

目 录

概 述.....	1
1.1 建设项目背景及概况.....	1
1.2 环境影响评价工作程序.....	1
1.3 关注的主要环境问题.....	2
1.4 相关情况分析.....	2
1.5 环境影响评价的主要结论.....	6
第一章 总则.....	7
1.1 编制依据.....	7
1.2 评价目的和工作原则.....	10
1.3 环境影响因素识别及评价因子.....	11
1.4 评价内容与重点.....	13
1.5 评价标准.....	14
1.6 环境敏感目标.....	18
1.7 评价等级、评价范围.....	19
1.8 章节设置与评价工作重点、程序.....	30
第二章 工程概况与工程分析.....	33
2.1 工程基本情况.....	33
2.2 项目主要生产设备.....	35
2.3 生产规模、产品方案.....	41
2.4 原辅材料贮存与运输.....	44
2.5 公用工程.....	48
2.6 平面布置.....	56
2.7 工艺流程及产污环节、物料平衡.....	57
2.8 清洁生产分析.....	100
2.9 项目平面布局及选址合理性分析.....	104
第三章 区域环境概况.....	107
3.1 地理位置.....	107
3.2 地形地貌.....	107

3.3 地下水.....	108
3.4 地表水.....	110
3.5 气候、气象.....	111
3.6 土壤、矿产资源.....	112
3.7 文物古迹及风景名胜.....	112
3.8 相关规划.....	113
3.9 饮用水源保护区规划.....	161
3.10 区域污染源调查.....	165
3.11 区域环境质量现状调查.....	169
第四章 环境影响评价与预测.....	191
4.1 施工期环境影响评价.....	191
4.2 营运期大气环境影响预测与评价.....	195
4.3 营运期地表水环境质量影响预测.....	223
4.4 营运期地下水环境影响分析.....	231
4.5 营运期声环境质量影响分析与评价.....	246
4.6 营运期固体废物影响分析.....	247
4.7 营运期土壤影响预测与评价.....	252
4.8 营运期环境风险评价.....	260
第五章 环保措施的可行性论证.....	313
5.1 废气治理措施的可行性论证.....	313
5.2 污水处理措施的可行性论证.....	323
5.3 固体废物治理措施可行性论证.....	325
5.4 噪声治理措施可行性论证.....	326
5.5 防渗措施可行性论证.....	326
第六章 环境经济损益分析.....	329
6.1 环境保护设施投资估算.....	329
6.2 环境经济效益分析.....	329
6.3 环境效益分析.....	331
6.4 社会效益分析.....	331

第七章 环境管理与监测计划.....	333
7.1 环境保护管理.....	333
7.2 污染物排放管理要求.....	335
7.3 环境监测计划.....	338
7.4 污染源排放口.....	339
7.5 总量控制指标.....	340
7.6 环境信息公开内容.....	341
7.7 环境保护“三同时”验收.....	342
第八章 VOCS 污染防治专篇.....	345
8.1 项目 VOC _s 产排情况及污染防治措施分析.....	345
8.2 与挥发性有机物污染防治相关文件的相符性分析.....	352
8.3 环境监测计划.....	361
第九章 环境影响评价结论.....	369
9.1 项目概况.....	369
9.2 环境质量现状.....	370
9.3 环境影响预测.....	371
9.4 污染防治措施可行性分析.....	371
9.5 环境风险评价及应急措施.....	374
9.6 污染物排放总量控制.....	374
9.7 公众参与结论.....	375
9.9 总结论.....	376
9.10 建议.....	376

附图

- 附图 1 本项目地理位置
- 附图 2 本项目周边环境概况及敏感点分布图
- 附图 3 濮阳工业园区土地利用总体规划图
- 附图 4 濮阳工业园区功能规划布局图
- 附图 5 区域环境现状监测点位图
- 附图 6 环境影响评价范围图
- 附图 7 厂区平面布置图
- 附图 8 本项目分区防渗图
- 附图 9 卫生防护距离图
- 附图 10 项目拟选址现场勘查照片
- 附图 11 河南省生态环境管控单元分布示意图
- 附图 12 濮阳市集中式饮用水源地分布示意图

附件

- 附件 1 建设项目环评委托书
- 附件 2 建设项目备案及情况说明
- 附件 3 园区入驻证明
- 附件 4 不动产权证书及法院拍卖文书
- 附件 5 环境现状监测报告
- 附件 6 周边村庄生活用水调查文件
- 附件 7 项目副产品参考的质量标准

附表

- 建设项目环境影响报告书审批基础信息表

概 述

1.1 建设项目背景及概况

随着国民经济的快速发展和人民生活水平不断提高，工业经济的飞跃发展，节能环保型功能助剂有广阔的市场需求。本公司对国内外造纸助剂、热固性助剂市场的生产技术进行了广泛深入的调查研究，并针对不同地区，不同种类、不同组成的产品进行不断创新，以求赢得更好的经济效益，社会效益和环境效益。

为满足市场需求，国华实业（河南）有限公司拟在濮阳市产业集聚区（含濮阳工业园区）经七路东工业大道南（天能集团南）投资 57000 万元建设年产 15 万吨功能助剂项目，主要生产造纸助剂、水性涂料助剂、热固性涂料助剂等。本次评价对象为该项目一期建设内容，投资 15000 万元，产能 50000 吨/年。

本项目已于 2020 年 10 月 23 日在河南濮阳工业园区经济发展局备案，备案编号：2020-410971-26-03-090466。

本项目为新建项目，属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）（2019 修订版）中 C 类制造业第 26 项“化学原料和化学制品制造业”中第 2661 项“化学试剂和助剂制造”。项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》允许类。

1.2 环境影响评价工作程序

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年本），本项目属于第二十三项“化学原料和化学制品制造业”中第 44 条中的“基础化学原料制造 261、专用化学品制造 266”类项目，“全部（含研发中试；不含单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的）”类做报告书，“单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的（不产生废水或挥发性有机物的除外）”类做报告表，本项目应编制环境影响报告书。国华实业（河南）有限公司委托河南省波光环境评估服务有限公司进行本项目的环境影响评价工作。

我方接受委托后，组织了相关技术人员收集前期资料，进行现场踏勘，开展环境现状本底监测调查工作，在确认本项目建设符合国家产业政策、符合区域发展规划和环境规划前提下，进行了项目工程和排污分析，结合污染防治措施效果，分析了项目对环境的影响；对项目危险源进行辨识，预测了项目最大可信事故后果影响，

对环境风险防范措施和应急预案提出进一步的强化措施；同时完成了各专题的环境影响预测分析与评价工作，得出环评报告初步结论。

在上述工作的基础上，结合区域规划、环境现状调查、工程分析、项目环保治理措施技术经济分析论证、环境影响分析预测等结果，在满足总量控制等要求的基础上，编制完成了本项目环境影响报告书，现报濮阳市生态环境局审批。

在报告书编制过程中，我们得到了濮阳市生态环境局和专家评审组等的大力支持和帮助，在此表示衷心感谢！

1.3 关注的主要环境问题

本项目为基础化学原料制造、专用化学品生产项目，结合项目特点和厂址地区环境，环评工作中主要关注废气对大气环境的影响、废水对地下水环境的影响、厂址选择合理性等方面的问题。

大气环境污染：罐区废气、生产车间废气、生产装置尾气等，污染物主要为挥发性有机物和颗粒物。

水环境污染：项目废水主要为生产工艺废水、车间地坪冲洗废水、喷淋塔排水、循环冷却水排水、纯水制备产生的浓水和生活污水。

固体废物：原辅材料包装产生的废旧包装袋，生产设备产生的废旧过滤材料，污水处理产生的污泥，袋式除尘器收集的物料、有机废气处理装置产生的废活性炭和废催化剂、员工生活垃圾等。

环境风险：主要风险物质为环氧氯丙烷、丙烯酸丁酯、苯乙烯、甲醇、浓硫酸、浓盐酸等危险化学品，最大可信事故为环氧氯丙烷泄露及遇明火造成火灾、爆炸引发的伴生/次生污染物排放。

1.4 相关情况分析

（1）产业政策符合性分析

本项目为年产 15 万吨功能助剂项目（一期），对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，项目产品、生产工艺和设备均不属于淘汰、落后设备，项目已在河南濮阳工业园区经济发展局进行备案（备案编号：2020-410971-26-03-090466），项目符合国家产业政策。

（2）相关法律法规符合性分析

本项目与《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》、《重点行业挥发性有机物削减计划通知》（工信部联节[2016]217号）、《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17号）、《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）、河南省 2019 年工业企业无组织排放治理方案、河南省 2019 年挥发性有机物治理方案、濮阳市大气污染防治行动计划实施方案等文件要求对照分析，项目施工期及运营期废气均采取切实可行的处理措施，固体废物均得到合理处置，综合分析，项目建设符合相关法律法规的要求。

根据环发[2012]98号《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，“化工石化、有色冶炼、制浆造纸等有可能引发环境风险的项目必须在依法设立、环境保护基础设施齐全并经规划环评的产业园区内布设”。项目位于濮阳工业园区，该园区规划调整环评于 2017 年批复，符合相关法律法规要求。

（3）相关规划符合性

项目符合国家及地方环境污染防治和生态环境保护政策及要求，不属于列入《环境保护综合名录（2015年版）》中“高污染、高环境风险”产品名录中的产品，不涉及重金属污染。

濮阳市新型化工基地位于濮阳市东部，由西区和东区两部分组成。西区北依 342 国道，西邻城市规划的兴工路，南靠瓦日铁路，东至第二濮清南干渠，占地面积为 25.60 平方公里；东区北依范辉高速，西邻金堤河，南靠绿洲路，东至范县葛彭路，占地面积为 39.47 平方公里。基地总规划面积为 65.07 平方公里。本项目位于濮阳市新型化工基地西区化工新材料区。2016 年 7 月，濮阳市委托石油和化学工业规划院编制《濮阳市新型化工基地总体发展规划（2018--2035）》。2017 年 2 月和 2018 年 6 月，《规划》先后通过中国石油和化学工业联合会组织的专家评审和专家咨询论证。2018 年 9 月 30 日，《规划》环评取得河南省环保厅批复；2018 年 11 月 16 日，《规划》获河南省政府正式批复。

濮阳市产业集聚区（含工业园区）规划石油化工、精细化工为主导产业，本项目符合国家和园区产业政策要求，项目建设符合园区规划。《濮阳市产业集聚区总体发展规划（2009~2020 年）环境影响报告书》由河南省正大环境科技咨询工程有限公司编制完成，于 2009 年 12 月得到河南省环境保护厅批复，批复文号“豫环审

[2009]440 号”。该园区规划于 2016 年调整并进行环评，调整后的《濮阳市产业集聚区总体发展规划（2016-2020 年）环境影响评价报告书》于 2018 年 10 月得到河南省环境保护厅批复，批复文号（豫环函[2018]237 号）。

（4）与环环评[2016]150 号的符合性

本项目与《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号）的符合性分析如下：

1) 强化“三线一单”约束作用

①生态保护红线

文件要求：除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。

本项目位于濮阳工业园区，不在生态保护红线范围内，满足生态保护红线要求。

②环境质量底线

文件要求：环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境质量的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。

本项目所在园区规划的环境质量底线为：

大气环境：《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准；

声环境：《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准；

地下水环境：《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准；

土壤环境：《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地风险筛选值。

本项目主要环境影响为废气、固废、废水以及噪声。本项目废气处理措施合理可行，废气经治理后均符合相关排放标准，经预测，主要废气污染物占标率均比较低，满足区域大气环境质量改善目标；项目废水经预处理后通过园区市政污水管网排入濮阳市第三污水处理厂进一步处理，排水水质满足相关排放标准要求；项目不会对地下水产生影响；固体废物全部临时储存在密闭仓库内，并采取了妥善的处置措施，不会对环境产生二次污染；本项目产生的污染物采取上述措施后经预测满足

环境质量标准，不会对环境质量底线产生冲击。

③资源利用上线

文件要求：资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议，为规划编制和审批决策提供重要依据。

本项目供水、供电、供热均由园区供给，能源消耗均未超出区域负荷上限，项目占地为三类工业用地，不会突破资源利用上线。

④环境准入负面清单

文件要求：环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。要在规划环评清单式管理试点的基础上，从布局选址、资源利用效率、资源配置方式等方面入手，制定环境准入负面清单，充分发挥负面清单对产业发展和项目准入的指导和约束作用。

本项目为精细化工项目，属于濮阳市产业集聚区（含工业园区）的主导产业，已在河南濮阳工业园区经济发展局备案通过，不在该园区环境准入负面清单中。

2) 建立“三挂钩”机制

①加强规划环评与建设项目环评联动。规划环评要探索清单式管理，在结论和审查意见中明确“三线一单”相关管控要求，并推动将管控要求纳入规划。规划环评要作为规划所包含项目环评的重要依据，对于不符合规划环评结论及审查意见的项目环评，依法不予审批。规划所包含项目的环评内容，应当根据规划环评结论和审查意见予以简化。

本项目为年产 50000 吨造纸助剂、涂料助剂，符合工业园区产业定位及产业布局，符合规划环评结论及审查意见。

②建立项目环评审批与现有项目环境管理联动机制。对于现有同类型项目环境污染或生态破坏严重、环境违法违规现象多发，致使环境容量接近或超过承载能力的地区，在现有问题整改到位前，依法暂停审批该地区同类行业的项目环评文件。

园区内未出现过同类行业环境污染或生态破坏事故。

3) “三管齐下”切实维护群众的环境权益

文件要求：深化信息公开和公众参与。推动地方政府及有关部门依法公开相关规划和项目选址等信息，在项目前期工作阶段充分听取公众意见。督促建设单位认真履行信息公开主体责任，完整客观地公开建设项目环评和验收信息，依法开展公众参与，建立公众意见收集、采纳和反馈机制。对建设单位在项目环评中未依法公开征求公众意见，或者对意见采纳情况未依法予以说明的，应当责成建设单位改正。

本项目于 2020 年 11 月 10 日~2020 年 11 月 25 日在濮阳大濮网论坛进行了第一次公示，于 2021 年 1 月 21 日~2021 年 3 月 4 日采用网络公示、张贴公示材料、报纸公示等形式进行了第二次公示，并征求公众对本项目的意见，公示期间公众对项目持支持态度，认为该项目的建设将会拉动地方就业，促进当地经济发展、提高该地区经济实力和居民生活质量，未收到反对意见。

1.5 环境影响评价的主要结论

本项目符合国家产业政策、符合区域土地利用总体规划；工程污染源治理措施可靠有效，污染物均能够达标排放，固体废物能得到合理处置，外排污染物对周围环境的影响不大，可以满足区域环境功能区划的要求；项目的风险在落实各项措施和加强管理的条件下，在可接受范围之内；污染物排放总量符合污染物总量控制要求；绝大多数公众支持该项目建设，项目具有良好的经济和社会效益。综上所述，在全面加强监督管理，执行环保“三同时”制度和认真落实各项环保措施的条件下，从环境保护角度分析，工程的建设是可行的。

第一章 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律法规

(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 日实施；

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日修订并施行；

(3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日修订并施行；

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

(5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018 年 12 月 29 日修订并施行；

(6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 4 月 29 日修订，9 月 1 日实施；

(7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》2018 年 8 月 31 日修订，2019 年 1 月 1 日起施行；

(8) 《中华人民共和国节约能源法》，2018 年 10 月 26 日修订并施行；

(9) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018 年 10 月 26 日修订并施行；

(10) 《中华人民共和国城乡规划法》，2019 年 4 月 23 日修正并实施；

(11) 《中华人民共和国水法》，2016 年 7 月 2 日修订并实施；

(12) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 2 月修订，7 月 1 日实施；

(13) 《中华人民共和国节约能源法》（2018 年修订）（2018 年 10 月 26 日起施行）；

(14) 中华人民共和国国务院令第 253 号《建设项目环境保护管理条例》，2017.7.16 修订，2017 年 10 月 1 日实施；

(15) 中华人民共和国国务院令第 591 号《危险化学品安全管理条例》（2013 年修订）。

(16) 《中华人民共和国土地管理法实施条例》2014 年 7 月 29 日修正。

1.1.2 部门规章、规范性文件及环境经济政策

- (1) 《国家环境保护“十三五”规划》；
- (2) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》，国发（2011）35 号文；
- (3)《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号,2015.4.2）；
- (5) 《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）；
- (6) 《土壤污染防治行动计划》（2016.5.28）。
- (7) 《国务院关于印发加快推进产能过剩行业结构调整的通知》，国发[2016]11 号；
- (8) 《环境影响评价公众参与办法》（2019 年 1 月 1 日实施）；
- (9) 关于京津冀大气污染传输通道城市执行大气污染物特别排放限值的公告（公告 2018 年第 9 号）；
- (10) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》；
- (11) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年本）；
- (12) 《关于执行大气污染物特别排放限值的公告》，环保部公告 2013 年第 14 号；
- (13) 《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）；
- (14) 《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）；
- (15)《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》（环发[2015]4 号），2015.1.09；
- (16) 《企业突发环境事件风险评估指南》（试行）2014.4.3；
- (17) “关于加强化工园区环境保护工作的意见”，环境保护部文件，环发（2012）54 号；
- (18) 关于发布《环境空气细颗粒物污染防治技术政策》的公告，环保部公告 2013 年第 59 号；
- (19) 关于印发《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知，环发[2014]197号；
- (20) 《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》，环发[2015]162 号；

(21) 《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》和《国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法（试行）》；

(22) 《建设用地土壤环境调查评估技术指南》，环境保护部，2018.01.01；

(23) 《河南省环境保护厅关于加强环评管理防范环境风险的通知》（豫环文[2012]159号）

(24) 《河南省建设项目环境保护条例》（2016年修正）；

(25) 《河南省污染防治设施监督管理办法》（2013.12.15，河南省人民政府令第151号）；

(26) 《河南省减少污染物排放条例》（2014年1月1日实施，2013年9月26日河南省第十二届人民代表大会常务委员会第四次会议通过）；

(27) 《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；

(28) 《关于印发河南省2021年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案的通知》（豫环攻坚办[2021]20号）；

(29) 《濮阳市污染防治攻坚战三年行动计划实施方案（2018-2020年）》（濮政[2018]17号）；

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

(31) 《濮阳市城市总体规划》（2005-2020）；

(32) 《濮阳市产业集聚区（工业园区）总体发展规划（2016-2020）》及其环境影响评价文件；

(33) 《濮阳市新型化工基地总体发展规划（2018~2035）》及其环境影响评价文件。

1.1.3 环境影响评价规范

(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) 《环境影响评价技术导则·生态影响》（HJ19-2011）；
- (7) 《环境影响评价技术导则·土壤影响(试行)》(HJ964-2018)；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (9) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (10) 《国家危险废物名录》（2021 年版）；
- (11) 《危险废物收集 储存 运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- (12) 《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》，2013.7.31；
- (13) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》，2017.9.1；
- (14) 《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2010）；
- (15) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；
- (16)《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学品制造工业》(HJ1103-2020)。

1.1.4 其他技术文件

- (1) 国华实业（河南）有限公司关于本项目环境影响评价工作的委托书；
- (2) 项目备案文件；
- (3) 《濮阳工业园区环境现状评价》（2020 年 9 月）；
- (4) 《国华实业（河南）有限公司年产 150000 吨功能助剂项目（一期）区域环境现状监测报告》。

1.2 评价目的和工作原则

1.2.1 评价目的

(1) 通过环境现状调查和监测，掌握项目所在地周边自然环境、社会环境及环境质量现状，为环境影响评价提供依据。

(2) 通过对拟建工程的分析，查清本项目污染类型、排污节点，主要污染源及污染物排放规律、浓度，确定环境影响要素、污染评价因子。

(3) 通过工程分析、查清工程污染类型、排污节点，主要污染源及污染物排放规律、浓度，确定环境影响要素、污染评价因子，分析生产工艺的先进性，论证是否采用了清洁生产的工艺。

(4) 预测项目建成后对当地环境可能造成影响的范围和程度，提出避免或减轻污染的对策和建议。

(5) 分析项目可能存在的环境风险，预测风险发生后可能影响的程度和范围，对本项目环境风险进行评估，并提出相应的风险防范和应急措施。

(6) 从技术、经济角度分析采用污染治理措施的可行性，从环境保护的角度对项目是否可行做出明确的结论。

(7) 确保环境影响报告书为管理部门决策、设计部门优化设计、建设部门环境管理提供科学依据。

1.2.2 评价原则

(1) 依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

1.3 环境影响因素识别及评价因子

1.3.1 环境影响因素识别

根据工程特征及其原辅材料使用和相应的排污特征，建设项目环境影响识别结果详见表 1.3-1。

表 1.3-1 建设项目环境影响因子识别表

类别		自然环境				生态环境	
		环境空气	地表水环境	地下水	声环境	植被	水土流失
施工期	土方施工	-1D	-1D		-1D	-1D	-1D
	建筑施工	-1D			-1D		

	设备安装				-1D		
营运期	物料运输及储存	-1C		-1C	-1C		
	生产工艺过程	-2C		-1C	-1C		

备注：1、表中“+”表示正效益，“-”表示负效益；

2、表中数字表示影响的相对程度，“1”表示影响较小，“2”表示影响中等，“3”表示影响较大；

3、表中“D”表示短期影响，“C”表示长期影响

由表 1.3-1 可知，本项目的建设对环境的影响是多方面的，既存在短期、局部及可恢复的正、负影响，也存在长期的或正或负的影响。施工期主要表现在对自然环境要素产生一定程度的负面影响，主要环境影响因素为环境空气、声环境、地表水环境，对社会环境则表现为短期内正影响，均随着施工期的结束而消失；营运期对环境的不利影响是长期存在的，在生产过程中，主要影响因素表现在环境空气、地下水及声环境等方面，而对当地的经济发展和劳动就业均会起到一定的积极作用，有利于当地经济的发展。

1.3.2 评价因子确定

建设项目评价因子见表 1.3-2。

表 1.3-2 评价因子

环境类别	现状评价因子	污染源评价因子	预测评价因子
大气	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、O ₃ 、CO、苯乙烯、HCl、TVOC	TVOC、颗粒物、甲醇、苯乙烯、硫酸雾、HCl、氨气、硫化氢	TVOC、颗粒物、甲醇、苯乙烯、环氧氯丙烷、硫酸雾、HCl、氨气、硫化氢
地表水	pH、氨氮、COD、BOD ₅ 、TP	pH、氨氮、COD、BOD ₅ 、石油类、环氧氯丙烷、SS	/
地下水	pH、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氟化物、挥发性酚、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、氰化物、氨氮、石油类、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻	/	耗氧量
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
固体废物	-	废活性炭、废催化剂、废包装、生活垃圾等	
土壤环境	45 项基本因子、石油烃	TVOC、甲醇、苯乙烯、环氧氯丙烷	石油烃
生态环境	土地利用		
环境风险	环氧氯丙烷等危险化学品泄漏、火灾/爆炸事故影响		

1.4 评价内容与重点

1.4.1 评价内容

根据本项目特点及周围环境特征，确定环境影响评价内容见表 1.4-1。

表 1.4-1 评价内容

序号	项目	内容
1	工程分析	拟建工程基本概况、主要生产设备及经济技术指标、工艺流程及排污节点、原辅材料及动力消耗、物料平衡、给排水、污染源及其治理措施、总量控制
2	环境质量现状调查与评价	自然环境现状调查与区域污染源调查与评价，环境空气、地下水环境、声环境、土壤环境现状监测与评价
3	环境影响预测与评价	施工期废气、废水、噪声、固废影响分析；运营期大气环境、地下水、声环境影响评价，地表水、土壤、生态环境、固体废物影响分析；环境风险影响分析
4	环保措施可行性论证	从技术经济方面针对本项目废气、废水、噪声及固体废物治理措施的可行性进行分析
5	环境影响经济损益分析	从环境效益、经济效益和社会效益方面进行分析
6	环境管理与监测计划	环境管理与监测计划，列出“三同时”验收一览表
7	结论与建议	从环保角度给出项目建设可行性结论，进一步提出环境保护的建议

1.4.2 评价重点

(1) 本项目原料及产品中有部分属于有害物料，在物料的生产、储存、运输、使用及废弃后的处置过程中存在潜在危险。本评价将在事故风险评价章节中对物料风险、生产过程风险、危险废物贮运等风险进行论证分析，说明危险化学品突发环境事故的影响，并提出防范、减缓及应急预案。

(2) 掌握拟建厂区周围环境质量现状，调查、核算各类废气的排放量、主要污染物和浓度，分析废气处理措施的可行性，分析废气排放对周边大气环境的影响。

(3) 项目废物有废过滤材料、废包装桶、废包装袋、生活垃圾等，评价贯彻“减量化、资源化、无害化”原则，论证控制地下水污染措施的可行性和有效性。

(4) 项目废水预处理工艺及进入市政污水处理厂的可行性分析。

(5) 项目生产车间、罐区、污水处理站等防渗防漏措施的可行性，以及事故状态下对区域浅层地下水及周边土壤环境的影响。

综上，本工程在工程分析的基础上，以工程环保措施分析、大气环境影响评价、固体废物环境影响分析、环境风险评价作为评价工作的重点，同时兼顾其它专题。

1.5 评价标准

1.5.1 环境质量标准

（1）环境空气质量标准

环境空气中 SO₂、NO₂、NO_x、PM₁₀、CO、PM_{2.5} 等浓度执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准；苯乙烯、HCl、TVOC、甲醇、硫酸雾、氨气、硫化氢等浓度参考《环境影响评价技术导则-大气环境》附录 D 中参考限值。

表 1.5-1 环境空气质量标准

项目	污染物	标准值	单位	标准来源
环境空气	SO ₂	1 小时平均 500 24 小时平均 150、年平均 60	μg/m ³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准
	NO ₂	1 小时平均 200 24 小时平均 80、年平均 40	μg/m ³	
	PM ₁₀	24 小时平均 150、年平均 70	μg/m ³	
	CO	1 小时平均 10、24 小时平均 4	mg/m ³	
	O ₃	1 小时平均 200 日最大 8 小时平均 160	μg/m ³	
	PM _{2.5}	24 小时平均 75、年平均 35	μg/m ³	
	TVOC	8 小时平均 600	μg/m ³	《环境影响评价技术导则-大气环境》附录 D 中参考限值
	苯乙烯	1 小时平均 10		
	氯化氢	1 小时平均 50、日平均 15		
	甲醇	1 小时平均 3000		
	硫酸	1 小时平均 300		
	环氧氯丙烷	1 小时平均 200		
	氨气	1 小时平均 200		
	硫化氢	1 小时平均 10		

（2）水环境质量标准

地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类水标准，具体标准值见表 1.5-2。

表 1.5-2 地下水环境质量标准

序号	评价因子	分类标准
1	pH	6.5-8.5
2	耗氧量 (mg/L)	≤3.0

序号	评价因子	分类标准
3	挥发性酚类 (mg/L)	≤0.002
4	氯化物 (mg/L)	≤250
5	总硬度(CaCO ₃) (mg/L)	≤450
6	溶解性总固体 (mg/L)	≤1000
7	氨氮 (以 N 计) (mg/L)	≤0.5
8	硫酸盐 (mg/L)	≤250
9	氟化物 (mg/L)	≤1.0
10	硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	≤20
11	亚硝酸盐 (mg/L)	≤1.0
12	氰化物 (mg/L)	≤0.05
13	汞 (mg/L)	≤0.001
14	铬 (六价) (mg/L)	≤0.05
15	砷 (mg/L)	≤0.01
16	镉 (mg/L)	≤0.005
17	铁 (mg/L)	≤0.3
18	铅 (mg/L)	≤0.01
19	锰 (mg/L)	≤0.1
20	镍 (mg/L)	≤0.02

项目南侧 3950m 金堤河为区域纳污水体，地执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类。

表 1.5-3 地表水环境质量标准

地表水	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV类	pH	6~9
		COD	30mg/L
		BOD ₅	6mg/L
		氨氮	1.5mg/L
		总氮	1.5mg/L

(3) 声环境标准

建设项目区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，工业区内现存的声环境敏感点执行 2 类标准。具体标准值见表 1.5-4。

表 1.5-4 声环境质量标准（GB3096-2008）（单位：dB(A)）

类别	适用区域	昼间	夜间
3 类	工业区	65	55
2 类	工业区内现存居民村庄	60	50

(4) 土壤环境标准

建设项目区域土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中建设用地土壤污染风险筛选值（第二类用地）。具体标准值见表 1.5-5。

表 1.5-5 土壤环境环境质量标准 单位：mg/kg

编号	监测因子	风险筛选值	标准来源
重金属和无机物			《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地的风险筛选值
1	砷	60	
2	镉	65	
3	铬（六价）	5.7	
4	铜	18000	
5	铅	800	
6	汞	38	
7	镍	900	
挥发性有机物			
8	四氯化碳	2.8	
9	氯仿	0.9	
10	氯甲烷	37	
11	1,1-二氯乙烷	9	
12	1,2-二氯乙烷	5	
13	1,1-二氯乙烯	66	
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	
15	反-1,2-二氯乙烯	54	
16	二氯甲烷	616	
17	1,2-二氯丙烷	5	
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	
20	四氯乙烯	53	
21	1,1,1-三氯乙烷	840	
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	
23	三氯乙烯	2.8	
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	
25	氯乙烯	0.43	
26	苯	4	
27	氯苯	270	
28	1,2-二氯苯	560	
29	1,4-二氯苯	20	
30	乙苯	28	
31	苯乙烯	1290	
32	甲苯	1200	
33	间二甲苯+对二甲苯	570	
34	邻二甲苯	640	
半挥发性有机物			

35	硝基苯	76	
36	苯胺	260	
37	2-氯酚	2256	
38	苯并[a]蒽	15	
39	苯并[a]芘	1.5	
40	苯并[b]荧蒽	15	
41	苯并[k]荧蒽	151	
42	蒽	1293	
43	二苯并[a,h]蒽	1.5	
44	茚并[1,2,3,-cd]芘	15	
45	萘	70	
石油烃类			
46	石油烃	4500	

1.5.2 污染物排放标准

根据施工期、运营期污染物排放情况及区域环境功能区规划，本项目污染物排放标准具体见表 1.5-6。

表 1.5-6 项目污染物排放标准

污染类型	标准名称及级（类）别	污染因子	标准限值
废水	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 表 4 三级标准	pH	6~9
		COD	500mg/L
		BOD ₅	300mg/L
		NH ₃ -N	/
		SS	400mg/L
		石油类	30mg/L
	河南省地方标准《化工行业水 污染物间接排放标准》 (DB41/1135-2016) 表 1	pH	6~9
		COD	300mg/L
		BOD ₅	150mg/L
		NH ₃ -N	30mg/L
		SS	150mg/L
	《合成树脂工业污染物排放标 准》(GB31572-2015) 表 1 间 接排放限值	苯乙烯	0.6mg/L
		环氧氯丙烷	0.02mg/L
	濮阳市第三污水处理厂收纳水 质要求	pH	6~9
		COD _{cr}	500mg/L
		BOD ₅	300mg/L
		NH ₃ -N	30mg/L
		SS	200mg/L
	石油类	10mg/L	

废气	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 特别排放限值（有组织）	非甲烷总烃	60mg/m ³	
		颗粒物	20mg/m ³	
		苯乙烯	20mg/m ³	
		环氧氯丙烷	15（待国家污染物监测标准发布后实施）	
	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1	NMHC 厂房外监控点	1h 平均浓度值	6mg/m ³
			任意一次浓度	20mg/m 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》（豫环攻坚函[2017]162 号）	非甲烷总烃	有机化工业	有组织 60mg/m ³ ，去除率不低于 97%
				无组织 2.0mg/m ³
	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1、表 2	苯乙烯	有组织排放（15m）速率 6.5kg/h、无组织监控浓度 5.0mg/m ³	
		氨气	有组织排（15m）放速率 4.9kg/h、无组织监控浓度 1.5mg/m ³	
		硫化氢	有组织排（15m）放速率 0.33kg/h、无组织监控浓度 0.06mg/m ³	
	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级	HCl	无组织排放监控浓度限值≤0.2mg/m ³ 、有组织排放速率≤0.26kg/h、最高允许排放浓度≤100mg/m ³ （15m）	
		硫酸雾	无组织排放监控浓度限值≤1.2mg/m ³ 、有组织排放速率≤1.5kg/h、最高允许排放浓度≤45mg/m ³ （15m）	
		颗粒物	无组织排放监控浓度限值≤1.0mg/m ³ 、有组织排放速率≤3.5kg/h、最高允许排放浓度≤120mg/m ³ （15m）	
		甲醇	无组织排放监控浓度限值≤12mg/m ³ 、有组织排放速率≤5.1kg/h、最高允许排放浓度≤190mg/m ³ （15m）	
河南省《餐饮业油烟污染物排放标准》（GB41/1608-2018）	油烟	小型饮食业中最高允许排放浓度 1.5mg/m ³ ，油烟净化设施去除效率不低于 90%的要求		
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准	等效声级	昼间 65dB（A）	
			夜间 55dB（A）	
固废	《一般工业固体废物贮存、处置污染控制标准》（GB18599-2001）及 2013 年修改单标准；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单标准			

1.6 环境敏感目标

本项目位于工业园区，厂址占地为工业用地，建设条件良好。评价区域内没有重点文物、自然保护区、珍稀动植物等环境敏感点。周边主要环境保护目标及保护

级别见表 1.6-1。

表 1.6-1 主要环境保护目标及保护级别

序号	环境要素	保护对象名称	规模	相对厂界方位及距离(m)	环境功能区	保护内容
1	环境空气	栾昌湖村	1680 人	S 180	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级	居民
		韩昌湖村	2160 人	S 480		居民
		葛寨村	1630 人	S 1680		居民
		许家庄村	1480 人	E 1070		居民
		大口寨村	1260 人	E 1550		居民
		李信村	2980 人	E 1500		居民
		大河寨村	3120 人	NE 1580		居民
		西寨村	748 人	N 2010		居民
		荣村	550 人	NW 1880		居民
		吴家庄村	1420 人	NW 1680		居民
		临河寨村	1010 人	W 1810		居民
			工业园区安置房小区（在建）	/		W 2400
2	地表水	金堤河	S	3950	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类	纳污水体
3	地下水	区域浅层地下水	/	/	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中III类水标准	
4	声环境	区域声环境	/	/	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3类	
		栾昌湖村	1680 人	S 180	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类	
5	土壤	周边区域土壤质量	/	/	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》第二类用地标准 (GB36600-2018)	

1.7 评价等级、评价范围

根据项目污染物排放特征、项目所在地区的地形特点和环境功能区划，按照《环境影响评价技术导则》所规定的方法，确定本次环境影响评价的等级。

1.7.1 大气评价等级及范围

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) 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i （第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ ，其中 P_i 定义为：

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

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度， mg/m^3 ；

C_{oi} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 ；

C_{oi} 一般选用 GB3095 中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值。

评价工作等级的判定依据见表 1.7-1。

表 1.7-1 评价工作等级

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

(2) 污染因子选取

选取项目排放的颗粒物、TVOC、甲醇、苯乙烯、环氧氯丙烷、硫酸雾、HCL 作为预测因子计算大气评价等级。

(3) 等级确定

表 1.7-2 环境空气质量预测评价工作等级确定情况一览表

项目	排放来源	最大占标率 $P_{max}(\%)$	$D_{10\%}(m)$	评价等级
TVOC	有组织	0.18	未出现	三级
	无组织	1.39	未出现	二级

颗粒物	有组织	0.30	未出现	三级
	无组织	2.82	未出现	二级
甲醇	有组织	0.02	未出现	三级
	无组织	0.01	未出现	三级
苯乙烯	有组织	0.76	未出现	三级
	无组织	5.39	未出现	二级
环氧氯丙烷 (ECH)	有组织	0.08	未出现	三级
	无组织	2.96	未出现	二级
硫酸雾	有组织	0.05	未出现	三级
氯化氢	无组织	0.39	未出现	三级

根据表 1.7-2 计算结果，本项目评价等级为二级。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)5.3.3.2 规定，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，确定本项目评价工作等级为一级。

确定本项目大气环境评价范围为边长为 5km 的矩形区域。

1.7.2 水环境评价等级及范围

(1) 地表水环境

根据工程分析，项目废水主要为生活污水经化粪池处理，生产废水进入厂区污水处理站，预处理达标处理后经市政污水管道排入濮阳市第三污水处理厂。

按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)中地面水环境影响评价级别划分原则，本项目废水经当地污水管网排入濮阳市第三污水处理厂进行处理，不直接外排，因此本项目地表水评价等级为三级 B，评价范围定为厂区和濮阳市第三污水处理厂，因此本项目只进行厂区污水处理站出水口污水达标分析及依托污水处理设施环境可行性分析，不做环境影响预测。

表 1.7-3 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据
------	------

	排放方式	废水排放量 Q/ (m ³ /d) 水污染物当量数 W/ (无量纲)
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 且 W<6000
三级 B	间接排放	—

(2) 地下水环境

①地下水影响评价等级划分依据

地下水环境敏感程度分级见表 1.7-4，地下水评价工作等级判定结果分别见表 1.7-5。

表 1.7-4 地下水环境敏感程度分级表

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

表 1.7-5 评价工作等级分级表

类型	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

②评价等级确定

本项目位于工业园区，项目所在区域潜层地下水无饮用水开发利用，目前工业园区周边村庄均已实现集中供水，原有水井均废弃封闭，供水水井为清河头镇、岳村镇、柳屯镇乡镇集中供水水井，采用深层地下水，且位于本项目浅层地下水流向的上游和侧向，因此，本项目所在地不属于集中式饮用水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以及准保护区以外的补给径流区，也不属于国家和地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区以及特殊地下水资源保护区以外的分布区和分布式居民饮用水水源区。根据表 1.7-4，属于不敏感区域；按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中附录 A，本项

目属于基本化学原料制造、专用化学品制造，属于 I 类项目。

根据表 1.7-5，本项目地下水环境影响评价工作等级为二级。

③评价范围

地下水流向为西南~东北，地下水环境影响评价范围：以厂址为中心，地下水流程向上游 2km、下游 3.0km，侧向各 1.5km 的区域。

1.7.3 声环境评价等级及范围

（1）环境特征

本项目位于工业园区内，按照环境质量功能区划，该区域声环境执行 3 类。工程厂址周围无学校、疗养院、医院及风景名胜区等敏感目标。

（2）对周围环境影响

本项目将采取完善的噪声防范措施，运行过程中环境敏感点噪声增加值低于 3dB(A) [含 3dB(A)]，受影响人口变化不大，不会对周围环境产生明显影响。

（3）评价等级及范围确定

综合以上分析，按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中声环境影响评价级别划分原则的规定，本项目所处声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类区，建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在低于 3dB(A) [含 3dB(A)]，受影响人数数量变化不大，所以确定本项目声环境影响评价级别为三级，由于厂界外 200m 范围内有一处声环境敏感点，故将评价范围确定为厂界外 200m 范围内。

1.7.4 风险评价等级及范围

（1）风险评价等级划分依据

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）中评价等级划分，本项目等级划分情况如下：

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按式（C.1）计算物质的总量与其临界量比值（Q）；

$$Q=q_1/Q_1+ q_2/Q_2+ \cdots q_n/Q_n \quad (C.1)$$

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

$Q_1, Q_2 \dots Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：(1) $1 \leq Q < 10$ ；(2) $10 \leq Q < 100$ ；(3) $Q \geq 100$ 。

表 1.7-6 Q 值计算结果一览表

序号	物质名称	CAS 号	最大储存量/在线量 q (t)	临界量 Q (t)	Q 值
1	环氧氯丙烷	106-89-8	319.14	10	31.914
2	丙烯酸丁酯	141-32-3	24.03	10	2.403
3	苯乙烯	100-42-5	24.543	10	2.454
4	甲醇	67-56-1	35.631	10	3.563
5	硫酸（98%）	7664-93-9	3.6	10	0.360
6	盐酸（37%）	7647-01-0	2	7.5	0.267
7	次氯酸钠	7681-52-9	10	5	2.000
建设项目 Q 值					42.931

(2) 行业及生产工艺（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照表 1.7-7 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。

表 1.7-7 行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 ^b （不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5

^a 高温指工艺温度 ≥ 300 °C，高压指压力容器的设计压力（P） ≥ 10.0 MPa；
^b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

本项目为化工行业，涉及磺化工艺、聚合工艺、危险物质贮存罐区等，本项目 M=40，用 M1 表示。

(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)，按照表 2.7-11 及工艺系统危险性分级 (P)，分别以 P1、P2、P3、P4 表示。本项目 P 值为 P1。

表 1.7-8 危险物质及工艺系统危险性分级判断 (P)

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

(4) 环境敏感程度 (E) 分级

① 大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 1.7-9。

表 1.7-9 大气环境敏感程度分级

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

企业周边 5 公里范围内居住区人口总数超过 5 万人，因此判断区域大气环境敏感程度分级为 E1。

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。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 1.7-10 和表 1.7-11。

表 1.7-10 地表水功能敏感性分区

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

项目所在区域地表水金堤河及运动流域功能区为Ⅳ类区域，24h 流经范围不涉及跨国界、跨省界，地表水功能敏感行为低敏感 F3。

表 1.7-11 环境敏感目标分级

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

项目所在地金堤河下游 10km 范围内无 S1、S2 类型敏感保护目标，故所在区域地表水环境敏感目标分级为 S3。

表 2.7-15 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

经调查，分析项目所在区域地表水功能敏感性为低敏感 F3、地表水环境敏感目标分级为 S3，因此确定的地表水环境敏感程度分级为 E3。

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 1.7-12。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 1.7-13 和表 1.7-14。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 1.7-12 地下水功能敏感性分区

分级	地表水环境敏感特征	企业所属类型
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区	G3
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a	
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区	
a“环境敏感区”指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区		

根据地下水环境评价等级判定过程调查，区域地下水敏感程度为不敏感 G3。

表 1.7-13 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能	企业所属类型
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定	D2
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4}cm/s$, 且分布连续、稳定	
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件	
Mb: 岩土层单层厚度 K: 渗透系数		

根据地下水水文水质调查，包气带防污性能分级为 D2。

表 1.7-14 地下水环境敏感程度分级

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

经调查，分析项目所在区域地下水功能敏感性为不敏感 G3，包气带防污性能分级为 D2，因此确定地下水环境敏感程度分级为 E3。

(5) 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的环境敏感程度，结合事故情形下的环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 1.7-15 确定环境风险潜势。

表 1.7-15 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

根据建设项目环境风险潜势划分表 1.7-15，分别进行大气环境、地表水环境和地下水环境等环境要素进行项目环境风险潜势判定。判定结果见表 1.7-16。

表 1.7-16 项目环境风险潜势判定结果表

环境要素	敏感程度（E）	危险性（P）	环境风险潜势
大气环境	E1	P1	IV+
地表水环境	E3		III
地下水环境	E3		III

大气环境风险潜势等级为IV+级，地表水环境风险潜势等级为III级，地下水环境风险潜势等级为III级。

(6) 环境风险评价等级划分

根据导则要求，建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，即IV+。则本项目环境风险评价等级为一级。

表 1.7-17 风险评价工作等级划分表

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

2、评价范围

参照各环境要素的相关导则及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的要求，确定本工程大气环境风险评价范围为本项目边界外扩 5km；地表水环境风险评价范围为区域雨水收纳水体、污水集中处理设施即濮阳市第三污水处理厂；地下水环境风险评价范围为以厂址为中心，地下水流向上游 2.0km、下游 3.0km，侧向各 1.5km 的区域。

1.7.5 土壤环境评价等级及范围

(1) 土壤环境评价等级划分依据

土壤环境敏感程度分级见表 1.7-18，评价工作等级判定结果分别见表 1.7-19。

表 1.7-18 污染影响型敏感程度分级表

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

表 1.7-19 评价工作等级分级表

评价工作等级 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

(2) 评价等级

本项目占地面积为 26666.8m²，依据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），规模为小型，根据附录 A，本项目属于“制造业”中“石油、化工-化学原料、化学制品制造”，为 I 类项目；依据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）表 3 污染影响性敏感程度分级表，本项目周边土地规划均为

工业用地，土壤敏感程度为不敏感，评价等级为二级。但现状为周边居民村庄未完成搬迁工作，有种植农作物等土壤环境敏感的目标，本次评价对周边土壤环境提出保护措施。

（3）评价范围

土壤环境影响评价范围：占地范围内及厂界外 0.2km。

1.7.6 生态环境评价等级及范围

（1）评价等级

本项目总用地面积 26666.8m²，影响范围远小于 2km²，工程占地范围 < 2.0km²，项目及周边植被为城市绿化带，确定评价范围为项目区域，评价范围内无自然保护区、风景名胜区、重要湿地等特殊、重要生态敏感区，属一般区域，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011），确定评价等级为三级。

（2）评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）的规定和项目区域的生态环境现状，生态环境影响评价范围为：本项目厂址所在区域。

1.8 章节设置与评价工作重点、程序

1.8.1 本次评价设置以下章节

（0）概述

（1）总则

（2）建设项目工程分析

（3）环境现状调查与评价

（4）环境影响预测与评价

（5）环境保护措施及其可行性论证

（6）环境影响经济损益分析

（7）环境管理与监测计划

（8）VOCs 分析专篇

（9）环境影响评价结论与建议

1.8.2 评价重点

根据工程特点和区域环境质量现状，确定本次评价的评价重点为：

- 1、建设项目工程分析
- 2、环境影响预测与评价
- 3、环境保护措施及其可行性论证
- 4、环境风险分析
- 5、环境管理与监测计划

1.8.2 评价程序

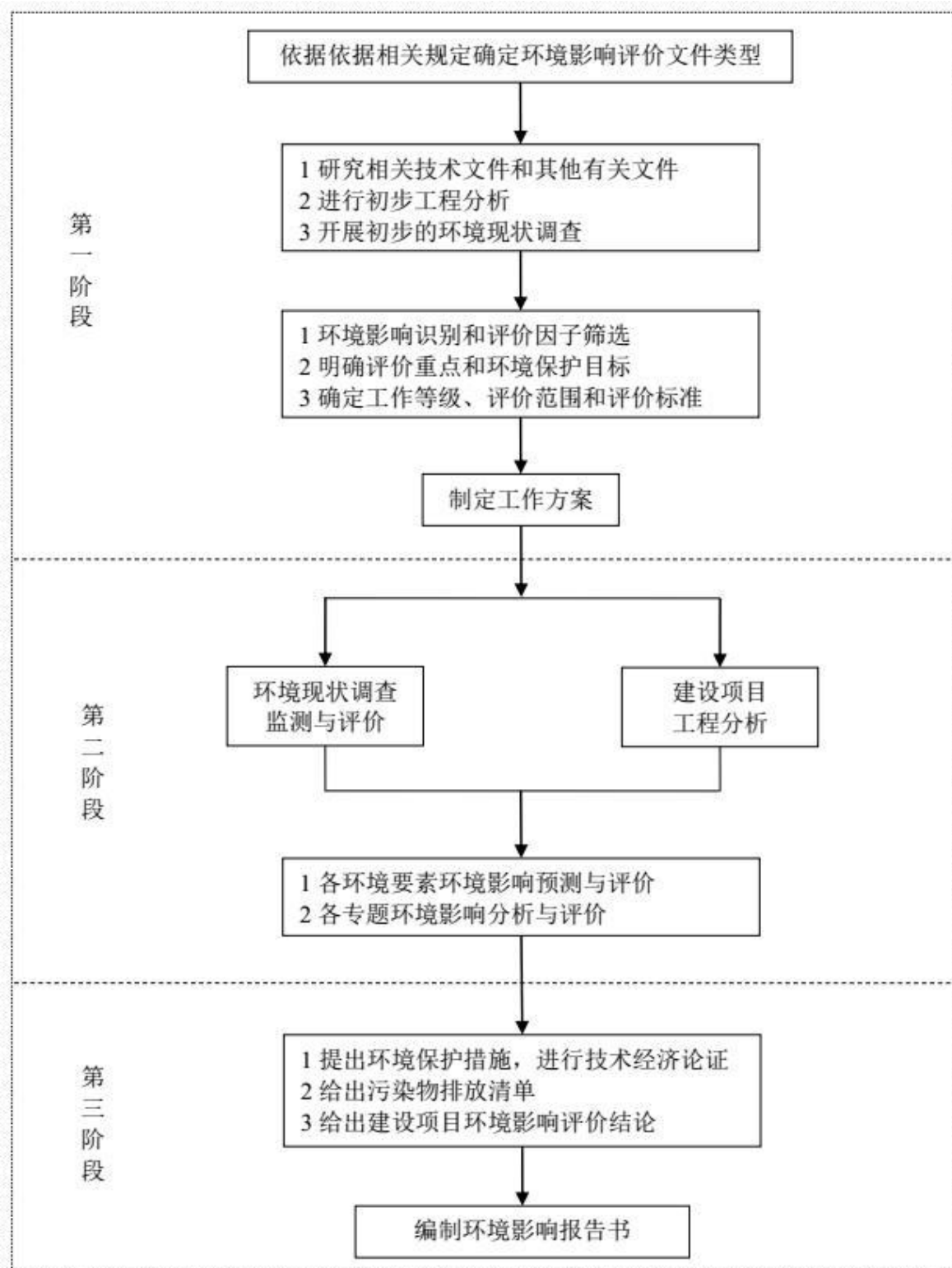


图 1-1 项目环评程序图

第二章 工程概况与工程分析

2.1 工程基本情况

(1) 项目名称：年产 15 万吨功能助剂项目（一期）

(2) 建设单位：国华实业（河南）有限公司

(3) 建设地点：濮阳市工业园区

(4) 项目占地：项目占地面积 26666.8m²（40 亩）

(5) 项目投资：项目投资 15000 万元

(6) 建设规模及投产日期：建设规模为年产 4.5 万吨造纸助剂、0.5 万吨热固性涂料助剂，预计 2022 年 6 月 30 日建成投产。

(7) 行业类别及编码：本项目属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中 C 类制造业第 26 项“化学原料和化学制品制造业”中第 2661 项化学试剂和助剂制造项目。

(8) 工作制度及劳动定员：本项目全年生产天数为 300d，实行八小时三班工作制，劳动定员为 60 人。

(9) 备案情况说明

本项目于 2020 年 10 月 23 日在河南濮阳工业园区经济发展局备案，项目代码:2020-410971-26-03-090466。备案内容较为粗略，经与建设单位沟通，建设单位对本项目产品种类，产品产能，主要设备等内容进行了补充说明（附件二）。

造纸助剂主要产品有：表面施胶剂、湿强剂、抗水剂、高效胶黏剂、涂布润滑剂、泡花碱溶液。热固性涂料助剂主要是：TGIC（异氰尿酸三缩水甘油酯）、552 固化剂（N,N,N',N'-四(2-羟乙基)己二酰胺）、复配助剂。

(10) 拟选址现状情况

项目用地为三类工业用地，来源为濮阳市华龙区人民法院拍卖获得。拟选址现状为已被征收土地，无种植农作物，地上附属物有一栋办公楼和一座车间钢结构框架。经调查了解，该地块原为农田，主要种植小麦、玉米等，原土地利用单位仅建设了一座办公楼、车间框架，车间未建设完成，未进行生产活动，不存在原有土地污染、环境污染问题。

(11) 本项目工程组成包括主体工程、公辅工程、环保工程等部门。项目组成情况详见表 2.1-1。

表 2.1-1 本项目主要建设内容一览表

工程类别	主要建设内容
基本情况	项目名称：年产 15 万吨功能助剂项目（一期）
	建设单位：国华实业（河南）有限公司
	建设地点：濮阳市工业园区
	项目占地面积 26666.8m ² （40 亩）
	项目投资 15000 万元
	建设规模及投产日期：建设规模为年产 4.5 万吨造纸助剂、0.5 万吨热固性涂料助剂，造纸助剂主要产品有：表面施胶剂、湿强剂、抗水剂、高效胶黏剂、涂布润滑剂、泡花碱溶液。热固性涂料助剂主要是：TGIC（异氰尿酸三缩水甘油酯）、552 固化剂（N,N,N',N'-四(2-羟乙基)己二酰胺）、复配助剂。预计 2022 年 6 月 30 日建成投产。
	本项目属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中 C 类制造业第 26 项“化学原料和化学制品制造业”中第 2661 项化学试剂和助剂制造项目。
	本项目全年生产天数为 300d，实行八小时三班工作制，劳动定员为 60 人。
	项目于 2020 年 10 月 23 日在河南濮阳工业园区经济发展局备案，项目代码:2020-410971-26-03-090466。项目建设地点、建设内容，建设规模，产品种类，产品产能与备案文件一致。
	项目用地为三类工业用地，来源为濮阳市华龙区人民法院拍卖获得。拟选址现状为已被征收土地，无种植农作物，地上附属物有一栋办公楼和一座车间钢结构框架。经调查了解，该地块原为农田，主要种植小麦、玉米等，原土地利用单位仅建设了一座办公楼、车间框架，车间未建设完成，未进行生产活动，不存在原有土地污染、环境污染问题。
主体工程	项目占地面积 26666.8m ² （40 亩），总投资 15000 万元，主要生产造纸助剂、热固性涂料助剂。年产 50000 吨。
	造纸助剂车间 1792m ² ，甲类，一层，主要生产表面施胶剂、湿强剂、抗水剂、高效胶黏剂、涂布润滑剂、泡花碱溶液，和热固性涂料助剂中的复配助剂
	涂料助剂成品车间 625m ² ，乙类，一层，主要生产 TGIC（异氰尿酸三缩水甘油酯）、552 固化剂（N,N,N',N'-四(2-羟乙基)己二酰胺）
	涂料助剂生产装置区 775m ² ，甲类，三层
	仓库 2000m ² ，乙类、一层
	控制室 83.64m ²
储运工程	1#罐区（甲类）：甲醇储罐 1 个 50m ³ （内浮顶）、环氧氯丙烷储罐 2 个 150m ³ /个（内浮顶）、苯乙烯储罐 1 个 30m ³ （内浮顶）、聚酰胺储罐 1 个 30m ³ （固定顶）、糖醇储罐 1 个 150m ³ （固定顶）、丙烯酸丁酯储罐 1 个 30m ³ （固定顶）、二乙烯三胺储罐一个 30m ³ （固定顶）
	2#罐区（乙类）：双氧水储罐 1 个 30m ³ （固定顶）、尿素液储罐 1 个 30m ³ （固定顶）、硅酸钠储罐 1 个 150m ³ （固定顶）
辅助工程	综合办公楼 1 座，1 层建筑，总建筑面积 1108.97m ²
	生产辅助用房 1 座，1 层建筑，建筑面积 348.84m ²

	配电室 1 座，1 层建筑，建筑面积 83.64m ²
	门卫室 2 座，单层建筑，建筑面积 32.5m ²
公用工程	供电：工业园区供电系统供电
	给水：项目新鲜用水总量约为 150m ³ /d，来自市政供水和蒸汽冷凝回收水。二级反渗透纯水设备 1 套 100m ³ /d。
	排水：厂区建雨水管网，初期雨水收集至初期雨水池，后期雨水经厂区雨水管网汇流至园区雨水管网；项目生活污水经化粪池处理后与预处理后的生产废水一同经市政污水管网排入濮阳市第三污水处理厂。
	供热：园区集中供热
	厂区物流出入口洗车台一座，洗车废水三级沉淀池（15m³）
	消防水罐 900m ³ ，事故池 1560m ³ （含初期雨水池）
	制冷机一台、制氮机一台、空压机一台，均设置在生产辅助用房内
环保设施	有机废气处理：1 套“活性炭吸附浓缩+催化燃烧”装置+1 个 15m 高排气筒
	颗粒物处理：3 个袋式除尘器系统+1 个 15m 高排气筒
	酸雾处理：1 个酸雾喷淋吸收塔+1 个 15m 高排气筒
	生活污水经化粪池处理后和预处理后的生产废水一同经市政污水管网进入濮阳市第三污水处理厂处理，洗车台废水经三级沉淀池处理后循环使用不外排。
	生活垃圾、非危险品包装袋等一般固废交环卫部门清运处理；废滤渣、废危险品包装袋等危险固废经危废间暂存后交资质单位处理。

2.2 项目主要生产设备

表 2.2-1 本项目造纸助剂车间主要设备情况一览表

生产线	设备名称	型号/规格	数量（台）	备注
表面施胶剂 GHS03 生产线	化料罐	0.5m ³	1	生产设备，均不属于淘汰、落后产品
	化料罐	2m ³	1	
	剪切罐	2m ³	1	
	剪切罐	0.5m ³	1	
	搅拌罐	3m ³	2	
	均质机	15kw	4	
	搅拌罐	5m ³	2	
	搅拌罐	10m ³	1	
	储存罐	10m ³	1	
	储存罐	20m ³	1	
表面施胶剂	搅拌罐	5m ³	2	生产设备，均不属于淘汰、落后产品
	反应釜	10m ³	1	

GH-BE 30 生产 线	滴加罐	0.5m ³	3	
	蠕动泵	流量：13000 毫升/分钟	1	
	储存罐	10m ³	1	
	储存罐	20m ³	1	
湿强剂 生产线	搅拌罐	3m ³	3	生产设备，均不属于淘汰、落后产品
	罗茨真空泵	功率 15KW，压力 33Mbar， 抽气量 30L/s	2	
	反应釜	10m ³	1	
	储存罐	10m ³	1	
	储存罐	20m ³	1	
抗水剂 生产线	搅拌罐	5m ³	1	生产设备，均不属于淘汰、落后产品
	搅拌罐	3m ³	2	
	搅拌罐	2m ³	2	
	搅拌罐	10m ³	1	
	储存罐	10m ³	1	
	储存罐	20m ³	1	
高效胶 黏剂生 产线	搅拌罐	5m ³	2	生产设备，均不属于淘汰、落后产品
	搅拌罐	10m ³	1	
	搅拌罐	3m ³	1	
	储存罐	10m ³	1	
	储存罐	20m ³	1	
涂布润 滑剂	搅拌罐	5m ³	1	生产设备，均不属于淘汰、落后产品
	反应釜	5m ³	1	
	齿轮泵	流量：18m ³ /h，工作压力： 0.36Mpa	1	
	电磁泵	流量 100L/h，压力 0.3Mpa	1	
	搅拌罐	10m ³	1	
	储存罐	10m ³	1	
	储存罐	20m ³	1	
泡花碱 溶液	溶解滚筒	15m ³ ，直径 1.8m，长 6m	2	生产设备，均不属于淘汰、落后产品
	水罐	10m ³	1	
	中间成品罐	45m ³ ，带搅拌机	1	
	成品储存罐	150m ³	1	
其他设 备	输送泵	流量 20 m ³ /h，扬程 25 米	14	生产设备，均不属于淘汰、落后产品
	自动升降机	3t	6	
	上料机	2t	3	

电磁流量计	/	50
电磁阀	/	50
电子传感器	/	120
变频器	/	36
连锁温度计	/	30
质量连锁模块	/	30
电子磅	5 吨	6
电子磅	500kg	6
叉车	3 吨	5
液压平板车	2 吨	5
维修设备	/	3

表 2.2-2 本项目热固性涂料助剂主要设备情况一览表

一、TGIC 产品生产设备				
名称	数量	使用位置	规格型号	备注
中间储罐	1	生产装置区	8000L	环氧氯丙烷 (ECH)
酯化反应釜	2	酯化工段	10000L	0.6MPa 压力釜
回流冷凝器	2		一级 10m ² 二级 5m ²	
环化釜	4	环化反应	10000L	负压反应
配套罗茨真空泵	16		功率 15KW, 压力 33Mbar, 抽气量 30L/s	
泵前冷凝器	32		一级 20m ² 二级 8m ² 三级 8m ²	
接收罐	32		1000L	
真空尾气冷凝器	2		一级 50m ² 二级 20m ²	
接收罐	2		2000L	
分层釜	2	分层废水处理	5000L	
蒸馏釜	2	分层废水处理	1500L	
分层釜	2	分层废水处理	800L	
冷凝器	2		一级 10m ² 二级 5m ²	
接收罐	2		800L	
离心机	3	滤盐	GKH-1600	虹吸式自出料
冷凝器	2		与真空尾气冷凝器公用	
离心料接收罐	2		10000L	
(滤饼) 内转盘烘干机	1	烘盐	1500L	电加热
包装机	1	包装 NaCl	/	/

罗茨真空泵	4		功率 15KW，压力 33Mbar，抽气量 30L/s	
泵前冷凝器	4		一级 20m ² 二级 8m ²	
真空尾气冷凝器	2		与真空尾气冷凝器公用	
罗茨真空泵	2		无油	
泵前冷凝器	2		一级 50m ² 二级 20m ²	
接收罐	2		与酯化高位槽公用	
真空尾气冷凝器	2		与真空尾气冷凝器公用	
蒸馏回收釜	32	回收氯丙烷	1100L	
罗茨真空泵	2		功率 15KW，压力 33Mbar，抽气量 30L/s	
泵前冷凝器	4		一级 30m ² 二级 15m ² 三级 15m ²	
接收罐	32	接收环氧氯丙烷	1000L	
真空尾气冷凝器	/		与真空尾气冷凝器公用	
结晶釜（浓缩料接收釜）	16	接收 TGIC	900L	
离心机	2	滤 TGIC	GKH-1600	虹吸式自出料
冷凝器	2		一级 50m ² 二级 20m ²	
接收罐	2	接收甲醇	2500L	
离心母液接收罐	2		3600L	
刮板蒸发精馏装置	1	回收甲醇	8 m ²	
冷凝器	2		一级 50m ² 二级 20m ²	
熔融造粒机	1	造粒		/
包装机	1			
甲醇水封罐	1	吸收甲醇不凝气	1000L	
ECH 冷水封罐	1	吸收 ECH 不凝气	1000L	
二、552 固化剂生产设备				
名称	数量	使用位置	规格型号	备注
反应釜	1	反应	1500L	锥形螺带搅拌
配套罗茨真空泵	1		功率 15KW，压力 33Mbar，抽气量 30L/s	
泵前冷凝器	1		一级 20m ² 二级 8m ²	
接收罐	1		1000L	
真空尾气冷凝器	1		一级 20m ² 二级 8m ²	
接收罐	1		1000L	
多级水吸收塔	1	吸收甲醇	/	吸收液并入车间甲醇精馏塔

单层钢带	1	冷却制片	/	/
粉碎机	1	粉碎	/	/
包装机	1	包装	/	/
三、复配助剂生产设备				
二维混料机	1	/	2000L	/
高速混料机	1	/	2000L	/
包装机	1	/	/	/

表 2.2-3 本项目产品检验检测设备及公用设施设备情况一览表

序号	设备名称	型号	数量（个）
1	恒温烘箱	/	2
2	粒径分析仪	/	1
3	色谱分析仪	/	1
4	分析天平	/	1
5	物理天平	/	5
6	转子粘度计	/	3
7	酸度计	/	3
8	控制电脑	/	5
9	粒径分析仪电脑	/	1
10	实验用小型搅拌器	/	2
11	制冷机	40 万大卡	1
12	制氮机组	PSA-200/39	1 套
13	空压机组	BLT-150A-6M3/0.6 螺杆式空气压缩机	1

表 2.2-4 本项目储罐区一览表

序号	名称	规格	数量
1#储罐区 (甲类)	甲醇储罐	50m ³ /个, 直径 3.0m, 内浮顶, 钢衬塑储罐, 常温常压储存, 装填系数 0.85, 最大储存量 35.631t, 周转次数 5 次/年	1 个
	环氧氯丙烷储罐	150m ³ /个, 直径 4.5m, 内浮顶, 钢衬塑储罐, 常温常压储存, 装填系数 0.85, 最大储存量 319.14t, 周转次数 12 次/年	2 个
	苯乙烯储罐	30m ³ /个, 直径 3.0m, 内浮顶, 钢衬塑储罐, 常温常压储存, 装填系数 0.85, 最大储存量 24.543t, 周转次数 15 次/年	1 个
	聚酰胺储罐	30m ³ /个, 直径 3.0m, 固定顶, 钢衬塑储罐, 常温常压储存, 装填系数 0.85, 最大储存量 24.65t, 周转次数 20 次/年	1 个
	山梨糖醇储罐 (50%)	50m ³ /个, 直径 3.0m, 固定顶, 钢衬塑储罐, 常温常压储存, 装填系数 0.85, 最大储存量 178.68t, 周转次数 22 次/年	1 个
	丙烯酸丁酯储罐	30m ³ /个, 直径 3.0m, 固定顶, 钢衬塑储罐, 常温常压储存, 装填系数 0.85, 最大储存量 24.03t, 周转次数 15 次/年	1 个
	二乙烯三胺储罐	30m ³ /个, 直径 3.0m, 固定顶, 钢衬塑储罐, 常温常压储存, 装填系数 0.85, 最大储存量 25.88t, 周转次数 40 次/年	1 个
2#储罐	双氧水储罐	30m ³ /个, 直径 3.0m, 固定顶, 钢衬塑储罐, 常温常压储存, 装填系数 0.85, 最大储存量 27.34t, 周转次数 4 次/年	1 个

罐区 (乙类)	尿素液储罐 (40%)	30m ³ /个, 直径 3.0m, 固定顶, 钢衬塑储罐, 常温常压储存, 装填系数 0.85, 最大储存量 29.7t, 周转次数 28 次/年	1 个
	硅酸钠溶液 储罐	150m ³ /个, 直径 4.5m, 固定顶, 钢衬塑储罐, 常温常压储存, 装填系数 0.85, 最大储存量 202.5t, 周转次数 50 次/年	1 个
造纸 助剂 车间 内	盐酸储罐	2m ³ /个, 直径 1.0m, 固定顶, 钢衬塑储罐, 常温常压储存, 装填系数 0.85, 最大储存量 2.0t, 周转次数 3 次/年	
	浓硫酸储罐	2m ³ /个, 直径 1.0m, 固定顶, 钢衬塑储罐, 常温常压储存, 装填系数 0.85, 最大储存量 3.6t, 周转次数 39 次/年	

设备、控制系统先进性分析:

本项目采用国内先进的 DCS 控制系统, 通过计算机自动控制生产系统的配料批次、数量、反应温度、流量等关键工艺参数, 减少因人工操作而造成的大气污染影响。生产时使用密封式混合搅拌设备, 液态原料进料方式采用管道密闭自动抽吸进料, 固态原料投料设置密封投料装置、将投料设施料口与反应釜(或混合搅拌设备)通过布袋密闭连接。反应釜、搅拌罐等在生产时大多数时处于密闭状态, 仅部分原料投料必须打开时才打开, 同时在各个产生无组织逸散的投料口等设备安装集气口, 收集极少量无组织逸散废气。项目设备选用、废气收集、处理设施等均满足《河南省 2021 年工业企业大气污染物全面达标提升行动方案》的要求。

项目用热由集聚区集中供热供给, 不采用导热油炉或锅炉供热, 减少天然气等能源的消耗和污染物的产生, 从而达到节能减排的目的。

本项目生产所用原料和产品多为易燃、易爆、易挥发液体, 为了避免泄漏, 保护环境和改善劳动条件, 便于维修保养和采用统一的备品备件, 均选用屏蔽泵。屏蔽泵是一种特殊泵, 结构上只有静密封无轴密封, 能做到不漏, 安全可靠等优点。适宜用于易燃易爆, 腐蚀性及贵重液体。

在装卸过程中采用废气回收系统, 以减少作业中的“大呼吸”排放。储罐区及各类仓库内可燃气体易聚集处均设有气体浓度报警器, 与设在控制室的控制器组成浓度报警系统。

生产控制中心设有智能型火灾报警控制屏。罐区、各类仓库、厂房等, 按消防规范要求均装有火灾探测器和手动报警按钮, 实现自动与手动双重报警功能。

2.3 生产规模、产品方案

2.3.1 生产规模、产品方案

本项目生产制度为 8h/班，每天三班，每年生产 300 天，生产规模和产品方案见下表。

表 2.3-1 生产规模和产品方案一览表

产品类别	产品名称	生产量 (吨/年)	包装方式	规格	储存方式
4.5 万 t/a 造纸助剂	表面施胶剂 GHS03	8000	液体、桶装	25Kg	仓库
	表面施胶剂 GH-BE30	6000	液体、桶装	25Kg	仓库
	湿强剂	5000	液体、桶装	25Kg	仓库
	抗水剂	8000	液体、桶装	25Kg	仓库
	高效胶黏剂	5000	液体、桶装	25Kg	仓库
	涂布润滑剂	3000	液体、桶装	25Kg	仓库
	泡花碱溶液	10000	液体、储罐	150t	储罐
0.5 万 t/a 热固性涂料助剂	TGIC (异氰尿酸三缩水甘油酯)	3000	粉末、袋装	25Kg	仓库
	氯化钠 (副产品)	2306.35	粉末、袋装	25Kg	仓库
	TF60 无醛胶 (副产品)	1518.11	胶体、桶装	25Kg	仓库
	552 固化剂 (N,N,N',N'-四(2-羟乙基)己二酰胺)	1000	粉末、袋装	25Kg	仓库
	甲醇 (副产品)	198.92	部分自用、部分外售	/	储罐
	复配助剂	1000	粉末、袋装	25Kg	仓库

2.3.2 产品质量介绍

表 2.3-2 表面施胶剂 GHS03 质量标准（本企业标准）

序号	项目	指标
1	主要成分	蜡粉、乳化剂、硫酸镁、硫酸铝等
2	外观	淡黄色或琥珀色透明液体
3	浓度	41%
4	pH 值	4.0~5.0
5	粘度 mpa·s, 25℃	20~70
6	毒性	无毒
7	用途	提高箱板纸和瓦楞纸的抗水性及环压强度

表 2.3-3 表面施胶剂 GH-BE30 质量标准（本企业标准）

序号	项目	指标
1	主要成分	淀粉、聚苯乙烯酯等
2	外观	乳白色至浅褐色液体
3	浓度	28.71%
4	pH 值	7.0
5	粘度 mpa·s, 25℃	200
6	毒性	无毒
7	用途作用	提高箱板纸和瓦楞纸的抗水性及环压强度

表 2.3-4 湿强剂质量标准（本企业标准）

序号	项目	指标
1	主要成分	聚酰胺聚环氧氯丙烷树脂
2	外观	微黄、透明、粘稠液体
3	浓度	53.82%
4	pH 值	4.0~5.0
5	粘度 mpa·s, 25℃	30~70
6	毒性	无毒
7	用途	改善纸张湿润状态下的强度

表 2.3-5 抗水剂质量标准（本企业标准）

序号	项目	指标
1	主要成分	聚酰胺、山梨糖醇、尿素、硫酸镁
2	外观	灰白色均质半透明液体
3	浓度	57.44%
4	pH 值	7.0~9.0
5	粘度 mpa·s, 25℃	50
6	毒性	无毒
7	用途	增强纸张抗水性能

表 2.3-6 高效胶黏剂质量标准（本企业标准）

序号	项目	指标
1	主要成分	淀粉、聚乙烯醇
2	外观	乳白色粘稠液体
3	浓度	23.89%
4	pH 值	7.0--7.5
5	粘度 mpa·s, 25℃	200
6	毒性	无毒
7	用途	提高纸张纤维粘合度

表 2.3-7 涂布润滑剂质量标准（本企业标准）

序号	项目	指标
1	主要成分	蓖麻醇酸盐
2	外观	微黄、透明、粘稠液体
3	浓度	38.71%
4	pH 值	6.0--7.5
5	粘度 mpa·s, 25°C	150
6	毒性	无毒
7	用途	改善纸张光学性质及印刷适性等

表 2.3-8 泡花碱溶液质量标准（本企业标准）

序号	项目	指标
1	主要成分	硅酸钠
2	外观	无色、青绿色粘稠液体
3	浓度	39%
4	pH 值	7.0--7.5
5	毒性	无毒
6	用途	一般是在纸浆脱墨脱色的过程中加入,通常与过氧化氢同时使用,可以钝化金属离子,还可起到润湿剂、分散剂的作用

表 2.3-9 TGIC 产品质量指标（GB/T27807-2011）

项目	异氰尿酸三缩水甘油酯
外观	白色粉末或颗粒
环氧当量/(g/mol) ≤	110
熔程/°C	95~125
挥发分/% ≤	0.5
熔体黏度 (120±1) / [°C/(mPa*s) ≤	100
总氯含量/% ≤	0.6
环氧氯丙烷残留量/(mg/kg) ≤	250
用途	增强热固性涂料的强度、耐热耐候性, 粘接性

表 2.3-10 副产品氯化钠质量指标（企业标准）

项目	指标
<u>氯化钠, %≥</u>	<u>95</u>
<u>水分%≤</u>	<u>4</u>
<u>水不溶物%≤</u>	<u>1</u>
<u>有机杂质%≤</u>	<u>0.7</u>
<u>碱%≤</u>	<u>2.5</u>
<u>饱和水溶液pH值</u>	<u>6.5-7.5</u>
用途	工业用盐, 主要是外售给氟硅酸钠生产企业

注：上表为企业制定的氯化钠质量指标，企业氯化钠主要是外售给氟硅酸钠生产企业。

表2.3-11 TF60无醛胶质量指标（企业标准）

项目	指标
外观	淡黄色半透明液体
固含量	$(60\pm 5)\%$
粘度	$(6\pm 0.7)\text{ m Pa}\cdot\text{s}$
pH	9
可挥发性有害物质	无
存储期	15 天
混溶性	与尿醛树脂可完全混溶
用途	用于浸渍纸生产高压装饰层压板、浸渍木屑生产高压木屑板和低密度人造板材等，提高浸渍纸及木屑初粘性、提高人造板拉伸强度的作用

表 2.3-12 552 固化剂产品质量指标（GB/T27807-2011）

项目	指标
外观	浅黄~白色粉末或颗粒
羟基当量/(g/mol)≤	82±2
挥发分/%≤	1.0
熔程/℃	120~130
羟烷基酰胺含量/%≥	88
用途	增强热固性涂料的耐热性、耐溶剂性和制品型稳定性

表2.3-13 副产品甲醇质量指标（企业标准）

项目	合格品
含量%	99
色度/Hazen（单位）≤	10
密度（g/cm ³ ）	0.791~0.793
水质量分数	=
酸质量分数（以 HCOOH 计）%≤	0.0050
羰基化合物质量分数（以 HCHO 计）%≤	0.010
用途	工业甲醇，本厂内使用或外售利用

表 2.3-14 复配助剂质量标准（GB/T27807-2011）

序号	项目	指标
1	主要成分	二氧化硅、乙撑双硬脂酸酰胺、2-硫醇基苯并噻唑锌盐、有机膨润土、聚乙烯蜡、聚四氟乙烯等
2	外观	白色粉末、颗粒
3	毒性	无毒
4	用途	用于热固性涂料的消光、增电、脱气作用

注：副产品氯化钠、无醛胶、甲醇，采用本企业标准，本项目生产工艺引进自扬州三得利化工有限公司，该公司产品质量标准已在市场管理部门进行备案管理（附件七），本项目正式生产后，产品、副产品等产品质量标准应当在相关产品质量、市场管理部门进行备案管理。

2.4 原辅材料贮存与运输

本项目原辅材料消耗情况见表 2.4-1、2。

表 2.4-1 造纸助剂、复配助剂原辅材料消耗一览表

产品类别	原、辅材料名称	年用量 (t/a)	单耗 (kg/t 产品)	包装形式	运输方式	储存位置
表面施胶剂 GHS03	蜡粉	564.8	70.6	袋装	汽运	仓库 10t
	二甲基二烯丙基氯化铵	160	2.0	桶装	汽运	仓库 5t
	硫酸铝	1372	171.5	袋装	汽运	仓库 10t
	硫酸镁	1440	180.0	袋装	汽运	仓库 10t
	纯水	4465.6	558.2	厂内自制		
表面施胶剂 GHBE-30	淀粉	337.2	56.2	袋装	汽运	仓库 20t
	苯乙烯	360	60.0	罐装	汽运	罐区储罐
	二甲基二烯丙基氯化铵 (乳化剂)	12.6	2.1	桶装	汽运	仓库 5t
	丙烯酸丁酯	341.4	56.9	罐装	汽运	罐区储罐
	双氧水 (27.5%)	109.8	18.3	罐装	汽运	罐区储罐
	硬脂酸 (改性剂)	720	120.0	袋装	汽运	仓库 20t
	盐酸 (37%)	0.6	0.1	罐装	汽运	生产厂间 2t
纯水	4117.8	686.3	厂内自制			
湿强剂	二乙烯三胺	1025	205.0	罐装	汽运	罐区储罐
	己二酸	1455	291.0	袋装	汽运	仓库 50t
	环氧氯丙烷	206	41.2	罐装	汽运	罐区储罐
	盐酸 (37%)	5.0	1.0	罐装	汽运	生产厂间 2t
	纯水	2310	462.0	厂内自制		
抗水剂	聚酰胺	480	60.0	罐装	汽运	罐区储罐
	尿素	622.64	77.83	罐装	汽运	罐区储罐
	山梨糖醇	3840	480.0	罐装	汽运	罐区储罐
	硫酸镁	787.2	98.4	袋装	汽运	仓库 10t
	纯水	2240	280.0	厂内自制		
高效胶黏剂	淀粉	630	126.0	袋装	汽运	仓库 20t
	聚乙烯醇	357.5	71.5	袋装	汽运	仓库 10t
	次氯酸钠	357	71.4	罐装	汽运	仓库 10t
	五水偏硅酸钠	71	14.2	袋装	汽运	仓库 2t
	磷酸三钠	71	14.2	袋装	汽运	仓库 2t
	氢氧化钠	35.5	7.1	袋装	汽运	仓库 3t
	硫代硫酸钠	19.3	3.86	袋装	汽运	仓库 3t
纯水	3450	690.0	厂内自制			

产品类别	原、辅材料名称	年用量 (t/a)	单耗 (kg/t 产品)	包装形式	运输方式	储存位置
涂布 润滑剂	蓖麻油	700.2	233.4	桶装	汽运	仓库 10t
	浓硫酸 (98%)	139.8	46.6	罐装	汽运	生产车间 3.6t
	氢氧化钠	102	34.0	袋装	汽运	仓库 3t
	尿素	210	70.0	罐装	汽运	罐区储罐
	纯水	1824	608.0	厂内自制		
泡花 碱溶 液	固体泡花碱 (硅酸钠)	3900	390.0	散装	汽运	料仓存放
	自来水	6100	610.0	市政自来水		
复配 助剂	二氧化硅	340	340.0	袋装	汽运	仓库
	乙撑双硬脂酸酰胺	450	450.0	袋装	汽运	仓库
	2-硫醇基苯骈噻唑锌盐	11.5	11.5	袋装	汽运	仓库
	聚四氟乙烯	56.5	56.5	袋装	汽运	仓库
	聚乙烯蜡	56.5	56.5	袋装	汽运	仓库
	脂肪酸	30	30.0	袋装	汽运	仓库
	有机膨润土	56.5	56.5	袋装	汽运	仓库

表 2.4-2 TGIC、552 固化剂原辅材料消耗一览表

项目	名称	规格	包装	规格	年耗 (t/a)	单耗 (kg/t 产品)	来源及运输方式
3000 吨/ 年 TGIC	氰尿酸	98%	袋装	500 公斤	1682.01	560.67	外购, 汽运
	三甲基苄基氯化铵 (催化剂)	颗粒	纸筒装	30 公斤	74.66	24.89	外购, 汽运
	环氧氯丙烷 (ECH)	99%	储罐	/	3550.74	1183.58	外购, 槽车
	氢氧化钠	颗粒	袋装	25 公斤	1581.17	527.06	外购, 汽运
	甲醇	99%	/	/	8.87	2.96	来自 552 装置副产
1000 吨/ 年 552 固化剂	己二酸二甲酯	98%	桶装	200 公斤	542.31	542.31	外购, 汽运
	二乙醇胺	99%	桶装	200 公斤	654.32	654.32	外购, 汽运
	KOH (催化剂)	99%	袋装	30 公斤	2.5077	2.5077	外购, 汽运

表 2.4-3 资源、能源消耗一览表

能源 资源 消耗	循环冷却水	550m ³ /d	循环水池 500m ³ , 冷却塔 2 台 30m ³ /h
	电	900×10 ⁵ kwh/a	园区供电
	水	152m ³ /d	市政自来水
	蒸汽	30300t/a	园区集中供热, 安装热流量计

项目主要原辅材料理化性质见下表 2.4-4。

表 2.4-4 原辅材料理化性质一览表

序号	原、辅材料名称	主要理化性质	燃烧爆炸性	生物毒性
1	聚酰胺	氨基聚酰胺。分子量 1000~1500，浅黄色黏稠状液体，密度 (75℃)0.92~0.96g/cm ³	不易燃，不挥发	无毒无害
2	尿素	本项目使用的尿素溶液，有刺激性氨味	不燃	微毒类。对眼睛、皮肤和粘膜有刺激作用。
3	山梨糖醇	透明至淡黄色糖浆状液体，无臭，味甜，分子式 C ₆ H ₁₄ O ₆ ，熔点 166-168 度	不易燃	无毒无害
4	蜡粉	烷基烯酮二聚体 AKD 蜡粉、石蜡粉，是一种不饱和和内酯，白色、无味的蜡状固体	可燃	微毒
5	二甲基二烯丙基氯化铵	液体，有刺激性气味，分子式 C ₂₄ H ₅₄ Cl ₃ N ₃ ，沸点 100 摄氏度	不燃	无毒，对人体皮肤、眼、鼻和咽喉有强烈刺激作用
6	聚乙烯醇	白色片状、絮状或粉末状固体，无味。溶于水。熔点 230-240 摄氏度	可燃	无毒，有刺激左右
8	丙烯酸丁酯	无色液体，分子式为 C ₇ H ₁₂ O ₂ ，沸点 145.7 摄氏度，闪点 37 摄氏度	易燃液体	刺激皮肤和眼部
8	蓖麻油	无色或微黄油状液体，主要成分三蓖麻酸甘油酯（96%）、蓖麻油脂肪酸（4%）	可燃	无毒无害
9	浓硫酸（98%）	具有高腐蚀性的强矿物酸	不燃	强烈腐蚀性
10	己二酸	白色结晶体或结晶性粉末，有骨头烧焦的气味，微溶于水，易溶于酒精等有机溶剂	可燃	低毒，对眼睛有刺激性
11	二乙烯三胺	黄色具有吸湿性的透明粘稠液体，有刺激性氨臭，强碱性	可燃	低毒，急性毒性 大鼠经口 LD ₅₀ : 1.08g/kg; 豚鼠经皮 LD ₅₀ : 0.17mL/kg。
12	环氧氯丙烷	无色液体，有似氯仿气味，不溶于水，易挥发，不稳定。	蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高温能引起分解爆炸和燃烧。若遇高热可发生剧烈分解，引起容器破裂或爆炸事故。	中等毒类。急性毒性:LD ₅₀ 90mg/kg(大鼠经口);238mg/kg(小鼠经口);1500mg/kg(兔经皮)

序号	原、辅材料名称	主要理化性质	燃烧爆炸性	生物毒性
13	苯乙烯	无色透明油状液体，分子式 C_8H_8 ，沸点 146 摄氏度，闪点 31 摄氏度	易燃易爆，蒸气能与空气形成范围广阔的爆炸性混合物。遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。若遇高热可发生剧烈分解，引起容器破裂或爆炸事故	为可疑致癌物，具刺激性，急性毒性 LD50: 1000mg/kg（大鼠经口）；316mg/kg（小鼠经口）
14	双氧水（27.5%）	无色透明液体，是一种强氧化剂，分子式 H_2O_2 ，	不燃	强氧化剂
15	硬脂酸（改性剂）	十八烷酸，分子式 $C_{18}H_{36}O_2$ ，带有光泽的白色柔软小片，熔点 67-72 摄氏度	可燃	无毒
16	盐酸（37%）	具有高腐蚀性的强酸，具有刺激性气味	不燃	强烈腐蚀性
17	次氯酸钠	微黄色溶液，有似氯气的气味。	不燃	具腐蚀性，可致人体灼伤，具有致敏性
18	硅酸钠	固体，一种水溶性硅酸盐，其水溶液俗称水玻璃，是一种矿黏合剂	不燃	无毒
19	磷酸三钠	无色或白色结晶。溶于水，其水溶液呈强碱性	不燃	其水溶液呈强碱性
20	氢氧化钠	一种具有强腐蚀性的强碱，片状或颗粒形态，易溶于水	不燃	强碱性物质
21	乙撑双硬脂酸酰胺	白色至淡黄色粉末或粒状物，熔点 142-144 摄氏度	不燃	无毒
24	2-硫醇基苯骈噻唑锌盐	灰白色至淡黄色粉末，熔点 88 摄氏度	不燃	无毒
25	聚四氟乙烯	白色、无臭、无味、无毒的粉状物。具有优良的化学稳定性、耐腐蚀性、密封性、高润滑不粘性	不燃	无毒
26	聚乙烯蜡	白色小微珠状/片状具有优良的化学稳定性、耐腐蚀性、密封性、高润滑不粘性	不燃	无毒
27	脂肪酸	高级脂肪酸，蜡状固体，无可明显嗅到的气味	可燃	无毒
28	有机膨润土	白色或灰白色粉末，一种无机铝硅酸盐矿物/有机铵复合物	不燃	无毒
29	氰尿酸	白色结晶粒状或粉末，略有苦味，水溶液呈酸性	不燃	无毒
30	三甲基苄	白色至淡黄色晶体粉末，	不燃	无毒

序号	原、辅材料名称	主要理化性质	燃烧爆炸性	生物毒性
	氯化铵	135℃以上分解为氯化苄和三甲胺，易溶于水、乙醇和丁醇。易潮解。		
31	甲醇	化学式：CH ₄ O，分子量：32.04，沸点 64.7℃，密度：0.79，无色液体，与水完全互溶，	易燃液体，蒸汽与空气混合，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。	中等毒性，急性毒性 LD50：7300mg/kg（小鼠经口）；15800mg/kg（兔经皮）LC50：64000ppm（大鼠吸入，4h）
32	己二酸二甲酯	化学式：C ₈ H ₁₄ O ₄ ，分子量 174.2，其熔点为 8℃，沸点为 109-110℃，密度：1.06，为一种无色透明液体，不溶于水，能溶于醇、醚，在酸或碱催化作用下可发生水解、醇解、氨（胺）解反应。	可燃	无毒
33	二乙醇胺	分子式：C ₄ H ₁₁ NO ₂ ，分子量：105.14，密度：1.097，沸点：268.8℃，无色粘性液体或结晶。有碱性，能吸收空气中的二氧化碳和硫化氢等气体，溶解性易溶于水、乙醇，微溶于苯和乙醚，有吸湿性。	遇明火、高热可燃。与强氧化剂可发生反应。	胺热分解放出有毒氧化氮烟气。
34	KOH（催化剂）	一种具有强腐蚀性的强碱，片状或颗粒形态，易溶于水	不燃	强碱性物质

2.5 公用工程

2.5.1 供水设施

项目建成后新鲜水用量为 152m³/d，部分采用市政供水，蒸汽凝结水也可经处理后也可用于生产利用。生产工艺纯水用量约 63.42m³/d，设置一套 100m³/d 的二级反渗透工艺制水设备，可满足生产需求。

2.5.2 循环冷却系统

本项目拟建设两个循环水冷却池，容积共 800m³，两个冷却塔，循环冷却能力 50m³/h，可以满足本次工程使用需要。

2.5.3 供热

本项目采用濮阳市工业园区集中供热，接入蒸汽管网，供热蒸汽在本厂内用于加热使用，采用流量计计量，供热用量约 30300t/a。

全厂使用外供蒸汽，来源为濮阳市工业园区集中供热，由豫能发电公司提供。蒸汽管道压力 1.2MPa，入厂后减压至 0.3-0.5MPa 使用，每天产生 60.6 吨冷凝水，作为补充水进入冷却水系统、纯水系统、喷淋塔用水等。

表 2.5-1 全厂蒸汽用量平衡分析表

产品名称	抗水剂	涂布润滑剂	高效胶黏剂	表面施胶剂 GHS03	表面施胶剂 GH-BE30	湿强剂	水玻璃	TGIC	552 固化剂
蒸汽用量	0.6t/h	0.4t/h	0.5t/h	0.7t/h	0.5t/h	0.4t/h	1.0t/h	0.7t/h	0.2t/h
压力	0.5MPA	0.5MPA	0.5MPA	0.5MPA	0.5MPA	0.5MPA	0.5MPA	0.3MPA	0.3MPA
年用量	4320t/a	2880	3600	5040	3600	2880	1500 (1500h/a 计)	5040	1440
总计	30300t/a								
损耗量	12120t/a、40.4t/d								
回收冷凝水	18180t/a、60.6t/d								

2.5.4 用排水

本工程造纸助剂生产用水主要物料配水，用水为纯水，全部进入产品中，生产过程无废水产生排放。热固性涂料助剂生产工艺用水为工艺尾气吸收用水、副产品配水、循环冷却水，生产反应中还有反应生成水。厂区出入口洗车台用水。

项目废水主要为生产工艺废水、车间/设备冲洗水，循环冷却水排水、员工生活废水、洗车台废水，其中生产废水、车间/设备冲洗废水、喷淋塔排水进入生产废水处理站处理，处理工艺为“碱洗+芬顿氧化+水解酸化+MBR 一体化设备”，生产工艺废水处理站设计规模为 10m³/d，生活污水采用化粪池沉淀处理后经厂区总排口排放至市政污水管道，纯水制备产生的浓水、循环冷却水排水于厂区总排口排放至市政污水管道。洗车台废水经沉淀后循环利用，不外排。

蒸汽冷凝回收水可补充到车间冲洗用水、循环冷却水等。

水平衡图如下所示。

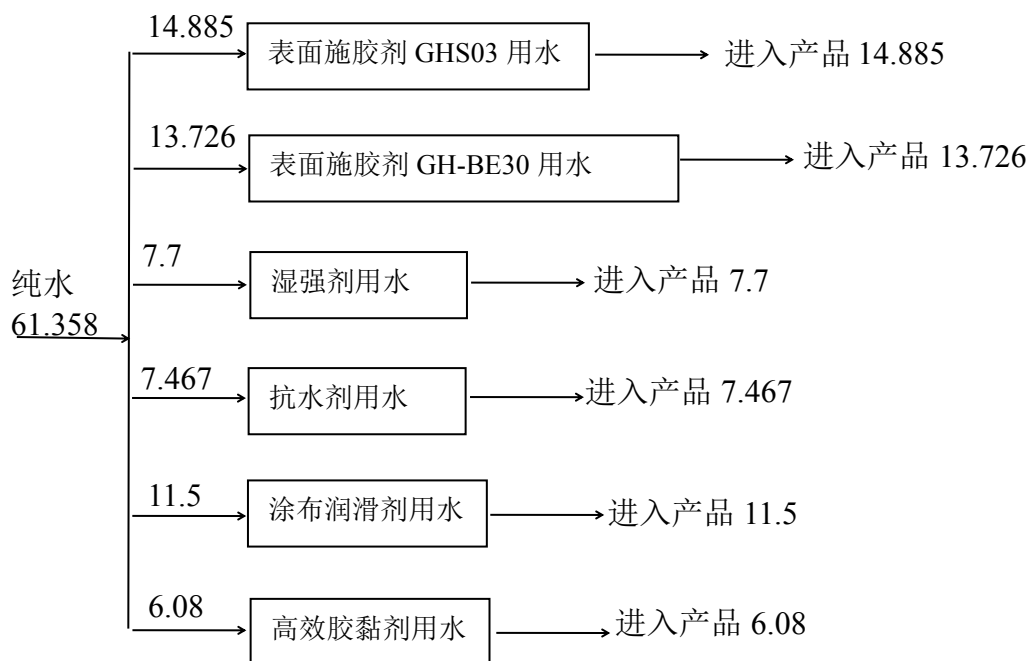
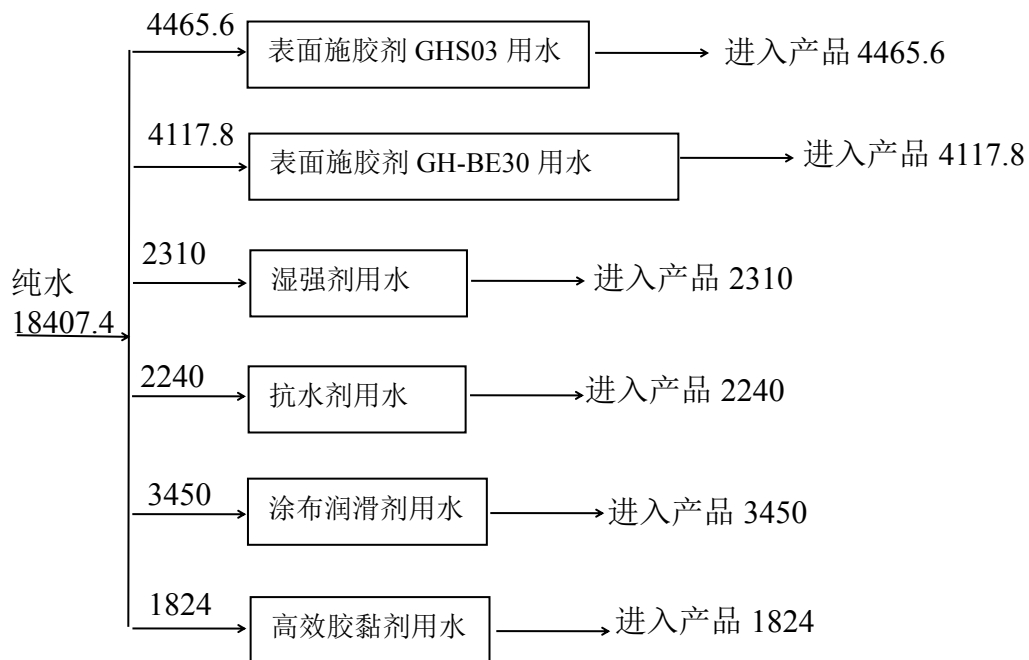


图 2-1 造纸助剂车间纯水使用平衡图 (m³/d)



续图 2-1 造纸助剂车间纯水使用平衡图 (t/a)

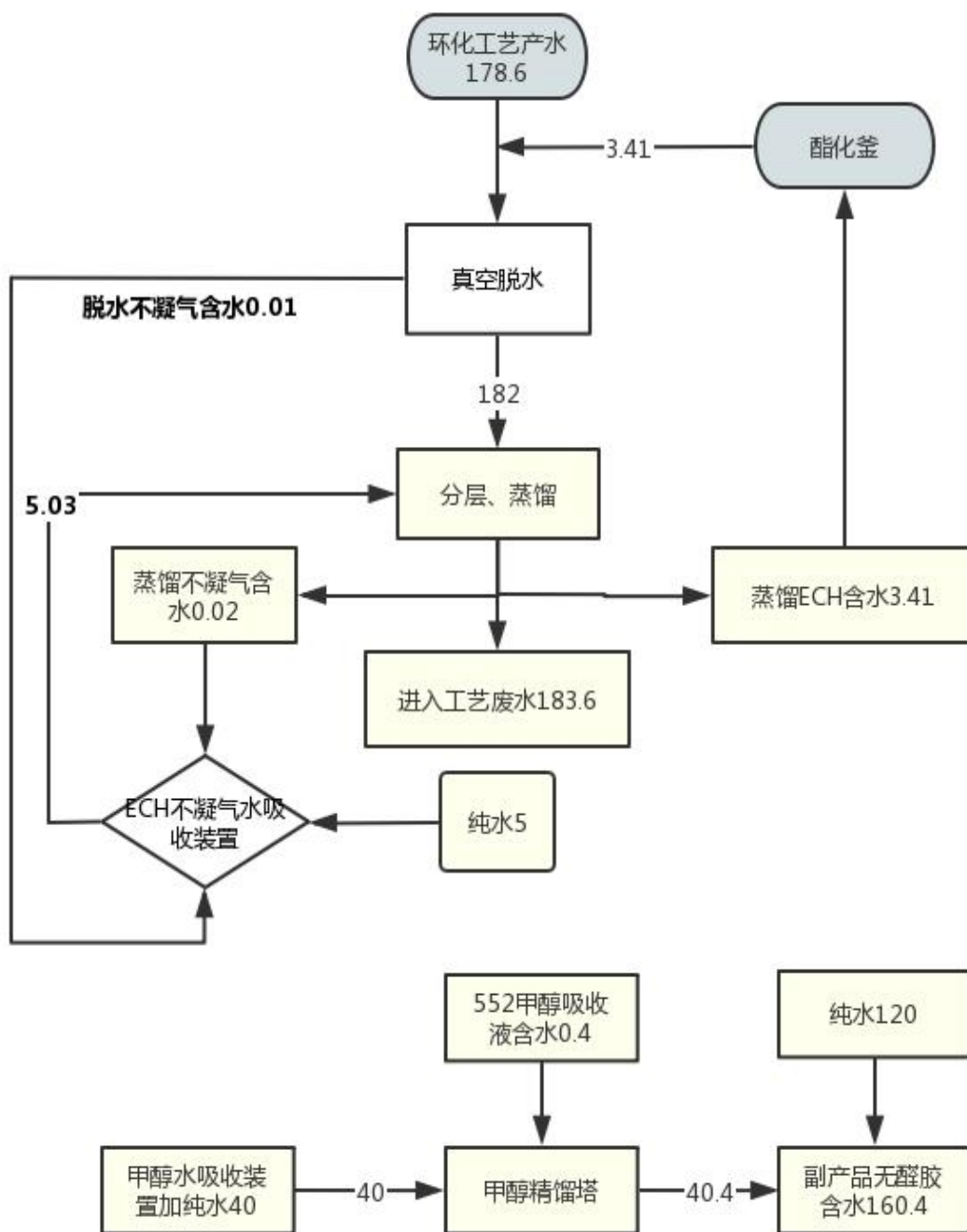


图 2-2 TGIC 生产纯水平衡图 (kg/批次)

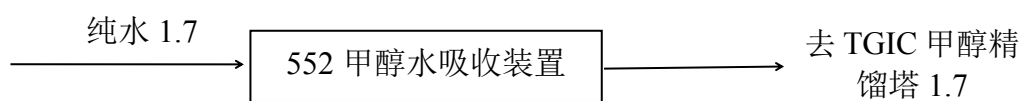
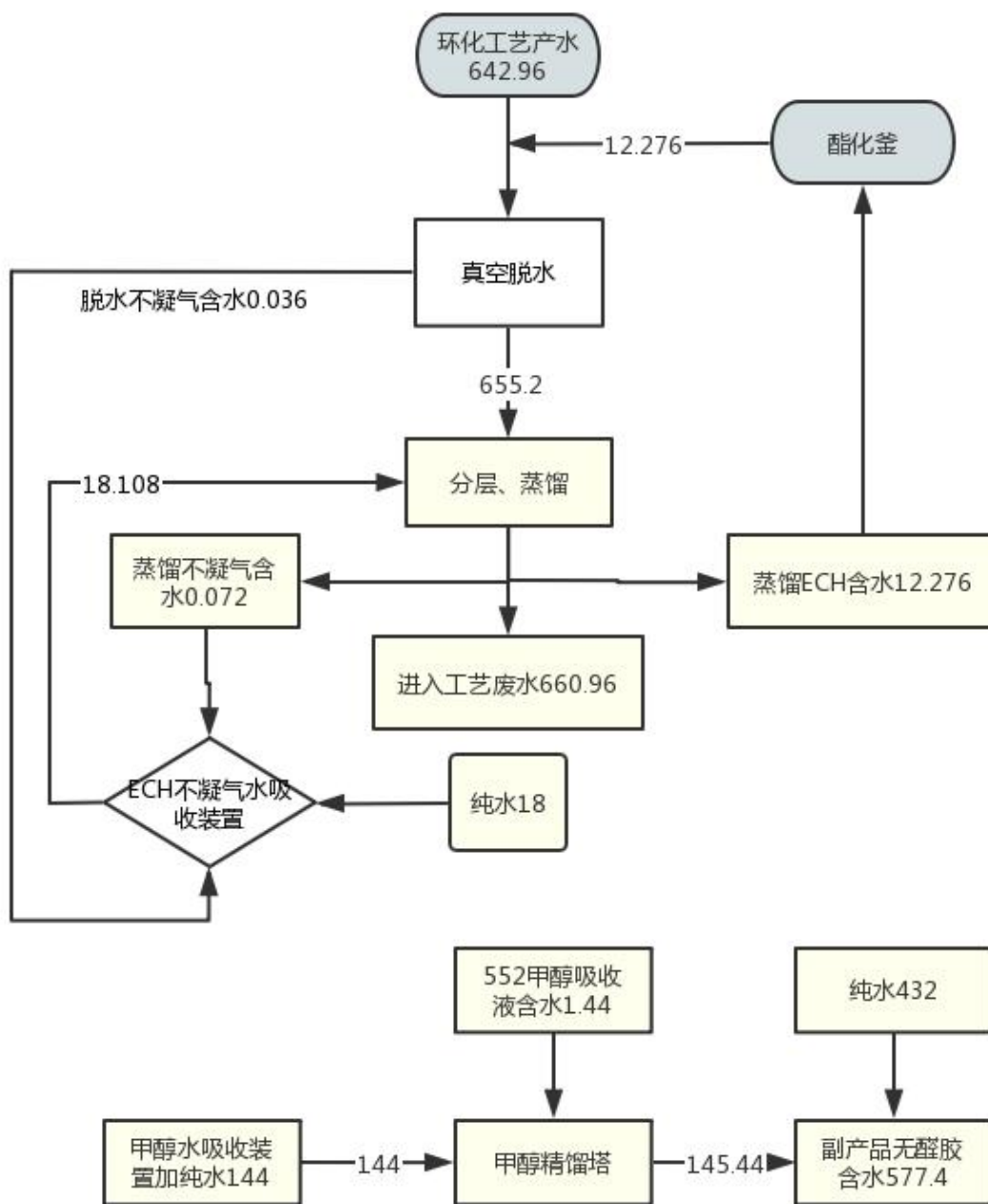
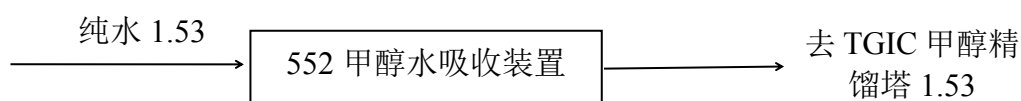


图 2-3 552 固化剂纯水平衡图 (kg/批次)



续图 2-2 TGIC 生产纯水平衡图 (m³/a)



续图 2-3 552 固化剂纯水平衡图 (m³/a)

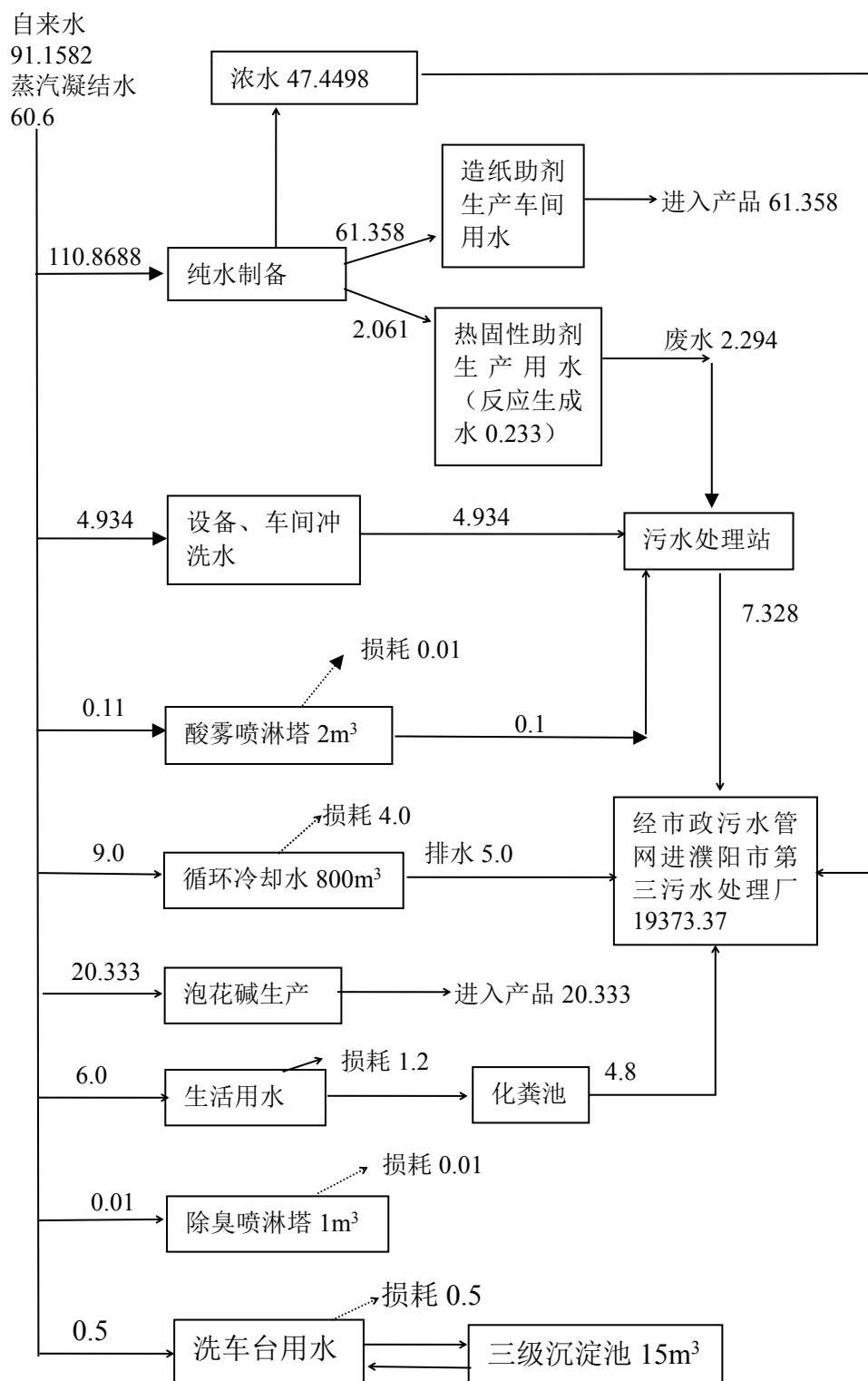
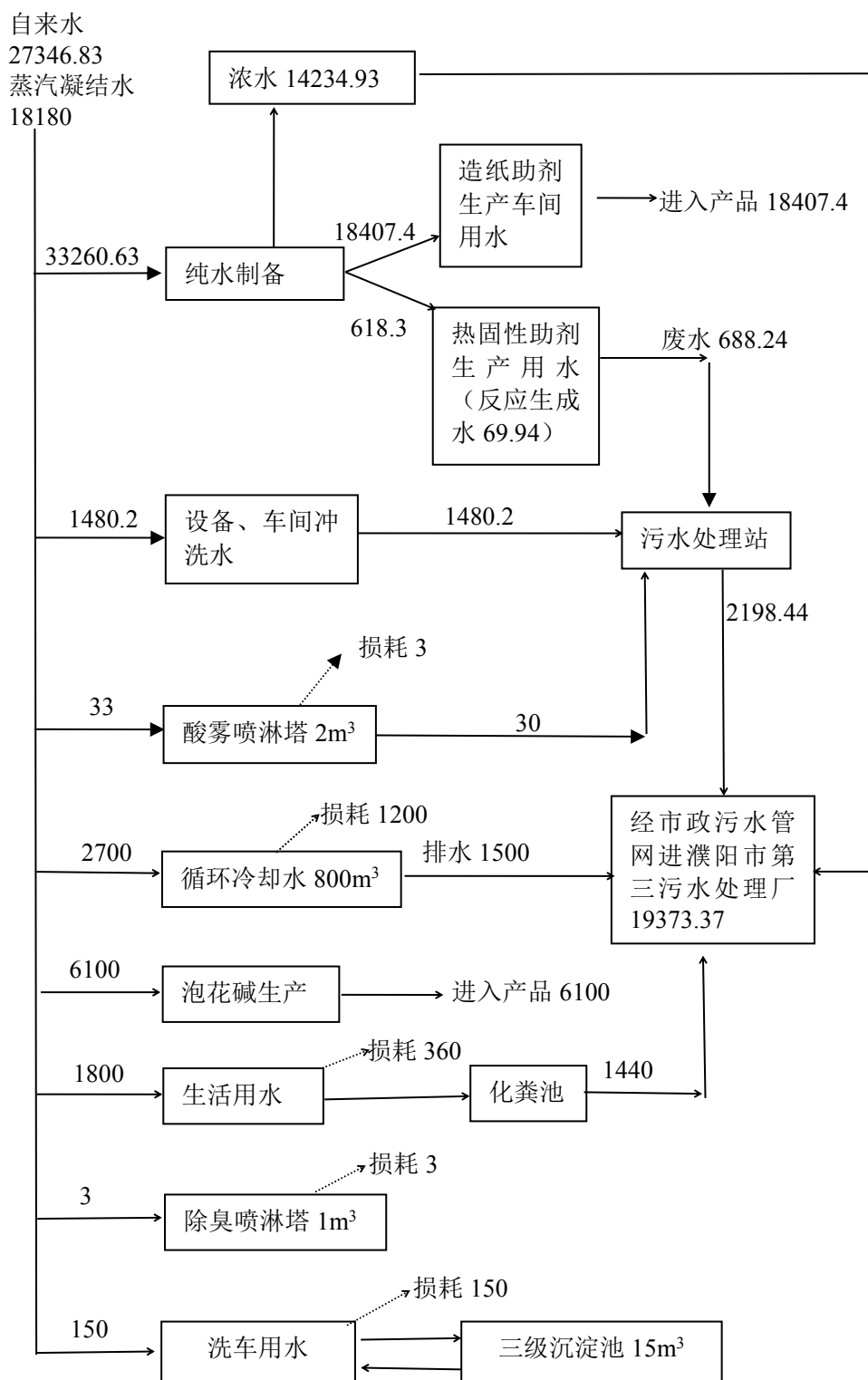


图 2-4 全厂水平衡图(m³/d)



续图 2-4 全厂水平衡图(m³/a)

2.5.5 供电

工程供电电源园区统一供电，用电负荷 2000KVA，分为两个 1000KVA 变压器，并设置一个柴油发电机，采用放射式与树干式相结合的方式为厂内用电设备提供电源，可满足本项目需求。

2.5.6 制氮系统

本项目生产过程需要使用氮气，本项目采用变压吸附制氮，以碳分子筛作为吸附剂，采用加压吸附，减压解吸的循环周期，使压缩空气交替进入吸附塔来实现空气分离。制氮系统由空压机、空气储罐、空气预处理系统、制氮机、氮气储罐等组成，SPA 制氮机制氮规模为 30Nm³/h，可满足生产要求。

2.5.7 制冷系统

本项目新建一台 FL-90WS 水冷式螺杆乙二醇机组，制冷量在 5℃ 下为 98KW（85000 大卡/小时），冷冻水进出水温度为 7/12℃，制冷剂为 R22，用于生产工艺降温、冷冻冷凝等，冷冻介质为乙二醇水溶液，循环量 50m³，循环使用不外排，可以满足项目需求。

2.6 平面布置

本项目总占地面积为 40 亩，约 26666.8m²。本项目厂区总体呈矩形，东西宽 154 米，南北长 173 米。根据总平面布置原则和车间组成以及工艺流程，结合现有场地状况、运输条件、消防、风向等要求，具体布置如下：

厂区东厂界南侧设 1 个厂门，人员通勤出入口，东厂界北侧设 1 个厂门，物流运输出入口。

厂区东南侧为综合办公楼，西南侧为污水处理区和事故水池。厂区中间为生产区、仓库及储罐区，西北角配备消防水池及消防设备，以及公用辅助用房。

通过合理的功能布置和厂区交通组织，厂内主要运输路线不会经过控制室、综合楼等办公区域，减少了危险品运输对办公环境的影响。

本项目生产废气处理措施位于厂区中部，距离两个生产车间及罐区距离都比较近，便于废气的收集处理；一般固废暂存间、危废暂存间位于造纸助剂车间西北角。平面布置图见附图 7。

2.7 工艺流程及产污环节、物料平衡

2.7.1 造纸助剂生产车间

2.7.1.1 工艺介绍及产污节点

(1) 表面施胶剂 GHS03 生产工艺

1) 首先将蜡粉（706kg）通过自动上料机分批加入化料罐中通入蒸汽升温至 80 度溶解，产生气体使用气体收集器收集至挥发性有机物处理装置进行处理。硫酸铝（1715kg）和纯水（2791kg）加入 5 吨搅拌罐中融合搅拌，硫酸镁（1800kg）和纯水（2791kg）加入 5 吨搅拌罐中融合搅拌。

2) 打开化放料阀门，将蜡粉液体通过化料罐流入剪切罐中，将乳化剂 200kg 通过输送泵加入剪切罐中和蜡粉乳液混合剪切一小时进行乳化包裹。

3) 打开剪切罐阀门，将剪切好的蜡粉乳液放入 3 吨搅拌罐中搅拌，半小时后放出通过均质机均质，低压 8-10，高压 20，经冷凝器控温 28-35 度，均质完成后放入 10 吨搅拌罐中，将硫酸铝溶液、硫酸镁溶液通过输送泵加入到 10 吨搅拌罐中搅拌，升温到 50-60 度使其与蜡粉乳液充分融合 2 小时。

4) 搅拌完成后经冷凝器控温 28-35 摄氏度时，将物料放入储存罐中。

本生产工艺不涉及化学反应，主要是乳化包裹作用。设计日生产 3 批次，产能 10t/批次，一年生产 800 批次可满足生产产能要求。本生产线污染物主要是蜡粉受热融化后挥发出来的非甲烷总烃，通过罐体泄压口、排气呼吸口排放。根据企业提供的物料衡算资料及参考《环境影响评价实用技术指南》（李爱贞主编）中推荐的经验系数资料，挥发量按物料量的 0.1%计。

表 2.7-1 表面施胶剂 GHS03 物料平衡计算统计表

投入				产出			
名称	Kg/批	t/a	名称	Kg/批	t/a		
1	蜡粉	706	564.8	1	表面施胶剂 GHS03	10000.9	8000.72
2	乳化剂	200	160	2	废气 VOC	2.1	1.68
3	硫酸铝	1715	1372				
4	硫酸镁	1800	1440				

5	纯水	5582	4465.6			
合计		10003	8002.4	合计	10003	8002.4

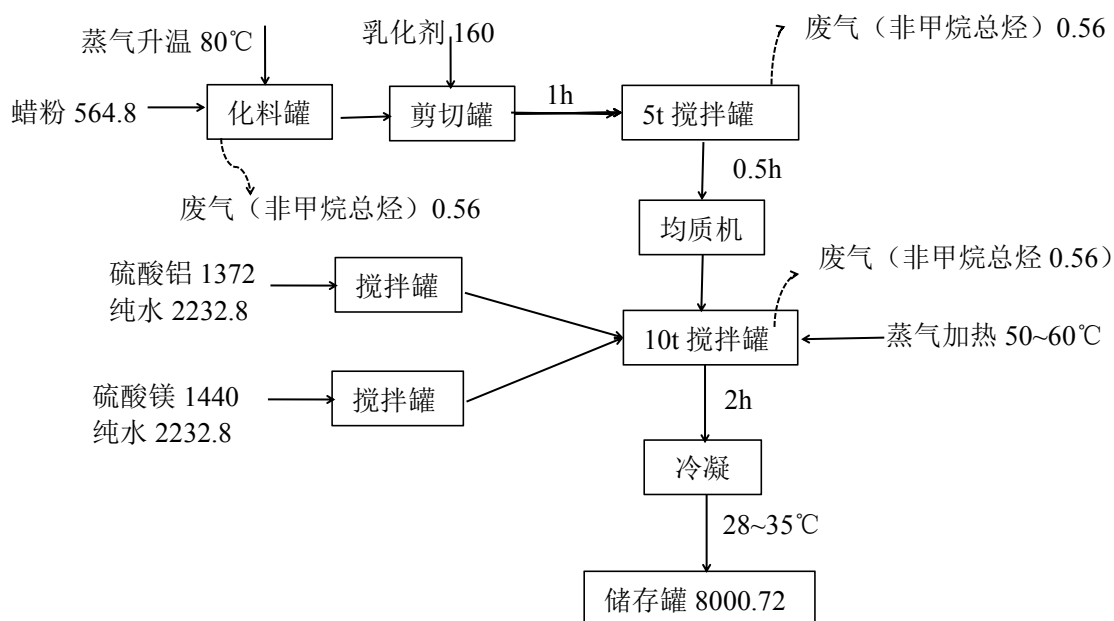


图 2-2 表面施胶剂 GHS03 生产工艺流程图及物料平衡图 t/a (800 批次/年)

(2) 表面施胶剂 GH-BE30 生产工艺

1) 首先将纯水 3800kg 加入 5T 搅拌罐内搅拌，同时通过自动上料机将淀粉 562kg 缓慢加入罐内升温，升温至 90 度后，保温 1 小时，放入 10 吨反应釜内。

2) 在 10 吨反应釜内，开始降温，降温至 75-80 度时保温 1 小时，在滴加罐中依次缓慢滴加丙烯酸丁酯 569kg，滴加完毕后缓慢滴加双氧水 183kg（注意：保持温度平稳，观察温度变化，温度上升时降低滴加速度，或停止滴加，无明显变化时再平稳正常滴加），待双氧水滴加完毕后缓慢滴加苯乙烯乳化液 684kg（苯乙烯 600kg，纯水 63kg，乳化剂 21kg，在滴加罐内配制）滴加完毕后开始升温，升温至 90 度后保温 3 个小时（双氧水控制在 4 个小时内滴完，其中丙烯酸丁酯、苯乙烯乳化液控制在一小时内滴完）。

3) 将纯水 3000kg 加入 5 吨搅拌罐中搅拌，用自动上料机将硬脂酸改性剂 1200kg 同时加入 5 吨搅拌罐中和纯水混合搅拌，搅拌 1 小时，加入 10 吨反应釜内。

4) 充分融合 1 小时。使用蠕动泵加入盐酸 1kg 左右调节 pH 值至 7，降温 40 度后放出。

本生产线设计日生产 2 批次，产能 10t/批次，一年生产 600 批次可满足生产产能要求。本生产线污染物主要是滴加苯乙烯乳液、丙烯酸丁酯挥发出来有机物，以及、硬脂酸，通过罐体泄压口、排气呼吸口排放。根据企业提供的物料衡算资料及参考《环境影响评价实用技术指南》（李爱贞主编）中推荐的经验系数资料，苯乙烯挥、丙烯酸丁酯采用滴加方式投料，挥发量按物料量的 0.1%计，淀粉糊化、硬脂酸等较难挥发物质的挥发量按 0.02%计。生成的共聚物等难挥发物质不再计算挥发量。

涉及的主要化学反应：

① 淀粉糊化：淀粉在常温下不溶于水，但当水温至 53℃ 以上时，淀粉的物理性能发生明显变化。淀粉在高温下溶胀、分裂形成均匀糊状溶液的特性，称为淀粉的糊化。生淀粉在水中加热至胶束结构全部崩溃，淀粉分子形成单分子，并为水所包围而成为溶液状态。由于淀粉分子是链状甚至分支状，彼此牵扯，结果形成具有粘性的糊状溶液，这种现象称为糊化。

② 苯乙烯、丙烯酸丁酯聚合反应：先滴加丙烯酸丁酯，再滴加苯乙烯（稍过量），反应转化率 99%，产品收率 99.9%，无副反应的发生。

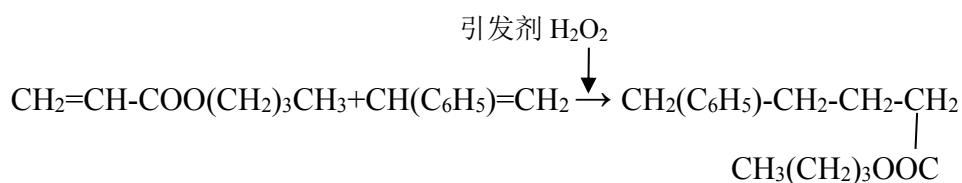


表 2.7-2 表面施胶剂 GH-BE30 物料平衡计算统计表

投入			产出				
名称	Kg/批	t/a	名称	Kg/批	t/a		
1	淀粉	562	337.2	1	表面施胶剂 GH-BE30	9997.48	5998.49
2	苯乙烯乳液	684	410.4	2	废气-苯乙烯	0.60	0.36
3	丙烯酸丁酯	569	341.4	3	废气-丙烯酸丁酯	0.57	0.34
4	双氧水	183	109.8	4	废气-其他挥发性有机物	0.35	0.21
5	改性剂	1200	720				
	盐酸	1	0.6				
	纯水	6800	4080				
	合计	9999	5999.4		合计	9999	5999.4

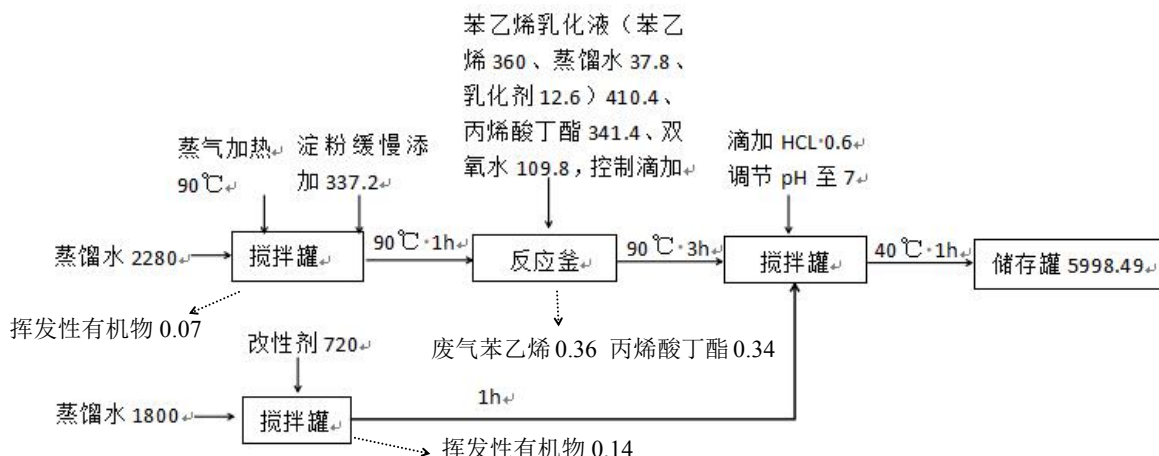


图 2-3 表面施胶剂 GH-BE30 生产工艺流程图及物料平衡图 t/a（600 批次/年）

（3）湿强剂生产工艺

1) 将纯水 700kg 加入 3 吨搅拌罐中，用真空泵将二乙烯三胺 1025kg 加入 3 吨搅拌罐内，同时开启搅拌，搅拌 1 小时，放入 10 吨反应罐内。

2) 将纯水 700kg 加入 3 吨搅拌罐内，同时开启搅拌，用自动上料机将己二酸 1455kg 加入 3 吨搅拌罐内，搅拌 1 小时放入 10 吨反应罐内。

3) 10 吨反应釜开始升温，升温至 90 度左右，保温 4 个小时，然后降温至 35-40 度。

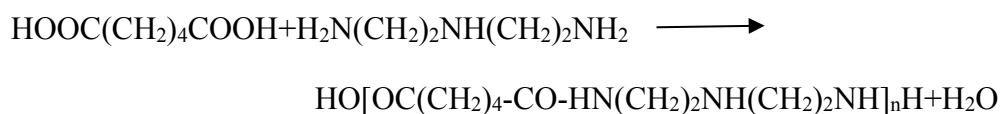
4) 将纯水 900kg 加入 3 吨搅拌罐内，用真空泵将环氧氯丙烷 206kg 加入 3 吨搅拌罐内，同时开启搅拌，搅拌 1 小时放入 10 吨反应釜内

5) 在 10 吨方应釜内开启搅拌，搅拌 1 小时后，开始升温，升温至 60-65 度，保温 1 小时后适时观测粘度，当粘度达到 200Mpa.s 时，加盐酸 5kg 调节 pH 值至 7，同时降温至 40 度，放料至储存罐。

本生产线涉及设计日生产 4 批次，产能 5t/批次，一年生产 1000 批次可满足设计产能要求。本生产线污染物主要是环氧氯丙烷废气，以及少量二乙烯三胺、己二酸挥发出来的挥发性有机物，通过罐体泄压口、呼吸口排放。根据企业提供的物料衡算资料及参考《环境影响评价实用技术指南》（李爱贞主编）中推荐的经验系数资料，环氧氯丙烷挥发量按物料量的 0.1%计，己二酸、二乙烯三胺较难挥发物质的挥发量按 0.02%计。生成的聚物等难挥发物质不再计算挥发量。

涉及的主要化学反应：反应转化率 99%，产品收率 99.9%，无副反应的发生。

① 缩合反应：



② 聚合反应

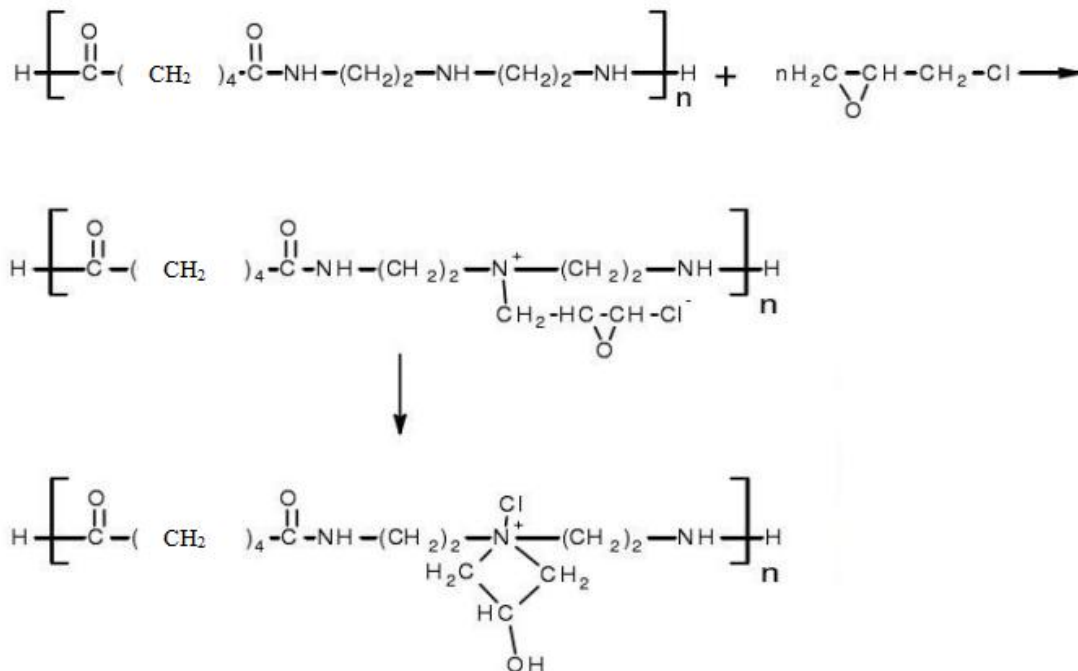


表 2.7-3 湿强剂物料平衡计算统计表

投入				产出			
名称	Kg/批	t/a	名称	Kg/批	t/a		
1	二乙烯三胺	1025	1025	1	湿强剂	5000.11	5000.11
2	己二酸	1455	1455	2	废气-环氧氯丙烷	0.4	0.4
3	纯水	2310	2310	3	废气-其他挥发性有机物	0.49	0.49
4	环氧氯丙烷	206	206				
5	盐酸	5	5				
合计		5001	5001	合计		5001	5001

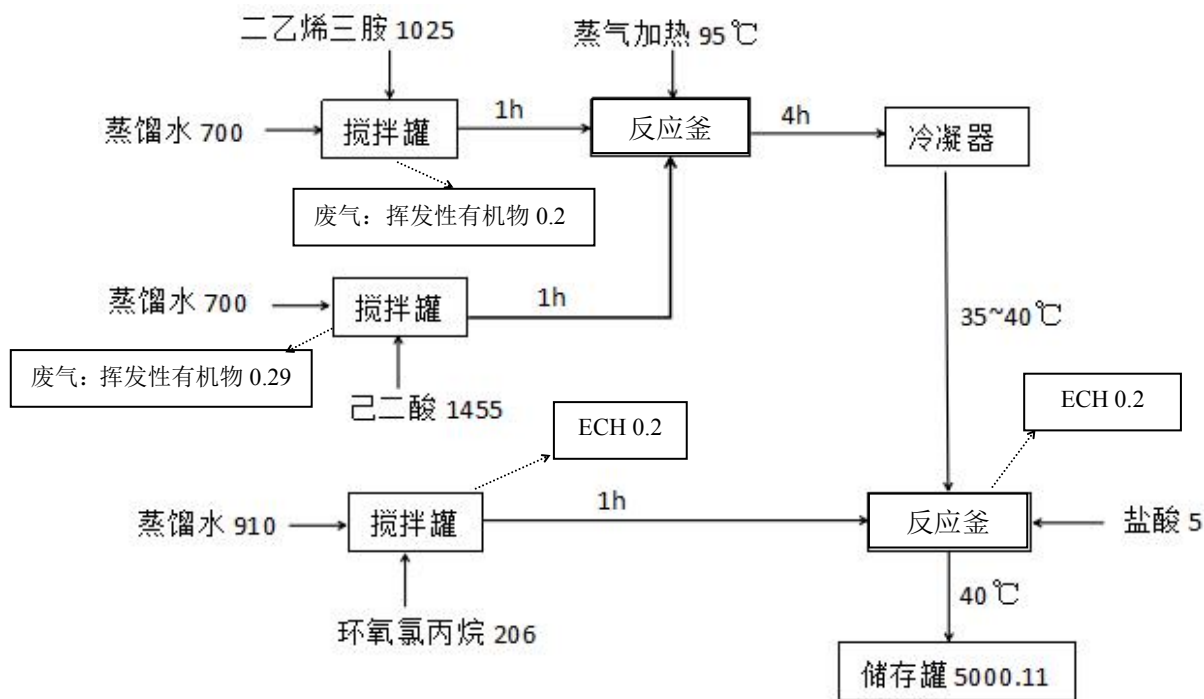


图 2-4 湿强剂生产工艺流程图及物料平衡图 t/a（1000 批次/年）

（4）抗水剂生产工艺

1) 将纯水 1000kg、聚酰胺 600kg 加入 3 吨搅拌罐内，同时开启搅拌，搅拌 1 小时，放入 10 吨反应罐内。

2) 将纯水 800kg、用上料机硫酸镁 984kg 加入 2 吨搅拌罐内，同时开启搅拌，搅拌 1 小时，放入 10 吨反应罐内。

3) 将纯水 1000kg、用上料机将尿素 778.3kg 加入 2 吨搅拌罐内，同时开启搅拌，搅拌 1 小时，放入 10 吨反应罐内。

4) 将山梨糖醇 4800kg 加入 5 吨搅拌罐中，同时开启搅拌，搅拌 1 小时，放入 10 吨反应罐内。

5) 在 10 吨搅拌罐中搅拌 1 小时后，尿素液、硫酸镁液在高剪切力下产生的负压区成功被聚酰胺包覆，增加其比表面积，颗粒与颗粒之间生成负离子排斥，降低搅拌转速，缓缓搅拌增加包覆率，1 小时后再加入食品级山梨糖醇，使溶液中的包覆结合。混合搅拌半小时后检测指标，合格后放入储存罐。

本产品生产不涉及化学反应，生产线设计日生产 4 批次，产能 10t/批次，一年生产 800 批次可满足生产产能要求。污染物主要是山梨糖醇聚酰胺、尿素等为难挥发性有机物，且此生产线在常温下生产，不再计算挥发量。

表 2.7-4 抗水剂物料平衡计算统计表

投入				产出			
名称		Kg/批	t/a	名称		Kg/批	t/a
1	聚酰胺	600	480	1	抗水剂	9962.3	7969.84
2	硫酸镁	984	787.2				
3	尿素	778.3	622.64				
4	山梨糖醇	4800	3840				
5	纯水	2800	2240				
合计		9962.3	7969.84	合计		9962.3	7969.84

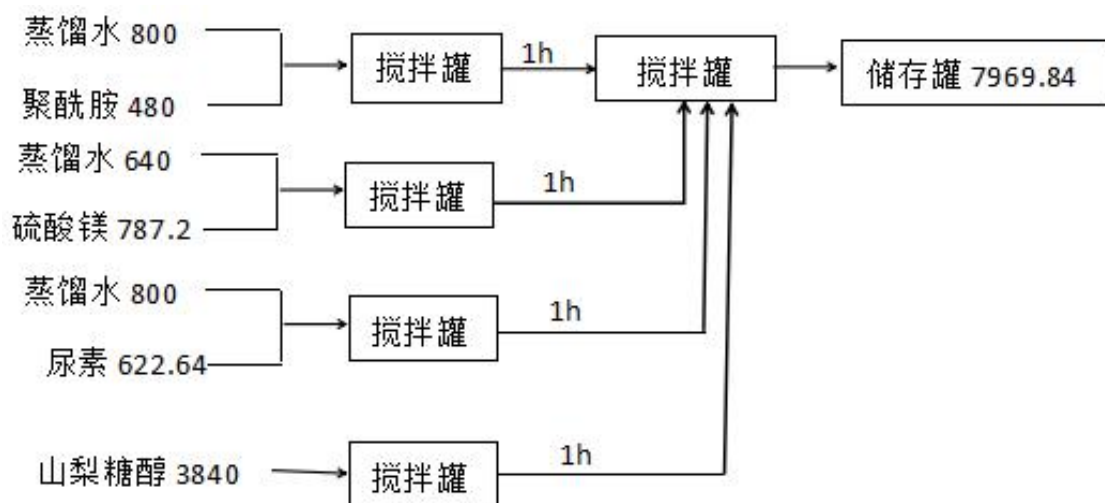


图 2-5 抗水剂生产工艺流程图及物料平衡图 t/a（800 批次/年）

（5）高效胶黏剂生产工艺

1) 将纯水 3200kg 加入 5 吨搅拌罐内开启搅拌，用上料机将淀粉 1260kg 加入到反应釜同时升温，升温至 70 度后保温 1 小时，放入 10 吨搅拌罐内。

2) 将次氯酸钠 714kg 加入 3 吨搅拌罐中搅拌，同时加五水偏硅酸钠 142kg、磷酸三钠 142kg、氢氧化钠 71kg，硫代硫酸钠混合搅拌 1 小时，放入 10 吨反应釜内。观察淀粉反应情况。

3) 将纯水 3700kg 加入 5 吨搅拌罐内搅拌，同时用上料机加入聚乙烯醇 715kg，罐内升温，升温至 95 度，保温 1 小时，放入 10 吨反应釜内。

4) 在 10 吨搅拌罐内升温 95 度，保温 2 小时，期间观察淀粉糊化情况以及聚乙烯醇接枝淀粉情况。待完全接枝溶解完后，降温至 40 度。

得到物料流动性、粘结成膜强度高产品。

本生产线设计日生产 2 批次，产能 10t/批次，一年生产 500 批次可满足设计

产能要求。本生产线污染物主要是聚乙烯醇以及淀粉糊化挥发出来的少量挥发性有机物，废气通过罐体泄压口、排气呼吸口排放。根据企业提供的物料衡算资料及参考《环境影响评价实用技术指南》（李爱贞主编）中推荐的经验系数资料，聚乙烯醇、淀粉糊化为较难挥发性挥发量按物料量的 0.02%计。

涉及的主要化学反应：

淀粉糊化：淀粉在常温下不溶于水，但当水温至 53℃ 以上时，淀粉的物理性能发生明显变化。淀粉在高温下溶胀、分裂形成均匀糊状溶液的特性，称为淀粉的糊化。生淀粉在水中加热至胶束结构全部崩溃，淀粉分子形成单分子，并水所包围而成为溶液状态。由于淀粉分子是链状甚至分支状，彼此牵扯，结果形成具有粘性的糊状溶液，这种现象称为糊化。

淀粉氧化：淀粉分子的葡萄糖单元上的羟基首先被氧化,产生醛基和羧基,伴随着发生葡萄糖单元之间的断链,造成淀粉降解。随着氧化反应的继续深化,有可能在分子中 C2 和 C3 位置上产生羰基,甚至使 C1 开环而产生羧基。氯在氢氧化钠的环境中生产氯化钠。

终止氧化：次氯酸根离子具有强氧化性，而硫代硫酸根离子具有一定的还原性，硫代硫酸根离子被次氯酸根离子氧化成+6 价的硫，即生成硫酸根离子。次氯酸根离子的还原产物是氯离子。方程式如下： $Na_2 S_2 O_3 + 4NaClO + H_2 O = Na_2 SO_4 + H_2 SO_4 + 4NaCl$ 。在氢氧化钠环境中，硫酸生成硫酸钠。

聚乙烯醇、淀粉接枝：聚乙烯醇分子含有大量的仲羟基和少量乙酰基，使聚乙烯醇和氧化淀粉残留的羟基形成氢键，即为聚乙烯醇和淀粉接枝。接枝作用使得淀粉的聚集被阻隔，从而使胶粘剂贮存时间长、流动性好、粘接力强等作用

表 2.7-5 高效胶黏剂物料平衡计算统计表

投入				产出			
名称		Kg/批	t/a	名称		Kg/批	t/a
1	淀粉	1260	630	1	高效胶黏剂	9982.2	4991.1
2	聚乙烯醇	715	357.5	2	废气 VOC	0.4	0.2
3	次氯酸钠	714	357				
4	五水偏硅酸钠	142	71				
5	磷酸三钠	142	71				

6	氢氧化钠	71	35.5			
7	硫代硫酸钠	38.6	19.3			
8	纯水	6900	3450			
合计		9944	4972	合计		9982.6 4991.3

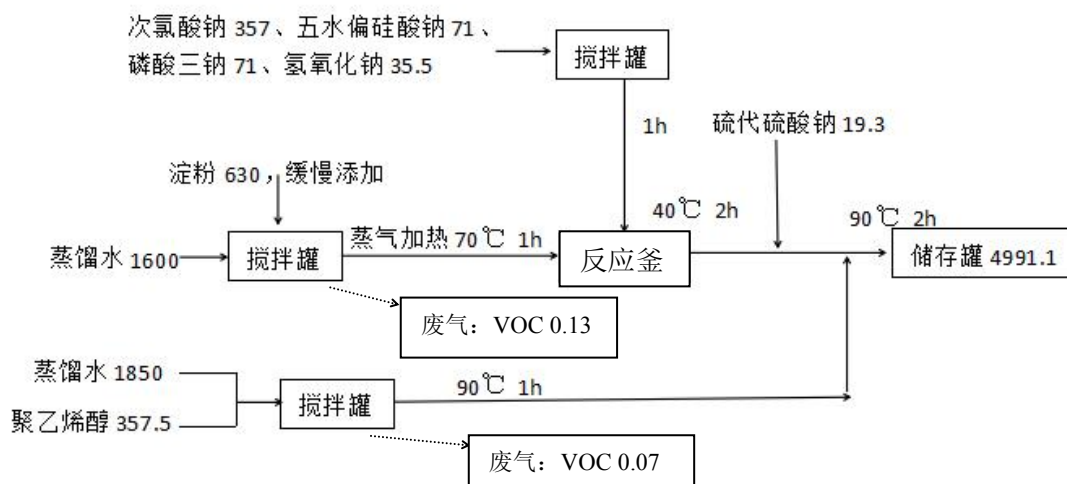


图 2-6 高效胶黏剂生产工艺流程图及物料平衡图 t/a（500 批次/年）

(6) 涂布润滑剂生产工艺

- 1) 将蓖麻油 2334kg 通过齿轮泵打入 5 吨搅拌罐中，升温 35-40 度。
- 2) 将硫酸 466kg 用电磁计量泵打入搅拌罐中，流量 80kg/小时，滴加温度不能超过 50 度，4 小时滴完。滴加过程如有温度上升明显，停止滴加或缓慢滴加。
- 3) 滴加完毕反应 2 个小时，降温到 40 度，放入 10 吨反应釜内，在 10 吨反应釜内加入纯水 3000kg，氢氧化钠 340kg，调整 pH 值为 6.0-7.5。
- 4) 将纯水 3080kg 加入 5 吨搅拌罐内搅拌，同时加入尿素 700kg，搅拌 1 小时，放入 10 吨反应釜内，保持完全溶解后放出得到高透明度水溶性产品。

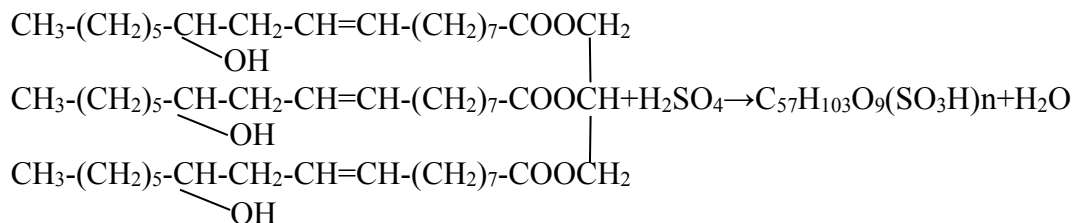
本生产线设计日生产 1 批次，产能 10t/批次，一年生产 300 批次可满足设计产能要求。污染物主要是蓖麻油挥发出来的非甲烷总烃，废气通过罐体泄压口、排气呼吸口排放。根据企业提供的物料衡算资料及参考《环境影响评价实用技术指南》（李爱贞主编）中推荐的经验系数资料，挥发量按物料量的 0.1%计。

涉及的化学反应：

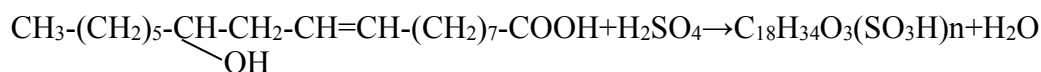
①**磺化反应**：有机化合物里的氢原子被硫酸分子里的磺酸基(-SO₃H)所取代

的反应称为磺化反应。本生产线涉及三蓖麻酸甘油酯、蓖麻油脂肪酸磺化反应，主要是羟基取代反应、碳碳双键加成反应，反应转化率 95%，产品收率 81%。本项目硫酸采用滴加形式投放，认为浓硫酸完全反应。

主反应：



副反应：



②中和反应

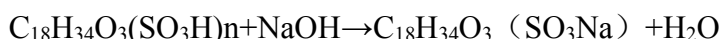
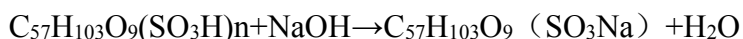


表 2.7-6 涂布润滑剂物料平衡计算统计表

投入				产出				
名称	Kg/批	t/a	名称	Kg/批	t/a	名称	Kg/批	t/a
1	蓖麻油	2334	700.2	1	涂布润滑剂	9917.67	2975.3	
2	浓硫酸	466	139.8	2	废气 VOC	2.33	0.7	
3	尿素	700	210					
4	氢氧化钠	340	102					
5	纯水	6080	1824					
合计		9920	2976	合计		9920	2976	

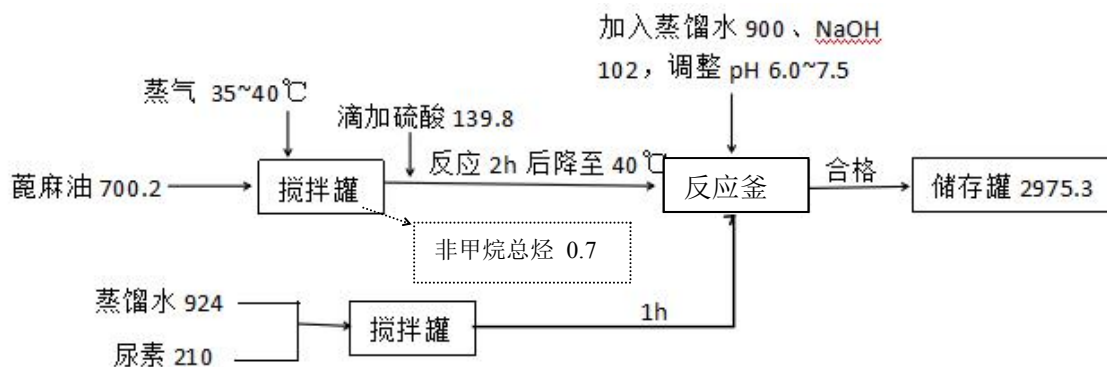


图 2-7 涂布润滑剂生产工艺流程图及物料平衡图 t/a（300 批次/年）

(7) 泡花碱生产工艺

本项目泡花碱生产工艺是原辅材料的按比例混合、溶解。

1) 固态泡花碱上料：外购块状固态泡花碱，用自动上料机至料斗（位于溶解滚筒上方）中，由料斗进入溶解滚筒；由水泵将水（暂存于水池）提升至溶解滚筒中，固态泡花碱和水比例为 0.36：0.64—0.72：0.28。

2) 滚筒搅拌：打开蒸汽管道阀门，固态泡花碱和水在滚筒溶解滚筒中加热搅拌，至 120℃ 溶解 2 小时后，关闭蒸汽管道阀门。

3) 产品：打开溶解滚筒卸料阀门，产品由溶解滚筒经管道进入料池暂存；长时间储存时，转入罐区储存罐储存。20t/批次，2 批次/天，年产 500 批次。

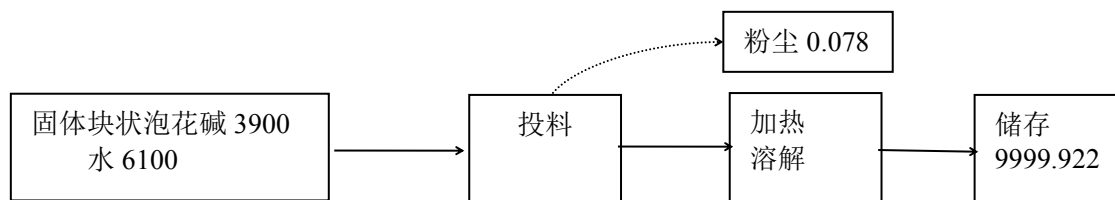


图 2-8 泡花碱生产工艺流程及污染源分布图（500 批次/年）

(8) 复配助剂生产工艺

本项目复配助剂生产工艺是原辅材料的按比例混合。1.0t/批次，每批次混料时间约 1h，年生产 1000 批次可满足产能要求。

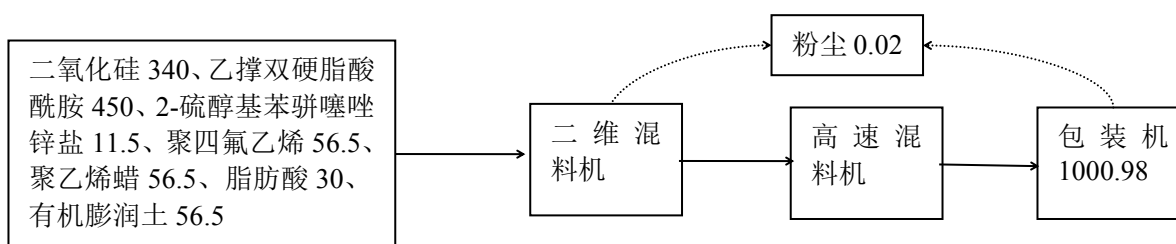


图 2-9 复配助剂生产工艺流程及污染源分布图（1000 批次/年）

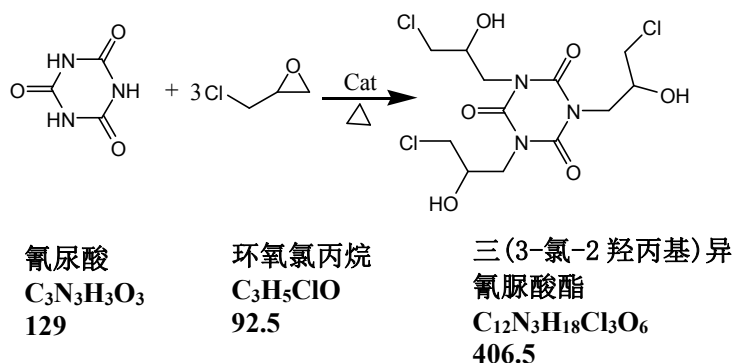
2.7.2 热固性助剂生产车间

2.7.2.1 工程分析及产污节点

1.1、TGIC 生产工艺过程分析

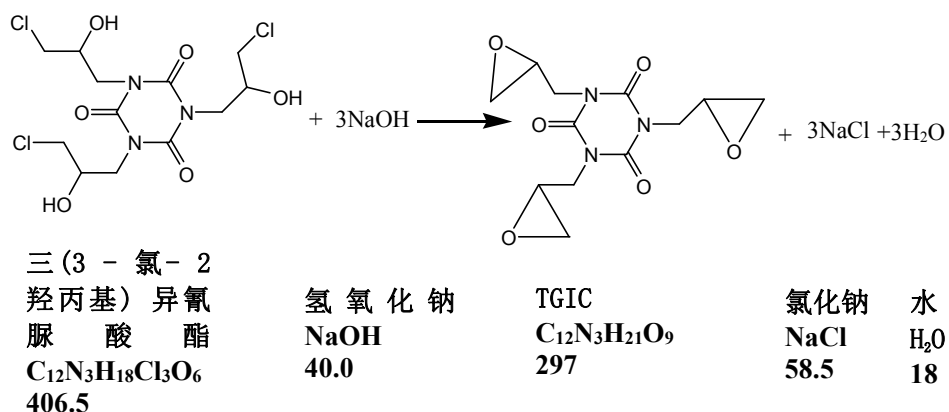
(1) 反应原理

①酯化：本步反应环氧氯丙烷过量，氰尿酸完全反应。

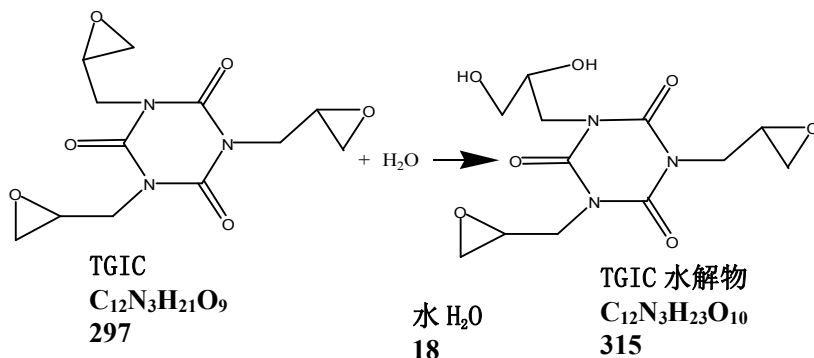


②环化

主反应式：本步反应 TGIC 中间体转化率 95%，NaOH 转化率 97%。



副反应式：本步反应有 9.7% 的 TGIC 转化为水解物。



(2) 生产工艺流程详述

①酯化

在酯化釜中加入氰尿酸、环氧氯丙烷 (ECH) 以及催化剂三甲基苄基氯化铵，蒸汽加热升温至 110℃，回流反应 80 分钟，即得 TGIC 中间体，冷却至 50℃ 以下抽入环化釜。反应过程中 ECH 气体经冷凝（一级水冷（效率 85%）+一级冷冻（效率 95%））后回流，不凝气去环氧氯丙烷不凝气处理装置。

②环化、过滤

进一步将酯化物料降温至 28℃ 以下，真空状态下通过双螺杆向环化釜缓慢加入粒碱，温度保持在 28-35℃ 进行环化反应，真空状态下边反应边将反应生成的水脱除。真空系统泵前经（一级水冷（效率 70%）+二级冷冻（效率分别为 78%、78%））冷凝、泵后经（二级冷冻（效率分别为 95%、95%））冷凝回收 ECH 和水。回收的 ECH 和水再进行分层，将下层环氧氯丙烷回收套用，上层含少量环氧氯丙烷废水去蒸馏，继续将水与环氧氯丙烷分离；蒸馏气相（ECH、水）经冷凝（冷凝方式同酯化回流）后回收套用，废水进入污水装置。冷凝产生的不凝气去环氧氯丙烷不凝气处理装置。环化反应时间约 4 小时。

③离心、洗涤

环化完成的物料经过滤后进入离心机进行离心、洗涤。采用环氧氯丙烷（ECH）进行洗涤。含有盐的 TGIC 环氧氯丙烷溶液经离心、ECH 洗涤后，母液去蒸馏（蒸馏回收釜，电加热），固相去烘干机（内转盘烘干机、电加热）。

离心采用密闭卧式自出料离心机，离心固相经密闭管道输送至烘干机（内转盘烘干机，电加热），烘干达到 NaCl 副产品质量标准后外售，离心尾气去真空脱水泵后冷凝器冷凝回收 ECH。真空烘干废气泵前经（一级水冷（效率 70%）+二级冷冻（效率分别为 78%、78%））冷凝，泵后冷凝与真空脱水泵后冷凝器公用，回收的 ECH 套用。离心母液为含 TGIC 的 ECH 溶液，经真空蒸馏回收 ECH 套用，釜料转入结晶釜。真空蒸馏尾气冷凝方式与烘干工序尾气冷凝方式相同。

④结晶与回收：

离心洗涤后的液相物料进入结晶釜，向结晶釜中加入甲醇，在 0-5℃ 条件下进行结晶，得到 TGIC 结晶甲醇悬浮液，经离心（密闭式离心机）分离出 TGIC。离心尾气、结晶釜放空管甲醇气体经（一级水冷（效率 85%）+一级冷冻（效率 95%））冷凝后回用。离心后母液去甲醇蒸馏回收装置（蒸汽蒸馏），蒸馏出的甲醇回收套用，精馏釜底液（B1-2）加水后达到 TF60 无醛胶质量标准后，灌装成 TF60 无醛胶产品外售。精馏尾气采用（一级水冷（效率 85%）+一级冷冻（效率 95%））冷凝方式回收甲醇，各冷凝器产生的不凝气去甲醇不凝气处理装置（水吸收）。

⑤烘干

离心料（TGIC）经真空烘干蒸馏，采用电加热烘干蒸馏，主要去除物料中残留的甲醇，烘干气相采用泵前经（一级水冷（效率 65%）+一级冷冻（效率 78%））冷凝、泵后尾气去离心工序冷凝器冷凝后回收甲醇套用。烘干固相进入造粒机。

D 造粒、包装

烘干后的物料进入全封闭的熔融造粒机、包装制得 TGIC 成品，造粒、包装产生的颗粒物废气一并经布袋除尘后排放，布袋除尘器收集物料回造粒工序。

ECH、甲醇从罐区经封管道进车间 TGIC 装置高位槽，ECH 真空尾气去真空脱水泵后冷凝器，所有 ECH 不凝气去 ECH 不凝气处理装置，经二级冷水吸收（效率为 75%）处理后进有机废气处理装置处理，ECH 水吸收液去蒸馏装置回收 ECH。甲醇真空尾气进“一级水冷+一级冷冻冷凝装置”处理，甲醇不凝气去甲醇不凝气处理装置，经三级水吸收（效率为 90%）处理后，尾气进挥发性有机废气处理装置再处理，甲醇吸收液去精馏塔回收甲醇。

氰尿酸、粒碱、催化剂袋装，外包装袋厂家回收，内包装袋作为危废袋装后，暂存在厂区危废临时仓库内，定期委托具有危废处置资质的单位处置。

TGIC 生产酯化单釜总耗时 4h，单釜 6 批/天，装置共 2 个 10000L 酯化釜， $6 \times 2 = 12$ 批/天。环化单釜总耗时 4h，单釜 6 批/天，装置共 2 组（4 个）10000L 环化釜， $6 \times 2 = 12$ 批/天，每批可产 TGIC 800kg，全年生产 300 天计，可年产 TGIC 约 2880 吨，满足生产要求。

(2)、TGIC 工艺流程及产污节点图

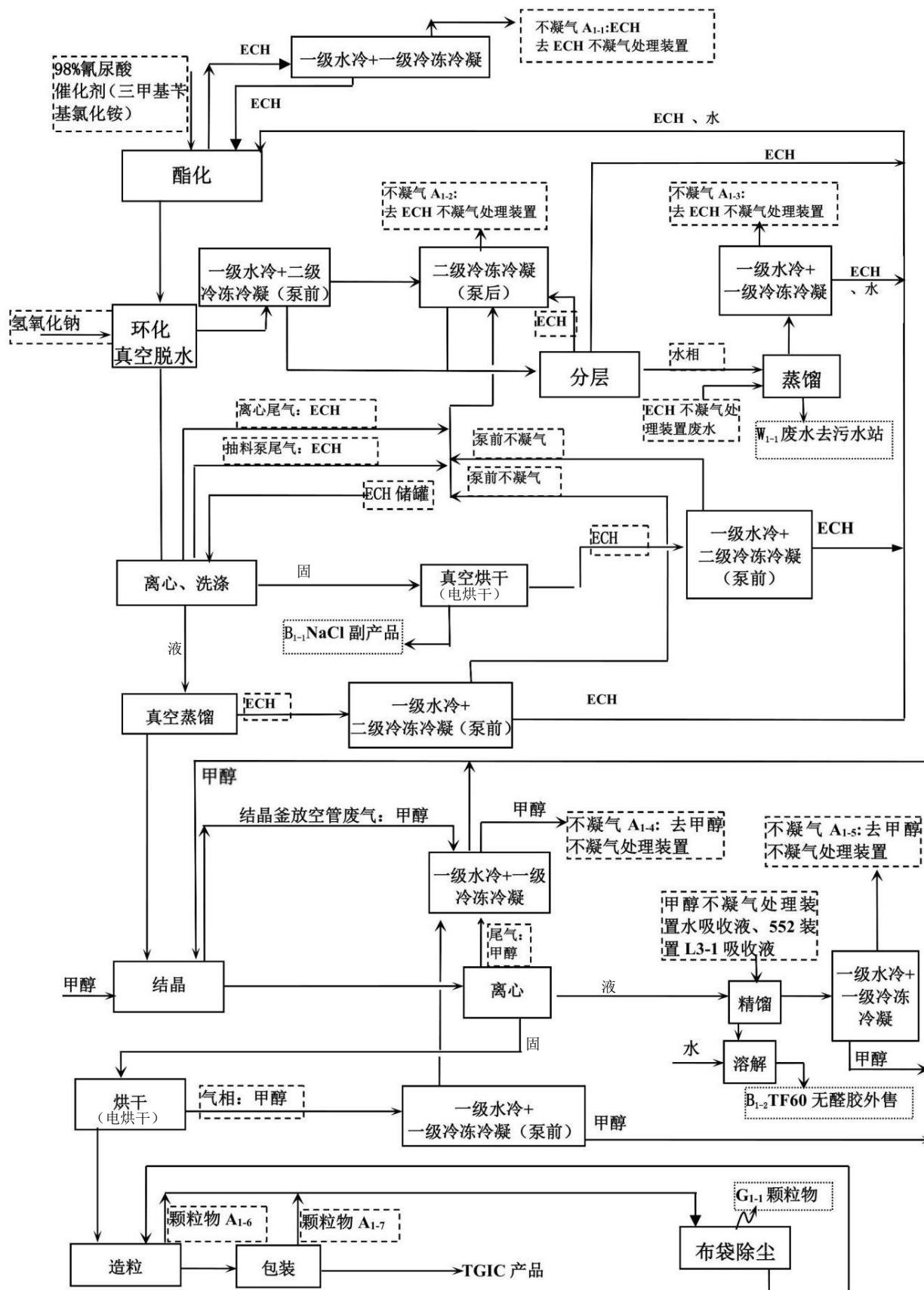
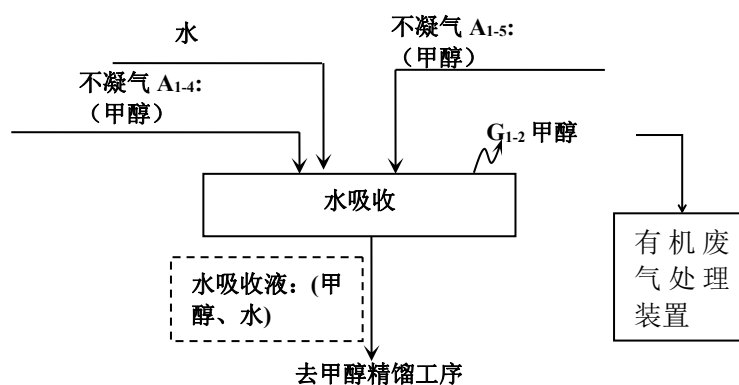
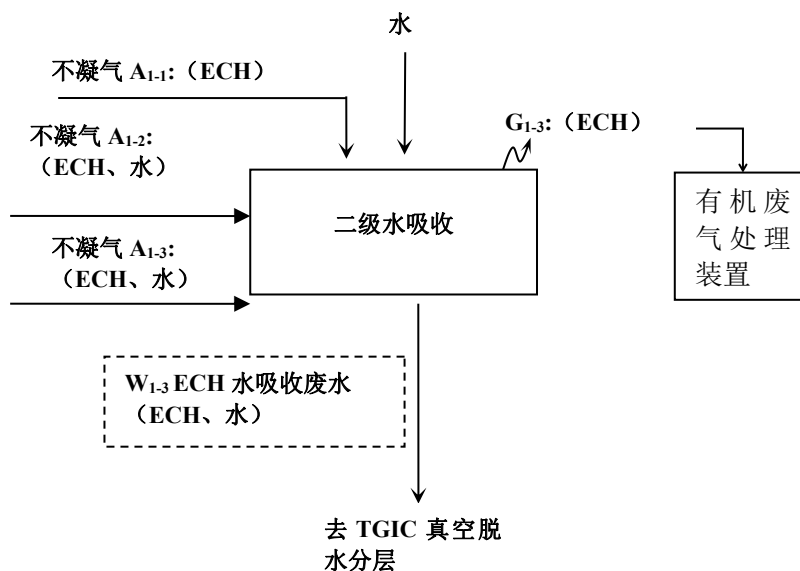


图 2-10 TGIC 工艺流程及产污节点图



续图 2-10 甲醇不凝气处理装置流程及污染源分布图



续图 2-10 ECH 不凝气处理装置流程及污染源分布图

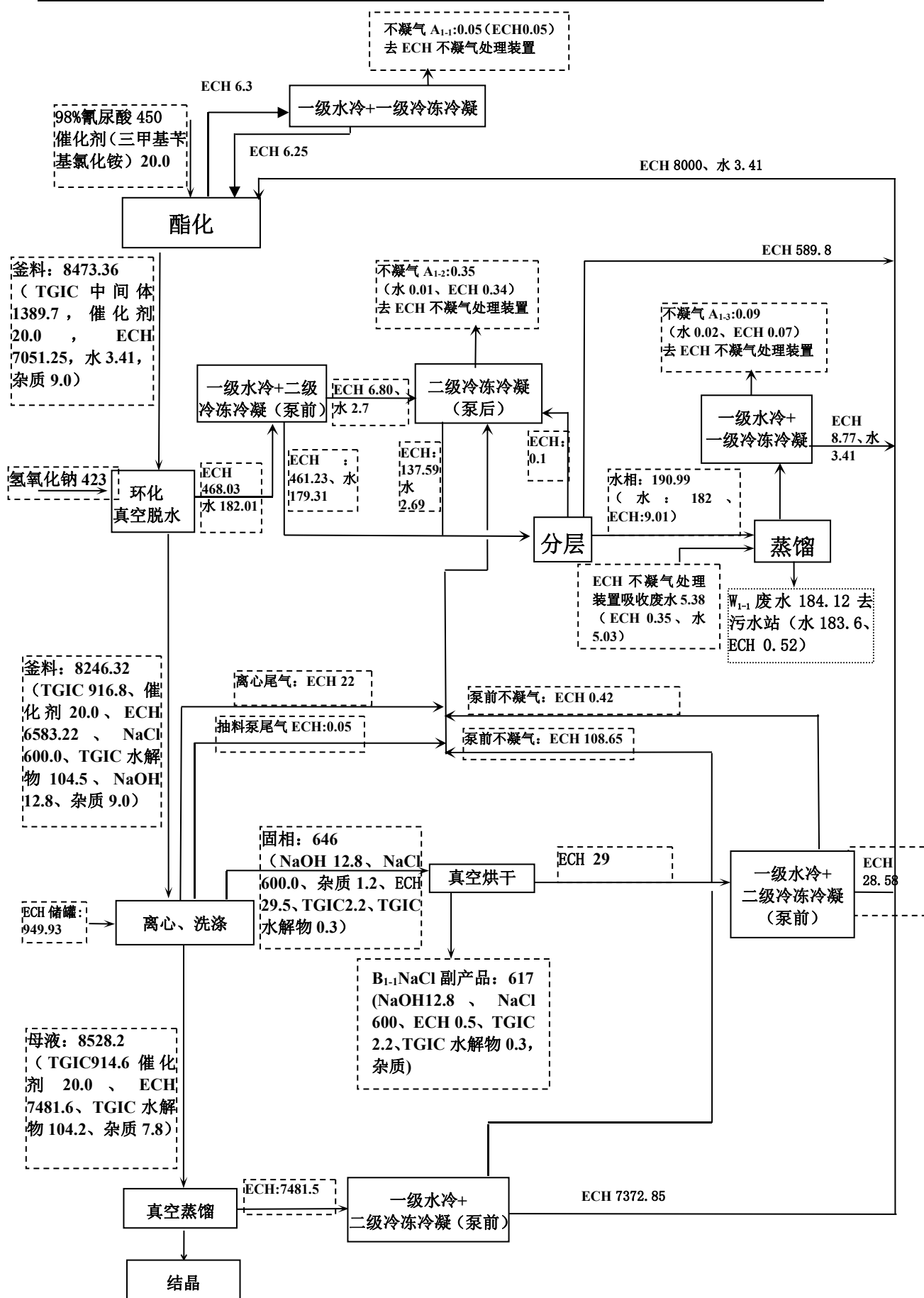
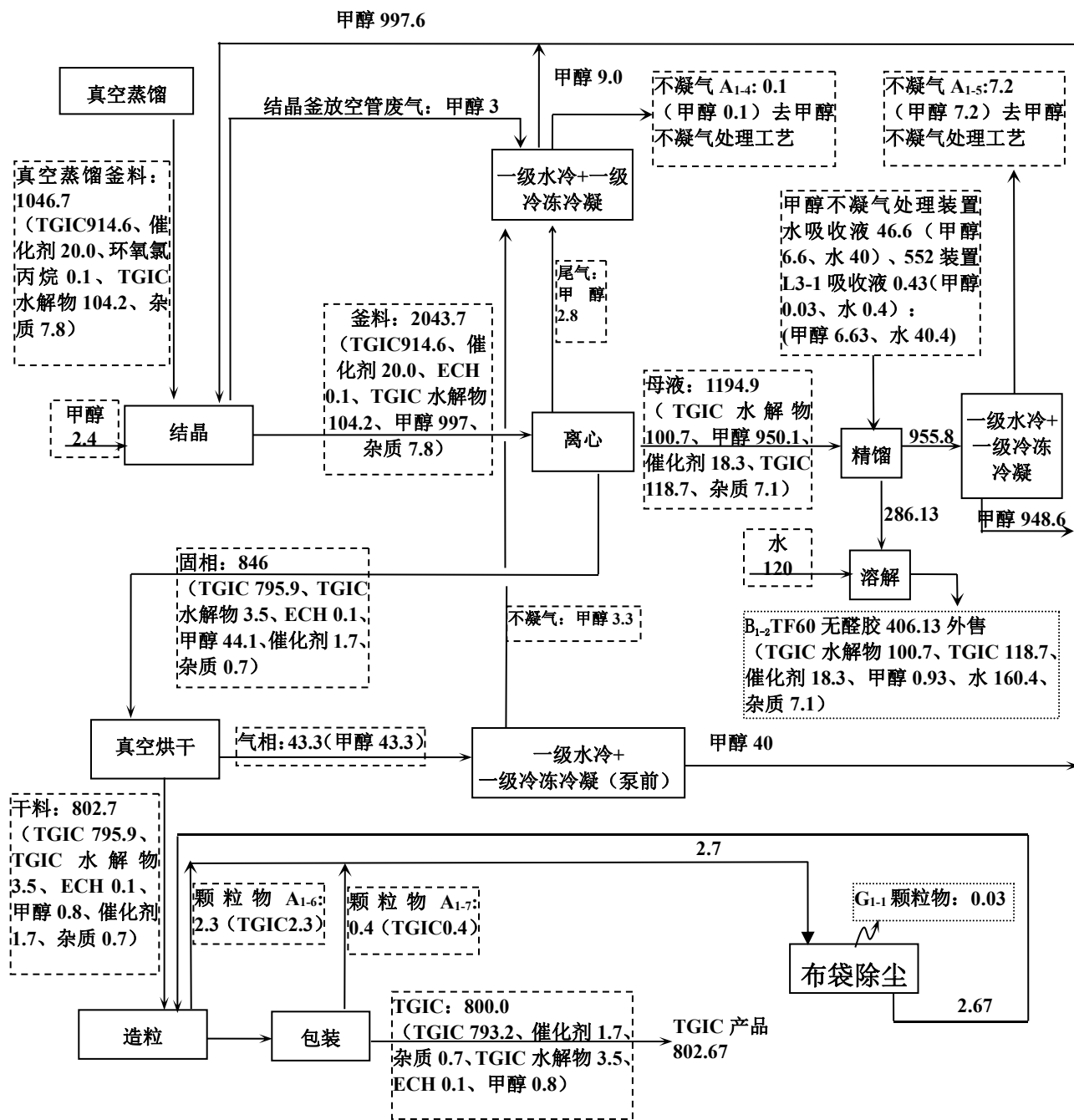
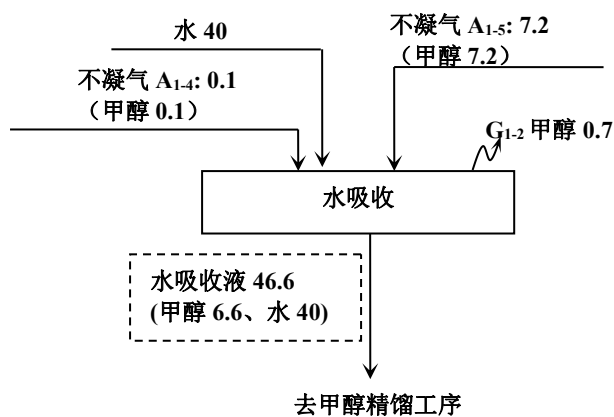


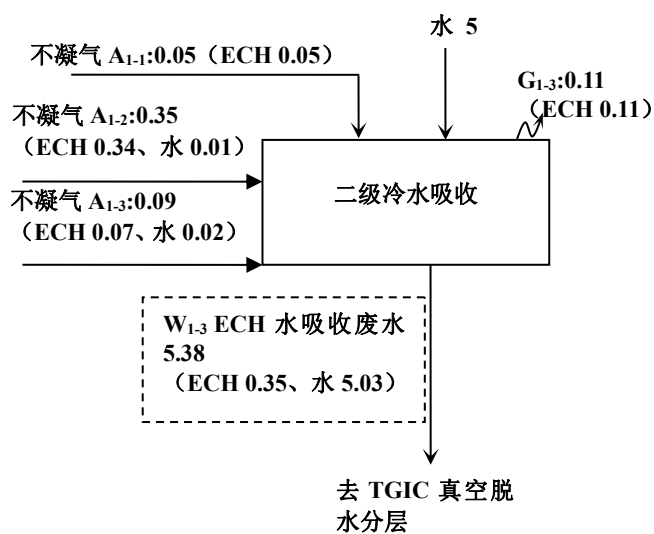
图 2-11 TGIC 物料平衡图 (单位: Kg/批)



续图 2-11 TGIC 物料平衡图 (单位: Kg/批)



续图 2-11 甲醇不凝气处理物料平衡图 （单位：Kg/批）



续图 2-11 ECH 不凝气处理物料平衡图 （单位：kg/批）

表 2.7-7 TIGC 生产物料平衡计算统计表

投入				产出			
名称	Kg	t/a	名称	Kg	t/a		
1	98%氰尿酸	450	1682.01	1	W ₁₋₁ 废水（去污水站）	184.12	688.24
2	催化剂（三甲基苄基氯化铵）	20	74.66	2	B ₁₋₁ NaCl 副产品	617	2306.35
3	ECH	949.93	3550.74	3	B ₁₋₂ TF60 无醛胶	406.13	1518.11
4	氢氧化钠	423	1581.17	4	甲醇不凝气处理装置 废气 G ₁₋₂ （甲醇）	0.7	2.62
5	甲醇	2.4	8.87	5	ECH 不凝气处理装置 废气 G ₁₋₃ （ECH）	0.11	0.41
6	552 装置 L4-1 吸收液	0.43	1.61	6	造粒、包装废气 G ₁₋₁ （颗粒物）	0.03	0.10
7	纯水	165	616.77	7	TGIC 产品	802.67	3000
合计		2010.76	7515.83	合计		2010.76	7515.83

表 2.7-8 环氧氯丙烷不凝气处理工艺物料平衡计算统计表

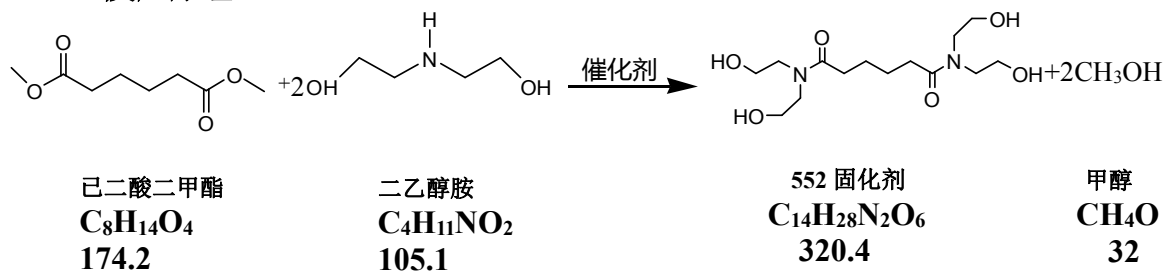
投入				产出			
名称	Kg	t/a	名称	Kg	t/a		
1	不凝气 A1-1（ECH）	0.05	0.187	1	ECH 不凝气吸收废水	5.38	20.109
2	不凝气 A1-2（ECH、水）	0.35	1.308	2	ECH 不凝气处理装置 废气 G ₁₋₃ （ECH）	0.11	0.411
3	不凝气 A1-3（ECH、水）	0.09	0.336				
4	水	5	18.689				
合计		5.49	20.52	合计		5.49	20.52

表 2.7-9 环氧氯丙烷物料平衡计算统计表

投入				产出			
名称	Kg/批	t/a	名称	Kg/批	t/a		
1	ECH	949.93	3550.74	1	G ₁₋₃ ECH	0.11	0.411
				2	参与反应	948.7	3546.20
				3	去 NaCl 副产品	0.5	1.819
				4	W ₁₋₁ 废水去污水站	0.52	1.94
				5	去产品	0.1	0.37
合计		949.93	3550.74	合计		949.93	3550.74

1.2、552 固化剂生产工艺过程分析

(1) 反应原理：



(2) 生产工艺流程简述

定量的二乙醇胺及催化剂 KOH 加入反应釜内升温至 90℃ 以上，一定真空度下缓慢滴入己二酸二甲酯，同时将副产的甲醇脱除出反应体系。己二酸二甲酯加完后继续将真空缓慢提升至 -0.098MPa 以上。没有甲醇流出时认为反应结束，此过程己二酸二甲酯滴加稍过量。将 552 的半结晶液体利用氮气压出反应釜至冷却带上。冷却的结晶块经粉碎至成品。

552 固化剂生产合成单釜总耗时 8h，单釜 3 批/天，装置共 1 个 1500L 酯化釜，每批产量约 1.1t。全年生产 300 天计，可年产 552 固化剂约 990 吨，满足生产需求。

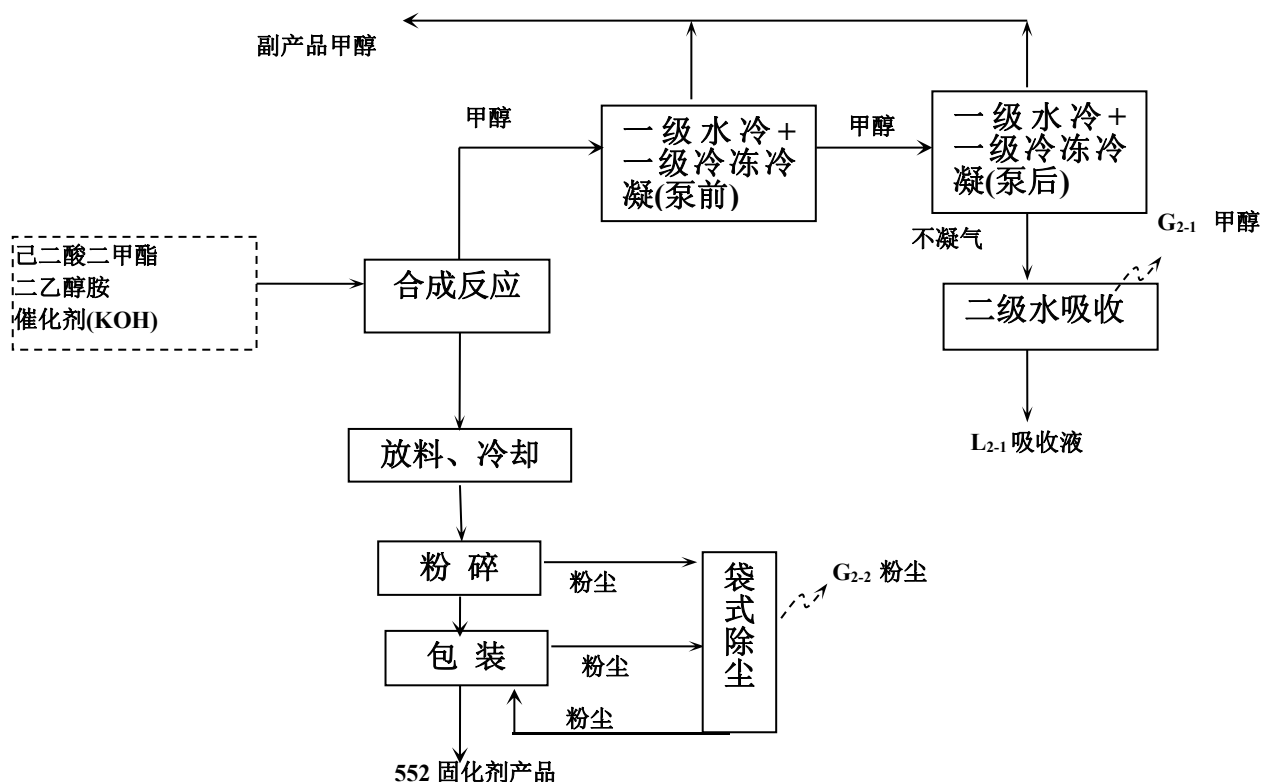


图 2-12 552 固化剂生产工艺流程及污染源分布图

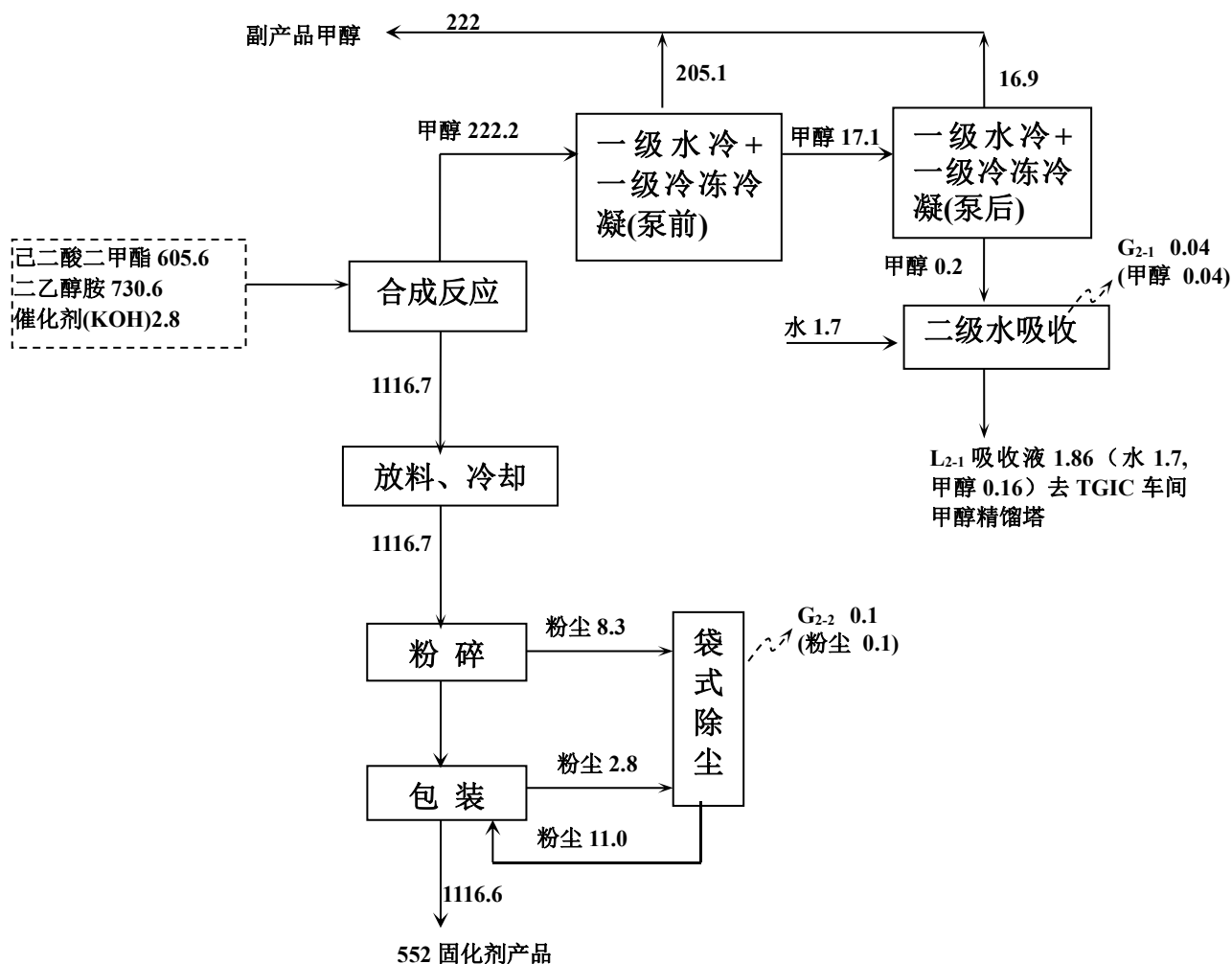
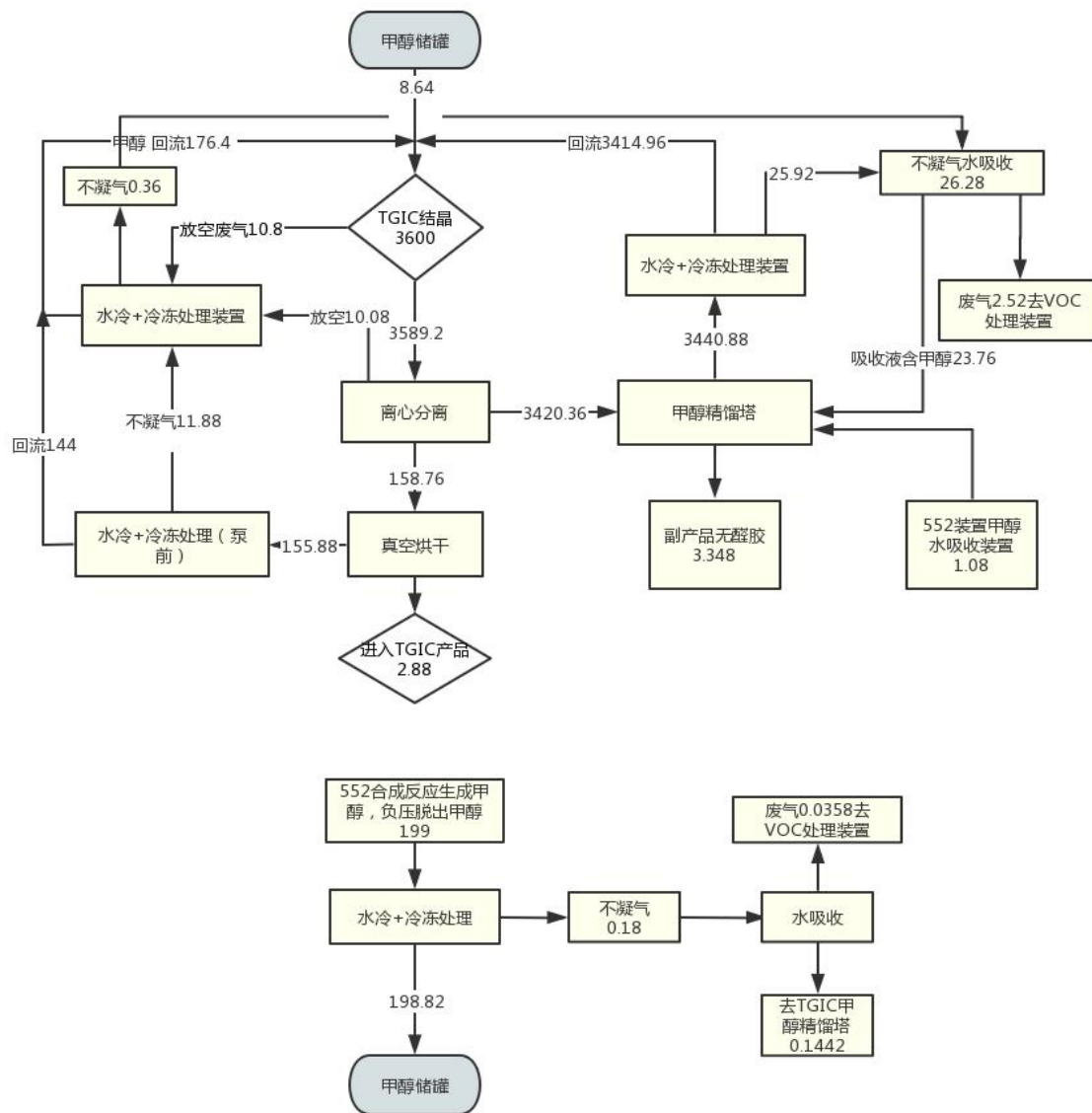


图 2-13 552 生产物料平衡图 单位: kg/批

表 2.7-10 552 固化剂物料平衡计算统计表

投入				产出			
名称	Kg/批	t/a	名称	kg/批	t/a		
1	己二酸二甲酯	605.6	542.31	1	产品	1116.6	1000
2	二乙醇胺	730.6	654.32	2	副产品甲醇	222	198.82
3	KOH(催化剂)	2.8	2.5077	3	甲醇废气 G ₂₋₁	0.04	0.0358
4	水	1.7	1.5245	4	粉尘 G ₂₋₂	0.11	0.0985
				5	L ₂₋₁ 吸收液	1.86	1.7079
合计		1340.7	1200.6622	合计		1340.7	1200.6622

注: 552 固化剂年生产 1000t/a 计。



续图 2-14 项目甲醇平衡图 (t/a)

2.7.3 项目产污源强

表 2.7-11 本项目废气产生点及污染物种类一览表

编号	污染源	产污节点	主要污染物	污染防治措施
废气	造纸助剂车间	搅拌罐等设备	苯乙烯、环氧氯丙烷、其他挥发性有机物	挥发性有机物处理装置
	热固性助剂装置区	TGIC 工艺尾气	甲醇、环氧氯丙烷、挥发性有机物	
		552 固化剂工艺尾气	甲醇、挥发性有机物	
	储罐区	呼吸口	挥发性有机物	
	造纸助剂车间	投、出料口、危废间	颗粒物	袋式除尘器
	热固性助剂车间	TGIC 造粒、包装	颗粒物	袋式除尘器
		552 固化剂粉碎、包装	颗粒物	袋式除尘器
	罐区无组织废气	罐区装卸车、跑冒滴漏等	挥发性有机物	定期检修设备
	车间、生产装置等无组织废气	生产车间、生产装置	挥发性有机物	定期检修设备
颗粒物			车间沉降、绿化带阻隔	
废水	生产废水	TGIC 工艺废水	COD、BOD ₅	厂区污水处理站处理后进入市政污水管网
	车间冲洗废水、喷淋塔排水	造纸助剂车间、酸雾喷淋吸收塔	COD、BOD ₅ 、氨氮	
	员工生活废水	员工生活	COD、氨氮、SS	化粪池处理
	循环冷却水排水、纯水制备浓水	循环水系统、纯水制备	盐份、SS	厂区总排口排放
固废	废危险化学品包装袋、废吨包	生产车间、仓库	沾染氰尿酸、强碱等危险化学品	由有资质单位处置
	生产废水处理站	碱洗、芬顿氧化段污泥	沾染强碱等危险化学品	
	废催化剂	有机废气处理装置	含钨、铂重金属物质	
	废活性炭		挥发性有机物	
	废分子筛	制氮机	氧化铝、活性炭	厂家回收处理
	废反渗透膜	纯水制备设备	醋酸纤维素膜	
	办公、生活垃圾	办公生活	纸张、塑料等	环卫部门统一处理
	非危险品包装袋	生产车间、仓库	塑料编织袋等	
生化处理污泥	生产废水生化处理段、化粪池	活性污泥	定期清掏、综合利用	
噪声	高噪声设备	泵、空压机及其他生产设备	/	隔声、减振、选用低噪声设备

1、本项目废气产排分析

本项目液态物料均采用物料泵和密封管道进入搅拌釜、反应釜等生产设施。固体物料（除泡花碱外）为袋装物料，使用厂内平板运输车由仓库运至生产车间，采用自动上料机进行投料。泡花碱为散装颗粒物料，在生产车间内存放，采用铲车运至投料口，经封闭的物料传送带进入溶解设备。热固性涂料助剂产品为粉状，采用封闭的自动包装机进行包装，造纸助剂为液态物料，采用自动灌装机进行包装，产品均采用厂内平板运输车辆运至仓库储存。

（1）热固性助剂生产废气（G1）

TGIC 工艺尾气主要来自 TGIC 造粒包装废气、甲醇不凝气处理装置废气、环氧氯丙烷不凝气处理装置废气等，主要污染物甲醇、环氧氯丙烷、颗粒物等。生产过程中，对甲醇、环氧氯丙烷等物料冷凝、水吸收回收方式，采取水冷+多级冷冻冷凝+水吸收回收措施，最后甲醇、环氧氯丙烷尾气在进入有机废气处理装置处理，达标排放，以降低物料损耗，减少污染物排放。

TGIC 生产造粒、包装等产生的粉尘采用设备进出料口上方安装封闭式集气罩收集（G1-1），经袋式除尘器处理后排放。根据物料平衡计算，粉尘产生量 0.7425kg/h、5.346t/a，采用集气罩收集（收集效率 90%），风量 2000m³/h，收集粉尘 0.6683kg/h、4.8118t/a，粉尘浓度 334.15mg/m³，袋式除尘器处理后（去除率 99%），收集的粉尘返回造粒工序再利用，排放量 0.0067kg/h、0.0481t/a，排放浓度 3.35mg/m³。未能收集的粉尘按 0.0742kg/h、0.5342t/a 计。

甲醇处理装置尾气（G1-2）、环氧氯丙烷处理装置的尾气（G1-2）引至挥发性有机物处理装置再处理。根据物料平衡计算，工艺尾气中环氧氯丙烷产生量为 0.0571kg/h、0.41t/a，甲醇产生量为 0.3639kg/h、2.62t/a。设备、管道跑冒滴漏无组织排放量按 0.0738kg/h、0.5314t/a 计（物料量的万分之一），其中甲醇无组织排放量 0.000123kg/h、0.000887t/a，环氧氯丙烷（ECH）无组织排放量 0.0493kg/h、0.3551t/a。

（2）552 固化剂生产废气（G2）

552 固化剂装置废气主要是甲醇不凝气及粉碎、包装产生的粉尘，合成釜副

产物甲醇采用真空脱除，脱除的甲醇经多级冷凝后，再经水吸收回收处理后，尾气进入挥发性有机物装置进行处理；粉碎、包装粉尘采用集气罩收集，风量 2000m³/h，经布袋除尘后排放。

根据物料衡算，工艺尾气（G2-1）甲醇量为 0.0049kg/h、0.0358t/a，进入挥发性有机物处理装置处理。设备、管道跑冒滴漏产生的无组织排放量按 0.0167kg/h、0.1202t/a 计（物料量的万分之一），其中甲醇无组织排放量为 0.0028kg/h、0.0202t/a。

粉碎、包装粉尘产生量为 1.3875kg/h、9.99t/a，经封闭式集气罩收集（收集效率 90%）（G2-2），风量 2000m³/h，收集量 1.2488kg/h、8.9912t/a，粉尘浓度 624.4mg/m³，袋式除尘器（去除率 99%）处理后排放量为 0.0125kg/h、0.0899t/a，粉尘排放浓度 6.24mg/m³，收集的物料返回包装工序。未能收集散逸的粉尘量按 0.1388kg/h、0.999t/a 计。

（3）造纸助剂车间废气（G3）

挥发性有机物（G3-1）：在有机液体物料的管道转输、搅拌、设备泄压呼吸、出料过程中都不可避免地产生一些以挥发性有机物为主要污染物的无组织废气，这是该车间无组织废气的主要来源，主要采用设备上方、呼吸口、出料口等设置集气罩进行废气的收集处理，降低无组织排放量。评价根据现有同类工程实际运行及污染物排放情况，同时参考《环境影响评价实用技术指南》（李爱贞主编）中推荐的经验系数，并结合物料衡算结果，核算挥发性有机物排放量。确定本项目造纸助剂车间挥发性有机物废气的产生量为 4.38t/a，0.6083kg/h，其中苯乙烯产生量 0.05kg/h、0.36t/a，环氧氯丙烷产生量 0.0556kg/h、0.4t/a。有组织收集量（90%计）为 TVOC 0.5475kg/h、3.942t/a，其中苯乙烯 0.045kg/h、0.324t/a，环氧氯丙烷 0.05kg/h、0.36t/a，无组织排放量按 TVOC 0.0608kg/h、0.438t/a，其中苯乙烯 0.005kg/h（0.036t/a）、环氧氯丙烷 0.0056kg/h（0.04t/a）计。

颗粒物（G3-2）：造纸助剂、复配助剂、泡花碱生产均在本项目造纸助剂生产车间内进行，粉状或颗粒物料投料时在投料口出产生散逸粉尘，投料口设置集气罩进行粉尘收集，采用袋式除尘器处理。根据资料数据（《逸散性工业颗粒物控制技术》P332 作者：J.A.奥里蒙 G.A.久兹等编著 张良璧 等编译，中国环境

科学出版社，1989.10），投料口、包装机等粉尘属于搬运料、装卸料起尘，起尘点产生系数均按 0.02kg/t(物料)计算，物料总量 13201.2t/a，产生量为 0.2641t/a，本生产线投料时间按 8h/d 计，合 0.11kg/h。粉尘集气罩设置在投料口上方，为便于上料机工作，设置半封闭式集气罩，收集效率按 80%计，风量 2000m³/h，则被收集的粉尘量为 0.088kg/h、0.2112t/a，粉尘浓度 44mg/m³，有组织粉尘排放量 0.0009kg/h、0.0022t/a，排放浓度 0.44mg/m³，无组织排放量为 0.022kg/h、0.0528t/a。

(4) 罐区大小呼吸废气 (G4)

本项目设有储罐区，物料在卸车、贮存时会因大小呼吸产生一定量的废气，其主要污染物为挥发性有机物。

①小呼吸排放

小呼吸损耗原因及过程指储罐在没有收发作业的情况下，随着外界气温、压力在一天内的升降周期变化，罐内气体空间温度、物料蒸发速度、物料蒸汽浓度和蒸汽压力也随之变化。这种排出物料蒸气和吸入空气的过程造成的物料损失。呼吸排放是由于温度和大气压力的变化引起蒸汽的膨胀和收缩而产生的蒸汽排出，它出现在罐内液面无任何变化的情况，是非人为干扰的自然排放方式。储罐的呼吸排放可用下式估算其污染物的排放量：

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

式中：L_B——储罐呼吸排放量 (kg/a)；

M——储罐内蒸汽的分子量；

P——在大量液体状态下，真实的蒸气压 (Pa)；

D——罐的直径 (m)；

H——平均蒸汽空间高度 (m)；

ΔT——一天之内的平均温度差 (℃)；

F_P——涂层因子 (无量纲)；根据油漆状况取值在 1~1.5 之间；

C——用于小直径罐的调节因子 (无量纲)；直径在 0~9m 之间的罐体，C=1-0.0123 (D-9)²；罐径大于 9m 的 C=1；

K_C——产品因子 (石油原油 K_C取 0.65；其他的有机液体取 1.0)；

②大呼吸气体排放量计算

大呼吸损耗原因及过程指储罐在进行收、发作业时，罐内气体空间体积改变而产生的损耗。储罐进物料时，由于液面逐渐升高，气体空间逐渐减小，罐内压力增大，当压力超过呼吸阀控制压力时，一定浓度的物料蒸气开始从呼吸阀呼出，直到储罐停止收物料，所呼出的物料蒸气造成物料蒸发的损失。

工作排放是由于人为的装料与卸料而产生的损失。因装料的结果，罐内压力超过释放压力时，蒸气从罐内压出；而卸料损失发生于液面排出，空气被抽入罐体内，因空气变成有机蒸气饱和的气体而膨胀，因而超过蒸气空间容纳的能力。可由下式估算储罐的工作排放：

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

式中：

L_w ——储罐的工作损失（kg/m³投入量）

K_N ——周转因子（无量纲），取值按年周转次数（K）确定。

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

其他参数同（1）式。

根据拟建工程原料特性、储罐规格及当地气象等确定各参数，根据以上公式计算储罐呼吸排放量见表 2.7-6。

表 2.7-6 储罐呼吸废气排放情况

储罐	规格数量	污染物	排放量 (kg/a)		合计 (kg/a)
			小呼吸	大呼吸	
储罐	13 个	挥发性有机物	180.8	1901.4	2082.2

罐区甲醇储罐、苯乙烯储存、环氧氯丙烷储罐均采用内浮顶氮封储罐，呼吸挥发量较小，不再单独核算。储罐的呼吸孔上方设置集气装置收集废气，用管道接入挥发性有机物装置集中处理，收集量为 0.2892kg/h、2.0822t/a。

（5）罐区无组织废气（G5）

罐区装卸车均采取油气回收装置、蒸汽平衡装置装卸物料，易挥发的甲醇、苯乙烯、环氧氯丙烷等储罐采用内浮顶氮封储罐，无组织废气为物料卸车逸散

废气、转输过程中阀门的跑冒滴漏废气等，加强设备养护、设备正常运行的前提下，罐区无组织废气排放量较小，源强按照罐区大小呼吸废气产生量的 1.0%，经计算，罐区无组织废气量为 0.0029kg/h，0.0209t/a。

（6）餐厅油烟废气（G6）

根据建设单位提供资料，餐厅厨房设置 2 个基准灶头，本项目厨房使用天然气和电，根据相关资料调查，本项目食用油量平均按 0.01kg/（p·d）计，每天就餐 120 人次，则日平均耗油量为 1.2kg/d，油的平均挥发量为总耗油量的 2.83%，经核算，本项目日产生油烟量为 0.034kg/d，按日高峰期 5 小时计，则高峰期该项目所排油烟的量 0.007kg/h，评价要求，项目拟设置总风量为 4000m³/h、净化效率为 90%的油烟净化器，经油烟净化器处理后油烟排放量为 0.0007kg/h、0.0011t/a，油烟排放浓度为 0.175mg/m³，该项目油烟排放浓度低于河南省《餐饮业油烟污染物排放标准》（GB41/1608-2018）小型饮食业中最高允许排放浓度 1.5mg/m³，油烟净化设施去除效率不低于 90%的要求，项目油烟能够达标排放。评价要求建设单位将食堂油烟排放口设计在食堂所在建筑屋顶，且油烟排气口与周围环境敏感目标距离不应小于 20m。

（7）挥发性有机物处理装置（G7）

挥发性有机物处理装置主要处理造纸助剂车间收集的挥发性有机物、热固性助剂装置生产尾气不凝气、收集的罐区呼吸废气。拟采用 RCO 催化燃烧装置进行处理，集气量设计 20000m³/h。挥发性有机物量 1.2626kg/h、9.09t/a，则废气中挥发性有机物 63.13mg/m³，采用 RCO 催化燃烧装置（去除率 97%）处理后，挥发性有机物排放浓度为 1.89mg/m³，排放量 0.0379kg/h、0.2727t/a。

（8）硫酸、盐酸储罐呼吸废气（G8）

本项目硫酸、盐酸储罐设置在车间内，储罐容积均为 2t，储存、使用过程会因储罐的大小呼吸产生酸雾挥发出来。参照大小呼吸废气计算公式，盐酸溶液挥发量为 24.2g/h。浓硫酸溶液挥发量为 16.4g/h。要求建设单位在储罐呼吸口上方安装集气罩（500m³/h，收集效率 90%），将酸雾收集后采用氢氧化钠溶液喷淋处理。酸雾经吸收处理后经 15 米高排气筒排放。

有组织 HCl 产生量 0.022kg/h、0.1742kg/h，浓度为 45.98mg/m³，喷淋塔去除效率为 95%，则 HCl 有组织排放浓度为 2.299mg/m³，排放量 0.0011kg/h、0.0087t/a。

有组织硫酸雾产生量 0.0156kg/h、0.124kg/h，浓度为 31.16mg/m³，喷淋塔去除效率为 95%，则硫酸雾有组织排放浓度为 1.558mg/m³，排放量 0.00078kg/h、0.0062t/a。

本项目酸的储存量不大，使用时在搅拌罐内封闭式滴加，呼吸口废气经收集处理后排放，无组织排放量较小，不再定量分析。

（9）生产废水处理站废气（G9）

项目生产废水处理站设计处理规模为 10m³/d，处理工艺为“碱洗+芬顿氧化+水解酸化+生化处理”。项目污水类型主要 TGIC 工艺蒸馏废水、车间地面冲洗水，设备冲洗废水为每年设备检修时产生，排放为瞬时排放，综合分析生产废水中有机物含量不高，污水处理站废气主要是水解酸化池、生化处理一体化设备产生的恶臭气体。类别同类濮阳展辰新材料有限公司年产 25 万吨溶剂型、水性涂料项目污水处理站污染物产排数据，本项目污水处理站恶臭气体因子主要是硫化氢、氨气等，产生速率为硫化氢 0.0015kg/h、氨气 0.0075kg/h。针对水解酸化池、生化处理一体化设备产生的恶臭气体采取封闭式集气罩收集（1000m³/h），经生物除臭滤塔处理后排放，收集效率 90%计，去除率 90%，则有组织氨气排放速率 0.000675kg/h、浓度 0.675mg/m³，硫化氢排放速率 0.000135kg/h、浓度 0.135mg/m³。无组织排放量氨气 0.00075kg/h、硫化氢 0.00015kg/h。

（10）危废暂存间废气（G10）

危废暂存间设置废气收集系统，废气通过微负压经收集后引入有机废气处理装置处理后排放，由于各个危废在暂存过程中采用密封袋或密封桶封闭式暂存，有机物的逸出和扩散机理较复杂，废气源强较小，难以定量计算，本评价不作定量分析。

综上所述，本项目工程的废气产生、处理、排放情况见表 2.2-16。项目挥发

性有机物处理装置、颗粒物排气筒排放浓度、排放速率满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 特别排放限值，挥发性有机物的排放浓度及去除率同时也满足河南省《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚函[2017]162 号）文件的要求。酸雾吸收塔排气筒满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求。餐厅油烟废气满足河南省《餐饮业油烟污染物排放标准》(DB41/1608-2018)小型饮食业中最高允许排放浓度 $1.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，油烟净化设施去除效率不低于 90%的要求。苯乙烯、污水处理站氨气、硫化氢恶臭气体有组织排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 要求，无组织排放，经预测，周界外最大浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 要求。

表 2.7-12 本项目工艺废气污染源种类及性质

编号	废气名称	产生源	气量(m ³ /h)	污染因子	产生情况			排放情况			处理效率%	排放标准		处理措施	排放参数
					产生浓度(mg/m ³)	产生强度(kg/h)	产生量(t/a)	排放浓度(mg/m ³)	排放强度(kg/h)	排放量(t/a)		mg/m ³	kg/h		
1	造纸助剂有机废气 G3-1	生产车间	泄压口、排气口集气 17000m ³ /h	TVOC	78.21	0.5475	3.942	TVOC 1.89 其中： 苯乙烯 0.0675	TVOC 0.0379 其中： 苯乙烯 0.00135	TVOC 0.2727 其中： 苯乙烯 0.0097	97%	TVOC 60、 苯乙烯 20、 甲醇 190、 ECH 暂 无排放 标准 (G7)	苯乙 烯 6.5 (15 m)、 甲醇 5.1 (15 m)	采用 RCO 催化燃烧装 置+15m 排 气筒	废气量 20000m ³ / h, H=15m φ=0.5m T=20℃
				其中 苯乙烯	6.43	0.045	0.324								
				其中 ECH	7.16	0.0501	0.36								
2	TGIC 工艺尾气 G1-2、G1-3	生产装置	真空泵 2000m ³ /h	甲醇	181.95	0.3639	2.62	0.56 ECH 0.16	0.0111 ECH 0.0032	0.0797 ECH 0.0231	97%	TVOC 60、 苯乙烯 20、 甲醇 190、 ECH 暂 无排放 标准 (G7)	苯乙 烯 6.5 (15 m)、 甲醇 5.1 (15 m)	采用 RCO 催化燃烧装 置+15m 排 气筒	废气量 20000m ³ / h, H=15m φ=0.5m T=20℃
				ECH	28.55	0.0571	0.41								
3	552 工艺尾气 G2-1	生产装置	真空泵 1000m ³ /h	甲醇	4.9	0.0049	0.0358	--	0.0029	0.0209	97%	TVOC 60、 苯乙烯 20、 甲醇 190、 ECH 暂 无排放 标准 (G7)	苯乙 烯 6.5 (15 m)、 甲醇 5.1 (15 m)	采用 RCO 催化燃烧装 置+15m 排 气筒	废气量 20000m ³ / h, H=15m φ=0.5m T=20℃
4	罐区呼吸废气 G4	储罐	呼吸集气	TVOC	--	0.2892	2.0822								
5	罐区无组织废气 G5	罐区	--	TVOC	--	0.0029	0.0209	--	0.0029	0.0209	TVOC 厂房外 1h 平均 6.0、任意一次浓度值 20，厂区周界外 2.0，苯乙烯周界外最高浓度 5.0、甲醇周界外最高浓度 12、ECH 暂无排放标准	定期检修设备，加强操作管理			
6	生产区无组织挥发性有机物废气	造纸助剂生产车间、热固助剂生产装置	--	TVOC	--	0.1513	1.0896	--	0.1513	1.0896					
			--	其中 甲醇	--	0.002923	0.0211	--	0.002923	0.0211					
			--	其中 苯乙烯	--	0.005	0.036	--	0.005	0.036					
--	其中 ECH	--	0.0549	0.3951	--	0.0549	0.3951	--	0.0549	0.3951					

7	造纸助剂车间 粉尘 G3-2	投料、出料 口起尘	2000m ³ /h	PM ₁₀	44	0.088	0.2112	0.44	0.0009	0.0022	99%	10	/	袋式除尘器	共用一个 排气筒， 废气量 6000m ³ /h ， H=15m φ=0.4m T=20℃
			无组织	PM ₁₀	--	0.022	0.0528	--	0.022	0.0528	/	1.0	/	/	
8	热固车间 TGIC 粉尘 G1-1	造粒、包装 起尘	2000m ³ /h	PM ₁₀	334.15	0.6683	4.8118	3.35	0.0067	0.0481	99%	10	/	袋式除尘器	
			无组织	PM ₁₀	--	0.0742	0.5432	--	0.0742	0.5432	/	1.0	/	/	
9	热固车间 552 固 化剂粉尘 G2-2	粉碎、包装 起尘	2000m ³ /h	PM ₁₀	624.4	1.2488	8.9912	6.24	0.0125	0.0899	99%	10	/	袋式除尘器	
			无组织	PM ₁₀	--	0.1388	0.999	--	0.1388	0.999	/	1.0	/	/	
10	盐酸、硫酸储罐 G8	储罐呼吸 口	有组织 500m ³ /h	HCL	45.98	0.022	0.1742	2.299	0.0011	0.0087	95%	100	/	碱液喷淋塔，废气量 500m ³ /h， H=15m φ=0.2m、 T=20℃	
				硫酸雾	31.16	0.0156	0.124	1.558	0.00078	0.0062	95%	45	/		
11	餐厅油烟 G6	餐厅	4000m ³ /h	油烟	3.5	0.007	0.0105	0.175	0.0007	0.0011	90%	1.5	/	油烟净化器	
12	污水处理站恶 臭 G9	水解酸化 池、生化一 体化处理 设施	有组织 1000m ³ /h	氨气	6.75	0.00675	0.0486	0.675	0.00068	0.0049	90%	/	4.9	生物除臭滤塔，废弃 量 1000m ³ /h， H=15m φ=0.2m、 T=20℃	
				硫化氢	1.35	0.00135	0.0097	0.135	0.00014	0.0009		/	0.33		
			无组织	氨气	/	0.00075	0.0054	/	0.00075	0.0054	/	1.5	/	无组织排放	
				硫化氢	/	0.00015	0.0011	/	0.00015	0.0011	/	0.06	/		

2、本项目废水产排分析

(1) 工艺废水（W1）

本项目造纸助剂生产车间无工艺废水产生、排放。552 固化剂工艺废水进入 TGIC 生产蒸馏塔处理，本项目工艺废水来自于 TGIC 蒸馏残液（W1），蒸馏残液中主要含有少量未能蒸馏去除的环氧氯丙烷和少量有机物质，蒸馏残液排放取上层水相排放，废水量平均 2.29m³/d，类比《安徽三得利新材料有限公司年产 6000 吨 TGIC、10000 吨 THEIC、2000 吨 552 固化剂和 10000 吨成炭剂项目环境影响报告书》等同类项目、本项目物料平衡分析及《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造业》（HJ1103-2020）等，TGIC 工艺废水中主要污染物 COD 约 2676mg/L，BOD₅ 约 69mg/L，石油类约 20mg/L，环氧氯丙烷（ECH）约 10mg/L，进入厂区污水处理站处理。

(2) 设备、地坪冲洗水（W2）

项目造纸助剂生产线设备为专用生产设备，无交叉使用设备，日常生产为连续生产，设备内部不需要清洗。每年检修一次，检修期间采用蒸汽对设备、管线进行蒸洗，产生的废水主要是蒸汽冷凝废水（W2-1），产生量约 20t/次。类别同类造纸助剂项目，废水中主要污染物有蜡质物质、淀粉、油类物质、悬浮物等，COD 约 1200mg/L，BOD₅ 约 500mg/L，石油类约 30mg/L，SS 约 300mg/L，湿强剂生产线设备有环氧氯丙烷残留，残留量按 0.1% 计，经计算清洗废水中环氧氯丙烷浓度为 10mg/L。表面施胶剂 GH-BE30 生产线苯乙烯采用滴加方式投料，反应完全，不再计算废水中苯乙烯浓度，该废水进入厂区污水处理站处理。

TGIC 与 552 固化剂反应生产装置为露天装置，罐体、装置不需要清洗，粉碎、造粒、包装工序在车间内进行，车间内地面不需要清洗。每年检修一次，检修期间采用蒸汽对设备、管线进行蒸洗，产生的废水主要是蒸汽冷凝废水（W2-2），产生量约 10t/次。类别同类热固性涂料助剂项目，废水中主要污染物 COD 约 1000mg/L，BOD₅ 约 50mg/L，石油类约 20mg/L，SS 约 200mg/L，环氧氯丙烷浓度约 10mg/L，进入厂区污水处理站处理。

生产车间地坪需要进行定期冲洗，需要冲洗的车间总面积 2417m²，用水量

2L/m²，日均产生量为 4.834t/d（W2-3），主要污染物为 COD、SS 等，污染物浓度相对较低，其中 COD 为 800mg/L、BOD₅ 为 20mg/L、石油类为 10mg/L、SS 为 300mg/L，氨氮 15mg/L，进入厂区污水处理站处理。

(3) 循环冷却水排水及纯水制备浓水（W3）

循环冷却水循环到一定程度，盐分及杂质浓度逐渐增大，需要定期外排，与纯水制备浓水一并经厂区总排口外排（W3）。本项目循环水量为 800m³，损耗量 0.5% 计，外排水量 5t/d，以更新循环冷却水。纯水制备浓水量 47.45m³/d，则外排水浓水总量为 52.45m³/d，主要污染因子 COD 50mg/L，SS 40mg/L。该废水于厂区总排口排放至市政污水管网。

(4) 酸雾喷淋塔排水（W4）

喷淋塔采用氢氧化钠溶液喷淋吸收，喷淋塔用水量为 2m³，喷淋塔废水（W4）排放量为 0.1m³/d，喷淋塔废水主要污染物为硫酸钠、氯化钠盐份，类比调查同类酸雾喷淋塔，含盐量为 2000mg/L，进入生产废水处理站处理。因喷淋导致损失 0.01m³/d。需要定期补充量约 0.11m³/d。

(5) 员工生活废水（W5）

本项目职工 60 人，用水量以 100L/天·人计，则本项目生活用水量为 6.0m³/d，根据 0.8 的生活水排污系数计算，本项目生活污水（W5）产生量为 4.8m³/d，经类比，生活废水水质情况为 COD: 260mg/L，BOD₅: 100mg/L，氨氮: 25mg/L，SS: 200mg/L。生活污水经化粪池处理后，于厂区总排口排放至市政污水管道。

(6) 生物除臭喷淋塔用水（W6）

生物除臭喷淋塔采用水喷淋吸收，利用塔内微生物膜进行除臭处理，喷淋塔用水量为 1m³，除臭塔正常运行时无废水排放。因喷淋导致损失，需要定期补充，补充量约 0.01m³/d。

(7) 厂区出入口洗车台用水（W7）

厂区物流出入口设置车辆洗车台，主要对车辆车轮、底盘进行冲洗，降低厂区道路起尘，洗车废水经三级沉淀池（15m³）沉淀处理后循环使用不外排，损耗量约 0.5m³/d，需要采用自来水进行补充。此处无废水产生、排放。

综上，本项目废水产生情况表见表 2.7-13。

表 2.7-13 项目废水产生情况

废水污染源	废水量 m ³ /d	污染物产生浓度（mg/L）								治理措施
		COD	BO D ₅	氨 氮	石油 类	SS	ECH	含盐量	pH	
TGIC 工艺 废水 W1	2.294	2676	69	/	20	/	10	/	6-8	进入厂 区污水 处理站 处理
造纸助剂 设备清洗 废水 W2-1	20m ³ / a	1200	500	/	30	300	10	/	6-8	
热固涂料 助剂设备 清洗废水 W2-2	10m ³ / a	1000	50	/	20	200	10	/	6-8	
车间冲洗 废水 W2-2	4.834	800	20	15	10	300	/	/	6-8	
喷淋塔排 水 W4	0.1	/	/	/	/	/	/	2000	8	
生活废水 W5	4.8	260	100	25	/	200	/	/	6-8	化粪池
浓水 W3	52.45	50	/	/	/	40	/	/	6-8	总排口

TGIC 工艺废水特征是有机物浓度高，蒸馏废液、设备冲洗含有少量环氧氯丙烷，含环氧氯丙烷废水采取加热碱解的去除方法，碱解后与其他冲洗废水一起进行 Fenton 氧化、水解酸化，降低大分子有机物浓度，提高废水可生化性后进入生化处理工艺，生产废水处理站规模为 10m³/d。生活污水经化粪池（10m³）沉淀处理后经总排口排放。浓水在总排口排放。初期雨水水质污染因子类似于车间地面冲洗废水，浓度较低，收集在厂区初期雨水收集池（与事故池合建），随生产废水一并处理。

碱洗：向废水加入氢氧化钠粒碱，通蒸汽加热，使环氧氯丙烷与氢氧化钠反应生成甘油和氯化钠。

Fenton 氧化：Fenton 氧化主要是用于把废水中难降解有机物氧化分解为易降解有机物，提高废水 B/C，经 Fenton 氧化后的废水生化性大大提高，可与其他废水一起进行生化反应。车间冲洗废水、初期雨水均在此处进行处理，进入处理流程。

水解酸化池：在兼氧菌作用下，使大分子有机物降解为小分子有机物，不溶性有机物降解为可溶性有机物，有利于后生化续处理。

生化调节池：对废水进行 pH 调节和生化处理调节，以利于后续生化处理。酸

雾喷淋他排水含盐量较高，但与其他废水一并进入生活化处理时，废水含盐量约 27.29mg/L，对后续生化处理不会产生不利影响。

EGSB 反应器：EGSB 是第三代厌氧反应器，其构造与 UASB 反应器有相似之处，可以分为进水配水系统、反应区、三相分离区和出水系统。与 UASB 反应器不同之处是，EGSB 反应器设有专门的出水回流系统。颗粒污泥的膨胀床改善了废水中有机物与微生物之间的接触，强化了传质效果，提高了反应器的生化反应速度，从而大大提高了反应器的处理效能。

预瀑气池：有利于后续好氧处理，池中安装生物填料，池底安装瀑气装置。

接触氧化池：接触氧化工艺是好氧生物膜法处理技术改进工艺之一，是当前污水处理应用技术中领先的一种，对处理有机污水，具有去除率高、去除效果好、运行管理方便等特点，并兼有活性污泥和生物膜法各自的优点，生物活性强、产生污泥少，具有一定的适用性和经济性。接触氧化池出水达标排放。

表 2.7-14 厂区总排口污水排放情况一览表 单位：mg/L

废水类别		水量 t/d	COD	BOD ₅	氨氮	石油类	SS	ECH	含盐量	pH
生产废水	进水情况	7.328	1377.3 1	39.77	9.89	13.23	135.62	3.27	27.29	6-8
	去除效率 (%)	/	90%	95%	60%	80%	80%	95%	/	/
	出水	7.328	137.73	1.99	3.96	2.65	27.12	0.16	27.29	6-8
生活污水	进水情况	4.8	260	100	25	/	200	/	/	6-8
	处理效率 (%)	/	10%	15%	10%	/	50%	/	/	6-8
	出水	4.8	204	85	22.25	/	100	/	/	6-8
浓水	/	52.45	50	/	/	/	40	/	/	6-8
总排口	混合后外排废水	64.578	71.40	6.54	2.10	0.30	42.99	0.018	3.10	6-8
《化工行业水污染物间接排放标准》(DB41/1135-2016)		/	300	150	30	20	150	/	/	6-9
濮阳市第三污水处理厂收水水质		/	350	160	25	10	150	/	/	6-9
《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)		/	/	/	/	/	/	0.02	/	/

由表 2.7-14 可知，项目外排污水水质满足濮阳市第三污水处理厂进水水质要求和《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）的要求。生产废水处理站工艺流程图见下图 2-14。

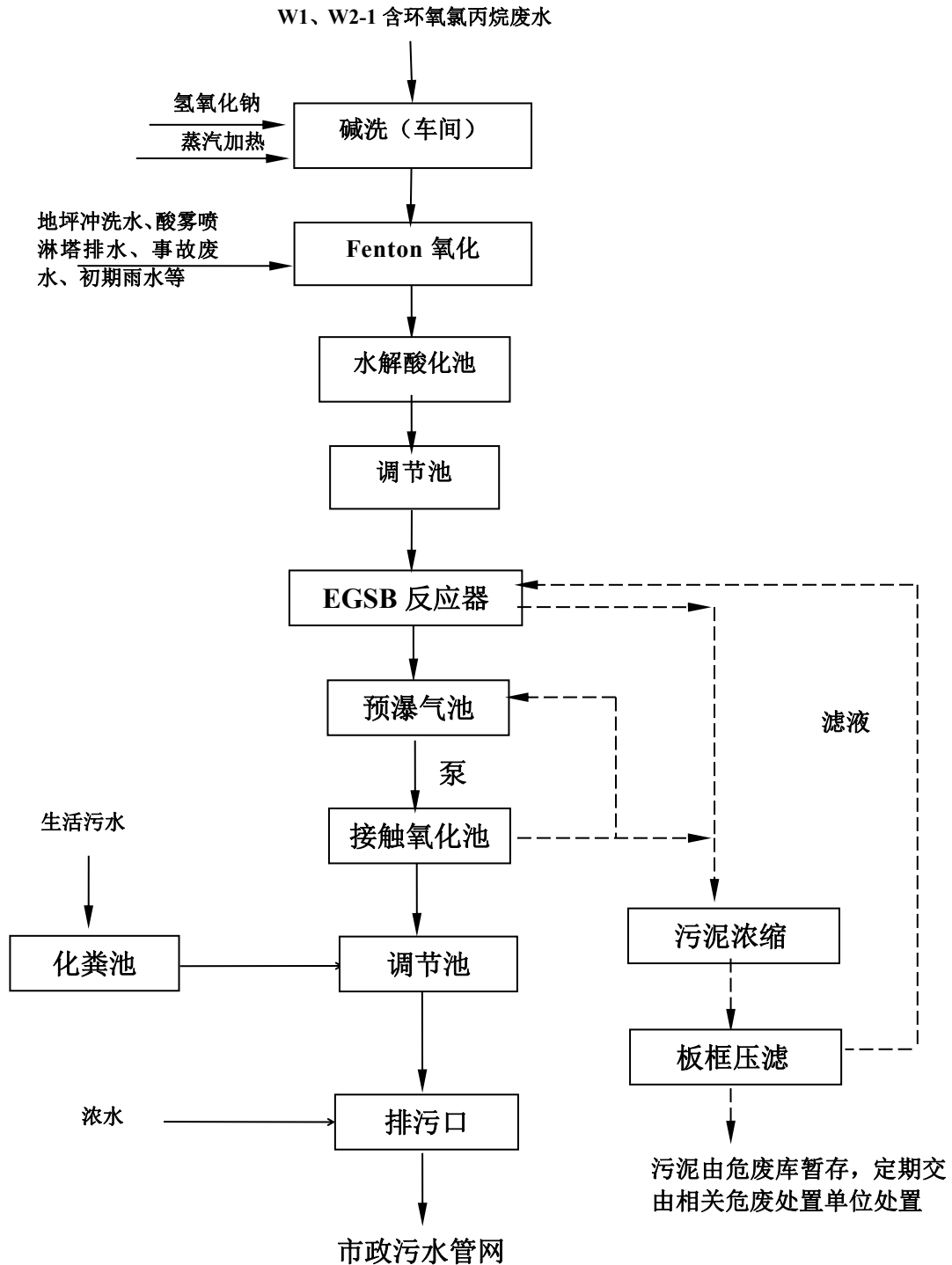


图 2-14 厂区拟建污水处理站污水处理工艺流程图

3、本项目噪声产排情况分析

主要为设备噪声、运输车辆噪声，治理措施、治理前后噪声情况见表 2.7-15。

表 2.7-15 本项目噪声产生、治理情况一览表

编号	噪声名称	噪声源	治理前 dB (A)	治理后 dB (A)	治理措施
1	搅拌罐噪声	搅拌罐	85	65	隔声、减振
2	反应釜噪声	反应釜	80	60	隔声、减振
3	均质机噪声	均质机	95	75	隔声、减振
4	离心机噪声	离心机	95	75	隔声、减振
5	真空泵噪声	真空泵	80	70	隔声、减振
6	空压机噪声	空压机	85	65	隔声、减振
7	排气风机噪声	排气风机	80	60	屏障、减振
8	罐区泵类噪声	罐区泵类	85	65	屏障、减振
9	废气处理装置风机噪声	风机	90	70	屏障、减振
10	运输车辆噪声	运输车辆	80	60	减速、禁鸣

4、本项目固废产排分析

本工程的固废主要有工艺生产过程中的包装袋（25kg 规格包装袋及催化剂包装纸筒）、破损的氰尿酸吨包、污水处理产生的污泥，制氮制水设备产生的废旧膜材料，有机废气处理装置产生的固废，以及企业员工生活办公过程产生的生活垃圾。

（1）根据《固体废物鉴别标注 通则》（GB34330-2017），任何不需要修复和加工即可用于原始用途的物质，或者在生产店经过修复和加工，满足国家、地方制定或行业通行的产品质量标准并且用于原始用途的物质，不作固体废弃物管理。本工程氰尿酸包装规格为 500kg 吨包包装，可再利用吨包直接返回厂家，但破损的不能再利用的吨包需要作为危废处理。

危险废物有：废包装袋（25kg 规格包装袋及催化剂包装纸筒）产生量为 2.0t/a。吨包破损率按 5%计，年产废吨包约 0.2t/a，属于危险废物 HW49，代码 900-041-49。

（2）生产废水处理站碱洗池、芬顿氧化池产生的污泥属于危险固废 HW13，危废代码 265-104-13，类比相同处理工艺的污水处理站，污泥产生量约为 0.15t/a，应

单独收集，委托有资质单位处置。

(3) 有机废气处理装置为“活性炭吸附浓缩+催化燃烧”装置，在运行过程中将产生少量废催化剂，催化剂成分主要是含钨、铂等贵金属，催化剂每三年更换一次，产生量为 0.5t/次，属于危险固废 HW45 其他废物，代码为 261-084-45 其他有机卤化物的生产过程中产生的产业、废过滤吸附介质、反应残余物、废水处理污泥、废催化剂。活性炭经过长时间的吸附-解吸附过程，其效能逐渐降低，需要定期更换，活性炭填充量为 800kg，每五年更换一次，产生的废活性炭 0.8t/5a，属于危险固废 HW49，代号 900-039-49。

(4) PSA 制氮机废分子筛产生量 0.4t/5a，纯水制备装置产生的废反渗透膜 0.02kg/a，属于一般固废，可由厂家回收处理再利用。非危险化学品包装袋产生量约 1.2t/a，可由环卫部门定期清运，统一处理。

(5) 职工人数 60 人，生活垃圾产生量 30kg/d、9.0t/a，每日交由园区环卫部门统一清运。生活污水化粪池污泥产生量约 6t/a，采用环卫部门吸污车定期清掏。

(6) 生产废水处理站生化处理段产生活性污泥，类比同类项目废水水质及相同处理工艺的污水站处理规模，产生量约为 1.5t/a，污水站生化处理段污泥为一般固废，委托环卫部门定期清运。洗车台三级沉淀池沉淀污泥产生量约 0.5t/a，主要污染物为泥沙，属于一般固废，委托环卫部门定期清运。

(7)TGIC 生产工艺中的环氧氯丙烷蒸馏回收塔的残液残渣作为废水进入生产废水处理系统，残渣在废水沉淀污泥中，作危废处理。甲醇精馏回收塔的塔底液是作为副产品 TF60 无醛胶。该副产品质量标准满足相关标准要求，不作为危废处理。氯化钠真空烘干后满足副产品质量标准，不作为危废处理。企业副产品质量标准应当经由市场管理部门、质量监督部门进行备案管理。

厂区内拟按照《一般工业固体废物贮存、处置污染控制标准》（GB18599-2001）及 2013 年修改单要求，建设 1 个 30m² 的一般固废暂存间，对一般固废进行暂存。按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单要求，建设一个 40m² 的危废专用暂存间对以上危险固废进行暂存，定期交有资质单位处置。

项目固体废弃物产生、处理处置情况见表 2.7-16。

表 2.7-16 本项目固体废弃物处置一览表

序号	固废名称	产生位置	产生量 t/a	主要成份	废物类别	治理措施
1	危险品废包装物、破损氰尿酸吨包	生产车间、仓库	2.2	沾染氢氧化钠、次氯酸钠、氰尿酸等	危险废物 900-041-49	分类收集，密封保存，暂存在厂区危废暂存间内，定期委托具有危废处置资质的单位处置
2	生产废水碱洗、芬顿氧化处理污泥	生产废水处理站碱洗、芬顿氧化段	0.15	有毒污泥	危险废物 265-104-13	
3	废催化剂	有机废气处理装置	0.5t/3a	废含钨、铂催化剂	危险废物 261-084-45	
4	废活性炭		0.8t/5a	沾染危险品的废活性炭	危险废物 900-039-49	
5	废分子筛	PSA 制氮机	0.4t/5a	氧化铝、活性炭	一般固废	厂家回收
6	废反渗透膜	纯水制备设备	0.02	醋酸纤维素膜	一般固废	厂家回收
7	生活垃圾	厂区员工	9.0	纸张、塑料等	一般固废	委托环卫部门统一处理
8	化粪池污泥	化粪池	6.0	活性污泥	一般固废	
9	生产废水生化处理污泥	生产废水处理站生化处理段	1.5	活性污泥	一般固废	
10	非危险化学品包装袋	厂区	1.2	蜡粉、聚酰胺等非危险品	一般固废	
11	洗车台三级沉淀池污泥	洗车台	0.5	泥沙	一般固废	

表 2.7-17 本项目危险废物产生一览表

序号	危险废物名称	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	危险品废包装物	900-041-49	2.2	生产车间、仓库	固	沾染氢氧化钠、次氯酸钠、氰尿酸等危险品	氢氧化钠、次氯酸钠、氰尿酸等危险品	1 天	腐蚀性、毒性	分类收集存放，暂存在危废暂存间，定期交由有资质单位处理
2	生产废水碱洗、芬顿氧	265-104-13	0.15	生产废水处理站碱洗、芬顿	固	有毒污泥	有毒污泥	3 个月	腐蚀性、毒性	

	化处理 污泥			氧化段					
3	废活性炭	900-039-49	0.8t/5a	有机废气 处理装置	固	沾染挥 发性有 机物、甲 醇、苯乙 烯、ECH 等的废 活性炭	挥发性 有机 物、甲 醇、苯 乙烯、 ECH	5 年	毒性
4	废催化 剂	261-084-45	0.5t/3a		固	废含钨、 铂催化 剂	废含 钨、铂 催化 剂	3 年	毒性

项目危废种类有四种，类别为三类，根据分类收集分类暂存的管理要求，并结合项目危废产生量、暂存周期等特征，建议危险品废包装物、废活性炭暂存区占地面积不少于 20m²，生产废水碱洗、芬顿氧化处理污泥暂存区不少于 10m²，废催化剂暂存区不少于 10m²，危废暂存间面积不少于 40m²。

表 2.7-18 本项目危险废物暂存间基本情况表

序号	贮存场所 (设施)名称	占地面积	危险废物 名称	危险废物 类别	危险废物 代码	贮存方式	贮存 周期
1	危废暂存 间	40m ²	危险品废包 装物	HW49	900-041-49	袋装	半年
			生产废水碱 洗、芬顿氧化 处理污泥	HW13	265-104-13	桶装	
			废活性炭	HW49	900-039-49	袋装	
			废催化剂	HW45	261-084-45	袋装	

2.7.3 非正常排放工况分析

(1) 非正常排放源强分析

本项目生产过程中最有可能发生的、危害较大的非正常排放工况为废气处理冷凝装置、挥发性有机物处理装置、袋式除尘器等出现故障而失效，废气未经处理直接排放。当事故发生时，应立即停产检修。待废气处理装置恢复正常工作后再生产。本项目非正常工况排放源强及排放参数详见表 2.7-13。

表2.7-19 废气处理装置非正常工况排放源强及排放参数

排放源	主要污染因	废气量	排放源强	排气筒
-----	-------	-----	------	-----

	子	(m ³ /h)	速率(kg/h)	浓度(mg/m ³)	高度(m)	出口内径(m)
冷凝装置、挥发性有机物处理装置	总挥发性有机物	20000	1.2626	63.13	15	0.5
	甲醇		0.3688	18.44		
	苯乙烯		0.045	2.25		
	ECH		0.1072	5.36		
粉尘排气筒	颗粒物	6000	2.0051	334.18	15	0.4

(2) 非正常工况预防措施

①制定严格的规章制度，增强操作人员的责任心，一旦发现废气冷凝处理装置、挥发性有机物处理装置工作不正常，及时停产维修。

②加强管理，制定相关责任制，对生产和环保设备设施定期进行维护和检修，确保工艺设施和环保设施始终处于良好的运行状态。

2.7.4、全厂主要污染物产排情况

表 2.7-20 全厂主要污染物产生、排放量情况一览表

主要污染源及污染物		产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)
废水、 19373.4m ³ /a	COD	3.4023	2.019	1.3833
	氨氮	0.0577	0.017	0.0407
有组织 VOC, 14400 万 m ³ /a		9.09	8.8173	0.2727
其中	甲醇	2.6558	2.5761	0.0797
	苯乙烯	0.324	0.3143	0.0097
	环氧氯丙烷	0.77	0.7469	0.0231
无组织 VOC		1.1105	/	1.1105
其中	甲醇	0.0211	/	0.0211
	苯乙烯	0.036	/	0.036
	环氧氯丙烷	0.3951	/	0.3951
有组织颗粒物, 4320 万 m ³ /a		14.0142	13.874	0.1402
无组织颗粒物		1.595	/	1.595

2.8 清洁生产分析

本次清洁生产水平分析主要从原料、产品及产品指标、工艺与装备水平、资源

能源利用指标、污染物产生指标、废物回收利用指标、环境管理要求等方面对企业清洁生产情况进行简要分析。

2.8.1 原辅材料及来源

助剂系列产品生产工艺均较简单，生产过程污染较小，仅有少量废气产生。产品的生产能够充分利用生产过程中回流的废水进行生产，工艺流程短、操作简单灵活、生产工艺条件温和、运行安全可靠，污染物排放量少，且易处理，环境友好。

助剂生产过程中利用密闭管道输送物料，避免了物料传送过程中的挥发气，由风机负压收集后，引至环保系统处理，达标排放；产品灌装，采用全自动灌装机，避免灌装过程的挥发污染。整条工艺路线基本实现了自动化，避免人工机械化操作。

本项目自控系统遵循“经济合理、技术先进、运行可靠、操作方便”的原则，根据工艺装置的生产规模、流程特点、工艺操作要求，并参考国内同类或类似装置的自动化水平。对于检测、控制回路较多的关键设备，选用 DCS 集散控制系统，以利于提高生产效率和产品质量。气体在线监测系统采用无线智能传感技术、物联网技术、云计算技术、嵌入式技术、通信和多媒体信息技术，以自主研发的软硬件监测系统为核心，通过可靠、实用、专业的监测系统解决方案向用户提供及时、准确的监测数据。其余则选用常规模拟仪表进行控制室集中控制和就地检测各种工艺参数。对于全厂工艺生产过程中的关键参数设置自动控制回路，对于越限变量设有报警或联锁系统以确保生产装置安全、可靠地运行。

本项目生产车间自动化控制系统具体包括 5 个部分：自动控制装置、气体检测系统、火灾报警系统、车间内监控系统等，同时增大了自动开关阀、自动调节阀、磁翻板液位计、磁翻板传感器、气体检测仪及金属转子流量计等设备的使用量。

本项目以自动、密闭生产工艺替代敞开式生产工艺，并采取停工退料等措施，加强非正常工况的过程控制。强化源头控制，加强各工序密闭环节，比如人工投料改为密闭投料装置投料；深化末端治理，在涉及挥发性有机物排放环节密闭式负压收集装置，采取“活性炭吸附浓缩+催化燃烧处理”措施进行治理。

另外，设置必要的能源消耗、原料、中间产品和最终产品的计量仪表，其精度

符合本行业有关规定的要求。

2.8.2 产品及产品指标

本次工程主产品为造纸助剂、热固性涂料助剂，属于低毒化工原料。因此，本次工程生产产品具有较高的可利用性。评价建议产品在使用及运输过程中严格按照化工产品使用、运输，包装，贮存等要求进行，不对人体和环境造成危害。

本项目引进自扬州市三得利化工有限公司，相关产品、副产品质量标准等均在管理部门进行备案管理，符合政策要求，满足市场需要。

因此，本次工程各产品毒性低、安全性高等，产品满足清洁生产要求，处于国内先进水平。

2.8.3 工艺装备水平

项目工艺技术引进自扬州市三得利化工有限公司，采用目前国内外比较先进的生产工艺进行生产，建设方在选择产品生产工艺时均选择条件参数严格科学、产品得率及产品质量等指标较高的成熟先进生产工艺，工艺控制条件易操控，风险低，自动化程度高符合清洁生产要求。本工程工艺中温度、压力等指标要求严格，因此工艺的全自动控制先进性成为项目稳定生产的主要条件，本项目工艺中采用了自动监控设施，能将主要的温度、压力信号输入控制操作室集中显示，流量通过现场安装直视型流量计，视镜显示观测，自动阀门调节；液体料位采用液面计，视镜显示观测；压力采用弹簧管，隔膜式直续压力表显示观测，手动阀门调控；温度测量现场采用玻璃温度计，重要温度参数和高部位温度参数采用电阻温度计、热电偶、双金属温度计，信号引入控制室，由多点温度显示仪显示。

项目采用的工艺技术成熟可靠，对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，项目所使用的生产工艺和生产设备均无明令淘汰和限制使用类，项目工艺、设备能够稳定连续运行，自控水平较先进，处于国内同行业先进水平。

2.8.4 资源、能源利用

（1）本项目用电为园区统一供电；

(2) 本项目供热采用园区集中供热，达到节能的目的；

(3) 项目生产尾气均采用冷凝回收装置处理，既减少了原料消耗，又减少了污染物的排放量。

2.8.5 污染物产生及废物回收利用分析

(1) 工艺废水回用措施：工艺废水经蒸馏回收物料后再排放处理，蒸汽冷凝水可进行综合利用，减少新鲜水的用量。

(2) 工艺溶剂环氧氯丙烷、甲醇回收、回用，副产品外售。

(3) 项目各项污染物均达标排放，满足清洁生产环境中管理指标的要求，符合清洁生产要求。

2.8.6 环境管理要求

企业管理措施是推行清洁生产的重要手段。由于管理措施一般不涉及生产的工艺过程，花费较少，却可以取得较大的效果。清洁生产要贯穿生产的全过程，落实到公司的各个层次，分解到生产过程的各个环节，并与企业管理紧密地结合起来。实践表明，切实可行的企业管理措施可能削减约 40% 的污染物，并使生产成本大为降低。企业环境管理的作用主要体现在协调发展生产和保护环境的关系，环境管理应依据清洁生产与末端治理相结合的思路，从生产原料进厂到产品出厂整个过程中对原料使用、能源利用、设备维护、污染治理等方面认真做到严格管理，加强员工清洁生产意识，严格操作规程，杜绝生产过程中不必要的原料及能源设备的损耗，保证清洁生产稳定持续发展，协调社会、经济、环境效益。

2.8.7 清洁生产改进建议

(1) 积极定期完善企业设备技术状况，保证设备正常运转，消除设备、管路的跑冒滴漏，提高经济效益，同时有效地消除和减少由设备泄漏造成的污染和事故，改善厂容厂貌，实现安全文明生产，创建“无泄漏工厂”。

(2) 制订严格的操作规程，职工须培训后方可上岗。减少开停车时的物料损耗以及人为事故损耗。稳定控制生产条件，进一步降低物料消耗。

(3) 建议企业开展有关清洁生产审核技术培训，开展自我审核或请有关单位配合审核，持续开展清洁生产。

2.8.8 项目清洁生产结论

本工程符合国家目前的产业政策和环保政策，设计的生产工艺装备水平、资源能源利用指标和污染物产生指标均达到了国内先进水平，过程控制、污染防治措施完备，只要加强营运后的日常生产管理，按照设计和评价的要求落实清洁生产方案，保证各项环保设施正常运行，本项目清洁生产水平达到国内先进水平。

2.9 项目平面布局及选址合理性分析

2.9.1 平面布局合理性分析

根据总平面布置原则和车间组成以及工艺流程，结合现有场地状况、运输条件、消防、风向等要求，具体布置如下：

厂区东厂界设置两个出入口，人流物流分开设置。

厂区地势北侧较高，储罐区、供水设施等设置在北侧，生产区设置在厂区中间，循环水池、事故池、污水处理站等均设置在厂区南侧，利用地势，合理安排厂区空间布置。平面布置图见附图 7。

通过合理的功能布置和厂区交通组织，厂内主要运输路线不会经过控制室、综合楼等办公区域，减少了危险品运输对办公环境的影响。同时，生产区和罐区位于办公区域的侧风向，减少了生产过程对工作人员的影响。

综上所述，评价认为本项目平面布置合理。

2.9.2 拟选址合理性分析

本项目拟选址位于濮阳市工业园区内，用地为三类工业用地，土地来源为濮阳市华龙区人民法院拍卖获得。拟选址现状为已被征收土地，无种植农作物，地上附属物有一栋办公楼和一座车间钢结构框架。经调查了解，该地块原为农田，主要种植小麦、玉米等，原土地利用单位仅建设了一座办公楼，车间未建设完成，未进行生产活动，不存在原有土地污染、环境污染问题。

选址环境可行性分析见表 2.9-1。评价认为项目选址可行。

表 2.9-1 项目选址环境可行性分析

序号	项目	可行性分析
1	土地性质	项目用地为三类工业用地，符合濮阳工业园区用地规划。
2	规划相符性	项目选址位于工业产业园，同时项目位于精细化工园区，符合集聚区产业定位、规划布局及用地规划要求。
3	交通条件	项目厂区临近黄河路/工业大道，北侧 6.0km 为台辉高速，交通便利。
4	环境空气影响	经预测，项目外排废气对周围环境影响较小。
5	水环境影响	项目废水经厂区污水处理站处理后，最终排入濮阳市第三污水处理厂进一步处理，污水处理厂尾水排入金堤河，厂区做好防渗处理措施和废水收集措施，对区域水环境影响较小。
6	固废影响	本项目固体废物经综合利用及合理处置后，对周围环境影响较小。
7	噪声影响	在采取评价要求的措施后，经预测，项目四周厂界均能够满足要求，同时本项目距离敏感点较远，因此对周围声环境影响较小。
8	环境风险	经采取相应的环境风险防范措施后，项目环境风险发生概率较低，环境风险水平可接受。
9	大气防护距离	项目不设置大气防护距离。
11	卫生防护距离	本项目卫生防护距离为 100m，范围内无敏感点。
12	其他敏感点	项目周边无文物保护区、风景名胜区等特殊保护区域。 项目北侧 35KV 高压输电线在本项目北厂界外 21m 处，不在高压输电线安全距离范围内。
13	周边工业企业	根据第三章 3.10 区域污染源调查情况，项目周边工业企业为石油助剂企业、有机化工材料企业、塑料制品企业、机械加工企业，排放污染物主要有颗粒物、挥发性有机物、二氧化硫、氮氧化物等，与本项目无相互冲突。
14	公众意见	根据公众参与调查，绝大部分公众支持项目建设。

第三章 区域环境概况

3.1 地理位置

濮阳市位于河南省的东北部，黄河下游北岸，冀、鲁、豫三省交界处。东北部与山东省的聊城毗邻，东、南部与山东省济宁、菏泽隔河相望，西南部与河南省的新乡市相倚，西部与河南省的安阳市相连，北部与河北省的邯郸市相连。地处北纬 $35^{\circ}20'0''\sim 36^{\circ}12'23''$ ，东经 $114^{\circ}52'0''\sim 116^{\circ}5'4''$ 之间，东西长 125 km，南北宽 100 km。全市土地面积 4188km²，约占全省土地面积的 2.57%，其中耕地面积 2962km²。

濮阳市产业集聚区位于濮阳市区东约 3km，范围东至 209 省道、西至经一路、南至晋鲁豫铁路北部绿化隔离带、北至纬一路（包含中原油田石油化工总厂及豫能热电公司所在区域），规划面积为 26.5km²（其中建成区 6.4km²、发展区 16.5km²、控制区 3.6km²）。

濮阳市产业集聚区（含濮阳工业园区）位于濮阳市东部，属于省级产业集聚区，总面积为 18.5km²。本项目位于濮阳市工业园区内，黄河路南侧，天能集团南，厂址占地为三类工业用地。项目地理位置见附图一。

3.2 地形地貌

项目所在区域地处黄河下游冲积平原，地形平坦，总趋势是西南高东北低，即由标高 58m 左右降低至 43m 左右，平均坡降 0.1~0.2‰，从横向看，金堤河是区内最低点，向两侧微高。区内地貌类型比较简单，属黄河泛流平原。根据成因类型和成因形态将本区地貌划分为：黄河早期泛流平原区、黄河近期泛流平原区、黄河故道区、背堤洼地区等四个区。

I、黄河早期泛流平原区

分布于本区北部金堤河以北广大地区，地形标高 52~45m，坡降 0.18~0.2‰，微向东北倾斜。岩性多为亚砂、粉质粘土，区内季节性河流较发育，地下水位埋深一般 4~8m，局部大于 10m。

II、黄河近期泛流平原区

分布于本区南部金堤河与黄河大堤之间，平行黄河呈带状展布，地势西南高东北低，地面高程 60~42m，坡降 0.15~0.2‰，南部高、北部低，一般坡降 0.5~0.8‰。

据历史记载，1901~1949 年五十年间黄河在该区沿岸决口泛滥 30 余次，堆积厚度 2~10m，故称近期泛流平原。岩性为轻粉土、粉砂，次为粉质粘土、粉土。由于本区南北界临大堤，区内又平坦低洼，雨季易积水不易排泄，地下水位埋藏较浅。

III、黄河故道区

分布于中部金堤河北侧，据“黄河史简编”记载该黄河故道为东汉及唐代故道。宏观上故道呈一条形岗地，高出两侧平原 2~4m，故道内故河床凹地和故道漫滩高地地貌明显，故道宽窄不等，内多有砂丘、砂垄分布（现人类活动强烈，已不能明显看到）。

IV、背堤洼地区

分布于黄河大堤北侧，沿大堤呈带状展布，宽 1~3km，为黄河背堤侧渗所形成，地势低凹，由于黄河侧渗补给，地下水位埋藏浅，径流不畅，局部地表常年积水，盐渍化严重。

本项目厂址位于黄河近期泛流平原区。该区的大地构造属华北地台，其辖区位于东濮凹陷之上，地势较为平坦。该地区地质特征比较明显，油源条件好，长期发育的中央隆起带北部，整带连片含油，油气聚集方便。该区抗震设防烈度为 8 度。

3.3 地下水

濮阳市境内地下水资源充足，项目位于濮阳市工业园区内，区域地下水流向自东南向西北，引黄灌区地下水埋藏深度一般为 2~4m，含水层厚在 12~18m 之间，分淡水区和苦水区，各占总面积的 50%。地下水的补给主要依靠黄河、马颊河、金堤河、猪泷河和降水补给。

（1）潜水含水系统

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

潜水含水系统富水性在古河道带较好，单井涌水量 150-1300m³/d，古河间带富水

性较差，单井涌水量小于 $50\text{m}^3/\text{d}$ 。该含水系统开启程度最大，接受大气降水、地表水和农灌补给，其排泄主要为人工开采、下渗越流和蒸发。另外，该含水系统埋藏浅，与外界水的交换频繁，易受污染。该含水系统目前主要为农业灌溉和农村人畜用水。

潜水化学类型较为单一，以 HCO_3^- 型水为主，阳离子组合分带性明显。在渗入条件较好的古河道高地带，水化学类型为 HCO_3^- — $\text{Ca}\cdot\text{Mg}$ 型， Na^+ 含量及矿化度沿地下水径流方向不断增高，矿化度 $0.51\text{--}0.58\text{g/L}$ ，具有 Na^+ 含量高，矿化度低的特点。在马颊河流经的地段，由于河水大量补给、与潜水混合和脱硫酸等化学作用潜水中普遍检出 H_2S ，局部地形低洼地区，形成 $\text{Cl}\cdot\text{SO}_4\cdot\text{HCO}_3^-$ 型水。

（2）浅层承压含水系统

该含水系统由上更新统黄河冲积物所组成，其底板厚度为 $80\text{--}103\text{m}$ ，顶部有一层粘土、亚粘土、亚砂土所组成的 $4\text{--}20\text{m}$ 厚相对隔水层，与上部的潜水含水层系统隔开。区内浅层承压系统的富水性与古河道的分布和结构密切相关。古河道带渗透性强，地下水补给条件良好，单井涌水量大，水量较丰富；而古河间带颗粒细，渗透性差，单井涌水量小。根据河南省水文地质一队提供的资料，濮阳市境内又分为中等富水区和强富水区。中等富水区单井涌水量 $5\text{--}10\text{m}^3/\text{h}$ ，含水层厚度 $10\text{--}20\text{m}$ ，濮阳市区在该区内；该富水区单井涌水量 $10\text{--}30\text{m}^3/\text{h}$ ，含水层多为中、细砂，局部粗砂，厚度 $10\text{--}30\text{m}$ ，区内有两处呈带状分布，一处花园屯—戚城—油田供应处—油田物探公司—大寨一线，一处皇甫—后范庄—马庄桥一带。该含水层接受潜水越流及区域径流补给，以人工开采为主要排泄途径，含盐量小于 1mg/L ，是生活和工业用水的主要地下水源。浅层承压水以 HCO_3^- 型水为主，矿化度 $0.7\text{--}1.1\text{g/L}$ ，绝大部分小于 1.0g/L ，水质较好，阳离子呈带状分布。总的来说，沿地下水流向由于 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 与 Na^+ 交换所致，使浅层承压水化学类型由 HCO_3^- — $\text{Ca}\cdot\text{Mg}$ 型水向 HCO_3^- — $\text{Na}\cdot\text{Mg}\cdot\text{Ca}$ 型水转化地下水中。

（3）深层承压含水系统

深层承压含水系统由中、早更新统及上第三系河湖相地层所组成，其顶界埋深为 $90\text{--}103\text{m}$ ，顶部有稳定且厚的粘性土层，将其与上层的浅层含水系统隔开。该含水系统在濮阳不同地区含水砂层分布差别较大。根据深 6.42m 时，涌水量 $43.9\text{m}^3/\text{h}$ （滤水管直径为 146mm ）；油田基地及柳屯地区有关资料，铁丘南，在 $121.50\text{--}195.50\text{m}$ 之间有

三个含水层，总厚度 28.5m，降含水砂层单层厚度较小，以粉细砂和中砂为主，一般可见 6-8 层，单井涌水量 32-144m³/d；砂层厚度较大的地方，单井涌水量较大，如大寨—双庙及北昌湖—呼沱一线，降深 15m 时，单井涌水量可达 1000-2000m³/d，其他地区单井涌水量一般小于 1000m³/d。该含水系统与上部含水系统之间的联系微弱，与当地气象要素变化几乎无关，水质较差，为氯化物型微咸水。

深层承压含水系统地下水化学类型以 SO₄·Cl—Na·Mg 及 HCO₃·Cl—Na·Mg 为主，矿化度 0.89-2.1g/L，为微咸水，随深度增加，矿化度有增高的趋势，而硬度有减少的趋势，反应深层承压含水系统的湖相沉积背景和封闭还原的水文地球环境，不宜作为饮用水水源。

本项目所在区域地下水主要为孔隙潜水，主要含水层为 6m 以下的细沙及细沙含卵石层。洪水期（或蓄水补源时）地表水补给地下水，枯水期地下水补给地表水；黄河沿岸 3km 范围内，一般是黄河水补给地下水。

3.4 地表水

濮阳市以金堤河为界，分属两大流域，南为黄河流域、北为海河流域。其中，海河流域面积 1830km²，涉及濮阳县（城关、清河头、柳屯）、市区、清丰县、南乐县，均为平原地区。

濮阳市主要河流马颊河和濮水河均属于海河流域，濮阳市内黄河干流金堤河属于黄河流域。全市水资源总量约 7.53 亿 m³，居河南省第 14 位。

马颊河发源于濮阳县城堤闸首，向北经濮阳市区、清丰县、南乐县，于山东埕口入渤海湾。在濮阳市境内全长 62.3km，市区境内 17.2km，多年平均流量 2.08m³/s，枯水期平均流量 0.23m³/s，最小流量为 0，是濮阳市引黄补源，灌溉的主要河道。马颊河的支流主要有濮水河和老马颊河。

濮水河原名赵北沟，为马颊河的支流，1953 年开挖，源于王助乡赵庄东地，流经皇甫、韩庄到胡村乡戚城屯入马颊河，全长 20km，流域面积 92.67km²，平时流量约 0.1-0.3m³/s，濮水河目前为濮阳市区的景观水。

第三濮清南干渠为濮阳市农业引黄灌溉渠，水体流向为从南往北，现接纳集聚区的工业废水，第三濮清南干渠在进入卫河前设有水闸，由于下渗、蒸发等原因，河水

未流到水闸就已断流。

濮阳市产业集聚区内主要河流为金堤河，自西向东从集聚区南部流过，金堤河也是濮阳市第三污水处理厂的收纳水体。金堤河是黄河下游北侧的一条重要支流，属平原河道，该流域南临黄河和天然文岩渠流域，北临卫河、马颊河、徒骇河流，西起人民胜利渠灌区的七里营东，在台前县的张庄汇入黄河。流域面积 5047km²，干流长 158.6km，流域跨豫鲁两省，涉及河南新乡、鹤壁、安阳、濮阳和山东聊城 5 市 12 县。

3.5 气候、气象

濮阳市所在区域属暖温带大陆型季风气候，半湿润，四季分明，温度适宜，光照充足，春旱夏涝交替明显。春季干旱多风，夏季炎热多雨，秋季天高气爽日照长，冬季干冷少雨雪。冬季盛行偏北风，夏季盛行偏南风。由于降雨不匀，也常出现旱涝不均现象，干旱是近年来主要灾害性天气。年平均日照时数 2427.2h，年平均日照率 55%；全市平均气温 13.5℃，区内主导风向为南风，次主导风向为南南东风，年平均风速 1.7m/s。四季气温变化大致情况是：

春季（3~5 月），气温明显回升，降水逐渐增多。在一般年份里，4 月份为春季降雨量较多的月份，平均 36.1mm。5 月份降雨量又明显减少，气温大幅度升高。夏季（6~8 月），天气炎热，最高气温可达 40℃左右。每月平均降雨量 110mm，为全年总降水量的 20%，也是暴雨集中的季节。

秋季（9~11 月），降水量明显减少，气温下降较缓，树木逐渐落叶。

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

主要气象气候特征参见表 3.5-1。

表 3.5-1 区域主要气象气候特征

序号	项目	统计结果	序号	项目	统计结果
1	年平均风速	2.8m/s	7	年平均气压	1016.3hPa
2	年最大风速	9.0m/s	8	年平均降水量	556.7mm
3	年平均气温	13.4℃	9	年静风频率	3.5m/s
4	极端最高气温	41.8℃	10	多年平均水汽压	11.8hPa
5	极端最低气温	-21.6℃	11	多年主导风向	SW
6	年平均相对湿度	61.8%	12	多年风向频率	12.3%

3.6 土壤、矿产资源

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

矿产资源主要是石油、天然气和盐矿资源。石油、天然气主要分布主要涉及范县濮城、王楼、辛庄 3 个乡镇、69 个村庄。濮城镇是中原油田油气主产区，其最大的直属油气生产单位采油二厂位于濮城镇内，镇区内已探明石油地质储量 2 亿吨，天然气储量为 88 亿 m³。

濮城镇、文留镇及其周边地区地下矿资源非常丰富，中原油田已初步探明储量 478.5 亿吨，远景贮量达 1200 亿吨以上。盐层迭加厚度达 800-1000m，单层厚度在 30-60m，盐矿埋藏深度一般在 2100-2700m 之间，单井最大纯盐厚度 176m，盐分布面积达 500km² 以上。盐矿主要是由岩盐夹泥膏岩、页岩、灰质泥岩等组成的含盐层，盐岩结晶好，多为 0.5-1.0cm 的自形晶，个别可达 5cm。据中原油田以濮 1-154 井取芯分析化验和部 5 井度采分析化验结果表明：沙—盐岩氯化钠含量大于 96%，为石盐；主要金属元素有钠、钾、钙、铷、铯、钡、锶、钡等十余种，其中钠含量最多，达到 38-39%。非金属元素以氯为主，含量达到 58% 以上。经评定，濮城镇盐矿重结晶明显，结晶粒度粗大，品位高，储量大，具有很高的勘探开发价值。

3.7 文物古迹及风景名胜

濮阳居中原要冲，悠久的历史、激烈的争逐、灿烂的文化给这块大地留下了许多珍贵的文化遗产和名胜古迹。如“造字圣人”仓颉陵和仓颉庙，孔子讲学遗址“学堂岗圣庙”，被江泽民总书记称之为春秋时期的“联合国”——戚城遗址，濮阳历史地位的象征中心阁四牌楼，古代重型建筑的杰作濮阳八都坊，刘邓大军强渡黄河纪念碑。濮阳西水坡仰韶文化遗址发掘的“中华第一龙”，把中国龙的图腾向前推移了千余年。还有子路墓祠、回銮碑、普照寺大雄宝殿、文庙大成殿、二帝陵、蚩尤冢、长乐亭、宣房宫、南乐牌坊、龙虎福寿碑等。风景名胜区有国家 4A 级景区绿色庄园、濮上园和国家 3A

级景区世锦园，均以生态保护和休闲观赏为主题。中原绿色庄园是将自然景观和人工景点巧妙融合在一起的大型生态公园；位于市农业开发区的世锦园是河南省最大的鲜花生产基地。

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

3.8 相关规划

3.8.1 濮阳市城市总体规划（2015~2030 年）

《濮阳市城乡总体规划》（2015—2030）于 2016 年 12 月 16 日通过省住建厅组织的评审。

（1）规划范围

规划范围包括市域、规划区、中心城区三个层次，其中市域为濮阳市行政辖区，总面积 4271 平方公里；规划区包括华龙区，清丰县马庄桥镇柳格镇、固城乡、双庙乡，濮阳县城关镇、柳屯镇、清河头乡的行政管辖范围，总面积 708.3 平方公里；中心城区包括主城区和濮阳县城。

（2）规划期限

本规划期限为 2015~2030 年。其中，近期为 2015~2020 年；远期为 2020~2030 年；2030 年后为远景展望。

（3）城市性质

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

（4）城市职能

区域层面：国家级现代农业示范区，区域性油气资源储配中心及中原油田技术外输基地，以优势工业产品和农副产品商贸为特色的区域性物流枢纽，河南省绿色精细化工创新基地。

（5）城市发展目标与战略

城市发展总目标以“保增长，调结构，惠民生”为出发点，以新型城镇化为导向，实现国民经济和社会转型发展，将濮阳市建设成为“中原绿都”。城市发展战略区域协同战略：两轴外联、极核内聚。着力推进跨区域重大交通基础设施建设，强化对外交通联系；强化两条城市综合发展轴，引导城镇和产业发展要素向轴线聚集；构建“1+2”统筹重点区，组织中心城区与清丰县城、新型化工功能区协同发展。经济转型战略：轻重并举、产城互动。确立化工产业的龙头地位，延伸产业链条；积极培育轻工业和战略性新兴产业，形成多元支柱产业体系；集中发展中心城区和县城的产业平台，控制镇级园区的规模；引导产业板块差异化发展，解决重工业围城的问题；分类发展小城镇，突出产业特色，建设新市镇、特色小镇和一般城镇。

（6）城乡规模等级体系

市域形成“1-6-67-N”的城乡规模等级体系。

“1”是一个吸纳人口的主要平台，为中心城区，包括主城区和濮阳县城。

“6”是六个吸纳人口的次要平台，包括清丰县城、南乐县城、范县县城、台前县城、新型化工功能区和庆祖镇。

“67”是镇和集镇。

“N”是多个村庄居民点。

（7）城乡空间结构

市域形成“一主两副，两轴两带”的城乡空间结构。

“一主”指市域主中心，为中心城区，包括主城区和濮阳县城。

“两副”是指市域副中心，包括清丰县城和新型化工功能区。

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

“两带”是指沿第三濮清南干渠和沿黄河大堤的两条特色城乡发展带。

本项目位于河南省濮阳市产业集聚区（含濮阳工业园区）黄河路路南，天能集团对面，属于化工项目，符合濮阳市城市总体规划的产业发展战略要求。

3.8.2 濮阳市新型化工基地总体规划

3.8.2.1 规划范围

濮阳市新型化工基地位于濮阳市东部，由西区和东区两部分组成。西区北依 342 国道，西邻城市规划的兴工路，南靠瓦日铁路，东至第二濮清南干渠，占地面积为 25.60 平方公里；东区北依范辉高速，西邻金堤河，南靠绿洲路，东至范县葛彭路，占地面积为 39.47 平方公里。基地总规划面积为 65.07 平方公里。

本项目位于濮阳市新型化工基地西区。

3.8.2.2 产业结构

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

本项目产品属于功能化学品，符合濮阳市新型化工基地产业结构要求。

3.8.2.3 产业布局及土地利用规划

濮阳市新型化工基地工业用地占地面积为 4228.60 公顷，共包括东、西两地块。

西区：214 省道东部为现有的大型企业—中原油田炼化总厂，依托炼化总厂，在 214 省道两侧布置 C2-C8 石化原料深加工产业群，在兴工路与鼎盛路之间布置功能化学品区，在东部布置化工新材料区。

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

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

3.8.2.4 供水工程

基地实行分质供水，分别建设工业水供水管网、生活水供水管网及再生水管网。工业水由工业园区水厂及户部寨水厂供应，生活水由市政供水系统供应，再生水由各污水处理厂供应。

基地水源的地表水主要为黄河引水，取水点包括渠村灌区濮阳市引黄取水及中原油田供水管理处黄河水源地取水。其中，在建的濮阳工业园区供水工程规划总规模为 13 万立方米/日，利用渠村灌区濮阳市引黄工程指标，从东湖取水；中原油田供水管理处黄河水源地取水工程总规模为 14 万立方米/日，随着南水北调工程建成投运，未来油田供水主要由南水北调水源供应，现有的黄河取水工程可作为基地的工业水源。

目前区域市政供水工程为濮城水厂，本项目近期利用濮城水厂进行供水，待濮阳濮润热电项目建成后，项目生活用水采用濮城水厂供给，工业用水使用蒸汽冷凝水，符合濮阳市新型化工基地供水规划要求。

3.8.2.5 排水工程

化工基地共划分为 3 个污水处理系统，污水处理厂的处理规模根据化工基地分期建设规模。其中，扩建现状濮阳市第三污水处理厂，规模 15 万立方米/日，占地 21.1 公顷，收集处理西部产业片区及濮阳市中心城区、东北庄杂技文化园区、中原油田配套区的生活污水、工业废水、厂区初期雨水；扩建户部寨工业污水处理厂，规模 6 万立方米/日，占地 7 公顷，收集处理东部产业片区内西部的生活污水、工业废水、厂区初期雨水；扩建濮阳市第三污水处理厂，规模 9 万立方米/日，占地 14.6 公顷，收集处理东部产业片区内东部的生活污水、工业废水、厂区初期雨水。

本项目废水最终进入濮阳市第三污水处理厂进行处理，符合濮阳市新型化工基地排水规划要求。

3.8.2.6 供热工程

为提高整个产业园的供热效率及经济效益出发，基地内项目所需蒸汽依托东侧国电集团豫能热电厂供热。

工业用蒸汽管网采用枝状布置，主干线尽量靠近热负荷密集区。主干线采用架空为主，部分地段可采用半通行地沟敷设或直埋敷设方式。

生活用热水管网规划采用以枝状为主兼有局部环状的闭式系统，做到既节省投资又有较高的安全性、可靠性，热水管网主要采用直埋敷设方式。

本项目供热由集聚区集中供热。

3.8.2.7 禁止开发范围清单

为维护规划区域生态安全、生态系统稳定及饮用水安全，本次评价将规划产业涉及的基本农田、水体：青碱沟、引黄入鲁干渠、引潞入马干渠的河流水面，中原油田彭楼水源地输水管道两侧 30m 及晋鲁豫铁路和汤台铁路两侧 15m，濮范高速，G342 两侧 30m，S302、S305 两侧 15m，榆济线清丰分输站输气管道两侧 5m，张三坟墓周边 30m 范围内设置为禁止开发范围。

本项目所在厂址不在禁止开发范围内。

3.8.2.8 环境准入清单

（1）符合濮阳新型化工基地规划定位

濮阳新型化工基地依托日照-濮阳-洛阳原油管线，依托现有和接续产业基础，持续推进原料多元化、链条特色化、产品高端化，不断完善产业架构，提升产业发展层次，逐步形成以炼化一体化为基础，重点拓展乙烯、丙烯、碳四、苯、对二甲苯五大产业链，培育化工新材料、专用化学品、功能化学品三大产业集群的“一基五链三集群”产业发展体系。打造中部地区重要的综合性大型石化基地。入园企业要符合基地的规划产业定位。

（2）满足本次评价提出的生态保护红线要求

规划项目应满足本次评价提出的生态保护红线范围和相应的管制要求，具体内容见 11.1 章节。

（3）满足环境质量底线和资源利用上线要求

规划项目应满足环境质量底线和资源利用上线要求。

（4）满足各行业清洁生产标准和循环经济要求

规划项目应满足各行业清洁生产标准和循环经济要求。

本项目产品为专用化学品，符合濮阳新型化工基地规划定位；项目满足生态保护红线要求、环境质量底线和资源利用上线要求及清洁生产标准和循环经济要求。因此本项目符合濮阳新型化工基地环境准入清单。

3.8.2.9 环境负面清单

濮阳市新型化工基地内禁止以下企业入驻：

- （1）禁止建设盐化工项目。
- （2）禁止新建制浆及造纸（本市异地搬迁项目除外），制革，毛皮揉制皮革等轻工项目。
- （3）禁止新建水泥制造、建筑及卫生陶瓷制造、石墨电极、铝用炭素等非金属采选及制品制造。
- （4）禁止新建砷、镍、锌、铅等有色金属冶炼及合金制造等重污染行业。
- （5）规划产业定位中入驻企业的生产工艺、设备、污染治理技术，以及单位产品能耗、物耗、污染物排放和资源利用率等清洁生产水平均需达到同行业国内先进水平，否则禁止入驻。
- （6）2020 年前，禁止新增建设单位万元 GDP 取水量 $>18.06\text{m}^3/\text{万元}$ 项目。2020 后，还需满足国家最新政策要求。
- （7）禁止新建光气、氰化钠、氟乙酸甲酯等剧毒化学品以及硝酸铵、硝化棉等易制爆化学品项目。
- （8）禁止一次性固定资产投资额低于 1 亿元(不含土地费用)危险化学品生产建设项目(涉及环保、安全、节能技术改造项目除外)。
- （9）禁止建设或使用《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修正）》限制类、明令淘汰的生产工艺或设备，国家产业政策明令禁止的项目禁止入驻。
- （10）投资强度不符合《工业项目建设用地控制指标》（国土资发[2008]24 号文件）要求的项目禁止入驻。
- （11）2020 年煤化工新增耗煤量禁止超过 80 万 t/a，不再新增发展以煤为源头的煤制烯烃、煤制甲醇、煤制油等新型煤化工产业（本市异地搬迁项目除外）。
- （12）其他不符合国家、地方相关要求的企业。

本项目产品为造纸助剂、热固性塑料助剂生产项目，符合国家及地方产业政策要求，清洁生产水平均需达到同行业国内先进水平，因此本项目不在濮阳新型化工基地

环境负面清单内。

综上所述，本项目用地为三类工业用地，位于化工新材料区，项目用水、排水及供热工程均符合濮阳新型化工基地基础设施规划要求；同时项目不在禁止开发范围内，符合环境准入清单，不在环境负面清单内。

3.8.3 《濮阳市产业集聚区总体发展规划（2016-2020）》

3.8.3.1 《濮阳市产业集聚区总体发展规划（2016-2020）》

规划位置及范围：濮阳市产业集聚区范围东至 209 省道、西至经一路、南至晋鲁豫铁路北部绿化隔离带、北至纬一路（包含中原油田石油化工总厂及豫能热电公司所在区域），规划面积为 26.5km²（其中建成区 6.4km²、发展区 16.5km²、控制区 3.6km²）。

规划期限：2016-2020 年。

主导产业：以化工为主导产业。本项目为精细化工项目，是集聚区发展的主导产业之一。

发展定位：以化工产业为龙头的创新型、生态化产业发展示范区；濮阳市城乡一体、产城融合、宜居宜业的产业城区。

发展目标：2020 年，濮阳市产业集聚区完成远期规划建设，用地总面积达到 26.5km²，基本上形成以化工为主导产业的产业链体系和产业集群，主营业务收入达到 600 亿元，化工产业集群规模超过 400 亿元。

空间结构规划

按照五规合一、四集一转、产城互动的要求，产业集聚区形成“一轴五园”的空间结构。

“一轴”指沿黄河路城市发展主轴；

“五园”指机械装备制造和新兴产业区、新能源新材料和精细化工产业区、基础化工和物流仓储产业区、产业配套区功能区、柳屯北综合服务功能区。

产业布局：结合主导、配套产业选择，形成“一心五区”，并按照与环境协同的要求进行布局。

“三化”链接项目与石油化工、煤化工、盐化工产成品联系紧密，且主要项目均为精细化工项目，因此不单独设立产业区，安排于精细化工产业区。

“一心”：指生产、生活服务中心，主要发展行政办公、商务金融、酒店公寓、商业、餐饮、休闲娱乐、居住等生产生活服务功能。

“五区”：基础化工产业区（石油化工、煤化工、盐化工的上游产业）；精细化工产业区（石油化工、煤化工、盐化工的下游产业）；新能源新材料产业区；装备制造和新兴产业区；物流仓储产业区。

濮阳市产业集聚区产业结构信息见表 3.8-1。

表 3.8-1 产业集聚区产业结构信息表

功能分区		布局	发展方向
西区 (一心五区)	生产、生活服务中心	经一路至经五路,纬八路以北,主要布局二类居住用地、公共管理与公共服务设施用地、商业服务业用地。	发展一般配套生活服务业(房地产、商业、文化娱乐等),发展结合生态环境,面向更多居民的生态休闲服务,创造良好的生活环境,为未来新城建设和产业集聚发展作准备。
	基础化工产业区	分布于 209 省道西、铁路东,为三类工业用地。	以区域内丰富的石油、盐矿、“路煤”等初级资源为基础,依托现有化工产业条件和龙头企业,发展以石油化工为龙头,煤化工、盐化工为两翼的“三化”链接的化工产业基地。
	精细化工产业区	分布于经六路东铁路西的黄河东路南侧,以及经七路东铁路西的纬三路两侧,为三类工业用地。	
	新能源新材料产业区	分布于经六路至铁路段黄河东路以北,为三类工业用地。	依托化工产业基础,打造以高性能及特种功能聚合物、特种涂料和特种胶黏剂等化工新材料为主导的新材料产业基地;依托龙头企业濮耐集团,重点发展高纯氧化物耐火材料、氧化物—非氧化物复合耐火材料、高性能不定形耐火材料、长寿命高炉用耐火材料等产品;依托龙头企业天能集团,打造中部地区重要的动力电池产业基地。
	机械装备制造和新兴产业区	分布于经一路至经五路段纬八路南侧,其中机械装备制造产业区为二类工业用地,新兴产业区为一类工业用地。	紧紧围绕服务中原油田主业,依托濮阳能源装备制造公共综合服务平台,突出石油机械制造优势。依托龙头企业中原特车,发展特种专用汽车生产基地;濮阳市产业集聚区应以濮阳市现有生物、医药和材料产业为基础,引进零污染高附加值的新兴产业,例如生物医药、节能环保、智能装备等,入驻新兴产业区。
	物流仓储产业	主要集中在集聚区东南角,位于黄河东路南,209	濮阳产业集聚区内应进一步发展包括农产品供销一体化经营及流通设施、第三方

功能分区		布局	发展方向
	区	省道西，紧邻铁路货运站，为仓储用地。	物流、化工相关专业市场，采购中心、配送中心、规模商业设施、物流基础设施及信息平台等。
东区 (静脉产业园)	静脉产业	三类工业用地	根据静脉产业定义主要发展垃圾回收和再资源化利用的产业，本次规划文本内没有具体明确入驻静脉产业类别。

本项目位于濮阳市产业集聚区新能源新材料与精细化工区，项目用地为三类工业用地，该园区是以高性能及特种功能聚合物、特种涂料和特种胶黏剂等化工新材料为主导的新材料产业基地，本项目生产造纸助剂、涂料助剂等属于精细化工行业类项目，符合本园区的产业规划。

市政设施规划：

供水：产业集聚区近期水源由濮阳市第二水厂及中原油田东部水厂供给。本项目供水依托集聚区集中供水。根据实际调查，项目所在区域供水管网已经铺设，具备通水条件。

排水：根据规划，集聚区污水均排至濮阳市第三污水处理厂处理。为满足污水排放需求，区内规划建设 2 座污水提升泵站，污水提升能力 4.5 万 m³/d。濮阳市第三污水处理厂已建成处理规模 5 万 m³/d，远期规模为 15 万 m³/d。工艺采用 A₂O+深度处理，出水指标达国家《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

根据调查，濮阳市第三污水处理厂现状处理水量约 3.8 万 m³/d，剩余 1.2 万 m³/d，项目厂外管网已经接通，即本项目产生的废水可以进入濮阳市第三污水处理厂进行处理。

供热：本区采用集中供热模式，根据《濮阳市城市集中供热规划（2011-2020）》，用热由区内规划分布式能源站及豫能热电厂供应。

根据调查，万众集团濮阳燃气分布式能源站工程未在集聚区落地，故集聚区集中供热调整为豫能发电公司提供。豫能发电公司设计规模 2×600MW，可以满足集聚区集中供热需求，目前豫能发电公司已经投产运营。

根据实际调查，园内供热管网正在建设，预计 2020 年 10 月供热管道建设完成，本项目预计 2021 年 6 月份投产，因此待本项目建成后，完全可以依托园区的供热系统。

3.8.3.2 《濮阳市产业集聚区总体发展规划（2016-2020）》规划环评环境准入及负面清单

3.8.3.2.1 产业准入条件

（1）严禁生产方式落后、产品质量低劣和环境污染严重的项目入区。

集聚区入驻企业应为《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修订）》中鼓励类产业和允许类产业；符合中华人民共和国公布的《国家重点行业清洁生产技术导向目录》（第一批、第二批）清洁生产技术要求的企业，清洁生产水平至少为同行业国内先进水平；用水应符合《节水型城市目标导则》和《节水型企业（单位）目标导则》要求；符合“循环经济”理念，有助于形成集聚区内部循环经济产业链；以集聚区内企业产品或中间产品为主要原料有利于园区延伸产业链的项目；为园区内各企业配套服务的能源利用率高、投入少、产出高的项目。

（2）拟进入集聚区的产业项目，工艺技术、建设规模除应符合国家产业政策要求外，还应符合规划区的产业定位。

3.8.3.2.2 空间准入条件

根据规划的产业空间布局，合理选择入驻企业行业类别，对不符合集聚区空间布局的现有企业应加快产业结构调整或搬迁，同时入驻企业要满足区域性交通廊道（铁路廊道和省道）、市政设施廊道、居住组团与工业组团间的隔离廊道、工业区内的隔离廊道、油井密集区、文物保护用地相关的管理及要求。

3.8.3.2.3 环境准入条件

（1）优先引入节能、环保和产业链配套项目，优先安排符合循环经济产业体系的项目入园。优先配置相应的用水、用地指标和排污指标。

（2）鼓励中水回用企业发展，鼓励企业进行工业用水循环利用和工业固废综合利用。

（3）入区项目必须设置一般工业固废临时贮存场；产生危险废物企业必须设置危险废物暂存场，临时贮存过程中，应分类管理、隔离分区贮存，符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单中的相关要求。

（4）进入集聚区的项目，必须落实地下水污染防治工作。根据地下水水文地质情

况及行业要求，合理确定污染防治分区，厂区开展分区防渗，并制定有效的地下水监控和应急措施。

（5）严格控制环境风险，加强环境监测和应急监测。入区企业应按照当地环保部门要求，设置常规污染物、特征污染物的环境监测体系，并与当地环境保护部门联网。按照《企业事业单位环境信息公开办法》相关规定向社会公开环境信息。

（6）入区项目建设必须严格遵守“三同时”制度和环境影响评价制度。新建、改建、扩建的建设项目及其防治环境污染和生态破坏的设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；在进行建设活动之前，对建设项目的选址、设计和建成投产使用后可能对周围环境产生的不良影响进行调查、预测和评定，提出防治措施，并按照法定程序进行报批。

（7）入区企业必须确保采用清洁的工艺和技术，积极开展清洁生产，清洁生产水平必须达到国内先进水平或者国际先进水平。遵循清洁生产原则进行生产，要求企业不断改进工艺和产品设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理水平、实施废物综合利用，从源头削减污染；发展循环经济，实现废物的“减量化、再利用、再循环”，最大限度提高资源利用效率，切实降低物耗能耗，减少废物的产生量和产生种类；已获得产品环境标志企业可获得优先入区权。

（8）对入区企业的工艺废气和生产废水均需建设相关配套处理设施，落实治理工程，确保正常运行，做到达标排放，废水处理设施的设计容量和采用工艺必须与废水特性匹配，对于较难处理的特殊废水，在设施建造前必须经过专家论证，以保证生产废水经预处理后全部达到污水处理厂进水要求，之后方可排入污水处理厂进行进一步处理。现有污水处理厂废水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 一级 A 标准。

（9）在选择入区企业时应将单位面积土地产值作为一个重要的衡量指标。对于产值不高、占地面积较大的企业，应对其入区进行严格控制。同时，集聚区应提高存量和闲置土地使用效益；对已取得土地使用权及办理好各项手续但尚未开工建设的项目，必须限定时间要求其开工建设，抑制土地荒芜闲置行为发生；长时间闲置的土地，应依法收回，逐步实现并提高区内土地集约化利用程度。

（10）集聚区近期受区域水资源、基础设施等因素影响，制约规划主导产业中的从源头发展煤制烯烃、煤制甲醇等煤化工、盐化工产业入驻。建议集聚区在本规划 2016-2020 年规划期间内不再规划发展盐化工以及从源头发展煤制烯烃、煤制甲醇项目，在规划期内煤化工发展方向主要为甲醇制烯烃产业链、甲醇制甲醛产业链。

3.8.3.2.4 负面清单

本项目与濮阳市产业集聚区禁止入驻企业对照分析见下表。

表 3.8-2 本项目与濮阳市产业集聚区禁止入驻企业对照分析一览表

序号	禁止入住企业	本项目对照分析
1	不符合集聚区产业定位的项目禁止入驻。	本项目符合集聚区产业定位
2	不符合《河南省化工项目环保准入指导意见》（豫环文[2011]72 号）文件要求的项目禁止入驻。	本项目符合豫环文[2011]72 号文件要求
3	规划产业定位中入驻企业的生产工艺、设备、污染治理技术，以及单位产品能耗、物耗、污染物排放和资源利用率等清洁生产水平均需达到同行业国内先进水平，否则禁止入驻。	本项目清洁生产水平达到国内先进水平
4	入驻企业用水指标必须符合河南省地方标准《工业与城镇生活用水定额》（DB41/T385-2014）要求，否则禁止入驻。	本项目用水指标满足 DB41/T385-2014 要求
5	一类工业用地规划区不得入驻含电镀或钝化工艺的热镀锌的表面处理及热加工工业。	本项目位于三类工业用地
6	轻工（生物质纤维素乙醇制造、制浆制造、造纸、制革、毛皮揉制皮革）、非金属采选及制品制造（水泥制造、建筑及卫生陶瓷制造、石墨、碳素制品）禁止入驻。	本项目为功能助剂类项目，不属于禁止入驻行业
7	有色金属冶炼及合金制造等重污染行业禁止入驻。	
8	不得建设含有燃煤锅炉及利用煤作燃料的各种工业炉窑项目。	不建设燃煤锅炉及工业炉窑
9	不符合产业政策要求，国家产业政策明令禁止的项目禁止入驻。	不属于国家产业政策明令禁止的项目
10	投资强度不符合《工业项目建设用地控制指标》（国土资发[2008]24 号文件）要求的项目禁止入驻。	本项目投资强度符合文件的要求
11	集聚区还需严格执行《濮阳市人民政府办公室关于印发濮阳市加强产业集聚区建设管理暂行办法的通知》（濮政办[2012]84 号）。	本项目满足濮政办[2012]84 号文件的相关要求

经对照，本项目不在负面清单内，符合园区产业定位和准入条件，允许入驻。

3.8.4 与河南省“三线一单相符性分析”

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）及管控单元分布示意图（附图十一），本项目所在区域为重点管控单元。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。

1、生态保护红线

根据河南省生态保护红线内容，确立生态保护红线优先地位，确保红线生态功能不降低、面积不减少、性质不改变，以及禁止红线内进行大规模高强度的工业化和城镇化开发。本项目位于濮阳市工业园区内，用地性质为工业用地，项目选址不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水源保护区等，不在生态保护红线范围。

2、资源利用上线

本项目运营消耗资源主要为外购化工原料等，项目耗电量和消耗水量相对区域资源利用总量较少；本项目用水来自市政供水，年用水量较低。不开采地下水，对周边地下水影响不大。

本项目不涉及天然气、燃煤的使用，项目用电由当地电网供给，不会达到供电量使用上线。

项目土地性质为工业用地，不占用基本农田、一般耕地等，满足土地资源开发利用要求。

3、环境质量底线

项目选址区域为环境空气功能区二类区，执行《环境空气环境质量标准》（GB3095-2012）二级标准。本项目采取密闭、封闭等有效措施，有效提高废气收集率，废气产生点采用集气罩封闭收集起尘。物料采用自动上料机输送，散状物料在封闭的车间内储存，采用密闭、封闭等方式输送，降低项目无组织颗粒物的排放。

本项目所在区域四周边界执行声环境功能区 3 类，项目厂界周边 200m 范围内有一处声环境敏感点，根据声环境现状监测结果，项目四周边界及声环境敏感点能够满足《声环境质量标准》3、2 类标准要求；本项目营运期产噪设备经采取相应治理措施后，

项目四周边界均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值要求，本项目运营后不会改变项目所在区域的声环境功能。

本项目废水经市政污水官网进入污水处理厂深度处理，达标排放，不会对周边环境产生不利影响。项目用地为工业用地，不占用基本农田、一般耕地等。

本项目建设满足河南省大气、水环境、土壤环境总体管控要求。

4、环境准入清单要求

表3.8-3 河南省产业发展总体准入要求

产业发展	管控要求	相符性分析
产业发展总体要求	推进全省产业高质量发展：培育壮大人工智能及新能源等新兴产业；持续巩固提升装备、食品、新型材料、汽车、电子信息等五大制造业主导产业优势地位；深入推进钢铁、铝工业、水泥、煤化工、煤电等传统产业减量、延长链条、提质发展；加快生产性服务业发展，提升科技支撑能力。充分发挥河南省在推动形成以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进的新发展格局中的作用。	符合
	禁止新建、扩建《产业结构调整指导目录（2019 年本）》明确的淘汰类项目。 禁止引入《市场准入负面清单（2019 年版）》禁止准入类事项。	本项目属于允许类
	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。	不涉及
	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。	不涉及
	原则上不再新建天然气热电联产和天然气化工项目。	不涉及
	禁止耐火材料、陶瓷等行业新建、扩建以煤炭为燃料的项目和企业。	不涉及
	禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。全面取缔露天和敞开式喷涂作业，有条件的工业集聚区建设集中喷涂工程中心。	不涉及
	禁止新建采用含汞工艺的电石法聚氯乙烯生产项目，禁止新建原生汞矿，逐步停止原生汞开采。	不涉及
	原则上禁止新建露天矿山建设项目。	不涉及
支持各省辖市、省直管县（市）大力推动焦炭、铸造、炭素、耐火材料、铁合金、棕刚玉等产业整合，加快集中集群集约发展。	不涉及	

表3.8-9 濮阳市产业集聚区准入要求

区域	管控单元分类	环境要素类别	现状与问题	管控要求	相符性分析
濮阳市产业集聚	重点管控单元	大气高排放区、水环境工业污染重	单元特点：属于海河流域。省级产业集聚	空间布局约束 1、强化城市空间管制要求和绿地控制要求，严格调整和修改相关规划，形成有利于大气污染物扩散的城市和区域	符合

聚区	3	点管控区、高污染燃料禁燃区、建设用地重点管控区	聚区（涉重化），主导产业：主导产业为化工、精细化工、新能源新材料、机械装备制造、绿色涂料，规划面积 26.5km ² ，在本行政区面积 11.5km ² 。区域内有建设用地重点监管单位。		空间格局。	
				污染物排放管控	1、大气：制定产业集聚区能源结构调整方案，统筹城区和产业集聚区集中供热的规划和建设，产业集聚区逐步实现集中供热。禁止建设自备燃煤锅炉及重油、渣油锅炉及直接燃用生物质锅炉。 2、水：污水集中收集率 100%，集中处理率 100%，污水处理厂出水水质 COD≤50/L，氨氮≤5.0mg/L。	符合
				环境风险防控	1、对环境影响较大的化工企业应集中布局在远离柳屯镇以及周边村庄、居住区的化工组团中心地带；在化工组团东、西两侧建设 500 米宽绿化隔离带；南、北两侧建设 100~200m 绿化隔离带。 2、有色金属冶炼、铅酸蓄电池、石油加工、化工、电镀、制革和危险化学品生产、储存、使用等企业在拆除生产设施设备、污染治理设施时，要事先制定残留污染物清理和安全处置方案。	符合
资源利用效率要求	1、集聚区规划期末（2020 年）日均最大用水 9.35 万立方米/天。 2、公用工程煤气化板块原料煤消耗量控制在 80 万吨/年以内，按照相关要求要求进行减量替代。	符合				

3.8.5 其他政策相符性分析

1、本项目与《河南省 2021 年大气污染防治攻坚战实施方案》相符性分析

一、总体要求

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻习近平生态文明思想和习近平总书记视察河南重要讲话、在黄河流域生态保护和高质量发展座谈会上的重要讲话精神，全面落实党的十九大和十九届二中、三中、四中、五中全会、中央经济工作、中央财经委员会第九次会议精神，按照省委十届十二次全会、省委经济工作会议、省政府工作报告和全国生态环境保护工作会议的部署要求，准确把握新发展阶段，深入贯彻新发展理念，坚持方向不变、力度不减，突出精准治污、科学治污、依法治污，着力调整优化产业结构、能源结构、运输结构、用地结构和农业投入结构，推动大气污染综合治理、系统治理、源头治理，实施细颗粒物（PM_{2.5}）与臭氧（O₃）协同控制，强化挥发性有机物（VOCs）和氮氧化物（NO_x）协同治理，统筹空气质量改善和

碳达峰工作，推进治理体系和治理能力现代化，深入打好大气污染防治攻坚战，不断增强人民群众蓝天获得感，为“十四五”生态环境保护开好局、起好步。

二、工作目标

（一）年度目标

全省细颗粒物（PM_{2.5}）平均浓度控制在 53 微克/立方米以下，可吸入颗粒物（PM₁₀）平均浓度控制在 87 微克/立方米以下，臭氧超标率控制在 15%以下，环境空气质量优良天数比例不低于 65%，重污染天数比例控制在 4%以下。

（二）阶段目标

第一阶段 1-3 月 PM_{2.5} 平均浓度控制在 78 微克/立方米以下；第二阶段 5-9 月臭氧超标天数不超过 54 天；第三阶段 10-12 月 PM_{2.5} 平均浓度控制在 65 微克/立方米以下。

三、基本原则

（一）坚持目标导向，统筹推进。按照年度目标和阶段目标相结合的原则，分区域、分时段科学设定空气质量改善目标和大气污染治理重点领域任务目标，既立足城市主城区，又注重所辖县（市、区），实现城乡空气质量同步改善，推进更多的县（市、区）环境空气质量年均值“二级达标”。

（二）坚持结构调整，标本兼治。坚定不移走生态优先、绿色发展之路，保持力度、延伸深度、拓展广度，持续优化调整产业结构、能源结构、运输结构、用地结构和农业投入结构。从严从紧从实控制高耗能、高排放项目建设，坚决淘汰落后产能，加快限制类产能装备升级改造，持续推进环保产业发展，深化转型升级和技术改造，从源头上大幅度减少污染物排放，促进经济社会发展全面绿色转型。

（三）坚持精准治污，重点突破。紧盯大气污染治理重点区域、重点领域、重点时段和重点因子，明确目标和要求，做到问题、时间、区域、对象、措施“五个精准”，巩固和提升大气污染治理攻坚成果。全面推行重点行业绩效分级，推动企业“梯度达标”，落实差异化管控措施，强化区域错峰生产和应急运输响应联动，有效降低污染物传输影响。

（四）坚持科学治污，提升成效。扎实有序推进综合治理、系统治理、源头治理，突出降碳减污协同增效，加快补齐臭氧污染治理短板，推进 VOCs 和 NO_x 协同治理。

对尚未达标的空气质量污染因子，分析源头症结，采取有效措施，持续改善环境空气质量。

（五）坚持依法治污，强化监管。完善生态环境法治保障机制，坚持依法行政、依法推进、依法保护，加快构建现代环境治理体系，严惩生态环境违法行为，做到源头严防、过程严管、后果严惩，以法律武器治理环境污染，用法治的力量保护生态环境。

（六）坚持完善机制，落实责任。坚持“党政同责、一岗双责、失职追责”，综合运用好生态环境保护督察、约谈问责、执法监督等行政监管手段和生态补偿、碳排放权、排污权交易和超低排放电价水价等环境经济政策机制，加强公众宣传教育，加快构建党委领导、政府主导、部门合力、企业主体、全民参与的大气环境治理体系。

四、主要任务

（一）加快调整优化产业结构，推动产业绿色转型升级

1. 持续优化产业布局。推进重点污染企业退城搬迁，各省辖市（含济源示范区，下同）对城区内重污染企业进一步梳理，制定实施年度工作方案，推动不符合城市规划、行业发展规划、生态环境功能定位的重点污染企业退出城市建成区。对已列入 2021 年搬迁计划的 8 家企业，要在 2021 年年底前完成退城入园工作。淘汰落后煤电机组 40 万千瓦，稳推动许昌等市市区内燃煤火电机组“退城进郊”。（省工业和信息化厅、发展改革委牵头，省生态环境厅、自然资源厅、住房城乡建设厅、地方金融监管局、应急厅、省政府国资委参与，各级政府负责落实）

2. 严格环境准入。落实“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单）生态环境分区管控要求，从严从紧从实控制高耗能、高排放项目建设，全省原则上禁止新建、扩建单纯新增产能的钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、传统煤化工（甲醇、合成氨）、焦化、铸造、铝用炭素、耐火材料制品、砖瓦窑、铅锌冶炼（含再生铅）等高耗能、高排放和产能过剩的产业项目，严格项目备案审查，强化项目现场核查，保持违规新增产能项目露头就打的高压态势。完善生态环境准入清单，强化项目环评及“三同时”管理，国家、省绩效分级重点行业的新建、改建、扩建项目达到 B 级以上要求。（省发展改革委、生态环境厅按照职责分工负责，

省工业和信息化厅、自然资源厅参与，各级政府负责落实）

3. 加快落后产能淘汰。按照《河南省淘汰落后产能综合标准体系（2020 年本）》，严格执行能耗、环保、质量、安全、技术等法规标准。2021 年 5 月底前，工业和信息化部门牵头组织相关部门制定工作方案，对国家和我省明确的落后生产工艺装备和落后产品，开展全面排查摸底，实施落后产能清零行动，巩固落后产能淘汰工作成效，于 2021 年 10 月底前完成淘汰落后产能项目验收工作。（省工业和信息化厅、发展改革委按照职责分工负责，各级政府负责落实）

4. 推动工业企业绿色发展。实施工业低碳行动，推进钢铁、煤化工、水泥、铝加工、玻璃、耐火材料制品、煤电等产业绿色、减量、提质发展，开展全流程清洁化、循环化、低碳化改造，加快建设绿色制造体系。鼓励支持钢铁、水泥、电解铝、玻璃等重点行业通过产能置换、装备大型化改造、重组整合，推进项目优化布局。推进利源新能、鑫泰能源、顺聚能源等焦化企业重组整合和装备大型化改造。鼓励玻璃熔窑采用富氧或纯氧燃烧方式。鼓励高炉-转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业。实施钢铁行业清洁生产技术改造，进一步提高烧结机烟气循环比例；改造完善高炉均压煤气回收系统、高炉休风煤气放散回收系统、轧钢双蓄热式加热炉吹扫煤气回收系统，进一步提升钢铁行业清洁化生产水平。2021 年 6 月底前，研究制定我省钢铁、水泥、耐火材料制品、砖瓦窑等重点行业限制类产能装备升级改造工作方案，推进限制类产能装备的升级改造。（省工业和信息化厅、发展改革委、生态环境厅按照职责分工负责，省住房城乡建设厅、市场监管局、应急厅参与，各级政府负责落实）

5. 推进传统产业集群升级改造。依托洛阳、郑州、许昌等市铝加工产业集聚区，加快发展铝精深加工、再生利用项目，建设千亿级铝加工产业集群。加强铸造产业清单管理和产能置换，采取堵疏结合、产能置换、关停并转等措施，加快推进洛阳、安阳、许昌、新乡等市铸造专业产业园建设。提升发展郑州耐材产业，打造新型耐材基地。推进长葛市大周镇废旧铜铝回收行业升级改造，鼓励建设集中预处理分选系统和熔炼废渣二次提取分离系统。推动“区中园”建设的建材、铝加工、铸造、耐材、化工等专业园区提升改造，制定“一园一策”“一行一策”综合整治方案。各省辖市对于当地特色产业，应集中设置专业园区，引导项目入园建设、规模发展。（省发展改

革委、工业和信息化厅按照职责分工负责，省生态环境厅参与，各级政府负责落实）

6. 持续排查整治“散乱污”企业。健全落实省、市、县、乡四级联动监管机制，压实县（市、区）、乡镇（街道）主体责任，加强环境监管和巡查检查，实行拉网式排查和清单式、台账式、网格化管理，坚决杜绝“散乱污”企业项目建设和已取缔的“散乱污”企业死灰复燃、异地转移。（省生态环境厅、工业和信息化厅按照职责分工负责，省发展改革委、自然资源厅、农业农村厅、市场监管局、电力公司参与，各级政府负责落实）

（二）深入调整能源结构，推进能源低碳高效利用

7. 严控煤炭消费总量。严格落实能源消耗总量和强度“双控”，推行用能预算管理 and 区域能评制度，将用能权市场扩大至年综合能耗 5000 吨标准煤以上的重点用能企业。科学控制火电、钢铁、焦化、化工、建材等行业燃料煤消耗量，继续实施监测预警机制，压实地市及企业煤炭消费减量主体责任，对拒不落实煤炭消费减量措施的企业由当地政府责令限期整改。实施煤炭消费替代，全省所有新建、改建、扩建耗煤项目一律实施煤炭减量或等量替代，着力压减高耗能、高排放、过剩落后产能煤炭消费总量，2021 年底，全省煤炭消费总量完成国家下达的预期目标。（省发展改革委牵头，省工业和信息化厅、生态环境厅参与，各级政府负责落实）

8. 持续推进清洁取暖。开展清洁取暖“双替代”巩固提升行动，对完成“双替代”供暖改造的地区开展“回头看”，查漏补缺，落实电力和天然气供应保障和电价气价优惠政策。各省辖市督促所辖县（市、区）政府依法将已完成清洁取暖改造和已实施集中供热的地区划定为禁煤区，并及时向社会公布。在已公告划定为“禁煤区”的地区，开展散煤治理行动，依法查处违规销售、储存、运输、使用洁净型煤和散煤的行为，严防严控散煤复烧，确保全省平原地区散煤清零。对不具备“双替代”改造条件的边远山区实行洁净型煤兜底全覆盖。（省发展改革委、市场监管局、工业和信息化厅按照职责分工负责，省财政厅、生态环境厅、电力公司参与，各级政府负责落实）

9. 提高建成区集中供暖普及率。依据现有集中供暖资源和设施，深挖供暖潜力，推动富裕供热能力向合理半径延伸，加快城镇集中供热老旧管网改造。2021 年采暖季前，新建改造集中供热管网 400 公里。对供热管网无法覆盖的区域，支持有条件的地

方采取地热供暖。京津冀大气污染传输通道城市集中供热普及率力争达到 91%以上；汾渭平原城市集中供热普及率力争达到 89%以上；其他省辖市（周口、信阳除外）建成区集中供热普及率达到 76%以上。（省住房城乡建设厅牵头，省发展改革委参与，各级政府负责落实）

10. 加强天然气和电力供应保障。推进输气管网等基础设施建设，建成周口-漯河输气管道项目，开工建设开封-周口、镇平-邓州、濮阳-鹤壁等输气管道项目。强化储气能力建设，各省辖市政府及有关城镇燃气企业要通过与省天然气储运公司签订应急储气服务合同的方式，落实“地方政府 3 天、城燃企业 5%”的储气能力目标任务。健全完善调峰机制，采暖季期间天然气供应要突出“压非保民”，确保民生用气需求。加快推进外电入豫输送通道建设，谋划推进外电入豫第三通道，扩大省外电力吸纳规模，积极利用现有其他送电通道富余能力消纳外省清洁能源电量。（省发展改革委牵头，省财政厅、自然资源厅、电力公司参与，各级政府负责落实）

11. 加快优化能源供给结构。坚持把传统能源转型升级和大力发展新能源相统筹，优化能源供给结构，加快发展风电、光伏发电、地热、生物质热电联产等可再生能源。力争实现新增可再生能源发电装机 400 万千瓦，新增可再生能源供暖能力 2400 万平方米。（省发展改革委牵头，省财政厅、自然资源厅、电力公司参与，各级政府负责落实）

（三）持续调整交通运输结构，构建绿色交通体系

12. 优化调整货物运输结构。积极推动铁路专用线建设，落实《河南省加快推进铁路专用线进企入园工程实施方案》，加快推进铁路专用线进企入园“653 工程”，推进煤炭、钢铁、电解铝、电力、焦化、水泥等大宗货物年运输量 150 万吨以上的大型工矿企业以及大型物流园区新（改、扩）建铁路专用线，重点实施万基控股集团电厂铁路专用线、安阳万庄公铁物流园铁路专用线等铁路专用线项目，推进三洋铁路建设，推动实施焦柳铁路、洛宜铁路洛阳段和陇海铁路三门峡市区段改迁工程。实施铁路干线主要编组站设备设施改造扩能，构建干支衔接、多式联运的集疏运系统。推动大宗货物“公转铁”，以资源富集区、大型工矿企业、物流园区、主要港口为重点，严格重载柴油货车大宗散货长距离运输管控，探索建立市场化运价调整机制。实施内河水

运通江达海工程，建设完善淮河、唐河、洪汝河等航道，提升改善小浪底库区航道通航条件，加快周口、漯河、信阳等市港口建设。2021 年年底前，建成投用铁路专用线 3 条及以上，新开工铁路专用线 3 条及以上。（省交通运输厅、发展改革委按照职责分工负责，中国铁路郑州局集团有限公司、中国铁路武汉局集团有限公司配合，各级政府负责落实）

加快推动城市绿色货运配送。已入选全国绿色货运配送示范创建的许昌、安阳、郑州、济源等市（示范区）加快城市绿色货运配送示范工程建设。（省交通运输厅牵头，各级政府负责落实）

优化路网结构布局。加快推进高速公路 13445 工程，着力实施普通干线公路“畅通畅连”工程，畅通 G107、G310 等国道主干路、瓶颈路，畅连高速公路出入口、高铁站、主要景区等重要节点。加快国省道市区段绕行改道项目建设，打通绕城公路，分流入城重型货运车辆，减少汽车尾气、道路扬尘对市区空气环境的影响。依托沿黄、安罗等高速公路，优化重型车辆快速过境通道，缓解连霍、京港澳等重点路段车流量。（省交通运输厅牵头，各级政府负责落实）

13. 强化新生产车辆达标排放监管。根据《河南省实施国家第六阶段机动车排放标准的公告》，严格实施重型柴油车国六排放标准，2021 年 7 月 1 日起，在河南省行政区域内所有生产、进口、销售和注册登记的重型柴油车应符合《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段 GB17691-2018）》6a 阶段标准要求。生态环境部门监督排放检验机构规范开展注册登记环节随车清单核验。严格销售环节非道路移动机械信息登记要求。强化新生产车（机）达标排放监管，生态环境部门会同工业和信息化、市场监管等部门组织开展生产、进口、销售环节机动车、非道路移动机械监督检查，系族年度抽检率达到 80%以上。（省生态环境厅牵头，省公安厅、工业和信息化厅、市场监管局、商务厅、郑州海关参与，各级政府配合落实）

14. 强化在用车排放监管。加大路检路查和入户执法检查力度，加强路检路查执法检查站点建设管理。2021 年 10 月底前，相关省辖市力争完成国省道入省口路检路查点位标准化设置。（省生态环境厅、公安厅、交通运输厅按照职责分工负责，各级政府负责落实）

加快推进大宗物料运输企业门禁系统建设，建立运输车辆、厂内车辆、非道路移动机械电子台账，完善大宗物料运输管控平台，严格落实重污染天气运输管控措施。2021 年 10 月 31 日前，完成 26 个行业大宗物料运输企业门禁系统建设。（省生态环境厅牵头，省公安厅、发展改革委、交通运输厅、工业和信息化厅参与，各级政府负责落实）

推进 I/M 制度落地实施。落实汽车排放检验与维护闭环管理制度，M 站及 I 站通过省级汽车维修电子健康档案系统及省级机动车环保监测检测系统完成 M 站及 I 站数据交互，严格按照《汽车排放检验机构和汽车排放性能维护（维修）站数据交换规范》设置数据交互技术格式。（省生态环境厅、交通运输厅按照职责分工负责，省市场监管局参与，各级政府负责落实）

强化排放检验机构管理。采用现场抽检、排放检测设备测试、比对实验、暗访暗查、远程监控等方式，加强排放检验机构监管，推进排放检测行业差异化管理，对于专业水平高、管理规范排放检验机构实施免打扰监管。（省生态环境厅、市场监管局、公安厅按照职责分工负责，各级政府负责落实）

强化高排放柴油货车禁行区管控。全力推进“河南电子通行证一体化平台”建设应用，加大电子警察、卡口系统建设力度，实现省辖市城市建成区货车入市通行证网上申领全覆盖。对无入市通行证、违法通行的重型柴油货车、生态环境部门抄告的国三及以下等高排放重型柴油货车和监督抽测发现抄告的超标排放车辆，利用“河南电子通行证一体化平台”，加强超标排放车辆通行监管。（省公安厅、交通运输厅、生态环境厅、财政厅按照职责分工负责，各级政府负责落实）

15. 加快车（机）结构升级。2021 年年底以前，完成国三及以下排放标准营运柴油货车淘汰任务。（省交通运输厅、生态环境厅、财政厅、商务厅、公安厅按照职责分工负责，各级政府负责落实）

推广使用新能源汽车。编制《河南省加快新能源汽车发展实施意见》，完善新能源汽车推广应用及产业化发展政策措施，印发《河南省推动公共领域车辆电动化行动方案》，推动全省公共领域车辆新能源化。除保留部分应急车辆及新能源汽车无法满足使用需求情况外，新增及更新公交车、出租车（含巡游出租车和网约车）应全部为

新能源汽车。各省辖市新增及更新环卫车辆应全部使用新能源汽车，新增及更新城市邮政快递、城市物流配送车辆中，新能源汽车比例不低于 95%。全省新增、更新公务车辆原则上全部为新能源汽车。民用运输机场除消防、救护、除冰雪、加油、应急保障及新能源汽车技术不能满足情况外，新增及更新场内用车电动化比例原则上达到 100%。郑州市市区公交车、巡游出租车等全部实现电动化。加快推进港口码头和机场岸电设施建设，提高岸电设施使用效率。在物流园、产业园、工业园、大型商业购物中心、农贸批发市场等物流集散地和公交市政等车辆集中停放地建设集中式充电桩和快速充电桩。（省工业和信息化厅、交通运输厅、发展改革委、事管局、机场集团按照职责分工负责，各级政府负责落实）

16. 强化非道路移动机械管控。加快非道路移动机械信息采集，力争 2021 年年底以前，累计完成 20 万台非道路移动机械信息采集任务；推进非道路移动机械排放检测及定位系统安装工作，确保完成信息采集的机械排放检测及定位系统安装全覆盖；组织开展矿山及企业内部车（机）专项整治行动，对全省矿山进行摸排，对矿山及企业内部保有的车（机）进行信息采集、排放检测，推进高排放车（机）新能源替代工作。（省生态环境厅、自然资源厅、市场监管局按照职责分工负责，省住房城乡建设厅、交通运输厅、工业和信息化厅配合，各级政府负责落实）

（五）全面推行重点行业绩效分级，深化工业企业大气污染综合治理

22. 推进重点行业绩效分级管理。规范和加强重点行业企业绩效分级管理工作，坚持绩效评级与当地环境质量达标挂钩，培育推动企业“梯度达标”，促进行业治理能力治理水平整体升级。2021 年年底以前，重点行业绩效分级 A、B 级企业力争不低于 20%，全省范围内基本消除 D 级企业；2025 年年底以前，重点行业绩效分级 A、B 级企业力争达到 70%。落实 A、B 级企业相关鼓励政策，发挥先进示范引领作用；严格执行 C、D 级企业污染管控措施，促进全省工业污染治理水平全面提升。（省生态环境厅牵头，省发展改革委、工业和信息化厅、住房城乡建设厅、交通运输厅、商务厅参与，各级政府负责落实）

23. 开展工业企业全面达标行动。贯彻落实《排污许可管理条例》，按照源头预防、过程控制、清洁生产、损害赔偿、责任追究，实现固定污染源全过程管理。严格

执行国家和我省大气污染物排放标准，持续推进电力、钢铁、水泥、铝工业、焦化、碳素、陶瓷、砖瓦窑、铸造、铁合金、耐材、玻璃、有色金属冶炼及压延、化工、包装印刷行业和其他涉及工业涂装、工业窑炉、锅炉等行业废气污染物全面达标排放，将烟气在线监测数据作为执法依据，加大超标处罚和联合惩戒力度，严厉打击各类大气环境违法行为。2021 年 5 月，省生态环境厅牵头在全省范围内开展重点行业企业废气污染物达标排放执法检查，对不能稳定达标排放、不满足无组织控制要求的企业，依法实施停产治理。（省生态环境厅牵头，各级政府负责落实）

24. 强化重点行业超低排放改造。巩固钢铁、水泥行业超低排放改造成效，2021 年 4 月底前，具备条件的钢铁、水泥（包含水泥粉磨站）企业完成超低排放评估监测，未按期完成或评估监测不达标企业，按要求实施差别化电价、水价政策。研究制定《河南省焦化行业超低排放改造实施方案》，推动实施焦化行业超低排放，实现有组织废气、无组织废气排放监测监控、物料运输和化产工段等全流程、全过程环境管理，并探索实施差别化电价、水价政策。（省生态环境厅牵头，省工业和信息化厅参与，各级政府负责落实）

25. 深化工业炉窑大气污染综合治理。按照“淘汰一批、替代一批、治理一批”的原则，深入推进工业窑炉大气污染综合治理，加快实施煤改电、煤改气工程，全面提升铝工业、铸造、铁合金、石灰窑、耐火材料制品、砖瓦窑、有色金属冶炼及压延等工业窑炉的治污设施处理能力，加强无组织排放管控，对涉及生产过程中的煤炭、矿石等物料运输，装卸储存，厂内转移与输送，物料加工与处理等各生产环节实施无组织排放精准治理，实现全封闭贮存及运输。玻璃、陶瓷、耐材、碳素（石墨）、有色金属冶炼及压延行业力争 50%以上企业，铝工业、砖瓦窑、铁合金、铸造、石灰行业力争 30%以上企业，能源类型、污染治理技术、排放限值和无组织排放四项指标达到绩效分级 B 级以上标准。其他行业工业炉窑，在稳定达标排放基础上，对标绩效分级 A、B 级及绩效引领企业标准，提升环境绩效水平。（省生态环境厅牵头，省工业和信息化厅参与，各级政府负责落实）

26. 推进火电行业污染物总量减排。加强火电行业燃煤质量监管，鼓励企业采用低硫、低灰、高热值燃煤，各省辖市市场监管、生态环境部门每季度对辖区内火电企业

燃煤情况进行一次全覆盖检查，通过煤质提升降低火电行业污染物排放量。加强火电行业已建成除尘、脱硫、脱硝设施运行管理，强化污染物排放全过程控制，通过参与碳排放权市场交易，协同降低污染物排放总量。进一步加强火电行业脱硝技术提升，大幅削减氨排放量，确保氨排放浓度不高于 8 毫克/立方米。（省生态环境厅牵头，省发展改革委、市场监管局、电力公司参与，各级政府负责落实）

27. 加强生活垃圾焚烧行业污染治理。各省辖市应指导垃圾焚烧企业结合年度检修计划，推进垃圾焚烧发电企业全面完成提标治理，焚烧炉烟气颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度（1 小时均值）在基准氧含量 11%的条件下分别不高于 10、35、100 毫克/立方米，采用氨法脱硝、氨法脱硫工艺的垃圾焚烧废气氨排放浓度不高于 8 毫克/立方米。2021 年 4 月底前，各省辖市将辖区内垃圾焚烧企业年度检修计划及提标治理计划报省生态环境厅。生态环境部门应指导企业加强污染治理设施运行管理，重点关注喷氨量、活性炭喷射量、“3T+E”控制（足够温度、足够时间、湍流和过量空气）等，加大二噁英、重金属及酸性气体等污染物减排，鼓励科研机构、垃圾焚烧企业等探索研究二噁英、重金属及酸性气体在线监测技术。（省生态环境厅、住房城乡建设厅按照职责分工负责，省发展改革委、电力公司参与，各级政府负责落实）

28. 强化重点涉气行业清洁生产审核。认真落实《关于深入推进重点行业清洁生产审核工作的通知》要求，以能源、冶金、焦化、建材、有色、化工、原料药、铸造、炭素、工业涂装、包装印刷等行业作为清洁生产审核的重点，制定清洁生产审核实施方案（2021-2023 年），全面落实强制性清洁生产审核要求，将企业清洁生产审核情况纳入企业环境信用评价体系和环境信息强制性披露范围，对违反《中华人民共和国清洁生产促进法》和《清洁生产审核办法》相关规定并受到处罚的企业，依法依规通过“信用中国”网站等渠道向社会公布，并记入其信用记录。（省生态环境厅牵头，省发展改革委参与，各级政府负责落实）

（六）强化臭氧协同控制，持续深化挥发性有机物污染治理

29. 大力推进源头替代。通过使用水性、粉末、高固体分、无溶剂、辐射固化等低 VOCs 含量的涂料，水性、辐射固化、植物基等低 VOCs 含量的油墨，水基、热熔、无溶剂、辐射固化、改性、生物降解等低 VOCs 含量的胶粘剂，以及低 VOCs 含量、

低反应活性的清洗剂等，替代溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等，从源头减少 VOCs 产生。加强对全省低 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等产品生产销售环节监管，严厉打击劣质不合格产品。全省家具制造、制鞋、汽车整车制造、工程机械整机制造、包装印刷及含涂装工序企业，2021 年 5 月底前原辅材料达到重点行业绩效分级 B 级及以上或绩效引领指标要求，达不到要求的企业纳入包括夏季在内的错峰生产调控。（省工业和信息化厅、生态环境厅、市场监管局按照职责分工负责，各级政府负责落实）

30. 加强工业企业 VOCs 全过程运行管理。巩固 VOCs 综合治理成效，聚焦提升企业废气收集率、治理设施同步运行率和去除率，鼓励企业采用高于现行标准要求的治理措施，取消废气排放系统旁路设置，因安全生产等原因必须保留的，应将旁路保留清单报省辖市生态环境部门备案并加强日常监管。强化 VOCs 无组织排放收集，在保证安全的前提下，实施含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理，实现厂房由敞开变密闭、由常压变负压、由逸散变聚合、空气由污浊变清新的“四由四变”目标。2021 年 5 月起，生态环境部门组织开展夏季 VOCs 重点排放单位专项检查。（省生态环境厅牵头，各级政府负责落实）

31. 加大油品储运销全过程 VOCs 管控力度。加强油品质量监管，各省辖市要采取定期检查和现场抽查的方式，对辖区内汽油（包括含醇汽油、航空汽油）、航空煤油、石脑油等经营性油品储油库油品质量进行监督检测，对 5% 以上的在营汽油加油站油品质量进行监督性抽测。强化油气回收设施效果，各省辖市要按照《关于开展 2020-2022 年汽油储油库、加油站和油罐车监督性检查抽测的通知》要求，加大油品储运销全流程油气回收设施安装使用情况检查力度，未按规定安装并正常使用油气回收装置的，依法依规严肃查处。各省辖市要指导储油库、加油站和油罐车业主单位按规范对油气回收装置进行检测和维护，并生成季度自检报告，原始检测数据至少保留两年以上，卸油区视频监控数据保留 3 个月以上。（省生态环境厅、市场监管局按照职责分工负责，各级政府负责落实）

32. 深化工业园区和集群 VOCs 整治。各省辖市针对石化、化工、涂装工序、包装印刷、家具制造等涉 VOCs 重点工业园区和涉 VOCs 重点企业集群，因地制宜，

制定“一园一策”综合治理方案，依据工艺特点实施针对性的集中治理；家具制造、彩涂板、皮革制品、制鞋、包装印刷等以小企业为主的集群重点推动源头替代；汽修、人造板等企业集群重点推动优化整合。推进涉 VOCs 工业园区建设“绿岛”项目，石化、化工类园区建成统一的泄漏检测与修复信息管理系统，有机溶剂用量大的建设集中回收处置中心；普遍采用活性炭吸附有机废气的建设统一的脱附、再生处理中心；支持涂装类园区统筹规划建设集中涂装中心。（省生态环境厅牵头，省发展改革委、工业和信息化厅参与，各级政府负责落实）

（七）强化重污染天气应急管控，大力推动多污染协同减排

33. 强化臭氧污染管控。充分利用生态环境部门国家-省-市三级预测预报技术支持，做好气象部门、专家团队联合会商，加强省市两级夏季臭氧和冬季 PM_{2.5} 精准预报能力，科学、精准实施区域联防联控。探索完善臭氧和 PM_{2.5} 协同控制应对机制，制定夏季臭氧污染攻坚行动方案，逐步扩大臭氧和 PM_{2.5} 协同控制范围，指导有关单位和企业制定“一厂一策”实施方案，采取有效措施减少污染物排放。重点加强加油站、储油库、VOCs 重点企业及移动源的管控，鼓励出台激励政策，实施错峰生产调控，降低 VOCs 污染排放强度，减少臭氧污染，力争将更多轻中度污染天转为优良天。（省生态环境厅牵头，省工业和信息化厅、公安厅、商务厅、市场监管局、交通运输厅、气象局参与，各级政府负责落实）

34. 全面推行差异化精准管控。建立完善重污染天气应急减排清单动态更新机制，针对不同治理水平和排放强度的工业企业，科学精准分类施策，将重污染天气应急减排措施落实到具体单位、具体企业、具体工地、具体生产环节，实施更加精准的差异化管控。对治理水平先进、污染物排放量低的小微涉气企业视情减少应急管控措施，避免对达到环境管理规范标准的民生保障类企业采取停限产措施。优化日常大气污染防治监督执法方式，发挥环境守法企业在日常监管中的正面激励和示范效应，促进企业环境绩效水平整体提升和经济高质量发展。（省生态环境厅牵头，省工业和信息化厅、公安厅、住房城乡建设厅、交通运输厅参与，各级政府负责落实）

35. 加强应急运输响应。强化重污染天气运输环节源头管控，督促指导钢铁、建材、焦化、煤炭、氧化铝、矿石采选、砂石骨料等涉及大宗物料运输的重点用车企业实施

应急运输响应，制定应急运输响应方案，合理安排运力，提前做好生产物资储备，重污染天气橙色以上预警期间，减少或停止货物公路运输及非道路移动机械使用。各省辖市相关部门通过厂区门禁系统数据和视频监控等方式，监督重点企业应急运输响应执行情况。（省生态环境厅牵头，省公安厅、发展改革委、交通运输厅参与，各级政府负责落实）

36. 实施重点行业错峰生产。加强臭氧污染天气下的挥发性有机物排放管控措施，减少采暖期大气污染物排放。对石化、化工、制药、农药、工业涂装、包装印刷等行业，采取调整生产负荷方式分阶段或时段实施错峰生产调控。对钢铁、焦化、水泥、耐材、陶瓷、砖瓦窑等生产工序不可中断或短时间难以完成停产的行业，结合生产特点和对空气质量的影响，实施错峰生产调控。各省辖市可结合当地工业企业布局、生产特点和对环境空气质量影响，研究制定差别化的错峰生产调控措施。（省生态环境厅、工业和信息化厅按照职责分工负责，省发展改革委、电力公司参与，各级政府负责落实）

（八）强化基础能力建设，持续推进大气环境治理体系和治理能力现代化

37. 科学编制制订相关规划和标准。组织编制实施河南省大气污染防治中长期规划和“十四五”空气质量改善、移动源污染防治等重点领域专项规划，完善规划实施监测评估机制。开展中原城市群区域重污染天气 PM_{2.5} 和臭氧的空间分布规律、影响范围、变化趋势和诱发因素研究。组织编写煤制氮肥、碳素、铸造等行业大气污染物排放标准或技术规范，推进重点行业污染物减排。组织编制重型柴油车 OBD 在线监控技术指南、油气回收在线监控技术指南及物流通道空气质量监测站技术指南，提升移动源在线监控能力。（省生态环境厅牵头，省科技厅、交通运输厅参与，各级政府负责落实）

38. 强化政策激励引导。严格落实《河南省城市环境空气质量生态补偿办法(试行)》《河南省环境空气质量月排名暨奖惩办法（修订）》，综合运用通报排名、经济奖罚、公开约谈、区域限批、追责问责等多种手段，督促市、县政府落实属地责任。加大税收政策支持力度，严格执行环境保护税法，落实购置环境保护专用设备企业所得税减免等税收优惠政策。对符合条件的新能源汽车免征车辆购置税，继续落实对节能、新

能源车船减免车船税的政策。加大对节能环保产业的政策支持力度，推进社会化生态环境治理和保护，鼓励通过政府购买服务方式实施生态环境治理和保护。（省生态环境厅牵头，省发展改革委、工业和信息化厅、财政厅、河南省税务局参与，各级政府负责落实）

39. 不断提升监测监控能力。统筹推进各省辖市 VOCs 环境质量自动监测站事权上收、质控工作，加快建设省市一体化空气质量预测预报技术平台，推进郑州嵩山、南阳伏牛山和信阳鸡公山等高山大气观测站建设，进一步完善全省生态环境监测网络，提升预报预警能力。推进完善省、市、县三级生态环境视频监控平台建设和联网。2021 年 6 月底前，各省辖市完成挥发性有机物、颗粒物组分自动监测站建设与联网。2021 年 9 月底前，全省排气口高度超过 45 米的高架源，石化、化工、包装印刷、工业涂装等 VOCs 排放重点源，大气环境重点排污单位，实行排污许可重点管理的涉气排污单位，排污许可要求自动监测的涉气排污单位及其他符合河南省污染源自动监控设施建设条件的排污单位，符合上述任何一个条件的，应完成污染源自动监控设施建设，并与生态环境部门联网。应急管控清单内不具备安装自动监控设施的排污单位，要完成用电监管设备安装和联网。（省生态环境厅牵头，各级政府负责落实）强化移动源监控设施建设，持续推进国五重型柴油货车车载诊断（OBD）系统安装联网，推动储油库、加油站油气回收自动监控设备安装及联网工作。逐步构建交通污染监测网络，在重要物流通道建设空气质量监测站，监控并分析评估交通运输污染情况，完成全省机动车遥感监测和黑烟车抓拍系统联网工作。（省生态环境厅、交通运输厅、住房城乡建设厅按照职责分工负责，各级政府负责落实）

40. 强化监测监控数据质量控制。进一步加强污染源在线监控和空气质量自动监测质量检查，强力打击企业数据造假行为。监督指导第三方监测机构严格执行国家和地方的法律法规、标准和技术规范，保证监测结果真实、合法合规、证据链完整和量值可溯源性。市场监管、生态环境部门强化污染源和环境监测质量抽查工作，对存在不规范或违法违规行为的监测机构和相关人员，视情形给予告诫、责令改正、责令整改、罚款或撤销资质证书等处理，并公开通报，涉嫌违法犯罪的移交司法机关予以处理。（省市场监管局、生态环境厅按照职责分工负责）

41. 加快生态环境大数据互联共享。对现有环境监测资源及平台进行整合，促进大气生态环境大数据的综合管理与创新应用。省公安厅、住房城乡建设厅、自然资源厅、水利厅、农业农村厅、交通运输厅、商务厅、市场监管局、统计局、气象局、电力公司等成员单位于 2021 年年底前，实现涉生态环境治理监管数据和视频信号与省生态环境厅联网和信息共享，提升大气污染治理的专业化、可视化、精细化管理水平。（省生态环境厅牵头，省公安厅、住房城乡建设厅、自然资源厅、水利厅、农业农村厅、交通运输厅、商务厅、市场监管局、统计局、气象局、电力公司参与）

五、保障措施

（一）加强组织领导，明确责任分工。各省辖市政府要结合本地空气质量改善目标，组织制定 2021 年大气污染防治攻坚实施方案，细化落实措施，明确任务清单，将各项任务逐项分解到有关部门、排污单位。省污染防治攻坚战领导小组各有关成员单位，对本部门所承担任务细化、量化，制定年度工作方案，建立工作台账，认真履行“管发展必须管环保、管生产必须管环保、管行业必须管环保”的部门责任。各有关企业、单位要依法履行治污主体责任，确保治理到位、排放达标、管控及时。各省辖市政府、各有关成员单位要于 2021 年 4 月 30 日前将具体实施方案或工作计划、任务清单台账报省污染防治攻坚办。

（二）严格执法监管，强化环保督察。各级各有关部门要依法履行监管责任，探索构建以排污许可制为核心的固定污染源环境监管体系，加强部门联合执法和刑事司法衔接，重点查处影响空气质量改善的突出问题，让生态环境守法成为刚性约束和不可触碰的高压线。针对大气污染防治突出问题和薄弱环节，开展生态环境保护督察，对督察发现的问题要实行台账式管理，挂账督办、跟踪问效，推动生态环境保护督察向纵深发展。

（三）加大财政投入，强化政策支持。坚持资金投入与污染防治攻坚任务相匹配，财政资金重点支持工业企业深度治理、散煤清洁替代、移动源污染治理、挥发性有机物治理，以及执法能力、监察能力、监测监控能力、智慧环保等基础能力建设提升等方面，激励支持企业实施提标改造。发挥好财政资金的引导作用，带动形成市场化多渠道的污染防治投入机制。持续推进生态补偿、环保信用评价、差别化电价水价等制

度，用最严格的源头预防制度、过程控制制度、损害赔偿制度、责任追究制度保护生态环境。

（四）严格考核奖惩，实施奖优罚劣。严格落实省委办公厅、省政府办公厅印发的《河南省污染防治攻坚战成效考核实施方案》有关要求，加强攻坚成效考核，强化考核结果运用。对工作成绩突出、成效显著的单位和个人给予通报表扬。对考核结果不合格的，予以通报批评，由省污染防治攻坚战领导小组公开约谈省辖市和成员单位主要负责人。

（五）注重宣传引导，营造良好氛围。强化大气污染防治攻坚战宣传引导，加强与中央、省内主要媒体及新媒体的联系沟通，发挥生态环境门户网站、微信公众号、微博、抖音、快手及新媒体的作用，健全生态环境新闻发布机制，完善环境信息公开制度。健全公众监督、举报奖励及处理反馈机制，保护举报人的合法权益，鼓励人人参与生态环境保护，凝聚深入打好大气污染防治攻坚战的社会合力。

本项目位于河南省濮阳市产业集聚区（含濮阳工业园区），本项目按照相关要求开展环境影响评价，满足《濮阳市产业集聚区总体发展规划（2016-2020）》及其环评要求、《濮阳市新型化工基地总体发展规划》及环评要求。项目严格按照“百分之百”进行建设施工，本项目生产工艺、罐区、危废暂存间废气涉及的有机废气引入“活性炭吸附脱附+催化燃烧装置+15m 高排气筒”装置处理后达标排放；污水处理站各构筑物单元恶臭废气集中收集后，经“生物除臭塔+15m 高排气筒”装置处理后达标排放，符合文件内容要求。

本项目涉 VOCs 的生产废气遵循“应收尽收、分质收集”的原则，本项目生产工艺、罐区、危废暂存间废气涉及的有机废气引入“活性炭吸附脱附+催化燃烧装置+15m 高排气筒”装置处理后达标排放；污水处理站各构筑物单元恶臭废气集中收集后，经“生物除臭塔+15m 高排气筒”处理后达标排放。综上所述，本次工程可满足文件要求。

2、《河南省 2021 年水污染防治攻坚战实施方案》

（为贯彻落实党中央、国务院和省委、省政府关于深入打好污染防治攻坚战决策部署，深入打好水污染防治攻坚战，持续改善全省水生态环境质量，制定本方案。

一、总体要求

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻习近平生态文明思想和习近平总书记视察河南重要讲话、在黄河流域生态保护和高质量发展座谈会上的重要讲话精神，全面落实党的十九大和十九届二中、三中、四中、五中全会、中央经济工作、中央财经委员会第九次会议精神，按照省委十届十二次全会、省委经济工作会议、省政府工作报告和全国生态环境保护工作会议的部署要求，准确把握新发展阶段，深入贯彻新发展理念，构建新发展格局，以改善水生态环境质量为核心，以河湖长制、“四水同治”、百城提质等为抓手，坚持山水林田湖草沙系统治理，上下游、干支流、左右岸综合治理、源头治理，精准、科学、依法治污，方向不变、力度不减，污染减排和生态扩容两手发力，延伸深度、拓展广度，统筹推动水资源利用、水生态保护和水环境治理，不断满足人民群众日益增长的优美水生态环境需要，为“十四五”期间水生态环境保护开好局、起好步。

二、工作目标

完成国家下达和省定的地表水环境质量和饮用水水源地取水水质目标；南水北调中线工程水源地丹江口水库取水水质稳定达到Ⅱ类；巩固提升黑臭水体整治成果；黄河流域“十四五”新增国考断面力争消除劣Ⅴ类水质。

三、主要任务

（一）深入打好水源地保护攻坚战

1. 巩固提升集中式饮用水水源地整治成果。持续开展县级以上地表水型水源地和“千吨万人”水源地环境问题整治“回头看”，实施“动态清零”，巩固集中式饮用水水源地“划、立、治”成果。深入推进水源地规范化建设，进一步提升饮用水水源地信息化管理水平，建立长效监管机制。组织开展县级以上集中式饮用水水源地基础环境状况调查评估，切实保障饮水安全。（省生态环境厅、水利厅按照职责分工负责，省自然资源厅、住房城乡建设厅、交通运输厅、农业农村厅参与，各级政府负责落实）

2. 开展乡镇级集中式饮用水水源保护范围（区）的“划、立、治”。推进乡镇级集中式饮用水水源保护范围（区）的划定、标识标志设置。开展保护范围（区）内的环境问题排查整治，建立问题清单，推进问题整治。（省生态环境厅、水利厅按照职责分工负责，省自然资源厅、住房城乡建设厅、交通运输厅、农业农村厅参与，

各级政府负责落实）

3. 持续做好南水北调中线工程水质保护。深入开展南水北调中线工程水源地丹江口水库（河南辖区）保护区环境整治，完善管理制度和措施，强化水质监测，提高预警能力，推进风险管控和应急能力建设，全面提升水源保护区规范化建设水平。做好丹江口水库（河南辖区）基础环境状况调查评估，及时、全面、准确掌握丹江口水库及入库河流水质状况，保证库区水质安全。（省生态环境厅牵头，省住房城乡建设厅、交通运输厅、水利厅、农业农村厅参与，丹江口库区相关各级政府负责落实）

强化南水北调中线工程总干渠（河南段）水环境风险防控。巩固南水北调中线工程总干渠（河南段）两侧保护区环境风险源整治成果，加强日常巡查监管，严防问题反弹。深入开展南水北调中线工程总干渠（河南段）两侧保护区范围内的环境风险源排查整治，对发现的问题实施动态整治，切实消除环境风险隐患，确保“一渠清水永续北送”。（省生态环境厅牵头，省自然资源厅、住房城乡建设厅、交通运输厅、水利厅、农业农村厅参与，南水北调总干渠河南段沿线相关各级政府负责落实）

（二）深入打好城市黑臭水体治理攻坚战役

4. 巩固拓展城市黑臭水体治理成果。要进一步提升省辖市和济源示范区建成区黑臭水体整治标准和整治效果，实施城市河湖生态修复和岸线治理，落实河（湖）长效监管机制，保持“长制久清”；持续深入排查存在问题，发现一处、整治一处。持续推动县（市）建成区已纳入清单的黑臭水体治理，巩固提升已有整治成果；2021 年年底，深入排查县（市）建成区黑臭水体，建立新排查发现黑臭水体治理台账，制定治理方案并实施。（省生态环境厅、住房城乡建设厅按照职责分工负责，省发展改革委、水利厅参与，各级政府负责落实）

5. 强力推动城镇污水处理设施建设。完善污水处理设施建设规划，谋划建设、提升改造一批城镇污水收集处理工程项目，进一步提升污水收集和处理能力。新建或提升改造的城镇污水处理厂必须达到或优于一级 A 排放标准；具备条件的污水处理厂应建设尾水人工湿地。大力推进污水管网建设和雨污分流系统改造，推动城镇污水管网全覆盖；新建城区的污水处理设施和污水管网，要与城市发展同步规划、同步建设，做到雨污分流。（省住房城乡建设厅牵头，省发展改革委、生态环境厅参与，各级政

府负责落实）

6. 加快城镇污水处理厂污泥安全处置。按照“减量化、稳定化、无害化、资源化”要求，加快推进城镇污水处理厂污泥无害化处理处置和资源化利用。依法查处取缔非法污泥堆放点，禁止重金属等污染物不达标的污泥进行土地利用。2021 年年底，全省城市和县城污泥无害化处置率分别达到 95%以上和 85%以上。（省住房城乡建设厅牵头，省发展改革委、生态环境厅、交通运输厅、农业农村厅参与，各级政府负责落实）

（三）深入打好河湖水生态环境治理与修复攻坚战役

7. 加 快污染较重河流治理。以存在劣 V 类断面和不能稳定达标断面河流为重点，推动金堤河、马颊河、徒骇河、蟒河、白河、唐河、惠济河、小蒋河、沱河、汤河、卫河、共产主义渠等河流的综合治理。按照“一河一策”，做到问题、时间、区域、对象、措施“五个精准”，完善综合治理方案并组织实施，谋划建设一批水环境综合治理工程，进一步提升水生态环境质量。（省生态环境厅牵头，省财政厅、住房城乡建设厅、水利厅、农业农村厅、河南黄河河务局参与，各级政府负责落实）

8. 深入开展入河排污口排查整治。根据国家要求，深入排查入河排污口，建立入河排污口信息台账，落实“查、测、溯、治”四项要求，梳理问题类型，制定“一口一策”，分类提出整治措施，推进精准施治。（省生态环境厅牵头，省自然资源厅、住房城乡建设厅、水利厅、农业农村厅参与，各级政府负责落实）

9. 推进河湖生态保护与修复。开展重点河湖生态状况调查与评估。谋划实施一批河湖水生态保护修复、生态缓冲带建设、人工湿地水质净化、水系连通等工程项目，减少两岸硬化，推动河湖水生态恢复。（省自然资源厅、生态环境厅、水利厅按照职责分工负责，省财政厅、住房城乡建设厅、林业局、河南黄河河务局参与，各级政府负责落实）

10. 强化河流生态流量保障。持续优化水资源配置，在科学确定重要河流断面生态流量保障目标的基础上，进一步完善全省重要江河湖库联合调度和河湖生态流量保障机制。（省水利厅牵头，省财政厅、生态环境厅、住房城乡建设厅、林业局、河南黄河河务局参与，各级政府负责落实）

11. 持续开展 河湖“清四乱”。认真落实“河湖长制”要求，巩固黄河流域等

“清四乱”整治成果，推进全省河湖“清四乱”常态化、规范化、制度化。（省水利厅牵头，省自然资源厅、生态环境厅、林业局、河南黄河河务局参与，各级政府负责落实）

12. 探索开展“美丽河湖”创建。按照生态环境部要求，开展“美丽河湖”优秀案例征集活动。探索“美丽河湖”创建体系，研究省级“美丽河湖”评价指标和评价标准。（省生态环境厅、水利厅按照职责分工负责，省财政厅、自然资源厅、林业局、河南黄河河务局参与，各级政府负责落实）

（四）强力推动黄河流域水生态环境保护

13. 督促排污单位进行水污染防治设施升级改造。《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087—2021）已经省政府同意并发布实施，新建排污单位自 2021 年 3 月 1 日起执行，现有排污单位自 2022 年 9 月 1 日起执行。各地要积极宣传新标准，指导、帮扶现有排污单位提前谋划、改造升级水污染防治设施，提升治污水平，确保水污染物排放稳定达到新标准要求。探索黄河流域涉水企业差异化排污管控，引导流域涉水企业绿色发展。（省生态环境厅牵头，省工业和信息化厅、住房城乡建设厅、农业农村厅参与，相关各级政府负责落实）

14. 统筹做好“保好水”“治差水”工作。加强黄河干流及伊洛河等水质较好水体的保护，谋划实施一批水源涵养、生态湿地、水生态保护修复等项目，持续提升黄河流域水生态功能。加快金堤河、蟒河、二道河等污染相对较重河流的治理，精准溯源，有针对性地完善整治方案，实施源头治理、综合治理、系统治理。（省生态环境厅、水利厅、林业局按照职责分工负责，省财政厅、住房城乡建设厅、自然资源厅、农业农村厅、应急厅、河南黄河河务局参与，相关各级政府负责落实）

15. 加强黄河流域水环境承载能力及水环境容量基础研究。加快黄河流域水环境容量研究，评价水环境承载力，2021 年年底前完成研究报告，为科学决策提供依据。（省生态环境厅牵头，省水利厅、住房城乡建设厅、自然资源厅、农业农村厅参与）

（五）统筹做好其它水污染防治攻坚工作

16. 编制实施全省水生态环境保护“十四五”。规划。结合河南实际，深入谋划“十四五”目标指标、重点任务、重大项目和保障机制，加快完成全省水生态环境保

护“十四五”规划编制，并组织实施。（省生态环境厅牵头，省住房城乡建设厅、水利厅、农业农村厅参与，各级政府负责落实）

17. 持续推动产业结构转型升级。持续做好钢铁、石化、化工、有色、纺织印染、造纸、皮革、农副食品加工等行业绿色化改造。对重点行业企业依法实施强制性清洁生产审核。制定并实施年度落后产能淘汰方案。按计划推进城市建成区内污染较重企业的搬迁改造或依法关闭工作。持续开展涉水“散乱污”企业排查整治，促进产业结构转型升级。（省工业和信息化厅、生态环境厅按照职责分工负责，省发展改革委参与，各级政府负责落实）

18. 严格环境准入。深化“放、管、服”改革，强化项目事中、事后监管，提升服务水平。推进“三线一单”生态环境分区管控要求落地应用，做好规划环评，严控新建高耗水、高排放工业项目，把好项目环境准入关。（省发展改革委、生态环境厅按照职责分工负责，省工业和信息化厅、自然资源厅、水利厅参与，各级政府负责落实）

19. 强化水环境风险防控。完善黄河等四大流域上、下游政府及相关部门之间的联防联控、信息共享、闸坝调度机制，落实应急防范措施，强化应急演练，避免发生重、特大水污染事件。加强“一废一库一品”监管，开展黄河流域尾矿库等风险隐患排查整治，鼓励尾矿综合利用。（省生态环境厅牵头，省发展改革委、自然资源厅、水利厅、应急厅、河南黄河河务局参与，各级政府负责落实）

20. 推进水资源节约。持续推进农业、工业、采矿业等重点领域节水，提高水资源利用效率。推动机关事业单位和城镇居民家庭等节约用水。（省水利厅牵头，省发展改革委、工业和信息化厅、财政厅、生态环境厅、住房城乡建设厅、农业农村厅、事管局参与，各级政府负责落实）

21. 积极开展污水资源化利用。在火电、钢铁、纺织、造纸、化工、食品、发酵等高耗水行业，开展水效“领跑者”行动。推进企业串联用水、分质用水、一水多用和梯级循环利用，提升工业污水资源化利用效率。加快城镇再生水循环利用工程建设。到 2021 年年底，缺水型城市、其他城市再生水利用率分别达到 32%、18%。（省发展改革委、工业和信息化厅、住房城乡建设厅、水利厅按照职责分工负责，省财政厅、自然资源厅、生态环境厅参与，各级政府负责落实）

22. 深入开展交通运输业水污染防治。进一步加强高速公路收费站、服务区的污水处理设施改造监管，推进污水资源化利用。加强内河污染控制，完善港口船舶污染物接收、转运、处置设施建设和工作机制。加快淘汰低效率、高污染老旧船舶，依法强制报废超过使用年限的船舶，新建船舶严格执行标准规范。（省交通运输厅牵头，省财政厅、生态环境厅、水利厅参与，各级政府负责落实）

23. 完善水环境质量自动监测体系。完善国、省、市控（县级）水环境质量监测体系，提高自动监测能力，强化监测数据质量控制，确保监测数据真实、客观、准确。（省生态环境厅牵头，省财政厅、自然资源厅、水利厅参与，各级政府负责落实）

24. 健全涉水污染源自动监控体系。开展涉水污染源自动监控设施建设情况排查，扩大监控覆盖范围。加大自动在线监控设施运行监管和日常监督检查力度，确保数据真实有效。探索开展涉水污染源污染治理设施运行状态监控。（省生态环境厅牵头，省财政厅、住房城乡建设厅、水利厅、省电力公司参与，各级政府负责落实）

25. 做好常态化疫情防控水环境监管。持续做好饮用水水源地、医疗污水和城镇污水处理环境监管，严格落实相关医疗污水消毒杀菌措施，确保稳定达标排放。（省生态环境厅、住房城乡建设厅、卫生健康委按照职责分工负责，各级政府负责落实）

26. 强化涉水污染源执法监管。扎实开展城镇和产业集聚区（园区）污水处理厂，以及涉水企业执法监管，建立以排污许可为核心的监管执法体系，依法查处无证排污、不按证排污和伪造或篡改监测数据、违规使用药剂或干扰剂、偷排偷放等违法行为。（省生态环境厅、住房城乡建设厅按照职责分工负责，各级政府负责落实）

四、保障措施

（一）加强组织领导。各地各有关部门要进一步提升政治站位，牢固树立“绿水青山就是金山银山”的理念，充分认识深入打好水污染防治攻坚战的重大意义，加强组织领导，严格落实生态环境保护“党政同责、一岗双责”要求，坚决扛起生态环境保护的政治责任。

（二）制定实施方案。各地要制定 2021 年水污染防治攻坚战实施方案，进一步细化工作任务、方法、措施，明确完成时限、责任单位，并认真组织实施。省直有关部门要依据职责分工，对本部门牵头负责的工作，进一步细化、量化目标任务，制定年

度推进方案，督促本部门本系统完成年度目标任务。

（三）加大资金投入。各地要加大资金投入力度，拓展资金来源渠道，保证水污染防治和水生态保护修复等项目建设需要。

（四）强化督查考核。严格落实省委办公厅、省政府办公厅印发的《河南省污染防治攻坚战成效考核实施方案》有关要求，加强攻坚成效考核，强化考核结果运用。同时，省污染防治攻坚办将对各地各有关部门水污染防治攻坚工作开展情况进行调度 and 督查督办，对重视不够、工作不力，目标任务进度严重滞后的，将视情采取致函、曝光、约谈或提请问责等措施，强力推动各项目标任务的完成。

（五）加大宣传力度。各地各有关部门要采取多种方式，加大水污染防治成效及工作开展情况的宣传力度，定期发布相关信息，及时公开环境违法违规查处情况。畅通投诉举报渠道，落实有奖举报，接受社会监督，努力营造全民治污的浓厚氛围。

本项目位于濮阳市工业园区内，废水处理达标后排放入濮阳市第三污水处理厂进一步处理，符合方案相关要求。

3、《河南省 2021 年土壤污染防治攻坚战实施方案》

为贯彻落实党中央、国务院和省委、省政府关于深入打好污染防治攻坚战的决策部署，持续深入打好土壤污染防治攻坚战，切实加强土壤生态环境保护，推进生态强省建设，制定本方案。

一、总体要求

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻习近平生态文明思想和习近平总书记视察河南重要讲话、在黄河流域生态保护和高质量发展座谈会上的重要讲话精神，全面落实党的十九届五中全会、中央经济工作会议、中央财经委员会第九次会议精神，按照省委十届十二次全会、省委经济工作会议、省政府工作报告和全国生态环境保护工作会议的部署要求，以贯彻实施土壤污染防治法为主线，以保障农产品质量安全、人居环境安全为目标，以黄河流域和粮食主产区为重点区域，坚持预防为主、保护优先、分类管理、风险管控，突出精准治污、科学治污、依法治污，按照“控源头、防新增、重监管、保安全”的思路，推进制度创新，完善各类保障，实施一批源头预防、风险管控和修复重点工程，全面提升土壤环境管理水平，真正让人民

群众“吃得放心、住得安心”。

二、工作目标

全省土壤环境质量总体保持稳定，土壤环境风险得到管控，土壤污染防治体系基本完善；土壤安全利用进一步巩固提升，受污染耕地安全利用率力争实现 100%；污染地块安全利用率力争实现 100%。

三、主要任务

（一）深化土壤污染状况详查

1. 开展农用地土壤污染深度调查及溯源。新乡、济源、三门峡、安阳、洛阳、南阳等市要积极筹划项目，对严格管控类和安全利用类耕地集中区域开展加密采样调查及溯源分析，进一步明确农用地土壤污染边界，通过对工业源、农业源、地质背景调查分析，确定农用地土壤污染来源，完善污染源头防控措施。（省生态环境厅牵头，省农业农村厅、自然资源厅参与，各级人民政府落实）

2. 开展典型行业企业等用地调查试点工作。充分利用重点行业企业用地调查成果，将“优先管控名录”内的在产企业，纳入土壤污染重点监管单位。在企业用地调查成果基础上，以项目建设为抓手，开展 73 小类外行业企业用地土壤污染调查、设施农用地土壤污染状况调查、高背景区土壤调查、土壤生态调查、道地药材基地土壤污染状况调查等土壤污染调查试点工作。（省生态环境厅牵头，省自然资源厅、农业农村厅、地质矿产勘查开发局等参与，各级人民政府落实）

（二）分类实施土壤污染源头防治

3. 严格控制涉重金属企业污染物排放。聚焦重有色金属采选、冶炼等重点行业，开展企业绿色提标改造，全面执行颗粒物污染物特别排放限值，进一步严格颗粒物排放控制要求。逐步推进涉镉等重金属行业企业纳入大气、水污染物重点排污单位名录，按照相关规定安装水、大气污染物排放自动监测设备，对大气颗粒物排放、废水中镉等重金属排放实行自动监测，并与生态环境部门的数据平台联网；按照排污许可要求，核算颗粒物、重金属等实际排放量，定期填报并提交执行报告，在全国排污许可证管理信息平台公开。持续开展涉镉等重金属行业企业排查整治活动，坚持边排查边整治，2021 年年底更新排查清单和整治清单，2022 年年底完成整治任务。（省生态环

境厅牵头，各级人民政府落实）

4. 整治涉重金属矿区历史遗留固体废物。以黄河流域洛阳、三门峡等矿产资源开发活动集中地区为重点，综合应用卫星遥感、无人机和现场踏勘等方式，全面排查矿区无序堆存的历史遗留固体废物。要加强丹江口库区历史遗留矿山污染治理和生态修复。2021 年 8 月底前，有关地市建立排查清单，并根据排查结果及污染风险，制定整治方案，分阶段治理，逐步消除存量。（省生态环境厅牵头，省自然资源厅等参与，各级人民政府落实）

5. 严格危险废物管理。落实危险废物“三个能力”提升方案，制定危险废物集中处置设施建设规划，推进危险废物集中处置设施建设，健全危险废物收运体系，开展废铅蓄电池收集试点工作。深入开展危险废物规范化环境管理与专项整治，危险废物产生和经营单位规范化管理考核合格率均达到 92%以上，动态更新危险废物“四个清单”，强化危险废物信息化管理。（省生态环境厅牵头，省发展改革委、公安厅、交通运输厅等参与，各级人民政府落实）

6. 防控矿产资源开发污染土壤。以黄河流域为重点，因地制宜管控矿区污染土壤和酸性废水环境风险，综合整治重有色金属矿区污染，重点保障农业生产和生活用水安全，鼓励采取自然恢复等措施，统筹推进矿区土壤污染治理与工矿废弃地复垦利用、矿山地质环境治理恢复、土地整治等工作，探索完善系统治理的支持政策。（省生态环境厅、自然资源厅按照职责分工负责，各级人民政府落实）

监督尾矿库运营、管理单位履行防治土壤污染的法定义务，防止其发生可能污染土壤的事故。（省应急厅牵头，省生态环境厅等参与，各级人民政府落实。）

加强对尾矿库土壤污染防治情况的监督检查，对发现的环境风险隐患，及时督促有关尾矿库运营、管理单位采取相应风险管控措施。（省生态环境厅牵头，省应急厅等参与，各级人民政府落实）

7. 加大农业面源污染防治力度。坚持农业绿色发展，持续实施化肥农药减量增效。加强农药包装废弃物和废弃农膜回收处理，严格执行地膜标准，严禁生产和销售使用厚度 0.01 毫米以下地膜，从源头上保证农田残膜可回收。按照《农药包装废弃物回收处理管理办法》和《国家危险废物名录（2021 年版）》，研究制定我省农药包装废弃物

回收处理实施意见。在浚县、获嘉县、范县、长葛市、温县、镇平县、桐柏县、社旗县、柘城县、息县、西华县、商水县等粮油、蔬菜产业重点县开展农药包装废弃物回收处理试点；持续在中牟县、尉氏县、杞县、灵宝市等地开展废弃农膜回收处理试点，力争实现废弃农膜全面回收利用。（省农业农村厅牵头，省发展改革委、财政厅、市场监管局、供销总社等参与，各级人民政府落实）

强化畜禽养殖污染防治。以生猪养殖大县为重点，整县推进种养结合和畜禽粪污资源化利用。（省农业农村厅牵头，省发展改革委、财政厅、生态环境厅等参与，各级人民政府落实）严格规模养殖场（小区）环境监管，对乱排乱放、污染防治设施配套不到位、粪污未经无害化处理直接还田或向环境排放，不符合国家和地方排放标准的，要依法查处。加强规模以下养殖户畜禽污染防治，在散养密集区推广典型治理模式。（省生态环境厅牵头，省农业农村厅等参与，各级人民政府落实）

加强农业面源污染防治监督指导。开展农业面源污染调查监测，选取部分县（市、区）开展农业面源污染评估，加强农业面源污染观测，建设农业面源污染监管平台。（省生态环境厅、农业农村厅牵头，省发展改革委、财政厅、市场监管局、供销总社等参与，各级人民政府落实）

8. 建立土壤生态环境长期观测研究基地。以产粮油和蔬菜产业重点大县（市、区）、耕地重金属污染问题突出的地区为重点，分期、分批建立长期观测研究基地，重点对土壤环境状况、重金属输入输出以及土壤生态开展监测，识别和排查污染成因，为评估耕地污染源管控成效与耕地土壤重金属污染趋势、精准管控污染源提供数据支撑。（省生态环境厅、农业农村厅牵头，各级人民政府落实）

（三）防范工矿企业用地新增土壤污染

9. 严格建设项目环境准入。推进“三线一单”生态环境分区管控要求落地应用，严控不符合土壤环境管控要求的项目落地；把好建设项目环境准入关，对可能造成土壤污染的建设项目依法开展环境影响评价，并强化土壤环评相关内容，提出有效的防范措施。（省生态环境厅牵头，各级人民政府落实）

10. 推动实施绿色化改造。推进工业绿色升级，加快实施钢铁、石化、化工、有色、皮革等行业绿色化改造。鼓励土壤污染重点监管单位因地制宜实施管道化、密闭化改

造，重点区域防腐防渗改造，物料、污水、废气管线架空建设和改造，从源头上防范土壤污染。（省生态环境厅牵头，省工业和信息化厅等参与，各级人民政府落实）

11. 强化重点监管单位监管。2021 年 4 月底前完成土壤污染重点监管单位名录更新工作，及时向社会公开。督促土壤污染重点监管单位全面落实土壤污染防治义务，依法纳入排污许可管理。2021 年年底以前，土壤污染重点监管单位自行监测率达到 100%，全部完成 1 次土壤和地下水污染隐患排查，对存在问题制定整改方案并实施整改整治。对新纳入的土壤污染重点监管单位年度内开展一次周边土壤环境监测。结合近几年土壤污染重点监管单位周边监测有关情况，科学确定土壤污染重点监管单位周边土壤监测频次，探索建立精细化土壤污染重点监管单位周边土壤监测制度。平顶山市探索建立土壤重点监管单位规范化管理机制。（省生态环境厅牵头，省工业和信息化厅等参与，各级人民政府落实）

12. 严格企业拆除活动管理。有色金属冶炼、铅酸蓄电池、石油加工、化工、电镀、制革和危险化学品生产、储存、使用等企业在拆除生产设施设备、污染治理设施时，要按照国家企业拆除活动污染防治的技术规定，事先制定包括应急措施在内的土壤污染防治工作方案，明确残留污染物清理和安全处置措施，报县级生态环境部门、工业和信息化部门备案并技术评审；在拆除上述建筑物、构筑物时，要先进行环境风险评估，如发现建筑物中含有毒有害物质，要向县级生态环境部门和住房城乡建设部门报告，并由具备相应处置资质的单位进行无害化处置。（省生态环境厅牵头，省工业和信息化厅、住房城乡建设厅等参与，各级人民政府落实）

（四）巩固提升耕地分类管理

13. 实施严格耕地保护。坚持最严格的耕地保护制度，强化国土空间规划和用途管控，加大优先保护类耕地保护力度，不得在永久基本农田集中区域新建可能造成土壤污染的建设项目。自然资源部门批准土地复垦方案前，应当对拟复垦土地开展土壤污染状况调查，符合农用地土壤污染风险管控标准的，方可批准复垦。加强对未利用土地（林地、草地，以及饮用水水源地和自然保护区等）管理保护，制定相关制度和标准要求。（省自然资源厅牵头，省发展改革委、财政厅、生态环境厅、农业农村厅等参与，各级人民政府落实）

加强农业投入品质量监管，从严查处向农田施用不达标肥料等农业投入品的行为。（省农业农村厅牵头，省生态环境厅、市场监管局等参与，各级人民政府落实）

14. 巩固安全利用成效。充分运用土壤环境质量类别划分成果，将“一图一表”的耕地分类结果，落实到每一个地块。制定耕地安全利用年度工作方案，以市级为单位全面推进落实。不断调整优化、推广应用品种替代、水肥调控、生理阻隔、土壤调理等技术，确保我省现有安全利用类耕地全部实现安全利用。新乡、济源、三门峡、安阳、洛阳、南阳等市安全利用类耕地集中的地方，成立安全利用耕地专家指导组，加强技术帮扶和培训。（省农业农村厅牵头，省科技厅、财政厅、生态环境厅、粮食和储备局等参与，各级人民政府落实）

15. 全面落实严格管控。各地农业农村部门要提出划定特定农产品禁止生产区域的建议，报本级人民政府批准后实施；鼓励采取调整种植结构、退耕还林还草等风险管控措施，对种植的植物收获物采取离田措施，确保我省现有严格管控类耕地全部得到安全利用，退出水稻、小麦、玉米等口粮种植。利用卫星遥感等技术，探索开展严格管控类耕地种植结构调整或退耕还林还草等措施实施情况监测评估。（省农业农村厅牵头，省财政厅、自然资源厅、生态环境厅、林业局等参与，各级人民政府落实）

将列入严格管控类且无法恢复治理的耕地，进行整改补划，并对粮食生产功能区和重要农产品保护区进行相应调整。（省自然资源厅牵头，省财政厅、生态环境厅、农业农村厅等参与，各级人民政府落实）

16. 严禁重金属超标粮食进入口粮市场。加大对安全利用类耕地产出的农产品临田检测力度，在粮食收割前锁定超标粮食区域，防止超标粮食进入流通环节。发现粮食重金属超标的，实行定点收购、专仓储存、定向销售。加强超标粮食处置，强化对重点地区粮食收购和加工企业的监管，督促其开展收购和加工粮食的重金属检测，未经无害处理，严禁流入口粮市场。对市场流通的粮食，加大抽检力度，发现问题及时处理，坚决防范“镉米”“镉麦”事件发生。（省发展改革委、财政厅、自然资源厅、生态环境厅、农业农村厅、市场监管局、粮食和储备局、农发行河南省分行等单位按照职责分工负责，各级人民政府落实）

17. 加强耕地复耕土壤环境管理。不鼓励曾用于生产、使用、贮存、回收、处置有毒有害物质的工矿用地复垦为食用农产品耕地。（省农业农村厅牵头，省自然资源厅、生态环境厅等参与，各级人民政府落实）

18. 落实耕地土壤污染预警制度。贯彻落实《河南省耕地土壤污染预警工作方案》《2021 年度河南省耕地土壤污染防治预警监测工作实施方案》，按照“监测-预判-处置”的思路，以污染高风险区域耕地土壤为重点，布设 3000 个省控点位实施监测，建立省、市、县三级预警体系，有效管控耕地土壤环境风险。（省农业农村厅、省生态环境厅牵头，各级人民政府落实）

（五）严格建设用地准入管理

19. 开展土壤污染状况调查评估。以用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的地块，以及腾退工矿企业用地为重点，依法开展土壤污染状况调查和风险评估；优先对重点行业企业用地调查查明的潜在高风险地块，开展进一步调查和风险评估。充分发挥环境大数据辅助监管的作用，对注销、撤销排污许可证企业，及时纳入监管范围，防止腾退地块游离于监管之外。鼓励各地对列入年度建设用地储备计划、供应计划的地块，因地制宜提前开展土壤污染状况调查，化解建设用地土壤污染风险管控和修复工作同土地开发进度之间的矛盾。对纳入污染地块信息管理系统的地块，各级生态环境部门应督促土壤污染责任人或土地使用权人尽快完成土壤污染状况调查、风险评估、风险管控或修复等工作。地方各级自然资源部门在土地征收、收回、收购以及转让、改变用途等环节，协商同级生态环境部门依法督促相关单位调查并按时提交土壤污染状况调查报告。（省生态环境厅、自然资源厅牵头，各级人民政府落实）

20. 合理规划污染地块用途。编制国土空间规划等相关规划时，应充分考虑建设用地土壤污染的环境风险，合理确定其土地用途。农药、化工等行业中的污染地块原则上不得规划为住宅、学校、养老机构等敏感用地。原则上，国土空间规划方案提交审议前，对涉及依法应当开展土壤污染状况调查的地块，应当完成调查和风险评估；规划方案已审议但未报批的，应在规划方案和供地方案报批前完成调查和风险评估；供地方案已报批的，应在签订土地出让合同前完成调查和风险评估。（省自然资源厅牵头，省生态环境厅等参与，各级人民政府落实）

21. 因地制宜严格污染地块准入管理。列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块，不得作为住宅、公共管理与公共服务用地。未达到土壤污染风险评估报告确定的风险管控、修复目标的建设用地地块，禁止开工建设任何与风险管控、修复无关的项目。依法应当开展土壤污染状况调查或风险评估而未开展或尚未完成调查评估的土壤污染风险不明地块，杜绝进入用地程序。各地完善准入管理机制，采取“净土收储”“净土供应”“净土开发”或“环境修复+开发建设”等模式，严格污染地块用途管制，落实准入管理要求。（省自然资源厅、生态环境厅牵头，各级人民政府落实）

22. 合理确定土地开发和使用时序。涉及成片污染地块分期分批开发的，以及污染地块周边土地开发的，要优化开发时序，防止受污染土壤及其后续风险管控和修复影响周边拟入住敏感人群，并防止引发负面舆情。原则上，居住、学校、养老机构等用地在毗邻地块土壤污染风险管控和修复完成后再投入使用。（省自然资源厅牵头，省生态环境厅等参与，各级人民政府落实）

23. 强化部门信息共享和联动监管。生态环境部门会同自然资源、住房城乡建设等部门，建立污染地块数据库及信息平台，共享疑似污染地块及污染地块空间信息。自然资源部门及时与生态环境部门共享用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的地块信息，土壤污染重点监管单位生产经营用地用途变更或土地使用权收回、转让信息，涉及疑似污染地块、污染地块空间规划等相关信息。完成污染地块空间信息叠加至国土空间规划的“一张图”管理。完善部门联动监管机制，防止污染地块未开展或未完成土壤污染风险管控和修复，即投入开发建设；鼓励利用卫星遥感、无人机、视频监控等手段开展非现场检查。郑州、洛阳市结合本市土壤环境管理信息平台建设，探索开展污染地块全生命周期环境管理试点工作。巩义市开展县级生态环境、自然资源部门建设用地联动监管试点，探索建立信息共享、用地准入、规划比对等方面的制度机制。（省生态环境厅牵头，省自然资源厅、住房城乡建设厅等参与，各级人民政府落实）

24. 做好暂不开发利用污染地块管理。市级生态环境部门对列入污染地块名录的地块，应向社会公开地块信息，通报污染地块所在地县级人民政府，并督促责任主体及时采取覆盖、移除、封存或者清理污染源等防止污染扩散的风险管控措施。相关风险

管控和修复单位及其委托人应当设置公示牌，公开污染地块主要污染物、可能存在的环境风险及采取的治理措施。对暂不开发利用或现阶段不具备治理与修复条件的污染地块，由所在地县级生态环境部门于 2021 年 5 月 10 日前制定污染地块风险管控年度计划；配合有关部门提出划定管控区域的建议，报同级人民政府批准后设立标识、发布公告，并于 2021 年 10 月底前组织开展土壤、地表水、地下水、环境空气质量监测。根据调查与风险评估结果，制定差异化措施，实施“一块一策”，加强对风险管控区域现场执法检查，防止污染扩散。（省生态环境厅牵头，省自然资源厅参与，各级人民政府落实）

25. 加强信息公开。2021 年起，在土地收储、出让环节，土地使用权人应公开地块原土壤污染状况及污染治理和修复情况。强化土壤污染风险管控、修复项目施工过程以及暂不开发利用地块风险管控的信息公开。（省生态环境厅牵头，省自然资源厅参与，各级人民政府落实）

（六）有序推进土壤污染治理修复

26. 提升耕地土壤环境质量。实施耕地质量保护与提升行动，提升土壤有机质。（省农业农村厅牵头，省生态环境厅等参与，各级人民政府落实）

推进耕地土壤污染修复试点，以镉污染耕地为重点，在新乡、济源、洛阳、开封等市，因地制宜选择典型受污染耕地，推进以降低土壤中污染物含量为目的的修复试点工作。（省生态环境厅牵头，省农业农村厅等参与，各级人民政府落实）

27. 有序推进建设用地土壤污染风险管控和修复。以用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的污染地块为重点，严格落实风险管控和修复。以重点地区危险化学品生产企业搬迁改造等专项行动遗留地块为重点，加强腾退土地污染风险管控和治理修复。以金属表面处理及热处理加工、基础化学原料制造、炼焦、专用化学品制造等行业企业为重点，鼓励采用污染阻隔、监测自然衰减等原位风险管控或修复技术，探索在产企业边生产边管控土壤污染风险模式。受污染土壤修复后资源化利用的，不得对土壤和周边环境造成新的污染。强化风险管控和修复工程监管，重点防止转运污染土壤非法处置，以及农药类等污染地块风险管控和修复过程中产生的异味等二次污染，确保实现风险管控和修复目标。鼓励地方先行先试，探索建立污染土壤转运联单制度。

针对风险管控地块，通过跟踪监测和现场检查等方式，强化后期管理。探索对污染地块绿色低碳修复开展评估。经评估需开展地下水污染治理的，要协同推进土壤和地下水风险管控和修复。郑州、信阳市要分别加快兰博尔科技有限公司、信阳原农药厂退役厂区污染地块治理修复进程。（省生态环境厅牵头，省自然资源厅等参与，各级人民政府落实）

28. 推动修复产业健康发展。推动形成若干综合实力雄厚的龙头企业，培育一批“专精特新”的中小企业。强化信用管理，生态环境部门依法将从事土壤污染风险管控和修复活动的单位和个人的执业情况，纳入信用系统建立信用记录，将违法信息记入社会诚信档案，并纳入全国信用信息共享平台和国家企业信用信息公示系统向社会公布。郑州、焦作市开展从业单位和人员信用管理试点工作。公开报告评审情况，建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控效果评估、修复效果评估等报告评审部门将报告评审通过情况汇总并在其官网予以公布，鼓励社会选择从业水平高、评审通过率高的单位，淘汰水平差、评审通过率低的单位，推动从业单位提高水平和能力。（省生态环境厅牵头，省自然资源厅等参与，各级人民政府落实）

（七）全面提升土壤环境监管能力

29. 整改落实省人大土壤污染防治法执法检查反馈问题。抓好省人大执法检查报告及审议意见贯彻落实，推进 6 个方面问题的整改，把 7 个方面的建议和 6 个方面的审议意见融入“十四五”规划，推进各级政府和部门责任落实。充分运用污染防治攻坚战平台，建立整改工作机制，定期调度通报整改落实情况。（省生态环境厅牵头，省发展改革委、科技厅、财政厅、自然资源厅、住房城乡建设厅、农业农村厅等参与，各级人民政府落实）

30. 健全土壤环境监测网络。优化调整土壤环境监测点位，完善土壤环境监测网例行监测制度。开展农产品产地土壤环境监测，完善数据共享机制，融入省生态环境综合管理平台。加强“豫北、豫西、豫中、豫东、豫南”五大土壤环境监测区域中心能力建设，对 8 个驻市监测中心土壤环境监测能力进行全面评估，制定“十四五”土壤监测能力提升方案，全面提升我省土壤环境监测能力。完善土壤与可食用农产品协同监测、大中型灌区水质监测长效机制，为土壤污染防治提供支撑。（省生态环境厅、

农业农村厅、水利厅牵头，各级人民政府落实）

31. 加强生态环境执法与应急处置。依法将土壤生态环境保护相关工作纳入日常执法内容，严厉打击固体废物特别是危险废物非法倾倒或填埋，以及利用渗井、渗坑、裂隙、溶洞等逃避监管的方式向地下排放污染物等行为；配合开展污染土壤、地下水生态环境损害赔偿调查，落实生态环境损害赔偿制度，安阳市探索开展土壤、地下水生态环境损害赔偿试点工作。提升突发环境事件土壤生态环境保护应急处置能力，各相关单位制定的突发环境事件应急预案应当包括防止土壤和地下水环境污染内容。加强土壤生态环境执法，提升执法装备水平，配备便携式污染检测仪器、无人机、探地雷达等设备。组织开展监管执法工作培训。鼓励各地设立土壤生态环境监管技术支持团队。（省生态环境厅牵头，省自然资源厅、农业农村厅等参与，各级人民政府落实）

32. 强化科技支撑。加强土壤污染防治领域基础研究。推进土壤和地下水污染源头预防和管控、污染地块风险管控与治理修复、效果评估、后期管理等关键技术研究。推动先进适用科研成果转化示范推广。加强土壤污染防治领域创新平台建设，进一步提升科技创新能力。总结耕地安全利用与修复技术模式，分区分类建立完善安全利用技术库和农作物种植推荐清单。开展钼、锌、氟化物、氨氮、4-硝基苯酚等有机及无机污染物筛选值和标准检测方法研究，制定符合我省实际的建设用地土壤污染风险筛选值，完善我省土壤生态环境保护标准体系。（省科技厅、生态环境厅牵头，省自然资源厅、农业农村厅等参与，各级人民政府落实）

33. 加大资金投入。统筹省级资金，积极争取中央资金，加大对我省土壤污染防治、耕地保护与质量提升、矿山治理修复等工作的资金支持力度。研究设立河南省土壤污染防治基金。加大黄河流域资金倾斜，推进黄河流域土壤污染防治走在前列。（省财政厅牵头，省生态环境厅、农业农村厅、自然资源厅等参与，各级人民政府落实）

四、保障措施

（一）细化分解任务。各地要制定年度实施方案，将各项任务逐项细化分解到县级政府、有关部门。省污染防治攻坚战领导小组相关成员单位依据分工，细化、量化牵头工作任务，建立工作台账。各地、各有关部门于 2021 年 5 月 10 日前将年度实施方案报省污染防治攻坚战办。

（二）加强制度创新。鼓励各级政府出台激励政策，研究探索土壤污染防治工作机制，积极开展先行先试，探索推出一批急用急需的制度创新成果。加强黄河流域土壤污染防治工作研究，在政策和资金方面给予倾斜。加强受污染耕地土地流转、退耕还林还草政策研究，切实符合农民利益。要规划源头加强管理建设用地研究，创新监管手段，确保土壤安全利用。

（三）强化项目建设。以项目为抓手推进重点工作落实，积极围绕重点工作任务和突出环境问题筹划项目，推进实施项目。实施一批土壤风险管控与修复项目，探索土壤与地下水协同治理的技术途径；以无责任主体或责任主体灭失，用途变更为住宅、公共管理和公共服务用地的污染地块为重点，实施一批建设用地土壤污染状况调查及风险评估、风险管控与修复项目。

（四）严格考核奖惩。严格落实省委办公厅、省政府办公厅印发的《河南省污染防治攻坚战成效考核实施方案》有关要求，加强攻坚成效考核，强化考核结果运用。同时，省污染防治攻坚办将每季度调度各地、各有关部门重点任务进展情况，并对工作进展情况进行排名通报、问题交办。适时召开推进会、现场会、经验推广会等，指导推进工作落实。对重点工作进展不力的地方、部门，实施通报批评、提请公开约谈、专项督察等，确保目标任务完成。。

本项目占地为三类工业用地，不涉及农用地，排放污染物不涉及重点重金属排放，一般固废及危废分别定点放置，一般固废暂存间及危废暂存间严格按照相关规定建设。厂区内按照相关规定分区防渗，污染物达标排放，对土壤影响较小，满足文件要求。

3.9 饮用水源保护区规划

3.9.1 濮阳市饮用水源保护区划

根据《河南省濮阳市城市饮用水水源地环境保护规划》及《河南省濮阳市地下饮用水源地调整及保护区划分技术报告》，濮阳市采用地表及地下联合供水的方式，共有两套独立的供水系统，其中濮阳市中原区形成一套独立的供水体系、濮阳市区成一套独立的供水体系。濮阳市的地下水饮用水水源地有两处：即李子园井群水源地和中原油田基地井群水源地；地表水水源地有两处：即中原油田彭楼水源地和西水坡水源

地，两个水源地均以黄河为水源。

A. 地表水水源地保护区划分

（1）中原油田彭楼地表水源地

一级保护区（面积 4.61km²）：

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

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

③取水河道明渠部分：划定明渠两岸向外各纵深 50m 的范围为一级保护区。

④彭楼水厂：划定整个厂区面积及厂界外 300m 范围为一级保护区。

二级保护区（面积 5.45km²）：

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

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

③取水河道明渠部分：从一级保护区向外延伸 1000m 的范围为二级保护区。

准保护区（面积 1.08km²）：

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

本项目距中原油田彭楼地表水饮用水输水管线最近距离为 2.2km，不在其保护区范围内。

（2）西水坡地表水源地

一级保护区（面积 5.82km²）：

①渠村黄河取水口：划定取水口上游至 3#坝处，取水口下游至 10#坝处的水域河

道以及沿黄河西岸（东岸为山东界）纵深至生产堤外 50m 的陆域范围为一级保护区。

②渠村沉砂池：划定渠村沉砂池的整个水域及沿环沉砂池道路外延伸 300m 的范围为一级保护区。

③取水河道明渠部分：渠村黄河取水河道明渠的明渠部分，南岸至 08#碑向南 50m 处，北岸至濮-背 13#碑向北 50m 之内的水、陆域范围为一级保护区。

④西水坡调节池：南至西水坡调节池古城墙南约 60m，西至濮耐公司西墙北沿线到前南旺-西关公路，北至新民街北约 100m 到新华街，东至濮上路东约 90m 的胡同南延线。

⑤划定管线两边各取 30m 为一级保护区。

二级保护区（面积约 15.44km²）：

①渠村黄河取水口：划定保护区长度从 3#坝处向上游延伸 2000m（43#公路碑处），下游边界从 10#坝处向下游延伸至 13#坝界。陆域沿岸长度与水域长度相对应，陆域宽度为沿河岸纵深至黄河防洪大堤（约 43#公路碑处）。

②西水坡调节池：南至古城墙南 1000m 处的乡图路（东西延伸），西至废弃窑厂路（南北延伸），北至红旗路（东西延伸），东至御景街（南北延伸）。

③渠村沉沙池：二级保护区范围是一级保护区以外水平距离 1000m 区域，东南方向以黄河大堤为界。

④取水河道明渠部分：从一级保护区边界向外延伸 1000m 范围为二级保护区。

准保护区（面积约 2.84km²）：

渠村黄河取水口：划定保护区长度从二级保护区边界向上游延伸 1000m，下游边界 13#坝向下游延伸 1000m。陆域宽度为沿西岸纵深至黄河防洪大堤（濮阳-新乡界碑处）。

本项目距西水坡地表水饮用水源保护区准保护区最近距离约 18km，不在其保护范围内。

（3）南水北调调水池水源保护区（尚未建设）

一级保护区：南水北调调水池周围 300 米范围内。

二级保护区：在一级保护区边界以外，调水池周围 1000 米范围内。

本项目距离南水北调调水池水源保护区二级保护区边界最近距离为 12km。

B. 地下水水源地保护区划分及保护要求

（1）李子园井群水源地

李子园井群共有水井 23 眼，被抽出的水通过加压输送到渠村——西水坡调节池段输水管线内，进入水厂处理后供给用户使用。此处水源地大部分水井位于农田中，周围比较开阔。

一级保护区：以水井口为中心向外延伸 100m 的区域为一级保护区，总面积约 0.9km²。

二级保护区：以一级保护区向外延伸 400m 的区域为二级保护区，面积约 19.39km²。准保护区：将井群水源主要补给区域划为准保护区，面积约 137km²。

本项目距李子园井群水源地保护区准保护区最近距离约 20.2km，不在饮用水源保护区范围内。

（2）中原油田基地水源地

中原油田基地水源地共有四个管理区井群，分别为第八管理区井群（皇甫水厂井群）、第十一管理区井群（盟城水厂井群）、第十三管理区井群（钻井二公司水厂井群）和基地中心管理区井群。

一级保护区：中原油田基地中心管理区井群、皇甫水厂井群、盟城水厂井群、钻井二公司水厂井群（第十三管理区）；四个水厂的大部分井群分布在城市建筑中。以取水口为中心向外延伸 100m 的区域为一级保护区，总面积约 3.24km²。

二级保护区：基地井群以马颊河——五一路——长庆路——黄河路——京开路——濮水河——供应南路——老马颊河——江汉路东——老东环路——苏北路——老马颊河围成的区域；皇甫井群南北从濮鹤高速公路，东西从一级保护区向外延伸 400m。总保护面积约 20.17km²。

准保护区：皇甫水厂井群不设准保护区；基地中心管理区井群、盟城水厂井群及钻井二公司井群准保护区范围为：北至范辉高速公路南侧，南至晋豫鲁铁路北侧，西至京开道东侧，东到 106 国道西侧，除一、二级保护区外的区域。

其中距离本项目最近的地下水源地为：濮阳市中原油田地下区饮用水源保护区，

最近距离约 7.5km，距离彭楼地下输水管线约 1.2km，不在饮用水源保护区范围内，具体见附图十二。

3.9.2 河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划

根据河南省人民政府办公厅《关于印发河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办〔2016〕23 号），距离本项目厂址较近的乡镇集中饮用水源有濮阳市华龙区岳村乡寨里村水厂地下水井、濮阳县柳屯镇李信村地下水井、清丰县双庙乡供水站地下水井。具体保护范围如下：

(1) 濮阳市华龙区岳村乡寨里村水厂地下水井(共 1 眼井)

一级保护区范围:水厂厂区及外围东 25 米、西 25 米、南 25 米、北 20 米的区域

(2) 濮阳县柳屯镇地下水井群李信村水井(共 1 眼井)

一级保护区范围:取水井外围 30 米的区域

(3) 清丰县双庙乡供水站地下水井(共 1 眼井)

一级保护区范围：水厂厂区及外围东 30 米、南 30 米、西 20 米、北至 015 县道的区域。

本项目拟建厂址距最近乡镇集中式饮用水源地为濮阳市柳屯镇李信村水厂地下水井一级保护区边界 1.8km。本项目拟建厂址不在上述乡镇集中式饮用水源保护区范围内。

综上所述，本项目距以上各水源地距离均较远，不在其保护区范围内。

3.10 区域污染源调查

3.10.1 周边现有企业基本情况

本项目位于濮阳市产业集聚区濮阳工业园区内，周边企业为铅酸电池生产企业、日化用品生产企业、石油化工类、机械加工类企业，本项目与周边企业均具有相容性，项目周边不存在敏感企业。

3.10.2 区域污染源统计

本次评价对区域主要工业企业进行了调查，分布情况见附图二，其大气、废水及

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

3.10-1。

表 3.10-1 评价区域污染源统计一览表

序号	名称	废水污染物排放情况	废气污染物排放情况	备注
1	濮阳市鑫澳混凝土有限公司年产 30 万 m ³ 商品混凝土搅拌站	废水量：300m ³ /a COD：0t/a 氨氮：0t/a	/	已运行
2	濮阳市银河塑料工程有限公司年产 8000 吨塑料无纺布及塑料编织布生产装置	废水量：5760m ³ /a COD：0.8t/a 氨氮：0.12t/a	/	已验收
3	河南大伦电子科技有限公司年产 8 亿支 PassiveComponents	废水量：12420m ³ /a COD：0.621t/a 氨氮：0.0621t/a	非甲烷总烃： 0.001t/a	在建 已环评
4	濮阳特睿邦科技发展有限公司高科技产业园建设项目	废水量：4650m ³ /a COD：0.138t/a 氨氮：0.014 t/a	/	在建 已环评
5	河南鑫澳重型钢结构有限公司重型钢构(用于钢结构厂房建设),产量 20 万 t/a	废水量：4020m ³ /a COD：0.20t/a NH ₃ -N：0.02t/a	甲苯：2.4t/a 二甲苯：2.8t/a 非甲烷总烃： 16.556t/a	已运行
6	濮阳市天元机械橡塑有限公司年产 30 万件石油配件及制模、100 万件橡胶制品	废水量：1005m ³ /a COD：0.05t/a NH ₃ -N：0.005 t/a	/	已运行
7	中油物流有限公司科技开发分公司年产 300 台节能抽油机制造项目	废水：2736m ³ /a COD：0.25t/a	/	已运行
8	河南龙润能源科技有限公司年深加工碳四 30 万吨	废水量：87767m ³ /a COD：6.4t/a NH ₃ -N：0.248t/a	烟尘：1.2t/a SO ₂ ：7.27t/a NO _x ：7.69t/a 硫酸雾：1.76t/a 非甲烷总烃：	已运行

序号	名称	废水污染物排放情况	废气污染物排放情况	备注
			60.72t/a	
9	河南君恒实业集团生物科技公司年产 1 万吨长链二元酸系列产品	废水量： 905443.2m ³ /a COD：59.8t/a NH3 -N：14.3t/a	SO ₂ ：5.56t/a NOx：80.4t/a	已环评
10	濮阳市佳化能源有限公司年产 5 万吨溶剂油、10 万吨炼油助剂项目	废水量：32.8m ³ /d COD：0.87t/a； NH3 -N：0.14t/a	烟尘：0.38t/a SO ₂ ：0.087t/a NOx：2.9t/a 非甲烷总烃： 20.8t/a 甲苯：0.78t/a 二甲苯：.96t/a 甲醇：0.19t/a	已运行
11	天能集团（河南）能源科技有限公司日产 9 万套塑壳项目	废水量：993.6m ³ /a COD：0.05t/a 氨氮：0.005t/a	/	已运行
12	天能集团（濮阳）再生资源有限公司无害化年处理 10 万吨废旧铅蓄电池再生铅与铅合金	水量：2520m ³ /a COD：0.202t/a NH3 -N：0.035t/a	SO ₂ ：4.374t/a NOx：42.84t/a 铅排放总量控制在 0.345t/a 以内	已运行
13	天能集团（河南）能源科技有限公司年产 1000 万 KVAh 新型大容量动力储能胶体密封铅蓄电池	废水量：109080m ³ /a COD：24.15t/a NH3 -N：1.41t/a	SO ₂ ：1.04t/a NOx：15.52t/a	已运行
14	濮阳濮耐高温材料（集团）股份有限公司年产 6 万吨环保型碱性制品项目	废水量：14400m ³ /a COD：1.4t/a 氨氮：0.3t/a	粉尘：9.1t/a SO ₂ ：0.32t/a NOx：12.31t/a	已运行
15	濮阳市聚龙聚氨酯材料有限公司年产 5 万吨聚醚多元醇、2 万吨组合聚醚、5 万米直埋保温管项目	废水量：12180m ³ /a COD：1.28t/a 氨氮：0.2t/a	SO ₂ ：0.03t/a NOx：0.19t/a 环氧丙烷：3.29t/a MDI：0.65t/a 苯乙烯：0.119t/a	已运行

序号	名称	废水污染物排放情况	废气污染物排放情况	备注
16	濮阳市聚龙聚氨酯材料有限公司年产 2000 吨/年邻甲酸甲酯苯磺酰胺项目	废水量: 26760m ³ /a COD: 1.338t/a 氨氮: 0.134t/a	SO ₂ : 1.998t/a NOx: 1.126t/a	已运行
17	濮阳中原久盛石化有限公司石油助剂产业园	废水量: 24240m ³ /a COD: 1.21t/a 氨氮: 0.121t/a	/	已运行
18	河南龙都石油化工有限公司 10 万吨/年石脑油芳构化、12 万吨/年 MTBE 项目一期工程	废水量: 29294.1m ³ /a COD: 2.32t/a 氨氮: 0.05t/a	SO ₂ : 2.16t/a NOx: 12.91t/a 非甲烷总烃: 20.22t/a 苯: 2.28t/a; 甲苯: 8.67t/a; 二甲苯: 5.23t/a;	已运行
19	濮阳市诚信钴采助剂有限公司年产 35000 吨石油钴采助剂	废水量: 15087m ³ /a COD: 1.42t/a 氨氮: 0.06t/a	SO ₂ : 0.066t/a NOx: 1.81t/a	已运行
20	中原油田分公司石油化工总厂原油加工能力最大 120 万 t/a, 油田轻烃加工能力 5 万 t/a	废水量: 399588m ³ /a COD: 17.9t/a 氨氮: 1.4t/a	烟尘: 19.75t/a SO ₂ : 611.87t/a NOx: 138.03t/a H ₂ S: 0.93t/a 挥发酚: 0.42t/a 非甲烷总烃: 268.8t/a	已运行
21	濮阳豫能发电有限责任公司(原名河南濮阳龙丰热电有限责任公司)建 2×600MW 超超临界燃煤发电机组	/	SO ₂ : 2442t/a NOx: 2442t/a	已运行
22	濮阳展辰新材料有限公司年产 25 万吨溶剂型、水性涂料项目	废水量: 28490.9m ³ /a COD: 4.491t/a 氨氮: 0.19t/a	颗粒物: 0.867t/a 非甲烷总烃: 11.02t/a 苯乙烯: 0.162t/a 甲苯: 0.21t/a 二甲苯: 0.15t/a	已运行

序号	名称	废水污染物排放情况	废气污染物排放情况	备注
23	濮阳市钰成新材料有限公司年产 1500 吨光引发剂项目	废水量: 6903m ³ /a COD: 0.3056t/a 氨氮: 0.119t/a	颗粒物: 0.0174t/a SO ₂ : 0.0709t/a NO _x : 0.232t/a HBr: 4.443t/a 1,2-二氯乙烷: 1.638t/a 吗啉: 2.357t/a 甲苯: 2.075t/a 甲醇: 1.484t/a	已运行
24	濮阳龙德洋新材料有限公司年产 3000 吨均苯四甲酸酐及配套项目	废水量: 43772.06m ³ /a COD: 3.5192t/a 氨氮: 0.0085t/a	VOCs: 3.04t/a CO ₂ : 116.52t/a CO: 20.4t/a 颗粒物: 5.647t/a 丙酮: 1.35364t/a	已运行
25	濮阳市聚龙聚氨酯材料有限公司年产 5 万吨聚醚多元醇、2 万吨组合聚醚、5 万米直埋保温管项目	废水量: 12180m ³ /a COD: 1.28t/a 氨氮: 0.2t/a	SO ₂ : 0.03t/a NO _x : 0.19t/a 环氧丙烷: 3.29t/a MDI: 0.65t/a 苯乙烯: 0.119t/a	已运行, 已验收
26	濮阳市聚龙聚氨酯材料有限公司年产 2000 吨/年邻甲酸甲酯苯磺酰胺项目	废水量: 26760m ³ /a COD: 1.338t/a 氨氮: 0.134t/a	SO ₂ : 1.998t/a NO _x : 1.126t/a	已运行, 已环评

3.11 区域环境质量现状调查

3.11.1 环境空气质量现状监测

本项目位于濮阳市工业园区，本次评价按 2020 年河南省濮阳市生态环境监测中心发布的评价指标进行判定。环境空气质量现状如下表 3.11-1。

3.11-1 基本污染物浓度现状监测及评价结果 单位: μg/m³

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	10	60	16.7	达标
	24 小时平均质量浓度 第 98 百分位数	52	150	34.7	达标
NO ₂	年平均质量浓度	30	40	75	达标
	24 小时平均质量浓度	68	80	85	达标

	第 98 百分位数				
PM ₁₀	年平均质量浓度	87	70	124.3	不达标
	24 小时平均质量浓度 第 95 百分位数	175	150	116.7	不达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	58	35	165.7	不达标
	24 小时平均质量浓度 第 95 百分位数	116	75	154.7	不达标
CO	24 小时平均质量浓度 第 95 百分位数	800	4000	20	达标
O ₃	24 小时平均质量浓度 第 90 百分位数	104	160	65	达标

其中 PM₁₀、PM_{2.5} 均不能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目所在区域属于不达标区。

由于濮阳市工业园区环境气候干燥多风，加上地面裸露，容易引起风尘，从而造成空气 PM_{2.5}、PM₁₀ 因子出现超标现象。针对空气质量不达标的情况，为进一步促进空气质量改善，保证空气质量达标，濮阳市工业园区正在实施《河南省 2021 年工业企业大气污染物全面达标提升行动方案》、《濮阳市“十三五”生态环境保护规划》等一系列措施，将不断改善区域大气环境质量。参考 2021 年环境空气实时公布系统的数据，濮阳市工业园区区域空气质量正在逐渐好转。

为了更好的了解区域环境质量现状，本次评价查阅了《濮阳工业园区现状评价报告》（2020 年 9 月）中对区域环境质量的监测结果，该现状评估报告为濮阳工业园区区域整体环境现状评价报告，报告监测时间为 2019 年 12 月 19 日--25 日，引用可行。针对项目特征污染物，经查阅国家监测标准，对废气特征污染物环境空气质量浓度进行了补充监测。

一、监测频次

表 3.11-2 监测点位及监测频次

检测类别	采样点位	检测项目	检测频次
环境空气	河南鑫澳重型钢结构有限公司厂区南	甲醇、HCl、非甲烷总烃、硫酸、H ₂ S、NH ₃ ，6 项特征因子	引用《濮阳工业园区现状评价报告》（2020 年 9 月）中评价结论，4 次/天，共 7 天
	天能集团（河南）能源科技有限公司厂区		

	河南龙润能源科技有限公司厂区		
	中原久盛循环园内		
	濮阳市丰特利化工有限公司厂区		
	中原油田分公司石油化工总厂		
	濮阳豫能发电有限责任公司厂区		
	拟选址处	苯乙烯小时值、氯化氢小时值	补充监测，4 次/天，共 7 天
	项目下风向 1200 米处		
	拟选址处	TVOC 8 小时值	补充监测，1 次/天，共 7 天
项目下风向 1200 米			

二、监测时间

《濮阳工业园区现状评价报告》（2020 年 9 月）的监测时间为 2019 年 12 月 19 日~2019 年 12 月 25 日，本次补充监测时间为 2020 年 12 月 16 日~12 月 22 日。

三、监测分析方法

表 3.11-3 监测分析方法

序号	检测项目	检测标准	检测方法	检测仪器	检出限
1	苯乙烯	HJ 584-2010	环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解析-气相色谱法	7890B 气相色谱仪	$1.5 \times 10^{-3} \text{ mg/m}^3$
2	氯化氢	HJ 549-2016	环境空气和废气 氯化氢的测定-离子色谱法	IC6000 离子色谱仪	0.02 mg/m^3
3	TVOC	HJ/T 167-2004	室内空气中总挥发性有机物的测定方法 气相色谱法-热解吸/毛细管气相色谱法	7890B 气相色谱仪	$0.5 \text{ } \mu\text{g/m}^3$

四、评价方法

评价方法采用单项标准指数法，计算公式如下：

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

式中： P_i ——i 污染物标准指数；

C_i ——i 污染物实测浓度， mg/m^3 ；

C_{0i} ——i 污染物评价标准值， mg/m^3 。

六、监测数据统计分析与评价

引用数据、补充监测数据统计分析与评价结果见表 3.11-4。

表 3.11-4 各污染物一次（小时）浓度现状监测及评价结果 单位：mg/m³

监测项目	本项目监测点	浓度值范围	标准指数范围	标准值	超标率%	最大超标倍数
TVOC	补充监测点位	0.0472--0.0712	0.039--0.059	1.2	0	0
氯化氢		未检出	/	0.05	0	0
苯乙烯		未检出	/	0.01	0	0
TSP	引用《濮阳工业园区现状评价报告》（2020年9月）中的监测点位	0.200--0.299	0.67--0.99	0.3	0	0
甲醇		未检出	/	3.0	0	0
HCL		未检出	/	0.05	0	0
硫酸		0.034-0.057	0.11-0.19	0.3	0	0
非甲烷总烃		0.41-0.70	0.21-0.35	2.0	0	0
氨气		0.01--0.19	0.05--0.95	0.2	0	0
硫化氢		未检出	/	0.01	0	0

由补充监测结果、《濮阳工业园区现状评价报告》（2020年9月）中区域环境现状评价结论表明特征因子甲醇、HCL、硫酸、氨气、硫化氢环境空气质量浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度参考限值，非甲烷总烃环境空气浓度《大气污染物排放标准详解》推荐值要求。

综上，项目所在区域属于环境空气不达标区域，项目特征因子环境空气质量浓度均满足项目环境空气质量标准要求。

3.11.2 地下水质量现状监测与评价

根据《濮阳工业园区现状评价报告》（2020年9月），工业园区规划区内水井（湖夹村村水井）水质满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准，本园区地下水上游（柳屯村水井）、园区地下水下游（翟庄村水井）水质中总硬度不满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准，其余因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。总硬度超标的原因主要为当地的地质原因以及天然水中含有钙盐和镁盐引起的。

表 3.11-1 《濮阳工业园区现状评价报告》（2020年9月）地下水监测数据

监测点位	项目	测值范围	最大值标准指数	超标率%	最大值超标倍数
1#园区地下水	井深	20m			

监测点位	项目	测值范围	最大值标准指数	超标率%	最大值超标倍数
上游（柳屯村水井）	水位	5m			
	pH	7.33	0.22	0	0
	耗氧量	1.70	0.56	0	0
	氨氮	0.32	0.64	0	0
	总硬度	556	1.23	0	0
	溶解性总固体	858	0.85	0	0
	亚硝酸盐	未检出	/	/	/
	硝酸盐	未检出	/	/	/
	硫酸盐	157	0.62	0	0
	挥发性酚类	未检出	/	/	/
	氯化物	116.9	0.46	0	0
	氰化物	未检出	/	/	/
	砷	未检出	/	/	/
	汞	未检出	/	/	/
	铬（六价）	未检出	/	/	/
	铅	未检出	/	/	/
	氟化物	0.58	0.58	0	0
	镉	未检出	/	/	/
	铁	未检出	/	/	/
	锰	未检出	/	/	/
	菌落总数	83	0.83	0	0
	石油类	未检出	/	/	/
	总大肠菌群（MPN/L）	未检出	/	/	/
	K ⁺	1.21	/	/	/
	Na ⁺	39	/	/	/
	Ca ⁺	78	/	/	/
	Mg ²⁺	68.3	/	/	/
CO ₃ ²⁻	未检出	/	/	/	
HCO ₃ ⁻	657.9	/	/	/	
2#工业园区规划区内水井（湖夹村村水井）	井深	45			
	水位	14			
	pH	7.35	0.32	/	/
	耗氧量	1.56	0.52	0	0
	氨氮	0.025	0.05	0	0
	总硬度	488	1.08	0	0

监测点位	项目	测值范围	最大值标准指数	超标率%	最大值超标倍数
	溶解性总固体	765	0.76	0	0
	亚硝酸盐氮	未检出	/	/	/
	硝酸盐氮	未检出	/	/	/
	硫酸盐	150.2	0.6	0	0
	挥发酚	未检出	/	/	/
	氯化物	113.2	0.45	0	0
	氰化物	未检出	/	/	/
	砷	未检出	/	/	/
	汞	未检出	/	/	/
	六价铬	未检出	/	/	/
	铅	未检出	/	/	/
	氟化物	0.6	0.6	0	0
	镉	未检出	/	/	/
	铁	未检出	/	/	/
	锰	未检出	/	/	/
	菌落总数	85	0.85	0	0
	石油类	未检出	/	/	/
	总大肠菌群 (MPN/L)	未检出	/	/	/
	K ⁺	1.07	/	/	/
	Na ⁺	28	/	/	/
	Ca ⁺	75.9	/	/	/
	Mg ²⁺	70.1	/	/	/
	CO ₃ ²⁻	未检出	/	/	/
HCO ₃ ⁻	674.5	/	/	/	
3#园区地下水 下游（翟庄村 水井）	井深	60			
	水位	25			
	pH	7.69	0.64	/	/
	耗氧量	1.62	0.54	0	0
	氨氮	0.09	0.18	0	0
	总硬度	492	1.09	0	0
	溶解性总固体	783	0.78	0	0
	亚硝酸盐氮	未检出	/	/	/
	硝酸盐氮	未检出	/	/	/
	硫酸盐	23	0.09	0	0
挥发酚	未检出	/	/	/	

监测点位	项目	测值范围	最大值标准指数	超标率%	最大值超标倍数
	氯化物	109.8	0.43	0	0
	氰化物	未检出	/	/	/
	砷	未检出	/	/	/
	汞	未检出	/	/	/
	六价铬	未检出	/	/	/
	铅	未检出	/	/	/
	氟化物	0.75	0.75	0	0
	镉	未检出	/	/	/
	铁	未检出	/	/	/
	锰	未检出	/	/	/
	菌落总数	93	0.93	0	0
	石油类	未检出	/	/	/
	总大肠菌群 (MPN/L)	未检出	/	/	/
	K ⁺	1.07	/	/	/
	Na ⁺	32	/	/	/
	Ca ⁺	65	/	/	/
	Mg ²⁺	77.8	/	/	/
	CO ₃ ²⁻	未检出	/	/	/
	HCO ₃ ⁻	686.8	/	/	/

为了更好的了解项目所在区域地下水质量现状，根据区域内现有浅层地下水井的分布情况，选取了项目附近的浅层地下水井进行了补充监测，检测时间 2020 年 12 月 16 日。

(1) 地下水监测布点

具体布点情况详见表 3.10-5。

表 3.11-5 地下水监测点布设情况一览表

点号	监测点名称	相对位置	备注
1#	项目拟选场址处附近水井	/	水质、井深、水位
2#	东七保寨村水井	西南	水质、井深、水位
3#	大河寨村水井	东北	水质、井深、水位

(2)、监测项目及频次:

表 3.11-6 监测项目及频次

项目	频次

潜层地下水：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、铜、锌、镍、铝、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、 K^+Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、石油类。	潜层地下水及深层地下水的监测时间均为 1 天，取样 1 次。
---	--------------------------------

(3)、监测分析方法

表 3.11-7 监测分析方法

项目	分析及依据	检出限
K^+	《生活饮用水标准检验方法金属指标》 GB/T 5750.6-2006 22.1 火焰原子吸收分光光度法	0.05mg/L
Na^+	《生活饮用水标准检验方法金属指标》 GB/T 5750.6-2006 22.1 火焰原子吸收分光光度法	0.01mg/L
Ca^+	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》 GB/T11905-1989	0.02mg/L
Mg^+	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》 GB/T11905-1989	0.002mg/L
CO_3^{2-}	《地下水水质检验方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸根和氢氧根》DZ/T0064.49-1993	5mg/L
HCO_3^-	《地下水水质检验方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸根和氢氧根》DZ/T0064.49-1993	5mg/L
Cl^-	《地下水水质检验方法 离子色谱法测定氯离子、氟离子、溴离子、硝酸根和硫酸根》DZ/T0064.51-1993	12mg/L
SO_4^{2-}	《地下水水质检验方法 离子色谱法测定氯离子、氟离子、溴离子、硝酸根和硫酸根》DZ/T0064.51-1993	12mg/L
pH	水质 pH 值的测定玻璃电极法 GB/T6920-1986 生活饮用水标准检验方法感官方法性状和物理指标 GB/T5750.4-2006 中 5.1 玻璃电极法	0.1pH
总硬度	生活饮用水标准检验方法感官方法性状和物理指标 GB/T5750.4-2006 中 7.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法	0.05mmol/L
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法感官方法性状和物理指标 GB/T5750.4-2006 中 8.1 称量法	--
高锰酸盐指数	酸性高锰酸钾滴定法 GB/T 11892-1989	0.5 mg/L
挥发酚	HJ 503-2009 水质 4-氨基安替比林分光光度法	0.0003 mg/L
氨氮	HJ 535-2009 水质纳氏试剂分光光度法	0.025mg/L
氟化物	GB/T 7484-1987 水质离子选择电极法	0.05 mg/L
氯化物	GB/T 11896-1989 水质硝酸银滴定法	2 mg/L
硝酸盐氮	GB/T 7480-1987 水质酚二磺酸分光光度法	0.02mg/L
亚硝酸盐氮	GB/T 7493-1987 水质分光光度法	0.003 mg/L
硫酸盐	HJ/T 342-2007 水质铬酸钡光度法	1 mg/L
氰化物	GB/T 5750.5-2006 4.1 异烟酸—吡啶酮分光光度法	0.02mg/L
锰	GB/T 11911-1989 水质铁、锰的测定火焰原子吸收分光光度法	0.005 mg/L
汞	GB/T5750.6-2006 8.1 原子荧光法	0.1μg/L

砷	HJ 694-2014 水质砷、硒的测定原子荧光法	0.0003mg/L
镉	《水和废水监测分析方法》（第四版）的测定石墨炉原子吸收法	0.2μg/L
六价铬	GB/T 7467-1987 水质六价铬的测定二苯碳酰二肼分光光度法	0.004 mg/L
铅	《水和废水监测分析方法》（第四版）的测定石墨炉原子吸收法	4 μg/L
铜	GB/T 5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法 金属指标 (4.1)无火焰原子吸收分光光度法	1μg/L
锌	GB/T 5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法 金属指标 (5.1)原子吸收分光光度法	0.01mg/L
镍	GB/T 5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法 金属指标 (15.1)无火焰原子吸收分光光度法	1μg/L
石油类	HJ 970-2018 水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）	0.01mg/L
铝	GB/T 5750.6-200 生活饮用水标准检验方法 金属指标 (1.3)无火焰原子吸收分光光度法	10μg/L

(4)、评价标准：采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

(5)、监测结果及评价：根据评价方法及评价标准，对现状监测结果进行评价，并对评价结果进行分析。

①地下水水质指标评价方法

根据地下水监测数据采用单项标准指数法对评价范围内的地下水质量进行评价。

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

式中：I_i——第 i 种评价因子的单项水质指数，无量纲；

C_i——地下水中，第 i 种评价因子的实测浓度（mg/L）；

C_{oi}——第 i 种评价因子的评价标准（mg/L）。

②离子成分分析方法

采用苏卡列夫编号分类对其进行命名。

(6) 地下水现状分析与评价

①地下水离子成分监测结果

本次地下水离子成分监测结果见表 3.11-8。

表 3.11-8 地下水离子成分监测结果统计一览表

监测内容		K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	HCO ₃ ⁻	CO ₃ ²⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻
1#	浓度范围 (mg/L)	1.28~1.59	3.65~4.35	128~133	25.2~28.2	402~438	0	57.2~65.2	110~125
	均值(mg/L)	1.40	4.12	130.33	27.07	421.67	0	62.30	118.00

2#	浓度范围 (mg/L)	1.25~1.53	3.58~4.36	130~133	22.6~27.5	408~429	0	53.2~67. 2	114~119
	均值(mg/L)	1.34	3.91	132.00	25.67	421.00	0	60.53	117.00
3#	浓度范围 (mg/L)	1.20~1.36	3.56~4.25	125~138	23.5~26.1	410~465	0	54.8~65. 2	115~122
	均值(mg/L)	1.29	3.98	133.00	25.07	434.00	0	58.53	118.33

②离子成分命名

采用苏卡列夫编号对地下水离子成分进行命名。具体计算结果见表 3.11-9。

表 3.11-9 地下水毫克当量统计一览表 单位: meq/L

监测点	监测内容	K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	HCO ₃ ⁻	CO ₃ ²⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻
1#	毫克当量	0.04	0.18	6.52	2.26	6.91	0.00	1.75	2.46
	百分比	0.44	2.00	72.44	25.11	62.14	0.00	15.74	22.12
23	毫克当量	0.03	0.17	6.60	2.14	6.90	0.00	1.71	2.44
	百分比	0.34	1.90	73.83	23.94	62.44	0.00	15.48	22.08
3#	毫克当量	0.03	0.17	6.65	2.09	7.11	0.00	1.65	2.47
	百分比	0.34	1.90	74.38	23.38	63.31	0.00	14.69	21.99

根据苏卡列夫编号原则，含量大于 25meq%的阴离子和阳离子进行组合，区域地下水化学类型为 HCO₃²⁻—Ca²⁺—Mg²⁺型。

⊙地下水水质监测结果统计

表 3.11-10 地下水监测质量结果统计分析

监测点位	项目	测值范围	最大值标准指数	超标率%	最大值超标倍数
1#	井深	34m			
	水位	28m			
	pH	7.31	/	0	0
	耗氧量	1.09	0.36	0	0
	氨氮	0.031	0.16	0	0
	总硬度	218	0.48	0	0
	溶解性总固体	412	0.41	0	0
	亚硝酸盐	未检出	/	/	/
	硝酸盐	0.754	0.04	0	0
	硫酸盐	48.5	0.19	0	0
	挥发性酚类	未检出	/	/	/
	氯化物	36.1	0.14	0	0
	氰化物	未检出	/	/	/
	砷	未检出	/	/	/
	汞	未检出	/	/	/
	铬（六价）	未检出	/	/	/
	铅	未检出	/	/	/
	氟化物	0.351	0.35	0	0
镉	未检出	/	/	/	

监测点位	项目	测值范围	最大值标准指数	超标率%	最大值超标倍数
	铁	未检出	/	/	/
	锰	未检出	/	/	/
	菌落总数	45	0.45	0	0
	石油类	未检出	/	/	/
	总大肠菌群 (MPN/L)	未检出	/	/	/
	K ⁺	1.05	/	/	/
	Na ⁺	88.9	/	/	/
	Ca ⁺	41.6	/	/	/
	Mg ²⁺	26.8	/	/	/
	CO ₃ ²⁻	未检出	/	/	/
	HCO ₃ ⁻	321	/	/	/
2#	井深	53			
	水位	49			
	pH	7.56	/	/	/
	耗氧量	1.7	0.57	0	0
	氨氮	0.034	0.17	0	0
	总硬度	232	0.52	0	0
	溶解性总固体	436	0.44	0	0
	亚硝酸盐氮	未检出	/	/	/
	硝酸盐氮	0.568	0.03	0	0

监测点位	项目	测值范围	最大值标准指数	超标率%	最大值超标倍数
	硫酸盐	40.4	0.16	0	0
	挥发酚	未检出	/	/	/
	氯化物	19.8	0.08	0	0
	氰化物	未检出	/	/	/
	砷	未检出	/	/	/
	汞	未检出	/	/	/
	六价铬	未检出	/	/	/
	铅	未检出	/	/	/
	氟化物	0.263	0.26	0	0
	镉	未检出	/	/	/
	铁	未检出	/	/	/
	锰	未检出	/	/	/
	菌落总数	38	0.38	0	0
	石油类	未检出	/	/	/
	总大肠菌群（MPN/L）	未检出	/	/	/
	K ⁺	1.19	/	/	/
	Na ⁺	108	/	/	/
	Ca ⁺	42.8	/	/	/
	Mg ²⁺	31.6	/	/	/
	CO ₃ ²⁻	未检出	/	/	/

监测点位	项目	测值范围	最大值标准指数	超标率%	最大值超标倍数
	HCO ₃ ⁻	391	/	/	/
3#	井深	45			
	水位	40			
	pH	7.34	/	/	/
	耗氧量	1.12	0.37	0	0
	氨氮	0.039	0.195	0	0
	总硬度	216	0.48	0	0
	溶解性总固体	422	0.42	0	0
	亚硝酸盐氮	未检出	/	/	/
	硝酸盐氮	0.648	0.03	0	0
	硫酸盐	44.7	0.18	0	0
	挥发酚	未检出	/	/	/
	氯化物	21.4	0.09	0	0
	氰化物	未检出	/	/	/
	砷	未检出	/	/	/
	汞	未检出	/	/	/
	六价铬	未检出	/	/	/
	铅	未检出	/	/	/
	氟化物	0.285	0.29	0	0
镉	未检出	/	/	/	

监测点位	项目	测值范围	最大值标准指数	超标率%	最大值超标倍数
	铁	未检出	/	/	/
	锰	未检出	/	/	/
	菌落总数	42	0.42	0	0
	石油类	未检出	/	/	/
	总大肠菌群 (MPN/L)	未检出	/	/	/
	K ⁺	1.27	/	/	/
	Na ⁺	96.5	/	/	/
	Ca ⁺	46.1	/	/	/
	Mg ²⁺	25.5	/	/	/
	CO ₃ ²⁻	未检出	/	/	/
	HCO ₃ ⁻	372	/	/	/

由上表分析可知，对比《地下水质量标准》（GB/T14848~2017）III类标准，补充监测点位监测因子均达标。另外，本项目区域村民饮水为濮阳市第二自来水厂供给，水源为深层地下水，区域浅层地下水超标对居民身体健康影响较小。

3.11.3 地表水质量现状监测与评价

本项目废水经厂内污水处理站处理达标后，再经市政管网进入濮阳市第三污水处理厂处理，该污水处理厂尾水进入金堤河。项目所在区域纳污水体为金堤河，根据濮阳市质量月报（2020 年 5 月至 12 月），金堤河段满足四类水体标准要求（参考范县宋海桥断面，该断面为濮阳市第三污水处理厂出水下游控制断面）。

表 3.11-11 金堤河水质监测结果与分析

监测断面	项目	COD (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)
金堤河	浓度范围	19-22	0.08-0.58	0.17-0.22
	均值	20.3	0.30	0.19
	评价标准	30	1.5	0.3
	均值标准指数	0.68	0.2	0.63
	超标率 (%)	0	0	0
	达标情况	达标	达标	达标

3.11.4 声环境质量现状监测与评价

一、监测布点

在厂址东、西、南、北厂界外 1 米、项目拟选址南侧 180 米栾昌湖村，各设 1 各噪声监测点。

二、监测项目

监测项目：等效连续 A 声级 dB(A)。

三、测时间与频率

2020 年 12 月 16 日--17 日监测 2 天，每个监测点在昼间、夜间分别监测 1 次，每次监测 20min 的等效连续 A 声级。

四、监测方法

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定的方法进行。

五、监测结果

声环境质量监测结果见表 3.11-12。

表 3.11-12 声环境监测与评价结果一览表 单位：dB (A)

检测日期	检测点位	检测结果 单位：dB(A)
------	------	---------------

		昼间	夜间
2020.12.16	东厂界	54	43
	南厂界	52	43
	西厂界	55	44
	北厂界	52	41
	栾昌湖村	55	46
2020.12.17	东厂界	55	44
	南厂界	51	42
	西厂界	53	44
	北厂界	53	43
	栾昌湖村	54	45

通过与标准值相比较，项目所在区域昼间及夜间声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类功能区标准。栾昌湖村声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类功能区标准

3.11.5 土壤环境质量现状监测与评价

结合《濮阳工业园区现状评价报告》土壤监测结果以及集聚区内土壤定点（天能集团（河南）能源科技有限公司）监测点数据可知，濮阳工业园区内的土壤满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）要求，园区内的土壤不存在土壤污染风险，可用于后续场地的开发和利用。园区的村庄及空地均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）要求，园区内的农用地土壤不存在土壤污染风险，土壤环境可保障农产品质量安全、以及农作物生长。

为了更好的了解项目占地区域内及周边土壤环境质量，本次评价对占地范围内及周边土壤进行了补充采样检测。

1、土壤环境质量现状监测

（1）监测布点

根据本工程平面布置，本次土壤监测共布设 11 个土壤质量监测点，其中 6 个土壤表层监测点（拟选厂址内 3 个，拟选厂址外 3 个）和 5 个土壤柱状监测点（拟选厂址内）。具体位置见附图 5。

（2）监测项目

因子：铜、铅、镉、镍、砷、汞、六价铬、挥发性有机物（四氯化碳、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）、半挥发性有机物（硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、二苯并[a, h]蒎、蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、萘）、石油烃。

(3) 监测时间与频率

监测时间为 2020 年 12 月 16 日、2021 年 4 月 21 日，采样 1 次。

(4) 监测布点及采样方法

每个柱状采样点各取 3 个样品（表层样、中层样、深层样），每个表层采样点各取 1 个样品（表层样）。

(5) 监测及分析方法

参照国家环保局的《环境监测分析方法》、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）要求进行，不足部分参照《土壤元素的近代分析方法》（中国环境监测总站编）进行。各监测分析方法见表 3.11-13。

表 3.11-13 土壤环境质量现状监测项目及分析方法

序号	检测项目	检测分析方法	检测依据	分析仪器	检出限
1	砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分 土壤中总砷的测定	GB/T 22105.2-2008	原子荧光光度计 PF3	0.01 mg/kg
2	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 (石墨炉法)	GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 AA-7020 型	0.01 mg/kg
3	六价铬	固体废物 六价铬的测定 碱消解/火焰原子吸收分光光度法	HJ 687-2014		2 mg/kg
4	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019		1 mg/kg
5	镍				3 mg/kg
6	铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997		0.1 mg/kg
7	汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分 土壤中总汞的测定	GB/T 22105.1-2008	原子荧光光度计 PF3	0.002 mg/kg
8	四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 Trace 1300/ISQ QD	1.3 µg/kg
9	氯仿				1.1 µg/kg
10	氯甲烷				1.0 µg/kg

11	1,1-二氯乙烷				1.2 µg/kg			
12	1,2-二氯乙烷				1.3 µg/kg			
13	1,1-二氯乙烯				1.0 µg/kg			
14	顺-1,2-二氯乙烯				1.3 µg/kg			
15	反-1,2-二氯乙烯				1.4 µg/kg			
16	二氯甲烷				1.5 µg/kg			
17	1,2-二氯丙烷				1.1 µg/kg			
18	1,1,1,2-四氯乙烷				1.2 µg/kg			
19	1,1,2,2-四氯乙烷				1.2 µg/kg			
20	四氯乙烯				1.4 µg/kg			
21	1,1,1-三氯乙烷				1.3 µg/kg			
22	1,1,2-三氯乙烷				1.2 µg/kg			
23	三氯乙烯				1.2 µg/kg			
24	1,2,3-三氯丙烷				1.2 µg/kg			
25	氯乙烯				1.0 µg/kg			
26	苯				1.9 µg/kg			
27	氯苯				1.2 µg/kg			
28	1,2-二氯苯				1.5 µg/kg			
29	1,4-二氯苯				1.5 µg/kg			
30	乙苯				1.2 µg/kg			
31	苯乙烯				1.1 µg/kg			
32	甲苯				1.3 µg/kg			
33	间,对-二甲苯				1.2 µg/kg			
34	邻-二甲苯				1.2 µg/kg			
35	2-氯酚				土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪 Trace 1300/ISQ QD	0.06 mg/kg
36	硝基苯							0.09 mg/kg
37	苯胺							/
38	苯并[a]蒽							0.1 mg/kg
39	苯并[a]芘							0.1 mg/kg
40	苯并[b]芘							0.2 mg/kg

	荧蒽				
41	苯并[k]荧蒽				0.1 mg/kg
42	蒽				0.1 mg/kg
43	二苯并[a,h]蒽				0.1 mg/kg
44	茚并[1,2,3-cd]芘				0.1 mg/kg
45	萘				0.09 mg/kg
46	可萃取性石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	水质 可萃取性石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)的测定 气相色谱法	HJ 894-2017	气相色谱 7890B	0.01 mg/L

2、土壤环境质量现状评价

(1) 评价方法

采用单项标准指数法。

(2) 评价标准

各监测点监测因子采用《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 及表 2 第二类用地风险筛选值进行评价。

(3) 土壤环境现状监测与评价结果

土壤环境现状监测及评价结果见表 3.11-14。

表 3.11-14 (1) 厂区内柱状监测点土壤环境现状监测与评价结果 单位 mg/kg

项目			拟建储罐区			厂区西南角空地点位			厂区东北角空地点位		
监测因子			0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m
砷	标准值	监测值	4.60	4.04	4.03	4.51	4.37	3.35	5.55	5.27	4.85
	60	标准指数	0.077	0.067	0.067	0.075	0.073	0.056	0.093	0.088	0.081
镉	标准值	监测值	0.40	0.42	0.48	0.49	0.43	0.45	0.44	0.46	0.47
	65	标准指数	0.006	0.006	0.007	0.007	0.006	0.007	0.007	0.007	0.007
铜	标准值	监测值	29	27	23	20	19	21	22	22	27
	18000	标准指数	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002
铅	标准值	监测值	21	21	24	20	20	27	24	19	18
	800	标准指数	0.026	0.026	0.03	0.026	0.026	0.034	0.03	0.024	0.024
汞	标准值	监测值	0.025	0.024	0.019	0.026	0.022	0.019	0.025	0.024	0.021

	38	标准指数	0	0	0	0	0	0	0	0	0
镍	标准值	监测值	32	33	31	30	31	30	32	32	33
	900	标准指数	0.036	0.037	0.034	0.034	0.034	0.033	0.033	0.033	0.037
六价铬	标准值	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	5.7	标准指数	0	0	0	0	0	0	0	0	0
挥发性有机物因子监测值			未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
半挥发性有机物因子监测值			未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

表 3.11-14 (2) 厂区内柱状监测点土壤环境现状监测与评价结果 单位 mg/kg

项目			拟建造纸助剂车间			拟建热固性助剂生产装置区		
监测因子			0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m
砷	标准值	监测值	6.12	4.73	4.55	6.15	4.81	4.46
	60	标准指数	0.102	0.079	0.076	0.103	0.080	0.074
镉	标准值	监测值	0.11	0.10	0.08	0.11	0.10	0.09
	65	标准指数	0.002	0.002	0.001	0.002	0.002	0.002
铜	标准值	监测值	12	11	10	13	11	10
	18000	标准指数	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
铅	标准值	监测值	17	15	13	15	13	11
	800	标准指数	0.021	0.019	0.016	0.019	0.016	0.014
汞	标准值	监测值	0.124	0.0466	0.0432	0.0674	0.0480	0.0428
	38	标准指数	0.003	0.001	0.001	0.002	0.001	0.001
镍	标准值	监测值	20	17	13	18	15	15
	900	标准指数	0.022	0.019	0.014	0.020	0.017	0.017
六价铬	标准值	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	5.7	标准指数	0	0	0	0	0	0
挥发性有机物因子监测值			未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
半挥发性有机物因子监测值			未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

表 3.11-15 表层监测点土壤环境现状监测与评价结果 单位 mg/kg

监测因子	拟建厂区中心点	厂区内南侧 50m 空地点位	厂区内北侧 5m 空地点位	厂区内拟建仓库点位	厂区内外侧南 180m 空地	厂区内外侧北 50m 绿化带内
------	---------	----------------	---------------	-----------	----------------	-----------------

砷	标准值	监测值	/	/	/	4.54	4.65	4.50
	60	标准指数	/	/	/	0.076	0.078	0.075
镉	标准值	监测值	/	/	/	0.11	0.13	0.10
	65	标准指数	/	/	/	0.002	0.002	0.002
铜	标准值	监测值	/	/	/	10	13	12
	18000	标准指数	/	/	/	0.001	0.001	0.001
铅	标准值	监测值	/	/	/	13	15	12
	800	标准指数	/	/	/	0.016	0.018	0.015
汞	标准值	监测值	/	/	/	0.0483	0.0667	0.0680
	38	标准指数	/	/	/	0.001	0.002	0.002
镍	标准值	监测值	/	/	/	19	20	24
	900	标准指数	/	/	/	0.021	0.022	0.027
六价铬	标准值	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	5.7	标准指数	0	0	0	0	0	0
挥发性有机物因子监测值			未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
半挥发性有机物因子监测值			未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

由监测结果分析可知，各监测点监测因子均低于《土壤环境质量建设用地上壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 及表 2 第二类用地风险筛选值。

第四章 环境影响评价与预测

4.1 施工期环境影响评价

本项目拟选址内有原有项目遗存的生产车间办公用房，全部进行拆除。建设施工期污染源主要有施工机械噪声、施工扬尘、运输车辆施工机械产生废气、施工废水和建筑垃圾。分析工程施工期的环境影响并提出相应的污染防治措施和管理要求，可使项目建设造成的不利影响降到最低限度。

4.1.1 施工期大气环境影响分析

施工期对环境空气的污染主要为厂区地面平整、运输车辆的行驶、装卸施工材料、施工机械填挖土方以及挖掘弃土临时堆存引起的扬尘。

施工扬尘能使区域内局部环境空气中含尘量增加，并可能随风迁移到周围区域，影响附近居民及单位职工的生活和工作。

施工扬尘主要与施工管理、施工期的气候情况有关，特别是与施工期的风速密切相关。本评价根据施工现场扬尘实测资料，对其进行综合分析。表 4.1-1 和表 4.1-2 列出了平原地区各地环境监测中心对不同施工场地扬尘情况的实测数据。

表 4.1-1 平原地区建筑施工工地扬尘监测结果 单位：mg/m³

监测位置	工地上风向 50m	工地内	工地下风向			备注
			50m	100m	150m	
范围值	0.303~0.328	0.409~0.759	0.434~0.538	0.356~0.465	0.309~0.336	平均风速
均值	0.317	0.596	0.487	0.390	0.322	2.5m/s

表 4.1-2 平原地区施工现场扬尘监测结果 单位：mg/m³

距工地距离(m)	10	20	30	40	50	100	备注
场地未洒水	1.75	1.30	0.78	0.365	0.345	0.330	春季测量
场地洒水	0.437	0.350	0.310	0.265	0.250	0.238	

由表 4.1-1 和表 4.1-2 可以看出，距离施工场地越近，空气中扬尘浓度越大，当风力条件在 2.5m/s 时，150m 以外的环境受影响程度较低。同时也可以看出，施工现场采取场地洒水措施后，可以明显地降低施工场地周围环境空气粉尘浓度。

针对施工期扬尘污染问题及河南省扬尘防治“八个百分百”的要求，本评价提出在施工中必须采取如下措施，来减轻二次扬尘对周围环境的影响：

- (1) 建设单位应将建设工程施工现场扬尘污染防治专项费用列入工程概算，并

于工程开工之日 5 日内足额支付给施工单位；施工单位在投标文件中应有扬尘污染防治实施方案，方案应明确扬尘防治工作目标、扬尘防治技术措施、责任人等；

(2) 施工使用商品混凝土；

(3) 每天定时对施工现场各扬尘点及道路洒水，遇有四级以上大风天气预报或市政府发布空气质量预警时，不得进行土方及拆除作业；

(4) 现场临时搅拌应封闭作业，水泥、石灰粉等建筑材料存放于库房或严密遮盖，砂石、土方等散体材料必须覆盖，厂内装卸、搬运物料应遮盖、封闭或洒水，不得凌空抛掷、抛洒；

(5) 地基挖掘产生的弃土应及时用于厂区平整，并压实，多余弃土需严密遮盖；

(6) 工地出口设置宽 3.5m、长 10m、深 0.2m 水池，池内铺一层粒径约 50mm 碎石，以减少驶出工地车辆轮胎带的泥土量；

(7) 材料运输中要采取遮盖措施或利用密闭性运输车，运输车辆行驶路线要避免居民区等环境敏感点，并限制运输车辆的车速；

(8) 施工现场需设置硬质围挡，严禁围挡不严或敞开式施工，围挡不低于 2.0m；

(9) 施工场地应设置 PM₁₀、PM_{2.5} 扬尘监测设备，及信息公开及远程监测系统。

在采取上述措施的前提下，施工期产生的扬尘对周围环境的影响可降至最低。

另外，施工机械、运输车辆排放的废气会造成局部环境空气中一氧化碳等污染物浓度增高，但不会对居民区造成影响，并且此类废气为间断排放，随施工结束而结束。

4.1.2 施工期水环境影响分析

施工场地内的生产废水主要为施工土建过程中外排淤泥所含的泥浆废水、建筑材料清洗废水和机械泄漏的油料等，主要污染因子为 SS 和石油类。另有施工人员生活污水，主要污染因子为 SS、COD、NH₃-N。

对于施工废水，本项目拟采取以下措施：

①加强各类燃油、机油、润滑油等的管理；加强机械维护，减少漏油事故发生；有机油滴漏的设备，在滴漏点配备设置收集装置；所有废弃油脂集中存放，委托有资质单位处置。

②施工期设备冲洗和水泥养护排水，水量较小，主要污染物为泥沙，对环境影

响较小。施工场地设简易沉淀池，将施工废水收集沉淀后，用于场地喷洒降尘。

③施工过程中，由于工地施工人员的进驻将产生一定量的生活污水，主要污染物 COD 和 SS，浓度约 300mg/L 和 150mg/L。施工期废水经化粪池处理后排入濮阳市第三污水处理厂，不直接外排，不会对当地水环境产生不良影响。

4.1.3 施工期声环境影响分析

(1) 噪声源强

施工产生的噪声主要来自于各种施工机械和车辆及推土机、挖掘机、装卸机、基础阶段的打桩机。根据类比调查和资料分析，各类建筑施工机械产噪值见表 4.1-3。

表 4.1-3 施工机械产噪值一览表 单位：dB(A)

序号	设备名称	声级/距离(dB(A)/m)	序号	设备名称	声级/距离(dB(A)/m)
1	装载机	85.7/5	4	电锯、电刨	103/1
2	挖掘机	84/5	5	运输车辆	83.6/3
3	推土机	88/3			

(2) 预测计算

本次评价采用点源衰减模式，预测计算声源至受声点的几何发散衰减，计算中不考虑声屏障、空气吸收等衰减。预测公式如下：

$$L_r = L_{r0} - 20 \lg(r/r_0)$$

式中：L_r——距声源 r 处的 A 声压级，dB(A)；

L_{r0}——距声源 r₀ 处的 A 声压级，dB(A)；

r——预测点与声源的距离，m；

r₀——监测设备噪声时的距离，m。

利用上述公式，预测计算主要施工机械在不同距离处的衰减值，预测计算结果见表 4.1-4。

表 4.1-4 主要施工机械在不同距离处的噪声贡献值

序号	机械	不同距离处的噪声贡献值[dB(A)]							施工阶段
		40m	60m	100m	200m	300m	400m	500m	
1	装载机	68	64	60	54	50	48	45	地基挖掘
2	挖掘机	66	62	58	52	48	46	44	
3	推土机	66	62	58	52	48	46	44	
4	电锯	71	67	63	57	54	51	49	
5	运输卡车	61	58	53	47	44	41	39	/

（3）施工期噪声影响分析

将表 4.1-4 噪声预测结果与《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）相互对照可以看出：

在建筑物地基、设施设备基础挖掘施工阶段，昼间距工地 40m，夜间 300m 即可满足施工场界噪声限值的要求。

在结构施工阶段，由于混凝土搅拌机、混凝土振捣器和电锯噪声源产噪声较高，昼间距施工现场 40m 处可达到施工场界噪声限值要求，夜间则需 300m 衰减方可达标。

另外，由于工程需消耗一定量的沙石、水泥等建筑材料，该材料的运输将使通向工地的公路车流量增加，产生的交通噪声将给运输路线沿途的声环境产生一定的影响。

由拟建工程厂址周围居民点分布情况可知，距厂址最近的居民点为南侧 180m 处的栾昌湖村。由于距离较远，不会对居民区的声环境产生影响。为最大限度避免和减轻施工及施工期运输噪声对居民点的影响，本评价要求和施工车辆出入地点应尽量远离村庄，车辆通过村庄时应低速、禁鸣。

4.1.4 施工期固废环境影响分析

本工程产生的固体废物主要是施工期生产废料、施工人员生活垃圾。为了减少施工期固体废物对周围环境的影响，要采取一定的防范措施：

①施工生产废料处理

首先应考虑废料的回收利用。对钢筋、钢板、木材等下角料可分类回收，交废物收购站处理；对建筑垃圾，如混凝土废料、废砖、含砖、石、砂的杂土应集中堆放，定时清运，以免影响施工和环境卫生。

②施工生活垃圾处置

施工人员集中将产生少量生活垃圾，平均每天每人 0.5kg 左右。施工场地临时宿营地应自建垃圾箱、定时清运。

③完工清场的固体废物处理处置

工程完工后临时设施拆除时应防止扬尘、噪声及废弃物污染。

储浆池等施工生产用地，应撤离所有设施和部件，四周溢流砂浆泥土全部挖除。

施工区垃圾堆放点、临时厕所全部拆除并进行消毒。对所有施工工作面和施工活动区进行检查；将施工废物彻底清理处置，移至弃渣场，或运至垃圾填埋场处理。

综上所述，施工期的环境影响是短期的，并且受人为和自然条件的影响较大，因此应加强对施工现场的管理，并采取有效的防护措施最大限度地减少施工期间对周围环境的影响。

4.1.5 施工期生态影响分析

项目位于工业园区内，现状为空地，规划为工业用地，场地内及周边无任何珍稀植被。本项目在建设过程中生态环境影响因子主要是水土流失。该项目所在区域地势平坦，因此水土流失相对较弱，但是随着施工场地开挖、填方、平整，原有的土层受到破坏，土壤松动，或施工过程中由于挖方及填方过程形成的土堆不能及时清理，遇到较大降雨冲刷，易发生水土流失。随着施工期结束，建设场地被水泥、建筑及绿化覆盖，水土流失即可消除。

4.2 营运期大气环境影响预测与评价

4.2.1 气象条件分析

（1）气象资料来源

本次大气环境影响评价基准年为 2019 年。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，本项目地面气象参数采用濮阳市地面气象观测站的实测资料，距项目中心距离为 22.6km，站点与评价范围地理特征基本一致。本次评价以濮阳市气象站近 20 年（2000-2019）的主要气候统计资料为依据，分析项目所在区域的气象特征。地面气象数据包括：时间、风向、风速、总云量、低云量、干球温度，其中风向、风速、干球温度为每日 24 次观测数据，总云量、低云量为每日 3 次观测数据。

（2）常规气象资料统计分析

本次环评收集了濮阳市近 20 年的主要地面气象统计资料，各常规气象要素统计见表 4.2-1。

表 4.2-1 濮阳市近 20 年主要气候资料统计结果

序号	项目	统计结果	序号	项目	统计结果
1	年平均风速	2.8m/s	7	年平均气压	1016.3hPa
2	年最大风速	9.0m/s	8	年平均降水量	556.7mm

3	年平均气温	13.4℃	9	年静风频率	3.5m/s
4	极端最高气温	44.8℃	10	多年平均水汽压	11.8hPa
5	极端最低气温	-21.6℃	11	多年主导风向	SW
6	年平均相对湿度	61.8%	12	多年风向频率	12.3%

①风向、风速

区域近 20 年各月平均风速变化情况见表 4.2-2，各月平均风速变化曲线见图 4.2-1；各风向频率见表 4.2-3，风向玫瑰图见图 4.2-1。

表 4.2-2 濮阳市近 20 年各月平均风速 (m/s)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年
风速	2.5	2.8	3.4	3.8	3.5	3.1	2.7	2.3	2.4	2.5	2.6	2.4	2.8

表 4.2-3 濮阳市近 20 年各风向频率 (%)

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
风频	4.3	3.0	5.4	7.0	8.6	4.4	4.8	5.1	7.1	8.6	12.3	6.8	5.2	4.8	5.1	4.0	3.5

②气温

区域内近 20 年气温无明显变化趋势，2019 年年平均气温最高（14.2），2010 年平均气温最低（12.6），无明显周期。

(3) 地面气象资料

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

1) 温度

各月平均气温统计结果分别见表 4.2-4 和图 4.2-2。

表 4.2-4 平均气温的月变化 (℃)

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
温度	-1.79	1.37	10.5	15.34	21.41	24.44	25.78	25.45	20.78	16.22	8.36	1.89

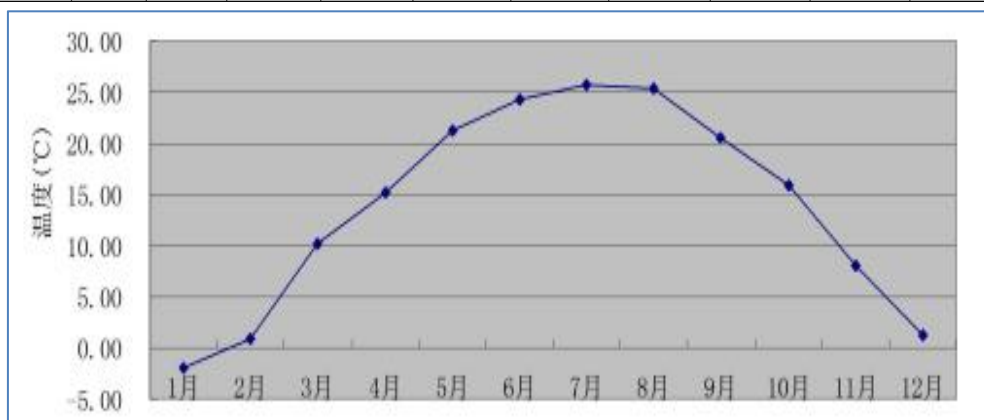


图 4.2-2 年平均气温月变化曲线

根据图表可见：该地 2019 年平均气温 14.2℃，其中 11 月至 3 月份的平均气温在年均值以下，以 1 月份最低，为-1.79℃。4 月至 10 月份的平均气温在年均值以上，以 7 月份最高，为 25.78℃。

2) 风速

地面风速资料采用濮阳市气象观测站每日 3 次自记记录资料，将 2019 年及各月平均风速统计结果分别列在表 4.2-5 和图 4.2-3 中。

表 4.2-5 濮阳市 2019 年及各月平均风速 (m/s)

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
风速	2.02	1.95	2.66	2.66	2.40	2.09	1.72	1.62	1.56	1.67	1.71	2.31	1.81

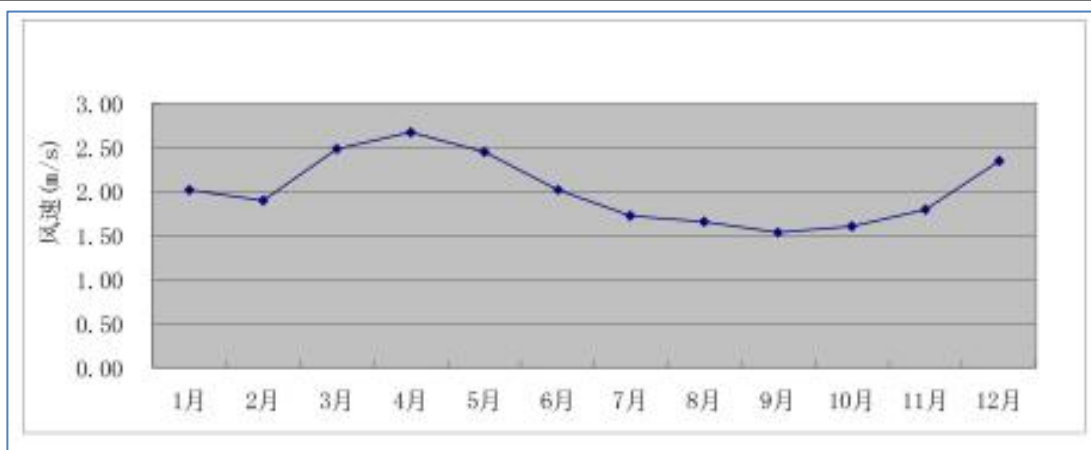


图 4.2-3 月平均风速变化曲线

根据图表可以看出，2019 年平均风速 1.81m/s；3 月份和 4 月份的平均风速最大，9 月份的风速较小。

3) 风向、风频

根据濮阳市气象观测站电接风自记记录资料统计各月各风向出现频率结果见表 4.2-6，各季各风向频率统计结果见表 4.2-7。2019 年及各季风频玫瑰图见图 4.2-4。

表 4.2-6 各月各风向出现频率 (%)

风向 月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1	17.5	19.6	14.0	4.0	0.9	2.7	4.4	4.8	7.9	4.4	3.8	1.6	1.8	1.6	3.0	5.2	2.7
2	6.3	8.3	9.1	4.9	2.0	3.9	4.9	5.8	11.9	15.2	8.6	3.7	3.3	3.0	2.6	3.2	3.3
3	6.2	10.1	8.9	6.2	3.6	3.4	4.3	9.8	16.0	10.0	4.3	1.5	1.2	2.8	5.8	4.0	2.0
4	7.2	9.7	4.9	3.3	1.7	3.1	3.5	5.7	19.0	20.6	8.8	3.1	0.8	1.3	3.6	2.9	1.0

5	6.7	11.7	5.4	3.1	2.0	2.7	5.1	8.3	21.9	16.8	4.8	1.2	1.8	0.9	2.2	3.4	2.0
6	6.0	5.8	7.9	4.6	3.3	6.8	8.9	14.2	18.1	10.4	2.4	2.1	0.8	1.4	1.7	2.9	2.8
7	11.0	10.9	7.8	2.8	2.7	5.7	6.7	9.4	10.1	10.1	6.6	1.3	1.5	0.8	2.3	3.8	6.6
8	7.9	9.0	7.8	3.9	4.3	7.4	10.6	12.9	13.6	5.0	3.8	1.2	1.1	1.1	2.3	3.2	5.0
9	7.5	11.0	5.0	1.3	1.4	4.3	9.4	14.4	15.3	7.4	2.6	1.7	1.5	1.5	3.2	3.3	9.2
10	10.0	11.8	4.4	2.3	0.4	3.1	5.2	8.7	13.8	12.0	8.6	3.1	1.8	1.9	2.8	3.0	7.1
11	7.1	9.4	9.2	3.8	2.9	1.0	3.6	8.9	10.8	11.3	10.7	2.5	2.9	2.6	4.6	2.4	6.4
12	12.4	10.4	5.9	5.5	2.0	3.9	5.4	6.3	12.8	11.4	7.8	4.0	2.2	1.5	2.2	3.2	3.2

表 4.2-7 2019 年及各季风向频率 (%)

风频风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	6.7	10.5	6.4	4.2	2.5	3.0	4.3	8.0	19.0	15.7	5.9	1.9	1.3	1.7	3.9	3.4	1.7
夏季	8.3	8.6	7.8	3.8	3.4	6.6	8.7	12.1	13.9	8.5	4.3	1.5	1.1	1.1	2.1	3.3	4.8
秋季	8.2	10.8	6.2	2.4	1.6	2.8	6.1	10.7	13.3	10.2	7.3	2.4	2.1	2.0	3.5	2.9	7.6
冬季	12.2	12.9	9.7	4.8	1.7	3.5	4.9	5.6	10.9	10.3	6.7	3.1	2.4	2.0	2.6	3.9	3.1
全年	8.9	10.7	7.5	3.8	2.3	4.0	6.0	9.1	14.3	11.2	6.1	2.2	1.7	1.7	3.0	3.4	4.3

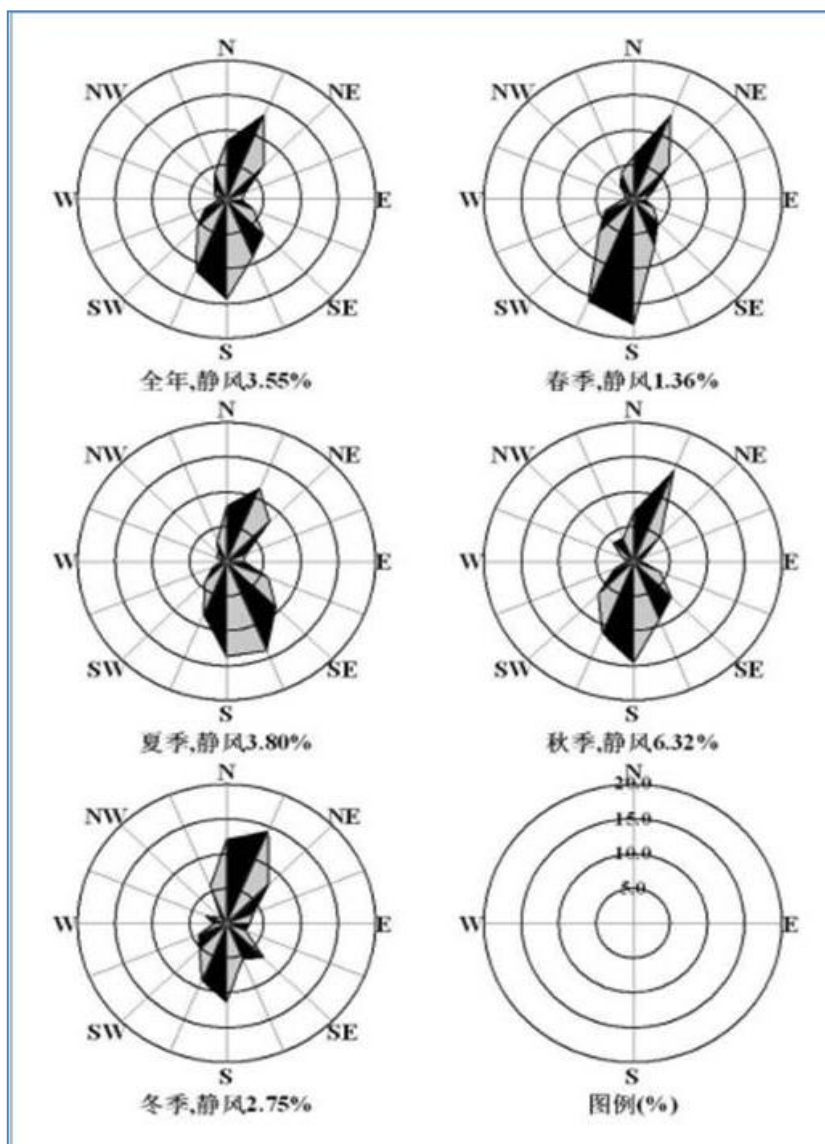


图 4.2-4 2019 年全年及各季风向玫瑰图（每圈 5%）

根据图表可以看出，濮阳市 2019 年最多风向为 S 风，频率 14.3%；次多风向为 SSW 风，频率 11.2%，全年静风频率 4.3%。按扇形方位统计，SSE~SSW 扇形方位的风频之和为 34.6%，N~NE 扇形方位的风频之和为 27.1%。就各季节而言，春、夏季最多风向均为 S 风，频率分别为 19.0%、13.9%，次多风向分别为 SSW 风、SSE 风，频率分别为 15.7%、12.1%；秋、冬季最多风向分别为 S 风、NNE 风，频率分别为 13.3%、12.9%，次多风向分别为 NNE 风、N 风，频率分别为 10.8%和 12.2%。该地全年静风频率 4.3%，以夏、秋季较多；春季最少。综上所述，该地 2018 年主导风向为风 S~SSW。

4) 濮阳市气象站

本次评价收集了濮阳市气象站 2019 年的地面常规气象资料作为代表性年份气象

资料进行预测。濮阳市气象站距离本项目厂址约 22.6 公里，地形地貌及海拔高度与本项目所在区域基本一致，濮阳市气象站代码为 54900，经纬度为东经 114.95°，北纬 35.77°，测场海拔高度为 61.6 米。

表 4.2-8 濮阳市气象观测数据信息一览表

气象站名称	气象站编号	气象站坐标/°		相对距离/m	气象站等级	海拔高度/m	数据年份	气象要素
		E	N					
濮阳市气象站	54900	114.95	35.77	26200	基本站	61.6	2019	风向、风速、总云量、低云量、干球温度

高空气象数据采用 WRF 模拟生成。高空气象数据时间为 2019 年全年，模拟气象编号为 99999，气象站经纬度为东经 114.95°，北纬 35.77°。

表 4.2-9 高空模拟气象数据信息一览表

模拟点坐标/°		相对距离/m	数据年份	气象要素
E	N			
114.95	35.77	26200	2019	气压、离地高度、干球温度

4.2.2 环境空气影响预测设置

1、预测因子

根据工程污染源的污染物排放情况，确定本次大气预测的评价因子为有组织和无组织 TVOC、甲醇、苯乙烯、环氧氯丙烷、含尘废气，以及酸雾排气筒排放的硫酸雾、HCl。

2、估算预测模式

采用《大气环境影响评价技术导则——大气环境》(HJ2.2-2018)附录 A 推荐模式中的估算模式进行预测。

3、预测源强和预测参数

根据工程分析章节，确定本项目有组织、无组织大气污染物预测因子、排放源强参数和预测参数见表 4.2-10、4.2-11、4.2-12。

表 4.2-10 项目有组织大气污染源排放参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m	排气筒底部海	排气筒出口内	烟气流速/(m/s)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)
----	----	-------------	--------	--------	------------	---------	----------	------	----------------

		X	Y	拔高度/m	径/m)				
1	TVOC	3364 62	39576 02	51	0.5	15.18	20	7200	正常	0.0379
	ECH									0.0032
	甲醇									0.0111
	苯乙烯									0.00135
2	颗粒物	3364 74	39575 53	51	0.4	14.23	20	7200	正常	0.0201
3	硫酸雾	3364 69	39575 49	51	0.2	4.74	20	7200	正常	0.00078
	HCL									0.0011
4	氨气	3364 19	39575 04	50.6	0.2	9.48	20	7200	正常	0.00068
	硫化氢									0.00014

表 4.2-11 无组织排放源参数一览表

编号	名称	面源起点坐标 /m		面源海拔高度 /m	面源长度 /m	面源宽度 /m	与正北向夹角 /°	面源有效排放高度 /m	年排放小时数 /h	排放工况	TVO C 污 染物 排放 速率 (kg /h)	颗粒 物污 染物 排放 速率 (kg /h)	甲醇 污染 物排 放速 率 (kg /h)	苯乙 烯污 染物 排放 速率 (kg /h)	ECH 污染 物排 放速 率 (kg /h)
		X	Y												
1	生产区	33 64 85	39 57 57 0	51	15 0	13 0	0	6	720 0	正常	0.15 42	0.23 5	0.00 2923	0.00 5	0.05 49
2	污水处理站	33 64 19	39 57 50 4	50. 6	20	15	0	3	720 0	正常	氨气 0.0075kg/h 硫化氢 0.0015kg/h				

表 4.2-12 大气环境影响评价估算模型参数表

选项		参数
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/°C		44.8
最低环境温度/°C		-21.6
土地利用类型		建设用地

是否考虑地形	考虑地形	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	/
是否考虑海岸线烟熏	考虑海岸线烟熏	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向	/

4、大气环境影响预测与评价

根据《环境影响评价的技术导则-大气环境》HJ2.2-2018 中推荐的估算模式，计算项目运营期各污染因子最大落地浓度点及出现的距离，预测对项目周边环境的影响，评价本项目对周边环境的影响。

表 4.2-13 估算模式预测有组织 TVOC、颗粒物扩散结果

距离中心下风向距离 D (m)	TVOC		颗粒物 (PM ₁₀ 计)	
	预测浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	预测浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)
236 (颗粒物最大值)	/	/	0.001331	0.30
256 (TVOC 最大值)	0.002145	0.18	/	/
评价标准	1.2		0.45	
评价等级	三级		三级	

续表 4.2-13 估算模式预测有组织甲醇、苯乙烯、ECH 扩散结果

距离中心下风向距离 D (m)	甲醇		苯乙烯		ECH	
	预测浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	预测浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	预测浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)
256 (最大值)	0.0006281	0.02	7.639×10 ⁻⁵	0.76	0.0001811	0.08
评价标准	3.0		0.01		0.2	
评价等级	三级		三级		三级	

续表 4.2-13 估算模式预测有组织硫酸雾、HCL 扩散结果

距离中心下风向距离 D (m)	硫酸雾		HCL	
	预测浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	预测浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)
62 (最大值)	0.0001387	0.05	0.0001956	0.39
评价标准	0.3		0.05	
评价等级	三级		三级	

续表 4.2-13 估算模式预测有组织氨气、硫化氢扩散结果

距离中心下风向距离 D (m)	氨气		硫化氢	
	预测浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	预测浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)
71 (最大值)	9.178×10 ⁻⁵	0.05	1.89×10 ⁻⁵	0.19
评价标准	0.2		0.01	

评价等级	三级	三级
------	----	----

表 4.2-14 估算模式预测无组织 TVOC、颗粒物扩散结果

距离中心下风向距离 D (m)	TVOC		颗粒物 (TSP 计)	
	预测浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	预测浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)
172 (最大值)	0.01663	1.39	0.02534	2.82
评价标准	1.2		0.9	
评价等级	二级		二级	

续表 4.2-14 估算模式预测无组织甲醇、苯乙烯、ECH 扩散结果

距离中心下风向距离 D (m)	甲醇		苯乙烯		ECH	
	预测浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	预测浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	预测浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)
172	0.0003152	0.01	0.0005372	5.39	0.005921	2.96
评价标准	3.0		0.01		0.2	
评价等级	三级		二级		二级	

续表 4.2-14 估算模式预测无组织氨气、硫化氢扩散结果

距离中心下风向距离 D (m)	氨气		硫化氢	
	预测浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	预测浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)
45 (最大值)	0.0008572	0.43	0.0001714	1.71
评价标准	0.2		0.01	
评价等级	三级		二级	

经预测，有组织排放的污染物最大占标率 P 均小于 1%，周边环境空气敏感点贡献值远低于评价标准值。结合环境质量现状分析，对周边环境空气质量影响不大。

项目无组织排放的甲醇、氨气最大站标率 P 均小于 1%，无组织排放的 TVOC、颗粒物、苯乙烯、ECH、硫化氢最大占标率均大于 1%、小于 10%，对周边环境及敏感点贡献值较小，对周边环境空气质量影响不大。项目已采取集气罩、封闭车间等措施降低无组织污染物的排放，满足区域环境空气质量改善目标。

5、非正常工况污染物排放情况

非正常工况排污主要是开停车、环保设施运行不正常情况下的污染物排放。本项目属间歇操作，全厂性紧急停车（如停电）或临时性故障开停车时停止进料，待恢复正常时，再进行生产。非正常排污主要为环保设施运行不正常情况下的污染物

排放，如发生停电现象或者废气治理设施故障，存在废气非正常排放的可能。非正常工况下污染物排放情况见下表。

表 4.2-15 非正常工况排放源参数一览表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率/ (kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次
挥发性有机物 排气筒	环保设施因故障 停止运行，导致 污染物全部无组 织排放	TVOC	1.2626	0.5	1
		甲醇	0.3688	0.5	1
		苯乙烯	0.045	0.5	1
		ECH	0.1072	0.5	1
颗粒物排气筒		TSP	2.0051	0.5	1

6、评价等级、评价范围的确定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)5.3.3.2 规定，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，确定本项目评价工作等级为一级，需要进一步预测。估算模式预测未出现 D10%，评价范围为 5km×5km。

7、进一步预测评价

1) 预测因子

根据环境质量现状和本工程污染物排放情况，选取项目涉及的污染因子进行预测，本项目选取 TVOC、苯乙烯、甲醇、环氧氯丙烷、颗粒物（TSP）、颗粒物（PM₁₀）、氨气、硫化氢共八种污染物作为预测评价因子。

2) 预测网格点及环境敏感点

本次大气环境评价范围为以拟建厂址边界为中心，向南北各延伸 2.5km，东西各延伸 2.5km，共计 25km² 的评价范围；同时将本项目评价区域内主要敏感目标监测点、评价范围内网格点、区域最大落地浓度点作为本次预测的计算点。

表 4.2-16 环境空气保护目标一览表

名称	坐标 (m)		相对厂址方位	相对厂界距离 (m)	环境功能区	保护对象
	X	Y				
栾昌湖村	0	-180	S	180	环境功能二类	居民区
葛寨村	470	-1600	SE	1680		

名称	坐标 (m)		相对厂址方位	相对厂界距离 (m)	环境功能区	保护对象
	X	Y				
许家庄村	1070	0	E	1070	区	
大河寨村	580	1480	NE	1580		
西河寨村	0	2010	N	2010		
吴家庄村	-490	1590	NW	1680		
工业园区安置房小区 (在建)	-2400	0	W	2400		
杨昌湖村	-990	-2200	SW	2560		

3) 污染源计算清单

本次评价只预测本次工程完成后全厂污染源排放的污染物对周围环境的影响程度，拟建项目有组织源、无组织源、非正常排放参数见表 4.2-10、4.2-11、4.2-15。

4) 进一步预测结果

(1) 预测模型选取结果及选取依据

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）表 3 推荐模型适用范围，满足本项目进一步预测的模型有 AREMOD、ADMS、CALPUFF。根据濮阳市气象站 2019 年的气象统计结果：2019 年出现风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的持续时间为 15h，未超过 72h。根据现场调查，本项目 3km 范围内无大型水体（海或湖），不会发生熏烟现象。

因此，本次评价不需要采用 CALPUFF 模型进行进一步预测。根据以上模型比选，本次采用 EIAProA2018（ver2.6 版本）中 AREMOD 模型的对本项目进行进一步预测。

(2) 气象条件

地面气象观测资料以濮阳市气象站 2019 年 1 月 1 日至 2019 年 12 月 31 日全年逐日逐时风向、风速、气温以及逐时每天 24 次总云量和低云量的气象观测资料作为本项目小时浓度的预测气象条件。高空气象观测资料采用濮阳市气象站监测数据。

(3) 地形条件

本项目地形数据采用 SRTM（Shuttle Radar Topography Mission）90m 分辨率地形数据。数据来源为：<http://srtm.csi.cgiar.org>。

(4) 参数选择

根据厂址附近土地利用情况，地表特征参数选取时地面不分扇区，地面时间周期按季。本次评价具体采用的地面特征参数见表 4.2-17。

表 4.2-17 地表特征参数一览表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	冬季（12,1,2）	0.6	1.5	0.01
2	0-360	春季（3,4,5）	0.18	0.4	0.05
3	0-360	夏季（6,7,8）	0.18	0.8	0.1
4	0-360	秋季（9,10,11）	0.2	1.0	0.01

（5）预测内容及设定的预测情景

本次预测范围为 5km×5km 的矩形范围，预测计算点包括环境空气保护目标点、网格点和区域最大地面浓度点。根据污染源、保护目标分布情况及评价需要，本次评价采用近密远疏法设置直角嵌套网格，距离源中心≤5000m，受体间距设置 100m；区域最大地面浓度点参照网格点设置。

全年逐时气象条件下，TVOC、苯乙烯、甲醇、环氧氯丙烷、氨气、硫化氢在环境空气保护目标、网格点处的 1 小时平均质量浓度现状值、贡献值、预测值；

全年逐日气象条件下，PM₁₀、TSP 在环境空气保护目标、网格点处的日平均质量浓度现状值、贡献值、预测值；

全年气象条件下，PM₁₀、TSP 因子年平均质量浓度现状值、贡献值、预测值；

无组织排放源 TSP、TVOC、氨气、硫化氢的厂界浓度和大气环境保护距离。

（6）正常工况下预测结果与分析

1) 贡献值预测结果与分析

在基准年年气象条件下，分析预测范围内环境保护目标及网格点处小时平均质量浓度分布情况，即环境保护目标及区域最大浓度点处 TVOC、苯乙烯、甲醇、环氧氯丙烷、氨气、硫化氢因子 1 小时平均质量浓度贡献值及达标情况见下表。

表 4.2-18 本项目 TVOC 小时浓度贡献值预测结果一览表单位：μg/m³

序号	名称	X 坐标/m	Y 坐标/m	平均时段	排序	出现时刻	预测值 (μg/m ³)	标准值 (μg/m ³)	占标率 (%)
1	栾昌湖村	0	-180	8 小时	第一大	18052120	8.33	1200	0.69
2	葛寨村	470	-1600			18001513	5.15		0.43
3	许家庄村	1070	0			18081320	5.02		0.42
4	大河寨村	580	1480			18052601	5.04		0.42
5	西河寨村	0	2010			18072401	5.76		0.48
6	吴家庄村	-490	1590			18061802	5.10		0.43
7	工业园区安置房小区	-2400	0			18051011	1.09		0.09
8	杨昌湖村	-990	-2200			18020207	1.28		0.11
9	区域最大落地浓度	32	-208			18080109	13.93		1.16

表 4.2-19 本项目苯乙烯小时浓度贡献值预测结果一览表单位：μg/m³

序号	名称	X 坐标/m	Y 坐标/m	平均时段	排序	出现时刻	预测值 (μg/m ³)	标准值 (μg/m ³)	占标率 (%)
1	栾昌湖村	0	-180	1 小时	第一大	18052120	0.5674	10	5.67
2	葛寨村	470	-1600			18001513	0.2178		2.18
3	许家庄村	1070	0			18081320	0.2245		2.25
4	大河寨村	580	1480			18052601	0.1785		1.79
5	西河寨村	0	2010			18072401	0.1804		1.80
6	吴家庄村	-490	1590			18061802	0.1811		1.81
7	工业园区安置房小区	-2400	0			18051011	0.0814		0.81
8	杨昌湖村	-990	-2200			18020207	0.0787		0.79
9	区域最大落地浓度	32	-208			18080109	0.5974		5.97

表 4.2-20 本项目甲醇小时浓度贡献值预测结果一览表单位：μg/m³

序号	名称	X 坐标/m	Y 坐标/m	平均时段	排序	出现时刻	预测值 (μg/m ³)	标准值 (μg/m ³)	占标率 (%)
1	栾昌湖村	0	-180	1 小时	第一大	18052120	0.7641	3000	0.03
2	葛寨村	470	-1600			18001513	0.2211		0.01
3	许家庄村	1070	0			18081320	0.2415		0.01
4	大河寨村	580	1480			18052601	0.1098		0
5	西河寨村	0	2010			18072401	0.1103		0
6	吴家庄村	-490	1590			18061802	0.1042		0
7	工业园区安置房小区	-2400	0			18051011	0.06278		0
8	杨昌湖村	-990	-2200			18020207	0.06125		0
9	区域最大落地浓度	32	-208			18080109	0.8947		0.03

表 4.2-21 本项目环氧氯丙烷小时浓度贡献值预测结果一览表单位：μg/m³

序号	名称	X 坐标/m	Y 坐标/m	平均时段	排序	出现时刻	预测值 (μg/m ³)	标准值 (μg/m ³)	占标率 (%)
1	栾昌湖村	0	-180	1 小时	第一大	18052120	5.8894	200	2.94
2	葛寨村	470	-1600			18001513	0.5974		0.30
3	许家庄村	1070	0			18081320	1.0987		0.55
4	大河寨村	580	1480			18052601	0.5411		0.27
5	西河寨村	0	2010			18072401	0.3487		0.18
6	吴家庄村	-490	1590			18061802	0.4975		0.25
7	工业园区安置房小区	-2400	0			18051011	0.3125		0.15
8	杨昌湖村	-990	-2200			18020207	0.3087		0.15
9	区域最大落地浓度	32	-208			18080109	6.2147		3.11

表 4.2-22 本项目氨气小时浓度贡献值预测结果一览表单位：μg/m³

序号	名称	X 坐标/m	Y 坐标/m	平均时段	排序	出现时刻	预测值 (μg/m ³)	标准值 (μg/m ³)	占标率 (%)
1	栾昌湖村	0	-180	1 小时	第一大	18052120	0.2411	200	0.12
2	葛寨村	470	-1600			18001513	0.00721		0
3	许家庄村	1070	0			18081320	0.0127		0.01
4	大河寨村	580	1480			18052601	0.00629		0
5	西河寨村	0	2010			18072401	0.005124		0
6	吴家庄村	-490	1590			18061802	0.005086		0
7	工业园区安置房小区	-2400	0			18051011	0.004138		0
8	杨昌湖村	-990	-2200			18020207	0.004078		0
9	区域最大落地浓度	28	-64			18080109	0.8614		0.43

表 4.2-23 本项目硫化氢小时浓度贡献值预测结果一览表单位：μg/m³

序号	名称	X 坐标/m	Y 坐标/m	平均时段	排序	出现时刻	预测值 (μg/m ³)	标准值 (μg/m ³)	占标率 (%)
1	栾昌湖村	0	-180	1 小时	第一大	18052120	0.04822	10	0.48
2	葛寨村	470	-1600			18001513	0.00144		0.01
3	许家庄村	1070	0			18081320	0.0025		0.03
4	大河寨村	580	1480			18052601	0.00126		0.01
5	西河寨村	0	2010			18072401	0.001025		0.01
6	吴家庄村	-490	1590			18061802	0.001013		0.01
7	工业园区安置房小区	-2400	0			18051011	0.000827		0.01
8	杨昌湖村	-990	-2200			18020207	0.000813		0.01
9	区域最大落地浓度	28	-64			18080109	0.1723		1.72

表 4.2-24 本项目 TSP 日均浓度贡献值预测结果一览表单位：μg/m³

序号	名称	X 坐标/m	Y 坐标/m	平均时段	排序	出现时刻	预测值 (μg/m ³)	标准值 (μg/m ³)	占标率 (%)
1	栾昌湖村	0	-180	日平均	第一大	180521	25.2487	300	8.42
2	葛寨村	470	-1600			180015	2.7452	300	0.92
3	许家庄村	1070	0			180813	4.1388	300	1.38
4	大河寨村	580	1480			180526	2.1475	300	0.72
5	西河寨村	0	2010			180724	1.4156	300	0.47
6	吴家庄村	-490	1590			180618	2.2785	300	0.76
7	工业园区安置房小区	-2400	0			180510	1.1374	300	0.38
8	杨昌湖村	-990	-2200			180202	1.1356	300	0.38
9	区域最大落地浓度	88	-152			180801	25.3415	300	8.45

表 4.2-25 本项目 TSP 年均浓度贡献值预测结果一览表单位：μg/m³

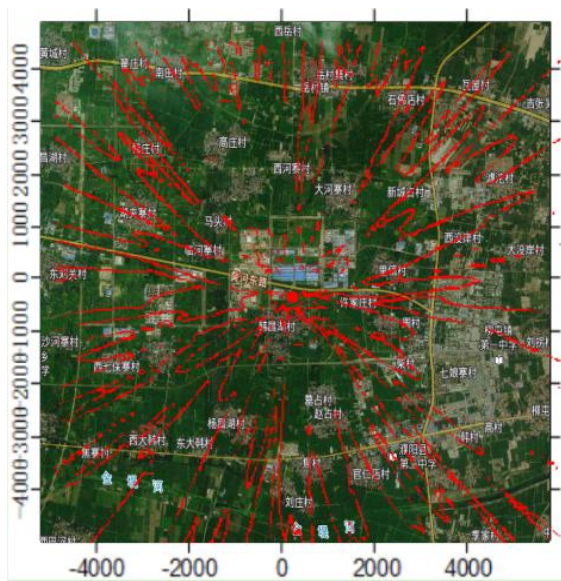
序号	名称	X 坐标/m	Y 坐标/m	平均时段	排序	预测值 (μg/m ³)	标准值 (μg/m ³)	占标率 (%)
1	栾昌湖村	0	-180	年平均	第一大	0.03752	200	0.02
2	葛寨村	470	-1600			0.02416	200	0.01
3	许家庄村	1070	0			0.02357	200	0.01
4	大河寨村	580	1480			0.02789	200	0.01
5	西河寨村	0	2010			0.02778	200	0.01
6	吴家庄村	-490	1590			0.03142	200	0.02
7	工业园区安置房小区	-2400	0			0.01245	200	0.01
8	杨昌湖村	-990	-2200			0.01125	200	0.01
9	区域最大落地浓度	15	26			0.04156	200	0.02

表 4.2-26 本项目 PM₁₀ 日均浓度贡献值预测结果一览表单位：μg/m³

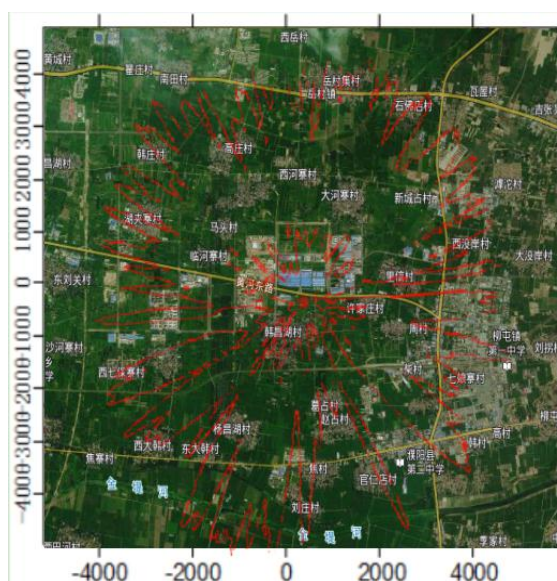
序号	名称	X 坐标/m	Y 坐标/m	平均时段	排序	出现时刻	预测值 (μg/m ³)	标准值 (μg/m ³)	占标率 (%)
1	栾昌湖村	0	-180	日平均	第一大	180521	0.3375	150	0.23
2	葛寨村	470	-1600			180015	0.1698	150	0.11
3	许家庄村	1070	0			180813	0.2978	150	0.20
4	大河寨村	580	1480			180526	0.1705	150	0.11
5	西河寨村	0	2010			180724	0.1011	150	0.07
6	吴家庄村	-490	1590			180618	0.0989	150	0.07
7	工业园区安置房小区	-2400	0			180510	0.0874	150	0.06
8	杨昌湖村	-990	-2200			180202	0.0859	150	0.06
9	区域最大落地浓度	27	-214			180801	0.3978	150	0.26

表 4.2-27 本项目 PM₁₀ 年均浓度贡献值预测结果一览表单位：μg/m³

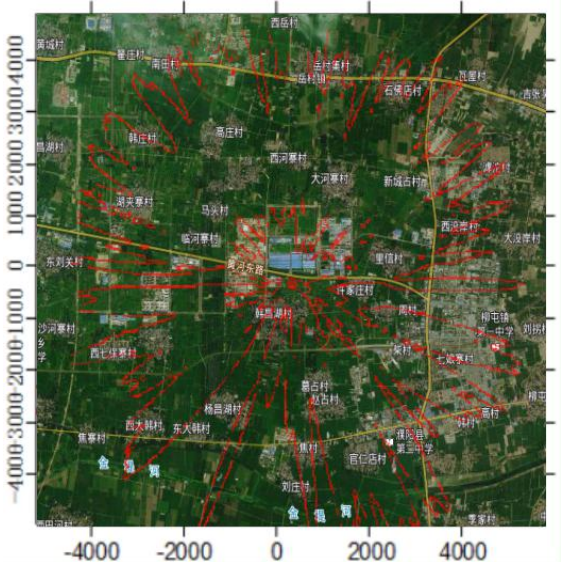
序号	名称	X 坐标/m	Y 坐标/m	平均时段	排序	预测值 (μg/m ³)	标准值 (μg/m ³)	占标率 (%)
1	栾昌湖村	0	-180	年平均	第一大	0.01589	70	0.02
2	葛寨村	470	-1600			0.01375	70	0.02
3	许家庄村	1070	0			0.01514	70	0.02
4	大河寨村	580	1480			0.01124	70	0.02
5	西河寨村	0	2010			0.00997	70	0.01
6	吴家庄村	-490	1590			0.01247	70	0.02
7	工业园区安置房小区	-2400	0			0.00857	70	0.01
8	杨昌湖村	-990	-2200			0.00848	70	0.01
9	区域最大落地浓度	27	-214			0.01612	70	0.02



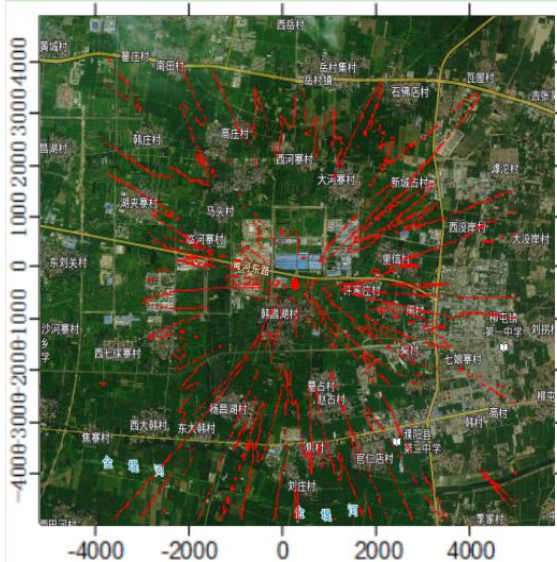
TVOC 小时均值贡献值等值线图



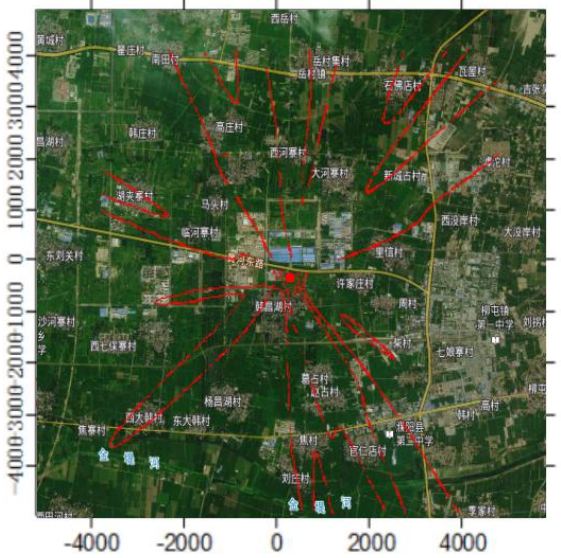
苯乙烯小时贡献值等值线图



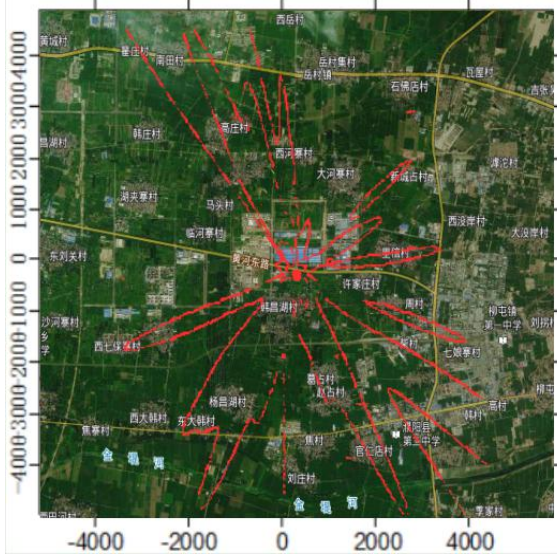
甲醇小时贡献值等值线图



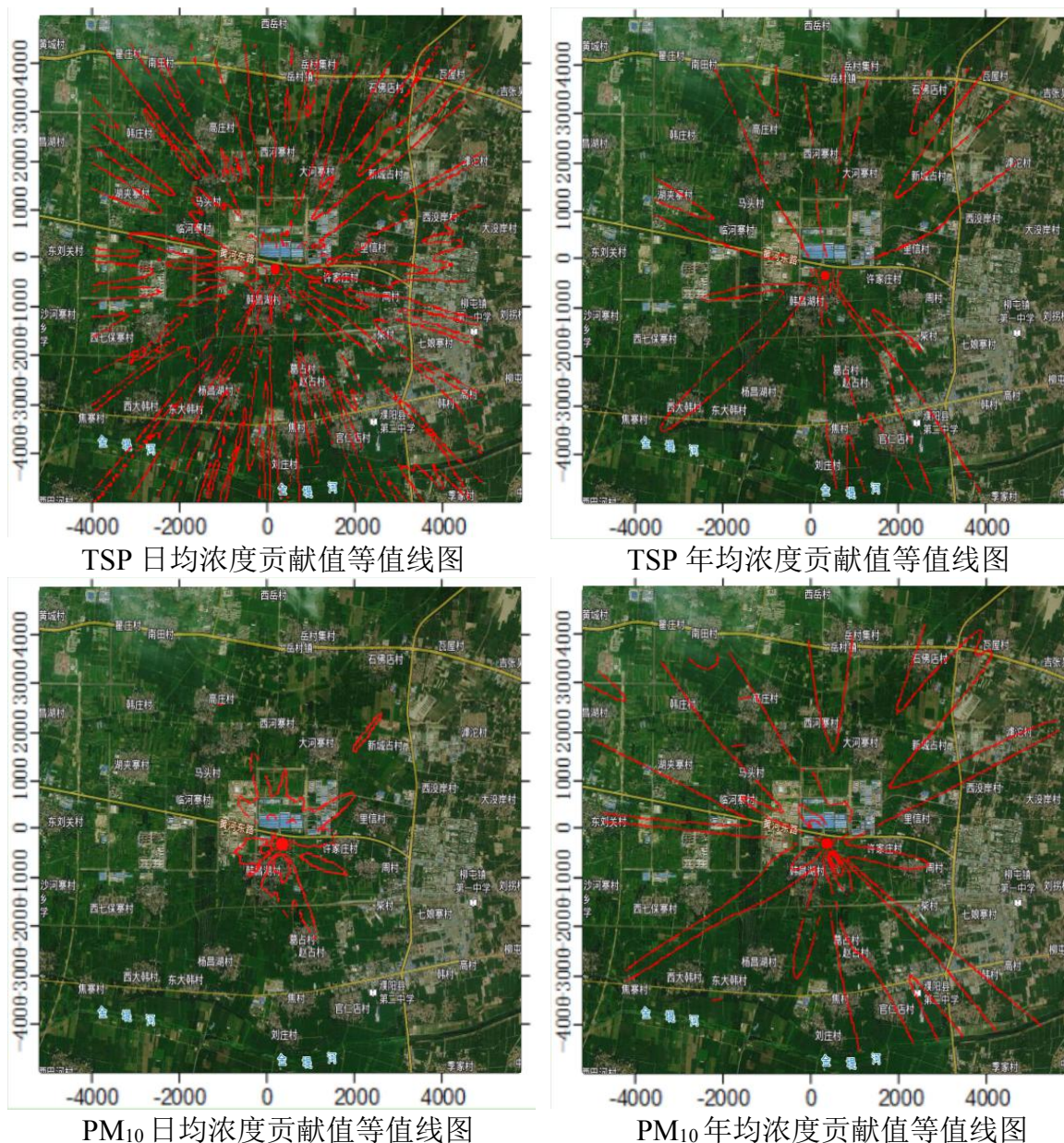
环氧氯丙烷小时贡献值等值线图



氨气小时贡献值等值线图



硫化氢小时贡献值等值线图



从上述图表可以看出项目主要污染物小时值、日平均值和年平均值在各敏感点及网格点最大贡献值均可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求 and 《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求。本项目正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ，年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ 。

2) 本项目叠加值预测结果与分析

本项目评价预测指标采用叠加排放同类因子的在建/拟建项目的污染源、现状浓度的环境影响，分析对区域环境质量的影响。

表 4.2-28 本项目 TVOC 小时浓度叠加值预测结果一览表单位：μg/m³

序号	名称	预测值	背景值	叠加值	标准值	占标率%
1	栾昌湖村	16.42	59.2	75.62	1200	6.30
2	葛寨村	10.25		69.45		5.79
3	许家庄村	10.12		69.32		5.78
4	大河寨村	10.13		69.33		5.78
5	西河寨村	11.45		70.65		5.89
6	吴家庄村	10.24		69.44		5.79
7	工业园区安置房小区	3.24		62.44		5.20
8	杨昌湖村	3.75		62.95		5.25
9	区域最大落地浓度	26.98		86.18		7.18

表 4.2-29 本项目苯乙烯小时浓度叠加值预测结果一览表单位：μg/m³

序号	名称	预测值	背景值	叠加值	标准值	占标率%
1	栾昌湖村	0.6642	未检出， 取检出限 的一半 0.75	1.4142	10	14.14
2	葛寨村	0.3841		1.1341		11.34
3	许家庄村	0.3325		1.0825		10.83
4	大河寨村	0.2795		1.0295		10.30
5	西河寨村	0.3068		1.0568		10.57
6	吴家庄村	0.2998		1.0498		10.50
7	工业园区安置房小区	0.1075		0.8575		8.58
8	杨昌湖村	0.1049		0.8549		8.55
9	区域最大落地浓度	0.9978		1.7478		17.48

表 4.2-30 本项目甲醇小时浓度叠加值预测结果一览表单位：μg/m³

序号	名称	预测值	背景值	叠加值	标准值	占标率%
1	栾昌湖村	0.8849	未检出， 取检出限 的一半 200	200.8849	3000	6.70
2	葛寨村	0.5659		200.5659		6.69
3	许家庄村	0.5468		200.5468		6.68
4	大河寨村	0.3158		200.3158		6.68
5	西河寨村	0.3076		200.3076		6.68
6	吴家庄村	0.4135		200.4135		6.68
7	工业园区安置房小区	0.1049		200.1049		6.67
8	杨昌湖村	0.1014		200.1014		6.67
9	区域最大落地浓度	1.3247		201.3247		6.71

表 4.2-31 本项目环氧氯丙烷小时浓度叠加值预测结果一览表单位：μg/m³

序号	名称	预测值	背景值	叠加值	标准值	占标率%
1	栾昌湖村	5.8894	未检出， 取检出限 的一半 80	85.8894	200	42.94
2	葛寨村	0.5974		80.5974		40.30
3	许家庄村	1.0987		81.0987		40.55

4	大河寨村	<u>0.5411</u>		<u>80.5411</u>		<u>40.27</u>
5	西河寨村	<u>0.3487</u>		<u>80.3487</u>		<u>40.18</u>
6	吴家庄村	<u>0.4975</u>		<u>80.4975</u>		<u>40.25</u>
7	工业园区安置房小区	<u>0.3125</u>		<u>80.3125</u>		<u>40.15</u>
8	杨昌湖村	<u>0.3087</u>		<u>80.3087</u>		<u>40.15</u>
9	区域最大落地浓度	<u>6.2147</u>		<u>86.2147</u>		<u>43.11</u>

表 4.2-32 本项目氨气小时浓度叠加值预测结果一览表单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

序号	名称	预测值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景值	叠加值	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
1	栾昌湖村	<u>0.3422</u>	100	<u>100.3422</u>	200	<u>50.17</u>
2	葛寨村	<u>0.01737</u>		<u>100.01737</u>		<u>50.0</u>
3	许家庄村	<u>0.0242</u>	100	<u>100.0242</u>		<u>50.01</u>
4	大河寨村	<u>0.01631</u>		<u>100.01631</u>		<u>50.0</u>
5	西河寨村	<u>0.015218</u>		<u>100.015218</u>		<u>50.0</u>
6	吴家庄村	<u>0.015176</u>		<u>100.015176</u>		<u>50.0</u>
7	工业园区安置房小区	<u>0.014148</u>		<u>100.014148</u>		<u>50.0</u>
8	杨昌湖村	<u>0.014098</u>		<u>100.014098</u>		<u>50.0</u>
9	区域最大落地浓度	<u>0.9689</u>		<u>100.9689</u>		<u>50.48</u>

表 4.2-33 本项目硫化氢小时叠加贡献值预测结果一览表单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

序号	名称	预测值	背景值	叠加值	标准值	占标率%
1	栾昌湖村	<u>0.05124</u>	未检出， 取检出限 的一半 0.1	<u>0.15124</u>	10	<u>1.51</u>
2	葛寨村	<u>0.00214</u>		<u>0.10214</u>		<u>1.02</u>
3	许家庄村	<u>0.00312</u>		<u>0.10312</u>		<u>1.03</u>
4	大河寨村	<u>0.00268</u>		<u>0.10268</u>		<u>1.03</u>
5	西河寨村	<u>0.002101</u>		<u>0.102101</u>		<u>1.02</u>
6	吴家庄村	<u>0.002047</u>		<u>0.102047</u>		<u>1.02</u>
7	工业园区安置房小区	<u>0.000912</u>		<u>0.100912</u>		<u>1.00</u>
8	杨昌湖村	<u>0.000868</u>		<u>0.100868</u>		<u>1.00</u>
9	区域最大落地浓度	<u>0.3041</u>		<u>0.4041</u>		<u>4.04</u>

表 4.2-34 本项目 TSP 日均浓度叠加值预测结果一览表单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

序号	名称	预测值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景值	叠加值	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
1	栾昌湖村	<u>28.4712</u>	249.5	<u>277.9712</u>	300	<u>92.66</u>
2	葛寨村	<u>4.1241</u>		<u>253.6241</u>		<u>84.54</u>
3	许家庄村	<u>5.248</u>		<u>254.748</u>		<u>84.92</u>
4	大河寨村	<u>3.489</u>		<u>252.898</u>		<u>84.33</u>
5	西河寨村	<u>2.1453</u>		<u>251.6453</u>		<u>83.88</u>

<u>6</u>	吴家庄村	<u>4.1058</u>		<u>253.6058</u>		<u>84.54</u>
<u>7</u>	工业园区安置房小区	<u>1.2856</u>		<u>250.7856</u>		<u>83.60</u>
<u>8</u>	杨昌湖村	<u>1.3874</u>		<u>250.8874</u>		<u>83.63</u>
<u>9</u>	区域最大落地浓度	<u>34.1201</u>		<u>283.6201</u>		<u>94.54</u>

表 4.2-35 本项目 PM₁₀ 日均浓度叠加值预测结果一览表单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

序号	名称	预测值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景值	叠加值	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
<u>1</u>	栾昌湖村	<u>0.3412</u>	<u>175</u>	<u>175.3412</u>	<u>150</u>	<u>116.89</u>
<u>2</u>	葛寨村	<u>0.1715</u>		<u>175.1715</u>		<u>116.78</u>
<u>3</u>	许家庄村	<u>0.3042</u>		<u>175.3042</u>		<u>116.87</u>
<u>4</u>	大河寨村	<u>0.2012</u>		<u>175.2012</u>		<u>116.80</u>
<u>5</u>	西河寨村	<u>0.2145</u>		<u>175.2145</u>		<u>116.81</u>
<u>6</u>	吴家庄村	<u>0.1428</u>		<u>175.1428</u>		<u>116.76</u>
<u>7</u>	工业园区安置房小区	<u>0.1317</u>		<u>175.1317</u>		<u>116.75</u>
<u>8</u>	杨昌湖村	<u>0.1178</u>		<u>175.1178</u>		<u>116.75</u>
<u>9</u>	区域最大落地浓度	<u>0.5471</u>		<u>175.5471</u>		<u>117.03</u>

表 4.2-36 本项目 PM₁₀ 年均浓度叠加值预测结果一览表单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

序号	名称	预测值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景值	叠加值	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
<u>1</u>	栾昌湖村	<u>0.01712</u>	<u>87</u>	<u>87.01712</u>	<u>70</u>	<u>124.31</u>
<u>2</u>	葛寨村	<u>0.01412</u>		<u>87.01412</u>		<u>124.31</u>
<u>3</u>	许家庄村	<u>0.01608</u>		<u>87.01608</u>		<u>124.31</u>
<u>4</u>	大河寨村	<u>0.01278</u>		<u>87.01278</u>		<u>124.31</u>
<u>5</u>	西河寨村	<u>0.01142</u>		<u>87.01142</u>		<u>124.30</u>
<u>6</u>	吴家庄村	<u>0.01375</u>		<u>87.01375</u>		<u>124.31</u>
<u>7</u>	工业园区安置房小区	<u>0.01024</u>		<u>87.01024</u>		<u>124.30</u>
<u>8</u>	杨昌湖村	<u>0.01013</u>		<u>87.01013</u>		<u>124.30</u>
<u>9</u>	区域最大落地浓度	<u>0.01805</u>		<u>87.01805</u>		<u>124.31</u>

从以上表可以看出，叠加在建污染源、现状值后，除 PM₁₀ 外，各预测因子日均和年均值在各敏感点及网格点浓度最大预测值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求及《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求，但是 PM₁₀ 日均和年均值在各敏感点及网格点浓度最大预测值均不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求，超标的原因是区域现状值超标，不能满足《环境空气质量标准》

（GB3095-2012）二级标准要求，属于不达标区域，不达标的原因主要是濮阳市属于北方城市，受当地的气候因素影响，冬季风沙较多，PM₁₀ 常规因子对环境空气质量会造成一定的影响，濮阳市政府已出台相应环境治理方案，环境质量状况已进一步好转。

3) 本项目年平均质量浓度增量预测结果

本项目年平均质量浓度增量预测结果表见表 5.1-30。

表 4.2-37 本项目年平均浓度增量贡献值预测结果表

序号	污染物	年平均浓度增加最大值 (μg/m ³)	占标率 (%)
1	PM ₁₀	0.01612	0.02

4) 区域环境质量 PM₁₀ 年平均质量浓度变化率 k 值计算

根据相关资料调查，无法获取评价区达标年的区域污染源清单或预测浓度场，因此，对现状超标的污染物 PM₁₀ 进行年平均质量浓度变化率 k 值进行计算。

编制环评文件期间，濮阳市及项目所在地相关生态环境管理部门未出台相关大气环境达标规划，评价依据《濮阳市污染防治攻坚战三年行动计划实施方案（2018—2020 年）》中 2019-2020 年均浓度消减值 3 μg/m³ 作为区域消减量。

导则规定的 k 值计算公式如下：

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

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的年平均质量浓度贡献值的算数平均值，μg/m³；根据预测结果，本项目取值 0.01612μg/m³；

$\bar{C}_{\text{区域削减(a)}}$ ——区域削减污染源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算数平均值，μg/m³。本次评价选取区域达标规划消减目标值 3μg/m³；

将上述数据带入公式计算如下：

$$k = (0.01612 - 3) / 3 \times 100\% = -99.46\%$$

经计算，本项目 PM₁₀ 年平均质量浓度变化率为-99.46%，小于-20%，因此区域 PM₁₀ 环境质量整体可以接受。

5) 全厂非正常工况条件下预测结果

表 4.2-38 非正常工况排放污染物贡献质量浓度预测及评价结果一览表

序号	预测点名称	最大浓度			
		污染物	贡献浓度(mg/m ³)	占标率(%)	达标情况
1	最大落地浓度点（256m）	TVOC	0.07144	5.95	达标
		甲醇	0.02087	0.70	达标
		苯乙烯	0.002546	25.46	达标
		ECH	0.006066	3.03	达标
2	最大落地浓度点（236m）	TSP	0.1328	14.76	达标

6) 厂界达标预测结果

本次工程完成后特征污染因子在各厂界监控点最大浓度预测值见表 4.2-39。

表 4.2-39 各污染物厂界最大浓度预测值一览表

厂界	最大厂界排放值		标准值	达标情况
	浓度 (mg/m ³)	占标率%	浓度 (mg/m ³)	
无组织废气 TVOC	0.006641	0.55	1.2	达标
无组织废气颗粒物	0.01012	1.12	0.9	达标
无组织废气甲醇	0.0001259	0.01	3.0	达标
无组织废气苯乙烯	0.0002153	2.15	0.01	达标
无组织废气环氧氯丙烷	0.002365	1.18	0.2	达标
无组织废气氨气	0.0004684	0.23	0.2	达标
无组织废气硫化氢	9.367×10 ⁻⁵	0.94	0.01	达标

综上所述，本次工程完成后厂区无组织排放有机物、颗粒物污染因子在各厂界均满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）标准和《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》豫环攻坚办〔2017〕162 号相关要求。氨气、硫化氢污染因子在各厂界均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准要求。

8、大气环境保护距离和卫生防护距离

（一）大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则--大气导则》（HJ2.2-2018）计算大气环境保护距离。为了保护人群健康，减少正常排放条件下大气污染物对居住区的环境影响，在项目场界以外设置大气环境保护距离。评价采用大气预测推荐模式

中的大气环境保护距离模式确定本项目的大气环境保护距离。

根据上文预测计算结果，本项目排放的污染物无超标点，即本项目不设置大气环境保护距离。

（二）卫生防护距离

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)中有害气体无组织排放控制与工业企业卫生防护距离标准的制定方法，工业企业卫生防护距离按下式计算：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{I}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

式中：C_m——标准浓度限值，mg/m³；

L——工业企业所需卫生防护距离，m；

r——有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m；

A、B、C、D——卫生防护距离计算系数，见表 5.1-42；

Q_c——工业企业有害气体无组织排放量可达的控制水平，kg/h。

选取本项目无组织排放源污染因子中占标率较大的颗粒物、苯乙烯、环氧氯丙烷作为卫生防护距离计算因子，计算结果见表4.2-40。

表 4.2-40 卫生防护距离参数选取

卫生防护距离					近 5 年平均风速(m/s)
计算系数	A	B	C	D	
参数	400	0.021	1.85	0.84	

表 4.2-41 卫生防护距离计算结果一览表

无组织排放有害气体		C _m (mg/m ³)	Q _c (kg/h)	占地面积 (m ²)	卫生防护距离 (m)		
					计算值	取值	
厂区	颗粒物	0.9	0.235	19500	3.868	50	100
	苯乙烯	0.01	0.005		8.38	50	
	环氧氯丙烷	0.2	0.0549		4.105	50	

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T3840-91)中规定：“无组织排放多种有害气体的工业企业Q_c/C_m的最大值计算其所需卫生防护距离，但当按两种或两种以上有害气体的Q_c/C_m值计算的卫生防护距离在同一级别时，该类工业企业的卫生防护距离级别应提高一级”。根据上表中卫生防护距离计算结果，本项目全

厂最大卫生防护距离为100m，因此整个厂区的卫生防护距离设置为100m。该卫生防护距离范围内现状无村庄等环境敏感点分布，卫生防护距离图见附图九。

4.2.3 大气环境影响评价小结

综上所述，项目主要污染物挥发性有机物、颗粒物等经处理后，稳定达标排放，对区域环境质量影响较小；食堂油烟、污水处理站恶臭气体经治理后能达标排放。因此从大气预测结果表明，本项目的实施对区域大气环境的影响不大，从大气环境保护角度考虑本项目建设可行。

本项目大气环境影响评价等级为一级，污染物排放核算、大气环境影响评价自查表如下表所示。

表 4.2-42 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算排放量 (t/a)
一般排放口					
1	DA001	TVOC	1.89	0.0379	0.2727
		其中 甲醇	0.56	0.0111	0.0797
		其中 苯乙烯	0.0675	0.00135	0.0097
		其中 ECH	0.16	0.0032	0.0231
2	DA002	PM ₁₀	6.24	0.0201	0.1402
3	DA003	HCl	2.299	0.0011	0.0087
		硫酸雾	1.558	0.00078	0.0062
4	DA004	氨气	0.675	0.00068	0.0049
		硫化氢	0.135	0.00014	0.0009

表 4.2-43 大气污染物无组织面源排放量核算表

序号	污染环节	污染物	国家或地方污染物排放标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	年排放量 (t/a)
1	厂区生产活动	TVOC	《挥发性有机物无组织排放控制标准》 (GB37822-2019) 表 A.1 厂房外监控点	2.0	1.1105
		甲醇	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 二级	12	0.0211
		苯乙烯	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)	5.0	0.036
		ECH	/	/	0.3951
		TSP	大气污染物综合排放标准表 2 二级	1.0	1.595
2	污水站	氨气	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)	1.5	0.0054
		硫化氢		0.06	0.0011

表 4.2-44 污染源非正常排放量核算表

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 mg/m ³	非正常排放速率 kg/h	单次持续时间 h	年发生频次 次	应对措施
DA001	废气治理设施失效	TVOC	134.01	1.3401	0.5	1	建设单位应及时检修设备、按操作规程严格操作，并定期巡视、检修，确保废气治理设施正常运行
		环氧氯丙烷	10.71	0.1071			
		苯乙烯	3.75	0.0375			
		甲醇	36.88	0.3688			
DA002	废气治理设施失效	颗粒物	358.42	2.1505	0.5	1	

本项目大气环境影响评价自查表见表 4.2-45。

表 4.2-45 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级√		二级□		三级□		
	评价范围	边长=50km□		边长 5~50km□		边长=5km√		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a□	500~2000t/a□			<500t/a√		
	评价因子	六项基本污染物，其他污染物（TVOC、TSP、甲醇、苯乙烯、氯化氢、硫酸雾、环氧氯丙烷、氨气、硫化氢）				包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} √		
评价标准	评价标准	国家标准√	地方标准□		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准□		
现状评价	环境功能区	一类区□	二类区√			一类区和二类区□		
	评价基准年	(2019) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□	主管部门发布的数据√			现状补充监测√		
	现状评价	达标区□				不达标区√		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源√ 本项非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源□	拟替代的污染源□		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	AERM OD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS □	AUSTAL200 □	EDMS/AED T □	CAL PUF □	网格模型 □	其他 □
	预测范围	边长≥50km□		边长 5~50km□		边长=5km√		
	预测因子	预测因子（PM ₁₀ 、TSP、TVOC、苯乙烯、甲醇、环氧氯丙烷、氨气、硫化氢）				包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} √		
	正常排放短期浓度	C _{本项目} 最大占标率≤100%√				C _{本项目} 最大占标率>100%□		

	度贡献值			
	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"/>	
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/>	
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时间 (1) h	C _{非正常} 占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>	C _{非正常} 占标率>100% <input type="checkbox"/>
	保证率日均浓度和年均浓度叠加	C _{叠加} 达标 <input type="checkbox"/>		C _{叠加} 不达标 <input checked="" type="checkbox"/>
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% <input checked="" type="checkbox"/>		k>-20% <input type="checkbox"/>
环境监测计划	污染源监测	监测因子 (PM ₁₀ 、TSP、TVOC、苯乙烯、甲醇、环氧氯丙烷、硫酸雾、HCl、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 (TVOC、苯乙烯、环氧氯丙烷、硫化氢)	监测点位数 (上风向一个、本项目厂址内一个、下风向一个)	无监测 <input type="checkbox"/>
环评结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> /不可以接受 <input type="checkbox"/>		
	大气环境保护距离	距 (/) 厂界最远 (/) m		
	污染源年排放量	SO ₂ : (0) t/a	NO _x : (0) t/a	颗粒物: (1.7352) t/a TVOC: (1.3832) t/a
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，填“ <input checked="" type="checkbox"/> ”：“()”为内容填写项				

4.3 营运期地表水环境质量影响预测

4.3.1 废水排放情况

根据工程分析可知，工艺废水、设备、地面冲洗废水、喷淋塔排水进入生产废水处理站处理，工程建设 10m³/d 生产污水处理站一座，污水处理工艺为“碱洗+芬顿氧化处理+水解酸化+生化处理降解”，污水处理站可满足本项目需求。生产废水首先经生产污水处理站处理后，与经化粪池处理的生活污水一并后经厂区总污水排放口排入集聚区污水管网，循环水排水与纯水制备浓水经厂区污水总排口排入污水管网，项目废水进入濮阳市第三污水处理厂深度处理。全厂废水产排情况见表 4.3-1。

表 4.3-1 厂区总排口污水排放情况一览表 单位: mg/L

废水类别		水量 t/d	COD	BOD ₅	氨氮	石油类	SS	ECH	含盐量	pH
生产废水	进水情况	7.328	1377.3 1	39.77	9.89	13.23	135.62	3.27	27.29	6-8
	去除效率 (%)	/	90%	95%	60%	80%	80%	95%	/	/
	出水	7.328	137.73	1.99	3.96	2.65	27.12	0.16	27.29	6-8
生活污水	进水情况	4.8	260	100	25	/	200	/	/	6-8
	处理效率 (%)	/	10%	15%	10%	/	50%	/	/	6-8
	出水	4.8	204	85	22.25	/	100	/	/	6-8
浓水	/	52.45	50	/	/	/	40	/	/	6-8
总排口	混合后外排废水	64.578	71.40	6.54	2.10	0.30	42.99	0.018	3.10	6-8
《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）		/	300	150	30	20	150	/	/	6-9
濮阳市第三污水处理厂收水水质		/	350	160	25	10	150	/	/	6-9
《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）		/	/	/	/	/	/	0.02	/	/

由表 4.3-1 可知，项目外排污水水质满足河南省地方标准《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）的要求、濮阳市第三污水处理厂进水水质要求，其中环氧氯丙烷排放浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）标准要求。

4.3.2 工程废水进入濮阳市第三污水处理厂的可行性分析

濮阳市第三污水处理厂位于濮阳县清河头乡东大韩村东南，污水处理厂的收水范围为濮阳市产业集聚区首先发展的 12km²，主要处理园区的生活污水和工业废水。设计处理规模为 10 万 m³/d，一期工程为 5 万 m³/d，采用“改良型氧化沟工艺+混凝沉淀过滤”处理工艺，已于 2008 年 11 月进行了环境影响评价工作，并得到了河南省环保厅的批复，出水标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，经 2019 年出水水质提标改造工程之后出水标准 COD40mg/L、氨氮 2mg/L。

a、本项目位于濮阳市第三污水处理厂的收水范围内，目前该污水处理厂已建成投入运行，并于 2013 年 4 月通过省环保厅验收。

b、根据调查，濮阳市第三污水处理厂现状处理水量约 3.8 万 m³/d，剩余 1.2 万 m³/d，项目厂外污水管网已建成，因此，本项目建成后产生的废水可以进入濮阳市第三污水处理厂进行处理。本项目废水经本厂区污水处理站处理后，外排废水污染物浓度能够满足濮阳市第三污水处理厂进水指标；结合本项目工程分析和其他同类企业的废水水质情况，主要为 COD、氨氮等污染物，不会对污水处理站的运行产生不利影响，因此，本项目废水经厂区污水处理站处理后达标排放，不会对濮阳市第三污水处理厂的正常运营造成不利影响。

综上所述，从管网、水量、水质和处理工艺上来说，濮阳市第三污水处理厂都完全有能力接收本项目废水，从最不利废水排放情况来看，污水处理厂也能对废水排放起到一定的缓冲作用，不会对濮阳市第三污水处理厂的正常运营造成影响，因此，本项目废水进入濮阳市第三污水处理厂是可行的。

4.3.3 地表水环境影响评价小结

本项目为新建项目，拟建项目建成后厂区总排水量 19373.4m³/a，废水经园区污水管网排入濮阳市第三污水处理厂进行深度处理，不直接排入外环境。项目采取的水污染控制和水环境影响减缓措施可行，依托的污水处理设施可行，项目废水对地表水环境影响较小。

表 4.3-2 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	厂区化粪池	间断排放，排放期间流量稳定	-	化粪池	化粪池	DW001	是	企业总排口-一般排放口
2	地面冲洗废水	COD、SS、氨氮、石油类	生产废水处理站	间断排放，排放期间流量稳定	-	生产废水处理站	碱洗+芬顿+水解酸化+生化处理			
3	生产工艺废水、车间冲洗废水	COD、BOD ₅ 、SS、石油类、ECH		连续排放，排放期间流量稳定	-					
4	设备冲洗废水	COD、BOD ₅ 、SS、石油类、ECH		间断排放，排放期间流量稳定	--					
5	碱喷淋塔排水	全盐量、SS		间断排放，排放期间流量稳定	-					
6	循环冷却排污水	全盐量、SS	园区污水管网	间断排放，排放期间流量稳定	-	/	/			
7	纯水制备产生的浓水	全盐量、SS	园区污水管网	连续排放，排放期间流量稳定	-	/	/			

表 4.3-3 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量 (t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值
1	DW001	115°11'40.36"	35°44'52.29"	19373.4	濮阳市第三污水处理厂	连续排放	-	濮阳市第三污水处理厂	pH	6.0~9.0
									悬浮物	10
									COD	40
									氨氮	2
									BOD ₅	10
									总氮（以 N 计）	15
总磷	0.3									

表 4.3-4 废水污染物排放信息表（新建项目）

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/(mg/L)	日排放量/(t/d)	全厂年排放量/(t/a)
1	DW001	COD	71.40	0.00461	1.3833
2		NH ₃ -N	2.10	0.000136	0.0407
全厂排放口合计 (排入濮阳市第三污水处理厂)		COD			1.3833
		NH ₃ -N			0.0407
核算经濮阳市第三污水处理厂 处理后污染物排放量		COD (40mg/L)			0.7749
		NH ₃ -N (2mg/L)			0.0387

表 4.3-5 环境监测计划及记录信息表

序号	排放口编号	污染物名称	监测设施	自动监测设施安装位置	自动监测设施的安 装、运行、 维护等相关要 求	自动监 测、是否 联网	自动监测 仪器名称	手工监测采样 方法及个数	手工监 测频次	手工监 测方法
1	DW001	pH COD BOD ₅ 氨氮 流量 SS 石油类 全盐量 ECH	自动 <input type="checkbox"/> 手动 <input checked="" type="checkbox"/>	/	-	-	-	混合采样（4 个）	1 次/半年	按照国家标准 执行
3	雨水排放 口	COD、SS	自动 <input type="checkbox"/> 手动 <input checked="" type="checkbox"/>		-	-	-	混合采样（4 个）	1 次/月	

注：雨水排放口每月有流动水排放时开展一次监测。如监测一年无异常情况，可放宽至每季度有流动水排放时开展一次监测。

表 4.3-6 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响 识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ； 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜區 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH 值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	

工作内容		自查项目		
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型
		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ；冬季 <input checked="" type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以下 <input checked="" type="checkbox"/> ；开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		()	监测断面或点位个数 () 个
现状评价	评价范围	河流：长度 (3) km；湖库、河口及近岸海域：面积 () km ²		
	评价因子	(COD、氨氮、TP)		
	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 checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input 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"/>		达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>

工作内容		自查项目	
		水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> ：达标√；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"/>	
影响预测	预测范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²	
	预测因子	（ ）	
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>	
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>	
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>	
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input checked="" type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/>	

工作内容		自查项目				
		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 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）	（0.7749、0.0387）		（40、2）	
替代源 排放情 况		污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
		（ ）	（ ）	（ ）	（ ）	（ ）
生态流 量确定		生态流量：一般水期（ ）m ³ /s；鱼类繁殖期（ ）m ³ /s；其他（ ）m ³ /s 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m				
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input 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	（ ）		（厂区污水总排口）	
		监测因子	（ ）		（流量、pH、COD、BOD、氨氮、SS、全盐量、环氧氯丙烷）	
污染物 排放清 单	COD 0.7749t/a、氨氮 0.0387t/a					
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>					
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可 <input checked="" type="checkbox"/> ；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

4.4 营运期地下水环境影响分析

4.4.1 地下水评价等级

4.4.1.1 建设项目行业分类

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于石化、化工类中基本化学原料制造、专用化学品制造类项目，地下水环境影响评价项目类别为 I 类，见表 4.4-1。

表 4.4-1 地下水环境影响评价行业分类表

项目类别	环评类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
				报告书	报告表
L 石化、化工		/			
基本化学原料制造、专用化学品制造		除单纯混合和分装外的	单纯混合和分装的	I 类	III 类

4.4.1.2 地下水敏感程度

建设项目的地下水敏感程度分级原则见 4.4-2。

表 4.4-2 建设项目的地下水环境敏感程度分级表

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

根据实地调查，本项目位于工业园区，项目所在区域潜层地下水无饮用水开发利用，目前工业园区周边村庄均已实现集中供水，原有村民自备生活饮用水井已废弃封闭（附件六），周边最近的乡镇集中供水水井为清河头镇水井、岳村镇、柳屯镇乡镇集中供水水井，三处水井均为深水井，位于本项目保护区范围内。因此，本项目所在地不属于集中式饮用水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以及准保护区以外的补给径流区，也不属于国家和地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护

区以及特殊地下水资源保护区以外的分布区和分布式居民饮用水水源区。本次地下水评价范围内村庄用水均为集中供水，无分散式饮用水源地，评价范围内无水源准保护区及其他需要特殊地下水资源保护区；无饮用水源准保护区以外的补给径流区。因此，本项目地下水敏感程度为“不敏感”。

4.4.1.3 评价工作等级

根据上述建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别及建设项目的地下水环境敏感程度，综合判定本项目环境影响评价地下水环境影响评价工作等级为二级，各指标分类等级见表 4.4-3。

表 4.4-3 项目地下水环境影响评价工作等级分级表

环境敏感程度 \ 项目类别	地下水环境影响评价项目类别	地下水环境敏感程度分级	地下水环境评价工作等级判定
本项目	I 类	不敏感	二级

4.4.2 地下水环境现状调查评价范围及保护目标

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）二级评价现状调查面积为6--20km²。项目所在区域局部地下水东南向西北的流向，现状调查范围定位以项目拟选址为中心，上游2km，下游3km，侧向各1.5km的矩形区域。

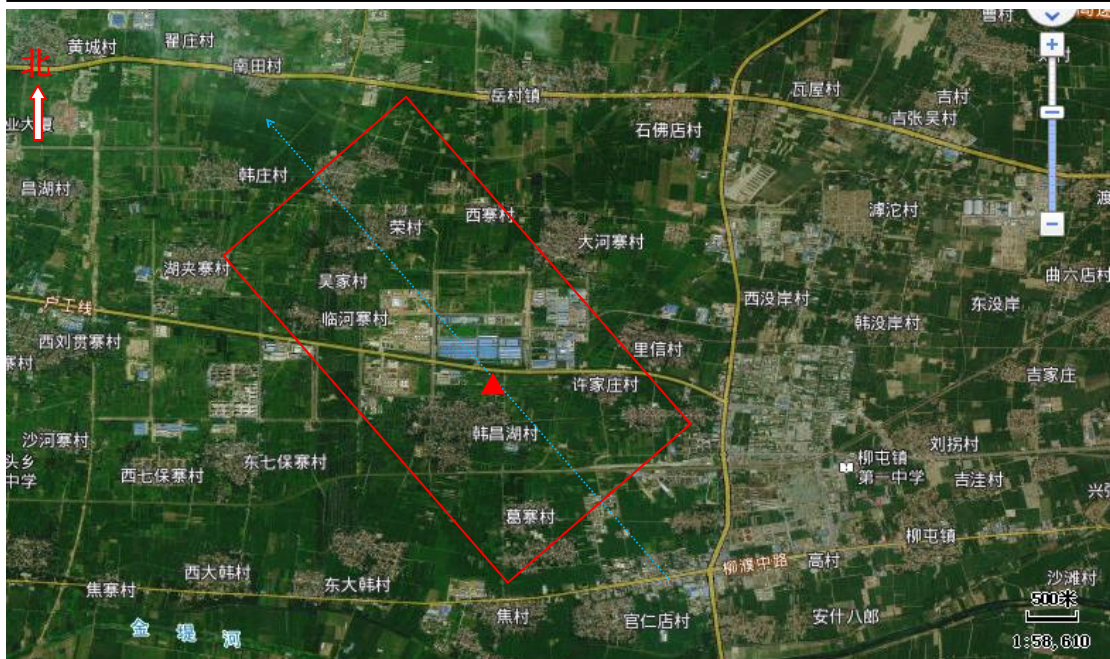


图 4.4-1 项目地下水现状调查评价范围图

4.4.3 场地水文地质特征

4.4.3.1 场地位置

本项目位于河南省濮阳市工业产业园。

4.4.3.2 地质环境综述

本项目所处地貌类型为黄河冲积平原区，地表被第四系粉土、粉质粘土覆盖。厂址内地质条件较好，无不良地质现象。

4.4.3.3 场地水文地质情况

项目所在区域 65m 勘探深度内主要由第四系填土、粉质粘土、粉土、细砂、中砂组成。根据地基土物理性质和工程特性差异，在 65m 勘探范围内，自上而下分为 8 层，详述如下。

层①粉土（ Q_h ）：黄褐色，偶见黑色铁锰质氧化斑点，局部夹薄层粉质粘土，上部 0.4-0.5m 为耕植土。层厚 9.50-11.60m，层底埋深 9.50-11.60m。该层在场地内均有分布。

层②细砂（ Q_h ）：灰褐色，主要矿物成分为石英、长石，含有零星云母碎片，偶见蜗牛壳，局部夹薄层中砂。层厚 17.40-23.90，层底埋深 9.50-33.40m。该层在场地内均有分布。

层③中砂（ Q_h ）：黄褐色，主要矿物成分为石英、长石，含有零星云母碎片，偶见蜗牛壳，局部夹薄层细砂。层厚 7.70-9.40，层底埋深 29.00-42.90m。该层在场地内均有分布。

层③1 粉质粘土（ Q_h ）：黄褐色，硬塑，含有少量铁锰质氧化物，偶见钙质结核，局部夹薄层粉土。层厚 6.00-6.70m，层底埋深 40.00-40.20m。

层④粉土（ Q_h ）：黄褐色，含有少量铁锰质氧化物，偶见钙质结核。局部夹薄层粉质粘土。层厚 1.70-5.90m，层底埋深 43.60-48.80m。

层④1 粉质粘土（ Q_h ）：黄褐色，硬塑，含有少量铁锰质氧化物，偶见钙质结核，局部夹薄层粉土。层厚 3.60m，层底埋深 47.20m。

层⑤细砂（ Q_h ）：黄褐色，主要矿物成分为石英、长石，含有零星云母碎片，偶见钙质结核。层厚 6.50-10.10m，层底埋深 54.50-56.20m。该层在场地内均有

分布。

层⑥粉质粘土（Qp3）：黄褐色，硬塑-坚硬，含有少量铁锰质氧化物，偶见钙质结核。该层未揭穿，层厚大于 8.80m。

4.4.3.4 场地水文地质特征

（1）包气带的分布及特征

据水文地质勘探成果和区域地质勘察结果可知，区域包气带主要由层粉土组成。层厚 9.50-11.30m，层底埋深 9.50-11.30m。

据现场渗水试验资料，表层包气带层②粉土垂向渗透系数在 $8.68 \times 10^{-5} \sim 9.39 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 之间，平均值 $9.02 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，包气带防污性能为“中”。

（2）含水层的分布及特征

由区域水文地质剖面图图 4.3-1 至图 4.3-3 可知，区域浅层地下水属松散岩类孔隙水，浅层地下水主要赋存于第四系粉土、粉质粘土、细砂和中砂中。含水层厚度 46.66-47.74m，水位埋深 8.46-10.12m。水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{—Na·Ca·Mg}$ 型和 $\text{HCO}_3\text{—Na·Ca}$ 型。

区域浅层地下水富水程度为中等富水区（单井涌水量 1000-3000 m^3/d ）。根据区域抽水试验结果，5m 降深涌水量为 1901.1 m^3/d ，渗透系数 8.50m/d。

（3）隔水层的分布及特征

层⑧粉质粘土为浅层水隔水底板，层厚大于 8.80m，分布连续、稳定，隔水效果好，场地内浅层地下水与中深层地下水水力联系不密切。

（4）地下水补径排特征

区域浅层地下水类型为松散岩类孔隙水，其补给来源主要为大气降水入渗。地下水排泄主要为人工开采和侧向径流排泄。区域地下水总体由北向南径流，水力坡度 0.98%-1.11%。

（5）地下水动态特征

区域浅层地下水动态类型为“开采-气象型”，动态特征主要受人工开采和气象条件（大气降水）影响。特点是每年 3~5 月份水位较低，7~9 月份水位较高，最高水位相对雨季滞后 1~2 个月。

根据收集相关资料，区域浅层地下水枯水期水位埋深 8.43-10.16m，丰水期水位埋深 7.12-11.24m，水位变幅 6.83-8.54m。

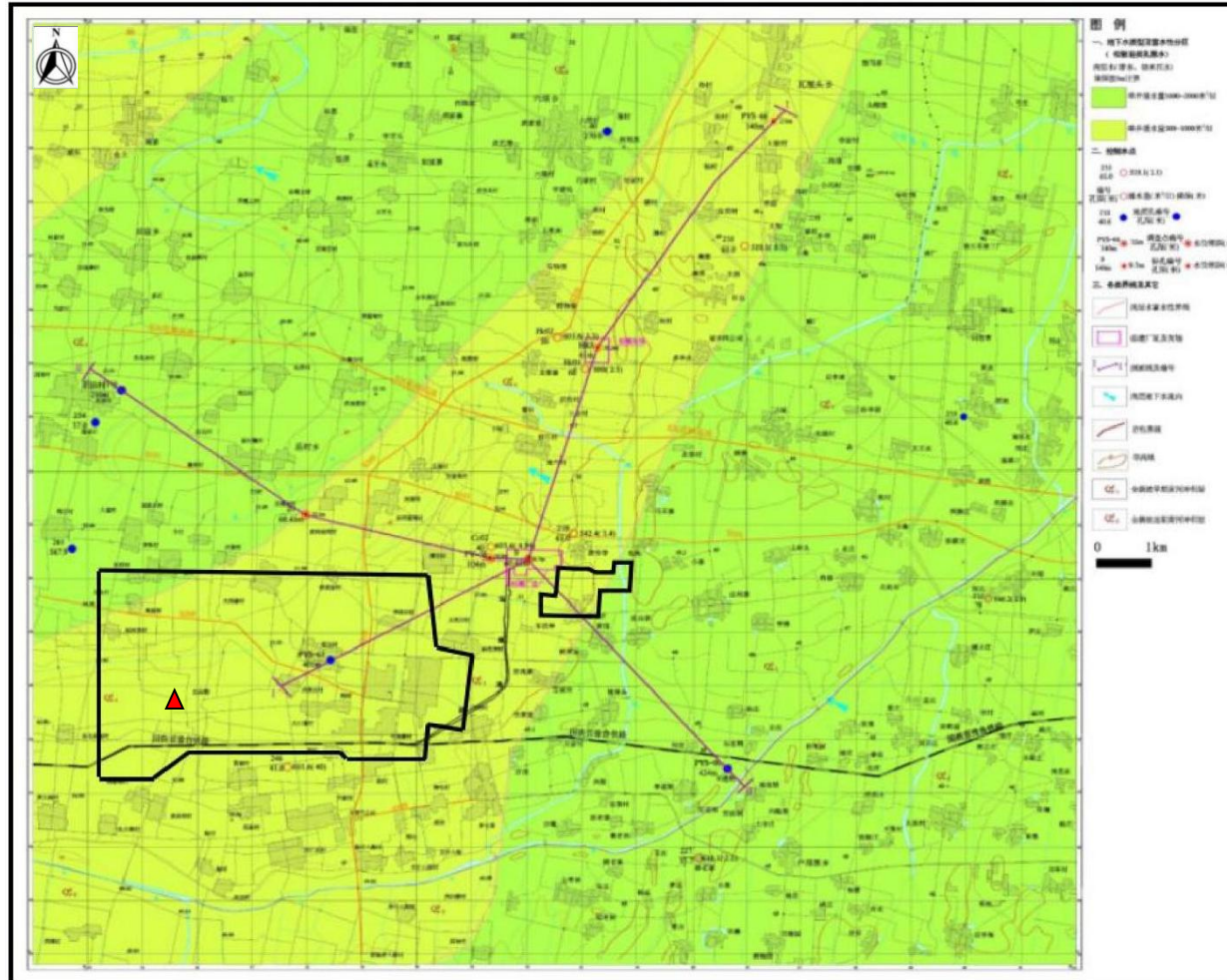


图 4.4-3 本项目所在区域深层水文地质

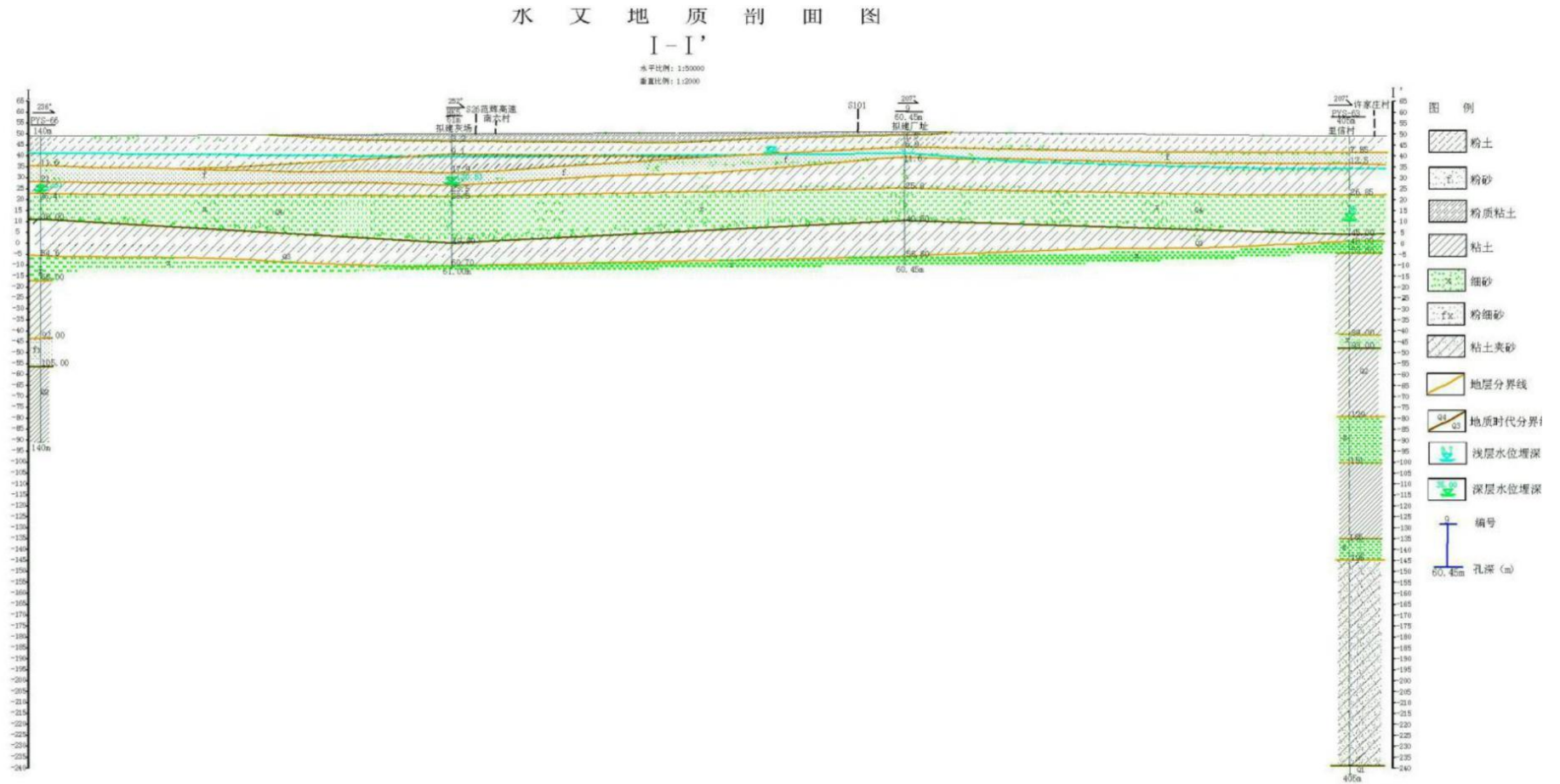


图 4.4-4 水文地质剖面图

4.4.3.5 水文地质试验

根据相关地下水水文地质试验参数，区域渗透系数为 8.50m/d，影响半径为 105.58m。

包气带层①粉土水平渗透系数 8.94×10^{-4} - 2.10×10^{-7} cm/s，垂直渗透系数 7.847×10^{-4} - 2.78×10^{-7} cm/s。隔水层⑧粉质粘土水平渗透系数 5.458×10^{-6} - 2.10×10^{-7} cm/s，垂直渗透系数 3.75×10^{-6} - 1.58×10^{-7} cm/s。

表 4.4-4 室内渗透试验成果表

编号	土层编号	取样深度 (m)	垂直渗透系数 (cm/s)	水平渗透系数 (cm/s)	土的名称
ZK3-1	①	2.00-2.20	2.78E-07	3.13E-07	粉质粘土
ZK3-2	①	4.00-4.20	7.84E-04	8.94E-04	粉土
ZK3-3	①	6.00-6.20	1.52E-08	2.42E-08	粉质粘土
ZK3-4	①	7.00-7.20	1.23E-05	2.06E-05	粉土
ZK3-5	①	8.00-8.20	5.83E-06	6.78E-06	粉土
ZK3-6	⑧	57.00-57.20	3.75E-06	5.45E-06	粉质粘土
ZK3-7	⑧	58.00-58.20	1.58E-07	2.10E-07	粉质粘土
ZK3-8	⑧	60.00-60.20	2.51E-06	3.94E-06	粉质粘土

4.4.4 地下水污染模拟与预测分析

1、预测时段

本次工程地下水影响预测时段：废水下渗 100d、500d、1000d，3000d，5000d 时间点（典型时间节点）。

2、情景设置

本项目按照要求进行防渗措施，本次地下水影响预测仅分析非正常工况下，工程废水下渗对地下水环境的影响，不再分析正常工况下工程废水下渗对地下水环境的影响。

3、预测因子及评价标准

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），中规定的污染因子，本次地下水影响预测选取耗氧量，评价标准 3.0mg/L。

4、预测源强

本次评价考虑非正常情况下，污水处理站发生泄漏发生渗漏，废水直接渗入

地下水，根据有关资料，COD 是高锰酸盐指数的 2.7 倍，地下水质量标准中耗氧量因子按照 COD_{Mn}法测定，故生产废水 COD₂₆₇₆mg/L，对应耗氧量 991.11mg/L。

5、水文地质模型概划及数学模型选择

本项目地处黄河冲积平原，浅层地下水埋藏于黄河冲积形成的粉细砂、泥质粉细砂层，含水层分布稳定，地层岩性变化不大，水文地质模型可概划为均值、各向同性，地下水流动符合达西定理，水量、水质预测评价可采用相关数学模型公式。根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016），本次采用地下水水溶质运移解析法中的一维稳定流动一维水动力弥散模式进行预测与评价。一维稳定流动一维水动力弥散模式预测模型公式如下：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{Dt}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{Dt}}\right)$$

式中：x—预测点至污染源强距离（m）；

C-t 时刻 x 处的地下水浓度（mg/L）；

C₀—废水浓度（mg/L）；

D—纵向弥散系数（m²/d）；

t—预测时段（d）；

u—地下水流速（m/d）；

erfc（x）—余误差函数。

6、预测评价水文地质参数的确定

（1）纵向弥散系数确定

根据张志红等人对不同土壤弥散系数的测定（一维土柱水动力弥散试验），可知不同类型土壤的弥散系数，详见表 4.4-5。

表 4.4-5 各类土质弥散系数经验值

土壤类型	砂土	粉质粘土	粘质粉土	粘土
弥散系数（cm ² .s ⁻¹ ）	1.46×10 ⁻³	1.71×10 ⁻⁹	8.46×10 ⁻⁹	2.31×10 ⁻¹¹

根据评价区地勘资料，本项目所在区域土壤为粉质粘土、粉土、细沙；本次评价按照最不利确定项目所在区域弥散系数为 1.46×10⁻³cm².s⁻¹（0.013 m²/d）。

(2) 地下水流速

地下水流速可以利用水利坡度及渗透系数求出，具体计算公式为：

$$u = kI/n_e$$

式中：u—地下水流速（m/d）；

k—渗透系数（m/d），取 8.5m/d（根据抽水试验结果）；

I—水利坡度，0.003。

n_e —有效孔隙度，无量纲。（根据附录 B 细砂 0.21）

经计算，项目所在区域地下水流速为 0.12m/d。

(3) 参数汇总

本次地下水预测参数，见表 4.4-6。

表 4.4-6 地下水预测参数选取一览表

参数	X (m)	C ₀ (mg/L)	D (m ² /d)	T (d)	u (m/d)
数值	0~250	COD: 991.11	0.013	0~5000	0.12

7、预测内容

本项目地下水预测内容如下：非正常工况下，耗氧量不同时段的影响范围、程度，最大迁移距离。

8、预测结果与评价

本项目地下水影响预测结果见表 4.4-7。

表 4.4-7 非正常工况下地下水耗氧量因子影响预测结果一览表 单位：mg/L

距离污染源下游距离 D/m	预测时间点，下游地下水因子预测浓度 (mg/L)							
	1 天	10 天	50 天	100 天	500 天	1000 天	3000 天	5000 天
0	928.69	928.69	928.69	928.69	928.69	928.69	928.69	928.69
10	0	0	0	6.41E-07	6.336	56.88	291.6	428.4
20	0	0	0	0	4.11E-05	0.123	32.688	109.44
30	0	0	0	0	1.03E-13	6.95E-06	1.163	14.4
40	0	0	0	0	0	9.8E-12	0.0125	0.939
50	0	0	0	0	0	0	3.89E-05	0.0296

60	0	0	0	0	0	0	3.49E-08	4.12E-04
70	0	0	0	0	0	0	0	3.22E-06
80	0	0	0	0	0	0	0	1.13E-08
90	0	0	0	0	0	0	0	1.81E-11
100	0	0	0	0	0	0	0	1.23E-13
500	0	0	0	0	0	0	0	0
1000	0	0	0	0	0	0	0	0
1500	0	0	0	0	0	0	0	0
2000	0	0	0	0	0	0	0	0
2500	0	0	0	0	0	0	0	0

根据预测结果可知，在非正常状况下因污水防渗设施老化而发生渗透，连续泄露 5000d，耗氧量影响到距离源强 100m 处，浓度为 $1.23 \times 10^{-13} \text{mg/L}$ ，由于本项目所在区域周边村庄供水均使用乡镇深层水井集中供水，不会对周围环境敏感点地下水造成不利影响。

为减少本工程对周边环境地下水的影响，评价建议本工程对厂内液体原辅材料储存及使用单元、污水产生及处理单元做好防渗措施，输送、排放管道应具有很好的封闭性，目前厂区内现有生产单元、车间、储罐区、厂区污水处理站、厂区危废暂存间均与做好防渗措施。液体原辅材料储存及使用单元、污水产生和处理单元均做水泥硬化处理，钢筋混凝土渗透系数小于 10^{-7}cm/s ，其防渗性能很好，可有效防止废水下渗；输送管道要定期检查，尤其是管道连接处应做好封闭性措施；工程设计按照厂区分区和功能类别对厂区进行分区防渗，防止工程废水渗漏污染地下水；同时设置地下水监测点位，以便及时发现地下水水质变化，为及时采取防止措施提供参考依据，并制定地下水事故风险应急预案和风险防范措施。如果出现污水渗漏，以及管道破裂等事故，及时采取相应的事故处理措施，防止污染地下水。采取上述措施后，项目废水及原辅料发生渗漏事故的概率较小。

综上所述，根据厂区地勘资料，项目所在场地包气带渗透系数相对较小，不利于污染物下渗，因此项目对地下水影响较小；项目原辅材料储存及使用单元均设置有围堰及地面防渗措施，发生泄漏不会对下水造成较大影响。同时，通过土

壤的阻隔、吸附作用后，项目产生的废水污染物不会污染地下水环境。因此，评价认为全厂排水及液体原辅料储存和使用对地下水环境影响较小。

4.4.5 地下水污染防治措施及影响分析

1 防渗原则

主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至污水处理场处理；末端控制采取分区防渗原则。

2 污染防渗分区

根据项目场地水文地质特征，结合项目特点，评价建议对本项目生产区、储罐区、危险废物暂存间等涉及有毒有害物质的部位采取分区防渗的措施进行防渗，根据本项目物料或者污染物泄漏的途径和生产功能单元所处的位置，厂区可划分为一般污染防治区和重点污染防治区：

（1）一般污染防治区：污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位，如冷却循环水池等处。

（2）重点污染防治区：污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，不易及时发现和处理的区域或部位，如生产车间、污水处理站、储罐区和地下物料输送管线等处。

根据《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013），对全厂重点防渗区域和一般防渗渠提出以下要求：

①一般规定

A.化工设备、地下管道、建（构）筑物防渗的设计使用年限不应低于其主体的设计使用年限。

B.一般污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能，重点污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。

C.防渗层可由单一或多种防渗材料组成，干燥气候条件下，不应采用钠基膨

润土防水毯防渗层；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%；当污染物对防渗层有腐蚀作用时，应进行防腐处理；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》GB 50037 的规定。垫层宜采用中粗砂、碎石或混凝土垫层，处理要求应符合国家现行标准《建筑地面设计规范》GB 50037 的规定。

地面防渗要求：地面防渗层可采用黏土、抗渗混凝土、高密度聚乙烯(HDPE)膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料；当建设场地具有符合要求的黏土时，地面防渗宜采用黏土防渗层，防渗层顶面宜采用混凝土地面或设置厚度不小于 200mm 的砂石层。混凝土防渗层可采用抗渗钢纤维混凝土、抗渗合成纤维混凝土、抗渗钢筋混凝土和抗渗素混凝土。混凝土防渗层的耐久性应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB50010 的要求，并应符合下列规定：

混凝土的强度等级不应低于 C25，抗渗等级不应低于 P6，厚度不应小于 100mm。

钢纤维体积率宜为 0.25%~1.00%。

合成纤维体积率宜为 0.10%~0.20%。

混凝土的配合比设计应符合行业标准《普通混凝土配合比设计规程》JGJ55 和《纤维混凝土应用技术规程》JGJ/T221 的有关规定。

混凝土防渗层应设收缩缝和胀缝，并应符合下列规定：

纵向和横向收缩缝、胀缝宜垂直相交：

收缩缝和胀缝的间距应符合下表的规定。

表 4.4-8 收缩缝和胀缝的间距 (m)

类型	收缩缝	胀缝
抗渗钢纤维混凝土	6-9	20-30
抗渗钢筋混凝土	5-8	
抗渗合成纤维混凝土	4-5	
抗渗素混凝土	3-3.5	

生产车间、罐区及污水处理站防渗要求：

环墙式罐梨础的防渗层应符合下列规定：

- 1) 高密度聚乙烯（HDPE)膜的厚度不宜小于 1.50mm。
- 2) 膜上、膜下应设置保护层，保护层可采用长丝无纺土工布，膜下保护层也可采用不含尖锐颗粒的砂层，砂层厚度不应小于 100mm。
- 3) 商密度聚乙烯（HDPE)膜铺设应由中心坡向四周，坡度不宜小于 1.5%。一般固废堆场按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其 2013 年修改单，危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单规范化建设，采用水泥地面，并进行防腐防渗处理。

3 地下水环境质量监测、管理

(1) 监测井布设

为了掌握本工程周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，应对项目所在地周围的地下水水质进行监测，以便及时准确地反馈地下水水质状况，为防止对地下水的污染采取相应的措施提供重要依据。

①监测井数

因为厂区附近相对较易污染的是浅层地下水，因此，此次以浅层地下水为监测对象，根据《地下水环境监测技术规范》HJ/T164-2004的要求，共布设地下水水质监测井3眼，以便随时掌握地下水水质变化趋势。为避免污染物随孔壁渗入地下，建议成井时水泥封孔。

厂区上游布设1眼监测井，用于检测地下水上游背景值，厂区内重点污染风险源下游布设1眼监测井，用于污染扩散监测；地下水主径流方向下游布设1眼监测井，用于检测下游地下水状况。

②监测项目及频率

表 4.4-9 地下水跟踪监测点信息表

点位	性质	位置	监测层位	监测因子	监测频率
1#	背景值 监控井	葛寨村	浅水含水层	色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、硝酸盐氮、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、阴离子表面活性剂、硫化物、钠、亚硝酸盐氮、氟化物、	1次/年（待该行业自行监测技术指南发布之后，从其规定。）
2#	污染 控制 监控井	厂区			

3#	污染 扩散 监控井	荣村	氰化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、挥发性酚类、耗氧量。
----	-----------------	----	---

(2) 地下水监测管理

为保证地下水监测有效、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

防止地下水污染管理的职责属于环境保护管理部门的职责之一。项目区环境保护管理部门指派专人负责防止地下水污染管理工作。

项目区环境保护管理部门应委托具有监测资质的单位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。

建立地下水监测数据信息管理系统，与项目区环境管理系统相联系。

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：

按照《地下水环境监测技术规范》HJ/T164-2004要求，及时上报监测数据和有关表格。

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：

了解全厂生产是否出现异常情况，出现异常情况的装置、原因。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。周期性地编写地下水动态监测报告。

定期对污染区的生产装置、储罐、法兰、阀门、管道等进行检查。

(3) 地下水应急处置和应急预案

1) 应急预案

在制定全厂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。

2) 应急处置

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当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、附近居民等地下水用户，密切关注地下水水质变化情况。

②组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生地点、分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，采取包括切断生产装置或设施等措施，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量缩小地下水污染事故对人和财产的影响。

③当通过监测发现对周围地下水造成污染时，根据观测井的反馈信息，控制污染区地下水流场，防止污染物扩散。

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。当地下水污染事件发生后，启动地下水排水应急系统，将会有效抑制污染物向下游扩散速度，控制污染范围，使地下水质量得到尽快恢复。

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。

4.5 营运期声环境质量影响分析与评价

4.5.1 设备噪声源

本次工程高噪声设备主要为搅拌罐、反应釜、均质机、空压机、风机、真空泵、运输车辆等。

4.5.2 预测范围

声环境质量预测范围为厂区四周厂界 200m 范围内。

4.5.3 预测方法

根据工程主要高噪声设备在厂区内的分布状况和源强声级值，结合噪声监测结果，采用单源声压级噪声扩散衰减模式和多声源的叠加贡献模式，预测正常生产情况下设备噪声对四周厂界的贡献值，公式如下：

(1) 点声源衰减公式

设声源传播到受声点的距离为 r ，厂房高度为 a ，厂房的长度为 b ，对于靠近墙面中心为 r 距离受声点声压级的计算（仅考虑距离衰减）：

当 $r \geq b/\pi$ 时，可近似认为声源退化为一个点源，计算公式为：

$$L = L_0 - 20 \log(r/r_0)$$

式中： r_0 ——距声源的距离，m；

r ——关心点距声源的距离，m；

L_0 ——距噪声源距离为 r_0 处的噪声值，dB(A)；

L ——距噪声源距离为 r 处的噪声值，dB(A)；

(2) 噪声源叠加公式

$$L = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i} \right]$$

式中： L ——预测点总等效声级[dB(A)]；

L_i ——第 i 个声源对预测点的等效声级[dB(A)]；

n ——声源个数

4.5.4 评价标准

本次声环境影响预测执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

4.5.5 声环境质量影响预测与评价

评价根据项目噪声源产排情况分析，结合设备布置情况，项目主要噪声源为项目北侧的空压机组、项目中部的生产车间。预测高噪声源对厂界的贡献值。项目每天生产三班，对昼间和夜间厂界噪声排放值预测结果见表 4.5-1。

表 4.5-1 声环境预测结果统计及分析

预测点	噪声源	距离	源强 dB (A)	噪声排放值 dB (A)	达标情况	
					昼间/夜间标准 dB (A)	达标情况
东厂界	生产车间	15	67.09	44.09	65/55	达标
	空压机组	105	75			
西厂界	生产车间	65	67.09	44.32	65/55	达标
	空压机组	35	75			
南厂界	生产车间	45	67.09	35.76	65/55	达标
	空压机组	160	75			
北厂界	生产车间	20	67.09	51.86	65/55	达标
	空压机组	15	75			
栾昌湖村 (南厂界外 180m)	生产车间	225	67.09	声环境敏感点距离噪声源距离大于 200m, 噪声贡献值为 25.74dB (A)。		
	空压机组	340	75			

经预测，四厂界噪声的噪声排放值均能满足《工业企业厂界噪声环境排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求，对声环境敏感点栾昌湖村影响不大，综合评价，本项目噪声排放对周边环境影响不大。

4.6 营运期固体废物影响分析

4.6.1 一般固体废物影响分析

项目一般固废主要是生活办公垃圾、硅酸钠、淀粉等非危险化学品包装袋。在厂区合适位置设置生活垃圾收集箱，生活垃圾交由环卫部门统一处理。一般固

废包装袋应统一收集于一般固废暂存间，定期外售处理，进行综合利用。

4.6.2 危险废物影响分析

(1) 危险废物产生与收集

本项目产生的危险废物为氰尿酸等危险品破损的吨包/包装袋、废活性炭、生产废水处理站碱洗、芬顿氧化段污泥等。

表 4.6-1 本项目危险废物产生一览表

序号	危险废物名称	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	危险品废包装物	900-041-49	2.2	生产车间、仓库	固	沾染氢氧化钠、次氯酸钠、氰尿酸等危险品	氢氧化钠、次氯酸钠、氰尿酸等危险品	1天	腐蚀性、毒性	分类收集存放，暂存在危废暂存间，定期交由有资质单位处理
2	生产废水碱洗、芬顿氧化处理污泥	265-104-13	0.15	生产废水处理站碱洗、芬顿氧化段	固	有毒污泥	有毒污泥	3个月	腐蚀性、毒性	
3	废活性炭	900-039-49	0.8t/5a	有机废气处理装置	固	沾染挥发性有机物、甲醇、苯乙烯、ECH 等的废活性炭	挥发性有机物、甲醇、苯乙烯、ECH	5年	毒性	
4	废催化剂	261-084-45	0.5t/3a		固	废含钨、铂催化剂	废含钨、铂催化剂	3年	毒性	

表 4.6-2 本项目危险废物暂存间基本情况表

序号	贮存场所（设施）名称	占地面积	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	贮存方式	贮存周期
1	危废暂存间	40m ²	危险品废包装物	HW49	900-041-49	袋装	半年
			生产废水碱洗、芬顿氧化处理污泥	HW13	265-104-13	桶装	
			废活性炭	HW49	900-039-49	袋装	
			废催化剂	HW45	261-084-45	袋装	

危险废物收集主要包括两个方面，一是在危险废物产生点将危险废物集中到包装容器或运输车辆的活动；二是将已包装或装到运输车辆上的危险废物集中到危险废物贮存设施的转运。项目危险废物为 HW08、HW13、HW49，废物形态为固态、液态。建设单位应按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）中的要求，制订项目危险废物收集制度。

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》（2017 年 10 月 1 日实施）要求，危废收集、包装、暂存措施要求如下。

具体包装应符合以下要求：

- 1) 包装材质要与危险废物相容。
- 2) 性质类似的废物可以收集到同一容器中，性质不相容的危险废物不应混合包装。
- 3) 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。
- 4) 包装好的危险废物应设置相应的标签，标签信息填写完整详实。
- 5) 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。
- 6) 危险废物还应根据 GB12463 的相关要求进行运输包装。

危险废物收集作业应满足以下要求：

- 1) 作业区域内应设置危险废物专用通道和人员避险通道，必要时设置作业界限标志和警示牌。
- 2) 收集时应配备必要的收集工具和包装物，以及必要的应急装备。
- 3) 危险废物收集填写危险废物收集台账，并将台账作为危险废物管理的重要档案妥善保存。
- 4) 收集结束后应清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全。
- 5) 收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其它物品转作他用时，应消除污染，确保其使用安全。

(2) 危险废物贮存场所污染影响分析

项目产生的危险废物应分开暂存于储存桶中或者密封保存，项目危废种类有四种，类别为三类，根据分类收集分类暂存的管理要求，并结合项目危废产生量、暂存周期等特征，建议危险品废包装物、废活性炭暂存区占地面积不少于 20m²，生产废水碱洗、芬顿氧化处理污泥暂存区不少于 10m²，废催化剂暂存区不少于 10m²，面积不少于 40m² 的危废暂存间可满足要求。危废暂存仓库建设应符合如下条件：

- 1)建设独立的危险废物暂存仓库，符合防风，防雨的要求。
- 2)危险废物仓库地面采取相应防渗措施，采用钢筋混凝土结构，满足重点防渗要求，防止危险废物泄漏、渗漏污染土壤及地下水。
- 3)设有安全照明设施和观察窗口。
- 4)设置防静电装置，释放人体及叉车静电，避免由静电引起的事故。
- 5)应急物品齐全，包括吸附材料，个人防护用品等。
- 6)危险废物仓库门口设置警告标识。
- 7)危险废物的容器以及包装物粘贴或悬挂危险废物警告标志。
- 8)危险废物仓库无一般废物。
- 9)危险废物液体采用密闭容器存放，建设泄漏液体收集装置。
- 10)地面与裙角均采用坚固、防腐蚀、防渗材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。防渗层应为 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $<10^{-10}$ cm/s。危险废物暂存间设置 15cm 高围堰，围堰面积为 2m²。

(3) 运输过程污染防治措施

本项目产生的废油渣等各类危险废物从生产区由工人及时收集并使用专用容器贮放于危废暂存间，不会产生散落、泄漏等情况。

危险废物内部转运作业应采用专用的工具，内部转运需填写《危险废物厂内转运记录表》，并且在转运结束后对路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在厂内运输线路上。运送过程中危险废物应按照《危险废物收集 贮存 运输技术

规范》(HJ2025-2012)的相关要求进行包装，危废暂存间地面及裙角、运输路线地面均按照分区防渗的相关要求进行防渗处理，因此正常状况下危险废物产生散落、泄漏的可能性较小，不会对周围环境产生明显影响。若万一发生散落或泄漏，应及时对散落物进行收集、清理，避免对周围环境产生污染影响。

危险废物厂外转运由有资质的危废处置单位负责，危险废物由专用容器收集，专车运输。运输过程按照国家有关规定制定危险废物管理计划，并向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料，可最大程度避免运输过程中的环境风险。

(4) 利用或者处置方式的污染防治措施

本项目危险固废全部委托有资质的单位进行转运、处置、处理，不会对周围环境产生明显影响。

(5) 其他要求

企业应严格按照《危险废物转移联单管理办法》及《危险化学品安全管理条例》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的规定制定危险废物管理计划，做好记录，办理危险固废转移联单，并向当地环保部门申报危险废物的名称、种类、产生量、流向、贮存和处置等有关资料，主动接受当地环保部门及接收固废单位的环保管理部门的监督。

危险废物定期交由有资质单位处理，按照危险废物处置要求管理台账，严格执行转运“五联单”制度。

综上，项目各项固废本着“减量化、资源化和无害化”的原则进行处理，各项固废不外排环境，固废处理措施是可行合理。项目运营过程中，固体废物特别是危险废物的收集、贮运和转运环节须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单标准以及《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)等相关规范进行。在此前提下，项目固体废物对周边环境的影响较小。

4.7 营运期土壤影响预测与评价

4.7.1 土壤环境污染影响识别

1、建设项目类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别，属于“制造业”中“石油、化工-化学原料和化学品制造”，为 I 类项目。

2、土壤环境影响识别

本项目属于污染影响型建设项目，重点对运营期的环境影响进行识别，具体见表 4.7-1 和表 4.7-2。

表 4.7-1 土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期				
运营期	√	√	√	
服务期满后				

表 4.7-2 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物特征	土壤特征因子	备注
厂房	生产过程	大气沉降、地表漫流、垂直入渗	TVOC、甲醇、苯乙烯、环氧氯丙烷	石油类	正常状况
罐区、厂房	生产过程及储存		TVOC、甲醇、苯乙烯、环氧氯丙烷	石油类	事故

4.7.2 评价等级

按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），对建设项目土壤影响评价等级进行判定。

1、建设项目类别确定

本项目属于“制造业”中“石油、化工-化学原料和化学品加工”，为 I 类项目。

2、建设项目占地规模

将建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ），建设项目占地主要为永久占地。

拟建项目占地面积为 40 亩，拟建项目占地规模为小型。

3、土壤环境敏感程度

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据见表 4.7-3。

表 4.7-3 土壤环境敏感程度分级表

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

拟建项目位于工业园区内，周边土地规划为工业用地，土壤环境敏感程度判定为不敏感。

4、评价工作等级

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，详见表 4.7-4。

表 4.7-4 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 评价工作等级 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	——
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	——	——

注：——表示可不开展土壤环境影响评价工作。

综上所述，拟建项目为 I 类项目，建设项目占地规模为小型，土壤环境敏感程度为不敏感，因此，确定土壤环境影响评价工作等级为二级。但现状为周边居民村庄未完成搬迁工作，有种植农作物等土壤环境敏感的目标，本次评价对周边土壤环境提出保护措施。

4.7.3 现状调查与评价

1、调查范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），结合本项目情况，项目土壤现状调查范围为占地范围及厂界外 0.2km 范围。

2、敏感目标

根据导则，土壤保护目标主要为项目周边居民点及农田。

3、土地利用类型调查

根据现场调查结果，项目所在区域土地利用类型主要以工业用地为主。

4、土壤利用历史情况调查

根据调查，拟选址处原为农田耕地，现状土地已被征收，现状为空地，利用性质为工业用地。但现状为周边居民村庄未完成搬迁工作，有种植农作物等土壤环境敏感的目标。

5、土壤理化性质调查，调查分析结果见表 4.7-1、土壤剖面图见 4.7-2。

表 4.7-1 土壤理化性质特性调查表

点位	厂区内中心空地位置		时间	2020.12.16	
经度	115.112898		纬度	35.445509	
层次	0.5m	1.5m	3m	4m	
现场记录	颜色	灰黄色	褐黄色	黄褐色	黄褐色
	结构	团粒	团块	块状	块状
	质地	砂土	砂壤土	砂壤土	砂壤土
	砂砾含量	48%	38%	35%	30%
	其他异物	树叶及根茎	砖头碎渣	砖头碎渣	砖头碎渣
实验室测定	PH 值	7.69	7.91	7.84	7.93
	阳离子交换量	20.1	19.5	18.4	15.4
	氧化还原电位	246	195	175	160
	饱和导水率/ (cm/s)	2.48	2.25	1.95	1.54
	土壤容重/ (kg/m ³)	1.3	1.5	1.6	1.8
	孔隙度	63.8	60.3	58.3	55.4

4.7.4 土壤环境影响分析与评价

1、预测评价范围

预测评价范围与现状调查评价范围一致，即：

占地范围内：全部

占地范围外：0.2km。

2、预测评价时段

根据建设项目土壤环境影响识别，选取项目运行期作为预测评价时段。

3、预测与评价因子

拟建项目土壤环境特征因子为 TVOC、甲醇、苯乙烯、环氧氯丙烷等有机物，项目对土壤的污染物以有机物为主，本次评价选取石油烃作为土壤预测与评价因子。

4、预测评价标准

本次评价以石油烃采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值作为预测评价标准值，即 4500mg/kg。

5、预测方法

拟建项目为污染影响型建设项目，评价工作等级为一级，根据 HJ964-2018 要求，进行土壤环境影响预测分析。

1、预测公式

$$(1) \Delta S = n(Is - Ls - Rs) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中： ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

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；

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；

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；

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，取 0.2m；

n ——持续年份，a；按照预测年度分别取 1、5、10、20。

(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；由于区域土壤背景值可较长时间维持一定值，变化缓慢，故本次评价区域土壤背景值采用项目土壤现状监测值的最大值；

S——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

2、预测结果

表 4.7-5 预测结果一览表

预测因子	n (年)	ρ_b (kg/m ³)	A (m ²)	D (m)	Is (g)	背景值 (mg/kg)	ΔS (mg/kg)	预测值 (mg/kg)
石油 烃	1	1500	98340.76	0.2	5133000	ND	0.214275	0.214275
	5						0.978942	0.978942
	10						2.146415	2.146415
	20						2.871208	2.871208

预测结果显示，在上述工况下，排入大气环境的烃类有机物沉降对土壤均较小，预测叠加结果各因子满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）相对应标准。

2、地表漫流

对于地上设施，在事故情况和降雨情况下产生的废水会发生地面漫流，进一步污染土壤。在罐区建围堰作为一级预防与控制体系，防止物料泄漏造成环境污染。事故发生时，事故污水及消防水在周围的围堰收集暂存。通常，第二级防控措施是在产生污染严重污染物的装置或厂区设置事故缓冲池，切断污染物与外部的通道、导入污水处理系统，将污染控制在厂内；第三级防控措施是在进入总排放口前或濮阳市第三污水处理厂终端建设终端事故缓冲池。全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流，进入土壤。在全面落实三级防控措施的情况下，物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小。

(3) 垂直入渗

对于厂区内地下或半地下工程构筑物，在事故情况下，会造成物料、污染物等的泄漏，通过垂直入渗途径污染土壤。对生产车间、罐区、危废间、初期雨水池、事故水池等采取重点防渗；对仓库地面采取一般防渗；综合办公楼、道路等采取简单防渗。在全面落实分区防渗措施的情况下，物料或污染物的垂直入渗对土壤影响较小。

4.7.5 建设项目对周边土壤环境保护措施

针对项目周边土地以利用现状存在未完成搬迁的居民村庄、农用地等土壤环境保护目标，拟建项目应采取如下土壤污染控制措施。

1、源头控制

主要包括在工艺、管道、设备、储存构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的土壤污染。

控制项目污染物的排放。大力推广闭路循环、清洁工艺，以减少污染物；控制污染物排放的数量和浓度，使之符合排放标准和总量控制要求。

2、过程防控

拟建项目污染物质可以通过多种途径进入土壤，主要类型有以下三种：

1、大气污染型：污染物质来源于被污染的大气，污染物质主要集中在土壤表层，其主要污染物是 TVOC、甲醇、苯乙烯、环氧氯丙烷等挥发性有机物，它们降落到地表可造成土壤的多种污染。

2、水污染型：项目事故状态下未经处理直接排放，或发生泄漏，致使土壤受到污染。

3、固体废物污染型：拟建项目产生的一般固废及危险废物等在运输、贮存或堆放过程中通过扩散、降水淋洗等直接或间接地影响土壤。

针对以上污染，采取以下措施：

（1）拟建项目建成后应加强厂区的绿化工作，尽量选择适宜当地环境且对大气污染物具有较强吸附能力的植物，从而控制污染物通过大气沉降影响土壤环境。

（2）严格按照防渗分区及防渗要求，对各构筑物采取相应的防渗措施；装置和管道等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，从而控制污染物通过垂直入渗影响土壤环境。

（3）厂区内设事故水池，事故状态下产生的事故废水暂贮存于事故水池。

（4）建立土壤污染隐患排查治理制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。隐患排查、治理情况应当如实记录并建立档案。

（5）按照相关技术规范要求，自行或者委托第三方定期开展土壤监测，重点监测存在污染隐患的区域和设施周边的土壤、地下水，并按照规定公开相关信息。

（6）加强隐患排查、监测等活动，及时发现项目用地及周边土壤存在污染的迹象，应当排查污染源，查明污染原因，采取措施防止新增污染，并参照污染地块土壤环境管理有关规定及时开展土壤环境调查与风险评估，根据调查与风险评估结果采取风险管控或者治理与修复等措施。

4.7.6 土壤评价结论

综上分析，项目厂区及周边区域目前土壤环境质量良好；根据预测评价，拟建项目运营期对其土壤环境影响较小；在严格落实土壤环境保护措施的前提下，拟建项目对土壤环境影响风险较小。从土壤保护的角度考虑，项目建设基本可行。

表 4.7-6 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			备注	
影响识别	影响类型	污染影响型√；生态影响型□；两种兼有□				
	土地利用类型	建设用地√；农用地□；未利用地□			土地利用类型图	
	占地规模	26666.8m ²				
	敏感目标信息	敏感目标（周边现状农地、栾昌湖村）、方位（/）、距离（/）				
	影响途径	大气沉降√；地面漫流；垂直入渗√；地下水位□；其他（）				
	全部污染物	TVOC、苯乙烯、甲醇、环氧氯丙烷				
	特征因子	TVOC、苯乙烯、甲醇、环氧氯丙烷				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类☑；II类□；III类□；IV类□				
	敏感程度	敏感□；较敏感□；不敏感☑				
评价工作等级		一级□；二级☑；三级□				
现状调查内容	资料收集	a) √； b) √； c) √； d) √				
	理化特性				同附录 C	
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图，附图 5
		表层样点数	3	3	0~0.2	
		柱状样点数	5	0	0~0.5、0.5~1.5、1.5~3.0	
现状监测因子	GB36600-2018 中的基本项、石油烃					
现状评价	评价因子	GB36600-2018 中的基本项、石油烃				
	评价标准	GB15618√； GB36600□； 表 D.1； 表 D.2； 其他（）				
	现状评价结论	达标				
影响	预测因子	石油烃				
	预测方法	附录 E√； 附录 F□； 其他（类比）				

预测	预测分析内容	影响范围（厂区及向外 1000m 区域） 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
		2	石油烃	每 5 年 1 次
信息公开指标	防控措施和跟踪监测计划全部内容			
评价结论	建设项目土壤环境影响可接受			
<p>注 1：“<input type="checkbox"/>”为勾选项，可<input checked="" type="checkbox"/>；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。</p> <p>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。</p>				

4.8 营运期环境风险评价

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物质的生产、使用、储存等建设项目可能发生的突发环境事故（不包括人为破坏及自然灾害引发的事故）进行环境风险评价。本次环境风险评价以突发性事故导致的物质环境损害防控为目标，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。

评价工作程序见图 4.8-1。

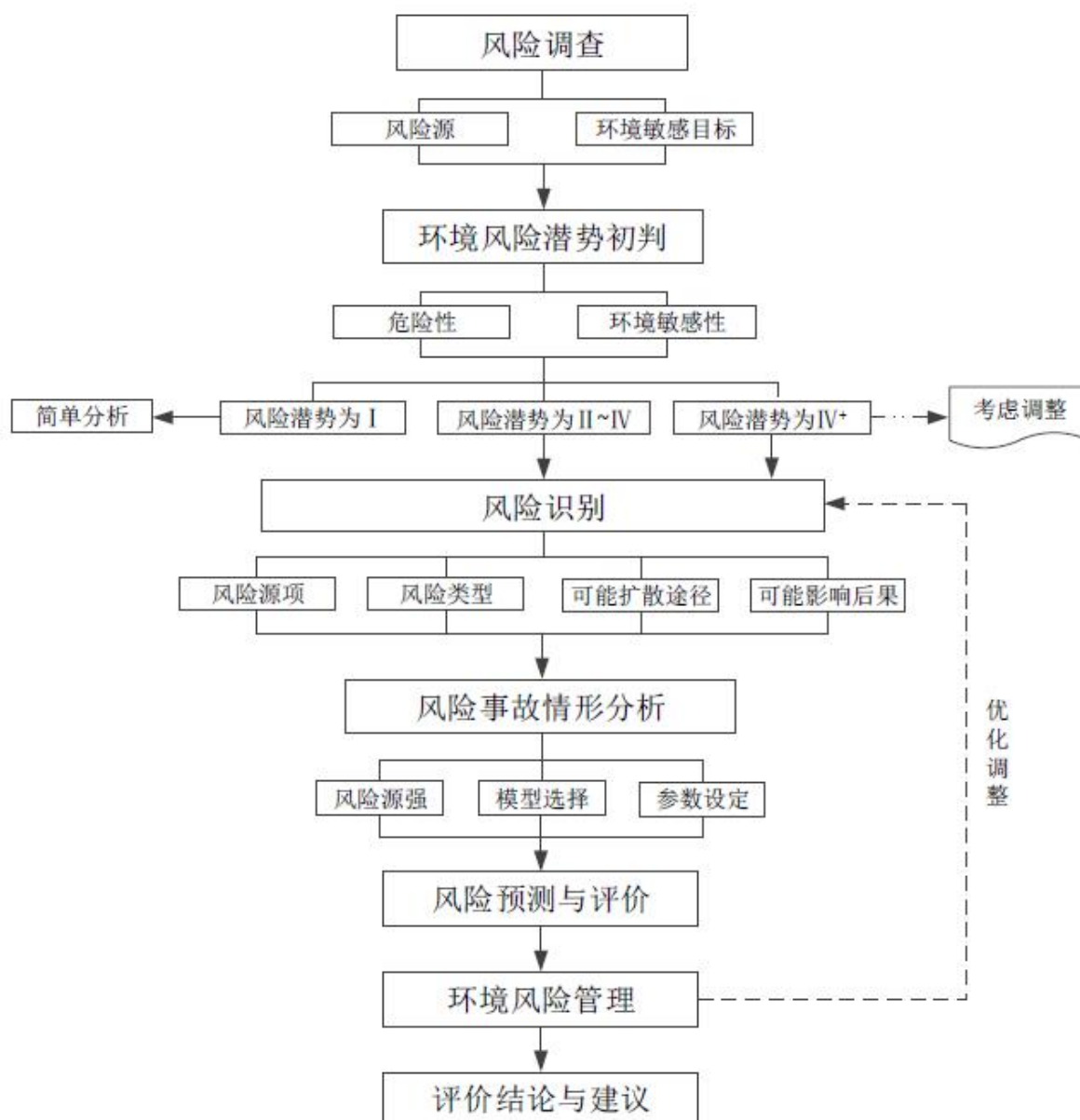


图 4.8-1 评价工作程序

4.8.1 建设项目风险源调查

经筛选，本项目涉及的化学品主要为罐区的环氧氯丙烷、苯乙烯、甲醇、双氧水储罐。生产车间内的硫酸、盐酸储罐，以及生产装置。

4.8.2 环境敏感目标调查

本项目位于濮阳工业园区，评价区域内没有重点文物、自然保护区、珍稀动植物等环境敏感点。本项目危险物质可能的影响途径主要为化学品泄漏、泄漏后发生火灾通过大气及周围环境产生影响；化学品泄漏后通过地下水对周围环境产生的影响，评价区域内无地下水环境敏感区。通过调查，确定本项目的环境敏感目标，具体见表 4.8-1。

表 4.8-1 项目风险评价保护目标方位及距离情况表

类别	序号	敏感点名称	相对方位	距离 (m)	属性	保护对象
环境 空气	5km 范围内环境敏感点					
	1	栾昌湖村等 39 个自然村及柳屯镇镇区			居住区	居民 52536 人
	2	周边 500m 有 8 家工业企业			工业企业	职工 740 人
	厂址周围 500m 范围内人口数小计					740
	厂址周围 5km 范围内人口数小计					52536
	管段周围 200m 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离 (m)	属性	保护对象
	/	/	/	/	/	/
	每公里管段人口数 (最大)					/
	大气环境敏感程度 E 值					E1
地表 水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	/	/	/		/	
	内陆水体排放点下游 10km 范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
	/	/	/	/	/	
地表水环境敏感程度 E 值					E3	
地下 水	序号	敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与排放点距离/m
	1	周边浅层地下水	不敏感 G3	III 类	D2	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

4.8.3 环境风险潜势初判

4.8.3.1 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）中附录 B 的物质，危险物料判定见表 4.8-2~4.8-4。

表 4.8-2 毒物危害程度分级

指标		分级			
		I（极度危险）	II（高度危害）	III（中度危害）	IV（轻度危害）
危害中毒	吸入 LC ₅₀ (mg/m ³)	<200	200—	2000—	>20000
	经皮 LC ₅₀ (mg/kg)	<100	100—	500—	>2500
	经口 LC ₅₀ (mg/kg)	<25	25—	500—	>5000
致癌性		人体致癌物	可疑人体致癌	实验动物致癌	无致癌性

表 4.8-3 物质危险性标准

类别		LD ₅₀ （人鼠经口）mg/kg	LD ₅₀ （人鼠经皮）mg/kg	LD ₅₀ （人鼠吸入）mg/m ³
有毒物质	1	<5	<1	<10
	2	5<LD ₅₀ <25	10<LD ₅₀ <50	10<LD ₅₀ <500
	3	25<LD ₅₀ <200	50<LD ₅₀ <400	500<LD ₅₀ <2000
易燃物质	1	可燃气体——在常压下以气态存在并与空气混合形成可燃混合物；其它沸点（常压下）是 20℃或 20℃以下物质		
	2	易燃液体——闪点低于 21℃，沸点高于 20℃的物质		
	3	可燃液体——闪点低于 55℃，压力下保持液态，在实际操作条件下（如高温高压）可以引起重大事故的物质		
爆炸性物质（易爆物质）		在火焰影响下可以爆炸，或者对冲击、摩擦比硝基苯更为敏感的物质		

备注：（1）有毒物质判定标准序号为 1、2 的物质，属于剧毒物质；符合有毒物质判定标准序号 3 的属于一般毒物。（2）凡符合表中易燃物质和爆炸性物质标准的物质，均视为火灾、爆炸危险物质。

本项目涉及的有毒有害及易燃易爆化学品包括：环氧氯丙烷、丙烯酸丁酯、苯乙烯、甲醇、硫酸（98%）、盐酸（37%）、次氯酸钠。

表 4.8-4 本项目主要物料毒性及危险性判定表

物料名称	是否属剧毒物质	是否属一般毒性	是否属易燃易爆物质
环氧氯丙烷	否	是	易燃易爆
丙烯酸丁酯	否	是	易燃
甲醇	否	是	易燃易爆
苯乙烯	否	是	易燃易爆
硫酸（98%）	否	是	否
盐酸（37%）	否	是	否
次氯酸钠	否	是	否

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按式(C.1)计算物质的总量与其临界量比值(Q)；

$$Q=q_1/Q_1+ q_2/Q_2+ \cdots q_n/Q_n \quad (C.1)$$

式中：q₁, q₂...q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁, Q₂...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≥1 时，将 Q 值划分为：(1)1≤Q<10；(2)10≤Q<100；(3)Q≥100。

根据企业实际情况，项目设 150m³ 环氧氯丙烷储罐 2 个，30m³ 苯乙烯储罐 1 个，50m³ 甲醇储罐 1 个，30m³ 丙烯酸丁酯储罐 1 个，储罐的装填系数均为 90%，其他物质按照仓库内储存量计算，Q 值计算结果见下表。

表 4.8-5 建设项目 Q 值确定表

序号	物质名称	CAS 号	最大储存量/在线量 q (t)	临界量 Q (t)	Q 值
1	环氧氯丙烷	106-89-8	319.14	10	31.914
2	丙烯酸丁酯	141-32-3	24.03	10	2.403
3	苯乙烯	100-42-5	24.543	10	2.454
4	甲醇	67-56-1	35.631	10	3.563
5	硫酸（98%）	7664-93-9	3.6	10	0.360
6	盐酸（37%）	7647-01-0	2	7.5	0.267
7	次氯酸钠	7681-52-9	10	5	2.000
建设项目 Q 值					42.931

4.8.3.2 行业及生产工艺 (M)

按照下页表 4.8-6 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≤20；（3）5<M≤10；（4）M=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 4.8-6 行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 ^b （不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
^a 高温指工艺温度 ≥ 300 ℃，高压指压力容器的设计压力（P） ≥ 10.0 MPa；		
^b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

本项目为化工行业，M 值确定情况如下：

表 4.8-7 本项目 M 值确定表

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	M 分值
1	储运单元	罐区	2	10
2	造纸助剂生产车间	聚合反应	2	20
3		磺化反应	1	10
项目 M 值				40

本项目 M=40，用 M1 表示。

4.8.3.3 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），按照表 4.8-8 及工艺系统危险性分级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示，本项目 P 值为 P1。

表 4.8-8 危险物质及工艺系统危险性分级判断（P）

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

4.8.3.4 环境敏感程度（E）分级

1、大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 4.8-9。

表 4.8-9 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性	企业所属

		类型
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	E1
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 500 m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人	
E3	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500 m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人	

企业周边 5 公里范围内居住区人口总数约 52536 人，因此判断区域大气环境敏感程度分级为 E1。

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。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 4.8-10 和表 4.8-11。

表 4.8-10 地表水功能敏感性分区

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

项目事故废水、泄漏物等可经市政污水管道排入濮阳市第三污水处理厂，该污水处理厂纳污水体为金堤河，金堤河功能区为 IV 类区域，24h 流经范围不涉及跨国界、跨省界，地表水功能敏感行为低敏感 F3。

表 4.8-11 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标	企业所属类型
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自	S3

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

濮阳市第三污水处理厂排水口金下游 10km 内无环境敏感目标，分级为 S3。

表 4.8-12 地表水环境敏感程度分级

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

经调查，分析项目所在区域地表水功能敏感性为低敏感 F3、地表水环境敏感目标分级为 S3，因此确定的地表水环境敏感程度分级为 E3。

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 4.8-13。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 4.8-14 和表 4.8-15。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 4.8-13 地下水功能敏感性分区

分级	地表水环境敏感特征	企业所属类型
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区	G3
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a	
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区	
a“环境敏感区”指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区		

根据地下水环境评价等级判定过程调查，区域地下水敏感程度为不敏感 G3。

表 4.8-14 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能	企业所属类型
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定	D2
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定	
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件	
Mb: 岩土层单层厚度 K: 渗透系数		

根据地下水水文水质调查，包气带防污性能分级为 D2。

4.8-15 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

经调查，分析项目所在区域地下水功能敏感性为不敏感 G3，包气带防污性能分级为 D2，因此确定地下水环境敏感程度分级为 E3。

4.8.5 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的环境敏感程度，结合事故情形下的环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 4.8-16 确定环境风险潜势。

表 4.8-16 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

根据建设项目环境风险潜势划分表，分别进行大气环境、地表水环境和地下水环境等环境要素进行项目环境风险潜势判定。判定结果见表 4.8-17。

表 4.8-17 项目环境风险潜势判定结果表

环境	敏感程度 (E)	危险性 (P)	环境风险潜势
大气环境	E1	P1	IV+
地表水环境	E3		III
地下水环境	E3		III

4.8.6 环境风险评价等级划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中评价等级划分，本项目等级划分情况如下。根据导则要求，建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，即IV+。本项目环境风险评价等级为一级。

表 4.8-18 风险评价工作等级划分表

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

4.8.8 环境风险评价范围

1、大气环境风险评价范围

大气环境风险评价范围为本项目边界外 5km。

2、地表水环境风险评价范围

参照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），地表水环境风险评价范围为区域污水集中处理设施即濮阳市第三污水处理厂。

3、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），确定评价范围为事故源上游 2km，下游 3.0km，侧向各 1.5km 的范围为风险评价范围，在地下水预测章节进行风险事故预测。

4.8.9 环境风险识别

4.8.9.1 物质危险性识别

物质危险性识别范围包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

对照导则附录 B，对项目涉及的重点关注的危险物质的易燃易爆、有毒有害危险特性进行统计，见表 4.8-19。

表 4.8-19 项目涉及的危险物质性质及分布情况表

序号	物质名称	CAS 号	最大储存量/在线量 q (t)	分布情况	理化性质
1	环氧氯丙烷	106-89-8	319.14	罐区、生产车间	见表 2.4-5
2	丙烯酸丁酯	141-32-3	24.03	罐区、生产车间	
3	苯乙烯	100-42-5	24.543	罐区、生产车间	

4	甲醇	67-56-1	35.631	罐区、生产车间
5	硫酸（98%）	7664-93-9	2	生产车间
6	盐酸（37%）	7647-01-0	2	生产车间
7	次氯酸钠	7681-52-9	10	仓库、生产车间

4.8.9.2 生产系统危险性识别

根据导则适用范围不包括人为破坏及自然灾害引发的事故，因此本次评价在事故成因分析方面主要以人为因素作为切入点进行事故成因分析，人为因素是一种动态的、难以控制的因素，特别在放松安全管理、违章操作、日常维护不到位或违反安全管理章程等引发事故。通过调查风险源的危险性、存在条件和转化为事故的触发因素如表 4.8-20。

表 4.8-20 主要潜在事故及原因一览表

事故发生环节	类型	原因
生产	泄漏	管道、阀门、法兰破损，计量、投料、控制失灵，操作失误等
	火灾	安全生产管理不完善、操作失误等
	爆炸	安全生产管理不完善、操作失误等
	中毒	事故导致为新品浓度超标，造成中毒
贮存	泄漏	管道、阀门、法兰破损，储存罐/桶/袋破损、操作失误，安全阀、控制系统等失灵
	火灾	安全生产管理不完善、操作失误等
	爆炸	安全生产管理不完善、操作失误等
	中毒	事故导致为新品浓度超标，造成中毒

4.8.9.3 风险识别结果

项目涉及的风险物质为危险化学品，风险物质分布在生产厂房、罐区、仓库，物质在生产、储运过程存在环境风险因素，主要风险识别结果见表 4.8-21。

表 4.8-21 建设项目风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	危险物质最大存在量 (t)	环境风险类型	触发因素	环境影响途径	可能受影响的敏感目标
1	罐区、生产厂房	储罐、反应釜等	环氧氯丙烷	319.14	泄漏、火灾、爆炸	管道、阀门、法兰破损，操作失误等	地下水、大气、地表水	浅层地下水、大气、地表水
			丙烯酸丁酯	24.03				
			苯乙烯	24.543				
			甲醇	35.631				

2	生产车间	储存罐	硫酸 (98%)	2			
			盐酸 (37%)	2			
3	仓库、生产车间	仓库、生产车间	次氯酸钠	10			

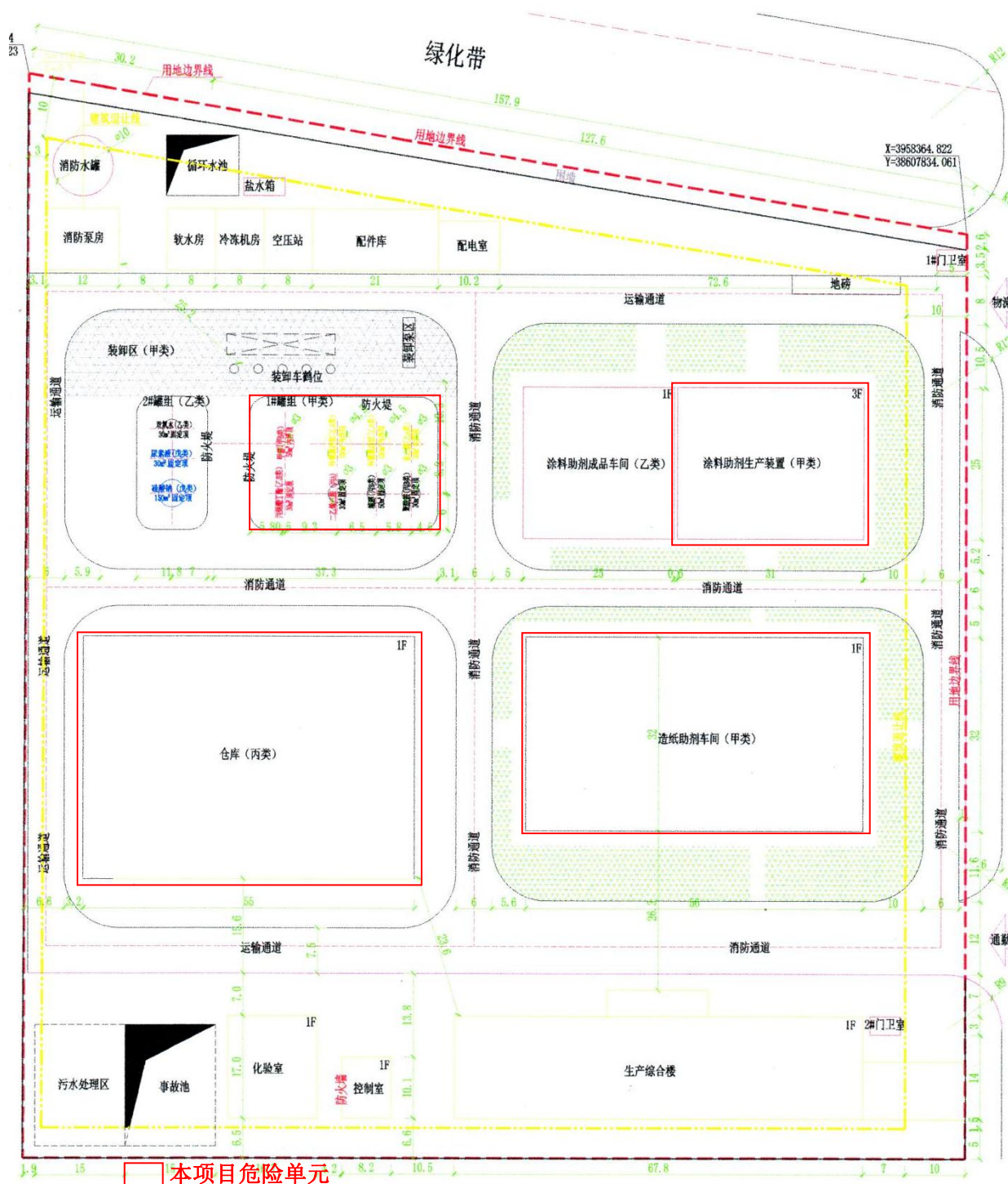


图 4.8-2 本项目危险单元分布图

4.8.10 风险事故情形分析

4.8.10.1 事故类比调查分析

(1) 事故案例

①环氧氯丙烷储罐泄漏事故

2004 年 3 月 9 日下午，位于宁波小港开发区的麒灵化工厂发生一起严重的化学物品泄漏事故，经过消防、公安和环保部门的紧急抢险，3 个小时后事故被成功处置，没有造成人员中毒。当天下午 2 点半，麒灵化工厂车间内的一个反应釜突然发出“吱吱”的声音，紧接着就是一声巨响，反应釜内的环氧氯丙烷突然泄漏，冒出一股黄色刺鼻烟雾迅速向四周蔓延。一看情况紧急，工厂负责人赶紧通知工人停止生产，撤离厂区。当他们跑出车间时，厂区内已满是刺鼻烟雾，工人们被刺激得眼泪横流，不少人呼吸也有点困难。消防大队接到报警后立即赶赴现场，这时化工厂已布满了浓重的黄烟，他们身穿防化服，戴着防毒面罩，用水枪喷水稀释环氧氯丙烷气体。下午 3 点 20 分，第一批 7 名消防大队的特勤官兵开始进入现场进行封堵。3 点 30 分，第一个泄漏点顺利完成堵漏，阀门也已关闭，现场的气体浓度已经降低。3 点 40 分左右，另一个泄漏点也被成功堵住，但消防官兵仍在对残留的气体进行稀释。17 点 40 分，经环保部门对空气进行检测，确认现场已无大碍。据在现场进行环境监测的北仑环保分局的工作人员介绍说，这家化工厂生产环氧氯丙烷并未得到环保部门的批准，属于非法擅自生产。据了解，环氧氯丙烷系无色液体，极易挥发，有较强的刺激性，皮肤也能吸收，并且有可能发生爆炸。

②硫酸泄漏事故

2017 年 12 月 4 日凌晨，河南省灵宝市金源晨光公司发生硫酸泄漏事件，经查事发地位于晨光公司硫酸库东库，事故造成 100 余吨硫酸泄漏至厂区。发现泄漏后，市委、市政府立即启动应急预案，组织人员进行抢险处置，专业人员将罐体内其余硫酸抽取转移，对已泄露硫酸先采取围堵手段，然后再使用专业手段处理，环保、安监等部门全方位做好监测。截至早上 7 点 30 分，泄漏已经得到控制，现场无人员伤亡。

我国化工企业十万多家，生产化工产品五万多种，其中相当一部分是危险化学品。据不完全统计，截止 2010 年底，全国共有危险化学品生产企业 2.2 万家，生产 7700 多个危险化学品品种，重大事故时有发生。2006 年~2010 年全国共发生危险化学品事故 490 起，造成 879 人死亡，其中较大事故 70 起，死亡 310 人；重大事故 5 起，死亡 96 人。危险化学品事故可分为灼伤、火灾、容器爆炸、其他爆炸、中毒与窒息和其他事故，各类事故中爆炸事故（包括容器爆炸和其他爆炸）、中毒与窒息事故较多，分别为 227 起和 168 起，占事故总数的 47%和 34%，分别造成 519 人和 234 人死亡，占事故死亡人数的 59%和 27%，是危险化学品事故的主要类别。

一起危险化学品事故的发生，其原因往往是复杂的。2006~2010 年事故发生环节统计结果表明，生产环节事故最多，死亡人数也最多，分别占事故总数和总死亡人数的 81%和 83%，这与危险化学品生产流程长，生产工艺过程复杂，原料、半成品、副产品、产品及废弃物大部分具有危险性有关。

事故原因可分为管理原因、人的失误（包括违章行为）、设备设施的缺陷、环境方面的原因（地形、人群、天气状况）等，在各种原因中因违反操作规程或劳动纪律造成的事故最多，占事故总数的 35%，导致的人员伤亡最为严重，占总死亡人数的 35%；其次为因设备设施工具附件缺陷造成的事故，事故数和死亡人数分别占总数的 16%和 13%。

通过国内化工行业近二十年发生的生产事故进行筛选、调查和统计，发生较大事故共计 1019 例。其中与储运系统有关的共计 90 例，占被调查事故总数的 8.83%。事故调查和统计结果见表 4.8-22。

表 4.8-22 国内化工行业储运系统事故调查统计表

事故影响	人身伤亡	火灾爆炸	泄漏跑料	设备损坏
案例数	17 例	21 例	47 例	5
比例	18.9%	23.3%	52.2%	5.6%
事故原因	违章/失误操作	设备	工程设计	/
案例数	76 例	11 例	3 例	/
比例	84.4%	84.4%	3.4%	/

在储运系统发生的事故案例中，17 例为 人身伤亡事故；21 例为火灾爆炸事故（其中 7 例有 人员伤亡）；47 例为泄漏跑料事故；5 例为设备损坏事故。从事

故类型来看，储罐泄漏跑料在储运系统中发生次数最多。从导致事故的原因看，有 76 例是由于违章或误操作造成的，占事故总数的 84.4%。这些违章或误操作的直接原因是生产管理混乱、工艺技术管理薄弱、操作纪律松懈等。其余事故主要原因为设备老化、设备材质不符或罐区和罐体设计上存在安全隐患，并且操作工人在安全见检查或日常巡检过程中未能及时发现和处理造成的。

近几年国内化工行业 842 起各类事故类型统计分析结果详见表 4.8-23。其中造成人生伤亡的事故占一半以上，其次是火灾、爆炸事故和生产事故，这些事故造成了相当大的经济损失。

表 4.8-23 国内化工行业各类事故类型及直接经济损失

事故类型	次数（例）	所占比例（%）	直接经济损失（万元）
人身事故	430	51.1	/
火灾、爆炸事故	120	14.2	1069.94
设备事故	95	11.3	809.33
生产事故	116	13.8	400.68
交通事故	81	9.6	54.02
总计	842	100	233.78

(2) 事故树分析法评价结果

为进一步分析企业对周边环境的危险事故及其源项，采用国家环保局出版的《工业危险评价指南》推荐的事件树方法，对企业潜在的危害事故进行分析。针对危险单元，绘制了两个相应的事件树，见图 4.8-3。

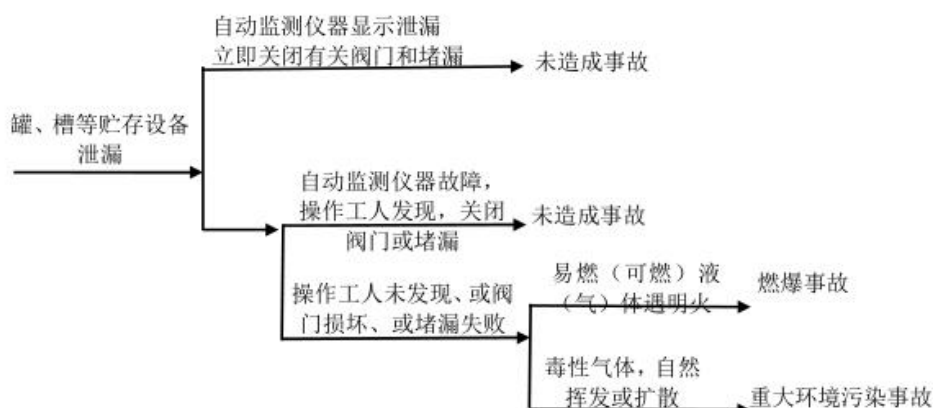


图 4.8-3.1 贮存设备事故事件树图示意图

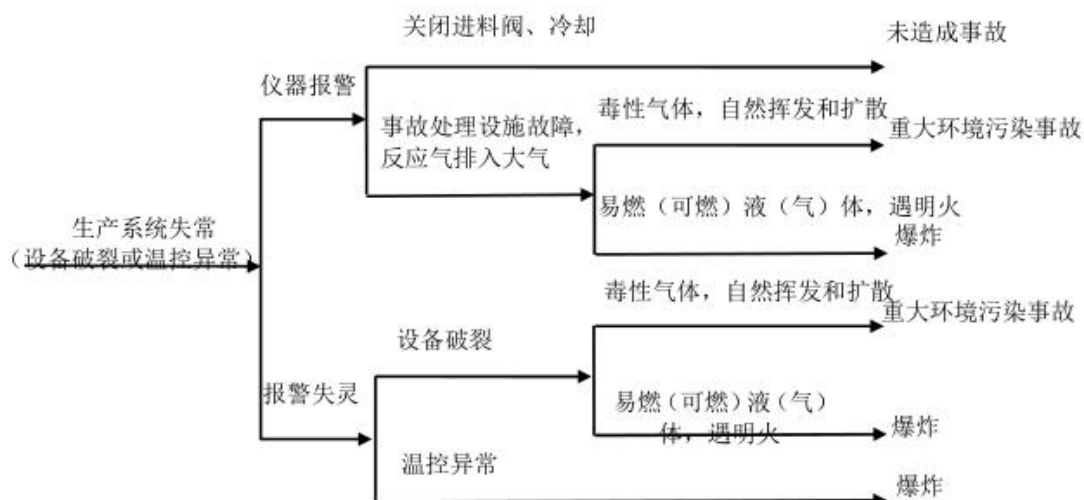


图 4.8-3.2 生产系统事故事件树示意图

事件树分析表明，罐、槽等设备物料泄漏，对燃爆型物料可能引发燃爆危害事故，而对有毒气体，则造成毒性物质的扩散污染事故；反应系统失常（设备破裂或温控异常）有可能引发爆炸燃烧和有毒物质扩散污染环境事故。

(3) 事故概率

本项目泄漏事故类型包括容器、管道、泵体、压缩机、装卸臂和装卸软管的泄漏和破裂等。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E，生产过程中发生泄漏事故时有关部件的泄漏频率见表 4.8-24。

表 4.8-24 危险物质可能存在泄漏形式及泄漏频率

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4} / a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6} / a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6} / a$
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4} / a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6} / a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6} / a$
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4} / a$
	10min 内储罐泄漏完	$1.25 \times 10^{-8} / a$
	储罐全破裂	$1.25 \times 10^{-8} / a$
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8} / a$
内径 ≤ 75mm 的管道	泄漏孔径为 10% 孔径	$5.00 \times 10^{-6} / (m \cdot a)$

	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-6} / (\text{m} \cdot \text{a})$
75mm < 内径 ≤150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$2.00 \times 10^{-6} / (\text{m} \cdot \text{a})$
	全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7} / (\text{m} \cdot \text{a})$
内径 > 150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50 mm）	$2.40 \times 10^{-6} / (\text{m} \cdot \text{a})^*$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-7} / (\text{m} \cdot \text{a})$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50 mm）	$5.00 \times 10^{-4} / \text{a}$
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-4} / \text{a}$
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50 mm）	$3.00 \times 10^{-7} / \text{h}$
	装卸臂全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-8} / \text{h}$
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径（最 大 50mm）	$4.00 \times 10^{-5} / \text{h}$
	装卸软管全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-6} / \text{h}$

一般情况下，发生频率小于 10^{-6} /年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故中的最大可信事故设定的参考。因此，本项目最大可信事故情形的设定原则如下：

- (1) 危险品储罐连接管线全破裂作为最大可信事故情形；
- (2) 内径 < 75mm 的管道发生 10%管径泄漏的频率均大于或等于 $5 \times 10^{-6} / \text{a}$ ，可作为最大可信事故情形。

4.8.10.2 事故情形分析

在风险识别的基础上，本次风险评价选择环氧氯丙烷、苯乙烯为主要的危险因子。通过对本工程各装置和设施的分析，本次环境风险评价确定为环氧氯丙烷/苯乙烯储罐、管道发生泄漏，泄漏孔径为 10%和 100%孔径进行情形设置。危险源发生事故属于不可预见性，引发事故的因素较多且由于污染物排放的差异，对风险事故概率及事故危害的量化难度较大，根据导则附录 E 泄漏频率的推荐值，常压单包容储罐泄漏孔径为 10mm 孔径的频率为 $1 \times 10^{-4} / \text{a}$ 。本项目事故情形分析表如下。

表 4.8-25 本项目事故情形分析一览表

危险单元	风险源	危险物质	事故情形设定	模式
危险化学品罐区	储罐	环氧氯丙烷	泄漏、火灾、爆炸	泄漏孔径为 10%孔径，水平喷射泄漏
危险化学品罐区	储罐	环氧氯丙烷	泄漏、火灾、爆炸	泄漏孔径为全孔径，水平喷射泄漏

危险化学品罐区	储罐	苯乙烯	泄漏、火灾、爆炸	泄漏孔径为 10%孔径，水平喷射泄漏
危险化学品罐区	储罐	苯乙烯	泄漏、火灾、爆炸	泄漏孔径为全孔径，水平喷射泄漏

4.8.10.3 源项分析

1、泄漏量

本项目环氧氯丙烷储罐最大容积为 150m³，假设储罐与管道连接处发生泄漏，泄漏直径为 10%管径和全管径泄露，温度为 303K。苯乙烯储罐最大容积 30m³，采用常温常压储存，假设储罐与管道连接处发生全管径泄露，温度为 303K。

采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F 中推荐的液体泄漏速率计算公式：

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

式中：Q_L——液体泄漏速度，kg/s

C_d——液体泄漏系数，按表F.1选取；

A——裂口面积，m²；

P——容器内介质压力，Pa；

P₀——环境压力，101325Pa；

ρ——泄漏液体密度，kg/m³；

g——重力加速度；9.81m/s²；

h——裂口之上液位高度，m。

危险化学品泄漏主要参数见表 4.8-26。

表 4.8-26 危险化学品泄漏主要参数

参数	取值	
	环氧氯丙烷	苯乙烯
液体泄漏系数	0.5	0.5
裂口面积，m ²	0.0000785/0.00785	0.00785
容器内介质压力，Pa	101325	101325
环境压力，Pa	101325	101325
泄漏液体密度 kg/m ³	1181.2	903
裂口之上液位高度 m	9.10	3.95

通过上述计算可知，环氧氯丙烷储罐发生 10%管径泄漏时的泄漏速率为 0.0414kg/s，发生全管径泄漏时的泄漏速率为 4.14kg/s。苯乙烯储罐发生 10%管径泄漏时的泄漏速率为 0.0212kg/s，发生全管径泄漏时的泄漏速率为 2.12kg/s。

本项目储罐单元设置有紧急隔离系统，预计 10min 内可以阻止危险化学品泄漏，则环氧氯丙烷泄漏量为 24.84kg/2484kg、苯乙烯泄漏量 1272kg。

2、蒸发速率计算

(1) 泄漏后蒸发类型判定

根据风险导则，泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种。根据本项目环氧氯丙烷、苯乙烯的储存方式、沸点温度进行分析，本项目环氧氯丙烷、苯乙烯泄漏后形成液池，只发生质量蒸发。根据同类事故处理的一般情况，物料泄漏后可以在 30min 内将泄漏的物料收集、转移至事故水池等应急贮存装置或场所，因此本项目泄漏物蒸发时间取 30min。

表 4.8-27 泄漏物料的温度、泄漏后蒸发情况一览表

品名	环氧氯丙烷	苯乙烯
储存方式	常温储存	常温储存
液温（℃）	25	25
沸点（℃）	117.9	117.9
环境温度（℃）	25	25
判别条件	液温 < 沸点，且环境温度 < 沸点	液温 < 沸点，且环境温度 < 沸点
蒸发情况	形成液池进行质量蒸发	形成液池进行质量蒸发

(2) 液池面积及等效半径计算

根据导则，物料泄漏后形成液池的最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时，以围堰最大等效半径为液池半径；无围堰时，设定液体瞬间扩散到最小厚度时，推算液池等效半径。

根据本项目的实际情况，环氧氯丙烷、苯乙烯泄漏后进入罐区围堰，其面积为 50m²，则泄漏后的等效半径为 3.99m。

(3) 蒸发速率计算

本项目物料储罐泄漏后液池的蒸发速率按风险导则附录 A 中 A2.4.3 中质量蒸发速率公式计算，其方程为：

$$Q_{\text{质}} = \alpha p M / (RT_0) u^{(2-n)/(2+n)} r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中：

$Q_{\text{质}}$ ——质量蒸发速度，kg/s；

a, n ——大气稳定度系数，按 HJ169-2018 表 A2-2 选取；

p ——液体表面蒸气压，kPa；

R ——气体常数；J/mol·k；

T_0 ——环境温度，k；

u ——风速，m/s；

r ——液池半径，m。

有关参数的选取及计算结果见表 4.8-28。

表 4.8-28 本项目物料泄漏质量蒸发速率及参数选取与计算结果

参数	环氧氯丙烷		苯乙烯	
R (J/mol·k)	8.314		8.314	
T_0 (k)	298		298	
r (m)	3.99		3.99	
a	3.846×10^{-3}		3.846×10^{-3}	
n	0.2		0.2	
大气稳定度	不稳定 (F)	不稳定 (A)	不稳定 (F)	不稳定 (A)
U (m/s)	1.5	1.33	1.5	1.33
$Q_{\text{质}}$ (kg/s)	0.01	0.009	0.007	0.0066

3、燃烧速率

当液体沸点高于环境温度时，其燃烧速度可根据下式进行计算：

$$m_f = \frac{0.001H_c}{C_p(T_b - T_a) + H_v} \quad (1)$$

式中： m_f ——液体单位表面积燃烧速度，kg/(m²·s)；

H_c ——液体燃烧热；

C_p ——液体的定压比热容；

T_b ——液体的沸点；

T_a ——环境温度，本项目计算取293K；

H_v ——液体在常压沸点下的蒸发热（气化热）。

计算可得环氧氯丙烷的燃烧速度为 0.008kg/(m²·s)，环氧氯丙烷储罐泄漏池火面积为储罐防火堤内泄漏后形成液池面积，防火堤内形成液池面积约为 50m²，

则环氧氯丙烷燃烧量为 0.4kg/s。

计算可得苯乙烯的燃烧速度为 0.009kg/(m²·s)，泄漏池火面积为储罐防火堤内泄漏后形成液池面积，防火堤内形成液池面积约为 50m²，则苯乙烯燃烧量为 0.45kg/s。

环氧氯丙烷泄漏后燃烧时产生 HCl，燃烧的环氧氯丙烷中的 Cl 全部转变为 HCl，则 HCl 产生量为 0.1578kg/s，10%管径泄露火灾事故持续燃烧时间按 10min 计，HCl 产生量为 94.68kg。全管径泄露火灾事故持续燃烧时间按 30min 计，HCl 产生量为 284.04kg。

4、火灾/爆炸伴生/次生一氧化碳污染物产生量估算

$$G_{\text{一氧化碳}} = 2330qCQ$$

式中：G 一氧化碳——一氧化碳的产生量，kg/s；

C—物质中的碳含量；

q—化学不完全燃烧值，取 6%；

Q—参与燃烧的物质质量，t/s。

经估算，环氧氯丙烷火灾次生 CO 产生量为 0.04kg/s，10%管径泄露火灾燃烧时间按 10min 计，CO 产生量为 24kg。全管径泄露火灾事故持续燃烧时间按 30min 计，CO 产生量为 72kg。

苯乙烯储罐全管径泄露火灾次生 CO 产生量为 0.06kg/s，火灾燃烧时间按 30min 计，CO 产生量为 108kg。

5、本项目最大可信事故情形设定和源项分析情况

表 4.8-30 最大可信事故情形设定及源项分析情况一览表

危险单元	事故源	风险事故情形描述	危险物质	泄漏孔径 (mm)	释放/泄漏速率 (kg/s)	释放时间 (min)	最大释放量/泄漏量 (kg)
危险化学品罐区	环氧氯丙烷储罐	泄漏孔径为 10%孔径	环氧氯丙烷	10	0.0414	10	24.84
		蒸发量，不稳定度 F	环氧氯丙烷蒸汽	10	0.01	30	18
				10	0.009	30	16.2
		10%管径泄露火灾/爆炸	HCL	/	0.1578	10	94.68
			CO	/	0.04	10	24

危险化学品罐区	环氧氯丙烷储罐	全管径泄露	环氧氯丙烷	100	4.14	10	2484
		全管径泄露 火灾/爆炸	HCL	/	0.1578	30	284.04
			CO	/	0.04	30	72
危险化学品罐区	苯乙烯储罐	全管径泄露	苯乙烯	100	2.12	10	1272
		蒸发量, 不稳定度 F	苯乙烯	10	0.007	30	12.6
		蒸发量, 不稳定度 A	苯乙烯蒸汽	10	0.0066	30	11.88
		火灾/爆炸	CO	/	0.06	30	108

4.8.11 风险预测与评价

4.8.11.1 大气环境风险预测与分析

(1) 预测模式

根据物质泄漏、发生火灾/爆炸的突发性、有毒蒸气扩散的移动性等特点，评价采用多烟团叠加模式来预测下风向落地浓度。即将 Δt 时间内排放的污染物看成是一个瞬时烟团，其排放量为 $\theta_i \cdot \Delta t = \theta$ ，为了求得连续源在下风向的落地浓度，可以把 T 时段内连续排放造成的下风向落地浓度看作若干个 Δt 时间的瞬时烟团在该点造成的浓度叠加。计算下风向落地浓度的多烟团模式为：

$$C_i = \frac{2\theta_i}{(2\pi)^{3/2} \sigma_x \sigma_y \sigma_z} \exp \left\{ -\frac{\{X - u(t - t_{i0})\}^2}{2\sigma_x^2} \right\} \times \exp \left(-\frac{Y^2}{2\sigma_y^2} \right) \times \exp \left(-\frac{H^2}{2\sigma_z^2} \right)$$

$$C(x, t) = \sum_{i=1}^n C_i(x, t - t_{i0})$$

式中： θ_i ——第 i 个烟团的质量，mg；

$C(x, t - t_{i0})$ ——t 时刻 i 烟团在下风向 x 米处的浓度贡献， mg/m^3 ；

σ_x 、 σ_y 、 σ_z ——烟团的扩散参数，m；

$t - t_{i0}$ ——烟团运行的时间，s；

t_{i0} ——第 i 个烟团释放开始时刻；

n——释放烟团个数；

x——下风向落地浓度点距烟团的排放点下风向轴线的距离，m；

u——烟团排放高度处的平均风速，m/s；

H——有效排放高度，m。

(2) 预测参数

物质发生泄漏、火灾/爆炸后，气流的抬升高度直接影响到预测结果，为此评价单位收集了一些危险化学品储罐事故的有关报道并咨询了部分安全评价单

位，对危险化学品泄漏时环氧氯丙烷、苯乙烯的最大落地浓度及火灾/爆炸伴生污染物 CO、HCL 的最大落地浓度进行预测。

(3) 气象条件

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目大气环境风险评价等级为一级，选取最不利气象条件和事故发生地最常见的气象条件进行后果预测。最不利气象条件选取 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%。最常见气象条件选取 A 类稳定度，1.33m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%。

(4) 预测结果

本评价采用泄露产生最大泄漏蒸发量，预测危险化学品泄露事故发生后在不同距离处的最大浓度以分析其对环境的影响。

采用 AFTOX 模式预测最不利气象和区域最常见气象条件下储罐连接管道泄漏的大气影响，预测模型主要参数见表 4.8-31。

表4.8-31 储罐泄漏大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度	115.113256
	事故源纬度	35.445542
	事故源类型	连接管道发生泄漏
气象参数 1	气象条件类型	最不利气象（稳定度 F）
	风速/（m/s）	1.5
	环境温度/℃	25
	相对湿度/%	50%
气象参数 2	气象条件类型	最常见气象（稳定度 A）
	风速/（m/s）	1.33
	环境温度/℃	25
	相对湿度/%	50%
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	50

A.最不利气象条件下，储罐泄漏事故源项及事故后果基本信息见表 4.8-32-38。

表 4.8-32 最不利气象条件下环氧氯丙烷储罐泄漏事故源项及事故后果信息表

代表性风险事故情形描述	环氧氯丙烷储罐连接管道发生泄漏
环境风险类型	泄漏

泄漏设备类型	连接管道	操作温度/°C	25	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	环氧氯丙烷	最大存在量/kg	319140	泄漏孔径/mm	10/100
泄漏速率/(kg/s)	0.0414	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	24.84/2484
泄漏高度/m	0.6	泄漏液体蒸发量/kg	18	泄漏频率/(m·a)	3×10 ⁻⁷
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	环氧氯丙烷	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	270	0	0
		大气毒性终点浓度-2	91	0	0
		关心敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
		栾昌湖村	0	0	0.02342
		韩昌湖村	0	0	0.01729
		许家庄村	0	0	0.001047
		葛寨村	0	0	0.000712
	柳屯镇区	0	0	0	

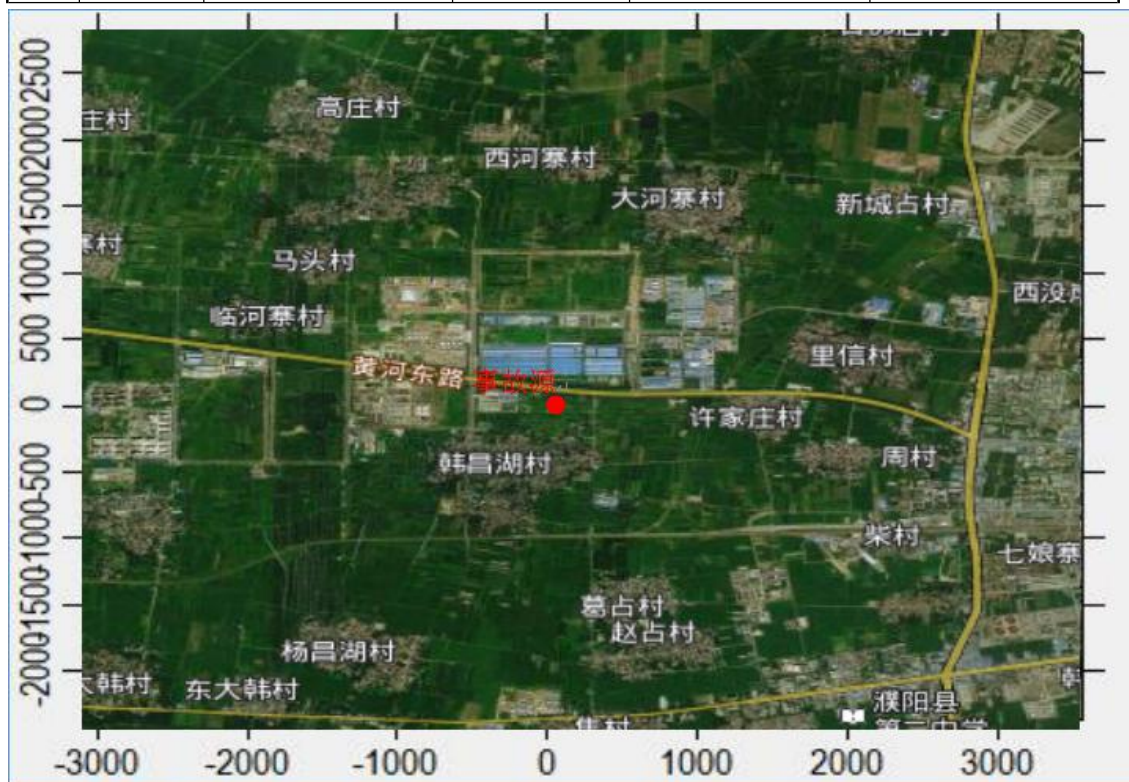


图 4.8-3 最不利气象条件下环氧氯丙烷储罐泄漏时环氧氯丙烷浓度网格点计算结果分布图

经预测各点浓度均未达到环氧氯丙烷毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 阈值，无超过阈值最大轮廓线及各分钟轮廓线。

表 4.8-33 最不利气象条件下环氧氯丙烷储罐 10%管径泄漏事故发生火灾/爆炸事故产生 HCL 源项及事故后果信息表

代表性风险事故情形描述		环氧氯丙烷储罐连接管道发生泄漏后火灾/爆炸事故产生 HCl			
环境风险类型		火灾/爆炸			
排放速率/(kg/s)	0.1578	排放时间/min	10	排放量/kg	94.68
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	HCL	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	150	0	0
		大气毒性终点浓度-2	33	0	0
		关心敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
		栾昌湖村	0	0	7.4518
		韩昌湖村	0	0	6.1272
		许家庄村	0	0	0.1245
		葛寨村	0	0	0.0079
		柳屯镇区	0	0	0

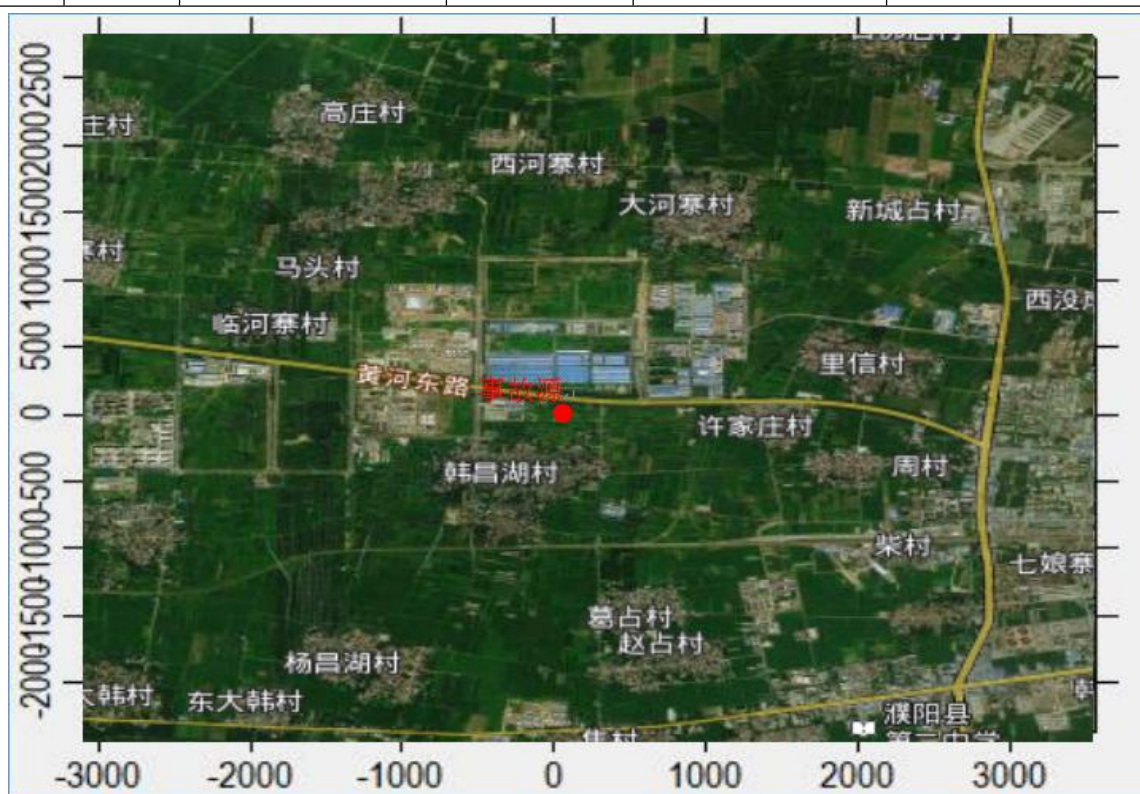


图 4.8-4 最不利气象条件下环氧氯丙烷储罐 10%管径泄漏火灾/爆炸事故时氯化氢浓度网格点计算结果分布图

经预测各点浓度均未达到氯化氢毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 阈值，无超过阈值最大轮廓线及各分钟轮廓线。

表 4.8-34 最不利气象条件下环氧氯丙烷储罐 10%管径泄漏事故发生火灾/爆炸事故产生 CO 源项及事故后果信息表

代表性风险事故情形描述	环氧氯丙烷储罐连接管道发生泄漏后火灾/爆炸事故产生 CO				
环境风险类型	火灾/爆炸				
排放速率/(kg/s)	0.04	排放时间/min	10	排放量/kg	24
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	CO	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	380	0	0
		大气毒性终点浓度-2	95	0	0
		关心敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
		栾昌湖村	0	0	1.8628
		韩昌湖村	0	0	1.1318
		许家庄村	0	0	0.0311
		葛寨村	0	0	0.0019
		柳屯镇区	0	0	0

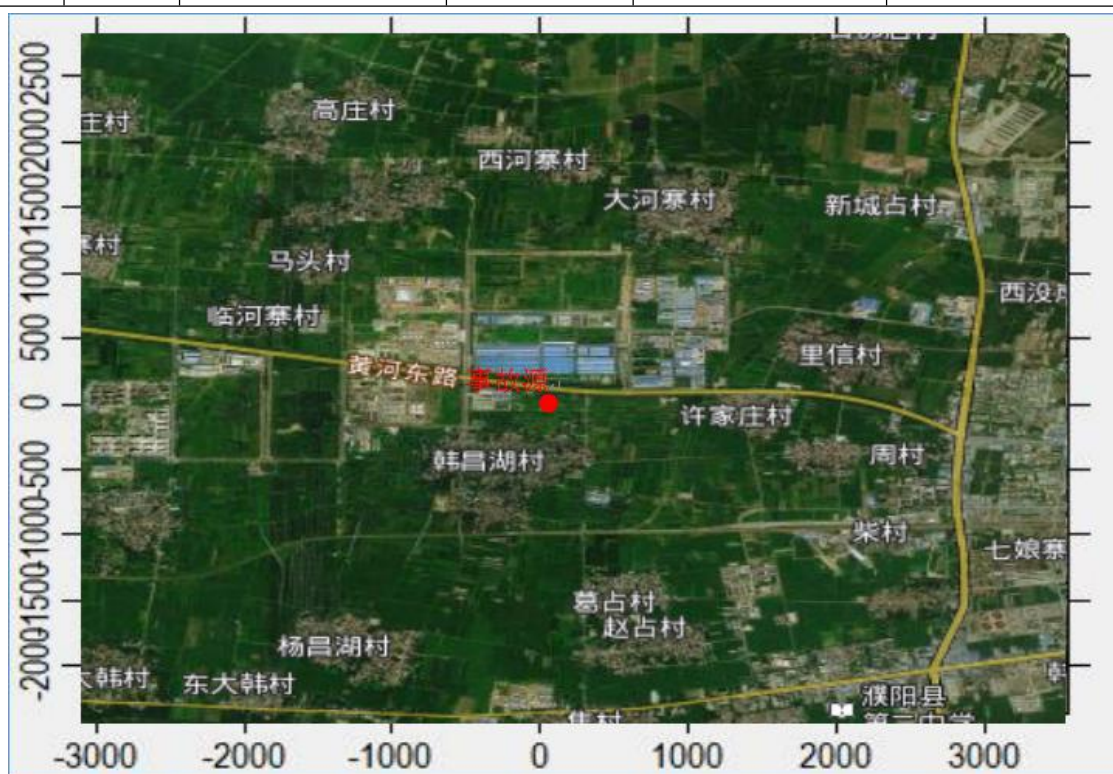


图 4.8-5 最不利气象条件下环氧氯丙烷储罐 10%管径泄漏火灾/爆炸事故时一氧化碳浓度网格点计算结果分布图

经预测各点浓度均未达到一氧化碳毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 阈值，无超过阈值最大轮廓线及各分钟轮廓线。

表 4.8-35 最不利气象条件下环氧氯丙烷储罐全管径泄漏事故发生火灾/爆炸事故产生 HCL 源项及事故后果信息表

代表性风险事故情形描述		环氧氯丙烷储罐连接管道发生泄漏后火灾/爆炸事故产生 HCl			
环境风险类型		火灾/爆炸			
排放速率/(kg/s)	0.1578	排放时间/min	30	排放量/kg	284.04
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	HCL	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	150	/	/
		大气毒性终点浓度-2	33	7.2	/
		关心敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
		栾昌湖村	0	0	19.8457
		韩昌湖村	0	0	17.4582
		许家庄村	0	0	0.3547
		葛寨村	0	0	0.02481
		柳屯镇区	0	0	0

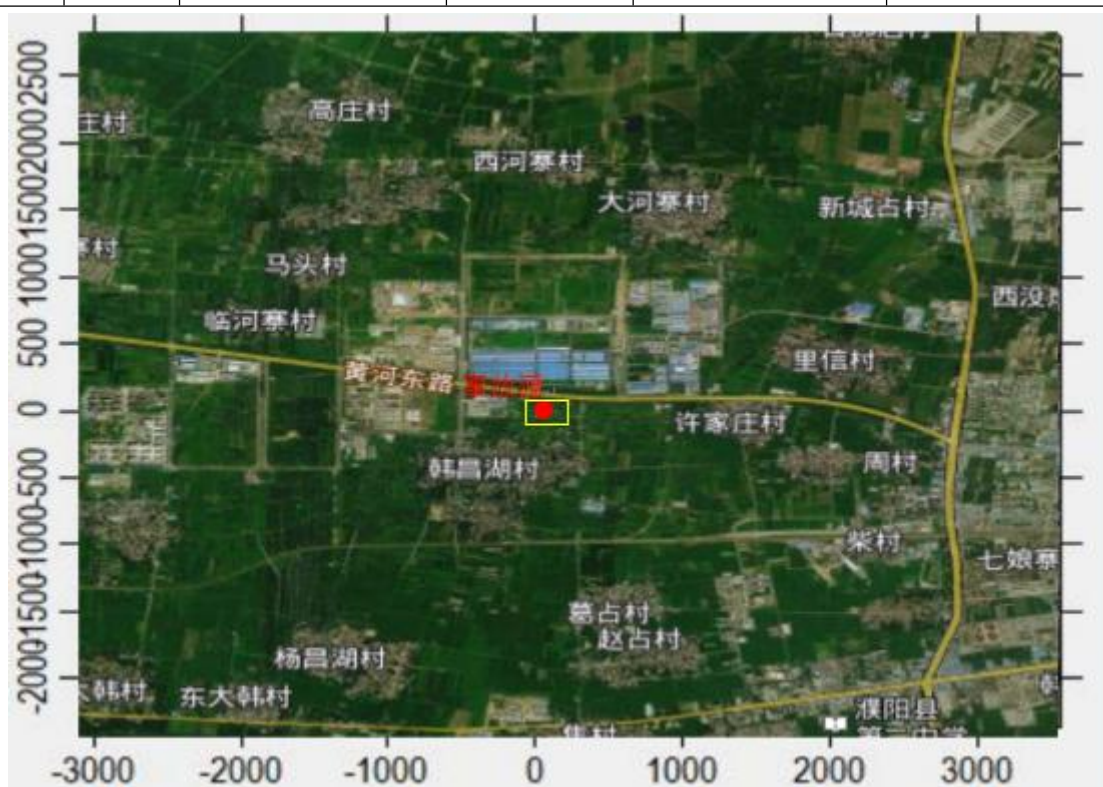


图 4.8-6 最不利气象条件下环氧氯丙烷储罐全管径泄漏火灾/爆炸事故时氯化氢浓度网格点计算结果分布图

经预测，氯化氢毒性终点浓度-1 未出现，毒性终点浓度-2 阈值范围 7.2m 在本项目厂区内，周边敏感点浓度不超过阈值。

表 4.8-36 最不利气象条件下环氧氯丙烷储罐全管径泄漏事故发生火灾/爆炸事故产生 CO 源项及事故后果信息表

代表性风险事故情形描述		环氧氯丙烷储罐连接管道发生泄漏后火灾/爆炸事故产生 CO			
环境风险类型		火灾/爆炸			
排放速率/(kg/s)	0.04	排放时间/min	30	排放量/kg	72
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	CO	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	380	0	0
		大气毒性终点浓度-2	95	0	0
		关心敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
		栾昌湖村	0	0	5.4128
		韩昌湖村	0	0	3.2475
		许家庄村	0	0	0.0898
		葛寨村	0	0	0.0059
		柳屯镇区	0	0	0

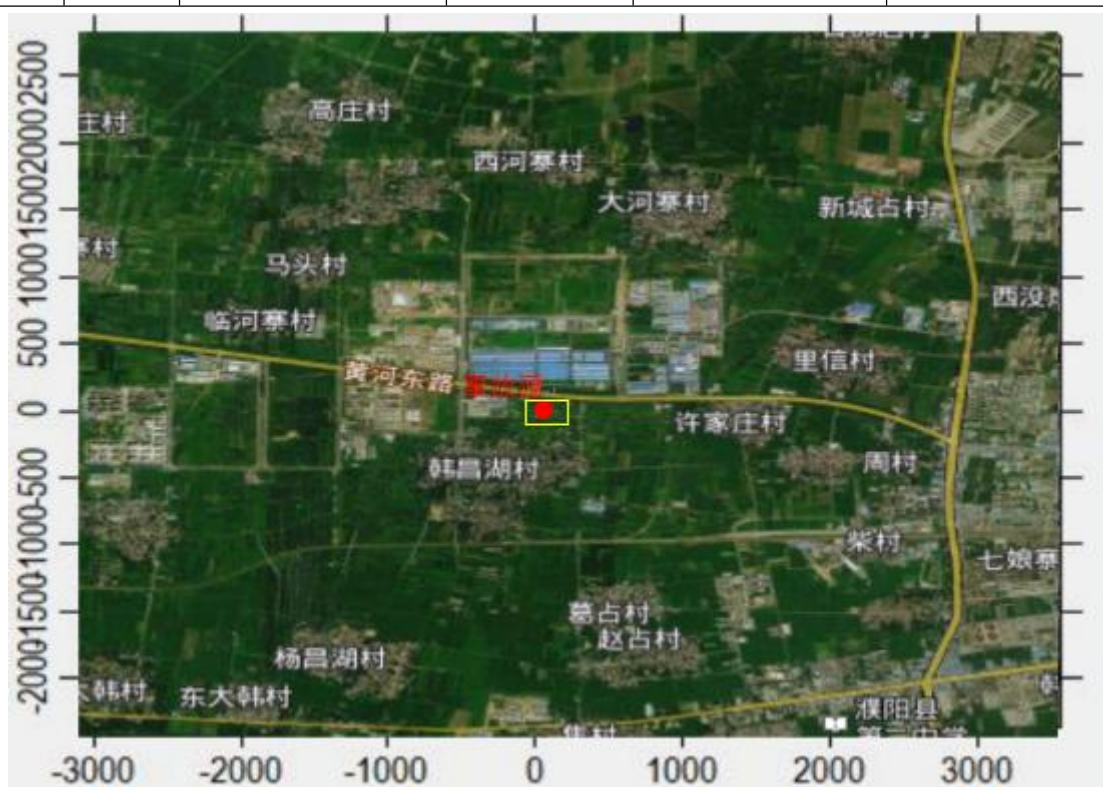


图 4.8-7 最不利气象条件下环氧氯丙烷储罐全管径泄漏火灾/爆炸事故时一氧化碳浓度网格点计算结果分布图

经预测各点浓度均未达到一氧化碳毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 阈值，无超过阈值最大轮廓线及各分钟轮廓线。

表 4.8-37 最不利气象条件下苯乙烯储罐全管径泄漏事故源项及事故后果信息表

代表性风险事故情形描述	苯乙烯储罐连接管道发生泄漏				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	连接管道	操作温度/°C	25	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	苯乙烯	最大存在量/kg	24.543	泄漏孔径/mm	100
泄漏速率/(kg/s)	0.0212	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	1217
泄漏高度/m	0.6	泄漏液体蒸发量/kg	12.6	泄漏频率/(m·a)	3×10 ⁻⁷
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	环氧氯丙烷	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	4700	/	/
		大气毒性终点浓度-2	550	4.8	/
		关心敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
		栾昌湖村	0	0	0.01648
		韩昌湖村	0	0	0.01126
		许家庄村	0	0	0.000794
		葛寨村	0	0	0.000542
		柳屯镇区	0	0	0

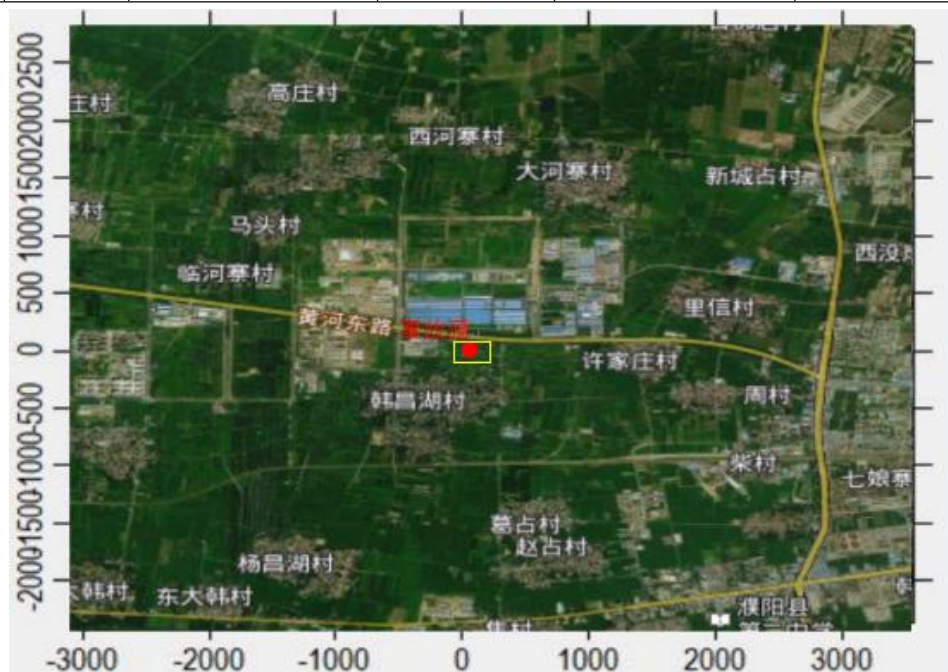


图 4.8-8 最不利气象条件下苯乙烯储罐全管径泄漏时浓度网格点计算结果分布图

经预测，苯乙烯毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 阈值均位于厂区内，敏感点处无超过阈值最大轮廓线及各分钟轮廓线。

表 4.8-38 最不利气象条件下苯乙烯储罐全管径泄漏事故发生火灾/爆炸事故产生 CO 源项及事故后果信息表

代表性风险事故情形描述		环氧氯丙烷储罐连接管道发生泄漏后火灾/爆炸事故产生 CO			
环境风险类型		火灾/爆炸			
排放速率/(kg/s)	0.06	排放时间/min	30	排放量/kg	108
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	CO	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	380	0	0
		大气毒性终点浓度-2	95	0	0
		关心敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
		栾昌湖村	0	0	9.1042
		韩昌湖村	0	0	5.4675
		许家庄村	0	0	0.1512
		葛寨村	0	0	0.0201
		柳屯镇区	0	0	0

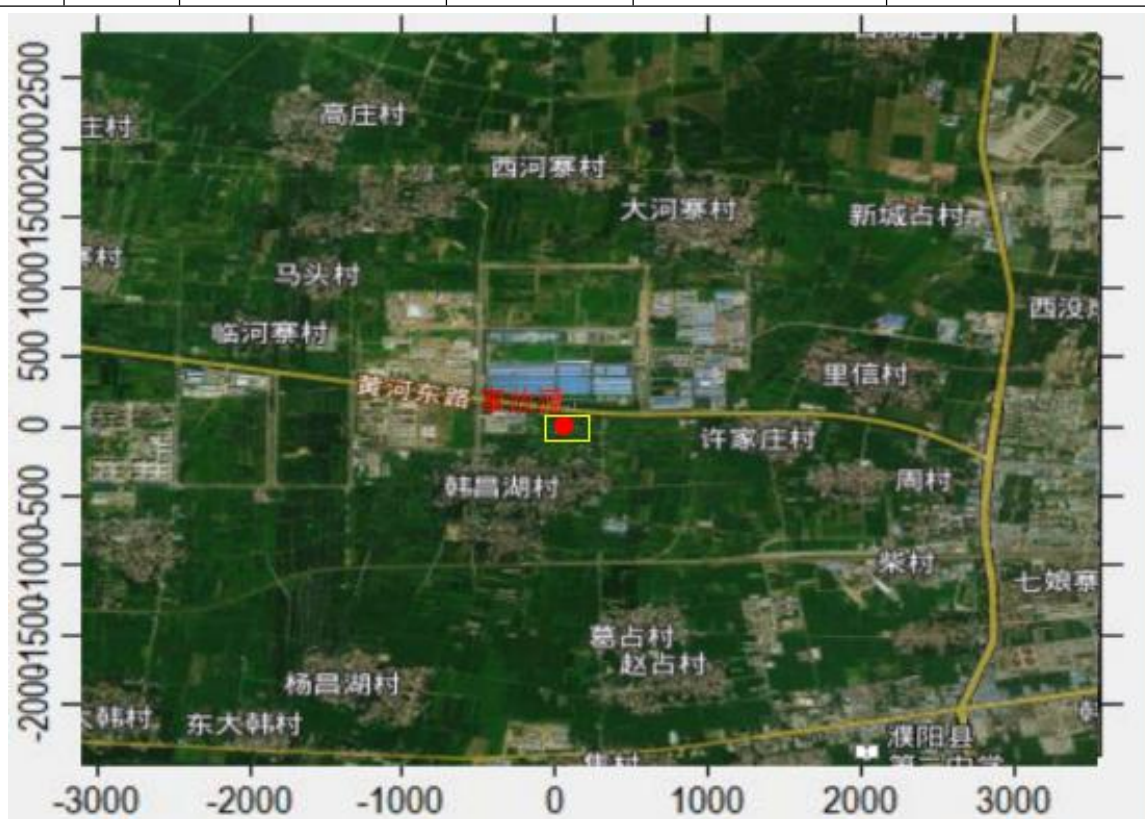


图 4.8-9 最不利气象条件下苯乙烯储罐全管径泄漏火灾/爆炸事故时一氧化碳浓度网格点计算结果分布图

经预测各点浓度均未达到一氧化碳毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 阈值，无超过阈值最大轮廓线及各分钟轮廓线。

B.区域最常见气象条件下，储罐泄漏事故源项及事故后果基本信息见表 4.8-39-46。

表 4.8-39 最常见气象条件下环氧氯丙烷储罐泄漏事故源项及事故后果信息表

代表性风险事故情形描述		环氧氯丙烷储罐连接管道发生泄漏			
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	连接管道	操作温度/°C	25	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	环氧氯丙烷	最大存在量/kg	319140	泄漏孔径/mm	10
泄漏速率/(kg/s)	1.51	泄漏时间/min	10/30	泄漏量/kg	248.4/2484
泄漏高度/m	0.6	泄漏液体蒸发量/kg	16.2	泄漏频率/(m·a)	3×10 ⁻⁷
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	环氧氯丙烷	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	270	0	0
		大气毒性终点浓度-2	91	0	0
		关心敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
		栾昌湖村	0	0	0.01789
		韩昌湖村	0	0	0.01531
		许家庄村	0	0	0.00083
		葛寨村	0	0	0.000554
柳屯镇区	0	0	0		

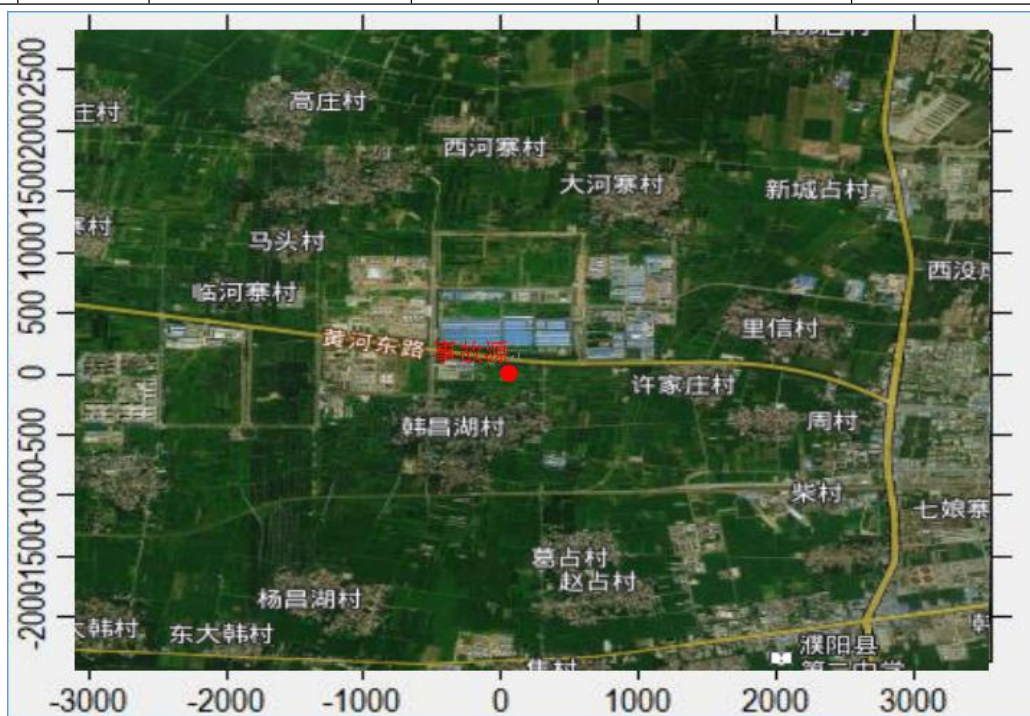


图 4.8-10 最常见气象条件下环氧氯丙烷储罐泄漏时环氧氯丙烷浓度网格点计算结果分布图

经预测各点浓度均未达到环氧氯丙烷毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 阈值，无超过阈值最大轮廓线及各分钟轮廓线。

表 4.8-40 最常见气象条件下环氧氯丙烷储罐 10%管径泄漏事故发生火灾/爆炸事故产生 HCL 源项及事故后果信息表

代表性风险事故情形描述		环氧氯丙烷储罐连接管道发生泄漏后火灾/爆炸事故产生 HCl			
环境风险类型		火灾/爆炸			
排放速率/(kg/s)	0.1578	排放时间/min	10	排放量/kg	94.68
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	HCL	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	150	0	0
		大气毒性终点浓度-2	33	0	0
		关心敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
		栾昌湖村	0	0	5.9615
		韩昌湖村	0	0	4.8018
		许家庄村	0	0	0.0996
		葛寨村	0	0	0.0065
	柳屯镇区	0	0	0	

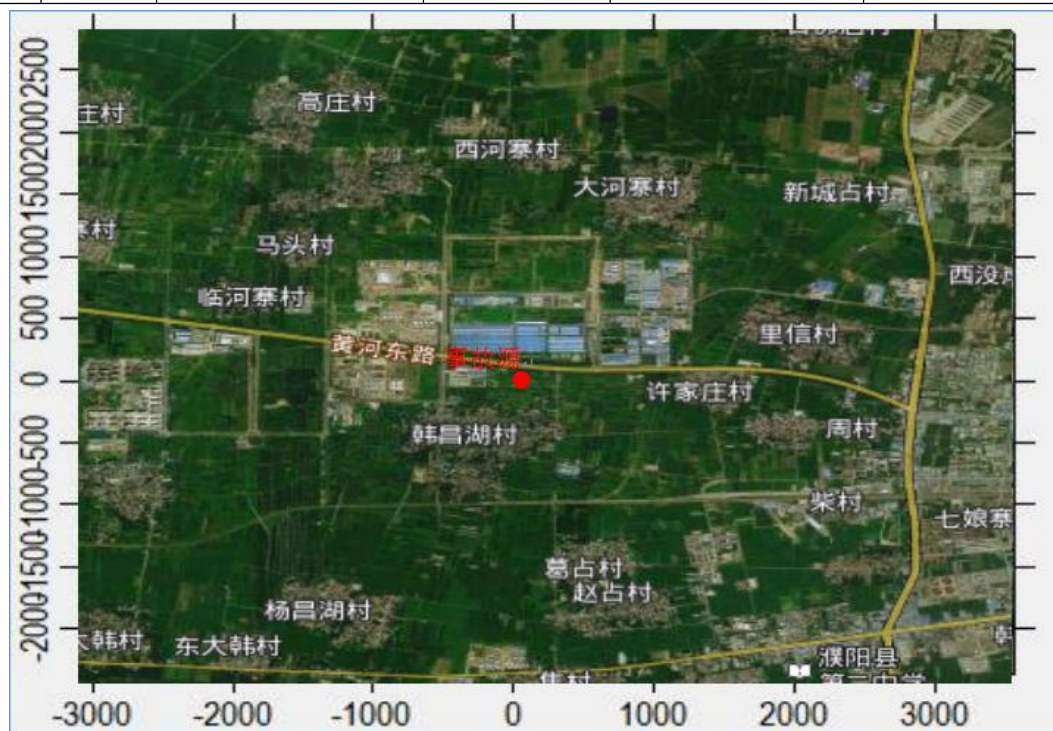


图 4.8-11 最常见气象条件下环氧氯丙烷储罐 10%管径泄漏火灾/爆炸事故时氯化氢浓度网格点计算结果分布图

经预测各点浓度均未达到氯化氢毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 阈值，无超过阈值最大轮廓线及各分钟轮廓线。

表 4.8-41 最常见气象条件下环氧氯丙烷储罐 10%管径泄漏事故发生火灾/爆炸事故产生 CO 源项及事故后果信息表

代表性风险事故情形描述		环氧氯丙烷储罐连接管道发生泄漏后火灾/爆炸事故产生 CO			
环境风险类型		火灾/爆炸			
排放速率/(kg/s)	0.04	排放时间/min	10	排放量/kg	24
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	CO	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	380	0	0
		大气毒性终点浓度-2	95	0	0
		关心敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
		栾昌湖村	0	0	1.4903
		韩昌湖村	0	0	0.9318
		许家庄村	0	0	0.0248
		葛寨村	0	0	0.0016
		柳屯镇区	0	0	0

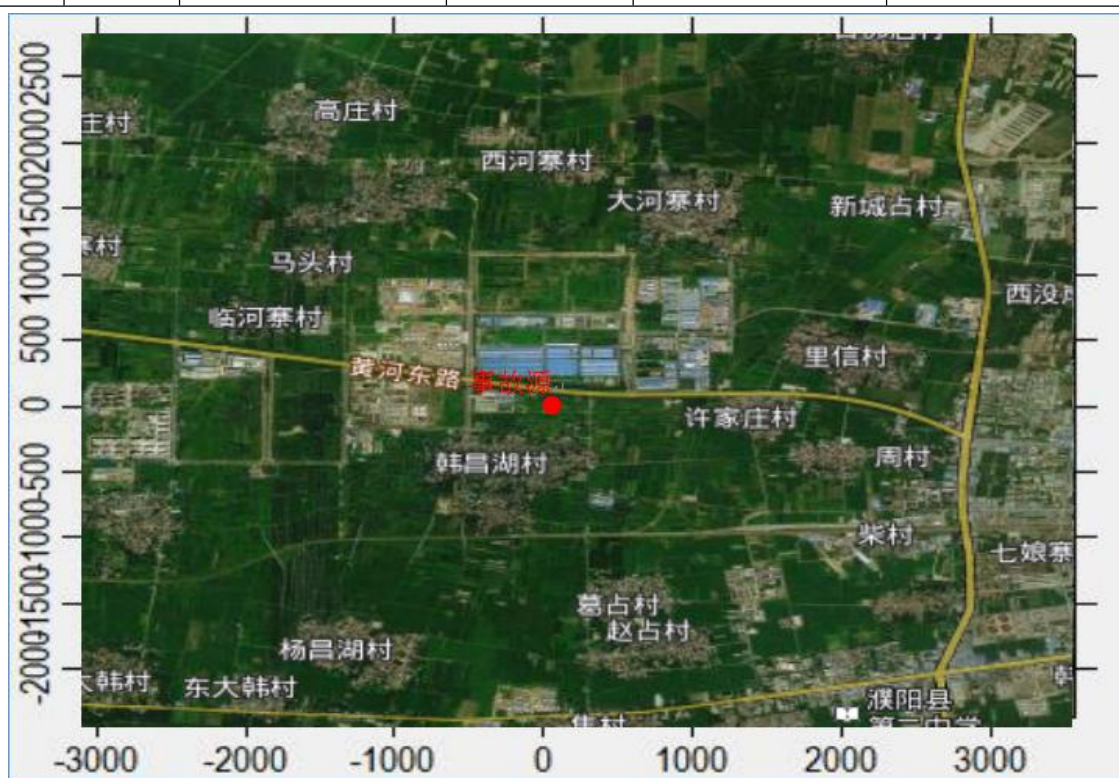


图 4.8-12 最常见气象条件下环氧氯丙烷储罐 10%管径泄漏火灾/爆炸事故时一氧化碳浓度网格点计算结果分布图

经预测各点浓度均未达到一氧化碳毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 阈值，无超过阈值最大轮廓线及各分钟轮廓线。

表 4.8-42 最常见气象条件下环氧氯丙烷储罐全管径泄漏事故发生火灾/爆炸事故产生 HCL 源项及事故后果信息表

代表性风险事故情形描述	环氧氯丙烷储罐连接管道发生泄漏后火灾/爆炸事故产生 HCl				
环境风险类型	火灾/爆炸				
排放速率/(kg/s)	0.1578	排放时间/min	30	排放量/kg	284.04
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	HCL	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	150	/	/
		大气毒性终点浓度-2	33	5.3	/
		关心敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
		栾昌湖村	0	0	19.8457
		韩昌湖村	0	0	17.4582
		许家庄村	0	0	0.3547
		葛寨村	0	0	0.02481
		柳屯镇区	0	0	0

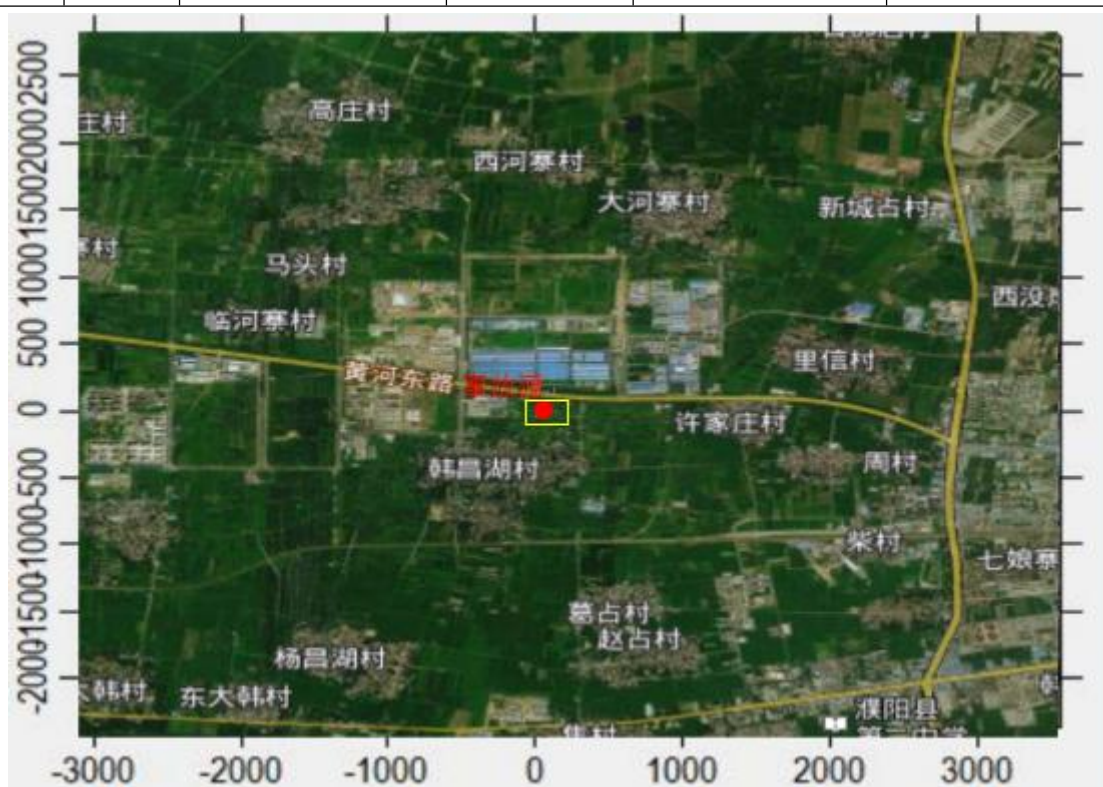


图 4.8-13 最常见气象条件下环氧氯丙烷储罐全管径泄漏火灾/爆炸事故时氯化氢浓度网格点计算结果分布图

经预测，氯化氢未出现毒性终点浓度-1，毒性终点浓度-2 阈值范围 5.3 在本项目厂区内，周边敏感点浓度不超过阈值。

表 4.8-43 最常见气象条件下环氧氯丙烷储罐全管径泄漏事故发生火灾/爆炸事故产生 CO 源项及事故后果信息表

代表性风险事故情形描述	环氧氯丙烷储罐连接管道发生泄漏后火灾/爆炸事故产生 CO				
环境风险类型	火灾/爆炸				
排放速率/(kg/s)	0.04	排放时间/min	30	排放量/kg	72
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	CO	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	380	0	0
		大气毒性终点浓度-2	95	0	0
		关心敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
		栾昌湖村	0	0	5.4128
		韩昌湖村	0	0	3.2475
		许家庄村	0	0	0.0898
		葛寨村	0	0	0.0059
		柳屯镇区	0	0	0

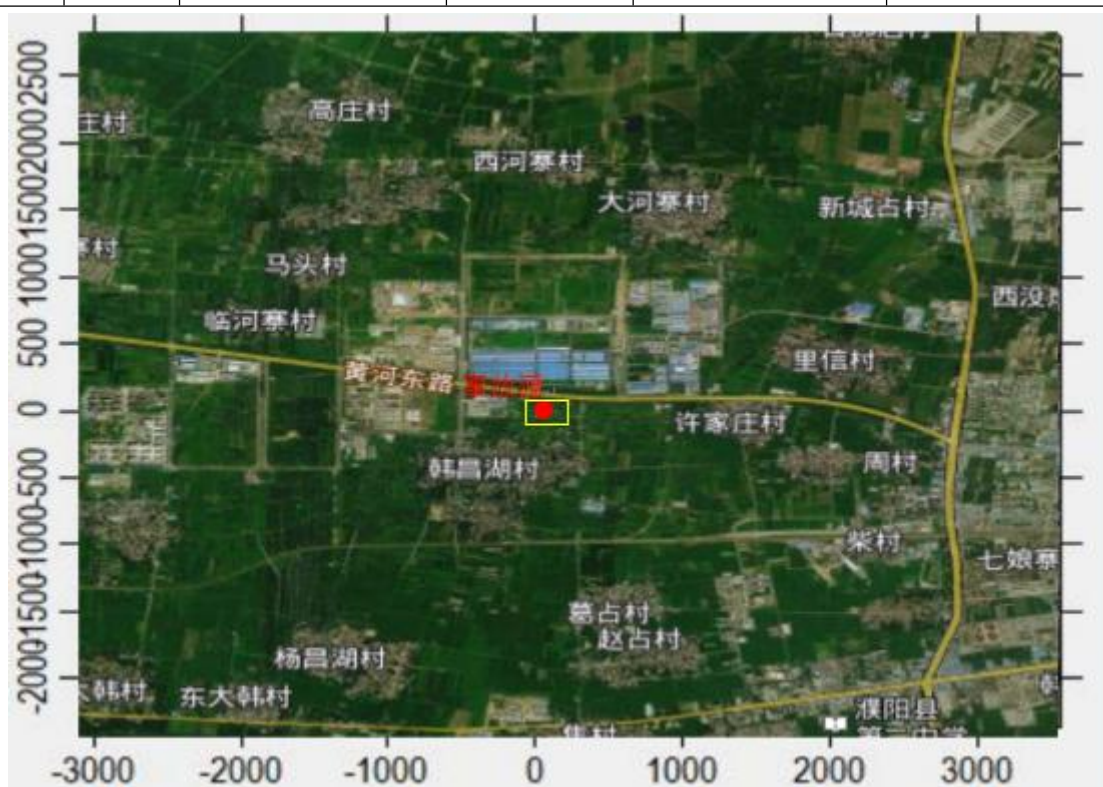


图 4.8-14 最常见气象条件下环氧氯丙烷储罐全管径泄漏火灾/爆炸事故时一氧化碳浓度网格点计算结果分布图

经预测各点浓度均未达到一氧化碳毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 阈值，无超过阈值最大轮廓线及各分钟轮廓线。

表 4.8-45 最常见气象条件下苯乙烯储罐全管径泄漏事故源项及事故后果信息表

代表性风险事故情形描述	苯乙烯储罐连接管道发生泄漏				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	连接管道	操作温度/°C	25	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	苯乙烯	最大存在量/kg	24.543	泄漏孔径/mm	100
泄漏速率/(kg/s)	0.0212	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	1217
泄漏高度/m	0.6	泄漏液体蒸发量/kg	12.6	泄漏频率/(m·a)	3×10 ⁻⁷
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	环氧氯丙烷	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	4700	/	/
		大气毒性终点浓度-2	550	3.6	/
		关心敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
		栾昌湖村	0	0	0.01648
		韩昌湖村	0	0	0.01126
		许家庄村	0	0	0.000794
		葛寨村	0	0	0.000542
		柳屯镇区	0	0	0

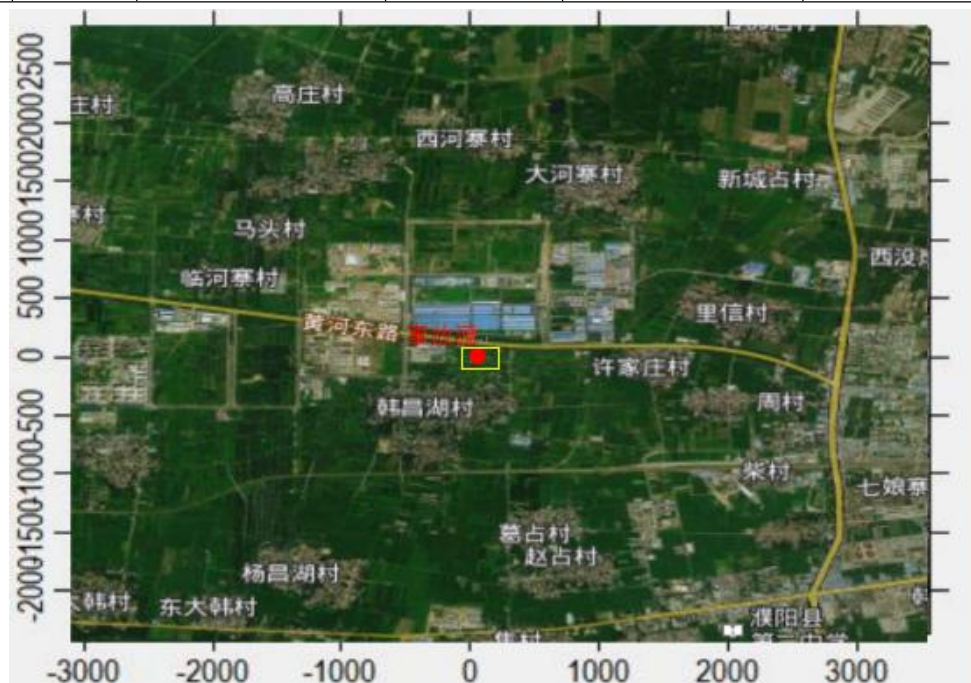


图 4.8-16 最常见气象条件下苯乙烯储罐全管径泄漏时浓度网格点计算结果分布图

经预测，苯乙烯毒性终点浓度-1 未出现，毒性终点浓度-2 阈值范围 3.6m 位于厂区内，敏感点处无超过阈值。

表 4.8-46 最常见气象条件下苯乙烯储罐全管径泄漏事故发生火灾/爆炸事故产生 CO 源项及事故后果信息表

代表性风险事故情形描述		环氧氯丙烷储罐连接管道发生泄漏后火灾/爆炸事故产生 CO			
环境风险类型		火灾/爆炸			
排放速率/(kg/s)	0.06	排放时间/min	30	排放量/kg	108
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	CO	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	380	0	0
		大气毒性终点浓度-2	95	0	0
		关心敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
		栾昌湖村	0	0	9.1042
		韩昌湖村	0	0	5.4675
		许家庄村	0	0	0.1512
		葛寨村	0	0	0.0201
		柳屯镇区	0	0	0

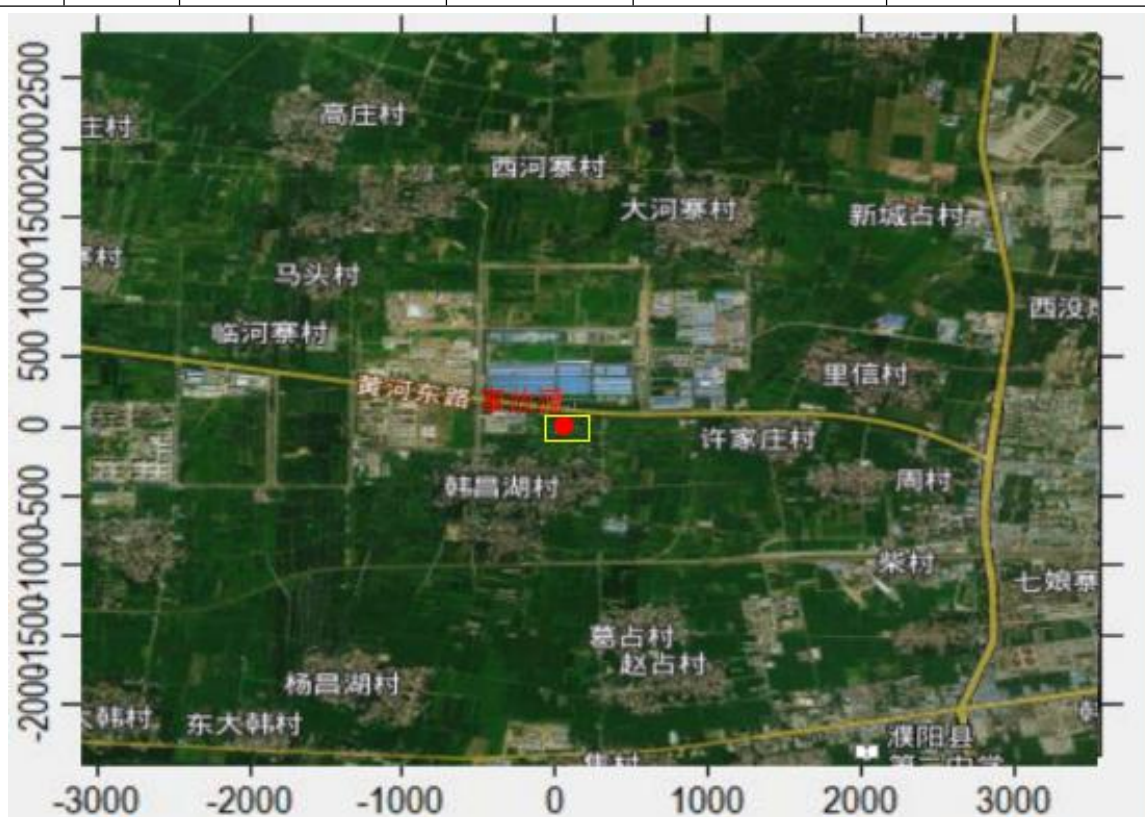


图 4.8-17 最常见气象条件下苯乙烯储罐全管径泄漏火灾/爆炸事故时一氧化碳浓度网格点计算结果分布图

经预测各点浓度均未达到一氧化碳毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 阈值，无超过阈值最大轮廓线及各分钟轮廓线。

由预测结果可以看出：

环氧氯丙烷储罐全管径泄露时，在最不利和最常见气象预测条件下，泄漏产生的环氧氯丙烷最大落地浓度低于毒性终点浓度浓度；火灾/爆炸事故产生的 HCl、CO 最大落地浓度远低于 HCl、CO 毒性终点浓度。

环氧氯丙烷储罐全管径泄露时，在最不利和最常见气象预测条件下，泄漏产生的环氧氯丙烷最大落地浓度低于毒性终点浓度浓度；火灾/爆炸事故产生的 CO 最大落地浓度远低于 CO 毒性终点浓度。火灾/爆炸事故产生的 HCl 出现毒性终点浓度-2，最不利气象条件下影响距离为 7.2m，最常见气象条件下影响距离为 5.3m，均为位于厂区内。

苯乙烯储罐全管径泄露时，在最不利和最常见气象预测条件下，泄漏产生的苯乙烯出现毒性终点浓度浓度-2，最不利气象条件下影响距离为 4.8m，最常见气象条件下影响距离为 3.6m，均为位于厂区内；火灾/爆炸事故产生的 CO 最大落地浓度远低于 CO 毒性终点浓度。

本项目风险事故对周边大气环境影响可接受。建议企业加强管理，严防事故发生。同时落实好事故防范措施和应急预案工作。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）大气环境风险预测内容，对于存在极高大气环境风险的项目，应进一步开展关心点概率分析。本项目大气环境风险为 IV+，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）附录 I 要求开展关心点有毒有害气体大气伤害概率分析。根据附录 I 中表 I.2，无苯乙烯相关参数，选定本项目可进行大气伤害概率估算的有毒有害气体为 HCL。

暴露于 HCL 气团下、无任何防护的人员，因物质毒性而导致死亡的概率按下式估算：

$$P_E = 0.5 \times \left[1 + \operatorname{erf} \left(\frac{Y - 5}{\sqrt{2}} \right) \right] (Y \geq 5 \text{ 时}) \quad (1.1)$$

$$P_E = 0.5 \times \left[1 - \operatorname{erf} \left(\frac{|Y - 5|}{\sqrt{2}} \right) \right] (Y < 5 \text{ 时}) \quad (1.2)$$

式中： P_E ——人员吸入毒性物质而导致急性死亡的概率；

Y ——中间量，量纲 1。可采用下式估算：

$$Y = A_t + B_t \ln[C^n \cdot t_e] \quad (1.3)$$

其中： A_t 、 B_t 和 n ——与毒物性质有关的参数（根据附录 I，氯化氢 A_t 、 B_t 和 n 的取值分别为-37.3、3.69、1，苯乙烯 A_t 、 B_t 和 n 的取值分别为）；

C ——接触的质量浓度， mg/m^3 （取最近关心点出现的最大浓度）；

t_e ——接触 C 质量浓度的时间，min（取 HCL 的持续时间 10min）。

根据公式 1.3 可知，中间量 $Y = -21.39 < 5$ ，将 Y 值代入公式 1.2，得出本项目 $P_E = 0$ 。根据气象统计分析数据及敏感点与厂区相对位置关系，栾昌湖村位于厂区南侧，区域南风频率为 13.92%。根据大气伤害概率、关心点处气象条件的频率，得出本项目大气伤害事故的概率乘积为 0，因此关心点处人员在无防护措施条件下受到伤害的可能性很小。

4.8.11.2 地表水环境风险分析

根据《建设项目环境风险评价 技术导则》（HJ169-2018），地表水环境风险评价范围为参照 HJ2.3 确定。本项目废水经厂区自建污水处理站处理后，达标排入濮阳市第三污水处理厂，最终排入金堤河。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中有关地表水环境影响评价工作等级划分的原则及依据，确定本项目地表水评价等级为三级 B，三级 B 评价的建设项目可不进行水环境影响预测。本项目废水经厂内污水处理设施处理达标后排入濮阳市第三污水处理厂处理，厂区污水处理设施发生故障时，紧急报警装置及紧急截断阀开始工作，一旦发生废水处理设备机械故障而造成污染事故排放，立即反应并关闭污水排放阀门，阀门不能关闭时，污水用泵抽进事故水池暂存，防止废水未经处理直接对受纳水体产生影响。

若厂区生产过程中出现物料泄漏事故时，尽快补漏并将泄漏物料进行统一收集；若生产区发生泄漏事故，立即暂停生产，尽快通知专业人员进行处理，并将泄漏物料进行统一收集；待事故处理完毕后，对其所在区域进行冲洗，并将事故

冲洗废水经厂内收集后汇聚于事故储池暂存，事故得到控制后，建设单位委托有资质的检测单位对事故池废水进行检测，然后根据检测结果采取相应的处理措施进行妥善处理，而不是直接外排水体。项目发生事故时，事故废水难以泄漏至表表水体，防止废水未经处理直接对受纳水体产生影响。

4.8.11.3 地下水环境风险分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中等级判定方法，本项目地下水环境风险评价等级为二级，地下水风险预测模型及参数参照 HJ610-2016。

根据上文地下水影响分析章节预测结果可知，在非正常状况下因化学品泄漏、污水防渗设施老化等而发生渗透，连续泄露 5000d，耗氧量影响到距离源强 745m 处，浓度为 $1.142475 \times 10^{-13} \text{mg/L}$ ；由于本项目所在区域周边村庄供水均使用乡镇深层水井集中供水，不会对周围环境敏感点地下水造成不利影响。

为减少本工程对周边环境地下水的影响，评价建议本工程对厂内液体原辅材料储存及使用单元、污水产生及处理单元做好防渗措施，输送、排放管道应具有很好的封闭性，目前厂区内现有生产单元、车间、储罐区、厂区污水处理站、厂区危废暂存间均与做好防渗措施。液体原辅材料储存及使用单元、污水产生和处理单元均做水泥硬化处理，钢筋混凝土渗透系数小于 10^{-7}cm/s ，其防渗性能很好，可有效防止废水下渗；输送管道要定期检查，尤其是管道连接处应做好封闭性措施；工程设计按照厂区分区和功能类别对厂区进行分区防渗，防止工程废水渗漏污染地下水；同时设置地下水监测点位，以便及时发现地下水水质变化，为及时采取防止措施提供参考依据，并制定地下水事故风险应急预案和风险防范措施。如果出现污水渗漏，以及管道破裂等事故，及时采取相应的事故处理措施，防止污染地下水。采取上述措施后，项目废水及原辅料发生渗漏事故的概率较小。

综上所述，根据厂区地勘资料，项目所在场地包气带渗透系数相对较小，不利于污染物下渗，因此项目对地下水影响较小；项目原辅材料储存及使用单元均设置有围堰及地面防渗措施，发生泄漏不会对下水造成较大影响。同时，通过土

壤的阻隔、吸附作用后，项目产生的废水污染物不会污染地下水环境。因此，评价认为全厂排水及液体原辅料储存和使用的风险事故对地下水环境影响较小。

4.8.12 环境风险管理

4.8.12.1 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

4.8.12.2 环境风险防范措施

1、总图布置

①该项目的工程设计严格执行国家有关部门现行的设计规范、规定和标准。各生产装置之间应严格按防火防爆间距布置，厂房及建筑物按《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）规定等级设计。

②根据车间生产过程中火灾、爆炸危险等级及毒物危害程度分级进行分类、分区布置。合理划分工艺生产区及储运设施区，各区按其危害程度采取相应的安全防范措施进行管理。

③合理组织人流和货流，结合交通、消防的需要，生产区周围设置消防通道，以满足工艺流程、厂内外运输、检修及生产管理的要求。

④厂区总平面应根据厂内各生产系统及安全、卫生要求进行功能明确合理分区的布置，分区内部和相互之间保持一定的通道和间距。厂区内主要装置的设置符合《化工企业安全卫生设计规定》，原料和产品的储存和管理符合《危险化学品安全管理条例》和要求。

⑤总图布置在满足防火、防爆及安全标准和规范要求的前提下，尽量采用露天化、集中化和按流程布置，并考虑同类设备相对集中。便于安全生产和检修管理，实现本质安全化。

2、物料泄漏应急处置措施

若发生少量泄漏，可采用惰性材料吸附进行清理；大量泄漏时，用砂土进行围挡截流后将泄漏物料转移至应急备用罐/桶后对采用惰性吸附材料对地面残留物进行清理。将清理产生的废物(废砂土、废纱布等吸附材料)收集于专用的容器内，委托有危废处置资质的单位进行处理。

3、工艺技术、自动控制设计及电气、电讯安全防范措施

(1) 工艺设计上选定成熟可靠的生产流程，保证装置的安全生产，处理好易燃易爆物料和着火源的关系，防止泄漏出的易燃易爆物质遇明火发生爆炸。罐区、厂房、仓库应远离火种和热源，设有防火提示牌，并配备沙子、桶、吸附材料等应急物资。

(2) 根据该项目的规模、流程特点及操作要求，设计对生产过程中的温度、压力、流量、液位等主要参数，按工艺要求在控制室进行集中检测。

(3) 为确保安全生产，在工艺设计中设置有安全连锁。

(4) 装置、储区均按《建筑物防雷击设计规范》GB50057-94（2000 版）设计防雷击、防静电系统。

(5) 装置区内所有正常不带电的金属外壳及爆炸危险区域内的工艺金属设备均可靠接地，装置内工作接地、防雷、防静电接地设施和接地电阻、避雷设施数量、位置、高度和接地电阻均按安全评价报告和安全部门要求设计。爆炸危险场所采用防爆灯具，在控制室、配电室配备事故照明设施。

4、磺化反应、聚合反应等高风险生产工艺风险防范措施

磺化反应、聚合反应属于高风险生产工艺，在生产过程中可能会因生产事故而对环境造成影响。因此，评价建议企业应采取以下措施。

(1) 工作人员的安全培训和教育，所有操作人员均应经过培训和严格训练并取得合格证后才能允许上岗操作。

(2) 严禁吸烟和使用明火，防止火源进入，预防火灾事故的发生。在生产区装置区设置消防灭火设施，合理配置灭火器材，事故应急柜，备有防毒面具，急救药品等。

(3) 生产装置采用 DCS 系统集中控制，实现半连续生产操作控制，并设置完善的事故开停车系统。

(4) 生产车间、液体物料仓库设置地沟以及回收槽，防止物料泄漏或跑冒滴漏时向外环境扩散；同时可以作为车间、仓库地面清洗时导排水用。

(5) 厂区内应实现雨污分流，配备导排系统，引导事故消防废水进入事故水池，防止前期雨水和事故消防废水进入循环水池。

(6) 生产区设置应急照明灯，工作平台要有安全防护措施，安全通道要通畅无阻；生产场所要有足够的采光和照明，夏季要做好防暑降温措施。

(7) 在生产区内设置事故应急柜，备有防毒面具，急救药品等。

(8) 严格执行安全操作规程，及时排除泄漏和设备隐患，定期对压力容器等设备进行检修和检测，保证系统处于正常状态。

(9) 工程生产设备以及管道连接处应选用抗腐蚀装置，每班工作人员都要对管道、泵、阀门等进行检查，防止泄漏事故的发生。

(10) 检漏和修复按照 LDAR 控制系统，对生产过程优化设计和操作条件，严格控制工艺参数及物料配比，加强生产管理，定期对设备进行维护管理，发现问题及时检修，严防跑冒滴漏等现象的发生。

(11) 编制应急预案，并定期演练。

5、消防及火灾报警系统

装置区及罐区设置消防系统，并有安全疏散通道、楼梯、疏散标志以及火灾报警器等，建筑之间的距离符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）要求。

（一）工艺装置及电气

(1) 工艺流程设计尽量合理，减少易燃物质的散失，并尽可能回收。

(2) 设计和选用的生产设备密封性要强。

(3) 相关岗位设置通风设施。

(4) 考虑工艺设备及管道的防静电措施。

(5) 按规范要求，设置火灾报警装置。

（二）消防系统设计

该项目消防水源为工业区供水管网。

该项目消防设计采用“以水消防为主、辅之于化学灭火器”的设计方案。

该项目根据《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140—2005）的要求，主厂房配备手提式及推车式干粉灭火器、二氧化碳灭火器等，灭火器布置在利于及时发现和使用的地方。

6、安全管理防范措施

（1）认真贯彻落实《中华人民共和国安全生产法》、《中华人民共和国消防法》和《危险化学品安全管理条例》（国务院令 第 344 号）等法律、法规，依法对生产使用的危险化学品进行登记、档案管理，危险装置及容器设置明显的危险品标志，建立健全安全生产责任制，把安全生产责任落实到岗位和人头。定期组织安全检查，及时消除事故隐患，强化对危险源的监控。

（2）加强对从业人员安全宣传、教育和培训，严格实行从业人员资格和持证上岗制度，促使其提高安全防范意识，掌握预防和处置物料初期泄漏事故的技能，杜绝违规操作。

（3）根据本企业的生产规模和工艺特点，结合现有的兼职处置队伍，完善处置危化品泄漏事故的相关设备、器材（如安全防护服、自给式空气呼吸器、堵漏器材、工具等），经常组织应急处置人员熟悉本岗位、本工段、本车间、本单位危化品的种类、理化性质和生产工艺流程，使其掌握预防泄漏事故发生知识和处置初期泄漏事故的技能。

（4）严格遵守防护工作制度和物料管理制度。加强宣传教育，加强医疗卫生预防措施，讲究环境卫生和个人卫生，训练工人学习防毒急救技术，学习使用防毒面具。

（5）定期检修设备，改进密封结构和加强泄漏检验以消除设备、管道的跑冒滴漏，尽可能采用机械化自动化先进技术，以隔绝毒物与操作人员的接触。

（6）定期检查阀门和管道，防止阀门泄漏产生有害气体的无组织排放。

(7) 建立污染事故应急处理组织，负责污染事故的指挥和处理。

(8) 经常对阀门、管道进行维护，发现问题立即停产检修，禁止跑、冒、滴、漏。

(9) 发生泄漏后，公司方要积极主动采取果断措施，如停止供料、关闭相应的阀门，严格控制电、火源，及时报警，特别要配合消防部门，提供相关物料的理化性质等，作好协助工作。

(10) 生产区及储存区应设置明显的防火安全标志。

(11) 制定岗位责任制，杜绝污染事故的发生。设置事故物料收集系统，并对其处理，防止污染物排放。

(12) 加强对干部职工的安全教育培训，同时要储备个人防护和堵漏器材的投入，定期发放防护用品，教育、督促工人佩带。

7、分区防渗措施

为防止物质泄漏污染地下水，储罐区、生产车间、危废库等均采取防渗措施，加强地下水环境应急监控。具体防渗措施如下：

(1) 重点防渗区：生产车间、危废间设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围容积不低于堵截容积的最大储量，事故水池、初期雨水池、罐区等按照修相关要求防渗处理，防渗系数小于 $1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

(2) 一般防渗区：仓库地面防渗系数小于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

(3) 简单防渗区：厂区其他地面除绿化用地、办公区外采取灰土铺底，再在上层铺 10~15cm 的混凝土进行硬化。

8、环境风险应急监测

本项目泄漏的危险化学品发生泄漏，发生火灾/爆炸事故时应急监测依托当地生态环境部门或者合作的第三方环境检测机构。

在事故发生后，环境应急事件应急监测工作对现场进行全天候的空气、水质及环境等项目监控，防止大气和污染区扩大。按照环境污染事故的类型，分别进行大气和水环境等监测，监测频率可按每小时一次安排，监测结果需要随时提供给专业指挥部，为应急决策提供支持。应急监测方案见表 8.9-2。

表 4.8-38 本项目事故应急监测方案

类别	监测点位	监测因子	备注
排水水质	污水总排口	COD、SS、石油类、苯乙烯、环氧氯丙烷	根据风险事故类型、泄露物质种类进行监测因子确定及即时监测
	可能影响的敏感断面		
环境空气	厂界四周、下风向最近居民点	苯乙烯、甲醇、环氧氯丙烷、HCL、硫酸雾、VOCs 等	
地下水	厂区及下游地下水监测井	pH、苯乙烯、耗氧量等	

9、人员疏散及安置

一旦发生重大风险事故，应立即停产，并迅速启动应急预案，通知环境监测部门进驻事故现场，按照当时气象条件在现场周围布点监测，掌握事故情况下空气环境恶化状况，有效组织人员疏散。

4.8.13 环境风险事故泄漏物料及事故废水收集处置措施

1、事故废水收集

企业发生火灾爆炸或者泄漏等事故时，消防废水是一个不容忽视的二次污染问题，由于消防水在灭火时产生，产生时间短，产生量巨大，不易控制和导向，一般进入火灾厂区雨水或清下水管网后直接进入外环境水体，消防水中带有的化学品等会对外环境水体造成严重的污染事故。危险物质发生泄漏燃烧事故时，需要制定现场监测方案，现场人员撤离方案，防止人员中毒或引发次生环境事件，并做好次生灾害防范和消除措施。具体措施如下：

①在厂区雨水管网、污水管网集中排放口安装可靠的隔断措施，可在灭火时将此隔断措施关闭，防止消防废水直接进入外环境。事故废水回流至事故池。生产车间、罐区、仓库等应设置事故废水收集管道，使事故废水自流至事故废水收集池。

②厂区边界预先准备适量的沙包、沙袋等堵漏物，在厂区灭火时堵住厂界围墙有泄漏的地方，防止消防废水向厂外泄漏。

③建设单位设置事故水池，收集火灾发生时的消防废水。消防废水用罐车收集送至有资质处理的单位处理。

2、事故废水三级防控

防止随火灾事故产生的消防废水通过厂区排水(雨水)系统进入外环境水体，应按规范设置事故消防废水收集系统，包括消防废水导排、截流、暂存设施。项目应设置事故废水控制系统，对项目事故污水进行三级防控体系管理，防止污染外界水体。

①一级防线

在物料暂存区周围建围堰作为一级预防与控制体系，防止轻微消防废水造成环境污染。事故发生时，事故污水及消防水在周围的围堰收集暂存。

②二级、三级防线

通常，第二级防控措施是在产生污染严重污染物的装置或厂区设置事故缓冲池，切断污染物与外部的通道、导入污水处理系统，将污染控制在厂内；第三级防控措施是在进入总排放口前或濮阳市第三污水处理厂终端建设终端事故缓冲池，作为事故状态下的储存与调控手段，将污染物控制在区域内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

③事故水收集及防范系统

车间周围设事故水收集管网，通过事故收集管网系统，消防废水自流入事故缓冲池。

3、厂内事故废水防范系统

本项目厂区设 1 个 900m³ 的消防水罐和 1 座 1560m³ 事故水池，初期雨水收集至事故池。

根据中石化《水体污染防控紧急措施设计导则》对本项目事故水池容积进行核算。

事故储存设施总有效容积计算公式为：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

V₁——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。

V₂——发生事故的储罐或装置的消防水量，m³；

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}}$$

Q_消——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量，L/s；

t_消——消防设施对应的设计消防历时，h；

V₃——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m³；

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

事故水池、雨水收集池容积如下：

A、泄漏最大物料量 V_1

本项目最大储罐容积为 $150m^3$ ，罐区设围堰及备用罐，可容纳全部泄漏物料，即 $V_1=0m^3$ 。

B、消防水量 V_2

依据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）第 3.1.1 条，本项目占地面积小于 100 公顷，且附有居住区人数小于 1.5 万，按同一时间发生一次火灾计；依据第 3.6.1 条，消防给水一起火灾灭火用水量应按需要同时作用的室内、外消防给水用水量之和计算。

仓库（丙类，建筑高度，建筑体积），室外消火栓用水量 $35L/s$ ，室内消火栓用水量 $12.5L/s$ （设自动喷淋灭火系统），火灾延续时间 $1h$ ，一次灭火消火栓系统用水量 $371m^3$ 。

仓库内储物形式为货架，高度 $7.5m$ ，坡屋顶高度为梁下 $9m-12m$ ，最大净空约 $12m$ 。根据《自动喷水灭火系统设计规范》（GB50084-2017）设置干式自动喷水灭火系统，自动喷水灭火系统理论设计流量为 $122L/s$ ，实际流量约 $150L/s$ ，火灾延续时间 $0.5h$ ，一次灭火自动喷水灭火系统用水量 $470m^3$ 。

综上，仓库一次灭火消防用水量约为 $841m^3$ 。厂区的 $900m^3$ 消防水罐，可满足本工程消防用水要求。

C、可储存物料量 V_3

本项目 $V_3=0m^3$ 。

D、生产废水量 V_4

生产污水不进入该系统。故 $V_4=0$

E、降雨量 V_5

根据当地气象资料统计，当地日最大降雨量为 $186.8mm$ ，小时最大降雨量按日最大降雨量 10%考虑，收集厂区的初期 30min 雨水，本项目建成后总体工程汇水面积约为 $26666.8m^2$ ，初期雨水量为：

$$V_3=26666.8 \times 186.8 \times 10^{-3} \times 1/2 \times 10\%=249\text{m}^3$$

根据本项目实际情况，最大事故水量为：

$$V_{\text{总}}=(0+841)+0+249=1090\text{m}^3$$

本项目设一座 1560m³ 的事故水池，可满足项目需求。初期雨水收集至事故池可行。建议事故池建设成 6×260m³ 的分格池体，便于对初期雨水、事故废水泄露物料进行单独收集、按需暂存、分类处理。事故池应做防渗、防腐处理。

4、与园区风险防范措施的衔接

根据本企业的特点、突发环境事件情况和控制环境污染的能力，发生破坏企业整体安全运行的事故或发生（很可能）造成企业外部影响事故时，应当通知濮阳工业园区生态环境管理部门、风险应急管理部门等上级管理部门，请求启动园区风险防控措施、救援机构协助救援等。外部救援主要由当地政府和外部应急救援力量协助控制事故，进行人员救助。由上级应急指挥部进行统一指挥，公司风险应急小组进行配合。

4.8.14 突发环境事件应急预案

项目针对环境风险事故采取多种防范措施，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，根据环境保护部发布的《企业突发环境事件风险评估指南(试行)》(环办[2014]34号)、《突发环境事件应急管理办法》(环境保护部令 34号)和《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》(环发[2015]4号)要求，应根据项目生产过程存在的风险事故类型，制定适用于项目的突发环境事件应急预案。预案包括适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等内容。并在当地环境保护管理部门完成备案。

4.8.15 风险防范措施示意图

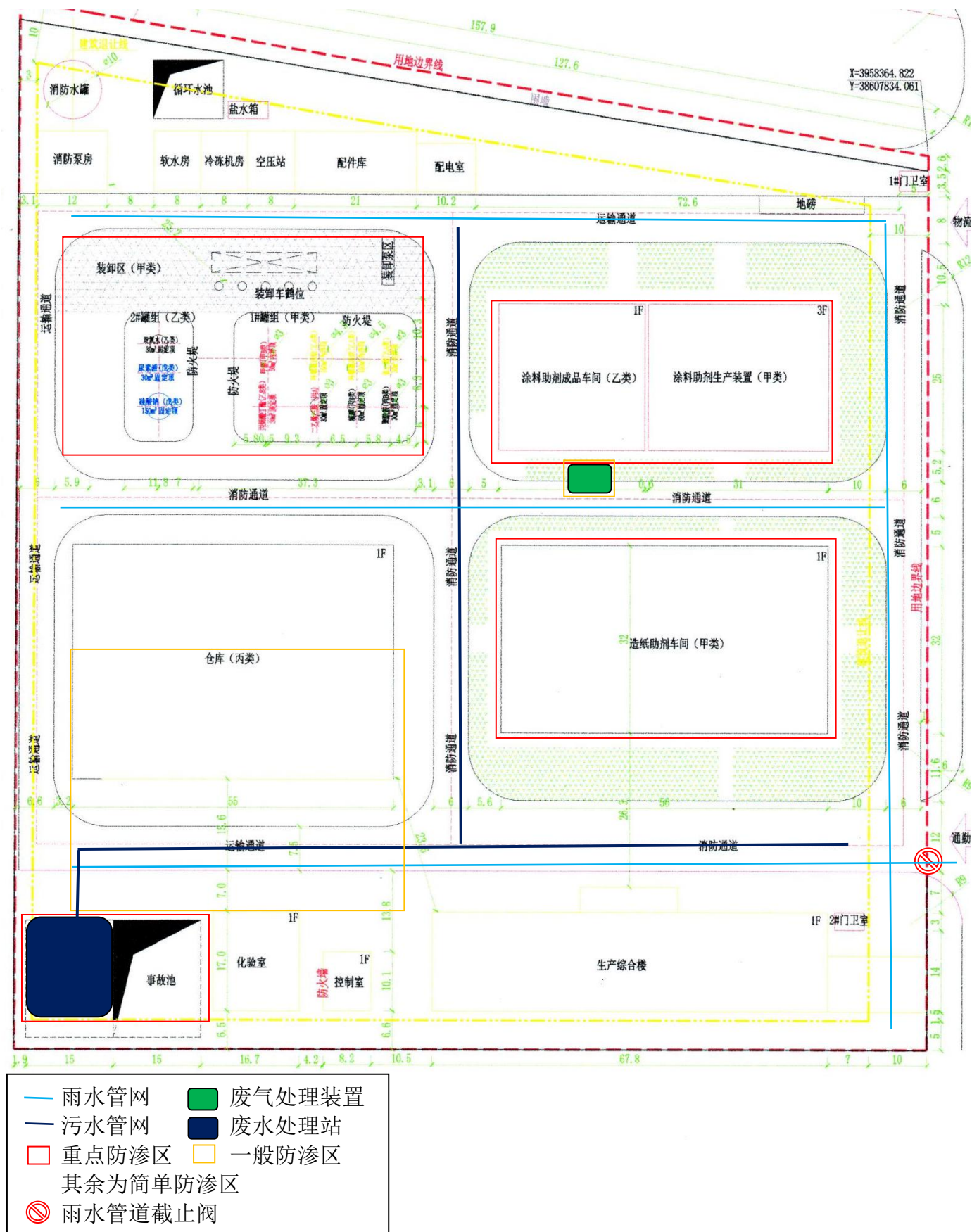


图 4.8-18 风险防范措施示意图

4.8.16 风险分析结论

1、项目危险因素

项目涉及的风险物质为危险化学品，风险物质分布在生产厂房、罐区和仓库，物质在生产、储运过程存在环境风险因素。主要危险单元为罐区。通过风险识别和源项分析，确定本工程最大可信事故为环氧氯丙烷储罐泄露。泄露的危险化学品进入地表水或地下水环境，引起水体污染；泄漏物遇明火可能会发生火灾事故，产生 HCl 等物质引发中毒、污染等伴生/次生污染事故。

2、环境敏感性及其事故环境影响

根据分析结果，大气环境敏感性为 E1，地表水、地下水环境敏感性为 E3。

在出现泄漏物质燃烧情况下，采取加强通风、及时切断泄漏源、采用干粉灭火器灭火等措施，尽可能消除不完全燃烧伴生物一氧化碳对人员的影响，并且本项目周围敏感点较远，不会对周围居民安全造成威胁；厂区设 1 座 1560m³ 的事故水池，收集泄漏事故产生的物料和火灾事故产生的消防废水，设置了环境风险事故三级防控体系，防止事故废水进入厂外水体，对周围地表水环境影响较小；厂区储罐、生产车间等均采取了防渗措施，通过加强管理与监测，对周围地下水环境影响较小。

3、环境风险防控措施和应急预案

本项目要从建设、生产、贮存等各方面积极采取防护措施，这是确保安全的根本措施。为了防范事故和减少危害，项目必须制定事故应急预案。发生事故时，采取相应的应急措施，以控制事故和减少对环境造成的危害。

4、环境风险评价结论与建议

本项目在落实环评报告中提出的风险防范措施和应急预案的前提下，项目环境风险是可控的。

本项目环境风险自查表如下。

表 4.8-34 建设项目环境风险分析内容表

工作内容		完成情况	
风	危险物质	名称	环氧氯丙烷、苯乙烯等危险品泄露

险 调 查		存在总量/t	319.14、24.543				
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 740 人		5km 范围内人口数 52536 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 type="checkbox"/>	G3 <input checked="" type="checkbox"/>	
			包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>	D2 <input checked="" type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>	
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input type="checkbox"/>	1≤Q<10 <input type="checkbox"/>	10≤Q<100 <input checked="" type="checkbox"/>	Q>100 <input type="checkbox"/>		
	M 值	M1 <input checked="" type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input type="checkbox"/>		
	P 值	P1 <input checked="" type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input type="checkbox"/>		
环境敏感程度	大气	E1 <input checked="" type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>	
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>	
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>	
环境风险潜势	IV+ <input checked="" type="checkbox"/>		IV <input type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/>	
评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input type="checkbox"/>	
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>		易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>			
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>			
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input 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 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 <u> </u> m HCL 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 8.2m 苯乙烯大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 4.8m				
	地表水	最近环境敏感目标，到达时间 <u> </u> h					
	地下水	下游厂区边界到达时间 <u> </u> d					
最近环境敏感目标，到达时间 <u> </u> d							
重点风险防范措施	防渗处理，设置事故水三级防控系统，围堰，DCS 系统，定期检查维护						
评价结论与建议	建设项目环境风险可防控，建议制定突发环境事件应急预案，明确相应的应急处理措施						
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，“ <u> </u> ”为填写项。							

4.8.17 建设项目环境风险措施验收内容

建设项目环境风险措施验收内容见表 4.8-35。

表 4.8-35 建设项目环境风险措施验收内容

事故源	验收内容	投资（万元）
生产装置区 储罐区	DCS 控制系统、连锁装置、检测系统	20
	防火、防爆、防静电安全装置	20
	设置安全警示标志	0.5
	罐区设围堰（防火堤）、备用罐，围堰防火堤内的有效容积不小于罐组内最大储罐的容积，防火堤内设置物料收集设施，堤内地面防渗	30
消防水池	900m ³ 消防水罐 1 座	15
雨水收集池、事故水池	雨污分流，雨水排放口设置截止阀。1 座 1560m ³ 事故水池（含初期雨水收集），设切换阀	25.5
防渗	罐区、事故水池、危废库按相应规范进行防渗处理，防渗系数小于 1×10 ⁻¹⁰ cm/s；厂房、仓库按相应规范进行防渗处理，防渗系数小于 1×10 ⁻⁷ cm/s。	50
其他	制定环境风险事故应急预案，并定期进行演练	10

第五章 环保措施的可行性论证

5.1 废气治理措施的可行性论证

5.1.1 有组织挥发性有机物废气治理措施的可行性论证

5.1.1.1 废气产生、收集

本项目废气产生源主要是造纸助剂车间生产设备泄压排气等、热固性助剂生产装置尾气、罐区储罐呼吸废气。废气产生具有不稳定性，污染物浓度不均匀的特点。在各生产设备排气孔设置管道进行收集，送入“活性炭吸附浓缩+催化燃烧”装置进行处理后达标排放。

表 5.1-1 有组织废气治理措施

编号	名称	废气产生环节	污染物	收集处理方式	排风量 m ³ /h
1 #	造纸助剂生产车间废气	搅拌罐泄压、呼吸	TVOC	密封管道收集， “活性炭吸附浓缩+催化燃烧处理”装置+15m 高排气筒	20000
2 #	热固性涂料助剂生产装置尾气	生产工艺尾气	甲醇、环氧氯丙烷等		
3 #	储罐区	储罐呼吸	TVOC		

项目厂房工艺废气主要为生产和储存过程产生的废气等，污染物以 TVOC 计，建设单位选择密封性好的生产设备，并在各生产设备排气孔设置管道，将生产过程中产生的废气通过管道送入废气处理装置进行处理后排放。

5.1.1.2 有机废气处理方案比选分析

目前，国内外有机废气常用的处理方法有燃烧法、吸收法、吸附法、生物法、光催化法、等离子法等。

一、燃烧法

燃烧法主要有根据燃烧的温度及辅助介质不同又分为直接燃烧法和催化燃烧法两种。

(1) 催化燃烧法

催化燃烧法较适合于高浓度、小风量废气的净化，在处理低浓度的废气时，由于要维持300~400℃的催化燃烧温度，需借助于活性炭吸附等浓缩工艺来提高废气的燃烧热值，但废气中的水气、油污及颗粒物易引起活性炭吸附容量下降及

催化剂中毒失活等问题，使得该方法的推广和使用在一定程度上受到了限制。

（2）直接燃烧法

直接燃烧法是投加辅助燃料与废气一起送入焚烧炉燃烧，直接焚烧工艺成熟，控制一定的温度条件下污染物去除效率高，焚烧彻底，但在使用过程中经常会产生以下问题：

①若焚烧含氯、溴代有机物和芳烃类物质时极易产生二恶英类强致癌物质，尤其在焚烧炉启动和关闭过程中更易产生，为避免二恶英类物质产生，须提高燃烧温度在1200℃以上，保持如此高的燃烧温度不仅运转费用高，而且对焚烧炉的要求也大大提高。

②焚烧含氯代有机物时会产生氯化氢腐蚀问题，尤其是在高温状态下，氯化氢的腐蚀性能大大增强，不仅对管道存在腐蚀，更严重的是会引起焚烧炉的腐蚀，存在较大的安全隐患。

③若废气中含有卤素、氮元素和硫元素的情况下，采用燃烧法极易产生二次污染物质二恶英、氮氧化合物和硫氧化合物。

④焚烧时存在爆炸的潜在危险，尤其是易挥发性可燃气体，若达到其爆炸极限遇明火则有可能引起爆炸。

二、吸收法

利用污染物质的物理和化学性质，使用水或化学吸收液对废气进行吸收去除的方法。该方法在设计操作合理的情况下去除效率很高，运转管理方便，但对设备及运行管理要求较高，而且只有能溶解于吸收液或能与吸收液反应的污染物才能被有效去除。

三、吸附法

该方法是当污染物质通过装有吸附剂（如活性炭、疏水分子筛等）的吸附塔时，利用该吸附剂对污染物的强吸附力，将污染物质吸附下来，从而达到净化废气的目的。该方法设备简单，去除效果好，多用于净化工艺的末级处理。但该方法也存在对高浓度废气处理效率低、占地面积大、气阻大、吸附剂需经常更换或再生等缺点，特别是吸附剂脱附后的气体难于收集而最终又排回大气中，是一种不彻底的解决途径。

四、光催化技术

光敏半导体催化氧化或纳米金属氧化物光催化也是近年来的研究热点，但该

技术的降解效率受控于污染物质与催化剂表面界面扩散速率，而且催化剂价格昂贵、很容易中毒失效，目前光催化技术很难用于大规模工业化应用，多局限于实验研究及小风量应用阶段。

五、生物法

生物法是近年来研究较多的一种处理工艺，该方法最突出的优点是处理成本低廉、基本无二次污染。生物法虽然在净化低浓度有机污染物时效果明显，具有能耗低的优点，但存在气阻大、降解速率慢、设备体积庞大、易受污染物浓度及温度的影响等缺点，同时生物法对自动化程度和运行管理要求较高，而且该法仅适用于亲水性及易生物降解物质的处理，对疏水性和难生物降解物质的处理还存在一定难度。从目前国内大多数生物法处理工程来看，运行一段时间后，大多数工程均出现处理效果差、运行不稳定的缺点。

六、等离子法

低温等离子体是继固态、液态、气态之后的物质第四态，当外加电压达到气体的放电电压时，气体被击穿，产生包括电子、各种离子、原子和自由基在内的混合物。放电过程中虽然电子温度很高，但重粒子温度很低，整个体系呈现低温状态，所以称为低温等离子体。低温等离子体降解污染物是利用这些高能电子、自由基等活性粒子和废气中的污染物作用，使污染物分子在极短的时间内发生分解，并发生后续的各种反应以达到降解污染物的目的。

各种废气治理方法的优缺点比较见表5.1-2。

表 5.1-2 有机废气治理方法对比

治理方法		优点	缺点
冷凝法		使用温度高、浓度高的废气预处理、成本低	去除率一般，需要进一步处理
燃烧法	直接燃烧	废气去除效率高，焚烧彻底	会产生二恶英等物质，存在爆炸的危险
	催化燃烧	能处理高浓度，小风量废气处理	水气、油污及颗粒物易引起活性炭吸附容量下降
吸收法		废气去除效率高，运转管理方便	对设备要求高，只能降解与吸收液反应的污染物
吸附法		吸附力强，设备简单，废气去除效果好	对高浓度废气处理效率低，占地大，气阻大，吸附剂需经常更换或再生
生物法		处理成本低，能耗低，无二次污染	气阻大，降解速率慢，设备大，易受污染浓度及温度的影响，仅适用于亲水性易生物降解物质的处理
光催化法		净化彻底，低温深度反应，氧化性强，寿命长，无二次污染	运行维护成本较高
等离子法		废气处理效果好，耗能低	运行维护成本较高

本项目有机废气主要是设备泄压排气、生产尾气、罐区呼吸废气等，生产工艺中有冷凝设备、水洗设备，对生产废气进行回收处理，装置尾气主要是不凝气，储罐区呼吸废气主要是收集的挥发性有机物。废气具有：产生不连续稳定、有机物浓度较低等特点，不利于采用直接燃烧等工艺进行处理，并结合区域环保规定，因此本项目推荐采用“活性炭吸附浓缩+催化燃烧”工艺进行处理。

5.1.1.3 废气处理措施可行性分析

在众多 VOCs 处理技术中，燃烧技术是彻底消除 VOCs 的最有效方法之一，具有设备简单、能耗低、消除效果好和无二次污染等特点。催化剂对催化燃烧处理有机废气的效果有着决定性的影响。因此在选择催化剂时，一般有如下要求：有较低的起燃温度；耐高温，以防因燃烧放热而熔融，使自身催化活性降低。基于负载型贵金属催化剂的催化燃烧技术因效率高、无二次污染等特点而被广泛研究和应用，根据与企业沟通，本项目有机废气处理工艺拟采用“活性炭吸附浓缩+催化燃烧处理”工艺，催化燃烧装置拟采用的催化剂为贵金属催化剂。根据《挥发性有机物催化氧化技术及催化剂研究进展》，贵金属催化剂的优点是低温活性好，使用寿命长，选择性好，是工业中应用最广泛的 VOCs 催化剂。制备过程通常是将贵金属活性组分负载在比表面积较大的载体上，进行催化氧化反应时，在一定温度范围内 VOCs 转化效率迅速增加，反应后只生成二氧化碳和水，不存在中间产物，采用该催化剂的处理效率能够达到 99% 左右。

“活性炭吸附浓缩+催化燃烧”工艺是将活性炭吸附法和催化燃烧法结合在一起，成为一种结构紧凑适合处理低浓度大风量废气的联合系统。活性炭吸附处理可以应对本项目废气污染物浓度低，产生量不稳定的特点。催化燃烧处理可将有机物分解为二氧化碳和水，对有机物进行最终处理。

根据资料搜集，郑州朴华科技有限公司设计的 RTO 设备（专利号 ZL201821971359.3）在郑州某机械加工厂喷涂废气处理中的实际应用效果，处理效果达标，无二次污染物。该工艺也是

“活性炭吸附浓缩+催化燃烧”采用双吸附床交替吸附净化有机废气和催化燃烧装置再生激活活性炭工作方式。

有机废气送入处理装置后，首先送入活性炭吸附床对低浓度的有机废气进行吸附净化，废气经净化后由排气筒排出。当该吸附床活性炭即将达到饱和时停止

吸附操作，由第二活性炭吸附床继续吸附。同时对已饱和的活性炭吸附床进行再生，采用电加热气流将有机物从活性炭上蒸出，脱附下来的有机物已被浓缩，浓度较原来提高几十倍送往催化燃烧室进行电加热。燃烧室采用电加热，利用贵金属催化剂使有害气体中的可燃组分在较低的温度下氧化分解，转化成 CO₂ 和 H₂O 排出。当有机废气的浓度达到 2000ppm 以上时，有机废气在催化床可维持自燃状态，不用继续提供额外热量。燃烧后的高温尾气部分随前段吸附净化后的尾气一同排入大气，部分送往吸附床用于辅助活性炭的脱附再生。再生后的活性炭吸附床可用于下次吸附。

经查阅《吸附浓缩+催化燃烧工艺处理低浓度大风量有机废气》（《环境工程学报》第 9 卷第 11 期），采用吸附浓缩+催化燃烧工艺处理低浓度有机废气，吸附段一般采用二级活性炭吸附去除率 98%左右，催化燃烧段有机物去除率在 99%以上，“吸附浓缩+催化燃烧”对低浓度有机废气的综合处理效率为 97.7%~99.6%。本次评价保守考虑“活性炭吸附浓缩+催化燃烧”装置对有机废气的去除效率取 97%。

表 5.1-3 有机物去除效率

工段名称	二级活性炭吸附	催化燃烧段	综合去除率
去除率	98%	99%	97%

“吸附浓缩+催化燃烧”装置流程图见图 5-1。

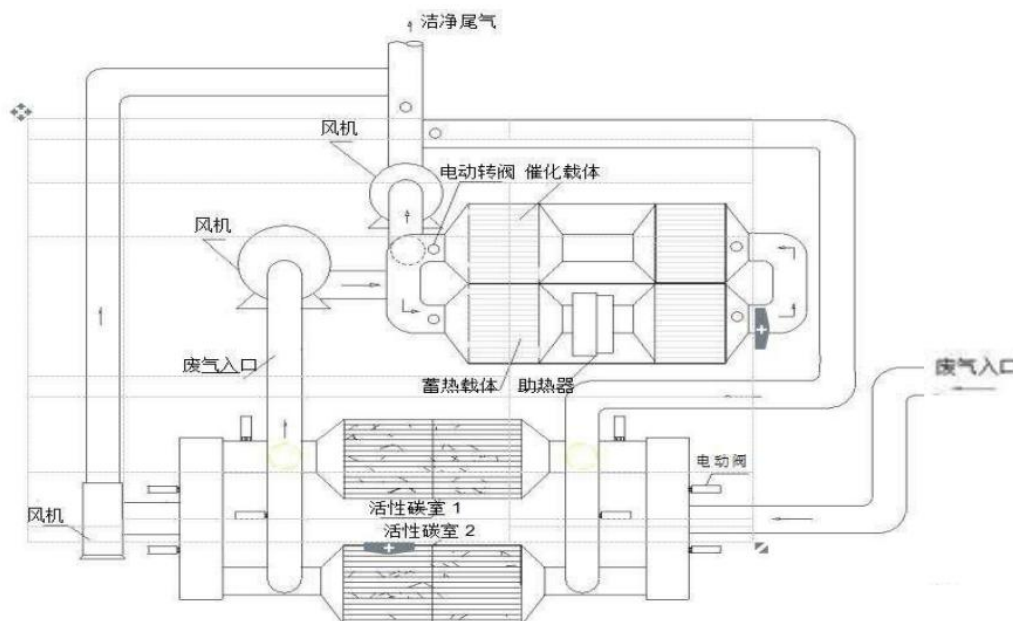


图 5-1 有机废气处理装置处理工艺示意图

5.1.1.3 二次污染分析

本项目废气处理“活性炭装置+催化燃烧装置”随着使用出现损坏或更换，产生废活性炭、废催化剂，约每三至五年更换1次。废活性炭吸附了有毒有害的物质，属于危险废物，催化剂为含钨、铂等催化剂，属于重金属物质。废活性炭、废催化剂利用带有标志的专用容器收集后贮存于危废库房，危废库分区设置，分类存放，收集后有资质在单位处理。

燃烧室采用贵金属催化剂进行催化燃烧，室内温度315--427摄氏度，且室内压力不高，不会产生二噁英、氮氧化物的二次污染物。

5.1.1.6 有组织废气处理的经济合理性分析

表 5.1-4 有组织废气治理措施汇总

名称	收集处理方式	处理风量 (m ³ /h)	投资 (万元)	年运行费用 (万元)
厂房废气	管道收集； 活性炭吸附浓缩+催化燃烧装置 +15 米排气筒”	20000	80	3

项目有组织废气治理投资费用为 80 万元，因此采取的治理工艺从经济上考虑是合理的。

5.1.2 无组织挥发性有机物废气收集处理措施可行性分析

该项目无组织废气主要为生产车间无组织挥发性有机物废气。主要为设备的跑冒滴漏等，造成的物料无组织挥发，以及罐区装卸车、污水处理站等无组织废气。

针对上述产生环节，依据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019），《河南省工业大气污染防治 6 个专项方案》（豫环文[2019]384 号）、《河南省挥发性有机物污染控制技术指南》等文件要求，提出治理措施如下。文件相符性分析见第八章 VOCs 专篇--8.2 相关文件相符性分析。

（1）提高系统密闭性。在低沸点溶剂出料时采用密闭系统并尽可能采用无泄漏隔膜泵输送，输送管线采用硬连接，并采用计量泵计量。

（2）反应过程中做好密闭和回流回收。定期检查阀门和管线密封情况。

（3）液态物料放料产生的有机废气通过密闭罩收集后，然后并设置顶吸式集气装置收集出料口挥发有机废气引至“活性炭吸附脱附+催化燃烧”装置处理。

（4）粉状物料投料料采用自动管链上料机等封闭式输送方式。

（5）在破碎、磨粉等工序采用密闭设备。

（6）采用管道等密闭的物料转移方式，采用密闭的固液分离设施；物料中转的高位槽、中间罐与反应设备建立气相平衡通过管道密闭收集送废气处理系统进行处理。

（7）对生产过程动静密封点（阀门、法兰、泵、罐口、接口等）采用泄露检测与修复（LDAR）技术控制无组织排放。对含挥发性有机物物料的输送、储存、投加、转移等可能产生无组织排放的环境均应密闭并设置收集排气系统，送废气处理系统进行处理。

（8）对于废水集输、物化及生化处理、污泥浓缩产生的恶臭气体，主要处理构筑物加盖，废气统一收集送除臭塔处理设施进行处理。

（9）项目部分原料及产品采用桶装形式，使用过程中，在满足生产的情况下，使桶口尽量小的暴露于环境中，尽量减少易挥发物质向环境中的无组织挥发。使用原料结束后立即盖上桶盖，且保持原料桶密闭，避免有机物的无组织挥发。待回收的原料包装桶暂存过程中，必须做封盖处理，保持桶内密闭，切断桶内剩余的少量易挥发物料以无组织形式进入大气的途径，避免造成二次污染。

（10）针对反应釜采样口采用闭路循环取样，储罐容器泄压阀上游设置爆破片，尽可能采用焊接方式进行连接，减少法兰使用量。

（11）加强生产管理和设备维修，及时维修、更换破损的管道、机泵、阀门及污染治理设备，防止和减少生产过程中的跑、冒、滴、各反应釜与单元设备的真空泵、尾气放空管应连通，集中进入废气处理系统；

（12）加强操作工的培训和管理，所有操作严格按照既定的规程进行，以减少人为造成的对环境的污染。

（13）根据建设单位提供的资料，甲醇、苯乙烯、环氧氯丙烷储罐采用内浮顶罐，且采用氮封处理，其他化学品真实蒸汽压小于 5.2kPa 的挥发性有机液体储罐采用固定顶罐。为减少上述废气的产生，物料应存放于密闭储罐内，在储存装卸过程中要规范操作，呼吸口设置废气收集装置，减少逸散排放。

综上，在采用上述无组织排放治理措施后，可有效地减少有机溶剂等物料在贮存和生产过程中无组织废气的排放，使污染物的无组织排放量降低到最低限。本项目无组织挥发性有机物废气污染治理措施是合理的、可行的。

5.1.3 粉尘废气处理措施可行性分析

本项目粉尘主要是在粉料、颗粒物料投料口，出料口产生，在造纸助剂车间、热固性 TGIC 造粒/包装车间、热固助剂 552 粉碎/包装车间，各设置一台袋式除尘器，对各工段粉尘进行分别收集处理，处理后的废气经一个 15 米高排气筒排放。

袋式除尘器是一种干式滤尘装置。它适用于捕集细小、干燥、非纤维性粉尘。滤袋采用纺织的滤布或非纺织的毡制成，利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行过滤，当含尘气体进入袋式除尘器后，颗粒大、比重大的粉尘，由于重力的作用沉降下来，落入灰斗，含有较细小粉尘的气体在通过滤料时，粉尘被阻留，使气体得到净化。

由于造纸助剂车间产品品类较多，收集的粉尘成分复杂，不能再利用，采用一个袋式除尘器单独处理。热固性 TGIC 造粒/包装车间、热固助剂 552 粉碎/包装车间各设置一个袋式除尘器对含尘废气进行处理，收集的粉尘可在回到生产中，降低粉尘固废的产生量，并起到提高产品产出率，节约资源的目的。

项目起尘工序均设置在车间内，便于对起尘点进行封闭收集处理，降低粉尘无组织排放量。

综上所述，本项目粉尘收集、处理措施合理、可行。

5.1.4 酸雾废气处理措施可行性分析

在对酸碱性废气、溶水性较强的其它类型废气的处理方法中，吸收法是最广泛应用的一种净化方法。由于吸收法最安全，故对水溶性物质而言，采用吸收法也是优先考虑的方法。吸收法由于操作管理方便，也广泛收到多数应用厂家的欢迎。吸收塔器一般为填料塔，塔体材质常分 PP、FRP 两种。

喷淋吸收法是指在喷淋塔内装载填料，废气由填料塔底层进入塔体，自下而上穿过填料层，最后由塔顶排出，喷淋剂则由塔顶通过布水器均匀的喷洒到填料层并沿着填料层表面向下流动，直至塔底排出。由于上升气流和下降喷淋剂在填料层中不断接触，上升气流中污染物被喷淋剂吸收从而浓度越来越低，到达塔顶时达到吸收要求排出塔外。碱液喷淋法操作简单，设备和运行费用也不高，是比

较常用的酸雾废气处理方法，主要用来处理含有酸性物质（硫酸雾、氯化氢）废气。

喷淋塔一般由塔体、喷淋系统、填料组成。

a、塔体：塔体一般采用耐腐蚀的 FRP 或 PP 材质，制造加工简单、耐老化、使用寿命长、外表美观。

b、喷淋系统：喷淋系统是由管线（路）喷淋架及喷头组成。管线（路）及喷淋架采用成型 PVC 管焊制，喷头采用多层螺旋式不堵塞喷头，材料为 PVC 或 PP 材质。喷头按德国增强塑料协会（AVK）标准设计生产，具有流量大，喷淋均匀，喷淋面积大，不堵塞等特点。

c、填料：塔内的填料要有较大的比表面积以促进气、液相充分接触；良好的湿润性能有利于气液均匀分布；适宜的空隙率可使气流阻力小，气液通过能力强；较高的传质速率；良好的机械强度，耐腐蚀，易清洗而不易破碎。

根据行业调查与实际工程经验，碱液喷淋塔均属于吸收法，广泛应用于工业酸雾废气的处理中，工艺技术成熟稳定。

5.1.5 生产废气处理站恶臭气体措施可行性分析

生物除臭是采用生物法通过专门培养在生物滤池内生物填料上的微生物膜对废臭气分子进行除臭的生物废气处理技术。

当含有气、液、固三项混合的有毒、有害、有恶臭的废气经收集管道导入本系统后通过培养生长在生物填料上的高效微生物菌株形成的生物膜来净化和降解废气中的污染物。

此生物膜一方面以废气中的污染物为养料，进行生长繁殖。另一方面将废气中的有毒、有害恶臭物质分解，降解成无毒无害的 CO_2 、 H_2O 等简单无机物，从而达到除臭的目的。

主要应用范围：城市污水站(泵站臭气、预处理臭气、污泥处理臭气)、垃圾处理厂(收集站臭气、分选车间臭气)、涂料厂除臭/异味、塑料、橡胶厂生产废气、饲料加工废气、食品饮料厂异味、制药企业除臭/异味。

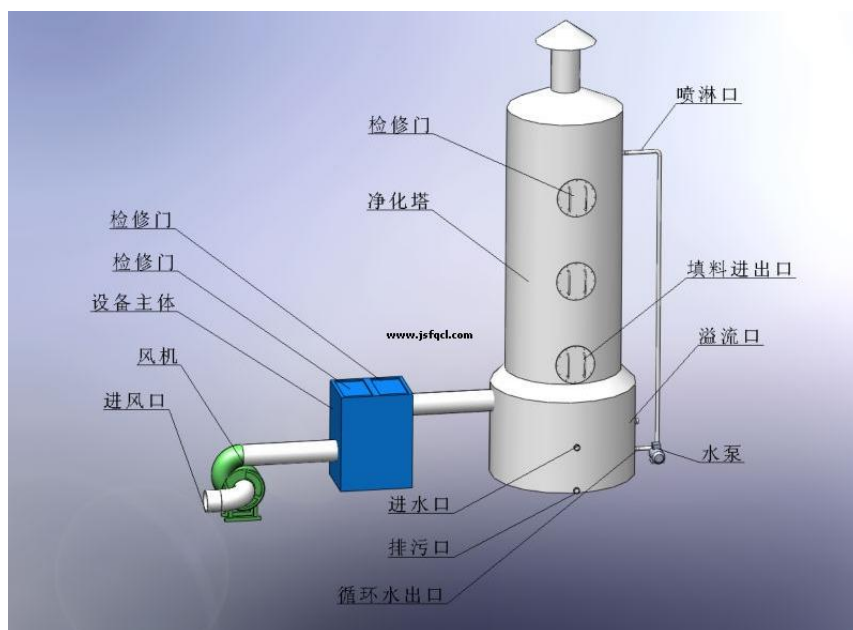


图 5-2 生物除臭塔工艺示意图

恶臭去除的三个阶段：

- 1、废气中有毒、有害、恶臭污染物与水接触，溶于水能够成为液相中的分子或离子。
- 2、恶臭成分被微生物吸附、吸收，恶臭成分从水中转移至微生物体内。
- 3、进入微生物细胞中的有机物在各种细胞内酶的催化作用下，微生物对其进行氧化分解，同时进行合成代谢产生新的微生物细胞。一部分有机物通过氧化分解最终转化为 H_2O 、 CO_2 等稳定的无机物。

技术特点：

- 1、生物技术，环保卫生，无二次污染。
 - 2、可同时处理含有多种污染物的废气。
 - 3、抗冲击能力强，废气浓度在 3-1500ppm 波动时，可正常工作。
 - 4、处理时间短，效率高。5-10 秒即可净化完成，综合效率可达 90%以上。
 - 5、生物菌种一次挂膜，菌种类多，接种时间短。
 - 6、建设成本低，运行费用低，无需添加药剂。
 - 7、采用玻璃钢/不锈钢材质，外形美观，抗腐蚀性强，使用寿命长
 - 8、采用复合滤料，表面积大，透气性好，不容板结，使用寿命久。
 - 9、采用 PLC 控制，自动化程度高。
 - 10、双层结构，夹层填充有保温材料，适合于寒冷天气运行，内设防腐层。
- 综上分析，本项目污水处理站恶臭气体采用生物除臭塔处理是可行的。

5.2 污水处理措施的可行性论证

（1）生产废水处理工艺论证

①碱洗：向 TGIC 生产废水、设备冲洗废水加入氢氧化钠粒碱，通蒸汽加热，使环氧氯丙烷与氢氧化钠反应生成甘油和氯化钠。初期雨水含冲刷的有机物，碱液喷淋塔排水含有一定的氢氧化钠，可进入碱洗池一并处理。



②芬顿氧化：以亚铁离子(Fe^{2+})为催化剂用过氧化氢(H_2O_2)进行化学氧化的废水处理方法，由亚铁离子与过氧化氢组成的体系，称芬顿试剂。它能生成强氧化性的羟基自由基，在水溶液中与难降解有机物生成有机自由基使之结构破坏，提高废水 B/C，经芬顿氧化后的废水生化性大大提高，下一步可与其他废水一起进行生化反应，最终氧化分解。

③生化处理装置

根据本项目的实际情况，评价建议生化调节池+生化一体化处理设施，处理能力为 $10\text{m}^3/\text{d}$ 的一体化处理装置。酸雾喷淋他排水含盐量较高，但与其他废水一并进入生活化处理调节池时，废水含盐量约 27.29mg/L ，对后续生化处理不会产生不利影响。

EGSB 反应器：EGSB 是第三代厌氧反应器，其构造与 UASB 反应器有相似之处，可以分为进水配水系统、反应区、三相分离区和出水系统。与 UASB 反应器不同之处是，EGSB 反应器设有专门的出水回流系统。颗粒污泥的膨胀床改善了废水中有机物与微生物之间的接触，强化了传质效果，提高了反应器的生化反应速度，从而大大提高了反应器的处理效能。

预曝气池：有利于后续好氧处理，池中安装生物填料，池底安装曝气装置。

接触氧化池：接触氧化工艺是好氧生物膜法处理技术改进工艺之一，是当前污水处理应用技术中领先的一种，对处理有机污水，具有去除率高、去除效果好、运行管理方便等特点，并兼有活性污泥和生物膜法各自的优点，生物活性强、产生污泥少，具有一定的适用性和经济性。接触氧化池出水达标排放。

由表 5.2-1 可知，项目外排污水水质满足濮阳市第三污水处理厂进水水质要求和河南省地方标准《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）的要求。项目废水处理工艺及排水去向合理可行。

表 5.2-1 厂区总排口污水排放情况一览表 单位：mg/L

废水类别		水量 t/d	COD	BOD ₅	氨氮	石油类	SS	ECH	盐分	pH
生产废水	进水情况	7.328	1377.3 1	39.77	9.89	13.23	135.62	3.27	27.2 9	6-8
	去除效率 (%)	/	90%	95%	60%	80%	80%	95%	/	/
	出水	7.328	137.73	1.99	3.96	2.65	27.12	0.16	27.2 9	6-8
生活污水	进水情况	4.8	260	100	25	/	200	/	/	6-8
	处理效率 (%)	/	10%	15%	10%	/	50%	/	/	6-8
	出水	4.8	204	85	22.25	/	100	/	/	6-8
浓水	/	52.45	50	/	/	/	40	/	/	6-8
总排口	混合后外排废水	64.578	71.40	6.54	2.10	0.30	42.99	0.01 8	3.10	6-8
《化工行业水污染物间接排放标准》 (DB41/1135-2016)		/	300	150	30	20	150	/	/	6-9
濮阳市第三污水处理厂收水水质		/	350	160	25	10	150	/	/	6-9
《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015)		/	/	/	/	/	/	0.02	/	/

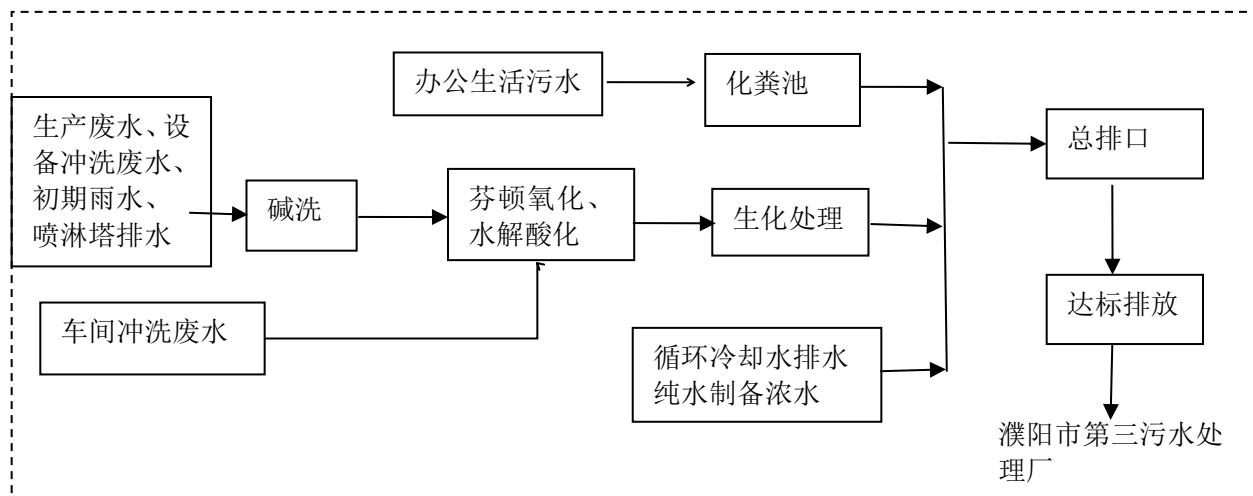


图 5-3 项目废水处理工艺图

5.3 固体废物治理措施可行性论证

项目产生的固体废物主要有：工艺生产过程中的废渣、过滤滤渣等危险固废。废旧包装材料和生活垃圾等一般固废。

1、危险废物的处理：按照《国家危险固废名录》规定，本项目危险废物收集和临时储存措施按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）规定进行，循环使用的包装桶虽不属于危险废物，但仍应按危险废物进行储存、周转的管理。危险废物收集储存管理如下：

①必须将危险废物装入容器内，禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。

②容器应粘贴符合标准中附录 A 所示标签。

③容器应满足相应强度要求，且完好无损，容器材质和衬里与危险废物相容（不相互反应）。

④设置单独的危废存放间，危险废物分类收集，妥善保存。危险废物贮存池应加盖密封，顶部设防晒罩。危险废物临时贮存场所应防雨、防风、防晒、防漏，四周按《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB-15562.2-1995）规定设置警示标志，地面进行防渗处理，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，地面与裙脚、围堰采用坚固、防渗的材料建造，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。

⑤做好危险废物情况的记录，记录上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、存放库位、危废出库日期及接受单位名称，危险废物的记录和货单在危险废物回取后继续保留三年。

⑥必须定期对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。

根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)，危险废物转运管理如下：由有危险货物运输资质的单位进行运输；危险单位承运危险废物时，应在危险货物包装上按照 GB18597 附录 A 设置标志；危险废物的转移应遵从《危险废物转移联单管理办法》及其它有关规定的要求，填写危废转移联单；危险废物厂外转运由有资质的危废处置单位负责，危险废物由专用容器收集，专车运输；运输过程按照国家有

关规定制定危险废物管理计划，并向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。

2、一般固废处理：非危险品废包装袋、生活垃圾等一般固废统一收集后由环卫部门清运至垃圾处理厂处理。

综上所述，该项目对固废采取以上处置措施，符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单中的要求，措施可行。

5.4 噪声治理措施可行性论证

本项目的主要噪声源为各类风机、泵类、反应釜、包装机等设备运转所产生。生产中采取的噪声污染防治措施主要包括：

（1）生产设备均设置在车间内，并对生产车间内的高噪声设备，设置减振垫，为减弱风机转动、设备振动时产生的噪声。

（2）项目废气治理的抽风机一般设置在室外设备区，这些风机均固定在底座上，并在底座上设置减振垫；为进一步减少噪声的影响，风机均设置了隔声罩，隔声能力 $>10\text{dB(A)}$ ；

通过采取噪声污染防治措施，主要噪声源降噪在 15dB 以上。采取降噪措施后，厂界噪声最大贡献值较小，厂界噪声能够达标。综上所述，项目的噪声污染防治措施是可行的。

项目运营后，厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求。主要噪声源最近的居住区较远，根据预测结果，工程投产后不会对周围声环境产生明显影响，所采用的噪声治理措施可行。

5.5 防渗措施可行性论证

为了有效的防治厂区及周边地下水环境污染，必须对厂区内地表进行硬化和必要的防渗处理，分区防治措施及其具体防渗措施分别列述如下：

对厂内可能泄漏污染物的污染区地面进行防渗处理，以及时地将泄漏/渗漏的污染物收集起来进行处理，从而有效防止洒落地面的污染物渗入地下。根据厂区各生产功能单元和可能泄漏至地面区域的污染物性质和生产单元的构筑方式，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），将厂区划分为重

点防渗区和一般防渗区。

（1）项目重点防渗区

生产车间、罐区、危废库、事故水池、生产废水处理站按相应规范进行防渗处理，防渗系数小于 $1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，地面进行防腐硬化处理，保证表面无裂痕。

（2）一般防渗区

仓库按相应规范进行防渗处理，防渗系数小于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

（3）简单防渗区防治措施：

办公生活区、辅助设施区、道路及预留用地采取灰土铺底，再在上层铺 10~15cm 的混凝土进行硬化。

为了确保防渗措施的防渗效果，施工过程中建设单位应加强施工期的管理，严格按防渗设计要求进行施工，并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。同时应加强生产设施和环保设施的管理，避免废水、物料、中间体及产品副产品等跑冒滴漏。

综上所述，本项目措施符合《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013) 中的相关要求，因此工程防渗措施可行。

第六章 环境经济损益分析

环境经济损益分析是从经济学的角度来分析、预测工程建设项目的环境损益，应体现经济效益、社会效益和环境效益对立统一的辩证关系，环境经济损益分析的工作内容是确定环保措施的项目内容，通过统计分析环保措施投入的资金及环保投资占工程总投资的比例，环保设施的运转费用，削减污染物量的情况，综合利用的效益等，说明建设项目环保投资比例的合理性，环保措施的可行性，经济效益以及建设项目生产活动对社会环境的影响等。

6.1 环境保护设施投资估算

为实现工程运行过程对环境污染的控制，在建设项目中必须投入一定比例的环保资金，用于环保设施及与环境保护有关的项目。各项环保措施及投资估算见表 6-1。

表 6-1 环保投资估算一览表

序号	处理对象	环保设施及措施	数量（台/套）	投资额（万元）
废气	挥发性有机物	废气量 20000m ³ /h，“管道集气+RCO 处理（活性炭吸附浓缩+催化燃烧装置）”后由 1 根 15m 高排气筒排放	1	80
	颗粒物	3 个袋式除尘器（2000m ³ /h）+1 个 15m 排气筒	3	6
	硫酸雾、HCl	碱液喷淋塔（500m ³ /h）	1	2
	厨房油烟	油烟净化器（4000m ³ /h）	1	1
	生产废水处理站恶臭	生物除臭塔（1000m ³ /h）	1	2
废水	生产废水	10m ³ /d，碱洗+芬顿氧化+生化一体化设备	1	42
	生活污水	化粪池（10m ³ ）	1	1.5
噪声	生产及公用设备	选用低噪声设备、加减振垫、加消声装置	--	10
小计				144.5
风险	详见第四章表 4.8-35		--	171
施工期	主要为施工期扬尘、废水、固废及噪声的处理措施		--	25
合计			340.5（占比 2.27%）	

6.2 环境经济效益分析

本建设项目投资为 15000 万元，年销售收入 10000 万元，年净利润 3000 万元，可见，建设项目投资利润较高，经济效益较好。项目经济分析的基本情况详见表 6-2。

表 6-2 建设项目主要投资概况

序号	指标	单位	数量	备注
1	总投资	万元	15000	—
2	环保投资	万元	340.5	废气治理，废水处理，噪声治理、固体废物、风险措施等
3	年销售收入	万元	10000	年平均
4	净利润	万元	3000	年平均

(1) 环保设施经营支出：

①环保设施折旧费 C_1

$$C_1 = a \times C_0 / n$$

式中：a——固定资产形成率，取 85%；

C_0 ——环保总投资，万元；

n——折旧年限，取 10 年。

②环保设施运行费用 C_2

参照国内其他企业的有关资料，环保及综合利用设施的年运行费用可按环保投资的 10% 计算。

$$C_2 = C_0 \times 10\%$$

③环保管理费用 C_3

环保管理费用包括企业部门的办公费、监测费和技术咨询费。按环保设施折旧费与运行费用之和的 5% 计算。

$$C_3 = (C_1 + C_2) \times 5\%$$

④环保设施经营支出 C

$$C = C_1 + C_2 + C_3$$

经上述计算后，该项目环保设施经营支出费用为 10 万元，环保设施经营支出见表 6-3。

表 6-3 环保设施经营支出

环保设施经营支出	经营支出（万元）
环保设施投资折旧费用 C_1	28.9
环保设施运行费用 C_2	18.9
环保管理费用 C_3	1.8
合计 $C = C_1 + C_2 + C_3$	49.6

(2) 工程效益分析

项目投产后所带来的利润总额约 3000 万元/年，环保设施经营支出 49.6 万元/年，

污染治理运行费用占年利润总额的 1.65%，该拟建项目完全有能力承担污染治理及环保设施的日常运行费用，且环保设施的运行将取得较好的环境效益。综上所述，本工程的实施具有良好的社会效益、经济效益和环境效益。

6.3 环境效益分析

项目采用的废水、废气、噪声等污染治理及清洁生产措施，达到了有效控制污染和保护环境的目的。建设项目环境保护投资的环境效益表现在以下方面：

（1）废气：生产过程中产生的有机废气采用“活性炭吸附浓缩+催化燃烧装置”进行处理后能够做到达标排放。建设项目采用以下措施，减少废气无组织排放：物料转移时注意有软管连接或容器接缝处；物料转移利用高位差，避免泵的输送产生有机物的泄漏或挥发；仓库采取通风。

（2）废水：建设项目废水经厂内污水处理站处理达标后排入濮阳市第三污水处理厂深度处理，达标后排入金堤河。

（3）噪声：优先采用低噪音设备；高噪声源尽量采取室内安装；加装防震垫；机泵、水泵等的安装基础采取减振措施，安装衬套和保护套；合理布局，建设绿化隔离带，确保厂界噪声达标。

（4）固废：建设项目产生的固废采用以下方式处置：①危险废物进行交由有资质的单位处理；②废包装袋经收集后外售综合利用；③生活垃圾等拟委托环卫部门统一清运处理。

故建设项目拟投资建设的各项污染治理措施能有效地消减污染物排放量，可使排入环境的污染物最大程度的降低，具有较好的环境效益。

同时，工程项目的污染防治不仅是投资污染防治设施，更重要的是建立完善的环保制度，培养职工的环保意识，做好清洁生产、节能减排等工作，有利于企业的生产营运，具有一定的经济效益。由此可见，建设项目环境效益较显著。

6.4 社会效益分析

该项目的建设将有效的推动当地经济的发展，为当地剩余劳动力提供就业机会；项目营运期每年可为国家提供各种税收，对当地经济发展的起着积极的作用，具有良好的发展前景和社会经济效益。

第七章 环境管理与监测计划

加强企业环境管理，加大企业环境监测力度，是严格执行建设项目环境影响评价制度和“三同时”制度，切实落实环境保护措施，严格控制污染物排放总量，有效改善生态环境的重要举措之一。因此，根据该项目污染物排放特征，污染物治理情况，有针对性地制定环境保护管理与监测计划是非常必要的。

7.1 环境保护管理

企业环境管理的基本任务是以保护环境为目标，清洁生产为手段，发展生产与经济效益为目的，可以促进企业的生产管理、物资管理和技术管理，使资源、能源得到充分利用，降低企业能耗、物耗，减少污染物排放总量，起到保护环境，改善企业与周围群众的关系，同时也使企业达到提高经济效益的目的。

7.1.1 施工期环境管理

(1) 根据国家环保政策、标准及环境保护要求，制定该项目施工期环保管理规章制度、各种污染物排放及控制指标；

(2) 当地环境监测部门负责对施工场界噪声、扬尘监测，及时掌握该项目污染状况，提出抑尘、降噪措施，建设单位按照要求进行整改；

(3) 建筑施工单位在办理完招投标手续后，在工程开工十五日前，携带施工合同等有关资料到濮阳市生态环境局工业园区分局进行施工备案。

为加强施工现场管理，防止施工扬尘污染和施工噪声扰民，本评价对项目施工期环境管理提出如下要求：

(1) 建设单位配备 1 名具有环保专业知识的技术人员，专职或兼职负责施工期的环境保护工作，其主要职责如下：

①根据国家及地方政策有关施工管理条例和施工操作规范，结合本工程的特点，制定施工环境管理条例，为施工单位的施工活动提出具体要求；

②监督、检查施工单位对条例的执行情况；

③受理附近居民对施工过程中的环境保护意见，及时与施工单位协商解决；

④参与有关环境纠纷和污染事故的调查处理工作。

(2) 施工单位设置一名专职或兼职环境保护人员，其主要职责为：

①按建设单位和环境影响评价要求制定文明施工计划，向当地环保行政部分提

交施工阶段环境保护报告。内容应包括：工程进度、主要施工内容及方法、造成的环境影响评述以及减缓环境影响措施的落实情况；

②与业主单位环保人员一同制定本工程施工环境管理条例；

③定期检查施工环境管理条例实施情况，并督促有关人员进行整改；

④定期听取环保部门、建设单位和周围居民对施工污染影响的意见，以便进一步加强文明施工。

7.1.2 运营期环境管理

1、环境管理机构设置

为切实加强环境保护工作，搞好全厂污染源的监控，本工程将设置专门安全环保科。该部门是集企业环境管理和污染防治为一体的综合性职能机构。

公司组成以总经理为首的安全环保科，并由一名副总分管环保工作。下设环保科，设置主抓环保工作的科长一名，并设专职环保技术管理员具体负责项目的环境管理和污染防治。

2、环境管理结构职能

环境管理工做有安全环保科负责，主要负责如下工作：

（1）根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定全厂环保管理规章制度、各种污染物排放控制指标；

（2）负责全厂环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极的建议；

（3）负责环境监测工作，掌握厂区污染状况，整理监测数据，建立污染源档案；

（4）负责职工环保宣传教育工作及检查、监督各岗位环保制度的执行情况；

（5）制定污染事故的防范措施，组织事故情况下污染控制工作；

（6）建立健全环境档案管理与保密制度、污染防治设施设计技术改进及运行资料、污染源调查技术档案、环境监测及评价资料、项目平面图和给排水管网图等；

（7）负责企业与地方各级环保部门的联系与协调工作。

3、环境保护管理

（1）根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定该项目运行期环保管理规章制度、各种污染物排放控制指标；

（2）负责该项目内所有环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，

并对环保设施的改进提出积极的建议；

（3）负责该项目运行期环境监测工作，及时掌握该项目污染状况，整理监测数据，建立污染源档案；

（4）该项目运行期的环境管理由安全生产环保科承担；负责该项目内所有环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极的建议；

（5）负责对职工进行环保宣传教育工作，以及检查、监督各单位环保制度的执行情况；

（6）建立健全环境档案管理与保密制度、污染防治设施设计技术改进及运行资料、污染源调查技术档案、环境监测及评价资料、项目平面图和给排水管网图等。

7.2 污染物排放管理要求

7.2.1 企业环境信息公开

根据《企业事业单位环境信息公开办法》(环保部令第 31 号)的有关规定，建设单位应通过专门机构对本单位真实环境信息进行公开。

（1）基础信息：包括单位名称、组织机构代码、负责人、生产地址、联系方式，以及主要产品及规模；

（2）排污信息：包括主要污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

（3）污染防治设施的建设和运行情况；

（4）环境监测计划。

公开方式：通过公司网站、信息公开平台等便于公众知晓的方式公开。

公开时间要求：环境信息有新生成或者发生变更情形的，应当自环境信息生成或者变更之日起三十日内予以公开。法律、法规另有规定的，从其规定。

7.2.2 污染物排放清单及管理要求

表 7-1 主要污染物排放清单

项目类别	工程组成	环保措施及主要运行参数	污染物种类	排放浓度 mg/m ³	排放量 (t/a)	污染物排放的分时段要求	排污口信息
有组织废气	生产车间、罐区收集的废气	1套“管道集气+RCO处理设备（活性炭吸附浓缩+催化燃烧装置）”处理后经1根15m高排气筒排放，风量20000m ³ /h	TVOC	1.89	0.2727	/	一般排放口，20000m ³ /h，高度15m，内径0.5m
			其中：甲醇	0.56	0.0797		
			其中：苯乙烯	0.0675	0.0097		
			其中：环氧氯丙烷	0.16	0.0231		
	投料、粉碎、包装工序	三个袋式除尘器（2000m ³ /h），共用一个排气筒	颗粒物	6.42	0.1402		一般排放口，6000m ³ /h，高度15m，内径0.4m
	盐酸、硫酸储罐	酸雾喷淋吸收塔（500m ³ /h）	HCL	2.299	0.0087		一般排放口，500m ³ /h，高度15m，内径0.2m
			硫酸雾	1.558	0.0062		
	生产废水处理站恶臭	封闭式集气+生物除臭塔+15m排气筒	氨气	0.675	0.0049		一般排放口，1000m ³ /h，高度15m，内径0.2m
			硫化氢	0.135	0.0009		
	餐厅厨房	油烟净化器（4000m ³ /h）	油烟	0.175	0.0011		一般排放口，4000m ³ /h，高度15m，内径0.3m
无组织废气	生产车间、罐区未能收集到的废气	/	TVOC	/	1.1105	/	
			甲醇		0.0211	/	
			苯乙烯		0.036	/	
			环氧氯丙烷		0.3951	/	
			颗粒物		1.595	/	

无组织废气	生产废水处理站未能收集的恶臭	/	氨气	/	0.0054		/
			硫化氢	/	0.011		/
废水	生产废水	碱洗+芬顿氧化+生化一体化设备，处理规模 10m ³ /d	pH COD 氨氮	6~9 71.40mg/L 2.1mg/L	/ 1.3833 0.0407		一般排放口，废水量 64.578m ³ /d，总排口设置排放标识
	生活污水	化粪池（10m ³ ）					
	浓水	厂区污水排放口排放					
噪声	厂界	厂房隔声、基础减振	噪声	/	/		厂界噪声排放值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准（昼间：65dB(A)夜间：55dB(A)）
固废	危险化学品破损包装袋	危废间暂存（40m ² ），委托有资质单位处理	危险废物	/ / / / / / / / /	2.2		妥善处置，不外排
	有机废气处理装置废活性炭				0.8t/5a		
	有机废气处理装置废催化剂				0.5t/3a		
	生产废水碱洗、芬顿氧化段污泥				0.15		
	生化处理污泥 生活垃圾等	环卫部门处理	一般固废		15.9		
	生产废水生化处理段污泥				1.5		
	非危险品包装袋				1.2		
	废反渗透膜	厂家回收			0.02		
	废分子筛				0.4t/5a		

7.3 环境监测计划

环境监测计划是指项目在运行期对工程主要污染对象进行的环境样品、化验、数据处理以及编制报告，为环境管理部门强化环境管理，编制环保计划，制定污染防治对象，提供科学依据。

根据环保部《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》和《国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法（试行）》等文件要求，并结合项目工程特点，污染源及污染物排放情况，提出如下监测要求：

- (1) 建设方应定期对产生的废气、废水、土壤及厂界噪声进行监测。
- (2) 定期向濮阳市生态环境局工业园区分局上报监测结果。
- (3) 监测中发现超标排放或其他异常情况，及时报告企业管理部门查找原因、解决处理，预测特殊情况应随时监测。

企业可依托自由人员、场所、设备开展自行监测，也可委托其他检（监）测机构代其开展自行监测。本工程环境监测计划见表 7-2。

表 7-2 环境监测工作计划

类别	监测位置	监测因子	监测频率
废水	厂区地下水监测井	pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氟化物、挥发性酚、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、氰化物、氨氮、苯乙烯等，同时记录井深及水位	1 次/年，每次监测两天，每天监测一次
	废水总排口	废水量、pH、COD、氨氮、SS、环氧氯丙烷、石油类	
	雨水排放口	COD、SS	1 次/月，有流动水时，每次监测一天，每天监测一次
废气	有机废气排气筒	TVOC、甲醇、苯乙烯、环氧氯丙烷	1 次/半年，每次监测两天，每天监测一次
	车间外任一位置	TVOC、甲醇、苯乙烯、环氧氯丙烷	
	厂界	TVOC、甲醇、苯乙烯、环氧氯丙烷、颗粒物（TSP 计）	
	酸雾排气筒	废气量、HCl、硫酸雾	
	粉尘排气筒	废气量、颗粒物（PM ₁₀ ）	
	恶臭排气筒	废气量、氨气、硫化氢	
环境空气质量监测	上风向一个点位、下风向三个点位	TVOC、苯乙烯、环氧氯丙烷、硫化氢	1 次/年。每次监测三天，每天监测一次

噪声	厂界外 1 米	等效连续 A 声级	1 次/季
土壤	厂房、罐区周边及厂外 1km 范围内土壤	45 项基本因子、石油烃	每五年一次，每次监测两天，每天监测一次

注：雨水排放口每月有流动水排放时开展一次监测。如监测一年无异常情况，可放宽至每季度有流动水排放时开展一次监测。地下水与土壤自行监测的相关规定，待该行业自行监测技术指南发布之后，从其规定。

7.4 污染源排放口

7.4.1 污染源监控措施

（1）废气排放口

废气排放口必须符合规定的高度和按《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求，设置直径不小于 75mm 的采样口，不监测时用管帽、盖板等封闭。如无法满足要求的，其采样口与环境监测部门共同确认。

（2）经确定的采样点是法定排污监测点，如因其它原因变更时，及时报请再行确定。

（3）按《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）规定的图形，废气排放口（源）挂牌标识，做到各排污口（源）的环保标志明显，便于企业管理和公众监督。

7.4.2 污染源标志图

根据原国家环保总局下发《关于开展排放口规范化整治工作的通知》（环发[1999]24 号）的要求，各废气、废水、噪声等排放口需要进行规范化。

（1）污染源排放口要遵循便于采集样品、便于监测计量、便于日常监督管理的原则，严格按排放口规范化整治要求进行。（2）污染源排放口必须按照国家颁布的有关污染物强制性排放标准的要求，设置排放口标志牌。（3）生产过程中需排放的污染物为废气、废水、噪声、固废。

监测点位标志牌设置要求：

①标志牌应设置在距污染物监测点位较近且醒目处，并能长久保留。

②环保图形标志必须符合原国家环境保护局和国家技术监督局发布的中华人民共和国国家标准 GB15562.1-1995 《环境保护图形标志》排放口（源）和 GB15562.2-1995 《环境保护图形标志》固体废物贮存（处置）场的要求。

标识牌图示见下图：



图 7-1 污水、噪声、一般固废、废气排放源标志图



图 7-2 危险废物暂存场所警告标志及标签图

7.5 总量控制指标

项目有组织（DA001 14400 万 m³/a）挥发性有机物排放量为 0.2727t/a，无组织挥发性有机物排放量为 1.1105t/a，则挥发性有机物排放总量为 1.3832t/a。有组织（DA002 4320 万 m³/a）颗粒物排放量为 0.1402t/a，无组织颗粒物排放量为 1.595t/a，则颗粒物排放总量为 1.7352t/a。

项目厂区废水（19373.4m³/a）污染物 COD 排放量为 1.3833t/a，氨氮排放量为

0.0407t/a。污染物排放量核算按照濮阳市第三污水处理厂出水标准计算：COD（40mg/L）排放量为 0.7749t/a，氨氮（2mg/L）排放量为 0.0387t/a。

濮阳市环境空气质量属于不达标区域，大气污染物总量控制指标建议由生态环境主管部门采用区域削减量进行替代。

7.6 环境信息公开内容

7.6.1 《企业事业单位环境信息公开办法》（环保部令第 31 号）要求

根据《企业事业单位环境信息公开办法》（环保部令第 31 号），“企业事业单位应当按照强制公开和自愿公开相结合的原则，及时、如实地公开其环境信息”；“企业事业单位应当建立健全本单位环境信息公开制度，指定机构负责本单位环境信息公开日常工作”。若企业被列入重点排污单位名录，需公开如下内容：

- （1）基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；
- （2）排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；
- （3）防治污染设施的建设和运行情况；
- （4）建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；
- （5）突发环境事件应急预案；
- （6）其他应当公开的环境信息。
- （7）列入国家重点监控企业名单的重点排污单位还应当公开其环境自行监测方案。

重点排污单位应当通过其网站、企业事业单位环境信息公开平台或者当地报刊等便于公众知晓的方式公开环境信息，可以采取以下一种或者几种方式予以公开：

- （1）公告或者公开发行的信息专刊；
- （2）广播、电视等新闻媒体；
- （3）信息公开服务、监督热线电话；

（4）本单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭、电子屏幕、电子触摸屏等场所或者设施；

（5）其他便于公众及时、准确获得信息的方式。

7.6.2 《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》要求

企业应将自行监测工作开展情况及监测结果向社会公众公开，公开内容应包括：

（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、委托监测机构名称等；

（2）自行监测方案；

（3）自行监测结果：全部监测点位、监测时间、污染物种类及浓度、标准限值、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）污染源监测年度报告。

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自行监测信息。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自行监测信息，并至少保存一年。

7.7 环境保护“三同时”验收

根据建设项目环境管理办法，环境污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。工程完成后，应对环境保护设施进行验收。项目运营期“三同时”环保设施验收一览表见 7-3。

表 7-3 环保设施“三同时”验收一览表

类别		产污环节	产品名称	污染物	主要设施/措施		治理效果/验收指标	验收标准
废气	有组织废气	生产车间, 罐区等	造纸助剂、涂料助剂	挥发性有机物	1套“活性炭吸附浓缩+催化燃烧装置”	一根 15m 高排气筒 (P1)	TVOC: 有组织: 最高允许排放浓度: 60mg/m ³ 最低去除效率 97%	《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》(豫环攻坚函[2017]162号)有机化工业规定
		生产车间		颗粒物	三个袋式除尘器, 公用一个排气筒	一根 15m 高排气筒 (P2)	20mg/m ³	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级
				HCL	酸雾吸收塔	一根 15m 高排气筒 (P3)	100mg/m ³	
			硫酸雾	45mg/m ³				
		餐厅油烟	油烟	油烟净化器	一根 15m 高排气筒 (P4)	排放浓度不高于 1.5mg/m ³ , 除效率不低于 90%	河南省《餐饮业油烟污染物排放标准》(GB41/1608-2018)小型饮食业	
	污水处理站	氨气	封闭式集气罩+生物除尘喷淋塔	氨气 硫化氢	一根 15m 高排气筒 (P5)	排放速率不高于 4.9kg/h	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	
		硫化氢				排放速率不高于 0.33kg/h		
	无组织废气	罐区、生产过程未能收集的废气	/	挥发性有机物	加强有组织收集, 加强管理和运行维护, 减少设备及管道跑冒滴漏, 车间通风, 加强工艺操作和设备管理		无组织: 厂房外监控点 1h 平均浓度值 6mg/m ³ , 任意一次浓度 20mg/m ³ , 厂界外限值: 2.0mg/m ³	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)表 A.1
颗粒物				厂界外限值: 1.0mg/m ³			《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级	

废水	生活污水和生产废水	pH、COD、 氨氮、SS	厂内污水处理站，设计处理规模 10m ³ /d， 处理工艺：碱洗+芬顿+生化一体化设备， 排水进入濮阳市第三污水处理厂	pH：6~9 COD：300mg/L 氨氮：30mg/L BOD ₅ ：150mg/L ECH：0.02mg/L	濮阳市第三污水处理厂 进水水质要求及《化工行 业水污染物间接排放标 准》（DB41/1135-2016） 表 1、《合成树脂工业污 染物排放标准》 （GB31572-2015）
固废	危险品包装袋、有机废气装 置废活性炭、有机废气装置 废催化剂、碱洗池芬顿氧化 池污泥等危险固废	危废库暂存间（40m ² ）暂存，交资质单位处理		《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）相 应标准及其 2013 年修改单	
	废分子筛、废反渗透膜	厂家回收处理			
	非危险品包装袋、废水生化 处理污泥、生活垃圾等一般 固废	一般固废暂存间（50m ² ），日产日清，环卫工人清运处 理		《一般工业固体废物贮存、处置污染控制标准》 （GB18599-2001）及 2013 年修改单标准	
噪声	生产设备、环保设备、运输 车辆等	选用低噪声设备、加减振装置、加消声装置		《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008） 中 3 类标准（昼间：65dB(A)夜间：55dB(A)）	
风险	详见第四章表 4.8-35 风险防范措施一览表				
地下水 环境	一般防渗区：仓库，防渗系数小于 1×10 ⁻⁷ cm/s；重点防渗区：生产车间、危废间、事故水池、废气处理装置区、污水处理站、罐区，防渗系 数小于 1×10 ⁻¹⁰ cm/s。其余为简单防渗区。				

第八章 VOCS 污染防治专篇

8.1 项目 VOCs 产排情况及污染防治措施分析

项目挥发性有机物（VOCs）主要包括生产工艺排气、反应罐/搅拌罐呼吸泄压排气、车间无组织废气、罐区废气、罐区无组织废气（装卸车及管道）等。

8.1.1 VOCs 产排分析

（1）造纸助剂车间废气

挥发性有机物：在有机液体物料的管道转输、搅拌、设备泄压呼吸、出料过程中都不可避免地产生一些以挥发性有机物为主要污染物的无组织废气，这是该车间无组织废气的主要来源，主要采用设备上方、呼吸口、出料口等设置集气罩进行废气的收集处理，降低无组织排放量。评价根据现有同类工程实际运行及污染物排放情况，同时参考《环境影响评价实用技术指南》（李爱贞主编）中推荐的经验系数，并结合物料衡算结果，核算挥发性有机物排放量。确定本项目造纸助剂车间挥发性有机物废气的产生量为 4.38t/a，0.6083kg/h，其中苯乙烯产生量 0.05kg/h、0.36t/a，环氧氯丙烷产生量 0.0556kg/h、0.4t/a。有组织收集量（90%计）为 TVOC 0.5475kg/h、3.942t/a，其中苯乙烯 0.045kg/h、0.324t/a，环氧氯丙烷 0.05kg/h、0.36t/a，无组织排放量按 TVOC 0.0608kg/h、0.438t/a，其中苯乙烯 0.005kg/h（0.036t/a）、环氧氯丙烷 0.0056kg/h（0.04t/a）计。

（2）热固性助剂生产废气

TGIC 工艺尾气主要来自 TGIC 造粒包装废气、甲醇不凝气处理装置废气、环氧氯丙烷不凝气处理装置废气等，主要污染物甲醇、环氧氯丙烷、颗粒物等。生产过程中，对甲醇、环氧氯丙烷等物料冷凝回收方式采取水冷+多级冷冻冷凝回收措施，再对甲醇不凝气采取三级水吸收回收措施，对环氧氯丙烷不凝气采取二级冷水吸收回收处理措施（主要目的是通过直接与水接触，达到水冷效果，再通过分层实现环氧氯丙烷与水的分离及环氧氯丙烷的回收），以降低物料损耗，减少污染物排放。

甲醇处理装置、环氧氯丙烷处理装置的尾气引至挥发性有机物处理装置再处

理。根据物料平衡计算，工艺尾气中环氧氯丙烷产生量为 0.0571kg/h、0.41t/a，甲醇产生量为 0.3639kg/h、2.62t/a。设备、管道跑冒滴漏无组织排放量按 0.0738kg/h、0.5314t/a 计（物料量的万分之一），其中甲醇无组织排放量 0.000123kg/h、0.000887t/a，环氧氯丙烷（ECH）无组织排放量 0.0493kg/h、0.3551t/a。

（3）552 固化剂生产废气

552 固化剂装置废气主要是甲醇不凝气，合成釜副产物甲醇采用真空脱除，脱除的甲醇经多级冷凝后，再经水吸收回收处理后，尾气进入挥发性有机物装置进行处理。根据物料衡算，工艺尾气甲醇量为 0.0049kg/h、0.0358t/a，进入挥发性有机物处理装置处理。设备、管道跑冒滴漏产生的无组织排放量按 0.0167kg/h、0.1202t/a 计（物料量的万分之一），其中甲醇无组织排放量为 0.0028kg/h、0.0202t/a。

（4）罐区大小呼吸废气

本项目设有储罐区，物料在卸车、贮存时会因大小呼吸产生一定量的废气，其主要污染物为挥发性有机物。

①小呼吸排放

小呼吸损耗原因及过程指储罐在没有收发作业的情况下，随着外界气温、压力在一天内的升降周期变化，罐内气体空间温度、物料蒸发速度、物料蒸汽浓度和蒸汽压力也随之变化。这种排出物料蒸气和吸入空气的过程造成的物料损失。呼吸排放是由于温度和大气压力的变化引起蒸汽的膨胀和收缩而产生的蒸汽排出，它出现在罐内液面无任何变化的情况，是非人为干扰的自然排放方式。储罐的呼吸排放可用下式估算其污染物的排放量：

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

式中：L_B——储罐呼吸排放量（kg/a）；

M——储罐内蒸汽的分子量；

P——在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）；

D——罐的直径（m）；

H——平均蒸汽空间高度（m）；

ΔT ——一天之内的平均温度差（ $^{\circ}C$ ）；

FP——涂层因子（无量纲）；根据油漆状况取值在1~1.5之间；

C——用于小直径罐的调节因子（无量纲）；直径在0~9m之间的罐体， $C=1-0.0123(D-9)^2$ ；罐径大于9m的 $C=1$ ；

KC——产品因子（石油原油KC取0.65；其他的有机液体取1.0）；

②大呼吸气体排放量计算

大呼吸损耗原因及过程指储罐在进行收、发作业时，罐内气体空间体积改变而产生的损耗。储罐进物料时，由于液面逐渐升高，气体空间逐渐减小，罐内压力增大，当压力超过呼吸阀控制压力时，一定浓度的物料蒸气开始从呼吸阀呼出，直到储罐停止收物料，所呼出的物料蒸气造成物料蒸发的损失。

工作排放是由于人为的装料与卸料而产生的损失。因装料的结果，罐内压力超过释放压力时，蒸气从罐内压出；而卸料损失发生于液面排出，空气被抽入罐体内，因空气变成有机蒸气饱和的气体而膨胀，因而超过蒸气空间容纳的能力。可由下式估算储罐的工作排放：

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

式中：

L_w ——储罐的工作损失（ kg/m^3 投入量）

K_N ——周转因子（无量纲），取值按年周转次数（K）确定。

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

其他参数同（1）式。

根据拟建工程原料特性、储罐规格及当地气象等确定各参数，根据以上公式计算储罐呼吸排放量见表 8.1-1。

表 8.1-1 储罐呼吸废气排放情况

储罐	规格数量	污染物	排放量（kg/a）		合计（kg/a）
			小呼吸	大呼吸	
储罐	13 个	挥发性有机物	180.8	1901.4	2082.2

罐区甲醇储罐、苯乙烯储存、环氧氯丙烷储罐均采用内浮顶氮封储罐，呼吸挥发量较小，不再单独核算。为降低罐区无组织排放量，储罐的呼吸孔上方设置集气装置收集废气，用管道接入挥发性有机物装置集中处理，收集量为 0.2892kg/h、2.0822t/a。

(5) 罐区无组织废气

罐区无组织废气为物料卸车、转输过程中阀门的跑冒滴漏、设备老化引起的排气，罐区无组织废气源强按照罐区大小呼吸废气产生量的 1.0%，经计算，罐区无组织废气量为 0.0029kg/h，0.0209t/a。

(6) 挥发性有机物处理装置

挥发性有机物处理装置主要处理造纸助剂车间收集的挥发性有机物、热固性助剂装置生产尾气不凝气、收集的罐区呼吸废气。拟采用各废气产生处安装管道收集，废气采用活性炭吸附浓缩+催化燃烧装置进行处理，集气量设计 20000m³/h。挥发性有机物量 1.2626kg/h、9.09t/a，则废气中挥发性有机物 63.13mg/m³，活性炭吸附浓缩+催化燃烧装置（去除率 97%）处理后，挥发性有机物排放浓度为 1.89mg/m³，排放量 0.0379kg/h、0.2727t/a。

综上所述，项目挥发性有机物的排放浓度及去除率满足河南省《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚函[2017]162 号）文件的要求。

VOCs 污染源强和排放参数见表 8.1-2、3。

表 8.1-2 项目 VOC 污染源强和排放参数表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算排放量 (t/a)
一般排放口					
1	DA001	TVOC	1.89	0.0379	0.2727

表 8.1-3 VOC 污染物无组织面源排放量核算表

序号	污染环节	污染物	国家或地方污染物排放标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	年排放量 (t/a)
1	厂区生产活动	TVOC	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 厂房外监控点	2.0	1.1105

8.1.2 治理措施分析

目前处理有机废气常用的方法主要有冷凝法、吸收法、吸附法、光氧催化法、低温等离子、直接燃烧法和催化燃烧法。

（1）冷凝法

冷凝法对于高浓度有机废气，可以通过冷凝器使气态的有机废气降低到沸点以下，凝结成液滴，再靠重力作用落到凝结区下部的贮罐中，从贮罐中抽出液态有机物，就可以回收再利用。这种方法对于高浓度、需回收的有机废气具有较好的经济效益。

（2）吸收法

吸收法是以特定的特种化学液体来吸收有机废气，然后再进行分离，适用于含有颗粒物及水溶性（或者其他溶剂溶解性）较好的废气净化。

（3）吸附法

吸附法是利用吸附剂的多孔性，通过吸附的方法处理有机废气，其工艺简单、投资少、能耗低、回收效率高，适用于低浓度、大风量的有机废气。活性炭是吸附法常用的吸附剂之一，其具有巨大的吸附比表面积，丰富的微孔，孔径小且分布均匀，对有机废气具有较大的吸附能力。

（4）光氧催化法

光催化氧化法处理有机废气的原理首先是通过放射高能紫外线对空气中的氧气发生分化作用，使氧分子变成游离态的氧，进而与氧气结合产生臭氧，臭氧的强氧化性将有机物进行分解；同时紫外线放电管放射出的高能量光子可以迅速裂解小于该能量的有机物的分子键，使其分解；此外，紫外光照射到设备中的催化剂，能够形成 h^+ （空穴）和 e^- （电子），而空穴和电子的氧化还原能力可以与废气中的氧、水发生反应，迅速生成具有极强氧化性的羟基自由基及 O_2^- ，羟基自由基与有机物发生氧化反应，将其分解为二氧化碳和水。

（5）低温等离子法

低温等离子处理有机废气原理是当外加电压达到气体的放电电压时，气体被击穿，产生包括电子、各种离子、原子和自由基在内的混合物，利用这些高能电

子、自由基等活性粒子和废气中的污染物发生作用，使污染物在极短的时间内发生分解，并发生后续的各种反应以达到降解污染物的目的。

(6) 直接燃烧法

直接燃烧法是将废气中的有机物作为燃料烧掉或将其在高温下进行氧化，分解温度范围为 600~1100℃，该工艺适用于风量相对较小，浓度较适中的有机废气，在有机废气特别是回收价值不大的有机废气净化方面，比如化工，喷漆、绝缘材料、漆包线、涂料生产等行业应用较广，已有不少定型设备可供选用。

(7) 催化燃烧法

催化燃烧法是在氧化催化剂作用下将有机物氧化为 CO₂ 和 H₂O，温度范围为 200~400℃，能耗少，操作简便，安全，净化效率高，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，催化剂的作用是降低活化能，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燃烧，并氧化分解为 CO₂ 和 H₂O。

几种有机废气处理工艺比较见表 8.1-4。

表 8.1-4 有机废气净化方法一览表

序号	净化方法	方法要点	投资	适用范围	处理效率
1	冷凝法	采用低温，使有机物组分冷却至露点以下回收	中	适用于有回收利用价值的高浓度废气净化	较高
2	吸收法	用适当的化学吸收剂对废气中有机物组分进行物理吸收，温度为常温	中	大气量、中等浓度的含 VOCs 废气的处理	高
3	吸附法	用适当的吸附剂对废气中有机物组分进行物理吸附，温度为常温	中	适用于低浓度废气的净化	较高
4	光氧催化法	利用紫外光产生臭氧、自由基等活性粒子，将有机物氧化分解	中	适用于大气量中、低浓度废气的净化	较高
5	低温等离子法	利用电场产生高能电子、自由基等活性粒子，将有机物氧化	中	适用于大气量中、低浓度废气的净化	较高

		分解			
6	直接 燃烧法	将废气中的有机物作为燃料烧掉或将其在高温下进行氧化，分解温度范围为 600~1100℃	高	适用于风量相对较小，回收价值不大，浓度高的有机废气	高
7	催化 燃烧法	在氧化催化剂作用下将碳氢化合物氧化为 CO ₂ 和 H ₂ O，温度范围为 200~400℃	较高	适用于较低浓度的废气净化，适用于连续排气的场合	较高

本项目废气产生源主要是造纸助剂车间无组织废气、热固性助剂生产装置尾气、罐区储罐呼吸废气。在各生产设备排气孔设置管道进行收集，送入活性炭吸附浓缩+催化燃烧装置进行处理后达标排放。收集方式可行，废气量不大，污染物浓度较低。

根据项目特点，项目废气产生浓度较高，成分复杂，且本项目热固性涂料助剂生产工艺中有冷凝设备，因此废气中有机物浓度较低，不利于采用直接燃烧工艺进行处理，并结合区域环保规定，因此本项目采用“活性炭吸附浓缩+催化燃烧装置”，措施可行。

8.1.3 生产装置区无组织排放废气污染防治措施

依据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019），《河南省工业大气污染防治 6 个专项方案》（豫环文[2019]384 号）、《河南省挥发性有机物污染控制技术指南》等文件要求，提出治理措施如下。

- （1）提高系统密闭性。在低沸点溶剂出料时采用密闭系统并尽可能采用无泄漏隔膜泵输送，输送管线采用硬连接，并采用计量泵计量。
- （2）反应过程中做好密闭和回流回收。定期检查阀门和管线密封情况。
- （3）液态物料放料产生的有机废气通过密闭罩收集后，然后并设置顶吸式集气装置收集出料口挥发有机废气引至“活性炭吸附脱附+催化燃烧”装置处理。
- （4）粉状物料投料料采用自动管链上料机封闭式输送方式。
- （5）在破碎、磨粉等工序采用密闭设备。
- （6）采用管道等密闭的物料转移方式，采用密闭的固液分离设施；物料中转的高位槽、中间罐与反应设备建立气相平衡通过管道密闭收集送废气处理系统进行处理。

(7) 对生产过程动静密封点（阀门、法兰、泵、罐口、接口等）采用泄露检测与修复（LDAR）技术控制无组织排放。对含挥发性有机物物料的输送、储存、投加、转移等可能产生无组织排放的环境均应密闭并设置收集排气系统，送废气处理系统进行处理。

(8) 对于废水集输、物化及生化处理、污泥浓缩产生的恶臭气体，主要处理构筑物加盖，废气统一收集送除臭塔处理设施进行处理。

(9) 项目部分原料及产品采用桶装形式，使用过程中，在满足生产的情况下，使桶口尽量小的暴露于环境中，尽量减少易挥发物质向环境中的无组织挥发。使用原料结束后立即盖上桶盖，且保持原料桶密闭，避免有机物的无组织挥发。待回收的原料包装桶暂存过程中，必须做封盖处理，保持桶内密闭，切断桶内剩余的少量易挥发物料以无组织形式进入大气的途径，避免造成二次污染。

(10) 针对反应釜采样口采用闭路循环取样，储罐容器泄压阀上游设置爆破片，尽可能采用焊接方式进行连接，减少法兰使用量。

(11) 加强生产管理和设备维修，及时维修、更换破损的管道、机泵、阀门及污染治理设备，防止和减少生产过程中的跑、冒、滴、各反应釜与单元设备的真空泵、尾气放空管应连通，集中进入废气处理系统；

(12) 加强操作工的培训和管理，所有操作严格按照既定的规程进行，以减少人为造成的对环境的污染。

(13) 根据建设单位提供的资料，甲醇、苯乙烯、环氧氯丙烷储罐采用内浮顶罐，且采用氮封处理，其他化学品真实蒸汽压小于 5.2kPa 的挥发性有机液体储罐采用固定顶罐。为减少上述废气的产生，物料应存放于密闭储罐内，在储存装卸过程中要规范操作，呼吸口设置废气收集装置，减少逸散排放。

综上，在采用上述无组织排放治理措施后，可有效地减少有机溶剂等物料在贮存和生产过程中无组织废气的排放，使污染物的无组织排放量降低到最低限。本项目无组织挥发性有机物废气污染治理措施是合理的、可行的。。

8.2 与挥发性有机物污染防治相关文件的相符性分析

8.2.1 与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》相符性分析

项目与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气[2017]121 号）的相符性分析见表 8.2-1。

表 8.2-1 项目与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》相符性分析

序号	环大气[2017]121 号要求		本项目	相符性	
1	治理重点	重点地区	京津冀及周边、长三角、珠三角、成渝、武汉及其周边、辽宁中部、陕西关中、长株潭等区域，涉及北京、天津、河北、辽宁、上海、江苏、浙江、安徽、山东、河南、广东、湖北、湖南、重庆、四川、陕西等 16 个省（市）。	本项目位于河南省濮阳市工业产业园	属重点地区
2		重点行业	重点推进石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业以及机动车、油品储运销等交通源 VOCs 污染防治，实施一批重点工程。	本项目属精细化工行业	属重点行业
3		重点污染物	加强活性强的 VOCs 排放控制，主要为芳香烃、烯烃、炔烃、醛类等。各地应紧密围绕本地环境空气质量改善需求，基于 O ₃ 和 PM _{2.5} 来源解析，确定 VOCs 控制重点。对于控制 O ₃ 而言，重点控制污染物主要为间/对-二甲苯、乙烯、丙烯、甲醛、甲苯、乙醛、1,3-丁二烯、1,2,4-三甲基苯、邻-二甲苯、苯乙烯等；对于控制 PM _{2.5} 而言，重点控制污染物主要为甲苯、正十二烷、间/对-二甲苯、苯乙烯、正十一烷、正癸烷、乙苯、邻-二甲苯、1,3-丁二烯、甲基环己烷、正壬烷等。同时，要强化苯乙烯、甲硫醇、甲硫醚等恶臭类 VOCs 的排放控制。	本项目挥发性有机物（VOCs）	区域臭氧浓度不超标
4	主要任务	加大产业结构调整力度	1、加快推进“散乱污”企业综合整治。 涉 VOCs 排放的“散乱污”企业主要为涂料、油墨、合成革、橡胶制品、塑料制品、化纤生产等化工企业，使用溶剂型涂料、油墨、胶粘剂和其他有机溶剂的印刷、家具、钢结构、人造板、注塑等制造加工企业，以及露天喷涂汽车维修作业等。	本项目为年产 4 万吨造纸助剂、热固助剂、泡花碱溶液项目	不属于“散乱污”企业
5			2、严格建设项目环境准入。 提高 VOCs 排放重点行业环保准入门槛，严格控制新增污染物排放量。重点地区要严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园。未纳入《石化产业规划布局方案》的新建炼化项目一律不得建设。严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价，实行区域	本项目属重点行业；项目位于河南省濮阳市工业产业园，属重点地区；项目 VOCs 区域替代方案由濮阳市生态环境局工业园区分局具	相符

			VOCs 排放等量或倍量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施。	体落实；项目加强了废气收集和治理设施。	
6			3.实施工业企业错峰生产。各地应加大工业企业生产季节性调控力度，充分考虑行业产能利用率、生产工艺特点以及污染排放情况等，在夏秋季和冬季，分别针对 O ₃ 污染和 PM _{2.5} 污染研究提出行业错峰生产要求，引导企业合理安排生产工期，降低对环境空气质量影响。企业要制定错峰生产计划，依法合规落实到企业排污许可证和应急预案中。O ₃ 污染严重的地区，夏秋季可重点对产生烯烃、炔烃、芳香烃的行业研究制定生产调控方案。 PM _{2.5} 污染严重的地区，冬季可重点对产生芳香烃的行业实施生产调控措施。京津冀大气污染传输通道城市，对涉及原料药生产的医药企业 VOCs 排放工序、生产过程中使用有机溶剂的农药企业 VOCs 排放工序，在采暖季实施错峰生产。	项目建成后根据濮阳市生态环境局和工业园区分局错峰生产要求制定错峰生产计划，落实错峰生产	相符
7	加快实施工业源 VOCs 污染防治		加快推进化工行业 VOCs 综合治理。加大制药、农药、煤化工（含现代煤化工、炼焦、合成氨等）、橡胶制品、涂料、油墨、胶粘剂、染料、化学助剂（塑料助剂和橡胶助剂）、日用化工等化工行业 VOCs 治理力度。 全面开展泄漏检测与修复（LDAR），建立健全管理制度，重点加强搅拌器、泵、压缩机等动密封点，以及低点导淋、取样口、高点放空、液位计、仪表连接件等静密封点的泄漏管理。严格控制储存、装卸损失，优先采用压力罐、低温罐、高效密封的浮顶罐，采用固定顶罐的应安装顶空联通置换油气回收装置；有机液体装卸必须采取全密闭底部装载、顶部浸没式装载等方式。 加强无组织废气排放控制，含 VOCs 物料的储存、输送、投料、卸料，涉及 VOCs 物料的生产及含 VOCs 产品分装等过程应密闭操作。反应尾气、蒸馏装置不凝尾气等工艺排气，工艺容器的置换气、吹扫气、抽真空排气等应进行收集治理。	项目罐区和生产装置区分别设置泄露检测与修复（LDAR）装置；储罐大小呼吸废气全部进入冷凝装置处理，物料输送、投料过程采用密闭管道输送；生产过程加强设备密闭。	相符

8	建立健全 VOCS 管理 体系	建立健全监测监控体系。将石化、化工、包装印刷、工业涂装等 VOCs 排放重点源纳入重点排污单位名录，主要排污口要安装污染物排放自动监测设备，并与环保部门联网，其他企业逐步配备自动监测设备或便携式 VOCs 检测仪。推进 VOCs 重点排放源厂界 VOCs 监测。	项目建成后主要排污口和厂界分别设置了自动在线检测设备，并与环保部门联网	相符
9		实施排污许可制度。建立健全涉 VOCs 工业行业排污许可证相关技术规范及监督管理要求。加快石化行业 VOCs 排污许可工作，到 2017 年底前，完成京津冀鲁、长三角、珠三角等重点地区石化行业排污许可证核发。到 2018 年底前，完成制药、农药等行业排污许可证核发。到 2020 年底前，在电子、包装印刷、汽车制造等 VOCs 排放重点行业全面推行排污许可制度。通过排污许可管理，落实企业 VOCs 源头削减、过程控制和末端治理措施要求，逐步规范涉 VOCs 工业企业自行监测、台账记录和定期报告的具体规定，推进企业持证、按证排污，严厉处罚无证和不按证排污行为。制定 VOCs 重点控制行业的污染防治可行技术指南，出台国家先进污染防治技术目录（VOCs 防治领域）。	根据主管环保部门发放的排污许可证进行 VOCs 的排放和管理	相符

8.2.2 与河南省 2019 年挥发性有机物治理方案相符性分析

表 8.2-2 项目与《河南省 2019 年挥发性有机物治理方案》相符性分析

类别	方案要求	本项目实际情况	相符性
治理范围	工业源，重点是石油炼制、石油化学、农药、医药和塑料制品制造等化工行业，汽车、家具、工程机械、钢结、卷材等工业涂装行业，包装印刷行业；交通源，重点是车用油品、机动车、加油站等；生活源，重点是汽车修理、餐饮油烟等；无组织排放源，重点是小喷涂、小化工作坊等。	本项目属于有机化工行业，在本通知的重点治理范围内。	符合
全面实施石油炼制、石油化	化工企业 VOCs 排放要满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》要求，石油炼制企业 VOCs 排放要达到《石油炼制工业污染物排放标准	本项目为有机化工行业，VOCs 排放满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》要求。	符合

类别	方案要求	本项目实际情况	相符性
学和化工行业达标排放治理	（GB31570—2015）》特别排放限值要求，石油化学企业 VOCs 排放要达到《石油化学行业污染物排放标准（GB31571—2015）》特别排放限值要求。		
泄漏检测与修复（LDAR）	建立 LDAR 管理制度及信息管理平台，健全 LDAR 检测规范，细化工作程序、检测方法、检测频率、泄漏浓度限值、修复要求等关键要素。重点加强对搅拌器、泵、压缩机等动密封点，以及低点倒淋、取样口、高点放空、液位计、仪表连接件等静密封点的泄露管理。	建设单位建立 LDAR 管理制度及信息管理平台，健全 LDAR 检测规范，细化工作程序、检测方法、检测频率、泄漏浓度限值、修复要求等关键要素。重点加强对泵、压缩机等动密封点，以及低点倒淋、取样口、高点放空、液位计、仪表连接件等静密封点的泄露管理。	符合
强化有组织工艺废气治理	工艺驰放气、酸性水罐工艺尾气等含高浓度 VOCs 的工艺废气优先回收利用，对难以利用的，应送火炬系统，或采用催化焚烧、热力焚烧等销毁措施。氧化尾气、重整催化剂再生尾气等含低浓度 VOCs 的工艺废气要采用催化焚烧、热力焚烧等销毁措施。	本项目 VOCs 废气经活性炭吸附浓缩+催化燃烧装置处理完成后进行达标排放。	符合
严格控制储存、装卸损失	挥发性有机液体储存优先采用压力罐、低温罐、高效密封的浮顶罐，拱顶罐应安装顶空联通置换油气回收装置，苯、甲苯、二甲苯等有毒有害物质需在浮顶罐基础上安装油气回收装置等处理设施。有机液体装卸必须采取全密闭、液下装载等方式，汽油、石脑油、煤油等高挥发性有机液体和苯、甲苯、二甲苯等有毒有害物质的装卸过程，要采取高效油气回收措施，并配备具备油气回收接口的运输工具。	本项目罐区甲醇、苯乙烯、环氧氯丙烷采用高效密封的浮顶罐，且采用氮封，对物料进行储存。	符合
加强废水系统逸散废气治理	废水集输、储存、处理处置过程中的集水井（池）、调节池、隔油池、气浮池、浓缩池等高浓度 VOCs 的逸散环节要采用密闭收集措施，并采取回收利用措施，难以利用的应安装高效治理设施；在生化池、沉淀池等低浓度 VOCs 的逸散环节要采用密闭工艺，并采取相应的处理措施，禁止稀释排放。	评价要求企业在污水处理站等低浓度 VOCs 的逸散环节要采用密闭工艺。	符合
加强非正常工况排放控制	在确保安全的前提下，非正常工况排放的有机废气应送火炬系统处理，禁止熄灭火炬长明灯。制定开停车、检维修、生产异常等非正常工况的	建议企业制定开停车、检维修、生产异常等非正常工况的操作规程和污染控制措施。企业的开停车、检维修等	符合

类别	方案要求	本项目实际情况	相符性
	操作规程和污染控制措施。企业的开停车、检维修等计划性操作应在实施前向地方环境保护主管部门备案，非正常工况下生产装置排出的含挥发性有机物的物料、废气和检维修前清扫气应接入回收或净化处理装置。	计划性操作应在实施前向地方环境保护主管部门备案，非正常工况下生产装置排出的含挥发性有机物的物料、废气和检维修前清扫气应接入回收或净化处理装置。	

8.2.3 与濮阳市挥发性有机物治理方案相符性分析

与《濮阳市 2020 年度挥发性有机物专项治理方案》相符性分析见表 8.2-3，本项目与治理方案相符。

表 8.2-3 与《濮阳市 2020 年度挥发性有机物治理方案》相符性分析一览表

类别	《方案》要求	本项目实际情况	相符性
加强有组织工艺废气排放控制	工艺废气应优先考虑生产系统内回收利用，难以回收利用的，应采用催化燃烧、热力焚烧等方式净化处理后达标排放。采取适当措施尽可能回收排入火炬系统的废气；火炬应按照相关要求设置规范的点火系统，确保通过火炬排放的 VOCs 点燃，并尽可能充分燃烧。	本项目有机废气经冷凝装置处理后，VOC 浓度不高，采用活性炭吸附浓缩+催化燃烧装置进一步处理后，达标排放。	符合
严格控制储存、装卸损失	挥发性有机液体储存设施应在符合安全等相关规范的前提下，采用压力罐、低温罐、高效密封的浮顶罐或安装顶空联通置换油气回收装置的拱顶罐，其中苯、甲苯、二甲苯等危险化学品应在采用内浮顶罐基础上安装油气回收装置等处理设施。挥发性有机液体装卸应采取全密闭、液下装载等方式，严禁喷溅式装载。汽油、石脑油、煤油等高挥发性有机液体和苯、甲苯、二甲苯等危险化学品的装卸过程应优先采用高效油气回收措施。运输相关产品应采用具备油气回收接口的运输工具。	本项目罐区按照物质特性，采用高效密封的固定顶罐和内浮顶罐对物料进行储存，呼吸废气进行收集处理。	符合
加强废水废液废渣系统逸散废气治理	废水废液废渣收集、储存和处理处置过程中，应对逸散 VOCs 和产生异味的主要环节采取有效的密闭与收集措施，确保废气经收集处理后达到相关标准要求，禁止稀释排放。	评价要求企业在污水处理站等低浓度 VOCs 的逸散环节要采用密闭工艺。	符合

类别	《方案》要求	本项目实际情况	相符性
加强非正常工况污染控制	制定开停车、检维修、生产异常等非正常工况的操作规程和污染控制措施，非正常工况下生产装置排出的含挥发性有机物的物料、废气和检维修前清扫气应接入回收或净化处理装置。	建议企业制定开停车、检维修、生产异常等非正常工况的操作规程和污染控制措施。企业的开停车、检维修等计划性操作应在实施前向地方环境保护主管部门备案，非正常工况下生产装置排出的含挥发性有机物的物料、废气和检维修前清扫气应接入回收或净化处理装置。	符合
大力推进清洁生产	优先选用低挥发性原辅材料、先进密闭的生产工艺，加强生产、输送、进出料、干燥以及采样等易泄露环节的密闭性和安全性，加强无组织废气的收集和有效处理。	本项目生产均采用密闭的生产工艺，各物料输送均采用密闭系统，无组织排放量较少。	符合
重点行业 VOCs 污染治理总体要求	所有产生 VOCs 污染的企业均应采用密闭化的生产系统，封闭一切不必要的开口，尽可能采用环保型原辅料、生产工艺和装备，从源头控制 VOCs 废气的产生和无组织排放。鼓励回收利用 VOCs 废气，并优先在生产系统内回用。宜对浓度和性状差异大的废气分类收集，采用适宜的方式进行有效处理，确保 VOCs 总去除率满足管理要求。废气处理的工艺路线应根据废气产生量、污染物组分和性质、温度、压力等因素，综合分析后合理选择：①对于 5000ppm 以上的高浓度 VOCs 废气，优先采用冷凝、吸附回收等技术对废气中的 VOCs 回收利用，并辅以其他治理技术实现达标排放，总净化效率达到 95% 以上。②对于 1000ppm~5000ppm 的中等浓度 VOCs 废气，宜采用吸附技术回收有机溶剂，或采用催化燃烧和热力焚烧技术净化后达标排放，总净化效率达到 90% 以上。当采用催化燃烧和热力焚烧技术进行净化时，宜对燃烧后的热量回收利用。③对于 1000ppm 以下的低浓度 VOCs 废气，有回收价值时宜采用吸附技术回收处理，无回收价值时优先采用吸附浓缩—燃烧技术处理，也可采用低温等离子体技术或生物处理技术等净化处理后达标排放。有组织废气的总净化效率原则上不低于 75%。④含非水溶性组分的废气不得仅采用水或水溶液洗涤吸收方式处理，原则上禁止将高浓度废气直接与大风量、低浓度废	本项目有机废气经处理完成后进行达标排放，建议企业安装 VOCs 在线监控设备。	符合

类别	《方案》要求	本项目实际情况	相符性
	<p>气混合后，采用水或水溶液洗涤、低温等离子体技术或生物处理技术等中低效技术处理。</p> <p>⑤凡配套吸附处理单元的含尘、含气溶胶、高湿废气，应事先采用高效除尘、除雾装置进行预处理。⑥对于催化燃烧和高温焚烧过程中产生的含硫、氮、氯等的无机废气，以及吸附、吸收、冷凝、生物等治理工艺过程中所产生的含有有机物的废水，应处理后达标排放。3、含高浓度挥发性有机物的母液和废水宜采用密闭管道收集，存在 VOCs 和恶臭污染的污水处理单元应予以封闭，废气经有效处理后达标排放。更换产生的废吸附剂应按照相关管理要求规范处置，防范二次污染。企业废气处理方案应明确确保处理装置长期有效运行的管理方案和监控方案，管理方案和监控方案应满足以下基本要求：①凡采用焚烧（含热氧化）、吸附、等离子、光催化氧化等方式处理的必须建设中控系统。②凡采用焚烧（含热氧化）方式处理的必须对焚烧温度实施在线监控，温度记录至少保存 3 年。③凡采用非焚烧方式处理的重点监控企业，推广安装 TVOCs 浓度在线连续检测装置（包括光离子检测器（PID）、火焰离子检测器（FID）等，也允许其他类型的检测器，但必须对所测 VOCs 有响应），并安装进出口废气采样设施。</p>		

8.2.4 与《挥发性有机物无组织排放污染控制标准》的相符性分析

表 8.2-4 与《挥发性有机物无组织排放污染控制标准》相符性分析表

类别	要求	本项目情况	相符性
VOCs 物料储存无组织排放控制要求	<p>VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。盛装 VOCs 物料容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。储存真实蒸气压≥ 76.6 kPa 的挥发性有机液体储罐，应采用低压罐、压力罐或其他等效措施。储存真实蒸气压≥ 27.6 kPa 但< 76.6 kPa 且储罐容积≥ 75 m³ 的挥发性有机液体储罐，以及储存真实蒸气压≥ 5.2 kPa 但< 27.6 kPa 且储罐容积≥ 150 m³ 的挥发性有机液体储罐，应符合下列规定之一：a) 采用浮顶罐。对于</p>	<p>本项目采用固定顶罐和内浮顶罐，固定顶罐采用氮封装置，内浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用浸液式密封高效密封方式。呼吸废气进入“活性炭吸附脱附+催化燃烧”烧处理，废气处理效率达到 97%以上</p>	相符

类别	要求	本项目情况	相符性
	内浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式；对于外浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用双重密封，且一次密封应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式。b) 采用固定顶罐，排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求（无行业排放标准的应满足 GB16297 的要求），或者处理效率不低于 90%。c) 采用气相平衡系统。d) 采取其他等效措施		
VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求	液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车。粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。	本项目液态 VOCs 物料均采用密闭管道输送。本项目粉状、粒状 VOCs 物料采用密闭的包装袋进行物料转移。	相符
工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求	物料投放和卸放： a) 液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统； b) 粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送方式或采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至除尘设施、VOCs 废气收集处理系统。C)VOCs 物料卸（出、放）料过程应密闭，卸料废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	本项目液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统； VOCs 物料卸料过程采用密闭管道输送方式，废气排至 VOCs 废气收集处理系统。	相符
	化学反应： a) 反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。 b) 在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时应保持密闭。	项目反应尾气等废气均收集后排至废气处理系统进行处理。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）在不操作时保持密闭。	相符
工艺过程 VOCs 无组	分离、精制： a) 离心、过滤单元操作应采用密闭式离心机、压滤机等设备，离心、过滤废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。未采用密闭设备的，应在密闭空间内操作，或进行局部气	本项目分离、蒸馏等单元操作排放的废气，排至 VOCs 废气收集处理	相符

类别	要求	本项目情况	相符性
组织排放控制要求	体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。b) 干燥单元操作应采用密闭干燥设备，干燥废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。未采用密闭设备的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。c) 吸收、洗涤、蒸馏/精馏、萃取、结晶等单元操作排放的废气，冷凝单元操作排放的不凝尾气，吸附单元操作的脱附尾气等应排 VOCs 废气收集处理系统。d) 分离精制后的 VOCs 母液应密闭收集，母液储槽（罐）产生的废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	系统；罐体呼吸口均接入废气处理系统处理	
	含 VOCs 产品的使用过程：VOCs 质量占比大于等于 10% 的含 VOCs 产品，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	本项目 VOCs 物料均在密闭装置中进行。	相符
	其他：工艺过程产生的含 VOCs 废料（渣、液）应按要求进行储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭。	工艺过程含 VOCs 废料暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处理。	相符
敞开液面 VOCs 无组织排放控制要求	废水集输系统：对于工艺过程排放的含 VOCs 废水，集输系统应符合下列规定之一：a) 采用密闭管道输送，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施；b) 采用沟渠输送，若敞开液面上方 100 mm 处 VOCs 检测浓度 $\geq 200 \mu\text{mol/mol}$ ，应加盖密闭，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施。	本项目废水均采用密闭管道集输。	相符
	废水储存、处理设施：含 VOCs 废水储存和处理设施敞开液面上方 100 mm 处 VOCs 检测浓度 $\geq 200 \mu\text{mol/mol}$ ，应符合下列规定之一：a) 采用浮动顶盖；b) 采用固定顶盖，收集废气至 VOCs 废气收集处理系统；c) 其他等效措施	本项目污水处理站全封闭收集废气，进入废气处理系统进行处理	相符
	循环冷却水系统要求：对开式循环冷却水系统，每 6 个月对流经换热器进口和出口的循环冷却水中的总有机碳（TOC）浓度进行检测，若出口浓度大于进口浓度 10%，则认定发生了泄漏，应按照规定进行泄漏源修复与记录。	循环冷却水不与原料相接触，为闭式循环冷却水系统，并按要求监测。	相符
VOCs 无组织排放废气	基本要求：VOCs 废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。VOCs 废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺	本项目 VOCs 废气收集处理系统与生产工艺设备同步运行。VOCs 废气	相符

类别	要求	本项目情况	相符性
收集处理系统要求	设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。	收集处理系统发生故障或检修时，生产工艺设备停止运行，待检修完毕后同步投入使用。	
	废气收集系统要求：企业应考虑生产工艺、操作方式、废气性质、处理方法等因素，废气进行分类收集。废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应符合 GB/T16758 的规定。采用外部排风罩的，应按 GB/T16758、AQ/T4274—2016 规定的方法测量控制风速，测量点应选取在距排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不应低于 0.3m/s（行业相关规范有具体规定的，按相关规定执行）。废气收集系统的输送管道应密闭。废气收集系统应在负压下运行，若处于正压状态，应对输送管道组件的密封点进行泄漏检测，泄漏检测值不应超过 500μmol/mol，亦不应有感官可察觉泄漏。泄漏检测频次、修复与记录的要求按照规定执行。	本项目生产中产生的各种气体 密闭的管道输送到尾气处理装置进行处理。	相符
	VOCs 排放控制要求：VOCs 废气收集处理系统污染物排放应符合 GB16297 或相关行业排放标准的规定。收集的废气中 NMHC 初始排放速率≥3kg/h 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；对于重点地区，收集的废气中 NMHC 初始排放速率≥2kg/h 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外。进入 VOCs 燃烧（焚烧、氧化）装置的废气需要补充空气进行燃烧、氧化反应的，排气筒中实测大气污染物排放浓度，应按式（1）换算为基准含氧量为 3% 的大气污染物基准排放浓度。利用锅炉、工业炉窑、固废焚烧炉焚烧处理有机废气的，烟气基准含氧量按其排放标准规定执行。进入 VOCs 燃烧（焚烧、氧化）装置中废气含氧量可满足自身燃烧、氧化反应需要，不需另外补充空气的（燃烧器需要补充空气助燃的除外），以实测质量浓度作为达标判定依据，但装置出口烟气含氧量不得高于装置进口废气含氧量。吸附、吸收、冷凝、生物、膜分离等其他 VOCs 处理设施，以实测质量浓度作为达标判定依据，不得稀释排放。排气筒高度不低于 15 m（因安全考虑或有特殊工艺要求的除外），具体高度以及与周围建筑物的相对高度关系应根据环境影响评价文件确定。当执行不同排放控制要求的废气合并排气筒排放时，应在废气混合前进行监测，并执行相应的排放控制要求；若可选择的监控位置只能对混合后的废气进行监测，则应按各排放控制要求中最严格的规定执行	本项目位于重点区域，VOCs 废气收集处理系统污染物排放均满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通 知》（豫环攻坚办[2017]162 号）文件要求等。进入尾气处理系统的有机废气初始排放速率≥2kg/h，处理效率高于 80%，以减少 VOCs 挥发污染。排气筒高度均在 15m 以上	相符

8.2.5 与河南省 2021 年工业企业大气污染物全面达标提升行动方案相符性分析

表 8.2-5 与《河南省 2021 年工业企业大气污染物全面达标提升行动方案》相符性分析表

类别	方案要求	本项目实际情况	相符性
有组织排放工作目标	农药生产企业，制药企业，涂料、油墨及胶粘剂生产企业，无机化学制造企业，砖瓦工业企业大气污染物排放全面实现国家污染物排放标准及修改单要求（有特别限值的应执行特别限值要求）。	本项目挥发性有机物排气筒满足《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》（豫环攻坚函[2017]162 号）文件要求，颗粒物排气筒满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级。	符合
有组织排放治理水平	相关企业因厂制宜选择成熟可靠的环保治理技术，鼓励采用覆膜滤料袋式除尘器、湿式静电除尘器、高效滤筒除尘器等除尘设施；烟气脱硫应实施增容提效改造等措施，提高运行稳定性，取消烟气旁路；烟气脱硝采用活性炭（焦）、选择性催化还原（SCR）等高效脱硝技术；工业锅炉、工业窑炉应采用低氮燃烧技术；排放挥发性有机物的企业应根据挥发性有机物组分及浓度、生产工况等，合理选择治理技术，除采用浓缩+焚烧（催化燃烧）工艺外，禁止采用单一低温等离子、光催化、光氧化、喷淋吸附等治理技术。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，并做好活性炭购买、更换、废活性炭暂存转运记录。普遍采用活性炭吸附有机废气的园区应当建设统一的脱附、再生处理中心，涂装类园区应当统筹规划建设集中涂装中心。	本项目袋式除尘器选用覆膜滤料袋式除尘器，挥发性有机物措施采用活性炭吸附浓缩+催化燃烧装置处理工艺，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，并做好活性炭购买、更换、废活性炭暂存转运记录。 工业园区暂未建立统一的活性炭脱附、再生处理中心，本项目废活性炭拟委托有资质的单位进行处理。	符合
无组织排放工作目标	无组织排放治理应达到大气污染防治攻坚治理措施要求，针对原料运输、贮存、装卸、混合、转运、加装、工艺过程、产品出料、包装等各个生产环节，持续做好全流程控制、收集、净化处理工作，完善在线监测、视频监控和相应的污染物排放监测设备，全面实现“五到位、一密闭”（生产过程收尘到位，物料运输抑尘到位，厂区道路除尘到	本项目针对原料运输、贮存、装卸、混合、转运、加装、工艺过程、产品出料、包装等各个生产环节，做采用全流程控制、收集、净化处理工作，安装在线监测、视频监控和相应的污染物排放监测设备，全面实现“五到位、一密闭”：生产过程收尘到位，物料运输抑尘到位，厂区道路	符合

类别	方案要求	本项目实际情况	相符性
	位，裸露土地绿化到位，无组织排放监控到位；厂区内贮存各类易产生粉尘的物料及燃料全部密闭；涉及挥发性有机物无组织排放的企业挥发性有机物无组织排放应满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822—2019）要求。	除尘到位，裸露土地绿化到位，无组织排放监控到位；厂区内贮存各类易产生粉尘的物料全部密闭；无组织排放的挥发性有机物，经预测，满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822—2019）要求。	
无组织排放治理水平	建立无组织排放问题清单，加强物料全方位、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，将无组织排放转变为有组织排放进行控制，对于采用局部集气罩的，应根据废气排放特点合理选择收集点位，通过更换大功率风机、增设烟道风机、增加垂帘等方式，提高废气集气效率。	本项目固体物料均采用密封袋装并存放在仓库内。环氧氯丙烷、苯乙烯、甲醇等易挥发性物质采用内浮顶氮封储罐；固体物料装卸、转移和输送均采用密封袋装，液体物料采用密闭管道输送；生产和使用环节均采用密闭设备，并在车间内生产，车间内安装高效的废气收集装置，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。	符合
排污许可管理	严格落实《排污许可管理条例》要求，规范排污单位自行监测、台账记录、执行报告。加大排污许可证后监管执法力度，严厉查处、依法打击、公开曝光无证排污和不按证排污等违法行为。	本项目按照《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造业》（HJ1103-2020）要求，办理排污许可证，并编制规范的自行监测、台账记录、执行报告。	符合
污染源监测与管理	加强监测监控设施安装与管理，进一步规范和加强污染源在线监控和手工监测数据质量管理，严厉打击企业数据造假行为。	本项目按照《河南省生态环境厅办公室关于印发河南省 2020 年污染源自动监控设施建设方案的通知》（豫环办〔2020〕14 号）要求，安装 VOC 在线自动监测设备，并介入环保管理系统。	符合
信息公开	推进企业信息公开，企业应按照排污许可证要求开展自行监测，并通过企业网站、环境信息公开平台或当地主要媒体等便于公众知晓的方式，向社会公开污染防治设施的建设、运行、维护等情况，排放污染物的名称、排放方式、排放浓度和总量、超标排放以及排污许可证执行情况等信息，接受社会监督。	本项目按照排污许可证要求开展自行监测，并通过企业网站、环境信息公开平台、电子屏幕等方式，向社会公众公开污染防治设施的建设、运行、维护等情况，排放污染物的名称、排放方式、排放浓度和总量、超标排放以及排污许可证执行情况等信息，接受社会监督。	符合

8.2.6 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的相符性分析

表 8.2-6 与重点行业挥发性有机物综合治理方案》相符性分析表

类别	方案要求	本项目实际情况	相符性
重点区域	京津冀及周边地区：北京市，天津市，河北省石家庄、唐山、邯郸、邢台、保定、沧州、廊坊、衡水市以及雄安新区，山西省太原、阳泉、长治、晋城市，山东省济南、淄博、济宁、德州、聊城、滨州、菏泽市，河南省郑州、开封、安阳、鹤壁、新乡、焦作、濮阳市（含河北省定州、辛集市，河南省济源市） 长三角地区：上海市、江苏省、浙江省、安徽省 汾渭平原：山西省晋中、运城、临汾、吕梁市，河南省洛阳、三门峡市，陕西省西安、铜川、宝鸡、咸阳、渭南市以及杨凌示范区（含陕西省西咸新区、韩城市）	本项目位于濮阳市工业园区，属于重点区域	符合
重点控制的 VOCs 物质	O ₃ 前体物：间/对二甲苯、乙烯、丙烯、甲醛、甲苯、乙醛、1,3-丁二烯、三甲苯、邻二甲苯、苯乙烯等 PM _{2.5} 前体物：甲苯、正十二烷、间/对二甲苯、苯乙烯、正十一烷、正癸烷、乙苯、邻二甲苯、1,3-丁二烯、甲基环己烷、正壬烷等 恶臭物质：甲胺类、甲硫醇、甲硫醚、二甲二硫、二硫化碳、苯乙烯、异丙苯、苯酚、丙烯酸酯类等 高毒害物质：苯、甲醛、氯乙烯、三氯乙烯、丙烯腈、丙烯酰胺、环氧乙烷、1,2-二氯乙烷、异氰酸酯类等	本项目属于精细化工项目，主要涉及重点控制的苯乙烯。	符合
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。	本项目主要产品为精细化工产品，生产过程涉及多种有机溶剂，为控制有机物无组织排放量，项目涉及 VOCs 物料除出料外均在密闭装置中进行，无直接排空现象，产生的有机废气通过密闭罩收集后处理，工艺废气、不凝气等均进行收集处理。评价建议企业参考《石化企业泄	符合

类别	方案要求	本项目实际情况	相符性
		漏检测与修复工作指南》的要求，制定 LDAR 制度等，减少“跑、冒、滴、漏”现象发生。	
化工行业 VOCs 综合 治理	积极推广使用低 VOCs 含量或低反应活性的原辅材料，加快工艺改进和产品升级。制药、农药行业推广使用非卤代烃和非芳香烃类溶剂，鼓励生产水基化类农药制剂。橡胶制品行业推广使用新型偶联剂、粘合剂，使用石蜡油等替代普通芳烃油、煤焦油等助剂。优化生产工艺，农药行业推广水相法、生物酶法合成等技术；制药行业推广生物酶法合成技术；橡胶制品行业推广采用串联法混炼、常压连续脱硫工艺。	项目加快了工艺改进和产品升级	符合
	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、浸入管给料方式，淘汰喷溅式给料；固体物料投加逐步推进采用密闭式投料装置。	本项目物料输送采用重力流或泵送方式，搅拌、分离等过程均为密闭生产过程，项目涉及 VOCs 物料、固体物料均在密闭设备中进行。	符合
	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。	本项目采用固定顶罐和内浮顶罐，固定顶罐采用氮封，罐区呼吸废气进入“活性炭吸附脱附+催化燃烧”处理，废气处理效率达到 97%以上。	符合
	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。	本项目废气分类收集处理，生产工艺配备物料回收系统，各类不凝气进入“活性炭吸附脱附+催化燃烧”处理；污水处理站恶臭处理后排放。	符合
	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。	要求企业制定非正常工况的操作规程和污染控制措施。并设置备用电源和备用泵，将非正常工 下含有 VOCS 污染物，全部收集进入工程配套建设的气处理装置处理达标后排放	符合

8.3 环境监测计划

本次评价根据工程 VOCs 排污特点及政策要求，对项目涉 VOCs 产污环节制定了环境监测计划，营运期正常生产监测计划见表 8.3-1。

表 8.3-1 环境监测计划

防治措施类别	监测点位	监测因子	监测频率
废气	VOC 处理装置排气筒	废气量、TVOC、甲醇、苯乙烯、环氧氯丙烷	建议安装在线监控设备，并与环保部门联网
	厂界	TVOC、甲醇、苯乙烯、环氧氯丙烷	
环境空气质量检测	上风向一个点位、下风向三个点位	TVOC、甲醇、苯乙烯、环氧氯丙烷	委托检测，每年一次

第九章 环境影响评价结论

9.1 项目概况

1、项目概况

(1) 项目名称：国华实业（河南）有限公司年产 15 万吨功能助剂项目（一期）

(2) 建设单位：国华实业（河南）有限公司

(3) 建设地点：濮阳市濮阳市产业集聚区（含濮阳工业园区）经七路东工业大道南（天能集团南）

(4) 项目占地：项目占地面积 40 亩

(5) 项目投资：项目投资 15000 万元，其中环保投资 189.5 万元，占总投资的 1.26%。

(6) 建设规模及投产日期：建设规模为年产 4.5 万吨造纸助剂、0.5 万热固性助剂，预计 2022 年 6 月 30 日建成投产。

(7) 行业类别及编码：本项目属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）（2019 修订版）中 C 类制造业第 26 项“化学原料和化学制品制造业”中第 2661 项“化学试剂和助剂制造”。

(8) 工作时制及劳动定员：本项目全年生产天数为 300d，实行八小时三班工作制，劳动定员为 60 人。

2、项目选址

项目位于濮阳工业园区，项目地理位置见附图 1。项目最近环境保护目标为项目南侧 180m 处的栾昌湖村。项目厂址附近无自然保护区、水源地、文物古迹等特殊环境敏感点。评价范围内无饮用水水源地保护区、自然保护区、风景名胜区、生态功能保护区、文物保护地等法律、法规规定的环境敏感区。

3、建设内容

项目主体工程生产厂房、生产装置、储罐区、仓库，辅助工程为办公楼、换热站、变电室等，其它还包括公用工程（供水管网、雨水管网、污水管网、供电系统、消防系统等）、环保工程（废气处理、废水处理、噪声治理系统、固废贮存等）。

4、产业政策符合性

根据国家发展改革委员会《产业结构调整目录（2019 年本）》，本项目所涉及的产品、工艺、设备及建设规模均未列入鼓励类、限制类和淘汰类，为允许类项目。

9.2 环境质量现状

1、环境质量现状

①大气现状监测：

2020 年濮阳市环境空气质量均存在超标现象。因此，本项目所在区域为环境空气质量不达标区。

由补充监测结果可知，项目所在区域 TVOC、苯乙烯、氯化氢等浓度满足环境影响评价技术导则-大气环境附录 D 中浓度限值要求。

②地下水现状监测

监测结果表明，各监测点潜水满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求，各监测点地下水石油类标准指数满足《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）A.1 标准要求。

③噪声现状监测

拟选场址厂界昼夜现状噪声监测值均小于标准值，声环境符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准的要求。

④土壤现状监测

土壤各监测点监测因子均可满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 及表 2 第二类用地风险筛选值。

2、主要环境保护对象及保护目标

项目周边的环境敏感点主要为项目南侧 180m 处的栾昌湖村及周边居民村庄，项目周围无重点文物保护单位、自然保护区、风景名胜区和珍稀动植物资源等重要环境敏感点。

环境保护目标：大气环境保护对象为评价范围内厂址周围居民点大气环境，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单；地下水环境保护对象为项目所在区域的地下水，执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准；声环境保护对象为厂界声环境，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）

3 类标准；土壤保护目标为厂区及周围土壤，保护级别为《土壤环境质量建设用
地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中筛选值第二类用
地标准。

9.3 环境影响预测

根据大气环境影响预测结果显示：①正常工况下，本项目收集、处理等大气
污染控制措施能确保污染源的排放符合排放标准，有组织和无组织挥发性有机
物、颗粒物、恶臭气体排放均能达标排放；预测结果表明，本项目排放的最大地
面浓度点，满足质量标准要求，所造成的环境影响满足环境功能区划要求，区域
环境质量不会出现级别的变化；②非正常工况下，挥发性有机物最大地面浓度点
能满足质量标准要求，但相比正常工况下，污染物对周边环境的影响明显加大。
③无需设置大气防护距离，设置卫生防护距离 100m。

根据分析，建设项目生活废水经化粪池处理后与经处理后的生产废水一同排
入市政污水管网，其废水水质可达到河南省化工行业间接排放标准、《合成树脂
工业污染物排放标准》(GB31572-2015)和濮阳市第三污水处理厂的接管标准，对
濮阳市第三污水处理厂的影响较小。经濮阳市第三污水处理厂深度处理后排入金
堤河，废水出水水质可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918—
2002）表 1 一级 A 标准。

根据声环境影响预测，建设项目对厂界的噪声排放至满足《工业企业厂界环
境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，对周边声环境影响不大。

各固体废物处理措施合理，可实现固体废物零排放，项目固体废物不会对环
境产生明显影响。

因此，项目排放的污染物不会对周围环境造成较大影响。

9.4 污染防治措施可行性分析

(1)废气污染防治措施可行性论证

①有组织排放废气防治措施可行性分析

由工程分析可知，废气经 1 套“活性炭吸附浓缩+催化燃烧装置”处理后由 1
根 15m 高排气筒排放，挥发性有机物的排放浓度满足《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》（豫环攻坚函[2017]162 号）
的要求。投料、混料、粉碎、包装工序的粉尘经袋式除尘器处理后排放，盐酸储

罐、硫酸储罐的呼吸废气经碱液喷淋塔处理后达标排放。污水处理站恶臭气体经生物除臭塔处理后达标排放。

②无组织排放废气防治措施可行性分析

项目通过采取加强生产操作过程密闭、加强废气收集措施、加强设备密封、加强设备维护、加强管理等措施后，各设备、管道、操作过程等不可避免会发生跑冒滴漏现象，经预测，挥发性有机物厂界浓度满足《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》（豫环攻坚函[2017]162号）浓度限值。生产厂房外排放浓度满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 中非甲烷总烃厂区内无组织特别排放限值要求。无组织颗粒物排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）标准要求，污水处理站恶臭及苯乙烯无组织排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准要求。

综上所述，本项目生产过程产生的废气经采取有效的处理措施后均能达标排放，措施可行。

（2）废水防治措施可行性论证

本项目废水经厂内污水处理站处理后，再经市政污水管网进入濮阳市第三污水处理厂处理。外排水各污染物浓度均满足河南省地方标准《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）表 1、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）标准要求和濮阳市第三污水处理厂收水水质要求。

（3）噪声防治措施可行性论证

本项目产生噪声的设备主要为设备运行噪声及公辅工程泵类、风机、空压机等。项目选用低噪声符合国家标准的设备；均设置减振装置；风机加装消声装置，采取上述措施后可降噪 20dB（A），所采取的各种噪声治理措施，均是成熟可靠的措施，设备噪声均可达到预期的治理效果。项目运营后，厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求。噪声源距离最近的居住村庄较远，因此，工程投产后不会对周围声环境产生明显影响，所采用的噪声治理措施可行。

（4）固体废物防治措施可行性论证

危险废物：利用带有标志的专用容器收集后贮存于危废库房，危废库分区设置，分类存放，收集后由有相应处置资质的单位进行处置；

本项目危险废物收集和临时储存措施按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）规定进行：①必须将危险废物装入容器内，禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。②容器应粘贴符合标准中附录 A 所示标签。③容器应满足相应强度要求，且完好无损，容器材质和衬里与危险废物相容（不相互反应）。④设置单独的危废存放间，危险废物分类收集分类暂存，妥善保存。危险废物临时贮存场所应防雨、防风、防晒、防漏，四周按《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB-15562.2-1995）规定设置警示标志，地面进行防渗处理，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，地面与裙脚、围堰采用坚固、防渗的材料建造，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一，设有泄漏液体收集装置。⑤做好危险废物情况的记录，记录上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、存放库位、危废出库日期及接受单位名称，危险废物的记录和货单在危险废物回取后继续保留三年。⑥必须定期对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。

一般固废：统一收集后由环卫部门清运处理。

综上所述，该项目对固废采取以上处置措施，符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单中的要求，措施可行。

（5）防渗措施可行性论证

根据分区防渗原则、可能产生渗漏的环节，采取分区防治措施，对厂区内地表进行硬化和必要的防渗处理，为了确保防渗措施的防渗效果，施工过程中建设单位应加强施工期的管理，严格按防渗设计要求进行施工，并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。同时应加强生产设施的环保设施的管理，避免废水跑冒滴漏。

本项目罐区、事故水池、生产车间、罐区、危废间、废水处理站、废气处理装置为重点防渗区，产品仓库等为一般防渗区，办公、门卫、道路等其他非生产区域为简单防渗区。

采取上述防渗措施后可防止物料下渗，因此，工程防渗措施可行。

9.5 环境风险评价及应急措施

项目涉及的风险物质为环氧氯丙烷、苯乙烯、甲醇等危险化学品，风险物质分布在生产厂房、罐区和仓库，物质在生产、储运过程存在环境风险因素。主要危险单元为罐区。通过风险识别和源项分析，确定本工程最大可信事故为环氧氯丙烷、苯乙烯等储罐泄露。泄露的危险化学品进入地表水或地下水环境，引起水体污染；危险化学品遇明火可能会发生火灾/爆炸事故，产生 HCl、CO 等物质引发中毒、污染等伴生/次生污染事故。

在出现泄漏物质燃烧情况下，采取加强通风、及时切断泄漏源、采用干粉灭火器灭火等措施，尽可能消除燃烧伴生物 HCl、CO 对人员的影响，并且本项目周围敏感点较远，不会对周围居民安全造成威胁；厂区设事故水池，收集泄漏事故产生的物料和火灾事故产生的消防废水，设置环境风险事故三级防控体系，防止事故废水进入厂外水体，对周围地表水环境影响较小；厂区储罐、生产车间等均采取了防渗措施，通过加强管理与监测，对周围地下水环境影响较小。

本项目要从建设、生产、贮存等各方面积极采取防护措施，这是确保安全的根本措施。为了防范事故和减少危害，项目必须制定事故应急预案。发生事故时，采取相应的应急措施，以控制事故和减少对环境造成的危害。在落实环评报告中提出的风险防范措施和应急预案的前提下，项目环境风险是可接受的。

9.6 污染物排放总量控制

本项目废水经厂内污水处理站处理后进入濮阳市第三污水处理厂进一步处理，不直接外排地表水体。项目厂区废水（19373.4m³/a）污染物 COD 排放量为 1.3833t/a，氨氮排放量为 0.0407t/a。污染物排放量核算按照濮阳市第三污水处理厂出水标准计算：COD（40mg/L）排放量为 0.7749t/a，氨氮（2mg/L）排放量为 0.0387t/a。

项目粉尘排气筒装置 4320 万 m³/a，颗粒物（PM₁₀）排放浓度 6.42mg/m³，排放量 0.1402t/a。无组织颗粒物排放量 1.595t/a。

项目有机废气处理装置废气量为：14400 万 m³/a，VOC 排放浓度 1.89mg/m³，排放量 0.2727t/a。无组织 VOC 排放量 1.1105t/a。

本项目总量控制指标为：COD 0.7749t/a、NH₃-N 0.0387t/a；SO₂ 0t/a、NO_x 0t/a、VOC 1.3832t/a。

9.7 公众参与结论

建设单位根据国家生态环境部《环境影响评价公众参与暂行办法》（2019 年 1 月 1 日实施）有关要求，采取了以下 3 种方式进行公众参与。

（1）网上公示

① 建设项目信息公告并初步征求公众意见

公司确定由河南省波光环评评估服务有限公司承担该项目环境影响评价工作后，于 2020 年 11 月 10 日~2020 年 11 月 25 日在濮阳大濮网论坛（<http://www.457000.com/forum.php?mod=viewthread&tid=562046&fromuid=662071>）上发布公告，内容包括建设项目将本项目概况、环评工作程序和主要工作内容、建设单位及环评单位名称和联系方式、征求意见的时间和方式等情况公之与众，初步征求公众意见，公示时间为 10 个工作日。

② 项目环评内容公告并再次征求公众意见

在环评报告征求意见稿编制完成后，公司于 2021 年 1 月 21 日~2021 年 3 月 4 日在濮阳大濮网论坛（<http://www.457000.com/forum.php?mod=viewthread&tid=570234&fromuid=662071>）以及环评爱好者论坛（<http://www.eiafans.com/forum.php?mod=viewthread&tid=1343848&fromuid=430133>）就建设项目对环境可能造成的影响、预防或者减轻不良环境影响的对策和措施、环境影响评价结论等内容再次征求公众意见，并在网上公开了环评征求意见稿链接：<https://pan.baidu.com/s/1jQ57HjVj6XRjDyMMB6mbJA> 提取码：9rt0。

（2）周边敏感点张贴公示

在第二次公示期间向通过向拟选址周边敏感点村庄（栾昌湖村、许家庄村、李信村等附近村庄）张贴公示材料的方式进行，收集本项目主要涉及的村庄村民对本工程建设的看法。

（3）登报公告

本项目环评征求意见稿公示期间，于 2021 年 1 月 26 日和 2 月 3 日，在濮阳广播电视报进行了两次登报公示，进一步广而告之，征求意见。

通过环评公众参与可以得出以下结论，项目建设得到了周围公众的普遍支持，对项目选址及建设没有持反对意见者。

9.9 总结论

综上所述，本项目符合国家相关产业政策，选址于濮阳工业园区内，与区域规划相容、选址合理，符合清洁生产要求，在认真落实报告书提出的各项环境污染治理和环境管理措施的前提下，各污染物均能实现达标排放，满足总量控制的要求，且对周围环境的影响较小，周边公众对建设项目项目持支持态度，虽存在一定的环境风险，在落实风险防范措施、应急预案的情况下，其环境风险值在可接受的水平。因此，从环保角度论证，建设项目在拟建地建设是可行。

9.10 建议

为进一步保护环境，减少污染物的排放量，本评价提出一下要求和建议：

（1）严格执行环保“三同时”制度，认真落实环保资金，确保各类环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行；

（2）加强设备维护、维修工作，确保各类环保设施正常运行；

（3）做好厂区、厂界绿化工作；

（4）做好环保信息公开工作；

（5）做好风险防范措施和应急处理。