

许昌圣壹新材料科技有限公司
年产 40 吨 OLED 新材料项目
环境影响报告书
(报批版)

建设单位：许昌圣壹新材料科技有限公司

评价单位：河南咏蓝环境科技有限公司

二〇二一年五月

目 录

概述	5
1 总则	10
1.1 编制依据	10
1.2 评价因子与评价标准	13
1.3 评价工作等级和工作重点	20
1.4 评价范围及主要环境保护目标	25
2 工程分析	29
2.1 项目概况	29
2.2 工艺流程及产污环节分析	42
2.2.1 工艺可行性分析	42
2.2.2 9-溴蒽工艺流程分析	43
2.2.3 3-溴-9-(4-联苯基) 唑啉工艺流程分析	45
2.2.4 9-(4-溴苯基) 蒽生产工艺	47
2.2.5 2-溴茚酮生产工艺	50
2.2.6 产污环节汇总	52
2.3 工程水平衡与物料平衡分析	56
2.3.1 水平衡	56
2.3.2 物料平衡	56
2.4 污染物产排及污染防治措施分析	69
2.4.1 废气产排及污染防治措施	69
2.4.2 废水产排及污染防治措施	74
2.4.3 噪声产排及污染防治措施	79
2.4.4 固废产排及污染防治措施	79
2.4.5 项目污染物产排情况汇总	83
2.4.6 总量控制指标	84
2.4.7 非正常工况及事故排放分析	84

2.5 清洁生产分析	85
2.5.1 清洁生产简述	85
2.5.2 清洁生产分析结论	89
3 环境现状调查与评价	90
3.1 自然环境概况	90
3.2 环境质量现状调查与评价	94
3.3 区域污染源调查	117
4 环境影响预测与评价	- 120 -
4.1 大气质量影响预测与评价	- 120 -
4.2 地表水环境影响分析	149
4.3 地下水环境影响分析	152
4.4 声环境影响预测评价	190
4.5 固体废物环境影响分析	192
4.6 土壤环境影响分析	193
5 环境风险评价	198
5.1 风险调查	198
5.2 环境风险潜势初判	201
5.3 风险识别	207
5.4 风险事故情形分析	210
5.5 风险预测与评价	213
5.6 环境风险防范措施	225
5.7 应急预案	234
5.8 环境风险防范措施及投资	239
6 环境保护措施技术经济论证	240
6.1 废气治理措施分析	240
6.2 废水治理措施分析	252
6.3 地下水污染防治措施	256

6.4 噪声治理措施分析	268
6.5 固废治理措施分析	268
6.6 土壤污染防治措施	271
6.7 环保投资估算及三同时验收	272
7 产业政策、规划符合性分析	275
7.1 产业政策符合性分析	275
7.2 相关规划符合性分析	284
8 环境经济损益分析	298
8.1 工程环境效益分析	298
8.2 环境影响经济损益分析	300
8.3 社会效益分析	300
9 环境管理与环境监测	301
9.1 环境管理	301
9.2 监测计划	307
10 结论与建议	309
10.1 评价结论	309
10.2 评价建议	316

附件：

附件 1 委托书

附件 2 备案确认书

附件 3 关于本项目环境影响评价执行标准的意见

附件 4 关于襄城县循环经济产业集聚区总体发展规划（调整方案）（2016-2020）

环境影响报告书的审查意见

附件 5 环境质量现状监测报告

附图：

附图 1 项目地理位置图

附图 2 襄城县城乡总体规划图

附图 3 襄城县循环经济产业集聚区用地规划图

附图 4 襄城县循环经济产业集聚区产业布局规划图

附图 5 周围敏感点分布图

附图 6 车间设备布置图

附图 7 厂区平面布置图

附图 8 环境质量现状监测布点图

附图 9 项目及周边现状照片

附图 10 项目与紫云山风景区位置关系图

附表：

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

概述

1、项目由来

OLED (Organic Light-Emitting Diode) 全称有机发光二极管, 是一种电致发光器件, 是全新的平板显示技术, 能够实现自发光, 具有驱动电压低、亮度高、快速响应、超薄、柔性显示的优点, 其本质是将电能转换为光能。OLED 基本结构是在阴极 (Cathode) 和阳极 (Anode) 之间有一层有机发光层 (EL, Emission Layer) 的三明治结构。将阴极和阳极接上直流电源, 电子和空穴分别通过阴极和阳极注入有机发光层并发生复合, 将能量以光子的形式释放出来。采用不同的有机发光层材料, 可以使 OLED 器件发出不同颜色的光。OLED 是继 CRT、LCD 后最具潜力的新型显示技术, 具有可柔性显示、超轻超薄、反应灵敏、对比度高、可视角广、能耗低、适用温度范围广、抗震性好等性能优势。其中柔性显示是 OLED 最具颠覆性的特质, 可以为电子产品提供创新点, 大大拓展显示屏的应用场景, 逐渐形成无处不显示的新显示时代。广泛应用于智能手机、电视、电脑、平板、可穿戴设备、VR 等领域。

OLED 有机材料位于 OLED 产业链上游, 利润空间相对于下游产品较弱, 如果能提升我国 OLED 材料上游的产能, 那么将大大减少供应链成本。OLED 有机材料的生产流程中, 首先由化学原料合成 OLED 中间体, 中间体合成升华前材料 (粗单体), 再进行升华提纯, 形成 OLED 单体 (空穴注入层材料、空穴传输层材料、发光层材料、电子传输层材料、电子注入层材料)。

为继续增加我国 OLED 显示材料企业效益和竞争力, 在 OLED 显示材料产业取得更大的优势, 根据市场需求情况和发展趋势, 许昌圣壹新材料科技有限公司拟在襄城县循环经济产业集聚区建设年产 40 吨 OLED 新材料项目 (备案文号: 2020-411025-26-03-106717)。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录 (2021 年版)》(环保部令第 16 号), 本项目属于“二十三、化学原料和化学制品制造业” - “44 基础化学原料制造”类别, 应编制环境影响报告书。

2、项目特点

①本项目为新建项目，生产规模为年生产 10 吨 9-溴蒽、10 吨 2-溴茚酮、10 吨 9-(4-溴苯基)蒽和 10 吨、3-溴-9-(4-联苯基)咔唑。

②项目生产工艺为反应-脱溶-精馏-结晶-离心-烘干-包装。

③本项目位于襄城县循环经济产业集聚区河南华宝玻璃有限公司厂区，利用河南华宝玻璃有限公司现有厂房，不新增用地。

④项目工艺废气含二甲苯、乙醇、乙酸乙酯等 VOCs 废气，经管道收集后引入一套废气处理装置（“活性炭吸附浓缩+催化燃烧”）处理后，经 15m 高排气筒。HBr、HI 酸性废气、原料仓库、危废暂存间和污水处理站废气通过一套废气处理装置（“二级碱喷淋+UV 光氧催化+活性炭吸附”）处理后由 15m 高排气筒。各产品投料废气粉尘及包装粉尘由集气罩后引入布袋除尘器处理后并入二级碱喷淋+UV 光氧催化+活性炭吸附设施。

⑤厂内采取清污分流、雨污分流、分类分质处理的排水体制。项目生产废水排入污水处理站预处理达标外排至襄城县第二污水处理厂进一步处理。

⑥项目产生的危险废物主要为蒸馏残液、精馏残液、废包装桶、废活性炭等，临时贮存在 50m² 危废暂存间，危废暂存库建设满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求。危险废物按照不同的类别和性质，分别存放于专门的容器中，定期交由有资质单位处置。

3、环境影响评价工作过程

河南咏蓝环境科技有限公司接受建设单位委托后，经现场实地踏勘、调研，在收集和核实有关资料的基础上，编制了该项目的环境影响报告书；建设单位开展了公众参与调查，通过两次网络、报纸公示、信息张贴公告等形式广泛征求了公众意见。

环境影响评价技术路线见图 0-1。

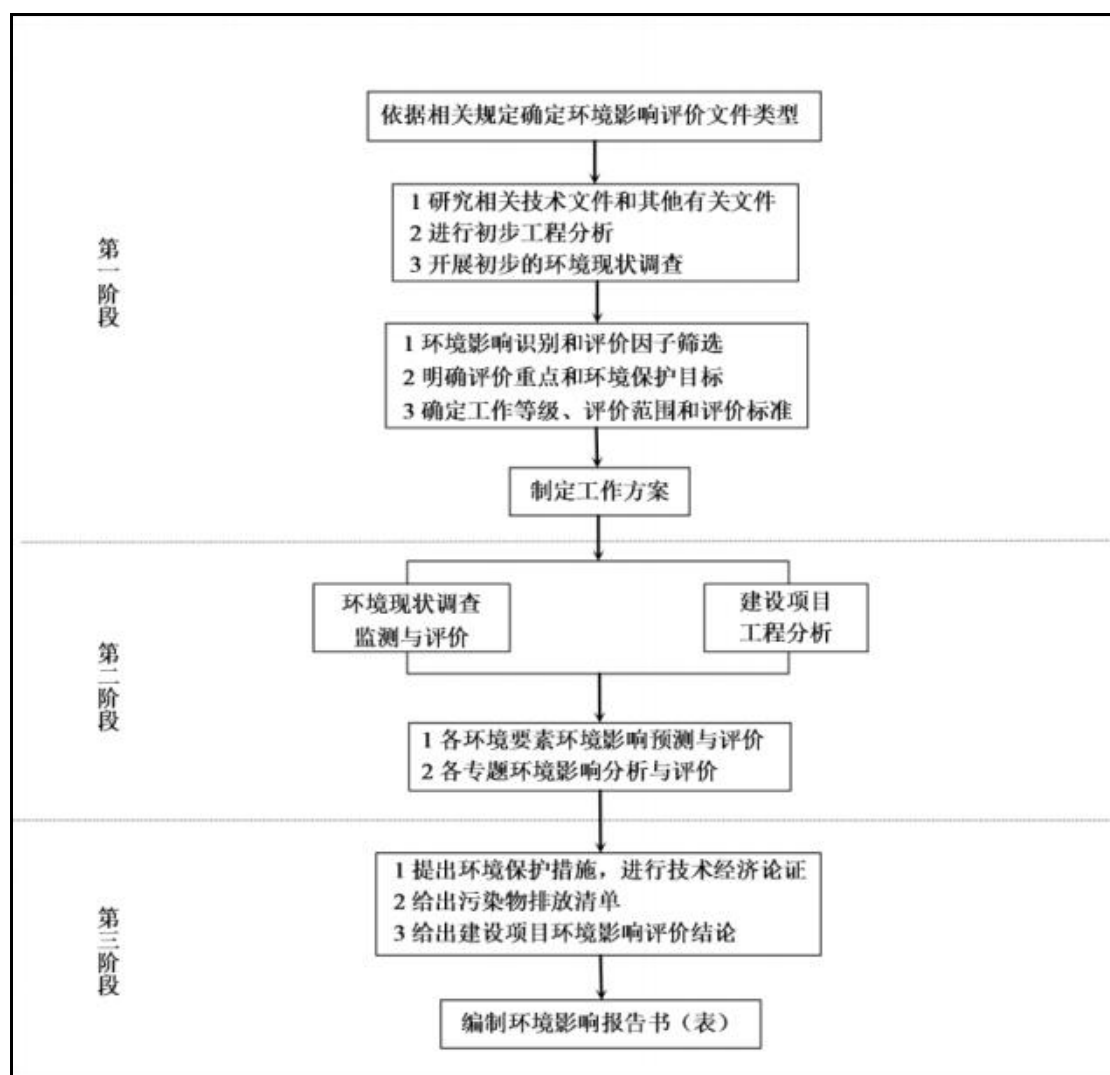


图 0-1 环境影响评价技术路线图

4、关注的主要环境问题

根据项目特点, 本环评关注的主要环境问题为: OLED 中间体生产及溶剂回收运行期间产生的废气、废水、噪声污染防治措施及达标排放情况, 固体废物的处理处置措施可行性、可靠性, 项目建设对环境的不良影响及可接受水平, 分析项目建设带来的环境风险问题, 针对上述不良环境影响, 项目应采取的污染防治措施的经济、技术可行性。本次环境影响评价过程中关注的主要问题如下:

①对拟建项目进行工程分析, 了解项目不同生产线运行中涉及的原辅材料、生产工艺、产污节点并进行物料衡算;

②对项目实施后的各污染源强及项目实施后的“三本账”进行核算, 明确项目生产后产生的各类污染物的种类和排放量;

③工程拟采取的污染防治对策及污染物排放达标可靠性分析, 重点关注生产过程及

原辅材料暂存过程中产生的有机废气、废水、固废的收集处理措施可行性及效果；

④对项目实施后产生的各类有机废气及碘化氢、溴化氢对环境的不良影响进行分析、预测和评价。

5、分析判定相关情况

①项目主要生产 OLED 中间体，属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中第一类（鼓励类）第十一项（石化化工）第 20 条“超净高纯试剂、光刻胶、电子气、高性能液晶材料等新型精细化学品的开发与生产”，为鼓励类项目。

②本项目所在区域用地类型为工业用地，位于煤化工产业区，满足《襄城县循环经济产业集聚区总体发展规划（调整方案）（2016-2020）》规划要求，不属于《襄城县循环经济产业集聚区总体发展规划（调整方案）（2016-2020）环境影响报告书》负面清单内容，符合规划环境准入要求。

③根据《河南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（豫政[2020]37 号），重点管控单位指人口密集、资源开发强度较大、污染物排放强度相对较高的区域。主要推动空间布局优化和产业结构转型升级，深化污染治理，提高资源利用效率，减少污染物排放，防控生态环境风险，守住环境质量底线。项目选址位于重点管控单元，按照当前环保要求，在采取严格的环保治理措施后，项目运行后，大气、地表水、地下水、声、土壤环境影响可以接受，不会降低环境质量。

④根据相关环境影响评价导则要求，本项目大气评价等级为一级；项目废水经厂区污水处理站处理后排入襄城县第二污水处理厂处理，地表水评价等级为三级 B；地下水、声环境、土壤、环境风险评价等级分别为一级、二级、一级、二级。

6、报告书主要结论

项目符合国家产业政策。项目选址位于襄城县产业集聚区河南华宝玻璃有限公司厂区内，根据《襄城县循环经济产业集聚区总体发展规划（调整方案）（2016-2020）》，园区主导产业煤化工产业和装备制造业。项目属于新型精细化学品的开发与生产，属于煤化工延链项目，因此项目符合襄城县循环经济产业集聚区规划中煤化工主导产业的发展方向；项目占地为工业用地，位于煤化工产业园内，满足园区产业布局要求。项目在落实本报告所述的各项环保措施并严格执行“三同时”制度，各类污染物可稳定达标排放，满足总量控制指标；危废处理处置符合国家相关法律法规的要求；本项目实施后不

会降低区域各环境要素环境功能级别。公司严格执行本报告提出的环境风险防范措施，环境风险可控制在接受水平。

综上所述，许昌圣壹新材料科技有限公司年产 40 吨 OLED 新材料项目，从环境影响角度分析，本报告认为本项目建设可行。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家级法律、法规及文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2014 年 4 月 24 日修订, 2015 年 1 月 1 日起施行);
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年 12 月 29 日修订);
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018 年 10 月 26 日修订);
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》(2017 年 6 月 27 日修订通过, 2018 年 1 月 1 日起施行);
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018 年 12 月 29 日修订);
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年 4 月 29 日修订, 2020 年 9 月 1 日起施行);
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019 年 1 月 1 日起施行);
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012 年 2 月 29 日修订通过, 2012 年 7 月 1 日起施行);
- (9) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第 682 号);
- (10) 《排污许可管理条例》(国务院令第 736 号);
- (11) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发[2013]37 号);
- (12) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发[2015]17 号);
- (13) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发[2016]31 号);
- (14) 《突发环境事件应急管理办法》(环境保护部部令第 34 号);
- (15) 《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》(环保部令第 16 号);
- (16) 关于印发《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》的通知(环大气[2020]33 号);
- (17) 《产业结构调整指导目录(2019 年本)》(国家发改委令第 29 号);
- (18) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》(环办环评[2017]84 号);

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

(20) 关于印发《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》的通知(环发[2015]162 号);

(21) 《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令 第 4 号);

(22) 《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)

(23) 《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)。

1.1.2 地方级法规、规章

(1) 《河南省建设项目环境保护条例》(2016 年 3 月 29 日修订);

(2) 《河南省固体废物污染环境防治条例》(2012 年 1 月 1 日);

(3) 《河南省大气污染防治条例》(2018 年 3 月 1 日);

(4) 《河南省水污染防治条例》(2019 年 10 月 1 日);

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

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

(7) 《关于印发河南省 2020 年大气、水、土壤污染防治攻坚战实施方案的通知》(豫环攻坚办[2020] 7 号);

(8) 《关于加强建设单位环评信息公开工作的公告》(2016 年第 7 号);

(9) 《关于印发河南省推进产业结构调整打赢污染防治攻坚战工作方案的通知》(豫政办[2018]73 号);

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

(11) 《河南省生态环境厅关于印发建设项目主要污染物排放总量指标管理工作内部规程的通知》(2020 年 5 月 27 日);

(12) 《关于印发许昌市 2020 年大气水土壤污染防治攻坚战实施方案的通知》(许环攻坚办[2020]38 号);

(13) 《许昌市污染防治攻坚战三年行动实施方案（2018-2020 年）》（许政[2018]24 号）；

(14) 《许昌市建设项目环境准入禁止、限制区域和项目名录（2015 年版）》（许环[2014]124 号）。

1.1.3 区域规划、专业规划

(1) 《襄城县城乡总体规划（2015-2030）》；

(2) 《襄城县循环经济产业集聚区总体发展规划（调整方案）（2016-2020）》；

(3) 《襄城县循环经济产业集聚区控制性详细规划》。

1.1.4 评价技术导则及规范

(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》（HJ169-2018）；

(7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

(8) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部[2017]43 号）；

(9) 《河南省挥发性有机物污染控制技术指南》；

(10) 《国家危险废物名录（2021 年版）》。

1.1.5 项目有关的文件及资料

(1) 《襄城县循环经济产业集聚区总体发展规划（调整方案）（2016-2020）环境影响报告书》；

(2) 项目环境质量现状监测文件；

(3) 执行标准意见；

(4) 项目备案确认书；

(5) 建设单位提供的其它技术资料。

1.2 评价因子与评价标准

1.2.1 环境影响识别及评价因子

1.2.1.1 环境影响因素识别

采用环境影响因素识别表法进行分析，该项目的环境影响因素识别情况见表 1.2-1。

表 1.2-1 环境影响因子识别表

环境资源	开发活动	运营期			
		废水排放	废气排放	固废排放	噪声排放
自然环境	地表水	-1LD△	-1LD△		
	地下水	-1LTC△			
	环境空气		-2LD△		
	声环境				-1LD△
	土壤		-2LDC△	-1LT△	
	植被		-2LT△	-1LT△	
社会经济环境	农业	-1LT△	-2LT△		
	工业				
	能源				
	交通				
生活质量	生活水平				
	人群健康	-1LT△	-2LT△	-1LT△	-1LT△
	人口就业				
影响性质：+—有利、-—不利；影响时段：S—短期、L—长期					
影响程度：1—轻微、2—一般、3—显著；直接影响与间接影响：D—直接、T—间接					
可逆与不可逆影响：可逆—△、不可逆—▲；累积与非累积影响：C—累积、N—非累积					

1.2.1.2 评价因子

根据项目排污特性、排污因子、控制标准等因素综合分析，项目运行期及其它评价因子见表 1.2-2。

表 1.2-2 项目评价因子

项目	环境现状评价	环境影响评价	污染物总量控制
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、H ₂ S、NH ₃ 、二甲苯、非甲烷总烃、乙酸乙酯、HBr	二甲苯、非甲烷总烃、乙酸乙酯	VOCs
地表水环境	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮	/	COD、氨氮
地下水环境	地下水环境中 K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 的浓度。 基本水质因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类(以苯酚计)、氰化物、六价铬、砷、铅、镉、汞、铁、锰、氟化物、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠杆菌、细菌总数	COD、氨氮	/
环境土壤	农用地：pH、Cu、Zn、Hg、Cr、Pb、Cd、As、Ni；建设用地：GB36600 中规定的基本项目	二甲苯	/
环境噪声	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级	/
固废	--	固体废弃物	/

1.2.2 评价标准

1.2.2.1 环境空气质量标准及排放标准

(1) 质量标准

项目所在地环境空气中 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，NH₃、H₂S、二甲苯参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D，非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准详解》，乙酸乙酯参照《前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度》，见表 1.2-3。

表 1.2-3 环境空气质量标准

污染物	平均时间	浓度限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
SO ₂	年平均	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
NO ₂	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
PM ₁₀	年平均	70	
	24 小时平均	150	
PM _{2.5}	年平均	35	
	24 小时平均	75	
CO	24 小时平均	4 (mg/m^3)	
O ₃	日最大 8 小时平均	160	
NH ₃	1 小时平均	200	《环境影响评价技术导则- 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D
H ₂ S	1 小时平均	10	
二甲苯	1 小时平均	200	
非甲烷总烃	1 小时平均	2000	参考《大气污染物综合排放 标准详解》
乙酸乙酯	1 小时平均	100	参考《前苏联居民区大气中有害 物质的最大允许浓度》

(2) 排放标准

二甲苯、非甲烷总烃执行《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162 号）及《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中相关要求，乙酸乙酯参考执行《有机化学品制造业大气污染物排放标准》（DB11/1385-2017），溴化氢参考执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015），恶臭污染物排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93），颗粒物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），详见表 1.2-4。

表 1.2-4 废气排放标准

标准名称 与级（类）别	项目	标准值		
		单位	类别	数值
《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 中二级 标准	非甲烷总烃	mg/m ³	最高允许排放浓度	120
			无组织排放监控浓度	4.0
		kg/h	15m 高排气筒最高允许排放 速率	10
	二甲苯	mg/m ³	最高允许排放浓度	70
			无组织排放监控浓度	1.2
		kg/h	15m 高排气筒最高允许排放 速率	1.0
	颗粒物	mg/m ³	最高允许排放浓度	120
			无组织排放监控浓度	1.0
		kg/h	15m 高排气筒最高允许排放 速率	3.5
《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）有机化工业	非甲烷 总烃	mg/m ³	建议排放浓度	80
			企业边界限值	2.0
		%	建议去除效率	90%
	甲苯+二甲 苯	mg/m ³	建议排放浓度	30
	二甲苯		企业边界限值	0.2
《挥发性有机物无组织排放控制 标准》（GB 37822-2019）	非甲烷总烃	mg/m ³	监控点处 1h 平均浓度	6
			监控点处任意一次浓度值	20
《北京市有机化学品制造业大 气污染物排放标准》 (DB11/1385-2017)	乙酸乙酯	mg/m ³	排放浓度限值	10
《石油化学工业污染物排 放标准》（GB31571-2015）	溴化氢	mg/m ³	排放浓度限值	5
《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 二级标准	NH ₃	mg/m ³	厂界标准值	1.5
		kg/h	排放量	4.9
	H ₂ S	mg/m ³	厂界标准值	0.06
		kg/h	排放量	0.33

1.2.2.2 地表水环境质量标准及排放标准

(1) 环境质量标准

本项目排水接管襄城县第二污水处理厂集中处理，尾水经洋湖渠排至湛河，洋湖渠、湛河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求。具体标准值见表 1.2-5。

表 1.2-5 地表水环境质量标准

序号	项目	IV类水质标准（mg/L）
1	pH（无量纲）	6-9
2	化学需氧量（COD _{Cr} ）	30
3	五日生化需氧量（BOD ₅ ）	6
4	氨氮（NH ₃ -N）	1.5
5	总氮（以 N 计）	1.5
6	总磷（以 P 计）	0.3

（2）排放标准

本项目废水排放满足《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）表 1、表 2 排放限值，见表 1.2-6。

表 1.2-6 评价执行的废水污染物排放标准一览表

环境类别	标准名称 与级（类）别	项目	标准值		
			单位	类别	数值
废水	《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016） 表 1、表 2 排放限值	pH	无量纲	最高允许排放浓度	6~9
		COD _{Cr}	mg/L		300
		BOD ₅			150
		SS			150
		氨氮			30
		总氮			50
		二甲苯			0.6

1.2.2.3 地下水质量标准

执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，见表 1.2-7。

表 1.2-7 项目区域地下水环境质量标准

序号	项目	III类
1	pH	6.5-8.5
2	总硬度	≤450
3	硫酸盐	≤250
4	氯化物	≤250
5	氟化物	≤1.0
6	挥发性酚类	≤0.002
7	耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）	≤3.0
8	硝酸盐	≤20.0
9	亚硝酸盐	≤1.0
10	氨氮	≤0.5
11	铁	≤0.3
12	锰	≤0.1
13	氰化物	≤0.05
14	总大肠菌群	≤3.0MPN/100mL
15	汞	≤0.001
16	砷	≤0.01
17	镉	≤0.005
18	铬（六价）	≤0.05
19	铅	≤0.01
20	溶解性总固体	≤1000
21	菌落总数	≤100CFU/mL

注：单位：mg/L（pH 除外）

1.2.2.4 土壤环境质量

根据评价范围内的土地使用功能，土壤环境质量厂址范围外耕地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018），厂址范围内执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），见表 1.2-8 和 1.2-9。

表 1.2-8 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）

pH	砷	镉	铬	铜	铅	锌	镍	汞
>7.5	25	0.6	250	100	170	300	190	3.4
6.5<pH≤7.5	30	0.3	200	100	120	250	100	2.4

注：单位：mg/kg，pH 除外

表 1.2-9 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）

序号	污染物项目	CAS编号	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	7440-38-2	20	60	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	88	2500
6	铬	7349-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
挥发性有机物						
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烯	75-34-3	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烯	107-06-2	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	50	50
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	71-43-2	1	4	10	40
27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3,106-42-3	163	570	500	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
半挥发性有机物						
35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15

40	苯并[b]荧蒹	205-99-2	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒹	207-08-9	55	151	550	1500
42	蒽	218-01-9	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151
45	蔡	91-20-3	25	70	255	700

1.2.2.5 声环境质量及噪声排放标准

(1) 声环境质量标准

执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求，详见表 1.2-10。

表 1.2-10 声环境质量标准

类别	标准值（单位：dB（A））	
	昼 间	夜 间
2 类	60	50

(2) 噪声排放标准

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。标准具体数值见表 1.2-11。

表 1.2-11 工业企业厂界环境噪声排放标准

厂界外声环境功能类别	昼间（dB（A））	夜间（dB（A））
2 类	60	50

注：夜间频发噪声的最大声级超过限值的幅度不得高于 10dB（A）；

夜间偶发噪声的最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB（A）。

1.2.2.6 固体废物标准

《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）（2013 年修改单）；

《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 年修改单）。

1.3 评价工作等级和工作重点

1.3.1 评价工作等级

1.3.1.1 大气环境评价工作等级

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中 5.3 节工作等级的确定方

法, 结合项目工程分析结果, 选择正常排放的主要污染物及排放参数, 采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响, 然后按评价工作分级判据进行分级。

(1) P_{\max} 及 $D_{10\%}$ 的确定

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

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

P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率, %;

C_i ——采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度, $\mu\text{g}/\text{m}^3$;

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

(2) 评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分

表 1.3-1 评价等级判别表

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

(3) 等级判断结果

大气环境评价等级计算结果见表 1.3-2。

表 1.3-2 大气环境评价工作等级判断结果

序号	污染源	污染物	$P_{\max}(10\%)$	最大值出现距离(m)	$D_{10\%}(m)$	评价等级	
1	车间工艺废气 排气筒 (P1、P2)	二甲苯	5.47	101	0	二级	二级 评级
		乙酸乙酯	0.36	25	0	三级	
		非甲烷总烃	0.19	25	0	三级	
		颗粒物	0.25	101	0	三级	
2	生产车间	二甲苯	1.98	175	0	二级	
		乙酸乙酯	0.84	175	0	三级	
		非甲烷总烃	0.40	175	0	三级	
		颗粒物	0.93	175	0	三级	

由表 1.3-2 可知，污染源的最大地面浓度占标率为二甲苯，最大落地浓度占标率 5.47%，确定污染源评价等级为二级。根据《环境影响评价技术导则大气环境》

（HJ2.2-2018）：对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级。项目为化工项目，故本次评价等级为一级评价。

1.3.1.2 地面水环境评价工作等级

本项目废水排放满足《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）表 1、表 2 排放限值，项目废水经污水处理站处理达标后排入襄城县第二污水处理厂。根据《环境影响评价技术导则-地表水》（HJ 2.3-2018）中的评价等级判定依据，本项目地表水环境影响评价等级定为三级 B，本次评价仅对洋湖渠、湛河水质现状、项目水污染控制和水环境影响减缓措施有效性及依托襄城县第二污水处理厂环境可行性评价。

1.3.1.3 地下水环境评价工作等级

（1）根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 确定本建设项目为化工行业，所属的地下水影响评价项目类别为 I 类。

（2）建设项目场地的地下水环境敏感程度

建设项目场地的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 1.3-4。

表 1.3-4 地下水环境敏感程度分级

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

注：1、表中“环境敏感区”系指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中界定的涉及地下水的环境敏感区。2、如建设项目场地的含水层（含水系统）处于补给区与径流区或径流区与排泄去的边界时，则敏感程度等级上调一级。

根据现场调查，调查区范围内及其周边无已划定的集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建或规划的饮用水水源地）准保护区；无除集中式饮用水水

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。

但调查区内有 2 处集中式饮用水水源：坡刘村集中式饮用水水源、十里铺集中式饮用水水源；项目区内部分村民饮用水水井为取用浅层地下水，为分散式饮用水水源地，均未划分水源地保护区。拟建项目场地位于这些水源地的地下水径流方向的上游补给区，故拟建项目及周边地下水敏感程度为“较敏感”。

表 1.3-5 评价工作等级分级表

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

综上所述，本项目地下水环境影响评价工作等级为一级评价。

1.3.1.4 声环境评价工作等级

本项目所处的声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 2 类区；本项目建成后 200m 范围内无居民点等环境敏感目标。另外，建设项目建成后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3 dB（A）以下，且受影响人口数量变化不大。因此，本次声环境影响评价工作等级定为二级。

1.3.1.5 环境风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），判定环境风险评价等级，步骤如下：

（1）危险物质及工艺系统危险性（P）的分级

本项目环境风险物质与临界量的比值 $1 \leq Q < 10$ ，所属行业及生产工艺特点 $M=5$ ，用 $M4$ 表示。本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 $P4$ 。

（2）环境敏感度（E）的分级

①大气环境敏感程度 E 等级判定

根据表 1.5-2 环境敏感保护目标情况一览表及 HJ169-2018 附录 D 中表 D.1，项目周边 5km 内人口总数大于 5 万人，项目大气环境敏感程度等级为 E1 环境高度敏感区。

②地表水环境敏感程度 E 等级判定

本项目排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达

到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标，项目环境敏感目标分级为 S3；排放点受纳水体为 IV 类水，地表水功能敏感性分区为 F3，因此项目地表水环境敏感程度分级为 E3 环境中度敏感区。

③地下水环境敏感程度 E 等级判定

HJ169-2018 附录 D 中表 D.5，本项目周边存在居民自用水井，敏感性为 G2，包气带防污性能为 D1，所以本项目地下水环境敏感程度等级为 E1 环境高度敏感区。

④建设项目环境风险潜势判断

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

表 1.3-6 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

项目环境风险潜势为 III。

(3) 评价等级划分

评价工作等级划分见表 1.3-7。

表 1.3-7 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。

根据以上分析及表 1.3-6、表 1.3-7 综合判定风险潜势及风险评价等级，本项目大气环境风险评价等级为二级、地下水风险评价等级为二级及地表水风险评价等级为“简单分析”。

1.3.1.6 土壤评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中的附录 A，本项目属于“化工”，项目类别为 I 类，本项目占地面积约为 3978m²，占地规模为小型。项目周边存在耕地、居民区等土壤环境敏感目标，污染影响型敏感度为敏感，因此评价工

作等级为一级。

表 1.3-8 土壤环境影响评价工作等级判定一览表

序号	环境敏感程度	项目类别									判定结果
		Ⅰ类			Ⅱ类			Ⅲ类			
		大	中	小	大	中	小	大	中	小	
1	敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	以级
2	较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	——	
3	不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	——	——	

1.3.2 评价重点

根据项目建设特点、产排污特征、区域环境功能要求和区域基础设施条件，综合考虑本环评的工作重点是工程分析、环境影响预测及评价、环境保护措施及其经济、技术论证。

(1) 本项目为新建项目，根据生产工艺及产污环节分析，结合工程设计资料，通过类比调查和物料衡算，确定工程排污源强。依据项目拟采取的污染防治措施及处理效果，对项目排放污染物进行达标分析并计算项目污染物排放量。

(2) 对项目拟采取的环保措施的可行性、可靠性进行分析论证，重点是以成熟可靠为原则分析工程废气、废水及固体废物处理处置措施，并提出本项目主要污染物排放总量控制建议指标。

(3) 在区域环境现状监测评价的基础上，根据工程分析结论，预测本项目建成投产后，污染物排放对区域环境空气、地表水、地下水、声环境等的影响程度和范围，重点是根据本项目实际建设情况，提出污染防治措施定性分析。

1.4 评价范围及主要环境保护目标

1.4.1 评价范围

1.4.1.1 大气评价范围

以项目厂址为中心区域，自厂界外延 $D_{10\%}$ （最大地面浓度占标率 10%所对应的最远距离）的矩形区域作为大气环境影响评价范围，本次为 $D_{10\%}$ 为 0m，同时根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，当 $D_{10\%}$ 小于 2.5km 时，评价范围边长取 5km，

因此项目确定评价范围为以项目厂址为中心边长为 5km 的矩形区域。

1.4.1.2 地表水评价范围

根据《环境影响评价技术导则-地表水》（HJ 2.3-2018）三级 B 评价范围要求，本次评价仅对洋湖渠、湛河水质现状、项目水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价及依托襄城县第二污水处理厂环境可行性评价。

1.4.1.3 地下水评价范围

参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），评价区的地下水流动情况较复杂，厂区附近地下水系统主要由西南侧、东侧、西侧地下水侧向补给划分，其中西南边界依据实际水位设置为定水头边界，东北边界依据河流刻画为定水头边界。西北侧和东南侧依据地下水流线设置为零通量边界，东面和西面均出现高海拔山体，厂区附近地下水大致走向从西南向东北流动。故本次地下水评价（水文地质调查）范围 21km²。

1.4.1.4 噪声评价范围

项目声环境评价范围为本项目厂界外 200m。

1.4.1.5 风险评价范围

- （1）大气环境风险评价范围：建设项目边界 5km 范围内；
- （2）地下水环境风险评价范围：同地下水评价（水文地质调查）范围 21km²；
- （3）地表水环境风险评价范围：主要针对厂区废水防控措施进行分析。

1.4.1.6 土壤评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）的要求，本次土壤评价范围为项目红线内全部及红线外 1km 范围。

1.4.2 环境保护目标

项目周边主要环境保护目标见表 1.4-1，周边环境概况见附图 5。

表 1.4-1 主要环境保护目标一览表

保护类别	敏感保护目标						保护级别
	名称	坐标/m		方位	距离	规模	
		X	Y				
环境空气、风险	北丁庄	-193	1955	N	1750m	580 人	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级
	方庄村	27	1663	N	1443m	2000 人	
	辛庄村	546	3453	N	3311m	430 人	
	王庄村	403	2850	N	2683m	100 人	
	石佛寺村	1611	3155	N	3509m	300 人	
	田庄	1156	3120	N	3285m	250 人	
	马庄	1035	2750	N	2792m	400 人	
	西河沿	-154	3529	N	4028m	200 人	
	土城村	3069	2183	N	4029m	100 人	
	古庄村	3396	2142	NW	3372m	150 人	
	刘记所庄	2014	2971	NE	3567m	500 人	
	乔柿园村	1164	1220	NE	3770m	1000 人	
	河西村	601	780	NE	3249m	1200 人	
	贾楼村	806	504	NE	2810m	300 人	
	五里铺	1891	1364	NE	1500m	1140 人	
	东朱庄	489	-141	NE	790m	460 人	
	侯坟	734	-551	NE	850m	100 人	
	寺门	3263	586	NE	2030m	1500 人	
	七里店	4011	320	E	380m	900 人	
	山前徐庄村	4717	12	E	440m	778 人	
	姚庄村	1349	-1011	E	2800m	2000 人	
	西马庄	3151	-2189	E	3800m	3000 人	
	贾庄村	4011	-3161	E	4565m	500 人	
	山前古庄村	28	-2352	SE	1370m	1500 人	
	山前李庄村	-289	-1820	SE	2800m	2000 人	
	北姚村	-689	-1431	SE	4829m	3000 人	
	十里铺村	-259	-2014	S	2223m	505 人	
	樊庄	-1262	-1124	S	1675m	500 人	
	丁庄	-1907	-141	S	1473m	600 人	
	杨庄	-1528	627	S	1995m	500 人	
	铁李寨园	-269	647	SW	1484m	600 人	

	张道庄	-1139	1456	SW	1715m	700 人	
	紫云镇	2997	2920	W	1070m	1690 人	
	坡刘村	-193	1955	NW	430m	2000 人	
	侯堂村	27	1663	NW	2950m	640 人	
	襄城县城关镇	546	3453	NE	3860m	50000 人	
地表水	洋湖渠	S			1485m	小河	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV 类
	北汝河	N			3730m	小河	《地表水环境质量标准》
	柳河	S			4360m	小河	(GB3838-2002) III类
地下水	坡刘	项目场地地下水径流方向上游				20000 人	集中式饮用水水源
	十里铺村	项目场地地下水径流方向下游				6000 人	
	丁庄、铁李寨园、樊庄、杨庄、七里店等	项目场地地下水径流方向上游、下游、侧向				供部分村民自己生活饮用	分散式饮用水水源

2 工程分析

2.1 项目概况

2.1.1 基本情况

本项目利用河南华宝玻璃有限公司现有厂房，不新增用地。河南华宝玻璃有限公司（原襄城县华宝玻璃有限公司）年产 40000 吨电光源玻璃管生产线项目于 2007 年 5 月 18 日取得原许昌市环保局批复，批复文号：许环建审[2007]55 号，目前华宝玻璃有限公司已经破产，厂区处于废弃状态，本项目利用厂房为原华宝玻璃仓库用房，现状为空厂房。项目基本情况见表 2.1-1。

表 2.1-1 项目基本情况一览表

序号	项 目	基 本 情 况
1	项目名称	年产 40 吨 OLED 新材料项目
2	建设单位	许昌圣壹新材料科技有限公司
3	建设地点	襄城县循环经济产业集聚区河南华宝玻璃有限公司厂区
4	建设性质	新建
5	法人代表	余永康
6	项目投资	11000 万元
7	项目代码	2020-411025-26-03-106717
8	占地面积	利用华宝玻璃现有厂房，不新增用地
9	劳动定员	30 人
10	工作制度	年工作日为 300 天，三班制，每班工作 8 小时，年工作 7200h

2.1.2 建设内容及工程组成

2.1.2.1 项目建设内容及工程组成

项目组成包括主体工程、公用工程、辅助工程及环保工程等。主体工程包括 OLED 生产车间；公用工程包括给水工程、排水工程等；辅助工程包括原料仓库等；环保工程包括废气、废水、噪声、固废治理工程等。项目组成具体见表 2.1-2。

表 2.1-2 项目组成一览表

类别	名称	建设内容	备注
主体工程	OLED 材料中间体生产车间	主要布置反应釜、真空泵、精馏塔等生产设备，年产 10 吨 9-溴蒽、10 吨 2-溴茚酮、10 吨 9-（4-溴苯基）蒽和 10 吨、3-溴-9-（4-联苯基）咪唑	本次建设利用华宝玻璃现有厂房生产车间，西侧生产区生产 9-溴蒽、9-（4-溴苯基）蒽及 3-溴-9-（4-联苯基）咪唑，东侧生产区生产 2-溴茚酮
辅助工程	甲类仓库	乙酸乙酯、二甲苯等危险性大的原料储存	新建
	丙类仓库	蒽、二溴海因等原料储存	新建
	分析实验室	配备气相色谱仪、高效液相色谱、液质联用仪等化验设备，用于产品检测、分析	新建
公用工程	给水	近期由厂区自备井供给，水源取自地下水；远期由园区集中供水	新建
	排水	厂区实行雨污分流，废水经污水处理站处理达标后排入污水管网，最终进入襄城县第二污水处理厂深度处理后排入洋湖渠	新建
	供电	集聚区电网，采用架空线供电，双回路	/
	循环水站	设循环冷却水站 1 座，设 1 台冷却塔，设计循环水量 80m³/h	新建
	冷冻站	30KW 制冷机 2 台，蒸发温度 5 度水	
	供热	36kw 蒸汽发生器（电加热）、60kw 导热油炉（电加热）	
环保工程	废气	工艺废气含二甲苯、乙醇、乙酸乙酯等 VOCs 废气，经管道收集后引入一套废气处理装置（“活性炭吸附浓缩+催化燃烧”）处理后，经 15m 高排气筒。HBr、HI 酸性废气、原料仓库、危废暂存间和污水处理站废气通过一套废气处理装置（“二级碱喷淋+UV 光氧催化+活性炭吸附”）处理后由 15m 高排气筒。	新建
	废水	25m³/d 污水处理站，处理工艺“高级氧化+混凝沉淀+水解酸化+生物接触氧化+混凝沉淀”	
	固废	设置 50m² 的危废暂存间 1 座，暂存间应具“四防”功能，内部分区，设导流沟、围堰及警示标志	
	噪声	减震基础、安装消声器、厂房隔声	
	环境风险	事故水池	

办公生活设施	办公楼	利用华宝玻璃现有办公楼，1 栋 3 层	依托现有
--------	-----	---------------------	------

2.1.2.3 主要建构筑物

本次建设利用华宝玻璃现有厂房，本项目的构筑物一览表见表 2.1-3。项目平面布置见附图 7。

表 2.1-3 本项目构筑物一览表

编号	名称	占地面积 (m ²)	火险等级	层数	结构形式	备注
1	OLED 材料生产车间	3888	甲	1	框架	原有
2	原料仓库	45	甲	1	框架	新建
3	原料仓库	45	丙	1	框架	新建
4	配电室	20	丁	1	砖混	原有
5	办公楼	288	戊	3	砖混	原有

2.1.3 产品方案及产品质量指标

2.1.3.1 产品方案

全厂产品方案见表 2.1-4。

表 2.1-4 产品方案一览表

序号	产品名称	规模 (t/a)	批次生产量 (kg/批)	年生产批次	每批次生产时间 (h/批次)
1	9-溴蒽	10	100	100	72
2	9-(4-溴苯基)蒽	10	100	100	72
3	3-溴-9-(4-联苯基)咔唑	10	100	100	72
4	2-溴茚酮	10	100	100	72

2.1.3.2 产品质量指标

产品质量指标见表 2.1-5。项目产品目前尚无国家标准，实际生产中执行企业标准或客户提出的质量标准。

表 2.1-5 产品质量指标一览表

序号	产品名称	分子式	分子量	执行标准	指标名称	标准规定	包装规格
1	9-溴蒽	C ₁₄ H ₈ Br	257	企业标准	外观及状态	白色固体	20 公斤/桶
					含量%	≥99.9	
2	9-(4-溴苯基)蒽	C ₂₀ H ₁₃ Br	333		外观及状态	白色固体	20 公斤/桶
					含量%	≥99.9	
3	3-溴-9-(4-联苯基)咔唑	C ₂₄ H ₁₆ BrN	398		外观及状态	白色固体	20 公斤/桶
					含量%	≥99.9	
4	2-溴茚酮	C ₁₃ H ₇ BrO	259		外观及状态	白色固体	20 公斤/桶
					含量%	≥99.9	

2.1.4 主要生产设备

项目主要生产设备见表 2.1-6。

表 2.1-6 项目主要生产设备一览表

名称、材质	规格	数量（台）	用途	备注
9-溴蒽				
搪瓷反应釜	2000L	1	合成	R101
计量罐	1500L	1	计量	V101
搪瓷反应釜	2000L	1	回收溶剂	F101
不锈钢冷凝器	8m ²	1	回流、冷却	E101
中间罐	200L	1	暂存	V102
中间罐	200L	1	暂存	V103
精馏塔		1	精馏	T101
不锈钢冷凝器	8m ²	1	回流、冷却	E102
中间罐	200L	1	暂存	V104
中间罐	100L	1	暂存	V105
中间罐	100L	1	暂存	V106
搪瓷反应釜	2000L	1	结晶	C101
不锈钢冷凝器	8m ²	1	回流、冷却	E103
离心机	PSD800	1	离心	X101
中间罐	100L	1	暂存	V107
搪瓷反应釜	2000L	1	回收溶剂	F102
不锈钢冷凝器	8m ²	1	回流、冷却	E104
中间罐	200L	1	暂存	V108
3-溴-9-(4-联苯基)咔唑				
搪瓷反应釜	2000L	1	合成	R102
计量罐	1500L	1	计量	V109

搪瓷反应釜	2000L	1	回收溶剂	F103
不锈钢冷凝器	8m ²	1	回流、冷却	E105
中间罐	200L	1	暂存	V110
中间罐	200L	1	暂存	V111
精馏塔		1	精馏	T102
不锈钢冷凝器	8m ²	1	回流、冷却	E106
中间罐	200L	1	暂存	V112
中间罐	100L	1	暂存	V113
中间罐	100L	1	暂存	V114
搪瓷反应釜	2000L	1	结晶	C102
不锈钢冷凝器	8m ²	1	回流、冷却	E107
离心机	PSD800	1	离心	X102
中间罐	100L	1	暂存	V115
搪瓷反应釜	2000L	1	回收溶剂	F104
不锈钢冷凝器	8m ²	1	回流、冷却	E108
中间罐	100L	1	暂存	V116
9-（4-溴苯基）蒽				
搪瓷反应釜	2000L	1	合成	R103
不锈钢冷凝器	8m ²	1	回流、冷却	E109
离心机	PSD800	1	离心	X103
中间罐	100L	1	暂存	V117
搪瓷反应釜	2000L	1	回收溶剂	F105
不锈钢冷凝器	8m ²	1	回流、冷却	E110
中间罐	200L	1	暂存	V118
中间罐	200L	1	暂存	V119
精馏塔		1	精馏	T103
不锈钢冷凝器	8m ²	1	回流、冷却	E111
中间罐	200L	1	暂存	V120
中间罐	100L	1	暂存	V121
中间罐	100L	1	暂存	V122
搪瓷反应釜	2000L	1	合成	R104
不锈钢冷凝器	8m ²	1	回流、冷却	E112
离心机	PSD800	1	离心	X104
中间罐	100L	1	暂存	V123
搪瓷反应釜	2000L	1	回收溶剂	F106
不锈钢冷凝器	8m ²	1	回流、冷却	E113
中间罐	100L	1	暂存	V124
搪瓷反应釜	2000L	1	结晶	C103
不锈钢冷凝器	8m ²	1	回流、冷却	E114
离心机	PSD800	1	离心	X105

中间罐	100L	1	暂存	V125
精馏塔		1	精馏	T104
不锈钢冷凝器	8m ²	1	回流、冷却	E115
中间罐	200L	1	暂存	V126
中间罐	100L	1	暂存	V127
中间罐	100L	1	暂存	V128
精馏塔		1	精馏	T105
不锈钢冷凝器	8m ²	1	回流、冷却	E116
中间罐	200L	1	暂存	V129
中间罐	100L	1	暂存	V130
中间罐	100L	1	暂存	V131
搪瓷反应釜	2000L	1	结晶	C104
中间罐	100L	1	暂存	V132
辅助设备				
真空泵		3	抽真空	
热油泵	3kw	1	导热油输送	
热油泵	5.5kw	1		
转料泵		1	物料输送	
导热油炉	60kw	2	供热	
冷却油罐	400L	2	导热油冷却	
冷却油罐	100L	1		
冷却塔	80t/h	1	循环水	
蒸汽发生器	36kw	1	供热	
热水槽	1000L	3	暂存热水	
高效液相色谱		3	化验	
气相色谱		1	化验	
液质联用仪		1	化验	
制冷机	30kw	2	制冷	
热风循环烘箱	0.75kw	2	烘干	
2-溴苊酮				
双层玻璃反应釜	YSF-100L (EX)	12	合成	
中间罐	50L	12	暂存	
不锈钢冷凝器	8m ²	12	回流、冷却	
双层玻璃反应釜	YSF-100L (EX)	6	回收溶剂	
回收罐	50L	6	暂存	
不锈钢冷凝器	8m ²	6	回流、冷却	
高低温导热油炉	GDSZ-100L/20+200 (EX)	24	供热、降温	
复合塔组		6	精馏、结晶	
离心机	PSB400	3	离心	
母液槽	50L	3	暂存	

产品罐	100L	3	暂存	
双层玻璃反应釜	YSF-100L (EX)	3	暂存溶剂	
真空罐	30L, 304	3		
真空泵		3	抽真空	

2.1.5 原辅材料消耗及理化性质

2.1.5.1 原辅材料储运及消耗

项目主要原辅材料储运及消耗量见表 2.1-7。

表 2.1-7 项目原辅材料储运及消耗一览表

序号	原料名称	规格	物质形态	最大储存量 (t)	储存方式	储存位置	年消耗量 (t/a)
9-溴蒽使用原料							
1	蒽	工业	固态	1	25kg/袋	丙类仓库	10.05
2	二溴海因	工业	固态	1	25kg/袋	丙类仓库	8.04
3	醋酸	99%	液态	0.1	25kg/桶	丙类仓库	1
3-溴-9-(4-联苯基) 咪唑使用原料							
4	4-溴联苯	工业	固体	0.5	25kg/袋	丙类仓库	8.04
5	3-溴咪唑	工业	固体	0.5	25kg/袋	丙类仓库	8.54
6	铁粉	工业	固体	0.05	25kg/袋	丙类仓库	0.1
7	二甲基亚砷	99%	液态	0.1	25kg/桶	丙类仓库	1
9-(4-溴苯基) 蒽使用原料							
8	溴苯	99%	液态	0.6	200L/桶	甲类仓库	8.3
9	碘	工业	固体	0.5	25kg/袋	丙类仓库	13.5
10	9-蒽硼酸	工业	固体	0.5	25kg/袋	丙类仓库	10.05
11	铜粉	工业	固体	0.05	25kg/袋	丙类仓库	0.11
2-溴茚酮使用原料							
12	9-茚酮	工业	固体	1	25kg/袋	丙类仓库	10.05
13	二溴海因	工业	固态	1	25kg/袋	丙类仓库	8.04
14	铁粉	工业	固体	0.05	25kg/袋	丙类仓库	0.1
溶剂							
15	二甲苯	99%	液态	6	200L/桶	甲类仓库	3 (9-溴蒽用)
							3.9 (3-溴-9-(4-联苯基) 咪唑用)
							7.8 (9-(4-溴苯基) 蒽用)

							2.3（2-溴茚酮用）
16	无水乙醇	99%	液态	5	200L/桶	甲类仓库	3.9（9-溴蒽用）
							3.9（3-溴-9-（4-联苯基）咪唑用）
							3.9（9-（4-溴苯基）蒽用）
							2.3（2-溴茚酮用）
17	乙酸乙酯	99%	液态	2	200L/桶	甲类仓库	3（9-（4-溴苯基）蒽用）

2.1.5.2 原辅材料、产品理化性质

各原辅材料、产品的理化性质见表 2.1-8。

表 2.1-8 原辅材料及产品理化性质一览表

名称	分子式	CAS 号	理化性质	燃烧爆炸性	毒理毒性
原辅材料					
蒽	C ₁₄ H ₁₀	120-12-7	外观与性状：带有淡蓝色荧光的针状晶体；熔点(℃)：215；沸点(℃)：340；相对密度(水=1)：1.28；相对蒸气密度（空气=1）：6.15；饱和蒸汽压(kPa)：0.13(145℃)；燃烧热(kJ/mol)：-7165.2；闪点(℃)：121；爆炸上限%(V/V)：5.2、爆炸下限%(V/V)：0.6 溶解性：不溶于水，微溶于醇、醚，能溶于苯，氯仿和二硫化碳	遇明火、高热可燃。 与氧化剂能发生强烈反应	LD ₅₀ ：16000mg/kg (大鼠经口)
二溴海因	C ₅ H ₆ Br ₂ N ₂ O ₂	77-48-5	纯品为白色固体，熔点 196~198℃，沸点 250℃，工业品为淡黄色固体，熔点 194~197℃，闪点 155℃；溶于氯仿、乙醇、丙酮等有机溶剂，微溶于水，20℃时 1L 水溶解 2.2g 二溴海因，0.1% 水溶液的 pH 值为 2.6；在强酸或强碱中易分解；干燥时稳定，容易吸潮，吸潮后部分水解；有轻微刺激性气味；活性溴含量为 54%~55%	可燃，火场排出氮氧化物和溴化物辛辣刺激烟雾	LD ₅₀ ：250mg/kg(大鼠经口)
4-溴联苯	C ₁₂ H ₉ Br	92-66-0	外观与性状：无色片状晶体，熔点(℃)：91.5；沸点(℃)：310；闪点(℃)：143；相对密度（水=1）：0.9327；溶解性：溶于醇、苯、醚等有机溶剂，不溶于水	热分解排出有毒溴化物烟雾	/
3-溴吡啶	C ₁₂ H ₈ BrN	1592-95-6	外观与性状：白色结晶粉末；熔点(℃)：195；沸点(℃)：160；相对密度（水=1）：1.617；溶解性：微溶于水	刺激眼睛、呼吸系统和皮肤	/
9-芴酮	C ₁₃ H ₈ O	486-25-9	外观与性状：黄结晶粉末；熔点(℃)：80-83；沸点(℃)：342；闪点(℃)：163；溶解性：不溶于水，易溶于乙醇和乙醚	易燃	LD ₅₀ ：3900mg/kg (兔经口)
溴苯	C ₆ H ₅ Br	108-86-1	外观与性状：无色油状液体，具有苯的气味；相对密度（水=1）：1.59（20℃）；熔点（℃）：-30.7；沸点（℃）：156.2；闪点(℃)：51；溶解性：不溶于水，溶于甲醇、乙醚等多数有机溶剂	易燃，遇高热、明火及强氧化剂易引起燃烧，有害燃烧产物一氧化碳、溴化氢	LD ₅₀ ：2699mg/kg (大鼠经口)； LC ₅₀ ：20411mg/m ³ (大鼠吸入)

碘	I ₂	7553-56-2	外观与性状：紫黑色晶体；相对密度（水=1）：4.93（25℃）；熔点（℃）：113.5；沸点（℃）：184.4；闪点（℃）：51；溶解性：溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂	不燃，具有刺激性，受热分解放出有毒碘化物烟气	LD ₅₀ : 14000mg/kg （大鼠经口）
9-蒽硼酸	C ₁₄ H ₁₁ BO ₂	100622-34-2	外观与性状：白色晶体；相对密度（水=1）：1.26（25℃）；熔点（℃）：214-216；沸点（℃）：479.5	吞食有毒	/
二甲苯	C ₈ H ₁₂	95-47-6	外观与性状：常温下为无色油状液体；熔点（℃）：-27.95~13.2；沸点（℃）：137-140；相对密度（水=1）：0.86，相对密度（空气=1）：3.66；饱和蒸汽压（kPa）：1.33(30℃)；燃烧热(kJ/mol)：4653.3；闪点（℃）：25-30；爆炸上限%（V/V）：6.6、爆炸下限%（V/V）：1.09；溶解性：可混溶于乙醇、乙醚、氯仿等多数有机溶剂	易燃，蒸气与空气形成爆炸性混合物	LD ₅₀ : 5000mg/kg （大鼠经口）； LC ₅₀ : 19747mg/m ³ , 4 小时（大鼠吸入）
无水乙醇	C ₂ H ₆ O	64-17-5	无色液体，有酒香，熔点-144.1℃，沸点 78.3℃，相对密度（水=1）0.79，饱和蒸汽压 5.33kPa /19℃，与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂	易燃。其蒸气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。与氧化剂接触发生化学反应或引起爆炸。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃	LD ₅₀ : 7060mg/kg（大鼠经口）；7340 mg/kg（兔经皮）； LC ₅₀ : 37620mg/m ³ , 10 小时（大鼠吸入）

乙酸乙酯	C ₄ H ₈ O ₂	141-78-6	无色澄清液体，有芳香气味，易挥发，熔点-83.6，沸点 77.2，相对密度（水=1）0.90（20℃），饱和蒸气压 10.1 kPa（20℃），溶于水、醇、醚	易燃，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。与氧化剂接触会猛烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃	LD ₅₀ : 5620mg/kg(大鼠经口); 4940mg/kg(兔经口); LC ₅₀ : 5760mg/m ³ , 8 小时(大鼠吸入)
醋酸	CH ₃ COOH	64-19-7	外观与性状：无色液体，有刺鼻的醋酸味；熔点(℃)：16.6；沸点(℃)：117.9；相对密度（水=1）：1.05；闪点（℃）：40；爆炸上限%（V/V）：17、爆炸下限%（V/V）：4；溶解性：能溶于水、乙醇、乙醚、四氯化碳及甘油等有机溶剂	腐蚀性	LD ₅₀ : 3530mg/kg(大鼠经口); LC ₅₀ : 13791mg/m ³ , 1 h(小鼠吸入);
铜	Cu	7440-50-8	外观与性状：常温下红色固体；熔点(℃)：1083.4；沸点(℃)：2562；相对密度（水=1）：8.96；溶解性：不溶于水	其粉体遇高温、明火能燃烧，密封空间内铜粉燃烧，体积急剧膨胀，能引发爆炸	/
铁	Fe	7439-89-6	外观与性状：银白色，有金属光泽固体；熔点(℃)：1538；沸点(℃)：2750；相对密度（水=1）：7.86；溶解性：不溶于水	其粉体遇高温、明火能燃烧，密封空间内铜粉燃烧，体积急剧膨胀，能引发爆炸	/
二甲基亚砜	C ₂ H ₆ OS	67-68-5	外观与性状：常温下为无色粘稠液体；熔点(℃)：18.4；沸点(℃)：189；相对密度（水=1）：1.1；饱和蒸汽压（kPa）：0.05(20℃)；燃烧热(kJ/mol)：1793.16；闪点(℃)：95；爆炸上限%（V/V）：42、爆炸下限%（V/V）：0.6；溶解性：可混溶于水、乙醇、乙醚、氯仿等多数有机溶剂	遇明火、高热能引起燃烧，受热分解产生有毒物质硫化物	LD ₅₀ : 9700-28300mg/kg(大鼠经口)

产品、中间产品					
9-溴蒽	C ₁₄ H ₈ Br	1564-64-3	外观与性状：白色至淡黄色晶体粉末；熔点(℃)：97-100；沸点(℃)：389.7±11；相对密度(水=1)：1.497；饱和蒸汽压(kPa)：0.0±0.9 mmHg at 25℃；不溶于水	造成皮肤刺激、眼刺激，可引起呼吸道刺激	无资料
9-(4-溴苯基)蒽	C ₂₀ H ₁₃ Br	23674-20-6	外观与性状：白色至淡黄色晶体粉末；熔点(℃)：154-155；沸点(℃)：449.7±14；相对密度(水=1)：1.4；饱和蒸汽压(kPa)：0.0±1.1 mmHg at 25℃；不溶于水	造成皮肤刺激、眼刺激，可引起呼吸道刺激	无资料
4-溴碘苯	C ₆ H ₄ BrI	589-87-7	外观与性状：白色至淡黄色晶体粉末；熔点(℃)：89-91；沸点(℃)：244.8±13；相对密度(水=1)：2.2；饱和蒸汽压(kPa)：0.0±0.5 mmHg at 25℃；不溶于水	造成皮肤刺激、眼刺激，可引起呼吸道刺激	无资料
3-溴-9-(4-联苯基)咔唑	C ₂₄ H ₁₆ BrN	894791-46-9	外观与性状：白色晶体粉末；熔点(℃)：153-157；沸点(℃)：552±42；相对密度(水=1)：1.3；饱和蒸汽压(kPa)：0.0±1.5 mmHg at 25℃；不溶于水	造成皮肤刺激、严重眼刺激	无资料
2-溴茚酮	C ₁₃ H ₇ BrO	3096-56-8	外观与性状：黄色针状晶体；熔点(℃)：146-148；沸点(℃)：392.8±21；相对密度(水=1)：1.6；饱和蒸汽压(kPa)：0.0±0.9 mmHg at 25℃	造成皮肤刺激、严重眼刺激	无资料

2.1.6 资源能源消耗

项目资源能源消耗情况见表 2.1-9。

表 2.1-12 主要资（能）源耗量一览表

序号	名称	单位	消耗量	备注
1	水	m ³ /a	9480	近期自备井，远期园区集中供水
2	导热油	t/a	3.5	外购
3	电	万 kw·h/a	60	园区集中供电

2.1.7 公用工程

2.1.7.1 供电

项目用电量 60 万 kwh/a，园区有 110kv 首山变电站和 110kv 焦化变电站为供电电源，配套建设高低压供配电系统已满足本项目用电需要。

2.1.7.2 供排水

项目用水近期采用自备水井，新鲜水用量为 9480m³/a。

厂区实行雨污分流。沿厂区现有道路建设雨水管道、污水管道，分别与集聚区市政雨水、污水管网衔接。对雨水排放口设置阀门井，初期雨水接入事故池，事故池经管道接入污水处理站。项目建成后，外排废水主要有设备和地面清洗废水、真空泵排水、废气处理系统排水、生活污水和循环冷却水排水等。项目废水经厂区污水处理站处理后外排进入园区污水管网进入襄城县第二污水处理厂，经污水处理厂处理排入洋湖渠。

2.1.7.3 循环冷却水

新建 80m³/h 循环冷却水系统 1 套，以满足项目冷却水循环的需要。

2.1.7.4 冷冻水

设置 30kw 制冷机 2 台，蒸发温度 5℃水，冷冻介质选用冷冻盐水，制冷机使用氢氟烃类。

2.1.7.5 供热

项目采用 60kw 电加热导热油炉和 36kw 蒸汽发生器进行供热。

2.2 工艺流程及产污环节分析

2.2.1 工艺可行性分析

用于 OLED 显示的主体材料一般是蒽、咔唑以及茋的衍生物。其中蒽类衍生物具有特殊的刚性平面结构、较大的共轭体系和很好的分子内电子转移能力，因此是一类非常重要的有机电致发光材料。此外，蒽具有优良的光电性质而且容易在其分子的 9, 10 位发生反应引入其他基团，常被用作分子骨架，用于设计和合成具有光电功能的有机物分子，因此具有光电功能性能的蒽类衍生物的合成和应用一直是 OLED 研究领域内的热点。咔唑的 π -电子共轭体系、分子内电子转移特性、氮原子上自由匹配的孤对电子，使得咔唑成为一种多电子的有机功能团，进而使其衍生物具有良好的光电性能和电荷传输能力。咔唑及其衍生物的合成研究一个指导性研究方向就是通过亲核取代在咔唑 N 原子上引入取代基，活化咔唑环 3、6 位上的 H，再通过分子设计合成更大的 π -电子共轭体系的咔唑衍生物。

本项目 OLED 中间体 9-溴蒽以蒽作为原料与二溴海经一步取代反应生成；3-溴-9-(4-联苯基) 咔唑以 3-溴咔唑原料与 4-溴联苯经一步取代反应生成；9-(4-溴苯基) 蒽以 9-蒽硼酸原料与 4-溴碘苯经一步取代反应生成；2-溴茋酮以茋酮为原料与二溴海因经一步取代反应生成，具体反应原理见各产品工艺流程。本项目 4 种产品生产工艺由郑州圣壹新材料科技有限公司自主开发，包括设计合成路线，反应条件，处理及分离纯化工艺，工艺安全评估，工艺强度测试和稳定性测试。所有产品在实验室小试阶段工艺稳定后，形成了研发，分析和安全工艺技术报告。在此基础上通过中试验证，进一步完善并确定了操作简便，收率和质量稳定的生产工艺。该工艺由郑州圣壹新材料科技有限公司转移至夏许昌圣壹新材料科技有限公司进行量产放大，将严格执行中试确定的工艺条件，遵守工厂的生产、安全等各项制度，确保能够安全、环保、稳定地生产出合格的产品，满足国内外客户的需求。

二甲苯、乙醇、乙酸乙酯主要作为溶剂使用，蒸馏作为产品生产工艺的一部分，溶剂经蒸馏冷凝后可回用于生产。蒸馏在有机化工生产中具有较为广泛的应用。一般是通过间歇蒸馏处理，只要根据不同的有机物沸点适当地调节蒸馏温度即可，蒸馏过程中反

反应釜物料溶剂只有一种，而且各种产品的溶剂各自独立使用，二甲苯沸点 137-140℃、78.3℃、772℃、9-溴蒽沸点 389.7℃、9-(4-溴苯基)蒽沸点 449.7℃、3-溴-9-(4-联苯基)咔唑 552℃、2-溴茚酮沸点 389.7℃，因此蒸馏过程中挥发的溶剂只有一种，纯度较高。蒸馏不但生产工艺简单，而且回收成本低，回收率高，减少了有机溶剂排放，调查了同类项目企业均采用蒸馏的方式回用溶剂。溶剂蒸馏后产生的工业级产品，在化工行业十分常见，该工艺也十分成熟。故本项目经蒸馏回收的溶剂可直接回用于生产。

本项目主要生产 OLED 中间体，评价收集了国内生产 OLED 材料的相关企业，陕西蒲城海泰新材料产业有限责任公司 OLED 光电显示材料产业基地项目（一期）生产规模 12t/a、安庆飞凯新材料有限公司 32t/a OLED 显示材料建设项目生产规模 32t/a、夏禾科技（江苏）有限公司新型 OLED 材料产业化量产项目生产规模 18.9t/a。本项目各产品生产工艺均已由国内一家或多家企业使用多年，采用的生产工艺、技术成熟，可靠。

项目产品为 4 种，分别为 9-溴蒽、3-溴-9-(4-联苯基)咔唑、9-(4-溴苯基)蒽、2-溴茚酮，生产工艺按 4 种产品分别依次介绍。

根据设计，企业生产过程物料暂存、上下料、输送、离心、烘干等环节具体操作：

①物料暂存选用密闭的物料周转桶，物料或溶剂不与空气接触；②原辅料、液体物料及桶装物料采用专用计量泵通过密闭管道输送至对应储罐、反应釜中，系统涉及的连接紧密，不泄露，废气经过设备放空管道连接至废气处理装置；③固体物料输送、分离过程，其储存于密闭袋或桶中，装袋或开袋区域有局部排风措施或位于密闭操作间内，操作间设置有送排风措施，排风经布袋除尘器进行处理；④固体物料烘干过程加料和出料区域设置有局部排风措施，烘干过程产生的废气经集气系统引入废气处理装置。

2.2.2 9-溴蒽工艺流程分析

以蒽、二溴海因为原料，二甲苯为溶剂，蒽与二溴海因反应生成 9-溴蒽，生产批次量见表 2.2-1，9-溴蒽生产工艺流程及产污环节示意图见图 2.2-1。此步的反应方程式如下，反应转化率约为 98%，9-溴蒽总体收率 69.3%，反应过程会生成 9,10-二溴蒽等副产物。

表 2.2-1 9-溴蒽生产批次量一览表

序号	工序名称	目标产物	批次生产量 (kg/批)	年生产批次	每批次生产时间 (h/批次)
1	9-溴蒽合成反应	9-溴蒽	100	100	72

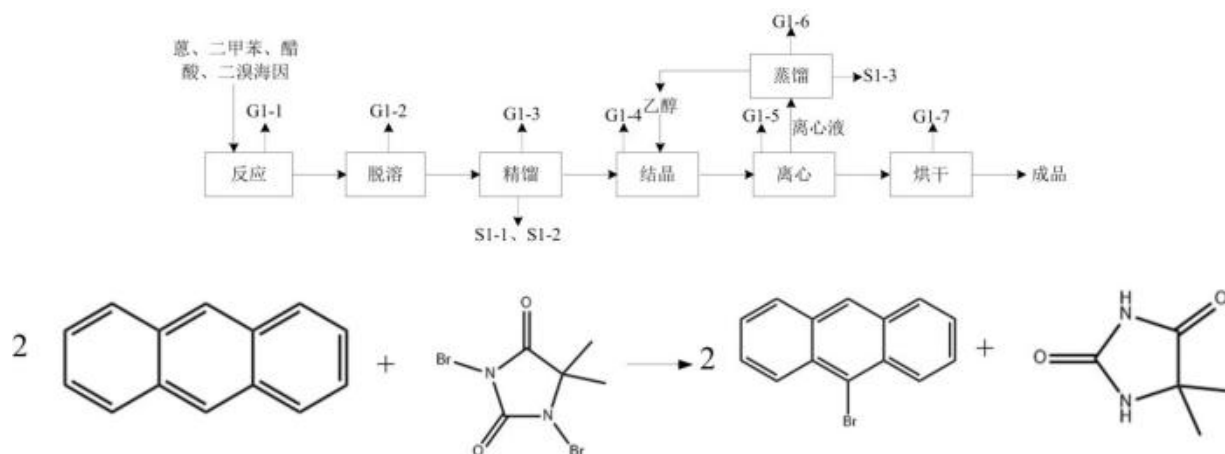


图 2.2-1 9-溴蒽生产工艺流程及产污环节示意图

(1) 反应

反应釜内应做烘干处理，将 R101 反应釜中通过计量泵加入溶剂二甲苯、醋酸 10kg，人工方式加入 100kg 蒽，搅拌升温到 50-60℃，人工方式分批加入二溴海因 80kg，控制温度 50-60℃，化验跟踪反应，反应 20h 原料小于 2% 以下，反应结束。反应结束采用一级常温水对反应釜降温。

在反应过程中，由于控制温度为 50-60℃ 之间，在此情况下，二甲苯、醋酸会挥发形成少量气体，反应过程废气（G1-1）经集气管道引入废气处理装置。人工投料产生的少量粉尘经集气罩收集后引入布袋除尘器处理。

(2) 脱溶

合成反应结束，将料转入 F101 蒸馏釜，开始缓慢升温蒸出溶剂二甲苯，时间 4-6h，溶剂经一级常温水冷凝后回流至接收槽，不凝气外排（G1-2），不凝气经管道收集引入废气处理装置。二甲苯回收下次套用。

(3) 精馏

脱溶后的含产品料抽入 T101 精馏塔内，缓慢升温，进行减压精馏切前馏，前馏分经导热油冷凝后收集至接收槽，作为危废处理（S1-1）。出料清亮后切正馏即为需要产品。

切去馏分过程中会产生不凝气，不凝气（G1-3）经真空系统引入废气处理装置，精馏残液作为危废处理（S1-2）。

（4）精制

①结晶：在 C101 结晶反应釜中投入乙醇，然后慢慢的投入产品，搅拌升温，加热 60-70℃全部溶解，保温 1h，慢慢降温至常温，保温 2h。结晶过程挥发产生的乙醇经一级常温水冷凝，冷凝液体直接返回至结晶釜，不凝气（G1-4）经管道收集至废气处理装置。

②离心：结晶后的物料转移至离心机进行离心，离心挥发的乙醇（G1-5）经管道收集至废气处理装置，离心液转移至 F102 蒸馏釜中，蒸出的乙醇经一级常温水冷凝回收下次结晶套用，不凝气经管道收集至废气处理装置（G1-6），蒸馏残液（S1-3）作为危废处理。

③烘干、包装：离心得到的固相输送至烘箱进行烘干，即可得到产品。烘干后的产品直接包装：内袋用透明的塑料袋，外包装一般用纸板桶，包装规格通常是 20 公斤/桶（净重）。烘干过程会产生废气，烘干废气（G1-7）经管道引入废气处理装置。包装过程产生的少量粉尘（G1-8）集气罩引入布袋除尘器处理。

2.2.3 3-溴-9-（4-联苯基）咔唑工艺流程分析

以 4-溴联苯、3-溴咔唑为原料，二甲苯为溶剂，4-溴联苯与 3-溴咔唑反应生成 3-溴-9-（4-联苯基）咔唑，生产批次量见表 2.2-2，3-溴-9-（4-联苯基）咔唑生产工艺流程及产污环节示意图见图 2.2-2。此步的反应方程式如下，反应转化率约为 99%，9-溴蒽总体收率 72.8%，合成过程产生 9-[1,1'-联苯]-3-基-2-溴-9H-咔唑等副产物。

表 2.2-2 3-溴-9-（4-联苯基）咔唑生产批次量一览表

序号	工序名称	目标产物	批次生产量 (kg/批)	年生产批次	每批次生产时间 (h/批次)
1	3-溴-9-（4-联苯基） 咔唑合成反应	3-溴-9-（4- 联苯基）咔唑	100	100	72

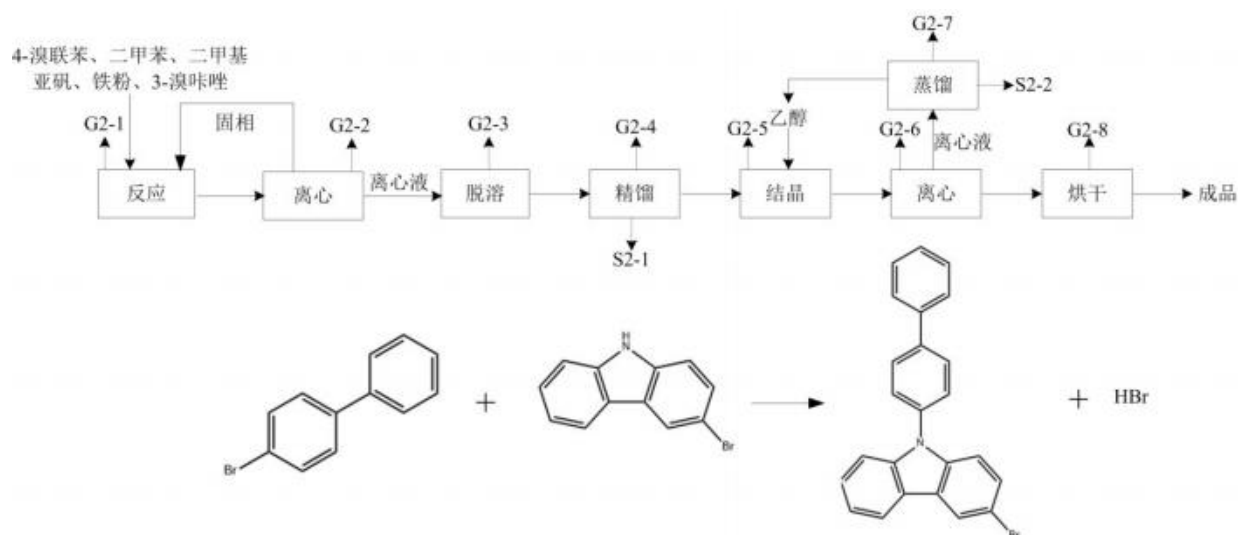


图 2.2-2 3-溴-9-（4-联苯基）咔唑生产工艺流程及产污环节示意图

（1）反应

反应釜内应做烘干处理,将 R102 反应釜中通过计量泵加入二甲苯、二甲基亚砜 1kg,人工方式加入 80kg4-溴联苯、85kg 3-溴咔唑、铁粉 10kg,搅拌升温到 60-110℃,反应 48 小时,化验跟踪反应,原料小于 1%以下反应结束。反应结束采用一级常温水对反应釜降温。

在反应过程中,由于控制温度为 60-110℃之间,在此情况下,二甲苯会挥发形成少量气体,同时反应时会生产 HBr,反应过程废气(G2-1)经集气管道引入废气处理装置。人工投料产生的少量粉尘经集气罩收集后引入布袋除尘器处理。

（2）脱溶

合成反应结束,降温到常温离心,固体催化剂下次反应再用,离心挥发的二甲苯(G2-2)经管道收集至废气处理装置。将液体料转入 F103 蒸馏釜,开始缓慢升温蒸出溶剂二甲苯,时间 4-6h,二甲苯经一级常温水冷凝后回流至接收槽,不凝气外排(G2-3),不凝气经管道收集引入废气处理装置。二甲苯回收下次套用。

（3）精馏

脱溶后的含产品料抽入 T102 精馏塔内,缓慢升温,进行减压精馏切前馏,前馏分经导热油冷凝后收集至接收槽,作为危废处理(S1-1),出料清亮后切正馏即为需要产品。

切去馏分过程中会产生不凝气,不凝气(G2-4)经真空系统引入废气处理装置,精

馏残液作为危废处理（S2-2）。

（4）精制

①结晶：在 C102 结晶反应釜中投入乙醇，然后慢慢的投入产品，搅拌升温，加热 60-70℃全部溶解，保温 1h，慢慢降温至常温，保温 2h。结晶过程挥发产生的乙醇经一级常温水冷凝，冷凝液体直接返回至结晶釜，不凝气（G2-5）经管道收集至废气处理装置。

②离心：结晶后的物料转移至离心机进行离心，离心挥发的乙醇（G2-6）经管道收集至废气处理装置，离心液转移至 F104 蒸馏釜中，蒸出的乙醇经一级常温水冷凝回收下次结晶套用，不凝气经管道收集至废气处理装置（G2-7），蒸馏残液（S2-3）作为危废处理。

③烘干、包装：离心得到的固相输送至烘箱进行烘干，即可得到产品。烘干后的产品直接包装：内袋用透明的塑料袋，外包装一般用纸板桶，包装规格通常是 20 公斤/桶（净重）。烘干过程会产生废气，烘干废气（G2-8）经管道引入废气处理装置。包装过程产生的少量粉尘（G2-9）集气罩引入布袋除尘器处理。

2.2.4 9-（4-溴苯基）蒽生产工艺

首先以溴苯、碘为原料，二甲苯为溶剂，溴苯与碘反应生成 4-溴碘苯，4-溴碘苯与 9-蒽硼酸在二甲苯溶剂条件下，反应得到 9-（4-溴苯基）蒽。生产批次量见表 2.2-3，3-溴-9-（4-联苯基）咔唑生产工艺流程及产污环节示意图见图 2.2-3。

表 2.2-3 9-（4-溴苯基）蒽生产批次量一览表

序号	工序名称	目标产物	批次生产量 (kg/批)	年生产批次	每批次生产时间 (h/批次)
1	9-（4-溴苯基）蒽合成反应	9-（4-溴苯基）蒽	100	100	72

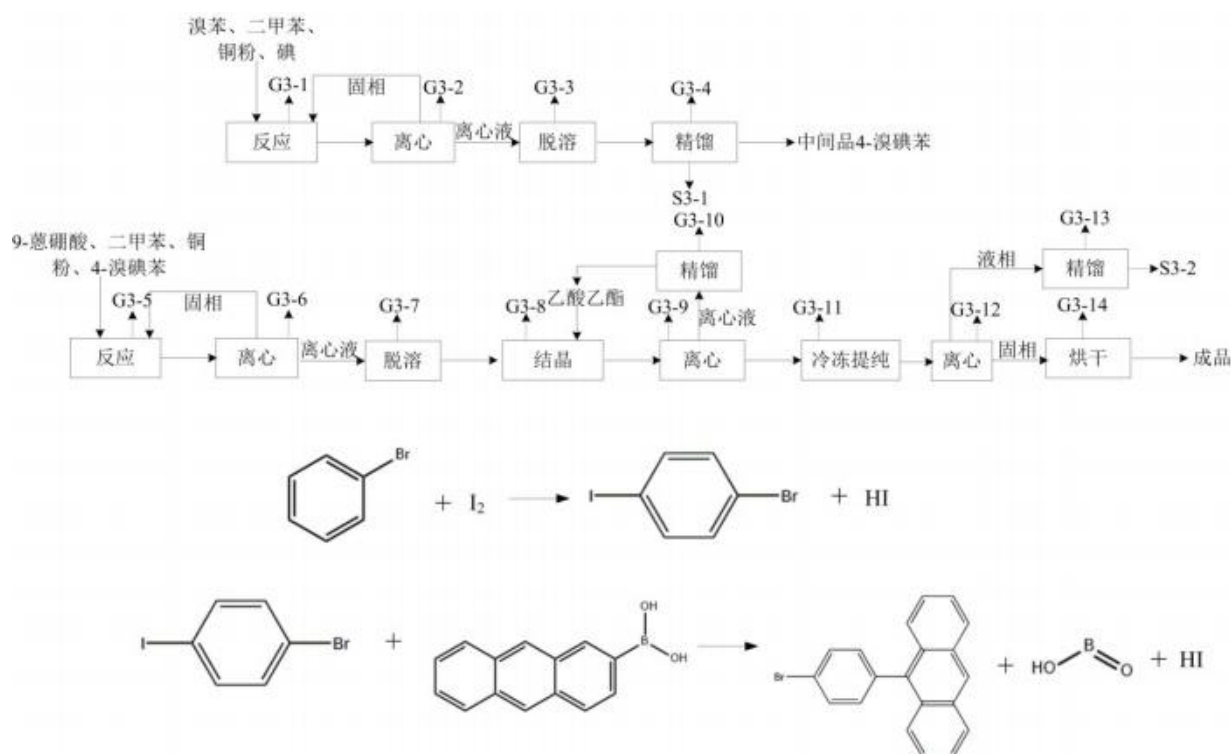


图 2.2-3 9-（4-溴苯基）蒽生产工艺流程及产污环节示意图

2.2.4.1 4-溴碘苯合成

此步的反应方程式如下，反应转化率约为 95%，4-溴碘苯总体收率 85.56%。

（1）反应

反应釜内应做烘干处理，将 R103 反应釜中通过计量泵加入溶剂二甲苯、83kg 溴苯，人工方式加入铜粉 5kg，搅拌升温到 40-80℃，人工方式分批加入碘 135kg，化验跟踪反应，反应时间 10h，原料小于 5%以下反应结束。反应结束采用一级常温水对反应釜降温。

在反应过程中，由于控制温度为 40-80℃之间，在此情况下，二甲苯会挥发形成少量气体，同时反应时会生产 HI，反应过程废气（G3-1）经集气管道引入废气处理装置。人工投料产生的少量粉尘经集气罩收集后引入布袋除尘器处理。

（2）脱溶

合成反应结束，降温到常温离心，固体催化剂下次反应再用，离心挥发的二甲苯（G3-2）经管道收集至废气处理装置。将液体料转入 F105 蒸馏釜，开始缓慢升温蒸出溶剂，时间 4~6h，溶剂经一级常温水冷凝后回流至接收槽，不凝气（G3-3）经管道收集引入废气处理装置。溶剂回收下次套用。

(3) 精馏

脱溶后的含产品料抽入 T103 精馏塔内，缓慢升温，进行减压精馏切前馏，前馏分经常温水冷凝后收集至接收槽，出料清亮后切正馏即为需要 4-溴碘苯。切去馏分过程中会产生不凝气，不凝气（G3-4）经真空系统引入废气处理装置，精馏残液作为危废处理（S3-1）。

2.2.4.2 9-（4-溴苯基）蒽合成

此步的反应方程式如下，反应转化率约为 85%，9-（4-溴苯基）蒽总体收率 66.33%，反应过程会产生 9-溴-10-苯基蒽等副产物。

(1) 反应

反应釜内应做烘干处理，将 R104 反应釜中通过计量泵加入溶剂二甲苯，人工方式加入 100kg9-蒽硼酸、催化剂铜 0.5kg、128kg 中间品 4-溴碘苯，搅拌升温到 60-110℃，反应 42 小时，化验跟踪反应，原料小于 15%以下反应结束。反应结束采用一级常温水对反应釜降温。

在反应过程中，由于控制温度为 60-110℃之间，在此情况下，二甲苯会挥发形成少量气体，同时反应时会生产 HI，反应过程废气（G3-5）经集气管道引入废气处理装置。人工投料产生的少量粉尘经集气罩收集后引入布袋除尘器处理。

(2) 脱溶

合成反应结束，降温到常温离心，固体催化剂下次反应再用，离心挥发的二甲苯（G3-6）经管道收集至废气处理装置。将液体料转入 F106 蒸馏釜，开始缓慢升温蒸出溶剂，时间 4~6h，溶剂经一级常温水冷凝后回流至接收槽，不凝气（G3-7）经管道收集引入废气处理装置。溶剂回收下次套用。

(3) 精制

①结晶：在 C103 结晶反应釜中投入乙酸乙酯，然后慢慢的投入产品，搅拌生温，加热 60-70℃全部溶解，保温 1h，慢慢降温至常温，保温 2h。结晶过程挥发产生的乙酸乙酯经一级常温水冷凝，冷凝液体直接返回至结晶釜，不凝气（G3-8）经管道收集至废气处理装置。

②离心：结晶后的物料转移至离心机进行离心，离心得到的粗品转入 C104 进一步提纯，离心母液转入 T104 回收乙酸乙酯。离心挥发的乙酸乙酯（G3-9）经管道收集至

废气处理装置

③精馏：转入 T104 的离心母液，缓慢升温，减压精馏，蒸出的乙酸乙酯经一级常温水冷凝回收下次结晶再用，不凝气（G3-10）经真空系统引入废气处理装置。精馏残液作为危废处理（S3-2）。

④冷冻提纯：转入 C104 中的粗品加入 95%的乙醇，搅拌溶解，制冷降温到-20℃，然后自然升温。

⑤离心、精馏：结晶后的物料转移至离心机进行离心，离心挥发的乙醇（G3-12）经管道收集至废气处理装置，离心液转移至 T105 精馏釜中，缓慢升温，减压精馏蒸出的乙醇经一级常温水冷凝回收下次结晶套用，不凝气（G3-13）经真空系统管道收集至废气处理装置（G3-13），精馏残液（S3-3）作为危废处理。

⑥烘干、包装：离心得到的固相输送至烘箱进行烘干，即可得到产品。烘干后的产品直接包装：内袋用透明的塑料袋，外包装一般用纸板桶，包装规格通常是 20 公斤/桶（净重）。烘干过程会产生废气，烘干废气（G3-14）经管道引入废气处理装置。包装过程产生的少量粉尘（G3-15）集气罩引入布袋除尘器处理。

2.2.5 2-溴茚酮生产工艺

以对茚酮为原料，二甲苯为溶剂，茚酮与二溴海因反应生成 2-溴茚酮，生产批次量见表 2.2-4，2-溴茚酮生产工艺流程及产污环节示意图见图 2.2-4。此步的反应方程式如下，反应转化率约为 99.9%，2-溴茚酮总体收率 69.16%，反应过程会产生 2,7-二溴-9-茚酮等副产物。

表 2.2-4 2-溴茚酮生产批次量一览表

序号	工序名称	目标产物	批次生产量 (kg/批)	年生产批次	每批次生产时间 (h/批次)
1	2-溴茚酮合成反应	2-溴茚酮	100	100	72

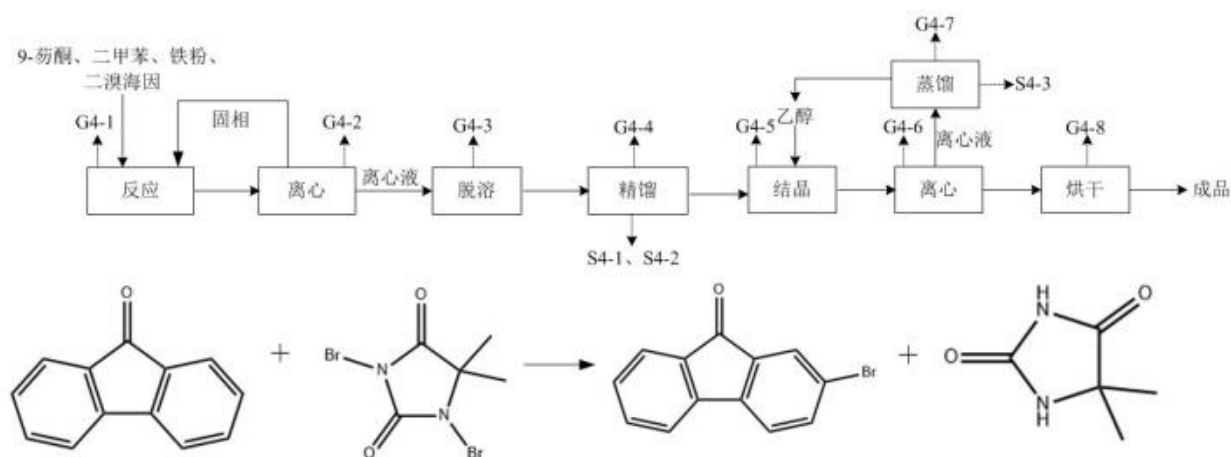


图 2.2-4 2-溴茚酮生产工艺流程及产污环节示意图

(1) 反应

玻璃反应釜内应做烘干处理，将每套反应釜中通过计量泵加入溶剂二甲苯，人工方式加入铁粉 0.83kg、8.33kg9-茚酮搅拌升温到 40-80℃，人工方式分批加入二溴海因 6.67kg，反应 48 小时，化验跟踪反应，原料小于 0.1%以下反应结束。反应结束采用低温导热油对反应釜降温。在反应过程中，由于控制温度为 40-80℃之间，在此情况下，二甲苯会挥发形成少量气体（G4-1），经集气管道引入废气处理装置。人工投料产生的少量粉尘经集气罩收集后引入布袋除尘器处理。

(2) 脱溶

合成反应结束，降温到常温离心，固体催化剂下次反应再用，离心挥发的二甲苯（G4-2）经管道收集至废气处理装置。将液体料转入蒸馏釜，开始缓慢升温蒸出溶剂，时间 4~6h，溶剂经低温导热油冷凝后回流至接收槽，不凝气（G4-3）经管道收集引入废气处理装置。溶剂回收下次套用。

(3) 精馏

脱溶后的含产品料转入复合塔组内，缓慢升温，进行减压精馏切前馏，前馏分经导热油冷凝后收集至接收槽，作为危废处理（S4-1）。出料清亮后切正馏即为需要产品，产品经导热油冷凝后收集至产品罐。

切去馏分过程中会产生不凝气，不凝气（G4-4）经真空系统引入废气处理装置，精馏残液（S4-2）作为危废处理。

(4) 精制

①结晶：复合塔组的结晶釜中投入乙醇，然后慢慢的投入产品，搅拌生成，加热 60℃~70℃全部溶解，保温 1h，慢慢降温至常温，保温 2h。结晶过程挥发产生的乙醇经低温导热油冷凝，冷凝液体直接返回至结晶釜，不凝气（G4-5）经管道收集至废气处理装置。

②离心：结晶后的物料转移至离心机进行离心，离心挥发的乙醇（G4-6）经管道收集至废气处理装置，离心液返回至溶剂回收釜中，蒸出的乙醇经低温导热油冷凝回收下次结晶套用，不凝气（G4-7）经管道收集至废气处理装置，蒸馏残液（S4-3）作为危废处理。

③烘干：离心得到的固相输送至烘箱进行烘干，即可得到产品。烘干后的产品直接包装：内袋用透明的塑料袋，外包装一般用纸板桶，包装规格通常是 20 公斤/桶（净重）。烘干过程会产生废气（G4-7），干燥废气经管道引入废气处理装置。包装过程产生的少量粉尘（G4-8）集气罩引入布袋除尘器处理。

2.2.6 产污环节汇总

项目生产车间租用现有厂房，不再进行施工期环境影响分析，通过以上工艺流程及产污环节分析，项目运营期产污环节汇总见表表 2.2-1。

表 2.2-1 运营期产污环节一览表

类别	生产工序		污染源	产污环节	主要污染因子	排放去向	治理措施
废气	9-溴蒽合成	反应	R101 反应釜	投料粉尘 G1-1	粉尘	集气罩收集引入布袋除尘器处理	R102 反应釜、R103 反应釜、R104 反应釜不凝气引入二级碱喷淋+UV 光氧催化+活性炭吸附装置处理，其余各釜、烘箱、离心机、真空泵废气引入活性炭吸附浓缩+催化燃烧装置处理
				反应过程不凝气 G1-1	二甲苯、醋酸	反应釜密闭，不凝气引入管道收集系统	
		脱溶	F101 蒸馏釜	蒸馏不凝气 G1-2	二甲苯、醋酸	反应釜密闭，不凝气引入管道收集系统	
		精馏	T101 精馏塔	精馏不凝气 G1-3	二甲苯、非甲烷总烃	不凝气引入管道收集系统	
		结晶	C101 结晶釜	结晶不凝气 G1-4	乙醇	反应釜密闭，不凝气引入管道收集系统	
		离心	离心机	离心废气 G1-5	乙醇	离心机密闭，废气引入管道收集系统	
		蒸馏	F102 蒸馏釜	蒸馏不凝气 G1-6	乙醇	反应釜密闭，不凝气引入管道收集系统	
		烘干	烘箱	烘干废气 G1-7	乙醇	烘箱密闭，废气引入管道收集系统	
		包装	包装	包装粉尘 G1-8	粉尘	集气罩收集引入布袋除尘器处理	
	3-溴-9-(4-联苯基) 咔唑	反应	R102 反应釜	投料粉尘 G2-1	粉尘	集气罩收集引入布袋除尘器处理	
				反应过程不凝气 G2-1	二甲苯、溴化氢	反应釜密闭，不凝气引入管道收集系统	
		离心	离心机	离心废气 G2-2	二甲苯	离心机密闭，废气引入管道收集系统	
		脱溶	F103 蒸馏釜	蒸馏不凝气 G2-3	二甲苯	反应釜密闭，不凝气引入管道收集系统	
		精馏	T102 精馏塔	精馏不凝气 G2-4	二甲苯、非甲烷总烃	不凝气引入管道收集系统	
		结晶	C102 结晶釜	结晶不凝气 G2-5	乙醇	反应釜密闭，不凝气引入管道收集系统	
		离心	离心机	离心废气 G2-6	乙醇	离心机密闭，废气引入管道收集系统	
		蒸馏	F104 蒸馏釜	蒸馏不凝气 G2-7	乙醇	反应釜密闭，不凝气引入管道收集系统	
		烘干	烘箱	烘干废气 G2-8	乙醇	烘箱密闭，废气引入管道收集系统	
		包装	包装	包装粉尘 G2-9	粉尘	集气罩收集引入布袋除尘器处理	

	9-(4-溴苯基)蒽	反应	R103 反应釜	反应过程不凝气 G3-1	二甲苯、碘化氢	反应釜密闭，不凝气引入管道收集系统
		离心	离心机	离心废气 G3-2	二甲苯	离心机密闭，废气引入管道收集系统
		脱溶	F105 蒸馏釜	蒸馏不凝气 G3-3	二甲苯	反应釜密闭，不凝气引入管道收集系统
		精馏	T103 精馏塔	精馏不凝气 G3-4	二甲苯、非甲烷总烃	不凝气引入管道收集系统
		反应	R104 反应釜	投料粉尘 G3-5	粉尘	集气罩收集引入布袋除尘器处理
				反应过程不凝气 G3-5	二甲苯、碘化氢	反应釜密闭，不凝气引入管道收集系统
		离心	离心机	离心废气 G3-6	二甲苯	离心机密闭，废气引入管道收集系统
		脱溶	F106 蒸馏釜	蒸馏不凝气 G3-7	二甲苯、非甲烷总烃	反应釜密闭，不凝气引入管道收集系统
		结晶	C103 结晶釜	结晶不凝气 G3-8	乙酸乙酯、二甲苯	反应釜密闭，不凝气引入管道收集系统
		离心	离心机	离心废气 G3-9	乙酸乙酯、二甲苯	离心机密闭，废气引入管道收集系统
		精馏	T104 精馏塔	精馏不凝气 G3-10	乙酸乙酯	反应釜密闭，不凝气引入管道收集系统
		结晶	C104 结晶釜	结晶不凝气 G3-11	乙醇	反应釜密闭，不凝气引入管道收集系统
		离心	离心机	离心废气 G3-12	乙醇	离心机密闭，废气引入管道收集系统
		精馏	T105 精馏塔	精馏不凝气 G3-13	乙醇	反应釜密闭，不凝气引入管道收集系统
		烘干	烘箱	烘干废气 G3-14	乙醇	烘箱密闭，废气引入管道收集系统
		包装	包装	包装粉尘 G3-15	粉尘	集气罩收集引入布袋除尘器处理
	2-溴苄酮	反应	反应釜	投料粉尘 G1-1	粉尘	集气罩收集引入布袋除尘器处理
				反应过程不凝气 G4-1	二甲苯	反应釜密闭，不凝气引入管道收集系统
		脱溶	蒸馏釜	蒸馏不凝气 G4-3	二甲苯	
		精馏	精馏塔	精馏不凝气 G4-4	二甲苯、非甲烷总烃	不凝气引入管道收集系统
		结晶	结晶釜	结晶不凝气 G4-5	乙醇	反应釜密闭，不凝气引入管道收集系统
		离心	离心机	离心废气 G4-2	二甲苯	离心机密闭，废气引入管道收集系统

	蒸馏	蒸馏釜	蒸馏不凝气 G4-7	乙醇	反应釜密闭，不凝气引入管道收集系统
		离心	离心机	离心废气 G4-6	离心机密闭，废气引入管道收集系统
		烘干	烘箱	烘干废气 G4-8	烘箱密闭，废气引入管道收集系统
		包装	包装	包装粉尘 G4-9	集气罩收集引入布袋除尘器处理
	物料输送		真空泵	真空泵尾气	二甲苯、乙酸乙酯、非甲烷总烃 真空泵废气引入管道收集系统

续表 2.2-1 运营期产污环节一览表

类别	产污环节		主要污染因子	排放去向
废水	废气处理系统排水		COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、盐分	蒸发预处理后进污水处理站
	真空泵废水		COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS	污水处理站
	地面及设备清洗废水		COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮	
	生活污水		COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮	
	循环水系统排水		COD _{Cr} 、SS	
噪声	生产车间	各种泵类	噪声 L _{eq} (A)	连续
固废	危险固废	精馏	精馏前馏分 S1-1、S2-1、S3-1、S4-1；精馏残液 S1-2、S2-2、S3-2、S3-3、S4-2	危险固废暂存间暂存，交由资质单位处置
		蒸馏	蒸馏残液 S1-3、S2-3、S4-3	
		废水预处理	蒸发预处理残液	
		原料使用	废包装桶	
		废气治理	废催化剂、废活性炭、UV 灯管	
		导热油炉	废导热油	
		废水处理	污泥	
	生活垃圾	职工生活	生活垃圾	分类收集，环卫部门处置

2.3 工程水平衡与物料平衡分析

2.3.1 水平衡

全厂水平衡图见图 2.3-1。

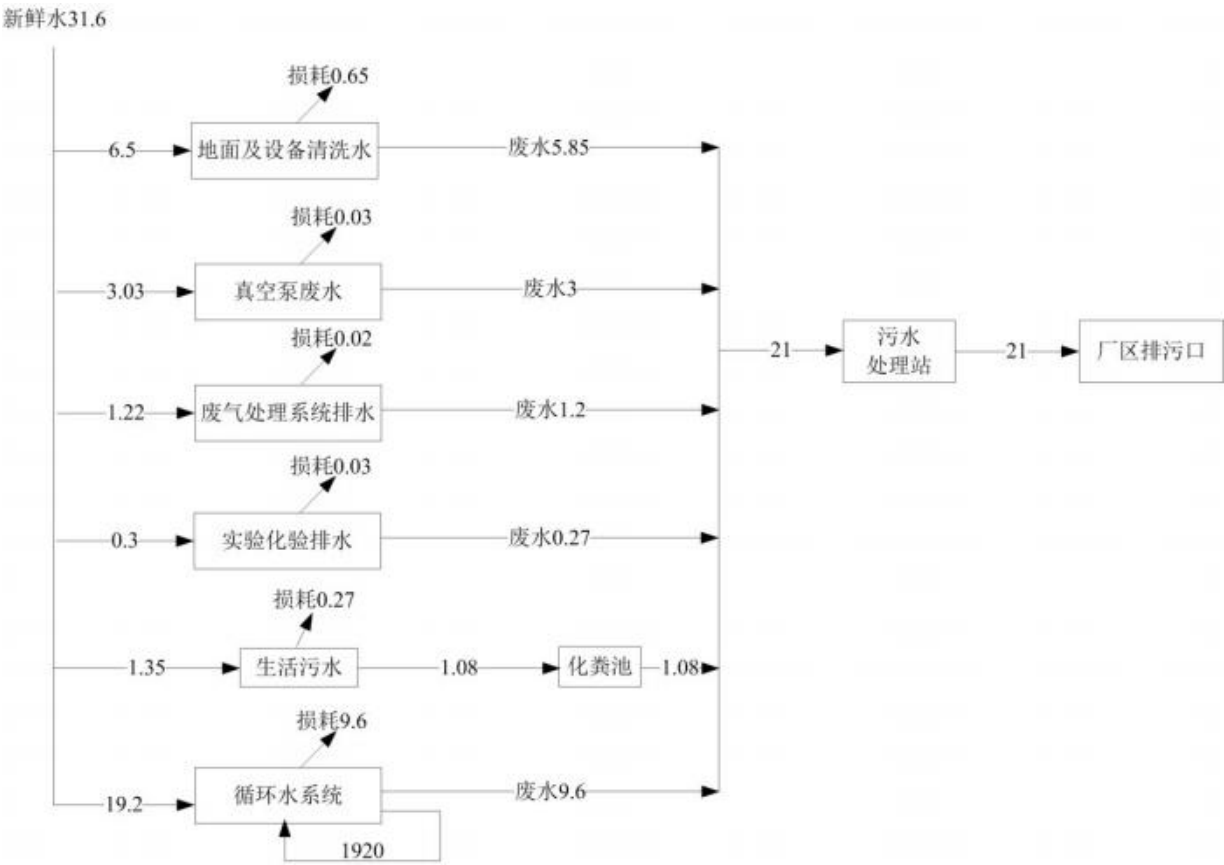


图 2.3-1 全厂水平衡图（单位：m³/d）

2.3.2 物料平衡

9-溴蒽批次物料平衡见表 2.3-1，9-溴蒽批次物料平衡图见图 2.3-2。

表 2.3-1 9-溴蒽批次物料平衡表 单位: kg/批次

序号	进料		出料		
	物料名称	数量	物料名称		数量
1	二甲苯	1000	产品		100.097
2	醋酸	10	二甲苯反应回用		970
3	蒽	100.5	乙醇结晶回用		961
4	二溴海因	80.4	废气	G1-1（二甲苯 10、醋酸 1、粉尘 0.9）	11.9
5	乙醇	1000		G1-2（二甲苯 10、醋酸 9）	19
				G1-3（二甲苯 1）	1
				G1-4（乙醇 10）	10
				G1-5（乙醇 9.5）	9.9
				G1-6（乙醇 9.2）	9.2
				G1-7（乙醇 9.9）	9.9
				G1-8（粉尘 0.5）	0.5
			固废	S1-1 精馏前馏分	42.31
				S1-2 精馏残液	14.2
				S1-3 蒸馏残液	31.893
合计	/	2190.9	/		2190.9

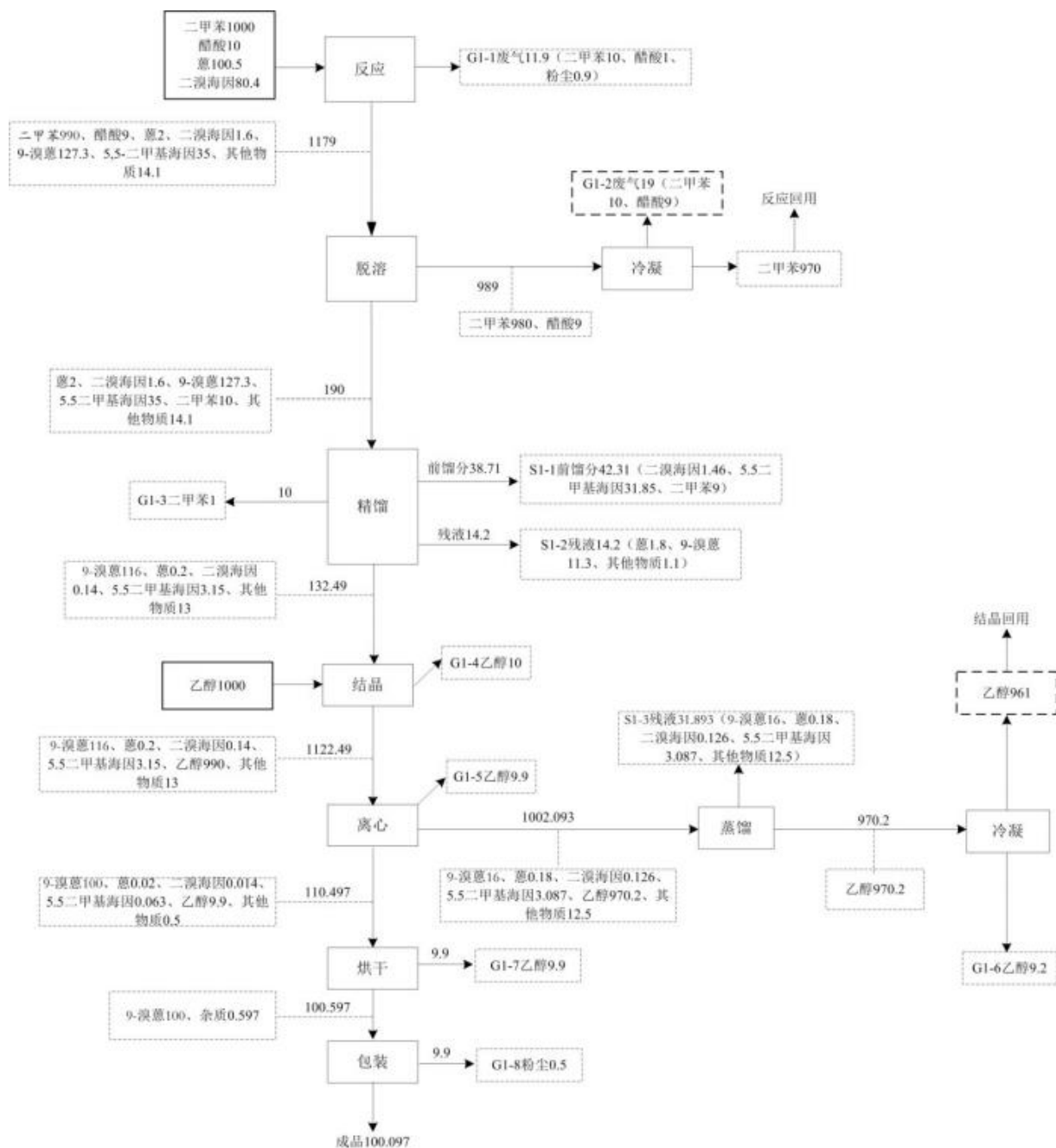


图 2.3-2 9-溴蒽物料平衡图 (单位: kg/批次)

3-溴-9-(4-联苯基) 咔唑批次物料平衡见表 2.3-2，3-溴-9-(4-联苯基) 咔唑批次物料平衡图见图 2.3-3。

表 2.3-2 3-溴-9-(4-联苯基) 咔唑批次物料平衡表 单位：kg/批次

序号	进料		出料		
	物料名称	数量	物料名称	数量	
1	二甲苯	1000	产品	100.12	
2	二甲基亚砜	1	二甲苯反应回用	961	
3	铁粉	10	乙醇结晶回用	961	
4	4-溴联苯	80.4	铁粉回用	9	
5	3-溴咔唑	85.4	废气	G2-1（二甲苯 10、溴化氢 27.5、粉尘 0.8）	38.3
6	乙醇	1000		G2-2（二甲苯 9.9）	9.9
				G2-3（二甲苯 9.6）	9.6
				G2-4（二甲苯 0.5）	0.5
				G2-5（乙醇 10）	10
				G2-6（乙醇 9.9）	9.9
				G2-7（乙醇 9.2）	9.2
				G2-8（乙醇 9.9）	9.9
				G2-9（粉尘 0.5）	0.5
			固废	S2-1 精馏前馏分	11.66
				S2-2 精馏残液	15.22
				S2-3 蒸馏残液	21.45
合计	/	2176.8	/		2176.8

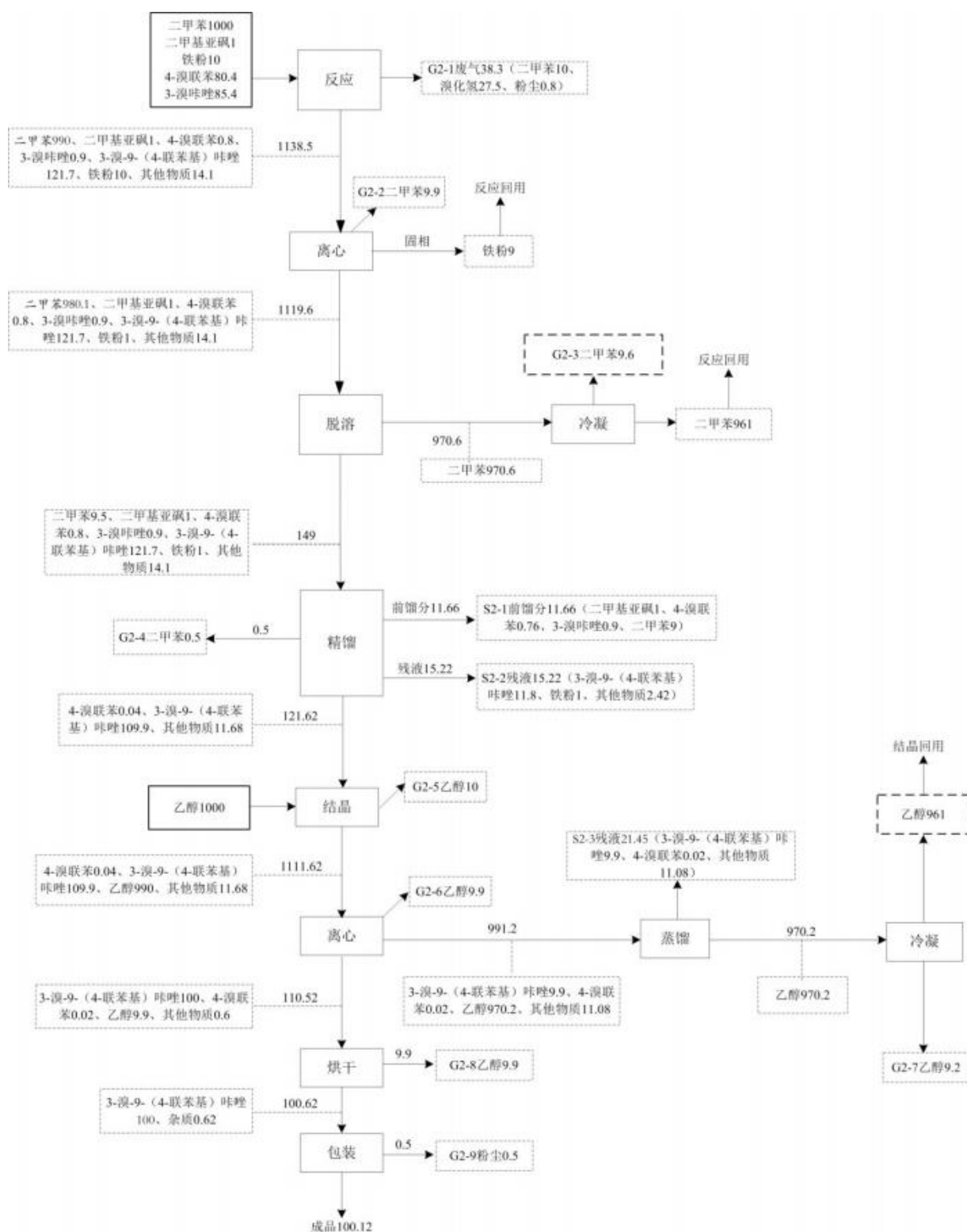


图 2.3-3 3-溴-9-(4-联苯基)咔唑物料平衡图 (单位: kg/批次)

9-（4-溴苯基）蒽批次物料平衡见表 2.3-3，9-（4-溴苯基）蒽批次物料平衡图见图

2.3-4。

表 2.3-3 9-（4-溴苯基）蒽批次物料平衡表 单位：kg/批次

序号	进料		出料		
	物料名称	数量	物料名称	数量	
1	二甲苯	1000	产品	100.14	
2	铜粉	5	二甲苯反应回用	961	
3	溴苯	83	铜粉回用	4	
4	碘	135	二甲苯反应回用	961	
5	二甲苯	1000	4-溴碘苯反应回用	19	
6	铜粉	0.5	铜粉	0.4	
7	9-蒽硼酸	100.5	乙酸乙酯结晶回用	970	
8	乙酸乙酯	1000	乙醇结晶回用	961	
9	乙醇	1000	废气	G3-1（二甲苯 10、碘化氢 64）	74
				G3-2（二甲苯 9.9）	9.9
				G3-3（二甲苯 9.6）	9.6
				G3-4（二甲苯 0.5）	0.5
				G3-5（二甲苯 10、碘化氢 46.5、粉尘 0.5）	57
				G3-6（二甲苯 9.9）	9.9
				G3-7（二甲苯 9.6）	9.6
				G3-8（乙酸乙酯 10、二甲苯 0.5）	10.5
				G3-9（乙酸乙酯 9.9、二甲苯 0.5）	10.4
				G3-10（乙酸乙酯 10.1）	10.1
				G3-11（乙醇 10）	10
				G3-12（乙醇 9.9）	9.9
				G3-13（乙醇 9.2）	9.2
				G3-14（乙醇 9.9）	9.9
				G3-15（粉尘 0.5）	0.5
			固废	S3-1 精馏残液	35.8
				S3-2 精馏残液	44.6
				S3-3 精馏残液	25.86
合计	/	4324	/		4324

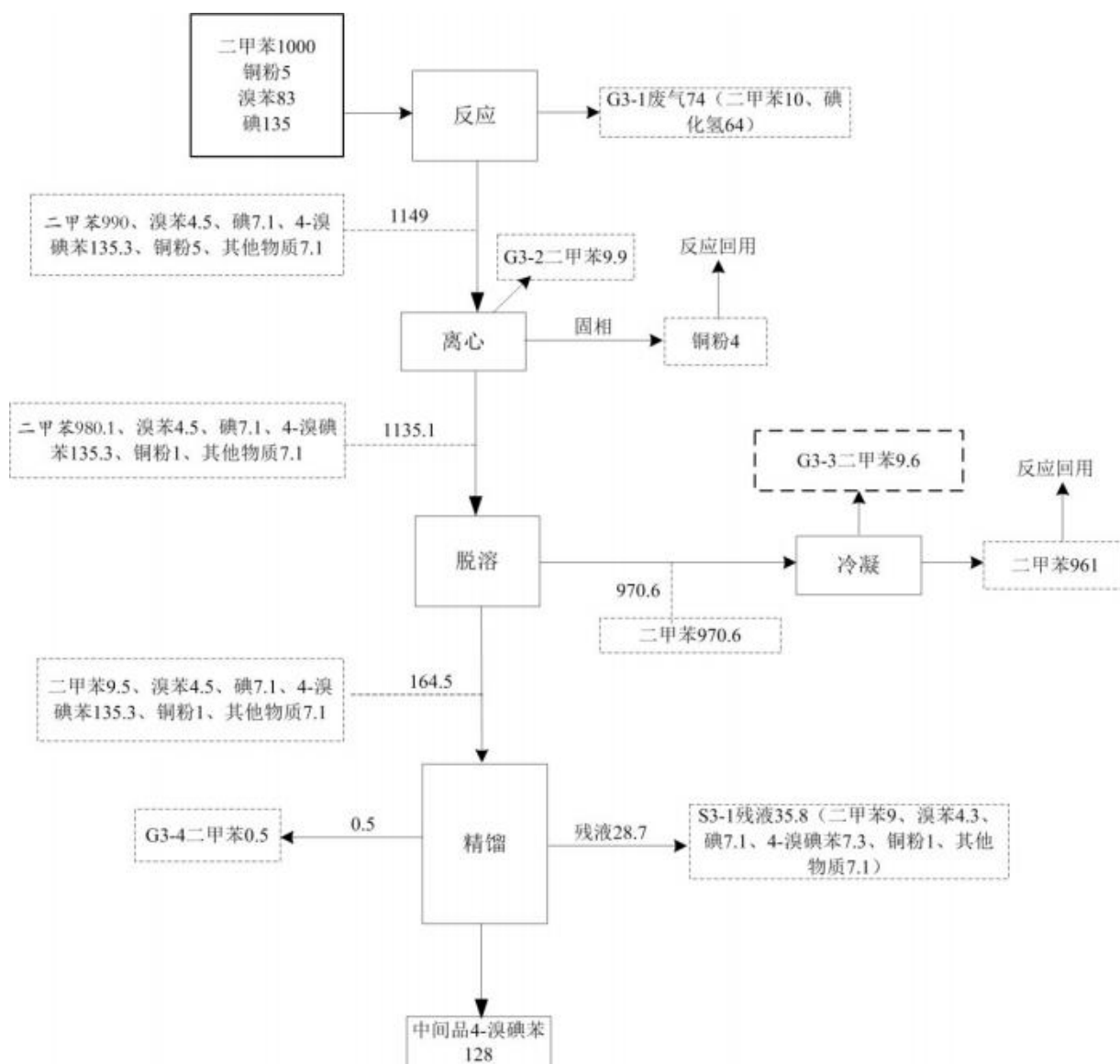
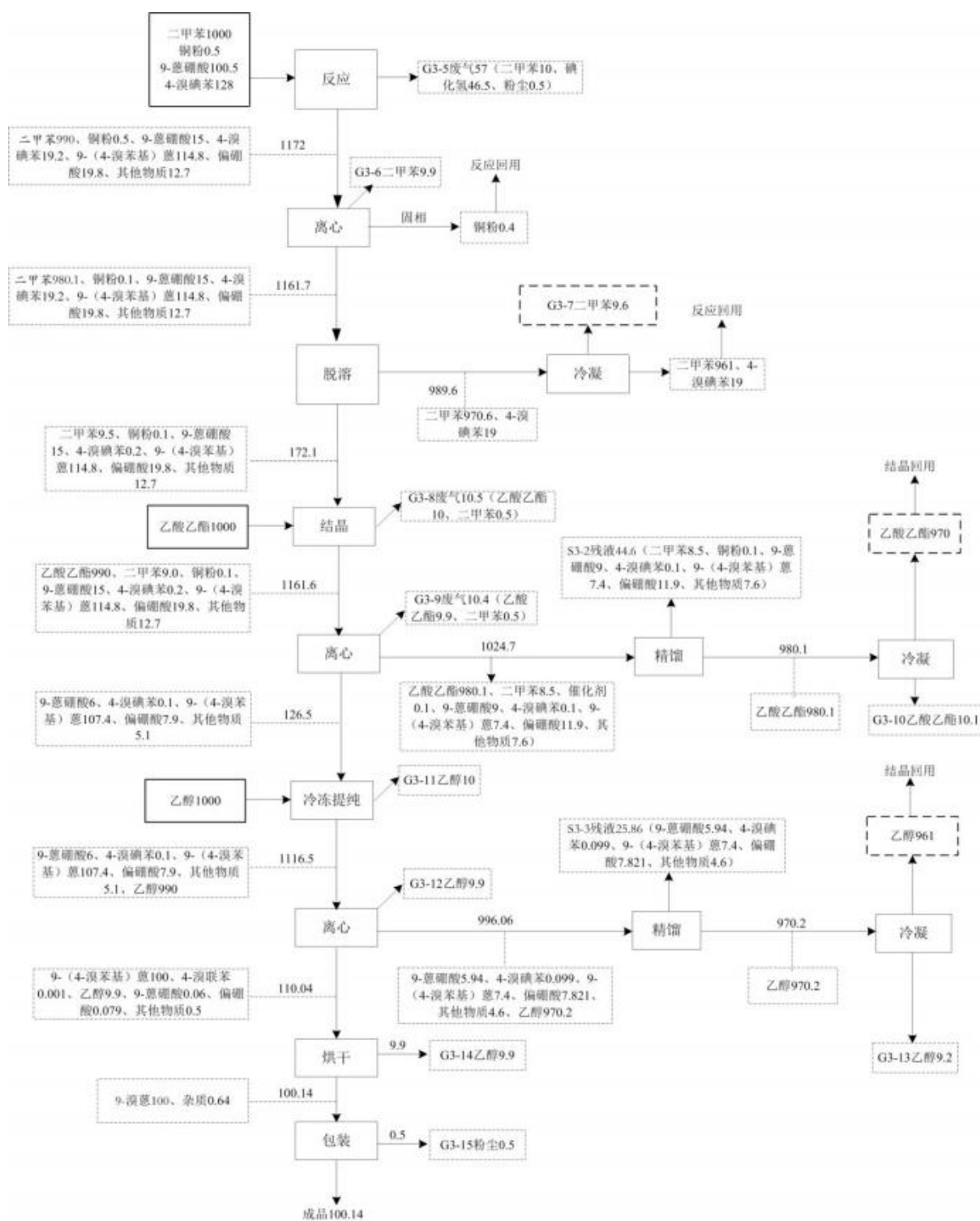


图 2.3-4 9-（4-溴苯基）蒽物料平衡图 （单位：kg/批次）



续图 2.3-4 9-(4-溴苯基)萘物料平衡图 (单位: kg/批次)

2-溴茚酮批次物料平衡见表 2.3-4，2-溴茚酮批次物料平衡图见图 2.3-5。

表 2.3-2 2-溴茚酮批次物料平衡表 单位：kg/批次

序号	进料		出料		
	物料名称	数量	物料名称		数量
1	二甲苯	600	产品		100.091
2	铁粉	10	二甲苯反应回用		577
3	9-茚酮	100.5	乙醇结晶回用		577
4	二溴海因	80.4	铁粉回用		9
5	乙醇	600	废气	G4-1（二甲苯 6、粉尘 0.5）	6.5
				G4-2（二甲苯 5.9）	5.9
				G4-3（二甲苯 5.4）	5.4
				G4-4（二甲苯 0.3）	0.3
				G4-5（乙醇 6）	6
				G4-6（乙醇 5.9）	5.9
				G4-7（乙醇 5.2）	5.2
				G4-8（乙醇 5.9）	5.9
				G4-9（粉尘 0.5）	0.5
			固废	S4-1 精馏前馏分	37.95
				S4-2 精馏残液	14.05
				S4-3 蒸馏残液	33.809
合计	/	1390.9	/		1390.9

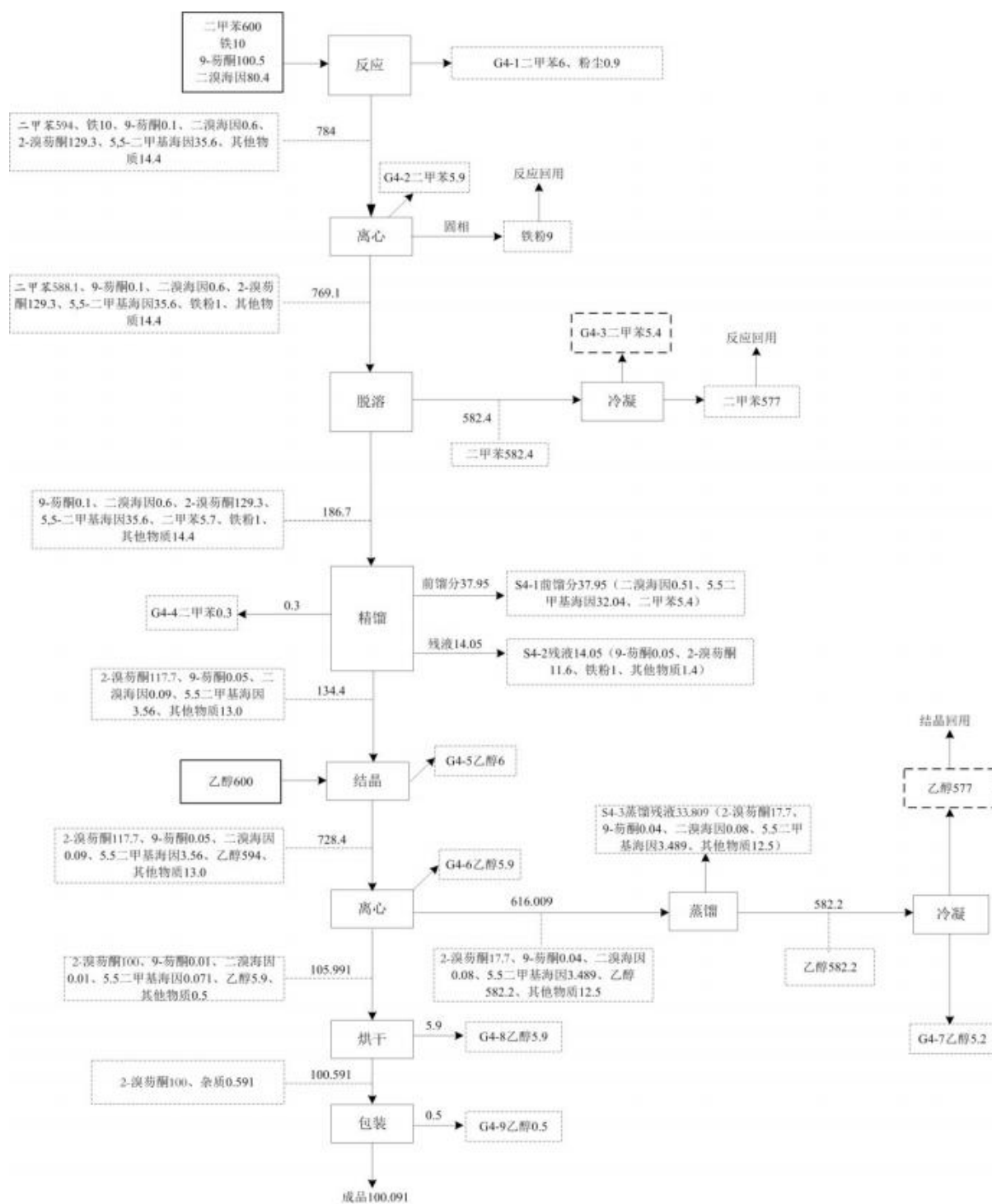


图 2.3-5 2-溴茚酮物料平衡图 (单位: kg/批次)

图 2.3-6 9-溴蒽生产过程溶剂物料平衡图 (单位: kg/批次)

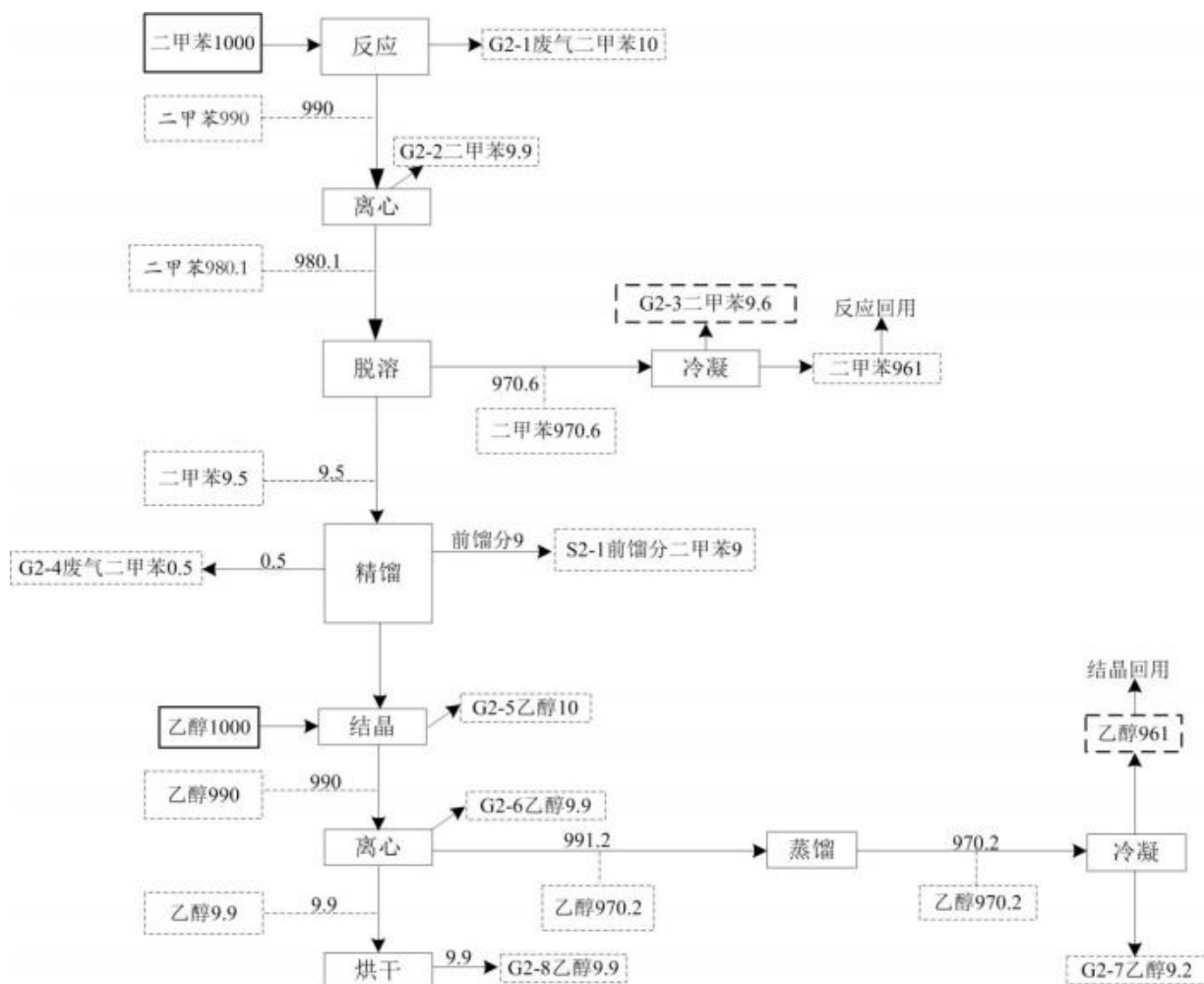


图 2.3-7 3-溴-9-(4-联苯基) 咔唑生产过程溶剂物料平衡图 （单位：kg/批次）

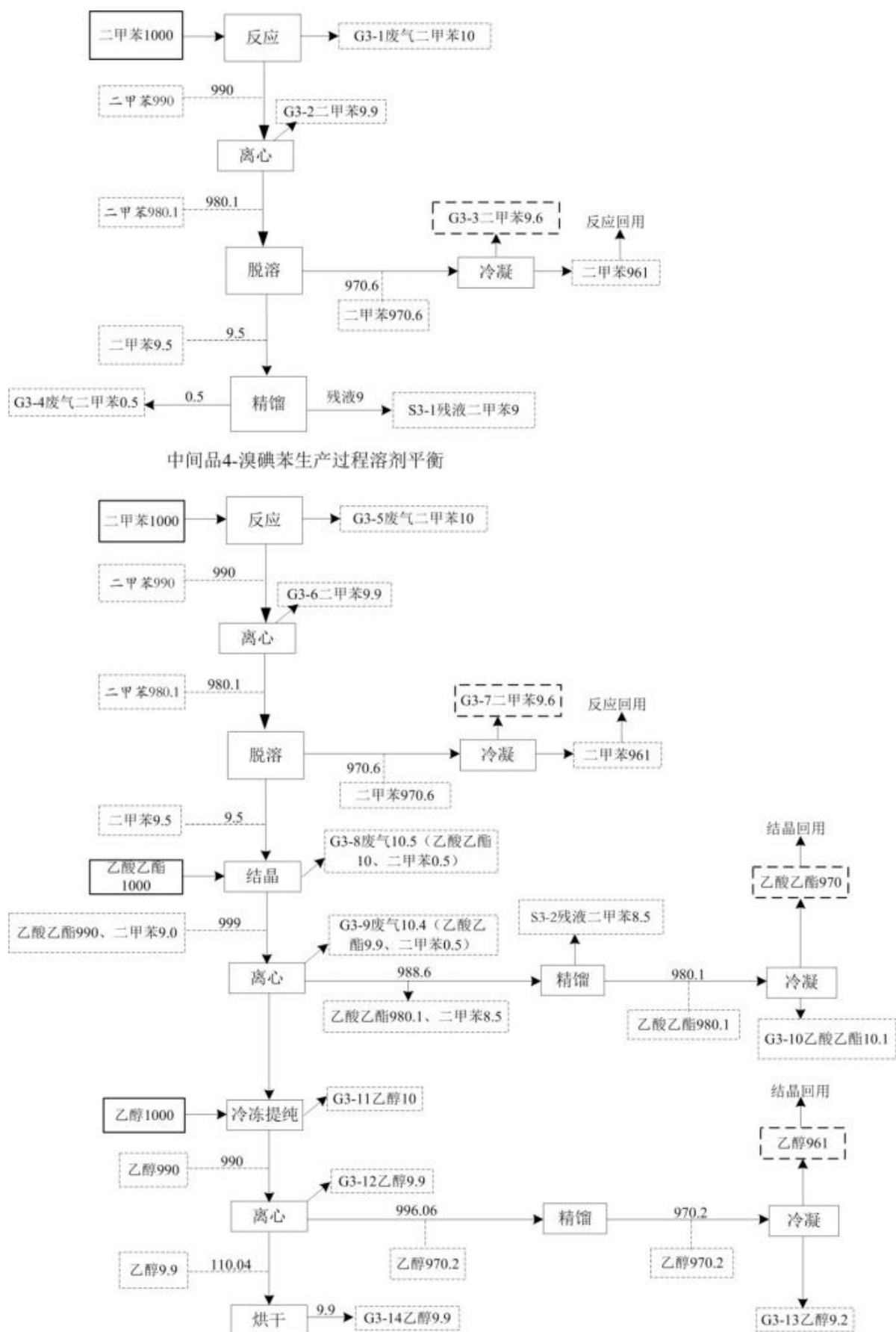


图 2.3-8 9-（4-溴苯基）蒽生产过程溶剂物料平衡图 （单位：kg/批次）

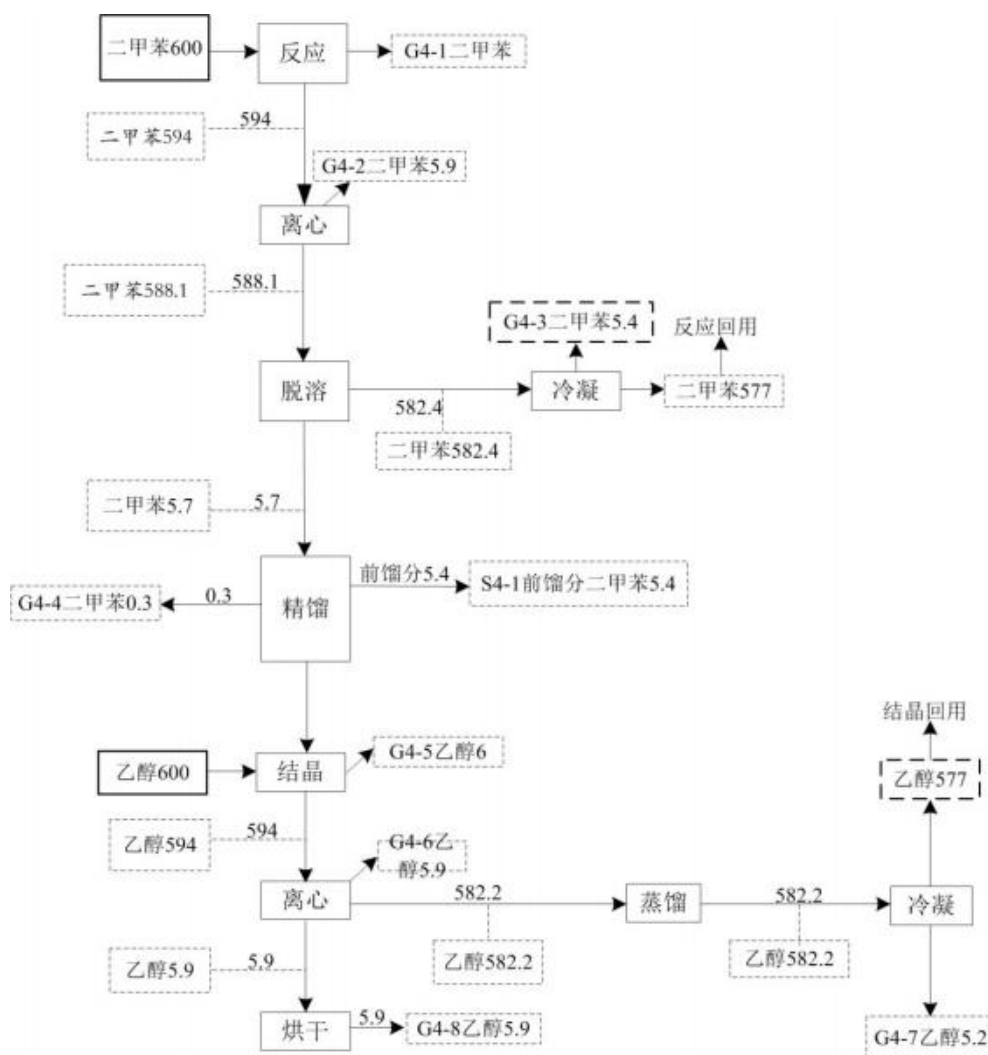


图 2.3-9 2-溴茚酮生产过程溶剂物料平衡图 （单位：kg/批次）

2.4 污染物产排及污染防治措施分析

2.4.1 废气产排及污染防治措施

2.4.1.1 工艺废气

工艺废气污染源有反应釜、蒸馏釜、精馏塔、结晶釜、离心机、烘干箱及物料转移过程中真空泵排放尾气。3-溴-9-(4-联苯基)咪唑、9-(4-溴苯基)蒽反应过程产生溴化氢、碘化氢酸性废气，因此将 R102 反应釜、R103 反应釜、R104 反应釜不凝气由反应釜排气点单独设置管道引至车间北侧二级碱喷淋+UV 光氧催化+活性炭吸附装置进行处理，处理后 15m 高排气筒排放。其余各釜排放的不凝气直接由反应釜排气点分别通过车间内各自管道引至车间北侧活性炭吸附浓缩+催化燃烧处理装置处理后 15m 高排气筒

排放；离心机、烘箱密闭，设备排气孔经废气管道收集系统引入活性炭吸附浓缩+催化燃烧装置处理；真空泵采用水环真空泵，工作介质的循环槽密闭，真空排气经过废气收集系统引入活性炭吸附浓缩+催化燃烧装置处理。反应釜投料口设置集气罩、包装工序设置包装台并设置集气罩，各产品投料废气粉尘及包装粉尘由集气罩后引入配套布袋除尘器处理。

根据物料平衡分析，工艺废气产生量见表 2.4-1。本次评价二甲苯、乙酸乙酯单独作为评价因子，同时将二甲苯、乙酸乙酯、醋酸、乙醇及其他有机废气统称为 VOCs，以非甲烷总烃表征。

表 2.4-1 工艺废气产生量一览表

产品类别	年生产批次	排气编号	污染物	产生量 (kg/批次)	产生量 (t/a)
9-溴蒽	100	G1-1 至 G1-7	二甲苯	21	2.1
			非甲烷总烃	70	7.0
		G1-1、G1-8	粉尘	1.4	0.14
3-溴-9-(4-联苯基) 咪唑	100	G2-1	溴化氢	27.5	2.75
			二甲苯	10	1
		G2-2 至 G2-8	二甲苯	20	2
			非甲烷总烃	59	5.9
		G2-1、G2-9	粉尘	1.3	0.13
9-(4-溴苯基) 蒽	100	G3-1、G3-5	碘化氢	110.5	11.05
			二甲苯	20	2
		G3-2 至 G3-4、G3-6 至 G3-14	乙酸乙酯	30	3
			二甲苯	40.5	4.05
			非甲烷总烃	109.5	10.95
		G3-5、G3-15	粉尘	1.0	0.1
2-溴茚酮	100	G4-1 至 G4-8	二甲苯	17.6	1.76
			非甲烷总烃	40.6	4.06
		G4-1、G4-9	粉尘	1.0	0.1

工艺废气产排情况见表 2.4-2。

2.4.1.2 污水处理站、原料仓库、危废暂存间废气

污水处理站调节池、生化池等加盖密封，恶臭气体收集后与原料仓库、危废暂存间在操作过程中有机废气合并引入二级碱喷淋+UV 光氧催化+活性炭吸附装置（与酸性废

气共用一套) 进行处理。参考《污染源源强核算技术指南 农药制造业》(HJ993-293-2018), 污水处理站、危废暂存间废气源强核算应优先选用类比法, 故本次污水处理站、危废暂存间废气源强核算优先使用类比法。评价收集了《陕西蒲城海泰新材料产业有限责任公司 OLED 光电显示材料产业基地项目(一期)竣工环境保护验收监测报告》, 其污水处理站处理量为 90m³/d, 项目污水处理站、原料仓库、危废暂存间废气产排情况见表 2.4-2。

类比同类处理设施处理效果, 废气中恶臭污染物、VOCs 去除率可达 90%以上, 恶臭污染物排放满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 二级标准要求、VOCs 排放满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》(豫环攻坚办(2017) 162 号) 有机化工业标准限值要求。原料仓库和危废暂存间有机废气由无组织排放改为有组织排放, 减少了污染物排放, 该部分有组织排放量纳入全厂有机废气总量控制内, 本评价不再作定量分析。

表 2.4-2 工艺废气产排情况一览表

污染源	废气量	污染物	产生量			处理措施	排放量			排放高度及内径	排放标准	
	m³/h		mg/m³	kg/h	t/a		mg/m³	kg/h	t/a	m	mg/m³	kg/h
生产车间（R102 反应釜、R103 反应釜、R104 反应釜）	15000	溴化氢	25.3	0.38	2.7225	二级碱喷淋+UV 光氧催化+活性炭吸附，溴化氢、碘化氢处理效率 99%，二甲苯、氨气、硫化氢处理效率 90%	0.253	0.0038	0.0272	15/0.6	5	/
		碘化氢	101.3	1.52	10.9395		1.013	0.0152	0.1		5	/
		二甲苯	27.8	0.417	3		2.78	0.0417	0.3		30	1.0
氨气		/	0.09	0.648	/		0.009	0.0648	/		4.9	
硫化氢		/	0.017	0.12	/		0.0017	0.012	/		3.3	
投料、包装粉尘		颗粒物	11.75	0.176	0.423	布袋除尘器，颗粒物处理效率 99%	0.1175	0.00176	0.00423		120	3.5
生产车间（其余反应釜、真空泵、烘箱、离心机）	10000	二甲苯	137.6	1.376	9.91	活性炭吸附浓缩+催化燃烧，二甲苯、乙酸乙酯、非甲烷总烃处理效率 97%	4.128	0.0413	0.2973	15/0.5	30	1.0
		乙酸乙酯	41.7	0.417	3		1.251	0.0125	0.09		10	/
		非甲烷总烃	387.6	3.876	27.91		11.628	0.116	0.8373		80	10

注：投料、包装工序运行时间按 2400h 计，其他工序按 7200h 计。

由表 2.4-2 可以看出，项目工艺废气二甲苯、非甲烷总烃排放满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162 号）有机化工业限值要求，项目工艺废气乙酸乙酯排放满足《有机化学品制造业大气污染物排放标准》（DB11/1385-2017）（参考执行）限值要求，溴化氢排放满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）（参考执行）限值要求，颗粒物排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求。

2.4.1.3 无组织废气

项目无组织废气排放主要为车间生产中投料、物料输送过程管道连接处各种有机溶剂的无组织散失以及原料仓库的少量无组织挥发。

装置区无组织排放与工厂的管理水平以及设备、管道管件的材质、耐压等级和设备的运行状况有关，在正常情况下，明显的跑、冒、滴、漏现象不会发生，但随着运行时间的增加，设备零部件的腐蚀，损耗增加，要完全消除物料的泄漏是不可能的。因此，发生泄漏的随机性较大。泄漏的发生又取决于生产流程中设备和管件的密封程度，以及操作介质和加工工艺条件，如操作的温度、压力等。

根据《河南省河南省制药、农药及其他有机化工行业挥发性有机物污染控制技术指南》，化工企业应“逐步开展泄漏检测与修复(LDAR)。挥发性有机物料流经设备(包括泵、压缩机、泄压装置、采样装置、放空管、阀门、法兰、仪表、其他连接件等)的密封点数量超过 2000 个的化工企业，应参照《石化企业泄漏检测与修复工作指南》方法，逐步开展泄漏检测与修复(LDAR)。”建议按照指南要求在项目实施过程中应逐步开展设备泄漏检测修复(LDAR)，及时对泄漏点进行修复，落实泄漏检测与修复台账的记录，控制设备泄漏率。本项目技术水平和水平均较高，生产装置通过采取泄漏检测修复技术(LDAR)后，可有效减少装置区无组织排放量。

同时按照指南要求，采取以下措施减少无组织排放：①拟采用密封性好的设备；采用密闭式的真空泵、离心机和烘箱等设备；②液态 VOCs 物料采用密闭管道输送、密闭容器转移；③物料投加采用高位槽或计量泵投加方式，不采用人工敞口倾倒方式；④反应过程物料转移和卸放采用管道密闭方式进入下一步工序或中间储罐；⑤反应期间，反应釜的进料口、出料口、检修口、搅拌孔、观察孔等开孔在不操作时保持密闭，反应过程废气引入废气收集处理系统；⑥其他工艺废气全部引入废气收集处理系统；原料仓库、危废暂存间和污水处理站挥发的废气单独设置收集系统，引入废气处理装置进行处理。

本项目技术水平和水平均较高，生产装置通过采取泄漏检测修复技术(LDAR)后，可有效减少装置区无组织排放量，生产车间无组织排放量保守按照车间内物料周转使用量的万分之三估算，项目装置区无组织排放项目无组织废气排放量见表 2.4-3。

表 2.4-3 项目无组织废气排放情况一览表

无组织污染源	污染物	排放量		面源尺寸	排放高度
		kg/h	t/a	m*m	m
生产车间	溴化氢	0.0038	0.0275	72*54	15
	碘化氢	0.0153	0.1105		
	二甲苯	0.019	0.138		
	乙酸乙酯	0.004	0.03		
	非甲烷总烃	0.038	0.276		
	颗粒物	0.02	0.047		

2.4.2 废水产排及污染防治措施

2.4.2.1 废水产生情况

根据工艺技术分析，项目废水主要包括真空泵废水、废气处理系统排水、地面及设备清洗废水、实验化验废水、生活污水及循环水系统排水。

(1) 真空泵废水

项目生产过程中使用 3 台水冲式真空泵，真空泵废水排放量为 $3\text{m}^3/\text{d}$ 。

(2) 地面及设备清洗废水

项目车间清洗面积约 3000m^2 ，每 6d（每 2 批次）清洗一次，用水量参考《建筑给排水设计规范》（GB50015-2003）（2009 年版）每 1m^2 用水量为 2-3L，本次取 3L，则地面清洗水用量为 $9\text{m}^3/\text{次}$ ，废水产生系数按 90%计，则地面清洗废水产生量为 $1.35\text{m}^3/\text{d}$ 。

设备清洗废水主要来自生产车间设备清洗，用水量 $5\text{m}^3/\text{d}$ ，废水产生系数按 90%计，则地面清洗废水产生量为 $4.5\text{m}^3/\text{d}$ 。

(3) 废气处理系统排水

项目生产车间各设置 2 套酸性废气碱液吸收装置，采用 3m^3 碱液罐，采用 5%氢氧化钠溶液吸塑，根据每天吸收的废气量，罐内废水每 5d 排放一次，废气处理系统废水产生量 $1.2\text{m}^3/\text{d}$ 。

(4) 实验化验排水

根据企业提供资料，化验用水量约为 $0.3\text{m}^3/\text{d}$ ，化验废水量按用水量的 90%，化验排水计 $0.27\text{m}^3/\text{d}$ 。

(5) 循环系统排水

为保持循环水系统水质稳定，避免盐分过度富集，系统运行过程中需定期排放一定污水，每天排放量按循环水量的 0.5%，则排放量为 $9.6\text{m}^3/\text{d}$ 。

(6) 生活污水

全厂劳动定员 30 人，其中在厂区住宿 10 人，厂区住宿人员用水定额按 $65\text{L}/\text{人} \cdot \text{d}$ 计，非住宿人员用水定额按 $35\text{L}/\text{人} \cdot \text{d}$ 计，则项目生活用水量 $1.35\text{m}^3/\text{d}$ ，废水产生量按用水量的 80% 计，则项目生活污水产生量 $1.08\text{m}^3/\text{d}$ 。

2.4.2.2 废水治理措施

(1) 源强确定

本项目未出台源强核算技术指南，本次评价废水源强核算优先选用类比法。

陕西蒲城海泰新材料产业有限责任公司，主要从事液晶显示材料的研发和生产，液晶显示材料、有机电致发光显示材料、及其他新型光电材料、精细化学品的研发、生产和销售，化学试剂、化工原料的销售。评价收集了《陕西蒲城海泰新材料产业有限责任公司 OLED 光电显示材料产业基地项目（一期）竣工环境保护验收监测报告》，根据报告，陕西蒲城海泰新材料产业有限责任公司 OLED 光电显示材料产业基地项目于 2017 年 8 月 28 日委托陕西省现代建筑设计研究院编制《陕西蒲城海泰新材料产业有限责任公司 OLED 光电显示材料产业基地项目环境影响报告书》。2017 年 12 月 11 日该项目环境影响报告书取得原渭南市环境保护局批复，审批文号为渭环批复〔2017〕73 号。项目于 2017 年 12 月开始施工，2019 年 6 月竣工。

工程主要建设 OLED 光电 AQ21 产品生产线、Inter010 产品生产线，AQ21 产品工艺包括 9,9-二甲基芴的合成、9,9-二甲基-2-硝基芴的合成、9,9-二甲基-2-氨基芴的合成。AQ21 产品的生产 2-硝基芴的合成、2-氨基芴的合成、2-溴芴的合成、9,9-二甲基-2-溴芴的合成。使用的溶剂有乙酸乙酯、乙醇、甲苯等。

该项目一期各项环保设施均已全部竣工并投入使用，满足环境保护竣工验收监测的要求。2019 年 9 月 30 日陕西蒲城海泰新材料产业有限责任公司委托陕西太阳景检测有限责任公司对“陕西蒲城海泰新材料产业有限责任公司 OLED 光电显示材料产业基地项目（一期）”进行环境保护竣工验收监测。于 2019 年 10 月 10 日至 2019 年 10 月 11 日对该项目进行了共计 2 天的现场监测和检查。

根据监测报告，污水处理站进水水质为：pH7.85、COD_{Cr}3440mg/L、BOD₅947mg/L、SS236mg/L、氨氮 24.83mg/L、总氮 42.7mg/L。

（2）处理措施

废气处理系统废水中主要成分为溴化钠、碘化钠，为回收溴化钠、碘化钠，采用蒸发预处理工艺，蒸发残液作为危险废物处置，污冷凝水进入污水处理站。

其它各类废水通过管道收集进入污水处理站。污水处理站工艺包括“高级氧化+混凝沉淀+水解酸化+生物接触氧化+混凝沉淀”。

首先，采用 Fenton 试剂为氧化剂，处理乙醇、二甲苯等有机物，接着废水进入混凝沉淀池，投加 PAM 吸附水中悬浮物和剩余有机污染物。

其次通过水解酸作用提高废水可生化性，降低二甲苯等污染物浓度，然后通过生物接触氧化法，在有氧的条件下，有机物由微生物氧化分解，废水得到净化。污水处理工艺流程图见图 2.4-1，污水处理站废水处理量及出水水质见表 2.4-5。

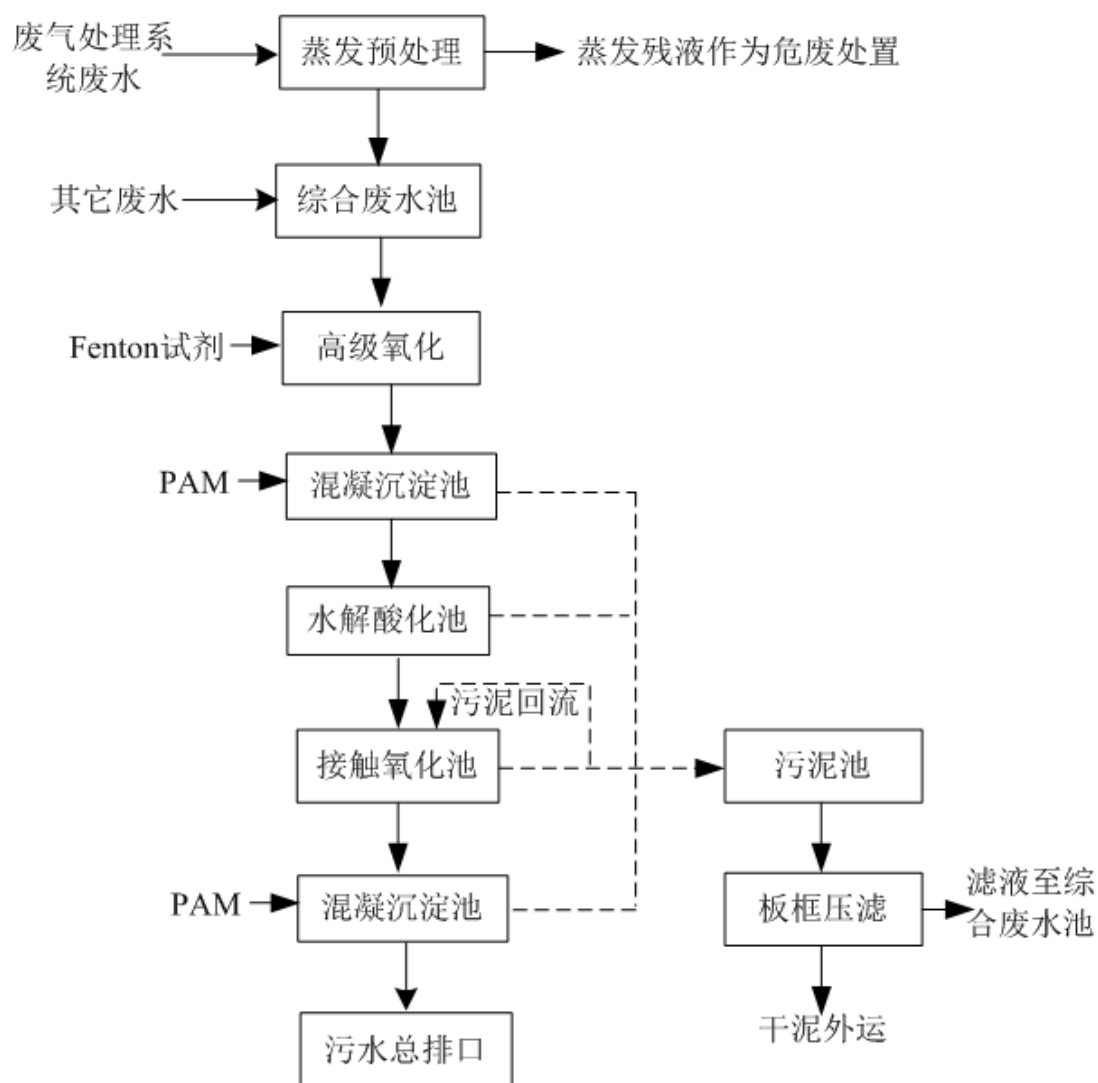


图 2.4-1 污水处理工艺流程图

表 2.4-5 污水处理站废水处理量及出水水质一览表

项目	废水水量		污水处理站进出水	污染物（进出水浓度 mg/L，污染物排放量 t/a）					
	m³/d	m³/a		COD _{Cr}	SS	BOD ₅	总氮	氨氮	pH
高级氧化+混凝沉淀	21	6300	进水浓度	3440	236	947	42.7	24.84	7.85
			处理效率	10%	20%	10%	/	/	/
			出水浓度	3096	188.8	852.3	42.7	24.84	7.85
水解酸化	21	6300	进水浓度	3096	188.8	852.3	42.7	24.84	7.85
			处理效率	20%	10%	20%	/	/	/
			出水浓度	2476.8	169.92	681.84	42.7	24.84	7.85
生物接触氧化+混凝沉淀	21	6300	进水浓度	2476.8	169.92	681.84	42.7	24.84	7.85
			处理效率	90%	50%	90%	70%	70%	/
			出水浓度	247.68	84.96	68.18	12.81	7.45	7.85
厂区污水总排口	21	6300	出水浓度	247.68	84.96	68.18	12.81	7.45	7.85
			排放量	1.56	0.535	0.43	0.08	0.047	/
《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）			标准浓度	300	150	150	50	30	6-9
达标情况				达标	达标	达标	达标	达标	达标

由表 2.4-5 可以看出，项目废水经污水处理站处理后各污染物排放浓度达到《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）排放限值要求，经厂区西侧汇源路市政污水管网向南，再排入丹霞路市政污水管网，最终进入襄城县第二污水处理厂深度处理。

2.4.3 噪声产排及污染防治措施

项目噪声污染源主要为各种泵类、冷却塔及风机运行过程中产生的设备噪声，产噪声级为 80~95dB(A)，噪声源强及防治措施见表 2.4-6。

表 2.4-6 设备噪声源强一览表

设备名称	数量（台）	源强（dB(A)）	运行情况	防治措施	治理后
风机	2	90~95	连续	厂房隔声、减震、消声	65~70
泵类	9	85~90	连续	厂房隔声、减震	60~65
冷却塔	1	80~85	连续	减震	55~60

由表 2.4-6 可以看出，经采取以上措施后，设备噪声可降至 55~70dB(A)以下。

2.4.4 固废产排及污染防治措施

2.4.4.1 危险固废

3-溴-9-(4-联苯基) 咪唑物料合成使用催化剂铁粉，大部分经离心重新利用，其中 0.1t/a 残留于 S2-2 精馏残液中作为危险固废处置；9-(4-溴苯基) 蒽合成时使用铜粉作为催化剂，大部分经离心后重新利用，其中 0.11t/a 残留于 S3-1、S3-2 精馏残液中作为危险固废处置；2-溴茚酮合成时使用铁粉作为催化剂，大部分经离心重新利用，其中 0.1t/a 残留于 S4-2 精馏残液作为危险固废处置。

(1) 精馏前馏分及残液

①根据物料平衡可知，9-溴蒽生产过程 S1-1 精馏前馏分产生量 4.231t/a、S1-2 精馏残液产生量 1.42t/a，桶装收集后暂存于危险固废暂存间。

②3-溴-9-(4-联苯基) 咪唑生产过程 S2-1 精馏前馏分 1.166t/a、S2-2 精馏残液 1.522t/a，桶装收集后暂存于危险固废暂存间。

③9-(4-溴苯基) 蒽生产过程 S3-1 精馏残液 3.58t/a、S3-2 精馏残液 4.46t/a、S3-3 精馏残液 2.586t/a，桶装收集后暂存于危险固废暂存间。

④2-溴茚酮生产过程 S4-1 精馏前馏分 3.795t/a、S4-2 精馏残液 1.405t/a，桶装收集后暂存于危险固废暂存间。

(2) 蒸馏残液

①根据物料平衡可知，9-溴蒽生产过程 S1-3 蒸馏残液产生量 3.19t/a，桶装收集后暂

存于危险固废暂存间。

②3-溴-9-(4-联苯基) 唑生产 S2-3 蒸馏残液 2.145t/a，桶装收集后暂存于危险固废暂存间。

③2-溴茚酮生产 S4-3 蒸馏残液 3.38t/a，桶装收集后暂存于危险固废暂存间。

(3) 蒸发预处理残液

废气处理系统废水中主要成分为溴化钠、碘化钠，根据溴化氢、碘化氢产生量，蒸发预处理残液产生量 16.45t/a，桶装收集后暂存于危险固废暂存间。

(4) 污泥

根据工程经验按照该公式计算： $Y=YT \times Q \times Lr$

式中：Y——污泥产量，g/d；Q——废水处理量， m^3/d ；

Lr ——去除的 BOD_5 浓度，mg/L；YT——污泥产量系数（取 0.8）。

本项目废水处理量 $21m^3/d$ ， $6300m^3/a$ ，根据 BOD_5 处理效率，项目污泥量（干基）约为 4.43t/a，袋装收集后暂存于危险固废暂存间。

(5) 废包装桶

根据项目原料用量及包装规格，废桶产生量约 1.8t/a，分类暂存于危险固废暂存间。

(6) 废催化剂：项目一共设置 1 套催化燃烧系统，催化剂填充料为 0.3t，催化剂每年更换 1 次，则废催化剂产生量 0.3t/a。

(7) 废活性炭：UV 光氧+活性炭吸附装置，活性炭使用量为 $3m^3$ ，活性炭密度为 $0.4t/m^3$ ，则活性炭吸附系统共填充活性炭 1.2t，更换周期为 2 月，则废活性炭产生量为 6t/a。活性炭吸附浓缩设施，活性炭使用量 $16m^3$ ，则活性炭吸附系统共填充活性炭 6.4t，更换周期为 1 年，则废活性炭产生量为 6.4t/a。

(8) UV 灯管：光催化氧化设备的灯管具有一定的使用寿命，废 UV 灯管产生量平均约 0.01t/a。

(9) 废导热油：本项目导热油年用量为 3.5t，5 年更换一次，废导热油产生量为 0.7t/a，属于危险废物，单独桶装暂存于危废暂存间，定期交由有危废处理资质的单位处理。

(10) 除尘器收尘、更换布袋：根据粉尘处理情况，除尘器收尘约 0.42t/a；布袋约 2 年更换一次，每次更换 80 条，约 0.16t/次，合计 0.08t/a。

本项目危险固体废物产生量及处理处置情况见表 2.4-7。

表 2.4-7 危险固体废物产生量及处理处置方式一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	形态	主要成分	产废周期	危险特性	污染防治措施	排放量(t/a)
9-溴蒽生产过程										
1	S1-1 精馏前馏分	HW11	900-013-11	4.231	液态	5,5 二甲基海因、二甲苯、二溴海因	3 天(一批次)	T	单独分区存放于危险固废暂存间, 委托有资质单位安全处置	0
2	S1-2 精馏残液	HW11	900-013-11	1.42	液态	蒽、9-溴蒽等	3 天(一批次)	T		0
3	S1-3 蒸馏残液	HW11	900-013-11	3.19	液态	蒽、9-溴蒽、5,5 二甲基海因、二溴海因等	3 天(一批次)	T		0
3-溴-9-(4-联苯基) 咔唑生产过程										
4	S2-1 精馏前馏分	HW11	900-013-11	1.166	液态	二甲基亚砷、4-溴联苯、3-溴咔唑、二甲苯	3 天(一批次)	T	单独分区存放于危险固废暂存间, 委托有资质单位安全处置	0
5	S2-2 精馏残液	HW11	900-013-11	1.522	液态	3-溴-9-(4-联苯基) 咔唑、铁粉等	3 天(一批次)	T		0
6	S2-3 蒸馏残液	HW11	900-013-11	2.145	液态	3-溴-9-(4-联苯基) 咔唑、4 溴联苯等	3 天(一批次)	T		0
9-(4-溴苯基) 蒽生产过程										
7	S3-1 精馏残液	HW11	900-013-11	3.58	液态	二甲苯、溴苯、碘、4-溴碘苯、铜粉	3 天(一批次)	T	单独分区存放于危险固废暂存间, 委托有资质单位安全处置	0
8	S3-2 精馏残液	HW11	900-013-11	4.46	液态	二甲苯、铜粉、9-蒽硼酸、4-溴碘苯、偏硼酸、9-(4-溴苯基) 蒽等	3 天(一批次)	T		0
9	S3-3 精馏残液	HW11	900-013-11	2.586	液态	9-蒽硼酸、4-溴碘苯、偏硼酸、9-(4-溴苯基) 蒽等	3 天(一批次)	T		0

2-溴茚酮生产过程										
10	S4-1 精馏前馏分	HW11	900-013-11	3.475	液态	5,5 二甲基海因、二甲苯、二溴海因	3 天(一批次)	T	单独分区存放于危险固废暂存间，委托有资质单位安全处置	0
11	S4-2 精馏残液	HW11	900-013-11	0.825	液态	9-茚酮、2-溴茚酮等	3 天(一批次)	T		0
12	S4-3 蒸馏残液	HW11	900-013-11	3.38	液态	2-溴茚酮、9-茚酮、二溴海因、5,5 二甲基海因等	3 天(一批次)	T		0
公用工程、环保工程等										
13	蒸发预处理残液	HW45	261-084-45	16.45	液态	溴化钠、碘化钠	3 月	T	单独分区存放于危险固废暂存间，委托有资质单位安全处置	0
14	污泥	HW45	261-084-45	4.43	固态	含卤化物污泥	每日	T		0
15	废活性炭	HW49	900-041-49	5	固态	碳、VOCs	2 月	T/In		0
16	废包装桶	HW49	900-041-49	1.8	固态	二甲苯、VOCs	每日	T/In		0
17	废催化剂	HW49	900-041-49	0.3	固态	Pt、Pd	1 年	T/In		0
18	废 UV 灯管	HW29	900-023-29	0.01	固态	Hg	1 年	T		0
19	废导热油	HW08	900-249-08	0.7	固态	矿物油	5 年	T/I		0
20	除尘器收尘、更换布袋	HW49	900-041-49	0.3	固态	蒽、二溴海因、3-溴吡啶、4-溴联苯、9-蒽硼酸等	1 年	T/In		0

2.4.4.2 生活垃圾

项目定员 30 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，则生活垃圾产生量约为 4.5t/a，集中收集后委托环卫部门统一处理。

2.4.5 项目污染物产排情况汇总

项目污染物产排情况汇总见表 2.4-8。

表 2.4-8 项目污染物产排情况汇总一览表

种类	污染物名称	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
废水	水量	6300	0	6300
	COD _{Cr}	21.672	20.112	1.56
	BOD ₅	5.9661	5.5361	0.43
	SS	1.4868	0.9518	0.535
	氨氮	0.1565	0.1095	0.047
	总氮	0.269	0.189	0.08
废气	有组织排放			
	溴化氢	2.7225	2.6953	0.0272
	碘化氢	10.9395	10.8395	0.1
	二甲苯	12.91	12.3127	0.5973
	乙酸乙酯	3	2.91	0.09
	非甲烷总烃	30.9	29.7627	1.1373
	氨气	0.648	0.5832	0.0648
	硫化氢	0.12	0.108	0.012
	颗粒物	0.423	0.3807	0.00423
	无组织排放			
	溴化氢	0.0275	0	0.0275
	碘化氢	0.1105	0	0.1105
	二甲苯	0.138	0	0.138
	乙酸乙酯	0.03	0	0.03
	非甲烷总烃	0.276	0	0.276
	颗粒物	0.047	0	0.047
固废	精馏前馏分及残液	24.165	24.165	0
	蒸馏残液	8.715	8.715	0
	蒸发残液	16.45	16.45	0
	污泥	4.43	4.43	0

废活性炭	5	5	0
废包装桶	1.8	1.8	0
废催化剂	0.3	0.3	0
废UV灯管	0.01	0.01	0
废导热油	0.7	0.7	0
除尘器收尘及更换布袋	0.5	0.5	0
生活垃圾	4.5	4.5	0

2.4.6 总量控制指标

2.4.6.1 大气污染物总量控制分析

项目 VOCs 排放量 1.4133t/a，VOCs 实行区域内排放倍量削减替代，需要 VOCs 替代来源为 2.8266t/a。VOCs 替代源为河南开炭新材料有限公司，尚有削减量 VOCs 23.328t/a，能满足本项目倍量替代要求。许昌市生态环境局襄城分局已出具本项目的倍量替代意见。

2.4.6.2 水污染物总量控制分析

项目废水经污水处理站处理后达到《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）排放限值，最终进入襄城县第二污水处理厂深度处理。拟建项目外排废水量 6300m³/a，COD、氨氮出厂排放浓度分别为 247.68mg/L、7.45mg/L，出厂考核目标总量分别为 1.56t/a 和 0.047t/a。

2.4.7 非正常工况及事故排放分析

2.4.7.1 开停车及设备检修

工程开车时，以新鲜水代料进行试车，主要检验设备有无跑冒滴漏，控制设施、仪器仪表的可控性和运转准确度。该过程主要污染物废水，废水基本为清水，可直接由总排口外排。

工程检修、停车时，先从反应工序停止运行，然后按工艺操作步骤依次停车，各工序物料均由相应物料储罐槽进行暂存，下次启动时直接使用。

2.4.7.2 事故排放分析

（1）废气事故排放分析

项目可能出现的事故工况主要考虑废气处理装置故障，运行不正常，即废气处理失

效的情况。工艺废气非正常工况下污染物源强见表 2.4-8。

表 2.4-8 非正常工况废气排放情况一览表

污染源	废气量(m ³ /h)	污染物	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
工艺废气	15000	溴化氢	25.3	0.38
		碘化氢	101.3	1.52
	10000	二甲苯	137.6	1.376
		乙酸乙酯	41.7	0.417
		非甲烷总烃	387.6	3.876

由表 2.4-8 可知，如果处理设施出现故障，各污染物排放浓度超标。评价建议风机关键设备应一备一用，易损部件要有备用件，在出现事故风险能及时更换；设专业人员加强运营管理，加强废气处理装置设备维护工作，保证净化效率，确保工艺不凝气能达标排放。

(2) 废水非正常排放分析

当污水处理站设备发生故障，无法处理生产线连续排放的生产废水时，可能出现事故排放。

为避免污水处理设备出现事故的可能性，设置 450m³。废水处理设施发生故障后，生产线应紧急停产，并立即组织相关人员对故障进行处理，尽快恢复污水处理站的正常运行后方可恢复生产。

2.5 清洁生产分析

依据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（发改委令第 29 号），本项目不属于淘汰类或限制类，生产工艺设备未列入落后生产工艺装备，产品未列入落后产品类。因此，本项目符合国家产业政策。

本次分析拟从生产工艺与装备、资源能源与利用指标、产品指标、污染物产生指标、废物回收利用指标、环境管理要求等方面进行简单分析。

2.5.1 清洁生产简述

(1) 生产工艺与装备

本项目各系列产品生产过程及国内同类企业生产情况类似，A 物质与 B 物质在某种条件下反应生成，后经纯化得到合格的目标产物，采用的生产工艺、技术成熟，可靠。

(2) 原辅材料、资源与能源利用指标

①选用高纯度的原料，对原材料入库前进行严格检验，防止含杂质高的劣质原料进入生产线造成资源浪费、排污量增加。

②原辅材料的清洁生产指标主要取决于原辅材料的毒性、生态影响、可再生性以及可回收利用四个方面。本项目生产涉及使用主要原料均从其它企业采购，不会因为原辅材料的获取过程而对生态环境产生影响，且主要原料多为低毒或中毒性质；生产涉及使用的有机溶剂二甲苯、乙醇、乙酸乙酯等均进行溶剂回收利用。

③设置冷却水闭路循环系统，冷却水循环利用，本项目循环水浓缩比达到 5 倍，满足《工业循环冷却水处理设计规范》（GB50050-2007）要求。

④项目的能源消耗主要为水和电，其中供热采用电加热导热油炉、电加热蒸汽发生器，为清洁的能源。

因此，本项目所用原辅材料及能源符合清洁生产要求。

(3) 产品指标

项目生产产品含量在 99.9%以上，达到国内先进生产水平。

(4) 污染物产生指标

提高收率即降原料单耗，相应的三废排放将会大大减少，本项目采用收率较高的合成工艺，从源头减少了原辅料消耗，降低污染物的产生量。

项目工艺废气含二甲苯、乙醇、乙酸乙酯等 VOCs 废气，经管道收集后引入一套废气处理装置（“活性吸附浓缩+催化燃烧”）处理后，经 15m 高排气筒。HBr、HI 酸性废气、原料仓库、危废暂存间和污水处理站废气通过一套废气处理装置（“二级碱喷淋+UV 光氧催化+活性炭吸附”）处理后由 15m 高排气筒；项目废水经厂区污水处理站处理（处理工艺为“高级氧化+混凝沉淀+水解酸化+生物接触氧化+混凝沉淀”）达标后进入襄城县第二污水处理厂。项目精馏残液等危险固废厂区危险固废暂存间暂存定期委托有资质单位安全处置。拟建项目的污染物排放量较小，充分体现了企业技术优势。因而项目污染物产生指标具有国内清洁生产先进水平。

本项目主要生产 OLED 中间体，评价收集了国内生产 OLED 材料的相关企业，对比污染物产生指标说明本项目清洁生产水平。陕西蒲城海泰新材料产业有限责任公司

OLED 光电显示材料产业基地项目（一期）生产规模 12t/a、安庆飞凯新材料有限公司 32t/a OLED 显示材料建设项目生产规模 32t/a、夏禾科技（江苏）有限公司新型 OLED 材料产业化量产项目生产规模 18.9t/a。本项目污染物产生指标与国内企业对比分析见表 2.5-1。

表 2.5-1 污染物产生指标对比分析一览表

序号	指标名称	单位	本项目指标值	陕西蒲城海泰新材料产业有限责任公司 OLED 光电显示材料产业基地项目（一期）	安庆飞凯新材料有限公司 32t/a OLED 显示材料建设项目	夏禾科技（江苏）有限公司新型 OLED 材料产业化量产项目
1	单位产品废水排放量	m ³ /t	157.5	2250	487.37	1356.95
2	单位产品 COD _{Cr} 排放量	kg/t	39	142.5	201.25	458.41
3	单位产品有机废气产生量	kg/t	31.14	726.58	232.81	88.36
数据来源			本次环评核算	竣工环境保护验收监测报告	环评文件	环评文件

由表 2.5-1 可知，项目污染物产生指标达到国内同行业先进水平。

（5）生产设备先进性

①自动控制系统：本项目采用自动控制系统对反应、精馏工序、冷冻结晶、离心工序等生产过程参数进行监视、控制。项目生产过程自动控制水平高，项目设控制室，对生产过程对产品质量、收率或对劳动安全等有重要影响的参数实行自动调节并在控制室内集中显示或记录、报警、联锁，对生产过程中的一般性控制参数就地显示，现场控制。

②离心分离设备：本项目固液分离设备多采用平板下卸料式离心机，配置全密闭可开式机盖，密闭出料减少无组织排放点，可密闭自动完成进料、分离、洗涤、脱水、卸料等工序。

③真空设备：采用水环真空系统，为达到密闭水冲泵的效果，工作介质的循环槽（罐）应密闭，真空排气，循环槽（罐）排气应排至 VOCs 废气处理系统。

④投料方式：各种液体料做到管道化输送或采用高位槽、桶泵等给料方式密闭投加，物料中转槽、原料计量槽/高位槽、母液收集罐进料时置换的废气应排至废气收集处理系统。

⑤离心设备、真空设备等选型、物料储存方式、物料投加方式、物料输送方式符合

《河南省制药、农药及其他有机化工行业挥发性有机物污染控制技术指南》中相关要求。

（6）项目清洁生产措施建议

根据项目的实际情况，建议在项目实施过程中采取以下的清洁生产措施：

1.管理制度

①加强企业管理、落实岗位责任制，清洁生产时全过程的污染控制不仅是环保部门的事情，也是企业自身的事情，车间负责人和工程技术人员担负起各自的职责，在产品生产的各工艺设计过程充分考虑环境保护和清洁生产的要求。

②加强设备的管理维修，及时检修、更换破损的设备，尽量减少和防止生产过程中的跑、冒、滴、漏和事故性排放。

③在项目的实施过程中，应合理规划，优化平面布局，车间内各设备的布置应以工艺顺畅、减少无效输送距离为原则；建立网络管理体系，形成保证设备正常运行和正常维修保养的一系列工作程序，确保设备完好，尽可能的减少污染物排放。

2.设备选型

以先进、高效、实用、节能、可靠为原则。在引进设备时，考虑采用高效且产污低的环保型设备，在保证产品质量的前提下，选用节能型、低噪声的先进高效设备，把污染减少到最低限度。

3.节能措施

①生产设备在技术先进、报价合理的基础上同时比照节能效果，以降低能耗。

②车间照明采用节能型灯具，以节约用电。

③加强厂区内能源消耗管理，对能耗较大的设备单独设置计量装置，做好公用设施的养护工作，防止跑、冒、滴、漏现象的产生，最大限度的节约能源。

（7）环境管理指标

①建设单位拟在装置区配置各类回收装置，回收车间各设备各工段的可用溶剂，并设专门工位和专人管理；

②项目拟对全部工艺过程物流建立完备的环境监测体系，针对物流流失点建立控制程序，开展职工生产过程环境管理培训机制；

③项目拟积极开展生产环节中各项节能减污措施；选用节能型设备及电器原件；加

强设备及管道的保温及伴热；各种水、电管线均设置计量仪表，各工艺物料供应管线除设置计量仪表外，还采用自动控制来降低能耗。

由此可见，项目建成后着力实现好的环境管理方式，建立完善的环境管理培训机制，符合清洁生产要求。

2.5.2 清洁生产分析结论

根据以上分析，本项目从生产工艺与装备、资源能源与利用、产品、污染物产生、废物回收利用、环境管理等方面均按清洁生产“节能、降耗、增产、减污”施行，总体清洁生产水平达到国内先进水平。

另外，要求全厂范围内开展泄漏检测与修复（LDAR）工作，并建立 LDAR 检测维修管理数据库，有针对性地减少无组织废气泄漏排放，使 LDAR 的监测与管理成为一种常态化的日常工作，构建起真正的清洁环保型企业，从而真正有效地降低无组织排放。

本评价建议建设单位投产后应定期开展清洁生产审核和建立并运行环境管理体系，进一步提高清洁生产水平。

3 环境现状调查与评价

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理位置

襄城县位于河南省中部，伏牛山脉东端，黄淮平原西缘，东经 $113^{\circ} 22' \sim 113^{\circ} 45'$ ，北纬 $33^{\circ} 42' \sim 34^{\circ} 02'$ ，总面积 920km^2 。襄城县西与郟县毗连，北与禹州市接壤，东与许昌、临颍、鄢陵县交界，南与舞阳、叶县、平顶山市郊区相邻，襄城县北距郑州市区 113km ，东距许昌市区 40km ，西北距洛阳市区 177km ，东南距漯河市市区 70km ，南距平顶山市区 28km 。

襄城县循环经济产业集聚区地处襄城县城西南部，东至 311 国道，南至 S329 省道，西至紫云镇刘庄村，北至襄城县南环路，规划面积 13.5 平方公里（建成区 6.4 平方公里、发展区 3.6 平方公里、控制区 3.5 平方公里）。

本项目位于襄城县循环经济产业集聚区内，具体地理位置图见附图 1。

3.1.2 地形地貌

襄城县处于伏牛山脉东端。县境西部为连绵起伏的浅山区，以马棚（峰）山为最高，海拔 462.7m ；北部为丘陵地带，海拔 $90\sim 128\text{m}$ ；中东部为平原，海拔 $80\sim 90\text{m}$ ；东、中部低洼，海拔 64m 。全县地势西高东低，地貌类型有山脉、岗丘、平原。

（1）山脉。襄城县山脉系伏牛山余脉，构造为侵蚀低山区，有首山、紫云山、令武山、孟良山（原名高阳山）、焦赞山（原名仙翁山）、龟山（原名灵泉山）、尖山、白石山、夜虎山等大小山头 9 座，面积 80.4km^2 ，占总面积的 8.74% ，最低海拔 157m 。分布在西南部的紫云和湛北、山头店 3 个乡（镇）。山脉走向大体有东西、东南—西北及少量的南北 3 种类型。山体物质主要由长石石英沙岩、粉沙、页岩及暗紫红色沙岩、红黄色黄土状亚土夹砾石透明体和古土壤组成，其中紫云山，长、高为诸山之最。令武山、首山等，一般为北陡南缓。山体植被多为疏林、草地。山间系“山谷平原”和倾斜高地。

(2) 岗丘。境内有八士岗、百宁岗、凤阳岗、麦岭岗、胡岗、尧城岗、灵树岗 7 个，海拔 81m，面积共 44.8km²，约占全县总面积的 4.78%。多呈垄岗，部分平岗。大体走向多数东西，少数东南—西北。岗体长 1~5km，岗顶平缓。土质为黄土、亚砂土及红褐色亚粘土含礞砂。主要分布在县境西北部、北部的王洛、汾陈、库庄，东部的范湖和东南部的山头店、丁营、麦岭等乡镇。

(3) 平原。襄城县地处伏牛山东麓倾斜平原，为黄淮冲积形成，分布在各乡镇。全县总面积 920km²，其中平原面积 677.2km²，占总面积的 72.52%。

本项目位于襄城县循环经济产业集聚区内，地貌类型为平原，项目区域地势平坦，适合建设。

3.1.3 地质

襄城县所处大地构造位置为秦岭纬向复杂构造带的北亚带与新华夏构造体系、华北沉降带的复合部。属华北地层区，大部分为第四系地层覆盖，以松散陆相沉积为主，在境内地层发育齐全，其形成、分布和岩相变化，受晚近期地壳运动和古气候的控制，形成复杂的成因和堆积形态。

3.1.4 气象气候

襄城县属暖温带大陆季风气候，最明显的气候特征是四季分明、冷暖适宜、雨热同期。冬季常受北方南下的冷高压控制，不断有冷空气侵袭，引起气候干燥而且寒冷；春季冷空气势力渐弱，暖湿空气势力逐渐增强，气温回升较快，但冷暖交替频繁，乍暖还寒，气温变化剧烈，冷空气侵袭时风力较大；夏季常受低气压系统控制，暖湿空气最为活跃，冷暖空气交绥时常常产生阵性降水天气，甚至产生暴雨，年内大约 46.8% 的雨量降至此时期；秋季暖湿空气势力衰退，冷空气势力增强，降水也渐减少。该地区气候特点概括为：春季短，干旱多风，气温回升较快；夏季时间长，温度高，雨水集中，时空分布不匀；秋季时间短，昼夜温差大，降水量逐渐减少；冬季时间长，多风，寒冷干燥。一年四季中，冬夏时间比较漫长，春秋为冬夏的过渡期，时间短促。该地气候主要受北半球大气环流制约，同时在一定程度上也受地形影响。

根据襄城县近 20 年（2000~2019）的气象资料统计结果表明，该地全年平均气温

为 15.35℃；极端最高气温 41.4℃，极端最低气温-11.5℃。年平均气压 1007.04hPa；多年平均相对湿度为 68.9%；多年平均年降水量 689.47mm；主导风向 NE。

3.1.5 水文特征

3.1.5.1 地表水

襄城县属淮河流域。境内有大小河流 16 条，遍及全县 16 个乡镇，多为西北—东南流向，总长 299.5km。

距本工程厂址最近的较大的水体是北汝河，位于拟选项目位置以北约 3.73km 处。北汝河属沙颍河水系，是淮河的二级支流，发源于嵩山县车村镇栗树街村北分水岭掇掇沟，流经汝阳县、汝州市、郟县、宝丰县、襄城县、叶县六个县市，在襄城县丁营乡汇入沙河，全长 250km，流域总面积 6080km²。

厂址所在的襄城县循环经济产业集聚区园区工业废水、生活污水经襄城县第二污水处理厂处理后经洋湖渠排入湛河。湛河发源于平顶山市九里山，是条界河，左岸属襄城县辖区，右岸属叶县辖区，沿途接纳平顶山市区的污水后汇入北汝河（许昌饮用水源保护区下游），属沙颍河水系。湛河河宽 25~30m，水深 2~3m，流速约 1.1m/s。

洋湖渠是襄城县湛北乡抗旱排涝主要渠道，始建于 1975 年，全长 8.2 公里，发源于紫云镇张道庄附近，在湛北乡十里铺村通过涵管自西向东穿越老 311 国道，沿线流经湛北乡的古庄、姜店、李庄、姜庄、南姚、北姚等 7 个行政村，在北姚村东南（孟平铁路北侧）进入平顶山市叶县洪庄杨乡曹李村南北泄洪渠后，汇入北湛河（曹李村西北）。

本项目建成后，项目生产废水与生活污水经污水处理站处理后排入襄城县第二污水处理厂处理。

襄城县循环经济产业集聚区规划水系图见图 3.1-1。



图 3.1-1 襄城县循环经济产业集聚区规划水系图及地表水监测断面示意图

3.1.5.2 地下水

全县浅层地下水总储量 1.4 亿 m^3 。地下水可利用量为 0.92 亿 m^3 。由于自然降水时空分布、地貌、土质岩性、埋深等条件不同，形成了差异明显的不同浅层水富水区：埋深 15~30m，富水性 0.1~2t/h·m 的山丘弱富水区，包括西南浅山区，西北丘陵区，以及零星岗地，共 230 km^2 ，占全县总面积的 25%；埋深 1~5m，富水性为 10~30t/h·m 的平原强富水区，包括县境中部和东部大部分地区，共 445 km^2 ，占全县总面积的 48.4%；两者的过渡带埋深 5~10m，富水性 5~10t/h·m 的平原中等富水区，共 245 km^2 ，占全县总面积的 26.6%。此外，县境中、东部大部分地区含水层深厚，有相当数量含水层水经县境流出。

项目区位于襄城县弱富水地带，区域含水层埋深 15~30m，富水性 0.1~2t/h·m。该区域地下水自西北向东南流动，地下水补给主要源于上游地下水径流及降雨的渗入。

3.1.6 土壤

全县计有褐土、潮土、砂礓黑土 3 大类、6 个亚类、24 个土种，净土地面积 74386.66 hm^2 。褐土面积最大，为全县地带性土壤，褐土类耕性良好，最适应种植烟草和红薯；潮土类适应种植烟草、泡桐、红薯；砂礓黑土类适应小麦、豆类、和谷成长。其中，褐土类主要分为褐土和潮褐土两个亚类，面积 3611.3 hm^2 ，占净土地 48.55%，为第四洪冲积的母质发育形成。褐土类表土活性较高，耕性良好，耕层有机质平均 1.01%。主要分布在西 27 北岗丘、西南浅山区、岗前平原地区。潮土类分布在汝、颍河流域，砂礓黑土分布在东部洼地和中、西部低洼地。

3.2 环境质量现状调查与评价

3.2.1 环境空气质量现状调查与评价

3.2.1.1 环境质量达标区判定

本次环境质量达标区判定监测数据采用 2019 年襄城县环境空气质量监测网的环境空气质量数据，襄城县设有两个环境空气质量监测点，分别位于襄城县政府与福利中心。根据数据统计结果可知，2019 年襄城县环境空气质量评价结果见表 3.2-1。

表 3.2-1 2019 年襄城县环境空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	浓度现状 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
PM _{2.5}	年均值	62	35	177.1	不达标
	24 小时平均第 95 百分位数	176	75	234.7	不达标
PM ₁₀	年均值	97	70	138.6	不达标
	24 小时平均第 95 百分位数	208	150	18.7	不达标
NO ₂	年均值	28	40	70	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	60	80	75	达标
SO ₂	年均值	15	60	15	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	32	150	21.3	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	1600	4000	40	达标
O ₃	日最大 8 小时平均第 90 百分位数	121	160	75.6	达标

由表 3.2-1 可知，2019 年襄城县 PM_{2.5}、PM₁₀ 不达标，所在区域空气质量为不达标区。

针对襄城县环境空气质量不达标情况，许昌市发布大气污染综合治理攻坚行动方案。《许昌市 2020-2021 年秋冬季大气污染综合治理攻坚实施方案》提出：坚决淘汰落后产能、推进清洁取暖散煤替代、加强面源污染管控、杜绝“散乱污”企业反弹、有序实施钢铁、水泥行业超低排放改造、推进“公转铁”重点工程、加快推进柴油货车治理、深入开展锅炉、炉窑综合整治、持续推进挥发性有机物治理、落实扬尘污染管控措施等重点任务。《许昌市污染防治攻坚战三年行动实施方案（2018-2020 年）》提出：通过打好产业结构优化调整、能源结构优化调整、运输结构优化调整、城乡扬尘全面清洁、工业企业绿色升级改造、柴油货车污染治理、重污染天气应急应对、环境质量监控全覆盖八个标志性攻坚战役。在采取大气综合治理措施的情况下，许昌市区域环境空气质量正在逐步得到改善。

3.2.1.2 基本污染物环境质量现状评价

项目评价范围为以项目地址中点为中心，边长 5km 的矩形区域。为调查评价范围内基本污染物环境质量现状，本报告收集了襄城县政府监测点、福利院监测站点 2019 年连续一年的监测数据，监测结果统计见下表。

表 3.2-2 基本污染物环境质量现状

点位名称	监测点坐标/m		污染物	年评价指标	评价标准/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占 标率/%	超标频 率/%	达标 情况
	X	Y							
襄城县政府 监测点	4800	5000	PM _{2.5}	24 小时平 均	75	9-263.5	351.3	25.2	不达 标
				年平均	35	62	177.1	/	不达 标
			PM ₁₀	24 小时平 均	150	12.5-297	198	17	不达 标
				年平均	70	97	138.6	/	不达 标
			NO ₂	24 小时平 均	80	9.5-69	86.3	0	达标
				年平均	40	28	70	0	达标
福利院	950	5750	SO ₂	24 小时平 均	150	4.5-43	28.7	0	达标
				年平均	60	15	25	0	达标
			CO	24 小时平 均	4000	300-2500	62.5	0	达标
			O ₃	日最大 8 小 时平均	160	4-152	95	0	达标

由上表可见，襄城县政府监测站点、福利院监测站点 SO₂、NO₂、CO、O₃ 年评价指标均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，PM₁₀、PM_{2.5} 年评价指标出现超标，超标频率分别为 17%、25.2%。

3.2.1.3 其他污染物环境空气质量现状补充监测与评价

（1）监测点位

为了解区域特征污染物的环境空气质量现状，利用委托河南森邦环境检测技术有限公司及郑州谱尼测试技术有限公司对评价区域的环境空气现状实测资料进行分析。本次监测在项目选址及区域最多风向侧风向敏感点七里店布设 2 个监测点，监测内容见表 4.3-3，监测点位布置见附图 8。

表 3.2-3 环境空气质量现状监测点位及监测项目

点位名称	监测点坐标/m		监测因子
	X	Y	
厂址	0	0	二甲苯、非甲烷总烃、乙酸乙酯、硫化氢、氨、HBr
七里店	383	30	

（2）监测时间及频率

监测时间：2021 年 1 月 31 日~2 月 6 日，连续监测 7 天。监测时间及频率：详见表 3.2-4。

表 3.2-4 环境空气质量监测因子、监测时间及监测频率

监测因子	监测时间	监测频率	
二甲苯	连续采样 7 天	1 小时平均 (02:00,08:00,14:00,20:00)	每小时至少有 45 分钟采样时间
非甲烷总烃			
乙酸乙酯			
硫化氢			
氨			
HBr			

(3) 监测及分析方法

表 3.2-5 环境空气环境质量监测方法

检测项目	检测方法	检出限	仪器名称
二甲苯	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 HJ584-2010	小时： $1.5 \times 10^{-3} \text{mg/m}^3$	GC9720 气相色谱仪
非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017	小时： 0.07mg/m^3	GC9790II 气相色谱仪
乙酸乙酯	固定污染源废气 挥发性有机物的测定 固相吸附、热脱附/气相色谱-质谱法 HJ734-2014	小时： 0.006mg/m^3	气相色谱-质谱联用质谱仪
硫化氢	《空气和废气监测分析方法》(第四版)(增补版) 硫化氢 亚甲基蓝分光光度法	小时： 0.001mg/m^3	T6 新悦 可见分光光度计
氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ533-2009	小时： 0.01mg/m^3	T6 新悦 可见分光光度计
HBr	固定污染源废气 溴化氢的测定 离子色谱法 HJ1040-2019	小时： 0.008mg/m^3	离子色谱仪

(4) 评价方法

采用单因子指数法对环境空气环境质量现状进行评价，评价公式如下：

$$P_i = C_i / C_{0i}$$

式中： P_i — i 污染物标准指数；

C_i — i 污染物的监测值；

C_{0i} — i 污染物的评价标准。

(5) 环境空气质量监测及评价结果

项目环境空气质量监测及评价结果见表 3.2-6。

表 3.2-6 环境空气质量监测结果 (mg/m³, 除标注外)

项目	1 小时平均值		
	浓度范围	最大值占标率 (%)	超标率(%)
二甲苯	<0.015	/	/
非甲烷总烃	0.24~0.70	35	0
乙酸乙酯	<0.006	/	/
硫化氢	0.002~0.007	70%	0
氨	0.03~0.05	25%	0
HBr	<0.008	/	/

注：未检出时用小于检出限标注。

评价结果表明，评价区监测点非甲烷总烃的小时平均浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》2.0mg/m³ 要求；NH₃、H₂S、二甲苯小时平均浓度分别满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 中浓度限值要求；乙酸乙酯满足《前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度》0.1mg/m³ 限值要求。

监测点溴化氢小时平均浓度<0.008mg/m³。

3.2.2 地表水环境质量现状调查与评价

本项目建成后，厂区废水送襄城县第二污水处理厂处理，污水处理厂尾水经洋湖渠排至区域地表水体湛河，2020 年洋湖渠水质目标V类、湛河水质目标为IV类。

3.2.2.1 区域地表水常规监测情况

本次评价采用许昌市生态环境局“2020 年度许昌市地表水环境责任目标断面监测周报”数据分析区域地表水洋湖渠水质情况。洋湖渠为湛河在襄城县境内的支流，洋湖渠监测断面位于其入湛河上游一公里处，其常规监测数据情况见表 3.2-7。

表 3.2-7 2020 年洋湖渠常规监测结果统计一览表（单位：mg/m³）

监测时间		2020.1.2	2020.1.6	2020.1.13	2020.1.19	2020.2.24	2020.3.11	2020.4.7
监测结果	COD	15	15	13	20	15	38	13
	氨氮	0.239	8	0.262	0.619	0.388	2.14	0.301
	总磷	0.17	0.09	0.39	0.23	0.23	0.15	0.1
现状水质		III类	IV类	V类	IV类	IV类	劣V类	II类
监测时间		2020.4.20	2020.5.6	2020.5.19	2020.6.2	2020.6.15	2020.7.1	2020.7.20
监测结果	COD	68	40	19	40	23	19	21
	氨氮	1.13	0.699	0.14	0.878	1.39	0.178	3.1
	总磷	0.27	0.14	0.02	0.21	0.14	0.04	0.15
现状水质		劣V类	V类	III类	V类	IV类	III类	劣V类
监测时间		2020.8.3	2020.8.17	2020.9.1	2020.9.22	2020.10.9	2020.10.19	2020.11.2
监测结果	COD	20	32	40	26	29	31	断流
	氨氮	1.2	2.28	0.736	1.95	6.11	0.329	断流
	总磷	0.11	0.11	0.11	0.06	0.08	0.06	断流
现状水质		IV类	劣V类	V类	V类	劣V类	V类	断流
监测时间		2020.11.22	2020.12.3	2020.12.21				
监测结果	COD	断流	18	21				
	氨氮	断流	0.278	0.367				
	总磷	断流	0.04	0.04				
现状水质		断流	III类	IV类				

由表 3.2-7 可知，区域地表水洋湖渠水质可以达到水质控制目标的要求，COD、氨氮偶有超标。

3.2.2.2 补充监测情况

本次地表水补充评价引用《河南平煤神马首山化工科技有限公司 220 万吨/年焦化大型化改造产业升级项目》现状监测资料进行分析。监测单位为郑州谱尼测试技术有限公司，监测时间 2019 年 7 月 18 日~7 月 20 日，连续监测 3 天，每天各断面监测 1 次，符合导则要求。

（1）监测断面、因子

地表水现状监测断面设置情况见表 3.2-8，监测断面示意图见图 3.1-1。

表 3.2-8 地表水环境质量现状监测断面及监测因子一览表

序号	水体	断面位置	监测因子
1#	洋湖渠	洋湖渠出河南平煤神马首山化工科技有限公司厂区处	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷
2#		洋湖渠汇入湛河前 500m 处	
3#	湛河	湛河与洋湖渠汇合上游	
4#		洋湖渠汇入湛河后 500m 处	

(2) 评价方法

评价因子执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)的IV类标准。评价采用单项标准指数法,分析地表水质状况,计算公式如下:

①一般水质因子:

$$S_{ij}=C_{ij}/C_{si}$$

式中: S_{ij} ——单项水质因子 i 在第 j 点的标准指数;

C_{ij} ——水质因子 i 在第 j 点的水质浓度 (mg/L);

C_{si} ——水质评价因子 i 的地表水质标准 (mg/L)。

②pH 的标准指数:

$$pH_j \leq 7.0 \text{ 时}, S_{pH_j} = (7.0 - pH_j) / (7.0 - pH_{sd})$$

$$pH_j > 7.0 \text{ 时}, S_{pH_j} = (pH_j - 7.0) / (pH_{su} - 7.0)$$

式中: S_{pH_j} ——pH 的标准指数;

pH_j ——pH 实测值;

pH_{sd} ——地表水水质标准中规定的 pH 值下限;

pH_{su} ——地表水水质中规定的 pH 值上限。

水质参数的标准指数 > 1, 表明该水质参数超过了规定的水质标准, 已经不能满足水域功能要求。

(3) 评价结果

地表水现状监测评价结果见表 3.2-9。

表 3.2-9 地表水环境质量现状监测结果 单位: mg/L

监测断面	监测项目	监测结果	均值	S _{ij}	超标倍数	标准限值
洋湖渠出河南平煤神马首山化工科技有限公司厂区处	pH	7.32~7.45	/	0.16~0.225	0	6~9
	COD _{Cr}	10~19	15.67	0.522	0	30
	BOD ₅	2.4~4.6	3.77	0.628	0	6
	氨氮	0.227~0.501	0.383	0.255	0	1.5
	总氮	8.47~9.19	8.84	5.89	5.13	1.5
	总磷	0.38~0.42	0.4	1.33	0.4	0.3
洋湖渠汇入湛河前 500m 处	pH	7.26~7.54	/	0.13~0.27	0	6~9
	COD _{Cr}	13~18	16	0.533	0	30
	BOD ₅	3.2~4.5	3.93	0.655	0	6
	氨氮	0.23~0.367	0.281	0.187	0	1.5
	总氮	8.61~13.2	11.54	7.69	7.8	1.5
	总磷	0.20~0.24	0.217	0.723	0	0.3
湛河与洋湖渠汇合上游	pH	7.15~8.09	/	0.075~0.545	0	6~9
	COD _{Cr}	11~17	14.0	0.467	0	30
	BOD ₅	2.7~4.0	3.37	0.562	0	6
	氨氮	0.186~0.26	0.191	0.127	0	1.5
	总氮	8.9~14.4	11.367	7.578	8.6	1.5
	总磷	0.23~0.25	0.237	0.79	0	0.3
洋湖渠汇入湛河后 500m 处	pH	7.02~7.64	/	0.01~0.32	0	6~9
	COD _{Cr}	23~28	26.0	0.867	0	30
	BOD ₅	5.5~6.8	6.267	1.045	0.133	6
	氨氮	0.178~0.309	0.258	0.172	0	1.5
	总氮	7.74~13.9	11.347	7.564	8.27	1.5
	总磷	0.16~0.18	0.17	0.567	0	0.3

由上表可知,对地表水体湛河补充监测的 4 个监测断面中总氮、1#断面(洋湖渠出河南平煤神马首山化工科技有限公司厂区处)TP 和 4#断面(洋湖渠汇入湛河后 500m 处)BOD₅ 不能满足(GB3838-2002)中IV类标准限值;其他因子均能满足(GB3838-2002)中IV类标准限值。

3.2.2.3 区域地表水环境质量改善方案

洋湖渠是襄城县湛北乡抗旱排涝主要渠道,始建于 1975 年,全长 8.2 公里,发源于紫云镇张道庄附近,在湛北乡十里铺村通过涵管自西向东穿越老 311 国道,沿线流经湛北乡的古庄、姜店、李庄、姜庄、南姚、北姚等 7 个行政村,在北姚村东南(孟平铁路北侧)进入平顶山市叶县洪庄杨乡曹李村南北泄洪渠后,汇入北湛河(曹李村西北)。

目前，洋湖渠的上游来水主要有两个部分，一是自然降水，二是襄城县第二污水处理厂排水。襄城县第二污水处理厂外排尾水的在线统计数据见表 3.2-10。

表 3.2-10 襄城县第二污水处理厂 2017 年-2019 年出水水质

时间	排水量 (m ³ /d)	COD _{Cr}	氨氮	总氮	总磷
2017 年	30244	36.89	2.09	/	/
2018 年	5670	25.28	1.10	7.78	0.05
2019 年	8358	25.34	1.04	8.54	0.16

由污水处理厂近 3 年统计数据可知，污水处理厂出水水质近年有所提高，对改善洋湖渠水质起到积极作用。污水处理厂收水水量变化较大，一是因为园区宏源焦化关停，二是其他焦化厂压产。

襄城县针对洋湖渠水质较差的实际情况，目前正在开展“洋湖渠综合整治”规划。规划将①加大监管力度。在循环经济产业集聚区主要道路交叉口、出口和重点排污企业门口、排污口安装视频监控，全天候监控企业经营行为，并与县环保智慧平台联网，有效监控企业经营和排污口行为；②做好污水处理。在原有治理基础上，再次制定洋湖渠综合整治方案，彻底改善洋湖渠水环境质量；完善循环经济产业集聚区污水收集管网和提升泵站建设，将污水集中到县第二污水处理厂处理后排放。对所有排污企业的排污口和疑似排污口进行封堵，杜绝企业偷排现象等多项举措，不断改善洋湖渠水环境质量。③抓好排水渠清淤治理工程，加快第二污水处理厂二期工程建设，确保出境水质稳定达标。洋湖渠水环境质量的改善将有利于地表水湛河水环境质量进一步改善。

3.2.3 地下水环境质量现状调查与评价

项目地下水现状评价包含地下水位监测评价、现状水质监测评价。水位监测，拟建项目地下水评价等级为一级，按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ619-2016），建设项目场地位于其它平原区，应开展枯丰两期水位监测；若掌握近 3 年至少一期水质监测数据，基本水质因子可在评价期补充监测一次，特征因子在评价期内需开展一期现状监测。本次地下水水位监测、水质监测评价数据引用《河南省首创化工科技有限公司甲醇合成气 PSA 提氢装置项目》现状监测资料进行分析，监测时间 2020 年 9 月 5 日，监测单位河南省地质工程勘察院实验室。

根据导则原则性要求，地下水环境影响评价应充分利用已有资料和数据，当已有资

料和数据不能满足评价要求时，应开展相应评价等级要求的补充调查，必要时进行勘察试验。河南省首创化工科技有限公司甲醇合成气 PSA 提氢装置项目地下水评价等级为一级评价，河南省首创化工科技有限公司位于项目南侧，紧邻河南华宝玻璃有限公司，因此二者项目地下水评价区环境水文地质条件相同，河南省首创化工科技有限公司地下水监测点位满足 HJ619-2016 导则规定的监测点布设要求。因此，本次地下水现状监测评价引用河南省首创化工科技有限公司现状监测资料满足导则要求。

3.2.3.1 监测布点

河南省首创化工科技有限公司甲醇合成气 PSA 提氢装置项目环评时共选取 10 个地下水水质监测点，各监测点的具体情况见表 3.2-11，监测点位置见图 3.2-1。

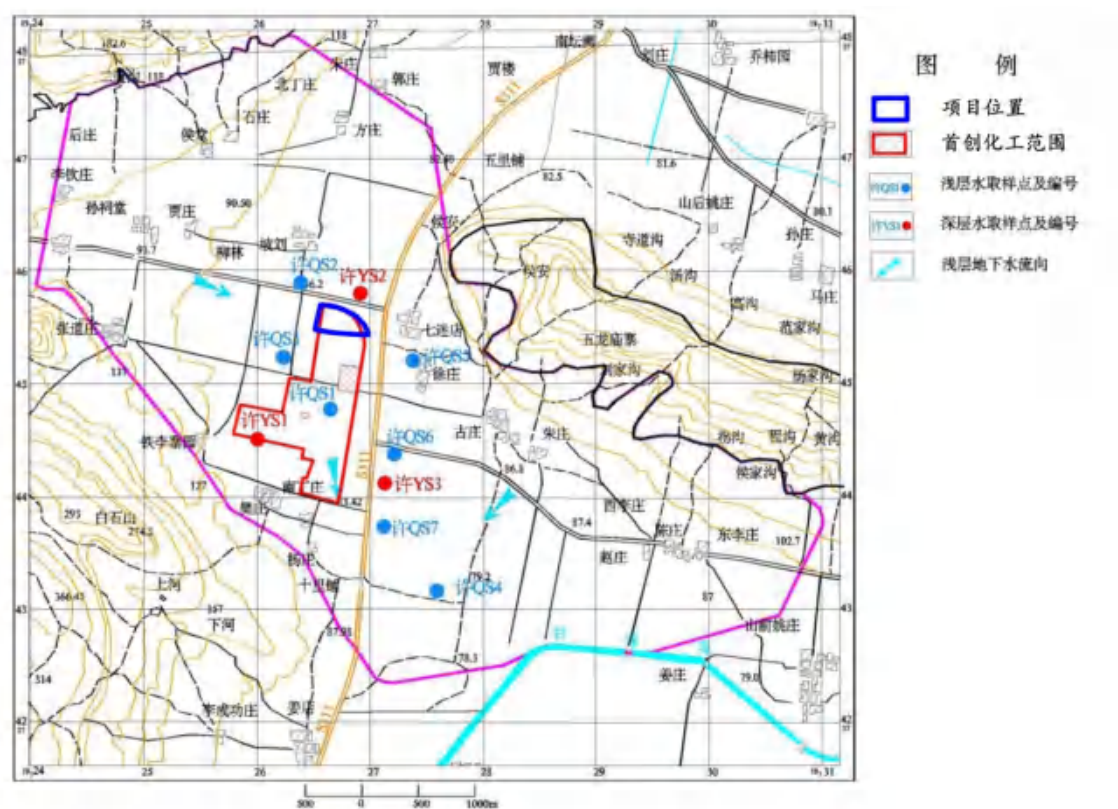


图 3.2-1 地下水监测点位示意图

表 3.2-11 地下水监测点位及监测因子一览表

编号	监测点位	井深 (m)	水文埋深 (m)	监测层位
许 QS1	河南省首创化工科技有限公司厂址区	25	4.2	浅层
许 QS2	厂址地下水径流方向上游	30	6.95	
许 QS3	厂址地下水径流方向左侧	25	4.03	
许 QS4	厂址地下水径流方向下游	30	6.47	
许 QS5	厂址地下水径流方向下游	30	6.04	
许 QS6	厂址地下水径流方向下游	30	6.41	
许 QS7	厂址地下水径流方向右侧	30	8.15	
许 YS1	河南省首创化工科技有限公司厂址区备用水井	140	32.5	深层
许 YS2	坡刘饮用水水源井	260	34.5	
许 YS3	七里店饮用水水源井	180	33.0	

3.2.3.2 监测因子

检测分析地下水环境中 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、 HCO_3^- 的浓度。

基本水质因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类(以苯酚计)、氰化物、六价铬、砷、铅、镉、汞、铁、锰、氟化物、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠杆菌、细菌总数。

3.2.3.3 监测分析方法

监测分析方法详见表 3.2-12。

表 3.2-12 地下水水质监测方法一览表

项目	检测方法依据	检查方法	检出限 (mg/L)
K^+	GB/T8538-2016	火焰原子吸收光谱法	0.05
Na^+	GB/T5750.6-2006	火焰原子吸收光谱法	0.01
Ca^{2+}	GB/T8538-2016	乙二醇四乙酸二钠滴定法	2.0
Mg^{2+}	GB/T8538-2016	乙二醇四乙酸二钠滴定法	1.0
Cl^-	GB/T5750.5-2006	硝酸银容量法	1.0
SO_4^{2-}	DZ/T0064.65-93	硫酸钡比浊法	1.0
HCO_3^-	DZ/T0064.49-93	滴定法	5.0
CO_3^{2-}	DZ/T0064.49-93	滴定法	5.0
pH	GB/T5750.4-2006	玻璃电极法	/
氨氮	GB/T5750.5-2006	纳氏试剂分光光度法	0.02
硝酸盐	GB/T5750.5-2006	紫外分光光度法	0.5
亚硝酸盐	GB/T5750.5-2006	重氮偶合分光光度法	0.001
挥发性酚类	GB/T5750.4-2006	4-氨基安替吡啉三氯甲烷萃取分光光度法	0.002
氰化物	GB/T5750.5-2006	异烟酸-巴比妥酸分光光度法	0.002

砷	GB/T5750.6-2006	氢化物原子荧光法	0.001
汞	GB/T5750.6-2006	原子荧光法	0.0001
铬(六价)	GB/T5750.6-2006	二苯碳酰二肼分光光度法	0.004
总硬度	GB/T5750.4-2006	乙二胺四乙酸二钠滴定法	1.0
铅	GB/T5750.6-2006	无火焰原子吸收分光光度法	0.0025
氟化物	GB/T5750.5-2006	离子选择电极法	0.2
铁	GB8538-2016	原子吸收分光光度法	0.025
锰	GB8538-2016	原子吸收分光光度法	0.025
镉	GB/T5750.4-2006	无火焰原子吸收分光光度法	0.0005
溶解性总固体	GB/T5750.6-2006	称量法	5.0
耗氧量	DZ/T0064.68-93	酸性高锰酸钾滴定法	0.4
总大肠菌群	GB/T5750.12-2006	滤膜法	/
菌落总数	GB/T5750.12-2006	平皿计数法	/

3.2.3.4 分析评价方法

项目所在区域地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-93)的III类标准。评价采用单项标准指数法,分析地表水质状况。计算公式如下:

(1) 一般水质因子

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

式中: P_i ——i 污染物的单项评价标准指数;

C_i ——i 污染物的实测值, mg/L;

C_{si} ——i 污染物的评价标准, mg/L

(2) pH 的标准指数

$$pH \leq 7.0 \text{ 时, } P_{pH} = (7.0 - pH) / (7.0 - pH_{sd})$$

$$pH > 7.0 \text{ 时, } P_{pH} = (pH - 7.0) / (pH_{su} - 7.0)$$

式中, P_{pH} ——pH 的标准指数, 无量纲;

pH ——pH 监测值;

pH_{su} ——为地下水水质标准中规定的 pH 值上限值;

pH_{sd} ——为地下水水质标准中规定的 pH 值下限值。

3.2.3.5 监测结果

地下水质量现状监测结果见表 3.2-13。

表 3.2-13.1 地下水质量现状监测结果（单位：mg/L，pH 除外）

项目 编号	钾	钠	钙	镁	Cl ⁻	硫酸盐	碳酸氢 根	碳酸根	水化学类型
QS1	0.47	13.97	80.2	10.04	13.44	8.74	304.0	未检出	HCO ₃ ⁻ —Ca·Na
QS2	0.32	24.09	178.6	20.08	84.02	137.7	392.7	未检出	HCO ₃ ⁻ —Ca
QS3	1.12	15.15	86.3	10.04	10.08	9.22	354.7	未检出	HCO ₃ ⁻ —Ca
QS4	1.40	14.71	101.1	13.74	15.12	10.87	392.7	未检出	HCO ₃ ⁻ —Ca
QS5	1.60	27.83	104.6	22.19	28.57	30.26	430.7	未检出	HCO ₃ ⁻ —Ca
QS6	0.27	29.06	162.1	28.53	60.49	97.45	380.0	未检出	HCO ₃ ⁻ —Ca
QS7	0.91	16.27	81.0	10.04	18.48	19.80	346.7	未检出	HCO ₃ ⁻ —Ca
YS1	1.07	32.05	101.1	21.66	40.33	34.50	405.4	未检出	HCO ₃ ⁻ —Ca
YS2	0.51	39.54	114.1	20.08	50.41	59.70	418.0	未检出	HCO ₃ ⁻ —Ca
YS3	0.32	57.98	244.0	39.10	104.2	298.5	494.0	未检出	HCO ₃ ⁻ —Ca

表 3.2-13.2 地下水质量现状监测结果（单位：mg/L，pH 除外）

检验项目	标准 限值	QS1		QS2		QS3		QS4		QS5	
		监测值	Pi	监测值	Pi	监测值	Pi	监测值	Pi	监测值	Pi
pH	6.5~8.5	7.2	0.13	7.19	0.13	7.22	0.15	7.23	0.15	7.32	0.21
氨氮	≤0.5	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/
硝酸盐	≤20.0	1.92	0.1	6.14	0.31	0.93	0.05	0.51	0.03	2.92	0.15
亚硝酸盐	≤1.0	未检出	/	0.0043	0.0043	未检出	/	未检出	/	0.0037	0.0037
氯化物	≤250	13.44	0.054	84.02	0.336	10.08	0.0432	15.12	0.06	28.57	0.114
硫酸盐	≤250	8.74	0.035	137.7	0.55	9.22	0.0369	10.87	0.0434	30.26	0.121
挥发性酚类	≤0.002	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/
氰化物	≤0.05	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/
砷	≤0.01	0.0010	0.1	未检出	/	未检出	/	0.0011	0.11	0.0011	0.11
汞	≤0.001	未检出	/	未检出	/	0.000050	0.05	未检出	/	未检出	/
铬(六价)	≤0.05	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/
总硬度	≤450	0.51	/	1.14	/	240.2	0.53	300.2	0.67	340.3	0.76
铅	≤0.01	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/
氟化物	≤1.0	0.30	/	0.33	/	0.29	/	0.32	/	0.32	/
铁	≤0.3	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/
锰	≤0.1	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/
镉	≤0.005	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/
溶解性总固体	≤1000	287.6	0.2876	668.7	0.6687	313.7	0.3137	355.8	0.3558	443.6	0.4436
耗氧量	≤3.0	0.80	0.27	0.72	0.24	0.72	0.24	0.64	0.21	0.80	0.27
总大肠菌群	≤3.0MPN/100mL	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/
菌落总数	≤100CFU/mL	48	0.48	39	0.39	27	0.27	30	0.30	49	0.40

续表 3.2-13.2 地下水质量现状监测结果（单位：mg/L，pH 除外）

检验项目	标准 限值	QS6		QS7		YS1		YS2		YS3	
		监测值	Pi	监测值	Pi	监测值	Pi	监测值	Pi	监测值	Pi
pH	6.5~8.5	7.24	0.16	7.23	0.15	7.26	0.17	7.34	0.23	7.32	0.21
氨氮	≤0.5	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/
硝酸盐	≤20.0	17.32	0.87	2.20	0.11	1.44	0.07	3.96	0.2	8.40	0.2
亚硝酸盐	≤1.0	0.0033	0.0033	0.0046	0.0046	0.0043	0.0043	未检出	/	未检出	0.0037
氯化物	≤250	60.49	0.242	18.48	0.0739	40.33	0.161	50.41	0.20	104.2	0.417
硫酸盐	≤250	97.45	0.3898	19.8	0.0792	34.5	0.138	59.7	0.2388	298.5	1.194
挥发性酚类	≤0.002	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/
氰化物	≤0.05	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/
砷	≤0.01	未检出	/	未检出	/	未检出	/	0.0010	0.1	未检出	/
汞	≤0.001	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/
铬(六价)	≤0.05	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/
总硬度	≤450	502.4	1.12	232.2	0.52	326.3	0.73	360.3	0.8	746.6	1.66
铅	≤0.01	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/
氟化物	≤1.0	0.49	/	0.28	/	0.32	/	0.46	/	0.42	/
铁	≤0.3	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/
锰	≤0.1	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/
镉	≤0.005	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/
溶解性总固体	≤1000	675.1	0.6751	314.9	0.3149	440.0	0.44	511.4	0.5114	1009.3	1.0093
耗氧量	≤3.0	0.72	0.24	0.64	0.21	0.64	0.21	0.64	0.21	1.12	0.37
总大肠菌群	≤3.0MPN/100mL	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/
菌落总数	≤100CFU/mL	51	0.51	46	0.46	38	0.38	37	0.37	40	0.40

由上表可以看出，区内浅层地下水水化学类型以 HCO_3^- —Ca 型水为主，浅层地下水质量监测除总硬度超标外，其余所监测的指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。总硬度超标主要与浅层地下水所处原生地质环境有关，即浅层地下水含水层介质主要为含钙质结核的粘土层，由于地下水径流缓慢，使得地下水中钙离子含量相对较高，浅层地下水总硬度偏大；区内深层地下水水化学类型以 HCO_3^- —Ca 型为主，除七里店饮用水水源井的可溶性总固体、硫酸盐和总硬度超标外，本次监测的其余指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准，水质良好。

3.2.4 声环境质量现状调查与评价

3.2.4.1 监测点布设

本次评价委托河南森邦环境检测技术有限公司对厂区声环境现状进行实测，根据工程厂址所处地理位置及周边环境的实际情况，本次监测共布设 4 个监测点，监测项目为 Leq(A) 。

表 3.2-14 噪声监测点位

序号	监测点位置	编号	备注
N1	东厂界外1m	噪声1#	场界
N2	南厂界外1m	噪声2#	场界
N3	西厂界外1m	噪声3#	场界
N4	北厂界外1m	噪声4#	场界

3.2.4.2 监测时间和频率

监测时间和频率为昼、夜间各监测 1 次，共监测 2 天，具体时间为 2021 年 1 月 29 日-1 月 30 日。

3.2.4.3 监测方法

工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008；

环境噪声监测技术规范噪声测量值修正 HJ 706-2014。

3.2.4.4 监测仪器

使用国家规定的噪声分析仪进行测量。

3.2.4.5 监测结果

表 3.2-15 声环境现状监测结果 单位：dB(A)

序号	监测点位置	时间	监测值		标准值
N1	东厂界外1m	昼间	49.1	49.0	GB3096-2008中2类： 昼间：60；夜间50
		夜间	41.2	40.7	
N2	北厂界外1m	昼间	50.4	50.2	
		夜间	42.8	41.6	
N3	西厂界外1m	昼间	49.4	49.7	
		夜间	41.4	40.9	
N4	南厂界外1m	昼间	49.8	49.2	
		夜间	41.9	40.5	

从上表看出，厂界昼、夜间噪声监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。

3.2.5 土壤环境质量现状调查与评价

3.2.5.1 监测点位

建设单位委托河南森邦环境检测技术有限公司对厂区及周边土壤环境现状进行实测，采样时间 2021 年 1 月 29 日。本项目土壤评价等级为一级，根据技术导则要求，在占地范围内布设 5 个柱状点（A1、A2、A3、A4、A5），2 个表层样点（S1、S2），占地范围外布设 4 个表层样点（S3、S4、S5、S6）。

表 3.2-16 土壤环境监测点位及因子

序号	监测点位	监测因子	执行标准
1	A1（办公区）	GB36600 中规定的基本项目	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值
2	A2（生产车间西侧）		
3	A3（生产车间东侧）		
4	A4（生产车间南侧）		
5	A5（生产车间北侧）		
6	S1（办公区）		
7	S2（生产车间东侧）		
8	S3（坡刘村农田）	GB15618 中规定的基本项目（pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌）	《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
9	S4（七里店村农田）		
10	S5（华宝玻璃厂区东侧绿化带）		
11	S6（华宝玻璃厂区北侧绿化带）		

3.2.5.2 采样深度

参照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的相关要求，表层样应在 0~0.2m 取样；柱状样在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样，每个柱状点采集 3 个样品。

3.2.5.3 监测分析方法

按国家现行取样、监测分析方法进行，具体见下表。

表 3.2-17 土壤分析及检出限

监测项目	监测方法及编号	仪器型号及名称	检出限/定量限
pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	PXSJ-216 离子计	/
砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	AFS-8500 原子荧光光度计	0.01mg/kg
镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	AA-6880 原子吸收分光光度计	0.01mg/kg
六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	AA-6880 原子吸收分光光度计	0.5mg/kg
铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	AA-6880 原子吸收分光光度计	1mg/kg
铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	AA-6880 原子吸收分光光度计	0.1mg/kg
汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	AFS-8500 原子荧光光度计	0.002mg/kg
镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	AA-6880 原子吸收分光光度计	3mg/kg
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	GC9720 气相色谱仪	0.03mg/kg
氯仿	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	GC9720 气相色谱仪	0.02mg/kg
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	GCMC-QP2010SE 气相色谱质谱联用仪	3μg/kg
1,1-二氯乙烷	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	GC9720 气相色谱仪	0.02mg/kg
1,2-二氯乙烷	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	GC9720 气相色谱仪	0.01mg/kg
1,1-二氯乙烯	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	GC9720 气相色谱仪	0.01mg/kg
顺-1,2-二氯乙烯	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	GC9720 气相色谱仪	0.008mg/kg
反-1,2-二氯乙烯	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	GC9720 气相色谱仪	0.02mg/kg
二氯甲烷	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	GC9720 气相色谱仪	0.02mg/kg
1,2-二氯丙烷	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	GC9720 气相色谱仪	0.008mg/kg

监测项目	监测方法及编号	仪器型号及名称	检出限/定量限
1,1,1,2-四氯乙烷	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	GC9720 气相色谱仪	0.02mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	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	GC9720 气相色谱仪	0.02mg/kg
四氯乙烯	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	GC9720 气相色谱仪	0.02mg/kg
1,1,1-三氯乙烷	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	GC9720 气相色谱仪	0.02mg/kg
1,1,2-三氯乙烷	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	GC9720 气相色谱仪	0.02mg/kg
三氯乙烯	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	GC9720 气相色谱仪	0.009mg/kg
1,2,3-三氯丙烷	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	GC9720 气相色谱仪	0.02mg/kg
氯乙烯	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	GC9720 气相色谱仪	0.02mg/kg
苯	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	GC9720 气相色谱仪	0.01mg/kg
氯苯	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	GC9720 气相色谱仪	0.005mg/kg
1,2-二氯苯	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	GC9720 气相色谱仪	0.02mg/kg
1,4-二氯苯	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	GC9720 气相色谱仪	0.008mg/kg
乙苯	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	GC9720 气相色谱仪	0.006mg/kg
苯乙烯	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	GC9720 气相色谱仪	0.02mg/kg
甲苯	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	GC9720 气相色谱仪	0.006mg/kg
间二甲苯+对二甲苯	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	GC9720 气相色谱仪	0.009mg/kg
邻二甲苯	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	GC9720 气相色谱仪	0.02mg/kg
硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	GCMS-QP2010SE 气相色谱-质谱联用仪	0.09mg/kg
苯胺	EPA Method 8270E:Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS)(June 2018)	GCMS-QP2010SE 气相色谱-质谱联用仪	0.07 mg/kg
2-氯酚	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	GCMS-QP2010SE 气相色谱-质谱联用仪	0.06mg/kg
苯并[a]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱联用仪	0.1mg/kg
苯并[a]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱联用仪	0.1mg/kg
苯并[b]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱联用仪	0.2mg/kg
苯并[k]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱联用仪	0.1mg/kg

监测项目	监测方法及编号	仪器型号及名称	检出限/定量限
蒎	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	GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱联用仪	0.1mg/kg
二苯并[a,h]蒎	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	GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱联用仪	0.1mg/kg
茚并[1,2,3-c,d]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱联用仪	0.1mg/kg
萘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱联用仪	0.09mg/kg
总铬	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	AA-6880 原子吸收分光光度计	4mg/kg
锌	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	AA-6880 原子吸收分光光度计	1mg/kg
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	0.8cmol ⁺ /kg
氧化还原电位	土壤 氧化还原电位的测定 电位法 HJ 746-2015	TR-901 便携式土壤 ORP 测试仪	/
饱和导水率	森林土壤渗滤率的测定 LY/T 1218-1999	/	/
孔隙度	森林土壤水分-物理性质的测定 LY/T 1215-1999	电子天平	/
土壤容重	土壤检测第 4 部分:土壤容重的测定 NY/T 1121.4-2006	电子天平	/

3.2.5.4 土壤环境质量现状监测结果

土壤环境质量监测结果见表 3.2-18 至 3.2-20。

表 3.2-18 土壤环境质量监测结果（厂界内 A1~A3 柱状样点）单位：mg/kg（pH 除外）

监测因子	监测结果								
	A1（办公区）			A2（生产车间西侧）			A3（生产车间东侧）		
	表层	中层	深层	表层	中层	深层	表层	中层	深层
砷	9.85	9.72	9.73	9.36	11.7	7.70	12.0	12.8	10.3
镉	0.10	0.09	0.09	0.12	0.10	0.07	0.14	0.10	0.12
铜	19	20	21	20	27	15	22	25	19
铅	28.5	24.9	26.3	28.3	21.3	16.3	27.8	24.3	27.3
汞	0.261	0.031	0.013	0.064	0.022	0.010	0.066	0.019	0.011
镍	23	24	28	35	20	20	27	34	28
铬（六价）	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
四氯化碳	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
氯仿	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
氯甲烷	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
1,1-二氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,2-二氯乙烷	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
1,1-二氯乙烯	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
顺-1,2-二氯乙烯	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008
反-1,2-二氯乙烯	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
二氯甲烷	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,2-二氯丙烷	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008
1,1,1,2-四氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,1,2,2-四氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
四氯乙烯	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,1,1-三氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,1,2-三氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02

三氯乙烯	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009
1,2,3-三氯丙烷	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
氯乙烯	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
苯	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
氯苯	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,2-二氯苯	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,4-二氯苯	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008
乙苯	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006
苯乙烯	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
甲苯	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006
间,对-二甲苯	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009
邻-二甲苯	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
硝基苯	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
苯胺	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07
2-氯酚	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
苯并[a]蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
苯并[a]芘	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
苯并[b]荧蒽	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
苯并[k]荧蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
二苯并[a,h]蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
茚并[1,2,3-cd]芘	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
萘	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09

表 3.2-19 土壤环境质量监测结果（厂界内 A4、A5 柱状样点）单位：mg/kg（pH 除外）

监测因子	监测结果					
	A4（生产车间南侧）			A5（生产车间北侧）		
	表层	中层	深层	表层	中层	深层
砷	11.0	9.95	10.9	10.6	10.4	8.87
镉	0.12	0.08	0.09	0.12	0.10	0.07
铜	24	26	20	26	15	16
铅	43.4	30.5	28.6	26.2	26.1	22.2
汞	0.524	0.026	0.014	0.052	0.015	0.011
镍	30	36	34	31	31	21
铬（六价）	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
四氯化碳	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
氯仿	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
氯甲烷	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
1,1-二氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,2-二氯乙烷	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
1,1-二氯乙烯	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
顺-1,2-二氯乙烯	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008
反-1,2-二氯乙烯	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
二氯甲烷	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,2-二氯丙烷	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008
1,1,1,2-四氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,1,2,2-四氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
四氯乙烯	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,1,1-三氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,1,2-三氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
三氯乙烯	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009
1,2,3-三氯丙烷	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
氯乙烯	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
苯	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
氯苯	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,2-二氯苯	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,4-二氯苯	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008

乙苯	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006
苯乙烯	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
甲苯	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006
间, 对-二甲苯	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009
邻-二甲苯	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
硝基苯	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
苯胺	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07
2-氯酚	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
苯并[a] 蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
苯并[a] 芘	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
苯并[b] 荧蒽	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
苯并[k] 荧蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
二苯并[a,h] 蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
茚并[1,2,3-cd]芘	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
苯	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09

表 3.2-20 土壤环境质量监测结果（表层样点） 单位：mg/kg（pH 除外）

监测因子	监测结果					
	S1（办公区）	S2（生产车间东侧）	S3（坡刘村农田）	S4（七里店村农田）	S5（华宝玻璃厂区东侧绿化带）	S6（华宝玻璃厂区北侧绿化带）
pH	7.17	7.19	7.27	7.23	7.35	7.28
镉	0.12	0.08	0.08	0.12	0.14	0.12
汞	0.091	0.017	0.053	0.052	0.062	0.306
砷	11.4	10.6	9.43	8.76	9.24	9.58
铅	27.4	26.4	17.8	25.8	28.7	26.4
铜	18	21	17	19	23	22
镍	31	34	25	26	26	30
锌	/	/	45	70	60	56
铬（六价）	<0.5	<0.5	/	/	/	/
总铬	/	/	38	38	47	42
四氯化碳	<0.03	<0.03	/	/	/	/
氯仿	<0.02	<0.02	/	/	/	/
氯甲烷	<0.003	<0.003	/	/	/	/
1,1-二氯乙烷	<0.02	<0.02	/	/	/	/
1,2-二氯乙烷	<0.01	<0.01	/	/	/	/
1,1-二氯乙烯	<0.01	<0.01	/	/	/	/
顺-1,2-二氯乙烯	<0.008	<0.008	/	/	/	/
反-1,2-二氯乙烯	<0.02	<0.02	/	/	/	/
二氯甲烷	<0.02	<0.02	/	/	/	/
1,2-二氯丙烷	<0.008	<0.008	/	/	/	/
1,1,1,2-四氯乙烷	<0.02	<0.02	/	/	/	/
1,1,2,2-四氯乙烷	<0.02	<0.02	/	/	/	/
四氯乙烯	<0.02	<0.02	/	/	/	/
1,1,1-三氯乙烷	<0.02	<0.02	/	/	/	/
1,1,2-三氯乙烷	<0.02	<0.02	/	/	/	/

三氯乙烯	<0.009	<0.009	/	/	/	/
1,2,3-三氯丙烷	<0.02	<0.02	/	/	/	/
氯乙烯	<0.02	<0.02	/	/	/	/
苯	<0.01	<0.01	/	/	/	/
氯苯	<0.005	<0.005	/	/	/	/
1,2-二氯苯	<0.02	<0.02	/	/	/	/
1,4-二氯苯	<0.008	<0.008	/	/	/	/
乙苯	<0.006	<0.006	/	/	/	/
苯乙烯	<0.02	<0.02	/	/	/	/
甲苯	<0.006	<0.006	/	/	/	/
间, 对-二甲苯	<0.009	<0.009	/	/	/	/
邻-二甲苯	<0.02	<0.02	/	/	/	/
硝基苯	<0.09	<0.09	/	/	/	/
苯胺	<0.07	<0.07	/	/	/	/
2-氯酚	<0.06	<0.06	/	/	/	/
苯并[a]蒽	<0.1	<0.1	/	/	/	/
苯并[a]芘	<0.1	<0.1	/	/	/	/
苯并[b]荧蒽	<0.2	<0.2	/	/	/	/
苯并[k]荧蒽	<0.1	<0.1	/	/	/	/
蒽	<0.1	<0.1	/	/	/	/
二苯并[a,h]蒽	<0.1	<0.1	/	/	/	/
茚并[1,2,3-cd]芘	<0.1	<0.1	/	/	/	/
苯	<0.09	<0.09	/	/	/	/

厂区内 5 个柱状点、2 个表层土壤监测点位土壤样品各因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值；厂区外 4 个表层土壤监测点位土壤样品各因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中的筛选值。

3.2.5.5 土壤理化特性调查

按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）土壤理化特性调查内容要求，项目地块土壤理化特性调查情况如下。

表 3.2-21 土壤理化特性调查表

层次		A3 (0-0.5m)	A3 (0.5~1.5m)	A3 (1.5-3m)
现场记录	颜色	黄棕色	黄棕色	黄棕色
	结构	粘粒状	粘粒状	粘粒状
	质地	壤土	壤土	壤土
	砂砾含量	无	无	无
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH (无量纲)	7.30	7.33	7.35
	阳离子交换量, cmol(+)/kg	7.6	7.0	6.6
	氧化还原电位, mV	540	572	585
	土壤容重, g/cm ³	1.64	1.80	1.78
	孔隙度, %	53.0	50.4	55.6
	饱和导水率, mm/min	0.55	0.52	0.58

表 3.2-22 土体结构 (土壤剖面)

点位	景观照片	土壤剖面照片	层次
A3(生产车间东侧)			A3 层: 0-0.5m, 黄棕色, 壤土, 潮, 松散, 粘粒状结构, pH7.3
			A3 层: 0.5-1.5m, 棕色, 壤土, 潮, 粘粒状结构, 较紧, pH7.33
			A3 层: 1.5-3m, 黄棕色, 壤土, 潮, 粘粒结构, 较紧, pH7.35

3.3 区域污染源调查

区域污染源情况见表 3.3-1, 区域周边企业分布图见图 3.3-2。项目利用河南华宝玻璃有限公司现有厂房, 位于华宝玻璃现有厂区, 华宝玻璃南侧为河南省首创化工科技有限公司、西侧为河南省首创化工科技有限公司年产 20 万吨环己酮在建项目 (原宏源焦化已拆除)。

表 3.3-1 项目周边企业污染物排放情况一览表 单位: t/a

序号	企业名称	颗粒物	SO ₂	NO _x
1	襄城县明源燃气热电有限公司*	20.65	99.31	140.81
2	许昌金润新型建材有限公司	16.1	9.45	12.8
3	许昌粤泰陶瓷有限公司	2.1	2.6	3.5
4	首山化工科技有限公司*	255.54	388.53	1455.55
5	襄城县隆兴新型建材有限公司	0.45	30.24	27.1
6	许昌创意陶瓷有限公司	2.66	1.2	2
7	河南开炭新材料有限公司	77.8	169.4	232.96
8	许昌开炭炭素有限公司	12.99	20.7	33.54
9	河南硅烷科技发展股份有限公司	0	0.0181	0.0517

*企业排污许可；其余数据来源于聚集区规划环评

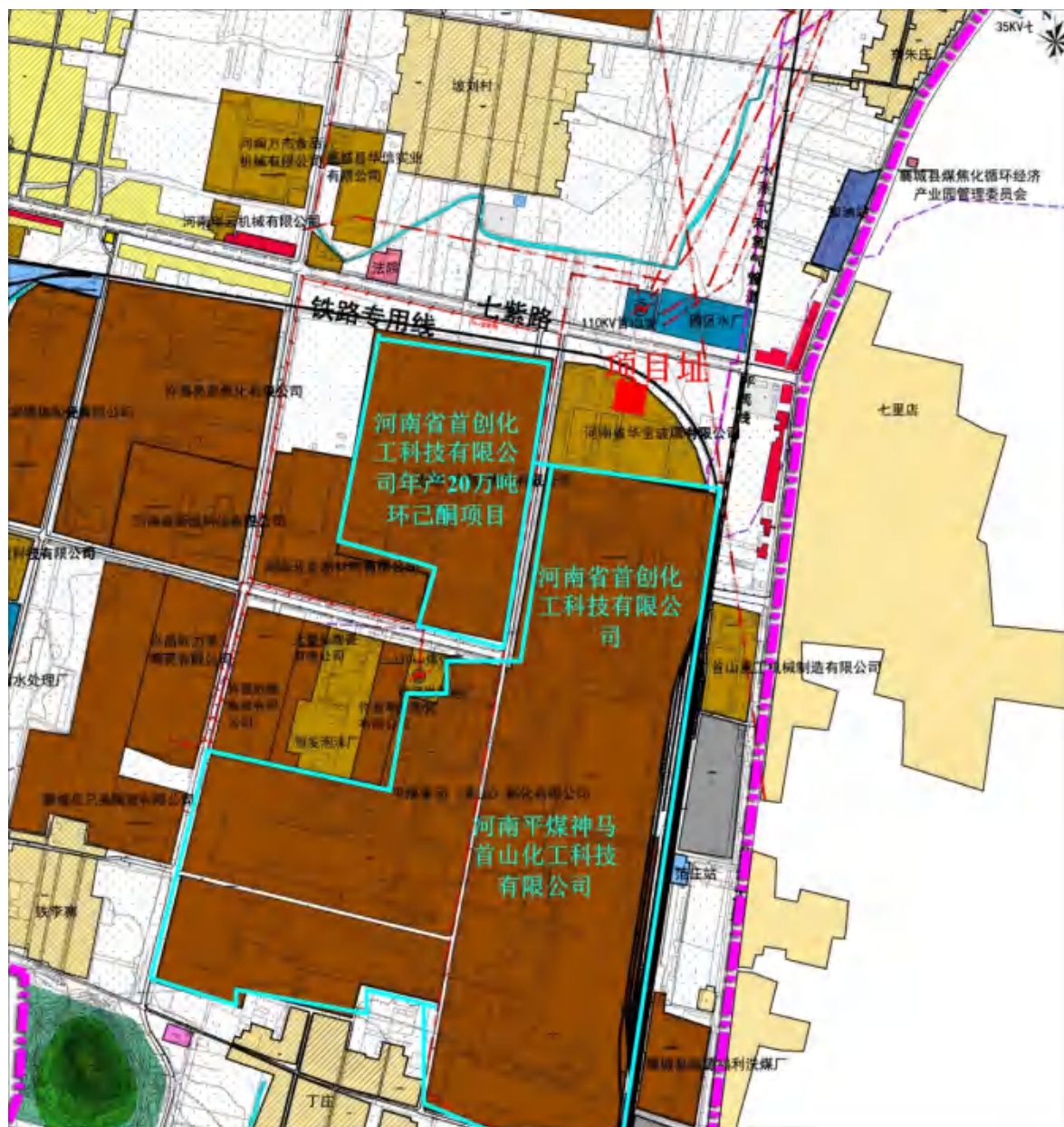


图 3.3-2 项目周边企业分布情况

4 环境影响预测与评价

4.1 大气质量影响预测与评价

4.1.1 预测因子及污染源清单

4.1.1.1 预测因子

根据工程污染源分析，选择有环境质量标准的评价因子作为预测因子，无二次污染物预测因子。确定本项目的预测因子为二甲苯、非甲烷总烃、乙酸乙酯。

4.1.1.2 污染源清单

本次评价预测模式中相关参数按《环境空气影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐值选取，污染源参数按照采取环保措施后工程分析中给出源强和排放参数。工程点源排放污染源清单见表 4.1-1，面源排放污染源清单见表 4.1-2。首山化工科技公司现有 60 万 t/a 焦化工程的 2 座 4.3m 焦炉已在 2020 年年底淘汰，可视为项目的替代污染源。本次评价基准年为 2019 年，替代源排放量采用企业 2019 年在线数据和常规监测数据核算。区域削减源清单见表 4.1-3，与本项目排污污染物有关的区域在建污染源见表 4.1-4。

表 4.1-1 点源排放污染源清单一览表

序号	类别	编号	排气筒参数					排放参数				评价因子源强			
			X	Y	海拔	高度	内径	风量	温度	时数	工况	二甲苯	乙酸乙酯	非甲烷总烃	颗粒物
			m	m	m	m	m	m³/h	K	h	—	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h
1	新增污染源	活性炭吸附浓缩+催化燃烧装置排气筒（P1）	-28	26	92	15	0.5	10000	423	7200	正常	0.0413	0.0125	0.116	/
2		布袋除尘器+二级碱喷淋+UV 光氧催化+活性炭吸附装置排气筒（P2）	2	29	92	15	0.6	15000	298	7200	正常	0.0417	/	/	0.00423

表 4.1-2 面源排放污染源清单一览表

序号	类别	编号	面源参数					年排时数	排放工况	评价因子源强			
			X	Y	长度	宽度	高度			二甲苯	乙酸乙酯	非甲烷总烃	颗粒物
			m	m	m	m	m			kg/h	kg/h	kg/h	kg/h
1	新增污染源	生产车间	0	0	72	54	15	7200	正常	0.019	0.004	0.038	0.02

表 4.1-3 区域削减源清单一览表

序号	项目名称	污染源	排气筒参数					排放参数				评价因子源强	
			X	Y	海拔	高度	内径	风量	温度	时数	工况	颗粒物	
			m	m	m	m	m	m³/h	K	h	—	kg/h	
1	首山化工科技公司现有 60 万 t/a 焦化工程的 2 座 4.3m 焦炉	焦炉烟囱	-60	-751	92	100	3.55	102700	338	8760	正常	1.076	
		推焦装煤二合一地面除尘站	-44	-712	92	20	1.8	92373	298	3200	正常	0.8175	
		干熄焦除尘站	-59	-758	92	18	1.6	99108	333	6200	正常	0.566	
		机侧除尘站	-77	-775	92	20	1.8	101525	333	3200	正常	1.325	
		焦炉炉体	-98	-761	体源边长 100m、体源有效高度 17m、释放高度 15m						正常	颗粒物	非甲烷总烃
												2.42	0.791

表 4.1-4.1 与本项目排放污染物有关的区域在建项目污染源（有组织）清单一览表

序号	项目名称	污染源	排气筒参数					排放参数				评价因子源强	
			X	Y	海拔	高度	内径	风量	温度	时数	工况	非甲烷总烃	颗粒物
			m	m	m	m	m	m³/h	K	h	—	kg/h	kg/h
1	河南纽迈特科技有限公司 20000 吨/年丁苯吡乳胶及 2000 吨/年粘合剂项目	有机废气	624	1564	85	25	0.6	18600	293	8000	正常	0.1819	0.025
2	河南省首创化工科技有限公司年产 20 万吨环己酮项目	催化燃烧	-354	-507	88	15	0.25	1772	393	8000	正常	0.051	/
		导热油炉	-299	-90	88	8	0.5	20195	393	7200	正常	0.051	0.17
		污水处理站	-419	-315	88	15	0.7	15000	293	8000	正常	0.44	/

表 4.1-4.2 与本项目排放污染物有关的区域在建项目污染源（面源）清单一览表

序号	项目名称	面源参数					年排时数	排放工况	评价因子源强	
		X	Y	长度	宽度	高度			非甲烷总烃	
		m	m	m	m	m			h	—
1	河南纽迈特科技有限公司 20000 吨/年丁苯吡乳胶及 2000 吨/年粘合剂项目	673	1588	68	20	17	8000	正常	0.032	
2	河南省首创化工科技有限公司年产 20 万吨环己酮项目	-336	-138	185	155	15	8760	正常	1.36	

4.1.2 气象参数收集与统计

4.1.2.1 气候气象概况

根据襄城县近 20 年（2000~2019）的气象资料统计结果表明，该地全年平均气温为 15.35℃；极端最高气温 41.4℃，极端最低气温-11.5℃。年平均气压 1007.04hPa，多年平均相对湿度为 68.9%，多年平均年降水量 689.47mm，主导风向 NE，多年风向玫瑰图见图 4.1-1。

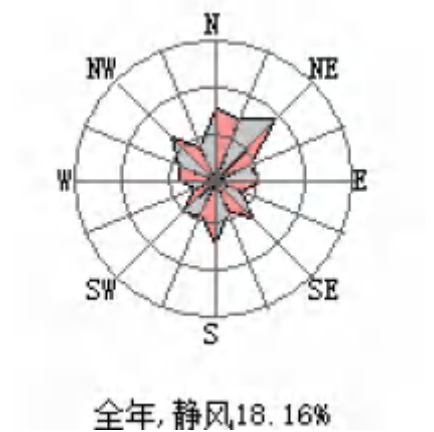


图 4.1-1 襄城县多年风向玫瑰图

4.1.2.2 地面气象资料

本次评价地面气象资料取自襄城县气象站，气象观测站具体位置为北纬 33.85 度，东经 113.52 度，海拔高度 80.4m，气象站等级为一般站，编号 57182。观测站在本工程东北方约 7.8km 处，地理条件基本一致，符合大气导则关于气象站的选取要求。评价收集了襄城县气象观测站 2019 年全年逐日每日地面气象观测资料对评价区域各气象要素进行分析。

（1）气温

根据对评价区域气象观测站 2019 年全年逐日逐次地面气象观测资料进行统计，各月平均气温见表 4.1-5 及图 4.1-2。

表 4.1-5 年平均温度的月变化

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	全年
温度(℃)	1.56	2.99	12.33	16.26	22.44	27.29	28.39	26.93	22.55	16.64	10.97	4.27	15.30

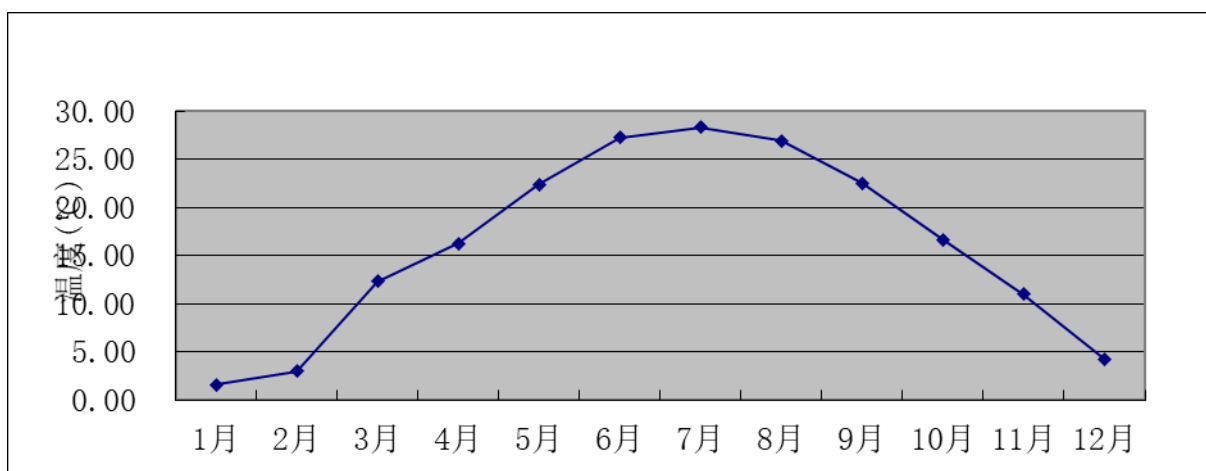


图 4.1-2 年平均温度的月变化图

由表 4.1-5 及图 4.1-2 可知，该地 2019 年年平均气温为 15.30℃，一月份平均气温最低（1.56℃），7 月份平均气温最高（28.39℃）。最高气温与最低气温相差 26.83℃。从季节来看，夏季气温高、冬季气温低，属于典型的北温带大陆性气候。

（2）风速

根据对该区域 2019 年全年逐日地面气象观测资料进行统计，各月平均风速见表 4.1-6 和图 4.1-3。

表 4.1-6 年平均风速的月变化

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	全年
风速(m/s)	1.55	1.79	2.00	2.00	1.75	1.69	1.44	1.33	1.41	1.50	1.73	1.77	1.66

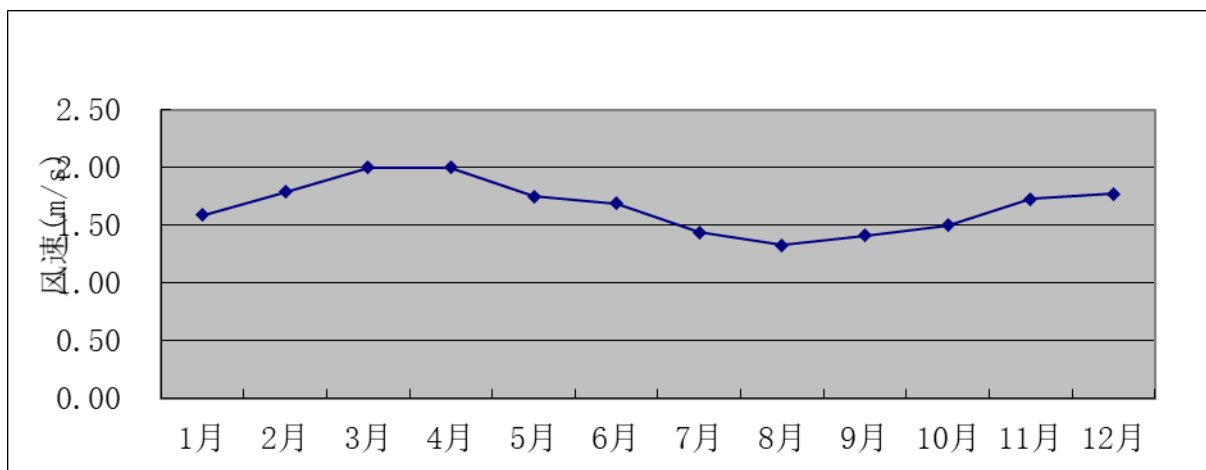


图 4.1-3 年平均风速的月变化图

由表 4.1-6 及图 4.1-3 可知，本项目所在区域内 2019 年平均风速为 1.66m/s，全年以 4 月份的平均风速较大（2.00m/s），以 8 月份的平均风速较小（1.33m/s），全年平均风速

月变化幅度不大。

(3) 风频

本项目所在区域 2019 年各风向频率的月变化、季变化和年均风频情况见表 4.1-7，风频玫瑰图见图 4.1-4。

表 4.1-7 年均风频的月变化、季变化及年均风频

月份	风频/风向																
	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	10.48	12.63	9.41	4.17	4.17	3.90	2.96	6.45	5.24	4.44	4.97	3.49	2.96	5.91	6.72	9.54	2.55
二月	7.14	15.92	12.50	5.51	3.72	3.72	5.21	6.40	6.85	6.85	6.10	2.98	1.93	1.79	3.57	7.74	2.08
三月	5.65	6.05	8.20	4.44	3.49	5.91	7.53	7.12	7.93	9.68	6.72	3.90	4.03	6.59	5.11	6.45	1.21
四月	6.39	16.39	13.19	5.83	4.86	4.58	7.08	8.19	6.39	6.25	5.97	2.36	2.64	2.50	2.50	3.61	1.25
五月	4.57	5.38	6.72	3.49	6.18	6.99	6.99	8.60	6.85	10.62	9.68	3.36	3.90	6.05	3.76	5.51	1.34
六月	4.58	6.11	6.67	7.64	4.03	6.39	8.06	8.47	9.17	8.33	10.28	3.33	2.22	2.92	3.19	6.39	2.22
七月	7.26	6.72	6.72	5.24	5.78	6.45	8.74	9.95	7.53	7.66	7.53	1.75	2.55	3.49	5.91	5.91	0.81
八月	13.04	17.20	10.75	9.54	9.14	4.84	4.03	3.23	1.75	2.15	2.28	0.81	1.34	3.23	5.78	8.74	2.15
九月	12.22	12.22	5.42	4.17	5.69	5.97	7.36	4.31	3.19	1.53	0.97	0.56	1.67	6.81	12.22	14.03	1.67
十月	11.69	10.89	6.05	3.36	3.09	3.36	3.36	3.90	4.17	6.99	5.11	3.76	3.23	7.39	6.32	13.44	3.90
十一月	12.36	9.31	6.11	3.75	5.00	4.03	4.17	4.72	3.33	4.72	2.64	1.39	3.06	8.89	10.42	14.17	1.94
十二月	13.31	11.69	7.12	2.82	2.15	3.49	3.90	4.17	5.11	5.11	4.30	4.17	4.44	8.47	6.72	12.23	0.81
春季	5.53	9.19	9.33	4.57	4.85	5.84	7.20	7.97	7.07	8.88	7.47	3.22	3.53	5.07	3.80	5.21	1.27
夏季	8.33	10.05	8.06	7.47	6.34	5.89	6.93	7.20	6.11	6.02	6.66	1.95	2.04	3.22	4.98	7.02	1.72
秋季	12.09	10.81	5.86	3.75	4.58	4.44	4.95	4.30	3.57	4.44	2.93	1.92	2.66	7.69	9.62	13.87	2.52
冬季	10.42	13.33	9.58	4.12	3.33	3.70	3.98	5.65	5.69	5.42	5.09	3.56	3.15	5.51	5.74	9.91	1.81
全年	9.08	10.83	8.21	4.99	4.78	4.98	5.78	6.29	5.62	6.20	5.55	2.66	2.84	5.37	6.03	8.98	1.83

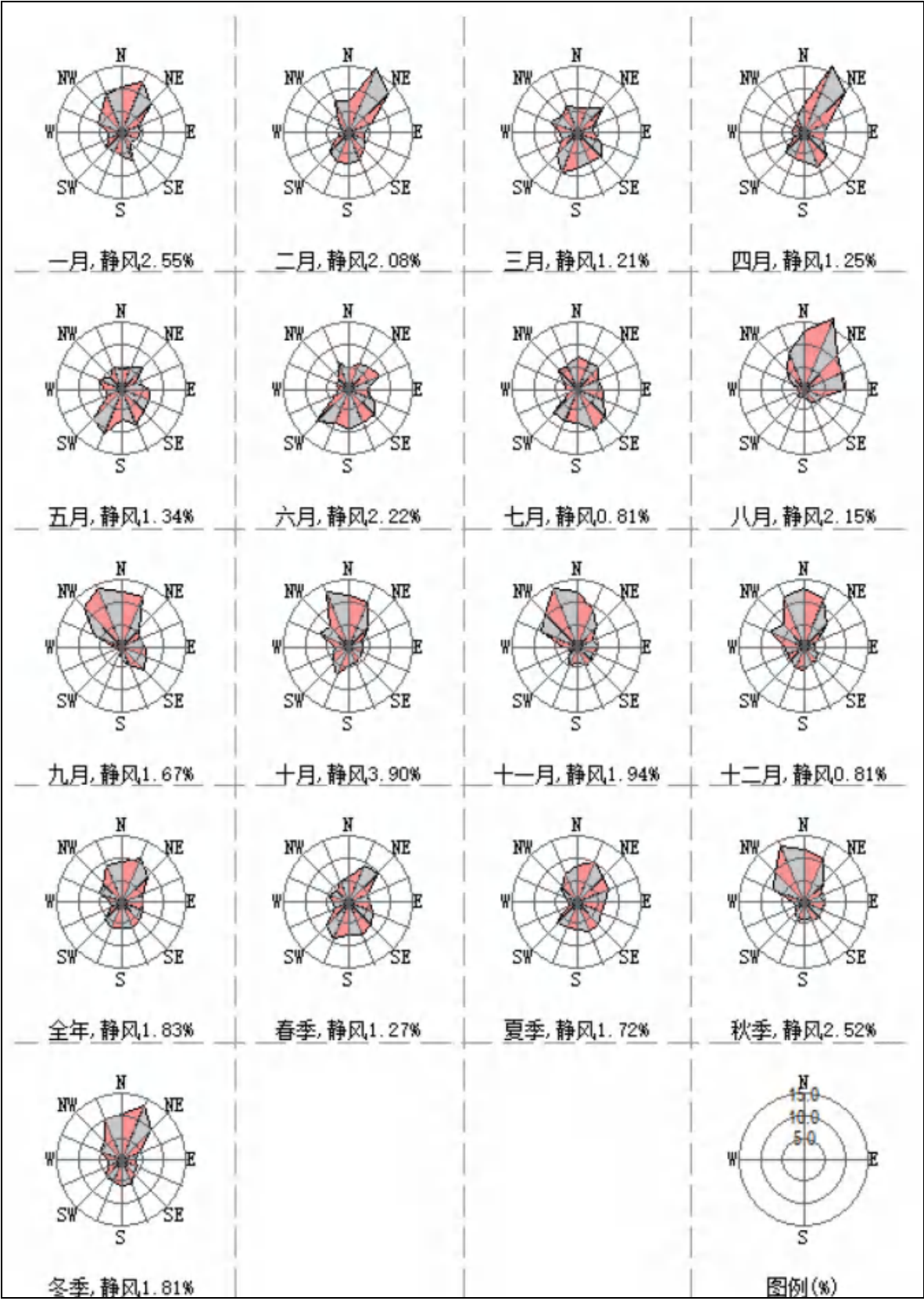


图 4.1-4 气象统计风频玫瑰图

由表 4.1-7 及图 4.1-4 可知，该地全年最多风向为 NNE 风，频率为 10.83%；次多风

向为 N 风，频率为 9.08%。按扇形方位统计，N-NNE-NE 扇形方位的风频之和为 28.12%，项目所在地 2019 年无明显主导风向。

4.1.2.3 常规高空气象探测资料

本次评价所用高空气象数据是采用环境保护部评估中心环境质量模拟重点实验室的中尺度气象模拟数据，数据包括 2019 年 1 月 1 日至 2019 年 12 月 31 日每天 0、4、8、12、16、20 时各一次，距地面 5000m 高度以下的气压、离地高度、干球温度等常规高空气象资料。该高空气象数据是采用中尺度数值模式 WRF 模拟生成，把全国共划分为 189×159 个网格，每个网格的分辨率为 27×27km。本评价所采用高空气象数据模拟网格点编号为 99999，模拟网格中心点位置为 113.79E、34.09N。

4.1.3 评价等级与预测范围

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐模式清单中的估算模式分别计算正常状况下污染源的下风向轴线浓度占标率，估算模式参数见表 4.1-8，估算结果见表 4.1-9。

表 4.1-8 估算模型参数一览表

序号	参数		单位	取值
1	城市农村/选项	城市/农村	——	城市
		人口数(城市人口数)	人	15 万
2	最高环境温度		°C	41.4
3	最低环境温度		°C	-11.5
4	土地利用类型		——	大城镇中心和小城市
5	区域湿度条件		——	中等湿度
6	是否考虑地形	考虑地形	——	是
		地形数据分辨率	m	90×90
7	是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	——	否
		岸线距离	km	——
		岸线方向/o	——	——

表 4.1-9 污染源污染物最大落地浓度占标率情况一览表

序号	污染源	污染物	Pmax(10%)	最大值出现距离(m)	D10%(m)	评价等级	
1	车间工艺废气 排气筒(P1、P2)	二甲苯	5.47	101	0	二级	二级 评价
		乙酸乙酯	0.36	25	0	三级	
		非甲烷总烃	0.19	25	0	三级	
		颗粒物	0.25	101	0	三级	
2	生产车间	二甲苯	1.98	175	0	二级	
		乙酸乙酯	0.84	175	0	三级	
		非甲烷总烃	0.40	175	0	三级	
		颗粒物	0.93	175	0	三级	

由表 4.1-9 可知，污染源的最大地面浓度占标率为二甲苯，最大落地浓度占标率 5.47%，确定污染源评价等级为二级。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）：对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级。项目为化工项目，故本次评价等级为一级评价。一级评价项目根据建设项目排放污染物的最远影响距离（D10%）确定大气环境影响评价范围，当 D10%小于 2.5km 时，评价范围边长取 5km。本项目 D10%为 0m，因此本项目大气评价范围为：以厂址为中心，边长 5km 的矩形区域，评价范围 25km²。

4.1.4 预测模型及相关参数

4.1.4.1 预测模型的选取

项目评价等级为一级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），评价采用 AERMOD 进一步预测模式开展大气环境影响预测评价。

4.1.4.2 相关参数的选取

（1）气象资料

AERMOD 预测所需的地面气象资料来自于襄城县气象观测站 2019 年全年逐日每日地面气象观测资料，高空气象数据是采用环境保护部评估中心环境质量模拟重点实验室的中尺度气象模拟数据。

（2）地形参数

所在区域的地形为平原，AERMAP 地形预处理所需的 DEM 数据由 <http://srtm.csi.cgiar.org/> 免费提供。

(3) 地表参数

AERMET 地表参数的选取见表 5.1-11。根据厂址附近 5km 范围内的土地利用情况，地表特征参数选取时，地面分为 1 个扇区。

表 4.1-10 地表特征参数一览表

序号	扇区	地面时间周期	AERMET 通用地表湿度	AERMET 城市地表类型	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	按季	中等湿度气候	大城镇中心和 小城市	冬季	0.35	1.5	0.85
					春季	0.14	1	0.85
					夏季	0.16	2	0.85
					秋季	0.18	2	0.85

(4) 城市/农村选项

评价范围属于城市建成区以及城市规划区，因此为城市，城市人口数为 15 万人。

4.1.5 预测计算点及预测内容

4.1.5.1 预测计算点

根据评价确定的环境空气评价等级，本次大气环境评价范围为以厂址为中心点，向南、北各延伸 2.5km，东、西各延伸 2.5km，共计 25km² 的矩形范围。本工程评价区域内环境空气环境保护目标、评价范围内网格点及四周厂界浓度监控点作为本次预测的计算点。本项目网格点采用近密远疏法布设，本项目设置 X: [-4793, 5322]100; Y: [-3762, 3618]100。项目敏感目标位置分布情况见表 1.4-1，评价范围内敏感目标分布见附图 5。

4.1.5.2 预测内容

项目所在区域为不达标区，大气环境影响评价等级为一级，预测内容为：

(1) 项目正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

(2) 项目正常排放条件下，预测评价叠加环境空气质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况；对于项目排放的污染物仅有短期浓度限值的，评价其短期浓度叠加后的达标情况。

(3) 项目非正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

(4) 预测项目全厂排放源的厂界浓度、设置大气环境防护距离。

项目预测内容与评价要求见表 4.1-11。

表 4.1-11 预测内容与评价要求一览表

序号	污染源类别		预测因子	预测内容	评价内容
1	正常工况	新增污染源	二甲苯、非甲烷总烃、乙酸乙酯	1 小时平均浓度	最大占标率
			PM ₁₀	日均浓度 年均浓度	最大占标率
2	正常工况	新增污染源+区域 削减污染源+在建 项目污染源	二甲苯、非甲烷总烃、乙酸乙酯	1 小时平均浓度	叠加现状背景浓度达标情况
			PM ₁₀	日均浓度 年均浓度	评价年平均质量浓度变化率
3	非正常工况	新增污染源	二甲苯、非甲烷总烃、乙酸乙酯	1 小时平均浓度	最大占标率
4	大气环境保护距离	新增污染源	二甲苯、非甲烷总烃、乙酸乙酯	1 小时平均浓度	大气环境保护距离

4.1.6 预测结果统计及评价

4.1.6.1 正常工况新增污染源分析

本项目各污染物在环境空气保护目标及网格点处的最大贡献质量浓度预测结果见表 4.1-12 至 4.1-15。

表 4.1-12 项目二甲苯贡献质量浓度预测结果一览表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1	北丁庄	1 小时	0.7326	19101922	200.0000	0.37	达标
2	方庄村	1 小时	0.8024	19092324	200.0000	0.40	达标
3	辛庄村	1 小时	0.4443	19090806	200.0000	0.22	达标
4	王庄村	1 小时	0.5065	19090806	200.0000	0.25	达标
5	石佛寺村	1 小时	0.4360	19060906	200.0000	0.22	达标
6	田庄	1 小时	0.4487	19041106	200.0000	0.22	达标
7	马庄	1 小时	0.4807	19082802	200.0000	0.24	达标
8	古庄村	1 小时	0.4232	19061405	200.0000	0.21	达标
9	刘记所庄	1 小时	0.3976	19071101	200.0000	0.20	达标
10	乔柿园村	1 小时	0.3811	19092706	200.0000	0.19	达标
11	河西村	1 小时	0.4286	19082721	200.0000	0.21	达标
12	五里铺	1 小时	1.0988	19050801	200.0000	0.55	达标
13	东朱庄	1 小时	1.7454	19010102	200.0000	0.87	达标
14	侯坟	1 小时	2.1986	19041304	200.0000	1.10	达标

15	寺门	1 小时	0.5885	19060706	200.0000	0.29	达标
16	七里店	1 小时	1.9830	19032123	200.0000	0.99	达标
17	山前徐庄村	1 小时	1.6454	19010609	200.0000	0.82	达标
18	姚庄村	1 小时	0.4779	19072922	200.0000	0.24	达标
19	西马庄	1 小时	0.3694	19061701	200.0000	0.18	达标
20	贾庄村	1 小时	0.3163	19120221	200.0000	0.16	达标
21	山前古庄村	1 小时	1.1248	19090902	200.0000	0.56	达标
22	山前李庄村	1 小时	0.4347	19012903	200.0000	0.22	达标
23	北姚村	1 小时	0.3065	19082305	200.0000	0.15	达标
24	十里铺村	1 小时	0.5808	19082623	200.0000	0.29	达标
25	樊庄	1 小时	0.7206	19092621	200.0000	0.36	达标
26	丁庄	1 小时	0.8358	19030823	200.0000	0.42	达标
27	杨庄	1 小时	0.6628	19070905	200.0000	0.33	达标
28	铁李寨园	1 小时	0.8064	19010124	200.0000	0.40	达标
29	张道庄	1 小时	0.8173	19010302	200.0000	0.41	达标
30	紫云镇	1 小时	0.8861	19021823	200.0000	0.44	达标
31	坡刘村	1 小时	1.4831	19070122	200.0000	0.74	达标
32	侯堂村	1 小时	0.8502	19122201	200.0000	0.43	达标
33	襄城县城关镇	1 小时	0.3404	19061622	200.0000	0.17	达标
34	网格	1 小时	11.9289	19092305	200.0000	5.96	达标

表 4.1-13 项目乙酸乙酯贡献质量浓度预测结果一览表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1	北丁庄	1 小时	0.0761	19072506	100.0000	0.08	达标
2	方庄村	1 小时	0.0773	19071522	100.0000	0.08	达标
3	辛庄村	1 小时	0.0564	19041021	100.0000	0.06	达标
4	王庄村	1 小时	0.0634	19091607	100.0000	0.06	达标
5	石佛寺村	1 小时	0.0517	19081605	100.0000	0.05	达标
6	田庄	1 小时	0.0582	19042322	100.0000	0.06	达标
7	马庄	1 小时	0.0587	19082802	100.0000	0.06	达标
8	古庄村	1 小时	0.0541	19070222	100.0000	0.05	达标
9	刘记所庄	1 小时	0.0497	19071101	100.0000	0.05	达标
10	乔柿园村	1 小时	0.0452	19022302	100.0000	0.05	达标
11	河西村	1 小时	0.0498	19032303	100.0000	0.05	达标
12	五里铺	1 小时	0.0760	19071024	100.0000	0.08	达标
13	东朱庄	1 小时	0.5321	19010102	100.0000	0.53	达标
14	侯坟	1 小时	0.6701	19041304	100.0000	0.67	达标
15	寺门	1 小时	0.0531	19060820	100.0000	0.05	达标
16	七里店	1 小时	0.1230	19011817	100.0000	0.12	达标
17	山前徐庄村	1 小时	0.0798	19012003	100.0000	0.08	达标

18	姚庄村	1 小时	0.0530	19082722	100.0000	0.05	达标
19	西马庄	1 小时	0.0480	19061701	100.0000	0.05	达标
20	贾庄村	1 小时	0.0427	19012102	100.0000	0.04	达标
21	山前古庄村	1 小时	0.0711	19091724	100.0000	0.07	达标
22	山前李庄村	1 小时	0.0540	19032202	100.0000	0.05	达标
23	北姚村	1 小时	0.0421	19070101	100.0000	0.04	达标
24	十里铺村	1 小时	0.0688	19082623	100.0000	0.07	达标
25	樊庄	1 小时	0.0748	19101122	100.0000	0.07	达标
26	丁庄	1 小时	0.0778	19062024	100.0000	0.08	达标
27	杨庄	1 小时	0.0724	19091822	100.0000	0.07	达标
28	铁李寨园	1 小时	0.0748	19082620	100.0000	0.07	达标
29	张道庄	1 小时	0.0787	19093004	100.0000	0.08	达标
30	紫云镇	1 小时	0.0802	19082919	100.0000	0.08	达标
31	坡刘村	1 小时	0.1157	19050720	100.0000	0.12	达标
32	侯堂村	1 小时	0.0914	19060721	100.0000	0.09	达标
33	襄城县城关镇	1 小时	0.0421	19111401	100.0000	0.04	达标
34	网格	1 小时	0.7278	19062305	100.0000	0.73	达标

表 4.1-14 项目非甲烷总烃贡献质量浓度预测结果一览表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1	北丁庄	1 小时	0.7870	19072506	2000.0000	0.04	达标
2	方庄村	1 小时	0.7992	19071522	2000.0000	0.04	达标
3	辛庄村	1 小时	0.5826	19041021	2000.0000	0.03	达标
4	王庄村	1 小时	0.6544	19091607	2000.0000	0.03	达标
5	石佛寺村	1 小时	0.5354	19081605	2000.0000	0.03	达标
6	田庄	1 小时	0.6024	19042322	2000.0000	0.03	达标
7	马庄	1 小时	0.6061	19082802	2000.0000	0.03	达标
8	古庄村	1 小时	0.5601	19070222	2000.0000	0.03	达标
9	刘记所庄	1 小时	0.5134	19071101	2000.0000	0.03	达标
10	乔柿园村	1 小时	0.4665	19022302	2000.0000	0.02	达标
11	河西村	1 小时	0.5144	19032303	2000.0000	0.03	达标
12	五里铺	1 小时	0.7890	19071024	2000.0000	0.04	达标
13	东朱庄	1 小时	5.5342	19010102	2000.0000	0.28	达标
14	侯坟	1 小时	6.9694	19041304	2000.0000	0.35	达标
15	寺门	1 小时	0.5506	19060820	2000.0000	0.03	达标
16	七里店	1 小时	1.2581	19011817	2000.0000	0.06	达标
17	山前徐庄村	1 小时	0.8268	19012003	2000.0000	0.04	达标
18	姚庄村	1 小时	0.5503	19082722	2000.0000	0.03	达标
19	西马庄	1 小时	0.4976	19061701	2000.0000	0.02	达标
20	贾庄村	1 小时	0.4418	19012102	2000.0000	0.02	达标

21	山前古庄村	1 小时	0.7383	19091724	2000.0000	0.04	达标
22	山前李庄村	1 小时	0.5587	19032202	2000.0000	0.03	达标
23	北姚村	1 小时	0.4347	19070101	2000.0000	0.02	达标
24	十里铺村	1 小时	0.7109	19082623	2000.0000	0.04	达标
25	樊庄	1 小时	0.7728	19101122	2000.0000	0.04	达标
26	丁庄	1 小时	0.8067	19062024	2000.0000	0.04	达标
27	杨庄	1 小时	0.7485	19091822	2000.0000	0.04	达标
28	铁李寨园	1 小时	0.7754	19082620	2000.0000	0.04	达标
29	张道庄	1 小时	0.8173	19093004	2000.0000	0.04	达标
30	紫云镇	1 小时	0.8298	19082919	2000.0000	0.04	达标
31	坡刘村	1 小时	1.1920	19062503	2000.0000	0.06	达标
32	侯堂村	1 小时	0.9454	19060721	2000.0000	0.05	达标
33	襄城县城关镇	1 小时	0.4359	19111401	2000.0000	0.02	达标
34	网格	1 小时	7.5695	19062305	2000.0000	0.38	达标

 表 4.1-15 项目 PM₁₀ 贡献质量浓度预测结果一览表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1	北丁庄	日平均	0.0133	190905	150.0000	0.01	达标
		全时段	0.0022	平均值	70.0000	0.00	达标
2	方庄村	日平均	0.0143	191018	150.0000	0.01	达标
		全时段	0.0028	平均值	70.0000	0.00	达标
3	辛庄村	日平均	0.0063	191018	150.0000	0.00	达标
		全时段	0.0010	平均值	70.0000	0.00	达标
4	王庄村	日平均	0.0075	190713	150.0000	0.01	达标
		全时段	0.0013	平均值	70.0000	0.00	达标
5	石佛寺村	日平均	0.0051	191027	150.0000	0.00	达标
		全时段	0.0007	平均值	70.0000	0.00	达标
6	田庄	日平均	0.0060	190904	150.0000	0.00	达标
		全时段	0.0009	平均值	70.0000	0.00	达标
7	马庄	日平均	0.0056	190828	150.0000	0.00	达标
		全时段	0.0011	平均值	70.0000	0.00	达标
8	古庄村	日平均	0.0087	191018	150.0000	0.01	达标
		全时段	0.0010	平均值	70.0000	0.00	达标
9	刘记所庄	日平均	0.0059	190224	150.0000	0.00	达标
		全时段	0.0004	平均值	70.0000	0.00	达标
10	乔柿园村	日平均	0.0049	190224	150.0000	0.00	达标
		全时段	0.0004	平均值	70.0000	0.00	达标
11	河西村	日平均	0.0053	191007	150.0000	0.00	达标
		全时段	0.0006	平均值	70.0000	0.00	达标
12	五里铺	日平均	0.0134	190101	150.0000	0.01	达标

		全时段	0.0012	平均值	70.0000	0.00	达标
13	东朱庄	日平均	0.0102	191114	150.0000	0.01	达标
		全时段	0.0010	平均值	70.0000	0.00	达标
14	侯坟	日平均	0.0109	191024	150.0000	0.01	达标
		全时段	0.0006	平均值	70.0000	0.00	达标
15	寺门	日平均	0.0070	190223	150.0000	0.00	达标
		全时段	0.0007	平均值	70.0000	0.00	达标
16	七里店	日平均	0.0357	190509	150.0000	0.02	达标
		全时段	0.0035	平均值	70.0000	0.01	达标
17	山前徐庄村	日平均	0.0192	190102	150.0000	0.01	达标
		全时段	0.0027	平均值	70.0000	0.00	达标
18	姚庄村	日平均	0.0058	191024	150.0000	0.00	达标
		全时段	0.0005	平均值	70.0000	0.00	达标
19	西马庄	日平均	0.0054	191024	150.0000	0.00	达标
		全时段	0.0004	平均值	70.0000	0.00	达标
20	贾庄村	日平均	0.0036	190929	150.0000	0.00	达标
		全时段	0.0003	平均值	70.0000	0.00	达标
21	山前古庄村	日平均	0.0121	190220	150.0000	0.01	达标
		全时段	0.0013	平均值	70.0000	0.00	达标
22	山前李庄村	日平均	0.0061	190220	150.0000	0.00	达标
		全时段	0.0005	平均值	70.0000	0.00	达标
23	北姚村	日平均	0.0031	190106	150.0000	0.00	达标
		全时段	0.0003	平均值	70.0000	0.00	达标
24	十里铺村	日平均	0.0127	191106	150.0000	0.01	达标
		全时段	0.0018	平均值	70.0000	0.00	达标
25	樊庄	日平均	0.0143	190216	150.0000	0.01	达标
		全时段	0.0026	平均值	70.0000	0.00	达标
26	丁庄	日平均	0.0174	190214	150.0000	0.01	达标
		全时段	0.0027	平均值	70.0000	0.00	达标
27	杨庄	日平均	0.0133	190216	150.0000	0.01	达标
		全时段	0.0023	平均值	70.0000	0.00	达标
28	铁李寨园	日平均	0.0126	190808	150.0000	0.01	达标
		全时段	0.0014	平均值	70.0000	0.00	达标
29	张道庄	日平均	0.0101	191128	150.0000	0.01	达标
		全时段	0.0006	平均值	70.0000	0.00	达标
30	紫云镇	日平均	0.0101	190716	150.0000	0.01	达标
		全时段	0.0010	平均值	70.0000	0.00	达标
31	坡刘村	日平均	0.0326	190415	150.0000	0.02	达标
		全时段	0.0064	平均值	70.0000	0.01	达标
32	侯堂村	日平均	0.0103	190716	150.0000	0.01	达标
		全时段	0.0017	平均值	70.0000	0.00	达标

33	襄城县城关镇	日平均	0.0039	190224	150.0000	0.00	达标
		全时段	0.0004	平均值	70.0000	0.00	达标
34	网格	日平均	0.1406	190507	150.0000	0.09	达标
		全时段	0.0419	平均值	70.0000	0.06	达标

由表4.1-12至4.1-15可知：

各敏感点处，项目新增二甲苯小时最大贡献值浓度为 $2.1986\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为1.1%，最大贡献值浓度出现在侯坟。各网格点处，项目新增二甲苯小时最大贡献值浓度为 $11.9289\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为5.96%。各敏感点、网格点小时贡献值最大占标率均小于100%。

各敏感点处，项目新增乙酸乙酯小时最大贡献值浓度为 $0.6701\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为0.67%，最大贡献值浓度出现在侯坟。各网格点处，项目新增乙酸乙酯小时最大贡献值浓度为 $0.7278\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为0.73%。各敏感点、网格点小时贡献值最大占标率均小于100%。

各敏感点处，项目新增非甲烷总烃小时最大贡献值浓度为 $6.9694\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为0.35%，最大贡献值浓度出现在东朱庄。各网格点处，项目新增非甲烷总烃小时最大贡献值浓度为 $7.5695\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为0.35%。各敏感点、网格点小时贡献值最大占标率均小于100%。

各敏感点处，项目新增颗粒物24小时平均最大贡献值浓度为 $0.0357\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为0.02%，最大贡献值浓度出现在七里店。各网格点处，项目新增颗粒物24小时最大贡献值浓度为 $0.1406\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为0.09%。各敏感点、网格点24小时贡献值最大占标率均小于100%。

各敏感点处，项目新增颗粒物年平均最大贡献值浓度为 $0.0035\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为0.01%，最大贡献值浓度出现在七里店。各网格点处，项目新增颗粒物年平均最大贡献值浓度为 $0.0419\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为0.06%。各敏感点、网格点年平均贡献值最大占标率均小于30%。

4.1.6.2 正常工况新增污染源叠加值分析

对于不达标因子 PM_{10} ，对于无法获得达标规划目标浓度场或区域污染源清单的评价项目，需评价区域环境质量的整体变化情况。由于襄城县未编制大气环境质量限期达标规划，本项目需针对 PM_{10} 开展区域环境质量的整体变化评价。对于项目排放的特征

污染物评价叠加现状背景浓度的 1 小时平均浓度达标情况。对于补充监测因子，背景值取短期相同时刻各监测点位平均值，再取各监测时段平均值中的最大值。

本项目完成后特征污染物叠加现状浓度、区域替代污染源以及在建项目的环境影响后，本项目各污染物在环境空气保护目标及网格点处的叠加后环境质量浓度预测结果见表 4.1-16 至 4.1-18。

表 4.1-16 项目二甲苯叠加后环境质量浓度预测结果一览表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1	北丁庄	1 小时	0.7326	19101922	1.5000	2.2326	200.0000	1.12	达标
2	方庄村	1 小时	0.8024	19092324	1.5000	2.3024	200.0000	1.15	达标
3	辛庄村	1 小时	0.4443	19090806	1.5000	1.9443	200.0000	0.97	达标
4	王庄村	1 小时	0.5065	19090806	1.5000	2.0065	200.0000	1.00	达标
5	石佛寺村	1 小时	0.4360	19060906	1.5000	1.9360	200.0000	0.97	达标
6	田庄	1 小时	0.4487	19041106	1.5000	1.9487	200.0000	0.97	达标
7	马庄	1 小时	0.4807	19082802	1.5000	1.9807	200.0000	0.99	达标
8	古庄村	1 小时	0.4232	19061405	1.5000	1.9232	200.0000	0.96	达标
9	刘记所庄	1 小时	0.3976	19071101	1.5000	1.8976	200.0000	0.95	达标
10	乔柿园村	1 小时	0.3811	19092706	1.5000	1.8811	200.0000	0.94	达标
11	河西村	1 小时	0.4286	19082721	1.5000	1.9286	200.0000	0.96	达标
12	五里铺	1 小时	1.0988	19050801	1.5000	2.5988	200.0000	1.30	达标
13	东朱庄	1 小时	1.7454	19010102	1.5000	3.2454	200.0000	1.62	达标
14	侯坟	1 小时	2.1986	19041304	1.5000	3.6986	200.0000	1.85	达标
15	寺门	1 小时	0.5885	19060706	1.5000	2.0885	200.0000	1.04	达标
16	七里店	1 小时	1.9830	19032123	1.5000	3.4830	200.0000	1.74	达标
17	山前徐庄村	1 小时	1.6454	19010609	1.5000	3.1454	200.0000	1.57	达标
18	姚庄村	1 小时	0.4779	19072922	1.5000	1.9779	200.0000	0.99	达标
19	西马庄	1 小时	0.3694	19061701	1.5000	1.8694	200.0000	0.93	达标
20	贾庄村	1 小时	0.3163	19120221	1.5000	1.8163	200.0000	0.91	达标
21	山前古庄村	1 小时	1.1248	19090902	1.5000	2.6248	200.0000	1.31	达标
22	山前李庄村	1 小时	0.4347	19012903	1.5000	1.9347	200.0000	0.97	达标
23	北姚村	1 小时	0.3065	19082305	1.5000	1.8065	200.0000	0.90	达标
24	十里铺村	1 小时	0.5808	19082623	1.5000	2.0808	200.0000	1.04	达标
25	樊庄	1 小时	0.7206	19092621	1.5000	2.2206	200.0000	1.11	达标
26	丁庄	1 小时	0.8358	19030823	1.5000	2.3358	200.0000	1.17	达标

27	杨庄	1 小时	0.6628	19070905	1.5000	2.1628	200.0000	1.08	达标
28	铁李寨园	1 小时	0.8064	19010124	1.5000	2.3064	200.0000	1.15	达标
29	张道庄	1 小时	0.8173	19010302	1.5000	2.3173	200.0000	1.16	达标
30	紫云镇	1 小时	0.8861	19021823	1.5000	2.3861	200.0000	1.19	达标
31	坡刘村	1 小时	1.4831	19070122	1.5000	2.9831	200.0000	1.49	达标
32	侯堂村	1 小时	0.8502	19122201	1.5000	2.3502	200.0000	1.18	达标
33	襄城县城关镇	1 小时	0.3404	19061622	1.5000	1.8404	200.0000	0.92	达标
34	网格	1 小时	11.9289	19092305	1.5000	13.4289	200.0000	6.71	达标

表 4.1-17 项目乙酸乙酯叠加后环境质量浓度预测结果一览表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1	北丁庄	1 小时	0.0761	19072506	6.0000	6.0761	100.0000	6.08	达标
2	方庄村	1 小时	0.0773	19071522	6.0000	6.0773	100.0000	6.08	达标
3	辛庄村	1 小时	0.0564	19041021	6.0000	6.0564	100.0000	6.06	达标
4	王庄村	1 小时	0.0634	19091607	6.0000	6.0634	100.0000	6.06	达标
5	石佛寺村	1 小时	0.0517	19081605	6.0000	6.0517	100.0000	6.05	达标
6	田庄	1 小时	0.0582	19042322	6.0000	6.0582	100.0000	6.06	达标
7	马庄	1 小时	0.0587	19082802	6.0000	6.0587	100.0000	6.06	达标
8	古庄村	1 小时	0.0541	19070222	6.0000	6.0541	100.0000	6.05	达标
9	刘记所庄	1 小时	0.0497	19071101	6.0000	6.0497	100.0000	6.05	达标
10	乔柿园村	1 小时	0.0452	19022302	6.0000	6.0452	100.0000	6.05	达标
11	河西村	1 小时	0.0498	19032303	6.0000	6.0498	100.0000	6.05	达标
12	五里铺	1 小时	0.0760	19071024	6.0000	6.0760	100.0000	6.08	达标
13	东朱庄	1 小时	0.5321	19010102	6.0000	6.5321	100.0000	6.53	达标
14	侯坟	1 小时	0.6701	19041304	6.0000	6.6701	100.0000	6.67	达标
15	寺门	1 小时	0.0531	19060820	6.0000	6.0531	100.0000	6.05	达标
16	七里店	1 小时	0.1230	19011817	6.0000	6.1230	100.0000	6.12	达标
17	山前徐庄村	1 小时	0.0798	19012003	6.0000	6.0798	100.0000	6.08	达标
18	姚庄村	1 小时	0.0530	19082722	6.0000	6.0530	100.0000	6.05	达标

19	西马庄	1 小时	0.0480	19061701	6.0000	6.0480	100.0000	6.05	达标
20	贾庄村	1 小时	0.0427	19012102	6.0000	6.0427	100.0000	6.04	达标
21	山前古庄村	1 小时	0.0711	19091724	6.0000	6.0711	100.0000	6.07	达标
22	山前李庄村	1 小时	0.0540	19032202	6.0000	6.0540	100.0000	6.05	达标
23	北姚村	1 小时	0.0421	19070101	6.0000	6.0421	100.0000	6.04	达标
24	十里铺村	1 小时	0.0688	19082623	6.0000	6.0688	100.0000	6.07	达标
25	樊庄	1 小时	0.0748	19101122	6.0000	6.0748	100.0000	6.07	达标
26	丁庄	1 小时	0.0778	19062024	6.0000	6.0778	100.0000	6.08	达标
27	杨庄	1 小时	0.0724	19091822	6.0000	6.0724	100.0000	6.07	达标
28	铁李寨园	1 小时	0.0748	19082620	6.0000	6.0748	100.0000	6.07	达标
29	张道庄	1 小时	0.0787	19093004	6.0000	6.0787	100.0000	6.08	达标
30	紫云镇	1 小时	0.0802	19082919	6.0000	6.0802	100.0000	6.08	达标
31	坡刘村	1 小时	0.1157	19050720	6.0000	6.1157	100.0000	6.12	达标
32	侯堂村	1 小时	0.0914	19060721	6.0000	6.0914	100.0000	6.09	达标
33	襄城县城关镇	1 小时	0.0421	19111401	6.0000	6.0421	100.0000	6.04	达标
34	网格	1 小时	0.7278	19062305	6.0000	6.7278	100.0000	6.73	达标

表 4.1-18 项目非甲烷总烃叠加后环境质量浓度预测结果一览表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1	北丁庄	1 小时	61.1227	19090505	540.0000	601.1227	2000.0000	30.06	达标
2	方庄村	1 小时	71.5313	19070205	540.0000	611.5313	2000.0000	30.58	达标
3	辛庄村	1 小时	44.2140	19111204	540.0000	584.2140	2000.0000	29.21	达标
4	王庄村	1 小时	50.8812	19111204	540.0000	590.8812	2000.0000	29.54	达标
5	石佛寺村	1 小时	42.5845	19070202	540.0000	582.5845	2000.0000	29.13	达标
6	田庄	1 小时	42.2534	19101623	540.0000	582.2534	2000.0000	29.11	达标
7	马庄	1 小时	42.4302	19101623	540.0000	582.4302	2000.0000	29.12	达标
8	古庄村	1 小时	41.4621	19061522	540.0000	581.4622	2000.0000	29.07	达标
9	刘记所庄	1 小时	37.9312	19110423	540.0000	577.9312	2000.0000	28.90	达标
10	乔柿园村	1 小时	38.0392	19112008	540.0000	578.0392	2000.0000	28.90	达标

11	河西村	1 小时	39.7287	19010102	540.0000	579.7287	2000.0000	28.99	达标
12	五里铺	1 小时	146.9008	19022402	540.0000	686.9008	2000.0000	34.35	达标
13	东朱庄	1 小时	12.8842	19082108	540.0000	552.8842	2000.0000	27.64	达标
14	侯坟	1 小时	16.7945	19102408	540.0000	556.7944	2000.0000	27.84	达标
15	寺门	1 小时	53.5261	19110423	540.0000	593.5261	2000.0000	29.68	达标
16	七里店	1 小时	193.0926	19090421	540.0000	733.0926	2000.0000	36.65	达标
17	山前徐庄村	1 小时	264.8525	19012824	540.0000	804.8525	2000.0000	40.24	达标
18	姚庄村	1 小时	42.6679	19110224	540.0000	582.6678	2000.0000	29.13	达标
19	西马庄	1 小时	34.7930	19062301	540.0000	574.7930	2000.0000	28.74	达标
20	贾庄村	1 小时	32.8049	19092722	540.0000	572.8049	2000.0000	28.64	达标
21	山前古庄村	1 小时	175.1207	19022007	540.0000	715.1207	2000.0000	35.76	达标
22	山前李庄村	1 小时	46.3170	19022007	540.0000	586.3170	2000.0000	29.32	达标
23	北姚村	1 小时	31.9041	19092523	540.0000	571.9041	2000.0000	28.60	达标
24	十里铺村	1 小时	52.7514	19101024	540.0000	592.7514	2000.0000	29.64	达标
25	樊庄	1 小时	59.7106	19010804	540.0000	599.7106	2000.0000	29.99	达标
26	丁庄	1 小时	75.3069	19092802	540.0000	615.3068	2000.0000	30.77	达标
27	杨庄	1 小时	54.5767	19061305	540.0000	594.5767	2000.0000	29.73	达标
28	铁李寨园	1 小时	75.7458	19022401	540.0000	615.7458	2000.0000	30.79	达标
29	张道庄	1 小时	64.9860	19010302	540.0000	604.9860	2000.0000	30.25	达标
30	紫云镇	1 小时	71.3052	19012019	540.0000	611.3052	2000.0000	30.57	达标
31	坡刘村	1 小时	106.6334	19092324	540.0000	646.6334	2000.0000	32.33	达标
32	侯堂村	1 小时	67.8214	19101720	540.0000	607.8214	2000.0000	30.39	达标
33	襄城县城关镇	1 小时	38.7487	19100704	540.0000	578.7487	2000.0000	28.94	达标
34	网格	1 小时	600.6285	19081322	540.0000	1140.6280	2000.0000	57.03	达标

由表 4.1-16 至 4.1-18 可知：

本项目贡献值叠加现状浓度、区域替代污染源以及在建项目的环境影响后，各敏感点处，二甲苯 1 小时平均质量浓度最大值为 3.6986 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，其占标率为 1.85%；网格点处 1h 平均质量浓度为 13.4289 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，其占标率为 6.71%；各敏感点以及网格点处二甲苯 1h 平均

质量浓度可以达到《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 的要求。

本项目贡献值叠加现状浓度、区域替代污染源以及在建项目的环境影响后,各敏感点处,乙酸乙酯 1 小时平均质量浓度最大值为 $6.6701\mu\text{g}/\text{m}^3$,其占标率为 6.67%;网格点处 1h 平均质量浓度为 $6.7282\mu\text{g}/\text{m}^3$,其占标率为 6.73%;各敏感点以及网格点处乙酸乙酯 1h 平均质量浓度可以达到《前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度》限值的要求。

本项目贡献值叠加现状浓度、区域替代污染源以及在建项目的环境影响后,各敏感点处,非甲烷总烃 1 小时平均质量浓度最大值为 $8048525\mu\text{g}/\text{m}^3$,其占标率为 40.24%;网格点处 1h 平均质量浓度为 $1140.6280\mu\text{g}/\text{m}^3$,其占标率为 57.03%;各敏感点以及网格点处非甲烷总烃 1h 平均质量浓度可以达到《大气污染物综合排放标准详解》限值的要求。

叠加现状之后,二甲苯、非甲烷总烃、乙酸乙酯 1 小时平均浓度分布图见图 4.1-5 至 4.1-7。

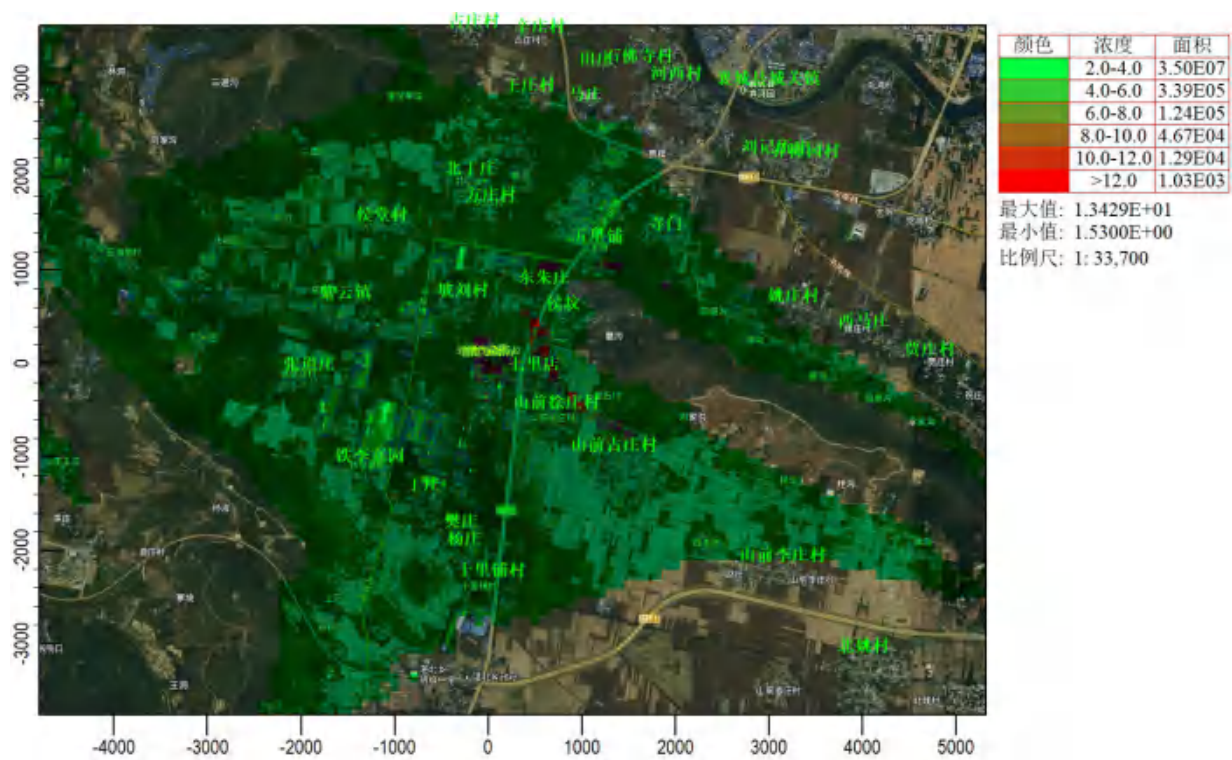


图 4.1-5 叠加现状值后二甲苯 1 小时平均质量浓度分布图（单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

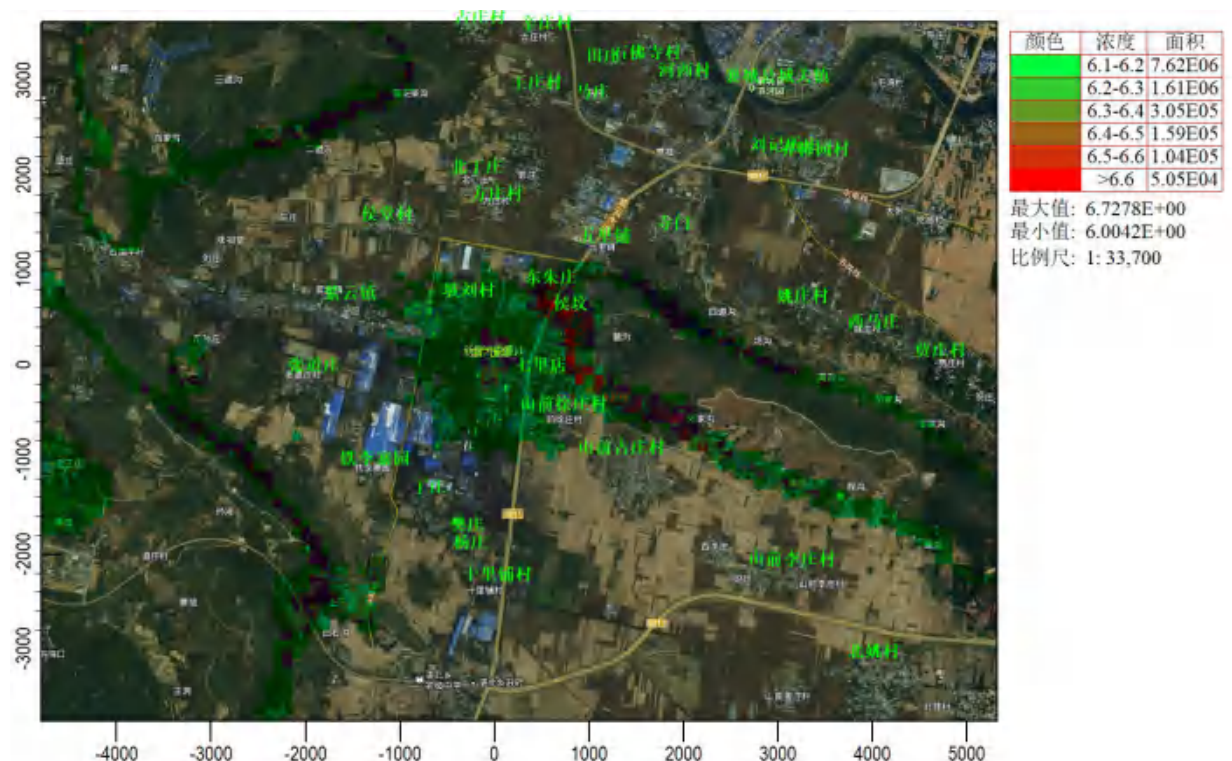


图 4.1-6 叠加现状值后乙酸乙酯 1 小时平均质量浓度分布图（单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

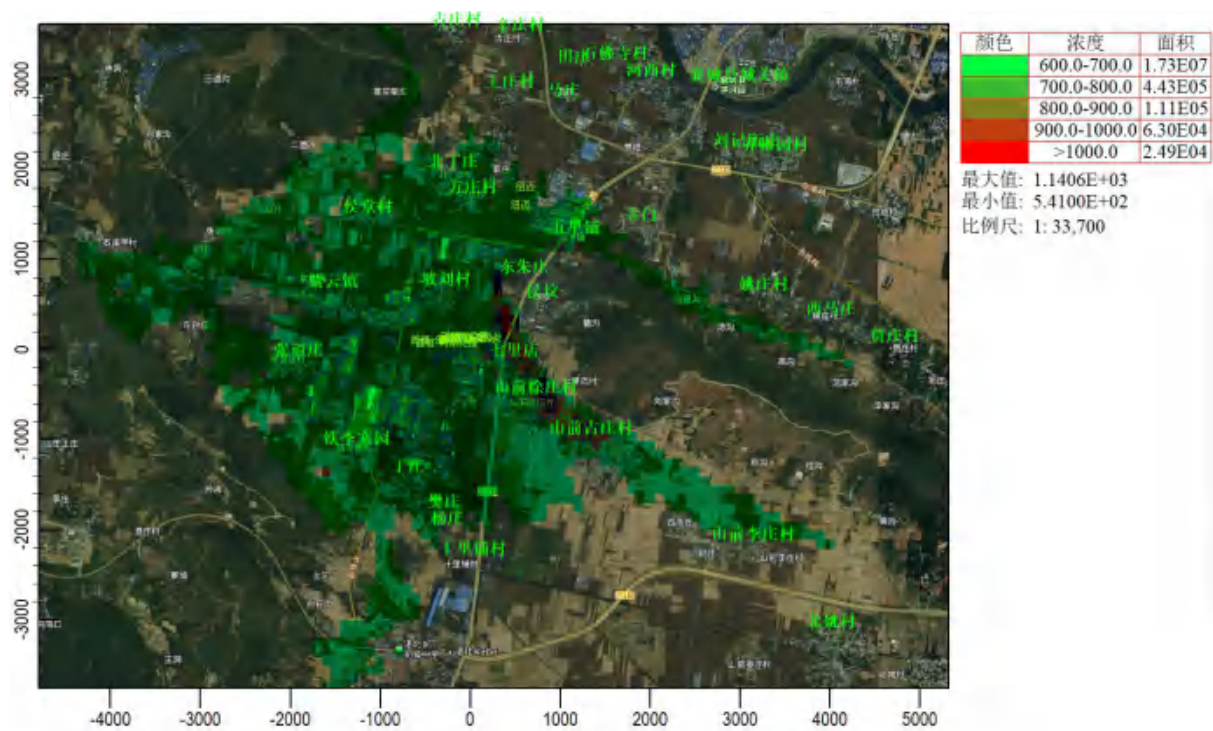


图 4.1-7 叠加现状值后非甲烷总烃 1 小时平均质量浓度分布图（单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

4.1.6.2 区域环境质量变化分析

区域实施削减方案后，通过预测范围的年平均质量浓度变化率 k ，当 $k \leq -20\%$ 时，可判定项目建设后区域环境质量得到整体改善。

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

式中： k ——预测范围年平均质量浓度变化率，%；

$\bar{C}_{\text{本项目}(a)}$ ——本项目对所有网格点年平均质量浓度贡献值算数平均值， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$\bar{C}_{\text{区域削减}(a)}$ ——区域削减源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值算数平均值， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

表 4.1-19 年平均质量浓度变化率 k 值计算结果

序号	项目	PM10
1	本项目年平均质量浓度贡献值算数平均值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	8.4489E-04
2	区域削减污染源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值算数平均值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1.9143E-02
3	k 值	-95.59%

由表 4.1-19，实施削减后预测范围的 PM_{10} 年平均浓度变化率 $k < -20\%$ ，因此区域环境质量整体改善。

4.1.6.3 非正常工况新增污染源 1h 平均质量浓度分析

根据 2019 年逐时气象条件，分析非正常工况废气排放对评价区最大地面浓度点以及各环境保护目标小时浓度分布情况。区域最大地面浓度及各环境保护目标小时浓度见表 4.1-20 至 4.1-22。

表 4.1-20 非正常工况二甲苯 1h 平均质量浓度贡献值预测结果一览表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1	北丁庄	1 小时	24.9422	19102324	200.0000	12.47	达标
2	方庄村	1 小时	27.3083	19050705	200.0000	13.65	达标
3	辛庄村	1 小时	13.8187	19071106	200.0000	6.91	达标
4	王庄村	1 小时	16.5180	19071106	200.0000	8.26	达标
5	石佛寺村	1 小时	13.7811	19020322	200.0000	6.89	达标
6	田庄	1 小时	14.8013	19030101	200.0000	7.40	达标
7	马庄	1 小时	15.7206	19030101	200.0000	7.86	达标
8	古庄村	1 小时	13.5168	19031223	200.0000	6.76	达标
9	刘记所庄	1 小时	12.1706	19060706	200.0000	6.09	达标
10	乔柿园村	1 小时	11.3333	19041304	200.0000	5.67	达标
11	河西村	1 小时	13.2317	19010107	200.0000	6.62	达标
12	五里铺	1 小时	36.2678	19041007	200.0000	18.13	达标
13	东朱庄	1 小时	13.4305	19122109	200.0000	6.72	达标
14	侯坟	1 小时	10.5737	19072702	200.0000	5.29	达标
15	寺门	1 小时	19.6200	19060705	200.0000	9.81	达标
16	七里店	1 小时	63.9313	19092422	200.0000	31.97	超标
17	山前徐庄村	1 小时	53.5547	19010609	200.0000	26.78	超标
18	姚庄村	1 小时	15.0438	19010801	200.0000	7.52	达标
19	西马庄	1 小时	11.3469	19022022	200.0000	5.67	达标
20	贾庄村	1 小时	9.7253	19061403	200.0000	4.86	达标
21	山前古庄村	1 小时	36.9858	19090902	200.0000	18.49	达标
22	山前李庄村	1 小时	15.7335	19012903	200.0000	7.87	达标
23	北姚村	1 小时	8.4905	19083002	200.0000	4.25	达标
24	十里铺村	1 小时	18.5002	19112124	200.0000	9.25	达标
25	樊庄	1 小时	24.2117	19092621	200.0000	12.11	达标
26	丁庄	1 小时	27.9475	19091006	200.0000	13.97	达标
27	杨庄	1 小时	22.0580	19010307	200.0000	11.03	达标
28	铁李寨园	1 小时	27.0854	19022001	200.0000	13.54	达标
29	张道庄	1 小时	28.0086	19010302	200.0000	14.00	达标
30	紫云镇	1 小时	30.5504	19100705	200.0000	15.28	达标
31	坡刘村	1 小时	51.0089	19041505	200.0000	25.50	超标

32	侯堂村	1 小时	29.0324	19122201	200.0000	14.52	达标
33	襄城县城关镇	1 小时	10.7076	19031222	200.0000	5.35	达标
34	网格	1 小时	373.6111	19022406	200.0000	186.81	超标

由表 4.1-20 可知,非正常工况下,项目排放的二甲苯 1 小时平均浓度贡献值网格点最大浓度占标率为 186.81%,不能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 浓度限值要求。

表 4.1-21 非正常工况乙酸乙酯 1h 平均质量浓度贡献值预测结果一览表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1	北丁庄	1 小时	7.5588	19102324	100.0000	7.56	达标
2	方庄村	1 小时	8.2758	19050705	100.0000	8.28	达标
3	辛庄村	1 小时	4.1878	19071106	100.0000	4.19	达标
4	王庄村	1 小时	5.0058	19071106	100.0000	5.01	达标
5	石佛寺村	1 小时	4.1764	19020322	100.0000	4.18	达标
6	田庄	1 小时	4.4856	19030101	100.0000	4.49	达标
7	马庄	1 小时	4.7642	19030101	100.0000	4.76	达标
8	古庄村	1 小时	4.0963	19031223	100.0000	4.10	达标
9	刘记所庄	1 小时	3.6883	19060706	100.0000	3.69	达标
10	乔柿园村	1 小时	3.4346	19041304	100.0000	3.43	达标
11	河西村	1 小时	4.0099	19010107	100.0000	4.01	达标
12	五里铺	1 小时	10.9910	19041007	100.0000	10.99	达标
13	东朱庄	1 小时	4.0701	19122109	100.0000	4.07	达标
14	侯坟	1 小时	3.2044	19072702	100.0000	3.20	达标
15	寺门	1 小时	5.9459	19060705	100.0000	5.95	达标
16	七里店	1 小时	19.3745	19092422	100.0000	19.37	达标
17	山前徐庄村	1 小时	16.2299	19010609	100.0000	16.23	达标
18	姚庄村	1 小时	4.5591	19010801	100.0000	4.56	达标
19	西马庄	1 小时	3.4387	19022022	100.0000	3.44	达标
20	贾庄村	1 小时	2.9473	19061403	100.0000	2.95	达标
21	山前古庄村	1 小时	11.2086	19090902	100.0000	11.21	达标
22	山前李庄村	1 小时	4.7681	19012903	100.0000	4.77	达标
23	北姚村	1 小时	2.5731	19083002	100.0000	2.57	达标
24	十里铺村	1 小时	5.6065	19112124	100.0000	5.61	达标
25	樊庄	1 小时	7.3374	19092621	100.0000	7.34	达标
26	丁庄	1 小时	8.4696	19091006	100.0000	8.47	达标
27	杨庄	1 小时	6.6847	19010307	100.0000	6.68	达标
28	铁李寨园	1 小时	8.2083	19022001	100.0000	8.21	达标
29	张道庄	1 小时	8.4881	19010302	100.0000	8.49	达标
30	紫云镇	1 小时	9.2584	19100705	100.0000	9.26	达标

31	坡刘村	1 小时	15.4584	19041505	100.0000	15.46	达标
32	侯堂村	1 小时	8.7983	19122201	100.0000	8.80	达标
33	襄城县城关镇	1 小时	3.2450	19031222	100.0000	3.24	达标
34	网格	1 小时	113.2237	19022406	100.0000	113.22	超标

由表 4.1-21 可知,非正常工况下,项目排放的乙酸乙酯 1 小时平均浓度贡献值网格点最大浓度占标率为 113.22%,不能满足《前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度》限值要求。

表 4.1-22 非正常工况非甲烷总烃 1h 平均质量浓度贡献值预测结果一览表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1	北丁庄	1 小时	78.3976	19102324	2000.0000	3.92	达标
2	方庄村	1 小时	85.8346	19050705	2000.0000	4.29	达标
3	辛庄村	1 小时	43.4345	19071106	2000.0000	2.17	达标
4	王庄村	1 小时	51.9190	19071106	2000.0000	2.60	达标
5	石佛寺村	1 小时	43.3162	19020322	2000.0000	2.17	达标
6	田庄	1 小时	46.5230	19030101	2000.0000	2.33	达标
7	马庄	1 小时	49.4124	19030101	2000.0000	2.47	达标
8	古庄村	1 小时	42.4856	19031223	2000.0000	2.12	达标
9	刘记所庄	1 小时	38.2544	19060706	2000.0000	1.91	达标
10	乔柿园村	1 小时	35.6225	19041304	2000.0000	1.78	达标
11	河西村	1 小时	41.5896	19010107	2000.0000	2.08	达标
12	五里铺	1 小时	113.9957	19041007	2000.0000	5.70	达标
13	东朱庄	1 小时	42.2142	19122109	2000.0000	2.11	达标
14	侯坟	1 小时	33.2350	19072702	2000.0000	1.66	达标
15	寺门	1 小时	61.6690	19060705	2000.0000	3.08	达标
16	七里店	1 小时	200.9469	19092422	2000.0000	10.05	达标
17	山前徐庄村	1 小时	168.3315	19010609	2000.0000	8.42	达标
18	姚庄村	1 小时	47.2851	19010801	2000.0000	2.36	达标
19	西马庄	1 小时	35.6654	19022022	2000.0000	1.78	达标
20	贾庄村	1 小时	30.5682	19061403	2000.0000	1.53	达标
21	山前古庄村	1 小时	116.2525	19090902	2000.0000	5.81	达标
22	山前李庄村	1 小时	49.4531	19012903	2000.0000	2.47	达标
23	北姚村	1 小时	26.6872	19083002	2000.0000	1.33	达标
24	十里铺村	1 小时	58.1492	19112124	2000.0000	2.91	达标
25	樊庄	1 小时	76.1015	19092621	2000.0000	3.81	达标
26	丁庄	1 小时	87.8438	19091006	2000.0000	4.39	达标
27	杨庄	1 小时	69.3321	19010307	2000.0000	3.47	达标
28	铁李寨园	1 小时	85.1341	19022001	2000.0000	4.26	达标

29	张道庄	1 小时	88.0357	19010302	2000.0000	4.40	达标
30	紫云镇	1 小时	96.0252	19100705	2000.0000	4.80	达标
31	坡刘村	1 小时	160.3295	19041505	2000.0000	8.02	达标
32	侯堂村	1 小时	91.2537	19122201	2000.0000	4.56	达标
33	襄城县城关镇	1 小时	33.6559	19031222	2000.0000	1.68	达标
34	网格	1 小时	1174.3230	19022406	2000.0000	58.72	超标

由表 4.1-22 可知,非正常工况下,项目排放的非甲烷总烃 1 小时平均浓度贡献值网格点最大浓度占标率为 58.72%。

综上所述,非正常工况下本项目排放的二甲苯、乙酸乙酯 1 小时浓度贡献值均出现不能满足相应标准要求的情况,评价要求建设单位应对设备定期维护,减少非正常工况发生概率。一旦因事故原因发生非正常工况,建设单位应立即停产,及时组织维修,减少非正常工况发生持续时间。

4.1.6.4 大气环境保护距离

参照《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018),大气环境保护距离采用进一步预测模型模拟评价基准年内,本项目所有污染源对厂界外主要污染物的短期浓度分布。

(1) 厂界预测

表 4.1-21 厂界无组织排放监控点预测结果一览表

序号	污染物	边界	预测值	标准值	达标分析
			mg/m ³	mg/m ³	
1	二甲苯	厂界最大值	0.0011	0.2	达标
2	非甲烷总烃	厂界最大值	0.0022	2.0	达标

由表 4.1-21 可知,项目二甲苯、非甲烷总烃厂界浓度均能够满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》(豫环攻坚办〔2017〕162 号)企业边界限值要求。

(2) 大气环境保护距离

参照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018),项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值,但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的,可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护区域,以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。大气环境保护距离内不应有长期居住的人群。经计算,项

目大气污染物短期贡献浓度可以满足环境质量浓度限值，不需设置大气环境保护距离。

4.1.7 大气环境影响评价小结

(1) 本项目大气环境影响评价等级为一级，属于不达标区域建设项目。

(2) 项目新增污染源正常排放下各污染物短期浓度贡献值最大浓度占标率均 <100%，年平均贡献值最大占标率均小于 30%。

(3) 项目贡献值叠加背景值后，各敏感点以及网格点处二甲苯小时浓度均可以达到《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 的要求；各敏感点以及网格点处，非甲烷总烃小时浓度可以达到《大气污染物综合排放标准详解》限值的要求；各敏感点以及网格点处，乙酸乙酯小时浓度可以达到《前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度》限值的要求。本项目大气环境影响可以接受。

(4) 项目大气污染物短期贡献浓度可以满足环境质量浓度限值，不需设置大气环境保护距离。

4.2 地表水环境影响分析

4.2.1 废水源强

根据工程分析，本项目废水排放量 21m³/d，厂区总排口废水排放源强见表 4.2-1。

表 4.2-1 项目总排口废水源强一览表

总排口	废水量 (m ³ /d)	污染物 (mg/L)			
		COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
	21	247.68	68.18	84.96	7.45

4.2.2 排水方案

本项目厂区雨污分流，雨水经厂区雨水管网收集后汇入厂区雨水管网；废水经厂区污水处理站处理达标后经厂区西侧汇源路市政污水管网向南，再排入丹霞路市政污水管网，进入襄城县第二污水处理厂深度处理后，经洋湖渠排入湛河。

4.2.2.1 襄城县第二污水处理厂概况

襄城县第二污水处理厂（原襄城县煤焦化循环经济产业园 3 万 m³/d 污水处理及 2 万 m³/d 中水回用工程）位于襄城县循环经济产业集聚区西南部，日处理污水 3 万 m³，

日产中水 1.2 万 m³；服务范围为：煤焦化循环经济产业园、紫云镇区、湛北乡镇区及周边新建的新农村社区的生活污水、工业废水。该项目环境影响报告书于 2014 年 9 月 30 日经许昌市环保局批复，批准文号为：许环建审（2014）212 号。目前该工程已建成试运行，第二污水处理厂处理达标通过人工排污渠（洋湖渠）排入湛河。尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 A 标准。襄城县第二污水处理厂设计进水、出水水质要求见下表：

表 4.2-2 襄城县第二污水处理厂设计进、出水水质

项目	pH	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
设计进水水质	6~9	500	300	400	35
设计出水水质	6~9	50	10	10	5

襄城县第二污水处理厂采用“预处理+倒置 A2/O 一体氧化沟+强氧化+高密度沉淀+过滤+消毒”组合工艺，中水回用装置选择反渗透处理工艺。处理工艺见图 4.2-1。

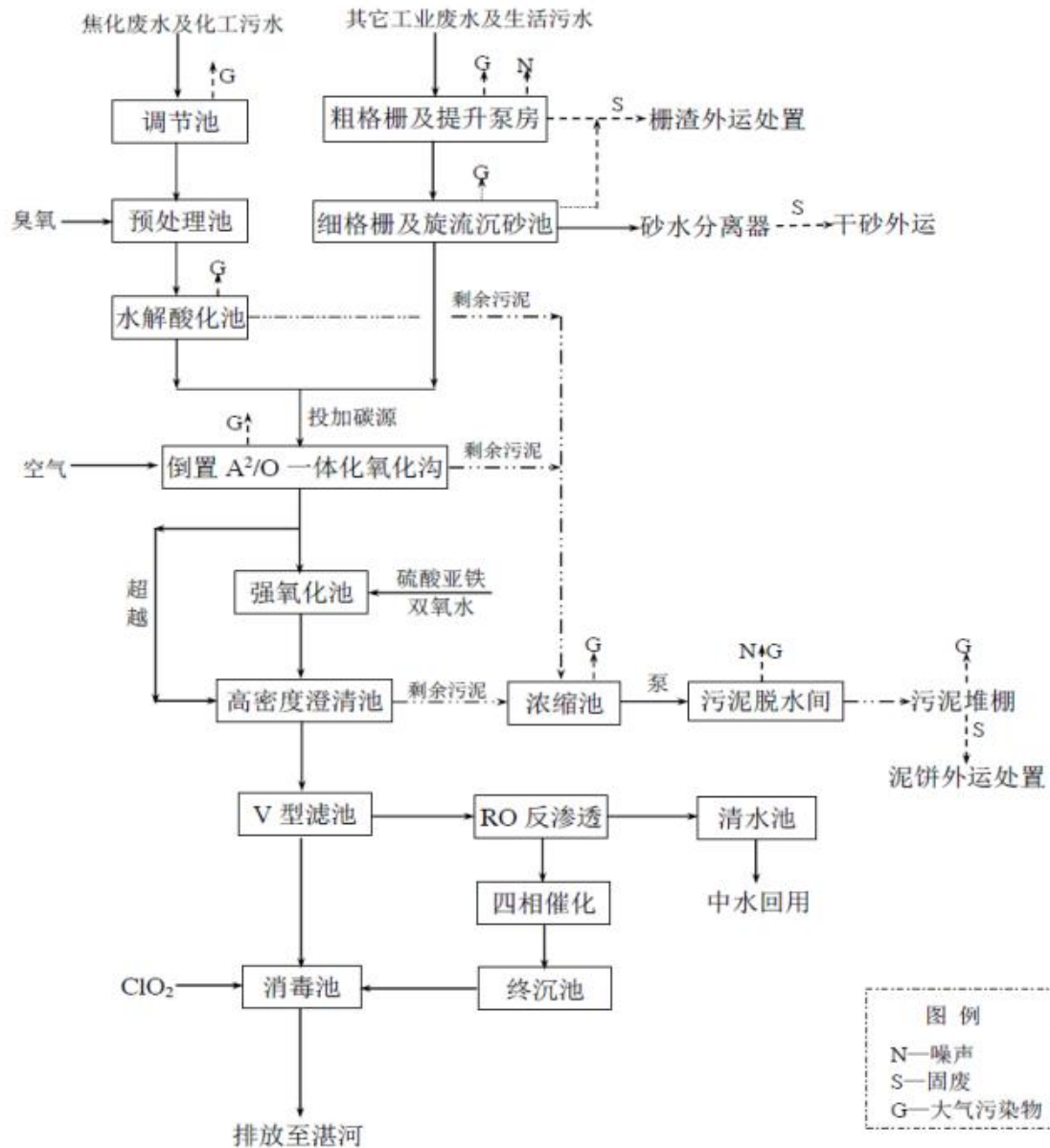


图 4.2-1 襄城县第二污水处理厂污水及中水处理工艺流程

6.2.2.2 本项目废水接管可行性分析

(1) 从收水范围分析

本项目厂址位于襄城县循环经济产业集聚区煤化工产业园，在襄城县第二污水处理厂收水范围之内。目前，厂区西侧汇源路市政污水管网已经环通，本项目废水可通过园区污水管网排入襄城县第二污水处理厂。

(2) 从水质水量分析

本项目外排废水量为 21m³/d，目前污水处理厂已经运行，实际收水量 8358m³/d，本项目污水处理量占污水处理厂剩余处理量比例不大，襄城县第二污水处理厂可以接纳本

项目外排废水。

本项目外排废水水质与襄城县第二污水处理厂进水水质进行对比见表 6.2-3。

表 6.2-3 本项目外排废水水质与襄城县第二污水处理厂进水水质比较一览表

项目	水量 (m ³ /d)	污染物 (mg/L)			
		COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
污水处理厂设计指标	3 万	500	300	400	35
本项目外排废水指标	21	247.68	68.18	84.96	7.45

由表 6.2-3 可以看出, 本项目外排废水水质各项指标均低于襄城县第二污水处理厂进水水质要求, 从进水水质分析可以满足襄城县第二污水处理厂进水要求。

综上, 从水质、水量上分析, 本项目废水排入襄城县第二污水处理厂可行。

(3) 从冲击负荷分析

根据污水处理厂可行性研究报告, 襄城县第二污水处理厂设计已充分考虑园区的工业废水及生活污水特点。其采用的处理工艺能够适应主导产业工业废水的水质特点, 且本项目废水经过厂区污水处理站预处理后, 外排废水各污染物浓度较低, 水量较小。故本项目废水在达标排放的基础上, 对襄城县第二污水处理厂冲击影响较小。

综上所述, 从水量、水质及冲击负荷来看, 本项目排水不会对襄城县第二污水处理厂造成不利影响, 本项目废水外排入襄城县第二污水处理厂是可行的。

评价认为本项目排水经襄城县第二污水处理厂处理达标后排放, 对周围地表水环境影响不大。

4.3 地下水环境影响分析

4.3.1 评价工作等级及评价范围

4.3.1.1 评价工作等级

按照地下水导则评价工作等级的划分原则, 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。

①建设项目行业分类

参照《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项目类别划分, 本工程归于地下水环境影响评价行业分类中的 L 类: 石化、化

工，第 85 小类，基本化学原料制造，本项目属于 I 类，见下表 4.3-1。

表 4.3-1 建设项目类别

环评类别 行业类别	报告书	地下水环境影响评价项目类别
L/85 基本化学原料制造；化学肥料制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；专用化学品制造；炸药、火工及焰火产品制造；饲料添加剂、食品添加剂及水处理剂等制造	全部	I 类

②建设项目场地的地下水环境敏感程度

根据收集地质资料及实地调查等工作，项目区范围内及周边分布有坡刘村集中式饮用水水源（井深 260m）、十里铺村集中式饮用水水源（井深 180m），属开采深层松散岩类孔隙水，供水人数大于 1000 人，坡刘村、十里铺村集中式饮用水水源为未划定准保护区的集中式饮用水水源。项目区内部分村民饮用水水井为取用浅层地下水，为分散式饮用水水源地。根据地下水环境敏感程度分级表，项目区属于未划定准保护区的集中式饮用水水源，因此地下水环境敏感程度为“较敏感”。

③地下水环境影响评价工作等级

按照根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）评价工作等级分级表，项目类别为 I 类项目，环境敏感程度为较敏感，根据表确定本工程建设厂地的地下水环境评价工作等级为“一级”，见表 4.3-2。

表 4.3-2 地下水环境影响评价工作等级

评级级别	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

4.3.1.2 调查评价范围

依据地下水导则，水文地质单元的完整性和评价区内与建设项目相关的地下水环境保护目标，以能说明地下水环境的现状、反映调查评价区地下水基本流场特征、满足本次预测评价要求为原则，结合《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）地下水环境影响预测和评价的要求，在认真分析项目区周边地区水文地质条件的基础上，确定评价范围，见图 4.3-1。

评价区的地下水流动情况较复杂，厂区附近地下水系统主要由西南侧、东侧、西

侧地下水侧向补给划分，其中西南边界依据实际水位设置为定水头边界，东北边界依据河流刻画为定水头边界。西北侧和东南侧依据地下水流线设置为零通量边界，东面和西面均出现高海拔山体，厂区附近地下水大致走向从西南向东北流动。



图 4.3-1 地下水评价区范围图

4.3.2 评价区水文地质特征

4.3.2.1 评价区地质与水文地质概况

本项目地貌属黄淮河冲击平原，第四系沉积物覆盖全区，所处区域地形平坦地貌单一，根据其勘察报告的有关内容，项目厂址区域整个场地地势较平坦，勘探期间孔口最大相对高差 0.33m，周围无高大建筑。本次勘察在地表和勘探孔中未发现断裂、地裂缝、古河道、采空区等不良地质作用及孤石、古墓等对工程不利的埋藏物。

4.3.2.2 地形地貌

襄城县处于伏牛山脉东端。县境西部为连绵起伏的浅山区，以马棚（峰）山为最高，海拔 462.7m；北部为丘陵地带，海拔 90~128m；中东部为平原，海拔 80~90m；东、中部低洼，海拔 64m。全县地势西高东低，地貌类型有山脉、岗丘、平原。

评价区位于襄城县循环经济产业集聚区内，地貌类型为黄淮冲击平原，地貌类型简单，区内地势平坦，适合建设。

4.3.2.3 地层岩性

评价区位于黄淮冲积平原，区内出露地层主要有第四系（Q）、二叠系（P），根据周边工程地质勘察报告，评价区地层由上部第四系全新统、中更新统、冲、洪积物及其下第三系泥岩所组成，根据不同时代、成因类型和岩土工程地质性能，自上而下分别叙述如下：

（1）第四系（Q）

区内分布广泛，出露有全新统（Q_h）、上更新统（Q_{p3}）、中更新统（Q_{p2}）。

①全新统（Q_h）

区内钻孔显示岩性为灰黄色、黄褐色粉质粘土，厚 4-8m，属冲积成因。

除丘陵、坡—洪积斜地外襄城县域平原区，岩性以粉土、粉质粘土、细砂、粉细砂，多呈互层出现，总厚度 9~12m 左右。按沉积顺序及成因可分为上、中、下三段。分述如下：

下段湖积层（Q₄^{1h}）：岩性为灰色、灰褐色粉质粘土、淤泥质粉砂。在五里堡水源地勘探孔揭露，3-9m 为黑色淤泥质粉砂。

中段冲积层（Q₄^{2al}）：岩性为灰黄、黄褐色粉质粘土、粉细砂，厚度 5-10m。

上段冲积层（Q₄^{3al}）：岩性为褐黄色粉土、砂质粉土及浅黄色粉细砂，层理清晰，结构松散，出露于现代河道、古河道及其周围区域。

②上更新统（Q_{p3}）

出露于县域西南中更新统分布的外围倾斜平原，为冲—洪积成因。组成岩性：下部为浅灰、灰色疏松砂砾石层、砂层及粉砂层，上部为浅黄、灰黄、褐红色土状粉土、粉质粘土，含不规则钙质结核层或钙质层，其中夹透镜状砂砾层、淤泥层及砂砾石层。岩性疏松具孔隙，垂直节理发育。在近山区普遍可见底部砂砾石层，具水平层理，在平原区可见夹多层砂砾石层、砂层，呈水平分布。厚度随地形变化，一般在 17~24m 之间。

区内钻孔岩性显示为浅黄、灰黄、褐红色土状粉土、粉质粘土，含不规则钙质结核层或钙质层。

③中更新统（Q_{p2}）

厚度 7~18m，出露于县域西南部山前岗坡丘陵、山间低地及山前倾斜平原，为洪

积成因。其物质成份与下伏基岩关系密切，下部具底砾石层或透镜状砾石夹层。砾石多具棱角状或半棱角状，分选性差，排列杂乱，近山麓地带砾石层较厚，远离山区砾石层变薄或相变为砂层，并具水平层理或交错层理。

区内为棕黄色、棕红色粘土，含钙质结核和铁锰质结核，具有大孔隙，垂直节理发育，常形成陡直边坡。

④下更新统（ Q_{p1} ）

区内地表无露头，《襄城坑口电厂（2×600MW 级）工程贮灰场建设场地水文地质调查报告》钻孔资料表明襄城区域厚度 70~120m，顶板埋深 70~130m。其岩性为棕红色、灰绿色、灰白色等杂色粘土、粉质粘土及薄层灰黄色中细砂、砂砾石层或透镜体。粘性土致密坚硬，多发育有光滑的节理面，含有钙质结核及铁锰质结核，局部钙质富集成层。砂层在局部胶结成砂岩。

（2）二叠系上统（ P_2 ）

调查区西南部山区主要出露岩性，分为上石盒子组上段（ P_{2s2} ）和石千峰组（ P_{2sh} ）。

①上石盒子组上段（ P_{2s2} ）

在调查区山区条带状出露，为灰白、浅褐黄色厚层至巨厚层状中粗粒长石石英砂岩，其上部为青灰、灰黄色中~薄层状中细粒长石石英砂岩、粉砂岩夹页岩，底部有时可见砂砾岩透镜体，厚 100~202m。

②石千峰组（ P_{2sh} ）

在调查区西南部山区主要出露岩性，下部为紫红、灰白色中厚层状细至中粒石英砂岩夹灰黄色细粒长石石英砂岩、紫红色页岩；中部为紫红色厚层状中细粒硬硬质石英砂岩夹紫红色粉砂岩、泥质页岩及透镜状砾岩；上部为紫红色中厚层状细至中粒石英砂岩，总厚度 365m。

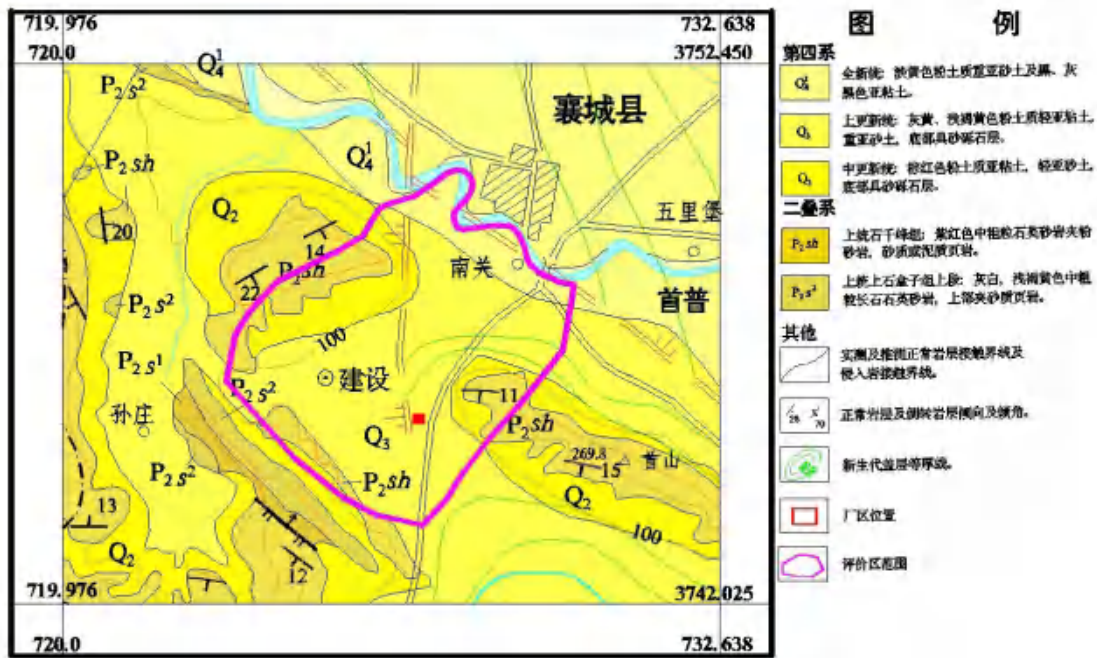


图 4.3-2 评价区地层岩性分布图

4.3.2.4 地质构造

评价区内位于华北板块与华北板块南缘构造带的结合部位，较大断裂主要为襄～郟断层（F1），多被第四系覆盖而为隐伏断层。

①襄～郟断层（F1）

自郟县王庄南延入调查区，境内长 40km，走向 310°，倾向北东，倾角 45°，为正断层，力学性质呈张性，断距大于 1000m。该断层尚具活动性，1979 年 8 月 4 日沿此断裂带，在襄城县发生过 2.4 级地震。

②沟李封断层（F3）

该断层正十里铺东延至平顶山市的观上，境内长 7.5 km，走向 240°，倾向北西，为正断层。

③七里店断层（F4）

为沟李封断层的平行断层，自县城东南延至七里店，境内长 5km，为正断层。该断层在姚庄西南错断襄郟北斜。

④霍堰断层（F5）

该断层始于紫云镇的塔王庄北，至后聂延出本区，境内长 11.5km，走向 150°，倾向北西，为正断层。

⑤商水断层（F₆）

该断层位于县境东北部，始于常贾村，至纸房东出境，境内长 16km，走向 115°，倾向南西，为正断层。

4.3.2.5 地下水含水层组

评估区范围地下水类型为第四系松散岩类孔隙水，碎屑岩类裂隙水，松散岩类孔隙水以 50m 为界，50m 以上为浅层水（潜水），50-300m 为深层水（承压水）。浅层水按降深 5m 计算单井涌水量，深层水按降深 15m 计算单井涌水量。地下水的赋存和分布规律是以岩性为基础，地质构造起控制作用，气候和地貌条件则是地下水形成的重要自然背景。

（1）浅层地下水

调查区受新构造运动影响，属差异上升山地地段，中间高，两侧缓倾没于平原。地下水赋存条件差。含水层由上更新统棕黄色亚粘土、粘土，中更新统冲积、洪积棕红色亚粘土及亚砂土组成。仅首山以东山前姚庄一带含水层有薄层冲积砂和砂砾石分布。上更新统和中更新统由于粘土、亚粘土中富含钙质结核和铁锰质结核共生，裂隙发育，地下水通过裂隙入渗储存于粒间微孔隙中。因此调查区浅层地下水属于裂隙孔隙潜水。据机民井统调资料，调查区浅层水含水层平均厚度 25m，单井出水量 100-500m³/d，属弱富水区。区内浅层地下水水位埋深 4.03~12.14m。水化学类型为 HCO₃-Ca、HCO₃⁻·SO₄²⁻-Ca 型，矿化度 <1g/L。

（2）深层地下水

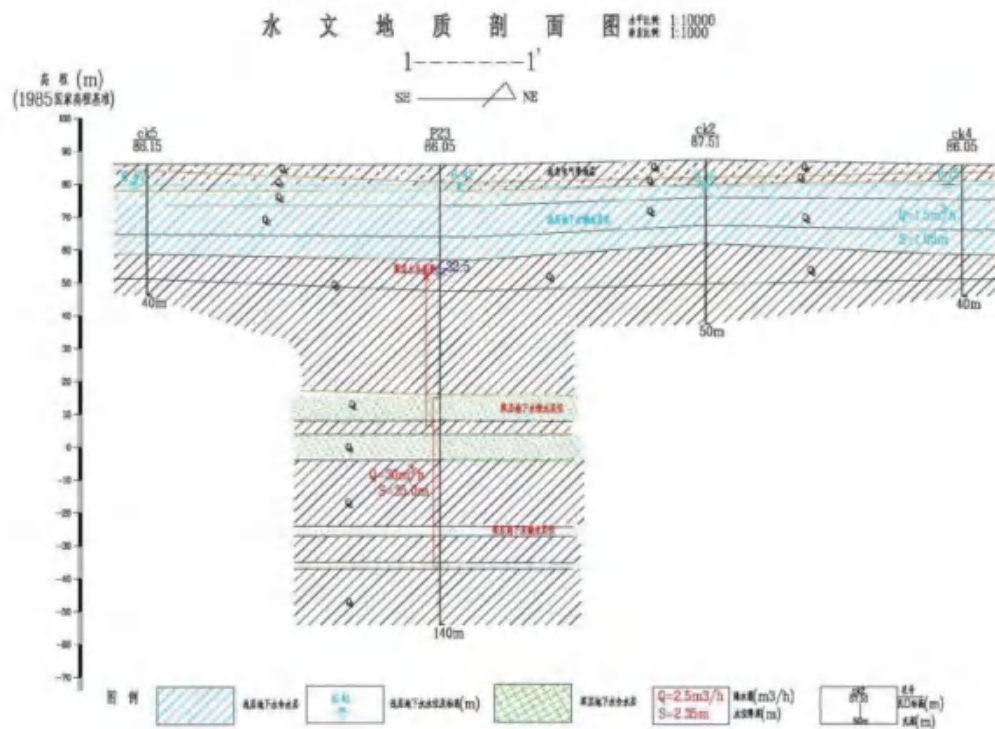
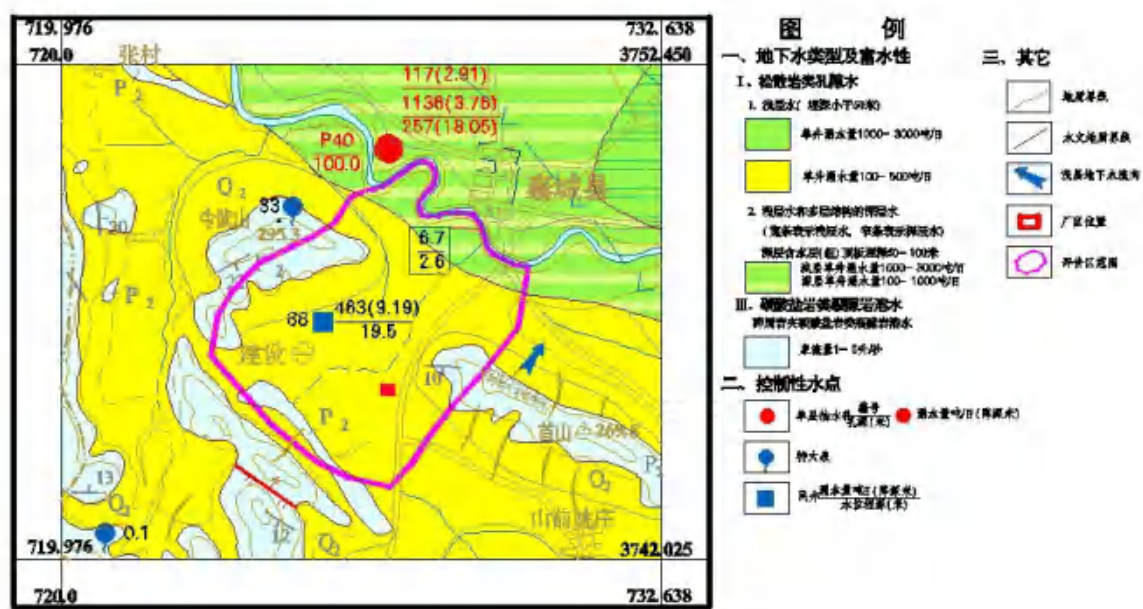
调查区内深层地下水埋深 50~300m，含水层以下更新统冰水沉积、冰碛物为主。含水层顶板埋深 70m 左右，深层地下水单井涌水量 100-1000m³/d，属中等富水区。深层地下水水位埋深 33m 左右。地下水类型属于 HCO₃⁻-Ca 型。矿化度 <1g/L。

（3）碎屑岩类裂隙水

主要分布在区内低山丘陵区，出露岩性为二叠系上统上石盒子组灰白色厚层状中至粗粒长石石英砂岩，石千峰组紫红色中厚层细至中粒石英砂岩。碎屑岩类裂隙水埋藏于

浅部岩石的裂隙中，地下水贫乏。在断裂发育出地下水相对丰富。由于平顶山矿区近几十年的开采，局部已呈疏干状态。

见评价区水文地质图 4.3-3、水文地质剖面图 4.3-4、4.3-5。



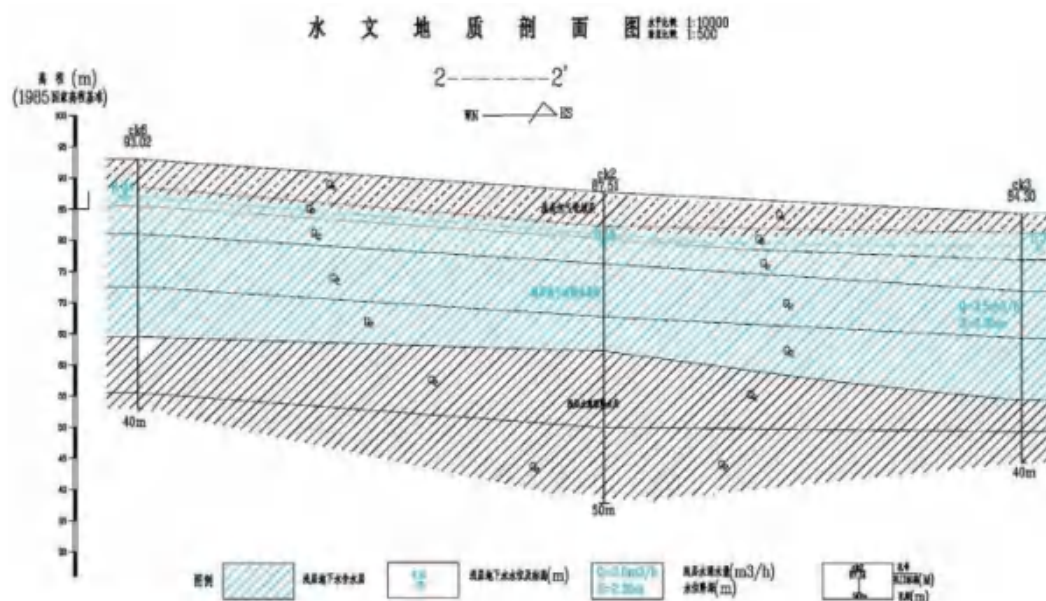


图 4.3-5 评价区水文地质剖面图

4.3.2.6 地下水补、径、排条件

评价区地下水的循环受气象、水文、地形地貌、地下水埋藏条件及人为因素的制约，研究区地下水系统总体上为一开放系统，大气降水入渗是地下水的主要补给源。

(1) 浅层地下水补径排特征

调查区内浅层地下水主要接受大气降水补给。调查区由低山丘陵区过渡到丘陵平原时，由于地势变得低缓，地形切割变浅，有利于降雨的入渗和地下水的储存。

根据地下水等水位线图可知，区内地下水总的流向为由山前流向平原，即由西向东，由北向南径流，由山前向山前平原洼地径流，总体流向与地形倾向一致，即由西北向东南径流，地下水水力坡度 9‰-7‰。浅层地下水排泄主要是人工开采和侧向径流。

(2) 深层地下水补径排特征

调查区深层地下水主要接受西部山区基岩构造裂隙水径流补给，地下水流向以水平运动为主，自西部山区向东部平原排泄。排泄方式以人工开采和侧向径流为主。

(3) 碎屑岩类裂隙水补径排特征

由于碎屑岩裂隙不甚发育，不利于接受降水补给，亦不利于地下水的储存。所以含水层的富水性较差，地下水分布不均，虽然泉溪到处可见，但水量微弱，枯水期断流。泉水是地下水的主要排泄通道，蒸发作用次之。

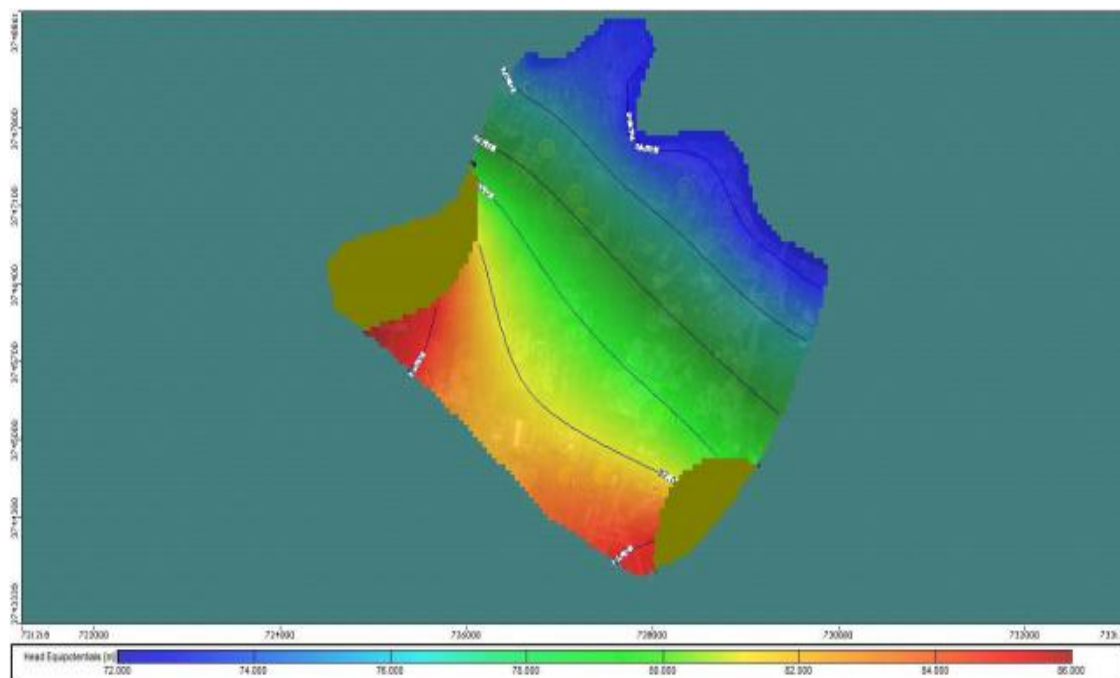


图 4.3-6 浅层地下水等水位线图

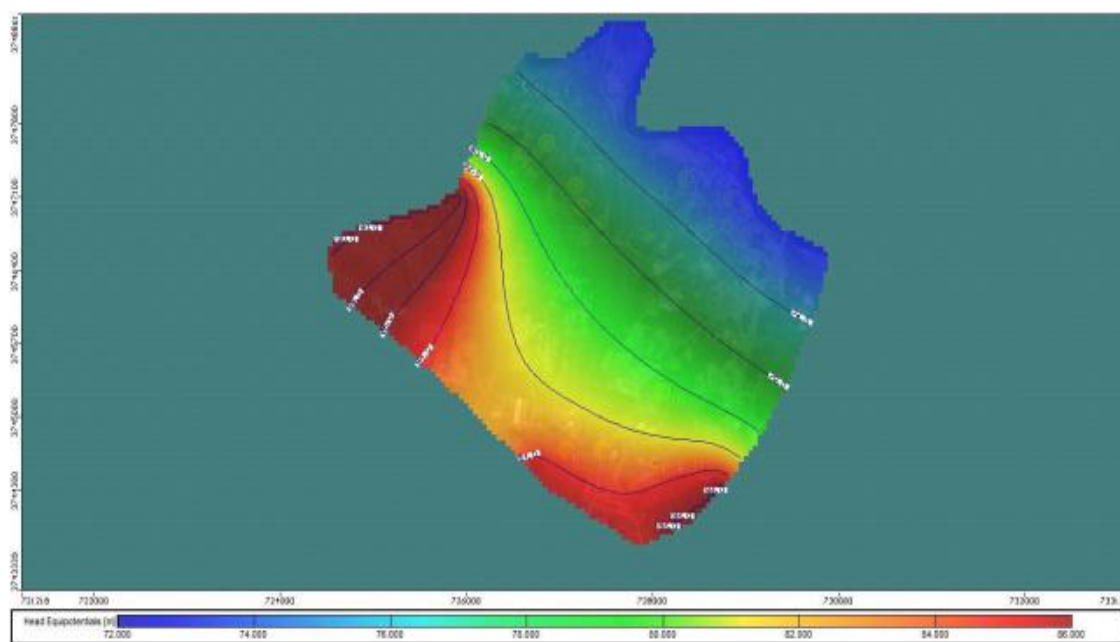


图 4.3-7 深层地下水等水位线图

4.3.2.7 地下水动态特征

(1) 浅层地下水

浅层地下水动态类型属“气象型—开采型”，浅层地下水动态变化主要受气象及开采影响，年内表现在雨季降雨量大，降雨补给地下水使得地下水储量增加，引起水位上

升；枯水期降雨少，农业开采用水量大使得地下水储量减少，造成水位下降。因此，低水位期出现在 3~5 月份，高水位期在 7~9 月份。

调查区丰水期浅层地下水埋深 4.03~12.14m，枯水期浅层地下水埋深 5.01~13.64m。丰水期相比枯水期水位上升 0.78~1.5m。

（2）深层地下水

深层地下水主要接受侧向径流补给，地下水动态较稳定。调查区内深井水位埋深 32.5~35.25m。向东部平原区，水位埋深渐变浅。

4.3.2.8 地下水开发利用现状及保护对策

地下水资源的开采利用受含水介质类型、富水性、地下水埋藏条件和经济发展等因素制约。评价区地下水含水介质类型多样，分布埋藏条件复杂，地区经济发展不平衡，导致地下水开采利用方式、程度迥异。主要保护对策如下：

（1）加强对地下水资源的管理，科学、合理地取用地下水。水源地影响范围内不得盲目增加开采量。根据饮用水、农用水和各种工业用水的水质要求，分层分质地开采地下水。

（2）中深层地下水开采为消耗性开采，在开采的同时应积极利用地表水资源。由于开采而形成的中深层水降落漏斗，为地下水调蓄提供了库容，可以将漏斗区作为调蓄区，以丰水期净化后的地表水为水源，对其进行回灌，综合合理地开发利用地下水及地表水资源。

（3）区内浅层水多为咸水，在开采中深层地下水时，对各开采井应采取严格的止水措施，防止浅层咸水咸化中深层水。

（4）加大环保部分的执法力度，工业及生活污水达到排放标准后方可排放。

（5）加强水法和环境保护法的宣传教育工作，提高领导和群众的保护意识，大力提倡节约用水，对用水大户应限额用水。农业应向喷灌、滴灌方向发展。

（6）建立、健全地下水监测网点，加强对地下水水位、水质动态的监测，为科学管理地下水提供依据。

4.3.3 水位地质勘察

为了了解评价区域内含水层与包气带底层的渗透性能及地下水水流方向，获取不同岩体渗透系数、给水度、涌水量等水文地质参数，在充分收集前人水文地质资料的基础上，开展评价区水文地质勘查工作。

4.3.3.1 水位统调

(1) 统测范围

评价区的地下水流动情况较复杂，厂区附近地下水系统主要由西南侧、东侧、西侧地下水侧向补给划分，其中西南边界依据实际水位设置为定水头边界，东北边界依据河流刻画为定水头边界。西北侧和东南侧依据地下水流线设置为零通量边界，东面和西面均出现高海拔山体，厂区附近地下水大致走向从西南向东北流动。

(2) 统测点位

本项目评价区属于其他平原地区，且为一级评价项目，依照地下水环境影响评价导则表 4.3-3，地下水位监测频率为丰、枯二期。考虑到地表为第四系表土覆盖情况，结合部分收集资料增加平水期水位统调结果。

项目组开展了丰水期、枯水期两期地下水水位监测，见表 4.3-4，结合部分收集资料及实际统调结果。检测期间对评价区内的井、孔按照导则要求在 3 天内进行了水位测量。满足了环境影响技术导则中地下水评价监测频率要求。

表 4.3-3 地下水位监测频率表

频 分 布 区	评 价 等 级	水位监测频率			水质监测频率		
		一级	二级	三级	一级	二级	三级
山前冲（洪）积		枯平丰	枯丰	一期	枯丰	枯	一期
滨海（含填海区）		二期 ^a	一期	一期	一期	一期	一期
其他平原区		枯丰	一期	一期	枯	一期	一期
黄土地区		枯平丰	一期	一期	二期	一期	一期
沙漠地区		枯丰	一期	一期	一期	一期	一期
丘陵山区		枯丰	一期	一期	一期	一期	一期
岩溶裂隙		枯丰	一期	一期	枯丰	一期	一期
岩溶管道		二期	一期	一期	二期	一期	一期
a “二期”的间隔有明显水位变化，其变化幅度接近年内变幅。							

表 4.3-4 丰、枯水井水位调查点一览表

编号	位置	坐标		高程 (m)	丰水期 水位埋 深 (m)	丰水期 水位 (m)	枯水期 水位埋 深 (m)	枯水期 水位 (m)	井深 (m)
		X	Y						
01	石佛寺村北 20 米	33°50'34"	113°27'57"	70	5.95	64.05	8.95	61.05	30
02	河西村村民 家	33°50'28"	113°28'16"	80	6	74	9.2	70.8	25
03	马庄村东 150 米	33°50'16"	113°27'50"	80	5.5	74.5	7.9	72.1	45
04	马庄村内村 民家	33°50'16"	113°27'42"	80	5	75	8.5	71.5	9
05	古庄村东 200 米葡萄园内	33°50'32"	113°27'11"	90	5.2	84.8	9.2	80.8	20
06	古庄村大队 部东 30 米	33°50'25"	113°27'14"	80	5.6	74.4	8.6	71.4	30
07	古庄村大队 部东南 1000 米	33°50'45"	113°26'59"	80	4.8	75.2	7.8	72.2	300
08	东朱庄村内 村民家	33°49'10"	113°27'22"	80	4.2	75.8	7.7	72.3	17
09	东朱庄村西 150 米	33°49'10"	113°27'7"	90	4.2	85.8	7.9	82.1	25
10	五里铺村内 村民家	33°49'28"	113°27'47"	90	5.8	84.2	8.8	81.2	20
11	贾楼西南 120 米	33°49'58"	113°28'2"	90	5.1	84.9	9.1	80.9	25
12	北丁庄东	33°49'45.31"	113°26'51.72"	94	5.7	88.3	9.7	84.3	25
13	方庄内	33°49'56.11"	113°27'10.26"	87	5.2	81.8	8.2	78.8	25
14	石庄西北侧	33°49'37.88"	113°26'17.42"	100	6.1	93.9	9.5	90.5	20
15	候堂村	33°49'32.47"	113°26'9.23"	102	6.1	95.9	10.1	91.9	20

4.3.3.2 抽水试验

(1) 工作布置

为了查明厂区的环境水文地质参数，为地下水环境评价提供科学依据，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）第 8.3.4 条有关规定进行工作布置。

根据厂区附近周边调查情况利用民井抽水试验数据进行分析。

(2) 工作方法

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 C1 的规定，结合《供水水文地质勘察规范》（GB50027-2001）第六章有关内容，进行稳定流一次性降深抽水试验；

观测频率为开始抽水后的第 1、2、3、4、6、8、10、15、20、25、30、40、50、60、80、100、120、150、180min 进行水位观测，以后每 30min 观测一次，涌水量观测与动水位同时进行观测，水位读数精确到 1cm，涌水量读数精确到 1.0m³/h。抽水试验的稳定延续时间>8h。

抽水试验结束后对抽水孔进行恢复水位观测，观测频率和精度与抽水试验的水位观测相同。

抽水试验结束，采用裘布衣潜水井流量计算公式（式 3-1）与库萨金经验公式（式 3-2）进行叠代计算，求取渗透系数（k）及影响半径（R）。

$$K = \frac{Q}{1.366 \times (2h_0 - S)S} \log \frac{R}{r} \quad (\text{式 3-1})$$

$$R = 2S\sqrt{Kh_0} \quad (\text{式 3-2})$$

式中：

K—渗透系数，m/d；

Q—抽水量，m³/d；

h₀—静水位时水层厚度，m；

S—降深，m；

R—影响半径，m；

r—抽水孔半径，m。

（3）工作过程和结果

经调查，本区供水井井深一般在 15~45m 之间，且多为潜水含水层，因此选择采用民井作为抽水试验孔。根据抽水试验结果，浅层地下水含水层渗透系数计算结果见表 4.3-5。

表 4.3-5 抽水试验成果汇总一览表

序号	井深 (m)	出水量 (m ³ /h)	降深 (m)	含水层 厚度 (m)	抽水井 半径 (m)	计算结果	
						渗透系数 (m/d)	影响半径 (m)
01	30	2.5	2.35	23.85	0.2	0.12 (1.39×10 ⁻⁴ cm/s)	8.37
02	25	1.5	1.05	18.85	0.15	0.09 (1.04×10 ⁻⁴ cm/s)	2.8

由上可知，工作区浅层潜水含水层渗透系数 10m/d>K>1.0m/d；渗透性能为中等。

4.3.3.3 渗水试验

（一）工作布置

为了查明包气带浅表部岩性的水文地质特征，划分其防污性能，给环境保护措施的开展提供科学依据，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）有关条款规定，对包气带浅表部按照岩性不同、渗透性能差异，采用渗水试验作为获取渗透参数重要方法之一。

按照上述基本原则按照不同时代岩性的双环实验，根据试验结果，综合判断厂区包气带浅表部不同岩性的渗透性能。

（二）工作方法

依据《水利水电工程注水试验规程》(SL345-2007)中第四章有关试坑双环注水试验的适用条件有关规定具体确定。对粉土、粉质粘土等渗透系数较小的岩土体采用试坑双环注水试验。

（1）设备安装

- ①选定试验位置，开挖至试验目的土层后再下挖一个 15cm 的渗水试坑，清平坑底；
- ②将直径分别为 25cm 和 50cm 的两个试环按同心圆状压入坑底，深约 5~8cm，确保试环周边不漏水；
- ③在内环及内、外环之间铺 2cm 厚的粒径 5~8mm 的粒料作缓冲层。

（2）渗水试验

- ①同时向内环和内、外环之间注水，保持环内水柱高度均在 10cm，开始进行内环注入流量量测；
- ②开始每隔 5min 量测一次渗水量，连续量测 5 次；之后每隔 15min 量测一次，连续量测 2 次；以后每隔 30min 量测一次并持续量测多次；
- ③第 n 次和第 n-1 次渗水量之差小于第 n+1 次渗水量的 10%，试验结束；
- ④用洛阳铲探明渗水实验的渗入深度。

（3）资料整理和参数计算

试坑双环渗水试验按下列公式计算试验层的渗透系数：

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

式中：

K---试验土层渗透系数，cm/s；

Q---内环最后一次渗水量，L/min；

F---内环底面积，cm²；

H---试验水头，cm；

H_a--试验土层毛细上升高度，cm，取经验值；

Z---渗水试验的渗入深度，cm。

（三）工作过程和结果

根据工作区微地貌和地层岩性特征，共收集 3 组双环实验，实验整理计算结果见表 4.3-6。

表 4.3-6 双环渗水试验结果计算统计一览表

编号	位置	试验类型					渗透系数（K）		备注
		双环					cm/s	m/d	
		Q (L/min)	F (cm²)	H (cm)	Ha (cm)	Z (cm)			
SS1	厂区	0.008333	452.39	10	160	70	1.3434E-04	0.12	粉质黏土
SS2	厂区	0.006667	452.39	10	160	70	1.0748E-04	0.09	粉质黏土
SS3	厂区	0.013333	452.39	10	160	70	2.1495E-04	0.19	粉质黏土

根据渗透试验，工作区包气带浅表部粉土垂直渗透系数在 $8.23 \times 10^{-4} \sim 1.4 \times 10^{-3}$ (cm/s) 之间；杂填土主要土质为含钙质结核的粉质黏土，垂直渗透性能较弱， $< 2 \times 10^{-4}$ (cm/s)；包气带浅表部粉质黏土垂直渗透系数在 $(1.07 \sim 5.64) \times 10^{-4}$ (cm/s) 之间；相对而言，粉土垂直渗透性能强于粉质黏土；总体而言，由于岩土为第四系全新统冲积物，压实程度较差，渗透性能相对更新统同类成因岩土略强，渗透性能为中等。

按照防污性能划分标准：《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）规范中“表 6 天然包气带防污性能分级参照表”（表 4.3-7）进行了防污性能分级，则工作区包气带浅表部岩土防污性能为弱。

表 4.3-7 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $k \leq 1 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续、稳定。
中	岩（土）层单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$ ，渗透系数 $k \leq 1 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续、稳定。 岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6} cm/s < k \leq 1 \times 10^{-4} cm/s$ ，且分布连续、稳定。
弱	岩土层不满足上述“强”和“中”的条件

4.3.4 地下水环境影响预测与评价

4.3.4.1 预测原则

考虑到地下水环境污染的复杂性、隐蔽性和难恢复性，还应遵循保护优先、预防为主的原则，预测应为评价方案的环境安全和环境保护措施的合理性提供依据。

本节将首先对项目可能造成地下水污染的污染源、污染物、污染途径、污染方式和污染对象进行系统分析，然后根据评价区的水文地质条件建立水文地质概念模型和溶质运移数学模型，用地下水模拟软件建立地下水数值模型，然后进行地下水溶质运移模拟，模拟不同工况下溶质的迁移及其对地下水水质的影响，并对拟定地下水污染进行预测与评价。

4.3.4.2 水文地质概念模型

建立水文地质概念模型把含水层实际的边界性质、内部结构、渗透性质、水力特征和补给排泄等条件概化为便于进行数学与物理模拟的模型。地下水数值模型按评价范围确定。模拟区域包含新建设施及其东部地下水侧向及东南部下游区域。

厂区区域地下水流动情况复杂，厂区附近地下水系统主要由西南侧、东侧、西侧地下水侧向补给划分，其中西南边界依据实际水位设置为定水头边界，东北边界依据河流刻画为定水头边界。西北侧和东南侧依据地下水流线设置为零通量边界，东面和西面均出现高海拔山体，厂区附近地下水大致走向从西南向东北流动，评价区地下水径流情况较复杂。

经调查评价区范围内地下水类型为第四系松散岩类孔隙水，碎屑岩类裂隙水，松散岩类孔隙水以 50m 为界，50m 以上为浅层水（潜水），50-300m 为深层水（承压水）。浅层水按降深 5m 计算单井涌水量，深层水按降深 15m 计算单井涌水量。

(1) 浅层地下水

调查区受新构造运动影响，属差异上升山地地段，中间高，两侧缓倾没于平原。地下水赋存条件差。含水层由上更新统棕黄色亚粘土、粘土，中更新统冲积、洪积棕红色亚粘土及亚砂土组成。仅首山以东山前姚庄一带含水层有薄层冲积砂和砂砾石分布。上更新统和中更新统由于粘土、亚粘土中富含钙质结核和铁锰质结核共生，裂隙发育，地下水通过裂隙入渗储存于粒间微孔隙中。因此调查区浅层地下水属于裂隙孔隙潜水。据机民井统调资料，调查区浅层水含水层平均厚度 25m，单井出水量 100-500m³/d，属弱富水区。区内浅层地下水水位埋深 4.03~12.14m。水化学类型为 HCO₃⁻Ca、HCO₃⁻·SO₄²⁻-Ca 型，矿化度<1g/L。

(2) 深层地下水

调查区内深层地下水埋深 50~300m，含水层以下更新统冰水沉积、冰碛物为主。含水层顶板埋深 70m 左右，深层地下水单井涌水量 100-1000m³/d，属中等富水区。深层地下水水位埋深 33m 左右。地下水类型属于 HCO₃⁻-Ca 型。矿化度<1g/L。

(3) 碎屑岩类裂隙水

主要分布在区内低山丘陵区，出露岩性为二叠系上统上石盒子组灰白色厚层状中至粗粒长石石英砂岩，石千峰组紫红色中厚层细至中粒石英砂岩。碎屑岩类裂隙水埋藏于浅部岩石的裂隙中，地下水贫乏。在断裂发育出地下水相对丰富。由于平顶山矿区近几十年的开采，局部已呈疏干状态。

评价区地下水的补给、径流、排泄特征受地形、地貌、岩性、构造、水文气象及人为活动的影响。新建厂区周边地下水主要从北向东南流动，本区地下水的补给来源以降水入渗和河渠渗漏补给为主，其次还有来自北部的侧向径流补给。区内地形相对起伏，地表径流滞缓，包气带岩性多为粉质黏土，不利于降水入渗补给。地下水的排泄方式主要是人工开采和蒸发，在东南部有少量向区外径流。

根据水文地质资料分析，模型采用三维地下水流动模型，区域含水层垂向概化为 2 层，自上而下分别为第四系孔隙潜水含水层以及第四系深层孔隙水含水层。地表根据实际资料高程信息进行控制，模型底层为-150m 高程面。根据项目区水文地质资料，上层

为第四系松散岩类孔隙水含水层，下层为第四系深层孔隙水含水层。地下水潜水面起伏可通过边界条件反映。同时根据已有水文地质资料对模型进行渗透系数分层。

建立水文地质概念模型把含水层实际的边界性质、内部结构、渗透性质、水力特征和补给排泄等条件概化为便于进行数学与物理模拟的模型。地下水数值模型按评价范围确定。模拟区域包含新建厂区及其东部地下水侧向及东北部下游区域。

新建厂区区域地下水流动情况复杂，厂区附近地下水系统主要由西南侧地下水侧向补给划分，其中西南和东西边界依据实际水位设置为定水头边界。地下水大致走向从西南向东北流动。

评价区处的含水层主要可以分为浅层含水层和中深层含水层，浅层含水层组底板埋深 37~65m，含水介质由全新统与上更新统的中砂、细砂组成。中深层含水层组顶板埋深 40~95.5m，与浅层含水层之间有一层稳定弱透水层，岩性以粉质粘土为主，厚度 2.5~40m，底板埋深 220m 左右，下为新近系粉质粘土。

评价区地下水的补给、径流、排泄特征受地形、地貌、岩性、构造、水文气象及人为活动的影响。新建厂区周边地下水主要从西南向东北流动，本区地下水的补给来源以降水入渗和河渠渗漏补给为主，其次还有大面积农田灌溉回渗及来自西南部的侧向径流补给。区内地形平坦，地表径流滞缓，包气带岩性多为粉质黏土，不利于降水入渗补给。地下水的排泄方式主要是人工开采和蒸发，在东南部有少量向区外径流。

根据水文地质资料分析，模型采用三维地下水流动模型，区域含水层垂向概化为 3 层，自上而下分别为浅层第四系孔隙含水层、粉质黏土弱透水层以及中深层第四系孔隙含水层。地表根据实际资料高程信息进行控制，模型底层为-150m 高程面。根据项目区水文地质资料，最上层为第四系冲积中细砂含水层，中间层为第四系粉质黏土弱透水层，下层为第四系粉砂孔隙含水层。地下水潜水面起伏可通过边界条件反映。同时根据已有水文地质资料对模型进行渗透系数分层。

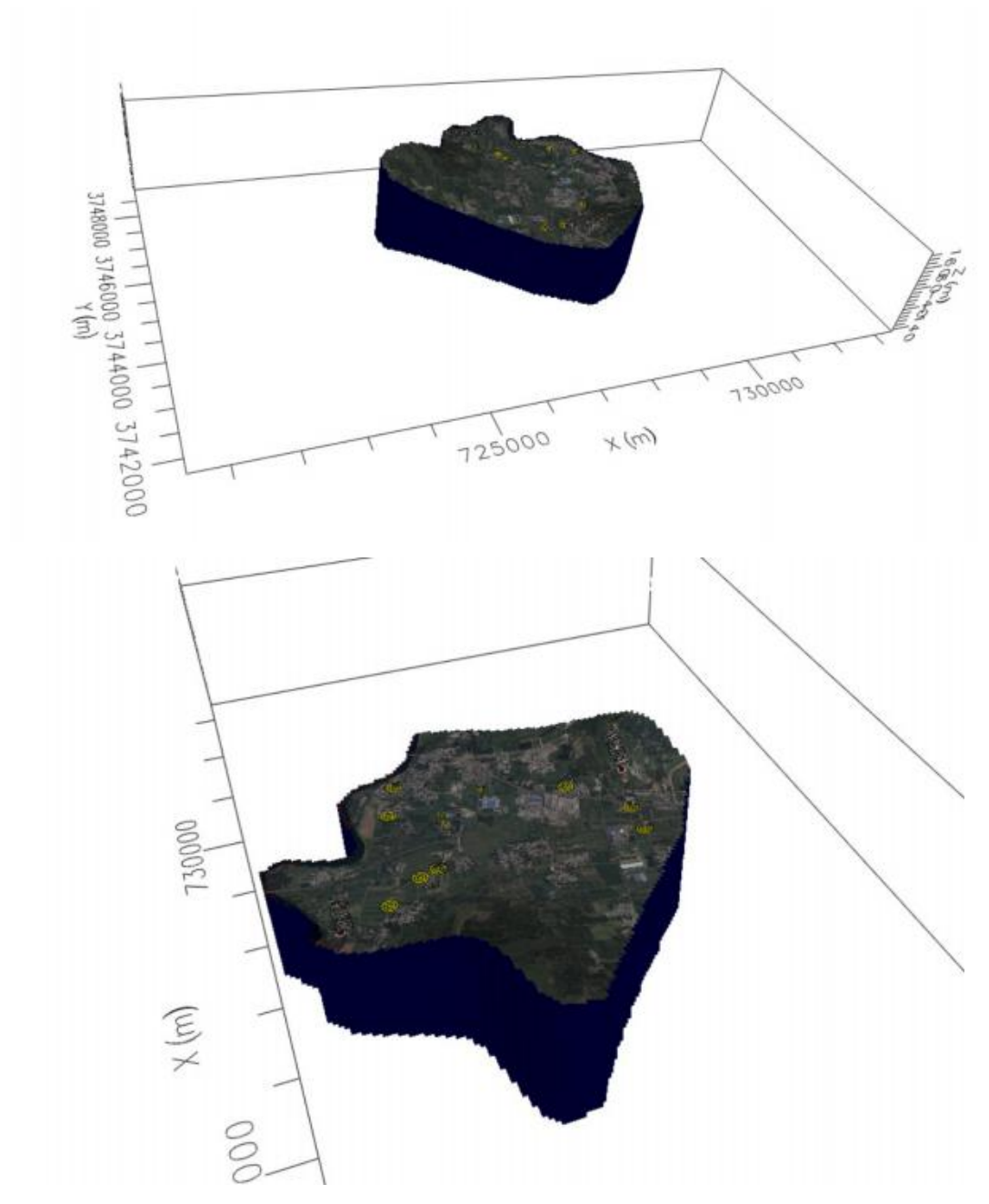


图 4.3-8 模型边界及三维展示图

模型表面设置为地表降水补给，潜水蒸发排泄。根据地下水调查以及区域内地下水流向，选取最近敏感点为位于新建场地北侧的坡刘村饮用水水源井、七里店饮用水源井和下游地下水流场的影响。

4.3.4.3 数学模型

（一）地下水水流模型

根据水文地质概念模型可写出如下数学模型：

$$\begin{cases} \frac{\partial}{\partial x}(k_{xx} \frac{\partial H}{\partial x}) + \frac{\partial}{\partial y}(k_{yy} \frac{\partial H}{\partial y}) + \frac{\partial}{\partial z}(k_{zz} \frac{\partial H}{\partial z}) + w = \mu_s \frac{\partial H}{\partial t} & (x, y, z) \in \Omega, t > 0 \\ H(x, y, z, t)|_{t=0} = H_0(x, y, z) & (x, y, z) \in \Omega \\ H(x, y, z, t)|_{S_1} = H_1(x, y, z) & (x, y, z) \in S_1, t > 0 \\ k_n \frac{\partial H}{\partial n} \Big|_{S_2} = q(x, y, z, t) & (x, y, z) \in S_2, t > 0 \end{cases}$$

式中：

Ω —地下水渗流区域；

S_1 —模型的第一类边界；

S_2 —模型的第二类边界；

k_{xx}, k_{yy}, k_{zz} —表示 x, y, z 主方向的渗透系数 (m/s)；

w —源汇项，包括降水入渗补给、蒸发、井的抽水量和泉的排泄量 (m^3/s)；

μ_s —含水层或弱透水层的单位储水系数 ($1/\text{m}$)；

$H_0(x, y, z)$ —初始地下水水头函数 (m)；

$H_1(x, y, z)$ —第一类边界已地下水水头函数 (m)；

$q(x, y, z, t)$ —第二类边界单位面积流量函数 (m^3/s)。

(二) 地下水水质模型

溶质运移的水动力弥散方程的数学模型如下：

$$\frac{\partial c}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x}(D_{xx} \frac{\partial c}{\partial x}) + \frac{\partial}{\partial y}(D_{yy} \frac{\partial c}{\partial y}) + \frac{\partial}{\partial z}(D_{zz} \frac{\partial c}{\partial z}) - \frac{\partial(\mu_x c)}{\partial x} - \frac{\partial(\mu_y c)}{\partial y} - \frac{\partial(\mu_z c)}{\partial z} + f \quad (1)$$

$$c(x, y, z, 0) = c_0(x, y, z) \quad (x, y, z) \in \Omega, t = 0 \quad (2)$$

$$(c\vec{v} - D\text{grad}c) \cdot \vec{n} \Big|_{\Gamma_2} = \varphi(x, y, z, t) \quad (x, y, z) \in \Gamma_2, t \geq 0 \quad (3)$$

式 (1) 中，右端前三项为弥散项，后三项为对流项，最后为由于化学反应或吸附解析所产生的溶质的增量； D_{xx} 、 D_{yy} 、 D_{zz} 分别为 x, y, z 三个主方向的弥散系数； μ_x 、 μ_y 、 μ_z 为 x, y, z 方向的实际水流速度； c 为溶质浓度。

式 (2) 和式 (3) 中， Ω 为溶质渗流的区域； Γ_2 为二类边界； c_0 为初始浓度； φ 为边界溶质通量； \vec{v} 为渗流速度； $\text{grad}c$ 为浓度梯度。

4.3.4.4 地下水数值模型

（一）模型软件

本次模拟采用加拿大 Waterloo Hydrogeologic 公司(WHI)开发 Visual MODFLOW 4.2 软件。Visual MODFLOW 是三维地下水运动和溶质运移模拟实际应用中功能完整且易用的专业地下水模拟软件。这个完整的集成软件将 MODFLOW、MODPATH 和 MT3D 同最直观强大的图形用户界面结合在一起。Visual MODFLOW 在 1994 年 8 月首次推出并迅速成为世界范围内 1500 多个咨询公司、教育机构和政府机关用户的标准模拟环境,得到了世界范围内 90 多个国家的地下水专家的认可、接受和使用,包括美国地调局(USGS)和美国环境保护局(USEPA)都成为它的用户之一。

（二）网格剖分

根据水文地质调查资料分析,构建新建厂区区域的地下水流动模型。模型长 13045m,宽 7175m,底部为-150 m 高程面,表面采用地表高程。其中,研究区外围均设置为不活动网格,不参与计算。为了计算更为精确化,对新建厂区污水处理站处进行了网格加密,垂向按照水文地质条件和参数设置为 2 层。自上而下分别为浅层第四系孔隙含水层以及奥陶系石灰岩岩溶水含水层。计算单元平面上 261 行 144 列,垂向共 2 层,共 75168 个网格。如图 4.3-9 示。

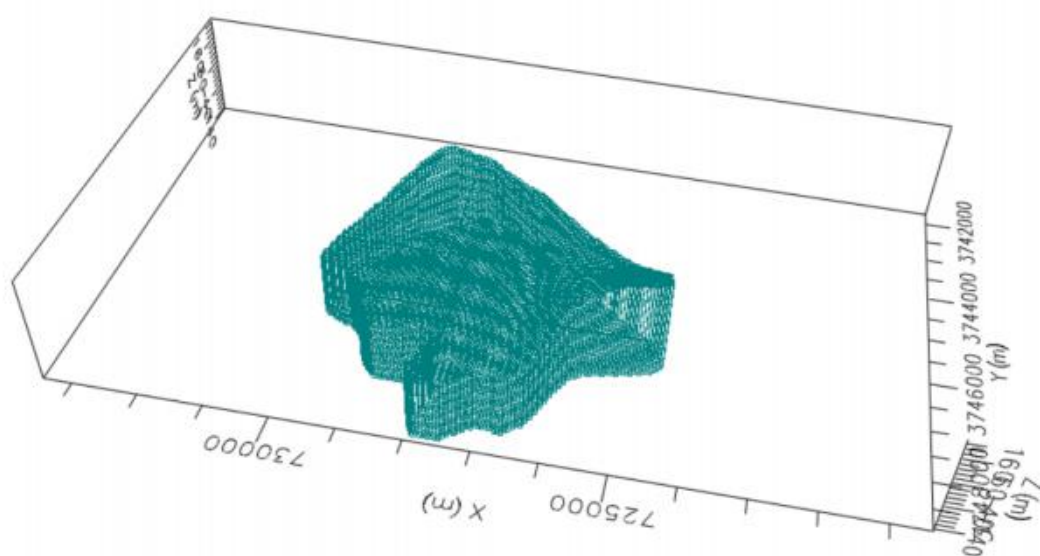


图 4.3-9 模型网格剖分示意图

（三）边界条件

模型的边界条件复杂，模型东部和西部依据地下水流线概化为零通量边界，南部和北部依据地下水等水位线概化为定水头边界。

模型的主要补给边界为降水补给，已有的水文地质资料，降雨量采用多年平均降雨量 744.4mm，降雨入渗系数采用的粉质粘土的 0.12。根据以上资料确定降雨入渗补给率。襄县年均蒸发量为 1632.4 mm，蒸发极限深度使用经验值，设置为 4m。

（四）参数选取

（1）地下水流动模型参数

地下水流动模型参数包括含水层介质水平渗透系数、垂向渗透系数，给水度以及降雨入渗补给系数和潜水蒸发系数。为了较准确地刻画评价区水文地质条件，模型中参数的确定主要依据水文地质手册，并结合项目所在区域水文地质资料，以及各种参数常用的经验值，得到初步含水层参数值。

本次模型中，根据含水层的不同，对模型中渗透系数进行分区，根据水文地质资料，模型最上层为第四系孔隙潜水含水层，下层为第四系深层孔隙水含水层。（图 4.3-10 中，白色为第四系孔隙潜水含水层，蓝色为第四系深层孔隙水含水层）。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 10000d，采用 PCG 求解器计算。

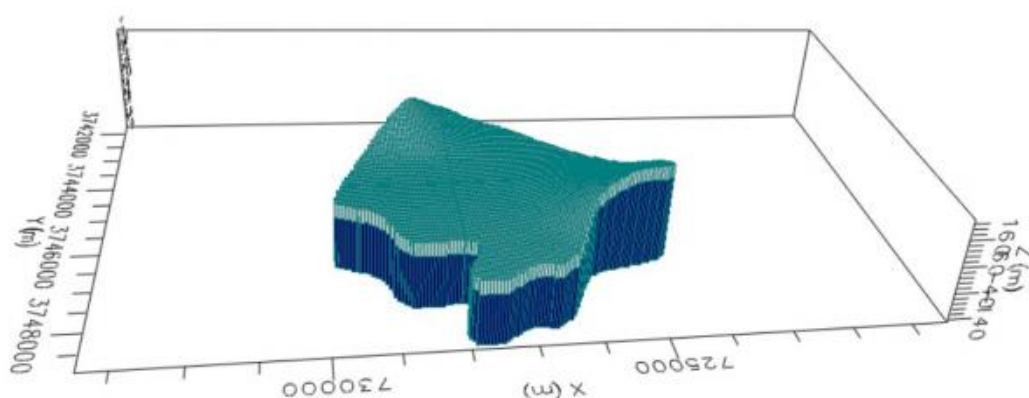


图 4.3-10 渗透系数分区图

（2）地下水溶质运移模型参数

地下水溶质运移模型参数主要包括弥散系数、有效孔隙度和岩土密度。有效孔隙度根据勘察的实测的孔隙率数据确定，岩土密度根据勘察的实测数据确定。弥散系数的确

定相对比较困难。

通常空隙介质中的弥散度随着溶质运移距离的增加而加大，这种现象称之为水动力弥散尺度效应。其具体表现为：野外弥散试验所求出的弥散度远远大于在实验室所测出的值，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（图 4.3-11），本次模拟取弥散度参数值取 10m。

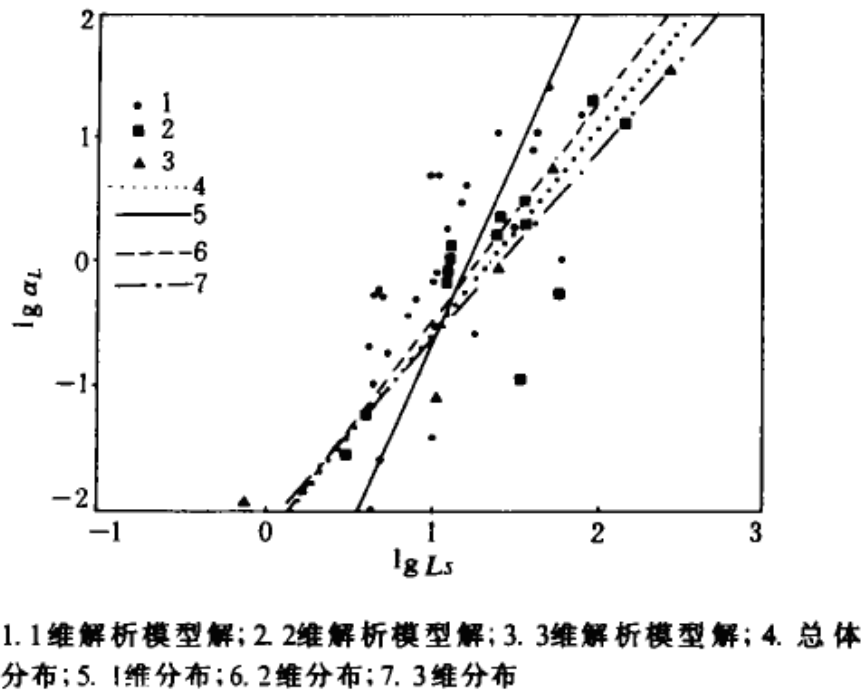


图 4.3-11 孔隙介质解析模型

4.3.4.5 模型验证

模型识别是数值模拟极为重要的过程，通常需要进行多次的参数调整与运算。运行模拟程序，可得到概化后的水文地质概念模型在给定水文地质参数和各均衡项条件下的地下水流场空间分布，通过拟合同时期的地下水流场，识别水文地质参数，边界值和其他均衡项，使建立的模型更加符合模拟区的水文地质条件。

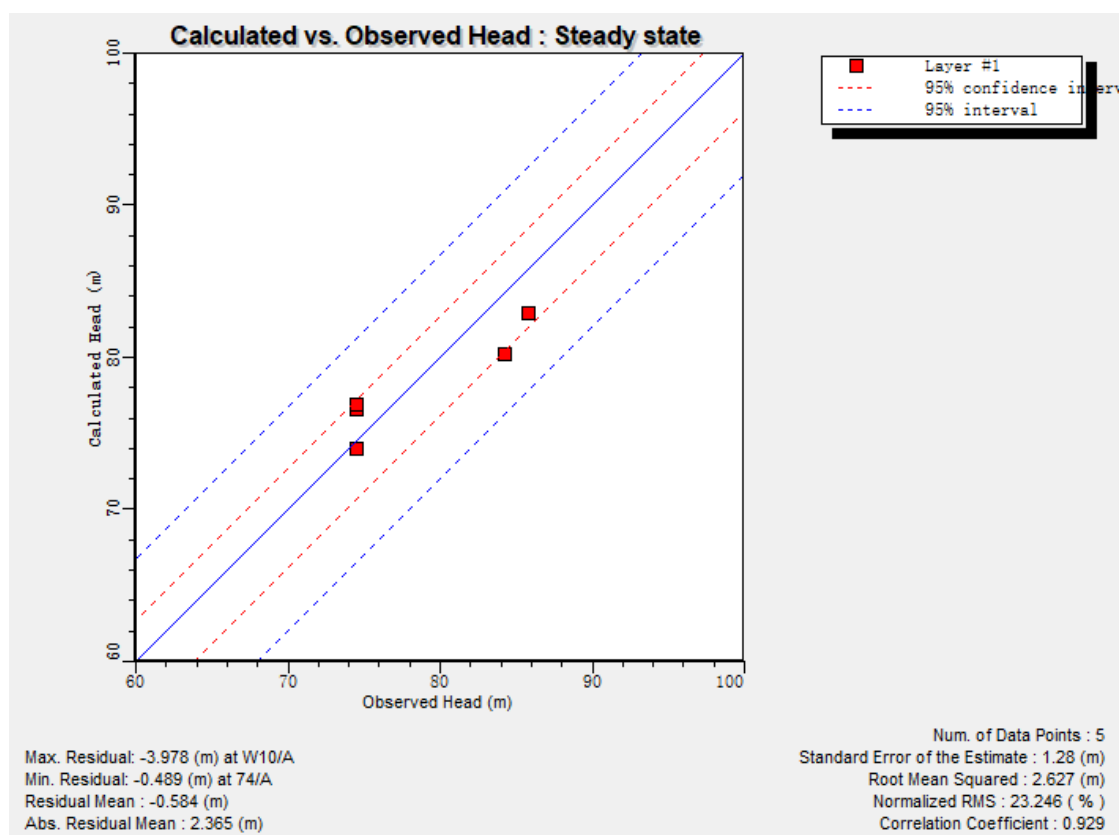


图 4.3-12 实际值和计算值拟合情况

图 4.3-12 说明了模型对实测野外条件的模拟的符合程度。在理想的情况下，所有井的资料都应准确地位于 45 度角的直线上。观测孔的水位在图上显示基本上位于 95% 的区间，具有很高的可信度，因而对比结果显示，模型基本符合实际情况。

模型计算的地下水流场分布图如下图所示。从模拟结果可以看出，地下水流动基本和地表起伏一致。地下水潜水含水层的等水位线有着很好的对应关系。

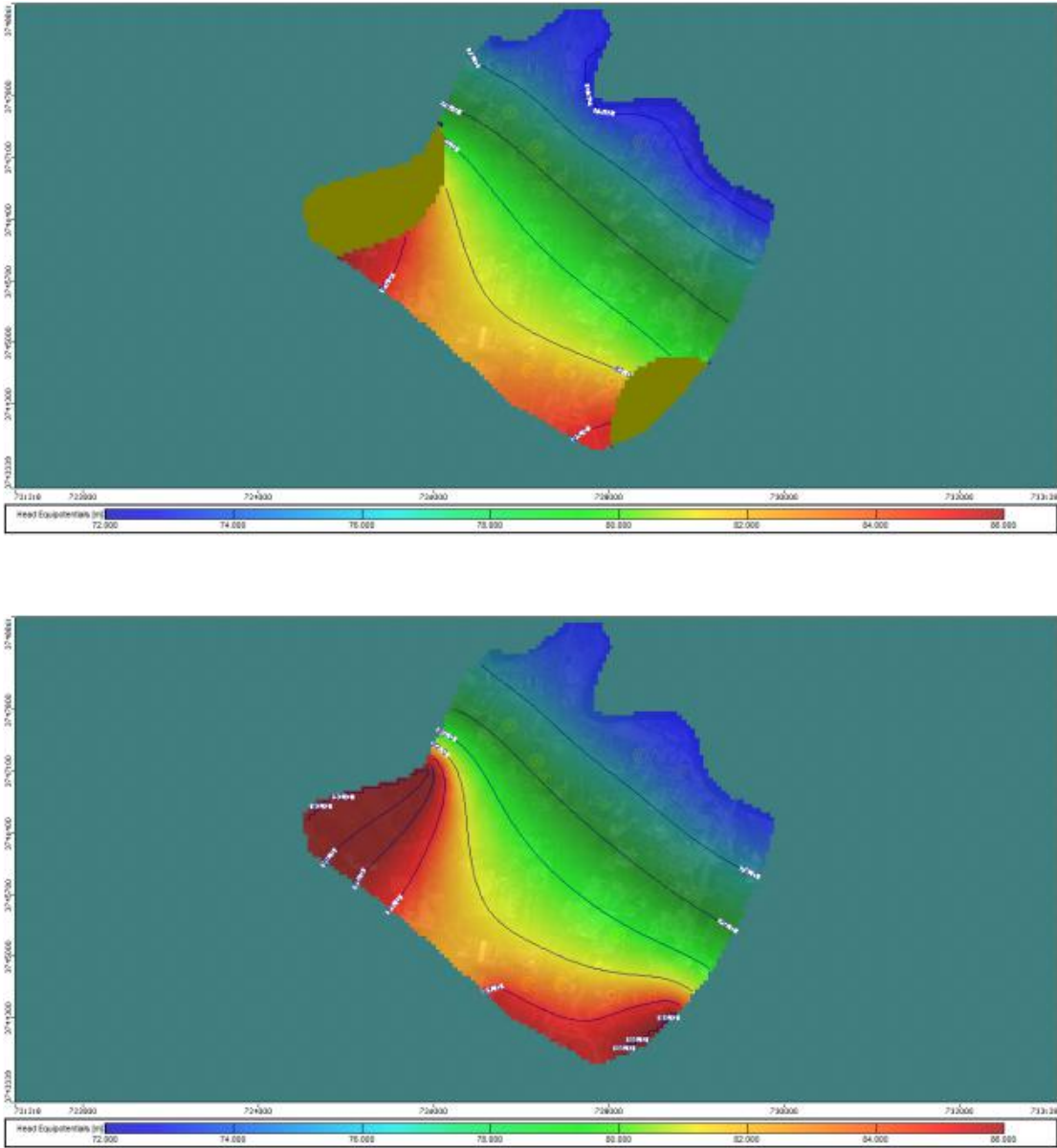


图 4.3-14 模型浅层和深层含水层等水位线图

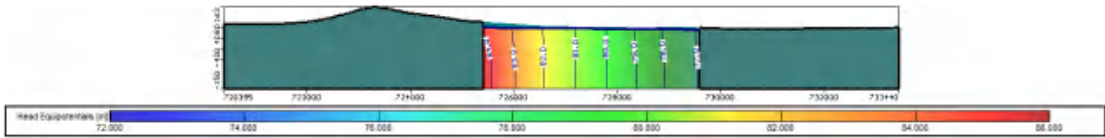


图 4.3-15 模型稳定流时的剖面图

4.3.4.6 情景设置和污染源强

根据生产工艺，本项目废水主要为设备清洗废水、地面冲洗废水、真空系统废水、废气处理废水、生活污水等。

正常工况下，厂区污水排入厂区污水处理站，企业废水输送管道、污水处理设施等按照相关规范设计地下水污染防渗措施，防渗措施发挥其功效，在严格采取防渗措施下，污水不会渗漏进入地下水环境，不会对地下水环境构成威胁，参考地下水导则相关要求，正常工况情景不展开预测工作。厂区污水处理站在做好防渗措施的情形下，污染物对地下水环境的影响可以忽略。

本次评价根据项目污水处理站进水水质情况，其废水 COD 浓度为 3440mg/L，氨氮浓度为 24.83mg/L，本次模拟预测选择 COD 和氨氮作为影响因子开展预测分析。

根据本项目特点，厂区建有污水处理站，结合工程分析相关资料，选取污水处理站在非正常状况下发生渗漏的情景进行预测评价，具体考虑如下：

在瞬时情景中，假定企业每年对项目所在地地下水进行一次监测，最不利情况下 365 天内能发现泄漏并及时采取措施截断污染源，经计算主要预测因子源强如下表所示。

表 4.3-8 预测模型水质污染源强

预测情景	边界条件	泄漏天数	预测因子	浓度 (mg/L)	泄漏点
非正常情况下 污水处理站渗 漏影响	补给浓度边界	瞬时	COD	3440	污水处理站
		持续	COD	3440	
		瞬时	氨氮	24.83	
		持续	氨氮	24.83	

模拟时间为导则规定地下水环境影响预测时段应选取可能产生地下水污染的关键时段，至少包括污染发生后 100d、1000d，服务年限或能反应特征因子迁移规律的其他重要时间节点。本次预测时间段为 100d、1000d、10a。

4.3.4.7 污染物运移预测与评价

新建场地位于模拟区东部，主要预测其在事故情况下对位于新建场地北侧的坡刘村集中式饮用水源井、东南侧七里店村集中饮用水源井和下游地下水流场的影响。项目区小断裂构造不发育，无向外的导水构造。在有防渗的正常状况下新建场地污水处理站的运营对地下水环境的影响可以忽略。本次预测评价主要评价非正常状况下新建场地污水处理站的污染预测情况。

非正常状况下，假设新建场地污水处理站发生渗漏，污水穿透包气带对地下水产生影响。利用已有项目区水文地质资料，构建地下水流动数值模型及污染物运移模型，评

价泄露后 COD 和氨氮对下游地下水产生的影响。

（一）COD 瞬时渗漏模拟预测

假设泄漏区域为新建场地污水处理站，COD 泄漏浓度为 3440mg/L，根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），III类地下水是以人体健康基准值为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工、农业水，本次评价采用III类标准，即要求 COD（以 COD_{Mn}计）浓度 $\leq 3\text{mg/L}$ ，故按照此标准设置外包络线确定由本项目风险事故造成的影响范围。

模拟发现，在 100d 时，污染物下渗后很快被地下水稀释，导致中心浓度低于 3mg/L，污染物的渗漏并未对周边敏感点产生威胁。因此以 0.01mg/L 为包络线展示污染物运移情况。下图显示了污染物泄漏后随时间推移的污染晕变化趋势。

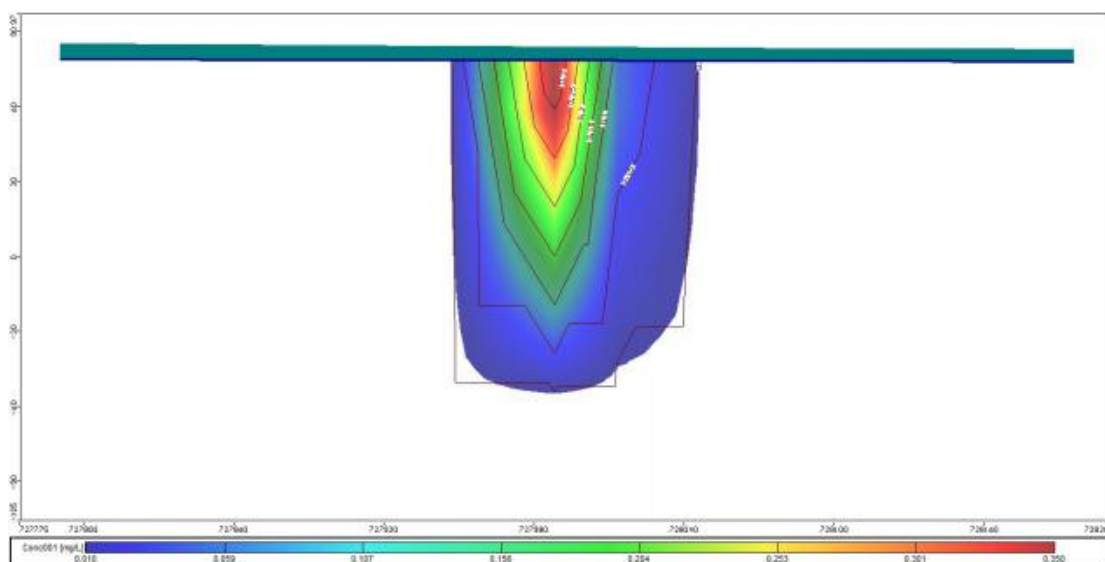


图 4.3-16 泄漏 100 天后污染物分布图（剖面图）

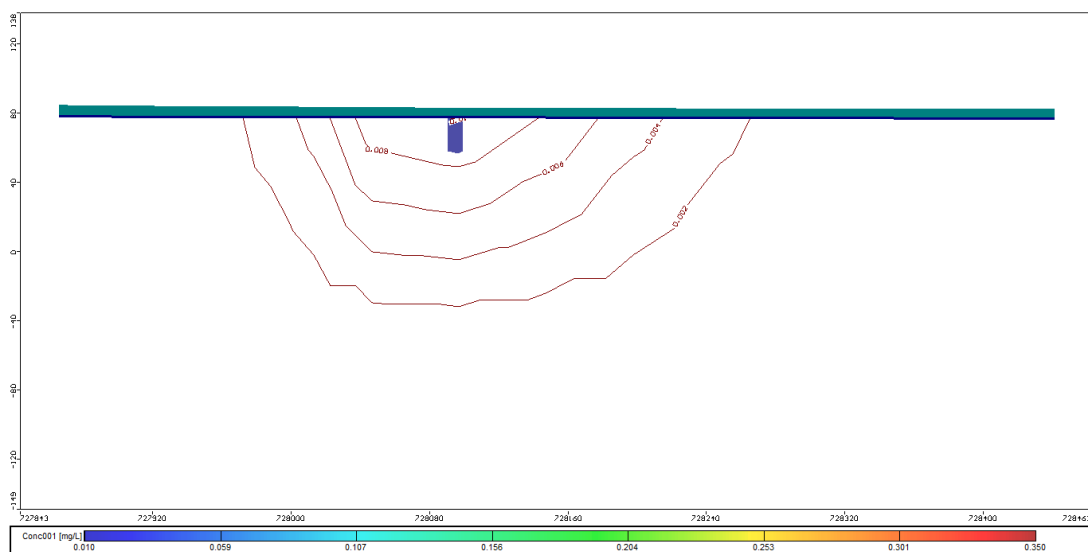


图 4.3-17 泄漏 1000 天后污染物分布图（剖面图）

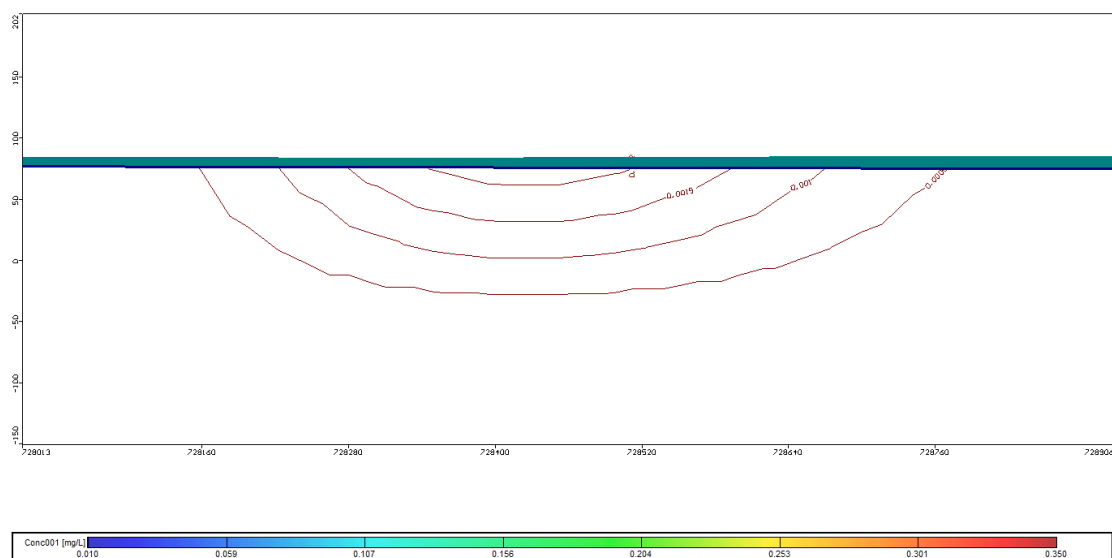


图 4.3-18 泄漏 10a 后污染物分布图（剖面图）

从以上模拟结果看出，风险事故情况下，污染物泄露 100 天时候，中心浓度达到 0.35mg/L，以 0.01mg/L 为包络线的污染晕由污水处理站外围向地下水下游方向运移了近 82m，垂向运移 131m；至 1000 天时，污染晕中心浓度逐渐降低，此时中心浓度逐渐降低为 0.012mg/L，污染晕由污水处理站外围向地下水下游方向运移了近 133m，垂向运移 25m；至 3650 天时，污染晕中心浓度逐渐降低，此时中心浓度逐渐降低为 0.0025mg/L，此时，通过含水层自净，地下水中 COD 浓度值全部低于 3mg/L，已经下降至地下水质量标准要求的 3mg/L，污染晕已经消失。此时，污染物中心浓度逐渐降低，认为由风险事故造成的影响已基本消除。

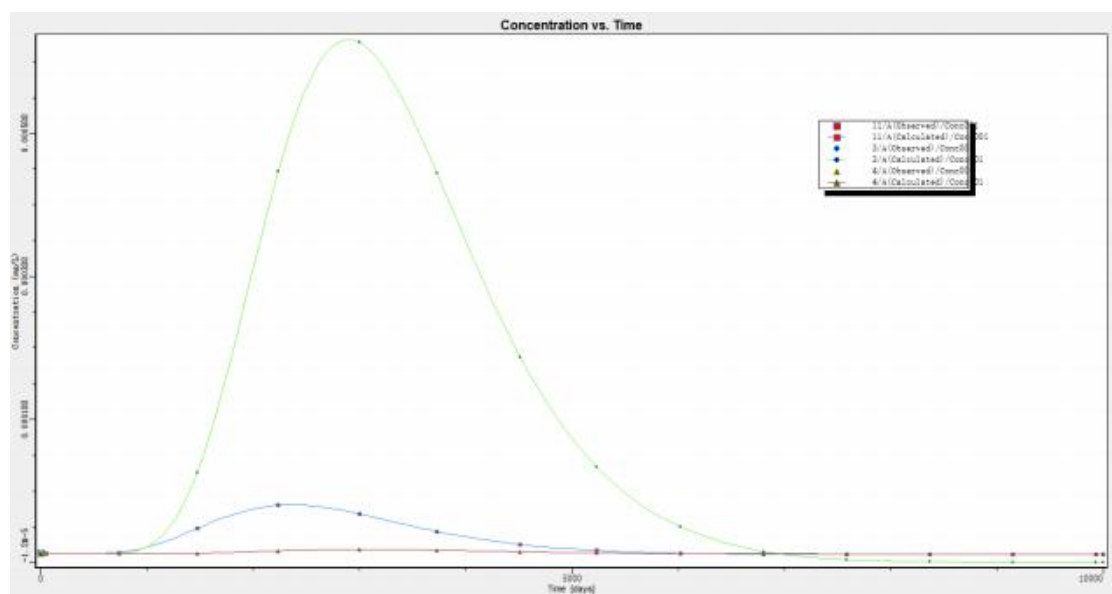


图 4.3-19 坡刘村、七里店村水井敏感点处浓度随时间变化图

对坡刘村和七里店村饮用水井敏感点的污染物浓度随时间变化图进行了分析，结果显示坡刘村监测井的浓度反应最快，在模型运行 10000 后均未超过环境质量标准 3 mg/L。其中坡刘村监测井浓度在 622d 之后逐渐上升，并在 10000 天达到峰值 $7.2E-4$ mg/L。通过模拟发现污染物运移对坡刘村和七里店水井敏感点均未产生影响。

污水处理站发生渗漏事故后，利用 COD 作为溶质，进行运移模拟发现，污染物渗漏并未对周边地下水敏感点产生影响。污染物污染晕（0.01mg/L）对距离污水处理站外围 133m 以内的地下水会造成一定影响。受地下水流动、污染物扩散稀释等影响，含水层能够较快通过自净使污染物浓度值下降至消失。

（二）COD 持续渗漏模拟预测

非正常状况下，假设污水处理站在防渗失效作用下发生渗漏，污水穿透包气带对地下水产生影响。利用已有项目区水文地质资料，构建地下水流动数值模型及污染物运移模型，评价泄露后 COD 对下游地下水产生的影响。假设泄漏区域为污水处理站全部范围，泄漏浓度为 3440mg/L，在最大风险情形下，污染物渗漏之后未能及时处理或者防渗措施出现问题，一直渗漏进入地下水中。

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），III类地下水是以人体健康基准值为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工、农业水，本次评价采用III类标准，即要求 COD（以 COD_{Mn} 计）浓度 ≤ 3 mg/L，故按照此标准设置外包络线确定由本项目风险事故造成的影响范围。

按照环境质量标准设置外包络线确定由本项目风险事故造成的影响范围。计算分别给出了在污染物渗漏到达饱和带100 天、1000 天以及 10 年后 COD 污染物在水平面和垂向上的运移范围。

下图显示了污染物泄漏后随时间推移的污染晕变化趋势。

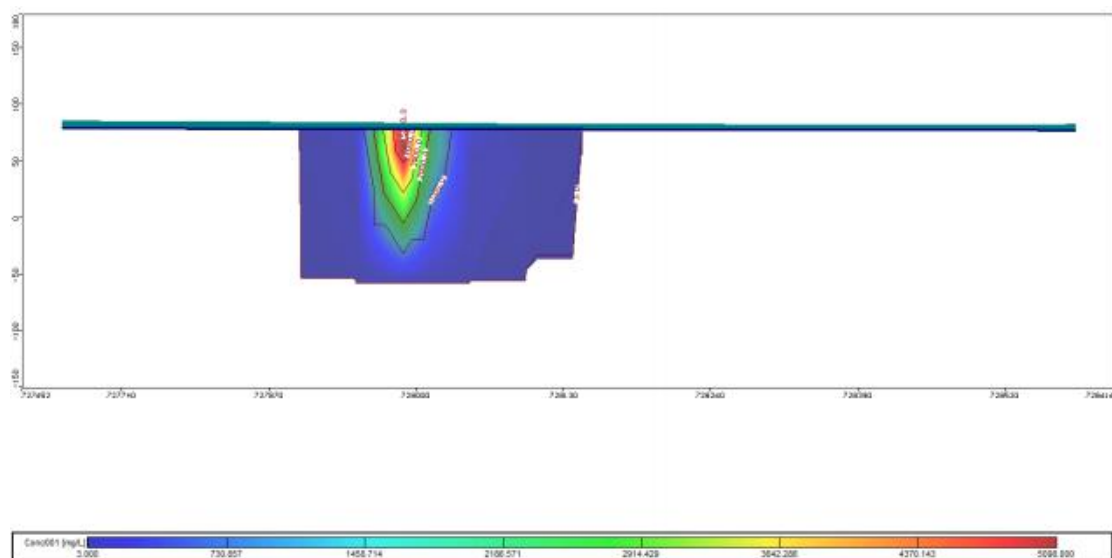


图 4.3-20 泄漏 100 天后污染物分布图（剖面图）

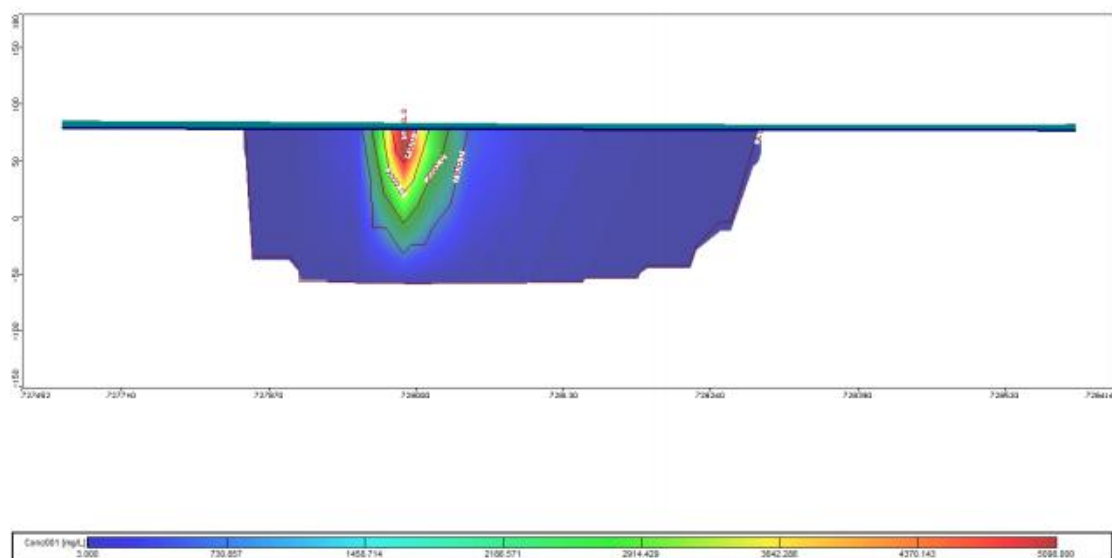


图 4.3-21 泄漏 1000 天后污染物分布图（剖面图）

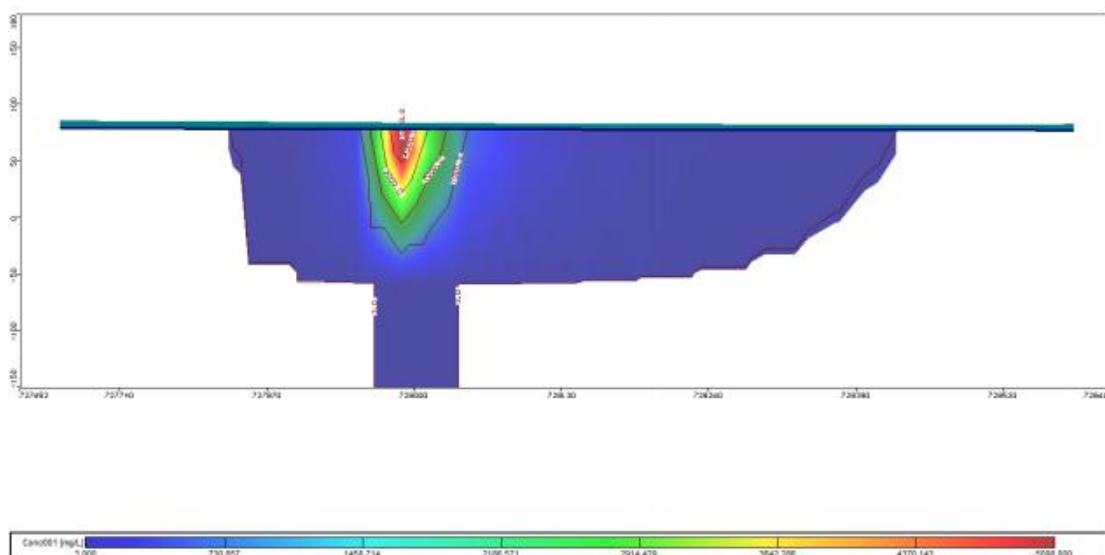


图 4.3-22 泄漏 10a 后污染物分布图（剖面图）

从以上模拟结果看出,风险事故最大化即污染物持续渗漏的情况下,污染物泄露 100 天时候,污染晕由泄漏点外围向地下水下游方向运移了近 145m,垂向运移 128m;至 1000 天时,沿地下水流向运移近 585 m,垂向运移 129m,中心浓度一直保持不变,此时污染物还未运移到坡刘村和七里店水井敏感点敏感点处;10 年后,运移速度缓慢,污染晕沿地下水流向运移近 1128m,垂向运移 221m,此时污染物运移到敏感点处,对坡刘村、七里店村水井水井敏感点敏感点造成一定影响。

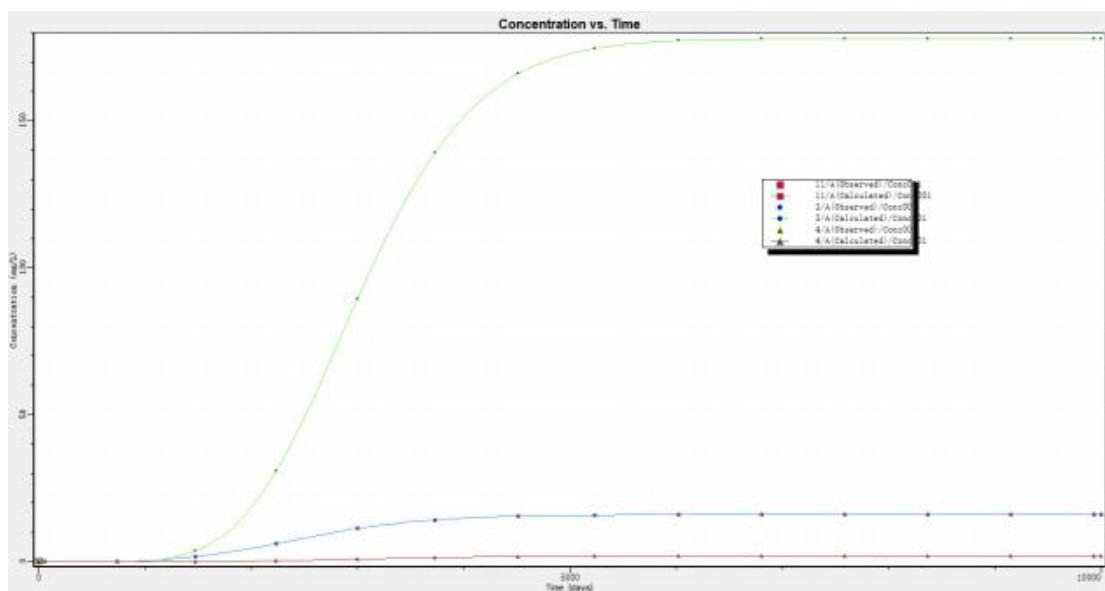


图 4.3-23 坡刘村、十里铺村水井水井敏感点处浓度随时间变化图

对坡刘村、七里店村水井敏感点的污染物浓度随时间变化图进行了分析,结果显示坡刘村监测井的浓度反应最快,在模型运行 10000d 后均超过环境质量标准 3mg/L。其

中坡刘村监测井浓度在 1422d 之后逐渐上升并超过环境质量标准，并在 10000 天达到峰值 177.91mg/L。通过模拟发现污染物运移对坡刘村、七里店村水井敏感点均产生影响。

污水处理站发生持续渗漏事故后，污染物持续渗漏，一直未得到处理，利用 COD 作为溶质，进行运移模拟发现，在持续渗漏后的 10 年内，污染物对坡刘村、十里铺村水井水井敏感点造成一定影响，在采取合适的防护措施时，该风险可被降低直至消除。

（三）氨氮瞬时渗漏模拟预测

假设泄漏区域为污水处理站，氨氮泄漏浓度为 24.83mg/L。根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），III类地下水是以人体健康基准值为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工、农业水，本次评价采用III类标准，即要求氨氮浓度 $\leq 0.5\text{mg/L}$ ，故按照此标准设置外包络线确定由本项目风险事故造成的影响范围。

下图显示了污染物泄漏后随时间推移的污染晕变化趋势。

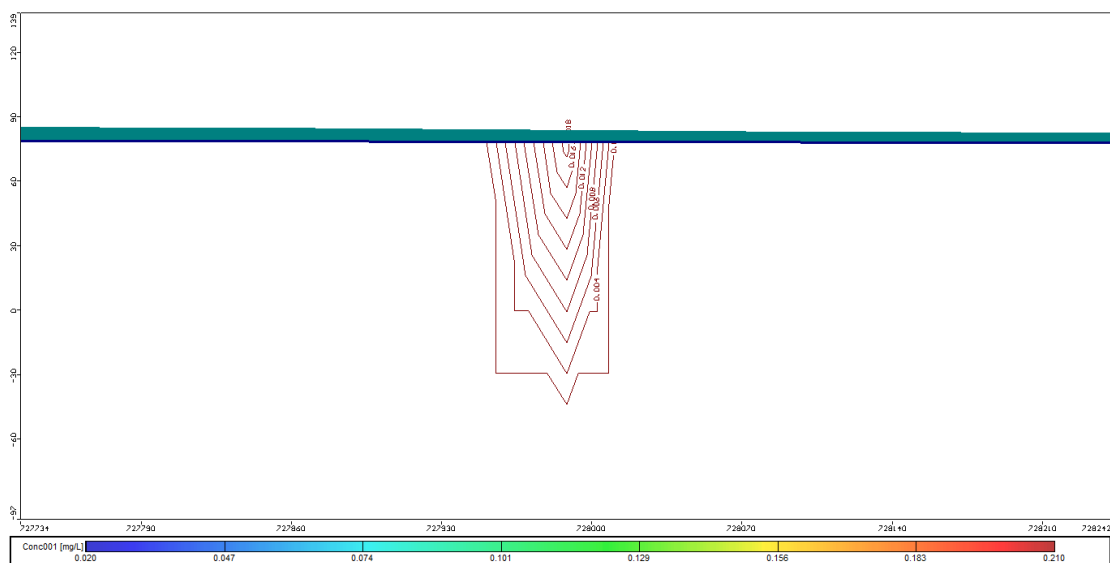


图 4.3-24 泄漏 1000 天后污染物分布图（剖面图）

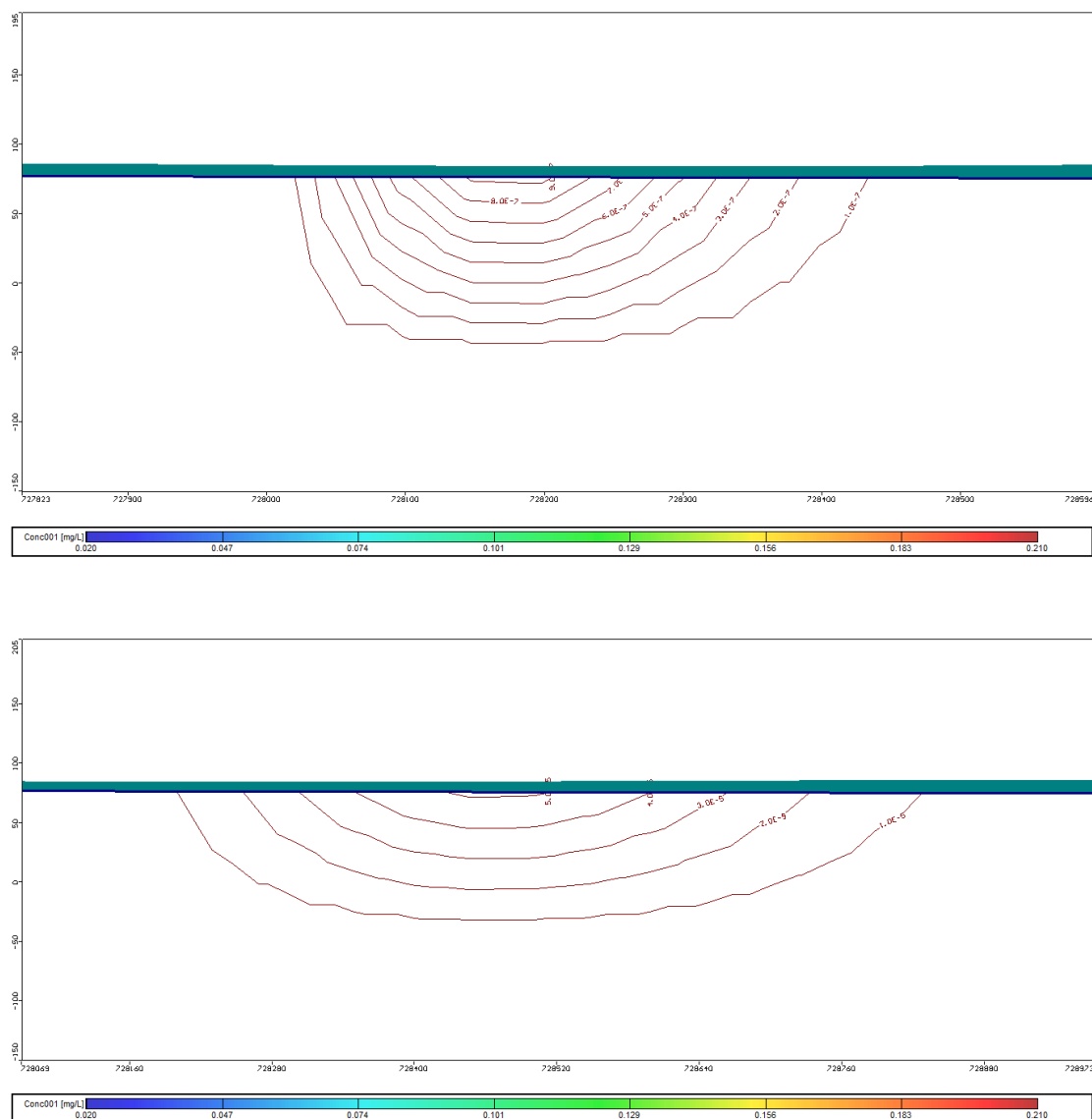


图 4.3-25 泄漏 10a 后污染物分布图（剖面图）

从以上模拟结果看出，风险事故情况下，污染物泄露 100 天时候，中心浓度达到 0.02 mg/L，污染晕由污水处理站外围向地下水下游方向运移了近 6m，垂向运移 2 m；至 1000 天时，污染晕中心浓度逐渐降低，此时中心浓度逐渐降低为 3E-4mg/L；3650 天后，中心浓度降低为 1E-4mg/L，通过含水层自净，地下水中氨氮浓度值全部已经下降至地下水质量标准要求的 0.5mg/L，此时污染晕已经消失。此时，污染物中心浓度逐渐降低，认为由风险事故造成的影响已基本消除。

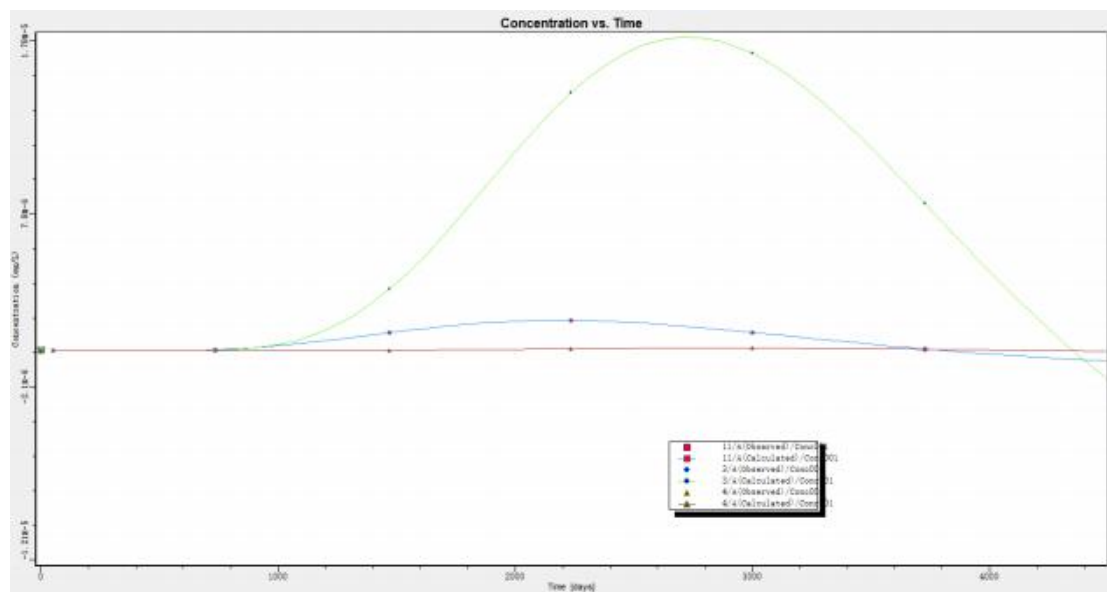


图 4.3-26 坡刘村、七里店村水井水井敏感点处浓度随时间变化图

对坡刘村、七里店村水井水井敏感点的污染物浓度随时间变化图进行了分析，结果显示坡刘村监测井的浓度反应最快，在模型运行 10000d 后均未超过环境质量标准 0.5mg/L。其中坡刘村监测井浓度在 687d 之后逐渐上升，并在 10000 天达到峰值 1.81E-5 mg/L。通过模拟发现污染物运移对坡刘村、七里店村水井分散水井敏感点均未产生影响。

污水处理站发生渗漏事故后，利用氨氮作为溶质，进行运移模拟发现，污染物渗漏并未对坡刘村、七里店村水井水井敏感点敏感点产生影响。污染物对距离污水处理站外围 6m 以内的地下水会造成一定影响。受地下水流动、污染物扩散稀释等影响，含水层能够较快通过自净使污染物浓度值下降至消失。

（四）氨氮持续渗漏模拟预测

非正常状况下，假设污水处理站在防渗失效作用下发生渗漏，污水穿透包气带对地下水产生影响。利用已有项目区水文地质资料，构建地下水流动数值模型及污染物运移模型，评价泄露后氨氮对下游地下水产生的影响。假设泄漏区域为污水处理站全部范围，泄漏浓度为 24.83mg/L，在最大风险情形下，污染物渗漏之后未能及时处理或者防渗措施出现问题，一直渗漏进入地下水中。

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），Ⅲ类地下水是以人体健康基准值为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工、农业水，本次评价采用Ⅲ类标准，即要求氨氮浓度 $\leq 0.5\text{mg/L}$ ，故按照此标准设置外包络线确定由本项目风险事故造成的影响范围。

按照环境质量标准设置外包络线确定由本项目风险事故造成的影响范围。计算分别给出了在污染物渗漏到达饱和带 100 天、1000 天以及 10 年后氨氮污染物在水平面和垂向上的运移范围。

下图显示了污染物泄漏后随时间推移的污染晕变化趋势。

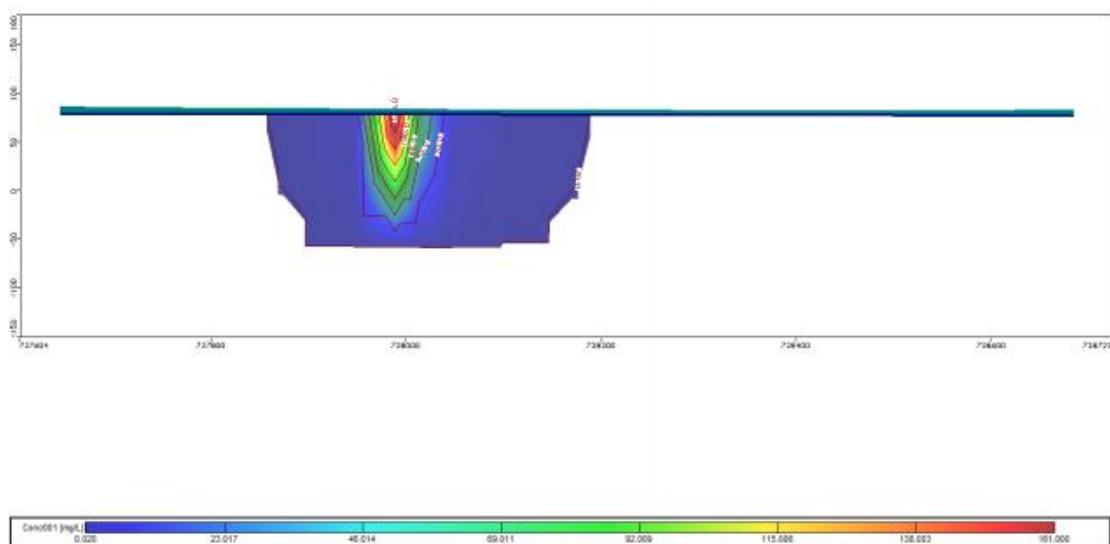


图 4.3-27 泄漏 100 天后污染物分布图（剖面图）

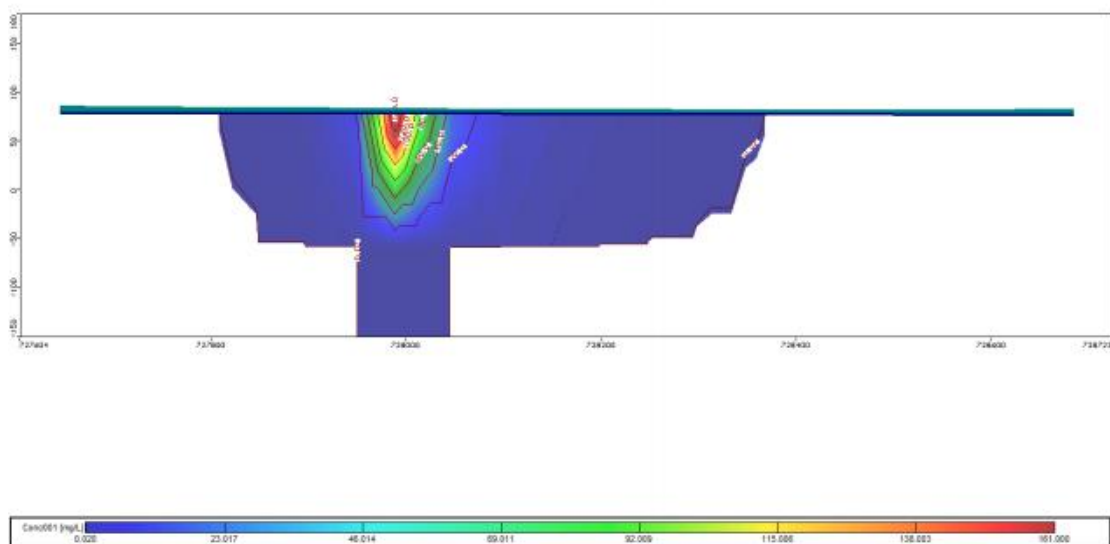


图 4.3-28 泄漏 1000 天后污染物分布图（剖面图）

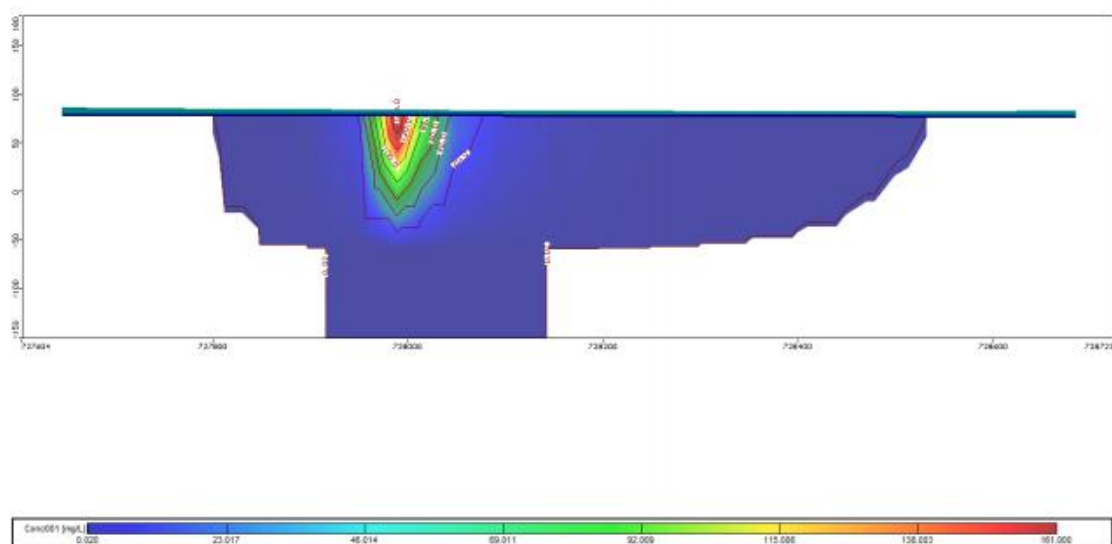


图 4.3-29 泄漏 10a 后污染物分布图（分别为平面图、剖面图）

从以上模拟结果看出，风险事故最大化即污染物持续渗漏的情况下，污染物泄露 100 天时候，污染晕由泄漏点外围向地下水下游方向运移了近 245m，垂向运移 123m；至 1000 天时，沿地下水流向运移近 603m，垂向运移 220m，中心浓度一直保持不变，此时污染物还未运移到坡刘村、七里店村水井水井敏感点敏感点处；10 年后，运移速度缓慢，污染晕沿地下水流向运移近 1253m，垂向运移 221 m，此时污染物运移到坡刘村、七里店村水井水井敏感点监测井处，对地下水敏感点造成一定影响。

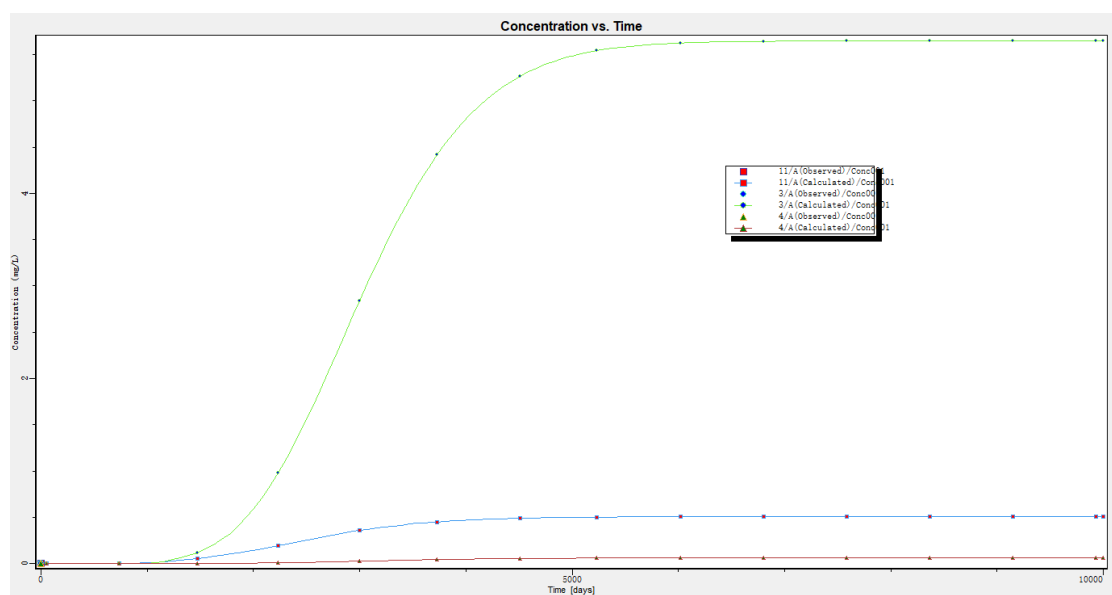


图 4.3-30 坡刘村、七里店村水井水井敏感点处浓度随时间变化图

对坡刘村、七里店村水井敏感点的污染物浓度随时间变化图进行了分析，结果显示

坡刘村监测井的浓度反应最快，在模型运行 10000d 后监测井均超过环境质量标准 0.5mg/L。其中坡刘村水井浓度在 969d 之后逐渐上升并超过环境质量标准，并在 10000 天达到峰值 5.64mg/L。通过模拟发现污染物运移对坡刘村、七里店村水井水井敏感点均产生影响，对下游河流未产生影响。

污水处理站发生持续渗漏事故后，污染物持续渗漏，一直未得到处理，利用氨氮作为溶质，进行运移模拟发现，在持续渗漏后的 10 年内，污染物并对坡刘村、七里店村水井敏感点监测井造成一定影响，在采取合适的防护措施时，该风险可被降低直至消除。

4.3.4.8 小结

项目为新建项目，排放的主要污染物（包括 COD 和氨氮）在本项目的评价范围内地下水监测中未发现超标的情况。

在建设项目正常工况下，生产和生活污水均能达到妥善处置，可以满足 GB/T14848 标准要求。

在建设项目非正常工况下项目运营期间，假设污水处理厂发生污染物瞬时泄漏，通过模拟预测可知污染物进入地下水中，再随水流场向下游运移，污染物由于水动力作用会对浅层地下水造成一定程度的污染，但是在水流稀释和地下水径流作用下逐渐消除。瞬时泄漏污染范围在小范围区域内，运行期 10 年内，监测井地下水质量标准能满足标准 GB/T 14848-2017 的要求。

在最不利情况下，即持续渗漏的情景下，当混凝土防渗层出现裂缝，新建项目中的污水可能会通过包气带下渗污染地下水，10 年内 COD 最大影响距离为 1128m，氨氮最大影响距离为 1253m，坡刘村和七里店水井敏感点敏感点受到一定影响，在采取合适的防护措施时，该风险可被降低直至消除。针对其余突发事故，在做好场地防渗的同时，需加强对监测点日常特征因子（包括 COD 和氨氮）每月一次的监测要求，一旦检测到异常，可以采取必要的防渗措施，阻止新建厂区继续污染地下水的可能，泄漏污染范围仍在场界内小范围区域内，可以避免污染物运移到坡刘村、七里店村水井敏感点的发生，采取环保措施后，地下水水质可以满足地下水质量标准 GB/T14848-2017 的要求。

4.4 声环境影响预测评价

4.4.1 声源源强

根据工程分析内容，拟建项目主要噪声源主要为各种泵类、冷却塔及风机运行过程中产生的设备噪声，类比同类设备，声级为 80~95dB(A)，各噪声源强及其治理措施详见第 2 章表 2.4-5。在采取各种防治措施后，各车间外噪声可降至 65dB(A)以下。各高噪声设备所在构筑物参数及距离各厂界距离见表 4.4-1。

表 4.4-1 工程噪声源统计一览表

高噪声源名称	源强	距各厂界距离 (m)			
		东厂界	西厂界	南厂界	北厂界
泵类	55~65	30	100	30	40
风机		15	100	65	15
冷却塔		130	100	10	70

4.4.2 预测方案

4.4.2.1 预测范围

厂界及向外 200m 范围内。

4.4.2.2 预测点位

厂界四周。

4.4.2.3 预测因子

等效连续 A 声级。

4.4.2.4 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)，本评价采用以下模式对噪声进行预测：

①建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值 L_{eqg} 计算公式：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1 L_{Ai}} \right)$$

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

L_{Ai} — i 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

T —预测计算的时间段，s；

t_i — i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

②预测点的预测等效声级 L_{eq} 计算公式：

$$L_{eq} = 10 \lg(10^{0.1L_{eq1}} + 10^{0.1L_{eq2}})$$

式中： L_{eq1} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eq2} —预测点的背景值，dB(A)。

③在只考虑几何发散衰减时，可采用下式计算：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A_{div}$$

点声源的几何发散衰减公式：

$$A_{div} = 20 \lg(r / r_0)$$

4.4.3 预测结果

采用《噪声环境影响评价系统（NoiseSystem）》预测软件进行计算。厂界噪声预测结果见表 4.4-2。

表 4.4-2 噪声预测结果一览表（单位：dB(A)）

序号	预测点	昼间贡献值	夜间贡献值	标准值	达标情况
1	东厂界	45.7	45.7	昼间：60 夜间：50	达标
2	南厂界	46.6	46.6		达标
3	西厂界	43.5	43.5		达标
4	北厂界	48.7	48.7		达标

由表 4.4-2 知，本项目厂区各噪声源对厂界噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求，不会对其声环境产生明显影响。

4.5 固体废物环境影响分析

4.5.1 固废处置途径

本项目运营期固体废弃物主要包括危险固废精馏前馏分及残液、蒸馏残液、蒸发预处理残液、污泥、废包装物、废催化剂、废活性炭及废导热油，一般固体废物生活垃圾。各类危废废物分类收集、分区暂存于危废暂存间。生活垃圾属于一般工业固体废物，分类收集后交由环卫部门统一清运。

本项目建设一座危废暂存间，位于车间东北侧，占地面积 50m²，设计暂存周期为 60 天，最大设计容量为 150t。固废暂存间设警示性标志牌，配备消防器材，配备一套强制动力通风装置+二级碱喷淋+UV 光氧催化+活性炭吸收装置+15m 排气筒，地面防渗，墙面全部刷防腐漆，配有导流槽、地沟及室外收集池。

综上所述，本项目固体废物处置符合“减量化、资源化、无害化”的处置原则，有可靠的暂存库，各类固体废物处置措施可行，处置率 100%，处置方向明确，因此对环境影响较小。

4.5.2 危废暂存间环境影响分析

4.5.2.1 大气影响分析

危废暂存间对环境空气的影响主要是危废产生的挥发性有机废气。危废暂存间拟配备一套强制动力通风装置+二级碱喷淋+UV 光氧催化+活性炭吸收塔+15m 排气筒，可有效去除危废产生的挥发性有机气体，采取措施后危废库对环境空气影响较小。

4.5.2.2 对地下水影响分析

固废对地下水环境可能产生的污染影响主要为固废堆放过程中雨水淋漓出液和危废渗滤液对地下水的影响。

本项目危废暂存间拟配备消防器材，地面防渗，墙面全部刷防腐漆，配有导流槽、地沟。同时危废应按照《危险废物贮存污染控制标准》要求进行分类回收和存放，且必须将危废装入符合标准的容器内，危废暂存间地面与裙角应采用坚固、防渗的材料建造，装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙，设计堵截泄露的裙角，不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔断间隔断。危废定期交

由有资质的单位处置，不会对地下水环境产生明显影响。

因此，危废暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》要求建设后，对环境的影响较小。

4.5.2.3 固废运输过程中环境影响分析

项目危废委托有资质的单位进行处理，危险固废的转移遵从《危险废物转移联单管理办法》的要求，交由持有危险废物经营许可证的单位运输，并填写危险废物转移联单。项目危废的运输委托有相应资质的单位进行运输，运输过程中严格按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》的要求进行。为了减少固废在运输过程中对环境产生的不利影响，建议在运输过程中，提前规划好运输路线，避免穿越敏感区域，严禁穿越敏感区域，严禁跑、冒、滴、漏，运输车辆应在车身显著位置贴有明显标志，私乘人员具有一定的应急处置能力。

建设单位对危险废物进行“全过程管理”，即对废物的收集、贮存、运输、最终处置实行监督管理。综上所述，只要本项目严格按上述危险固废处置措施进行收集、储存、转运和处理，并强化监督和管理，可以防止二次污染，满足《危险废物贮存污染控制标准》有关要求。项目产生的固废不会对周围环境产生较大影响。

4.6 土壤环境影响分析

4.6.1 评价等级与评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中的附录 A，本项目属于“化工”，项目类别为 I 类。项目为污染影响型，项目占地规模为 3978hm²，占地属于小型；根据现场调查，项目周边分布有耕地、居民区等敏感区域，故所处区域为敏感区域。结合《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中污染影响型评价工作等级划分表，本项目土壤等级判定结果为一级。评价范围为厂址所在区域及厂界外 1000m 范围内。

4.6.2 评价范围内土地利用情况及土壤类型分布

本项目所在区域及区域外 1000m 范围内隶属于襄城县循环经济产业集聚区以及紫云镇、湛北乡，厂区现状土地利用为建设用地，根据区域土地利用总体规划，本项目评

价范围内规划土地用途为建设用地和耕地，土壤类型为潮土。

4.6.3 预测评价范围与时段

预测评价范围与现状调查范围一致，均为厂址所在区域及厂界外 1000m 范围内。

本次评价预测时段为运行期。

4.6.4 污染影响途径

项目土壤环境影响源及影响因子识别见表 4.6-1。

表 4.6-1 土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
生产车间	反应釜、精馏塔等	大气沉降	二甲苯	二甲苯	连续，正常
		地面漫流	二甲苯	二甲苯	事故
		垂直入渗	二甲苯、液态危险废物等	二甲苯、液态危险废物等	事故
仓库	溶剂暂存	大气沉降	二甲苯	二甲苯	连续，正常
		地面漫流	二甲苯	二甲苯	事故
		垂直入渗	二甲苯	二甲苯	事故
污水处理站	污水处理	地面漫流	生产废水	COD、氨氮	事故
		垂直入渗	生产废水	COD、氨氮	事故
危废暂存间	危废暂存	地面漫流	二甲苯	二甲苯	事故
		垂直入渗	二甲苯	二甲苯	事故

4.6.5 情景设置

拟建工程产生的废气主要为挥发性有机物，经过废气处理装置进行处理后，通过排气筒排放。

本项目排放的二甲苯废气因重力沉降或降水的作用迁移至水和土壤中，土壤的类型、孔隙率、含水率等均对污染物的迁移转化有很大的影响。本次仅对营运期烟气正常排放产生的大气沉降累积效应对土壤的影响进行预测分析。

4.6.6 评价标准

二甲苯预测结果满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 2 第一类用地筛选值（163mg/kg）。

4.6.7 预测与评价方法

4.6.7.1 方法选取

本项目为土壤污染影响型建设项目，评价工作等级为一级，本次评价选取 HJ964-2018 附录 E 推荐土壤环境影响预测方法一，该方法适用于某种物质可概化为以面源形式进入土壤环境的影响预测，包括大气沉降、地面漫流等，较为符合本项目可能发生的土壤污染途径分析结果。具体方法如下：

(1) 单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(Is - Ls - Rs) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中：

ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；表层土壤中游离酸或游离碱浓度增量，mmol/kg；

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；预测评价范围内单位年份表层土壤中游离酸、游离碱输入量，mmol；

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；预测评价范围内单位年份表层土壤中经淋溶排出的游离酸、游离碱的量，mmol；

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；预测评价范围内单位年份表层土壤中经径流排出的游离酸、游离碱的量，mmol；

ρ_b ——表层土壤容重，kg/m³；

A ——预测评价范围，m²；

D ——表层土壤深度，一般取 0.2 m，可根据实际情况适当调整；

n ——持续年份，a。

(2) 单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中：

S_b ——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S ——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

4.6.7.2 参数选择

本项目按最不利情况考虑，即二甲苯以吸附态（烟尘）全部沉降在影响范围内，且

不考虑输出量。

表 4.6-2 土壤环境影响预测参数选择

序号	参数	单位	取值	来源
1	Is	g	按照最不利影响考虑, $I_s = C_{\max} \times A \times V \times 3600 \times 24 \times 365 / 1000$	
2	Ls	g	0	按最不利情景, 不考虑排出量
3	Rs	g	0	按最不利情景, 不考虑排出量
4	ρ_b	kg/m ³	2000	区域地勘报告
5	A	m ²	1000000	车间周边 1000m 范围
6	D	m	0.2	一般取值
7	n	a	30	运行 30 年
8	Sb	g/kg	0.00002	监测值
9	C_{\max}	mg/m ³	0.012	采用 EIAPRoA2018 计算最大年落地浓度
10	V	m/s	0.001	沉降速率

4.6.8 预测结果

通过上述方法预测计算得出本项目投产 30 年后的下风向最大落地浓度处二甲苯输入量及与背景值叠加后的结果, 见表 4.6-4。

表 4.6-4 土壤环境影响预测结果

项目	单位	二甲苯
Sb	mg/kg	0.02
ΔS	mg/kg	23.328
S	mg/kg	23.348
占标率	%	14.3
标准值	mg/kg	163

根据预测结果, 项目运行 30 年, 厂址范围外土壤二甲苯预测结果满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 2 第一类用地筛选值(163mg/kg), 对土壤环境影响较小。

4.6.9 废水下渗对土壤的影响分析

拟建工程产生的废水经污水管道收集后, 进入厂区污水处理站处理。厂区污水管沟及污水处理站进行了重点防渗, 防渗性能不低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层, 可有效防止污水泄漏对土壤产生影响。

4.6.10 危险废物贮存对土壤的影响分析

拟建工程生产过程中产生的危险废物由危废暂存间暂存后交由有资质的单位处理，危废暂存间重点防治区进行防渗，并设置导流沟、集液池等截留设施，可有效减少危废贮存对土壤环境的影响。

4.6.11 小结

本项目厂区内生产车间、仓库、危废暂存间、污水处理站等区域均采取严格的硬化防渗措施。生产过程中各物料及污染物均与天然土壤隔离。正常情况下，污染物不会通过裸露区进入土壤环境。项目在严格做好大气污染防治设施及地面分区防渗措施的建设，采取必要的检修、监测、管理措施条件下，工程建设对土壤的影响较小。

5 环境风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，对于涉及有毒有害和易燃易爆危险物质的生产、使用、储存的建设项目可能发生的突发性事故（不包括人为破坏及自然灾害引发的事故）应进行环境风险评价。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 风险调查

5.1.1 风险源调查

拟建项目运行过程中投入、产出及生产过程中涉及的物料（物质）主要包括为各生产线所需原辅材料及有机溶剂。项目涉及的主要原辅料、有机溶剂及其使用量具体见表 2.1-7。

根据项目原辅料、中间产品、产品、“三废”主要污染物统计，拟建项目运行过程中涉及的物质主要包括：蒽、二溴海因、4-溴联苯、3-溴吡啶、9-芴酮、溴苯、碘、9-蒽硼酸共 8 种主要反应原料；乙醇、乙酸乙酯、二甲苯等 3 种主要有机溶剂；醋酸、铜粉、铁粉、二甲基亚砷 4 种主要催化剂。“三废”污染物中涉及的物质主要包括二甲苯、非甲烷总烃、乙酸乙酯、HBr、HI 等。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，拟建项目涉及的危险物质主要包括蒽、二甲苯、9-溴蒽、乙酸乙酯、醋酸、二溴海因、溴苯、9-芴酮及“三废”所包含的溴化氢、碘化氢等。

估算各危险物质的存在总量见表 5.1-1。危险物质理化性质及危险特性见表 2.1-11。

表 5.1-1 拟建项目危险物质数量及分布一览表

序号	危险物质	生产系统/装置存在量 (t)	仓库存在 (t)	最大储存量 (t)
1	蒽	0.1	0.9	1
2	二溴海因	0.08	0.92	1
3	4-溴联苯	0.1	0.4	0.5
4	3-溴吡啶	0.106	0.394	0.5
5	9-芴酮	0.0083	0.4917	0.5
6	溴苯	0.1	0.5	0.6
7	碘	0.162	0.338	0.5
8	9-蒽硼酸	0.1	0.4	0.5
9	二甲苯	4.6	1.4	6
10	无水乙醇	3.6	1.4	5
11	乙酸乙酯	1	0.2	1.2
12	醋酸	0.01	0.09	0.1
13	溴化氢	0.035	/	0.035
14	碘化氢	0.082	/	0.082

5.1.2 环境敏感目标调查

项目周边主要环境保护目标见表 5.1-2，周边环境概况见附图 5。

表 5.1-2 主要环境保护目标一览表

保护类别	敏感保护目标						保护级别
	名称	坐标/m		方位	距离	规模	
		X	Y				
环境空气、风险	北丁庄	-193	1955	N	1750m	580 人	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级
	方庄村	27	1663	N	1443m	2000 人	
	辛庄村	546	3453	N	3311m	430 人	
	王庄村	403	2850	N	2683m	100 人	
	石佛寺村	1611	3155	N	3509m	300 人	
	田庄	1156	3120	N	3285m	250 人	
	马庄	1035	2750	N	2792m	400 人	
	西河沿	-154	3529	N	4028m	200 人	
	土城村	3069	2183	N	4029m	100 人	
	古庄村	3396	2142	NW	3372m	150 人	
	刘记所庄	2014	2971	NE	3567m	500 人	

	乔柿园村	1164	1220	NE	3770m	1000 人	
	河西村	601	780	NE	3249m	1200 人	
	贾楼村	806	504	NE	2810m	300 人	
	五里铺	1891	1364	NE	1500m	1140 人	
	东朱庄	489	-141	NE	790m	460 人	
	侯坟	734	-551	NE	850m	100 人	
	寺门	3263	586	NE	2030m	1500 人	
	七里店	4011	320	E	380m	900 人	
	山前徐庄村	4717	12	E	440m	778 人	
	姚庄村	1349	-1011	E	2800m	2000 人	
	西马庄	3151	-2189	E	3800m	3000 人	
	贾庄村	4011	-3161	E	4565m	500 人	
	山前古庄村	28	-2352	SE	1370m	1500 人	
	山前李庄村	-289	-1820	SE	2800m	2000 人	
	北姚村	-689	-1431	SE	4829m	3000 人	
	十里铺村	-259	-2014	S	2223m	505 人	
	樊庄	-1262	-1124	S	1675m	500 人	
	丁庄	-1907	-141	S	1473m	600 人	
	杨庄	-1528	627	S	1995m	500 人	
	铁李寨园	-269	647	SW	1484m	600 人	
	张道庄	-1139	1456	SW	1715m	700 人	
	紫云镇	2997	2920	W	1070m	1690 人	
	坡刘村	-193	1955	NW	430m	2000 人	
	侯堂村	27	1663	NW	2950m	640 人	
	襄城县城关镇	546	3453	NE	3860m	50000 人	
地表水	洋湖渠	S			1485m	小河	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV 类
	北汝河	N			3730m	小河	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III 类
	柳河	S			4360m	小河	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III 类
地下水	坡刘	项目场地地下水径流方向上游				20000 人	集中式饮用水水源
	十里铺村	项目场地地下水径流方向下游				6000 人	
	丁庄、铁李寨园、樊庄、杨庄、七里店等	项目场地地下水径流方向上游、下游、侧向				供部分村民自己生活饮用	分散式饮用水水源

5.2 环境风险潜势初判

5.2.1 危险物质及工艺系统危险性（P）的分级

5.2.1.1 危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，当存在多种危险物质时，按下式计算物质总量与其临界量的比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： q_1 、 q_2 …… q_n ——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1 、 Q_2 …… Q_n ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I；当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

拟建项目危险物质数量与临界量比值（Q）计算结果见表 5.2-1。

表 5.2-1 拟建项目危险物质数量与临界量比值（Q）计算结果

物质名称	最大存在量（t）	临界量（t）	Q 值
蒽	1	10	0.1
二溴海因	2	50	0.04
4-溴联苯	0.5	50	0.01
3-溴吡啶	0.5	50	0.01
9-芴酮	0.5	50	0.01
溴苯	0.6	50	0.012
碘	0.5	50	0.01
9-蒽硼酸	0.5	50	0.01
二甲苯	6	10	0.6
无水乙醇	5	50	0.1
乙酸乙酯	1.2	10	0.12
醋酸	0.1	10	0.01
溴化氢	0.035	2.5	0.014
碘化氢	0.082	2.5	0.033
项目 Q 值 Σ			1.079

根据以上分析，本项目 $1 \leq Q < 10$ 。

5.2.1.2 行业及生产工艺 (M)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中附录 C 危险物质及工艺系统危险性 (P) 的分级, 分析项目所属行业及生产工艺特点, 按下表评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目, 对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为 (1) $M > 20$; (2) $10 < M \leq 20$; (3) $5 < M \leq 10$; (4) $M = 5$, 分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

行业及生产工艺 (M) 如下表:

表 5.2-2 行业及生产工艺 (M) 表

行业	评估依据	分值	本项目涉及的行业及生产工艺	本项目分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼	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	不涉及	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	不涉及	0
	其他高温或高压, 且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套 (罐区)	不涉及	0
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	项目贮存、使用危险物质	5
合计	/	/	/	5

a. 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$, 高压指压力容器的设计压力 (P) $\geq 10.0\text{MPa}$

根据上表可知, 本项目 $M=5$, 以 M4 表示。

5.2.1.3 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

根据危险物质数量与临界量比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M), 按照下表确定危险物质及工艺系统危险性等级 (P), 分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 5.2-3 危险物质及工艺系统危险性 (P) 判断

危险物质数量与 临界量比值 (Q)	行业及生产工艺 (M)			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

根据以上分析,综合确定本项目危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级为 P4。

5.2.2 环境敏感程度 (E) 的分级确定

环境敏感程度 (E) 的分级主要包括大气环境、地表水环境、地下水环境。

5.2.2.1 大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及其人口密度划分环境风险受体的敏感性,共分三种类型,E1 为环境高度敏感区,E2 为环境中度敏感区,E3 为环境低度敏感区,分级原则见下表:

表 5.2-4 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人,或其他需要特殊保护区域;或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人;油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内,每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人,小于 5 万人;或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人,小于 1000 人;油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内,每千米管段人口数大于 100 人,小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人;或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人;油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内,每千米管段人口数小于 100 人

根据表 5.1-1 可知,项目周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人,因此,确定本项目大气环境敏感性为 E1。

5.2.2.2 地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性,与下游环境敏感目标情况,共分为三种类型,E1 为环境高度敏感区,E2 为环境中度敏感区,E3 为环境低度敏感区,分级原则见表 5.2-5。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 5.2-6 和表 5.2-7。

表 5.2-5 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 5.2-6 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
敏感 F2	排放点边入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 5.2-7 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地：红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

项目排放点进入地表水水域为湛河，其环境功能为Ⅳ类；发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内无 HJ169-2018 中规定的相关敏感保护目标，因此确定项目所在地地表水环境敏感程度分级为 E3，属于环境低度敏感区。

5.2.2.3 地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 5.2-8。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 5.2-9 和表 5.2-10。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 5.2-8 地下水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 5.2-9 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
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 。
敏感 G3	上述地区之外的其它地区。

注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

表 5.2-10 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且连续分布、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且连续分布、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4}cm/s$, 且连续分布、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

地下水评价范围内有 2 处集中式饮用水水源（供水人口 >1000 人）和分散式饮用水水源地（供水人口 <1000 人），均未划分水源地保护区。项目场地位于项目场地位于这些分散式饮用水水源地的地下水径流上游，属补给径流区。因此判定建设项目地下水环

境敏感程度为“G2”。

项目包气带防污性能分级为 D1。因此，确定本项目地下水环境敏感性为 E1。

5.2.3 建设项目环境风险潜势判断

建设项目环境风险潜势划分依据如下：

表 5.2-11 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
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。

（1）大气环境风险潜势

根据大气环境敏感程度、项目危险物质及危险物质及工艺系统危险性，项目大气环境风险潜势为III类。

（2）地表水环境风险潜势

根据地表水环境敏感程度、项目危险物质及危险物质及工艺系统危险性，项目地下水环境风险潜势为I类。

（2）地下水环境风险潜势

根据地下水环境敏感程度、项目危险物质及危险物质及工艺系统危险性，项目地下水环境风险潜势为III类。

5.2.4 评价等级确定

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 6.2-12 确定评价工作等级。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。

表 5.2-12 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a

^a：是相当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说明。

根据项目环境风险潜势划分，项目大气环境风险评价等级为二级，地下水环境风险评价等级为二级，地表水环境风险评价等级为简单分析。

5.2.5 评价范围

(1) 大气环境风险评价范围：厂界外 5km 范围内；

(2) 地下水环境风险评价范围：参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，厂区附近地下水系统主要由西南侧、东侧、西侧地下水侧向补给划分，其中西南边界依据实际水位设置为定水头边界，东北边界依据河流刻画为定水头边界。西北侧和东南侧依据地下水流线设置为零通量边界，东面和西面均出现高海拔山体，厂区附近地下水大致走向从西南向东北流动，故本次水文地质调查范围 21km²；

(3) 地表水环境风险评价范围：项目废水通过不同的排口送襄城县第二污水处理厂，主要针对厂区废水防控措施进行分析。

5.3 风险识别

5.3.1 物质风险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B、GB3000.18、GB30000.28，拟建项目涉及的危险物质蒽、二甲苯、9-溴蒽、乙酸乙酯、醋酸、二溴海因、溴苯、9-茚酮及“三废”所包含的溴化氢、碘化氢等。危险物质理化性质及危险特性见表 2.1-11。

5.3.2 生产系统危险性识别

5.3.2.1 生产车间危险性识别

拟建项目一座生产车间，生产车间主要涉及原辅料和有机溶剂等危险物质，不存在加氢、硝化等重点监管危险化工工艺。潜在的主要环境风险为：

(1) 车间反应釜等设施设备、物料输送管道等发生泄漏，二甲苯、乙酸乙酯、乙醇等有机液体泄漏挥发；

(2) 有机易燃液体泄漏挥发遇明火发生火灾，造成次生/伴生污染物排放；或泄漏挥发气体与空气或其他氧化剂形成爆炸性混合物，导致车间设施设备燃爆，造成次生/伴生污染物排放；

(3) 生产车间发生泄漏、火灾或燃爆事故，应急处置过程中产生有机废液和消防废水。

5.3.2.2 储运系统危险性识别

项目拟建一座原料仓库进行原辅料及有机溶剂储存，存在的主要环境风险为：

(1) 主要储存易燃易爆有机溶剂的仓库，储桶发生有机溶剂泄漏，造成有机废气事故排放；

(2) 仓库发生火灾，或有机溶剂泄漏遇明火发生火灾或燃爆事故，造成次生/伴生污染物排放；事故应急处置过程中，产生消防废水。

5.3.2.3 其它公用辅助及环保设施危险性识别

(1) 危废暂存库危险性识别

项目危险废物于危废库暂存后定期交资质单位处置。因危险废物中含有易燃易爆物质，暂存过程中，由于热量累积，引发火灾或浓度达到危险物质爆炸极限发生爆炸，造成危险废物泄漏，同时引发次生环境风险事故，造成有机废气、CO等事故排放，应急处置过程产生消防废水。

(2) 废气治理设施危险性识别

潜在环境风险为有机废气及酸性废气治理设施发生故障、或车间发生燃爆等安全事故导致废气治理设施无法运行等引起废气事故排放。

(3) 污水处理站危险性识别

项目生产生活废水拟建污水处理站进行处理。污水输送及处理过程挥发出来的有机废气中，易燃易爆物质发生燃爆，引发污水处理站安全事故，造成次生污染物排放；或污水处理站故障，无法正常稳定运行，出水达不到相应排放标准。

5.3.3 环境风险类型及危害分析

(1) 环境风险类型

根据项目物质危险性识别、生产系统危险性识别结果，确定项目环境风险类型主要包括：危险物质泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。

(2) 影响途径分析

泄漏事故造成有机废气、溴化氢等废气进入环境空气；火灾、爆炸等事故情况下造成有机废气、溴化氢等事故排放，同时产生CO等次生污染物进入环境空气；另外，扑救火灾时产生的消防污水、伴生泄漏物料以及污染雨水沿地面漫流，可能对地下水产生污染。

5.3.4 风险识别结果

项目风险源环境风险类型、转化为事故的触发因素以及可能的环境影响途径见表 5.3-1。

表 5.3-1 拟建项目环境风险识别一览表

危险单元	主要风险源	主要危险物质	环境风险类型	触发因素	可能环境影响途径
生产系统	生产装置、管道	有机溶剂	泄漏、火灾及爆炸引发次生/伴生污染物排放	设备缺陷、操作不当	污染物进入环境空气、泄漏废液或消防废水进入地下水
仓库	有机溶剂储桶	有机溶剂	泄漏、火灾爆炸引发次生/伴生污染物排放	设备腐蚀、材质缺陷、操作失误等引发泄漏	污染物进入环境空气、事故废水进入地表水、地下水
	其他有毒有害物质储桶	危险化学品	泄漏、火灾、爆炸引发次生/伴生污染物排放	设备腐蚀、材质缺陷、操作失误等引发泄漏	污染物进入环境空气、事故废水进入地表水、地下水
公用辅助设施	危废暂存间	有机废液	泄漏、火灾爆炸引发次生/伴生污染物排放	危废长时间储存，危险废物热量累积引发火灾爆炸	污染物进入环境空气、泄漏废液或消防废水进入地下水
	废气处理设施	有机废气、氢气	废气事故排放、火灾爆炸引发次生/伴生污染物排放	设备腐蚀、材质缺陷、操作失误等引发泄漏	污染物进入环境空气、事故废水进入地表水、地下水
	污水处理站	有机废气、废水	废水事故排放、火灾爆炸引发次生/伴生污染物排放	设备腐蚀、材质缺陷、操作失误等引发泄漏	污染物进入环境空气、事故废水进入地表水、地下水

5.4 风险事故情形分析

5.4.1 风险事故情形设定

根据拟建项目风险识别结果，结合相同行业及危险物质风险事故资料收集及统计结果，同时按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录E泄漏频率推荐值以及8.1.2.3节最大可信事故设定参考值，最终确定二甲苯储桶发生泄漏、仓库发生火灾作为代表性风险事故进行事故情形设定。

5.4.2 源项分析

5.4.2.1 源项分析方法

本次环境风险评价在风险事故情形设定的基础上，参考导则附录E 推荐的方法确定事故频率，按照导则附录F推荐的方法计算物质泄漏量。

（1）液体泄漏

液体泄漏速率 Q_L 用勃柏努利方程计算：

二甲苯为有毒有害物质，桶体一旦发生泄漏，会严重影响周围空气环境，从而损害人群的身体健。泄漏后液体将在桶装物料区围堰内形成液池，并向空气中蒸发。通过调查，目前国内石化化工企业事故反应时间一般在 10~30min 之间，本项目确实的事故应急反应时间为 10min。

本次风险评价假定事故情况为二甲苯桶体破裂造成泄漏事故，桶体泄漏后，安全系统报警，操作人员在 10min 内使物料泄漏得到控制。

①泄漏速率

二甲苯泄漏为液体泄漏，泄漏速度采用柏努利方程计算：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中： Q_L ——泄漏速率，kg/s；

A ——裂口面积，0.0002m²；

C_d ——液体泄漏系数，此值常用 0.6~0.64，取 0.64；

ρ ——液体密度，取 860kg/m³；

P——容器内介质压力，取 101325Pa；

P_0 ——环境压力，取 101325Pa；

g——重力加速度， 9.8m/s^2 ；

h——裂口之上液位高度。

②泄漏蒸发量

根据二甲苯物化性质可知，常压下沸点 137-140℃，储存温度不高于 40℃，当液体泄漏时不发生闪蒸和热量蒸发，因此不考虑闪蒸蒸发量和热量蒸发量，仅计算质量蒸发量。

根据《建设项目环境风险评级技术导则》中推荐，质量蒸发速度 Q_3 按下式估算：

$$Q_3 = \alpha P \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中： Q_3 ——质量蒸发速度，kg/s；

α ，n——大气稳定度系数，具体取值见表 7.4-1；

p——液体表面蒸气压，Pa，二甲苯取 1330；

M——摩尔质量，kg/mol，二甲苯取 0.1062；

R——气体常数；J/mol·K，取值 8.314；

T_0 ——环境温度，K，取值 298；

u——风速，m/s，取值 1.5；

r——液池半径，m，取值 2.5。

表 5.4-1 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}

(2) 火灾伴生/次生污染物产生量估算

①二氧化硫产生量

油品火灾伴生/次生二氧化硫产生量按下式计算：

$$G_{\text{二氧化硫}} = 2BS$$

式中： $G_{\text{二氧化硫}}$ ——二氧化硫排放速率，kg/h；

B ——物质燃烧量，kg/h；

S ——物质中硫的含量，%。

②一氧化碳产生量

油品火灾伴生/次生一氧化碳产生量按下式计算：

$$G_{\text{一氧化碳}} = 2330qCQ$$

式中： $G_{\text{一氧化碳}}$ ——一氧化碳的产生量，kg/s；

C ——物质中的碳含量，取 85%；

q ——化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%。

Q ——参与燃烧的物质质量，t/s。

5.4.2.2 事故源强的确定

(1) 二甲苯储桶泄漏

项目二甲苯采用200L塑料桶储存，假定二甲苯储桶全破裂，二甲苯瞬间泄漏，形成液池。根据前文模型计算，二甲苯泄漏量、蒸发量计算结果见表5.4-2。

表 5.4-2 二甲苯泄漏量、蒸发量计算结果一览表

事故发生点	操作条件	泄漏量	事故工况	蒸发量
仓库	室温	172kg	储桶全破裂	0.00225kg/s

(2) 仓库火灾次生污染物CO

项目仓库储存二甲苯、乙醇、乙酸乙酯等易燃有机溶剂，本项目在仓库各类有机溶剂及固体物料储存量共计 13.9t。假设有机溶剂储桶破裂，遇火源发生火灾，形成池火，池火面积为 90m²，30min 内全部燃烧，物质燃烧速率为 0.00661t/s。仓库储存物质多数为易燃液体，化学不完全燃烧值取 3%，则仓库火灾次生污染物源强计算结果见表 5.4-3。

表 5.4-3 仓库火灾次生/伴生污染物产生量估算结果一览表

事故	参与燃烧的物质质量	不完全燃烧值	释放时间	污染物产生量
仓库火灾	0.00661t/a	3%	30min	0.39kg/s

项目环境风险源强统计见表5.4-4。

表 5.4-4 拟建项目环境风险源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄露速率 (kg/s)	释放或泄露时间 (min)	最大释放或泄露量 (kg)	泄露液体蒸发量 (kg/s)	其他事故源参数
1	二甲苯储桶泄漏	仓库	二甲苯	大气	172kg	30s	172	0.00225	/
2	仓库火灾	仓库	CO	大气	0.39	30	702	/	/

5.5 风险预测与评价

5.5.1 有毒有害物质在大气中的扩散

5.5.1.1 预测模型筛选

根据源项分析结果，采用导则附录 G 中 G.2 理查德森数定义及计算公式，判断烟团/烟羽是否为重质气体。

本次风险评价最近的受体点距离泄漏点为 10m，风速为 1.5m/s，对于二甲苯储桶泄漏、仓库火灾等事故， $T \approx 13.3s$ ， $T_d > T$ ，事故源为连续排放。其理查德森数计算公式为：
连续排放：

$$R_i = \frac{g(Q_t / \rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right)$$

式中： ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度， kg/m^3 ；

ρ_a ——环境空气密度， kg/m^3 ；

Q_t ——瞬时排放的物质质量，kg；

U_r ——10m 高处风速，m/s；

当 $R_i \geq 1/6$ 为重质气体， $R_i < 1/6$ 为轻质气体。

各风险事故释放物质理查德森数计算结果见表 5.5-1。

表 5.5-1 理查德森数计算结果一览表

事故情形	物质	排放物质 进入大气的 初始密度	环境空气 密度	连续排放 烟羽的 排放速率	10m 高处 风速	初始的烟团宽度， 即源直径	理查德 森数
		ρ_{rel}	ρ_a	Q	U_r	D_{rel}	R_i
		kg/m ³	kg/m ³	kg/s	m/s	m	
二甲苯 储桶泄漏	二甲苯	1.2129	1.1854	0.00225	1.5	5	0.0255662
仓库火灾	CO	1.1149	1.1854	0.39	1.5	5	/

注：烟团初始密度未大于空气密度，不计算理查德森数，直接判定为轻质气体

由表 5.5-1 计算结果可以看出，连续排放源中，二甲苯和 CO 的理查德森数均小于 1/6，为轻质气体，采用 AFTOX 模型开展进一步预测。

5.5.1.2 预测范围与计算点

(1) 预测范围

根据风险识别及源项分析结果，结合拟建项目周围环境特征及敏感目标分布情况，同时按照各风险源危险物质超过预测最大影响范围的预测结果，确定预测范围为 5km。

(2) 计算点

将下风向距离拟建项目最近的大气环境敏感目标作为特殊计算点。一般计算点按照下风向近密远疏的方式进行布置，距离风险源 500m 范围内网格点的间距为 10m，500m 以外间距为 50m。

5.5.1.3 预测参数确定

各风险源预测参数见表 5.5-2。

表 5.5-2 AFTOX 模型预测参数一览表

参数类型		选项	参数
环境参数	二甲苯储桶泄漏	事故源类型	泄露
	仓库火灾	事故源类型	泄露/火灾
气象参数		气象条件类型	最不利气象
		风速 (m/s)	1.5
		环境温度 (°C)	25
		相对湿度 (%)	50
		稳定度	F
其他参数		地表粗糙度 (m)	0.03
		是否考虑地形	否
		地形数据精度 (m)	/
二甲苯储桶泄露泄漏参数		二甲苯储桶泄漏	污染物名称
		泄漏时长 (min)	0.5
		泄漏速率 (kg/s)	0.00255
仓库火灾泄露参数		污染物名称	CO
		泄漏时长 (min)	30
		泄漏速率 (kg/s)	0.39

5.5.1.4 大气毒性终点浓度值选取

根据导则附录H大气毒性终点浓度值选取，具体表5.5-3。

表 5.5-3 不同物质的大气毒性终点浓度值一览表

序号	物质名称	CAS 号	毒性终点浓度-1 (mg/m ³)	毒性终点浓度-2 (mg/m ³)
1	二甲苯	1330-20-7	11000	4000
2	CO	630-08-0	380	95

5.5.1.5 气体扩散浓度计算结果

(1) 二甲苯储桶泄漏事故计算结果

①下风向最远距离

采用AFTOX模型进行进一步预测计算，最不利气象条件下，二甲苯储桶泄漏事故释放的二甲苯毒性终点浓度-1 (11000mg/m³) 对应的下风向最远距离为0m；毒性终点浓

度-2 (4000mg/m³) 对应的下风向最远距离为0m 具体见表5.5-4。

表 5.5-4 二甲苯储桶泄漏事故气体扩散下风向最远距离计算结果一览表

风险类型	事故类型	评价指标	下风向最远距离 m
毒性泄漏	储桶破裂	毒性终点浓度-1 (11000mg/m ³)	0
		毒性终点浓度-2 (4000mg/m ³)	0

②下风向不同距离处最大浓度及对应半宽

下风向不同距离处二甲苯的最大浓度及对应半宽见表5.5-5。

表 5.5-5 下风向不同距离处二甲苯的最大浓度及对应半宽一览表

距风险源的距离 (m)	浓度出现时间 (min)	最大浓度 (mg/m ³)	阈值-1 对应的半 宽 (m)	阈值-2 对应的 半宽 (m)
10	0.11	0.034425		
60	0.67	33.403		
110	1.22	20.386		
160	1.78	12.907		
210	2.33	8.8893		
260	2.89	6.5219		
310	3.44	5.0114		
360	4.00	3.9868		
410	4.56	3.2579		
460	5.11	2.7196		
510	5.67	2.3098		
560	6.22	1.9901		
610	6.78	1.7353		
660	7.33	1.5288		
710	7.89	1.3587		
810	8.44	1.2169		
860	9.00	1.0973		
910	9.56	0.99534		
960	10.11	0.90769		
1010	10.67	0.83171		
1060	11.22	0.76539		
1110	11.78	0.70711		
1160	12.33	0.65559		
1210	12.89	0.6098		
1260	13.44	0.56891		
1310	14.00	0.53222		

距风险源的距离 (m)	浓度出现时间 (min)	最大浓度(mg/m ³)	阈值-1 对应的半 宽 (m)	阈值-2 对应的 半宽 (m)
1360	14.56	0.49916		
1410	15.11	0.46925		
1460	15.67	0.43945		
1510	16.22	0.41984		
1560	16.78	0.40171		
1610	17.33	0.38491		
1660	17.89	0.36929		
1710	18.44	0.35475		
1760	19.00	0.34119		
1810	19.56	0.3285		
1860	20.11	0.31662		
1910	20.67	0.30547		
1960	21.22	0.29498		
2010	21.78	0.28511		
2060	22.33	0.27581		
2110	22.89	0.26702		
2160	23.44	0.25871		
2210	24.00	0.25084		
2260	24.56	0.24338		
2310	25.11	0.2363		
2360	25.67	0.22957		
2410	26.22	0.22317		
2460	26.78	0.21708		
2510	27.33	0.21127		
2560	27.89	0.20573		
2610	28.44	0.20043		
2660	29.00	0.19537		
2710	29.56	0.19053		
2760	30.11	0.18589		
2810	30.67	0.18145		
2860	31.22	0.17719		
2910	31.78	0.1731		
2960	32.33	0.16918		
3010	32.89	0.16541		
3060	33.44	0.16178		
3110	34.00	0.15829		
3160	34.56	0.15492		

距风险源的距离 (m)	浓度出现时间 (min)	最大浓度(mg/m ³)	阈值-1 对应的半 宽 (m)	阈值-2 对应的 半宽 (m)
3210	35.11	0.15169		
3260	35.67	0.14856		
3310	36.22	0.14555		
3360	36.78	0.14264		
3410	37.33	0.13984		
3460	37.89	0.13713		
3510	38.44	0.1345		
3560	39.00	0.13197		
3610	39.56	0.12952		
3660	40.11	0.12714		
3710	40.67	0.12484		
3760	41.22	0.12262		
3810	41.78	0.12046		
3860	42.33	0.11837		
3910	42.89	0.11633		
3960	43.44	0.11436		
4010	44.00	0.11245		
4060	44.56	0.11059		
4110	45.11	0.10879		
4160	45.67	0.10704		
4210	46.22	0.10533		
4260	46.78	0.10367		
4310	47.33	0.10206		
4360	47.89	0.10049		
4410	48.44	0.098962		
4460	49.00	0.097474		
4510	49.56	0.096025		
4560	50.11	0.094613		
4610	50.67	0.093237		
4660	51.22	0.091895		
4710	51.78	0.090587		
4760	52.33	0.089311		
4810	52.89	0.088066		
4860	53.45	0.086851		
4910	54.00	0.085665		
4960	54.56	0.084507		

由表 5.5-5 可以看出, 下风向二甲苯的最大浓度为 33.403mg/m³, 出现 0.67min, 距

离污染物质泄漏点 60m 处。无超过毒性终点浓度-1（11000mg/m³）和毒性终点浓度-2（4000mg/m³）对应的计算点。

下风向不同距离处二甲苯的轴线浓度见图 5.5-1。

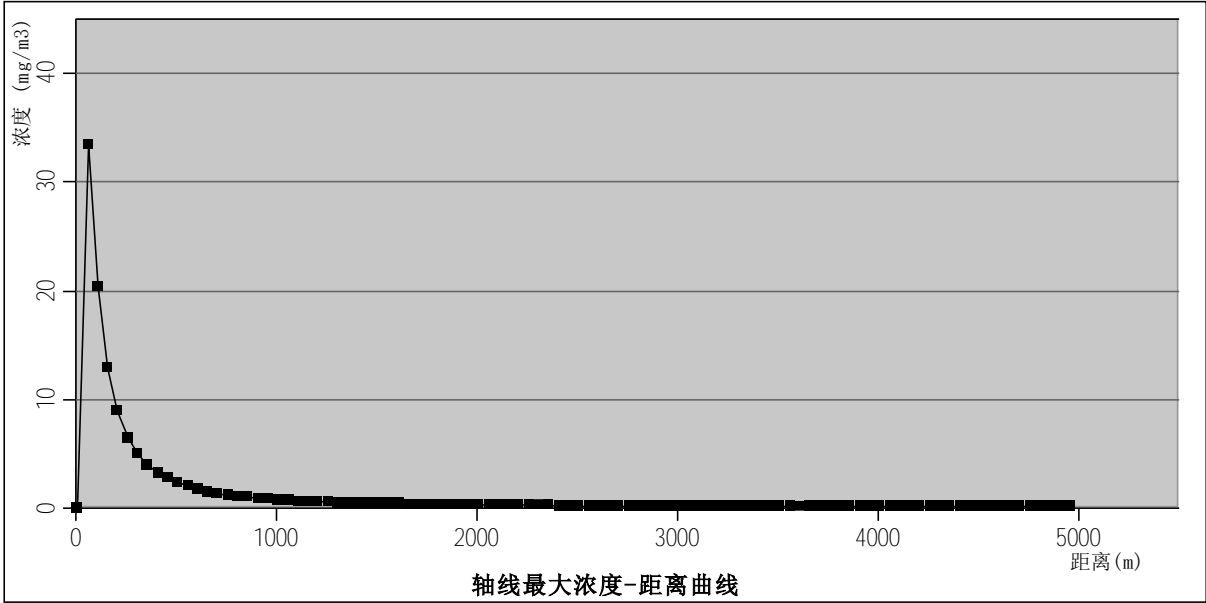


图 5.5-1 下风向不同距离处二甲苯轴线浓度示意图

(2) 仓库火灾事故计算结果

①下风向最远距离

采用AFTOX 模型进行进一步预测计算，最不利气象条件下，仓库火灾事故释放的CO毒性终点浓度-1（380mg/m³）对应的下风向最远距离为410m；毒性终点浓度-2（95mg/m³）对应的下风向最远距离为1020m 具体见表5.5-6。

表 5.5-6 仓库火灾事故 CO 扩散下风向最远距离计算结果一览表

风险类型	事故类型	评价指标	下风向最远距离 m
火灾	储桶破裂	毒性终点浓度-1（380mg/m ³ ）	410
		毒性终点浓度-2（95mg/m ³ ）	1020

②下风向不同距离处最大浓度及对应半宽

下风向不同距离处CO的最大浓度及对应半宽见表5.5-7。

表 5.5-7 下风向不同距离处 CO 的最大浓度及对应半宽一览表

距风险源的距离 (m)	浓度出现时间 (min)	最大浓度 (mg/m ³)	阈值-1 对应的半 宽 (m)	阈值-2 对应的 半宽 (m)
10	0.083	0.000		
60	0.500	1523.000	4.00	6.00
110	0.917	1382.100	8.00	10.00
160	1.333	1082.300	10.00	14.00
210	1.750	851.340	10.00	18.00
260	2.167	679.090	10.00	20.00
310	2.583	551.190	10.00	22.00
360	3.000	455.230	8.00	24.00
410	3.417	382.040	0.00	26.00
460	3.833	325.220		26.00
510	4.250	280.340		28.00
560	4.667	244.310		28.00
610	5.083	214.960		28.00
660	5.500	190.750		28.00
710	5.917	170.530		28.00
810	6.333	153.470		26.00
860	6.750	138.940		24.00
910	7.167	126.460		22.00
960	7.583	115.660		20.00
1010	8.000	106.240		16.00
1060	8.417	97.970		8.00
1110	8.833	90.676		
1160	9.250	84.203		
1210	9.667	78.432		
1260	10.083	73.262		
1310	10.500	68.611		
1360	10.917	64.411		
1410	11.333	60.604		
1460	11.750	56.817		
1510	12.167	54.285		
1560	12.583	51.945		
1610	13.000	49.776		
1660	13.417	47.760		
1710	13.833	45.883		
1760	14.250	44.131		

距风险源的距离 (m)	浓度出现时间 (min)	最大浓度(mg/m ³)	阈值-1 对应的半 宽 (m)	阈值-2 对应的 半宽 (m)
1810	14.667	42.493		
1860	15.083	40.959		
1910	15.500	39.519		
1960	15.917	38.165		
2010	16.333	36.890		
2060	16.750	35.688		
2110	17.167	34.553		
2160	17.583	33.479		
2210	18.000	32.463		
2260	18.417	31.499		
2310	18.833	30.584		
2360	19.250	29.715		
2410	19.667	28.888		
2460	20.083	28.100		
2510	20.500	27.349		
2560	20.917	26.633		
2610	21.333	25.949		
2660	21.750	25.295		
2710	22.167	24.669		
2760	22.583	24.070		
2810	23.000	23.495		
2860	23.417	22.945		
2910	23.833	22.416		
2960	24.250	21.909		
3010	24.667	21.421		
3060	25.083	20.952		
3110	25.500	20.500		
3160	25.917	20.065		
3210	26.333	19.647		
3260	26.750	19.243		
3310	27.167	18.853		
3360	27.583	18.477		
3410	28.000	18.114		
3460	28.417	17.764		
3510	28.833	17.425		
3560	29.250	17.097		
3610	29.667	16.779		

距风险源的距离 (m)	浓度出现时间 (min)	最大浓度(mg/m ³)	阈值-1 对应的半 宽 (m)	阈值-2 对应的 半宽 (m)
3660	34.083	16.471		
3710	34.500	16.174		
3760	34.917	15.886		
3810	35.333	15.606		
3860	35.750	15.336		
3910	36.167	15.073		
3960	37.583	14.818		
4010	38.000	14.571		
4060	38.417	14.330		
4110	38.833	14.097		
4160	39.250	13.870		
4210	39.667	13.649		
4260	40.083	13.435		
4310	40.500	13.226		
4360	40.917	13.023		
4410	41.333	12.825		
4460	41.750	12.632		
4510	42.167	12.445		
4560	42.583	12.262		
4610	43.000	12.084		
4660	43.417	11.910		
4710	43.833	11.741		
4760	44.250	11.576		
4810	44.667	11.415		
4860	45.083	11.258		
4910	45.500	11.104		
4960	45.917	10.954		

由表 5.5-7 可以看出，下风向 CO 的最大浓度为 1523.00mg/m³，出现在 0.5min，距离污染物质泄漏点 60m 处。毒性终点浓度-1（380mg/m³）对应的最大半宽为 10m，出现在 1.333min，距离污染物泄漏点 160m，毒性终点浓度-2（95mg/m³）对应的最大半宽为 28m，出现在 4.250min，距离污染物泄漏点 510m 处。

根据预测结果，坡刘、七里店村、山前徐庄村 CO 预测结果超过 CO 毒性终点浓度-2（95mg/m³），七里店村 CO 预测结果超过 CO 毒性终点浓度-1（380mg/m³）。

下风向不同距离处 CO 的轴线浓度见图 5.5-2，CO 达到不同毒性终点浓度的最大影

响区域见图 5.5-3。

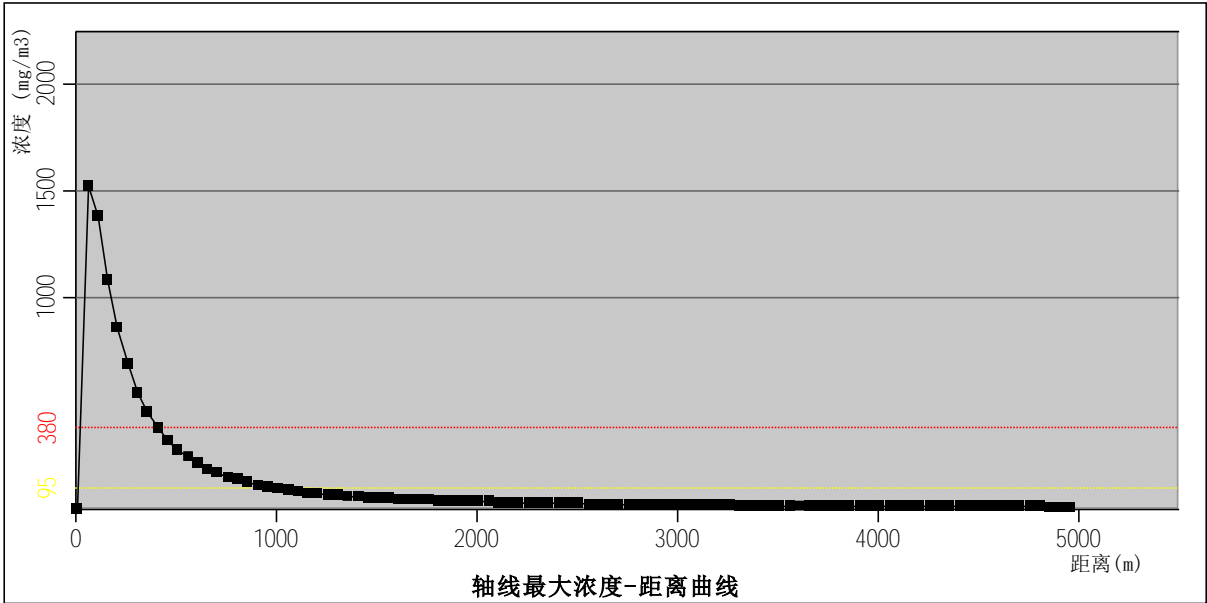


图 5.5-2 下风向不同距离处 CO 轴线浓度示意图



图 5.5-3 CO 达到不同毒性终点浓度的最大影响区域图

5.5.2 地表水环境影响分析

项目有机废液泄漏后，通过导流槽进入暂存间外事故池，不会对地表水环境产生较大影响。

厂区内应设置初期雨水、消防事故废水收集与导流系统。设置独立的重力流排水管

道使含污雨水进入初期雨水收集池进行储存，同时在排水管道上设有旁路管道及阀门，在降雨后期，通过阀门开关转换，使清静雨水直接排入雨水管网，而不再进入初期雨水池。

当发生事故时，事故废水通过管道收集系统，将事故废水导入事故水池。当发生有机废液、废水泄漏事故或消防事故时，应及时封闭雨水管道排口，并采取封堵措施，将事故废水导入事故水池，防止泄漏的有机废液、废水或消防废水沿雨水系统外流。

拟建项目厂址距离地表水体较远，在采取严格的有机废液及事故废水封堵等风险防范措施的前提下，不会对地表水水质产生重大影响。

5.5.3 地下水环境影响分析

在建设项目正常工况下，生产和生活污水均能达到妥善处置，可以满足 GB/T14848 标准要求。

在建设项目非正常工况下项目运营期间，假设污水处理厂发生污染物瞬时泄漏，通过模拟预测可知污染物进入地下水中，再随水流场向下游运移，污染物由于水动力作用会对浅层地下水造成一定程度的污染，但是在水流稀释和地下水径流作用下逐渐消除。瞬时泄漏污染范围在小范围区域内，运行期 10 年内，监测井地下水质量标准能满足标准 GB/T 14848-2017 的要求。

在最不利情况下，即持续渗漏的情景下，当混凝土防渗层出现裂缝，新建项目中的污水可能会通过包气带下渗污染地下水，10 年内 COD 最大影响距离为 1128m，氨氮最大影响距离为 1253m，坡刘村和七里店水井敏感点敏感点受到一定影响，以氨氮和 COD 为污染物对下游的地下水环境产生一定影响，在采取合适的防护措施时，该风险可被降低直至消除。

5.6 环境风险防范措施

5.6.1 大气环境风险防范措施

5.6.1.1 总图布置及建筑安全防范措施

(1) 厂房应根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建筑物的防火等级均采用国家现行规范要求的耐火等级设计，满足建筑防火要求。

(2) 所有建、构筑物之间或与其它场所之间留有足够的防火间距，防止在火灾或爆炸时相互影响；严格按工艺处理物料特性，对厂区进行危险区划分。道路满足消防车的通行，厂区设置了应急救援通道、应急疏散及避难所，符合防范事故要求。

(3) 采取主要化学品储存区与生产装置区分离设置；在装置区内，控制室与生产设备保持适当距离；集中办公区域生产装置区分离。

(4) 原料仓库中化学品必须根据其性质、储存条件及相关的国家标准、规范等进行储存，必须按照规范的要求设置一定的安全距离。危险化学品库存储要按照各种物质的理化性质采取隔离、隔开、分离的原则储存；各种危险化学品要有品名、标签、MSDS 表和应急救援预案；原料仓库要有防静电措施，加强通风。

(5) 车间、厂区的安全出口及安全疏散距离应符合《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2008)、《建筑设计防火规范》(GB50016-2006) 的规范设计要求。

(6) 根据生产装置的特点，在生产车间按物料性质和人身可能意外接触到有害物质而引起烧伤、刺激或伤害皮肤的区域内，均设置紧急淋浴和洗眼器，并加以明显标记。并在装置区设置救护箱。工作人员配备必要的个人防护用品。

5.6.1.2 设备、装置方面安全防范措施

(1) 设备、装置和所有管道系统必须委托专业设计单位进行设计、制作及安装，并经当地有关质检部门进行验收。危险化学品的输送管道必须根据各物料的性质选用管材、连接、法兰等，如需要对输送管道进行冷却、冷冻的，必须严格按照规范要求进行设置；工艺输送泵采用密封防泄漏驱动泵；物料输送管线要定期试压检漏。易燃气体、液体可能泄漏、发生火灾、爆炸的场所，必须采用防爆电机及器材。

(2) 压力容器、压力管道等特种设备，按《压力容器设计规范》的规定，由有相

应资质的单位设计、制造、安装。

(3) 生产车间应根据防雷的要求由专业设计单位设计、安装必要的防雷设施。

5.6.1.3 工艺安全防范措施

(1) 工程严格按照有关规范采取必要的安全措施，抓好本质安全化。对使用和输送易燃易爆、有毒有害物质的设备和管道加强密闭，并配置防火设施；在生产中要严格执行安全技术规程和生产操作规程，并认真做好生产运行记录。在工艺条件方面，应主要检查反应介质、操作压力、温度、流量、液位等指标是否在操作规程规定的范围之内。

(2) 加强反应设备巡检，防止发生泄漏，对腐蚀严重和损坏的设备及时更换。

(3) 各主要操作点设置必要的事故停车开关，主要生产工艺过程应建立紧急停车系统控制，以保证紧急情况下的安全处理。

(4) 管道堵塞时，可用蒸汽加温疏通，不得用金属棒敲打或明火加热。设备、管道在运行时，不准卸、紧螺栓；生产操作及处理故障过程中，严禁用铁器敲打设备和管道；严禁穿带钉子鞋和化纤服装及携带火种（火柴、打火机等）进入岗位。

(5) 在备料工序中，所用原料现场生产存量以不超过一昼夜的用量为限。性质相抵触和灭火方法不同的原料应分开存放，配料时应仔细核实原料的品种、规格及数量。

(6) 投料前应仔细核实所投物料，确认无误方可投料，投料时应严格按顺序进行，严格控制压力和流速。

5.6.1.4 电气、电讯安全防范措施

(1) 根据车间的不同环境特性，选用防腐、防水、防尘的电气设备，并设置防雷、防静电设施和接地保护。

(2) 在生产车间、爆炸危险区域内选用了防爆型电气、仪表及通信设备；所有可能产生爆炸危险和产生静电的设备及管道均设有防静电接地设施；新增装置区内建、构筑物的防雷保护按《建筑物防雷设计规范》设计；不同区域的照明设施将根据不同环境特点，选用防爆、防水、防尘或普通型灯具。

5.6.1.5 危险化学品运输、储存、使用等风险防范措施

(1) 企业严格按《危险化学品安全管理条例》的要求，加强对危险化学品的管理；制定危险化学品安全操作规程，要求操作人员严格按操作规程作业；对从事危险化学作

业人员定期进行安全培训教育；经常性对危险化学品作业场所进行安全检查。

(2) 企业应设立专用库区，符合储存危险化学品的相关条件（如防晒、防潮、通风、防雷、防静电等），实施危险化学品的储存和使用；建立健全安全规程及值勤制度，设置通讯、报警装置，确保其处于完好状态；对储存危险化学品的容器，经有关检验部门定期检验合格使用，并设置明显的标识及警示牌；对使用危险化学品的名称、数量进行严格登记；凡储存、使用危险化学品的岗位，都配置合格的防毒器材、消防器材，并确保其处于完好状态；所有进入储存、使用危险化学品的人员，都必须严格遵守《危险化学品管理制度》。

(3) 危险化学品库存应按照各种物质的理化性质采取隔离、隔开、分离的原则储存；各种危险化学品要有品名、标签、MSDS 表和应急救援预案；按照规范要求设置围堰、防火堤等。

(4) 建设项目原辅材料和产品的运输主要通过汽运来解决。运输过程应严格执行 GB12465-90《危险货物运输包装通用技术条件》和各种运输方式的《危险货物运输规则》等相关的规定。建设项目化学品储运过程中应对运输人员进行专业培训并取证；危险化学品的包装物、容器由专业检测机构检验合格；从事危险化学品运输、押运人员，经有关培训并取证后从事危险化学品运输、押运工作；运输危险化学品的车悬挂危险化学品标志，按照固定路线运输，运输路线应避开城市中心、集镇等人口稠密处；并不得在人口稠密地随意停留；运输车辆应合理设置消防器材；合理设置防静电等措施。

5.6.1.6 重点危险化学品风险分析和管理要求

(1) 蒽

健康危害：纯品基本无毒。工业品因含有菲、咔唑等杂质，毒性明显增大。由于本品蒸气压很低，故经吸入中毒可能性很小。对皮肤、粘膜有刺激性；易引起光感性皮炎。

危险特性：遇明火、高热可燃。与氧化剂能发生强烈反应。燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳。

泄漏应急处理：隔离泄漏污染区，周围设警告标志，建议应急处理人员戴好面罩，穿相应的工作服。不要直接接触泄漏物，避免扬尘，小心扫起，置于袋中转移至安全场所。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。

防护措施：呼吸系统防护：可能接触毒物时，应戴口罩。眼睛防护：一般不需特殊防护。防护服：穿工作服。尽可能减少直接接触。手防护：戴防护手套。其它：工作后，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。

急救措施：皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水冲洗。吸入：脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。食入：误服者给充分漱口、饮水，就医。

灭火方法：雾状水、二氧化碳、砂土、泡沫。

(2) 二甲苯

健康危害：对皮肤、粘膜有刺激性，对中枢神经系统有麻醉作用。急性中毒：短时间内吸入较高浓度本品可出现眼及上呼吸道明显的刺激症状、眼结膜及咽部充血、头晕、头痛、恶心、呕吐、胸闷、四肢无力、步态蹒跚、意识模糊。重症者可有躁动、抽搐、昏迷。慢性中毒：长期接触可发生神经衰弱综合征，肝肿大，女工月经异常等。皮肤干燥、皲裂、皮炎。

危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快，容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。

泄漏应急处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

防护措施：工程防护：生产过程密闭，加强通风。个人防护：空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器或氧气呼吸器；戴化学安全防护眼镜；穿防毒物渗透工作服；戴乳胶手套。工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。

急救措施：皮肤接触：脱出被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。眼睛

接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：饮足量温水，催吐。就医。

灭火方法：喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。

（3）乙酸乙酯

健康危害：对眼、鼻、咽喉有刺激作用。高浓度吸入可引进行性麻醉作用，急性肺水肿，肝、肾损害。持续大量吸入，可致呼吸麻痹。误服者可产生恶心、呕吐、腹痛、腹泻等。

危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触会猛烈反应。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。

泄漏应急处理：泄漏应急处理迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。。

防护措施：工程防护：生产过程密闭，加强通风。个人防护：空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器或氧气呼吸器；戴化学安全防护眼镜；穿防毒物渗透工作服；戴乳胶手套。工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。

急救措施：皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：饮足量温水，催吐。就医。

灭火方法：尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结

束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。

（4）乙醇

健康危害：中枢神经系统抑制剂。首先引起兴奋，随后抑制。

危险特性：乙醇易燃，具刺激性。其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。

泄漏应急处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。回收或运至废物处理场所处置。

防护措施：呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴滤式防毒面罩（半面罩）。眼睛防护：一般不需特殊防护。身体防护：穿防静电工作服。手防护：戴一般作业防护手套。其它：工作现场严禁吸烟。

急救措施：皮肤接触：脱去被污染的衣着，用流动清水冲洗。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。就医。食入：饮足量温水，催吐，就医。灭火方法：尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。

（5）溴化氢、碘化氢

在 3-溴-9-（4-联苯基）咔唑合成反应过程会产生溴化氢气体、9-（4-溴苯基）蒽合成反应过程会产生碘化氢气体。溴化氢、碘化氢有毒，具有强腐蚀性、强刺激性，可引起皮肤、粘膜的刺激或灼伤。

泄漏应急处理：迅速撤离泄露污染区人员至上风向处，并立即隔离 150m，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。从上风向处进入现场，尽可能切断泄露源，防治气体进入雨水、污水管道，喷稀碱液中和，废水收集至事故池，

残余气用风机送至碱喷淋塔处理。泄露反应釜及时修复、检验后再用。

防护措施：呼吸系统防护：可能接触其蒸气或烟雾时，必须佩戴防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。防护服：穿工作服（防腐材料制作）。手防护：戴橡皮手套。其它：工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。保持良好的卫生习惯。

急救措施：皮肤接触：脱去污染的衣着，用流动清水冲洗 10 分钟或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤，就医治疗。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。如出现呼吸困难应立即救治。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。食入：入误食入口应立即就医处治。

5.6.2 地表水风险防范措施

5.6.2.1 消防及火灾报警系统

（1）根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，生产车间的防火等级应采用国家现行规范要求按一、二级耐火等级设计，必须满足国家建筑防火规范的要求。

（2）生产车间内应配备必须的灭火器、自动灭火装置，厂区内应配备消防栓、消防水池。消防水用量根据《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）和《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）规定，工厂室外消防水用量 150L/s，考虑 0.5h 的灭火时间，一次灭火最大用水量为 270m³。因此，厂区需设置 270m³ 消防水池。

（3）火灾报警系统：生产车间应设置手动火灾报警按钮，装置内重点部位设有感烟、感温探测器及手动报警按钮等火灾报警系统。

5.6.2.2 事故状态下排水系统及方式的控制

厂区设置一座事故水池，用于收集罐桶装物料区产生的事故废水、消防废水和初期雨水。正常情况下厂区雨水外排口阀门井内的阀门一直处于关闭状态，进入事故水池处阀门井内的阀门一直处于开启状态。收集的初期雨水通过雨水管道首先汇入事故水池；过一段时间后（15min）自动关闭进入事故水池的阀门，开启雨水排出厂区的阀门，将后期的清净雨水切换到厂区外雨水管线，完成初期雨水的收集和后期雨水的排放。事故水池可有效容纳厂区产生的事故废水、消防废水及初期雨水，对废水起到了收集、匀质和缓冲等作用。事故水池排水时首先开启出事故水池阀门井内的阀门，然后通过潜污泵

将废水排出通过事故水管网分批次进入污水处理站处理。

参考中国石化集团公司《水体污染防控紧急措施导则》，事故水池总有效体积按下式计算：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

式中： $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ —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。贮存相同物料的罐组按一个最大贮罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计；

V_2 —发生事故的贮罐或装置的消防水量， m^3 ；

V_3 —发生事故时可以转输到其他贮存或处理设施的物料量， m^3 ，评价取 0；

V_4 —发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ，评价取 0；

V_5 —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 。

① V_1 ：本项目最大物料储量为 2m^3 。

② V_2 ：本项目生产装置发生火灾时，灭火最大用水量为 270m^3 。

③ V_5 ：本项目露天面积约 10000m^2 ，按照许昌市暴雨强度计算公式：

$q = 1987 (1 + 0.747 \lg P) / (11.7 + t)^{0.75}$ ，可知本项目初期雨水量约为 140m^3 。

综上可知，本项目所需事故水池有效容积为 $2 + 270 + 140 = 412\text{m}^3$ 。

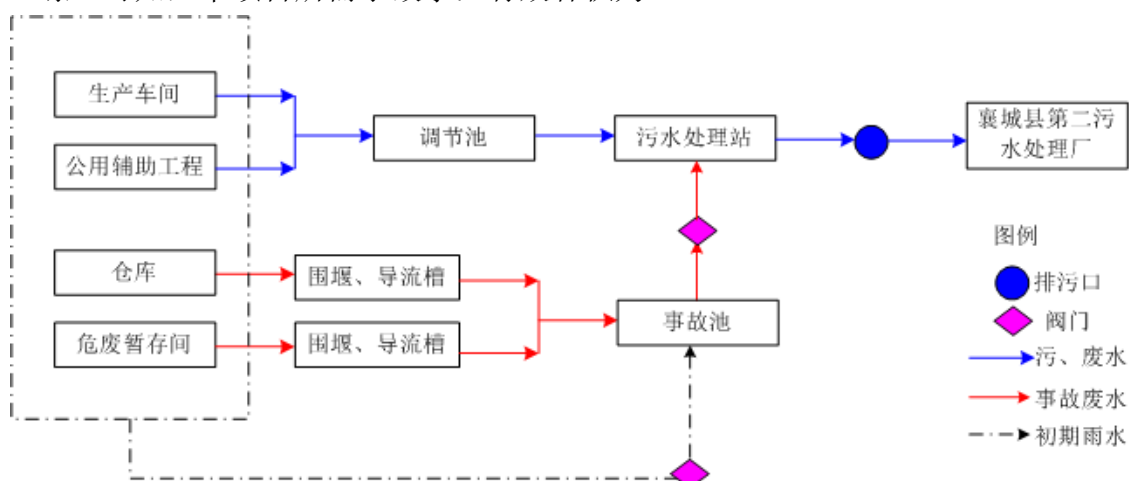


图 5.6-1 事故废水封堵系统示意图

5.6.3 地下水环境风险防范措施

5.6.3.1 源头控制措施

加强危废暂存间、事故水池等事故风险隐患排查和管理，降低环境风险。

5.6.3.2 分区防渗措施

按照地下水污染防治措施章节分区防渗划分结果及相应的要求，严格落实分区防渗措施，具体防渗要求见地下水污染防治措施章节。

5.6.3.3 跟踪监测

根据地下水跟踪监测要求，拟建项目共设置 3 口地下水跟踪监测井，其中上游利用坡刘村水井作为背景值监测井，利用生产车间下游监测井作为污染源跟踪监测点，下游利用七里店村水井作为影响跟踪监测井，定期对地下水进行跟踪监测，降低环境风险，减轻事故状态对地下水的影响。

5.6.4 风险监控及应急监测措施

(1) 在可燃、有毒气体可能泄漏的场所设置可燃及有毒气体检测仪，以利及时发现和处理气体泄漏事故，确保装置安全；

(2) 建立三级监控机制，每半年应对容易引发突发环境事件的危险源和危险区域至少进行一次检查和风险评估，发现问题及时处理，消除事故隐患。

(3) 加强对重点危险源的监控管理，把危废暂存间、生产车间、原料仓库等事故高发区域，实施重点监控和管理；

(4) 严格落实 24h 值班制度，确保应急信息畅通，及时报送处理突发事件信息；

(5) 针对各潜在风险源的危险特性，配备应急物资；

(6) 设立风险防范及应急组织机构，明确人员组成及相应职责。

项目在运行过程中一旦出现事故，应根据事故类型对大气或排水情况进行监测。

表 5.6-2 本项目事故应急监测方案

类别	应急监测点位	监测因子	备注
环境空气	厂界四周及周围近距离环境敏感点（坡刘村、七里店村）	二甲苯、乙酸乙酯、非甲烷总烃、溴化氢	及时监测
排水水质	污水处理站进出口、厂区总排放口	pH、COD、BOD、氨氮、SS	及时监测

5.6.5 安全管理措施

人为因素往往是事故发生的主要原因，因此严格管理，做好人的工作是预防事故发生的主要环节。主要包括：

(1) 加强全厂干部、职工的风险意识和环境意识教育，增强安全、环境意识。提高工作人员的责任心和工作主动性；

(2) 强化岗位责任制，严格各项操作规程和奖惩制度，对操作人员进行系统的岗位培训，使每个操作人员都能熟悉工作岗位及操作规程；

(3) 严格遵守开、停工规程；严禁明火，如需动火，应按规定申办动火批件，并应有严格安全措施，经检查可行后方可动火；

(4) 施工、设备、材料应按规定进行认真的检查、验收。设计、工艺、管理三门通力合作，严防不合格设备、材料蒙混过关；

(5) 除设备专门环保机构外，各生产单位都要设专人负责本单位的安全和环保问题，对易发事故的各生产环节必须经常检查，杜绝事故隐患，发现问题及时处置并立即向有关部门报告；

(6) 从技术、工艺和管理方法三方面入手，采取综合措施，预防有毒化学品的意外泄漏事故。必须强调管理工作对预防事故的重要作用，工程设计、工艺设计和工艺控制监测等都必须纳入预防事故的工作中。提高自动化水平，保证装置在优化和安全状态下进行操作；

(7) 总结经验，吸取教训。对各种典型的事故要注意研究，特别是与项目相关事故，更应充分吸取教训，并注意在技术措施上的改进和防范，尽可能减少认为的繁琐操作过程。预防有毒化学品的意外泄漏事故。

5.7 应急预案

本项目针对环境风险事故拟采取多种防范措施，可将风险事故的概率降至较低的水平，但概率不会降为零，一旦发生事故仍需采取应急措施，控制和减少事故危害，根据《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》和《突发环境事件应急预案管理暂行方法》要求，企业应根据工程生产过程存在的风险事故类型，制定适用于本项目的事故应急预

案。本次评价提出以下应急预案纲要，供企业及管理部门参考。企业应在安全管理中具体化和完善重大事故应急救援预案。

5.7.1 预案编制程序

环境风险应急预案编制程序见图 5.7-1。

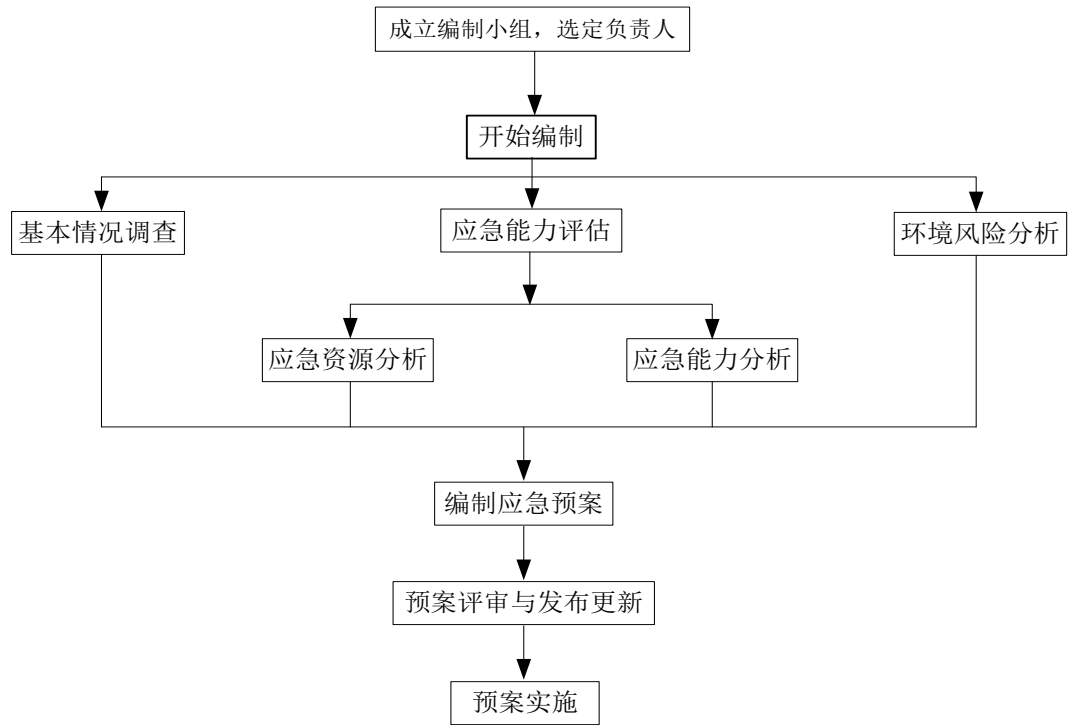


图 5.7-1 环境风险应急预案编制工作程序

5.7.2 应急预案的主要内容

环境风险应急预案的编制，重点应考虑以下几个方面：

- （1）必须制定应急计划、方案和程序：为了使突发事故发生后能有条不紊的处理事故，在工程投产之前就制定好事故应急计划和方案，以备在发生事故后有备无患。
- （2）成立重大事故应急救援小组：成立由公司主要负责人及生产、安全、环保、保卫等部门组成的重大事故应急救援小组，一旦发生事故，救援小组便及时例行其相应的职责，处理事故。
- （3）事故发售后应采取紧急隔离和疏散措施：一旦发生突发事故，应及时发出警报，并在救援小组的领导下，紧急隔离危险物品，切断电源，疏散人群，抢救受害人员。
- （4）注意定期进行应急培训和演习：制定环境风险应急培训计划，明确公司应急预案的演习和训练内容、范围和频次。

(5) 提供必要的附件：包括内部应急人员的职责、姓名、电话清单，外部联系电话、人员、电话（政府有关部门、救援单位、专家、环境保护目标），单位所处地理位置、区域位置及周边关系图，单位重大危险源分布位置图，本单位及周边区域人员撤离路线，应急设施（备）布置图等。

具体应急预案编写内容及要求见表 5.7-1。

表 5.7-1 应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：仓库、装置区
2	应急组织机构、人员	园区、工厂、周围村庄应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序
4	应急救援保障	应急设施、设备和器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行监测，对事故性质，参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制区域，控制和清除污染措施及相应设备和器材
8	人员应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、受事故影响的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，医疗救护与公众健康
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序 事故现场善后处理，恢复措施 邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

5.7.3 应急处置措施

5.7.3.1 液体泄露事故应急处理

①首先发现人员应立即通知值班班长和应急指挥部，并迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，组织人员进行隔离，严格限制出入。

②尽一切能力切断火源，防止造成火灾、爆炸事故。

③应急处理人员应根据泄漏物质的理化性质确定是否需要佩防毒面具等其他呼吸

防护措施和消防防护服等身体防护措施；尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。

④各种泄漏处置措施：

如发生小量泄漏：可以用砂土或惰性材料材料吸附或吸收，吸收材料收集至容器内送至危险废物处置单位进行处置。

如发生大量泄漏：应构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

如洒在土壤里，应立即收集被污染土壤，迅速转移到安全地带，并委托危险废物处置单位进行处置。

④泄漏处理过程中，应急处理人员要注意防火，严禁携带明火，严禁吸烟，严禁使用手机或其他可能引发火灾的工具。

5.7.3.2 火灾、爆炸事故应急处理

火灾爆炸是本公司可能发生的最严重的事故形式，一般自身无法完全应对，必须向社会力量求援。应急步骤在遵循一般方案的要求下，应按照以下具体要求实施。

A、最早发现者应立即向单位领导、119 消防部门、120 医疗急救部门电话报警，现场指挥人员应当立即组织自救，主要自救方式为使用消防器材，如使用灭火器、灭火栓取水等方法进行灭火，在可能的情况下，采取有效措施切断易燃或可燃物的泄漏源，并转移有可能引燃或引爆的物料。

B、单位领导接到报警后，应迅速通知有关部门和人员，下达按应急救援预案处置的指令，同时发出警报，召集安全领导小组展开应急救援工作，并通知义务消防队进入现场进行事故应急救援工作。

C、由安全领导小组副组长迅速将事故的简要情况向消防、安监、公安、环保、卫生等部门报告。

①门卫和保安人员接到报警后应立即封锁周围的可能进入危险区的通道，阻止周围不相关人员或车辆进入危险区。

②凡能经切断物料或用自有灭火器材扑灭火灾而消除事故的，则以自救为主。如泄漏部位自身不能控制的，应向安全领导小组报告事故的具体情况及严重性。

③办公室文员接到报警后立即赶往事故现场查明有无受伤人员，以最快速度将受伤或中毒者脱离现场，轻者可自行在安全区内抢救，严重者尽快送医院抢救。

④若自身无法控制事故的发展，特别是发生爆炸性事故时，安全领导小组应当立即向各部门发布紧急疏散的指令，办公室文员接到指令后应当立即组织本单位人员按照本预案提供的安全疏散通道进行疏散撤离，在事故影响有可能波及临近单位或居民时，应向周围企事业单位发出警报，报告事故发生情况，并派人协助对方进行应急处理或疏散撤离。

⑤消防队到达事故现场后，现场应急救援指挥交由消防部门统一指挥。

⑥医疗救护部门到达现场后，办公室文员应与之配合，立即救护伤员和中毒人员，对中毒人员应根据中毒症状及时采取相应的急救措施，对伤员进行清洗包扎或输氧急救，重伤员及时送往医院抢救。

⑦抢修危险队到达后，应戴自给正压式呼吸器，穿厂商特别推荐的化学防护服（完全隔离），对中毒人员展开搜救，并使用消防砂灭火、清除渗漏液、进行局部空间清洗等。

⑧事故监测队到达现场后，应会同厂方相关工程技术人员，了解事故发生原因、源强，并根据风向，查明污染物排放浓度和扩散情况，对事故影响的范围及程度进行分析预测，并向事故现场指挥部报告监测情况。

⑨当事故得到控制，立即成立二个专门工作小组：在安全领导小组组长的指挥下组成事故调查小组，调查事故发生原因和研究制定防范措施。

在安全领导小组指挥下，由生产部人员、仓库管理人员、维修人员组成抢修小组，研究制定抢修方案并立即组织抢修，尽早恢复生产。

⑩在灭火时应注意不同物料引起的火灾，选取不同的灭火器材，在本公司可能发生的火灾危险中，应当尽量使用砂土、干粉等，切勿直接用水喷射，防止发生沸溅。

5.7.3.3 中毒窒息

个体发生中毒事故时一般不需要启动全公司性的应急救援程序，吸入中毒者应当迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。由于本公司不具备医疗条件，因此不建议就地处理，应当立即转送医院

救治。当库区发生大量泄漏造成多人、大范围中毒事故或环境污染时，应当立即启动全公司性的应急救援程序。处理程序与火灾爆炸类似，但在撤离时要注意向上风向疏散，并注重人员的救护，应急处理人员应当佩戴防毒面具或空气呼吸器，戴化学防护眼睛，穿防静电工作服，戴橡胶手套。

5.8 环境风险防范措施及投资

本评价根据工程分析以及同类企业风险投资类比，提出本项目环境风险防范措施与投资估算，供企业参考。公司应根据实际情况安排必要的风险投资和应急专项经费，并明确应急专项经费来源、使用范围、数量和监督管理措施，保障应急状态时应急费用的及时到位。本评价提出的环境风险防范措施“三同时”验收清单见表 5.8-1。

表 5.8-1 风险防范措施汇总一览表

序号	名称	规模	数量	投资（万元）
1	生产车间、仓库配备相应灭火器	-	若干套	5
2	仓库四周设 1m 高围堰	90m ²	-	1
3	消防水池	270m ³	1 座	5
4	事故水池	450m ³	1 座	10
5	应急自给式正压呼吸器、自吸过滤式防毒面具、防毒口罩、防护服装、眼镜等	-	若干套	10
6	生产车间、仓库、危废暂存间等配备有毒有害气体泄漏报警装置、火灾事故报警装置	-	若干套	20
合计				51

6 环境保护措施技术经济论证

6.1 废气治理措施分析

根据工程分析，本项目废气产污节点及工程设计拟采取的废气治理措施见表 6.1-1。

表 6.1-1 工程运行期拟采取的废气治理措施一览表

类别	生产工序		污染源	产污环节	主要污染因子	排放去向
废气	9-溴蒽合成	反应	R101 反应釜	投料粉尘 G1-1	粉尘	集气罩收集引入布袋除尘器处理
				反应过程不凝气 G1-1	二甲苯、醋酸	反应釜密闭，不凝气引入管道收集系统
		脱溶	F101 蒸馏釜	蒸馏不凝气 G1-2	二甲苯、醋酸	
		精馏	T101 精馏塔	精馏不凝气 G1-3	二甲苯、非甲烷总烃	不凝气引入管道收集系统
		结晶	C101 结晶釜	结晶不凝气 G1-4	乙醇	反应釜密闭，不凝气引入管道收集系统
		离心	离心机	离心废气 G1-5	乙醇	离心机密闭，废气引入管道收集系统
		蒸馏	F102 蒸馏釜	蒸馏不凝气 G1-6	乙醇	反应釜密闭，不凝气引入管道收集系统
		烘干	烘箱	烘干废气 G1-7	乙醇	烘箱密闭，废气引入管道收集系统
		包装	包装	包装粉尘 G1-8	粉尘	集气罩收集引入布袋除尘器处理
	3-溴-9-(4-联苯基)卞唑	反应	R102 反应釜	投料粉尘 G2-1	粉尘	集气罩收集引入布袋除尘器处理
				反应过程不凝气 G2-1	二甲苯、溴化氢	反应釜密闭，不凝气引入管道收集系统
		离心	离心机	离心废气 G2-2	二甲苯	离心机密闭，废气引入管道收集系统
		脱溶	F103 蒸馏釜	蒸馏不凝气 G2-3	二甲苯	反应釜密闭，不凝气引入管道收集系统
		精馏	T102 精馏塔	精馏不凝气 G2-4	二甲苯、非甲烷总烃	不凝气引入管道收集系统
		结晶	C102 结晶釜	结晶不凝气 G2-5	乙醇	反应釜密闭，不凝气引入管道收集系统
		离心	离心机	离心废气 G2-6	乙醇	离心机密闭，废气引入管道收集系统
		蒸馏	F104 蒸馏釜	蒸馏不凝气 G2-7	乙醇	反应釜密闭，不凝气引入管道收集系统
		烘干	烘箱	烘干废气 G2-8	乙醇	烘箱密闭，废气引入管道收集系统
		包装	包装	包装粉尘 G2-9	粉尘	集气罩收集引入布袋除尘器处理

	9-(4-溴苯基)蒽	反应	R103 反应釜	反应过程不凝气 G3-1	二甲苯、碘化氢	反应釜密闭，不凝气引入管道收集系统
		离心	离心机	离心废气 G3-2	二甲苯	离心机密闭，废气引入管道收集系统
		脱溶	F105 蒸馏釜	蒸馏不凝气 G3-3	二甲苯	反应釜密闭，不凝气引入管道收集系统
		精馏	T103 精馏塔	精馏不凝气 G3-4	二甲苯、非甲烷总烃	不凝气引入管道收集系统
		反应	R104 反应釜	投料粉尘 G3-5	粉尘	集气罩收集引入布袋除尘器处理
				反应过程不凝气 G3-5	二甲苯、碘化氢	反应釜密闭，不凝气引入管道收集系统
		离心	离心机	离心废气 G3-6	二甲苯	离心机密闭，废气引入管道收集系统
		脱溶	F106 蒸馏釜	蒸馏不凝气 G3-7	二甲苯、非甲烷总烃	反应釜密闭，不凝气引入管道收集系统
		结晶	C103 结晶釜	结晶不凝气 G3-8	乙酸乙酯、二甲苯	反应釜密闭，不凝气引入管道收集系统
		离心	离心机	离心废气 G3-9	乙酸乙酯、二甲苯	离心机密闭，废气引入管道收集系统
		精馏	T104 精馏塔	精馏不凝气 G3-10	乙酸乙酯	反应釜密闭，不凝气引入管道收集系统
		结晶	C104 结晶釜	结晶不凝气 G3-11	乙醇	反应釜密闭，不凝气引入管道收集系统
		离心	离心机	离心废气 G3-12	乙醇	离心机密闭，废气引入管道收集系统
		精馏	T105 精馏塔	精馏不凝气 G3-13	乙醇	反应釜密闭，不凝气引入管道收集系统
		烘干	烘箱	烘干废气 G3-14	乙醇	烘箱密闭，废气引入管道收集系统
		包装	包装	包装粉尘 G3-15	粉尘	集气罩收集引入布袋除尘器处理
	2-溴苄酮	反应	反应釜	投料粉尘 G1-1	粉尘	集气罩收集引入布袋除尘器处理
				反应过程不凝气 G4-1	二甲苯	反应釜密闭，不凝气引入管道收集系统
		脱溶	蒸馏釜	蒸馏不凝气 G4-3	二甲苯	
		精馏	精馏塔	精馏不凝气 G4-4	二甲苯、非甲烷总烃	不凝气引入管道收集系统
		结晶	结晶釜	结晶不凝气 G4-5	乙醇	反应釜密闭，不凝气引入管道收集系统
		离心	离心机	离心废气 G4-2	二甲苯	离心机密闭，废气引入管道收集系统

		蒸馏	蒸馏釜	蒸馏不凝气 G4-7	乙醇	反应釜密闭，不凝气引入管道收集系统
		离心	离心机	离心废气 G4-6	乙醇	离心机密闭，废气引入管道收集系统
		烘干	烘箱	烘干废气 G4-8	乙醇	烘箱密闭，废气引入管道收集系统
		包装	包装	包装粉尘 G4-9	粉尘	集气罩收集引入布袋除尘器处理
	物料输送		真空泵	真空泵尾气	二甲苯、乙酸乙酯、非甲烷总烃	真空泵废气引入管道收集系统

由表 6.1-1 可知，本项目正常运行产生的废气主要包括：少量投料、包装粉尘、含溴化氢、碘化氢的酸性废气及含二甲苯、乙醇、乙酸乙酯等污染物的挥发性有机废气。

6.1.1 含粉尘废气预处理

根据工程分析，本次工程含粉尘废气主要为营运期投料废气粉尘、包装废气粉尘等。在反应釜投料口设置集气罩、包装工段设置包装台并设置集气罩，各产品投料废气粉尘及包装粉尘由集气罩后引入布袋除尘器处理后并入二级碱喷淋+UV 光氧催化+活性炭吸附设施。

布袋除尘器除尘效率高、对粉尘的适应性比较强，采用袋式除尘器除尘效率高，经济上合理。布袋除尘器具有以下优点：

(1) 袋式除尘器对粉尘的适应能力比较强，能够适应电除尘器不能收集的高比电阻、高浓度和细颗粒的粉尘条件；

(2) 袋式除尘器广泛应用于处理各类粉尘，大都采用袋式除尘器进行处理，从系统运行显示，袋式除尘器除尘效率高，实际运行处理效率可以超过99%。

(3) 袋式除尘器占地面积小，检修方便。

从废气特征和布袋除尘器特点上分析，该工艺技术上可行的。

6.1.2 酸性废气治理措施

化学吸收法是一种被广泛应用于废气控制，技术成熟，运行稳定，处理效果好的工艺方法。该方法可对多种酸性气体成分进行多级连续处理，如二级、三级与四级吸收系统，它的适应性广泛。该工艺适用于处理大气量，高浓度的恶臭气体。它的特点是最大限度增加气液相接触，增进气液相传质速率，达到高效处理的目的。在化学吸收工艺中，可根据气体浓度和成分的变化，改变药剂的浓度和投加量，降低运行费用，提高处理效率。由于溴化氢、碘化氢具有酸性，可采用碱吸收，相比清水吸收，用水量会大幅减小，另外由于碱和酸性废气反应形成的盐相对稳定，经过一次吸收的液体还可以继续循环使用。

参考国内的类似工程项目，项目酸性废气拟采用化学吸收法-碱洗工艺对溴化氢、碘化氢进行处理。拟设置二级碱喷淋塔治理措施，废气由风机送入，由下向上。吸收液（NaOH 溶液）由泵打入塔顶，通过布液装置均匀向下喷淋。形成逆流吸收，中和后的废气经塔内除雾段后外排，二级碱喷淋塔对溴化氢、碘化氢去除率 99%。

根据工程分析，溴化氢、碘化氢处理后排放浓度分别 0.253mg/m^3 、 1.013mg/m^3 ，可满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）（参考执行）限值要求，治理措施可行。

6.1.3 工艺有机废气治理措施

6.1.3.1 现行最佳可行技术

根据《河南省河南省制药、农药及其他有机化工行业挥发性有机物污染控制技术指南》要求：“企业应根据不同废气源的特点选择适用的技术，废气中 VOCs 初始排放速率大于等于 2kg/h 的，VOCs 去除效率应不低于 80%（采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外）；禁止采用单一低效措施，如仅采用低温等离子、光催化、光氧化、一次性活性炭吸附等处理技术”。同时，指南给出了有机化工企业常见的 VOCs 治理可行技术，见表 6.1-2。

表 6.1-2 有机化工企业常见的 VOCs 治理可行技术一览表

序号	VOCs 产排污环节	常见的科学治理技术
1	储罐呼吸废气、有机液体装卸废气	冷凝、吸附、膜分离、吸收等至少两种组合工艺；燃烧法（催化燃烧 CO、蓄热燃烧 RTO、蓄热催化燃烧 RCO、直接燃烧 TO）；回收（冷凝、吸附、膜分离）+燃烧组合工艺。
2	工艺过程尾气	优先选择在装置内回收利用，或设置冷凝、吸收、吸附设施对未反应单体和溶剂进行回收并循环使用，不能回收利用的有机废气采用催化燃烧 CO、蓄热催化燃烧 RCO、蓄热燃烧 RTO、直接燃烧 TO 等。
3	废水集输、储存和处理过程	视情况选择吸收法、吸附法或其他等效技术的组合技术或采用吸附浓缩-燃烧技术进行治理。

根据工程分析，本项目工艺废气排放的主要挥发性有机物为二甲苯、乙醇、乙酸乙酯等，并且 VOCs 初始排放速率大于 2kg/h 。故结合指南要求、针对该有机废气产生特点，工艺有机废气拟采取“活性吸附浓缩+催化燃烧法”工艺进行处理。

6.1.3.2 技术方案比选

VOCs 处理的方法主要有两类：回收法和破坏法。回收法是通过物理手段，改变温度、压力或采用选择性吸附剂和选择性渗透膜等方式来富集分离有机污染物。该方法主要包括吸附技术、吸收技术、冷凝技术等。回收的 VOCs 可直接或经过简单纯化后返回工艺过程再利用，以减少原料的消耗，或者用于有机溶剂质量要求较低的生产工艺，或集中进行分离提纯。销毁技术是通过化学或生化反应，用热、光、催化剂或微生物等将

有机化合物转变为二氧化碳和水等无毒无害无机小分子化合物的方法，主要包括热力焚烧、催化燃烧、低温等离子技术等。各种处理技术的优缺点对比见表 6.1-3、6.1-4。

表 6.1-3 常见的有机废气治理技术使用条件

处理方法	浓度 (mg/m ³)	排气量 (m ³ /h)	温度 (°C)
吸附回收技术	100~1.5×10 ⁴	<6×10 ⁴	<45
预热式蓄热式催化燃烧技术	3000~1/4 LEL	<4×10 ⁴	<500
蓄热式蓄热式催化燃烧技术	1000~1/4 LEL	<4×10 ⁴	<500
预热式热力焚烧技术	3000~1/4 LEL	<4×10 ⁴	>700
蓄热式热力焚烧技术	1000~1/4 LEL	<4×10 ⁴	>700
吸附浓缩技术	<1500	10 ⁴ ~1.2×10 ⁵	<45
生物处理技术	<1000	<1.2×10 ⁵	<45
冷凝回收技术	104~105	<10 ⁴	<150
等离子体技术	<500	<3×10 ⁴	<80

注： LEL 为 Lower Explosion Limited，爆炸下限。

表 6.1-4 常用有机废气治理技术优缺点

序号	处理方法	工艺原理	优缺点	
			优点	缺点
1	吸附法	吸附法是利用吸附剂（如活性炭、活性炭纤维、分子筛等）对废气中各组分选择性吸附的特点，将气态污染物富集到吸附剂上后再进行后续处理的方法	1.可净化大流量低浓度废气、2.对单一品种废气可回收溶剂、3.运行费用较低	1.吸附剂需补充和再生、2.对温度较高废气需先行冷却、3.复杂废气需预处理、4.管理不便、5.存在二次污染、6.安全性差
2	吸收回收技术	采用低挥发或不挥发液体为吸收剂，利用废气中各组分在吸收剂中溶解度或化学反应特性的差异，使废气中有害组分被吸收剂吸收，从而达到净化的目的	1.对亲水性溶剂蒸汽用水作吸附剂时，设备费用低，运行费低，安全、2.可用油、酯等吸收苯类废气，净化率高、3.适用于大流量低浓度废气	1.用水作吸附剂时，需要对产生的废水进行处理、2.吸收、脱吸控制管理复杂
3	冷凝法	冷凝技术主要利用物质在不同温度下具有不同饱和蒸汽压这一物理特性，采用降低系统温度或提高系统压力的方法，使处于蒸气状态的污染物冷凝并从废气中分离出来。该技术适用于高浓度有机溶剂蒸气的净化，经过冷凝后尾气仍然有一定浓度的有机物，一般仍需与吸附、燃烧等其他净化手段联合使用才能达标排放	处理浓度高，可回收有价值成分作为溶剂使用	不适用低浓度、大风量废气处理，处理 VOC 成分单一
4	预热式热力焚烧技术-TO	利用燃烧器将废气加热至燃烧温度以上，使 VOC 成分转换成无害的二氧化碳和水	1.净化效率高、2.可净化各种有机废气，不需要预处理，不稳定因素少，可靠性高、3.在废气浓度高、设计合理的条件下，可回用热能	1.处理温度高，能耗大、2.存在二次污染、3.燃烧装置、燃烧室、热回收装置造价高，维修较难、4.处理大流量、低浓度废气能耗过大，运行费用高
	蓄热式热力焚烧技术-RTO		1.具有TO的各项优点，但对复杂的有机废气需要预处理、2.能耗远低于TO，可处理大流量低浓度废气	1.处理温度比 TO 低，但仍较高，因而仍有少量二次污染、2.造价较高、3.占地面积大
5	预热式催化燃烧技术-CO	通过催化剂的作用，降低燃烧反应的活化能，以较低的燃烧能耗达到治理的目的	1.净化效率高，无二次污染、2.能耗较低，在相同条件下约比 TO 低 50%，因而运行费用低	1.用电能预热时，不能处理低浓度废气、2.催化剂成本高，且有使用寿命限制、3.复杂废气需预处理
	蓄热式催化燃烧技术-RCO		1.净化效率高，无二次污染、2.在各种燃烧法中能耗最低，废气浓度在 1~1.5 g/m ³ 时即能无耗运行、3.能处理各种有机废气	1.整体式占地面积小，但维修困难、2.分体式占地面积大、3.整体式不宜用于高浓度（4g/m ³ ），否则催化床会超温、4.复杂废气需预处理
6	等离子体法	放电过程中，电子从电场中获得能量，使污染物分子被激发或发生电离形成活性基团，活性基团之间发生反应，最终转化为 CO ₂ 和 H ₂ O 等物质而达到净化	反应快，不受气速限制只需用电，操作简单，占地小，运行成本低廉	不适用高浓度有机废气的治理

本项目工艺有机废气主要成分为：二甲苯、乙酸乙酯、乙醇，VOCs 产生浓度为 432.5mg/m^3 。对比表 6.1-3、6.1-4，适合本项目有机废气处理的方法有热力燃烧、催化燃烧法。直接燃烧法需要外加燃料，且燃烧温度高能耗大，本项目工艺有机废气处理宜采用活性炭吸附浓缩+催化燃烧处理工艺。

6.1.3.3 工作原理

活性炭是一种很细小的炭粒，有很大的表面积，而且炭粒中还有更细小的孔-毛细管。这种毛细管具有很强的吸附能力。由于炭粒的表面积很大。所以能与气体(杂质)充分接触。当这些气体(杂质)碰到毛细管就被吸附。起净化作用。活性炭吸附的实质是利用活性炭吸附的特性把低浓度大风量废气中的有机溶剂吸附到活性炭中。为提高吸附效率，评价建议进行二级活性炭吸附，保证处理效率。

活性炭脱附系统，利用催化燃烧余热，用单独的脱附风机，将浓缩在活性炭中得溶剂脱附出来，一定程度上恢复活性炭的吸附功能。脱附后的废气，通过脱附风机送入催化燃烧。脱附过程为定期脱附。根据活性炭吸附设备后端的 PID 决定脱附周期。整个过程为自动控制。

催化燃烧是典型的气—固相催化反应，其实质是活性氧参与的深度氧化作用。在催化燃烧过程中，有机废气先经过热交换器预热，再经过电加热器加热达到 350°C 左右，进入蜂窝陶瓷催化媒充填的催化床中（催化媒主要为贵金属催化剂，活性高，使用寿命长，其作用是降低活化能，同时催化剂表面具有吸附作用，使反应物分子富集于表面提高了反应速率，加快了反应的进行），借助催化剂可使有机废气在较低的起燃温度条件下，发生无焰燃烧，并氧化分解为 CO_2 和 H_2O ，离开催化床净化尾气再与待处理的有机废气进行热交换降低温度后排出。

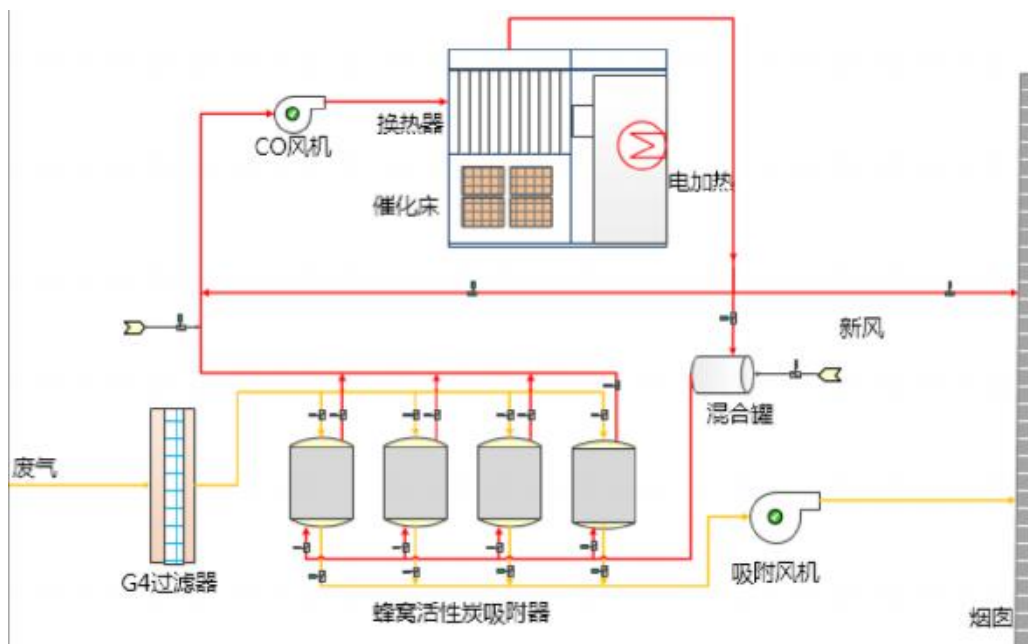


图 6.1-1 活性炭吸附浓缩-催化燃烧工艺流程图

6.1.3.4 处理效果

催化燃烧技术属于《2016 年国家先进污染防治技术目录（VOCs 防治领域）》、《有机废气（VOCs）治理先进技术目录汇编（2014-2017）》、《河南省河南省制药、农药及其他有机化工行业挥发性有机物污染控制技术指南》中推荐治理技术，被广泛应用于有机废气治理。评价收集了先进技术案例进行说明处理效果。

北京新华印刷有限公司 6 万 m^3/h 印刷车间 VOCs 治理升级改造工程采用活性炭吸附-脱附催化燃烧处理工艺，采用四吸一脱的运行方式，主要包括三部分：吸附、脱附和催化燃烧。

1、吸附：待处理的有机废气由风管引出后进入过滤器，颗粒物被过滤材料拦截，完成颗粒物的去除后进入活性炭吸附床。进入吸附床后，气体中的有机物质被活性炭吸附而附着在活性炭的表面，从而使气体得以净化，净化后的气体再通过风机排向大气。

2、脱附：当吸附床吸附接近饱和后，关闭吸附箱进出口吸附阀门，打开吸附箱进出口脱附阀门，启动脱附风机对该吸附床脱附。

3、催化燃烧：当系统温度达到预定的催化温度时，系统自动停止预热器的加热，当温度不够时，系统又重新启动预热器，使催化温度维持在一个适当的范围；当催化床的温度过高时，开启补冷风阀，向催化床系统内补充新鲜空气，可有效地控制催化床的

温度，防止催化床的温度过高。

工程自 2017 年 12 月调试完成投入使用，各参数运行正常，废气处理效率达标排放，运行状况良好。正常生产情况下，非甲烷总烃排放浓度 2.11mg/m^3 ，满足《印刷业挥发性有机物排放标准》（DB11/1201-2015）表 2 标准限值。

根据工程分析有机废气排放可满足参照的《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》（豫攻坚办（2017）162 号）有机化工业排放限值要求。

6.1.4 污水处理站、危废暂存间、原料仓库废气治理措施

污水处理站、危废暂存间、原料仓库废气产生量小、浓度低，拟采用“UV 光氧催化+活性炭吸附”组合工艺进行处理。

光化学氧化采用高功率紫外灯发出高能 UV 紫外线，其波长有两种，一种是 254nm，具有很强的杀菌能力，另外一种 185nm，能产生臭氧的同时还具有一定的杀菌能力，本项目利用的紫外光就是这种 185nm 的紫外光，该波段的紫外光能较好的透过石英管，且其产生的臭氧对恶臭废气具有较强的氧化性，灭菌作用对除臭也有益处。在光解净化设备内，裂解氧化恶臭物质分子链，改变物质结构，将高分子污染物质，裂解、氧化成为低分子无害物质，如水和二氧化碳等。可以使很多用一般方法难以处理的恶臭污染物可以在较短的时间内得以彻底降解，对 NH_3 、 H_2S 等恶臭成份，去除效率 90%以上。

危废暂存间、原料仓库有机废气经过活性炭吸附层，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进行更换。在活性炭吸附床的设计上，采用卧式多层设计；采用新型的活性炭吸附材料-蜂窝状活性炭，其与粒（棒）状相比具有优势的热力学性能，低阻低耗，高吸附率等，适合于大风量下使用，去除效率 90%以上。

项目污水处理站恶臭、危废暂存间、原料仓库挥发的少量有机废气采用 UV 光氧催化+活性炭吸附措施，为同类企业普遍采用且技术成熟、运行稳定可靠的废气污染防治措施，该工艺技术上是可行。

6.1.5 废气治理措施运行成本

项目废气治理措施总投资约 200 万元，装置运行费按用电费用和更换催化剂费用计算。本项目废气治理设施运行费用见表 6.1-4。

表 6.1-4 项目废气治理运行费用一览表

序号	费用名称	费用金额（万元/年）	备注
1	设备折旧及维修费用	20	投资 200 万元，按 10 年折旧
2	催化剂、药剂费	15	催化剂每年更换一次
3	电费	35	43.2 万度/年（0.8 元/度）
4	合计	70	/

本项目废气治理设施总投资 200 万元，占总投资的 1.8%；年运行费用 70 万元，占年利润的 1.56%，投资及运行费用均合理，经济上可行。

综上所述，本项目拟采取的废气治理措施技术经济可行。

6.1.6 无组织废气控制措施

1、物料输送 VOCs 控制

乙醇、二甲苯、乙酸乙酯液体物料采取管道密闭输送物料。采用非管道输送方式时，应采用密闭容器进行物料转移。

2、生产过程 VOCs 控制

（1）乙醇、二甲苯、乙酸乙酯等液体物料的投加应采用高位槽或计量泵投加方式，不得采用人工敞口倾倒方式。在投加物料期间，乙醇、二甲苯、乙酸乙酯等含 VOCs 物料的釜、罐、槽等容器应保持密闭状态，置换气体应从放空管排出，容器间转移物料时可在不影响安全生产和生产工艺的前提下配置蒸气平衡系统，对外排放的置换气体须送至 VOCs 处理系统进行处理。

（2）乙醇、二甲苯、乙酸乙酯等含 VOCs 物料的转移和卸放应优先采用管道密闭方式，直接进入下一步工序或中间储罐；确因工艺限制或安全生产需要无法做到密闭转移和卸放的，应在转移或卸放口部位采取局部集气措施，并将收集的废气送至 VOCs 处理系统进行处理。

（3）反应设备进料置换废气、挥发排气、反应废气等应排至 VOCs 废气收集处理

系统。在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时应保持密闭。

（4）项目固液分离设备应采用密闭式离心机，减少固液分离过程无组织排放。

（5）真空系统循环水槽（罐）应密闭，并采取夹套冷凝措施。循环水槽（罐）排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

（6）烘箱采用密闭设备，设备排气孔排放的废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

（7）载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工、检维修、清洗时。应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排入废气处理系统。

3、污水处理设施应加盖密闭并采取负压收集至废气处理装置，原料仓库、危废暂存库废气经负压收集后，合并排至废气处理装置处理。

4、含有气态 VOCs 物料和液体 VOCs 物料的设备与管线组件，建议定期开展泄漏与修复工作。

经采取以上防治措施后，可以有效降低废气的无组织排放。

6.2 废水治理措施分析

6.2.1 废水特征分析

本项目建成投运后，产生废水主要包括：真空泵废水、废气处理系统排水、地面及设备清洗废水、生活污水及循环水系统排水。类比“陕西蒲城海泰新材料产业有限责任公司 OLED 光电显示材料产业基地项目（一期）”环境保护竣工验收监测数据，项目废水水质 pH7.85、COD_{Cr}3440mg/L、BOD₅947mg/L、SS236mg/L、氨氮 24.83mg/L、总氮 42.7mg/L。

项目废水水质特点为：（1）主要污染物为常规污染物，即 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、总氮等污染物质；（2）废水中含有残余的生成物、反应物、催化剂、溶剂等；（3）废气处理系统废水含盐量高，主要成分溴化钠、碘化钠；（4）废水 pH 值变化大；（5）混合后 B/C 比为 0.274，可生化性一般，属于不易生物降解污水。

6.2.2 废水处理措施

根据项目废水产生特点，结合同类企业废水处理案例，本项目拟采用“高级氧化+

“混凝沉淀+水解酸化+生物接触氧化+混凝沉淀”的污水处理工艺，污水处理站处理规模 $25\text{m}^3/\text{d}$ ，污水处理工艺流程见图 6.2-1。

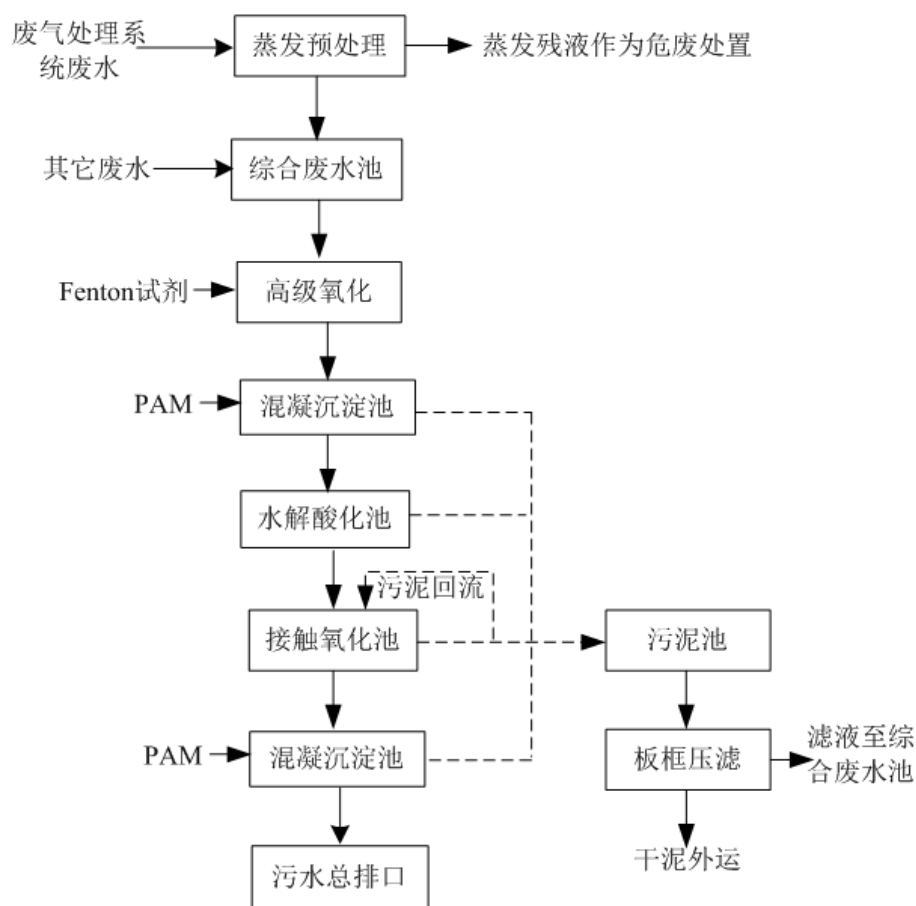


图 6.2-1 污水处理工艺流程图

6.2.2.1 蒸发除盐系统

本项目废气处理系统废水预处理采用蒸发析盐工艺。废气处理系统废水收集于暂存桶，然后由进料泵泵入蒸发系统，除盐工序设备由一个 2000L 的除盐蒸发釜、一个冷凝器、一个进料泵等部分组成。污水由蒸发釜顶部经内部污水分配装置进入蒸发管内，污水在重力作用下，沿着蒸发管内壁液膜状由上而下流动，在整个下降过程的同时，与蒸发管外壁加热蒸汽发生热交换而进行薄膜蒸发，使污水中的水分受热蒸发，稳定的温差和传热面积，形成稳定的水分蒸发量，被蒸发的水分所形成的二次蒸汽被多次利用，最大限度的利用热能，降低蒸汽消耗，形成多次蒸发的目的，最终污水中的盐类经分离器分离出进入冷却槽，经冷却结晶析出并用离心机分离，达到除盐的目的。

6.2.2.2 氧化处理系统

(1) 芬顿氧化器：在酸性环境中，通过催化剂、氧化剂作用使废水中的大分子有机物通过氧化还原、加成取代等一系列化学反应达到断链、降解，变成小分子有机物，甚至将小分子有机物直接氧化为 H_2O 和 CO_2 。芬顿氧化反应式如下：



(2) 混凝沉淀池：芬顿反应器出水进入混凝沉淀池，通过向水中投加碱液，将氧化反应出水 pH 值调至中性，然后投加助凝剂 PAM，进行絮凝沉淀，使污染物最终从体系中得以分离。

6.2.2.3 生化处理系统

经物化预处理后的综合废水送入生化处理系统，生化处理工艺采用“水解酸化+接触氧化+混凝沉淀”处理工艺进行处理。生化处理工艺说明如下：

(1) 水解酸化：水解酸化即利用水解菌和产酸菌，将大分子、难降解的有机物降解为小分子有机物，可以分解为三个阶段：第一阶段是由兼性细菌产生的水解酶类将大分子物质或不溶性物质水解成低分子可溶性的有机物，从而促使有机物增加溶解性；第二阶段为产酸和脱氢阶段，把水解形成的溶解性小分子由产酸菌氧化成为低分子有机酸等，并合成新的细胞物质；第三阶段是由产甲烷细菌把第二阶段的产物进一步氧化成甲烷、二氧化碳等，并合成新的细胞物质。水解酸化可改善废水的可生化性，为后续处理创造有利条件。

(2) 接触氧化：是从生物膜法派生出来的一种废水生物处理法，即在生物接触氧化池内装填一定数量的填料，利用栖附在填料上的生物膜和充分供应的氧气，通过生物氧化作用，将废水中的有机物氧化分解、达到净化目的。生物接触氧化法净化废水的基本原理与一般生物膜法相同，就是以生物膜吸附废水中的有机物，在有氧的条件下，有机物由微生物氧化分解，废水得到净化。

(3) 混凝沉淀：pH 调节池出水进入混凝沉淀池中，将混凝剂聚合氯化铝（PAC）和助凝剂聚丙烯酰胺（PAM）在配药池中配置均匀后，通过自动加药系统向废水中投加，同时开启混凝池中配备的机械搅拌器，使污水与混凝剂搅拌均匀，充分接触，使污水中的胶粒物质发生凝聚和絮凝而分离出来，混凝池出水通过自流进入斜管沉池中。

6.2.2.4 污泥处理系统

(1) 污泥浓缩池：收集混凝沉淀池、生化池污泥，降低泥渣的含水率，减少污泥体积，利于后续污泥脱水处理，污泥浓缩池上清液回流至水解酸化池。污泥浓缩采用重力浓缩法。

(2) 脱水机房：污泥浓缩池的污泥直接用泵送至污泥脱水机进行脱水处理，脱水采用 1 台板框压滤机处理。

6.2.2.5 处理效果

安庆飞凯新材料有限公司主要生产紫外固化光纤涂料、紫外固化特种丙烯酸树脂、高性能光电新材料等，其 50t/a 高性能光电新材料项目于 2017 年经安庆市环境保护局环建函[2017]44 号批复，2019 年 4 月通过自主验收。其废水处理工艺为“微电解-芬顿氧化+混凝气浮+A/O 生物接触生化+混凝沉淀+曝气生物滤池”。

陕西蒲城海泰新材料产业有限责任公司主要从事液晶显示材料的研发和生产，液晶显示材料、有机电致发光显示材料及其他新型光电材料、精细化学品的研发、生产和销售。公司现有液晶显示材料基地和 OLED 材料、医药中间体产业化及 OLED 光电显示材料产业基地三个建设项目，其废水处理工艺为“预处理+水解酸化+高效厌氧+生物选择池+接触好氧+混凝沉淀+多介质过滤+高级催化氧化+内循环曝气生物滤池”。

结合同类化工行业废水处理工艺调查，“高级氧化+混凝沉淀+水解酸化+生物接触氧化+混凝沉淀”是高浓度有机废水较常用工艺，并在化工行业使用较为成熟、效果较好的处理工艺。根据工程分析，项目废水经污水处理站处理后各污染物排放浓度分别为 COD247.68mg/L、BOD₅68.18mg/L、SS84.96mg/L、总氮 12.81mg/L、氨氮 7.45mg/L，均达到《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）排放限值要求。

项目厂址位于襄城县循环经济产业集聚区煤化工产业园，在襄城县第二污水处理厂收水范围之内。目前，厂区西侧汇源路市政污水管网已经环通，本项目废水可通过园区污水管网排入襄城县第二污水处理厂。襄城县第二污水处理厂现有处理规模为 30000m³/d，目前污水处理厂实际接受污水量为 5000m³/d，本项目废水量小于污水处理厂余量，因此依托性可行。项目废水排入污水处理厂后，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）表 1 中一级 A 标准浓度限值后排入洋湖渠，对地表

水体影响较小。

6.2.3 经济合理性分析

本项目污水处理站投资共 50 万元。运行费用见表 6.2-1。

表 6.2-1 污水站运行费用一览表

序号	费用名称	费用金额万元/年	备注
1	设备折旧及维修费用	5	投资 50 万元，按 10 年折旧
2	电费	2.5	5 万度/年，电单价 0.5 元/度
3	人工工资	2.4	1 人，每人每月 2000 元
4	药剂费	6.0	絮凝剂、助凝剂、氧化剂、酸、碱、水等
合计		15.9	/

由表 6.2-1 可知，本项目污水治理设施总投资 50 万元，占总投资的 0.45%；污水处理站年运行费用 15.9 万元，占年利润总额的 0.28%，投资及运行费用均合理，经济上可行。综上所述，评价认为本项目设计采取的污水处理方案是可行的。

6.3 地下水污染防治措施

本项目污染物浓度较低，对下游影响不大，可采取合理的防治措施，继续降低非正常工况下造成的地下水影响。本项目地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。

6.3.1 污染源头控制措施

源头控制主要包括实施清洁生产及各类废物循环利用，减少污染物的排放量；在工艺、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。

对产生的废水进行合理的治理和综合利用，以先进工艺、设备、污废水储存，尽可能从源头上减少可能污染物产生；严格按照国家相关规范要求，对工艺、设备、污废水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度；优化排水系统设计；管线铺设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上铺设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少

由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。

6.3.2 项目区污染防治区划分

6.3.2.1 基本原则

地下水及土壤污染防治措施坚持源头控制、末端防治、污染监控相结合的原则，具体如下：

(1) 源头控制措施主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取防泄漏和防渗措施，将污染物泄漏、渗漏污染地下水的环境风险降到最低程度；

(2) 末端控制措施主要包括的厂区防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，防止洒落地面的污染物渗入地下、同时对渗入地下的污染物及时收集，从而防止污染地下水；

(3) 地下水污染监控措施包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学并合理设置地下水污染监控井；

(4) 加强车间以及各用、排水单元的管理，避免跑冒滴漏现象的发生，增强员工的环境保护意识，及时对员工进行宣传教育。

6.3.2.2 地面防渗措施思路

针对厂区不同物料存储和使用过程可能造成的地下水污染影响途径，将全厂厂区分分为三级污染防治区。其中原料仓库、生产车间等车间和构筑物，以及生产废水与事故水池等涉及的区域由于涉及到危险废物以及废水，容易受到污染，列为重点污染防治区；导热油炉、循环水站、冷冻站等有可能受到污染，属于一般污染防治区，其他区域属于非污染防治区。具体设计标准如下：

重点污染防治区的防渗性能应与 6.0m 厚粘土层(渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$)等效；

一般污染防治区的防渗性能应与 1.5m 厚粘土层(渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$)等效；

非污染防治区进行地面硬化或绿化，不要求防渗系数。

6.3.2.3 地面防渗措施要求

根据设计，地面防渗措施一般要求主要包括以下几个方面：

(1) 地面防渗方案可采用粘土防渗、混凝土防渗、HDPE 膜防渗和钠基膨润土防水毯防渗层。

(2) 污染防治区地面应坡向排水口/沟，地面坡度根据总体竖向布置确定，坡度不宜小于 0.3%。

(3) 当污染物对防渗层有腐蚀作用时，应进行防腐处理。

(4) 地基土采用原土压（夯）实，处理要求应符合国家现行标准《建筑地面设计规范》（GB50037）的规定。

6.3.2.4 地面防渗措施方案

(1) 重点防渗区防渗方案

重点防渗区的防渗包括地面防渗、水池等构筑物的防渗，具体如下：

地面防渗层要求：采用三层防渗措施，其中，下层采用夯实粘土，中间层采用 2mm 厚 HDPE 膜，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ；上层采用 200mm 厚的耐腐蚀混凝土层。主体装置区抗渗混凝土的抗渗等级不宜小于 P10，其厚度不宜小于 150mm。汽车装卸及检修作业区地面宜采用抗渗钢筋（钢纤维）混凝土，其厚度不宜小于 200mm。抗渗混凝土地面应设置缩缝和变形缝，接缝处等细部构造应做防渗处理。

水池主体防渗：项目水池防渗主要包括废水处理系统、消防废水储池等。评价建议对这些工程采用整体式钢筋混凝土结构的基础上，同时采用结构外柔性防水涂料法进一步做防渗处理，结构本身要求选用防渗性能良好、防渗等级较高的混凝土，防水涂料建议采用防渗性能好、适应性强的高分子防水涂料。同时建议对混凝土结构内壁进行防腐处理，以有效防止混凝土破坏，同时提高整体的抗渗能力，建议其渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。水池采用抗渗钢筋混凝土结构，混凝土强度等级不宜小于 C30；钢筋混凝土水池的抗渗等级不应小于 P8；结构厚度不宜小于 250mm；最大裂缝宽度不应大于 0.20mm，并不得贯通；钢筋的混凝土保护层厚度应根据结构的耐久性和环境类别选用，迎水面钢筋的混凝土保护层厚度不应小于 50mm。

地下污水管道防渗：地下污水管道防渗采用抗渗钢筋混凝土管沟或 HDPE 膜防渗层。抗渗钢筋混凝土管沟的强度等级不宜小于 C30；混凝土中应掺加水泥基渗透结晶型防水剂，掺加量宜为 0.8%~1.5%；抗渗钢筋混凝土管沟的渗透系数不应大于 $1.0 \times 10^{-10}\text{cm/s}$ ；混凝土垫层的强度等级不宜小于 C15；地下抗渗钢筋混凝土管沟顶板

的强度等级不宜小于 C30，渗透系数不应大于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

(2) 一般防渗区

一般防渗区混凝土防渗层的强度等级不应小于 C20，水灰比不宜大于 0.50；一般污染防治区抗渗混凝土的抗渗等级不宜小于 P8，其厚度不宜小于 100mm。

(3) 非污染防渗区

非污染防治区采取非铺砌地坪或普通混凝土地坪。

(4) 规格要求

①混凝土防渗层

混凝土防渗层可采用抗渗素混凝土、抗渗钢筋混凝土和抗渗钢纤维混凝土。混凝土防渗层应符合下列规定：混凝土防渗层的强度等级不应小于 C20，水灰比不宜大于 0.50；一般污染防治区抗渗混凝土的抗渗等级不宜小于 P8，其厚度不宜小于 100mm；重点污染防治区抗渗混凝土的抗渗等级不宜小于 P10，其厚度不宜小于 150mm。

②HDPE 膜防渗层应符合下列规定：

膜上保护层，可采用长丝无纺土工布，其规格不宜小于 600g/m^2 ；HDPE 膜层，厚度不宜小于 2.0mm，HDPE 膜宜在地面以下不小于 300mm；膜下保护层，可采用长丝无纺土工布，其规格不宜小于 600g/m^2 ，也可采用不含尖锐颗粒的砂层，砂层厚度不宜小于 100mm。

(5) 厂区分区防渗具体划分

根据《地下水导则》要求，结合地下水环境影响评价结果，厂区地下水及土壤纺织采取整体分区防渗。防渗分区详表 6.3-1，分区防渗图见图 6.3-1。

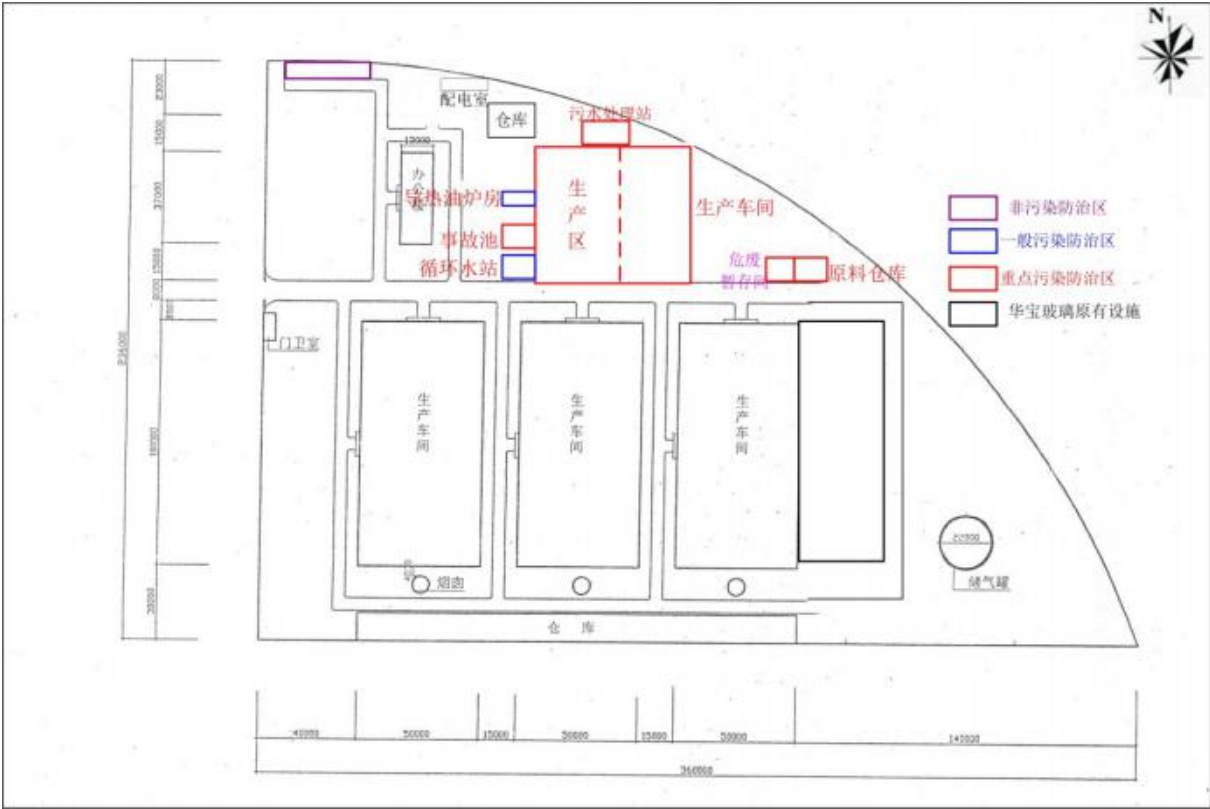


图 6.3-1 厂区防渗分区图

表 6.3-1 厂区防渗分区一览表

序号	厂区装置	防渗分区	防渗性能技术要求
1	原料仓库、事故水池、污水处理站、生产车间、危险废物暂存间等	重点污染防治区	抗渗等级不宜小于 P10，其厚度不宜小于 150mm
2	循环水站、冷冻站、导热油炉用房等	一般污染防治区	抗渗等级不宜小于 P8，其厚度不宜小于 100mm
3	厂区其它区域	非污染防治区	一般地面硬化

采取以上措施后，可以有效避免本项目运行过程中对地下水的污染。本次项目厂区防渗工程投资约 50 万。

6.3.3 地下水环境监测与管理

为了及时准确地掌握厂址区及其周边地区地下水环境质量状况的动态变化，应建立覆盖各聚集区的地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监控井，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现并及时控制。依据地下水环境监测依据《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）结合项目区含水层系统和地下水径流系统特征，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素，并结合模型

预测的结果，在本项目厂址区的上游、下游和预测结果污染物运移范围布设 3 个监测点。地下水环境监测井为单管单层监测井，滤水管段应为与井管中线相垂直的平行间隔横切缝或使用缠丝包埋过滤器；监测层位为浅层地下；井管内径 100mm，特殊情况下可依据实际需求适当放大；井管材质为井管专用 PVC 或不锈钢；一般监测井井深应低于近十年历史最低水位面 5m，一般监测井滤水管长度应保证其在丰枯季节均能采集到水位面下至少 1m 处水样；对于丰枯季节水位面差较大（>5m）的监测井，滤水管长度范围应保持在多年平均最低水位面下至少 1m 处，水面上预留 5m，在多年平均最高水位面上 1m 处，水面下预留 5m；有 LNAPL（轻质非水相有机物，比重小于水、与水不相溶的有机相）污染风险的监测井滤水管应高于丰枯季节水位面上 0.5m，有 DNAPL 污染风险的监测井滤水管应深入隔水层 0.2~0.3m；围填滤料为不同粒径的分级石英砂；井口应设立保护及警示装置。为保护监测井及井内的监测仪不受人为损坏，防止地表水及污染物质进入监测井内，应建设监测井井口配套保护设施。井口保护装置包括井台或井盖，警示柱，井口标识等部分。井口保护筒应使用不锈钢材质，依据不同井管直径保护筒内径为 240~300mm；井盖中心部分应用高密度树脂材料，避免数据无线传输信号被屏蔽；井口锁头应用异型锁，避免偷盗行为；保护筒高 50cm，下部应埋入水泥平台中 10cm 起到固定作用。警示柱直径 4cm，用碳钢材质，长 1m，漆成黄黑相间色，其中高出水泥平台 0.5m，埋在水泥平台下 0.5m。水泥平台为厚 15cm，边长为 50~100cm 的正方形水泥台，水泥台四角须磨圆，并各设置一根警示柱。

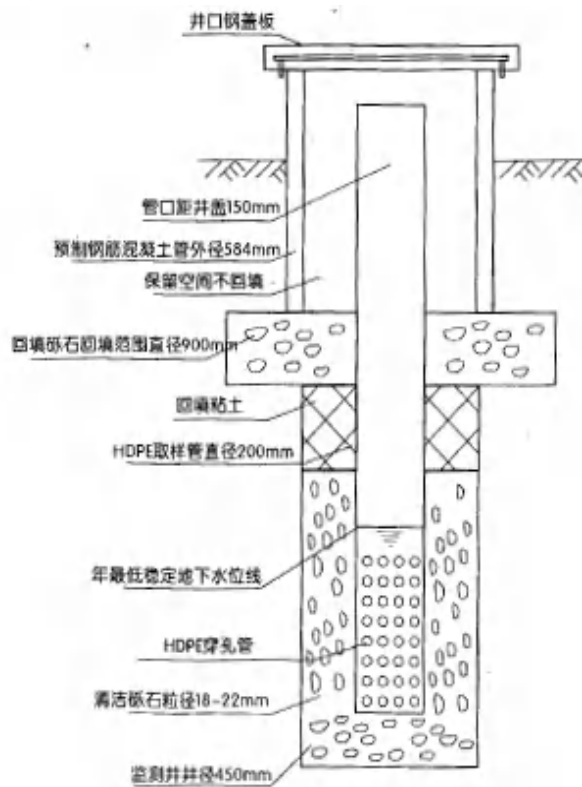


图 6.3-2 地下水监测井井结构示意图

依据地下水导则，在本项目厂址区的上游、下游和预测结果污染物运移范围布设 3 个监测点，即现状监测点位许 QS2、许 YS2 和许 QS5。跟踪监测点点位图见图 3.2-1。为了及时准确的掌握厂区以及附近地下水环境质量状况和地下水体中各指标的动态变化，拟建项目拟建立完善的地下水长期监控系统，设计科学的地下水污染控制井，建立合理的监测制度，并配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现并有效的控制可能产生的地下水环境风险。为及时有效的对地下水环境风险进行预警，同时兼顾掌握地下水环境现状，监测频次为每年一次，应尽量在枯水期实施，监测因子详见下表 6.3-2。

表 6.3-2 地下水环境质量监测状况一览表

监测点位	监测因子
厂区周边水井（许 QS2、许 YS2、许 QS5）	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类(以苯酚计)、氰化物、六价铬、砷、铅、镉、汞、铁、锰、氟化物、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠杆菌、细菌总数、二甲苯、葱、碘化物

为保证地下水跟踪监测有效、有序管理，须制定相关规定明确职责，采取以下管理措施和技术措施。

1、管理措施

(1) 防止地下水污染管理的职责属于环境保护管理部门的职责之一。厂环境保护管理部门指派专人负责防治地下水污染管理工作。

(2) 厂环境保护管理部门负责地下水监测工作，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

(3) 建立地下水监测数据信息管理系统，与厂环境管理系统相联系。

(4) 根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制订相应的预案。在制定预案时要根据本厂环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，适当的时候组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。

2、技术措施

(1) 按照《地下水导则》要求，及时上报地下水环境根据检测报告。

(2) 在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告厂安全环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。应采取的措施如下：

了解厂区是否出现异常情况，加大监测密度，如监测频率由每月一次临时加密为每天一次或更多，连续多天，分析变化动向。

(1) 周期性地编写地下水动态监测报告。

(2) 定期对产污装置进行检查。

为维护公民、法人和其他组织依法享有获取环境信息的权利，推动公众参与环境保护工作，促进和谐社会建设。根据《企业事业单位环境信息公开办法》和环保部关于环境信息公开的一系列文件通知精神，制定了拟建项目地下水环境监测信息的公开计划。项目运营过程中，应依据下列内容，遵照环保主管部门的相关要求，结合企业实际情况，细化完善计划内容，并认真落实。

1、公开主体

本着“谁获取谁公开、谁制作谁公开”的原则。

2、公开内容

(1) 基础信息：企业名称、法人代表、所属行业、地理位置、生产周期、联系

方式、监测机构名称等；

(2) 跟踪监测方案；

(3) 跟踪监测结果：监测点位、监测时间、污染物种类及浓度、标准限制、达标情况、超标倍数、污染物排放方式及排放去向；

(4) 未开展自行监测的原因；

(5) 跟踪监测年度报告。

3、公开时限

(1) 基础信息应随监测结果一并公布，基础信息、监测方案等如有调整变化时，应于变更后的五日内公布最新内容；

(2) 每期跟踪监测结果应在三十天内予以公开；

(3) 每年一月底前公布上年度跟踪监测年度报告。

4、公开方式

企业可通过对外网站、报纸、广播、电视等便于公众知晓的方式公开监测信息。同时，应当在省级或地市级环境保护主管部门统一组织建立的公布平台上公开监测信息，并至少保持一年。

常用信息公开方式如下：

(1) 公告或公开发行的信息专刊；

(2) 广播、电视等新闻媒体；

(3) 信息公开服务、监督热线电话；

(4) 本单位的资料索取点、信息公开栏、电子屏幕等场所或设施。

企业拟采用的方式为：设立信息公开资料索取点，网站公布资料索取点所在位置，上班时间，负责人联系方式等内容，由资料索取点负责发放相关资料。

6.3.4 应急响应

6.3.4.1 应急预案

在制定场区安全管理体制的基础上，制订专门的地下水污染事故的应急措施，并应与其它应急预案相协调。

地下水应急预案应包括以下内容：

- (1) 应急预案的日常协调和指挥机构；
- (2) 相关部门在应急预案中的职责和分工；
- (3) 地下水环境保护目标的确定，采取的紧急处置措施和潜在污染可能性评估；
- (4) 特大事故应急救援组织状况和人员、装备情况，平常的训练和演习；
- (5) 特大事故的社会支持和援助，应急救援的经费保障。

表 6.3-3 地下水污染应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	总则	
2	污染源概况	详述污染源类型、数量、浓度、危害特征和分布情况
3	应急计划区	列出保护目标
4	应急组织	应急指挥部—负责现场全面指挥 专业救援队伍—负责事故控制、救援、善后处理； 专业监测队伍负责对厂监测站的支援； 地方医院负责收治受伤、中毒人员；
5	应急状态分类及应急响应程序	规定地下水污染事故的级别及相应的应急分类响应程序。按照突发环境事件严重性和紧急程度，该预案将突发环境事件分为特别重大环境事件（Ⅰ级）、重大环境事件（Ⅱ级）、较大环境事件（Ⅲ级）和一般环境事件（Ⅳ级）四级。
6	应急设施、设备与材料	防有毒有害物质外溢、扩散的应急设施、设备与材料。
7	应急通讯、通讯和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制。
8	应急环境监测及事故后评估	由环境监测站进行现场地下水环境进行监测。 对事故性质与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
9	应急防护措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及链锁反应。清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备。 邻近区域：控制污染区域，控制和清除污染措施及相应设备配备。
10	应急浓度、排放量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员制定污染物的应急控制浓度、排放量，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护。 环境敏感目标：受事故影响的邻近区域人员及公众对污染物应急控制浓度、排放量规定，撤离组织计划及救护。
11	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序。 事故现场善后处理，恢复措施。 邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。 建立重大环境事故责任追究、奖惩制度。
12	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练。
13	公众教育和信息	对邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。
14	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理。
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。

6.3.4.2 地下水环境应急响应

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对地下水的污染。针

对应急工作需要，参照相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序如下图 6.3-3 所示。

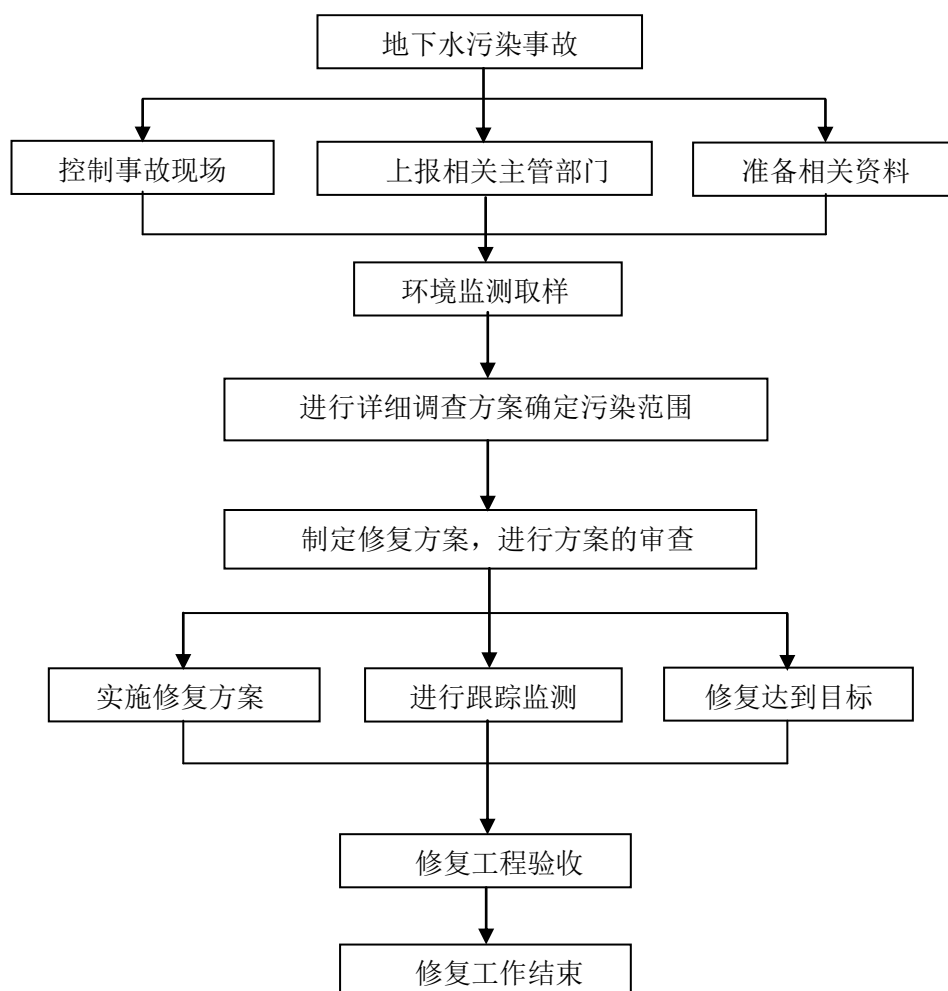


图 6.3-3 地下水污染应急治理程序

一旦事故液态污染物进入地下水环境，应及时采取构筑围堤、挖坑收容和应急井抽注水。把液态污染物拦截住，并用抽吸软管移除液态污染物，回收或运至废物处理场处置。迅速将被污染的土壤收集，转移到安全地方，并进一步对污染区域环境作降解消除污染物处置。其中，主要采用应急井进行抽水，将污染物质及时抽出处理，提高地下水径流速度，加快污染物的流动，使得应急井能快速抽出全部污染物，形成小范围的阻水帷幕，提高应急处理的效果。另一方面，停止周边村民饮用地下水，以免抽水过程中加快地下水流动，使得地下水污染物快速扩散。一旦发现地下水发生异常情况，必须按照应急预案马上采取紧急措施：

(1) 确定发生地下水异常情况时，按照制订的地下水应急预案，在第一时间

尽快上报主管领导，通知当地环保局，密切关注地下水水质变化情况。

(2) 组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，切断污染源，尽量将紧急事件局部化。

(3) 地下水排水系统是根据建设项目对地下水可能产生影响而采取的被动防范措施，是建设项目环境工程的重要组成部分。对已经渗入地下的污染物，建设单位将通过设置截获井的方式将污染物抽出并进行处理。截获井分为以下几种，配合使用。

上游水流截获井：设置在污染点的上游，用以截取上游水流（未污染）防止更多的地下水流向污染区受到污染，同时减少污染点处的受污染地下水的抽出量，减少处理费用。

中心污染截获井：设置在污染点处，用以抽出受污染的地下水，并对受污染的地下水进行处理。

下游污染截获井：设置在污染点下游，通过抽水在下游形成一个水槽，防止受污染地下水向下游运移和扩散。在项目区北测可设置多个下游水流截获井，所截获地下水处理后可补充项目区用水。在污染点中心处设置水污染截获井，抽出受污染的地下水，并对受污染的地下水进行处理回用。在地下水下游厂区北侧设置多个下游水污染截获井，控制地下水污染向北发展。

一旦工程发生不可预见事故泄漏或监测井发现污染，通过设置水污染截获井，对污染的地下水进行抽出处理后回用，力将地下水污染控制在有限范围内，做到地下水污染早发现，早治理、污染范围不出厂，将项目对地下水的污染降到最低。

(4) 对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施。

(5) 如果自身力量无法应对污染事故，应立即请求社会应急力量协助处理。

6.3.5 建议

(1) 地下水污染具有不易发现和一旦污染很难治理的特点，因此，防止地下水污染应遵循源头控制、防止渗漏、污染监测及事故应急处理的主动及被动防渗相结合的原则。

(2) 地下水污染情况勘察是一项专业性很强的工作，一旦发生污染事故，应首先委托具有水文地质勘察资质的单位查明地下水污染情况。

6.4 噪声治理措施分析

本项目噪声污染源主要为各种泵类、冷却塔及风机运行过程中产生的设备噪声等，声级为 80~95dB(A)。工程拟采取的噪声防治措施如下：

(1) 风机：风机在运转时，其主要噪声来自进出气口空气动力性噪声，在进气口或出气口装一个合适型号的消声器，同时还对排气管道和基数作阻尼减振，也可采用整机隔声罩进行隔声处理，可整体降噪声 15~25dB (A)。

(2) 各类泵：泵类噪声主要来源与泵电机冷却风扇噪声，泵轴液物料而产生的空化和气蚀噪声，泵内物料的波动而激发泵体轴射噪声、脉冲压力不稳定而产生的噪声以及机械噪声。这些噪声以冷却风扇产生的空气动力噪声为最强，远远超过电磁噪声和机械噪声之和，电动机的噪声频带比较宽，以低中频为主。一般用内衬有吸声材料的电动机隔声罩和泵基减振垫，将电动机全部罩上，在电动机后部风口处装消声器，这样可减噪 15dB (A) 以上。

(3) 冷却塔：指冷却塔运行时风机的进排气和减速噪声、淋水噪声及电动机在运行时水泵、配管、阀门、塔体向外辐射的噪声。拟采取的防治措施为①在冷却塔顶部的外沿安装排风消声器；②在冷却塔面向噪声控制点方向安装隔声屏障；③在冷却塔底部接水盘上安装柔性网或消声垫，以降低落水声；④在冷却塔的进风口处安装进风消声器（消声百叶窗）。

本项目拟采取的噪声治理措施是目前普遍采用且比较成熟的噪声防治技术，经采取以上噪声防治措施后，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准的要求。本项目噪声防治措施总投资 10 万元，降噪措施技术经济可行。

6.5 固废治理措施分析

6.5.1 危险废物

本项目危险废物包括精馏前馏分及残液、蒸馏残液、蒸发预处理残液、污泥、废活性炭、废包装桶、废催化剂、废导热油等。拟采取的处置措施为厂区建 1 座占地面积 50m² 的危废暂存间，危险废物厂区暂存后，定期交有危废处理处置资质的单位进行安全处置。

根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)和《中华人民共和国固体废物污染防治法》要求,本项目危险废物的贮存、运输及管理措施如下:

6.5.1.1 暂存设施建设要求

(1) 危险废物暂存间具有“四防”功能(防风、防雨、防晒、防渗漏),内部设置导流沟,并根据危废种类划分为存放区域。

(2) 暂存间地面、导流沟及内墙均需进行防渗处理,根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)保证防渗层为至少 1m 厚粘土层(渗透系数 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$),或 2mm 厚高密度聚乙烯(渗透系数 $1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$)。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,贮存间要有安全照明设施和观察窗口,应设计堵截泄漏的裙脚。

(3) 同时暂存间应加锁管理,并在入口处设置警示标志,设安全照明设施,并设置干粉灭火器。

6.5.1.2 各类危废暂存要求

(1) 污水站脱水污泥压滤后进行袋装,并贴上“有害”、“污泥”标签,堆存于泥渣储存区内,该区域设置围堰,围堰规格 $3\text{m} \times 3\text{m} \times 0.3\text{m}$,渗水经导流沟进入厂区污水处理系统。

(2) 精馏前馏分及残液、蒸发预处理残液、蒸馏残液收集于完好无损暂存桶中,并贴上“有毒”、“名称”、“易燃”标签,桶顶与液面之间预留 100mm 以上的安全空间,桶开孔直径不超过 70mm,并留放气孔。

(3) 废包装桶,单独划区域堆放,并在该区设置有毒有害铭牌。

(4) 废活性炭、废催化剂、UV 灯管等其他固态危废装入包装袋,桶上、袋上粘贴有标签,注明种类、成份、危险类别、产地、禁忌与安全措施等。

(5) 各种危废分类存放在各自的堆放区内,分层整齐堆放,每种废物堆存区设置名称标牌,并留有搬运通道,定期交有相应危废处置资质的单位处置,危险废物在厂区内的贮存时间不得超过 1 年。

6.5.1.3 危废转移管理要求

(1) 必须作好危险废物情况的记录,记录上必须注明危险废物的名称、来源、数

量、特性和包装容器的类别、入库日期、出库日期及接收单位名称。记录和货单在危险废物回取后应继续保留 3 年。

(2) 必须定期对所贮存危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

(3) 建设单位应向许昌市环境保护主管部门申报危险废物种类、产生量、产生环节、流向、贮存、处置情况等事项，于每年 1 月 15 日前将本年度危险废物申报登记材料报送至许昌市生态环境局，并于每年 12 月 15 日前将下一年度危险废物管理计划报许昌市生态环境局备案。

(4) 危险废物的转移和运输应按《危险废物转移联单管理办法》的规定报批危险废物转移计划，填写好转运联单，并必须交由有资质的单位承运。做好每次外运处置废弃物的运输登记，认真填写危险废物转移联单，并加盖公司公章，经运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门，第三联及其余各联交付运输单位，随危险废物转移运行。第四联交接受单位，第五联交接受地环境保护行政主管部门。

(5) 运输危险废物和污泥应使用专用车辆，委托运输的应交由具备道路货运经营资质的企业承运，并使用承运车辆专用标识和 GPS 定位系统。按规定做好车辆自身及清运途中的污染防治工作，按核定时间、线路、地点清运及装卸危险废物，严禁中转存放或堆放，严禁将危险废物随意倾倒、丢弃、遗洒。

(6) 危险废物收集和转运作业人员根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

(7) 危险废物收集和转运过程中，应采取相应的安全防腐和污染防治措施，包括防爆、防火、防中毒、防感染、防泄漏、防雨或其他防止污染环境的措施。

(8) 危险废物收集时应根据危险废物种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式，具体包装应符合如下要求：

包装材质要与危险废物相容，可根据废物特性选择钢、铝、塑料等材质。

性质类似的废物可收集到统一容器中，性质不相容的危险废物不应混合包装。

危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求。

包装好的危险废物应设置相应的标签，标签信息应填写完整详实。

盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后应按危险废物进行管理和处置。

危险废物应根据《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-2009）的要求进行运输包装。

6.5.1.4 其他要求

积极推行危险废物无害化、减量化、资源化，避免产生二次污染。公司应当按照国家有关规定制定危险废物管理计划；建立危险废物管理台账，如实记录有关信息，并通过国家危险废物信息管理系统向许昌市生态环境局申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。危险废物管理台账至少应保存 3 年。

6.5.2 一般固废

本项目产生的一般固废主要为生活垃圾，生活垃圾交环卫部门统一处置。

综上所述，通过采取以上固废处置、管理措施，工程固废均能得到综合利用或无害化处置，不会造成环境污染，措施可行。固废治理环保投资 5 万元。

6.6 土壤污染防治措施

6.6.1 源头控制措施

（1）涉及大气沉降型的有机废气污染物，严格按照措施要求，减少污染物排放量。

（2）严格按照表 6.3-1 对厂区进行分区防渗，对污水处理站、危废暂存间区域的地面进行重点防渗，切实做到防止污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。管线敷设尽量采用可视化原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物—早发现、早处理，减少由于埋地管道泄漏而造成的土壤污染。具体分区防控措施见（6.3 小节）。

（3）项目运营期产生的固体废弃物经收集后放置于固废库，使其满足防风、防雨、防晒的要求。危险废物暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求进行设计建造，危险废物经分类收集后，委托有资质的危险废物处置单位处置。正常情况下，固体废物、危废中的有毒有害物质不会污染土壤。

6.6.2 过程防控措施

加强设施的维护和管理，选用优质设备和管件，进行防腐防渗处理，并加强日常管理和维修维护工作，减少由于设备、管线密封不严而产生的无组织废气量，防止跑冒滴漏现象与非正常工况情形的发生。

本评价要求建设单位采取完善的防渗措施，为确保防渗措施的防渗效果，工程施工过程中建设单位应进行环境监理，严格按防渗设计要求进行施工，加强防渗措施的日常维护，使防渗措施达到应有的防渗效果。

6.6.3 土壤环境跟踪监测

为了及时准确地掌握厂区内土壤环境质量状况和土壤中污染物的动态变化，应对项目所在区域土壤环境质量进行长期监测。由于本项目位于工业园区内，土壤评价范围内无土壤环境敏感目标，因此可不开展厂外土壤环境敏感目标监测。环评建议土壤跟踪监测计划见表 6.6-1。

表 6.6-1 土壤跟踪监测计划

编号	位置	监测频率	监测因子	执行标准
1	厂区周边 农田	3 年 一次	pH、镉、汞、砷、铜、铅、 铬、锌、镍	土壤环境质量 农用地土壤污染风险 管控标准（试行）》（GB15618-2018）
			二甲苯	《土壤环境质量 建设用地土壤污染 风险管控标准（试行）》 （GB36600-2018）
2	生产车间、 污水处理 站、危废暂 存间附近	3 年 一次	二甲苯	

6.7 环保投资估算及三同时验收

本项目总投资 11000 万元，其中环保投资 366 万元，占总投资 3.33%。其环保投资估算及“三同时”验收见表 6.7-1。

表 6.7-1 环保投资估算及“三同时”验收一览表

类别	污染源	环保设施及处理规模	数量	投资 (万元)	验收标准	验收时间
废水	综合污水处理系统	5m³/d 工艺废水蒸发预处理系统，蒸发釜、冷凝器、进料泵；25m³/d 污水处理站，处理工艺“高级氧化+混凝沉淀+水解酸化+生物接触氧化+混凝沉淀”，综合废水收集池、高级氧化装置、混凝沉淀池、水解酸化池、生物接触氧化池、混凝沉淀池	1 套	50	满足《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）排放限值要求	与主体工程同时验收
	污泥处理系统	污泥浓缩池、板框压滤机	1 套			
废气	生产车间工艺有机废气	活性炭吸附浓缩+催化燃烧装置、15m 高排气筒	1 套	120	二甲苯、非甲烷总烃满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162 号）有机化工业限值要求，项目工艺废气乙酸乙酯排放满足《有机化学品制造业大气污染物排放标准》（DB11/1385-2017）（参考执行）限值要求，溴化氢排放满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）（参考执行）限值要求，颗粒物排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求	与主体工程同时验收
		VOCs 在线监测系统并与环保部门联网	1 套			
	车间工艺酸性废气、污水处理站、原料仓库、危废暂存间废气	二级碱喷淋+UV 光氧催化+活性炭吸附装置、15m 高排气筒	1 套	60		
	投料、包装粉尘	集气罩+布袋除尘器（处理后并入二级碱喷淋+UV 光氧催化+活性炭吸附装置）	1 套	20		
噪声	设备噪声	采取厂房隔声、基础减震、消声等措施	若干	10	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准	
固体废物	危险固废	设置具有“三防”功能的危废暂存间，地面作硬化防渗处理，按照要求设置危险废物警告标志，各类危险废物分类贮存，液态固废暂存至密封容器内，定期委托具有相应危险废物处理资质的单位处理。	50m²	5	符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）	

环境风险	生产车间、原料仓库配备相应灭火器	若干套	5	有效防范环境风险	与主体工程同时验收
	仓库四周设 1m 高围堰	90m ²	1		
	270m ³ 消防水池	1 座	5		
	450m ³ 事故水池	1 座	10		
	应急自给式正压呼吸器、自吸过滤式防毒面具、防毒口罩、防护服装、眼镜等	若干套	10		
	生产车间有毒有害气体泄漏报警装置、火灾事故报警装置	若干套	20		
地下水、土壤	重点防渗区：生产车间、原料仓库、危险固废暂存间、污水处理站各处理池底及池壁，厂区污水和雨水埋地管道的沟底和沟壁，其防渗层防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 1×10^{-7} 的黏土层的防渗性能	-	50	防止地下水、土壤污染	与主体工程同时验收
	导热油炉用房、循环水站、冷冻站地面。防渗层防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 1×10^{-7} 的黏土层的防渗性能。	-			
合计			366	占总投资的 3.33%	-

7 产业政策、规划符合性分析

7.1 产业政策符合性分析

7.1.1 与《产业结构调整指导目录》（2019 年本）相符性分析

项目产品为 OLED 中间体，属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》鼓励类：“12、改性型、水基型胶粘剂和新型热熔胶，环保型吸水剂、水处理剂，分子筛固汞、无汞等新型高效、环保催化剂和助剂，纳米材料，功能性膜材料，超净高纯试剂、光刻胶、电子气、高性能液晶材料等新型精细化学品的开发与生产”。项目已通过襄城县循环经济产业集聚区管委会备案（项目代码：2020-411025-26-03-106717），本项目建设符合当前国家产业政策要求。

7.1.2 与《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》相符性分析

为贯彻落实《打赢蓝天保卫战三年行动计划》（国发[2018]22 号）有关要求，确保完成“十三五”环境空气质量改善目标任务，生态环境部制定了《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》，项目与《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》要求相符性逐条列表对照，见表 7.1-1。

表 7.1-1 项目与《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》相符性分析一览表

序号	文件要求	落实情况	相符性
1	<p>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》。督促指导企业对照标准要求开展含VOCs物料（包括含VOCs原辅材料、含VOCs产品、含VOCs废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等无组织排放环节排查整治，对达不到要求的加快整改。指导企业制定VOCs无组织排放控制规程，细化到具体工序和生产环节，以及启停机、检维修作业等，落实到具体责任人；健全内部考核制度，严格按照操作规程生产。</p> <p>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，7月15日前集中清运一次，交有资质的单位处置；处置单位在贮存、清洗、破碎等环节应按要求对VOCs无组织排放废气进行收集、处理。高VOCs含量废水的集输、储存和处理环节，应加盖密闭。企业中载有气态、液态VOCs物料的设备与管线组件密封点大于等于2000个的，应全面梳理建立台账，6-9月完成一轮泄漏检测与修复（LDAR）工作，及时修复泄漏源；石油炼制、石油化工、合成树脂企业严格按照排放标准要求开展LDAR工作，加强备用泵、在用泵、调节阀、搅拌器、开口管线等检测工作，强化质量控制；要将VOCs治理设施和储罐的密封点纳入检测计划中。</p>	<p>评价要求企业严格落实、执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》要求。对 VOCs 物料储存、工艺过程 VOCs 无组织排放、敞开液面 VOCs 逸散、厂区内污染监控、企业厂界周边污染监控等五方面提出了具体的控制要求，详见第 6 章废气治理措施分析。</p> <p>评价建议企业运行过程中定期开展 LDAR 监测，加强管理，减少有机废气泄露</p>	符合
2	<p>聚焦治污设施“三率”，提升综合治理效率： 除恶臭异味治理外，一般不采用低温等离子、光催化、光氧化等技术。行业排放标准中规定特别排放限值和排放要求的，应按相关规定执行；未制定行业标准的应执行大气污染物综合排放标准和挥发性有机物无组织排放控制标准；已制定更严格地方排放标准的，按地方标准执行。</p> <p>按照“应收尽收”的原则提升废气收集率。推动取消废气排放系统旁路，因安全生产等原因必须保留的，应将保留旁路清单报当地生态环境部门，</p>	<p>工艺废气含二甲苯、乙醇、乙酸乙酯等 VOCs 废气，经管道收集后引入一套废气处理装置（“活性炭吸附浓缩+催化燃烧”）处理后，经 15m 高排气筒。HBr、HI 酸性废气、原料仓库、危废暂存间和污水处理站废气通过一套废气处理装置（“二级碱喷淋+UV 光氧催化+活性炭吸附”）处理后由 15m 高排气筒。</p> <p>二甲苯、非甲烷总烃执行《关于全省开展工业企业挥发性</p>	

序号	文件要求	落实情况	相符性
	<p>旁路在非紧急情况下保持关闭，并通过铅封、安装自动监控设施、流量计等方式加强监管，开启后应及时向当地生态环境部门报告，做好台账记录。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；对于采用局部集气罩的，应根据废气排放特点合理选择收集点位，距集气罩开口面最远处的VOCs无组织排放位置，控制风速不低于0.3米/秒，达不到要求的通过更换大功率风机、增设烟道风机、增加垂帘等方式及时改造；加强生产车间密闭管理，在符合安全生产、职业卫生相关规定前提下，采用自动卷帘门、密闭性好的塑钢门窗等，在非必要时保持关闭。按照与生产设备“同启同停”的原则提升治理设施运行率。根据处理工艺要求，在处理设施达到正常运行条件后方可启动生产设备，在生产设备停止、残留VOCs废气收集处理完毕后，方可停运处理设施。VOCs废气处理系统发生故障或检修时，对应生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；因安全等因素生产工艺设备不能停止或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。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，并将废旧活性炭交有资质的单位处理处置，记录更换时间和使用量。</p>	<p>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）及《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）中相关要求。</p> <p>加强车间密闭管理，采用自动卷帘门、塑钢门窗，废气治理措施保证高效、及时运行。</p>	
3	<p>完善监测监控体系，提高精准治理水平：</p> <p>加强污染源 VOCs 监测监控。重点区域要对石化、化工、包装印刷、工业涂装等行业 VOCs 自动监控设施建设和运行情况开展排查，达不到《固定污染源废气中非甲烷总烃排放连续监测技术指南（试行）》规范要求的及时整改。其他地区要加快 VOCs 重点排污单位自动监控设施建设，并与当地生态环境部门联网，苏皖鲁豫交界地区 9 月底前基本完成，全国 12 月底前基本完成。鼓励各地按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》附录 A 要求，开展重点管控企业厂区内无组织排放监测，监控企业综合控制效果。鼓励各地对纳入重点排污单位名录的企业安装用电监控系统、视频监控设施等。</p>	<p>本项目主要含 VOCs 气体经冷凝回收后最终送活性炭吸附浓缩+催化燃烧装置进行处理，并安装在线监测装置；酸性废气、危废暂存间、原料仓库及污水处理站废气经二级碱喷淋+UV 光氧催化+活性炭吸附处理后达标排放，目前无需安装 VOCs 在线监测装置，如以后执行更严格 VOCs 排放监控要求，本项目将按照要求安装 VOCs 排放自动监控设备并与环保部门联网</p>	符合

7.1.3 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》相符性分析

为贯彻落实《中共中央 国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》有关要求，深入实施《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》，生态环境部制定了《重点行业挥发性有机物综合治理方案》，项目与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》要求相符性逐条列表对照，见表 7.1-2。

表 7.1-2 项目与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》相符性分析一览表

序号	文件要求	落实情况	相符性
	化工行业VOCs综合治理。 加强制药、农药、涂料、油墨、胶粘剂、橡胶和塑料制品等行业VOCs治理力度。重点提高涉VOCs排放主要工序密闭化水平，加强无组织排放收集，加大含VOCs物料储存和装卸治理力度。废水储存、曝气池及其之前废水处理设施应按要求加盖封闭，实施废气收集与处理。密封点大于等于2000个的，要开展LDAR工作。	评价要求企业严格落实、执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》要求。对 VOCs 物料储存、工艺过程 VOCs 无组织排放、敞开液面 VOCs 逸散、厂区内污染监控、企业厂界周边污染监控等五方面提出了具体的控制要求，详见第 6 章废气治理措施分析。 评价建议企业运行过程中定期开展 LDAR 监测，加强管理，减少有机废气泄露	符合
1	加快生产设备密闭化改造。对进出料、物料输送、搅拌、固液分离、干燥、灌装等过程，采取密闭化措施，提升工艺装备水平。加快淘汰敞口式、明流式设施。重点区域含VOCs物料输送原则上采用重力流或泵送方式，逐步淘汰真空方式；有机液体进料鼓励采用底部、浸入管給料方式，淘汰喷溅式給料；固体物料投加逐步推进采用密闭式投料装置。 严格控制储存和装卸过程VOCs排放。鼓励采用压力罐、浮顶罐等替代固定顶罐。真实蒸气压大于等于27.6kPa（重点区域大于等于5.2kPa）的有机液体，利用固定顶罐储存的，应按有关规定采用气相平衡系统或收集净化处理。 实施废气分类收集处理。优先选用冷凝、吸附再生等回收技术；难以回收的，宜选用燃烧、吸附浓缩+燃烧等高效治理技术。水溶性、酸碱VOCs废气宜选用多级化学吸收等处理技术。恶臭类废气还应进一步加强除臭处理。加强非正常工况废气排放控制。退料、吹扫、清洗等过程应加强含VOCs物料回收工作，产生的VOCs废气要加大收集处理力	对进出料、物料输送、搅拌、固液分离、干燥等过程，采取密闭化措施。液态原料全部桶装储存，存放密闭仓库内。 工艺废气含二甲苯、乙醇、乙酸乙酯等 VOCs 废气，经管道收集后引入一套废气处理装置（“活性炭吸附浓缩+催化燃烧”）处理后，经 15m 高排气筒。HBr、HI 酸性废气、原料仓库、危废暂存间和污水处理站废气通过一套废气处理装置（“二级碱喷淋+UV 光氧催化+活性炭吸附”）处理后由 15m 高排气筒。 二甲苯、非甲烷总烃执行《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162 号）及《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）中相关要求。	符合

序号	文件要求	落实情况	相符性
	度。开车阶段产生的易挥发性不合格产品应收集至中间储罐等装置。重点区域化工企业应制定开停车、检维修等非正常工况VOCs治理操作规程。		
2	加强监测监控： 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，主要排污口安装自动监控设施，并与生态环境部门联网，重点区域2019年年底基本完成，全国2020年年底基本完成。鼓励重点区域对无组织排放突出的企业，在主要排放工序安装视频监控设施。鼓励企业配备便携式VOCs监测仪器，及时了解掌握排污状况。具备条件的企业，应通过分布式控制系统（DCS）等，自动连续记录环保设施运行及相关生产过程主要参数。自动监控、DCS监控等数据至少要保存一年，视频监控数据至少保存三个月。	本项目主要含 VOCs 气体经冷凝回收后最终送活性炭吸附浓缩+催化燃烧装置进行处理，并安装在线监测装置；危废暂存间、原料仓库及污水处理站废气经二级碱喷淋+UV 光氧催化+活性炭吸附处理后达标排放，目前无需安装 VOCs 在线监测装置，如以后执行更严格 VOCs 排放监控要求，本项目将按照要求安装 VOCs 排放自动监控设备并与环保部门联网。 要求企业自动监控、DCS 监控等数据至少要保存一年，视频监控数据至少保存三个月。	符合

7.1.4 与《关于石化产业调结构促转型增效益的实施意见》、《河南省推进产业结构调整打赢污染防治攻坚战工作方案》

相符性分析

2017 年 2 月 17 日，河南省人民政府办公厅印发了《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），意见提出：到 2020 年，全省石化产业结构调整和转型升级取得重大进展，石化新材料和精细化工产品比重大幅提升；着力发展化工新材料。以尼龙深加工、煤制乙二醇及深加工、新型功能材料为重点，提高终高端产品比重，加快培育具有国内外影响力的化工新材料产业。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。

2018 年 12 月 5 日，河南省人民政府办公厅印发了《河南省推进产业结构调整打赢污染防治攻坚战工作方案》（豫政办[2018]73 号），方案提出：全省禁止新增化工园区，一律不批在园区外新建化工企业，对园区内环境基础设施不完善或长期不能稳定运行的企业一律不批新改扩建化工项目；加大制药、农药、煤化工（含现代煤化工、炼焦、合成氨等）、橡胶制品等化工企业 VOCs 治理力度，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。

本项目属于新建化工项目，厂址位于襄城县循环经济产业集聚区（主导产业煤化工）煤化工产业区，满足集聚区规划环评的准入要求；项目 VOCs 排放量执行区域倍量替代。项目建设满足《关于石化产业调结构促转型增效益的实施意见》、《河南省推进产业结构调整打赢污染防治攻坚战工作方案》要求。

7.1.5 与《许昌市污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020 年）》相符性分析

2018 年 11 月 4 日，许昌市人民政府印发了《关于印发许昌市污染防治攻坚战三年行动计划(2018-2020 年)的通知》（许政[2018]24 号），本项目与其中内容的对比及相符性分析见表 7.1-3。

表 7.1-3 项目与《许昌市污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020 年）》相符性分析一览表

序号	文件要求	落实情况	相符性
1	切实优化产业布局： 环境空气质量未达标的县（市、区）应制定更严格的产业准入门槛。新改扩建钢铁、化工、焦化、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。原则上禁止钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、传统煤化工（甲醇、合成氨）、焦化、烧结砖瓦窑等行业新建、扩建单纯新增产能以及耐火材料、陶瓷、铸造等行业新建、扩建以煤炭为燃料的项目和企业。原则上除民生项目外，严格控制污染物排放量大的新改扩建项目审批、核准、备案。对环境空气质量达不到二级标准的县（市、区），严格执行建设项目主要废气污染物新增排放量倍量替代。	本项目所在的襄城县环境质量未达标；本项目属于新建化工项目，满足集聚区规划环评的准入要求。本项目不在所禁止的项目和企业之列；项目 VOCs 排放量执行区域倍量替代	符合
2	持续推进工业企业挥发性有机物排放专项治理： 新建涉VOCs排放的工业企业要入园区发展，实行区域内VOCs排放等量或倍量削减替代。新、改、扩建涉VOCs排放项目，应加强废气收集，优先采用热力焚烧技术(RTO/TO)、催化燃烧技术(RCO/CO)、吸附+燃烧技术等高效处理工艺。	项目厂址位于襄城县循环经济产业集聚区。 工艺废气含二甲苯、乙醇、乙酸乙酯等 VOCs 废气，经管道收集后引入一套废气处理装置（“活性炭吸附浓缩+催化燃烧”）处理后，经 15m 高排气筒。HBr、HI 酸性废气、原料仓库、危废暂存间和污水处理站废气通过一套废气处理装置（“二级碱喷淋+UV 光氧催化+活性炭吸附”）处理后由 15m 高排气筒	符合
3	严格环境准入： 对重点区域、重点流域、重点行业和产业布局开展规划环评，严格项目环境准入，对清漯河流域新上涉水工业企业项目严加控制，严格控制除民生项目外的新建、改建、扩建涉水排放量大的建设项目审批；严格控制重点流域、重点区域环境风险项目	本项目位于襄城县循环经济产业集聚区，该园区已完成规划环评工作，本项目的建设满足规划及规划环评的要求；项目符合环境准入要求。项目仅有少量生产废水、生活污水产生，经污水处理站预处理后排入襄城县第二污水处理厂进一步处理	符合

7.1.6 与《许昌市 2020 年大气、水、土壤污染防治攻坚战实施方案》相符性分析

2020 年 4 月 23 日，许昌市污染防治攻坚战领导小组办公室印发了《关于印发许昌市 2020 年大气、水、土壤污染防治攻坚战实施方案的通知》（许环攻坚办[2020]38 号），本项目与其中内容的对比及相符性分析见表 7.1-4。

表 7.1-4 项目与《许昌市 2020 年大气、水、土壤污染防治攻坚战实施方案》相符性分析一览表

序号	文件要求	落实情况	相符性
1	<p>严格新建项目准入管理：</p> <p>全市原则上禁止新增钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、传统煤化工（甲醇、合成氨）、焦化、铸造、铝用炭素、砖瓦窑、耐火材料等行业产能，原则上禁止新建燃料类煤气发生炉和35蒸吨/时及以下燃煤锅炉。</p>	<p>本项目属于新建化工项目，不在所禁止的项目之列</p>	符合
2	<p>深化挥发性有机物污染治理：</p> <p>实施提标治理。按照河南省化工行业污染控制技术指南，加大宣传力度，引导企业对标升级，严格按照标准实施时间，全面完成提标治理</p> <p>推进治污设施升级改造，通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。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；采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的VOCS 无组织排放位置，控制风速应不低于0.3 米/秒，有行业要求的按相关规定执行。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%。加大煤气发生炉VOCS 治理力度，酚水系统应封闭，产生的废气应收集处理，其他区域采用直接水洗冷却方式的，造气循环水集输、储存、处理系统应封闭，收集的废气送至三废炉处理，吹风气、弛放气应全部收集利用</p>	<p>本项目为新建化工项目，严格落实《河南省制药、农药及其他化工行业挥发性有机物污染控制技术指南》中 VOCs 治理技术要求。对 VOCs 物料储存、工艺过程 VOCs 无组织排放、敞开液面 VOCs 逸散、厂区内污染监控、企业厂界周边污染监控等五方面提出了具体的控制要求，详见第 6 章废气治理措施分析。</p> <p>工艺废气含二甲苯、乙醇、乙酸乙酯等 VOCs 废气，经管道收集后引入一套废气处理装置（“活性炭吸附浓缩+催化燃烧”）处理后，经 15m 高排气筒。HBr、HI 酸性废气、原料仓库、危废暂存间和污水处理站废气通过一套废气处理装置（“二级碱喷淋+UV 光氧催化+活性炭吸附”）处理后由 15m 高排气筒</p>	符合

7.1.7 与许环[2014]124 号文准入要求相符性分析

表 7.1-5 与许环[2014]124 号文相符性分析

项目	区域要求	本项目情况	是否符合相关要求
环境准入禁止区域与建设项目	禁止区域 1、禁止在取用水总量已经达到或超过控制指标的区域内建设新增取用水的建设项目； 2、禁止在污染物排放总量已经达到或超过控制指标的区域内建设新增同类污染物排放量的项目；3、禁止在自然保护区、饮用水水源保护区、风景名胜区、森林公园、文物古迹、居住文教区等需要特殊保护的环境敏感区内建设排放污染物的项目； 4、禁止在清漯河流域新建和单纯扩大产能的煤化工、化学原料药及生物发酵制药、制浆造纸、制革及毛皮鞣制、印染等涉水行业项目； 5、禁止新建与产业集聚区、各类园区主导产业不符的化工类建设项目；禁止在产业集聚区和专业园区外新建石化化工、医药、纺织化纤等污染和环境风险高、污染物排放量大以及排放重金属、持久性有机污染物项目； 6、禁止在城市建成区、产业集聚区、工业园区新建 20 蒸吨/时以下燃煤、重油、渣油锅炉及直接燃用生物质燃料锅炉，其他区域禁止新建 10 蒸吨/时以下燃煤、重油、渣油锅炉及直接燃用生物质燃料锅炉。	项目位于襄城县循环经济产业集聚区，项目的建设满足规划及规划环评的要求；项目符合环境准入要求	符合
	禁止项目 化工石化 禁止新建烟花爆竹生产项目。	项目不在其中	符合
环境准入限制区域与建设项目	限制区域 1、限制产业集聚区和专业园区有污染物排放，而园区相应的污水处理、集中供热等环保基础设施不能同步配套的建设项目； 2、限制禹州市彭花公路两侧 1 公里范围内排放粉尘量较大的项目。	襄城县循环经济产业集聚区基础设施完善	符合
	限制项目 化工石化 1、严格限制新建农药类（含农药中间体）等化工生产项目； 2、严格限制新建染料、染料中间体、有机颜料、印染助剂生产装置。 3、严格限制许昌县化工园区新建与精细化工无关联的化工项目。	项目不在其中	符合

综上所述，本项目建设符合国家、地方产业政策和行业准入条件要求。

7.2 相关规划符合性分析

7.2.1 与《襄城县城乡总体规划（2015-2030 年）》符合性分析

规划期限：近期 2015-2020 年，远期 2021-2030 年。

城市规划区规划范围：东至库庄、茨沟行政边界线，南至 G311 规划线，西至县域边界，北至 X017 线，包括城关、茨沟、紫云全部行政区域以及库庄、十里铺、湛北、山头店部分行政区域，总面积 293 平方公里。

城市性质：许昌市西南以现代工业和旅游服务为主的滨水宜居宜业城市。

空间布局结构：襄城城市规划区形成“一带双心，一轴两片”的空间布局结构。

一带即 G311 城镇发展带。

双心即中心城区综合服务中心和循环经济产业集聚区产业中心。

一轴即 S238 城镇发展轴。

两片区：即以北汝河为界的两个城乡统筹发展片区。

功能布局结构：襄城县循环经济产业集聚区：以煤化工为主导产业。

本项目选址位于襄城县循环经济产业集聚区，与总体规划中空间布局结构、功能布局结构相一致，同时总体规划中对该地块用地性质规划为工业用地，因此本项目符合建设符合《襄城县城乡总体规划（2015-2030）》。

7.2.2 与《襄城县循环经济产业集聚区总体发展规划(调整方案)（2016-2020 年）》符合性分析

襄城县循环经济产业集聚区前身为襄城县煤焦化循环经济产业园，根据《关于 2014 年度产业集聚区动态调整情况的通报》（豫集聚办[2015]3 号）相关文件，将达到门槛标准的襄城县煤焦化循环经济产业园晋级为省定产业集聚区，更名为襄城县循环经济产业集聚区。根据河南省产业集聚区发展联席会议办公室文件《河南省产业集聚区五规合一试点工作指南》（豫集聚办[2015]8 号）、河南省人民政府办公厅文件《2015 年河南省加快产业集聚区建设专项工作方案》，襄城县循环经济产业集聚区拟对规划进行调整。

2016 年 4 月，河南省发改委《关于襄城县循环经济产业集聚区总体发展规划的批复》

（豫发改工业[2016]510 号）对襄城县循环经济产业集聚区总体发展规划（2016-2020 年）做出批复，同意对集聚区规划进行调整。2018 年 1 月编制完成《襄城县循环经济产业集聚区控制性详细规划》。规划调整后具体内容及本项目与其相符性分析如下：

7.2.2.1 规划范围

集聚区地处襄城县城西南部，东至 311 国道，南至 S329 省道，西至紫云镇刘庄村，北至襄城县南环路，规划面积 13.5 平方公里。

7.2.2.2 发展定位

1、总体定位

确立襄城县循环经济产业集聚区未来在河南省的重要地位，努力建设成为中原地区高、精、尖的科技型和环境友好型的煤化工循环经济产业集聚区。

2、产业定位

以煤化工产业和装备制造产业为主导，重点培育石墨及碳素制品业，积极培育以现状产业为基础的新技术产业，配套发展科研、物流等服务业，形成以第二产业为主，二、三产业协调发展的产业体系。

7.2.2.3 发展目标

打造国内链条最长、最完整的煤化工产业基地和循环经济示范区。

7.2.2.3 产业空间布局

根据各产业的基本性质以及集聚区整体资源的合理配置，有效促进集聚区在产业上进行功能分区，形成“一区多园”的格局。在每个园中，坚持布局集中，高效利用土地，最大限度地发挥集聚效益。将襄城县循环经济产业集聚区划分为 5 个片区。分别是：煤化工产业区、装备制造产业区、新型建材产业区、硅材料产业区和仓储物流产业区。

1、煤化工产业区

煤化工产业区范围为北至公明路、南到丁庄路。规划布局以首山焦化为首的焦化企业、三基炭素为核心，在周边布局该产业链条及其下游产业用地，对现有产业内容进行扩大，推进石墨及碳素制品业的产业整体整合，规划用地面积为 484.12 公顷。

2、装备制造产业区

通过拉伸产业链条，吸引高科技的装备制造企业进而打造高端装备制造产业区，装

备制造产业区由紫云大道以西，西环路以南，五里堡路以北以东围合的区域构成。规划用地面积为 175.32 公顷。

3、新型建材产业区

在煤焦化企业洗煤和炼焦过程中产生的煤矸石用于生产新型建材，现状在七紫路以南集中分布陶瓷工业，形成从煤炭开采、洗煤、炼焦、化产回收及深加工，到废气发电、新型建材一条完整的循环经济产业链。位于污水处理厂东部和北部，规划用地面积为 101.53 公顷。

4、硅材料产业区

现阶段硅材料产业刚起步，依托首山天瑞科技有限公司，积极发展单晶硅、多晶硅的硅材料产业。规划五里堡路以南、公明路以北为硅材料产业区，用地规模为 135.95 公顷。

5、仓储物流区

考虑仓储物流对交通系统的依赖性，规划仓储物流园靠近平禹铁路货运站布置，形成现代化、专业化的物流集聚区和中心，规模为 63.54 公顷。通过本项目的建设，集聚区内产业链的构建将更趋完整，襄城县循环经济产业链见图 7-1。

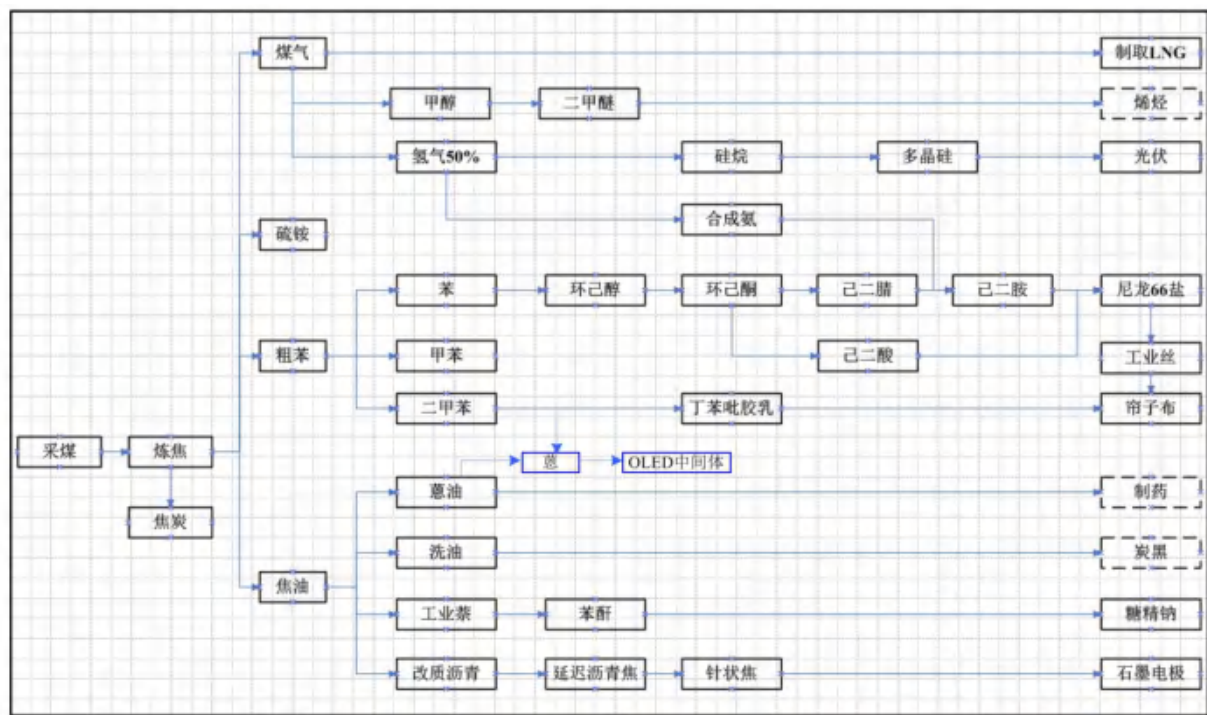


图 7-1 襄城县循环经济产业链示意图

7.2.2.4 基础设施规划

1、供水规划

集聚区有现状水厂一座，位于七紫路以北、平禹铁路以西，是首山焦化有限公司建成的日供水 5 万吨的水厂，取水水源为北汝河，主要供首山焦化内部使用；其它企业生产、生活用水和集聚区内居民生活用水均采用地下自备井水供水，集聚区未实施自来水厂集中供水方案。

现状企业自身可循环利用的水量为 0.6 万吨/日；污水处理后经中水厂可提供 2 万吨/日。所以结合供水预测以及保证集聚区用水安全，集聚区还需大约 10 万吨/日的供水规模。在七紫路与汇源路交叉口东北角建设水厂一座，水源主要为地下水，地表水作为备用水源，占地 7.7 公顷，供水规模达到 10 万吨/日。规划本区市政供水管道采用生产、生活和消防共用的供水系统，另外还有污水处理厂出水回用系统。

2、排水规划

规划采用雨、污分流制的排水体制。

雨水经雨水管道收集后就近排入附近水体。

生活污水经污水管道收集后集中处理，工业污水由各企业自行预处理，达到《污水排入下水道水质标准》（CJ343-2010）后排放入市政污水管，再进入污水处理厂统一处理。计算污水量约为 8 万吨/日。

襄城县循环经济集聚区利用正在建设的襄城县第二污水处理厂，占地面积约 7.22 公顷，建设规模为 3 万吨/日，规划处理规模远期达到为 5 万吨/日。

西部生活片区污水沿道路向西排入宏源路污水干管，东部工业片区污水汇入紫云大道污水干管经污水泵站送至污水处理厂处理。

本区雨水要在尽量利用的基础上排放。雨水管道从产业集聚区北部流向南部，考虑到雨水管道建设成本过大和管道埋深较深导致工程量大，因此建议在紫云大道东侧绿化带内建设排水明渠，从方庄路起至七紫路，往南在紫云大道两侧设置雨水管涵最终排入湛河。

3、供电规划

本区供电应统筹考虑城乡用电一体化的需求，变电站布局以全县供电系统规划为依

据。

(1) 110KV 变电站

在产业集聚区东侧规划 110KV 变电站一处，规划在集聚区供电依靠 110KV 首山变、110KV 焦化变和新建 110KV 变电站。规划期末对 110KV 变电站进行扩建增容，规划主变容量均达到 3X50MVA。

为提高供电的可靠性与灵活性，规划将 110KV 变电站互联成网。

(2) 10KV 开闭所

10KV 开闭所的供电半径宜控制在 400 米左右，规划设置 15 处 10KV 开闭所。每处开闭所占地大于等于 500 平方米，建筑面积 200-300 平方米。

4、燃气规划

天然气气源为西气东输一线天然气。在产业集聚区北部边界处设置天然气门站一座，占地 3.44 公顷。

5、供热规划

本次集聚区规划热源，初期由明源电厂进行供给，至规划期末，由明源电厂和规划热电站共同供应。本区以工业热用户为主，规划以蒸汽供热为主，区内少量民用采暖用户可由汽水换热站解决供热问题。

7.2.2.5 村庄搬迁规划

根据《襄城县人民政府关于湛北乡丁庄村、十里铺村和紫云镇坡刘村、张道庄实施整体搬迁的报告》，区内形成规范化村庄搬迁安置办法。产业集聚区内共涉及搬迁的村庄较多，具体有：坡刘、铁李寨园、丁庄、梵庄、十里铺、朱庄、方庄、郭庄、贾楼等村庄，总人口 9670 人。迁并人口按照每人 35m² 的居住安置标准安置。其中，方庄、郭庄、丁庄、朱庄、候堂、坡刘，统一搬迁安置到候堂社区，规划安置 566 户；塔王庄、李钦庄安置到怡景社区；铁李寨园、丁庄统一搬迁安置到丁庄社区，规划用地规模 7.4 公顷，安置人口约 2520 人。梵庄、杨庄、十里铺、下河和上河统一搬迁安置到集聚区南部姜店社区，规划社区人口 6500 人，用地规模为 50 亩。

7.2.3.6 本项目与集聚区规划相符性小结

评价将本项目与襄城县循环经济产业集聚区总体发展规划（2016-2020年）的相符

性分析做以小结，具体见表7.2-1。

表7.2-1 本项目与集聚区规划的相符性分析

项目	集聚区规划	本项目情况	相符性
规划范围	襄城县循环经济产业集聚区东至 311 国道，南至 S329省道，西至紫云镇刘庄村，北至襄城县南环路，规划面积 13.5平方公里	本项目位于调整后的集聚区规划范围内	符合
发展定位	<p>1、总体定位</p> <p>确立襄城县循环经济产业集聚区未来在河南省的重要地位，努力建设成为中原地区高、精、尖的科技型和环境友好型的煤化工循环经济产业集聚区。</p> <p>2、产业定位</p> <p>以煤化工产业和装备制造产业为主导，重点培育石墨及碳素制品业，积极培育以现状产业为基础的新技术产业，配套发展科研、物流等服务业，形成以第二产业为主，二、三产业协调发展的产业体系。</p>	<p>本项目利用集聚区企业副产二甲苯、蒽原料，有利于集聚区蒽油的延链，生产出的OLED中间体，属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》鼓励类的新型精细化学品、《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》推动发展的新型显示材料。项目符合努力建设成为中原地区高、精、尖的科技型和环境友好型的煤化工循环经济产业集聚区的发展定位；项目是以集聚区副产二甲苯和蒽为主要原料的煤化工延链深加工项目，符合园区主导产业</p>	符合
	<p>3、重点项目</p> <p>重点发展焦油深加工、煤气综合利用、精细化工、苯深加工等产业项目，及其延链补链，做强做大煤化工产业规模。</p>	<p>项目利用集聚区企业副产二甲苯、蒽原料，有利于集聚区蒽油的延链，生产出的OLED中间体，属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》鼓励类的新兴精细化学品，符合园区重点发展的精细化工项目</p>	符合
产业空间布局	<p>根据各产业的基本性质以及集聚区整体资源的合理配置，有效促进集聚区在产业上进行功能分区，形成“一区多园”的格局。在每个园中，坚持布局集中，高效利用土地，最大限度地发挥集聚效益。将襄城县循环经济产业集聚区划分为5个片区。分别是：煤化工产业区、装备制造产业区、新型建材产业区、硅材料产业区和仓储物流产业区。</p>	<p>本项目位于煤化工产业区，符合园区产业要求，本项目位置及集聚区规划产业空间布局见附图4</p>	符合
用地布局	<p>由于集聚区是以新型煤化工产业为主导的工业区，工业用地主要以二、三类工业用地为主。</p> <p>规划工业用地653.85公顷，占规划建设用地49.9%。</p>	<p>本项目厂址用地位于二类工业用地，本项目位置及集聚区用地规划见附图3</p>	符合
基础设施规划	<p>1、供水</p> <p>在七紫路与汇源路交叉口东北角建设水厂一座，水源主要为地下水，地表水作为备用水源，占地7.7公顷，供水规模达到10万吨/日。规划本区市政供水管道采用生产、生活和消防共用的供水系统，另外还有污水处理厂出水回用系统。</p>	<p>近期使用厂区自备水井，远期供水管道接入后使用集聚区市政供水</p>	符合

2、排水规划 襄城县循环经济集聚区利用正在建设的襄城县第二污水处理厂，占地面积约7.22公顷，建设规模为3万吨/日，规划处理规模远期达到为5万吨/日。西部生活片区污水沿道路向西排入宏源路污水主管，东部工业片区污水汇入紫云大道污水主管经污水泵站送至污水处理厂处理。	本项目废水经厂区西侧汇源路污水管道-丹霞路污水管道，进入襄城县第二污水处理厂进行处理	符合
3、供热工程 集聚区规划热源，初期由明源电厂进行供给，至规划期末，由明源电厂和规划热电站共同供应。	本项目使用36kw蒸汽发生器（电加热）、60kw导热油炉（电加热）	符合
4、燃气规划 天然气气源为西气东输一线天然气。在产业集聚区北部边界处设置天然气门站一座，占地3.44公顷。	本项目不使用燃气	符合

由表 7.2-1 可知：

（1）项目生产 OLED 中间体属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》鼓励类的新型精细化学品、《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》推动发展的新型显示材料。项目符合努力建设成为中原地区高、精、尖的科技型和环境友好型的煤化工循环经济产业集聚区的发展定位。

（2）项目是以集聚区副产二甲苯和蒽为主要原料的煤化工延链深加工项目，符合园区主导产业。

（3）目前华宝玻璃公司处于破产、废弃状态，项目利用河南华宝玻璃有限公司现有厂房和基础设施，减少施工期环境影响。同时，原华宝玻璃位于襄城县循环经济产业集聚区煤化工产业区，因此项目选址满足集聚区现有产业布局规划，使集聚区产业布局更加集中，提高了集聚区循环经济水平。

（4）本项目废水经厂区西侧汇源路污水管道-丹霞路污水管道，进入襄城县第二污水处理厂进行处理；使用 36kw 蒸汽发生器（电加热）、60kw 导热油炉（电加热）供热。项目选址区域基础设施完善，不存在制约性因素。

综上，项目选址符合《襄城县循环经济产业集聚区总体规划（2016-2020 年）》。

7.2.3 与襄城县循环经济产业集聚区规划环评符合性分析

《襄城县循环经济产业集聚区发展规划（调整方案）（2016-2020）》的环境影响评

价工作由河南汇能阜力科技有限公司承担，于 2017 年完成了《襄城县循环经济产业集聚区发展规划（调整方案）（2016-2020）环境影响报告书》的编制，河南省环境保护厅于 2017 年 11 月 14 日以豫环函[2017]304 号文对该环境影响报告书出具了审查意见。根据已批复的《襄城县循环经济产业集聚区总体发展规划（调整方案）（2016-2020 年）环境影响报告书》，襄城县循环经济产业集聚区环境准入条件见表 7.2-2，负面清单见表 7.2-3。

表 7.2-2 襄城县循环经济产业集聚区环境准入条件一览表

项目类别	环境准入条件	本项目情况	相符性
基本条件	1、应符合国家和行业环境保护标准和清洁生产标准要求，企业清洁生产水平必须满足国内先进水平要求； 2、在工艺技术水平上，要求达到国内同行业领先水平或具备国际先进水平； 3、建设规模应符合国家产业政策的最小经济规模要求； 4、入驻项目应严格按照国家的环保法律和规定做到执行环境影响评价和“三同时”制度； 5、入驻项目正常生产时必须做到达标排放，并做好事故预防措施，制定必要的风险应急预案	企业清洁生产水平达到国内先进水平，严格落实各项环法律和规范，且企业投产前完成环境风险应急预案、排污许可证申报及竣工环境保护验收工作。投运后做到各项污染物做到达标排放满足现行标准要求	符合
总量控制	1、新建项目的污染物排放指标必须满足区域总量要求； 2、禁止发展无污染治理技术或治理技术在技术经济上不可行的项目； 3、为保证湛河襄城出境断面环境容量，应加快区域收水管、中水回用工程的建设，加快污水处理设施提标改造以及湛河上游环境综合整治。	本项目各项总量指标均可以满足区域总量要求；按照评价要求，本项目有技术经济可行的污染治理技术；本项目废水进入襄城县第二污水处理厂处理，不直接排入湛河	符合
投资强度	满足《河南省人民政府关于进一步加强节约集约用地的意见》（豫政〔2015〕66 号），投资强度要求不低于 234 万元/亩； 《河南省化工项目环保准入指导意见》； 《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）中的投资要求，危险化学品生产项目一次固定资产投资不低于 1 亿元（不含土地费用）	本项目利用华宝玻璃现有厂房，不新征用地；不属于危险化学品生产	符合
鼓励项目	一般要求： 1、符合集聚区主导产业和产业布局要求； 2、有利于延伸集聚区产业链条； 3、有利于节能减排的技术改造项目。	本项目位于襄城县循环经济产业集聚区煤化工产业区；本项目产品生产原料二甲苯，可由园区内粗苯精制企业提供，同	符合

	<p>主要发展：</p> <p>（一）煤焦化项目 有利于产业链延伸项目，利用现有焦化副产品深加工产品如：煤焦油加工产品沥青、工业萘、粗苯精制产品纯苯、焦炉煤气生产产品甲醇等还可以进行深加工，进一步延伸产业链。</p> <p>（二）装备制造项目 依托现有龙头企业，加大技术改造投入，开发高水平、高附加值、高精度、低污染的设备；</p> <p>（三）硅材料项目 依托现有河南硅烷科技有限公司，积极发展电子级多晶硅、单晶硅、硅片等项目；</p> <p>（四）其他 1、现有企业利用先进适用技术进行循环经济改造的项目； 2、有利于区内企业间循环经济的项目。</p>	<p>时原料蒽也可由集聚区蒽油精制企业提供，因此本项目建设有利于属于煤化工产业延长产业链</p>	
限制发展	<p>1、限制不属于集聚区规划中主导产业，关联产业及其上下游补链、延链行业的项目；</p> <p>2、建材企业除现状审批规模外限制单纯扩大规模项目；</p> <p>3、限制新增炼焦规模项目；</p> <p>4、限制碳素行业（焙烧）规模；</p> <p>5、限制不符合园区产业布局规划的现有项目，不增加生产规模或增产不增污；</p> <p>6、产品、工艺等属国家产业政策限制类的。</p>	<p>本项目产品生产原料二甲苯，可由园区内粗苯精制企业提供，同时原料蒽也可由集聚区蒽油精制企业提供，因此本项目建设有利于属于煤化工产业延长产业链</p>	符合
禁止项目	<p>1、涉及电镀、炼胶、硫化工艺的项目；</p> <p>2、光伏用多晶硅、单晶硅等硅材料项目；</p> <p>3、万元工业增加值排水量$>15\text{m}^3$/万元的项目；万元工业增加值 COD 排放量$>1\text{kg}$/万元的项目；万元工业增加值 SO_2 排放量$>1\text{kg}$/万元的项目</p>	<p>不属于禁止项目</p>	符合

表 7.2-3 襄城县循环经济产业集聚区负面清单一览表

分类	产业集聚区规划的产业及其相关产业	要求	依据	备注	本项目情况	相符性
行业清单	不属于主导产业, 关联产业及其上下游补链、延链行业的	限制, 不得新建	根据集聚区产业定位	主导产业是指煤化工和装备制造行业; 关联产业是指建材, 硅材料, 碳素行业	本项目产品生产原料二甲苯, 可由园区内粗苯精制企业提供, 同时原料蒽也可由集聚区蒽油精制企业提供, 因此本项目建设有利于属于煤化工产业延长产业链	符合
工艺清单	电镀, 炼胶、硫化	禁止	依据集聚区发展思路, 禁止重污染工艺	/	不属于电镀, 炼胶、硫化	符合
产品清单	光伏用多晶硅、单晶硅等硅材料	禁止	依据集聚区发展思路	仅发展电子级硅材料	不属于光伏用多晶硅、单晶硅等硅材料	符合
规模	建材行业, 炼焦行业, 碳素行业(焙烧)	限制, 不能增加规模	依据集聚区发展思路, 环境容量等	炼焦规模: 亮源焦化 60 万吨/年; 首山焦化 220 万吨/年; 建材规模: 陶瓷规模 5200m ² , 煤矸石烧结砖 1.8 亿块; 碳素行业焙烧规模: 4 万吨/年	不属于建材行业、炼焦行业, 碳素行业	符合

	不符合园区产业布局规划的现有企业	限制，不增加生产规模	依据集聚区发展思路，循环经济关联性	金润建材、尚邦地毯丝、恒发泡沫、华信实业、华宝玻璃、隆兴建材、森佳水泥等。（首山重工属于主导产业，发展前景较好，不对其限制。）	本项目属于新建项目，位于煤化工产业区，符合集聚区产业布局规划	符合
产 排 污	（1）万元工业增加值排水量 $>15\text{m}^3$ /万元的项目；（2）万元工业增加值 COD 排放量 $>1\text{kg}$ /万元的项目；（3）万元工业增加值 SO_2 排放量 $>1\text{kg}$ /万元的项目	禁止	依据环境容量	/	满足要求	符合
	不符合园区产业布局规划的现有企业	增产不增污	依据集聚区发展思路	黄洋铜业	本项目属于新建项目，位于煤化工产业区，符合集聚区产业布局规划	符合

由表 7.2-2 和 7.2-3 可知：

（1）本项目产品生产原料二甲苯，可由园区内粗苯精制企业河南省首创化工科技有限公司 5 万 t/a 苯加氢项目提供，同时河南开炭新材料有限公司 30 万吨焦油加项目生产产品蒽油，本项目原料蒽也可由蒽油中提取，因此，项目建设有利于属于煤化工产业延长产业链。

（2）规划环评负面清单对不符合产业布局规划的原有企业华宝玻璃提出“限制，增加生产规模”的要求，目前华宝玻璃公司处于破产、废弃状态。本项目利用河南华宝玻璃有限公司现有厂房和基础设施，减少施工期环境影响。同时，原华宝玻璃位于襄城县循环经济产业集聚区煤化工产业区，因此项目选址满足集聚区现有产业布局规划，使集聚区产业布局更加集中，提高了集聚区循环经济水平。

（3）本项目利用集聚区副产二甲苯和蒽油进行延链深加工，属于煤化工产业链的重要组成部分，符合园区主导产业的要求。

综上，拟建项目符合园区规划环评提出的项目环保准入要求，不属于负面清单类别。

7.2.4 厂址环境可行性分析

从工程建设的基础设施条件、周围环境现状情况、总量控制、公众参与及项目建成后对周围环境的影响,综合分析厂址选择的合理性。厂址环境可行性分析结果见表 7.2-1。

表 7.2-1 厂址环境可行性分析一览表

项目	内 容	厂址可行性
基础设施	供水: 近期使用厂区自备水井, 远期供水管道接入后使用集聚区市政供水	可行
	排水: 项目废水经厂区西侧汇源路污水管道-丹霞路污水管道, 进入襄城县第二污水处理厂进行处理	可行
	供热: 本项目使用 36kw 蒸汽发生器(电加热)、60kw 导热油炉(电加热)供热	可行
环境影响	项目运行后, 新增污染源正常排放下各污染物短期浓度贡献值最大浓度占标率较小; 叠加背景值后, 环境保护目标环境质量浓度能够满足评价标准要求	可行
	本项目生产废水排入污水处理站预处理达标外排至襄城县第二污水处理厂进一步处理。项目废水排入污水处理厂后, 处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918—2002)表 1 中一级 A 标准浓度限值后排入洋湖渠, 对地表水体影响较小。	可行
	本项目厂区内生产车间、仓库、危废、污水处理站等区域均采取严格的硬化防渗措施。采取必要的检修、监测、管理措施条件下, 工程建设对土壤、地下水的影响较小。	可行
	工程完成后, 厂界噪声达标, 不降低区域声环境功能	可行
	根据风险评价章节, 工程环境风险水平为可接受	可行
总量控制	本项目 VOCs 新增总量按照倍量替代的原则, 从区域削减替代解决, 使项目建设满足区域总量控制指标及“区域增产不增污”的要求	可行
公众参与	在环境影响报告书征求意见稿编制过程中, 未收到公众提出的与本项目环境影响评价相关的意见; 在征求意见稿公示期间, 未收到公众提出的与本项目环境影响有关的意见和建议	可行
大气防护距离	项目大气污染物短期贡献浓度可以满足环境质量浓度限值, 不需设置大气环境防护距离	可行
管理部门意见	项目已通过襄城县循环经济产业集聚区管委会备案, 同意项目入驻	可行

根据以上分析, 本项目符合国家当前产业政策, 符合区域相关规划要求。在认真落实本报告提出的各项污染治理措施后, 本项目各项污染物均能达标排放, 对周围环境影响较小; 项目不设置大气防护距离, 最近敏感点距离项目车间 380m; 公众支持项目选址和建设。

因此, 从环境影响角度考虑, 本项目选址可行。

7.2.5 符合襄城县集中式饮用水水源保护区划

7.2.5.1 襄城县北汝河地表水饮用水水源保护区

根据《河南省人民政府关于划定调整取消部分集中式饮用水水源保护区的通知》（豫政文[2019]124 号），调整后许昌市北汝河饮用水水源保护区。具体范围如下：

一级保护区：北汝河大陈闸至百宁大道桥河道内的区域及河道外两侧防洪堤坝外沿线以内的区域；颍汝干渠渠首至颍北新闻河道内区域及河道外两侧 50 米的区域。

二级保护区：北汝河大陈闸至百宁大道桥一级保护区外，左岸省道 238 至右岸县道 021 以内的区域；北汝河百宁大道桥至平禹铁路桥河道内的区域及河道外两侧防洪堤坝外沿线以内的区域。

准保护区：北汝河平禹铁路桥至许昌市界内（鲁渡监测断面）河道内的区域及河道外两侧 1000 米的区域；柳河河道内区域及河道外两侧 1000 米的区域；马湟河河道内区域及河道外两侧 1000 米的区域。

项目生产车间距离北汝河地表水饮用水水源保护区 3730m，选址不在北汝河地表水饮用水水源保护区二级保护区内。

7.2.5.2 襄城县乡镇集中式饮用水水源保护区

根据河南省人民政府办公厅《关于印发河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划的通知》豫政办[2016]23 号：襄城县境内划分的乡镇级集中式饮用水水源保护区包括：

襄城县湛北乡水厂地下水井（共 1 眼井）

一级保护区范围：水厂厂区及外围南 40 米的区域。

二级保护区范围：一级保护区外围 500 米的区域。

根据《河南省襄城县“千吨万人”集中式饮用水水源保护范围（区）划分技术报告》，山头店镇孙庄村地下水型水源地一级保护区范围：东边边界以水厂外围墙外延 27.18m，西边边界以水厂外围墙外延 8.3m，北边边界以水厂外围墙外延 7.13m，南边边界以水厂外围墙外延 28.11m，组成的多边形区域。

项目位于襄城县循环经济产业集聚区内，根据调查，湛北乡水厂地下水井位于拟建厂址地下水径流方向下游 4.5km，山头店镇孙庄村地下水井径流方向侧向 3.5km，项目厂址不在规划的乡镇级集中式饮用水水源保护区内。

7.2.6 符合《许昌襄城县紫云山风景区总体规划》

紫云山风景区位于河南省襄城县西南部的紫云镇，属伏牛山系东麓，由九山十八峰，五湖一条河组成，总面积约 25 平方公里，为国家 AAAA 级风景区，省级森林公园。景区以“奇、秀、幽、古”而著称，展江北第一榭林之风貌，示丰厚理学文化之瑰宝，集人文景观和自然景观为一体，是旅游观光、避暑度假的理想胜地，被誉为平顶山市的“后花园”和许昌市的“前花园”。

根据紫云山风景区主题定位和景观特征，区功能分区为：四区二廊道，其中四区分别为：紫云书院文化区——核心景区、李敏故居服务区、南屏草原休闲区和焦孟养老养生服务区；二廊道分别为四季景观廊道和槐林生态休闲廊道。

本项目距离紫云山风景区规划边界 3090m，与紫云山风景区位置关系见附图 10。

综上所述，本项目符合相关规划要求。

8 环境经济损益分析

环境经济损益分析就是要估算该项目所引起环境影响的经济价值，并将环境影响的价值纳入项目的经济分析中去，以判断这些环境影响对该项目的可行性会产生多大的影响；负面的环境影响，估算出环境成本；正面的环境影响，估算出环境效益。重点是对项目环保措施费用效益进行分析论证，从而评价整个项目实施后对环境的总体影响及环保措施方案的经济合理性，为工程的合理性建设提供依据。

8.1 工程环境效益分析

8.1.1 环境代价分析

根据工程分析和环境影响预测结果可知，本技改项目建成投产后，产生的有机废气、酸性废气、噪声、固废等将对周围环境产生一定的影响，因此必须采取相应的环境保护措施加以控制，并保证相应的环保资金投入，使项目建成后生产过程中产生的各类污染物对周围环境影响降低到最小程度。

8.1.2 环境成本分析

(1) 环保投资与基本建设投资的比例 (HJ)

$$HJ=JT/HT \times 100\%$$

式中：HJ—环保投资比例，%；

HT—环保建设投资，万元；

JT—基本建设投资，万元。

项目基本建设投资为 11000 万元，环保投资 366 万元，则 $HJ=3.33\%$ 。

(2) 投产后环保费用

①废水、废气环保设施运行费用为85.9万元/年。

②项目产生的固体废物需委外处置，需委外处理的危险废物产生量为60.37t/a，参照《中华人民共和国环境保护税法（2018.1.1）》附表一“环境保护税税目税额表”，根据当地收费标准，危废处置按5000元/吨，则固废处理处置费用为30.2万元/年。

③排污权有偿使用费

根据《中华人民共和国环境保护税法》（2018 年）计算环境保护税额，排污权有偿使用收费标准分别为化学需氧量 5600 元/吨·年、氨氮 4480 元/吨·年。拟建项目废水排放至襄城县第二污水处理厂，本项目固废处置符合国家有关规定的，不收取排污费，而且不涉及噪声污染及征收超标排污费。本项目建成后，污水污染物排污指标交易费化学需氧量为 0.87 万元/年、氨氮 0.02 万元/年。

因此环保工程运行费总计为 116.99 万元/年。

（3）环境保护费用分析

环境保护费用一般分为外部费用和内部费用，用下式表示：

$$Et = Et(O) + Et(I)$$

式中：

Et ——环境保护费用；

$Et(O)$ ——环境保护外部费用；

$Et(I)$ ——环境保护内部费用。

①环境保护外部费用 $Et(O)$

环境保护外部费用主要指由于企业建设对环境损害所带来的费用，本项目采取完善的环保措施，此项不计。

②环境保护内部费用 $Et(I)$

内部费用是指项目运行过程中，建设单位为了防止环境污染而付出的环境保护费用，包括污染治理一次性投资费用及其设施运行费用和环境管理、环境监测费用等。根据前述计算为 116.991 万元。

综合（1）、（2）的估算结果，项目的环境保护费用 Et 为 482.99 万元/年。

8.1.3 年环境损失费用的确定与估算

年环境损失费用（ H_s ）即项目投产后，每年资源的流失和“三废”及噪声排放对环境造成的损失，以及原环境功能发生了改变等原因带来的损失。本项目由于排放的“三废”和噪声均通过比较完善的污染控制措施进行了妥善处理，达到国家排放标准和区域环境规划的目标，对周围环境的影响较小。

8.2 环境影响经济损益分析

(1) 年环境代价

年环境代价 H_d 即为项目环境损失费用 H_s 和投入的环境保护费用 E_t 之和，本项目合计为 482.99 万元/年。

(2) 环境系数

环境系数是指年环境代价与年工业产值的比值，即 $H_x = H_d / G_e$ 。本项目年工业产值 30000 万元，因此，项目环境系数为 0.016。环境系数较小，说明项目生产采取的环境治理措施比较合理。

8.3 社会效益分析

本项目建成后，新增劳动定员 30 人，可新增就业机会，同时也可进一步带动当地运输业等相关产业的发展。本项目位于本项目位于襄城县循环经济产业集聚区煤化工产业区；本项目产品生产原料二甲苯，可由园区内粗苯精制企业提供，同时原料蒽也可由集聚区蒽油精制企业提供，因此本项目建设有利于属于煤化工产业延长产业链，形成循环经济，促进区域经济发展。

综上所述，从计算结果看，项目环境成本可接受。总的来说，项目建设具有良好的综合效益，通过实施环保措施以后，环境效益和社会效益显著。通过本项目生产过程中采取的废气、废水及噪声治理等措施后，大幅度降低项目污染物排放量，减轻各种污染物排放对环境和人体健康的不利影响。可见，项目各项环保工程的投资和运行，对于三废污染防治和综合利用方面是有益的。这项投资是必要的、有效的，可取得一定的环境效益。从环境经济损益分析角度分析，该项目是可行的。

9 环境管理与环境监测

工业企业环境管理是将环境保护始终贯穿于企业活动、产品或服务过程中的一种系统化管理方式，在企业环境保护工作中起着举足轻重的作用。只有加强环境管理工作，才能保证企业以最小的代价取得最大的环境和经济效益，使企业沿着高效、增产、减污的可持续发展道路健康发展。

环境监测是工业污染防治的依据和环境管理的耳目。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能源的有效途径。制定严格的环境管理与监控计划，并确保其认真落实，才能做到最大限度的减少污染的产生与排放。

为贯彻执行我国的环境保护法律法规，实现建设项目的社会、经济和环境效益的统一，提出本项目的环境管理和监测计划，供建设单位在制订项目环境管理方案时作参考。

9.1 环境管理

9.1.1 环境管理体制

合理的环境管理体制是保证企业环境管理能否顺利实施的有利保证，根据本工程实际，评价建议实施三级环境管理体制。

- (1) 总经理作为环境保护工作的领导者，负责全厂的环境保护工作；
- (2) 在总经理的领导下，由生产副总经理主管本企业的环境保护工作，其他副总经理各自负责分管范围内的环境保护工作，总工程师对企业环保防治技术负领导责任；
- (3) 各个职能科室按照其业务范围明确环境保护的职责，并在车间和班组建立健全环境保护岗位责任制，将环境管理落实到岗位及个人。

9.1.2 机构设置

根据环保要求新建企业应设置环境保护管理机构，评价建议由安环科负责组织、落实、监督本企业环保工作。环境管理机构基本职能和主要工作职责见表 9.1-1。

表 9.1-1 环境管理机构职能

项目	管理职能
清洁生产管理	(1) 组织协调并监督实施本次评价中所提出的清洁生产内容。 (2) 经常组织职工的清洁生产教育和培训。 (3) 根据企业发展状况, 继续进行新一轮的清洁生产审计。 (4) 负责清洁生产活动的日常管理。
竣工验收管理	根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法(国环规环评[2017]4 号)》: (1) 建设项目竣工后, 建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况, 编制验收监测报告。 (2) 需要对建设项目配套建设的环境保护设施进行调试的, 建设单位应当确保调试期间污染物排放符合国家和地方有关污染物排放标准和排污许可等相关管理规定。环境保护设施未与主体工程同时建成的, 或者应当取得排污许可证但未取得的, 建设单位不得对该建设项目环境保护设施进行调试。 (3) 建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格后, 其主体工程方可投入生产或者使用; 未经验收或者验收不合格的, 不得投入生产或者使用。 (4) 建设单位应当通过其网站或其他便于公众知晓的方式, 向社会公开下列信息: ①建设项目配套建设的环境保护设施竣工后, 公开竣工日期; ②对建设项目配套建设的环境保护设施进行调试前, 公开调试的起止日期; ③验收报告编制完成后 5 个工作日内, 公开验收报告, 公示的期限不得少于 20 个工作日。建设单位公开上述信息的同时, 应当向所在地县级以上环境保护主管部门报送相关信息, 并接受监督检查。 (5) 验收报告公示期满后 5 个工作日内, 建设单位应当登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台, 填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息, 环境保护主管部门对上述信息予以公开。 (6) 建设单位应当将验收报告以及其他档案资料存档备查。
运营期管理	(1) 制定切实可行的环保管理制度和条例。 (2) 把污染源监督和“三废”排放纳入日常管理工作, 并落实到车间、班组和岗位, 进行全方位管理。 (3) 领导检查该厂的环保监测和统计工作, 建立环保档案, 按时完成各种环保报表。 (4) 掌握全厂污染动态, 提出改善措施。 (5) 检查监督全厂环保设备的运行和维护, 保证环保设施的正常运行。 (6) 按照责、权、利实行奖罚制度, 对违反法规和制度行为的, 根据情节给予处罚, 对有功人员给予奖励。 (7) 收集、整理和推广环保技术和经验, 对运行中出现的环保问题及时解决。 (8) 配合当地或上级环保主管部门, 认真贯彻落实国家有关环保法规和行业主管部门的环保规定。

9.1.3 环境管理制度

企业应建立健全环境管理制度体系, 将环保工作纳入考核体系, 确保在日常运行中将环保目标落实到实处。

(1) “三同时”制度

根据《建设项目环境保护管理条例》, 建设项目需要配套建设的环境保护设施, 必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。本项目配套建设的环境保护设施经

验收合格，方可投入生产或者使用。项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假，验收报告应依法向社会公开。

（2）排污许可证制度

建设单位应当在项目投入生产或使用并产生实际排污行为之前申请领取排污许可证。依法按照排污许可证申请与核发技术规范提交排污许可申请，申报排放污染物种类、排放浓度等，测算并申报污染物排放量。建设单位应当严格执行排污许可证的规定，禁止无证排污或不按证排污。

（3）环保台账制度

厂内需完善记录制度和档案保存制度，有利于环境管理质量的追踪和持续改进；记录和台帐包括设施运行和维护记录、危险废物进出台帐、废水、废气污染物监测台帐、所有化学品使用台帐、突发性事件的处理、调查记录等，妥善保存所有记录、台帐及污染物排放监测资料、环境管理档案资料等。

（4）排污定期报告制度

要定期向当地环保部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况。

（5）污染处理设施的管理制度

对污染治理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入企业的日常管理中，要建立岗位责任制，制定操作规程，建立管理台帐。

（6）奖惩制度

企业应设置环境保护奖惩制度，对爱护环保设施，节能降耗、改善环境者实行奖励；对不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染和资源、能源浪费者予以处罚。

（7）制定各类环保规章制度

制定全公司的环境方针、环境管理手册及一系列作业指导书以促进全公司的环境保护工作，使环境保护工作规范化和程序化，通过重要环境因素识别、提出持续改进措施，

全公司环境污染的影响逐年降低。制定各类环保规章制度包括：环境保护职责管理条例、建设项目“三同时”管理制度、污水排放管理制度、污水处理装置日常运行管理制度、排污情况报告制度、污染事故处理制度、地下排水管网管理制度、环保教育制度、固体废弃物的管理与处置制度。

（8）信息公开制度

建设单位在环评编制、审批、排污许可证申请、竣工环保验收、正常运行等各阶段均应按照有关要求，通过网站或者其他便于公众知悉的方式，依法向社会公开拟建项目污染物排放清单，明确污染物排放的管理要求。包括工程组成及原辅材料组分要求，建设项目拟采取的环境保护措施及主要运行参数，排放的污染物种类、排放浓度和总量指标，排污口信息，执行的环境标准，环境风险防范措施以及环境监测等相关内容。

9.1.4 污染物排放清单

建设项目污染物排放清单见表 9.1-2。

表 9.1-2 污染物排放清单

染 物 类 别	生 产 工 序	污 染 源 名 称	污 染 物 名 称	治 理 措 施	运 行 参 数	排 污 口 信 息		排 放 状 况			执 行 标 准		
						编 号	排 污 口 参 数	浓 度 mg/m ³	速 率 kg/h	排 放 量 t/a	浓 度 mg/m ³	速 率 kg/h	标 准 名 称
有 组 织 废 气	反 应、 离 心、 脱 溶、 结 晶、 干 燥 等	其 余 反 应 釜、 真 空 泵、 烘 箱、 离 心 机	二甲苯	活 性 炭 吸 附 浓 缩+催 化 燃 烧 +1 根 15m 排 气 筒	风 量 10000Nm ³ /h, 二甲苯、乙 酸 乙 酯、非 甲 烷 总 烃 处 理 效 率 97 %	P1	高 度：15m 内 径：0.5m 排 放 温 度：423K	4.128	0.0413	0.2973	30	1.0	废 气 中 二 甲 苯、 非 甲 烷 总 烃 排 放 满 足《大 气 污 染 物 综 合 排 放 标 准》 (GB16297-1996) 表 2 中 二 级 标 准 及 无 组 织 排 放 监 控 浓 度 限 值 要 求。同 时，二 甲 苯、 非 甲 烷 总 烃 满 足《关 于 全 省 开 展 工 业 企 业 挥 发 性 有 机 物 专 项 治 理 工 作 中 排 放 建 议 值 的 通 知》 (豫 攻 坚 办 (2017) 162 号) 限 值 要 求； 乙 酸 乙 酯 满 足《有 机 化 学 品 制 造 业 大 气 污 染 物 排 放 标 准》 (DB11/1385-2017) 限 值 要 求； 溴 化 氢 满 足《石 油 化 学 工 业 污 染 物 排 放 标 准》 (GB31571-2015) 限 值 要 求； 氨 气、 硫 化 氢 执 行《恶 臭 污 染 物 排 放 标 准》 (GB14554-93) 二 级 标 准； 颗 粒 物 排 放 满 足《大 气 污 染 物 综 合 排 放 标 准》 (GB16297-1996) 表 2 中 二 级 标 准 要 求
			乙酸乙酯					1.251	0.0125	0.09	10	/	
			非甲烷总 烃					11.628	0.116	0.8373	80	10	
		R102 反 应 釜、 R103 反 应 釜、 R104 反 应 釜	溴化氢	布 袋 除 尘 器+ 二 级 碱 喷 淋 +UV 光 氧 催 化 +活 性 炭 吸 附 +1 根 15m 排 气 筒	风 量 15000Nm ³ /h, 溴化氢、碘 化 氢 处 理 效 率 99%， 氨 气、 硫 化 氢 处 理 效 率 90%， 颗 粒 物 去 除 效 率 99%	P2	高 度：15m 内 径：0.6m 排 放 温 度：室 温	0.253	0.0038	0.0272	5	/	
			碘化氢					1.013	0.0152	0.1	5	/	
			二甲苯					2.78	0.0417	0.3	30	1.0	
		投料、包装粉尘	颗粒物					0.1175	0.00176	0.00423	120	3.5	
		危废暂存间、原 料仓库、污水处 理站	NH ₃					/	0.009	0.0648	/	4.9	
			H ₂ S					/	0.0017	0.012	/	0.33	
无 组 织 废 气	生 产 车 间	溴化氢	加强管理，规范操作	/	无 组 织 面 源： 72m×54m×15m	/		/	0.0038	0.0275	/	/	
		碘化氢						/	0.0153	0.1105	/	/	
		二甲苯						/	0.019	0.138	0.2	/	
		乙酸乙酯						/	0.004	0.03	/	/	
		非甲烷总 烃						/	0.038	0.276	2.0	/	
		颗粒物						/	0.02	0.047	1.0	/	

续表 9.1-2 污染物排放清单

染物类别	生产工序	污染源名称	污染物名称	治理措施	运行参数	排污口信息	排放状况			执行标准	
						排污口参数	浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m³	标准名称
废水	生产、生活	生产废物、生活污水	COD	污水处理站，处理工艺“高级氧化+混凝沉淀+水解酸化+生物接触氧化+混凝沉淀	处理能力：25m³/d	废水排放量 21m³/d	246.78	/	1.56	300	满足《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）表1、表2 排放限值
			BOD ₅				68.18	/	0.43	150	
			SS				84.96	/	0.535	150	
			氨氮				7.45	/	0.047	30	
噪声	生产	噪声	合理布局、绿化、隔声、减震、距离衰减等	东厂界：昼间 45.7dB（A），夜间 45/7dB（A）					昼间 60dB（A），夜间 50 dB（A）	《工厂企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准	
				南厂界：昼间 46.6dB（A），夜间 46.6dB（A）							
				西厂界：昼间 43.5dB（A），夜间 43.5dB（A）							
				北厂界：昼间 48.7 dB（A），夜间 48.7dB（A）							
危险固废	生产	蒸馏残液、精馏残液、废包装桶、废活性炭等		危废暂存间暂存，送有资质单位处理	危废暂存间（50m²）				0	符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单	

9.2 监测计划

9.2.1 环境监测机构设置

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）的要求，建设单位需开展排污单位自行监测。拟建工程的环境监测事宜由建设单位委托第三方有相应检测资质的单位进行监测。

9.2.2 运行期环境监测计划

根据本项目排污特点，参考《排污单位自行监测技术指南 总则》、《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》，评价建议工程环境监测的具体内容和频率见表 9.2-1。

表 9.2-1 运行期环境监测计划一览表

类别	监测点位	监测项目	监测频率	控制目标
废水	厂区总排污口	化学需氧量、氨氮、流量	每周一次	满足《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）表 1、表 2 排放限值要求
		pH 值、悬浮物、总氮	每月一次	
		五日生化需氧量	每季度一次	
		二甲苯	每半年一次	
废气	活性炭吸附浓缩+催化燃烧装置排气筒（P1）	非甲烷总烃、二甲苯	自动监测	废气中二甲苯、非甲烷总烃排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准及无组织排放监控浓度限值要求。同时，二甲苯、非甲烷总烃满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫攻坚办〔2017〕162 号）限值要求；乙酸乙酯满足《有机化学品制造业大气污染物排放标准》（DB11/1385-2017）限值要求；溴化氢满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）限值要求；氨气、硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准
		乙酸乙酯	每半年一次	
	布袋除尘器+二级碱喷淋+UV 光氧催化+活性炭吸附装置排气筒（P2）	溴化氢、碘化氢	每季度一次	
		二甲苯、颗粒物	每半年一次	
		非甲烷总烃、氨气、硫化氢	每月一次	
	厂界	二甲苯、颗粒物、非甲烷总烃、氨气、硫化氢	每季度一次	
噪声	四周厂界外 1 米处	等效连续 A 声级	每季度一次	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准

环境空气	坡刘村、七里店村	二甲苯、非甲烷总烃、氨气、硫化氢	每半年一次	非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》限值要求、二甲苯、氨气、硫化氢满足《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 限值要求、乙酸乙酯满足《前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度》限值要求
		乙酸乙酯、溴化氢、碘化氢	每年一次	
地下水	厂区周边水井(许 QS2、许 YS2、许 QS5)	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类(以苯酚计)、氰化物、六价铬、砷、铅、镉、汞、铁、锰、氟化物、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠杆菌、细菌总数、二甲苯、萘、碘化物	每年一次	满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准
土壤	生产车间、污水处理站、危废暂存间附近	二甲苯	每 3 年一次	满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018): 筛选值(第二类用地)
	厂区周边农田	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌		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

为了保证环境监控工作的正常进行,评价建议本工程还应加强以下工作:

(1) 监督废水、废气、噪声、固废治理及防治措施的落实情况;

(2) 根据《污水综合排放标准》(GB8978-1996)要求,公司废水排放口设置明显标志,并安装废水流量计和在线监测设备;

(3) 根据《环境保护图形标志-排放口(源)》(GB15562.1-1995)标准要求,分别在污水排放口、废气排放口和噪声排放源设置环境保护图形标志,便于污染源的监督管理及常规监测工作的进行;

(4) 做好环境保护档案管理。项目建设及投产运行后,应建立各主要污染种类、数量、浓度、排放方式、排放去向、达标情况的台账,并按环保部门要求及时上报,具体按照《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ853-2017)要求执行。

10 结论与建议

10.1 评价结论

10.1.1 项目概况

许昌圣壹新材料科技有限公司年产 40 吨 OLED 新材料项目选址位于襄城县循环经济产业集聚区河南华宝玻璃有限公司厂区，不新增占地，总投资 11000 万元。本次建设利用华宝玻璃现有厂房，西侧生产区生产 9-溴蒽、9-(4-溴苯基)蒽及 3-溴-9-(4-联苯基)咔唑，东侧生产区生产 2-溴茚酮，总体工艺流程：反应-脱溶-精馏-结晶-离心-烘干-包装。

10.1.2 项目符合国家及地方产业政策

项目产品为 OLED 中间体，属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》鼓励类，已通过襄城县循环经济产业集聚区管委会备案（项目代码：2020-411025-26-03-106717）；项目选址位于襄城县循环经济产业集聚区，工艺废气含二甲苯、乙醇、乙酸乙酯等 VOCs 废气，经管道收集后引入一套废气处理装置（“活性炭吸附浓缩+催化燃烧”）处理后，经 15m 高排气筒。HBr、HI 酸性废气、原料仓库、危废暂存间和污水处理站废气通过一套废气处理装置（“二级碱喷淋+UV 光氧催化+活性炭吸附”）处理后由 15m 高排气筒；严格落实《河南省制药、农药及其他化工行业挥发性有机物污染控制技术指南》中的无组织控制措施。项目建设符合《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》、《许昌市污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020 年）》、《许昌市 2020 年大气、水、土壤污染防治攻坚战实施方案》等文件要求。

因此，本项目符合国家及地方产业政策要求。

10.1.3 项目选址可行

项目选址位于襄城县循环经济产业集聚区煤化工产业区，项目利用集聚区企业副产二甲苯、蒽原料，有利于集聚区蒽油的延链，生产出的 OLED 中间体，属于《产业结构

调整指导目录（2019 年本）》鼓励类的新兴精细化学品、《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》推动发展的新型显示材料；符合努力建设成为中原地区高、精、尖的科技型和环境友好型的煤化工循环经济产业集聚区的发展定位；项目是以集聚区副产二甲苯和蒽为主要原料的煤化工延链深加工项目，符合园区主导产业。

因此，项目选址符合《襄城县循环经济产业集聚区总体发展规划（2016-2020 年）》，同时符合园区规划环评提出的项目环保准入要求，不属于负面清单类别。

10.1.4 项目所在区域环境质量现状良好

10.1.4.1 环境空气

（1）根据襄城县环境空气质量监测网（2019 年度）数据统计结果知，2019 年襄城县 $PM_{2.5}$ 、 PM_{10} 不达标，所在区域空气质量为不达标区。

（2）襄城县政府监测点、福利院监测站点 SO_2 、 NO_2 、 CO 、 O_3 年评价指标均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求， PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 年评价指标出现超标，超标频率分别为 17%、25.2%。

（3）环评监测期间项目地区其他污染物环境空气质量总体良好

评价区监测点非甲烷总烃的小时平均浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》 $2.0mg/m^3$ 要求； NH_3 、 H_2S 、二甲苯分别满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 中浓度限值要求；乙酸乙酯满足《前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度》 $0.1mg/m^3$ 限值要求。

监测点溴化氢小时平均浓度为 $<0.008mg/m^3$ 。

10.1.4.2 地表水

根据“2019 年度许昌市地表水环境责任目标断面监测周报”，区域地表水洋湖渠水质可以达到水质控制目标的要求，氨氮偶有超标。

根据引用的《河南平煤神马首山化工科技有限公司 220 万吨/年焦化大型化改造产业升级项目》现状监测数据，对地表水体补充监测的 4 个监测断面中总氮、1#断面（洋湖渠出河南平煤神马首山化工科技有限公司厂区处）TP 和 4#断面（洋湖渠汇入颍河后 500m 处） BOD_5 不能满足（GB3838-2002）中 IV 类标准限值；其他因子均能满足（GB3838-2002）中 IV 类标准限值。

10.1.4.3 地下水

区内浅层地下水水化学类型以 HCO_3^- —Ca 型水为主,浅层地下水质量监测除总硬度超标外,其余所监测的指标均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。总硬度超标主要与浅层地下水所处原生地质环境有关,即浅层地下水含水层介质主要为含钙质结核的粘土层,由于地下水径流缓慢,使得地下水中钙离子含量相对较高,浅层地下水总硬度偏大;区内深层地下水水化学类型以 HCO_3^- —Ca 型为主,除七里店饮用水水源井的可溶性总固体、硫酸盐和总硬度超标外,本次监测的其余指标均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准,水质良好。

10.1.4.4 声环境

根据现状监测数据,项目区域声环境满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准的要求,现状声环境质量较好。

10.1.4.5 土壤环境

厂区内 5 个柱状点、2 个表层土壤监测点位土壤样品各因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中的第二类用地筛选值要求;厂区外 4 个表层土壤监测点位土壤样品各因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)中的筛选值要求。

10.1.5 项目拟采取的污染治理措施可行,各类污染物均能达标排放

10.1.5.1 废水

项目废水主要包括真空泵废水、地面及设备清洗废水、废气处理系统排水、生活污水及循环水系统排水。

废气处理系统废气首先经蒸发预处理后与其它废水一起进入厂区污水处理站(处理工艺为“高级氧化+混凝沉淀+水解酸化+生物接触氧化+混凝沉淀”)处理。本项目外排废水量 $21\text{m}^3/\text{d}$,厂区排污口出水水质为 $\text{COD}247.68\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_568.18\text{mg/L}$ 、 $\text{SS}84.96\text{mg/L}$ 、总氮 12.81mg/L 、氨氮 7.45mg/L ,均达到《化工行业水污染物间接排放标准》(DB41/1135-2016)排放限值要求,进入园区管网,最终进入襄城县第二污水处理厂深度处理。

10.1.5.2 废气

(1) 工艺废气含二甲苯、乙醇、乙酸乙酯等 VOCs 废气，经管道收集后引入一套废气处理装置（“活性炭吸附浓缩+催化燃烧”）处理后，经 15m 高排气筒，污染物二甲苯、乙酸乙酯、非甲烷总烃排放浓度分别为 $4.128\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $1.251\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $11.628\text{mg}/\text{m}^3$ 。HBr、HI 酸性废气、原料仓库、危废暂存间和污水处理站废气通过一套废气处理装置（“二级碱喷淋+UV 光氧催化+活性炭吸附”）处理后由 15m 高排气筒，各产品投料废气粉尘及包装粉尘由集气罩后引入布袋除尘器处理后并入二级碱喷淋+UV 光氧催化+活性炭吸附设施。污染物溴化氢、碘化氢、二甲苯、颗粒物排放浓度分别为 $0.253\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $1.013\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $2.78\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.1175\text{mg}/\text{m}^3$ 。二甲苯、非甲烷总烃排放满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162 号）有机化工业限值要求，乙酸乙酯排放满足《有机化学品制造业大气污染物排放标准》（DB11/1385-2017）（参考执行）限值要求，溴化氢排放满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）（参考执行）限值要求，颗粒物排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求。

(2) 通过加强操作、设备管理以及严格落实《河南省制药、农药及其他化工行业挥发性有机物污染控制技术指南》中的无组织控制措施，二甲苯、非甲烷总烃无组织排放浓度满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162 号）企业边界限值要求。

10.1.5.3 噪声

噪声污染源主要为各种泵类、冷却塔及风机运行过程中产生的设备噪声。风机选用高效低噪声、低转速、高质量风机；泵类、冷却塔加装减震基础和柔性接口；设置单独密闭的风机间。经预测厂界噪声可达到《工业企业环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类要求。

10.1.5.4 固体废物

项目生活垃圾由环卫部门统一处理；危险固废将在厂区内危废暂存库临时贮存，污泥进行袋装，精馏残液、蒸馏残液等其他废物分别进行桶装，分类存放在各自的堆放区，再由有资质单位定期进行无害化安全处置。

10.1.5.5 地下水及土壤

原料仓库、生产车间、危险固废暂存间、污水处理站各处理池底及池壁，厂区污水和雨水埋地管道的沟底和沟壁，均属于重点防治区，防渗层防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 1×10^{-7} 的黏土层的防渗性能。

循环水系统、导热油用房、及其他辅助用房地面，均属于一般污染防治区，防渗层防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 1×10^{-7} 的黏土层的防渗性能。其它区域划为为非污染防治区，对非污染防治区实施地面硬化或绿化处理。

通过实施评价提出的污染防治措施，各污染物可实现达标排放和有效处置。

10.1.6 项目投产后对区域环境影响较小

10.1.6.1 大气环境影响

(1) 本项目大气环境影响评价等级为一级，属于不达标区域建设项目。

(2) 项目新增污染源正常排放下各污染物短期浓度贡献值最大浓度占标率均 <100%，年平均贡献值最大占标率均小于 30%。

(3) 项目贡献值叠加背景值后，各敏感点以及网格点处二甲苯小时浓度均可以达到《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 的要求；各敏感点以及网格点处，非甲烷总烃小时浓度可以达到《大气污染物综合排放标准详解》限值的要求；各敏感点以及网格点处，乙酸乙酯小时浓度可以达到《前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度》限值的要求。本项目大气环境影响可以接受。

(4) 项目大气污染物短期贡献浓度可以满足环境质量浓度限值，不需设置大气环境保护距离。

10.1.6.2 地表水环境影响

根据工程分析，项目废水经污水处理站处理后各污染物排放浓度分别为 COD247.68mg/L、BOD₅68.18mg/L、SS84.96mg/L、总氮 12.81mg/L、氨氮 7.45mg/L，均达到《化工行业水污染物间接排放标准》(DB41/1135-2016) 排放限值要求。项目厂址位于襄城县循环经济产业集聚区煤化工产业园，在襄城县第二污水处理厂收水范围之内。目前，厂区西侧汇源路市政污水管网已经环通，本项目废水可通过园区污水管网排入襄城县第二污水处理厂。襄城县第二污水处理厂现有处理规模为 30000m³/d，目前污

水处理厂实际接受污水量为 8538m³/d，本项目废水量小于污水处理厂余量，因此依托性可行。项目废水排入污水处理厂后，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）表 1 中一级 A 标准浓度限值后排入洋湖渠，对地表水体影响较小。

10.1.6.3 地下水环境影响

在建设项目正常工况下，生产和生活污水均能达到妥善处置，可以满足 GB/T14848 标准要求。

在建设项目非正常工况下项目运营期间，假设污水处理厂发生污染物瞬时泄漏，通过模拟预测可知污染物进入地下水中，再随水流场向下游运移，污染物由于水动力作用会对浅层地下水造成一定程度的污染，但是在水流稀释和地下水径流作用下逐渐消除。瞬时泄漏污染范围在小范围区域内，运行期 10 年内，监测井地下水质量标准能满足标准 GB/T 14848-2017 的要求。

在最不利情况下，即持续渗漏的情景下，当混凝土防渗层出现裂缝，新建项目中的污水可能会通过包气带下渗污染地下水，10 年内 COD 最大影响距离为 1128m，二甲苯最大影响距离为 1253m，坡刘村和十里铺水井敏感点敏感点受到一定影响，以二甲苯和 COD 为污染物对下游的地下水环境产生一定影响，在采取合适的防护措施时，该风险可被降低直至消除。

10.1.6.4 噪声对环境的影响

本项目噪声源经采取减振基础、安装消声器等措施，再经过距离衰减和厂界隔挡后，本项目厂区各噪声源对厂界噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求，不会对其声环境产生明显影响。

10.1.6.5 固废对环境的影响

精馏残液等危险固废交有资质单位处理处置；生活垃圾交由环卫部门处理。项目各类固废采取妥善的处置措施后，对区域环境影响较小。

10.1.6.6 土壤环境影响

本项目厂区内生产车间、仓库、危废、污水处理站等区域均采取严格的硬化防渗措施。生产过程中各物料及污染物均与天然土壤隔离。正常情况下，污染物不会通过裸露区进入土壤环境。项目在严格做好大气污染防治设施及地面分区防渗措施的建设，采

取必要的检修、监测、管理措施条件下，工程建设对土壤的影响较小。

10.1.7 项目环境风险可控

本项目存在主要的风险物质包括蒽、二甲苯、9-溴蒽、乙酸乙酯、醋酸、二溴海因、溴苯、9-芴酮及“三废”所包含的溴化氢、碘化氢等，环境风险事故主要为危险物质仓库有机溶剂泄漏、仓库有机溶剂燃爆等。环评分析后认为，在采取工程设计、安全评价以及环评建议的措施基础上，项目环境风险可控。

10.1.8 公众参与

根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令 第4号）等有关规定，许昌圣壹新材料科技有限公司对年产 40 吨 OLED 新材料项目环境影响评价信息进行了两次公示。建设单位于 2021 年 1 月 28 日许昌日报社网站-许昌网进行第一次网络公示；建设单位于 2021 年 2 月 25 日在许昌日报社网站-许昌网进行征求意见稿公示（第二次网络公示），并同步在项目评价范围的主要敏感点处张贴公示，分别于 2021 年 2 月 24 日、2021 年 2 月 26 日在《许昌日报》报纸进行了 2 次公示。

在环境影响报告书征求意见稿编制过程中，未收到公众提出的与本项目环境影响评价相关的意见。

10.1.9 项目主要污染物排放满足总量控制要求

10.1.9.1 大气污染物总量控制分析

项目 VOCs 排放量 1.4133t/a，VOCs 实行区域内排放倍量削减替代，需要 VOCs 替代来源为 2.8266t/a。VOCs 替代源为河南开炭新材料有限公司，尚有削减量 VOCs23.328t/a，能满足本项目倍量替代要求。

10.1.9.2 水污染物总量控制分析

项目废水经污水处理站处理后达到《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）排放限值，最终进入襄城县第二污水处理厂深度处理。拟建项目外排废水量 6300m³/a，COD、氨氮出厂排放浓度分别为 247.68mg/L、7.45mg/L，出厂考核目标总量分别为 1.56t/a 和 0.047t/a。

10.2 评价建议

(1) 进一步完善突发事件的应急预案，加强安全生产管理，杜绝重大风险事故的发生；按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 和《中华人民共和国固体废物污染防治法》要求，加强危险废物的暂存和管理；

(2) 建立和完善环境管理机构，明确管理机构职责和任务，确保项目建设及运行过程中的环境管理和环境监测能按计划进行；

(3) 认真落实各项污染防治措施，确保资金投入，严格执行“三同时”制度，加强各类环保设施运行中的日常管理和维护工作，确保污染物长期稳定达标排放。

综上所述，许昌圣壹新材料科技有限公司年产 40 吨 OLED 新材料项目符合国家和地方产业政策，符合《襄城县城乡总体规划（2015-2030 年）》、《襄城县循环经济产业集聚区总体发展规划（调整方案）（2016-2020 年）》，项目用地规划为工业用地；项目运营期排放的各类污染物经治理后均可实现达标排放和合理处置，经过预测分析，对区域环境影响较小。经公众参与调查，公众对项目建设持支持态度。项目的实施对推动地方经济发展、优化产业布局起着积极促进作用；项目的实施具有良好的社会效益、经济效益，从环境影响角度来讲，本项目的选址和建设是可行的。

大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>			三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000 t/a <input type="checkbox"/>		500~2000 t/a <input type="checkbox"/>			<500 t/a <input type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物（SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ ） 其他污染物（H ₂ S、NH ₃ 、二甲苯、非甲烷总烃、乙酸乙酯、HBr）			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>				
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>		其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>			一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	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 <input checked="" type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input type="checkbox"/>				现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>				不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		其他在建拟建项目污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		区域污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长= 5km <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子（二甲苯、非甲烷总烃、乙酸乙酯）				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>				C _{本项目} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>			
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长（1）h	C _{非正常} 占标率≤100% <input type="checkbox"/>				C _{非正常} 占标率>100% <input checked="" type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 <input type="checkbox"/>				C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/>			
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% <input type="checkbox"/>				k>-20% <input type="checkbox"/>				
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（溴化氢、碘化氢二甲苯、乙酸乙酯、非甲烷总烃、氨气、硫化氢）	有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>				
	环境质量监测	监测因子：（溴化氢、碘化氢二甲苯、乙酸乙酯、非甲烷总烃、氨气、硫化氢）	监测点位数（2）		无监测 <input type="checkbox"/>				
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>							
	大气环境防护距离	无							
	污染源年排放量	SO ₂ :（ ）t/a		NO _x :（ ）t/a		颗粒物:（ ）t/a		VOCs:（1.4133）t/a	
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项。									

地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
影响识别	影响类型	水污染影响型☑ 水文要素影响型 □			
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 □；饮用水取水口 □；涉水的自然保护区 □；重要湿地 □；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 □；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 □；涉水的风景名胜區 □；其他☑			
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型	
		直接排放 □；间接排放☑；其他 □		水温 □；径流 □；水域面积 □	
影响因子	持久性污染物 □；有毒有害污染物 □；非持久性污染物☑ pH 值 ☑ 热污染 □；富营养化 □；其他 □		水温 □；水位（水深） □；流速 □；流量 □；其他 □		
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型	
		一级 □；二级 □；三级 A □；三级 B ☑		一级 □；二级 □；三级 □；	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建 □；在建 □； 拟建 □；其他 □；	拟替代的污染源 □；	排污许可证 □；环评 □；环保验收 □；既有实测 □； 现场监测 □；入河排放数据 □；其他 □	
	受影响水体水环境质量	调查项目		数据来源	
		丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □； 春季☑ 夏季☑ 秋季☑ 冬季☑		生态环境保护主管部门☑；补充监测□；其他： ☑	
	区域水资源开发利用状况	未开发 □；开发量 40%以下 □；开发量 40%以上 □；			
	水文情势调查	调查时期		数据来源	
		丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □； 春季□；夏季 □；秋季 □； 冬季 □；		水行政主管部门 □；补充监测 □；其他□；	
	补充监测	监测时期		监测因子	
丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □； 春季□；夏季 □；秋季 □； 冬季 □；		(/)		监测断面或点位个数 (/)	

地表水环境影响评价自查表

现状评价	评价范围	河流：长度（/）km；湖库、河口及近岸海域：面积（/）km²	
	评价因子	（pH、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、五日生化需氧量）	
	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类 <input type="checkbox"/> ；Ⅱ类 <input type="checkbox"/> ；Ⅲ类 <input type="checkbox"/> ；Ⅳ类 <input checked="" type="checkbox"/> ；Ⅴ类 <input type="checkbox"/> ； 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> ； 规划年评价标准（/）	
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ； 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ；夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ；秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ；冬季 <input checked="" type="checkbox"/> ；	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> ； 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input checked="" type="checkbox"/> ； 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> ； 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> ； 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> ； 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> ； 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> ； 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/> ；	达标区 <input type="checkbox"/> ； 不达标区 <input checked="" type="checkbox"/> ；
影响预测	预测范围	河流：长度（/）km；湖库、河口及近岸海域：面积（/）km²	
	预测因子	（/）	
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ； 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> ； 设计水文条件 <input type="checkbox"/> ；	
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> ； 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> ； 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> ； 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/> ；	
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> ；导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> ；	

地表水环境影响评价自查表

影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/> ；				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> ； 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> ； 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> ； 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> ； 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input checked="" type="checkbox"/> ； 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> ； 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> ； 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> ； 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input checked="" type="checkbox"/> ；				
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）
		（COD、氨氮）		（1.65、0.047）		（247.68、7.45）
	替代源排放情况	污染源名称	排放许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
		（ ）	（ ）	（ ）	（ ）	（ ）
生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m³/s；鱼类繁殖期（ ）m³/s；其他（ ）m³/s； 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m；					
防治措施	环境措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域消减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> ；				
	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/> ；	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/> ；		
		监测点位	（/） （厂排口）			
		监测因子	（/） （流量、pH、化学需氧量、氨氮、总氮、五日生化需氧量、悬浮物、二甲苯）			
污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>					
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/> ；					
注：“□”为勾选项”，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容						

环境风险评价自查表

工作内容			完成情况								
风 险 调 查	危险物质	名称	葱	二甲苯	乙醇	乙酸乙酯	醋酸	溴化氢	碘化氢		
		存在总量/t	1	6	5	1.2	0.1	0.035	0.082		
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数_____人					5km 范围内人口数_>50000_人			
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）							_____人	
		地表水	地表水功能敏感性		F1 <input type="checkbox"/>		F2 <input type="checkbox"/>		F3 <input checked="" type="checkbox"/>		
			环境敏感目标分级		S1 <input type="checkbox"/>		S2 <input type="checkbox"/>		S3 <input checked="" type="checkbox"/>		
		地下水	地下水功能敏感性		G1 <input type="checkbox"/>		G2 <input checked="" type="checkbox"/>		G3 <input type="checkbox"/>		
			包气带防污性能		D1 <input checked="" type="checkbox"/>		D2 <input type="checkbox"/>		D3 <input type="checkbox"/>		
物质及工艺系统 危险性	Q 值	Q<1 <input type="checkbox"/>		1≤Q<10 <input checked="" type="checkbox"/>		10≤Q<100 <input type="checkbox"/>		Q>100 <input type="checkbox"/>			
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>		M2 <input type="checkbox"/>		M3 <input type="checkbox"/>		M4 <input checked="" type="checkbox"/>			
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>		P2 <input type="checkbox"/>		P3 <input type="checkbox"/>		P4 <input checked="" type="checkbox"/>			
环境敏感 程度	大气	E1 <input checked="" type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>			E3 <input type="checkbox"/>				
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>			E3 <input checked="" type="checkbox"/>				
	地下水	E1 <input checked="" type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>			E3 <input type="checkbox"/>				
环境风险潜势		IV ⁺ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>		III <input checked="" type="checkbox"/>		II <input type="checkbox"/>		I <input type="checkbox"/>		
评价等级		一级 <input type="checkbox"/>			二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		简单分析 <input type="checkbox"/>		
风 险 识 别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>				易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>					
	环境风险 类型	泄露 <input checked="" type="checkbox"/>			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>						
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>			地表水 <input checked="" type="checkbox"/>			地下水 <input checked="" type="checkbox"/>			
事故情形分析		源强设定方法	计算法 <input checked="" type="checkbox"/>		经验估算法 <input checked="" type="checkbox"/>			其他估算法 <input type="checkbox"/>			
风 险 预 测 与 评 价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>		AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>			其他 <input type="checkbox"/>			
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围_410_m								
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围_1020_m								
	地表水	最近环境敏感目标 洋湖渠，到达时间_____h									
	地下水	下游厂区边界到达时间_100_d									
		最近环境敏感目标 坡刘村，到达时间_969_d									
重点风险防范措施		生产车间、仓库配备相应灭火器；仓库四周设 1m 高围堰；建设 1 座 207m ³ 消防水池、1 座 450m ³ 事故水池；应急自给式正压呼吸器、自吸过滤式防毒面具、防毒口罩、防护服装、眼镜等；生产车间、仓库、危废暂存间等配备有毒有害气体泄漏报警装置、火灾事故报警装置等									
评价结论与建议		本项目存在主要的风险物质包括葱、二甲苯、9-溴葱、乙酸乙酯、醋酸、二溴海因、溴苯、9-茚酮及“三废”所包含的溴化氢、碘化氢等，环境风险事故主要为危险物质仓库有机溶剂泄漏、仓库有机溶剂燃爆等。环评分析后认为，在采取工程设计、安全评价以及环评建议的措施基础上，项目环境风险可控									
注：“□”为勾选项，“_____”为填写项。											

土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> 生态影响型 <input type="checkbox"/> ; 两种兼有 <input type="checkbox"/>				
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> 农用地 <input type="checkbox"/> ; 未利用地 <input type="checkbox"/>				
	占地规模	(0.3978) hm ²				生产车间级 仓库占地
	敏感目标信息	敏感目标(耕地、坡刘村、七里店村)、方位(东南、东南、东城)、距离(115m、430m、380m)				
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> 地面漫流 <input checked="" type="checkbox"/> ; 垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> 地下水位 <input type="checkbox"/> ; 其他()				
	全部污染物	二甲苯、COD、氨氮				
	特征因子	二甲苯				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input checked="" type="checkbox"/> II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/>				
	敏感程度	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> 较敏感 <input type="checkbox"/> ; 不敏感 <input type="checkbox"/>				
评价工作等级		一级 <input checked="" type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>				
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> b) <input checked="" type="checkbox"/> c) <input checked="" type="checkbox"/> d) <input type="checkbox"/>				
	理化特性	详见环境质量现状章节				
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	
		表层样点数	2	4	0~20cm	
		柱状样点数	5	/	0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m	
现状监测因子	占地范围内: GB 36600-2018表1中45项因子; 占地范围外农田: GB15618-2018 中规定的基本项目					
现状评价	评价因子	同现状监测因子				
	评价标准	GB15618 <input checked="" type="checkbox"/> GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> 表 D.1 <input type="checkbox"/> ; 表 D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他()				
	现状评价结论	厂内监测点各监测因子监测结果值均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)(试行)表 1 第二类用地风险筛选值。 厂外各监测因子监测结果值均低于《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)(试行)表 1 规定的风险筛选值				
影响预测	预测因子	二甲苯				
	预测方法	附录 E <input checked="" type="checkbox"/> 附录 F <input type="checkbox"/> ; 其他()				
	预测分析内容	影响范围(表层土壤) 影响程度(影响较小)				
	预测结论	达标结论: a) <input checked="" type="checkbox"/> b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> 不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input checked="" type="checkbox"/> 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> 其他()				
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	
		4	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、二甲苯		每 3 年一次	
	信息公开指标	公开监测计划				
评价结论		通过采取经采取烟气治理、废水处理、防渗、风险防控、跟踪监测等措施后, 项目建设对占地范围内、周边敏感点的影响较小, 不会造成评价因子的超标, 本项目对土壤环境影响可接受。				
注 1: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。 注 2: 需要分别开展土壤环境影响评级工作的, 分别填写自查表。						

许昌圣壹新材料科技有限公司年产 40 吨 OLED 新材料项目 环境影响报告书技术评审意见

《许昌圣壹新材料科技有限公司年产 40 吨 OLED 新材料项目环境影响报告书》（以下简称报告书）由河南咏蓝环境科技有限公司编制完成。2021 年 4 月 7 日，受许昌市生态环境局委托，河南力创环境评估技术有限公司在许昌市主持召开了该报告书的技术审查会。参加会议的有许昌市生态环境局、许昌市生态环境局襄城分局、建设单位及编制单位的代表以及会议邀请的专家（名单附后）共 14 人。与会人员查看了项目现场，听取了建设单位关于项目基本情况的介绍和编制单位关于报告书内容的详细汇报，经过认真地询问和讨论，提出技术评审意见如下：

一、项目概况

许昌圣壹新材料科技有限公司年产 40 吨 OLED 新材料项目选址位于襄城县循环经济产业集聚区河南华宝玻璃有限公司厂区，不新增占地，总投资 11000 万元。本次建设利用华宝玻璃现有厂房，西侧生产区生产 9-溴蒽、9-（4-溴苯基）蒽及 3-溴-9-（4-联苯基）咔唑，东侧生产区生产 2-溴茚酮，总体工艺流程：反应-脱溶-精馏-结晶-离心-烘干-包装。配套建设原料仓库、循环水站、冷冻站等。

项目近距离内环境保护目标为西北侧处 430m 坡刘村、东侧 380m 处的七里店村、440m 处的山前徐庄村。根据调查，湛北乡水厂地下水井位于拟建厂址地下水径流方向下游 4.5km，山头店镇孙庄村地下水井径流方向侧向 3.5km，项目厂址不在规划的乡镇级集中式饮用水

水源保护区内。

二、报告书质量

该报告书编制较规范，内容基本全面，工程分析符合项目特点，提出了污染防治措施，评价结论总体可信，报告书经修改完善后可上报。

三、需修改完善的内容

1、结合集聚区规划及规划环评，进一步分析项目建设相符性及厂址选择的环境可行性。

2、进一步类比国内同类项目情况，分析各产品及中间产品工艺可行性。

3、明确产品质量标准来源。补充产品及中间产品理化性质、包装规格。细化项目各环节反应原理、副反应情况及工艺控制参数，核实产品转化率、回收率。核实设备清单，细化工艺过程原辅料投料、转运、输送过程介绍，完善污染物产生环节识别及收集治理措施；补充溶剂类物质循环使用可行性。补充研发实验内容及产排污分析。从原辅料消耗、污染物产排、自动化控制等方面强化清洁生产分析内容。

4、核实原辅料消耗及物料平衡、细化溶剂平衡核算，细化废气、废水产生源强核算依据及产生量；补充固体物料投料和产品包装粉尘产生环节及收集处理措施和排放情况。明确催化剂使用情况及去向，核实固废产生种类、性质及产生量，完善固废处置措施。

5、完善环境保护目标及污染源调查内容，补充周边企业分布情况，完善大气环境预测分析内容；完善有机废气治理措施、废水治理措施工艺可行性分析。

6、明确厂区清污分流管网布设方案，进一步完善厂区防渗措施，

补充分区防渗图；核实环境风险最大可信事故及事故状态下影响分析，完善风险事故防范措施。

7、核实污染物产排总量及替代来源、完善三同时验收内容及监测计划，完善地表水监测布点图、厂区平面布置图等附图，规范相关附件及项目基础信息表。

专家组长：鲁东霞

2021年4月7日

建设项目环境影响评价工作委托书

河南咏蓝环境科技有限公司：

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》（国务院第 682 号令）等环保法律、法规要求，我单位拟在襄城县循环经济产业集聚区河南华宝玻璃有限公司厂区建设年产 40 吨 OLED 新材料项目，需开展环境影响评价工作，特委托贵单位编制环境影响评价报告。

许昌圣壹新材料科技有限公司（盖章）

法人代表/委托人(签字)：

2021 年 1 月 21 日



河南省企业投资项目备案证明

项目代码: 2020-411025-26-03-106717

项 目 名 称: 年产40吨OLED新材料项目

企业(法人)全称: 许昌圣壹新材料科技有限公司

证 照 代 码: 91411025MA9G41DG6D

企业经济类型: 其它

建 设 地 点: 许昌市襄城县襄城县循环经济产业集聚区

建 设 性 质: 新建

建设规模及内容: 项目生产规模为年产10吨光电材料中间体9-溴蒽, 10吨光电材料中间体2-溴茚酮, 10吨光电材料中间体9-(4-溴苯基)蒽和10吨光电材料中间体3-溴-9-(4-联苯基)咔唑。
项目建设主要包括利用现有厂房构建生产车间、研发实验室、原料仓库、成品仓库、生产设备、环保设备、安全设施、公用工程设备。
主要购置设备包括合成工序、纯化工序、回收工序等各工序生产设备。

项 目 总 投 资: 11000万元

企业声明: 本项目符合产业政策且对项目信息的真实性、合法性和完整性负责。



2020年12月11日

关于许昌圣壹新材料科技有限公司 年产 40 吨 OLED 新材料项目环境影响评价 执行标准的意见

许昌市生态环境局：

许昌圣壹新材料科技有限公司年产 40 吨 OLED 新材料项目环境影响评价时应执行以下标准：

一、环境质量标准

1、环境空气

SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，NH₃、H₂S、二甲苯参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D，非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准详解》，乙酸乙酯参照《前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度》。

2、声环境

执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

3、地表水

执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准。

4、地下水

执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。

5、土壤

土壤环境质量厂址范围外耕地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018），厂址范围内执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地标准。

二、污染物排放标准

1、大气污染物排放标准

二甲苯、非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》

(GB16297-1996) 二级标准、《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) 及《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 中相关要求, 乙酸乙酯参考执行《有机化学品制造业大气污染物排放标准》(DB11/1385-2017), 溴化氢参考执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015), 恶臭污染物排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)。

2、水污染物排放标准

满足《化工行业水污染物间接排放标准》(DB41/1135-2016) 排放标准。

3、噪声排放标准

执行《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准。

4、固体废物

执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及其修改单;《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其修改单。



河南省环境保护厅

豫环函〔2017〕304号

河南省环境保护厅 关于襄城县循环经济产业集聚区 总体发展规划调整方案（2016-2020） 环境影响报告书的审查意见

襄城县循环经济产业集聚区管理委员会：

2017年5月、2017年7月，省环境保护厅分别在郑州市组织召开了《襄城县循环经济产业集聚区总体发展规划（调整方案）（2016-2020）环境影响报告书》（以下简称《报告书》）的审查会和复审会，成立审查小组和复审小组（名单附后）对《报告书》进行了审查；根据审查小组的审查结论和许昌市环保局初审意见（许环建审〔2017〕59号），提出审查意见如下：

一、襄城县循环经济产业集聚区位于襄城县城西南部，东至311国道，南至S329省道，西至紫云镇刘庄村，北至襄城县南环路，规划面积为13.5平方公里。主导产业为煤化工和装备制造业。

二、《报告书》从规划选址、主导产业定位、规划布局和区

域环境资源承载力等方面分析了规划实施的环境制约因素；对规划实施可能产生的环境问题进行了预测、分析和评估，并针对集聚区现状及规划实施强化了环境保护对策措施。《报告书》采用的基础数据翔实，评价方法正确，提出的环境保护对策和措施可行，对规划方案的调整建议合理，可作为襄城县循环经济产业集聚区总体规划修改以及今后规划实施的环境保护依据。

三、总体上分析，襄城县循环经济产业集聚区发展规划与《襄城县城乡总体规划（2012-2030）》《城关镇土地总体规划（2010-2020）》、《紫云镇土地利用总体规划（2010-2020）》、《湛北乡土地利用总体规划（2010-2020）》、《山头店镇土地利用总体规划（2010-2020）》、《许昌市饮用水地表水源保护区划方案》要求和发展方向基本一致。在落实《报告书》提出的优化调整建议及环保对策措施的基础上，襄城县循环经济产业集聚 533A 发展规划从环保角度可行。

四、襄城县循环经济产业集聚区应严格按照《报告书》提出的环境保护要求及环境影响减缓措施，根据区域环境敏感性及资源环境承载能力，进一步优化调整总体规划。

（一）合理用地布局

进一步加强与城市总体规划、土地利用总体规划的衔接，保持规划之间一致；优化用地布局，在开发过程中不应随意改变各

用地功能区的使用功能，并注重节约集约用地；工业区生活居住区之间设置绿化隔离带，以防止工业区对居住区造成不良影响；集聚区北区部分区域位于北汝河饮用水源地二级保护区范围内，将该部分区域调整为绿化用地；按照《报告书》要求，对现有的与集聚区规划不相符的企业，限制其发展；加快区内部分项目现有卫生防护距离内居民搬迁工作，新建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。

（二）优化产业结构

入驻项目应遵循循环经济理念，实施清洁生产，逐步优化产业结构，构筑循环经济产业链；鼓励发展主导产业，并不断完善产业链条；限制与主导产业不一致的项目以及高水耗、高能耗、高物耗项目入驻园区；严格限制炼焦、建材、碳素（焙烧）、橡胶行业发展规模。禁止建设涉及电镀、炼胶、硫化等工艺的项目；禁止建设光伏用多晶硅、单晶硅项目。

（三）尽快完善环保基础设施

按照“清污分流、雨污分流、中水回用”的要求，加快污水处理厂扩建及中水回用工程建设，完善配套污水管网，确保入区企业外排废水全部经管网收集后进入污水处理厂处理，入园企业均不得单独设置废水排放口，减少对纳污水体的影响。进一步优化能源结构，加快集中供热配套管网建设，逐步实现集中供热。

按照循环经济的要求，提高固体废物的综合利用率，积极探索固废综合利用途径，提高一般工业固废综合利用率，严禁企业随意弃置；危险固废的收集、贮存应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求，并送有资质的危险废物处置单位处置，危险废物的转运应执行《危险废物转移联单管理办法》的有关规定。

（四）严格控制污染物排放

严格执行污染物排放总量控制制度，采取调整能源结构、加强污染治理等措施，严格控制烟粉尘、二氧化硫、氮氧化物、VOCs 等大气污染物的排放。抓紧实施中水回用工程，减少废水排放量，保证污水处理设施的正常运行，确保污水处理厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准的 A 标准，尽快对污水处理厂进行提标改造，减少对纳入水体的影响。尽快实现集聚区集中供水，定期对地下水水质进行监测，发现问题，及时采取有效防治措施，避免对地下水造成污染。

（五）建立事故风险防范和应急处置体系

加快环境风险预警体系建设，健全环境风险单位信息库，严格危险化学品管理；建立完善有效的环境风险防控设施和有效的拦截、降污、导流等措施，优化雨水管网规划，防止对地表水环境造成危害；制定园区级综合环境应急预案，不断完善各类突发

环境事件应急预案，有计划地组织应急培训和演练，全面提升园区风险防控和事故应急处置能力。

（六）妥善安置搬迁居民

根据规划实施的进度，制定详细的搬迁计划，对居民及时拆迁，妥善安置。当地人民政府应加强组织协调，按照《报告书》提出的建议制定详细的搬迁计划和方案，认真组织落实。加强拆迁居民的培训，积极拓宽就业渠道，注意加强搬迁居民的就业、医疗、社会救助等保障体系建设，保证其生活基本稳定，构建和谐社会。

五、加强集聚区环境监督管理，完善环境管理机构，制定环境管理目标、管理制度和监测计划，编制并实施环境保护工作规划和实施方案，指导入园项目建设。组织开展园区地下水、排污接纳地表水体、边界大气、园区及周边土壤环境质量监测和环境噪声监测，建立环境管理（含监测）资料档案。加强环保宣传、教育及培训，建立信息公开平台，实施环境保护动态化管理。

六、襄城县循环经济产业集聚区发展规划实施及开发建设中，应严格遵守国家产业政策，严格执行环评和“三同时”制度，自觉接受各级环保部门的检查与监督管理。

七、建议襄城县循环经济产业集聚区发展规划尽快按照本审查意见进行修改和调整，报有关部门审批。在规划实施中，严

格按照环评要求进行开发与建设；适时进行阶段性环境影响回顾评价，对以后的规划开发工作进行相应的调整和改进；对建设内容发生重大变化的，应重新进行环境影响评价，并报有关部门批准。

- 附件：1. 襄城县循环经济产业集聚区总体规划（调整方案）（2016-2020）环境影响报告书审查小组名单
2. 襄城县循环经济产业集聚区总体规划（调整方案）（2016-2020）环境影响报告书复审小组名单



附件 1

襄城县循环经济产业集聚区总体发展规划
(调整方案)(2016-2020)环境影响报告书
审查小组名单

姓 名	职务 / 职称	工 作 单 位
黄普选	高 工	河南省环保厅
连 煜	教 高	黄河流域水资源保护局
陈 励	高 工	河南省化工研究所有限责任公司
易移成	高 工	河南省科技咨询服务中心
沙锦霖	高 工	黄河水资源保护科学研究院
王 婷	主任科员	河南省环保厅
张 沛	主任科员	河南省发改委
李 磊	副局长	许昌市环保局
张伟宏	调研员	许昌市城乡规划局
赵 磊	科 员	许昌市发改委

附件 2

襄城县循环经济产业集聚区总体发展规划
(调整方案)(2016-2020)环境影响报告书
复审小组名单

姓 名	职务 / 职称	工 作 单 位
黄普选	高 工	河南省环保厅
蒋九华	高级咨询师	河南佳昱环境科技有限公司
陈 励	高 工	河南省化工研究所有限责任公司
李 刚	高 工	郑州大学环境技术咨询有限公司
王 婷	主任科员	河南省环保厅
杨海涛	副科长	许昌市环保局
刘建生	副局长	襄城县环保局

主办：环境影响评价处

督办：环境影响评价处

抄送：省发改委，省住房和城乡建设厅，许昌市环保局，襄城县环保局，
河南汇能阜力科技有限公司。

河南省环境保护厅办公室

2017 年 11 月 14 日印发





181612050539
有效期2024年12月24日



河南森邦环境检测技术有限公司

监 测 报 告


报告编号: HNsenbang2021012703

项目名称:	许昌圣壹新材料科技有限公司年产 40 吨 OLED 新材料项目环境质量现状监测
委托单位:	河南咏蓝环境科技有限公司
监测类别:	土壤、环境空气、噪声
报告日期:	2021 年 02 月 10 日

(加盖检验检测专用章)



监测报告说明

- 1、本报告无本公司公章（或检验检测专用章）、骑缝章及  章无效。
- 2、报告内容需填写齐全，无编制、审核、签发者签字无效。
- 3、本报告中文字和数据经涂改或骑缝章不完整者无效。
- 4、未经本公司批准，不得复制（全文复制除外）本报告。
- 5、本报告仅对采样当日所采样品的监测数据负责；无法复现的样品，不受理投诉。
- 6、本公司不负责采样（如样品是由客户提供）时，结果仅适用于客户提供的样品。
- 7、本报告未经同意不得用于广告宣传。

河南森邦环境检测技术有限公司

邮 编：461100

电 话：0374-5217666

邮 箱：hnsbjc@qq.com

地 址：许昌市建安区尚集产业集聚区东拓区东航路 5 号

1. 概述

受河南咏蓝环境科技有限公司委托,河南森邦环境检测技术有限公司对许昌圣壹新材料科技有限公司年产 40 吨 OLED 新材料项目所在地的土壤、环境空气和噪声环境质量现状进行了监测。基本情况见表 1.1。

表 1.1 基本情况

委托单位	河南咏蓝环境科技有限公司		
单位地址	许昌市魏文路信通金融中心 D 栋		
联系人	陈建勇	联系电话	15936372306
采样监测日期	2021.01.29~2021.02.07		

2. 监测内容

监测内容见表 2.1~2.3。

表 2.1 土壤监测内容

项目名称	监测点位		监测项目	监测频次
许昌圣壹新材料科技有限公司年产 40 吨 OLED 新材料项目环境质量现状监测	A1（办公区）	柱状样 0-0.5m 0.5-1.5m 1.5-3m	pH 值、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	1 次/天 共 1 天
	A2（生产车间西侧）			
	A3（生产车间东侧）			
	A4（生产车间南侧）			
	A5（生产车间北侧）			
	S1（办公区）	表层样 0-0.2m		
	S2（生产车间东侧）			
	S3（坡刘村农田）	表层样 0-0.2m	pH 值、镉、汞、砷、铅、总铬、铜、镍、锌	
	S4（七里店村农田）			
	S5（华宝玻璃厂区东侧绿化带）			
S6（华宝玻璃厂区北侧绿化带）				

项目名称	监测点位		监测项目	监测频次
许昌圣壹新材料科技有限公司年产 40 吨 OLED 新材料项目环境质量现状监测	A3 (生产车间东侧)	柱状样 0-0.5m 0.5-1.5m 1.5-3m	阳离子交换量、氧化还原电位	1 次/天 共 1 天

表 2.2 环境空气监测内容

项目名称	监测点位	监测项目	监测频次
许昌圣壹新材料科技有限公司年产 40 吨 OLED 新材料项目环境质量现状监测	厂址	二甲苯(邻二甲苯、间二甲苯、对二甲苯)、硫化氢、氨、非甲烷总烃	4 次/天, 连续 7 天
	七里店村		

表 2.3 噪声监测内容

项目名称	监测点位	监测项目	监测频次
许昌圣壹新材料科技有限公司年产 40 吨 OLED 新材料项目环境质量现状监测	厂界东、南、西、北四个方位各 1 个监测点	厂界环境噪声	昼、夜间各 1 次, 连续 2 天

3. 监测分析方法及仪器

监测分析方法及使用仪器见表 3.1。

表 3.1 监测分析方法和使用仪器一览表

监测项目	监测方法及编号	仪器型号及名称	检出限/定量限
pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	PXSJ-216 离子计	/
砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	AFS-8500 原子荧光光度计	0.01mg/kg
镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	AA-6880 原子吸收分光光度计	0.01mg/kg
六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	AA-6880 原子吸收分光光度计	0.5mg/kg
铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	AA-6880 原子吸收分光光度计	1mg/kg
铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	AA-6880 原子吸收分光光度计	0.1mg/kg
汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	AFS-8500 原子荧光光度计	0.002mg/kg

监测项目	监测方法及编号	仪器型号及名称	检出限/定量限
镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	AA-6880 原子吸收分光光度计	3mg/kg
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	GC9720 气相色谱仪	0.03mg/kg
氯仿	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	GC9720 气相色谱仪	0.02mg/kg
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	GCMC-QP2010SE 气相色谱质谱联用仪	3μg/kg
1,1-二氯乙烷	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	GC9720 气相色谱仪	0.02mg/kg
1,2-二氯乙烷	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	GC9720 气相色谱仪	0.01mg/kg
1,1-二氯乙烯	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	GC9720 气相色谱仪	0.01mg/kg
顺-1,2-二氯乙烯	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	GC9720 气相色谱仪	0.008mg/kg
反-1,2-二氯乙烯	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	GC9720 气相色谱仪	0.02mg/kg
二氯甲烷	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	GC9720 气相色谱仪	0.02mg/kg
1,2-二氯丙烷	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	GC9720 气相色谱仪	0.008mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	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	GC9720 气相色谱仪	0.02mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	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	GC9720 气相色谱仪	0.02mg/kg
四氯乙烯	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	GC9720 气相色谱仪	0.02mg/kg
1,1,1-三氯乙烷	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	GC9720 气相色谱仪	0.02mg/kg
1,1,2-三氯乙烷	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	GC9720 气相色谱仪	0.02mg/kg
三氯乙烯	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	GC9720 气相色谱仪	0.009mg/kg

监测项目	监测方法及编号	仪器型号及名称	检出限/定量限
1,2,3-三氯丙烷	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	GC9720 气相色谱仪	0.02mg/kg
氯乙烯	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	GC9720 气相色谱仪	0.02mg/kg
苯	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	GC9720 气相色谱仪	0.01mg/kg
氯苯	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	GC9720 气相色谱仪	0.005mg/kg
1,2-二氯苯	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	GC9720 气相色谱仪	0.02mg/kg
1,4-二氯苯	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	GC9720 气相色谱仪	0.008mg/kg
乙苯	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	GC9720 气相色谱仪	0.006mg/kg
苯乙烯	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	GC9720 气相色谱仪	0.02mg/kg
甲苯	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	GC9720 气相色谱仪	0.006mg/kg
间二甲苯+对二甲苯	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	GC9720 气相色谱仪	0.009mg/kg
邻二甲苯	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	GC9720 气相色谱仪	0.02mg/kg
硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	GCMS-QP2010SE 气相色谱-质谱联用仪	0.09mg/kg
苯胺	EPA Method 8270E:Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS)(June 2018)	GCMS-QP2010SE 气相色谱-质谱联用仪	0.07 mg/kg
2-氯酚	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	GCMS-QP2010SE 气相色谱-质谱联用仪	0.06mg/kg
苯并[a]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱联用仪	0.1mg/kg
苯并[a]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱联用仪	0.1mg/kg
苯并[b]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱联用仪	0.2mg/kg

监测项目	监测方法及编号	仪器型号及名称	检出限/定量限
苯并[k]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱联用仪	0.1mg/kg
蒎	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	GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱联用仪	0.1mg/kg
二苯并[a,h]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱联用仪	0.1mg/kg
茚并[1,2,3-c,d]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱联用仪	0.1mg/kg
萘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱联用仪	0.09mg/kg
总铬	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	AA-6880 原子吸收分光光度计	4mg/kg
锌	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	AA-6880 原子吸收分光光度计	1mg/kg
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	0.8cmol ⁺ /kg
氧化还原电位	土壤 氧化还原电位的测定 电位法 HJ 746-2015	TR-901 便携式土壤 ORP 测试仪	/
二甲苯(邻二甲苯、间二甲苯、对二甲苯)	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	GC9720 气相色谱仪	1.5×10 ⁻³ mg/m ³
硫化氢	空气质量 硫化氢 亚甲基蓝分光光度法《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局(2003年)第三篇第一章十一(二)	T6 新悦 可见分光光度计	0.001mg/m ³
氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	T6 新悦 可见分光光度计	0.01mg/m ³
非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017	GC9790II 气相色谱仪	0.07mg/m ³ (以碳计)
厂界环境噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008	AWA5688 多功能声级计	/

4. 监测质量保证

- 4.1 土壤: 严格按照《土壤环境监测技术规范》HJ/T 166-2004 规定执行, 各监测因子做 10%平行样, 同时做加标回收或质控样;
- 4.2 环境空气: 严格按照《环境空气质量手工监测技术规范》HJ 194-2017 及修改单规定执行; 监测仪器符合国家相关标准或技术要求; 监测前后对使用

的仪器均进行流量校正, 采样前进行现场检漏, 非甲烷总烃做运输空白及平行样; 氨、硫化氢做全程序空白; 各监测因子做 10% 平行样, 同时做加标回收或质控样;

4.3 噪声: 严格按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348-2008 规定执行; 监测仪器符合国家有关标准或技术要求, 监测前后用声校准器校准仪器, 测量前后示值误差 $\leq \pm 0.5\text{dB (A)}$ 并记录存档;

4.4 对监测结果有影响的设备经过检定或校准并在有效期内;

4.5 监测分析方法采用现行有效国家颁布的标准分析方法, 监测人员持证上岗;

4.6 监测数据严格实行三级审核制度。

5. 监测分析结果

监测分析结果与气象参数见表 5.1~5.8。

表 5.1 土壤监测结果 (1)

采样日期	监测项目	A1 (办公区) 柱状样 0-0.5m	A1 (办公区) 柱状样 0.5-1.5cm	A1 (办公区) 柱状样 1.5-3.0m	A2 (生产车间西侧) 柱状样 0-0.5m	A2 (生产车间西侧) 柱状样 0.5-1.5cm	A2 (生产车间西侧) 柱状样 1.5-3.0m
2021.01.29	pH 值 (无量纲)	7.21	7.24	7.19	7.33	7.41	7.37
	砷 (mg/kg)	9.85	9.72	9.73	9.36	11.7	7.70
	镉 (mg/kg)	0.10	0.09	0.09	0.12	0.10	0.07
	六价铬 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	铜 (mg/kg)	19	20	21	20	27	15
	铅 (mg/kg)	28.5	24.9	26.3	28.3	21.3	16.3
	汞 (mg/kg)	0.261	0.031	0.013	0.064	0.022	0.010
	镍 (mg/kg)	23	24	28	35	20	20
	四氯化碳 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	氯仿 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	氯甲烷 ($\mu\text{g/kg}$)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1,1-二氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

采样日期	监测项目	A1 (办公区) 柱状样 0-0.5m	A1 (办公区) 柱状样 0.5-1.5cm	A1 (办公区) 柱状样 1.5-3.0m	A2 (生产车间西侧) 柱状样 0-0.5m	A2 (生产车间西侧) 柱状样 0.5-1.5cm	A2 (生产车间西侧) 柱状样 1.5-3.0m
2021.01.29	1,2-二氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1,1-二氯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	顺-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	反-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	二氯甲烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1,2-二氯丙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1,1,2,2-四氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	四氯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	三氯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	氯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	氯苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1,2-二氯苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1,4-二氯苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	乙苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	苯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	甲苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	间二甲苯+对二甲苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

采样日期	监测项目	A1 (办公区) 柱状样 0-0.5m	A1 (办公区) 柱状样 0.5-1.5cm	A1 (办公区) 柱状样 1.5-3.0m	A2 (生产车间西侧) 柱状样 0-0.5m	A2 (生产车间西侧) 柱状样 0.5-1.5cm	A2 (生产车间西侧) 柱状样 1.5-3.0m
2021.01.29	邻二甲苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	硝基苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	苯胺 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	2-氯酚 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	苯并[a]蒽 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	苯并[a]芘 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	蒽 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	茚并[1,2,3-c,d]芘 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	萘 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	经纬度	113°27'16.31" 33°48'41.97"	113°27'16.31" 33°48'41.97"	113°27'16.31" 33°48'41.97"	113°27'18.77" 33°48'40.79"	113°27'18.77" 33°48'40.79"	113°27'18.77" 33°48'40.79"
	状态描述	壤土、黄棕色、潮	壤土、黄棕色、潮	壤土、黄棕色、潮	壤土、黄棕色、潮	壤土、黄棕色、潮	壤土、黄棕色、潮

表 5.2 土壤监测结果 (2)

采样日期	监测项目	A3 (生产车间东侧) 柱状样 0-0.5m	A3 (生产车间东侧) 柱状样 0.5-1.5cm	A3 (生产车间东侧) 柱状样 1.5-3.0m	A4 (生产车间南侧) 柱状样 0-0.5m	A4 (生产车间南侧) 柱状样 0.5-1.5cm	A4 (生产车间南侧) 柱状样 1.5-3.0m
2021.01.29~ 2020.01.30	pH 值 (无量纲)	7.30	7.33	7.35	7.23	7.25	7.26
	砷 (mg/kg)	12.0	12.8	10.3	11.0	9.95	10.9
	镉 (mg/kg)	0.14	0.10	0.12	0.12	0.08	0.09
	六价铬 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	铜 (mg/kg)	22	25	19	24	26	20
	铅 (mg/kg)	27.8	24.3	27.3	43.4	30.5	28.6

采样日期	监测项目	A3 (生产车间 东侧) 柱状样 0-0.5m	A3 (生产车间 东侧) 柱状样 0.5-1.5cm	A3 (生产车间 东侧) 柱状样 1.5-3.0m	A4 (生产车间 南侧) 柱状样 0-0.5m	A4 (生产车间 南侧) 柱状样 0.5-1.5cm	A4 (生产车间 南侧) 柱状样 1.5-3.0m
2021.01.29~ 2020.01.30	汞 (mg/kg)	0.066	0.019	0.011	0.524	0.026	0.014
	镍 (mg/kg)	27	34	28	30	36	34
	四氯化碳 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	氯仿 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	氯甲烷 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1,1-二氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1,2-二氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1,1-二氯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	顺-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	反-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	二氯甲烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1,2-二氯丙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1,1,2,2-四氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	四氯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	三氯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	氯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	氯苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

采样日期	监测项目	A3 (生产车间 东侧) 柱状样 0-0.5m	A3 (生产车间 东侧) 柱状样 0.5-1.5cm	A3 (生产车间 东侧) 柱状样 1.5-3.0m	A4 (生产车间 南侧) 柱状样 0-0.5m	A4 (生产车间 南侧) 柱状样 0.5-1.5cm	A4 (生产车间 南侧) 柱状样 1.5-3.0m
2021.01.29~ 2020.01.30	1,2-二氯苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1,4-二氯苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	乙苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	苯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	甲苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	间二甲苯+对二甲苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	邻二甲苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	硝基苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	苯胺 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	2-氯酚 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	苯并[a]蒽 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	苯并[a]芘 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	蒽 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	茚并[1,2,3-c,d]芘 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	蔡 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	经纬度	113°26'59.69" 33°48'44.79"	113°26'59.69" 33°48'44.79"	113°26'59.69" 33°48'44.79"	113°27'18.80" 33°48'40.17"	113°27'18.80" 33°48'40.17"	113°27'18.80" 33°48'40.17"
	状态描述	壤土、黄棕色、潮	壤土、黄棕色、潮	壤土、黄棕色、潮	壤土、黄棕色、潮	壤土、黄棕色、潮	壤土、黄棕色、潮

表 5.3 土壤监测结果 (3)

采样日期	监测项目	A5 (生产车间北侧) 柱状样 0-0.5m	A5 (生产车间北侧) 柱状样 0.5-1.5cm	A5 (生产车间北侧) 柱状样 1.5-3.0m	S1 (办公区) 表层样 0-0.2m	S2 (生产车间东侧) 表层样 0-0.2m
2021.01.29	pH 值 (无量纲)	7.22	7.32	7.37	7.17	7.19
	砷 (mg/kg)	10.6	10.4	8.87	11.4	10.6
	镉 (mg/kg)	0.12	0.10	0.07	0.12	0.08
	六价铬 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	铜 (mg/kg)	26	15	16	18	21
	铅 (mg/kg)	26.2	26.1	22.2	27.4	26.4
	汞 (mg/kg)	0.052	0.015	0.011	0.091	0.017
	镍 (mg/kg)	31	31	21	31	34
	四氯化碳 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	氯仿 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	氯甲烷 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1,1-二氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1,2-二氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1,1-二氯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	顺-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	反-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	二氯甲烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1,2-二氯丙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1,1,2,2-四氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	四氯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

采样日期	监测项目	A5 (生产车间北侧) 柱状样 0-0.5m	A5 (生产车间北侧) 柱状样 0.5-1.5cm	A5 (生产车间北侧) 柱状样 1.5-3.0m	S1 (办公区) 表层样 0-0.2m	S2 (生产车间东侧) 表层样 0-0.2m
2021.01.29	1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	三氯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	氯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	氯苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1,2-二氯苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1,4-二氯苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	乙苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	苯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	甲苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	间二甲苯+对二甲苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	邻二甲苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	硝基苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	苯胺 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	2-氯酚 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	苯并[a]蒽 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	苯并[a]芘 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	蒽 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

采样日期	监测项目	A5 (生产车间北侧) 柱状样 0-0.5m	A5 (生产车间北侧) 柱状样 0.5-1.5m	A5 (生产车间北侧) 柱状样 1.5-3.0m	S1 (办公区) 表层样 0-0.2m	S2 (生产车间东侧) 表层样 0-0.2m
2021.01.29	茚并[1,2,3-c,d]芘 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	萘 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	经纬度	113°27'20.26" 33°48'42.03"	113°27'20.26" 33°48'42.03"	113°27'20.26" 33°48'42.03"	113°27'16.31" 33°48'41.97"	113°26'59.69" 33°48'44.79"
	状态描述	壤土、黄棕色、潮	壤土、黄棕色、潮	壤土、黄棕色、潮	壤土、黄棕色、潮	壤土、黄棕色、潮

表 5.4 土壤监测结果 (4)

采样日期	监测项目	S3 (坡刘村农田) 表层样 0-0.2m	S4 (七里店村农田) 表层样 0-0.2m	S5 (华宝玻璃厂区东侧绿化带) 表层样 0-0.2m	S6 (华宝玻璃厂区北侧绿化带) 表层样 0-0.2m
2021.01.29	pH 值 (无量纲)	7.27	7.23	7.35	7.28
	镉 (mg/kg)	0.08	0.12	0.14	0.12
	汞 (mg/kg)	0.053	0.052	0.062	0.306
	砷 (mg/kg)	9.43	8.76	9.24	9.58
	铅 (mg/kg)	17.8	25.8	28.7	26.4
	总铬 (mg/kg)	38	38	47	42
	铜 (mg/kg)	17	19	23	22
	镍 (mg/kg)	25	26	26	30
	锌 (mg/kg)	45	70	60	56
	经纬度	113°27'15.40" 33°48'47.14"	113°27'37.87" 33°48'15.61"	113°27'30.44" 33°48'33.28"	113°27'28.46" 33°48'42.17"
	状态描述	壤土、黄棕色、潮	壤土、黄棕色、潮	壤土、黄棕色、潮	壤土、黄棕色、潮

表 5.5 土壤检测结果 (5)

采样日期	监测项目	A3 (生产车间东侧) 柱状样 0-0.5m	A3 (生产车间东侧) 柱状样 0.5-1.5m	A3 (生产车间东侧) 柱状样 1.5-3.0m
2021.01.30	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	7.6	7.0	6.6
	氧化还原电位 (mV)	540	572	585
	状态描述	壤土、黄棕色、潮	壤土、黄棕色、潮	壤土、黄棕色、潮

表 5.6 环境空气监测结果

单位: (mg/m³)

采样日期	监测项目	厂址				七里店村			
		02:00~03:00	08:00~09:00	14:00~15:00	20:00~21:00	02:00~03:00	08:00~09:00	14:00~15:00	20:00~21:00
2021.01.31	二甲苯(邻二甲苯、间二甲苯、对二甲苯)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	硫化氢	0.003	0.004	0.006	0.006	0.002	0.003	0.005	0.006
	氨	0.04	0.05	0.05	0.05	0.03	0.04	0.05	0.05
	非甲烷总烃(以碳计)	0.59	0.64	0.70	0.64	0.38	0.33	0.25	0.36
2021.02.01	二甲苯(邻二甲苯、间二甲苯、对二甲苯)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	硫化氢	0.004	0.004	0.007	0.006	0.003	0.004	0.006	0.006
	氨	0.03	0.04	0.05	0.05	0.04	0.04	0.05	0.04
	非甲烷总烃(以碳计)	0.57	0.54	0.50	0.51	0.28	0.30	0.40	0.42
2021.02.02	二甲苯(邻二甲苯、间二甲苯、对二甲苯)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	硫化氢	0.003	0.002	0.006	0.006	0.004	0.003	0.006	0.006
	氨	0.03	0.04	0.03	0.05	0.03	0.04	0.04	0.05
	非甲烷总烃(以碳计)	0.60	0.64	0.54	0.60	0.33	0.31	0.28	0.31
2021.02.03	二甲苯(邻二甲苯、间二甲苯、对二甲苯)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	硫化氢	0.004	0.003	0.006	0.005	0.003	0.004	0.005	0.005
	氨	0.03	0.04	0.05	0.05	0.03	0.04	0.05	0.05
	非甲烷总烃(以碳计)	0.51	0.52	0.57	0.55	0.33	0.38	0.30	0.34
2021.02.04	二甲苯(邻二甲苯、间二甲苯、对二甲苯)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	硫化氢	0.003	0.003	0.005	0.006	0.004	0.004	0.006	0.006
	氨	0.04	0.05	0.05	0.05	0.03	0.04	0.05	0.05
	非甲烷总烃(以碳计)	0.56	0.52	0.56	0.52	0.40	0.50	0.52	0.51
2021.02.05	二甲苯(邻二甲苯、间二甲苯、对二甲苯)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	硫化氢	0.004	0.004	0.007	0.006	0.004	0.004	0.006	0.006
	氨	0.03	0.04	0.05	0.04	0.03	0.04	0.05	0.05
	非甲烷总烃(以碳计)	0.52	0.70	0.62	0.57	0.39	0.38	0.34	0.31

采样日期	监测项目	厂址				七里店村			
		02:00~03:00	08:00~09:00	14:00~15:00	20:00~21:00	02:00~03:00	08:00~09:00	14:00~15:00	20:00~21:00
2021.02.06	二甲苯(邻二甲苯、间二甲苯、对二甲苯)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	硫化氢	0.004	0.003	0.006	0.005	0.003	0.003	0.005	0.006
	氨	0.03	0.04	0.05	0.04	0.03	0.03	0.05	0.04
	非甲烷总烃(以碳计)	0.51	0.55	0.46	0.46	0.24	0.35	0.32	0.28

表 5.7 环境空气气象参数

采样日期	气象参数	厂址				七里店村			
		02:00~03:00	08:00~09:00	14:00~15:00	20:00~21:00	02:00~03:00	08:00~09:00	14:00~15:00	20:00~21:00
2021.01.31	气温(℃)	0.7	2.1	13.4	3.3	0.7	2.1	13.4	3.3
	气压(kPa)	102.88	102.56	101.66	102.55	102.88	102.56	101.66	102.55
	风向	W	W	W	W	W	W	W	W
	风速(m/s)	0.5	0.7	1.3	2.4	0.5	0.7	1.3	2.4
2021.02.01	气温(℃)	-0.6	0.8	14.9	6.7	-0.6	0.8	14.9	6.7
	气压(kPa)	103.10	102.89	101.48	102.34	103.10	102.89	101.48	102.34
	风向	E	E	E	E	E	E	E	E
	风速(m/s)	2.5	0.8	1.5	0.8	2.5	0.8	1.5	0.8
2021.02.02	气温(℃)	-0.2	0.6	12.7	3.3	-0.2	0.6	12.7	3.3
	气压(kPa)	102.99	102.78	101.98	102.51	102.99	102.78	101.98	102.51
	风向	SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE
	风速(m/s)	1.1	1.4	1.4	2.3	1.1	1.4	1.4	2.3
2021.02.03	气温(℃)	-1.1	0.8	14.1	4.8	-1.1	0.8	14.1	4.8
	气压(kPa)	103.07	102.86	101.68	102.34	103.07	102.86	101.68	102.34
	风向	S	W	NW	NW	S	W	NW	NW
	风速(m/s)	0.7	0.9	2.4	2.3	0.7	0.9	2.4	2.3
2021.02.04	气温(℃)	0.9	3.9	8.8	3.6	0.9	3.9	8.8	3.6
	气压(kPa)	102.96	102.88	101.75	102.27	102.96	102.88	101.75	102.27
	风向	W	S	SE	SE	W	S	SE	SE
	风速(m/s)	1.6	2.0	2.1	1.2	1.6	2.0	2.1	1.2

采样日期	气象参数	厂址				七里店村			
		02:00~03:00	08:00~09:00	14:00~15:00	20:00~21:00	02:00~03:00	08:00~09:00	14:00~15:00	20:00~21:00
2021.02.05	气温(℃)	3.8	6.4	16.3	6.7	3.8	6.4	16.3	6.7
	气压(kPa)	102.31	101.54	101.24	101.61	102.31	101.54	101.24	101.61
	风向	SW	W	W	W	SW	W	W	W
	风速(m/s)	2.0	1.4	1.5	2.6	2.0	1.4	1.5	2.6
2021.02.06	气温(℃)	1.1	4.2	17.2	8.8	1.1	4.2	17.2	8.8
	气压(kPa)	102.33	101.67	100.77	101.29	102.33	101.67	100.77	101.29
	风向	W	SW	SW	SW	W	SW	SW	SW
	风速(m/s)	2.8	0.9	1.5	2.2	2.8	0.9	1.5	2.2

表 5.8 厂界环境噪声监测结果

单位: dB (A)

监测日期		监测点位	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
2021.01.29	昼间		49.1	49.8	49.4	50.4
	夜间		41.2	41.9	41.4	42.8
2021.01.30	昼间		49.0	49.2	49.7	50.2
	夜间		40.7	40.5	40.9	41.6

编制: 于美玲

审核: 周亚宁

签发: 郭家锐

日期: 2021.02.10

河南森邦环境检测技术有限公司

(加盖检验检测专用章)

检验检测专用章

4110007034155

报告结束

图 1



- 图例: ▲ 噪声点位
□ 土壤点位
○ 环境空气点位

HNsenbang2021012703 许昌圣壹新材料科技有限公司
年产 40 吨 OLED 新材料项目环境质量现状监测

图 2



- 图例:
- 土壤点位
 - 环境空气点位

测试报告

(环境空气)

No. JPBIMLTD89932745Z

委托单位

河南森邦环境检测技术有限公司

项目名称

许昌圣壹新材料科技有限公司年产40吨OLED
新材料项目

签发日期

2021 年 02 月 08 日



委托单位： 河南森邦环境检测技术有限公司

项目名称： 许昌圣壹新材料科技有限公司年产 40 吨
OLED 新材料项目

检测地址： 见数据页

编制： 韦承琛

审核：

批准：



环境空气测试报告

No. JPBIMLTD89932745Z

第 1 页, 共 3 页

采样地点		厂址						
主要测试设备		气相色谱-质谱联用仪 等						
测试方法		环境空气质量手工测试技术规范 HJ 194-2017 环境空气质量标准 GB 3095-2012						
测试日期		2021-01-30	2021-01-31	2021-02-01	2021-02-02	2021-02-03	2021-02-04	2021-02-05
测试项目								
乙酸 乙酯 (mg/m ³)	02:00-03:00	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006
	08:00-09:00	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006
	14:00-15:00	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006
	20:00-21:00	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006
采样地点		七里店村						
测试日期		2021-01-30	2021-01-31	2021-02-01	2021-02-02	2021-02-03	2021-02-04	2021-02-05
测试项目								
乙酸 乙酯 (mg/m ³)	02:00-03:00	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006
	08:00-09:00	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006
	14:00-15:00	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006
	20:00-21:00	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006

环境空气测试报告

No. JPBIMLTD89932745Z

第2页, 共3页

测试点气象参数						
测试日期	测试时段	温度 (°C)	大气压 (KPa)	风向 风速 (m/s)	总云	低云
2021-01-30	02:00-03:00	0.3	103.0	西北 1.2	4	1
	08:00-09:00	2.3	102.6	西北 1.5	3	1
	14:00-15:00	13.0	101.7	西北 1.6	3	1
	20:00-21:00	4.2	102.6	西北 1.5	3	1
2021-01-31	02:00-03:00	0.7	102.9	西 0.5	4	2
	08:00-09:00	2.0	102.6	西 0.7	4	2
	14:00-15:00	13.4	101.7	西 1.3	4	2
	20:00-21:00	3.5	102.6	西 2.4	3	2
2021-02-01	02:00-03:00	-0.6	103.1	东 2.5	5	2
	08:00-09:00	0.9	102.9	东 0.8	4	2
	14:00-15:00	15.0	101.5	东 1.5	4	2
	20:00-21:00	6.5	102.3	东 0.8	4	3
2021-02-02	02:00-03:00	-0.2	103.1	东南 1.1	5	2
	08:00-09:00	0.6	102.8	东南 1.4	5	3
	14:00-15:00	12.8	102.0	东南 1.4	4	2
	20:00-21:00	3.3	102.5	东南 2.3	4	2
2021-02-03	02:00-03:00	-0.1	103.1	东 0.7	4	2
	08:00-09:00	0.8	102.8	西 0.9	4	2
	14:00-15:00	14.2	101.7	西北 2.4	4	2
	20:00-21:00	5.0	102.4	西北 2.3	3	1
2021-02-04	02:00-03:00	-0.9	102.9	西 2.0	4	3
	08:00-09:00	0.4	102.8	南 2.2	5	3
	14:00-15:00	10.2	101.7	南 1.8	5	3
	20:00-21:00	6.0	102.1	南 1.5	5	2
2021-02-05	02:00-03:00	-0.6	103.0	西南 2.1	4	2
	08:00-09:00	2.1	102.7	西南 2.3	4	2
	14:00-15:00	17.9	101.4	西 2.0	3	2
	20:00-21:00	7.4	102.6	西 2.0	3	2

环境空气测试报告

No. JPBIMLTD89932745Z

第 3 页, 共 3 页

附表: 测试项目方法仪器一览表

检测项目	检测方法	检测仪器	检出限
乙酸乙酯	固定污染源废气挥发性有机物的测定固相吸附-热脱附/气相色谱-质谱法 HJ 734-2014	气相色谱-质谱联用质谱仪	小时: 0.006 mg/m ³

以下空白





161600050951
有效期2022年10月17日

监测报告

(环境空气)

No. JPB5OS9D89873545Z

委托单位

河南森邦环境检测技术有限公司

项目名称

许昌圣壹新材料科技有限公司年产40吨OLED
新材料项目

签发日期

2021 年 02 月 10 日



委托单位： 河南森邦环境检测技术有限公司

项目名称： 许昌圣壹新材料科技有限公司年产 40 吨
OLED 新材料项目

检测地址： 见数据页

编制： 韦清辉

审核：

批准：



环境空气监测报告

No. JPB5OS9D89873545Z

第 1 页, 共 3 页

采样地点		厂址						
主要监测设备		离子色谱仪 等						
监测方法		环境空气质量手工监测技术规范 HJ 194-2017 环境空气质量标准 GB 3095-2012						
监测日期		2021-01-30	2021-01-31	2021-02-01	2021-02-02	2021-02-03	2021-02-04	2021-02-05
监测项目								
HBr (mg/m ³)	02:00-03:00	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008
	08:00-09:00	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008
	14:00-15:00	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008
	20:00-21:00	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008
采样地点		七里店村						
监测日期		2021-01-30	2021-01-31	2021-02-01	2021-02-02	2021-02-03	2021-02-04	2021-02-05
监测项目								
HBr (mg/m ³)	02:00-03:00	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008
	08:00-09:00	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008
	14:00-15:00	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008
	20:00-21:00	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008

环境空气监测报告

No. JPB5OS9D89873545Z

第 2 页, 共 3 页

监测点气象参数						
监测日期	监测时段	温度 (°C)	大气压 (KPa)	风向 风速 (m/s)	总云	低云
2021-01-30	02:00-03:00	0.3	103.0	西北 1.2	4	1
	08:00-09:00	2.3	102.6	西北 1.5	3	1
	14:00-15:00	13.0	101.7	西北 1.6	3	1
	20:00-21:00	4.2	102.6	西北 1.5	3	1
2021-01-31	02:00-03:00	0.7	102.9	西 0.5	4	2
	08:00-09:00	2.0	102.6	西 0.7	4	2
	14:00-15:00	13.4	101.7	西 1.3	4	2
	20:00-21:00	3.5	102.6	西 2.4	3	2
2021-02-01	02:00-03:00	-0.6	103.1	东 2.5	5	2
	08:00-09:00	0.9	102.9	东 0.8	4	2
	14:00-15:00	15.0	101.5	东 1.5	4	2
	20:00-21:00	6.5	102.3	东 0.8	4	3
2021-02-02	02:00-03:00	-0.2	103.1	东南 1.1	5	2
	08:00-09:00	0.6	102.8	东南 1.4	5	3
	14:00-15:00	12.8	102.0	东南 1.4	4	2
	20:00-21:00	3.3	102.5	东南 2.3	4	2
2021-02-03	02:00-03:00	-0.1	103.1	东 0.7	4	2
	08:00-09:00	0.8	102.8	西 0.9	4	2
	14:00-15:00	14.2	101.7	西北 2.4	4	2
	20:00-21:00	5.0	102.4	西北 2.3	3	1
2021-02-04	02:00-03:00	-0.9	102.9	西 2.0	4	3
	08:00-09:00	0.4	102.8	南 2.2	5	3
	14:00-15:00	10.2	101.7	南 1.8	5	3
	20:00-21:00	6.0	102.1	南 1.5	5	2
2021-02-05	02:00-03:00	-0.6	103.0	西南 2.1	4	2
	08:00-09:00	2.1	102.7	西南 2.3	4	2
	14:00-15:00	17.9	101.4	西 2.0	3	2
	20:00-21:00	7.4	102.6	西 2.0	3	2

环境空气监测报告

No. JPB5OS9D89873545Z

第 3 页, 共 3 页

附表: 监测项目方法仪器一览表

检测项目	检测方法	检测仪器	检出限
HBr	固定污染源废气 溴化氢的测定 离子色谱法 HJ 1040-2019	离子色谱仪	小时: 0.008 mg/m ³

以下空白





161600050951
有效期2022年10月17日

监测报告

(土壤)

No. JPB5OS9D89929545Z

委托单位

河南森邦环境检测技术有限公司

项目名称

许昌圣壹新材料科技有限公司年产40吨OLED
新材料项目

签发日期

2021 年 02 月 10 日



谱尼测试
Pony Testing International Group

监测报告

No. JPB5OS9D89929545Z

第1页, 共2页

委托单位	河南森邦环境检测技术有限公司		
项目名称	许昌圣壹新材料科技有限公司年产 40 吨 OLED 新材料项目		
受测地址	见数据页		
样品名称	土壤	监测类别	委托监测
采样日期	2021-01-30	监测日期	2021-01-30~2021-02-10
样品状态	固态	监测环境	符合要求
监测项目	见下页		
监测方法	见附表		
所用主要仪器	见附表		
备注	_____		
	编制人	韦保辉	
	审核人	刘良	
	批准人	达辉	
	签发日期	2021 年 02 月 10 日	

监 测 报 告

No. JPB5OS9D89929545Z

第 2 页, 共 2 页

监 测 项 目	样 品 编 号/样 品 名 称/监 测 结 果		
	D89929545 土壤 A3 (生产车间东 侧) 0-0.5	D89930545 土壤 A3 (生产车间东 侧) 0.5-1.5	D89931545 土壤 A3 (生产车间东 侧) 1.5-3.0
饱和导水率, mm/min	0.55	0.52	0.58
土壤容重, g/cm ³	1.64	1.80	1.78
孔隙度, %	53.0	50.4	55.6

附表: 监测项目方法仪器一览表

监测项目	方法标准	仪器设备	检出限
饱和导水率	森林土壤渗滤率的测定 LY/T 1218-1999	—	—
土壤容重	土壤检测 第 4 部分:土壤容重的测定 NY/T 1121.4-2006	电子天平	—
孔隙度	森林土壤水分-物理性质的测定 LY/T 1215-1999	电子天平	—

以下空白



统一社会信用代码

91411025MA9G41DG6D

营业执照



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

名称 许昌圣壹新材料科技有限公司

类型 其他有限责任公司

法定代表人 余永康

经营范围 一般项目：新材料技术研发；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；合成材料制造（不含危险化学品）；合成材料销售；化工产品生产（不含许可类化工产品）；化工产品销售（不含许可类化工产品）（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）许可项目：货物进出口；技术进出口（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，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）

注册资本 捌佰万圆整

成立日期 2020年12月03日

营业期限 长期

住所 河南省许昌市襄城县湛北乡七里店

登记机关

2020年12月03日



姓名 余永康

性别 男 民族 汉

出生 1984 年 11 月 28 日

住址 河南省长垣县余店镇后余村 072 号

公民身份号码 410728198411285176



 中华人民共和国
居民身份 证

签发机关 长垣县公安局

有效期限 2019.07.30-2039.07.30



附图1 项目地理位置图

襄城县循环经济产业集聚区总体发展规划（2016—2020年）

产业集聚区在总体规划中的位置图



附图2 项目在襄城县城乡规划中位置图

襄城县循环经济产业集聚区总体发展规划（2016—2020年）

用地规划图



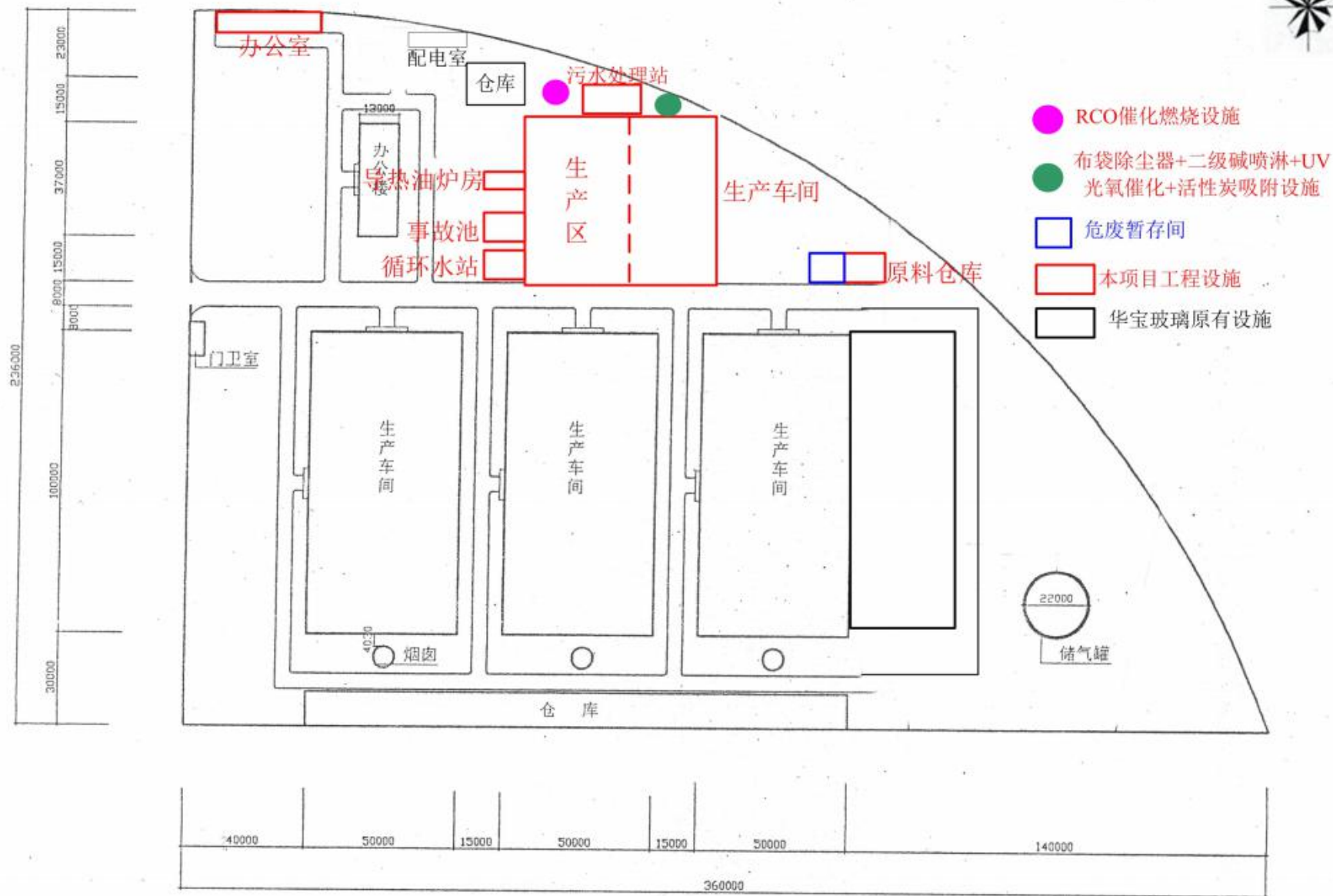
附图 3 襄城县循环经济产业集聚区总体发展规划图



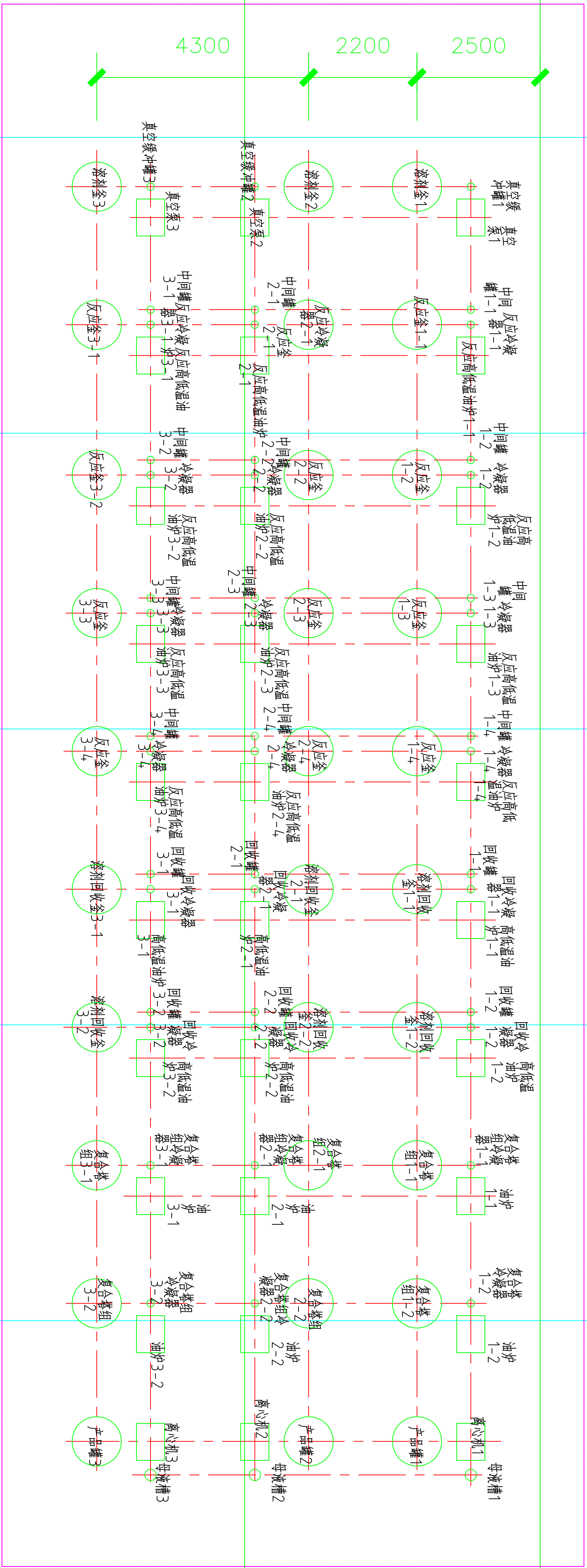
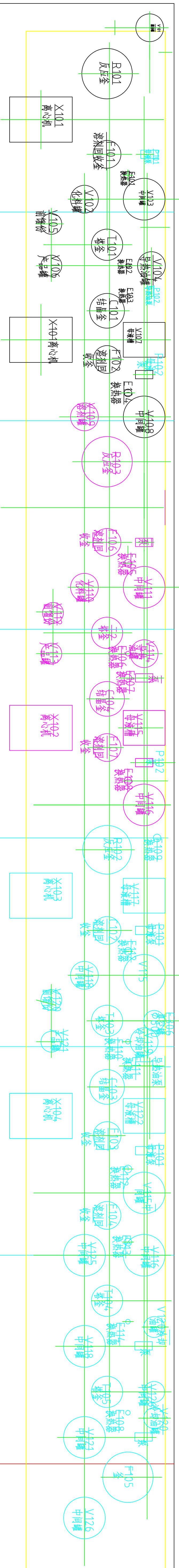
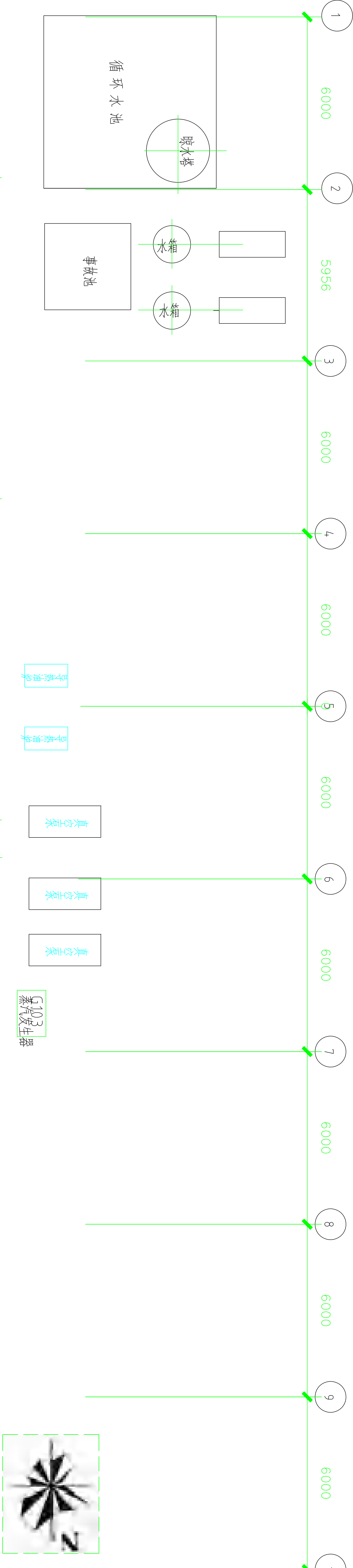
将主导产业、关联产业以及配套产业按照产业链的上下游关系，并充分考虑到各产业区对周边功能区的影响，将其落实在空间上，规划五个主要产业功能区，分别为：

1. 煤化工产业区
2. 装备制造产业区
3. 硅材料产业区
4. 新型建材产业区
5. 仓储物流区

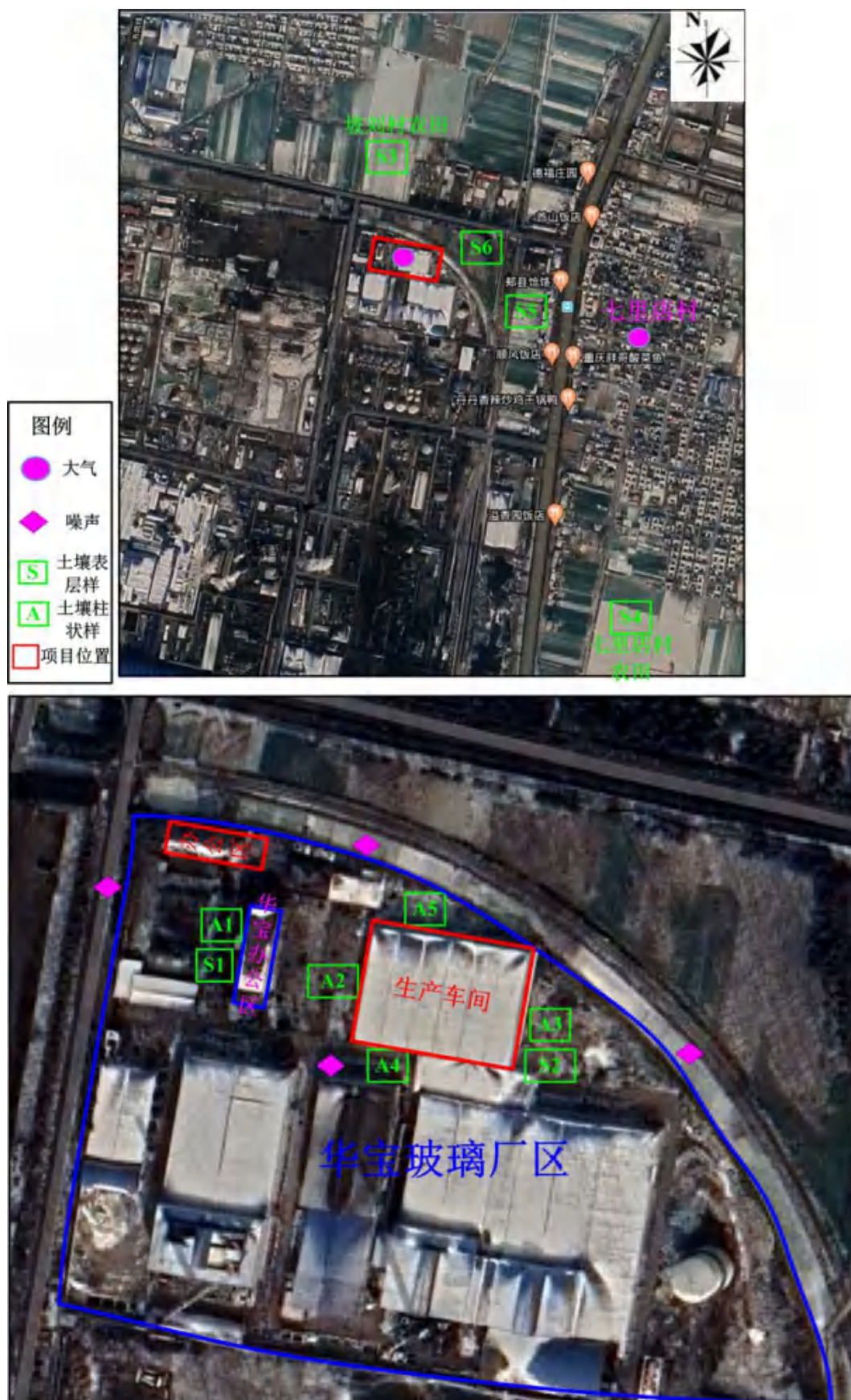
附图 4 襄城县循环经济产业集聚区产业布局图



附图7 华宝玻璃厂区布置图



附图6 车间设备布置图





华宝厂区西侧汇源路



项目东侧华宝厂区空地



项目车间南侧华宝厂区道路



项目拟利用车间现状

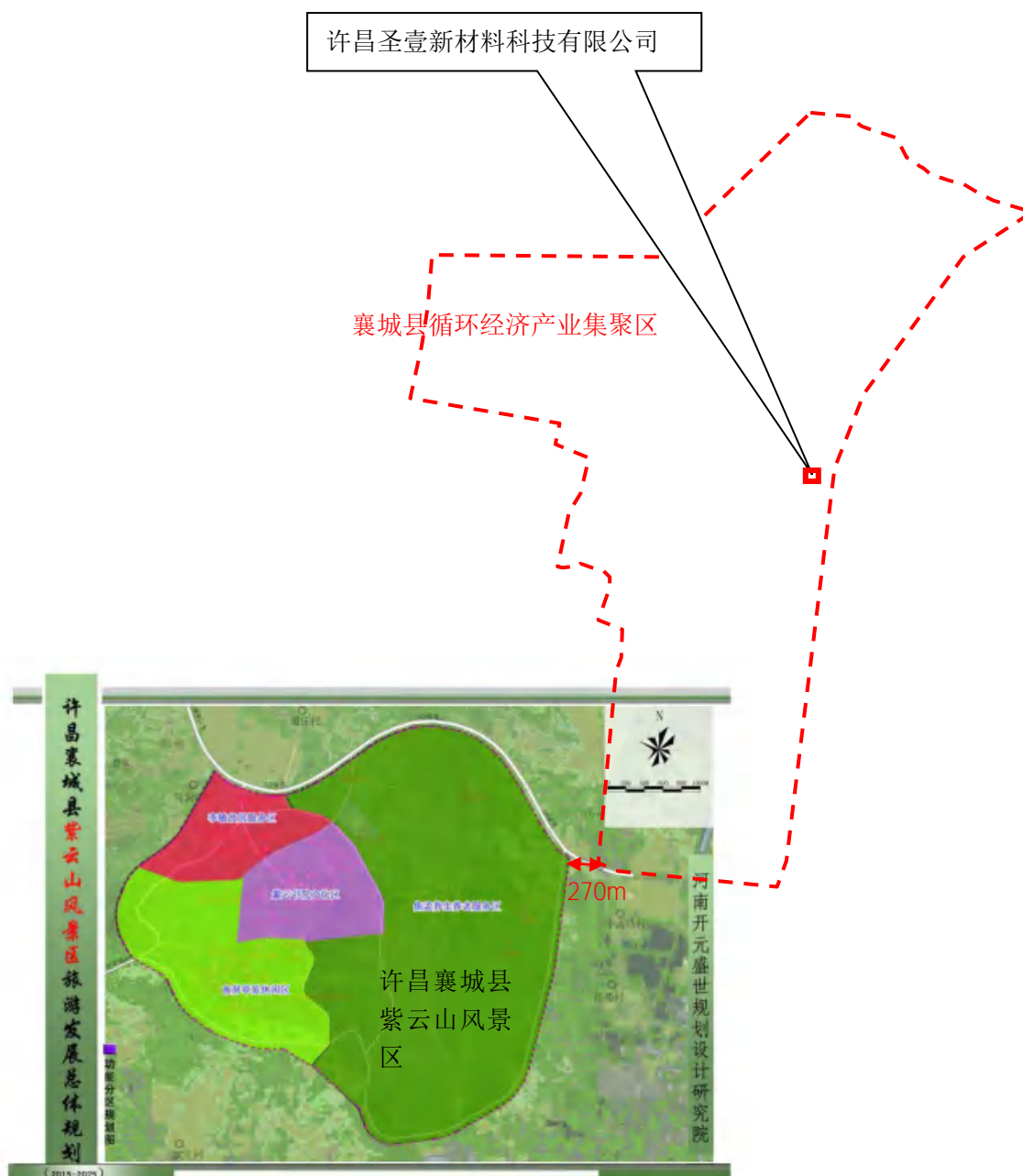


项目车间西侧华宝厂区空地



项目拟利用车间现状

附图 9 项目周围环境现状图



附图 10 本项目与紫云山风景区位置关系图

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填表单位（盖章）：				许昌圣壹新材料科技有限公司				填表人（签字）：				陈建勇				项目经办人（签字）：				余永康			
建 设 项 目	项目名称		年产40吨OLED新材料项目								建设内容				利用河南华宝玻璃有限公司现有厂房，不新增用地，车间占地3888m ²								
	项目代码		2020-411025-26-03-106717																				
	环评信用平台编号		c03rce																				
	建设地点		河南省许昌市襄城县循环经济产业集聚区河南华宝玻璃有限公司厂区								建设规模				年生产9-溴萘10吨、9-（4-溴苯基）萘10吨、3-溴-9-（4-联苯基）喹啉10吨及2-溴苊酮10吨								
	项目建设周期（月）		12.0								计划开工时间				2021年5月								
	建设性质		新建								预计投产时间				2022年5月								
	环境影响评价行业类别		44 基础化学原料制造								国民经济行业类型及代码				2614有机化学原料制造								
	现有工程排污许可证或排污登记表编号（改、扩建项目）				现有工程排污许可管理类别（改、扩建项目）				项目申报类别				新申报项目										
	规划环评开展情况		已开展并通过审查								规划环评文件名				襄城县循环经济产业集聚区总体规划（调整方案）（2016-2020年）环境影响报告书								
	规划环评审查机关		河南省环境保护厅								规划环评审查意见文号				豫环函[2017]304号								
	建设地点中心坐标（非线性工程）		经度		113.455667		纬度		33.8113309		占地面积（平方米）		3978.00		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）		11000.00								环保投资（万元）				366.00		所占比例（%）		3.33%					
建 设 单 位	单位名称		许昌圣壹新材料科技有限公司				法定代表人		余永康		评价单位		单位名称		河南咏蓝环境科技有限公司				统一社会信用代码		91411000MA3X9MR702		
							主要负责人		余永康				编制主持人		姓名		陈建勇		联系电话		0374-4390777		
															信用编号		BH003417						
	统一社会信用代码（组织机构代码）		91411025MA9G41DG6D				联系电话		15101659930						职业资格证书管理号		2016035410352014411801001325						
	通讯地址		河南省许昌市襄城县循环经济产业集聚区河南华宝玻璃有限公司厂区										通讯地址		许昌市魏文路信通金融中心D座1605室								
污 染 物			现有工程（已建+在建）		本工程（拟建或调整变更）		总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）								区域削减量来源（国家、省级审批项目）								
			①实际排放量（吨/年）		②许可排放量（吨/年）		③预测排放量（吨/年）		④“以新带老”削减量（吨/年）		⑤区域平衡替代本工程削减量（吨/年）		⑥预测排放总量（吨/年）						⑦排放增减量（吨/年）				
污 染 物 排 放 量	废 水	废水量(万吨/年)				0.6300				0.6300		0.6300											
		COD				1.5600				1.5600		1.5600											
		氨氮				0.0047				0.0047		0.0047											
		总磷																					
		总氮																					
		铅																					
		汞																					
		镉																					
		铬																					
	类金属种																						
	其他特征污染物																						
	废 气	废气量（万标立方米/年）				14400.000				14400.000				14400									
		二氧化硫																					
		氟氧化物																					
		颗粒物																					
		挥发性有机物				1.3545				1.3545				1.3545									
		铅																					
		汞																					
		镉																					
铬																							
类金属种																							
其他特征污染物																							
项目涉及法律法规规定的保护区情况		影响及主要措施				名称		级别		主要保护对象（目标）		工程影响情况		是否占用		占用面积（公顷）		生态防护措施					
		生态保护目标																					
		生态保护红线																(多选)					
		自然保护区										核心区、缓冲区、试验区						(多选)					
		饮用水水源保护区（地表）										一级保护区、二级保护区、准保护区						(多选)					
		饮用水水源保护区（地下）										一级保护区、二级保护区、准保护区						(多选)					
		风景名胜區										核心景区、一般景区						(多选)					
		其他																(多选)					

主要原料及燃料信息		主要原料					主要燃料								
		序号	名称	年使用量	计量单位	有毒有害物质及含量（%）	序号	名称	灰分（%）	硫分（%）	年最大使用量	计量单位			
		1	葱	10	t/a										
		2	二溴海因	16	t/a										
		3	醋酸	1	t/a										
		4	4-溴联苯	8	t/a										
		5	3-溴吡啶	8.5	t/a										
		6	铁粉	2	t/a										
		7	二甲基亚砩	1	t/a										
		8	溴苯	8.3	t/a										
		9	碘	13.5	t/a										
		10	9-苊硼酸	10	t/a										
		11	铜粉	0.55	t/a										
		12	9-芴酮	10	t/a										
		13	二甲苯	17	t/a										
		14	无水乙醇	14	t/a										
15	乙酸乙酯	3	t/a												
大气污染治理与排放信息	有组织排放 （主要排放口）	序号（编号）	排放口名称	排气筒高度（米）	污染防治设施工艺			生产设施		污染物排放					
					序号（编号）	名称	污染防治设施处理效率	序号（编号）	名称	污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放速率（千克/小时）	排放量（吨/年）	排放标准名称	
		1	活性炭吸附浓缩+RCO催化燃烧装置排气筒	15	1	RCO催化燃烧	97%	1	除R102、R103、R104外其余反应釜、真空泵、离心机、烘箱	二甲苯	4.128		0.2973	《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》（豫攻坚办〔2017〕162号）	
										乙酸乙酯	1.251		0.09	《有机化学品制造业大气污染物排放标准》（DB11/1385-2017）	
										非甲烷总烃	11.628		0.8373	《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》（豫攻坚办〔2017〕162号）	
		2	布袋除尘器+二级碱喷淋+UV光氧+活性炭吸附装置排气筒	15	2	二级碱喷淋+UV光氧催化+活性炭吸附	99%	2	R102反应釜、R103反应釜、R104反应釜、危废暂存间、污水处理站、原料仓库	溴化氢	0.253		0.0272	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）	
							99%			碘化氢	1.013		0.1		
							90%			二甲苯	2.78		0.3	《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫攻坚办〔2017〕162号）	
							90%				氨气		0.0090	0.0648	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
	3				布袋除尘器	99%	3	投料、包装	硫化氢		0.0017	0.012	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级标准		
									颗粒物	0.1175	0.00176	0.00423			
	无组织排放	序号（编号）	无组织排放源名称				污染物排放								
		1		生产车间			污染物种类		排放浓度（毫克/立方米）		排放标准名称				
							溴化氢								
							碘化氢								
							二甲苯		0.0026		《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》（豫攻坚办〔2017〕162号）				
乙酸乙酯															
非甲烷总烃		0.5422		《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》（豫攻坚办〔2017〕162号）											
水污染治理与排放信息（主要排放口）	车间或生产设施排放口	序号（编号）	排放口名称	废水类别	污染防治设施工艺			排放去向	污染物排放						
					序号（编号）	名称	污染防治设施处理水量（吨/小时）		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称			
	总排放口（间接排放）	序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳污水处理厂		受纳污水处理厂排放标准名称	污染物排放						
						名称	编号		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称			
		1	厂区总排污水口	高级氧化+混凝沉淀+水解酸化+生物接触氧化+混凝沉淀	1	襄城县第二污水处理厂	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表1中一级A标准		COD	247.68	1.56	《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）			
									BOD ₅	68.18	0.43				
SS	84.96							0.535							
氨氮	7.45							0.047							

	总排放口 (直接排放)	序号 (编号)	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量 (吨/小时)	受纳水体		污染物排放				
						名称	功能类别	污染物种类	排放浓度 (毫克/升)	排放量 (吨/年)	排放标准名称	
固体废物 信息	废物类型	序号	名称	产生环节及装置	危险废物特性	危险废物代码	产生量 (吨/年)	贮存设施名称	贮存能力	自行利用工艺	自行处置工艺	是否外运
	一般工业固体废物											
	危险废物	1	精馏前馏分及残液	精馏	T	HW11	24.165	危险废物暂存间	100t/a			是
		2	蒸馏残液	蒸馏	T	HW11	8.715					
		3	蒸发预处理残液	蒸发预处理	T	HW45	16.45					
		4	污泥	废水处理	T	HW45	4.43					
		5	废活性炭	废气处理	T/In	HW49	5					
		6	废包装桶	原料使用	T/In	HW49	1.8					
		7	废催化剂	废气处理	T/In	HW49	0.3					
		8	废UV灯管	废气处理	T	HW29	0.01					
		9	废导热油	导热油炉	T/I	HW08	0.7					
		10	除尘器收尘、更换布袋	废气处理	T/In	HW49	0.5					