石油树脂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）的编制主持人为郭达（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 2013035410350000003512410199，信用编号 BH022865），主要编制人员包括郭达（信用编号BH022865） 1 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章)：

2021年3月30日



统一社会信用代码
91410103MA4771T06L

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。

仅限濮阳市新天化工有限公司年产2万吨石油树脂项目

名　　称　河南慧之扬环保科技有限公司

类　　型　有限责任公司（自然人独资）

法定代表人　游聪云

经营范围　环保产品的技术开发、技术服务、技术推广；环境影响评价技术服务；环境保护监测；水污染治理服务，大气污染治理服务，噪音污染治理服务；水土保持技术咨询服务；土地整治服务；销售：花卉苗木、环保设备、仪器仪表。（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）

注册资本　壹佰万圆整

成立日期　2019年08月06日

营业期限　长期

住　　所　河南省郑州市二七区嵩山路街道福喜路7号5号楼18层1803

登记机关　郑州市二七区市场监督管理局

2019 年 08 月 06 日

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国

目 录

第0章 概述.....1
0.1 项目由来.....1
0.2 项目特点.....2
0.3 评价工作过程.....2
0.4 分析判定相关情况.....3
0.5 关注的主要环境问题及环境影响.....5
0.5 评价结论.....5
第一章 总则.....6
1.1 编制依据.....6
1.1.1 法律法规.....6
1.1.2 技术规范.....8
1.1.3 项目依据.....9
1.2 评价对象.....10
1.3 项目特点.....10
1.4 环境特点.....10
1.5 评价目的和原则.....13
1.5.1 评价目的.....13
1.5.2 评价原则.....13
1.6 环境影响因素识别与评价因子筛选.....13
1.6.1 环境影响因素识别.....13
1.6.2 评价因子筛选.....14
1.7 评价等级、范围.....15
1.7.1 评价等级.....15
1.7.2 评价范围.....19
1.8 评价标准.....19
1.9 评价总体思路及工作重点.....24
1.9.1 评价总体思路.....24
1.9.2 评价工作重点.....24
第二章 环境现状调查与评价.....25
2.1 自然环境概况.....25
2.1.1 地理位置.....25
2.1.2 地形、地貌及地质.....25
2.1.3 气候气象.....28
2.1.4 河流水系.....28
2.1.5 土壤资源.....29
2.1.6 矿产与土地资源.....29
2.1.7 生物资源.....30
2.1.8 文物古迹.....30
2.1.9 区域地下水环境现状调查.....30

2.2.相关规划.....42
2.2.1 濮阳市城市总体规划（2015—2030 年）.....42
2.2.2 范县城市总体规划（2012～2030 年）.....42
2.2.3 范县产业集聚区发展规划（2012-2020 年）（濮王产业园部分）.....43
2.2.4《濮阳市新型化工基地总体发展规划》（2018～2035 年）.....50
2.2.5 与“三线一单”相符性分析.....58
2.2.6 规划符合性分析汇总.....65
2.3 饮用水源地保护区划.....66
2.3.1 河南省城市集中式饮用水源保护区.....66
2.3.2 范县饮用水源保护区划.....68
2.3.3 河南省乡镇级集中式饮用水源保护区.....68
2.3.4 中原油田彭楼地表水源地保护区.....69
2.3.5 水源地保护区划符合性分析汇总.....70
2.4 区域污染源调查.....70
2.5 环境质量现状监测与评价.....73
2.5.1 环境空气质量现状监测与评价.....73
2.5.2 地表水环境质量现状监测与评价.....77
2.5.3 地下水质量现状监测与评价.....79
2.5.4 声环境质量现状监测与评价.....91
2.5.5 土壤环境质量现状监测与评价.....92
2.5.6 现状评价小结.....108
第三章 工程分析.....110
3.1 原有项目回顾性分析.....110
3.1.1 原项目概况.....110
3.1.2 现将项目搬迁前后变化情况分析.....110
3.1.3 原有项目污染物排放及其排放量许可情况.....112
3.1.4 遗留的环境问题.....112
3.2 工程概况.....113
3.2.1 工程基本情况.....113
3.2.2 建设规模及产品方案.....114
3.2.3 项目工程内容.....117
3.2.4 工程主要设备及原辅材料消耗.....119
3.2.5 项目公用工程.....128
3.3 工程分析.....135
3.3.1 C9 石油树脂生产工艺及产污环节.....135
3.3.2 DCPD 石油树脂生产工艺及产污环节.....143
3.4 项目物料平衡.....150
3.4.1 C9 石油树脂物料平衡.....150
3.4.2 DCPD 石油树脂物料平衡.....154
3.5 项目污染物源强分析.....156
3.5.1 废气.....156

3.5.2 废水.....180
3.5.3 固体废物.....183
3.5.4 噪声.....185
3.5.5 项目污染物产排情况及搬迁前后污染物排放变化情况.....186
3.5.6 非正工况.....187
3.6 清洁生产分析.....188
3.6.1 清洁生产的重要性.....188
3.6.2 项目清洁生产水平分析.....188
3.6.3 持续清洁生产.....191
第四章 环境影响预测与评价.....193
4.1 施工期环境影响分析.....193
4.1.1 施工扬尘.....193
4.1.2 施工噪声.....193
4.1.3 固体废物.....193
4.2 运营期环境空气影响预测与评价.....193
4.2.1 多年气象资料统计分析.....193
4.2.2 近年地面气象要素.....195
4.2.3 环境空气影响预测与评价.....200
4.2.4 大气环境影响评价结论.....281
4.3 运营期地表水环境影响预测与评价.....283
4.3.1 纳污水体.....283
4.3.2 评价等级.....283
4.3.3 废水产排情况.....283
4.4 运营期地下水环境影响预测与评价.....287
4.4.1 项目区及其附近水文地质条件.....287
4.4.2 评价等级和评价范围.....293
4.4.3 地下水污染模拟预测.....294
4.4.4 地下水环境影响预测结论.....318
4.5 运营期声环境影响预测与评价.....318
4.5.1 工程设备噪声源强.....318
4.5.2 预测范围.....319
4.5.3 评价标准.....319
4.5.4 预测方法.....319
4.5.5 评价方法.....319
4.5.6 预测结果与影响分析.....319
4.6 运营期固体废物影响分析.....320
4.6.1 固体废物产排情况及处理处置措施.....320
4.6.2 固体废物厂内暂存措施.....321
4.7 运营期土壤环境影响分析.....322
4.7.1 项目区及其附近水文地质条件.....322
4.7.2 评价工作等级的确定.....323

4.7.3 评价范围.....323
4.7.4 预测时段及情景设置.....327
4.7.5 预测因子.....327
4.7.6 预测源强.....327
4.7.7 预测模型及参数确定.....327
4.7.8 土壤影响预测结果及分析.....329
4.7.9 土壤影响预测结论.....333
第五章 环境风险评价.....335
5.1 总则.....335
5.1.1 一般性原则.....335
5.1.2 评价工作程序.....335
5.2 风险调查.....336
5.2.1 建设项目风险源调查.....336
5.2.2 环境敏感目标调查.....337
5.3 环境风险潜势初判.....338
5.3.1 危险物质及工艺系统危险性（P）的分级.....338
5.3.2 环境敏感程度（E）的分级.....340
5.3.3 环境风险潜势判断.....342
5.4 环境风险评价等级及评价范围.....343
5.4.1 环境风险评价等级.....343
5.4.2 环境风险评价范围.....343
5.5 环境风险识别.....344
5.5.1 物质危险性识别.....344
5.5.2 生产系统危险性识别.....345
5.5.3 环境风险类型及危害分析.....348
5.6 风险事故情形分析.....348
5.6.1 风险事故情形设定.....348
5.6.2 源项分析.....349
5.7 风险预测与评价.....352
5.7.1 大气环境风险预测.....352
5.7.2 地表水环境风险分析.....372
5.7.3 地下水环境风险分析.....373
5.8 环境风险防范措施.....373
5.8.1 总图布置.....373
5.8.2 生产装置及储罐风险防范措施.....374
5.8.3 水污染事故防范措施.....376
5.9 全厂风险应急措施.....379
5.9.1 事故应急预案.....379
5.9.2 全厂风险应急措施.....380
5.9.3 设备泄漏检测与修复制度.....381
5.10 风险事故应急监测及投资费用估算.....381

5.11 项目环境风险评价与环保部门相关规定文件相符性分析.....382
5.11.1 与《通知》环发[2012]77 号文件要求相符性分析.....382
5.11.2 与《通知》（环发[2012]98 号）文件要求相符性分析.....383
5.11.3 与《通知》（环发[2012]77 号）文件要求相符性分析.....384
5.12 环境风险评价结论.....384
5.12.1 环境风险预测小结.....384
5.12.2 环境风险评价建议.....386

第六章 环境保护措施可行性分析.....387

6.1 施工期治理措施分析.....387
6.1.1 施工期扬尘污染防治对策.....387
6.1.2 施工期水污染防治对策.....387
6.1.3 施工期噪声防治对策.....388
6.1.4 施工期固体废物防治对策.....389
6.2 运营期污染治理措施及可行性分析.....389
6.2.1 废气治理措施及可行性分析.....389
6.2.2 废水治理措施分析.....400
6.2.3 噪声环境保护措施可行性分析.....404
6.2.4 固体废物处置措施可行性分析.....404
6.2.5 地下水污染防治措施分析.....407
6.2.6 土壤污染防治措施分析.....409
6.2.7 环保投资估算.....410

第七章 VOC_S专篇.....412

7.1 项目 VOC_S产排情况.....412
7.2 项目 VOC_S污染防治措施分析.....416
7.3 项目挥发性有机物（VOCs）总量控制分析.....417
7.4 与挥发性有机物污染防治相关文件的相符性分析.....417
7.4.1 与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》相符性分析.....418
7.4.2 与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》相符性分析.....419
7.4.3 与《挥发性性有机物无组织排放控制标准》相符性分析.....421
7.4.4 与《濮阳市 2018 年挥发性有机物综合治理方案》相符性分析.....423
7.4.5 项目企业绩效分级情况分析.....424
7.4.6 与其它相关大气污染防治要求的符合性分析.....428

第八章 环境经济损益分析.....432

8.1 环境经济损益分析的目的.....432
8.2 工程社会效益分析.....432
8.3 工程经济效益分析.....432
8.4 工程环境效益分析.....433
8.4.1 工程环保投资及运行费用.....433
8.4.2 工程环保经济效益分析.....433
8.4.3 工程环境效益分析.....434

8.5 环境经济损益分析结论.....435
第九章　环境管理与监控计划.....436
9.1 环境管理.....436
9.1.1 环境管理的必要性.....436
9.1.2 环境管理机构及职责.....436
9.1.3 工程全过程环境管理计划.....437
9.1.4 环境保护管理台账.....437
9.2 污染物排放管理.....437
9.2.1 项目工程组成.....437
9.2.2 产品方案及原辅材料.....439
9.2.3 污染物产排及环保措施.....439
9.3 监控计划.....449
9.3.1 环境监测目的.....449
9.3.2 环境监控机构设置.....449
9.3.3 环境监测的职责.....450
9.3.4 排污口规范化设置.....450
9.3.5 环境监测内容.....451
9.4“三同时”竣工验收内容.....451
第十章　政策相符性、选址可行性及总量控制分析.....454
10.1 政策相符性.....454
10.1.1 与豫政办〔2017〕31 号相符性分析.....454
10.1.2 与相关大气污染防治要求的符合性分析.....454
10.2 选址可行性分析.....455
10.2.1 与相关规划的相符性.....455
10.2.2 基础设施.....456
10.2.3 公众参与调查结果.....457
10.3 厂区平面布置可行性分析.....457
10.3.1 总平面布置原则.....457
10.3.2 厂区平面布置可行性分析.....457
10.3.3 分析结论.....458
10.4 总量控制分析.....458
10.4.1 总量控制因子.....458
10.4.2 本工程总量控制指标.....459
第十一章　评价结论与对策建议.....461
11.1 评价结论.....461
11.1.1 产业政策和规划符合性分析.....461
11.1.2 环境质量现状.....461
11.1.3 环境影响分析.....462
11.1.4 污染防治措施分析.....466
11.1.5 清洁生产分析.....468

11.1.6 项目建设厂址可行性分析.....468
11.1.7 公众参与.....468
11.1.8 总量控制.....468
11.2 对策建议.....469

附件

附件 1　委托书

附件 2　项目备案

附件 3　入园证明

附件 4　园区产业布局及土地规划证明

附件 5　项目选址及规划许可

附件 6　项目环评执行标准

附件 7　供水证明

附件 8　检测报告

附件 9　技术评审专家小组

附件 10　技术评审意见

附件 11　技术复核意见

附件 12　技术评审意见修改说明

附件 13　技术复核意见修改说明

附件 14　专家组复核确认意见（报批）

附图

附图 1　项目地理位置图

附图 2　范县产业集聚区（濮王产业园）产业布局图

附图 3　范县产业集聚区（濮王产业园）土地利用规划图

附图 4　濮阳市新型化工基地产业布局规划图

附图 5　濮阳市新型化工基地土地利用规划图

附图 6　项目平面布置图

附图 7　项目地下水防渗图

审批基础信息表

第 0 章　概述

0.1 项目由来

濮阳市新天化工有限公司始建于 2002 年 9 月，企业注册资金 260 万元，职工 60 人，其中工程技术人员 48 人。在濮阳市范县濮城工贸示范区租赁厂区内，建有年产 16000t/aC9 石油树脂、芳烃溶剂油 1500t/a 项目（以下简称原项目），采用热聚法生产 C9 石油树脂，年产 16000tC9 石油树脂、芳烃溶剂油 1500t，于 2004 年 10 月投入运营，生产时未履行相关环保手续，根据《关于清理整改环保违法违规建设项目的通知》(豫政办明电〔2016〕33 号)、河南省环境保护委员会办公室《关于做好环保违法违规建设项目清理整改工作的实施意见》（豫环委办[2016]22 号文）要求及濮阳市环保违法违规建设项目清理明细表，项目属于整顿规范类项目，为完善企业环保手续，编制了《濮阳市新天化工有限公司年产 16000tC9 石油树脂、芳烃溶剂油 1500t 项目现状环境影响评估报告》（备案版），并于范县环境保护局备案（2016 年 11 月 7 日）。根据《濮阳市人民政府办公室关于对全市化工企业“红黄蓝绿”标识认定的通知》)(濮政办〔2018〕68 号），该项目被认定为黄牌企业，要求其搬迁改造，现已全部拆除。濮阳市新天化工有限公司于范县产业集聚区濮王产业园另行选址，建设濮阳市新天化工有限公司年产 2 万吨石油树脂项目。

濮阳市新天化工有限公司年产 2 万吨石油树脂项目位于范县产业集聚区濮王产业园区内，占地性质为三类工业用地，符合范县产业集聚区总体规划。经查阅《产业结构调整指导目录》（2019 年本）可知，项目不属于目录中鼓励类、限制类及淘汰类，属于允许类；对照《河南省部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品目录》（豫工信产业〔2019〕190 号），项目无行业淘汰落后生产工艺装备和产品；项目并由范县发展和改革委员会同意备案（项目代码：2020-410926-26-03-103774）。总之，项目建设符合产业政策。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年），该项目属于“二十三、化学原料和化学制品制造业 26，44 合成材料制造 265”，应编制环境影响报告书。

0.2 项目特点

（1）根据《产业结构调整指导目录》（2019 年本），项目不属于目录中鼓励类、限制类及淘汰类，属于允许类，并由范县发展和改革委员会同意备案（项目代码：2020-410926-26-03-103774）。项目建设符合产业政策。

（2）项目位于范县产业集聚区濮王产业园化工园区，占地性质为三类工业用地，符合范县产业集聚区总体规划。

（3）项目建设性质属于新建。

（4）项目以混合 C9 为主要原料通过“原料预处理—聚合—蒸馏—造粒”生产工艺，年产碳九石油树脂（C9 石油树脂）16000t；以间戊二烯、双环戊二烯为主要原料通过“聚合—蒸馏—造粒”生产工艺，年产双环戊二烯石油树脂（DCPD 树脂）4000t。

（5）项目生产过程中产生的污染物主要为废气、废水和固废。项目产生的废气主要包括真空不凝气、造粒有机废气、造粒及包装含尘废气、罐区呼吸废气、装载废气、导热油炉烟气、动静密封点泄漏废气、危废间废气、化验室废气及污水站废气。项目废水主要包括工艺废水、装置区地面冲洗水、循环水排水、初期污染雨水及生活污水。项目产生的固体废物包括一般工业固废、危险废物及生活垃圾；其中，一般工业固废包括过滤杂质、废分子筛、废吸收剂、收集粉尘、生化污泥，危险废物包括污油、废导热油、废活性炭及化验室废液。项目原料及产品涉及易燃、有毒有害物质，存在一定的环境风险。

（6）项目所在地为“2+26”通道城市，根据《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）、濮阳市三年污染防治攻坚战三年行动实施方案（2018-2020）等文件，项目废气、废水排放满足相关环境保护管理要求。

0.3 评价工作过程

受企业委托，我单位承担了该项目的环境影响评价工作。根据国家及建设项目环境管理的有关规定和要求，评价单位在实地踏勘、调研和收集、分析资料的基础上开展了评价工作，评价工作中对项目区域环境空气、地表水、地下水、声环境及土壤环境质量现状进行了调查和监测，对工程污染因素、污染防治措施、环境影响、清洁生产水平、

环境风险等进行了分析评价，在公众参与调查等工作的基础上，编制完成了本项目的环境影响报告书。评价工作程序如图 0-1 所示。

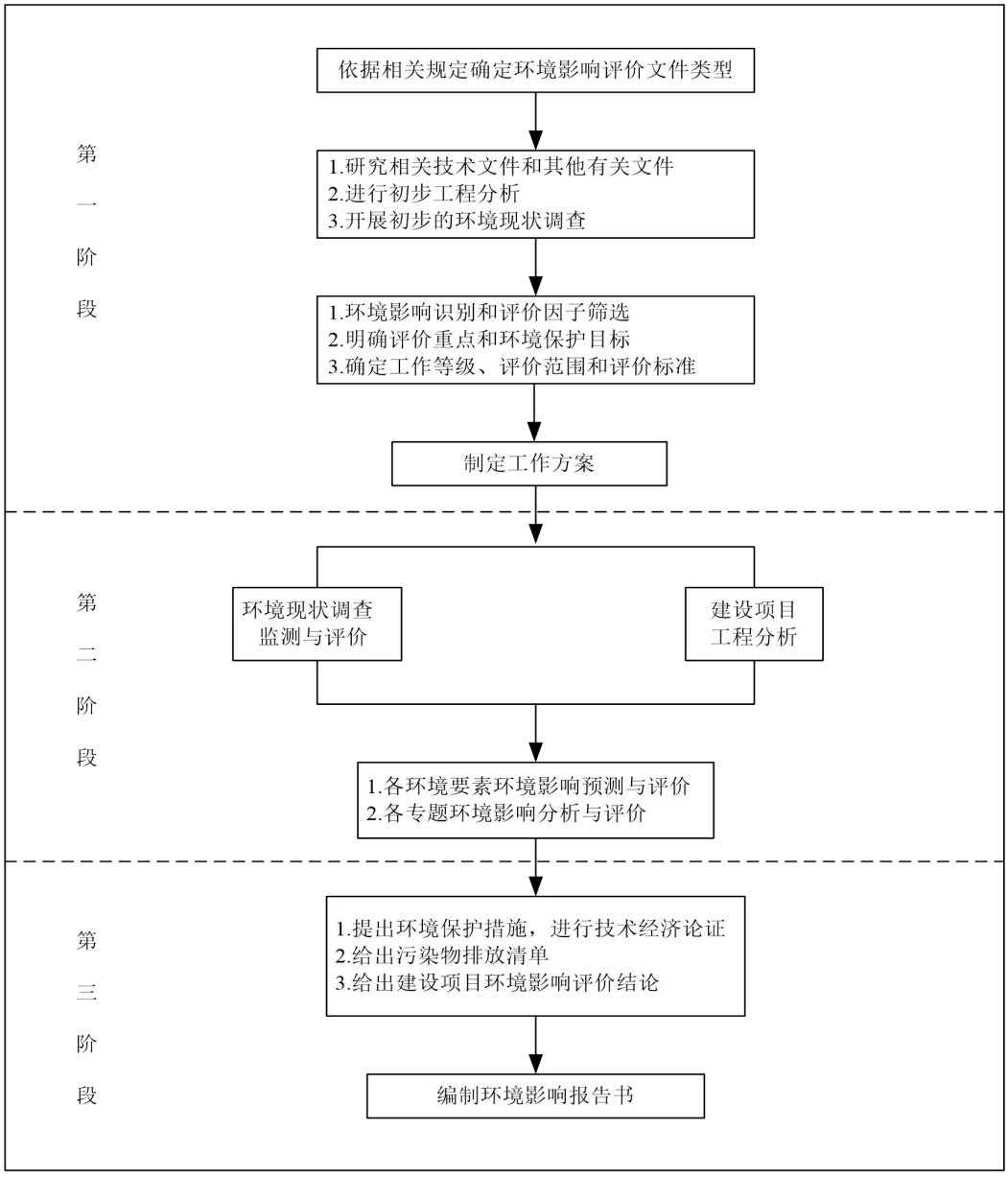


图 0-1　评价工作程序框图

0.4 分析判定相关情况

1、产业政策判定情况

根据《产业结构调整指导目录》（2019 年本），项目不属于目录中鼓励类、限制类及淘汰类，属于允许类，并由范县发展和改革委员会同意备案（项目代码：2020-410926-26-03-103774）。项目建设符合产业政策。

2、规划、土地相符性情况

项目位于范县产业集聚区濮王产业园化工园区，占地性质为三类工业用地，符合范县产业集聚区总体规划。

3、评价等级分析判定

（1）环境空气环境影响评价等级

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中关于大气环境影响评价工作等级划分原则，按照估算模式计算，确定本工程环境空气影响评价工作等级为一级。

（2）地表水环境影响评价等级

根据项目工程分析及《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3—2018），项目外排废水排入濮王污水处理厂处理，则经该污水处理厂处理达标后排入金堤河。项目地表水环境影响评价等级为三级B。

（3）地下水环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），项目为I类建设项目，地下水环境敏感程度定为“较敏感”，项目地下水评价等级为一级。

（4）声环境影响评价等级

项目所处声环境功能区为GB3096规定的3类地区，受影响人口数量变化不大，根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4—2009）要求，项目声环境影响评价工作等级确定为三级。

（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）》（HJ 964-2018）中有关土壤环境影响评价工作等级划分原则，项目类别为I类，占地规模为“小型”，土壤环境敏感程度为“敏感”，确定本工程土壤环境影响评价等级为一级。

（6）环境风险评价等级

根据建设项目涉及的物质及工艺系数危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，项目环境风险潜势综合等级为Ⅳ，项目环境风险评价等级均为一级评价。

0.5 关注的主要环境问题及环境影响

本次评价主要关注的环境问题是建设项目运营期间主要污染物的产生、治理措施以及达标排放情况。本项目关注的环境问题是：

（1）废气对大气环境的影响、治理控制措施及达标情况；

（2）废水治理控制措施及达标情况、进入集聚区污水处理厂的可行性；

（3）固废的综合利用及处置措施可行性，尤其是危险固废处置措施可行性；

（4）环境风险识别及环境风险分析，环境风险防范措施可行性；

（5）项目选址的合理性。

0.5 评价结论

项目建设符合国家产业政策、清洁生产要求及“三线一单”控制要求，项目选址符合范县产业集聚区濮王产业园发展规划，所占土地为三类工业用地，厂址选择可行，总平面布置合理。在认真落实评价提出的各项污染防治措施、事故风险防范措施后，各种污染物达标排放，固体废弃物得到妥善处置，环境事故风险在可接受范围内；项目建设对区域环境影响较小。从环境保护角度分析，项目建设可行。

第一章　总则

1.1 编制依据

1.1.1 法律法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2016 年 9 月 1 日）

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年修订）

（4）《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日）

（5）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2019 年 3 月 3 日）

（6）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日）

（7）《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月 1 日）

（8）《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日）

（9）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）

（10）《危险化学品安全管理条例》(2013 年 12 月 7 日)

（11）《产业结构调整指导目录》（2019 年本）

（12）《危险化学品目录》（2018 版）

（13）《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17 号）

（14）《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31 号）

（15）《国家危险废物名录》（2021 年版）

（16）《环境影响评价公众参与暂行办法》（环发[2006]28 号）

（17）《河南省部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品目录》（豫工信产业〔2019〕190 号）

（18）《关于进一步加强环境评价管理防范环境风险的通知》（国家环保部环发[2012]77 号）

（19）《河南省环境保护局关于贯彻实施<环境影响评价公众参与暂行办法>的通知》（豫环文[2006]2 号）

（20《河南省建设项目环境保护条例》(2016 年修正)

（21）《河南省水污染防治条例》（2010 年 3 月 1 日）

（22）《河南省固体废物污染环境防治条例》（2012 年 1 月 1 日）

（23）《河南省城市饮用水水源地环境保护规划》（2008-2020 年）

（24）《河南省濮阳市城市饮用水水源保护区划分技术报告》（2007 年 9 月）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》（2013 年）

（25）《河南省人民政府办公厅关于印发河南省大气污染防治攻坚战 7 个实施方案的通知》

（26）《濮阳市环境保护局印发<关于深化建设项目环境影响评价审批制度改革及优化建设项目“三同时”管理工作的实施细则（实行）>的通知》（濮环[2015]34 号）

（27）《关于印发涉水工业企业规范化整治管理要求的通知》（豫环攻坚办[2017]92 号）

(28)《关于印发<石化行业 VOCs 污染源排查工作指南>及<石化企业泄漏检测与修复工作指南>的通知》（环办［2015］104 号）

（29）《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）

（30）《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》

（31）《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017)

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

（33）《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环保部公告 2013 年第 31 号）

（34）《河南省人民政府办公厅关于印发河南省水污染防治攻坚战 9 个实施方案的通知》（豫政办〔2017〕5 号）

（35）《濮阳市环境保护局关于建设项目环境影响评价有关事项的通知》（濮环办[2018]27 号）

（36）《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）

（37）《河南省 2018 年持续打赢水污染防治攻坚战的意见》（豫政〔2018〕15 号）

（38）《河南省 2018 年大气污染防治攻坚战行动方案的通知》豫政办〔2018〕14 号

(39)《河南省人民政府关于打好土壤污染防治攻坚战实施方案》（豫政[2017]45号）

（40)《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）的通知》（豫政[2018]30 号）

（41）《濮阳市人民政府办公室关于印发濮阳市 2018 年大气污染防治攻坚战实施方案的通知》（濮政办[2018]8 号）

（42）《濮阳市污染防治攻坚战三年行动计划实施方案（2018—2020 年）》

(43)《范县污染防治攻坚战三年行动计划实施方案（2018—2020 年）》

(44)《环境影响评价公众参与办法》（部令第 4 号）（2019 年 1 月 1 日起实施）

(45)《河南省 2019 年度锅炉综合整治方案》（豫环文[2019]84 号）

（46）《河南省 2019 年工业企业无组织排放治理方案》（豫环文[2019]84 号）

（47）《濮阳市 2019 年大气污染防治攻坚战实施方案》（濮环攻坚办〔2019〕82 号）

（49）《河南省 2019 年挥发性有机物治理方案》（豫环文[2019]84 号）

（50）《河南省 2019 年水污染防治攻坚战实施方案》（濮环攻坚办〔2019〕31 号）

（51）《河南省 2019 年土壤污染防治攻坚战实施方案》（濮环攻坚办〔2019〕93 号）

（52）《河南省 2020 年大气污染防治攻坚战实施方案》（豫环攻坚办〔2020〕7 号）

（53）《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》（环大气〔2020〕33 号）

（54）《河南省 2021 年大气污染防治攻坚战实施方案》（豫环攻坚办[2021]20 号）

1.1.2 技术规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则　总纲》（HJ2.1-2016）

（2）《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2－2018）

（3）《环境影响评价技术导则　地表水环境》（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》（HJ2.4－2009）

（6）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）

（7）《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2001）

（8）《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201－91）

（9）《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）

（10）《固体废物鉴别标准　通则》（GB34330-2017）

（11）《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-91）

（12）《建设项目危险废物环境影响评价指南》公告 2017 年第 43 号

（13）《危险废物鉴别标准　通则》（GB5085.7-2019）

（14）《常用危险化学品贮存通则》（GB15603-1995）

（15）《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2019）

(16)《环境影响评价技术导则　土壤环境》（HJ964-2018）

(17)《环境影响评价技术导则 石油化工建设项目》（HJ/T89-2003）

（18）《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）

（19）《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ 853-2017)

(20)《石油库节能设计导则》（SH/T3002-2000）

(21)《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》

1.1.3 项目依据

（1）《濮阳市新天化工有限公司年产 2 万吨石油树脂项目可行性研究报告》（2020 年 11 月）

（2）项目备案（项目代码：2020-410926-26-03-103774）

（3）项目环境影响评价委托书

（4）《范县产业集聚区总体发展规划（2009~2020 年）》（2012-2020 年）（濮王产业园部分）及《范县产业集聚区濮王产业园空间发展规划（2021—2035）》（调整）证明

（5）《范县产业集聚区总体发展规划（2009~2020 年）环境影响报告书》（报批版 2009.10）及《濮阳市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》（豫环函[2017]190 号）

(6)《濮阳市新型化工基地总体发展规划》（2018～2035 年）

1.2 评价对象

本次环境影响评价对象为评价对象濮阳市新天化工有限公司年产 2 万吨石油树脂项目。

1.3 项目特点

（1）根据《产业结构调整指导目录》（2019 年本），项目不属于目录中鼓励类、限制类及淘汰类，属于允许类，并由范县发展和改革委员会同意备案（项目代码：2020-410926-26-03-103774）。项目建设符合产业政策。

（2）项目位于范县产业集聚区濮王产业园区内，占地性质为三类工业用地，符合范县产业集聚区总体规划。

（3）项目建设性质属于新建。

（4）项目以混合 C9 为主要原料通过“原料预处理—聚合—蒸馏—造粒”生产工艺，年产碳九石油树脂（C9 石油树脂）16000t；以间戊二烯、双环戊二烯为主要原料通过“聚合—蒸馏—造粒”生产工艺，年产双环石油树脂（DCPD 树脂）4000t。

（5）项目以生产过程中产生的污染物主要为废气、废水和固废。项目产生的废气主要包括真空不凝气、造粒有机废气、造粒及包装含尘废气、罐区呼吸废气、装载废气、导热油炉烟气、动静密封点泄漏废气。废水主要包括工艺废水、装置区地面冲洗水、循环水排水、初期污染雨水及生活污水。项目产生的固体废物包括一般工业固废、危险废物及生活垃圾；其中，一般工业固废包括过滤杂质、废分子筛、废吸收剂、收集粉尘、生化污泥，危险废物包括污油、废导热油及废活性炭。项目原料及产品涉及易燃、有毒有害物质，存在一定的环境风险。

（6）项目所在地为“2+26”通道城市，根据《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）、濮阳市三年污染防治攻坚战三年行动实施方案（2018-2020）等文件，项目废气、废水排放满足相关环境保护管理要求。

1.4 环境特点

（1）项目所属区域为濮阳市为生态环境部认定的京津冀大气污染传输通道“2+26”城市，属大气污染控制重点城市。

（2）项目厂址不在自然保护区、风景名胜区、饮用水源地保护区范围内。

（3）项目厂址在范县产业集聚区濮王产业园区。项目厂址南厂界紧邻振兴大道，振兴大道南为濮阳市中炜精细化工有限公司；西厂界紧邻滨河东路（规划路），路西为引黄入鲁干渠（农灌渠），东厂界紧邻航太化工。同时，在其四周分布有高寺村、南楼、高庄、沈庄等村庄，主要环境敏感目标与项目厂界的相对距离详见表 1.4-1，厂址周围环境现状见图 1.4-1。

表 1.4-1　　环境敏感目标分布一览表

环境要素	环境敏感目标名称	方位	相对距离（m）	保护内容	保护级别
环境空气	高庄村	S	1025	居民	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
	王路庄村	S	1230	居民	
	苏庄村	S	1650	居民	
	郝庄村	S	2220	居民	
	沈庄村	SE	1030	居民	
	红庙村	SE	1550	居民	
	玉东村	SE	2500	居民	
	巩庄村	SE	1390	居民	
	城角村	ESE	2150	居民	
	濮城西街村	SE	1950	居民	
	濮城镇	ESE	2360	居民	
	史庄村	ESE	1700	居民	
	王刀村	E	2200	居民	
	南楼村	E	1090	居民	
	马路口村	ENE	2010	居民	
	卢庄村	ENE	2470	居民	
	前三里村	NE	1300	居民	
	申牙头村	NE	2300	居民	
	肖牙头村	NE	2500	居民	
	前曹楼村	N	1050	居民	
	后曹楼村	N	2050	居民	
	宋海	NW	1350	居民	
	阎庄	NW	1430	居民	

	碱王庄	W	1800	居民	
	宗郭庙村	WSW	1900	居民	
	邢庄	SW	1300	居民	
	郭王庄	SW	1750	居民	
	双碾村	SSW	2150	居民	
地表水	引黄入鲁干渠	W	70	农灌渠	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)V类标准
	金堤河	NW	2220	/	
声环境	厂界四周				《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类
地下水	厂区及其附近浅层地下水				《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)Ⅲ类标准
土壤	厂区（建设用地）				《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值



图 1.4-1　厂址周围环境关系图

1.5 评价目的和原则

1.5.1 评价目的

通过对建设项目工程分析，确定了建设项目主要污染物的产污环节、排放量及达标情况。在对环境现状质量进行监测和对污染物进行调查与评价的基础上，预测建设项目投产后对周围环境的影响程度和范围，论证建设项目环保措施在技术上的可行性和经济上的合理性，并提出污染物总量控制措施及减轻和防治污染的建议，在此基础上明确提出技术可靠、针对性强、实用且经济的污染防治及总量控制措施，从产业政策、区域发展规划、用地规划、环境保护措施角度论证项目建设的可行性，为环境保护管理决策和环保设计提供依据。

1.5.2 评价原则

（1）坚持环境影响评价为经济建设、环境管理服务，以国家有关产业政策和环境保护政策法规为依据，认真贯彻执行“清洁生产”、“总量控制”、“达标排放”等要求。

（2）坚持评价内容全面、评价重点突出、评价方法规范、规定的环境保护措施针对性强、评价结论客观、可信的原则。

（3）在满足评价要求的前提下，尽量利用现有资料，以缩短评价周期，节约环评经费，满足工程进度要求。

1.6 环境影响因素识别与评价因子筛选

1.6.1 环境影响因素识别

本项目环境影响因素识别内容见表 1.6-1。

表 1.6-1　　环境影响因素识别表

影响因素 / 类别		施工期	运行期					
			工程排水	工程排气	固废	噪声及振动	运输	效益
自然生态环境	地表水		-2LP					
	地下水		-1LP					
	大气环境	-1SP		-2LP			-1LP	
	声环境	-1SP				-1LP	-1LP	
	地表	-1SP			-1LP			
	土壤	-1SP	-1LP		-1LP			

影响因素 / 类别		施工期	运行期					
			工程排水	工程排气	固废	噪声及振动	运输	效益
	植被							
社会经济环境	工业	-1SP						+2LP
	农业	-1LP	-1LP					+1LP
	交通	-1SP						
	公众健康	-1SP	-1LP	-1LP				
	生活质量		-1LP	-1LP				+1LP
	就业							+2LP
备注：影响程度：1-轻微；2--一般；3-显著　　影响时段：S-短期；L-长期 影响范围：P-局部；W-大范围　　影响性质：+-有利；--不利								

由表 1.6-1 可知，项目施工期和运行期产生的废水、废气、固废、噪声对工程周围自然、社会环境将造成一定的不利影响。

1.6.2 评价因子筛选

根据本项目污染源分析及环境影响因素识别，依据国家有关环保标准、规定所列控制指标，并结合项目所处区域环境特征，筛选出本项目评价因子见表 1.6-2。

表 1.6-2　　评价因子一览表

类别	环境要素	评价因子
现状评价	环境空气质量现状	$PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NO_2、CO、O_3、NMHC、苯乙烯、二甲苯
	地表水质量现状	COD、NH_3-N、TP
	地下水质量现状	pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、K^+、Na^+、Ca^+、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、井深、水位 特征因子：石油类、苯乙烯及二甲苯
	土壤环境质量现状	pH 值、砷、镉、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并【a】蒽、苯并【a】芘、苯并【b】荧蒽、苯并【k】荧蒽、䓛、二苯并【a，h】蒽、茚并【1,2,3-cd】芘、萘，石油烃
	噪声环境质量现状	等效连续 A 声级
预测评价	大气	PM_{10}、SO_2、NO_x、TSP、NMHC、二甲苯、苯乙烯
	地表水	项目废水进入集聚区濮王污水处理厂可行性分析
	地下水	COD、石油类、二甲苯、苯乙烯
	土壤	COD、石油类、二甲苯、苯乙烯
	噪声	厂界等效连续 A 声级

	环境风险	大气：NMHC、二甲苯、苯乙烯
		地表水：-
		地下水：-

1.7 评价等级、范围

1.7.1 评价等级

1、环境空气

根据工程分析结果，本项目主要大气污染物为颗粒物、NOx、SO_2、非甲烷总烃、二甲苯及苯乙烯，根据《环境影响评价技术导则》（HJ/T2.2～2018）关于大气环境影响评价等级的划分原则，分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率P_i（第i个污染物）。

其中P_i定义为：$P_i=C_i/C_{oi}\times100\%$

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 个污染物的最大地面浓度，mg/m^3

C_{0i}—第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m^3。

其中C_{0i}一般选用GB3095中1小时平均取样时间的二级标准的浓度限值；如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用5.2确定的各评价因子1h平均质量浓度限值。对仅有8h平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按2倍、3倍、6倍折算为1h平均质量浓度限值。各污染因子的占标率。

表 1.7-1　　评价工作等级判别依据

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{max}\geq10\%$
二级	$1\%\leq P_{max}\leq10\%$
三级	$P_{max}<1\%$

评价工作等级按表1.7-1的分级判据进行划分。最大地面浓度占标率P_i按导则估算模式进行计算，如污染物数i大于1，取Pi值中最大者(P_{max})。

表 1.7-2　　项目主要污染物 P_i 值、D10%值计算结果

排放形式	污染源	项目	最大地面浓度出现的下风距离（m）	最大地面浓度（mg/m^3）	占标率（%）	最大占标率 Pmax	占标率 10%的最远距离 $D_{10\%}$（m）	评价等级

有组织废气	1#排气筒		NOx	93	1.89E-03	0.75	＜1%		三级
			SO_2	93	2.25E-04	0.05	＜1%		三级
			PM_{10}	93	2.79E-04	0.06	＜1%		三级
	3#排气筒		NMHC	69	3.52E-03	0.18	＜1%		三级
	4#排气筒		PM_{10}	56	3.73E-03	0.83	＜1%		三级
	2#排气筒	C9	苯乙烯	273	3.86E-05	0.39	＜1%		三级
			二甲苯	273	4.79E-04	0.24	＜1%		三级
			NMHC	273	1.97E-03	0.10	＜1%		三级
		DCPD	NMHC	273	1.86E-03	0.09	＜1%		三级
无组织废气	造粒车间	C9	NMHC	24	1.25E-01	6.27	＜10%		二级
			TSP	24	2.74E-02	3.04	＜10%		二级
		DCPD	NMHC	74	6.68E-02	3.34	＜10%		二级
			TSP	74	1.54E-02	1.71	＜10%		二级
	室外装置	C9	苯乙烯	24	5.55E-04	5.55	＜10%		二级
			二甲苯	24	6.25E-04	0.31	＜1%		三级
			NMHC	24	2.58E-02	1.29	＜10%		二级
		DCPD	NMHC	63	2.64E-02	1.32	＜10%		二级
	装卸区	C9	NMHC	59	4.94E-03	0.25	＜1%		三级
			二甲苯	59	1.40E-04	0.07	＜1%		三级
			苯乙烯	59	1.21E-04	1.21	＜10%		二级
		DCPD	NMHC	63	5.20E-03	0.26	＜1%		三级
	罐区		NMHC	49	2.65E-02	1.32	＜10%		二级
			二甲苯	49	3.24E-04	0.16	＜1%		三级
			苯乙烯	49	2.76E-04	2.76	＜10%		二级
	污水站	C9	NMHC	31	1.92E-01|0	9.61	＜10%		二级
			二甲苯	31	4.81E-03|0	2.4	＜10%		二级
			苯乙烯	31	4.19E-03|275	41.87	＞10%	275	一级
		DCPD	NMHC	31	1.92E-01|0	9.61	＜10%		二级

根据表 1.7-2 可知，项目污染物最大落地浓度存在 Pmax=41. 87%＞10%，项目大气环境评价工作等级确定为一级。

2、地表水

项目产生的工艺废水、装置区地面冲洗水、冷去循环水排污废水、地面冲洗水、初期雨水及生活污水经厂区污水处理站处理后排向厂区总排放口。由总排口经市政管网进入濮王污水处理厂进一步处理排入金堤河。

根据《环境影响评价技术导则》（HJT2.3-2018）中评价工作等级划分原则，结合工程影响类型、排放方式、排放量、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等确定，项目地表水评价等级为三级B，具体见表1.7-3。

表 1.7-3　　地表水环境影响评价等级划分

环境要素	排放方式	评价等级
地表水	间接排放	三级 B

3、地下水

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中关于建设项目地下水环境影响评价项目分类表及地下水评价工作等级划分指标，地下水影响评价工作等为一级，划分依据及结果见表1.7-4。

表 1.7-4　　建设项目地下水评价工作等级划分

划分依据	项目	本项目具体指标	分类	评价级别
地下水环境敏感程度	敏感	项目不在市、县及乡镇集中式饮用水源保护区划范围内，但在项目地下水评价范围内存在宋海村供水井、宗郭庙村供水井、巩庄村供水井、南楼明德小学供水站南楼明德小学供水站、利石化生活供水井等多处分散式居民饮用水源井，且尚未划分水源地保护区。	较敏感	根据导则要求，地下水评价等级为一级。
	较敏感			
	不敏感			
项目类别	Ⅰ类	化工石化类，应编制报告书	Ⅰ类	
	Ⅱ类			
	Ⅲ类			

4、声环境

根据《环境影响评价技术导则（声环境）》（HJ2.4-2009）有关内容，本项目处于濮王产业园区 3 类功能区内，周围 200m 范围内无居民敏感点，确定本项目声环境影响评价等级为三级，进行简要评价。详见表 1.7-5。

表 1.7-5　　声环境影响评价分级判据

项目	判据
所处声环境功能区	3 类功能区
建设前后敏感点噪声级别增设量	预计<3dB(A)
受噪声影响人口	受噪声影响人口变化不大
评价等级	三级

5、环境风险

根据建设项目涉及的物质及工艺系数危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 1.7-6 确定评价工作等级。

表 1.7-6　　评价工作等级划分依据

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

由表 1.7-6 可知，项目环境风险潜势综合等级为IV，项目环境风险评价等级均为一级评价。

6、土壤

项目为石化项目，属于污染型项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）表 A.1 土壤环境影响评价项目类别，项目为I类项目。项目全厂占地面积为 4 公顷，占地规模为小型。

根据项目环境周边现状调查，项目周边存在耕地、村庄，根据表 1.7-7，项目土壤评价范围内土壤环境为敏感。

表 1.7-7　　土壤环境敏感程度分级

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

鉴于项目地下土壤环境影响评价属于I类建设项目，占地规模为小型，且土壤环境敏感，由表 1.7-8 分析可知，项目土壤评价等级为一级。

表 1.7-8　　土壤评价工作等级分级表

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

1.7.2 评价范围

根据各环境要素相应的环境影响评价技术导则，确定本工程各环境要素的评价范围，详见表 1.7-9 所示。

表 1.7-9　　评价范围一览表

环境要素	评价范围
环境空气	以项目厂址为中心，自厂界外延以 $D_{10\%}$=2.5km 矩形区域
地表水	分析项目废水依托集聚区濮王污水处理厂可行性
地下水	西北边界以金堤河为界，东北边界以张牙头村-张丫头村一线为界，东南边界以史庄村—王刀村一线为界，西南边界以郭王庄-宗郭庙一线为界，调查评价范围约 23.5km^2
声环境	厂界及其外 200m 以内的范围
环境风险	项目大气环境风险评价范围为项目边界外 5km。
土壤	项目占地范围内及项目占地外 1Km 范围内。

1.8 评价标准

本评价环境质量标准见表 1.8-1，本评价污染物排放执行标准见表 1.8-2。

表 1.8-1　　环境质量标准（大气、地表水及地下水环境）

环境要素	标准名称及级（类）别	污染物	单位	浓度限值	
地表水	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类标准	COD	mg/L	40	
		氨氮	mg/L	2	
		TP	mg/L	0.4	
环境空气	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准	SO_2	mg/m^3	年平均	0.06
				日平均	0.15
				1 小时平均	0.50

		NO_2	mg/m^3	年平均	0.04
				日平均	0.08
				1 小时平均	0.20
		NO_x	mg/m^3	年平均	0.05
				日平均	0.10
				1 小时平均	0.25
		PM_{10}	mg/m^3	年平均	0.07
			mg/m^3	日平均	0.15
		$PM_{2.5}$	mg/m^3	年平均	0.035
			mg/m^3	日平均	0.075
		CO	mg/m^3	日平均	4
			mg/m^3	1 小时平均	10
		O_3	mg/m^3	日最大 8 小时平均	0.16
			mg/m^3	1 小时平均	0.2
	《大气污染物综合排放标准详解》推荐值	非甲烷总烃	mg/m^3	1 小时平均	2.0
	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D	苯乙烯	mg/m3	1 小时平均	0.01
	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D	二甲苯	mg/m^3	1 小时平均	0.2
地下水	《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准	pH	-	6.5～8.5	
		氨氮	mg/L	0.5	
		总硬度	mg/L	450	
		溶解性总固体	mg/L	1000	
		硫酸盐	mg/L	250	
		氯化物	mg/L	250	
		耗氧量	mg/L	3.0	
		硝酸盐（以 N 计）	mg/L	20	
		亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	1.0	
		挥发酚	mg/L	0.002	
		氨氮（以 N 计）	mg/L	0.5	
		氟化物	mg/L	1.0	
		氰化物	mg/L	0.05	
		铁	mg/L	0.3	

		汞	mg/L	0.001
		砷	mg/L	0.01
		锰	mg/L	0.1
		镉	mg/L	0.005
		铬（六价）	mg/L	0.05
		铅	mg/L	0.01
		K^+	mg/L	-
		Na^+	mg/L	200
		Ca^{2+}	mg/L	-
		Mg^{2+}	mg/L	-
		CO_3^{2-}	mg/L	-
		HCO^{3-}	mg/L	-
		二甲苯	mg/L	0.5
		苯乙烯	mg/L	0.02
	参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准	石油类	mg/L	0.05

续表1.8-1　　环境质量标准（土壤环境，建设用地）　　单位：mg/kg

标准名称及级（类）别	序号	污染物	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	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）》GB36600-2018）	重金属和无机物					
	1	砷	20	60	120	140
	2	镉	20	65	47	172
	3	铬（六价）	3.0	5.7	30	78
	4	铜	2000	18000	8000	36000
	5	铅	400	800	800	2500
	6	汞	8	38	33	82
	7	镍	150	900	600	2000
	挥发性有机物					
	8	四氯化碳	0.9	2.8	9	36
	9	氯仿	0.3	0.9	5	10
	10	氯甲烷	12	37	21	120
	11	1,1-二氯乙烷	3	9	20	100
	12	1,2-二氯乙烷	0.52	5	6	21
	13	1,1-二氯乙烯	12	66	40	200
	14	顺-1,2-二氯乙烯	66	596	200	2000
	15	反-1,2-二氯乙烯	10	54	31	163
	16	二氯甲烷	94	616	300	2000
	17	1,2-二氯丙烷	1	5	5	47
	18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	26	100

	19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	14	50
	20	四氯乙烯	11	53	34	183
	21	1,1,1-三氯乙烷	701	840	840	840
	22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	5	15
	23	三氯乙烯	0.7	2.8	7	20
	24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5
	25	氯乙烯	0.12	0.43	1.2	4.3
	26	苯	1	4	10	40
	27	氯苯	68	270	200	1000
	28	1,2-二氯苯	560	560	560	560
	29	1,4-二氯苯	5.6	20	56	200
	30	乙苯	7.2	28	72	280
	31	苯乙烯	1290	1290	1290	1290
	32	甲苯	1200	1200	1200	1200
	33	间二甲苯+对二甲苯	163	570	500	570
	34	邻二甲苯	222	640	640	640
	半挥发性有机物					
	35	硝基苯	34	76	190	760
	36	苯胺	92	260	211	663
	37	2-氯酚	250	2256	500	4500
	38	苯并[a]蒽	5.5	15	55	151
	39	苯并[a]芘	0.55	1.5	5.5	15
	40	苯并[b]荧蒽	5.5	15	55	151
	41	苯并[k]荧蒽	55	151	550	1500
	42	䓛	490	1293	4900	12900
	43	二苯并[a,h]蒽	0.55	1.5	5.5	15
	44	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15	55	151
	45	萘	25	70	255	700
	其他项目					
	1	石油烃（C_{10}-C_{40}）	826	4500	5000	9000

续表 1.8-1　　环境质量标准（土壤环境，农用地）　　单位：mg/kg

标准名称及级（类）别	序号	污染物项目		pH≤5.5	5.5＜pH≤6.5	6.5＜pH≤7.5	pH＞7.5
《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（ 试行）》（ GB 15618-2018）	风险筛选值（基本项目）						
	1	镉	其他	0.3	0.3	0.3	0.6
	2	汞	其他	1.3	1.8	2.4	3.4
	3	砷	其他	40	40	30	25
	4	铅	其他	70	90	120	170
	5	铬	其他	150	150	200	250
	6	铜	其他	50	50	100	100
	7	镍	其他	60	70	100	190
	8	锌	其他	200	200	250	300
	风险管控值						
	1	镉		1.5	2.0	3.0	4.0
	2	汞		2.0	2.5	4.0	6.0

	3	砷	200	150	120	100
	4	铅	400	500	700	1000
	5	铬	800	850	1000	1300

续表 1.8-1　　环境质量标准（声环境）

环境要素	标准名称及级（类）别	污染物	单位	浓度限值
声环境	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准	等效连续 A 声级	dB(A)	昼间 65
			dB(A)	夜间 55

表 1.8-2　　污染物排放标准

污染类别	执行标准及级（类）别			污染因子	标准限值浓度
废气	《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021）表 1 特别排放限值	有组织		烟尘（PM_{10}）	5mg/m^3
				SO_2	10mg/m^3
				NO_X	30mg/m3
	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 5、表 9 排放标准、《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162 号）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A1 标准	有组织		非甲烷总烃	60mg/m^3 去除率≥97%）
				二甲苯	20mg/m^3
				苯乙烯	20 mg/m^3（参照不饱和聚酯树脂）
				颗粒物	20mg/m^3
		无组织	厂界	非甲烷总烃	2.0mg/m^3
				颗粒物	1.0mg/m^3
				二甲苯	0.2mg/m^3
				苯乙烯	5.0mg/m^3
			厂区内	非甲烷总烃	6mg/m^3（1h 平均值）
					20mg/m^3（1 次值）
废水	《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）表 1、表 2			pH	6-9
				COD	300mg/L
				氨氮	30mg/L
				SS	150mg/L
				石油类	20mg/L
				二甲苯	0.6mg/L
	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 1、表 3 排放标准			苯乙烯	0.6mg/L（参照不饱和聚酯树脂）
				单位产品基准排水量（m3/t）	3.5m^3/t 产品（参照不饱和聚酯树脂）
	范县濮王污水处理厂进水水质的要求			pH	6-9
				COD	400mg/L
				SS	300mg/L
				氨氮	35mg/L
				石油类	15mg/L
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准			等效连续 A 声级	昼间 65dB(A)
					夜间 55dB(A)
固废	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）				
	危险固废执行《危险固废贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单				

1.9 评价总体思路及工作重点

1.9.1 评价总体思路

（1）按照“达标排放、总量控制、满足环境功能要求”等原则，对工程产污环节进行分析，结合工程设计资料并通过物料衡算等方法确定工程污染物产出源强，并进行达标分析。通过对工程的设备装置水平及污染物防治措施等进行分析，明确工程清洁生产水平，并针对存在问题，提出清洁生产建议方案。

（2）结合环境质量现状调查与监测结果，预测、评价本项目实施后对环境的影响。

（3）根据工程排污特点及区域环境保护要求，对工程设计采取的污染防治措施及拟依托的废水处理设施的可行性、可靠性进行分析。

（4）从产业政策、发展规划、建设项目环境保护设计规定及环境影响结果等对工程选址及项目建设的环境可行性给出明确结论。

1.9.2 评价工作重点

根据工程特点及项目所在区域环境特征，确定本评价工作重点为：

（1）工程污染因素分析

（2）环境影响预测

（3）工程污染防治措施分析

（4）VOC_S 污染防治措施分析

（5）环境风险影响预测

第二章　环境现状调查与评价

2.1 自然环境概况

2.1.1 地理位置

范县地处河南省东北部，位于黄河下游北岸，东临台前，西接濮阳县，南临黄河与山东的鄄城县相望，北依金堤，和山东莘县接壤。地理坐标为东经 115°21′至 115°43′、北纬 35°38′至 35°55′之间。

项目厂址在范县产业集聚区濮王产业园区。项目厂址南厂界紧邻振兴大道，路南为濮阳市中炜精细化工有限公司；西厂界紧邻滨河东路（规划路），路西为引黄入鲁干渠（农灌渠），东厂界为航天化工。同时，在其四周分布有、高寺村、南楼、高庄、沈庄等村庄。项目地理位置图见图 2.1-1



图 2.1-1　项目地理位置图

2.1.2 地形、地貌及地质

1、地形

该区的大地构造属华北地台，其辖区位于东濮凹陷之上，地势较为平坦。该地区地址特征比较明显，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。

2、地貌

该区属华北平原一部分，地势平坦低洼，局部微有起伏，自西南向东北倾斜。地面坡降东西平均六千分之一，南北平均五千分之一。平均海拔 49.3m。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，地貌略有起伏，坡洼地相间分布，洼底和坡顶一般高差 1~2m。

3、地层岩性

本区地处华北拗陷南部，内黄隆起与东濮拗陷的过渡地带。随着华北平原的沉降而下降，形成了巨厚的新生界沉积物，一般厚度达 1000～1500m。据 500m 钻孔资料，区内地层由老到新可分为：

（1）新近系（N）

其揭露厚度为 182.31～228.69m，根据岩性分析，其成因为冲积和湖积。主要岩性为黄棕、暗红棕、紫红色粉质粘土、粘土夹多层粉细砂、细中砂。土层质地较纯，半固结状，具微细水平层理和 45º压裂面，具油脂光泽，含少量钙核和铁锰质核，有斑点状绿染和锈染现象。砂层层数多，连续性较好，呈面状分布，分选性好，矿物成分以石英、长石为主，暗色矿物较少。

（2）第四系（Q）

①下更新统（Qp^1）

以冲积为主，间有冰水沉积。底板埋深 269.5～287.56m，厚度 130～150m，岩性为红棕、棕红色粉质粘土、粘土夹多层粉细砂、细中砂。粉质粘土质地较纯、坚硬，具 45º压裂面，且具油脂光泽，含钙核不均，斑状绿染普遍，夹有混粒结构，为冰水沉积物。砂层单层厚度较小，层数多连续性较好，呈片状分布。砂层矿物成分以石英、长石为主，长石风化较重，局部可见钙结现象。

②中更新统（Qp^2）

以冲积为主间有洪冲积和冰水堆积，底板埋深 200～260m，厚度 100~130m，颜色为浅棕黄、浅棕黄棕为主的棕色色序，主要岩性为粉质粘土、粘土，次为粉土和砂层，

有 2~6 层砂层。单层厚度一般 3~10m，厚者近 20m，以细砂、中细砂为主，次为粗中砂、砂砾石和粉砂。本统有 2~3 层淋溶淀积层，含少量铁锰质结核，下部多见灰绿染及混粒结构，可能为寒冷条件下的冰水堆积。

③上更新统（Qp^3）

冲积而成，底板埋深 108~132m，厚度 80~90m，中问凹陷区较厚，两 侧隆起区较薄，本统颜色以黄色为主，一般为浅黄、灰黄和浅株黄色，主 要岩性为粉土和粉质粘土，有 2~4 层砂层，以细砂、粉砂为生，次为中粗砂、粉砂，砂层单层厚度一般 8~15m，薄者仅 2m 左右，厚者达 30 余米。黄土状结构在本统地层中分布稳定，可视为标志层，该统层理发育，富含分散钙和少量钙质结核，在西部边缘有轻度的淋溶淀积现象。

④全新统（Qh）

全新统风积层（Qheol）：分布于金堤以北地区及中部黄河古道区，呈砂丘、砂垄、砂窝地形式堆积于地表，岩性为粉砂、粉细砂、厚 1~8m，砂层系由黄河冲积而来，后经风的搬运堆积而成各种形态的风成地形。

全新统早期黄河冲积层（Q_h^{1al}）：分布于金堤以北广大地区，出露深度 0~58m，底板埋深 23~58m，堆积厚度受区构造和黄河古道的控制，在北西~南东方向上，中间凹陷区厚，向两侧隆起区渐薄，在南西~北东方向上，因物质来源于南西方向，所以，自西南向东北颗粒由粗变细，厚度由厚变薄。岩性主要为黄褐色~灰黄色粉土、粉质粘土及粉细砂。在古河道带以粉细砂、细砂为主，该层有 1~3 层砂层，单层厚度一般 10~20m，古河道带大于 30m，该层有 1~3 层分布较稳定的淤泥质层，分散钙含量较高，有机质丰富，富含微体及软体动物化石。

全新统近代黄河冲积层（Q_h^{2al}）：分布于黄河大堤和金堤之间，平行黄河呈带状展布，为 1901~1949 年黄河在该区沿岸决口泛滥 30 余次所堆积，堆积厚度 2~10m，岩性为黄褐、灰黄色轻粉土、粉砂及亚砂、粉质粘土等。结构疏松，层理发育，有较多的植物根系和虫孔。

全新统现代黄河漫滩冲积层（Q_h^{3al}）：分布于黄河大堤内侧，由现代黄河的高漫滩和低漫滩所组成，岩性地表以粉土为主，次为粉砂和粉质粘土，上部以粉砂、淤泥质粉砂为主，次为粉土，下部以粉细砂、中砂为主，间夹粉质粘土，砂层厚度 10~20m，结

构疏松。从整体而言，漫滩冲积层在垂向上的分布特点是上部漫滩相的细粒结构覆盖在下部河床的粗粒结构之上形成了河流冲积物的“二元结构”。

4、地质构造

区域内的主要断层有安阳南断裂、长垣断裂、黄河断裂、聊兰断裂、磁县-大名断裂的东段和郓城断裂的西段。

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。

2.1.3 气候气象

范县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。由于降雨不均，也常出现旱涝不均的情况。干旱是近年来灾难性天气。

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。在一般年份里，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，占全年隆水量的 3%。最低气温可降至-15℃。

2.1.4 河流水系

2.1.4.1 地表水

范县境内区域地表水主要是黄河、孟楼河和金堤河。

范县位于黄河北岸，黄河自濮阳县从范县彭楼入境，从高码头乡寇庄流入台前县境内，斜贯范县全境，长 42m，在范县流域面积达 587km^2，全县总面积的 99.6%，是范县引黄灌溉工程的主要水源。

金堤河在范县王楼乡高堤口入境，沿金堤东北，流经王楼、白衣阁、颜村铺和高码头 4 乡，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 m^3 之间。每年汛期为 6、7、8、9 四个月。约占年总径流量的 70%～85%之间，可做灌溉水源，利用量为 960 万 m^3～2950 万 m^3。

范县境内金堤河的主要源流为濮城干渠（杨楼河）、孟楼河和总干排 3 条，另外还有十字坡沟等几条小沟，是范县的主要排水渠道。

2.1.4.2 地下水

范县境内地下水资源充足，项目区域地下水流向自南向北，引黄灌区地下水含量水层在 12—18m 之间，分淡水区和苦水区，分别占总面积的 50%。地下水的补给主要依靠降水及黄河、金堤河、孟楼河及其它渠道的侧渗。

项目所在地的地下水可分为浅层、中层和深层三类，浅层地下水无良好隔水层，属潜水和为承压水；中层地下水隔水性好，为承压水，属微咸或半咸水；深层地下水为承压水，此层矿化程度差别较大，上部属半咸水，下部属淡水。

2.1.5 土壤资源

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 427.04km^2，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 21.13km^2，占全县土壤面积的 4.68%，分布在背河洼地。

2.1.6 矿产与土地资源

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 亿吨，地下含油面积 72.7km^2，含天然气面积 17.44km^2，天然气储量 172.89 亿 m^3。已开采石油 3650 万吨，天然气近 50 亿 m^3。

2.1.7 生物资源

范县生物品种资源较为贫乏，但农业生物资源相对丰富。农作物主要有水稻、小麦、玉米、谷子、大豆、花生等。其中水稻为范县的农业特色产业。

瓜菜主要有大白菜、小白菜、菠菜、韭菜、黄花菜、芹菜、荠菜、苔菜、葱、蒜、香菜、辣椒、山药、马铃薯、豆角、茄子、黄瓜、丝瓜、冬瓜、萝卜、西葫芦、笋瓜、西红柿、西瓜、面瓜、南瓜等。林木主要有榆、椿、柳、白杨、青杨、柏、国槐、刺槐、桑树、棠梨、香椿、泡桐、法国桐等。灌木有白蜡、紫穗槐等。果木有枣、桃、杏、柿、梨、石榴、核桃、葡萄、苹果等。花卉至少有 50 种以上，以菊花、莲花、月季、芍药、夜香、柳叶桃、茉莉、大丽花、西洋珠、仙人掌等为最多。野生杂草约 40 余种。家畜主要有牛、马、骡、驴、猪、羊、兔、狗、猫、鸡、鸭、鹅、鸽等。此外还有小型野生动物、昆虫类近 100 余种。

2.1.8 文物古迹

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。

2.1.9 区域地下水环境现状调查

2.1.9.1 区域水文地质条件

（1）地下水的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，其次是水文气象和地貌因素，现分述如下：

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，从钻孔揭露深度(300～500m)看，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 m，颗粒较粗，水量较大，构成了本区主要富水地段。浅层砂层厚度分布见图 2.1-2。

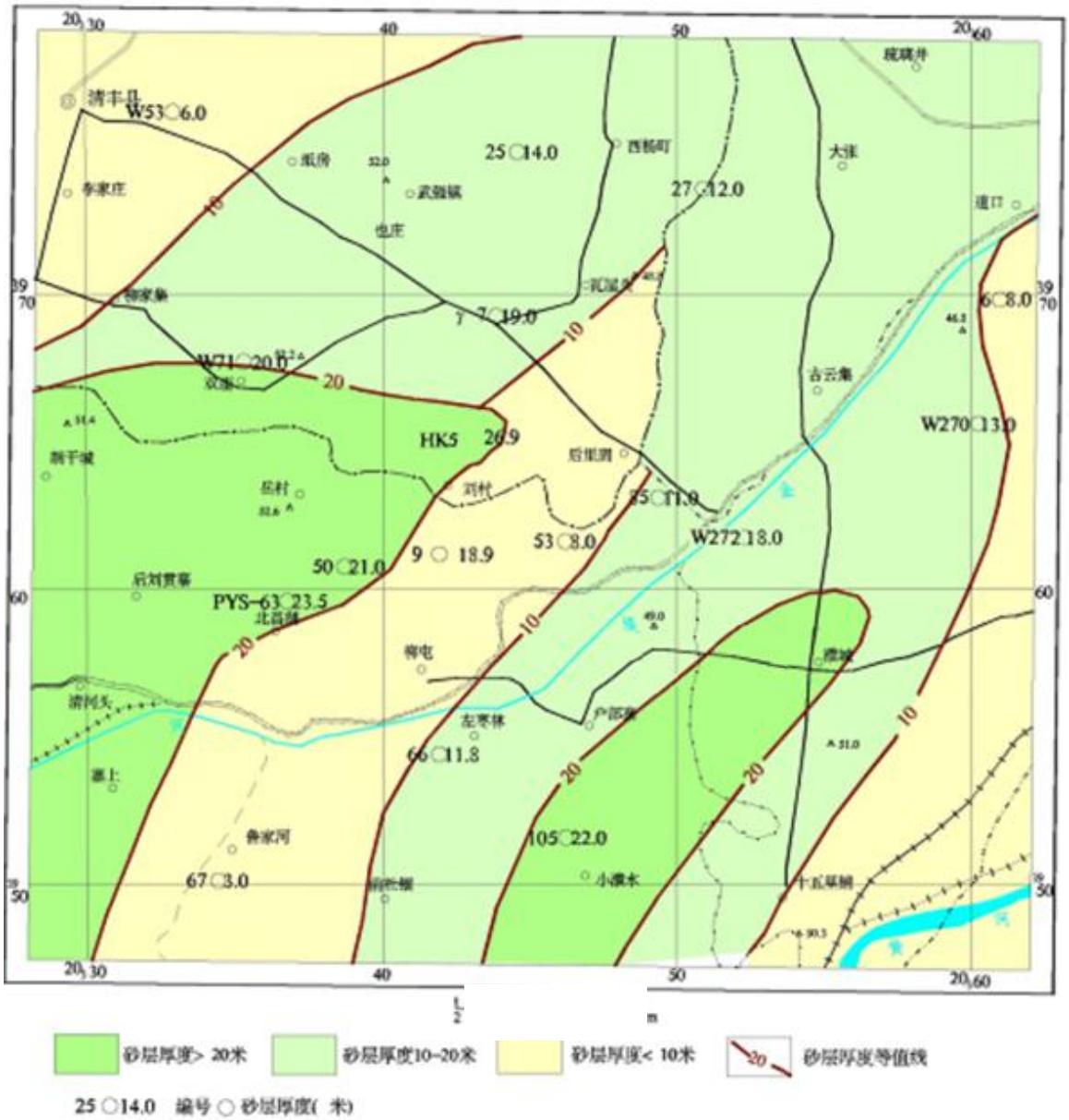


图 2.1-2　浅层砂层等厚度分布图

水文气象因素：本区属暖温带半湿润季风气候，降雨集中。在枯水季节，地下水蒸发剧烈，人工开采量也大，促使地下水位下降，腾出地下库容，接受大气降水补给，由此可见大气降水是地下水的主要补给来源。另外黄河是地上悬河，流经本区东南部，常年侧渗补给地下水。

地貌因素：本区属黄河冲积平原，地形平坦，地下水水力坡度小，地下径流微弱，不利于地下水的排泄而利于大气降水的入渗补给。

上述各影响因素分析证实，各种影响因素控制地下水，但是在各种因素综合影响下，造成本区地下水的赋存有着明显的差异性。例如：在古河道地带地下水丰富，古河道间带次之；浅层富水较强，深层富水较弱。

（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中层深层含水岩组。

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。根据机民井(井深 50m 左右)抽水试验和含水层结构划为水量丰富、水量中等两个区，现分述如下：

水量丰富区(1000～3000m^3/d)：其分布纵贯本区的双庙—六塔、户部寨—油田采油三厂等两条西南至东北向的黄河古道带上。含水层岩性上游为细砂、细中砂，下游渐变为粉细砂、细砂局部中砂，含水层厚度从上游到下游为 20～15m 左右，顶板埋深 10～20m。单井出水量一般 1000～1300m^3/d，最大可达 1600～1900m^3/d。西北双庙—六塔一带水位埋深 16-23m，东南户部寨——油田采油三厂水位埋深 5～10m 左右。水化学类型一般为 HCO_3—Ca·Mg 型、HCO_3—Mg·Ca·Na 型、矿化度为小于 1g/L 的淡水和局部 1-3g/L 的微咸水。

水量中等区（500～1000m^3/d）：主要分布在西北部城东—南寨、中部等两条呈西南东北向的泛流带和边缘带(简称古河道间带)。含水层为粉砂、粉细砂、细砂局部中砂，

厚度 10～15m，局部小于 10m。顶板埋深 10～20m，部分地区 5～10m。单井出水量 500～1000t/d。西北部水位埋深＞20m，中部 8～20m 左右。水化学类型一般为 HCO_3—Ca·Mg 型、HCO_3—Mg·Na 型和 HCO_3—Cl 型、矿化度为小于 1g/L 的淡水和局部 1-3g/L 的微咸水。

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（Q_3）、中更新统（Q_2）以及下更新统（Q_1）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（Q_p^3）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（Q_p^2）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（Q_p^1）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。

调查区中深层水含水层顶板埋深 60m 左右，岩性为中细砂、细中砂，厚度 25m 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（1000—3000m^3/d)。

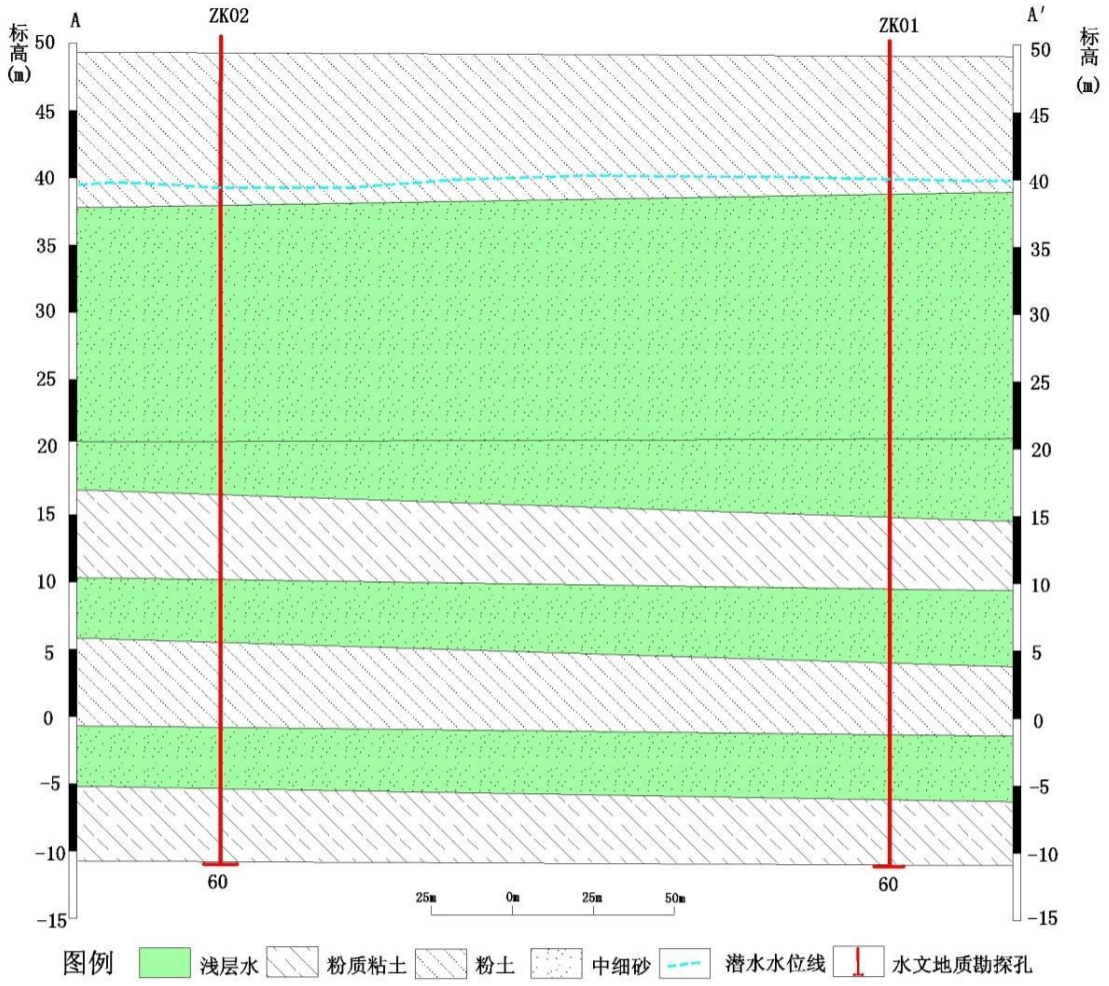


图2.1-3　评价区地质水文剖面图

2.1.9.2 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。

2.1.9.3 地下水流场特征

（1）浅层地下水流场特征

本次评价利用《河南丰利新材料科技有限公司 120 万吨/年芳烃项目环境影响报告书》中关于区域相关地下水资料，本项目位于该厂址西北 250m 处，距离较近，同时本项目在该项目地下水评价范围内，因此该项目地下水调查资料能够用于本项目地下水评价。该项目分别于 2016 年 9 月（丰水期）和 2017 年 5 月（枯水期）对调查区内的浅层地下水水位进行了监测，并绘制了浅层地下水丰、枯水期流场图，具体见图 2.1-4、图 2.1-5。

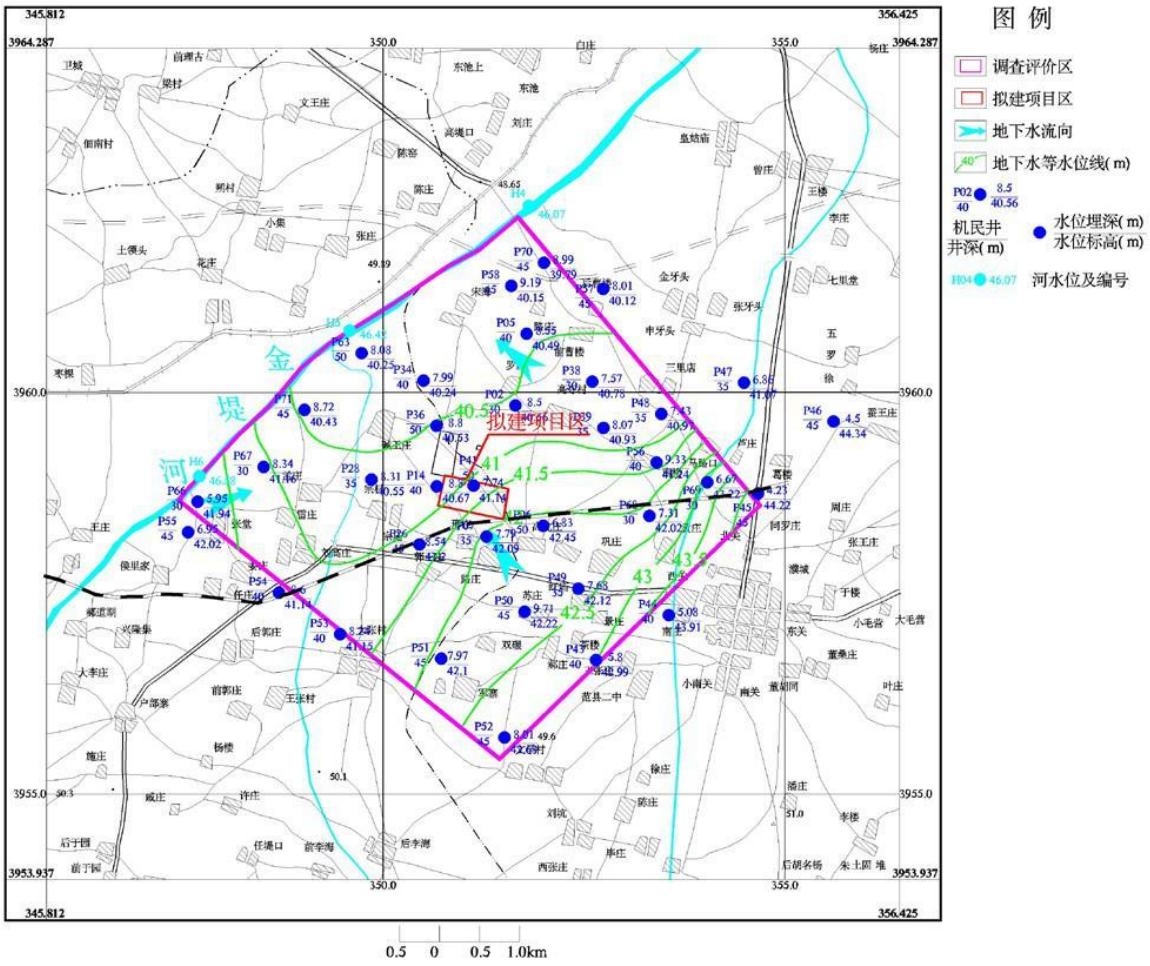


图 2.1-4　区域丰水期浅层地下水水位线图（2016 年 9 月）

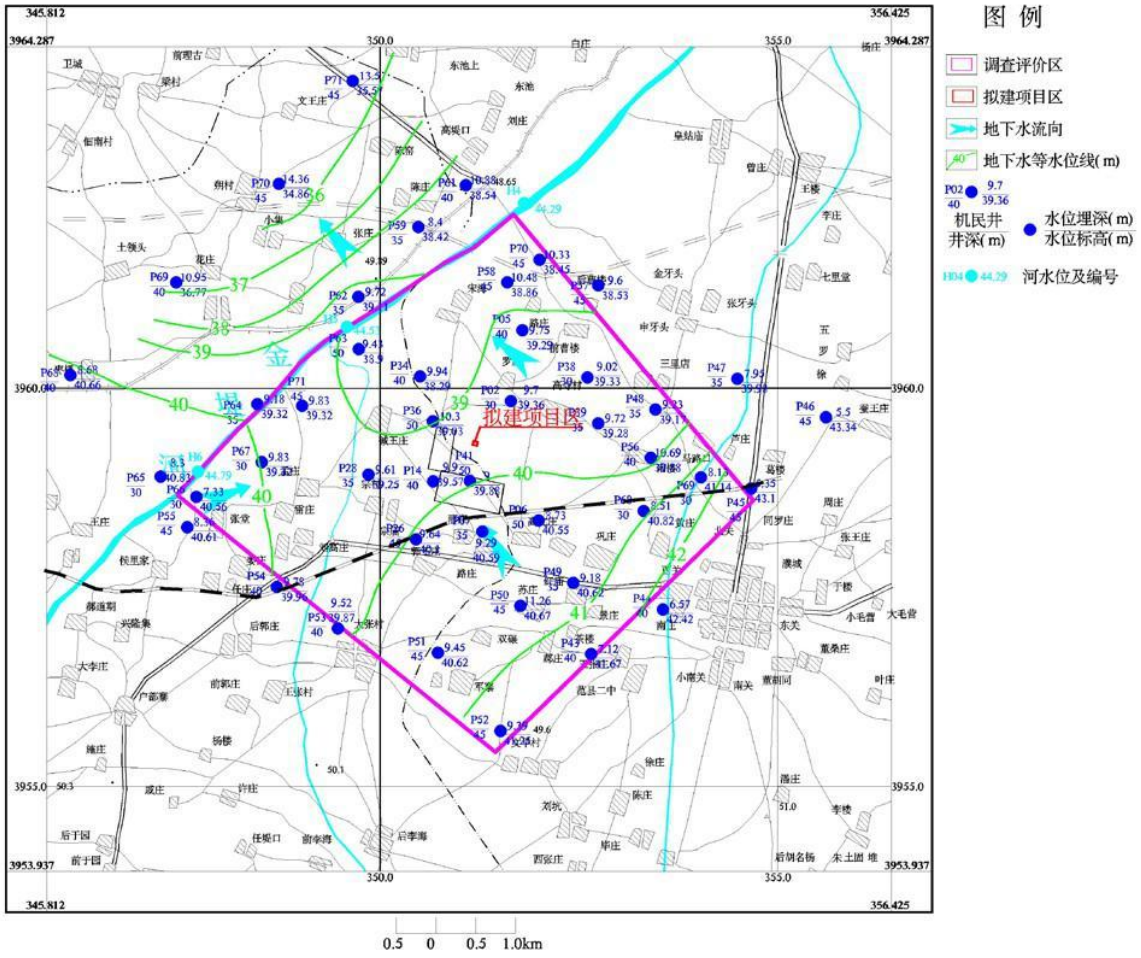


图 2.1-5　枯水期区域浅层地下水水位线图（2017 年 5 月）

a.丰水期流场特征

由图 4.1-4 丰水期浅层地下水等水位线图可知，调查评价区内地下水由西南、东南向区域中心地下水漏斗中心流动，由于金堤河地表径流补给地下水的影响，区域浅层 地下水总体流向为西南向东北，水力坡度 0.03%-0.33%。丰水期水位埋深 4.50-9.19m，水位标高 42.63-39.79m。

b：枯水期流场特征

由图 2.1-5 枯水期浅层地下水等水位线图可知，枯水期浅层地下水流向与丰水期流 向基本一致，水力坡度 0.03%-0.32%。枯水期水位埋深 5.50-10.48m，水位标高 41.25-38.45m。

c：浅层地下水与地表河流的水力联系

调查区内的主要地表河流为西北侧的金堤河，由浅层地下水枯、丰水期流场图可知，近河区域枯、丰水期浅层地下水水位标高均低于金堤河河水水位标高，故金堤河 河水常

年补给地下水。由于调查区主要为农田，近金堤河部分区域主要抽取河水灌溉， 地下水开采量相对较小，地下水流场受河水位和大气降雨影响显著，丰水期降雨量大， 且农田通过河渠灌溉（侧渗补给明显），浅层地下水水位上升明显。调查区除近金堤 河地区外，其它区域浅层地下水流场主要受降水和开采影响。

（2）中深层地下水流场特征 调查区内中深层水井井深 140-455m，取水含水层为埋深 50-450m 的细砂、粉细砂层，属中深层承压松散岩类孔隙水。由于各井供水人口，开采时间和开采量的差异， 造成各深层地下水水位埋深差异较大，水位埋深 7.15-41.12m 不等。调查区中深层 地下水水位的埋深受含水层位置、开采时间、开采量等因素制约。

2.1.9.4 地下水动态特征

（1）浅层地下水动态特征

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，根据区内的气象、水文、人工开采等因素，区内浅层地下水动态类型可分为气象—开采型和气象—水文型等两种类型。

气象—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。如本次水文统调期间，远金堤河区域浅层地下水丰水期水位埋深 50-8.55m，水位标高 42.63-40.12m；枯水期水位埋深 5.50-9.94m，水位标高 1.25-38.53m。水位变幅 1.23-1.95m。

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，地下水位也随之下降。如本次水文统调期间，近金堤河区域浅层地下水丰水期水位埋深 5.95-8.99m，水位标高 39.79-42.02m；枯水期水位埋深 7.33-10.33m，水位标高 38.45-40.61m。水位变幅 1.11-1.49m。

（2）中深层地下水动态特征

调查评价区内中深层含水层和浅层含水层之间有一相对稳定的隔水层，二者存在一定的水头差，水力联系较微弱。所以，中深层地下水动态变化基本不直接受地表水位、气象等因素影响，而主要与人工开采有关，故动态类型一般为“径流-开采型”。

（3）各含水层（岩）组之间的水力联系

从岩性上看，浅层、中深层含水岩组之间分布有连续稳定的粉质粘土，该层厚16.0~35.0m，平均厚度25.0m，透水性弱，为浅层地下水与中深层地下水之间的良好隔水层。

从水位动态上看，浅层地下水受气象要素影响明显；中深层地下水受气象要素影响不明显，主要受开采量影响，呈逐年下降状态。从水位埋深上看，同一地点浅层地下水水位埋深浅、中深层地下水水位埋深深。如项目场地周边浅层地下水井P56水位埋深9.33m，中深层地下S3水井水位埋深41.24m。

综上所述，从岩性、水位动态等分析，调查评价区内浅层水和中深层水之间水力联系不密切，故浅层含水层为本次调查评价的“目的含水层”。

2.1.9.5 开发利用现状

（1）饮用开采地下水现状

调查评价区内项目下游生活饮用水开采井共2眼，井深为170～190m，开采层位为50～190m之间的中细砂、粉细砂层含水层，类型为承压水，开采量约1680m^3/d。基本情况见表2.1-1。

表2.1-1　　调查评价区生活饮用水井基本情况表

水井位置	与拟建厂址的位置关系	井深(m)	取水段位置（m）	水位埋深（m）	开采量(m3/d)	供水规模（人）	供水区域
宋海村村委会	NW 1920	170	50-170	60	1000	2780	宋海、阎庄
宗庙村	NNW 2020	190	50-190	80	680	1900	宗村、宗庙村

（2）农业地下水开发利用现状

评价区位于黄河冲积平原区，地下水开发利用程度较高，灌溉井密度约2～4眼/km^2，井深30-50m。主要农作物为小麦和玉米。根据河南省水利厅《用水定额》（DB41/T385-2014），在灌溉保证率75%的情况下，豫北平原区小麦灌溉定额175m^3/

亩，玉米灌溉定额95m³/亩，调查评价区小麦、玉米灌溉面积约13.60km²（约9066.71亩），则农业用水年开采量约244.80万m³。

2.1.9.6 环境水文地质问题

项目所在区域主要的环境水文地质问题为原生劣质水。

（1）浅层原生劣质水

据《区域水文地质调查报告 郓城幅 （河南部分）》（河南省地矿局水文一队，1982 年 12 月），在金堤与黄河大堤之间为西汉时期黄河古道与近代黄河古道的交接地带，岩性颗粒细，结构复杂，地形平坦、地下水径流迟缓。由于黄河侧渗补给地下水使水位埋深较浅，加之区域上的蒸发浓缩作用和离子交替吸附作用，使该区域浅层地下水水化类型较为复杂，从西南向东北方向由 HCO_3—Na·Ca 型逐渐转变为 HCO_3·Cl·SO_4—Na·Ca·Mg 型、Cl·HCO_3·SO_4—Na 型和 Cl·SO_4—Na·Mg 型水，调查区内总硬度、氯离子、硫酸根和氟离子均超过饮用水卫生标准。浅层层原生劣质水分布范围详见图 2.1-6。

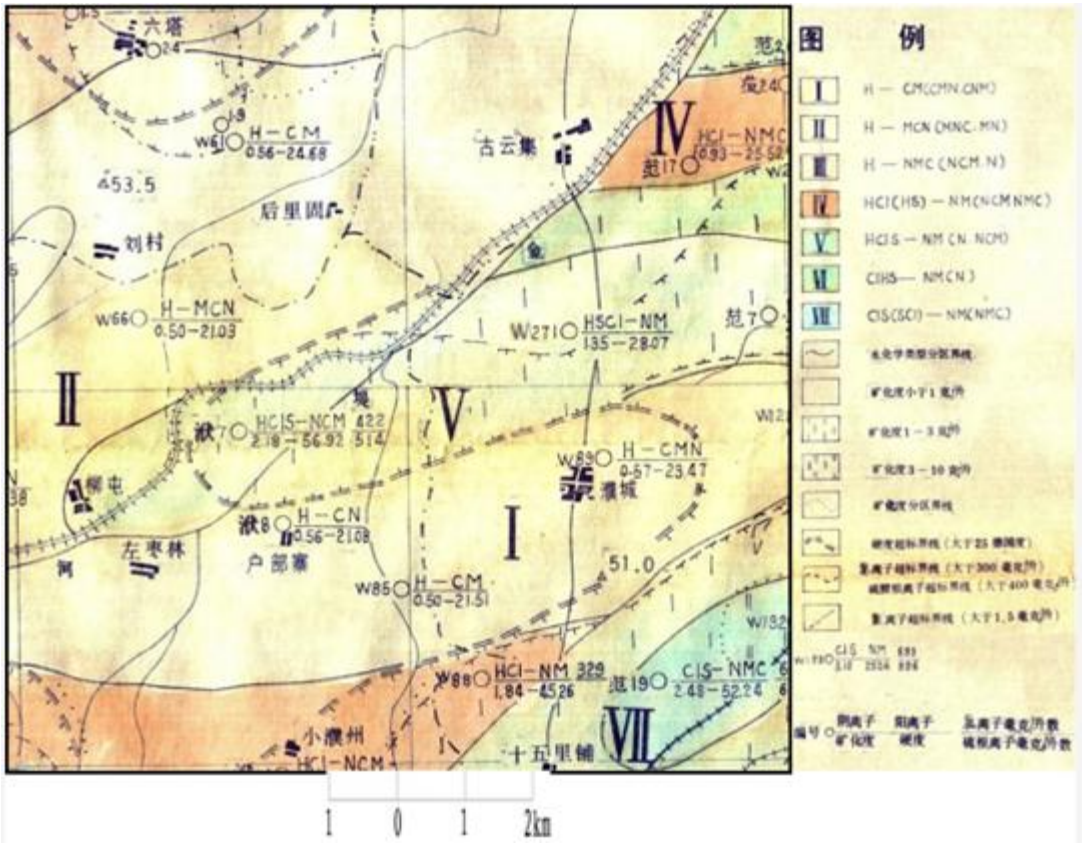


图 2.1-6 区域浅层地下水水化学图
据《区域水文地质调查报告 郓城幅 （河南部分）》

（2）中深层原生劣质水

据《区域水文地质调查报告 郓城幅 （河南部分）》（河南省地矿局水文一队，1982 年 12 月），本区最主要的地下水类型为重碳酸型、重碳酸硫酸型水，为矿化度<1g/L 的淡水，分布在鲁家河——六塔——琉璃井一带，面积 641.2km^2；其次为重碳酸硫酸氯化物水，为矿化度 1-3g/L 的微咸水，分布在十五里铺——蒲城一带，分布面积 271.32km^2；此外，为硫酸氯化物型水，为矿化度 1-3g/L 的微咸水，分布在胡干城——柳家集——清丰县城一带，分布面积 156.52km^2，硫酸根离子、氯离子和总硬度均超过饮用水卫生标准。中深层原生劣质水分布范围详见图 2.1-7。

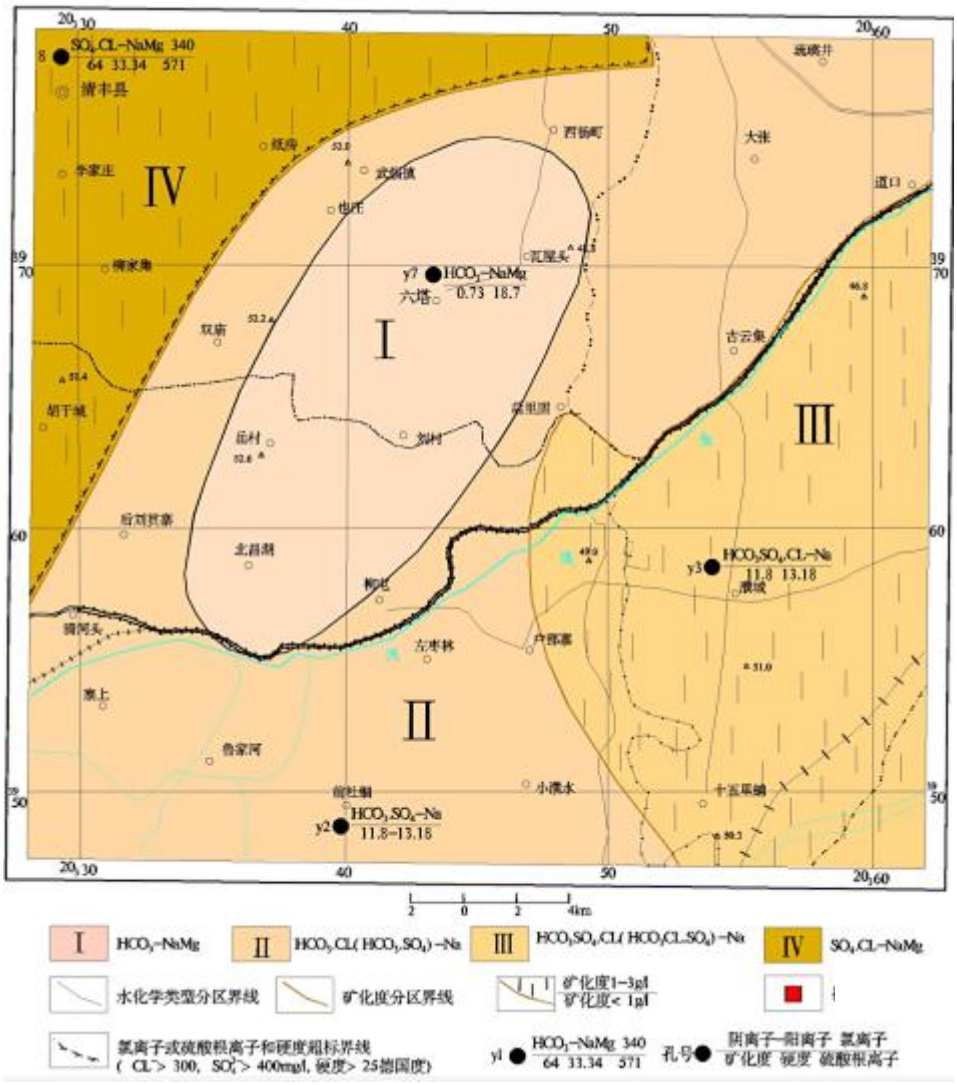


图 2.1-7　区域浅层地下水水化学图
据《区域水文地质调查报告 郓城幅 （河南部分）》

2.2.相关规划

2.2.1 濮阳市城市总体规划（2015—2030 年）

濮阳市城市总体规划（2015—2030年）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。其中，新型化工产业功能区定位为：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，培育绿色进行化工产业，巩固化工产业的龙头地位。

项目位于范县濮王产业园区内，属于石油化工行业，濮王产业园属于新型化工产业功能区，该项目建设符合濮阳市城市总体规划（2015-2030 年）。

2.2.2 范县城市总体规划（2012～2030 年）

（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。

（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。

（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: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。

本项目属于石油化工项目，符合范县以发展石油化工为主导产业的功能定位；本项目位于范县濮王产业园内，因此，本项目符合范县城市总体规划（2012-2030 年）的发展要求。

2.2.3 范县产业集聚区发展规划（2012-2020 年）（濮王产业园部分）

（一）规划范围

范县产业集聚区总规划面积 13 平方公里，分为县城新区产业园区和濮王产业园区两个园区。其中，濮王产业园规划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 7km^2。

根据《濮阳市新型化工基地总体发展规划》（2018～2035 年）空间管控要求：（1）禁止开发区，将位于新型化工基地内引黄入鲁干渠的河流水面设置为禁止开发区。（2）限制开发区，将引黄入鲁干渠两侧两侧各 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。项目厂区位于引黄入鲁干渠（濮西干渠）70m，不在引黄入鲁干渠管控的禁止和限制开发区内。

本项目位于范县产业集聚区濮王产业园。

（二）发展定位和主导产业

濮王产业园发展定位为：建成范县新型工业化基地

主导产业为：精细化工、玻璃制品及光电源。

项目为化学原料与化学品制造业，属濮王产业园主导产业。

（三）规划布局结构

濮王产业园区在布局结构上形成了“一心、三轴、多组团”的规划结构与形态。

（1）一心

“一心”是以核心区商业用地结合周边公共空间共同组成的配套服务中心，强调多功能复合，最大程度地发挥其区位优势，打造濮王产业园的核心。

（2）三轴

产业园布局结构强调“两横一纵”的轴向关系。“一纵”是指沿濮州路南北向的主要城市空间发展轴，“两横”是指沿濮台公路和黄河路的两条次要城市发展轴线。

濮王产业园功能结构顺应范县总体规划发展的需求，强化与濮王城镇区的联系。

（3）多组团

结合产业园内的功能布局和总体规划结构，产业园内形成五个主要功能组团，分别指：由产业园主导产业形成的三个化工组团和位于濮台公路南侧的仓储物流组团以及为整个产业园服务的配套服务组团。

工业组团：依托规划处于中原油田主要产地、现有油、气的资源优势等，在发展区内统一产业布局，以精细化工业为核心，充分发挥比较优势，围绕精细化工、石油化工等发展产业集群，实现错位发展，完善石油化工下游产业链，以主要道路将产业园划分为三个工业组团。

仓储物流组团：依托良好的交通、产业基础等优势，在濮台公路以南，濮州路以西规划布置仓储物流区，依托区位、交通、物质基础等优势，在仓储物流组团内统一产业布局，围绕现代物流业、各类专业市场交易中心等发展产业集群，形成专业化的现代仓储物流园区，打造豫鲁交界重要的精细化工流通基地。

配套服务组团：依托良好的区位优势，设置综合服务中心以及配套商业，为整个产业园的运作发展提供高效的服务。

项目位于濮王产业园综合加区，根据《范县产业集聚区濮王产业园空间发展规划（2021—2035）》（正在编制期间），项目位置已调整为濮王产业园化工区。

濮王产业园工产业布局图见附图2。

（四）土地利用规划

濮王产业园规划用地由公共管理与公共服务设施用地（A）、商业服务业设施用地（B）、工业用地（M）、物流仓储用地（W）、道路与交通设施用地（S）、公用设施用地（U）及绿地（G）七大类用地组成，项目用地属于三类工业用地。

项目位于濮王产业园综合加区，土地性质为一类工业用地，根据《范县产业集聚区濮王产业园空间发展规划（2021—2035）》（正在编制期间），项目位置已调整为濮王产业园化工区，土地性质调整为三类工业用地。

濮王产业园土地利用规划图见附图 3。

（五）相关基础设施规划

（1）供热工程

规划集中供热锅炉 200t/h。经调查，濮王产业园集中供热规划由濮阳濮润热电有限公司（河南盛润控股集团有限公司和河南丰利能源化工有限公司组建）筹建的 B25W×6 背压式供热机组项目提供。该项目目前已经建成投产。本项目建成后所需蒸汽依托濮阳濮润热电有限公司供给。

（2）供水工程规划

濮王产业园供水依托濮城供水厂，目前濮城镇自来水厂已建成，已作为濮城镇居民饮用水，因此，范县产业集聚区准备对濮城水厂进行扩建，扩建后规模为 3 万 m^3/d，满足濮王产业园和濮城镇用水需求。鉴于目前濮城水厂未扩建，濮王产业园市政集中供水管网未在厂区附近铺设，经范县产业集聚区管委会研究，同意项目用水近期由厂内自备水井提供，待园区集中供水工程建成后，无条件使用园区集中供水，项目水井作为备用水源，详情见附件 7。

（2）排水工程规划

濮王产业园采用雨污分流的排水体制。区内企业内部管网应按雨污分流、清浊分流的要求建设。

濮王污水处理厂服务范围为：濮王产业园、濮州化工工业园和濮城镇。2017 年，濮王污水处理厂实施了提升改造，改造后污水处理采用“粗格栅+细格栅+旋流沉砂池+调节池+水解酸化池+厌氧池+A/O 卡鲁塞尔氧化沟+二沉池+高密度沉淀池+活性砂滤池+臭氧催化氧化+活性炭生物滤池+接触消毒池”处理工艺，进水水质设计为 pH 6～9、SS 300mg/L、COD 400mg/L、BOD_5 200mg/L、氨氮 35mg/L，出水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类水体标准（BOD、SS、石油类执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准）。濮王污水处理厂出水排入金堤河，金堤河在台前县张庄附近汇入黄河。目前，濮王污水处理厂已经建成运行，设计处理规模为 3 万 m^3/d，目前实际处理规模约为 1.4 万 m^3/d，尚富余 1.6 万 m^3/d。

项目厂区位于濮王产业园，位于濮王污水处理厂收水范围内。根据调查，项目周边市政排水管网已建成，项目废水可通过市政排水管网排入濮王污水处理厂。项目排水水

质满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 1 排放标准、《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）表 1、表 2 标准及濮王污水处理厂进水水质要求。

（3）供电工程规划

目前，现有 110 千伏变电站一座，主变容量（1×31.5+1×20）兆伏安。项目用电由集聚区供应。

（4）燃气工程规划

规划新建天然气分输站一座，作为濮王产业园总气源，引入中原油田天然气，实现天然气供应。

(5)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。

(6)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《地下水环境质量标准》（GB3838-2002）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，集聚区污水处理率达到 100%；产业集聚区全部划分为 3 类功能区，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。

项目与集聚区基础衔接情况一览表见表 2.2-1。

表 2.2-1　　项目与集聚区基础衔接情况一览表

基础设施	规划情况	实际建设情况	衔接时间	是否可以衔接
供热	濮王产业园集中供热规划由濮阳濮润热电有限公司筹建的 B25W×6 背压式供热机组项目提供	濮阳濮润热电有限公司筹建的 B25W×6 背压式供热机组项目已建成投产，供热管网已铺设至项目厂区附近	供热管网供热时间 2021 年 7 月。项目建成投产预计 2022 年 6 月	可以衔接
给水	濮王产业园供水依托濮城供水厂	目前濮城镇自来水厂已建成，已作为濮城镇居民饮用水范县产业集聚区准备对濮城水厂进行扩建，扩建后规模为 3 万 m^3/d，满足濮	项目用水近期由厂内自备水井提供，待园区集中供水工程建成后，无条件使用园区集中供水，项目水井作为工程备用水源。	可以衔接

		王产业园和濮城镇用水需求。		
排水	濮王污水处理厂服务范围为：濮王产业园、濮州化工工业园和濮城镇。设计处理规模为 3 万 m^3/d，濮王污水处理厂出水排入金堤河	濮王污水处理厂已经建成运行，实际建成规模 3 万 m3/d，目前进水量约 1.4 万 m3/d，尚富余 1.6 万 m3/d，项目周边市政排水管网已建成。濮王污水处理厂出水排入金堤河	濮王污水处理厂已经建成运行，项目周边市政排水管网已建成，项目位于濮王产业园，项目预计 2022 年 6 月投产	可以衔接

（六）环境准入条件和负面清单

《濮阳市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》已于 2017 年 6 月 15 日由河南省环保厅审查通过（豫环函[2017]190 号），该规划调整仅涉及濮王产业园。

A.濮王产业园鼓励引进的项目和优先发展行业

①结合集聚区功能定位及发展目标，坚持高起点，发展技术含量高、附加价值高，引进符合国家产业政策和清洁生产要求、采用先进生产工艺和设备、自动化程度高、具有可靠先进的污染治理技术的生产项目。

②以精细化工作为主导产业，重点发展年产13万吨/年聚碳酸酯项目。

③集聚区已按照主导产业及辅助产业对各园区功能布局进行合理布局，企业入驻应按照产业政策要求优先入驻与主导产业相符的产业，鼓励入驻《产业结构调整指导目录》鼓励类项目。

④鼓励中水回用项目、污水深度治理等基础设施、资源综合利用项目入驻集聚区。

⑤鼓励清洁生产水平较高，且能够进一步拉长集聚区产业链，符合集聚区产业定位的企业入驻集聚区。

⑥鼓励现有企业对产品进行提升，延长产业链条。

B、集聚区项目准入条件(与濮王产业园相关部分)

项目与集聚区项目准入条件对比分析结果见表 2.2-2。

表 2.2-2　　项目与集聚区项目准入条件对比分析结果

类别	项目准入条件	项目	符合性
产业	（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	（1）项目属于石油化工项目。 （2）项目不属于严禁高毒、高污染的淘汰和限制类项目。 （3）项目属于按环保要求可以搬迁入集	符合

	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。 （4）限制产能过剩、资源消耗大的行业入驻。 （5）禁止废水产生量较大的行业入驻。 （6）鼓励中水回用工程、可利用集聚区污水处理厂中水的项目入驻。 （7）鼓励与区内企业形成产业链条的项目入驻。 （8）鼓励利用园区化工项目产生的固废作为原料进行生产的项目入驻	聚区。 （4）项目不属于限制产能过剩、资源消耗大的行业项目。 （5）项目废水产生量小，且在厂区内处理后外排至濮王污水处理厂深度处理。 （6）项目不属于中水回用工程、可利用集聚区污水处理厂中水的项目。 （7）项目利用园区和公司现有工程的原料和产品进行提升，延长产业链条。 （8）项目不属于利用园区化工项目产生的固废作为原料进行生产的项目	
生产规模和工艺装备水平	（1）入园企业建设规模应符合国家产业政策的最小经济规模要求。 （2）环保搬迁入集聚区的企业应进行产品和生产工艺技术的升级改造，达到国家相关规定的要求。 （3）化工类项目近期入园总投资不得低于 2000 万元，中远期不得低于 3000 万元	（1）项目建设规模符合国家产业政策的最小经济规模要求。 （2）项目属于环保搬迁入集聚区的企业应，进行产品和生产工艺技术的进行了升级改造，达到国家相关规定的要求。 （3）项目厂区工程总投 14250 万元	符合
清洁生产水平	（1）入区项目在单位产品水耗、能耗、污染物排放量等清洁生产指标应达到国内同类行业先进水平。 （2）在生产工艺技术水平上，要求入区项目达到国内先进行业清洁生产水平	（1）项目单位产品水耗、能耗、污染物排放量等清洁生产指标可达到国内同类行业先进水平。 （2）项目采用国内先进的生产工艺技术，可以达到国内先进行业清洁生产水平	符合
污染物排放总量控制	（1）新建项目的污染物排放指标必须在提高区域内现有工业污染负荷削减量中调剂。 （2）禁止发展环境污染严重、无污染治理技术或治理技术在技术经济上根本不可行的项目。 （3）限制高耗水和排水量大的工业企业入住集聚区。 （4）新改扩项目卫生防护距离内不得有环境敏感点分布，环境敏感点包含现状敏感点及规划敏感点	（1）新建项目的污染物排放指标将在提高区域内现有工业污染负荷削减量中调剂 （2）项目不属于环境污染严重、无污染治理技术或治理技术在技术经济上根本不可行的项目。 （3）项目不属于高耗水和排水量大的项目。 （4）项目卫生防护距离内现状无村庄等环境敏感点分布	符合
土地利用	入园项目必须达到《河南省工业项目建设用地控制指标》要求，近期投资强度不得低于 100 万元/亩，远期投资强度不得低于 120 万元/亩	项目厂区投资强度约为 237.5 万元/亩	符合
其他	（1）入园项目用地必须符合园区土	（1）项目用地符合园区土地利用规划要	符合

	地利用规划要求，禁止在一二类工业用地之上建设三类项目。 （2）按照循环经济发展之路，建议与园区已有产业或项目能够形成良好循环经济链条的项目可优先入园。 （3）项目入驻时应考虑集聚区万元产值排水量≤8m³/万元的总体要求。 （4）项目入驻时应考虑集聚区万元产值 COD 排放量≤1kg/万元的总体要求。 （5）项目入驻时应考虑集聚区万元产值 SO_2 排放量≤1kg/万元的总体要求	求，用地类型为三类工业用地。 （2）项目与园区已有产业或项目能够形成良好循环经济链条 （3）项目排水量很小，满足集聚区万元产值排水量≤8m³/万元的总体要求。 （4）项目 COD 排放量很小，可以满足集聚区万元产值 COD 排放量≤1kg/万元的总体要求。 （5）项目 SO_2 排放量为零，可以满足集聚区万元产值 SO_2 排放量≤1kg/万元的总体要求	

由表 2.2-2 分析结果可知，项目符合集聚区项目准入条件。

C、负面清单（限制或禁止入驻项目）

本项目与濮王产业园负面清单对比分析结果见表 2.2-3。

表 2.2-3　　项目与濮王产业园项目负面清单对比分析结果一览表

类别	负面清单		本项目	是否属于负面清单项目
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		项目属于允许类项目，符合国家产业政策和环保政策的要求	不属于
	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		项目符合产业集聚区产业定位	
	禁止建设盐化工项目		不属于盐化工项目	
	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		不属于以煤为原料发展煤制烯烃、煤制甲醇等煤化工项目	
	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	
	以天然气代煤制甲醇项目		不属于以天然气代煤制甲醇项目	
	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		无《产业结构调整指导目录（2019 年本）》明令淘汰的生产工艺或设备	
限制和淘汰类	化工	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	不属于限制发展和淘汰的化工项目	不属于

		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		

由表 2.2-3 分析结果可知，项目不属于濮王产业园负面清单中禁止、限制和淘汰类项目。

总之，项目建设符合产业集聚区产业布局、土地利用规划，属于产业集聚区鼓励引进的项目和优先发展行业，符合产业集聚区环境准入条件，不属于濮王产业园负面清单中禁止、限制和淘汰类项目。

2.2.4《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（2017-2030）》由石油和化学工业规划院编制完成，2018 年 9 月 30 日，河南省环保厅出具《关于濮阳市新型化工基地总体发展规划环境影响报告书的审查意见（豫环函[2018]221 号）》，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）》。

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 25.60km^2；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 39.47km^2。基地总规划面积为 65.07km^2。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产业集聚区濮王产业园。

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。

2、规划时段

规划的建设周期为 2018-2035 年，按照统一规划，分步实施的原则进行。近期为 2018 年-2020 年，中期为 2021 年-2025 年，远期为 2026-2035 年。

3、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。

本项目产品属于功能化学品，符合濮阳市新型化工基地产业结构要求。

4、规划发展目标

到 2035 年，建成以五大主导产业板块为标志，集炼化一体化、专用化学品、化工新材料等产业为一体的循环、低碳、生态化工基地。累计实现总投资 1590 亿元，年销售收入 3500 亿元。全面实现由传统化工产业向新型化工产业的转变；由外延式发展向创新驱动型转变的战略性跨越。

5、重点产业发展规划

重点产业结构如下：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。

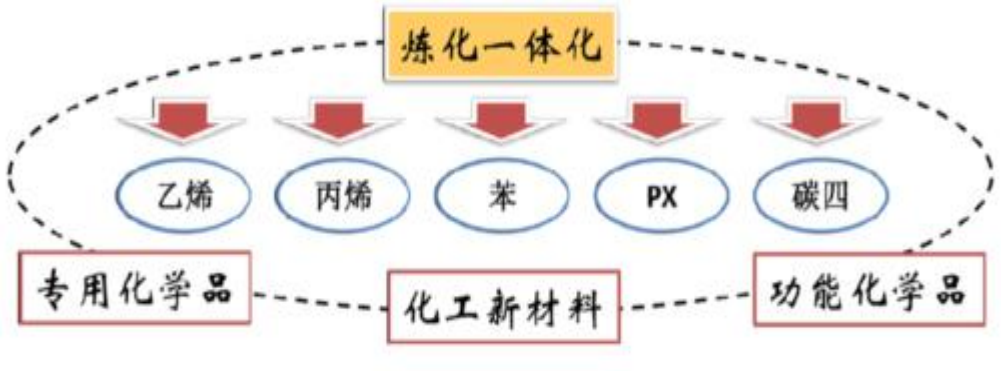


图 2.2-1　濮阳新型化工基地主导产业脉络图

6、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。

根据濮阳市新型化工基地产业布局规划图（见附图 4），本项目位于化工新材料区；根据濮阳新型化工基地总体规划土地利用规划图（见附图 5），本项目占地为三类工业用地，符合濮阳市新型化工基地用地规划要求。

7、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、引潴入马干渠的河流水面，中原油田彭楼水源地输水管道两侧30m及晋鲁豫铁路和汤台铁路两侧15m，濮范高速，G342两侧30m，S302、S305两侧15m，榆济线清丰分输站输气管道两侧5m，张三甲墓周边30m范围内设置为禁止开发区。

（2）限制开发区

a、将金堤河（南侧）引黄入鲁干渠两侧、引潴入马干渠两侧、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。

项目厂区位于引黄入鲁干渠（濮西干渠）70m，不在引黄入鲁干渠管控的禁止和限制开发区内。

8、配套基础设施

（1）供水

目前，基地内企业基本以地下水为水源，其中濮阳产业集聚区部分企业由濮阳市第二供水厂（水源为地下水）供给，部分企业采用自备水井。濮阳化工产业集聚区户部寨园区内尚未敷设统一供水管网，企业采用自备水井供水，水源为地下水。范县产业集聚区濮王工业园区和濮州化工园区企业供水由自备水井提供，水源为地下水。

发展目标为逐步取消自备供水，自备水用户纳入城市集中供水系统。工业区集中供水普及率近期达到90%以上，远期达到100%。供水管网漏损率达到8%以下。生活

用水水质达到同期国家的饮用水水质标准，供水水压满足对多层建筑直接供水的要求；工业用水水质达到同期国家和行业的相关水质标准。

项目采用集聚区集中供水。

（2）污水系统规划

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

根据已建污水处理设施环评批复情况，建议扩建后污水处理厂外排的达标尾水达到《城镇污水处理厂排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准要求。

项目生产废水、生活污水排入厂区污水处理站处理，处理达标后进入濮王污水处理厂进一步处理后外排金堤河。区域工业污水收集管网完备，项目厂区废水经厂区污水处理系统处理后通过厂区总排口进入濮王污水处理厂。

（3）供热规划

目前，基地内企业供热依托自建燃气锅炉。豫能热电厂，建设 2×600MW 抽汽凝汽式汽轮机组，配 2×1900t/h 的超临界锅炉，2017 年 6 月 1 台机组已开始运行，主要为市区集中供热。另一台机组预计 2018 年底运行。同时，位于基地西侧的盛润热电 3 台 240 吨/时高温高压燃煤锅炉，配套 2 台 CB25-8.83/4.02/1.27 抽汽背压式汽轮机组目前正在建设中。

按照“以热定电”的原则，为提高整个产业园的供热效率及经济效益出发，基地内石化项目所需蒸汽拟依托规划区内在建的豫能电厂及规划区西侧的骏化热电厂。同时在规划区东侧建设盛润热电站和山东一诺生物质热电项目。盛润热电站近期考虑安装 3 台 240 吨/时高温高压燃煤锅炉，配套 2 台 CB25-8.83/4.02/1.27 抽汽背压式汽轮机组；中远期考虑增加 6 台 240 吨/时高温高压燃煤锅炉，配套 5 台 CB25-8.83/4.02/1.27 抽汽背压式汽轮机组。山东一诺生物质热电项目拟利用糠醛渣为原料，建设 2 台 75 吨/时生物质锅炉，配套 2 台 12MW 抽凝汽轮机组。豫能电厂、盛润热电站、骏化热电和山东一诺生物质热电发电机组总装机容量为 155.5 万千瓦，热电站向产业集聚区供应中、低压等级的蒸汽，同时所发电能以 220/110KV 并入基地规划 220KV 主变电站的 220/110KV 母线侧，向基地提供电能及中低压等级蒸汽，各热用户可根据自身的实际需要自行减温减压供汽。

本项目蒸汽由配套建设的蒸汽发生器提供。

9、防洪设置

（1）防洪现状

影响新型化工基地防洪安全的河道主要为金堤河，发源于新乡县司张排水沟口，于台前县张庄闸入黄河，全长 159 公里，流域面积 5047 平方公里。根据濮阳水文站历年实测资料，金堤河多年平均流量 5.26 立方米/秒，最高水位 52.84 米。水量既受大气降水影响，也在很大程度上受农田灌溉、引黄退水和卫河导流影响。目前主要依托金堤河左岸堤防构筑防洪屏障，现状防洪标准为 20 年一遇。

金堤以南至黄河的区域为黄河的北金堤滞洪区，主要用于应对黄河流域超标洪水，使用标准达到千年一遇。

存在的主要问题：①金堤河防洪标准偏低，不能满足新一轮发展的需要；②规划东部产业组团位于黄河北金堤滞洪区内，缺乏有效的防洪措施。

（2）防洪排涝标准

1）总体目标

根据化工基地远期定位，依托流域治理所创造的外部条件，以金堤河及其支流水系为框架，完善城市防洪除涝工程布局，提高防洪除涝管理水平，逐步建成工程措施与非工程措施相结合的现代化防洪排涝减灾综合体系，保障基地防洪排涝安全，为经济社会可持续发展创造条件。

2）防洪标准

化工基地是重要的化工产业载体，防洪标准根据当量经济规模确定，采用100年一遇。根据《河南能信环保科技有限公司年综合处理5万吨废物项目环境影响报告书》中并出具《关于金堤河青碱沟口百年一遇水位计算方法的说明》的相关资料显示：目前，金堤河设计防洪标准为二十年一遇，金堤河青碱沟口二十年一遇设计水位（48.11m），无百年一遇水位资料。

3）排涝标准

依据住房和城乡建设部下发的《关于印发城市排水（雨水）防涝综合规划编制大纲的通知》（建城[2013]98号）和2016年版的《室外排水设计规范》，内涝防治标准按照20年一遇设计，地面积水保证居民住宅和工商业建筑物的底层不进水；道路中一条车道的积水深度不超过15厘米。

（3）防洪排涝工程

1）总体布局

防洪工程的河道整治应符合流域城市防洪要求。在满足流域防洪要求的前提下，与濮阳市用地、交通网络及排水等协调一致。

2）防洪工程

形成“以泄为主、全面调蓄”的防洪格局。按规划防洪标准加固、加高金堤河北岸防洪堤，对局部地方进行改线；针对东部产业片区周边的金堤河南岸进行防洪堤建设，建

设用地的场地竖向应满足相应设防标准水位的要求，或通过建设围堤的方式提高防洪标准。支流水系与金堤河交汇处建设节制闸。河道保护与管理须满足《河南省河道管理条例》的相关规定。从流域、区域经济社会协调发展的高度，加强规划区域的土地管理，土地利用、开发和各项建设必须符合流域防洪的要求，减少洪灾损失。

3）排涝工程

排涝工程采用分片治理原则，结合汇水区划分，拓宽疏浚现状水系，增加过水断面，局部开挖新增水系。结合东部产业组团、南部产业组团、生活片区开发，新建 4 座排涝泵站，提高排涝标准。

（4）非工程措施

非工程措施是现代城市防洪排涝减灾体系中不可缺少的重要组成部分，是解决防洪安全、配合工程措施达到防洪排涝目标的重要手段，对维护和扩大防洪排涝工程体系功能、提高综合防洪排涝减灾能力至关重要。主要的非工程措施包括防洪排涝指挥系统、防汛预案、超标准洪水减灾措施以及河道水面控制与法规管理等。

本工程在前期设计时段，应按以上要求进行防洪设计，满足相应设防标准水位的要求，或通过建设围堤的方式提高防洪标准。

企业应严格执行防洪的相关法律法规要求，制定防洪应急预案，加强洪水预警与政府的沟通，防止生产物料随洪水进入金堤河、黄河等地表水体。

10.环境准入清单

a、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、引潴入马干渠的河流水面，中原油田彭楼水源地输水管道两侧 30m 及晋鲁豫铁路和汤台铁路两侧 15m，濮范高速，G342 两侧 30m，S302、S305 两侧 15m，榆济线清丰分输站输气管道两侧 5m，张三甲墓周边 30m 范围内设置为禁止开发范围。

项目位于引黄入鲁干渠（濮西干渠）东 70m，不在禁止开发范围内。

b、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表 2.2-4。

表 2.2-4　　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
（1）符合濮阳新型化工基地规划定位 濮阳新型化工基地依托日照-濮阳-洛阳原油管线，依托现有和接续产业基础，持续推进原料多元化、链条特色化、产品高端化，不断完善产业架构，提升产业发展层次，逐步形成以炼化一体化为基础，重点拓展乙烯、丙烯、碳四、苯、对二甲苯五大产业链，培育化工新材料、专用化学品、功能化学品三大产业集群的“一基五链三集群”产业发展体系。打造中部地区重要的综合性大型石化基地。入园企业要符合基地的规划产业定位。	项目为石油化工项目，生产石油树脂（化工新材料）为濮阳新型化工基地主导产业	相符
（2）满足本次评价提出的生态保护红线要求 规划项目应满足本次评价提出的生态保护红线范围和相应的管制要求 （3）满足环境质量底线和资源利用上线要求 规划项目应满足环境质量底线和资源利用上线要求 （4）满足各行业清洁生产标准和循环经济要求 规划项目应满足各行业清洁生产标准和循环经济要求	项目满足当地生态保护红线范围和相应的管制要求 项目满足环境质量底线和资源利用上线要求 项目应满足环境质量底线和资源利用上线要求 项目满足各行业清洁生产标准和循环经济要求	相符
（5）重点行业大气污染物排放浓度环境准入要求 2）石油炼化和石油化工 ①常规污染物执行《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）特别排放限值要求。 炼化企业和下游深加工应按照不同工艺执行排放标准如下：硫回收技术以尽可能高的硫回收率作为目标，使硫回收尾气 SO_2 排放浓度尽可能降低，满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）特别排放限值要求（100mg/Nm^3 以下）。 ②特征污染物影响控制要求 炼化和深加工项目产生种类复杂的挥发性有机污染物（VOCs）。对石油、化工行业设备与管线组件全面开展泄漏检测与修复，对有组织排放开展治理。对加油站、储油库、油罐车、原油成品油库油气回收治理。	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）特别排放限值要求，项目储罐使用压力罐、内浮顶罐+氮封，动静密封点泄漏采用了 LDAR 技术、物料装载系统均建有油气回收设施。	相符

由表 2.2-4 分析结果可知，项目符合新型化工基地项目准入条件。

c、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）禁止建设农副食品加工类项目。

（4）禁止新建轻工项目（生物质纤维素乙醇制造，制浆制造，造纸，制革，毛皮揉制皮革）、

（5）禁止新建非金属采选及制品制造（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GOD取水量＞18.06m^3/万元项目。2020后，还需满足国家最新政策要求。

（9）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,

（10）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。

（14）其他不符合国家、地方相关要求的企业。

该项目为石油树脂项目，为濮阳新型化工基地主导产业，不属于上述环境负面清单中禁止类。

2.2.5 与“三线一单”相符性分析

2.2.5.1 与“三线”相符性分析

《“十三五”环境影响评价改革实施方案》、《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》等文件要求：以生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单为手段，强化空间、总量、准入环境管理。

项目位于范县产业集聚区濮王产业园，按照《河南省生态保护红线划定方案》（征求意见稿），结合国家、地方相关 产业政策的相关要求，对照其中的生态保护红线、

环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单进行对照，作为开展环境影响评价工作的前提和基础。

（1）生态保护红线

项目位于范县产业集聚区濮王产业园，占用园区已规划工业用地。

根据《河南省生态保护红线划定方案》，濮阳市涉及的生态护线保护区为沿黄生态涵养带，红线类型生物多样性维护生态保护红线类型区，红线区名称黄河湿地生物多样性维护生态保护红线区）（红线区代码：6-B-01），红线区位置濮阳市濮阳县、范县、台前县境内小浪底水库大坝一线黄河河道；主要包括濮阳渠村饮用水源保护区等。经现场调查可知，项目不在濮阳市范围内的拟划定的生态保护红线范围内。

（2）环境质量底线

（1）环境空气

范县产业聚区濮王产业园园区环境空气功能为二类区，2020年全市PM2.5年均浓度达到52微克/立方米以下,PM_{10}年均浓度达到98微克/立方米以下（《濮阳市污染防治攻坚战三年行动方案(2018-2020)》确立目标值）其他污染因子需达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；2020年度区域监测点环境空气SO_2、NO_2、$CO_{95\%}$、$O_{3\text{-}8h\text{-}90\%}$现状浓度值能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012及2018年修改单)二级标准的要求，PM_{10}现状浓度值满足《濮阳市污染防治攻坚战三年行动方案(2018-2020)》确立目标值，$PM_{2.5}$不能满足PM_{10}现状浓度值满足《濮阳市污染防治攻坚战三年行动方案(2018-2020)》确立目标值。项目特征因子甲苯及苯乙烯小时均值均能满足《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中表D.1中其他污染物空气质量浓度参考限值，项目特征因子NMHC小时均值均能满足《大气污染物综合排放标准详解》（GB16297-1996）推荐值。

（2）水环境

①地表水

金堤河水体功能为Ⅴ类，需达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类标准要求，由2020年1月-12月常规监测数据统计分析可知，金堤河宋海桥市控断面COD、TP最大值超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中V类水质要求，部分时段（2020年3月）水质超标；

②地下水

项目地下水评价范围内地下水质量应满足《地下水环境质量标准》（）GB/T14848-2017）III类标准。由项目环境影响评价期间地下水质量监测结果可知，项目地下水评价范围内地下水质量满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准的要求，特征污染因子石油类、二甲苯、苯乙烯监测点位均未检出，总体来说，目前监测范围内的地下水水质状况较好。

（3）土壤环境

项目所在区域土壤环境质量需满足《土壤环境质量标准-建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018），即占地范围内土壤环境质量需满足《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，占地范围土壤质量需满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行[GB36600-2018]）第一类用地筛选值。由项目环境影响评价期间土壤监测结果可知，占地范围内土壤污染因子监测值满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行[GB36600-2018]）第二类用地筛选值，占地范围外敏感点村庄土壤污染因子监测值满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行[GB36600-2018]）第一类用地筛选值，占地范围外农用地土壤污染因子监测值满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行[GB15618-2018]）筛选值，对人体健康威胁可以忽略。

根据本次评价对拟建项目的工程分析内容和环境影响预测结果可知，项目在生产过程中排放的各类污染物对评价区域大气环境、地表水环境、地下水质量、土壤环境质量产生的影响较小，均在环境承载力范围内，不会降低现有环境功能。

（3）资源利用上线

项目位于范县产业集聚区濮王产业园，不新增园区建设用地。项目供水依托园区供水系统，园区供水系统富裕能力能够满足本项目需求。项目生产采用电能功能，依托园区电网供电，园区供电富余能力完全可满足本项目需求。项目资源利用均在范县产业集聚区濮王产业园可承受范围内。

2.2.5.与“一单”相符性分析

项目位于范县产业集聚区濮王产业园和濮阳市新型化工基地化工新材料区，由前述分析可知，项目不在范县产业集聚区濮王产业园和濮阳市新型化工基地负面清单之列。

项目位于范县产业集聚区濮王产业园，属于《河南省生态环境准入清单》（2020.12）中濮阳市分区管控中的重点管控单元—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总体准入要求及范县产业集聚区环境管控单元生态环境准入清单的相符性分析见表2.2-5、表2.2-6。

表2.2-5　项目与濮阳市生态环境总体准入要求符合性分析

维度	清单编制要求	编号	管控要求	项目情况	性质
空间布局约束	禁止开发建设活动的要求	1	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。	项目位于范县产业集聚区濮王产业园，非地质环境脆弱区，且非禁止类项目	不属于禁止开发建设活动
		2	禁止开采区内，除国家基础性、公益性地质调查及符合政策要求的、以国家战略性矿产地储备为矿产资源勘查项目外，一律不得新设探、采矿权，严厉打击和取缔违法采矿活动。已经设立的矿业权，在维护矿业权人合法权益的前提下，依法有序退出。在不影响禁止区主体功能，并征得相关管理部门同意的情况下，可以进行地热等矿产的勘查开发利用。	项目位于范县产业集聚区濮王产业园非禁止开采区，且非资源开采类项目禁止类项目	
		3	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。 禁止无排污许可证或者违反排污许可证的规定向马颊河排放规定的废水、污水。 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。 马颊河保护重点区域内禁止倾倒、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。 马颊河保护重点区域内禁止擅自从事占用、围垦、取土、取水、砍伐林木等行为。	项目位于范县产业集聚区濮王产业园，不属于新建严重污染水环境和破坏生态的建设项目，无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。 项目废水经厂区污水处理站处理后进入濮王污水处理厂，濮王污水处理厂尾水排入金堤河。 项目位于金堤河范县段，不涉及马颊河保护重点区。	
		4	除热电联产外，严格控制新建燃煤发电项目。严格控制新建、扩建钢石油、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。	项目合成材料制造，属于石油化工类项目，非新建热电联产、燃煤发电项目。属于化工类重点行业，但非高排放、高污染工业项目。 项目位于于范县产业集聚区濮王产业园非人口集中区域，也不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。	
		5	全市禁煤区内，禁止新建、扩建燃用高污染燃料设施。	项目位于范县产业集聚区濮王产业园，非全市禁煤区内，新建用清洁燃料—天然气导热油炉。	
	限制开发建设活动的要求	6	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。	项目位于范县产业集聚区濮王产业园，根据，《濮阳市主体功能分区及其环境准入政策目录》，属于重点开发区，再者，项目不属于开采业	不属于于限制开发建设活动
	不符合空间布局要求活动的退出要求	7	2022年年底前城市建成区内重污染企业分类完成就地改造、退城入园、转型转产或关闭退出任务。	/	不属于不符合空间布局要求退出的活动
		8	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。	/	

污染物排放管控	允许排放量要求	9	2020年化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物排放总量分别削减（较2015年）18.4%、16.6%、19.9%、30.9%、31%，重点工程减排量达到0.68万吨、0.062万吨、0.25万吨、0.62万吨、1.92万吨。	-	满足排放要求
		10	实施工业源挥发性有机物总量控制和行业控制，遵循“控制总量、削减存量、减量替代”的原则，涉挥发性有机物的建设项目，实行区域内VOCs排放等量削减替代。	项目排放的VOCs，实行区域内VOCs排放等量削减替代。	
		11	严格控制新建涉镉等重点重金属排放的建设项目，坚决落实重点行业重点重金属排放等量置换或减量置换要求，不满足重金属排放总量控制要求的建设项目不予审批。	项目不涉及重点重金属排放	
	现有源提标升级改造	12	加强沿河环湖生态保护，修复湿地等水生态系统。建设人工湿地，在卫河、金堤河、马颊河、徒骇河等4条主要出境河流上，因地制宜，规划建设人工湿地，逐步恢复水生态。	-	-
		13	深化跨界重点河流污染整治。贯彻落实“上下游联动治污”原则，加大对金堤河、马颊河、卫河、徒骇河等跨界河流的污染综合整治力度，对主要污染河段实施控源减污、节水及再生水利用、生态净化与修复、增加环境流量等措施，确保水环境质量持续改善。	-	
		14	努力改善环境流量。加大流域内水利工程建设力度，着力改善主要河流的环境流量，优先改善金堤河、马颊河等河流的环境流量。	-	
环境风险防控	水环境风险防控要求	15	以海河流域卫河濮阳市控制单元、徒骇河濮阳市控制单元、马颊河濮阳市控制单元为重点，加强涉水污染源治理和监管，建立上下游水污染防治联动协作机制，严格防范跨界水环境污染风险。	-	-
	土壤环境风险防控要求	16	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。	项目排污不涉及重金属，项目固体废物得到妥善处理处置及综合利用	满足土壤环境风险防控要求
资源利用效率要求	水资源利用总量及效率要求	17	到2025年，各行业节水取得突出成效，水资源利用效率显著提升，全市多年平均用水总量控制在16.732亿m^3以内，农田灌溉水有效利用系数从0.55提高到0.62以上；万元工业增加值用水量从35.8m^3降至23.5m^3以下，万元国内生产总值用水量从111m^3下降至45%左右。	项目万元工业增加值用水量为9.98m^3＜23.5m^3，万元国内生产总值用水量1.52m^3＜49.95m^3	满足水资源利用总量及效率要求
		18	实施计划用水管理、价格管理和节水“三同时”管理，使各项指标达到或超过国家节水型城市标准。力争2020年创建成为省级节水型城市，2022年达到国家节水型城市标准。	-	
	地下水开采要求	19	2020年全市浅层地下水开采控制在46987万立方米，2030年控制在46678万立方米。	项目近期使用厂区内深水井供水，待园区供水管网铺设后，使用园区集中供水	-
		20	重点推进南水北调受水区地下水压采。	-	-
	能源利用总量及效率要求	21	新增公交、出租等营运车辆清洁能源使用率超过90%。	-	-
		22	到2020年，全市煤炭消费总量控制在296万吨以内，其中公用燃煤机组煤炭消费量控制在190万吨以内，非电行业煤炭消费量控制在106万吨以内。	项目供热使用清洁能源—天然气	
		23	“十三五”能耗增量控制目标控制在136万吨标准煤。	-	

		24	到2020年，煤炭消费总量较2015年下降15%。	项目供热使用清洁能源—天然气	
		25	所有新建、改建、扩建耗煤项目一律实施煤炭减量或等量替代，电力行业新增耗煤项目实行等量替代；新上非电行业耗煤项目新增燃料煤总量实行1.5倍减量替代。	项目供热使用清洁能源—天然气	
	土地资源开发规模要求	26	2020年濮阳市耕地保有量不低于27.0980万公顷，基本农田保护面积不低于22.8406万公顷，建设用地总规模不高于9.0321万公顷，城乡建设用地总规模不高于8.0364万公顷，中心城区建设用地总规模不高于0.9429万公顷，人均城镇工矿用地不超过128平方米/人。	项目位于范县产业集聚区濮王产业园，占用规划三类工业建设用地，不占用耕地及基本农田	满足土地资源开发规模要求
注释：-表示与此项内容本项目不涉及或与项目不相关					

表 2.2-6　项目与范县产业集聚区环境管控单元生态环境准入清单的相符性分析

环境管控单元名称	管控要求		项目情况	相符性
范县产业集聚区	空间布局约束	1、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。2、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；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。	1、根据濮阳市新型化工基地空间发展规划—产业布局规划（2018-2035年），项目位于化工新材料区；根据濮阳市新型化工基地空间发展规划—产业布局规划—土地利用规划，项目占地性质为三类工业用地，符合濮阳市新型化工基地用地规划要求。经计算，项目厂界外各计算点大气污染物短期贡献浓度均能达到环境质量浓度限值要求，无需设置大气环境防护距离。2、根据《国民经济行业分类》（GB/T4754—2017），项目属于合成材料制造265，符合濮阳市新型化工基地产业布局，属于产业结构调整指导目录（2019年）允许类项目，不属于禁止类及限制类。	相符
	污染物排放管控	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。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。	1、项目蒸汽采用集聚区集中供热（热源来自濮阳濮润热电有限公司），减少了燃料型大气污染物的排放。2、项目生活污水、生产废水进入厂区污水处理站处理。循环冷却系统排水、纯水制备产生的废水和软水制备产生的废水在厂区总排口与污水处理站处理后的中水混合后一起经市政管网排入濮王污水处理厂进行处理达标后，排入金堤河。项目采用集聚区集中供水；评价要求项目定期对地下水质进行监测，发现问题，及时采取有效防治措施，避免对地下水造成污染。项目属于合成树脂制造项目，不涉及重金属。	相符
	环境风险防空	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。	项目涉及的主要风险物质为C9树脂、双环戊二烯及间戊二烯，存在一定的环境风险隐患，企业应严格按照环境影响评价风险防范措施要求进行建设，降低厂区周边的环境风险，预防突发环境污染事件的发生。同时企业还应做好环境管理，减少环境风险事故的发生。	相符
	资源利用效率要求	1、规划总用水量为11.03万立方米/天。	项目用水量为114.58m3/天，项目单位产品基准排水量1.72m3/t产品，能满足《合成树酯工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表3标准要求。	相符

项目建设符合濮阳市生态环境总体准入要求及范县产业集聚区环境管控单元生态环境准入要求。

2.2.6 规划符合性分析汇总

该项目属于石化项目，符合濮阳市城市总体规划（2015—2030 年）、范县城市总体规划（2012～2030 年）、范县产业集聚区发展规划（2012-2020 年）、范县产业集聚

区濮王产业园空间发展规划（2021—2035）、濮阳市新型化工基地总体发展规划（2018～2035 年），符合“三线一单”要求。

2.3 饮用水源地保护区划

2.3.1 河南省城市集中式饮用水源保护区

2012 年 10 月濮阳市政府制定了地下水饮用水源地及保护划分调整初步方案，并经市政府第 69 次常务会议研究通过。调整方案为：一是关闭濮阳市备用水源西环线地下水饮用水源地；二是以《饮用水水源保护区划分技术规范》(HJ/T338—2007)为依据，对濮阳市地下饮用水水源地保护区进行重新划分。

调整后濮阳市有两个地下水饮用水源地，李子园井群水源地和中原油田井群水源地，分述如下：

（1）李子园井群水源地

李子园水源地位于濮阳县庆祖镇～子岸乡～五星乡一带。李子园井群备用水源地，共有水井 23 眼，大部分水井位于农田中，被抽出的水经过加压后汇入“渠村一西水坡调节池”段输水管线内，经水厂处理后供用户使用。设计规模 8 万 m3/d（2920 万 m^3/a），现建设规模 4 万 m^3/d（1460 万 m^3/a），现实际取水量 1367.397m^3/d（49.91 万 m^3/a），供水人口 83.7 万人。

一级保护区(面积约 0.18km^2)：以取水井为中心向外延伸 50m 的区域为一级保护区。

二级保护区(面积约为 20.09km^2)：T9、T10、T11、T12、C7、T14、T25、C8、C5、T18、和 T2 为以井口为圆心，以 50m 和 500m 为半径的圆，外圆和内圆所围成的区域。C4、C5、T6、T17、C1、C2、T20、C6、T21、T18、T22 和 K19 的边界为王寨村---西八里庄西---店当村西北---安寨村南---后堌堆村西---后堌堆村北---东葛丘村南---东葛丘村东 1.7km。

准保护区(面积约 163km^2)：金堤河---岳新庄村---回幕沟---姚家村---庆祖镇---陈丁村---李家寨村---李楼村---赵寨村。

（2）中原油田基地水源地

中原油田共 4 个井群，分别为第八管理区井群、第十一管理区井群、第十三管理区井群和基地中心管理区井群。

①第八管理区井群水源地

第八管理区井群水源地位于黄河路西段皇甫附近，共有 6 口井，实际取水规模 1364.38m^3/d（49.8 万 m^3/a），供水人口 1.05 万人。

一级保护区：以取水井为中心，外延伸 50m 的区域为一级保护区，面积 0.05 km^2。

二级保护区：第八管理区井群(面积约 1.62km^2)：林海花园东北角---太行村西 500m---濮鹤高速---香格里拉路东 700m----黄河西路。

②第十一管理区井群水源地

第十一管理区井群现使用 32 口井，实际取水规模 1.13 万 m^3/d (412.8 万 m3/a)，供水人口 7.3 万人。

一级保护区(面积约 0.23km^2)：以取水井为中心向外延伸 50m 的区域为一级保护区。

二级保护区(面积约 10.69km^2)：金堤路---石化路---老马颊河---黄河路。

③第十三管理区井群水源地

第十三管理区井群位于长庆路以北、北环路苗圃院内，现使用 5 口井，实际取水规模 4109.59m^3/d (150 万 m^3/a)，供水人口 2.5 万人。

一级保护区(面积约 0.04km^2)：以取水井为中心向外延伸 50m 的区域为一级保护区。

二级保护区(面积约 1.88km^2)：苏北路与长庆路交叉口---苏北路与大庆北路交叉口---孟轲乡东南---大王庄村西---北里商村东南---北里商村南 300m--环路马颊河桥。

④基地中心管理区井群水源地

基地中心管理区井群现使用 36 口井，实际取水规模 662.4 万 m^3/a，供水人口 16 万人。

一级保护区(面积约 0.27km^2)：以取水井为中心向外延伸 50m 的区域为一级保护区。

二级保护区(面积约 9.52km^2)：苏北路---盘锦路---江汉路---玉门路---徐拐---苏北路---玉北小区北---杨干城村西南。

（3）项目与水源地位置关系

项目场址位于濮阳市东部范县濮城镇西北部，距濮阳市中心（市政府）约 31km。水文地质调查范围 23.5km^2。水文地质调查范围内浅层地下水流场主要受地形、侧向补给和开采控制，整体上自东南向西北方向径流。

李子园井群水源地位于项目厂区西南方向，其中准保护区距场址 27.25km；中原油田水源地位于项目厂区西方，其中基地中心管理区井群二级保护区距项目厂区 23.3km，

第十一管理区井群二级保护区距项目厂区 26.4km，第十三管理区井群二级保护区距距项目厂区 26.9km，第八管理区井群二级保护区距项目厂区 40km。

项目厂址不在李子园井群水源地和中原油田井群保护区范围内。

2.3.2 范县饮用水源保护区划

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源保护区划的通知》豫政办【2013】107 号文，范县的饮用水源保护区为：

（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。

（3）项目与水源地位置关系

根据调查，项目距离范县新城区地下水井群二级保护区上游 16km，距离范县老城区地下水井群二级保护区上游 20km。项目厂址距离该饮用水源地二级保护区的最近距离约 15km，因此，项目厂址不在范县新、老城区地下水井群保护区范围内。

2.3.3 河南省乡镇级集中式饮用水源保护区

《河南省人民政府办公厅关于印发河南省乡镇级集中式饮用水水源保护区划得通知》豫政办【2016】23 号。调查评价区周边已批复的乡镇级集中式饮用水源保护区为范县濮城镇地下水井群（5 眼井）和范县王楼乡地下水井群（2 眼井）。

（1）水源基本情况

A、范县濮城镇地下水井群

范县濮城镇地下水井群现有取水井 5 口，位于濮城镇，井深 350-400m，开采深层地下水，服务范围为濮城镇。

B、范县王楼乡地下水井群

范县王楼乡地下水井群

现有取水井 2 口，位于王楼乡王楼村，井深 350-400m，开采深层地下水，服务范围为王楼乡。

（2）水源地保护区划分

A、范县濮城镇地下水井群(共 5 眼井)

一级保护区范围：水厂厂区及外围东 24 米、西 20 米、南 20 米、北 22 米的区域(1、2 号取水井)，3～5 号取水井外围 30 米的区域。

B、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。

（3）项目与水源地位置关系

范县濮城镇地下水井群一级保护区位于项目东南 4.0km，范县王楼乡地下水井群一级保护区位于项目东北 5.0km，项目厂址不在范县濮城镇、王楼镇地下水井群保护区范围内。

2.3.4 中原油田彭楼地表水源地保护区

（1）一级保护区（面积约4.61平方公里）：

1）中原油田彭楼取水口：划定中原油田彭楼取水口上游至范县2#护堤站，取水口下游至13#坝的水域河道，以及沿黄西岸（东岸为山东界）纵深至生产堤外50m 外的陆域范围为一级保护区。

2）输水管线：划定“彭楼-中原油田基地水厂”输水管线两边各取30m 范围为一级保护区。

3）取水河道明渠部分：划定明渠两岸向外各纵深50m 的范围为一级保护区。

4）彭楼水厂：划定整个厂区面积及厂界外300m 范围内为一级保护区。

（2）二级保护区（面积约5.45平方公里）：

1）中原油田彭楼取水口：划定保护区长度从范县2#护堤站向上游延伸至通向武祥屯村的小路，下游边界从13#坝向下游延伸至16#坝界；陆域沿岸长度与水域长度相对应，陆域宽度为沿西河岸纵深至黄河大堤。

2）彭楼水厂：西边界和北边界沿一级保护区边界向外延伸1000m范围为二级保护区，东南方向以黄河大堤为界。

3）取水河道明渠部分：从一级保护区边界向外延伸1000m 范围为二级保护区。

（3）准保护区（1.08平方公里）：中原油田彭楼取水口：划定保护区长度从通向武祥屯村的小路延伸至防洪大堤通向马口村的路口处，下游边界从16#坝延伸至17#坝界。陆域宽度为沿西岸纵深至黄河防洪大堤。

根据调查，项目位于中原油田彭楼水厂二级保护区西北9.0Km，不在中原油田彭楼地表水源地保护区范围内。

2.3.5 水源地保护区划符合性分析汇总

综上所述，项目厂址不在濮阳市辖区内市、县及乡级饮用水源地保护区范围内。

2.4 区域污染源调查

项目位于范县产业集聚区濮王产业园内，根据现场调查和收集相关资料，区域主要污染源就主要污染物排放情况如表2.4-1所示。

表 2.4-1　　评价区域内主要污染源情况一览表

序号	企业名称	产品及规模	污染物排放量（t/a）					备注
			COD	氨氮	SO_2	NO_x	VOCs	
1	濮阳市光明密度板制品有限公司	年产 10 万立方米中密度纤维板和年产 5 万立方米中密度纤维薄板	0.055	0.0013	14.11	28.24	/	现有企业
2	范县诚信石化有限公司	10 万吨/年高等级重交沥青	0.060	0.0078	/	/	/	现有企业
3	河南省龙腾玻璃制品有限公司	年产 200 万只玻璃口杯	0.143	/	/	/	/	在建企业
4	濮阳市泰普胶粘制品有限公司	年产 2500 万平方米 PVC 电气绝缘胶带	/	/	/	/	/	在建企业
5	濮阳市隆丰塑业有限公司	编织包装袋	0.106	0.0054	936.67	/	/	在建企业
6	濮阳市鲁蒙玻璃制品有限公司	2 亿支/年安瓿瓶	0.053	0.0053	0.045	0.15	/	现有企业
7	河南省广进塑业有限公司	年产 4500 吨 PVC、PPR 供排水管	0.065	0.01	/	/	/	现有企业
8	濮阳市天原蛋白纤维有限公司	年产 2500 吨蛋白质合成纤维	0.060	0.0078	/	/	/	在建企业
9	濮阳市中炜精细化工有限公司	年产 5000t 600a 环保制冷剂、3000t/a 石脑油	/	/	/	/	0.263	现有企业
10	濮阳安科达节能材料有限公司	年产 200 万平方米新型酚醛泡沫复合材料	/	/	/	/	0.275	在建企业
11	濮阳市通宇纸业有限公司目	年产 10 万吨文化用纸、10 万吨 A 级箱纸板纸	/	/	/	/	0.273	现有项目
12	濮阳可利威化工有限公司	年产 5 万吨甲醛、2 万吨甲缩醛、1 万吨三氯异氰尿酸	/	30.92	1.26	0.09	/	现有企业
13	濮阳濮润热电有限公司	建设 3×240t/h 高温高压煤粉炉（其中一台只在供暖季启用），并配备 2×25MW 背压机组，总装机容量 50MW。电能接入就近的系统变电站进行电能分配，供热范围为：濮王产业园区、濮州化工工业园区及两园区所在乡镇濮城镇、王楼乡的民用及工业用热	19.3	1.9	134	186	/	在建企业
14	范县光明化工有限公司	年产 5000 吨 N-甲基吡咯烷酮	1.7	0.3	9.6	2.4	/	现有企业
15	濮阳盛华德化工公司	年产 4000 吨丙烯醛、8000 吨戊二醛、2000 吨 3-环已烯甲醛	0.65	0.03	5.66	13.532	/	现有企业

16	濮阳市元泰精细化工有限公司	年产2000吨M系列日化添加剂	5.09	0.13	11.72	77.314	/	现有企业
17	濮阳市远东化工有限公司	年产2500吨丙烯醛、5000吨5-降冰片烯-2-醛（NC）联合装置	6.148	0.562	7.461	26.15	/	现有企业
18	濮阳市中博石油化工有限公司	年产10万吨汽油、5万t苯	1.16	0.02	9.47	30.62	23.2	现有企业
19	濮阳市传奇建筑防水材料有限公司	年产500万平方米防水卷材	0.22	0.003	1.92	0.48	/	现有企业
20	濮阳市荔惠新材料有限公司	年产3000吨聚氨酯胶黏剂、密封胶	0.08	0.008	/	/	/	现有企业
21	濮阳市威尔有限公司	年产2万吨橡胶助剂分散胶母粒	0.08	0.008	/	/	/	现有企业
22	濮阳市华星化工有限公司	低震动、高性能树脂磨片、切片	0.75	0.03	0.042	1.15	2.88	现有企业
23	濮阳市旌胜化工有限公司	年产10万吨溶剂油	0.48	0.03	0.18	1.11	/	现有企业
24	濮阳通宇化工有限公司	年产12万吨溶剂油	1.12	0.01	0.046	3.8	/	现有企业
25	濮阳市宏大圣导新材料有限公司	年产2000吨异氰尿酸三缩水甘油脂、1000吨对氯苯基异氰酸酯	0.4	0.04	1.718	7.611	0.125	现有企业
26	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	5.79	0.26	8.75	19.66	12.74	在建企业

2.5 环境质量现状监测与评价

2.5.1 环境空气质量现状监测与评价

2.5.1.1 区域环境空气质量现状

本次评价选取 2019 年作为评价基准年，2020 年为现状评价年，濮阳市基本污染物统计数据见表 2.5-1。

表 2.5-1　　区域空气质量现状评价表　单位: ug/m³

监测判定区域	污染物	年评价指标	现状浓度（μg/m³）	标准值（μg/m³）	占标率%	达标情况
2019 年						
濮阳市	$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	63	35	180	不达标
	PM_{10}	年平均质量浓度	99	70	141	不达标
	SO_2	年平均质量浓度	12	60	20	达标
	NO_2	年平均质量浓度	34	40	85	达标
	$CO_{95\%}$	平均质量浓度	1800	4000	45	达标
	$O_{3-8h-90\%}$	平均质量浓度	187	160	117	达标
2020 年						
濮阳市	$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	58	35	166	不达标
	PM_{10}	年平均质量浓度	87	70	124	不达标
	SO_2	年平均质量浓度	10	60	17	达标
	NO_2	年平均质量浓度	30	40	75	达标
	$CO_{95\%}$	平均质量浓度	800	4000	20	达标
	$O_{3-8h-90\%}$	平均质量浓度	104	160	65	达标

2019 年度区域监测点环境空气 SO_2、NO_2、$CO_{95\%}$现状浓度值满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准，PM_{10}、$PM_{2.5}$、$O_{3-8h-90\%}$现状浓度值不能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012 二级标准。

2020 年度区域监测点环境空气 SO_2、NO_2、$CO_{95\%}$、$O_{3-8h-90\%}$现状浓度够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012 二级标准，PM_{10}、$PM_{2.5}$ 现状浓度值不能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012 二级标准。

故判定项目所在评价区域为不达标区，可吸入颗粒物及细颗粒物为影响该区域空气质量的主要污染物。

2.5.1.2 本次评价期间环境空气质量现状

为分析项目评价范围内环境空气质量现状，其他项目（SO_2、NOx、二甲苯、NMHC、苯乙烯、TSP、PM_{10}）委托光远检测有限公司进行监测，监测数据（2021 年 1 月 19 日-1 月 25 日）。

1、监测点位布设

现场监测监测点布设情况详见表 2.5-2。

表 2.5-2　　环境空气质量监测点位布设一览表

序号	监测点名称	相对厂址方位	距厂址距离(m)	备注
1	1#厂址	/	/	监测时间 2021 年 1 月 19 日-1 月 25 日
2	2#王路庄村	S	960	
3	3#前曹楼村	N	1000	

2、监测因子及分析方法

现场监测数监测因子为（SO_2、NOx、二甲苯、NMHC、苯乙烯、TSP、PM_{10}。各监测因子及监测分析方法见表 2.5-3，监测频率详见表 2.5-4。

表 2.5-3　　环境空气质量现状监测因子及分析方法一览表

序号	检测项目	检测分析方法	检测依据	使用仪器及编号	检出限
1	二氧化硫	环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法	HJ 482-2009	T6 新悦可见分光光度计	小时值 0.007 mg/m^3 日均值 0.004 mg/m^3
2	氮氧化物	环境空气 氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮）的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法	HJ 479-2009		小时值 0.005 mg/m^3 日均值 0.003 mg/m^3
3	非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法	HJ 604-2017	GC-4000A 气相色谱仪	0.07 mg/m^3
4	TSP	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法	GB/T 15432-1995	万分之一天平 ME204E/02	0.001 mg/m^3
5	PM_{10}	环境空气 PM_{10}和 $PM_{2.5}$的测定 重量法	HJ 618-2011	十万分之一天平 ME155DU/02	0.010 mg/m^3
6	二甲苯、苯乙烯	环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法	HJ 584-2010	7890B 气相色谱仪	1.5×10^{-3} mg/m^3

表 2.5-4　　环境空气质量现状监测因子监测时间及频率一览表

监测项目	取值时间	监测频率
SO_2	日平均	连续监测 7 天，1 次/天
	1 小时平均	连续监测 7 天，4 次/天

NO_x	日平均	连续监测 7 天，1 次/天
	1 小时平均	连续监测 7 天，4 次/天
二甲苯	1 小时平均	连续监测 7 天，4 次/天
NMHC	1 小时平均	连续监测 7 天，4 次/天
苯乙烯	1 小时平均	连续监测 7 天，4 次/天
TSP	日平均	连续监测 7 天，1 次/天
PM_{10}	日平均	连续监测 7 天，1 次/天

3、评价标准

根据范县环保局关于本次评价执行标准的意见，环境空气质量评价标准执行《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 及《大气污染物综合排放标准详解》（GB16297-1996）NMHC 推荐值，各标准限值详见表 2.5-5。

表 2.5-5　　环境空气质量评价标准

评价因子	监测取值	标准限值（μg/m³）	来源
SO2	日均值	150	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
	小时均值	500	
NO_x	日均值	100	
	小时均值	250	
TSP	日均值	300	
PM_{10}	日均值	150	
二甲苯	小时均值	200	《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
苯乙烯	小时均值	10	
NMHC	小时均值	2000	《大气污染物综合排放标准详解》（GB16297-1996）推荐值

4、评价方法

本次评价采用单因子污染指数法对环境空气质量现状进行评价，计算公式如下：

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

式中，P_i——i 污染因子的单因子污染指数；

C_i——i 污染因子不同取样时间的监测值，mg/m^3；

C_{oi}——i 污染因子对应的环境空气质量标准，mg/m^3。

5、环境空气质量监测结果统计及评价

本次环境空气质量现状评价监测数据统计结果见表 2.5-6。

表 2.5-6　　环境空气质量监测数据统计结果一览表

监测项目		点位	监测浓度范围(mg/m^3)	标准值(mg/m^3)	评价指数范围	最大超标倍数	超标率（%）
SO_2	日均值	1#厂址	0.019-0.021	0.15	0.127-0.14	0	0
		2#王路庄村	0.017-0.022		0.113-0.147	0	0
		3#前曹楼村	0.018-0.024		0.12-0.16	0	0
	小时均值	1#厂址	0.018-0.025	0.5	0.036-0.05	0	0
		2#王路庄村	0.017-0.027		0.034-0.054	0	0
		3#前曹楼村	0.019-0.027		0.038-0.054	0	0
NOx	日均值	1#厂址	0.039-0.050	0.1	0.39-0.50	0	0
		2#王路庄村	0.048-0.061		0.48-0.61	0	0
		3#前曹楼村	0.05-0.063		0.5-0.63	0	0
	小时均值	1#厂址	0.039-0.056	0.25	0.156-0.224	0	0
		2#王路庄村	0.046-0.068		0.184-0.272	0	0
		3#前曹楼村	0.042-0.074		0.168-0.296	0	0
TSP	日均值	1#厂址	0.158-0.175	0.3	0.657-0.730	0	0
		2#王路庄村	0.175-0.192		0.73-0.787	0	0
		3#前曹楼村	0.153-0.175		0.663-0.73	0	0
PM_{10}	日均值	1#厂址	0.107-0.121	0.15	0.713-0.807	0	0
		2#王路庄村	0.118-0.130		0.787-0.867	0	0
		3#前曹楼村	0.109-0.124		0.727-0.827	0	0
二甲苯	小时均值	1#厂址	7.5×10^{-4}(ND)-6.4×10^{-3}	0.2	0.00375-0.032	0	0
		2#王路庄村	7.5×10^{-4}(ND)-4.2×10^{-3}		0.00375-0.021	0	0
		3#前曹楼村	7.5×10^{-4}(ND)-4.2×10^{-3}		0.00375-0.021	0	0
苯乙烯	小时均值	1#厂址	7.5×10^{-4}(ND)	0.01	0.075	0	0
		2#王路庄村	7.5×10^{-4}(ND)		0.075	0	0
		3#前曹楼村	7.5×10^{-4}(ND)		0.075	0	0
NMHC	小时均值	1#厂址	1.01-1.26	2.0	0.655-0.78	0	0
		2#王路庄村	0.7-1.06		0.5-0.68	0	0
		3#前曹楼村	0.7-1.08		0.5-0.675	0	0
注：ND 代表未检出，以检出限的 1//2 计							

由表 2.5-6 监测数据统计结果分析可知，项目环境影响评价期间，监测因子 TSP 及 PM10 日均值、SO_2 及 NO_x 日均及小时浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；甲苯及苯乙烯小时均值均能满足《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中表 D.1 中其他污染物空气质量浓度参考限值，NMHC 小时均值均能满足《大气污染物综合排放标准详解》（GB16297-1996）推荐值。

2.5.2 地表水环境质量现状监测与评价

项目废水经厂区污水处理站处理后，经濮王产业集聚区污水管网进入濮王污水处理厂进行深度处理，达标后排入金堤河。本次评价选取距本次工程最近的地表水责任目标断面（金堤河宋海桥断面）水质月报监测结果进行评价。

2.5.2.1 监测因子

金堤河宋海桥断面例行监测因子包括 COD 和 NH_3-N、TP 共 3 项监测因子。

2.5.2.2 评价标准

本次地表水环境质量现状评价执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002Ⅴ类标准，具体限值见表 2.5-7。

表 2.5-7　　地表水环境质量现状评价标准限值

序号	评价因子	标准限值（mg/L）
1	COD	≤40
2	氨氮	≤2.0
3	TP	≤0.4
4	其他 19 项因子	Ⅴ

2.5.2.3 监测结果与评价分析

金堤河宋海桥断面的例行监测统计结果见表 2.5-8。

表 2.5-8　　地表水现状监测统计结果　单位：mg/L

序号	时间	金堤河宋海桥断面		
		COD（mg/L）	NH_3-N（mg/L）	总磷（mg/L）
1	2020 年 1 月	20	1.74	0.27
2	2020 年 2 月	31	1.14	0.27
3	2020 年 3 月	64	2.24	0.32
4	2020 年 4 月	33	0.41	0.23
5	2020 年 5 月	18	0.09	0.30
6	2020 年 6 月	16	0.08	0.05
7	2020 年 7 月	22	0.52	0.09
8	2020 年 8 月	30	1.27	0.08
9	2020 年 9 月	29	0.27	0.17
10	2020 年 10 月	15	0.4	0.08
11	2020 年 11 月	38	1.81	0.36

12	2020 年 12 月	15	1.41	0.25
标准		40	2.0	0.4
均值		28.5	1.03	0.22
均值标准指数		0.71	0.52	0.55
超标率（%）		8.3	8.3	0
最大超标倍数（倍）		0.6	0.12	0

由常规监测数据统计分析可知，金堤河宋海桥市控断面 COD、TP 浓度最大值超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中V类水质要求，部分时段水质超标。当地政府已制定并实施《濮阳市 2020 年水污染防治攻坚战实施方案》，拟通过强力推进城市建成区黑臭水体治理，加快城镇污水收集和处理设施建设，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，加强金堤河流域综合治理等措施，方案实施后将有效改善金堤河水质。

金堤河宋海桥断面 2020 年 1 月-2020 年 12 月 COD、氨氮、TP 月均浓度变化趋势见图 2.5-1、图 2.5-2 和图 2.5-3。

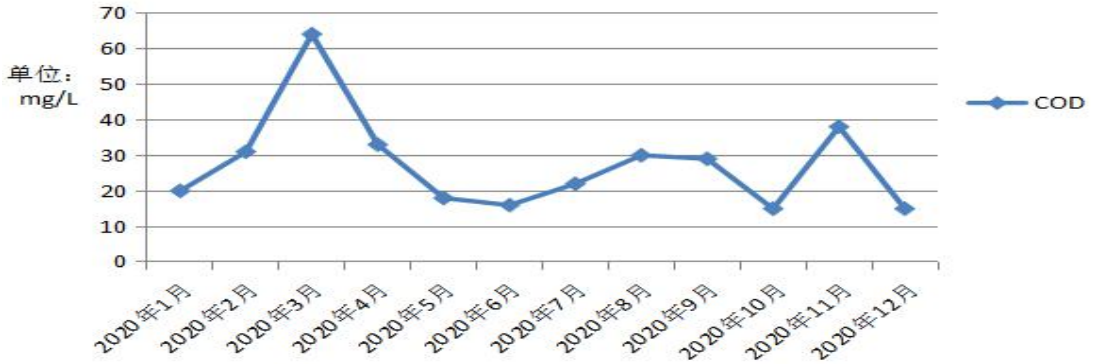


图 2.5-1　调查期内金堤河宋海乔断面 COD 浓度变化趋势图

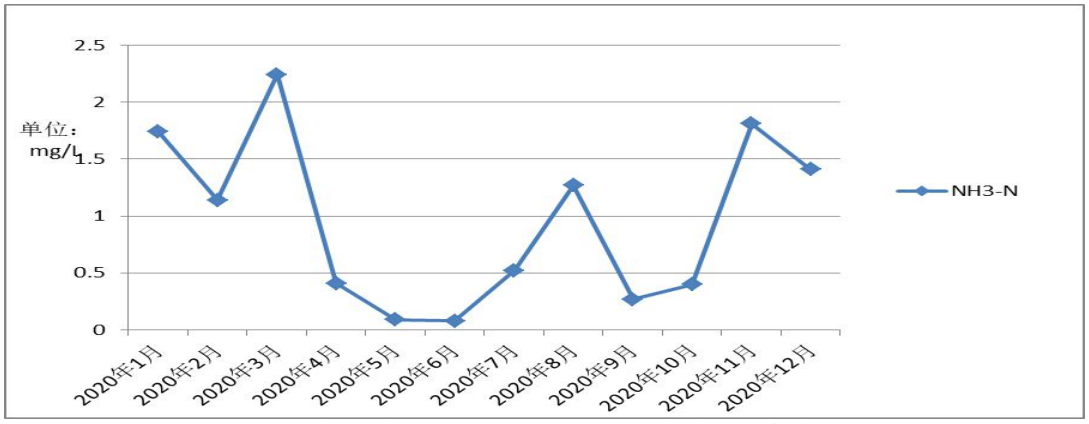


图 2.5-2　调查期内金堤河宋海乔断面氨氮浓度变化趋势图

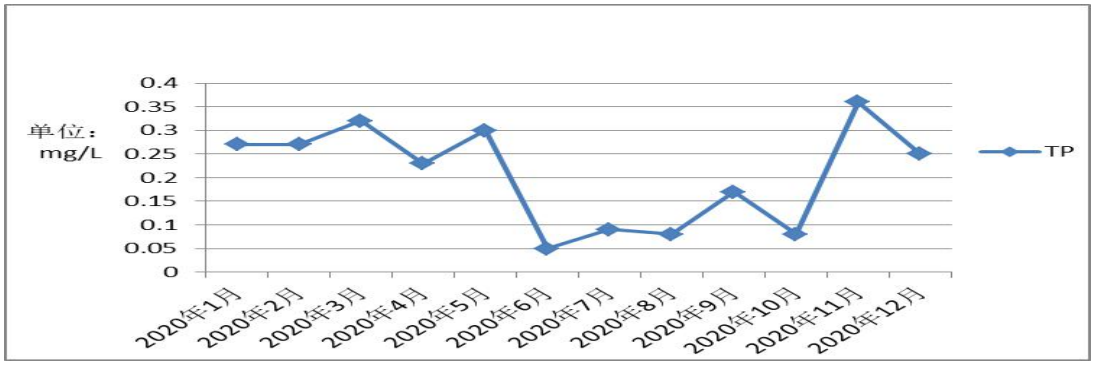


图 2.5-3　调查期内金堤河宋海乔断面 TP 浓度变化趋势图

2.5.3 地下水质量现状监测与评价

2.5.3.1 地下水水质现状监测

项目位于范县产业集聚区濮王产业园，为评价项目所在区域地下水环境质量现状，按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，对项目地下水评价区范围内地下水质量现状进行了监测。

1、监测点布设及监测因子

根据项目所在区域地下水径流方向由东南向西北，在评价范围内布设了 8 处水质监测井位及 14 处水位监测井位。具体监测点布设及监测因子选取情况见表 2.5-11。

表 2.5-11　　地下水监测点位及监测因子一览表

监测类别	编号	监测点名称	监测点位置	备注	监测因子
水质	1#	宋海村村委供水站	评价区内地下水流向下游	下游	钾、钠、钙、镁、CO_3^{2-}、HCO^{3-}、pH、耗氧量、氨氮、总硬度、溶解性总固体、硝酸盐（NO3-）、亚硝酸盐（NO2-）、挥发酚、氰化物、氟化物（F^-）、硫酸盐（SO_4^{2-}）、氯化物（Cl^-）、砷、汞、六价铬、铅、镉、铁、锰、石油类、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯
	2#	宗郭庙村供水站	评价区内地下水流侧向	侧向	
	3#	巩庄村供水站	评价区内地下水流向上游	上游	
	4#	南楼村明德小学供水站	评价区内地下水流侧向	侧向	
	5#	碱王庄	评价区内地下水流侧向	侧向	
	6#	厂区	评价区内地下水流向上，项目厂区	-	
	7#	前曹楼村	评价区内地下水流侧向	侧向	
	8#	后三里村	评价区内地下水流向侧向	侧向	
水位	1#-10#	1#宋海村村委供水站，2#宗郭庙村供水站，3 巩庄村供水站，4#南楼村明德小学供水站，5#碱王庄，6#项目厂区，7#前曹楼村，8#后三里村，9#金牙头村，10#马路口村，11#	评价区内地下水流向上游、侧向及下游		-

		王刀村，12#史庄村，13#沈庄村，14#邢庄村		

2、监测分析方法

地下水水质监测方法按《环境监测分析方法》和《水和废水标准分析方法》的要求进行，见表 2.5-12。

表 2.5-12　　地下水水质监测分析方法

序号	监测项目	测定方法	方法标准	仪器	检出限
1	pH	水质 pH 值的测定 玻璃电极法	GB/T 6920-1986	PHBJ-261L 型便携式 pH 计	/
2	水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法	GB/T 13195-1991	水温计	/
3	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法	GB/T 7477-1987	酸式滴定管	5.005mg/L
4	溶解性总固体	103～105℃烘干的可滤残渣 重量法《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002 年）	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）	万分之一天平 ME204E/02	5mg/L
5	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	T6 新悦可见分光光度计	0.025mg/L
6	硫酸盐（SO_4^{2-}）	水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法	HJ 84-2016	离子色谱仪 IC6000	0.018mg/L
7	氯化物（Cl^-）				0.007mg/L
8	CO_3^{2-}	酸碱指示剂滴定法 《水和废水监测分析方法》（第四版增补版） 国家环境保护总局（2002 年）	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）	酸式滴定管	/
9	HCO_3^-				
10	钾	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 7200 DUO	0.05mg/L
11	钠				0.12mg/L
12	钙				0.02mg/L
13	镁				0.003mg/L
14	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法	GB/T 7484-87	PHSJ-216 型离子计	0.05mg/L
15	硝酸盐	水质　硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法（试行）	HJ/T 346-2007	双光束紫外可见分光光度计 TU-1901	0.08mg/L
16	亚硝酸盐	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法	GB/T 7493-1987	T6 新悦可见分光光度计	0.001mg/L
17	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替吡啉分光光度法	HJ 503-2009	T6 新悦可见分光光度计	0.0003mg/L

18	氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 （异烟酸-吡唑酮分光光度法）	HJ 484-2009		0.004mg/L
19	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	PF3 原子 荧光光度计	0.04μg/L
20	砷				0.3μg/L
21	铁	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	等离子体发射光谱仪 ICP 7000 DUO	0.01mg/L
22	锰				0.01mg/L
23	镉	水质 铜、铅、锌、镉的测定 原子吸收分光光度法 （第二部分 螯合萃取法）	GB/T 7475-87	原子吸收 分光光度计 AA-7020 型	0.25μg/L
24	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 AA-7020	2.5μg/L
25	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 7467-87	T6 新悦可见 分光光度计	0.004mg/L
26	耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标（1.1 耗氧量 酸性高锰酸钾滴定	GB/T 5750.7-2006	酸式 滴定管	0.05mg/L
27	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法	HJ 970-2018	双光束紫外可见分光光度计 TU-1901	0.01mg/L
28	邻二甲苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	气相色谱-质谱联用仪 Trace 1300/ISQ QD	1.4μg/L
29	间,对二甲苯				2.2μg/L
30	苯乙烯				0.6 μg/L

3、监测时间及频次

本次地下水环境质量现状监测由光远检测有限公司于 2021 年 1 月 19～20 日进行，连续监测 2 天，每天采样 1 次，监测同时记录井深和水温。

4、评价标准

地下水评价标准采用《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III 类。石油类无标准要求，留作本底。

5、评价方法

本次评价与地表水评价相同，采用单项指数法进行评价。

6、监测结果统计

地下水类型见表 2.5-13，地下水水质现状监测数据统计见表 2.5-14。

表 2.5-13　　地下水类型确定一览表

点位		离子	mg/L	均值	meq/L	meq%	化学类型
1#宋海村村委供水站	阳离子	K^+	1.18-1.23	1.205	0.03	0.30	HCO_3^--SO_4^{2-}-Cl^--Na^+-Mg^{2+}-Ca^{2+}
		Na^+	92.6-96.1	94.35	4.10	41.08	
		Ca^{2+}	56.7-57.3	57	2.85	28.56	
		Mg^{2+}	35.2-36.8	36	3	30.06	
		总计	/	188.555	9.98	100	
	阴离子	Cl^-	80.3-86.5	83.4	2.35	25.27	
		SO_4^{2-}	130-140	135	2.81	30.22	
		CO_3^{2-}	未检出	0	0	0.00	
		HCO_3^-	249-256	252.5	4.14	44.52	
		总计	/	470.9	9.3	100	
2#宗郭庙村供水站	阳离子	K^+	1.52-1.55	1.535	0.04	0.43	HCO_3^--SO_4^{2-}-Na^+-Mg^{2+}-Ca^{2+}
		Na^+	81.9-82.6	82.25	3.58	38.41	
		Ca^{2+}	55.9-57.3	56.6	2.83	30.36	
		Mg^{2+}	32.9-36.1	34.5	2.88	30.90	
		总计	/	174.885	9.32	100	
	阴离子	Cl^-	65.5-72.5	69	1.94	23.09	
		SO_4^{2-}	124-139	131.5	2.74	32.62	
		CO_3^{2-}	未检出	0	0	0	
		HCO_3^-	221-232	226.5	3.71	44.17	
		总计	/	427	8.40	100	

3#巩庄村供水站	阳离子	K^+	1.08-1.13	1.105	0.03	0.32	HCO_3^--SO_4^{2-}-Cl^--Na^+-Mg^{2+}-Ca^{2+}
		Na^+	76.9-79.2	78.05	3.39	36.26	
		Ca^{2+}	58.7-59.7	59.2	2.96	31.66	
		Mg^{2+}	35.1-36.2	35.65	2.97	31.76	
		总计	/	174.005	9.35	100	
	阴离子	Cl^-	73-81	77	2.17	25.47	
		SO_4^{2-}	125-138	131.5	2.74	32.16	
		CO_3^{2-}	未检出	0	0	0	
		HCO_3^-	219-222	220.5	3.62	42.49	
		总计	/	429	8.52	100	
4#南楼村明德小学供水站	阳离子	K^+	1.13-1.17	1.15	0.03	0.26	HCO_3^--SO_4^{2-}-Cl^--Na^+- Ca^{2+} -Mg^{2+}
		Na^+	88.9-90.5	89.7	3.9	34.00	
		Ca^{2+}	75.6-76.2	75.9	3.80	33.13	
		Mg^{2+}	44.6-45.3	44.95	3.75	32.69	
		总计	/	211.7	11.47	100	
	阴离子	Cl^-	121-127	124	3.49	33.24	
		SO_4^{2-}	172-183	177.5	3.70	35.24	
		CO_3^{2-}	未检出	0	0	0	
		HCO_3^-	199-205	202	3.31	31.52	
		总计	/	503.5	10.50	100	
5#碱王庄	阳离子	K^+	0.99-1.01	1.0	0.03	0.25	HCO_3^--SO_4^{2-}-Cl^--Na^+-Mg^{2+}-Ca^{2+}

		Na^+	105-106	105.5	4.59	38.64	
		Ca^{2+}	71.5-72.1	71.8	3.59	30.22	
		Mg^{2+}	43.6-44.6	44.1	3.68	30.98	
		总计	/	222.4	11.88	100	
	阴离子	Cl^-	126-127	126.5	3.56	32.45	
		SO_4^{2-}	172-183	177.5	3.70	33.73	
		CO_3^{2-}	未检出	0	0	0	
		HCO_3^-	221-232	226.5	3.72	33.91	
		总计	/	530.5	10.97	100	
6#厂区	阳离子	K^+	0.85-0.86	0.855	0.02	0.18	HCO_3^--Na^+
		Na^+	141-143	142	6.17	55.04	
		Ca^{2+}	50.3-50.7	50.5	2.53	22.57	
		Mg^{2+}	29.5-30.2	29.85	2.49	22.21	
		总计		223.205	11.21	100	
	阴离子	Cl^-	64.5-70.0	67.25	1.89	19.87	
		SO_4^{2-}	63.5-68.5	66	1.38	14.51	
		CO_3^{2-}	未检出	0	0	0	
		HCO_3^-	379-382	380.5	6.24	65.62	
		总计	/	513.75	9.51	100	
7#前曹楼村	阳离子	K^+	1.15-1.21	1.18	0.03	0.24	HCO_3^--Cl^--SO_4^{2-}-Na^+
		Na^+	151-152	151.5	6.59	51.77	

		Ca^{2+}	61.8-62.2	62	3.1	24.35	
		Mg^{2+}	35.6-36.7	36.15	3.01	23.64	
		总计	/	250.83	12.73	100	
	阴离子	Cl^-	116-124	120	3.38	29.81	
		SO_4^{2-}	120-129	124.5	2.59	22.84	
		CO_3^{2-}	未检出	0	0	0	
		HCO_3^-	324-331	327.5	5.37	47.35	
		总计	/	572	11.34	100	
8#后三里村	阳离子	K^+	1.13-1.15	1.14	0.03	0.24	SO_4^{2-}-Cl^--HCO_3^--Na^+-Mg^{2+}-Ca^{2+}
		Na^+	115-116	115.5	5.02	39.37	
		Ca^{2+}	72.5-73.1	72.8	3.64	28.55	
		Mg^{2+}	43.5-53.9	48.7	4.06	31.84	
		总计	/	238.14	12.75	100	
	阴离子	Cl^-	132-141	136.5	3.85	31.56	
		SO_4^{2-}	194-208	201	4.19	34.34	
		CO_3^{2-}	未检出	0	0	0	
		HCO_3^-	251-256	253.5	4.16	34.10	
		总计	/	591	12.19	100	

表 2.5-14　　地下水现状监测结果统计表　　单位：mg/L（pH 除外）

采样点 / 项目		1#宋海村村委供水站	2#宗郭庙村供水站	3#巩庄村供水站	4#南楼村明德小学供水站	5#碱王庄	6#项目厂区水井	7#前曹楼村	8#后三里村
pH	测值范围	7.61-7.65	7.69-7.72	7.38-7.41	7.51-7.54	7.72-7.77	7.79-7.82	7.51-7.58	7.61-7.64

	均值	7.63	7.705	7.395	7.525	7.745	7.805	7.545	7.625
	评价标准	6.5-8.5	6.5-8.5	6.5-8.5	6.5-8.5	6.5-8.5	6.5-8.5	6.5-8.5	6.5-8.5
	均值标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/
	超标率（%）	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
总硬度	测值范围	287-291	279-283	296-298	368-372	354-359	243-249	302-306	356-361
	均值	289	281	297	370	356.5	246	304	358.5
	评价标准	450	450	450	450	450	450	450	450
	均值标准指数	0.64	0.62	0.66	0.82	0.79	0.54	0.676	0.80
	超标率（%）	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
铅	测值范围	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	均值	/	/	/	/	/	/	/	/
	评价标准	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	均值标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/
	超标率（%）	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
氟化物	测值范围	0.588-0.611	0.543-0.578	0.554-0.585	0.467-0.500	0.493-0.520	0.528-0.556	0.553-0.599	0.525-0.566
	均值	0.5995	0.5605	0.5695	0.4835	0.5065	0.542	0.576	0.5455
	评价标准	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
	均值标准指数	0.60	0.56	0.57	0.48	0.51	0.54	0.58	0.55
	超标率（%）	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
铁	测值范围	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	均值	/	/	/	/	/	/	/	/

	评价标准	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
	均值标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/
	超标率（%）	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
锰	测值范围	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	均值	/	/	/	/	/	/	/	/
	评价标准	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
	均值标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/
	超标率（%）	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
溶解性总固体	测值范围	559-562	527-530	548-551	682-689	649-653	449-452	581-587	638-654
	均值	560.5	528.5	1099	685.5	651	450.5	584	646
	评价标准	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
	均值标准指数	0.56	0.53	1.10	0.69	0.65	0.45	0.58	0.65
	超标率（%）	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
耗氧量	测值范围	0.85-0.88	0.72-0.77	0.86-0.91	0.88-0.92	0.75-0.79	0.92-0.96	1.02-1.05	0.91-0.99
	均值	0.865	0.745	0.885	0.9	0.77	0.94	1.035	0.95
	评价标准	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
	均值标准指数	0.29	0.25	0.30	0.3	0.26	0.31	0.35	0.32
	超标率（%）	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
氯化物	测值范围	80.3-86.5	65.5-72.5	73-81	121-127	126-127	64.5-70	116-124	132-141
	均值	83.4	69	77	124	126.5	67.25	120	136.5

	评价标准	250	250	250	250	250	250	250	250
	均值标准指数	0.33	0.28	0.31	0.50	0.51	0.27	0.48	0.55
	超标率（%）	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
硫酸盐	测值范围	130-140	124-139	125-138	172-183	190-191	63.5-68.5	120-129	194-208
	均值	135	131.5	131.5	177.5	190.5	66	124.5	201
	评价标准	250	250	250	250	250	250	250	250
	均值标准指数	0.54	0.53	0.53	0.71	0.76	0.26	0.50	0.81
	超标率（%）	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
硝酸盐	测值范围	0.082-0.096	0.084-0.093	0.077-0.079	0.067-0.068	0.067-0.068	0.059-0.077	0.067-0.096	0.066
	均值	0.089	0.0885	0.078	0.0675	0.0675	0.068	0.0815	0.066
	评价标准	20	20	20	20	20	20	20	20
	均值标准指数	0.0045	0.0044	0.0039	0.0034	0.0034	0.0034	0.0041	0.0033
	超标率（%）	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
亚硝酸盐	测值范围	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	均值	/	/	/	/	/	/	/	/
	评价标准	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
	均值标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/
	超标率（%）	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
镉	测值范围	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	均值	/	/	/	/	/	/	/	/

	评价标准	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
	均值标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/
	超标率（%）	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
挥发性酚类	测值范围	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	均值	/	/	/	/	/	/	/	/
	评价标准	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
	均值标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/
	超标率（%）	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
氰化物	测值范围	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	均值	/	/	/	/	/	/	/	/
	评价标准	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
	均值标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/
	超标率（%）	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
砷	测值范围	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	均值	/	/	/	/	/	/	/	/
	评价标准	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	均值标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/
	超标率（%）	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
汞	测值范围	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	均值	/	/	/	/	/	/	/	/
	评价标准	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001

	均值标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/
	超标率（%）	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
铬（六价）	测值范围	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	均值	/	/	/	/	/	/	/	/
	评价标准	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
	均值标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/
	超标率（%）	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
氨氮	测值范围	0.064-0.072	0.082-0.087	0.057-0.079	0.049-0.064	0.064-0.069	0.062-0.069	0.077-0.082	0.062-0.074
	均值	0.068	0.0845	0.068	0.0565	0.059	0.0655	0.0795	0.068
	评价标准	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	均值标准指数	0.14	0.17	0.14	0.11	0.12	0.13	0.16	0.14
	超标率（%）	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
苯乙烯	测值范围	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
邻二甲苯	测值范围	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
间+对二甲苯	测值范围	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

表 2.5-14　　地下水现状监测结果统计表（续）

采样点位	井深 m	水位 m
1#宋海村村委供水站	170	60
2#宗郭庙村供水站	190	80
3#巩庄村供水站	240	100
4#南楼村明德小学供水站	210	80
5#碱王庄	34	18
6#本项目厂区水井	44	30
7#前曹楼村	32	17
8#后三里村	45	21
9#金牙头村	48	18
10#马路口村	52	25
11#王刀村	50	19
12#史庄村	50	22
13#沈庄村	49	16
14#邢庄村	52	20

注：检出限加 L 表示未检出。定位仪型号为易力 X28，仪器名称为 GPS 定位仪

6、评价结论

依据表 2.5-13 监测数据，按照苏卡列夫编号原则，含量大于 25meq%的阴离子和阳离子进行组合，当地地下水化学类型主要为 HCO_3^--SO_4^{2-}-Cl^--Na^+- Mg^{2+}-Ca^{2+}型。

由表 2.5-14 可知，各监测点监测因子 pH、氨氮（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、总硬度、氯化物、氟化物、高锰酸盐指数、挥发酚、硫酸盐、石油类、亚硝酸盐（以 N 计）等均可均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准的要求。特征污染因子石油类、二甲苯、苯乙烯监测点位均未检出，总体来说，目前监测范围内的地下水水质状况较好。

2.5.4 声环境质量现状监测与评价

本项目声环境委托光远检测有限公司进行了监测。

2.5.4.1 监测布点

声环境现状监测点位设置于四周厂界。

2.5.4.2 监测时间、方法及频次

声环境质量现状监测于 2021 年 1 月 19～20 日由光远检测有限公司连续监测 2 天，每天昼夜各监测一次。监测方法按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的有关要求进行。

2.5.4.3 评价标准及评价方法

根据范县环境保护局关于本次评价执行标准的意见，声环境质量评价标准采用《声环境质量标准》（GB/T14848-93）3 类。详见表 2.5-15。

表 2.5-15　　声环境质量评价标准

标准值 dB（A）	标准来源
昼间 65、夜间 55	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类

采用等效声级法，即用各监测点的等效声级值与评价标准进行比较，对声环境质量现状进行评价。

2.5.4.4 声环境质量现状监测结果统计及评价

声环境质量现状监测结果见表 2.5-16。

表 2.5-16　　声环境质量现状监测结果一览表　　单位：dB(A)

检测日期	检测点位			
	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
01 月 19 日(昼间)	51	53	52	50
01 月 19 日(夜间)	41	43	42	40
01 月 20 日(昼间)	52	51	53	54
01 月 20 日(夜间)	42	41	44	43

由表 2.5-16 可以看出，项目厂界环境噪声值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求（即昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)），说明厂址区域声环境质量现状较好。

2.5.5 土壤环境质量现状监测与评价

2.5.5.1 土壤环境质量现状监测

（1）监测点位布设

本次土壤环境质量现状监测共设置12个监测点位，各监测点位位置详见表2.5-17。

表 2.5-17　　土壤现状监测布点情况一览表

采样点位	检测类别	检测项目	采样频次
占地范围内预留发展用地（0-0.2m） 占地范围内消防水罐附近（0-0.2m） 占地范围内罐区（0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m） 占地范围内室外装置区（0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m） 占地范围内污水处理站区(0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m） 占地范围内危废间区（0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m） 占地范围内事故水池区（0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m） 占地范围外前曹楼村（0-0.2m） 占地范围外南楼村（0-0.2m） 占地范围外宋海村（0-0.2m）	建设用地土壤	砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷，1,2-二氯乙烷，1,1-二氯乙烯，顺-1,2-二氯乙烯，反-1,2-二氯乙烯，二氯甲烷，1,2-二氯丙烷，1,1,1,2-四氯乙烷，1,1,2,2,-四氯乙烷，四氯乙烯，1,1,1-三氯乙烷，1,1,2-三氯乙烷，三氯乙烯，1,2,3-三氯丙烷，氯乙烯，苯，氯苯，1,2-二氯苯，1,4-二氯苯，乙苯，苯乙烯，甲苯，间二甲苯+对二甲苯，邻二甲苯，硝基苯，苯胺，2-氯酚，苯并[a]蒽，苯并[a]	共 1 次

占地范围外高庄村（0-0.2m）		芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a，h]蒽，茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃 C_{10}-C_{40}、颜色、结构、质地、砂砾含量、其他异物、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度	
前曹楼村东南 300m 农田（0-0.2m）	土壤	颜色、结构、质地、砂砾含量、其他异物、pH、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯、石油烃 C_{10}-C_{40}	

（2）监测因子与监测分析方法

本次土壤监测监测项目见表2.5-17，具体检测方法见表2.5-18。

表 2.5-18　　检测分析方法一览表

序号	监测因子	检测方法	检测依据	检出限
1	pH	土壤 pH 的测定	NY/T 1377-2007	/
2	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	0.01 mg/kg
3	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	0.01 mg/kg
4	铅			0.1 mg/kg
5	铜	土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 17138-1997	1 mg/kg
6	汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分 土壤中总汞的测定	GB/T 22105.1-2008	0.002 mg/kg
7	镍	土壤质量 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 17139-1997	5 mg/kg
8	四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	0.03 mg/kg
9	四氯乙烯			0.02 mg/kg
10	氯仿			0.02 mg/kg
11	1,1-二氯乙烷			0.02 mg/kg
12	1,2-二氯乙烷			0.01 mg/kg
13	1,1-二氯乙烯			0.01 mg/kg
14	顺-1,2-二氯乙烯			0.008 mg/kg
15	反-1,2-二氯乙烯			0.02 mg/kg
16	二氯甲烷			0.02 mg/kg
17	1,2-二氯丙烷			0.008 mg/kg
18	1,1,1,2-四氯乙烷			0.02 mg/kg

19	1,1,2,2-四氯乙烷			0.02 mg/kg
20	1,1,1-三氯乙烷			0.02 mg/kg
21	1,1,2-三氯乙烷			0.02 mg/kg
22	三氯乙烯			0.009 mg/kg
23	1,2,3-三氯丙烷			0.02 mg/kg
24	氯乙烯			0.02 mg/kg
25	苯			0.01 mg/kg
26	氯苯			0.005 mg/kg
27	乙苯			0.006 mg/kg
28	苯乙烯			0.02 mg/kg
29	甲苯			0.006 mg/kg
30	间+对-二甲苯			0.009 mg/kg
31	邻-二甲苯			0.02 mg/kg
32	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	0.08 mg/kg
33	1,4-二氯苯			0.08 mg/kg
34	硝基苯			0.09 mg/kg
35	苯胺			/
36	苯并（a）蒽			0.1 mg/kg
37	苯并（a）芘			0.1 mg/kg
38	苯并（b）荧蒽			0.2 mg/kg
39	苯并（k）荧蒽			0.1 mg/kg
40	䓛			0.1 mg/kg
41	二苯并[a,h]蒽			0.1 mg/kg
42	茚并（1,2,3-cd）芘			0.1 mg/kg
43	萘			0.09 mg/kg
44	2-氯酚	土壤和沉积物 酚类化合物的测定 气相色谱法	HJ 703-2014	0.04 mg/kg

45	氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空气相色谱-质谱法	HJ 736-2015	3 μg/kg
46	钒	土壤和沉积物 11 种元素的测定 碱熔-电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 974-2018	0.02mg/kg
47	钴	固体废物 22 种金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 781-2016.	0.5mg/kg
48	石油烃（C10-C40）	土壤和沉积物 石油烃（C10-C40）的测定 气相色谱法	HJ 1021-2019	6mg/kg/
49	氧化还原电位	土壤 氧化还原电位的测定 电位法	HJ 746-2015	
50	阳离子交换量	土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提-分光光度法	HJ 889-2017	0.8cmol+/kg
51	饱和导水率	森林土壤渗滤率的测定（2 渗滤筒法）	LY/T 1218-1999	
52	土壤容重	土壤检测 第 4 部分：土壤容 重的测定	NY/T 1121.4-2006	
53	总孔隙度	森林土壤水分-物理性质的测定	LY/T 1215-1999	

（**3**）监测时间

本次土壤环境质量现状监测由河南光远检测有限公司于 2021 年 1 月 19 日对土壤进行了 47 项因子监测。

2.5.5.2 土壤环境质量现状评价

（1）评价标准

本项目土壤环境质量评价标准执行《土壤环境质量标准-建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中相关污染物，本项目位于范县产业业集聚区濮王园区，项目厂区内监测点位属于（GB36600-2018）中的第二类用地，厂区外敏感点处监测点位属于（GB36600-2018）中的第一类，厂区外前曹楼村东南300m农田属于（GB15618-2018）中的农田。各类用地各污染物的筛选值及管制值见表2.5-19。

表2.5-19　　建设用地土壤污染风险筛选值及管制值　单位：mg/kg

序号	污染物	筛选值		管制值	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物					
1	砷	20	60	120	140
2	镉	20	65	47	172
3	铬（六价）	3.0	5.7	30	78
4	铜	2000	18000	8000	36000
5	铅	400	800	800	2500

6	汞	8	38	33	82
7	镍	150	900	600	2000
挥发性有机物					
8	四氯化碳	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	10	54	31	163
16	二氯甲烷	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	1	4	10	40
27	氯苯	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	5.6	20	56	200
30	乙苯	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	163	570	500	570
34	邻二甲苯	222	640	640	640
半挥发性有机物					
35	硝基苯	34	76	190	760
36	苯胺	92	260	211	663
37	2-氯酚	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	55	151	550	1500
42	䓛	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a,h]蒽	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15	55	151
45	萘	25	70	255	700
其他项目					
1	石油烃（C_{10}-C_{40}）	826	4500	5000	9000

表2.5-19　　农用用地土壤污染风险筛选值及管制值　单位：mg/kg

风险筛选值					
序号	无污染项目	pH≤5.5	5.5＜pH≤	6.5＜pH≤	pH＞7.5

				6.5	7.5	
1	镉	其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	其他	40	40	30	25
4	铅	其他	70	90	120	170
5	铬	其他	150	150	200	250
6	铜	其他	50	50	100	100
7	镍	其他	60	70	100	190
8	锌	其他	200	200	250	300
风险管控值						
1	镉		1.5	2.0	3.0	4.0
2	汞		2.0	2.5	4.0	6.0
3	砷		200	150	120	100
4	铅		400	500	700	1000
5	铬		800	850	1000	1300

2.5.5.3监测结果与评价

本次土壤环境质量现状监测结果详见表2.5-20。

表2.5-20　　厂区内土壤现状监测结果一览表　　(单位：mg/kg，pH除外）

序号	监测项目	预留发展用地	达标情况	消防水罐附近	达标情况	罐区						筛选值
		表层土		表层土		表层土	达标情况	中层土	达标情况	深层土	达标情况	
1	pH	7.22	/	7.28	/	7.35	/	7.26	/	7.28	/	/
2	砷	8.69	达标	9.55	达标	9.27	达标	7.53	达标	7.89	达标	60
3	镉	0.11	达标	0.13	达标	0.17	达标	0.10	达标	0.12	达标	65
4	铬（六价）	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	5.7
5	铜	20	达标	14	达标	20	达标	19	达标	18	达标	18000
6	铅	19.0	达标	17.5	达标	18.0	达标	16.3	达标	19.6	达标	800
7	汞	0.071	达标	0.056	达标	0.086	达标	0.059	达标	0.062	达标	38
8	镍	20	达标	20	达标	24	达标	18	达标	20	达标	900
9	四氯化碳	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	2.8
10	氯仿	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	0.9
11	氯甲烷	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	37
12	1,1-二氯乙烷	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	9
13	1,2-二氯乙烷	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	5
14	1,1-二氯乙烯	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	66
15	顺-1,2-二氯乙烯	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	596
16	反-1,2-二氯乙烯	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	54
17	二氯甲烷	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	616
18	1,2-二氯丙烷	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	5
19	1,1,1,2-四氯乙烷	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	10
20	1,1,2,2-四氯乙烷	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	6.8
21	四氯乙烯	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	53
22	1,1,1-三氯乙烷	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	840
23	1,1,2-三氯乙烷	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	2.8
24	三氯乙烯	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	2.8
25	1,2,3-三氯丙烷	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	0.5
26	氯乙烯	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	0.43
27	苯	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	4
28	氯苯	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	270
29	1,2-二氯苯	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	560
30	1,4-二氯苯	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	20
31	乙苯	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	28
32	苯乙烯	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	1290
33	甲苯	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	1200

34	间二甲苯+对二甲苯	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	570
35	邻二甲苯	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	640
36	硝基苯	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	76
37	苯胺	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	260
38	2-氯酚	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	2256
39	苯并[a]蒽	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	15
40	苯并[a]芘	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	1.5
41	苯并[b]荧蒽	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	15
42	苯并[k]荧蒽	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	151
43	䓛	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	1293
44	二苯并[a,h]蒽	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	1.5
45	茚并[1,2,3-cd]芘	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	15
46	萘	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	70
47	石油烃（C10-C40）	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	4500
序号	监测项目	室外装置区						污水处理站区				筛选值
		表层土	达标情况	中层土	达标情况	深层土	达标情况	表层土	达标情况	中层土	达标情况	
1	PH	7.33	/	7.23	/	7.39	/	7.22	/	7.16	/	/
2	砷	8.97	达标	6.16	达标	7.15	达标	8.54	达标	8.08	达标	60
3	镉	0.16	达标	0.10	达标	0.07	达标	0.12	达标	0.08	达标	65
4	铬（六价）	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	5.7
5	铜	20	达标	15	达标	14	达标	18	达标	16	达标	18000
6	铅	15.1	达标	19.5	达标	16.7	达标	16.1	达标	15.8	达标	800
7	汞	0.085	达标	0.073	达标	0.055	达标	0.105	达标	0.081	达标	38
8	镍	20.5	达标	19.7	达标	18.9	达标	23	达标	23	达标	900
9	四氯化碳	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	2.8
10	氯仿	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	0.9
11	氯甲烷	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	37
12	1,1-二氯乙烷	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	9
13	1,2-二氯乙烷	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	5
14	1,1-二氯乙烯	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	66
15	顺-1,2-二氯乙烯	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	596
16	反-1,2-二氯乙烯	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	54
17	二氯甲烷	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	616
18	1,2-二氯丙烷	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	5
19	1,1,1,2-四氯乙烷	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	10
20	1,1,2,2-四氯乙烷	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	6.8
21	四氯乙烯	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	53

22	1,1,1-三氯乙烷	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	840
23	1,1,2-三氯乙烷	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	2.8
24	三氯乙烯	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	2.8
25	1,2,3-三氯丙烷	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	0.5
26	氯乙烯	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	0.43
27	苯	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	4
28	氯苯	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	270
29	1,2-二氯苯	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	560
30	1,4-二氯苯	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	20
31	乙苯	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	28
32	苯乙烯	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	1290
33	甲苯	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	1200
34	间二甲苯+对二甲苯	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	570
35	邻二甲苯	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	640
36	硝基苯	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	76
37	苯胺	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	260
38	2-氯酚	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	2256
39	苯并[a]蒽	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	15
40	苯并[a]芘	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	1.5
41	苯并[b]荧蒽	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	15
42	苯并[k]荧蒽	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	151
43	䓛	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	1293
44	二苯并[a,h]蒽	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	1.5
45	茚并[1,2,3-cd]芘	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	15
46	萘	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	70
47	石油烃（C10-C40）	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	4500
序号	监测项目	污水处理站区		事故水池区						危废间区		筛选值
		深层土	达标情况	表层土	达标情况	中层土	达标情况	深层土	达标情况	表层土	达标情况	
1	PH	7.35	/	7.33	/	7.22	/	7.26	/	7.18	/	/
2	砷	7.38	达标	8.11	达标	6.43	达标	7.44	达标	8.58	达标	60
3	镉	0.06	达标	0.08	达标	0.13	达标	0.10	达标	0.15	达标	65
4	铬（六价）	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	5.7
5	铜	17	达标	18	达标	14	达标	20	达标	14	达标	18000
6	铅	18.9	达标	18.8	达标	18.7	达标	19.7	达标	17.6	达标	800
7	汞	0.065	达标	0.075	达标	0.082	达标	0.089	达标	0.095	达标	38
8	镍	23	达标	22	达标	18	达标	18	达标	22	达标	900
9	四氯化碳	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	2.8

10	氯仿	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	0.9
11	氯甲烷	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	37
12	1,1-二氯乙烷	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	9
13	1,2-二氯乙烷	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	5
14	1,1-二氯乙烯	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	66
15	顺-1,2-二氯乙烯	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	596
16	反-1,2-二氯乙烯	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	54
17	二氯甲烷	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	616
18	1,2-二氯丙烷	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	5
19	1,1,1,2-四氯乙烷	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	10
20	1,1,2,2-四氯乙烷	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	6.8
21	四氯乙烯	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	53
22	1,1,1-三氯乙烷	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	840
23	1,1,2-三氯乙烷	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	2.8
24	三氯乙烯	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	2.8
25	1,2,3-三氯丙烷	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	0.5
26	氯乙烯	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	0.43
27	苯	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	4
28	氯苯	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	270
29	1,2-二氯苯	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	560
30	1,4-二氯苯	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	20
31	乙苯	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	28
32	苯乙烯	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	1290
33	甲苯	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	1200
34	间二甲苯+对二甲苯	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	570
35	邻二甲苯	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	640
36	硝基苯	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	76
37	苯胺	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	260
38	2-氯酚	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	2256
39	苯并[a]蒽	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	15
40	苯并[a]芘	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	1.5
41	苯并[b]荧蒽	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	15
42	苯并[k]荧蒽	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	151
43	䓛	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	1293
44	二苯并[a,h]蒽	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	1.5
45	茚并[1,2,3-cd]芘	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	15
46	萘	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	70

47	石油烃（C10-C40）	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	4500
序号	监测项目	危废间区				筛选值						
		中层土	达标情况	深层土	达标情况							
1	PH	7.16	/	7.25	/	/						
2	砷	7.04	达标	6.02	达标	60						
3	镉	0.11	达标	0.09	达标	65						
4	铬（六价）	未检出	达标	未检出	达标	5.7						
5	铜	13	达标	21	达标	18000						
6	铅	15.3	达标	19.4	达标	800						
7	汞	0.071	达标	0.043	达标	38						
8	镍	21	达标	20	达标	900						
9	四氯化碳	未检出	达标	未检出	达标	2.8						
10	氯仿	未检出	达标	未检出	达标	0.9						
11	氯甲烷	未检出	达标	未检出	达标	37						
12	1,1-二氯乙烷	未检出	达标	未检出	达标	9						
13	1,2-二氯乙烷	未检出	达标	未检出	达标	5						
14	1,1-二氯乙烯	未检出	达标	未检出	达标	66						
15	顺-1,2-二氯乙烯	未检出	达标	未检出	达标	596						
16	反-1,2-二氯乙烯	未检出	达标	未检出	达标	54						
17	二氯甲烷	未检出	达标	未检出	达标	616						
18	1,2-二氯丙烷	未检出	达标	未检出	达标	5						
19	1,1,1,2-四氯乙烷	未检出	达标	未检出	达标	10						
20	1,1,2,2-四氯乙烷	未检出	达标	未检出	达标	6.8						
21	四氯乙烯	未检出	达标	未检出	达标	53						
22	1,1,1-三氯乙烷	未检出	达标	未检出	达标	840						
23	1,1,2-三氯乙烷	未检出	达标	未检出	达标	2.8						
24	三氯乙烯	未检出	达标	未检出	达标	2.8						
25	1,2,3-三氯丙烷	未检出	达标	未检出	达标	0.5						
26	氯乙烯	未检出	达标	未检出	达标	0.43						
27	苯	未检出	达标	未检出	达标	4						
28	氯苯	未检出	达标	未检出	达标	270						
29	1,2-二氯苯	未检出	达标	未检出	达标	560						
30	1,4-二氯苯	未检出	达标	未检出	达标	20						
31	乙苯	未检出	达标	未检出	达标	28						
32	苯乙烯	未检出	达标	未检出	达标	1290						
33	甲苯	未检出	达标	未检出	达标	1200						
34	间二甲苯+对二甲苯	未检出	达标	未检出	达标	570						

35	邻二甲苯	未检出	达标	未检出	达标	640
36	硝基苯	未检出	达标	未检出	达标	76
37	苯胺	未检出	达标	未检出	达标	260
38	2-氯酚	未检出	达标	未检出	达标	2256
39	苯并[a]蒽	未检出	达标	未检出	达标	15
40	苯并[a]芘	未检出	达标	未检出	达标	1.5
41	苯并[b]荧蒽	未检出	达标	未检出	达标	15
42	苯并[k]荧蒽	未检出	达标	未检出	达标	151
43	䓛	未检出	达标	未检出	达标	1293
44	二苯并[a,h]蒽	未检出	达标	未检出	达标	1.5
45	茚并[1,2,3-cd]芘	未检出	达标	未检出	达标	15
46	萘	未检出	达标	未检出	达标	70
47	石油烃（C10-C40）	未检出	达标	未检出	达标	4500

表2.5-20　厂区外土壤现状监测结果一览表（续）　（单位：mg/kg，pH除外）

序号	监测项目	前曹楼村		南楼村		宋海村		高庄村		筛选值
		表层土	达标情况	表层土	达标情况	表层土	达标情况	表层土	达标情况	
1	pH	7.39	/	7.35	/	7.36	/	7.29	/	/
2	砷	7.36	达标	7.81	达标	6.44	达标	6.65	达标	20
3	镉	0.09	达标	0.12	达标	0.07	达标	0.13	达标	20
4	铬（六价）	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	3.0
5	铜	17	达标	14	达标	19	达标	15	达标	2000
6	铅	20.9	达标	15.4	达标	16.3	达标	15.7	达标	400
7	汞	0.055	达标	0.043	达标	0.077	达标	0.046	达标	8
8	镍	17	达标	17	达标	18	达标	20	达标	150
9	四氯化碳	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	0.9
10	氯仿	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	0.3
11	氯甲烷	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	12
12	1,1-二氯乙烷	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	3
13	1,2-二氯乙烷	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	0.52
14	1,1-二氯乙烯	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	12
15	顺-1,2-二氯乙烯	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	66
16	反-1,2-二氯乙烯	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	10
17	二氯甲烷	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	94
18	1,2-二氯丙烷	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	1
19	1,1,1,2-四氯乙烷	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	2.6
20	1,1,2,2-四氯乙烷	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	1.6

21	四氯乙烯	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	11
22	1,1,1-三氯乙烷	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	701
23	1,1,2-三氯乙烷	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	0.6
24	三氯乙烯	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	0.7
25	1,2,3-三氯丙烷	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	0.05
26	氯乙烯	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	0.12
27	苯	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	1
28	氯苯	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	68
29	1,2-二氯苯	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	560
30	1,4-二氯苯	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	5.6
31	乙苯	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	7.2
32	苯乙烯	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	1290
33	甲苯	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	1200
34	间二甲苯+对二甲苯	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	163
35	邻二甲苯	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	222
36	硝基苯	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	34
37	苯胺	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	92
38	2-氯酚	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	250
39	苯并[a]蒽	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	5.5
40	苯并[a]芘	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	0.55
41	苯并[b]荧蒽	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	5.5
42	苯并[k]荧蒽	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	55
43	䓛	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	490
44	二苯并[a,h]蒽	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	0.55
45	茚并[1,2,3-cd]芘	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	5.5
46	萘	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	25
47	石油烃（C10-C40）	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	826

表 2.5-20　厂区外（前曹楼村东南 300m 农田）土壤现状监测结果一览表（续）　（单位：mg/kg，pH 除外）

监测项目	pH	砷 mg/kg	镉 mg/kg	铜 mg/kg	铅 mg/kg	汞 mg/kg	镍 mg/kg	铬 mg/kg	锌 mg/kg	间二甲苯+对二甲苯 mg/kg	邻二甲苯 mg/kg	苯乙烯 mg/kg	石油烃 C_{10}-C_{40} mg/kg
监测值	7.31	8.95	0.16	15	19.4	0.095	20	56	69	未检出	未检出	未检出	未检出
标准值	-	30	0.3	100	120	2.4	100	200	250	163	222	1290	826
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	达标

表2.5-20　　土壤现状监测结果一览表（续）

采样点位	pH	阳离子交换量 cmol+/kg	氧化还原电位 mV	饱和导水率（渗滤率）mm/s	土壤容重 g/cm^3	孔隙度%
占地范围内预留发展用地（0-0.2m）	7.22	3.5	265	4.38×10^{-3}	1.25	63.4
占地范围内消防水罐附近（0-0.2m）	7.28	3.1	261	4.52×10^{-3}	1.22	64.2
占地范围内罐区（0-0.5m）	7.35	3.3	259	4.60×10^{-3}	1.21	64.7
占地范围内罐区（0.5-1.5m）	7.26	3.5	264	3.22×10^{-3}	1.29	59.2
占地范围内罐区（1.5-3m）	7.28	3.6	266	2.87×10^{-3}	1.33	56.3
占地范围内室外装置区（0-0.5m）	7.33	3.4	262	4.55×10^{-3}	1.21	64.9
占地范围内室外装置区（0.5-1.5m）	7.23	3.7	265	3.15×10^{-3}	1.29	59.4
占地范围内室外装置区（1.5-3m）	7.39	3.8	267	2.70×10^{-3}	1.32	56.8
占地范围内污水处理站区（0-0.5m）	7.22	3.2	260	4.48×10^{-3}	1.20	65.1
占地范围内污水处理站区（0.5-1.5m）	7.16	3.5	264	3.12×10^{-3}	1.27	59.2
占地范围内污水处理站区（1.5-3m）	7.35	3.7	266	2.65×10^{-3}	1.33	56.1
占地范围内危废间区（0-0.5m）	7.18	3.6	258	4.52×10^{-3}	1.21	65.4
占地范围内危废间区（0.5-1.5m）	7.16	3.9	263	3.12×10^{-3}	1.29	59.5
占地范围内危废间区（1.5-3m）	7.25	4.0	265	2.68×10^{-3}	1.34	55.9
占地范围内事故水池区（0-0.5m）	7.33	3.3	260	4.82×10^{-3}	1.22	66.2
占地范围内事故水池区（0.5-1.5m）	7.22	3.6	266	3.20×10^{-3}	1.29	59.3
占地范围内事故水池区（1.5-3m）	7.26	3.7	264	2.88×10^{-3}	1.35	55.7
占地范围外前曹楼村（0-0.2m）	7.39	3.3	263	4.78×10^{-3}	1.23	65.6
占地范围外南楼村（0-0.2m）	7.35	3.1	259	4.65×10^{-3}	1.25	64.8
占地范围外宋海村（0-0.2m）	7.36	3.5	267	4.72×10^{-3}	1.23	65.3
占地范围外高庄村（0-0.2m）	7.29	3.8	263	4.60×10^{-3}	1.24	65.1
前曹楼村东南300m农田（0-0.2m）	7.31	3.6	261	4.55×10^{-3}	1.23	64.9

			
占地范围内预留发展用地 (0-0.2m)	占地范围内消防水罐附近 (0-0.2m)	占地范围内罐区 (0-0.5m)	占地范围内罐区 (0.5-1.5m)
			
占地范围内罐区（1.5-3m）	占地范围内室外装置区 (0-0.5m)	占地范围内室外装置区 (0.5-1.5m)	占地范围内室外装置区 (1.5-3m)
			
占地范围内污水处理站区 (0-0.5m)	占地范围内污水处理站区 (0.5-1.5m)	占地范围内污水处理站区 (1.5-3m)	占地范围内危废间区 (0-0.5m)

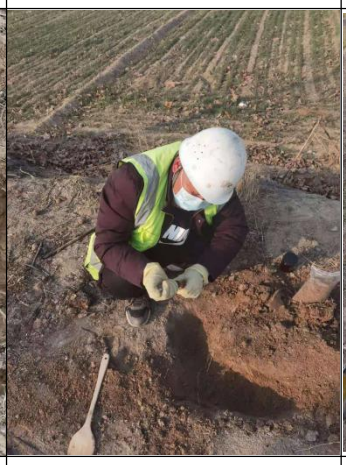
			
占地范围内危废间区 (0.5-1.5m)	占地范围内危废间区 (1.5-3m)	占地范围内事故水池区 (0-0.5m)	占地范围内事故水池区 (0.5-1.5m)
			
占地范围内事故水池区 (1.5-3m)	占地范围外前曹楼村 (0-0.2m)	占地范围外南楼村 (0-0.2m)	占地范围外宋海村 (0-0.2m)
			
占地范围外高庄村 (0-0.2m)	前曹楼村东南 300m 农田 (0-0.2m)		

图2.5-1　采样照片及土壤剖面图

由土壤监测结果可知，占地范围内土壤污染因子监测值满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行[GB36600-2018]）第二类用地筛选值，占地范围外敏感点村庄土壤污染因子监测值满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行[GB36600-2018]）第一类用地筛选值，占地范围外农用地土壤污染因子监测值满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行[GB15618-2018]）筛选值，对人体健康威胁可以忽略。

2.5.6 现状评价小结

2.5.6.1 环境空气质量现状评价小结

2019 年度区域监测点环境空气 SO_2、NO_2、$CO_{95\%}$现状浓度值满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准，PM_{10}、$PM_{2.5}$、$O_{3\text{-}8h\text{-}90\%}$现状浓度值不能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012 二级标准。

2020 年度区域监测点环境空气 SO_2、NO_2、$CO_{95\%}$、$O_{3\text{-}8h\text{-}90\%}$现状浓度值满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012 二级标准，PM_{10}、$PM_{2.5}$ 现状浓度值不能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012 二级标准。

故判定项目所在评价区域为不达标区，可吸入颗粒物及细颗粒物为影响该区域空气质量的主要污染物。

项目环境影响评价期间，监测因子 TSP 及 PM_{10} 日均值、SO_2 及 NOx 日均及小时浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；甲苯及苯乙烯小时均值均能满足《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 中其他污染物空气质量浓度参考限值，NMHC 小时均值均能满足《大气污染物综合排放标准详解》（GB16297-1996）推荐值。

2.5.6.2 地表水环境质量现状评价小结

由金堤河子路堤断面的 2020 年例行监测数据统计分析可知，金堤河宋海桥市控断面 COD、TP 浓度最大值超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中V类水质要求，部分时段水质超标。

2.5.6.3 地下水环境质量现状评价小结

当地地下水化学类型主要为当地地下水化学类型主要为 HCO_3^--SO_4^{2-}-Cl^--Na^+-Mg^{2+}-Ca^{2+}型。各监测点监测因子 pH、氨氮（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、总硬度、

氯化物、氟化物、高锰酸盐指数、挥发酚、硫酸盐、石油类、亚硝酸盐（以 N 计）等均可均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准的要求。特征污染因子石油类、二甲苯、苯乙烯监测点位均未检出，总体来说，目前监测范围内的地下水水质状况较好。

2.5.6.4 声环境质量现状评价小结

项目厂界环境噪声值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求（即昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)），说明厂址区域声环境质量现状较好。

2.5.6.5 土壤环境质量现状评价小结

由土壤监测结果可知，占地范围内土壤污染因子监测值满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行[GB36600-2018]）第二类用地筛选值，占地范围外敏感点村庄土壤污染因子监测值满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行[GB36600-2018]）第一类用地筛选值，占地范围外农用地土壤污染因子监测值满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行[GB15618-2018]）筛选值，对人体健康威胁可以忽略。

第三章　工程分析

3.1 原有项目回顾性分析

3.1.1 原项目概况

濮阳市新天化工有限公司始建于 2002 年 9 月，企业注册资金 260 万元，职工 60 人，其中工程技术人员 48 人。在濮阳市范县濮城工贸示范区租赁厂区内，建有年产 16000t/aC9 石油树脂、芳烃溶剂油 1500t/a 项目（原项目），采用热聚法生产 C9 石油树脂，年产 16000tC9 石油树脂、芳烃溶剂油 1500t，于 2004 年 10 月投入运营，生产时未履行相关环保手续，根据《关于清理整改环保违法违规建设项目的通知》(豫政办明电〔2016〕33 号)、河南省环境保护委员会办公室《关于做好环保违法违规建设项.目清理整改工作的实施意见》（豫环委办[2016]22 号文）要求及濮阳市环保违法违规建设项目清理明细表，项目属于整顿规范类项目，为完善企业环保手续，编制了《濮阳市新天化工有限公司年产 16000tC9 石油树脂、芳烃溶剂油 1500t 项目现状环境影响评估报告》（备案版），并于范县环境保护局备案（2016 年 11 月 7 日）。

根据《濮阳市人民政府办公室关于对全市化工企业“红黄蓝绿”标识认定的通知》（濮政办〔2018〕68 号），鉴于原项目位于范县濮城工贸示范区，不在化工产业集聚区，该项目被认定为黄牌企业，要求其搬迁改造，再加之原项目工艺落后（间歇式生产），生产废水排放无去向，治理难度大、成本高。濮阳市新天化工有限公司决定于范县产业集聚区濮王产业园另行选址，建设濮阳市新天化工有限公司年产 2 万吨石油树脂项目。据现场调查可知，原有项目工程已全部拆除。

3.1.2 现将项目搬迁前后变化情况分析

根据《濮阳市新天化工有限公司年产 16000tC9 石油树脂、芳烃溶剂油 1500t 项目现状环境影响评估报告》及企业提供的资料分析，现将项目搬迁前后变化情况分析见表 1.1-1。

表 3.1-1　　项目搬迁前后变化情况

	原项目	本项目	变化情况
项目名称	濮阳市新天化工有限公司年产 16000t/aC9 石油树脂、芳烃溶剂油 1500t/a 项目	濮阳市新天化工有限公司年产 2 万吨石油树脂项目	改变
建设地点	范县濮城工贸示范区文早村东	范县产业集聚区濮王产业园	改变

投资		3042 万元	32000 万元	改变
生产规模		16000t/aC9 石油树脂、芳烃溶剂油 1500t/a	年产 2 万吨石油树脂（C9 石油树脂 16000t/a，DCPD 树脂 4000t/a）	新增 4000t/aDCPD 树脂
生产工艺		混合 C9-原料切割—聚合—蒸馏—造粒(间歇式)	混合C9原料切割—聚合—蒸馏—造粒（连续式） 以间戊二烯、双环戊二烯原料聚合—蒸馏—造粒（连续式）	间歇式生产工艺改为连续式生产工艺
原料		混合 C9	混合 C9，间戊二烯、双环戊二烯	新增间戊二烯、双环戊二烯
产品		C9 石油树脂 16000t/a、芳烃溶剂油 1500t/a（副产）	C9 石油树脂 16000t/a C9 未聚物 2240t/a（副产） C9 低聚物-1 960t/a（副产） C9 低聚物-2 800t/a（副产） DCPD 树脂 4000t/a DCPD 未聚物 300t/a（副产） DCPD 低聚物 700t/a（副产）	C9 石油树脂 16000t/a， 新增： C9 未聚物 2240t/a（副产） C9 低聚物-1 960t/a（副产） C 聚物-2 800t/a（副产） DCPD 树脂 4000t/a DCPD 未聚物 300t/a（副产） DCPD 低聚物 700t/a（副产）
主体工程		C9 石油树脂生产线-条(间歇式，生产时间 300d/a）	C9 石油树脂生产线-条（连续式，生产时间 240d/a）） DCPD 石油树脂生产线-条（连续式，生产时间 60d/a,）	改为： C9 石油树脂生产线-条（连续式，生产时间 240d/a）） DCPD 石油树脂生产线-条（连续式，生产时间 60d/a,）
辅助工程		配件及化验室、维修间、办公室	中控室、研发楼、化验室、备件库、维修间	增加中控室并新建
公用工程	供水	新鲜水：厂内自备井供给	新鲜水：市政管网供给（近期用水由厂区由自备井供给）	新建
	供电	濮城镇工业区工业用公用线路提供，	产业集聚区供电管网供给，厂区内设置配电室	变化
	供热	由 1 台 2.4MW 导热油炉供给(燃料：生物质)	由 1 台 5000kW 导热油炉供给(天然气)	变化
	循环冷却水	2 座 100t/h 冷却塔	1 座 400t/h 冷却塔	新建
	消防	1 座 400m³ 消防水池(兼循环水池）	2 座 500m³ 消防罐	新建
	压缩空气	-	设置空压站一座(含制氮气)	新建
	仪表风	-		新建
	氮气	制氮机提供		-
储运工程		废品仓库、产品间、原料罐区、溶剂油罐区、中间储罐区	储罐区、产品仓库、装卸区	新建
环保工程		废气： 造粒粉尘：经脉冲袋式除尘系统处理后，通过 15m 高排气筒排放（1 套） 造粒有机废气（主要是非甲烷总烃）：通过负压管道引至车间外，通过吸附装置(吸附填料为鲍尔环）后排放，排放高度约 15m（1 套）， 锅炉燃烧废气：通过麻石脱硫除尘设施处理后由 15m 排气筒排放（1 套）。	导热油炉烟气：低氮燃烧+烟气循环+15m 高排气筒（1 套）； 活性炭吸附/脱附催化燃烧有机废气处理系统（1 套）：正常工况下，真空不凝气、罐区呼吸废气、污水处理站废气、危废间废气收集后统一送活性炭吸附/脱附催化燃烧+15m 高排气筒处理装置处理。非正常工况下，开停车吹扫废气、安全阀超压起跳排气收集后统一送活性炭吸附/脱附催化燃烧+15m 高排气筒处理装置处理。 造粒有机废气:溶剂吸收+15 米高排气筒（1 套）； 造粒机尾及包装含尘废气：袋式除尘+15 米高排气筒（1 套）；	新建

		动静密封点泄漏有机废气:LDAR 技术。	
	废水：生活污水及生产废水，经厂区污水处理站处理后综合利用，不外排，处理工艺：采用预处理+一体化设备（调节池+膜生物反应器），处理规模：2t/d	生活污水及生产废水，经厂区污水处理站处理后通过集聚区市政污水管网排入濮王污水处理厂，废水处理工艺：“隔油+混凝气浮+接触氧化+沉淀，处理规模：10t/d	新建
	固废：固废间 15m²，危废间 10m²	危废间（45m²），一般固废间（72m²）	新建
	事故池(兼初期雨水池)：200m³	事故池(兼初期雨水池)：2500m³	新建
注：原有项目工程设备及设施已全部拆除			

3.1.3 原有项目污染物排放及其排放量许可情况

根据《濮阳市新天化工有限公司年产 16000tC9 石油树脂、芳烃溶剂油 1500t 项目现状环境影响评估报告》（备案版）及《濮阳市新天化工有限公司年产 16000tC9 石油树脂、芳烃溶剂油 1500t 项目排污许可》（编号：91410926766237431K001P，有效期：自 2019 年 04 月 30 日起至 2022 年 04 月 29 日止），原项目污染物排放情况及其排放许可情况见表 2.1-1。

表 3.1-1　　原项目污染物排放及其许可情况

类别		污染物	年排放总量(t/a)①	许可排放总量(t/a)②	备注
废水		废水量	0	0	厂区废水处理后综合利用，不外排
		COD	0	0	
		NH_3-N	0	0	
废气	生产废气	粉尘	17.76	1.444	
		VOC_S	18.97（罐体呼吸）	6.94	现状评报告：动静密封点泄漏 VOCs、真空不凝气未核算
			4.64（造粒有机废气）		
	锅炉烟气	废气量	6724.8×10⁴m³/a	0	
		烟尘	1.02	0	
		SO_2	1.77	0	
		NOx	3.78	0	
注:①来源于《濮阳市新天化工有限公司年产 16000tC9 石油树脂、芳烃溶剂油 1500t 项目现状环境影响评估报告》（备案版） ②来源于《濮阳市新天化工有限公司年产 16000tC9 石油树脂、芳烃溶剂油 1500t 项目排污许可》					

3.1.4 遗留的环境问题

据现场调查可知，企业原项目已全部拆除，根据《河南省污染地块土壤环境管理办法(试行)》（豫环文〔2018〕243 号）要求，对从事过有色金属冶炼、石油加工、化工、

焦化、电镀、制革等行业企业用地等疑似污染地块，由土地使用权人负责开展土壤污染状况调查活动。濮阳市新天化工有限公司委托光远检测有限公司进行对原项目地块土壤污染状况开展了初步调查工作，调查结论如下：

（1）土壤调查结论

濮阳市新天化工有限公司原项目地块内土壤中污染物含量均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中规定的第一类用地筛选值，氟化物参照《河北省地方标准　建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2020）中规定的第一类用地筛选值未超标。

（2）地下水调查结论

濮阳市新天化工有限公司原项目地块内地下水样品检出数据与《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准对比分析，地块内地下水样品检出数据与《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准对比分析，地下水检出指标均低于III类标准限值。总之，濮阳市新天化工有限公司原项目地块，不属于污染地块。

3.2 工程概况

3.2.1 工程基本情况

项目名称：濮阳市新天化工有限公司年产 2 万吨石油树脂项目

建设性质：新建

建设地点：范县产业集聚区濮王产业园

建设规模：年产 2 万吨石油树脂项目

项目投资：32000 万元

工程基本情况见表 3.2-1。

表 3.2-1　　工程基本情况一览表

序号	项目名称	内容
1	项目名称	濮阳市新天化工有限公司年产 2 万吨石油树脂项目
2	建设地点	濮阳市范县产业集聚区濮王产业园
3	建设性质	新建
4	占地面积	60 亩
5	工程投资	32000 万元
6	主体工程	年产 2 万吨石油树脂装置

7	生产规模			碳九石油树脂（C9 石油树脂）16000t/a、双环石油树脂（DCPD 树脂）4000t/a
8	主要原料			混合 C9、双环戊二烯、间戊二烯
9	劳动定员			定员 50 人
10	工作制度			年有效工作日 300 天，7200h/a
11	生产工艺			原料预处理—聚合—蒸馏—造粒
12	储运工程			储罐区、产品仓库、装卸区
13	公用工程	供水		新鲜水：水管网供给（近期用水由厂区由自备井供给） 软水：反渗透净水设备净化处理 冷却水：循环冷却水系统（主要包括冷却塔和循环水池） 消防水：消防水泵房、消防水罐
		供电		产业集聚区供电管网供给，厂区内设置配电室
		供热		导热油炉、蒸汽发生器（电）
		工艺用压缩空气	设置空压站一座	最大供应能力 300Nm³/h，
		仪表风		最大供应能力 180Nm³/h
		氮气		最大供应能力 100 Nm³/h
		燃气		采取园区天然气管道供气
14	辅助工程			中控室、研发楼、化验室、备件库、维修间
15	环保工程	废气		导热油炉烟气：低氮燃烧+烟气循环+15m 高排气筒 真空不凝气、罐区呼吸废气、污水站废气及危废间废气：活性炭吸附/脱附催化燃烧+15m 高排气筒 造粒有机废气：溶剂吸收+15 米高排气筒 造粒及包装含尘废气：袋式除尘+15 米高排气筒
				化验室废气：活性炭吸附处理后引出室外排放
				工程开停车吹扫废气、安全阀超压起跳排气送活性炭吸附/脱附催化燃烧+15m 高排气筒
				动静密封点泄漏有机废气：LDAR 技术
				装载废气：气相平衡
		废水		“雨污分流”管网、初雨收集设施（围堰、环沟）、事故水池（兼初期雨水池） 污水处理：建设污水处理站一座，设计处理规模 10t/d，主体采用“隔油+混凝气浮+接触氧化+沉淀”工艺，出水达标排放园区管网进入濮王污水处理厂处理
		固废		厂区内设置专门区域暂存一般固废、危险固废，危险废物委托处置

3.2.2 建设规模及产品方案

（一）建设规模处

建设规模：C9 石油树脂 16000t/a、DCPD 树脂 4000t/a

（二）项目产品方案及产品标准

1、产品方案

项目产品方案见表 3.2-2。

表 3.2-2　　项目产品方案一览表

产品种类	产品名称	生产方案	
主产品	C9 石油树脂	16000t/a	浅色树脂：12800t/a
			深色树脂：3200t/a
	DCPD 树脂	4000t/a	
副产品	C9 石油树脂副产	4000t/a	C9 未聚物：2240t/a
			C9 低聚物-1：960t/a
			C9 低聚物-2：800t/a
	DCPD 树脂副产	1000t/a	DCPD 未聚物：300t/a
			DCPD 低聚物：700t/a
	过滤杂质	2t/a	S1-1：1.28t/a
			S1-2：0.32t/a
			S2：0.40t/a

2、产品及副产品质量指标

（1）C9 石油树脂

根据客户要求，C9 石油树脂产品质量执行标准为《石油树脂》（GB/T24138-2009），详情见表 3.2-3。

表 3.2-3　　C9 石油树脂产品质量执行标准指标及符合性分析

指标	项目产品特性	（GB/T24138-2009）标准指标		产品等级
		优等品	合格品	
外观	乳白色至褐色粒状	乳白色至褐色粒状	乳白色至褐色粒状	合格品
软化点（°C）	92-100	90＜　≤100（PR-100）	90＜　≤100（PR-100）	
色号（Ga）	15	≤9	≤13	
酸值（mgKOH/g）	0.9	≤0.2	≤0.8	
灰份（%）	0.10	≤0.05	≤0.08	

由 3.2-3 分析可知，C9 石油树脂产品质量符合《石油树脂》（GB/T24138-2009）中 PR-100 型号的合格品。

根据客户要求，C9 未聚物产品质量参照执行标准《山东奇隆化工股份有限公司企业标准》（O/0303SQL004-2016）,详情见表 3.2-4。

表 3.2-4　　C9 未聚物产品质量执行标准及符合性分析

指标		项目产品特性	（Q/0303SQL004-2016）指标	项目质量符合性
外观		淡黄色透明液体	淡黄色透明液体	符合 Q/0303SQL004-2016 指标
馏程（° C）	初馏	-	-	
	98%馏初温度	200	≤260	
密度（g/cm³,20° C）		0.92	≤0.92	
水份		无游离水	无游离水	

由 3.2-4 分析可知，C9 未聚物产品质量符合《山东奇隆化工股份有限公司企业标准》（O/0303SQL004-2016）（参照）标准。

根据客户要求，C9 低聚物-1 产品质量参照执行标准《山东奇隆化工股份有限公司企业标准》（O/0303SQL004-2016），详情见表 3.2-5。

表 3.2-5　　C9 低聚物-1 产品质量执行标准及符合性分析

指标		项目产品特性	（Q/0303SQL004-2016）指标	项目质量符合性
外观		淡黄色透明液体	淡黄色透明液体	符合 Q/0303SQL004-2016 指标
馏程（° C）	初馏	-	-	
	98%馏初温度	230	≤300	
密度（g/cm³,20° C）		0.93	≤0.94	
水份		无游离水	无游离水	

由 3.2-5 分析可知，C9 低聚物-1 产品质量符合《山东奇隆化工股份有限公司企业标准》（O/0303SQL004-2016）（参照）标准。

根据客户要求，C9 低聚物-2 产品质量参照执行标准《山东奇隆化工股份有限公司企业标准》（O/0303SQL004-2016）,详情见表 3.2-6。

表 3.2-6　　C9 低聚物-2 产品质量执行标准及符合性分析

指标		项目产品特性	（Q/0303SQL004-2016）指标	项目质量符合性
外观		淡黄色透明液体	淡黄色透明液体	符合 Q/0303SQL004-2016 指标
馏程（° C）	初馏	-	-	
	98%馏初温度	230	≤360	
密度（g/cm³,20° C）		0.96	≤0.96	
水份		无游离水	无游离水	

由 3.2-6 分析可知，C9 低聚物-产品质量符合《山东齐隆化工股份有限公司企业标准》（O/0303SQL004-2016）（参照）标准。

（2）DCPD 石油树脂

根据客户要求，DCPD 树脂产品质量执行标准为《石油树脂》（GB/T24138-2009），详情见表 3.2-7。

表 3.2-7　　DCPD 树脂树脂产品质量执行标准指标及符合性分析

指标	项目产品特性	（GB/T24138-2009）标准指标		产品等级
		优等品	合格品	
外观	淡黄色	乳白色至褐色粒状	乳白色至褐色粒状	优等品
软化点（° C）	100	90＜ ≤100（PR-100）	90＜ ≤100（PR-100）	
色号（Ga）	6	≤9	≤13	
酸值（mgKOH/g）	0.2	≤0.2	≤0.8	
灰份（%）	0.04	≤0.05	≤0.08	

由 3.2-7 分析可知，DCPD 树脂产品质量属于《石油树脂》（GB/T24138-2009）中 PR-100 型号的优等品。

根据客户要求，DCPD 未聚物产品质量参照执行标准《山东凯日化工股份有限公司企业标准》（Q/0305KR 001-2017），详情见表 3.2-8。

表 3.2-8　　DCPD 未聚物产品质量执行标准及符合性分析

指标	项目产品特性	（Q/0305KR 001-2017）合格品指标	项目质量符合性
外观	淡黄色透明液体	淡黄色透明液体	符合（Q/0305KR 001-2017）指标
密度（g/cm^3,20° C）	0.7	≤0.7	
颜色（号）	1	≤1	
溶解性	不溶于水，可溶于大多数有机溶剂	不溶于水，可溶于大多数有机溶剂	

由 3.2-8 分析可知，DCPD 未聚物产品质量符合《山东凯日化工股份有限公司企业标准》（Q/0305KR 001-2017）（参照）标准。

根据客户要求，DCPD 低聚物产品质量参照执行标准《山东凯日化工股份有限公司企业标准》（Q/0305KR 002-2017），详情见表 3.2-9。

表 3.2-9　　DCPD 低聚物产品质量执行标准及符合性分析

指标	项目产品特性	（Q/0305KR 002-2017）合格品指标	项目质量符合性
外观	浅黄色稍粘稠状液体	浅黄色或深褐色稍粘稠状液体	符合（Q/0305KR 002-2017）合格品指标
密度（g/cm^3,20° C）	0.87	0.80-0.98	

由 3.2-9 分析可知，DCPD 低聚物产品质量符合《山东凯日化工股份有限公司企业标准》（Q/0305KR 002-2017）（参照）标准。

3.2.3 项目工程内容

本项目工程由主体工程、辅助设施、公用工程、环保工程、储运工程和办公及生活设施等组成。项目工程组成详见表 3.2-5，目前项目厂址为空地，未开工建设。

表 3.2-5　　工程主要建设内容一览表

工程类别	名称		建设内容	数量	备注
主体工程	生产装置		20000t/a 石油树脂装置，其中原料预处理单元、聚合单元及蒸馏单元装置为露天装置，造粒单元装置为室内装置（建有 1700m² 车间）	1 套	-
储运工程	罐区		1000m3 混合 C9 储罐 4 个，500m3C9 切割液储罐 1 个，500m3C9 未聚物储罐 1 个，500m3C9 低聚物储罐 2 个，500m3 双环戊二烯储罐 1 个，100m3 间戊二烯储罐 2 个，100m3DCPD 未聚物储罐 1 个，100m3DCPD 低聚物储罐 1 个	1 处	
	仓库		24m*42m*5m 仓库	3 座	储存产品及部分原料
公用工程	供水	新鲜水	由集聚区供水管网供给（近期用水由自备井供给）	自备井 1 眼	
		软水	反渗透软水设施	1 套	
		循环冷却水	循环水冷却塔	1 座	
			循环水池　S 200m²	1 座	
	供电		变配电室　S 162m²	1 座	-
			发电室　S 54m²	1 座	
	供热		导热油炉房　S 108m²	1 座	-
			蒸汽发生器（导热油加热）	1 台	
	氮气		空压站（含制氮气）　S 54m²	1 座	
	工艺压缩气				
	仪表气				
	消防		消防泵房　S 54m²	1 处	-
			消防水罐　V 500m³	2 座	室外
辅助工程	DCS 控制		控制室　S 144m²	1 座	
	办公、科研		研发楼　S 1700m²	1 座	
	维修		维修车间 S 108m²	1 座	
	化验		化验室 S 144m²	1 座	
	备件库		备件库 S 72m²	1 座	
环保工程	废气		导热油炉烟气：低氮燃烧器+烟气循环系统+15m 高排气筒	1 套	-
			真空不凝气、罐区呼吸废气、污水站废气及危废间废气：催化燃烧+15m 高排气筒	1 套	-
			造粒有机废气：溶剂吸收+15 米高排气筒	1 套	-
			造粒机尾及包装含尘废气：袋式除尘器+15 米高排气筒	1 套	-
			动静密封点泄漏有机废气：LDAR 技术	1 套	委托第三方

		装载废气：气相平衡系统	1 套	-
	废水	“雨污分流”管网、初雨收集设施（围堰、环沟）	1 套	
		10m³/d 污水处理站	1 座	
		2500m³事故池（兼初期雨水池）	1 座	
	固废	危废间（45m²）	1 座	
		一般固废间（72m²）	1 座	

3.2.4 工程主要设备及原辅材料消耗

3.2.4.1 工程主要设备

项目主要设备见表 3.2-6。

表 3.2-6　　项目主要设备一览表

序号	设备名称	设备形式	材质	规格	设计压力/设计温度	数量	备注
原料装卸							
1	V101　C9 未聚物储罐	立式	碳钢	500m3	常温常压	1 台	C9 石油树脂
2	V106 C9 低聚物-2 储罐	立式	碳钢	500m3	常温常压	1 台	
3	V107 C9 低聚物-1 储罐	立式	碳钢	500m3	常温常压	1 台	
4	V102 混合 C9 储罐	立式	碳钢	1000m3	常温常压	1 台	
5	V104 混合 C9 储罐	立式	碳钢	1000m3	常温常压	1 台	
6	V105 混合 C9 储罐	立式	碳钢	1000m3	常温常压	1 台	
7	V103 混合 C9 储罐	立式	碳钢	1000m3	常温常压	1 台	
8	V109C9 切割液储罐	立式	碳钢	500m3	常温常压	1 台	
9	V112 间戊二烯储罐	卧式	碳钢	100m3	0.2Mpa	1 台	DCPD 树脂
10	V113 间戊二烯储罐	卧式	碳钢	100m3	0.2Mpa	1 台	
11	V108 双环戊二烯储罐	立式	碳钢	500m3	常温常压	1 台	DCPD 树脂
12	V110 DCPD 未聚物储罐	卧式	碳钢	100m3	0.2Mpa	1 台	DCPD 树脂
13	V111 DCPD 低聚物储罐	卧式	碳钢	100m3	0.2Mpa	1 台	DCPD 树脂
14	P101A/BC9 卸车泵	离心式		Q=100m3/h，H=30,15kw		2 台	C9 石油树脂
15	P102 间戊二烯卸车泵	-		-		1 台	DCPD 树脂
16	P103 低聚物-2 装车泵	离心式		Q=100m3/h，H=30,15kw		1 台	C9 石油树脂
17	P104A/B DCPD 未聚物/低聚物装车泵	离心式		Q=100m3/h，H=30,15kw		2 台	DCPD 树脂
18	P105A/B 切割液配料	离心式		Q=4m3/h，H=50,5.5kw		2 台	C9 石油树脂

19	P106 天津间戊二烯配料泵	离心式		Q=3m3/h，H=50,5.5kw		2 台	DCPD 树脂
20	P107A/B 切割进料泵	屏蔽泵		Q=10m3/h，H=50,5.5kw		2 台	C9 石油树脂
原料预处理单元							
1	E201C9 原料预热器	卧式	Q345R	F=90 ㎡	管程/壳程： -0.1MPa-+0.4MPa/150℃/70℃	1 台	C9 石油树脂
2	E202C9 再沸器	立式	Q345R	F=90 ㎡	管程/壳程： -0.1MPa－1.6MPa/200℃/300℃	1 台	
3	E203C9 冷凝器	卧式	Q345R	F=100 ㎡	管程/壳程： -0.1MPa－1.6MPa/200℃/40℃	1 台	
4	T201C9 精馏塔	卧式	Q345R	Φ1000×18000mm	-0.1/0.3MPa/200℃	1 台	
5	V201C9 切割馏分接收罐	卧式	Q345R	8m³	-0.1/0.3MPa/60℃	1 台	
6	P202A/BC9 釜液泵	齿轮泵		Q=3m³/h,H=50m/5.5KW	入口常压/出口：0.1Mpa/0.5MPa/230℃	2 台	
7	P203A/BC9 回流出料泵	屏蔽泵		Q=6m³/h,H=50m/5.5KW	入口常压/出口：0.1Mpa/0.5MPa/60℃	2 台	
8	P201A/BC9 进料泵	屏蔽泵		Q=2m³/h,H=25m/5.5KW	入口常压/出口：0.1Mpa/0.3MPa/200℃	2 台	
9	P204A/B 真空泵	干式螺杆泵		7.5KW		2 台	
10	V202 真空缓冲罐	立式	Q345R	2.1m³	-0.1MPa/60℃	1 台	
聚合单元							
1	E301A/B 聚合预热器	卧式	Q345R	F=100 ㎡	管程/壳程：2.5MPa/1.6MPa/ 200℃ //300℃	1 台	C9 石油树脂和 DCPD 树脂共用
2	E302 聚合换热器	卧式	Q345R	F=100 ㎡	管程/壳程:2.5MPa/1.6MPa/ 300℃/50℃	1 台	
3	E303 聚合换热器	卧式	Q345R	F=60 ㎡	管程/壳程:2.5MPa/1.6MPa/ 300℃/50℃	1 台	
4	R301-304 聚合釜反应器	立式	Q345R	50m³	内筒/夹套/：2.5MPa/1.6MPa/300℃	4 台	
5	P301A/B 聚合进料泵	往复泵		8m³/h/11KW	入口/出口：0.1Mpa/2.5MPa/50℃	2 台	
6	P302A/B 聚合循环泵	屏蔽泵		Q=100m³/h，H=38m/15KW	入口/出口：2.5Mpa/2.5MPa/280℃	2 台	

7	P303A/B 聚合出料泵	屏蔽泵		Q=8m³/h，H=38m/5.5KW	入口/出口：2.5Mpa/2.5MPa/280℃	2台	
8	P304A/B 聚合循环泵	屏蔽泵		Q=100m³/h，H=38m/15KW	入口/出口/0.5/0.8MPa/280℃	2台	
9	V301 配料罐	立式	碳钢	50m³	常温常压 0.1MPa/50℃	1台	
10	P305A/B 聚合出料泵	屏蔽泵		Q=8m³/h，H=50m/5.5KW	入口/出口：2.5Mpa/2.5MPa/280℃	2台	
11	P306A/聚合出料泵	屏蔽泵		Q=8m³/h，H=50m/5.5KW	入口/出口：2.5Mpa/2.5MPa/280℃	2台	
12	P307A/B 聚合出料泵	屏蔽泵		Q=8m³/h，H=50m/5.5KW	入口/出口：2.5Mpa/2.5MPa/280℃	2台	
蒸馏单元							
1	P401A/BA 塔底树脂泵	齿轮泵		Q=5m³/h	入口/出口：常压/0.5MPa/230℃	2台	C9石油树脂和DCPD树脂共用
2	P402A/B 未聚物出料泵	齿轮泵		Q=5m³/h，H=50m，5.5kw	入口/出口：常压/0.5MPa/50℃	2台	
3	P404A/B 塔底树脂泵	齿轮泵		Q=5m³/h，H=50m，3.w	入口/出口：常压/0.5MPa/230℃	2台	
4	P405A/B 低聚物泵	离心泵		Q=3m³/h，H=50m，5.5kw	入口-0.09MPa/出口 0.5MPa/60℃	2台	
5	P403A/B/C 真空泵	螺旋		7.5KW		3台	
6	T401A/B 蒸馏釜	立式	Q345R		筒体/夹套：0.3MPa/1.6MPa/250℃/300℃	2台	
7	V401 接收罐	卧式	S304408	8m³	-0.1MPa/50℃	1台	
8	V402 低聚物接收罐	卧式	S304408	8m³	-0.1MPa/80℃	1台	
9	V403 真空缓冲罐	立式	Q345R	2.1m³	-0.1MPa/50℃	1台	
10	E401 预热器	卧式	Q345R	F=60 m²	管程/壳程：2.5MPa/1.6MPa/250℃/300℃	1台	
11	E402 冷凝器	卧式	Q345R	F=100 m²	管程/壳程：-0.1MPa/1.6MPa/250℃/40℃	1台	
12	E403 预热器	卧式	Q345R	61.5 m²	管程/壳程：2.5MPa/1.6MPa/250℃/300℃	1台	

13	E404 冷凝器	卧式	Q345R	100 ㎡	管程/壳程：-0.1MPa/1.6MPa/250℃/40℃	1 台	
14	V404 真空缓冲罐	立式	Q345R	2.1m³	-0.1MPa/60℃	1 台	C9 石油树脂
15	E406A/B 深色树脂蒸馏釜	卧式			筒体/管束：-0.1MPa/1.6MPa/300℃/300℃	2 台	
16	E405A/B 深色未聚物冷凝器	卧式	Q345R	F=60 ㎡	筒体/管束：-0.1MPa/1.6MPa/250℃/40℃	2 台	
17	V405 深色未聚物接收罐	卧式	S304408	8m³	-0.1/0.3MPa/50℃	1 台	
18	P406A/B 深色未聚物出料泵	离心泵		Q=30m³/h，H=50m，15kw	入口/出口：常压/0.5MPa/230℃	2 台	
19	P407A/B 树脂泵	齿轮泵		Q=10m³/h	入口常压/出口 0.5MPa/230℃	1 台	
造粒单元							
1	V501A/B 浅色树脂保温储罐(带搅拌)	卧式	Q345R	10m³	筒体/夹套：0.3MPa/1.6MPa/220℃/300℃	2 台	C9 石油树脂和 DCPD 树脂共用
2	P501A/B 浅色树脂造粒泵				入口/出口：常压/0.5MPa/250℃	2 台	
3	X501A/B 过滤器				-	2 台	
4	V502 深色树脂保温储罐（带搅拌）	立式（外扣加热盘管）	Q345R	10 ㎡	筒体/夹套：0.3MPa/1.6MPa/220℃/300℃	1 台	C9 石油树脂
5	P502 深色树脂造粒泵					1 台	
6	X502A/B 过滤器					2 台	
7	M501 造粒机			RCF 1200-8 (27600×1580×1750)		2 台	C9 石油树脂和 DCPD 树脂共用
				RCF 1500-8 (27600×1880×1750)		3 台	
公用工程							
1	导热油炉			5000KW		1 台	C9 石油树脂

2	蒸汽发生器					1台	和DCPD树脂共用
3	制氮机					2台	
4	空压机					2台	
5	脱盐水制备设施					2套	

3.2.4.2 项目主要原辅材料消耗

项目主要原辅材料及能源消耗情况详见表3.2-7。

表 3.2-7　　主要原辅材料消耗情况表

序号	名称	年消耗量	备注
1	混合 C9	20020.0032t/a	生产 C9 石油树脂
2	间戊二烯	1800.3t/a	生产 DCPD 石油树脂
3	双环戊二烯	3200.4t/a	生产 DCPD 石油树脂
4	助剂	12t/a	生产 C9 石油树脂、DCPD 石油树脂
5	天然气	120 万 m^3	
6	蒸汽	900t/a	-
7	新鲜水	34374t/a	-
8	电	328.9kwh/a	-

项目主要原料混合 C9、间戊二烯、双环戊二烯质量技术指标见表 3.2-8，涉及的主要原辅材料、产品理化性质见表 3.2-9。

表 3.2-8　　混合 C9 质量技术指标

监测项目	监测结果
外观	无机械杂质，无游离水，淡黄色
苯乙烯，%（质量分数）	2.17
茚，%（质量分数）	2.52
萘，%（质量分数）	1.37
双环戊二烯，%（质量分数）	36.13
碳八芳烃，%（质量分数）	2.53
甲基苯乙烯，%（质量分数）	9.56
硫含量，mg/kg（质量分数）	97.69
样品的密度(C9)（20℃）kg/m^3	956
注：企业根据自己生产需要规定的指标	

表(续)3.2-8　　工业用间戊二烯技术指标（SH/T1791-2015）

项目	指标		试验方法
	优级品	合格品	
外观	无机械杂质，清澈透明液体		目测
色度（Hazen-单位-铂-钴号）≤	50	-	GB/T3143
间戊二烯，%（质量分数）≥	67.00	60.00	SH/T1790
反-1，3-戊二烯，%（质量分数）≥	42.00	38.00	SH/T1790
双环戊二烯+环戊二烯，%（质量分数）≤	1.00	1.50	SH/T1790

水分，%（质量分数）≤	0.025	0.025	SH/T0246(仲裁法)或 GB/T6283

项目生产 DCPD 树脂所需间戊二烯为优级品。

表(续)3.2-8　　工业用双环戊二烯技术指标（SH/T1806-2016）

项目	指标		
	优等品	合格品	合格品
外观	无机械杂质，清澈透明液体		
双环戊二烯，%（质量分数）≥	85.0	80.0	75.0
碳六及碳六以下轻组分%（质量分数）≤	3.0	5.0	-
碳十以上组分%（质量分数）≤	3.0	-	-
水分，%（质量分数）≤	0.020	0.030	无游离水
色度（铂-钴）/号≤	100	200	200
双环戊二烯的含量仅指桥环式双环戊二烯			

项目生产 DCPD 树脂所需双环戊二烯为优等品。

表3.2-9　主要原辅材料和产品理化性质一览表

名称	分子式	规格	理化性质	危险特性	毒性毒理
混合C9	混合物	无机械杂质，无游离水，淡黄色	沸点：130℃ 相对密度(水=1)0.92～0.98， 蒸汽压：2.11kPa/21.2℃ 闪点：60℃， 爆炸极限/V%:1.3～7.6% (v/v) 溶解性：难溶于水，可混溶于能溶于甲醇、乙醇及乙醚等溶剂中 剂外观与性状：淡黄色或棕黄色液体	第3．3类 高闪点易燃液体，其蒸汽与空气可形成爆炸性混合物.遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	LD_{50}：6000mg/kg(大鼠经口)； LC_{50}：无资料
间戊二烯(CAS:504-60-9)	C_5H_8	含量：≥67%（质量比） 含水：≤0.025%（质量比）	分子量：68 熔点：顺式-141℃，反式-87℃ 沸点：42.3℃， 相对密度(水=1):0.6830 相对蒸汽密度（空气=1）:2.4 爆炸极限：2.6～10.3% (v/v) 蒸汽压：53.32kPa/24.7℃ 闪点：-29℃ 溶解性：不溶于水，溶于乙醇、乙醚等有机溶剂	第2.1类易燃液体,与空气混合能形成爆炸性混合物。接触热、火星、火焰或氧化剂易燃烧爆炸。若遇高热，可发生聚合反应，放出大量热量而引起容器破裂和爆炸事故。气体比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃	LD50：无资料； LC50：140000mg/m3，2小时(大鼠吸入)； 毒性终点浓度-1：未知 mg/m3 毒性终点浓度-2：未知 mg/m3
双环戊二烯（CAS:77-73-6）	$C_{10}H_{12}$	纯度：≥85.9%（质量比） 含水：≤0.020%（质量比）	分子量：132 熔点：32.9°C 沸点：170℃， 相对密度(水=1):0.97 相对蒸汽密度（空气=1）:4.55 爆炸极限：1.0～10% (v/v) 蒸汽压：1.33kPa/47.6℃ 闪点：26℃ 溶解性：溶于醇、醚和四氯化碳，不溶于水	第3.3类高闪点易燃液体，与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸，与氧化剂可发生反应，容易自聚。	LD50：5800mg/kg； LC50：无资料 毒性终点浓度-1：75ppm 443mg/m3 毒性终点浓度-2：5ppm 30mg/m3
原料助剂（B225抗氧化剂）	混合物	外观：白色粉末颗粒 挥发份：≤0.5% 灰份：≤0.1% 溶解性：清澈 透光度：425nm≥97%，500nm≥97%	抗氧化剂1010、抗氧化剂168的1：1混合物 抗氧化剂1010：学名为四[β-(3，5-二叔丁基-4-羟基苯基)丙酸]季戊四醇酯,为白色结晶粉末，化学性状稳定 抗氧化剂168:学名三[2.4-二叔丁基苯基]亚磷酸酯，白色结晶粉末，化学性状稳定	无毒、不易燃、不易爆、不腐蚀、储存稳定性好	无毒

3.2.5 项目公用工程

1、给排水

（1）供水

项目给水系统划分为新鲜水系统、循环水系统、消防给水系统。

1）新鲜水系统

项目用新鲜水来自厂区外部的园区市政给水管网（近期由厂区自备井供给）。厂区总新鲜水用量为6550m³/d，新鲜水用水分为生产用水、办公生活用水。生产用水包括脱盐水制备用水、装置区装置区地面冲洗水。

①脱盐水制备用水

项目建设脱盐水制备装置 1 套，生产方式为反渗透，生产规模 4.0t/h，脱盐水产率为 75%，新鲜水用量为 33024t/a，脱盐水产量为 24768t/a，用作循环冷却水系统补充水。浓盐水产生量为 8256t/a。

②装置区地面冲洗用水

项目装置的预处理单元、聚合单元及蒸馏单元在开停车、产品切换等环节非正常工况下仅进行氮气吹扫，项目装置区地面需不定期冲洗，平均用水量为 2.0t/d。

③生活用水

根据《河南地方标准-工业与城镇生活用水定额》（DB41/T385-2020），员工用水量以 80L/（人•d）计，该项目定员 50 人，用水量为 4.0t/d(折合 1200t/a)。

2）循环冷却水系统

项目循环水量为 400m3/h。循环给水温度 32℃，压力 0.45MPa；循环回水温度 37℃，压力 0.25Mpa。循环水系统补充水为脱盐水，其补充量为 82.56t/d（折合 24768t/a）。外排废水量为 0.96t/d（折合 288t/a）。

根据《工业循环水冷却设计规范》（GB/T50102-2014）,循环冷却系统补充水量计算方法：补充水量＝蒸发损失量＋风吹损失量＋排污量

公式：

蒸发量=Q_e=K△tQ

风吹损失＝循环水量×0.1%

排污量＝循环水量×0.1‰

其中：

Qe—蒸发损失量（m^3/h）；

K—蒸发损失系数（1/℃），根据蒸发系数资料，进水温度 32℃时 K 取 0.0015 进行计算；

△t—冷却池进出水温度差（℃），取 5℃；

Q—循环水量，取 $400m^3/h$；

经计算，项目冷却系统补充水量为＝蒸发损失量＋风吹损失量＋排污量

=3.0+0.40+0.04=3.44（m^3/h）

3）消防水系统

根据《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008，2018年版），项目厂区占地面积小于1000000m^2，同一时间内火灾次数仅以1处计，且为厂区消防用水量最大处—储罐区。

罐区消防水量计算如下：

以1000m^3混合C9立式储罐为着火罐，混合C9储罐周边有2个1000方混合C9立式储罐、1个500m^3C9未聚物储罐为冷却罐。

1000m^3着火罐消防水量：罐壁表面积×供水强度=罐直径×π×罐高×供水强度

=11.5m×π×11.96m×2.5L/min.m^2=1079.7L/min

1000m3冷却罐冷却水量：罐壁表面积×供水强度÷2=罐直径×π×罐高×供水强度÷2=11.5m×π×11.96m×2.5L/min÷2=539.9L/min

500m3冷却罐冷却水量：罐壁表面积×供水强度÷2=罐直径×π×罐高×供水强度÷2=9m×π×9.72m×2.5L/min÷2=343.36L/min

由《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2008)(2018 年版)中 8.4.7 规定可知，着火罐火灾延续时间为 4 小时；冷却用水的延续时间为 6 小时，罐区一次火灾最大消防用水量 771.47m^3。

（2）排水

厂区废水方式分为雨污分流、污污分流及污废合流制

项目排水划分为生产废水、初期污染雨水、洁净水排水及生活污水。

1）生产废水

项目生产废水排水包括工艺废水、储罐沉降水、装置区地面冲洗废水、循环水排水。

①工艺废水

项目石油树脂装置排出生产工艺污水水量为900t/a。

②装置区地面冲洗废水

项目装置区地面冲洗需水量为2.0t/d（折合600t/a）,污水产生系数0.75计，污水水产生量为1.5t/d（折合450t/a）。

③循环冷却水排水

循环水系统外排废水量为0.96t/d（折合288t/a）。

2）初期污染雨水

在生产过程中可能出现物料泄漏，经雨水冲刷，有毒有害物质进入地表水体，因此，为杜绝含有有毒有害的雨水污染环境，应在厂区设置前期雨水收集池(或由事故水池兼)，并对厂区地面进行硬化，根据项目所在区域前期雨水计算公示计算暴雨强度。

$$q=1102(1+0.623\lg P)/(t+3.20)^{0.60}$$

式中：q——设计暴雨强度（升/秒·公顷），

P——重现期（年），

t——降雨历时（分钟）。

评价取P=2年，t=10min，则q＝278（升/秒·公顷），同时结合项目平面布置图，项目厂区雨水污染区（含罐区、露天装置区及装卸区）占地面积0.72公顷，则前期雨水量为120.0m^3。

3）洁净水排水系统

洁净水排水系统包括脱盐水制备废水及雨水排水。

脱盐水制备废水产量为8556t/a，脱盐水制备废水通过厂区总排污口进入进入濮王污水处理厂。

雨水排水主要用于收集厂界区内的道路清净雨水、装置及罐区内后期清净雨水，雨水由设在路边的雨水沟收集，雨水以重力流形式排至界区外园区雨水管网。雨水出厂区前设一座雨水监控池，减少污染雨水外排几率。

4）生活污水

项目用水量为4.0m^3/d，污水量以用水量80%计，生活污水产生量为3.2t/d。

项目产生的工艺废水、装置区地面冲洗水、循环水排水、初期污染雨水及生活污水经地埋式污水管道（管道防腐、沟槽防渗）收集后送至污水处理站处理后排向厂区总排放口。由总排口经市政管网进入濮王污水处理厂进一步处理排入金堤河。

项目水平衡情况见表 3.2-10 及图 3.2-1 所示。

表 3.3-10　　项目水平衡情况

序号	入方		出方	
	名称	量（t/a）	名称	水量（t/a）
1	脱盐水制备用水	33024	工艺废水	900
2	装置区地面冲洗用水	600	浓盐水	8256
3	初期污染雨水	120	装置区地面冲洗蒸发	150
4	办公生活	1200	装置区地面冲洗废水	450
5	蒸汽	900	循环冷却水系统蒸发	24480
6			循环冷却水排水	288
7			办公生活蒸发消耗	240
8			办公生活废水	960
9		-	初期污染雨水	120
合计	-	35844	-	35844

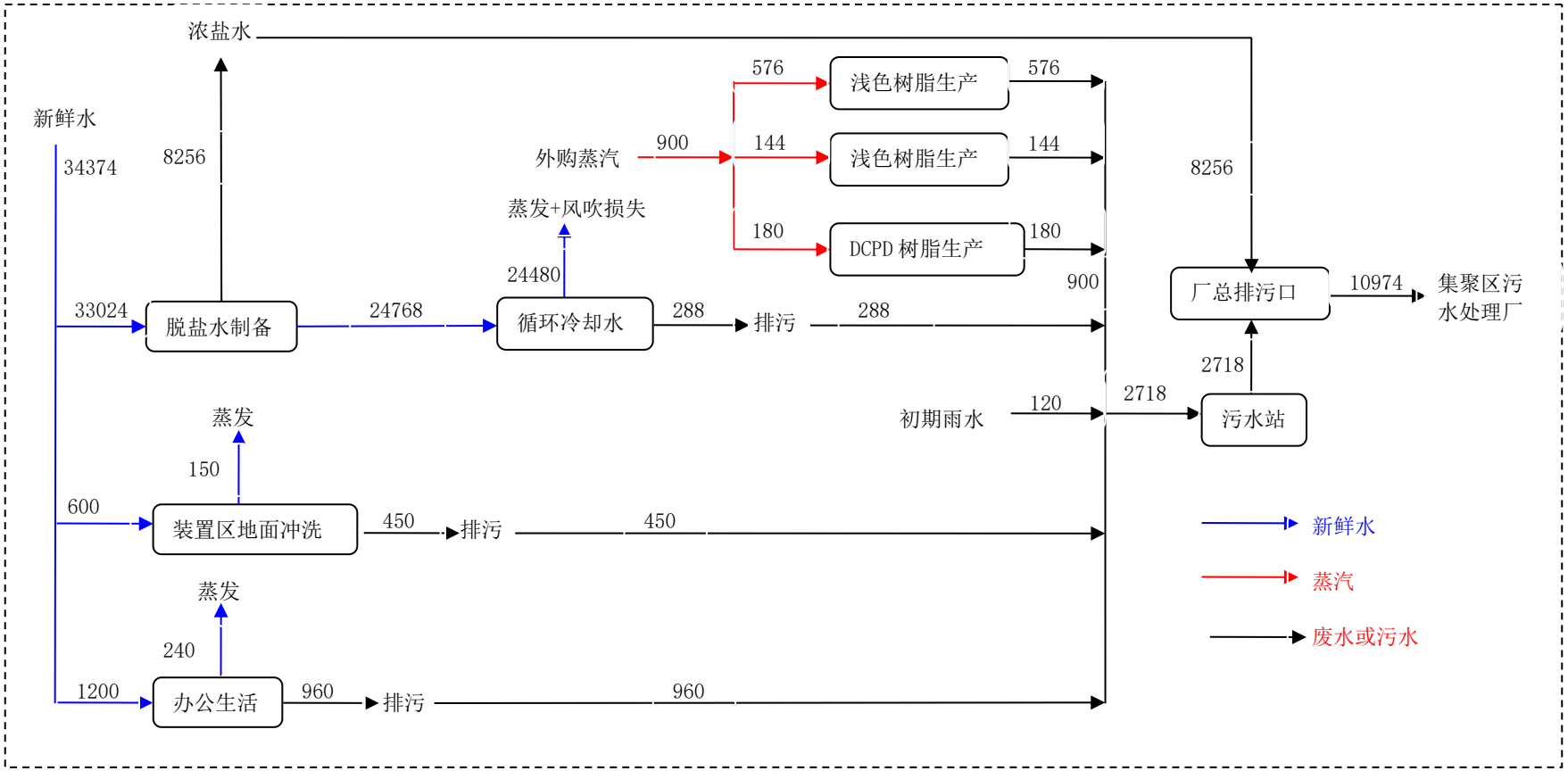


图 3.2-1　本项目水平衡图　　(单位：t/a)

2、供电

范县濮王产业园区统一供给，厂区配套配电系统。

3、供热

项目生产采用两类供热方式：一种方式为自建 5000KW 的导热油炉 1 套，另外一种方式外购电厂蒸汽，导热油炉燃料采用天然气，配套自控系统，导热油炉设置在锅炉房内。导热介质导热油用于树脂生产的原料预处理、蒸馏、聚合及造粒单元的加热和保温。导热介质蒸汽用于树脂生产的蒸馏工序。

项目蒸汽生产消耗情况见表 3.2-11。

表 3.2-11　　项目蒸汽用量一览表

序号	蒸汽使用单元	蒸汽消耗量（t/a）	备注
生产 C9 树脂			
1	蒸馏塔 T401B	576	
2	蒸馏罐 E406A/B	144	
小计	-	720	
生产 DCPD 树脂			
1	蒸馏塔 T401B	180	
小计	-	180	

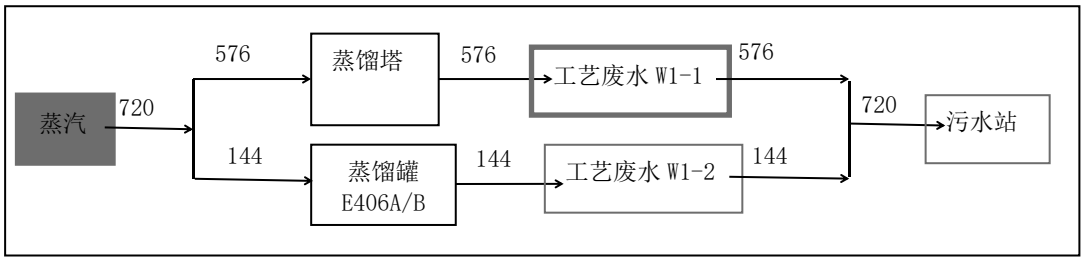
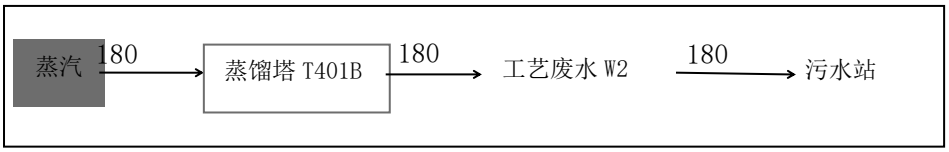


图 3.2-2　项目 C9 树脂蒸汽平衡图　单位：t/a



图(续)3.2-2　项目 DCPD 树脂蒸汽平衡图　单位：t/a

4、压缩空气、仪表风及氮气

项目设空压站 1 座，为全厂提供低压氮气、仪表空气和压缩空气。压缩空气主要用于生产工艺气压传动、工艺吹扫，氮气主要用于装置清扫、气体置换及储罐氮封。空压站设 8Nm^3/min 空压机 2 台（一开一备）提供，设一台 3m^{3}仪表空气罐，10m^{3}压缩空气

罐。空压站设 100Nm³/h 制氮（PSA 制氮）装置 2 套，两套制氮可以同时用，也可以单独用；氮气纯度为 99.9%，压力 0.8MPa，10m³氮气罐（0.8MPa），工艺用压缩空气最大供应能力 300Nm³/h，仪表风最大供应能力 180Nm³/h，氮气最大供应能力 100Nm³/h。

制氮工艺过程为：空气经空气过滤器清除灰尘和机械杂质后进入空气压缩机，压缩至所需压力，经严格的除油、除水、除尘净化处理进入空气缓冲罐，再经空气阀将压缩空气送入脱氧气和冷干机，经脱氧冷却后送 PSA 制氮机分离制氮，制得的氮气再经过滤器进一步除杂后纯净的氮气送氮气储罐储存，供氮气用气单元及装置使用。PSA 制氮系统工艺流程图详见图 3.2-3。

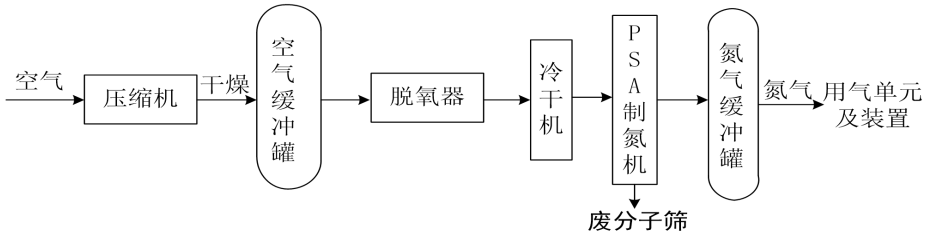


图 3.2-3　PSA 制氮工艺流程图

PSA 制氮系统主要产物环节：定期更换的废分子筛，每五年更换一次，更换量约 50kg。

5、储运设施

项目储运工程主要有原料库及罐区、产品罐区、装卸设施，详情见表 3.2-12。

表 3.2-12　　项目储运工程情况一览表

物料		储运设施	数量	规格	储存方式	最大储量（t）	备注
产品仓库	C9 树脂	C9 树脂仓库	1 处	W24m*L42m*H5m	袋装（25kg/袋）		-
	DCPD 树脂	DCPD 树脂仓库	1 处	W24m*L42m*H5m	袋装（25kg/袋）		-
原料及产品罐区	混合 C9	储罐	4 个	V=1000m³	固定顶罐	3040	W40m*L92m*H1.5m
	C9 树脂切割液	储罐	1 个	V=500m³	固定顶罐	380	
	C9 未聚物	储罐	1 个	V=500m³	固定顶罐	380	
	C9 低聚物-1	储罐	1 个	V=500m³	固定顶罐	380	
	C9 低聚物-2	储罐	1 个	V=500m³	固定顶罐	380	
	双环戊二烯	储罐	1 个	V=500m³	固定顶罐	388	
	间戊二烯	储罐	2 个	V=100m³	卧罐（0.2Mpa）	109	
	DCPD 未聚物	储罐	1 个	V=100m³	卧罐（0.2Mpa）	78	
	DCPD 未聚物	储罐	1 个	V=100m³	卧罐（0.2Mpa）	78	

装卸	装卸区	1 处	W24m*L92m	-	-	

6、辅助设施

项目新建辅助设施包括中控室、实验楼、维修车间、化验室、备件库等设施。

表 3.2-13　　项目辅助设施情况一览表

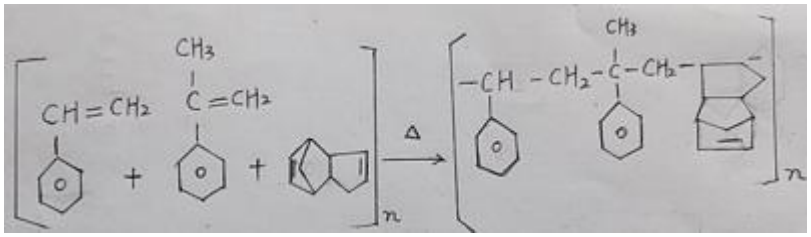
名称		规模	数量	备注
中控	中控室（1F）	144m^2	1 处	-
科研办公	实验楼（3F）	1700m^2	1 座	含科研、办公
维修	维修车间（1F）	108m^2	1 处	-
化验	化验室（1F）	144m^2	1 处	
备件	备件库（1F）	72m^2	1 处	

3.3 工程分析

3.3.1 C9 石油树脂生产工艺及产污环节

3.3.1.1 反应原理

混合碳九（混合 C9）脱重后进入聚合釜，在 200—260℃温度下聚合反应生成碳九(C9)石油树脂。该反应是放热反应，整个反应过程不需要催化剂，反应完成后进入蒸馏系统脱除未聚合组分，余下部分即为熔融态 C9 石油树脂。以混合 C9 中的活性物质苯乙烯、甲基苯乙烯、双环戊二烯为例，聚合反应式如下：



3.3.1.2 生产工艺及产污环节

1、原料预处理单元

（1）生产工艺

混合 C9 泵至预热器 E201 预热后到精馏塔（T201）内分离。通过塔底再沸器及塔顶物料回流将精馏塔温度控制在 150-170℃，蒸馏塔压力通过抽真空系统控制在 -0.07-0.09Mpa。塔顶气相组分采出后先后经过 E201、E203 冷凝后进入 V201 接受罐，气相不凝气抽入真空系统 1，油相物料采出后部分回流至精馏塔（T201）、部分出系统

作为后续聚合单元的原料（也称 C9 树脂切割液，属中间产品）送至罐区暂存。塔底液相深色树脂液进入后续深色树脂生产单元。

液相深色树脂液的来源：一部分来自于外购混合 C9，一部分来自于精馏塔（T201）物料因加热发生聚合反应生成。

（2）产物环节

精馏塔（T201）抽真空系统 1 产生的真空不凝气 G1-1。

2、聚合单元

（1）生产工艺

储罐中 C9 树脂切割液通过进料泵输送至配料罐 V301，经预热器 E301A/B 预热后送入第一聚合反应釜，依次进入第二、第三、四聚合反应釜，经四级聚合反应，生成的浅色聚合树脂液进入后序蒸馏单元。聚合反应温度在 235-240℃，压力 0.2-0.6MPa，四级聚合反应 36 小时。

（2）产污环节

此单元无工艺“三废”产生。

3、蒸馏单元

蒸馏单元包括浅色树脂液蒸馏和深色树脂液蒸馏。

（1）浅色树脂液蒸馏

①生产工艺

聚合液经预热器 E401 预热后进入一级蒸馏塔 T401A 蒸馏，控制温度为 200℃，压力〈-0.09MPa；塔顶气相从塔顶采出后经冷凝器 E402 冷凝，进入接收罐 V401，其中，气相不凝气抽入真空系统 2，液相为 C9 未聚物，出系统送至罐区；树脂液相从塔底采出，经预热器 E403 再次预热进入二级蒸馏塔 T401B 蒸馏。

二级蒸馏塔 T401B 中控制温度 230℃，压力<-0.09Mpa，并通入汽提蒸汽；塔顶气相从塔顶采出后经冷凝器 E404 冷凝，进入接收罐 V402，其中，气相不凝气抽入真空系统 2，液相上部为 C9 低聚物-1，出系统送至罐区，液相下部含油废水排出；树脂液相从塔底采出，进入浅色树脂造粒单元。

C9 未聚物、C9 低聚物-1 符合 Q/0303SQL004-2016 质量技术指标，作为本项目副产品外售。

②产污环节

V402 接受分离罐分离环节产生含油废水 W1-1，抽真空系统 2 产生的真空不凝气 G1-2。

（2）深色树脂液蒸馏

①生产工艺

来自 T201 塔底的深色树脂液进入蒸馏釜 E406A/B 蒸馏，控制温度为 230℃，压力〈-0.09MPa，并通入汽提蒸汽。两釜顶气相经冷凝器 E405A/B 冷凝，进入接收罐 V405，其中，气相不凝气抽入真空系统 2，液相为 C9 低聚物-2，出系统送至罐区，液相下部含油废水排出；树脂液相从 E406A/B 釜底采出，进入深色树脂造粒单元。

C9 低聚物-2 符合 Q/0303SQL004-2016 质量技术指标，为本项目副产品外售。

②产污环节

V405 接受分离罐分离环节产生含油废水 W1-2，抽真空系统 2 产生的真空不凝气 G1-3。

浅色树脂液蒸馏塔*（T401A 和 T401B）和深色树脂液蒸馏釜（E406A 和 E406B）共用一套真空系统（真空系统 2）。

4、造粒单元

造粒单元包括浅色树脂液造粒和深色树脂液造粒。

（1）浅色树脂液造粒

①生产工艺

浅色树脂液蒸馏单元中 T401B 塔底采出的浅色树脂液用泵打入树脂保温罐 V501A/B，并向罐中投加抗氧化助剂，罐内温度维持在 200℃左右，经过滤器 X501A/B 过滤后进入造粒机 M501A/B/C 造粒，树脂液通过管道进入造粒机布料器，树脂液经造粒机一端的布料器滴落到钢带上并随钢带运行，钢带底部喷冷却水对树脂冷却降温形成固体树脂颗粒并粘附至钢带上，树脂颗粒随钢带运行至造粒机另一端刮刀，经刮刀剥离粘附在钢带上的树脂颗粒经密闭传带输送落入密闭料仓，再经管道密闭输送至 1#包装机包装得到浅色石油树脂成品。

②产污环节

树脂造粒过程中产生的造粒机头有机废气 G1-4（雾状液滴 非可挥发性有机物），造粒机尾刀刮树脂及包装环节产生的含尘气体 G1-5，过滤器产生的杂质 S1-1。

（2）深色树脂液造粒

①生产工艺

深色树脂液蒸馏单元中从 E406A/B 釜底采出的深色树脂泵入树脂保温罐 V502，罐内温度维持在 200℃左右，经过滤器 X502A/B 过滤后进入造粒机 M502A/B 造粒，树脂液通过管道进入造粒机布料器，树脂液经造粒机一端的布料器滴落到钢带上并随钢带运行，钢带底部喷冷却水对树脂冷却降温形成固体树脂颗粒并粘附至钢带上，树脂颗粒随钢带运行至造粒机另一端刮刀，经刮刀剥离粘附在钢带上的树脂颗粒经密闭传带输送落入密闭料仓，再经管道密闭输送至 2#包装机包装得到深色石油树脂成品。

②产污环节

树脂造粒过程中产生的造粒机头有机废气 G1-6(雾状液滴 非可挥发性有机物)，造粒机尾刀刮树脂、包装环节中产生的含尘气体 G1-7，过滤器产生的杂质 S1-2。

生产工艺流程及产污环节分析图见图 3.3-1 至 3.3-4。

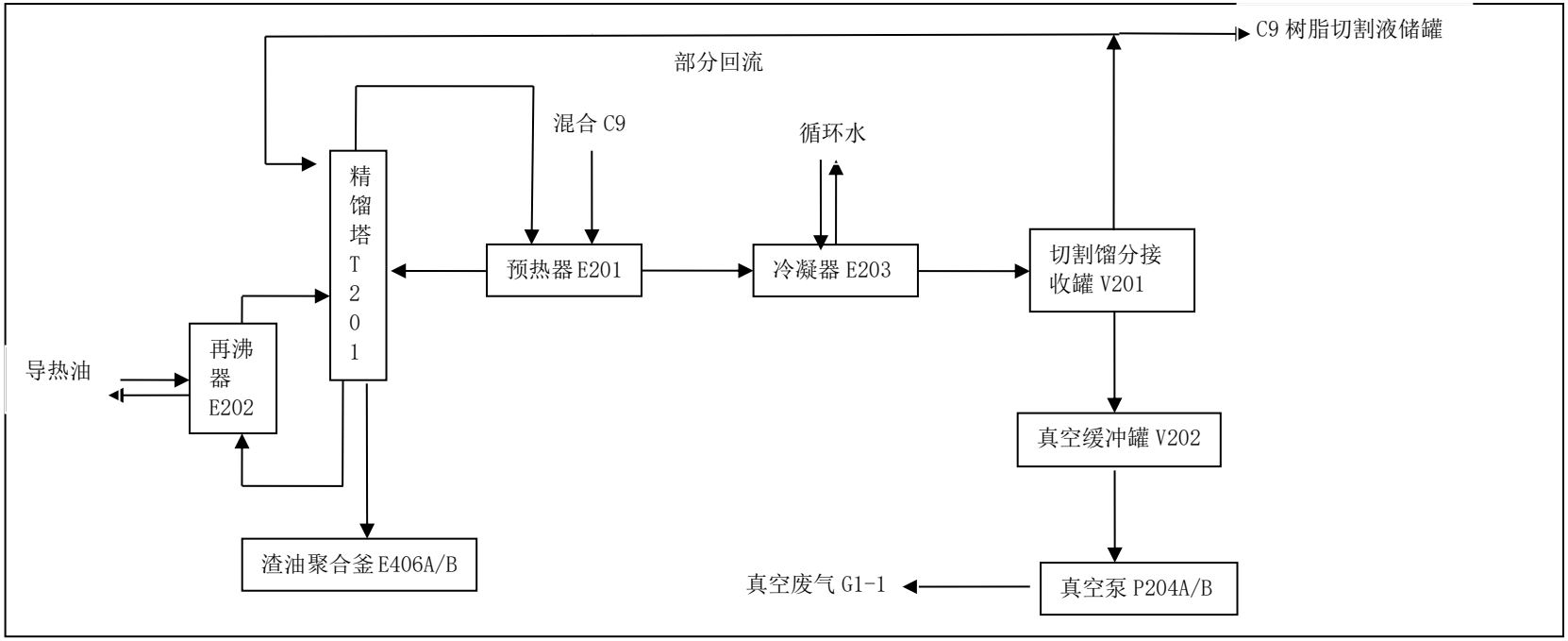


图 3.3-1　C9 石油树脂生产原料预处理单元

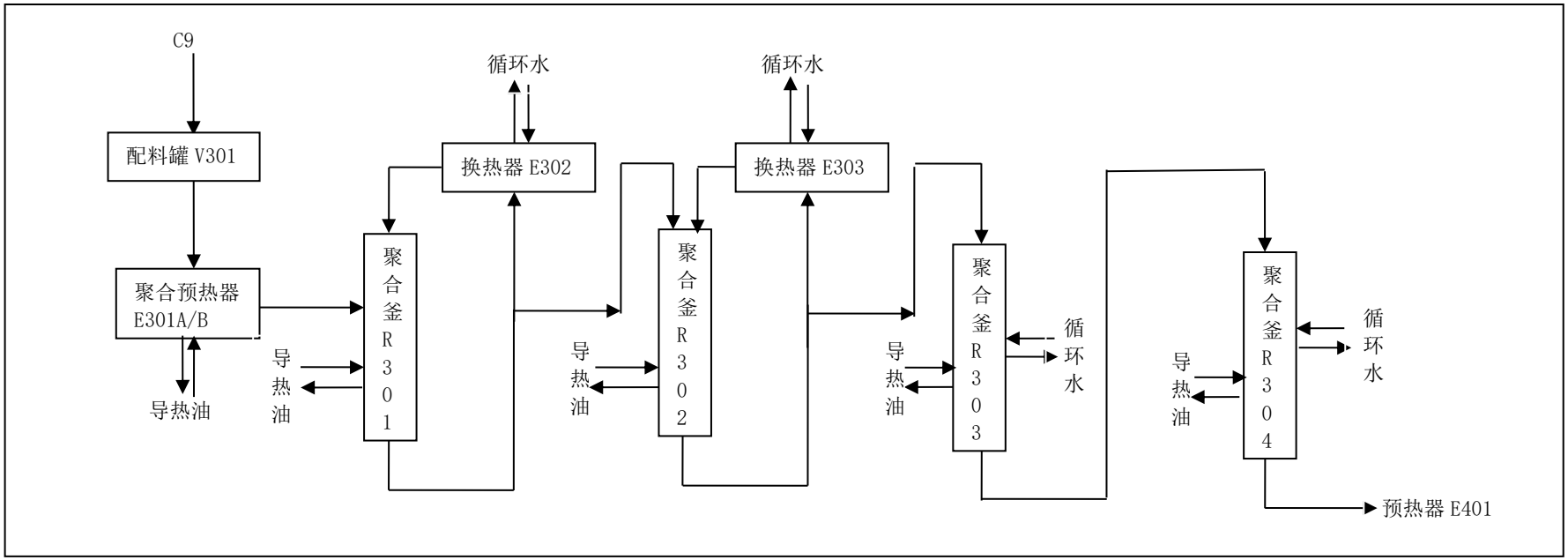


图 3.3-2　C9 石油树脂生产聚合反应单元

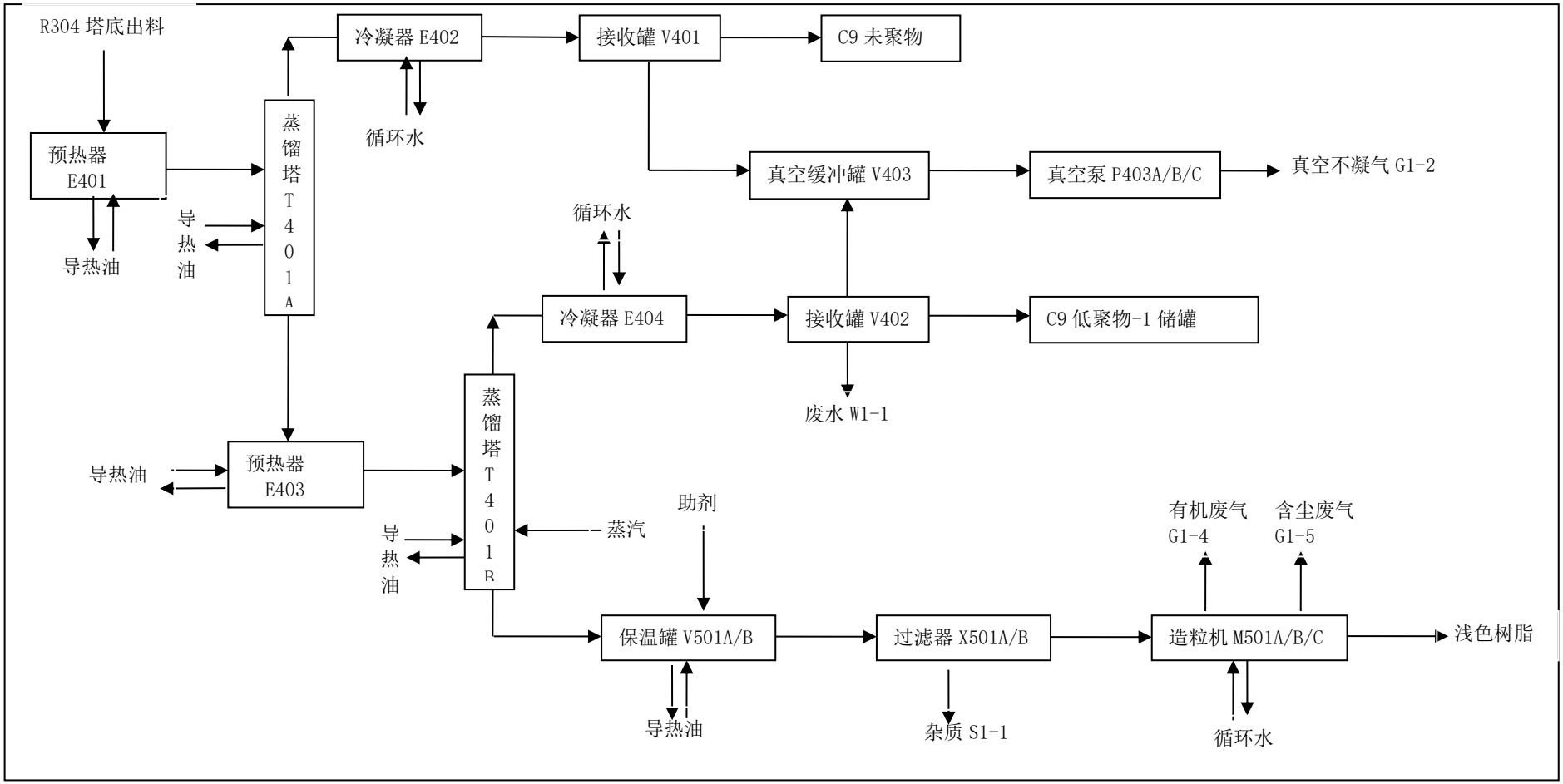


图 3.3-3　C9 石油树脂生产（浅色树脂）蒸馏、造粒单元

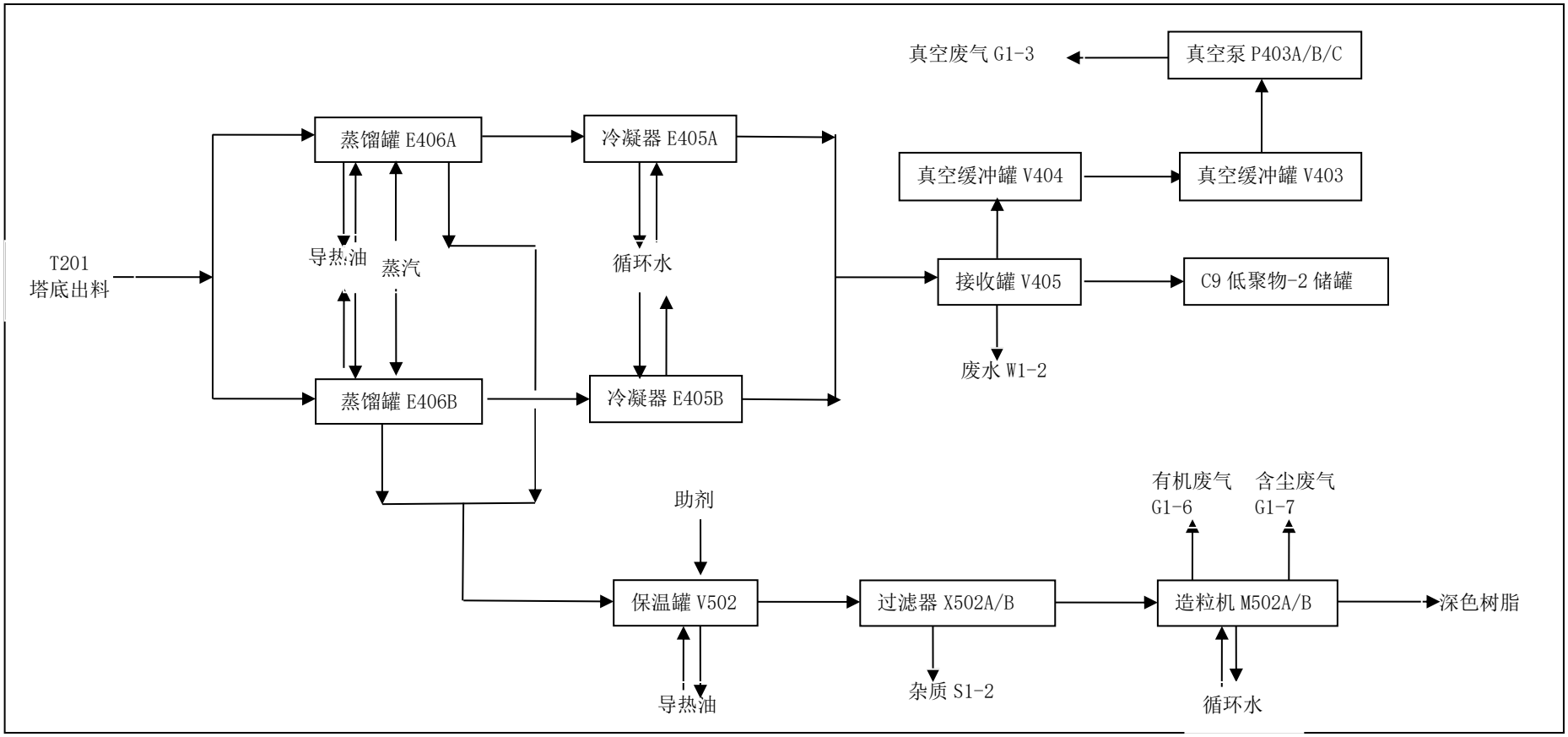
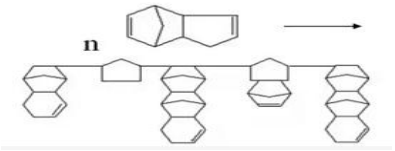


图 3.3-4　C9 石油树脂（深色树脂）生产蒸馏、造粒单元

3.3.2 DCPD 石油树脂生产工艺及产污环节

3.3.2.1 反应原理

双环戊二烯（DCPD）在 200-280° C 下反应生成 DCPD 树脂，是强放热反应，加入间戊二烯以调节分子量和分布，双环戊二烯热聚合发生反应生成双环戊二烯石油树脂（DCPD 石油树脂），反应式如下：



3.3.2.2 生产工艺及产污环节

DCPD 石油树脂生产工艺流程包括聚合单元、蒸馏单元及造粒单元，连续生产，自原料投加至生产出产品累计需要 48 小时。

1、聚合单元

（1）生产工艺

储罐中间戊二烯及双环戊二烯原料通过原料进料泵输送至配料罐 V301，经预热器 E301A/B 预热后送入第一聚合反应釜，依次进入第二、第三、四聚合反应釜，经四级聚合反应，生成的聚合树脂液进入后序蒸馏单元。聚合反应温度在 235~240℃，压力 0.5-1.5MPa，四级聚合反应需 36 小时。

（2）产污环节

此单元无工艺“三废”产生。

3、蒸馏单元

（1）生产工艺

聚合树脂液经预热器 E401 预热后进入一级蒸馏塔 T401A 蒸馏，控制温度为 200℃，压力 0.3Mpa；塔顶气相从塔顶采出后经冷凝器 E402 冷凝，进入接收罐 V401，液相为 DCPD 未聚物，输送至罐区；树脂液相从塔底采出，经预热器 E403 再次预热进入二级蒸馏塔 T401B 蒸馏。

二级蒸馏塔 T401B 中控制温度 230℃，压力<-0.09Mpa，并通入汽提蒸汽；塔顶气相从塔顶采出后经冷凝器 E404 冷凝，进入接收罐 V402，其中，气相不凝气抽入真空系统 2，液相为 DCPD 低聚物，输送至罐区，液相下部含油废水排出；树脂液相从塔底采出，进入树脂造粒单元。

DCPD 未聚物符合 Q/0305KR 001-2017 质量技术指标，为本项目副产品外售，DCPD 低聚物符合 Q/0305KR 002-2017 质量技术指标，作为本项目副产品外售。

（2）产污环节

V402 接受分离罐分离环节产生含油废水 W2，抽真空系统产生的真空不凝气 G2-1。

4、造粒单元

（1）生产工艺

DCPD 树脂液蒸馏单元中 T401B 塔底采出的树脂液用泵打入树脂保温罐 V501A/B，并向罐中投加抗氧化助剂，罐内温度维持在 200℃左右，经过滤器 X501A/B 过滤后进入造粒机 M501A/B/C 造粒，树脂液通过管道进入造粒机布料器，树脂液经造粒机一端的布料器滴落到钢带上并随钢带运行，钢带底部喷冷却水对树脂冷却降温形成固体树脂颗粒并粘附至钢带上，树脂颗粒随钢带运行至造粒机另一端刮刀，经刮刀剥离粘附在钢带上的树脂颗粒经密闭传带输送落入密闭料仓，再经管道密闭输送至 1#包装机包装得到浅色石油树脂成品。

②产污环节

树脂造粒过程中产生的造粒机头有机废气 G2-2（雾状液滴 非可挥发性有机物），造粒机尾刀刮树脂、包装环节产生的的含尘气体 G2-3，过滤器产生的杂质 S2。

生产工艺流程及产污环节分析图见图 3.3-5 至图 3.3-6。

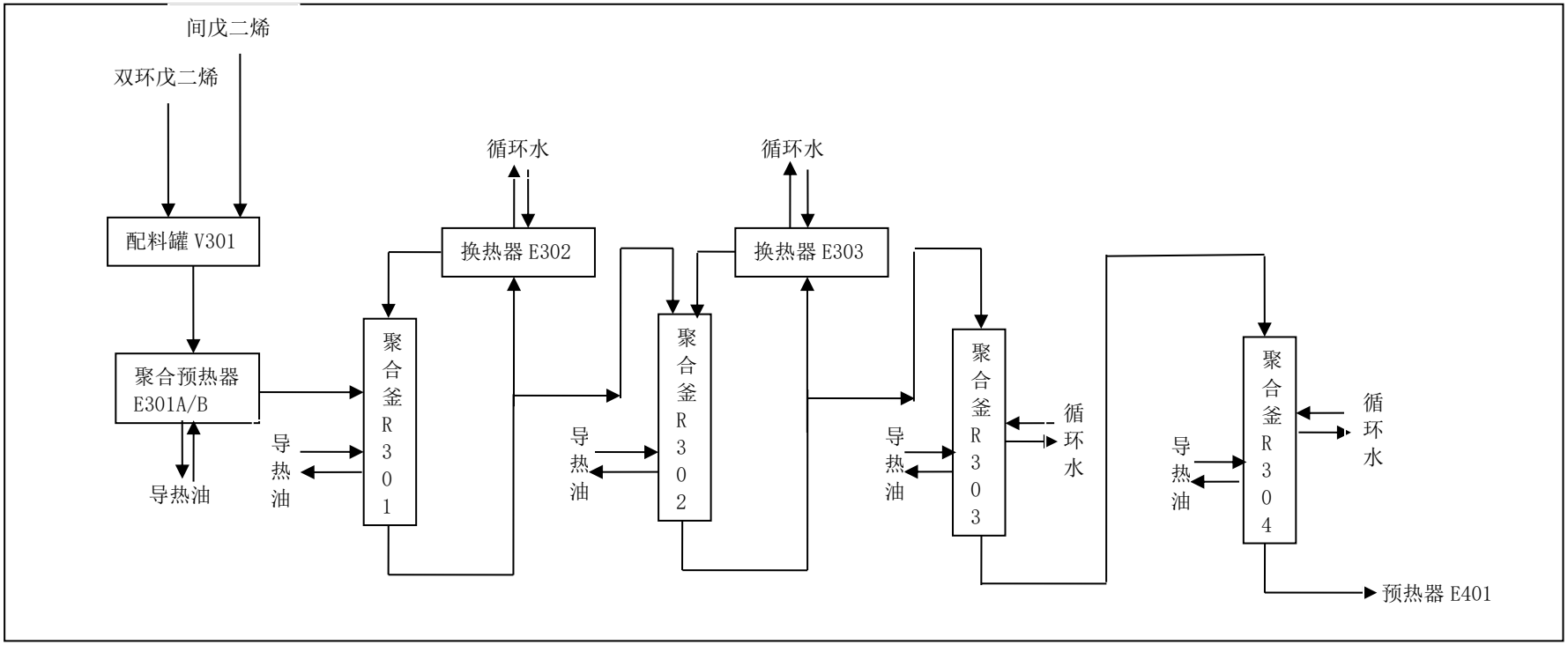


图 3.3-5　DCPD 石油树脂生产聚合反应单元

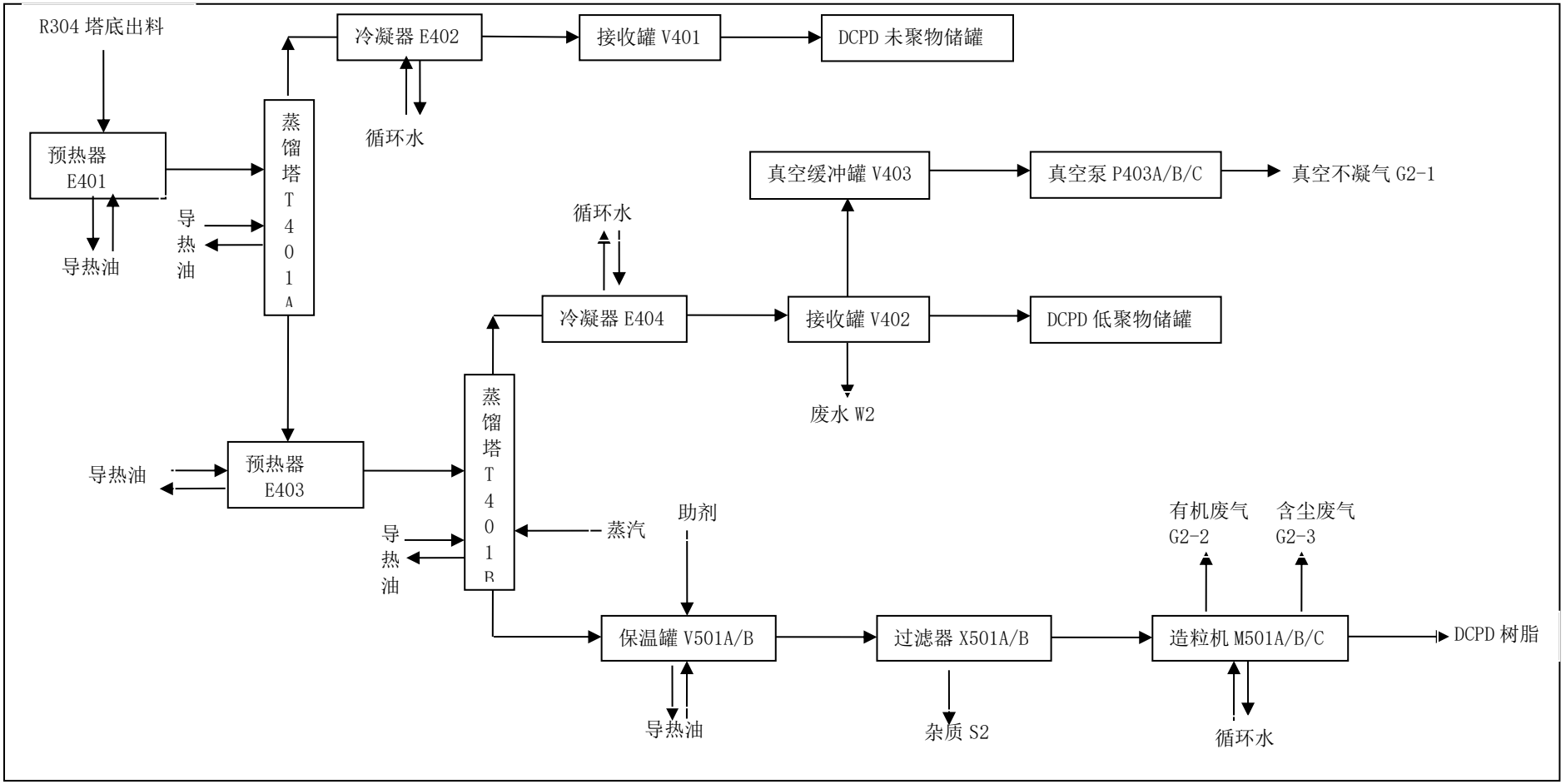


图 3.3-6　生产 DCPD 石油树脂蒸馏、造粒单元

根据对C9石油树脂和DCPD树脂生产工艺进行分析，确定了本项目的产污环节，详情见表3.3-1和图3.3-1和图3.3-6。

表3.3-2　项目工程主要产污环节汇总

工程类别		编号污染源	污染源名称	主要成分	排放源位置	处理措施
废气						
C9装置	预处理单元	G1-1	真空不凝气	NMHC、二甲苯、苯乙烯	精馏塔 T201真空系统1	活性炭吸附/脱附催化燃烧
	蒸馏单元（浅色树脂）	G1-2	真空不凝气	NMHC、二甲苯、苯乙烯	蒸馏塔 T401A/B 真空系统2	活性炭吸附/脱附催化燃烧
	蒸馏单元（深色树脂）	G1-3	真空不凝气	NMHC	蒸馏塔 E406A/B 真空系统2	活性炭吸附/脱附催化燃烧
	造粒单元（浅色树脂）	G1-4	有机废气	NMHC	造粒机头	溶剂吸收
		G1-5	含尘废气	颗粒物	造粒机尾、包装	布袋除尘
	造粒单元（深色树脂）	G1-6	有机废气	NMHC	造粒机头	溶剂吸收
		G1-7	含尘废气	颗粒物	造粒机尾、包装	布袋除尘器
DCPD 装置	蒸馏单元	G2-1	真空不凝气	NMHC	蒸馏塔 T401B 真空系统2	活性炭吸附/脱附催化燃烧
	造粒单元	G2-2	有机废气	NMHC	造粒机头	溶剂吸收
		G2-3	含尘废气	颗粒物	造粒机尾、包装	布袋除尘器
公用工程		导热油炉烟气		SO_2、烟尘、NO_x	导热油炉排气筒	低氮燃烧+烟气循环
辅助设施（化验室）		化验室废气		NMHC	通风柜	活性炭吸附
储运工程		罐区呼吸废气		NMHC、二甲苯、苯乙烯	储罐呼吸阀	活性炭吸附/脱附催化燃烧
		装载废气		-	C9未聚物、C9低聚物-2、C9低聚物-1、DCPD 未聚物、DCPD 低聚物等副产装载	气相平衡系统
环保工程		污水站废气		NMHC、二甲苯、苯乙烯	污水收集、处理设施	活性炭吸附/脱附催化燃烧
		危废间废气		NMHC、二甲苯、苯乙烯	废活性炭储存袋、污油储存桶	活性炭吸附/脱附催化燃烧
C9装置+DCPD 装置		动静密封点泄漏废气		NMHC、二甲苯、苯乙烯	动静密封点	LDAR 技术
废水						
C9树脂装置	蒸馏单元（浅色树脂	W1-1	工艺废水	石油类、COD、SS、二甲苯、苯乙烯	接收罐 V402	采用“隔油+气浮+接触氧化+沉淀”工艺处理

	蒸馏单元（深色树脂）	W1-2	工艺废水	石油类、COD、SS、二甲苯、苯乙烯	接收罐V405	采用“隔油+气浮+接触氧化+沉淀”工艺处理
DCPD装置	蒸馏单元	W2	工艺废水	石油类、COD、SS	接收罐V402	采用“隔油+气浮+接触氧化+沉淀”工艺处理
C9装置+DCPD装置+装卸区		装置区地面冲洗水		石油类、COD、SS	装置区地面冲洗	采用“隔油+气浮+接触氧化+沉淀”工艺处理
公用工程		循环冷却水排水		COD、SS	循环冷却水系统排污	采用“隔油+气浮+接触氧化+沉淀”工艺处理
C9装置+DCPD装置+储运工程		初期污染雨水		石油类、COD、SS	C9装置+DCPD装置+储运工程收集的初期雨水	采用“隔油+气浮+接触氧化+沉淀”工艺处理
公用工程		软水制备废水		盐分	软水制备	收集后经厂区污水总排放口排入园区市政污水管网
办公生活		生活污水		COD、BOD_5、NH_3-N	办公区、生产装置区	采用“隔油+气浮+接触氧化+沉淀”工艺处理
固废						
C9树脂装置	造粒单元（浅色树脂	S1-1	过滤杂质	C9树脂	过滤器X501A/B	收集后暂存，定期外售综合利用
	造粒单元（深色树脂）	S1-2	过滤杂质	C9树脂	过滤器X502A/B	
DCPD装置	造粒单元	S2	过滤杂质	DCPD树脂	过滤器X501A/B	
环保工程		造粒及包装工序产生的粉尘		石油树脂	袋式除尘器	收集后融化重新造粒
辅助设施（化验室）		化验室废液		甲苯、碘离子、汞离子等	化验分析	厂内暂存，定期交由有相应危废处置资质单位处置
公用工程		废导热油		导热油	导热油炉	厂内暂存，定期交由有相应危废处置资质单位处置
公用工程		废分子筛		废分子筛	制氮装置	厂家回收处理
环保工程		隔油及浮渣		C9或DCPD树脂低聚物	污水处理站	厂内暂存，定期送有资质单位处理
环保工程		废吸收剂		C9树脂低聚物	造粒有机废气吸收装置	掺入C9低聚物-2作为副产外售
环保工程		生化污泥		死亡的微生物等	污水处理站	送垃圾填埋场填埋处理
环保工程		废活性炭		吸附的VOCS	活性炭吸附/脱附催化燃烧装置	厂内暂存，定期交由有相应危废处置资质单位处置
办公生活		生活垃圾		废纸等	办公楼、生产装置区	厂内垃圾箱收集，送濮阳市生活垃圾填埋场填埋处理

3.4 项目物料平衡

3.4.1 C9 石油树脂物料平衡

项目 C9 石油树脂生产工艺物料平衡见表 3.4-1 及至图 3.4-1。

表 3.4-1　　C9 石油树脂生产工艺物料平衡

入方		出方	
名称	数量（t/a）	名称	数量（t/a）
混合 C9	20020.0032	浅色树脂	12800
助剂	9.6	深色树脂	3200
蒸汽	720	真空不废气 G1-1	16.0032
		真空不凝气 G1-2	3.2
		真空不废气 G1-3	0.8
		有机废气 G1-4	5.12
		有机废气 G1-6	1.28
		含尘废气 G1-5	1.28
		含尘废气 G1-7	0.32
		废水 W1-1	576
		废水 W1-2	144
		C9 未聚物	2240
		C9 低聚物-1	960
		C9 低聚物-2	800
		杂质 S1-1	1.28
		杂质 S1-2	0.32
小计	20749.6	小计	20749.6

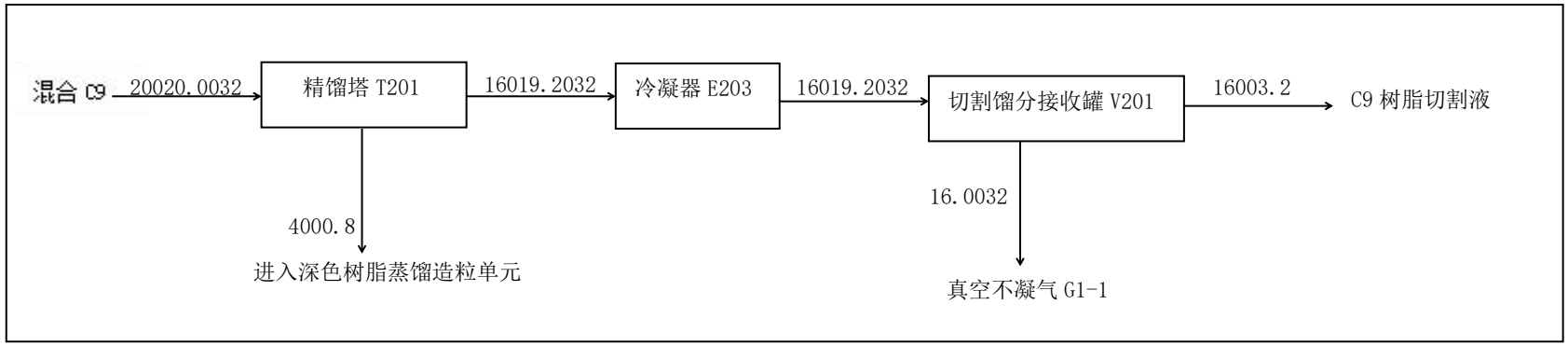


图 3.4-1（1） C9 树脂预处理单元物料平衡图 （单位：t/a）

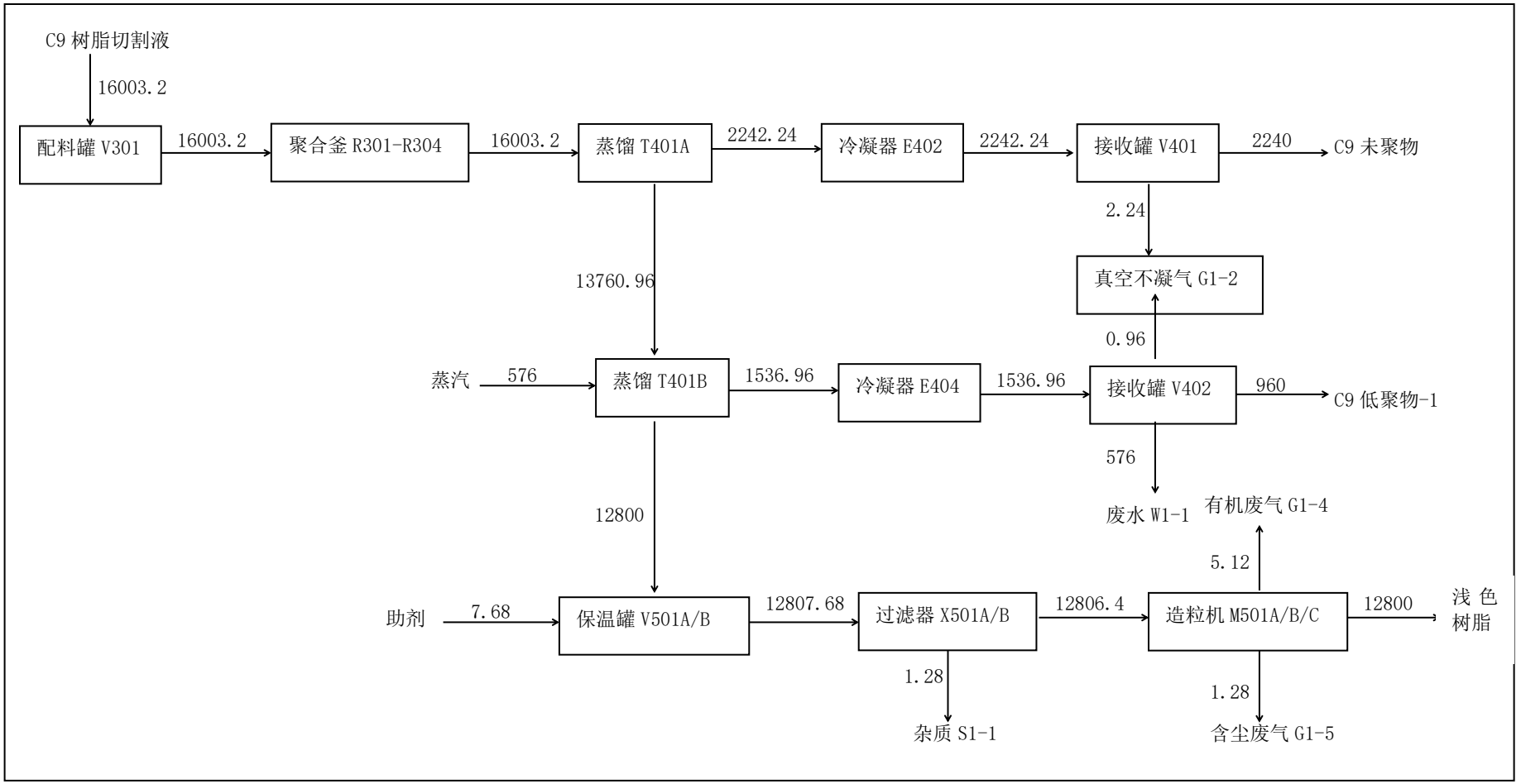


图 3.4-1（2） C9 树脂（浅色）聚合、蒸馏及造粒单元物料平衡图 （单位：t/a）

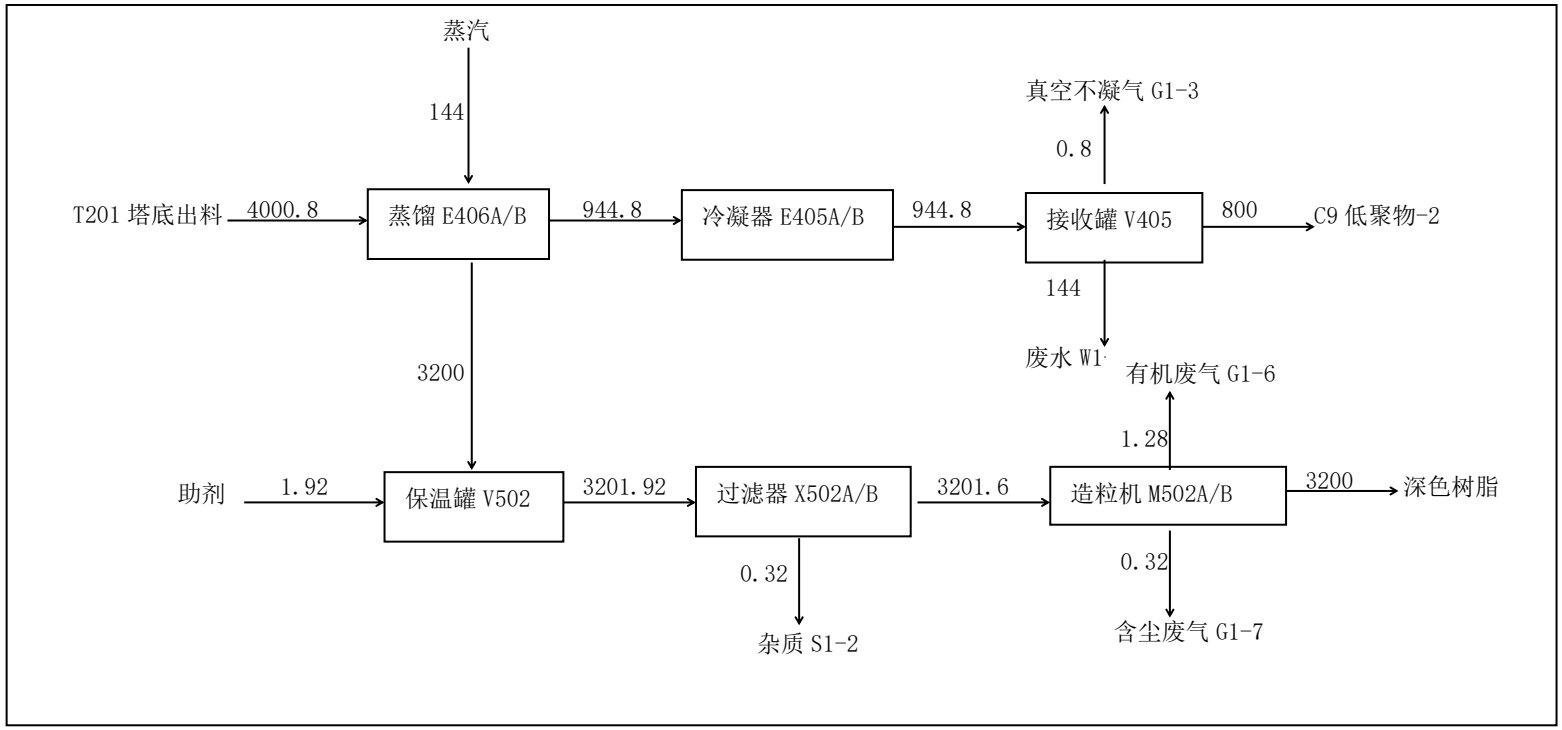


图 3.4-1（3） C9 树脂（深色）聚合、蒸馏及造粒单元物料平衡图 （单位：t/a）

3.4.2 DCPD 石油树脂物料平衡

项目 DCPD 石油树脂生产工艺物料平衡见表 3.4-2 及至图 3.4-2。

表 3.4-2　　DCPD 石油树脂生产工艺物料平衡

入方		出方	
名称	数量（t/a）	名称	数量（t/a）
间戊二烯	1800.3	DCPD 树脂	4000
双环戊二烯	3200.4	真空不凝气 G2-1	0.7
助剂	2.4	有机废气 G2-2	1.6
蒸汽	180	含尘废气 G2-3	0.4
		废水 W2	180
		杂质 S2	0.4
		DCPD 未聚物	300
		DCPD 低聚物	700
小计	5183.1	小计	5183.1

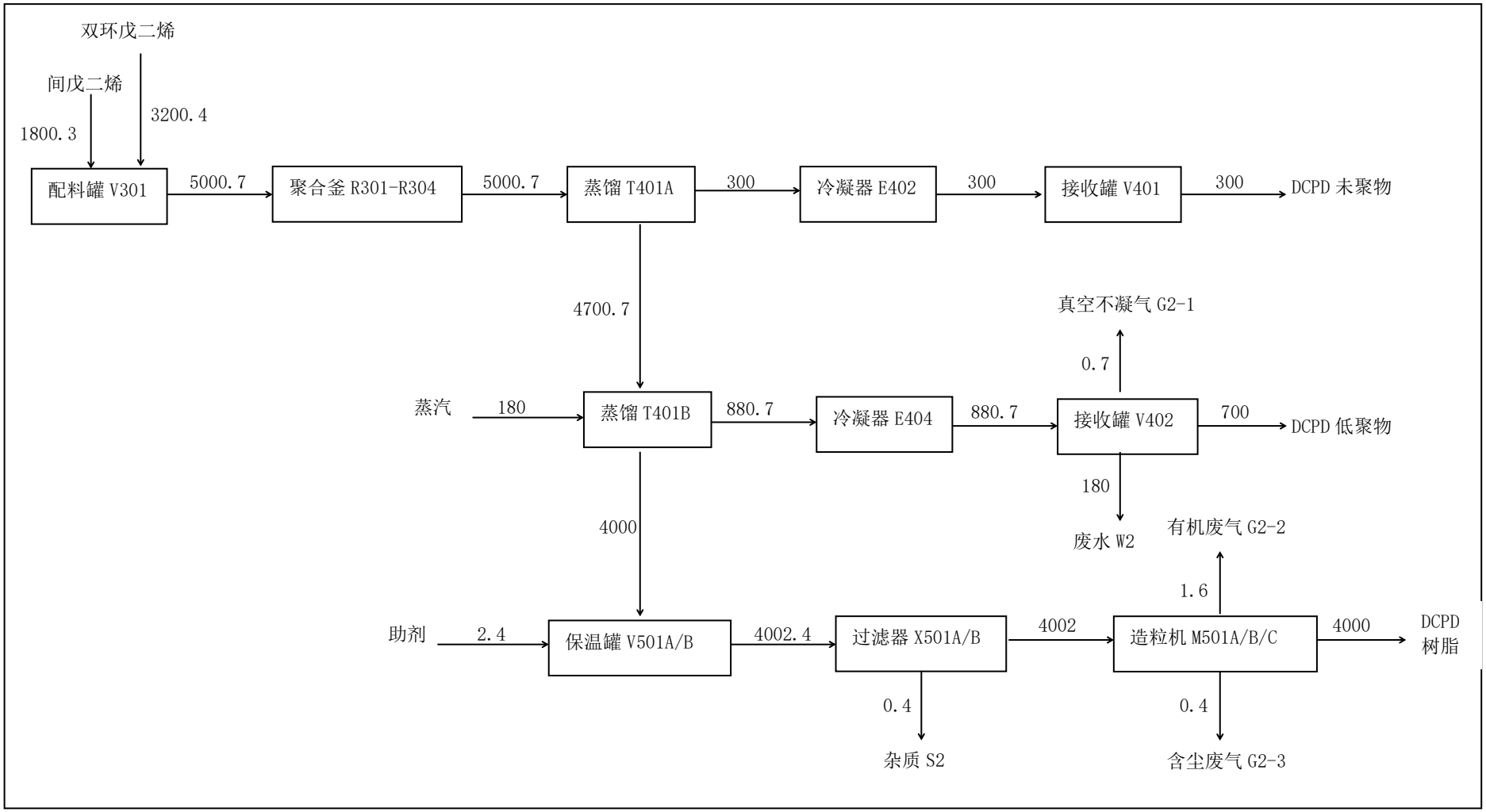


图 3.4-2　DCPD 树脂聚合、蒸馏及造粒单元物料平衡图　　（单位：t/a）

3.5 项目污染物源强分析

项目 C9 树脂中的浅色树脂生产和 DCPD 树脂的生产共用一套设备，项目生产时间安排为按照产品分时间段进行生产，240d/a 集中生产 C9 树脂，60d/a 集中生产 DCPD 树脂。具体划分为：C9 树脂生产的原料预处理单元、浅色树脂蒸馏单元、深色树脂蒸馏单元、浅色树脂及深色树脂造粒单元同步运行，生产时间为 240d/a、24h/d,运行时间为 5760h/a;DCPD 树脂生产的蒸馏单元、蒸馏单元及造粒单元同步运行，生产时间为 60d/a、24h/d,运行时间为 1440h/a。

根据过程分析和类比同类工程的相关数据，本工程污染物产生及排放情况如下：

3.5.1 废气

项目工程废气种类包括真空不凝气、造粒有机废气、造粒及包装含尘废气、罐区呼吸废气、装载废气、导热油炉烟气、动静密封点泄漏废气。

1、真空不凝气

项目工程产生的真空不凝气包括：C9 装置的预处理单元真空不凝气 G1-1、蒸馏单元单元（包括浅色树脂及深色树脂蒸馏单元）的真空不凝气 G1-2 及 G1-3，DCPD 装置蒸馏单元的真空不凝气 G2-1。

（1）真空不凝气 G1-1

C9 树脂生产过程原料预处理单元精馏塔（T201）抽真空系统 1 产生真空不凝气 G1-1。根据物料平衡分析可知，真空不凝气 G1-1 产生量为 16.0032t/a（按照相应冷凝液量的 1‰），主要成分为非甲烷总烃、二甲苯、苯乙烯，通过抽真空系统排气出口与管道连接将其引至活性炭吸附/脱附催化燃烧系统处理后经 15m 排气筒排放。活性炭吸附/脱附催化燃烧系统处理效率以 97%计。

（2）真空不凝气 G1-2

浅色树脂液蒸馏单元蒸馏塔 T401A/B 真空系统 2 产生真空不凝气 G1-2。根据物料平衡分析可知，真空不凝气 G1-2 产生量为 3.2t/a（按照相应冷凝液量的 1‰），主要成分为非甲烷总烃、二甲苯、苯乙烯，通过抽真空系统排气出口与管道连接将其引至活性炭吸附/脱附催化燃烧系统处理后经 15m 排气筒排放。活性炭吸附/脱附催化燃烧系统处理效率以 97%计。

（3）真空不凝气 G1-3

深色树脂液蒸馏单元蒸馏塔 T406A/B 真空系统 2 产生真空不凝气 G1-3。根据物料平衡分析可知，真空不凝气 G1-3 产生量为 0.8t/a（按照相应冷凝液量的 1‰），主要成分为非甲烷总烃，通过抽真空系统排气出口与管道连接将其引至活性炭吸附/脱附催化燃烧系统处理后经 15m 排气筒排放。活性炭吸附/脱附催化燃烧系统处理效率以 97%计。

（4）真空不凝气 G2-1

DCPD 树脂液蒸馏单元蒸馏塔 T401B 真空系统 2 产生真空不凝气 G2-1。根据物料平衡分析可知，真空不凝气 G2-1 产生量为 0.7t/a（按照相应冷凝液量的 1‰），主要成分为非甲烷总烃，通过抽真空系统排气出口与管道连接将其引至活性炭吸附/脱附催化燃烧系统处理后经 15m 排气筒排放。活性炭吸附/脱附催化燃烧系统处理效率以 97%计。

2、造粒有机废气

项目工程产生的造粒有机废气包括 C9 装置的造粒单元（包括浅色树脂及深色树脂造粒单元）的有机废气 G1-4 及 G1-6，DCPD 装置造粒单元的有机废气 G2-2。

（1）有机废气 G1-4

浅色树脂造粒过程中产生的造粒机头有机废气 G1-4，根据物料平衡分析可知，有机废气 G1-4 产生量为 5.12t/a（按照相应产品量的 0.4‰），主要成分为非甲烷总烃，钢带上部产气部位加装集气罩，单个集气罩覆盖面积为 6m^2(规格 4m×1.5m)，共计三个集气罩，按照集气罩开口面最远处控制风速不低于 0.3m/s 设计，单个集气罩风量约为 6500m^3/s,三个集气罩收集风量为 19500m^3/s，收集部分通过管道引至溶剂吸收系统处理后通过 15m 高排气筒排放。未收集部分无组织排放。集气罩收集效率以 90%计，溶剂吸收系统处理效率以 97%计。有机废气 G1-4 中有组织部分 G1-4-1 产生量为 4.608t/a，有机废气 G1-4 中无组织部分 G1-4-2 产生量为 0.512t/a。

（2）有机废气 G1-6

深色树脂造粒过程中产生的造粒机头有机废气 G1-6，根据物料平衡分析可知，有机废气 G1-6 产生量为 1.28/a（按照相应产品量的 0.4‰），主要成分为非甲烷总烃，钢带上部产气部位加装集气罩，单个集气罩覆盖面积为 6m^2(规格 4m×1.2m)，共计两个集气罩，按照集气罩开口面最远处控制风速不低于 0.3m/s 设计，单个集气罩风量约为 5250m^3/s,两个集气罩收集风量为 10500m^3/s，收集部分通过管道引至溶剂吸收系统处理

后通过 15m 高排气筒排放。未收集部分无组织排放。集气罩收集效率以 90%计，溶剂吸收系统处理效率以 97%计。有机废气 G1-6 中有组织部分 G1-6-1 产生量为 1.152t/a，有机废气 G1-6 中无组织部分 G1-6-2 产生量为 0.128t/a。

（3）有机废气 G2-2

DCPD 树脂造粒过程中产生的造粒机头有机废气 G2-2，根据物料平衡分析可知，有机废气 G2-2 产生量为 1.6/a（按照相应产品量的 0.4‰），主要成分为非甲烷总烃，产气部位加装集气罩，收集部分引至溶剂吸收系统处理后通过 15m 高排气筒排放。

钢带上部产气部位加装集气罩，单个集气罩覆盖面积为 6㎡(规格 4m×1.5m)，共计三个集气罩，按照集气罩开口面最远处控制风速不低于 0.3m/s 设计，单个集气罩风量约为 6500㎥/s,三个集气罩收集风量为 19500㎥/s,收集部分通过管道引至溶剂吸收系统处理后通过 15m 高排气筒排放。未收集部分无组织排放。集气罩收集效率以 90%计，溶剂吸收系统处理效率以 97%计。有机废气 G2-2 中有组织部分 G2-2-1 产生量为 1.44t/a，有机废气 G2-2 中无组织部分 G2-2-2 产生量为 0.16t/a。

3、造粒及包装含尘废气

项目工程产生的造粒及包装含尘废气包括 C9 装置的造粒单元（包括浅色树脂及深色树脂造粒单元）的含尘废气 G1-5 及 G1-7，DCPD 装置造粒单元的含尘废气 G2-3。

（1）含尘废气 G1-5

浅色树脂生产过程中造粒机尾刀刮树脂、包装环节产生含尘气体 G1-5，根据物料平衡分析可知，粉尘废气 G1-5 产生量为 1.28t/a（按照相应产品量的 0.1‰），主要成分为树脂粉尘，在产尘部位刮刀上部加装顶吸式集气装置、包装机落料口加装侧吸式集气装置，收集部分通过管道引至袋式除尘系统处理后通过 15m 高排气筒排放。未收集部分无组织排放。集气罩收集效率以 90%计，袋式除尘器统处理效率以 90%计。粉尘废气 G1-5 中有组织部分 G1-5-1 产生量为 1.152t/a,粉尘废气 G1-5 中无组织部分 G1-5-2 产生量为 0.128t/a。

（2）含尘废气 G1-7

深色树脂生产过程中造粒机尾刀刮树脂、包装环节中产生的含尘气体 G1-7，根据物料平衡分析可知，粉尘废气 G1-7 产生量为 0.32t/a（按照相应产品量的 0.1‰），主要成分为树脂粉尘，在产尘部位刮刀上部加装顶吸式集气装置、包装机落料口加装侧吸

式集气装置，收集部分通过管道引至袋式除尘系统处理后通过 15m 高排气筒排放。未收集部分无组织排放。集气罩收集效率以 90%计，袋式除尘器统处理效率以 90%计。粉尘废气 G1-7 中有组织部分 G1-7-1 产生量为 0.288t/a，粉尘废气 G1-7 中无组织部分 G1-7-2 产生量为 0.032t/a。

（3）含尘废气 G2-3

DCPD 树脂生产过程中造粒机尾刀刮树脂、包装环节中产生的含尘气体 G2-3，根据物料平衡分析可知，有机废气 G2-3 产生量为 0.4t/a（按照相应产品量的 0.1‰），主要成分为树脂粉尘，在产尘部位刮刀上部加装顶吸式集气装置、包装机落料口加装侧吸式集气装置，收集部分通过管道引袋式除尘系统处理后通过 15m 高排气筒排放。未收集部分无组织排放。集气罩收集效率以 90%计，袋式除尘器统处理效率以 90%计。粉尘废气 G2-3 中有组织部分 G2-3-1 产生量为 0.36t/a，粉尘废气 G1-7 中无组织部分 G2-3-2 产生量为 0.004t/a。

项目工艺尾气产排情况见表 3.5-1。

表 3.5-1　　项目工艺尾气污染物产排情况

产物环节	污染源	污染物	产生情况		处理措施	排放情况	
			产生形式	t/a		排放形式	t/a
预处理单元	真空不凝气 G1-1	NMHC	有组织	16.0032	活性炭吸附/脱附催化燃烧+15m 高排气筒，处理效率 97%，有效风量：10000m3/h，年运行：5760h/a	有组织	0.4801
		二甲苯	有组织	0.4001		有组织	0.012
		苯乙烯	有组织	0.3201		有组织	0.0096
浅色树脂蒸馏单元	真空不凝气 G1-2	NMHC	有组织	3.2		有组织	0.096
		二甲苯	有组织	0.08		有组织	0.0024
		苯乙烯	有组织	0.064		有组织	0.0019
深色树脂蒸馏单元	真空不凝气 G1-3	NMHC	有组织	0.8		有组织	0.024
DCPD 树脂液蒸馏单元	真空不凝气 G2-1	NMHC	有组织	0.7	活性炭吸附/脱附催化燃烧+15m 高排气筒，处理效率 97%，有效风量：10000m3/h，年运行：1440h/a	有组织	0.021
浅色树脂造粒单元	有机废气 G1-4	NMHC	有组织	4.608	溶剂吸收+15m 高排气筒，处理效率 97%，有效风量：30000m3/h，年运行：5760h/a	有组织	0.1382
		NMHC	无组织	0.512		无组织	0.512
深色树脂造粒单元	有机废气 G1-6	NMHC	有组织	1.152		有组织	0.0346
		NMHC	无组织	0.128		无组织	0.128
DCPD 树脂造粒单元	有机废气 G2-2	NMHC	有组织	1.44	溶剂吸收+15m 高排气筒，处理效率 97%有效风量：19500m3/h，年运行：1440h/a	有组织	0.0432
		NMHC	无组织	0.16		无组织	0.16
浅色树脂造粒单元	含尘废气 G1-5	粉尘	有组织	1.152	袋式除尘+15m 高排气筒，处理效率 90%，有效风量：15000m3/h，年运行：5760h/a	有组织	0.1152
		粉尘	无组织	0.128		无组织	0.128
深色树脂造粒单元	含尘废气 G1-7	粉尘	有组织	0.288		有组织	0.0288
		粉尘	无组织	0.032		无组织	0.032
DCPD 树脂造粒单元	含尘废气 G2-3	粉尘	有组织	0.36	袋式除尘+15m 高排气筒，处理效率 90%有效风量：15000m3/h 年运行：1440h/a	有组织	0.036
		粉尘	无组织	0.04		无组织	0.04

4、罐区呼吸废气

项目原料和产品储存涉及的储罐有压力罐（卧式）、固定顶罐。详情见表3.5-2。依据储存介质及其储罐特点，《结合石油库节能设计导则》（SH/T3002-2000）、《石化行业 VOCs污染源排查工作指南》及《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017），进行了储罐呼吸废气核算。

表 3.5-2　项目的原料、产品储存及介质的物理参数

储罐		贮存介质	密度（t/m³）	消耗量（t/a）	罐型	单罐容积（m³）	直径（m）	高度或长度（m）	液面高度（m）	储罐（个）	温度（℃）	压力（Mpa）	周转率（次/年）	真实蒸汽压（kpa）	平均分子量
C9 树脂原料	V102、V104、V105、V103	混合 C9	0.956	20020.0032	固定顶罐	1000	11.5	11.96	9.57	4	常温	常压	26	1.33	160
DCPD 树脂	V112-V113	间戊二烯	0.68	1800.3	卧罐	100	3.2	13.104	1.944	2	常温	0.2	33	53.32	68
	V108	双环戊二烯	0.979	3200.4	固定顶罐	500	9	9.72	7.78	1	常温	常压	8	1.22	132
C9 树脂中间产品	V109	C9 树脂切割液	0.950	16003.2	固定顶罐	500	9	9.72	7.78	1	常温	常压	42	1.33	132
C9 树脂副产	V101	C9 未聚物	0.92	2240	固定顶罐	500	9	9.72	7.78	1	常温	常压	6	0.0131	130
	V106	C9 低聚物-2	0.93	800	固定顶罐	500	9	9.72	7.78	1	常温	常压	2.0	0.0013	300
	V107	C9 低聚物-1	0.96	960	固定顶罐	500	9	9.72	7.78	1	常温	常压	2.4	0.002	250
DCPD 树脂副产	V110	DCPD 未聚物	0.70	300	卧罐	100	3.2	13.104	1.944	1	常温	0.2	4.3	20.12	106
	V111	DCPD 低聚物	0.87	700	卧罐	100	3.2	13.104	1.944	1	常温	0.2	10	1.22	200

①固定顶罐呼吸VOCs废气产排情况

项目涉及的固定顶罐包括混合 C9 储罐 V102-V105、C9 储罐 V109、C9 未聚物储罐 V101、C9 低聚物-2 储罐 V106、C9 低聚物储罐-1V107、双环戊二烯储罐 V108。

1)固定顶罐小呼吸VOCs废气产生量

固定顶罐的小呼吸排放可用下式估算其污染物的产生量：

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

式中：

L_B—固定顶罐的呼吸排放量（kg/a）

M—储罐内蒸气的分子量

P—在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）

D—罐的直径（m）

H—平均蒸气空间高度（m）

△T—1 天之内的平均温度差（℃），10

F_P—涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在 1~1.5 之间，1.25

C—用于小直径罐的调节因子（无量纲）；直径在 0~9m 之间的罐体，

$C=1-0.0123(D-9)^2$；罐径大于 9m 的 C=1；

K_C—产品因子（石油原油 K_C 取 0.65，其他的液体取 1.0）

2)固定顶罐大呼吸 VOCs 废气产生量

大呼吸废气产生量是由于人为的装料与卸料而产生的损失。可由下式估算固定顶罐的工作排放量：

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

式中：

L_W—固定顶罐的工作损失（kg/m^3 投入量）

K_N—周转因子（无量纲），取值按年周转次数 K 确定。

$K\leq36$，$K_N=1$；$36<K\leq220$,$K_N=11.467\times K^{-0.7026}$；$K>220$，$K_N=0.26$。

②卧罐大呼吸VOCs废气产排情况

项目涉及的卧罐包括间间戊二烯储罐 V112-V113、DCPD 未聚物储罐 V110、DCPD 低聚物储罐 V111，且均为压力储罐，不存在小呼吸，仅存在工作呼吸，即大呼吸。

由下式估算卧罐的工作呼吸废气产生量：

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

$H_{VO}=\pi*D/8$

$D_E=(L*D/0.785)$

式中

L_W—固定顶罐的工作损失（kg/m³ 投入量）

M—储罐内蒸气的分子量；

P—在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）

D_E—卧罐有效直径（m）

H_{VO}—卧罐蒸气空间有效高度（m）

L—卧罐长度（m）

D—卧罐直径（m）

K_N—周转因子（无量纲），取值按年周转次数 K 确定

K≤36，KN=1；36<K≤220,KN=11.467×K-0.7026；K>220，KN=0.26。

K_C—产品因子（石油原油 KC 取 0.65，其他的液体取 1.0）

项目储罐呼吸 VOCs 废气产排情况见表 3.5-3。

表 3.5-3　　储罐呼吸 VOCs 废气产排放情况一览表

储罐	规格（V m^3）	介质	储罐数量(个)	污染物	产生量（kg/a）			处理措施	排放量（kg/a）	备注
					小呼吸	大呼吸	小计			
V102-V105	1000（直径 11.5m，高 11.96m）	混合 C9	4	NMHC	610.26	1866.32	2476.58	收集（呼吸阀+管道连接）+活性吸附/脱附催化燃烧	74.297	固定顶罐、常温常亚
				二甲苯	15.44	47.22	62.66		1.88	
				苯乙烯	13.24	40.50	53.74		1.612	
V109	500（直径 9m，高 9.717m）	C9 树脂切割液	1	NMHC	296.21	1027.71	1323.92	收集（呼吸阀+管道连接）+活性吸附/脱附催化燃烧	39.718	固定顶罐、常温常亚
				二甲苯	7.49	26.00	33.49		1.005	
				苯乙烯	6.43	22.30	28.73		0.862	
V101	500（直径 9m，高 9.717m）	C9 未聚合物	1	NMHC	12.49	1.63	14.12	收集（呼吸阀+管道连接）+活性吸附/脱附催化燃烧	0.424	固定顶罐、常温常亚
				二甲苯	0.32	0.04	0.36		0.011	
				苯乙烯	0.27	0.04	0.31		0.009	
V107	500（直径 9m，高 9.717m）	C9 低聚物-1	1	NMHC	6.69	0.20	6.89	收集（呼吸阀+管道连接）+活性吸附/脱附催化燃烧	0.207	固定顶罐、常温常亚
V106	500（直径 9m，高 9.717m）	C9 低聚物-2	1	NMHC	5.99	0.13	6.12	收集（呼吸阀+管道连接）+活性吸附/脱附催化燃烧	0.184	固定顶罐、常温常亚
V108	500（直径 9m，高 9.717m）	双环戊二烯	1	NMHC	279.11	220.48	499.59	收集（呼吸阀+管道连接）+活性吸附/脱附催化燃烧	14.988	固定顶罐、常温常亚
V112-V113	100（直径 3.2m，长 13.104m）	间戊二烯	2	NMHC	0	4020.14	4020.14	收集（呼吸阀+管道连接）+活性吸附/脱附催化燃烧	120.6	卧罐（0.2Mpa）

V110	100（直径 3.2m，长 13.104m）	DCPD 未聚合物	1	NMHC	0	307.99	307.99	收集（呼吸阀+管道连接）+活性吸附/脱附催化燃烧	9.24	卧罐（0.2Mpa）
V111	100（直径 3.2m，长 13.104m）	DCPD 低聚物	1	NMHC	0	82.22	82.22	收集（呼吸阀+管道连接）+活性吸附/脱附催化燃烧	2.467	卧罐（0.2Mpa）

5、装载 VOCs 废气

项目未聚合物、低聚合物等副产转运外售，产生装载废气，采用气相平衡系统不会向外环境排放有机废气。

气液相平衡系统原理：储罐的气相空间与槽车储罐的气相空间通过装车区点的油气回收气相工艺管线及气相软管连通，在装载过程将储罐中的油气回收到槽车储罐车内，现场不会向外环境排放有机废气。

6、动静密封点泄漏 VOCs 废气

项目装置区、储存区、装卸区均涉及设备动静密封点损失，设备主要包括阀门、泵、压缩机、搅拌器、泄压设备、法兰、连接件、取样连接系统、开口阀或开口管线、其他等，上述设备密封不严、疏于维护均可造成物料的泄漏，形成无组织挥发，主要污染物为 VOCs（以 NMHC 计）。

鉴于本次工程为新建，尚未开展 LDAR 工作，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，公式如下：

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

式中：

E 设备-设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物年许可排放量，kg/a；

ti-密封点 i 的年运行时间，h/a；

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

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

$WF_{TOC,i}$-流经密封点 i 的物料中总有机碳（TOC）平均质量分数；项目为石油化学行业，考虑流经管线的物料 100%挥发，$WF_{VOCS,i}/WF_{TOC,i}$ 取值=1；

n-挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数；

（1）装置区

①C9 石油树脂

1）预处理单元

项目C9石油树脂生产过程中预处理单元动静密封点泄漏VOCs情况见表3.5-4。

表3.5-4　　预处理单元动静密封点泄漏VOCs情况

设备类型	数量（个）	石油化工排放系数（kg/h/排放源）	年产生量（kg/a）	备注
气体阀门	4	0.024	1.659	
液体阀门	22	0.036	13.686	
泵	10	0.14	24.192	
法兰、连接件	82	0.044	62.346	
合计		NMHC	101.883	
		苯乙烯	2.241	
		二甲苯	2.547	
注：①年生产时间240d/a；②以下设备或设施不纳入LDAR实施范围，不计算动静密封点泄漏废气：a正常工作处于负压状态（绝对压力低于96.3kPa）；b仅在开停工、故障、应急响应或临时投用期间接触涉VOCs物料的设备，且一年接触时间不超过15日。				

2)聚合单元

项目C9石油树脂生产过程中聚合单元动静密封点泄漏VOCs情况见表3.5-5。

表3.5-5　　聚合单元动静密封点泄漏VOCS情况

设备类型	数量（个）	石油化工排放系数（kg/h/排放源）[c]	年产生量（kg/a）	备注
液体阀门	130	0.036	80.870	
泵	18	0.14	43.546	
泄压设备	7	0.14	16.934	
法兰、连接件	380	0.044	288.922	
开口阀或开口管线	8	0.03	4.147	
其他（过滤器）	12	0.073	15.137	
合计		NMHC	449.556	
		苯乙烯	9.890	
		二甲苯	11.239	
注：①年生产时间240d/a；②以下设备或设施不纳入LDAR实施范围，不考虑静密封点废气泄漏情况：仅在开停工、故障、应急响应或临时投用期间接触涉VOCs物料的设备，且一年接触时间不超过15日。				

3)蒸馏单元

项目C9石油树脂生产过程中蒸馏单元动静密封点泄漏VOCs情况见表3.5-6。

表3.5-6　　蒸馏单元动静密封点泄漏VOCs情况（浅色树脂）

设备类型	数量（个）	石油化工排放系数（kg/h/排放源）	年产生量（kg/a）	备注
气体阀门	6	0.024	2.488	
液体阀门	25	0.036	15.552	
泵	9	0.14	21.773	
法兰、连接件	40	0.044	30.413	
合计		NMHC	70.226	
		苯乙烯	1.545	
		二甲苯	1.756	

注：①年生产时间240d/a；②以下设备或设施不纳入LDAR实施范围，不计算动静密封点泄漏废气：a正常工作处于负压状态（绝对压力低于 96.3kPa）；b仅在开停工、故障、应急响应或临时投用期间接触涉 VOCs物料的设备，且一年接触时间不超过15日。

（续）表3.5-6　　蒸馏单元动静密封点废气泄漏情况（深色树脂）

设备类型	数量（个）	石油化工排放系数（kg/h/排放源）	年产生量（kg/a）	备注
阀门	7	0.036	4.355	
泵	2	0.14	4.838	
法兰、连接件	16	0.044	12.165	
合计		NMHC	21.356	

注：①年生产时间240d/a；②以下设备或设施不纳入LDAR实施范围，不计算动静密封点泄漏废气：a正常工作处于负压状态（绝对压力低于 96.3kPa）；b仅在开停工、故障、应急响应或临时投用期间接触涉 VOCs物料的设备，且一年接触时间不超过15日。

4)造粒单元

项目C9石油树脂生产过程中造粒单元动静密封点泄漏VOCs情况见表3.5-7。

表3.5-7　　造粒单元动静密封点泄漏VOCs情况（浅色树脂）

设备类型		数量（个）	石油化工排放系数（kg/h/排放源）	年产生量（kg/a）	备注
阀门		13	0.036	8.087	
泵		3	0.14	7.258	
法兰、连接件		47	0.044	35.74	
其他	过滤器	2	0.073	2.523	
合计			NMHC	53.608	

注：①年生产时间240d/a；②以下设备或设施不纳入LDAR实施范围，不考虑静密封点废气泄漏情况：仅在开停工、故障、应急响应或临时投用期间接触涉 VOCs物料的设备，且一年接触时间不超过15日。

（续）表3.5-7　　造粒单元动静密封点泄漏VOCs情况（深色树脂）

设备类型		数量（个）	石油化工排放系数（kg/h/排放源）	年产生量（kg/a）	备注
阀门		11	0.036	6.843	
泵		2	0.14	4.838	
法兰、连接件		34	0.044	25.85	
其他	过滤器	2	0.073	2.523	
合计			NMHC	40.06	

注：①年生产时间240d/a；②以下设备或设施不纳入LDAR实施范围，不考虑静密封点废气泄漏情况：仅在开停工、故障、应急响应或临时投用期间接触涉 VOCs物料的设备，且一年接触时间不超过15日。

4）C9石油树脂动静密封点泄漏VOCs情况汇总

C9石油树脂动静密封点泄漏VOCs情况汇总见表3.5-8。

表3.5-8　　C9石油树脂动静密封点泄漏VOCs情况汇总表

污染物	预处理单元（kg/a）	聚合单元（kg/a）	浅色树脂蒸馏单元（kg/a）	深色树脂蒸馏单元（kg/a）	浅色树脂造粒单元（kg/a）	深色造粒单元（kg/a）	合计（kg/a）
NMHC	101.883	449.556	70.226	21.3558	53.608	40.06	736.689
苯乙烯	2.241	9.890	1.545				13.676
二甲苯	2.547	11.239	1.756				15.542

注：①年生产时间240d/a

②DCPD石油树脂

1)聚合单元

项目DCPD石油树脂生产过程中聚合单元动静密封点泄漏VOCs情况见表3.5-9。

表3.5-9　　聚合单元动静密封点泄漏VOCs情况

设备类型		介质	数量（个）	石油化工排放系数（kg/h/排放源）[c]	年产生量（kg/a）	备注
液体阀门			130	0.036	20.218	
泵			18	0.14	10.886	
泄压设备			7	0.14	4.234	
法兰、连接件			380	0.044	72.23	
开口阀或开口管线			8	0.03	1.037	
其他	过滤器		12	0.073	3.784	
合计					112.389	
注：①年生产时间60d/a；②以下设备或设施不纳入LDAR实施范围，不考虑静密封点废气泄漏情况：仅在开停工、故障、应急响应或临时投用期间接触涉VOCs物料的设备，且一年接触时间不超过15日。						

2)蒸馏单元

项目DCPD石油树脂生产过程中蒸馏单元动静密封点泄漏VOCs情况见表3.5-10。

表3.5-10　　蒸馏单元动静密封点泄漏VOCs情况

设备类型	数量（个）	石油化工排放系数（kg/h/排放源）	年产生量（kg/a）	备注
气体阀门	6	0.024	0.622	
液体阀门	25	0.036	3.888	
泵	9	0.14	5.443	
法兰、连接件	40	0.044	7.603	
合计		NMHC	17.556	
注：①年生产时间60d/a；②以下设备或设施不纳入LDAR实施范围，不计算动静密封点泄漏废气：a正常工作处于负压状态（绝对压力低于96.3kPa）；b仅在开停工、故障、应急响应或临时投用期间接触涉VOCs物料的设备，且一年接触时间不超过15日。				

3)造粒单元

项目DCPD石油树脂生产过程中造粒单元动静密封点泄漏VOCs情况见表3.5-11。

表3.5-11　　造粒单元动静密封点泄漏VOCs情况

设备类型		数量（个）	石油化工排放系数（kg/h/排放源）	年产生量（kg/a）	备注
液体阀门		13	0.036	2.022	
泵		3	0.14	1.814	
法兰、连接件		47	0.044	8.934	
其他	过滤器	2	0.073	0.631	
合计			NMHC	13.401	
注：①年生产时间240d/a；②以下设备或设施不纳入LDAR实施范围，不考虑静密封点废气泄漏情况：仅在开停工、故障、应急响应或临时投用期间接触涉VOCs物料的设备，且一年接触时间不超过15日。					

4）DCPD树脂动静密封点泄漏VOCs情况汇总

DCPD树脂动静密封点泄漏VOCs情况汇总见表3.5-12。

表3.5-12　　DCPD树脂动静密封点泄漏VOCs情况汇总表

污染物	聚合单元（kg/a）	蒸馏单元（kg/a）	造粒单元（kg/a）	合计（kg/a）
NMHC	112.389	17.56	13.401	143.346
注：①年生产时间60d/a				

5）装置区动静密封点泄漏VOCs情况汇总

装置区动静密封点泄漏VOCs情况汇总见表3.5-13。

表3.5-13　　装置区动静密封点泄漏VOCs情况汇总

污染物	C9树脂装置（kg/a）	DCPD树脂（kg/a）	合计
NMHC	736.689	143.346	880.035
苯乙烯	13.676		13.676
二甲苯	15.542		15.542
注：①c9树脂装置年生产时间240d/a，DCPD树脂装置年生产时间60d/a			

(2)装卸区

根据装卸区装卸介质的挥发性、组分及累计工作时间，分别计算装卸系统动静密封点泄漏VOCs情况，详情见表3.5-14及表3.5-15。

表3.5-14　　装卸混合C9、C9树脂切割液及C9未聚物动静密封点泄漏VOCs情况

设备类型	数量（个）	石油化工排放系数（kg/h/排放源）[c]	累计工作时间（h/a）	年产生量（kg/a）	备注
阀门	4	0.036	1000	0.432	混合C9
	2	0.036	400	0.086	C9树脂切割液
	2	0.036	56	0.012	C9未聚物
泵	2	0.14	1000	0.84	混合C9
	1	0.14	400	0.168	C9树脂切割液
	1	0.14	56	0.024	C9未聚物
法兰、连接件	12	0.044	1000	1.584	混合C9
	6	0.044	400	0.317	C9树脂切割液
	6	0.044	56	0.044	C9未聚物
合计			NMHC	3.057	
			苯乙烯	0.077	
			二甲苯	0.088	

（续）表3.5-14　装卸间环戊二烯、双环戊二烯、DCPD未聚物及低聚物、C9低聚物-1及C9低聚物-2动静密封点泄漏VOCs情况

设备类型	数量（个）	石油化工排放系数（kg/h/排放源）	累计工作时间（h/a）	年产生量（kg/a）	备注
阀门	4	0.036	90	0.039	间戊二烯
	4	0.036	160	0.069	双环戊二烯
	2	0.036	7.5	0.002	DCPD未聚物
	2	0.036	17.5	0.004	DCPD低聚物
	2	0.036	24	0.005	C9低聚物-1
	2	0.036	20	0.004	C9低聚物-2

泵	2	0.14	90	0.076	间戊二烯
	2	0.14	160	0.134	双环戊二烯
	1	0.14	7.5	0.003	DCPD未聚物
	1	0.14	17.5	0.007	DCPD低聚物
	1	0.14	24	0.01	C9低聚物-1
	1	0.14	20	0.008	C9低聚物-2
法兰、连接件	12	0.044	90	0.143	间戊二烯
	12	0.044	160	0.253	双环戊二烯
	6	0.044	7.5	0.006	DCPD未聚物
	6	0.044	17.5	0.014	DCPD低聚物
	6	0.044	24	0.019	C9低聚物-1
	6	0.044	20	0.016	C9低聚物-2
合计			NMHC	0.813	

表 3.5-15　　项目装卸废气静密封点泄漏 VOCs 情况汇总

污染物	C9 树脂生产期间	DCPD 树脂生产期间	合计
	年产生量（kg/a）	年产生量（kg/a）	年产生总量（kg/a）
NMHC	3.057	0.813	3.87
苯乙烯	0.077		0.077
二甲苯	0.088		0.088
注：C9 树脂生产时间：240d/a，DCPD 树脂生产时间：60d/a			

(3)罐区

根据罐区储罐类型、储存介质的挥发性及其组分，分别计算罐区储罐设施动静密封点泄漏 VOCs 情况，详情见表 3.5-16 至表 3.5-17。

（续）表 3.5-16　　混合 C9、C9 树脂切割液储罐设施动静密封点泄漏 VOCs 情况

设备类型	数量（个）	石油化工排放系数（kg/h/排放源）	年产生量（kg/a）	备注
液体阀门	10	0.036	7.776	
法兰、连接件	70	0.044	66.528	
开口阀或开口管线	10	0.03	6.48	
合计		NMHC	80.784	
		苯乙烯	1.777	
		二甲苯	2.02	

（续）表 3.5-16　　双环戊二烯储罐设施动静密封点泄漏 VOCs 情况

设备类型	数量（个）	石油化工排放系数（kg/h/排放源）	年产生量（kg/a）	备注
液体阀门	2	0.036	1.555	
法兰、连接件	14	0.044	13.306	
开口阀或开口管线	2	0.03	1.296	
合计		NMHC	16.157	

（续）表 3.5-16　　C9 未聚物储罐设施动静密封点泄漏 VOCs 情况

设备类型	数量（个）	石油化工排放系数（kg/h/排放源）	年产生量（kg/a）	备注
液体阀门	2	0.036	1.555	

法兰、连接件	14	0.044	13.306	
开口阀或开口管线	2	0.03	1.296	
合计		NMHC	16.157	
		苯乙烯	0.355	
		二甲苯	0.404	

（续）表3.5-16　C9低聚物-1、C9低聚物-2储罐设施动静密封点泄漏VOCs情况

设备类型	介质	数量（个）	石油化工排放系数（kg/h/排放源）	年产生量（kg/a）	备注
液体阀门	重液体	4	0.036	3.11	
法兰、连接件	重液体	28	0.044	26.61	
开口阀或开口管线	重液体	4	0.03	2.592	
合计			NMHC	32.314	

表3.5-17 间戊二烯、DCPD未聚物、DCPD低聚物储罐设施动静密封点泄漏VOCs情况

设备类型	介质	数量（个）	石油化工排放系数（kg/h/排放源）	年产生量(kg/a)	备注
液体阀门	轻液体	8	0.036	6.221	
法兰、连接件	轻液体	48	0.044	45.619	
开口阀或开口管线	轻液体	4	0.03	2.592	
合计			NMHC	54.432	

表3.5-17　项目罐区静密封点泄漏VOCs情况汇总

污染物	C9树脂	DCPD树脂	合计
	年产生量（kg/a）	年产生量（kg/a）	产生总量（kg/a）
NMHC	129.255	70.589	199.84
苯乙烯	2.132		2.132
二甲苯	2.424		2.424
注：C9树脂原料及相关副产储存时间：300d/a，DCPD树脂原料及相关副产储存时间300d/a			

7、污水站VOCs废气

根据《河南省挥发性有机物污染控制技术指南》、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）等技术文件中针对废水集输、储存、处理过程VOCs控制要求，结合项目废水处理工艺，项目工艺废水、冲洗废水、初期雨水等含油污水采取密闭管道输送，调节池、隔油池、气浮池及接触生化池加盖密闭收集，产生的VOCs经除湿（预处理）后管道接至活性炭吸附/脱附催化燃烧系统处理。

根据《石化行业VOCs污染源排查工作指南》附表四-7石化废水处理设施VOCs逸散量排放系数，详情见表3.5-18。为便于核算，废水集输、储存、处理过程VOCs逸散环节整合为污水处理站，C9树脂生产期，污水处理站VOCs逸散量=排放系数×废水处理量=（0.6+0.005）×1176=711.48kg/a。VOCs主要污染因子为NMHC、二甲苯、苯乙烯。

逸散VOCs收集率以90%计，VOCs有组织产生量为640.332kg/a，VOCs无组织产生量为71.148kg/a；DCPD树脂生产期，污水处理站VOCs逸散量=排放系数×废水处理量=（0.6+0.005）×294=177.87kg/a。VOCs主要污染因子为NMHC。逸散VOCs收集率以90%计，VOCs有组织产生量为160.083kg/a，VOCs无组织产生量为17.787kg/a。废水集输及处理设施废气产排情况见表3.5-19。

表3.5-18　石化废水处理设施VOCs逸散量排放系数

适用范围	单位排放强度（kg/m3）	备注
废水收集系统及油水分离	0.6	排放量（kg）=排放系数×废水处理量（m3）
废水处理设施[a]	0.005	排放量（kg）=排放系数×废水处理量（m3）
注：a 废水处理设施指除收集系统及油水分离外的其他处理设施		

表3.5-19　污水站VOCs产排情况

污染源	生产阶段	污染物	产生情况		处理措施	排放情况	
			产生形式	kg/a		排放形式	kg/a
污水处理排气	C9树脂生产期	NMHC	有组织	640.332	除湿+活性炭吸附/脱附催化燃烧+15m高排气筒，处理效率97%，有效风量：10000m3/h，年运行：5760h/a	有组织	19.21
		二甲苯	有组织	16.008		有组织	0.480
		苯乙烯	有组织	14.087		有组织	0.423
		NMHC	无组织	71.148	-	无组织	71.148
		二甲苯	无组织	1.779		无组织	1.779
		苯乙烯	无组织	1.565		无组织	1.565
	DCPD树脂生产期	NMHC	有组织	160.083	除湿+活性炭吸附/脱附催化燃烧+15m高排气筒，处理效率97%，有效风量：10000m3/h，年运行：1440h/a	有组织	4.802
		NMHC	无组织	17.787	-	无组织	17.787

8、危废间废气

项目建设一座45m^{2}危废暂存间，用于存放环保工程产生废活性炭、污油。废活性炭属于固态危废，存放于密闭袋中，活性炭吸附的VOCs在存放过程中会产生少量挥发性有机物，逸出进入空气中；污油为液态危废，存放于密闭桶中，存放过程中会产生少量挥发性有机物。由于项目产危废周期长，故危废暂存间内VOCs废气不再进行定量分析。建议建设单位采取密闭危废暂存间、负压收集通过集气管道将废气引入活性炭吸附/脱附催化燃烧处理系统进行处理。

9、化验室废气

化验室开展原料进厂检测及产品出厂检测。

原料（混合 C9、间戊二烯及双环戊二烯）进厂检测主要仪器为气相色谱仪，气相色谱分析期间，氢气燃烧加热烟气产生 CO_2和 H_2O，进样分析排空尾气量极少，可以忽略不计，无废液及废水产生。

产品出厂检测项目主要为色号、软化点、酸值、碘值。色号检测主要仪器为铁钴比色计，溶剂为甲苯，检测频率及消耗量为 3 次/天、5g/次，分析期间有废液产生及极少量挥发性气体产生，无废水产生；软化点检测主要仪器为全自动树脂类软化点试验器，检测频率及样品消耗量 3 次/天、6g/次，测试后样品回到相应产品中去，分析期间无废液、废气及废水产生；酸值检测主要仪器为碱式滴定管及锥形瓶，指示剂（酚酞）试剂为甲苯乙醇混合物、氢氧化钾，检测频率及消耗量为 3 次/a、60ml/次（抽检项目，据客户需要确定，检测频率很低），分析期间有废液产生及极少量挥发性气体产生，无废水产生；碘值检测主要仪器为茶色酸式滴定管、碘量瓶，指示剂为淀粉，试剂为硫代硫酸钠溶液、碘乙醇、氯化汞、乙醇、碘化钾溶液，检测频率及消耗量为 3 次/a、125ml/次溶液（抽检项目，据客户需要确定，检测频率很低），分析期间有废液产生及极少量挥发性气体产生，无废水产生。

通过以上分析可知，化验室原料进厂检测及产品出厂检测期间，有废液产生及极少量挥发性气体产生，无废水产生。鉴于实验室废气产生量极少，不再进行定量分析。评价要求化验分析项目在通风柜内操作、抽风负压收集通过集气管道将废气引入活性炭箱吸附处理后引出室外排放。

10、有机废气活性炭吸附/脱附催化燃烧处理系统

根据项目建设单位提供的资料，项目生产装置产生的真空不凝气、罐区产生的呼吸废气及污水处理站废气收集后统一送活性炭吸附/脱附催化燃烧系统处理后通过 15m 高排气筒排放。污染物产排情况见表 3.5-20。

表 3.5-20　　活性炭吸附/脱附催化燃烧有机废气处理系统

生产阶段	污染物	产生情况（t/a）	处理措施	排放情况（t/a）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m³）	排放标准（mg/m³）
C9 树脂生产期	NMHC	24.47116	活性炭吸附/脱附催化燃烧+15m 高排气筒，处理效率 97%,有效风量:10000m3/h，年运行：5760h/a	0.7341	0.1275	12.75	60
	二甲苯	0.59262		0.0178	0.0031	0.31	20
	苯乙烯	0.48097		0.0144	0.0025	0.25	20
DCPD 树脂生产期	NMHC	5.76998	活性炭吸附/脱附催化燃烧+15m 高排气筒，处理效率 97%,有效风量:10000m3/h，年运行：1440h/a	0.1731	0.1202	12.02	60

11、造粒有机废气溶剂吸收处理系统

根据项目建设单位提供的资料，项目生产装置产生的造粒有机废气收集后统一送溶剂吸收处理系统处理后通过 15m 高排气筒排放。污染物产排情况见表 3.5-21。

表 3.5-21　　溶剂吸收处理有机废气处理系统

生产阶段	污染物	产生量（t/a）	治理措施	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m3）	排放标准（mg/m3）
C9 树脂生产期	NMHC	5.76	溶剂吸收+15m 高排气筒，处理效率 97%，有效风量：30000m3/h，年运行：5760h/a	0.1728	0.03	1.0	60
DCPD 树脂生产期	NMHC	1.44	溶剂吸收+15m 高排气筒，处理效率 97%有效风量：19500m3/h，年运行：1440h/a	0.0432	0.03	1.54	60

12、袋式除尘系统

根据项目建设单位提供的资料，项目生产装置产生的造粒粉尘收集后统一送袋式除尘处理处理后通过 15m 高排气筒排放。污染物产排情况见表 3.5-22。

表 3.5-22　　袋式除尘系统

产生阶段	污染物	产生情况（t/a）	治理措施	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m3）	排放标准（mg/m3）
C9 树脂生产期	粉尘	1.44	带式除尘+15m 高排气筒，处理效率 90%，有效风量：15000m3/h，年运行：5760h/a	0.144	0.025	1.67	20
DCPD 树脂生产期	粉尘	0.36	带式除尘+15m 高排气筒，处理效率 90%，有效风量：15000m3/h 年运行：1440h/a	0.036	0.025	1.67	20

13、导热油炉烟气

项目配备导热油炉 1 台，年运行时数为 7200h，天然气用量为 120 万 m^3/a，采用“低氮燃烧器+烟气循环技术”处理后烟气经 15 米高排气筒排放。烟气主要污染物为颗粒物（PM_{10}）、SO_2、NO_X。根据《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》，参照燃气工业锅炉（天然气）的产排污系数计算：工业废气排放量以 136259.17Nm^3/万 m^3燃气计，SO_2产生量以 0.4kg/万 m^3燃气(0.02S，S 天然气含硫量为 20mg/m^3)计，NO_X产生量以 18.71kg/万 m^3燃气计，低氮燃烧技术减排率以 82%，18.71kg/万 m^3×（1-82%）=3.3678kg/万 m^3]；类比当地燃气锅炉烟气中烟尘产排情况，烟尘排放量以 0.5kg/万 m^3燃气计。

经计算，烟气中烟尘、SO_2、NO_X排放浓度分别为 3.67mg/m^3、2.94mg/m^3、24.70mg/m^3满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021）表 1 特别排放限值。

14、项目废气达标排放情况及产排情况汇总表

项目废气达标排放情况表 3.5-23，项目废气产排情况汇总情况见表 3.5-24。

表3.5-23　　项目废气达标排放情况

生产阶段	产生形式	产物环节	污染源	污染因子	产生量t/a	处理措施	污染物	排放情况			排放标准	达标情况
								排放量t/a	排放速率kg/h	排放浓度mg/m3	排放浓度mg/m3	
C9树脂生产期	有组织	预处理单元	真空不凝气G1-1	NMHC	16.0032	活性炭吸附/脱附催化燃烧+15m高排气筒，处理效率97%，有效风量：10000m3/h，年运行：5760h/a	NMHC	0.7341	0.1275	12.75	60	达标
				二甲苯	0.4001							
				苯乙烯	0.3201							
		浅色树脂蒸馏单元	真空不凝气G1-2	NMHC	3.2							
				二甲苯	0.08							
				苯乙烯	0.064							
		深色树脂蒸馏单元	真空不凝气G1-3	NMHC	0.8							
		V102--V105混合C9储罐	呼吸废气	NMHC	2.47658		二甲苯	0.0178	0.0031	0.31	20	达标
				二甲苯	0.06266							
				苯乙烯	0.05374							
		V109 C9树脂切割液储罐	呼吸废气	NMHC	1.32392							
				二甲苯	0.03349							
				苯乙烯	0.02873							
		V101 C9未聚合物储罐	呼吸废气	NMHC	0.01412		苯乙烯	0.0144	0.0025	0.25	20	达标
				二甲苯	0.00036							
				苯乙烯	0.00031							
		V107 C9低聚物-1储罐	呼吸废气	NMHC	0.00689							
		V106 C9低聚物-2储罐	呼吸废气	NMHC	0.00612							
		污水处理	污水处理	NMHC	0.640332							
				二甲苯	0.016008							
				苯乙烯	0.014087							
		浅色树脂造粒	有机废气G1-4-1	NMHC	4.608	溶剂吸收+15m高排气筒，处理效率97%，有效风量：30000m3/h，年运行：5760h/a	NMHC	0.1728	0.03	1.0	60	达标
		深色树脂造粒单元	有机废气G1-6-1	NMHC	1.152							
		浅色树脂造粒	含尘废气G1-5-1	粉尘	1.152	带式除尘+15m高排气筒，处理效率	粉尘	0.144	0.025	1.67	20	达标

		深色树脂造粒单元	含尘废气G1-7-1	粉尘	0.288	90%，有效风量：15000m3/h，年运行：5760h/a						
	无组织	浅色树脂造粒	有机废气G1-4-2	NMHC	0.512		NMHC	1.57815	0.274	0.0933	2.0	达标
		深色树脂造粒单元	有机废气G1-6-2	NMHC	0.126							
		浅色树脂造粒	含尘废气G1-5-2	粉尘	0.128							
		深色树脂造粒单元	含尘废气G1-7-2	粉尘	0.032							
		装置区	动静密封点泄漏VOCs	NMHC	0.736689		二甲苯	0.01983	0.0034	0.00307	0.2	达标
				二甲苯	0.015542							
				苯乙烯	0.013676							
		装卸区	动静密封点泄漏VOCs	NMHC	0.003057							
				二甲苯	0.000088		苯乙烯	0.01745	0.003	0.00267	5.0	达标
				苯乙烯	0.000077							
		罐区	动静密封点泄漏VOCs	NMHC	0.129255							
				二甲苯	0.002424							
				苯乙烯	0.002132		粉尘	0.16	0.0278	0.00754	1.0	达标
		污水处理站	污水处理	NMHC	0.071148							
				二甲苯	0.001779							
				苯乙烯	0.001565							
DCPD树脂生产期	有组织	DCPD树脂液蒸馏单元	真空不凝气G2-1	NMHC	0.7	活性炭吸附/脱附催化燃烧+15m高排气筒，处理效率97%，有效风量：10000m3/h，年运行：1440h/a	NMHC	0.1731	0.1202	12.02	60	达标
		V108双环戊二烯储罐	呼吸废气	NMHC	0.49959							
		V112-V113间戊二烯储罐	呼吸废气	NMHC	4.02014							
		V110 DCPD未聚合物储罐	呼吸废气	NMHC	0.30799							
		V111 DCPD低聚物	呼吸废气	NMHC	0.08222							
		污水处理	污水处理	NMHC	0.160083							
		DCPD树脂造粒单元	有机废气G2-2-1	NMHC	1.44	溶剂吸收+15m高排气筒，处理效率	NMHC	0.0432	0.03	1.54	60	达标

						97%，有效风量：19500m3/h，年运行：1440h/a						
		DCPD树脂造粒单元	含尘废气G2-3-1	粉尘	0.36	带式除尘+15m高排气筒，处理效率90%，有效风量：15000m3/h，年运行：1440h/a	粉尘	0.036	0.025	1.67	20	达标
	无组织	DCPD树脂造粒单元	有机废气G2-2-2	NMHC	0.16		NMHC	0.3925	0.2726	0.00933	2.0	达标
		DCPD树脂造粒单元	含尘废气G2-3-2	粉尘	0.04							
		装置区	动静密封点泄漏VOCs	NMHC	0.143346							
		装卸区	动静密封点泄漏VOCs	NMHC	0.000813							
		罐区	动静密封点泄漏VOCs	NMHC	0.070589		粉尘	0.04	0.0278	0.00754	1.0	达标
		污水处理站	污水处理	NMHC	0.017787							
C9树脂生产期+DCPD树脂生产期	有组织	导热油炉	烟气	烟尘	0.06	低氮燃烧器+烟气循环+15m高排气筒，有效风量：2271m3/h,年运行：7200h/a	烟尘	0.06	0.0083	3.67	50	达标
				SO2	0.048		SO2	0.048	0.0067	2.94	10	达标
				NOx	0.404		NOx	0.404	0.0561	24.7	30	达标

表 3.5-21　　项目废气产排情况汇总

污染物	产生量（t/a）	削减量（t/a）	排放量（t/a）
NMHC	39.412	36.3158	3.0962
苯乙烯	0.6125	0.58062	0.03188
二甲苯	0.4984	0.46081	0.03759
粉尘(TSP+PM10)	2	1.62	0.38
烟尘	0.06	0	0.06
SO_2	0.048	0	0.048
NO_x	0.404	0	0.404

3.5.2 废水

项目排水包括工艺废水、装置区地面冲洗水、循环水排水、初期污染雨水及生活污水。

①工艺废水

根据项目生产计划，项目生产时间为 300d/a，其中，C9 石油树脂生产时间 240d/a，C9 石油树脂生产时间为 60d/a，结合项目 C9 石油树脂、DCPD 树脂物料平衡分析可知，项目 C9 石油树脂生产装置排出生产工艺污水水量为 720t/a（折合 3.0t/d），DCPD 树脂装置排出生产工艺污水水量为 180t/a（折合 3.0t/d），项目树脂装置排出生产工艺污水总量为 900t/a(折合 3t/a)。

工艺废水中主要污染物为 COD、SS、石油类、二甲苯、苯乙烯。类比山东蓝盾石油树脂有限公司 16000t/a 石油树脂项目，其以混合 C9 主要原料通过通过“原料预处理—聚合—蒸馏—造粒”生产工艺生产碳九石油树脂（C9 石油树脂，以双环戊二烯为主要原料通过“聚合—蒸馏—造粒”生产工艺生产双环戊二烯石油树脂（DCPD 树脂），生产原料、生产工艺及产品与本次评价项目相似，根据其蒸馏工段废水水质检测报告（光远检字第（S2021061502）号）分析可知，山东蓝盾石油树脂有限公司 16000t/a 石油树脂项目工艺废水(蒸馏工段废水)主要污染物 COD 2500mg/L、SS 625mg/L、石油类 150mg/L、二甲苯 2.7mg/L、苯乙烯 2.2mg/L。为此，确定本次评价项目工艺废水（蒸馏工段废水）水质为 COD 2500mg/L、SS 625mg/L、石油类 150mg/L、二甲苯 2.7mg/L、苯乙烯 2.2mg/L。

C9 树脂及 DCPD 树脂蒸馏工段通入汽提蒸汽，负压蒸馏，气相物料（含水蒸汽及低聚物）进入抽真空系统，气相经过抽真空系统的冷凝器冷却后，进入接收罐，在接收罐内不凝气进入真空缓冲罐，通过真空泵出装置进入废气处理系统，在接收罐内液相物料进行油水静态分离，上层油相主要为溶剂单体及二聚体、三聚体的混合物(比重约 0.9)，

下层水相为蒸汽冷凝水，再加之此处油相物料在水中的溶解度极小，蒸汽冷凝水静态排出，蒸汽冷凝水中油相物料含量极低，故排出蒸汽冷凝水中污染物浓度较低，可通过管道输送至污水处理系统处理。

②装置区地面冲洗水

项目生产装置地面冲洗废水产生量450t/a(1.5t/a)，主要污染物COD 400mg/L、SS 600mg/L、石油类50mg/L。

③循环冷却水排水

循环水系统外排废水量为288t/a（折合0.96t/d),pH 6-9、COD 40mg/L、$BOD_5$5mg/L、SS 50mg/L，送污水处理站处理。

④初期污染雨水

项目厂区雨水污染区（含罐区、露天装置区及装卸区）前期污雨水量为120.0t/a(0.4t/d)。主要污染物COD 400mg/L、SS 600mg/L、石油类50mg/L。

⑤生活污水

项目生活污水产生量为960t/a（折合3.2t/d），其主要污染物COD 280mg/L、NH_3-N 25mg/L、SS 300mg/L。

本项目废水产生情况具体如下表所示。

表3.5-22　　项目废水产生情况一览表

污染源及名称	废水量（m^3/d）	pH	主要污染物浓度（mg/L）						排放去向
			COD	SS	NH_3-N	石油类	二甲苯	苯乙烯	
工艺废水	3	6-9	2500	625		150	2.7	2.2	经污水处理站处理后排入市政管网
装置区地面冲洗水	1.5	6-9	400	600		50			
循环冷却水排水	0.96	6-9	40	50					
初期污染雨水	0.4	6-9	400	600		50			
生活污水	3.2	6-9	280	300	25				

项目厂区污水处理站拟设计处理规模为10t/d，采用物理、生化法处理工艺，即“隔油+混凝气浮+接触氧化+沉淀”工艺。其工艺流程图见图3.3-12所示。

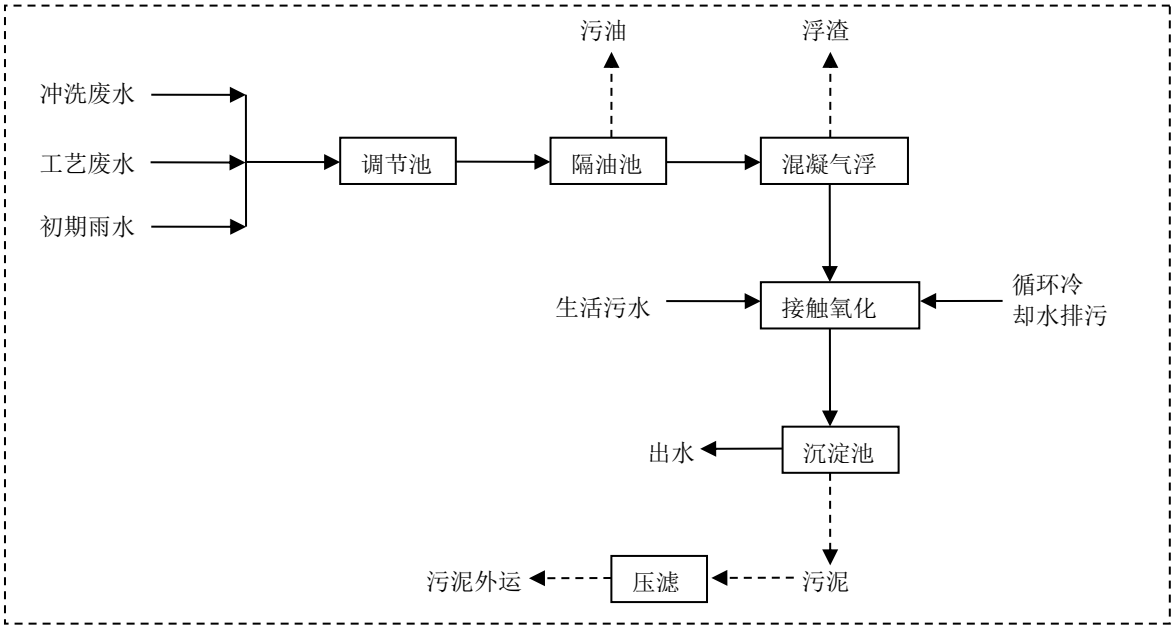


图 3.5-1　污水处理站工艺流程图

该污水处理站接纳项目的废水后，其进、出水水质及去除率如表 3.5-23 所示。

表 3.5-23　　污水处理站去除效率一览表

项目		水量（m^3/d）	pH	COD（mg/L）	NH_3-N（mg/L）	SS（mg/L）	石油类（mg/L）	二甲苯（mg/L）	苯乙烯（mg/L）
工艺废水		3.0	6-9	2500		625	150	2.7	2.2
冲洗废水		1.5	6-9	400		600	50		
初期雨水		0.4	6-9	400		600	50		
调节池		4.9	6-9	1686		615	111	1.7	1.3
隔油池	出水	4.9	6-9	1012		369	67	1.7	1.3
	去除率%			40%		40%	40%		
混凝气浮	出水	4.9	6-9	607		221	27	1.7	1.3
	去除率%			40%		40%	60%		
循环冷却水排水		0.96	6-9	40		50			
生活污水		3.2	6-9	280	25	300			
接触氧化进水	进水	9.06	6-9	431	9	231	15	0.9	0.7
	出水	9.06	6-9	86	6.0	46	6	0.4	0.3
	去除率%			80%	30%	80%	60%	60%	60%
排放标准	GB8978-1996 表 4 二级标准	-	6～9	120	25	150	10	0.6	
	濮王污水处理厂收纳水质标准	-	6～9	400	35	300	15	-	
	GB31572-2015 表 1 标准	-	6-9					-	0.6
达标分析		-	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由上表可知，项目废水经污水处理站处理后，出水水质可以满足《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）表 1、表 2 标准、《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 1 排放标准及范县濮王污水处理厂进水水质的要求。

3.5.3 固体废物

根据工程分析，项目在生产过程中产生的固体废物包括一般工业固废、危险废物及生活垃圾。其中，一般工业固废包括过滤杂质、废分子筛、废吸收剂、收集粉尘、生化污泥，危险废物包括污油、废导热油、废活性炭及化验室废液。

（1）一般工业固废

项目在生产过程中产生的一般工业固废包括过滤杂质、废分子筛、废吸收剂、收集粉尘、生化污泥。

①过滤杂质

由工程分析可知，项目C9树脂中的浅色树脂生产过程中产生过滤杂质S1-1产生量为1.28t/a，深色树脂生产过程中产生过滤杂质S1-2产生量为0.32t/a，项目DCPD树脂生产过程中产生过滤杂质S2产生量为0.4t/a，鉴于杂质内含有50-60%的树脂，可作为油漆生产油漆的原料，收集后固废间暂存，定期外售综合利用。

②废分子筛

项目制氮装置产生的废分子筛产生量为0.05/a，收集后暂存于固废间，厂家回收再生利用。

③废吸收剂

项目造粒有机废气吸收装置需定期更换吸收剂，更换下来的吸收剂产生量为6.48t/a，掺入C9低聚物-2作为副产外售。

④收集粉尘

项目袋式除尘器定期清理，收集的粉尘产生量1.62t/a，收集后再利用（保温罐融化后再造树脂颗粒）。

⑤生化污泥

项目污水处理系统产生的沉淀污泥经浓缩、压滤后产生量为1.80t/a（含水率＜60%），收集后污水站暂存，定期送生活垃圾填埋场处置。

（2）危险废物

项目在生产过程中产生的危险废物包括废导热油、污油及废活性炭。

①废导热油

导热油使用一段时间后会碳化形成杂质，需要更换，设计每五年更换一次，更换量约15t/5a，属HW08废矿物油（代码为900-249-08），厂区内不暂存，交由有相应危废处置资质单位直接拉走处置。

②污油

项目污水处理系统隔油、气浮系统产生的污油产生量0.25t/a，属HW08（代码为900-210-08）类危险废物，收集后危废间暂存，定期交由有相应危废处置资质单位处置。

③废活性炭

项目采用活性炭吸附/脱附催化燃烧装置处理有机废气，活性炭经脱附再生使用一定时间后吸附能力会明显下降，需定期更换。根据有关资料，活性炭可再生利用次数一般在40-45次，活性炭吸附饱和能力为25gVOC_S/100g-活性炭，根据工程分析，项目有机废气削减量为36.3158t/a，活性炭饱和一次量为145t/a，活性炭可再生利用次数以40次计，年更换量为3.63t/a。

项目化验室废气通过通风柜收集后送活性炭装置吸附处理，活性炭饱和后吸附能力会丧失，需定期更换。鉴于化验室产生的挥发性气体量极少，未进行定量核算，废活性炭产生周期较长且量较小，本次评价就不再其产生的废活性炭量进行定量核算。

废活性炭含有一定量被吸附的VOC_S，这部分废物属于危险废物，按《国家危险废物名录》（2021年版），其属于HW49，危废代码为900-039-049。收集后危废间暂存，定期交由有相应危废处置资质单位处置。

④化验室废液

由前述“化验室废气”内容分析可知，化验室开展原料进厂检测及产品出厂检测。原料（混合C9、间戊二烯及双环戊二烯）进厂检测，无废液及废水产生。产品出厂检测项目主要为色号、软化点、酸值、碘值。其中，软化点测试期间无废液及废水产生，色号、酸值及碘值测定过程中，有废液产生，无废水产生，含有测试样品及化学试剂有关的甲苯、碘、汞离子等，废分析液年产量0.02t/a。按《国家危险废物名录》（2021年版），其属于HW49，危废代码为900-047-049。收集后危废间暂存，定期交由有相应危废处置资质单位处置。

（3）生活垃圾

项目定员 50 人，项目生活垃圾产生系数以 0.5kg/d 计，垃圾产生量为 0.025t/d(折合 7.5t/a)，送往垃圾填埋场处置。

项目一般固废产排情况详见表 3.5-24，危险固废产排处置情况详见表 3.5-25。

表 3.5-24　　项目一般固废及生活垃圾产排情况

固废名称	主要成分	产生量(t/a)	形态	固废性质	处理处置措施
过滤杂质（S1、S2）	C9 树脂或 DCPD 树脂	2	固体	一般固废	收集后固废间暂存，定期外售综合利用。
收集粉尘	C9 树脂或 DCPD 树脂	1.62	固体	一般固废	收集后再利用（保温罐融化后再造树脂颗粒）
废分子筛	废分子筛	0.05	固体	一般固废	厂家回收处理再生利用
废吸收剂	液体树脂	6.48	液体	一般固废	掺入 C9 低聚物 2 作为副产外售
生化污泥	污泥	1.80（含水率 60%）	固体	一般固废	送往垃圾填埋场填埋处置
生活垃圾	生活垃圾	7.5	固体	一般固废	送往垃圾填埋场填埋处置

表 3.5-25　　项目危险固废产排、处置情况

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
废导热油	HW08	900-249-08	3（折合值）	废矿物油	液态	矿物油	矿物油	间歇，5 年/次	T/I	交由有相应危废处置资质单位直接拉走处置
污油	HW08	900-210-08	0.25	污水处理	液态	C9 或 DCPD 树脂低聚物	石油类、二甲苯、苯乙烯	连续 300d/a	T/I	收集后暂存厂内暂存，定期交由有相应危废处置资质单位处置
废活性炭	HW49	900-039-049	3.63	活性炭吸附	固体	NMHC、二甲苯、苯乙烯等	NMHC、二甲苯、苯乙烯等	间歇，3 月/次	T	
化验室废液	HW49	900-047-049	0.02	化验分析	液态	有机废液、无机废液、	有机废液、无机废液	间歇，7d/次	T/C	

3.5.4 噪声

本项目的噪声声源主要是各类泵，通过减振或隔声的方式进行治理。主要噪声声源详见表 3.5-26。

表 3.5-26　　主要噪声声源及排放情况　单位：dB(A)

序号	噪声源	位置	数量（台/座）	工作情况	噪声级 dB（A）		治理措施
					治理前	治理后	
1	物料泵	原料预处理单元	8	连续	80	70	减振
2	物料泵	聚合单元	14	连续	80	70	减振

3	物料泵	蒸馏单元	14	连续	80	70	减振
4	物料泵	造粒单元	3	连续	80	60	隔声、减振
5	冷却塔	室外	1	连续	70	70	
1	物料泵	装卸区	14	间歇	80	70	减振
6	风机	导热油炉	2 台	连续	90	70	隔声、减振
		造粒车间	2 台	连续	90	75	隔声、减振

3.5.5 项目污染物产排情况及搬迁前后污染物排放变化情况

1、搬迁后项目污染物产生排放情况见表 3.5-27 所示。

表 3.5-27　　本项目污染物产排情况一览表

类别		污染物	产生量（t/a）	削减量（t/a）	排放量（t/a）
废气		NMHC	39.412	36.3158	3.0962
		苯乙烯	0.6125	0.58062	0.03188
		二甲苯	0.4984	0.46081	0.03759
		粉尘	2	1.62	0.38
		烟尘	0.06	0	0.06
		SO_2	0.048	0	0.048
		NO_x	0.404	0	0.404
废水		水量	2718	0	2718
		COD	2.7587	2.525	0.2337
		NH3-N	0.024	0.0077	0.0163
		SS	1.2065	1.0815	0.125
		石油类	0.1632	0.1469	0.0163
		二甲苯	0.0025	0.0014	0.0011
		苯乙烯	0.0019	0.0011	0.0008
固废	一般工业固废	过滤杂质（S1、S2）	2	2	0
		收集粉尘	1.62	1.62	0
		废分子筛	0.05	0.05	0
		废吸收剂	6.48	6.48	0
		生化污泥（S_7）	1.8	1.8	0
	危险废物	废导热油	3	3	0
		污油	0.25	0.25	0
		废活性炭	3.63	3.63	0
		化验室废液	0.02	0.02	0
	生活垃圾	生活垃圾	7.5	7.5	0

2、搬迁前后污染物排放变化情况

搬迁前后污染物排放变化情况详见表 3.5-28。

表 3.5-28　　搬迁前后污染物排放变化情况一览表

类别	污染物	搬迁前原有工程	搬迁后新建工程	增减情况

		（t/a）	（t/a）	（t/a）
废气	NMHC	23.61	3.0962	-20.5138
	粉尘	17.76	0.38	-17.38
	烟尘	1.02	0.06	-0.96
	SO_2	1.77	0.048	-1.722
	NO_x	3.78	0.404	-3.376
废水	水量	0	2718	2718
	COD	0	0.2337	0.2337
	NH3-N	0	0.0163	0.0163
	SS	0	0.125	0.125
	石油类	0	0.0163	0.0163
	二甲苯	0	0.0011	0.0011
	苯乙烯	0	0.0008	0.0008
固废	一般工业固废	0	0	0
	危险废物	0	0	0
	生活垃圾	0	0	0
注：搬迁前原有工程（t/a）废水处理后综合利用，不外排				

3.5.6 非正工况

3.5.6.1 非正常排放源强分析

本项目生产过程中最有可能发生的、危害较大的非正常排放工况为：项目催化燃烧装置、溶剂吸收装置、袋式除尘器运行过程中处理功能失效，导致装载废气直接排放。当发生这种事故后，应立即检修，使废气处理设施尽快恢复正常工作，以减小废气直接排放对环境的影响。项目非正常工况排放源强及排放参数详见表3.5-28。

表 3.5-28　　项目非正常工况排放源强及排放参数

污染源	生产阶段	排气筒高度（m）	排气筒内径（m）	烟气流量（Nm^3/h）	烟气出口温度（℃）	年排放小时数（h）	排放工况	预测因子源强（kg/h）						
								烟尘（PM_1）	SO_2	NOx	NMHC	二甲苯	苯乙烯	粉尘（PM_{10}）
催化燃烧装置排气筒（2#）	C9 树脂生产期	15	0.5	10000	100	5760	连续				4.2485	0.1029	0.0835	
	DCPD 树脂生产期	15	0.5	10000	100	1440	连续				4.0069			
溶剂吸收装置排气筒（3#）	C9 树脂生产期	15	0.5	4000	25	5760	连续				1			
	DCPD 树脂生产期	15	0.5	4000	25	1440	连续				1			
袋式除尘器排	C9 树脂生产期	15	0.5	2500	25	5760	连续							0.25

气筒（4#）	DCPD 树脂生产期	15	0.5	2500	25	1440	连续							0.25

3.5.6.2 非正常工况预防措施

（1）制定严格的规章制度，增强操作人员的责任心，一旦发现废气处理装置工作不正常，及时停产维修。

（2）加强管理，制定相关责任制，确保工艺设施和环保设施始终处于良好的运行状态。

3.6 清洁生产分析

3.6.1 清洁生产的重要性

清洁生产是指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。“国务院关于清洁生产若干问题的决定”和国家《环境保护和 2001 年远景目标》都明确提出要大力推行清洁生产。清洁生产是一种新的创造性思想，是对生产过程采取整体预防性措施，从源头降低污染物的产生和排放，从而达到节约能源、降低消耗、减少排污，实现经济、社会、环境的可持续发展。

3.6.2 项目清洁生产水平分析

项目是以乙烯裂解 C9 为原料，生产工艺为以混合 C9 为主要原料通过“原料预处理—聚合—蒸馏—造粒”生产工艺，C9 原料预处理→热聚→蒸馏造粒→石油树脂成品，年产碳九石油树脂（C9 石油树脂）16000t，以间戊二烯、双环戊二烯为主要原料通过“聚合—蒸馏—造粒”生产工艺，年产双环石油树脂（DCPD 树脂）4000t。依据项目可研、项目工艺初步设计、查阅相关资料、类比同类项目以及本次评价的工程分析，现从生产工艺、装备水平、节能降耗、污染物排放为主要内容简单分析项目清洁生产水平。

1、生产工艺水平

C9 石油树脂生产工艺主要有酸催化聚合、热聚合及自由基引发聚合三种方法。

酸催化法采用路易斯酸(一般为 BF3)为聚合反应催化剂，该方法反应速度快，条件温和，是目前应用最为广泛的生产工艺，缺点是需要在聚合反应完成后脱除催化剂，产

生大量的含氟废水，造成严重的环境污染，尽管有研究者在开发非水系催化剂脱除工艺，但距工业化还有一定距离。

由过氧化物引发游离基的聚合方法无废水排放，但生产成本高、产率较低。

热聚合方法工艺简单、成熟、可靠，产品应用领域广泛、不需要催化剂，但反应要求在较高的温度、压力下进行，反应时间长。

上述的 3 种 C_9 石油树脂生产工艺各有利弊，结合原料的组成、产品的用途以及工厂的具体条件来综合考虑，项目热聚合生产工艺，无需使用催化剂，避免了因催化剂脱除带来的污水及固废产生，减少了废水及固废产生量，且近几年热聚合工艺技术的日臻成熟，连续化、规模化生产成为在国内同行业处于先进水平。

2、设备水平

物料输送或转移设备：项目液体物料采用无泄漏的屏蔽泵、管道密闭输送，粒状产品转移采用密闭传送带或管道输送。

原料预处理单元设备：负压精馏塔分离，配备抽真空系统不凝气收集装置。

热聚合单元设备：4 级密闭热聚合反应釜，无“三废”产生。.

蒸馏单元设备：负压蒸馏分离，配备抽真空系统不凝气收集装置。

造粒单元设备：配备造粒有机废气及含尘废气收集装置。

仪表：仪表选型首先选用国家技术部门认可的、取得制造许可证并经 GB/T9000 或 ISO9000 标准认证的国产仪表（包括采用引进技术或合资企业国内生产的产品），易燃、易爆场所采用远传电子式变送器、调节阀电气阀门定位器、温度变送器选用本安防爆型结构，温度仪表、流量计等均选用隔爆型结构。

总之，项目设备水平达到目前国内同类装置先进水平。

3、过程控制

项目的自动控制系统将采用 SIS+DCS 控制系统。DCS 控制系统：从原料预处理、热聚合、蒸馏及造粒工序，各工序温度、压力、液位、流量等工艺参数均通过相应传感系统集中传输到中控系统，控制指令通过远传系统控制各控制节点，工艺参数符合工艺生产要求，确保企业连续、稳定生产。SIS 系统（安全仪表系统）独立于 DCS 系统单独设置，采用故障安全型设计，确保装置的安全和可靠性。

总之，项目自动化水平达到目前国内同类装置先进水平。

4、污染物防治措施

针对本项目运营期产生的影响，项目拟采取如下环保措施：

（1）废水

项目产生的工艺废水、装置区地面冲洗水、冷却循环水排污、地面冲洗水、初期雨水及生活污水经厂区污水处理站处理后排向厂区总排放口。由总排口经市政管网进入濮王污水处理厂进一步处理排入金堤河。厂区总排口出水出水水质可以满足《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）表 1、表 2 标准、《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 1 排放标准及范县濮王污水处理厂进水水质的要求。

（2）废气

项目工程废气种类包括真空不凝气、造粒有机废气、造粒及包装含尘废气、罐区呼吸废气、装载废气、导热油炉烟气、动静密封点泄漏废气、污水处理站。针对本项目排放废气，采取如下防治措施：

①有机废气 VOCs 治理措施

1）项目生产装置产生的真空不凝气、罐区产生的呼吸废气、污水站废气及危废间废气收集后统一送活性炭吸附/脱附催化燃烧系统处理后通过 15m 高排气筒排放。

2）项目生产装置产生的造粒有机废气收集后统一送溶剂吸收处理系统处理后通过 15m 高排气筒排放。

3）装载废气。项目未聚合物、低聚合物等副产转运外售，产生装载废气，采用气相平衡系统不会向外环境排放有机废气。

4）动静密封点泄漏废气。针对静密封点泄漏废气，项目采取 LDAR 治理技术，可减少静密封点泄漏废气泄漏量。

采取以上污染防治措施后，项目 VOCs 实现达标排放。

②造粒含尘废气

项目生产装置产生的造粒粉尘收集后统一送袋式除尘处理处理后通过 15m 高排气筒排放。项目粉尘实现达标排放。

③导热油炉烟气

导热油炉烟气采用“低氮燃烧器+烟气循环技术”处理后烟气经 15 米高排气筒排放。烟气中烟尘、SO_2、NO_X均实现了达标排放。

（3）固废

项目在生产过程中产生的固体废物包括一般工业固废、危险废物及生活垃圾。其中，一般工业固废包括过滤杂质、废分子筛、废吸收剂、收集粉尘、生化污泥，危险废物包括污油、废导热油及废活性炭，均可得到有效妥善的处理或处置，不会对环境产生二次污染。

综上所述，本项目在工艺水平、设备选型、过程控制及仪表、污染物防治等方面均达到了较先进的水平，体现了清洁生产的原则，本项目清洁生产达国内先进水平。

3.6.3 持续清洁生产

持续清洁生产是指在企业已开展清洁生产活动的基础上，通过完善组织机构和规章制度等措施，促使企业自我、连续、长久地推行清洁生产。

1、建立和完善清洁生产组织

清洁生产是一个动态的、相对的概念，是一个连续的过程，因而需有一个固定的机构和工作人员来组织协调这方面的工作，以巩固已取得的清洁生产成果，并使企业清洁生产工作持续地开展下去。

（1）清洁生产组织

评价建议本项目单独设立清洁生产办公室，清洁生产办公室直接归属厂长领导，专人负责、配备人员须具备以下能力：熟练掌握清洁生产知识，熟悉企业环保情况，了解本行业的技术动态和发展方向，具有较强工作能力、有较好的工作责任心和敬业精神。

（2）任务

清洁生产办公室主要任务如下：

1）组织协调并监督实施清洁生产方案；

2）定期组织对企业职工的清洁生产教育和培训；

3）选择下一轮清洁生产重点，并启动新的清洁生产方案；

4）负责清洁生产活动的日常管理；

5）进行清洁生产教育。

2、建立和完善清洁生产管理制度

清洁生产管理制度制定包括把清洁生产成果纳入企业的日常管理轨道、建立激励机制和保证稳定的清洁生产资金来源。

（1）把清洁生产分析结果纳入企业的日常管理

把清洁生产分析结果纳入企业的日常管理轨道，是巩固清洁生产成效的重要手段，特别是把清洁生产分析产生一些无/低费方案及时纳入企业日常管理轨道。

1）加强管理措施，形成清洁生产分析制度；

2）把清洁生产分析提出的岗位操作改进措施写进岗位的操作规程，并要求严格遵照执行。

3）把清洁生产分析提出的工艺过程控制的改进措施写入企业的技术规范中。

（2）建立和完善清洁生产奖惩机制

在奖惩方面，充分与清洁生产挂钩，建立清洁生产奖惩激励机制，以调动全体职工参与清洁生产的积极性。

（3）保证稳定的清洁生产资金来源

清洁生产的资金来源可以有多种渠道，如贷款、集资等。但是清洁生产管理制度的一项重要作用是保证实施清洁生产所产生的经济效益，全部或部分地用于清洁生产，以持续滚动地推进清洁生产。建议企业用财务对清洁生产的投资和效益单独建账。

3、搞好职工培训工作

清洁生产措施能否顺利落实，清洁生产目标能否达到与企业每个职工的素质有限大关系。评价建议企业对职工加强关于清洁生产方面的培训工作，不仅对操作工人进行培训，也要对各层干部、工程技术人员、车间班组长培训，并把实现清洁生产目标具体分配到每一个人，每一个污染环节有专人负责，以利于清洁生产目标的实现。针对培训内容，制订出合理的培训计划。

4、持续清洁生产方向

为保证企业的可持续发展，评价建议本项目在今后的生产过程中从以下两方面着手，持续不断提高本项目的清洁生产水平。

（1）加强计量考核工作，探索减少物耗及能耗的途径，减少物耗、能耗及跑冒滴漏。

（2）完善环境管理制度，不断探索先进的管理经验，减少污染物排放。

第四章　环境影响预测与评价

4.1 施工期环境影响分析

在工程建设施工期主要污染物为建筑、运输产生的扬尘、噪声及固体废物等。

4.1.1 施工扬尘

施工期建设单位严格《河南省建筑施工现场扬尘防治管理暂行规定》、《河南省 2018 年大气污染防治攻坚战实施方案》（豫政办〔2018〕14 号）和《濮阳市人民政府办公室关于印发濮阳市大气污染防治攻坚战实施方案的通知》（濮政办〔2018〕8 号）等文件的相关要求，加强施工场地管理，对施工道路进行硬化，工地设置围挡，裸露地表必须覆盖，并洒水抑尘，施工期不会对周边环境造成明显的不良影响。

4.1.2 施工噪声

施工期间，高噪声设备主要包括打夯机、混凝土搅拌机、振动棒、材料切割机、挖掘机、装载机、推土机、切割下料电锯、吊车和升降机等，其噪声源强多在 75～110dB(A)之间。这些设备运行期间，对附近环境会造成一定的影响。施工时应采取建围墙等隔离防护措施严格控制其施工噪声，使之满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）对不同施工阶段的施工场界噪声要求。为了避免夜间施工噪声扰民，施工作业主要在白天进行。项目拟建厂址距村庄较远，评价认为，施工期噪声不会对周边居民造成明显的不良影响。

4.1.3 固体废物

项目的土建施工会产生一些泥土、灰渣、废砖渣等固体废物，一般采用铺路或垫地填埋等措施即可把固体废物综合利用或妥善处理，不会对周边环境造成二次污染。

以上污染因素均伴随施工而产生，且呈间歇式排放。若严格控制作业时间或加强施工管理，可以避免或减缓其对周围环境和人群所产生的不利影响。建设项目完成后，上述环境影响将随之消失。

4.2 运营期环境空气影响预测与评价

4.2.1 多年气象资料统计分析

范县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。由于降雨不均，也常出现旱涝不均的情况。干旱是近年来灾难性天气。

范县地面气象观测站近 30 年的气象要素资料统计结果见表 4.2-1。范县多年平均风速 1.7m/s，年主导风向为 S 风，次主导风向为 SSE 风，年最大风速 19m/s，各月平均风速介于 1.8m/s 至 3.0m/s 之间，春季大，秋季小。全县多年平均气温为 13.6℃，一年中气温最低为 1 月份，平均气温-1.7℃；最高气温为 7 月份，平均气温 27.2℃。极端最低气温-20.7℃（出现在 1966.7.19），极端最高气温 42.2℃（出现在 1971.12.28）。年平均日照时数 2427.2 h，最大冻土深度为 40cm，多年平均降水量在 400mm 到 950mm 之间，降水主要集中在 6~8 月。该地平均日照百分率为 55%。

表 4.2-1　　近 30 年主要气象要素统计表

类别	项目	单位	数值
气温	年平均气温	℃	13.6
	极端最高气温	℃	42.2
	极端最低气温	℃	-20.7
降雨雪量	年平均降雨量	mm	574.3
	日最大降雨量	mm	133.9
	最大积雪厚度	cm	18
湿度	平均相对湿度	%	73
	月最大平均湿度	%	80
	月最小相对湿度	%	40
气压	年平均气压	hpa	1010.8
	绝对最高气压	hpa	1021
	绝对最低气压	hpa	997.2
风速	多年平均风速	m/s	1.7
	年主导风向	/	S
	年最大风速	m/s	19
	基本风压值	kg/m^2	30
冻土	最大冻土深度	cm	40

4.2.2 近年地面气象要素

根据该项目的评价工作等级，近年地面气象资料采用濮阳气象观测站(编号：54900)2019 年的观测结果。

（1）温度

各月平均气温统计结果分别见表 4.2-2 和图 4.2-1。

表 4.2-2　　年平均气温的月变化　单位：℃

1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	均值
0.07	1.63	11.45	15.18	21.67	28.22	29.06	26.25	22.39	15.66	9.60	2.25	15.29

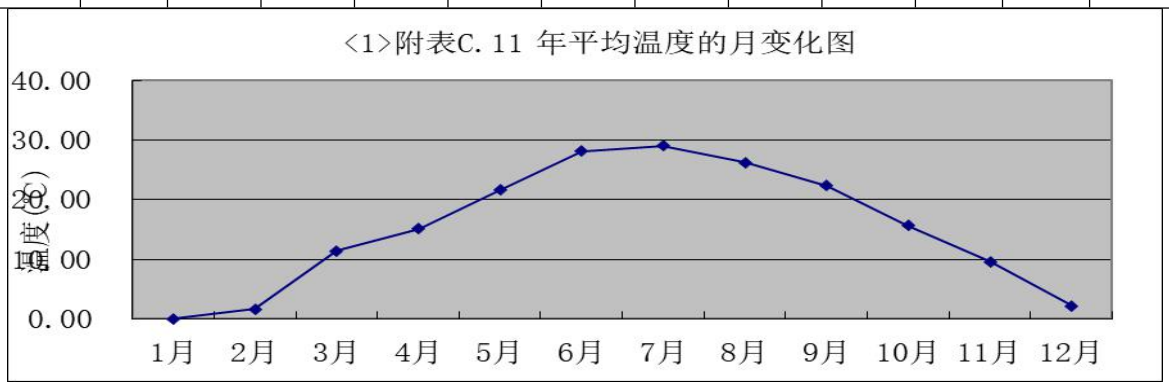


图 4.2-1　2019 年平均气温月变化曲线图

由图表可知：当地 2019 年平均温度 15.29℃，最低气温出现在 1 月，月平均气温为 0.07℃；最高气温出现在 7 月，月平均气温均为 29.06℃。

（2）风速

据濮阳市气象观测站电接风每日 24 次自记记录资料，将全年及各月平均风速、全年及各季一天中不同时次平均风速的统计结果分别列在表 4.2-3、表 4.2-4 和图 4.2-2、图 4.2-3。

表 4.2-3　　2019 年全年及各月平均风速　单位：m/s

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	平均
风速（m/s）	1.67	1.86	2.33	2.61	2.34	2.19	2.03	1.70	1.42	1.52	1.74	1.75	1.93

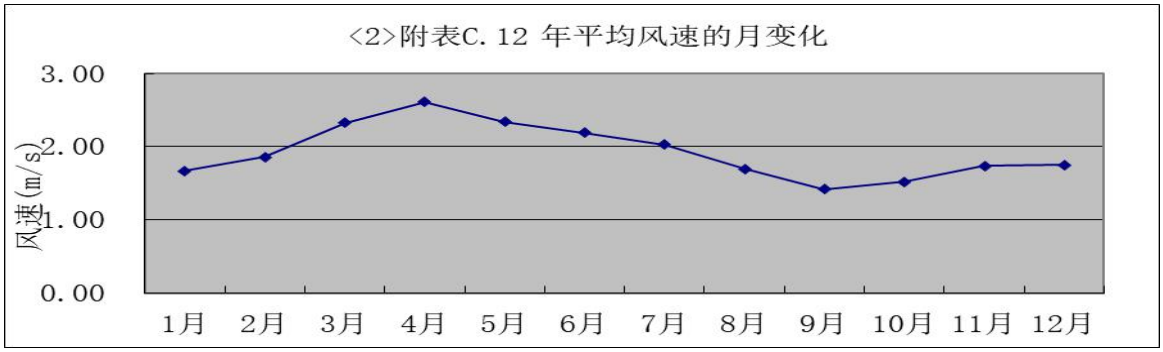


图 4.2-2　2019 年平均风速的月变化曲线

表 4.2-4　　2019 年各季节平均风速的日变化　单位：m/s

风速(m/s) 小时(h)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.88	1.79	1.77	1.80	1.77	1.84	1.84	2.38	2.81	3.06	3.12	3.31
夏季	1.43	1.40	1.40	1.37	1.38	1.42	1.73	1.96	2.23	2.43	2.52	2.59
秋季	1.18	1.11	1.18	1.15	1.07	1.12	1.21	1.41	1.84	2.03	2.21	2.27
冬季	1.55	1.47	1.59	1.46	1.42	1.45	1.46	1.50	1.51	1.96	2.21	2.28
风速(m/s) 小时(h)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	3.47	3.36	3.30	3.30	3.16	2.61	2.16	1.95	1.91	1.86	1.83	1.93
夏季	2.71	2.83	2.73	2.66	2.65	2.17	1.95	1.64	1.56	1.56	1.55	1.46
秋季	2.33	2.43	2.35	2.11	1.69	1.29	1.22	1.18	1.11	1.28	1.32	1.30
冬季	2.38	2.43	2.38	2.29	1.92	1.65	1.56	1.55	1.53	1.53	1.58	1.50

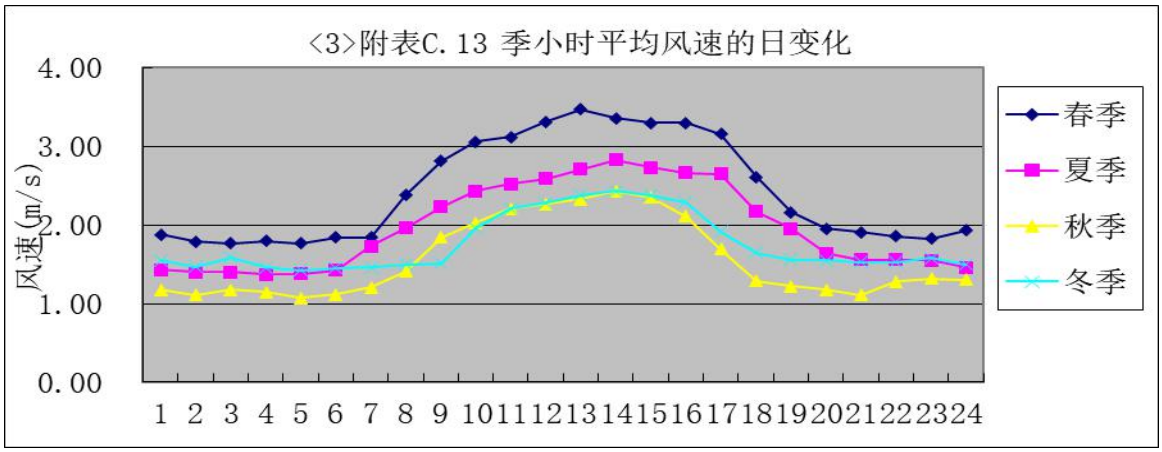


图 4.2-3　2019 年季小时平均风速的日变化曲线

由表 4.2-3 至表 4.2-4 可以说明：

a.该地年平均风速 1.93m/s。与历年相比风速有所减小，这和省内大部分地区风速减小的趋势相一致。分析其原因，主要是气候变化引起的大中尺度风速减小，再是小环

境下垫面的改变所造成。在全年中以 4 月份的平均风速较大；以 9 月份的风速较小。该地年平均风速较大，利于高架源大气污染物的扩散。

b.在全天中，以 14 时左右的平均风速最大；以 5 时的风速较小。显然，全天中以中午前后扩散最为有利；以夜晚的输送扩散能力较差。

（3）风向、风频

根据濮阳市气象观测站电接风自记记录资料统计各月各风向出现频率结果见表 4.2-5。各季各风向频率统计结果见表 4.2-6。全年及各季节的风频玫瑰图见图 4.2-4，风速玫瑰图见图 4.2-5。

表4.2-5　　2019年各月各风向出现频率　单位：%

风频(%) 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1	9.95	7.12	5.24	4.84	7.12	5.51	5.11	7.26	16.94	8.74	3.23	1.48	2.28	2.42	2.82	4.03	5.91
2	12.80	9.97	6.70	6.55	5.21	3.27	4.32	5.65	12.35	9.67	4.91	3.13	2.23	1.79	3.57	2.83	5.06
3	5.24	5.38	4.97	6.18	4.97	4.70	4.57	8.60	19.35	11.56	6.05	4.17	5.24	2.42	1.88	2.69	2.02
4	16.67	11.11	5.56	4.72	4.72	2.78	5.42	8.33	16.11	11.94	3.19	2.50	0.97	0.97	1.67	1.67	1.67
5	3.36	5.24	3.23	1.88	3.49	3.36	7.12	13.31	24.60	13.71	7.80	4.30	2.15	1.75	1.08	0.81	2.82
6	7.36	5.00	3.33	3.75	4.58	5.28	6.11	7.78	22.22	17.92	6.39	3.19	1.53	1.39	1.25	1.67	1.25
7	5.51	6.05	3.76	3.90	5.24	6.05	10.35	12.90	19.49	12.50	5.24	2.15	0.67	1.08	1.48	1.88	1.75
8	10.08	8.20	5.11	8.60	8.47	5.78	9.27	7.93	7.66	3.36	2.02	2.28	3.23	3.09	4.70	5.38	4.84
9	11.25	7.64	2.36	3.19	5.83	5.42	9.72	8.89	11.94	5.97	4.17	4.17	3.06	2.50	3.89	3.47	6.53
10	8.47	15.99	5.38	4.17	6.59	3.76	5.65	6.45	12.90	6.05	4.44	5.91	2.28	2.42	3.90	2.69	2.96
11	16.11	10.97	4.58	5.42	7.64	5.83	6.39	6.53	9.03	6.25	3.33	1.25	3.75	2.22	4.58	5.14	0.97
12	11.96	14.25	5.65	5.78	4.17	2.82	4.97	8.06	16.26	9.54	1.61	2.02	1.61	2.69	2.82	5.51	0.27
全年	9.90	8.91	4.66	4.92	5.67	4.56	6.58	8.47	15.74	9.77	4.37	3.046	2.42	2.06	2.8	3.15	3.00

表4.2-6　　2019年各季各风向频率统计结果

风频(%) 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	8.33	7.20	4.57	4.26	4.39	3.62	5.71	10.10	20.06	12.41	5.71	3.67	2.81	1.72	1.54	1.72	2.17
夏季	7.65	6.43	4.08	5.43	6.11	5.71	8.61	9.56	16.39	11.19	4.53	2.54	1.81	1.86	2.49	2.99	2.63
秋季	11.90	11.58	4.12	4.26	6.68	4.99	7.23	7.28	11.31	6.09	3.98	3.80	3.02	2.38	4.12	3.75	3.48
冬季	11.53	10.46	5.83	5.69	5.51	3.89	4.81	7.04	15.28	9.31	3.19	2.18	2.04	2.31	3.06	4.17	3.70
全年	9.84	8.90	4.65	4.91	5.67	4.55	6.60	8.50	15.78	9.76	4.36	3.05	2.42	2.07	2.80	3.15	2.99

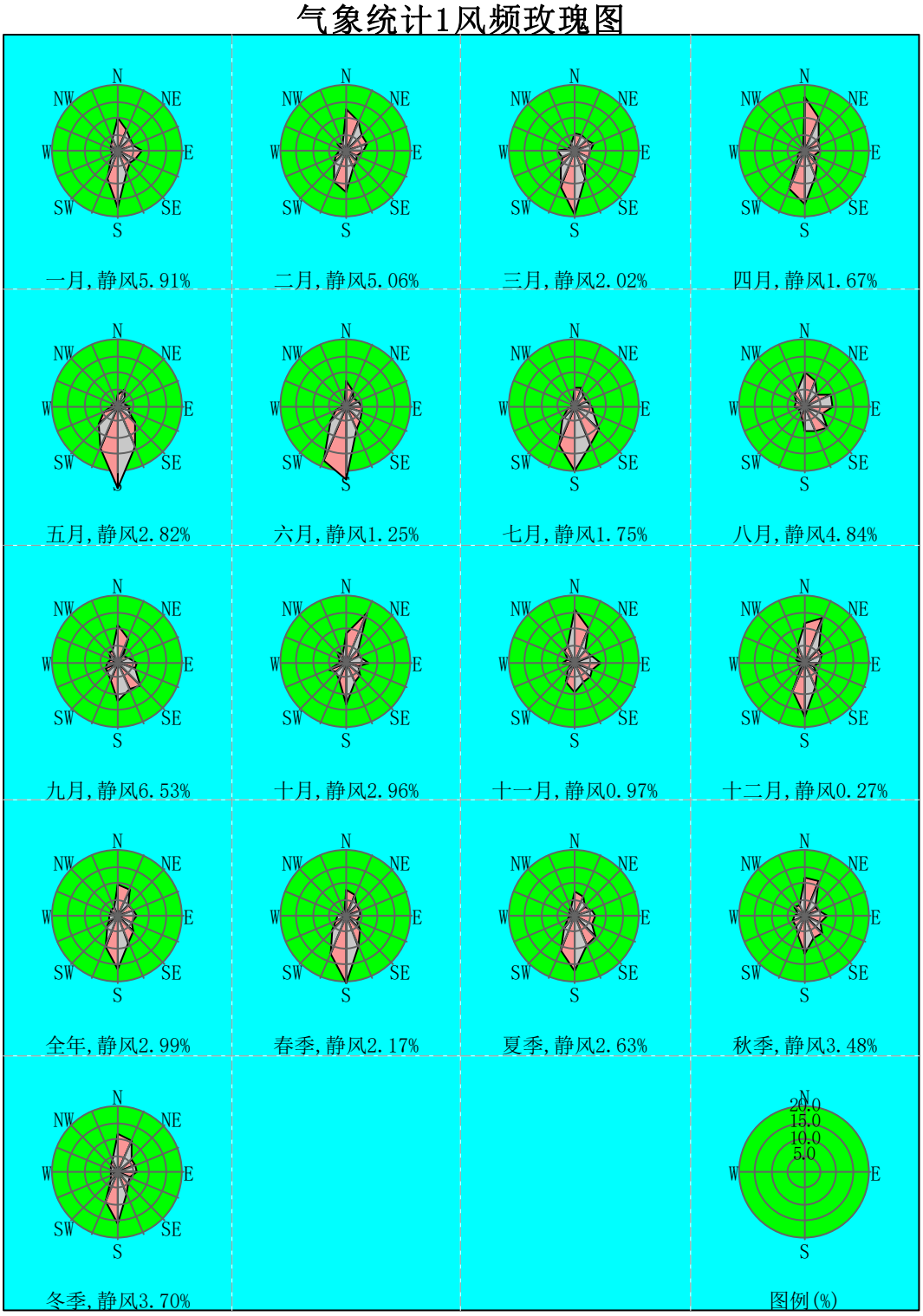


图 4.2-4　全年及各季风向频率图（每圈 10%）

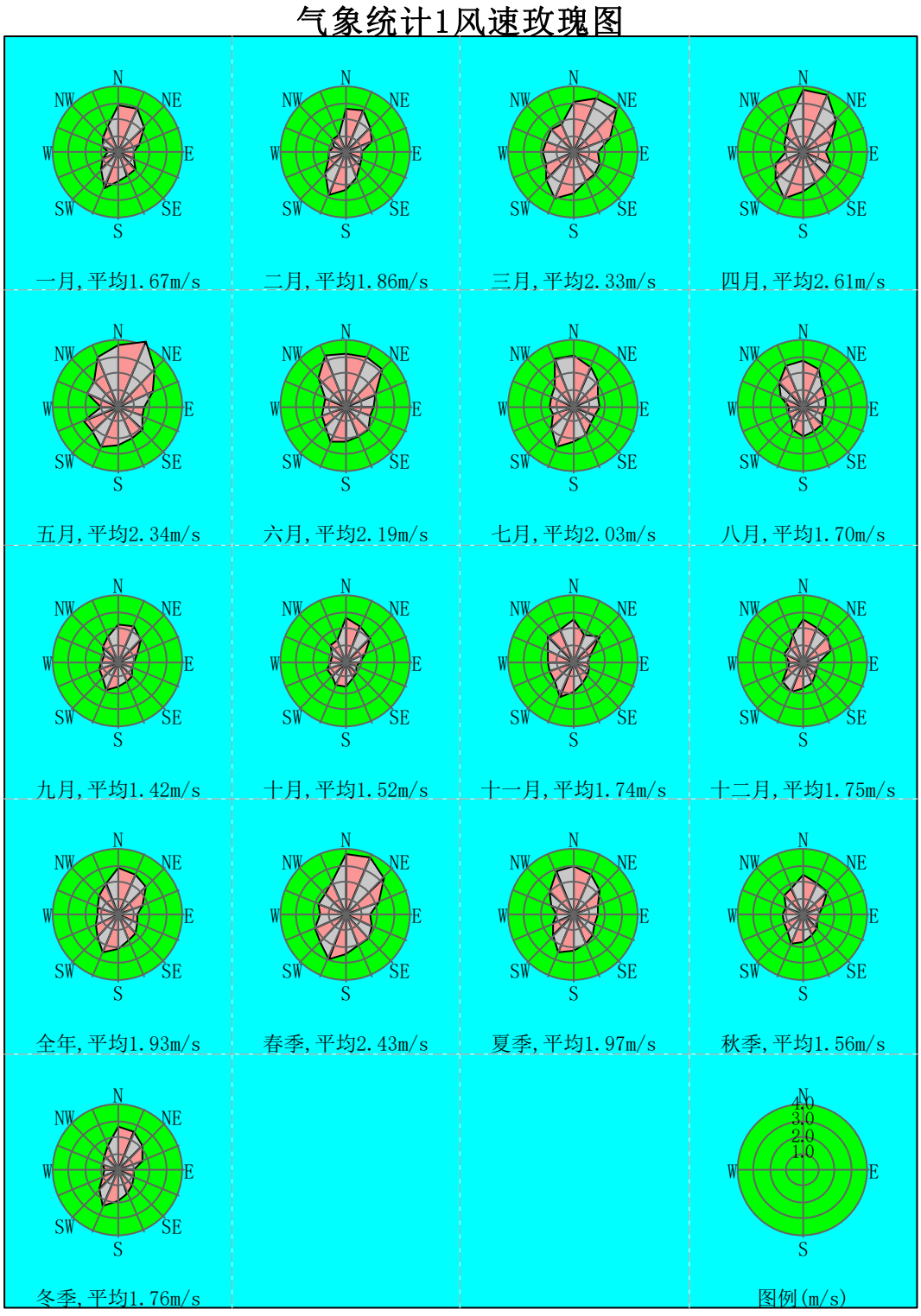


图 4.2-5　全年及各季风速频率图（每圈 1.0%）

4.2.3 环境空气影响预测与评价

4.2.3.1 预测因子

项目产生的废气主要包括真空不凝气、造粒有机废气、造粒及包装含尘废气、罐区呼吸废气、装载废气、导热油炉烟气、动静密封点泄漏废气及污水处理。结

合本工程的特点，选取 SO_2、NOx、PM_{10}、TSP、NMHC、二甲苯、苯乙烯作为预测因子。

4.2.3.2 评价标准

根据范县环境保护局关于本次评价应执行标准意见的批复，本次评价执行标准见表 4.2-7。

表 4.2-7　　环境空气评价标准

预测因子	浓度值（mg/m^3）		评价标准
PM_{10}	年平均	0.07	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
	日平均	0.15	
SO_2	年平均	0.06	
	日平均	0.15	
	1 小时平均	0.50	
NO_X	年平均	0.05	
	日平均	0.1	
	1 小时平均	0.25	
TSP	年平均	0.2	
	日平均	0.3	
	1 小时平均	0.9	
二甲苯	1 小时平均	0.2	《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D
苯乙烯	1 小时平均	0.01	
非甲烷总烃	1 小时平均	2.0	《大气污染物综合排放标准详解》推荐值

4.2.3.3 污染源计算清单

1、本项目废气排放源污染源

根据工程分析，项目分为 C9 生产期和 DCPD 生产期，其中 SO_2、NOx、PM_{10}、TSP 在两个生产阶段源强一致，故仅进行一次预测，NMHC、二甲苯、苯乙烯在两个生产阶段源强不同，按生产期分别预测。

建设项目具体正常工况下大气污染源强点源调查参数见表 4.2-8，面源源强调查参数见表 4.2-9。非正常工况下大气污染源强点源调查参数见表 4.2-10。

表 4.2-8　　正常工况下有组织大气污染源强参数表

污染源	生产阶段	排气筒高度（m）	排气筒内径（m）	烟气流量（Nm^3/h）	烟气出口温度（℃）	年排放小时数（h）	排放工况	预测因子源强（kg/h）						
								烟尘（PM_1）	SO_2	NOx	NMHC	二甲苯	苯乙烯	粉尘（PM10）
导热油炉烟囱（1#）	C9 树脂生产期	15	0.3	2271	100	5760	连续	0.0083	0.0067	0.0561				
	DCPD 树脂生产期	15	0.3	2271	100	1440	连续	0.0083	0.0067	0.0561				
催化燃烧装置排气筒（2#）	C9 树脂生产期	15	0.5	10000	100	5760	连续				0.1275	0.0031	0.0025	
	DCPD 树脂生产期	15	0.5	10000	100	1440	连续				0.1202			
溶剂吸收装置排气筒（3#）	C9 树脂生产期	15	0.5	30000	25	5760	连续				0.03			
	DCPD 树脂生产期	15	0.5	19500	25	1440	连续				0.03			
袋式除尘器排气筒（4#）	C9 树脂生产期	15	0.5	15000	25	5760	连续							0.025
	DCPD 树脂生产期	15	0.5	15000	25	1440	连续							0.025

表 4.2-9　　正常工况下面源源强调查参数

污染源		生产阶段	长度（m）	宽度（m）	高度（m）	年排放小时数（h）	排放工况	预测因子源强（kg/h）			
								NMHC	二甲苯	苯乙烯	粉尘（TSP）
造粒车间	C9 生产期	工艺尾气	35	24	10	5760	连续	0.1111			0.0278
		动静密封点						0.0163			
		小计						0.1274			0.0278

	DCPD生产期	工艺尾气	35	24	10	1440	连续	0.1111			0.0278
		动静密封点						0.0093			
		小计						0.1204			0.0278
室外装置（动静密封点）		C9生产期	41	21	20	5760	连续	0.1116	0.0027	0.0024	
		DCPD生产期	41	21	20	1440	连续	0.0902			
装卸区（动静密封点）		C9生产期	94	27	1.5	5760	连续	0.00053	0.000015	0.000013	
		DCPD生产期	94	27	1.5	1440	连续	0.00056			
污水站		C9生产期	26	15	1.5	5760	连续	0.0124	0.00031	0.00027	
		DCPD生产期	26	15	1.5	1440	连续	0.0124			
罐区（动静密封点）			94	40	1.2	7200	连续	0.0278	0.00034	0.00029	
注：罐区（动静密封点）不分时间段											

表4.2-10　　非正常工况下源强参数

污染源	生产阶段	排气筒高度（m）	排气筒内径（m）	烟气流量（Nm^3/h）	烟气出口温度（℃）	年排放小时数（h）	排放工况	预测因子源强（kg/h）						
								烟尘（PM_1）	SO_2	NOx	NMHC	二甲苯	苯乙烯	粉尘（PM_{10}）
催化燃烧装置排气筒（2#）	C9树脂生产期	15	0.5	10000	100	5760	连续				4.2485	0.1029	0.0835	
	DCPD树脂生产期	15	0.5	10000	100	1440	连续				4.0069			
溶剂吸收装置排气筒（3#）	C9树脂生产期	15	0.5	4000	25	5760	连续				1			
	DCPD树脂生产期	15	0.5	4000	25	1440	连续				1			
袋式除尘	C9树脂生	15	0.5	2500	25	5760	连续							0.25

器排气筒（4#）	产期													
	DCPD树脂生产期	15	0.5	2500	25	1440	连续							0.25

2、评价范围内在建项目和已批复环境影响评价文件的拟建项目排放源

本项目大气评价范围内与本项目排放同种污染物的在建项目和已批复环境影响评价文件的拟建项目排放源相关参数见表 4.2-11、表 4.2-12。

表 4.2-11　评价范围内排放同种污染物的在建项目和已批复环境影响评价文件的拟建项目排放点源参数一览表

编号	项目名称	源名称	排气筒底部海拔高度/m		排气筒海拔高度（m）	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	流速/（m/s）	风量（Nm3/s）	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	排放源强（kg/h）					
			X	Y									VOCs	二甲苯	苯乙烯	PM10	SO2	NOx
1	河南航天工业化工有限公司年产 40000 吨润滑油脂项目	有机废气处理装置（RTO）	106	62	50	15	0.5		10000	20	7920	正常工况	0.0805					
2		导热油炉	164	109	50	15	0.2		2517	120	2970	正常工况				0.0105	0.0072	0.0634
3	濮阳市宏大圣导新材料有限公司年产 1 万吨油田助剂及 3 千吨对氯苯基异氰酸酯项目	有机废气排气筒	444	-192	50	25	0.8	14.23		环境气温	7200	正常工况	0.3565			0.2414		
4	濮濮阳市中博石油化工有限公司年产 1000 吨对羟基苯甲腈、500 吨阿苯达唑中间体项目	点源 P3	388	-439	49	15	0.4	9.49		20	7200	正常工况	0.0092					
5		点源 P4	369	-459	49	15	0.3	8.43		20	2400	正常工况				0.0166		
6		点源 P5	394	-592	49	8	0.4	12.98		80	3600	正常工况				0.02	0.04	0.1308
7	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	袋式除尘器排气筒 1#	-1381	376	48	25	0.4	13.26	6000	25	250	正常工况				0.0944		
8		RTO 排气筒 2#	-1504	456	49	25	0.6	14.74	15000	40	8000	正常工况	0.7791	0.0759	0.2266	0.3	0.003	0.18
9		锅炉废气排气筒 3#	-1342	299	50	15	0.35	14.72	5100	60	8000	正常工况				0.022	0.0077	0.1428
10		实验室排	-1366	233	49	15	0.3	11.78	3000	25	1800	正常	0.008					

		气筒 4#										工况						
11	河南华亿精工新材料科技有限公司年产 1000 吨卡巴肼、3000 吨马来酸二甲酯、2000 吨 2-膦酸丁烷-1,2,4 三羧酸项目	有机废气排气筒（DA001）	528	-298	51	15	0.9	10.74		25	7200	正常工况	0.131					

表 4.2-12　评价范围内排放同种污染物的在建项目和已批复环境影响评价文件的拟建项目排放面源参数一览表

编号	项目名称	源名称	面源中心坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北方向夹角/°	面源有效排放高度	年排放小时数/h	排放工况	排放源强（kg/h）					
			X	Y								VOCs	二甲苯	苯乙烯	TSP	SO2	NOx
1	河南航天工业化工有限公司年产 40000 吨润滑油脂项目	罐区+车间	80	84	50	185	160	0	10	罐区：7920 车间：2640	正常工况	0.1183					
2	濮濮阳市宏大圣导新材料有限公司年产 1 万吨油田助剂及 3 千吨对氯苯基异氰酸酯项目	对氯苯胺异氰酸酯生产车间	423	-192	50	35.5	18.5	0	20	7200	正常工况	0.0012			0.0575		
3		油田助剂车间	436	-192	50	35.5	14.9	0	20	7200	正常工况	0.0483					
4		危险品库	422	-142	50	9	21	0	8.3	7200	正常工况	0.0135	/	/			
5	濮阳市中博石油化工有限公司年产 1000 吨对羟基苯甲	罐区	329	-537	52	16	15		4.8	8760	正常工况	0.00014					

	腈、500 吨阿苯达唑中间体项目																
6	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	聚合车间	-1363	372	49	35	26	7.5	19.5	250	正常工况	0.0773			0.6997		
7		筛选车间	-1393	373	48	44	35	7.5	19.5	8000	正常工况				0.2124		
8		污水处理区+危废库	-1467	391	50	78	37	7.5	8	8000	正常工况	0.2273					
9		储罐区	-1303	533	50	70.3	33.48	7.5	8	8000	正常工况	0.0202	0.0076	0.0124			
10	河南华亿精工新材料科技有限公司年产 1000 吨卡巴肼、3000 吨马来酸二甲酯、2000 吨 2-膦酸丁烷-1,2,4 三羧酸项目	生产车间	520	-294	51	44	39	0	16.5	7200	正常工况	0.008					
11		丙类仓库	505	-259	51	37	32	0	16.5	7200	正常工况	0.017					
12		丁类仓库	533	-259	51	37	24	0	16.5	7200	正常工况	0.007					

4.2.3.4 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定的评价工作级别的划分原则和方法，选择推荐模式中的估算模型对项目的大气环境评价工作进行分级，分别计算各污染物的最大地面浓度占标率 P_i（第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$。估算模型参数见表 4.2-11。估算模式计算结果见表 4.2-12。

表 4.2-11　　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/℃		42.2
最低环境温度/℃		-20.7
土地利用类型		农业用地
区域湿度条件		干燥气候
是否考虑地形	考虑地形	✡是 ✪否
	地形数据分辨率/m	-
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	✪是✡否
	岸线距离/m	-
	岸线方向/°	-

表 4.2-12　　环境空气评价等级计算结果

排放形式	污染源		项目	最大地面浓度出现的下风距离（m）	最大地面浓度（mg/m^3）	占标率（%）	最大占标率 Pmax	占标率 10%的最远距离 $D_{10\%}$（m）	评价等级
有组织废气	1#排气筒		NOx	93	1.89E-03	0.75	＜1%		三级
			SO_2	93	2.25E-04	0.05	＜1%		三级
			PM_{10}	93	2.79E-04	0.06	＜1%		三级
	3#排气筒		NMHC	69	3.52E-03	0.18	＜1%		三级
	4#排气筒		PM_{10}	56	3.73E-03	0.83	＜1%		三级
	2#排气筒	C9	苯乙烯	273	3.86E-05	0.39	＜1%		三级
			二甲苯	273	4.79E-04	0.24	＜1%		三级
			NMHC	273	1.97E-03	0.10	＜1%		三级
		DCPD	NMHC	273	1.86E-03	0.09	＜1%		三级
无组织废气	造粒车间	C9	NMHC	24	1.25E-01	6.27	＜10%		二级
			TSP	24	2.74E-02	3.04	＜10%		二级
		DCPD	NMHC	74	6.68E-02	3.34	＜10%		二级

			TSP	74	1.54E-02	1.71	＜10%		二级
	室外装置	C9	苯乙烯	24	5.55E-04	5.55	＜10%		二级
			二甲苯	24	6.25E-04	0.31	＜1%		三级
			NMHC	24	2.58E-02	1.29	＜10%		二级
		DCPD	NMHC	63	2.64E-02	1.32	＜10%		二级
	装卸区	C9	NMHC	59	4.94E-03	0.25	＜1%		三级
			二甲苯	59	1.40E-04	0.07	＜1%		三级
			苯乙烯	59	1.21E-04	1.21	＜10%		二级
		DCPD	NMHC	63	5.20E-03	0.26	＜1%		三级
	罐区		NMHC	49	2.65E-02	1.32	＜10%		二级
			二甲苯	49	3.24E-04	0.16	＜1%		三级
			苯乙烯	49	2.76E-04	2.76	＜10%		二级
	污水站	C9	NMHC	31	1.92E-01|0	9.61	＜10%		二级
			二甲苯	31	4.81E-03|0	2.4	＜10%		二级
			苯乙烯	31	4.19E-03|275	41.87	＞10%	275	一级
		DCPD	NMHC	31	1.92E-01|0	9.61	＜10%		二级

根据表 4.2-12 可知，项目污染物最大落地浓度存在 Pmax=41.87%＞10%，项目大气环境评价工作等级确定为一级。

4.2.3.5 预测范围

根据表 4.2-12 可知，项目污染物的地面浓度达标准限值 10%所对应的最远距离 $D_{10\%}$275m，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，项目评价范围以项目厂址为中心，边长 5.0km 的矩形区域。具体评价范围见图 4.2-6。

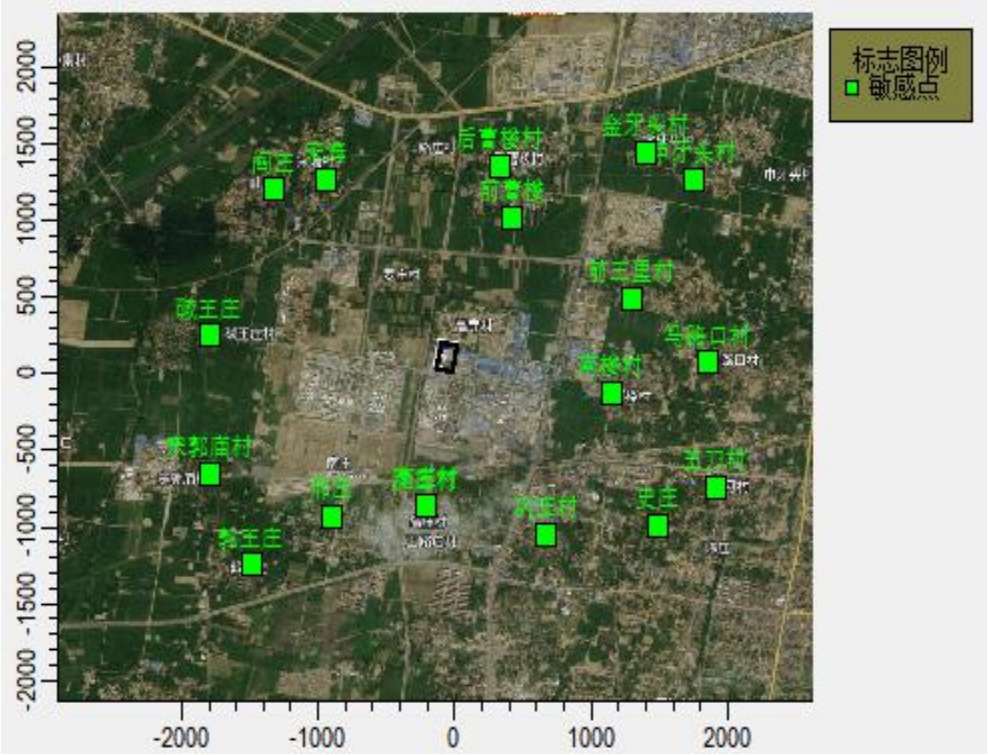


图 4.2-6　　项目评价范围示意图

4.2.3.6 影响预测

1、预测气象

根据该项目的评价工作等级，近年地面和常规高空气象气象资料采用由国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室网（http://www.lem.org.cn）提供的 2019 年 1-12 月份逐日、逐时资料。

2、地形数据

本次大气环境影响预测采用全球坐标定义的外部 DEM 文件，该文件包括评价范围内地形高程数据，通过 EIApro 软件在线下载生成。

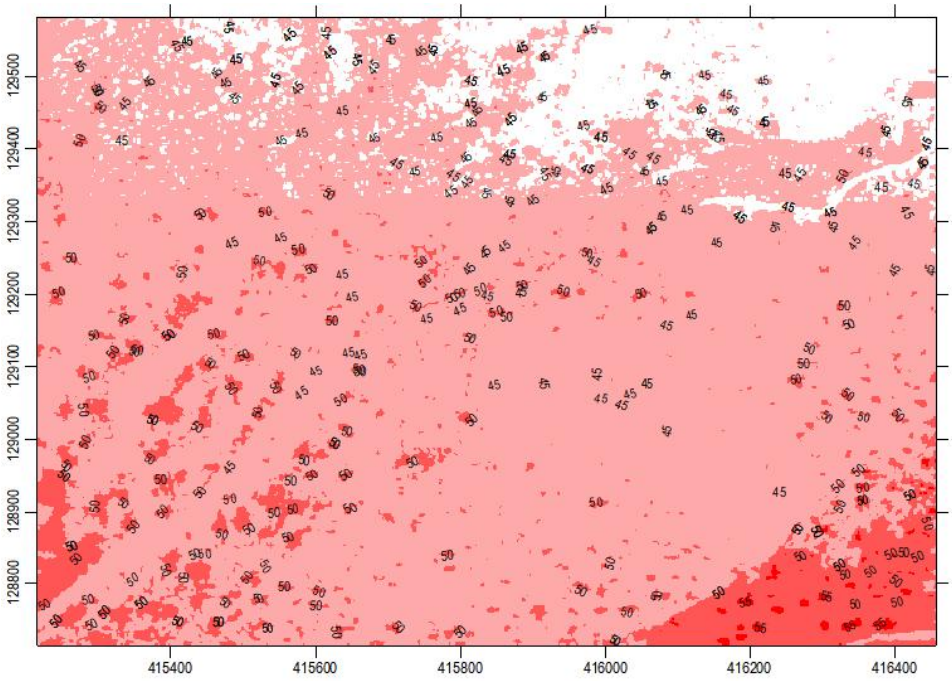


图 4.2-7　项目评价范围内地形高程图

3、预测周期

选取评价基准年 2019 年作为预测期。

4、预测内容

（1）正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点（最大落地浓度点）主要SO_2、NOx、PM_{10}、TSP的短期、长期浓度贡献值；NMHC、二甲苯、苯乙烯的短期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

（2）正常排放条件下，预测评价叠加现状浓度后，环境空气保护目标和网格点（最大落地浓度点）主要污染物SO_2、NOx、PM_{10}、TSP相应百分位数保证率日及年均浓度达标情况；NMHC、二甲苯、苯乙烯小时浓度达标情况；预测评价叠加在建、拟建项目及现状浓度后，环境空气保护目标和网格点（最大落地浓度点）主要污染物SO_2、NOx、PM_{10}、TSP相应百分位数保证率日及年均浓度达标情况，NMHC、二甲苯、苯乙烯小时浓度达标情况。

（3）正常排放条件下，全年逐时气象条件下厂界浓度。

（4）正常排放条件下，计算无组织排放源的大气环境防护距离。

（5）非正常排放条件下，预测评价环境空气保护目标和网格点（最大落地浓度点）主要污染物的小时最大浓度贡献值及占标率。

5、预测模式

本次大气环境影响预测采用导则（HJ2.2-2018）推荐的AERMOD模式。

6、预测结果及评价

（1）正常生产情况下各污染物预测结果

①污染物SO_2预测结果

根据2019年逐时气象条件，评价范围内敏感点及最大落地浓度点浓度贡献值预测结果见表4.2-13、叠加现状浓度后预测结果见表4.2-14、叠加叠加在建、拟建项目及现状浓度后预测结果见表4.2-15。

SO_2网格点浓度贡献值、叠加现状浓度后浓度、叠加在建、拟建项目及现状浓度后浓度分布图见图4.2-8至图4.2-15。

表4.2-13　　项目污染物SO_2评价范围内敏感点及最大落地浓度点贡献值预测结果

序号	敏感点名称	敏感点坐标		浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m^3)	占标率%	是否超标
		x	y						
1	高庄村	-207	-860	1小时	8.17E-05	19042101	5.00E-01	1.63E-02	达标
				日平均	1.76E-05	191103	1.50E-01	1.17E-02	达标
				全时段	1.38E-06	平均值	6.00E-02	2.30E-03	达标
2	沈庄村	-214	-864	1小时	7.95E-05	19042101	5.00E-01	1.59E-02	达标
				日平均	1.72E-05	191103	1.50E-01	1.15E-02	达标
				全时段	1.38E-06	平均值	6.00E-02	2.30E-03	达标
3	巩庄村	675	-1052	1小时	6.92E-05	19111508	5.00E-01	1.38E-02	达标
				日平均	3.41E-06	191201	1.50E-01	2.27E-03	达标
				全时段	2.30E-07	平均值	6.00E-02	3.83E-04	达标
4	史庄	1488	-989	1小时	4.94E-05	19021420	5.00E-01	9.88E-03	达标
				日平均	4.47E-06	191113	1.50E-01	2.98E-03	达标
				全时段	1.30E-07	平均值	6.00E-02	2.17E-04	达标
5	王刀村	1912	-741	1小时	6.08E-05	19122609	5.00E-01	1.22E-02	达标
				日平均	2.74E-06	191226	1.50E-01	1.83E-03	达标
				全时段	9.00E-08	平均值	6.00E-02	1.50E-04	达标
6	南楼村	1147	-120	1小时	8.89E-05	19080621	5.00E-01	1.78E-02	达标
				日平均	4.81E-06	190806	1.50E-01	3.21E-03	达标
				全时段	1.10E-07	平均值	6.00E-02	1.83E-04	达标
7	马路口村	1860	76	1小时	3.30E-05	19052007	5.00E-01	6.60E-03	达标
				日平均	1.63E-06	190310	1.50E-01	1.09E-03	达标
				全时段	6.00E-08	平均值	6.00E-02	1.00E-04	达标
8	前三里村	1302	490	1小时	6.67E-05	19031408	5.00E-01	1.33E-02	达标
				日平均	3.52E-06	190310	1.50E-01	2.35E-03	达标
				全时段	1.40E-07	平均值	6.00E-02	2.33E-04	达标
9	申牙头村	1757	1266	1小时	6.03E-05	19051022	5.00E-01	1.21E-02	达标
				日平均	2.99E-06	190510	1.50E-01	1.99E-03	达标
				全时段	1.20E-07	平均值	6.00E-02	2.00E-04	达标

10	金牙头村	1405	1441	1小时	3.20E-05	19053003	5.00E-01	6.40E-03	达标
				日平均	1.98E-06	190723	1.50E-01	1.32E-03	达标
				全时段	1.30E-07	平均值	6.00E-02	2.17E-04	达标
11	前曹楼	423	1017	1小时	9.19E-05	19050723	5.00E-01	1.84E-02	达标
				日平均	1.15E-05	190507	1.50E-01	7.67E-03	达标
				全时段	9.20E-07	平均值	6.00E-02	1.53E-03	达标
12	后曹楼村	330	1359	1小时	8.95E-05	19122709	5.00E-01	1.79E-02	达标
				日平均	1.27E-05	190705	1.50E-01	8.47E-03	达标
				全时段	8.40E-07	平均值	6.00E-02	1.40E-03	达标
13	宋海	-942	1266	1小时	7.68E-05	19081607	5.00E-01	1.54E-02	达标
				日平均	5.34E-06	190625	1.50E-01	3.56E-03	达标
				全时段	4.00E-07	平均值	6.00E-02	6.67E-04	达标
14	阎庄	-1325	1204	1小时	7.06E-05	19042707	5.00E-01	1.41E-02	达标
				日平均	4.58E-06	190727	1.50E-01	3.05E-03	达标
				全时段	2.60E-07	平均值	6.00E-02	4.33E-04	达标
15	碱王庄	-1800	252	1小时	7.45E-05	19072806	5.00E-01	1.49E-02	达标
				日平均	5.04E-06	190320	1.50E-01	3.36E-03	达标
				全时段	1.50E-07	平均值	6.00E-02	2.50E-04	达标
16	宗郭庙村	-1800	-648	1小时	4.96E-05	19121121	5.00E-01	9.92E-03	达标
				日平均	8.06E-06	191211	1.50E-01	5.37E-03	达标
				全时段	2.40E-07	平均值	6.00E-02	4.00E-04	达标
17	郭王庄	-1490	-1248	1小时	5.28E-05	19051924	5.00E-01	1.06E-02	达标
				日平均	4.16E-06	191213	1.50E-01	2.77E-03	达标
				全时段	3.10E-07	平均值	6.00E-02	5.17E-04	达标
18	邢庄	-901	-927	1小时	5.98E-05	19121509	5.00E-01	1.20E-02	达标
				日平均	6.63E-06	191230	1.50E-01	4.42E-03	达标
				全时段	4.90E-07	平均值	6.00E-02	8.17E-04	达标
20	最大落地浓度点	-196	380	1小时	2.57E-04	19081907	5.00E-01	0.05	达标
		-36	0	日平均	5.71E-05	190408	1.50E-01	0.04	达标
		44	300	全时段	1.16E-05	平均值	6.00E-02	0.02	达标

表4.2-14　　项目污染物SO_2评价范围内敏感点及最大落地浓度点叠加现状浓度后预测结果

序号	敏感点名称	敏感点坐标		浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m^3)	叠加背景后的浓度(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%(叠加背景)	是否超标
		x	y								
1	高庄村	-207	-860	98%保证率日均	1.03E-05	19/8/3	1.97E-02	1.97E-02	1.50E-01	1.31E+01	达标
				全时段	1.38E-06	平均值	1.20E-02	1.20E-02	6.00E-02	2.00E+01	达标
2	沈庄村	-214	-864	98%保证率日均	1.05E-05	19/8/3	1.97E-02	1.97E-02	1.50E-01	1.31E+01	达标
				全时段	1.38E-06	平均值	1.20E-02	1.20E-02	6.00E-02	2.00E+01	达标
3	巩庄村	675	-1052	98%保证率日均	2.40E-06	19/8/13	1.97E-02	1.97E-02	1.50E-01	1.31E+01	达标
				全时段	2.30E-07	平均值	1.20E-02	1.20E-02	6.00E-02	2.00E+01	达标
4	史庄	1488	-989	98%保证率日均	1.73E-06	19/1/4	1.97E-02	1.97E-02	1.50E-01	1.31E+01	达标
				全时段	1.30E-07	平均值	1.20E-02	1.20E-02	6.00E-02	2.00E+01	达标
5	王刀村	1912	-741	98%保证率日均	1.00E-06	19/11/17	1.97E-02	1.97E-02	1.50E-01	1.31E+01	达标
				全时段	9.00E-08	平均值	1.20E-02	1.20E-02	6.00E-02	2.00E+01	达标
6	南楼村	1147	-120	98%保证率日均	9.40E-07	19/1/20	1.97E-02	1.97E-02	1.50E-01	1.31E+01	达标
				全时段	1.10E-07	平均值	1.20E-02	1.20E-02	6.00E-02	2.00E+01	达标
7	马路口村	1860	76	98%保证率日均	5.90E-07	19/8/17	1.97E-02	1.97E-02	1.50E-01	1.31E+01	达标
				全时段	6.00E-08	平均值	1.20E-02	1.20E-02	6.00E-02	2.00E+01	达标
8	前三里村	1302	490	98%保证率日均	1.70E-06	19/5/2	1.97E-02	1.97E-02	1.50E-01	1.31E+01	达标
				全时段	1.40E-07	平均值	1.20E-02	1.20E-02	6.00E-02	2.00E+01	达标
9	申牙头村	1757	1266	98%保证率日均	1.26E-06	19/5/23	1.97E-02	1.97E-02	1.50E-01	1.31E+01	达标
				全时段	1.20E-07	平均值	1.20E-02	1.20E-02	6.00E-02	2.00E+01	达标
10	金牙头村	1405	1441	98%保证率日均	1.01E-06	19/5/10	1.97E-02	1.97E-02	1.50E-01	1.31E+01	达标
				全时段	1.30E-07	平均值	1.20E-02	1.20E-02	6.00E-02	2.00E+01	达标
11	前曹楼	423	1017	98%保证率日均	6.38E-0	19/5/8	1.97E-02	1.97E-02	1.50E-01	1.31E+01	达标
				全时段	9.20E-07	平均值	1.20E-02	1.20E-02	6.00E-02	2.00E+01	达标
12	后曹楼村	330	1359	98%保证率日均	6.64E-06	19/1/27	1.97E-02	1.97E-02	1.50E-01	1.31E+01	达标

				全时段	8.40E-07	平均值	1.20E-02	1.20E-02	6.00E-02	2.00E+01	达标
13	宋海	-942	1266	98%保证率日均	3.24E-06	19/8/18	1.97E-02	1.97E-02	1.50E-01	1.31E+01	达标
				全时段	4.00E-07	平均值	1.20E-02	1.20E-02	6.00E-02	2.00E+01	达标
14	阎庄	-1325	1204	98%保证率日均	1.96E-06	19/6/26	1.97E-02	1.97E-02	1.50E-01	1.31E+01	达标
				全时段	2.60E-07	平均值	1.20E-02	1.20E-02	6.00E-02	2.00E+01	达标
15	碱王庄	-1800	252	98%保证率日均	1.74E-06	19/6/29	1.97E-02	1.97E-02	1.50E-01	1.31E+01	达标
				全时段	1.50E-07	平均值	1.20E-02	1.20E-02	6.00E-02	2.00E+01	达标
16	宗郭庙村	-1800	-648	98%保证率日均	2.15E-06	19/6/22	1.97E-02	1.97E-02	1.50E-01	1.31E+01	达标
				全时段	2.40E-07	平均值	1.20E-02	1.20E-02	6.00E-02	2.00E+01	达标
17	郭王庄	-1490	-1248	98%保证率日均	3.16E-06	19/12/30	1.97E-02	1.97E-02	1.50E-01	1.31E+01	达标
				全时段	3.10E-07	平均值	1.20E-02	1.20E-02	6.00E-02	2.00E+01	达标
18	邢庄	-901	-927	98%保证率日均	3.49E-06	19/3/6	1.97E-02	1.97E-02	1.50E-01	1.31E+01	达标
				全时段	4.90E-07	平均值	1.20E-02	1.20E-02	6.00E-02	2.00E+01	达标
19	最大落地浓度点	44	300	全时段	1.16E-05	平均值	1.20E-02	1.20E-02	6.00E-02	2.00E+01	达标

表4.2-15　　项目污染物SO_2评价范围内敏感点及最大落地浓度点叠加在建、拟建项目及现状浓度后浓度预测结果

序号	敏感点名称	敏感点坐标		浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m^3)	叠加背景后的浓度(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%(叠加背景)	是否超标
		x	y								
1	高庄村	-207	-860	98%保证率日均	3.58E-05	19/1/8	1.97E-02	1.97E-02	1.50E-01	1.32E+01	达标
				全时段	7.01E-06	平均值	1.20E-02	1.20E-02	6.00E-02	2.00E+01	达标
2	沈庄村	-214	-864	98%保证率日均	3.51E-05	19/1/8	1.97E-02	1.97E-02	1.50E-01	1.32E+01	达标
				全时段	6.93E-06	平均值	1.20E-02	1.20E-02	6.00E-02	2.00E+01	达标
3	巩庄村	675	-1052	98%保证率日均	3.16E-05	19/9/14	1.97E-02	1.97E-02	1.50E-01	1.32E+01	达标
				全时段	5.16E-06	平均值	1.20E-02	1.20E-02	6.00E-02	2.00E+01	达标
4	史庄	1488	-989	98%保证率日均	9.30E-06	19/5/20	1.97E-02	1.97E-02	1.50E-01	1.31E+01	达标
				全时段	1.03E-06	平均值	1.20E-02	1.20E-02	6.00E-02	2.00E+01	达标
5	王刀村	1912	-741	98%保证率日均	6.07E-06	19/6/28	1.97E-02	1.97E-02	1.50E-01	1.31E+01	达标

				全时段	6.68E-07	平均值	1.20E-02	1.20E-02	6.00E-02	2.00E+01	达标
6	南楼村	1147	-120	98%保证率日均	1.56E-05	19/5/21	1.97E-02	1.97E-02	1.50E-01	1.31E+01	达标
				全时段	2.38E-06	平均值	1.20E-02	1.20E-02	6.00E-02	2.00E+01	达标
7	马路口村	1860	76	98%保证率日均	9.68E-06	19/5/2	1.97E-02	1.97E-02	1.50E-01	1.31E+01	达标
				全时段	1.12E-06	平均值	1.20E-02	1.20E-02	6.00E-02	2.00E+01	达标
8	前三里村	1302	490	98%保证率日均	1.01E-05	19/3/10	1.97E-02	1.97E-02	1.50E-01	1.31E+01	达标
				全时段	1.90E-06	平均值	1.20E-02	1.20E-02	6.00E-02	2.00E+01	达标
9	申牙头村	1757	1266	98%保证率日均	1.39E-05	19/4/12	1.97E-02	1.97E-02	1.50E-01	1.31E+01	达标
				全时段	1.72E-06	平均值	1.20E-02	1.20E-02	6.00E-02	2.00E+01	达标
10	金牙头村	1405	1441	98%保证率日均	1.61E-05	19/2/19	1.97E-02	1.97E-02	1.50E-01	1.31E+01	达标
				全时段	2.80E-06	平均值	1.20E-02	1.20E-02	6.00E-02	2.00E+01	达标
11	前曹楼	423	1017	98%保证率日均	4.28E-05	19/7/5	1.97E-02	1.97E-02	1.50E-01	1.32E+01	达标
				全时段	7.07E-06	平均值	1.20E-02	1.20E-02	6.00E-02	2.00E+01	达标
12	后曹楼村	330	1359	98%保证率日均	3.83E-05	19/4/3	1.97E-02	1.97E-02	1.50E-01	1.32E+01	达标
				全时段	6.14E-06	平均值	1.20E-02	1.20E-02	6.00E-02	2.00E+01	达标
13	宋海	-942	1266	98%保证率日均	2.32E-05	19/6/14	1.97E-02	1.97E-02	1.50E-01	1.31E+01	达标
				全时段	4.28E-06	平均值	1.20E-02	1.20E-02	6.00E-02	2.00E+01	达标
14	阎庄	-1325	1204	98%保证率日均	2.67E-05	19/7/22	1.97E-02	1.97E-02	1.50E-01	1.32E+01	达标
				全时段	4.60E-06	平均值	1.20E-02	1.20E-02	6.00E-02	2.00E+01	达标
15	碱王庄	-1800	252	98%保证率日均	1.55E-05	19/2/26	1.97E-02	1.97E-02	1.50E-01	1.31E+01	达标
				全时段	2.62E-06	平均值	1.20E-02	1.20E-02	6.00E-02	2.00E+01	达标
16	宗郭庙村	-1800	-648	98%保证率日均	1.51E-05	19/4/2	1.97E-02	1.97E-02	1.50E-01	1.31E+01	达标
				全时段	2.80E-06	平均值	1.20E-02	1.20E-02	6.00E-02	2.00E+01	达标
17	郭王庄	-1490	-1248	98%保证率日均	2.04E-05	19/8/3	1.97E-02	1.97E-02	1.50E-01	1.31E+01	达标
				全时段	2.94E-06	平均值	1.20E-02	1.20E-02	6.00E-02	2.00E+01	达标
18	邢庄	-901	-927	98%保证率日均	1.75E-05	19/9/19	1.97E-02	1.97E-02	1.50E-01	1.31E+01	达标

				全时段	2.64E-06	平均值	1.20E-02	1.20E-02	6.00E-02	2.00E+01	达标
19	最大落地浓度点	404	-500	全时段	9.91E-05	平均值	1.20E-02	1.20E-02	6.00E-02	20.07	达标

由表 4.2-13 至表 4.2-15 可知，项目 SO_2 在敏感点及最大落地浓度点贡献值较小，贡献值叠加现状浓度后，98%保证率日均值及年均值浓度能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；贡献值叠加在建、拟建项目及现状浓度后，98%保证率日均值及年均值浓度能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

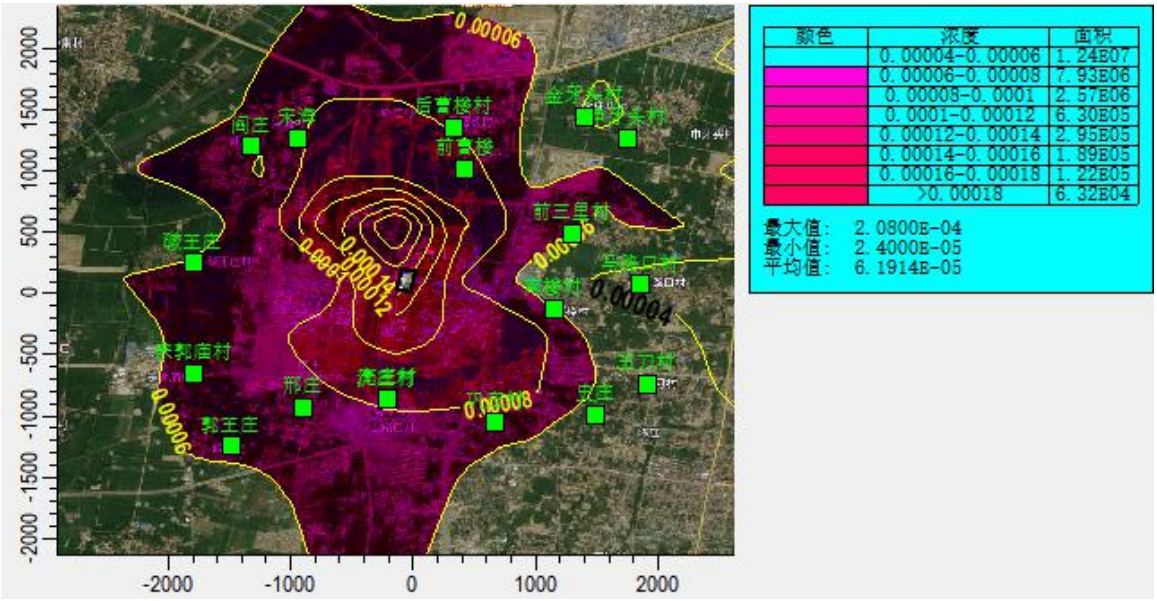


图 4.2-8　SO_2 小时浓度最大贡献值等值线分布图　（单位：mg/m3）

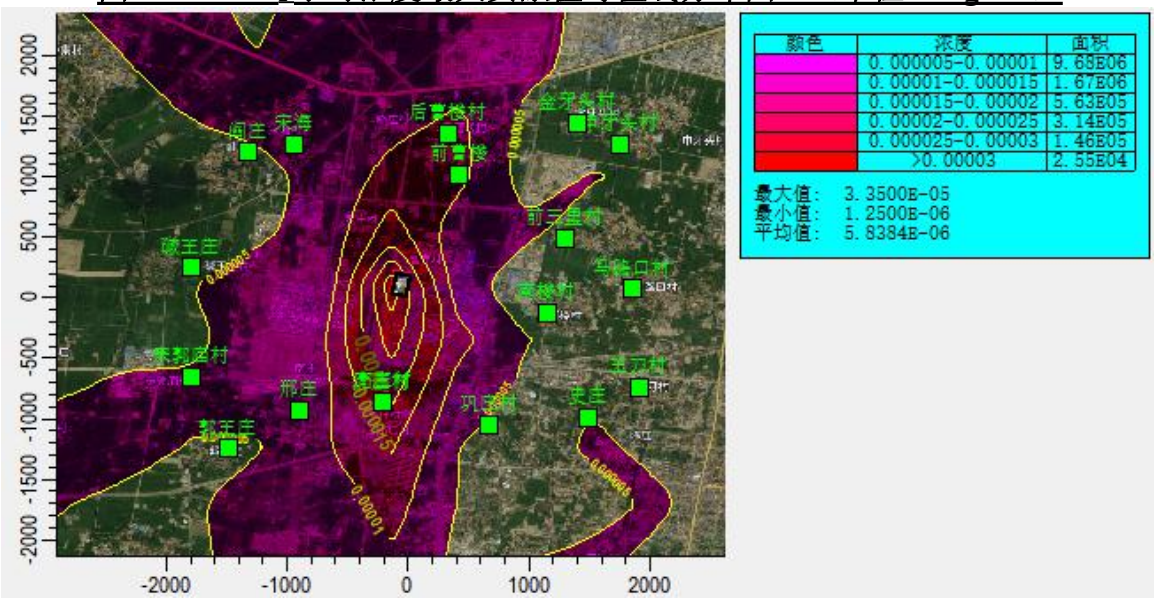


图 4.2-9　SO2 日均浓度最大贡献值等值线分布图　（单位：mg/m3）

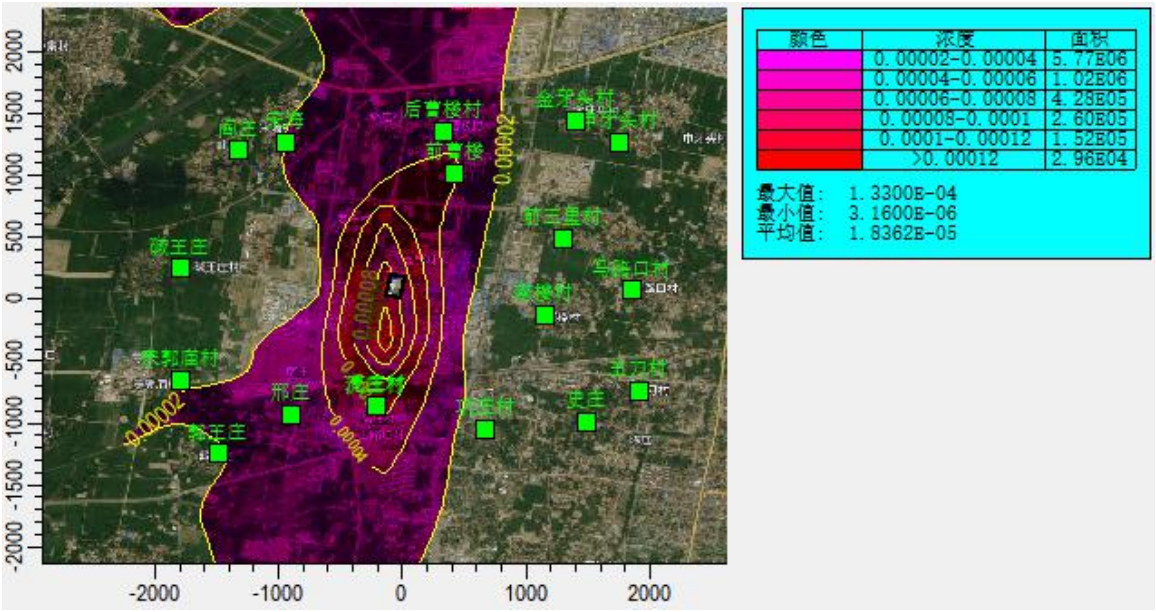


图 4.2-10　SO298%百分位日均浓度贡献值等值线分布图　（单位：mg/m3）

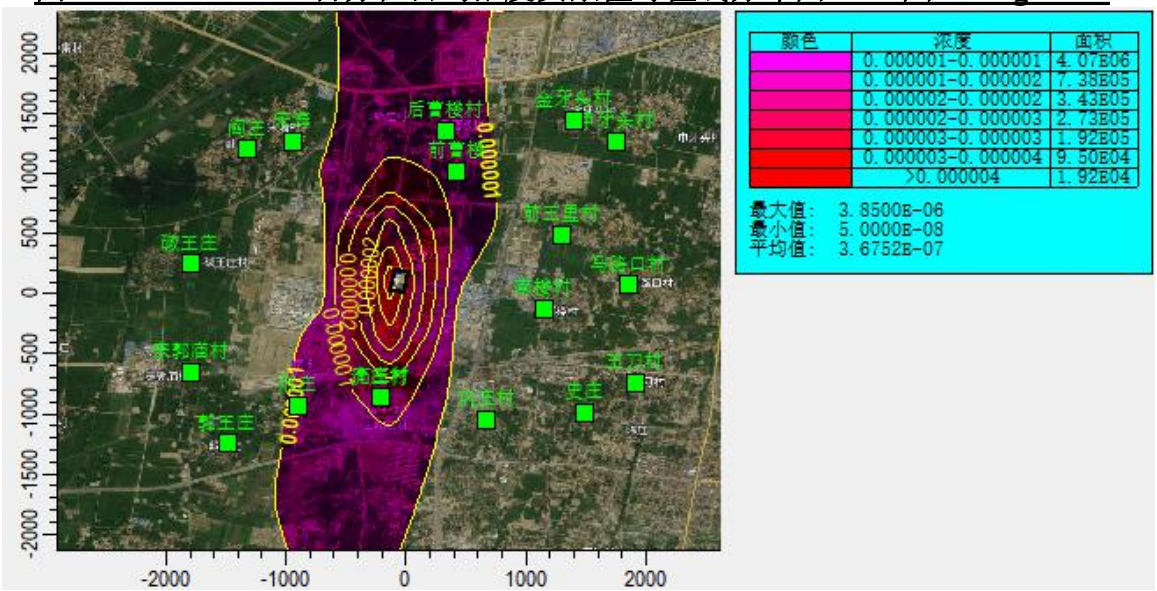


图4.2-11　SO2年均浓度值最大贡献值等值线分布图　（单位：mg/m3）

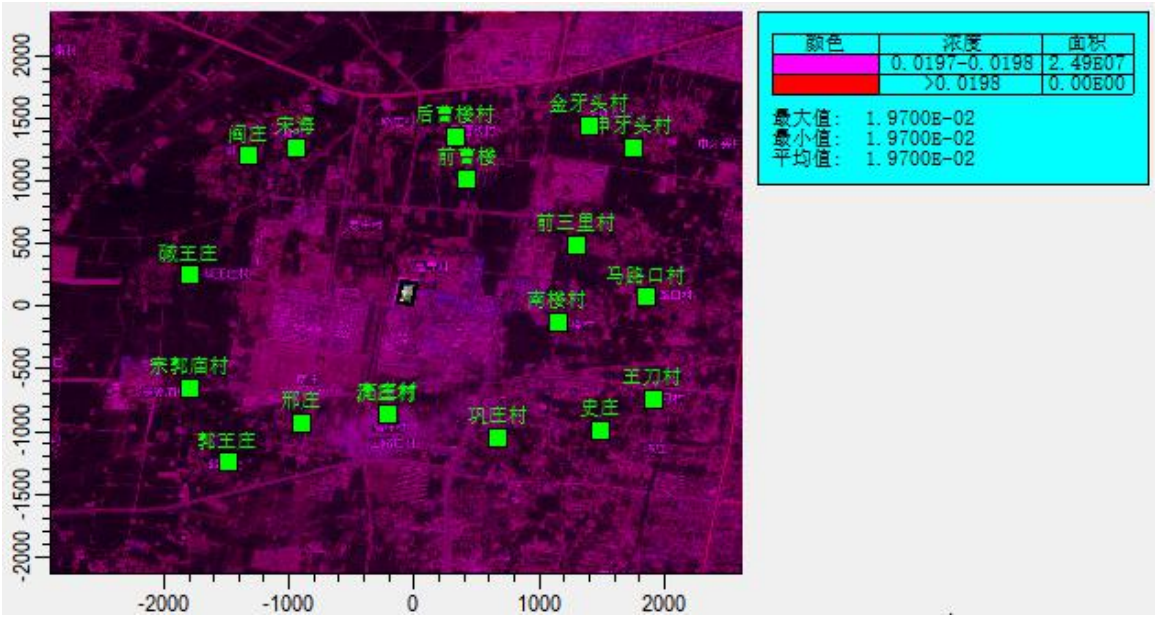


图4.2-12　SO298%保证率日均值叠加现状浓度后浓度等值线分布图　单位：mg/m3）

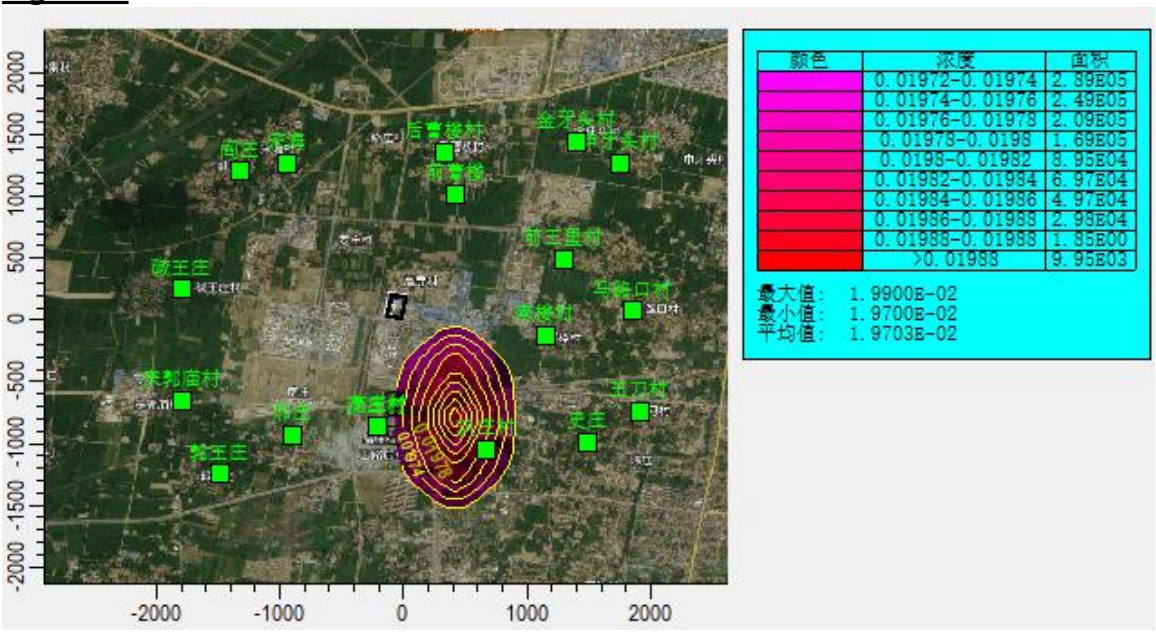


图 4.2-13　$SO_2$98%保证率日均值叠加在建、拟建项目及现状浓度值后浓度等值线分布图　（单位：mg/m³）

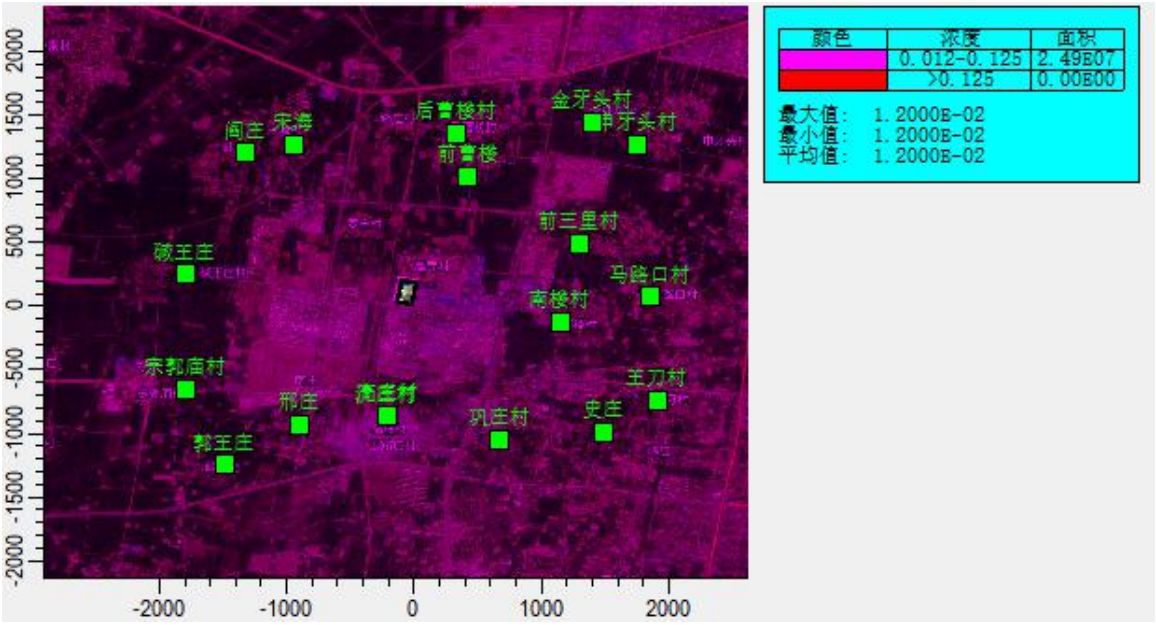


图 4.2-14　SO_2 年均浓度叠加现状浓度值后浓度等值线分布图　（单位：mg/m³）

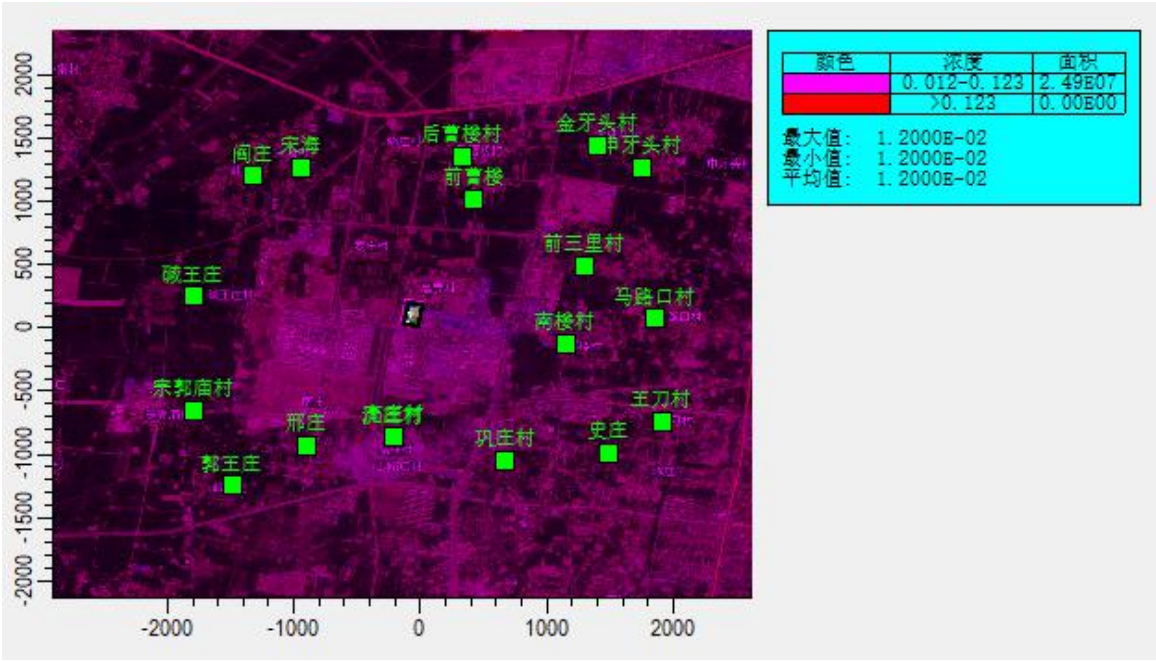


图 4.2-15　SO_2 年均浓度叠加叠加在建、拟建项目及现状浓度值后浓度等值线分布图　（单位：mg/m³）

②污染物NO_x预测结果

根据 2019 年逐时气象条件，评价范围内敏感点及最大落地浓度点浓度贡献值预测结果见表 4.2-16、叠加现状浓度后预测结果见表 4.2-17、叠加叠加在建、拟建项目及现状浓度后预测结果见表 4.2-18。

NOx 网格点浓度贡献值、叠加现状浓度后浓度、叠加在建、拟建项目及现状浓度后浓度分布图见图 4.2-16 至图 4.2-23。

表4.1-16　项目污染物NOx评价范围内敏感点及最大落地浓度点贡献值预测结果

序号	敏感点名称	敏感点坐标		浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m^3)	占标率%	是否超标
		x	y						
1	高庄村	-207	-860	1小时	6.84E-04	19042101	2.50E-01	0.27	达标
				日平均	1.47E-04	191103	1.00E-01	0.15	达标
				全时段	1.16E-05	平均值	5.00E-02	0.02	达标
2	沈庄村	-214	-864	1小时	6.65E-04	19042101	2.50E-01	0.27	达标
				日平均	1.44E-04	191103	1.00E-01	0.14	达标
				全时段	1.15E-05	平均值	5.00E-02	0.02	达标
3	巩庄村	675	-1052	1小时	5.80E-04	19111508	2.50E-01	0.23	达标
				日平均	2.86E-05	191201	1.00E-01	0.03	达标
				全时段	1.92E-06	平均值	5.00E-02	0	达标
4	史庄	1488	-989	1小时	4.14E-04	19021420	2.50E-01	0.17	达标
				日平均	3.74E-05	191113	1.00E-01	0.04	达标
				全时段	1.12E-06	平均值	5.00E-02	0	达标
5	王刀村	1912	-741	1小时	5.09E-04	19122609	2.50E-01	0.2	达标
				日平均	2.30E-05	191226	1.00E-01	0.02	达标
				全时段	7.80E-07	平均值	5.00E-02	0	达标
6	南楼村	1147	-120	1小时	7.44E-04	19080621	2.50E-01	0.3	达标
				日平均	4.03E-05	190806	1.00E-01	0.04	达标
				全时段	8.90E-07	平均值	5.00E-02	0	达标
7	马路口村	1860	76	1小时	2.77E-04	19052007	2.50E-01	0.11	达标
				日平均	1.37E-05	190310	1.00E-01	0.01	达标
				全时段	4.80E-07	平均值	5.00E-02	0	达标
8	前三里村	1302	490	1小时	5.59E-04	19031408	2.50E-01	0.22	达标
				日平均	2.95E-05	190310	1.00E-01	0.03	达标
				全时段	1.19E-06	平均值	5.00E-02	0	达标
9	申牙头村	1757	1266	1小时	5.05E-04	19051022	2.50E-01	0.2	达标
				日平均	2.51E-05	190510	1.00E-01	0.03	达标
				全时段	9.70E-07	平均值	5.00E-02	0	达标
10	金牙头村	1405	1441	1小时	2.68E-04	19053003	2.50E-01	0.11	达标
				日平均	1.66E-05	190723	1.00E-01	0.02	达标
				全时段	1.09E-06	平均值	5.00E-02	0	达标
11	前曹楼	423	1017	1小时	7.69E-04	19050723	2.50E-01	0.31	达标
				日平均	9.65E-05	190507	1.00E-01	0.1	达标
				全时段	7.68E-06	平均值	5.00E-02	0.02	达标
12	后曹楼村	330	1359	1小时	7.49E-04	19122709	2.50E-01	0.3	达标
				日平均	1.06E-04	190705	1.00E-01	0.11	达标
				全时段	7.04E-06	平均值	5.00E-02	0.01	达标
13	宋海	-942	1266	1小时	6.43E-04	19081607	2.50E-01	0.26	达标
				日平均	4.47E-05	190625	1.00E-01	0.04	达标
				全时段	3.37E-06	平均值	5.00E-02	0.01	达标
14	阎庄	-1325	1204	1小时	5.91E-04	19042707	2.50E-01	0.24	达标

				日平均	3.84E-05	190727	1.00E-01	0.04	达标
				全时段	2.16E-06	平均值	5.00E-02	0	达标
15	碱王庄	-1800	252	1小时	6.24E-04	19072806	2.50E-01	0.25	达标
				日平均	4.22E-05	190320	1.00E-01	0.04	达标
				全时段	1.27E-06	平均值	5.00E-02	0	达标
16	宗郭庙村	-1800	-648	1小时	4.15E-04	19121121	2.50E-01	0.17	达标
				日平均	6.75E-05	191211	1.00E-01	0.07	达标
				全时段	2.01E-06	平均值	5.00E-02	0	达标
17	郭王庄	-1490	-1248	1小时	4.42E-04	19051924	2.50E-01	0.18	达标
				日平均	3.48E-05	191213	1.00E-01	0.03	达标
				全时段	2.58E-06	平均值	5.00E-02	0.01	达标
18	邢庄	-901	-927	1小时	5.00E-04	19121509	2.50E-01	0.2	达标
				日平均	5.55E-05	191230	1.00E-01	0.06	达标
				全时段	4.12E-06	平均值	5.00E-02	0.01	达标
20	最大落地浓度点	-196	380	1小时	2.15E-03	19081907	2.50E-01	0.86	达标
		-36	0	日平均	4.78E-04	190408	1.00E-01	0.48	达标
		44	300	全时段	9.71E-05	平均值	5.00E-02	0.19	达标

表4.1-17　　项目污染物NOx评价范围内敏感点及最大落地浓度点叠加现状浓度后预测结果

序号	敏感点名称	敏感点坐标		浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m^3)	叠加背景后的浓度(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%(叠加背景)	是否超标
		x	y								
1	高庄村	-207	-860	98%保证率日均	8.61E-05	19/8/3	5.30E-02	5.31E-02	1.00E-01	5.31E+01	达标
				全时段	1.16E-05	平均值	3.80E-02	3.80E-02	5.00E-02	7.60E+01	达标
2	沈庄村	-214	-864	98%保证率日均	8.77E-0	19/8/3	5.30E-02	5.31E-02	1.00E-01	5.31E+01	达标
				全时段	1.15E-05	平均值	3.80E-02	3.80E-02	5.00E-02	7.60E+01	达标
3	巩庄村	675	-1052	98%保证率日均	2.01E-05	19/8/13	5.30E-02	5.30E-02	1.00E-01	5.30E+01	达标
				全时段	1.92E-06	平均值	3.80E-02	3.80E-02	5.00E-02	7.60E+01	达标
4	史庄	1488	-989	98%保证率日均	1.45E-05	19/1/4	5.30E-02	5.30E-02	1.00E-01	5.30E+01	达标
				全时段	1.12E-06	平均值	3.80E-02	3.80E-02	5.00E-02	7.60E+01	达标
5	王刀村	1912	-741	98%保证率日均	8.41E-06	19/11/17	5.30E-02	5.30E-02	1.00E-01	5.30E+01	达标
				全时段	7.80E-07	平均值	3.80E-02	3.80E-02	5.00E-02	7.60E+01	达标
6	南楼村	1147	-120	98%保证率日均	7.87E-06	19/1/20	5.30E-02	5.30E-02	1.00E-01	5.30E+01	达标
				全时段	8.90E-07	平均值	3.80E-02	3.80E-02	5.00E-02	7.60E+01	达标
7	马路口村	1860	76	98%保证率日均	4.94E-06	19/8/17	5.30E-02	5.30E-02	1.00E-01	5.30E+01	达标
				全时段	4.80E-07	平均值	3.80E-02	3.80E-02	5.00E-02	7.60E+01	达标
8	前三里村	1302	490	98%保证率日均	1.42E-05	19/5/2	5.30E-02	5.30E-02	1.00E-01	5.30E+01	达标
				全时段	1.19E-06	平均值	3.80E-02	3.80E-02	5.00E-02	7.60E+01	达标
9	申牙头村	1757	1266	98%保证率日均	1.06E-05	19/5/23	5.30E-02	5.30E-02	1.00E-01	5.30E+01	达标
				全时段	9.70E-07	平均值	3.80E-02	3.80E-02	5.00E-02	7.60E+01	达标
10	金牙头村	1405	1441	98%保证率日均	8.50E-06	19/5/10	5.30E-02	5.30E-02	1.00E-01	5.30E+01	达标
				全时段	1.09E-06	平均值	3.80E-02	3.80E-02	5.00E-02	7.60E+01	达标
11	前曹楼	423	1017	98%保证率日均	5.34E-05	19/5/8	5.30E-02	5.30E-02	1.00E-01	5.30E+01	达标
				全时段	7.68E-06	平均值	3.80E-02	3.80E-02	5.00E-02	7.60E+01	达标
12	后曹楼	330	1359	98%保证率日均	5.56E-05	19/1/27	5.30E-02	5.30E-02	1.00E-01	5.30E+01	达标

	村			全时段	7.04E-06	平均值	3.80E-02	3.80E-02	5.00E-02	7.60E+01	达标
13	宋海	-942	1266	98%保证率日均	2.71E-05	19/8/18	5.30E-02	5.30E-02	1.00E-01	5.30E+01	达标
				全时段	3.37E-06	平均值	3.80E-02	3.80E-02	5.00E-02	7.60E+01	达标
14	阎庄	-1325	1204	98%保证率日均	1.64E-05	19/6/26	5.30E-02	5.30E-02	1.00E-01	5.30E+01	达标
				全时段	2.16E-06	平均值	3.80E-02	3.80E-02	5.00E-02	7.60E+01	达标
15	碱王庄	-1800	252	98%保证率日均	1.45E-05	19/6/29	5.30E-02	5.30E-02	1.00E-01	5.30E+01	达标
				全时段	1.27E-06	平均值	3.80E-02	3.80E-02	5.00E-02	7.60E+01	达标
16	宗郭庙村	-1800	-648	98%保证率日均	1.80E-05	19/6/22	5.30E-02	5.30E-02	1.00E-01	5.30E+01	达标
				全时段	2.01E-06	平均值	3.80E-02	3.80E-02	5.00E-02	7.60E+01	达标
17	郭王庄	-1490	-1248	98%保证率日均	2.65E-05	19/12/30	5.30E-02	5.30E-02	1.00E-01	5.30E+01	达标
				全时段	2.58E-06	平均值	3.80E-02	3.80E-02	5.00E-02	7.60E+01	达标
18	邢庄	-901	-927	98%保证率日均	2.92E-05	19/3/6	5.30E-02	5.30E-02	1.00E-01	5.30E+01	达标
				全时段	4.12E-06	平均值	3.80E-02	3.80E-02	5.00E-02	7.60E+01	达标
19	最大落地浓度点	44	300	全时段	9.71E-05	平均值	3.80E-02	3.80E-02	5.00E-02	76.06	达标

表 4.2-18　　项目污染物 NOx 评价范围内敏感点及最大落地浓度点叠加在建、拟建项目及现状浓度后浓度预测结果

序号	敏感点名称	敏感点坐标		浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m^3)	叠加背景后的浓度 (mg/m^3)	评价标准 (mg/m^3)	占标率% (叠加背景)	是否超标
		x	y								
1	高庄村	-207	-860	98%保证率日均	1.87E-04	19/12/15	5.30E-02	5.32E-02	1.00E-01	5.32E+01	达标
				全时段	4.08E-05	平均值	3.80E-02	3.80E-02	5.00E-02	7.61E+01	达标
2	沈庄村	-214	-864	98%保证率日均	1.87E-04	19/12/15	5.30E-02	5.32E-02	1.00E-01	5.32E+01	达标
				全时段	4.05E-05	平均值	3.80E-02	3.80E-02	5.00E-02	7.61E+01	达标
3	巩庄村	675	-1052	98%保证率日均	1.37E-04	19/1/4	5.30E-02	5.31E-02	1.00E-01	5.31E+01	达标
				全时段	2.24E-05	平均值	3.80E-02	3.80E-02	5.00E-02	7.60E+01	达标
4	史庄	1488	-989	98%保证率日均	6.07E-05	19/1/20	5.30E-02	5.31E-02	1.00E-01	5.31E+01	达标
				全时段	6.35E-06	平均值	3.80E-02	3.80E-02	5.00E-02	7.60E+01	达标

5	王刀村	1912	-741	98%保证率日均	4.56E-05	19/5/2	5.30E-02	5.30E-02	1.00E-01	5.30E+01	达标
				全时段	4.27E-06	平均值	3.80E-02	3.80E-02	5.00E-02	7.60E+01	达标
6	南楼村	1147	-120	98%保证率日均	8.58E-05	19/8/1	5.30E-02	5.31E-02	1.00E-01	5.31E+01	达标
				全时段	1.04E-05	平均值	3.80E-02	3.80E-02	5.00E-02	7.60E+01	达标
7	马路口村	1860	76	98%保证率日均	4.51E-05	19/3/3	5.30E-02	5.30E-02	1.00E-01	5.30E+01	达标
				全时段	5.41E-06	平均值	3.80E-02	3.80E-02	5.00E-02	7.60E+01	达标
8	前三里村	1302	490	98%保证率日均	5.81E-05	19/7/23	5.30E-02	5.31E-02	1.00E-01	5.31E+01	达标
				全时段	9.33E-06	平均值	3.80E-02	3.80E-02	5.00E-02	7.60E+01	达标
9	申牙头村	1757	1266	98%保证率日均	6.27E-05	19/3/10	5.30E-02	5.31E-02	1.00E-01	5.31E+01	达标
				全时段	8.82E-06	平均值	3.80E-02	3.80E-02	5.00E-02	7.60E+01	达标
10	金牙头村	1405	1441	98%保证率日均	7.15E-05	19/7/12	5.30E-02	5.31E-02	1.00E-01	5.31E+01	达标
				全时段	1.29E-05	平均值	3.80E-02	3.80E-02	5.00E-02	7.60E+01	达标
11	前曹楼	423	1017	98%保证率日均	1.92E-04	19/5/8	5.30E-02	5.32E-02	1.00E-01	5.32E+01	达标
				全时段	3.69E-05	平均值	3.80E-02	3.80E-02	5.00E-02	7.61E+01	达标
12	后曹楼村	330	1359	98%保证率日均	1.79E-04	19/12/31	5.30E-02	5.32E-02	1.00E-01	5.32E+01	达标
				全时段	3.21E-05	平均值	3.80E-02	3.80E-02	5.00E-02	7.61E+01	达标
13	宋海	-942	1266	98%保证率日均	1.86E-04	19/6/3	5.30E-02	5.32E-02	1.00E-01	5.32E+01	达标
				全时段	4.17E-05	平均值	3.80E-02	3.80E-02	5.00E-02	7.61E+01	达标
14	阎庄	-1325	1204	98%保证率日均	2.35E-04	19/2/4	5.30E-02	5.32E-02	1.00E-01	5.32E+01	达标
				全时段	5.78E-05	平均值	3.80E-02	3.81E-02	5.00E-02	7.61E+01	达标
15	碱王庄	-1800	252	98%保证率日均	2.09E-04	19/4/27	5.30E-02	5.32E-02	1.00E-01	5.32E+01	达标
				全时段	4.98E-05	平均值	3.80E-02	3.80E-02	5.00E-02	7.61E+01	达标
16	宗郭庙村	-1800	-648	98%保证率日均	2.65E-04	19/10/5	5.30E-02	5.33E-02	1.00E-01	5.33E+01	达标
				全时段	4.61E-05	平均值	3.80E-02	3.80E-02	5.00E-02	7.61E+01	达标
17	郭王庄	-1490	-1248	98%保证率日均	2.02E-04	19/4/21	5.30E-02	5.32E-02	1.00E-01	5.32E+01	达标
				全时段	3.33E-05	平均值	3.80E-02	3.80E-02	5.00E-02	7.61E+01	达标

18	邢庄	-901	-927	98%保证率日均	1.24E-04	19/3/6	5.30E-02	5.31E-02	1.00E-01	5.31E+01	达标
				全时段	2.21E-05	平均值	3.80E-02	3.80E-02	5.00E-02	7.60E+01	达标
19	最大落地浓度点	404	--500	全时段	3.33E-04	平均值	3.80E-02	3.83E-02	5.00E-02	76.67	达标

由表 4.2-116 至表 4.2-18 可知，项目 NOx 在敏感点及最大落地浓度点贡献值较小，贡献值叠加现状浓度后，98%保证率日均值及年均值浓度能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；贡献值叠加在建、拟建项目及现状浓度后，98%保证率日均值及年均值浓度能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

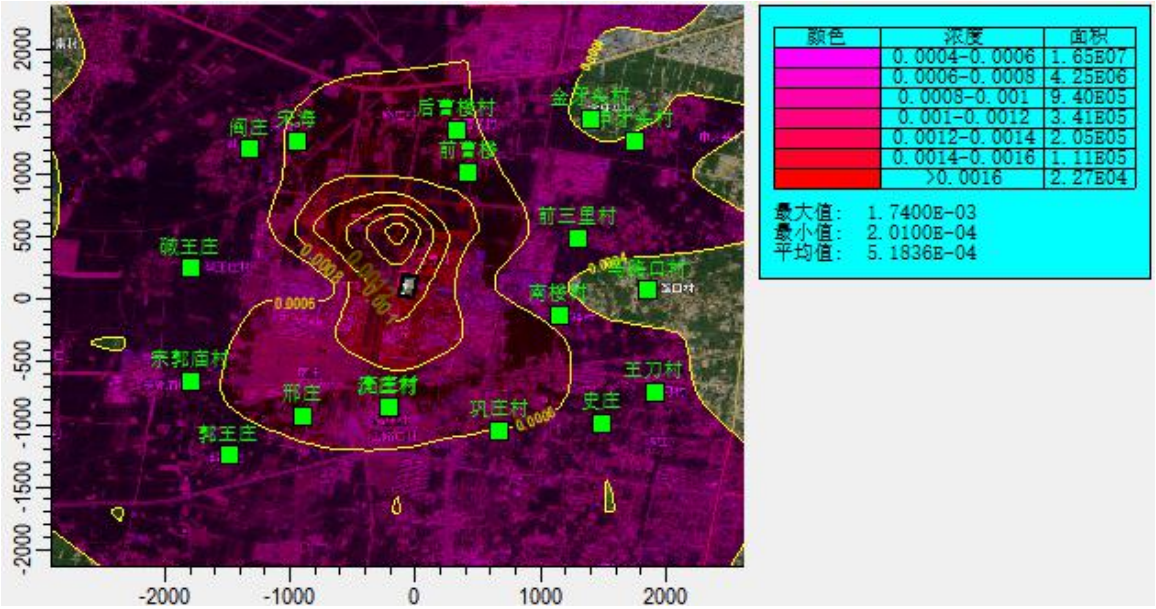


图4.2-16　NOx小时浓度最大贡献值等值线分布图　（单位：mg/m³）

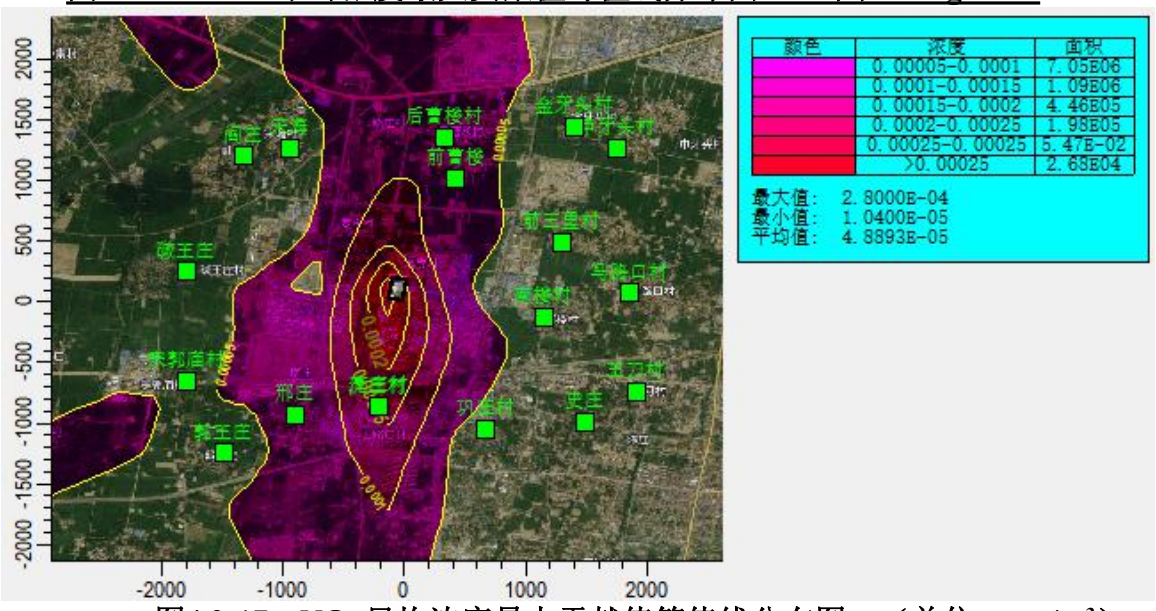


图4.2-17　NOx日均浓度最大贡献值等值线分布图　（单位：mg/m³）

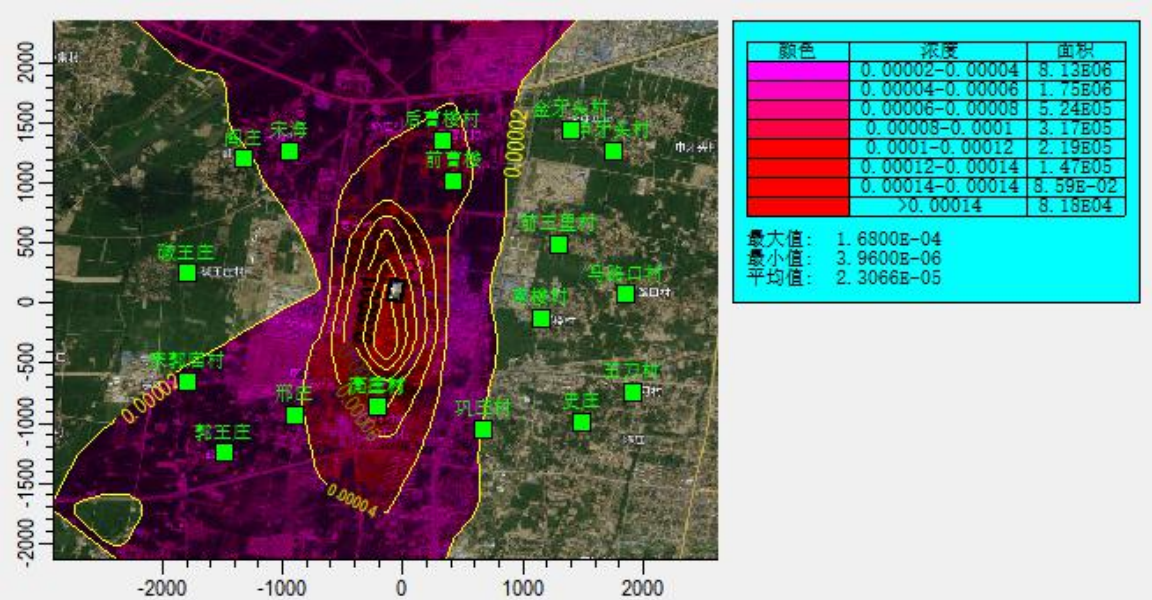


图4.2-18　NO_x98%保证率日均浓度贡献值等值线分布图　（单位：mg/m³）

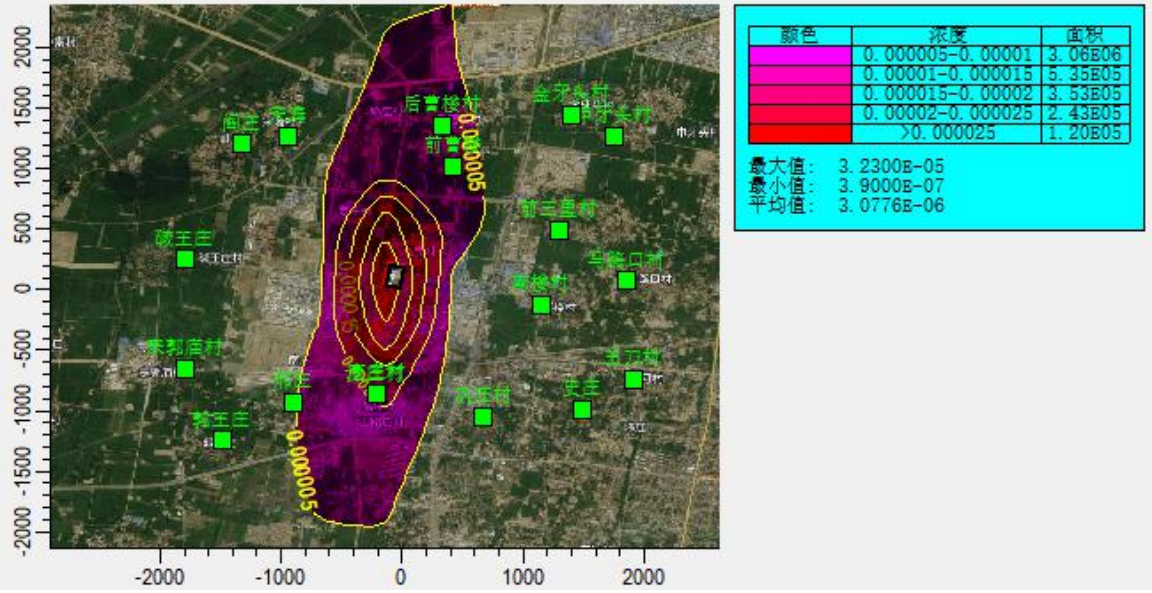


图 4.2-19　NO_x 年均浓度值最大贡献值等值线分布图　（单位：mg/m³）

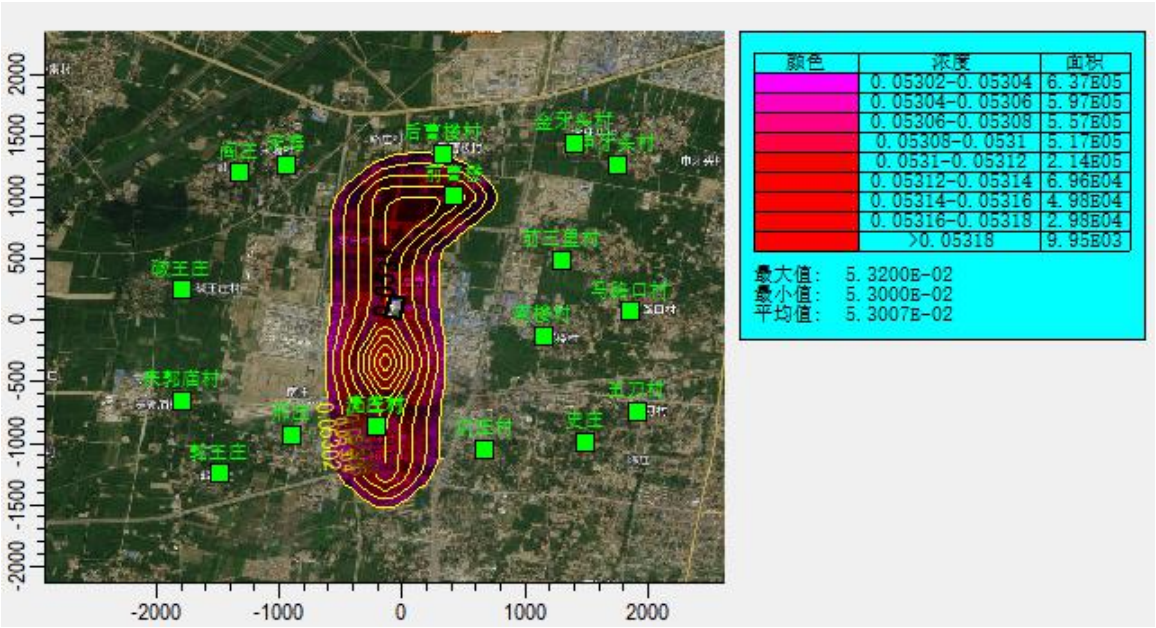


图 4.2-20　NOx98%保证率日均叠加现状浓度后浓度值等值线分布图　（单位：mg/m³）

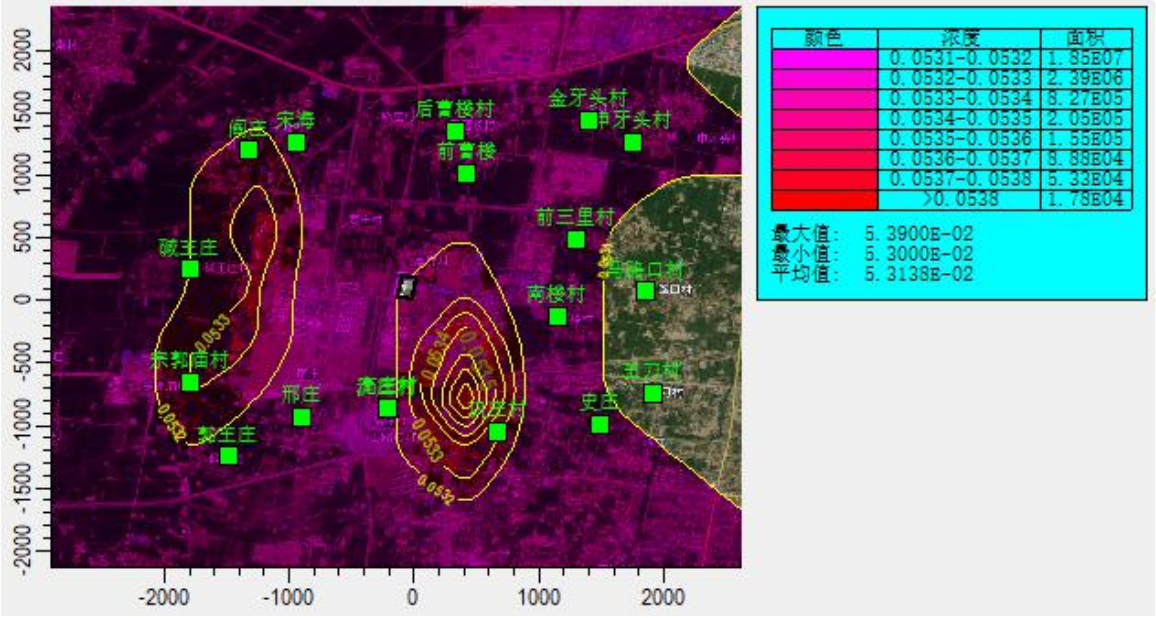


图 4.2-21　NOx98%保证率日均值叠加在建、拟建项目贡献值及现状浓度值后浓度等值线分布图　（单位：mg/m³）

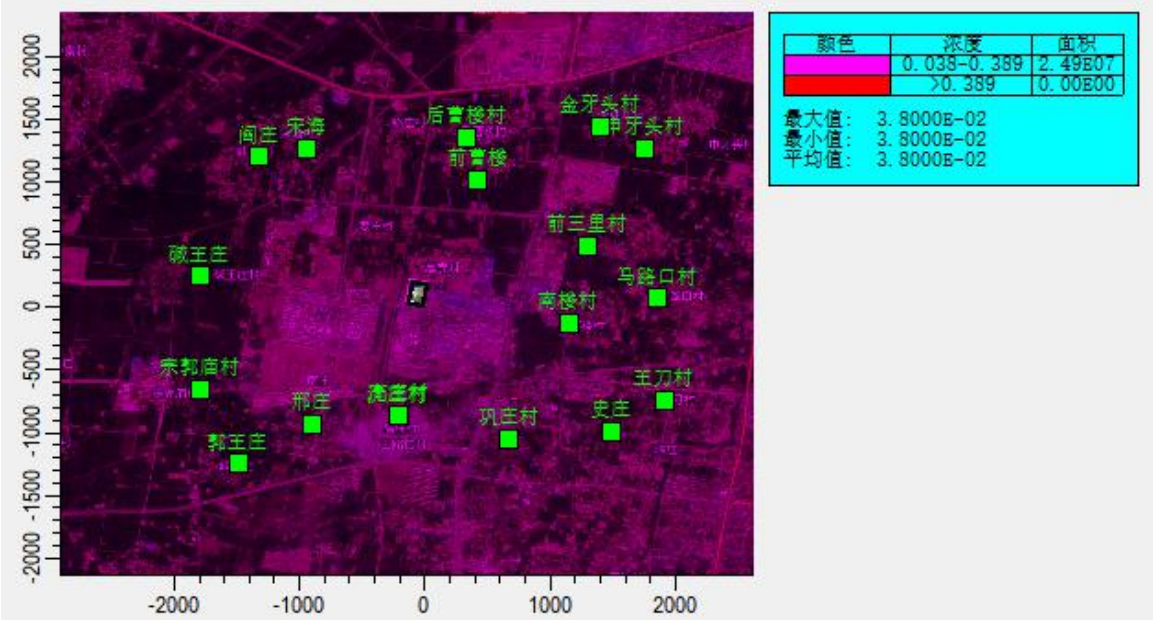


图4.2-22 NO_X年均浓度值叠加现状浓度后浓度等值线分布图 （单位：mg/m³）

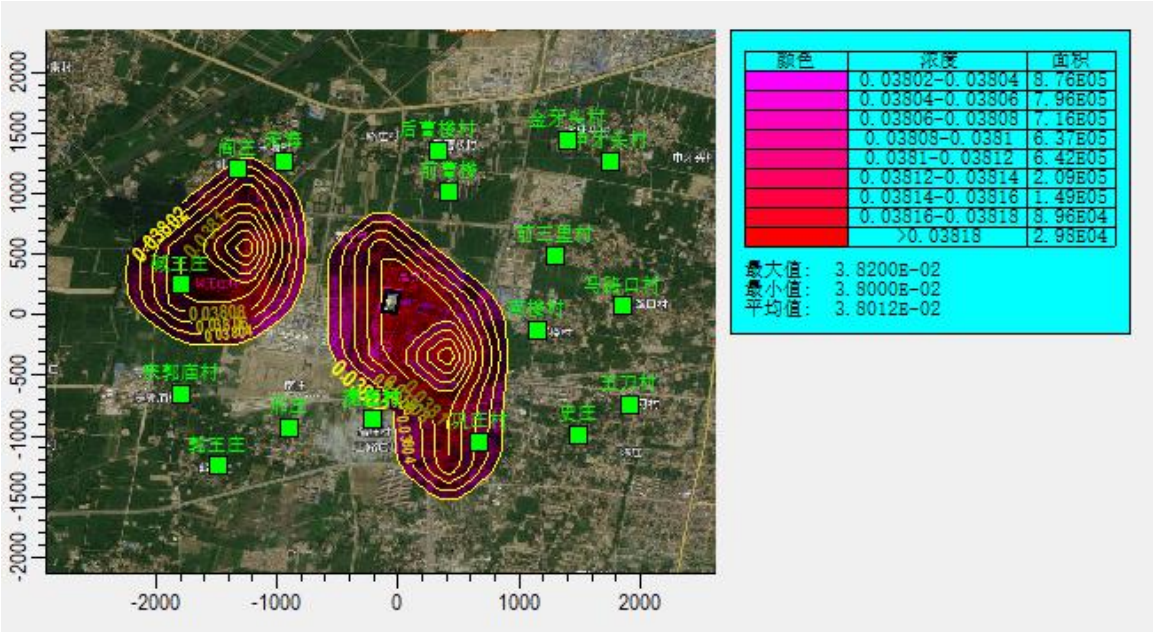


图 4.2-23 NOx 年均浓度叠加叠加在建、拟建项目贡献值及现状浓度值后浓度等值线分布图 （单位：mg/m³）

③污染物PM_{10}预测结果

根据 2019 年逐时气象条件，评价范围内敏感点及最大落地浓度点浓度贡献值预测结果见表 4.2-19、叠加现状浓度后预测结果见表 4.2-20、叠加叠加在建、拟建项目及现状浓度后预测结果见表 4.2-21。

PM_{10} 网格点浓度贡献值、叠加现状浓度后浓度、叠加在建、拟建项目及现状浓度后浓度分布图见图 4.2-24 至图 4.2-31。

表4.2-19 项目污染物PM_{10}评价范围内敏感点及最大落地浓度点贡献值预测结果

序号	敏感点名称	敏感点坐标		浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%	是否超标
		x	y						
1	高庄村	-207	-860	1小时	5.21E-04	19042101	4.50E-01	0.12	达标
				日平均	1.17E-04	191103	1.50E-01	0.08	达标
				全时段	8.40E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
2	沈庄村	-214	-864	1小时	5.22E-04	19042101	4.50E-01	0.12	达标
				日平均	1.15E-04	191103	1.50E-01	0.08	达标
				全时段	8.38E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
3	巩庄村	675	-1052	1小时	5.33E-04	19080402	4.50E-01	0.12	达标
				日平均	2.80E-05	191226	1.50E-01	0.02	达标
				全时段	1.55E-06	平均值	7.00E-02	0	达标
4	史庄	1488	-989	1小时	3.42E-04	19031023	4.50E-01	0.08	达标
				日平均	3.43E-05	191113	1.50E-01	0.02	达标
				全时段	1.06E-06	平均值	7.00E-02	0	达标
5	王刀村	1912	-741	1小时	3.56E-04	19100407	4.50E-01	0.08	达标
				日平均	2.90E-05	191110	1.50E-01	0.02	达标
				全时段	8.30E-07	平均值	7.00E-02	0	达标
6	南楼村	1147	-120	1小时	4.83E-04	19080621	4.50E-01	0.11	达标
				日平均	2.92E-05	190806	1.50E-01	0.02	达标
				全时段	6.50E-07	平均值	7.00E-02	0	达标
7	马路口村	1860	76	1小时	2.88E-04	19091305	4.50E-01	0.06	达标
				日平均	1.48E-05	190913	1.50E-01	0.01	达标
				全时段	5.10E-07	平均值	7.00E-02	0	达标
8	前三里村	1302	490	1小时	4.87E-04	19062024	4.50E-01	0.11	达标
				日平均	3.86E-05	190620	1.50E-01	0.03	达标
				全时段	1.03E-06	平均值	7.00E-02	0	达标
9	申牙头村	1757	1266	1小时	5.02E-04	19062722	4.50E-01	0.11	达标
				日平均	2.67E-05	190611	1.50E-01	0.02	达标
				全时段	1.24E-06	平均值	7.00E-02	0	达标
10	金牙头村	1405	1441	1小时	4.51E-04	19061520	4.50E-01	0.1	达标
				日平均	4.88E-05	190615	1.50E-01	0.03	达标
				全时段	1.35E-06	平均值	7.00E-02	0	达标
11	前曹楼	423	1017	1小时	6.20E-04	19012017	4.50E-01	0.14	达标
				日平均	5.60E-05	190507	1.50E-01	0.04	达标
				全时段	4.98E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
12	后曹楼村	330	1359	1小时	4.80E-04	19052923	4.50E-01	0.11	达标
				日平均	6.54E-05	190705	1.50E-01	0.04	达标
				全时段	5.80E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
13	宋海	-942	1266	1小时	6.00E-04	19092918	4.50E-01	0.13	达标
				日平均	8.49E-05	190625	1.50E-01	0.06	达标
				全时段	4.66E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
14	阎庄	-1325	1204	1小时	5.32E-04	19062623	4.50E-01	0.12	达标
				日平均	5.79E-05	190626	1.50E-01	0.04	达标
				全时段	3.55E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标

15	碱王庄	-1800	252	1 小时	4.82E-04	19062922	4.50E-01	0.11	达标
				日平均	3.84E-05	190809	1.50E-01	0.03	达标
				全时段	1.47E-06	平均值	7.00E-02	0	达标
16	宗郭庙村	-1800	-648	1 小时	4.80E-04	19070223	4.50E-01	0.11	达标
				日平均	6.19E-05	191211	1.50E-01	0.04	达标
				全时段	2.49E-06	平均值	7.00E-02	0	达标
17	郭王庄	-1490	-1248	1 小时	4.97E-04	19082101	4.50E-01	0.11	达标
				日平均	3.04E-05	190209	1.50E-01	0.02	达标
				全时段	2.39E-06	平均值	7.00E-02	0	达标
18	邢庄	-901	-927	1 小时	4.63E-04	19080220	4.50E-01	0.1	达标
				日平均	4.28E-05	191230	1.50E-01	0.03	达标
				全时段	3.62E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
19	最大落地浓度点	-56	220	1 小时	3.06E-03	19072107	4.50E-01	0.68	达标
		-76	240	日平均	3.85E-04	190814	1.50E-01	0.26	达标
		-36	260	全时段	8.43E-05	平均值	7.00E-02	0.12	达标

表4.2-20　　项目污染物PM_{10}评价范围内敏感点及最大落地浓度点叠加现状浓度后预测结果

序号	敏感点名称	敏感点坐标		浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m^3)	叠加背景后的浓度(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%(叠加背景)	是否超标
		x	y								
1	高庄村	-207	-860	95%保证率日均	4.45E-05	19/7/7	1.21E-01	1.21E-01	0.15	8.07E+01	达标
				全时段	8.40E-06	平均值	1.18E-01	1.18E-01	7.00E-02	1.69E+02	超标
2	沈庄村	-214	-864	95%保证率日均	4.50E-05	19/7/7	1.21E-01	1.21E-01	0.15	8.07E+01	达标
				全时段	8.38E-06	平均值	1.18E-01	1.18E-01	7.00E-02	1.69E+02	超标
3	巩庄村	675	-1052	95%保证率日均	8.59E-06	19/9/22	1.21E-01	1.21E-01	0.15	8.07E+01	达标
				全时段	1.55E-06	平均值	1.18E-01	1.18E-01	7.00E-02	1.69E+02	达标
4	史庄	1488	-989	95%保证率日均	5.13E-06	19/2/25	1.21E-01	1.21E-01	0.15	8.07E+01	达标
				全时段	1.06E-06	平均值	1.18E-01	1.18E-01	7.00E-02	1.69E+02	超标
5	王刀村	1912	-741	95%保证率日均	6.09E-06	19/6/9	1.21E-01	1.21E-01	0.15	8.07E+01	达标
				全时段	8.30E-07	平均值	1.18E-01	1.18E-01	7.00E-02	1.69E+02	超标
6	南楼村	1147	-120	95%保证率日均	3.07E-06	19/8/17	1.21E-01	1.21E-01	0.15	8.07E+01	达标
				全时段	6.50E-07	平均值	1.18E-01	1.18E-01	7.00E-02	1.69E+02	超标
7	马路口村	1860	76	95%保证率日均	2.99E-06	19/3/14	1.21E-01	1.21E-01	0.15	8.07E+01	达标
				全时段	5.10E-07	平均值	1.18E-01	1.18E-01	7.00E-02	1.69E+02	超标
8	前三里村	1302	490	95%保证率日均	4.31E-06	19/11/30	1.21E-01	1.21E-01	0.15	8.07E+01	达标
				全时段	1.03E-06	平均值	1.18E-01	1.18E-01	7.00E-02	1.69E+02	超标
9	申牙头村	1757	1266	95%保证率日均	8.32E-06	19/7/23	1.21E-01	1.21E-01	0.15	8.07E+01	达标
				全时段	1.24E-06	平均值	1.18E-01	1.18E-01	7.00E-02	1.69E+02	超标
10	金牙头村	1405	1441	95%保证率日均	7.15E-06	19/5/30	1.21E-01	1.21E-01	0.15	8.07E+01	达标
				全时段	1.35E-06	平均值	1.18E-01	1.18E-01	7.00E-02	1.69E+02	超标
11	前曹楼	423	1017	95%保证率日均	2.35E-05	19/3/15	1.21E-01	1.21E-01	0.15	8.07E+01	达标
				全时段	4.98E-06	平均值	1.18E-01	1.18E-01	7.00E-02	1.69E+02	超标
12	后曹楼村	330	1359	95%保证率日均	2.72E-05	19/3/3	1.21E-01	1.21E-01	0.15	8.07E+01	达标
				全时段	5.80E-06	平均值	1.18E-01	1.18E-01	7.00E-02	1.69E+02	超标
13	宋海	-942	1266	95%保证率日均	2.43E-05	19/4/24	1.21E-01	1.21E-01	0.15	8.07E+01	达标
				全时段	4.66E-06	平均值	1.18E-01	1.18E-01	7.00E-02	1.69E+02	超标

14	阎庄	-1325	1204	95%保证率日均	1.93E-05	19/7/2	1.21E-01	1.21E-01	0.15	8.07E+01	达标
				全时段	3.55E-06	平均值	1.18E-01	1.18E-01	7.00E-02	1.69E+02	超标
15	碱王庄	-1800	252	95%保证率日均	7.44E-06	19/8/22	1.21E-01	1.21E-01	0.15	8.07E+01	达标
				全时段	1.47E-06	平均值	1.18E-01	1.18E-01	7.00E-02	1.69E+02	超标
16	宗郭庙村	-1800	-648	95%保证率日均	1.53E-05	19/2/26	1.21E-01	1.21E-01	0.15	8.07E+01	达标
				全时段	2.49E-06	平均值	1.18E-01	1.18E-01	7.00E-02	1.69E+02	超标
17	郭王庄	-1490	-1248	95%保证率日均	1.31E-05	19/12/15	1.21E-01	1.21E-01	0.15	8.07E+01	达标
				全时段	2.39E-06	平均值	1.18E-01	1.18E-01	7.00E-02	1.69E+02	超标
18	邢庄	-901	-927	95%保证率日均	1.91E-05	19/12/23	1.21E-01	1.21E-01	0.15	8.07E+01	达标
				全时段	3.62E-06	平均值	1.18E-01	1.18E-01	7.00E-02	1.69E+02	超标
19	最大落地浓度点	-36	260	全时段	8.43E-05	平均值	1.18E-01	1.18E-01	7.00E-02	169.24	超标

表 4.2-21　　项目污染物 PM_{10} 评价范围内敏感点及最大落地浓度点叠加在建、拟建项目贡献值及现状浓度后预测结果

序号	敏感点名称	敏感点坐标		浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m^3)	叠加背景后的浓度(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%(叠加背景)	是否超标
		x	y								
1	高庄村	-207	-860	95%保证率日均	1.13E-04	19/9/18	1.21E-01	1.21E-01	0.15	8.07E+01	达标
				全时段	3.21E-05	平均值	1.18E-01	1.18E-01	7.00E-02	169.16	超标
2	沈庄村	-214	-864	95%保证率日均	1.12E-04	19/6/30	1.21E-01	1.21E-01	0.15	8.07E+01	达标
				全时段	3.18E-05	平均值	1.18E-01	1.18E-01	7.00E-02	169.16	超标
3	巩庄村	675	-1052	95%保证率日均	9.18E-05	19/1/20	1.21E-01	1.21E-01	0.15	8.07E+01	达标
				全时段	2.17E-05	平均值	1.18E-01	1.18E-01	7.00E-02	169.15	超标
4	史庄	1488	-989	95%保证率日均	4.46E-05	19/1/5	1.21E-01	1.21E-01	0.15	8.07E+01	达标
				全时段	7.93E-06	平均值	1.18E-01	1.18E-01	7.00E-02	169.13	超标
5	王刀村	1912	-741	95%保证率日均	2.73E-05	19/11/11	1.21E-01	1.21E-01	0.15	8.07E+01	达标
				全时段	5.20E-06	平均值	1.18E-01	1.18E-01	7.00E-02	169.12	超标
6	南楼村	1147	-120	95%保证率日均	5.73E-05	19/10/22	1.21E-01	1.21E-01	0.15	8.07E+01	达标
				全时段	1.33E-05	平均值	1.18E-01	1.18E-01	7.00E-02	169.13	超标
7	马路口	1860	76	95%保证率日均	3.46E-05	19/12/24	1.21E-01	1.21E-01	0.15	8.07E+01	达标

	村			全时段	6.30E-06	平均值	1.18E-01	1.18E-01	7.00E-02	169.12	超标
8	前三里村	1302	490	95%保证率日均	4.71E-05	19/2/25	1.21E-01	1.21E-01	0.15	8.07E+01	达标
				全时段	1.25E-05	平均值	1.18E-01	1.18E-01	7.00E-02	169.13	超标
9	申牙头村	1757	1266	95%保证率日均	3.72E-05	19/11/10	1.21E-01	1.21E-01	0.15	8.07E+01	达标
				全时段	9.28E-06	平均值	1.18E-01	1.18E-01	7.00E-02	169.13	超标
10	金牙头村	1405	1441	95%保证率日均	5.94E-05	19/2/4	1.21E-01	1.21E-01	0.15	8.07E+01	达标
				全时段	1.41E-05	平均值	1.18E-01	1.18E-01	7.00E-02	169.14	超标
11	前曹楼	423	1017	95%保证率日均	1.04E-04	19/1/10	1.21E-01	1.21E-01	0.15	8.07E+01	达标
				全时段	3.34E-05	平均值	1.18E-01	1.18E-01	7.00E-02	169.16	超标
12	后曹楼村	330	1359	95%保证率日均	1.02E-04	19/7/29	1.21E-01	1.21E-01	0.15	8.07E+01	达标
				全时段	2.97E-05	平均值	1.18E-01	1.18E-01	7.00E-02	169.16	超标
13	宋海	-942	1266	95%保证率日均	1.35E-04	19/7/4	1.21E-01	1.21E-01	0.15	8.07E+01	达标
				全时段	4.42E-05	平均值	1.18E-01	1.18E-01	7.00E-02	169.18	超标
14	阎庄	-1325	1204	95%保证率日均	1.88E-04	19/5/11	1.21E-01	1.21E-01	0.15	8.07E+01	达标
				全时段	6.70E-05	平均值	1.18E-01	1.18E-01	7.00E-02	169.21	超标
15	碱王庄	-1800	252	95%保证率日均	2.55E-04	19/1/8	1.21E-01	1.21E-01	0.15	8.07E+01	达标
				全时段	6.80E-05	平均值	1.18E-01	1.18E-01	7.00E-02	169.21	超标
16	宗郭庙村	-1800	-648	95%保证率日均	2.19E-04	19/6/5	1.21E-01	1.21E-01	0.15	8.07E+01	达标
				全时段	4.88E-05	平均值	1.18E-01	1.18E-01	7.00E-02	169.19	超标
17	郭王庄	-1490	-1248	95%保证率日均	1.51E-04	19/7/7	1.21E-01	1.21E-01	0.15	8.07E+01	达标
				全时段	3.14E-05	平均值	1.18E-01	1.18E-01	7.00E-02	169.16	超标
18	邢庄	-901	-927	95%保证率日均	8.42E-05	19/2/7	1.21E-01	1.21E-01	0.15	8.07E+01	达标
				全时段	2.12E-05	平均值	1.18E-01	1.18E-01	7.00E-02	169.15	超标
19	最大落地浓度点	-1407	620	全时段	2.53E-04	平均值	1.18E-01	1.19E-01	7.00E-02	169.48	超标

由表 4.2-19 至表 4.2-21 可知，项目 PM10 在敏感点及最大落地浓度点贡献值较小，贡献值叠加现状浓度后，95%保证率日均值能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，年均值浓度不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；贡献值叠加在建、拟建项目及现状浓度后，95%保证率日均值能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，年均值浓度不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。年均值浓度超标原因应当地 PM_{10} 现状浓度超标所致。

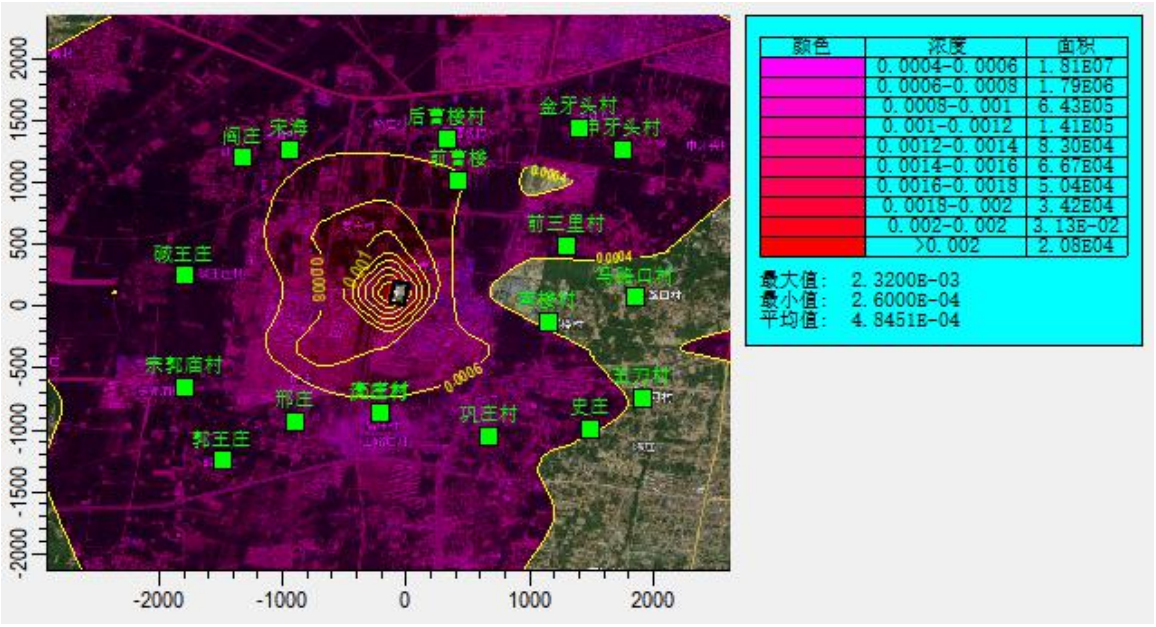


图4.2-24　PM_{10}小时浓度最大贡献值等值线分布图　（单位：mg/m³）

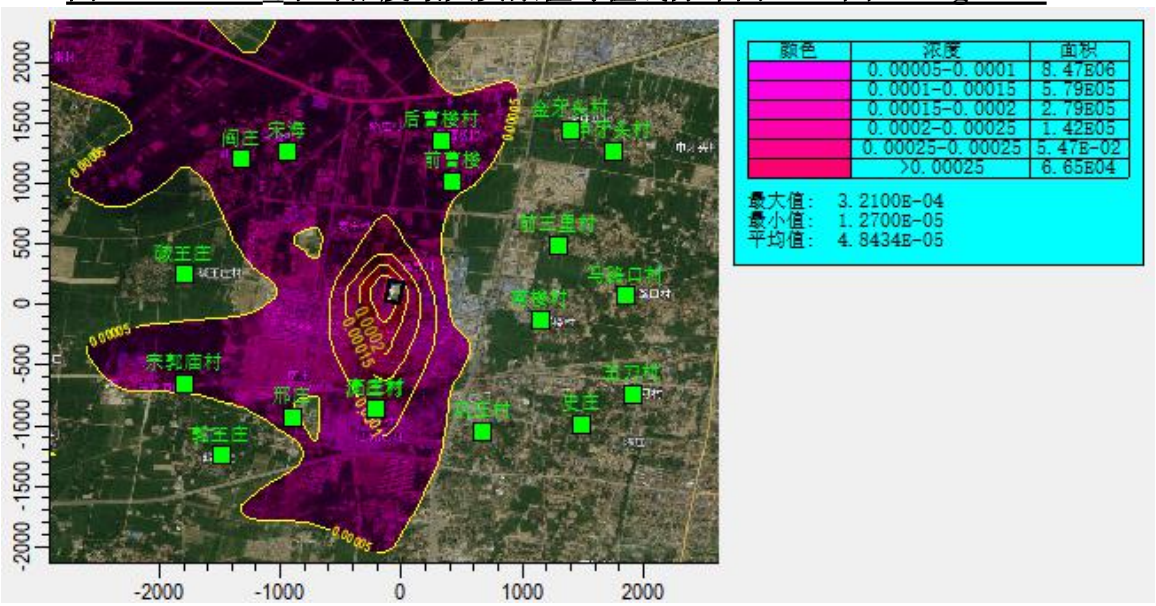


图4.2-25　PM_{10}日均浓度最大贡献值等值线分布图　（单位：mg/m³）

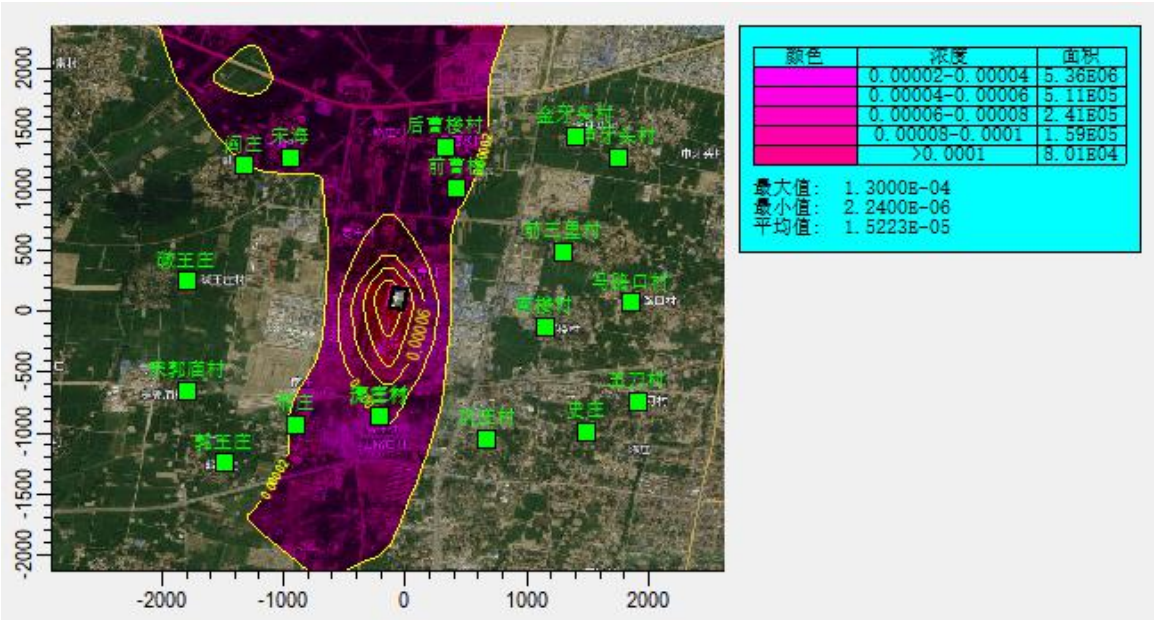


图4.2-26 PM_{10}95%保证率日均值最大贡献值等值线分布图 （单位：mg/m³）

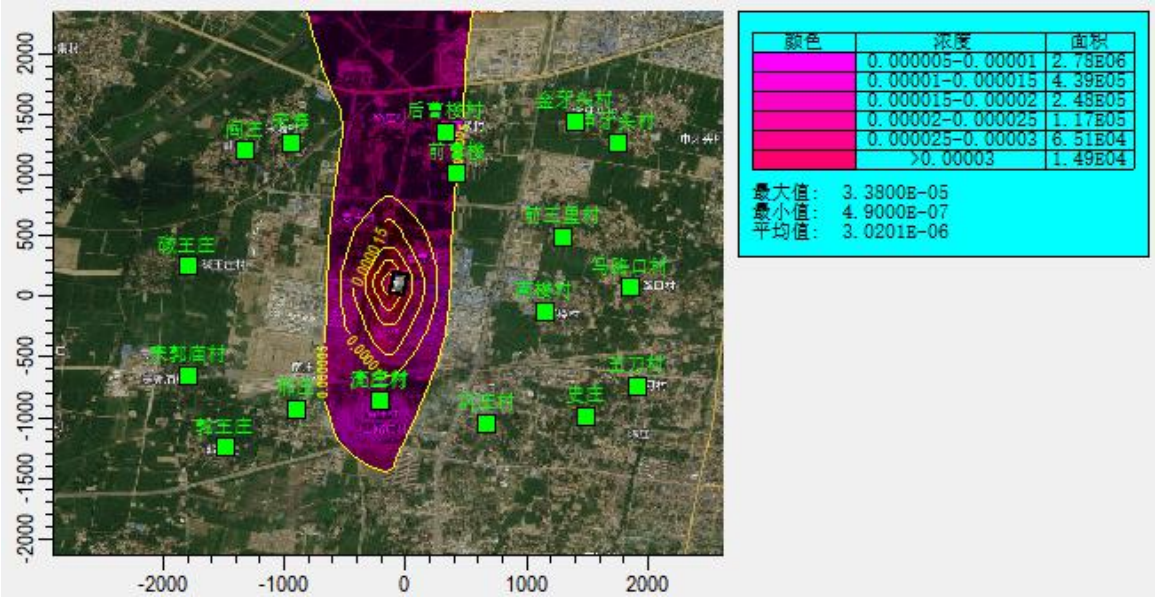


图4.2-27 PM_{10}年均浓度值最大贡献值等值线分布图 （单位：mg/m³）

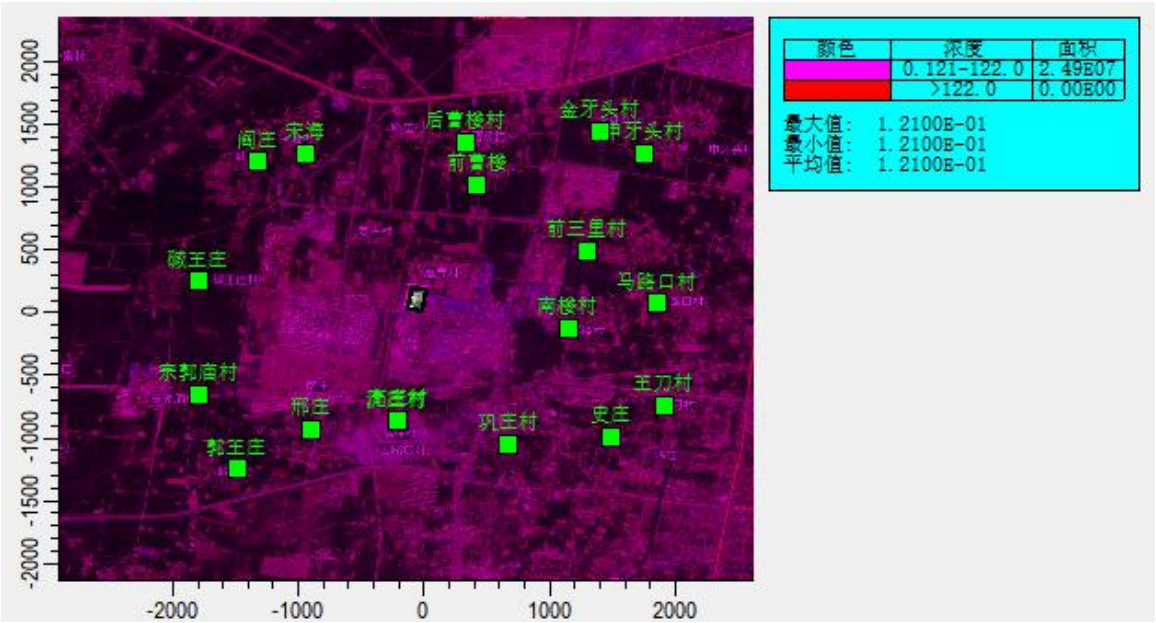


图4.2-28　PM_{10}95%保证率日均浓度叠加现状浓度后浓度等值线分布图　（单位：mg/m³）

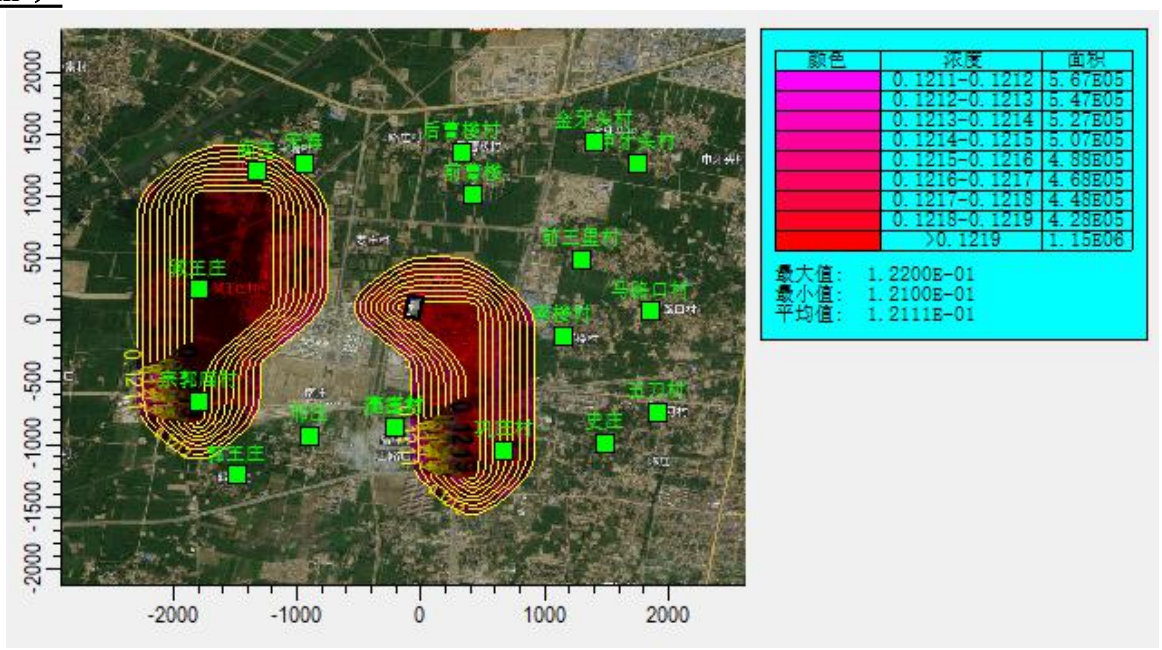


图 4.2-29　95%保证率日均值叠加在建、拟建项目及现状浓度值后浓度等值线分布图（单位：mg/m³）

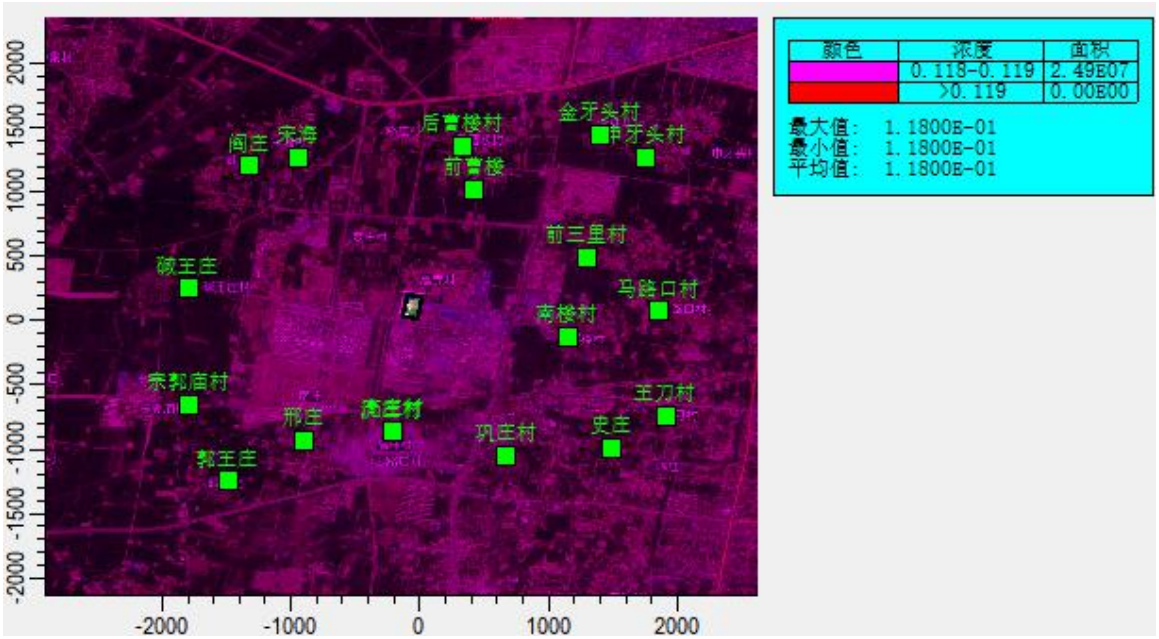


图4.2-30　PM_{10}年均浓度叠加现状浓度后浓度等值线分布图　（单位：mg/m^3）

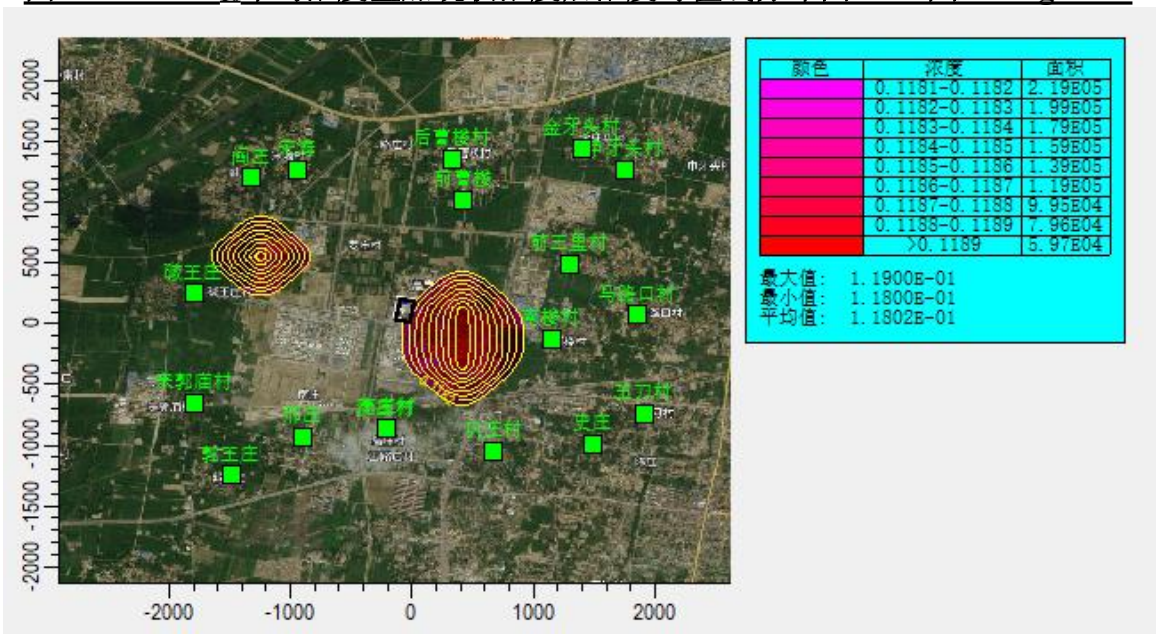


图4.2-31　PM10年均浓度叠加叠加在建、拟建项目及现状浓度值后浓度等值线分布图　（单位：mg/m^3）

④污染物TSP预测结果

根据 2019 年逐时气象条件，评价范围内敏感点及最大落地浓度点贡献质量浓度预测结果见表 4.2-20、叠加后浓度预测结果见表 4.2-21。

根据 2019 年逐时气象条件，评价范围内敏感点及最大落地浓度点浓度贡献值预测结果见表 4.2-22、叠加现状浓度后预测结果见表 4.2-23、叠加叠加在建、拟建项目及现状浓度后预测结果见表 4.2-24。TSP 网格点浓度贡献值、叠加现状浓度后浓度、叠加在建、拟建项目及现状浓度后浓度分布图见图 4.2-32 至图 4.2-39。

表 4.2-22　项目污染物 TSP 评价范围内敏感点及最大落地浓度点贡献值预测结果

序号	敏感点名称	敏感点坐标		浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%	是否超标
		x	y						
1	高庄村	-207	-860	1 小时	2.19E-03	19121707	9.00E-01	0.24	达标
				日平均	2.80E-04	190825	3.00E-01	0.09	达标
				全时段	2.29E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
2	沈庄村	-214	-864	1 小时	2.15E-03	19121707	9.00E-01	0.24	达标
				日平均	2.87E-04	190825	3.00E-01	0.1	达标
				全时段	2.29E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
3	巩庄村	675	-1052	1 小时	2.02E-03	19111108	9.00E-01	0.22	达标
				日平均	2.68E-04	191226	3.00E-01	0.09	达标
				全时段	1.05E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
4	史庄	1488	-989	1 小时	1.78E-03	19042805	9.00E-01	0.2	达标
				日平均	2.28E-04	190815	3.00E-01	0.08	达标
				全时段	9.54E-06	平均值	2.00E-01	0	达标
5	王刀村	1912	-741	1 小时	1.70E-03	19102303	9.00E-01	0.19	达标
				日平均	1.31E-04	191023	3.00E-01	0.04	达标
				全时段	7.99E-06	平均值	2.00E-01	0	达标
6	南楼村	1147	-120	1 小时	3.01E-03	19031308	9.00E-01	0.33	达标
				日平均	2.45E-04	190528	3.00E-01	0.08	达标
				全时段	8.92E-06	平均值	2.00E-01	0	达标
7	马路口村	1860	76	1 小时	2.00E-03	19082303	9.00E-01	0.22	达标
				日平均	1.10E-04	190101	3.00E-01	0.04	达标
				全时段	6.14E-06	平均值	2.00E-01	0	达标
8	前三里村	1302	490	1 小时	1.99E-03	19071506	9.00E-01	0.22	达标
				日平均	1.40E-04	190807	3.00E-01	0.05	达标
				全时段	9.38E-06	平均值	2.00E-01	0	达标
9	申牙头村	1757	1266	1 小时	1.70E-03	19122117	9.00E-01	0.19	达标
				日平均	1.61E-04	190120	3.00E-01	0.05	达标
				全时段	9.64E-06	平均值	2.00E-01	0	达标
10	金牙头村	1405	1441	1 小时	2.22E-03	19030119	9.00E-01	0.25	达标
				日平均	1.81E-04	190326	3.00E-01	0.06	达标
				全时段	1.06E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
11	前曹楼	423	1017	1 小时	2.11E-03	19042904	9.00E-01	0.23	达标
				日平均	2.25E-04	190521	3.00E-01	0.08	达标
				全时段	2.43E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
12	后曹楼村	330	1359	1 小时	2.16E-03	19110208	9.00E-01	0.24	达标
				日平均	2.48E-04	190313	3.00E-01	0.08	达标
				全时段	2.78E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
13	宋海	-942	1266	1 小时	2.31E-03	19081807	9.00E-01	0.26	达标
				日平均	2.53E-04	191121	3.00E-01	0.08	达标
				全时段	3.23E-05	平均值	2.00E-01	0.02	达标
14	阎庄	-1325	1204	1 小时	2.03E-03	19091620	9.00E-01	0.23	达标

				日平均	2.32E-04	190626	3.00E-01	0.08	达标
				全时段	2.55E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
15	碱王庄	-1800	252	1 小时	1.91E-03	19110608	9.00E-01	0.21	达标
				日平均	1.74E-04	191119	3.00E-01	0.06	达标
				全时段	1.84E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
16	宗郭庙村	-1800	-648	1 小时	1.85E-03	19041320	9.00E-01	0.21	达标
				日平均	1.89E-04	191215	3.00E-01	0.06	达标
				全时段	1.81E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
17	郭王庄	-1490	-1248	1 小时	1.74E-03	19121702	9.00E-01	0.19	达标
				日平均	1.42E-04	191127	3.00E-01	0.05	达标
				全时段	1.10E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
18	邢庄	-901	-927	1 小时	1.95E-03	19060503	9.00E-01	0.22	达标
				日平均	1.95E-04	191127	3.00E-01	0.07	达标
				全时段	1.49E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
19	最大落地浓度点	-96	220	1 小时	2.57E-02	19082707	9.00E-01	2.86	达标
		-36	220	日平均	2.15E-03	190611	3.00E-01	0.72	达标
		-56	220	全时段	4.60E-04	平均值	2.00E-01	0.23	达标

表 4.2-23　　项目污染物 TSP 评价范围内敏感点及最大落地浓度点叠加浓度预测结果

序号	敏感点名称	敏感点坐标		浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m^3)	叠加背景后的浓度(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%(叠加背景)	是否超标
		x	y								
1	高庄村	-207	-860	95%保证率日均	1.13E-04	19/9/21	1.74E-01	1.74E-01	3.00E-01	5.80E+01	达标
				全时段	2.29E-05	平均值	1.69E-01	1.69E-01	2.00E-01	8.45E+01	达标
2	沈庄村	-214	-864	95%保证率日均	1.12E-04	19/12/18	1.74E-01	1.74E-01	3.00E-01	5.80E+01	达标
				全时段	2.29E-05	平均值	1.69E-01	1.69E-01	2.00E-01	8.45E+01	达标
3	巩庄村	675	-1052	95%保证率日均	6.95E-05	19/1/5	1.74E-01	1.74E-01	3.00E-01	5.80E+01	达标
				全时段	1.05E-05	平均值	1.69E-01	1.69E-01	2.00E-01	8.45E+01	达标
4	史庄	1488	-989	95%保证率日均	6.27E-05	19/12/31	1.74E-01	1.74E-01	3.00E-01	5.80E+01	达标
				全时段	9.54E-06	平均值	1.69E-01	1.69E-01	2.00E-01	8.45E+01	达标
5	王刀村	1912	-741	95%保证率日均	5.60E-05	19/1/13	1.74E-01	1.74E-01	3.00E-01	5.80E+01	达标
				全时段	7.99E-06	平均值	1.69E-01	1.69E-01	2.00E-01	8.45E+01	达标
6	南楼村	1147	-120	95%保证率日均	6.25E-05	19/10/10	1.74E-01	1.74E-01	3.00E-01	5.80E+01	达标
				全时段	8.92E-06	平均值	1.69E-01	1.69E-01	2.00E-01	8.45E+01	达标
7	马路口村	1860	76	95%保证率日均	4.89E-05	19/8/17	1.74E-01	1.74E-01	3.00E-01	5.80E+01	达标
				全时段	6.14E-06	平均值	1.69E-01	1.69E-01	2.00E-01	8.45E+01	达标
8	前三里村	1302	490	95%保证率日均	6.87E-05	19/12/4	1.74E-01	1.74E-01	3.00E-01	5.80E+01	达标
				全时段	9.38E-06	平均值	1.69E-01	1.69E-01	2.00E-01	8.45E+01	达标
9	申牙头村	1757	1266	95%保证率日均	6.20E-05	19/10/31	1.74E-01	1.74E-01	3.00E-01	5.80E+01	达标
				全时段	9.64E-06	平均值	1.69E-01	1.69E-01	2.00E-01	8.45E+01	达标
10	金牙头村	1405	1441	95%保证率日均	6.57E-05	19/7/3	1.74E-01	1.74E-01	3.00E-01	5.80E+01	达标
				全时段	1.06E-05	平均值	1.69E-01	1.69E-01	2.00E-01	8.45E+01	达标
11	前曹楼	423	1017	95%保证率日均	1.27E-04	19/12/8	1.74E-01	1.74E-01	3.00E-01	5.80E+01	达标
				全时段	2.43E-05	平均值	1.69E-01	1.69E-01	2.00E-01	8.45E+01	达标
12	后曹楼村	330	1359	95%保证率日均	1.22E-04	19/11/6	1.74E-01	1.74E-01	3.00E-01	5.80E+01	达标
				全时段	2.78E-05	平均值	1.69E-01	1.69E-01	2.00E-01	8.45E+01	达标
13	宋海	-942	1266	95%保证率日均	1.33E-04	19/7/1	1.74E-01	1.74E-01	3.00E-01	5.80E+01	达标
				全时段	3.23E-05	平均值	1.69E-01	1.69E-01	2.00E-01	8.45E+01	达标

14	阎庄	-1325	1204	95%保证率日均	1.08E-04	19/3/16	1.74E-01	1.74E-01	3.00E-01	5.80E+01	达标
				全时段	2.55E-05	平均值	1.69E-01	1.69E-01	2.00E-01	8.45E+01	达标
15	碱王庄	-1800	252	95%保证率日均	8.62E-05	19/3/1	1.74E-01	1.74E-01	3.00E-01	5.80E+01	达标
				全时段	1.84E-05	平均值	1.69E-01	1.69E-01	2.00E-01	8.45E+01	达标
16	宗郭庙村	-1800	-648	95%保证率日均	9.28E-05	19/2/26	1.74E-01	1.74E-01	3.00E-01	5.80E+01	达标
				全时段	1.81E-05	平均值	1.69E-01	1.69E-01	2.00E-01	8.45E+01	达标
17	郭王庄	-1490	-1248	95%保证率日均	6.66E-05	19/7/23	1.74E-01	1.74E-01	3.00E-01	5.80E+01	达标
				全时段	全时段	1.10E-05	1.69E-01	1.69E-01	1.69E-01	8.45E+01	84.72
18	邢庄	-901	-927	95%保证率日均	8.24E-05	19/8/16	1.74E-01	1.74E-01	3.00E-01	5.80E+01	达标
				全时段	1.49E-05	平均值	1.69E-01	1.69E-01	2.00E-01	8.45E+01	达标
19	最大落地浓度点	-56	220	全时段	4.60E-04	平均值	1.69E-01	1.70E-01	2.00E-01	84.78	达标

表 4.2-24　　项目污染物 TSP 评价范围评价范围内敏感点及最大落地浓度点叠加在建、拟建项目及现状后浓度预测结果

序号	敏感点名称	敏感点坐标		浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m^3)	叠加背景后的浓度(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%(叠加背景)	是否超标
		x	y								
1	高庄村	-207	-860	95%保证率日均	2.62E-04	19/11/7	1.74E-01	1.74E-01	3.00E-01	5.80E+01	达标
				全时段	5.93E-05	平均值	1.69E-01	1.69E-01	2.00E-01	84.74	达标
2	沈庄村	-214	-864	95%保证率日均	2.63E-04	19/12/16	1.74E-01	1.74E-01	3.00E-01	5.80E+01	达标
				全时段	5.93E-05	平均值	1.69E-01	1.69E-01	2.00E-01	84.74	达标
3	巩庄村	675	-1052	95%保证率日均	1.68E-04	19/11/17	1.74E-01	1.74E-01	3.00E-01	5.80E+01	达标
				全时段	3.78E-05	平均值	1.69E-01	1.69E-01	2.00E-01	84.73	达标
4	史庄	1488	-989	95%保证率日均	2.10E-04	19/10/23	1.74E-01	1.74E-01	3.00E-01	5.80E+01	达标
				全时段	3.40E-05	平均值	1.69E-01	1.69E-01	2.00E-01	84.73	达标
5	王刀村	1912	-741	95%保证率日均	1.74E-04	19/5/1	1.74E-01	1.74E-01	3.00E-01	5.80E+01	达标
				全时段	2.55E-05	平均值	1.69E-01	1.69E-01	2.00E-01	84.73	达标
6	南楼村	1147	-120	95%保证率日均	1.66E-04	19/1/20	1.74E-01	1.74E-01	3.00E-01	5.80E+01	达标
				全时段	2.87E-05	平均值	1.69E-01	1.69E-01	2.00E-01	84.73	达标
7	马路口	1860	76	95%保证率日均	1.46E-04	19/9/13	1.74E-01	1.74E-01	3.00E-01	5.80E+01	达标

	村			全时段	2.59E-05	平均值	1.69E-01	1.69E-01	2.00E-01	84.73	达标
8	前三里村	1302	490	95%保证率日均	1.15E-04	19/6/20	1.74E-01	1.74E-01	3.00E-01	5.80E+01	达标
				全时段	2.64E-05	平均值	1.69E-01	1.69E-01	2.00E-01	84.73	达标
9	申牙头村	1757	1266	95%保证率日均	2.09E-04	19/10/9	1.74E-01	1.74E-01	3.00E-01	5.80E+01	达标
				全时段	3.54E-05	平均值	1.69E-01	1.69E-01	2.00E-01	84.73	达标
10	金牙头村	1405	1441	95%保证率日均	2.07E-04	19/12/16	1.74E-01	1.74E-01	3.00E-01	5.80E+01	达标
				全时段	3.80E-05	平均值	1.69E-01	1.69E-01	2.00E-01	84.73	达标
11	前曹楼	423	1017	95%保证率日均	2.08E-04	19/1/10	1.74E-01	1.74E-01	3.00E-01	5.80E+01	达标
				全时段	5.38E-05	平均值	1.69E-01	1.69E-01	2.00E-01	84.74	达标
12	后曹楼村	330	1359	95%保证率日均	2.03E-04	19/7/15	1.74E-01	1.74E-01	3.00E-01	5.80E+01	达标
				全时段	5.48E-05	平均值	1.69E-01	1.69E-01	2.00E-01	84.74	达标
13	宋海	-942	1266	95%保证率日均	6.39E-04	19/4/23	1.74E-01	1.74E-01	3.00E-01	5.80E+01	达标
				全时段	1.68E-04	平均值	1.69E-01	1.70E-01	2.00E-01	84.8	达标
14	阎庄	-1325	1204	95%保证率日均	8.88E-04	19/6/3	1.74E-01	1.74E-01	3.00E-01	5.80E+01	达标
				全时段	2.26E-04	平均值	1.69E-01	1.70E-01	2.00E-01	84.83	达标
15	碱王庄	-1800	252	95%保证率日均	7.05E-04	19/10/15	1.74E-01	1.74E-01	3.00E-01	5.80E+01	达标
				全时段	1.66E-04	平均值	1.69E-01	1.70E-01	2.00E-01	84.8	达标
16	宗郭庙村	-1800	-648	95%保证率日均	8.48E-04	19/2/9	1.74E-01	1.74E-01	3.00E-01	5.80E+01	达标
				全时段	1.84E-04	平均值	1.69E-01	1.70E-01	2.00E-01	84.81	达标
17	郭王庄	-1490	-1248	95%保证率日均	5.86E-04	19/3/28	1.74E-01	1.74E-01	3.00E-01	5.80E+01	达标
				全时段	1.25E-04	平均值	1.69E-01	1.70E-01	2.00E-01	84.78	达标
18	邢庄	-901	-927	95%保证率日均	3.01E-04	19/7/7	1.74E-01	1.74E-01	3.00E-01	5.80E+01	达标
				全时段	6.48E-05	平均值	1.69E-01	1.69E-01	2.00E-01	84.75	达标
19	最大落地浓度点	-1407	220	全时段	1.53E-03	平均值	1.69E-01	1.71E-01	2.00E-01	85.48	达标

由表 4.2-22 至表 4.2-24 可知，项目 TSP 在敏感点及最大落地浓度点贡献值较小，贡献值叠加现状浓度后，95%保证率日均值及年均值浓度能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；贡献值叠加在建、拟建项目及现状浓度后， 98%保证率日均值及年均值浓度能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

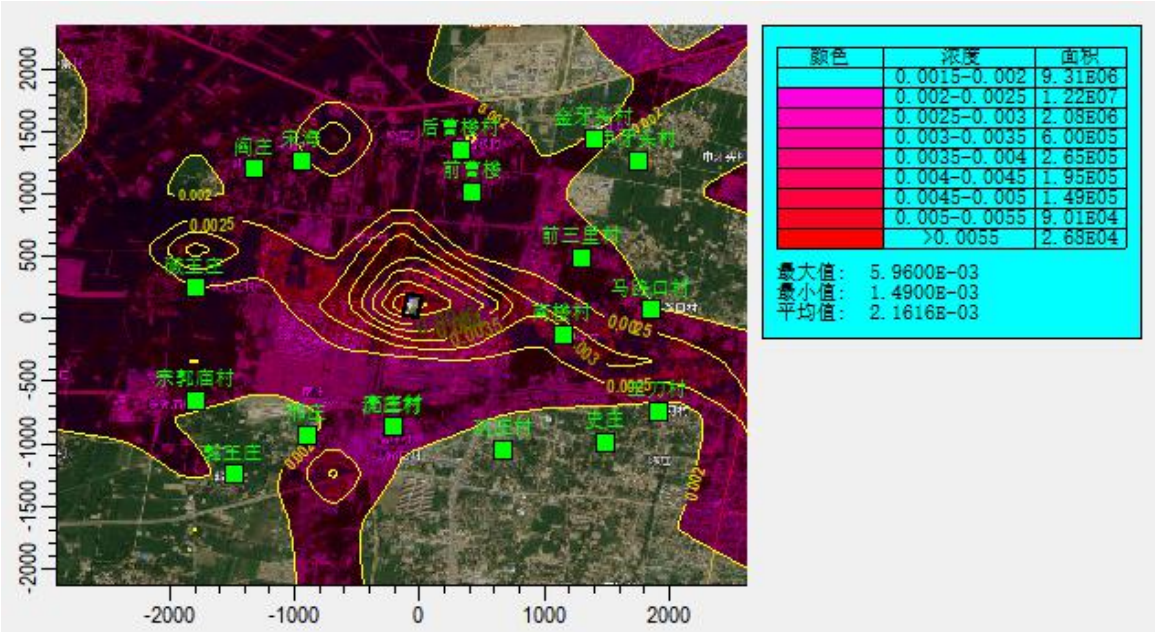


图4.2-32　TSP小时浓度最大贡献值等值线分布图　（单位：mg/m³）

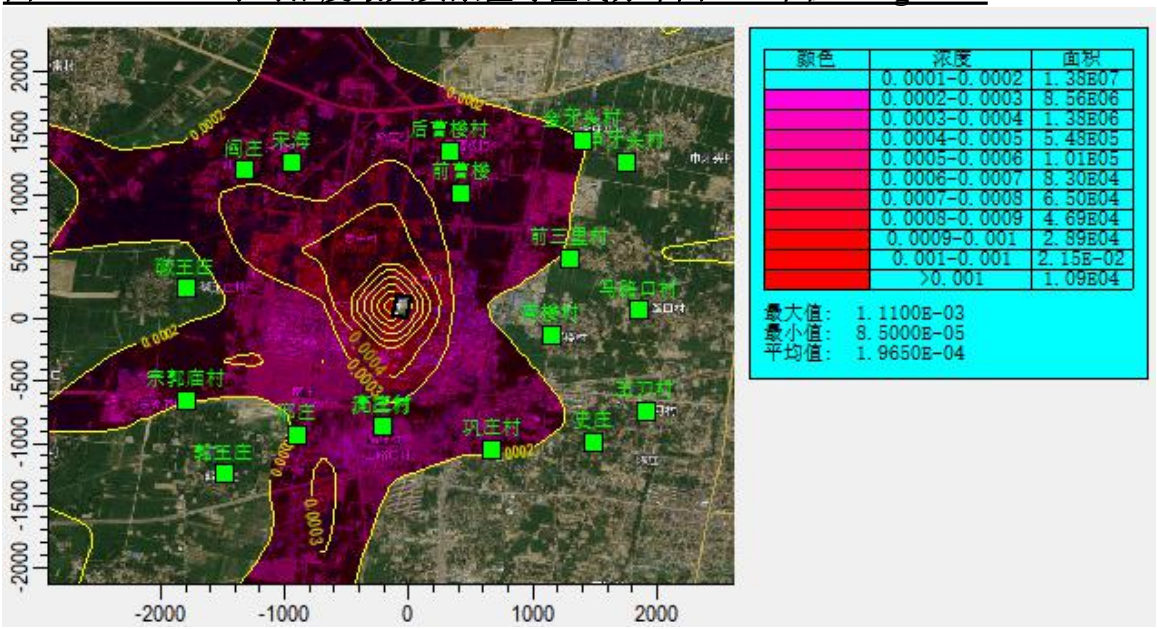


图4.2-33　TSP日均浓度最大贡献值等值线分布图　（单位：mg/m³）

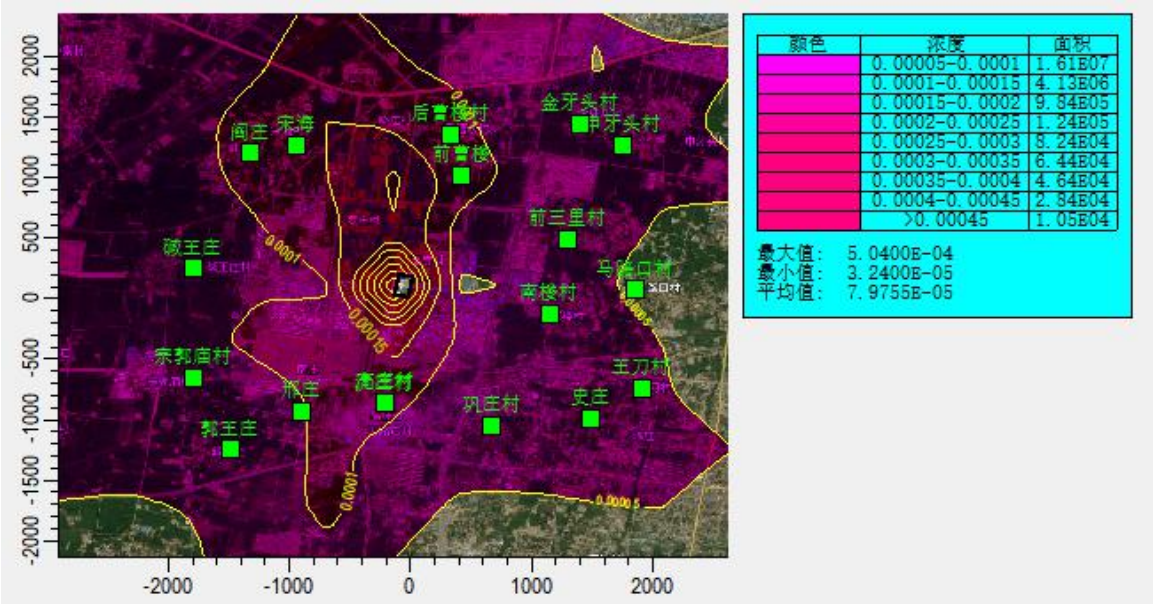


图4.2-34　TSP95%保证率日均浓度贡献值等值线分布图　（单位：mg/m³）

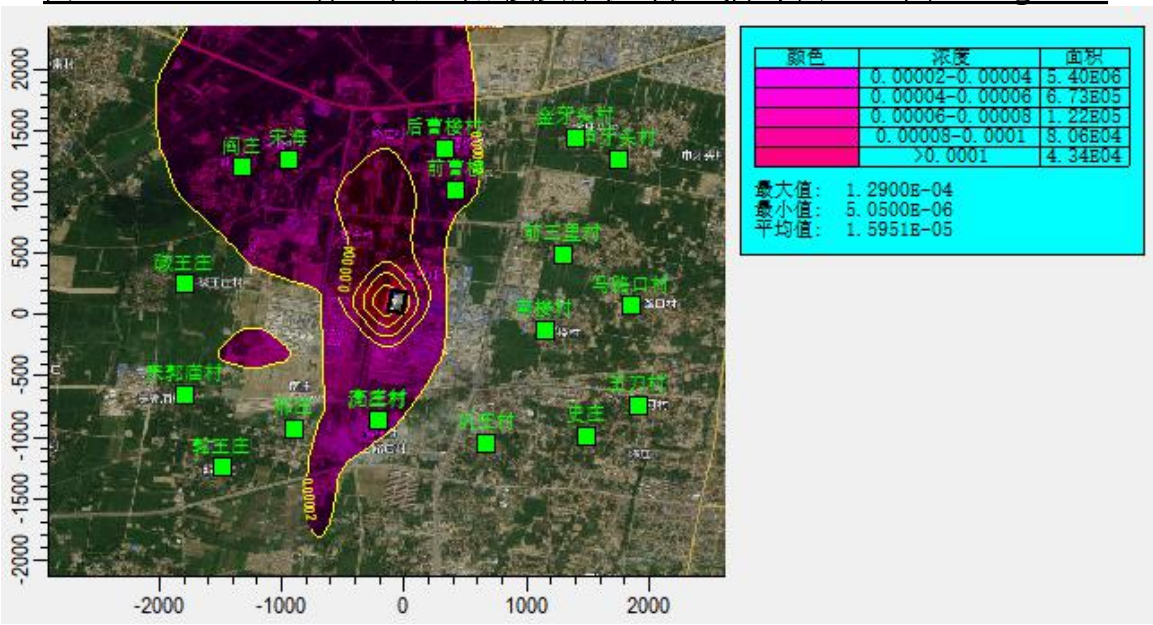


图4.2-35　TSP年均浓度值最大贡献值等值线分布图　（单位：mg/m³）

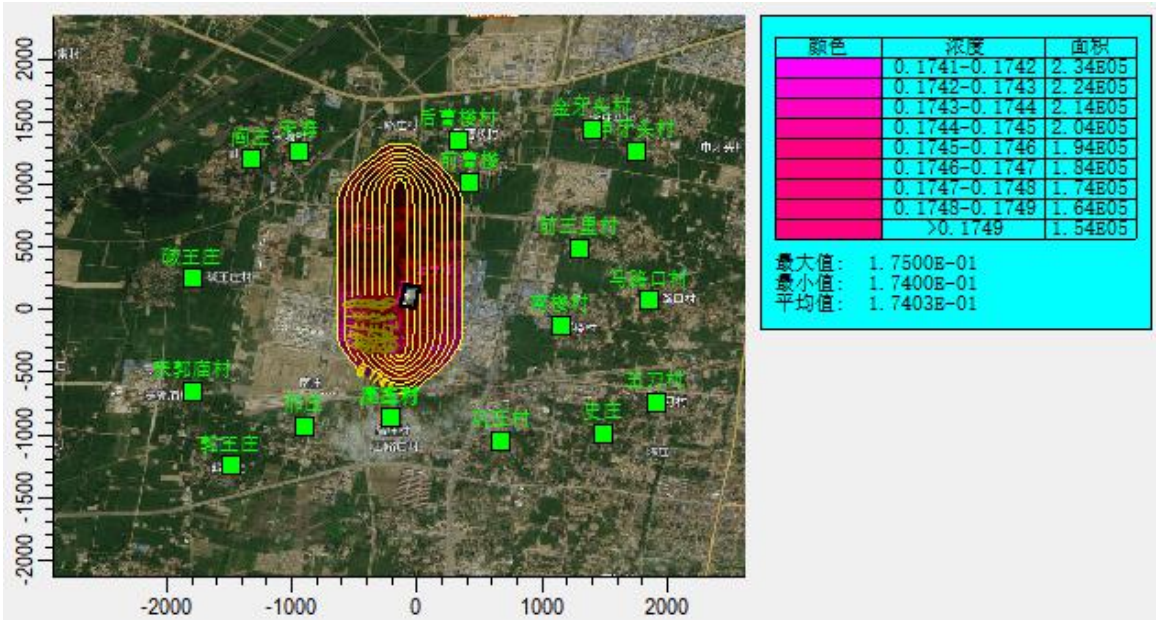


图4.2-36　TSP95%保证率日均浓度叠加现状浓度后浓度等值线分布图　（单位：mg/m³）

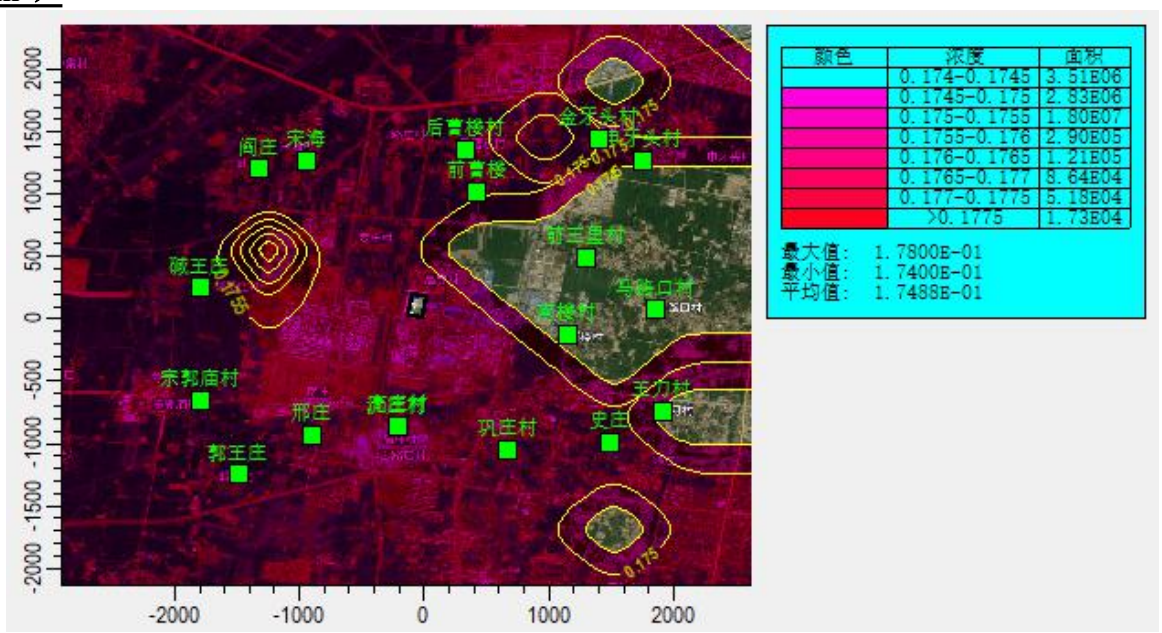


图 4.2-37　95%保证率日均值叠加在建、拟建项目及现状浓度值后浓度等值线分布图（单位：mg/m³）

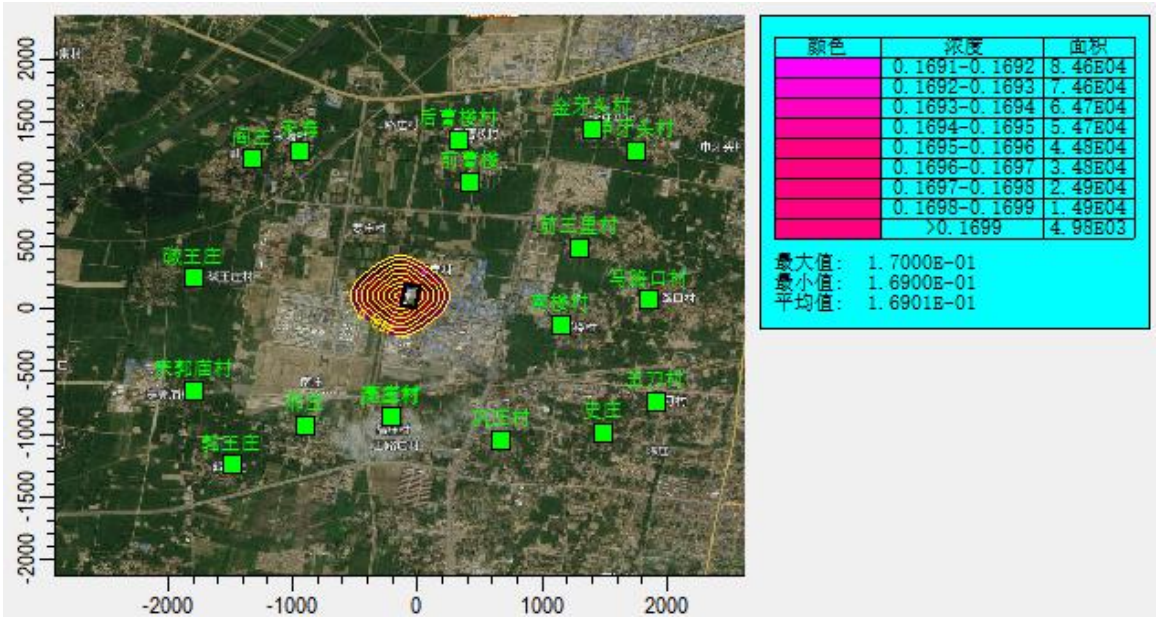


图4.2-38　TSP年均浓度值叠加现状浓度后浓度等值线分布图　（单位：mg/m³）

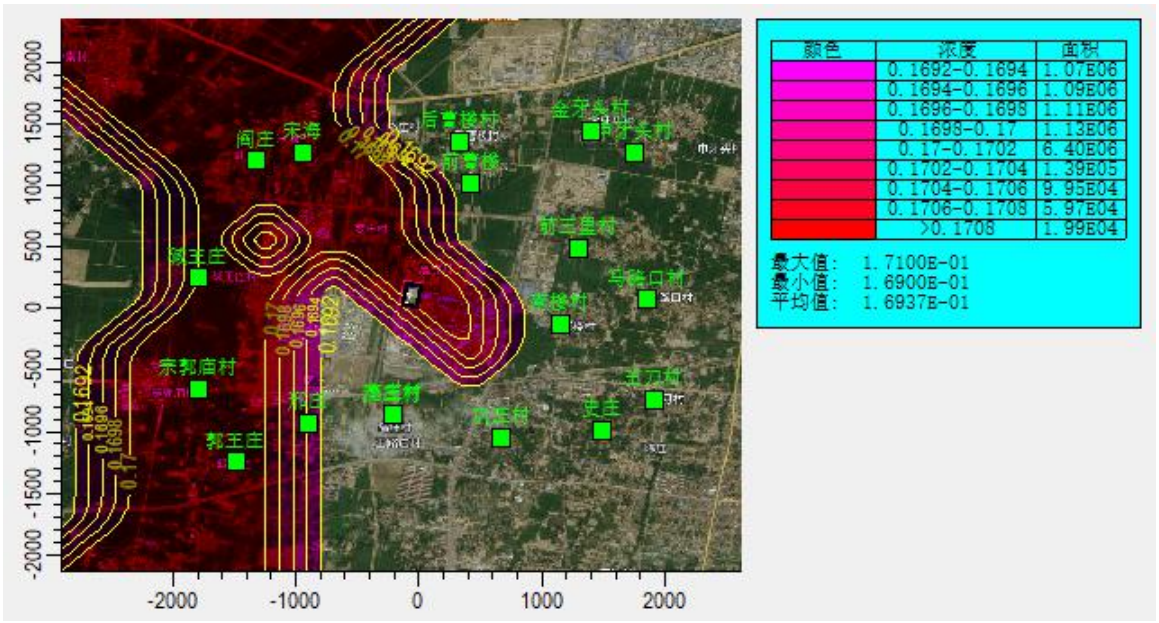


图4.2-39　TSP年均浓度叠加叠加在建、拟建项目及现状浓度值后浓度等值线分布图　（单位：mg/m³）

⑤污染物苯乙烯预测结果

根据 2019 年逐时气象条件，评价范围内敏感点及最大落地浓度点浓度贡献值预测结果见表 4.2-25、叠加现状浓度后预测结果见表 4.2-26、叠加叠加在建、拟建项目及现状浓度后预测结果见表 4.2-27。苯乙烯网格点浓度贡献值、叠加现状浓度后浓度、叠加在建、拟建项目及现状浓度后浓度分布图见图 4.2-40 至图 4.2-42。

表 4.2-25　项目污染物苯乙烯评价范围内敏感点及最大落地浓度点贡献浓度预测结果

序号	敏感点名称	敏感点坐标		浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m^3)	占标率%	是否超标
		x	y						
1	高庄村	-207	-860	1 小时	2.55E-04	19071004	1.00E-02	2.55	达标
2	沈庄村	-214	-864	1 小时	2.36E-04	19071004	1.00E-02	2.36	达标
3	巩庄村	675	-1052	1 小时	2.56E-04	19091705	1.00E-02	2.56	达标
4	史庄	1488	-989	1 小时	2.03E-04	19042805	1.00E-02	2.03	达标
5	王刀村	1912	-741	1 小时	2.06E-04	19012605	1.00E-02	2.06	达标
6	南楼村	1147	-120	1 小时	3.13E-04	19120905	1.00E-02	3.13	达标
7	马路口村	1860	76	1 小时	2.07E-04	19082303	1.00E-02	2.07	达标
8	前三里村	1302	490	1 小时	3.16E-04	19012603	1.00E-02	3.16	达标
9	申牙头村	1757	1266	1 小时	1.52E-04	19120708	1.00E-02	1.52	达标
10	金牙头村	1405	1441	1 小时	2.14E-04	19012822	1.00E-02	2.14	达标
11	前曹楼	423	1017	1 小时	4.75E-04	19013124	1.00E-02	4.75	达标
12	后曹楼村	330	1359	1 小时	3.84E-04	19011304	1.00E-02	3.84	达标
13	宋海	-942	1266	1 小时	3.33E-04	19100320	1.00E-02	3.33	达标
14	阎庄	-1325	1204	1 小时	2.74E-04	19091620	1.00E-02	2.74	达标
15	碱王庄	-1800	252	1 小时	2.66E-04	19101719	1.00E-02	2.66	达标
16	宗郭庙村	-1800	-648	1 小时	1.95E-04	19100221	1.00E-02	1.95	达标
17	郭王庄	-1490	-1248	1 小时	1.64E-04	19010107	1.00E-02	1.64	达标
18	邢庄	-901	-927	1 小时	3.44E-04	19022204	1.00E-02	3.44	达标
20	最大落地浓度点	-116	220	1 小时	3.16E-03	19123109	1.00E-02	31.56	达标

表 4.2-26　项目污染物苯乙烯评价范围内敏感点及最大落地浓度点叠加现状浓度后预测结果

序号	敏感点名称	敏感点坐标		浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m^3)	叠加背景后的浓度(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%(叠加背景)	是否超标
		x	y								

1	高庄村	-207	-860	1小时	2.55E-04	19071004	7.50E-04	1.01E-03	1.00E-02	10.05	达标
2	沈庄村	-214	-864	1小时	2.36E-04	19071004	7.50E-04	9.86E-04	1.00E-02	9.86	达标
3	巩庄村	675	-1052	1小时	2.56E-04	19091705	7.50E-04	1.01E-03	1.00E-02	10.06	达标
4	史庄	1488	-989	1小时	2.03E-04	19042805	7.50E-04	9.53E-04	1.00E-02	9.53	达标
5	王刀村	1912	-741	1小时	2.06E-04	19012605	7.50E-04	9.56E-04	1.00E-02	9.56	达标
6	南楼村	1147	-120	1小时	3.13E-04	19120905	7.50E-04	1.06E-03	1.00E-02	10.63	达标
7	马路口村	1860	76	1小时	2.07E-04	19082303	7.50E-04	9.57E-04	1.00E-02	9.57	达标
8	前三里村	1302	490	1小时	3.16E-04	19012603	7.50E-04	1.07E-03	1.00E-02	10.66	达标
9	申牙头村	1757	1266	1小时	1.52E-04	19120708	7.50E-04	9.02E-04	1.00E-02	9.02	达标
10	金牙头村	1405	1441	1小时	2.14E-04	19012822	7.50E-04	9.64E-04	1.00E-02	9.64	达标
11	前曹楼	423	1017	1小时	4.75E-04	19013124	7.50E-04	1.23E-03	1.00E-02	12.25	达标
12	后曹楼村	330	1359	1小时	3.84E-04	19011304	7.50E-04	1.13E-03	1.00E-02	11.34	达标
13	宋海	-942	1266	1小时	3.33E-04	19100320	7.50E-04	1.08E-03	1.00E-02	10.83	达标
14	阎庄	-1325	1204	1小时	2.74E-04	19091620	7.50E-04	1.02E-03	1.00E-02	10.24	达标
15	碱王庄	-1800	252	1小时	2.66E-04	19101719	7.50E-04	1.02E-03	1.00E-02	10.16	达标
16	宗郭庙村	-1800	-648	1小时	1.95E-04	19100221	7.50E-04	9.45E-04	1.00E-02	9.45	达标
17	郭王庄	-1490	-1248	1小时	1.64E-04	19010107	7.50E-04	9.14E-04	1.00E-02	9.14	达标
18	邢庄	-901	-927	1小时	3.44E-04	19022204	7.50E-04	1.09E-03	1.00E-02	10.94	达标
20	最大落地浓度点	-116	220	1小时	3.16E-03	19123109	7.50E-04	3.91E-03	1.00E-02	39.06	达标

表4.2-27　项目污染物苯乙烯评价范围内敏感点及最大落地浓度点叠加在建、拟建项目及现状浓度后浓度等值线分布图　（单位：mg/m³）

序号	敏感点名称	敏感点坐标		浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m^3)	叠加背景后的浓度(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%(叠加背景)	是否超标
		x	y								
1	高庄村	-207	-860	1小时	1.37E-03	19012106	7.50E-04	2.12E-03	1.00E-02	21.18	达标
2	沈庄村	-214	-864	1小时	1.35E-03	19012106	7.50E-04	2.10E-03	1.00E-02	20.99	达标
3	巩庄村	675	-1052	1小时	1.35E-03	19123105	7.50E-04	2.10E-03	1.00E-02	20.98	达标
4	史庄	1488	-989	1小时	1.46E-03	19102303	7.50E-04	2.21E-03	1.00E-02	22.09	达标

5	王刀村	1912	-741	1小时	1.16E-03	19090305	7.50E-04	1.91E-03	1.00E-02	19.13	达标
6	南楼村	1147	-120	1小时	1.54E-03	19031308	7.50E-04	2.29E-03	1.00E-02	22.9	达标
7	马路口村	1860	76	1小时	1.45E-03	19113005	7.50E-04	2.20E-03	1.00E-02	21.98	达标
8	前三里村	1302	490	1小时	1.31E-03	19100624	7.50E-04	2.06E-03	1.00E-02	20.61	达标
9	申牙头村	1757	1266	1小时	1.47E-03	19080724	7.50E-04	2.22E-03	1.00E-02	22.23	达标
10	金牙头村	1405	1441	1小时	1.41E-03	19110105	7.50E-04	2.16E-03	1.00E-02	21.65	达标
11	前曹楼	423	1017	1小时	1.82E-03	19091624	7.50E-04	2.57E-03	1.00E-02	25.69	达标
12	后曹楼村	330	1359	1小时	1.67E-03	19082307	7.50E-04	2.42E-03	1.00E-02	24.17	达标
13	宋海	-942	1266	1小时	1.94E-03	19091303	7.50E-04	2.69E-03	1.00E-02	26.93	达标
14	阎庄	-1325	1204	1小时	2.06E-03	19073124	7.50E-04	2.81E-03	1.00E-02	28.06	达标
15	碱王庄	-1800	252	1小时	2.78E-03	19070307	7.50E-04	3.53E-03	1.00E-02	35.34	达标
16	宗郭庙村	-1800	-648	1小时	2.45E-03	19102308	7.50E-04	3.20E-03	1.00E-02	32	达标
17	郭王庄	-1490	-1248	1小时	1.31E-03	19012321	7.50E-04	2.06E-03	1.00E-02	20.56	达标
18	邢庄	-901	-927	1小时	1.38E-03	19121009	7.50E-04	2.13E-03	1.00E-02	21.28	达标
20	最大落地浓度点	-1307	580	1小时	6.26E-03	19050207	7.50E-04	6.26E-03	1.00E-02	70.7	达标

由表 4.2-25 和表 4.-27 可知，项目苯乙烯在敏感点及最大落地浓度点贡献值较小，贡献值叠加现状浓度后，小时值浓度能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D 标准要求，贡献值叠加在建、拟建项目及现状浓度后，小时值浓度能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D 标准要求。

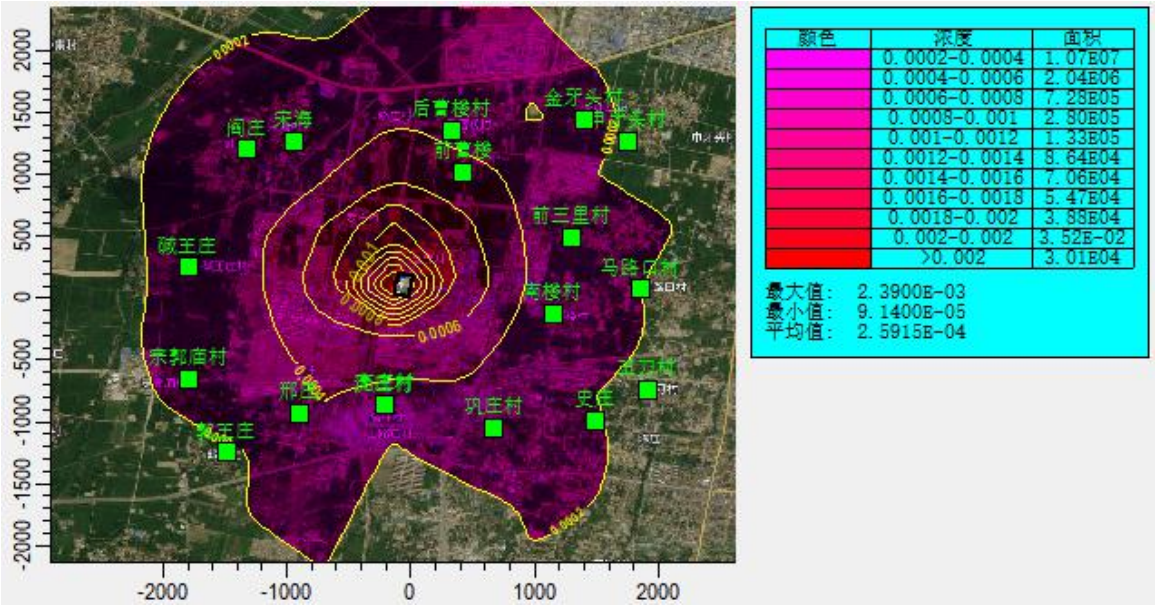


图4.2-40 苯乙烯小时浓度贡献值等值线分布图 （单位：mg/m³）

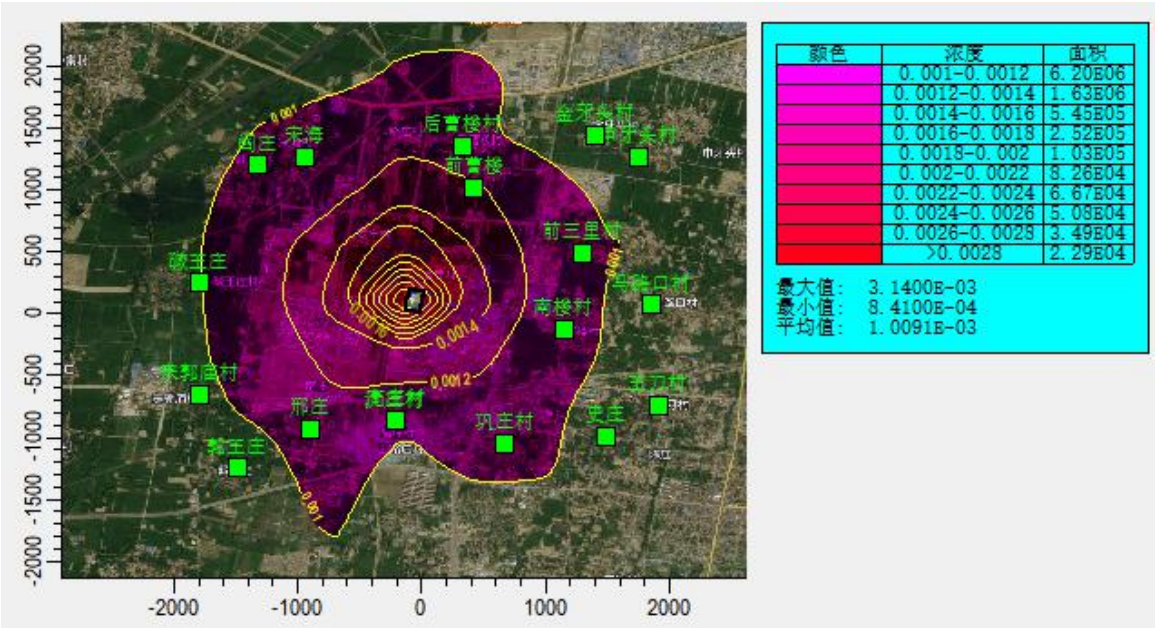


图4.2-41 苯乙烯小时浓度贡献值叠加现状现状浓度后浓度等值线分布图

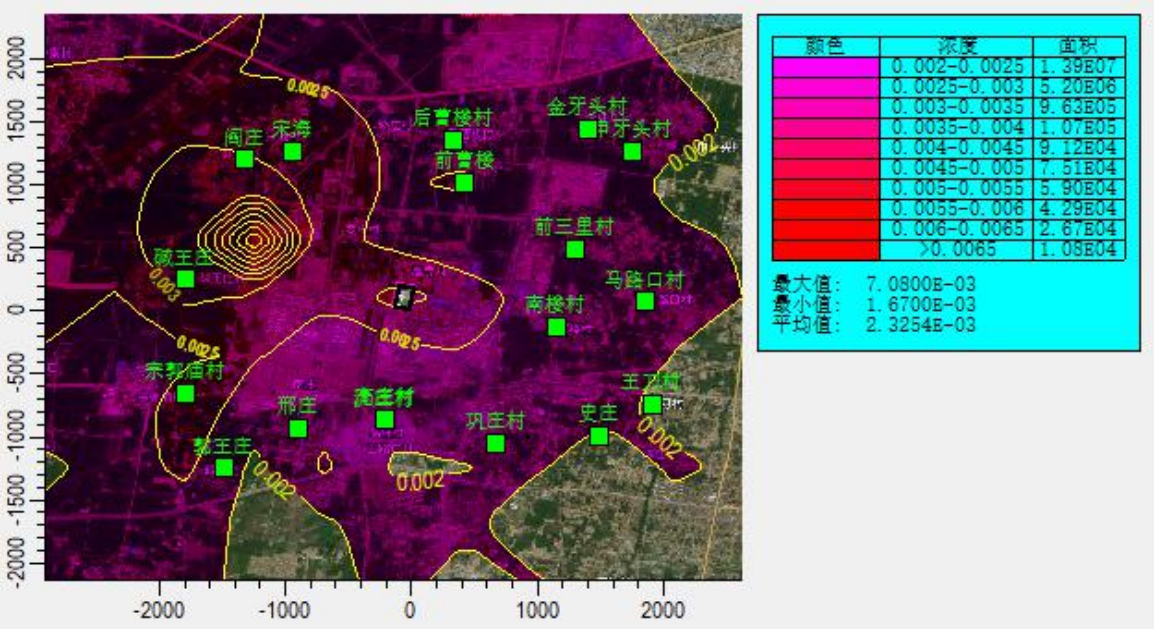


图4.2-42　苯乙烯小时浓度贡献值叠加在建、拟建项目及现状浓度后浓度等值线分布图　（单位：mg/m³）

⑥污染物二甲苯预测结果

根据 2019 年逐时气象条件，评价范围内敏感点及最大落地浓度点浓度贡献值预测结果见表 4.2-28、叠加现状浓度后预测结果见表 4.2-29、叠加叠加在建、拟建项目及现状浓度后预测结果见表 4.2-30。二甲苯网格点浓度贡献值、叠加现状浓度后浓度、叠加在建、拟建项目及现状浓度后浓度分布图见图 4.2-43 至图 4.2-45。

表 4.1-28　项目污染物二甲苯评价范围内敏感点及最大落地浓度点贡献浓度预测结果

序号	敏感点名称	敏感点坐标		浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%	是否超标
		x	y						
1	高庄村	-207	-860	1 小时	2.94E-04	19071004	2.00E-01	0.15	达标
2	沈庄村	-214	-864	1 小时	2.72E-04	19071004	2.00E-01	0.14	达标
3	巩庄村	675	-1052	1 小时	2.96E-04	19091705	2.00E-01	0.15	达标
4	史庄	1488	-989	1 小时	2.35E-04	19042805	2.00E-01	0.12	达标
5	王刀村	1912	-741	1 小时	2.38E-04	19012605	2.00E-01	0.12	达标
6	南楼村	1147	-120	1 小时	3.60E-04	19120905	2.00E-01	0.18	达标
7	马路口村	1860	76	1 小时	2.38E-04	19082303	2.00E-01	0.12	达标
8	前三里村	1302	490	1 小时	3.64E-04	19012603	2.00E-01	0.18	达标
9	申牙头村	1757	1266	1 小时	1.76E-04	19120708	2.00E-01	0.09	达标
10	金牙头村	1405	1441	1 小时	2.47E-04	19012822	2.00E-01	0.12	达标
11	前曹楼	423	1017	1 小时	5.47E-04	19013124	2.00E-01	0.27	达标
12	后曹楼村	330	1359	1 小时	4.43E-04	19011304	2.00E-01	0.22	达标
13	宋海	-942	1266	1 小时	3.84E-04	19100320	2.00E-01	0.19	达标
14	阎庄	-1325	1204	1 小时	3.16E-04	19091620	2.00E-01	0.16	达标
15	碱王庄	-1800	252	1 小时	3.06E-04	19101719	2.00E-01	0.15	达标
16	宗郭庙村	-1800	-648	1 小时	2.25E-04	19100221	2.00E-01	0.11	达标
17	郭王庄	-1490	-1248	1 小时	1.89E-04	19010107	2.00E-01	0.09	达标
18	邢庄	-901	-927	1 小时	3.97E-04	19022204	2.00E-01	0.2	达标
20	最大落地浓度点	-116	220	1 小时	3.62E-03	19123109	2.00E-01	1.81	达标

表 4.2-29　项目污染物二甲苯评价范围内敏感点及最大落地浓度点叠加浓度预测结果

序号	敏感点名称	敏感点坐标		浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m^3)	叠加背景后的浓度(mg/m^3)	评价标准 (mg/m^3)	占标率% (叠加背景)	是否超标
		x	y								

1	高庄村	-207	-860	1小时	2.94E-04	19071004	4.67E-03	4.96E-03	2.00E-01	2.48	达标
2	沈庄村	-214	-864	1小时	2.72E-04	19071004	4.67E-03	4.94E-03	2.00E-01	2.47	达标
3	巩庄村	675	-1052	1小时	2.96E-04	19091705	4.67E-03	4.96E-03	2.00E-01	2.48	达标
4	史庄	1488	-989	1小时	2.35E-04	19042805	4.67E-03	4.90E-03	2.00E-01	2.45	达标
5	王刀村	1912	-741	1小时	2.38E-04	19012605	4.67E-03	4.90E-03	2.00E-01	2.45	达标
6	南楼村	1147	-120	1小时	3.60E-04	19120905	4.67E-03	5.03E-03	2.00E-01	2.51	达标
7	马路口村	1860	76	1小时	2.38E-04	19082303	4.67E-03	4.91E-03	2.00E-01	2.45	达标
8	前三里村	1302	490	1小时	3.64E-04	19012603	4.67E-03	5.03E-03	2.00E-01	2.52	达标
9	申牙头村	1757	1266	1小时	1.76E-04	19120708	4.67E-03	4.84E-03	2.00E-01	2.42	达标
10	金牙头村	1405	1441	1小时	2.47E-04	19012822	4.67E-03	4.91E-03	2.00E-01	2.46	达标
11	前曹楼	423	1017	1小时	5.47E-04	19013124	4.67E-03	5.21E-03	2.00E-01	2.61	达标
12	后曹楼村	330	1359	1小时	4.43E-04	19011304	4.67E-03	5.11E-03	2.00E-01	2.55	达标
13	宋海	-942	1266	1小时	3.84E-04	19100320	4.67E-03	5.05E-03	2.00E-01	2.53	达标
14	阎庄	-1325	1204	1小时	3.16E-04	19091620	4.67E-03	4.98E-03	2.00E-01	2.49	达标
15	碱王庄	-1800	252	1小时	3.06E-04	19101719	4.67E-03	4.97E-03	2.00E-01	2.49	达标
16	宗郭庙村	-1800	-648	1小时	2.25E-04	19100221	4.67E-03	4.89E-03	2.00E-01	2.45	达标
17	郭王庄	-1490	-1248	1小时	1.89E-04	19010107	4.67E-03	4.86E-03	2.00E-01	2.43	达标
18	邢庄	-901	-927	1小时	3.97E-04	19022204	4.67E-03	5.06E-03	2.00E-01	2.53	达标
20	最大落地浓度点	-116	220	1小时	3.62E-03	19123109	4.67E-03	8.29E-03	2.00E-01	4.14	达标

表4.2-30　项目污染物二甲苯评价范围内敏感点及最大落地浓度点叠加在建、拟建项目及现状浓度后浓度等值线分布图　（单位：mg/m³）

序号	敏感点名称	敏感点坐标		浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m^3)	叠加背景后的浓度(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%(叠加背景)	是否超标
		x	y								
1	高庄村	-207	-860	1小时	8.39E-04	19012106	4.67E-03	5.51E-03	2.00E-01	2.75	达标
2	沈庄村	-214	-864	1小时	8.27E-04	19012106	4.67E-03	5.49E-03	2.00E-01	2.75	达标
3	巩庄村	675	-1052	1小时	8.26E-04	19123105	4.67E-03	5.49E-03	2.00E-01	2.75	达标
4	史庄	1488	-989	1小时	9.18E-04	19102303	4.67E-03	5.58E-03	2.00E-01	2.79	达标

5	王刀村	1912	-741	1小时	8.80E-04	19012605	4.67E-03	5.55E-03	2.00E-01	2.77	达标
6	南楼村	1147	-120	1小时	1.27E-03	19031308	4.67E-03	5.93E-03	2.00E-01	2.97	达标
7	马路口村	1860	76	1小时	9.36E-04	19113005	4.67E-03	5.60E-03	2.00E-01	2.8	达标
8	前三里村	1302	490	1小时	8.03E-04	19100624	4.67E-03	5.47E-03	2.00E-01	2.73	达标
9	申牙头村	1757	1266	1小时	9.03E-04	19080724	4.67E-03	5.57E-03	2.00E-01	2.78	达标
10	金牙头村	1405	1441	1小时	8.67E-04	19110105	4.67E-03	5.53E-03	2.00E-01	2.77	达标
11	前曹楼	423	1017	1小时	1.11E-03	19091624	4.67E-03	5.78E-03	2.00E-01	2.89	达标
12	后曹楼村	330	1359	1小时	8.43E-04	19081424	4.67E-03	5.51E-03	2.00E-01	2.75	达标
13	宋海	-942	1266	1小时	1.19E-03	19091303	4.67E-03	5.86E-03	2.00E-01	2.93	达标
14	阎庄	-1325	1204	1小时	1.26E-03	19073124	4.67E-03	5.93E-03	2.00E-01	2.96	达标
15	碱王庄	-1800	252	1小时	1.23E-03	19080221	4.67E-03	5.90E-03	2.00E-01	2.95	达标
16	宗郭庙村	-1800	-648	1小时	1.50E-03	19102308	4.67E-03	6.17E-03	2.00E-01	3.08	达标
17	郭王庄	-1490	-1248	1小时	8.00E-04	19012321	4.67E-03	5.47E-03	2.00E-01	2.73	达标
18	邢庄	-901	-927	1小时	8.39E-04	19102118	4.67E-03	5.51E-03	2.00E-01	2.75	达标
20	最大落地浓度点	-1307	580	1小时	6.96E-03	19042407	4.67E-03	1.16E-02	2.00E-01	5.81	达标

由表 4.2-28 和表 4.-30 可知，项目二甲苯在敏感点及最大落地浓度点贡献值较小，贡献值叠加现状浓度后，小时值浓度能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D 标准要求，贡献值叠加在建、拟建项目及现状浓度后，小时值浓度能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D 标准要求。

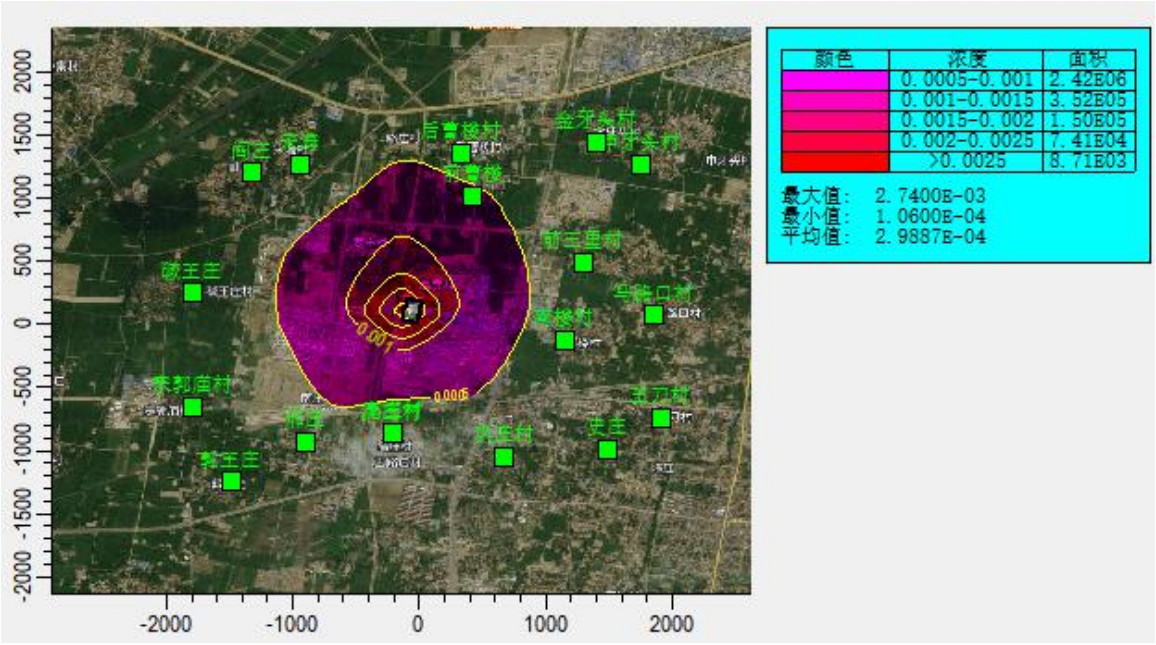


图4.2-43　二甲苯小时浓度最大贡献值等值线分布图　（单位：mg/m³）

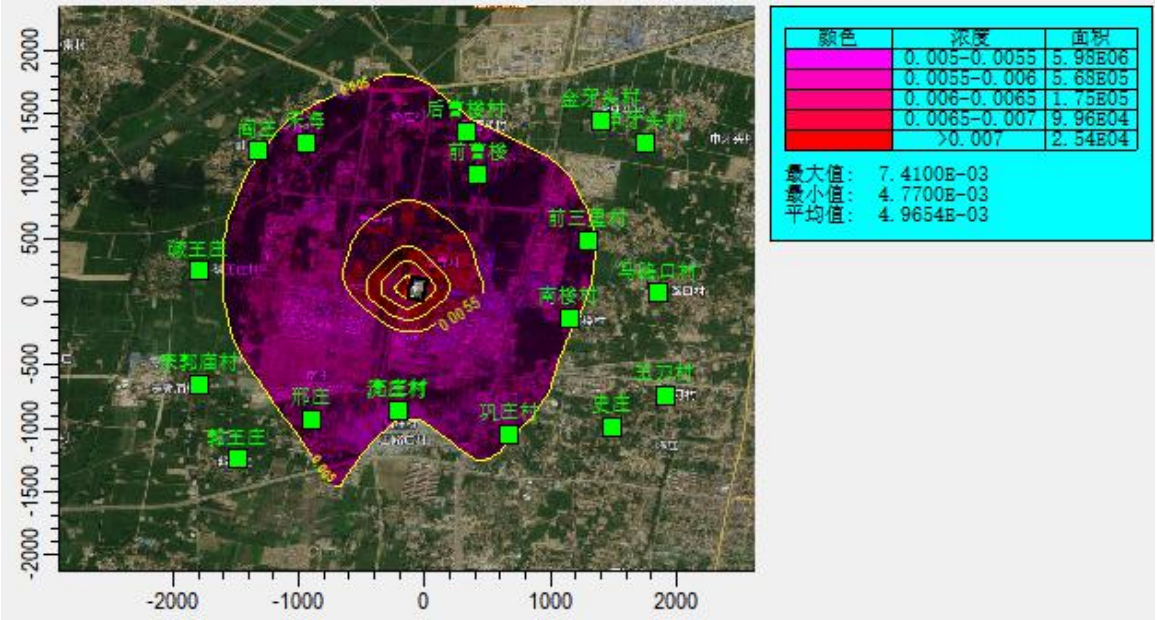


图4.2-44　二甲苯小时浓度贡献值叠加现状浓度后浓度等值线分布图（单位：mg/m³）

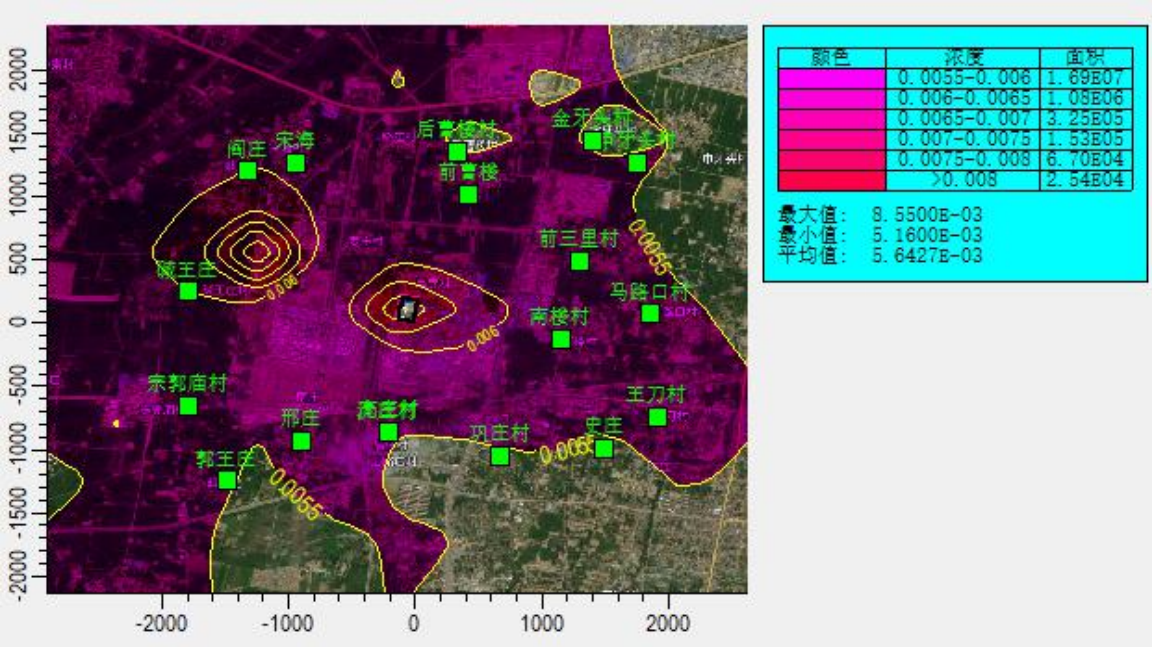


图4.2-45　二甲苯小时浓度贡献值叠加在建、拟建项目及现状浓度后浓度等值线分布图（单位：mg/m³）

⑦污染物非甲烷总烃（NMHC）预测结果

A、C9 生产过程

根据 2019 年逐时气象条件，评价范围内敏感点及最大落地浓度点浓度贡献值预测结果见表 4.2-31、叠加现状浓度后预测结果见表 4.2-32、叠加叠加在建、拟建项目及现状浓度后预测结果见表 4.2-33。NMHC 网格点浓度贡献值、叠加现状浓度后浓度、叠加在建、拟建项目及现状浓度后浓度分布图见图 4.2-46 至图 4.2-48。

表 4.2-31　　项目 C9 生产过程中污染物 NMHC 评价范围内敏感点及最大落地浓度点贡献浓度预测结果

序号	敏感点名称	敏感点坐标		浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%	是否超标
		x	y						
1	高庄村	-207	-860	1 小时	1.75E-02	19082404	2.00E+00	0.88	达标
2	沈庄村	-214	-864	1 小时	1.74E-02	19082404	2.00E+00	0.87	达标
3	巩庄村	675	-1052	1 小时	2.12E-02	19091705	2.00E+00	1.06	达标
4	史庄	1488	-989	1 小时	2.11E-02	19042805	2.00E+00	1.05	达标
5	王刀村	1912	-741	1 小时	1.92E-02	19012605	2.00E+00	0.96	达标
6	南楼村	1147	-120	1 小时	3.01E-02	19031308	2.00E+00	1.51	达标
7	马路口村	1860	76	1 小时	2.09E-02	19082303	2.00E+00	1.04	达标
8	前三里村	1302	490	1 小时	2.36E-02	19080724	2.00E+00	1.18	达标
9	申牙头村	1757	1266	1 小时	1.70E-02	19021706	2.00E+00	0.85	达标
10	金牙头村	1405	1441	1 小时	2.33E-02	19030119	2.00E+00	1.16	达标
11	前曹楼	423	1017	1 小时	2.54E-02	19013124	2.00E+00	1.27	达标
12	后曹楼村	330	1359	1 小时	2.71E-02	19110208	2.00E+00	1.36	达标
13	宋海	-942	1266	1 小时	2.71E-02	19090507	2.00E+00	1.36	达标
14	阎庄	-1325	1204	1 小时	2.53E-02	19091620	2.00E+00	1.27	达标
15	碱王庄	-1800	252	1 小时	2.00E-02	19101719	2.00E+00	1	达标
16	宗郭庙村	-1800	-648	1 小时	1.94E-02	19100221	2.00E+00	0.97	达标
17	郭王庄	-1490	-1248	1 小时	1.84E-02	19110522	2.00E+00	0.92	达标
18	邢庄	-901	-927	1 小时	2.33E-02	19022204	2.00E+00	1.17	达标
20	最大落地浓度点	-96	220	1 小时	1.89E-01	19082707	2.00E+00	9.46	达标

表 4.2-32　项目 C9 生产过程中污染物 NMHC 评价范围内敏感点及最大落地浓度点叠加浓度预测结果

序号	敏感点名称	敏感点坐标		浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m^3)	叠加背景后的浓度(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%(叠加背景)	是否超标
		x	y								
1	高庄村	-207	-860	1 小时	1.75E-02	19082404	1.12E+00	1.14E+00	2.00E+00	57.04	达标
2	沈庄村	-214	-864	1 小时	1.74E-02	19082404	1.12E+00	1.14E+00	2.00E+00	57.04	达标
3	巩庄村	675	-1052	1 小时	2.12E-02	19091705	1.12E+00	1.14E+00	2.00E+00	57.23	达标
4	史庄	1488	-989	1 小时	2.11E-02	19042805	1.12E+00	1.14E+00	2.00E+00	57.22	达标
5	王刀村	1912	-741	1 小时	1.92E-02	19012605	1.12E+00	1.14E+00	2.00E+00	57.13	达标
6	南楼村	1147	-120	1 小时	3.01E-02	19031308	1.12E+00	1.15E+00	2.00E+00	57.67	达标
7	马路口村	1860	76	1 小时	2.09E-02	19082303	1.12E+00	1.14E+00	2.00E+00	57.21	达标
8	前三里村	1302	490	1 小时	2.36E-02	19080724	1.12E+00	1.15E+00	2.00E+00	57.35	达标
9	申牙头村	1757	1266	1 小时	1.70E-02	19021706	1.12E+00	1.14E+00	2.00E+00	57.01	达标
10	金牙头村	1405	1441	1 小时	2.33E-02	19030119	1.12E+00	1.15E+00	2.00E+00	57.33	达标
11	前曹楼	423	1017	1 小时	2.54E-02	19013124	1.12E+00	1.15E+00	2.00E+00	57.43	达标
12	后曹楼村	330	1359	1 小时	2.71E-02	19110208	1.12E+00	1.15E+00	2.00E+00	57.52	达标
13	宋海	-942	1266	1 小时	2.71E-02	19090507	1.12E+00	1.15E+00	2.00E+00	57.52	达标
14	阎庄	-1325	1204	1 小时	2.53E-02	19091620	1.12E+00	1.15E+00	2.00E+00	57.43	达标
15	碱王庄	-1800	252	1 小时	2.00E-02	19101719	1.12E+00	1.14E+00	2.00E+00	57.17	达标
16	宗郭庙村	-1800	-648	1 小时	1.94E-02	19100221	1.12E+00	1.14E+00	2.00E+00	57.14	达标
17	郭王庄	-1490	-1248	1 小时	1.84E-02	19110522	1.12E+00	1.14E+00	2.00E+00	57.09	达标
18	邢庄	-901	-927	1 小时	2.33E-02	19022204	1.12E+00	1.15E+00	2.00E+00	57.33	达标
20	最大落地浓度点	-96	220	1 小时	1.89E-01	19082707	1.12E+00	1.23E+00	2.00E+00	65.62	达标

表 4.2-33　项目 C9 生产过程中污染物 NMHC 叠加在建、拟建项目及现状浓度后浓度等值线分布图　（单位：mg/m³）

序号	敏感点名称	敏感点坐标		浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m^3)	叠加背景后的浓度(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%(叠加背景)	是否超标
		x	y								
1	高庄村	-207	-860	1 小时	2.48E-02	19021621	1.12E+00	1.15E+00	2.00E+00	57.41	达标

2	沈庄村	-214	-864	1小时	2.45E-02	19021621	1.12E+00	1.15E+00	2.00E+00	57.39	达标
3	巩庄村	675	-1052	1小时	2.99E-02	19042805	1.12E+00	1.15E+00	2.00E+00	57.66	达标
4	史庄	1488	-989	1小时	2.98E-02	19042805	1.12E+00	1.15E+00	2.00E+00	57.66	达标
5	王刀村	1912	-741	1小时	4.68E-02	19121109	1.12E+00	1.17E+00	2.00E+00	58.51	达标
6	南楼村	1147	-120	1小时	6.97E-02	19031308	1.12E+00	1.19E+00	2.00E+00	59.65	达标
7	马路口村	1860	76	1小时	5.15E-02	19082303	1.12E+00	1.17E+00	2.00E+00	58.74	达标
8	前三里村	1302	490	1小时	2.74E-02	19080724	1.12E+00	1.15E+00	2.00E+00	57.54	达标
9	申牙头村	1757	1266	1小时	2.79E-02	19091624	1.12E+00	1.15E+00	2.00E+00	57.56	达标
10	金牙头村	1405	1441	1小时	2.97E-02	19110105	1.12E+00	1.15E+00	2.00E+00	57.65	达标
11	前曹楼	423	1017	1小时	3.13E-02	19091624	1.12E+00	1.15E+00	2.00E+00	57.73	达标
12	后曹楼村	330	1359	1小时	2.86E-02	19110208	1.12E+00	1.15E+00	2.00E+00	57.6	达标
13	宋海	-942	1266	1小时	3.54E-02	19080704	1.12E+00	1.16E+00	2.00E+00	57.93	达标
14	阎庄	-1325	1204	1小时	3.57E-02	19091620	1.12E+00	1.16E+00	2.00E+00	57.95	达标
15	碱王庄	-1800	252	1小时	3.74E-02	19040204	1.12E+00	1.16E+00	2.00E+00	58.04	达标
16	宗郭庙村	-1800	-648	1小时	3.29E-02	19030121	1.12E+00	1.16E+00	2.00E+00	57.81	达标
17	郭王庄	-1490	-1248	1小时	2.65E-02	19021007	1.12E+00	1.15E+00	2.00E+00	57.49	达标
18	邢庄	-901	-927	1小时	2.92E-02	19091324	1.12E+00	1.15E+00	2.00E+00	57.63	达标
20	最大落地浓度点	-96	200	1小时	2.02E-01	19082707	1.12E+00	1.33E+00	2.00E+00	66.26	达标

由表4.2-31和表4.-33可知，项目NMHC在敏感点及最大落地浓度点贡献值较小，贡献值叠加现状浓度后，小时值浓度能满足《大气污染物综合排放标准详解》推荐值，贡献值叠加在建、拟建项目及现状浓度后，小时值浓度能满足《大气污染物综合排放标准详解》推荐值。

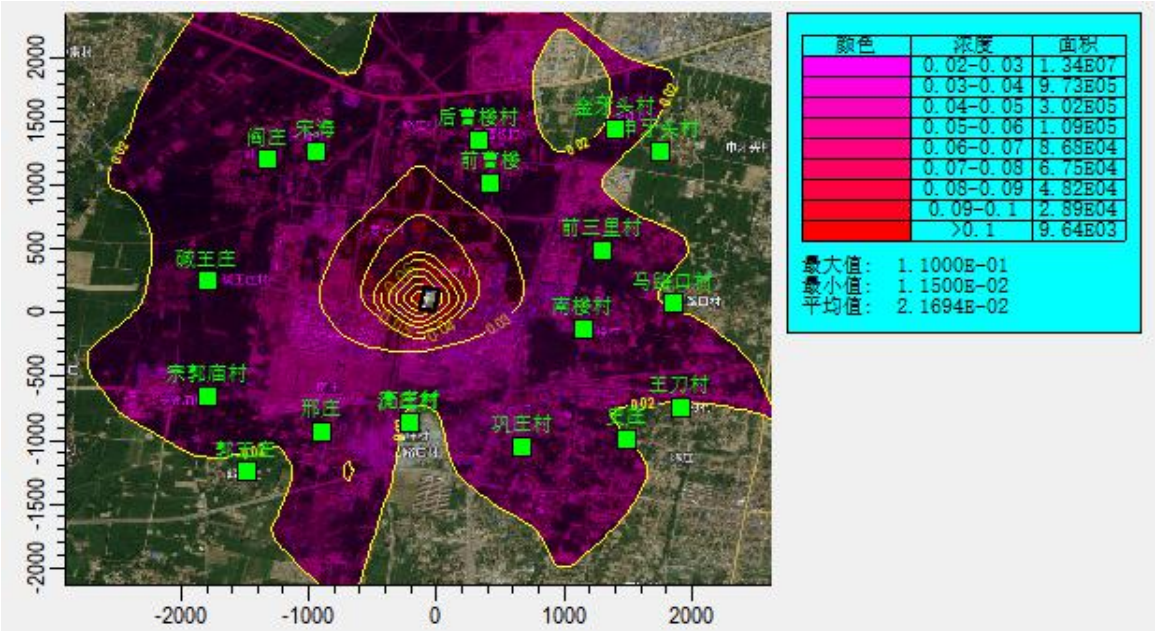


图4.2-46 C9生产过程NMHC小时浓度贡献值等值线分布图 （单位：mg/m³）

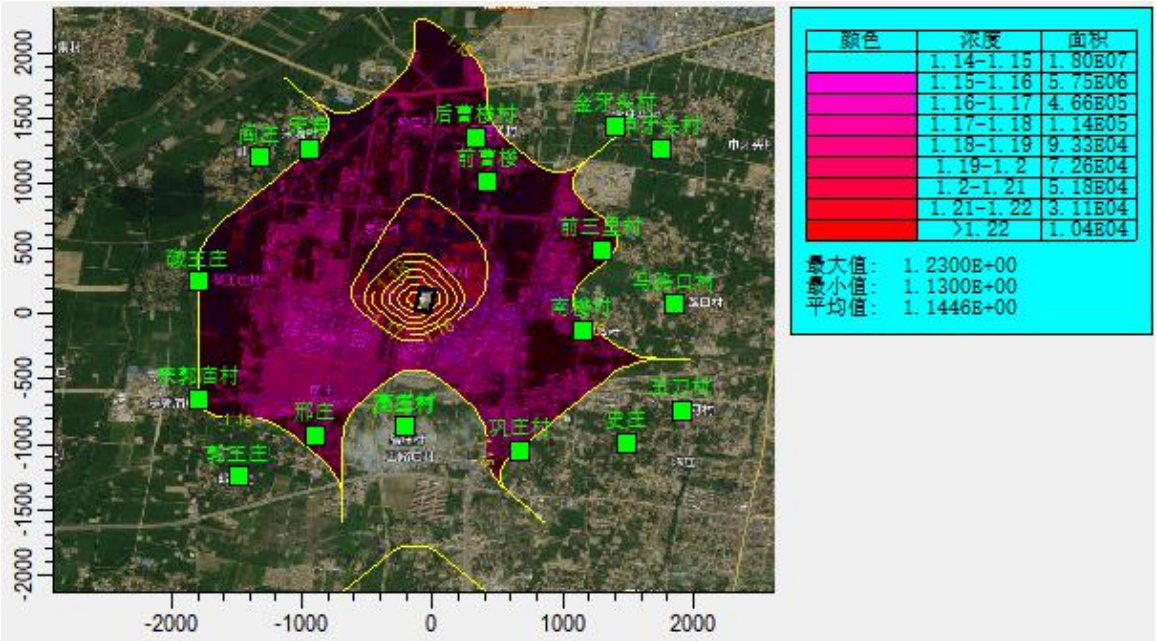


图4.2-47 C9生产过程NMHC小时浓度贡献值叠加现状浓度后浓度等值线分布图

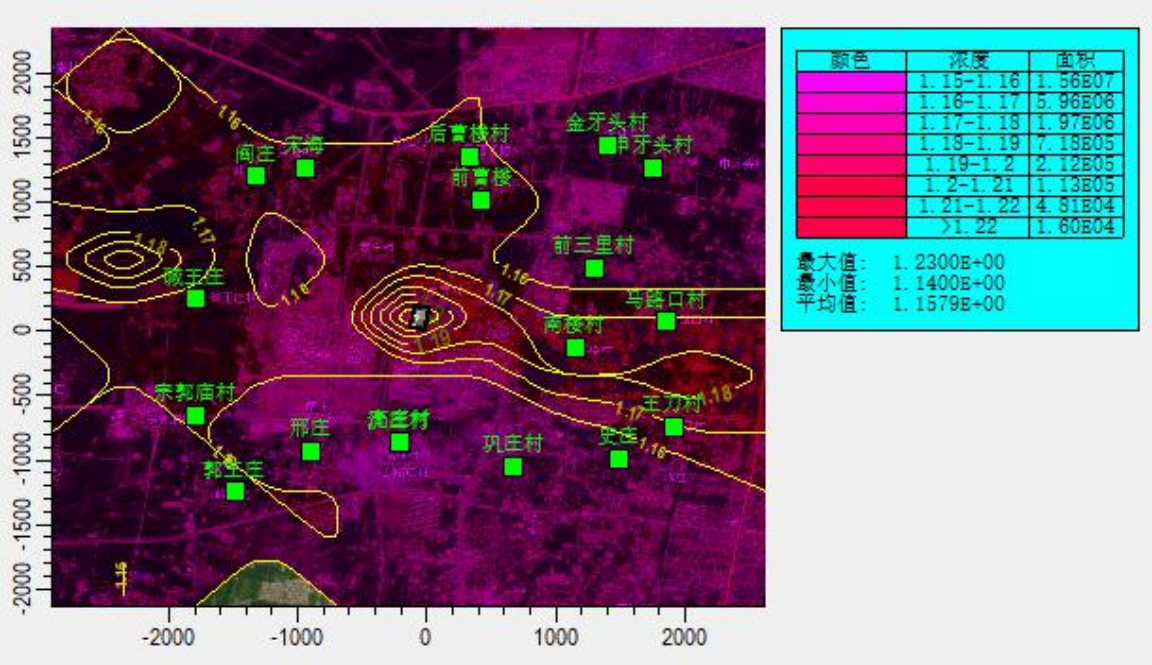


图4.2-48　C9生产过程NMHC小时浓度贡献值叠加在建、拟建项目及现状浓度后浓度等值线分布图（单位：mg/m³）

B、DCPD 生产过程

根据 2019 年逐时气象条件，评价范围内敏感点及最大落地浓度点浓度贡献值预测结果见表 4.2-34、叠加现状浓度后预测结果见表 4.2-35、叠加叠加在建、拟建项目及现状浓度后预测结果见表 4.2-36。NMHC 网格点浓度贡献值、叠加现状浓度后浓度、叠加在建、拟建项目及现状浓度后浓度分布图见图 4.2-49 至图 4.2-51。

表 4.2-34　项目 DCPD 生产过程污染物 NMHC 评价范围内敏感点及最大落地浓度点贡献浓度预测结果

序号	敏感点名称	敏感点坐标		浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m^3)	占标率%	是否超标
		x	y						
1	高庄村	-207	-860	1 小时	1.70E-02	19082404	2.00E+00	0.85	达标
2	沈庄村	-214	-864	1 小时	1.69E-02	19082404	2.00E+00	0.84	达标
3	巩庄村	675	-1052	1 小时	2.09E-02	19091705	2.00E+00	1.04	达标
4	史庄	1488	-989	1 小时	2.07E-02	19042805	2.00E+00	1.03	达标
5	王刀村	1912	-741	1 小时	1.89E-02	19012605	2.00E+00	0.94	达标
6	南楼村	1147	-120	1 小时	2.95E-02	19031308	2.00E+00	1.47	达标
7	马路口村	1860	76	1 小时	2.04E-02	19082303	2.00E+00	1.02	达标
8	前三里村	1302	490	1 小时	2.31E-02	19080724	2.00E+00	1.16	达标
9	申牙头村	1757	1266	1 小时	1.66E-02	19021706	2.00E+00	0.83	达标
10	金牙头村	1405	1441	1 小时	2.28E-02	19030119	2.00E+00	1.14	达标
11	前曹楼	423	1017	1 小时	2.53E-02	19013124	2.00E+00	1.27	达标
12	后曹楼村	330	1359	1 小时	2.66E-02	19110208	2.00E+00	1.33	达标
13	宋海	-942	1266	1 小时	2.67E-02	19090507	2.00E+00	1.34	达标
14	阎庄	-1325	1204	1 小时	2.48E-02	19091620	2.00E+00	1.24	达标

15	碱王庄	-1800	252	1小时	1.97E-02	19101719	2.00E+00	0.99	达标
16	宗郭庙村	-1800	-648	1小时	1.90E-02	19100221	2.00E+00	0.95	达标
17	郭王庄	-1490	-1248	1小时	1.80E-02	19110522	2.00E+00	0.9	达标
18	邢庄	-901	-927	1小时	2.31E-02	19022204	2.00E+00	1.16	达标
20	最大落地浓度点	-96	220	1小时	1.83E-01	19082707	2.00E+00	9.13	达标

表 4.2-35　项目 DCPD 生产过程中污染物 NMHC 评价范围内敏感点及最大落地浓度点叠加现状浓度后预测结果

序号	敏感点名称	敏感点坐标		浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m^3)	叠加背景后的浓度(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%(叠加背景)	是否超标
		x	y								
1	高庄村	-207	-860	1 小时	1.70E-02	19082404	1.12E+00	1.14E+00	2.00E+00	57.02	达标
2	沈庄村	-214	-864	1 小时	1.69E-02	19082404	1.12E+00	1.14E+00	2.00E+00	57.01	达标
3	巩庄村	675	-1052	1 小时	2.09E-02	19091705	1.12E+00	1.14E+00	2.00E+00	57.21	达标
4	史庄	1488	-989	1 小时	2.07E-02	19042805	1.12E+00	1.14E+00	2.00E+00	57.2	达标
5	王刀村	1912	-741	1 小时	1.89E-02	19012605	1.12E+00	1.14E+00	2.00E+00	57.11	达标
6	南楼村	1147	-120	1 小时	2.95E-02	19031308	1.12E+00	1.15E+00	2.00E+00	57.64	达标
7	马路口村	1860	76	1 小时	2.04E-02	19082303	1.12E+00	1.14E+00	2.00E+00	57.19	达标
8	前三里村	1302	490	1 小时	2.31E-02	19080724	1.12E+00	1.15E+00	2.00E+00	57.32	达标
9	申牙头村	1757	1266	1 小时	1.66E-02	19021706	1.12E+00	1.14E+00	2.00E+00	57	达标
10	金牙头村	1405	1441	1 小时	2.28E-02	19030119	1.12E+00	1.15E+00	2.00E+00	57.31	达标
11	前曹楼	423	1017	1 小时	2.53E-02	19013124	1.12E+00	1.15E+00	2.00E+00	57.43	达标
12	后曹楼村	330	1359	1 小时	2.66E-02	19110208	1.12E+00	1.15E+00	2.00E+00	57.5	达标
13	宋海	-942	1266	1 小时	2.67E-02	19090507	1.12E+00	1.15E+00	2.00E+00	57.5	达标
14	阎庄	-1325	1204	1 小时	2.48E-02	19091620	1.12E+00	1.15E+00	2.00E+00	57.41	达标
15	碱王庄	-1800	252	1 小时	1.97E-02	19101719	1.12E+00	1.14E+00	2.00E+00	57.15	达标
16	宗郭庙村	-1800	-648	1 小时	1.90E-02	19100221	1.12E+00	1.14E+00	2.00E+00	57.12	达标
17	郭王庄	-1490	-1248	1 小时	1.80E-02	19110522	1.12E+00	1.14E+00	2.00E+00	57.07	达标
18	邢庄	-901	-927	1 小时	2.31E-02	19022204	1.12E+00	1.15E+00	2.00E+00	57.32	达标
20	最大落地浓度点	-96	220	1 小时	1.83E-01	19082707	1.12E+00	1.31E+00	2.00E+00	65.30	达标

表 4.2-36　项目 DCPD 生产过程中污染物 NMHC 评价范围叠加在建、拟建项目及现状浓度后浓度等值线分布图　（单位：mg/m³）

序号	敏感点名称	敏感点坐标		浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m^3)	叠加背景后的浓度(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%(叠加背景)	是否超标
		x	y								

1	高庄村	-207	-860	1小时	2.49E-02	19021621	1.12E+00	1.15E+00	2.00E+00	57.41	达标
2	沈庄村	-214	-864	1小时	2.46E-02	19021621	1.12E+00	1.15E+00	2.00E+00	57.4	达标
3	巩庄村	675	-1052	1小时	2.96E-02	19042805	1.12E+00	1.15E+00	2.00E+00	57.65	达标
4	史庄	1488	-989	1小时	2.92E-02	19042805	1.12E+00	1.15E+00	2.00E+00	57.63	达标
5	王刀村	1912	-741	1小时	4.62E-02	19121109	1.12E+00	1.17E+00	2.00E+00	58.48	达标
6	南楼村	1147	-120	1小时	6.96E-02	19031308	1.12E+00	1.19E+00	2.00E+00	59.65	达标
7	马路口村	1860	76	1小时	5.16E-02	19082303	1.12E+00	1.17E+00	2.00E+00	58.75	达标
8	前三里村	1302	490	1小时	2.75E-02	19080724	1.12E+00	1.15E+00	2.00E+00	57.54	达标
9	申牙头村	1757	1266	1小时	2.78E-02	19091624	1.12E+00	1.15E+00	2.00E+00	57.56	达标
10	金牙头村	1405	1441	1小时	2.96E-02	19110105	1.12E+00	1.15E+00	2.00E+00	57.65	达标
11	前曹楼	423	1017	1小时	3.16E-02	19091624	1.12E+00	1.15E+00	2.00E+00	57.75	达标
12	后曹楼村	330	1359	1小时	2.83E-02	19110208	1.12E+00	1.15E+00	2.00E+00	57.58	达标
13	宋海	-942	1266	1小时	3.52E-02	19080704	1.12E+00	1.16E+00	2.00E+00	57.93	达标
14	阎庄	-1325	1204	1小时	3.51E-02	19091620	1.12E+00	1.16E+00	2.00E+00	57.92	达标
15	碱王庄	-1800	252	1小时	3.70E-02	19040204	1.12E+00	1.16E+00	2.00E+00	58.02	达标
16	宗郭庙村	-1800	-648	1小时	3.23E-02	19030121	1.12E+00	1.16E+00	2.00E+00	57.78	达标
17	郭王庄	-1490	-1248	1小时	2.64E-02	19021007	1.12E+00	1.15E+00	2.00E+00	57.49	达标
18	邢庄	-901	-927	1小时	2.91E-02	19091324	1.12E+00	1.15E+00	2.00E+00	57.62	达标
20	最大落地浓度点	-96	222	1小时	1.98E-01	19082707	1.12E+00	1.32E+00	2.00E+00	66.06	达标

由表 4.2-34 和表 4.-36 可知，项目 NMHC 在敏感点及最大落地浓度点贡献值较小，贡献值叠加现状浓度后，小时值浓度能满足《大气污染物综合排放标准详解》推荐值，贡献值叠加在建、拟建项目及现状浓度后，小时值浓度能满足《大气污染物综合排放标准详解》推荐值。

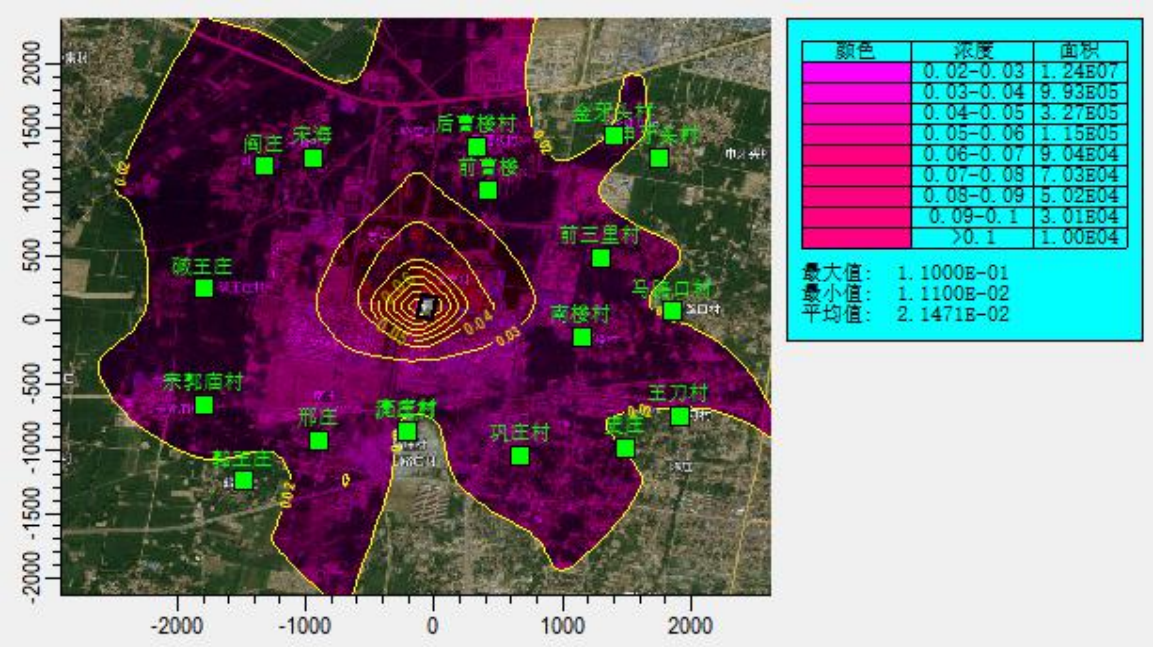


图 4.2-49　DCPD 生产过程 NMHC 小时浓度最大贡献值等值线分布图　（单位：mg/m³）

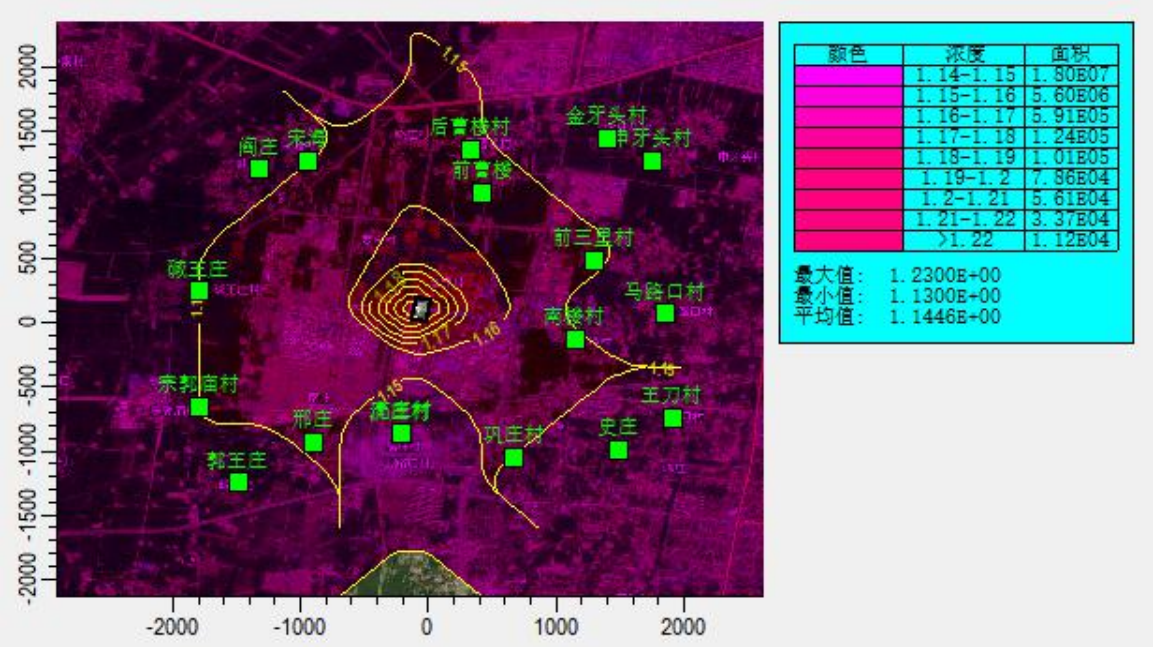


图 4.2-50　DCPD 生产过程 NMHC 小时浓度叠加现状浓度后浓度等值线分布图　（单位：mg/m³）

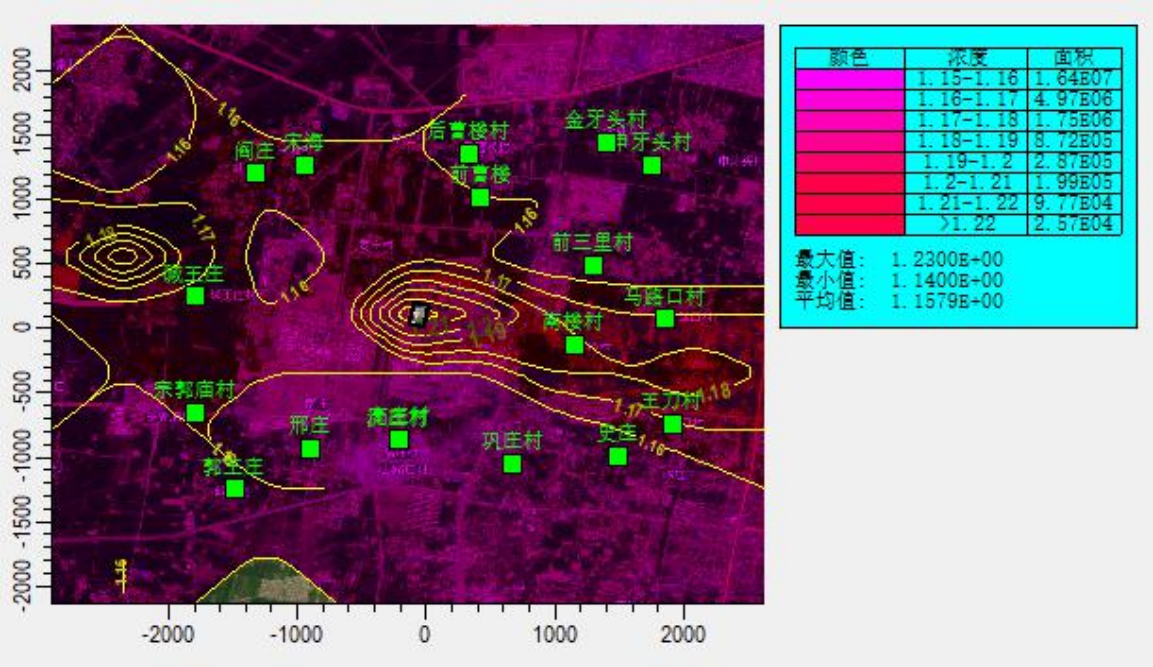


图4.2-51　DCPD生产过程NMHC小时浓度叠加在建、拟建项目贡献值及现状浓度后浓度等值线分布图　（单位：mg/m³）

（2）非正常生产情况下污染物预测结果

①苯乙烯

根据 2019 年逐时气象条件，评价范围内敏感点及最大落地浓度点小时浓度贡献值预测结果见表 4.2-37。网格点浓度贡献值分布图见图 4.2-52。

表 4.2-37　　非正常条件下苯乙烯小时浓度贡献值

序号	点名称	点坐标(x，y)		浓度类型	浓度贡献值(mg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m^3)	占标率%
1	高庄村	-207	-860	1 小时	5.28E-04	19072921	1.00E-02	5.28
2	沈庄村	-214	-864	1 小时	5.29E-04	19072921	1.00E-02	5.29
3	巩庄村	675	-1052	1 小时	3.31E-04	19111707	1.00E-02	3.31
4	史庄	1488	-989	1 小时	4.19E-04	19073004	1.00E-02	4.19
5	王刀村	1912	-741	1 小时	2.56E-04	19080924	1.00E-02	2.56
6	南楼村	1147	-120	1 小时	4.06E-04	19062803	1.00E-02	4.06
7	马路口村	1860	76	1 小时	3.16E-04	19052007	1.00E-02	3.16
8	前三里村	1302	490	1 小时	4.02E-04	19030221	1.00E-02	4.02
9	申牙头村	1757	1266	1 小时	4.03E-04	19082307	1.00E-02	4.03
10	金牙头村	1405	1441	1 小时	3.16E-04	19053003	1.00E-02	3.16
11	前曹楼	423	1017	1 小时	4.73E-04	19053005	1.00E-02	4.73
12	后曹楼村	330	1359	1 小时	4.90E-04	19110617	1.00E-02	4.9
13	宋海	-942	1266	1 小时	5.39E-04	19081607	1.00E-02	5.39
14	阎庄	-1325	1204	1 小时	4.12E-04	19020409	1.00E-02	4.12
15	碱王庄	-1800	252	1 小时	4.35E-04	19080907	1.00E-02	4.35

16	宗郭庙村	-1800	-648	1 小时	3.74E-04	19062201	1.00E-02	3.74
17	郭王庄	-1490	-1248	1 小时	3.56E-04	19070924	1.00E-02	3.56
18	邢庄	-901	-927	1 小时	4.01E-04	19070721	1.00E-02	4.01
19	最大落地浓度点	-16	100	1 小时	1.47E-03	19090709	1.00E-02	14.72

由表 4.2-37 可知，非正常条件下排放污染物苯乙烯对评价范围内敏感点及最大落地浓度点环境影响较小。

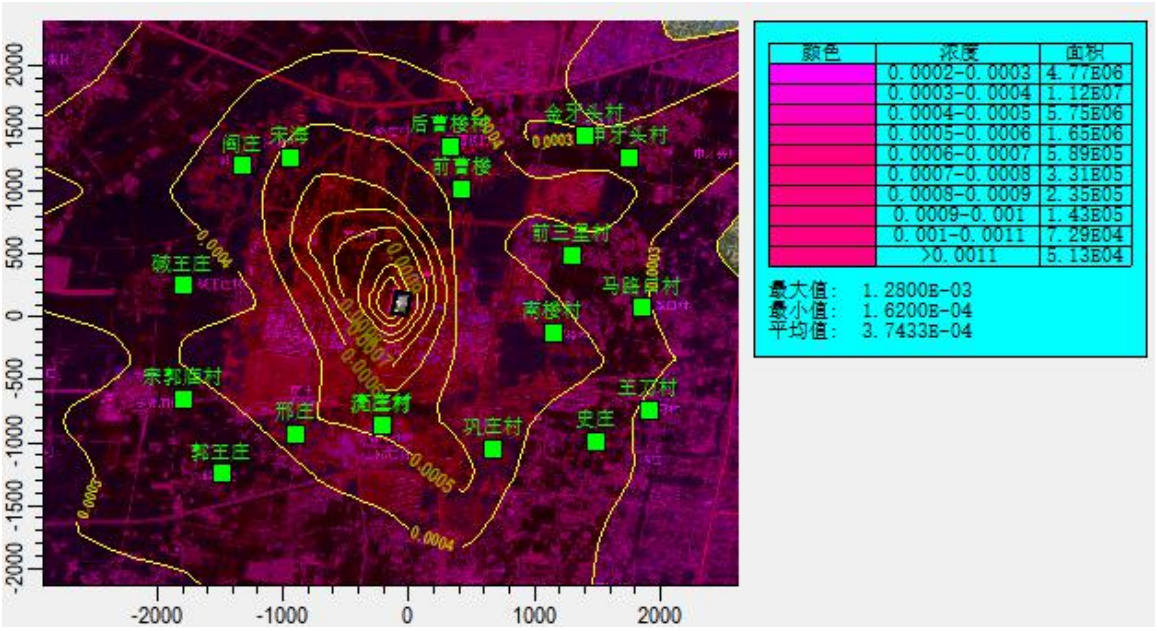


图 4.2-52　非正常条件下苯乙烯小时浓度贡献值等值线分布图　单位：mg/m³

②二甲苯

根据 2019 年逐时气象条件，评价范围内敏感点及最大落地浓度点小时浓度贡献值预测结果见表 4.2-38。网格点浓度贡献值分布图见图 4.2-53。

表 4.2-38　　非正常条件下二甲苯小时浓度贡献值

序号	点名称	点坐标(x，y)		浓度类型	浓度贡献值(mg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m^3)	占标率%
1	高庄村	-207	-860	1 小时	6.51E-04	19072921	2.00E-01	0.33
2	沈庄村	-214	-864	1 小时	6.52E-04	19072921	2.00E-01	0.33
3	巩庄村	675	-1052	1 小时	4.08E-04	19111707	2.00E-01	0.20
4	史庄	1488	-989	1 小时	5.16E-04	19073004	2.00E-01	0.26
5	王刀村	1912	-741	1 小时	3.15E-04	19080924	2.00E-01	0.16
6	南楼村	1147	-120	1 小时	5.01E-04	19062803	2.00E-01	0.25
7	马路口村	1860	76	1 小时	3.90E-04	19052007	2.00E-01	0.19
8	前三里村	1302	490	1 小时	4.95E-04	19030221	2.00E-01	0.25
9	申牙头村	1757	1266	1 小时	4.97E-04	19082307	2.00E-01	0.25
10	金牙头村	1405	1441	1 小时	3.89E-04	19053003	2.00E-01	0.19
11	前曹楼	423	1017	1 小时	5.83E-04	19053005	2.00E-01	0.29

12	后曹楼村	330	1359	1 小时	6.04E-04	19110617	2.00E-01	0.30
13	宋海	-942	1266	1 小时	6.64E-04	19081607	2.00E-01	0.33
14	阎庄	-1325	1204	1 小时	5.08E-04	19020409	2.00E-01	0.25
15	碱王庄	-1800	252	1 小时	5.36E-04	19080907	2.00E-01	0.27
16	宗郭庙村	-1800	-648	1 小时	4.61E-04	19062201	2.00E-01	0.23
17	郭王庄	-1490	-1248	1 小时	4.39E-04	19070924	2.00E-01	0.22
18	邢庄	-901	-927	1 小时	4.95E-04	19070721	2.00E-01	0.25
19	最大落地浓度点	-16	100	1 小时	1.79E-03	19090809	2.00E-01	0.89

由表 4.2-38 可知，非正常条件下排放污染物二甲苯对评价范围内敏感点及最大落地浓度点环境影响较小。

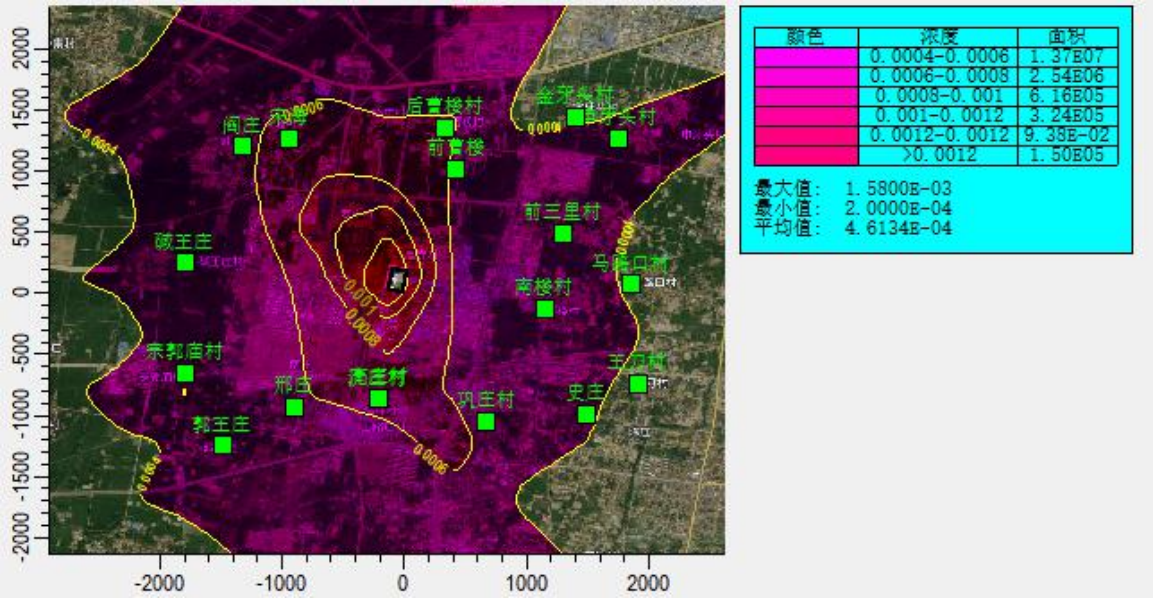


图 4.2-53　非正常条件下二甲苯小时浓度贡献值等值线分布图　单位：mg/m³

③非甲烷总烃

A、C9 生产过程

根据 2019 年逐时气象条件，评价范围内敏感点及最大落地浓度点小时浓度贡献值预测结果见表 4.2-39。网格点浓度贡献值分布图见图 4.2-54。

表 4.2-39　　C9 生产过程非正常条件下 NMHC 小时浓度贡献值

序号	点名称	点坐标(x，y)		浓度类型	浓度贡献值(mg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m^3)	占标率%
1	高庄村	-207	-860	1 小时	3.77E-02	19072921	2.00E+00	1.89
2	沈庄村	-214	-864	1 小时	3.77E-02	19072921	2.00E+00	1.88
3	巩庄村	675	-1052	1 小时	2.45E-02	19111707	2.00E+00	1.23
4	史庄	1488	-989	1 小时	3.03E-02	19073004	2.00E+00	1.51
5	王刀村	1912	-741	1 小时	1.74E-02	19080924	2.00E+00	0.87
6	南楼村	1147	-120	1 小时	3.06E-02	19062803	2.00E+00	1.53

7	马路口村	1860	76	1 小时	2.11E-02	19052007	2.00E+00	1.05
8	前三里村	1302	490	1 小时	2.95E-02	19030221	2.00E+00	1.47
9	申牙头村	1757	1266	1 小时	3.04E-02	19082307	2.00E+00	1.52
10	金牙头村	1405	1441	1 小时	2.10E-02	19053003	2.00E+00	1.05
11	前曹楼	423	1017	1 小时	3.41E-02	19053004	2.00E+00	1.71
12	后曹楼村	330	1359	1 小时	3.76E-02	19042307	2.00E+00	1.88
13	宋海	-942	1266	1 小时	4.57E-02	19081607	2.00E+00	2.29
14	阎庄	-1325	1204	1 小时	3.31E-02	19081607	2.00E+00	1.66
15	碱王庄	-1800	252	1 小时	3.73E-02	19080907	2.00E+00	1.86
16	宗郭庙村	-1800	-648	1 小时	2.78E-02	19062201	2.00E+00	1.39
17	郭王庄	-1490	-1248	1 小时	2.44E-02	19121509	2.00E+00	1.22
18	邢庄	-901	-927	1 小时	2.94E-02	19091819	2.00E+00	1.47
19	最大落地浓度点	-36	220	1 小时	1.24E-01	19071408	2.00E+00	6.201

由表 4.2-39 可知，非正常条件下，C9 生产过程中排放污染物 NMHC 对评价范围内敏感点及最大落地浓度点环境影响较小。

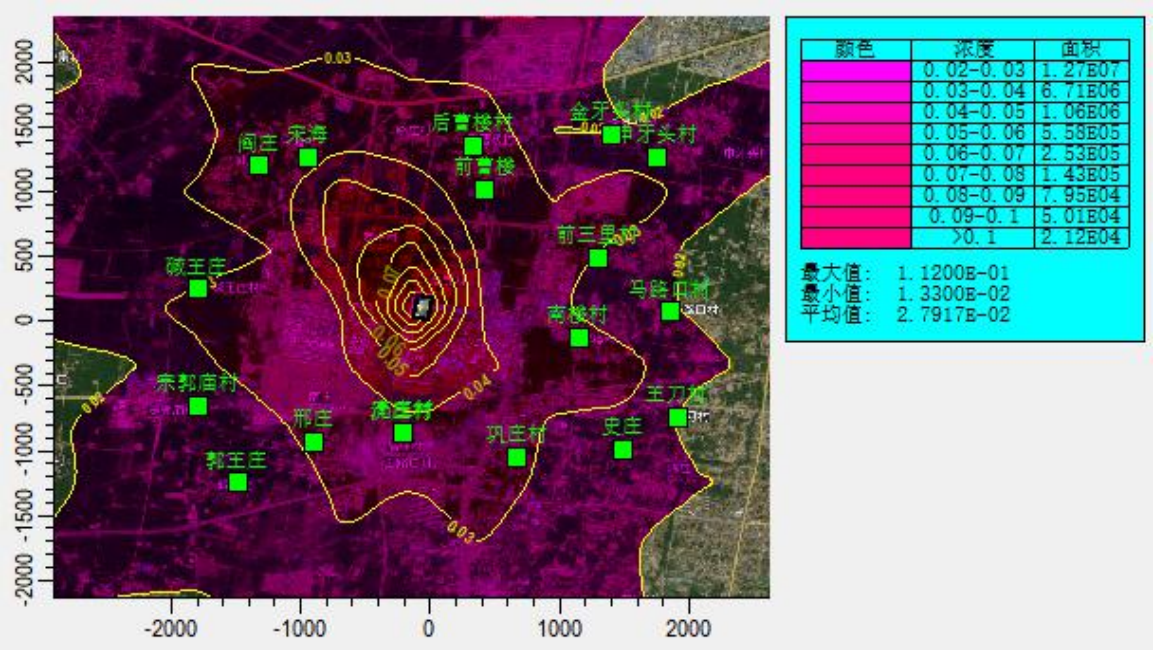


图 4.2-54　非正常条件下 C9 期 NMHC 小时浓度贡献值等值线分布图　单位：mg/m³

B、DCPD 生产过程

根据 2019 年逐时气象条件，评价范围内敏感点及最大落地浓度点小时浓度贡献值预测结果见表 4.2-40。网格点浓度贡献值分布图见图 4.2-55。

表 4.2-40　　非正常条件下 DCPD 期非甲烷总烃小时浓度贡献值

序号	点名称	点坐标(x，y)		浓度类型	浓度贡献值(mg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m^3)	占标率%
1	高庄村	-207	-860	1 小时	3.62E-02	19072921	2.00E+00	1.81
2	沈庄村	-214	-864	1 小时	3.61E-02	19072921	2.00E+00	1.81

3	巩庄村	675	-1052	1 小时	2.36E-02	19111707	2.00E+00	1.18
4	史庄	1488	-989	1 小时	2.91E-02	19073004	2.00E+00	1.45
5	王刀村	1912	-741	1 小时	1.67E-02	19080924	2.00E+00	0.83
6	南楼村	1147	-120	1 小时	2.94E-02	19062803	2.00E+00	1.47
7	马路口村	1860	76	1 小时	2.02E-02	19052007	2.00E+00	1.01
8	前三里村	1302	490	1 小时	2.83E-02	19030221	2.00E+00	1.42
9	申牙头村	1757	1266	1 小时	2.93E-02	19082307	2.00E+00	1.46
10	金牙头村	1405	1441	1 小时	2.01E-02	19053003	2.00E+00	1
11	前曹楼	423	1017	1 小时	3.29E-02	19053004	2.00E+00	1.64
12	后曹楼村	330	1359	1 小时	3.62E-02	19042307	2.00E+00	1.81
13	宋海	-942	1266	1 小时	4.42E-02	19081607	2.00E+00	2.21
14	阎庄	-1325	1204	1 小时	3.20E-02	19081607	2.00E+00	1.6
15	碱王庄	-1800	252	1 小时	3.60E-02	19080907	2.00E+00	1.8
16	宗郭庙村	-1800	-648	1 小时	2.67E-02	19062201	2.00E+00	1.34
17	郭王庄	-1490	-1248	1 小时	2.35E-02	19121509	2.00E+00	1.17
18	邢庄	-901	-927	1 小时	2.82E-02	19091819	2.00E+00	1.41
19	最大落地浓度点	-36	220	1 小时	1.20E-01	19071408	2.00E+00	6.02

由表 4.2-40 可知，非正常条件下，DCPD 期排放污染物 NMHC 对评价范围内敏感点及最大落地浓度点环境影响较小。

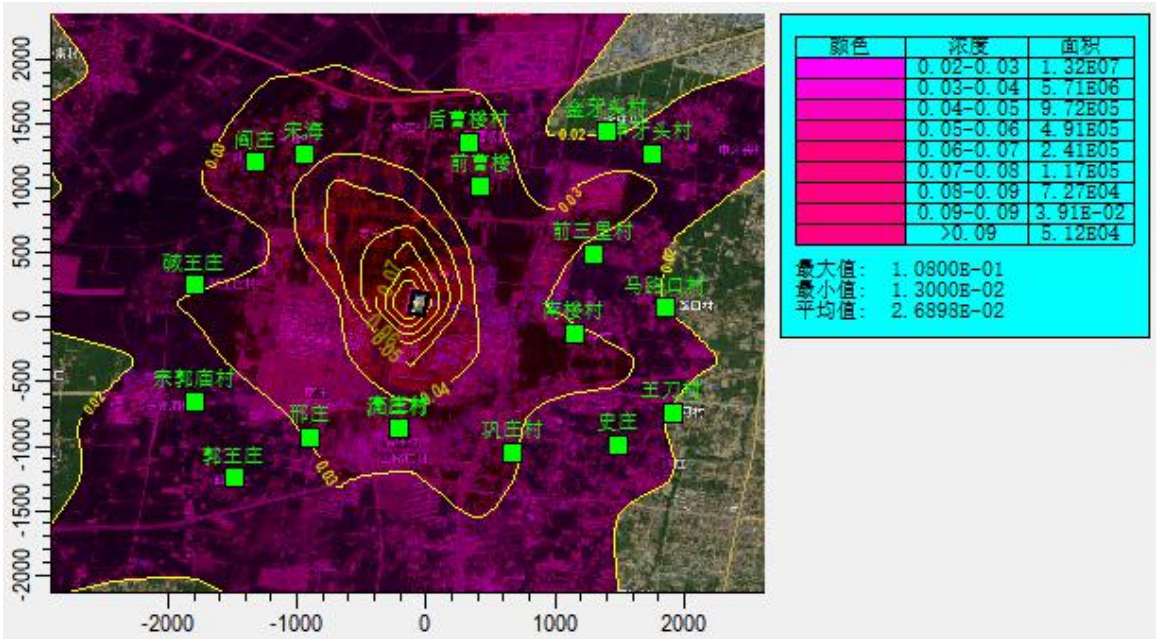


图 4.2-50 非正常条件下 DCPD 期 NMHC 小时浓度贡献值等值线分布图 单位：mg/m³

④PM_{10}

根据 2019 年逐时气象条件，评价范围内敏感点及最大落地浓度点小时浓度贡献值预测结果见表 4.2-41。网格点浓度贡献值分布图见图 4.2-55。

表 4.2-41 非正常条件下 PM_{10} 小时浓度贡献值

序号	点名称	点坐标(x，y)		浓度类型	浓度贡献值(mg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m^3)	占标率%
1	高庄村	-207	-860	1 小时	4.48E-03	19082501	4.50E-01	1
2	沈庄村	-214	-864	1 小时	4.60E-03	19082501	4.50E-01	1.02
3	巩庄村	675	-1052	1 小时	5.25E-03	19080402	4.50E-01	1.17
4	史庄	1488	-989	1 小时	2.92E-03	19031023	4.50E-01	0.65
5	王刀村	1912	-741	1 小时	3.37E-03	19100407	4.50E-01	0.75
6	南楼村	1147	-120	1 小时	3.73E-03	19080621	4.50E-01	0.83
7	马路口村	1860	76	1 小时	2.76E-03	19091305	4.50E-01	0.61
8	前三里村	1302	490	1 小时	4.82E-03	19062024	4.50E-01	1.07
9	申牙头村	1757	1266	1 小时	4.96E-03	19062722	4.50E-01	1.1
10	金牙头村	1405	1441	1 小时	4.41E-03	19061124	4.50E-01	0.98
11	前曹楼	423	1017	1 小时	5.28E-03	19012017	4.50E-01	1.17
12	后曹楼村	330	1359	1 小时	4.57E-03	19061120	4.50E-01	1.02
13	宋海	-942	1266	1 小时	5.34E-03	19092918	4.50E-01	1.19
14	阎庄	-1325	1204	1 小时	5.15E-03	19062623	4.50E-01	1.14
15	碱王庄	-1800	252	1 小时	4.31E-03	19062922	4.50E-01	0.96
16	宗郭庙村	-1800	-648	1 小时	4.41E-03	19062303	4.50E-01	0.98
17	郭王庄	-1490	-1248	1 小时	4.92E-03	19082101	4.50E-01	1.09
18	邢庄	-901	-927	1 小时	4.60E-03	19080220	4.50E-01	1.02
19	最大落地浓度点	-137	108	1 小时	2.15E-02	19080407	4.50E-01	4.77

由表 4.2-41 可知，非正常条件下，排放污染物 PM_{10} 对评价范围内敏感点及最大落地浓度点环境影响较小。

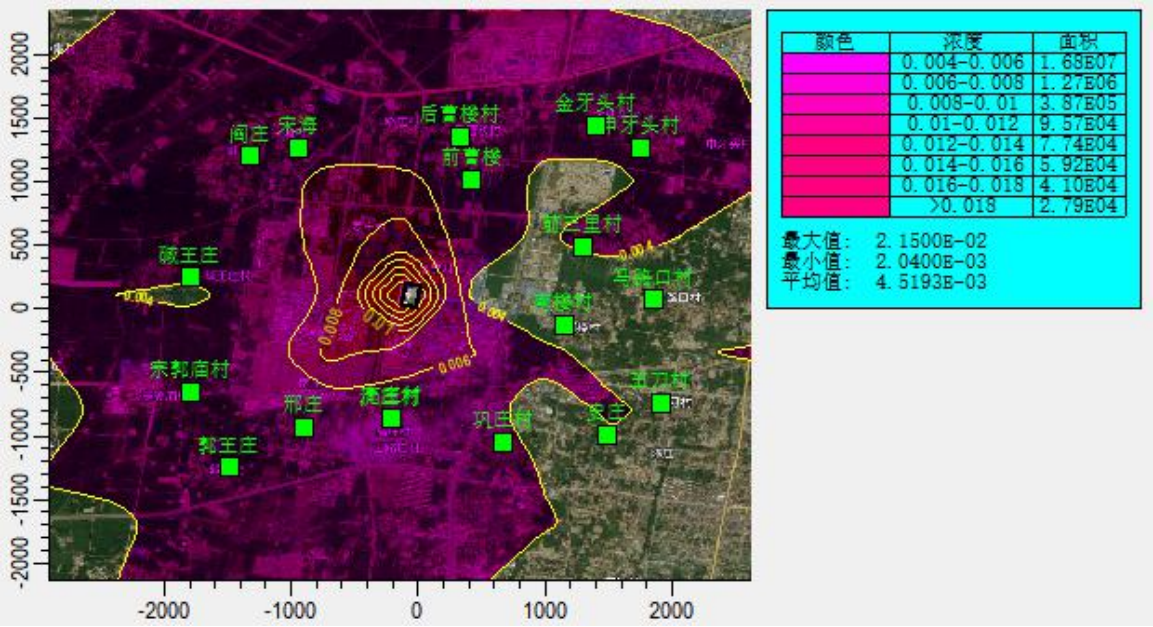


图 4.2-55　非正常条件下 PM_{10} 小时浓度贡献值等值线分布图　单位：mg/m^3

7、厂界浓度预测结果

经 AERMOD 模式预测可知，各污染物厂界小时浓度值预测结果见表 4.2-42。

表 4.2-42　　污染物厂界小时浓度预测值

污染物		预测点浓度值 mg/m³				标准值 mg/m³	达标情况
		东厂界	南厂界	西厂界	北厂界		
PM_{10}(颗粒物计)		1.47E-03	9.61E-04	2.32E-03	2.92E-03	1.0	达标
NMHC	C9 生产期	9.33E-02	8.10E-02	8.83E-02	1.23E-01	2.0	达标
	DCPD 生产期	9.33E-02	8.10E-02	8.83E-02	1.23E-01		达标
苯乙烯	C9 生产期	2.03E-03	1.76E-03	1.92E-03	2.67E-03	5.0	达标
二甲苯	C9 生产期	2.33E-03	2.03E-03	2.21E-03	3.07E-03	0.2	达标
TSP		5.50E-03	3.07E-03	7.54E-03	2.03E-02	1.0	达标

8、工程防护距离计算与确定

①大气环境防护距离计算

利用 AERMOD 模式，结合本项目污染物排放情况，计算大气环境防护距离。大气环境防护距离计算结果见表 4.2-43。

表 4.2-43　　大气环境防护距离计算结果

污染物		厂界外最大小时浓度贡献值 (mg/m^3)	评价标准 (mg/m^3)	达标情况	大气环境防护距离预测显示结果
NMHC	C9	1.83E-01	2.0	达标	无需设
	DCPD	1.89E-01	2.0	达标	无需设
苯乙烯		3.16E-03	0.01	达标	无需设
二甲苯		3.62E-03	0.2	达标	无需设
PM_{10}		3.06E-03	0.45	达标	无需设
TSP		2.57E-02	0.9	达标	无需设
SO_2		2.57E-04	0.5	达标	无需设
NOx		2.15E-03	0.25	达标	无需设

由表 4.2-37 可知，项目无需设大气防护距离。

9、PM_{10}环境质量变化评价

2019 年濮阳市区域环境空气超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值的污染物为污染物为 PM_{10}、O_3、$PM_{2.5}$，项目所在区为非达标区。与项目相关的污染因子 PM_{10}。，根据《范县污染防治攻坚战三年行动计划实施方案（2018—2020 年）》（范政文〔2018〕122 号），2019 年范县 PM_{10}的规划的目标浓度为 94ug/m³，2020 年范县 PM_{10}的规划的目标浓度为 92ug/m³。以 2019 年范县 PM_{10}的规划的目标浓度为 94ug/m³

作为基准年，本次评价选取 2020 年范县 PM_{10} 的规划的目标浓度作为本项目的达标浓度，因此区域削减量为 2ug/m^3。根据预测结果可知，本项目对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算数平均值分别为 0.00302ug/m^3。

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

K=（C 本项目-C 区域削减量）/C 区域削减*100%

式中：

k----预测范围年平均质量浓度变化率，%；

C 本项目-----本项目对所有网格点的平均质量浓度贡献值的算术平均值，ug/m^3；

C 区域削减量---区域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，ug/m^3。

经计算可知，本项目 k 值为-99.85%，及均满足 k≤-20%的要求，可判定项目建设后区域环境质量得到整体改善。

10、污染物排放量核算

（1）正常污染物排放量核算

项目大气污染物有组织排放量核算见表 4.2-38。

表 4.2-38　　项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物		核算排放浓度（mg/m^3）	核算排放速率（kg/h）	核算年排放量（t/a）
1	1#排气筒	烟气	SO_2	2.94	0.0067	0.048
			NOx	24.7	0.0561	0.404
			烟尘（PM_{10}）	3.67	0.0083	0.06
2	2#排气筒	C9	NMHC	12.75	0.1275	0.7341
		DCPD		12.02	0.1202	0.1731
		C9	二甲苯	0.31	0.0031	0.0178
			苯乙烯	0.25	0.0025	0.0144
3	3#排气筒	C9	NMHC	1.0	0.03	0.1728
		DCPD		1.54	0.03	0.0432
4	4#排气筒	C9	PM_{10}	1.67	0.025	0.144
		DCPD		1.67	0.025	0.036
有组织排放总计						

有组织排放总计	SO_2	0.048
	NOx	0.404
	烟尘（PM_{10}）	0.06
	NMHC	1.1232
	二甲苯	0.0178
	苯乙烯	0.0144
	粉尘（PM_{10}）	0.18

项目大气污染物无组织排放量核算见表 4.2-44。

表 4.2-44　　项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	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	造粒车间	C9	工艺尾气	NMHC	集气罩收集	《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162 号）	2.0	0.64
				TSP	集气罩收集	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 9 排放标准	1.0	0.16
			动静密封点	NMHC	LDAR 技术	《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162 号）	2.0	0.094
		DCPD	工艺尾气	NMHC	集气罩收集	《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162 号）	2.0	0.16
				TSP	集气罩收集	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 9 排放标准	1.0	0.04
			动静密封点	NMHC	LDAR 技术	《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162 号）	2.0	0.0134
2	室外装置	C9	动静密封点	NMHC	LDAR 技术	《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162 号）	2.0	0.643
				二甲苯	LDAR 技术	《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治	0.2	0.0155

						理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162号）		
				苯乙烯	LDAR技术	-	-	0.0137
		DCPD	动静密封点	NMHC	LDAR技术	《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162号）	2.0	0.130
3	装卸区	C9	动静密封点	NMHC	LDAR技术	《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162号）	2.0	0.0031
				二甲苯	LDAR技术	《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）	0.2	0.00009
				苯乙烯	LDAR技术	-	-	0.00008
		DCPD	动静密封点	NMHC	LDAR技术	《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162号）	2.0	0.0008
4	罐区	动静密封点		NMHC	LDAR技术	《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162号）	2.0	0.1998
				二甲苯	LDAR技术	《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）	0.2	0.0024
				苯乙烯	LDAR技术	-	-	0.0021
5	污水站	C9		NMHC		《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162号）	2.0	0.0711
				二甲苯			0.2	0.0018
				苯乙烯			-	0.0016
		DCPD		NMHC		《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162号）	2.0	0.0178
无组织排放总计								
无组织排放总计					NMHC	1.973		
					二甲苯	0.01979		
					苯乙烯	0.01748		
					粉尘（TSP）	0.2		

项目大气污染物年排放量核算见表 4.2-45。

表 4.2-45　　项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量（t/a）
1	SO2	0.048
2	NOx	0.404
3	烟尘（PM_{10}）	0.06
4	NMHC	3.0962
5	二甲苯	0.03759
6	苯乙烯	0.03188
7	粉尘（TSP+PM10）	0.38
注：与废气汇总表不一致		

（2）非正常污染物排放量核算

项目非正常污染物排放量核算见表 4.2-46。

表 4.2-46　　项目非正常污染物排放量核算

排放源	排放原因	污染物		排放速率(kg/h)	单次持续时间（h）	年发生频率（次）	应对措施
2#排气筒	催化燃烧装置、溶剂吸收装置、袋式除尘器运行过程中处理功能失效	C9	NMHC	4.2485	0.5	1.0	（1）制定严格的规章制度，增强操作人员的责任心，一旦发现装载废气油气冷凝回收系统失效及时维修。 （2）加强管理，制定相关责任制，确保工艺设施和环保设施始终处于良好的运行状态。
			二甲苯	0.1029			
			苯乙烯	0.0835			
		DCPD	NMHC	4.0069			
3#排气筒		NMHC		1.0			
4#排气筒		PM_{10}		0.25			

11、监测计划

项目废气自行监测计划见表 4.2-47。

表 4.2-47　　项目废气监测计划表

类别		监测点位	监测因子	监测频率
废气	有组织	1#排气筒	烟尘、SO_2、NOx	NOx 每月一次，颗粒物、SO2 每年一次
		2#排气筒	NMHC、二甲苯、苯乙烯	NMHC 每月一次，苯乙烯、二甲苯每半年一次
		3#排气筒	NMHC	每月一次
		4#排气筒	粉尘	每月一次）
	无组织	厂界	NMHC、二甲苯、苯乙烯	1 次/季度

4.2.4 大气环境影响评价结论

1、正常排放条件下

（1）正常排放条件下，项目污染物主要污染物 SO_2、PM_{10}、NO_X、TSP(小时值及日均值)、NMHC、二甲苯、苯乙烯短期浓度(小时值)贡献值的最大浓度占标率均≤100%。

（2）正常排放条件下，主要污染物 SO_2、PM_{10}、NO_X、TSP 年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。

（3）叠加现状浓度后，项目污染物 NMHC、二甲苯、苯乙烯的短期浓度，符合环境质量标准；PM_{10}、TSP95%保证率日均浓度、SO_2、NOx98%保证率日均浓度符合环境质量标准；NOx、TSP、SO_2 年均浓度符合环境质量标准污染物，PM_{10} 年平均质量浓度不符合环境质量标准；叠加在建、拟建项目及现状浓度后，项目评价范围内污染物 NMHC、二甲苯、苯乙烯的短期浓度，符合环境质量标准；PM_{10}、TSP95%保证率日均浓度、SO_2、NOx98%保证率日均浓度符合环境质量标准；NOx、TSP、SO_2 年均浓度符合环境质量标准污染物，PM_{10} 年平均质量浓度不符合环境质量标准。PM_{10} 年平均质量浓度超标原因其所在区域 PM_{10} 背景浓度超标所致，PM_{10} 平均质量浓度变化率 k 均＜-20%。

（4）正常排放条件下，项目无组织排放 NMHC、二甲苯、TSP、苯乙烯厂界小时浓度达标排放。

（5）正常排放条件下，项目无需设置大气防护距离。

2、非正常工况

非正常排放条件下，项目排放污染物 PM_{10}、NMHC、二甲苯、苯乙烯评价范围内敏感点及最大落地浓度点小时浓度贡献值最大浓度占标率均≤100%。

3、污染防治措施可行性

项目废气治理方案，SO_2、PM_{10}、NO_X、TSP、NMHC、二甲苯、苯乙烯均实现达标排放。

4、污染物排放量核算结果

本评价建议总量控制指标为：SO_2 0.048t/a，NO_X 0.404 t/a，VOCs 3. 0962t/a

大气环境影响评价自查表见表 4.2-48。

表 4.2-48　　建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级✪		二级□		三级□			
	评价范围	边长=50km□		边长 5～50km✪		边长=5km□			
评价因子	SO2+NO$_X$ 排放量	≥2000t/a□		500～2000t/a□		＜500t/a✪			
	评价因子	基本污染物（SO_2、PM_{10}） 其它污染物（NO_X、TSP、NMHC、二甲苯、苯乙烯）			包括二次 PM2.5□ 不包括二次 PM2.5✪				
评价标准	评价标准	国家标准✪		地方标准✪		附录 D✪		其他标准✪	
现状评价	环境功能区	一类区□		二类区✪		一类区和二类区□			
	评价基准年	（2019）年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□		主管部门发布的数据✪		现状补充监测✪			
	现状评价	达标区□			不达标区✪				
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源✪ 本项目非正常排放源✪ □现有污染源⓿		拟替代的污染源□		其他在建、拟建项目污染源✪		区域污染源✪	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD✪	ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□	网格模型□	其他□	
	预测范围	边长≥50km□		边长 5～50km□			边长=5km✪		
	预测因子	预测因子(SO_2、PM_{10}、NO_X、TSP、NMHC、二甲苯、苯乙烯)			包括二次 PM2.5□ 不包括二次 PM2.5✪				
	正常排放短期浓度贡献值	$C_{本项目}$最大占标率≤100%✪			$C_{本项目}$最大占标率＞100%□				
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{本项目}$最大占标率≤10%□		$C_{本项目}$最大标率＞10%□				
		二类区	$C_{本项目}$最大占标率≤30%✪		$C_{本项目}$最大标率＞30%□				
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长（0.5）h		$C_{本项目}$占标率≤100%✪		$C_{本项目}$占标率＞100%□			
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{叠加}$达标□			$C_{叠加}$不达标✪				
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%✪			k＞-20%□				
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（SO_2、PM_{10}、NO_X、TSP、NMHC、二甲苯、苯乙烯）			有组织废气监测✪ 无组织废气监测✪		无监测□		
	环境质量监测	监测因子:（无）			监测点位数（无）		无监测✪		
评价结论	环境影响	可以接受✪			不可以接受□				
	大气环境防护距离	距（无）厂界最远（无）m							
	污染源年排放量	SO_2：（0.048）t/a		NOx：（0.404）t/a		颗粒物：（0.44）t/a		VOCs：（3.0962）t/a	
注:“□”为勾选项，填“√”；“（　　）”为内容填写项									

4.3 运营期地表水环境影响预测与评价

4.3.1 纳污水体

项目产生的项目排水包括工艺废水、装置区地面冲洗水、循环水排水、初期污染雨水及生活污水。经厂区污水处理站处理后排向厂区总排放口，脱盐水废水直接排向厂区总排放口。由总排口经市政管网进入濮王污水处理厂进一步处理排入金堤河。

4.3.2 评价等级

项目属于水污染影响型建设项目，生产废水经污水处理站处理后排入集聚区市政污水管网，进入濮王污水处理厂深度处理后达标排放，属于间接排放，根据《环境影响评价技术导则》（HJT2.3-2018）中评价工作等级划分原则，项目地表水评价等级为三级B。

根据《环境影响评价技术导则》（HJT2.3-2018），水污染影响型建设项目三级B评价可不进行水环境影响预测，仅对水污染控制和水环境影响减缓措施有效性、依托污水处理设施的环境可行性进行评价。

4.3.3 废水产排情况

1、项目废水产生情况

项目废水产生情况具体如下表所示。

表 4.3-1　　项目废水产生情况一览表

污染源及名称	废水量（m^3/d）	pH	主要污染物浓度（mg/L）						排放去向
			COD	SS	NH_3-N	石油类	二甲苯	苯乙烯	
工艺废水	3	6-9	2500	625		150	2.7	2.2	经污水处理站处理后排入市政管网
装置区地面冲洗水	1.5	6-9	400	600		50			
循环冷却水排水	0.96	6-9	40	50					
初期污染雨水	0.4	6-9	400	600		50			
生活污水	3.2	6-9	280	300	25				

2、废水排放及达标情分析

项目厂区污水处理站设计处理规模为 10t/d，采用物理、生化法处理工艺，即“隔油+混凝气浮+接触氧化+沉淀”工艺。其工艺流程图见图 3.3-12 所示。

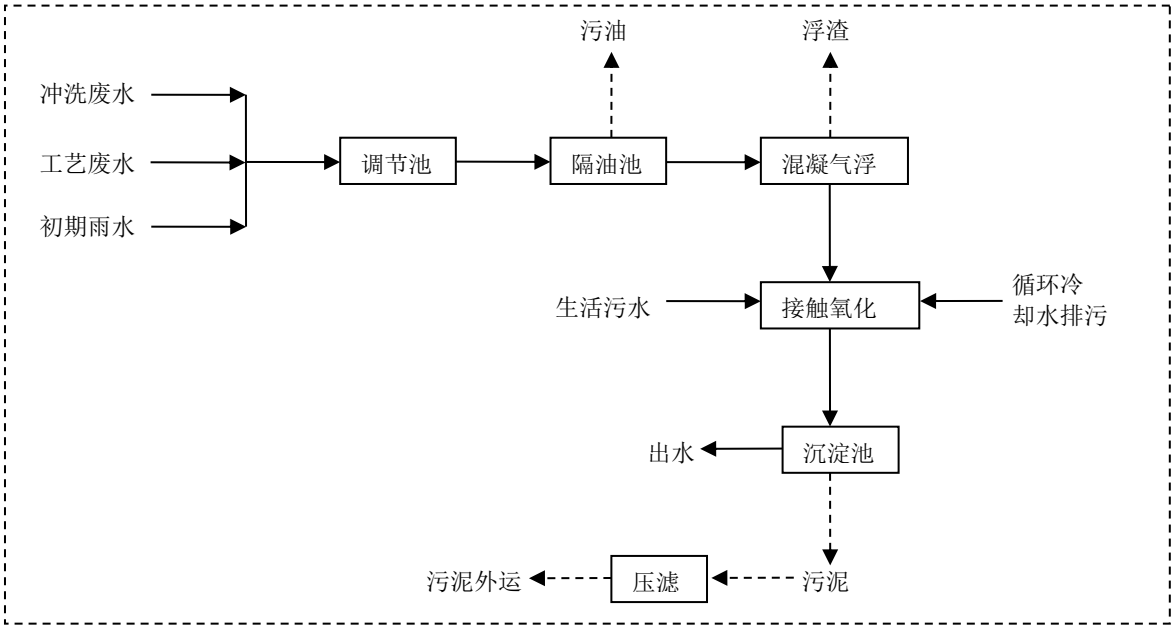


图 4.3-1　项目污水处理工艺流程图

该污水处理站接纳项目的废水后，其进出水水质及去除率如表 4.3-2 所示。

表 4.3-2　　项目废水达标排放情况

项目		水量（m^3/d）	pH	COD（mg/L）	NH_3-N（mg/L）	SS（mg/L）	石油类（mg/L）	二甲苯（mg/L）	苯乙烯（mg/L）
工艺废水		3.0	6-9	2500		625	150	2.7	2.2
冲洗废水		1.5	6-9	400		600	50		
初期雨水		0.4	6-9	400		600	50		
调节池		4.9	6-9	1686		615	111	1.7	1.3
隔油池	出水	4.9	6-9	1012		369	67	1.7	1.3
	去除率%			40%		40%	40%		
混凝气浮	出水	4.9	6-9	607		221	27	1.7	1.3
	去除率%			40%		40%	60%		
循环冷却水排水		0.96	6-9	40		50			
生活污水		3.2	6-9	280	25	300			
接触氧化进水	进水	9.06	6-9	431	9	231	15	0.9	0.7
	出水	9.06	6-9	86	6.0	46	6	0.4	0.3
	去除率%			80%	30%	80%	60%	60%	60%
排放标准	DB41/1135-2016 表 1、表 2 标准	-	6～9	300	30	150	20	0.6	
	濮王污水处理厂收纳水质标准	-	6～9	400	35	300	15	-	
	GB31572-2015 表 1 标准	-	6-9					-	0.6
达标分析		-	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由上表可知，项目废水经污水处理站处理后，出水水质可以满足《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）表 1、表 2 标准、《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 1 排放标准及范县濮王污水处理厂进水水质的要求。

3、项目排水进入集聚区污水处理厂的可行性

（1）建设时间的衔接性

濮王污水处理厂厂选址位于濮台公路与引黄入鲁干渠交叉口西北角，规划占地面积65.7 亩，工程投资 9133.72 万元；设计处理规模为 3 万 m3/d，濮王污水处理厂收集濮州化工园区、濮王化工园区废水，采用“旋流沉砂池+水解酸化+厌氧池+卡鲁赛尔氧化沟+混凝沉淀+V 型滤池+消毒”，设计进水水质为：COD≤350mg/L，BOD≤160mg/L，TN≤40mg/L，氨氮≤35mg/L，SS≤250mg/L，TP≤3mg/L，石油类≤15mg/L 出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918－2002）一级 A 标准。目前该污水处理厂正在实施提标改造及配套管网项目，改造调节池、水解酸化池、卡鲁塞尔氧化沟等设施，增建臭氧催化氧化、活性炭生物滤池、事故池等，出水 COD、氨氮参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类水质标准，即 COD≤40mg/L、NH_3-N≤2.0mg/L、BOD_5≤10mg/L、SS≤10mg/L、石油类≤1mg/L，范县濮王污水处理厂尾水排入金堤河，金堤河在台前县张庄附近汇入黄河。

据调查可知，濮王污水处理厂运行情况见表 4.3-4。进水水质满足设计进水水质要求，出水水质 COD、NH3-N 满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类水质标准，其它污染因子满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918－2002）一级 A 标准。

表4.3-4　　濮王污水处理厂工程运行情况

时间/标准		进水量（t/d）	COD		NH_3-N		TP		TN		石油类		pH		SS	
			进水(mg/L)	出水(mg/L)	进水(mg/L)	出水(mg/L)	进水(mg/L)	出水(mg/L)	进水(mg/L)	出水TN(mg/L)	进水(mg/L)	出水(mg/L)	进水(无单位)	出水(无单位)	进水(mg/L)	出水(mg/L)
2020年10月-2021年6月范围值		8000-14000	73-296	21-36	3.83-15.87	0.22-0.891	0.385-3.97	0.167-0.316	40.8-68.2	5.4-10.1	0.06-0.58	0.06-0.10	7.71-8.20	7.49-7.90	103-130	5-8
2020年10月-2021年6月均值		11000	192.3	30.25	10.5	0.60	2.167	0.24	54.9	8.4	0.391	0.063	7.93	7.64	116	7
进水	标准	-	350		35		3		40		15		6-9		250	
	达标	-	达标		达标		达标		达标		达标		达标		达标	
出水	标准	-		40		2		0.5		15		1	6-9	6-9		10
	达标	-		达标		达标		达标		达标		达标		达标		达标

注：进水标准为污水处理厂进水水质要求
出水标准为COD、NH3-N执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类水质标准，其它污染因子执行GB18918-2002一级A标准

（2）收水范围的衔接性

范县濮王污水处理厂的服务对象主要为范县濮王产业集聚区及范县濮州化工工业园区内的工业企业，其中，濮王产业集聚区的收水范围分为南区、北区，南区的收水范围为：北至凤凰路，南至南环四路，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，收水面积共 4.33km^2。

项目厂区位于濮王工业园区西南部，位于范县濮王污水处理厂设计的收水范围内，且所在区域均已铺设污水管网。

（3）项目废水水量与处理规模的衔接性

范县濮王污水处理厂一期工程设计处理规模为 3 万吨/d，项目废水外排量为 7.3m^3/d，经调查，污水处理厂目前收水量 1.4 万 m^3/d，尚富余处理量 1.6 万 m^3/d，从规模上来讲，本项目废水进入范县濮王污水处理厂处理是可行的。

（4）项目废水水质

由表 4.3-3 可知，项目废水经厂区污水处理站处理后排放水质满足濮王污水处理厂污水接管标准要求。

因此，从收水范围、水量、水质等方面分析可知，本项目经厂区污水处理站处理后进入范县濮王污水处理厂深度处理是可行的。

4.4 运营期地下水环境影响预测与评价

4.4.1 项目区及其附近水文地质条件

1.地质条件

由来自项目附近丰利石化石化公司的水文地质勘探孔 ZK1-ZK2 资料可知，项目区 60m 深度范围内地层岩性为第四系全新统（Qh）填土、粉土、粉质粘土、细砂、中砂组成，自上而下分为 8 层，详述如下。

层①粉土（Qh）：黄褐色，偶见黑色铁锰质氧化斑点，局部夹薄层粉质粘土，上部 0-0.5m 为耕植土。层厚 10.00-12.80m，层底埋深 10.00-12.80m。该层在场地内均有分布。

层②细砂（Qh）：灰褐色，主要矿物成分为石英、长石，含有零星云母碎片，偶见蜗牛壳，局部夹薄层中砂。层厚 15.00-17.40，层底埋深 27.00-28.90m。该层在场地内均有分布。

层③中砂（Qh）：黄褐色，主要矿物成分为石英、长石，含有零星云母碎片，偶见蜗 牛壳，局部 夹薄层细 砂。层厚3.60-6.80，层底埋深32.50-34.50m。该层在场地内均有分布。

层④粉质粘土（Qh）：黄褐色，硬塑，含有少量铁锰质氧化物，偶见钙质结核，局部夹薄层粉土。层厚 3.00-6.50m，层底埋深 37.00-39.60m，该层在场地内均有分布。

层⑤中砂（Qh）：黄褐色，主要矿物成分为石英、长石，含有零星云母碎片，偶见蜗 牛壳，局部夹薄层细 砂。层厚 3.60-6.80，层底埋深 39.50-45.50m。该层在场地内均有分布。

层⑥粉土（Qh）：黄褐色，含有少量铁锰质氧化物，偶见钙质结核。局部夹薄层粉质粘土。层厚 5.10-8.00m，层底埋深 47.50-50.40m。

层⑦细砂（Qh）：黄褐色，主要矿物成分为石英、长石，含有零星云母碎片，偶见钙质结核。层厚 2.00-4.90m，层底埋深 54.50-55.50m。该层在场地内均有分布。层⑧粉质粘土（Qp^3）：黄褐色，硬塑-坚硬，含有少量铁锰质氧化物，偶见钙质结核。该层未揭穿，层厚大于 5.50m。

工程名称	濮阳丰利						
工程编号	濮阳丰利			钻孔编号	ZK1		
孔口高程(m)	49.10	坐标	X =351157.70	开工日期		稳定水位深度(m)	9.65
孔口直径(mm)	230		Y =3959347.08	竣工日期		测量水位日期	201705

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	地层剖面和钻孔结构 1:350	岩土名称及其特征	附注
①	Q_h	39.100	10.00	10.00		粉土：黄褐色，偶见黑色铁锰质氧化斑点，局部夹薄层粉质粘土，上部0.5m为耕植土	1.孔径及管径 孔径⌀230mm 管径⌀110mm 2.成井材料 PVC-U井管 3.滤水材料 1-3mm石英砂 4.止水及封孔 止水材料：粘土 封孔材料：粘土+水泥
②		20.800	28.30	18.30		细砂:灰褐色，主要矿物成分为石英、长石，含有零星云母碎片，偶见蜗牛壳，局部夹薄层中砂	
③		14.600	34.50	6.20		中砂:黄褐色，主要矿物成分为石英、长石，含有零星云母碎片，偶见蜗牛壳，局部夹薄层细砂。	
④		9.500	39.60	5.10		粉质粘土:黄褐色，硬塑，含有少量铁锰质氧化物，偶见钙质结核，局部夹薄层粉土。	
⑤		3.800	45.30	5.70		中砂:黄褐色，主要矿物成分为石英、长石，含有零星云母碎片，偶见蜗牛壳，局部夹薄层细砂。	
⑥		-1.300	50.40	5.10		粉土:黄褐色，含有少量铁锰质氧化物，偶见钙质结核。局部夹薄层粉质粘土。	
⑦		-6.200	55.30	4.90		细砂:黄褐色，主要矿物成分为石英、长石，含有零星云母碎片，偶见钙质结核。	
⑧	Q_p^3	-10.900	60.00	4.70		粉质粘土:黄褐色，硬塑-坚硬，含有少量铁锰质氧化物，偶见钙质结核	

图4.4-1　ZK1钻孔综合柱状图

工程名称	濮阳丰利						
工程编号	濮阳丰利			钻孔编号	ZK2		
孔口高程(m)	49.30	坐标	X =350869.06	开工日期		稳定水位深度(m)	9.99
孔口直径(mm)	230.00		Y =3959219.65	竣工日期		测量水位日期	201705

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	地层剖面和钻孔结构 1:350	岩土名称及其特征	附注
①		37.800	11.50	11.50		粉土：黄褐色，偶见黑色铁锰质氧化斑点，局部夹薄层粉质粘土，上部0.4m为耕植土	1.孔径及管径 孔径⌀230mm 管径⌀110mm 2.成井材料 PVC-U井管 3.滤水材料 1-3mm石英砂 4.止水及封孔 止水材料：粘土 封孔材料：粘土+水泥
②	Q_4	20.400	28.90	17.40		细砂：灰褐色，主要矿物成分为石英、长石，含有零星云母碎片，偶见蜗牛壳，局部夹薄层中砂。	
③		16.800	32.50	3.60		中砂：黄褐色，主要矿物成分为石英、长石，含有零星云母碎片，偶见蜗牛壳，	
$③_1$		10.300	39.00	6.50		粉质粘土：黄褐色，硬塑，含有少量铁锰质氧化物，偶见钙质结核，局部夹薄层粉土。	
③		5.800	43.50	4.50		中砂：黄褐色，主要矿物成分为石英、长石，含有零星云母碎片，偶见蜗牛壳，局部夹薄层细砂。	
⑤		-0.700	50.00	6.50		粉土：黄褐色，含有少量铁锰质氧化物，偶见钙质结核。局部夹薄层粉质粘土。	
⑥	Q_3	-5.200	54.50	4.50		细砂：黄褐色，主要矿物成分为石英、长石，含有零星云母碎片，偶见钙质结核。	
⑦		-10.700	60.00	5.50		粉质粘土：黄褐色，硬塑-坚硬，含有少量铁锰质氧化物，偶见钙质结核	

图4.4-2　ZK2钻孔综合柱状图

（2）水文条件

由项目附近丰利石化石化公司的水文地质勘探孔 ZK1-ZK2 剖面资料可知，项目建厂区浅层地下水属松散岩类孔隙水，浅层地下水主要赋存于第四系细砂和中砂中。含水层厚度 35m 左右，水位埋深 8-9m。水化学类型 HCO_3^--Cl^--Na^+-Ca^{2+}-Mg^{2+}型。

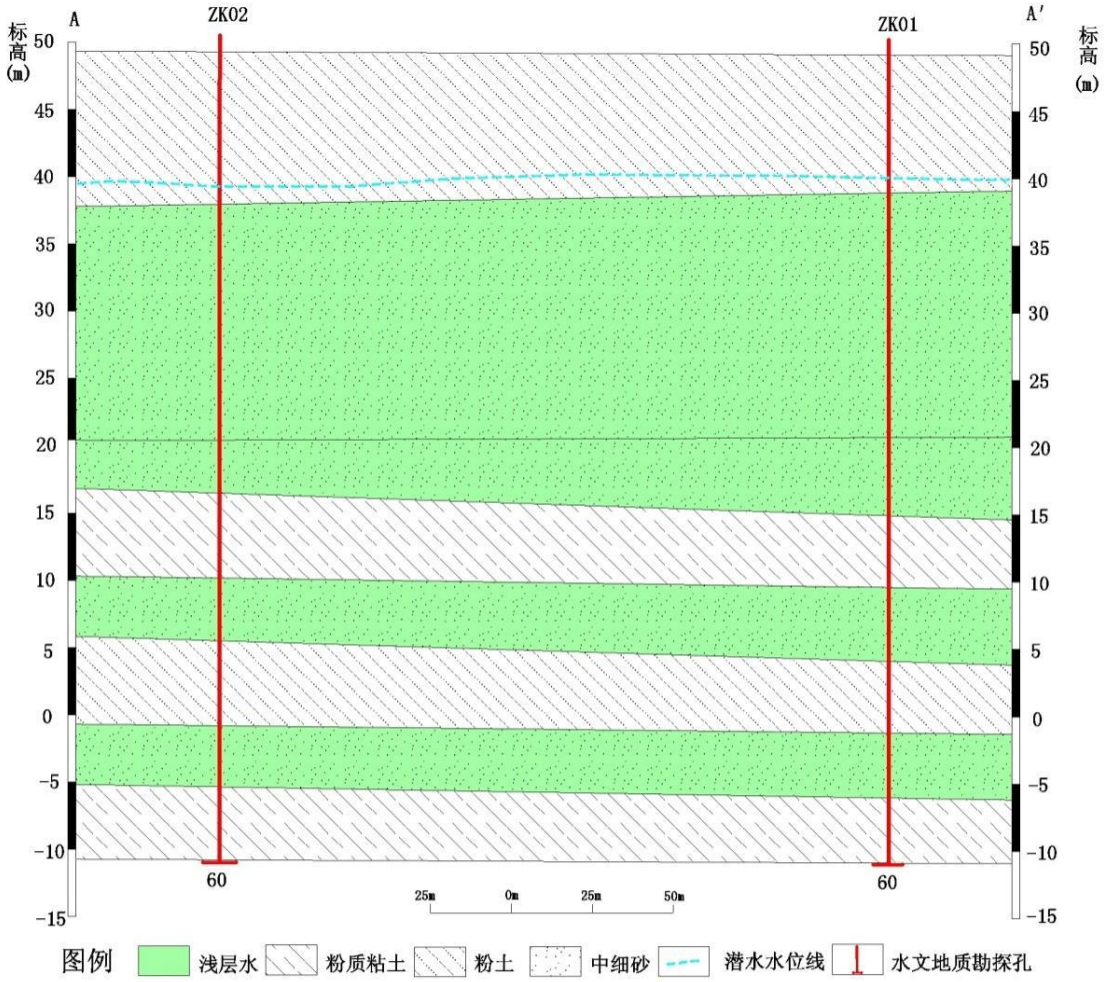


图4.4-3　项目区地质水文剖面图

（3）地下水补给、径流、排泄特征

补给：项目区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，评价区内总的地形较为平坦，地下水亦随地形自东南向西北缓慢流动。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。

濮阳市范县位于东濮凹陷和内黄隆起与东淮凹陷的接合过渡带，自新生代以来，在北区域500m范围内沉积了巨厚的松散地层，为地下水的储存和运移提供了良好条件。区内以河湖相沉积为主，形成一大套的以中细砂为主，并有粘土、亚粘土互层的含水岩系。

项目所在区域地形平坦，地貌单一，不存在斜坡地段，根据区域地震地质资料，附近（0.5km范围内）无全新世活动断层通过，亦无活动地裂缝通过。根据野外钻探记录，场地地层主要为第四纪全新世新近沉积的粉土、细砂、中砂、粉质粘土，单层厚度大于1m，渗透系数在5.79×10^{-5}~2.89×10^{-2}cm/s之间，场地在天然状态下是稳定。场地内无地下采空和大量土质空洞，地基是稳定的。勘察期间稳定水位在自然地面以下约为1.80~2.00m，属潜水，主要受大气降水及地面蒸发影响，水位年变幅较小约为0.30m，历史最高水位约0.50m。

根据项目区地下水井位调查点，绘制出项目区地下水等位线图。

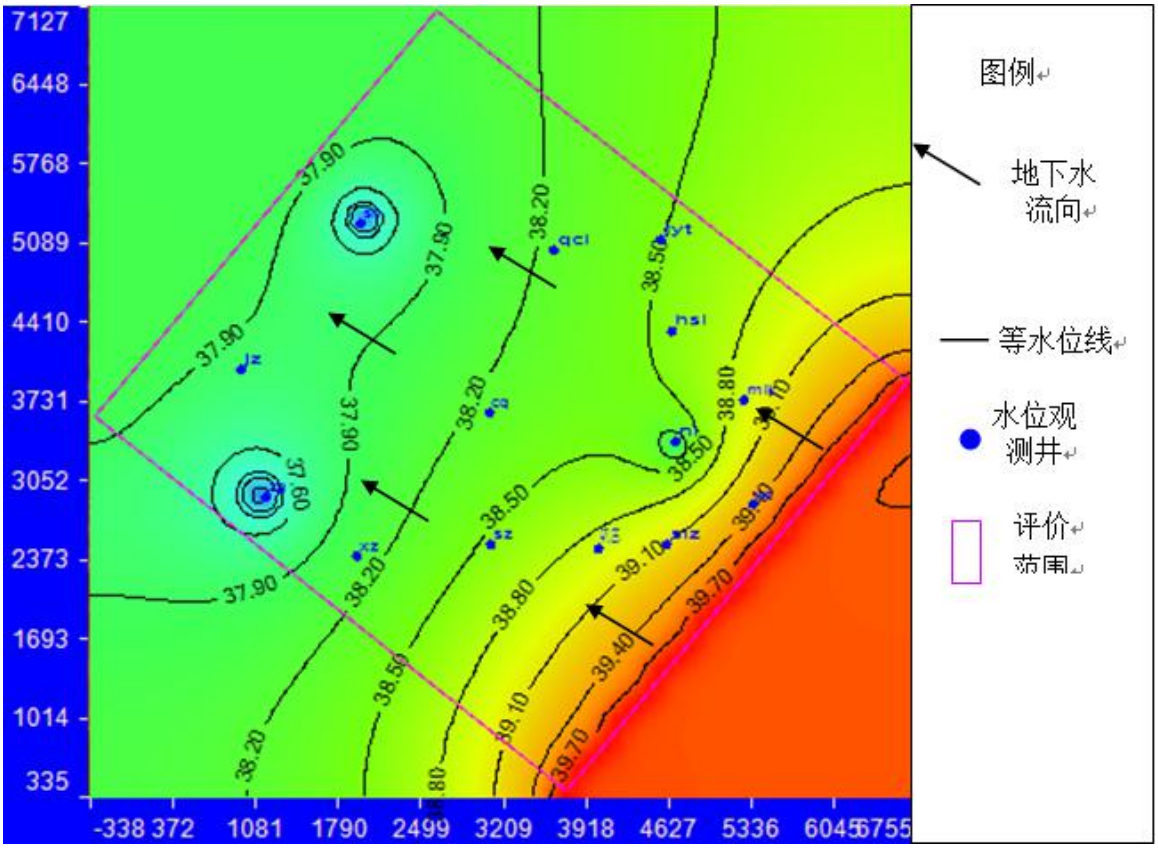


图 4.4-4　评价区地下水潜水等水位线图

4.4.2 评价等级和评价范围

1、建设项目行业分类

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于 L 石化、化工类别中的“84、原油加工、天然气加工、油母页岩提炼原油、煤油、生物制油及其它石油制品”，对应的地下水环境影响评价项目类别为I类。

2、地下水评价等级判别

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），地下水评价工作等级划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定，确定本项目地下水环境影响评价等级为一级。

表 4.4-1　　地下水环境影响评价等级划分

指标	内容
建设项目行业分类	编制报告书的化工项目，属 I 类建设项目
地下水环境敏感程度	根据实地调查，调查范围内建有宋海、宗郭庙、巩庄、南楼明德小学等多处分散式饮用水源井，且尚未划分水源地保护区。因此，本项目地下水敏感程度为“较敏感”。
评价等级	一级

3、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≥20km^2。结合拟建项目区规划范围、地形地貌特征、区域水文地质条件、地下水流场特征和地下水保护目标等，为了说明地下水环境的基本状况，水文地质调查范围如下：西北边界以金堤河为界，东北边界以张牙头村-张丫头村一线为界，东南边界以史庄村—王刀村一线为界，西南边界以郭王庄-宗郭庙一线为界，调查评价范围约 23.5km^2。

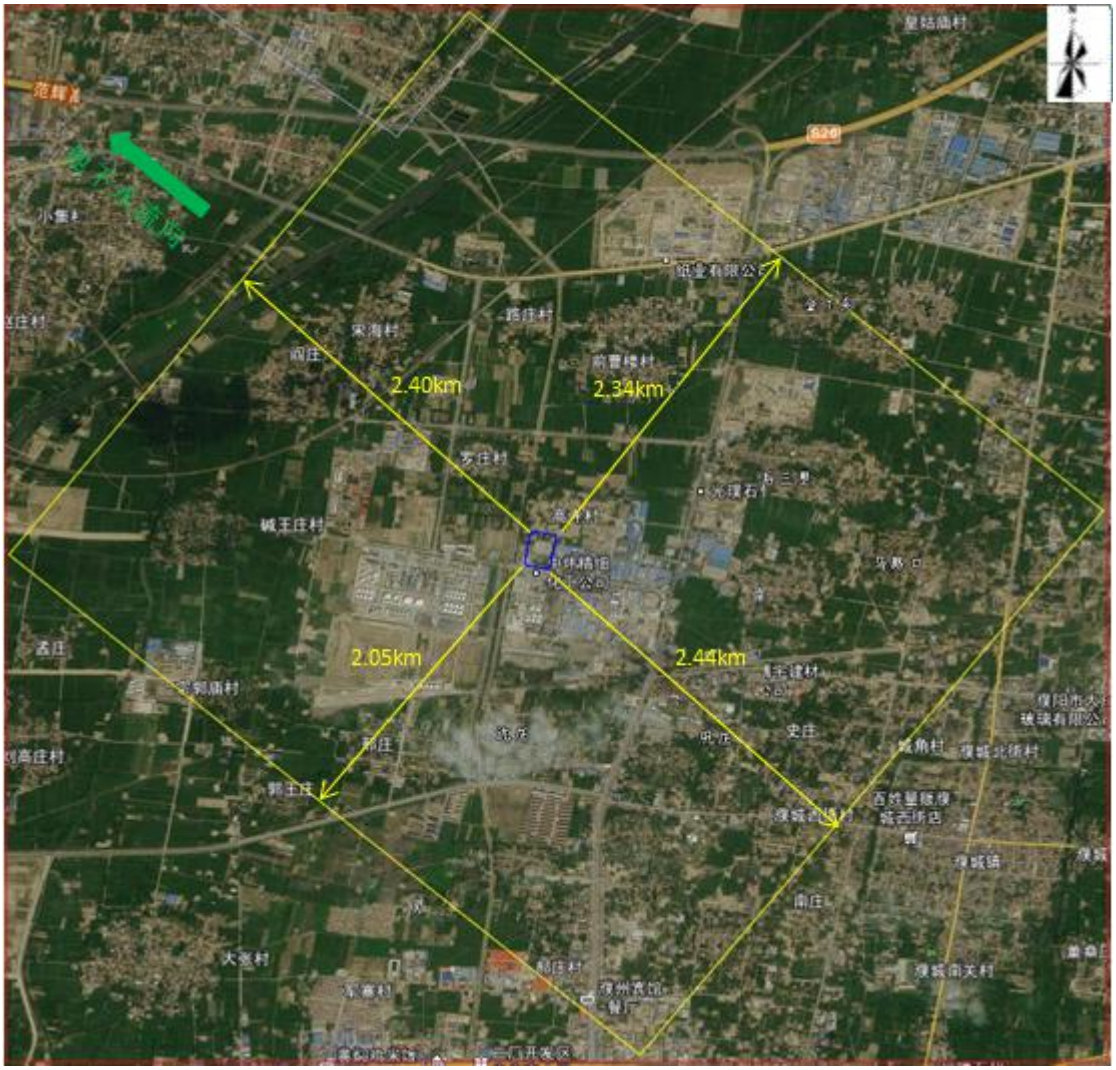


图 4.4-5　项目地下水评价范围

4.4.3 地下水污染模拟预测

1、模拟模型

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。

（1）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：

$\mu_s \frac{\partial h}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x}\left(K_x \frac{\partial h}{\partial x}\right) + \frac{\partial}{\partial y}\left(K_y \frac{\partial h}{\partial y}\right) + \frac{\partial}{\partial z}\left(K_z \frac{\partial h}{\partial z}\right) + W$ 控制方程

$h(x,y,z,t) = h_0(x,y,z)(x,y,z) \in \Omega, t = 0$ 初始条件

$h(x,y,z,t)|_{\Gamma_1} = h(x,y,z,t)$ 第一类边界

$k\frac{\partial h}{\partial \vec{n}}|_{\Gamma_1} = q(x,y,z,t)$ 第二类边界

式中：

μ—贮水率，1/m；

h—水位，m；

Kx，Ky，Kz—分别为 x，y，z 方向上的渗透系数，m/d；

t—时间，d；

W—源汇项，m3/d。

h—已知水位分布；

Ω—模型

Γ1一类边界；

h(x,y,z,t)— 一类边界上的已知水位函数。模拟区。

Γ2—二类边界；

k—三维空间上的渗透系数张量；

n—边界Γ2的外法线方向；

q(x，y，z，t)—二类边界上已知流量函数。

（2）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：

$$n_e\frac{\partial C}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial x_i}\left[nD_{ij}\frac{\partial C}{\partial x_j}\right]-\frac{\partial h}{\partial x_i}(nCV_i)\pm C'W$$

式中：

αijmn—含水层的弥散度；

Vm，Vn—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；

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。

（3）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 VisualMODFLOW Flex 5.1 CN 进行计算。VisualMODFLOW Flex 5.1 CN(2019 年发行)是目前国际上最先进的综合性的地下水模拟软件包，由 MODFLOW、MODPATH、MT3D、FEMWATER、PEST、MAP、等模块组成的可视化三维地下水模拟软件包；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。VisualMODFLOW Flex 5.1 CN 在美国和世界其它国家得到广泛应用。VisualMODFLOW Flex 5.1 CN 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。

（4）水流数值模型的建立

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。

（5）模型结构

根据项目地下水评价区水文地质结构，本项目地下水模拟模型结构分为三层，自上而下分别为浅层含水层、弱透水层（隔离层）及承压水含水层。

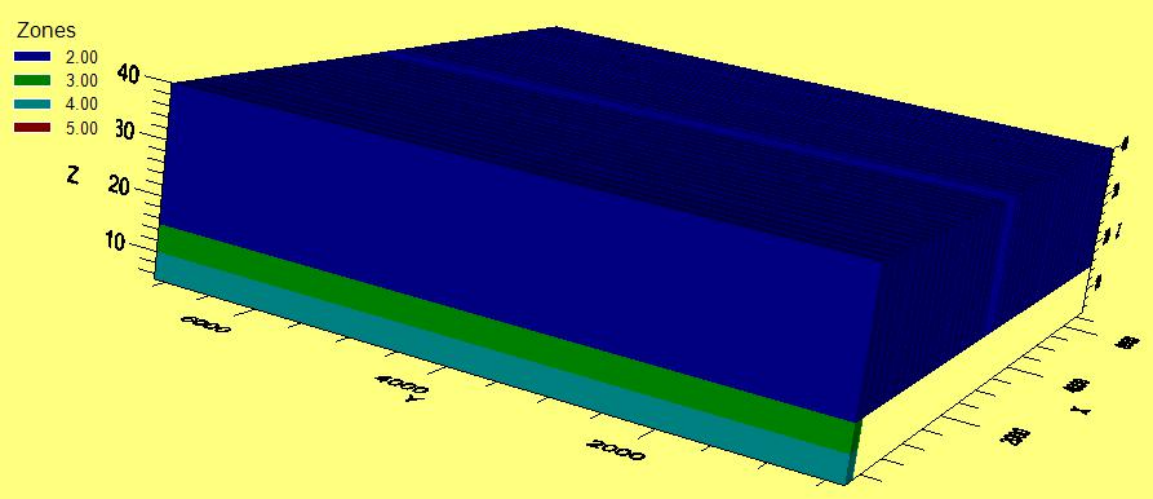


图 4.4-6　预测模型结构图

（6）边界条件

模型的边界条件复杂，模型东南、西北部依据地下水概化为定水头边界（流量边界），东北及西南依据地下水流线设置为零流量边界。

（7）水文参数

①地下水流动模型参数

地下水流动模型参数包括含水层介质水平渗透系数、垂向渗透系数，给水度以及降雨入渗补给系数和潜水蒸发系数。为了较准确地刻画评价区水文地质条件，模型中参数的确定主要依据水文地质手册，并结合项目所在地区域水文地质实验情况，以及各种参数常用的经验值，得到初步含水层参数值。

本次模型中，根据含水层的不同，对模型中渗透系数进行分区，根据水文地质资料及现场野外调查，模型自上而下为浅层第四系孔隙含水层、亚粘土弱透水层以及深层第四系孔隙含水层。具体参数值参照已有的水文地质资料以及经验数据进行设置。模型模拟时间为 7300d，采用 PCG 求解器计算。

②地下水溶质运移模型参数

地下水溶质运移模型参数主要包括弥散系数、有效孔隙度和岩土密度。有效孔隙度根据勘察的实测的孔隙率数据确定，岩土密度根据勘察的实测数据确定。弥散系数的确定相对比较困难。

通常空隙介质中的弥散度随着溶质运移距离的增加而加大，这种现象称之为水动力弥散尺度效应。其具体表现为：野外弥散试验所求出的弥散度远远大于在实验室所测出的值，相差可达 4-5 个数量级；即使是同一含水层，溶质运移距离越大，所计算出的弥散度也越大。因此，即使是进行野外或室内弥散试验也难以获得准确的弥散系数。因此，模型中参考前人的研究成果，即弥散度α_L与基准尺度 Ls 的双对数 lgα_L—lgLs 分布（见图 4.4-7），基准尺度 Ls 是指研究区大小的度量，一般用溶质运移到观测孔的最大距离表示，或用研究区的近似最大内径长度代替。本项目从保守角度考虑 Ls 选 1000m，则α_L=10。

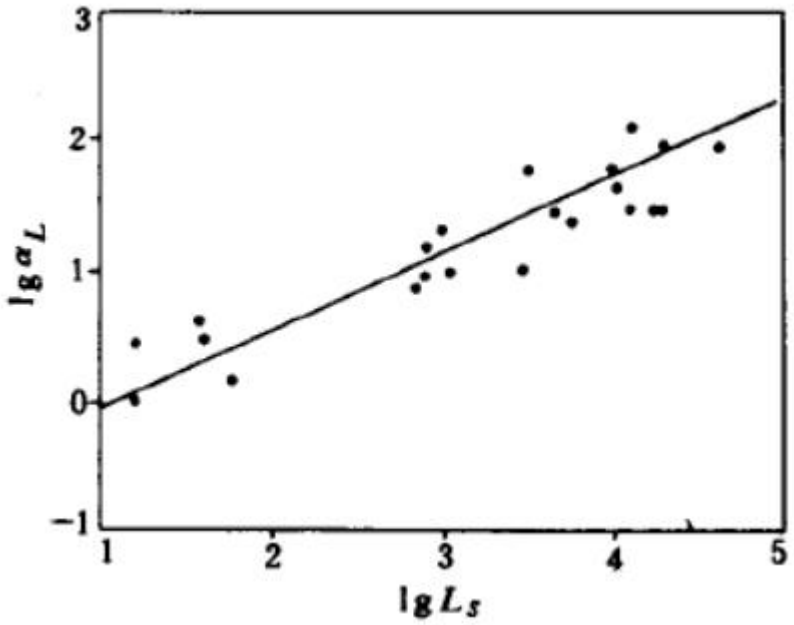


图 4.4-7　孔隙介质数值模型的 lgα_L—lgL_s 图

表 4.4-2　　潜水含水层水文地质参数（细砂）

渗透系数 k(m/d)	纵向弥散度 αL（m）	贮水系数 S（1/m）	给水度 μ	有效孔隙率 n_e	总孔隙度 n
7.5	10	1E-05	0.2	0.27	0.3

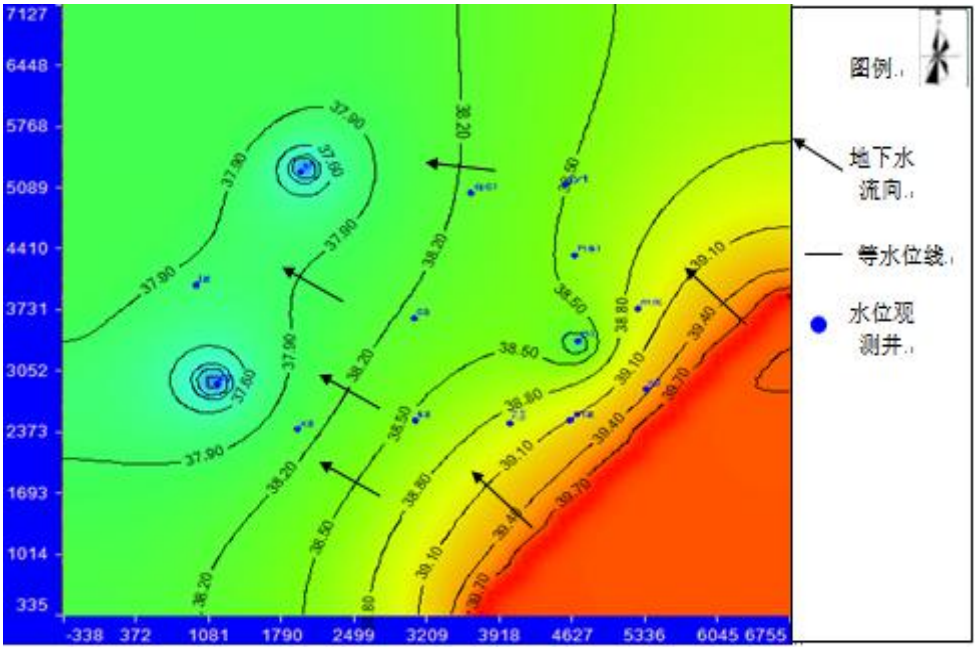


图 4.4-8　项目区地下水模拟流场图（1）　单位：m

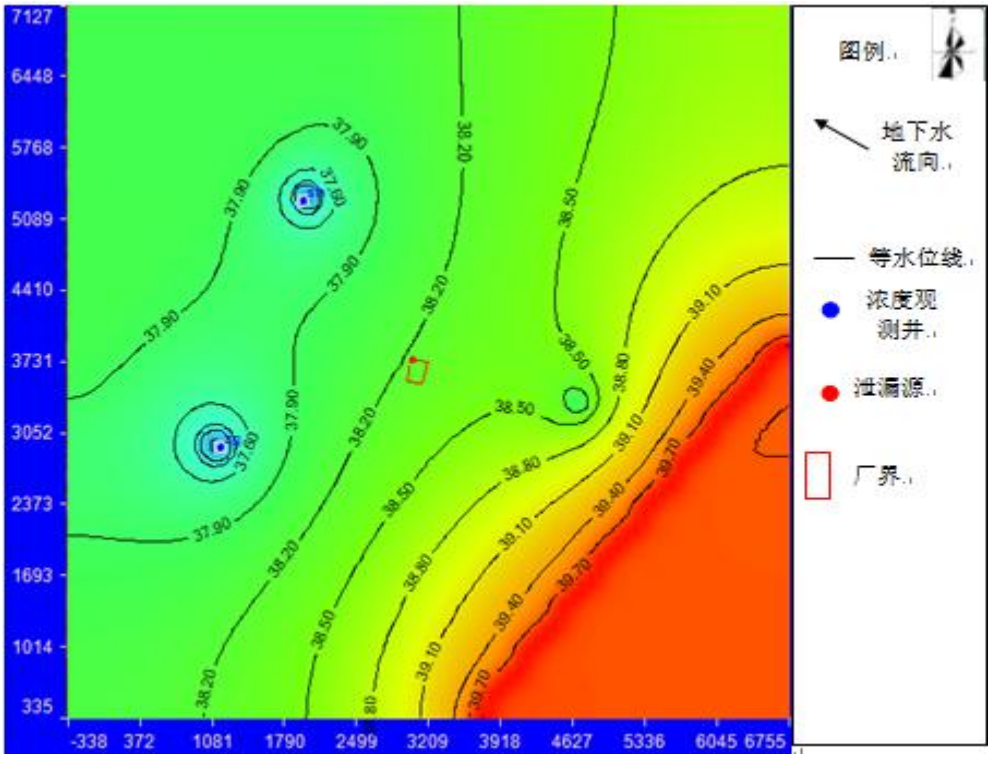


图 4.4-9　项目区地下水模拟流场图（2）　单位：m

（8）预测情景

1）正常工况

正常工况下，本项目的废水产生环节各工艺都位于地面可视范围内，相关的管道、设备等都采取有防渗、防漏措施，相关的车间、污水处理池等构筑物都有严格的防渗措施。正常工况下，不会对地下水造成污染。

2）非正常工况

在生产运行期间，只有在污水处理建（构）筑物或各类废污水收集管网出现破损、污水或者生产原料发生跑、冒、滴、漏的非正常工况下，如处理不当，污染物可能下渗影响地下水。

①泄漏点设定

本项目生产过程中产生的废水均汇集于污水处理池，如果池底具有隐蔽性，如果在非正常工况下，由于工程质量或者其他原因，池底发生泄漏，则污染物通过漏点，逐步渗入土壤并进入地下水。由于池底渗漏不易察觉，可能会对地下水产生持续的污染。因此本次预测的渗漏点就设定为污水处理池的底部破损渗漏，特征污染物选择 COD_{Mn}、石油类、二甲苯及苯乙烯。

另外正常生产和运营过程中的办公用水、生活用水、绿化水等规模较小、水质浓度较小、入渗不连续，不作为本次预测的内容。

②预测源强设定

考虑非正常工况下，污水处理沟池底破损泄漏对地下水的影响。根据 刘国东、黄玲玲、邢冰等人的研究成果《典型建设项目地下水污染源识别与源强计算》（环境影响评价，2014 年第 4 期），污水处理池在生产初期，由于基础夯实，水池采用钢筋混凝土结构，具有防渗功能。但在后期，会由于基础不均匀沉降，混凝土出现裂缝，污水渗入地下。如果裂缝太多，出现大量渗水，污水池的计量仪器会有所反应，生产单位将会修复。根据人们对误差的认识，一般情况下，当裂缝面积小于总面积 0.3%时不易察觉。因此，参考最严格的水准测量允许误差标准，假设本项目污水池在运营后期池底出现 0.3%的裂缝，池底面积以 $20m^2$ 计（调节池+隔油池+混凝气浮+生物池=$20m^2$）。水池有水，池水进入地下属于有压渗透，这里按达西公式计算源强，计算公式见下式，计算结果见下表。

$$Q=K_a\frac{H+D}{D}A_{裂缝}$$

式中：

Q 为渗入地下的污水量，m^3/d，Ka 为地面垂向渗透系数，m/d；H 为池内水深，m；D 为地下水埋深，m；$A_{裂缝}$为池水池底裂缝总面积，m^2。

表 4.4-3　　泄漏量计算结果表

垂向渗透系数 Ka（m/d）	池水深度 H（m）	地下水位埋深 D（m）	池底泄漏面积 $A_{裂缝}$（m^2）	泄漏量 Q（m^3/d）
0.376*	2.0	8	0.06	0.028
注：垂向渗透系数值参考濮阳市中汇新能源科技有限公司年产 20 万吨石脑油/苯加氢项目包气带渗水试验				

根据导则 5.3.2 的要求，筛选出本项目的预测因子为 COD、石油类、二甲苯、苯乙烯，预测源强见表 4.4-4。

表 4.4-4　　非正常工况下污染物预测源强

源强编号	泄漏位置	特征污染物	污染物浓度（mg/L）	单位时间污染物注入质量（kg/d）	泄漏特征
1	污水处理池底破损	COD_{Mn}	525（CODcr2500）	0.0147（CODcr 0.7）	持续
2		石油类	150	$4.2*10^{-3}$	持续
3		二甲苯	2.7	$7.56*10^{-5}$	持续
4		苯乙烯	2.2	$6.16*10^{-5}$	持续

③预测时段

根据导则要求及本项目特点，本项目的预测时段选择 730d、3650d、7300d。

④预测因子的标准限值

污染物对地下水污染程度以检出范围、超标范围来衡量。地下水环境影响预测结果中，污染物浓度高出检出下限的范围称为检出范围；污染物浓度高出标准限值的范围称为超标范围。

由于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中没有 CODcr 的标准值，因此 本次评价选取耗氧量(COD_{Mn})替代作为评价因子，为使污染因子 CODcr 与评价因子耗氧量(COD_{Mn})在数值关系上对应统一，在模型计算过程中，参照国内学者胡大琼《高锰酸盐指数与化学需氧量相关关系探讨》（胡大琼 思茅高等专科学校学报 2010 年 12 月 第 26 卷第 6 期）得出的 CODcr 与 COD_{Mn})的线性回归方程 Y=4.76X+2.61（Y 为 CODcr，单位：mg/L，X 为 COD_{Mn}，单位：mg/L）进行换算。

石油类参照《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）标准进行评价计算。污染物的检出下限值参照常规仪器检测下限。各特征污染物的标准限值和检出限值如下表所示。

表 4.4-5　　模型特征污染物污染标准和检出限值

评价因子	标准值（mg/L）	检出限（mg/L）
COD_{MN}	3.0(GB/T14848-2017)中Ⅲ类标准	0.05（GB/T14848-2017）
石油类	0.05（GB3838-2002）中Ⅲ类标准	0.01（GB/T16488-1996）
二甲苯	0.5(GB/T14848-2017)中Ⅲ类标准	0.0014（HJ 639-2012）
苯乙烯	0.02(GB/T14848-2017)中Ⅲ类标准	0.0006 HJ 639-2012

（9）预测结果

根据上述预测时段和各污染物的初始浓度输入模型，预测不同时段污染物的迁移过程，生成不同时间的污染迁移分布图。以下根据设定的污染源位置和源强大小进行预测，预测结果如下：

（1）COD_{Mn}

不同预测时段 COD_{Mn} 污染物的超标距离、检出距离、超标距离和影响距离（检出距离）见表 4.4-6，污染迁移分布图见图 4.4-10。

表 4.4-6　　COD_{Mn} 污染物预测结果表

预测时段	最大浓度（mg/L）	影响范围		超标范围	
		纵向距离（m）	横向距离（m）	纵向距离（m）	横向距离（m）
730d	0.239	47	37	0	0
3650d	0.613	84	63	0	0
7300d	0.699	123	81	0	0

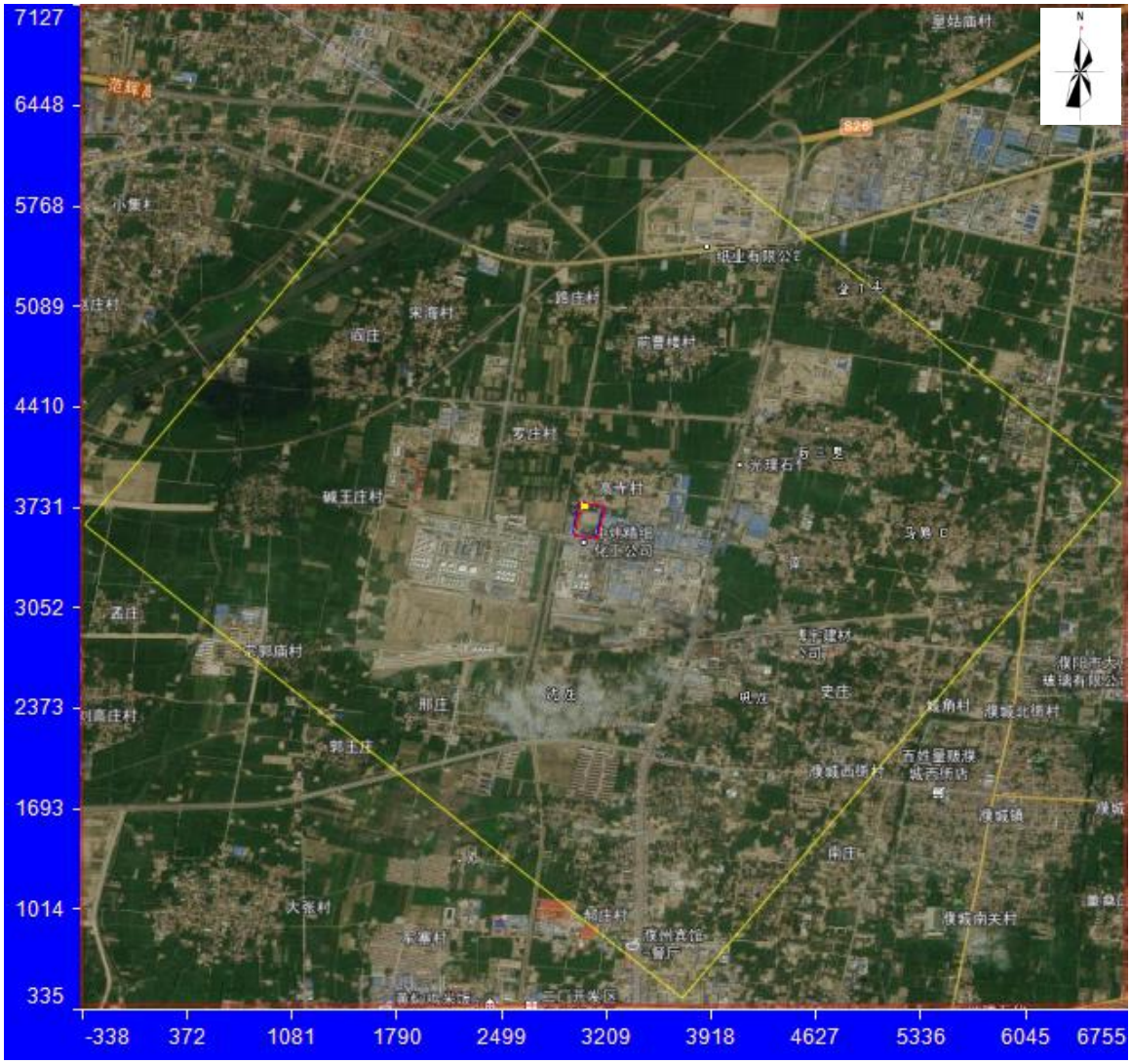


图 4.4-10　730dCOD$_{Mn}$污染运移分布图(1)　单位：mg/L

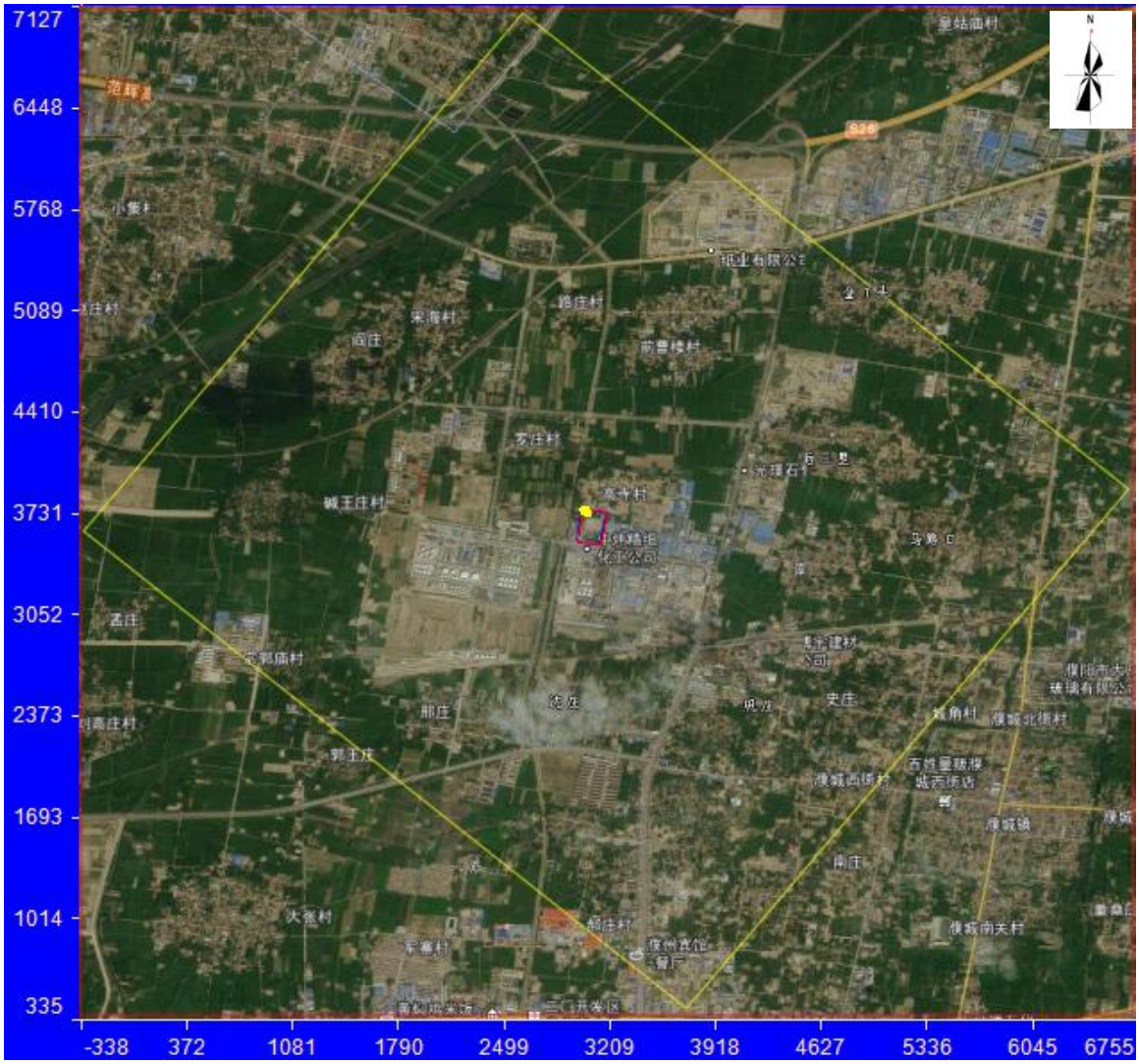


图 4.4-10　3650dCOD_{Mn}运移分布图(2)　单位：mg/L

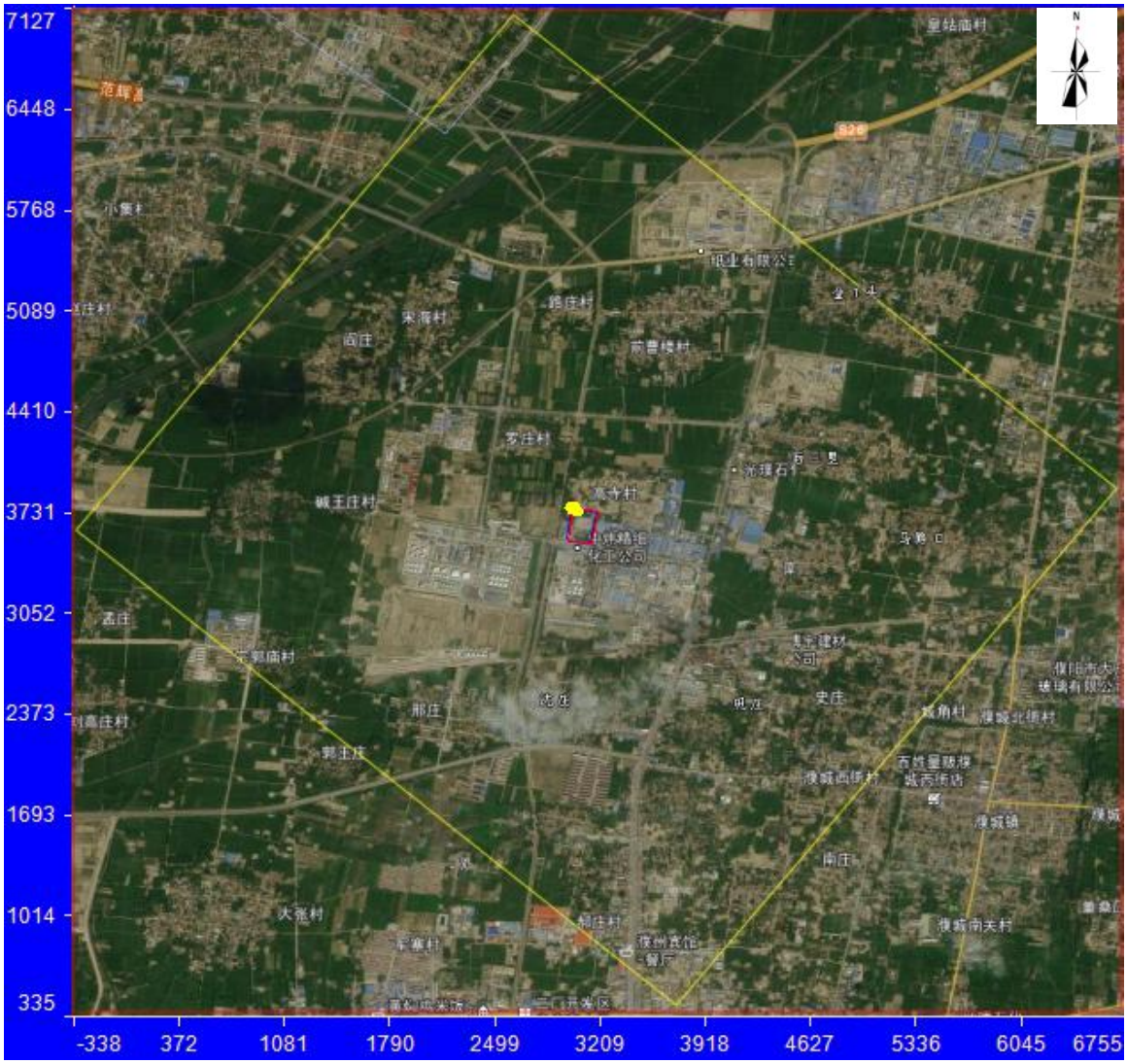


图 4.4-10　7300dCOD$_{Mn}$运移分布图(3)　单位：mg/L

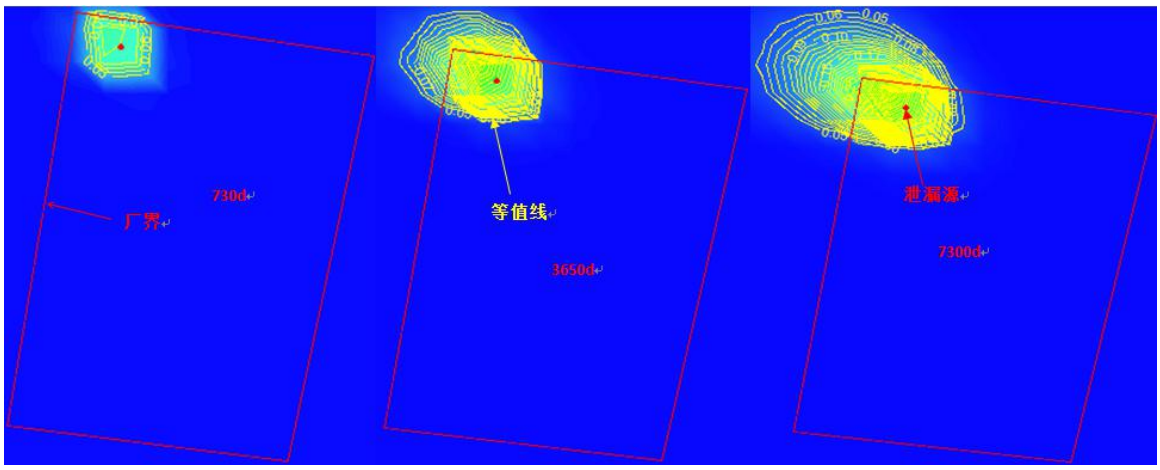


图 4.4-10　COD$_{Mn}$运移分布图(4)　单位：mg/L

由表 4.4-6 及图 4.4-10 分析可知，**COD_{Mn}**运移 730d，影响范围纵向距离为 47m、横向距离 37m，超标范围纵向距离为 0m、横向距离 0m；**COD_{Mn}**运移 3650d，影响范围纵向距离为 84m、横向距离 63m，超标范围纵向距离为 0m、横向距离 0m；**COD_{Mn}**运移 7300d，影响范围纵向距离为 123m、横向距离 81m，超标范围纵向距离为 0m、横向距离 0m；存在影响范围及不存在超标范围。以项目泄漏源为中心 500m 范围内无敏感目标分布。

（2）石油类

不同预测时段石油类污染物的超标距离、检出距离、超标距离和检出距离见表 4.4-7，污染迁移分布图见图 4.4-11。

表 4.4-7　　石油类污染物预测结果

预测时段	最大浓度（mg/L）	影响范围		超标范围	
		纵向距离（m）	横向距离（m）	纵向距离（m）	横向距离（m）
730d	0.083	54	38	18	16
3650d	0.175	90	67	46	37
7300d	0.20	130	89	63	45

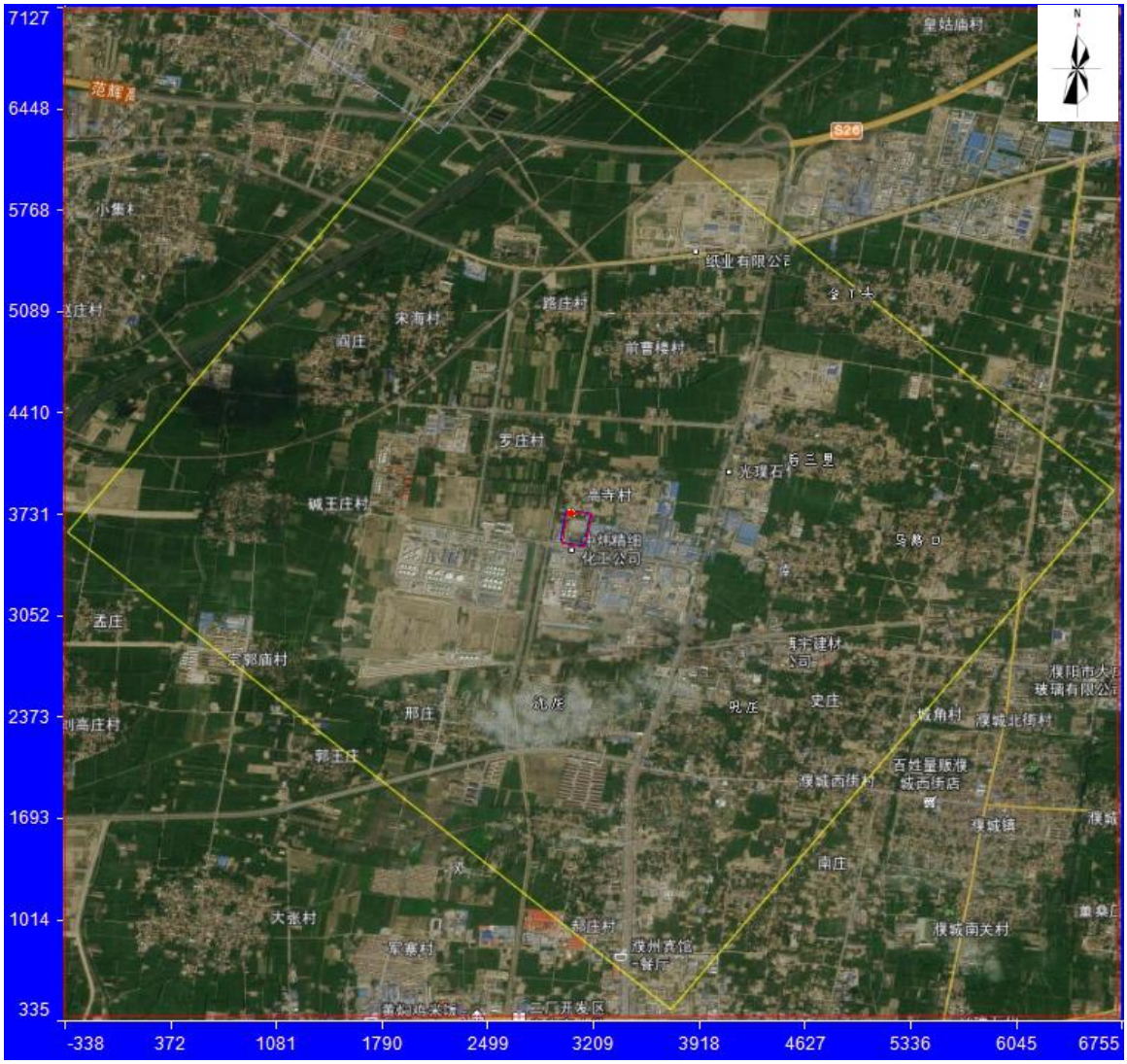


图 4.4-11　730d 石油类运移分布图(1)　单位：mg/L

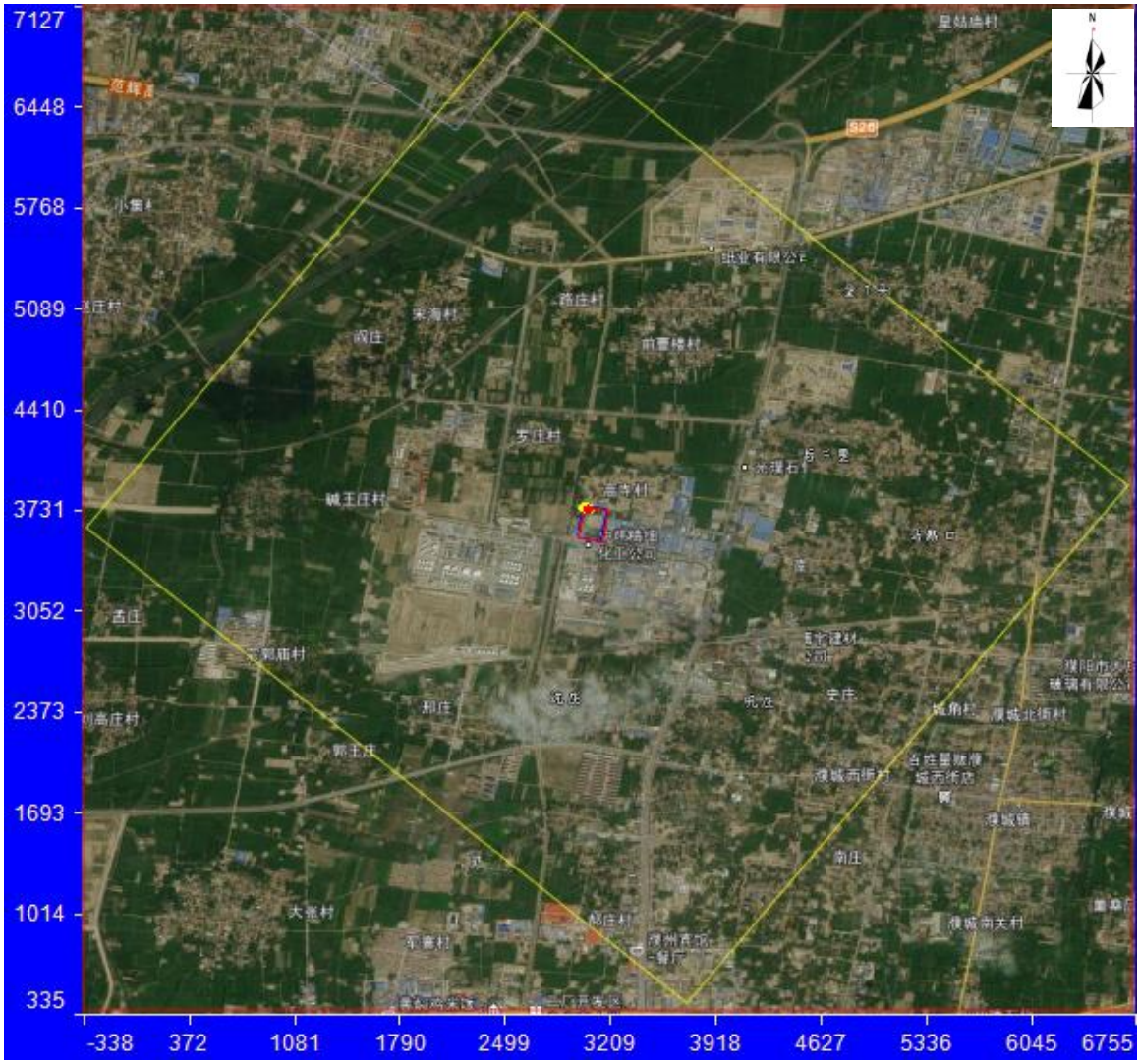


图 4.4-11　3650d 石油类运移分布图(2)　单位：mg/L

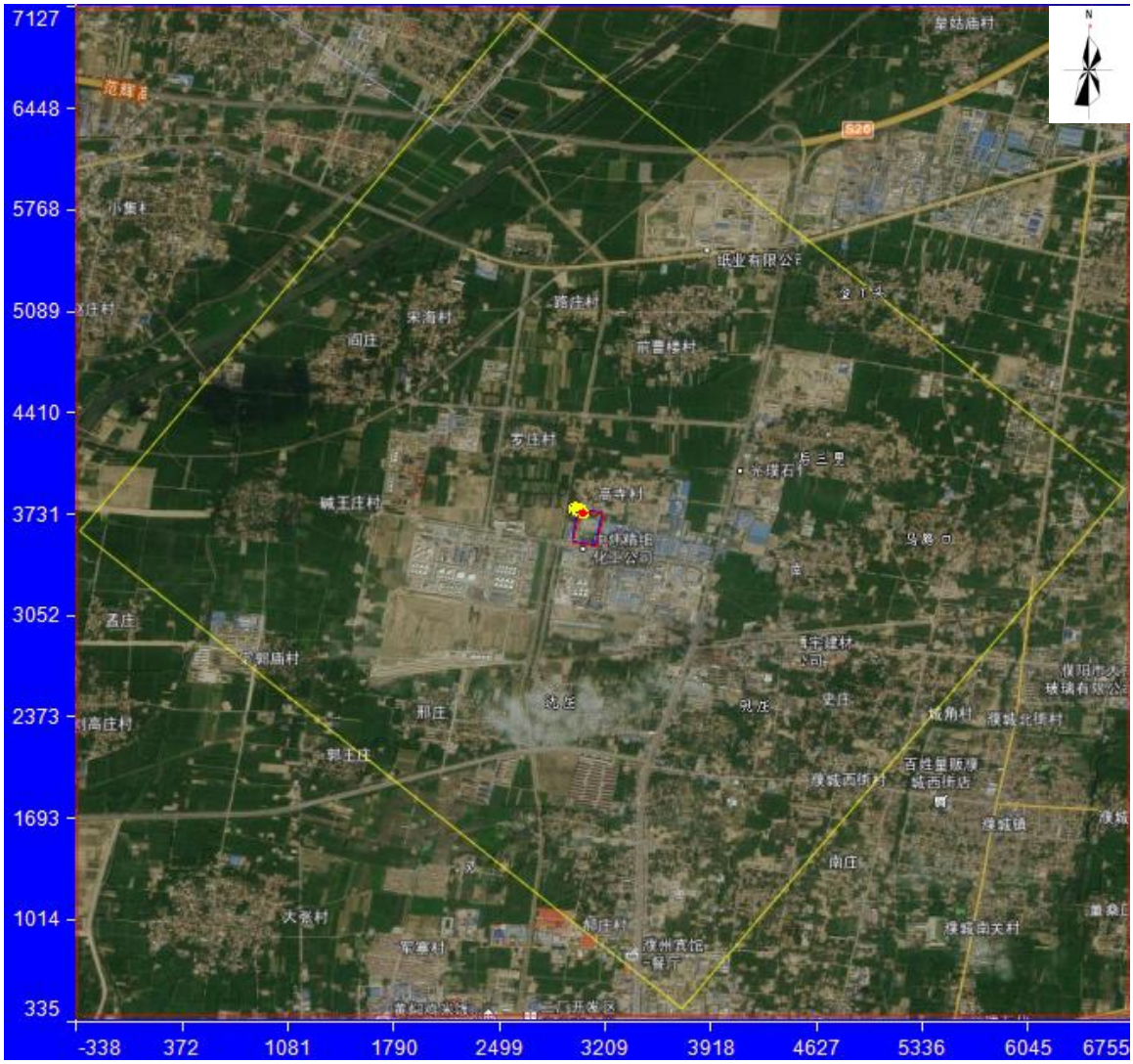


图 4.4-11　7300d 石油类运移分布图(3)　单位：mg/L

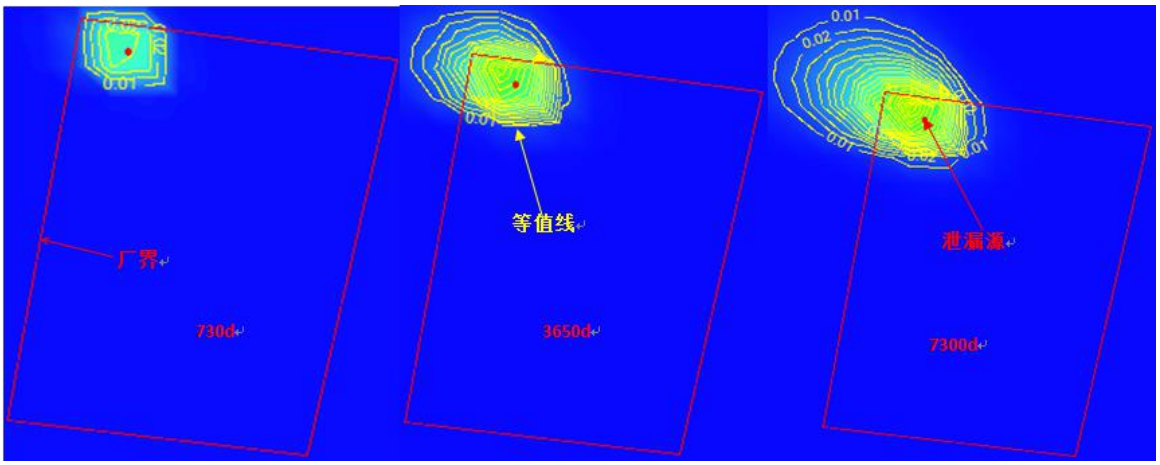


图 4.4-11　石油类运移分布图(4)　单位：mg/L

由表4.4-7及图4.4-11分析可知，石油类运移730d，影响范围纵向距离为54m、横向距离38m，超标范围纵向距离为18m、横向距离16m；石油类运移3650d，影响范围纵向距离为90、横向距离67m,超标范围纵向距离为46m、横向距离37m;石油类运移7300d，影响范围纵向距离为130m、横向距离89m，超标范围纵向距离为63m、横向距离45m；存在影响范围及超标范围。以项目泄漏源为中心500m范围内无敏感目标分布。

（3）二甲苯

不同预测时段二甲苯污染物的超标距离、检出距离、超标距离和检出距离见表4.4-8，污染迁移分布图见图4.4-12。

表4.4-8　　二甲苯污染物预测结果

预测时段	最大浓度（mg/L）	影响范围		超标范围	
		纵向距离（m）	横向距离（m）	纵向距离（m）	横向距离（m）
730d	0.0015	0	0	0	0
3650d	0.0032	14	12	0	0
7300d	0.0036	38	31	0	0

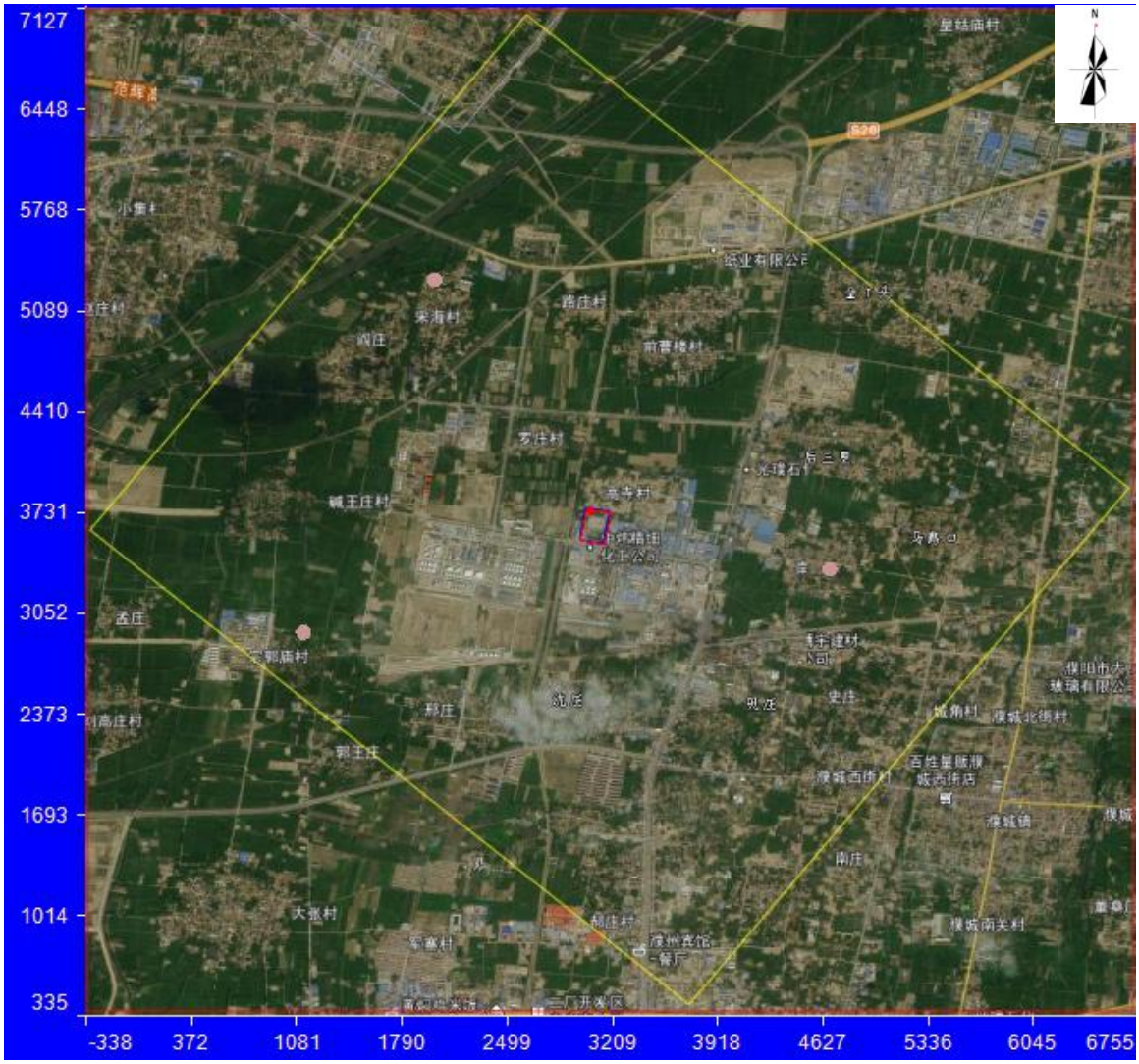


图 4.4-12　730d 二甲苯运移分布图(1)　单位：mg/L

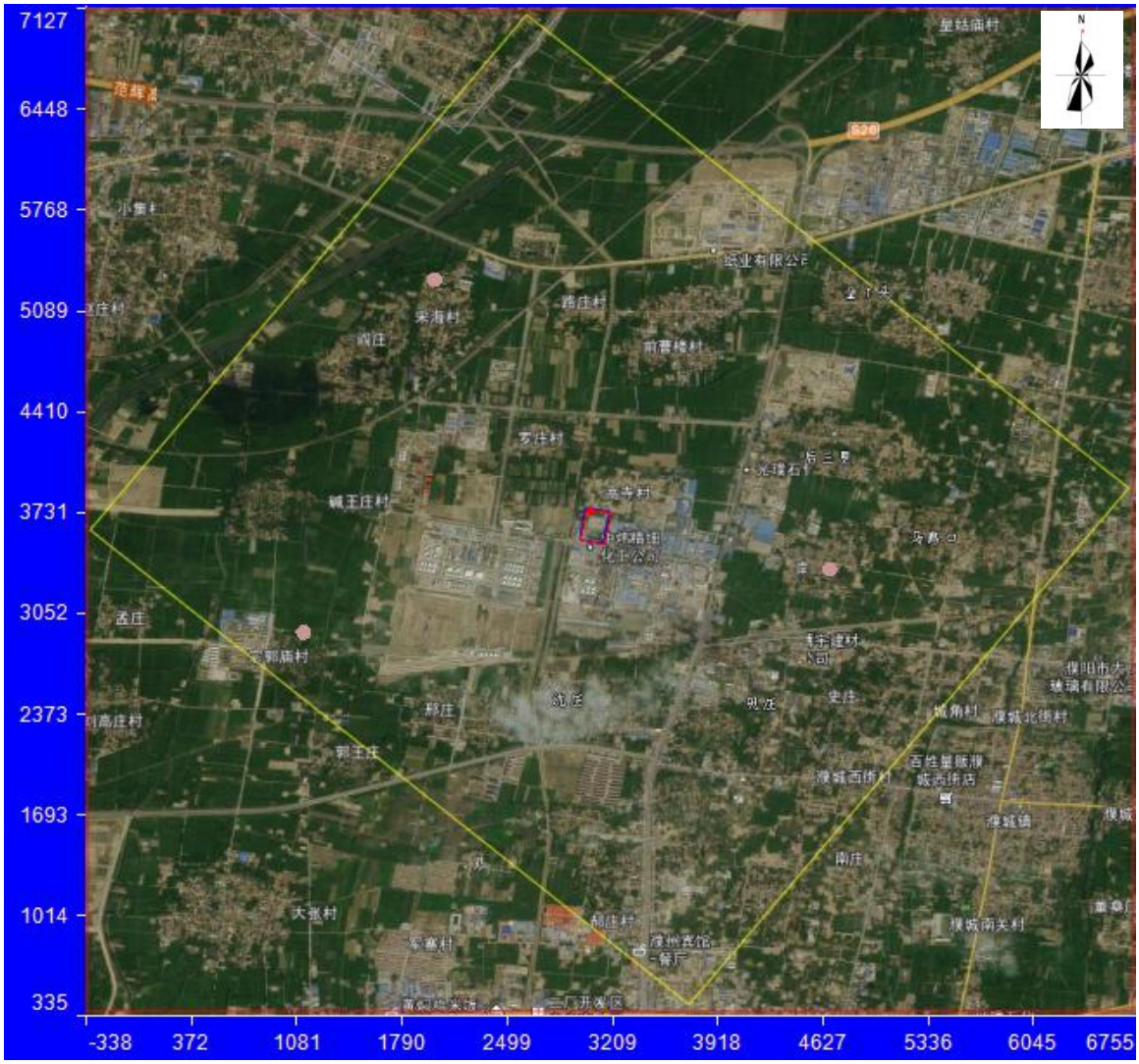


图 4.4-12　3650d 二甲苯运移分布图(2)　单位：mg/L

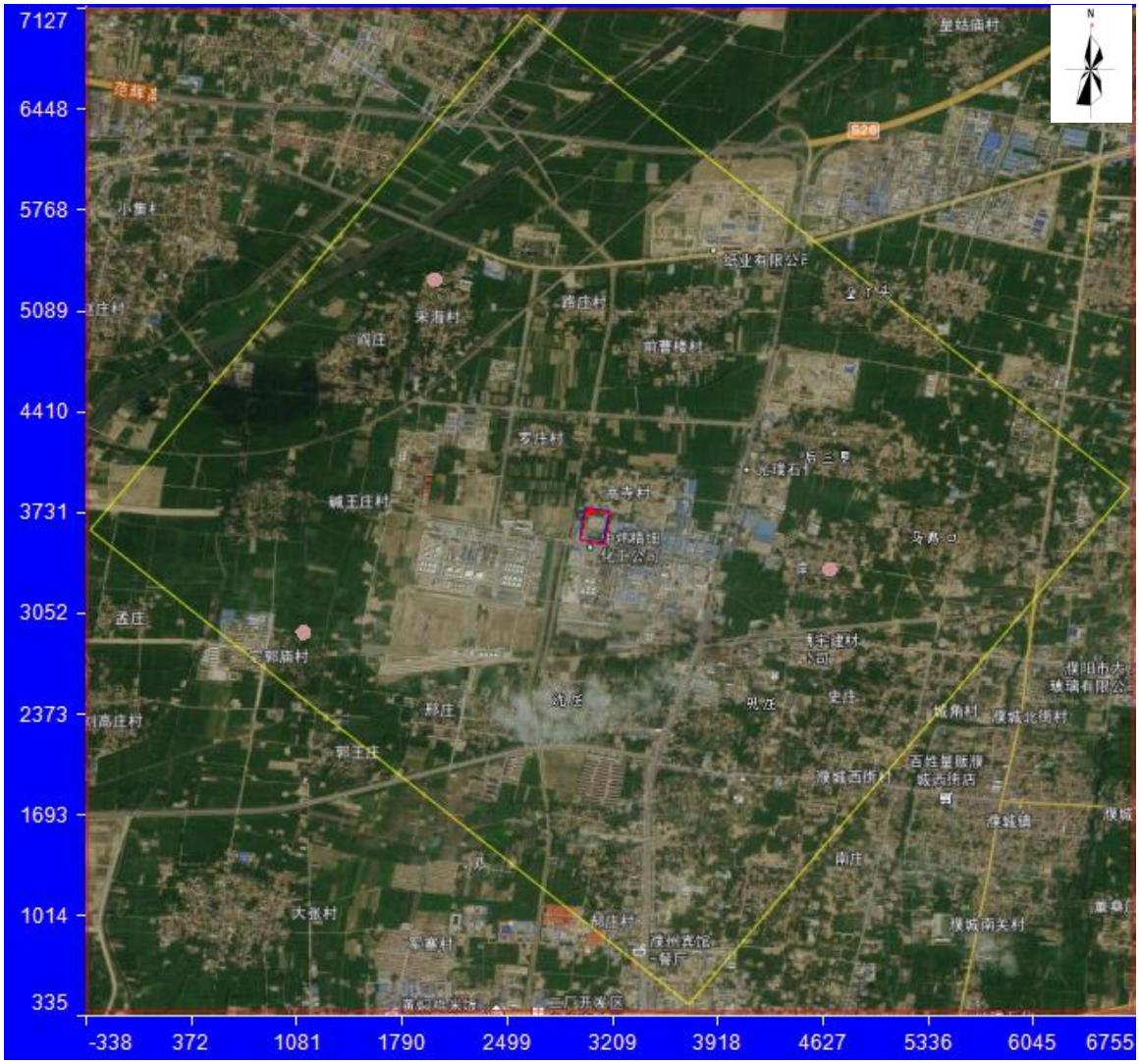


图 4.4-12　7300d 二甲苯运移分布图(3)　单位：mg/L

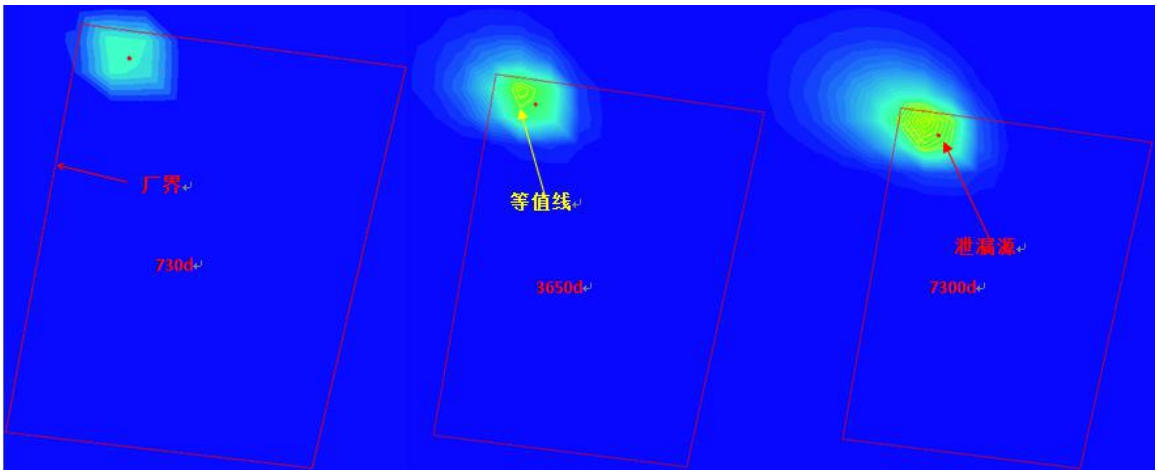


图 4.4-12　二甲苯运移分布图(4)　单位：mg/L

表 4.4-8 及图 4.4-12 分析可知，二甲苯运移 730d，影响范围纵向距离为 0m、横向距离 0m，超标范围纵向距离为 0m、横向距离 0m；二甲苯运移 3650d，影响范围纵向距离为 14m、横向距离 12m，超标范围纵向距离为 0m、横向距离 0m；二甲苯运移 7300d，影响范围纵向距离为 38m、横向距离 31m，超标范围纵向距离为 0m、横向距离 0m；以项目泄漏源为中心 500m 范围内无敏感目标分布。

（4）苯乙烯

不同预测时段苯乙烯污染物的超标距离、检出距离、超标距离和检出距离见表 4.4-9，污染迁移分布图见图 4.4-13。

表 4.4-9　　苯乙烯污染物预测结果

预测时段	最大浓度（mg/L）	影响范围		超标范围	
		纵向距离（m）	横向距离（m）	纵向距离（m）	横向距离（m）
730d	0.0012	0	0	0	0
3650d	0.0026	52	39	0	0
7300d	0.0029	78	49	0	0

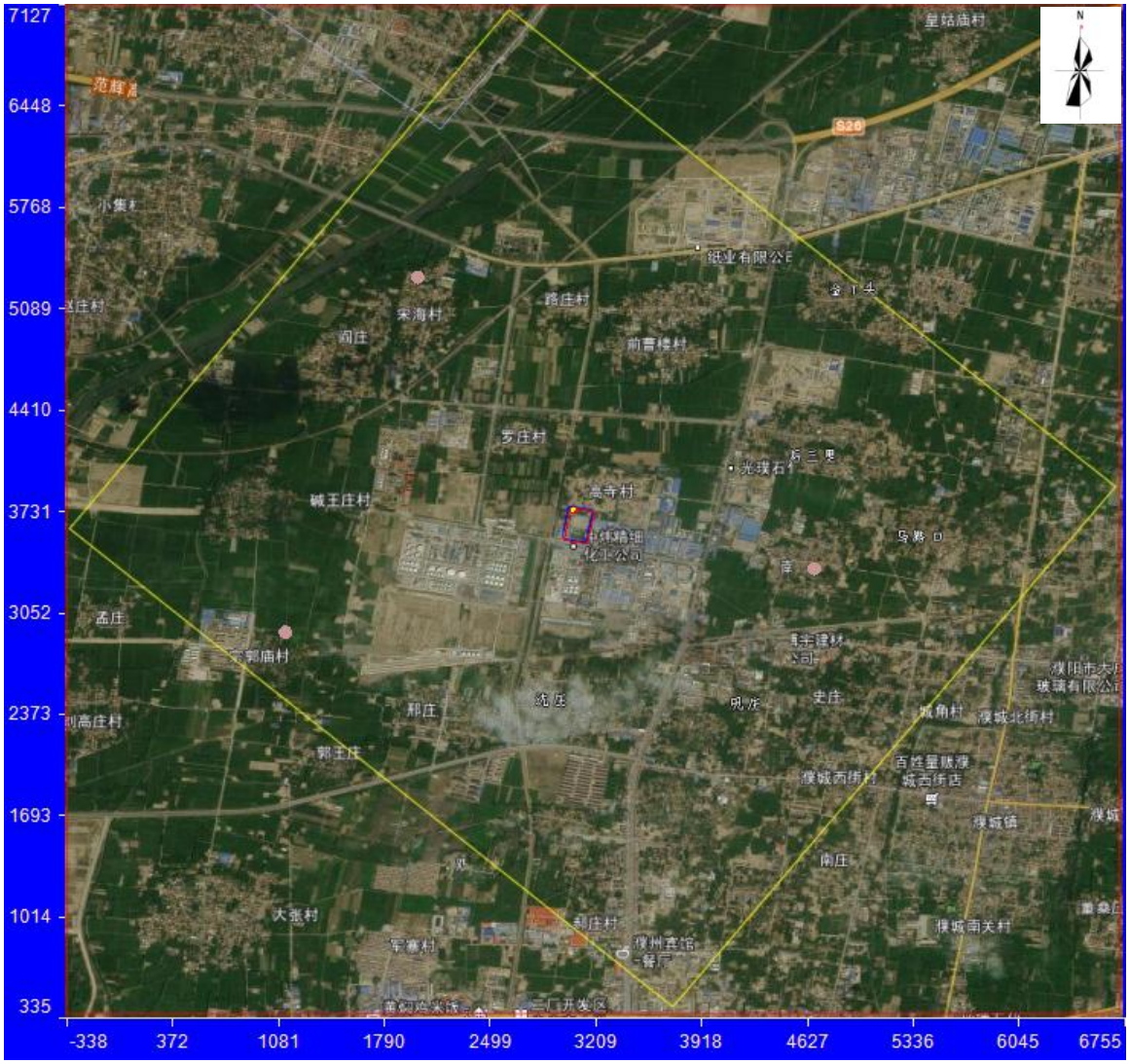


图 4.4-13　730d 苯乙烯运移分布图(1)　单位：mg/L

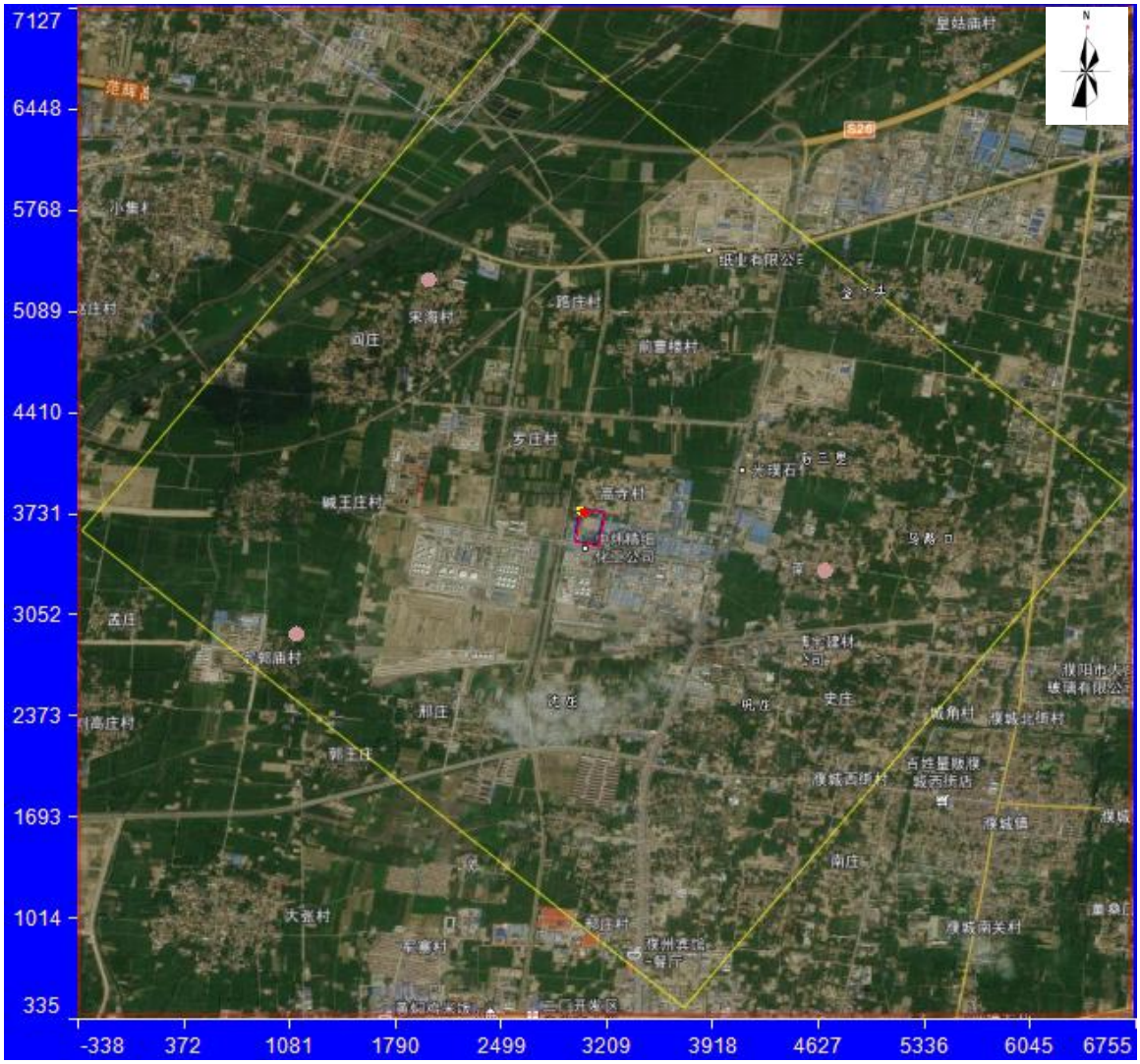


图 4.4-13　3650d 苯乙烯运移分布图(2)　单位：mg/L

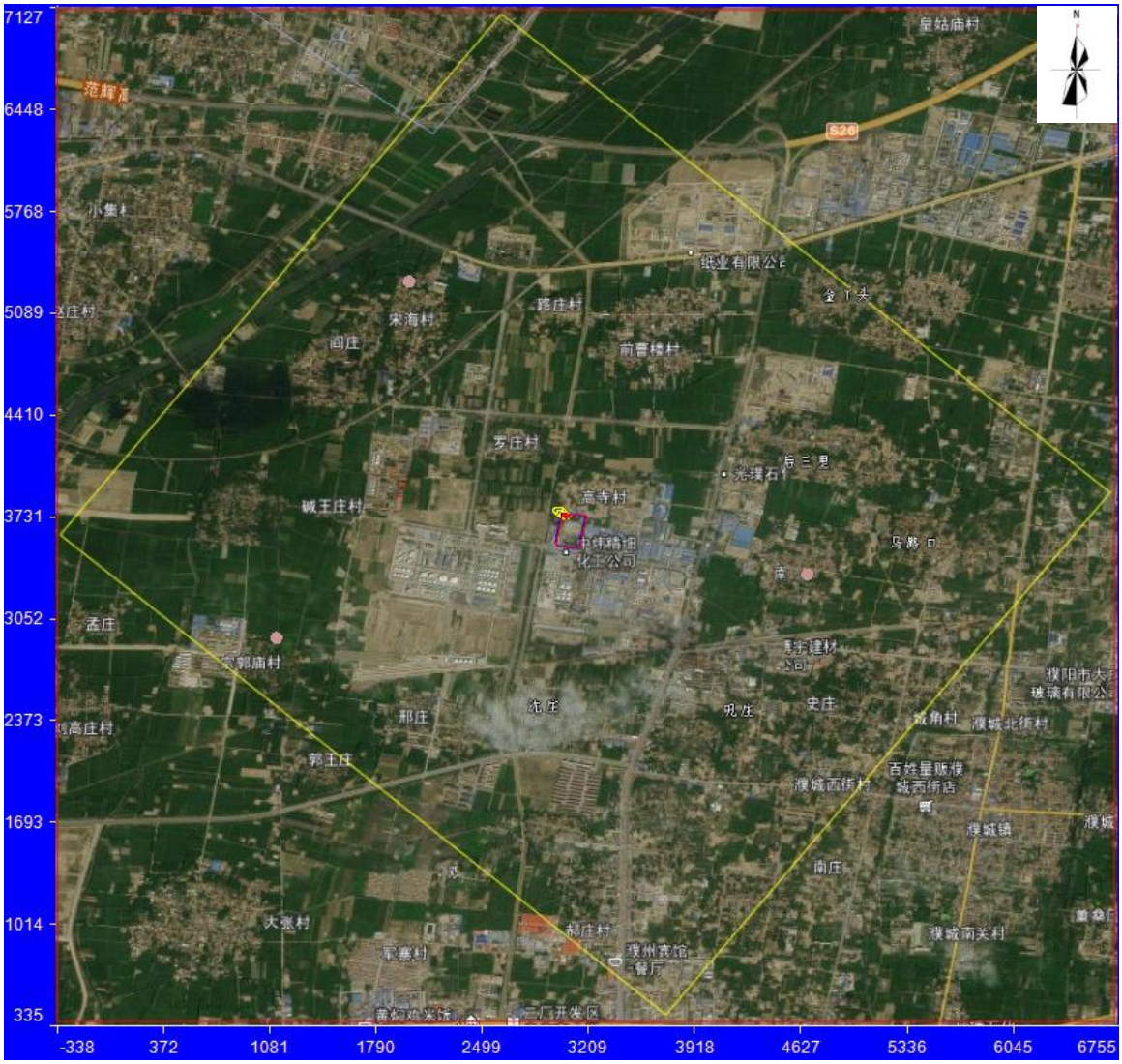


图 4.4-13　7300d 苯乙烯运移分布图(3)　单位：mg/L

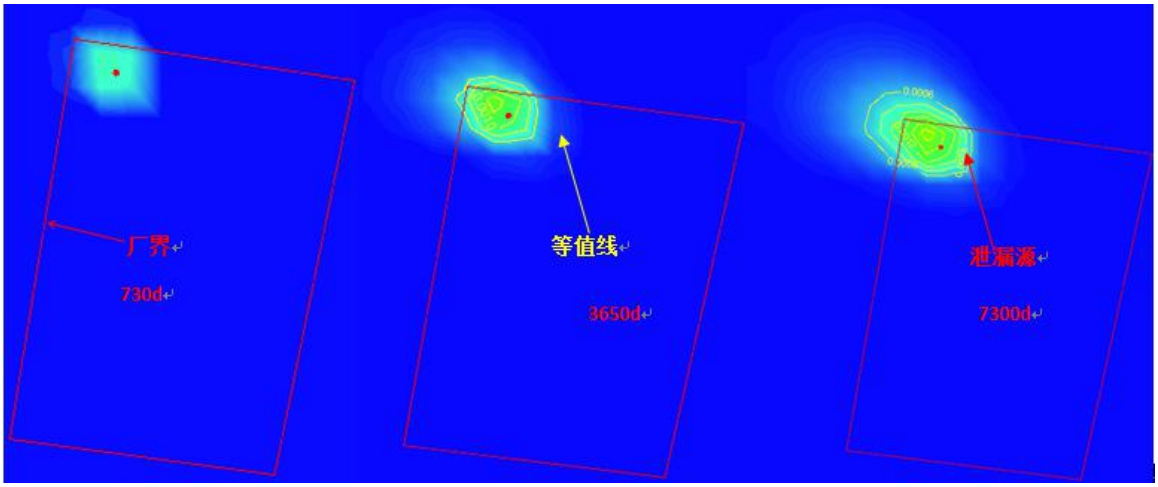


图 4.4-13　苯乙烯运移分布图(4)　单位：mg/L

表 4.4-9 及图 4.4-13 分析可知，苯乙烯运移 730d，影响范围纵向距离为 0m、横向距离 0m，超标范围纵向距离为 0m、横向距离 0m；苯乙烯运移 3650d，影响范围纵向距离为 52m、横向距离 39m，超标范围纵向距离为 0m、横向距离 0m；苯乙烯运移 7300d，影响范围纵向距离为 78m、横向距离 49m，超标范围纵向距离为 0m、横向距离 0m；以项目泄漏源为中心 500m 范围内无敏感目标分布。

4.4.4 地下水环境影响预测结论

非正常工况下，若污水池池底发生破损泄漏，污染物 CODMn 浓度在模拟期内被检出，运移 7300d，影响范围纵向距离为 123m、横向距离 81m，不存在超标范围；污染物石油类浓度在模拟期内被检出，运移 7300d，影响范围纵向距离为 130m、横向距离 89m，超标范围纵向距离为 63m、横向距离 45m；污染物二甲苯浓度在模拟期内被检出，运移 7300d，影响范围纵向距离为 38m、横向距离 31m，不存在超标范围；污染物苯乙烯浓度在模拟期内被检出，运移 7300d，影响范围纵向距离为 78m、横向距离 49m，不存在超标范围。以项目泄漏源为中心 500m 范围内无敏感目标分布。

综合分析，在非正常工况下，该工程对地下水环境有一定的影响。但从泄漏概率、地面破损概率综合考虑，废水渗入地下是概率很小的事件，在采取适当的预防措施和应急处理措施后，可以把对地下水环境的影响控制在可接受程度。

4.5 运营期声环境影响预测与评价

4.5.1 工程设备噪声源强

结合工程分析，项目在运营期间的高噪声设备及源强情况见表 4.5-1。

表 4.5-1　　工程主要噪声设备源强及治理情况　单位：dB(A)

序号	噪声源	位置	数量（台/座）	工作情况	噪声级 dB（A）		治理措施
					治理前	治理后	
1	物料泵	原料预处理单元	8	连续	80	70	减振
2	物料泵	聚合单元	14	连续	80	70	减振
3	物料泵	蒸馏单元	14	连续	80	70	减振
4	物料泵	造粒单元	3	连续	80	60	隔声、减振
5	冷却塔	循环冷却水池	1	连续	70	70	
1	物料泵	装卸区	14	间歇	80	70	减振
6	风机	导热油炉	2	连续	90	70	隔声、减振
		造粒车间	2	连续	90	20	隔声、减振

4.5.2 预测范围

本次评价，声环境预测范围为项目厂界及厂界外 200m 以内的范围。

4.5.3 评价标准

根据范县环境保护局对本次评价执行标准的批复意见，企业厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，昼间 65dB（A），夜间 55dB（A）。

4.5.4 预测方法

（1）声源衰减公式

由于预测点到声源的距离较声源本身的尺寸大得多，故将项目新增噪声源作点源处理，其噪声衰减公式为：

$L_2=L_1-20\lg(r_2/r_1)$

式中：r_1、r_2——距声源距离（m）；

L_1、L_2——距声源距离为 r_1、r_2 处的等效声级值，dB（A）。

（2）声源叠加公式

两个以上多声源同时存在时，总声压级用下式计算：

$$L=10\lg\left(\sum_{i=1}^{n}10^{0.1Li}\right)$$

式中：L——总声压级，dB（A）；

L_i——第 i 个声源的声压级；

n——声源个数。

4.5.5 评价方法

利用公式计算出厂界等效声级，将厂界等效声级与评价标准相对照，得出厂界噪声达标排放情况。

4.5.6 预测结果与影响分析

根据工程总平面布置图及厂址所在区域的环境特征，本次评价选择主要高噪声源对厂界的影响进行评价。正常工况下，高噪声设备运转时的昼夜噪声对预测点的贡献值情况及预测结果见表 4.5-2 所示。

表 4.5-2　　厂界噪声预测结果一览表　单位：dB(A)

预测点	贡献值	标准限值		达标情况
		昼间	夜间	
东厂界	50	65	55	达标
西厂界	45	65	55	达标
南厂界	40	65	55	达标
北厂界	52	65	55	达标

由上表可以看出，本工程投产后，高噪声设备对四周厂界的贡献值在 40～52dB（A）之间，厂界噪声预测值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

4.6 运营期固体废物影响分析

4.6.1 固体废物产排情况及处理处置措施

项目生产过程产生的固体废物包括一般工业固废、危废及生活垃圾。项目固体废物产生和处理处置情况见表 4.6-1、表 4.6-2。

表 4.6-1　　项目一般固废产排情况及处理措施

固废名称	主要成分	产生量(t/a)	形态	固废性质	处理处置措施
过滤杂质（S1、S2）	C9 树脂或 DCPD 树脂	2	固体	一般固废	收集后固废间暂存，定期外售综合利用。
收集粉尘	C9 树脂或 DCPD 树脂	1.62	固体	一般固废	收集后再利用（保温罐融化后再造树脂颗粒）
废分子筛	废分子筛	0.05	固体	一般固废	厂家回收处理再生利用
废吸收剂	液体树脂	6.48	液体	一般固废	掺入 C9 低聚物 2 作为副产外售
生化污泥	污泥	1.8（含水率 60%）	固体	一般固废	送往垃圾填埋场填埋处置
生活垃圾	生活垃圾	7.5	固体	一般固废	送往垃圾填埋场填埋处置

表 4.6-2　　项目危险固废产排及处置措施

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
废导热油	HW08	900-249-08	3（折合值）	废矿物油	液态	矿物油	矿物油	间歇，5 年/次	T/I	交由有相应危废处置资质单位直接拉走处置
污油	HW08	900-210-08	0.25	污水处理	液态	C9 或 DCPD 树脂低聚物	石油类、二甲苯、苯乙烯	连续 300d/a	T/I	收集后暂存厂内暂存，定期交由有

废活性炭	HW49	900-039-049	3.63	活性炭吸附	固体	NMHC、二甲苯、苯乙烯等	NMHC、二甲苯、苯乙烯等	间歇，3月/次	T	相应危废处置资质单位处置
化验室废液	HW49	900-047-049	0.02	化验分析	液态	有机废液、无机废液、	有机废液、无机废液	间歇，7d/次	T/C	

4.6.2 固体废物厂内暂存措施

1、一般固体废物

（1）一般工业固废

项目在生产过程中产生的一般工业固废包括过滤杂质、废分子筛、废吸收剂、收集粉尘、生化污泥。过滤杂质收集后固废间暂存，定期外售综合利用；废分子筛厂家回收处理再生利用；收集粉尘回收再利用；废吸收剂掺入 C9 低聚物 2 作为副产外售；生化污泥送生活垃圾填埋场处置。

项目厂区设置 72m^{2}一般固废暂存间，一般固废暂存间采取了“三防”措施，选址满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染物控制标准》（GB18599-2001）及其 2013 年修改单中关于一般工业固体废物贮存、处置场选址要求。

总之，项目产生的一般工业固废均可得到有效妥善的处理或处置，不会对环境（环境空气、地表水、地下水、土壤以及环境敏感保护目标）产生不良影响。

（2）生活垃圾

项目运营期职工办公生活产生的生活垃圾，收集、暂存于垃圾箱，委托当地环卫部门送往垃圾填埋场填埋处置。

2、危险固废

项目运营期产生的危险固废固体废物主要为项目在生产过程中产生的危险废物包括废导热油、污油及废活性炭收集后暂存于危废暂存间专用区内。

项目厂区建有 45m^{2}危废暂存间，危废暂存间采取“四防”(防风、防雨、防晒、防渗漏)措施，选址满足《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单中关于危险废物贮存设施的选址要求。

不同种类的危险废物在危废暂存间内需进行分区暂存。

贮存区内禁止混放不相容危险废物，各危险废物分别存放在各自的暂存容器内然后再置于各自的贮存区。

暂存容器必须有明显标志，容器材质具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反应等特性。

总之，项目产生的固体废物均可得到有效妥善的处理或处置，不会对环境造成不良影响。

4.7 运营期土壤环境影响分析

4.7.1 项目区及其附近水文地质条件

由图 4.7-1 可知，项目附近丰利石化石化公司的水文地质勘探孔 ZK1-ZK2 剖面资料可知，项目区域土壤类型为粉土，厚度为 10m。

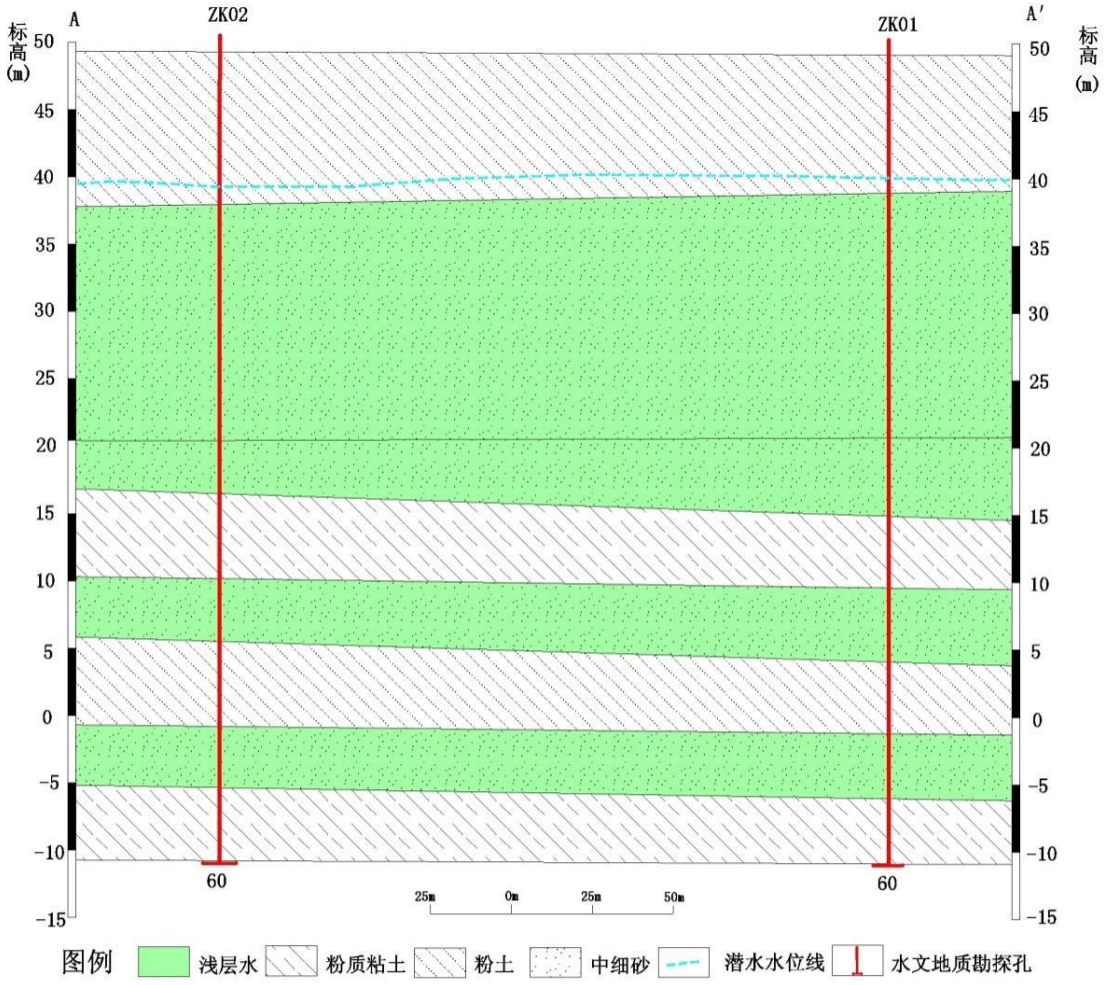


图4.7-1　项目区地质水文剖面图

4.7.2 评价工作等级的确定

项目为石化项目，属于污染型项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）表 A.1 土壤环境影响评价项目类别，项目为I类项目。项目占地面积为 4 公顷，占地规模为小型。

根据项目环境周边现状调查，项目周边存在耕地、村庄，根据表 4.7-1，项目土壤评价范围内土壤环境为敏感。

表 4.7-1　　土壤环境敏感程度分级

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等环境敏感目标的
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

鉴于项目地下土壤环境影响评价属于I类建设项目，占地规模为小型，且土壤环境敏感，由表 4.7-2 分析可知，本项目土壤评价等级为一级。

表 4.7-2　　土壤评价工作等级分级表

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

4.7.3 评价范围

本次土壤预测范围与现状调查范围一致，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），一级价调查范围为项目占地范围内及项目占地外 1Km 范围内。详见图 4.7-2。

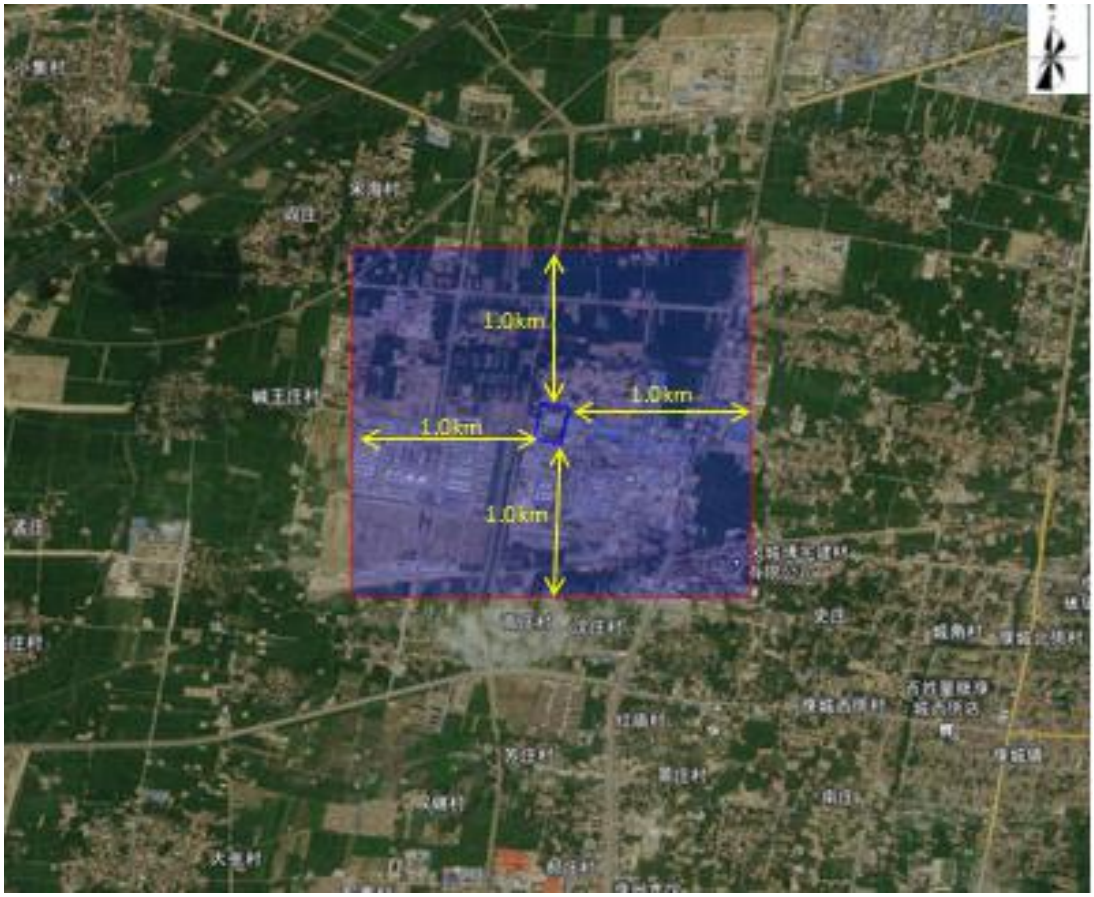


图 4.7-2　土壤评价范围

4.7.4 现状调查与评价

1、调查范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），结合项目特征，土壤现状调查范围为项目占地范围及周边1km范围内。

2、敏感目标

表 4.7-3　　1km 范围内环境敏感点分布情况一览表

序号	敏感点	方位	距厂界距离（m）	人口（人）
1	前曹楼村	N	1050	869
2	南楼村	E	1090	900
3	宋海村	NW	1350	1500
4	高庄村	S	1025	850

3、土地利用类型调查

根据现场调查结果，项目周边1km范围内主要为工业用地，靠近村庄有部分的耕地和园地。

4、土壤理化特性调查

项目区域土壤理化特性详见下表4.7-4。

表 4.7-4　　土壤理化特性调查表

时间		2021.1.19			2021.1.19			2021.1.19			2021.1.19			2021.1.19		
点位		罐区			室外装置区			污水处理站			危废间区			事故水池		
经度		115°21′50″			115°21′48″			115°21′49″			115°21′48″			115°21′49″		
纬度		35°45′6″			35°45′13″			35°45′14″			35°45′14″			35°45′14″		
层次		0-0.5	0.5-1.5	1.5-3.0	0-0.5	0.5-1.5	1.5-3.0	0-0.5	0.5-1.5	1.5-3.0	0-0.5	0.5-1.5	1.5-3.0	0-0.5	0.5-1.5	1.5-3.0
现场记录	颜色	褐色	褐色	褐色	褐色	褐色	褐色	褐色	褐色	褐色	褐色	褐色	褐色	褐色	褐色	褐色
	结构	粒状	粒状	块状	粒状	粒状	块状	粒状	粒状	块状	粒状	粒状	块状	粒状	粒状	块状
	质地	砂壤土	砂壤土	砂壤土	砂壤土	砂壤土	砂壤土	砂壤土	砂壤土	砂壤土	砂壤土	砂壤土	砂壤土	砂壤土	砂壤土	砂壤土
	砂砾含量	较小	较小	较小	较小	较小	较小	较小	较小	较小	较小	较小	较小	较小	较小	较小
	其他异物	少量根系	少量根系	少量根系	少量根系	少量根系	少量根系	少量根系	少量根系	少量根系	少量根系	少量根系	少量根系	少量根系	少量根系	少量根系
实验室测定	pH	7.35	7.26	7.28	7.33	7.23	7.39	7.22	7.16	7.35	7.18	7.16	7.25	7.33	7.22	7.26
	阳离子交换量（cmol/kg）	3.3	3.5	3.6	3.4	3.7	3.8	3.2	3.5	3.7	3.6	3.9	4.0	3.3	3.6	3.7
	氧化还原电位（mv）	259	264	266	262	265	267	260	264	266	258	263	265	260	266	264
	土壤入渗率(mm/min)	4.60×10-3	3.22×10-3	4.55×10-3	4.55×10-3	3.15×10-3	2.70×10-3	4.48×10-3	3.12×10-3	2.65×10-3	4.52×10-3	3.12×10-3	2.68×10-3	4.82×10-3	3.20×10-3	2.88×10-3
	容重（kg/m^3）	1.21	1.29	1.33	1.21	1.29	1.32	1.20	1.27	1.33	1.21	1.29	1.34	1.22	1.29	1.35
	孔隙度（%）	64.7	59.2	56.3	64.9	59.4	56.8	65.1	59.2	56.1	65.4	59.5	55.9	66.2	59.3	55.7

4.7.4 预测时段及情景设置

4.7.4.1 情景设置

本项目为石化项目，项目污水处理站已按照要求进行防渗措施，本次土壤环境影响预测情景设置为：非正常工况下，污水处理站构筑物发生破裂，发生小面积泄漏，导致污水下渗对土壤环境的影响。废水中主要污染物为COD、石油类、二甲苯及苯乙烯。

4.7.4.2 预测时段

土壤环境影响预测时段为泄漏发生后 100d。

4.7.5 预测因子

根据工程分析及项目特点，本次土壤影响分析选取COD、石油、二甲苯、苯乙烯类为预测因子。

4.7.6 预测源强

本次评价主要分析污水处理构筑物渗污水调节池漏对土壤环境的影响。池中水深均为 2m。参照双环实验，渗流速率（单位面积垂直渗漏量）q，可根据 $q=K_d \times I/\theta$计算，其中，K_d为厂区包气带垂向渗透系数，由 HYDRUS 在土质类别为粉土的基础上，通过神经网络预测获得，K_d=43.74cm/d，I 为水力梯度，I=[池水深+地下水埋深（自池底算起）]/地下水埋深，池水深 2m，地下水埋深 8m，I 为 1.25。土壤含水率θ为 0.25，q 为 218.7cm/d。污染因子选取 COD、石油类，浓度值取各废水中废水最高值即 COD 2500mg/L、石油类 150mg/L、二甲苯 2.7mg/L、苯乙烯 2.2mg/L。

4.7.7 预测模型及参数确定

4.7.7.1 预测模型

污水处理站构筑物渗漏，污染物以点源形式垂直进入土壤，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，（m^2/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 10m；

t---时间变量，（d）

θ---土壤含水率，%

（2）初始条件

C（z,t）=0　t=0，L≤z＜0

（3）边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件

1）连续点源

$c(z，t)=c_0$　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

$$-\theta D\frac{\partial c}{\partial z}=0 \qquad t>0,z=L$$

4.7.7.2 **模型概化**

（1）水分运移边界条件

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。

（2）溶质运移边界条件

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。

4.7.7.3 **预测参数确定**

项目区地质水文剖面图可知，将土壤概化为 1 层。厚度 10m，土质粉土。预测参数见表 4.7-5。

表 4.7-5　　预测参数选取汇总表

c_0(mg/L)	土质类型	Z 厚度（cm）	渗透系数 k_d（cm/d）	土壤含水率 θ（%）	q（cm/d）	弥散度（cm）	土壤容重（kg/L）	预测周期 t（d）

COD:2500	粉土	0-1000	43.74	25	218.7	10	1.3	100
石油类:150								
二甲苯：2.7								
苯乙烯:2.2								

4.7.8 土壤影响预测结果及分析

根据预测模型，计算污水处理站污水渗漏对地下土壤环境的影响，预测结果见图 4.7-3-图 4.7-4。

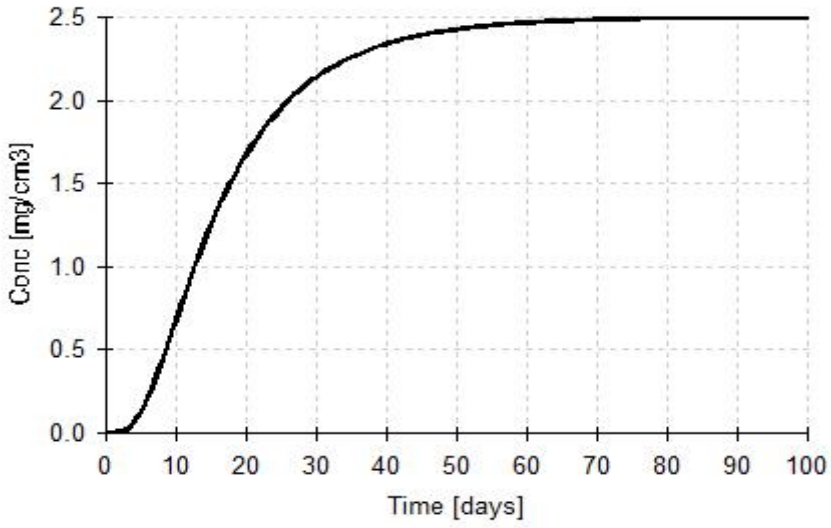
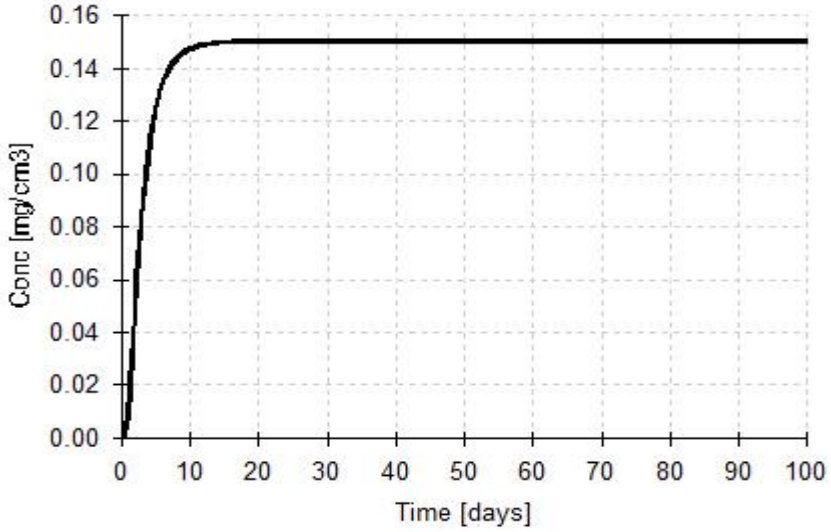
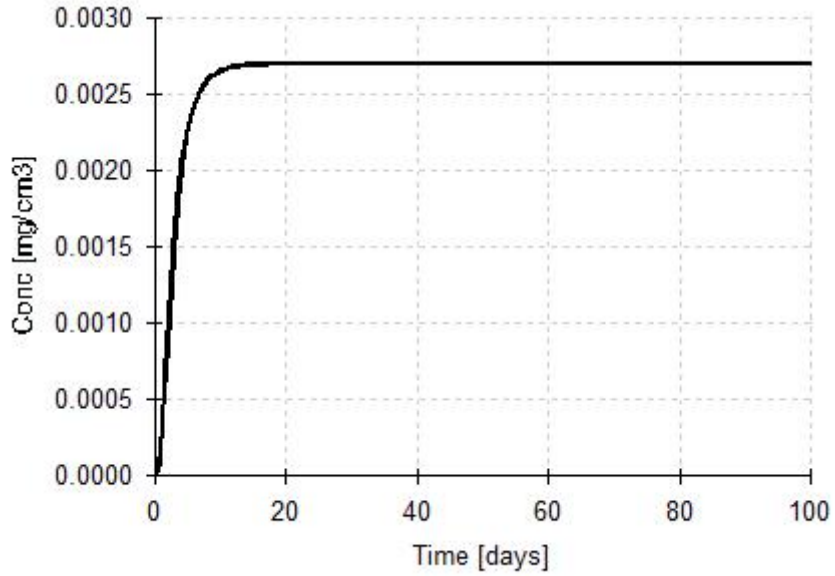


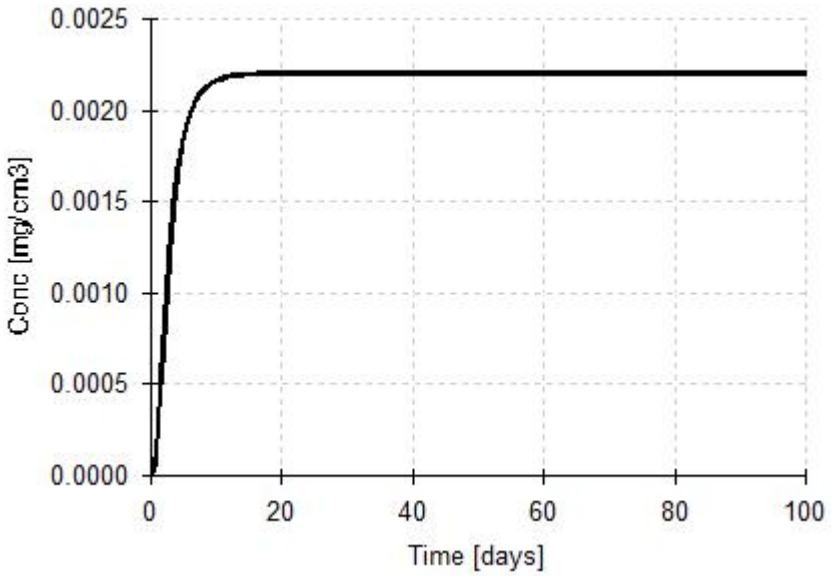
图 4.7-3　COD 在土壤中浓度-时间运移结果



（续）图 4.7-3　石油类在土壤中浓度-时间运移结果



（续）图 4.7-3　二甲苯在土壤中浓度-时间运移结果



（续）图 4.7-3　苯乙烯在土壤中浓度-时间运移结果

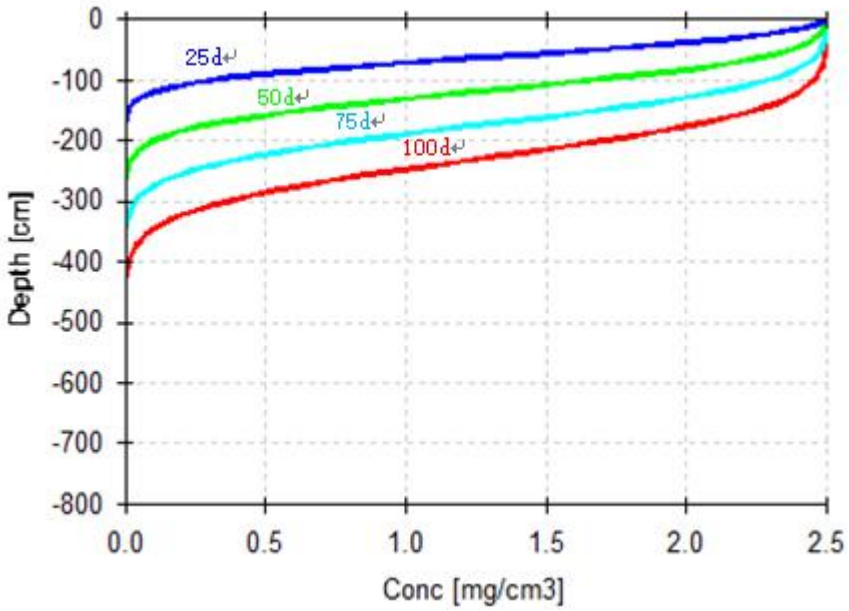
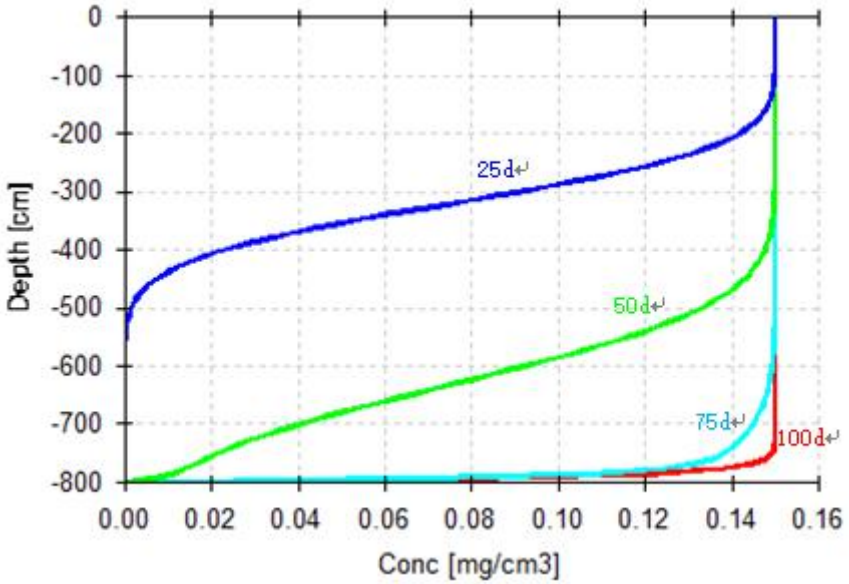
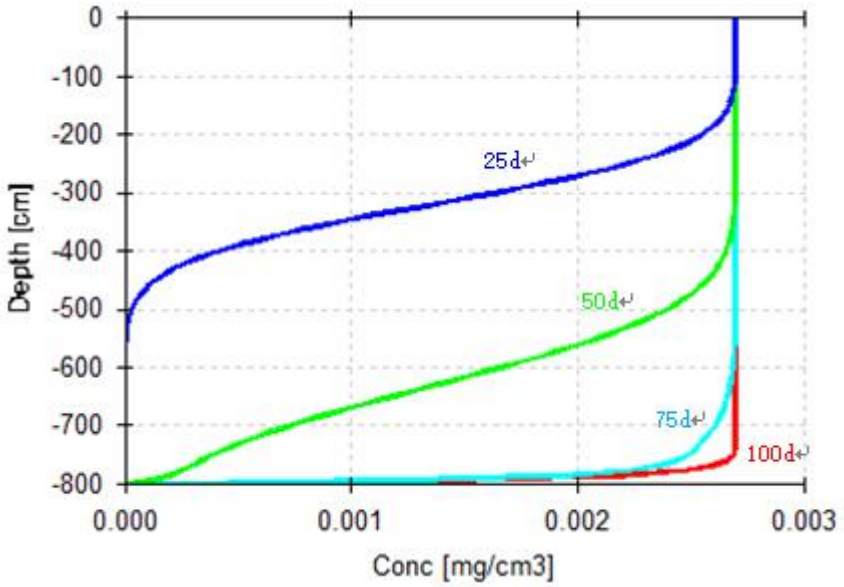


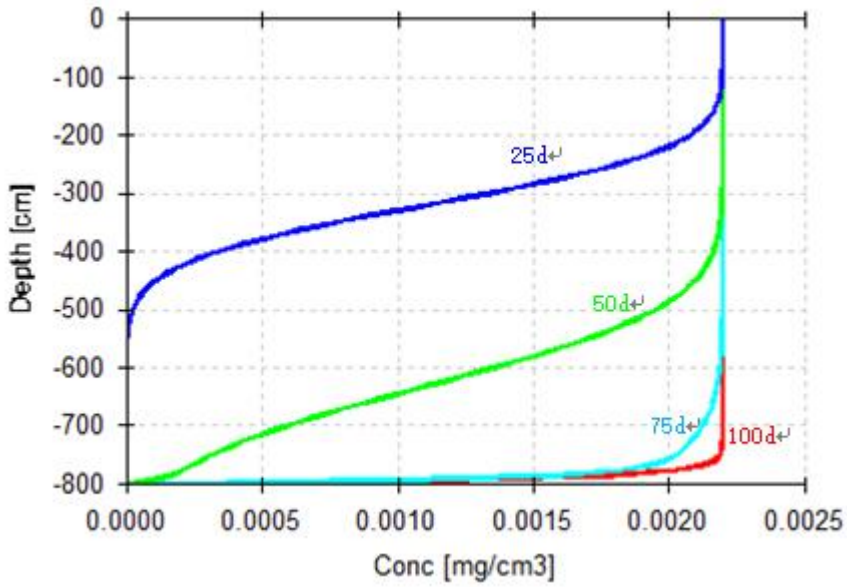
图 4.7-4　COD 在土壤中深度-浓度运移结果



（续）图 4.7-4　石油类在土壤中深度-浓度运移结果



（续）图 4.7-4　二甲苯在土壤中深度-浓度运移结果



（续）图 4.7-4　苯乙烯在土壤中深度-浓度运移结果

由图 4.7-3 及图 4.7-4 可知，污水处理站主要构筑物出现渗漏情况下，在池底下 40cm 观察点，主要污染物（COD 2500mg/L、石油类 150mg/L、二甲苯 2.7mg/L、苯乙烯 2.2mg/L）在土壤中运移，随着泄漏持续时间的增加，运移 72d 时，污染物 COD 达到恒定浓度，运移 20d 时，污染物石油类达到恒定浓度，运移 18d 时，污染物二甲苯达到恒定浓度，运移 17d 时，污染物苯乙烯达到恒定浓度。每一运移曲线均遵循随深度的增加，伴随着对流、弥散及吸附作用，污染物 COD、石油类浓度逐渐减小。但均会对土壤产生一定程度的污染。

4.7.9 土壤影响预测结论

非正常工况下，污水处理站主要构筑物出现渗漏情况下，在池底下 40cm 观察点，主要污染物（COD 2500mg/L、石油类 150mg/L、二甲苯 2.7mg/L、苯乙烯 2.2mg/L）在土壤中运移，随着泄漏持续时间的增加，运移 72d 时，污染物 COD 达到恒定浓度，运移 20d 时，污染物石油类达到恒定浓度，运移 18d 时，污染物二甲苯达到恒定浓度，运移 17d 时，污染物苯乙烯达到恒定浓度。每一运移曲线均遵循随深度的增加，伴随着对流、弥散及吸附作用，污染物 COD、石油类浓度逐渐减小。但均会对土壤产生一定程度的污染。

土壤环境影响评价自查表见表 4.7-6。

表 4.7-6　　土壤环境影响评价自查表

<table>
<tr><th colspan="2">工作内容</th><th colspan="4">完成情况</th><th>备注</th></tr>
<tr><td rowspan="8">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">污染影响型☑；生态影响型□；两种兼有□</td><td></td></tr>
<tr><td>土地利用类型</td><td colspan="4">建设用地☑；农用地□；未利用地□</td><td></td></tr>
<tr><td>占地规模</td><td colspan="4">（4.0）hm^2</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感目标信息</td><td colspan="4">敏感目标（耕地）、方位（西侧、北侧）、距离（紧邻）</td><td></td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="4">大气沉降□；地面漫流□；垂直入渗☑；地下水位□；其他□（　　）</td><td></td></tr>
<tr><td>全部污染物</td><td colspan="4">COD、氨氮、石油类、二甲苯、苯乙烯</td><td></td></tr>
<tr><td>特征因子</td><td colspan="4">COD、石油类、二甲苯、苯乙烯</td><td></td></tr>
<tr><td>所属土壤环境影响评价项目类别</td><td colspan="4">Ⅰ类☑；Ⅱ类□；Ⅲ类□；Ⅳ类□</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感程度</td><td colspan="4">敏感☑；较敏感□；不敏感□</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价工作等级</td><td colspan="4">一级☑；二级□；三级□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状调查内容</td><td>资料收集</td><td colspan="4">a）☑；b）☑；c）☑；d）☑</td><td></td></tr>
<tr><td>理化特性</td><td colspan="4">见表4.7-4</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状监测点位</td><td>采样点</td><td>占地范围内</td><td>占地范围外</td><td>深度</td><td rowspan="3"></td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td>2</td><td>4</td><td>0.2m</td></tr>
<tr><td>柱状样点数</td><td>5</td><td>0</td><td>（0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m）</td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="4">GB36600-2018中45项基本因子+石油烃</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="4">同监测因子</td><td></td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">GB15618☑；GB36600☑；表D.1□；表D.2□；其他（　　）</td><td></td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="4">占地范围内土壤污染因子监测值满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行[GB36600-2018]）第二类用地筛选值，占地范围外敏感点村庄土壤污染因子监测值满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行[GB36600-2018]）第一类用地筛选值，占地范围外农用地土壤污染因子监测值满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行[GB15618-2018]）筛选值</td><td></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="4">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="3">COD、石油类、二甲苯、苯乙烯</td><td></td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="3">附录E☑；附录 F□；其他（定性描述法）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="3">影响范围（项目占地范围内及项目占地外1Km范围内）
影响程度（会随着泄漏持续时间的延长持续下移）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="3">达标结论：a）☑；b）□；c）□
不达标结论：a）□；b）□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">防治措施</td><td>防控措施</td><td colspan="3">土壤环境质量现状保障□；源头控制☑；过程防控☑；其他（分区防渗）☑</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">跟踪监测</td><td>监测点数</td><td>监测指标</td><td>监测频次</td><td rowspan="3"></td></tr>
<tr><td>重点防渗区</td><td>石油类、二甲苯、苯乙烯</td><td>1次/3a</td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="3">--</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="3">本项目营运期对周边及厂内土壤环境影响很小，对土壤环境的影响可接受</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="6">注1：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。
注2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。</td></tr>
</table>

第五章　环境风险评价

5.1 总则

5.1.1 一般性原则

环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

5.1.2 评价工作程序

评价工作程序如图 5.1-1 所示。

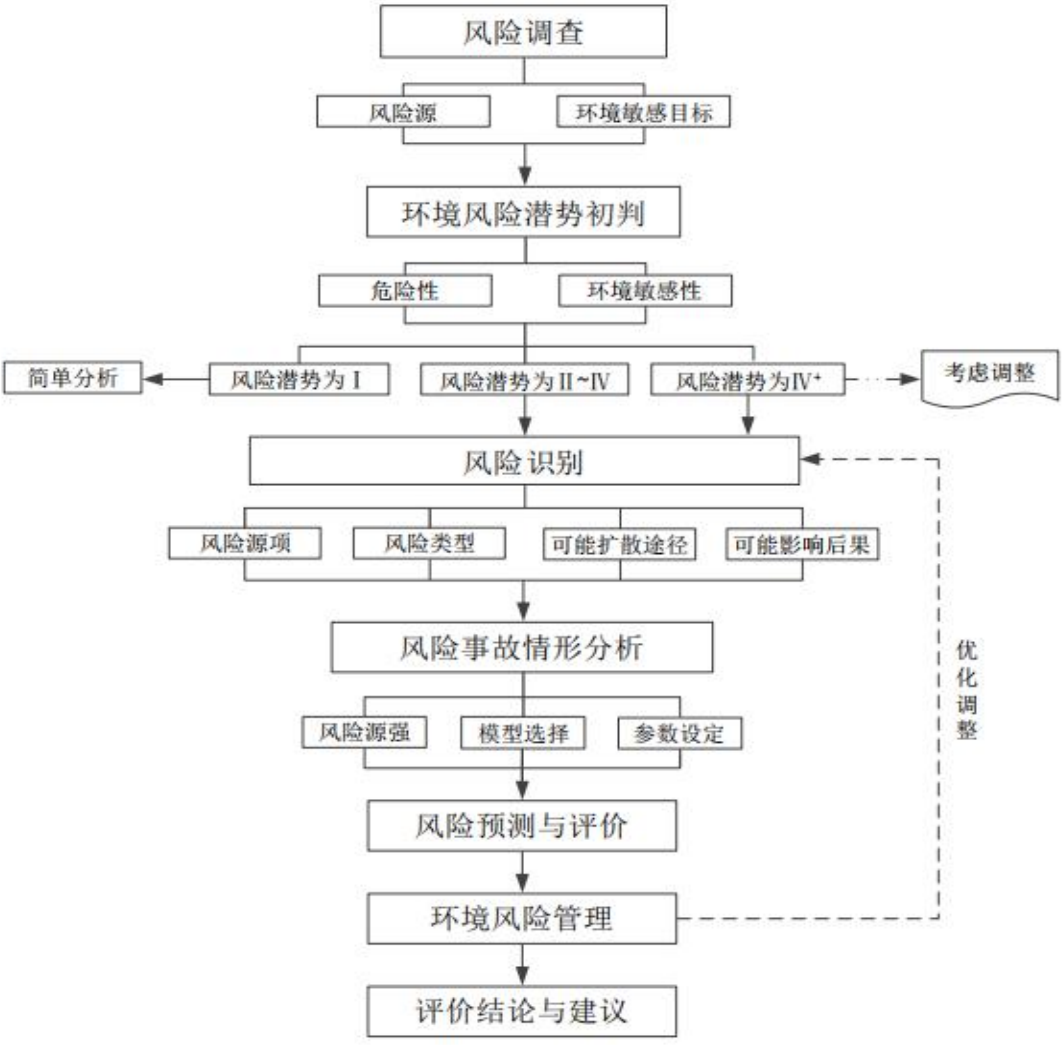


图 5.1-1　评价工作程序

5.2 风险调查

5.2.1 建设项目风险源调查

依据项目可研、安全条件评价报告及本次评价报告工程分析内容，结合《危险化学品名录》（2018 版），项目涉及危险物质数量和分布情况见表 5.2-1。生产工艺及特点见表 5.2-2。项目涉及危险物质理化性质汇总表见表 5.2-3。

表 5.2-1　　项目所涉及的危险物质数量及分布情况

序号	名称	现场储量 t	危险性类别	备注
1	混合 C9	总量：3041.34 生产装置：1.34（临界量 5000） 罐区：3040（临界量 5000）	火灾危险性，3 类易燃液体	原料
2	C9 切割液	总量：383.8 生产装置：3.8（临界量 50） 罐区：380（临界量 5000）	火灾危险性，3 类易燃液体	中间产品
3	C9 未聚物	总量：383.92 生产装置:3.96(临界量 50） 罐区：380（临界量 5000）	火灾危险性，3 类易燃液体	副产
4	C9 低聚物-1	总量：383.96 生产装置：3.96 罐区：380	火灾危险性，4 类易燃液体	副产
5	C9 低聚物-2	总量：383.96 生产装置：3.96 罐区：380	火灾危险性，4 类易燃液体	副产
6	间戊二烯	总量：110.63 生产装置：1.63 （临界量 10） 罐区：109（临界量 10）	火灾危险性，2 类易燃液体	原料
7	双环戊二烯	总量：393.48 生产装置：5.48 （临界量 5000） 罐区：388（临界量 5000）	火灾危险性，3 类易燃液体	原料
8	DCPD 未聚物	总量：81.84 生产装置：3.48 （临界量 1000） 罐区：78（临界量 1000）	火灾危险性，2 类易燃液体	副产
9	DCPD 低聚物	总量：81.84 生产装置：3.78 罐区：78	火灾危险性，4 类易燃液体	副产

表 5.2-2　　项目所涉及工艺及特点

工程	特点
主体工程	工艺：减压蒸馏、聚合、造粒工艺 工艺温度：240℃ 工艺压力：0.6Mpa 常压项目涉及
公用工程	储罐区：混合 C9、C9 切割液、C9 未聚物、C9 低聚物-1、C9 低聚物-2、双环戊二烯，常温常压储存 间戊二烯、DCPD 未聚物、DCPD 低聚物，常温、0.2Mpa 储存

表 5.2-3　　项目涉及危险物质理化性质汇总表

序号	物质名称	密度（t/m^3）	真实蒸气压（kPa）	有毒物质		易燃物质℃		爆炸性（V%）	识别结果
				LD_{50}（mg/kg）	LC_{50}（mg/m^3）	沸点	闪点		

1	混合C9	0.95	1.33	6000		130	60	1.3-7.6	3类易燃液体
2	C9切割液	0.95	1.33	6000		130	60	1.3-7.6	3 类易燃液体
3	C9未聚物	0.9	0.0131	6500		130	45	1.3-7.6	3 类易燃液体
4	C9低聚物-1	0.96	0.002	6700		140	70	1.5-7.6	4 类易燃液体
5	C聚物-2	0.97	0.0013	7000		150	90	1.5-7.6	4类易燃液体
6	间戊二烯	0.683	53.32		140000	42.3	-29	2.6-10.3	2类易燃液体
7	双环戊二烯	0.97	1.33	5800		170	26	1.0-10	3类易燃液体
8	DCPD未聚物	0.85	20.12	10000		65	-15	1.4-8.0	2类易燃液体
9	DCPD低聚物	0.92	1.22	5900		135	65	1.5-8.4	4类易燃液体

5.2.2 环境敏感目标调查

根据危险物质可能的影响途径，结合项目周围敏感目标分布情况，确定了项目周围 5km 范围内敏感保护目标，见表 5.2-4。

表 5.2-4　　项目周围 5km 范围内环境敏感点分布情况一览表

序号	名称	方位	距离（m）	人口数
1	高庄村	S	1025	850
2	王路庄村	S	1230	1300
3	苏庄村	S	1650	900
4	郝庄村	S	2220	650
5	刘早村	S	3553	900
6	刘坑村	SSE	4300	1200
7	东张村	SSE	4900	750
8	沈庄村	SE	1030	1546
9	红庙村	SE	1550	1474
10	玉东村	SE	2500	1000
11	徐庄村	SE	4000	700
12	后毕庄村	SE	4950	520
13	巩庄村	SE	1390	2000
14	城角村	ESE	2150	900
15	濮城西街村	SE	1950	1200
16	濮城镇	ESE	2360	970
17	濮城东街村	ESE	3520	600
18	桑村	ESE	4000	500
19	史庄村	ESE	1700	2543
20	王刀村	E	2200	1530
21	周庄村	E	3700	420
22	南楼村	E	1090	900
23	马路口村	ENE	2010	680
24	卢庄村	ENE	2470	890
25	蚕王苗村	ENE	4050	700
26	北徐庄村	NE	3900	850
27	五罗徐村	NE	4050	750
28	叶庄	NE	4800	450
29	前三里村	NE	1300	1470
30	七里堂村	NE	3720	600

31	赵菜园村	NE	4950	300
32	申牙头村	NE	2300	785
33	张牙头村	NE	2780	860
34	金牙头村	NE	2350	730
35	肖牙头村	NE	2500	730
36	王楼乡	NE	4750	700
37	皇姑庙村	NNE	4480	600
38	前曹楼村	N	1050	869
39	后曹楼村	N	2050	904
40	刘庄村	NNW	4380	700
41	高堤口村	NNW	4000	500
42	东陈庄村	NNW	3450	600
43	西陈庄村	NNW	3850	550
44	陈窑村	NW	4250	600
45	小集村	NW	3400	1250
46	朔村	NW	4750	750
47	赵庄村	NW	3300	800
48	宋海	NW	1350	1500
49	阎庄	NW	1430	700
50	花庄村	NW	4600	750
51	肖楼村	WNW	4200	800
52	碱王庄	W	1800	1620
53	孟庄村	W	2650	500
54	宗郭庙村	WSW	1900	1320
55	雷庄村	WSW	3050	550
56	张堂村	WSW	3850	750
57	刘高庄村	WSW	2850	1250
58	江庄村	WSW	3850	530
59	逯庄村	WSW	4200	350
60	邢庄	SW	1300	520
61	后李家村	SW	4325	550
62	郭王庄	SW	1750	450
63	大张村	SW	2800	600
64	后郭庄村	SW	4100	870
65	王张村	SW	4150	420
66	前郭庄村	SW	4570	500
67	双碾村	SSW	2150	450
68	军寨村	SSW	2750	500
69	天安小区	SSW	3450	480
70	后李海村	SSW	4600	600
71	金堤河	W	2200	
72	濮西干渠	W	70	

5.3 环境风险潜势初判

5.3.1 危险物质及工艺系统危险性（P）的分级

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

根据项目涉及的危险物质在厂区的最大存在总量及对应临界量的比值计算 Q 值，计算公式如下：

$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\ldots q_n/Q_n$

式中：q_1，q_2，…q_n—每种危险物质的最大存在量，t

Q_1，Q_2，…Q_n—每种危险物质的临界量，t

项目危险物质存在量及其 Q 值计算值见表 5.3-1。

表 5.3-1　　项目危险物质及其 Q 值

编号	物质名称	最大存在量(t)	临界量(t)	q_i/Q_i	备注
1	混合 C9	3041.34	5000	0.608	最大存在量为罐区储量+装置在线量
2	C9 切割液	383.8	5000	0.077	
3	C9 未聚物	383.96	5000	0.077	
4	C9 低聚物-1	383.96			
5	C9 低聚物-2	383.96			
6	间戊二烯	110.63	10	11.06	
7	双环戊二烯	393.48	5000	0.079	
8	DCPD 未聚物	81.84	1000	0.082	
9	DCPD 低聚物	81.78			
总计				11.985	/
注：①间戊二烯为 HJ169-2018 附录 B 重点关注的关注的物质； ②其他临界量参照 GB18218-2018 中物质临界量。					

（2）行业及生产工艺 M 值确定

结合项目所属行业及生产工艺特点，依据行业及生产工艺 M 值确定标准，对项目行业及生产工艺 M 值进行分析计算，行业及生产工艺 M 值确定标准见表 5.3-2，项目行业及生产工艺 M 值分析计算结果见表 5.3-3。

表 5.3-2　　行业及生产工艺 M 值

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸、焦化	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程[a]、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线[b]（不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
[a]高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（P）≥10.0MPa； [b]长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

表 5.3-3　　项目行业及生产工艺 M 值分析计算结果

所属行业	工艺	数量	分值
石化	聚合	1 套	10
	危险物质罐区	1 套	5
	M	M 值	15
		M 类	M2

（3）危险物质及工艺系统危险性（P）的分级确定

根据危险物质数量与临界量比值 Q 和行业及生产工艺 M 值，对照表 5.3-4 确定危险物质危险物质及工艺系统危险性等级 P。

表 5.3-4　　危险物质危险物质及工艺系统危险性等级 P 判断

危险物质数量与临界量比值 Q	行业及生产工艺 M 值			
	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q＜100	P1	P2	P3	P4
1≤Q＜10	P2	P3	P4	P4

5.3.2 环境敏感程度（E）的分级

根据危险物质在事故情形下的环境影响半径，如大气、地表水、地下水等，按照附录 D 对建设项目各环境要素敏感程度（E）等级进行判断。项目所属工程事故状态下，环境影响途径相同，不再分期分析环境敏感程度（E）的分级情况。

（1）大气环境

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，分级原则见表 5.3-5。

表 5.3-5　　环境敏感程度（E）分级原则

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500 m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500 m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500 m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

据调查可知，项目周边 5km 范围内存在居住区、医疗卫生、文化教育、行政办公等机构，人口总数 58531 人，大于 5 万人，大气环境敏感程度为 E1。

（2）地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到地表水体的排放点受纳地表水功能敏感性，与下游环境敏感保护目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 5.3-6。地表水功能敏感性分区标准见表 5.3-7。环境敏感保护目标分级标准见表 5.3-8。

表 5.3-6　　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 5.3-7　　地表水功能敏感性分区标准

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类； 或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类； 或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 h 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

据调查可知，事故情况下危险物质泄漏到地表水体的排放点受纳地表水功能为Ⅴ类，或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起（雨水管网入金堤河处），排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内不涉及跨省界。地表水功能敏感性为低敏感 F3。

表 5.3-8　　环境敏感保护目标分级标准

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）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10 km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

据调查可知，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，无表 5.3-8 中类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标，环境敏感保护目标分级类型为 S3。

项目地表水功能敏感性为低敏感 F3，环境敏感保护目标分级类型为 S3，结合表 5.3-6 分析可知，项目地表水环境敏感程度分级类型 E3。

（3）地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污功能，共分为三种类型，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 5.3-9，地下水功能敏感性分区见表 5.3-10，包气带防污性能分级见表 5.3-11。

表 5.3-9　　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 5.3-10　　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	

据调查可知，项目位于范县产业集聚区濮王产业园，周边存在分散式引用水源井，地下水功能敏感性为较敏感 G2。

表 5.3-11　　包气带防污性能分级

分级	包气带岩土的渗透性能
D3	Mb≥1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定
D2	0.5m≤Mb<1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定 Mb≥1.0m，1.0×10^{-6}cm/s<K≤1.0×10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb：岩土层单层厚度。 K：渗透系数。	

由 4.4.2 评价区域水文状况可知，项目区 65m 勘探深度内主要由第四系填土、粉质粘土、粉土、细砂、中砂组成。根据地基土物理性质和工程特性差异，在 65m 勘探范围内，自上而下分为 8 层。粉质粘土为浅层水隔水底板，层厚大于 8.80m，分布连续、稳定，隔水效果好，场地内浅层地下水与中深层地下水水力联系不密切。

项目区内包气带岩性为粉质粘土，包气带渗透系数约为 2.78×10^{-7}cm/s。

对照表 5.3-11 分析可知，项目区包气带防污性能分级为 D3。

项目地下水功能敏感性为较敏感 G2，包气带防污性能分级为 D3，结合表 5.3-9 分析可知，项目地下水环境敏感程度分级类型 E3。

5.3.3 环境风险潜势判断

根据建设项目涉及的物质和工艺系数的危险性及所在环境的敏感程度，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，按照表 5.3-12 确定各环境要素风险潜势。

表 5.3-12　　建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	Ⅳ$^{+}$	Ⅳ	Ⅲ	Ⅲ
环境中度敏感区（E2）	Ⅳ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ
环境低度敏感区（E3）	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ
注：Ⅳ$^{+}$为极高环境风险。				

项目环境风险潜势划分结果见表 5.3-13。

表 5.3-13　　项目环境风险潜势划分结果

项目工程	环境要素	环境敏感程度（E）	物质和工艺系	风险潜势	综合潜势

			数的危险性(P)		
本次工程	大气环境	E1	P2	Ⅳ	Ⅳ
	地表水环境	E3		Ⅲ	
	地下水环境	E3		Ⅲ	

5.4 环境风险评价等级及评价范围

5.4.1 环境风险评价等级

根据建设项目涉及的物质及工艺系数危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 5.4-1 确定评价工作等级。

表 5.4-1　　评价工作等级划分依据

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

由表 5.3-13 可知，项目环境风险潜势综合等级均为IV，对照表 5.4-1 可知，项目环境风险评价等级均为一级评价。

5.4.2 环境风险评价范围

项目环境风险评价等级为一级评价，项目大气环境风险评价范围为项目边界外 5km。项目地表水及地下水环境风险评价定性分析，不做评价范围界定。项目风险评价范围见图 5.4-1。

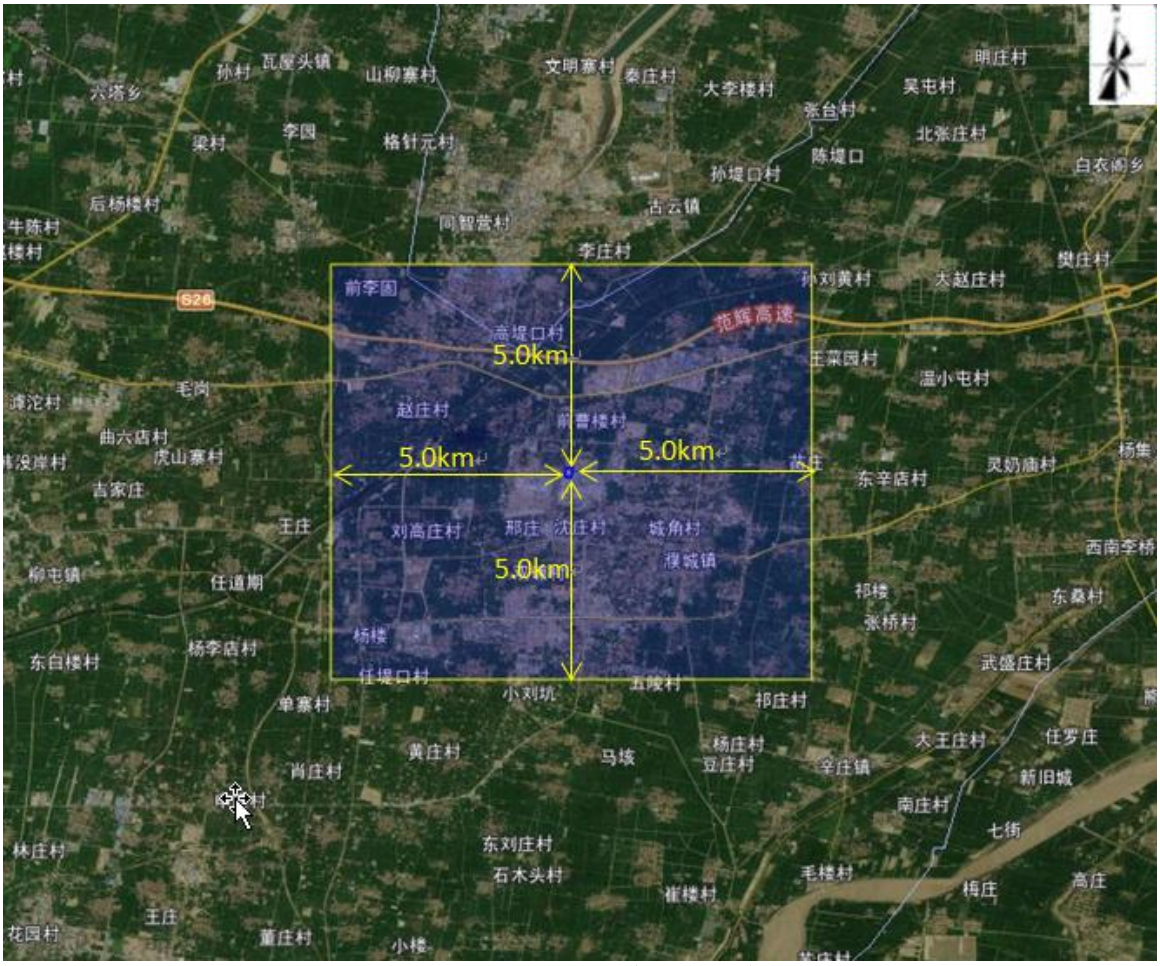


图 5.4-1　项目风险评价范围

5.5 环境风险识别

根据 HJ169-2018 导则要求，物质风险识别应包括原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾爆炸伴生/次生物。

5.5.1 物质危险性识别

1 物质危险性识别依据

根据 HJ169-2018 导则要求，物质风险识别应包括原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾爆炸伴生/次生物。

2 项目涉及化学品及其物质理化性质

（1）项目涉及化学品

项目正常生产过程中涉及原料、产品情况见表 5.5-1。

表 5.5-1　　项目涉及原料、产品及副产品情况

物质名称	备注
混合 C9	原料
C9 切割液	中间产品
C9 未聚物	副产

C9 低聚物-1	副产
C9 低聚物-2	副产
间戊二烯	原料
双环戊二烯	原料
DCPD 未聚物	副产
DCPD 低聚物	副产

（2）项目涉及化学品理化性质

项目涉及化学品理化性质详见表 5.2-3。

（3）项目关注危险物质识别结果

符合 HJ169-2018 导则中附录重点关注物质的危险物质及 GB18218-2018 关注的危险物质危险特性及分布情况见表 5.5-2。

表 5.5-2　　项目关注危险物质识别结果

物质名称	毒性			燃烧性	分布情况
	LD_{50}（mg/kg）	LC_{50}（mg/m^3）	毒性终点浓度（mg/m^3）		
混合C9	6000	无资料	无资料	3类易燃液体	罐区、装置
C9切割液	6000	无资料	无资料	3 类易燃液体	罐区、装置
C9未聚物	6500	无资料	无资料	3 类易燃液体	罐区、装置
C9低聚物-1	6700	无资料	无资料	4 类易燃液体	罐区、装置
C9聚物-2	7000	无资料	无资料	4类易燃液体	罐区、装置
间戊二烯	无资料	140000	无资料	2类易燃液体	罐区、装置
双环戊二烯	5800	无资料	毒性终点浓度-1:443 毒性终点浓度-2:30	3类易燃液体	罐区、装置
DCPD未聚物	10000	无资料	无资料	2类易燃液体	罐区、装置
DCPD低聚物	5900	无资料	无资料	4类易燃液体	罐区、装置

5.5.2 生产系统危险性识别

（1）危险单元

根据工艺流程和平面布置功能区划，结合危险物质识别结，本评价进行了项目危险单元划分及单元内危险物质最大存在量识别，明确了危险单元内潜在的危险源。

表 5.5-3　　项目危险单元及潜在风险源

危险单元	危险物质	存在量（t）	备注
装置区（室外）	混合 C9	1.34	C9 树脂生产期
	C9 切割液	3.8	
	C9 未聚物	3.96	
	C9 低聚物-1	3.96	
	C9 低聚物-2	3.96	
	间戊二烯	1.63	DCPD 树脂生产期
	双环戊二烯	5.48	
	DCPD 未聚物	3.48	
	DCPD 低聚物	3.78	
罐区	混合 C9	3040	4 个 1000m^3 储罐

	C9 切割液	380	1 个 500m³ 储罐
	C9 未聚物	380	1 个 500m³ 储罐
	C9 低聚物-1	380	1 个 500m³ 储罐
	C9 低聚物-2	380	1 个 500m³ 储罐
	间戊二烯	109	2 个 100m³ 储罐
	双环戊二烯	388	1 个 500m³ 储罐
	DCPD 未聚物	78	1 个 100m³ 储罐
	DCPD 低聚物	78	1 个 100m³ 储罐

项目危险单元分布见图 5.5-1。



图 5.5-1　项目危险单元分布图

（2）危险单元内风险源分析

按照危险单元分析风险源的危险性，存在条件和转化为事故的触发因素。

表 5.5-4　　危险单元内风险源分析汇总

危险单元	风险源	存在条件	触发因素	主要危险性

生产装置（室外）	C9 树脂装置、DCPD 树脂装置	耐腐蚀、常温、常压、高低液位报警及连锁、可燃气体及有毒有害气体探测报警、基础防渗	（1）操作不当造成溢釜（罐）、超压，引发泄漏事故。 （2）釜（罐）体的焊缝锈蚀或罐体强度不够，造成开裂，引发泄漏事故。 （3）釜（罐）管道接头脱落，管道连接处及垫片破损，引发泄漏事故。 （4）高低液位报警及连锁失灵，导致满罐，引发泄漏事故。	泄漏、火灾
罐区	罐区	耐腐蚀、常温、常压、高低液位报警及连锁、可燃气体及有毒有害气体探测报警、基础防渗	（1）操作不当造成满罐、超压，引发泄漏事故。 （2）罐体的焊缝锈蚀或罐体强度不够，造成开裂，引发泄漏事故。 （3）储罐管道接头脱落，管道连接处及垫片破损，引发泄漏事故。 （4）高低液位报警及连锁失灵，导致满罐，引发泄漏事故。 （5）因基础沉降不匀而导致罐体撕裂，引发泄漏事故。	泄漏、火灾

（3）重点风险源

本评价采用定量分析方法（即 Q 值）筛选确定重点风险源，筛选结果见表 5.5-5。

表 5.5-5　　项目风险源分析

危险单元	风险源	危险物质最大存在量（t）	临界量（t）	Q 值
C9 装置	混合 C9	1.34	5000	0.000268
	C9 切割液	3.8	5000	0.00076
	C9 未聚物	3.96	5000	0.000792
	C9 低聚物-1	3.96	-	-
	C9 低聚物-2	3.96	-	-
	小计	-	-	0.002088
DCPD 装置	间戊二烯	1.63	10	0.163
	双环戊二烯	5.48	5000	0.001096
	DCPD 未聚物	3.48	1000	0.00348
	DCPD 低聚物	3.78	-	-
	小计	-	-	0.167576
储罐区	混合 C9	3040	5000	0.608
	C9 切割液	380	5000	0.076
	C9 未聚物	380	5000	0.076
	C9 低聚物-1	380		
	C9 低聚物-2	380		
	间戊二烯	109	10	10.9
	双环戊二烯	388	5000	0.0776
	DCPD 未聚物	78	1000	0.078
	DCPD 低聚物	78		
	小计			11.8156

由 Q 值计算可知，项目重点风险源为储罐区。

5.5.3 环境风险类型及危害分析

根据物质及生产系统危险性识别结果，双环戊二烯毒性最大，极度易燃，重点风险源可能产生的最大可信风险事故类型为双环戊二烯储罐泄漏、间戊二烯泄漏后引发的火灾事故。双环戊二烯泄漏及间戊二烯泄漏后引发火灾事故后对环境的影响途径及影响方式如下：

1、空气影响途径

双环戊二烯泄漏后以质量蒸发形式产生的污染物双环戊二烯进入大气环境，毒气云团在大气环境扩散，产生局部大气环境污染，并可能威胁附近敏感保护目标人群的健康、甚至生命。

间戊二烯泄漏后引发的火灾中燃烧产生的次生污染物 CO 进入大气环境，毒气云团在大气环境扩散，产生局部大气环境污染，并可能威胁附近敏感保护目标人群的健康、甚至生命。

2、地表水影响途径

泄漏物料及消防废水泄漏后暂存于罐区围堰切换阀（雨水阀或应急阀）非正常开启，进入厂区雨水管道，排入集聚区雨水管网，最终排入水体金堤河，导致水体污染。

3、地下水影响途径

泄漏物料及消防废水泄漏后暂存于罐区围堰内，罐区基础防渗未满足相关技术规范，泄漏物料及消防废水不会渗入地下、透过包气带，污染地下水。

5.5.4 风险识别结果

通过风险识别，项目重点风险源为储罐区，本次以双环戊二烯储罐及间戊二烯储罐为分析对象，详情见表 5.5-6。

表 5.5-6　　项目风险识别结果

风险源		环境风险类型	主要危险物	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	备注
罐区	双环戊二烯储罐	泄漏	双环戊二烯	空气	评价范围内村庄、行政办公机构等人员、土壤、动植物	不考虑大气沉降作用
				地表水	-	-
				地下水	-	-
	间戊二烯储罐	泄漏后发生火灾	CO	空气	评价范围内村庄、行政办公机构等人员、土壤、动植物	不考虑大气沉降作用
				地表水	-	-
				地下水	-	-

5.6 风险事故情形分析

5.6.1 风险事故情形设定

依据 HJ169-2018 风险事故设定原则，项目风险事故情形设定为储罐区双环戊二烯储罐（V108）及间戊二烯储罐（V112 或 V113）泄漏，即储储罐与进出料管连接处脱落，致使物料（双环戊二烯及间戊二烯）泄漏，泄漏概率取值为 3.00×10^{-7}/（m.a）。

5.6.2 源项分析

1、源强的确定

（1）泄漏量计算

采用液体泄漏模型：

$$Q_0 = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：

Q_0—液体泄漏速度，kg/s；

C_d—液体泄漏系数；

A—泄漏口面积，m^2；

ρ—泄漏液体密度，kg/m^3；

p—容器内介质压力，Pa；

p_0—环境压力，Pa；

g—重力加速度，m/s^2；

H—泄漏口之上液位高度，m。

根据事故统计，储罐泄漏事故大多数集中在储罐与进出料管连接处（接头），损坏尺寸按100%或 20%管径计，因管道或阀门完全断裂或损坏的可能性极小，但从最大风险出发，源强计算均按极端条件下接管口径全部断裂考虑，并根据该项目事故应急响应时间设定，泄漏持续时间 10min，事故发生后系统报警，企业能在 30min 内将泄漏物料进行收集处理完毕。项目双环戊二烯储罐与进出料管连接处直径为 80mm，间戊二烯储罐与进出料管连接处直径为 80mm。泄漏参数及计算结果见表 5.6-1。

表 5.6-1　　双环戊二烯、间戊二烯泄漏参数及计算结果一览表

符号	含义	单位	数量
C_d	液体泄漏系数	无量纲	0.62
A	裂口面积	cm^2	50.24
ρ	泄漏液体密度	kg/m^3	683（间戊二烯）
			979（双环戊二烯）
P	容器内介质压力	Pa	162120（间戊二烯）
		Pa	101325（双环戊二烯）
P_0	环境压力	Pa	101325
g	重力加速度	m/s^2	9.8
h	裂口之上液位高度	m	1.9（间戊二烯）
			7.58（双环戊二烯）

Q_0	液体泄漏速率	kg/s	34.41（间戊二烯）
			37.2（双环戊二烯）
t	泄漏时间	s	600
W	泄漏量	Kg	20646（间戊二烯）
			22320（双环戊二烯）

（2）双环戊二烯蒸发量计算

在液体物料发生泄漏后，一部分将由液态蒸发为气态挥发进入大气，蒸发量决定于环境温度、物质性质和储存条件。泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，蒸发总量为上述三种蒸发量之和。闪蒸蒸发指过热液体的直接蒸发，热量蒸发指液体在地面形成液池吸收地面热量而气化，质量蒸发指液池表面气流运动使液体蒸发。

根据泄漏物料的性质及所处环境，本项目泄漏物料挥发不考虑闪蒸蒸发和热量蒸发，仅考虑质量蒸发，质量蒸发速率按下式计算：

$$Q_3 = a \times p \times M / \left(R \times T_0\right) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中：

Q—质量蒸发速度，kg/s；

a，n—大气稳定度系数，按 HJ/T 169-2018 表 F3 选取；

p—液体表面蒸气压，1333Pa；

R—气体常数；8.314J/mol·k；

T_0—环境温度，298k；

U—风速；

r—液池半径，10.94m。

液池半径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时，以围堰最大等效半径作为液池半径；无围堰时，设定液体瞬时扩散到最小厚度时，推算液池等效半径。双环戊二烯、间戊二烯泄漏后形成的液池半径，以其所在堤区折算液池等半径。

大气稳定度系数按照下表取值。

表 5.6-2　　液池蒸发模式参数

稳定度条件	n	a
不稳定（A，B）	0.2	3.846×10^{-3}
中性（D）	0.25	4.685×10^{-3}
稳定（E，F）	0.3	5.285×10^{-3}

泄漏物料蒸发总量计算公式如下：

$$W_p = Q_1 t_1 + Q_2 t_2 + Q_3 t_3$$

式中：

W_p—液体蒸发总量，kg；

Q_1—闪蒸蒸发液体量，kg；

Q_2—热量蒸发速率，kg/s；

t_1—闪蒸蒸发时间，s；

t_2—热量蒸发时间，s；

Q_3—质量蒸发速率，kg/s；

t_3—从液体泄漏到液体全部处理完毕的时间，1800s(30min)。

Q_1（闪蒸蒸发液体量）和 Q_2（热量蒸发速率）均取 0，评价按照事故处理完成时间为 30min 计算，计算结果见表 5.4-6。

鉴于项目风险评价等为一级，依据 HJ169-2018 相关要求，选取最不利气象条件和事故发生地的最常见气象条件进行后果预测。

表 5.6-3　　不同气象条件下双环戊二烯烃蒸发量

最不利气象条件下双环戊二烯蒸发量						
泄漏物质	泄漏量（kg）	风速（m/s）	大气稳定度	挥发速率（kg/s）	挥发量(kg)	挥发时间(min)
双环戊二烯	22320	1.5	F	0.044	79.2	30
事故发生地的最常见气象条件下双环戊二烯蒸发量						
双环戊二烯	22320	2.36	D	0.057	102.6	30

（3）间戊二烯燃烧次生物质 CO 产生计算

①间戊二烯泄漏量

由前述计算可知，泄漏持续时间 10 间戊二烯泄漏量 20646kg。

②汽油燃烧速率的计算

汽油的沸点一般高于发生池火时周围环境的温度，液体表面生单位面积的燃烧速度v为：

单位面积的燃烧速度为：

$$\frac{dm}{dt}=\frac{0.001H_c}{C_p\left(T_b-T_0\right)+H_{vap}}$$

式中：

$\frac{dm}{dt}$——单位表面积的燃烧速度，kg/m^2·s；

C_p——液体的定压比热，2190J/kg·K；

T_b——液体沸点，316K；

T_0——环境温度，298K；

H_c —— 液体的燃烧焓，$47*10^6$J/kg；

H_{vap}—— 液体的蒸发焓，$380*10^3$J/kg。

通过计算可知，间戊二烯的燃烧速度 dm/dt=0.112kg/m^2.s

③火焰高度

$$h=84r\left(\frac{\frac{dm}{dt}}{\rho_a\sqrt{2gr}}\right)^{0.6}$$

式中:

h——火焰高度，m

ρ_a——空气密度，取值 1.29kg/m3

r——液池半径，12.62m

g——重力加速度，9.8m/s^2

计算可得，h=46.83m

④CO 产生量

G_{CO}=2330qCQ

式中：

G_{CO}——CO 产生量（kg/s）；

C——物质中碳的质量百分比含量（%），取 88%；

q——化学不完全燃烧值，取 1.5%-6.0%，取 6.0%

Q——参与物质燃烧量，从液体泄漏到液体全部处理完毕的时间 30mints，理论物质燃烧量 100800kg＞泄漏量为 20646kg，泄漏物质全部参与燃烧，燃烧量为 0.015t/s。

由计算可知，G_{C0}=1.85kg/s

5.7 风险预测与评价

5.7.1 大气环境风险预测

5.7.1.1 预测模型筛选及预测参数

1.模型筛选

（1）排放类型判定

判定连续排放还是瞬时排放，通过对比排放时间 T_d 和污染物到达最近受体点（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；假定风速和风向在 T 时间内保持不变。

当 T_d＞T，被认为是连续排放；当 T_d≤T，被认为是瞬时排放；

项目事故发生地（罐区）与计算点（前曹楼村）的距离为 1000m；

$T=2X/U_r=2000/2.36=848s$；

项目 T_d=1800s，T_d＞T，排放类型为连续排放。

（2）气体性质

判断烟团性质是否为重质气体，取决于他相对空气的 “过剩密度”和环境条件等因素。通常采用理查德森数（R_i）作为标准进行判断。

判断标准：对于连续排放，R_i≥1/6 为重质气体，R_i＜1/6 为轻质气体。

连续排放类型 R_i 计算公式：

$$R_i=\frac{\left[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}}\times\left(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a}\right)\right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

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；

D_{rel}—初始烟团宽度，即源直径，m；

U_r—10m 高处风速，m/s。

表 5.7-1　　不同气象条件下 Ri

双环戊二烯				
最不利气象条件下（稳定度 F、风速 1.5m/s）				
ρ_{rel}（kg/m^3）	ρ_a（kg/m^3）	Q（kg/S）	D_{rel}（m）	U_r（m/s）
1.2402	1.1854	0.044	10.94	1.5
事故发生地的最常见气象条件下（稳定度 D、风速 2.36m/s）				
1.2402	1.1570	0.057	10.94	2.36
CO				
最不利气象条件下（稳定度 F、风速 1.5m/s）				
ρ rel（kg/m3）	ρ a （kg/m3）	Q（kg/S）	Drel （m）	Ur（m/s）
1.2513	1.29	1.85	12.62	1.5
事故发生地的最常见气象条件下（稳定度 D、风速 2.36m/s）				
1.2513	1.29	1.85	12.62	2.36

计算可知：

最不利气象条件下：$R_{i\ 双环戊二烯}$= 0. 06 <1/6，R_i CO（软件计算结果：烟团初始密度未大于空气密度，不计算理查德森数。扩散计算建议采用 AFTOX 模式），均为轻质气体。

最常见气象条件下：R_i=0.04 <1/6，，Ri CO（软件计算结果：烟团初始密度未大于空气密度，不计算理查德森数。扩散计算建议采用 AFTOX 模式）。均为轻质气体。

（3）模型筛选

均为轻质气体，扩散计算建议采用 AFTOX 预测模式。

AFTOX 预测模式，相应预测公式：

$$C(x,y,o)=\frac{2Q}{(2\pi)^{\frac{3}{2}}\sigma_x\sigma_y\sigma_z}\exp\left[-\frac{(x-x_0)^2}{2\sigma_y^2}\right]\exp\left[\frac{-(y-y_0)^2}{2\sigma_y^2}\right]\exp\left[\frac{-z_0^2}{2\sigma_z^2}\right]$$

式中：

C(x,y,0)——下风向地面(x，y)坐标处的空气中的污染物浓度(mg/m^3)；

x_0，y_0，z_0——烟囱中心坐标；

Q——事故期间烟囱的排放量；

σx、σy、σz 为 X、Y、Z 方向的三参数（m），常取σx=σy。

对于瞬时或短时间事故，可采用下述公示。

$$C_w^i(x,y,o,t_w)=\frac{2Q'}{(2\pi)^{\frac{3}{2}}\sigma_{x,eff}\sigma_{y,eff}\sigma_{z,eff}}\exp\left[-\frac{H_e^2}{2\sigma_{x,eff}^2}\right]\exp\left[-\frac{(x-x_w^i)^2}{2\sigma_{x,eff}^2}-\frac{(y-y_w^i)^2}{2\sigma_{y,eff}^2}\right]$$

式中：

$C_w^i(x,y,o,t_w)$——第 i 个烟团在 tw 时刻（即第 w 时刻）在点（x，y，0）产生的地面浓度；

Q’——烟团排放量 mg，Q’=Q△t；Q 为释放率 mg/s；△t 为时段长度 s；

σx,eff、σy,eff、σz,eff——烟团在 w 时段沿 x、y 和 z 方向的等效扩散参数（m），可由下式估算：

$$\sigma_{j,eff}^2=\sum_{k=1}^{w}\sigma_{j,k}^2 \qquad (j=x,y,z)$$

式中：

$$\sigma_{j,k}^2=\sigma_{j,k}^2(t_k)-\sigma_{j,k}^2(t_{k-1})$$

x_w^i和y_w^i——第 w 时段结束时第 i 烟团质心的 x 和 y 坐标，由下述两式计算：

$$x_w^i = u_{x,w}(t - t_{w-1}) + \sum_{k=1}^{w-1} u_{x,k}(t_k - t_{k-1})$$

$$y_w^i = u_{x,w}(t - t_{w-1}) + \sum_{k=1}^{w-1} u_{x,k}(t_k - t_{k-1})$$

各个烟团对某个关心点 t 小时的浓度贡献，按下式计算：

$$C(x,y,0,t) = \sum_{i=1}^{n} C_i(x,y,o,t)$$

式中 n 为需要跟踪的烟团数，可由下式确定：

$$C_{n-1}(x,y,0,t) \le f \sum_{i=1}^{n} C_i(x,y,0,t)$$

式中，f 为小于 1 的系数，可根据计算要求确定。本次评价预测假设每 10s 释放 1 个烟团，事故期间共释放 180 个烟团。

2.预测范围及计算点

(1)预测范围

预测范围即预测物质浓度达到评价标准时的最大影响范围，预测范围为 5.0km。

（2）计算点

计算点包括一般计算点和特殊计算点，一般计算点指下风向不同距离点，特殊计算点为大气敏感保护目标等关心点。一般计算点点间距设置为 100m。

3.事故源及气象参数

事故源及气象法参数见表 5.7-2。

表 5.7-2　　事故源及气象法参数

类型	参数	数量	备注
事故源（双环戊二烯）	释放速率（kg/s）	0.044	最不利气象条件
		0.057	最常见气象条件
	源高度（m）	1.5	-
	持续蒸发时间（min）	30	-
	烟团个数（个）	180	-
	液池面积	376	-
事故源（一氧化碳）	释放速率（kg/s）	1.85	最不利气象条件
		1.85	最常见气象条件
	源高度（m）	46.83	-
	持续蒸发时间（min）	30	-
	烟团个数（个）	180	-
	液池面积	500	-
气象参数	大气稳定度	F	最不利气象条件
	风速（m/s）	1.5	
	环境温度（℃）	25	
	风向	N(当地主导风向)	

	相对湿度	50%	
	大气稳定度	D	最常见气象条件
	风速（m/s）	2.36	
	环境温度（℃）	32.32	
	风向	N(当地主导风向)	
	相对湿度	50%	

4.大气毒性终点浓度值选取

大气毒性终点浓度即预测评价标准见表 5.7-3。

表 5.7-3　　物质终点毒性表

序号	污染物名称	毒性终点浓度-1(mg/m3)	终点浓度-2(mg/m3)	备注
1	双环戊二烯	443（75ppm）	30(5ppm)	
2	CO	380	95	
注：标准来源选取参照 HJ169-2018 附录表 1，				

5.7.1.2 预测结果及评价

(一)双环戊二烯

最不利气象条件（风速 1.5m/s，稳定度 F）、最常见气象条件（风速 2.36m/s，稳定度 D）下，对双环戊二烯储罐泄漏事故源项及事故后果基本信息见表 5.7-4。

表 5.7-4　　双环戊二烯储罐泄漏事故源项及事故后果基本信息

最不利气象条件（风速 1.5m/s，稳定度 F）					
风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	双环戊二烯储罐				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	储罐	操作温度° C	25	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	双环戊二烯	最大存在量/kg	$388*10^3$	泄漏孔径/mm	80
泄漏速率（kg/s）	37.2	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	22320
泄漏高度/m	7.58	泄漏液体蒸发量/kg	0.044	泄漏频率	$3.0*10^{-7}$
事故后果预测					
大气	危险物质	指标	浓度值/（mg/m^3）	最远影响距离/m	到达时间/min
	双环戊二烯	毒性终点浓度-1	443	120（厂界外）	1.22
		毒性终点浓度-2	30	700（厂界外）	7.89
	不利风向	敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/（mg/m3）
	N（358°）	高庄村	0	0	1.96E+01
	E（91°）	碱王庄村	0	0	6.60E+00
	S（195°）	前曹楼村	0	0	1.65E+00
	W（277°）	南楼村	0	0	1.18E+01
最常见气象条件（风速 2.360m/s，稳定度 D）					
风险事故情形分析					

代表性风险事故情形描述	双环戊二烯储罐				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	储罐	操作温度° C	25	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	双环戊二烯	最大存在量/kg	$388*10^3$	泄漏孔径/mm	88
泄漏速率（kg/s）	37.2	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	22320
泄漏高度/m	7.58	泄漏液体蒸发量/kg	0.057	泄漏频率	$3.0*10^{-7}$
事故后果预测					
大气	危险物质	指标	浓度值/（mg/m^3）	最远影响距离/m	到达时间/min
	双环戊二烯	毒性终点浓度-1	443	70（厂界内）	＜1.22
		毒性终点浓度-2	30	380（厂界外）	3.44
	不利风向	敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/（mg/m3）
	N（358°）	高庄村	0	0	6.32E+00
	E（91°）	碱王庄村	0	0	2.21E+000
	S（195°）	前曹楼村	0	0	5.76E+00
	W（277°）	南楼村	0	0	4.01E+00

1.不同距离处最大浓度及不同毒性终点浓度的最大影响范围

不同距离处最大浓度计算值见表 5.7-5、表 5.7-6 及图 5.7-1、图 5.7-2，网格点浓度分布见图 5.7-3、图 5.7-4。最不利、最常见气象条件下超过阈值最大轮廓线见图 5.7-5、图 5.7-6。

表 5.7-5　最不利条件下下风向不同距离处双环戊二烯最大浓度计算值

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰 浓度 (mg/m3)
1.0000E+01	1.1111E-01	1.4376E+04
1.1000E+02	1.2222E+00	5.4054E+02
2.1000E+02	2.3333E+00	2.1180E+02
3.1000E+02	3.4444E+00	1.1513E+02
4.1000E+02	4.5556E+00	7.3430E+01
5.1000E+02	5.6667E+00	5.1447E+01
6.1000E+02	6.7778E+00	3.8338E+01
7.1000E+02	7.8889E+00	2.9841E+01
8.1000E+02	9.0000E+00	2.3991E+01
9.1000E+02	1.0111E+01	1.9775E+01
1.0100E+03	1.1222E+01	1.6627E+01
1.1100E+03	1.2333E+01	1.4209E+01
1.2100E+03	1.3444E+01	1.2306E+01
1.3100E+03	1.4556E+01	1.0779E+01
1.4100E+03	1.5667E+01	9.4756E+00
1.5100E+03	1.6778E+01	8.6507E+00
1.6100E+03	1.7889E+01	7.9436E+00
1.7100E+03	1.9000E+01	7.3317E+00
1.8100E+03	2.0111E+01	6.7977E+00
1.9100E+03	2.1222E+01	6.3281E+00
2.0100E+03	2.2333E+01	5.9125E+00
2.1100E+03	2.3444E+01	5.5423E+00
2.2100E+03	2.4556E+01	5.2109E+00
2.3100E+03	2.5667E+01	4.9126E+00
2.4100E+03	2.6778E+01	4.6429E+00
2.5100E+03	2.7889E+01	4.3981E+00
2.6100E+03	2.9000E+01	4.1749E+00

2.7100E+03	3.4111E+01	3.9706E+00
2.8100E+03	3.5222E+01	3.7834E+00
2.9100E+03	3.6333E+01	3.6110E+00
3.0100E+03	3.7444E+01	3.4520E+00
3.1100E+03	3.9556E+01	3.3048E+00
3.2100E+03	4.0667E+01	3.1682E+00
3.3100E+03	4.1778E+01	3.0412E+00
3.4100E+03	4.2889E+01	2.9228E+00
3.5100E+03	4.4000E+01	2.8122E+00
3.6100E+03	4.5111E+01	2.7088E+00
3.7100E+03	4.6222E+01	2.6118E+00
3.8100E+03	4.7333E+01	2.5208E+00
3.9100E+03	4.8444E+01	2.4351E+00
4.0100E+03	5.0556E+01	2.3544E+00
4.1100E+03	5.1667E+01	2.2783E+00
4.2100E+03	5.2778E+01	2.2063E+00
4.3100E+03	5.3889E+01	2.1383E+00
4.4100E+03	5.5000E+01	2.0738E+00
4.5100E+03	5.6111E+01	2.0126E+00
4.6100E+03	5.7222E+01	1.9546E+00
4.7100E+03	5.8333E+01	1.8994E+00
4.8100E+03	5.9444E+01	1.8468E+00
4.9100E+03	6.1556E+01	1.7968E+00

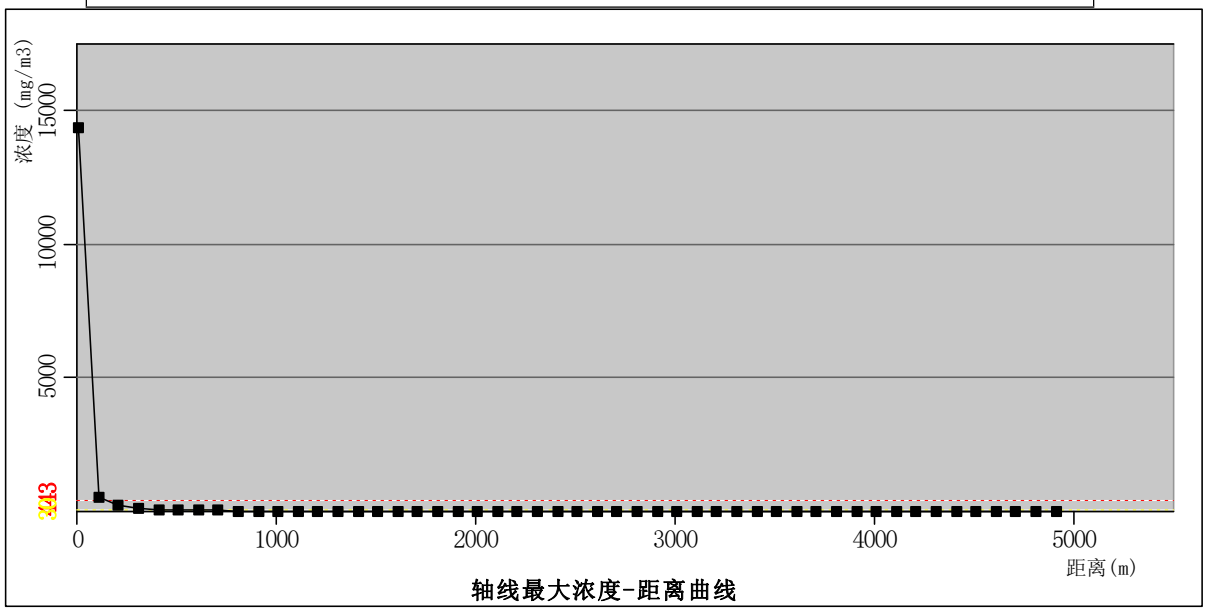


图 5.7-1　最不利条件下风向双环戊二烯轴线最大浓度-距离曲线图

预测可知，最不利条件下，双环戊二烯轴线最大浓度为 14376mg/m^3，出现时间为泄漏发生后 0.1111min，出现距离泄漏源下风向 10m 处，位于厂界范围内；双环戊二烯毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 分别出现在距泄漏源 120m、700m，距泄漏源 800m 范围内无村庄等敏感点分布。

表 5.7-6　　最常见气象条件不同距离处二甲苯最大浓度计算值

距离（m）	浓度出现时间（min）	高峰 浓度（mg/m3）
1.0000E+01	1.1111E-01	7.4133E+03
1.1000E+02	1.2222E+00	2.4132E+02
2.1000E+02	2.3333E+00	8.3232E+01
3.1000E+02	3.4444E+00	4.2939E+01

4.1000E+02	4.5556E+00	2.6572E+01
5.1000E+02	5.6667E+00	1.8238E+01
6.1000E+02	6.7778E+00	1.3383E+01
7.1000E+02	7.8889E+00	1.0289E+01
8.1000E+02	9.0000E+00	8.1880E+00
9.1000E+02	1.0111E+01	6.6907E+00
1.0100E+03	1.1222E+01	5.5831E+00
1.1100E+03	1.2333E+01	4.7117E+00
1.2100E+03	1.3444E+01	4.1480E+00
1.3100E+03	1.4556E+01	3.6887E+00
1.4100E+03	1.5667E+01	3.3087E+00
1.5100E+03	1.6778E+01	2.9900E+00
1.6100E+03	1.7889E+01	2.7196E+00
1.7100E+03	1.9000E+01	2.4878E+00
1.8100E+03	2.0111E+01	2.2872E+00
1.9100E+03	2.1222E+01	2.1124E+00
2.0100E+03	2.2333E+01	1.9588E+00
2.1100E+03	2.3444E+01	1.8231E+00
2.2100E+03	2.4556E+01	1.7024E+00
2.3100E+03	2.5667E+01	1.5946E+00
2.4100E+03	2.6778E+01	1.4977E+00
2.5100E+03	2.7889E+01	1.4103E+00
2.6100E+03	2.9000E+01	1.3311E+00
2.7100E+03	3.8111E+01	1.2590E+00
2.8100E+03	3.9222E+01	1.1932E+00
2.9100E+03	4.0333E+01	1.1331E+00
3.0100E+03	4.1444E+01	1.0778E+00
3.1100E+03	4.3556E+01	1.0269E+00
3.2100E+03	4.4667E+01	9.7997E-01
3.3100E+03	4.5778E+01	9.3648E-01
3.4100E+03	4.6889E+01	8.9613E-01
3.5100E+03	4.9000E+01	8.5861E-01
3.6100E+03	5.0111E+01	8.2365E-01
3.7100E+03	5.1222E+01	7.9101E-01
3.8100E+03	5.2333E+01	7.6048E-01
3.9100E+03	5.3444E+01	7.3187E-01
4.0100E+03	5.5556E+01	7.0502E-01
4.1100E+03	5.6667E+01	6.7979E-01
4.2100E+03	5.7778E+01	6.5603E-01
4.3100E+03	5.8889E+01	6.3363E-01
4.4100E+03	6.1000E+01	6.1248E-01
4.5100E+03	6.2111E+01	5.9249E-01
4.6100E+03	6.3222E+01	5.7356E-01
4.7100E+03	6.4333E+01	5.5563E-01
4.8100E+03	6.5444E+01	5.3862E-01
4.9100E+03	6.7556E+01	5.2246E-01

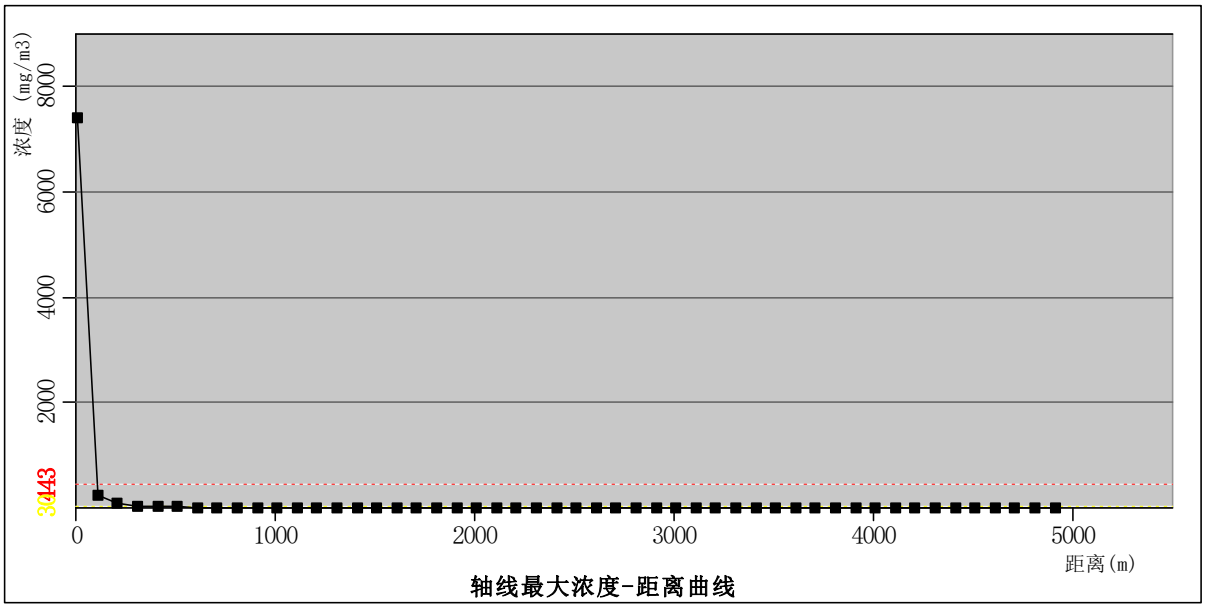


图 5.7-2　最常见气象条件下双环戊二烯轴线最大浓度-距离曲线图

预测可知，最常见气象条件下，双环戊二烯轴线最大浓度为 7413.3mg/m^3，出现时间为泄漏发生后 0.11111min，出现距离为泄漏源下风向 10m 处，位于厂界范围内；双环戊二烯毒性终点浓度-1 出现在厂界内，毒性终点浓度-2 出现厂界外。

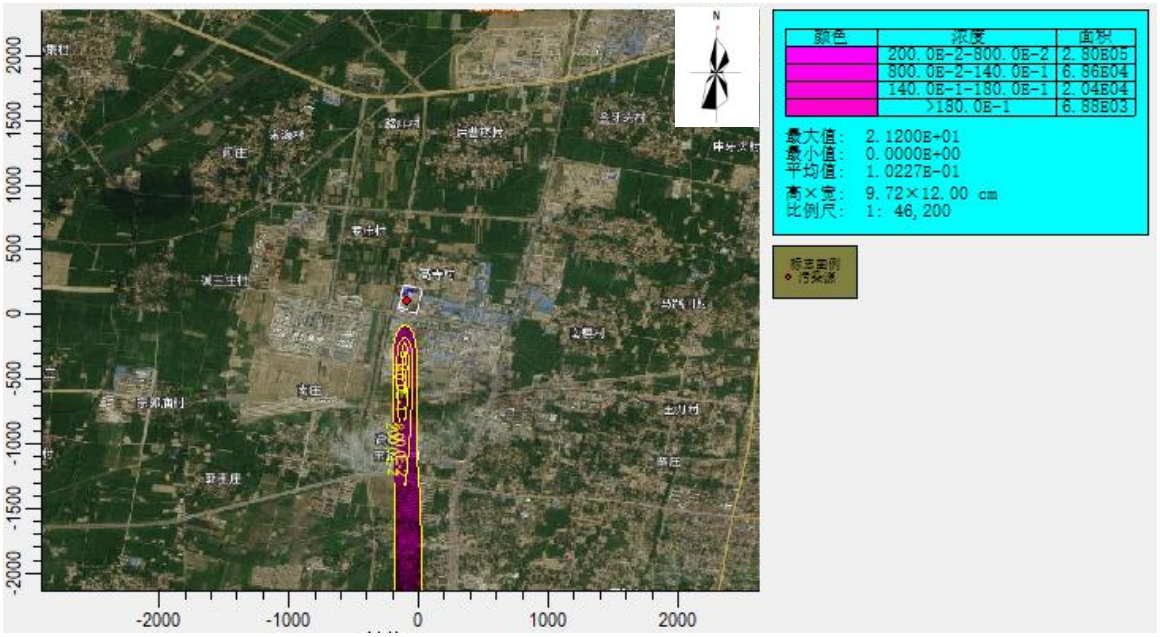


图 5.7-3　最不利气象条件下网格点双环戊二烯浓度分布图

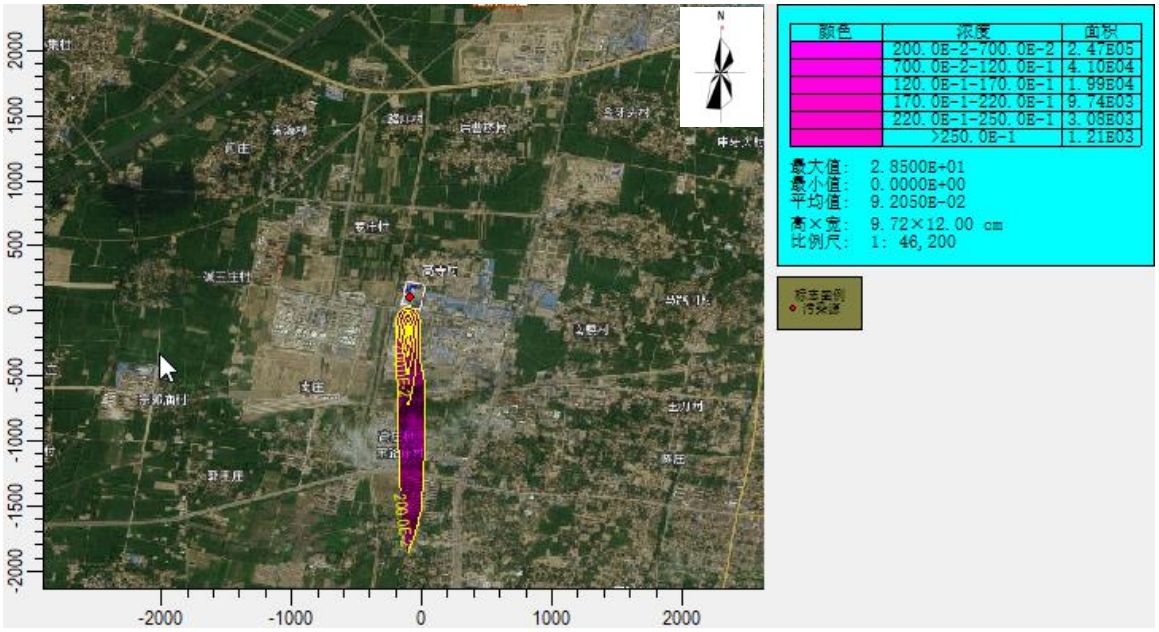


图 5.7-4　最常见气象条件下网格点双环戊二烯浓度分布图



图 5.7-5　最不利气象条件下双环戊二烯阈值最大轮廓线



图 5.7-6　最常见气象条件下超过双环戊二烯阈值最大轮廓线

2.关心点出浓度

根据项目附近敏感点分布情况，本评价选取高庄村、前曹楼村、碱王庄村、南楼村、宋海村作为代表性敏感保护目标，结合最不利风向，预测敏感点处浓度随时间变化情况，详情见表 5.7-7，离散点浓度—时间曲线见图 5.7-7 至图 5.7-8。

表 5.7-7　　敏感点双环戊二烯浓度随时间变化情况　单位：mg/m³

最不利气象条件																		
关心点	不同时间点浓度（mg/m3）													标准 1		标准 2		不利风向
	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min	浓度	达标情况	浓度	达标情况	
高庄村	1.96E+01|10	0.00E+00	1.96E+01	1.96E+01	1.96E+01	1.96E+01	1.96E+01	1.96E+01	1.28E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	443	达标	30	达标	N（358°）
碱王庄村	6.60E+00|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.60E+00	6.60E+00	6.60E+00	6.60E+00	6.60E+00	6.60E+00	5.44E+00	0.00E+00	0.00E+00	443	达标	30	达标	E（91°）
前曹楼村	1.65E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	1.65E+01	1.65E+01	1.65E+01	1.65E+01	1.65E+01	1.65E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	443	达标	30	达标	S（195°）
南楼村	1.18E+01|15	0.00E+00	0.00E+00	1.18E+01	1.18E+01	1.18E+01	1.18E+01	1.18E+01	1.18E+01	3.25E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	443	达标	30	达标	W（277°）
最常见气象条件																		
高庄村	6.32E+00|5	0.00E+00	6.32E+00	6.32E+00	6.32E+00	6.32E+00	6.32E+00	6.32E+00	3.68E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	443	达标	30	达标	N（358°）
碱王庄村	2.21E+00|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.21E+00	2.21E+00	2.21E+00	2.21E+00	2.21E+00	2.21E+00	1.50E+00	4.84E-04	0.00E+00	443	达标	30	达标	E（91°）
前曹楼村	5.76E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	5.76E+00	5.76E+00	5.76E+00	5.76E+00	5.76E+00	5.25E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	443	达标	30	达标	S（195°）
南楼村	4.01E+00|10	0.00E+00	0.00E+00	4.01E+00	4.01E+00	4.01E+00	4.01E+00	4.01E+00	4.01E+00	3.30E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	443	达标	30	达标	W（277°）

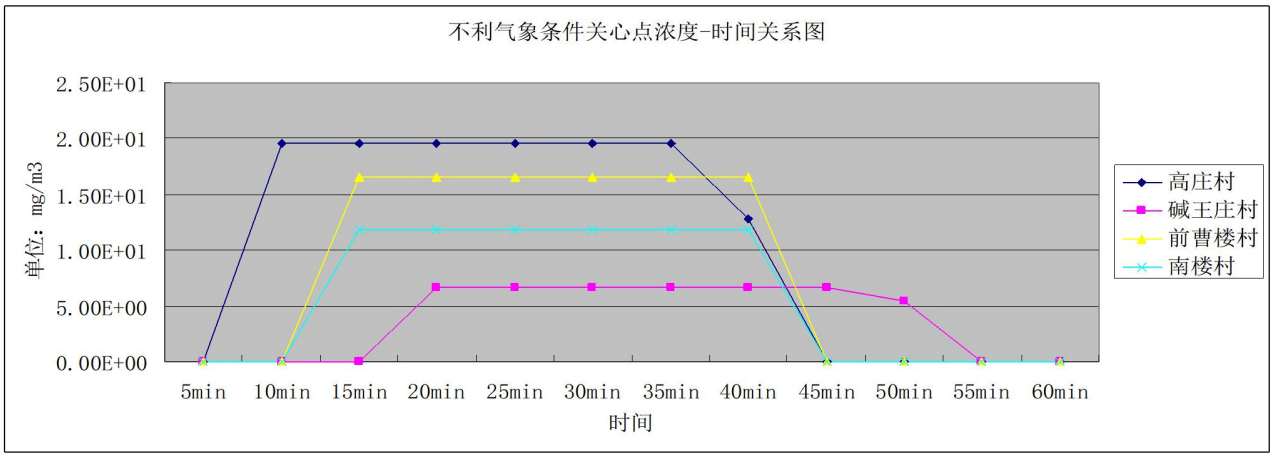


图 5.7-7　最不利气象条件下关心点双环戊二烯浓度—时间曲线

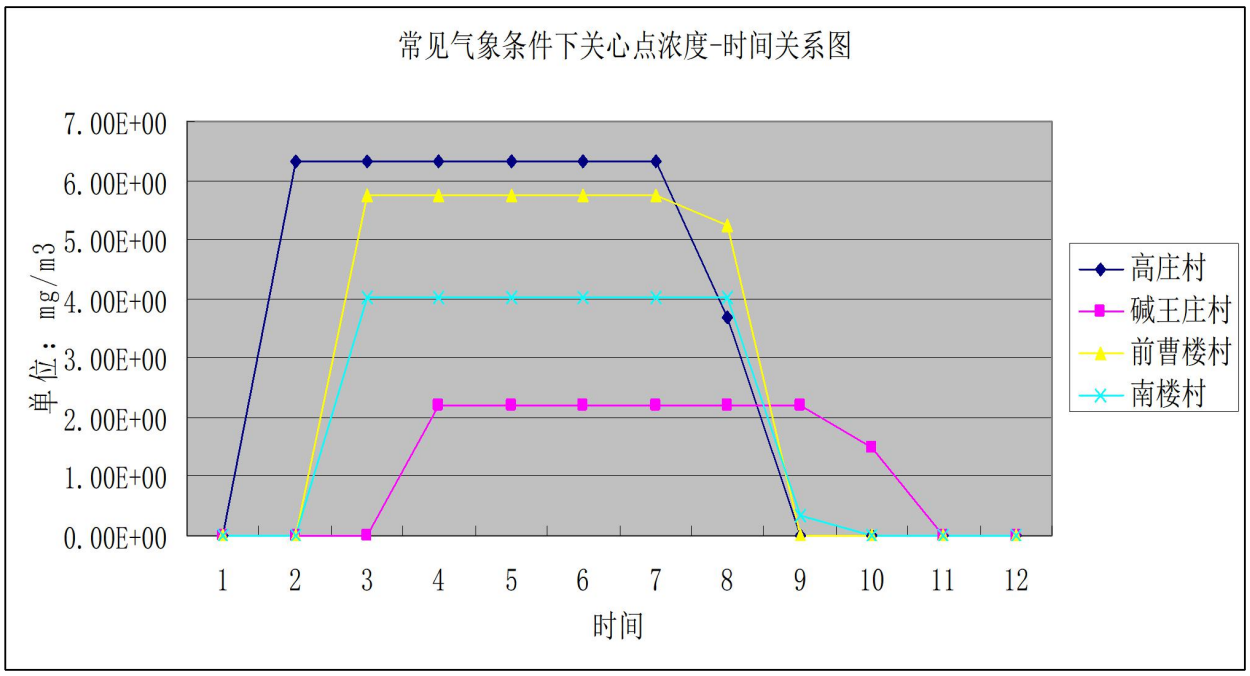


图 5.7-8　最常见气象条件下关心点双环戊二烯浓度—时间曲线

由表 5.7-6、图 5.7-7 及图 5.7-8 可知，在最不利气象条件及最常见气象条件下，双环戊二烯毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 均未在项目附近敏感点出现。

(二) 次生 CO

最不利气象条件（风速 1.5m/s，稳定度 F）、最常见气象条件（风速 2.36m/s，稳定度 D）下，次生 CO 污染事故源项及事故后果基本信息见表 5.7-8。

表 5.7-8　　次生 CO 污染事故源项及事故后果基本信息

最不利气象条件（风速 1.5m/s，稳定度 F）
风险事故情形分析

代表性风险事故情形描述	次生 CO 污染				
环境风险类型	火灾				
泄漏设备类型	-	操作温度° C	-	操作压力/MPa	-
泄漏危险物质	次生 CO	最大存在量/kg	-	泄漏孔径/mm	-
泄漏速率（kg/s）	1.85	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	3330
泄漏高度/m	46.83	泄漏液体蒸发量/kg	-	泄漏频率	$3.0*10^{-7}$
事故后果预测					
大气	危险物质	指标	浓度值/（mg/m^3）	最远影响距离/m	到达时间/min
	次生 SO2	毒性终点浓度-1	380	0	0
		毒性终点浓度-2	95	0	0
	不利风向	敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/（mg/m3）
	N（356°）	高庄村	0	0	5.8
	E（92°）	碱王庄村	0	0	45.8
	S（196°）	前曹楼村	0	0	14.9
	W（275°）	南楼村	0	0	11.8
最常见气象条件（风速 2.36m/s，稳定度 D）					
风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	次生 CO 污染				
环境风险类型	火灾				
泄漏设备类型	-	操作温度° C	-	操作压力/MPa	-
泄漏危险物质	次生 CO	最大存在量/kg	-	泄漏孔径/mm	-
泄漏速率（kg/s）	1.85	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	3330
泄漏高度/m	46.83	泄漏液体蒸发量/kg	-	泄漏频率	3..0*10-7
事故后果预测					
大气	危险物质	指标	浓度值/（mg/m^3）	最远影响距离/m	到达时间/min
	二甲苯	毒性终点浓度-1	380	0	0
		毒性终点浓度-2	95		
	不利风向	敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/（mg/m3）
	N（356°）	高庄村	0	0	4.04
	E（92°）	碱王庄村	0	0	28.4
	S（196°）	前曹楼村	0	0	41.2
	W（275°）	南楼村	0	0	38.4

1.不同距离处最大浓度及不同毒性终点浓度的最大影响范围

不同距离处最大浓度计算值见表 5.7-9、表 5.7-11 及图 5.7-9、图 5.7-10，网格点浓度分布见图 5.7-11、图 5.7-12。最不利、最常见气象条件下超过阈值最大轮廓线见图 5.7-13、图 5.7-14。

表 5.7-9　　最不利条件下下风向不同距离处)CO 最大浓度计算值

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰 浓度 (mg/m³)
1.0000E+01	9.9111E+01	0.0000E+00
1.1000E+02	1.0022E+02	0.0000E+00
2.1000E+02	2.3333E+00	2.3070E-16
3.1000E+02	3.4444E+00	1.0430E-07
4.1000E+02	4.5556E+00	3.9304E-04
5.1000E+02	5.6667E+00	2.6937E-02
6.1000E+02	6.7778E+00	3.1510E-01
7.1000E+02	7.8889E+00	1.4864E+00
8.1000E+02	9.0000E+00	4.1829E+00
9.1000E+02	1.0111E+01	8.5800E+00
1.0100E+03	1.1222E+01	1.4343E+01
1.1100E+03	1.2333E+01	2.0881E+01
1.2100E+03	1.3444E+01	2.7599E+01
1.3100E+03	1.4556E+01	3.4030E+01
1.4100E+03	1.5667E+01	4.0746E+01
1.5100E+03	1.6778E+01	4.2464E+01
1.6100E+03	1.7889E+01	4.3830E+01
1.7100E+03	1.9000E+01	4.4893E+01
1.8100E+03	2.0111E+01	4.5694E+01
1.9100E+03	2.1222E+01	4.6273E+01
2.0100E+03	2.2333E+01	4.6662E+01
2.1100E+03	2.3444E+01	4.6889E+01
2.2100E+03	2.4556E+01	4.6981E+01
2.3100E+03	2.5667E+01	4.6958E+01
2.4100E+03	2.6778E+01	4.6838E+01
2.5100E+03	2.7889E+01	4.6637E+01
2.6100E+03	2.9000E+01	4.6369E+01
2.7100E+03	3.4111E+01	4.6042E+01
2.8100E+03	3.5222E+01	4.5671E+01
2.9100E+03	3.6333E+01	4.5262E+01
3.0100E+03	3.7444E+01	4.4822E+01
3.1100E+03	3.9556E+01	4.4358E+01
3.2100E+03	4.0667E+01	4.3873E+01
3.3100E+03	4.1778E+01	4.3373E+01
3.4100E+03	4.2889E+01	4.2861E+01
3.5100E+03	4.4000E+01	4.2341E+01
3.6100E+03	4.5111E+01	4.1815E+01
3.7100E+03	4.6222E+01	4.1286E+01
3.8100E+03	4.7333E+01	4.0755E+01
3.9100E+03	4.8444E+01	4.0225E+01
4.0100E+03	5.0556E+01	3.9696E+01
4.1100E+03	5.1667E+01	3.9170E+01
4.2100E+03	5.2778E+01	3.8648E+01
4.3100E+03	5.3889E+01	3.8130E+01
4.4100E+03	5.5000E+01	3.7618E+01

4.5100E+03	5.6111E+01	3.7112E+01
4.6100E+03	5.7222E+01	3.6612E+01
4.7100E+03	5.8333E+01	3.6119E+01
4.8100E+03	5.9444E+01	3.5633E+01
4.9100E+03	6.1556E+01	3.5154E+01

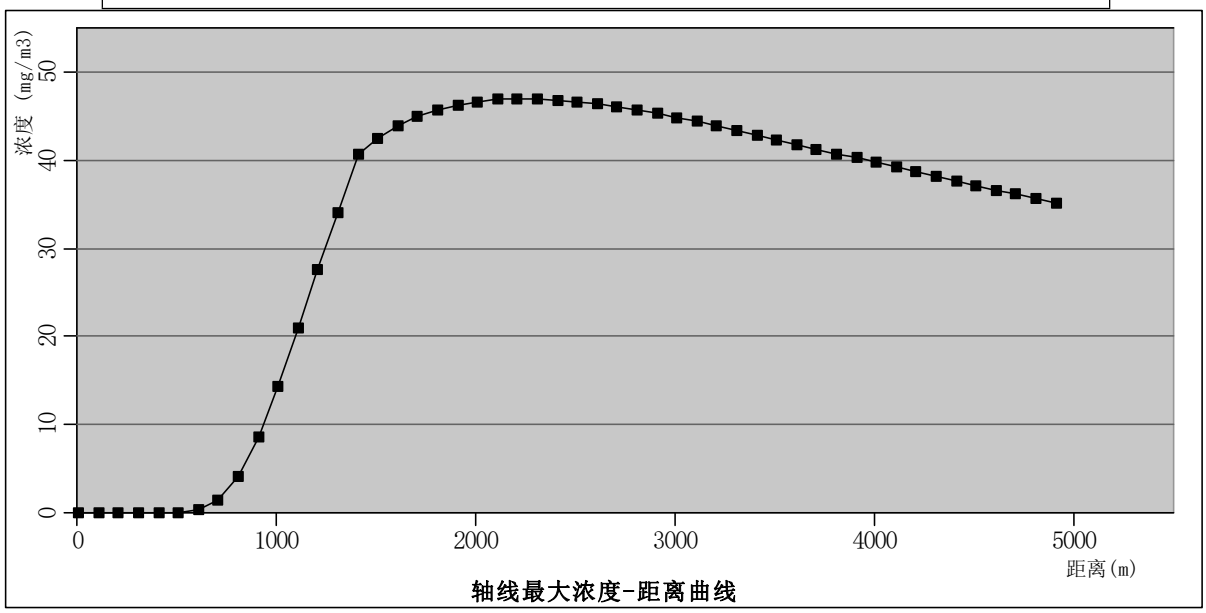


图 5.7-9　最不利条件下下风向 CO 轴线最大浓度-距离曲线图

2.2100E+03	2.4556E+01	4.6981E+01

预测可知，最不利条件下，CO 轴线最大浓度为 46.981mg/m³，出现时间为泄漏发生后 24.556min，出现距离为泄漏源下风向 2210m 处，位于厂界范围外；CO 毒性终点浓度-1 未、毒性终点浓度-2 均未出现。

表 5.7-10　　最常见气象条件不同距离处 CO 最大浓度计算值

距离（m）	浓度出现时间（min）	高峰 浓度（mg/m3）
1.0000E+01	9.9071E+01	0.0000E+00
1.1000E+02	7.7684E-01	2.1962E-15
2.1000E+02	1.4831E+00	1.1222E-03
3.1000E+02	2.1893E+00	5.4253E-01
4.1000E+02	2.8955E+00	5.3773E+00
5.1000E+02	3.6017E+00	1.5255E+01
6.1000E+02	4.3079E+00	2.5719E+01
7.1000E+02	5.0141E+00	3.3706E+01
8.1000E+02	5.7203E+00	3.8616E+01
9.1000E+02	6.4266E+00	4.0972E+01
1.0100E+03	7.1328E+00	4.1517E+01
1.1100E+03	7.8390E+00	4.1061E+01
1.2100E+03	8.5452E+00	3.9214E+01
1.3100E+03	9.2514E+00	3.7329E+01
1.4100E+03	9.9576E+00	3.5472E+01
1.5100E+03	1.0664E+01	3.3682E+01
1.6100E+03	1.1370E+01	3.1978E+01
1.7100E+03	1.2076E+01	3.0369E+01
1.8100E+03	1.2782E+01	2.8859E+01

1.9100E+03	1.3489E+01	2.7445E+01
2.0100E+03	1.4195E+01	2.6125E+01
2.1100E+03	1.4901E+01	2.4893E+01
2.2100E+03	1.5607E+01	2.3743E+01
2.3100E+03	1.6314E+01	2.2671E+01
2.4100E+03	1.7020E+01	2.1669E+01
2.5100E+03	1.7726E+01	2.0734E+01
2.6100E+03	1.8432E+01	1.9859E+01
2.7100E+03	1.9138E+01	1.9040E+01
2.8100E+03	1.9845E+01	1.8273E+01
2.9100E+03	2.0551E+01	1.7553E+01
3.0100E+03	2.1257E+01	1.6877E+01
3.1100E+03	2.1963E+01	1.6242E+01
3.2100E+03	2.2670E+01	1.5644E+01
3.3100E+03	2.3376E+01	1.5080E+01
3.4100E+03	2.4082E+01	1.4549E+01
3.5100E+03	2.4788E+01	1.4047E+01
3.6100E+03	2.5494E+01	1.3572E+01
3.7100E+03	2.6201E+01	1.3123E+01
3.8100E+03	2.6907E+01	1.2697E+01
3.9100E+03	2.7613E+01	1.2294E+01
4.0100E+03	2.8319E+01	1.1911E+01
4.1100E+03	2.9025E+01	1.1547E+01
4.2100E+03	2.9732E+01	1.1201E+01
4.3100E+03	3.7438E+01	1.0870E+01
4.4100E+03	3.9144E+01	1.0557E+01
4.5100E+03	3.9850E+01	1.0257E+01
4.6100E+03	4.0557E+01	9.9716E+00
4.7100E+03	4.1263E+01	9.6988E+00
4.8100E+03	4.1969E+01	9.4381E+00
4.9100E+03	4.2675E+01	9.1886E+00

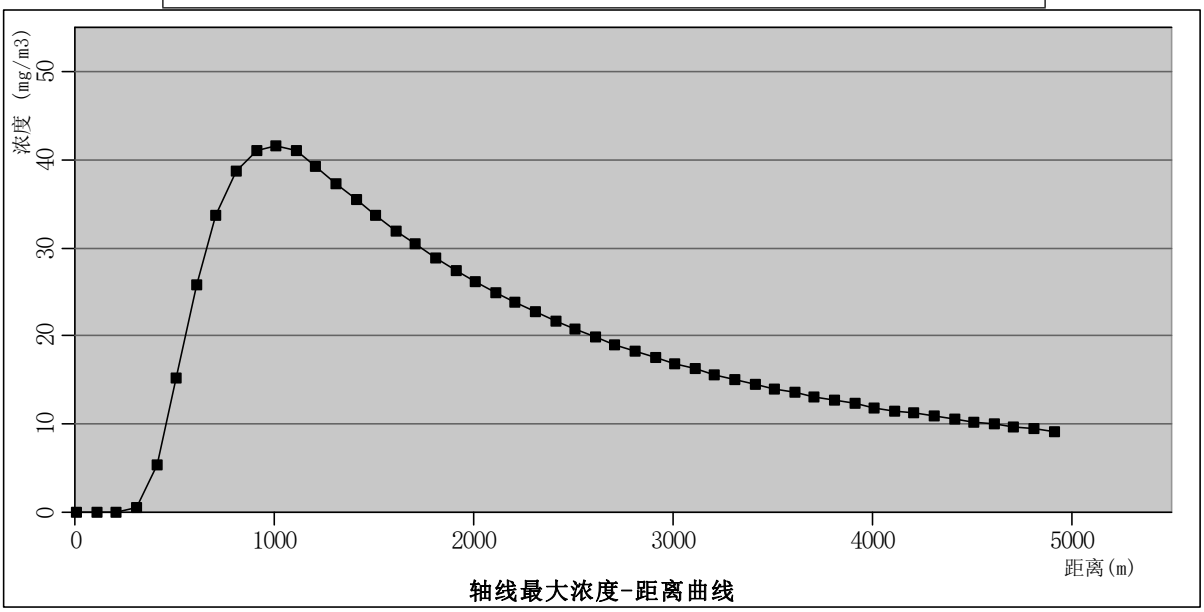


图 5.7-10　最常见气象条件下轴线 CO 最大浓度-距离曲线图

预测可知，最常见气象条件下，**CO** 轴线最大浓度为 41.5171mg/m^3，出现时间为泄漏发生后 7.1328min，出现距离为泄漏源下风向 1010m 处，位于厂界范围外；CO 毒性终点浓度-1、CO 毒性终点浓度-2 均未出现。

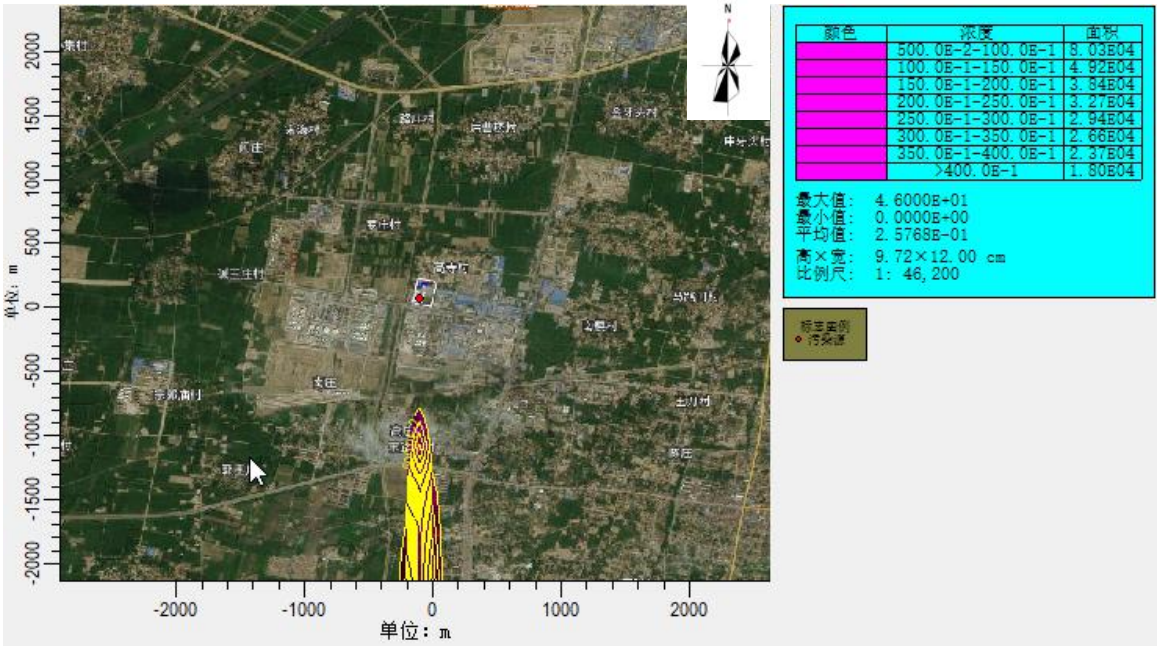


图 5.7-11　最不利气象条件下网格点 CO 浓度分布图

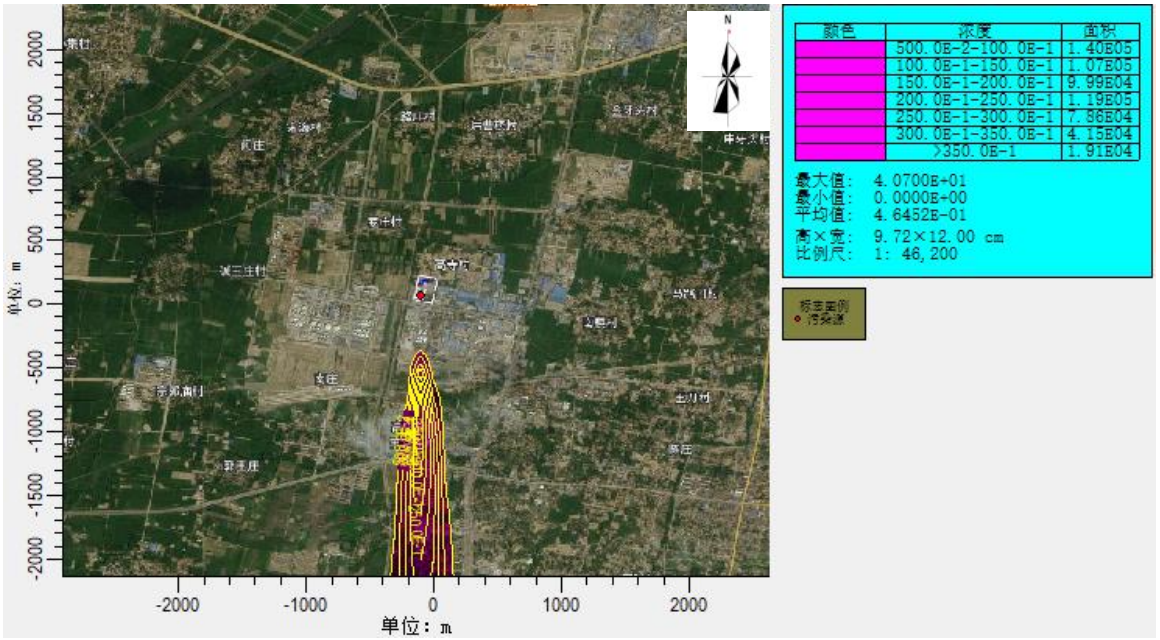


图 5.7-12　最常见气象条件下网格点 CO 浓度分布图

（二）计算结果(全部时间里，超过给定阈值的最大廓线)，Z=0(m)

各阈值的廓线对应的位置
阈值 (mg/m3) X起点(m) X终点(m) 最大半宽(m) 最大半宽对应X(m)
9.50E+01 此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值

图 5.7-13 最不利气象条件下超过 CO 阈值最大轮廓线图

（二）计算结果(全部时间里，超过给定阈值的最大廓线)，Z=0(m)

各阈值的廓线对应的位置
阈值 (mg/m3) X起点(m) X终点(m) 最大半宽(m) 最大半宽对应X(m)
9.50E+01 此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值

5.7-14 最常见气象条件下超过 CO 阈值最大轮廓线

2.关心点出浓度

根据项目附近敏感点分布情况，本评价选取高庄村、前曹楼村、碱王庄村、南楼村、宋海村作为代表性敏感保护目标，结合最不利风向，预测敏感点处浓度随时间变化情况，详情见表 5.7-11，离散点浓度—时间曲线见图 5.7-15 至图 5.7-16。

表 5.7-11　敏感点处 CO 浓度随时间变化情况　单位：mg/m³

最不利气象条件																		
关心点	不同时间点浓度（mg/m3）													标准 1		标准 2		不利风向
	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min	浓度	达标情况	浓度	达标情况	
高庄村	6.80E+00|10	0.00E+00	6.80E+00	6.80E+00	6.80E+00	6.80E+00	6.80E+00	6.80E+00	1.39E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	380	达标	95	达标	N（356°）
碱王庄村	4.58E+01|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.58E+01	4.58E+01	4.58E+01	4.58E+01	4.58E+01	4.58E+01	3.57E+01	0.00E+00	0.00E+00	380	达标	95	达标	E（92°）
前曹楼村	1.49E+01|15	0.00E+00	0.00E+00	1.49E+01	1.49E+01	1.49E+01	1.49E+01	1.49E+01	1.49E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	380	达标	95	达标	S（196°）
南楼村	1.18E+01|15	0.00E+00	0.00E+00	2.92E+01	2.92E+01	2.92E+01	2.92E+01	2.92E+01	2.92E+01	1.24E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	380	达标	95	达标	W（275°）
最常见气象条件																		
高庄村	4.04E+01|10	0.00E+00	4.04E+01	4.04E+01	4.04E+01	4.04E+01	4.04E+01	4.03E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	380	达标	95	达标	N（356°）
碱王庄村	2.84E+01|15	0.00E+00	0.00E+00	2.84E+01	2.84E+01	2.84E+01	2.84E+01	2.84E+01	2.84E+01	2.00E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	380	达标	95	达标	E（92°）
前曹楼村	4.12E+01|10	0.00E+00	4.12E+01	4.12E+01	4.12E+01	4.12E+01	4.12E+01	4.12E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	380	达标	95	达标	S（196°）
南楼村	3.84E+01|10	0.00E+00	3.84E+01	3.84E+01	3.84E+01	3.84E+01	3.84E+01	3.84E+01	6.43E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	380	达标	95	达标	W（275°）

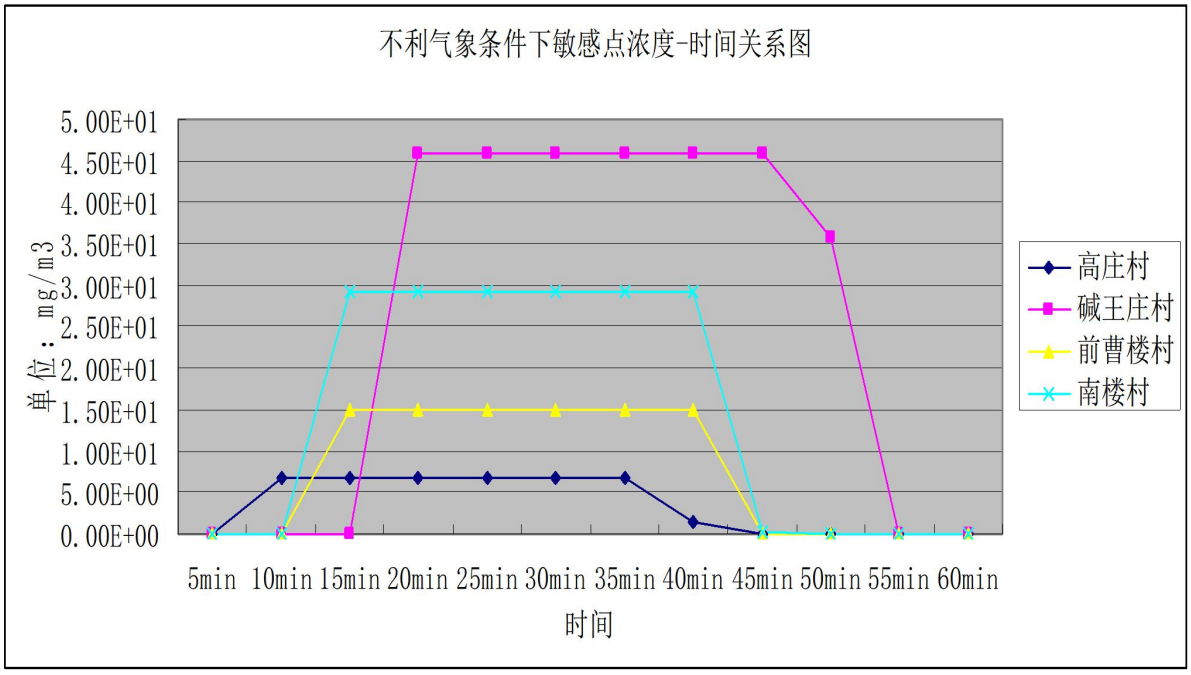


图 5.7-15　最不利象条件下离散点 CO 浓度—时间曲线

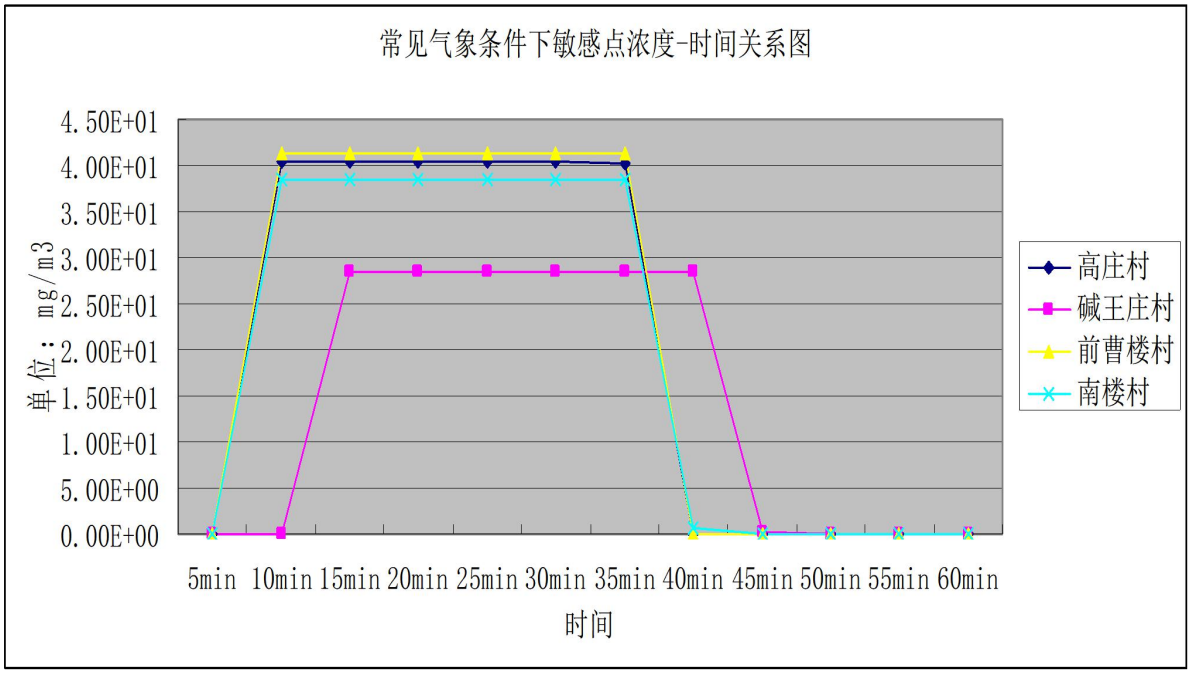


图 5.7-16　最常见气象条件下离散点 CO 浓度—时间曲线

由表 5.7-12、图 5.7-15 及图 5.7-16 可知，在最不利气象条件 CO 毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 均未在项目附近敏感点出现。

5.7.2 地表水环境风险分析

距离项目最近的水体为引黄入鲁干渠（地上渠，渠宽 10m、河岸高出地面 2.5m 且为混凝土硬化、河床高出地面 50cm 且为混凝土硬化。），地表水环境功能属Ⅳ类，距

离项目 70m。根据本次风险评价设定预测风险情景：以罐区中以双环戊二烯、间戊二烯储罐泄漏和火灾为最大可信事故进行风险分析，双环戊二烯、间戊二烯泄漏物料和消防废水后暂存于罐区仓库围堰内，且能在短时间采取收集措施或导流至事故池，不会漫流出罐区，更不可能通过排水系统进入地表水体，污染地表水。

另外，厂区所有排水（含厂区雨水、消防水排水等）均设置收集设施、切断装置及与应急事故污水收集池连通设施。在发生风险事故的情况下，厂区总排污口和雨水排放口全部关闭，切断厂区与外界雨污水受纳管网的联系，将事故废水控制在厂区内；事故消防水、泄漏物质喷淋稀释用水等全部污水汇入应急事故污水收集池内，不直接排出厂外。待事故平息后，事故储水池内污水分批次打入厂内污水处理站处理达标后外排。采取上述措施后，能够保证不会对周围地表水系产生影响。

5.7.3 地下水环境风险分析

根据本次风险评价设定预测风险情景：以罐区中以双环戊二烯、间戊二烯储罐泄漏和火灾为最大可信事故进行风险分析，双环戊二烯、间戊二烯泄漏物料和消防废水后暂存于罐区仓库围堰内，且能在短时间采取收集措施或导流至事故池，罐区地面采取了重点防渗，且地面出现破损、不被发现的概率很小。总之，泄漏物料污染地下水的可能性很小。

另外项目装置区、造粒间、危废暂存间、事故池、污水处理站等重点防渗区均按照防渗要求，进行了防渗设计及施工，可确保泄漏物料及事故废水不会进入地土壤/地下下水。

总之，项目环境风险事故对地下水环境影响很小。

5.8 环境风险防范措施

为使环境风险减小到最低限度，必须从总图布置、生产装置及储罐、水污染事故、风险应急等风险防范措施，尽可能降低该项目环境风险事故发生的概率。

5.8.1 总图布置

（**1**）总图布置

在总图布置中按照《建筑设计防火规范》GB50016-2014及《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）的要求，根据所选场地的地形、地貌、风向的特点，人流、物

流分开设置的原则，将整个厂区按功能分区布置，该项目可分为生产区、储罐区、办公区、辅助生产区等四个区域，各自形成相对独立的界区，内部及相互之间保持有一定的距离和通道。总平面布置中各建构筑物之间的间距符合《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)及《石油化工企业设计防火规范》GB50160-2008的有关要求。总图布置如下：

①项目的生产区布置厂区的西北部。设备、装置遵循按工艺流程顺序布置、操作点相对集中的原则，同时兼顾通行、操作、安装检修及消防的需要，留有适当的通道和空间。

②项目储罐区布局于西南部，北侧紧邻装置区，便于项目物料及产品输送，合理利用空间。

③项目办公位于厂区东南部，主导风向北风、次主导风向南风的侧风向上，减少了来自装置区和罐区废气的污染影响。

④项目辅助生产区根据其主体装置主、辅分散布置，体现了运输或输送线路、操作便利的特征。

（2）道路及出口

在厂区西南部设置设置物流出入口、东南部设置人流出入口，厂区南侧紧邻集聚区道路振兴路，出入厂区方便；厂区内道路形成环形通道，并兼作消防通道。厂区内道路的设计遵循《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009规定，道路宽度全部符合有关规范要求。

（3）建筑

建筑物、构筑物的构件，应采用非燃烧材料，其耐火极限应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》的有关规定。厂房的设置宜采用敞开或半敞开式。该项目根据工艺生产需要，主反应装置采用钢结构、罐区基础采用现浇钢筋混凝土结构，辅助、服务设施等用房采用砖混结构。建(构)筑物应按抗震设防烈度为7度进行设计、建设。

5.8.2 生产装置及储罐风险防范措施

（1）工程设计中加强防火防爆

①在建构筑物的单体设计中，严格按照要求的耐火等级、防爆等级，在结构形式上，材料选用上满足防火、防爆要求。各装置均设置应急事故照明和消防设备等。

②电气设计中防雷、防静电按防雷防静电规范要求，对于生产车间采用避雷针和避雷带相结合的避雷方式，并设置防感应雷装置。同时设有良好的接地系统，并连成接地网。特别是整个罐区有完善的避雷装置。

③罐区内储罐的液位、温度、压力有精确计量，设有呼吸阀、阻火器、防爆膜等安全设施，设置良好的静电接地装置。

④在室外装置区、储罐区设置有毒有害气体探测报警系统、火灾报警系统等。

⑤储罐应设液位计，并设高低液位报警、高高液位自动切断进料阀的仪表自控装置。远传仪表信号应送主控室内显示报警，并与生产装置 DCS 仪表自控系统工艺控制进行安全联锁。储罐的进料管应从下部介入；若必须从下部接入，宜延伸至距罐低 200mm 处。

⑥储罐区应按规范要求设置防流散围堤，地面必须是防腐蚀地面。

储罐的装卸车泵均设在围堤外，后续设计应进一步细化，标识装卸车设施与储罐间及罐组内部的安全间距生产现场设置事故照明、安全疏散指示标志；转动设备外露转动部分设防护罩加以保护。

（2）加强安全管理

①对运转设备机泵、阀门、管道材质的选型选用先进、可靠的产品。同时加强了生产过程中设备与管道系统的管理与维修，使生产系统处于密闭化，严禁跑、冒、滴、漏现象的发生，对压力窗口的设计制造严格遵守有关规范、规定执行，通过以上措施，使各有害介质操作岗位介质浓度均控制在国家要求的允许浓度内。

②加强罐区设备的巡查管理，及时发现泄漏情况便于及时处理。每个储罐内，物料的液面、温度、压力等信息，均输送中央控制室及总调度室。重要参数，均设有上、下限及警报装置，如有异常应立即采取相应措施。

③储罐每年要检查一次腐蚀情况并测壁厚，如不合要求，要进行整修或更换。定期检查储罐上的测量设施，如其测量值不在允许误差范围内，立即检修或更换。检查储罐附属的呼吸阀、阻火器是否完好。泵及管线每班要检查四次。

若发生大气污染事件，受到影响的区域主要为四周企业，受影响单位和人员向事故发生时的上风向疏散，项目疏散路线见图 5.8-1。



图 5.8-1　项目疏散路线图

5.8.3 水污染事故防范措施

由危险物质识别及危险源辨识可知，本项目生产过程中涉及混合C9、C9树脂切割液、C9未聚物、C9低聚物-1、C9低聚物-2、间戊二烯、双环戊二烯、DCPD树脂未聚物、DCPD树脂低聚物等危险物料，为避免物料泄漏和火灾时产生大量消防废水外排直接进入外环境，本项目应设置消防废水储池对消防废水进行收集。同时本项目运营过程中前期雨水含有一定的物料，本项目应新增前期雨水储池予以收集后集中处理。

1、事故储池容积的确定

参考中国石化集团公司《水体污染防控紧急措施设计导则》(中石化建标[2006]43号)，事故储池总有效容积按下式计算：

$V=(V_1+V_2-V_3)max+V_4+V_5$

式中：

$(V_1+V_2-V_3)max$—指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算$V_1+V_2-V_3$，取其中最大值。

V_1—收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量，m^3；

V_2—收集事故的储罐或装置的消防水量，m^3；

V_3—发生事故时可以转输到其他储存系统或处理设施的物料量，m^3；

V_4—发生事故时仍然必须进入该收集系统的生产废水量，m^3；

V_5—发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m^3。

（**1**）物料泄漏

本次工程建成，罐区内最大储罐容积为1000m^3，物料泄漏按照最大储罐容积计算，即1000m^3。

（**2**）消防废水

为避免物料泄漏引发火灾时产生的消防废水外排直接进入外环境，本项目应设置消防废水储池对消防废水进行收集。本项目料场发生火灾时消防用水量根据《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2018)中的相关要求，并结合储罐区混合C9、C9树脂切割液、C9未聚物、C9低聚物-1、C9低聚物-2、间戊二烯、双环戊二烯、DCPD树脂未聚物、DCPD树脂低聚物等危险物料的储存情况；项目厂区占地面积小于1000000m^2，同一时间内火灾次数仅以1处计，且为厂区消防用水量最大处—储罐区。

罐区消防水量计算如下：

以1000m^3混合C9立式储罐为着火罐，混合C9储罐周边有2个1000方混合C9立式储罐、1个500m^3C9未聚物储罐为冷却罐。

1000m^3着火罐消防水量：罐壁表面积×供水强度=罐直径×π×罐高×供水强度=11.5m×π×11.96m×2.5L/min.m^2=1079.7L/min

1000m3冷却罐冷却水量：罐壁表面积×供水强度÷2=罐直径×π×罐高×供水强度÷2=11.5m×π×11.96m×2.5L/min÷2=539.9L/min

500m3冷却罐冷却水量：罐壁表面积×供水强度÷2=罐直径×π×罐高×供水强度÷2=9m×π×9.72m×2.5L/min÷2=343.36L/min

由《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2008)(2018 年版)中 8.4.7 规定可知，着火罐火灾延续时间为 4 小时；冷却用水的延续时间为 6 小时，罐区一次火灾最大消防用水量 771.47m^3。

本评价消防废水量以 772m^3 计。

（3）V_4 生产废水

发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量为 0m^3。

（4）V_5 初期雨水

在生产过程中可能出现物料泄漏，经雨水冲刷，有毒有害物质进入地表水体，因此，为杜绝含有有毒有害的雨水污染环境，应在厂区设置前期雨水收集池，并对厂区地面进行硬化，根据项目所在区域前期雨水计算公示计算暴雨强度。

$q=1102(1+0.6231gP)/(t+3.20)^{0.60}$

式中：q——设计暴雨强度（升/秒·公顷），

P——重现期（年），

t——降雨历时（分钟）。

评价取 P=2 年，t=10min，则 q＝278（升/秒·公顷），同时结合项目平面布置图，项目厂区实际占地面面积 3.5 公顷，则前期雨水量为 583.8m^3。

（5）事故废水总量

本项目完成后产生的全厂事故废水总量为：1000m3+772m3+0m3+583.8m3=2356m3。

综上所述，事故过程中废水的总产生量为 2356m3，企业拟建 1 座 2500m3 事故水池，可以满足本次工程事故废水收集需求。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，造成区域土壤污染，事故池必须进行防渗防腐处理。

2、水体污染事故防范措施

本次环评要求企业按照《石油化工企业防火规范》（GB50160-2008）相关要求在各装置区设置围堰（或环沟）和罐区设置围堰，并建立事故应急预案，确保事故水体能及时收集、分批处理，最大程度降低污染影响，具体措施如下：

（1）确保初期雨水及时纳入污水处理系统，严防流入雨水管网；

（2）确保在发生泄漏的过程中把泄漏物料封闭在围堰/防火堤内，及时利用备用储罐对物料进行收集；

（3）在雨水排放口设置启闭阀和水泵，确保一旦未能将污染物封闭在围堰/防火堤内，可以进一步封闭清洁下水/雨水外排系统，从而避免携带泄漏物料的冲洗水、消防水进入清下水系统造成周边水体污染。

（4）鉴于项目事故池容积较大，存放废水性质特殊，废水收集管网系统及事故池建设等应满足以下条件：

①参照《中国石油天然气集团公司石油化工企业水污染应急防控技术要点》要求，针对项目污染物来源及其特性，建立污染源头、处理过程和最终排放的“三级防控”机制，做到“预防为主、防控结合”，以将事故状态下的废水控制在厂内不排入外环境，确保环境安全。

一级防控措施为原料及产品罐区设置围堰，围堰的排水控制阀在平时保持关闭状态，当出现火情后，消防灭火过程中所产生的消防污水及泄漏物料被控制在围堰内。

二级防控措施为利用导流槽将污水送至事故池中。

三级防控措施为将污水送至事故池中事故废水分批次逐步送入厂内废水处理站进行处理后通过总排放口排入市政污水管网输送至濮王污水处理厂。

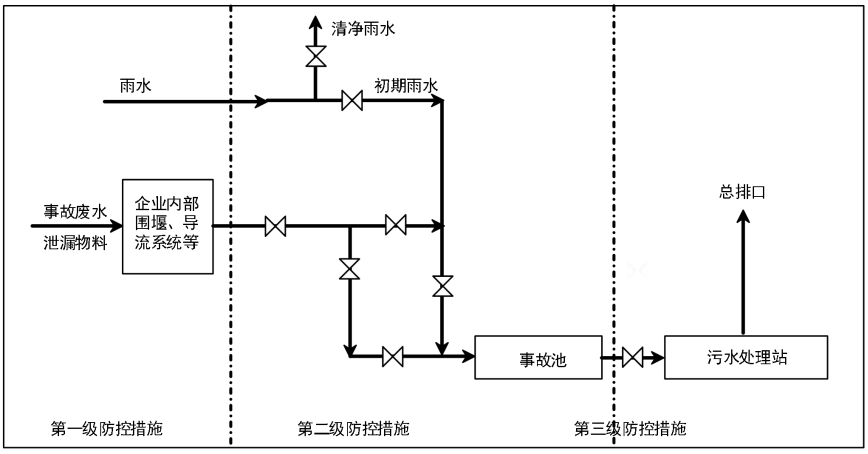


图5.9-1　三级防控系统设置示意图

②废水收集管网必须同时连接事故池及污水处理系统，设置启闭阀和水泵，事故发生后在污水处理系统超负荷的情况下，保证事故废水能及时接入事故池进行存放。

③废水收集管网及事故池建设必须做基础防渗，渗透系数≤10-10厘米/秒。

通过采取以上措施后，只要严格按照事故应急预案进行处置，评价认为项目事故废水可以控制在厂区范围，对区域水环境的影响不大。

5.9 全厂风险应急措施

5.9.1 事故应急预案

项目涉及混合 C9、C9 树脂切割液、C9 未聚物、C9 低聚物-1、C9 低聚物-2、间戊二烯、双环戊二烯、DCPD 树脂未聚物、DCPD 树脂低聚物等危险物料，一旦发生泄漏事故易导致火灾、中毒、环境污染等环境风险。企业应根据《突发环境事件应急预案管

理暂行办法》（环发[2010]113 号），编制突发事故应急预案。突发事故应急预案要求列于表 5.9-1。

表 5.9-1　　化工企业突发事故应急预案

序号	项目	内容及要求
1	总则	简述生产过程中涉及物料性质及可能产生的突发事故
2	危险源概况	评述危险源类型、数量及其分布
3	应急计划区	生产区、贮罐区、原料库
4	应急组织	工厂： 厂指挥部——负责全厂全面指挥 专业救援队伍——负责事故控制、救援善后处理 地区： 区域指挥部——负责工厂附近地区、全面指挥、救援、疏散 专业救援队伍——负责对厂专业救援队伍支援
5	事故响应程序和报送机制	企业应制定完善的报警机制，并按照厂区三级风险应急措施进行事故处理
6	应急设施、设备与材料	生产装置、原料库及罐区： （1）防火灾爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材； （2）防中毒事故应急设施、设备与材料，主要为防中毒器材； （3）防止有毒有害物质等原辅材料外溢、扩散，主要为喷淋设备、收集设施。
7	应急通讯、通知和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制，当发生事故时，应将事故及时反馈，通知到位
8	应急环境监测及事故后评估	由专业队伍对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
9	应急防护措施、消除泄漏措施方法和器材	当发生事故时，应将人群疏散到位，做好应急状态下的防护措施事故现场：控制事故、防止扩大、漫延及链锁反应、消除现场泄漏物、降低危害；相应的设施器材配备 邻近区域：控制事故区域，控制和消除污染措施及相应设备配备
10	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制规定，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护 工厂邻近区：受事故影响的邻近区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护
11	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序：事故善后处理，恢复措施邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
12	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训及演练
13	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训与发布相关信息
14	记录和报告	设置应急事故专门记录，建立档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成
16	其它	视厂区项目风险源变化情况，不定期对应急预案的有效性进行论证，并完善、更新

5.9.2 全厂风险应急措施

全厂风险应急措施分为三个级别，各级别对应的应急措施如下：

一级—预警，这种应急行动级别可以是可控制的异常事件或容易被控制的事件。轻微毒物泄露对企业人员的影响可以忽略，可以由车间组织人员进行应急处理。根据事故类型，可向上级部门通报备案，但不需要援助。

二级—现场应急，包括已经影响企业的火灾或毒物泄漏，但还不会超出企业边界。外部人群一般不会受事故的直接影响。这种级别表明企业人员已经不能或不能立即控制事故，需要企业立即通知当地消防、医疗和泄漏控制人员应该立即行动。

三级—全体应急，指事故已经超出了企业边界。在泄漏及毒物扩散事故中，这种级别表明要求当地消防人员控制事故；如有毒物质泄漏发生，根据不同事故类型对厂区附近人群可能造成的影响，可向当地政府通报要求进行安全避难或疏散，同时也需要当地医疗和其他机构的人员支持，启动企业外应急预案。

5.9.3 设备泄漏检测与修复制度

（1）日常生产应加强设备的维修、维护及保养，定期进行泄漏检测；

（2）生产过程发现设备泄漏时，应立即启动备用设备进行生产或停止生产，减少物料泄漏对外环境的影响；

（3）设备修复，要在确保安全的情况下进行，由专业人员进行修复，做好个人防护。

5.10 风险事故应急监测及投资费用估算

工程一旦发生事故，应立即组织事故应急监测，其应急监测详见表 5.10-1，风险事故预防与应急措施及投资费用详见表 5.10-2。

表 5.10-1　　事故应急监测计划

事故类型	监测点位	监测因子	监测时间和频次
物料泄漏	事故发生点和处理点	NMHC、二甲苯、苯乙烯、双环戊二烯、CO(火灾条件下)	即时监测，每隔 1h 监测一次，持续 24h
	下风向监测，根据事故情况以及气象条件按高、中、低三种浓度分布布点		即时监测，每隔 1h 监测一次，持续 4d
	下风向居民点及室内环境空气质量		事故后监测，每天 1 次，监测 2d

表 5.10-2　　项目主要环境风险预防措施投资情况一览表

序号	主要设施	规模	投资（万元）
1	罐区围堰、装置区环沟	/	5
2	雨污分流	实现雨污分流，并配备导排系统	10

3	事故水池	V=2500m^3	50
4	雨水/清下水系统及应急设施	应急阀门、排污泵、管网等	3
5	监控设备和报警系统	生产装置区（包括室外及室外调和装置区）、罐区设置视频监控系统、有毒有害探测及火灾报警系统 1 套	5
6	事故应急预案	完善突发事故应急预案，并进行培训和演练	5
合计			78
注：本环评提出将环境风险防范措施和应急预案列入“三同时”验收内容			

5.11 项目环境风险评价与环保部门相关规定文件相符性分析

5.11.1 与《通知》环发[2012]77 号文件要求相符性分析

为进一步加强环境影响评价管理，有效防范环境风险，国家环境保护部出具文件《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号，以下简称《通知》）；本项目原料、生产以及产品中涉及有毒有害物质，存在风险，因此，本次评价将重点分析项目环境风险论证内容与《通知》要求的相符性，见表 5.11-1。

表 5.11-1　　与《通知》环发[2012]77 号文件要求相符性分析

序号	《通知》规定内容	本项目环境风险论证内容	相符性
一、源头防范环境风险相符性分析			
1	新建项目原则上应进入依法合规设立、环保设施齐全的产业园区，并符合园区发展规划及规划环境影响评价要求	本项目属于新建项目，项目厂址位于范县濮王产业集聚区濮王产业园区，该产业区以化工产品为主导产业，占地属于 3 类工业用地。	相符
二、建设项目环境风险管理及环境风险强化内容相符性分析			
2	应从环境风险源、扩散途径、保护目标三方面识别环境风险。环境风险识别应包括生产设施和危险物质的识别，有毒有害物质扩散途径的识别（如大气环境、水环境、土壤等）以及可能受影响的环境保护目标的识别	生产设施识别：原料及产品储罐、生产装置区； 危险物质：混合 C9、C9 树脂切割液、C9 未聚物、C9 低聚物-1、C9 低聚物-2、间戊二烯、双环戊二烯、DCPD 树脂未聚物、DCPD 树脂低聚物等。 有毒有害物质扩散途径：大气、地表水及地下水； 可能受影响环境保护目标：毒性终点浓度-1 径范围内（无村庄）。	相符
3	环境风险预测设定的最大可信事故应包括项目施工、营运等过程中生产设施发生火灾、爆炸，危险物质发生泄漏等事故，从大气、地表水、海洋、地下水、土壤等环境方面考虑并预测评价突发环境事件对环境的影响范围和程度	本项目最大可信事故：间戊二烯储罐及双环戊二烯储罐与输送管接口处发生泄漏、火灾； 本次评价充分考虑并分析了泄漏对大气环境、地表水及地下水造成的影响，并采取有效的防范措施。	相符
4	提出合理有效的环境风险防范和应急措施。结合风险预测结论，有针对性地提出环境风险防范和应急措施，并对措施的合理性和有效性进行充分论证	本次风险评价从厂区平面布置、工艺设备及装置选择、运输风险防范措施等方面采取风险防范措施，并对其合理性及有效性进行了论证。	相符

5	对存在较大环境风险的相关建设项目，应严格按照《环境影响评价公众参与暂行办法》（环发[2006]28 号）做好环境影响评价公众参与工作。	本次评价公众参与环节严格按照《环境影响评价公众参与暂行办法》（生态环境部令部令第 4 号）开展工作。	相符
6	环境风险评价结论应作为相关建设项目环境影响评价文件结论的主要内容之一	本次环境风险评价结论作为本建设项目环境影响评价文件结论的主要内容之一。	相符
7	建设项目设计阶段，应按照或参照《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483）等国家标准和规范要求，设计有效防止泄漏物质、消防水、污染雨水等扩散至外环境的收集、导流、拦截、降污等环境风险防范设施	环评要求本项目设计严格参照《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483）等国家标准和规范要求，设计有效防止泄漏物质、消防水、污染雨水等扩散至外环境的收集、导流、拦截、降污等环境风险防范设施。	相符
8	企业应建设并完善日常和应急监测系统，配备大气、水环境特征污染物监控设备，编制日常和应急监测方案，提高监控水平、应急响应速度和应急处理能力；建立完备的环境信息平台，定期向社会公布企业环境信息，接受公众监督。将企业突发环境事件应急预案演练和应急物资管理作为日常工作任务，不断提升环境风险防范应急保障能力	本项目设置有日常和应急监测系统，配置有大气、水环境特征污染物监控设备，编制日常和应急监测方案；建议企业建立完备的环境信息平台，定期向社会公布企业环境信息，接受公众监督。将企业突发环境事件应急预案演练和应急物资管理作为日常工作任务，不断提升环境风险防范应急保障能力。	相符
9	企业应积极配合当地政府建设和完善项目所在园区环境风险预警体系、环境风险防控工程、环境应急保障体系。企业突发环境事件应急预案应与当地政府和相关部门以及周边企业、园区的应急预案相衔接，加强区域应急物资调配管理，构建区域环境风险联控机制	本评价建议企业和当地政府以及范县产业集聚区风险防范系统实现联动，与当地有关化学事故应急救援部门建立正常的定期联系。	相符

5.11.2 与《通知》（环发[2012]98 号）文件要求相符性分析

为进一步加强风险防范，严格环境影响评价管理，环境保护部进一步出具文件《关于实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号，以下简称通知），通知各环保部门组织开展建设项目环境风险排查，对存在环境风险的建设项目环境风险评证内容进行规定，对存在问题的建设项目，督促建设单位和相关方进行整改，并考虑加大环境影响评价公众参与力度及进一步强化环境影响评价全过程监督等，见表 5.11-2。

表 5.11-2　　与《通知》（环发[2012]98 号）文件要求相符性分析

序号	《通知》（环发[2012]98 号）规定内容	本项目环境风险论证内容	相符性
1	对照国家环境保护部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发【2012】77 号）的要求，建设项目环境影响评价文件是否设置环境风险评价章节，环境风险评价内容是否完善，环境风险防范设施及应急措施是否完善	本次评价设置有环境风险评价章节，环境风险评价内容完善，环境风险防范设施及应急措施完善，本次环境风险评价论证内容符合国家环境保护部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号）的要求	相符
2	项目依托的公共环保设施或工程等，是否已按有	本项目供水依托的集聚区的供水管网及污水处	相符

	关地方人民政府及相关部门承诺按期进行	理设施已建成并投入运营	
3	进一步加大环境影响评价公众参与和政务信息公开力度	本项目环评期间，已严格按照《环境影响评价公众参与暂行办法》（生态环境部令部令第 4 号）进行公众参与。	相符
4	严格按照环境保护部《关于加强产业园区规划环境影响评价有关工作的通知》（环发【2011】14 号）等文件要求，以化工石化等园区为重点，进一步严格产业园区规划环评管理，强化规划环评与建设项目环评的联动机制	本项目位于范县濮王产业集聚区内，且已经与范县濮王产业集聚区建立了环评联动机制	相符

5.11.3 与《通知》（环发[2012]77 号）文件要求相符性分析

为了响应近日来国家环保部下发的关于加强建设项目环境风险防范的通知，河南省环境保护厅结合本省实际情况，出具了《关于加强环评管理防范环境风险的通知》，其具体通知内容与国家环境保护部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发【2012】77 号）、环境保护部《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发【2012】98 号）通知内容基本一致，结合表 5.11-1 和表 5.11-2，本项目环境风险论证内容符合河南省环境保护厅《关于加强环评管理防范环境风险的通知》的要求。

综上所述，本项目环境风险论证内容与环保部门相关文件规定内容要求相符。

5.12 环境风险评价结论

5.12.1 环境风险预测小结

（1）大气环境风险

①双环戊二烯储罐发生泄漏

双环戊二烯储罐发生泄漏条件下，双环戊二烯在大气中的扩散风险：最不利气象条件下（风速 1.5m/s，稳定度 F），双环戊二烯轴线最大浓度为 14376mg/m^3，出现时间为泄漏发生后 0.1111min，出现距离泄漏源下风向 10m 处，位于厂界范围内；双环戊二烯毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 分别出现在距泄漏源 120m、700m。最常见气象条件下（风速 2.36m/s，稳定度 D），双环戊二烯轴线最大浓度为 7413.3mg/m^3，出现时间为泄漏发生后 0.11111min，出现距离为泄漏源下风向 10m 处，位于厂界范围内；双环戊二烯毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 分别出现在距泄漏源 70m、380m。距泄漏源 700m 范围内无村庄等敏感点存在，不会对人体造成生命威胁。

③次生 CO 污染

成品间戊二烯储罐泄漏发生火灾次生 CO 条件下，CO 在大气中的扩散风险：最不利条件下（风速 1.5m/s，稳定度 F），CO 轴线最大浓度为 46.981mg/m^3，出现时间为泄漏发生后 24.556min，出现距离为泄漏源下风向 2210m 处，位于厂界范围外；CO 毒性终点浓度-1 未、毒性终点浓度-2 均未出现。最常见气象条件下（风速 2.36m/s，稳定度 D），最常见气象条件下，**CO** 轴线最大浓度为 41.5171mg/m^3，出现时间为泄漏发生后 7.1328min，出现距离为泄漏源下风向 1010m 处，位于厂界范围外；CO 毒性终点浓度-1、CO 毒性终点浓度-2 均未出现，不会对人体造成生命威胁。

（2）地表水环境风险

根据本次风险评价设定预测风险情景：以罐区中以双环戊二烯、间戊二烯储罐泄漏和火灾为最大可信事故进行风险分析，双环戊二烯、间戊二烯泄漏物料和消防废水后暂存于罐区围堰内，且能在短时间采取收集措施或导流至事故池，不会漫流出罐区，更不可能通过排水系统进入地表水体，污染地表水。

另外，厂区所有排水（含厂区雨水、消防水排水等）均设置收集设施、切断装置及与应急事故污水收集池连通设施。在发生风险事故的情况下，厂区总排污口和雨水排放口全部关闭，切断厂区与外界雨污水受纳管网的联系，将事故废水控制在厂区内；事故消防水、泄漏物质喷淋稀释用水等全部污水汇入应急事故污水收集池内，不直接排出厂外。待事故平息后，事故储水池内污水分批次打入厂内污水处理站处理达标后外排。采取上述措施后，能够保证不会对周围地表水系产生影响。

（3）地下水环境风险

根据本次风险评价设定预测风险情景：以罐区中以双环戊二烯、间戊二烯储罐泄漏和火灾为最大可信事故进行风险分析，双环戊二烯、间戊二烯泄漏物料和消防废水后暂存于罐区围堰内，且能在短时间采取收集措施或导流至事故池，罐区地面采取了重点防渗，且地面出现破损、不被发现的概率很小。总之，泄漏物料污染地下水的可能性很小。

另外项目装置区、造粒间、危废暂存间、事故池、污水处理站等重点防渗区均按照防渗要求，进行了防渗设计及施工，可确保泄漏物料及事故废水不会进入地土壤/地下下水。

总之，项目环境风险事故对地下水环境影响较小。

本次评价亦针对本项目所存在的风险提出了严格的风险防范措施，因此在建设单位严格执行评价提出的事故防范措施的情况下，工程的风险事故可以得到最大限度的降低，同时在做好事故发生后的应急措施的基础上，项目环境风险是可以承受的。

5.12.2 环境风险评价建议

为进一步减轻事故情况下对周围环境的影响，评价建议企业加强管理，对设备、管道等定期进行维修，并采取相应的防范措施，以降低事故发生概率。

企业应逐项落实本项目风险评价提出的风险防范措施和投资。

企业应针对本项目进行安全影响评价，并严格落实安全影响评价的风险防范措施。

第六章　环境保护措施可行性分析

6.1 施工期治理措施分析

施工期排放的污染物主要是扬尘、废水、固废、噪声及水土流失，其特点是施工期较短，施工完成后随之消失。

6.1.1 施工期扬尘污染防治对策

施工期对环境空气质量造成污染的主要是扬尘。为防止项目建设对环境空气的污染，评价建议项目方在施工期严格执行《河南省建筑施工现场扬尘防治管理暂行规定》、《河南省 2018 年大气污染防治攻坚战实施方案》（豫政办〔2018〕14 号）和《濮阳市人民政府办公室关于印发濮阳市大气污染防治攻坚战实施方案的通知》（濮政办〔2018〕8 号）对建筑施工扬尘的要求，确保实现“六个到位”、“八个百分之百”和“两禁止”要求。

“六个到位”：即审批到位、报备到位、治理方案到位、配套措施到位、监控到位、人员到位。

“八个百分之百”：即在施工场地周围设置硬质材料连续围挡，必须达到施工工地 100%围挡；土方开挖、回填等可能产生扬尘的施工作业，必须辅以持续加压洒水或喷淋设施，现场湿法作业 100%；各类建筑出入口位置必须硬化，在建工地场区主道路必须按要求进行硬化，达到道路硬化 100%；建筑垃圾、工程土渣应及时清运，不能及时完成清运的，应当在施工工地内设置临时堆放场，物料堆放要 100%覆盖；物料密闭运输 100%，采取密闭运输，防止建筑材料、垃圾河工程渣土洒落河流溢，严禁抛洒和倾倒；出入车辆清洗 100%，出入口设置车辆冲洗设施，配备高压水枪，自动清洗设备或专人负责车辆冲洗，出场运输车辆轮胎即车厢出来干净；扬尘监控安装 100%；工地内非道路移动车辆 100%达标。

“两禁止”：即城市建成区禁止现场搅拌混凝土、禁止现场配制砂浆。

评价认为，经过采取以上扬尘控制措施后，建设项目施工期扬尘产生量可控制在最低限度，有效控制扬尘影响区域，扬尘污染防治措施可行。

6.1.2 施工期水污染防治对策

施工废水主要源于地表开挖产生的泥浆水和施工车辆冲洗废水、施工场地及临时道路洒水、混凝土搅拌等产生的废水。这类污水含有较多的泥沙、砂石和一定油污，其排

放量及污染浓度与降雨量、工地地面状况有很大关系，需建造集水池、沉砂池、排水沟等水处理构筑物。

施工人员不在现场食宿，无生活污水产生。

6.1.3 施工期噪声防治对策

施工期主要噪声源来自土方施工、基础施工、结构制作和设备安装四个施工阶段，其噪声源及特征分别为：

(1)土方施工阶段主要噪声源是推土机、挖掘机、装载机以及各种车辆，大多是移动声源，没有明显的指向性；

(2)基础施工阶段主要噪声源是打桩机、挖掘机，打桩机是脉冲噪声，基本属固定声源；

(3)结构制作阶段主要噪声源是混凝土搅拌机、振捣机、电据等，以及一些物料装卸碰撞、撞击噪声；

(4)设备安装阶段主要噪声源是吊车、升降机等。

施工期噪声具有阶段性、临时性和不固定性。不同施工阶段产生的噪声特征不同，一般可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。

这类施工机械噪声在空旷地带的传播距离较远，应尽量选用低噪设备，混凝土搅拌机应设置于厂区中心区域，在施工作业中须合理安排各类施工机械的工作时间，夜间严禁打桩机等机械进行施工作业，同时对不同施工阶段按《建筑施工场界噪声限值》(GB12523-2011)对施工场界进行噪声控制。

为减轻施工噪声对外界环境的影响，本评价建议采取如下措施：

(1)在不影响施工的情况下，尽可能采用低噪声施工设备，降低噪声源强；

(2)优化施工时间，尽量避免夜间及午间休息时间施工，易产生高强噪声的作业昼可能安排在白天集中进行，缩短施工时间，并禁止夜间高噪声设备施工；

(3)加强管理，并请有关部门定期监测，发现问题及时处理。

施工噪声虽然源强较大，但其持续时间短，施工结束影响即停止。类比同类项目建设情况，在采取评价建议的降噪措施、做到文明施工后，施工噪声将不会对厂外环境产生大的影响。

6.1.4 施工期固体废物防治对策

施工期固废主要由建筑垃圾、少量生活垃圾组成。

建筑垃圾的主要成分是碎石、废木料、混凝土碎块、废砂石等，在其转运过程中如果运输设备破损或不注意文明施工，容易引起道路堵塞和环境空气污染；若处置不当，遇暴雨会被冲刷流失到水环境中造成水体污染。因此，施工过程中产生的土建垃圾要运至指定地点堆放，不得随便丢弃于施工现场。

项目施工人员和管理人员共约 40 人，如果不及时处理，在气温适宜的条件下会孳生蚊蝇、产生恶臭、甚至传播疾病，对周围环境产生不利影响。因此施工现场应结合实际设立临时生活垃圾贮存设施，定期外运到环卫部门设立的垃圾填埋场进行卫生填埋处理。

综上所述，施工期的环境影响是短期的，并且受人为和自然条件的影响较大，因此应加强对施工现场的管理，并采取有效的防护措施最大限度地减少施工期间对周围环境的影响。

6.2 运营期污染治理措施及可行性分析

6.2.1 废气治理措施及可行性分析

项目运营期间产生的废气包括真空不凝气、造粒有机废气、造粒+包装含尘废气、罐区呼吸废气、装载废气、导热油炉烟气、动静密封点泄漏废气、导热油炉烟气、污水站 VOCs 废气、危废间废气及化验室废气。针对废气废气产生的特点，提出了如下污染治理措施。

1、有组织废气治理措施

（1）有机废气活性炭吸附/脱附催化燃烧处理系统

①处理工艺选择

由工程分析可知，项目 C9 树脂生产期、DCPD 树脂生产期装置产生的真空不凝气、罐区呼吸废气、污水站 VOCs 废气、危废间废气收集后将其引至活性炭吸附/脱附催化燃烧系统处理后经 15m 排气筒排放。依据河南省石化行业挥发性有机物污染控制技术指南中推荐的石化企业常见 VOCs 治理技术其适用条件，结合项目有机废气风量、产生浓度、排放浓度等参数特点，整合活性炭吸附和催化燃烧技术适用条件要求，决定采用活

性炭吸附和催化燃烧的组合处理工艺，即活性炭吸附/脱附催化燃烧处理工艺，石化企业常见 VOCs 治理技术适用条件详情见表 6.2-1。

表 6.2-1　　石化企业常见 VOCs 治理技术适用条件

序号	处理技术	适用废气量范围（Nm3/h）	适用 VOCs 浓度范围（mg/Nm3）	VOCs 排放浓度	备注
1	变温吸附回收	≤3×10^4	1000-1.2×10^6	≤100mg/m^3	
2	吸附吸收	≤1×10^4	1.0×10^4-1.2×10^6	一般情况 25g/m^3，少数情况可以实现 100mg/m^3	
3	生物处理	≤5×10^4	≤500		
4	冷凝吸附	≤5000	1.0×10^5-1.0×10^6	一般情况 25g/m^3，少数情况可以实现 100mg/m^3	连续操作工况需要设置在线融霜、双排换热器切换操作。
5	膜分离-变压吸附	≤1.0×10^4	1.0×10^5-1.0×10^6	VOCs：80-100mg/m^3 苯：2-4mg/m3	操作压力需要在 2barg 以上；压缩过程需要使用液环压缩机，不得使用螺杆压缩机。
6	冷凝法	≤5000	1.0×10^5-1.0×10^6	单纯冷凝排放取决于冷凝物质在制冷温度下饱和蒸气压	连续操作工况需要设置在线融霜、双排换热器切换操作
7	催化燃烧 CO	≤6×10^6	3000-1/4LEL	20-100mg/m^3	需注意催化剂使用条件，可导致催化剂中毒失活 物质慎用。
8	蓄热式燃烧 RTO	≤2×10^5	1500～1/4LEL	20-100mg/m^3	需注意催化剂使用条件，可导致催化剂中毒失活 物质慎用。
9	蓄热式催化燃烧 RCO	≤2×10^4	600～3000	20-100mg/m^3	
10	直接燃烧技术 TO	≤5×10^4	500～饱和浓度	20-100mg/m^3	（1）不含氧气废气浓度 适应范围更广 （2)含氧 废气有机物浓度不得超 过1/4LEL （3）需采用低氮氧化物型燃烧器。
11	冷凝-催化燃烧 CO 或冷凝-蓄热燃烧 RTO	≤5000	1.0×10^5-1.0×10^6	20-100mg/m^3	连续操作工况需要设置在线融霜、双排换热器切换操作
12	膜分离-催化燃烧 CO 或膜分离-蓄热燃烧 RTO	≤5000	1.0×10^5-1.0×10^6	20-100mg/m^3	
备注	1.LEL 为 Lower Explosion Limited，爆炸下限。 2.上述数据为常见适用条件，企业适用技术应根据废气组成、温度、压力、污染物的性质、污染物的含量和废气流量等参数具体确定。				

②处理工艺工作原理

吸附浓缩-催化燃烧工艺是活性炭吸附和催化燃烧的组合工艺，有机废气经过了吸附-浓缩和催化燃烧三个过程：首先利用活性炭的多孔性和空隙表面的张力把有机废气中的溶剂吸附在活性炭的空隙中，使所排废气得到净化；当活性炭吸附饱和后，用热风脱附再生；被脱附出来的有机物在催化剂的作用下，能在较低温度的状况转化为无毒无害的二氧化碳和水，燃烧后的尾气一部分被排往大气，一部分送往活性炭吸附箱用于活性炭脱附再生，如此可以满足催化燃烧和吸附所需要的热能。其具体工艺流程如下：

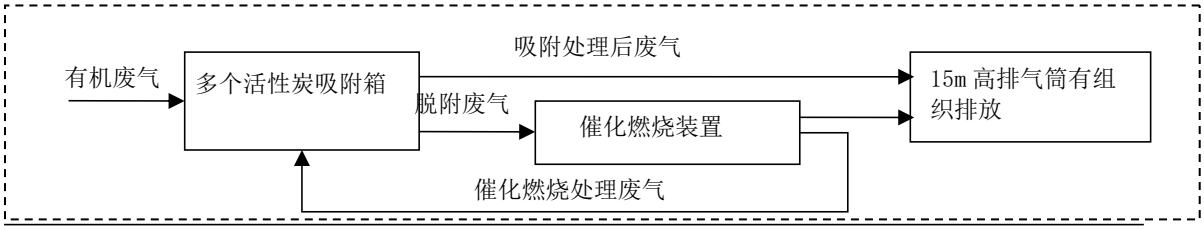


图 6.2-1　吸附/脱附+催化燃烧工艺流程图

项目采取的有机废气浓缩吸附催化燃烧净化装置是由活性炭吸附（脱附）箱、催化燃烧装置、催化风机、吸附风机、调节阀、新风系统、浓度在线控制系统、电控柜等组成。具体介绍如下：

※活性炭吸附床

吸附原理：在用多孔性固体物质处理流体混合物时，流体中的某些组分可被吸引到固体表面并浓集保持其上，此现象称为吸附。在进行气态污染物治理中，被处理的流体为气体，因此属于气-固吸附。被吸附的气体组分称为吸附质，多孔固体物质称为吸附剂。活性炭可选用以优质无烟煤作为原料、外形蜂窝状，其主要特点为：具有强度高、吸附速度快、吸附容量高、比表面积较大、孔隙结构发达、孔隙大小在椰壳活性炭和木质活性炭之间。

内装蜂窝活性炭及各种气流分布器，以浓缩净化有机气体，是整个装置吸附浓缩环节的主要部件及核心工序，活性炭由砖砌堆放式装填。吸附箱采用碳钢制作，外涂油漆，内部装有一定量的活性炭，并设置高温检测装置，当含有机物的废气经风机的作用，经过活性炭吸附层（整齐堆放），有机物质被活性炭特有的作用力截留在其内部，洁净气体排出；经过一段时间后，活性炭达到饱和状态时，停止吸附，此时有机物已被浓缩在活性炭内。

※催化燃烧脱附设备

活性炭经过吸附运行一段时间后达到饱和，吸附饱和的活性炭脱附再生由热空气脱附和催化燃烧二种工艺实现。由热风机把从催化净化系统来的热气流送入吸附饱和的吸附室进行脱附操作，将原来已经吸附在活性炭表面的有机溶剂脱附出来，脱附出来浓缩的有机废气进入催化净化系统的热交换器，与催化床反应净化后的热空气交换热量提高温度后进入预热器和催化床。催化床催化氧化温度为 250~280℃左右。脱附出来的浓缩有机废气在催化床进行氧化分解成无害气体并释放热量（反应后温度为 350～450℃），然后经过热交换器与从脱附系统出来的有机废气交换热量，温度降到 80~150℃左右时作为脱附热空气进入脱附系统。以上工艺流程组成的净化装置的运行由 PLC 进行自动控制，可使净化系统内的脱附循环、催化反应后余热循环不停机连续运行。催化剂采用堇青石蜂窝陶瓷体作为第一载体，γ-Al_2O_3 为第二载体，以贵金属 Pd、Pt 等为主要活性组分，使用寿命为 10000h。

用催化剂做中间体，使有机气体在较低的温度下，变成无害的水和二氧化碳气体并放出热量，废气有效去除率达到 97%以上，即：

$$C_nH_m+(n+m/4)O_2 \xrightarrow[\text{催化剂}]{200-300℃} nCO_2+m/2\,H_2O+\text{热量}$$

③处理效果分析

项目 C9 树脂生产期、DCPD 树脂生产期装置产生的真空不凝气、罐区呼吸废气及污水站 VOCs 废气收集后将其引至活性炭吸附/脱附催化燃烧系统处理后经 15m 排气筒排放，项目活性炭吸附/脱附催化燃烧处理有机废气达标情况见表 6.2-2。

表 6.2-2　　活性炭吸附/脱附催化燃烧处理有机废气达标情况

生产阶段	污染物	产生情况（t/a）	处理措施	排放情况（t/a）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m³）	排放标准（mg/m³）	达标情况
C9 树脂生产期	NMHC	24.47116	活性炭吸附/脱附催化燃烧+15m 高排气筒，处理效率 97%，有效风量：10000m3/h，年运行：5760h/a	0.7341	0.1275	12.75	60	达标
	二甲苯	0.59262		0.0178	0.0031	0.31	20	达标
	苯乙烯	0.48097		0.0144	0.0025	0.25	20	达标
DCPD 树脂生产期	NMHC	5.76998	活性炭吸附/脱附催化燃烧+15m 高排气筒，处理效率 97%，有效风量：10000m3/h，年运行：1440h/a	0.1731	0.1202	12.02	60	达标

由表 6.2-2 分析可知，项目 C9 树脂生产期、DCPD 树脂生产期装置产生的真空不凝气、罐区呼吸废气及污水站 VOCs 废气收集后将其引至活性炭吸附/脱附催化燃烧系统处理后，污染物 NMHC、二甲苯、苯乙烯均能实现达标排放，治理措施可行。

（2）造粒有机废气溶剂吸收处理系统

①处理工艺选择

由工程分析可知，项目 C9 树脂生产期、DCPD 树脂生产期装置产生的造粒有机废气收集后统一送溶剂吸收处理系统处理后通过 15m 高排气筒排放。依据河南省石化行业挥发性有机物污染控制技术指南中推荐的石化企业常见 VOCs 治理技术其适用条件，结合项目有机废气风量、产生浓度、排放浓度等参数特点，结合吸附吸收技术适用条件要求，决定采用两级吸附吸收技术组合处理工艺，即造粒有机废气溶剂吸收处理工艺，详情见表 6.2-1。

②处理工艺工作原理

造粒有机废气收集后统一送溶剂吸收处理系统处，该系统主要由吸收塔 A/B、循环泵、填料、吸收剂、15m 高排气筒组成。收集后造粒有机废气首先进入吸收塔 A，经吸收处理后自吸收塔 A 顶部抽出，再进入吸收塔 B，经吸收处理后自喷淋塔 B 顶部抽出，通过 15m 高排气筒排放。吸收塔 A/B 底部均设循环泵及循环槽，造粒有机废气和吸收剂逆流接触，吸收塔 A/B 内填装大孔径接触填料，利用吸收剂（C9 树脂-2）与造粒有机废气组分相似的相容性，在吸收塔 A/B 内上行造粒废气与吸收剂（C9 树脂-2）通过填料充分接触，吸收剂（C9 树脂-2）捕获造粒有机废气后下行落入底部溶剂循环槽，少量未被捕获造粒有机废气通过 15m 通过 15m 高排气筒排放。综合处理效率可达 97%以上。

③处理效果分析

项目 C9 树脂生产期、DCPD 树脂生产期装置产生的造粒有机废气收集后统一送溶剂吸收处理系统处理后通过 15m 高排气筒排放，项目造粒有机废气溶剂吸收处理系统废气达标情况见表 6.2-3。

表 6.2-3　　溶剂吸收处理有机废气处理达标情况

生产阶段	污染物	产生量（t/a）	治理措施	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m3）	排放标准（mg/m3）	达标情况
C9 树脂生产期	NMHC	5.76	溶剂吸收+15m 高排气筒，处理效率 97%，有效风量：30000m3/h，年运行：5760h/a	0.1728	0.03	1.0	60	达标
DCPD 树脂	NMHC	1.44	溶剂吸收+15m 高排气	0.0432	0.03	1.54	60	达标

生产期			筒，处理效率 97%有效风量：19500m3/h，年运行：1440h/a					

由表 6.2-3 分析可知，项目 C9 树脂生产期、DCPD 树脂生产期装置产生的造粒有机废气收集后统一送溶剂吸收处理系统处理后污染物 NMHC 实现达标排放，治理措施可行。

（3）造粒含尘废气袋式除尘系统

①处理工艺选择

项目 C9 树脂生产期、DCPD 树脂生产期装置产生的造粒粉尘收集后统一送袋式除尘处理处理后通过 15m 高排气筒排放。

目前粉尘处理方式有很多，如喷淋法、静电除尘法、布袋除尘法等。喷淋法适用于烟尘的处理和有机废气的处理，其产物可溶于喷淋介质，并形成沉淀以便清除；静电除尘效果好，运行稳定；袋式除尘器能够回收粉尘，同时处理效果好，运行稳定，运行操作简单方便，比较适合中小型粉尘污染的治理。综合分析目前粉尘处理方式的优缺点，结合项目造粒含尘废气产排特点，项目确定采用袋式除尘方式处理项目造粒含尘废气。

②处理工艺工作原理

袋式除尘是一种含尘气体通过滤袋滤去其中粉尘离子的分离捕集装置，是过滤式除尘器的一种，广泛应用于净化含有微小粉尘离子的气体，可满足处理不同气量的含尘气体的要求，且可以捕集多种干性粉尘。净化效率达到95%以上。

③处理效果分析

项目 C9 树脂生产期、DCPD 树脂生产期装置产生的造粒粉尘收集后统一送袋式除尘处理处理后通过 15m 高排气筒排放。造粒含尘废气袋式除尘系统废气达标情况见表 6.2-4。

表 6.2-4　　造粒含尘废气袋式除尘系统废气达标情况

产生阶段	污染物	产生情况（t/a）	治理措施	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m3）	排放标准（mg/m3）	达标情况
C9 树脂生产期	粉尘	1.44	带式除尘+15m 高排气筒，处理效率 90%，有效风量：15000m3/h，年运行：5760h/a	0.144	0.025	1.67	20	达标
DCPD 树脂生产期	粉尘	0.36	带式除尘+15m 高排气筒，处理效率 90%，有效风量： 15000m3/h 年运行：1440h/a	0.036	0.025	1.67	20	达标

由表 6.2-4 分析可知，项目 C9 树脂生产期、DCPD 树脂生产期装置产生的造粒粉尘收集后统一送袋式除尘处理处理后污染物粉尘实现了达标排放，治理措施可行。

（4）导热油炉烟气

①处理工艺选择

目前烟气脱硝技术主要分为两种：燃烧后脱硝技术和燃烧中脱硝技术。燃烧后脱硝技术是通过向烟气中添加一种反应物来与 NOx 反应生成 N2 达到脱硝的目的，常见的技术有 SCR 烟气脱硝技术、臭氧氧化技术等。由于燃烧后降氮技术需要额外的反应空间和反应设备，提高了装置成本和改造难度，其并非主流的降氮方式。燃烧中脱硝技术是根据氮氧化物形成的机理，严格控制燃烧条件以达到降低 NOx 的效果，基本不占用烟道空间也不产生二次污染物，故优先选用，最常见技术为低氮燃烧器+烟气再循环技术。

②处理工艺工作原理

1）低氮燃烧器原理

对于燃气锅炉来说，NOx 的产生主要来自空气中的氮气和过量氧气产生的热力型 NOx，热力型 NOx 的产生和燃烧的温度呈指数型关系，通常在燃烧温度高于 1000℃的时候开始产生，而在 1400℃以上 NOx 的生成速度会急剧增加。低氮燃烧是通过适当配置炉内流场、物料分布来改变 NOx 的生成环境，改变火焰分布不均，局部高温现象，可有效降低 NOx 生成量。

2）烟气再循环

在锅炉烟气出口（空气预加热器后）抽取一部分低氧含量的烟气，送入燃烧器内与送风机送出的助燃风混合后送入炉内助燃，以稀释助燃风氧含量，降低炉膛内的燃烧温度，而抑制NOx的排放，从而进一步达到降低NOx排放浓度的目的。

采用低氮燃烧器+烟气再循环技术的脱硝效率能达到 82%以上，可以有效降低锅炉烟气中氮氧化物的含量。，因此本项目燃气锅炉废气采用的“低氮燃烧器+烟气再循环技术”处理措施可行。

③治理效果分析

项目导热油炉采用“低氮燃烧器+烟气循环技术”处理后脱硝效率能达到 82%以上，烟气经 15 米高排气筒排放，烟气中烟尘、SO_2、NO_x排放浓度分别为 3.67mg/m^3、2.94mg/m^3、24.70mg/m^3，满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021）表 1 特别排放限值，治理措施可行。

2、无组织废气污染治理措施

项目运营期间产生的无组织废气包括造粒有机废气未收集部分、造粒+包装含尘废气未收集部分、装载废气、动静密封点泄漏废气、污水站 VOCs 未收集部分。针对废气废气产生的特点，提出了如下污染治理措施。

（1）造粒有机废气未收集部分

针对项目 C9 树脂生产期、DCPD 树脂生产期装置产生的造粒有机废气，采取了钢带产气部位加装集气罩收集，并且确保集气罩开口面最远处控制风速不低于 0.3m/s、集气罩收集效率以 90%以上。

（2）造粒+包装含尘废气未收集部分、

针对项目 C9 树脂生产期、DCPD 树脂生产期装置产生的造粒含尘废气，在产尘部位刮刀上部、包装机落料口加装集气装置，并且确保集气罩开口面最远处控制风速不低于 0.3m/s、集气罩收集效率以 90%以上。

（3）装载废气

项目未聚合物、低聚合物等副产转运外售，产生装载废气，采用气相平衡系统不会向外环境排放有机废气。

（4）动静密封点泄漏废气

针对项目装置区、储存区、装卸区设备动静密封点泄漏废气，项目采取 LDAR 治理技术，可减少静密封点泄漏废气泄漏量。

（5）化验室废气

通过工程分析可知，化验室原料进厂检测及产品出厂检测期间，有极少量挥发性气体产生，无废水产生。评价要求化验分析项目在通风柜内操作、抽风负压收集通过集气管道将废气引入活性炭箱吸附处理后引出室外排放。

（6）污水站 VOCs 未收集部分

针对污水收集及处理设施产生的站 VOCs，项目工艺废水、冲洗废水、初期雨水等含油污水采取密闭管道输送，调节池、隔油池、气浮池及接触生化池加盖密闭收集，确保逸散 VOCs 收集率 90%以上。

另外，经预测可知，项目无组织排放污染物粉尘、NMHC、二甲苯、苯乙烯厂界排放浓度均实现达标排放。无需设置大气防护距离。

3、其他有机废气治理措施

物料储存方式及输送方式：根据项目物料（包括原材料、副产品）的理化性质—真实蒸气压及储罐规格，使用低泄漏的泵及密闭管道式输送，符合河南省石化行业挥发性有机物污染控制技术指南中关于挥发性有机液体 VOCs 控制要求。项目的物料储存方式合理性分析见表 6.2-1。

表 6.2-1　　项目的物料储存方式合理性分析

储罐		贮存介质	密度（t/m³）	真实蒸汽压（kpa）	单罐容积（m³）	储存方式	温度（℃）	压力（Mpa）	河南省石化行业挥发性有机物污染控制技术指南中挥发性有机液体储罐 VOCs 控制要求	治理措施符合性
C9 树脂原料	V102-V105	混合 C9	0.956	1.33	1000	固定顶罐	常温	常压	2.挥发性有机液体储罐 VOCs 控制 （1）合理选择罐型及密封方式，加大中间储罐等治理力度。 1）储存真实蒸气压≥76.6kPa 的挥发性有机液体应采用压力储罐。 2）储存真实蒸气压≥2.8kPa 但＜27.6kPa 且设计容积≥150m3 的挥发性有机液体储罐，以及储存真实蒸气压 27.6kPa 但＜76.6kPa 且设计容积≥75m3 的挥发性有机液体储罐，应符合下列规定之一： a）采用内浮顶罐的，内浮顶罐的浮盘与罐壁之间应采用浸液式、机械式鞋形、双封式等高效密封方式。 b）采用外浮顶罐的，外浮顶罐的浮盘与罐壁之间应采用双封式密封，且一次密封采用浸液式、机械式鞋形等高效密封方式。 c）采用固定顶罐的，应安装密闭排气系统至有机废气回收或处理装置。 3）鼓励企业采用压力罐、浮顶罐等替代固定顶罐	符合
DCPD 树脂	V112-V113	间戊二烯	0.68	53.32	100	压力卧罐	常温	0.2		符合
	V108	双环戊二烯	0.979	1.22	500	固定顶罐	常温	常压		符合
C9 树脂中间产品	V109	C9 树脂切割液	0.950	1.33	500	固定顶罐	常温	常压		符合
C9 树脂副产	V101	C9 未聚物	0.98	0.0131	500	固定顶罐	常温	常压		符合
	V106	C9 低聚物-2	0.99	0.0013	500	固定顶罐	常温	常压		符合
	V107	C9 低聚物-1	0.99	0.002	500	固定顶罐	常温	常压		符合
DCPD 树脂副产	V110	DCPD 未聚物	0.87	20.12	100	压力卧罐	常温	0.2		符合
	V111	DCPD 低聚物	0.87	1.22	100	压力卧罐	常温	0.2		符合

总之，针对废气废气产生的特点，提出的如上治理措施，各污染物均实现了达标排放，污染治理措施可行。

6.2.2 废水治理措施分析

1、项目厂区内污水治理措施可行性分析

（1）项目废水产生情况

项目产生的工艺废水、装置区地面冲洗水、循环水排水、初期污染雨水及生活污水经厂区污水处理站处理后排向厂区总排放口，脱盐水废水及循环冷却水排水直接排向厂区总排放口。由总排口经市政管网进入濮王污水处理厂进一步处理排入金堤河。

项目废水产生情况具体如下表 6.2-1。

表 6.2-1　　项目废水产生情况一览表

污染源及名称	废水量（m^3/d）	pH	主要污染物浓度（mg/L）						排放去向
			COD	SS	NH_3-N	石油类	二甲苯	苯乙烯	
工艺废水	3	6-9	2500	625		150	2.7	2.2	经污水处理站处理后排入市政管网
装置区地面冲洗水	1.5	6-9	400	600		50			
循环冷却水排水	0.96	6-9	40	50					
初期污染雨水	0.4	6-9	400	600		50			
生活污水	3.2	6-9	280	300	25				

（2）项目污水治理措施可行性分析

项目厂区污水处理站拟设计处理规模为 10t/d，采用物理、生化法处理工艺，即“隔油+混凝气浮+接触氧化+沉淀”工艺。其工艺流程图见图 6.2-1，项目废水处理达标情况见表 6.2-2。

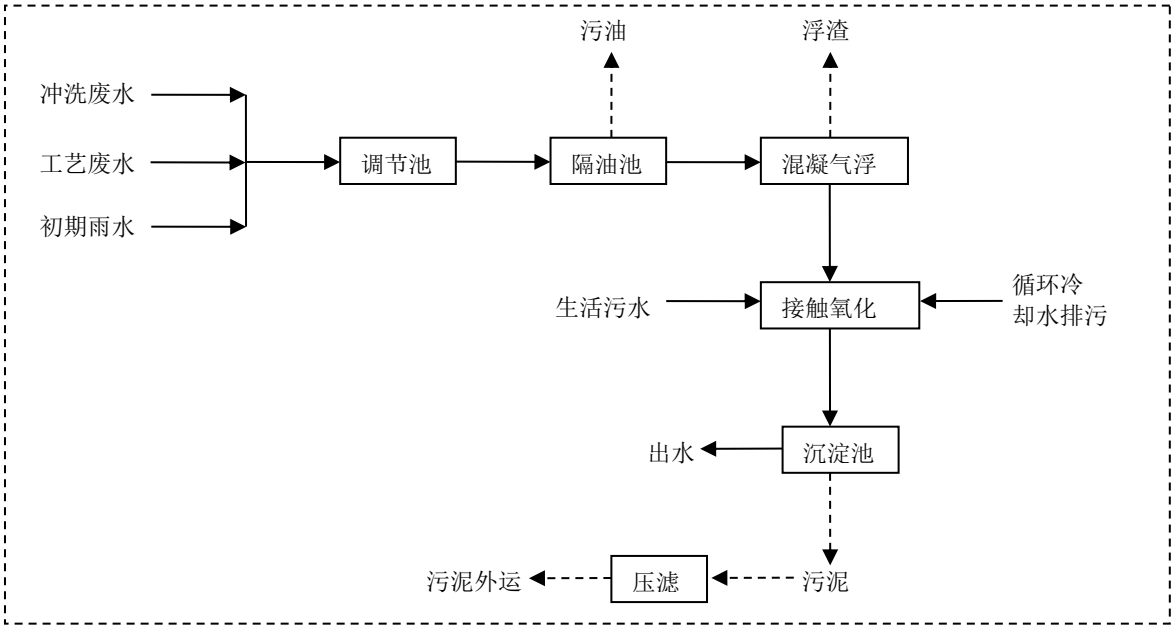


图 6.2-1　项目污水处理工艺流程图

表 6.6-2　　项目废水处理达标排放情况

项目		水量（m^3/d）	pH	COD（mg/L）	NH_3-N（mg/L）	SS（mg/L）	石油类（mg/L）	二甲苯（mg/L）	苯乙烯（mg/L）
工艺废水		3.0	6-9	2500		625	150	2.7	2.2
冲洗废水		1.5	6-9	400		600	50		
初期雨水		0.4	6-9	400		600	50		
调节池		4.9	6-9	1686		615	111	1.7	1.3
隔油池	出水	4.9	6-9	1012		369	67	1.7	1.3
	去除率%			40%		40%	40%		
混凝气浮	出水	4.9	6-9	607		221	27	1.7	1.3
	去除率%			40%		40%	60%		
循环冷却水排水		0.96	6-9	40		50			
生活污水		3.2	6-9	280	25	300			
接触氧化进水	进水	9.06	6-9	431	9	231	15	0.9	0.7
	出水	9.06	6-9	86	6.0	46	6	0.4	0.3
	去除率%			80%	30%	80%	60%	60%	60%
排放标准	DB41/1135-2016 表 1、表 2 标准	-	6～9	300	30	150	20	0.6	
	濮王污水处理厂收纳水质标准	-	6～9	400	35	300	15	-	
	GB31572-2015 表 1 标准	-	6-9					-	0.6
达标分析		-	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由上表可知，项目废水经污水处理站处理后，出水水质可以满足《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）表 1、表 2 标准、《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 1 排放标准及范县濮王污水处理厂进水水质的要求。项目污水治理措施可行。

2、项目排水进入集聚区污水处理厂的可行性

（1）建设时间的衔接性

濮王污水处理厂址位于濮台公路与引黄入鲁干渠交叉口西北角，规划占地面积 65.7 亩，工程投资 9133.72 万元；设计处理规模为 3 万 m3/d，濮王污水处理厂收集濮州化工园区、濮王化工园区废水，采用“旋流沉砂池+水解酸化+厌氧池+卡鲁赛尔氧化沟+混凝沉淀+V 型滤池+消毒”，设计进水水质为：COD≤350mg/L，BOD≤160mg/L，TN≤40mg/L，氨氮≤35mg/L，SS≤250mg/L，TP≤3mg/L，石油类≤15mg/L，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918－2002）一级 A 标准。目前该污水处理厂已完成提标改造及配套管网项目，改造调节池、水解酸化池、卡鲁塞尔氧化沟等设施，增建臭氧催化氧化、活性炭生物滤池、事故池等，出水 COD、氨氮参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类水质标准，即 COD≤40mg/L、NH3-N≤2.0mg/L、BOD5≤10mg/L、SS≤10mg/L、石油类≤1mg/L，TN≤15mg/L TP≤0.5mg/L 范县濮王污水处理厂出水排入金堤河，金堤河在台前县张庄附近汇入黄河。

据调查可知，濮王污水处理厂运行情况见表 6.2-3。进水水质满足设计进水水质要求，出水水质 COD、NH_3-N 满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类水质标准，其它污染因子满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918－2002）一级 A 标准。

表6.2-3　　濮王污水处理厂工程运行情况

时间/标准		进水量（t/d）	COD		NH_3-N		TP		TN		石油类		pH		SS	
			进水(mg/L)	出水(mg/L)	进水(mg/L)	出水(mg/L)	进水(mg/L)	出水(mg/L)	进水(mg/L)	出水TN(mg/L)	进水(mg/L)	出水(mg/L)	进水(无单位)	出水(无单位)	进水(mg/L)	出水(mg/L)
2020年10月-2021年6月范围值		8000-14000	73-296	21-36	3.83-15.87	0.22-0.891	0.385-3.97	0.167-0.316	40.8-68.2	5.4-10.1	0.06-0.58	0.06-0.10	7.71-8.20	7.49-7.90	103-130	5-8
2020年10月-2021年6月均值		11000	192.3	30.25	10.5	0.60	2.167	0.24	54.9	8.4	0.391	0.063	7.93	7.64	116	7
进水	标准	-	350		35		3		40		15		6-9		250	
	达标	-	达标		达标		达标		达标		达标		达标		达标	
出水	标准	-		40		2		0.5		15		1	6-9	6-9		10
	达标	-		达标		达标		达标		达标		达标		达标		达标

注：进水标准为污水处理厂进水水质要求
出水标准为COD、NH3-N执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类水质标准，其它污染因子执行GB18918-2002一级A标准

（2）收水范围的衔接性

范县濮王污水处理厂的服务对象主要为范县濮王产业集聚区及范县濮州化工工业园区内的工业企业，其中，濮王产业集聚区的收水范围分为南区、北区，南区的收水范围为：北至凤凰路，南至南环四路，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，收水面积共 4.33km^2。

项目所在厂区位于濮王工业园区西南部，位于范县濮王污水处理厂设计的收水范围内，且所在区域均已铺设污水管网。

（3）项目废水水量与处理规模的衔接性

范县濮王污水处理厂一期工程设计处理规模为 3 万吨/d，项目废水外排量为？ m^3/d，经调查，污水处理厂目前最大收水量 1.4 万 m^3/d，尚富余处理量 1.6 万 m^3/d，从规模上来讲，本项目废水进入范县濮王污水处理厂处理是可行的。

（4）项目废水水质

由表 6.2-3 可知，项目废水经厂区污水处理站处理后排放水质满足濮王污水处理厂污水接管标准要求

因此，从收水范围、水量、水质等方面分析可知，项目废水经厂区污水处理站处理后进入范县濮王污水处理厂深度处理是可行的。

6.2.3 噪声环境保护措施可行性分析

项目产生噪声的主要设备泵类设备，采取基础减振、消声等措施厂界噪声预测值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

项目位于濮王产业园区内，项目附近距离范围内没有声环境敏感点，因此，本项目采用以上各种噪声治理措施是可行的。

6.2.4 固体废物处置措施可行性分析

根据工程分析，项目在生产过程中产生的固体废物包括一般工业固废、危险废物及生活垃圾。其中，一般工业固废包括过滤杂质、废分子筛、废吸收剂、收集粉尘、生化污泥，危险废物包括污油、废导热油及废活性炭。

项目一般固体废物产生情况及其处理处置措施见表 6.2-4，危险废物分类及危害汇总情况见表 6.6.2-5，危险废物贮存场所（设施）情况见表 6.2-6。

表 6.2-4　　一般固体废物产生、处置情况

固废名称	主要成分	产生量(t/a)	形态	固废性质	处理处置措施
过滤杂质（S1、S2）	C9 树脂或 DCPD 树脂	2	固体	一般固废	收集后固废间暂存，定期外售综合利用。
收集粉尘	C9 树脂或 DCPD 树脂	1.62	固体	一般固废	收集后再利用（保温罐融化后再造树脂颗粒）
废分子筛	废分子筛	0.05	固体	一般固废	厂家回收处理再生利用
废吸收剂	液体树脂	6.48	液体	一般固废	掺入 C9 低聚物 2 作为副产外售
生化污泥	污泥	1.8（含水率 60%）	固体	一般固废	送往垃圾填埋场填埋处置
生活垃圾	生活垃圾	7.5	固体	一般固废	送往垃圾填埋场填埋处置

表 6.2-5　　项目危险废物分类及危害汇总表

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
废导热油	HW08	900-249-08	3（折合值）	废矿物油	液态	矿物油	矿物油	间歇，5 年/次	T/I	交由有相应危废处置资质单位直接拉走处置
污油	HW08	900-210-08	0.25	污水处理	液态	C9 或 DCPD 树脂低聚物	石油类、二甲苯、苯乙烯	连续 300d/a	T/I	收集后暂存厂内暂存，定期交由有相应危废处置资质单位处置
废活性炭	HW49	900-039-049	3.63	活性炭吸附	固体	NMHC、二甲苯、苯乙烯等	NMHC、二甲苯、苯乙烯等	间歇，3 月/次	T	
化验室废液	HW49	900-047-049	0.02	化验分析	液态	有机废液、无机废液、	有机废液、无机废液	间歇，7d/次	T/C	

表 6.2-6　　项目危险废物贮存场所（设施）基本情况一览表

贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危废暂存间	废导热油	HW08	900-249-08	45m2	密闭桶装	18t	不暂存
	污油	HW08	900-210-08		密闭桶装	0.5t	90d
	废活性炭	HW49	900-039-049		密闭袋装	1t	90d
	化验室废液	HW49	900-047-049		密闭桶装	0.02	300d

针对危险废物暂存间设计运行、贮存容器及转运，对本项目危废暂存间提出如下具体措施：

①基础必须防渗。危废贮存设施必须按照《危险废物贮存污染标准》（GB18597-2001）的要求进行设计、施工；各类固废分开存放；危废暂存间地面要用坚固、防渗材料建造，铺设2mm厚高密度聚乙烯膜或至少2mm厚的其它人工材料，避免对环境造成二次污染；危废贮存设施按规定设置警示标志。

②地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容；

③危险废物储存间应是密闭的，并设有安全照明设施和观察窗口；

④危险废物储存室要派专人定期管理，贴上警示标签，禁止无关人员进入；

⑤装载液体、半固体的胶渣危险废物的容器内必须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留100mm以上的空间；

⑥危废专用容器应满足相应的强度要求，必须完好无损；

⑦危废专用容器上要贴上警示标签，做到容器专用。

⑧在危险废物转运过程中正确填写五联单，委托有资质的运输单位或危废处置单位进行运输，运输过程中避开居民点、饮用水源保护区等。

综上，按上述拟定的处置措施执行后，项目产生的各类固废都得到了妥善的处理，不会对周围环境造成大的影响，措施可行。

6.2.5 地下水污染防治措施分析

由于本项目生产区、储罐区等涉及有毒有害物质，为防止项目产生的泄漏物料、污水、固废淋滤液下渗污染地下水，本次评价提出如下污染防治措施：

1、污染源头控制措施

在实际生产过程中对生产工艺不断优化改进，提高系统自动化操作水平，减少污染物排放量和新鲜水使用量；管道、设备均符合国标及工艺技术要求，并加强设备的日常维护和管理，防治污染物跑、冒、滴、漏现象发生；事故废水收集池严格按照要求做好防渗处理，避免出现裂纹导致废水下渗污染地下水。

2、污染防治分区

参照《石油化工防渗工程技术规范》（GB/T50934-2013），结合厂区地质状况，针对物料储存和使用过程中可能造成地下水污染途径，将全厂区分为三级污染防治区：

（1）重点污染防治区

重点污染防治区：对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不易及时发现和处理的区域或部位。项目装置区、储罐区（立式罐）、污水处理站、事故池、工艺管道或污水管道的暗沟、危废暂存间为重点污染防治区。

（2）一般污染防治区

一般污染防治区：对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位。储罐区（卧罐）、消防泡沫站、消防泵房、锅炉房、软水制备间、循环水池、一般固废堆间、装卸区、化验室等为一般污染防治区。

（3）非污染防治区

非污染防治区：没有物料或污染物泄漏，不会对地下水环境造成污染的区域或部位（除重点和一般污染防治区以外的其他区域）为非污染防治区，主要包括办公区、厂区道路、配电室等非污染防治区进行地面硬化或绿化，不要求防渗系数。

表 6.2-7　　项目厂区地下水防渗分区一览表

序号	分区	防渗位置	防渗措施效果
1	重点防渗区	装置区、罐区（立式罐）、污水处理站、事故池、工艺管道或污水管道的暗沟、危废暂存间	防渗性能应与6.0m厚粘土层(渗透系数1.0×10^{-7}cm/s)等效。
2	一般防渗区	罐区（卧式罐）、原料库区、消防水池、消防泵房、锅炉房、软水制备间、循环水池、一般固废堆间等	应与1.5m厚粘土层(渗透系数1.0×10^{-7}cm/s)等效
3	简单防渗区	公区、配电室、中控室、路面	一般地面硬化

3、管理措施

（1）地下水监控系统

项目建设单位应建立水环境监测制度，对厂区及周边地下水进行监测，具体监测事项如下所示：厂区水井为重点监测源；对厂区外地下水监测，以下游监测为重点，兼顾上游和侧面；监测频率每年至少2次，分丰水期和枯水期进行，重点区域和出现异常情况下应增加监测频率；监测项目可参照《生活饮用水水质标准》和《地下水质量标准》，结合实际情况，调整监测项目。

（2）其它措施

在进行化工防渗工程污染防治区划分前，应熟悉建设项目工程概况及场地岩土工程勘察资料；搜集和研究建设项目场地的包气带防污性能、含水层易污染特征和地下水环境敏感程度等资料。防渗工程设计应依据污染防治分区，选择相应的防渗方案。污染防

治区应采取防止污染物流出边界的措施。防渗层基层应具有一定承载能力，防止由于基层不均匀沉降等引起防渗层开裂、撕裂，必要时应对基层进行处理。施工时应加强防渗层的缩缝、变形缝及与建构筑物基础间的缝隙密封的质量控制，施工后应进行严格质量检验。选择防渗方案时应重视施工、材料的健康、安全和环境的要求。

正常生产过程中应加强巡检及时处理污染物跑、冒、滴、漏，同时应加强对防渗工程的检查，若发现防渗密封材料老化或损坏，应及时维修更换。施工技术人员应掌握所承担防渗工程的技术要求、质量标准等，施工中应有专人负责质量控制，并做好施工记录。当出现异常情况时，应及时会同有关部门妥善解决，施工过程中应进行质量监理，施工结束后应按国家有关规定进行工程质量检验和验收。

6.2.6 土壤污染防治措施分析

由于本项目生产区、储罐区等涉及有毒有害物质，为防止项目产生的泄漏物料、污水、固废淋滤液下渗污染土壤，本次评价提出如下污染防治措施：

1、污染源头控制措施

在实际生产过程中对生产工艺不断优化改进，提高系统自动化操作水平，减少污染物排放量和新鲜水使用量；管道、设备均符合国标及工艺技术要求，并加强设备的日常维护和管理，防治污染物跑、冒、滴、漏现象发生；装置区、罐区、污水池、固废堆放场所严格按照要求做好防渗处理，避免出现裂纹导致物料、废水下渗污染土壤。

2、污染防治分区

参照《石油化工防渗工程技术规范》（GB/T50934-2013），结合厂区地质状况，针对物料储存和使用过程中可能造成土壤污染途径，将全厂区分为三级污染防治区：

（1）重点污染防治区

重点污染防治区：对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不易及时发现和处理的区域或部位。项目厂区装置区、罐区（立式罐）、污水处理站、事故池、工艺管道或污水管道的暗沟、危废暂存间为重点污染防治区。

（2）一般污染防治区

一般污染防治区：对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位。项目罐区（卧式罐）、原料库区、消防水池、消防泵房、锅炉房、软水制备间、循环水池、一般固废堆间等为一般污染防治区。

（3）非污染防治区

非污染防治区：没有物料或污染物泄漏，不会对地下水环境造成污染的区域或部位（除重点和一般污染防治区以外的其他区域）为非污染防治区，主要包括办公区、厂区道路、配电室等非污染防治区进行地面硬化或绿化，不要求防渗系数。

表 6.2-8　　本项目厂区地下水防渗分区一览表

序号	分区	防渗位置	防渗措施效果
1	重点防渗区	装置区、罐区（立式罐）、污水处理站、事故池、工艺管道或污水管道的暗沟、危废暂存间	防渗性能应与6.0m厚粘土层(渗透系数1.0×10^{-7}cm/s)等效。
2	一般防渗区	罐区（卧式罐）、原料库区、消防水池、消防泵房、锅炉房、软水制备间、循环水池、一般固废堆间等	应与 1.5m 厚粘土层(渗透系数 1.0×10^{-7}cm/s)等效
3	简单防渗区	公区、配电室、中控室、路面	一般地面硬化

3、过程防控措施

参照《石油化工防渗工程技术规范》（GB/T50934-2013），对重点防渗区及一般防渗区相应的防渗措施，防渗措施效果见表 6.6-1。

4、跟踪监测

依据项目平面布置，结合项目涉及的物料、产品及废水污染因子，提出了土壤污染监测计划。

表6.2-9　　项目土壤监测计划

监测点位	监测指标	监测频率	执行标准	信息公开
重点防渗区	石油类	1次/a	GB36600	向社会公开监测结果
	二甲苯	1次/a	GB36600	
	苯乙烯	1次/a	GB36600	

6.2.7 环保投资估算

项目污染治理措施汇总情况及污染治理投资估算见表 6.2-10。

表 6.2-10　　污染治理措施汇总及环保投资估算一览

类别	具体内容		数量	投资（万元）
废气	真空不凝气、罐区呼吸废气、污水站收集废气及危废间废气	活性炭吸附/脱附催化燃烧系统	1 套	20
	造粒有机废气	溶剂吸收装置	1 套	8
	造粒含尘废气	袋式除尘器	1 套	6
	导热油炉烟气	低氮燃烧+烟气循环	1 套	10
	化验室废气	活性炭吸附	1 套	2
	装置装置动静密封点泄漏	生产装置区分别设置泄露检测与修复（LDAR）系统	1 套	15

	装载废气	气相平衡系统	1 套	4
废水	废水	污水处理站(规模 10t/d，“隔油+絮凝气浮+接触氧化+沉淀”处理工艺)	1 座	20
固废	过滤杂质	固废间（72㎡）	1 座	1
	废导热油、污油、废活性炭	危废间（45㎡）	1 座	2
	生活垃圾	垃圾箱	若干	0.4
	污水处理站污泥	污水站	1 处	0（计入污水站投资）
噪声	设备噪声治理	消音、隔音、减振	若干	2
风险	罐区围堰、装置区环沟	/	若干	5
	雨污分流	实现雨污分流，并配备导排系统	若干	10
	事故水池	V=2500m³	1 座	50
	雨水/清下水系统及应急设施	应急阀门、排污泵、管网等	若干	3
	监控设备和报警系统	生产装置区（包括室外及室外调和装置区）、罐区设置视频监控系统、有毒有害探测及火灾报警系统 1 套	3	5
	事故应急预案	完善突发事故应急预案，并进行培训和演练		5
环境监测		厂界 VOC_S 在线检测装置	1 套	5
		有组织 VOC_S 在线检测装置	2 套	7
地下水及土壤污染防渗		厂区分区防渗	-	0（计入土建）
合计				180.4

由表 6.7-1 可知，项目污染治理投资估算为 180.4 万元，占工程总投资（32000 万元）比例为 0.6%。

第七章　VOCs 专篇

7.1 项目 VOCs 产排情况

项目产生的有机废气包括真空不凝气、造粒有机废气、罐区呼吸废气、装载废气、动静密封点泄漏废气。

（1）真空不凝气

项目产生的真空不凝气包括：C9 装置的预处理单元真空不凝气 G1-1、蒸馏单元单元（包括浅色树脂及深色树脂蒸馏单元）的真空不凝气 G1-2 及 G1-3，DCPD 装置蒸馏单元的真空不凝气 G2-1。

（2）造粒有机废气

项目产生的造粒有机废气包括 C9 装置的造粒单元（包括浅色树脂及深色树脂造粒单元）的有机废气 G1-4 及 G1-6，DCPD 装置造粒单元的有机废气 G2-2。

项目工艺有机尾气污染物产排情况见表 7.1-1。

表 7.1-1　　项目工艺有机尾气污染物产排情况

产物环节	污染源	污染物	产生情况		处理措施	排放情况	
			产生形式	t/a		排放形式	t/a
预处理单元	真空不凝气 G1-1	NMHC	有组织	16.0032	活性炭吸附/脱附催化燃烧+15m 高排气筒，处理效率 97%，有效风量：10000m3/h，年运行：5760h/a	有组织	0.4801
		二甲苯	有组织	0.4001		有组织	0.012
		苯乙烯	有组织	0.3201		有组织	0.0096
浅色树脂蒸馏单元	真空不凝气 G1-2	NMHC	有组织	3.2		有组织	0.096
		二甲苯	有组织	0.08		有组织	0.0024
		苯乙烯	有组织	0.064		有组织	0.0019
深色树脂蒸馏单元	真空不凝气 G1-3	NMHC	有组织	0.8		有组织	0.024
DCPD 树脂液蒸馏单元	真空不凝气 G2-1	NMHC	有组织	0.7	活性炭吸附/脱附催化燃烧+15m 高排气筒，处理效率 97%，有效风量：10000m3/h，年运行：1440h/a	有组织	0.021
浅色树脂造粒单元	有机废气 G1-4	NMHC	有组织	4.608	溶剂吸收+15m 高排气筒，处理效率 97%，有效风量：30000m3/h，年运行：5760h/a	有组织	0.1382
		NMHC	无组织	0.512		无组织	0.512
深色树脂造粒单元	有机废气 G1-6	NMHC	有组织	1.152		有组织	0.0346
		NMHC	无组织	0.128		无组织	0.128
DCPD 树脂造粒单元	有机废气 G2-2	NMHC	有组织	1.44	溶剂吸收+15m 高排气筒，处理效率 97%有效风量：19500m3/h，年运行：1440h/a	有组织	0.0432
		NMHC	无组织	0.16		无组织	0.16
浅色树脂造粒单元	含尘废气 G1-5	粉尘	有组织	1.152	带式除尘+15m 高排气筒，处理效率 90%，有效风量：15000m3/h，年运行：5760h/a	有组织	0.1152
		粉尘	无组织	0.128		无组织	0.128
深色树脂造粒单元	含尘废气 G1-7	粉尘	有组织	0.288		有组织	0.0288
		粉尘	无组织	0.032		无组织	0.032
DCPD 树脂造粒单元	含尘废气 G2-3	粉尘	有组织	0.36	带式除尘+15m 高排气筒，处理效率 90%有效风量：15000m3/h 年运行：1440h/a	有组织	0.036
		粉尘	无组织	0.04		无组织	0.04

（3）罐区呼吸废气

项目原料和产品储存涉及的储罐有压力罐、卧罐、固定顶罐。依据储存介质及其储罐特点，《结合石油库节能设计导则》（SH/T3002-2000）、《石化行业 VOCs 污染

源排查工作指南》及《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017），进行了储罐呼吸废气核算。

表 7.1-2　储罐呼吸 VOCs 废气产排放情况一览表

储罐	规格（V m^3）	介质	储罐数量(个)	污染物	产生量（kg/a）			处理措施	排放量（kg/a）	备注
					小呼吸	大呼吸	小计			
V102 -V105	1000（直径 11.5m，高 11.96m）	混合 C9	4	NMHC	610.26	1866.32	2476.58	收集+活性吸附/脱附催化燃烧	74.297	固定顶罐、常温常亚
				二甲苯	15.44	47.22	62.66		1.88	
				苯乙烯	13.24	40.50	53.74		1.612	
V109	500（直径 9m，高 9.717m）	C9 树脂切割液	1	NMHC	296.21	1027.71	1323.92	收集+活性吸附/脱附催化燃烧	39.718	固定顶罐、常温常亚
				二甲苯	7.49	26.00	33.49		1.005	
				苯乙烯	6.43	22.30	28.73		0.862	
V101	500（直径 9m，高 9.717m）	C9 未聚合物	1	NMHC	12.49	1.63	14.12	收集+活性吸附/脱附催化燃烧	0.424	固定顶罐、常温常亚
				二甲苯	0.32	0.04	0.36		0.011	
				苯乙烯	0.27	0.04	0.31		0.009	
V107	500（直径 9m，高 9.717m）	C9 低聚物-1	1	NMHC	6.69	0.20	6.89	收集+活性吸附/脱附催化燃烧	0.207	固定顶罐、常温常亚
V106	500（直径 9m，高 9.717m）	C9 低聚物-2	1	NMHC	5.99	0.13	6.12	收集+活性吸附/脱附催化燃烧	0.184	固定顶罐、常温常亚
V108	500（直径 9m，高 9.717m）	双环戊二烯	1	NMHC	279.11	220.48	499.59	收集+活性吸附/脱附催化燃烧	14.988	固定顶罐、常温常亚
V112-V113	100（直径 3.2m，长 13.104m）	间戊二烯	2	NMHC	0	4020.14	4020.14	收集+活性吸附/脱附催化燃烧	120.6	卧罐（0.2Mpa）
V110	100（直径 3.2m，长 13.104m）	DCPD 未聚合物	1	NMHC	0	307.99	307.99	收集+活性吸附/脱附催化燃烧	9.24	卧罐（0.2Mpa）
V111	100（直径 3.2m，长 13.104m）	DCPD 低聚物	1	NMHC	0	82.22	82.22	收集+活性吸附/脱附催化燃烧	2.467	卧罐（0.2Mpa）

（4）装载 VOCs 废气

项目未聚合物、低聚合物等副产转运外售，产生装载废气，采用气相平衡系统不会向外环境排放有机废气。

（5）动静密封点泄漏 VOCs 废气

项目装置区、储存区、装卸区均涉及设备动静密封点损失，设备主要包括阀门、泵、压缩机、搅拌器、泄压设备、法兰、连接件、取样连接系统、开口阀或开口管线、其他等，上述设备密封不严、疏于维护均可造成物料的泄漏，形成无组织挥发，主要污染物为 VOCs（以 NMHC 计）。

表 7.1-3　　项目动静密封点泄漏 VOCs 情况

污染源	生产阶段	年排放小时数（h）	排放工况	泄漏量（kg/a）			治理措施
				NMHC	二甲苯	苯乙烯	LDAR 治理技术
室外装置(动静密封点)	C9 生产期	5760	连续	643.0208	13.676	15.542	LDAR 治理技术
	DCPD 生产期	1440	连续	129.949	0	0	LDAR 治理技术
造粒车间(动静密封点)	C9 生产期	5760	连续	93.668	0	0	LDAR 治理技术
	DCPD 生产期	1440	连续	13.401	0	0	LDAR 治理技术
装卸区(动静密封点)	C9 生产期	5760	连续	3.057	0.088	0.077	LDAR 治理技术
	DCPD 生产期	1440	连续	0.813	0	0	LDAR 治理技术
罐区(动静密封点)	C9 生产期	5760	连续	129.255	2.424	2.132	LDAR 治理技术
	DCPD 生产期	1440	连续	70.599	0	0	LDAR 治理技术

（6）污水站 VOCs 废气

根据《河南省挥发性有机物污染控制技术指南》、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）等技术文件中针对废水集输、储存、处理过程 VOCs 控制要求，结合项目废水处理工艺，项目工艺废水、冲洗废水、初期雨水等含油污水采取密闭管道输送，调节池、隔油池、气浮池及接触生化池加盖密闭收集，产生的 VOCs 经除湿（预处理）后接至活性炭吸附/脱附催化燃烧系统处理。

根据《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》附表四-7 石化废水处理设施 VOCs 逸散量排放系数，详情见表 3.5-18。为便于核算，废水集输、储存、处理过程 VOCs 逸散环节整合为污水处理站，C9 树脂生产期，污水处理站 VOCs 逸散量=排放系数×废水处理量=（0.6+0.005）×1176=711.48kg/a。VOCs 主要污染因子为 NMHC、二甲苯、苯乙烯。逸散 VOCs 收集率以 90%计，VOCs 有组织产生量为 640.332kg/a，VOCs 无组织产生量为

71.148kg/a；DCPD 树脂生产期，污水处理站 VOCs 逸散量=排放系数×废水处理量=（0.6+0.005）×294=177.87kg/a。VOCs 主要污染因子为 NMHC。逸散 VOCs 收集率以 90%计，VOCs 有组织产生量为 160.083kg/a，VOCs 无组织产生量为 17.787kg/a。废水集输及处理设施废气产排情况见表 7.1-4。

表 7.1-4　　污水站 VOCs 产排情况

污染源	生产阶段	污染物	产生情况		处理措施	排放情况	
			产生形式	kg/a		排放形式	kg/a
污水处理排气	C9 树脂生产期	NMHC	有组织	640.332	除湿+活性炭吸附/脱附催化燃烧+15m 高排气筒，处理效率 97%，有效风量：10000m3/h，年运行：5760h/a	有组织	19.21
		二甲苯	有组织	16.008		有组织	0.480
		苯乙烯	有组织	14.087		有组织	0.423
		NMHC	无组织	71.148	-	无组织	71.148
		二甲苯	无组织	1.779		无组织	1.779
		苯乙烯	无组织	1.565		无组织	1.565
	DCPD 树脂生产期	NMHC	有组织	160.083	除湿+活性炭吸附/脱附催化燃烧+15m 高排气筒，处理效率 97%，有效风量：10000m3/h，年运行：1440h/a	有组织	4.802
		NMHC	无组织	17.787	-	无组织	17.787

（7）危废间废气

项目建设一座 45m^2 危废暂存间，用于存放环保工程产生废活性炭、污油。废活性炭属于固态危废，存放于密闭袋中，活性炭吸附的 VOCs 在存放过程中会产生少量挥发性有机物，逸出进入空气中；污油为液态危废，存放于密闭桶中，存放过程中会产生少量挥发性有机物。由于项目产危废周期长，故危废暂存间内 VOCs 废气不再进行定量分析。建议建设单位在危废暂存间负压收集后集气管道将废气引入活性炭吸附/脱附催化燃烧处理系统进行处理。

（8）化验室废气

通过工程分析可知，化验室原料进厂检测及产品出厂检测期间，有极少量挥发性气体产生。鉴于实验室废气产生量极少，不再进行定量分析。评价要求化验分析项目在通风柜内操作、抽风负压收集通过集气管道将废气引入活性炭箱吸附处理后引出室外排放。

7.2 项目 VOCs 污染防治措施分析

针对真空不凝气、造粒有机废气、罐区呼吸废气、装载废气、动静密封点泄漏废气 VOCs 的特点，采取了如下措施。

（1）真空不凝气、罐区产生的呼吸废、污水站废气及危废间废气

项目生产装置产生的真空不凝气、罐区产生的呼吸废、污水站废气及危废间废气收集后统一送活性炭吸附/脱附催化燃烧系统处理后通过15m高排气筒排放，污染物NMHC、二甲苯、苯乙烯均能实现达标排放。

（2）造粒有机废气

项目生产装置产生的造粒有机废气收集后统一送溶剂吸收处理系统处理后通过15m高排气筒排放，污染物NMHC实现达标排放。

（3）装载废气

项目未聚合物、低聚合物等副产转运外售，产生装载废气，采用气相平衡系统不会向外环境排放有机废气。

（4）动静密封点泄漏废气

针对静密封点泄漏废气，项目采取LDAR治理技术，可减少静密封点泄漏废气泄漏量。

（5）化验室废气

通过工程分析可知，化验室原料进厂检测及产品出厂检测期间，有极少量挥发性气体产生。评价要求化验分析项目在通风柜内操作、抽风负压收集通过集气管道将废气引入活性炭箱吸附处理后引出室外排放。

总之，针对废气废气产生的特点，提出的如上治理措施，各污染物均实现了达标排放。

7.3 项目挥发性有机物（VOCs）总量控制分析

根据工程分析，项目建成后挥发性有机物VOC_s排放量为3.0962t/a。根据区域控制原则，建议搬迁前排污许可证核定的量作为搬迁后的企业许可量。

7.4 与挥发性有机物污染防治相关文件的相符性分析

根据《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气[2017]121号）、《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环境保护部公告2013年第31号）、《挥发性性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)、《濮阳市2018年挥发性有机物综合治理方案》（濮环攻坚办〔2018〕85号）、《濮阳市2018年大气污染防治攻坚战实施方案》、《濮阳市污染防治攻坚战三年行动计划实施方案（2018—2020年）》、《范县污染防治攻坚战三年行动计划实施方案（2018—2020年）》、《河南省2019年挥发性有

机物治理方案》、《濮阳市2019年大气污染防治攻坚战实施方案》的要求的要求，本项目采取的措施与上述要求相符性分析见表7.4-1至表7.4-4。

7.4.1 与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》相符性分析

项目与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气[2017]121号）的相符性分析见表7.3-1。

表 7.4-1　　与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》相符性分析

序号	环大气[2017]121号要求			本项目	相符性
1	治理重点	重点地区	京津冀及周边、长三角、珠三角、成渝、武汉及其周边、辽宁中部、陕西关中、长株潭等区域，涉及北京、天津、河北、辽宁、上海、江苏、浙江、安徽、山东、河南、广东、湖北、湖南、重庆、四川、陕西等16个省（市）。	本项目位于河南省范县县产业集聚区濮王产业区	属重点地区
2		重点行业	重点推进石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业以及机动车、油品储运销等交通源VOCs污染防治，实施一批重点工程。	项目属于石化类	属重点行业
3		重点污染物	加强活性强的VOCs排放控制，主要为芳香烃、烯烃、炔烃、醛类等。各地应紧密围绕本地环境空气质量改善需求，基于O_3和PM2.5来源解析，确定VOCs控制重点。对于控制O_3而言，重点控制污染物主要为间/对-二甲苯、乙烯、丙烯、甲醛、甲苯、乙醛、1,3-丁二烯、1,2,4-三甲基苯、邻-二甲苯、苯乙烯等；对于控制$PM_{2.5}$而言，重点控制污染物主要为甲苯、正十二烷、间/对-二甲苯、苯乙烯、正十一烷、正癸烷、乙苯、邻-二甲苯、1,3-丁二烯、甲基环己烷、正壬烷等。同时，要强化苯乙烯、甲硫醇、甲硫醚等恶臭类VOCs的排放控制。	项目挥发性有机物（VOCs）包括NMHC、二甲苯	涉及重点控制污染物
4	主要任务	加大产业结构调整力度	1、加快推进“散乱污”企业综合整治。涉VOCs排放的“散乱污”企业主要为涂料、油墨、合成革、橡胶制品、塑料制品、化纤生产等化工企业，使用溶剂型涂料、油墨、胶粘剂和其他有机溶剂的印刷、家具、钢结构、人造板、注塑等制造加工企业，以及露天喷涂汽车维修作业等。	项目石化类项目	不属于“散乱污”企业
5			2、严格建设项目环境准入。提高VOCs排放重点行业环保准入门槛，严格控制新增污染物排放量。重点地区要严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高VOCs排放建设项目。新建涉VOCs 排放的工业企业要入园区。未纳入《石化产业规划布局方案》的新建炼化项目一律不得建设。严格涉VOCs 建设项目环境影响评价，实行区域内VOCs排放等量或倍量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。新、改、扩建涉VOCs排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施。	项目为石化类项目，位于重点地区，为搬迁入园项目，位于范县产业集聚区濮王产业区化工区；符合濮阳市新型化工基地总体发展规划；项目VOCS实施等量替代，具体方案由范县环保局具体落实；项目并加强了废气收集和治理设施	相符
6			3.实施工业企业错峰生产。各地应加大工业企业生产季节性调控力度，充分考虑行业产能利用率、生产工艺特点以及污染排放情况等，在夏秋季和冬季，分别针对O_3污染和$PM_{2.5}$污染研究提出行业错峰生产要求，引导企业合理安排生产工期，降低对环境空气质量影响。企业要制定错峰生产计划，依法合规落实到企业排污许可证和应急预案中。O_3污染严重	项目建成后根据濮阳市环保局和范县环保局错峰生产要求制定错峰生产计划，落实错峰生产	相符

			的地区，夏秋季可重点对产生烯烃、炔烃、芳香烃的行业研究制定生产调控方案。PM2.5污染严重的地区，冬季可重点对产生芳香烃的行业实施生产调控措施。京津冀大气污染传输通道城市，对涉及原料药生产的医药企业VOCs排放工序、生产过程中使用有机溶剂的农药企业VOCs 排放工序，在采暖季实施错峰生产。		
7		加快实施工业源VOCS污染防治	加快推进化工行业VOCs综合治理。加大制药、农药、煤化工（含现代煤化工、炼焦、合成氨等）、橡胶制品、涂料、油墨、胶粘剂、染料、化学助剂（塑料助剂和橡胶助剂）、日用化工等化工行业VOCs治理力度。全面开展泄漏检测与修复（LDAR），建立健全管理制度，重点加强搅拌器、泵、压缩机等动密封点，以及低点导淋、取样口、高点放空、液位计、仪表连接件等静密封点的泄漏管理。严格控制储存、装卸损失，优先采用压力罐、低温罐、高效密封的浮顶罐，采用固定顶罐的应安装顶空联通置换油气回收装置；有机液体装卸必须采取全密闭底部装载、顶部浸没式装载等方式。加强无组织废气排放控制，含VOCs 物料的储存、输送、投料、卸料，涉及VOCs物料的生产及含VOCs产品分装等过程应密闭操作。反应尾气、蒸馏装置不凝尾气等工艺排气，工艺容器的置换气、吹扫气、抽真空排气等应进行收集治理。	项目采取的治理措施：压力罐、气相平衡、活性炭吸附/脱附催化燃烧、溶剂吸收、LDAR技术等治理措施	相符
8		建立健全VOCS管理体系	建立健全监测监控体系。将石化、化工、包装印刷、工业涂装等VOCs排放重点源纳入重点排污单位名录，主要排污口要安装污染物排放自动监测设备，并与环保部门联网，其他企业逐步配备自动监测设备或便携式VOCs检测仪。推进VOCs重点排放源厂界VOCs监测。	项目厂界VOCs设置自动在线检测设备，并与环保部门联网。	相符
9			实施排污许可制度。建立健全涉VOCs工业行业排污许可证相关技术规范及监督管理要求。加快石化行业VOCs 排污许可工作，到2017年底前，完成京津冀鲁、长三角、珠三角等重点地区石化行业排污许可证核发。到2018 年底前，完成制药、农药等行业排污许可证核发。到2020 年底前，在电子、包装印刷、汽车制造等VOCs 排放重点行业全面推行排污许可制度。通过排污许可管理，落实企业VOCs 源头削减、过程控制和末端治理措施要求，逐步规范涉VOCs 工业企业自行监测、台账记录和定期报告的具体规定，推进企业持证、按证排污，严厉处罚无证和不按证排污行为。制定VOCs 重点控制行业的污染防治可行技术指南，出台国家先进污染防治技术目录（VOCs防治领域）	根据主管环保部门发放的排污许可证进行VOC_s的排放和管理。	相符

根据表7.4-1分析结果，项目符合《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气[2017]121号）相关要求。

7.4.2 与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》相符性分析

项目与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环境保护部公告2013年第31 号）相符性分析见表7.4-2。

表7.4-2　　与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》相符性分析

序号	环境保护部公告2013 年第31号要求		本项目情况	相符性分析
1	源头和过程控制	在石油炼制与石油化工行业，鼓励采用先进的清洁生产技术，提高原油的转化和利用效率。对于设备与管线组件、工艺排气、废气燃烧塔（火炬）、废水处理等过程产生的含VOCs废气污染防治技术措施包括： 1.对泵、压缩机、阀门、法兰等易发生泄漏的设备与管线组件，制定泄漏检测与修复（LDAR）计划，定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象； 2.对生产装置排放的含VOCs工艺排气宜优先回收利用，不能（或不能完全）回收利用的经处理后达标排放；应急情况下的泄放气可导入燃烧塔（火炬），经过充分燃烧后排放； 3.废水收集和处理过程产生的含VOCs废气经收集处理后达标排放。	工艺尾气：活性炭吸附/脱附催化燃烧、溶剂吸收、 动静密封点废气：采取优化设计、LDAR技术减少无组织排放。 装载废气：气相平衡。 应急情况下的泄放气：导入活性炭吸附/脱附催化燃烧系统，经过充分燃烧后排放。	相符
2	末端治理与综合利用	1、在工业生产过程中鼓励VOCs的回收利用，并优先鼓励在生产系统内回用。 2、对于含高浓度VOCs的废气，宜优先采用冷凝回收、吸附回收技术进行回收利用，并辅助以其他治理技术实现达标排放。 3、对于含中等浓度VOCs 的废气，可采用吸附技术回收有机溶剂，或采用催化燃烧和热力焚烧技术净化后达标排放。当采用催化燃烧和热力焚烧技术进行净化时，应进行余热回收利用。 4、对于含低浓度VOCs的废气，有回收价值时可采用吸附技术、吸收技术对有机溶剂回收后达标排放；不宜回收时，可采用吸附浓缩燃烧技术、生物技术、吸收技术、等离子体技术或紫外光高级氧化技术等净化后达标排放。 5、含有有机卤素成分VOCs 的废气，宜采用非焚烧技术处理。 6、恶臭气体污染源可采用生物技术、等离子体技术、吸附技术、吸收技术、紫外光高级氧化技术或组合技术等进行净化。净化后的恶臭气体除满足达标排放的要求外，还应采取高空排放等措施，避免产生扰民问题。 7、对于不能再生的过滤材料、吸附剂及催化剂等净化材料，应按照国家固体废物管理的相关规定处理处置。	真空不凝气、罐区产生的呼吸废气：收集后统一送活性炭吸附/脱附催化燃烧系统处理 造粒有机废气废气：收集后统一送溶剂吸收处理系统处理 装载废气：采用气相平衡系统不会向外环境排放有机废气，对于不能再生的过滤材料等净化材料，应按照国家固体废物管理的相关规定处理处置。 其中，吸收剂作为副产综合利用	相符
3	运行与监测	1、鼓励企业自行开展VOCs监测，并及时主动向当地环保行政主管部门报送监测结果。 2、企业应建立健全VOCs治理设施的运行维护规程和台帐等日常管理制度，并根据工艺要求定期对各类设备、电气、自控仪表等进行检修维护，确保设施的稳定运行。 3、当采用吸附回收（浓缩）、催化燃烧、热力焚烧、等离子体等方法进行末端治理时，应编制本单位事故火灾、爆炸等应急救援预案，配备应急救援人员和器材，并开展应急演练。	项目厂界主导风向上风向和下风向设置VOC_s自动在线检测装置，并与当地环保部门联网，建立VOCs治理设施的运行维护规程和台帐等日常管理制度；定期对生产设备进行检修维护；吸附回收（浓缩）、催化燃烧方法进行末端治理时，编制本单位事故火灾、爆炸等应急救援预案，配备应急救援人员和器材，并开展应急演练。	相符

7.4.3 与《挥发性性有机物无组织排放控制标准》相符性分析

项目与《挥发性性有机物无组织排放控制标准》（**HJ37822-2019**）相符性分析见表7.4-3。

表7.4-3　　项目与挥发性性有机物无组织排放控制标准相符性分析

序号	HJ37822-2019相关要求			本项目情况	相符性
1	VOCs 物料储存无组织排放控制要求	1.1 基本要求	1.1.1VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中	VOCs 物料均储存于密闭的储罐及桶中。	相符
			1.1.2 盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应储存于室内、或存放于设置有雨棚、遮阳、和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭	盛装 VOCs 物料的储罐及桶储存于防渗设施的罐区及危废暂存间。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭	相符
		1.2 挥发性有机液体储罐特别控制要求	1.2.1 储存真实蒸汽压≥76.6KPa 的挥发性有机液体储罐，应采用低压罐、压力罐、或其他等效措施	项目不涉及	-
			1.2.2 储存真实蒸汽压≥27.6KPa 但＜76.6KPa 且储罐容积＞75m³的挥发性有机液体储罐，以及储存真实蒸汽压≥5.2KPa 但＜27.6KPa 且储罐容积＞150m³的挥发性有机液体储罐应符合下列条件之一： a.采用内浮顶罐。对于内浮顶罐，内浮顶与罐壁之间应采用浸液方式、机械方式鞋型密封等高效密封方式；对于外浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用双重密封，且一次密封应采用浸液方式、机械方式鞋型密封等高效密封方式； b.采用固定罐，排放的废气应收集处理并满足相关行业标准（无行业标准的应满足 GB16297 的要求），或者处理效率不低于 90%。 c.采用气相平衡系统。 d.采用其他等效措施	V102-V105 混合 C9 储罐、V108 双环戊二烯储罐、V109 C9 树脂切割液、V101C9 未聚物储罐、V106C9 低聚物-2 储罐、V107C9 低聚物-1 储罐均为固定顶罐，排放的废气均收集处理且处理效率不低于 90%。 V112-V113 间戊二烯储罐、V110DCPD 未聚物、V111DCPD 低聚物储罐均为低压罐，且其大呼吸排放排放的废气均收集处理且处理效率不低于 90%。	相符
2	VOCs 物料运输和输送无组织排放控制要求	2.1 基本要求	2.1.1 液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送，采用非管道输送方式专业液态 VOCs 时，应采用密闭容器、罐车。	项目液态 VOCs 物料采用密闭管道输送，	相符
		2.2 挥发性有机液体装载	2.2.1 装载方式：挥发性有机液体采用底部装载方式；若采用顶部装载方式，出料管口距离槽（罐）底部高度应＜200mm	项目挥发性有机液体全部采用底部装载方式	相符
			2.2.2 装载特别控制要求：装载物料真实蒸汽压≥27.6KPa，且单一设施的年装载量≥500m³，以及装真实蒸汽压≥5.2Kp 载物料但＜76.6KPa 且单一设施的年装载量≥2500m³装载过程应符合下列条件之一： a.排放的废气应收及处理并满足相关行业排放标准的要求（无行业排放标准的应满足 GB16297 的要求）或者处理效率不低于 90% b.排放的废气连接至气相平衡系统	项目 C9 未聚物、C9 低聚物-2、C9 低聚物-1、DCPD 未聚物、DCPD 低聚物等副产装运外售，存在装载废气，配有气相平衡系统	相符
3	工艺工程 VOCs 无组织排放控	3.1 涉 VOCs 物料化工生产过程	3.1.1 物料投加和卸放 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	a.液态 VOCs 物料采用密闭管道输送方式。 b.VOCs 物料卸（出、放）料工程管道密闭输送至产品储存罐，大呼吸废气收集后进入活性炭	相符

	制要求		废气收集处理系统。 b. VOCs 物料卸（出、放）料工程应密闭，卸料废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭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。	吸附/脱附催化燃烧系统处理	
			3.1.2 配料加工和含 VOCs 产品的包装 VOCs 物料混合、搅拌、研磨、切片、压块等配料加工过程，以及含 VOCs 的产品的包装（罐装、分装）过程应采用闭设备或在密闭空间内操作，废气排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采用局部气体收集措施，废气收集处理系统。	项目配料过程均采用密闭设施，液态副产通过管道输送至罐区，固体产品的包装，采用局部气体收集措施，废气收集处理系统。	相符
		3.2 其它要求	3.2.2 装有 VOCs 的物料设备及其管道在开停工（车）、检修和清洗时，应在退料阶段将残存物料退静，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗或吹扫工程排气应排至 VOCs 废气收集处理系统	项目装有 VOCs 的物料设备及其管道在开停工（车）、检修和清洗时，在退料阶段将残存物料退静，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至 VOCs 废气活性炭吸附/脱附催化燃烧系统；清洗或吹扫工程排气应*排至*活性炭吸附/脱附催化燃烧系统。	相符
4	设备与管线组件 VOCS 泄漏控制要求	4.1 管控范围	企业中载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件的密封点≥2000 个，应展开泄漏检测与修复工作。	项目采用了 LDAR 治理技术	相符
5	敞开液面 VOCs 无组织排放控制要求	5.1 废水液面特别控制要求	废水集输系统对于工艺过程排放的含 VOCs 的废水，集输系统应符合下列条件之一：采用密闭管道输送，接入口与排出口采取与环境空气隔离的措施；	项目装置工艺废水采用密闭管道输送污水处理系统的调节池，接入口与排出口采取与环境空气隔离的措施	
6	VOCs 无组织排放废气收集处理系统	6.1 废气收集处理系统要求：	6.1.1 应考虑生产工艺、操作方式、废气性质、处理方式等因素，对 VOCs 废气进行分类收集。	项目的真空不凝气收集方式为管道连接，造粒有机尾气采用集气罩收集，储罐呼吸废气采用管道连接	相符
			6.1.2 废气收集系统管道应密闭。废气收集系统应在负压下进行。	项目废气收集系统管道密闭。废气收集系统在负压下进行。	相符
		6.2VOCs 排放控制要求	6.2.1VOCs 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	VOCs 废气收集处理系统污染物排放符合《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31571-2015)、《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162 号）	相符
			6.1.3 重点地区，收集的废气中初始排放速率≥2kg/h 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不低于 80%。	收集废气，配置了 VOCs 处理设施，处理效率 97%。	相符
			6.1.4 排气筒高度不低于 15m（因安全或工艺要求的除外）	项目废气处理系统排气筒 15m 高。	相符
7	企业厂区内及周边污染控制要求	-	7.1 企业厂区内及周边污染控制要求执行 GB16297 或相关行业排放标准的相关规定	污染物排放符合《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31571-2015)、《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162 号）	相符

			7.2 地方生态环境保护部门可根据当地环境保护要求，对厂区内 VOCs 无组织排放状况进行控制，具体实施方式由各地自行确定。厂区内VOCs无组织排放控制要求参见附录A	待当地环部门提出此项要求后，企业遵照执行	相符

项目 VOCs 污染控制措施符合《挥发性性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）相关要求。

7.4.4 与《濮阳市 2018 年挥发性有机物综合治理方案》相符性分析

项目与濮阳市2018年挥发性有机物综合治理方案相符性分析见表7.4-4。

表7.4-4　　项目与濮阳市2018年挥发性有机物综合治理方案相符性分析

序号	相关要求		本项目情况	相符性分析
1	四、主要措施	（一）全面提升VOCs综合管控能力 1.建立健全在线监测能力。全市所有涉VOCs排放企业，全部加装在线监控设施； 3.提高企业自我管控能力。全市规模以上涉VOCs排放企业要按照“一企一策”要求，按照本方案制定本企业治理方案和监测方案，按时保质完成本企业治理任务。治理、监测方案需要通过环保部门审核。	本评价建议项目加装VOCs在线监控设施，并与当地环保部门联网；提出了项目VOCs治理方案和监测方案，	相符
		（二）全面完成工业源VOCs 污染治理。 化工行业要参照石化行业VOCs治理要求，全面推进设备动静密封点、储存、装卸、废水系统、有组织废气和非正常工况等工序治理，现代煤化工企业要全面实施泄漏检测与修复（LDAR），其他行业逐步推广LDAR工作，加强无组织废气排放控制，含VOCs 物料的储存、输送、投料、卸料，涉及VOCs 物料的生产和含VOCs 产品分装等过程要密闭操作，反应尾气、蒸馏装置不凝气尾气等工艺排气，工艺容器的置换气、吹扫气、抽真空排气等应进行收集治理要求治理后达到《石油炼制工业污染物排放标准(GB31570—2015)》、《石油化学行业污染物排放标准(GB31571—2015)》和《大气污染物综合排放标准》（GB16297-2012）；橡胶制品行业达到《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）的要求，其它化工企业也应达到环保部、省政府发布的相关标准要求。第三方监测由采用经河南省环保厅备案和经国家授权认证的单位实施，确保监测数据的准确和可靠。 1.实施化工行业综合治理。 （2）全面推行“泄漏检测与修复（LDAR）”。参照环境保护部关于印发《石化行业VOCs 污染源排查工作指南》及《石化企业泄漏检测与修复工作指南》的通知（环办〔2015〕104号）的要求，各相关企业要建立“泄漏检测与修复”管理体系，细化工作程序、检测方法、检测频率、泄漏浓度限值、修复要求等关键要素，重点加强对搅拌器、泵、压缩机等动密封点，以及低点倒淋、取样口、高点放空、液位计、仪表连接件等静密封点的泄漏管理。 （3）加强有组织工艺废气治理。工艺废气的处理，要科学选用工艺，保证处理效果。应优先考虑生产系统内回收利用，难以回收利用的，应采用催化燃烧、热力焚烧等方式处理，处理效率应满足相关标准和要求。同时，应采取措施尽可能回收排入火炬系统的废气；火炬应按照相关要求设置规范的点火系统，确保通过火炬排放的	项目采取的治理措施： 储罐呼吸废气：压力罐，大呼吸废气收集采用活性炭吸附/脱附催化燃烧 工艺尾气：活性炭吸附/脱附催化燃烧、溶剂吸收、动静密封点废气：采取优化设计、LDAR技术减少无组织排放。 装载废气：气相平衡。 应急情况下的泄放气：导入活性炭吸附/脱附催化燃烧系统，经过充分燃烧后排放。	相符

		VOCs 点燃，并尽可能充分燃烧。 （4）严格控制储存、装卸损失。挥发性有机液体储存优先采用压力罐、低温罐、高效密封的浮顶罐，拱顶罐应安装顶空联通置换油气回收装置，苯、甲苯、二甲苯等有毒有害物质需在浮顶罐基础上安装油气回收装置等处理设施。 （6）加强非正常工况排放控制。在确保安全的前提下，非正常工况排放的有机废气应送火炬系统处理，禁止熄灭火炬长明灯。制定开停车、检维修、生产异常等非正常工况的操作规程和 污染控制措施。企业的开停车、检维修等计划性操作应在实施前向地方环境保护主管部门备案，非正常工况下生产装置排出的含挥发性有机物的物料、废气和检维修前清扫气应接入回收或净化处理装置。		

根据表 7.4-4 分析，项目挥发性有机物治理措施符合《濮阳市 2018 年挥发性有机物综合治理方案》濮环攻坚办〔2018〕85 号相关要求。

7.4.5 项目企业绩效分级情况分析

项目属于环保部制定的《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）中重点行业—石油化学工业，且属于新建项目，依据《河南省2021年大气污染防治攻坚战实施方案》的要求，项目企业绩效分级应达到B级以上要求，项目企业绩效分级情况分析见表7.4-6。

表7.4-5　　项目企业绩效分级情况分析

差异化指标	B 级企业	项目情况	级别情况
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	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。企业建立 LDAR 管理平台或建立 LDAR 电子台账。	达到 B 级
工艺有机废气 治理	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	工艺有机废气全部收集并引至有机废气治理设施	达到 B 级
储罐	对于储存物料的真实蒸气压 [a]≥76.6kPa 的有机液体储罐采用压力罐或其他等效措施	项目不存在真实蒸气压 a≥76.6kPa 的挥发性有机液体	达到 B 级
	1、对储存物料的真实蒸气压≥2.8kPa 但＜76.6kPa，且容积≥75m3 的有机液体储罐，采用高级密封方式的浮顶罐（占比≥50%），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，或采用燃烧工艺（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； 3、符合第 1 条内浮顶储罐，采用高级密封方式浮顶罐的，其中全接液式浮盘的储罐占比≥30%；或储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，储罐排气治理占比≥30%； 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	1、对储存物料的真实蒸气压<76.6kPa的有机液体储罐，除间戊二烯、DCPD未聚物及DCPD低聚物采用压力储罐外，其它均采用固定顶罐安装密闭排气系统至有机废气治理设施 2、符合第 1条的固定顶罐排气采用催化燃烧工艺进行最终处理。	达到 B 级
挥发性有机液体装载	1、对真实蒸气压≥2.8kPa 但＜76.6kPa 的挥发性有机液体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 输采用底部装载比例＞90%；采用 顶部浸没式装载，出料管口距离 槽（罐）底部高度＜200mm； 2、对真实蒸气压≥2.8kPa 但＜76.6kPa 的挥发性有机液体火车或船舶装载采用顶部浸没式或底部装载作业，并设置油气收集和输送系统；采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽（罐）底部高度＜200mm； 3、符合第 2 条的顶部装载作业排气采用吸收、吸附、冷凝、膜分离等及其组合工艺回收处理，或采用燃烧工艺（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	1、对储存物料的真实蒸气压<76.6kPa的有机液体采用底部装载或顶部浸没式装载（出料管口距离槽（罐）底部高度<200mm）。排放的废气进入气相平衡系统，回到储罐内，不向大气环境排放有机废气。 2、不涉及	达到 B 级

污水集输和处理	1、含 VOCs 或恶臭物质的废水集输系统采用密闭管道输送； 2、污水处理场集水井、调节池、隔油池、气浮池、浓缩池、曝气池采用密闭化工艺或密闭收集措施，废气引至有机废气治理设施； 3、污水均质罐、污油罐、浮渣罐采用高级密封方式的浮顶罐，或采用固定顶罐安装密闭排气系统至有机废气治理设施； 4、污水处理场的污水均质罐、浮油（污油）罐、集水井、调节池、隔油池、气浮池、浓缩池等 NMHC 浓度≥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； 5、污水处理场生化池、曝气池等 NMHC 浓度＜500 mg/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	1、含VOCs废水采用密闭管道输送，废水集输系统的接入口和排出口采取与空气隔离的措施； 2、废水集输、储存、处理设施应加盖密闭，并密闭排气至有机废气治理设施； 3、不涉及 3、污水处理场集水井（池）、调节池、隔油池、气浮池、生化池等 NMHC＜500mg/m3 的废气密闭排气至有机废气治理设施，采用催化燃烧工艺处理。	达到 B 级
加热炉	加热炉采用天然气	加热炉采用天然气	达到 B 级
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	项目不涉及	-
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）	项目不设火炬排放系统，非正常工况排气收集后送活性炭吸附/脱附+催化燃系统	达到 B 级
排放限值	1、有机废气排放口(包括储罐、装载、污水处理站废气引入治理设施的)NMHC 浓度连续稳定不高于 60 mg/m3: 2、其余排放口及污染物连续稳定达到《石油炼制工业污染物排放 标准》(GB 31570—2015).《石 油化学工业污染物排放标准》(GB1571—2015)、《合成树 脂工业污染物排放标准》(GB 31572-2015)特别排放限值,并满足相关地方排放标准要求	1、有机废气排放口(包括储罐、危废间废气、污水处理站废气引入治理设施的)NMHC 浓度连续稳定不高于 60mg/m3: 2、其余排放口及污染物连续稳定达到《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	达到 B 级
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	根据国家、地方标准规范要求在主要排放口[b]安装 CEMS，数据保存一年以上	达到 B 级
	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	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	达到 B 级
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	按照要求建立环保档案，内容及类别要求齐全：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	达到 B 级

	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；	按照要求台账记录，内容及类别要求齐全：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	达到 B 级
	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	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）。	达到 B 级
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 50%;公路运输使用 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 比例不低于 50%,其他采用国四 排放标准重型载货车辆；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 车辆比例不低于 50%,其他采用国 四排放标准重型载货车辆	评价要求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）或新能源车辆比例不低于 50%,其他采用国 四排放标准重型载货车辆	达到 B 级
	厂内运输车辆达到国五及以上排放标准或使用新能源车辆比例不低于 50%,其他采用国四排放标准重型载货车辆； 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比例 不低于 50%	评价要求厂内运输车辆达到国五及以上排放标准或使用新能源车辆比例不 低于 50%,其他采用国四排放标准重型载货车辆； 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比例 不低于 50%	达到 B 级
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	评价要求参照《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	达到 B 级
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/T8017 等相应测定方法换算得到（在常温下工作（储存）的有机液体，其工作（储存）温度按常年的月平均气温最大值计算）； 注 2：b 主要排放口按照《排污许可证申请与核发技术规范-石化工业》（HJ853-2017）确定			

由表7.4-5分析可知，按照《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》（2020年修订）中B级绩效指标分析，项目企业绩效分级为B级以上。

7.4.6 与其它相关大气污染防治要求的符合性分析

项目与其它相关大气污染防治要求的符合性分析见表 7.4-6。

表7.4-6　　项目与大气污染防治相关要求相符性分析一览表

大气污染防治相关要求		项目情况	相符性
《濮阳市污染防治攻坚战三年行动计划实施方案（2018—2020 年）》	18. 强化挥发性有机物（VOCs）污染防治。 （3）全面深化涉气行业废气治理。结合实际，深入开展石化化工、家具制造、包装印刷、工业涂装、塑料制品、汽车维修等 6 个行业挥发性有机物治理，按照“一厂一策”要求，综合治理，全面推进。新建涉 VOCs 排放的工业企业必须入园。新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应加强废气收集，安装高效治理设施。	项目建于范县产业集聚区濮王产业园化工园区；针对本项目 VOCs 的排放，本评价提出了针对性的有效治理措施，并确保达标排放。	符合
《濮阳市 2018 年大气污染防治攻坚战实施方案》（濮政办〔2018〕8 号）	四、主要任务 (四)加快推动工业企业绿色发展 24.全面实施涉气企业特别排放限值改造。 (1)化工行业。2018 年 10 月 1 日起，无机化学、合成树脂、烧碱、聚氯乙烯、硝酸、硫酸等化工行业全面执行国家大气污染物特别排放限值。 26.强化挥发性有机物(VOCs)污染防治 (1)严格建设项目环境准入。提高涉 VOCs 排放行业环保准入门槛，新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园区，实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，从源头加强控制，使用低(无)VOCs 含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施。 (4)开展 VOCs 在线监控建设。加强污染源排放 VOCs 自动监测工作，逐步提升 VOCs 环保监管能力，2018 年 5 月底前，建设完成 VOCs 在线监控平台，实施在线监控。2018 年 6 月底前，在石化行业试点安装 VOCs 在线监测设备，并与环保部门联网。	导热油炉烟气执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021）特别排放限值； VOCs 执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)特别排放限值、《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》(豫环攻坚办〔2017〕162 号）标准； 项目位于范县产业集聚区濮王产业园化工园区，配有活性炭吸附/脱附催化燃烧系统、溶剂吸收高效处理设施； 建议安装 VOCs 在线监测设备，并与环保部门联网。	符合
《河南省 2019 年挥发性有机物治理方案》	一、总体要求及工作目标 （二）工作目标。 全省石油化学、石油炼制企业完成VOCs深度治理和泄漏检测与修复（LDAR）治理； 其他行业 VOCs 排放全面达到《河南省污染防治攻坚战领导小组办公室关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162 号）要求。	项目动静密封点泄漏采取 LDAR 技术； 项目排放 VOCs 达到《河南省污染防治攻坚战领导小组办公室关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》(豫环攻坚办〔2017〕162 号）要求。	符合
	二、重点任务 （二）推进化工、医药行业综合治理。强化源头控制，严格过程管理，推广采用先进的干燥、固液分离及真空设备，以连续、自动、密闭生产工艺替代间歇式、敞开式生产工艺，并采取停工退料等措施，加强非正常工况的过程控制。深化末端治理，在涉及 VOCs 排放环节安装集气罩或密闭式负压收集装置，采取回收或焚烧等方式进行治理。参照石化行	项目采用先进的真空设备，采用连续、自动、密闭生产工艺，并采取停工退料等措施，加强非正常工况的过程控制； 项目采取的 VOCs 采取的治理措施：项目装置产生的真空不凝气、罐区呼吸	符合

	业 VOCs 治理要求，全面推进化工企业设备动静密封点、储存、装卸、废水系统、有组织工艺废气和非正常工况等源项整治。反应尾气、蒸馏装置不凝尾气等工艺排气，工艺容器的置换气、吹扫气、抽真空排气等应进行收集治理，低浓度有机废气或恶臭气体采用低温等离子体技术、UV 光催化氧化技术、活性炭吸附技术等两种或两种以上组合工艺，禁止使用单一吸附、催化氧化等处理技术。		废气、污水站 VOCs 废气、危废间废气收集后引至活性炭吸附/脱附催化燃烧系统处理，化验室废气收集后采用活性炭吸附处理。 动静密封点废气：采取优化设计、LDAR 技术减少无组织排放。 装载废气：气相平衡。 应急情况下的泄放气：导入活性炭吸附/脱附催化燃烧系统，经过充分燃烧后排放。	
《濮阳市 2019 年大气污染防治攻坚战实施方案》	33.开展 VOCs 专项治理	全市石油化学、石油炼制、表面涂装、印刷、化工、制药等工业企业，全面完成 VOCs 无组织排放治理，原料、中间产品与成品应密闭储存，排放 VOCs 的生产工序要在密闭空间或设备中实施，对产生的含 VOCs 废气进行净化处理，达到河南省工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值要求。	项目采取的 VOCs 无组织排放治理措施：储罐呼吸废气、压力罐大呼吸废气、危废间废气、污水站废气收集后统一送活性炭吸附/脱附催化燃烧系统处理，化验室废气收集后通过活性炭吸附处理。 动静密封点废气：采取优化设计、LDAR 技术减少无组织排放。 装载废气：气相平衡。 应急情况下的泄放气：导入活性炭吸附/脱附催化燃烧系统处理。VOCs 废气进行净化处理，达到河南省工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值要求。	符合
《河南省 2020 年大气污染防治攻坚战实施方案》（豫环攻坚办〔2020〕7 号）	加强废气收集和处理。	加强废气收集和处理。推进治污设施升级改造，通过采用密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。提高废气收集率，遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制，采用密闭空间作业的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。车间或生产设施收集排放的废气，VOCS 初始排放速率大于等于 2 千克/小时，应加大控制力度，除确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，去除效率不低于 80%。	项目真空不凝气、储罐呼吸废气、危废间废气、污水站废气密闭收集，采用活性炭吸附/脱附催化燃烧处理且稳定达标排放，去除效率达 97%； 造粒有机废气采用集气罩收集、溶剂吸收方式处理且稳定达标排放，去除效率达 97%；装载废气采用气相平衡系统。	符合
《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》（环大气〔2020〕33 号）	二、全面落实标准要求，强化无组织排放控制	二、全面落实标准要求，强化无组织排放控制 2020 年 7 月 1 日起，全面执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》，重点区域应落实无组织排放特别控制要求。…企业在无组织排放排查整治过程中，在保证安全的前提下，加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密	环评已按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》要求提出挥发性有机物污染防治措施，落实无组织排放特别控制要求。在保证安全的前提下，加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理。储	符合

		闭管理。储存环节应采用密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。装卸、转移和输送环节应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。生产和使用环节应采用密闭设备，或在密闭空间中操作并有效收集废气，或进行局部气体收集；非取用状态时容器应密闭。处置环节应将盛装过 VOCs 物料的包装容器、含 VOCs 废料（渣、液）、废吸附剂等通过加盖、封装等方式密闭，妥善存放，不得随意丢弃，…。石油炼制、石油化工、合成树脂企业严格按照排放标准要求开展 LDAR 工作，加强备用泵、在用泵、调节阀、搅拌器、开口管线等检测工作，强化质量控制；要将 VOCs 治理设施和储罐的密封点纳入检测计划中。…	存环节应采用高效密封储罐等。装卸、转移和输送环节采用密闭管道、罐车等。生产和使用环节采用密闭设备；定期开展开展 LDAR 工作。	
	三、聚焦治污设施“三率”，提升综合治理效率	按照“应收尽收”的原则提升废气收集率。…将无组织排放转变为有组织排放进行控制，优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集方式；…。按照与生产设备“同启同停”的原则提升治理设施运行率。根据处理工艺要求，在处理设施达到正常运行条件后方可启动生产设备，在生产设备停止、残留 VOCs 废气收集处理完毕后，方可停运处理设施。VOCs 废气处理系统发生故障或检修时，对应生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；因安全等因素生产工艺设备不能停止或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。按照“适宜高效”的原则提高治理设施去除率，不得稀释排放。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气特征、VOCs 组分及浓度、生产工况等，合理选择治理技术，对治理难度大、单一治理工艺难以稳定达标的，要采用多种技术的组合工艺。采用活性炭吸附技术的，应选择碘值不低于 800 毫克/克的活性炭，并按设计要求足量添加、及时更换；各地要督促行政区域内采用一次性活性炭吸附技术的企业按期更换活性炭。	项目按照“应收尽收”的原则提升废气收集率。压力罐、储罐呼吸废气采用管道连接收集、危废间废气采用密闭空间收集、造粒废气集气罩收集（收集效率为 90%）。项目将按照与生产设备“同启同停”的原则提升治理设施运行率。按照“适宜高效”的原则提高治理设施去除率，不得稀释排放。项目采用活性炭吸附/脱附催化燃烧、溶剂吸附技术高效治理技术。	符合
《河南省 2021 年大气污染防治攻坚战实施方案》	严格环境准入	落实“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单）生态环境分区管控要求，从严从紧从实控制高耗能、高排放项目建设，全省原则上禁止新建、扩建单纯新增产能的钢铁、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、耐火材料制品、砖瓦窑、铅锌冶炼（含再生铅）等高耗能、高排放和产能过剩的产业项目，严格项目备案审查，	项目建设与“三线一单”相符，项目属于及合成树脂制造制造，不属于高耗能、高排放和产能过剩的产业项目，不属于违规新增产能项目。项目建设符合《河南省生态环境准入清单》2020.12）管控相关要求，项目严格，项目按照国家相关环境保护法律法规、环境影响评价技术	相符

		强化项目现场核查，保持违规新增产能项目露头就打的高压态势。 完善生态环境准入清单，强化项目环评及“三同时”管理，国家、省绩效分级重点行业的新建、改建、扩建项目达到B级以上要求。	导则、《建设项目环境影响评价分类管理名录》2021年版）等要求，开展建设项目环境影响评价工作、落实“三同时”管理要求落实。项目属于国家、省绩效分级重点行业（有机化工）的新建，达到B级以上要求	

根据表7.4-6分析，项目挥发性有机物污染防治措施符合《濮阳市污染防治攻坚战三年行动计划实施方案（2018—2020年）》、《濮阳市2018年大气污染防治攻坚战实施方案》（濮政办〔2018〕8号）、《河南省2019年挥发性有机物治理方案》、《濮阳市2019年大气污染防治攻坚战实施方案》、《河南省2020年大气污染防治攻坚战实施方案》（豫环攻坚办〔2020〕7号）、《2020年挥发性有机物治理攻坚方案》（环大气〔2020〕33号）及《河南省2021年大气污染防治攻坚战实施方案》相关要求。

综合分析认为，本项目挥发性有机物污染防治措施符合相关的国家、省、市大气污染防治方案的相关要求。

第八章　环境经济损益分析

8.1 环境经济损益分析的目的

《中华人民共和国环境影响评价法》规定，要对项目的环境影响进行经济损益分析，本次评价通过对工程建设的社会效益、经济效益和环境效益进行分析，揭示三者之间依存关系，综合评价其社会，经济及环境效益，整体评价项目环境措施的合理性，确定适当的环保投资，为工程建设和项目决策提供依据，为企业的长远发展及社会整体协调起到积极作用。

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环境影响评价技术导则暂未发布。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）对环境影响经济损益分析的总体要求进行分析。

8.2 工程社会效益分析

本项目是根据目前市场形势和国家有关产业政策而建设的，项目建设具有良好的经济和环境效益，因此对国民经济的发展具有积极作用。主要社会效益体现在以下两个方面。

（1）项目符合国家的产业政策，选址符合城市规划和国家土地政策。本项目运行投产后，可以增加当地财政收入，为企业带来更大效益、增强其市场竞争能力，同时可以增加地方财政收入，对当地社会经济发展具有一定的积极作用。

（2）项目的生产拉动了周边相关产业的发展，对当地的社会经济发展起到积极作用，可带动和促进当地相应的工业、交通运输业的发展，项目的建设社会效益显著。

8.3 工程经济效益分析

项目采用先进技术的工艺技术和设备，生产成本较低，经济效益明显。工程主要技术经济指标见表 8.3-1。

表 8.3-1　　项目主要经济指标一览表

序号	项目	单位	数值	备注
1	项目总投资	万元	32000	备案额
2	年销售额	万元	49911	
3	年利税总额	万元	6886.7	
4	投资利税率	-	30.4%	
5	年均税后利税	万元	5681.5	
6	内部收益率		24%	
7	税后投资回收期（动态）		4.9 年	

由表 8.2-1 可以看出，本项目年均销售收入 49911 万元，年均净利润 6886.7 万元，投资回收期 4.9，说明工程具有较好的经济效益及较小的经济风险。从经济角度考虑本项目的建设是可行的。

8.4 工程环境效益分析

8.4.1 工程环保投资及运行费用

项目主要环保设备、措施及设施投资和其运行费用见表 8.4-1。

表 8.4-1　　项目主要环保治理措施投资一览表

类别	具体内容		数量	投资（万元）
废气	真空不凝气、罐区呼吸废气、污水站废气及危废间废气	活性炭吸附/脱附催化燃烧系统	1 套	20
	造粒有机废气	溶剂吸收装置	1 套	8
	造粒含尘废气	袋式除尘装置	1 套	6
	导热油炉烟气	低氮燃烧+烟气循环	1 套	10
	化验室废气	活性炭吸附	1 套	2
	装置装置动静密封点泄漏	生产装置区分别设置泄露检测与修复（LDAR）系统	1 套	15
	装载废气	气相平衡系统	1 套	4
废水	废水	污水处理站(规模 10t/d，“隔油+絮凝气浮+接触氧化+沉淀”处理工艺)	1 座	20
固废	过滤杂质	固废间（72㎡）	1 座	1
	废导热油、污油、废活性炭	危废间（45㎡）	1 座	2
	生活垃圾	垃圾箱	若干	0.4
	污水处理站污泥	污水站	1 处	0（计入污水站投资）
噪声	设备噪声治理	消音、隔音、减振	若干	2
风险	罐区围堰、装置区环沟	/	若干	5
	雨污分流	实现雨污分流，并配备导排系统	若干	10
	事故水池	V=2500m³	1 座	50
	雨水/清下水系统及应急设施	应急阀门、排污泵、管网等	若干	3
	监控设备和报警系统	生产装置区（包括室外及室外调和装置区）、罐区设置视频监控系统、有毒有害探测及火灾报警系统各 1 套	3 套	5
	事故应急预案	完善突发事故应急预案，并进行培训和演练		5
环境监测		厂界 VOC_S 在线检测装置	1 套	5
		有组织 VOC_S 在线检测装置	2 套	7
地下水及土壤污染防渗		厂区分区防渗	-	0（计入土建）
合计				180.4

8.4.2 工程环保经济效益分析

本工程运营时环保设施包括现有工程环保设施及新建增环保设施。厂区环保设施投资总计 180.4 万元，环保运转费用主要包括电费、折旧费、药剂费等，有关工程环保设施运转经济指标见表 8.4-2。

表 8.4-2　　工程环保设施运转经济指标一览表

序号	内容	单位	数值
1	环保设施总投资 （含现有工程环保投资）	万元	180.4
2	环保投资占总投资比例 （含现有工程环保投资）	%	0.6
3	环保设施年运转费用	万元	15
4	年平均销售收入	万元	49911
5	年平均总成本费用	万元	42336.03
6	运转费用占销售收入比例	%	0.067
7	运转费用占总成本的比例	%	0.078

由表 8.3-2 可看出，工程环保设施运转费用为 15 万元/a，占工程销售收入的 0.067%，所占比例适当，工程环保设施运转费用是可以接受的，资金能够保障支付。企业可以保证环保投资到位和环保设施的正常运行，可以实现污染物达标排放，满足环境管理的要求。

8.4.3 工程环境效益分析

本工程的各项环保治理措施产生的环境效益见表 8.4-3。

表 8.4-3　　工程环保治理产生的环境效益一览表

类别	污染源	污染防治措施	预期治理效果
废气	导热油炉烟气	低氮燃烧+15m 高排气筒	烟尘（PM_{10}）、SO_2、NOx 排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021）表 1 特别排放限值
	真空不凝气、罐区吸废气、污水站废气及危废间废气	收集后统一送活性炭吸附/脱附催化燃烧系统处理后通过 15m 高排气筒排放，	NMHC、二甲苯、苯乙烯排放浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 5 排放标准、《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162 号）
	造粒有机废气	收集后统一送溶剂吸收处理系统处理后通过 15m 高排气筒排放	NMHC 排放浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 5 排放标准、《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162 号）
	造粒含尘废气	收集后统一送袋式除尘处理处理后通过 15m 高排气筒排放	颗粒物排放浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 5 排放标准
	装载废气	气相平衡	NMHC、二甲苯、粉尘厂界浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 9 排放标准、《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162 号），苯乙烯厂界浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 标准
	动静密封点泄漏废气	LDAR 技术	
	化验室废气	活性炭吸附	
	未收集造粒有机废气、造粒含尘废气废气及污水站废气	-	
废水	废水	采用“隔油+混凝气浮+接触氧化+沉淀”处理工艺处理后排入园区污水管网，最终汇入濮王污水处理厂进一步处理	pH、COD、NH3-N、SS、石油类、二甲苯、苯乙烯满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 1 排放标准、《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）表 1、表 2 标准及范县濮王污水处理厂进水水质的要求
固废	一般固废	一般固废暂存间（72m^2、设“三防”）	符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）

	危废	危废间（45㎡、设“四防”	符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及 2013 年修改单要求
地下水及土壤	防渗	重点污染防治区、一般防渗区	确保地下水监控井水质符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准
噪声	设备噪声治理	消声、隔音、减振	厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类功能区要求
风险防范设施	罐区围堰、装置区环沟	/	风险得到最大限度的降低，风险水平可以承受
	雨污分流	实现雨污分流，并配备导排系统	
	事故水池	V=2500m³	
	雨水/清下水系统及应急设施	应急阀门、排污泵、管网等	
	监控设备和报警系统	生产装置区（包括室外及室外调和装置区）、罐区设置视频监控系统、有毒有害探测及火灾报警系统 1 套	
	事故应急预案	完善突发事故应急预案，并进行培训和演练	

由表 8.3-3 可以看出，本次工程完成后，全厂废气、废水、固体废物、噪声及环境风险均得到了有效的治理和合理的综合利用。因此从环境经济损益分析角度上说，该项目是可行的。

8.5 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。

第九章　环境管理与监控计划

企业在生产过程中，会对周围环境产生一定的不利影响，这就要求企业在生产运行时进行全过程的污染控制，在源头上削减污染物，减少污染物排放。企业进行环境管理是实现这一目标必不可少的手段之一，是企业管理的重要组成部分，加强环境管理是企业实现环境效益、经济效益、社会效益协调发展，走可持续发展道路的重要措施。环境监测是工业污染防治的依据和环境管理的基础，加强污染监控工作是了解和掌握企业排污特征、研究污染发展趋势、开展环保技术研究和综合利用的有效途径。

本次评价针对本项目所产生的废水、废气、固废、噪声及地下水污染防渗，从环境管理着手，减少污染物对环境及周围环境保护目标的不良影响，做到“达标排放、总量控制”。

9.1 环境管理

9.1.1 环境管理的必要性

环境管理是以科学理论为基础，运用经济、法律、技术、行政等手段对经济、社会发展过程中施加给环境的污染和破坏影响进行调节控制，实现经济、社会、环境效益的和谐统一。企业的环境管理既是企业管理中一项重要的专业管理，又是执行“清洁生产”、实行“生产全过程污染物控制”的重要措施。建立科学而合理的环境管理机构，是建设项目顺利完成环境目标的基本保障，也是项目完成环境保护工作并实现可持续发展的关键。

本项目在整个工程的施工、运行过程中将产生废水、废气、固体废物、噪声等污染因素，会对周围的环境产生一定的影响。因此本项目必须实施有效的环境管理，确保项目在施工和运行期间各项环保治理设施能自行认真落实，做到最大限度减少污染。

9.1.2 环境管理机构及职责

根据《建设项目环境保护设计规定》（国家计委、国务院环境保护委员会（87）国环字第 002 号），新建项目应设置环境管理机构，负责、落实、监督本企业的环保工作。

根据项目的生产规模及产排污特点，评价建议应设置环境保护管理机构，负责组织、落实、监督本单位的环保工作。评价建议公司应有 1 名主管副总分管厂内的环保工作，设立环保专门机构，配备 1-2 名专职人员负责具体工作，以保证各项污染防治设施的正常运行，并实施整个工作过程的环境管理工作；环保专职人员应进行环保知识岗位培训，对具体设备操作应进行学习，经考核合格后，方可上岗。

9.1.3 工程全过程环境管理计划

工程全过程环境管理计划见表 9.1-1。

表 9.1-1　　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研究和初步设计，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	请有资质的正规单位按照设计图纸进行规范施工和全过程的施工监理、环境监理，认真执行环评提出的建设期污染治理措施。 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；
运行期	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。 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。 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。 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监测。 经常性地组织对企业职工的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 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

9.1.4 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 9.1-2。

表 9.1-2　　环境管理台账

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	……	……	……	……
……		……	……. .	……..	……
……	污染防治设施	……	……	……	……
……		……. .	……	…….	…….

9.2 污染物排放管理

9.2.1 项目工程组成

工程基本情况见表 9.2-2。

表 9.2-2　　工程基本情况一览表

序号	项目名称	内容
1	项目名称	濮阳市新天化工有限公司年产 2 万吨石油树脂项目
2	建设地点	濮阳市范县产业集聚区濮王产业园

3	建设性质			新建
4	占地面积			60 亩
5	工程投资			32000 万元
6	主体工程			年产 2 万吨石油树脂装置
7	生产规模			碳九石油树脂（C9 石油树脂）16000t/a、双环石油树脂（DCPD 树脂）4000t/a
8	主要原料			混合 C9、双环戊二烯、间戊二烯
9	劳动定员			定员 50 人
10	工作制度			年有效工作日 300 天，7200h/a
11	生产工艺			原料预处理—聚合—蒸馏—造粒
12	储运工程			储罐区、产品仓库、装卸区
13	公用工程	供水		新鲜水：水管网供给（近期用水由厂区由自备井供给） 软水：反渗透净水设备净化处理 冷却水：循环冷却水系统（主要包括冷却塔和循环水池） 消防水：消防水泵房、消防水罐
		供电		产业集聚区供电管网供给，厂区内设置配电室
		供热		导热油炉、蒸汽发生器（电）
		工艺用压缩空气	设置空压站一座	最大供应能力 300Nm³/h，
		仪表风		最大供应能力 180Nm³/h
		氮气		最大供应能力 100Nm³/h
		燃气		采取园区天然气管道供气
14	辅助工程			中控室、研发楼、化验室、备件库、维修间
15	环保工程	废气		导热油炉烟气：低氮燃烧+烟气循环+15m 高排气筒 真空不凝气、罐区呼吸废气、污水站废气及危废间废气：活性炭吸附/脱附催化燃烧+15m 高排气筒 造粒有机废气：溶剂吸收+15 米高排气筒 造粒及包装含尘废气：袋式除尘+15 米高排气筒
				化验室废气：活性炭吸附处理后引出室外排放
				工程开停车吹扫废气、安全阀超压起跳排气送活性炭吸附/脱附催化燃烧+15m 高排气筒
				动静密封点泄漏有机废气：LDAR 技术
				装载废气：气相平衡
		废水		“雨污分流”管网、初雨收集设施（围堰、环沟）、事故水池（兼初期雨水池） 污水处理：建设污水处理站一座，设计处理规模 10t/d，主体采用“隔油+混凝气浮+接触氧化+沉淀”工艺，出水达标排放园区管网进入濮王污水处理厂处理
		固废		厂区内设置专门区域暂存一般固废、危险固废，危险废物委托处置

9.2.2 产品方案及原辅材料

（1）产品方案

本项目的产品方案见表 9.2-3。

表 9.2-3　　项目产品方案一览表

产品种类	产品名称	生产方案	
主产品	C9 石油树脂	16000t/a	浅色树脂：12800t/a
			深色树脂：3200t/a
	DCPD 树脂	4000t/a	
副产品	C9 石油树脂副产	4000t/a	C9 未聚物：2240t/a
			C9 低聚物-1：960t/a
			C 聚物-2：800t/a
	DCPD 树脂副产	1000t/a	DCPD 未聚物：300t/a
			DCPD 低聚物：700t/a
	过滤杂质	2t/a	S1-1:1.28t/a
			S1-2:0.32t/a
			S2：0.40t/a

（2）**项目主要原辅材料消耗**

项目主要原辅材料及能源消耗情况详见表9.2-4。

表9.2-4　　主要原辅材料消耗情况表

序号	名称	年消耗量	备注
1	混合 C9	20020.0032t/a	生产 C9 石油树脂
2	间戊二烯	1800.3t/a	生产 DCPD 石油树脂
3	双环戊二烯	3200.4t/a	生产 DCPD 石油树脂
4	助剂	12t/a	生产 C9 石油树脂、DCPD 石油树脂

9.2.3 污染物产排及环保措施

9.2.3.1 废气

（1）**废气治理措施、产排情况**

项目废气治理措施、产排情况见表 9.2-5。

表 9.2-5　　项目废气治理措施、产排情况

生产阶段	产生形式	产物环节	污染源	污染因子	产生量 t/a	处理措施	污染物	排放情况			排放标准	达标情况
								排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m3	排放浓度 mg/m3	
C9 树脂生产期	有组织	预处理单元	真空不凝气 G1-1	NMHC	16.0032	活性炭吸附/脱附催化燃烧+15m 高排气筒，处理效率 97%，有效风量：10000m3/h，年运行：5760h/a	NMHC	0.7341	0.1275	12.75	60	达标
				二甲苯	0.4001							
				苯乙烯	0.3201							
		浅色树脂蒸馏单元	真空不凝气 G1-2	NMHC	3.2							
				二甲苯	0.08							
				苯乙烯	0.064							
		深色树脂蒸馏单元	真空不凝气 G1-3	NMHC	0.8							
		V102--V105 混合 C9 储罐	呼吸废气	NMHC	2.47658		二甲苯	0.0178	0.0031	0. 31	20	达标
				二甲苯	0.06266							
				苯乙烯	0.05374							
		V109 C9 树脂切割液储罐	呼吸废气	NMHC	1.32392							
				二甲苯	0.03349							
				苯乙烯	0.02873							
		V101 C9 未聚合物储罐	呼吸废气	NMHC	0.01412		苯乙烯	0.0144	0.0025	0.25	20	达标
				二甲苯	0.00036							
				苯乙烯	0.00031							
		V107 C9 低聚物-1 储罐	呼吸废气	NMHC	0.00689							
		V106 C9 低聚物-2 储罐	呼吸废气	NMHC	0.00612							
		污水处理	污水处理	NMHC	0.640332							
				二甲苯	0.016008							
				苯乙烯	0.014087							
		浅色树脂造粒	有机废气 G1-4-1	NMHC	4.608	溶剂吸收+15m 高排气筒，处理效率 97%，有效风量：30000m3/h，年运行：5760h/a	NMHC	0.1728	0.03	1.0	60	达标
		深色树脂造粒单元	有机废气 G1-6-1	NMHC	1.152							
		浅色树脂造粒	含尘废气 G1-5-1	粉尘	1.152	带式除尘+15m 高排气筒，处理效率 90%，	粉尘	0.144	0.025	1.67	20	达标

		深色树脂造粒单元	含尘废气 G1-7-1	粉尘	0.288	有效风量：15000m3/h，年运行：5760h/a						
	无组织	浅色树脂造粒	有机废气 G1-4-2	NMHC	0.512		NMHC	1.57815	0.274	0.0933	2.0	达标
		深色树脂造粒单元	有机废气 G1-6-2	NMHC	0.126							
		浅色树脂造粒	含尘废气 G1-5-2	粉尘	0.128							
		深色树脂造粒单元	含尘废气 G1-7-2	粉尘	0.032							
		装置区	动静密封点泄漏 VOCs	NMHC	0.736689		二甲苯	0.01983	0.0034	0.00307	0.2	达标
				二甲苯	0.015542							
				苯乙烯	0.013676							
		装卸区	动静密封点泄漏 VOCs	NMHC	0.003057		苯乙烯	0.01745	0.003	0.00267	5.0	达标
				二甲苯	0.000088							
				苯乙烯	0.000077							
		罐区	动静密封点泄漏 VOCs	NMHC	0.129255							
				二甲苯	0.002424							
				苯乙烯	0.002132		粉尘	0.16	0.0278	0.00754	1.0	达标
		污水处理站	污水处理	NMHC	0.071148							
				二甲苯	0.001779							
				苯乙烯	0.001565							
DCPD 树脂生产期	有组织	DCPD 树脂液蒸馏单元	真空不凝气 G2-1	NMHC	0.7	活性炭吸附/脱附催化燃烧+15m 高排气筒，处理效率 97%，有效风量：10000m3/h，年运行：1440h/a	NMHC	0.1731	0.1202	12.02	60	达标
		V108 双环戊二烯储罐	呼吸废气	NMHC	0.49959							
		V112-V113 间戊二烯储罐	呼吸废气	NMHC	4.02014							
		V110 DCPD 未聚合物储罐	呼吸废气	NMHC	0.30799							
		V111 DCPD 低聚物	呼吸废气	NMHC	0.08222							
		污水处理	污水处理	NMHC	0.160083							
		DCPD 树脂造粒单元	有机废气 G2-2-1	NMHC	1.44	溶剂吸收+15m 高排气筒，处理效率 97%，	NMHC	0.0432	0.03	1.54	60	达标

						有效风量：19500m3/h，年运行：1440h/a						
		DCPD 树脂造粒单元	含尘废气 G2-3-1	粉尘	0.36	带式除尘+15m 高排气筒，处理效率 90%，有效风量：15000m3/h，年运行：1440h/a	粉尘	0.036	0.025	1.67	20	达标
	无组织	DCPD 树脂造粒单元	有机废气 G2-2-2	NMHC	0.16		NMHC	0.3925	0.2726	0.00933	2.0	达标
		DCPD 树脂造粒单元	含尘废气 G2-3-2	粉尘	0.04							
		装置区	动静密封点泄漏 VOCs	NMHC	0.143346							
		装卸区	动静密封点泄漏 VOCs	NMHC	0.000813							
		罐区	动静密封点泄漏 VOCs	NMHC	0.070589		粉尘	0.04	0.0278	0.00754	1.0	达标
		污水处理站	污水处理	NMHC	0.017787							
C9 树脂生产期+ DCPD 树脂生产期	有组织	导热油炉	烟气	烟尘	0.06	低氮燃烧器+烟气循环+15m 高排气筒，有效风量：2271m3/h，年运行：7200h/a	烟尘	0.06	0.0083	3.67	50	达标
				SO2	0.048		SO2	0.048	0.0067	2.94	10	达标
				NOx	0.404		NOx	0.404	0.0561	24.7	30	达标

（2）排污口信息

大气排放口基本情况见表 9.2-6。

表 9.2-6　　大气排放口基本情况表

序号	排放口编号	生产阶段	污染物种类	排气筒尺寸（m）			污染物排放标准
				高度	内径	-	
1	1#排气筒	C9 生产期 +DCPD 生产期	烟尘、SO2、NOx	15	0.3		烟尘（PM_{10}）、SO_2、NOx 排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021）表 1 特别排放限值
2	2#排气筒	C9 生产期	真空不凝气、罐区呼吸废气、污水站废气及危废间废气（主要污染因子 NMHC、苯乙烯、二甲苯）	15	0.5		NMHC、二甲苯、苯乙烯排放浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 5 排放标准、《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162 号）
		DCPD 生产期	真空不凝气、罐区呼吸废（主要污染因子 NMHC）				
3	3#排气筒	C9 生产期	造粒有机废气（主要污染因子 NMHC）	15	0.5		NMHC 排放浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 5 排放标准、《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》(豫环攻坚办〔2017〕162 号）
		DCPD 生产期	造粒有机废气（主要污染因子 NMHC）				
4#	4#排气筒	C9 生产期	造粒含尘废气（主要污染因子 PM10）	15	0.5		颗粒物排放浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 5 排放标准
		DCPD 生产期	造粒含尘废气（主要污染因子 PM10）				
序号	排放口编号	生产阶段	污染物种类	面源参数（m）			污染物排放标准
				长	宽	高	
5	造粒间（造粒废气、动静密封点废气）	C9 生产期	造粒有机废气（主要污染因子 NMHC）、造粒含尘废气（主要污染因子粉尘）动静密封点泄漏废气（主要污染因子 NMHC）	35	24	10	NMHC、二甲苯、粉尘厂界浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 9 排放标准、《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162 号），苯乙烯厂界浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 标准
		DCPD 生产期	造粒有机废气（主要污染因子 NMHC）、造粒含尘废气（主要污染因子粉尘）动静密封点泄漏废气（主要污染因子 NMHC）				
6	室外装置区	C9 生产期	动静密封点泄漏废气（主要污染因子 NMHC、二甲苯、苯乙烯）	41	21	30	
		DCPD 生产期	动静密封点泄漏废气（主要污染因子 NMHC）				
7	装卸区	C9 生产期	动静密封点泄漏废气（主要污染因子 NMHC、二甲苯、苯乙烯）	94	27	1.5	

		DCPD生产期	动静密封点泄漏废气（主要污染因子NMHC）				
8	罐区	C9生产期+DCPD生产期	动静密封点泄漏废气（主要污染因子NMHC、二甲苯、苯乙烯）	94	40	5.0	
9	污水站	C9生产期	未收集部分废气（主要污染因子NMHC、二甲苯、苯乙烯）	25	16	1.5	
		DCPD生产期	未收集部分废气（主要污染因子NMHC）	25	16	1.5	

9.2.3.2 废水

项目产生的项目排水包括工艺废水、装置区地面冲洗水、循环水排水、初期污染雨水及生活污水。经厂区污水处理站处理后排向厂区总排放口，脱盐水废水直接排向厂区总排放口。由总排口经市政管网进入濮王污水处理厂进一步处理排入金堤河。

项目废水污染物产排情况表 9.2-7。

表 9.2-7　　全厂废水污染物产排情况

项目		水量（m^3/d）	pH	COD（mg/L）	NH_3-N（mg/L）	SS（mg/L）	石油类（mg/L）	二甲苯（mg/L）	苯乙烯（mg/L）
工艺废水		3.0	6-9	2500		625	150	2.7	2.2
冲洗废水		1.5	6-9	400		600	50		
初期雨水		0.4	6-9	400		600	50		
调节池		4.9	6-9	1686		615	111	1.7	1.3
隔油池	出水	4.9	6-9	1012		369	67	1.7	1.3
	去除率%			40%		40%	40%		
混凝气浮	出水	4.9	6-9	607		221	27	1.7	1.3
	去除率%			40%		40%	60%		
循环冷却水排水		0.96	6-9	40		50			
生活污水		3.2	6-9	280	25	300			
接触氧化进水	进水	9.06	6-9	431	9	231	15	0.9	0.7
	出水	9.06	6-9	86	6.0	46	6	0.4	0.3
	去除率%			80%	30%	80%	60%	60%	60%
排放标准	（DB41/1135-2016）表 1、表 2 标准	-	6～9	300	30	150	20	0.6	
	濮王污水处理厂收纳水质标准	-	6～9	400	35	300	15	-	
	GB31572-2015 表 1 标准	-	6-9					-	0.6
达标分析		-	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

（3）排污口信息

废水排放口基本情况见表 9.2-8。

表 9.2-8　　废水排放口基本情况表

排放口	废水排放量（m^3/a）	主要污染因子	排放浓度(mg/l，pH除外)	执行标准	排放去向
污水站排口	2358	PH	6-9	《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）表 1、表 2 标准、《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 1 排放标准及范县濮王污水处理厂进水水质的要求。	排入集聚区市政污水管网，进入范县濮王污水处理厂，排入金堤河
		COD	91		
		SS	44		
		氨氮	4.0		
		石油类	7		
		二甲苯	0.4		
		苯乙烯	0.3		

9.2.3.3 噪声防治措施分析

项目主要噪声设备为各类泵及风机，声源强度在80~90dB(A)之间。针对噪声源的具体情况，采取了降噪措施，主要噪声源及治理措施见表9.2-9。项目采取了相应的降噪措施，预计厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准要求。

表 9.2-9　　项目主要噪声源及治理措施

序号	噪声源	位置	数量（台/座）	工作情况	噪声级 dB（A）		治理措施	治理效果
					治理前	治理后		
1	物料泵	原料预处理单元	8	连续	80	70	减振	厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准
2	物料泵	聚合单元	14	连续	80	70	减振	
3	物料泵	蒸馏单元	14	连续	80	70	减振	
4	物料泵	造粒单元	3	连续	80	60	隔声、减振	
5	冷却塔	循环水池	1	连续	70	70		
1	物料泵	装卸区	14	间歇	80	70	减振	
6	风机	导热油炉	2 台	连续	90	70	隔声、减振	
		造粒车间	2 台	连续	90	20	隔声、减振	

采取以上降噪措施后，项目运营期间各厂界昼、夜间噪声均能达到《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准的要求。因此，评价认为项目拟采取的噪声治理措施可行。

9.2.3.4 固废

项目生产过程产生的固体废物主要有一般工业固废、危废及生活垃圾。项目固体废物产生和处理处置情况见表 9.2-10、表 9.2-11。

表 9.2-10　　项目一般固废产排情况及处理措施

固废名称	主要成分	产生量(t/a)	形态	固废性质	处理处置措施
过滤杂质（S1、S2）	C9 树脂或 DCPD 树脂	2	固体	一般固废	收集后固废间暂存，定期外售综合利用。
收集粉尘	C9 树脂或 DCPD 树脂	1.62	固体	一般固废	收集后再利用（保温罐融化后再造树脂颗粒）
废分子筛	废分子筛	0.05	固体	一般固废	厂家回收处理再生利用
废吸收剂	液体树脂	6.48	液体	一般固废	掺入 C9 低聚物 2 作为副产外售
生化污泥	污泥	1.8（含水率 60%）	固体	一般固废	送往垃圾填埋场填埋处置
生活垃圾	生活垃圾	7.5	固体	一般固废	送往垃圾填埋场填埋处置

表 9.2-11　　项目危险固废产排及处置措施

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
废导热油	HW08	900-249-08	3（折合值）	废矿物油	液态	矿物油	矿物油	间歇，5年/次	T/I	交由有相应危废处置资质单位直接拉走处置
污油	HW08	900-210-08	0.25	污水处理	液态	C9 或 DCPD 树脂低聚物	石油类、二甲苯、苯乙烯	连续 300d/a	T/I	收集后暂存厂内暂存，定期交由有相应危废处置资质单位处置
废活性炭	HW49	900-039-049	3.63	活性炭吸附	固体	NMHC、二甲苯、苯乙烯等	NMHC、二甲苯、苯乙烯等	间歇，3月/次	T	
化验室废液	HW49	900-047-049	0.02	化验分析	液态	有机废液、无机废液、	有机废液、无机废液	间歇，7d/次	T/C	

项目产生的固体废物均可得到有效妥善的处理或处置，不会对环境造成不良影响。

9.2.3.5 环境风险及防范措施

根据 HJ169-2018 导则中附录重点关注物质的危险物质及 GB18218-2018，项目需关注的危险物质混合 C9、C9 切割液、C9 未聚物、C9 低聚物-1、C9 聚物-2、间戊二烯、双环戊二烯、DCPD 未聚物及 DCPD 低聚物。采用定量分析方法（即 Q 值）筛选确定重点风险源为罐区。

根据《建设项目环境影响风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）要求，本项目主要环境风险防范措施详见表9.2-12。

表 9.2-12　　项目主要环境风险预防措施情况一览表

序号	主要设施	内容
1	罐区围堰、装置区环沟	/
2	雨污分流	实现雨污分流，并配备导排系统
3	事故水池	V=2500m^3
4	雨水/清下水系统及应急设施	应急阀门、排污泵、管网等
5	监控设备和报警系统	生产装置区（包括室外及室外调和装置区）、罐区设置视频监控系统、有毒有害探测及火灾报警系统 1 套
6	事故应急预案	完善突发事故应急预案，并进行培训和演练

9.2.3.6 公开信息内容

为了更好的监督项目污染物排放情况，企业应定期向周围社会公众公开项目污染物排放情况，公开信息内容主要有：项目环境保护设施运行状况；废水、废气及噪声的排放情况及达标情况，固废处置情况等

表 9.2-13　　企业应向社会公开信息内容一览表

序号	企业信息公开内容		
1	排污单位基本情况	排污单位基本信息	公司名称、行业类别、投产日期
		主要产品及产能	主要生产工艺、生产设施名称、生产设施参数、产品名称、生产能力和计量单位等。
		主要原辅材料及燃料	原辅材料和燃料用量、规格等
		产排污节点污染物及治理措施	给出生产设施名称、产排污节点、污染物种类、名称排放形式等
2	大气污染物排放信息	有组织排放	排放口地理坐标、排气筒出口内径、污染物排放量、执行标准等
		无组织排放	产污环节、污染物种类、排放量等
		许可排放总量	全厂排污总量情况
3	水污染物排放信息	直接排放	排污口信息、执行标准、受纳水体等信息
		排入污水处理站	排污口信息、执行标准、受纳水体等信息
		许可排放总量	全厂排污总量情况
4	固废污染物排放信息	固废分类	危险废物和一般固废分类处置最终去向、管理要求
5	环境风险防范相关信息	事故风险的防范措施建设情况	

9.3 监控计划

9.3.1 环境监测目的

环境监测计划是环境管理的重要组成部分，目的是为了准确、及时、全面地反映环境质量现状及发展趋势，对该厂主要污染物排放进行定期监测，监测数据是各级环境管理部门对工程项目施工和运营的环境管理的依据，因此，环境监测是环境管理工作必不可少的手段，是科学管理企业环保工作的基础。通过监测计划的制定与实施，及时发现环保措施的不足，进行修正和改进，确保环保设施长期高效稳定的运行。

9.3.2 环境监控机构设置

建设单位应成立专人负责的环境保护办公室，负责环境监测、废气及污水处理设施的运行和环境卫生的管理等。监测站定期对废气、废水污染物进行监测，以掌握环保设施运行状况及污染物浓度变化情况，为控制企业排水提供了准确可靠的科学依据。

为确保监测工作的顺利开展，评价建议监测机构配备相应监测仪器和设备，增加监测分析人员 1～2 名，这些人员应具备基础的环保专业知识及熟练掌握化验操作方法，具备开展监测业务的能力，负责工程运营期的日常监测工作，并做到持证上岗。

9.3.3 环境监测的职责

作为企业内部的环境监测机构，其主要职责有：

1、根据国家颁布的环境质量标准和污染物排放标准及环境保护监测工作规定，制定本企业的监测计划和工作方案。

2、定期对各类污染防治设施（设备）运行进行监测，随时掌握其正常及非正常运行状况。监测结果异常时及时查明原因，及时上报。

3、分析污染物排放规律，整理监测数据，并建立企业环保档案。

4、建立质量保证体系，实施监测站规范化建设，不断提高监测质量和监测水平。

5、加强监测设备的维护保养和校验工作，确保监测工作正常运行。

6、接受地方环保部门的指导和监督。

9.3.4 排污口规范化设置

根据《河南省入河排污口监督管理办法实施细则》规定，废气、废水排放口应进行规范化设计，具备采样、监测条件，排放口附近树立环保图形标志牌。排污口应符合“一明显、二合理、三便于”的要求，即环保标志明显，排污口设置合理，排污去向合理，便于采集样品，便于监测计量，便于公众监督管理。按照国家环境保护总局制定的《〈环境保护图形标志〉实施细则（试行）》（环监[1996]463号）的规定，在各排污口设立相应的环境保护图形标志牌。具体要求见表 9.3-1。

表 9.3-1　　各排污口环境保护图形标志

排放口名称	编号	图形标志
污水排口	WS-01	
排气筒	FQ-01	

噪声源	ZS-01	
固废堆放场所	GF-01	
固体废物堆放场所，必须有防火、防腐蚀、防流失等措施，并应设置标志牌。		

9.3.5 环境监测内容

根据本项目的工程特点及排污情况，项目在运营期主要产生废水、废气、固体废物、噪声等环境影响因素，依据《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉)(HJ 820-2017)、《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业)(HJ 947-2018)相关要求，项目具体监测内容见表 9.3-2。

表 9.3-2 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
废气	有组织	1#排气筒	烟尘、SO_2、NOx	Nox 每月一次，颗粒物、SO_2每年一次
		2#排气筒	NMHC、二甲苯、苯乙烯	NMHC 每月一次，苯乙烯、二甲苯每半年一次
		3#排气筒	NMHC	每月一次
		4#排气筒	粉尘	每月一次
	无组织	厂界	NMHC、二甲苯、苯乙烯	1 次/季度
废水		污水站排放口、厂区总排污口	COD、NH_3-N、流量	1 次/周
			pH、SS	1 次/月
			二甲苯、苯乙烯、石油类	1 次/半年
		雨水排放口	pH、COD 、NH_3-N、SS、石油类	1 次/日（排放期间）
噪声		厂界	连续等效 A 声级	每季度一次，每次 2 天，昼、夜各一次
地下水		地下水上游、下游及厂区各设 1 处监控井	耗氧量、石油类、二甲苯、苯乙烯	每年一次
土壤		罐区、装置区、污水站	pH、石油烃、二甲苯、苯乙烯	1 次/a
固废		统计各类固废量	种类、产生量、处理方式、去向	每月一次

注：对于没有能力监测的因子，可委托有资质的监测单位进行监测。

9.4“三同时”竣工验收内容

按照国家有关规定，建设项目必须严格执行“三同时”制度，本工程环保“三同时”验收内容见表 9.4-1。

表 9.4-1　　环保“三同时”验收内容一览表

污染源		主要治理措施	验收内容		执行标准
废气	导热油炉烟气	“低氮燃烧器+烟气循环技术”处理后烟气经 15 米高排气筒排放	低氮燃烧器、烟气循环技术、15 米高排气筒		烟尘（PM_{10}）、SO_2、NOx 排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021）表 1 特别排放限值
	真空不凝气、罐区吸废气、污水站废气及危废间废气	收集后统一送活性炭吸附/脱附催化燃烧系统处理后通过 15m 高排气筒排放	密闭收集设施、活性炭吸附/脱附催化燃烧系统、15m 高排气筒,建议后期按大气攻坚要求执行。		NMHC、二甲苯、苯乙烯排放浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 5 排放标准、《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162 号）
	造粒有机废气	收集后统一送溶剂吸收处理系统处理后通过 15m 高排气筒排放	密闭收集设施、溶剂吸收塔、15m 高排气筒,建议后期按大气攻坚要求执行。		NMHC 排放浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 5 排放标准、《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162 号）
	造粒含尘废气	收集后统一送袋式除尘处理处理后通过 15m 高排气筒排放	密闭收集设施、袋式除尘装置、15m 高排气筒		颗粒物排放浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 5 排放标准
	装载废气	气相平衡	气相平衡		NMHC、二甲苯、粉尘厂界浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 9 排放标准、《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162 号），苯乙烯厂界浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 标准
	动静密封点泄漏废气	LDAR 技术	LDAR 技术	后期根据当地管理要求安装 VOCs 厂界在线监测	
	化验室废气	活性炭吸附	通风柜+活性炭吸附装置		
	未收集造粒有机废气、造粒含尘废气、污水站废气、危废间废气	-	-		
废水	工艺废水、地面冲洗废水、冷却循环废水排污、初期雨水及生活污水	采用“隔油+混凝气浮+接触氧化+沉淀”处理工艺处理后排入园区污水管网，最终汇入濮王污水处理厂进一步处理	厂污水处理设施及处理工艺		pH、COD、NH3-N、SS、石油类、二甲苯、苯乙烯满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 1 排放标准、《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）表 1、表 2 标准及范县濮王污水处理厂进水水质的要求
固废	过滤杂质（S1、S2）	收集后固废间暂存，定期外售综合利用	固废间、台账		《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）
	收集粉尘	掺入深色树脂产品中作为副产外售	核实现场		

	废分子筛	厂家回收处理再生利用	台账	
	废吸收剂	掺入 C9 低聚物 2 作为副产外售	核实现场	
	生化污泥	污水站暂存，送至垃圾填埋场	核查现场暂存设施及台账	
	废导热油	危废间暂存，由有资质单位进行处置。	危废间暂存，危废环保台账及转运五联单	《危险固废贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单
	污油	危废间暂存，由有资质单位进行处置。	危废间暂存，危废环保台账及转运五联单	
	废活性炭	危废间暂存，由有资质单位进行处置。	危废间暂存，危废环保台账及转运五联单	
	化验室废液	危废间暂存，由有资质单位进行处置。	危废间暂存，危废环保台账及转运五联单	
	生活垃圾	垃圾箱送至垃圾填埋场处理	垃圾箱	-
风险	双环戊二烯、间戊二烯等物料泄漏	围堰、雨污分流系统、事故池、监控设备和报警系统等		风险得到最大限度的降低，风险水平可以承受
噪声	设备	减振、消声、隔声	减振垫、消声设备设施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类功能区标准
防渗	厂区	分区防渗	现场观察、查阅施工资料、地下水监控井水质监测	水质执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类
绿化	厂区绿化	植树、种草	植树、种草及绿化面积	-

第十章　政策相符性、选址可行性及总量控制分析

10.1 政策相符性

10.1.1 与豫政办〔2017〕31号相符性分析

对照《河南省人民政府办公厅关于石化产业调结构促转型增效益的实施意见》豫政办〔2017〕31号提出的相关要求，本项目与其相符性分析详见表10.1-1。

表10.1-1　　本项目与豫政办〔2017〕31号相符性分析

项目	豫政办〔2017〕31号文件相关要求	本项目情况	相符性
三、重点任务	(二)改造传统产业。鼓励企业实施以原料结构调整、产品结构优化、节能环保安全升级等为目的的技术改造,提升现有生产装置整体性能,提高产品质量。严格限制尿素、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱、磷铵等过剩行业新增产能,对符合政策要求的先进工艺改造提升项目实行等量或减量置换。	本项目属于石化项目,不属于过剩行业新增产能范围	相符
	(三)推进产业布局优化。结合资源禀赋、产业基础、环境容量、安全保障等因素,统筹推进石油化工、现代煤化工、盐碱化工、精细化工等产业基地和产业集群建设。 1.石油化工。加快推进洛阳石化1800万吨/年炼油扩能改造工程及配套项目建设,及时升级油品质量,积极发展对二甲苯(PX)、精对苯二甲酸(PTA)、环氧丙烷、丙酮等下游深加工产品,建设洛阳现代石油化工基地。推动中原油田石化总厂、丰利石化等企业炼化一体化发展,扩大工程塑料、特种橡胶、电子化学品、新型涂料等高附加值产品生产,建设濮阳新型石油化工基地。	本项目属于石化项目,位于濮阳新型石油化工基地濮王产业园区化工园区	相符
	(四)规范化工园区建设：新建化工项目必须进入以化工为主导产业的产业集聚区或化工专业园区。	本项目位于范县产业聚区濮王产业园区化工园区	相符
四、政策措施	（二）严把项目准入关口。严禁备案国家《产业结构调整指导目录(2013年修订)》中确定的限制类化工项目,有关部门和机构不得办理相关项目土地供应、能评、环评和新增授信等业务。严格控制新增高风险化工项目,省发展改革、工业和信息化、工商、国土资源、住房城乡建设、环保、公安、安全监管、食品药品监管、能源等部门要从产业政策、项目审批、工商登记、土地利用、选址规划、环境保护、公共安全、安全生产、节能降耗等方面把好审批关口。严格限制新建光气、氰化钠、氟乙酸甲酯等剧毒化学品以及硝酸铵、硝化棉等易制爆化学品项目,原则上不再核准(备案)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)。	对照《产业结构调整指导目录（2019年本、》，本项目属于允许类，项目建设符合国家产业政策要求。本项目不属于剧毒化学品及易制爆化学品项目。本项目已于2020年范县发展和改革委员会同意备案（项目代码：2020-410926-26-03-103774）。项目合计投资为1.425亿元	相符

由表10.1-4项目建设符合豫政办〔2017〕31号文件要求。

10.1.2 与相关大气污染防治要求的符合性分析

根据第八章VOCs专篇分析可知，根据表7.4-6分析，项目挥发性有机物污染防治措施符合《濮阳市污染防治攻坚战三年行动计划实施方案（2018—2020年）》、《濮阳市2018年大气污染防治攻坚战实施方案》（濮政办〔2018〕8号）、《河南省2019年

挥发性有机物治理方案》、《濮阳市2019年大气污染防治攻坚战实施方案》、《河南省2020年大气污染防治攻坚战实施方案》（豫环攻坚办〔2020〕7号）、《2020年挥发性有机物治理攻坚方案》（环大气〔2020〕33号）及《河南省2021年大气污染防治攻坚战实施方案》相关要求。本项目采取的措施与上述大气污染防治相关要求相符性分析见表10.1-2。

表10.1-2　　项目与大气污染防治相关要求相符性分析一览表

政策相关要求			项目情况	相符性
《濮阳市污染防治攻坚战三年行动计划实施方案（2018—2020年）》（涉及VOCs见第八章VOCs专篇相应部分）	（一）打好结构调整优化攻坚战	8. 严格环境准入。 新改扩建钢铁、石化、化工、建材、有色等涉气项目的环境影响评价，应满足区域、规划环评要求。原则上禁止新建、扩建钢铁、水泥、玻璃、传统煤化工（甲醇、合成氨）等行业单纯新增产能项目，禁止新建、扩建以煤炭为燃料的耐火材料等行业项目。	（1）本项目建设符合范县产业集聚区总体发展规划（调整）环评要求。项目不属于新建、扩建钢铁、水泥、玻璃、传统煤化工（甲醇、合成氨）等行业单纯新增产能项目，项目不属于禁止新建、扩建以煤炭为燃料的耐火材料等行业项目。	符合
		9. 严格控制“两高”行业产能。 严格执行重点区域禁止新增钢铁、铸造、水泥等产能政策；新、改、扩建涉及大宗物料运输的建设项目，原则上不得采用公路运输。加大落后产能淘汰和过剩产能压减力度，按照国家新修订的《产业结构调整指导目录》，严格执行过剩产能淘汰标准，全面淘汰退出达不到标准的落后产能和不达标企业。严防“地条钢”死灰复燃。削减电力行业低效产能，到2020年，淘汰煤耗、环保、安全等达不到国家标准的机组，单机容量30万千瓦及以下纯凝机组。	（2）本项目不属于严格控制的“两高”行业。	符合
《濮阳市2019年大气污染防治攻坚战实施方案》（涉及VOCs见第八章VOCs专篇相应部分）	（二）打好产业布局优化战役。	6. 大力压减过剩和低效产能。 （1）加强高耗能行业落后产能淘汰。按照《河南省淘汰落后生产工艺产品目录》，对于使用列入淘汰落后装置的钢铁、化工、水泥、铸造、耐材、砖瓦制品等企业，自2019年起实行最严格的重污染天气管控，黄色及以上预警情况下实施最大程度停限产措施。有序淘汰列入淘汰目录的落后装置，鼓励提前关停使用落后装置的企业。	本项目不属于淘汰落后生产工艺产品。	相符

综合分析认为，本项目废气污染防治措施符合国家、省及市相关大气污染防治政策要求。

10.2 选址可行性分析

10.2.1 与相关规划的相符性

根据《濮阳市新型化工基地总体发展规划》(2018-2035)，濮阳市新型化工基地位于濮阳市东部，基地总规划面积为65.07km^2。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产业集聚区濮王产业园。重点发展产业结构如下：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。

根据《濮阳市城市总体规划》（2005-2020 年）对范县城区的定位：重要发展石油化工、新材料、农产品加工和商贸流通业。对濮城镇的定位：濮阳市重要的化工工业城镇，以石油天然气加工为特色的工业城镇政；以中原油田资源为基础，发展化工、建材等加工业。

根据《范县产业集聚区总体发展规划》（2009-2020），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。

濮王产业园内以濮王路分开，濮王路以西为一、二类工业用地，濮王路以东为三类工业用地，主要布置精细化工产业。

项目位于范县濮王产业园区内，项目用地属于三类工业用地，选址符合《濮阳市新型化工基地总体发展规划》、《濮阳市城市总体规划》、《范县产业集聚区总体发展规划》的濮王产业园规划内容。

10.2.2 基础设施

10.2.2.1 交通运输

项目位于范县濮王产业园，该企业紧邻振兴大道，厂址西邻滨河大道（规划路），南邻园区振兴路，北 2000m 为濮台公路（S101），且其距离濮范高速公路路口仅有 3.0km。因此，本项目厂址所在地交通运输方便，可为项目原料及产品的运输提供良好的运输条件。

10.2.2.2 供水

项目用水近期由厂内自备水井提供，待园区集中供水工程建成后，无条件使用园区集中供水，项目水井作为工程备用水源。

10.2.2.3 供电

项目电源来自范县濮王产业园 10KV 供电公用通道。

10.2.2.4 供热

濮阳濮润热电有限公司筹建的 B25W×6 背压式供热机组项目已建成投产，供热管网已铺设至项目厂区附近。

10.2.2.5 排水

濮王污水处理厂已经建成运行，项目周边市政排水管网已建成。

10.2.3 公众参与调查结果

项目环评期间，由建设单位组织实施了公众参与相关内容，2021 年 1 月 5 日在环评互联网进行第一次环评公示，2021 年 3 月 23 日在环评互联网对报告书征求意见进行行了全文公示，同时，3 月 24 日、3 月 26 日分别在企业家日报进行第二次环评公示，在项目附近高庄村、巩庄村、碱王庄村、南楼村、三里村、沈庄村、宋海村等等村庄进行了粘贴公示，无公众提出反对项目建设意见。

10.3 厂区平面布置可行性分析

10.3.1 总平面布置原则

根据本项目的位置、占地情况、工程内容及周围状况，按照生产要求，结合现场地形，在保证工艺流程通顺、衔接方便的条件下，按照有关规范、标准的规定，满足防火、卫生、安全及检修要求，做到布置紧凑，减少占地，有利于生产管理。

10.3.2 厂区平面布置可行性分析

在总图布置中按照《建筑设计防火规范》GB50016-2014及《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）的要求，根据所选场地的地形、地貌、风向的特点，人流、物流分开设置的原则，将整个厂区按功能分区布置，该项目可分为生产区、储罐区、办公区、辅助生产区等四个区域，各自形成相对独立的界区，内部及相互之间保持有一定的距离和通道。总平面布置中各建构筑物之间的间距符合《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)及《石油化工企业设计防火规范》GB50160-2008的有关要求。总图布置如下：

①项目的生产区布置厂区的西北部。设备、装置遵循按工艺流程顺序布置、操作点相对集中的原则，同时兼顾通行、操作、安装检修及消防的需要，留有适当的通道和空间。

②项目储罐区布局于西南部，北侧紧邻装置区，便于项目物料及产品输送，合理利用空间。

③项目办公位于厂区东南部，主导风向北风、次主导风向南风的侧风向上，减少了来自装置区和罐区废气的污染影响。

④项目辅助生产区根据其主体装置主、辅分散布置，体现了运输或输送线路、操作便利的特征。

⑤在厂区西南部设置设置物流出入口、东南部设置人流出入口，厂区南侧紧邻集聚区道路振兴路，出入厂区方便；厂区内道路形成环形通道，并兼作消防通道。厂区内道路的设计遵循《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009规定，道路宽度全部符合有关规范要求。

综上所述，该项目厂区平面布置较为合理。

10.3.3 分析结论

综合以上分析，本项目厂址选择符合该地城市发展总体规划、范县产业集聚区规划及用地规划要求，各类污染物的排放满足相应标准要求，且项目卫生防护距离范围内无环境敏感点，厂区平面布置比较合理。因此，本次评价认为新建项目厂址选择可行，平面布置合理。

10.4 总量控制分析

10.4.1 总量控制因子

总量控制是国家环保部对我国各个地市污染物控制的一项指令性指标，总量控制制度对我国污染物排放的限制起了一定作用。国家环保部根据实际污染物排放情况在每一个“五年”计划下达不同的污染物总量控制指标。环保部“十二五”规划将深化总量控制工作，将氮氧化物和氨氮列入约束性指标。根据项目污染物产排特点及环保要求，本项目评价总量控制因子确定为：

大气污染物：SO2、NOx、VOCs

水污染物：COD、氨氮

10.4.2 本工程总量控制指标

10.4.2.1 本工程总量控制指标分析

本项目在生产中严格落实各项环保治理措施及清洁生产工艺技术，加强企业环境管理，在满足达标排放的基础上，尽可能减少废气污染物排放量。根据工程分析相关内容，评价建议工程污染物排放总量控制指标：

（1）大气污染物总量控制

由前述工程分析可知，SO_2：0.048t/a，NO_X 0.404t/a，VOCs 3.0962t/a（其中，有组织 VOCs1.1232/a，无组织 VOCs1.973t/a）

（2）水污染物总量控制指标

项目运营期废水排放量为 2718t/a，其中生产废水排放量为 1758t/a，生活污水量为 960t/a。

项目主要污染物排放量（污水站排污口）：COD 排放量为 0.234t/a，NH_3-N 的排放量为 0.016t/a。

经范县集聚区濮王污水处理厂处理后主要污染物排放量，作为本项目主要污染物总量控制指标：污染物 COD 排放量为 0.109t/a，NH_3-N 的排放量为 0.005t/a。

10.4.2.2 本项目建议污染物总量指标

鉴于项目为搬迁项目，根据搬迁前项目现状评估报告（备案版）及《濮阳市新天化工有限公司年产 16000tC9 石油树脂、芳烃溶剂油 1500t 项目排污许可》（编号：91410926766237431K001P，有效期：自 2019 年 04 月 30 日起至 2022 年 04 月 29 日止），再结合本次工程污染物环评污染物总量核算，本环评建议本项目总量指标为：

本工程完成后全厂总量控制指标见表 10.4-1。

表 10.4-1　　项目完成后全厂污染物总量控制指标一览表

总量控制指标	废水（t/a）		废气（t/a）		
	COD	NH_3-N	SO_2	NO_x	VOC
原项目	0	0	1.77	3.78	23.61
本项目	0.109	0.005	0.048	0.404	3.0962
排污许可量	0	0	0	0	6.94
还需向环保部门申请	0.109	0.005	0.048	0.404	0

由本项目建设完成后总量控制指标分析可知，大气污染因子 SO_2、NO_X、VOCs 总量申请指标分别为 0.048t/a、0.404t/a、0t/a，水污染因子 COD、NH_3-N 总量申请指标分别为 0.109t/a、0.005t/a。

第十一章　评价结论与对策建议

11.1 评价结论

11.1.1 产业政策和规划符合性分析

（1）产业政策符合性

该项目属于国家《产业结构调整指导目录》（2019 年本）中允许类；生产工艺装备和产品均不在《河南省部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品目录》（豫工信产业〔2019〕190 号）范围内。项目建设符合国家产业政策。

（2）选址可行性

项目位于范县产业集聚区濮王产业园区内，占地性质为三类工业用地，符合范县产业集聚区总体规划。

11.1.2 环境质量现状

（1）环境空气质量现状评价小结

2019 年度区域监测点环境空气 SO_2、NO_2、$CO_{95\%}$现状浓度值满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准，PM_{10}、$PM_{2.5}$、$O_{3\text{-}8h\text{-}90\%}$现状浓度值不能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012 二级标准。

2020 年度区域监测点环境空气 SO_2、NO_2、$CO_{95\%}$、$O_{3\text{-}8h\text{-}90\%}$现状浓度值满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012 二级标准，PM_{10}、$PM_{2.5}$ 现状浓度值不能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012 二级标准。

故判定项目所在评价区域为不达标区，可吸入颗粒物及细颗粒物为影响该区域空气质量的主要污染物。

项目环境影响评价期间，监测因子 TSP 及 PM_{10} 日均值、SO_2 及 NOx 日均及小时浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；甲苯及苯乙烯小时均值均能满足《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 中其他污染物空气质量浓度参考限值，NMHC 小时均值均能满足《大气污染物综合排放标准详解》（GB16297-1996）推荐值。

（2）地表水环境质量现状评价小结

由金堤河子路堤断面的 2020 年例行监测数据统计分析可知，金堤河宋海桥市控断面 COD、TP 最大值超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中V类水质要求，部分时段水质超标。

（3）地下水环境质量现状评价小结

当地地下水化学类型主要为当地地下水化学类型主要为 HCO_3^--SO_4^{2-}-Cl^--Na^+-Mg^{2+}-Ca^{2+}型。各监测点监测因子 pH、氨氮（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、总硬度、氯化物、氟化物、高锰酸盐指数、挥发酚、硫酸盐、石油类、亚硝酸盐（以 N 计）等均可均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准的要求。特征污染因子石油类、二甲苯、苯乙烯监测点位均未检出，总体来说，目前监测范围内的地下水水质状况较好。

（4）声环境质量现状评价小结

项目厂界环境噪声值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求（即昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)），说明厂址区域声环境质量现状较好。

（5）土壤环境质量现状评价小结

由土壤监测结果可知，占地范围内土壤污染因子监测值满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行[GB36600-2018]）第二类用地筛选值，占地范围外敏感点村庄土壤污染因子监测值满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行[GB36600-2018]）第一类用地筛选值，占地范围外农用地土壤污染因子监测值满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行[GB15618-2018]）筛选值，对人体健康威胁可以忽略。

11.1.3 环境影响分析

（一）废气

1、正常排放条件下

（1）正常排放条件下，项目污染物主要污染物 SO_2、PM_{10}、NO_X、TSP(小时值及日均值)、NMHC、二甲苯、苯乙烯短期浓度(小时值)贡献值的最大浓度占标率均≤100%。

（2）正常排放条件下，主要污染物 SO_2、PM_{10}、NO_X、TSP 年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。

（3）叠加现状浓度后，项目污染物 NMHC、二甲苯、苯乙烯的短期浓度，符合环境质量标准；PM_{10}、TSP95%保证率日均浓度、SO_2、NOx98%保证率日均浓度符合环境质量标准；NOx、TSP、SO_2 年均浓度符合环境质量标准污染物，PM_{10} 年平均质量浓度不符合环境质量标准；叠加在建、拟建项目及现状浓度后，项目评价范围内污染物 NMHC、二甲苯、苯乙烯的短期浓度，符合环境质量标准；PM_{10}、TSP95%保证率日均浓度、SO_2、NOx98%保证率日均浓度符合环境质量标准；NOx、TSP、SO_2 年均浓度符合环境质量标准污染物，PM_{10} 年平均质量浓度不符合环境质量标准。PM_{10} 年平均质量浓度超标原因其所在区域 PM_{10} 背景浓度超标所致，PM_{10} 平均质量浓度变化率 k 均＜-20%。

（4）正常排放条件下，项目无组织排放 NMHC、二甲苯、苯乙烯、TSP 在厂界小时浓度达标排放。

（5）正常排放条件下，项目无需设置大气防护距离。

2、非正常工况

非正常排放条件下，项目排放污染物 PM_{10}、NMHC、二甲苯、苯乙烯对评价范围内敏感点及最大落地浓度点小时浓度贡献值最大浓度占标率均≤100%。

综上所述，项目大气环境影响可以接受。

（二）废水

全厂生产废水和生活污水经污水处理站处理后，污水处理站排放口出水水质可以满足《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）表 1、表 2 标准、《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 1 排放标准及范县濮王污水处理厂进水水质的要求。

从收水范围、水量、水质等方面分析可知，本项目经厂区污水处理站处理后进入范县濮王污水处理厂深度处理是可行的。

（三）地下水

非正常工况下，若污水池池底发生破损泄漏，污染物 CODMn 浓度在模拟期内被检出，运移 7300d，影响范围纵向距离为 123m、横向距离 81m，不存在超标范围；污染物石油类浓度在模拟期内被检出，运移 7300d，影响范围纵向距离为 130m、横向距离 89m，超标范围纵向距离为 63m、横向距离 45m；污染物二甲苯浓度在模拟期内被检出，运移

7300d，影响范围纵向距离为 38m、横向距离 31m，不存在超标范围；污染物苯乙烯浓度在模拟期内被检出，运移 7300d，影响范围纵向距离为 78m、横向距离 49m，不存在超标范围。以项目泄漏源为中心 500m 范围内无敏感目标分布。

综合分析，在非正常工况下，该工程对地下水环境有一定的影响。但从泄漏概率、地面破损概率综合考虑，废水渗入地下是概率很小的事件，在采取适当的预防措施和应急处理措施后，可以把对地下水环境的影响控制在可接受程度。

（四）噪声

项目厂界噪声贡献值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。项目周围 200m 内无环境敏感点，项目营运期噪声对其影响较小。项目运营期间产生的设备噪声对附近声环境影响较小。

（五）固废

项目产生的固体废物均可得到有效妥善的处理或处置，对周围环境产生影响很小。

（六）土壤环境影响

非正常工况下，污水处理站主要构筑物出现渗漏情况下，在池底下 40cm 观察点，主要污染物（COD 2500mg/L、石油类 150mg/L、二甲苯 2.7mg/L、苯乙烯 2.2mg/L）在土壤中运移，随着泄漏持续时间的增加，运移 72d 时，污染物 COD 达到恒定浓度，运移 20d 时，污染物石油类达到恒定浓度，运移 18d 时，污染物二甲苯达到恒定浓度，运移 17d 时，污染物苯乙烯达到恒定浓度。每一运移曲线均遵循随深度的增加，伴随着对流、弥散及吸附作用，污染物 COD、石油类浓度逐渐减小。但均会对土壤产生一定程度的污染。

（七）环境风险

项目环境风险涉及环境影因素主要为大气、地表水及地下水。

（1）大气环境风险

①双环戊二烯储罐发生泄漏

双环戊二烯储罐发生泄漏条件下，双环戊二烯在大气中的扩散风险：最不利气象条件下（风速 1.5m/s，稳定度 F），双环戊二烯轴线最大浓度为 14376mg/m^3，出现时间为泄漏发生后 0.1111min，出现距离泄漏源下风向 10m 处，位于厂界范围内；双环戊二烯毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 分别出现在距泄漏源 120m、700m。最常见气象条

件下（风速 2.36m/s，稳定度 D），双环戊二烯轴线最大浓度为 7413.3mg/m^3，出现时间为泄漏发生后 0.11111min，出现距离为泄漏源下风向 10m 处，位于厂界范围内；双环戊二烯毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 分别出现在距泄漏源 70m、380m。距泄漏源 700m 范围内无村庄等敏感点存在，不会对人体造成生命威胁。

③次生 CO 污染

成品间戊二烯储罐泄漏发生火灾次生 CO 条件下，CO 在大气中的扩散风险：最不利条件下（风速 1.5m/s，稳定度 F），CO 轴线最大浓度为 46.981mg/m^3，出现时间为泄漏发生后 24.556min，出现距离为泄漏源下风向 2210m 处，位于厂界范围外；CO 毒性终点浓度-1 未、毒性终点浓度-2 均未出现。最常见气象条件下（风速 2.36m/s，稳定度 D），最常见气象条件下，CO 轴线最大浓度为 41.5171mg/m^3，出现时间为泄漏发生后 7.1328min，出现距离为泄漏源下风向 1010m 处，位于厂界范围外；CO 毒性终点浓度-1、CO 毒性终点浓度-2 均未出现，不会对人体造成生命威胁。

（2）地表水环境风险

根据本次风险评价设定预测风险情景：以罐区中以双环戊二烯、间戊二烯储罐泄漏和火灾为最大可信事故进行风险分析，双环戊二烯、间戊二烯泄漏物料和消防废水后暂存于罐区围堰内，且能在短时间采取收集措施或导流至事故池，不会漫流出罐区，更不可能通过排水系统进入地表水体，污染地表水。

另外，厂区所有排水（含厂区雨水、消防水排水等）均设置收集设施、切断装置及与应急事故污水收集池连通设施。在发生风险事故的情况下，厂区总排污口和雨水排放口全部关闭，切断厂区与外界雨污水受纳管网的联系，将事故废水控制在厂区内；事故消防水、泄漏物质喷淋稀释用水等全部污水汇入应急事故污水收集池内，不直接排出厂外。待事故平息后，事故储水池内污水分批次打入厂内污水处理站处理达标后外排。采取上述措施后，能够保证不会对周围地表水系产生影响。

（3）地下水环境风险

根据本次风险评价设定预测风险情景：以罐区中以双环戊二烯、间戊二烯储罐泄漏和火灾为最大可信事故进行风险分析，双环戊二烯、间戊二烯泄漏物料和消防废水后暂存于罐区围堰内，且能在短时间采取收集措施或导流至事故池，罐区地面采取了重点防渗，且地面出现破损、不被发现的概率很小。总之，泄漏物料污染地下水的可能性很小。

另外项目装置区、造粒间、危废暂存间、事故池、污水处理站等重点防渗区均按照防渗要求，进行了防渗设计及施工，可确保泄漏物料及事故废水不会进入地土壤/地下下水。

总之，项目环境风险事故对地下水环境影响较小。

本次评价亦针对本项目所存在的风险提出了严格的风险防范措施，因此在建设单位严格执行评价提出的事故防范措施的情况下，工程的风险事故可以得到最大限度的降低，同时做好事故发生后的应急措施后本工程事故风险是可以承受的。

11.1.4 污染防治措施分析

1、废气

项目运营期间产生的废气包括真空不凝气、造粒有机废气、造粒及包装含尘废气、罐区呼吸废气、装载废气、导热油炉烟气、动静密封点泄漏废气、污水站废气、危废间废气及化验室废气。针对废气废气产生的特点，提出了如下污染治理措施。

（1）真空不凝气、罐区呼吸废气、污水站废气及危废间废气

项目生产装置产生的真空不凝气、罐区呼吸废气、污水站废气及危废间废气收集后统一送活性炭吸附/脱附催化燃烧系统处理后通过 15m 高排气筒排放，污染物 NMHC、二甲苯、苯乙烯均能实现达标排放。

（2）造粒有机废气

项目生产装置产生的造粒有机废气收集后统一送溶剂吸收处理系统处理后通过 15m 高排气筒排放，污染物 NMHC 实现达标排放。

（3）装载废气

项目未聚合物、低聚合物等副产转运外售，产生装载废气，采用气相平衡系统不会向外环境排放有机废气。

（4）动静密封点泄漏废气

针对静密封点泄漏废气，项目采取 LDAR 治理技术，可减少静密封点泄漏废气泄漏量。

（5）造粒及包装含尘废气

项目生产装置产生的造粒粉尘收集后统一送袋式除尘处理处理后通过 15m 高排气筒排放，粉尘实现达标排放。

（5）化验室废气

通过工程分析可知，化验室原料进厂检测及产品出厂检测期间，有极少量挥发性气体产生，无废水产生。评价要求化验分析项目在通风柜内操作、抽风负压收集通过集气管道将废气引入活性炭箱吸附处理后引出室外排放。

（7）导热油炉烟气

项目导热油炉烟气采用“低氮燃烧器+烟气循环技术”处理后烟气经 15 米高排气筒排放。烟气中烟尘、SO_2、NO_X均实现了达标排放。

另外，经预测可知，项目无组织排放污染物粉尘、NMHC、二甲苯、苯乙烯厂界排放浓度均实现达标排放。无需设置大气防护距离。

总之，针对废气废气产生的特点，提出的如上治理措施，各污染物均实现了达标排放，污染治理措施可行。

2、废水

项目产生的工艺废水、装置区地面冲洗水、循环水排水、初期污染雨水及生活污水经厂区污水处理站处理后排向厂区总排放口，脱盐水废水及循环冷却水排水直接排向厂区总排放口。

项目废水经污水处理站处理后，出水水质可以满足《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）表 1、表 2 标准、《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 1 排放标准及范县濮王污水处理厂进水水质的要求。项目污水治理措施可行。

（3）固体废物

项目运营期产生的固体废物主要有危险废物、一般工业固废及办公生活垃圾，均可得到有效妥善的处理或处置。

（4）噪声

项目产生噪声的主要设备泵类设备，采取基础减振、消声等措施厂界噪声预测点预测值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

（5）地下水

为防止项目产生的泄漏物料、污水、固废淋滤液下渗污染地下水，采取污染源头控制、污染防治分区、地下水监控系统等污染防治措施，可以有效避免本项目运行过程中对地下水的污染。

（6）土壤

为防止项目产生的泄漏物料、污水、固废淋滤液下渗污染土壤，采取污染防治分区、过程防控措施、跟踪监测等防治措施，可以有效避免本项目运行过程中对土壤的污染。

（7）环境风险

为使环境风险减小到最低限度，从总图布置、生产装置及储罐、水污染事故、风险应急等风险防范措施，尽可能降低该项目环境风险事故发生的概率。

11.1.5 清洁生产分析

项目在设备选型、过程控制及仪表、污染物防治等方面均达到了较先进的水平，体现了清洁生产的原则，本项目清洁生产达国内先进水平。

11.1.6 项目建设厂址可行性分析

项目位于范县濮王产业园区化工区，项目用地为三类工业用地，选址符合《濮阳市新型化工基地总体发展规划》、《濮阳市城市总体规划》、《范县产业集聚区总体发展规划》的濮王产业园规划内容。

在采取相应的防污防治措施后，项目排放的废气、废水及噪声对周围环境影响较小，环境事故风险在可接受范围内，从环境保护角度分析，本项目厂址选择可行。

11.1.7 公众参与

项目环评期间，由建设单位组织实施了公众参与相关内容，2021 年 1 月 5 日在环评互联网进行第一次环评公示，2021 年 3 月 23 日在环评互联网对报告书征求意见进行行了全文公示，同时，3 月 24 日、3 月 26 日分别在企业家日报进行第二次环评公示，在项目附近高庄村、巩庄村、碱王庄村、南楼村、三里村、沈庄村、宋海村等等村庄进行了粘贴公示，无公众提出反对项目建设意见。

11.1.8 总量控制

本环评建议本项目总量指标为：

大气污染因子 SO_2、NO_X、VOCs 总量申请指标分别为 0.048t/a、0.404t/a、0t/a，水污染因子 COD、NH_3-N 总量申请指标分别为 0.109t/a、0.005t/a。

11.2 对策建议

- 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。
- 严格按照评价建议落实各项治理措施，加强各类环保设施运行中的日常管理和维护工作，确保污染物长期稳定达标排放。
- 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，项目建设符合国家产业政策、清洁生产要求及“三线一单”控制要求，项目选址符合范县产业集聚区濮王产业园发展规划，所占土地为三类工业用地，厂址选择可行，总平面布置合理。在认真落实评价提出的各项污染防治措施、事故风险防范措施后，各种污染物达标排放，固体废弃物得到妥善处置，环境事故风险在可接受范围内；项目建设对区域环境影响较小。从环境保护角度分析，项目建设可行。

附件 1　委托书

委托书

河南慧之杨环保科技有限公司：

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等环保法律、法规要求，我公司就年产 2 万吨石油树脂项目需开展环境影响评价工作，特委托贵公司编制环境影响报告。

特此委托

濮阳市新天化工有限公司（盖章）

法人代表/委托人（签字）：

2021 年 3 月 10 日

附件 2　项目备案

河南省企业投资项目备案证明

项目代码：2020-410926-26-03-103774

项 目 名 称：濮阳市新天化工有限公司年产2万吨石油树脂项目

企业(法人)全称：濮阳市新天化工有限公司

证 照 代 码：91410926766237431K

企业经济类型：私营企业

建 设 地 点：濮阳市范县濮王产业园，

建 设 性 质：新建

建设规模及内容：建设规模：占地60亩，建设年产2万吨石油树脂生产线。
建设内容：采用先进生产工艺，购置新式节能反应塔、蒸馏塔、切割釜等装备，建设石油树脂生产线。

项 目 总 投 资： 32000万元

企业声明：该项目属于鼓励类项目，石化化工第10款，市场前景较好。且对项目信息的真实性、合法性和完整性负责。

2020年12月03日

附件 3　入园证明

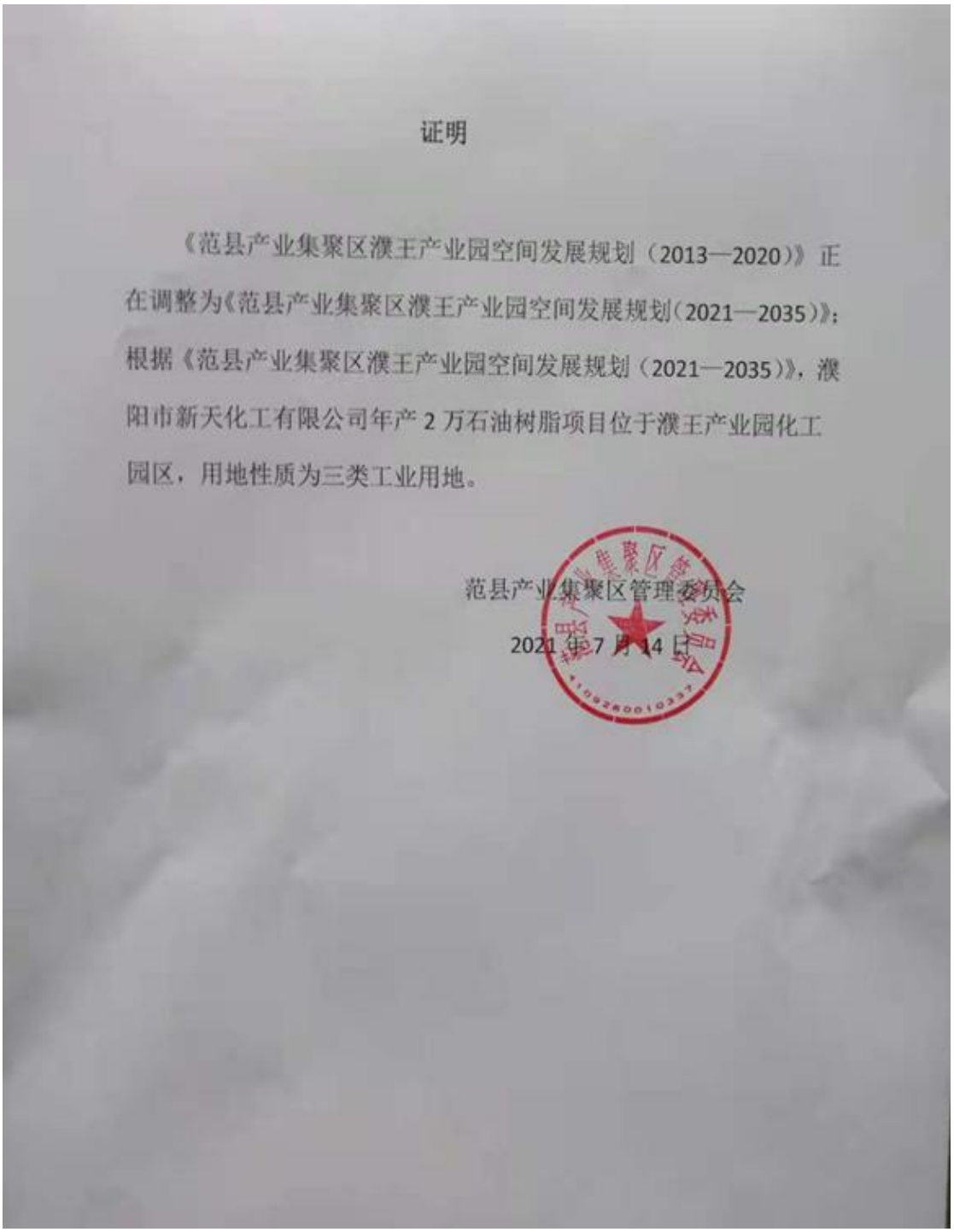
关于濮阳市新天化工有限公司年产 2 万吨石油树脂（搬迁入园）项目入园意见

濮阳市新天化工有限公司年产 2 万吨石油树脂（搬迁入园）项目，拟选址在范县濮王产业园振兴路以北，丰产路以南（原高寺村南街路北以南），航天化工以西，引黄入鲁干渠以东，已于 2121 年 2 月 9 日通过县重点项目联审联批会研究；原则同意拟选址意见，同意办理安全、环保等许可手续后方可入驻。

范县产业集聚区管理委员会

2021 年 3 月 16 日

附件 4　园区产业布局及土地规划证明



证明

《范县产业集聚区濮王产业园空间发展规划（2013—2020）》正在调整为《范县产业集聚区濮王产业园空间发展规划（2021—2035）》；根据《范县产业集聚区濮王产业园空间发展规划（2021—2035）》，濮阳市新天化工有限公司年产 2 万石油树脂项目位于濮王产业园化工园区，用地性质为三类工业用地。

范县产业集聚区管理委员会

2021 年 7 月 14 日

附件 5　项目选址及规划许可



中华人民共和国

建设用地规划许可证

地字第 410926-2020000011 号

根据《中华人民共和国土地管理法》《中华人民共和国城乡规划法》和国家有关规定，经审核，本建设用地符合国土空间规划和用途管制要求，颁发此证。

发证机关 [illegible]自然资源局

日 期 2020年5月28日

用地单位	濮阳市新天化工有限公司
项目名称	年产2万吨双环石油树脂、碳九石油树脂项目
批准用地机关	范县人民政府
批准用地文号	范线土[2020]25号
用地位置	范县产业集聚区循工产业园规划路与引黄入冀干支交叉东北角、航天化工标西
用地面积	40235.21㎡
土地用途	工业用地
建设规模	容积率：≥0.6
土地取得方式	挂牌出让
附图及附件名称	附：用地红线图

遵守事项

一、本证是经自然资源主管部门依法审核，建设用地符合国土空间规划和用途管制要求，准予使用土地的法律凭证。

二、未取得本证而占用土地的，属违法行为。

三、未经发证机关审核同意，本证的各项规定不得随意变更。

四、本证所需附图及附件由发证机关依法确定，与本证具有同等法律效力。

附件 6　项目环评执行标准

范县环境保护局

范环评函〔2021〕2 号

范县环境保护局
关于濮阳市新天化工有限公司
年产 2 万吨石油树脂项目环境影响评价
执行标准的意见

濮阳市新天化工有限公司：

你公司《濮阳市新天化工有限公司年产 2 万吨石油树脂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及《大气污染物综合排放标准详解》推荐值。

2、地表水：执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)V 类标准。

3、声环境：执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3

类标准。

4 地下水：执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准。

5、土壤：《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地限值及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中相应限值。

二、污染物排放标准

1、大气：工艺废气执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021）中表 1 特别排放限值、《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)中表 5、表 9 排放标准、《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162 号）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 标准及《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中表 A1 标准。

2、废水：废水排放执行《河南省化工行业水污染物间接排放标准》(DB41/1135-2016)表 1 间接排放限值，同时满足濮王污水处理厂收纳水质要求。

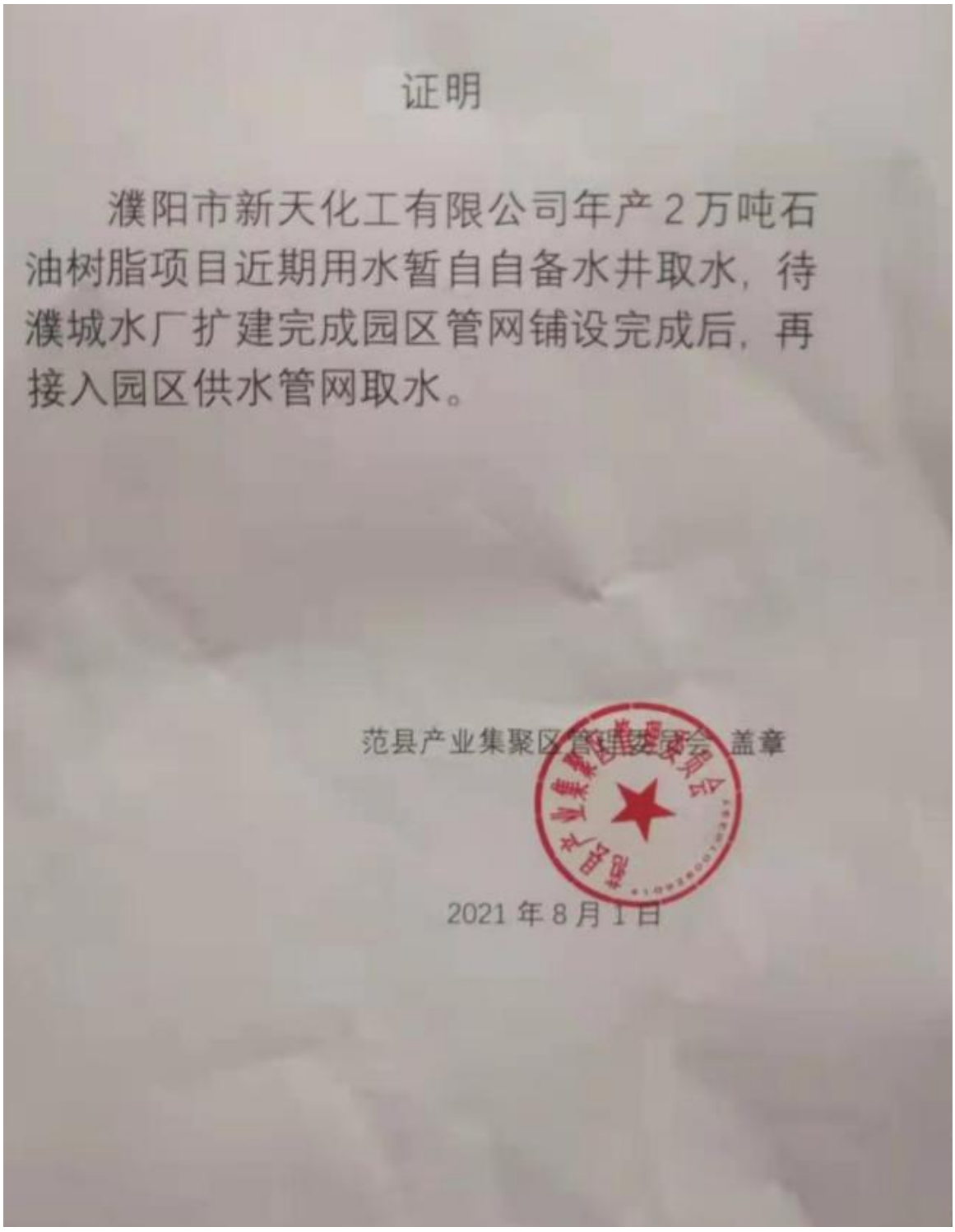
3、噪声：施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；营运期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

4、固体废物：一般固废执行《一般工业固体废物贮存、

处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及2013年修改单；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013标准修改单。

2021年3月29日

附件 7　供水证明



证明

濮阳市新天化工有限公司年产 2 万吨石油树脂项目近期用水暂自自备水井取水，待濮城水厂扩建完成园区管网铺设完成后，再接入园区供水管网取水。

范县产业集聚区管理委员会　盖章

2021 年 8 月 1 日

161612050904
有效期2022年9月19日

光远检测有限公司

检 测 报 告

光远检字第（E2021011803）号

项目名称：濮阳市新天化工有限公司年产2万t/a石油树脂项目检测项目

委托单位：濮阳市新天化工有限公司

检测类别：环境空气、地下水、土壤、噪声

报告日期：2021年01月26日

（加盖检验检测专用章）

检测报告说明

1、本报告无本公司检验检测专用章、骑缝章及 CMA 章无效。

2、报告内容需填写齐全，无审核签发者签字无效。

3、由委托单位自行采集的样品，我单位仅对收到样品负责，检测结果仅反映对该样品的评价。

4、委托单位对结果如有异议，于报告完成之日起五个工作日内向我单位书面提出，同时归还原报告及预付复测费。

5、本报告未经同意不得用于广告宣传。

6、复制本报告中的部分内容无效。

光远检测有限公司

地 址：濮阳市锦田路与惠西路交叉口北 200 米路东

邮 编：457001

电 话：0393-8568888

1 前言

受濮阳市新天化工有限公司委托，我公司对其年产 2 万 t/a 石油树脂项目环境空气、地下水、土壤、噪声进行现场采样并检测。

2 检测内容

检测内容见表 1。

表 1　　检测内容一览表

采样点位	检测类别	检测项目	检测频次
1#厂址、 2#王路庄村、 3#前曹楼村	环境空气	二氧化硫、氮氧化物、二甲苯、非甲烷总烃、苯乙烯	小时值 4 次/天，连续 7 天
		二氧化硫、氮氧化物、TSP、PM_{10}	日均值 1 次/天，连续 7 天
1#宋海村村委供水站、 2#宗郭庙村供水站、 3#巩庄村供水站、 4#南楼村明德小学供水站、 5#碱王庄、 6#项目厂区水井、 7#前曹楼村、 8#后三里村	地下水	钾、钠、钙、镁、CO_3^{2-}、HCO_3^-、pH、耗氧量、氨氮、总硬度、溶解性总固体、硝酸盐（NO_3^-）、亚硝酸盐（NO_2^-）、挥发酚、氰化物、氟化物（F^-）、硫酸盐（SO_4^{2-}）、氯化物（Cl^-）、砷、汞、六价铬、铅、镉、铁、锰、石油类、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯、井深、水位	1 次/天，连续 2 天
9#金牙头村、 10#马路口村、 11#王刀村、 12#史庄村、 13#沈庄村、 14#邢庄村	地下水	水位	1 次/天，连续 2 天

占地范围内预留发展用地（0-0.2m）、占地范围内消防水罐附近（0-0.2m）、占地范围内罐区（0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m）、占地范围内室外装置区（0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m）、占地范围内污水处理站区（0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m）、占地范围内危废间区（0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m）、占地范围内事故水池区（0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m）、占地范围外前曹楼村（0-0.2m）、占地范围外南楼村（0-0.2m）、占地范围外宋海村（0-0.2m）、占地范围外高庄村（0-0.2m）	土壤	砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷，1,2-二氯乙烷，1,1-二氯乙烯，顺-1,2-二氯乙烯，反-1,2-二氯乙烯，二氯甲烷，1,2-二氯丙烷，1,1,1,2-四氯乙烷，1,1,2,2,-四氯乙烷，四氯乙烯，1,1,1-三氯乙烷，1,1,2-三氯乙烷，三氯乙烯，1,2,3-三氯丙烷，氯乙烯，苯，氯苯，1,2-二氯苯，1,4-二氯苯，乙苯，苯乙烯，甲苯，间二甲苯+对二甲苯，邻二甲苯，硝基苯，苯胺，2-氯酚，苯并[a]蒽，苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a，h]蒽，茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃 C_{10}-C_{40}、颜色、结构、质地、砂砾含量、其他异物、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度	共一次
前曹楼村东南 300m 农田（0-0.2m）	土壤	颜色、结构、质地、砂砾含量、其他异物、pH、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯、石油烃 C_{10}-C_{40}	共一次
东厂界、南厂界、西厂界、北厂界	噪 声	等效连续 A 声级	每天昼夜各 1 次，连续 2 天

3 检测分析方法

检测过程中采用的分析方法见表 2。

表 2　　检测分析方法一览表

序号	检测项目	检测分析方法	检测依据	使用仪器及编号	检出限
环境空气					

1	二氧化硫	环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法	HJ 482-2009	T6 新悦可见分光光度计	小时值 0.007 mg/m³ 日均值 0.004 mg/m³
2	氮氧化物	环境空气 氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮）的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法	HJ 479-2009		小时值 0.005 mg/m³ 日均值 0.003 mg/m³
3	非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法	HJ 604-2017	GC-4000A 气相色谱仪	0.07 mg/m³
4	TSP	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法	GB/T 15432-1995	万分之一天平 ME204E/02	0.001 mg/m³
5	PM_{10}	环境空气 PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 的测定 重量法	HJ 618-2011	十万分之一天平 ME155DU/02	0.010 mg/m³
6	二甲苯、苯乙烯	环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法	HJ 584-2010	7890B 气相色谱仪	1.5×10^{-3} mg/m³
地下水					
1	pH	水质 pH 值的测定 玻璃电极法	GB/T 6920-1986	PHBJ-261L 型便携式 pH 计	/
2	水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法	GB/T 13195-1991	水温计	/
3	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法	GB/T 7477-1987	酸式滴定管	5.005 mg/L
4	溶解性总固体	103～105℃烘干的可滤残渣重量法《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002 年）	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）	万分之一天平 ME204E/02	5 mg/L
5	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	T6 新悦可见分光光度计	0.025 mg/L
6	硫酸盐（SO_4^{2-}）	水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法	HJ 84-2016	离子色谱仪 IC6000	0.018 mg/L
7	氯化物（Cl^-）				0.007 mg/L
8	CO_3^{2-}	酸碱指示剂滴定法《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002 年）	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）	酸式滴定管	/
9	HCO_3^-				/

10	钾	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 7200 DUO	0.05 mg/L
11	钠				0.12 mg/L
12	钙				0.02 mg/L
13	镁				0.003 mg/L
14	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法	GB/T 7484-87	PHSJ-216 型离子计	0.05 mg/L
15	硝酸盐	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法（试行）	HJ/T 346-2007	双光束紫外可见分光光度计 TU-1901	0.08 mg/L
16	亚硝酸盐	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法	GB/T 7493-1987	T6 新悦可见分光光度计	0.001 mg/L
17	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替吡啉分光光度法	HJ 503-2009	T6 新悦可见分光光度计	0.0003 mg/L
18	氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法（异烟酸-吡唑酮分光光度法）	HJ 484-2009		0.004 mg/L
19	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	PF3 原子荧光光度计	0.04 μg/L
20	砷				0.3 μg/L
21	铁	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	等离子体发射光谱仪 ICP 7000 DUO	0.01 mg/L
22	锰				0.01 mg/L
23	镉	水质 铜、铅、锌、镉的测定 原子吸收分光光度法（第二部分 螯合萃取法）	GB/T 7475-87	原子吸收分光光度计 AA-7020 型	0.25 μg/L
24	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 AA-7020	2.5 μg/L
25	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 7467-87	T6 新悦可见分光光度计	0.004 mg/L
26	耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标（1.1 耗氧量 酸性高锰酸钾滴定法）	GB/T 5750.7-2006	酸式滴定管	0.05 mg/L

27	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法	HJ 970-2018	双光束紫外可见分光光度计 TU-1901	0.01 mg/L
28	邻二甲苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	气相色谱-质谱联用仪 Trace 1300/ISQ QD	1.4 μg/L
29	间,对二甲苯				2.2 μg/L
30	苯乙烯				0.6 μg/L
土壤					
1	砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分 土壤中总砷的测定	GB/T 22105.2-2008	原子荧光光度计 PF3	0.01 mg/kg
2	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
3	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
4	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019		1 mg/kg
5	镍				3 mg/kg
6	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
7	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
8	四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱-质谱仪 TRACE 1300 ISQ QD	1.3 μg/kg
9	氯仿				1.1 μg/kg
10	氯甲烷				1.0 μg/kg
11	1,1-二氯乙烷				1.2 μg/kg
12	1,2-二氯乙烷				1.3 μg/kg
13	1,1-二氯乙烯				1.0 μg/kg

14	顺-1,2-二氯乙烯				1.3 μg/kg
15	反-1,2-二氯乙烯				1.4 μg/kg
16	二氯甲烷				1.5 μg/kg
17	1,2-二氯丙烷				1.1 μg/kg
18	1,1,1,2-四氯乙烷				1.2 μg/kg
19	1,1,2,2-四氯乙烷				1.2 μg/kg
20	四氯乙烯				1.4 μg/kg
21	1,1,1-三氯乙烷				1.3 μg/kg
22	1,1,2-三氯乙烷				1.2 μg/kg
23	三氯乙烯				1.2 μg/kg
24	1,2,3-三氯丙烷				1.2 μg/kg
25	氯乙烯				1.0 μg/kg
26	苯				1.9 μg/kg
27	氯苯				1.2 μg/kg
28	1,2-二氯苯				1.5 μg/kg
29	1,4-二氯苯				1.5 μg/kg
30	乙苯				1.2 μg/kg
31	苯乙烯				1.1 μg/kg
32	甲苯				1.3 μg/kg
33	间+对-二甲苯				1.2 μg/kg
34	邻-二甲苯				1.2 μg/kg
35	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	0.06 mg/kg

36	硝基苯				0.09 mg/kg
37	苯胺				/
38	苯并[a]蒽				0.1 mg/kg
39	苯并[a]芘				0.1 mg/kg
40	苯并[b]荧蒽				0.2 mg/kg
41	苯并[k]荧蒽				0.1 mg/kg
42	䓛				0.1 mg/kg
43	二苯并[a,h]蒽				0.1 mg/kg
44	茚并[1,2,3-cd]芘				0.1 mg/kg
45	萘				0.09 mg/kg
46	pH	土壤 pH 的测定	NY/T 1377-2007	实验室 pH 计 PHS-3C	/
47	锌	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AA-7020 型	1 mg/kg
48	铬				4 mg/kg
49	石油烃	土壤和沉积物 石油烃（C10-C40）的测定 气相色谱法	HJ 1021-2019	7890B 气相色谱仪	6 mg/kg
50	氧化还原电位	土壤 氧化还原电位的测定 电位法	HJ 746-2015	电位计	/
51	阳离子交换量	土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提-分光光度法	HJ 889-2017	T6 新悦 可见分光光度计	0.8 $cmol^+/kg$
52	饱和导水率（渗滤率）	森林土壤渗滤率的测定（2 渗滤筒法）	LY/T 1218-1999	渗滤筒	/
53	土壤容重	土壤检测 第 4 部分：土壤容 重的测定	NY/T 1121.4-2006	十万分之一天平 ME155DU/0	/
54	总孔隙度	森林土壤水分-物理性质的测定	LY/T1215-1999	十万分之一天平 ME155DU/0	/

噪声					
1	噪 声	工业企业厂界环境噪声排放标准	GB12348-2008	AWA5688型多功能声级计	/

4 检测质量保证

本次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：

4.1 检测：所有项目按国家有关规定及我公司质控要求进行质量控制。

4.2 检测分析方法采用国家颁布的标准（或推荐）分析方法，检测人员经过考核并持有合格证书。

4.3 所有检测仪器经过计量部门检定合格并在有效期内。

4.4 检测数据严格实行三级审核。

5 检测概况

2021 年 01 月 19 日-01 月 25 日公司采样人员进行现场采样，实验室接收到样品后开始检测工作，01 月 26 日完成检测工作。

6 检测分析结果

检测分析结果见表 3-表 9。

表 3 样品状态

序号	样品类型	样品状态
1	环境空气	棕色小瓶：吸收液完好，无蒸发；滤膜完整无破损； 活性炭管：密封完好，无破损；氟聚合物薄膜袋密封完好无破损
3	地下水	无色、无味、透明

续表 3 样品状态

序号	样品类型	点位名称	现场记录				
			颜色	结构	质地	砂砾含量	其他异物
1	土壤	占地范围内预留发展用地（0-0.2m）	褐色	粒状	壤土	较小	少量根系
2		占地范围内消防水罐附近（0-0.2m）	褐色	粒状	壤土	较小	少量根系
3		占地范围内罐区（0-0.5m）	褐色	粒状	壤土	较小	少量根系

4		占地范围内罐区（0.5-1.5m）	褐色	粒状	壤土	较小	无
5		占地范围内罐区（1.5-3m）	褐色	粒状	壤土	较小	无
6		占地范围内室外装置区（0-0.5m）	褐色	粒状	壤土	较小	少量根系
7		占地范围内室外装置区（0.5-1.5m）	褐色	粒状	壤土	较小	无
8		占地范围内室外装置区（1.5-3m）	褐色	粒状	壤土	较小	无
9		占地范围内污水处理站区（0-0.5m）	褐色	粒状	壤土	较小	少量根系
10		占地范围内污水处理站区（0.5-1.5m）	褐色	粒状	壤土	较小	无
11		占地范围内污水处理站区（1.5-3m）	褐色	粒状	壤土	较小	无
12		占地范围内危废间区（0-0.5m）	褐色	粒状	壤土	较小	少量根系
13		占地范围内危废间区（0.5-1.5m）	褐色	粒状	壤土	较小	无
14		占地范围内危废间区（1.5-3m）	褐色	粒状	壤土	较小	无
15		占地范围内事故水池区（0-0.5m）	褐色	粒状	壤土	较小	少量根系
16		占地范围内事故水池区（0.5-1.5m）	褐色	粒状	壤土	较小	无
17		占地范围内事故水池区（1.5-3m）	褐色	粒状	壤土	较小	无
18		占地范围外前曹楼村（0-0.2m）	褐色	粒状	壤土	较小	少量根系
19		占地范围外南楼村（0-0.2m）	褐色	粒状	壤土	较小	少量根系
20		占地范围外宋海村（0-0.2m）	褐色	粒状	壤土	较小	少量根系
21		占地范围外高庄村（0-0.2m）	褐色	粒状	壤土	较小	少量根系
22		前曹楼村东南 300m 农田（0-0.2m）	褐色	粒状	壤土	较小	少量根系

表 4 环境空气检测结果

采样地点		1#厂址								
采样日期	采样时段	二氧化硫 mg/m³	氮氧化物 mg/m³	二甲苯 mg/m³	非甲烷总烃 mg/m³	苯乙烯 mg/m³	二氧化硫 mg/m³	氮氧化物 mg/m³	TSP mg/m³	PM_{10} mg/m³
01 月 19 日	02:00-03:00	0.024	0.052	ND	1.24	ND	0.021	0.039	0.162	0.114
	08:00-09:00	0.020	0.039	ND	1.16	ND				
	14:00-15:00	0.022	0.042	4.8×10^{-3}	1.12	ND				
	20:00-21:00	0.019	0.043	ND	1.13	ND				
01 月 20 日	02:00-03:00	0.025	0.053	ND	1.14	ND	0.019	0.050	0.175	0.121
	08:00-09:00	0.022	0.046	ND	1.08	ND				
	14:00-15:00	0.019	0.056	5.9×10^{-3}	1.20	ND				
	20:00-21:00	0.019	0.052	ND	1.16	ND				
01 月 21 日	02:00-03:00	0.018	0.046	6.2×10^{-3}	1.26	ND	0.019	0.041	0.161	0.110
	08:00-09:00	0.020	0.042	ND	1.01	ND				
	14:00-15:00	0.024	0.040	ND	1.23	ND				
	20:00-21:00	0.022	0.043	3.7×10^{-3}	1.25	ND				
01 月 22 日	02:00-03:00	0.019	0.049	ND	1.20	ND	0.018	0.043	0.168	0.119
	08:00-09:00	0.020	0.046	6.4×10^{-3}	1.01	ND				
	14:00-15:00	0.018	0.043	ND	1.09	ND				
	20:00-21:00	0.022	0.052	ND	1.13	ND				
01 月 23 日	02:00-03:00	0.023	0.051	5.7×10^{-3}	1.05	ND	0.019	0.049	0.159	0.109
	08:00-09:00	0.022	0.052	ND	1.11	ND				
	14:00-15:00	0.020	0.047	ND	1.12	ND				
	20:00-21:00	0.019	0.051	5.1×10^{-3}	1.26	ND				
01 月 24 日	02:00-03:00	0.024	0.054	ND	1.13	ND	0.020	0.049	0.171	0.120
	08:00-09:00	0.023	0.045	4.8×10^{-3}	1.10	ND				
	14:00-15:00	0.019	0.055	ND	1.13	ND				
	20:00-21:00	0.018	0.048	ND	1.04	ND				
01 月 25 日	02:00-03:00	0.018	0.054	5.3×10^{-3}	1.19	ND	0.019	0.048	0.158	0.107
	08:00-09:00	0.021	0.051	ND	1.09	ND				
	14:00-15:00	0.018	0.046	6.2×10^{-3}	1.05	ND				
	20:00-21:00	0.019	0.051	ND	1.25	ND				

续表 4 环境空气检测结果

采样地点		2#王路庄村								
采样日期	采样时段	二氧化硫 mg/m³	氮氧化物 mg/m³	二甲苯 mg/m³	非甲烷总烃 mg/m³	苯乙烯 mg/m³	二氧化硫 mg/m³	氮氧化物 mg/m³	TSP mg/m³	PM_{10} mg/m³
01 月 19 日	02:00-03:00	0.024	0.057	ND	0.97	ND	0.019	0.054	0.179	0.122
	08:00-09:00	0.020	0.063	ND	0.85	ND				
	14:00-15:00	0.018	0.046	3.5×10^{-3}	1.00	ND				
	20:00-21:00	0.022	0.054	ND	1.01	ND				
01 月 20 日	02:00-03:00	0.023	0.067	ND	0.85	ND	0.021	0.061	0.189	0.128
	08:00-09:00	0.023	0.050	ND	0.78	ND				
	14:00-15:00	0.026	0.068	ND	1.01	ND				
	20:00-21:00	0.027	0.054	4.2×10^{-3}	0.72	ND				
01 月 21 日	02:00-03:00	0.020	0.057	ND	0.71	ND	0.018	0.053	0.185	0.125
	08:00-09:00	0.019	0.066	ND	0.77	ND				
	14:00-15:00	0.017	0.054	3.6×10^{-3}	0.85	ND				
	20:00-21:00	0.021	0.068	ND	0.71	ND				
01 月 22 日	02:00-03:00	0.026	0.062	ND	1.06	ND	0.022	0.052	0.175	0.119
	08:00-09:00	0.023	0.054	3.9×10^{-3}	0.79	ND				
	14:00-15:00	0.022	0.050	ND	1.06	ND				
	20:00-21:00	0.024	0.055	4.1×10^{-3}	0.97	ND				
01 月 23 日	02:00-03:00	0.019	0.051	ND	0.86	ND	0.019	0.054	0.192	0.130
	08:00-09:00	0.021	0.062	ND	0.73	ND				
	14:00-15:00	0.020	0.059	2.7×10^{-3}	0.85	ND				
	20:00-21:00	0.021	0.054	ND	0.70	ND				
01 月 24 日	02:00-03:00	0.018	0.060	2.9×10^{-3}	0.83	ND	0.017	0.048	0.176	0.120
	08:00-09:00	0.020	0.051	ND	0.84	ND				
	14:00-15:00	0.017	0.058	3.5×10^{-3}	0.99	ND				
	20:00-21:00	0.018	0.046	ND	0.88	ND				
01 月 25 日	02:00-03:00	0.024	0.067	ND	0.79	ND	0.020	0.060	0.175	0.118
	08:00-09:00	0.023	0.050	2.1×10^{-3}	1.04	ND				
	14:00-15:00	0.022	0.060	ND	0.98	ND				
	20:00-21:00	0.019	0.055	ND	0.90	ND				

续表 4 环境空气检测结果

采样地点		3#前曹楼村								
采样日期	采样时段	二氧化硫 mg/m³	氮氧化物 mg/m³	二甲苯 mg/m³	非甲烷总烃 mg/m³	苯乙烯 mg/m³	二氧化硫 mg/m³	氮氧化物 mg/m³	TSP mg/m³	PM_{10} mg/m³
01 月 19 日	02:00-03:00	0.019	0.055	ND	0.93	ND	0.018	0.052	0.161	0.120
	08:00-09:00	0.021	0.066	ND	0.97	ND				
	14:00-15:00	0.020	0.050	2.9×10^{-3}	0.98	ND				
	20:00-21:00	0.023	0.042	3.1×10^{-3}	1.01	ND				
01 月 20 日	02:00-03:00	0.020	0.053	ND	0.79	ND	0.019	0.054	0.159	0.109
	08:00-09:00	0.023	0.060	ND	0.98	ND				
	14:00-15:00	0.021	0.068	3.8×10^{-3}	0.73	ND				
	20:00-21:00	0.026	0.050	ND	0.74	ND				
01 月 21 日	02:00-03:00	0.021	0.069	ND	0.73	ND	0.020	0.05	0.162	0.121
	08:00-09:00	0.022	0.051	4.2×10^{-3}	0.93	ND				
	14:00-15:00	0.019	0.049	ND	1.04	ND				
	20:00-21:00	0.021	0.052	3.5×10^{-3}	0.70	ND				
01 月 22 日	02:00-03:00	0.021	0.069	ND	0.91	ND	0.024	0.062	0.155	0.111
	08:00-09:00	0.025	0.066	ND	0.86	ND				
	14:00-15:00	0.026	0.074	2.6×10^{-3}	0.81	ND				
	20:00-21:00	0.027	0.072	ND	0.81	ND				
01 月 23 日	02:00-03:00	0.024	0.070	ND	1.04	ND	0.021	0.055	0.168	0.119
	08:00-09:00	0.022	0.067	2.7×10^{-3}	0.95	ND				
	14:00-15:00	0.021	0.055	ND	1.01	ND				
	20:00-21:00	0.019	0.056	3.1×10^{-3}	1.08	ND				
01 月 24 日	02:00-03:00	0.020	0.074	ND	0.74	ND	0.023	0.062	0.153	0.124
	08:00-09:00	0.025	0.064	2.9×10^{-3}	0.90	ND				
	14:00-15:00	0.026	0.071	ND	1.00	ND				
	20:00-21:00	0.025	0.056	ND	1.04	ND				
01 月 25 日	02:00-03:00	0.026	0.070	ND	0.93	ND	0.022	0.063	0.175	0.120
	08:00-09:00	0.023	0.068	ND	1.08	ND				
	14:00-15:00	0.023	0.071	ND	0.83	ND				
	20:00-21:00	0.027	0.060	ND	1.06	ND				

注：ND 表示未检出。

续表 4 环境空气检测结果

气象参数

采样日期	气温 ℃	气压 kPa	风向风速 m/s	总云	低云
01 月 19 日	-4.2	102.3	东北风 1.8	5	3
	-1.7	102.3	东北风 1.7	8	6
	4.3	101.9	东北风 1.9	7	5
	1.0	101.9	东北风 1.6	8	6
01 月 20 日	-3.2	102.3	北风 2.0	6	4
	0.3	101.9	北风 2.1	9	7
	4.4	101.9	北风 1.8	8	6
	1.3	101.9	北风 1.6	7	5
01 月 21 日	-3.6	102.3	北风 1.7	6	4
	0.8	101.9	北风 1.3	5	3
	6.1	101.9	北风 1.4	7	5
	2.9	101.9	北风 2.0	8	6
01 月 22 日	-2.0	102.3	东北风 1.9	9	7
	1.6	101.9	东北风 1.7	6	4
	6.3	101.9	东北风 1.6	7	5
	1.6	101.9	东北风 1.3	8	6
01 月 23 日	-2.3	102.3	东北风 1.3	8	6
	0.9	101.9	东北风 2.1	7	5
	6.2	101.9	东北风 2.0	9	7
	1.5	101.9	东北风 2.3	9	7
01 月 24 日	-2.0	102.3	东北风 1.9	8	6
	1.5	101.9	东北风 1.8	7	5
	5.4	101.9	东北风 1.6	9	7
	1.0	101.9	东北风 2.0	8	6
01 月 25 日	-5.0	102.3	北风 1.9	7	5
	-1.9	102.3	北风 2.3	6	4
	6.1	101.9	北风 2.1	8	6
	2.2	101.9	北风 1.8	7	5

表 5 地下水检测分析结果

采样点位	采样时间	pH	总硬度 mg/L	溶解性总固体 mg/L	氨氮 mg/L	钾 mg/L	钠 mg/L	钙 mg/L	镁 mg/L	CO_3^{2-} mg/L	HCO_3^- mg/L
1#宋海村村委供水站	01 月 19 日	7.65	287	562	0.072	1.23	92.6	56.7	36.8	未检出	256
	01 月 20 日	7.61	291	559	0.064	1.18	96.1	57.3	35.2	未检出	249
2#宗郭庙村供水站	01 月 19 日	7.72	283	527	0.087	1.55	81.9	55.9	36.1	未检出	232
	01 月 20 日	7.69	279	530	0.082	1.52	82.6	56.3	32.9	未检出	221
3#巩庄村供水站	01 月 19 日	7.41	298	548	0.079	1.08	76.9	58.7	35.1	未检出	219
	01 月 20 日	7.38	296	551	0.057	1.13	79.2	59.7	36.2	未检出	222
4#南楼村明德小学供水站	01 月 19 日	7.54	372	689	0.064	1.71	90.5	75.6	45.3	未检出	205
	01 月 20 日	7.51	368	682	0.049	1.68	88.9	76.2	44.6	未检出	199
5#碱王庄	01 月 19 日	7.77	354	653	0.064	0.99	105	71.5	43.6	未检出	232
	01 月 20 日	7.72	359	649	0.054	1.01	106	72.1	43.1	未检出	221
6#项目厂区水井	01 月 19 日	7.64	441	872	0.082	0.82	106	65.8	89.4	未检出	538
	01 月 20 日	7.61	447	848	0.090	0.80	114	68.2	91.5	未检出	531
7#前曹楼村	01 月 19 日	7.58	306	587	0.077	1.21	151	62.2	36.7	未检出	324
	01 月 20 日	7.51	302	581	0.082	1.15	152	61.8	35.6	未检出	331
8#后三里村	01 月 19 日	7.64	356	638	0.062	1.13	115	72.5	53.9	未检出	251
	01 月 20 日	7.61	361	654	0.074	1.15	116	73.1	43.5	未检出	256

续表 5 地下水检测分析结果

采样点位	采样时间	亚硝酸盐（NO_2^-）mg/L	硝酸盐（NO_3^-）mg/L	挥发酚 mg/L	氰化物 mg/L	氟化物（F^-）mg/L	硫酸盐（SO_4^{2-}）mg/L	氯化物（Cl^-）mg/L	砷 mg/L	石油类 mg/L	汞 mg/L	苯乙烯 μg/L
1#宋海村村委供水站	01 月 19 日	0.001 L	0.096	0.0003 L	0.004 L	0.588	130	80.3	3×10^{-4} L	0.01 L	4×10^{-5} L	0.6 L
	01 月 20 日	0.001 L	0.082	0.0003 L	0.004 L	0.611	140	86.5	3×10^{-4} L	0.01 L	4×10^{-5} L	0.6 L
2#宗郭庙村供水站	01 月 19 日	0.001 L	0.093	0.0003 L	0.004 L	0.543	124	65.5	3×10^{-4} L	0.01 L	4×10^{-5} L	0.6 L
	01 月 20 日	0.001 L	0.084	0.0003 L	0.004 L	0.578	139	72.5	3×10^{-4} L	0.01 L	4×10^{-5} L	0.6 L
3#巩庄村供水站	01 月 19 日	0.001 L	0.077	0.0003 L	0.004 L	0.554	125	73.0	3×10^{-4} L	0.01 L	4×10^{-5} L	0.6 L
	01 月 20 日	0.001 L	0.079	0.0003 L	0.004 L	0.585	138	81.0	3×10^{-4} L	0.01 L	4×10^{-5} L	0.6 L
4#南楼村明德小学供水站	01 月 19 日	0.001 L	0.068	0.0003 L	0.004 L	0.467	183	127	3×10^{-4} L	0.01 L	4×10^{-5} L	0.6 L
	01 月 20 日	0.001 L	0.067	0.0003 L	0.004 L	0.500	172	121	3×10^{-4} L	0.01 L	4×10^{-5} L	0.6 L
5#碱王庄	01 月 19 日	0.001 L	0.067	0.0003 L	0.004 L	0.493	190	126	3×10^{-4} L	0.01 L	4×10^{-5} L	0.6 L
	01 月 20 日	0.001 L	0.068	0.0003 L	0.004 L	0.520	191	127	3×10^{-4} L	0.01 L	4×10^{-5} L	0.6 L
6#项目厂区水井	01 月 19 日	0.001 L	0.08 L	0.0003 L	0.004 L	0.792	81.8	79.8	3×10^{-4} L	0.01 L	4×10^{-5} L	0.6 L
	01 月 20 日	0.001 L	0.08 L	0.0003 L	0.004 L	0.941	107	103	3×10^{-4} L	0.01 L	4×10^{-5} L	0.6 L
7#前曹楼村	01 月 19 日	0.001 L	0.067	0.0003 L	0.004 L	0.553	120	116	3×10^{-4} L	0.01 L	4×10^{-5} L	0.6 L
	01 月 20 日	0.001 L	0.096	0.0003 L	0.004 L	0.599	129	124	3×10^{-4} L	0.01 L	4×10^{-5} L	0.6 L
8#后三里村	01 月 19 日	0.001 L	0.066	0.0003 L	0.004 L	0.525	208	141	3×10^{-4} L	0.01 L	4×10^{-5} L	0.6 L
	01 月 20 日	0.001 L	0.066	0.0003 L	0.004 L	0.566	194	132	3×10^{-4} L	0.01 L	4×10^{-5} L	0.6 L

续表 5 地下水检测分析结果

采样点位	采样时间	六价铬 mg/L	铅 mg/L	耗氧量 mg/L	镉 mg/L	铁 mg/L	锰 mg/L	间二甲苯+对二甲苯 μg/L	邻二甲苯 μg/L	井深 m	水位 m	东经	北纬
1#宋海村村委供水站	01 月 19 日	0.004 L	2.5×10^{-3} L	0.85	2.5×10^{-4} L	0.01 L	0.01 L	2.2 L	1.4 L	170	60	115.3522	35.7658
	01 月 20 日	0.004 L	2.5×10^{-3} L	0.88	2.5×10^{-4} L	0.01 L	0.01 L	2.2 L	1.4 L				
2#宗郭庙村供水站	01 月 19 日	0.004 L	2.5×10^{-3} L	0.72	2.5×10^{-4} L	0.01 L	0.01 L	2.2 L	1.4 L	190	80	115.3444	35.7411
	01 月 20 日	0.004 L	2.5×10^{-3} L	0.77	2.5×10^{-4} L	0.01 L	0.01 L	2.2 L	1.4 L				
3#巩庄村供水站	01 月 19 日	0.004 L	2.5×10^{-3} L	0.91	2.5×10^{-4} L	0.01 L	0.01 L	2.2 L	1.4 L	240	100	115.3697	35.7400
	01 月 20 日	0.004 L	2.5×10^{-3} L	0.86	2.5×10^{-4} L	0.01 L	0.01 L	2.2 L	1.4 L				
4#南楼村明德小学供水站	01 月 19 日	0.004 L	2.5×10^{-3} L	0.88	2.5×10^{-4} L	0.01 L	0.01 L	2.2 L	1.4 L	210	80	115.3814	35.7919
	01 月 20 日	0.004 L	2.5×10^{-3} L	0.92	2.5×10^{-4} L	0.01 L	0.01 L	2.2 L	1.4 L				
5#碱王庄	01 月 19 日	0.004 L	2.5×10^{-3} L	0.75	2.5×10^{-4} L	0.01 L	0.01 L	2.2 L	1.4 L	34	18	115.3428	35.7550
	01 月 20 日	0.004 L	2.5×10^{-3} L	0.79	2.5×10^{-4} L	0.01 L	0.01 L	2.2 L	1.4 L				
6#项目厂区水井	01 月 19 日	0.004 L	2.5×10^{-3} L	0.65	2.5×10^{-4} L	0.01 L	0.01 L	2.2 L	1.4 L	65	30	115.3644	35.7525
	01 月 20 日	0.004 L	2.5×10^{-3} L	0.72	2.5×10^{-4} L	0.01 L	0.01 L	2.2 L	1.4 L				
7#前曹楼村	01 月 19 日	0.004 L	2.5×10^{-3} L	1.02	2.5×10^{-4} L	0.01 L	0.01 L	2.2 L	1.4 L	32	17	115.3697	35.7633
	01 月 20 日	0.004 L	2.5×10^{-3} L	1.05	2.5×10^{-4} L	0.01 L	0.01 L	2.2 L	1.4 L				
8#后三里村	01 月 19 日	0.004 L	2.5×10^{-3} L	0.99	2.5×10^{-4} L	0.01 L	0.01 L	2.2 L	1.4 L	45	21	115.3750	35.7594
	01 月 20 日	0.004 L	2.5×10^{-3} L	0.91	2.5×10^{-4} L	0.01 L	0.01 L	2.2 L	1.4 L				

注：检出限加 L 表示未检出。定位仪型号为易力 X28，仪器名称为 GPS 定位仪。

表 6 地下水检测分析结果

采样点位	采样时间	水位 m	东经	北纬
9#金牙头村	01 月 19 日	18	115.3772	35.7700
	01 月 20 日			
10#马路口村	01 月 19 日	25	115.3842	35.7528
	01 月 20 日			
11#王刀村	01 月 19 日	19	115.3772	35.7447
	01 月 20 日			
12#史庄村	01 月 19 日	22	115.3802	35.7430
	01 月 20 日			
13#沈庄村	01 月 19 日	16	115.3689	35.7397
	01 月 20 日			
14#邢庄村	01 月 19 日	20	115.3517	35.7383
	01 月 20 日			

表 7 土壤检测结果

采样时间	采样点位	砷 mg/kg	镉 mg/kg	铜 mg/kg	六价铬 mg/kg	铅 mg/kg	汞 mg/kg	镍 mg/kg	氯甲烷 mg/kg	四氯化碳 mg/kg	氯仿 mg/kg	1,1-二氯乙烷 mg/kg
01 月 19 日	占地范围内预留发展用地（0-0.2m）	8.69	0.11	20	未检出	19.0	0.071	20	未检出	未检出	未检出	未检出
	占地范围内消防水罐附近（0-0.2m）	9.55	0.13	14	未检出	17.5	0.056	21	未检出	未检出	未检出	未检出
	占地范围内罐区（0-0.5m）	9.27	0.17	20	未检出	18.0	0.086	24	未检出	未检出	未检出	未检出
	占地范围内罐区（0.5-1.5m）	7.53	0.10	19	未检出	16.3	0.059	18	未检出	未检出	未检出	未检出
	占地范围内罐区（1.5-3m）	7.89	0.12	18	未检出	19.6	0.062	20	未检出	未检出	未检出	未检出
	占地范围内室外装置区（0-0.5m）	8.97	0.16	20	未检出	15.1	0.085	23	未检出	未检出	未检出	未检出
	占地范围内室外装置区（0.5-1.5m）	6.16	0.10	15	未检出	19.5	0.073	17	未检出	未检出	未检出	未检出
	占地范围内室外装置区（1.5-3m）	7.15	0.07	14	未检出	16.7	0.055	21	未检出	未检出	未检出	未检出
	占地范围内污水处理站区（0-0.5m）	8.54	0.12	18	未检出	16.1	0.105	23	未检出	未检出	未检出	未检出
	占地范围内污水处理站区（0.5-1.5m）	8.08	0.08	16	未检出	15.8	0.081	23	未检出	未检出	未检出	未检出
	占地范围内污水处理站区（1.5-3m）	7.38	0.06	17	未检出	18.9	0.065	19	未检出	未检出	未检出	未检出
	占地范围内危废间区（0-0.5m）	8.58	0.15	14	未检出	17.6	0.095	22	未检出	未检出	未检出	未检出
	占地范围内危废间区（0.5-1.5m）	7.04	0.11	13	未检出	15.3	0.071	21	未检出	未检出	未检出	未检出
	占地范围内危废间区（1.5-3m）	6.02	0.09	21	未检出	19.4	0.043	20	未检出	未检出	未检出	未检出
	占地范围内事故水池区（0-0.5m）	8.11	0.08	18	未检出	18.8	0.075	22	未检出	未检出	未检出	未检出
	占地范围内事故水池区（0.5-1.5m）	6.43	0.13	14	未检出	18.7	0.082	18	未检出	未检出	未检出	未检出
	占地范围内事故水池区（1.5-3m）	7.44	0.10	20	未检出	19.7	0.089	18	未检出	未检出	未检出	未检出
	占地范围外前曹楼村（0-0.2m）	7.36	0.09	17	未检出	20.9	0.055	17	未检出	未检出	未检出	未检出
	占地范围外南楼村（0-0.2m）	7.81	0.12	14	未检出	15.4	0.043	17	未检出	未检出	未检出	未检出
	占地范围外宋海村（0-0.2m）	6.64	0.07	19	未检出	16.3	0.077	18	未检出	未检出	未检出	未检出
	占地范围外高庄村（0-0.2m）	6.65	0.13	15	未检出	15.7	0.046	20	未检出	未检出	未检出	未检出

续表 7 土壤检测结果

采样时间	采样点位	1,2-二氯乙烷 mg/kg	1,1-二氯乙烯 mg/kg	顺-1,2-二氯乙烯 mg/kg	反-1,2-二氯乙烯 mg/kg	二氯甲烷 mg/kg	1,2-二氯丙烷 mg/kg	1,1,1,2-四氯乙烷 mg/kg	1,1,2,2-四氯乙烷 mg/kg	四氯乙烯 mg/kg	1,1,1-三氯乙烷 mg/kg	1,1,2-三氯乙烷 mg/kg
01月19日	占地范围内预留发展用地（0-0.2m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	占地范围内消防水罐附近（0-0.2m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	占地范围内罐区（0-0.5m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	占地范围内罐区（0.5-1.5m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	占地范围内罐区（1.5-3m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	占地范围内室外装置区（0-0.5m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	占地范围内室外装置区（0.5-1.5m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	占地范围内室外装置区（1.5-3m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	占地范围内污水处理站区（0-0.5m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	占地范围内污水处理站区（0.5-1.5m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	占地范围内污水处理站区（1.5-3m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	占地范围内危废间区（0-0.5m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	占地范围内危废间区（0.5-1.5m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	占地范围内危废间区（1.5-3m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	占地范围内事故水池区（0-0.5m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	占地范围内事故水池区（0.5-1.5m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	占地范围内事故水池区（1.5-3m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	占地范围外前曹楼村（0-0.2m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	占地范围外南楼村（0-0.2m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	占地范围外宋海村（0-0.2m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	占地范围外高庄村（0-0.2m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

续表 7　　土壤检测结果

采样时间	采样点位	三氯乙烯 mg/kg	1,2,3-三氯丙烷 mg/kg	氯乙烯 mg/kg	苯 mg/kg	氯苯 mg/kg	1,2-二氯苯 mg/kg	1,4-二氯苯 mg/kg	乙苯 mg/kg	苯乙烯 mg/kg	甲苯 mg/kg	间二甲苯+对二甲苯 mg/kg	邻二甲苯 mg/kg
01月19日	占地范围内预留发展用地（0-0.2m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	占地范围内消防水罐附近（0-0.2m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	占地范围内罐区（0-0.5m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	占地范围内罐区（0.5-1.5m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	占地范围内罐区（1.5-3m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	占地范围内室外装置区（0-0.5m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	占地范围内室外装置区（0.5-1.5m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	占地范围内室外装置区（1.5-3m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	占地范围内污水处理站区（0-0.5m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	占地范围内污水处理站区(0.5-1.5m)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	占地范围内污水处理站区（1.5-3m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	占地范围内危废间区（0-0.5m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	占地范围内危废间区（0.5-1.5m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	占地范围内危废间区（1.5-3m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	占地范围内事故水池区（0-0.5m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	占地范围内事故水池区（0.5-1.5m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	占地范围内事故水池区（1.5-3m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	占地范围外前曹楼村（0-0.2m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	占地范围外南楼村（0-0.2m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	占地范围外宋海村（0-0.2m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	占地范围外高庄村（0-0.2m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

续表 7　　土壤检测结果

采样时间	采样点位	硝基苯 mg/kg	苯胺 mg/kg	2-氯酚 mg/kg	苯并[a]蒽 mg/kg	苯并[a]芘 mg/kg	苯并[b]荧蒽 mg/kg	苯并[k]荧蒽 mg/kg	二苯并[a，h]蒽 mg/kg	茚并[1,2,3-cd]芘 mg/kg	䓛 mg/kg	萘 mg/kg	石油烃 C_{10}-C_{40} mg/kg
01月19日	占地范围内预留发展用地（0-0.2m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	占地范围内消防水罐附近（0-0.2m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	占地范围内罐区（0-0.5m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	占地范围内罐区（0.5-1.5m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	占地范围内罐区（1.5-3m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	占地范围内室外装置区（0-0.5m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	占地范围内室外装置区（0.5-1.5m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	占地范围内室外装置区（1.5-3m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	占地范围内污水处理站区（0-0.5m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	占地范围内污水处理站区	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	占地范围内污水处理站区（1.5-3m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	占地范围内危废间区（0-0.5m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	占地范围内危废间区（0.5-1.5m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	占地范围内危废间区（1.5-3m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	占地范围内事故水池区（0-0.5m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	占地范围内事故水池区（0.5-1.5m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	占地范围内事故水池区（1.5-3m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	占地范围外前曹楼村（0-0.2m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	占地范围外南楼村（0-0.2m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	占地范围外宋海村（0-0.2m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	占地范围外高庄村（0-0.2m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

续表 7 土壤检测分析结果

采样时间	采样点位	pH	阳离子交换量 cmol+/kg	氧化还原电位 mV	饱和导水率（渗滤率） mm/s	土壤容重 g/cm³	孔隙度 %	东经	北纬
01 月 19 日	占地范围内预留发展用地（0-0.2m）	7.22	3.5	265	4.38×10^{-3}	1.25	63.4	115°21′48″	35°45′9″
	占地范围内消防水罐附近（0-0.2m）	7.28	3.1	261	4.52×10^{-3}	1.22	64.2	115°21′50″	35°45′6″
	占地范围内罐区（0-0.5m）	7.35	3.3	259	4.60×10^{-3}	1.21	64.7	115°21′50″	35°45′6″
	占地范围内罐区（0.5-1.5m）	7.26	3.5	264	3.22×10^{-3}	1.29	59.2		
	占地范围内罐区（1.5-3m）	7.28	3.6	266	2.87×10^{-3}	1.33	56.3		
	占地范围内室外装置区（0-0.5m）	7.33	3.4	262	4.55×10^{-3}	1.21	64.9	115°21′48″	35°45′13″
	占地范围内室外装置区（0.5-1.5m）	7.23	3.7	265	3.15×10^{-3}	1.29	59.4		
	占地范围内室外装置区（1.5-3m）	7.39	3.8	267	2.70×10^{-3}	1.32	56.8		
	占地范围内污水处理站区（0-0.5m）	7.22	3.2	260	4.48×10^{-3}	1.20	65.1	115°21′49″	35°45′14″
	占地范围内污水处理站区（0.5-1.5m）	7.16	3.5	264	3.12×10^{-3}	1.27	59.2		
	占地范围内污水处理站区（1.5-3m）	7.35	3.7	266	2.65×10^{-3}	1.33	56.1		
	占地范围内危废间区（0-0.5m）	7.18	3.6	258	4.52×10^{-3}	1.21	65.4	115°21′48″	35°45′14″
	占地范围内危废间区（0.5-1.5m）	7.16	3.9	263	3.12×10^{-3}	1.29	59.5		
	占地范围内危废间区（1.5-3m）	7.25	4.0	265	2.68×10^{-3}	1.34	55.9		
	占地范围内事故水池区（0-0.5m）	7.33	3.3	260	4.82×10^{-3}	1.22	66.2	115°21′49″	35°45′14″
	占地范围内事故水池区（0.5-1.5m）	7.22	3.6	266	3.20×10^{-3}	1.29	59.3		
	占地范围内事故水池区（1.5-3m）	7.26	3.7	264	2.88×10^{-3}	1.35	55.7		
	占地范围外前曹楼村（0-0.2m）	7.39	3.3	263	4.78×10^{-3}	1.23	65.6	115°21′57″	35°45′37″
	占地范围外南楼村（0-0.2m）	7.35	3.1	259	4.65×10^{-3}	1.25	64.8	115°22′31″	35°44′48″
	占地范围外宋海村（0-0.2m）	7.36	3.5	267	4.72×10^{-3}	1.23	65.3	115°21′08″	35°45′41″
	占地范围外高庄村（0-0.2m）	7.29	3.8	263	4.60×10^{-3}	1.24	65.1	115°22′00″	35°44′35″

表 8　土壤检测结果

采样时间	采样点位	砷 mg/kg	镉 mg/kg	铜 mg/kg	铅 mg/kg	汞 mg/kg	镍 mg/kg	铬 mg/kg	锌 mg/kg	东经	北纬
01 月 19 日	前曹楼村东南 300m 农田（0-0.2m）	8.95	0.16	15	19.4	0.095	20	56	69	115°22′33″	35°45′54″

续表 8　土壤检测分析结果

采样时间	采样点位	pH	阳离子交换量 cmol+/kg	氧化还原电位 mV	饱和导水率（渗滤率） cm/s	土壤容重 mm/s	孔隙度 %	间二甲苯+对二甲苯	邻二甲苯 mg/kg	苯乙烯 mg/kg	石油烃 C_{10}-C_{40} mg/kg
01 月 19 日	前曹楼村东南 300m 农田（0-0.2m）	7.31	3.6	261	4.55×10^{-3}	1.23	64.9	未检出	未检出	未检出	未检出

表 9　噪声检测结果　　单位:dB(A)

检测日期	检测点位			
	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
01 月 19 日(昼间)	51	53	52	50
01 月 19 日(夜间)	41	43	42	40
01 月 20 日(昼间)	52	51	53	54
01 月 20 日(夜间)	42	41	44	43

（以下空白）

编制人：黄晓阳　审核人：郑宝利　签发人：胡立兵

日期：2021 年 01 月 26 日

光远检测有限公司

（加盖检验检测专用章）

采样照片：



占地范围内预留发展用地（0-0.2m）



占地范围内消防水罐附近（0-0.2m）



占地范围内罐区（0-0.5m）



占地范围内罐区（0.5-1.5m）



占地范围内罐区（1.5-3m）



占地范围内室外装置区（0-0.5m）



占地范围内室外装置区（0.5-1.5m）



占地范围内室外装置区（1.5-3m）



占地范围内污水处理站区（0-0.5m）



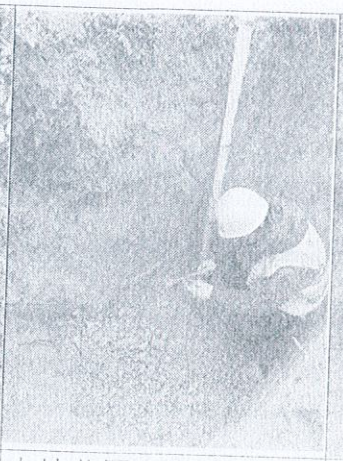
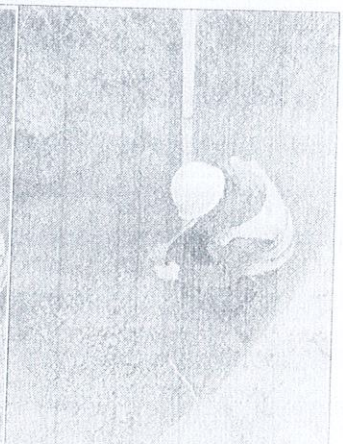
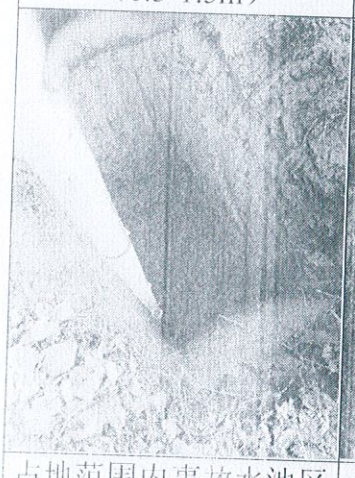
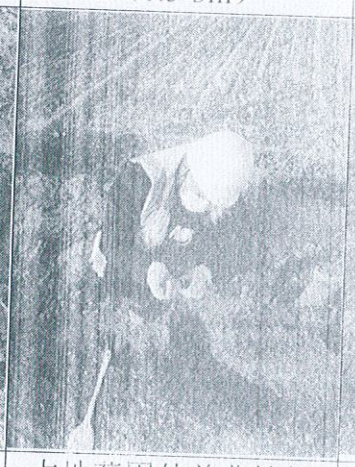
占地范围内污水处理站区（0.5-1.5m）



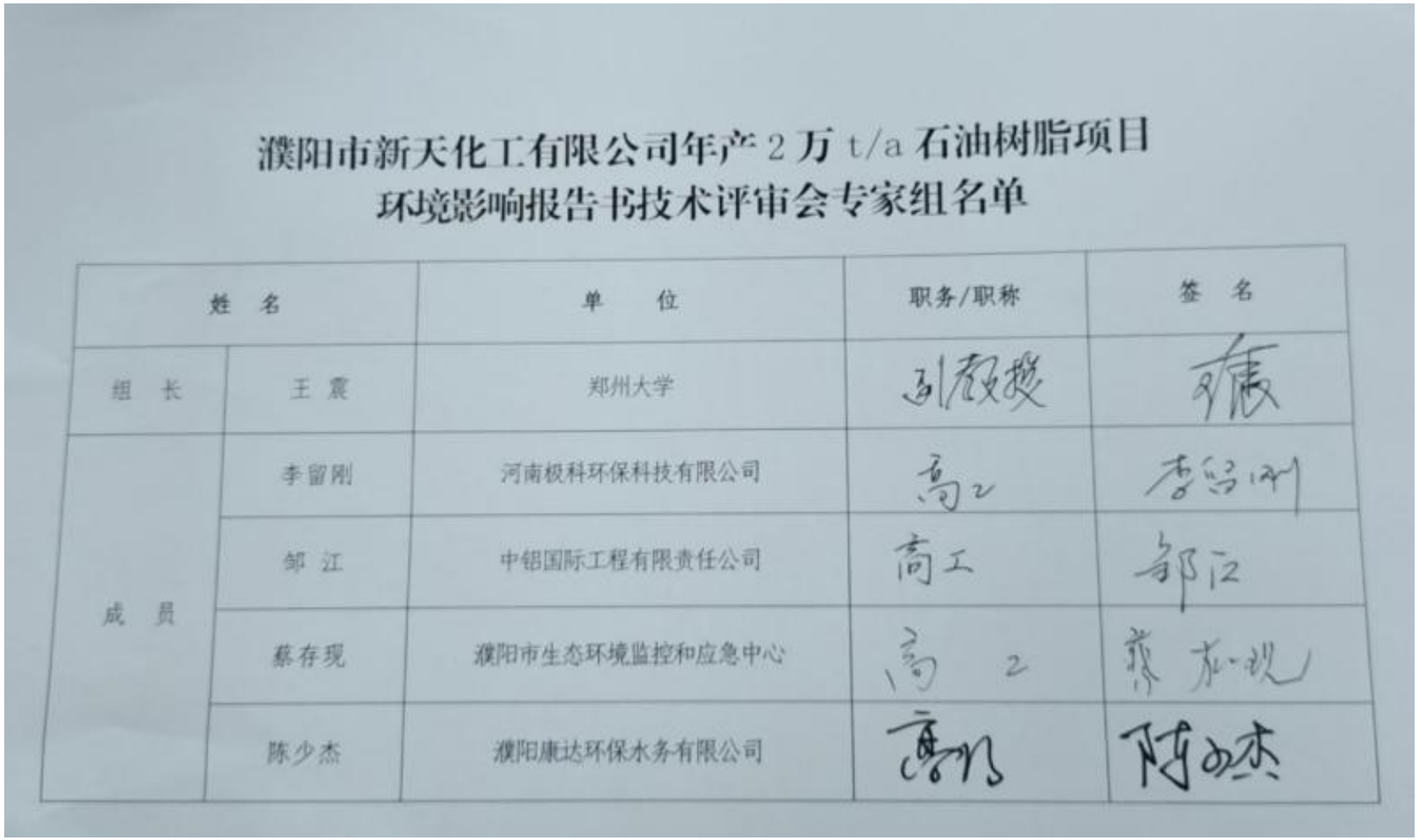
占地范围内污水处理站区（1.5-3m）



占地范围内危废间区（0-0.5m）

			
占地范围内危废间区（0.5-1.5m）	占地范围内危废间区（1.5-3m）	占地范围内事故水池区（0-0.5m）	占地范围内事故水池区（0.5-1.5m）
			
占地范围内事故水池区（1.5-3m）	占地范围外前曹楼村（0-0.2m）	占地范围外南楼村（0-0.2m）	占地范围外宋海村（0-0.2m）
		/	/
占地范围外高庄村（0-0.2m）	前曹楼村东南 300m 农田（0-0.2m）	/	/

附件 9　技术评审专家小组



濮阳市新天化工有限公司年产 2 万 t/a 石油树脂项目
环境影响报告书技术评审会专家组名单

姓　名		单　位	职务/职称	签　名
组　长	王　震	郑州大学	副教授	
成　员	李留刚	河南极科环保科技有限公司	高工	
	邹　江	中铝国际工程有限责任公司	高工	
	蔡存现	濮阳市生态环境监控和应急中心	高　2	
	陈少杰	濮阳康达环保水务有限公司	高工	

附件10：技术评审意见

濮阳市新天化工有限公司

年产2万吨石油树脂项目环境影响报告书

技术评审意见

2021年5月14日在濮阳市范县召开《濮阳市新天化工有限公司年产2万吨石油树脂项目环境影响报告书》（以下简称"报告书"）技术评审会，会议邀请了5名专家负责技术评审（名单附后），参加会议的有濮阳市生态环境局、濮阳市生态环境局范县分局、建设单位濮阳市新天化工有限公司、报告编制单位河南慧之杨环保科技有限公司等单位的代表。与会专家和代表现场踏勘了建设工程厂址、厂区周边环境保护目标等，听取了建设单位、评价单位对项目建设、报告书内容的介绍，经过认真讨论，形成技术评审意见如下：

一、项目概况

濮阳市新天化工有限公司始建于2002年9月，位于范县产业集聚区濮王产业园，全厂员工共计60人。企业原位于濮阳市范县濮城工贸示范区租赁厂区内，建有年产16000t/aC9石油树脂、芳烃溶剂油1500t/a项目（原项目），采用热聚法生产C9石油树脂，年产16000tC9石油树脂、芳烃溶剂油1500t，于2004年10月投入运营，生产时未履行相关环保手续。根据《关于清理整改环保违法违规建设项目的通知》（豫政办明电〔2016〕33号）、河南省环境保护委员会办公室《关于做好环保违法违规建设项目清理整改工作的实施意见》（豫环委办[2016]22号文）要求及濮阳市环保违法违规建设项目清理明细表，企业于2016年进行了现状评估，编制了《濮阳市新天化工有限公司年产16000tC9石油树脂、芳烃溶剂油1500t项目现状环境影响评估报告》（备案版），并于范县环境保护局备案（2016年11月7日）。根据《濮阳市人民政府办公室关于对全市化工企业"红黄蓝绿"标识认定的通知》》（濮政办〔2018〕68号），该项目被认定为黄牌企业，要求其搬迁改造，现有项目已全部拆除。濮阳市新天化工有限公司于范县产业集聚区濮王产业园另行选址，建设濮阳市新天化工有限公司年产2万吨石油树脂项目。

专家认为：工程各项组成内容介绍较全面，项目工艺介绍基本清楚，但还需在以下方面进行补充完善：

1、明确研发楼实验类别和污染因素分析。补充原料助剂成分和理化性质。

2、补充本项目副产品与产品质量标准的相符性分析。

3、细化原有工程的基本情况和搬迁原因。

4、补充本项目完成后全厂污染物排放“三笔帐”。

5、从生产工艺、装备水平等方面明确本项目清洁生产水平。

二、产业政策

濮阳市新天化工有限公司年产2万吨石油树脂项目已由范县发展和改革委员会备案，项目代码：2020-410926-26-03-103774。该项目属于国家《产业结构调整指导目录》（2019年本）中允许类；生产工艺装备和产品均不在《河南省部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品目录》（豫工信产业〔2019〕190号）范围内。项目建设符合国家产业政策。

专家认为：本项目建设符合国家产业政策。

三、厂址选择及区域环境情况

（1）、规划及规划环评

项目位于范县产业集聚区濮王产业园区内，占地性质为三类工业用地，符合范县产业集聚区总体规划。项目建设符合集聚区项目准入条件，不属于新区产业园负面清单中禁止、限制和淘汰类项目。

专家认为：还需在以下方面进行补充完善：

1、补充项目建设与河南省“三线一单”相符性分析。完善本项目建设与产业集聚区土地利用规划等相符性分析。

2、完善本项目公用设施蒸汽、排水等与产业集聚区基础设施衔接性分析。

（2）、环境保护目标

项目周围环境保护目标分布情况见下表。

2

环境敏感目标分布一览表

环境要素	环境敏感目标名称	方位	相对距离（m）	保护内容	保护级别
环境空气	高庄村	S	1025	居民	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
	沈庄村	SE	1030	居民	
	南楼村	E	1090	居民	
	前曹楼	N	1050	居民	
	宋海	NW	1350	居民	
	阎庄	W	1430	居民	
	碱王庄	W	1800	居民	
	宗郭庙村	SW	1900	居民	
	邢庄	SW	1300	居民	
	前三里村	NE	1300	居民	
	巩庄村	SE	1390	居民	
地表水	引黄入鲁干渠	W	70	农灌渠	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)V类标准
	金堤河	NW	2220	/	
声环境	厂界四周				《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类
地下水	厂区及其附近浅层地下水				《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)III类标准
土壤	厂区（建设用地）				《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值

专家认为：还需完善大气评价范围内环境敏感点调查内容。

（3）、环境质量现状情况

2018-2019年度区域监测点环境空气SO_2、NO_2、CO95%现状值能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012及2018年修改单)二级标准的要求，PM_{10}、$PM_{2.5}$、O3-8h-90%不能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012及2013年修改单)二级标准的要求。项目所在评价区域为不达标区。监测因子TSP及PM10日均值、SO2及NOx日均及小时浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；甲苯及苯乙烯小时均值均能满足《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录D表D.1中其他污染物空气质量浓度参考限值，NMHC小时均值均能满足《大气污染物综合排放标准详解》（GB16297-1996）推荐值。

金堤河子路堤断面的2020年例行监测数据统计分析可知，金堤河宋海桥市控断面COD、TP最大值超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅴ类水质要求，部分时段水质超标。

当地地下水化学类型主要为当地地下水化学类型主要为HCO^{3-}-SO_4^{2-}-Cl^--Na^+- Mg^{2+}-Ca^{2+}型。各监测点监测因子pH、氨氮（以N计）、硝酸盐（以N计）、总硬度、氯化物、氟化物、高锰酸盐指数、挥发酚、硫酸盐、石油类、亚硝酸盐（以N计）等均可均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准的要求。特征污染因子石油类、二甲苯、苯乙烯监测点位均未检出，总体来说，目前监测范围内的地下水水质状况较好。

项目四周厂界噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准要求，项目所在区域声环境质量现状较好。

占地范围内土壤污染因子监测值满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行[GB36600-2018]）第二类用地筛选值，占地范围外敏感点村庄土壤污染因子监测值满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行[GB36600-2018]）第一类用地筛选值，占地范围外农用地土壤污染因子监测值满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行[GB15618-2018]）筛选值。

专家认为：区域污染源调查较全面，但还需根据评价等级要求完善调查内容和环境质量现状评价内容。

（4）、厂址选择可行性结论

专家认为厂址选择是可行的。

四、工程分析及污染防治措施

（一）废气

项目运营期间产生的废气包括真空不凝气、造粒有机废气、造粒及包装含尘废气、罐区呼吸废气、装载废气、导热油炉烟气、动静密封点泄漏废气及导热油烟气。

项目生产装置产生的真空不凝气、罐区产生的呼吸废气收集后统一送活性炭吸附/脱附催化燃烧系统处理后通过 15m 高排气筒排放，污染物 NMHC、二甲苯、

4

苯乙烯排放浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表5、表9排放标准、《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162号）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表A1标准。项目生产装置产生的造粒有机废气收集后统一送溶剂吸收处理系统处理后通过15m高排气筒排放，污染物NMHC满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表5、表9排放标准、《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162号）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表A1标准。项目未聚合物、低聚合物等副产转运外售，产生装载废气，采用气相平衡系统不会向外环境排放有机废气。针对静密封点泄漏废气，项目采取LDAR治理技术，可减少静密封点泄漏废气泄漏量。项目生产装置产生的造粒粉尘收集后统一送袋式除尘处理处理后通过15m高排气筒排放，粉尘排放浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)排放标准。项目导热油炉烟气采用“低氮燃烧器+烟气循环技术”处理后烟气经15米高排气筒排放，烟气排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021）表1特别排放限值。

专家认为：还需在以下方面进行补充完善：

1、结合化工企业挥发性有机物无组织排放治理措施要求，完善本项目相应的污染防治措施（尤其是原辅材料储存方式、输送方式和危废暂存间废气收集）。

2、结合项目生产工艺参数和设备布局，完善废气收集措施（尤其造粒工段），核实废气污染源强。

3、完善本项目废气治理措施（催化燃烧、溶剂吸收等）的可行性和可靠性。

4、补充污水处理站恶臭废气收集处理措施。补充本项目废气达标分析内容。

（二）废水

5

项目产生的工艺废水、设备及地面冲洗水、循环水排水、初期污染雨水及生活污水经厂区污水处理站处理后排向厂区总排放口，脱盐水废水及循环冷却水排水直接排向厂区总排放口。由总排口经市政管网进入濮王污水处理厂进一步处理排入金堤河。污水处理站采用“隔油+混凝气浮+接触氧化+沉淀”处理工艺，处理后水质满足出水水质可以满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4二级标准、《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表1排放标准及范县濮王污水处理厂进水水质的要求。

专家认为：废水产污环节识别较全面，污染因子筛选基本符合项目特征。但还需在以下方面补充完善：

1、明确非正常工况下设备清洗方式。核实冷却废水和脱盐废水外排量，完善项目水平衡图，明确本项目废水源强确定依据，核实本项目废水产排源强。

2、明确厂区污水管网铺设方式。

（三）固废

项目运营期产生的固体废物主要有：

1、一般工业固废

主要包括：废过滤杂质、废分子筛、废吸收剂、收集粉尘、生化污泥。其中：废过滤杂质、废吸收剂外售；废分子筛由厂家回收处理再生利用；收集粉尘收集后再利用；生化污泥送往垃圾填埋场填埋。

2、危险废物

包括污油、废导热油及废活性炭，收集后暂存于危废暂存间，交由有资质单位处理。

3、生活垃圾：送往垃圾填埋场填埋。

专家认为：还需明确未聚物、低聚物、过滤杂质等物质处置去向，并分析该措施的合理性。

（四）噪声

项目主要噪声源为各类料泵，采取基础减振、消声等措施后，厂界昼、夜间

噪声均能达到《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-2008）中3类标准的要求。

专家认为：噪声产污环节识别全面，噪声治理措施原则可行。

（五）地下水

项目生产区、储罐区等涉及有毒有害物质，为防止项目产生的废水下渗污染地下水，评价提出了污染源头控制、分区防渗、地下水监测等地下水污染防治措施。

专家认为：可能产生影响的环节识别较全面，污染因子筛选符合项目特征。但还需核实地下水预测源强。

五、环境影响

1、大气

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2－2018）中有关规定，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，确定本项目环境空气评价等级为一级。评价范围以为以项目厂址为中心，边长为6km矩形区域。

（1）正常排放条件下，项目污染物主要污染物 SO_2、PM_{10}、NO_X、TSP(小时值及日均值)、NMHC、二甲苯、苯乙烯(小时值)短期浓度贡献值的最大浓度占标率均≤100%。

（2）正常排放条件下，主要污染物 SO_2、PM_{10}、NO_X、TSP 年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。

（3）叠加背景浓度后，项目污染物 NMHC、二甲苯、苯乙烯的短期浓度，符合环境质量标准；PM_{10}95%保证率日均浓度、$SO_2$98%保证率日均浓度、年均浓度符合环境质量标准；污染物 NO_X、TSP 年平均质量浓度符合环境质量标准污染物，PM_{10} 年均质量浓度均不符合环境质量标准，因其所在区域 PM_{10} 现状质量超标所致，PM_{10} 平均质量浓度变化率 k 均＜-20%。

（4）正常排放条件下，项目无组织排放 NMHC、二甲苯、苯乙烯、TSP 在厂界小时浓度达标排放。

（5）正常排放条件下，项目无需设置大气防护距离。

（6）非正常排放条件下，项目排放污染物 PM_{10}、NMHC、二甲苯、苯乙烯对评价范围内敏感点及最大落地浓度点小时浓度贡献值最大浓度占标率均

7

≤100%。

专家认为：评价等级确定正确，评价范围确定合理，但还需按照大气一级评价要求调查区域在建拟建项目废气源强，完善大气环境影响结果，核实大气环境防护距离计算结果。

2、地表水

项目生产过程中产生的污水主要包括工艺废水、设备及地面冲洗水、循环水排水、初期污染雨水、生活污水、脱盐水废水及循环冷却水排水。脱盐水废水及循环冷却水排水直接排向厂区总排放口。由总排口经市政管网进入濮王污水处理厂进一步处理排入金堤河。

专家认为：项目排水路线合理，评价等级确定正确。

3、噪声

项目主要噪声源为各类料泵，采取基础减振、消声等降噪措施后，厂界昼、夜间噪声均能达到《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-2008）中3类标准的要求。

专家认为：评价等级确定正确，评价范围确定合理。

4、地下水

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目属I类建设项目，即项目的建设期、营运期可能对周围地下水环境带来影响的项目。项目周边有宋海、宗郭庙、巩庄、南楼明德小学等多处分散式饮用水源井，且尚未划分水源地保护区。因此，本项目地下水敏感程度为"较敏感"，地下水环境评价工作等级一级。

若污水池池底发生破损泄漏，污染物 CODMn 浓度在模拟期内被检出，运移 7300d，影响范围纵向距离为 114m、横向距离 73m，不存在超标范围；污染物石油类浓度在模拟期内被检出，运移 7300d，影响范围纵向距离为 119m、横向距离 69m，超标范围纵向距离为 33m、横向距离 23m；污染物二甲苯浓度在模拟期内被检出，运移 7300d，影响范围纵向距离为 31m、横向距离 25m，不存在超标范围；污染物苯乙烯浓度在模拟期内被检出，运移 7300d，影响范围纵向距离为 119m、横向距离 56m，不存在超标范围。以项目泄漏源为中心 500m 范围内无敏

感目标分布。

综合分析，在非正常工况下，该工程对地下水环境有一定的影响。但从泄漏概率、地面破损概率综合考虑，废水渗入地下是概率很小的事件，在采取适当的预防措施和应急处理措施后，可以把对地下水环境的影响控制在可接受程度。

专家认为：评价等级确定正确，评价范围确定合理，预测内容基本符合导则要求。但还需根据项目确定的一级评价要求和核实后废水源强完善地下水预测结果。

5、土壤

项目地下土壤环境影响评价属于I类建设项目，占地规模为小型，且土壤环境敏感，本项目土壤评价等级为一级。

非正常工况下，污水处理站主要构筑物出现渗漏情况下，在池底下 40cm 观察点，主要污染物（COD 2000mg/L、石油类 100mg/L、二甲苯 2.5mg/L、苯乙烯 2.0mg/L）在土壤中运移，随着泄漏持续时间的增加，运移 70d 时，污染物 COD 达到恒定浓度，运移 12d 时，污染物石油类达到恒定浓度，运移 16d 时，污染物二甲苯达到恒定浓度，运移 15d 时，污染物苯乙烯达到恒定浓度。每一运移曲线均遵循随深度的增加，伴随着对流、弥散及吸附作用，污染物 COD、石油类浓度逐渐减小。但均会对土壤产生一定程度的污染。

专家认为：评价等级确定正确，评价范围确定合理，但还需根据评价等级完善相应评价内容。

6、环境影响结论

专家认为：项目建成后的环境影响可以接受。

六、环境风险

项目涉及危险物质主要为混合C9、C9切割液、C9未聚物、C9低聚物-1、C9低聚物-2、间戊二烯、双环戊二烯、DCPD未聚物、DCPD低聚物。

根据建设项目涉及的物质和工艺系数的危险性及所在环境的敏感程度，结合事故情形下环境影响途径确定各环境要素风险潜势，大气环境风险潜势IV、地表水环境风险潜势III，地下水风险潜势为III，综合风险潜势为IV；项目环境风险评

价等级为一级评价。最大风险事故为双环戊二烯储罐泄漏、间戊二烯泄漏后引发的火灾事故，发生事故后环境的影响途径包括大气、地表水及地下水。

本次评价亦针对本项目所存在的风险提出了严格的风险防范措施，因此在建设单位严格执行评价提出的事故防范措施的情况下，工程的风险事故可以得到最大限度的降低，同时做好事故发生后的应急措施后本工程事故风险是可以承受的。

专家认为：环境风险识别较全面，预测内容基本符合导则要求，事故防范措施和应急预案原则可行。但还需核实消防废水产生量，完善厂区三级环境风险防范措施要求，补充一级评价对应的环境风险防范措施示意图。

七、总量控制

根据工程分析，本项目完成后污染物排放量：

大气污染因子：SO_2、NO_X、VOCs 总量申请指标分别为 0.048t/a、0.404t/a、24.506t/a；水污染因子：COD、NH_3-N 总量申请指标分别为 0.088t/a、0.004t/a。

专家认为：核实废气污染物**VOCs** 排放总量指标。

其他

1、完善厂区平面布置图，完善项目三同时验收一览表和附图附件。

八、总结论

综上所述，该项目建设不存在重大环境制约因素。鉴于报告书在工程分析、污染防治措施论证、环境影响预测与评价等方面存在不足，按上述专家意见修改后复议。

专家组长：

日期：2021年5月14日

附件11：技术复核函审意见

濮阳市新天化工有限公司
年产2万吨石油树脂项目环境影响报告书
技术复核函审意见

2021年5月14日在濮阳市范县召开《濮阳市新天化工有限公司年产2万吨石油树脂项目环境影响报告书》（以下简称“报告书”）技术评审会，鉴于报告书在工程分析、污染防治措施论证、环境影响预测与评价等方面存在不足，专家技术评审意见要求修改后复议，会后报告编制单位经认真修改后送交专家复议。经濮阳市生态环境局同意以函审的方式对修改后的报告书进行复议，在对报告书内容认真审阅的基础上提出如下函审复核意见。

一、该项目环境影响报告按照专家技术评审意见进行了认真修改，总体满足技术评审意见的要求。该项目建设不存在重大环境制约因素，修改后的报告书编制较规范，所提环境保护措施原则可行，评价结论总体可信。《报告书》按专家意见认真修改后，可上报。

二、《报告书》需要修改完善的内容

1、根据2021年攻坚战实施方案要求，新建项目污染防治措施应达到绩效B级以上要求，结合化工企业绩效分级相关要求，补充相关分析内容。补充项目建设与濮阳市“三线一单”相符性分析。项目用水近期由厂内自备水井提供，明确是否符合相关规划及规划环评要求。补充本项目副产品与产品质量标准号及其相符性分析。细化原有工程的基本情况。

2、明确原料抗氧剂的主要化学成分。说明研发实验中心测试所需化学试剂的种类和用量，明确实验类别及甲苯、苯、碘、汞离子等废液来源，提出实验废水、废气及废液的收集、处理和处置措施，分析各类研发废物的处理措施及去向的可行性。项目生活用水按50L/人·d计算，偏小。核实蒸汽冷凝水产生量，明确其进入污水处理站的合理性，完善项目水平衡图和本项目废水源强确定依据（类比山东蓝盾石油树脂有限公司16000t/a石油树脂项目的什么资料）。

3、进一步细化各股废气收集方式，结合设备形式和操作方式，建议以设备全密闭的方式收集废气。进一步核实废气量和产生源强。明确未聚物、低聚物、过滤杂质等物质处置去向，并分析该措施的合理性。完善本项目清洁生产水平达

到国内先进水平的数据来源依据。

4、环境空气预测中四周厂界的预测应考虑有组织、无组织排放源的共同影响（仅仅无组织源不符合要求）。厂界外近距离（≤500m）大气环境预测建议采用较短的步长（20~30m）进行预测，明确厂外是否存在超标点，据此核实项目大气环境防护距离设置。

5、进一步强化环境风险防范措施，进一步明确厂区设置2500m³事故池的依据，并分析其合理性。

6、认真按照专家意见修改，注意报告的前后一致性，完善三同时验收一览表和附图附件。

专家组长：

日期：2021年8月2日

附件12：技术评审意见修改说明

濮阳市新天化工有限公司
年产2万吨石油树脂项目环境影响报告书
技术评审意见及修改说明

2021年5月14日在濮阳市范县召开《濮阳市新天化工有限公司年产2万吨石油树脂项目环境影响报告书》（以下简称“报告书”）技术评审会，会议邀请了5名专家负责技术评审（名单附后），参加会议的有濮阳市生态环境局、濮阳市生态环境局范县分局、建设单位濮阳市新天化工有限公司、报告编制单位河南慧之扬环保科技有限公司等单位的代表。与会专家和代表现场踏勘了建设工程厂址、厂区周边环境保护目标等，听取了建设单位、评价单位对项目建设、报告书内容的介绍，经过认真讨论，形成技术评审意见如下：

一、项目概况

濮阳市新天化工有限公司始建于2002年9月，位于范县产业集聚区濮王产业园，全厂员工共计60人。企业原位于濮阳市范县濮城工贸示范区租赁厂区内，建有年产16000t/aC9石油树脂、芳烃溶剂油1500t/a项目（原项目），采用热聚法生产C9石油树脂，年产16000tC9石油树脂、芳烃溶剂油1500t，于2004年10月投入运营，生产时未履行相关环保手续。根据《关于清理整改环保违法违规建设项目的通知》(豫政办明电〔2016〕33号)、河南省环境保护委员会办公室《关于做好环保违法违规建设项目清理整改工作的实施意见》（豫环委办[2016]22号文）要求及濮阳市环保违法违规建设项目清理明细表，企业于2016年进行了现状评估，编制了《濮阳市新天化工有限公司年产16000tC9石油树脂、芳烃溶剂油1500t项目现状环境影响评估报告》（备案版），并于范县环境保护局备案（2016年11月7日）。根据《濮阳市人民政府办公室关于对全市化工企业“红黄蓝绿”标识认定的通知》)（濮政办〔2018〕68号），该项目被认定为黄牌企业，要求其搬迁改造，现有项目已全部拆除。濮阳市新天化工有限公司于范县产业集聚区濮王产业园另行选址，建设濮阳市新天化工有限公司年产2万吨石油树脂项目。

专家认为：工程各项组成内容介绍较全面，项目工艺介绍基

本清楚，但还需在以下方面进行补充完善：

1、明确研发楼实验类别和污染因素分析（见 P150、P176、P186）。补充原料助剂成分和理化性质（见 P128）。

2、补充本项目副产品与产品质量标准的相符性分析（见 P116-P118）。

3、细化原有工程的基本情况（P111-P113）和搬迁原因（见 P111）。

4、补充本项目完成后全厂污染物排放“三笔帐”（见 P188-P189）。

5、从生产工艺、装备水平等方面明确本项目清洁生产水平（见 P191）。

二、产业政策

濮阳市新天化工有限公司年产2万吨石油树脂项目已由范县发展和改革委员会备案，项目代码：2020-410926-26-03-103774。该项目属于国家《产业结构调整指导目录》（2019年本）中允许类；生产工艺装备和产品均不在《河南省部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品目录》（豫工信产业〔2019〕190号）范围内。项目建设符合国家产业政策。

专家认为：本项目建设符合国家产业政策。

三、厂址选择及区域环境情况

（1）规划及规划环评

项目位于范县产业集聚区濮王产业园区内，占地性质为三类工业用地，符合范县产业集聚区总体规划。项目建设符合集聚区项目准入条件，不属于新区产业园负面清单中禁止、限制和淘汰类项目。

专家认为：还需在以下方面进行补充完善：

1、补充项目建设与河南省“三线一单”相符性分析（见

P58-P65）。完善本项目建设与产业集聚区土地利用规划等相符性分析（见P42、P44）。

2、完善本项目公用设施蒸汽、排水等与产业集聚区基础设施衔接性分析（见P46-P47）。

（2）环境保护目标

项目周围环境保护目标分布情况见下表。

环境敏感目标分布一览表

环境要素	环境敏感目标名称	方位	相对距离（m）	保护内容	保护级别
环境空气	高庄村	S	1025	居民	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
	沈庄村	SE	1030	居民	
	南楼村	E	1090	居民	
	前曹楼	N	1050	居民	
	宋海	NW	1350	居民	
	阎庄	W	1430	居民	
	碱王庄	W	1800	居民	
	宗郭庙村	SW	1900	居民	
	邢庄	SW	1300	居民	
	前三里村	NE	1300	居民	
	巩庄村	SE	1390	居民	
地表水	引黄入鲁干渠	W	70	农灌渠	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)V类标准
	金堤河	NW	2220	/	
声环境	厂界四周				《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类
地下水	厂区及其附近浅层地下水				《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)III类标准
土壤	厂区（建设用地）				《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》

		（GB36600-2018）第二类用地筛选值

专家认为：还需完善大气评价范围内环境敏感点调查内容（见P11、P12）。

（3）环境质量现状情况

2018-2019年度区域监测点环境空气SO_2、NO_2、CO95%现状值能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012及2018年修改单)二级标准的要求，PM_{10}、$PM_{2.5}$、O3-8h-90%不能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012及2013年修改单)二级标准的要求。项目所在评价区域为不达标区。监测因子TSP及PM10日均值、SO2及NOx日均及小时浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；甲苯及苯乙烯小时均值均能满足《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录D表D.1中其他污染物空气质量浓度参考限值，NMHC小时均值均能满足《大气污染物综合排放标准详解》（GB16297-1996）推荐值。

金堤河子路堤断面的2020年例行监测数据统计分析可知，金堤河宋海桥市控断面COD、TP最大值超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅴ类水质要求，部分时段水质超标。

当地地下水化学类型主要为当地地下水化学类型主要为HCO^{3-}-SO_4^{2-}-Cl^--Na^+- Mg^{2+}-Ca^{2+}型。各监测点监测因子pH、氨氮（以N计）、硝酸盐（以N计）、总硬度、氯化物、氟化物、高锰酸盐指数、挥发酚、硫酸盐、石油类、亚硝酸盐（以N计）等均可均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准的要求。特征污染因子石油类、二甲苯、苯乙烯监测点位均未检出，总体来说，目前监测范围内的地下水水质状况较好。

项目四周厂界噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准要求，项目所在区域声环境质量现状较好。

占地范围内土壤污染因子监测值满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行[GB36600-2018]）第二类用地筛选值，占地范围外敏感点村庄土壤污染因子监测值满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行[GB36600-2018]）第一类用地筛选值，占地范围外农用地土壤污染因子监测值满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行[GB15618-2018]）

筛选值。

专家认为：区域污染源调查较全面，但还需根据评价等级要求完善调查内容和环境质量现状评价内容（见 P326-P328、P35-P40）。

（4）、厂址选择可行性结论

专家认为厂址选择是可行的。

四、工程分析及污染防治措施

（一）废气

项目运营期间产生的废气包括真空不凝气、造粒有机废气、造粒及包装含尘废气、罐区呼吸废气、装载废气、导热油炉烟气、动静密封点泄漏废气及导热油烟气。

项目生产装置产生的真空不凝气、罐区产生的呼吸废气收集后统一送活性炭吸附/脱附催化燃烧系统处理后通过 15m 高排气筒排放，污染物 NMHC、二甲苯、苯乙烯排放浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 5、表 9 排放标准、《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162 号）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A1 标准。项目生产装置产生的造粒有机废气收集后统一送溶剂吸收处理系统处理后通过 15m 高排气筒排放，污染物 NMHC 满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 5、表 9 排放标准、《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162 号）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A1 标准。项目未聚合物、低聚合物等副产转运外售，产生装载废气，采用气相平衡系统不会向外环境排放有机废气。针对静密封点泄漏废气，项目采取 LDAR 治理技术，可减少静密封点泄漏废气泄漏量。项目生产装置产生的造粒粉尘收集后统一送袋式除尘处理处理后通过 15m 高排气筒排放，粉尘排放浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)排放标准。项目导热油炉烟气采用“低氮燃烧器+烟气循环技术”处理后烟气经 15 米高排气筒排放，烟气排放浓度

满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021）表 1 特别排放限值。

专家认为：还需在以下方面进行补充完善：

1、结合化工企业挥发性有机物无组织排放治理措施要求，完善本项目相应的污染防治措施（尤其是原辅材料储存方式、输送方式见 P401，和危废暂存间废气收集见 P175）。

2、结合项目生产工艺参数和设备布局，完善废气收集措施（尤其造粒工段，风量及收集方式，见 P138-P139、P145、P159-P161），核实废气污染源强（见 P166-P176）。

3、完善本项目废气治理措施（催化燃烧、溶剂吸收等）的可行性和可靠性。（见 P391-P400）

4、补充污水处理站恶臭废气收集处理措施（见 P174-P175）。补充本项目废气达标分析内容。（见 P179-P181）

（二）废水

项目产生的工艺废水、设备及地面冲洗水、循环水排水、初期污染雨水及生活污水经厂区污水处理站处理后排向厂区总排放口，脱盐水废水及循环冷却水排水直接排向厂区总排放口。由总排口经市政管网进入濮王污水处理厂进一步处理排入金堤河。污水处理站采用“隔油+混凝气浮+接触氧化+沉淀”处理工艺，处理后水质满足出水水质可以满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4二级标准、《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表1排放标准及范县濮王污水处理厂进水水质的要求。

专家认为：废水产污环节识别较全面，污染因子筛选基本符合项目特征。但还需在以下方面补充完善：

1、明确非正常工况下设备清洗方式（见 P129）。核实冷却废水和脱盐废水外排量（根据循环水量，计算蒸发量，核实冷却

废水和脱盐废水外排量（见 P129-P131），完善项目水平衡图（见 P133），明确本项目废水源强确定依据（见 P182），核实本项目废水产排源强（见 P183）。

2、明确厂区污水管网铺设方式（见 P132）。

（三）固废

项目运营期产生的固体废物主要有：

1、一般工业固废

主要包括：废过滤杂质、废分子筛、废吸收剂、收集粉尘、生化污泥。其中：废过滤杂质、废吸收剂外售；废分子筛由厂家回收处理再生利用；收集粉尘收集后再利用；生化污泥送往垃圾填埋场填埋。

2、危险废物

包括污油、废导热油及废活性炭，收集后暂存于危废暂存间，交由有资质单位处理。

3、生活垃圾：送往垃圾填埋场填埋。

专家认为：还需明确未聚物、低聚物、过滤杂质等物质处置去向，并分析该措施的合理性。（未聚物、低聚物以作为副产见 P116-P118、P185）

（四）噪声

项目主要噪声源为各类料泵，采取基础减振、消声等措施后，厂界昼、夜间噪声均能达到《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-2008）中3类标准的要求。

专家认为：噪声产污环节识别全面，噪声治理措施原则可行。

（五）地下水

项目生产区、储罐区等涉及有毒有害物质，为防止项目产生的废水下渗污染地下水，评价提出了污染源头控制、分区防渗、地下水监测等地下水污染防治措施。

专家认为：可能产生影响的环节识别较全面，污染因子筛选

符合项目特征。但还需核实地下水预测源强（见 **P303**）。

五、环境影响

1、大气

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2－2018）中有关规定，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，确定本项目环境空气评价等级为一级。评价范围以为以项目厂址为中心，边长为6km矩形区域。

（1）正常排放条件下，项目污染物主要污染物 SO_2、PM_{10}、NO_X、TSP(小时值及日均值)、NMHC、二甲苯、苯乙烯(小时值)短期浓度贡献值的最大浓度占标率均≤100%。

（2）正常排放条件下，主要污染物 SO_2、PM_{10}、NO_X、TSP 年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。

（3）叠加背景浓度后，项目污染物 NMHC、二甲苯、苯乙烯的短期浓度，符合环境质量标准；PM_{10}95%保证率日均浓度、$SO_2$98%保证率日均浓度、年均浓度符合环境质量标准；污染物 NO_X、TSP 年平均质量浓度符合环境质量标准污染物，PM_{10} 年均质量浓度均不符合环境质量标准，因其所在区域 PM_{10} 现状质量超标所致，PM_{10} 平均质量浓度变化率 k 均＜-20%。

（4）正常排放条件下，项目无组织排放 NMHC、二甲苯、苯乙烯、TSP 在厂界小时浓度达标排放。

（5）正常排放条件下，项目无需设置大气防护距离。

（6）非正常排放条件下，项目排放污染物 PM_{10}、NMHC、二甲苯、苯乙烯对评价范围内敏感点及最大落地浓度点小时浓度贡献值最大浓度占标率均≤100%。

专家认为：评价等级确定正确，评价范围确定合理，但还需按照大气一级评价要求调查区域在建、拟建项目废气源强（见 P207-P210），完善大气环境影响结果（见 P211-P277），核实大气环境防护距离计算结果（见 P278）。

2、地表水

项目生产过程中产生的污水主要包括工艺废水、设备及地面冲洗水、循环水排水、初期污染雨水、生活污水、脱盐水废水及循环冷却水排水。脱盐水废水及

循环冷却水排水直接排向厂区总排放口。由总排口经市政管网进入濮王污水处理厂进一步处理排入金堤河。

专家认为：项目排水路线合理，评价等级确定正确。

3、噪声

项目主要噪声源为各类料泵，采取基础减振、消声等降噪措施后，厂界昼、夜间噪声均能达到《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-2008）中3类标准的要求。

专家认为：评价等级确定正确，评价范围确定合理。

4、地下水

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目属I类建设项目，即项目的建设期、营运期可能对周围地下水环境带来影响的项目。项目周边有宋海、宗郭庙、巩庄、南楼明德小学等多处分散式饮用水源井，且尚未划分水源地保护区。因此，本项目地下水敏感程度为“较敏感”，地下水环境评价工作等级一级。

若污水池池底发生破损泄漏，污染物 CODMn 浓度在模拟期内被检出，运移 7300d，影响范围纵向距离为 114m、横向距离 73m，不存在超标范围；污染物石油类浓度在模拟期内被检出，运移 7300d，影响范围纵向距离为 119m、横向距离 69m，超标范围纵向距离为 33m、横向距离 23m；污染物二甲苯浓度在模拟期内被检出，运移 7300d，影响范围纵向距离为 31m、横向距离 25m，不存在超标范围；污染物苯乙烯浓度在模拟期内被检出，运移 7300d，影响范围纵向距离为 119m、横向距离 56m，不存在超标范围。以项目泄漏源为中心 500m 范围内无敏感目标分布。

综合分析，在非正常工况下，该工程对地下水环境有一定的影响。但从泄漏概率、地面破损概率综合考虑，废水渗入地下是概率很小的事件，在采取适当的预防措施和应急处理措施后，可以把对地下水环境的影响控制在可接受程度。

专家认为：评价等级确定正确，评价范围确定合理，预测内容基本符合导则要求。但还需根据项目确定的一级评价要求和核实后废水源强完善地下水预测结果（见 P304-P320）。

5、土壤

项目地下土壤环境影响评价属于I类建设项目，占地规模为小型，且土壤环境敏感，本项目土壤评价等级为一级。

非正常工况下，污水处理站主要构筑物出现渗漏情况下，在池底下 40cm 观察点，主要污染物（COD 2000mg/L、石油类 100mg/L、二甲苯 2.5mg/L、苯乙烯 2.0mg/L）在土壤中运移，随着泄漏持续时间的增加，运移 70d 时，污染物 COD 达到恒定浓度，运移 12d 时，污染物石油类达到恒定浓度，运移 16d 时，污染物二甲苯达到恒定浓度，运移 15d 时，污染物苯乙烯达到恒定浓度。每一运移曲线均遵循随深度的增加，伴随着对流、弥散及吸附作用，污染物 COD、石油类浓度逐渐减小。但均会对土壤产生一定程度的污染。

专家认为：评价等级确定正确，评价范围确定合理，但还需根据评价等级完善相应评价内容（泄漏源强完善后，重新预测见P329、P330-P335）。

6、环境影响结论

专家认为：项目建成后的环境影响可以接受。

六、环境风险

项目涉及危险物质主要为混合C9、C9切割液、C9未聚物、C9低聚物-1、C9低聚物-2、间戊二烯、双环戊二烯、DCPD未聚物、DCPD低聚物。

根据建设项目涉及的物质和工艺系数的危险性及所在环境的敏感程度，结合事故情形下环境影响途径确定各环境要素风险潜势，大气环境风险潜势IV、地表水环境风险潜势III，地下水风险潜势为III，综合风险潜势为IV；项目环境风险评价等级为一级评价。最大风险事故为双环戊二烯储罐泄漏、间戊二烯泄漏后引发的火灾事故，发生事故后环境的影响途径包括大气、地表水及地下水。

本次评价亦针对本项目所存在的风险提出了严格的风险防范措施，因此在建设单位严格执行评价提出的事故防范措施的情况下，工程的风险事故可以得到最大限度的降低，同时做好事故发生后的应急措施后本工程事故风险是可以承受的。

专家认为：环境风险识别较全面，预测内容基本符合导则要

求，事故防范措施和应急预案原则可行。但还需核实消防废水产生量（见 **P130、P379**），完善厂区三级环境风险防范措施要求（见 **P381**），补充一级评价对应的环境风险防范措施示意图（见 **P348、P378、P381**）。

七、总量控制

根据工程分析，本项目完成后污染物排放量：

大气污染因子：SO_2、NO_X、VOCs 总量申请指标分别为 0.048t/a、0.404t/a、24.506t/a；水污染因子：COD、NH_3-N 总量申请指标分别为 0.088t/a、0.004t/a。

专家认为：核实废气污染物**VOCs**排放总量指标**(**见**P419、P461-P462、P470)**。

其他

1、完善厂区平面布置图（使用 **A3** 打印），完善项目三同时验收一览表（见 **P454-P455**）和附图附件（见附图、附件）。

八、总结论

综上所述，该项目建设不存在重大环境制约因素。鉴于报告书在工程分析、污染防治措施论证、环境影响预测与评价等方面存在不足，按上述专家意见修改后复议。

附件13：技术复核函审意见修改说明

濮阳市新天化工有限公司

年产2万吨石油树脂项目环境影响报告书

技术复核函审意见修改说明

2021年5月14日在濮阳市范县召开《濮阳市新天化工有限公司年产2万吨石油树脂项目环境影响报告书》（以下简称“报告书”）技术评审会，鉴于报告书在工程分析、污染防治措施论证、环境影响预测与评价等方面存在不足，专家技术评审意见要求修改后复议，会后报告编制单位经认真修改后送交专家复议。经濮阳市生态环境局同意以函审的方式对修改后的报告书进行复议，在对报告书内容认真审阅的基础上提出如下函审复核意见。

一、该项目环境影响报告按照专家技术评审意见进行了认真修改，总体满足技术评审意见的要求。该项目建设不存在重大环境制约因素，修改后的报告书编制较规范，所提环境保护措施原则可行，评价结论总体可信。《报告书》按专家意见认真修改后，可上报。

二、《报告书》需要修改完善的内容

1、根据2021年攻坚战实施方案要求，新建项目污染防治措施应达到绩效B级以上要求（见P432），结合化工企业绩效分级相关要求，补充相关分析内容（见P426-P430）。补充项目建设与濮阳市“三线一单”相符性分析（见P58-P65）。项目用水近期由厂内自备水井提供，明确是否符合相关规划及规划环评要求（见P45）。补充本项目副产品与产品质量标准号及其相符性分析（见P116-P118）。细化原有工程的基本情况（见P112-P113）。

2、明确原料抗氧剂的主要化学成分（见P128）。说明研发实验中心测试所需化学试剂的种类和用量，明确实验类别及甲苯、苯、碘、汞离子等废液来源，提出实验废水、废气及废液的收集、处理和处置措施，分析各类研发废物的处理措施及去向的可行性（见P175-P176、P186）。项目生活用水按50L/人·d计算，偏小（见P129）。核实蒸汽冷凝水产生量（见P182），明确其进入污水处理站的合理性（见P182-P183）,完善项目水平衡图（见P133）和本项目废水源强确定

依据（类比山东蓝盾石油树脂有限公司 16000t/a 石油树脂项目的什么资料）（见 P182）。

3、进一步细化各股废气收集方式，结合设备形式和操作方式，建议以设备全密闭的方式收集废气（见 P158-P161、P166-P167、P175-P176）。进一步核实废气量和产生源强（见 P158-P161、P167-P175）。明确未聚物、低聚物、过滤杂质等物质处置去向，并分析该措施的合理性（见 P137-P138、P145、P185）。完善本项目清洁生产水平达到国内先进水平的数据来源依据（见 P190、P193）。

4、环境空气预测中四周厂界的预测应考虑有组织、无组织排放源的共同影响（仅仅无组织源不符合要求）（见P278）。厂界外近距离（≤500m）大气环境预测建议采用较短的步长（20~30m）进行预测，明确厂外是否存在超标点（见P278），据此核实项目大气环境防护距离设置（见P278）。

5、进一步强化环境风险防范措施，进一步明确厂区设置 2500m^3 事故池的依据，并分析其合理性（见 P378-P380）。

6、认真按照专家意见修改，注意报告的前后一致性，完善三同时验收一览表(见 P454-P455)和附图附件（见附图附件）。

附件 14：专家组复核确认意见（报批）

濮阳市新天化工有限公司年产2万吨石油树脂项目环境影响报告书（报批版）专家组复核确认意见

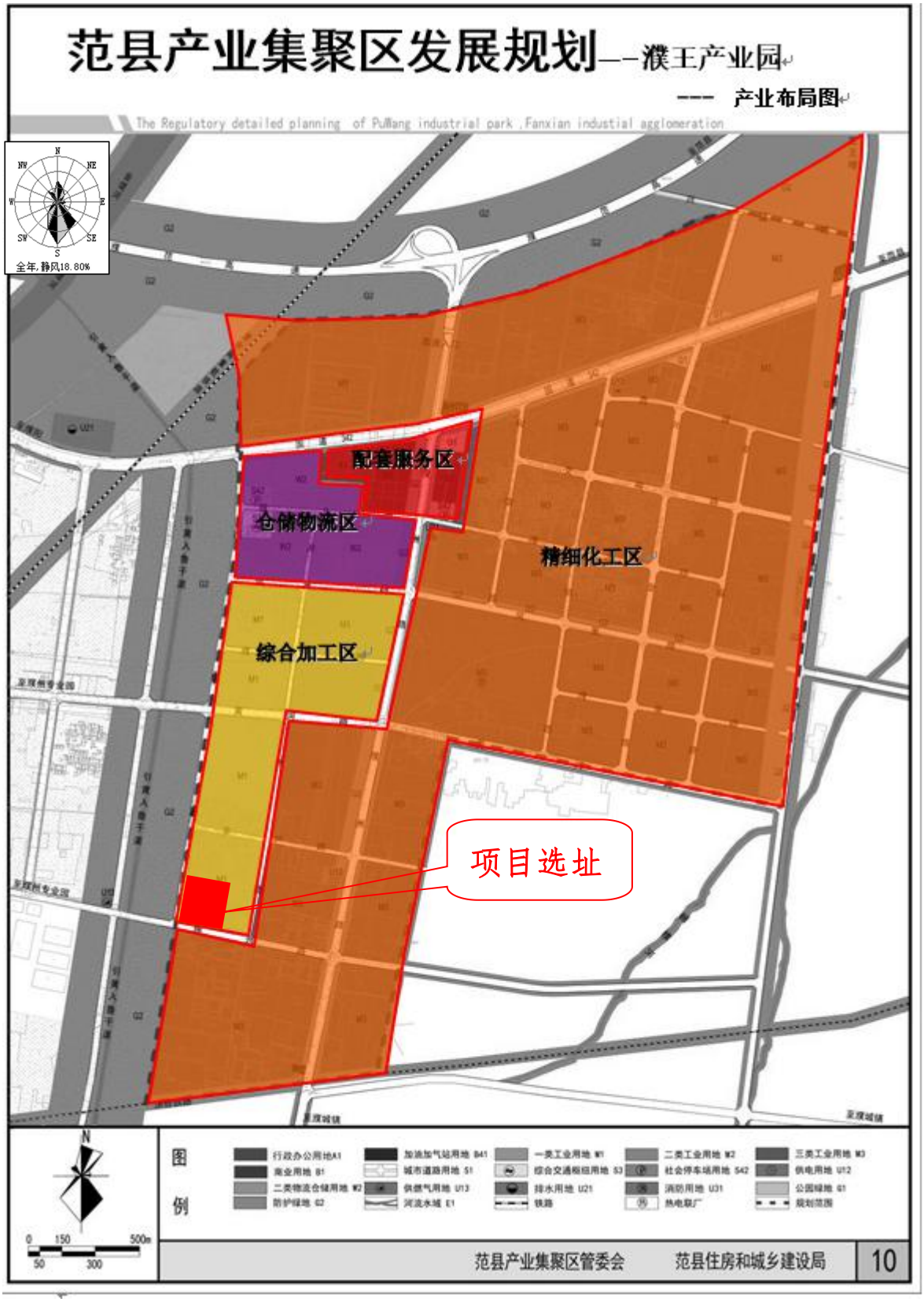
2021年5月14日在濮阳市范县召开《濮阳市新天化工有限公司年产2万吨石油树脂项目环境影响报告书》（以下简称“报告书”）技术评审会议，会后评价单位河南慧之杨环保科技有限公司按照专家技术评审意见对该项目环境影响报告书修改完善；2021年8月2日由濮阳市生态环境局组织专家组对该项目环境影响报告书进行技术复核函审，函审后评价单位河南慧之杨环保科技有限公司按照专家技术复核函审意见对该项目环境影响报告书修改完善，形成了《濮阳市新天化工有限公司年产2万吨石油树脂项目环境影响报告书》（报批版），经专家对报批版报告书复核后，认为报告书已按照专家技术复核函审意见进行了修改，总体满足技术复核函审意见的修改要求，同意按照程序上报。

专家组长：

2021年8月31日


项目选址
范县
范县
457500
0393
位于河南省东北部，北依金堤河。南隔黄河。与山东省毗邻，以范水得名，汉置范县。属濮阳市，面积610平方千米，人口48.55万，属暖温带大陆性季风气候，年平均气温13.1℃，年降水量544.1毫米，无霜期217天。区域内石油、天然气储量丰富，现已形成化工、机械制造、冶金、食品等工业生产体系。主要手工艺品有草帽辫等。主要名胜古迹有明兵部尚书苏佑墓地、明代文学家李先芳墓、刘邓大军渡黄河纪念地“李桥渡河处”等。
山东省
河南省
黄河
古城镇
城关镇
大张家镇
樱桃园
颜村铺
高码头
白衣阁
孟楼
龙王庄
张庄
王楼
陈庄
陆集
杨集
辛庄
濮城镇
旧城镇
毛楼风景区
苏阁
大潭
户部寨
瓦屋头镇
古云镇
多辛庄
格针园
西杨即
栗家
大韩寨
七李马
后夏沟
娄集
清丰县
濮阳县
东明县
前进
山东
河南
旅游·联·盟
TourUnion.com

附图 1　项目地理位置图



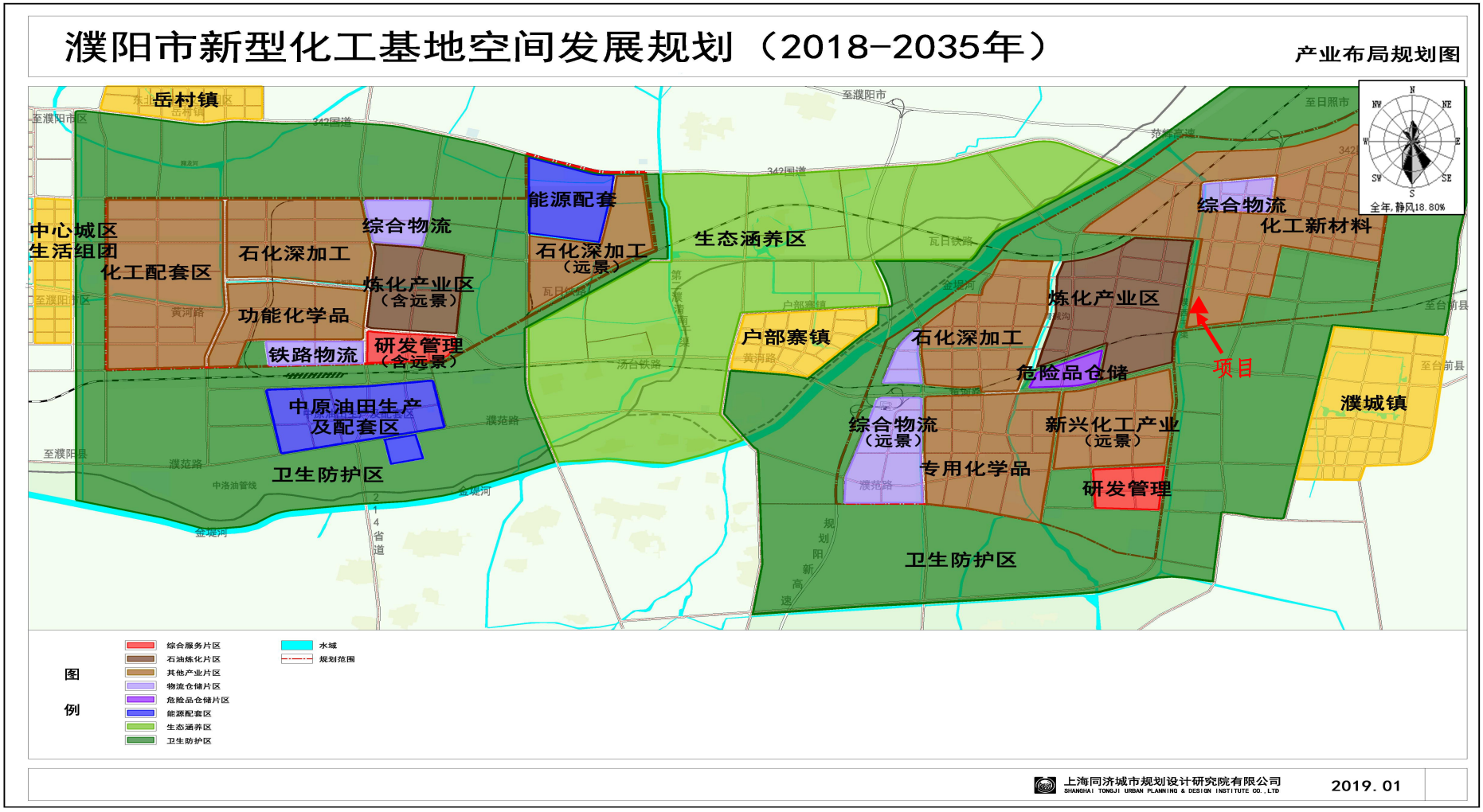
附图 2　范县产业集聚区（濮王产业园）产业布局图

（项目用地调整为化工园区）

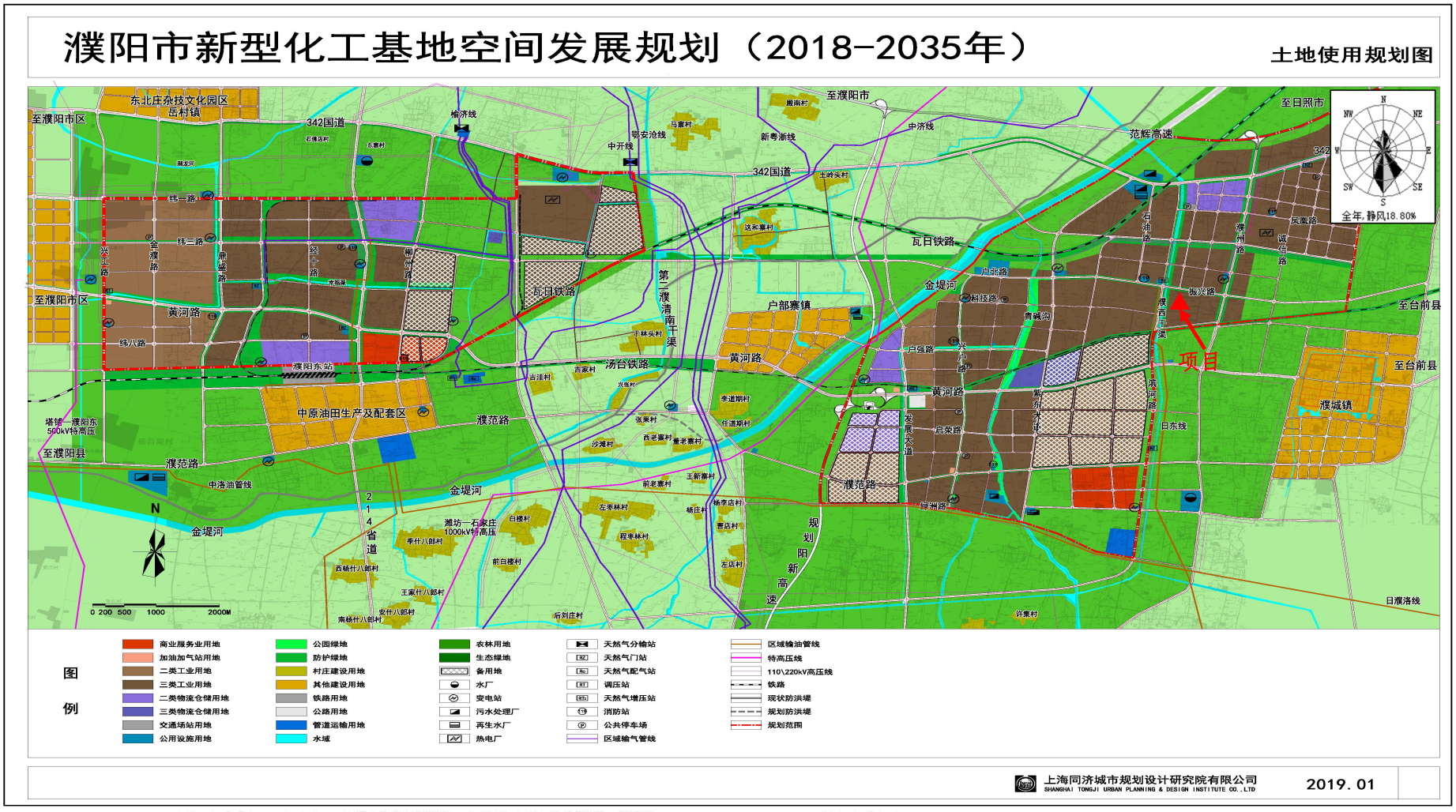


附图 3　范县产业集聚区（濮王产业园）土地利用规划图

（项目用地与调整为三类工业用地）



附图 4　濮阳市新型化工基地产业布局规划图



附图 5　濮阳市新型化工基地土地利用规划图

附件1

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填表单位（盖章）：	河南慧之扬环保科技有限公司	填表人（签字）：		项目经办人（签字）：	

建设项目	项目名称	濮阳市新天化工有限公司年产2万吨石油树脂项目				建设内容	石油树脂		
	项目代码	2020-410926-26-03-103774				建设规模	年产2万吨石油树脂		
	环评信用平台项目编号	6a1f88				计划开工时间			
	建设地点	河南省濮阳市范县				预计投产时间			
	项目建设周期（月）					国民经济行业类型及代码	23-044		
	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 26，44合成材料制造265				项目申请类别	新申报项目		
	建设性质	新建（迁建）							
	现有工程排污许可证或排污登记表编号（改、扩建项目）		现有工程排污许可管理类别（改、扩建项目）			规划环评文件名	《范县产业集聚区总体发展规划（2009-2020年）环境影响报告书》（报批版2009.10）及《濮阳市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》（豫环函[2017]190号）		
	规划环评开展情况	有				规划环评审查意见文号			
	规划环评审查机关	河南省生态环境厅							
	建设地点中心坐标（非线性工程）	经度	115.182083	纬度	35.753949	占地面积（平方米）	400000.2	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）	32000.00				环保投资（万元）	180.40	所占比例（%）	0.60
建设单位	单位名称	濮阳市新天化工有限公司		法定代表人	赵庆华	环评编制单位	单位名称	河南慧之扬环保科技有限公司	统一社会信用代码	91410103MA4771T06L
				主要负责人	徐佳领		编制主持人	姓名	郭达	联系电话	56038099
	统一社会信用代码（组织机构代码）	91410926766237431K		联系电话	18439366200			信用编号	BH022865		
								职业资格证书管理号	2013035410350000003512410199		
	通讯地址	濮阳市范县产业集聚区濮王产业园					通讯地址	河南省-郑州市-二七区-嵩山路街道福喜路7号5号楼18层1803		

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）	
污染物排放量	废水	废水量（万吨/年）			0.272			0.272	0.272	
		COD			0.234			0.234	0.234	
		氨氮			0.016			0.016	0.016	
		总磷								
		总氮								
		铅								
		汞								
		镉								
		铬								
		类金属砷								
		其他特征污染物								
	废气	废气量（万标立方米/年）								
		二氧化硫			0.048			0.048	0.048	
		氮氧化物			0.404			0.404	0.404	
		颗粒物			0.440			0.440	0.440	
		挥发性有机物			3.096			3.096	3.096	
		铅						0.000	0.000	
		汞						0.000	0.000	
		镉						0.000	0.000	
		铬						0.000	0.000	

		类金属砷								0.000	0.000		
		其他特征污染物			0.069					0.069	0.069		

项目涉及法律法规规定的保护区情况	影响及主要措施 / 生态保护目标	名称	级别	主要保护对象（目标）	工程影响情况	是否占用	占用面积（公顷）	生态防护措施
	生态保护红线	无						□避让□减缓□补偿□重建（多选）
	自然保护区	无			核心区、缓冲区、实验区			□避让□减缓□补偿□重建（多选）
	饮用水水源保护区（地表）	无		/	一级保护区、二级保护区、准保护区			□避让□减缓□补偿□重建（多选）
	饮用水水源保护区（地下）	无		/	一级保护区、二级保护区、准保护区			□避让□减缓□补偿□重建（多选）
	风景名胜区	无		/	核心景区、一般景区			□避让□减缓□补偿□重建（多选）
	其他	无						□避让□减缓□补偿□重建（多选）

主要原料及燃料信息	主要原料					主要燃料					
	序号	名称	年最大使用量	计量单位	有毒有害物质及含量（%）	序号	名称	灰分(%)	硫分(%)	年最大使用量	计量单位
	1	混合C9	2.002	万吨/年		1	天然气				
	2	间戊二烯	0.18	万吨/年							
	3	双环戊二烯	0.32	万吨/年							

大气污染治理与排放信息		序号（编号）	排放口名称	排气筒高度（米）	污染防治设施工艺			生产设施		污染物排放				
					序号（编号）	名称	污染防治设施处理效率	序号（编号）	名称	污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放速率（千克/小时）	排放量（吨/年）	排放标准名称
	有组织排放（主要排放口）	1	导热油炉排气筒	15		低氮燃烧器	82%		导热油炉	颗粒物	3.67	0.0083	0.06	《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021）表1特别排放限值
										SO2	2.94	0.0067	0.048	
										NOx	0.404	0.0561	0.404	
		2	催化燃烧装置排气筒	15		活性炭吸附/脱附催化燃烧装置	97&		真空泵、储罐、污水站及危废间	NMHC	12.75	0.1275	0.9072	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表5标准
											12.02	0.1202		
										二甲苯	0.31	0.0031	0.0178	《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）
										苯乙烯	0.25	0.0025	0.0144	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表5标准
		3	溶剂吸收装置排气筒	15		溶剂吸收	97%		造粒机	NMHC	1	0.03	0.1728	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表5标准
											1.54	0.03	0.0432	
		4	袋式除尘系统排气筒	15		袋式除尘	90%		造粒机	粉尘	1.67	0.025	0.144	
											1.67	0.025	0.036	

		序号	无组织排放源名称	污染物排放		
				污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放标准名称
	无组织排放	1	造粒车间	NMHC		《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）
				粉尘（TSP）		《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表9标准
		2	室外装置	NMHC		《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）
				二甲苯		《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）
				苯乙烯		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表1标准
		3	装卸区	NMHC		《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）
				二甲苯		《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）
				苯乙烯		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表1标准
		4	罐区	NMHC		《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）
				二甲苯		《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）
				苯乙烯		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表1标准
		5	化验室	NMHC		《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）

		序号（编	排放口名称	废水类别	污染防治设施工艺	排放去向	污染物排放			
								排放浓度		

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	号）			序号（编号）	名称	污染治理设施处理水量（吨/小时）		污染物种类	（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称
	总排放口（间接排放）	序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳污水处理厂		受纳污水处理厂排放标准名称	污染物排放			
						名称	编号		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称
		1	污水站排放口	隔油+混凝气浮+接触氧化+沉淀”	9.06	濮王污水处理厂		地方特别要求值	COD	86	0.2337	GB8978-1996表4二级标准
								地方特别要求值	NH3-N	6	0.0163	
								《城镇污水处理厂污染物排放标准(GB 18918-2002)》	SS	46	0.125	
									石油类	6	0.0163	
									二甲苯	0.4	0.0011	
									苯乙烯	0.3	0.0008	GB31572-2015 表1标准
	总排放口（直接排放）	序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳水体		污染物排放				
						名称	功能类别	污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称	

固体废物信息	废物类型	序号	名称	产生环节及装置	危险废物特性	危险废物代码	产生量（吨/年）	贮存设施名称	贮存能力(吨/年)	自行利用工艺	自行处置工艺	是否外委处置
	一般工业固体废物	1	过滤杂质（S1、S2）	造粒	/	/	2	/	/	/	/	
		2	收集粉尘	废气处理	/	/	1.620	/	/	/	/	
		3	废分子筛	制氮装置	/	/	0.050	/	/	/	/	
		4	废吸收剂	废气处理	/	/	6.480	/	/	/	/	
		5	生化污泥	废水处理	/	/	1.800	/	/	/	/	
	危险废物	1	废导热油	导热油炉	T/I	900-249-08	3.000	危废暂存间	20	/	/	是
		2	污油	废水处理	T/I	900-210-08	0.250			/	/	是
		3	化验室废液	化验分析	T/C	900-047-049	0.020					是
		4	废活性炭	废气处理	T	900-039-049	3.630			/	/	是