湖南邦德博鑫环保科技有限公司 2800 吨/年精细化工产品生产线项目

环境影响报告书

（报批稿）

湖南葆盛环保有限公司

二〇二一年十一月

打印编号：1631237025000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	798m59
建设项目名称	湖南邦德博鑫环保科技有限公司2800吨/年精细化工产品生产线项目
建设项目类别	23-044基础化学原料制造；农药制造；涂料、油墨、颜料及类似产品制造；合成材料制造；专用化学产品制造；炸药、火工及焰火产品制造
环境影响评价文件类型	报告书
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	湖南邦德博鑫环保科技有限公司
统一社会信用代码	91430603MA4PYDMF09
法定代表人（签章）	刘顺斌
主要负责人（签字）	刘雄辉
直接负责的主管人员（签字）	刘雄辉
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	湖南蓝盛环保有限公司
统一社会信用代码	91430111MA4QJP5A39
三、编制人员情况	

1.编制主持人

姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
曾志春	2014035430352013439901000623	BH004887	

2.主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
曾志春	概述、一期工程概况、拟建项目概况、工程分析、区域环境概况、环境经济损益分析、环境管理和监测计划	BH004887	
李清龙	总则、区域环境现状调查与评价、环境影响预测与评价、环境风险评价、污染防治措施可行性分析、结论及建议	BH032597	

湖南邦德博鑫环保科技有限公司 2800 吨/年精细化工产品生产线项目环境影响报告书修改清单一览表

序号	章节	评审意见		修 改 说 明
一	项目概况	1	明确本项目是否属于“两高”项目，以此完善相关评价内容；	（1）已明确本项目暂不按“两高”处理，待后续，国家或我省对“两高”项目范围如有新规定，从其规定，详见报告 P10-11
		2	完善现有项目建设情况及环保设施情况，补充现有项目与环评批复的符合性分析。	（1）已完善现有项目建设情况及环保设施情况，详见报告 P56-62 （2）已补充现有项目与环评批复的符合性分析，详见报告 P64-65
		3	核实二氯甲烷等溶剂的年新鲜用量和总用量；根据溶剂回用情况，核实项目主要原辅材料的用量；明确主要原辅材料及产品的最大储存量；核实项目主要燃料种类及来源、技术指标及含硫率，补充本项目导热油炉使用现有项目燃料油的环境可行性，以此提出优化调整建议和要求；根据区域集中供热情况，强化本项目设置锅炉及导热油炉的必要性，补充园区认可意见。	（1）已核实二氯甲烷等溶剂的年新鲜用量和总用量，已核实项目主要原辅材料的用量，已明确主要原辅材料及产品的最大储存量；详见报告 P68 （2）已核实项目主要燃料种类及来源、技术指标及含硫率，补充本项目导热油炉使用现有项目燃料油的环境可行性，以此提出优化调整建议和要求。详见报告 P68-69 （3）已强化本项目设置锅炉及导热油炉的必要性，详见报告 P68；已补充园区认可意见，详见附件 13。
		4	校核项目产品方案及产量，补充副产的盐酸、亚磷酸等产品技术指标，若暂无产品标准，应暂按危险废物管理。	（1）已核实项目产品方案及产量，已补充副产的盐酸、亚磷酸等产品技术指标，详见报告 P69-70
		5	补充天然气锅炉及导热油炉、脱盐水制备、冷冻机组等公用和辅助设备。	已补充天然气锅炉及导热油炉、脱盐水制备、冷冻机组等公用和辅助设备，详见报告 P72-73
		5	列表强化本项目依托现有项目相关设施的环境可行性分析。	已强化本项目依托现有项目相关设施的环境可行性分析，详见报告 P80

二	评价标准、等级、环境保护目标及环境质量现状	1	结合本项目锅炉及导热油炉使用的燃料及排放情况，完善本项目锅炉废气排放标准；根据项目废水排放口及污水管网情况，核实废水排放标准，完善废水中特征因子排放标准；	（1）已完善本项目锅炉废气排放标准，详见报告 P28 （2）已核实废水排放标准，已完善废水中特征因子排放标准，详见报告 P29-30
		2	强化项目选址四至及周边情况调查，进一步核实评价范围内环境保护目标方位、距离及其规模；明确现有项目环境防护距离内的居民拆迁情况；补充胜利小区等环境保护目标；	（1）已强化项目选址四至及周边情况调查，进一步核实评价范围内环境保护目标方位、距离及其规模，已明确现有项目环境防护距离内的居民拆迁情况，已补充胜利小区等环境保护目标，详见报告 P37-39
		3	根据核实的氯化锌等原辅材料用量和去向，完善土壤、地下水中锌等特征因子监测；根据项目区水文地质条件及地下水敏感程度，核实地下水评价等级及评价范围。	（1）已核实氯化锌等原辅材料用量和去向，已完善土壤、地下水中锌等特征因子监测，详见报告 P177、P182-189
三	工程分析、环境影响分析及污染防治措施	1	校核各产品生产工艺说明，完善联苯二氯苄生产中石油醚的作用及去向，核实各产品中主要原料的转化率及收率对应的物质；补充石油醚、二氯甲烷等溶剂平衡；根据核实的转化率、收率和涉及的原辅材料和溶剂回用情况，核实项目物料平衡及水平衡；	（1）已校核各产品生产工艺说明，已完善联苯二氯苄生产中石油醚的作用及去向，根据核实的转化率、收率和涉及的原辅材料和溶剂回用情况，核实项目物料平衡及水平衡。详见报告 P81-111 （2）已补充石油醚、二氯甲烷等溶剂平衡，详见报告 P90、P99
		2	根据核实的物料平衡及燃料情况，校核项目不凝气、燃料燃烧尾气等主要废气源强、成分及收集处理措施；补充废水收集处理过程的有机废气的收集处理；核实有机废气处理效率及脱硫效率；	已根据核实的物料平衡及燃料情况，校核项目不凝气、燃料燃烧尾气等主要废气源强、成分及收集处理措施，已核实有机废气处理效率及脱硫效率。详见报告 P117-127
		3	在核实本项目污染源、区域在建拟建污染源、基准年气象数据和环境质量背景浓度的基础上，校核 TVOC 的叠加影响等大气环境影响预测结果；校核本项目大气环境防护距离；	（1）已核实本项目污染源、区域在建拟建污染源、基准年气象数据和环境质量背景浓度的基础上，校核 TVOC 的叠加影响等大气环境影响预测结果，详见报告 P191-262 （2）已校核本项目大气环境防护距离，详见报告 P263-265

		4	结合物料平衡和水平衡，核实各部分废水产生量和浓度；根据水污染防治法等相关要求，完善含二氯甲烷等各类废水的分质收集处理措施；明确哪部分废水属于含盐废水；补充含盐废水蒸发脱盐处理过程中挥发性有机物等二次污染防治措施；补充含盐废水蒸发后废盐去向和管理要求；强化本项目废水，特别是二氯甲烷、甲苯等特征因子预处理措施达标排放的可靠性分析；	（1）已结合物料平衡和水平衡，核实各部分废水产生量和浓度，详见报告 P129-130 （2）含二氯甲烷的废水单独收集后蒸发处理，含二氯甲烷的废气引入废气处理措施达标处理；已明确工艺废水中含盐废水种类；详见报告 P127-130 （3）已补充含盐废水蒸发脱盐处理过程中挥发性有机物等二次污染防治措施，详见报告 P121、P303 （4）含盐废水蒸发后的废盐暂按危险废物进行管理，待投产后进行鉴别，并根据鉴别结果进行相应处理，详见报告 P136 （5）已强化本项目废水，特别是二氯甲烷、甲苯等特征因子预处理措施达标排放的可靠性分析，详见报告 P305-307
		5	校核项目环境风险物质及其临界量，完善项目环境风险情景识别，补充三氯化磷遇水次生氯化氢等影响分析，核实风险情况下各敏感目标处的预测结果，以此强化防泄漏、防渗、人员疏散等环境风险防范和减缓措施；	（1）已核实环境风险物质及其临界量，详见报告 P318-319 （2）已完善项目环境风险情景识别，详见报告 P321-324 （3）补充三氯化磷遇水次生氯化氢等影响分析，核实风险情况下各敏感目标处的预测结果，以此强化防泄漏、防渗、人员疏散等环境风险防范和减缓措施；详见报告 P347-351、P359-363、P379-380；
		6	校核废水处理污泥等各类固废的属性和产生量，按照《建设项目危险废物环境影响评价技术指南》要求，完善各类危险废物的暂存和周转情况，强化本项目依托现有危废暂存间的可行性分析；根据核实的水文地质条件及预测情景，校核地下水预测结果，完善项目分区防渗要求和措施。	（1）已校核废水处理污泥等各类固废的属性和产生量，详见报告 P133-134 （2）已照《建设项目危险废物环境影响评价技术指南》要求，完善各类危险废物的暂存和周转情况，强化本项目依托现有危废暂存间的可行性分析，详见报告 P135-136、P312-314 （3）已根据核实的水文地质条件及预测情景，校核地下水预测结果，详见报告 P275-291 （4）已完善项目分区防渗要求和措施，详见报告 P308-311
四	其他	1	完善项目排污口规范化设置及废气监测等环境监测计划；	（1）已完善项目排污口规范化设置及废气监测等环境监测计划，

			校核环保投资、项目总量及其来源。	详见报告 P401-405 （2）已校核环保投资，详见报告 P394-395 （3）已校核项目总量及其来源，详见报告 P140

已按专家意见修改 [illegible] 2021.10.26.

目 录

第 1 章 概述 1

1.1 项目由来 1
1.2 环评工作过程 2
1.3 项目特点及环评工作重点 3
1.4 分析判定相关情况 4
1.5 平面布局合理性分析 15
1.6 环境制约因素 15
1.7 主要应关注的环境问题 15
1.8 评价的主要结论 15

第 2 章 总则 17

2.1 编制依据 17
2.2 环境影响识别与评价因子 20
2.3 功能区划 22
2.4 评价标准 23
2.5 评级等级与评价范围 30
2.6 环境保护目标 36

第 3 章 一期工程概况 40

3.1 一期工程基本情况 40
3.2 一期工程主要生产工艺 46
3.3 一期工程污染物产生和排放情况 56
3.4 一期工程总量控制指标 63
3.5 一期工程环评落实情况 63
3.6 一期工程存在的环境问题以及解决办法 65

第 4 章 拟建项目概况 66

4.1 项目基本情况 66
4.2 工程建设内容 66
4.3 原料方案 67
4.4 项目能源、动力消耗 68
4.5 产品（服务）方案 69

4.6 主要生产设备 70
4.7 储运 73
4.8 主要原辅材料、产品的理化性质 73
4.9 总图布置 79
4.10 依托工程及依托可行性分析 79
第 5 章 工程分析 81
5.1 精细化工产品生产 81
5.2 废包装桶清洗线区 111
5.3 污水处理站 114
5.4 产污环节汇总 115
5.5 污染源分析 117
5.6 “三本账” 137
5.7 总量控制 140
第 6 章 区域环境现状调查与评价 141
6.1 自然环境概况 141
6.2 项目涉及自然保护区的情况 148
6.3 项目所在产业园情况 154
6.4 区域污染源调查 161
6.5 环境质量现状调查及评价 163
第 7 章 环境影响预测与评价 190
7.1 施工期环境影响分析 190
7.2 营运期环境影响分析、预测与评价 191
第 8 章 污染防治措施可行性分析 297
8.1 施工期环境保护措施 297
8.2 营运期污染防治措施及其可行性分析 297
第 9 章 环境风险评价 315
9.1 总则 315
9.2 风险调查 317
9.3 环境风险潜势初判 318
9.4 风险识别 321

9.5 风险事故情形分析 325
9.6 风险预测与评价 336
9.7 环境风险管理 368
9.8 风险评价结论与建议 390
第 10 章 环境经济损益分析 394
10.1 经济效益分析 394
10.2 社会效益分析 394
10.3 环境效益分析 394
第 11 章 环境管理和监测计划 396
11.1 环境管理 396
11.2 监测计划 401
11.3 排污口规范管理 403
11.4 竣工验收 405
第 12 章 结论与建议 408
12.1 项目基本情况 408
12.2 环境质量现状评价结论 408
12.3 污染防治措施 409
12.4 环境影响预测结果 409
12.5 环境风险评价结论 411
12.6 产业政策、规划符合性分析 411
12.7 公众参与结论 412
12.8 总结论 412
12.9 评价建议 412

附件

附件1. 环评委托书
附件2. 执行标准函
附件3. 营业执照
附件4. 同意入园证明
附件5. 一期工程环评批复
附件6. 一期工程排污许可证

附件7. 项目备案信息

附件8. 环境质量现状监测报告及质保单

附件9. 项目场地及场地北侧黄马店水文地质勘察工作记录

附件10. 污水处理协议

附件11. 园区规划环评审查意见

附件12. 湖南岳阳绿色化工产业园管理委员会关于湖南邦德博鑫环保科技有限公司搬迁新址用地的承诺函

附件13. 园区同意企业新建锅炉证明

附件14. 建设单位排污权证

附件15. 编制单位编制情况承诺书

附件16. 主要编制人员信用平台截图

附件17. 专家签到表

附件18. 专家评审意见

附件19. 岳阳市生态环境局云溪分局预审意见

附图

附图1. 项目地理位置图

附图2. 项目平面布局图

附图3. 绿色产业园云溪片区土地利用规划图

附图4. 项目在岳阳市城市总体规划图中的位置

附图5. 环境质量监测布点图

附图6. 区域地表水系图及地表水监测断面

附图7. 区域地下水水文地质图

附图8. 区域地下水位等值线图

附图9. 评价范围及敏感目标分布示意图

附图10. 项目场地防渗分区示意图

附图11. 水文地质实地勘察照片（部分）

附图12. 环境风险评价敏感目标分布示意图

附图13. 园区污水工程规划图

附图14. 环评工程师现场图片

附表

附表 1. 建设项目环评审批基础信息表

第 1 章　概述

1.1　项目由来

湖南邦德博鑫环保科技有限公司（原湖南德邦石油化工有限公司）座落在湖南岳阳绿色化工产业园（简称产业园），交通便利，经营范围为化工产品、燃料油的生产和销售，危险废物的收集、贮存、利用，化工原料、沥青料、防水卷材的销售，节能环保工程的施工及技术服务。2012 年 3 月，公司取得岳阳市环境保护局《湖南德邦石油化工有限公司整体迁建项目环境影响评价报告书的批复》（岳环评批〔2012〕14 号），2012 年 10 月通过岳阳市环境保护局的竣工验收。

2019 年 7 月，湖南邦德博鑫环保科技有限公司为积极响应政府号召，全面落实“岳阳市云溪区贯彻落实中央生态环境保护督察‘回头看’反馈意见整改方案”提出的整改措施及上级部门对整改方案提出的各项要求，实施厂区搬迁。公司投资 13000 万元，将厂区搬迁至湖南岳阳绿色化工产业园，紧邻中石化催化剂长岭分公司云溪新基地三期项目东侧的工业园地块，占地约 80 亩（53333m²），建设“湖南邦德博鑫环保科技有限公司 10 万吨/年危废处置项目”，2020 年 3 月在岳阳市云溪区发展和改革局进行了备案（备案号：2020-430603-77-03-010920）。

该项目分为两期建设，一期为危废处置项目，二期为 2800 吨/年精细化工产品生产线项目。其中一期项目管理部门在综合考虑全省危废产生量的情况下，最终核准一期工程危废处置规模为 8.4 万吨/年。一期项目已于 2021 年 6 月取得湖南省生态环境厅《关于湖南邦德博鑫环保科技有限公司 8.4 万吨/年危废资源综合利用及现有厂区搬迁项目环评影响报告书的批复》（湘环评〔2021〕13 号），目前一期工程正在建设。

根据公司发展规划，湖南邦德博鑫环保科技有限公司拟开展二期工程“2800 吨/年精细化工产品生产线项目”的建设。项目拟投资总额为 3500 万元，主要建设内容包括 2800 吨/年精细化工产品生产车间，配套的管网工程、储存工程、公用工程、环保工程等。

根据《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日修订，2015 年 1 月 1 日起施行）、对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（部令 第 16 号，自 2021 年 1 月 1 日起施行）中的有关规定，拟建项目属于“二十三、化学原料和化学品制造业业：“44 **基础化学原料制造 261**；农药制造 263；涂料、油墨、颜料及类似产

品制造 264；合成材料制造 265；专用化学产品制造 266；炸药、火工及焰火产品制造 267”，应编制环境影响报告书。

湖南邦德石油化工有限公司于 2021 年 8 月 5 日委托湖南葆盛环保有限公司承担该项目的环境影响评价工作（见附件 1）。我公司在接受委托后即成立项目组，项目组会同建设单位和协作单位对项目所在地进行了现场踏勘、环境质量数据收集和现状监测，收集了相关的资料，并进行了认真的整理和分析。在上述工作的基础上，项目组根据国家有关环境保护方面的政策、法律、法规及有关环评导则和技术规范的要求，编制完成了《湖南邦德博鑫环保科技有限公司 2800 吨/年精细化工产品生产线项目环境影响评价报告书》（送审稿），提交建设单位呈报环境保护主管部门审查。

1.2 环评工作过程

我公司接受委托后，立即组成了项目工作组，通过研究国家和地方有关环境保护的法律法规、政策、标准及相关规划等，确定环境影响评价文件类型；在接到委托方提供的正式可行性研究后，对建设项目进行初步的工程分析，同步对项目所在区域进行现状调查，并收集相关气象、水文等基础资料，确定工作等级、评价范围和申请评价执行标准等，委托监测单位对项目所在地大气、地表水、地下水、土壤、声环境质量现状进行监测。在利用以上资料的基础上，项目组对项目进行了详细的工程分析，并对产生的环境影响进行分析、预测和评价，提出预防和减轻不良环境影响的对策和措施，最后给出评价结论。

结合项目工作特征和《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）技术要求，本次环评主要分为以下几个工作阶段：

第一阶段：在接受项目环境影响评价委托后，根据建设方提供的关于项目的建设方案、设计资料（设备情况、平面布局及污染治理措施）等有关资料和《建设项目环境影响评价分类管理名录》，确定项目环境影响评价文件类型；根据建设单位提供的拟建项目的可研报告、备案文件等资料，进行初步的工程分析，识别环境影响因素、筛选评价因子，明确评价重点、环境保护目标，确定评价工作等级、评价范围和标准，开展初步的环境现状调查。

第二阶段：收集资料、现场踏勘对评价范围内的环境状况进行调查和评价；根据项目工程分析结果，确定各污染因子的污染源强，然后进行各环境要素影响预测

和评价、各专题环境影响分析与评价。

第三阶段：对项目采取的措施进行分析论证并根据第一二阶段工作成果，最终给出项目环境可行的初步结论，同时编制完成环境影响报告书。

拟建项目环境影响评价的工作过程见下图。

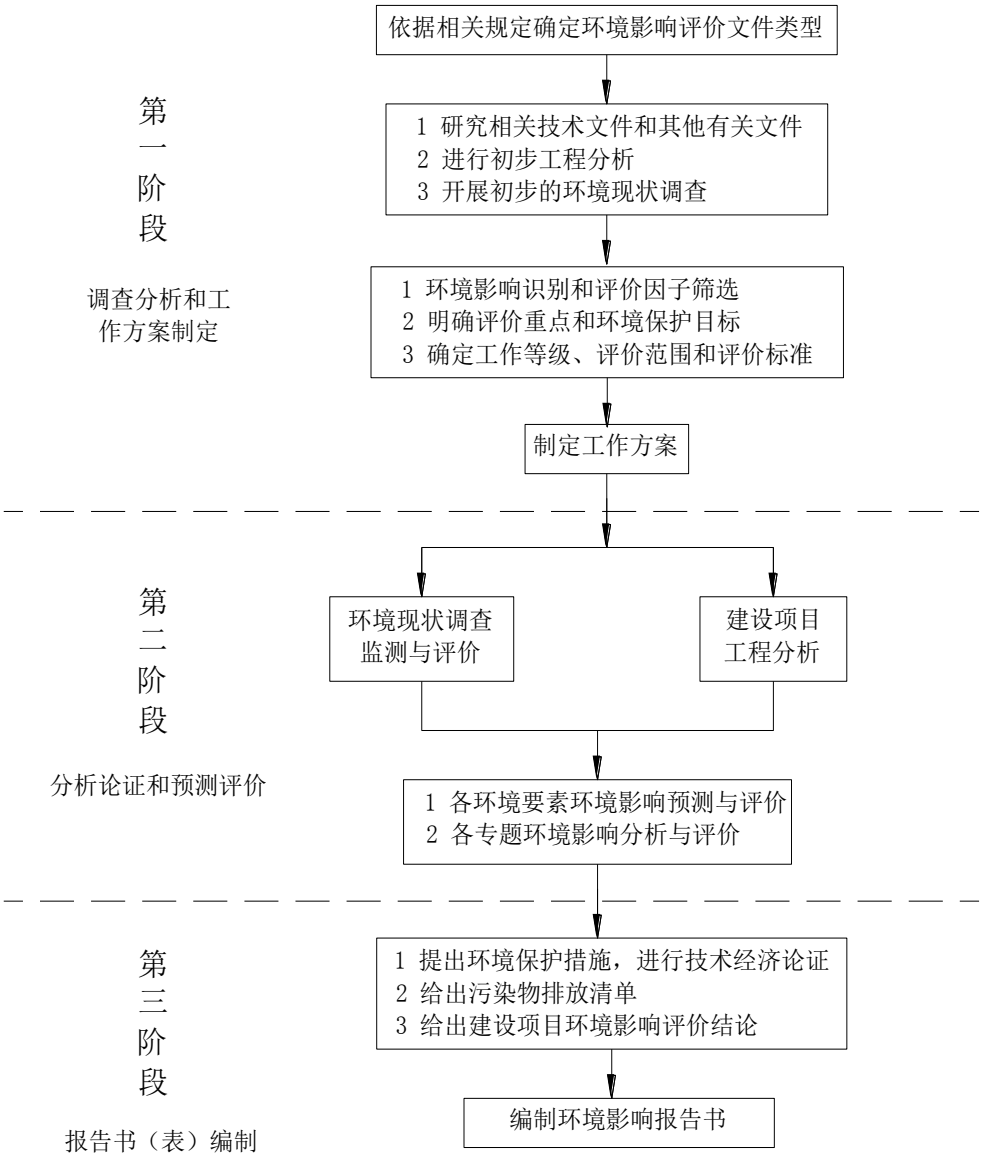


图 1-1　建设项目环境影响评价工作程序图

1.3　项目特点及环评工作重点

拟建项目为 2800 吨/年精细化工产品生产线项目，建设用地为产业园内工业用

地。因此本次环评的工作重点是：

（1）工程分析：拟建项目生产工艺和排污特征分析；

（2）工程拟采取的污染防治措施可行性论证（尤其是废气和废水治理措施），提出相关的环保措施要求和建议。

（3）采用类比调查和物料衡算相结合，做好工程水平衡和物料平衡。加强大气环境影响评价，分析、预测拟建项目建成后对环境保护目标的影响。

（4）做好环境风险评价。对拟建项目运行期发生的突发性环境事件或事故引起有毒物质泄漏或易燃易爆物质爆炸所造成的环境影响进行预测与分析，提出环境风险防范、应急与减缓措施。

（5）结合国家相关产业政策和环保政策、评价区域的城市发展总体规划和环境保护规划、工程所在地的环境质量现状及环境特征来论述该项目选址和平面布置的可行性和合理性。

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 产业政策相符性

本项目主要从事四氟对苯二甲醇（简称H4）、光引发剂KIP150（二苯酮）、2-羧乙基苯基次磷酸（简称CEPPA）、联苯二氯苄的生产。项目涉及的生产工艺和装置均不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中限制类、淘汰类和鼓励类，属于允许类。本项目已经于2020年3月在岳阳市云溪区发展和改革局进行了备案，备案号为：2020-430603-77-03-010920。

因此，本项目与《产业结构调整指导目录（2019 年本）》不冲突。

1.4.2 “三线一单”符合性分析

（1）生态红线

本项目位于湖南岳阳绿色化工产业园云溪片区，用地为三类工业用地。根据规划环评，云溪片区不在生态红线范围内，故本项目建设符合生态红线要求。

（2）环境质量底线

区域环境空气质量属于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类功能区、声环境属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类功能区，地表水环境质量属于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质，渔

业用水，项目实施后不会改变现有环境功能要求。本项目拟对项目场地采取分区防渗，并设置收集设施，防止废水、泄漏的物料、废液渗入土壤中，对土壤环境影响较小。

根据《岳阳市环境空气质量期限达标规划（2020-2026）》，该规划已于2020年7月印发（岳生环委发[2020]10号），在2026年底前岳阳市将实现空气质量6项主要污染物（PM_{10}、$PM_{2.5}$、二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳和臭氧）全部达标，可满足达标规划确定的区域环境质量改善目标。

（3）资源利用上限

本项目位于湖南岳阳绿色化工产业园内，属于园区重点发展产业，设计中采取了全面的污染防治措施，可确保项目三废达标排放。因此，该项目的资源利用、环境合理性等符合相关规定的要求，不会突破区域资源利用上限。

本项目选址及产业定位与“湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单”相符。

表 1-1 “三线一单”符合性分析

类型	符合性分析	判定结果
管控单元	ZH43060320002（重点管控单元）	—
生态保护红线	项目选址位于湖南岳阳绿色化工产业园云溪片区，用地为三类工业用地，不在生态保护红线范围内。	符合
资源利用上线	本项目建设在湖南岳阳绿色化工产业园范围内，属于园区重点发展产业，设计中采取了全面的污染防治措施，可确保项目三废达标排放。项目的资源利用、环境合理性等符合相关规定的要求，不会突破区域资源利用上限。	符合
环境质量底线	区域环境空气质量属于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类功能区、区域声环境属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类功能区，地表水属于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质，项目实施后不会改变现有环境功能要求。	符合
生态环境准入清单	“湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单”中关于湖南岳阳绿色化工产业园的管控要求与生态环境准入清单的主要内容： **（1）主导产业：**产业定位为石油化工、化工新材料、催化剂及催化新材料三大产业及相关配套产业； **本项目选址在湖南岳阳绿色化工产业园云溪片区，产业定位与主导产业不冲突。** **（2）空间布局约束：**将以气型污染为主的工业项目规划布置在远离岳阳中心城区的区域，并充分利用白泥湖、肖田湖和洋溪湖及其周边保护地带做好各功能区之间的防护隔离；严格限制新引进涉及省外危险固废的处理利用项目，严格依据园区污水处理厂处理能力来控制产业规模，禁止超处理能力引进大规模涉水排放企业。 **本项目位于岳阳绿色化工产业园云溪片区，远离中心城区，拟建项目不涉及省外危险固废的处理利用项目，项目废水排放规模符合园区要求。** **（3）污染物排放管控：**①污水处理厂尾水排口位于长江监利段四大家鱼国家级水产种质资源保护区实验区内，要求加快园区排污口扩建的论证和申报审批，进一步完善园区排污口扩建的相关合法化手续，园区调扩区排污口扩建未通过审批之前，新增废水排放的项目不得投入生产；片区雨水通过园区雨水管网排入松阳湖。②开展重点行业、重点企业 VOCs 治理，尽快完成 VOCs 治理工程，完成挥发性有机物治理重点项目整治。石化、化工等 VOCs 排放重点源安装污染物排放自动监测设备。③采取全流程管控措施，建立园区固废规范化管理体系，做好工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理。对各类工业企业产生固体废物特别是危险固废严格按照国家有关规定综合利用或妥善处置，强化危险废物产生企业和经营单位日常环境监管。 **本项目污水处理厂尾水排口已取得长江局相关批复（环长江许可[2020]3 号）；本项目 VOCs 采用“碱液喷淋+UV 光解+冷凝除湿+活性炭吸附”、“碱液喷淋+冷凝除湿+活性炭吸附”进行处理后达标排放；各类固废均得到妥善处置。**	符合

1.4.3 与规划的相符性分析

1.4.3.1 与《长江经济带生态环境保护规划》的相符性

根据《长江经济带生态环境保护规划》，规划要求实行负面清单管理：“严禁在干流及主要支流岸线 1 公里范围布局新建重化工园区，严控在中上游沿岸地区新建石油化工和煤化工项目，严控下游高污染、高排放企业向上游转移。”

本项目选址位于湖南省绿色化工产业园云溪片区，项目选址距离长江直线距离约 5.4km，超过 1 公里，符合该“保护规划”对化工项目距离的要求。此外，本项目配套建设完善的废水处理设施，可确保废水达标排放，不会改变受纳水体的功能要求。因此，本项目的实施同《长江经济带生态环境保护规划》相符。

1.4.3.2 长江经济带发展负面清单指南（试行）

本项目同《长江经济带发展负面清单指南（试行）》相符性对照分析见表 1-2。

表 1-2 与《长江经济带发展负面清单指南（试行）》相符性分析

序号	负面清单指南相关要求	项目情况	相符性
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体现划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	本次评价内容不涉及港口。	符合
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	本项目选址位于绿色化工产业园，不在自然保护区、风景名胜区范围内。	符合
3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	本项目选址不位于饮用水水源一级保护区和二级保护区岸线及河段范围内。	符合
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口，以及围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	本项目废水送云溪污水处理厂处理，云溪污水处理厂排污口扩建论证已获得批复；项目已经在云溪区发展和改革局备案，符合主体功能定位要求。	符合
5	禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目，禁止在岸线保留区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定以及保护生态环境以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》	本项目位于绿色化工产业园，所在园区边界距离长江约为 5.4 公里，不涉及《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区，不涉及《全国重要江河湖泊水功能区	符合

	划定的河段保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	划》划定的河段保护区，并符合岳阳市划定的蓝线、绿线要求。	
6	禁止在生态保护红线和永久基本农田范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。	本项目位于绿色化工产业园，占地范围属于三类工业用地。	符合
7	禁止在长江干支流 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。	本项目位于绿色化工产业园，项目距离长江约 5.4km。	符合
8	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	项目不属于石化和现代煤化工	符合
9	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。	本项目产品及装置不属于落后装备。	符合
10	禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。	本项目不属于严重过剩产能行业。	符合

由上表可知，本项目符合《长江经济带发展负面清单指南（试行）》。

1.4.3.3 与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》的相符性

根据《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》，湖南省属于“十三五”挥发性有机物重点治理区。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。加强活性强的 VOCs 排放控制，主要为芳香烃、烯烃、炔烃、醛类等。提高 VOCs 排放重点行业环保准入门槛，严格控制新增污染物排放量。**重点地区要严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园区。**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。石油炼制、石油化工、合成树脂等行业应严格按照排放标准要求，全面加强精细化管理，确保稳定达标排放。

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。加强有组织工艺废气治理，工艺弛放气、酸性水罐工艺尾气、氧化尾气、再生尾气等工艺废气优先回收利用，难以利用的，应送火炬系统处理，或采用催化焚烧、热力焚烧等销毁措

施。

拟建项目位于绿色化工产业园云溪片，属于重点地区和重点行业，项目原料贮存储罐采取固定顶罐、内浮顶罐，安装了密闭排气系统至有机废气处理装置，装卸采取全密闭底部装载，并定期开展泄漏检测与修复（LDAR）工作，符合《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》的要求。

1.4.3.4 与《长江保护修复攻坚战行动计划（环水体[2018]181 号）》的相符性

根据《长江保护修复攻坚战行动计划（环水体[2018]181 号）》中优化产业布局：“加快重污染企业搬迁改造或关闭退出，严禁污染产业、企业向长江中上游地区转移。长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内不准新增化工园区，依法淘汰取缔违法违规工业园区。”该行动计划再规范工业园区环境管理小节中要求：“新建工业企业原则上都应在工业园区内建设并符合相关规划和园区定位，现有重污染行业企业要限期搬入产业对口园区。”本项目选址位于湖南省绿色化工产业园云溪片区北扩区范围内，所在园区边界距长江约 3 公里。此外，本项目主要产品属于园区重点发展产业，同园区规划相符。因此，本项目同《长江保护修复攻坚战行动计划（环水体[2018]181 号）》中相关要求相符。

1.4.3.5 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53 号）的符合性分析

根据《重点行业挥发性有机物综合治理方案》，其涉及本项目的主要内容如下：“（二）全面加强无组织排放控制。重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放 ……含 VOCs 物料生产和使用过程，应采取有效收集措施或在密闭空间中操作；推进使用先进生产工艺。通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。

“（三）推进建设适宜高效的治污设施。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高 VOCs 浓度后净化处理；高浓度废气，优先进行溶剂回收，难

以回收的，宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术。油气（溶剂）回收宜采用冷凝+吸附、吸附+吸收、膜分离+吸附等技术。低温等离子、光催化、光氧化技术主要适用于恶臭异味等治理；生物法主要适用于低浓度 VOCs 废气治理和恶臭异味治理。非水溶性的 VOCs 废气禁止采用水或水溶液喷淋吸收处理 ……实行重点排放源排放浓度与去除效率双重控制。车间或生产设施收集排放的废气，VOCs 初始排放速率大于等于 3 千克/小时、重点区域大于等于 2 千克/小时的，应加大控制力度，除确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，去除效率不低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外，有行业排放标准的按其相关规定执行。”

本项目选用先进的技术、工艺和设备，对易挥发物质采用内浮顶储罐，所有管道及设备均进行防腐处理，保证设备及管道的安全运行；选用高质量的阀门、法兰、垫片、泵的密封件等；生产过程使用的输料泵均尽量选用无泄漏泵，并对储罐区、工艺有机废气均收集集中处理，外排废气可实现达标排放。因此，本项目符合《重点行业挥发性有机物综合治理方案》相关要求。

1.4.3.6 与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》相符性分析

为全面落实党的十九届五中全会关于加快推动绿色低碳发展的决策部署，2021 年 5 月 31 日生态环境部发布了《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号），

本项目为属于基础化学原料制造项目，属于《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）中的 26“化学原料和化学制品制造业”类。根据《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》，两高”项目暂按煤电、石化、化工、钢铁、有色金属冶炼、建材等六个行业类别统计，后续对“两高”范围国家如有明确规定的，从其规定。本项目属于化工类，但是由于化工类别范围广，参考山东省、河南省、海南省等省份出台的明确“两高”项目目录，本项目不属于“两高”项目。本次环评报告暂依据《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号）要求进行分析。后续，国家或我省对“两高”项目范围如有新规定，从其规定。

本项目与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》中要求进行对比见下表。

表 1-3　本项目与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》符合性分析

《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》要求	本项目情况	符合性分析
深入实施“三线一单”。各级生态环境部门应加快推进“三线一单”成果在“两高”行业产业布局和结构调整、重大项目选址中的应用。地方生态环境部门组织“三线一单”地市落地细化及后续更新调整时，应在生态环境准入清单中深化“两高”项目环境准入及管控要求；承接钢铁、电解铝等产业转移地区应严格落实生态环境分区管控要求，将环境质量底线作为硬约束。	本项目与《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》中相关要求不冲突，符合其管控要求。	符合
强化规划环评效力。各级生态环境部门应严格审查涉“两高”行业的有关综合性规划和工业、能源等专项规划环评，特别对为上马“两高”项目而修编的规划，在环评审查中应严格控制“两高”行业发展规模，优化规划布局、产业结构与实施时序。以“两高”行业为主导产业的园区规划环评应增加碳排放情况与减排潜力分析，推动园区绿色低碳发展。推动煤电能源基地、现代煤化工示范区、石化产业基地等开展规划环境影响跟踪评价，完善生态环境保护措施并适时优化调整规划。	本项目位于湖南岳阳绿色化工产业园云溪片区，项目属于基础化学原料制造，不属于园区禁止类项目，与园区产业定位不冲突；项目符合《关于<湖南岳阳绿色化工产业园（云溪片区、长岭片区）扩区规划环境影响报告书>审查意见的函》（湘环评函[2013]23 号）中相关要求。	符合
严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。各级生态环境部门和行政审批部门要严格把关，对于不符合相关法律法规的，依法不予审批	本项目位于湖南岳阳绿色化工产业园云溪片区，该园区为依法合规设立并经规划环评的产业园区，本项目建设符合其规划环评准入要求。符合生态环境保护法律法规和相关法定规划；满足重点污染物排放总量控制、生态环境准入清单、相关规划环评等要求。	符合
提升清洁生产和污染防治水平。新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。鼓励使用清洁燃料，重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。鼓励重点区域高炉-转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业。大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳优先使用新能源车辆运输。	本项目采用先进的生产工艺，制定了严格的防治土壤与地下水污染的措施；本项目处理系统不以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料，采用天然气和燃料油作为燃料，不属于高污染燃料。本环评要求项目建成后按照清洁生产审核的要求进行清洁生产审核并提高清洁生产水平。	符合

由表 1-3 可知，本项目符合《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源

头防控的指导意见》相关要求。

1.4.4 与湖南岳阳绿色化工产业园规划的相符性

云溪工业园是经湖南省人民政府批准（湘政办函〔2003〕107 号）成立的省级经济技术开发区，并于 2012 年 9 月正式更名为湖南岳阳绿色化工产业园。2019 年 7 月湖南岳阳绿色化工产业园云溪片区进行扩区，并于 2020 年 7 月获得湖南省生态环境厅的审查意见（湘环评〔2020〕23 号）。

本项目位于湖南省岳阳绿色化工园云溪片区内，位于三类工业用地，符合规划环评及批复。

表 1-4 本项目同园区（云溪片区）准入清单相符性分析

管控类型	管控单位	环境准入负面清单	项目情况	判定情况
空间布局约束	环境准入行业	鼓励类：①鼓励发展《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）(按第 1 号修改单修订)中：C265 合成材料制造、C266 专用化学产品制造；②配套企业（检修）；③化工新材料、前沿新材料、催化剂及催化新材料；④C2522 煤制合成气生产。 禁止类：①与园区产业定位不相符的企业；②国家产业政策规定落后生产工艺装备和落后产品及国家明令禁止或淘汰工艺。	本项目属于基础化学原料制造，不属于园区禁止类项目。	符合
污染物排放管束	废气	①禁止不符合规划产业定位企业入驻；引入企业需严格按照国家相关法律法规要求做好废气治理。 ②入园企业使用天然气、电能等清洁能源为主。严格按照“三同时”进行环保监督，确保气型污染物的达标排放。除此外，加强环境管理，入园企业必须通过 ISO14000 认证，建立完善的环境管理体系，并针对气型污染物排放量较大的源点安装在线监控设备，以备适时监控。 ③产业园区内石油化工企业的废水、废气排放需按湖南省生态环境厅《关于执行污染物特别排放限值（第一批）的公告》规定执行相应的特别排放限值。	建设单位将进行 ISO14000 认证，并建立完善的环境管理体系。废水、废气的排放均按照相关要求执行相应的特别排放限值。	符合
	废水	推进规划区域雨污分流，加快规划区域污水处理配套管网建设，区域内污水全部纳管进入污水处理厂处理，污水管网与污水处理厂管网对接前，严控引进新增水污染排放的项目。	本项目采取雨污分流，并自建废水处理装置，废水处理满足园区污水处理厂进水标准后，经园区污水处理厂进一步处理后排入长江。	符合
	固废	①产生危险废物的企业应建立危险废物临时贮存场所，做好防渗、防风、防雨措施，严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单（2013 年环保部第 36 号）要求，收集后交由有资质的单位处置。 ②提高生产工艺的清洁水平。做好工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理；推行清洁生产，减少企业固体废物产生量，加强固体废物的资源化进程，提高固废综合利用率，规范固体废物处理措施。	本项目严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单设置危险废物暂存场，并交资质单位处置。	符合
	生态	①保留建成区较完整的自然绿地及水域，开发时应重点保护绿地中相对较高、坡度较大、自然植被相对完整的部分，并保留与周围开发区域的人工绿化过渡距离。 ②在施工建设的同时，做好植被保护的工作，对于施工临时占地破坏的植被，应做好恢复补偿工作。	本项目场地平整由园区完成，施工时将无临时占地。	符合
	总量控制	加强园区污染物总量控制，确保环境质量满足相应环境功能区要求。	本项目严格控制污染物总量，满足相应环境功能区	符合

1.4.5 岳阳市城市总体规划

根据《岳阳市城市总体规划（2008—2030）》产业规划：城镇经济区划将市域划分为“岳—临—荣”、“汨—湘—营”、西部和东部四个城镇经济区。其中岳—临—荣”城镇经济区指以岳阳市区为中心，临湘市区和岳阳县城荣家湾为副中心的经济区。该区重点发展以农业商品化为中心，建立多品种的现代近郊农业商品基地；建立沿长江走向、连接“岳阳纸业—华能电厂—巴陵石化、松阳湖临港产业区及云溪精细化工云溪工业园长炼分园—长岭炼化—临湘生化云溪工业园长炼分园”的沿江工业带，发展石油化学、电力、造纸、机械制造、生物医药、电子信息、新能源新材料研发、生物化工工业；建立洞庭湖和长江航运物流带，重点建设名楼名水、神秘临湘和民俗古村等三大旅游景区。第二产业重点发展中心城区石油化学、机械制造、电力造纸及汨罗再生资源、临湘生物化工、湘阴有机食品、平江机电轻工、华容纺织制造、岳阳县陶瓷建材、营田饲料等产业基地。

拟建项目位于岳阳市云溪区湖南岳阳绿色化工产业园内，处于沿江工业带，为城市规划中重点发展产业中的化工项目。因此拟建项目的建设满足城市总体规划的要求。项目在岳阳市城市总体规划图中的位置见附图 4。

1.4.6 与《关于加强市城区高污染燃料禁燃区管理的通告》符合性分析

岳阳市人民政府在 2020 年 12 月 19 日发布《关于加强市城区高污染燃料禁燃区管理的通告》（岳政告〔2020〕2 号），III 类、II 类、I 类禁燃区禁止燃用的高污染燃料为：石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油。由于园区集中供热的蒸汽温度不能达到企业生产要求，企业拟在厂区设置一台 5t/h 熔盐锅炉和一台 5t/h 导热油锅炉用于厂区供热。建设单位已经取得湖南岳阳绿色化工产业园的意见，同意企业在厂区设置锅炉。熔盐锅炉采用天然气为燃料，导热油炉采用燃料油为燃料，根据企业提供的资料，导热油炉采用的燃料为再生轻质油，不属于《关于加强市城区高污染燃料禁燃区管理的通告》（岳政告〔2020〕2 号）中禁止燃用的石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油等高污染燃料；且根据企业提供的再生炉用油的质量标准，再生炉燃料油硫含量不大于 0.46%，满足《关于加强市城区高污染燃料禁燃区管理的通告》（岳政告〔2020〕2 号）中燃料含硫量低于 0.5%要求。根据工程分析核算，本项目锅炉燃料燃烧产生的污染物量很小，且根据环境空气影响预测结果可知，锅炉燃烧产生的二氧化硫、氮氧化物和颗粒物对区域环境影响很小，因此本项目锅炉采用燃料油和天然气为燃料可行。

因此，本项目与《关于加强市城区高污染燃料禁燃区管理的通告》不冲突。

1.5 平面布局合理性分析

拟建项目位于湖南湖南邦德博鑫环保科技有限公司一期工程预留厂房。在建的一期工程设计时已考虑到本项目的实施，项目综合办公楼、废水处理站、废气处理设施均依托一期工程。

项目生产区与综合楼分开布置，污水处理站等环保设施布置于装置区的西北面，装置区设置于占地中心位置，综合楼布置在厂区东南部常年主导风的侧风向，有利于减少项目生产对其造成的影响。各部位高噪声设备应尽量集中设置于远离厂界的位置以满足厂界达标的要求；根据厂区东高西低的地势，废水处理站和初期雨水收集池布置在厂区的西侧的位置比较合理。

从厂区平面布置来看，平面布置考虑了化工生产的特点，总平面布局按生产性质、规模、产品工艺流程、交通运输及防火、防爆、卫生、环保等要求进行，工艺顺畅，各工序衔接紧凑，利于生产活动，而且将其活动对外界环境的影响降低到最小程度。从平面布局上看功能分区明确，人流货流通畅短捷；从环境影响上看，尽量减小了对外环境的影响，项目总平面布局比较合理。

1.6 环境制约因素

评价范围内无风景名胜、自然保护区、保护文物或其它需要特别保护的对象存在，拟建项目选址建设不存在明显环境制约因素。

1.7 主要应关注的环境问题

根据本次环评期间收集的历史监测数据及现状监测数据，项目所在区域环境空气质量为不达标区，其他环境质量满足区域环境功能区划的要求。

（1）拟建项目选址合理性和环境风险的可接受水平。

（2）2800 吨/年精细化工产品生产设施的“三废”产生、治理、排放，以及对周边环境的影响。

（3）规划相符性和污染物排放总量、区域环境容量问题。

1.8 评价的主要结论

本项目建设符合国家产业政策和相关规划，符合湖南岳阳绿色化工产业园总体规划和岳阳市总体规划要求。在认真落实报告书提出的各项环保措施及风险防范措施的前提下，废气、废水、噪声可做到达标排放，固废可得到安全处置或综合利用，

环境风险能得到较好的控制，对环境影响程度较小。从环境保护角度而言，本项目建设是可行的。

第 2 章　总则

2.1　编制依据

2.1.1　国家法律、法规及政策性文件

(1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日；

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日第二次修正；

(3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日；

(4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日第二次修正；

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

(6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日；

(7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 4 月修订；

(8) 《中华人民共和国渔业法》（2013 年 12 月 28 日修正）；

(9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 7 月 1 日；

(10) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018 年 10 月修正；

(11) 《中华人民共和国长江保护法》，2021 年 3 月 1 日；

(12) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令），2017 年 10 月 1 日；

(13) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发〔2005〕39 号）；

(14) 《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）；

(15) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号）；

(16) 《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）；

(17) 《危险化学品建设项目安全监督管理办法》，2015 年 7 月 1 日；

(18) 《危险化学品输送管道安全管理规定》，2015 年 7 月 1 日。

2.1.2　部门及地方规划、规章

(1) 国家发展改革委工业和信息化部关于《促进石化产业绿色发展的指导意见》（发改产业〔2017〕2105 号）；

(2) 《产业结构调整指导目录》（2019 年本）；

(3) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，2021 年 1 月 1 日起施行；

(4) 《国家安全监管总局关于废止和修改危险化学品等领域七部规章的决定》，

2015 年 7 月 1 日实施；

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

(6) 《国务院关于印发“十三五”节能减排综合工作方案的通知》（国发〔2016〕74 号）；

(7) 《重点行业挥发性有机物削减行动计划（2016-2018 年），工信部联节〔2016〕217 号；

(8) 《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》，（环保部公告 2013 年第 31 号），2013 年 5 月 24 日实施；

(9) 《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》，环大气〔2017〕121 号，2017.9.13；

(10) 《“十三五”生态环境保护规划》，国发〔2016〕65 号；

(11) 关于印发《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》的通知，（环发〔2015〕162 号），2015 年 12 月 10 日；

(12) 《环境影响评价公众参与办法》（2018 年 7 月 16 日生态环境部令部令 第 4 号）；

(13) 《国家危险废物名录》（2021 版）；

(14) 《危险化学品名录》（2015 版）；

(15) 《清洁生产审核办法》（2016 年 5 月修订、7 月 1 日实施）

(16) 《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），环境保护部 2015 年 1 月 8 日印发；

(17) 关于印发《突发事件应急预案管理办法的通知》（国办发〔2013〕101 号），国务院办公厅；

(18) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77 号）；

(19) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98 号）；

(20) 《危险化学品安全管理条例》，国务院令第 645 号，2013 年 12 月 7 日修订；

(21) 《危险废物转移联单管理办法》（国家环保总局令第 5 号）；

(22) 《危险废物经营单位编制应急预案指南》（国家环境保护总局公告〔2007〕48 号）；

(23) 《长江经济带发展负面清单指南（试行）》；

(24) 《长江经济带生态环境保护规划》（环规财 2017 年 88 号）；

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

(26) 《湖南省环境保护条例》，2020 年 1 月 1 日；

(27) 《湖南省建设项目环境保护管理办法》，2007 年 10 月 1 日施行；

(28) 《湖南省重点固体废物环境管理“十三五”规划》，湖南省环保厅 2017 年 11 月；

(29) 《关于进一步加强突发环境事件应急预案管理工作的通知》（湘环函〔2017〕107 号），湖南省环境保护厅；

(30) 关于印发《湖南省污染防治攻坚战三年行动计划（2018—2020 年）》的通知（湘政发〔2018〕17 号），湖南省人民政府；

(31) 《湖南省主要水系地表水环境功能区划》（DB43/023-2005）；

(32) 《关于公布湖南省县级以上地表水集中式饮用水水源保护区划定方案的通知》（湘政函[2016]176 号），湖南省人民政府；

(33) 《湖南省“十三五”环境保护规划》；

(34) 《湖南省“十三五”主要污染物减排规划》；

(35) 《湖南省主要污染物排污权有偿使用和交易管理办法》（湘政发〔2014〕4 号）；

(36) 《湖南省污染源自动监控管理办法》（2006 年省人民政府令第 203 号）；

(37) 《湖南省贯彻落实<水污染防治行动计划实施方案（2016-2020 年）>》（湘政发〔2015〕53 号）；

(38) 湖南省人民政府关于印发《湖南省土壤污染治理工作方案》的通知（湘政发〔2017〕4 号）；

(39) 《湖南省 VOCs 污染防治三年实施方案》湘环发[2018]11 号；

(40) 《湖南循环经济发展行动计划》（湘政发〔2014〕3 号）；

(41) 湖南省实施《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》办法；2018 年 5 月 1 日起施行；

(42) 《岳阳市城市总体规划（2008~2030）》；

(43) 《岳阳市水环境功能区管理规定》、《岳阳市水环境功能区划分》，岳阳市人民政府办公室，岳政办发〔2010〕30 号；

(44) 《岳阳市生态环境保护“十三五”规划》，2017 年 1 月；

(45) 《岳阳市“十三五”主要污染物减排规划》，2017 年 3 月；

(46) 《湖南岳阳绿色化工产业园总体规划》。

2.1.3 相关技术导则与规范

(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 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

(8) 《建设项目环境风险评价导则》（HJ169-2018）；

(9) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（2017 年第 43 号）；

(10) 《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）；

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

(12) 《化工建设项目环境保护设计规范》（HG/T50483-2019）。

2.1.4 其他相关资料

(1) 环境影响评价委托书，2019 年 8 月；

(2) 环评标准函；

(3) 《湖南邦德石油化工 10 万吨/年危废资源综合利用、2800 吨/年精细化工产品生产及现有厂区搬迁项目可行性研究报告》（湖南中化恒科工程设计有限公司），2019 年 8 月；

(4) 《湖南邦德博鑫环保科技有限公司 8.4 万吨/年危废资源综合利用及现有厂区搬迁项目环境影响报告书的批复》（湘环评〔2021〕13 号），2012 年 6 月；

(5) 建设单位提供的其他有关资料。

2.2 环境影响识别与评价因子

2.2.1 环境影响识别

根据建设项目的特点，按建设期、营运期和服务期满三个阶段识别其对环境要素的直接影响和间接影响。定性的分析、明确不同阶段的各种行为与可能受影响的环境要素的对应关系、影响性质、影响范围和影响程度等。以下采用环境影响矩阵方法对可能受工程影响的环境要素进行识别筛选。

表 2-1 主要环境影响识别表

环境资源 / 建设活动		环境空气	地表水体	地下水体	声环境	固体废物	环境风险
建设期	挖填土方	-1D			-1D	-1D	
	材料堆存	-1D				-1D	
	建筑施工	-1D	-1D		-1D		
	物料运输	-1D			-1D		
营运期	物料运输	-1C			-1C		
	废气	-1C					-1C
	废水		-1C				-1C
	噪声				-1C		
	固废堆放	-1C	-1C	-1C		-1C	
服务期满后	废气						
	废水			-1C			
	固废堆放			-1C			

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。

表 2-1（续） 土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	大气沉降	地面漫流	垂直入渗
建设期		√	
营运期	√	√（风险状况下）	√（风险状况下）
服务期满后			√
注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”			

综合分析认为：

⑴ 施工期的环境影响：项目选址为产业园内“三通一平”工业用地，施工期水土流失影响较小，项目施工期的主要影响为施工扬尘、机械噪声对环境的影响；

⑵ 营运期的主要环境影响：废气排放对环境空气质量的影响；废水排放对地表水环境的影响；生产设备运转等产生的噪声对声环境的影响；废渣堆存及处置对环境可能造成的二次污染。

2.2.2 评价因子筛选

依据环境影响因素识别结果，按照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016），结合区域环境功能要求、环境保护目标、评价标准，在重点关注环境影响因素的前提下，筛选确定评价因子。评价因子须能够反映环境影响的主要

特征、区域环境的基本状况及建设项目特点和排污特征。

拟建项目水污染源：

(1) 工艺废水、平台冲洗及清罐等产生的有机废水；

(2) 厂区初期雨水及地面冲洗水；

大气污染源：

(1) 化工产品生产的有机废气；

(2) 各储罐的“大小呼吸”废气；

(3) 非正常工况下各安全阀排放的有机气体等；

固体废物：产生的各类废渣等。

确定项目评价因子见下表。

表 2-2 环境影响因子筛选结果表

环境要素	项目	评价因子
环境空气	现状评价	SO_2、NOx、PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3、CO、甲醇、甲苯、二氯甲烷、硫酸雾、HCl、TVOC、硫化氢、氨、臭气浓度
	影响评价	SO_2、NOx、颗粒物、甲醇、甲苯、丙烯酸、二氯甲烷、硫酸雾、HCl、VOCs、硫化氢、氨
	总量控制因子	SO_2、NOx、VOCs
	风险评价	甲醇、二氯甲烷、HCl、CO
地表水	现状评价	水温、pH、SS、DO、COD_{Cr}、BOD_5、总磷、氨氮、石油类、总大肠菌群、硫酸盐、氯化物、甲苯、乙苯、二甲苯、苯乙烯、二氯甲烷、二氯乙烷
	影响分析	/
	总量控制因子	COD、氨氮
	风险评价	COD
地下水	现状评价	水位：K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}；水温、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、锌、挥发性酚类、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群，二氯甲烷、二氯乙烷、三氯乙烷，苯、甲苯，石油类、硫酸盐、氟化物、氯化物
	影响分析	风险状况下分析：甲苯
声环境	现状评价	等效声级 L_{eq}（A）
	影响分析	
固废对环境的影响	影响分析	各类一般工业固废、危险固废和生活垃圾

表 2-2（续） 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	现状评价因子	特征因子	备注
排气筒废气、车间生产废水	化工产品生产	大气沉降	建设用地 45 项全因子	二氯甲烷、甲苯、石油烃（C_{10}-C_{40}）	东侧基隆村和胜利村散户
		地面漫流			事故状态
		垂直入渗			

2.3 功能区划

2.3.1 环境空气功能区划

拟建项目所在地位于湖南岳阳绿色化工产业园云溪片，根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中环境空气质量功能区分类，属于二类环境空气质量功能区。

2.3.2 地表水环境功能区划

拟建项目最近的地表水为松阳湖，最终外排污水的受纳水体为长江。根据《湖南省主要水系地表水环境功能区划》（DB43/023-2005）、《岳阳市水功能区管理规定》和《岳阳市水环境功能区划分》的通知（岳政办（2010）30 号），项目所在地区域段（城陵矶至陆城段）长江水环境功能类型为一般渔业用水区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，周边水体松阳湖水体功能类型为景观娱乐用水区，水域执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准。

2.3.3 地下水环境功能区划

参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）对地下水质量的分类办法，本项目所在区域地下水水质类别执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准限值。

2.3.4 声环境功能区划

拟建项目位于规划产业园区，项目区域声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

2.4 评价标准

根据湖南省岳阳市生态环境局云溪分局出具的《湖南邦德博鑫环保科技有限公司 2800 吨/年精细化工产品生产线项目环评标准函》，见附件 2，拟建项目采用的评价标准如下。

2.4.1 环境质量标准

2.4.1.1 环境空气

项目所在地 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3、CO 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部 2018 年第 29 号）中的二级标准；甲醇、甲苯、硫化氢、氨、硫酸雾、氯化氢、TVOC 等参考执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D。

具体各项目标准值见下表。

表 2-3　环境空气质量标准

污染物名称	平均时间	浓度限值 μg/m³	标准值来源
SO_2	1h 平均	500	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
	24h 平均	150	
	年平均	60	
NO_2	1h 平均	200	
	24h 平均	80	
	年平均	40	
PM_{10}	24h 平均	150	
	年平均	70	
$PM_{2.5}$	24h 平均	75	
	年平均	35	
O_3	日最大 8h 平均	160	
	1h 平均	200	
CO	24h 平均	4 mg/m^3	
	1h 平均	10mg/m^3	
NO_X	1h 平均	250	
	24h 平均	100	
	年平均	50	
TSP	24h 平均	300	
	年平均	200	
甲苯	1h 平均	200	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
硫化氢	1h 平均	10	
氨	1h 平均	200	
甲醇	1h 平均	3000	
	日平均	1000	
硫酸	1h 平均	300	
	日平均	100	
氯化氢	1h 平均	50	
	日平均	15	
TVOC	8h 平均	600	
臭气浓度	/	20（无量纲）	参考《恶臭污染物排放标准》（GB14554－93）中表 1 二级新扩改建标准限值

2.4.1.2　地表水环境

长江岳阳段为湖南省与湖北省的界河，根据湖南省地方标准《湖南省主要地表水系水环境功能区划》（DB43/023-2005），长江干流“塔市驿（湖北省流入湖南省断面）至黄盖湖（湖南省流入湖北省断面）”水域，长度 163km，水域功能区类型为“渔业用水区”、执行III类标准；根据岳阳市人民政府办公室、岳政办发〔2010〕30 号文件《岳阳市水环境功能区划分》，城陵矶至黄盖湖、全长 83km 的长江段为一般鱼类用水区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准；松阳湖为景观娱乐用水区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准。

经岳阳市生态环境局云溪分局出具的标准函确认，项目所在地地表水长江城陵矶至陆城段执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准限值，松阳湖执行Ⅳ类标准限值。

区域地表水系图见附图 6。

表 2-4 地表水环境质量标准 单位：mg/L

序号	项目	Ⅲ类	Ⅳ类	标准值来源
1	水温（℃）	人为造成的环境水温变化应限制在： 周平均最大温升≤1 周平均最大温降≤2		《地表水环境质量标准》（GB3838－2002）表1值
2	pH（无量纲）	6~9		
3	溶解氧 ≥	5	3	
4	高锰酸盐指数 ≤	6	10	
5	COD_{Cr} ≤	20	30	
6	总磷（以P计）≤	0.2（湖、库0.05）	0.3（湖、库0.1）	
7	氨氮 ≤	1.0	1.5	
8	总氮 ≤	1.0	1.5	
9	BOD_5 ≤	4	6	
10	挥发酚 ≤	0.005	0.01	
11	石油类 ≤	0.05	0.5	
12	氟化物（以F^-计）	1.0	1.5	
13	总大肠菌群（个/L）	10000	20000	
14	硫酸盐（以SO_4^{2-}计）	250		参考《地表水环境质量标准》（GB3838－2002）表 2 值
15	氯化物（以Cl^-计）	250		
16	甲苯	0.7		参考《地表水环境质量标准》（GB3838－2002）表 3 值
17	二氯甲烷	0.02		

2.4.1.3 地下水环境

地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准，石油类参照《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）执行。标准限值详见下表。

表 2-5 地下水环境质量标准 单位：mg/L

序号	项目	标准值	标准来源
1	pH（无量纲）	6.5~8.5	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表1中Ⅲ类标准
2	总硬度（以$CaCO_3$计）	≤450	
3	溶解性总固体	≤1000	
4	耗氧量（COD_{Mn}法，以O_2计）	≤3.0	
5	硝酸盐（以N计）	≤20	
6	亚硝酸盐（以N计）	≤1.0	
7	挥发性酚类（以苯酚计）	≤0.002	
8	氯化物	≤250	
9	氟化物	≤1.0	
10	氨氮（以N计）	≤0.50	
11	硫酸盐	≤250	
12	总大肠菌群（个/100mL）	≤3	

序号	项目	标准值	标准来源
13	阴离子表面活性剂	≤0.3	
14	苯	≤0.01	
15	甲苯	≤0.7	
16	钠	≤200	
17	二氯甲烷	≤0.02	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表2中III类标准
18	1,1,1-三氯乙烷	≤2	
19	1,1,2-三氯乙烷	≤0.05	
20	石油类	≤0.3	《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）

2.4.1.4 声环境

项目所在地为工业园区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类声环境功能区标准，园区外参照执行 2 类声环境功能区标准。

表 2-6 声环境质量标准 单位：dB（A）

适用区域	昼间	夜间	备注
3 类	65	55	园区范围
2 类	60	50	园区东侧及敏感点

2.4.1.5 土壤环境

项目所在地土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中筛选值第二类用地限值。

表 2-7 建设用地土壤环境质量标准 单位：mg/kg

序号	污染物项目		筛选值 第二类用地	管制值 第二类用地	来源
1	砷		60	140	《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
2	镉		65	172	
3	铬（六价）		5.7	78	
4	铜		18000	36000	
5	铅		800	2500	
6	汞		38	82	
7	镍		900	2000	
8	四氯化碳		2.8	36	
9	氯仿		0.9	10	
10	氯甲烷		37	120	
11	二氯乙烷	1,1-二氯乙烷	9	100	
12		1,2 二氯乙烷	5	21	
13	二氯乙烯	1,1-二氯乙烯	66	200	
14		顺-1,2-二氯乙烯	596	2000	
15		反-1,2-二氯乙烯	54	163	
16	二氯甲烷		616	2000	
17	1,2-二氯丙烷		5	47	
18	四氯乙烷	1,1,1,2-四氯乙烷	10	100	
19		1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50	
20	四氯乙烯		53	183	
21	三氯	1,1,1-三氯乙烷	840	840	

序号	污染物项目		筛选值 第二类用地	管制值 第二类用地	来源
22	乙烷	1,1,2-三氯乙烷	2.8	15	
23	三氯乙烯		2.8	20	
24	1,2,3-三氯丙烷		0.5	5	
25	氯乙烯		0.43	4.3	
26	苯		4	40	
27	氯苯		270	1000	
28	二氯苯	1,2-二氯苯	560	560	
29		1,4-二氯苯	20	200	
30	乙苯		28	280	
31	苯乙烯		1290	1290	
32	甲苯		1200	1200	
33	二甲苯	间,对二甲苯	570	570	
34		邻二甲苯	640	640	
35	硝基苯		76	760	
36	苯胺		260	663	
37	2-氯酚		2256	4500	
38	苯并〔a〕蒽		15	151	
39	苯并〔a〕芘		1.5	15	
40	苯并〔b〕荧蒽		15	151	
41	苯并〔k〕荧蒽		151	1500	
42	䓛		1293	12900	
43	二苯并〔a,h〕蒽		1.5	15	
44	茚并〔1,2,3-cd〕芘		15	151	
45	萘		70	700	
46	钴		70	350	表 2
47	石油烃（C_{10}-C_{40}）		4500	9000	

厂界外农用地土壤执行《土壤环境质量标准　农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中其它类的风险筛选值。

表 2-8　农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）　　单位：mg/kg

序号	污染物项目		风险筛选值			
			pH≤5.5	**5.5＜pH≤6.5**	**6.5＜pH≤7.5**	**pH＞7.5**
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		旱地	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

序号	污染物项目	风险筛选值			
		pH≤5.5	5.5＜pH≤6.5	6.5＜pH≤7.5	pH＞7.5
注：①重金属和类金属砷均按元素总量计。 ②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。					

2.4.2 污染物排放标准

按照“湖南省生态环境厅 2018 年 10 月 29 日《关于执行污染物特别排放限值（第一批）的公告》”要求：岳阳市的锅炉大气污染物和石油化工行业应执行污染物特别排放限值，水污染物化学需氧量、氨氮、总磷、总氮需要执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 2 特别排放标准限值。

2.4.2.1 废气

拟建项目有组织废气外排废气中甲醇、甲苯、HCl 等特征污染物排放参照执行《石油化工工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中相关限值，动力车间有组织废气执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 大气污染物特别排放限值；VOCs 有组织废气参照执行天津市地方标准《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 1 挥发性有机物有组织排放限值。

表 2-9 大气污染物排放限值 单位：mg/m³

序号	污染物项目	标准值	污染物排放监控位置
1	氯化氢	30	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中相关限值
2	非甲烷总烃	去除效率≥95%	
3	甲苯	15	
4	甲醇	50	
5	二氯甲烷	100	
6	丙烯酸	20	
7	甲苯	15	
8	甲醇	50	
9	TRVOC	60，排放速率 4.1kg/h	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）
10	硫酸雾	45，排放速率 2.6kg/h	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准
11	SO_2	50	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）
12	NOx	150	
13	颗粒物	20	

企业无组织排放：

VOCs 无组织执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822—2019），企业边界特征污染物无组织浓度限值执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 7 标准；氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554－93）表 1 中二级新扩改建标准限值。具体限值见下表。

表 2-10　企业边界大气污染物浓度限值　　单位：mg/m³

序号	污染物项目	企业边界大气污染物浓度限值	标准值来源
1	颗粒物	1.0	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 7 标准限值
2	氯化氢	0.2	
3	甲苯	0.8	
4	非甲烷总烃	4.0	
5	氨	1.5	《恶臭污染物排放标准》（GB14554－93）中表 1 二级新扩改建标准限值
6	硫化氢	0.06	
7	臭气浓度	20（无量纲）	
8	甲醇	12	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 排放限值

表 2-11　厂区内 VOCs 无组织排放限值　　单位：mg/m³

污染物项目	排放限值	限值含义	无组织排放监控位置	标准值来源
非甲烷总烃	10	监控点 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822—2019）
	30	监控点任意一次浓度值		

2.4.2.2　废水

园区采取污污分流、分质处理原则，将市政生活污水与工业废水进行分开分质分别处理达标后排放。因此本项目生产废水和生活污水分别排至园区污水处理厂。

拟建项目的废水预处理后进入园区污水处理厂，执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准并满足园区污水处理厂的进水水质要求，其中项目特征因子参照执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 和表 3 标准限值。园区污水处理厂尾水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，最终排入长江，具体限值见下表。

表 2-12　废水污染物排放限值　　单位：mg/L（pH 除外）

项目	工业园污水处理厂接管标准	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）企业废水总排放口间接排放限值	最终执行的纳管限值	进一步处理后排入自然水体：《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A
pH	6.0~9.0	6.0~9.0	/	6.0~9.0	6~9
悬浮物	400	/	/	400	10
COD_{Cr}	1000	500	/	500	50
BOD_5	300	300	/	300	10
NH_3-N	120	/	/	120	5（8）
总氮	150	/	/	150	15
总磷	3	/	/	3	0.5
石油类	10	20	20	10	1

项目	工业园污水处理厂接管标准	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）企业废水总排放口间接排放限值	最终执行的纳管限值	进一步处理后排入自然水体：《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A
硫化物	/	/	1.0	1.0	1.0
氟化物	/	/	20	20	/
挥发酚	/	/	0.5	0.5	/
可吸附有机卤化物	/	/	5.0	5.0	1.0
二氯甲烷	/	/	0.2	0.2	/
甲苯	/	0.5	0.1	0.1	0.1

（续）表 2-12　废水污染物排放限值（生活污水）　　单位：mg/L（pH 除外）

项目	工业园污水处理厂接管标准	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级	最终执行的纳管限值*	进一步处理后排入自然水体：《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A
pH	6.0~9.0	6.0~9.0	6.0~9.0	6~9
悬浮物	220	400	220	10
COD_{Cr}	300	500	300	50
BOD_5	150	300	150	10
总磷	5	/	5	0.5
NH_3-N	35	/	35	5（8）
总氮	50	/	50	15

2.4.2.3　噪声

项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准，营运期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。具体见下表。

表 2-13　工业企业厂界环境噪声排放标准　　单位：dB（A）

阶段	类别	昼间	夜间	备注
施工期	（施工场界）	70	55	施工场界
营运期	3 类	65	55	园区范围

2.4.2.4　固体废物

一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物执行《危险贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 修改单和《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）。

2.5　评级等级与评价范围

2.5.1　大气环境评价等级与评价范围

2.5.1.1　大气环境影响评价工作等级的确定

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中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。

拟建项目废气主要来自于排气筒以及装置区的无组织废气排放。

（1）Pmax 及 $D_{10\%}$的确定

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

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

式中，P_i——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i——采用估算模型 AERSCREEN 计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，μg/m³；

C_{0i}——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m³。

一般 C_{0i} 选用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用导则 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

（2）评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分。

表 2-14 评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	Pmax≥10%
二级评价	1%≤Pmax＜10%
三级评价	Pmax<1%

（3）污染物评价标准

污染物评价标准和来源见下表。

表 2-15 评价因子和评价标准表

污染物名称	功能区	取值时间	标准值（μg/m³）	标准来源
PM_{10}	二类区	日均	150（450，1 小时）	GB 3095-2012
$PM_{2.5}$	二类区	日均	75（225，1 小时）	
SO_2	二类区	一小时	500	
NO_2	二类区	一小时	200	

污染物名称	功能区	取值时间	标准值（μg/m³）	标准来源
PM_{10}	二类区	日均	150（450，1 小时）	GB 3095-2012
$PM_{2.5}$	二类区	日均	75（225，1 小时）	
SO_2	二类区	一小时	500	
NO_2	二类区	一小时	200	
TVOC	二类区	8 小时	600	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
HCl	二类区	1 小时	50	
硫酸	二类区	1 小时	300	
甲苯	二类区	1 小时	200	
甲醇	二类区	1 小时	3000	
NH_3	二类区	1 小时	200	
H_2S	二类区	1 小时	10	
二氯甲烷	二类区	1 小时	170	根据《环境影响评价技术导则 制药建设项目》（HJ611-2011）附录 C 计算

2.5.1.2 污染源参数

主要废气污染源排放参数见下表：

表 2-16 主要废气污染源参数表（点源）

污染源名称	坐标(°)		海拔高度(m)	排气筒参数				污染物名称	排放速率（kg/h）
	经度	经度		高度(m)	内径(m)	温度(℃)	流速(m/s)		
P1 排气筒（生产车间）	113.262002	29.499525	42.00	20	1.2	25	4.91	TVOC	1.114
								甲苯	0.295
								硫酸	0.001
								氯化氢	0.2
								二氯甲烷	0.229
								甲醇	0.14
P2 排气筒（甲类仓库）	113.262879	29.500018	38.00	20	0.8	25	7.74	TVOC	0.017
								甲苯	0.001
P3 排气筒（动力车间）	113.262206	29.499665	42.00	15	0.6	80	8.54	SO_2	0.312
								NO_2	0.836
								PM_{10}	0.063
								$PM_{2.5}$	0.031

表 2-17 主要废气污染源参数表（矩形面源）

污染源名称	坐标		海拔高度/m	矩形面源			污染物	排放速率（kg/h）
	经度	纬度		长度	宽度	有效高度		
精细化工产品生产车间	113.262030	29.500432	45	50	17.5	19.8	TVOC	0.188
							氯化氢	0.038
							甲苯	0.007
							甲醇	0.017
包装桶清洗区	113.262019	29.500625	38	18	18	5	TVOC	0.008
甲类仓库	113.262687	29.500432	38	41	16	5	TVOC	0.017

							甲苯	0.001
污水处理站	113.261973	29.499340	42	35.8	15.6	3	NH_3	0.013
							H_2S	0.0005

2.5.1.3 估算模型参数

估算模型所用参数见表。

表 2-18 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	城市
	人口数（城市人口数）	17.7 万人
最高环境温度		39.2 ℃
最低环境温度		-4.2 ℃
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率（m）	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/m	/
	海岸线方向/°	/

2.5.1.4 评级工作等级确定

拟建项目主要污染源正常排放的污染物的 P_{max} 和 $D_{10\%}$预测结果如下：

表 2-19 废气污染物下风向预测 Pi 和 $D_{10\%}$

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu g/m^3$)	C_{max} ($\mu g/m^3$)	P_{max} (%)	$D_{10\%}$ (m)
点源					
P1 排气筒（生产车间）	TVOC	1200.0	77.9290	6.4941	/
	甲苯	200.0	20.6365	10.3182	175.0
	硫酸	300.0	0.0700	0.0233	/
	氯化氢	50.0	13.9908	27.9817	600.0
	甲醇	3000.0	9.7936	0.3265	/
	二氯甲烷	170.0	16.0195	9.4232	/
P2 排气筒（甲类仓库）	TVOC	1200.0	48.6850	4.0571	/
	甲苯	200.0	2.8638	1.4319	/
P3 排气筒（动力车间）	SO_2	500.0	8.5603	1.7121	/
	PM_{10}	450.0	1.7285	0.3841	/
	$PM_{2.5}$	225.0	0.8505	0.3780	/
	NO_2	200.0	22.9372	11.4686	/
面源					
精细化工产品生产车间	TVOC	1200	57.2370	4.7698	/
	氯化氢	50	11.5692	23.1384	150.0
	甲苯	200	2.1312	1.0656	/
	甲醇	3000	5.1757	0.1725	/
包装桶清洗区	TVOC	1200.0	30.9630	2.5803	/

甲类仓库	TVOC	1200	48.6850	4.0571	/
	甲苯	200	2.8638	1.4319	/
污水处理站	NH_3	200	66.1790	33.0895	50.0
	H_2S	10	2.5453	25.4535	50.0

拟建项目最大值 P_{max} 为污水处理站排放的 NH_3，P_{max} 值为 33.0895%，C_{max} 为 66.179mg/m³；根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定拟建项目大气环境影响评价工作等级为一级。

评价范围：本项目 $D_{10\%}$小于 2.5km，本次大气环境影响评价范围以项目厂址为中心区域，边长为 5km×5km 的矩形区域。

2.5.2 地表水环境评价等级与评价范围

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

拟建项目属于水污染影响型建设项目，其生产工艺产生的废水经公司污水处理站处理达标后、纳管进入工业园污水处理厂。本项目废水排放方式确定为间接排放，故本项目评价等级为三级 B。

评价范围为：主要分析工业园污水处理厂的处理接纳能力、对项目废水的接纳可行性。

2.5.3 地下水环境评价等级及评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）规范性附录 A 的有关规定，项目环境影响评价类别为基础化学原料制造，确定地下水环境影响评价的项目类别为Ⅰ类。根据现场踏勘，本项目位于湖南岳阳绿色化工产业园云溪片的东北区域，场地下游至松杨湖 1.5m 范围内无敏感的集中式饮用水水源保护区、准保护区及热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区，无较敏感的集中式饮用水水源准保护区以外的补给径流区、分散式饮用水水源地及其他未列入敏感区的特殊地下水资源保护区以外的分布区，地下水环境程度判定为不敏感。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），拟建项目地下水环境的评价等级确定为二级。

表 2-20 地下水评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	Ⅰ类项目	Ⅱ类项目	Ⅲ类项目
敏感	一	一	二

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

地下水环境影响评价范围：根据项目所在地区域水文地质条件和场地水文地质调查，项目所在地水文地质条件相对简单，地下水流向由 NE 往 SW。厂区及下游风化裂隙水是本次评价的主要对象。本次地下水评价范围：西侧以松阳湖为界、南侧以云溪河为界、北面及东面以周边山丘分水岭为界，面积约 5.3km²范围。



图 2-2　地下水环境影响评价范围

2.5.4　声环境评价等级与评价范围

拟建项目用地位于湖南岳阳绿色化工产业园内，为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 3 类声环境功能区，项目东侧敏感点位于园区外，为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 2 类声环境功能区。项目建成前、后噪声级变化不大、各敏感目标噪声级增高量在 3dB（A）以下；根据《环境影响评价技术导则　声环境》（HJ2.4-2009），项目声环境影响评价定为三级。评价范围：厂界周边外延 200m 的范围。

2.5.5　土壤环境评价等级与评价范围

根据《环境影响评价技术导则　土壤环境》（HJ964-2018）附录 A，拟建项目为污染影响型建设项目，项目类别属于“化学原料和化学制品制造”，土壤环境影响评价项目类别为Ⅰ类；项目永久占地面积 5.3hm²；属于中型规模（5~50hm²）；项

目所在地周边 200m 范围内有耕地、居民区等土壤敏感目标，敏感程度为“敏感”。因此评价工作等级定为一级。

结合项目特点，确定评价范围：拟建项目占地范围周边外延 1000m 的范围。

表 2-21　污染影响型评级工作等级划分表

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：“—”表示可不开展环境影响评价工作。									

2.5.6　生态环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011），以影响区域的生态敏感性和环境评价项目的工程占地（含水域）范围，确定评价工作等级。

拟建项目位于湖南岳阳绿色化工产业园内，工程占地面积远远小于 2km^2，项目的影响区域无珍稀动、植物分布，生态环境较简单，该区域不属于特殊生态敏感区和重要生态敏感区，为一般区域。因此，确定拟建项目生态环境评价工作定为三级。

生态环境影响评价范围：项目厂区及周边影响的范围。

2.5.7　环境风险评价等级与评价范围

拟建项目涉及的化学品主要是有机溶剂（甲醇、甲苯、乙醇）、卤化溶剂（二氯甲烷）、燃料油，以及化工产品四氟对苯二甲醇、150 光引发剂、阻燃剂 CEPPA、联苯二氯苄和辅助材料盐酸、硫酸等。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级，具体划分见下表。

表 2-22　评价工作等级划分

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

拟建项目风险潜势为Ⅳ$^+$，风险评价工作等级为“一级”。

评价范围：大气环境风险评价范围为距建设项目边界 5km 范围；地表水环境风险评价范围同地表水环境评价范围以及松阳湖洞花港水域；地下水环境风险评价范围同地下水环境评价范围。

2.6　环境保护目标

根据拟建项目的评价工作等级和评价范围、现场踏勘，周边 2.5km 范围内区域的环境敏感点主要分布有园区管委会，陆城镇大田村、基隆村，云溪镇胜利村、镇第一中学等。按照导则要求，“调查项目大气环境评价范围内主要环境空气保护目标”，具体见下表。环境保护目标分布示意图见附图 9。

表 2-23 大气（声）环境保护目标

大气环境保护目标			中心坐标			保护对象	保护内容	环境功能区划	相对厂址方位距离（m）	与厂区的高差（m）	备注
项目	名称		经/纬度	X	Y						
大气环境（5km 范围内的敏感目标，同时纳入风险敏感目标）	1	园区管委会	113°15'29.10"/29°28'48.89"	-451	-2251	行政办公区	80 人	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类	SE2290	/	
	2	陆城镇大田村	113°16'37.16"/29°30'13.75"	1382	361	居民区	2000 人		E1410	/	
	3	陆城镇基隆村	113°15'42.52"/29°31'2.52"	-90	1862	居民区	1800 人		N1870	/	
	4	基隆村黄马店	113°15'50.78"/29°30'17.20"	133	467	居民区	48 人		N486	+8	
	5	基隆村的丁家坡	113°15'15.14"/29°30'37.56"	-827	1094	居民区	40 人		NW1371	/	
	6	云溪镇八一村	113°16'51.30"/29°29'18.56"	1763	-1338	居民区	900 人		SE2190	/	
	7	云溪镇胜利村	113°15'37.78"/29°29'2.61"	-217	-1829	居民区	520 人		S1830	/	
	8	云溪区第一中学	113°16'0.52"/29°28'56.67"	395	-2011	学校	3000 人		S2000	/	
	9	基隆村散户居民-隔山*	113°15'50.47"/29°30'4.61"	124	80	居民区	180 人		E30~440	+8m	
	10	胜利村散户居民	113°15'52.22"/29°30'1.42"	172	-18	居民区	200 人		E85~500	+7m	
	11	胜利小区	113°15′40.713″/29°28′55.185″	-158	-1206	居民区	780 人		S1870	/	
	/	基隆村散户居民-隔山*	113°15'50.47"/29°30'4.61"	124	80	居民区	6 人	《声环境质量标准》GB3096-2008 中 2 类	E30	+8m	属于一期工程防护距离内 3 户居民，目前未完成拆迁
	/	胜利村散户居民	113°15'52.22"/29°30'1.42"	172	-18	居民区	8 人		E85	+7m	

*注：项目建设中，必须保留与基隆村散户居民之间的山坡作为与项目隔离的自然屏障，确保非正常工况和事故状况下项目污染物对敏感点的环境影响。

表 2-23（续） 地表水、地下水、土壤、生态环境保护目标

水、土壤、生态保护目标			保护对象	规模、功能	执行标准	相对厂址方位距离
项目	名称					
地表水环境	1	长江岳阳段	水体	大河 20300m³/s	《地表水环境质量标准》（GB3838－2002）Ⅲ类	W5.4km
	2	松阳湖	水体	中湖，平均水深 2.0m，水域面积 5.6km²	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类	NW1.7km
地下水环境	周边地下水		水体	无集中式地下水取水点	《地下水质量标准》（GBT 14848-2017）Ⅲ类水质	项目所在地地下水水质单元
土壤环境	项目周边耕作土壤		土壤	周边 1000m 范围内	耕作土壤	项目周边
生态环境	陆生生态	山地林地、植被	陆生生态	周边 200m 范围内	仅东侧有山地、林地、植被	200m 范围内
	水生生态	长江监利段四大家鱼国家级水产种质资源保护区	主要保护对象为青鱼、草鱼、鲢、鳙“四大家鱼”	总面积 15996hm²；其中核心区面积 6294hm²；实验区 9702hm²	《地表水环境质量标准》（GB3838－2002）Ⅲ类	NW5.4km
		洞庭湖口铜鱼短颌鲚国家级水产种质资源保护区	主要保护对象为铜鱼、短颌鲚及其栖息环境，以及这一区域内的其它水生生物资源与环境	核心区面积 1500 hm²；实验区面积 600 hm²		NW5.4km
		长江新螺段白鳖豚国家级自然保护区	主要保护对象是国家一级保护野生水生动物白鳖豚	保护区江段全长 135.5km、江面约 320km²		N14.5km

第 3 章　　一期工程概况

湖南邦德博鑫环保科技有限公司（原湖南德邦石油化工有限公司）座落在湖南岳阳绿色化工产业园（简称产业园），交通便利，经营范围为化工产品、燃料油的生产和销售，危险废物的收集、贮存、利用，化工原料、沥青料、防水卷材的销售，节能环保工程的施工及技术服务。2012 年 3 月，公司取得岳阳市环境保护局《湖南德邦石油化工有限公司整体迁建项目环境影响评价报告书的批复》（岳环评批〔2012〕14 号），2012 年 10 月通过岳阳市环境保护局的竣工验收。

2019 年 7 月，湖南邦德博鑫环保科技有限公司为积极响应政府号召，全面落实“岳阳市云溪区贯彻落实中央生态环境保护督察‘回头看’反馈意见整改方案”提出的整改措施及上级部门对整改方案提出的各项要求，实施厂区搬迁。公司投资 13000 万元，将厂区搬迁至湖南岳阳绿色化工产业园，紧邻中石化催化剂长岭分公司云溪新基地三期项目东侧的工业园地块，占地约 80 亩（53333m²），建设“湖南邦德博鑫环保科技有限公司 8.4 万吨/年危废资源综合利用及现有厂区搬迁项目”，产品定位为以环保为主导特色、充分发挥当地的资源优势，主要发展高纯溶剂资源化利用生产。该项目已于 2021 年 6 月取得湖南省生态环境厅《关于湖南邦德博鑫环保科技有限公司 8.4 万吨/年危废资源综合利用及现有厂区搬迁项目环评影响报告书的批复》（湘环评〔2021〕13 号）。

根据现场踏勘和建设单位提供的资料，一期工程主体工程等建构筑物已基本建设完成，目前正在进行设备安装及配套工程等设施的安装。各建构筑物和环保设施均按照环评及批复的要求进行了落实。目前项目已基本建成，准备开展竣工环保验收工作。

本次扩建项目部分辅助工程、储运工程、环保工程、公用工程等均依托《湖南邦德博鑫环保科技有限公司 8.4 万吨/年危废资源综合利用及现有厂区搬迁项目》相关建设内容。因此，本次一期工程概况主要介绍该项目情况。

3.1　一期工程基本情况

一期工程位于绿色产业园区工业用地，闾家组路以南，经四路西侧、达家坡路以北，西侧紧邻中石化催化剂长岭分公司云溪新基地三期项目，中心地理坐标：北纬 29.500561°、东经 113.262737°（29°30'2.02"北/113°15'45.85"东）。

一期工程总定员 80 人，其中：生产人员为三班制、配备 56 人，管理、销售、

技术、品管及其他人员为常白班制、配备 24 人。年工作日 300 天。

3.1.1 一期工程建设组成

一期工程建设内容见表 3-1。

表 3-1 公司一期工程组成表

序号	工程类别	工程组成	内容及规模	备注
1	主体工程	生产车间 1	50×18m，占地 900m²；建筑面积 1800m²；2F，12m 高，混凝土结构	废有机溶剂资源化、精馏残渣综合利用
		生产车间 2*	50×17.5m，占地 875m²；建筑面积 3080m²；4F，19.8m，混凝土结构	**预留用于公司后期发展使用**
		生产车间 3	53.5×18m，占地 963m²；建筑面积 1896m²；4F，23m 高，混凝土结构	废矿物油资源化
2	辅助工程	生产辅助用房	47×12.5m，占地 587.5m²；建筑面积 2937.5m²；5F，20.8m 高，砖混结构	含办公区、倒班宿舍区
		综合仓库	42×21m，占地 882m²；2F，9m 高，砖混结构	丙类物质
		甲类仓库 1	41×16m，占地 656m²；1F×6m，砖混结构	甲类物质
		甲类仓库 2*	41×16m，占地 656m²；1F×6m，砖混结构	**预留用于公司后期发展使用**
		动力车间	48×14.5m/22×12.75m，占地 976.5m²；建筑面积 1392m²（构筑面积 280.5m²），2F，9.5m 高，混凝土结构	含消防泵房、变配电室、控制室、维修间
		门卫	7×4m，占地 28m²；建筑面积 28m²；1F×3m，砌体结构	/
3	储运工程	储罐区一	109.5×37m，占地 4051.5m²；混凝土结构	区内主要贮存丙类溶剂
		储罐区二	108×31.45m，占地 3396.6m²；混凝土结构	区内主要贮存甲类溶剂
		装卸区	60.6×31.96m，占地 1936.78m²；钢结构	含发油岛
4	公用工程	给水	由绿色化工产业园供水管网供水	园区管网
		排水	采用雨污分流制排水，污水排入园区污水管网	园区管网
		供电	产业园设有 110/10kV 变电站，采用环网配电系统，电缆埋地敷设向各单位供电。项目设置一台额定容量为 800kVA 的干式变压器，项目安装容量 2 台 1000kW	园区管网
		消防及循环水池	设置 2 个 1000 m³的消防水池罐 循环冷却水池，总容积为 36m×10m×3m=1080m³ 消防泵房内设两台消防水泵，能保证消防用水的水量	/
		蒸汽	由绿色化工产业园蒸汽管网供应	园区管网
		其他说明	绿化面积 6922.53m²，绿化率 13%	/

序号	工程类别	工程组成	内容及规模	备注
5	环保工程	废气处理	车间 1、车间 3、罐区、装卸平台收集的有组织废气：“过滤棉+吸附浓缩+RCO”工艺处理（含卤素有机废气采用“UV 高效光解+冷凝除湿+活性炭吸附+碱洗喷淋”），设置 1 根排气筒 甲类仓库收集的废气：“碱液喷淋+冷凝除湿+活性炭吸附”，设置 1 根排气筒	/
		废水处理	生活污水预处理后纳入园区市政污水管网，生产废水预处理后纳入园区工业污水管网；最终由工业园污水处理厂进一步处理后外排长江	生活污水和生产废水分别处理、分别纳管
		事故应急池	总容积 25m×16m×3.0m×1 个=1200m³	满足事故废水收集要求
		初期雨水池	总容积 16m×10m×3.0m×1 个=480m³	满足初期雨水收集要求
		固废处理	暂存于公司固废暂存间内，定期交由具备相应资质单位处置	固废间位于仓库 1 内
		噪声处理	隔声、消声等常用降噪措施且噪声设备集中布置，远离东侧居民点	/

3.1.2 一期工程原辅材料消耗

一期工程原辅材料消耗见表 3-2。

表 3-2 一期工程原辅材料消耗

序号	物料类别	名称	总规模	利用类别	资源化利用生产	备注
1	HW02	医药废物①	0.1	有机溶剂资源化利用	有机溶剂资源化利用 2.4 万 t/a； 废矿物油资源化利用 5.0 万 t/a； 精（蒸）馏残渣资源化利用 1 万 t/a；	不得含有重金属 不涉及跨省转移 可利用有机溶剂成分需大于 75%
2	HW06	废有机溶剂与含有机溶剂废物②	2.1	有机溶剂资源化利用		不涉及跨省转移 可利用有机溶剂成分需大于 75%
3	HW08④	废矿物油与含矿物油废物	5.0	废矿物油资源化利用（其中含油油泥浮渣 0.9 万 t/a）		**跨省转移废矿物油量为 2.5 万 t/a；跨省转移的废矿物油中的油含量需大于 80%**
4	HW11	精（蒸）馏残渣	1	包括煤焦油		不涉及跨省转移 可利用成分需大于 75%
5	HW12	染料、涂料废物	0.1	有机溶剂资源化利用		不得含有重金属⑤ 可利用有机溶剂成分需大于 75%
6	HW45	含有机卤化物废物⑥	0.1	有机溶剂资源化利用		不涉及跨省转移 可利用有机溶剂成分需大于 75%

序号	物料类别	名称	总规模	利用类别	资源化利用生产	备注
合计			**8.4**		**仅 HW08 类危废涉跨省转移，约为 2.5 万吨，占总利用量的 30%**	

3.1.3 一期工程主要生产设备

一期工程的主要设备有反应釜、精（蒸）馏釜、冷凝器等，主要设备汇总表见下表。

表 3-3a 危废资源化利用生产车间 1 主要设备（废有机溶剂综合利用）

序号	设备名称	规格型号	材质	台套数量
含卤素有机溶剂生产线（1条）主要设备				
1	过滤槽	/	Q235	1
2	蒸馏釜(初馏)	/	Q235	2
3	精馏塔	/	Q235	1
4	回流罐	/	Q235	2
5	接受罐	/	Q235	2
6	中间罐	/	Q235	1
7	成品塔（精馏）	/	Q235	1
8	高沸物罐	/	Q235	1
9	冷凝器	/	304	2
10	再沸器	/	Q235	1
11	再沸器	/	Q235	1
其他有机溶剂生产线1主要设备				
1	蒸馏釜(初馏)	/	Q235	1
2	过滤槽	/	Q235	1
3	接受罐	/	Q235	2
4	中间罐	/	Q235	1
5	成品塔（精馏）	/	Q235	1
6	接受罐	/	304	2
7	精馏塔	/	Q235	2
8	精馏塔	/	Q235	1
9	精馏塔	/	Q235	1
10	精馏塔	/	Q235	2
11	再沸器	/	Q235	2
12	高沸物罐	/	Q235	1
其他有机溶剂生产线2主要设备				
1	过滤槽	/	Q235	1
2	蒸馏釜(初馏)	/	Q235	1
3	蒸馏釜(初馏)	/	Q235	1
4	废水塔	/	Q235	1
5	中间物料槽	/	SS304	1
6	中间物料槽	/	Q235	2
7	中间物料槽	/	Q235	1
8	精制塔（精馏）	/	Q235	1
9	精制塔（精馏）	/	Q235	1
10	精制塔（精馏）	/	Q235	1
11	精制塔（精馏）	/	Q235	1
12	出料槽	/	Q235-B/SS304	4
13	产品检验槽	/	SS304	1

14	不合格产品槽	/	SS304	1
15	再沸器	/	Q235	4
16	再沸器	/	Q235	1
17	冷凝器	/	Q235	1
18	冷凝器	/	Q235	1
19	冷却器	/	Q235	1
20	冷却器	/	SS304	1
21	冷却器	/	SS304	1
22	冷却器	/	SS304	1
23	冷凝器	/	Q235	1
精馏残渣生产线（1条）主要设备				
1	蒸馏釜（初馏）	/	Q235	1
2	精馏釜	/	Q235	1
3	产品接受罐	/	304	2
4	高沸物罐	/	304	1
5	冷凝器	/	Q235	1

表 3-3b　危废资源化利用生产车间 3 主要设备（废矿物油综合利用）

序号	设备名称	规格型号	材质	台套数量
1	闪蒸塔	/	Q235B	1台
2	一级减压塔	/	Q345R	1台
3	二级减压塔	/	Q345R	1台
4	三组蒸发塔	/	Q345R	1台
5	一号萃取塔	/	Q345R	1台
6	一号蒸发塔/汽提塔	/	Q345R	1台
7	蒸发塔	/	Q345R	1台
8	二号萃取塔	/	Q345R	1台
9	二号蒸发塔/汽提塔	/	Q345R	1台
10	三效蒸发塔	/	Q345R	1台
11	溶剂蒸发塔	/	Q345R	1台
12	脱水塔	/	Q345R	1台
13	间歇塔	/	Q345R	1台
14	减压闪蒸塔	/	Q345R	1台
15	三效蒸发塔	/	316L/Q345R	1台
16	中间物料罐	/	Q345R	3台
17	回流分相罐	/	Q345R	2个
18	轻油罐	/	Q345R	1个
19	缓冲罐	/	Q345R	3个
20	接受罐	/	Q345R	4个
21	进料罐	/	Q345R	1个
22	真空罐	/	Q345R	2个
23	分相罐	/	Q345R	3个
24	回流罐	/	Q345R	1个
25	中间产品罐	/	Q345R	3个
26	循环液罐	/	Q345R	1个

3.1.4　一期工程产品规模

一期工程在充分利用原辅材料的情况下，各类产品量见下表。

表 3-4　一期工程产品规模

序号	产品类别		产品名称	产量 t/a*	包装（运输）方式
1	资源化利用	回收有机溶剂	甲醇	2490	部分用于后期醋酸甲酯生产，罐车运输
2			乙醇	1684	部分用于后期醋酸乙酯生产，罐车运输
			乙二醇	582	罐车运输
			正丁醇	175	200L/桶
3			异丙醇	229	200L/桶
4			丙酮	509	200L/桶
5			环己酮	538	200L/桶
6			甲苯	709	200L/桶
7			乙苯	73	200L/桶
8			二甲苯	258	罐车运输
9			苯乙烯	84	200L/桶
10			醋酸乙酯	17	200L/桶
11			醋酸丁脂	32	200L/桶
12			四氢呋喃	5895	罐车运输
13			二甲基甲酰胺	5326	罐车运输
14			正乙烷	107	200L/桶
15			混合溶剂（脂类）	802	罐车运输
16		回收含卤素溶剂	二氯甲烷	127	200L/桶
17			二氯乙烷	161	200L/桶
18			其它含卤化合物	209	200L/桶
19		回收燃料油、浮选剂、己内酰胺	燃料油	39365	可根据生产销售情况进行合理调配，罐车运输
20			基础油	5010	罐车运输
21			浮选剂	2890	罐车运输
22			沥青基料	6136	罐车运输
23			己内酰胺	/	50kg/袋
24	总计			**73351**	

3.2　一期工程主要生产工艺

3.2.1　有机溶剂资源化利用生产线

一期工程有机溶剂资源化利用生产线布置在车间 1，废有机溶剂与含有机溶剂废物 2.4 万 t/a，类别包括 HW02、HW06、HW12、HW45，**设有含卤素有机溶剂生产线 1 条，其他有机溶剂生产线 2 条。**主要产品为：四氢呋喃、二甲基甲酰胺、乙醇、甲醇、乙二醇、正丁醇、异丙醇、二甲苯、醋酸乙酯以及二氯甲烷、二氯乙烷等。

项目一天三班制，每班 8 小时，年操作时间 7200 小时。

危废主要来源于化学原料药生产企业、有机溶剂生产公司、电子厂、汽车制

造零部件厂、油漆涂料化工公司以及生产有机卤化物企业等。

废有机溶剂进厂前，将对废物的质量和成分进行检测，并按照企业实际生产制定采购指标控制原料的水分、有机溶剂等指标，不符合企业采购控制指标的废有机溶剂将不予进厂。废有机溶剂原料控制要求：①拒绝接收醚类、硝基类、氨基类等具有腐蚀性、易爆性的废有机溶剂；②主要接收电子行业、汽车制造行业、油漆和涂料化工行业、塑料行业产生的废有机溶剂；③主要接收含甲苯、二甲苯、醋酸乙酯、醋酸丁酯、丁酮、环己酮、丙酮、二氯甲烷、二氯乙烷等溶剂的废有机溶剂，溶剂总含量在 75%以上。

有机溶剂资源化利用生产车间的设备分为两类设备，一类针对不含卤素原料、一类针对含卤素原料，同时分别配套建设两套废气防治设施："过滤棉+吸附浓缩+RCO"（不含卤素废气），"UV 高效光解+冷凝除湿+活性炭吸附+碱洗喷淋"（含卤素废气），确保不同性质的废气分别处理，并做到废气污染物达标排放。

有机溶剂资源化利用的工艺参数均在升温、负压条件下，根据回收物料的物理特性、通过控制冷凝温度的方法进行回收，温度控制范围为 70℃~280℃，主要溶剂的回收率一般可以达到 90%以上。

(1) 分离纯化原理

精馏的基本原理是将液体混合物部分气化，利用其中各组份沸点不同挥发度不同（相对挥发度，α）的特性，实现分离目的的单元操作。液体均具有挥发成蒸汽的能力，但各种液体的挥发性各不相同。习惯上，将液体混合物中的易挥发组分 A 称为轻组分，难挥发组分 B 则称为重组分。将液体混合物加热至沸点以上沸腾使之部分汽化；反之将混合蒸汽冷却到露点以下使之部分冷凝。蒸汽由塔底进入，与下降液进行逆流接触，两相接触中，下降液中的易挥发（低沸点）组分不断地向蒸汽中转移，蒸汽中的难挥发（高沸点）组分不断地向下降液中转移，蒸汽愈接近塔顶，其易挥发组分浓度愈高，而下降液愈接近塔底，其难挥发组分则愈富集，达到组分分离的目的。由塔顶上升的蒸汽进入冷凝器，冷凝的液体的一部分作为回流液返回塔顶进入精馏塔中，其余的部分则作为馏出液取出。塔底流出的液体，其中的一部分送入再沸器，热蒸发后，蒸汽返回塔中，另一部分液体作为釜残液取出。

(2) 主要流程简述

本项目废有机溶剂回收采用精馏分离方法，是利用有机物沸点不同，将物质分离。项目从各厂回收的废有机溶剂，在处理前会在实验室进行检测，以确定其成分含量、精馏的初馏点、中馏点和终馏点，同时根据有机溶剂行业来源的不同进行分类收集、分类储存、分类分批处理、分类利用，以保证回收溶剂成份的相对稳定性。具体工艺流程分析如下所述。

（1）过滤。废有机溶剂经泵泵入过滤器进行过滤，以去除溶剂中的机械杂质。过滤下来有机残渣属于危险废物，送至危废处置单位处理。

（2）蒸（精）馏冷凝。废有机溶剂经过过滤后，通过管道泵入蒸馏塔，去除粗残渣后送入精馏装置中，达到规定液位后开始加温，热能来源于园区蒸汽。经加热后物料中各组分按照沸点由低到高的顺序陆续从塔顶蒸出。再根据所需产品的品种，控制相应的温度、回流比等参数，用冷却设备将特定温度蒸出的馏分冷凝下来进入接受罐中。最终得到产品外售，冷凝产生的冷凝废水送至废水处理站处置，精馏釜底残渣则送至危废处置单位处理。不凝气（有机废气）则收集至废气处理系统处理达标后排放。

装置密闭性情况说明：①原料贮存：项目废有机溶剂均用 200L 的钢桶密封贮存，置于甲类仓库，仓库配置废气收集系统；②进料：项目废有机溶剂在进料过程中通过进料泵控制液体流速，然后通过防静电管道输送至过滤设备过滤。在进料前，用防静电开盖器打开钢桶盖，钢桶盖较小，然后插入防静电软管，软管配置密封圈，同时在进料过程中配置集气罩收集有机废气。③资源化利用过程：废有机溶剂资源化利用设备整体处于负压状态，每个工段都有气压阀、压力仪表，并定时检查，以保证装置气压稳定；④出料：有机溶剂出料口尺寸较小，直径约 7 公分，出料过程中同样配置集气罩收集出料过程产生的有机废气。

(3) 工艺流程及产污节点图

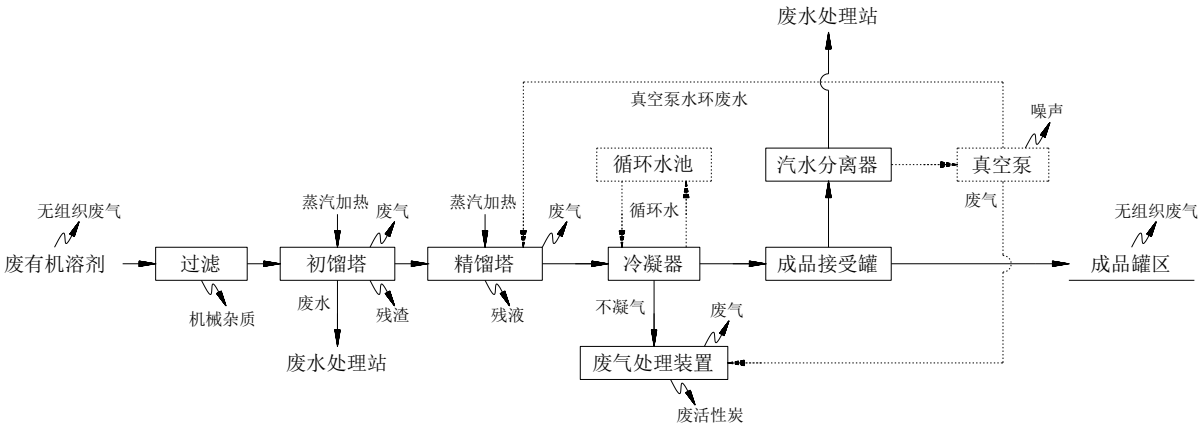


图 3-1　有机溶剂资源化利用工艺流程及产污节点图

3.2.2　精（蒸）馏残渣资源化利用

一期工程精（蒸）馏残渣资源化生产线布置在车间 1（单独设置 1 条），资源化利用设计处理量 1.0 万 t/a，危废类别为 HW11 的废物，一天三班制，每班 8 小时，年操作时间 7200 小时。

原料来源于精（蒸）馏残渣以及煤焦油等。采用减压蒸馏装置，生产出燃料油等产品。资源化得到的燃料油，主要用于电力行业的燃料油发电、供热机组，燃煤机组的点火，助燃和稳燃用油；己内酰胺用于生产聚己内酰胺和己内酰胺树脂。

物料油、渣进厂前，将对其质量和成分进行检测，且按照企业实际生产制定采购指标控制原料的水分、灰分等指标，含重金属、多氯联苯物质以及不符合企业采购控制指标的油品将不予进厂。

(1)　分离纯化原理

精（蒸）馏残渣类危废主要为煤焦油成分等。

精（蒸）馏残渣（煤焦油）的分离也是利用各组分沸点及挥发度差异，通过蒸馏，达到分离的目的。分离的中、高沸点物质，可作为燃料油进行销售。首先利用沉降过滤的方式对废矿物油进行预处理，去除机械杂质及部分水分，然后利用脱水塔去除废矿物油部分水分及馏出少量的轻组分，脱水塔塔底油经过加热进入初馏塔，初馏塔油气进入减压分馏塔，通过控制减压塔塔顶温度、真空度及各填料段的温度，从而实现对危险废弃物精（蒸）馏残渣的有效处理和资源再生。

(2) 主要流程简述

外购的精（蒸）馏残渣进入罐区储存，经沉降过滤、脱水、原料泵送入初馏、最后经减压蒸馏等工序，获得产品组分。

①沉降分离

精（蒸）馏残渣（煤焦油）在原料罐内沉降 48 小时，底部采出沉降后的水和渣后，剩余部分的油经采出后送至下个工序处理。该工序产生含油残渣委外处置，含油废水与后续油水分离产生的含油废水一起进入项目污水处理站。

②脱水工序

脱水是液体混合物加热达到 220℃，在一个塔器空间内使水分和部分轻质油汽化，脱除煤焦油中的水分。经沉降过滤后的废矿物油经加热后泵入脱水塔中，从塔顶输出的油、水、气通过油汽冷却器冷凝后，冷凝液进行油、气、水分离，分离出的含油污水进入加热炉二次蒸发送入汽提塔，从汽提塔顶输出的油、水、气通过油汽冷却器冷凝后，冷凝液进行油、气、水再次分离，分离出的不凝气进入不凝气收集处理后外排；脱水塔塔底油经过加热炉进入初馏塔。

该工序产生的不凝气与装置不凝气一起进入废气处理装置处理；含油废水与装置含油废水经加热至水蒸气后汇入汽提塔再次处理、最后排出装置外。

③初馏塔

初馏是一种汽化的过程，是液体混合物加热达到一定的温度，在一个容器空间内使之汽化，气液两项迅速分离，达到气液平衡的状态。经过脱水后的煤焦油经加热至 320~350℃和降压至 9kPa 进入初馏塔，油组分汽化从塔顶输出，进入第二个初馏塔进行二次升温气化，油组分汽化从塔顶输出进减压分馏塔，燃料油从初馏塔塔底输出。

④减压精馏

初馏塔的油组分汽化后进入减压塔，减压塔顶设有冷却系统和抽真空系统。

减压塔顶油汽（2kPa、135℃）进入塔顶油汽冷却器冷凝后，冷凝液进入分液罐进行油、气分离，分离出的不凝气经真空泵送入不凝气分液罐后送至废气处理系统；分离出的减顶油进入液封罐后送至萃取工序，塔底分离出的

产物危沥青油（沥青基料），作为产品销售。

本装置产生的不凝气收集后送至废气处理系统处理后外排，汽提处理后的含油废水通过系统本身处理后汇入废水车间进一步处理，固废主要为沉降过滤产生的含油残渣委外处置。

(3) 工艺流程及产污节点图

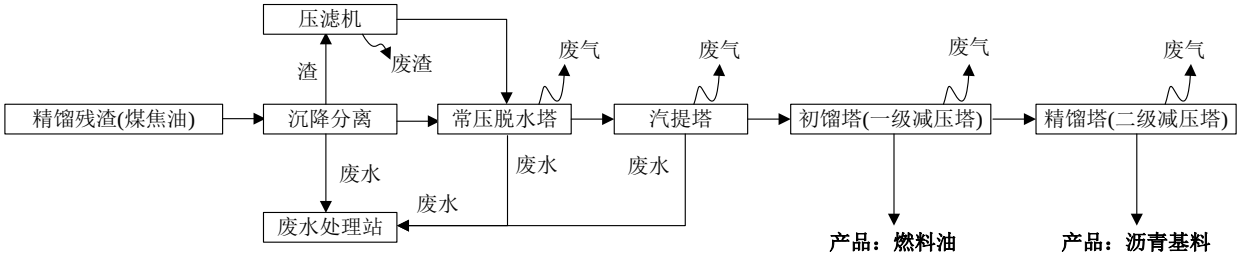


图 3-2 精馏残渣（煤焦油）资源化利用工艺流程及产污节点图

3.2.3 废矿物油、含油浮渣等资源化利用

一期工程废矿物油等资源化生产线布置在车间 3，资源化利用设计处理量 5.0 万 t/a，分为：废矿物油 4.1 万 t/a、含油油泥浮渣 0.9 万等，设有 1 条废矿物油生产线和 1 条含油油泥生产线；危废类别为 HW08 废物，一天三班制，每班 8 小时，年操作时间 7200 小时。

原料来源于为各种废润滑油、废内燃机油、废齿轮油、废液压油（含多氯联苯物质的废油除外）以及其他来源的废矿物油、船底含油浮渣等。采用减压蒸馏装置，生产出燃料油、基础油、浮选剂、沥青基料等产品。资源化得到的燃料油，主要用于电力行业的燃料油发电、供热机组，燃煤机组的点火，助燃和稳燃用油；己内酰胺用于生产聚己内酰胺和己内酰胺树脂。

物料油、渣进厂前，将对油品的质量和成分进行检测，且按照企业实际生产制定采购指标控制原料的水分、灰分等指标，含重金属、多氯联苯物质以及不符合企业采购控制指标的油品将不予进厂。

(1) 分离纯化原理

废矿物油是由多种物质组成的复杂混合物，主要成分有 C_{15}-C_{36} 的烷烃、多环芳烃（PAHs）、烯烃、苯系物、酚类等。

废矿物油的分离也是利用各组分沸点及挥发度差异，通过蒸馏，达到分离的目的。分离的中、高沸点物质，可作为燃料油进行销售，少部分低沸点物质作为浮选剂进行销售。以废润滑油、废机油、液压油等为原料，首先利

用沉降过滤的方式对废矿物油进行预处理，去除机械杂质及部分水分，然后利用脱水塔去除废矿物油部分水分及馏出少量的轻组分，脱水塔塔底油经过加热进入初馏塔，初馏塔油气进入减压分馏塔，通过控制减压塔塔顶温度、真空度及各填料段的温度，将初级再生基础油分馏出燃料油及馏程范围较窄的再生基础油，经过汽提除味和生产的燃料油、润滑油基础油、重交沥青作为产品外卖或交给下游企业深加工，从而实现对危险废弃物废矿物油的有效处理和资源再生。

项目分离蒸馏残渣（包括煤焦油）中的重馏分及中低温煤焦油、酸焦油。中低温煤焦油中含有较多的含氧化合物及链状烃，其中酚及其衍生物含量达60%~70%，烷状烃约为 10%。低温煤焦油内的酚类物质分子量较小，酚及其衍生物 1 个大气压下的沸点为 80~115℃；所含的环状烃多为大分子物质，常温下沸点较高，沸点在 150~180℃，项目利用该两类物质的沸点差异，进行分离。

(2) 主要流程简述

外购的废矿物油进入罐区储存，经沉降过滤、脱水、原料泵送入初馏、最后经减压蒸馏、萃取等工序，获得各产品组分。

①沉降分离

废矿物油在原料罐内沉降 48 小时，底部采出沉降后的水和渣后，剩余部分的油经采出后送至下个工序处理。该工序产生含油残渣委外处置，含油废水与后续油水分离产生的含油废水一起进入项目污水处理站。

②脱水工序

脱水是液体混合物加热达到 220℃，在一个塔器空间内使水分和部分轻质油汽化，脱除原料油中的水分。经沉降过滤后的废矿物油经加热后泵入脱水塔中，从塔顶输出的油、水、气通过油汽冷却器冷凝后，冷凝液进行油、气、水分离，分离出的含油污水进入加热炉二次蒸发送入汽提塔，从汽提塔顶输出的油、水、气通过油汽冷却器冷凝后，冷凝液进行油、气、水再次分离，分离出的不凝气进入不凝气收集处理后外排；脱水塔塔底油经过加热炉进入初馏塔。

该工序产生的不凝气与装置不凝气一起进入废气处理装置处理；含油废水与装置含油废水经加热至水蒸气后汇入汽提塔再次处理、最后排出装置外。

③初馏塔

初馏是一种汽化的过程，是液体混合物加热达到一定的温度，在一个容器空间内使之汽化，气液两项迅速分离，达到气液平衡的状态。经过脱水后的废油经加热至 320~350℃和降压至 9kPa 进入初馏塔，油组分汽化从塔顶输出，进入第二个初馏塔进行二次升温气化，油组分汽化从塔顶输出进减压分馏塔，燃料油从初馏塔塔底输出。

④减压精馏

初馏塔的油组分汽化后进入减压塔，减压塔顶设有冷却系统和抽真空系统。

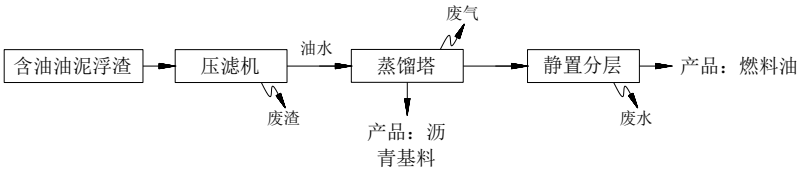
减压塔顶油汽（2kPa、135℃）进入塔顶油汽冷却器冷凝后，冷凝液进入分液罐进行油、气分离，分离出的不凝气经真空泵送入不凝气分液罐后送至废气处理系统；分离出的减顶油进入液封罐后送至萃取工序，塔底分离出的产物危沥青油（沥青基料），作为产品销售。

⑤溶剂萃取

减压精馏塔分离出的建顶油进入萃取塔，加入少量新鲜酮类萃取剂，利用溶剂对非理想组分的溶解大，理想组分溶解小的特性，除去减压馏份油中的非理想组分，在萃取塔顶采出的萃余液，进入各自的回收系统，经过分离，将溶剂回收进入储罐，得到基础油产品，进入各自储罐销售。萃取塔底富含溶剂的萃取液进入萃取液回收系统，通过分离将溶剂回收进入溶剂储罐，回收后的溶剂循环使用，回收溶剂后的萃取液可作为浮选剂产品进入储罐销售。

本装置产生的不凝气收集后送至废气处理系统处理后外排，汽提处理后的含油废水通过系统本身处理后汇入废水车间进一步处理，固废主要为沉降过滤产生的含油残渣委外处置。

(3) 工艺流程及产污节点图



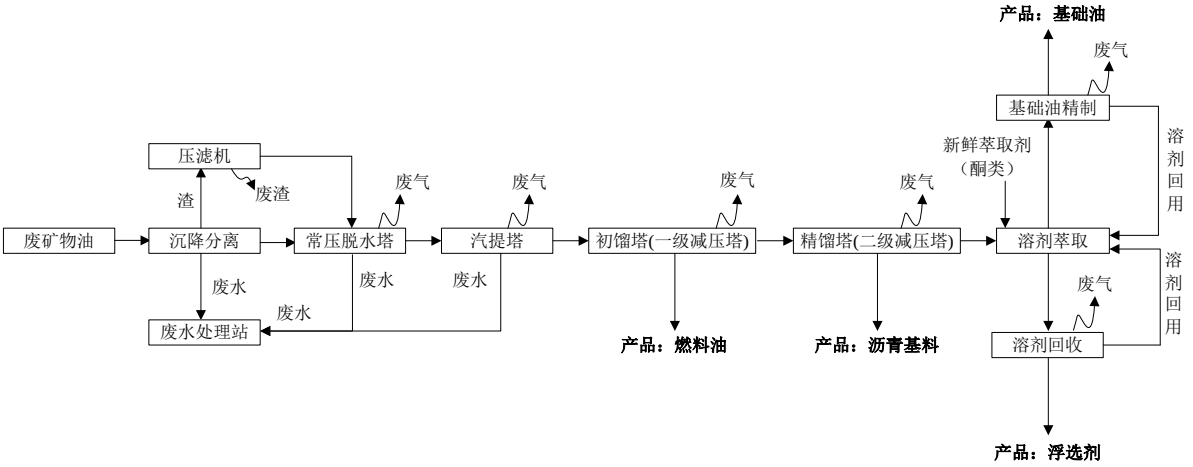


图 3-3　废矿物油等资源化利用工艺流程及产污节点图

3.2.4　钻井污泥处理

随着石油工业的不但发展与需求，环境保护法律日益完善，对废弃泥浆的治理工作极为重要，为了满足钻井技术的需要，国内各钻井公司在钻井过程中，均采用了最佳固体废物管理系统，选择最佳钻井作业，并鉴别和隔离潜在废物源，使废物量减至最小、控制废弃钻井泥浆对周边环境的污染。目前石油钻井常用的废弃钻井泥浆处理方法有：回填处理坑内密封、注入安全地层或井眼的环形空间、无害复合固化处置和生物降解等处理方法，避免了对环境的影响和危害。

复合固化处置工艺是将废弃钻井泥浆固液破胶分离无害化处理后，再采用石灰基、水泥基固化，此复合固化技术处理废弃钻井泥浆具有材料运输量少、施工速度快、经济、处理效果好、处理量大等优点。公司采用先进的复合固化处置工艺对全国各地石油钻井污泥进行处理，年处理服务能力可达 2 万 t/a。钻井污泥处理产生主要污染为场地施工及处理过程中产生的施工机械噪声和扬尘，因钻井污染泥浆处理工地分布在全国各地油田附近，场地周边环境各有差异，对周边的环境影响各有不同，因此只对钻井污泥处理原理、处理工艺和产污环节进行论述，不对各场地的环境影响进行分析。

钻井污泥处理为现场处置，不清挖送到厂区处置。钻井污泥处理工艺流程如下：

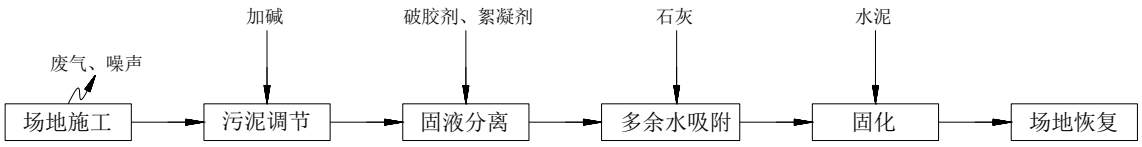


图 3-4　钻井污泥处理工艺流程及产污节点图

1. **复合固化的原理**

（1）确定废弃泥浆池中的 pH 值，按预先制定的施工工艺方案要求，向钻井污泥池中投加一定比例的无机凝聚剂、助凝剂及有机絮凝剂等处理剂材料，改变钻井废弃泥浆的物理化学性质，利用无机凝聚剂电中和原理，降低废钻井液中的悬浮物颗粒电位，压缩泥浆胶体体系双电层，破坏钻井污泥胶体界面膜及胶体体系的稳定性，同时在有机高分子絮凝剂的吸附架桥作用和沉淀网捕卷扫作用下，让废物中细小颗粒体积增大、絮凝，去除悬浮物沉淀重金属离子降低其活性、毒性，使废弃泥浆胶体体系脱稳，按工艺设计要求固液破胶分离,在重力着用下使絮凝物沉降，分离出上清液与沉降物。

（2）配方比例投放药品及吸附剂并经过充分混合搅拌后，吸附剂中含硅质或铝硅物质与废弃渣中碱性物质或流酸盐经水拌和起着激发作用，发生系列物理化学反应，将处理分离出的上清液充分进行吸附，形成稳定的固定态。

（3）加入固化剂与废泥浆进行混合均匀搅拌，其固化剂中含有的硅酸三钙物质水化形成的氢氧化钙在其激发作用下参与废渣水化反应成钙矾石，而废泥中大量水份则在此过程中再次被吸收，将钻井废弃物中有害金属粒子沉淀形成稳定的固定态，使废弃物和沉淀物吸附、镶嵌、封闭、包裹、形成以钙钒石为结构骨架有一定抗压强度的固体团块，团块内呈细长晶体且相互交叉，未水化的固化剂颗粒与废泥浆中不溶物填充于团块晶体交叉空隙中，加固和致密固化物团块的晶体结构，更好的提高固化物早期硬化和抗压强度，有效地阻止了钻井废弃物中有毒害物质的渗透、扩散和迁移。

2. **钻井污泥处理工艺简述**

（1）机械作业（挖机）开始清理入场道理，对废弃泥浆池进行分块施工作业处理，即根据废弃泥浆池大小，按一定比例将泥浆池分为 2~3 块处理，便于机械作业对废泥浆搅拌更彻底。

（2）按现场取样试验确定的配方比例，向废弃泥浆池中加入 pH 值调节剂（0.5%~1.5%），根据实际情况将 pH 值调节为 6~9 之间。

（3）加入破胶剂（2%~4%）利用机械作业对废泥浆进行充分搅拌，使破胶剂与废泥浆均匀氧化 4~8 小时后，达工艺要求固液彻底分离后进行下一步施工操作处理。

（4）加入絮凝剂、处理剂（1%~2%）机械作业进行充分搅拌，待药剂完全溶解后，等待 6~10 小时，在重力作用下使絮凝物沉降，分离出上清液与沉降物。

（5）按照泥浆量溢出的上清液比例加入 13%~18%比例的吸附剂块状生石灰，利用挖掘机搅拌混合均匀，将处理后分离出的水分及下沉物中的多余水分充分进行吸附，4~6 小时后形成稳定的固定态进行下一步施工作业处理。

（6）待废泥浆形成稳定的固定态后，加入固化剂水泥进行固化施工作业，水泥加入量为处理后泥浆总量的 10%~15%，加入水泥后在水泥初凝时间前，机械施工作业对居然水泥的废泥浆进行充分均匀搅拌，使之形成有一定抗压强度的固体。

（7）对废弃泥浆池冬夏季固化施工根据现场实际作业情况，可加入一定比例固化早强剂（1%~2%），提高水泥初凝强度，早强剂可与水泥同时加入。

（8）固化施工达工艺要求后候凝静放 18~30 小时。

（9）清理施工作业现场，严格按技术工艺要求对固化处置后的废弃泥浆池进行地貌恢复。

3.3 一期工程污染物产生和排放情况

经现场踏勘和建设单位提供的资料，一期工程环保设施严格按照环评及批复的要求进行了建设。有组织废气按照含卤素有机废气和不含卤素有机废气进行了分质处理，其中含卤素有机废气采取“UV 高效光解+冷凝除湿+活性炭吸附+碱洗喷淋”工艺进行处理，不含卤素有机废气采取“过滤棉+吸附浓缩+RCO”工艺处理”；对甲类仓库有机废气采取“碱液喷淋+冷凝除湿+活性炭吸附”工艺处理。废水处理站基础结构已经完成，正在进行设备安装，废水处理工艺采取“调节池+隔油池+气浮池+芬顿氧化池+水解酸化池+生物接触氧化池+二沉池+砂滤池”工艺处理；厂区进行了分区防渗，并严格按照环评及有关要求进行了防渗；在甲类仓库设有危废暂存间，占地面积约 200m^2，并进行了隔断处理。

3.3.1 废气

一期工程废气污染源及污染物排放分有组织和无组织。

（1）有组织产排情况

表 3-5 一期工程项目有组织污染物产排情况

排气筒	污染物	产生量（t/a）	产生速率（kg/h）	措施	处理效率（%）	排放源强				执行标准	
						风量（m^3/h）	速率（kg/h）	浓度（mg/m^3）	排放量（t/a）	浓度（mg/m^3）	速率（kg/h）
1#排气筒（车间1、车间3、罐区、装卸平台）H20m、Ø1.2m	VOCs	709.951	120.02	“过滤棉+吸附浓缩+RCO”工艺处理（含卤素有机废气采用“UV高效光解+冷凝除湿+活性炭吸附+碱洗喷淋”）	98	45000	2.400	53.34	14.467	60	4.1
	甲醇	17.141	5.40				0.108	2.40	0.343	50	/
	丙酮	3.565	0.77				0.015	0.34	0.071	100	/
	苯乙烯	0.54	0.10				0.002	0.04	0.011	50	/
	甲苯	4.791	0.89				0.018	0.40	0.096	15	/
	二甲苯	1.854	0.26				0.005	0.11	0.035	20	/
	HCl	/	/				0.021	0.47	0.150	30	/
2#排气筒（甲类仓库）H20m、Ø0.8m	VOCs	3.161	0.439	“碱液喷淋+冷凝除湿+活性炭吸附”	90	14000	0.044	3.14	0.316	60	4.1
	丙酮	0.315	0.044				0.004	0.31	0.032	100	/
	苯乙烯	0.0306	0.004				0.0004	0.03	0.003	50	/
	甲苯	0.261	0.036				0.004	0.26	0.026	15	/
	二甲苯	0.09	0.0125				0.001	0.09	0.009	20	/
备注：表格中 HCl 为含氯有机物 UV 光解产生的二次污染物。											

（2）无组织排放情况

一期工程无组织废气产排情况见下表。

表 3-6　一期工程无组织废气排放情况一览表（面源）

污染源名称	中心坐标 经纬度	海拔高度（m）	矩形面源 长宽高（m）	污染物	排放速率 kg/h	排放速率 t/a
车间 1 面源（危废处理车间）	29.500820/113.262345	38	50×18×6	VOCs	0.401	1.571
				甲醇	0.024	0.173
				丙酮	0.04	0.071
				甲苯	0.036	0.311
				二甲苯	0.0125	0.028
				苯乙烯	0.0042	0.036
车间 3 面源（废矿物油车间）	29.500820/113.262005	38	53.5×18×10	VOCs	0.478	3.442
罐区一	29.201741/113.262718	39	109.5*37.5*4.6	VOCs	0.07939	0.572
罐区二	29.501297/113.262726	39	108×31.45×3.88	VOCs	0.07619	0.549
				苯乙烯	0.00401	0.029
				甲醇	0.00401	0.029
				丙酮	0.01604	0.058
				二甲苯	0.00401	0.029
甲类仓库 1	29.500532/113.263094	38	41*16*5	VOCs	0.0485	0.349
				丙酮	0.0049	0.035
				苯乙烯	0.0005	0.0034
				甲苯	0.0040	0.029
				二甲苯	0.0014	0.010
装卸平台	29.500884/113.262593	38	60.6*31.96*4	VOCs	0.776	0.282
				甲醇	0.130	0.027
废水处理站	29.499496/113.262305	38	35.8×15.6×3.0	NH_3 H_2S	0.0130 0.0005	0.0934 0.0036

3.3.2　废水

一期工程用水主要为生产系统冷却用水、循环水池用水以及生活用水、消防用水。主要废水及水污染物排放情况见下表。

表 3-7　用、排水量表

序号	单元名称	新鲜水 m³/a	带入水 m³/a	循环水量 m³/a	损耗 m³/a	废水产生量 m³/a	排水量 m³/d	排放去向
1.1	废有机溶剂资源化	1965.117	2898.160	40938.789	2063.277	2800.000	9.333	污水处理站
1.2	精（蒸）馏残渣资源化	818.799	400.000	17057.829	793.548	425.251	1.418	污水处理站
1.3	废矿物油等资源化	4093.995	3115.000	85289.143	4392.046	2816.948	9.390	污水处理站
2	设备清洗废水	3420			34.2	3385.8	11.286	污水处理站
3	地面冲洗	542.859			54.286	488.573	1.629	污水处理站

序号	单元名称	新鲜水 m³/a	带入水 m³/a	循环水量 m³/a	损耗 m³/a	废水产生量 m³/a	排水量 m³/d	排放去向
4	废气处理废水	555			55	500	1.667	污水处理站
5	初期雨水					4658.067	66.544	污水处理站
生产用水合计		11395.77	6413.160	143285.760	7337.358	15074.639	101.267（每天最大排水量包括初期雨水）	
6	绿化用水	2492.111			2492.111	0	0	/
7	生活办公	2000			200	1800	6	隔油池+化粪池
新鲜水总消耗 15887.881t/a（生产用水 11395.77t/a、绿化生活用水 4492.111t/a） 外排废水 16874.639t/a（生产废水 15074.639t/a、生活污水 1800t/a）								

表 3-8　一期工程废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/生产线	工段	污染源	污染物	污染物产生				治理措施	污染物排放			
				核算方法	产生废水量 m^3/a	产生浓度/（mg/L）	产生量 t/a	工艺	核算方法	排放废水量 m^3/a	排放浓度/（mg/L）	排放量 t/a
危废资源化利用工艺废水	预蒸馏塔、精馏塔顶气冷凝过程	冷凝废水	COD_{Cr}	物料衡算	2800	5000	14	调节池+隔油池+气浮池+芬顿氧化池+水解酸化池+生物接触氧化池+二沉池+砂滤池	排污系数法	2800	1000	2.8000
			BOD_5			1250	3.5				300	0.8400
			氨氮			200	0.56				120	0.3360
			SS			100	0.28				400	1.1200
			石油类			500	1.4				10	0.0280
			甲苯			50	0.14				0.2	0.0006
			邻二甲苯			100	0.28				0.4	0.0011
			间二甲苯			100	0.28				0.4	0.0011
			对二甲苯			100	0.28				0.4	0.0011
			二氯乙烷			100	0.28				0.3	0.0008
			二氯甲烷			100	0.28				0.2	0.0006
精（蒸）馏残渣资源化利用工艺废水	油水分离	含油废水	COD_{Cr}	物料衡算	425.251	5000	2.13		排污系数法	425.251	500	0.2126
			BOD_5			1250	0.53				300	0.1276
			SS			500	0.21				400	0.1701
			石油类			1500	0.64				10	0.0043
			氯化物			2500	1.06				2500	1.0631
			含盐量			＜4000	1.70				＜4000	＜1.70
废矿物油资源化利用工艺废水	油水分离	含油废水	COD_{Cr}	物料衡算	2816.948	5000	14.08		排污系数法	2816.948	500	1.4085
			BOD_5			1250	3.52				300	0.8451
			SS			500	1.41				400	1.1268
			石油类			1500	4.23				10	0.0282
			氯化物			2500	7.04				2500	7.0424
			含盐量			＜4000	11.27				＜4000	＜11.2678
/	设备清洗	设备清洗废水	COD_{Cr}	类比法	3385.8	1000	3.39	调节池+隔油池+气浮池+芬顿氧化池+水解酸化池+生物接触氧化池+二沉池+砂滤池	排污系数法	3385.8	500	1.69
			SS			500	1.69				400	1.35
			石油类			500	1.69				10	0.03
/	地面冲洗	地面冲洗废水	COD_{Cr}	类比法	488.57	500	0.24		排污系数法	488.57	500	0.2443
			SS			400	0.20				400	0.1954
			石油类			200	0.10				10	0.0049
/	废气处理	废气处理废水	COD_{Cr}	类比法	500	1000	0.5		排污系数法	500	500	0.25
			SS			500	0.25				400	0.2
			氯化物			2500	1.25				2500	1.25
			含盐量			＜4000	2				＜4000	2
/	初期雨水池	初期雨水	COD_{Cr}	类比法	4658.07	500	2.33		排污系数法	4658.07	500	2.33
			SS			400	1.86				400	1.86
			石油类			200	0.93				10	0.05

工序/生产线	工段	污染源	污染物	污染物产生				治理措施	污染物排放			
				核算方法	产生废水量 m^3/a	产生浓度/（mg/L）	产生量 t/a	工艺	核算方法	排放废水量 m^3/a	排放浓度/（mg/L）	排放量 t/a
/	蒸汽冷凝	蒸汽冷凝水	/	/	/	/	/	进入循环水池，不外排	/	/	/	/
/	/	工业废水水质（不含生活污水）	COD_{Cr}	/	15074.639	2432.63	36.67	调节池+隔油池+气浮池+芬顿氧化池+水解酸化池+生物接触氧化池+二沉池+砂滤池	/	15074.639	500	7.5373
			BOD_5			501.02	7.55				300	4.5224
			氨氮			37.15	0.56				120	1.8090
			SS			391.46	5.90				400	6.0299
			石油类			595.92	8.98				10	0.1507
			甲苯			9.29	0.14				0.2	0.0030
			邻二甲苯			18.57	0.28				0.4	0.0060
			间二甲苯			18.57	0.28				0.4	0.0060
			对二甲苯			18.57	0.28				0.4	0.0060
			二氯乙烷			18.57	0.28				0.3	0.0045
			二氯甲烷			18.57	0.28				0.2	0.0030
			氯化物			620.61	9.36				620.61	9.3555
			含盐量			992.98	14.97				992.98	14.9688
/	办公	生活污水	COD_{Cr}	类比法	1800	350	0.63	隔油池+化粪池	排污系数法	1800	250	0.45
			BOD_5			250	0.45				200	0.36
			SS			200	0.36				150	0.27
			NH_3-N			50	0.09				50	0.09
			动植物油			50	0.09				30	0.05

3.3.3 固废

一期工程固体废物产生量及处理措施见下表，危险废物根据《国家危险废物名录》（2021年）判断。

表 3-9 固废产生及处置措施表

序号	固废名称	产生量 t/a	固废种类	拟采取的处理措施
1	废有机溶剂利用后的过滤机械渣、初馏塔残渣、精馏塔残液	1063.126	危险废物 HW11，900-013-11	经收集后暂存危废间，交由资质单位处理
2	精（蒸）馏残渣资源化后的含油废渣、废液	483.815	危险废物 HW11，900-013-11	
3	废矿物油等资源化后的含油废渣、废液	2505.201	危险废物 HW11，900-013-11	
4	废活性炭	13.4	危险废物 HW49，900-039-49，化工行业生产过程中产生的废活性炭	
5	废过滤棉	0.8	危险废物 HW49，900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质	
6	废催化剂	1.2	HW46，900-037-46 废弃的含镍催化剂	
7	含汞废灯管	0.01	危险废物 HW29，900-023-29，生产、销售及使用过程中产生的废含汞荧光灯管	
8	废包装桶	150	危险废物 HW49，900-041-49	
9	废水处理污泥	70.035	危险废物 HW06，900-409-06。900-401-06 中所列废物再生处理过程中产生的废水处理浮渣和污泥	
10	生活垃圾	12	生活垃圾	交由当地环卫部门处理
注：进厂的 8.4 万 t/a 原料资源化后的二次危废量为 4287.587t/a（包括废包装桶 150t/a）。 全厂总的固废量 4299.587t/a（其中危废 4287.587t/a、生活垃圾 12t/a）				

3.3.4 噪声

一期工程主要噪声源为大功率机泵、加热炉、空冷器、放空设施、压缩机等，通过机型选择、隔声及减震等实施降噪。

表 3-10 一期工程噪声排放表

噪声源	源强 dB（A）	采取的降噪措施
压缩机	85~93	选用低噪声设备+隔声+减震
机泵	70~75	选用低噪声电机
真空泵	85~90	选用低噪声电机
鼓风机	90	选用低噪声设备+隔声+减震
冷冻站冷水机组	75~80	选用低噪声设备+隔声+减震
空压站空气压缩机	84	选用低噪声设备+隔声+减震

3.3.5 一期工程主要污染物排放情况汇总

表 3-11 一期工程污染物排放情况 单位：t/a

类型	污染物	一期工程					
		废水总量		其中：生产废水		生活废水	
		实际纳管量	排入自然水体量	实际纳管量	排入自然水体量	实际纳管量	排入自然水体量
废水	废水量	16874.639	16874.639	15074.639	15074.639	1800	1800
	COD	7.987	0.844	7.537	0.754	0.45	0.090
	氨氮	1.899	0.084	1.809	0.075	0.09	0.009
	总磷	0.050	0.009	0.045	0.008	0.005	0.001
	总氮	2.351	0.253	2.261	0.226	0.09	0.027

表 3-12 一期工程污染物排放情况 单位：t/a

类型	污染物	一期工程
		排放量
废气	VOCs	21.387
固废	危险废物	4287.587（产生量）

3.4 一期工程总量控制指标

一期工程化学需氧量、氨氮作为水污染物总量控制指标，总氮、总磷作为水污染物总量控制因子，挥发性有机物 VOCs 作为大气污染物总量控制因子。具体见下表。

表 3-13 污染物排放建议总量控制指标（废水）

类别	污染物名称		公司污水处理站处理后纳管量	工业园污水处理厂进一步处理后外排量	总量指标	备注
废水	生产废水	废水量（m³/a）	15074.639	15074.639	/	/
		化学需氧量（t/a）	7.537	0.754	0.754	指标纳入工业园污水处理厂管理
		氨氮（t/a）	1.809	0.075	0.075	
	生活污水	废水量（m³/a）	1800.000	1800.000	/	/
		化学需氧量（t/a）	0.450	0.090	0.090	指标纳入工业园污水处理厂管理
		氨氮（t/a）	0.090	0.009	0.009	
	合计	废水量（m³/a）	16874.639	16874.639	/	/
		化学需氧量（t/a）	7.987	0.844	0.844	指标纳入工业园污水处理厂管理
		氨氮（t/a）	1.899	0.084	0.084	

表 3-14 污染物排放总量控制建议指标（废气）

类别	污染物名称		外排量	建议总量指标	备注
废气	有组织废气	挥发性有机物（t/a）	14.78	14.78	/
	无组织废气	挥发性有机物（t/a）	6.61	6.61	/
	合计	挥发性有机物（t/a）	21.39	21.39	由当地环保部门确定排污许可

3.5 一期工程环评落实情况

一期工程建设情况与环评及其批复落实情况详见表 3-15。

表 3-15　一期工程环评及批复落实情况一览表

一期工程环评及批复要求	落实情况
切实做好施工期环境保护工作，落实施工期间各项污染防治措施，减小施工期间施工噪声、废气、废水及固体废物等对周边环境产生的不利影响。	建设单位施工期落实了各项污染防治措施，采取洒水抑尘、固体废物收集集中处理、废水收集处理后回用或排放等措施降低对周边环境产生的不利影响。
做好工程废水污染防治。厂区排水实施“雨污分流、清污分流、污污分流”。项目生活污水经化粪池处理；工艺废水、设备清洗、废气处理废水、地面冲洗废水和初期雨水经厂区废水处理设施预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准且符合园区污水处理厂的进水水质要求，特征因子满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 中间接排放标准后，通过污水管网排入园区污水处理厂深度处理并达标排放。	一期工程已按要求做好废水污染防治。厂区排水按照“雨污分流、清污分流、污污分流”要求进行。生活污水采取化粪池预处理；工艺废水、设备清洗废水、地面冲洗废水和初期雨水收集处理满足标准后通过市政管网排入园区污水处理厂处理。
落实废气污染防治措施。根据废气污染物的类别（含卤素和不含卤素）分类收集，分类处理，排气筒高度须符合国家有关要求，确保大气污染物排放满足国家和地方有关标准要求。对工艺废气（含桶装原料进料废气和产品装桶废气）中的不含卤素有机废气经“过滤棉+吸附浓缩+RCO”工艺处理；含卤素有机废气（含桶装原料进料废气和产品装桶废气）采用“碱洗喷淋+UV 高效光解+冷凝除湿+活性炭吸附”处理。工艺废气处理后均由 20 米高排气筒达标排放；对甲类仓库废气采用“碱液喷淋+冷凝除湿+活性炭吸附”处理后，由 20 米高排气筒排放。外排废气中甲醇、甲苯、二甲苯、HCl、苯乙烯、丙酮等特征污染物排放执行《石油化工工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中相关限值；VOCs 应满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 1 挥发性有机物有组织排放限值。加强无组织废气污染防治。生产车间加强管理，落实泄漏检测与修复计划，对储罐区大小呼吸废气、装卸平台废气，通过管道分类收集至工艺废气处置装置处理，处理后由 20 米高排气筒排放。企业边界甲醇无组织浓度限值应满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 排放限值；甲苯、二甲苯、HCl、非甲烷总烃无组织浓度限值应满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 7 中标准限值；氨、硫化氢、苯乙烯、臭气浓度应满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中新扩改建二级标准限值；企业厂区内 VOCs 无组织排放限值执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）。	项目严格落实了废气污染防治措施。含卤素废气和不含卤素废气分类收集、处理；含卤素废气采取“碱洗喷淋+UV 高效光解+冷凝除湿+活性炭吸附”处理、不含卤素废气采取“过滤棉+吸附浓缩+RCO”工艺处理，处理后由 20m 高排气筒达标排放。甲类仓库废气收集后采用“碱液喷淋+冷凝除湿+活性炭吸附”处理后达标排放。储罐区废气已建管道通往工艺废气处理装置。
规范落实工业固废管理措施。严格按照环评报告书提出的各项要求与措施，做好原辅材料、危险废物的分区贮存，危险废物应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单标准要求建设危废暂存库暂存，不得在厂房外设置危废存放场所，危险废物应严格执行转移联单制度并及时交有资质的单位处置；一般固体废物按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求管理。	企业已严格落实固废管理措施。厂区建设了危废暂存库，并设置了隔断，确保危险废物分区贮存；危废暂存库按照有关标准要求进行建设。
加强噪声控制管理。做好高噪声设备的减振、设备间隔声降噪措施，合理安排设备作业时间确保厂界噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求。	企业采取选购低噪声设备，对高噪声设备采取减振、隔声等降噪措施确保厂界满足标准要求。
落实土壤及地下水防治要求。厂区内应采取源头控制、分区防渗等措施，重点防渗区防渗层的防渗性能不应低于 6.0 米厚、渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能，一般污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 1.5 米厚、渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能；按规范设置地下水跟踪监测点监测水质，一旦发现地下水监测井的水质发生异常，应及时启动应急预案，并及时上报当地环境主管部门。	建设单位已按要求对厂区进行了分区防渗，不同区域防渗等级满足相关标准要求。

加强环境风险防范。建立健全风险防控体系和事故排放污染收集系统，按国家《危险化学品安全管理条例》、《危险废物收集贮存运输技术规范》等的规定，加强对运输、储存、使用等各环节所涉及的危险化学品、危险废物的安全管理。强化风险管理和事故的预防，做好环境风险的巡查、监控等管理，杜绝环境风险事故发生。制定突发环境事件应急预案，配备相应的应急泵、吸油毡等应急物资，在储罐区设置容量大于储罐容量的围堰并做好防腐防渗处理，确保事故状态影响控制在厂区范围内。	企业已按要求建立了健全的风险防控体系和事故排放污染物收集系统。储罐区设置了围堰并做了防腐防渗处理。在运营期间将按照要求做好环境风险的巡查、监控等管理，杜绝环境风险事故的发生。
严格落实项目环评确定的防护距离。湖南岳阳绿色化工产业园管理委员会应履行相关承诺，落实报告书要求，对涉及项目环境防护距离的居民予以搬迁，在环境防护距离范围内居民完成搬迁前项目不得投入生产。云溪区人民政府相关部门应对项目所在地边界 400 米范围内进行严格控制，禁止新建学校、居民区等敏感建筑。	本项目防护距离内的居民目前尚未完成搬迁，企业在一期工程投产前将完成拆迁安置工作。云溪区人民政府已对项目所在地边界 400 米范围进行控规，禁止新建居民区等敏感建筑。
湖南邦德博鑫环保科技有限公司作为现有场地责任主体单位，负责现有场地的环境调查、风险评估工作，若经场地环境调查及风险评估认定为污染场地的，还应开展场地治理修复工作，并确保现有场地不遗留环境问题。	企业作为责任主体单位对现有场地负责，将委托单位对现有场地进行环境调查，根据调查结果对场地开展相应治理工作。

3.6 一期工程存在的环境问题以及解决办法

一期工程已基本完成建设，正整备开展竣工环保验收工作，施工期至今未收到环保投诉，目前暂未发现环保问题。

第 4 章　拟建项目概况

4.1　项目基本情况

4.1.1　项目名称、生产规模、建设性质

项目名称：2800 吨/年精细化工产品生产线项目；

生产规模及建设内容：2800 吨/年精细化工产品生产，配套管网工程、储存工程、公用工程、环保工程等；

建设单位：湖南邦德博鑫环保科技有限公司；

建设性质：扩建；

项目总投资额和环保投资：9500 万元，环保投资 530 万元。

计划建设期：2021 年 12 月~2022 年 7 月，共计 8 个月。

4.1.2　建设地点及占地情况

项目建设地点位于湖南岳阳绿色化工产业园云溪片区，占地面积约 2000m²；中心地理坐标：北纬 29.500292°、东经 113.262596°，**用地为湖南邦德博鑫环保科技有限公司一期工程预留厂房。**

4.1.3　劳动定员和工作制度

本项目新增定员 30 人，生产人员为三班制，年工作日 300 天，7200 小时。

4.2　工程建设内容

拟建项目的建设包括主体工程、配套工程、公辅工程、环保工程等，具体组成见下表。

表 4-1　项目装置主要建设内容表

序号	工程类别	工程组成	内容及规模	备注
1	主体工程	生产车间	50×17.5m，占地 875m²，建筑面积 3080m²，4F，19.8m，混凝土结构	**依托一期工程预留的生产车间 2，新建精细化工产品生产**
2	辅助工程	洗桶区	18×18m，占地 324 m²，主要用于包装桶的清洗，洗桶规模 50t/a。**项目仅对盛装原料进厂的包装桶进行清洗，不得对任何其它厂外废包装桶进行清洗。**清洗后的桶用于产品包装	依托一期工程生产车间 1 区域
		生活辅助用房	47×12.5m，占地 587.5m²，建筑面积 2937.5m²，5F，20.8m 高，砖混结构	依托
		综合仓库	42×21m，占地 882m²，2F，9m 高，砖混结构	依托
		甲类仓库	41×16m，占地 656m²，1F×6m，砖混结构	**依托一期工程预留的甲类仓库 2**
		动力车间	48×14.5m/22×12.75m，占地 976.5m²，建筑面积 1392m²（构筑面积 280.5m²），2F，9.5m 高，混凝土结构	依托
		门卫	7×4m，占地 28m²，建筑面积 28m²，1F×3m，砌体结构	依托

序号	工程类别	工程组成	内容及规模	备注
3	储运工程	储罐区一	109.5×37m，占地 4051.5m²，混凝土结构	依托
		储罐区二	108×31.45m，占地 3396.6m²，混凝土结构	依托
		装卸区	60.6×31.96m，占地 1936.78m²，钢结构	依托
4	公用工程	给水	（1）新鲜水由绿色化工产业园供水管网供水 （2）新增脱盐水制备设施，主要工序为反渗透、超滤、离子交换。	园区管网
		排水	采用雨污分流制排水，污水排入园区污水管网	园区管网
		供电	产业园设有 110/10kV 变电站，采用环网配电系统，电缆埋地敷设向各单位供电。项目设置一台额定容量为 800kVA 的干式变压器，项目安装容量 750+600kW	园区管网
		消防及循环水池	消防水池兼做循环冷却水池，总容积为 36m×10m×3m=1080m³ 消防泵房内设两台消防水泵，能保证消防用水的水量	依托
		供热	由于园区提供的蒸汽温度达不到工艺所需的温度，本项目设置 1 台 5t/h 的熔盐锅炉和 1 台 5t/h 的导热油炉。目前，园区已同意企业新增上述熔盐锅炉和导热油炉，详见附件 13。	**新增**
5	环保工程	废气处理	（1）工艺废气：采用“过滤棉+吸附浓缩+RCO”工艺处理（含卤素有机废气采用“UV 高效光解+冷凝除湿+活性炭吸附+碱洗喷淋”），设置 1 根排气筒； （2）动力车间废气：采用低氮燃烧技术，燃油锅炉废气采用“水膜除尘+石灰石脱硫”，设置 1 根排气筒； （3）甲类仓库废气：“碱液喷淋+冷凝除湿+活性炭吸附”，设置 1 根排气筒	**工艺废气、甲类仓库废气依托一期工程处理 动车车间废气新建处理设施**
		废水处理	生活污水预处理后纳入园区市政污水管网，生产废水预处理后纳入园区工业污水管网；最终由云溪区污水处理厂进一步处理后外排长江	依托一期工程废水处理设施：生活污水和生产废水分别处理、分别纳管
		事故应急池	总容积 25m×16m×3.0m×1 个=1200m³	依托
		初期雨水池	总容积 16m×10m×3.0m×1 个=480m³	依托
		固废处理	暂存于公司固废暂存间内（位于仓库 1 内，占地面积 200m²），定期交由具备相应资质单位处置	**依托现有**
		噪声处理	隔声、消声等常用降噪措施且噪声设备集中布置，远离东侧居民点	**新建**

4.3 原料方案

4.3.1 主要原料来源方案

拟建项目化工产品生产部分的主要原辅料来源于一期工程、部分来源于市场购买，主要消耗量见下表。

表 4-2 拟建项目原辅料消耗

序号	物料名称	规格	单位	需用量	供应来源	储存方式	最大暂存量 t	运输方案
1	苯基二氯化磷	99.00%	t/a	1344	外购	桶装	40	公路运输
2	丙烯酸	99.00%	t/a	540.80	外购	桶装	25	公路运输
3	甲苯	99.50%	t/a	74.32	一期工程	桶装	25	公路运输
4	脱盐水(工艺用)	/	t/a	4151.37	自产	/	/	管道
5	液碱	/	t/a	148	外购	桶装	10	公路运输
6	三氯化磷	98%	t/a	170	外购	桶装	25	公路运输
7	盐酸	30%	t/a	739.13	外购	储罐	59	公路运输
8	硫酸	98%	t/a	489.83	外购	储罐	92	公路运输
9	石油醚	99.50%	t/a	40	外购	桶装	25	公路运输
10	多聚甲醛	96%	t/a	129.55	外购	桶装	25	公路运输
11	氯化锌	96%	t/a	200	外购	袋装	25	公路运输
12	联苯	98%	t/a	330	外购	桶装	25	公路运输
13	碳酸氢钠	99.50%	t/a	44.50	外购	袋装	10	公路运输
14	甲基苯乙烯二聚体	99 %	t/a	241.80	外购	桶装	25	公路运输
15	2-氯异丁酰氯	99%	t/a	288.31	外购	桶装	25	公路运输
16	二氯甲烷	99%	t/a	1470	外购	桶装	25	公路运输
17	三氯化铝	98%	t/a	275	外购	袋装	25	公路运输
18	甲醇钠	30%	t/a	360	外购	袋装	25	公路运输
19	DMF	99%	t/a	57.41	一期工程	储罐	57.41	管道
20	氟化钾	98%	t/a	412.50	外购	袋装	25	公路运输
21	四氯对苯二甲腈	98%	t/a	388.13	外购	桶装	25	公路运输
22	冰乙酸	99%	t/a	37.22	外购	桶装	10	公路运输
23	甲醇	99%	t/a	147.57	一期工程	储罐	147.57	管道
24	乙醇	95%	t/a	173.22	一期工程	储罐	173.22	管道
25	氯化钙	99%	t/a	375	外购	袋装	25	公路运输
26	硼氢化钾	99%	t/a	168.75	外购	袋装	25	公路运输
27	乙酸乙酯	99%	t/a	77.71	外购	桶装	25	公路运输
28	活性炭	/	t/a	9.38	外购	袋装	5	公路运输

4.4 项目能源、动力消耗

拟建项目能源、动力消耗主要是新鲜水、电、天然气和成品燃油。其中新鲜水、电、天然气由园区供给，成品燃油由现有一期工程供给。根据建设单位搬迁前生产的燃料油情况，产品燃料油主要来自废矿物油等危险废物中的轻质组分回收，可作为燃料油使用，产品燃料油质量符合再生轻质炉用油指标要求，含硫率不大于 0.46%，因此拟建项目采用一期工程生产的燃料油作为导热油炉的燃料是可行的。

拟建项目工程能源、动力消耗情况详见下表。

表 4-3　公用工程消耗表

序号	消耗名称	年消耗量	单位	来源
1	新鲜水	14795.95	t/a	由市政管网供给
2	电	250	万 kW.h/a	园区电网供给
3	天然气	250	万 m^3/a	管道供给
4	成品燃油	2000	t/a	**一期工程自产**

表 4-4　本项目成品燃油技术指标表

项目	质量指标
闪点（开口）/℃≥	45
水分/%≤	1.5
运动粘度/mm^2/s≤	9.0
硫含量/%≤	0.46
密度（20℃）/kg/m^3	0.958
灰分/%≤	0.2
热值/kcal≥	9000 卡

4.5　产品（服务）方案

4.5.1　产品产量

精细化工产品生产线布置在生产车间，产品包括：四氟对苯二甲醇（简称 H4）、光引发剂 KIP150（二苯酮）、2-羧乙基苯基次磷酸（简称 CEPPA）、联苯二氯苄。

产品的具体产量见下表。

表 4-5　本项目产品及储运方式

序号	产品类别	产品名称	产量 t/a	包装（运输）方式
1	化工产品	2-羧乙基苯基次磷酸（简称 CEPPA）	1600	200L/桶
2		联苯二氯苄	500	200L/桶
3		150 光引发剂（二苯酮）（简称 KIP150）	400	200L/桶
4		四氟对苯二甲醇（简称 H4）	300	200L/桶
5	**合计**		**2800**	
6	副产品	98%亚磷酸	101.50	200L/桶
7		30%盐酸	1697.17	200L/桶
8	**合计**		**1798.67**	

4.5.2　产品质量指标

化工生产的主要产品质量指标见下表。

表 4-6　2-羧乙基苯基次磷酸（CEPPA）技术指标

项目	质量指标
外观	白色晶体
纯度	≥99.0%
熔点	≥158℃
磷含量	14.5±0.5%

项目	质量指标
水分含量	≤0.03%
氯离子含量	≤10ppm

表 4-7　四氟对苯二甲醇、大分子光引剂、联苯二氯苄技术指标

项目	联苯二氯苄	大分子光引剂 KIP150	四氟对苯二甲醇
外观	白色粉末	淡黄色至白色晶体	淡黄色至白色晶体
比重（25℃）	1.350	1.232	1.569
有效成分	>99.5%	>99%	>99%
折光率	1.5300	1.610~1.630	1.518~1.535
闪点（开口杯法）	272.3℃	无	无
溶解性	易溶	易溶	混溶
熔点	158	90.2	127-131

表 4-8　副产品亚磷酸技术指标（HG/T 2520-2006 中一等品）

项目	质量指标
亚磷酸质量分数/%≥	98
氯化物质量分数/%≤	0.01
铁质量分数/%≤	0.001
磷酸盐质量分数/%≤	0.2
硫酸盐质量分数/%≤	0.008

表 4-9　副产品 30 盐酸技术指标（HG/T 3783-2005 中规格Ⅱ）

项目	质量指标
总酸度≥	20
重金属（以 Pb 计）≤	0.005

4.6　主要生产设备

4.6.1　生产设备

合理选择设备对提高产品质量、增加产品附加值、节省投资，提高企业的经济效益都有着直接的关系。该项目确定以下几条设备选择原则：

（1）技术先进、性能可靠操作维修方便。

（2）为了保证产品的市场竞争力，拟引进国内先进设备。设备适应性强，能满足市场多变的需求，增加企业的应变能力。

本项目的主要设备有精（蒸）馏釜、中间罐、搅拌机、泵等，主要设备汇总表见下表。

表 4-10　精细化工产品生产车间主要设备(A 生产线)

序号	设备编号	设备名称	规格型号	工艺参数	数量	材质	用于 CEPPA 生产	用于联苯生产
1	R20201ABCDEF	氯化氢气体发生釜	1000L	20~120℃0.1~0.3MPa	6	搪玻璃		盐酸气制取
2	R20202	亚磷酸回收釜	2000L	20~120℃0.1~0.3MPa	1	搪玻璃		亚磷酸回收
3	R20203	氯化锌配置釜	2000L	20~120℃0.1~0.3MPa	1	搪玻		氯化锌配置

序号	设备编号	设备名称	规格型号	工艺参数	数量	材质	用于CEPPA生产	用于联苯生产
						璃		
4	R20204ABCDEF	联苯二氯苄合成釜	3000L	20~120℃0.1~0.3MPa	6	搪玻璃	CEPPA合成	联苯二氯苄合成
5	R20205	联苯二氯苄三合一釜	3000L	-10~100℃0.1~0.3MPa	1	316L		氯化锌分离干燥
6	R20206AB	联苯二氯苄水洗釜	6300L	20~60℃0.1~0.3MPa	2	搪玻璃	CEPPA水解	联苯二氯苄一次水洗
7	R20207AB	联苯二氯苄二次碱洗釜	6300L	20~60℃0.1~0.3MPa	2	搪玻璃	CEPPA水解	联苯二氯苄二次碱洗
8	R20208AB	联苯二氯苄水洗蒸馏釜	6300L	20~100℃0.1~0.3MPa	2	搪玻璃	CEPPA水解	联苯二氯苄水洗蒸馏
9	R20209AB	联苯二氯苄结晶釜	6300L	0~100℃0.1~0.3MPa	2	搪玻璃	CEPPA水解	联苯二氯苄结晶
10	R20210ABC	联苯二氯苄三合一反应釜	3000L	-10~100℃0.1~0.3MPa	3	316L		联苯二氯苄分离干燥
11	R20211	联苯二氯苄母液回收釜	5000L	20~140℃0.1~0.3MPa	1	搪玻璃	CEPPA母液蒸馏	联苯二氯苄母液回收
12	R20230AB	联苯二氯苄母液处理釜	5000L	20~140℃0.1~0.3MPa	3	搪玻璃	CEPPA蒸馏	联苯二氯母液处理
13	R20230CDEF	二醇废水处理釜	5000L	20~140℃0.1~0.3MPa	4	搪玻璃		联苯二氯废水处理

（续）表 4-10 精细化工产品生产车间主要设备(B 生产线)

序号	设备编号	设备名称	规格型号	工艺参数	数量	材质	用于二醇生产	用于KIP150生产
1	R20212ABC	H1 合成釜	3000L	20~140℃0.1~0.3MPa	3	搪玻璃	二醇氟化反应	KIP150二聚体
2	R20213ABCD	H1 浓缩釜	3000L	20~140℃0.1~0.3MPa	4	搪玻璃	二醇氟化反应	KIP150酰化反应
3	R20229	DMF 蒸馏釜	5000L		1	搪玻璃	二醇氟化反应	
4	M20201	H1 板框压滤机		550L	1	聚丙烯	二醇氟化反应	
5	R20214ABC	H2 合成釜	5000L	20~140℃0.1~0.3MPa	3	搪玻璃	二醇水解反应	KIP150酰化水解
6	R20214D	H2 洗涤釜	5000L	220~140℃0.1~0.3MPa	1	搪玻璃	二醇水解反应	KIP150酰化水解
7	R20215	H2 预处理釜	5000L	20~140℃0.1~0.3MPa	1	搪玻璃	二醇水解反应	KIP150酰化水解
8	M20202	H2 离心机	1250	900r/min	1	忖塑	二醇水解反应	
9	M20203	H2 板框压滤机		320L	1	聚丙烯	二醇水解反应	
10	M20204	H2 离心机	1250	900r/min	1	忖塑	二醇水解反应	
11	R20217AB	H3 反应釜	5000L	20~140℃0.1~0.3MPa	2	搪玻璃	二醇酯化反应	KIP150环氧反应
12	R20218	H3 母液处理	5000L	20~140℃0.1~0.3MPa	1	搪玻璃	二醇酯化反应	

序号	设备编号	设备名称	规格型号	工艺参数	数量	材质	用于二醇生产	用于KIP150生产
		釜						
13	R20219	H3 废液处理釜	5000L	20~140 ℃0.1~0.3MPa	1	搪玻璃	二醇酯化反应	
14	R20220	H3 洗涤釜	5000L	20~140 ℃0.1~0.3MPa	1	搪玻璃	二醇酯化反应	
15	R20227	甲醇精馏釜	5000L	20~140 ℃0.1~0.3MPa	1	搪玻璃	二醇酯化反应	
16	M20205	H3 离心机	1250	900r/min	1	忖塑	二醇酯化反应	
17	M20206	H3 离心机	1250	900r/min	1	忖塑	二醇酯化反应	
18	M20207	H3 离心机	1250	900r/min	1	忖塑	二醇酯化反应	
19	M20208	H3 离心机	1250	900r/min	1	忖塑	二醇酯化反应	
20	R20221ABCD	H4 反应釜	3000L	20~140 ℃0.1~0.3MPa	3	搪玻璃	二醇还原反应	KIP150酰化反应
21	R20222AB	H4 蒸馏釜	5000L	220~140 ℃0.1~0.3MPa	2	搪玻璃	二醇还原反应	KIP150水解反应
22	R20223AB	H4 萃取釜	5000L	20~140 ℃0.1~0.3MPa	2	搪玻璃	二醇还原反应	KIP150水解反应
23	R20224	H4 碱洗釜	5000L	20~140 ℃0.1~0.3MPa	1	搪玻璃	二醇还原反应	KIP150浓缩
24	R20225	H4 碱液配置釜	3000L	20~140 ℃0.1~0.3MPa	1	搪玻璃	二醇还原反应	KIP150酰化反应
25	R20226	H4 结晶釜	5000L	20~140 ℃0.1~0.3MPa	1	搪玻璃	二醇还原反应	KIP150浓缩
26	R20207CD	H4 废水处理釜	6300L	20~140 ℃0.1~0.3MPa	2	搪玻璃	二醇还原反应	
27	R20228	乙醇精馏釜	5000L	20~140 ℃0.1~0.3MPa	1	搪玻璃	二醇还原反应	
28	M20209	H4 离心机	1250	900r/min	1	316L	二醇还原反应	
29	M20210ABC	双锥干燥机	2000L	220~110 ℃0.1~0.1MPa	3	搪玻璃	烘干	
30	R3011	二聚体精馏釜	2000L	20~200 ℃0.1~0.1MPa	1	搪玻璃		KIP150二聚体精馏

注：

KIP150 产能说明：

1、二聚体反应，R20212ABC20213A 四个釜投料，18 小时/批，5 批/天；

2、酰化反应，R20221ABCD、R20213BCD、R20225，8 个釜投料，21 小时/批，8 批/天；酰化水解 R20214ABCD 四个反应釜，10 小时/批，8 批/天；

3、环氧反应，R20217AB，10 小时/批，4 批/天；

4、水解反应，R20222AB、R20223AB，15 小时/批，4 批/天；

5、浓缩，R20224、R20226 两个反应釜，12 小时/批，4 批/天。

四氟对苯二醇产能说明：

1、氟化反应，R20212ABC 三个釜投料，10 小时/批，6 批/天；氟化后处理 R20213ABCD；

2、水解反应，R20214ABC 三个釜投料，35 小时/批（三批氟化合并一批），2 批/天；

3、酯化反应，R20217AB 两个釜投料，18 小时/批，2 批/天；

4、还原反应，R20221ABCD 四个釜投料，18 小时/批，5 批/天。

（续）表 4-10 包装桶清洗区主要设备

序号	设备名称	规格型号	工艺参数	单位	数量	材质
1	全自动洗桶机	/	常温，压力：0.1MPa	台	2	不锈钢

（续）表 4-10 其他主要辅助设备

序号	设备名称		规格型号	单位	数量	材质
1	导热油炉		5t/h	台	1	/
2	熔盐锅炉		5t/h	台	1	/
3	脱盐水制备	反渗透设备	$30m^3/h$	台	1	/
4		超滤膜	$30m^3/h$	台	1	/
5		离子交换机	$30m^3/h$	台	1	/
6	冷冻机组		5.5Kw	台	1	/
7	低温螺杆式盐水机		KRS-360WL	台	1	
8	螺杆式空气压缩机		DAV-55	台	1	

4.7 储运

储罐区：本项目甲醇、乙醇、DMF 原料依托现有储罐区贮存（原料为一期工程产品，不增加周转量）。盐酸、硫酸则依托一期工程 3 个 $50m^3$ 的备用储罐储存。

甲类仓库：本项目新增 1 个甲类仓库，其他危化品储存于甲类仓库。

本项目原材料的运进和成品的运出，主要由汽车承担。成品经包装后，用叉车、手推车运入成品库，再用汽车、火车、轮船发往各地用户。根据工厂现有运输情况，可不增设运输车辆，主要增加叉车来满足成品的入库与转运。

4.8 主要原辅材料、产品的理化性质

项目涉及的主要原辅材料、产品物理化学性质及毒理毒性见以下各表。

4.8.1 甲醇

序号	名称	理化性质和毒理毒性					
1	甲醇	分子式	CH_3OH	毒性终点浓度-1（mg/m^3）	9400	危险号	67-56-1
		分子量	32.04	毒性终点浓度-2（mg/m^3）	2700	临界量（t）	10
		理化性质	密度0.792，熔点-97.8℃，沸点64.6℃，闪点12.22℃，蒸汽压（20℃时）12.758kPa，嗅阈值为0.034mg/m^3				
		燃烧爆炸性	易燃液体。引燃纬度385℃，爆炸极限5.5~44%，其蒸汽与空气可形成爆炸混合物，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。				
		毒理毒性	LD_{50}：7300mg/kg（小鼠经口）；15800mg/kg（兔经皮）；LC_{50}：64000ppm（大鼠吸入4h）；人经口5~10ml，潜伏期8~36h，致昏迷；人经口15ml，48h内产生视网膜炎，失明；人经口30~100ml，中枢神经系统严重损害，呼吸衰弱，死亡。				

4.8.2 醋酸

序号	名称	理化性质和毒理毒性					
2	醋酸	分子式	$C_2H_4O_2$	毒性终点浓度-1（mg/m^3）	610	危险号	64-19-7
		分子量	60.05	毒性终点浓度-2	86	临界量（t）	10

				（mg/m³）			
		理化性质	也叫乙酸（36~38%）、冰醋酸（98%），纯的无水乙酸（冰醋酸）是无色的吸湿性固体，凝固点为16.6℃（62℉），凝固后为无色晶体，其水溶液中呈弱酸性且蚀性强。无色透明液体。熔点16.635℃，沸点117.9℃，相对密度1.0492（20/4℃），折射率1.3716，闪点（开杯）57℃。纯醋酸在16℃以下时，能结成冰状固体。与水、乙醇、苯和乙酣混溶，不溶于二硫化碳。				
		燃烧爆炸性	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与锦酸、过氧化饷、硝酸成其它氧化剂接触， 有爆炸危阶。具有腐蚀性。闪点39℃ ，爆炸极限4.0~ 17%。				
		毒理毒性	LDso：3530mg/kg（大鼠经口），1060mg/kg（兔经皮）； LC50：13791mg/m³，1小时（小鼠吸入）				

4.8.3 乙醇

序号	名称	理化性质和毒理毒性					
3	乙醇	分子式	C_2H_6O	毒性终点浓度-1（mg/m³）	/	危险号	64-17-5
		分子量	46.07	毒性终点浓度-2（mg/m³）	/	临界量（t）	/
		理化性质	无色液体，有酒香。熔点-114.1℃，沸点78.3℃，闪点12℃，相对密度（水=1）0.79，相对蒸气密度（空气=1）1.59，饱和蒸汽压5.33kPa（19℃），与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂。				
		燃烧爆炸性	易燃，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。爆炸限（V/V）3.3%~19.0%。				
		毒理毒性	LD_{50}：7060mg/kg（兔经口）；7430mg/kg（兔经皮）； LC_{50}：37620mg/m3，10小时（大鼠吸入）				

4.8.4 甲苯

序号	名称	理化性质和毒理毒性					
4	甲苯	分子式	C_7H_8	毒性终点浓度-1（mg/m³）	14000	危险号	108-88-3
		分子量	92.14	毒性终点浓度-2（mg/m³）	2100	临界量（t）	10
		理化性质	外观与性状：无色透明液体，有类似苯的芳香气味。 熔点(℃)：-94.9;相对密度（水=1）：0.87;沸点(℃)：110.6;相对蒸气密度（空气=1）：3.14;饱和蒸气压(kPa)：4.89(30℃)；溶解性：不溶于水，可混溶于苯、醇、醚等多数有机溶剂。				
		燃烧爆炸性	易燃。蒸气能与空气形成爆炸性混合物，爆炸极限1.2%~7.0%（体积）；其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引起回燃。				
		毒理毒性	低毒，半数致死量（大鼠，经口）5000mg/kg；LC_{50}：12124mg/kg（兔经皮）；人吸入 71.4g/m³，短时致死；人吸入 3g/m³×1~8 小时，急性中毒；人吸入 0.2~0.3g/m³×8 小时，中毒症状出现				

4.8.5 二氯甲烷

序号	名称	理化性质和毒理毒性					
5	二氯甲烷	分子式	CH_2Cl_2	毒性终点浓度-1（mg/m³）	24000	危险号	75-09-2

		分子量	84.93	毒性终点浓度-2（mg/m³）	1900	临界量（t）	10
		理化性质	无色透明液体，有芳香气味，微溶于水，溶于乙醇、乙醚，沸点：39.8℃，熔点-96.7℃；无色透明液体，有芳香气味。 熔点（℃）：-97；沸点（℃）：39.8；相对密度（水=1）：1.33；相对蒸气密度（空气=1）：2.93；饱和蒸气压（kPa）：46.5（20 ℃）；燃烧热：106.8kcal/mol（依氧，25℃）；临界温度（℃）：237；临界压力（MPa）：6.08；闪点（℃）：30；				
		燃烧爆炸性	遇明火高热可燃。受热分解能发出剧毒的光气。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险				
		毒理毒性	LD_{50}1600~2000mg/kg（大鼠经口）；LC_{50}56.2g/m³，8小时（小鼠吸入）				

4.8.6 三氯化磷

序号	名称	理化性质和毒理毒性					
6	三氯化磷	分子式	PCl_3	毒性终点浓度-1（mg/m³）	31	危险号	7719-12-2
		分子量	137.33	毒性终点浓度-2（mg/m³）	11	临界量（t）	7.5
		理化性质	无色澄清的发烟液体，熔点/凝固点（℃）：-111.8℃，沸点76℃，相对密度（水＝1）1.57(21℃)，相对蒸气密度（空气＝1）4.75，蒸气压13.33kPa(21℃)，临界温度286℃				
		燃烧爆炸性	与水剧烈反应，产生有毒和刺激性的氯化氢烟气，并放出热量。与醋酸、铝、铬酰氯、烯丙醇、二甲亚砜、氟、羟胺、二氧化铅、硝酸、亚硝酸、钾、钠剧烈反应，甚至爆炸				
		毒理毒性	剧毒。LD_{50}：550mg/kg(大鼠经口)，LC_{50}：582.4mg/m³，4小时(大鼠吸入)				

4.8.7 三氯化铝

序号	名称	理化性质和毒理毒性					
7	三氯化铝	分子式	$AlCl_3$	毒性终点浓度-1（mg/m³）	360	危险号	7446-70-0
		分子量	137.33	毒性终点浓度-2（mg/m³）	60	临界量（t）	5
		理化性质	无色斜方晶系结晶。工业品为淡黄色或深黄色。 溶于水、乙醇、乙醚。水溶液呈酸性。微溶于盐酸。				
		燃烧爆炸性	遇热分解有毒氯化物烟雾，与水反应生成盐酸和氢氧化铝				
		毒理毒性	急性毒性：口服-大鼠 LD_{50}：3311mg/kg；口服-小鼠 LD_{50}：1990mg/kg				

4.8.8 丙烯酸

序号	名称	理化性质和毒理毒性					
8	丙烯酸	分子式	$C3H4O_2$	毒性终点浓度-1（mg/m³）	/	危险号	79-10-7
		分子量	72.06	毒性终点浓度-2（mg/m³）	/	临界量（t）	5
		理化性质	纯的丙烯酸是无色澄清液体，带有特征 的刺激性气味。密度1.0511。熔点14℃。沸点140.9℃。酸性较强，溶于水、乙醇和乙醚。化学性质活泼				

		燃烧爆炸性	易燃，受热分解刺激气体
		毒理毒性	急性毒性：口服-大鼠 LD_{50}：33.5mg/kg;口服-小鼠 LD_{50}：2400mg/kg

4.8.9 多聚甲醛

序号	名称	理化性质和毒理毒性					
9	多聚甲醛	分子式	$(CH_2O)n$	毒性终点浓度-1（mg/m³）	47	危险号	30525-89-4
		分子量	30.03n	毒性终点浓度-2（mg/m³）	23	临界量（t）	1
		理化性质	色可燃结晶粉末，具有甲醛气味。熔点175℃，沸点107.25℃，闪点158 ℉缓慢溶于冷水，在热水中溶解较快。不溶于乙醇、乙醚。溶于苛性钠、钾溶液。				
		燃烧爆炸性	遇明火、高温、氧化剂易燃; 燃烧产生刺激烟雾				
		毒理毒性	急性毒性：口服-大鼠 LD_{50}：800mg/kg				

4.8.10 联苯

序号	名称	理化性质和毒理毒性					
10	联苯	分子式	$C_{12}H_{10}$	毒性终点浓度-1（mg/m³）	1900	危险号	92-52-4
		分子量	154.21	毒性终点浓度-2（mg/m³）	61	临界量（t）	2.5
		理化性质	白色或略带黄色鳞片状结晶，具有独特的香味。不溶于水、酸及碱，溶于醇、醚、苯等有机溶剂。熔点68~70℃，沸点255℃，闪点113℃。				
		燃烧爆炸性	与空气混合可爆; 与氧化剂反应激烈，遇明火,高温,强氧化剂易燃;燃烧排放刺激烟雾				
		毒理毒性	ADI 0~0.05mg/kg；LD_{50} 3.28~5.04g/kg(小鼠，经口)。				

4.8.11 石油醚

序号	名称	理化性质和毒理毒性					
11	石油醚	分子式	烃类化合物的混合物	毒性终点浓度-1（mg/m³）	/	危险号	8032-32-4
		分子量	/	毒性终点浓度-2（mg/m³）	/	临界量（t）	10
		理化性质	无色液体，沸点60～110℃，蒸气压40 mmHg/20℃,熔点＜-73℃，与无水乙醇、苯、氯仿、乙醚、二硫化碳及四氯化碳互溶，闪点<-32℃，				
		燃烧爆炸性	燃爆危险：该品极度易燃；易挥发和极易燃烧，蒸气与空气形成爆炸性混合物，爆炸极限1.3~8.3%(体积)。遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂接触发生强烈反应，甚至引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。				
		毒理毒性	急性毒性：LC50大鼠吸入400 ppm/4 hr，LD50小鼠静脉注射40 mg/kg				

4.8.12 α-甲基苯乙烯

序号	名称	理化性质和毒理毒性					
12	α-甲基苯乙烯	分子式	C_9H_{10}	毒性终点浓度-1（mg/m³）	/	危险号	98-83-9
		分子量	118.18	毒性终点浓度-2（mg/m³）	/	临界量（t）	/

		理化性质	无色液体，不溶于水，溶于醚、苯、氯仿。密度(20/4℃)0.879g/cm^3，熔点-24℃，沸点165℃。
		燃烧爆炸性	蒸气与空气混合可爆；易燃；火场释放辛辣刺激烟雾；易聚合放热
		毒理毒性	急性毒性：口服-大鼠 LD_{50}：4900mg/kg；口服-小鼠 LD_{50}：4500mg/kg

4.8.13 2-氯异丁酰氯

序号	名称	理化性质和毒理毒性					
13	2-氯异丁酰氯	分子式	$C_4H_6Cl_2O$	毒性终点浓度-1（mg/m^3）	/	危险号	13222-26-9
		分子量	141	毒性终点浓度-2（mg/m^3）	/	临界量（t）	/
		理化性质	无色液体。密度1.18g/cm^3，沸点189.51℃。				
		燃烧爆炸性	危险特性：遇明火、高热易燃。与氧化剂能发生强烈反应。遇水反应发热放出有毒的腐蚀性气体。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。 燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳、氯化氢、光气。				
		毒理毒性	急性毒性：吸入-大鼠 LC_{LO}：11600mg/m^3/6小时，毒性分级：中毒				

4.8.14 甲醇钠

序号	名称	理化性质和毒理毒性					
14	甲醇钠	分子式	CH_3NaO	毒性终点浓度-1（mg/m^3）	/	危险号	124-41-4
		分子量	54.02	毒性终点浓度-2（mg/m^3）	/	临界量（t）	/
		理化性质	无色无定形细粉末。溶于甲醇、乙醇。密度0.97g/cm^3(20℃)，熔点-24℃，沸点65℃，蒸汽压50mmHg (20 ℃)。				
		燃烧爆炸性	遇水分解甲醇和氢氧化钠，可燃				
		毒理毒性	急性毒性：LD_{50}：1844 mg/kg				

4.8.15 四氯对苯二甲腈

序号	名称	理化性质和毒理毒性					
15	四氟对苯二甲腈	分子式	$C_8F_4N_2$	毒性终点浓度-1（mg/m^3）	/	危险号	1835-49-0
		分子量	200.09	毒性终点浓度-2（mg/m^3）	/	临界量（t）	/
		理化性质	无色无定形细粉末。溶于甲醇、乙醇。密度0.97g/cm^3(20℃)，熔点-24℃，沸点65℃，蒸汽压50mmHg (20 ℃)。				
		燃烧爆炸性	遇水分解甲醇和氢氧化钠，可燃				
		毒理毒性	急性毒性：LD_{50}：1844 mg/kg				

4.8.16 氟化钾

序号	名称	理化性质和毒理毒性					
16	氟化钾	分子式	KF	毒性终点浓度-1（mg/m^3）	/	危险号	7789-23-3
		分子量	58.1	毒性终点浓度-2	/	临界量（t）	/

				（mg/m³）			
		理化性质	无色立方晶体。具潮解性。 易溶于水，能溶于氢氟酸和液氨，微溶于醇及丙酮。水溶液呈碱性。溶于甲醇、乙醇。熔点858℃，沸点1505℃。				
		燃烧爆炸性	燃爆危险：该品不燃，有毒，具刺激性，严重损害粘膜、上呼吸道、眼睛和皮肤。				
		毒理毒性	有毒，LD_{50}：245mg/kg。对皮肤、眼睛黏膜有刺激性。				

4.8.17 二甲基甲酰胺（DMF）

序号	名称	理化性质和毒理毒性					
17	二甲基甲酰胺（DMF）	分子式	$HCON(CH_3)_2$	毒性终点浓度-1（mg/m³）	1600	危险号	68-12-2
		分子量	73.09	毒性终点浓度-2（mg/m³）	270	临界量（t）	5
		理化性质	无色液体，有淡的氨气气味，熔点−60.5℃，**沸点** 152.8℃，密度 0.944 g/mL，闪点 58℃，与水无限混溶，和通常有机溶剂混溶，与石油醚混合分层				
		燃烧爆炸性	自燃点445℃。蒸汽与空气混合物爆炸极限2.2-15.2 %。遇明火、高热可引，起燃烧爆炸。能与浓硫酸、发烟硝酸剧烈反应甚至发生爆炸。				
		毒理毒性	S45、S53，R20/21、R36、R61，有毒 T。 急性毒性：LD_{50}：2800mg/kg（大鼠经口）；4720mg/kg（兔经皮）；LC_{50}：9400mg/m³，2 小时（小鼠吸入）； 人吸入 30-60ppm，消化道症状，肝功可异常，有黄疸，尿胆原增加，蛋白尿； 人吸入 10-20ppm（有时 30ppm），头痛，食欲不振，恶心，肝功和心电图正常。				

4.8.18 四氟对苯二甲醇

序号	名称	理化性质和毒理毒性					
18	四氟对苯二甲醇	分子式	$C_8H_6F_4O_2$	毒性终点浓度-1（mg/m³）	/	危险号	92339-07-6
		分子量	210.13	毒性终点浓度-2（mg/m³）	/	临界量	/
		理化性质	密度：1.569g/cm³，淡黄色晶体，沸点256 °，熔点-42 ℃(lit.)，闪点108.6 °				
		燃烧爆炸性	用途：是合成四氟苯甲醚菊酯及七氟苯菊酯的重要原料之一，塑料桶包装：25kg/桶				
		毒理毒性	有害，R20/21/22; R52/53; R68; R40				

4.8.19 大分子光引剂

序号	名称	理化性质和毒理毒性					
19	大分子光引剂	分子式	$C_{26}H_{32}O_4$	毒性终点浓度-1（mg/m³）	/	危险号	163702-01-0
		分子量	408.53	毒性终点浓度-2（mg/m³）	/	临界量	/
		理化性质	橙-黄色，非常粘胶的液体，0℃时成固体。不溶于水，溶于大部分的常用溶剂，单体、预聚合物；与树脂相容。				
		燃烧爆炸性	/				
		毒理毒性	/				

4.8.20 联苯二氯苄

序号	名称	理化性质和毒理毒性					
20	联苯二氯苄	分子式	$C_{14}H_{12}Cl_2$	毒性终点浓度-1	/	危险号	1667-10-3
		分子量	251.15	毒性终点浓度-2（mg/m³）	/	临界量	/
		理化性质	白色结晶粉末，密度1.195，熔点126℃，沸点380℃/760mmHg，不溶于水，也基本不溶于甲醇和乙醇，度很小。易溶于甲苯，四氯化碳等有机溶剂。				
		燃烧爆炸性	R34 - 引起灼伤；S26、S27、S36/37/39、S45				
		毒理毒性	C - 腐蚀性物品				

4.8.21 2-羧乙基苯基次磷酸

序号	名称	理化性质和毒理毒性					
21	2-羧乙基苯基次磷酸	分子式	$C_9H_{11}O_4P$	毒性终点浓度-1	/	危险号	14657-64-8
		分子量	214.16	毒性终点浓度-2（mg/m³）	/	临界量	/
		理化性质	简称 CEPPA，白色粉末状固体，熔点:156-159℃，易溶于水，乙二醇等溶剂，常温下微弱吸水，常温下稳定				
		燃烧爆炸性	参杂于尼龙、聚酯中的阻燃剂				
		毒理毒性	/				

4.9 总图布置

根据工艺装置及辅助设施的功能要求和物料流向，对厂区进行分区，同时结合化工区的规划和工程用地特点对功能分区进行优化。平面布置满足以下原则：优化厂区道路系统的设置，满足消防、安全、卫生、环保、运输以及人员疏散的要求，形成人货分流、减少干扰的良好交通环境。

拟建项目依托的办公楼（包括研发实验楼、生活楼、销售）、门卫布置在厂区东南侧；依托的废水处理站位于厂区西南侧，危废暂存间位于东侧的仓库 1 内；拟建项目生产装置布置于厂区西侧预测的生产车间 2 内，依托的废气处理设施位于车间 1 北侧和车间 3 北侧

并处于厂区中部，在新建厂房四周设置环形消防道路。厂内道路为二级城市型道路，道路做法与全厂道路做法一致，既是消防通道又是运输道路，物流、人流分开设置进出大门。道路路面宽度为 6m。道路转弯半径为 12m，道路采用雨水井、暗管排水。

原材料的运进和成品的运出，主要由汽车承担。成品经包装后，用叉车、手推车运入成品库，再用汽车、火车、轮船发往各地用户。根据工厂现有运输情况，可不增设运输车辆，主要增加叉车来满足成品的入库与转运。

拟建项目所在地为“三通一平”土地，场地平整采用连续平坡式，坡向自北向南坡，坡度为 2%。

具体布置详见总平面布置图附图 2。

4.10 依托工程及依托可行性分析

本项目的依托工程以及可行性分析内容详见表 4-11。

表 4-11　本项目主要依托工程可行性分析一览表

依托项目	依托工程类别		依托内容及可行性
湖南邦德博鑫环保科技有限公司8.4万吨/年危废资源综合利用及现有厂区搬迁项目	废水处理站		本项目依托的污水处理站处理能力150m³/d，其建设规模为150m³/d，生产废水处理规模约为51t/d，本项目生产废水产生量约38t/d，其完全可接纳本项目工艺废水的量。同时，本项目高浓度废水水质情况与一期工程高浓度废水水质情况类似。**因此，本项目工艺废水依托一期工程高浓度废水处理设施处理可行。**
	废气处理设施	生产线工艺废气处理设施	本项目工艺废气处理设施需依托一期工程，其采用集中收集“过滤棉+吸附浓缩+RCO”工艺处理（含卤素有机废气采用“UV高效光解+冷凝除湿+活性炭吸附+碱洗喷淋”），经20m排气筒外排。由于本项目工艺废气主要污染物因子与一期工程类似，且一期工程工艺废气处理设施为本项目预留的废气收集接口。**因此，本项目工艺废气处理依托一期工程废气处理设施可行。**
		甲类仓库废气处理设施	本项目甲类仓库废气处理设施需依托一期工程，其采用“碱液喷淋+冷凝除湿+活性炭吸附”，经20m排气筒外排。由于本项目甲类仓库废气主要污染物因子与一期工程类似，且一期工程工艺废气处理设施为本项目预留的废气收集接口。**因此，本项目甲类仓库废气处理依托一期工程甲类仓库废气处理设施可行。**
	危废暂存间		一期工程在甲类仓库设有危废暂存间，占地面积约200m²。一期工程需要暂存的危废总量约4288t，最大暂存量约120t，所需贮存面积120m²。**扩建工程新增4个大类危废，现有危废暂存间隔断满足扩建后要求，且扩建项目需暂存的危废量约2710t，最大暂存量约80t，所需贮存面积约80m²，可满足本项目的需求。**
	储罐区一		本项目盐酸、硫酸的储存需依托一期工程储罐区3个50m³的备用储罐储存，该3个储罐已建成，且仅作为本项目盐酸和硫酸的储存。**因此，依托可行。**
	储罐区二		本项目甲醇、乙醇、DMF等原料需依托一期工程储罐储存，由于甲醇、乙醇、DMF等原料均为一期工程的产品，通过管道输送至精细化工车间。由于本项目涉及的甲醇、乙醇、DMF用量均小于一期工程产品量，并不会增加储罐的周转量。**因此，依托可行。**
	综合仓库		本项目零配件，备用设备等需依托一期工程的综合仓库，
	事故池		本项目事故池需依托一期工程，一期工程已建事故池容积为1200m³。根据核算，本项目发生风险事故所需事故池容量约为1200m³。**考虑到企业一般不会同时多处发生风险事故，因此，本项目事故池依托一期工程可行。**

第 5 章　　工程分析

5.1　精细化工产品生产

本项目精细化工项目管理团队是由德邦副总经理组织原海弘医药化工和原中科华昂精细化工的部分精干管理成员成立的，有经验丰富的专业技术人员 8 人，稳定的操作工人队伍，同时、技术上得到了上海中科合臣股份有限公司的深度合作，每个产品都经过小试、中试、放大等工艺验证，能够确保精细化工项目生产的有序稳定的进行。

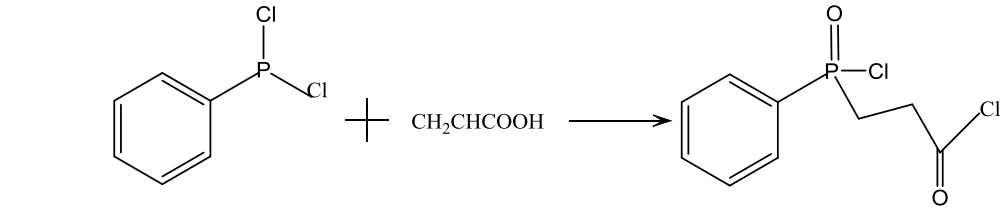
5.1.1　2-羧乙基苯基次膦酸（CEPPA）

5.1.1.1 工艺原理

本产品以苯基二氯化磷、丙烯酸为主要原料经先经反应得到合成中间体，再经水解反应得到 2-羧乙基苯基次膦酸粗品，然后通过降温离心、干燥工序最终得到产品 2-羧乙基苯基次膦酸，即 CEPPA。主要反应原理分述如下。

（一）合成反应

该反应以苯基二氯化磷、丙烯酸为主要原料，以甲苯为溶剂，在低温下反应生成合成中间体，主要应方程式如下：



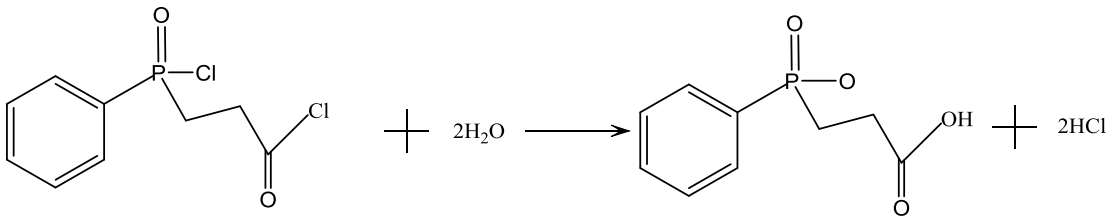
苯基二氯化磷
178.9831

丙烯酸
72.0627

合成中间体
251.0457

（二）水解反应

该反应以合成中间体和脱盐水为原料，在低温下经水解反应生成 2-羧乙基苯基次膦酸，即 CEPPA，主要反应方程式如下：



合成中间体
251.0457

水
18.0153

CEPPA
214.1550

氯化氢
36.4607

5.1.1.2 工艺流程

（一）合成反应

在合成釜中先泵入定量的甲苯和苯基二氯化磷，用冷冻盐水将物料降温至 10℃以下，然后滴加定量的丙烯酸，控制物料温度小于 10℃，保温反应 3h，反应结束后将物料转入水解釜。

（二）水解反应

上步物料转入水解釜，将物料降温至 5~10℃，缓慢滴加定量的脱盐水，保温反应 6~8h，生成的氯化氢尾气吸收后制成 30%盐酸，作为副产品外售。反应完成后，将物料降至 5℃，离心过滤，离心母液进行母液回收，离心固体经烘干后得到产品 2-羧乙基苯基次膦酸，即 CEPPA。

（三）母液回收

离心母液静置分层，上层蒸馏回收甲苯套用至缩合反应，下层水相经蒸馏后套用至水解反应。

该工序废气污染源为氯化氢吸收尾气（G_{1-1}）、干燥废气（G_{1-2}）、不凝气（G_{1-3}、G_{1-4}）；固体废物为蒸馏残渣 S_{1-1}，废水污染源为碱液吸收废水 W_{1-1}。

CEPPA 工艺流程及产污节点详见下图。

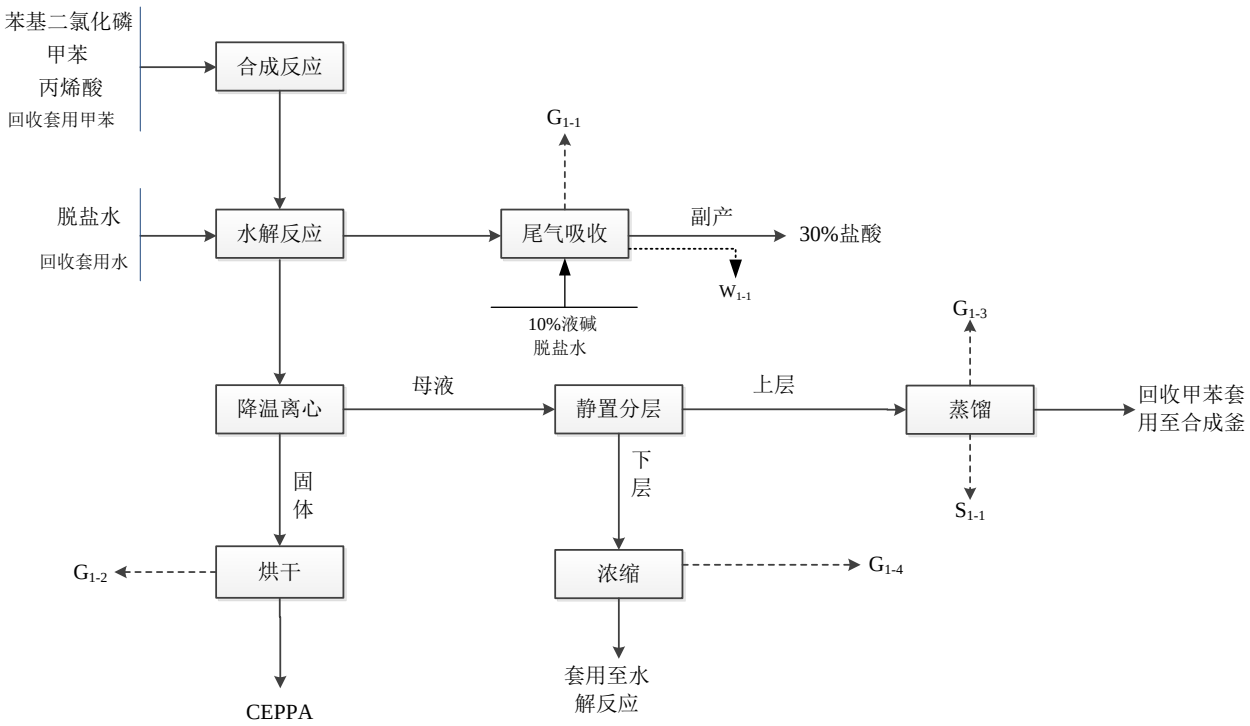


图 5-1　CEPPA 工艺流程及产污节点图

5.1.1.3 技术参数

CEPPA 年产约 1600t，年生产 2880 小时，共 1600 批次，每批次产量为 1 吨。各反应釜交替生产，可实现整个工序连续运行，生产过程中涉及的技术参数见下表。

表 5-1　CEPPA 生产过程中主要参数

工序	温度(°C)	压力（MPa）	物料配比（摩尔比）	转化率	收率	
合成反应	< 10	常压	苯基二氯化磷:丙烯酸=1：0.999	苯基二氯化磷计 99.9%	化学过程收率 99.9% 物理过程收率 100%	99.9%
水解反应	5~10	常压	合成中间体：水=1：18.178	合成中间体计 100%	化学过程收率 100% 物理过程收 99.9%	
备注	化学过程收率：投入单位数量的实际产品产量与理论计算的产品量的比值，总收率以苯基二氯化磷计					

5.1.1.4 平衡分析

对于 CEPPA 的生产，环评主要进行物料平衡分析、溶剂平衡分析和水平衡分析。

（1）物料平衡

CEPPA 生产过程中物料平衡见下表、图。

表 5-2　CEPPA 生产过程中物料平衡表

序号	输入				输出			
	项目	规格	数量		项目		数量	
			kg/批次	t/a			kg/批次	t/a
1	苯基二氯化磷	99.00%	840	1344.000	产品：CEPPA		1000	1600.000
2	丙烯酸	99.00%	338	540.800	副产：盐酸		1048.230	1677.168
3	甲苯	99.50%	27.702	44.323	废气	G1-1	0.328	0.525
						G1-2	113.458	181.533
						G1-3	48.793	78.069
						G1-4	30.037	48.059
4	脱盐水	/	1053.761	1686.018	废水	W1-1	93.313	149.301
5	液碱	10%	80	128	固废	S1-1	5.304	8.486
6	套用的甲苯	/	1265.971	2025.554	套用的甲苯		1265.971	2025.554
合计			**3605.434**	**5768.694**	**合计**		**3605.434**	**5768.694**

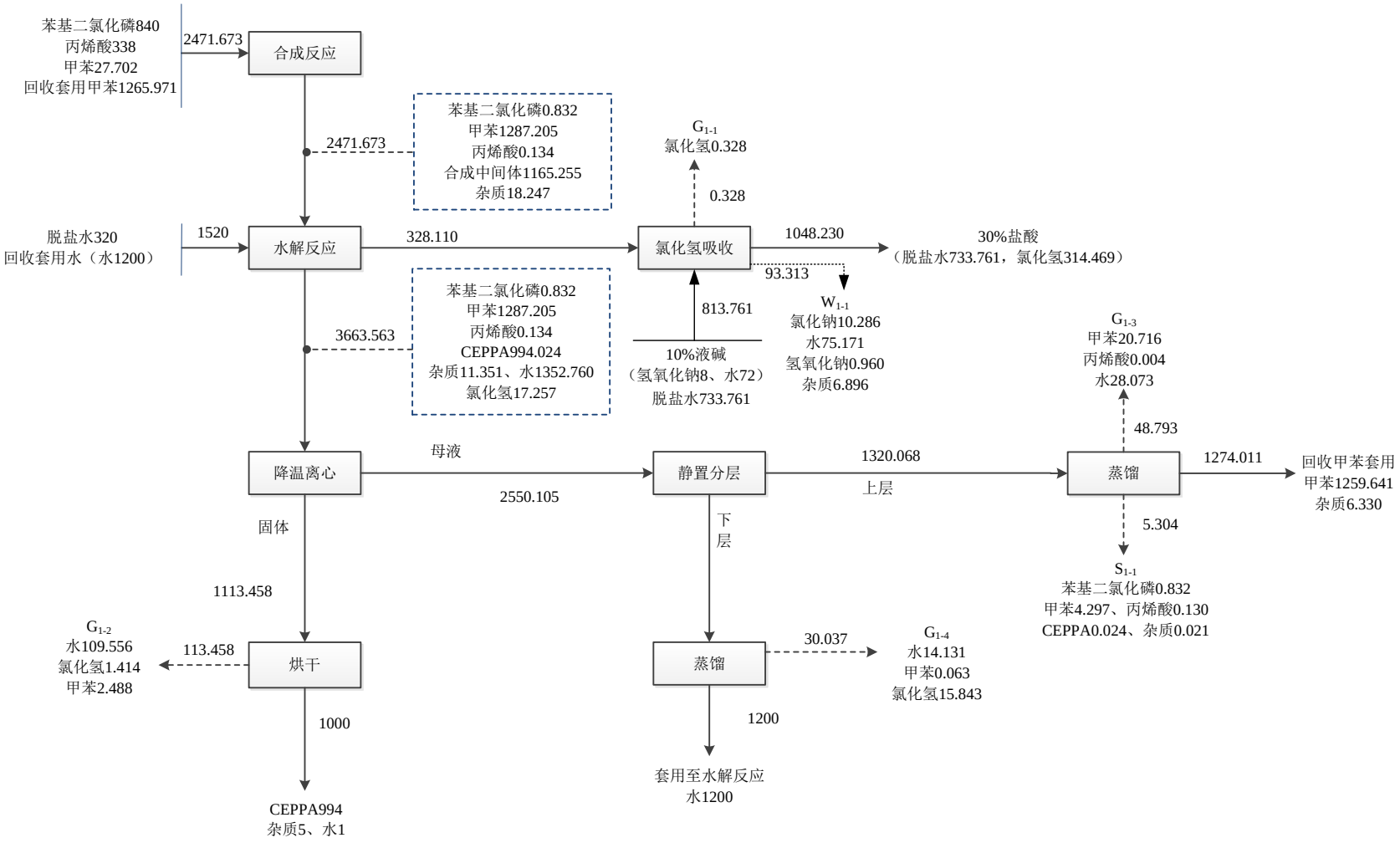


图 5-2　CEPPA 生产过程中物料平衡示意图（kg/批次产品）

（2）溶剂平衡

CEPPA 生产过程使用的溶剂为甲苯，甲苯溶剂平衡核算见下表。

表 5-3　CEPPA 生产过程中甲苯平衡表（t/a）

序号	输入		输出		
	项目	数量	项目		数量
1	新加入甲苯（纯量）	44.102	产品		/
2	套用的甲苯	2025.554	废气	G1-2	3.981
				G1-3	33.146
				G1-4	0.101
3			固废	S1-1	6.875
4			套用的甲苯		2025.554
合计	**2053.118**		**2053.118**		

（3）水平衡

CEPPA 生产过程中水平衡见下表。

表 5-4　CEPPA 生产过程中水平衡表（t/a）

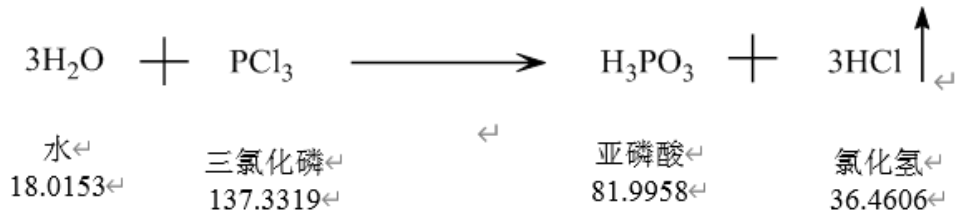
序号	输入		输出		
	项目	数量	项目		数量
1	新加入脱盐水	1686.02	产品带出		1.60
2	液碱带入水	115.20	副产 30%盐酸带出		1174.02
3	反应生成水	5.07	废气	G1-2	175.29
				G1-3	44.92
				G1-4	22.61
4			废水	W1-1	120.27
5			反应消耗		267.58
合计	1806.29		1806.29		

5.1.2　联苯二氯苄

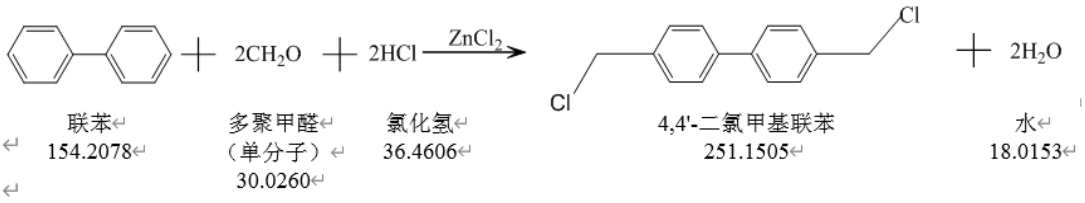
5.1.2.1 工艺原理

本产品先以盐酸、三氯化磷为原料制取氯化氢气体，氯化氢再与联苯、多聚甲醛经反应得到 4,4'-二氯甲基联苯粗品，然后经水洗、碱洗、溶清、甲醇洗、过滤、干燥等精制工序得到成品 4,4'-二氯甲基联苯，即联苯二氯苄。

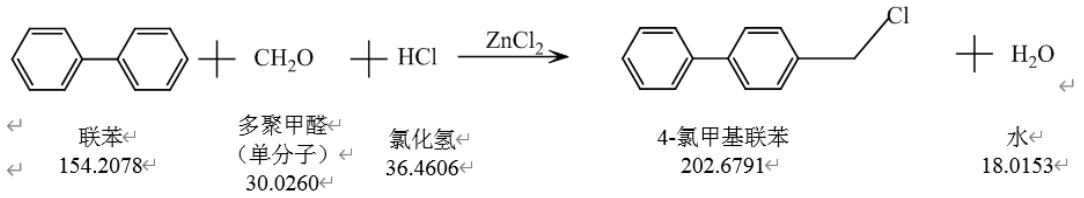
该反应以三氯化磷、30%盐酸为原料（主要与盐酸中的水进行反应），经反应制取氯化氢气体，盐酸气制取反应方程式如下：



该反应以联苯、多聚甲醛、氯化氢为原料，石油醚为溶剂，氯化锌为催化剂，经反应生成 4,4'-二氯甲基联苯，合成反应方程式如下：



副反应方程式如下：



5.1.2.2 工艺流程

（1）盐酸气制取

向反应釜抽入定量的 30%盐酸，缓慢滴加三氯化磷，产生的氯化氢气体盐酸脱水后，进入下步反应；残存物料转移至蒸馏釜，蒸馏浓缩，浓缩母液降温过滤得到副产亚磷酸，浓缩蒸汽进入三级水吸收装置。

（2）合成反应

向反应釜依次投入定量的石油醚、联苯、氯化锌、多聚甲醛，先 10℃<T<15℃通气 3 小时，然后 38-41℃通盐酸气反应 16 小时，反应完成后水洗静置一段时间分层，下层水溶液经蒸馏回收冷凝水，釜底氯化锌废液则妥善收集委外处理；上层有机相经碱洗后静置一段时间分层，下层水相套用至水洗工序，下层有机相则经蒸馏回收石油醚后进入精制工序。

该工序废气污染源为尾气吸收废气（G_{2-1}）、氯化锌废液蒸馏不凝气（G_{2-2}）、石油醚回收不凝气（G_{2-3}）。

（3）精制

先向溶清釜中泵入定量的甲苯，再将上述物料转移至溶清釜，开启搅拌一段时间，搅拌结束后，静置一段时间分层。上层有机相经蒸馏回收甲苯，下层水相转入析晶釜。物料转移至析晶釜后，先用循环水将物料降温至 25℃，再通冷冻盐水降温至 5-10℃，析晶结束后，通过离心机离心过滤，滤液送甲苯回收工序。滤饼则经甲醇洗涤、离心过滤、旋风干燥器干燥后即为成品联苯二氯苄。

该工序废气污染源为压滤废气（G_{2-5}）、不凝气（G_{2-4}、G_{2-6}、G_{2-7}）；废水污染源为冷凝废水（W_{2-1}、W_{2-2}）。

联苯二氯苄工艺流程及产污节点详见下图 5-3。

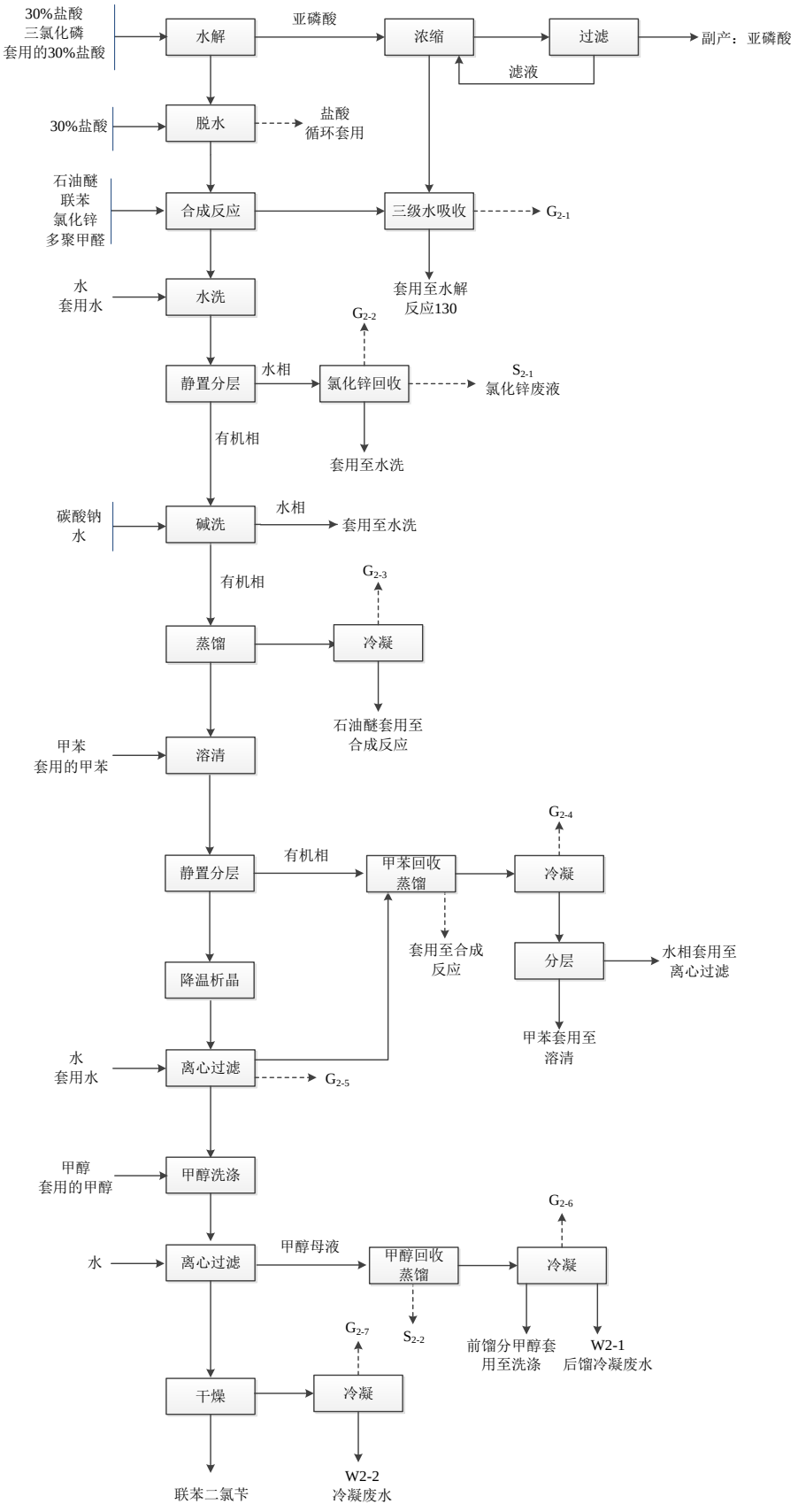


图 5-3　联苯二氯苄工艺流程及产污节点图

5.1.2.3 技术参数

联苯二氯苄年产约 500t，年生产 4800 小时（200 天），共 1000 批次，每天 5 批次，每批次产量为 0.5 吨。各反应釜交替生产，可实现整个工序连续运行，生产过程中涉及的技术参数见下表。

表 5-5　联苯二氯苄生产过程中主要参数表

工序	温度（℃）	压力（MPa）	物料配比（摩尔比）	转化率	收率	
盐酸气制取	常温	常压	三氯化磷:水=1:9.609	三氯化磷计 100%	化学过程收率 100% 物理过程收率 100%	94.74%
合成反应	38~41	常压	联苯:多聚甲醛:氯化氢=1:1.959:2.106	联苯计 100%	化学过程收率 97.5% 物理过程收率 97.17%	
备注	化学过程收率：投入单位数量的实际产品产量与理论计算的产品量的比值，总收率以联苯计					

5.1.2.4 平衡分析

对于联苯二氯苄的生产，环评主要进行物料平衡分析、溶剂平衡分析和水平衡分析。

（1）物料平衡

联苯二氯苄生产过程中物料平衡见下表、图。

表 5-6　联苯二氯苄生产过程中物料平衡表

序号	输入				输出			
	项目	规格	数量		项目		数量	
			kg/批次	t/a			kg/批次	t/a
1	三氯化磷	98%	170	170	产品		500.0000	500.0000
2	盐酸	30%	120	120	98%亚磷酸		101.5	101.5
3	石油醚	99.50%	40	40	30%盐酸		20	20
4	联苯	98%	330	330	废气	G2-1	14.351	14.351
5	氯化锌	96%	200	200		G2-2	15	15
6	多聚甲醛	96%	129.547	129.547		G2-3	46.932	46.932
7	脱盐水	/	438	438		G2-4	29.364	29.364
8	甲苯	99.50%	30	30		G2-5	0.01	0.01
9	碳酸钠	99.50%	22	22		G2-6	25.36	25.36
10	甲醇	99.50%	28	28		G2-7	1.5	1.5
11	套用的石油醚	/	360	360	废水	W2-1	85	85
12	套用的甲苯	/	1470	1470		W2-2	15	15
13	套用的甲醇	/	1372	1372	固废	S2-1	598.603	598.603
14						S2-2	17	17
15						S2-3	37.927	37.927
16					套用的石油醚		360	360
17					套用的甲苯		1470	1470
18					套用的甲醇		1372	1372
合计			**4709.547**	**4709.547**	**合计**		**4709.547**	**4709.547**

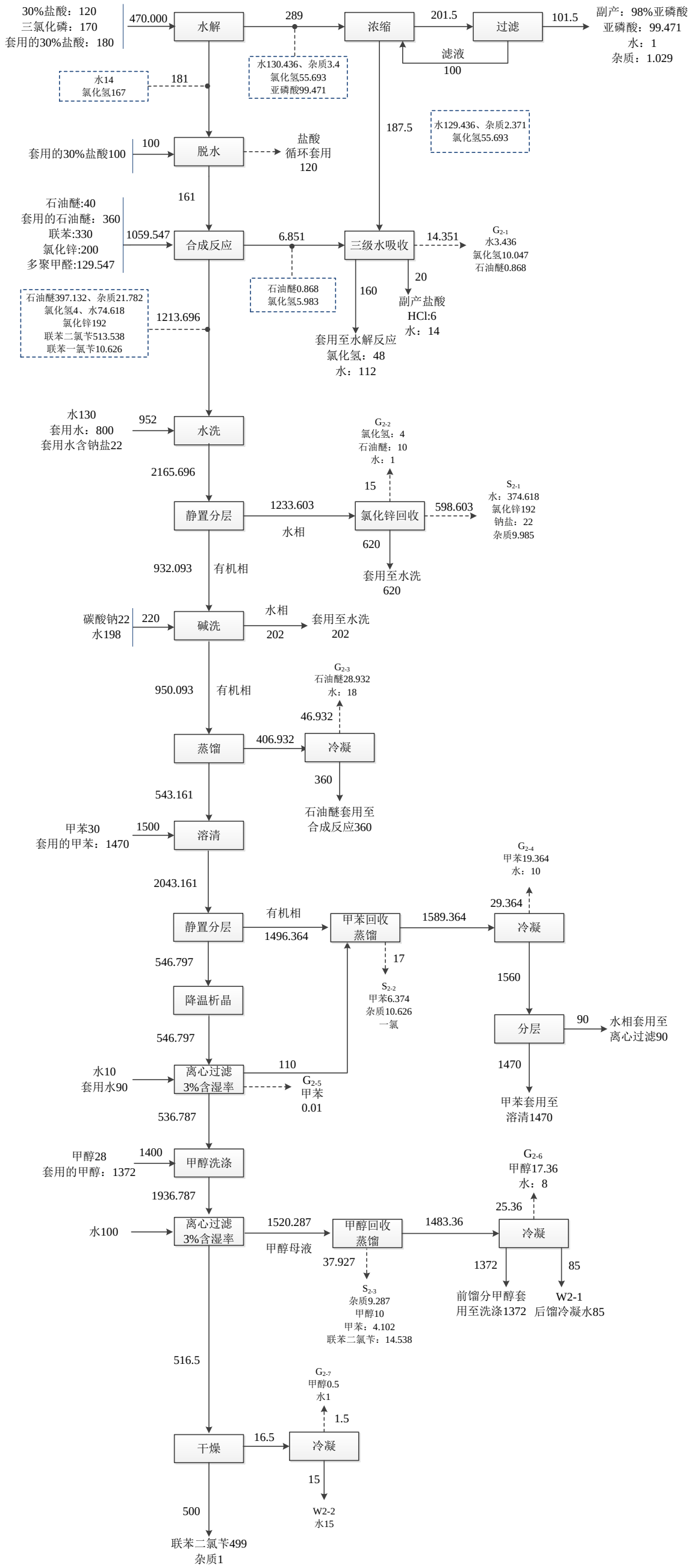


图 5-4　联苯二氯苄生产过程中物料平衡示意图（kg/批次）

（2）溶剂平衡

联苯二氯苄生产过程使用的溶剂有甲苯、石油醚，根据溶剂挥发性、毒性以及使用量，选择甲苯和石油醚进行溶剂平衡核算。

联苯二氯苄生产过程中甲苯和石油醚平衡见下表。

表 5-7a 联苯二氯苄生产过程中甲苯平衡表（t/a）

序号	输入			输出			
	项目	数量		项目		数量	
		kg/批	t/a			kg/批	t/a
1	甲苯（折纯）	29.85	29.85	废气	G2-4	19.364	19.364
2	套用的甲苯	1470	1470		G2-5	0.010	0.010
3				固废	S2-2	6.374	6.374
4					S2-3	4.101	4.101
5				废水	W2-1	0.001	0.001
6				套用的甲苯		1470	1470
合计		**1499.85**	**1499.85**			**1499.85**	**1499.85**

表 5-7b 联苯二氯苄生产过程中石油醚平衡表（t/a）

序号	输入			输出			
	项目	数量		项目		数量	
		kg/批	t/a			kg/批	t/a
1	石油醚（折纯）	39.8	39.8	废气	G2-1	0.868	0.868
2	套用的石油醚	360	360		G2-2	10	10
3					G2-3	28.932	28.932
4				套用的石油醚		360	360
合计		**399.8**	**399.8**	**合计**		**399.8**	**399.8**

（3）水平衡

联苯二氯苄生产过程中水平衡见下表。

表 5-8 联苯二氯苄生产过程中水平衡表

序号	输入			输出			
	项目	数量		项目		数量	
		kg/批	t/a			kg/批	t/a
1	新鲜水	438	438	亚磷酸带出		1	1
2	盐酸带入	84	84	盐酸带出		14	14
3	反应生成水	74.618	74.618	废气	G2-1	3.436	3.436
4					G2-2	1	1
5					G2-3	18	18
6					G2-4	10	10
7					G2-6	8	8
8					G2-7	1	1
9				废水	W2-1	85	85
10					W2-2	15	15
11				固废	S2-1	374.618	374.618
12				反应消耗		65.564	65.564
合计		**596.618**	**596.618**	**合计**		**596.618**	**596.618**

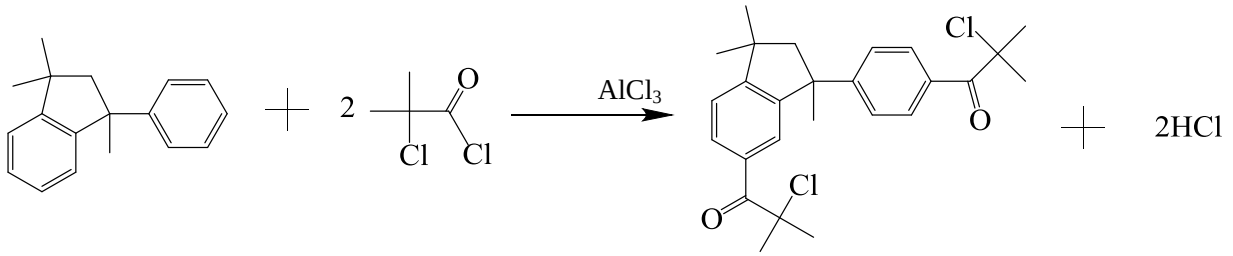
5.1.3 大分子光引剂（KIP150）

5.1.3.1 工艺原理

本产品先以 α-甲基苯乙烯环二聚体为主要原料，与 2-氯异丁酰氯经酰化反应生成酰化中间体，进一步与甲醇钠经环氧反应生成环氧中间体，最后在酸性环境下水解生成聚合[2-羟基-2-甲基-1-[4-(1-甲基乙烯基)苯基]丙酮]，即 KIP150。主要原理分述如下：

（一）酰化反应

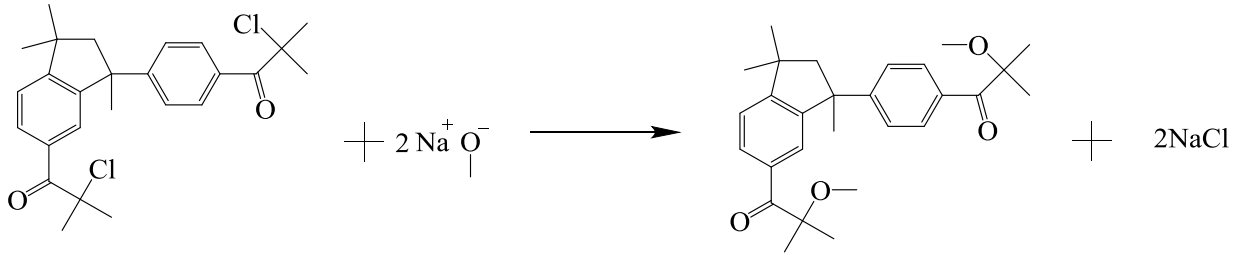
该反应以 α-甲基苯乙烯环二聚体、2-氯异丁酰氯为主要原料，以三氯化铝为催化剂，反应生成酰化中间体，主要反应方程式如下：



α-甲基苯乙烯环二聚体	2-氯异丁酰氯	酰化中间体	氯化氢
236.3514	140.9952	445.4206	36.4606

（二）环氧反应

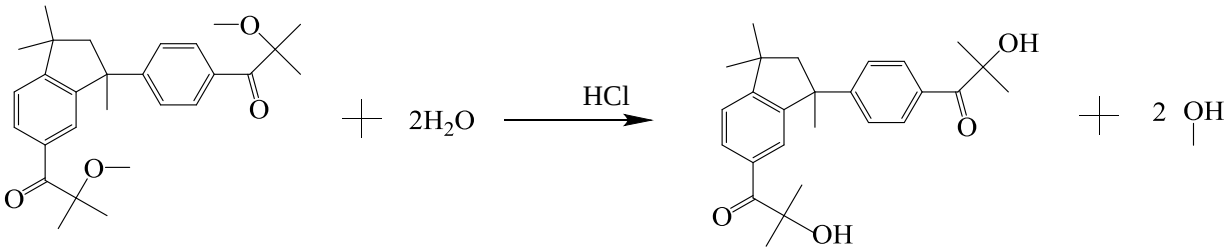
该反应以酰化中间体、甲醇钠为主要原料，在常温下反应生成环氧中间体，主要反应方程式如下：



酰化中间体	甲醇钠	环氧中间体	氯化钠
445.4206	54.0237	436.5830	58.4425

（三）水解反应

该反应以环氧中间体、30%盐酸为主要原料，反应生成 KIP150 粗品，反应方程式如下：



环氧中间体
436.5830

水
18.0153

KIP150
408.5299

甲醇
32.0419

5.1.3.2 工艺流程

（1）酰化反应

在酰化反应釜加入定量的甲基苯乙烯二聚体，再泵入定量的二氯甲烷、2-氯异丁酰氯，控温 0~5℃加入定量的三氯化铝，12 小时左右加毕，继续保温 2 小时取样检测，原料<0.1 结束反应。

在酸洗釜中加入定量的脱盐水和 30%盐酸，降温至 0℃，控温<9℃，将上步反应物料缓慢泵入酸洗釜中，转料完毕，补加定量的二氯甲烷萃取，静置分层。上层水相转移至蒸馏釜，蒸馏回收冷凝液套用至酸洗工序，蒸馏残渣妥善收集委外处理。下层有机相投入定量的脱盐水和液碱搅拌，调节 pH 至 11~12，然后静置分层，上层水相套用至酸洗工序，下层有机相泵入环氧反应釜。

该工序废气污染源为尾气吸收废气 G_{3-4}、酸洗废气 G_{3-2}、不凝气 G_{3-3}；固体废物为蒸馏残渣 S_{3-1}。

（2）环氧反应

上步物料转移至环氧反应釜后，滴加定量的 30%甲醇钠，控温 25--30℃，2 小时左右滴毕，保温 1 小时取样检测，酰化中间体<0.1%结束反应，加入定量的脱盐水搅拌溶清后，将物料转移至水解釜。

该工序废气污染源为反应釜尾气（G_{3-4} 、G_{3-5}）。

（3）水解反应

上步物料转移至水解釜后，滴加定量的 30%盐酸，控温 25--30℃，3--5 小时滴毕，保温 1 小时取样，中间体<1%结束反应，然后升温至 45--50℃，常压蒸出二氯甲烷，蒸馏完毕，补加定量的二氯甲烷和脱盐水，搅拌溶清。然后静置分层，上层水相经蒸馏回收冷凝水套用至溶清；有机相则加入脱盐水洗涤，再次静置分层，上层水相套用至洗涤工序，下层有机相经过精密过滤器压滤至浓缩釜，馏出二氯甲烷，二氯甲烷套用至溶清工序，然后控温<80℃氮气真空鼓泡得到成品聚合[2-羟基-2-甲基-1-[4-(1-甲基乙烯基)苯

基]丙酮]，即 KIP150。

该工序废气污染源为反应釜尾气 G_{3-6}、不凝气（G_{3-7}、G_{3-8}、G_{3-9}）、真空鼓泡废气 G_{3-10}；固体废物为冷凝废液 S_{3-2}、蒸馏残渣 S_{3-3}。

KIP150 工艺流程及产污节点详见下图。

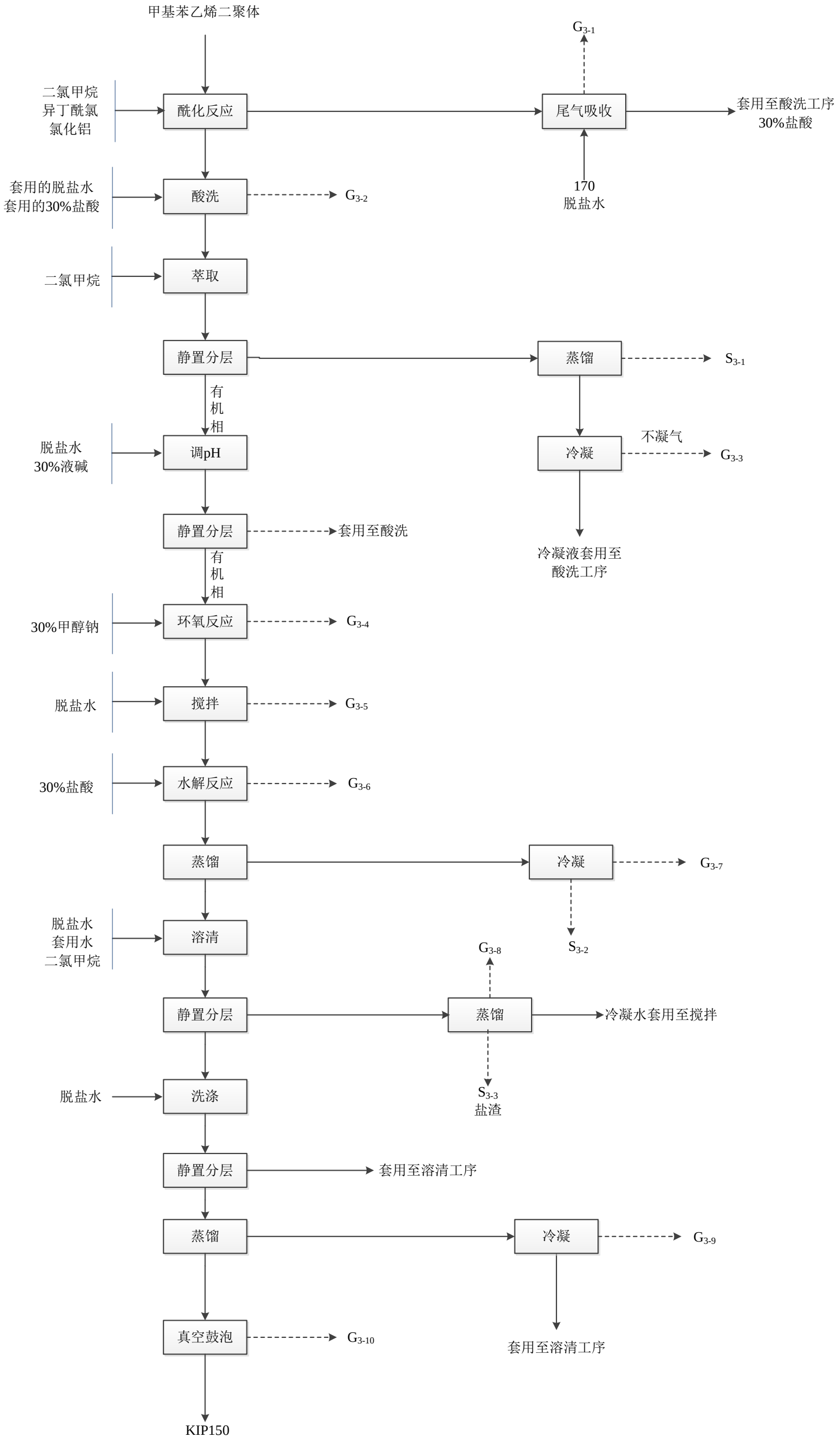


图 5-5　KIP150 工艺流程及产污流程图

5.1.3.3 技术参数

KIP150 年产约 400t，年生产 2400 小时，共 500 批次，每天生产 5 批次，每批次产量为 0.8 吨。各反应釜交替生产，可实现整个工序连续运行，生产过程中涉及的技术参数见下表。

表 5-9　KIP150 生产过程中主要参数表

工序	温度（°C）	压力（MPa）	物料配比（摩尔比）	转化率	收率	
酰化反应	0~5	常压	α-甲基苯乙烯二聚体：2-氯异丁酰氯=1:2.001	α-甲基苯乙烯二聚体计 99.9%	化学过程收率 99.9% 物理过程收率 98%	95.7%
环氧反应	25~30	常压	酰化中间体：甲醇钠=1：2.016	酰化中间体计 99.9%	化学过程收率 99.9% 物理过程收率 100%	
水解反应	常温	常压	环氧中间体：水=1：33.829	环氧中间体计 99.9%	化学过程收率 99.9% 物理过程收率 97.95%	
备注	化学过程收率：投入单位数量的实际产品产量与理论计算的产品量的比值，总收率以α-甲基苯乙烯二聚体计					

5.1.3.4 平衡分析

对于 KIP150 的生产，环评主要进行物料平衡分析、溶剂平衡分析和水平衡分析。

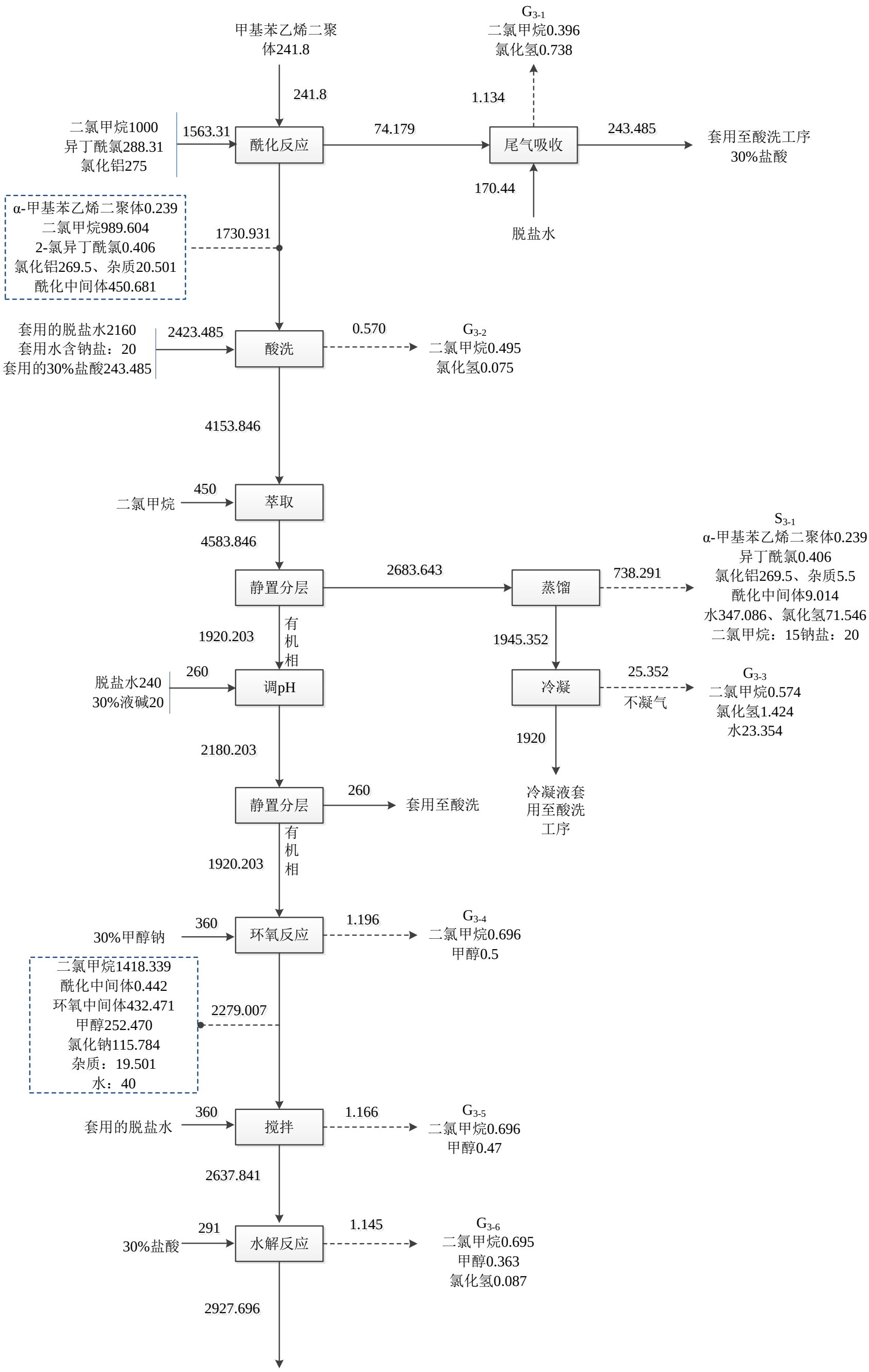
(1) 物料平衡

KIP150 生产过程中物料平衡见下表。

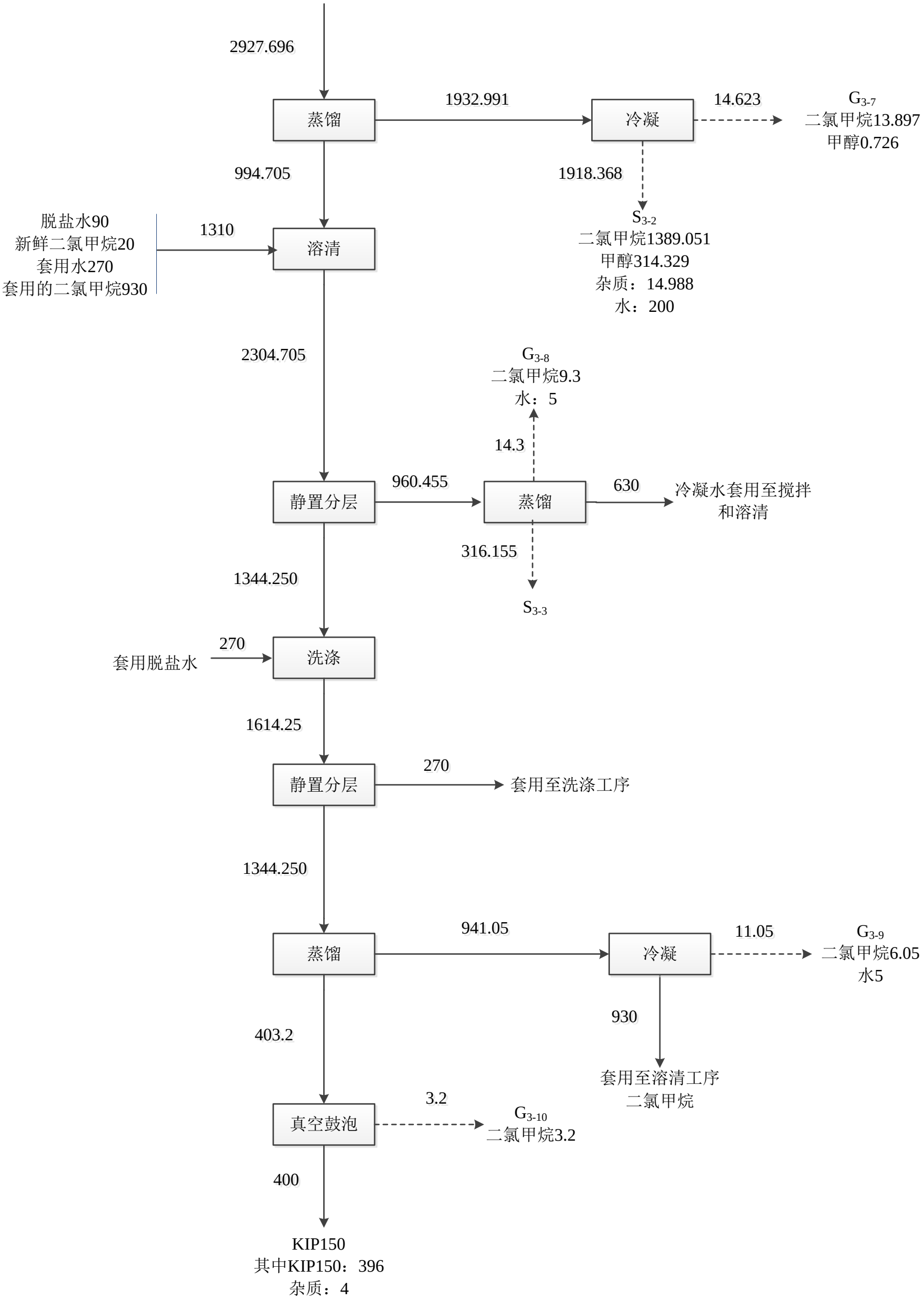
表 5-10　KIP150 生产过程中物料平衡表

序号	输入				输出			
	项目	规格	数量		项目		数量	
			kg/批	t/a			kg/批	t/a
1	甲基苯乙烯二聚体	99%	483.6	241.8	产品		800	400
2	2-氯异丁酰氯	99%	576.62	288.31	废气	G_{3-1}	2.268	1.134
3	二氯甲烷	99%	2940	1470		G_{3-2}	1.14	0.57
4	三氯化铝	98%	550	275		G_{3-3}	50.704	25.352
5	液碱	30%	40	20		G_{3-4}	2.392	1.196
6	盐酸	30%	582	291		G_{3-5}	2.332	1.166
7	甲醇钠	30%	720	360		G_{3-6}	2.29	1.145
8	脱盐水	/	1000.88	500.44		G_{3-7}	29.246	14.623
9	套用的二氯甲烷	/	1860	930		G_{3-8}	28.6	14.3
10						G_{3-9}	22.1	11.05
11						G_{3-10}	6.4	3.2
12					固废	S_{3-1}	1476.582	738.291
13						S_{3-2}	3836.736	1918.368
14						S_{3-3}	632.31	316.155
15					套用的二氯甲烷		1860	930
合计			**8753.1**	**4376.55**	**合计**		**8753.1**	**4376.55**
备注：S3-2 主要为二氯甲烷和甲醇的混合溶剂，送一期工程综合利用，本项目此步骤不设蒸馏回收								

序号	输入				输出		
	项目	规格	数量		项目	数量	
			kg/批	t/a		kg/批	t/a
工序。							



续图 5-6　大分子光引剂（KIP150）生产过程中物料平衡示意图（t/a）



续图 5-6　大分子光引剂（KIP150）生产过程中物料平衡示意图（t/a）

(2) 溶剂平衡

KIP150 生产过程使用的溶剂主要为二氯甲烷，溶剂平衡核算见下表。

表 5-11 大分子光引剂生产过程中二氯甲烷平衡表（t/a）

序号	输入		输出		
	项目	数量	项目		数量
1	二氯甲烷（折纯）	**1455.4**	产品带出		**0.75**
2	套用的二氯甲烷	930	废气带出	G3-1	0.396
3				G3-2	0.495
4				G3-3	0.574
5				G3-4	0.696
6				G3-5	0.696
7				G3-6	0.695
8				G3-7	13.897
9				G3-8	9.3
10				G3-9	6.05
11				G3-10	3.2
12			固废带出	S3-1	15
13				S3-2	1389.051
14				S3-3	14.6
15			套用的二氯甲烷		930
合计	**2385.4**		**2385.4**		

(3) 水平衡

大分子光引剂生产过程中水平衡见下表。

表 5-12 大分子光引剂生产过程中水平衡表（t/a）

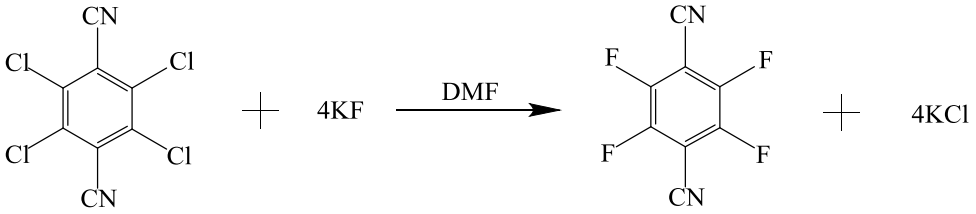
序号	输入		输出		
	项目	数量	项目		数量
1	脱盐水	500.44	废气	G3-3	23.354
2	盐酸带入水	203.7		G3-8	5
3	液碱带入水	12		G3-9	5
4			固废	S3-1	359.086
5				S3-2	200
6				S3-3	88.044
7			反应消耗水		35.656
合计	**716.14**		**716.14**		

5.1.4 四氟对苯二甲醇

5.1.4.1 工艺原理

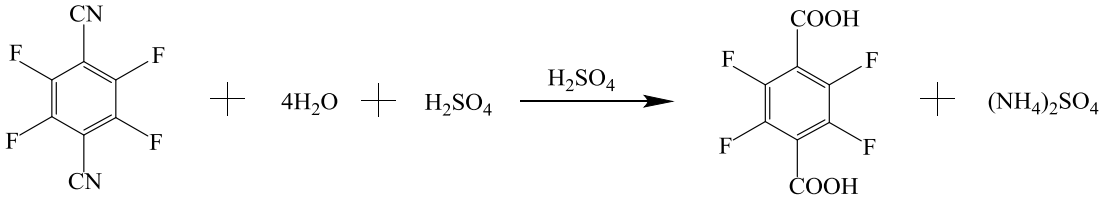
本产品以四氯对苯二甲腈为原料，经过氟化反应、水解反应、酯化反应、还原反应制得 2，3，5，6-四氟对苯二甲醇，主要反应原理如下。

1、氟化反应



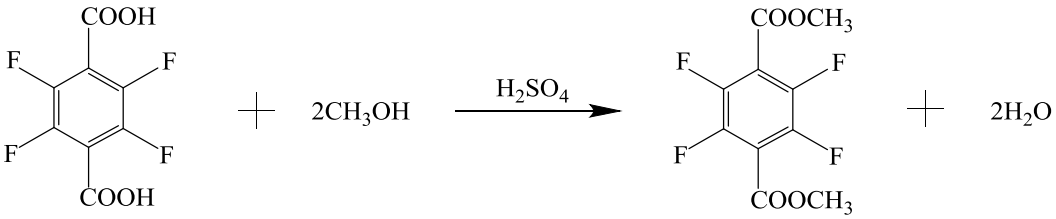
四氯对苯二甲腈	氟化钾	四氟对苯二甲腈	氯化钾
265.9038	58.0967	200.0866	74.5510

2、水解反应



四氟对苯二甲腈	水	硫酸	四氟对苯二甲酸	硫酸铵
200.0866	18.0153	98.0785	238.0927	142.0421

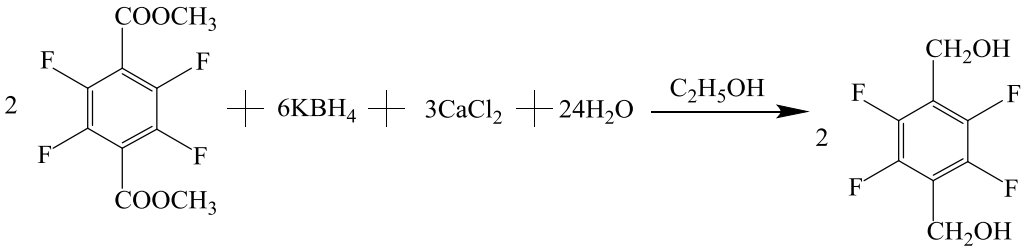
3、酯化反应

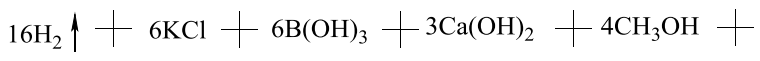


四氟对苯二甲酸	甲醇	四氟对苯二甲酯	水
238.0927	32.0419	266.1459	18.0153

4、还原反应

四氟对苯二甲酸二甲酯	硼氢化钾	氯化钙	水	四氟对苯二甲醇
266.1459	53.9411	110.9834	18.0153	210.1257





氢气	氯化钾	硼酸	氢氧化钙	甲醇
2.0159	74.5510	61.8330	74.0927	32.0419

5.1.4.2 工艺流程

（一）氟化反应

在氟化反应釜投入定量 DMF、KF 和四氯对苯二甲腈，用蒸汽间接将反应釜缓慢升温至 105~115℃，保温反应 7 小时，反应完成后，用冷凝液降温至 80℃。

将 DMF 保温计量槽用蒸汽间接升温至 70℃，泵入定量的 DMF 至氟化反应釜，搅拌 15 分钟，然后离心过滤，过滤完毕后，用定量的 DMF 顶洗反应釜，然后用氮气吹干。滤液、顶洗液经密闭管道转至浓缩釜，滤渣妥善收集委外处理。

将浓缩釜升温至 80℃，浓缩至干，蒸出的 DMF 经配套冷凝器冷凝后，循环套用。

浓缩完毕，在浓缩釜中加入定量的脱盐水，控温 60--70℃搅拌溶解 30 分钟，然后降温至 30--40℃，放料至抽滤槽抽滤，固体转移至水解釜，滤液套用。

该工序废气污染源为反应釜尾气 G_{4-1}、压滤废气（G_{4-2}、G_{4-3}）、不凝气 G_{4-4}；固体废物为压滤残渣 S_{4-1}；。

（二）水解反应

在水解釜中泵入定量的浓硫酸、冰乙酸，再滴加定量的脱盐水配置反应液，然后投入定量的四氟对苯二甲腈，缓慢升温至 100-130℃，待物料溶清后，控温 130--140℃保温反应 30--40 小时。

反应结束后，减压蒸馏回收乙酸套用至水解工序，然后降温至 30--40℃抽滤，抽滤固体转移至打浆釜，滤液为废酸交有资质单位处置。

上步抽滤固体转移至打浆釜后，泵入定量的脱盐水，搅拌 30 分钟，离心过滤，离心固体转移至溶清釜，离心母液进入厂区污水处理系统。

离心固体转移至溶清釜后，泵入定量的脱盐水，开启搅拌，升温至 80----85℃溶清，然后加入定量的活性炭，继续搅拌 30 分钟，控温 80---85℃经板框压滤，滤液转移至浓缩釜，滤渣妥善收集委外处理。

升温浓缩釜浓缩，蒸出物料经配套冷凝器冷凝后，循环套用，浓缩后的物料降温至 30---40℃，结晶离心，离心母液送污水处理站处理，离心固体经回旋干燥器烘干，得到中间体四氟对苯二甲酸。

该工序废气污染源为反应釜尾气 G_{4-5}、不凝气（G_{4-6}、G_{4-7}）、干燥废气 G_{4-8}；固体废物为废酸 S_{4-2}、压滤残渣 S_{4-3}；废水污染源为离心废水（W_{4-1}、W_{4-2}）。

（三）酯化反应

上步物料转移至酯化反应釜，泵入定量的甲醇搅拌，从硫酸高位槽滴加定量硫酸，

控温<50℃，滴加完毕，升温至 70℃回流保温 18 小时，控温 80--90℃蒸出甲醇，蒸出甲醇至甲醇精馏塔精馏套用），取样中控原料<1%结束反应，降温至 30---35℃离心，离心母液进厂区污水处理系统，离心固体转移至还原釜。

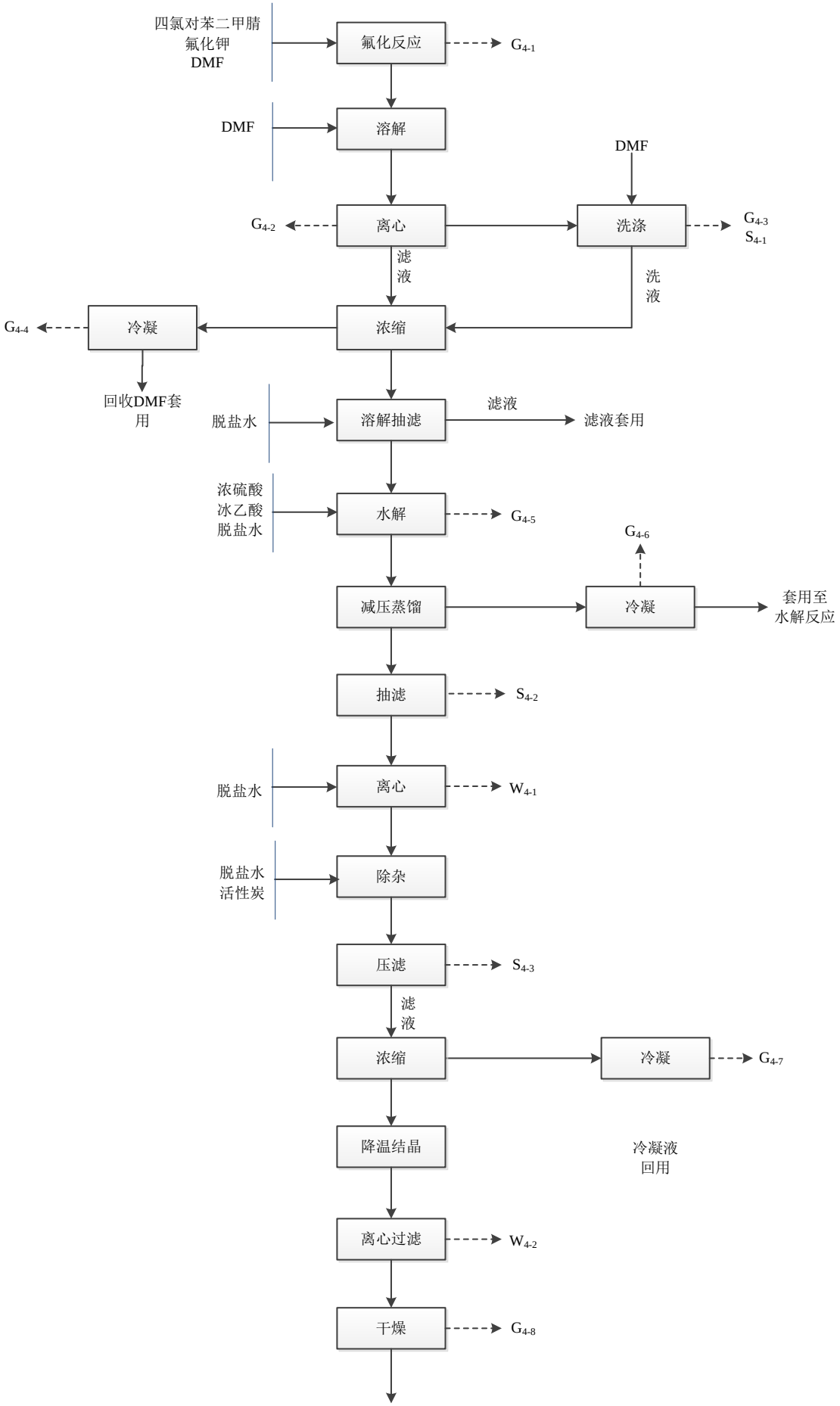
该工序废气污染源为反应釜尾气 G_{4-9}、不凝气 G_{4-10}；废水污染源为离心废水 W_{4-3}。

（四）还原反应

在还原反应釜中泵入定量的乙醇、脱盐水，将上步物料转移至还原釜，再投入定量的氯化钙，控温 5---10℃，分批加入硼氢化钾，加料完毕保温 3 小时取样至原料<0.1%结束反应，补加定量的脱盐水搅拌溶清，然后将物料转移至蒸馏釜。

蒸馏釜控温<70℃，真空-0.08 蒸出乙醇，至蒸出液变小不出液，蒸出液至乙醇精馏塔精馏套用，蒸馏完毕搅拌加入定量的脱盐水、乙酸乙酯，搅拌 30 分钟转料至萃取釜，从盐酸高位槽滴加定量的盐酸，控温<30℃，调 pH=5.5~6.0，静置分层，下层水相收集后经蒸馏回收冷凝水；上层有机相则转移至浓缩釜，泵入定量的脱盐水，控温<70℃真空-0.08 减压蒸出乙酸乙酯，至不出液，乙酸乙酯回收套用，降温离心，离心母液套用，离心固体至烘干房烘干，得到成品四氟对苯二甲醇。

该工序废气污染源为反应釜尾气 G_{4-11}、不凝气（G_{4-12}、G_{4-13}、G_{4-14}）、干燥废气 G_{4-15}；固废污染源为蒸馏残渣 S_{4-4}。


四氯对苯二甲腈
氟化钾
DMF
氟化反应
G4-1
DMF
溶解
DMF
G4-2
离心
洗涤
G4-3
S4-1
滤液
洗液
G4-4
冷凝
浓缩
回收DMF套用
脱盐水
溶解抽滤
滤液
滤液套用
浓硫酸
冰乙酸
脱盐水
水解
G4-5
G4-6
减压蒸馏
冷凝
套用至水解反应
抽滤
S4-2
脱盐水
离心
W4-1
脱盐水
活性炭
除杂
压滤
S4-3
滤液
浓缩
冷凝
G4-7
降温结晶
冷凝液回用
离心过滤
W4-2
干燥
G4-8

续上图

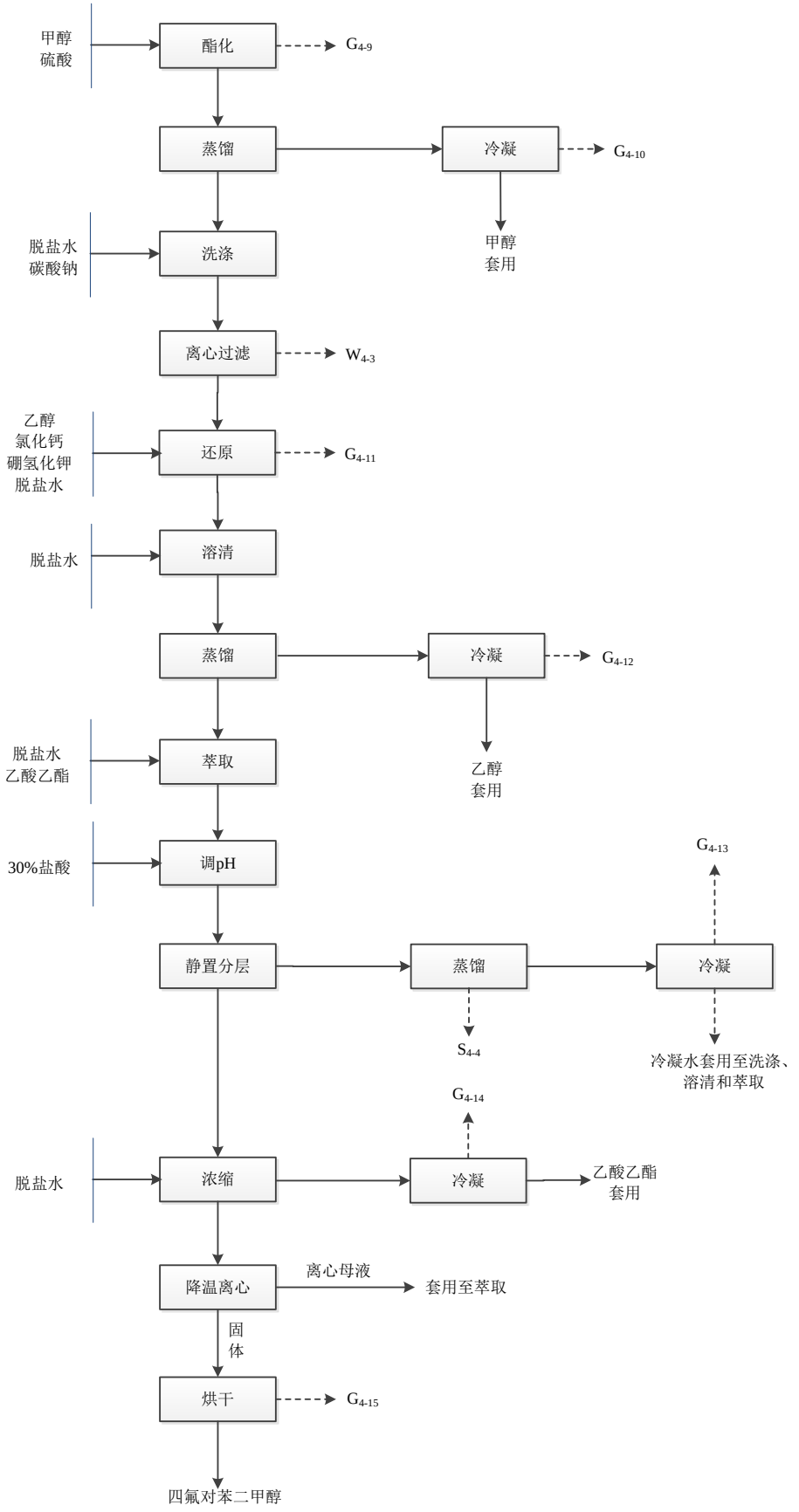


图 5-7　四氟对苯二甲醇工艺流程及产污流程图

5.1.4.3 技术参数

四氟对苯二甲醇年产约 300t，年生产 5600 小时，年生产 938 批次，每天生产约 4 批次，每批次产量为 0.32 吨。各反应釜交替生产，可实现整个工序连续运行，生产过程中涉及的技术参数见下表。

表 5-13　四氟对苯二甲醇生产过程中主要参数表

工序	温度（°C）	压力（MPa）	物料配比（摩尔比）	转化率	收率	
氟化反应	105~115	常压	四氯对苯二甲腈：氟化钾=1:4.864	四氯对苯二甲腈计 99.9%	化学过程收率 99.9% 物理过程收率 99%	96.01%
水解反应	130~140	常压	四氟对苯二甲腈：水=1：20.328	四氟对苯二甲腈体计 99.9%	化学过程收率 99.9% 物理过程收率 99%	
酯化反应	< 50	常压	四氟对苯二甲酸：甲醇=1:20.436	四氟对苯二甲酸计 99.9%	化学过程收率 99.9% 物理过程收率 99.9%	
还原反应	5~10	常压	四氟对苯二甲脂：硼氢化钾：氯化钙：水=1：3.127:2.171:16.274	四氟对苯二甲脂计 99.9%	化学过程收率 99.9% 物理过程收率 98.45%	
备注	化学过程收率：投入单位数量的实际产品产量与理论计算的产品量的比值，总收率以四氯对苯二甲腈计					

5.1.4.4 平衡分析

对于四氟对苯二甲醇的生产，环评主要进行物料平衡分析、溶剂平衡分析和水平衡分析。

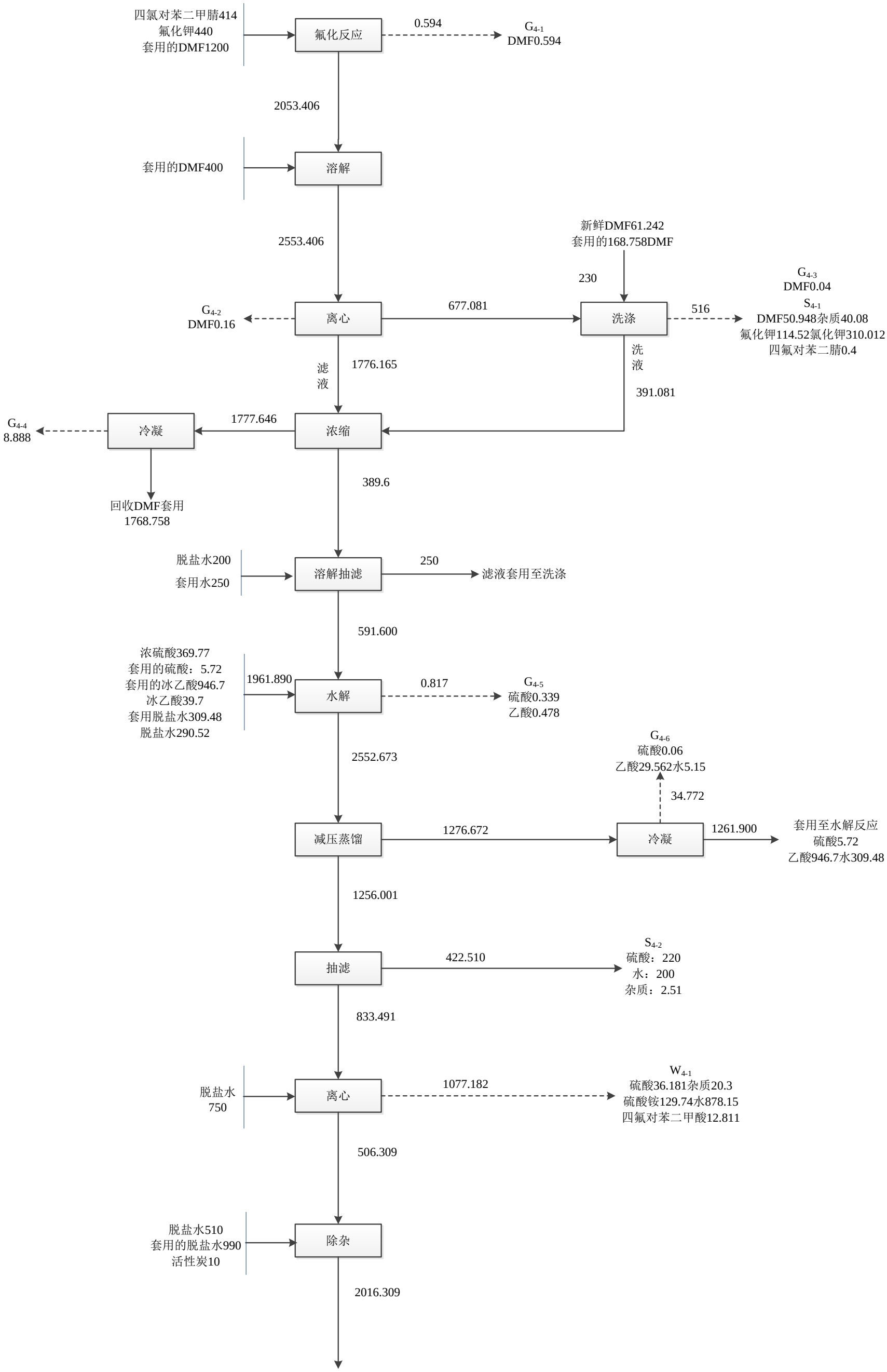
(1) 物料平衡

四氟对苯二甲醇生产过程中物料平衡见下表、图。

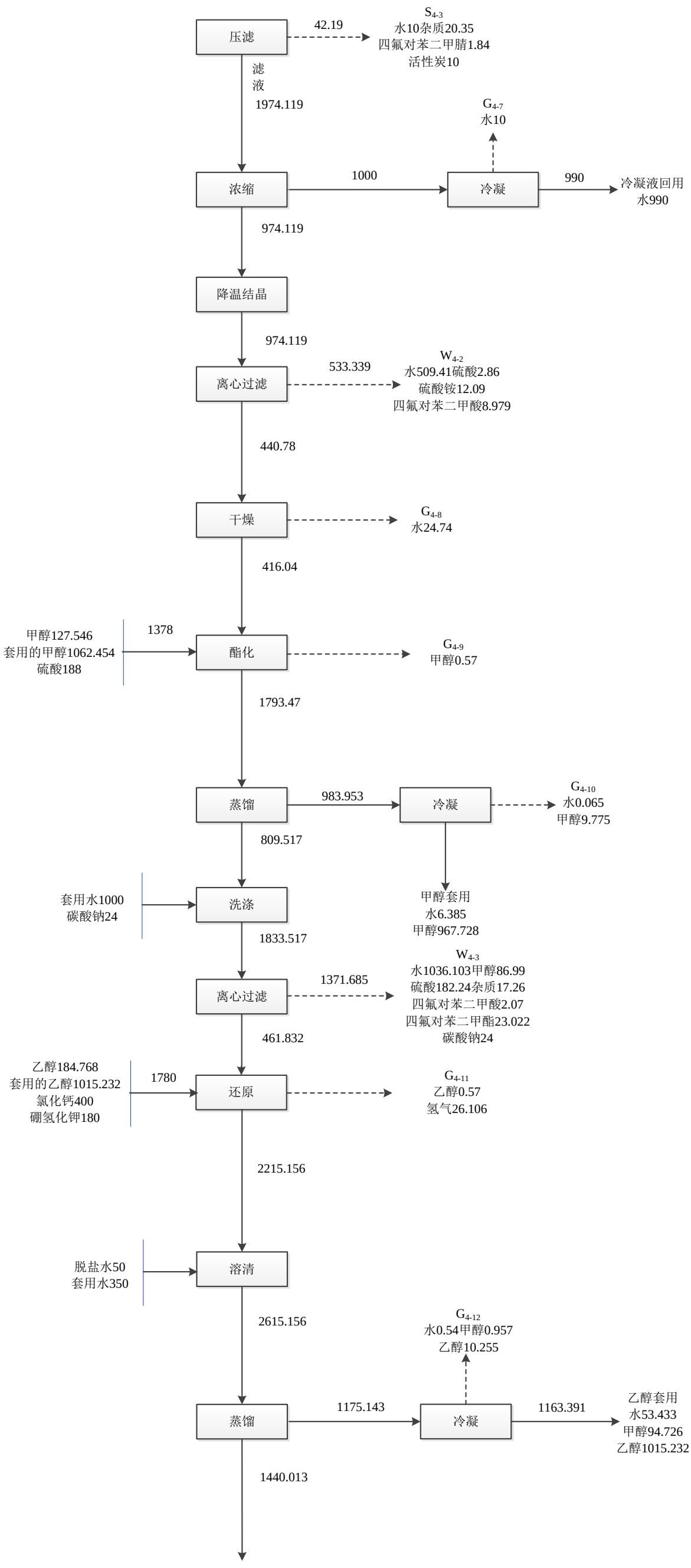
表 5-14　四氟对苯二甲醇生产过程中物料平衡表（kg/吨产品）

序号	输入				输出			
	项目	规格	数量		项目		数量	
			kg/批	t/a			kg/批	t/a
1	DMF	99%	61.242	57.414	产品		320	300.000
2	氟化钾	98%	440	412.500	废气	G_{4-1}	0.594	0.557
3	四氯对苯二甲腈	98%	414	388.125		G_{4-2}	0.16	0.150
4	浓硫酸	98%	557.77	522.909		G_{4-3}	0.04	0.038
5	冰乙酸	99%	39.7	37.219		G_{4-4}	8.888	8.333
6	甲醇	99%	127.546	119.574		G_{4-5}	0.817	0.766
7	乙醇	95%	184.768	173.220		G_{4-6}	34.772	32.599
8	氯化钙	99%	400	375.000		G_{4-7}	10	9.375
9	硼氢化钾	99%	180	168.750		G_{4-8}	24.74	23.194
10	乙酸乙酯	99%	82.889	77.708		G_{4-9}	0.57	0.534

序号	输入				输出			
	项目	规格	数量		项目		数量	
			kg/批	t/a			kg/批	t/a
11	脱盐水	/	1813.931	1700.560		G_{4-10}	9.84	9.225
12	活性炭	/	10	9.375		G_{4-11}	26.676	25.009
13	碳酸钠	99%	24	22.500		G_{4-12}	11.752	11.018
14	盐酸	30%	350	328.125		**G_{4-13}**	33	30.938
15	套用的 DMF	/	1768.758	1658.211		G_{4-14}	13.929	13.058
16	套用的乙酸	/	946.700	887.531		G_{4-15}	30.933	29.000
17	套用的甲醇	/	1062.454	996.051	废水	W_{4-1}	1077.182	1009.858
18	套用的乙醇	/	1015.232	951.780		W_{4-2}	533.339	500.005
19	套用的乙酸乙酯	/	1787.011	1675.323		W_{4-3}	1371.685	1285.955
20					固废	S_{4-1}	515.96	483.713
21						S_{4-2}	422.51	396.103
22						S_{4-3}	42.19	39.553
23						S_{4-4}	196.269	184.002
24					套用的 DMF		1768.758	1658.211
25					套用的乙酸		946.700	887.531
26					套用的甲醇		1062.454	996.051
27					套用的乙醇		1015.232	951.780
28					套用的乙酸乙酯		1787.011	1675.323
合计			**11266.001**	**10561.876**	**合计**		**11266.001**	**10561.876**


四氯对苯二甲腈414
氟化钾440
套用的DMF1200
氟化反应
0.594
G4-1
DMF0.594
2053.406
套用的DMF400
溶解
2553.406
新鲜DMF61.242
套用的168.758DMF
230
G4-3
DMF0.04
S4-1
DMF50.948杂质40.08
氟化钾114.52氯化钾310.012
四氟对苯二腈0.4
G4-2
DMF0.16
离心
677.081
洗涤
516
滤液
1776.165
洗液
391.081
G4-4
8.888
冷凝
1777.646
浓缩
回收DMF套用
1768.758
389.6
脱盐水200
套用水250
溶解抽滤
250
滤液套用至洗涤
591.600
浓硫酸369.77
套用的硫酸：5.72
套用的冰乙酸946.7
冰乙酸39.7
套用脱盐水309.48
脱盐水290.52
1961.890
水解
0.817
G4-5
硫酸0.339
乙酸0.478
2552.673
G4-6
硫酸0.06
乙酸29.562水5.15
34.772
减压蒸馏
1276.672
冷凝
1261.900
套用至水解反应
硫酸5.72
乙酸946.7水309.48
1256.001
S4-2
硫酸：220
水：200
杂质：2.51
抽滤
422.510
833.491
脱盐水
750
离心
1077.182
W4-1
硫酸36.181杂质20.3
硫酸铵129.74水878.15
四氟对苯二甲酸12.811
506.309
脱盐水510
套用的脱盐水990
活性炭10
除杂
2016.309

续上图


压滤
42.19
S4-3
水10杂质20.35
四氟对苯二甲腈1.84
活性炭10
滤液
1974.119
G4-7
水10
浓缩
1000
冷凝
990
冷凝液回用
水990
974.119
降温结晶
974.119
离心过滤
533.339
W4-2
水509.41硫酸2.86
硫酸铵12.09
四氟对苯二甲酸8.979
440.78
干燥
G4-8
水24.74
416.04
甲醇127.546
套用的甲醇1062.454
硫酸188
1378
酯化
G4-9
甲醇0.57
1793.47
蒸馏
983.953
冷凝
G4-10
水0.065
甲醇9.775
809.517
套用水1000
碳酸钠24
洗涤
甲醇套用
水6.385
甲醇967.728
1833.517
离心过滤
1371.685
W4-3
水1036.103甲醇86.99
硫酸182.24杂质17.26
四氟对苯二甲酸2.07
四氟对苯二甲酯23.022
碳酸钠24
461.832
乙醇184.768
套用的乙醇1015.232
氯化钙400
硼氢化钾180
1780
还原
G4-11
乙醇0.57
氢气26.106
2215.156
脱盐水50
套用水350
溶清
2615.156
G4-12
水0.54甲醇0.957
乙醇10.255
蒸馏
1175.143
冷凝
1163.391
乙醇套用
水53.433
甲醇94.726
乙醇1015.232
1440.013

续上图

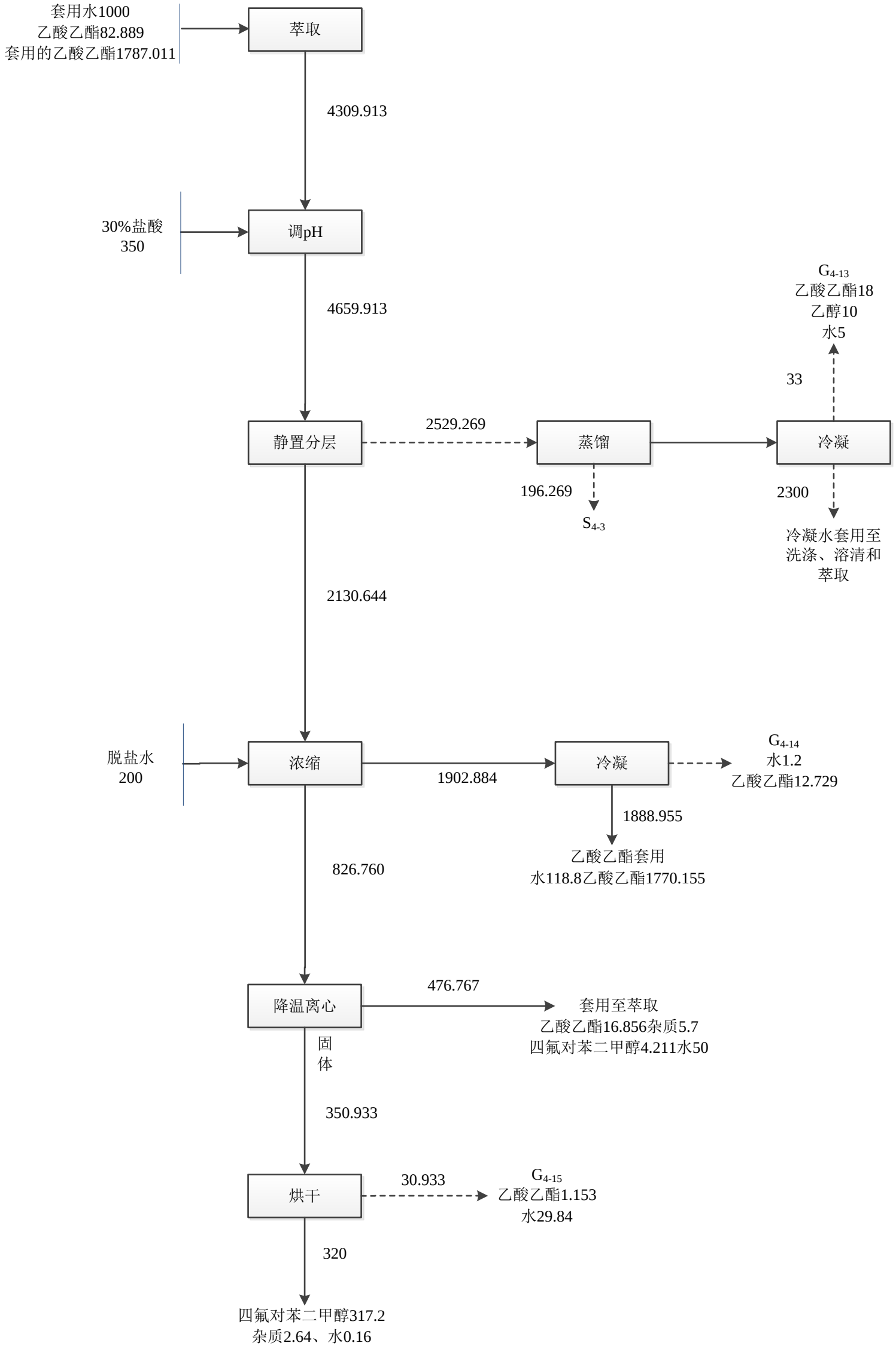


图 5-8　四氟对苯二甲醇生产过程中物料平衡示意图（kg/批次产品）

(2) 溶剂平衡

四氟对苯二甲醇生产过程使用的有机溶剂主要为 DMF、甲醇、乙醇、乙酸乙酯，根据用量及毒性，选取 DMF、甲醇进行平衡核算，溶剂平衡核算见下表。

表 5-15　四氟对苯二甲醇生产过程中 DMF 平衡表（t/a）

序号	输入		输出		
	项目	数量	项目		数量
1	DMF（折纯）	56.840	废气带出	G4-1	0.557
2	套用的 DMF	1658.211		G4-2	0.150
3				G4-3	0.038
4				G4-4	8.333
5			固废带出	S4-1	47.762
6			套用的 DMF		1658.211
合计	**1715.051**		**1715.051**		

表 5-16　四氟对苯二甲醇生产过程中甲醇平衡表（t/a）

序号	输入		输出		
	项目	数量	项目		数量
1	甲醇（折纯）	118.379	废气带出	G4-9	0.534
2	反应生成	61.854		G4-10	9.164
3	套用的甲醇	996.051		G4-12	0.897
4			废水带出	W4-3	81.553
5			固废带出	S4-3	9.967
6			反应消耗		78.118
7			套用的甲醇		996.051
合计	**1188.300**		**1188.300**		

(3) 水平衡

四氟对苯二甲醇生产过程水平衡核算见下表。

表 5-17　四氟对苯二甲醇生产过程中水平衡表

序号	输入		输出		
	项目	数量 t/a	项目		数量 t/a
1	脱盐水	1594.28	产品带出		0.150
2	乙醇带入	8.66	废气	G4-6	4.828
3	反应生成	789.42		G4-7	9.375
4	盐酸带入	229.69		G4-8	23.194
5				G4-10	0.061
6				G4-12	0.506
7				G4-13	4.688
8				G4-14	1.125
9				G4-15	27.975
10			废水	W4-1	823.266
11				W4-2	477.572
12				W4-3	971.347
13			固废	S4-2	187.5
14				S4-3	9.375
15				S4-4	41.841
16			反应消耗		39.241

序号	输入		输出	
	项目	数量 t/a	项目	数量 t/a
合计		2622.04	2622.04	

5.1.5 全厂总物料平衡

本工程生产过程中全厂物料平衡详见表 5-18。

表 5-18 本工程生产过程中全厂物料平衡一览表（t/a）

序号	输入		输出	
	项目	数量	项目	数量
1	苯基二氯化磷	1344	**产品：2-羧乙基苯基次膦酸（CEPPA）**	**1600**
2	丙烯酸	540.80	**产品：联苯二氯苄**	**500**
3	甲苯	74.32	**产品：大分子光引剂（KIP150）**	**400**
4	脱盐水(工艺用)	4325.02	**产品：四氟对苯二甲醇**	**300**
5	液碱	148	副产品：盐酸	1697.17
6	三氯化磷	170	副产品：亚磷酸	101.50
7	盐酸	739.13	废气	708.23
8	硫酸	522.91	废水	3045.12
9	石油醚	40	固废	4738.20
10	多聚甲醛	129.55		
11	氯化锌	200		
12	联苯	330		
13	碳酸氢钠	44.50		
14	甲基苯乙烯二聚体	241.80		
15	2-氯异丁酰氯	288.31		
16	二氯甲烷	1470		
17	三氯化铝	275		
18	甲醇钠	360		
19	DMF	57.41		
20	氟化钾	412.50		
21	四氯对苯二甲腈	388.13		
22	冰乙酸	37.22		
23	甲醇	147.57		
24	乙醇	173.22		
25	氯化钙	375		
26	硼氢化钾	168.75		
27	乙酸乙酯	77.71		
28	活性炭	9.38		
合计	**13090.22**		**13090.22**	

5.2 废包装桶清洗线区

本项目设有废包装桶清洗区，位于生产车间 1 区域，项目仅对盛装原料进厂的包装桶进行清洗，不得对任何其它厂外废包装桶进行清洗。清洗后的桶用于产品包装。

(1) 主要流程简述

厂区外购的各类原料桶，采用自动化清洗翻新线，对废旧包装桶进行清洗作为包装产品用。工艺流程说明如下：

1）分类、去残

废包装桶收集储存后，首先对废包装捅进行分类，将废包装桶分批次运至残液收集区，检查桶中有无剩余物料，如有少量残液，则在清洗前，利用吸液设备将桶内残留物回收至残留物储桶中进行储存。

不同的残液配备单独的残留料收集桶进行收集，以防止不同的残留物反应，残留料收集后根据其性质送有机溶剂资源化利用装置处理。清洗区域设置为密闭的区域，倒残工位开关桶盖阶段挥发出的有机废气经抽集装置收集后经废气处理设施处理后达标排放。

此工序会产生少量废液和废气，废液主要为废油水/烃水混合物、废有机溶剂等废液和废渣。废气主要为非甲烷总烃。

2）清洗

①内壁清洗

清洗采用水和溶剂。

此工段主要设备是翻桶灌料机、会自动翻推桶机和全自动清洗机。打开桶盖灌入甲苯、二甲苯或乙醇（灌装溶剂过程类似加油站加油过程，溶剂通过长枪夹套从底部加入废包装桶，同时开启抽气装置回收挥发的有机溶剂，以减少加料过程中无组织挥发）。项目清洗用的溶剂采用循环使用的清洗方式，对清洗溶剂采用梯级循环使用，当清洗溶剂不能满足清洗要求时，把废清洗溶剂连同清洗废渣回送至蒸馏精馏装置处理。

内壁清洗完成后由倒料机倒出溶剂进行回收。内壁清洗溶剂经回收后循环使用，循环槽为密封装置，并且设置滤网，定期排出过滤废渣并向循环槽内补充新鲜溶剂，每周更换一次。

废包装桶来源于盛装危废运输进厂，不得对任何其它厂外废包装桶进行资源化利用。

②外壁清洗

本项目外壁清洗采用会自动外壁清洗机，所用清洗剂为 5%碱液，利用自动外壁清洗机上的毛刷转动与外壁摩擦进行滚动清洗；外壁清洗液循环使用，定期过滤并添加清洗液，每两周排放一次，桶外壁清洗废水定期排放至厂内污水站。

清洗工序四周设导流槽，收集的废水通过导流槽排放至污水处理站。

3）自然晾干

清洗后的包装桶暂存于清洗线的包装桶暂存区，待自然晾干后，用于厂区内部分产品包装。

(2) 工艺流程及产污节点图

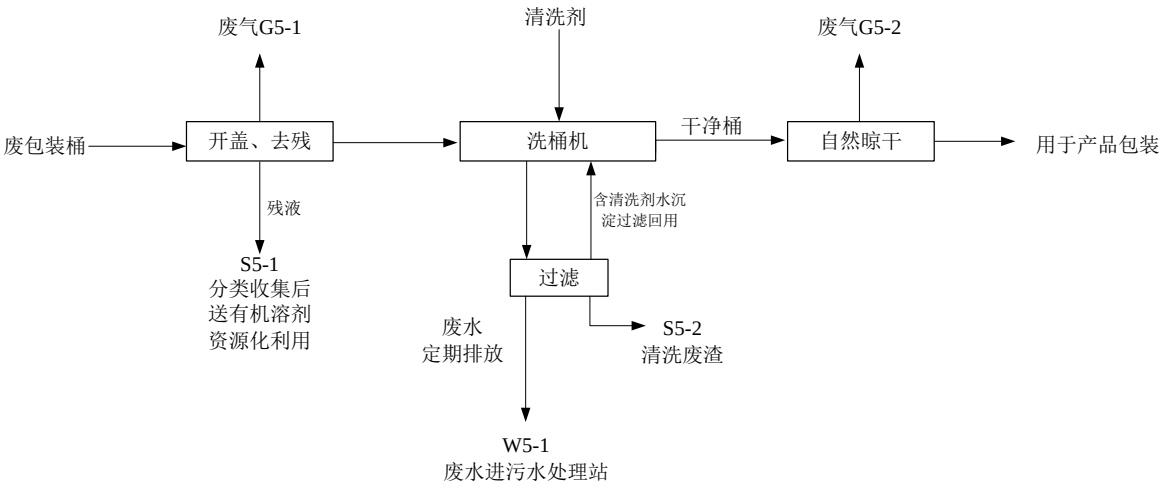


图 5-9 废包装桶资源化利用工艺流程及产污节点图

(3) 污染物产生情况

①废水：废包装桶清洗过程中将产生一定量的清洗废水，主要来自废桶清洗线的清洗水，污染物主要为 COD、SS、石油类。

②废气：废气来源于去残工序、晾干暂存。

③固废：废包装桶回收车间产生的固体废物包括废气处理废过滤棉、废活性炭。

(4) 平衡分析

废包装桶资源化利用主要对 VOCs 和水进行平衡分析。

①根据本项目废桶的来源及工艺过程，VOCs 主要来自废桶中的残料。200L 废包装容器中残液量平均约为 0.3kg/只，本项目清洗线包装容器清洗量约为 50t/a，按 200L 废包装桶中残液含量进行折算，初步估算出残液量约为 6t/a 根据桶装有机溶剂物理特点，废桶内残料约 60%为 VOCs。废包装桶资源化利用 VOCs 平衡如下。

表 5-19 废包装桶资源化利用 VOCs 平衡表

进项 t/a		出项 t/a		
废桶带入	3.6	废气	G5-1	0.108
清洗溶剂	1		G5-2	1.005
		废水	W5-1	0.450
		固废	S5-1	2.700
			S5-2	0.337

合计	4.6	合计	4.6

②物料平衡

表 5-20　废包装桶回收物料平衡表　　单位：t/a

进项		产出		
物料名称	**数量**	**名称**		**数量**
废包装桶	50	回收桶		44
冲洗水	4500	废气	G5-1	0.108
新鲜清洗溶剂	1		G5-2	1.005
		废水	W5-1	4500.45
		固废	S5-1	2.700
			S5-2	0.337
合计	4551			4551

5.3　污水处理站

本项目依托现有污水处理站处理废水。拟建项目废水主要为：工艺废水、设备清洗废水、地面冲洗废水、废气处理废水以及生活污水等。生产废水经收集后由厂区污水处理站处理达标后纳管，生活污水经隔油沉淀+化粪池处理达标后纳管，纳管废水由工业园污水处理厂进一步处理后排入长江。根据拟建项目生产特性，在生产不同产品时的废水排放量会有较大的差异，为了确保项目废水均能够通过配套建设的污水处理站进行预处理，本项目依托的污水处理站处理能力 150m³/d。

5.3.1　处理装置设备

表 5-21　废水处理装置主要设备表

序号	设备名称	规格	数量	材质	备注
1	隔油池	$2m^3$	4 个	钢筋砼	生产车间
2	污水收集池	$20m^3$	1 个	钢筋砼	废水处理中心
3	液下泵	$Q=30m^3/h$，H=15m	2 台	氟合金	
4	回流泵	$Q=20m^3/h$，H=15m	2 台	氟合金	
5	厌氧池	$100m^3$	1 个	钢筋砼	液下搅拌 1 套
6	生化池	$100m^2$	1 台	钢筋砼	液下搅拌 1 套
7	隔膜板框压滤机	$100m^2$	2 台	组合件	液下搅拌 1 套
8	滗水器	$MRD100m^3/h$，0.75kw	1 个	316L	液下搅拌 1 套
9	压滤泵	$Q=10m^3/h$ 扬程 50m	2 台	氟合金	
10	压榨泵	$Q=10m^3/h$ 扬程 70m	2 台	氟合金	一用一备
11	达标水池	$10m^3$	2 个	钢筋砼	
12	输水泵	$Q=10m^3/h$	2 台	氟合金	输送能力为 480m³/d
13	砂石过滤池	$20m^3$	1 个	组合件	
14	曝气装置	Φ150	2 套	组合件	一用一备
15	鼓风机	$50000m^3/h$	2 台	玻璃钢	一用一备

本项目生产废水有：工艺废水、设备清洗废水、地面冲洗废水等。通过“调节池+隔油+气浮+芬顿氧化+水解酸化+生物接触氧化+二沉池+砂滤”处理后，纳管进入园区污水管网，

经工业园污水处理厂进一步处理后外排。

5.3.2 处理工艺流程

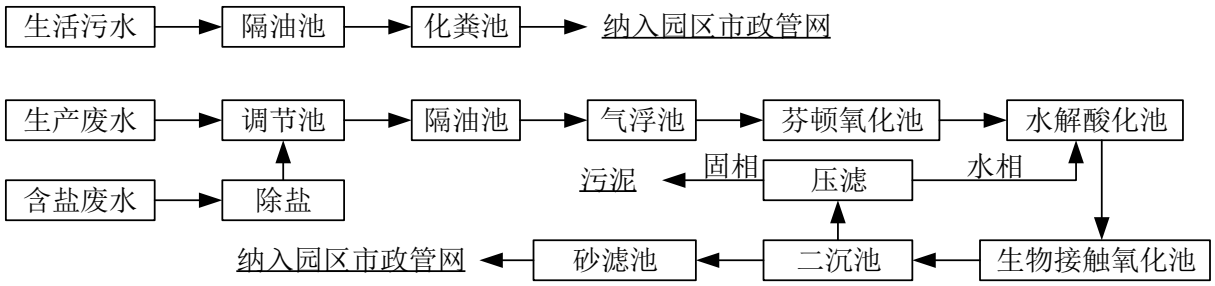


图 5-10 项目生产废水（生活污水）处理工艺流程框图

5.4 产污环节汇总

拟建项目主要产污环节见下表。

表 5-22　主要污染物产生环节、防治措施表

类型	污染源名称	产生环节	含污染物	防治措施	
				处理方式	排放口
废气	精细化工产品车间	各产品生产线	氯化氢、甲苯、二氯甲烷甲醇、VOCs 等	“过滤棉+吸附浓缩+RCO”工艺处理（含卤素有机废气采用“UV 高效光解+冷凝除湿+活性炭吸附+碱洗喷淋”）	P1（H25×Φ1.0m）
	废包装桶清洗区	倒残、自然晾干	VOCs 等		
	动力车间	熔盐锅炉供热	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	低氮燃烧	P3（H15×Φ0.6m）
		导热油炉供热	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	低氮燃烧+石灰石法脱硫+水膜除尘	
	甲类仓库	有机原料储存	VOCs 等	碱液喷淋+冷凝除湿+活性炭吸附	P2（H20×Φ0.8m）
废水	化工产品车间	各产品生产线	COD_{Cr}、氨氮、总氮、总磷	污水处理站	厂区废水总排口
	生活污水	办公、生活	COD_{Cr}、氨氮、总氮、总磷	隔油池、化粪池	纳管进入园区管网
固废	化工产品车间	各产品生产线	滤渣、蒸馏残渣等	危险废物交有资质单位处置	
噪声	化工产品车间	高噪声生产设备	噪声	选用低噪声设备+隔声+减震	

5.5 污染源分析

拟建项目在一期工程内建设，建构筑物在一期工程已经建设完毕，本项目仅进行设备安装和调试等工作。施工期的主要环境影响有：物料运输和材料堆存产生的扬尘污染；施工机械作业产生的噪声污染；施工人员日常生活产生生活污水、生活垃圾以及场地清理产生固体废物等对环境的影响；其中以施工扬尘和施工噪声尤为明显。但是，施工期环境影响是短期的、局部的，会随着施工活动的结束而消失。

施工期主要的环境影响体现为施工作业机械噪声和扬尘对东侧居民散户的短暂影响。以下主要针对项目营运期污染进行具体分析。

5.5.1 废气

项目废气主要为车间的生产装置废气排放，包装桶清洗区、动力车间以及甲类仓库废气等。

5.5.1.1 生产车间废气

精细化工生产车间主要为精细化工产品生产装置。生产分成 A、B 两条生产线，A 线生产 CEPPA、联苯二氯苄，B 线生产 KIP150、四氟对苯二甲醇。核算车间的废气，必须根据其生产步调进行，本次环评在核算四种产品废气排放源强的基础上，取排放最大值进行预测计算，废气经过收集、“碱液喷淋+UV 光解+冷凝除湿+活性炭吸附”工艺处理，经 20m 排气筒外排。

(1) 有组织废气

车间设的两条生产线，A 生产线产品为 CEPPA、联苯二氯苄，按批次生产，CEPPA 年生产 3840h、1600 批次，联苯二氯苄年生产 2760h、1000 批次；B 生产线产品为 KIP150、四氟对苯二甲醇，按批次生产，KIP150 年生产 2400h、500 批次，四氟对苯二甲醇年生产 4800h、938 批次。生产过程产生的废气主要为氯化氢、硫酸等酸性废气，以及含甲苯、甲醇等有机挥发物废气。废气分两类进行收集--即含氯有机废气和不含氯有机废气分开收集。其中含氯有机废气采用“UV 高效光解+冷凝除湿+活性炭吸附+碱洗喷淋”工艺处理；不含氯有机废气采用“过滤棉+吸附浓缩+RCO”工艺处理。前述废气处理达标后通过同一根 20m 排气筒 P1 高空排放。

表 5-23 精细化工车间 A 生产线废气产生情况表

产品	生产情况	废气编号	污染物	年排放时间 h	产生量 kg/批	产生量 t/a	产生速率 kg/h	治理措施
CEPPA	年产 1600t，每批 1 吨，每天	G1-1	氯化氢	3840	0.328	0.525	0.137	含氯有机废气采用“UV 高
		G1-2	氯化氢	3840	1.414	2.262	0.589	

产品	生产情况	废气编号	污染物	年排放时间 h	产生量 kg/批	产生量 t/a	产生速率 kg/h	治理措施
	约 10 批。年生产 160 天（3840 小时）		甲苯		2.488	3.981	1.037	效光解+冷凝除湿+活性炭吸附+碱洗喷淋”工艺处理；不含氯有机废气采用“过滤棉+吸附浓缩+RCO”工艺处理。
		G1-3	甲苯	3840	20.716	33.146	8.632	
			丙烯酸	3840	0.004	0.006	0.002	
		G1-4	甲苯	3840	0.063	0.101	0.026	
			氯化氢	3840	15.843	25.349	6.601	
联苯二氯苄	年产 500t，每批次 0.5 吨，每天 5 批。年生产 200 天（4800 小时）	G2-1	氯化氢	4800	10.047	10.047	2.616	
			石油醚	4800	0.868	0.868	0.226	
		G2-2	氯化氢	4800	4	4.000	1.042	
			石油醚	4800	10	10.000	2.604	
		G2-3	石油醚	4800	28.932	28.932	7.534	
		G2-4	甲苯	4800	19.364	19.364	5.043	
		G2-5	甲苯	4800	0.01	0.010	0.003	
		G2-6	甲醇	4800	17.36	17.360	4.521	
		G2-6	甲醇	4800	0.5	0.500	0.130	
注：A 线产品为 CEPPA、联苯二氯苄，分别按批次生产，CEPPA 年生产 3840h、1600 批次，联苯二氯苄年生产 4800h、1000 批次。								

表 5-24　精细化工车间 B 生产线废气产生情况表

产品	生产情况	废气编号	污染物	年排放时间 h	产生量 kg/批	产生量 t/a	产生速率 kg/h	治理措施
KIP150	年产约 400t，每批 0.8 吨，每天生产 5 批。年生产 100 天（2400 小时）	G3-1	二氯甲烷	2400	0.396	0.198	0.083	含氯有机废气采用“UV 高效光解+冷凝除湿+活性炭吸附+碱洗喷淋”工艺处理；不含氯有机废气采用“吸附浓缩+RCO”工艺处理。
			氯化氢	2400	0.738	0.369	0.154	
		G3-2	二氯甲烷	2400	0.495	0.248	0.103	
			氯化氢	2400	0.075	0.038	0.016	
		G3-3	二氯甲烷	2400	0.574	0.287	0.120	
			氯化氢	2400	1.424	0.712	0.297	
		G3-4	二氯甲烷	2400	0.696	0.348	0.145	
			甲醇	2400	0.500	0.250	0.104	
		G3-5	二氯甲烷	2400	0.696	0.348	0.145	
			甲醇	2400	0.470	0.235	0.098	
		G3-6	二氯甲烷	2400	0.695	0.348	0.145	
			甲醇	2400	0.363	0.182	0.076	
			氯化氢	2400	0.087	0.044	0.018	
		G3-7	二氯甲烷	2400	13.897	6.949	2.895	
			甲醇	2400	0.726	0.363	0.151	
		G3-8	二氯甲烷	2400	9.300	4.650	1.938	
		G3-9	二氯甲烷	2400	6.050	3.025	1.260	
		G3-10	二氯甲烷	2400	6.200	3.100	1.292	
四氟对苯二甲醇	年产约 300t，每批 0.32 吨，每	G4-1	DMF	5600	0.594	0.557	0.099	
		G4-2	DMF	5600	0.160	0.150	0.027	
		G4-3	DMF	5600	0.040	0.038	0.007	

产品	生产情况	废气编号	污染物	年排放时间 h	产生量 kg/批	产生量 t/a	产生速率 kg/h	治理措施
	天生产 4 批。年生产 234 天（5600 小时）	G4-4	DMF	5600	8.888	8.337	1.489	
		G4-5	硫酸雾	5600	0.339	0.318	0.057	
			乙酸	5600	0.478	0.448	0.080	
		G4-6	硫酸雾	5600	0.060	0.056	0.010	
			乙酸	5600	29.562	27.729	4.952	
		G4-9	甲醇	5600	0.570	0.535	0.095	
		G4-10	甲醇	5600	9.775	9.169	1.637	
		G4-11	乙醇	5600	0.570	0.535	0.095	
		G4-12	甲醇	5600	0.957	0.898	0.160	
			乙醇	5600	10.255	9.619	1.718	
		G4-13	乙酸乙酯	5600	18.000	16.884	3.015	
			乙醇	5600	10.000	9.380	1.675	
		G4-13	乙酸乙酯	5600	12.729	11.940	2.132	
		G4-14	乙酸乙酯	5600	1.153	1.082	0.193	
注：B 线产品为 KIP150、四氟对苯二甲醇，分别按批次生产，KIP150 年生产 2400h、500 批次，四氟对苯二甲醇年生产 5600h、938 批次。								

拟建项目精细化工各产品的生产为非连续生产，分析 A、B 生产线污染物产生情况，项目废气排放的最大源强为 A 线 CEPPA 和 B 线四氟对苯二甲醇同时生产时的源强为车间的最大源强。

表 5-25　精细化工车间废气产生及排放（最大）情况表

排气筒	废气产生情况及去除率				废气排放情况				废气处理措施
	污染物	最大产生量（t/a）	最大速率（kg/h）	去除率	风量（m^3/h）	最大排放量（t/a）	最大排放速率（kg/h）	最大排放浓度（mg/m^3）	
P1 排气筒 H20m Ø 1.2m	甲醇	28.462	6.543	98%	20000	0.569	0.131	6.55	过滤棉+吸附浓缩+RCO
	硫酸雾	0.374	0.067			0.007	0.001	0.05	
	甲苯	52.52	13.678			1.050	0.274	13.7	
	石油醚	28.932	7.534			0.579	0.151	7.55	
	DMF	9.082	1.622			0.182	0.032	1.6	
	乙酸	28.177	5.032			0.564	0.101	5.05	
	乙醇	19.534	3.488			0.391	0.070	3.5	
	乙酸乙酯	29.906	5.34			0.598	0.107	5.35	
	丙烯酸	0.006	0.002			0.002	0.001	0.01	
	VOCs	196.613	43.237			3.932	0.865	43.25	
	甲苯	4.082	1.063	98%		0.082	0.021	1.05	UV 高效光解+冷凝除湿+
	甲醇	1.03	0.429			0.021	0.009	0.45	
	石油醚	10.868	2.83			0.217	0.057	2.85	
	二氯甲	19.501	8.126			0.390	0.163	8.15	

排气筒	废气产生情况及去除率				废气排放情况				废气处理措施
	烷								活性炭吸附+碱洗喷淋
	氯化氢	43.346	11.47			0.867	0.229	11.45	
	VOCs	35.481	12.448			0.710	0.249	12.45	
注：考虑两条生产线同时生产时各污染物理论上产生排放的最大速率									

(2) 无组织废气

拟建项目各生产工序的废气逃逸无组织排放主要来源于各生产工序的废气逃逸和设备（包括装置阀门、管线、泵等）运行中因跑冒滴漏逸散到大气中的废气。

对于各生产工序的废气未能收集、逃逸的，在精细化工产品生产车间的有组织废气一节已经进行了分析，以下对设备运行中因跑冒滴漏逸散到大气中的废气进行分析。

精细化工生产车间的无组织排放计算如下：

（1）设备与管线组件密封点泄漏挥发性有机物

挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物产生量根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017）中推荐公式进行核算。

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

式中：$E_{设备}$—设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物年许可排放量，kg/a；t_i—密封点 i 的年运行时间，h/a；

$e_{TOC,i}$—密封点 i 的总有机碳（TOC）排放速率，kg/h

WF_{VOCs},i—流经密封点 i 的物料中挥发性有机物平均质量分数；

$WF_{TOC,i}$—流经密封点 i 的物料中总有机碳（TOC）平均质量分数；

n—挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数。

按照保守原则 $WF_{VOCs},I / WF_{TOC,i}$ 取 1，本项目设备与管线组件密封点数及排放量见下表。

表 5-26 本项目设备与管线组件密封点数及排放量

序号	区域	设备类型	排放速率（kg/h）	组件数量（个）	污染物排放量（kg/a）
1	精细化工车间	阀门	0.036	450	349.92
2		开口管线	0.03	30	19.44
3		泄压设备	0.14	55	166.32
4		法兰	0.044	800	760.32
5		其他	0.073	35	55.188
合计	VOCs				1351.188

	主要特征因子：甲苯	48.622
	主要特征因子：甲醇	117.252
备注	1、排放速率见《排污许可证申请与核发技术规范石化工业》（HJ 853-2017）表 4； 2、特征因子甲苯、甲醇按物料占比量进行估算。	

从上表可知本项目精细化工车间设备与管线组件密封点挥发性有机物泄漏量为1.351t/a。

（2）精细化工生产车间氯化氢无组织排放量：

本项目装置区除使用有机原料外，还使用到盐酸等无机易挥发原料，其无组织排放量一般按年用量的 0.05‰~0.5‰计。类比同类工程，本项目装置区盐酸等无机易挥发原料排放量取一般化工装置区无组织排放量按照年用量的 0.1‰计算，精细化工车间盐酸年用量约 1040t，CEPPA 副产盐酸 1712t，详细结果见下表。

表 5-27　装置区氯化氢无组织排放情况表

无组织排放源	污染物名称	排放方式	排放量(t/a)
精细化工车间	氯化氢	挥发或泄漏	0.2752

5.5.1.2　废包装桶清洗区废气

本项目设有废包装桶清洗区，在倒残和自然晾干过程会产生少量VOCs。根据物料衡算可知，其VOCs产生量约1.113t/a，废包装桶的去残和自然晾干均设在密闭空间、采取负压抽吸方式，收集效率可达95%以上。收集后的废气与精细化工生产线废气进入同一套处理设施处理，处理后由20m高的P1排气筒达标排放。废包装桶清洗区废气产排情况如下：

表 5-28 废包装桶清洗区挥发性有机物排放情况（吨/年）

污染物产生情况		收集效率	有组织收集量	无组织排放
VOCs	1.113	95%	1.057	0.056

5.5.1.3　含盐废水蒸发脱盐废气

本项目部分含盐废水需进行蒸发脱盐，均在生产车间2进行。蒸发过程会产生少量有机废气，约2t/a，收集后的废气与精细化工生产线废气进入同一套处理设施处理，处理后由20m高的P1排气筒达标排放。

5.5.1.4　动车车间废气

（1）5t/h 熔盐锅炉废气

本项目在动力车间设置1台5t/h的熔盐锅炉，燃料为天然气。熔盐锅炉运行时间按7200h计算，天然气总用量为250万m^3/a，废气经收集后直接由15m高排气筒排放。

天然气燃烧产生的烟尘较少，主要是NO_X和SO_2。参照《第二次全国污染源普查工

业锅炉（热力生产和供应行业）行业系数手册》燃气工业锅炉产排系数见下表。熔盐锅炉的烟气量产生情况如下。

表5-29　燃气工业锅炉产排污系数表

产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数
蒸汽/热水/其它	天然气	室燃炉	所有规模	工业废气量	标立方米/万立方米-原料	107753

经计算：

烟气量=250*107753/7200=3742m^3/h

燃烧烟气污染物的产污数据参考《排污许可证申请与核发技术规范　锅炉》（HJ953-2018）进行计算。

熔盐锅炉二氧化硫排放量计算系数为：0.02S（千克-万立方米燃料），S为天然气含硫量。

天然气消耗量为250万立方米，总硫的质量浓度S取100mg/m^3，脱硫效率η_s为0，经计算，熔盐锅炉二氧化硫排放量为0.5t/a（0.07kg/h，18.56mg/m^3）。

熔盐锅炉氮氧化物计算公式如下：

$$E_{NO_x}=\beta_{NO_x}\times R\times 10^{-3}$$

式中：E_{NOx}——核算时段内氮氧化物排放量，t；

β_{NOx}——NO_X产排污系数，千克/吨-燃料或千克/万立方米-燃料；

R——核算时段内锅炉燃料耗量，吨或万立方米；

熔盐锅炉采取低氮燃烧技术，产排污系数取9.36千克/万立方米-燃料，经计算，熔盐锅炉氮氧化物排放量为2.34t/a（0.325kg/h，86.87mg/m^3）。

颗粒物的计算公式如下：

$$E=\beta\times R\times 10^{-3}$$

式中：E——核算时段内颗粒物排放量，t；

β——产排污系数，千克/吨-燃料或千克/万立方米-燃料；

R——核算时段内锅炉燃料耗量，吨或万立方米；

烟尘产排系数参考《社会区域类环境影响评价》中天然气燃烧烟尘产排污系数，为1.6kg/万立方米-原料。经计算，颗粒物排放量为0.40t/a（0.056kg/h，14.85mg/m^3）。

表5-30　熔盐锅炉天然气燃烧废气产生、排放及控制措施一览表

产生源		污染物名称	有组织产生量及产生浓度	有组织排放量及排放浓度	控制措施	排放去向	标准值
熔盐锅炉	锅炉废气	颗粒物	0.40t/a，14.85mg/m^3	0.40t/a，14.85mg/m^3	低氮燃烧	通过15m高P3排气筒外排	20 mg/m^3
		SO_2	0.50t/a，18.56mg/m^3	0.50t/a，18.56mg/m^3			50 mg/m^3
		NO_X	2.34t/a，86.87mg/m^3	2.34t/a，86.87mg/m^3			150mg/m^3

（2）5t/h 导热油炉废气

本项目在动力车间设置1台5t/h的导热油炉，燃料主要为一期工程产品燃料油（轻质油）。导热油炉运行时间按7200h计算，燃料油总用量为2000t/a，废气采用低氮燃烧+水膜除尘+石灰石法脱硫工艺处理，处理后由15m高排气筒排放。

参照《第二次全国污染源普查工业锅炉（热力生产和供应行业）行业系数手册》燃油工业锅炉产排系数见下表。熔盐锅炉的烟气量产生情况如下。

表5-31　燃油工业锅炉产排污系数表

产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数
蒸汽/热水/其它	柴油	室燃炉	所有规模	工业废气量	标立方米/吨-原料	17804

经计算：

导热油炉（烟气量）=2000*17804/7200=4946m^3/h

燃烧烟气污染物的产污数据参考《排污许可证申请与核发技术规范　锅炉》（HJ953-2018）进行计算。

导热油炉二氧化硫排放量计算系数为：19S（千克-吨燃料），S为天然气含硫量。轻质油消耗量R为2000吨，根据燃料油的产品质量标准，总硫的质量浓度S取0.46，脱硫效率η_s为90，经计算，燃油锅炉二氧化硫排放量为1.748t/a（0.243kg/h，49.10mg/m^3）。

导热油炉氮氧化物计算公式如下：

$$E_{NO_x}=\beta_{NO_x}\times R\times 10^{-3}$$

式中：E_{NOx}——核算时段内氮氧化物排放量，t；

β_{NOx}——NO_X产排污系数，千克/吨-燃料或千克/万立方米-燃料；

R——核算时段内锅炉燃料耗量，吨或万立方米；

导热油炉采取低氮燃烧技术，产排污系数取1.84千克/吨-燃料，经计算，导热油炉氮氧化物排放量为3.68t/a（0.512kg/h，103.35mg/m^3）。

颗粒物的计算公式如下：

$$E=\beta\times R\times 10^{-3}$$

式中：E——核算时段内颗粒物排放量，t；

β——产排污系数，千克/吨-燃料或千克/万立方米-燃料；

R——核算时段内锅炉燃料耗量，吨或万立方米；

导热油炉燃料油燃烧废气中的颗粒物采取水膜进行除尘，产排污系数取0.026千克/吨-燃料，经计算，导热油炉颗粒物排放量为0.052t/a（0.008kg/h，1.47mg/m^3）。

表5-32 导热油炉废气产生、排放及控制措施一览表

产生源		污染物名称	有组织产生量及产生浓度	有组织排放量及排放浓度	控制措施	排放去向	标准值
导热油炉	燃烧废气	颗粒物	0.52t/a，14.7mg/m^3	0.052t/a，1.47mg/m^3	低氮燃烧+水膜除尘+石灰石法脱硫	通过15m高P3排气筒外排	30 mg/m^3
		SO_2	17.48t/a，491mg/m^3	1.748t/a，49.10mg/m^3			100 mg/m^3
		NO_X	3.68t/a，103.35mg/m^3	3.68t/a，103.35mg/m^3			200mg/m^3

（3）动力车间 P3 排气筒污染物排放情况

本项目动力车间熔盐锅炉废气和导热油炉废气经同一根 P3 排气筒排放，其污染物排放情况如下：

表5-33 动力车间P3排气筒污染物排放情况一览表

排气筒编号	污染源	废气量 Nm³/h	主要污染物	排放			执行标准		排气筒及废气参数		
				速率	浓度	排放量	浓度	速率	高度	直径	温度
				kg/h	mg/Nm^3	t/a	mg/Nm^3	kg/h	m	m	℃
P3	动力车间导热油炉和熔盐锅炉	8687	颗粒物	0.063	7.23	0.452	20	/	15	0.6	80
			SO_2	0.312	35.94	2.248	50	/			
			NO_X	0.836	96.25	6.02	150	/			

5.5.1.5 仓储设施排放废气

（1）罐区废气

本项目甲醇、乙醇等原料依托现有罐区储存，其无组织产生的废气已进行核算，本项目不再重复核算。

（2）仓库废气

拟建项目新建甲类仓库 1 座。**甲类仓库**主要暂存生产所需的甲类辅料，物料具有明显的高挥发性，仓库内废气统一通过管道送至仓库边废气处理系统处理，经“碱液喷淋+冷凝除湿+活性炭吸附”系统处理、通过排气筒 P2（H15×Φ0.6m）排放。

根据设计方案，甲类仓库主要贮存甲苯、石油醚、乙酸乙酯等原材料，共计挥发性有

机物年周转量 10050 吨。根据《环境影响评价实用技术指南》无组织排放按照年用量的0.1‰~0.4‰计算，本项目液体物料均贮存于 200ml 桶内密封保存，不易挥发进入大气，按照 0.1‰取值，仓储挥发性有机物排放见表 5-31。

表 5-34 甲类仓库挥发性有机物排放情况（吨/年）

贮存物料	周转量	污染物产生情况		收集效率	有组织收集量	无组织排放
有机原料	10050	VOCs	1.005	90%	0.905	0.101
		甲苯	0.045		0.041	0.005
项目产生的有机危废	2694	VOCs	0.270		0.243	0.027

5.5.1.6 废气排放汇总

拟建项目废气污染源及污染物排放情况见表 5-35 和 5-36。

（1）有组织排放源强

表 5-35　拟建项目污染物排放清单（点源）

排气筒编号	污染源	废气量 Nm³/h	主要污染物	排放			执行标准		排气筒及废气参数		
				浓度	速率	排放量	浓度	速率	高度	直径	温度
				mg/m³	kg/h	t/a	mg/Nm³	kg/h	m	m	℃
P1	精细化工产品车间生产车间、包装桶清洗区	20000	VOCs	55.7	1.114	4.642	60	4.1	20	1.2	25
			甲苯	14.75	0.295	1.132	15	/			
			硫酸雾	0.05	0.001	0.007	45	5.7			
			氯化氢	1.05	0.021	0.082	30	/			
			二氯甲烷	0.45	0.009	0.021	100	/			
			甲醇	7.00	0.140	0.590	50	/			
P2	甲类仓库	14000	VOCs	1.18	0.017	0.119	60	4.1	20	0.8	25
			甲苯	0.04	0.001	0.005	15	/			
P3	动力车间	8687	颗粒物	7.23	0.063	0.452	20	/	15	0.6	80
			SO_2	35.94	0.312	2.248	50	/			
			NO_X	96.25	0.836	6.020	150	/			

（2）无组织排放源强

拟建项目无组织废气产生量见下表。

表 5-36　拟建项目污染物排放清单（面源）

污染源名称	矩形面源 长宽高（m）	污染物	排放速率 t/a	排放速率 kg/h
精细化工产品生产车间	50×17.5×19.8	VOCs HCl 甲苯 甲醇	1.352 0.2752 0.049 0.118	0.188 0.038 0.007 0.017
包装桶清洗区	50×18×3	VOCs	0.056	0.008
甲类仓库	41×16×6	VOCs 甲苯	0.120 0.005	0.017 0.001
污水处理站	35.8×15.6×3	NH_3 H_2S	0.0934 0.0036	0.013 0.0005

5.5.2　废水

项目废水主要为：工艺废水、包装桶清洗废水、设备清洗废水、地面冲洗、废气处理废水、脱盐产生的浓水、初期雨水以及生活污水，废水经收集后由厂区污水处理设施处理后纳管经云溪污水处理厂进一步处理后排入长江。蒸汽冷凝水循环使用，不外排。

(1) 工艺废水

①CEPPA 工艺废水

CEPPA 生产过程中主要废水污染源为氯化氢吸收废水，主要污染物为钠盐，送废水处理系统，废水量 120.27m^3/a，废水需经蒸发脱盐预处理。

②联苯二氯苄工艺废水

联苯二氯苄生产过程中主要废水污染源为冷凝废水，主要污染物为甲醇有机物，送废水处理系统，废水量 100m^3/a。

③四氟对苯二甲醇工艺废水

生产过程中主要废水污染源为过滤产生的废水，主要污染物为无机酸、硫酸铵以及氟化物，送废水处理系统，废水量 2272.18 m^3/a，其中含盐废水需经蒸发脱盐预处理。

(2) 包装桶清洗水

本项目包装桶清洗部分采用水洗洗，清洗用水量约 4500m^3/a，污染物产生浓度 COD_{Cr}：1250mg/L，SS：900mg/L，石油类 100 mg/L，送综合废水处理系统处理后外排园区污水管网。

(3) 设备清洗废水

本项目精细化工车间生产线更换生产产品时需要清洗反应釜，清洗用水量约 2000m^3/a，污染物产生浓度 COD_{Cr}：1500mg/L，SS：500mg/L，送综合废水处理系统处

理后外排园区污水管网。

(4) 地面冲洗废水

车间地面冲洗水收集后进入废水处理站处理。冲洗废水产生量按照 1.2L/m²•次、年冲洗频率约 42 次/年，车间、仓库面积约为 1500m²，需消耗水量 75.6m^3/a，污水产生量 68.04 m^3/a、损耗 7.56 m^3/a。

(5) 废气处理废水

本项目废气处理设施设有碱液喷淋单元，用水量约 550m³/a，喷淋处理废气过程会产生废气处理废水，产生量约 500m³/a，主要污染物为 COD、氯化钠等。收集后送厂区污水处理站处理后外排园区污水管网。

(6) 脱盐产生的浓水

本项目工艺生产所需的脱盐水或软水通过脱盐水站制备，主要工序为反渗透、超滤、离子交换。脱盐过程中会产生一定量的浓水，约占处理水量的 30%，故产生的浓水水量为 1879.61t/a，其主要污染物为钙镁离子，由自来水脱盐后产生，污染程度较低，与物化处理的工艺废水混合后，然后经后续生化处理。

(7) 初期雨水

本项目一期工程已核算整个厂区地块的初期雨水，本项目不再重复核算。初期雨水经收集后进入厂区污水处理站处理。

(8) 生活污水

本项目定员 30 人，厂内设食堂，年工作天数为 300d，每天工作 3 班。由《湖南省用水定额标准》（DB43/T388-2020）可知，人员用水定额为 150L/人•d，则项目生活用水量为 4.5t/d（1350t/a），生活污水排放量为 3.6t/d（1080t/a）。

项目生活污水主要污染物为 COD、SS、BOD_5、NH_3-N 等，生活污水经化粪池（食堂废水经隔油沉淀预处理）处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中的三级排放标准及污水处理厂纳管要求，纳管排入园区污水管网，经云溪区污水处理厂进一步处理达标后排入长江。生活污水含有生化处理所需要的一些营养物质，污染程度较轻，可生化性好，预处理后纳管浓度 COD 值约为 250mg/L、氨氮约为 50mg/L。

表 5-37　项目废水产生及处理措施情况（pH 无量纲）

来源	产品	编号	废水量 m^3/a	污染物	浓度 mg/L	产生量 t/a	预处理措施	措施	排放情况（厂区排放口）			标准值 mg/L
									污染物	浓度 mg/L	排放量 t/a	
工艺废水	CEPPA	W1-1	120.27	COD	500.00	0.01	蒸发脱盐	调节池+隔油池+气浮池+芬顿氧化池+水解酸化池+生物接触氧化池+二沉池+砂滤池	废水量 pH COD SS 氨氮 总磷 氟化物 LAS 甲苯 含盐量	11440.11 6-9 500 400 120 3 20 20 0.08 /	11440.11 / 5.72 4.58 1.37 0.03 0.023 0.023 0.001 /	/ 6-9 500 400 120 3 20 20 0.1 /
				含盐量	149.61g/L	17.99						
	联苯二氯苄	W2-1	85.00	COD	1729.41	0.15	/					
				甲苯	23.53	0.002						
		W2-2	15.00	COD	800.00	0.01	/					
	四氟对苯二甲醇	W4-1	823.27	COD	55000.00	45.28	蒸发脱盐					
				氨氮	1000.00	0.82						
				含盐量	140.71g/L	115.84						
				氟化物	5600.00	4.61						
		W4-2	477.57	COD	14200.00	6.78	蒸发脱盐					
				氨氮	800.00	0.38						
				含盐量	29.35 g/L	14.02						
				氟化物	5600.00	2.67						
		W4-3	971.35	COD	85000.00	82.56	蒸发脱盐					
				含盐量	199.05g/L	193.35						
				SS	16658.52	16.18						
				氟化物	7800.00	7.58						
包装桶清洗废水			4500	COD	1250	5.63	/					
				石油类	100	0.45						
				SS	900	4.05						
				LAS	150	0.68						
废气处理废水			500	COD	1000	0.500	/					
				SS	500	0.250						
				氯化物	2500	1.250						
				含盐量	4000	2.000						
地面冲洗废水			68.04	COD	300	0.020	/					
				SS	400	0.027						
设备清洗废水			2000	COD	2000	4.000	/					

		SS	600	1.200						
脱盐水站浓水	1879.61	COD	100	0.19						
		含盐量	300	0.56						
生活废水	1080	CODCr	350	0.378	/	隔油池+化粪池	COD_{Cr}	250	0.270	500
		BOD5	250	0.270			BOD_5	200	0.216	300
		SS	200	0.216			SS	150	0.162	400
		NH3-N	50	0.054			NH_3-N	50	0.054	120
		动植物油	50	0.054			动植物油	30	0.033	/

根据公司提供资料，拟建污水处理站处理能力为150t/d。外排水中化学需氧量、氨氮、总磷、总氮执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 间接排放标准，未规定限值的污染物执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准并满足云溪工业园污水处理厂的接纳水质要求。

拟建项目水平衡图见下图。

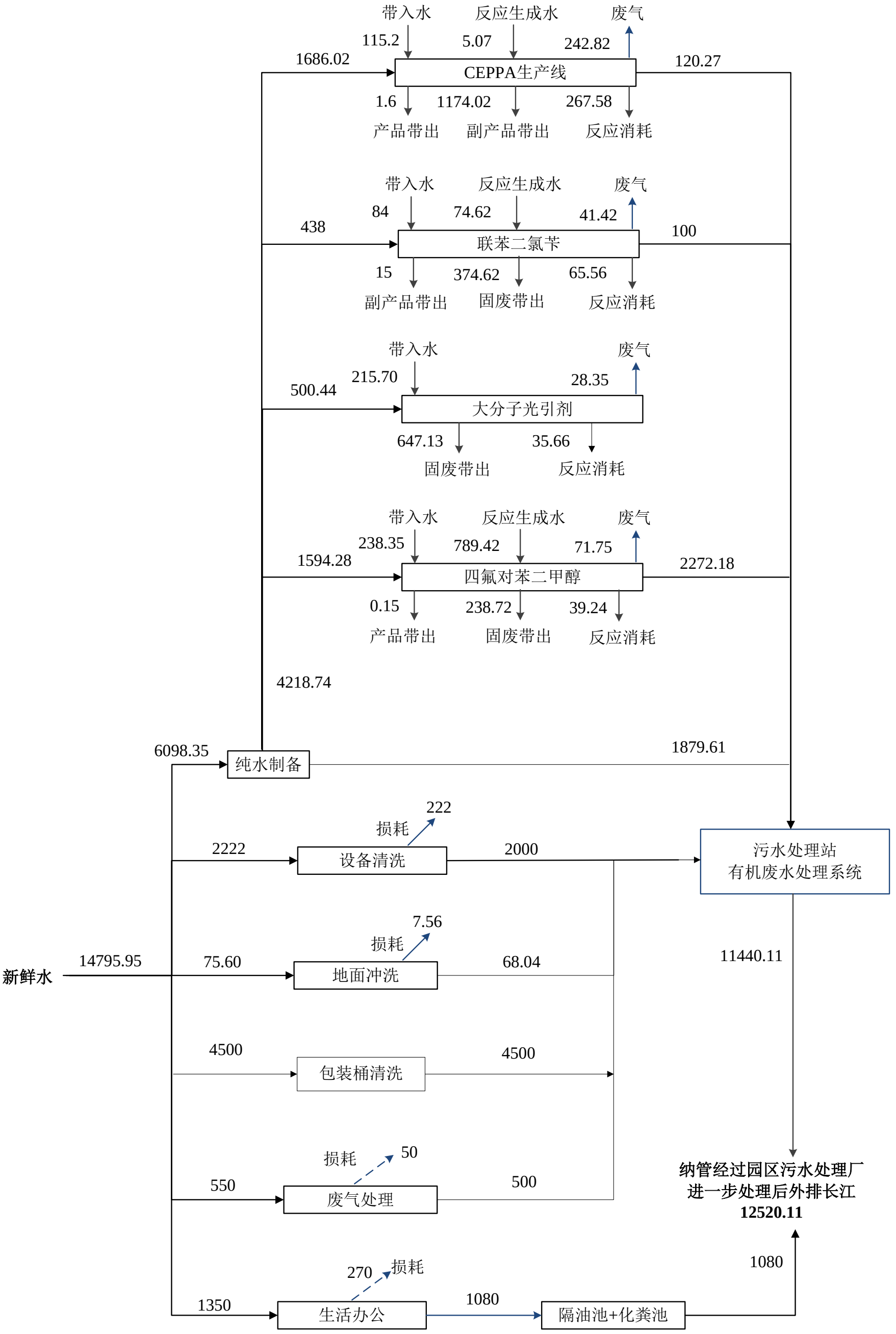


图 5-11　项目水平衡图　　单位：m³/a

5.5.3 固废

(1)生产过程产生的固废

① 精细化工产品生产工艺固废约 4738.198t/a。

精细化工产品生产的固废产生情况见下表。

表 5-38 精细化工生产固废产生情况表

产生源	类别	编号	产生量（t/a）	主要危险物质	固废属性及编号	措施
CEPPA 生产线	精馏残渣	S1-1	8.486	甲苯、苯基二氯化磷、丙烯酸、CEPPA 等	HW11，900-013-11	送一期工程利用
联苯二氯苯生产线	含锌废液	S2-1	598.603	亚磷酸、盐酸/氯化锌、氯化氢等	HW49，900-039-49	委外处理
	精馏残渣	S2-2	17	甲苯、杂质等	HW11，900-013-11	送一期工程利用
	精馏残渣	S2-3	37.927	甲苯、甲醇、杂质等	HW11，900-013-11	送一期工程利用
KIP150 生产线	蒸馏残液	S3-1	738.291	氯化铝、二氯甲烷、水、杂质等	HW06 900-404-06	委外处理
	冷凝废液	S3-2	1918.368	二氯甲烷、甲醇、杂质等	HW06 900-404-06	送一期工程利用
	精馏残渣	S3-3	316.155	二氯甲烷、甲醇、杂质等	HW11，900-013-11	送一期工程利用
四氟对苯二甲醇生产线	滤渣	S4-1	483.713	氟化钾、氯化钾，四氟对苯二甲腈、活性炭等	HW49，900-039-49	委外处理
	废酸	S4-2	396.10	硫酸、杂质等	HW34 261-058-34	委外处理
	滤渣	S4-3	39.553	四氟对苯二甲腈、活性炭等	HW49，900-039-49	委外处理
	精馏残渣	S4-4	184.002	乙酸乙酯、乙醇、杂质等	HW11，900-013-11	送一期工程利用
合计	/		**4738.198**	/	/	/

②包装桶清洗产生的固废约 3.037t/a。

包装桶清洗产生的固废产生情况见下表。

表 5-39 包装桶清洗过程固废产生情况表

产生源	类别	编号	产生量（t/a）	主要危险物质	固废属性及编号	措施
去残工序	废残液	S5-1	2.7	废有机溶剂等	HW06 900-404-06	送一期工程利用
洗桶工序	废渣	S5-2	0.337	有机物、杂质等	HW06 900-404-06	送一期工程利用
合计	/		**3.037**	/	/	/

(2)废气污染防治设施固废

本项目生产车间主要从事化工产品生产，产生的主要大气污染物为挥发性有机物、甲苯、酸雾等。采用“碱液喷淋+UV 光解+冷凝除湿+活性炭吸附”工艺处理废气。本项目废气处理设施中 UV 光解装置需要定期更换灯管，更换周期约一年一次，会有少量的含汞废 UV 灯管产生，产生量约为 0.01t/a，属于危险废物中 HW29 含汞废物；废活性炭产生量约为 100t/a，经收集暂存于危废间，定期交由有资质单位处置。

(3)废离子交换树脂

本项目软水制备过程中会产生废离子交换树脂，离子交换树脂每三年更换一次，每次更换量约为 1t，更换下来的废离子交换树脂交由厂家处置。

(4)废矿物油

本项目设备检修过程会产生少量废机油，产生量约 5t/a，送一期工程废矿物油综合利用生产线回收利用。

(5)废水处理站污泥

本项目新增生产废水量 11440.11m³/a（38.14 m³/d）。废水预处理（蒸发脱盐）、物化和生化处理过程均会产生污泥，经核算污泥产生量约 350t/a。

(6)脱硫石膏

本项目动力车间废气采用石灰石脱硫，脱硫过程会产生脱硫石膏，经核算脱硫石膏产生量约 45t/a。

(7)生活垃圾

项目定员 30 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人•天计算，则生活垃圾产生量为 15kg/d（4.5t/a），经收集后交由当地环卫部门处理。

(8)固废汇总表

项目固体废物产生量及处理措施见下表，危险废物根据《国家危险废物名录》（2021）判断。

表 5-40　固废产生及处置措施表

序号	固废名称	固废编号	固废属性/危险废物类别	危险废物代码	产生量（吨/年）	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	精馏残渣	S1-1、S2-2、S2-3、S3-3、S4-4	危险固废	HW11 900-013-11	563.570	精馏工序	固态	甲苯、二氯甲烷、乙酸乙酯等	甲苯、二氯甲烷等	间歇	T	送一期工程利用
2	含锌废液	S2-1	危险固废	HW23 900-021-23	598.603	蒸发工序	液态	亚磷酸、盐酸/氯化锌、氯化氢等	亚磷酸、盐酸/氯化锌等	间歇	T	委外处理
3	蒸馏残液	S3-1	危险固废	HW06 900-404-06	738.291	蒸馏工序	液态	氯化铝、二氯甲烷、水、杂质等	二氯甲烷等	间歇	T/I/R	委外处理
4	冷凝废液	S3-2	危险固废	HW06 900-404-06	1918.368	蒸馏冷凝	液态	二氯甲烷、甲醇、杂质等	二氯甲烷等	间歇	T/I/R	送一期工程利用
5	滤渣	S4-1	危险固废	HW49 900-047-49	483.713	过滤工序	固态	氟化钾、氯化钾，四氟对苯二甲腈等	氟化钾等	间歇	T/C/I/R	委外处理
6	废酸	S4-2	危险固废	HW34 261-058-34	396.10	抽滤工序	液态	硫酸、杂质等	硫酸等	间歇	C/T	委外处理
7	滤渣	S4-3	危险固废	HW49 900-039-49	39.553	过滤工序	固态	氟化钾、氯化钾，四氟对苯二甲腈、活性炭等	氟化钾等	间歇	T	委外处理
8	废残液	S5-1	危险固废	HW06 900-404-06	2.7	去残工序	液态	废有机溶剂等	废有机溶剂等	间歇	T/I/R	送一期工程利用
9	废渣	S5-2	危险固废	HW06 900-404-06	0.337	洗桶工序	固态	有机物、杂质等	有机物、杂质等	间歇	T/I/R	送一期工程利用
10	废 UV 灯管		危险固废	HW29 900-023-29	0.01	废气治理	固态	含汞废物等	含汞废物等	间歇	T	委外处理
11	废活性炭		危险固废	HW49 900-039-49	100	废气治理	固态	活性炭、有机物等	有机物等	间歇	T	委外处理

12	废离子交换树脂		一般固废	261-006-99	1	纯水制备	固态	离子交换树脂	/	间歇	/	交相关单位处理
13	废矿物油		危险固废	HW08 900-249-08	5	设备检修	液态	废矿物油	废矿物油	间歇	T/I	送一期工程利用
14	废水处理污泥	盐泥	运营后进行属性鉴定	HW45 261-084-45	300	废水处理	固态	有机物、盐渣等	有机物、盐渣等	间歇	/	暂按照危险废物管理，在危废间暂存
		混凝沉淀污泥	危险废物	HW06 900-409-06	20		固态	浮渣和污泥	浮渣和污泥	间歇	T	委外处理
		生化污泥	危险废物	HW06 900-409-06	30		固态	浮渣和污泥	浮渣和污泥	间歇	T	委外处理
15	脱硫石膏		一般固废	261-006-65	45	废气处理	固态	硫酸钙等	/	间歇	/	送建材企业综合利用
16	生活垃圾		一般固废	生活垃圾	4.5	员工生活	固态	生活垃圾	/	间歇	/	交由当地环卫部门处理
注：工业固废总量为 5242.245t/a（其中危险固废 5196.245t/a，送一期综合利用量 2489.975t/a，外委处置量 2706.270t/a），生活垃圾 4.5/a。												

5.5.4 噪声

拟建项目主要噪声源为大功率机泵、加热炉、空冷器、放空设施、压缩机等，通过机型选择、隔声及减震等实施降噪。根据设计资料，拟建项目主要噪声源见下表。

表 5-41 拟建项目噪声排放表

噪声源	源强 dB（A）	初步采取的降噪措施
压缩机	85~93	选用低噪声设备+隔声+减震
机泵	70~75	选用低噪声电机
真空泵	85~90	选用低噪声电机
鼓风机	90	选用低噪声设备+隔声+减震
冷冻站冷水机组	75~80	选用低噪声设备+隔声+减震
空压站空气压缩机	84	选用低噪声设备+隔声+减震

5.5.5 非正常工况

非正常工况考虑 P1 排气筒废气处理设施发生故障，导致去除效率降低。非正常工况下，污染物排放情况见表 5-42。

表 5-42 拟建项目污染物排放清单（点源、非正常工况）

污染源名称	中心坐标		底部海拔（m）	排气筒参数					污染物名称	排放速率 kg/h
	经度（E）	纬度（N）		高度（m）	内径（m）	温度（℃）	流速（m/s）	风量 m³/h		
P1 排气筒（生产车间）	113.262002	29.499525	42.00	20	1.2	25	4.91	20000	TVOC	18.72
									甲苯	0.435
									硫酸	0.17
									氯化氢	1.08
									甲醇	0.51

5.6 “三本账”

本项目建设完成后，全厂污染物排放“三本账”见下表。

表 5-43　项目扩建前后主要污染物排放“三本账”　单位：t/a

类型	污染物	一期工程						拟建项目					
		废水总量		其中：生产废水		生活废水		废水总量		其中：生产废水		生活废水	
		实际纳管量	排入自然水体量	实际纳管量	排入自然水体量	实际纳管量	排入自然水体量	实际纳管量	排入自然水体量	实际纳管量	排入自然水体量	实际纳管量	排入自然水体量
废水	废水量	16874.639	16874.639	15074.639	15074.639	1800	1800	12520.110	12520.110	11440.110	11440.110	1080	1080
	COD	7.987	0.844	7.537	0.754	0.45	0.090	5.990	0.626	5.720	0.572	0.27	0.054
	氨氮	1.899	0.084	1.809	0.075	0.09	0.009	1.427	0.063	1.373	0.057	0.054	0.006
	总磷	0.050	0.009	0.045	0.008	0.005	0.001	0.037	0.007	0.034	0.006	0.003	0.001
	总氮	2.351	0.253	2.261	0.226	0.09	0.027	1.610	0.189	1.594	0.172	0.0162	0.017

续表 5-43　项目扩建前后主要污染物排放“三本账”　单位：t/a

类型	污染物	全厂（一期工程+二期工程）						扩建前后排入自然水体增减量		
		废水总量		其中：生产废水		生活废水		废水总量及污染物	生产废水及污染物	生活废水及污染物
		实际纳管量	排入自然水体量	实际纳管量	排入自然水体量	实际纳管量	排入自然水体量			
废水	废水量	29394.749	29394.749	26514.749	26514.749	2880	2880	12520.110	11440.110	1080
	COD	13.977	1.470	13.257	1.326	0.72	0.144	0.626	0.572	0.054
	氨氮	3.326	0.147	3.182	0.132	0.144	0.015	0.063	0.057	0.006
	总磷	0.087	0.016	0.079	0.014	0.008	0.002	0.007	0.006	0.001
	总氮	3.961	0.442	3.855	0.398	0.1062	0.044	0.189	0.172	0.017

表 5-44　拟建项目污染物排放清单（点源）

排气筒	污染物	措施	处理效率（%）	排放源强				执行标准	
				风量（m^3/h）	速率（kg/h）	浓度（mg/m^3）	排放量（t/a）	浓度（mg/m^3）	速率（kg/h）
1#排气筒（车间 1、车间 3、罐区、装卸平台、精细化工生产车间）H20m、Ø1.2m	VOCs	“过滤棉+吸附浓缩+RCO”工艺处理（含卤素有机废气采用“UV 高效光解+冷凝除湿+活性炭吸附+碱洗喷淋”）	98	65000	3.514	54.06	19.109	60	4.1
	甲醇				0.248	3.82	0.933	50	/
	丙酮				0.015	0.23	0.071	100	/
	苯乙烯				0.002	0.03	0.011	50	/
	甲苯				0.313	4.82	1.228	15	/
	二甲苯				0.005	0.08	0.035	20	/
	二氯甲烷				0.009	0.14	0.021	100	
	硫酸雾				0.001	0.02	0.007	45	5.7
	丙烯酸				0.001	0.01	0.002	20	/
	HCl				0.042	0.65	0.232	30	/
2#排气筒（甲类仓库）H20m、Ø0.8m	VOCs	“碱液喷淋+冷凝除湿+活性炭吸附”	90	28000	0.061	2.18	0.435	60	4.1
	丙酮				0.003	0.09	0.032	100	/
	苯乙烯				0.0004	0.01	0.003	50	/
	甲苯				0.005	0.18	0.031	15	/
	二甲苯				0.001	0.04	0.009	20	/
3#排气筒（动力车间）H15m、Ø0.6m	颗粒物	低氮燃烧+水膜除尘+石灰石脱硫	90	8687	0.063	7.23	0.452	20	/
	SO_2		90		0.312	35.94	2.248	50	/
	NO_X		/		0.836	96.25	6.020	150	/

表 5-45　项目扩建前后主要污染物排放“三本账”　　单位：t/a

类型	污染物	一期工程	拟建项目			扩建后全厂总排放量	扩建前后增减量
		排放量	产生量	削减量	排放量		
废气	VOCs	21.387	237.836	231.54	6.296	27.683	+6.296
	SO_2	0	17.980	15.732	2.248	2.248	+1.000
	NO_X	0	6.020	0	6.020	6.020	+6.020
	颗粒物	0	0.920	0.468	0.452	0.452	+1.220
固废	危险废物	4287.587（委外处置量）	5196.245	自行综合利用 2489.975 委外处置量 2706.270	0	0	+5196.245

5.7 总量控制

根据国家生态环境部和湖南省实施总量控制的要求和本项目污染物产排特点，确定本项目的总量因子为：

(1)大气污染总量控制因子：VOCs、SO_2、NOx、烟尘；

(2)水污染总量控制因子：COD、氨氮。

5.7.1 水污染物总量控制

拟建项目废水主要来源生产工艺废水、设备清洗水、废气排放水、初期雨水、地面冲洗废水以及生活污水排放。废水经处理后外排云溪区污水处理厂，处理后满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入长江。

废水污染物排放量核算如下：

COD 量=12520.11×50/1000000=0.626t/a

氨氮量=12520.11×5/1000000=0.063t/a。

5.7.2 大气污染物总量控制

根据工程分析，拟建项目 SO_2、NOx、VOCs 和颗粒物的排放量分别为 2.248t/a、6.020t/a、6.296t/a、0.452t/a。

5.7.3 总量指标的确定

根综上所述，本项目总量控制指标见下表。

表 5-46 总量控制建议指标 单位：t/a

控制因子 / 项目	SO_2	NO_X	粉（烟）尘	VOCs	COD_{Cr}	NH_3-N
一期工程排放量	—	—	—	21.387	0.844	0.084
拟建工程排放量	2.248	6.020	0.452	6.296	0.626	0.063
拟建工程建成后全厂排放量	2.248	6.020	0.452	27.683	1.470	0.147
企业现有总量指标	8.2	6.2	/	/	15	0.5
全厂总量控制建议指标	2.248	6.020	0.452	27.683	1.470	0.147

由上表可知，企业 SO_2、NOx、COD_{Cr}、NH_3-N 现有总量指标均能满足项目建成后要求，无需购买总量指标。

第 6 章　区域环境现状调查与评价

6.1　自然环境概况

6.1.1　地理位置

岳阳市位于湖南省的东北部，东径 112°~114°，北纬 28°~29°之间。岳阳毗邻“两带”（长三角经济带和珠三角经济带）、承接“两圈”（长株潭城市圈和武汉城市圈），处于长江“黄金水道”与京广铁路两大动脉的交叉点；长江、湘江、资江、沅江、澧水和洞庭湖的汇合点；湘、鄂、赣三省交界的联络点；国家实施“弓箭”型发展战略的受力点，是湖南省“一点一线”发展战略上的优势地区。

云溪区地处岳阳市城区东北部、长江中游南岸，位于东经 113°08′48″至 113°23′30″、北纬 29°23′56″至 29°38′22″之间，西濒东洞庭湖，东与临湘市接壤，西北与湖北省监利县、洪湖市隔江相望，南部与岳阳楼区和岳阳经济开发区毗邻，总面积约为 403km²。云溪区属两县（区）通衢之地，交通优势十分突出。G107 国道、京广铁路、武广客运专线、荆岳长江大桥、随岳高速公路均穿境而过，京珠高速公路也紧邻区境。

拟建项目选址于岳阳绿色化工产业园云溪片区东北部，其东面分布有少量基隆村和胜利村散户居民、邻 S301 省道，西面、南面、北面均为园区其它企业。项目具体地理位置见附图 1。

6.1.2　地形地貌

岳阳市云溪区属幕阜山脉向江汉平原过渡地带，属低山丘陵地带，地貌多样、交相穿插，整个地势由东南向西北倾斜。湖南岳阳市绿化化工产业园区用地多为山地和河湖。境内最高海拔点为云溪镇上清溪村之小木岭，海拔 497.6m，最低海拔点为臣子湖，海拔 21.4m。全境海拔在 40~60m 之间。

地表组成物质 65%为变质岩，其余为沙质岩，土壤组成以第四纪红色粘土和第四纪全新河、湖沉积物为主。第四纪红色粘土主要分布在境内东南边，适合林、果、茶等作物的种植、开发。第四纪全新河、湖沉积物主要分布在西北长江沿线，适合水稻、瓜菜等作物种植。

项目区域河岸边滩宽阔，达 270~300m，高程 26.5~28.9m，属稳定的高边滩。沿河修筑有坚固而规整的长江大堤，大堤顶兼做防洪车道，铺有水泥路面。大堤顶标高较高，为 35.50~36.30m，防洪涉及标准为 200 年一遇以上。可利用岸线对应的大堤后方陆域均为极

宽阔农业用地，至后方 S301 省道纵深达 600m，道路后仍为广阔的农业区。

绿色产业园所处地形属低山丘地形，用地多为山地和河湖，园区内丘岗与盆地相穿插、平原与湖泊交错，海拔高程 40~60m，最大高差为 35m 左右。整个园区地势呈西北高、东南低，由北向南倾斜。园区东、北部主要为丘陵，有一定的植被，西侧有一湖泊（松阳湖），水体功能为景观用水，湖泊周边在地势比较平缓的地区基本上为农用地。

6.1.3 气候气象

岳阳属亚热带湿润气候，冬季寒冷，夏季炎热，春季多雨，秋季干旱，四季分明，常年多雾。年平均气温为 17.1℃；最高气温 40℃；最低气温为-11℃。年平均相对湿度 78%；年平均降雨量为 1387.9mm；常年主导风向为 NNE，频率为 18%；冬季主导风向为 NNE（22%），夏季主导风向为 SSE（15%），年平均风速为 2.9m/s。大气稳定度以 D 级为主。

云溪区位于东经 113°08′48″至 113°23′30″、北纬 29°23′56″至 29°38′22″之间，属亚热带季风气候，气候温和，四季分明，春温多变，夏季多雨，秋天干旱，冬寒较短，热量充足，雨水集中，无霜期长。年日照 1722~1816 小时，年太阳辐射总量为 113.7 千卡/cm²；一月平均气温约 4.3℃，七月平均气温约 29.2℃；年平均气温 16.6~16.8℃，无霜期 258~278 天；年降雨日 141~157 天，降水量 1469mm。

区域常年风向玫瑰见下图。

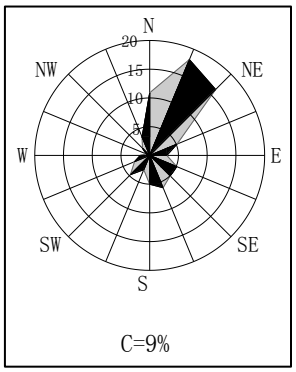


图 6-1 岳阳市常年风向玫瑰图

6.1.4 地表水系和地下水

6.1.4.1 地表水系

岳阳市水资源丰富，湖泊众多，河网密布，水系发达，洞庭湖纳湘、资、沅、澧四水汇入长江，素有洞庭水乡之称。河流主要属洞庭湖水系，其次是长江水系。洞庭湖水系流域面积占全市总面积的 91.05%，长江水系占 8.92%。长度 5km 以上的河流 273 条，大于

10km 的 146 条，大于 50km 的 11 条。除洞庭湖外，境内有大小内湖 165 个，总湖泊面积 335.5km²，总湖容 10.9 亿 km³。

（1）长江

长江由江源至河口，整个地势西高东低，形成三级巨大阶梯。第一阶梯由青海南部和四川西部高原和横断山区组成，一般高程在 3500~5000m。第二阶梯为云贵高原秦巴山地、四川盆地和鄂黔山地，一般高程在 500~2000m。第三阶梯由淮阳山地、江南丘陵和长江中下游平原组成，一般高程在 500m 以下。流域内的地貌类型众多，有山地、丘陵、盆地、高原和平原。

从江源、四川省新市镇金沙江、四川攀枝花雅砻江汇入、宜宾至江津有岷江（支流大渡河）、沱江和嘉陵江汇入，到重庆以下南岸有乌江汇入。乌江流域地处云贵高原东部，主要为石灰岩地层，山峦起伏，岩溶地貌十分发育，多溶洞、暗河。

长江出三峡过宜昌后，右岸有清江汇入。清江流域除利川、恩施、建始三个较大盆地及河口附近有小片丘陵外，其余均为高山区。两岸大部为石灰岩，小部分为石英砂岩，岩溶发育，为高山峡谷河流。

长江经过一段丘陵过渡，进入荆江河段北岸为江汉平原，南岸为洞庭湖平原，并有三口（以前为四口，其中一口现已堵塞）与洞庭湖相通。长江洪水通过三口向洞庭湖分流，洞庭湖是调节洪水的天然水库。但由于多年泥沙淤积，洞庭湖日渐缩小，调蓄洪水的作用明显减弱。荆江河道迂回曲折，水流平缓，属蜿蜒型河道，经常发生自然裁弯，留下许多牛轭湖。荆江两岸受洪水威胁严重，两岸均有堤防保护，北岸为著名的荆江大堤。

长江在此北岸有汉江汇入，南岸有湘、资、沅、澧四水经洞庭湖汇入长江。汉江上游穿行秦岭、大巴山之间，高山峡谷间有河谷开阔的盆地。中游流经丘陵和盆地，河床宽浅，属游荡性分汊河段，下游蜿蜒在冲积平原上。四水上游一般为高山区，山高 1000~2000m，河谷狭窄。中游为丘陵区，间有盆地，下游进入洞庭湖平原，属冲积河流。其中沅水中游峡谷、盆地相间，最长的沅陵一五强溪峡谷，长达 90km。

长江过九江市，右岸有鄱阳湖纳赣江、抚河、信江、鄱江、修水“五水”后注入长江。赣江上游为高山峡谷，两岸山高 1000~1500m。中游河谷狭窄，形成赣江十八滩。万安以下为山区宽谷，下游为滨湖平原湖沼。

长江自城陵矶至江阴的 1168km 河段，大部分流经地势平坦的冲积平原，平原上河网湖泊密布。部分河段流经山地和丘陵，河谷宽阔，阶地发育。河道呈藕节状，时束时放，多洲滩分汊。

长江干流分为上游、中游和下游三段。宜昌市至湖口县为中游，长 955km，流域面积 68 万 km²；段内加入的主要支流：南岸有清江及洞庭湖水系的湘、资、沅、澧等四水和鄱阳湖水系的赣、抚、信、修、饶等五水，北岸有汉江。中游自枝城至城陵矶为著名的荆江，南岸有松滋、太平、藕池、调弦（已堵塞）四口分水和洞庭湖、水道最为复杂。

拟建项目所在地表水系属于长江中游的长江自城陵矶至江阴的 1168km 河段，枯水期为每年 12 月份到次年 4 月份。污水处理厂排污口处段长江为"陆城-洪湖"江段，根据长江螺山水文站水文数据，长江在该段主要水文参数如下：

表 6-1　长江螺山水文站水文数据表

参数类别	参数名称	数值
流量	多年平均流量	20300m³/s
	历年最大流量	61200m³/s
	历年最小流量	4190m³/s
流速	多年平均流速	1.45m/s
	历年最大流速	2.00 m/s
	历年最小流速	0.98 m/s
含砂量	多年平均含砂量	0.683kg/ m³
	历年最大含砂量	5.66 kg/ m³
	历年最小含砂量	0.11 kg/ m³
输沙量	多年平均输砂量	13.7t/s
	历年最大输沙量	177 t/s
	历年最小输沙量	0.59 t/s
水位（吴淞高程）	多年平均水位	23.19m
	历年最高水位	33.14m
	历年最低水位	15.99m

评价江段最近 10 年最枯水月平均水文参数见下表。

表 6-2　长江评价江段水文参数

水期	流量 m³/s	河宽 m	平均水深 m	平均流速 m/s	横向混合系数 m²/s	K（1/d）	
						COD	石油类
枯水期	6132	1120	7.11	0.77	0.32	0.18	0.07

（2）松阳湖

松阳湖水域北濒临并汇入长江。湖面积：丰水期 6000~8000 亩左右；枯水期 5000~6000 亩左右；水位：最深水位 5~6m 左右、平均水位 3~4m 左右；蓄水量：丰水期 21 万 m³左右；枯水期 12 万 m³左右；

6.1.4.2　地下水场

项目所在地含水层主要为基岩裂隙水，含水层渗透系数 $K=5.79\times10^{-6}$cm/s（即 0.0052m/d），区域地下水位标高为 22.05~36.18m。项目场地地下水位标高约为 22m 左右。

项目区域由于地层发育，地质构造复杂，形成了不同的地下水类型。洞庭湖冲击平原

分布的砂砾石层中蕴藏着孔隙水，富水程度中等，平均单井涌水量 300~3000m³/d，埋藏浅，一般 0~5m。丘陵山地分布砂岩、页岩、花岗岩、硅质岩等，也蕴藏着孔隙水，水量微弱，埋深不定，一般 0~30m。

1、场地水文地质条件：

项目地地质结构稳定，岳阳市抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度值为 0.10g。

场地内地下水类型主要为上层滞水，上层滞水主要赋存于素填土（层号 1）和粉质黏土（层号 2）中，主要受大气降水和地表径流补给，以蒸发及侧向径流为主要排泄途经。该场地临近河网的阶地地貌，若遇强降雨季节，可能会造成场区大范围积水或内涝，隐患极大。勘察期间，稳定地下水位埋深 3.0~4.0m，稳定地下水位标高 24.0m 左右，若遇丰水季节，则地下水水位会上升。项目厂区含水层主要为基岩裂隙水，含水层渗透系数 $K=5.79\times10^{-6}$cm/s（即 0.0052m/d）。降水是基岩裂隙水的主要补给源，补给强度取决于降雨量，频率和形式、地貌、岩性、构造及岩石的风化状况诸因素，基岩裂隙水径流条件与地貌和岩性关系密切。

（1）含水层厚度

场地内地下水类型主要为上层滞水，上层滞水主要赋存于第四系人工填土（Q_4^{ml}）和第四系沼泽沉积物（Q_4^{h}）中，主要受大气降水和地表径流补给，以蒸发及侧向径流为主要排泄途经，根据相关岩土工程勘察报告可知，其厚度合计约 4.0m。

（2）有效孔隙度

根据项目岩土工程勘察报告可知，孔隙度平均值 e=0.96，此数据是地质勘察实测统计值，其实验结果可信度较高。根据公式 e=n/(l-n)，计算得出，场区含水层有效孔隙度 n=0.49。

（3）水流速度

根据相关岩土工程勘察报告和相关的地质资料了解到厂区岩层的渗透系数约为 $K=5.79\times10^{-6}$cm/s（即 0.0052m/d）。场区附近水力坡度约为 11‰，因此，地下水的渗透流速 V=KI=0.0055m/d，平均实际流速 u=V/n=0.011m/d。

（4）弥散系数

弥散度是地下水动力弥散理论中用来描述空隙介质弥散特征的一个重要参数，具有尺度效应性质，它反映了含水层介质空间结构的非均质性，本次环评充分收集了大量国内在不同试验尺度下和实验条件下分别运用解析方法和数值方法所得的纵向弥散度资料，结合工作区的实际条件，考虑到局部规模与区域规模的差别，确定纵向弥散度（α_L）为 20.0m，横向弥散度（α_T）为 3.0m。由此'计算得出：

$$D_L=\alpha_L \times u = 20.0\times 8.33\times 10^{-4} m/d = 1.67\times 10^{-2} m^2/d,$$

$$D_T=\alpha_T \times u = 3.0\times 8.33\times 10^{-4} m/d = 2.50\times 10^{-3} m^2/d。$$

2、地下水动态特征与监测：

项目区属丘陵沟谷孔隙潜水区，总的特点是地下水赋存于沟谷地段冲积层及残坡积层中，主要由大气降水补给，少有或没有泉水集中排泄，含水层薄、富水性差、赋存水量少。场区的第四系地层无砂砾层，均为粘土层，属弱透水性地层，整个第四系地层相当于一个相对隔水层，地下水下渗慢，且第四系粘性土层厚度较薄，平均厚度约 4.0m，地下水下渗量较小。场区上游及中游的基岩均为相对隔水层，仅在下游的鸭栏~旗杆地下水系统段发育有寒武系白云岩，为富水地层，但该地段位于场区北段靠长江边上，为排泄区，且其上部的第四粘土层为相对隔水层，地下水渗入量小。总体而言，整个场区均为相对隔水层，地下水渗入量小，且地表水渗入后，潜流距离短，随后以泉的形式排出地表，地下水水文变幅主要是受大气降水的影响较大。勘查期间，从水井出露的泉水来看，流量较小，为 0.045L/s。在枯水与平水季节，地下水补给长江与松阳湖，在丰水季节，因长江水位上涨，受长江水的顶托作用的影响，地下水补给松阳湖。

项目评价区域地下水水位情况，引用 2018 年 9 月湖南永蓝检测技术股份有限公司对项目区域开展的相关监测数据，经统计分析得出园区范围内水文等值线分布图，地下水水位等值线图见附图 8。

6.1.5 土壤环境

厂址场地在勘探深度范围内，揭露的地层为第四系人工填土（Q_4^{ml}）、第四系沼泽沉积物（Q_4^{h}）及第四系全新统冲积物（Q_4^{al}），下伏基岩为中元古界冷家溪群（Pt）板岩。钻探深度内依据地层的岩性与力学性质自上而下共分为 4 层。各工程地质层特征分述如下：

（1）人工填土（Q_4^{ml}）

素填土（Q_4^{ml}）（层号 1）：黄褐色，稍压实，稍湿~饱和。由黏性土、风化板岩岩块及少量石英砂组成。该层全场分布，层厚 0.5 ~ 5.0m。

（2）第四系沼泽沉积物（Q_4^{h}）

粉质黏土（Q_4^{h}）（层号 2）：黑褐色，软塑，干强度低、韧性低，含有植物腐殖质，有异味，含有粉细砂，钻进中有缩径现象。该层除场地西南区未见，其余均有揭露，层厚 1.3~6.8m，层顶高层 22.8~36.9m。

（3）第四系全新统冲积物（Q_4^{al}）

粉质黏土（Q_4^{al}）（层号 3）：黑褐、灰黄，可塑~硬塑，切面稍光滑，干强度、韧性

中等，无摇震反应，见角砾，砾径 0.5~2cm，个别达 5cm，含粉细砂，偶含植物腐殖质。该层除场地西南区未见，其余均有揭露，层厚 0.9~12.3m，层顶高层 17.9~27m。

（4）中元古界冷家溪群（Pt）

强风化板岩（Pt）（层号 4）：黄褐、灰黄，变余结构，层状构造，岩石风化强烈，上部风化呈土状，岩石手易捏碎，裂隙特别发育，岩石裂面被铁锰质侵染，岩石钻进进尺快，取芯呈砂状、块状、土柱状。该层全场分布，受深度限制，未完全揭露，层厚 4.8~6.9m，顶高层 10.6~24.8m。

6.1.6 生态环境

评价区域内无特殊保护的自然保护区、森林公园、风景名胜区和人文古迹等。

（1）植被

岳阳市植被以松树、樟树、杉树为主。城市绿化覆盖面积为 6643hm²；园林面积为 5860hm²；公共绿地面积 882hm²；人均公共绿地面积 7.40m²；建成区绿化覆盖率 46.6%。项目所在区域内，尚未发现珍稀动植物。

（2）松阳湖水生动植物现状

松阳湖中水生植物的品种和数量也相当丰富。松阳湖边缘分布的沼泽化草甸主要有荻草群落、苔草群落、辣蓼群落、水芹群落等；松阳湖水面上分布的水生沼泽植被主要有野菱群落、浮萍群落等；水面上分布的浮水水生植被主要有野菱群落、荇菜群落、浮萍群落等；松阳湖浅水区及沼泽区分布的挺水植物主要有香蒲群落、水烛群落、篚群落等。松阳湖水域内，虽然岳化造成的污染使松阳湖内种群数明显减少，但湖内鱼类的品种仍然较多，有青、草、鳙、鲤、鳊、鲶等。

（3）长江水生动植物现状

长江是我国水生生物资源宝库。本次环评所在道仁矶江段的主要水生生物为中国江河平原区系鱼类青、草、鲢、鳙、鳊、鲂等，第三纪区系鱼类鲤、鲫、鲶、鳜鱼等，近年来有国家一级保护动物白鳖豚出没。

根据相关资料显示，华容集成长江故道江豚省级自然保护区、长江监利段四大家鱼国家级水产种质资源保护区、长江新螺段白鳖豚国家级自然保护区、湖南东洞庭湖国家自然保护区，临近的生态敏感区包括岳阳集成麋鹿省级湿地自然保护区、洞庭湖口铜鱼短颌鲚国家级水产种质资源保护区所在江段水生生物种类丰富，数量庞大，包括浮游植物 6 门 41 种，密度 46.25×10^6Cells/L，生物量 19.45mg/L；浮游动物 29 属 47 种；密度 449.5ind/L~2004.5ind/L；底栖动物 20 种；鱼类 13 目 27 科 223 种；以及江豚、胭脂鱼、鳗

鳊、中华绒螯蟹等珍稀水生动物。

城陵矶江段内有铜鱼和短颌鲚保护区，鲤、大口鲇、铜鱼居渔获物重量的前 3 位，鲤占渔获物重量的 19.15%，大口鲇占渔获物重量的 9.11%，铜鱼占渔获物重量的 7.04%；其次为鲢（6.37%）、鲫（4.93%）、鳊（4.84%）、草鱼（4.65%）；该江段另一主要保护对象短颌鲚占渔获物重量的 0.88%，但数量占比高达 8.07%。调查江段不存在铜鱼产卵场，但由于铜鱼短颌鲚种质资源保护区处在长江和洞庭湖交汇口，该水域是铜鱼鱼苗入湖及出湖入江上溯的重要通道，也是铜鱼幼鱼索饵肥育及越冬的重要场所。在洞庭湖三江口、注滋口、擂鼓台一带存在短颌鲚产卵场，以三江口产卵场规模最大，但由于洞庭湖上游水利枢纽工程的建设及洞庭湖的整治，洞庭湖水文情势发生了较大变化，近年产卵场规模萎缩。长江是鱼类洄游的重要通道，同时在城陵矶区域的洞庭湖湖口也是鱼类江、湖交流的重要通道。长江中典型的河海洄游性鱼类如中华鲟、长颌鲚、鲥鱼、日本鳗鲡、暗色东方鲀等，需要通过评价江段水域出入洞庭湖或者继续沿长江上溯与降海洄游，如长颌鲚亲鱼于 4~7 月通过湖口进入洞庭湖繁殖，10 月后幼鱼出湖入江回海；典型的江湖洄游鱼类“四大家鱼”亲鱼在秋末退水时通过洞庭湖湖口进入长江干流深水河槽越冬，翌年 5~7 月洪水发生时在长江干流繁殖，繁殖后返回洞庭湖育肥；四大家鱼幼鱼于每年 6~9 月进入洞庭湖索饵育肥，高峰期在 7~8 月。

从浮游植物看，长江湖南各断面浮游植物种类组成均以耐污能力弱的硅藻为主，显示出水体水质的良好。五马口至洪水港江段轮虫数量最多，且是优势种群，水质相对较差，江南至瓦湾江段原生动物和轮虫数量和所占比例均较少，水质相对较优。

6.2 项目涉及自然保护区的情况

项目周边涉及的自然保护区主要有“洞庭湖口铜鱼短颌鲚国家级水产种质资源保护区”、“长江新螺段白鳍豚国家级自然保护区”和“长江监利段四大家鱼国家级水产种质资源保护区”，拟建项目与保护区的关系见附图 6。

6.2.1 长江监利段四大家鱼国家级水产种质资源保护区概况

6.2.1.1 基本情况

2007 年，国家开始建立水产种质资源保护区。《水产种质资源保护区管理暂行办法》于 2010 年 12 月 30 日经农业部第 12 次常务会议审议通过，自 2011 年 3 月 1 日起施行（农业部令 2011 年第 1 号），是国家农业部为规范水产种质资源保护区的设立和管理，加强水产种质资源保护，根据《渔业法》等有关法律法规制定的。水产种质资源保护区是指为保

护水产种质资源及其生存环境，在具有较高经济价值和遗传育种价值的水产种质资源的主要生长繁育区域，依法划定并予以特殊保护和管理的水域、滩涂及其毗邻的岛礁、陆域。

“长江监利段四大家鱼国家级水产种质资源保护区”于 2009 年经中国农业部公告第 1308 号批准为第三批国家级水产种质资源保护区。

水产种质资源保护区总面积 15996hm²；其中核心区面积 6294hm²；实验区 9702hm²。主要保护对象为青鱼、草鱼、鲢、鳙“四大家鱼”，其他保护对象为保护区内的其它水生生物。

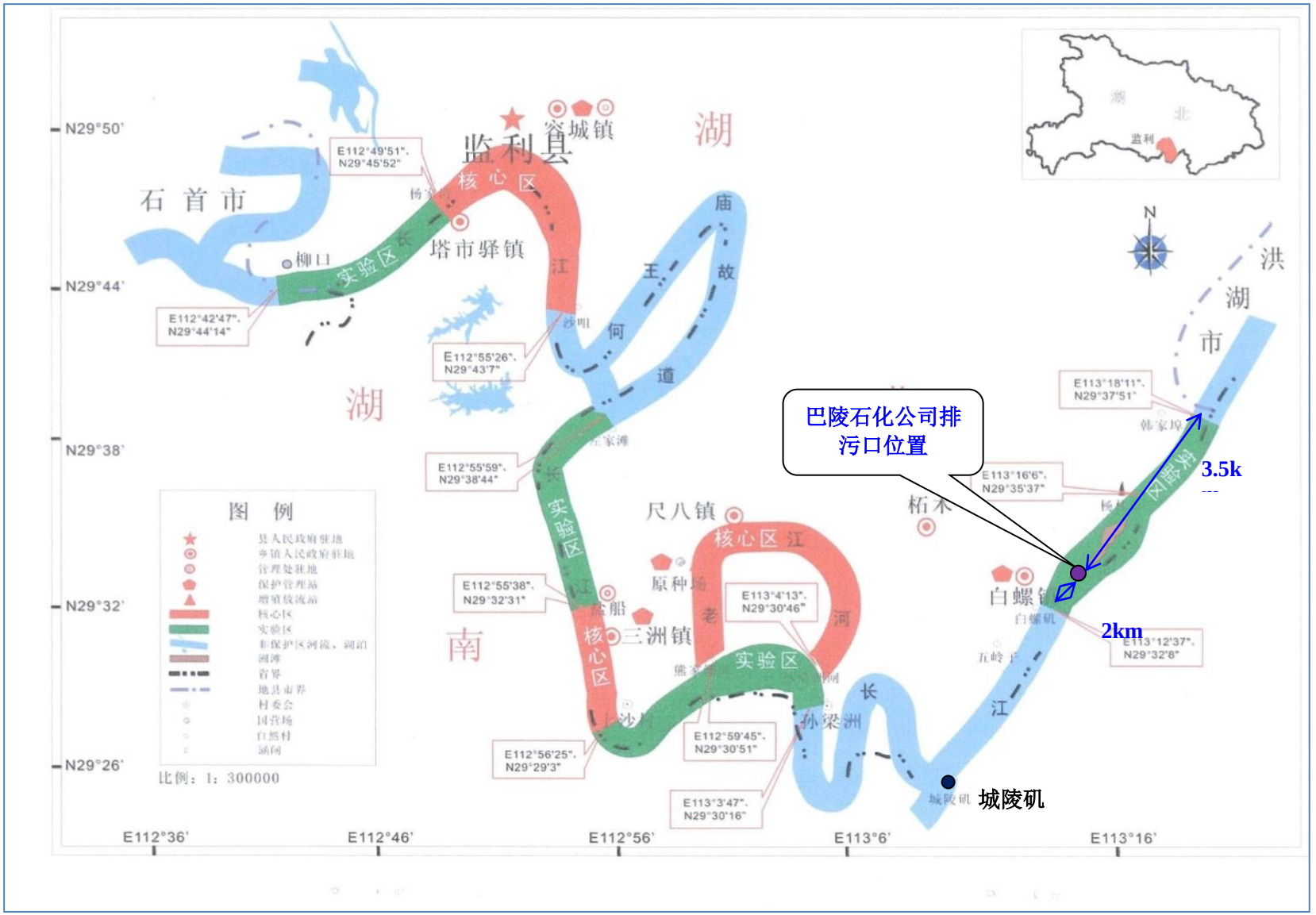


图 6-2　长江监利段四大家鱼国家级水产种质资源保护区位置与功能区图

特别保护期为 4 月 1 日~6 月 30 日。保护区位于湖北省监利县长江江段，范围在东经 112°42′47"-113°18′11"，北纬 29°27′46"-29°48′31"之间，由老江河长江故道长 20.0km 和长江干流 78.48km 江段水域组成，全长 98.48km。

保护区江段上起监利县大境柳口闸，下至监利县白螺镇韩家埠，流经杨家湾、沙咀、左家滩、盐船、上沙村、老江河长江故道、孙梁洲、白螺矶、韩家埠。其中长江干流保护区由 3 段水域构成，保护区上段由监利县大境农场管理区柳口至容城镇新洲沙咀轮渡码头，中段由三洲镇左家滩经老江河故道至拓木乡孙梁洲，下段由白螺镇白螺矶至韩家埠。

核心区有 3 段水域，长 4l.8km，分别是自监利县红城乡杨家湾至容城镇新洲沙咀轮渡口江段，长度 15.80km，面积 3634hm²；三洲镇盐船轮渡口至上沙村江段，长度 6.00km，面积 960hm²；老江河长江故道（三洲镇熊洲闸至拓木乡孙梁洲闸），长度 20.0km，面积 1700 hm²。

实验区有 4 段水域，长 56.68km，分别是大境管理区柳口至红城乡杨家湾江段，长度 12.93km，面积 1294hm²；三洲镇左家滩至盐船轮渡口江段，长度 12.64km，面积 1896hm²；三洲镇上沙村至拓木乡孙梁洲江段，长度 17.18km，面积 3780 hm²；白螺镇白螺矶至韩家埠江段，长度 13.93km，面积 2732 hm²。

《水产种质资源保护区管理暂行办法》第二十一条规定：禁止在水产种质资源保护区内**新建排污口**。在水产种质资源保护区附近新建、改建、扩建排污口，应当保证保护区水体不受污染。

6.2.1.2 排污口建立的时间

排污口为已建排污口，设置于 1976 年，早于长江大堤岳阳段的建设，而“长江监利段四大家鱼国家级水产种质资源保护区”批准时间为 2009 年。因此，拟建项目依托的排污口的建设在保护区之前就存在、属于老排污口。

6.2.1.3 排污口与保护区位置关系

本项目依托的云溪区污水处理厂排口为巴陵石化排口，位于“长江监利段四大家鱼国家级水产种质资源保护区”实验区内，距离保护区的“白螺镇白螺矶至韩家埠江段实验区”上游边界约 2km、距下游边界约 11.8km。拟建项目与保护区的关系见附图 6。

6.2.2 洞庭湖口铜鱼短颌鲚国家级水产种质资源保护区

“洞庭湖口铜鱼短颌鲚国家级水产种质资源保护区”为农业部办公厅根据农业

部公告第 1684 号要求，于 2011 年 12 月 08 日发布“关于公布第五批国家级水产种质资源保护区面积范围和功能分区的通知”中确定的保护区。

保护区位于湖南省北部岳阳市境内，地理范围为东经 113°05′09.76″—113°12′36.41″、北纬 29°32′15.17″—29°23′33.13″。最南端北门渡口在岳阳市区，其它点距南端分别为：北端至城陵矶(三江口江心)10 公里，东北端至道仁矶 35 公里，西北端至君山芦苇场江段 35 公里。保护区范围包括长江道仁矶(113°12′36.41″E，29°32′15.17″N)至君山芦苇场（113°06′44.87″E，29°29′10.16″N），东洞庭湖入长江北门渡口（113°05′21.70″E，29°23′33.13″N）至城陵矶三江口(113°08′28.07″E，29°27′40.26″N）江段。水域总面积 2100 公顷，其中三江口江段为核心区，面积 1500 公顷，其他江段为实验区，面积 600 公顷。主要保护对象为铜鱼、短颌鲚及其栖息环境，以及这一区域内的其它水生生物资源与环境。

因拟建项目依托的废水处理排口位于“洞庭湖口铜鱼短颌鲚国家级水产种质资源保护区”下游 1.6km 左右，项目废水预处理后经过云溪区污水处理厂进一步处理后外排，对其产生的影响将很小，所以，本次环评不对其进行详细介绍。

6.2.3 长江新螺段白鳖豚国家级自然保护区概况

6.2.3.1 基本情况

《中华人民共和国自然保护区条例》所称自然保护区，是指对有代表性的自然生态系统、珍稀濒危野生动植物物种的天然集中分布区、有特殊意义的自然遗迹等保护对象所在的陆地、陆地水体或者海域，依法划出一定面积予以特殊保护和管理的区域。

长江新螺段白鳖豚保护区是湖北省人民政府 1987 年批准筹建保护区，1992 年 10 月 27 日晋升为国家级自然保护区，保护区主要保护对象是国家一级保护野生水生动物白鳖豚。

保护区江段全长 135.5km、江面约 320km²。保护区位于湖北省嘉鱼县和洪湖、蒲圻两市，长江中游新滩口至螺山一段，其北岸在荆州监利县和洪湖市境内，南岸由东至西则是湖北的嘉鱼县、蒲圻市和湖南的临湘市，湖南境内临湘段长 33.3km。地理位置为东经 113°07′19″~114°05′12″，北纬 29°38′39″~30°05′12″，国土面积 41607hm²。该区范围长 135.5km，宽 1000~2500m。

白鳖豚是中国国家一级重点保护动物，也是中国特产珍贵稀有水生哺乳动物，被称为为“水中大熊猫”，是世界上仅存的 4 种淡水豚鲸类演化系统发育的珍贵材料，

而且由于其大脑很发达，声纳系统极其灵敏，对仿生学、生理学、动物学、军事科学等都有重要的科学研究价值。白鳘豚仅产于中国长江中下游，至 2011 年，数量不足200头，是世界上最濒危的淡水鲸类。保护区地处新滩口至螺山的长江江段上，全长 135.5 公里，生境良好，是白鳘豚最集中分布区之一。保护区的建立对保护和恢复白鳘豚种群具有重要作用。

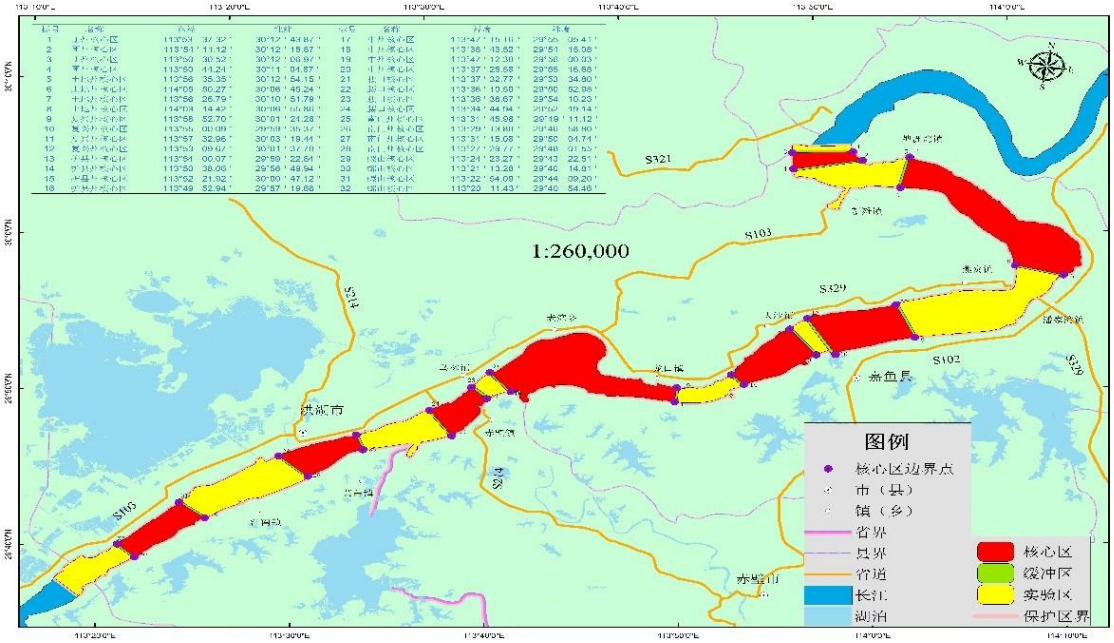


图 6-3　长江新螺段白鳘豚国家级自然保护区位置与功能区图

6.2.3.2　排污口建立的时间

排污口为已建排污口，设置于 1976 年，早于长江大堤岳阳段的建设，而长江新螺段白鳘豚国家级自然保护区建立时间为 1992 年 10 月。因此，拟建项目依托的排污口的建设在保护区之前就存在，属于老排污口。

6.2.3.3　排污口与保护区位置关系

拟建项目依托的巴陵石化排口位于保护区上游 11.6km 左右，其排水路径与“长江新螺段白鳘豚国家级自然保护区”的关系见附图 6。项目废水预处理后经过工业园污水处理厂进一步处理后外排，对其产生的影响将很小，所以，本次环评不对其进行详细介绍。

6.2.4　现有排口设置影响

根据中国石化集团资产经营管理有限公司的《巴陵石化分公司（云溪片区）建设项目“入河排污口设置论证报告”》（长江水资源保护科学研究所 2018 年 11 月），结论表明：“通过对巴陵石化入河排污口设置论证，在企业污水处理厂正常运行情

况下，污水量按近期 2.45 万 m³/d 规模，排水水质满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 1 要求，排污口设置后对长江岳阳工业、农业用水区水质、水生态环境以及第三方将不会产生明显不利影响，符合水功能区水质管理要求，也与第三方用水需求是兼容的。因此，巴陵石化入河排污口设置方案基本可行。”

同时，根据湖南省农业农村厅“关于明确入河排污口设置有关问题的复函”（2019 年 9 月 20 日）对“禁止在水产种质资源保护区内新建排污口”的 5 种情况的处理意见函复，项目依托的排污口位于保护区内、在《水产种质资源保护区管理暂行办法》（2011 年 3 月 1 日起施行）颁布实施之前建成的，其污染物的排放必须达到国家规定的排放标准。

因此，排放废水总量控制在 2.45 万 m³/d 规模的情况下，拟建项目废水排放不会对“长江监利段四大家鱼国家级水产种质资源保护区”产生明显不利影响。由于“长江新螺段白鳘豚国家级自然保护区”处于下游 11.6km、执行Ⅲ类水质标准，拟建项目废水排放亦不会对其产生明显影响。

6.3 项目所在产业园情况

6.3.1 湖南岳阳绿色化工产业园概况

湖南岳阳绿色化工产业园（原湖南岳阳云溪工业园区）是 2003 年 8 月经湖南省人民政府批准设立的一个省级经济技术开发区。建园来，园区紧紧依托驻区大厂巴陵石化和长岭炼化的资源优势，按照“特色立园、科技兴园”的思路，以“对接石化基地、承接沿海产业、打造工业洼地”为办园宗旨，延伸大厂的产业链条，大力发展化工生产。2012 年 9 月，为加快主导产业发展，做大做强岳阳的石油化工产业，岳阳市委、市政府决定整合云溪区境内及周边的石油化工资源，报请省人民政府批准，湖南岳阳云溪工业园正式更名为湖南岳阳绿色化工产业园，该园以云溪工业园为依托，以巴陵石化和长岭炼化两个大厂为龙头，形成“一园三片”的用地布局，产业园核心区面积 15.92km²；近期（至 2020 年）建设用地规划 52km²；远期（至 2030 年）建设用地规划 70km²；重点规划发展丙烯、碳四、芳烃、煤化工等四条石化产业链。2015 年，省政府同意湖南岳阳绿色化工产业园挂牌湖南石化化工产业园。

园区先后被批准和评为湖南化工生产特色产业基地、全省第一批循环经济试点园区、湖南省十大最具投资价值产业园区、省低碳园区、国家高技术产业基地、国

家新型工业化产业示范园区、国家火炬特色产业基地，国家循环化改造示范园区和国家低碳园区等，被纳入到全省重点发展和培育的“千亿园区”和“千亿产业集群”之列。重点引进了中石化催化剂云溪新基地、东方雨虹、金瀚高科、尤特尔生化等一大批重点项目落户园区。

2004 年 12 月，岳阳市云溪工业园管委会（现为湖南岳阳绿色化工产业园管理委员会）、岳阳市云溪规划分局编制完成《岳阳云溪工业园区规划》，2005 年 4 月，岳阳市环境保护局下发岳环函〔2005〕10 号文件，要求补办云溪工业园环境保护审批手续，岳阳市云溪工业园管理委员会委托湖南大学环境影响评价中心对云溪工业园进行环境影响评价。2006 年 5 月 9 日取得湖南省环境保护厅出具的《关于岳阳市云溪工业园建设环境影响报告书的批复》（湘环评〔2006〕62 号）。

《湖南岳阳绿色化工产业园（云溪片区、长岭片区）扩区规划环境影响报告书》在 2020 年 7 月通过湖南省生态环境厅审查，审查意见函：环评函[2020]23 号。拟建项目用地为园区规划的三类工业用地，具体位置见云溪片区控制性详细规划之土地利用规划图（附图 3）。

6.3.1.1 鼓励引进的项目和优先发展行业

产业园位于主城区侧位风向，紧邻城区，交通方便，适宜发展技术含量高，耗水量小，水污染和大气污染少的工业项目。园区鼓励引进和优先发展的行业是工业区产业定位包括的行业，在项目选择上应优先引进无污染、轻污染的工业企业入驻，入驻企业的生产工艺、设备和环保设施应该达到国内或行业先进水平。

6.3.1.2 限制和禁止引进的项目和行业

1、限制入园项目

产业园东面紧邻云溪区城区，环境空气敏感，为避免园区对城区造成影响，因此需限制大气污染严重的企业入园，如高 VOCs、低固体分含量涂料。

产业园西面与松阳湖（含团湖）相邻，为保持该水域的用途和景观，工业区废水严禁排入该河段。目前园区污水已全部接入污水处理厂进行处理，处理后的尾水接入巴陵石化 2 号污水管网，最终通过道仁矶排放口排入长江内，但对污水处理厂进水水质调查发现，园区内污水无法达到进水水质要求。为确保污水处理厂正常运营，不受到废水冲击导致崩溃等情况，因此需限制水污染严重及对菌类具有杀伤效果的企业入园。

综上所述，需限制大气污染严重和水污染严重的企业入园。同时，限制列入现

行《产业结构调整目录》中的限制类项目和环境准入特别管理措施中的限制类项目进入工业园。

2、禁止入园项目

除规划的行业定位范围外，禁止国家发改委《产业结构调整指导目录》（2019年本）中淘汰类产品、产能和装置，国家有最新规定的按新规定办理，禁止其他不符合园区产业定位的项目入园。

云溪工业园区限制引进项目及禁止入园项目负面清单见下表。

表 6-3　云溪工业园环境准入特别管理措施（负面清单）

序号	禁止类	限制类
1	禁止涉及“表 禁止入园项目名录说明”中的企业	由于云溪工业园位于云溪区城区侧位风向，且园区紧邻城区，应限制排放高浓度有机废气和排放含砷废气的新建、改扩建项目，以及无组织废气排放较多项目入园，如高VOCs、低固体分含量涂料。
2	禁止国家发改委《产业结构调整指导目录》（2013 年修订版）中淘汰类产品、产能和装置，国家有最新规定的按新规定办理	为确保污水处理厂正常运营，不受到废水冲击导致崩溃等情况，因此需限制水污染严重及对菌类具有杀伤效果的企业入园，如医药中间体、医药原料药、无机化工(催化剂及助剂除外)的企业
3	禁止其他不符合园区产业定位的项目入园	限制单位产品能耗、水耗未达到同行业国内先进水平要求的企业进入园区
4	禁止不符合岳阳市“三线一单”的排放污染物的建设项目	/

具体要求如下所示。

表 6-4　禁止入园项目名录说明

序号	项目	类别	说明
1	医药制造业	农药及农药中间体类	所有农药及农药中间体，部分可作农药中间体又可作医药中单体的按限制类处理
2	药制造业、化学原料及化学制品制造业、食品及饲料添加剂制造、其他建筑材料制造、废弃资源综合利用业、塑料制品业、非金属船舶制造	剧毒、高毒类	《危险化学品名录（2015版）》规定的148种剧毒类产品和保险粉（连二亚硫酸钠）、三乙基砷酸酯、黄磷等。
3		重金属类	铅、镉、汞、砷、铬、镍及含铅、镉、汞、砷、铬、镍化合物（催化剂、具有自主知识产权的高新技术产品、少量外购作为原料的除外）
4		易制毒化学品类	一类易制毒化学品:1-苯基-2-丙酮、3，4-亚甲基二氧苯基-2-丙酮、胡椒醛、黄樟素、黄樟油、异黄樟素、N-乙酰邻氨基苯酸、邻氨基苯甲酸、麦角酸、麦角胺、麦角新碱、麻黄素（含伪麻黄素、消旋麻黄素、去甲麻黄素、甲基麻黄素、麻黄浸膏、麻黄浸膏粉等麻黄素类物质）、羟亚胺、1-苯基-2-溴-1-丙酮、3-氧-2-苯基丁腈、N-苯乙基-4-哌啶酮、4-苯胺基-N-苯乙基哌啶、N-甲基-1-苯基-1-氯-2-丙胺
5		高易爆品类	硝化甘油、硝化纤维
6		生产装置（规模）类	新建20万吨/年以下乙二醇、20万吨／年以下苯乙烯（干气制乙苯工艺除外）、10万吨/年以下己内酰胺、乙烯法醋酸、30万吨/年以下羰基合成法醋酸、天然气制甲醇、100万吨/年以下煤制甲醇生产装置（综合利用除外），丙酮氰醇法丙

序号	项目	类别	说明
			烯酸、粮食法丙酮/丁醇、氯醇法环氧丙烷和皂化法环氧氯丙烷生产装置，300吨/年以下皂素（含水解物，综合利用除外）生产装置
7			新建7万吨/年以下聚丙烯（连续法及间歇法）、20万吨／年以下聚乙烯、乙炔法聚氯乙烯、起始规模小于30万吨/年的乙烯氧氯化法聚氯乙烯、10万吨/年以下聚苯乙烯、20万吨/年以下丙烯腈/苯乙烯共聚物（ABS，本体连续法除外）、3万吨/年以下普通合成胶乳—羧基丁苯胶（含丁苯胶乳）生产装置，新建、改扩建溶剂型氯丁橡胶类、丁苯热塑性橡胶类、聚氨酯类和聚丙烯酸酯类等通用型胶粘剂生产装置
8			新建纯碱、烧碱、30万吨/年以下硫磺制酸、20万吨/年以下硫铁矿制酸、常压法及综合法硝酸、电石（以大型先进工艺设备进行等量替换的除外）、单线产能5万吨/年以下氢氧化钾生产装置
9			新建三聚磷酸钠、六偏磷酸钠、三氯化磷、五硫化二磷、饲料磷酸氢钙、氯酸钠、少钙焙烧工艺重铬酸钠、电解二氧化锰、普通级碳酸钙、无水硫酸钠（盐业联产及副产除外）、碳酸钡、硫酸钡、氢氧化钡、氯化钡、硝酸钡、碳酸锶、白炭黑（气相法除外）、氯化胆碱、平炉法高锰酸钾、大锅蒸发法硫化钠生产装置
10			新建单线产能小于1万吨/年氰化钠（折100%），单线产能5千吨/年以下碳酸锂、氢氧化锂，单线产能2万吨/年以下无水氟化铝或中低分子比冰晶石生产装置
11			新建以石油(高硫石油焦除外)、天然气为原料的氮肥，采用固定层间歇气化技术合成氨、磷铵生产装置
12			新建硫酸法钛白粉、铅铬黄、1万吨/年以下氧化铁系颜料生产装置
13			新建染料、染料中间体、有机颜料、印染助剂生产装置（不包括国家鼓励类的染料产品和生产工艺）
14			新建氟化氢（HF）（电子级及湿法磷酸配套除外），新建初始规模小于20万吨/年、单套规模小于10万吨/年的甲基氯硅烷单体生产装置，10万吨/年以下（有机硅配套除外）和10万吨/年及以上、没有副产四氯化碳配套处置设施的甲烷氯化物生产装置，新建、改扩建含氢氯氟烃（HCFCs）（作为原料用的除外）、全氟辛基磺酰化合物（PFOS）和全氟辛酸（PFOA），六氟化硫（SF6）（高纯级除外）生产装置
15			新建斜交轮胎和力车胎（手推车胎）、锦纶帘线、3万吨/年以下钢丝帘线、常规法再生胶（动态连续脱硫工艺除外）、橡胶塑解剂五氯硫酚、橡胶促进剂二硫化四甲基秋兰姆（TMTD）生产装置
16			新建、扩建古龙酸和维生素C原粉（包括药用、食品用和饲料用、化妆品用）生产装置，新建药品、食品、饲料、化妆品等用途的维生素B1、维生素B2、维生素B12(综合利用除外)、维生素E原料生产装置
17			新建青霉素工业盐、6-氨基青霉烷酸（6-APA）、化学法生产7-氨基头孢烷酸（7-ACA）、7-氨基-3-去乙酰氧基头孢烷酸（7-ADCA）、青霉素V、氨苄青霉素、羟氨苄青霉素、头孢菌素c发酵、土霉素、四环素、氯霉素、安乃近、扑热息痛、林可霉素、庆大霉素、双氢链霉素、丁胺卡那霉素、

序号	项目	类别	说明
			麦迪霉素、柱晶白霉素、环丙氟哌酸、氟哌酸、氟嗪酸、利福平、咖啡因、柯柯豆碱生产装置
18			新建、改扩建药用丁基橡胶塞、二步法生产输液用塑料瓶生产装置
19			新建以含氢氯氟烃（HCFCs）为发泡剂的聚氨酯泡沫塑料生产线、连续挤出聚苯乙烯泡沫塑料（XPS）生产线热法生产三聚磷酸钠生产线
20			单层喷枪洗衣粉生产工艺及装备、1.6吨/小时以下规模磺化装置
21			单线产能小于10万吨/年的常规聚酯（PET）连续聚合生产装置
22			半连续纺粘胶长丝生产线
23			间歇式氨纶聚合生产装置
24		生产工艺类	铜洗法氨合成原料气净化工艺
25			常规聚酯的对苯二甲酸二甲酯（DMT）法生产工艺
26		其它类	聚氯乙烯（PVC）食品保鲜包装膜
27			羰基合成法及齐格勒法生产的脂肪醇产品
28			糊式锌锰电池、镉镍电池
29			常规化纤长丝用锭轴长1200毫米及以下的半自动卷绕设备

6.3.2 云溪区污水处理厂

产业园云溪片区的污水由工业园污水处理厂集中处理，主要接纳云溪区的市政污水及云溪片区入园企业的生活废水、工业废水。岳阳市工业园污水处理厂位于岳阳市云溪区云溪镇新民村（中心坐标东经 113°14′48.30″，北纬 29°28′03.70″），占地面积 30 亩，工程服务范围为云溪区全城区的市政污水及绿色化工产业园的生活污水、工业污水。由岳阳市华浩水处理有限公司采用 BOT 模式运行，原设计处理规模为 2 万 m³/d，设计处理工艺为：工业污水采用强化预处理+水解酸化+接触氧化后与生活污水混合，再经“CAST+紫外消毒”处理后排放至长江。工业园污水处理厂目前实际处理规模为 2 万 m³/d（园区工业污水约 3500m³/d，城镇污水 16500m³/d〔含云溪河取水约 7000m³/d〕），出水水质执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准的加权平均值。

2008 年 12 月岳阳市环境保护科学研究所完成了污水处理厂一期工程的环评，2009 年 1 月 14 日湖南省环境保护局对该项目环评进行了批复（湘环评表 2009 年 2 号文）。污水处理厂一期工程于 2009 年 5 月 4 日开工建设，于 2010 年 5 月 25 日完工并通水试运行，占地面积 20000m²。2011 年岳阳市环境监测中心对该项目的主体工程及配套工程设施进行了环保验收，现场勘查并收集了相关资料，2011 年 8

月 30 日岳阳市环保局对该项目进行了验收（岳环管验 2011 年 7 号文）。从污水处理厂历年在线监测数据显示，该污水处理厂运行多年，出水水质能达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准的加权平均值排放标准。

工业园污水处理厂设计处理规模 2 万 m³/d，目前由于云溪区市政污水管网尚不完善，巴陵石化社区大部分生活污水及云溪区其他社区生活污水未进行雨污分流，生活污水直排云溪河，为减少云溪区生活污水直排对云溪河及下游水体产生影响，云溪区政府目前在云溪河河道内建设了一根 DN600 的生活污水管道，用来收集云溪河河道沿线居民及排入云溪河的生活污水；工业园污水处理厂每日约从云溪河抽取污水 7000m³/d，纳入污水处理厂处理达标后再排放，因此工业园污水处理厂目前实际处理规模已达 2 万 m³/d，已实现满负荷运转，给废水处理稳定达标排放带来了严重的隐患。同时，根据《洞庭湖生态环境专项整治三年行动计划（2018-2020 年）》，要求对湖区现有 29 座污水处理厂加快实施提标改造，使其达到一级 A 排放标准。目前云溪区污水处理出水水质能达到《污水综合排放标准》（GB8978- 1996）一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准的加权平均值。目前，云溪区政府正在或计划对巴陵石化社区及云溪区其他尚未进行雨污分流的区域进行雨污分流管网改造，届时市政生活污水雨污分流进水污染物浓度将会提高；同时随着城市的发展，市政生活污水水量也将随之增加，加之现有污水处理厂已运行多年，部分设施开始老化，仅依靠现有的工艺与处理设施出水将达不到一级 A 标准，因此需在现有的设施上进行提标改造增设新的深度处理设施。

2018 年 6 月，岳阳市云溪区城市建设投资有限责任公司委托湖南绿鸿环境科技有限责任公司编制了《岳阳市云溪区污水处理厂及配套管网改扩建工程环境影响报告书》，建设内容为将污水处理规模从 2 万 m³/d 扩大到 4 万 m³/d，并在现有工程 CAST 工艺后加一道移动床生物膜过滤器处理工艺，将污水处理工艺改为工业废水采用强化预处理+水解酸化后与生活污水混合，经“CAST+移动床生物膜过滤器+紫外消毒”处理，将污水处理厂排放标准提标至《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 A 标准；同时配套改扩建污水管网 17865m。该改扩建工程环评报告书已于 2018 年 6 月 11 日获得了岳阳市环境保护局批复。

后来建设单位在详细设计过程中，综合考虑云溪区目前及规划设计的雨污分流管网建设情况及云溪区发展规划，认为云溪区巴陵石化等社区实行雨污分流后，工

业园污水处理厂将不用再从云溪河抽取污水入厂进行处理，近期内云溪区市政生活污水产生量不会超过 2 万 m³/d；同时为进一步保障出水水质达到 GB18918-2002 中一级 A 标准要求，工程拟采取污污分流、分质处理原则，将市政生活污水与工业废水进行分开分质分别处理达标后排放，因此建设单位决定原《岳阳市云溪区污水处理厂及配套管网改扩建工程》不再实施，并调整了污水处理厂改扩建工程的处理工艺，根据污污分流原则，将生活污水与工业废水分开分别进行处理。将现有的工业园污水处理厂改造成市政生活污水处理厂，处理规模仍为 2 万 m³/d；新建一套工业污水处理装置，工业污水处理能力为 0.5 万 m³/d，并于 2018 年 11 月，完成了《云溪区污水处理厂提标改造项目（2.5 万 m³/d）环境影响报告书》重新报批，2019 年 4 月取得岳阳市生态环境局批文。项目严格按“雨污分流、污污分流”原则，建设雨水及污水管网。污水经处理后，尾水排放达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级标准的 A 标准要求，通过巴陵石化公司现有排江管道排入长江。排污口设置流量、pH、COD、氨氮、总磷等指标在线监测系统，并与环保部门联网。总量控制指标为：COD≤456.3t/a、氨氮≤45.7t/a。

拟建项目生产废水、生活污水分别进行预处理后，分别纳入园区管网经工业园污水处理厂进一步处理后外排。拟建项目污水处理协议见附件 10。

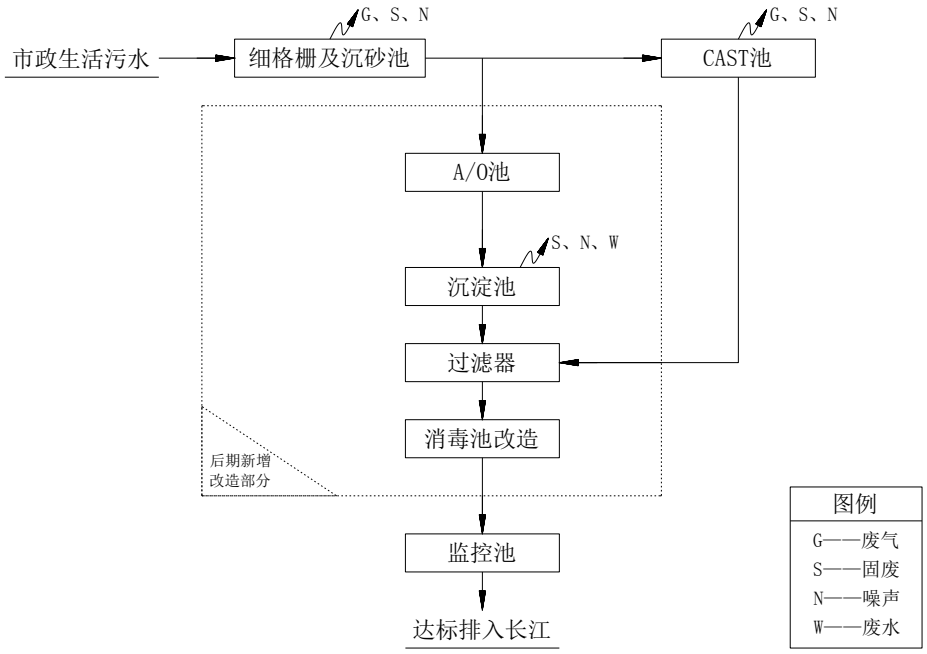


图 6-4　市政生活污水提标改造工艺流程及产排污节点图

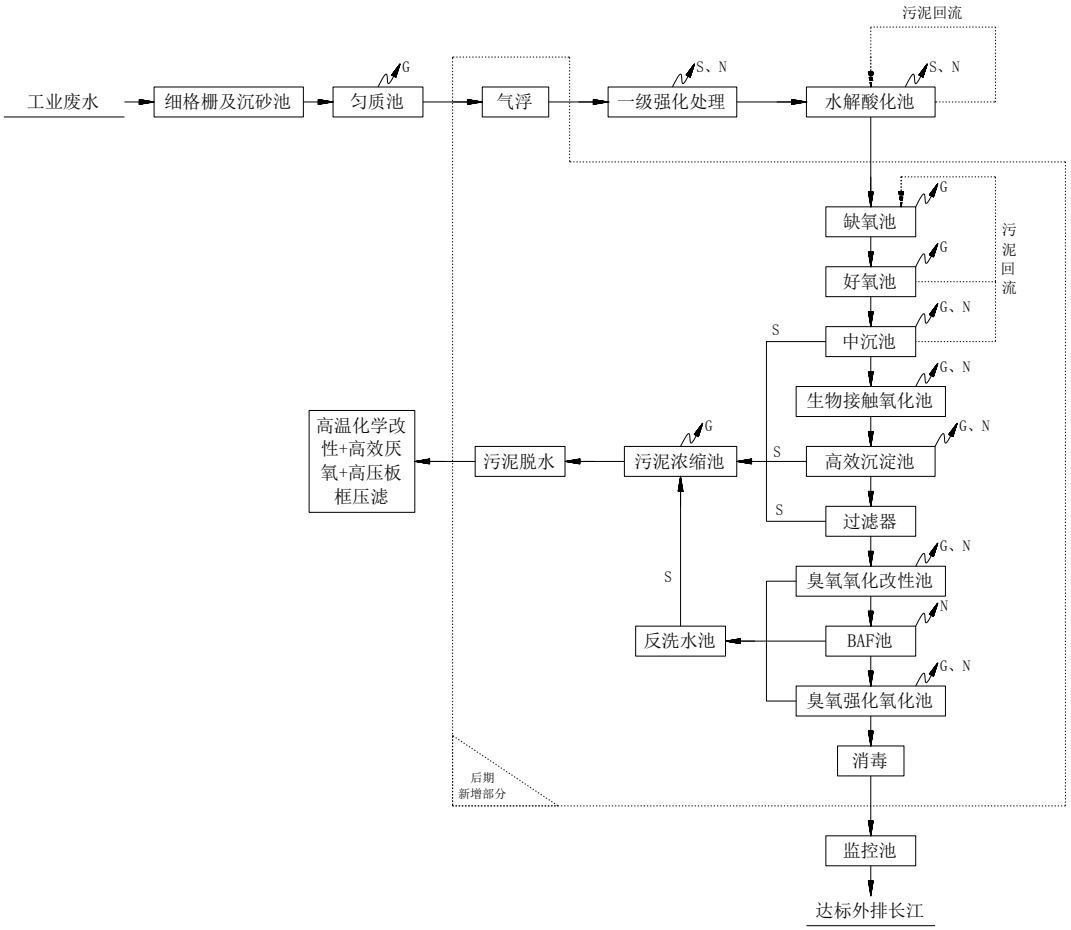


图 6-5　工业污水提标改造工艺流程及产排污节点图（粗虚线框内为后期新增）

6.4　区域污染源调查

到本次环评委托进行环境空气质量补充监测时，根据区域污染源现状调查以及管委会所了解到的资料，对云溪片区入驻企业提供的排污许可证、总量指标、验收报告、监测报告等资料统计废水、废气污染物排放情况如下表所示。

表 6-5　产业园企业主要污染物排放量　　单位：t/a

序号	公司	污染物（t/a）				
		废气			废水	
		SO_2	NO_x	VOCs	COD	氨氮
1	岳阳市恒顺化工科技有限公司	1.2	/	/	4.8	0.07
2	湖南鑫鹏石油化工有限公司	/	/	/	1.8	/
3	岳阳全盛塑胶有限公司	/	/	/	0.009	0.004
4	湖南斯沃德化工有限公司	/	/	0.6757	0.681	0.034
5	岳阳东方雨虹防水技术有限责任公司	0.78	1.6	4.73	2.28	0.253
6	岳阳科罗德联合化学工业有限公司	/	/	/	28	0.48
7	湖南泽丰农化有限公司	/	/	0.015	0.216	0.057
8	岳阳蓬诚科技发展有限公司	/	/	7.528	1.53	0.28
9	岳阳市英泰合成材料有限公司	0.102	8.13	/	1.5	/

序号	公司	污染物（t/a）				
		废气			废水	
		SO_2	NO_x	VOCs	COD	氨氮
10	岳阳三成石化有限公司	/	/	1.353	0.008	0.005
11	湖南金溪化工有限公司	/	/	/	2.52	0.2
12	岳阳市山鹰化学工业有限公司	/	/	/	0.054	0.008
13	岳阳嘉欣石化产业有限公司	/	/	6.981	0.081	0.008
14	岳阳康源邦尔生物技术有限责任公司	/	/	/	0.411	0.053
15	岳阳市昌环化工科技发展有限公司	/	/	7.9504	0.548	0.002
16	岳阳凌峰化工有限公司	/	/	1.236	2.013	0.02
17	岳阳科立孚合成材料有限公司	/	/	1.5119	3.464	0.334
18	岳阳市林峰锂业有限公司公司	/	/	/	0.375	0.007
19	岳阳安泰起重设备有限公司	/	/	/	1.1088	0.10926
20	岳阳恒忠新材料有限公司	/	/	/	0.1584	0.02112
21	岳阳市云溪区永泰合成聚丙烯厂	/	/	0.2052	0.072	0.007
22	湖南尤特尔生化有限公司	4.755	/	/	240.5	2.6
23	岳阳市金茂泰科技有限公司	/	/	5.419	0.218	0.021
24	岳阳市万隆环保科技有限公司	/	/	/	0.008	/
25	岳阳东润化工有限公司	/	/	/	0.32	7.5
26	岳阳中展科技有限公司	/	/	0.04	1.4	0.04
27	岳阳凯达科技开发有限责任公司	/	0.039	/	0.162	0.0114
28	岳阳市格瑞科技有限公司	/	/	0.12	6.5	0.065
29	岳阳聚成化工有限公司	/	/	0.0315	0.2	0.1
30	岳阳森科化工有限公司	/	/	1.994	0.912t	0.0006t
31	岳阳长旺化工有限公司	2.62	/	/	0.008	0.005
32	湖南德邦石油化工有限公司	/	/	/	2.43	/
33	岳阳市九原复合材料有限公司	/	/	/	0.018	0.01
34	岳阳长源石化有限公司	3.9	14.7	0.1146	1	/
35	岳阳市磊鑫化工有限公司	/	/	1.19	7	0.15
36	岳阳成成油化科技有限公司	2.04	1.22	0.8	31	0.8
37	岳阳普拉玛化工有限公司	/	/	/	14.4	0.9
38	岳阳亚王精细化工有限公司	/	/	/	40	0.8
39	湖南农大海特农化有限公司	/	/	0.015	0.05	0.04
40	岳阳科苑新型材料有限公司	/	/	0.176	9	0.18
41	湖南云峰科技有限公司	42.5	/	/	/	/
42	岳阳市润德化工化纤有限公司	/	/	1.537	10.723	0.436
43	中国石化催化剂有限公司长岭分公司	4.6	0.35	/	70	4.8
44	岳阳湘茂医药化工有限公司云溪分公司	/	/	0.46	1.2	0.3
45	岳阳天瀛化工有限责任公司	/	/	/	0.2	0.1
46	岳阳东昇利龙包装泡沫有限公司	/	/	1.344	0.13	0.014
47	岳阳西林环保材料有限公司	/	/	/	0.1	0.1
48	湖南金域新材料有限公司	0.27	0.63	6.95	3.37	0.63

序号	公司	污染物（t/a）				
		废气			废水	
		SO_2	NO_x	VOCs	COD	氨氮
49	湖南东为化工新材料有限公司	0.1	0.6	19.5	1.5	0.1
50	湖南天怡新材料有限公司	0.7083	4.9002	0.0382	18.68	3.74
51	湖南中翔化学科技有限公司	/	1.214	3.511	0.547	0.103
52	湖南鼎诺新材料科技有限公司	/	/	/	0.210	0.021
53	岳阳市康利医药化工有限公司	1.133	/	0.306	0.478	/
合计		**64.7083**	**33.3832**	**75.7325**	**512.9812**	**25.51878**

注：1、表中数据来源于园区内企业提供的排污许可证、总量指标、验收报告、监测报告等资料；

2、由于园区企业废水均进入岳阳市工业园污水处理厂（岳阳市华浩水处理有限公司）为避免重复计算，故未将其总量计入园区排污总量；

3、园区内无废气污染物、仅生活污水排放的企业不在上表之列。

6.5 环境质量现状调查及评价

6.5.1 环境空气质量现状调查及评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）对一级评价项目的要求，必须调查项目所在区域环境质量达标情况，作为项目所在区域是否为达标区的判断依据；调查评价范围内有环境质量标准的评价因子的环境质量监测数据或进行补充监测，用于评价项目所在区域污染物环境质量现状，以及计算环境空气保护目标和网格点的环境质量现状浓度。

6.5.1.1 空气质量达标区判定

为了解本项目所在区域环境空气质量状况，本次评价收集了岳阳市生态环境局公开发布的《岳阳市 2020 年度生态环境质量公报》中的数据，具体统计值见表 6-6。

表 6-6 岳阳市环境空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度（μg/m³）	标准值（μg/m³）	占标率（%）	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	10	60	16.7	达标
NO_2	年平均质量浓度	25	40	62.5	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	56	70	80	达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	37	35	105.7	超标
CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	1200	4000	30	达标
O_3	第 90 百分位数最大 8h 平均质量浓度	134	160	83.75	达标

从表 6-6 可以看出，岳阳市 2020 年 $PM_{2.5}$ 年均浓度超标，因此判定本项目位于环境空气质量不达标区。

目前岳阳市生态环境委员会已发布了《关于印发<岳阳市环境空气质量限期

达标规划（2020-2026）>的通知》（岳生环委发〔2020〕10 号），持续深入开展大气污染治理，采取的主要措施如下：

污染产业整治和升级：要求传统产业环保升级，倒逼“僵尸企业”转型升级、加快“散乱污”企业整治；强化扬尘污染治理：强化施工扬尘治理、控制道路扬尘污染、加强堆场和裸露地面治理；巩固燃煤锅炉淘汰成果；强化重点污染行业排污许可证监管；兼顾移动源污染治理，加强对柴油车污染治理、加强非道路移动源污染治理；开展 VOCs 重点企业、汽修行业治理，开展 VOCs 重点企业治理、开展城区汽修行业 VOCs 治理；严禁露天焚烧，强化禁燃区烟花管理等措施。

6.5.1.2 大气环境特征因子历史监测数据

本次大气环境特征因子现状监测数据引用了一期工程《湖南邦德博鑫环保科技有限公司 8.4 万吨年危废资源综合利用及现有厂区搬迁项目环境影响报告书》中湖南中测湘源检测有限公司于 2020 年 3 月 11 日~3 月 17 日对该项目的大气特征因子监测数据。一期工程补充监测已一并考虑二期项目的特征因子。

（1）监测点布设及监测因子

监测点位情况及监测因子见下表。监测布点具体见附图 5。

表 6-7 环境空气现状监测点布设

序号	监测点方位		距厂址方位	距厂址距离(m)	监测因子
	经度 X	**纬度 Y**			
A1 项目所在地	113°15'45.85" X0	29°30'2.02" Y0	/	/	甲醇、甲苯、二氯甲烷、硫酸、HCl、硫化氢、氨、臭气浓度、TVOC
A2 东风村	113°14'2.37" X-2781	29°28'49.29" Y-2244	西南	3574	

（2）监测时间和频次

2020 年 3 月 11 日~2020 年 3 月 17 日，连续监测 7 天。

（3）监测分析方法

大气污染物的采样方法按照《空气和废气监测分析方法》第四版的要求执行。大气污染物的分析方法按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 3“各项污染物分析方法”执行，具体见下表所示。

表 6-8 大气监测因子分析方法表

检测项目	监测标准（方法）名称及编号（含年号）	仪器设备名称、型号	方法检出限
甲醇	《固定污染源排气中甲醇的测定 气相色谱法》 HJ/T 33-1999	气相色谱仪/GC 2010pro ZCXY-FX-004	2mg/m^3

检测项目	监测标准（方法）名称及编号（含年号）	仪器设备名称、型号	方法检出限
甲苯	《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》HJ 584-2010	气相色谱仪/GC 2010pro ZCXY-FX-004	$1.5\times10^{-3}mg/m^3$
二氯甲烷	《环境空气 挥发性卤代烃的测定 活性炭吸附-二硫化碳解吸/气相色谱法》 HJ 645-2013	气相色谱仪/GC 2010pro ZCXY-FX-004	$0.3\mu g/m^3$
硫酸雾	《固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法》 HJ 544-2016	离子色谱仪 /CIC-D100 ZXCY-FX-006	$3\mu g/m^3$
氯化氢	《环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法》 HJ 549-2016	离子色谱仪 /CIC-D100 ZXCY-FX-006	$40\mu g/m^3$（小时值） $10\mu g/m^3$（日均值）
硫化氢	《空气和废气监测分析方法》（第三篇、第一章、十一（二）亚甲基蓝分光光度法）（第四版增补版） 国家环境保护总局（2003 年）	可见分光光度计 /722N ZCXY-FX-010	$0.001mg/m^3$
氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 533-2009	可见分光光度计 /722N ZCXY-FX-009	$0.01mg/m^3$
臭气浓度	《空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法》 GB/T 14675-1993	/	10（无量纲）
TVOC	《室内空气质量标准》（附录 C 室内空气中总挥发性有机物（TVOC）的检验方法（热解吸/毛细管气相色谱法） GB/T 18883-2002	气相色谱仪/ GC 2010pro ZCXY-FX-004	$0.5\mu g/m^3$

（4）监测期气象

监测期间的气象条件见下表。

表 6-9a 监测期间气象条件（甲醇、甲苯、二甲苯、二氯甲烷、二氯乙烷，硫酸、HCl、苯乙烯、硫化氢、氨、臭气浓度、TVOC）

监测日期	天气	风向	风速（m/s）	相对湿度（%）	气温（℃）	气压 kPa
2020.03.11	多云	东南	1.2~1.6	59	12~17	102.1
2020.03.12	多云	东南	0.8~0.9	60~61	12~19	102.1
2020.03.13	晴	东北	1.8~2.2	55~56	13~21	102.1
2020.03.14	晴	东北	1.3~1.5	52~53	13~23	102.0
2020.03.15	晴	东南	0.4~0.6	60~62	13~25	102.0
2020.03.16	阴	西北	0.5~0.7	62~64	12~19	102.1
2020.03.17	阴	西南	1.4~1.9	57~58	13~21	102.1

（5）监测和评价结果

各监测点位的监测结果见下表。

表 6-10　环境空气质量现状监测结果统计

监测点位	污染物	平均时间	评价标准/（mg/m³）	监测浓度/（mg/m³）	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
A1 项目所在地	甲醇	1h 平均	3	ND	/	/	达标
	甲苯	1h 平均	0.2	ND	/	/	达标
	二氯甲烷	1h 平均	0.17	ND	/	/	达标
	硫酸雾	1h 平均	0.3	0.010~0.055	18.3	0	达标
	氯化氢	1h 平均	0.05	ND	/	0	达标
	硫化氢	1h 平均	0.01	ND	/	/	达标
	氨	1h 平均	0.2	0.03-0.09	45	0	达标
	臭气浓度	无量纲	20*	10~19	95	0	达标
	TVOC	8h 平均	0.6	0.0006~0.0235	3.92	0	达标
A2 东风村	甲醇	1h 平均	3	ND	/	/	达标
	甲苯	1h 平均	0.2	ND	/	/	达标
	二氯甲烷	1h 平均	0.17	ND	/	/	达标
	硫酸雾	1h 平均	0.3	0.013~0.016	5.3	0	达标
	氯化氢	1h 平均	0.05	ND	/	0	达标
	硫化氢	1h 平均	0.01	ND	/	/	达标
	氨	1h 平均	0.2	0.03-0.10	50	0	达标
	臭气浓度	无量纲	20	0~14	70	0	达标
	TVOC	8h 平均	0.6	0~0.0499	8.32	0	达标

*注：臭气浓度参照《恶臭污染物排放标准》（GB14554－93）中表 1 二级新扩改建标准限值

环境空气现状监测结果统计分析显示，敏感点的项目特征污染物 TVOC、氯化氢、硫酸、硫化氢、氨、甲苯、甲醇均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中浓度限值要求。

6.5.2　地表水环境质量现状调查及评价

6.5.2.1　区域污染源调查

根据《湖南岳阳绿色化工产业园（云溪片区）入河排污口设置（改扩建）论证报告》，调查统计长江岳阳工业、农业用水区 6 处排污口现状废污水入河总量（排污口或环评批复）约 40710 万 m^3/a，其中温排水量约为 34745 万 m^3/a（主要包括：岳阳林纸 2#直流冷却排水口排水量 1096 万 m^3/a、华能湖南岳阳电厂一期循环冷却排水口排水量 14600 万 m^3/a、华能湖南岳阳电厂三期循环冷却排水口排水量 19049 万 m^3/a），处理后的工业废水入河量为 5965 万 m^3/a（主要包括：岳阳林纸股 1#工业废水排污口排水量 3692 万 m^3/a、岳阳绿色化工园（云溪片区）入河排污口排水量 1704 万 m^3/a、长岭石化入河排污口排水量 569 万 m^3/a）。长江岳阳工业、农业

用水区 COD 现状入河量约为 3712t/a，NH_3-N 现状入河量约 381t/a。

6.5.2.2 引用常规监测资料：长江国控（省控）断面水质现状

根据《岳阳市 2020 年度生态环境质量公报》，2020 年长江干流岳阳段天字一号、君山长江取水口、荆江口、城陵矶、陆城断面 5 个监测断面水质均为Ⅱ类。说明长江水质状况良好。

6.5.2.3 引用历史监测资料

本次评价引用一期工程《湖南邦德博鑫环保科技有限公司 8.4 万吨年危废资源综合利用及现有厂区搬迁项目环境影响报告书》中湖南中测湘源检测有限公司于 2020 年 3 月 15~17 日和 2020 年 8 月 29~31 日对工业园污水处理厂总排口纳污水体长江实施的一期现状监测。锌因子监测资料引用《己内酰胺产业链搬迁与升级转型发展项目环境影响报告书》中湖南中测湘源检测有限公司于 2020 年 3 月 31~4 月 2 日对工业园污水处理厂总排口纳污水体长江的现状监测。

（1）监测点位布设

本次地表水监测设 3 个水质监测断面，B1：云溪区污水处理厂尾水排口上游 500m；B2：云溪区污水处理厂尾水排口下游 2km；B3：松阳湖东伸入园区（亦称“洞花港”）的位置。监测布点具体见附图 6。

表 6-11 地表水监测布点表

编号	监测水体	监测断面位置	监测因子
B1	长江	工业园污水处理厂尾水排放口上游0.5km	水温、pH、SS、DO、COD_{Cr}、BOD_5、总磷、氨氮、锌、石油类、总大肠菌群，硫酸盐、氯化物以及甲苯、乙苯、二甲苯、苯乙烯、二氯甲烷、二氯乙烷
B2	长江	工业园污水处理厂尾水排放口下游2km	
B3	松阳湖	松阳湖东伸入园区的位置（29°29'46.24"北/113°15'14.26"东）	水温、pH、SS、DO、COD_{Cr}、BOD_5、总磷、氨氮、石油类、总大肠菌群，硫酸盐、氯化物以及甲苯、乙苯、二甲苯、苯乙烯、二氯甲烷、二氯乙烷

（2）监测项目

水温、pH、SS、DO、COD_{Cr}、BOD_5、总磷、氨氮、锌、石油类、总大肠菌群，硫酸盐、氯化物以及甲苯、乙苯、二甲苯、苯乙烯、二氯甲烷、二氯乙烷。

（3）监测频次

连续采样三天，每天监测一次。同步监测水温与河流宽度、水深、流速、流量。

（4）监测分析方法

监测方法见下表。

表 6-12　地表水监测因子分析方法

检测项目	监测标准（方法）名称及编号（含年号）	方法检出限	仪器设备名称、型号
pH	水质pH值得测定 玻璃电极法 GB6920-1986	/	便捷式双通道多参数分析仪HQ40D
高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB11892-1989	0.5mg/L	50mL滴定管
化学需氧量	快速密闭催化消解法《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）第三篇第三章二（三）	5mg/L	COD快速消解仪 DIS-2A
生化需氧量	水质 生化需氧量的测定 微生物传感器快速测定法HJ/K86-2002	2mg/L	BOD快速消解仪 BOD-220B
溶解氧	水质 溶解氧的测定 电化学探头法 HJ506-2009	0.01mg/L	便捷式双通道多参数分析仪HQ40D
悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB11901-1989	4mg/L	电子天平BT125D
总磷	水质 总磷的测定 铝酸铵分光光度法 GB11893-1989	0.01mg/L	紫外可见分光光度计 UV-7504
挥发酚	水质 挥发酚的测定4-氨基安替比林分光光度法HJ503-2009	0.0003mg/L	紫外可见分光光度计 UV-7504
石油类	水质 石油类和动植物油的测定红外光度法HJ637-2012	0.01mg/L	红外分光测油仪 JLBG-126
硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度计GB/T16489-1996	0.005mg/L	紫外可见分光光度计 UV-7504
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度计 HJ535-2009	0.025mg/L	紫外可见分光光度计 UV-7504
类大肠杆菌	水质 类大肠杆菌的测定 多管发酵法	20L/个	生化培养箱LRH-250
水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法GB13195-1991	/	高精度水银温度计 ZCXY-FX-069
甲苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ639-2012	0.0003 mg/L	气相色谱-质谱仪 ISO7000 ZCXY-FX-005
乙苯		0.0003 mg/L	
二甲苯		0.0011 mg/L	
苯乙烯		0.0002 mg/L	
二氯甲烷		0.0005 mg/L	
二氯乙烷		0.0004 mg/L	

（5）评价方法

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），拟建项目地表水环境质量现状评价采用超标率、水质指数法进行评价。

①评价标准

根据相关文件的要求，地表水环境执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类及Ⅳ类标准，其中松阳湖执行Ⅳ类标准。

②评价方法

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）建议的标准指数法，单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数 $S_{i,j}$ 计算公式为：

$$S_{i,j}=\frac{c_{i,j}}{c_{si}}$$

pH 的标准指数为：

$$S_{pH,j}=\frac{7.0-pH_j}{7.0-pH_{sd}} \qquad pH_j \le 7.0$$

$$S_{pH,j}=\frac{pH_j-7.0}{pH_{su}-7.0} \qquad pH_j > 7.0$$

式中：$C_{i,j}$——水质参数 i 在第 j 取样点的浓度，mg/L；

Csi——水质参数 i 的地表水质标准，mg/L；

pH_j——j 点的 pH 值；

pHsd——地表水水质标准中规定的 pH 值下限；

pHsu——地表水水质标准中规定的 pH 值上限。

水质参数的标准指数>1，表明该水质参数超过了规定的水质标准限值，水质参数的标准指数越大，说明该水质参数超标越严重。

（6）监测结果统计

监测数据见下表。根据现状监测结果表明，本次环评期间工业园污水处理厂尾水排口上游、下游各监测点各项监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准限值；松阳湖存在 BOD_5、氨氮超标的现象，监测指标大于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类水质标准限值。项目所在地地表水环境现状质量较好，松阳湖水质尚需改善。

松阳湖周边部分水质超标原因可能如下：①园区成立之初，污水处理厂尚未完成建设，园区工业污水未接入污水管网，工业污水未纳入污水处理厂处理，主要排放方式为自行处理后排入云溪河经松杨湖电排站排入长江；②根据原规划环评可知，巴陵石化位于云溪工业园东偏南约 3 公里，在建厂初期实行边实验、边设计、边施工、边投产的方针，没有做到环保“三同时”，导致大量污水入湖，对松杨湖及周边水域水体、底泥造成很大污染。

对于松杨湖水质超标问题，积极落实《湖南省污染防治攻坚三年行动计划

（2018-2020）》以及岳阳河令明确要求加快推进长江排污口治理，松杨湖环境整治工程是云溪区党和政府积极响应中央省市号召的系列举措之一。总目标为从2020 年 1 月至 2023 年 12 月止，强化各级河湖长制的管理职能，严格控制外源输入，运用智慧湖泊技术对松杨湖进行全覆盖全时段监控管理，以控源截污、轻语疏浚为基础，生态修复为主体、排蓄调控为辅助的技术路线，构建“水清岸绿鱼翔浅底”的清水型生态系统，提高松杨湖水体自净能力实现北尾渍口入江水质达到Ⅳ类的目标。松杨湖 2020 年-2023 年度水环境整治工程方案的建议如下：

松杨湖 2020 年度（2020 年 1 月~2020 年 12 月）水环境整治（一期）工程主要内容有：控源截污工程（高浓度排污口治理工程、雨污合流排污口治理工程、雨水排口治理工程、洞花港原位氧化系统工程、云溪河入湖口湿地系统工程）、洞花港清淤疏浚工程及松杨湖管理处设立。

松阳湖 2021 年度（2021 年 1 月-2021 年 12 月）水环境整治（一期）工程主要内容有：生态修复工程（基底环境改善工程、沉水植物群落构建工程、循环增氧工程）。

松阳湖 2022-2023 年度（2022 年 1 月-2023 年 12 月）水环境整治（一期）工程主要内容有：生态修复工程（大型地栖动物功能群构建工程、鱼类食物网链构建工程、调试运行）、消落带恢复工程、智慧湖泊工程、湖心区清淤疏浚工程。

表 6-13　地表水环境现状监测结果统计表

监测点位	项目	监测结果（mg/L）（2020 年 3 月 15~17 日）											
		pH	**溶解氧**	**COD**	**BOD_5**	**氨氮**	**总磷**	**石油类**	**粪大肠菌群**	**硫酸盐**	**氯化物**	**悬浮物**	**其它参数**
B1：污水处理厂总排口上游 500m（Ⅲ类标准）	最小值	7.58	6.63	7	0.4	0.122	0.06	ND	2.2×10^3	7.57	6.92	35	水温 14.5℃
	最大值	7.69	6.78	8	0.7	0.226	0.09	ND	3.3×10^3	8.12	7.31	38	河宽 1725m
	平均值	7.65	6.71	7.5	0.55	0.174	0.075	ND	2.75×10^3	7.845	7.115	37.5	水深 25m
	超标率%	/	0	0	0	0	0	/	0	0	0	/	流速 0.14m/s
	最大标准指数	0.345	0.76	0.40	0.175	0.226	0.45	/	0.33	0.03	0.03	/	流量 6134m³/s
B2：污水处理厂总排口下游 2000m（Ⅲ类标准）	最小值	7.57	7.28	7	0.4	0.134	0.04	ND	2.1×10^3	7.91	7.02	32	水温 15.4℃
	最大值	7.64	7.36	8	0.5	0.198	0.06	ND	2.7×10^3	8.07	7.47	38	河宽 1725m
	平均值	7.61	7.32	7.5	0.45	0.166	0.05	ND	2.4×10^3	7.99	7.25	35	水深 26m
	超标率%	/	0	0	0	0	0	/	0	0	0	/	流速 0.177m/s
	最大标准指数	0.32	0.685	0.40	0.125	0.198	0.3	/	0.27	0.03	0.03	/	流量 7959m³/s
B3：松阳湖（Ⅳ类标准）	最小值	7.68	7.49	25	7.1	1.69	0.05	ND	1.7×10^3	12.7	78.4	33	水温 14.8℃
	最大值	7.75	7.51	27	7.6	1.84	0.08	ND	3.3×10^3	13.8	81.1	37	水深 12m
	平均值	7.72	7.50	26	7.35	1.77	0.065	ND	2.5×10^3	13.25	79.75		
	超标率%	/	0	0	100	100	0	/	0	0	0	/	
	最大标准指数	0.375	0.4	0.90	**1.27**	**1.23**	0.80	/	0.165	0.055	0.32		
地表水环境质量标准（GB3838-2002）	Ⅲ类标准	6~9	≥5	≤20	≤4	≤1.0	≤0.2（湖、库 0.05）	≤0.05	≤10000	250	250	/	/
	Ⅳ类标准	6~9	≥3	≤30	≤6	≤1.5	≤0.3（湖、库 0.1）	≤0.5	≤20000	250	250	/	/
B1 安全余量%	Ⅲ类标准	/	/	60.0	82.5	77.4	55.0	/	67.0	96.752	97.076	/	/
B2 安全余量%	Ⅲ类标准		/	60.0	87.5	80.2	70.0	/	73.0	96.772	97.012	/	/

注：ND 表示测定结果低于方法检出限，统计污染物总量时以零计；正常情况下项目废水排放路径不经松阳湖，松阳湖监测断面监测数据仅仅作为背景值。

（续）表 6-13　地表水环境现状监测结果统计表

监测点位	项目	监测结果（mg/L）（2020 年 8 月 29~31 日）								监测结果（mg/L）（2020 年 8 月 29~31 日）
		水温	甲苯	乙苯	二甲苯	苯乙烯	二氯甲烷	二氯乙烷	其它参数	锌
B1：污水处理厂总排口上游 500m（Ⅲ类标准）	最小值	25.7	ND	ND	ND	ND	ND	ND	河宽 1818m 水深 23.2m 流速 0.41m/s 流量 17914m³/s	0.0026
	最大值	26.3	ND	ND	ND	ND	ND	ND		0.00845
	平均值	26.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND		0.00521
	超标率%	/	/	/	/	/	/	/		0
	最大标准指数	/	/	/	/	/	/	/		0.00845
B2：污水处理厂总排口下游 2000m（Ⅲ类标准）	最小值	25.6	ND	ND	ND	ND	ND	ND	河宽 2268m 水深 23.6m 流速 0.32m/s 流量 17914m³/s	ND
	最大值	26.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND		ND
	平均值	29.8	ND	ND	ND	ND	ND	ND		ND
	超标率%	/	/	/	/	/	/	/		0
	最大标准指数	/	/	/	/	/	/	/		/
B3：松阳湖（Ⅳ类标准）	最小值	26.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	松阳湖东深入园区的位置，该点位为湖泊；水深 12m	ND
	最大值	26.3	ND	ND	ND	ND	ND	ND		ND
	平均值	26.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND		ND
	超标率%	/	/	/	/	/	/	/		0
	最大标准指数	/	/	/	/	/	/	/		/
地表水环境质量标准（GB3838-2002）	Ⅲ类标准	/	≤0.7	≤0.3	≤0.5	≤0.02	≤0.02	≤0.03	/	≤1.0
	Ⅳ类标准	/	≤0.7	≤0.3	≤0.5	≤0.02	≤0.02	≤0.03	/	≤2.0

6.5.3 地下水质量现状调查与评价

6.5.3.1 监测布点

根据厂区及周边地形条件及地下水流向，本次地下水评价范围西以松阳湖为界，南侧以云溪河为界，北面及东面以周边山丘分水岭为界，面积约 8.2km^2 范围。本次评价引用一期工程《湖南邦德博鑫环保科技有限公司 8.4 万吨年危废资源综合利用及现有厂区搬迁项目环境影响报告书》中地下水监测结果。锌因子引用《中国石化催化剂有限公司长岭分公司 500t/a 球形氧化铝载体生产装置》中监测结果。

项目所在地地下水场调查资料显示地下水流向为西北至南，且评价区范围水文地质条件比较简单，在项目所在区域（包括地下水流向下游 1km 范围区）共布置 5 个水质监测点、10 个水位监测点。

监测布点及监测因子详见下表。

表 6-14 监测布点及监测因子

编号	监测点位	与本项目方位及距离	监测水质、水位	备注
D1	黄马店（钻孔）	NE,500m	监测水质、水位：K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}；水温、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群，二氯甲烷、二氯乙烷、三氯乙烷，苯、甲苯，石油类、硫酸盐、氟化物、氯化物	引用一期工程《湖南邦德博鑫环保科技有限公司8.4万吨年危废资源综合利用及现有厂区搬迁项目环境影响报告书》
D2	建设场地中心（钻孔）	/		
D3	基隆村居民井	E,360m		
D4	园区西侧村民水井	SW,1600m		
D5	新铺村	SW,4950m		
D6	丁家坡村水井	NW,1650m	监测水位	
D7	胜利村水井	S,1880m		
D8	上街居委水井	SE,2850m		
D9	镇龙村水井	SE,3760m		
D10	云丰村水井	SSE,3660m		
D11	庙地-蔡忠新家水井	E,400m	锌	引用《中国石化催化剂有限公司长岭分公司500t/a球形氧化铝载体生产装置环境影响评价报告书》
D12	黄家-黄海波家水井	SE,470m		
D13	月形-方友军家水井	W,1350m		
D14	汪熊-孙亚军家水井	WSW,1530m		
D15	汪熊-姚松明家水井	WSW,1680m		

6.5.3.2 监测时间与频次

《湖南邦德博鑫环保科技有限公司 8.4 万吨年危废资源综合利用及现有厂区搬迁项目》现状监测时间为 2020 年 3 月 15 日~17 日，《中国石化催化剂有限公司长岭分公司 500t/a 球形氧化铝载体生产装置》现状监测时间为 2021 年 6 月 23 日~25 日，均为连续 3 天，每天采样 1 次，同步记录井深。

6.5.3.3 采样与分析方法

采样方法按 HJ495-2009《水质 采样方案设计技术规定》、HJ493-2009《水质采样 样品的保存和管理技术规定》、HJ494-2009《水质采样技术指导》。分析方法按 GB5750《生活饮用水标准检验方法》执行。

6.5.3.4 评价方法

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），拟建项目地下水环境质量现状评价采用超标率、标准指数法进行评价。

标准指数计算公式分为以下两种情况：

①对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算公式：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中：P_i——第 i 项评价因子的单因子污染指数；

C_i——第 i 项评价因子的实测浓度值（mg/L）；

C_{si}——第 i 项评价因子的评价标准（mg/L）。

②对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算公式：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \qquad pH \leq 7 \text{ 时}$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \qquad pH > 7 \text{ 时}$$

式中：P_{pH}——pH 的标准指数，无量纲；

pH——pH 的监测值；

pH_{su}——标准中 pH 的上限值；

pH_{sd}——标准中 pH 的下限值。

地下水水质现状评价采用标准指数法。标准指数＞1，表明该水质因子已超标，标准指数越大、超标越严重。

6.5.3.5 监测结果统计

现状监测数据见下表。根据现状监测结果表明，环评期间地下水监测点位中各监测因子浓度均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类水质标准。

表 6-15 地下水环境质量现状监测结果表 （单位：pH 值无量纲，其他为 mg/L）

监测点位	项目	数据统计													
		pH 值	溶解性总固体	硫酸盐	氯化物	挥发性酚类（以苯酚计）	耗氧量	氨氮	亚硝酸盐（以 N 计）	硝酸盐（以 N 计）	氟化物	苯	甲苯	二氯甲烷等	石油类
D1 黄马店	最小值	6.53	537	27.3	74.0	ND	1.16	0.058	ND	0.794	0.008	ND	ND	ND	ND
	最大值	6.74	562	29.1	77.7	ND	1.18	0.090	ND	0.822	0.010	ND	ND	ND	ND
	平均值	6.64	549.5	28.2	75.85	/	1.17	0.074	/	0.808	0.009	/	/	/	/
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大标准指数	0.94	0.562	0.116	0.31	/	0.39	0.18	/	0.04	0.01	/	/	/	/
D2 建设场地中心	最小值	8.11	152	7.54	2.46	ND	2.18	0.34	ND	0.314	0.359	ND	ND	ND	ND
	最大值	8.17	177	7.9	2.61	ND	2.25	0.372	ND	0.325	0.38	ND	ND	ND	ND
	平均值	8.14	164.5	7.72	2.54	/	2.22	0.36	/	0.320	0.370	/	/	/	/
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大标准指数	0.78	0.177	0.03	0.01	/	0.75	0.744	/	0.016	0.38	/	/	/	/
D3 基隆村居民井	最小值	6.7	20	2.81	7.71	ND	2.53	0.088	0.023	2.71	0.094	ND	ND	ND	ND
	最大值	6.92	30	2.88	7.89	ND	2.57	0.14	0.031	2.78	0.842	ND	ND	ND	ND
	平均值	6.81	25	2.85	7.80	/	2.55	0.114	0.027	2.75	0.468	/	/	/	/
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大标准指数	0.6	0.03	0.01	0.03 2	/	0.86	0.28	0.031	0.139	0.842	/	/	/	/
D4 园区西侧村民水井	最小值	6.64	195	5.4	10.1	ND	1.24	0.041	ND	12.5	0.024	ND	ND	ND	ND
	最大值	6.68	227	5.45	10.5	ND	1.37	0.07	ND	12.7	0.048	ND	ND	ND	ND
	平均值	6.66	211	5.43	10.3	/	1.31	0.056	/	12.6	0.036	/	/	/	/
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大标准指数	0.72	0.227	0.022	0.042	/	0.46	0.14	/	0.635	0.048	/	/	/	/
D5 新铺村	最小值	7.14	116	8.74	12	ND	0.64	ND	ND	10.1	0.078	ND	ND	ND	ND
	最大值	7.37	170	8.76	12.2	ND	0.72	ND	ND	10.4	0.092	ND	ND	ND	ND

监测点位	项目	数据统计													
		pH 值	溶解性总固体	硫酸盐	氯化物	挥发性酚类（以苯酚计）	耗氧量	氨氮	亚硝酸盐（以 N 计）	硝酸盐（以 N 计）	氟化物	苯	甲苯	二氯甲烷等	石油类
	平均值	7.26	143	8.75	12.1	/	0.68	/	/	10.25	0.085	/	/	/	/
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大标准指数	0.25	0.17	0.035	0.049	/	0.24	/	/	0.52	0.092	/	/	/	/
标准值（III）		6.5-8.5	≤1000	≤250	≤250	≤0.002	≤3.0	≤0.5	≤1.0	≤20	≤1.0	≤0.01	≤0.7	/	≤0.3

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，对K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}，水温以及地下水位进行监测，具体数据见下表。

表 6-16 地下水环境质量现状监测结果表 （单位：水位值 m，其他为 mg/L）

监测点位	项目	数据统计								
		K^+	Na^+	Ca^{2+}	Mg^{2+}	CO_3^{2-}	HCO_3^-	水温℃	井深 m	水位 m
D1 黄马店	最小值	2.66	101	48.2	19.2	ND	99	14.3	4.0	3.5
	最大值	3.16	102	49.7	19.9	ND	105	15.2		
	平均值	2.91	101.5	48.95	19.55	0	102	14.75		
D2 建设场地中心	最小值	15.9	20.1	8.51	0.470	ND	94	15.8	26.0	22.0
	最大值	16.0	21.3	8.57	0.516	ND	96	16.6		
	平均值	15.95	20.7	8.54	0.49	0	95	16.2		
D3 基隆村居民井	最小值	1.46	4.96	8.59	3.89	ND	79	15.8	15.0	14.0
	最大值	1.48	5.18	8.66	3.93	ND	83	16.3		
	平均值	1.47	5.07	8.63	3.91	0	81	16.05		
D4 园区西侧村民水井	最小值	2.96	10.1	17.0	10.8	ND	15	16.1	8.0	5.0
	最大值	3.00	10.2	17.1	10.9	ND	18	16.7		
	平均值	2.98	10.15	17.05	10.85	0	16.5	16.4		

监测点位	项目	数据统计								
		K^+	Na^+	Ca^{2+}	Mg^{2+}	CO_3^{2-}	HCO_3^-	水温 ℃	井深 m	水位 m
D5 新铺村	最小值	21.6	9.53	20.5	8.67	ND	80	15.7	8.0	6.0
	最大值	21.9	9.85	21.0	8.96	ND	86	16.2		
	平均值	21.75	9.69	20.75	8.82	0	83	15.95		
D6 丁家坡村水井	/	/	/	/	/	/	/	/	8.3	6.0
D7 胜利村水井	/	/	/	/	/	/	/	/	8.6	6.1
D8 上街居委水井	/	/	/	/	/	/	/	/	11.2	7.4
D9 镇龙村水井	/	/	/	/	/	/	/	/	10.2	6.8
D10 云丰村水井	/	/	/	/	/	/	/	/	7.4	6.3

表 6-17　地下水环境质量现状监测结果表　（单位：水位值 m，其他为 mg/L）

监测点位 / 监测因子	项目	数据统计				
		庙地-蔡忠新家水井	黄家-黄海波家水井	月形-方友军家水井	汪熊-孙亚军家水井	汪熊-姚松明家水井
锌	最小值	ND	ND	ND	ND	ND
	最大值	ND	ND	ND	ND	ND
	平均值	ND	ND	ND	ND	ND
	超标率%	/	/	/	/	/
	最大标准指数	/	/	/	/	/
	井深	40.0	50.0	70.0	40.0	50.0
	水位	0.8	1.4	1.5	3.1	2.1

6.5.4 声环境质量现状调查及评价

2020 年 3 月 15 日，湖南中测湘源检测有限公司对厂界四周噪声和敏感点噪声进行了监测。监测布点具体见附图 5。

（1）监测布点及监测因子

表 6-18 监测布点及监测因子

编号	监测点位	距离方位	监测因子	备注
N1	东厂界	厂界东侧1m处	Leq（A）	
N2	南厂界	厂界南侧1m处		临园区道路
N3	西厂界	厂界西侧外1m处		邻中石化催化剂长岭分公司云溪新基地二期
N4	北厂界	厂界北侧外1m处		
N5	东侧敏感点	项目地东侧、园区外村民住宅		园区外

（2）监测频次：连续监测 2 天，每天昼夜各监测一次。

监测时间为 2020 年 3 月 15 日~16 日连续两天。监测结果见下表，结果表明厂界噪声昼、夜间监测值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准的要求，敏感点噪声昼、夜间监测值均符合 2 类标准的要求。

表 6-19 环境噪声现状监测结果 单位：dB（A）

测点编号	监测位置	昼间		夜间	
		监测值	标准值	监测值	标准值
N1	东厂界外 1m	51.4~52.4	65	40.7~41.2	55
N2	南厂界外 1m	50.8~50.9	65	40.4~40.6	55
N3	西厂界外 1m	50.3~51.0	65	40.9~41.7	55
N4	北厂界外 1m	51.1~51.3	65	41.0~41.8	55
N5	东侧敏感点	50.1~50.2	60	40.2~40.3	50

6.5.5 土壤质量监测数据调查与评价

6.5.5.1 监测布点及调查内容

本次评价引用一期工程《湖南邦德博鑫环保科技有限公司 8.4 万吨年危废资源综合利用及现有厂区搬迁项目环境影响报告书》中土壤监测结果。监测时间为 2020 年 3 月 13 日~14 日。在拟建项目占地范围和占地范围外取样，取样以项目为中心、约 1000m 的范围，土壤采样按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）。土壤环境质量执行《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 第二类用地筛选值和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 风险筛选值。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的要求，一级评价项目共需在场地内设置 5 个柱状样点（T1、T2、T3、T4、T5）、2 个表层样点（T6、T7），场地外布设 4 个表层样点（T8、T9、T10、T11），具体监测点位详见表及附图 5。

表 6-20　监测布点及监测因子

序号	监测点位	监测因子	执行标准	备注	
T1	场地东南部	特征因子①	建设用地筛选值标准	占地范围内 5 个柱状样，另外，T5 表层土加测全因子	
T2	场地东北部				
T3	场地西北部				
T4	场地西南部		建设用地筛选值标准		
T5	场地中间	建设用地 45 项全因子②+石油烃（C_{10}-C_{40}）	建设用地筛选值标准		
T6	场地东部	特征因子	建设用地筛选值标准	占地范围内 2 个表层样	
T7	场地西部				
T8	东北侧、黄马店	特征因子	农用地筛选值标准	占地范围外 4 个表层样	上风向，厂界外 330m
T9	东侧、基隆村村民土地	农用地 8 项全因子③+特征因子			侧风向，厂界外 100m
T10	西侧、隔壁中石化催化剂长岭分公司云溪新基地二期	特征因子	建设用地筛选值标准		项目西侧厂界外 20m
T11	南侧、胜利村	特征因子	农用地筛选值标准		下风向，厂界外 1000m
a 表层样应在0~0.2 m取样。 b 柱状样通常在0~0.5 m、0.5~1.5 m、1.5~3 m分别取样，3 m 以下每3 m 取1 个样，可根据基础埋深、土体构型适当调整。					

注：①特征因子，包括：二氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、甲苯、二甲苯、苯乙烯、石油烃（C_{10}-C_{40}）。

②建设用地 45 项全因子，包括：重金属和无机物：砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍等 7 项；挥发性有机物：四氯甲烷、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,21-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯等 27 项；半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并〔a〕蒽、苯并〔a〕芘、苯并〔b〕荧蒽、苯并〔k〕荧蒽、䓛、二苯并〔a，h〕蒽、茚并〔1,2，3-cd〕芘、萘等 11 项，总计 45 项。

③农用地 8 项全因子，包括：汞、铬、镉、砷、铅、铜、锌、镍。

T5 为代表样，监测因子为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的 45 项基本因子以及石油烃（总共 46 项）。

6.5.5.2　样品分析方法

土壤样品分析方法参照国家环保局的《环境监测分析方法》、《土壤元素的近代分析方法》（中国环境监测总站编）的有关要求进行。

表 6-21　土壤监测因子分析方法及使用仪器

监测因子	分析方法	标准号	仪器名称及型号	检出限
重金属和无机物				
砷	硅酸盐岩石化学分析方法 第 30 部分：44 个元素量测定	GB/T14506.30-2010	等离子体质谱仪	1μg/g

监测因子	分析方法	标准号	仪器名称及型号	检出限
镉	硅酸盐岩石化学分析方法 第 30 部分：44 个元素量测定	GB/T14506.30-2010	等离子体质谱仪	0.02μg/g
铬（六价）	固体废物 六价铬的测定二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T1555.4-1995	分光光度计	/
铜	硅酸盐岩石化学分析方法 第 30 部分：44 个元素量测定	GB/T14506.30-2010	等离子体质谱仪	0.2μg/g
铅	硅酸盐岩石化学分析方法 第 30 部分：44 个元素量测定	GB/T14506.30-2010	等离子体质谱仪	0.1μg/g
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/T22105.1-2008	原子荧光光度计	0.002mg/kg
镍	硅酸盐岩石化学分析方法 第 30 部分：44 个元素量测定	GB/T14506.30-2010	等离子体质谱仪	1μg/g
挥发性有机物				
四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	气相色谱-质谱仪	2.1μg/kg
氯仿	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	气相色谱-质谱仪	1.5μg/kg
氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	气相色谱-质谱仪	3.0μg/kg
1,1-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	气相色谱-质谱仪	1.6μg/kg
1,21-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	气相色谱-质谱仪	1.3μg/kg
1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	气相色谱-质谱仪	0.8μg/kg
顺-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	气相色谱-质谱仪	0.9μg/kg
反-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	气相色谱-质谱仪	0.9μg/kg
二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	气相色谱-质谱仪	2.6μg/kg
1,2-二氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	气相色谱-质谱仪	1.9μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	气相色谱-质谱仪	1.0μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	气相色谱-质谱仪	1.0μg/kg
四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	气相色谱-质谱仪	0.8μg/kg
1,1,1-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	气相色谱-质谱仪	1.1μg/kg
1,1,2-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	气相色谱-质谱仪	1.4μg/kg
三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	气相色谱-质谱仪	0.9μg/kg
1,2,3-三氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	气相色谱-质谱仪	1.0μg/kg

监测因子	分析方法	标准号	仪器名称及型号	检出限
氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	气相色谱-质谱仪	1.5μg/kg
苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	气相色谱-质谱仪	1.6μg/kg
氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	气相色谱-质谱仪	1.1μg/kg
1,2-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	气相色谱-质谱仪	1.0μg/kg
1,4-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	气相色谱-质谱仪	1.2μg/kg
乙苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	气相色谱-质谱仪	1.2μg/kg
苯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	气相色谱-质谱仪	1.6μg/kg
甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	气相色谱-质谱仪	2.0μg/kg
间二甲苯+对二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	气相色谱-质谱仪	3.6μg/kg
邻二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	气相色谱-质谱仪	1.3μg/kg
半挥发性有机物				
硝基苯	气质联用仪测试半挥发性有机化合物	USEPA 8270D	气相色谱-质谱仪	0.4μg/kg
苯胺	气质联用仪测试半挥发性有机化合物	USEPA 8270D	气相色谱-质谱仪	4.0μg/kg
2-氯酚	土壤和沉积物 酚类化合物的测定 气相色谱法	HJ 703-2014	气相色谱-质谱仪	0.02mg/kg
苯并〔a〕蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法	HJ 805-2016	气相色谱-质谱仪	0.32μg/kg
苯并〔a〕芘	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法	HJ 805-2016	气相色谱-质谱仪	0.17μg/kg
苯并〔b〕荧蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法	HJ 805-2016	气相色谱-质谱仪	0.26μg/kg
苯并〔k〕荧蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法	HJ 805-2016	气相色谱-质谱仪	0.19μg/kg
䓛	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法	HJ 805-2016	气相色谱-质谱仪	0.27μg/kg
二苯并〔a，h〕蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法	HJ 805-2016	气相色谱-质谱仪	0.14μg/kg
茚并〔1,2，3-cd〕芘	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法	HJ 805-2016	气相色谱-质谱仪	0.14μg/kg
萘	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法	HJ 805-2016	气相色谱-质谱仪	0.25μg/kg

（续）表 6-21　土壤监测因子分析方法

监测因子	分析方法	标准号	仪器名称及型号	方法检出限
镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T17141	电感耦合等离子体质谱仪 Nexlon 350X	0.09mg/kg
砷	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法	HJ803-2016		0.4mg/kg
铅	土壤质量铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T17141		2mg/kg
铬	土壤总铬的测定火焰原子吸收分光光度法	HJ491		2mg/kg
铜	土壤质量铜、锌的测定火焰原子吸收分光光度法	GB/T17138		0.6mg/kg
锌	土壤质量铜、锌的测定火焰原子吸收分光光度法	GB/T17138		1mg/kg
氯化物	土壤检测 第 17 部分：土壤氯离子含量的测定	NY/T 1121.17-2006	/	0.007g/kg
苯胺	展览会用地土壤环境质量评价标准 附录 D 土壤中半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 350-2007	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010Ultra	0.66mg/kg
总石油烃（C_{10-40}）	展览会用地土壤环境质量评价标准 附录 E 土壤中总石油烃（TPH）的测定 气相色谱-质谱法	HJ 350-2007	气相色谱仪 GC-2010Plus	0.2mg/kg
四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010Ultra	0.0014mg/kg
苯				0.0019mg/kg
甲苯				0.0013mg/kg
pH	土壤检测 第 2 部分：土壤 pH 的测定	NY/T 1121.2-2006	pH 计 PHS-3C	/
石油类	《石油类的测定》全国土壤污染状况调查样品分析测试技术规定》 国家环境保护总局（2006 年）4-5）		红外分光测油仪 JLBG-126	/

6.5.5.3　土壤环境质量现状

土壤环境质量的调查监测值见下表。从监测结果可以看出，建设用地土壤现状监测值满足《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第二类用地筛选值；厂界外非建设用地土壤现状监测值满足《土壤环境质量　农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 风险筛选值。土壤现状质量较好。

表 6-22 土壤质量监测结果（建设用地） 单位：mg/kg

采样点 / 监测因子	T1		T2		T3		T4		筛选值（二类用地）	分析判断
	监测值	最大标准指数	监测值	最大标准指数	监测值	最大标准指数	监测值	最大标准指数		
砷	/	/	/	/	/	/	/	/	60	≤筛选值
镉	/	/	/	/	/	/	/	/	65	≤筛选值
铬（六价）	/	/	/	/	/	/	/	/	5.7	≤筛选值
铜	/	/	/	/	/	/	/	/	18000	≤筛选值
铅	/	/	/	/	/	/	/	/	800	≤筛选值
汞	/	/	/	/	/	/	/	/	38	≤筛选值
镍	/	/	/	/	/	/	/	/	900	≤筛选值
四氯化碳	/	/	/	/	/	/	/	/	2.8	≤筛选值
氯仿	/	/	/	/	/	/	/	/	0.9	≤筛选值
氯甲烷	/	/	/	/	/	/	/	/	37	≤筛选值
1,1-二氯乙烷	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	9	≤筛选值
1,2-二氯乙烷	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	5	≤筛选值
1,1-二氯乙烯	/	/	/	/	/	/	/	/	66	≤筛选值
顺-1,2-二氯乙烯	/	/	/	/	/	/	/	/	596	≤筛选值
反-1,2-二氯乙烯	/	/	/	/	/	/	/	/	54	≤筛选值
二氯甲烷	ND~0.0311	0.000518	0.0269~0.0603	0.0001	0.152~0.204	0.00034	0.173~0.194	0.000323	616	≤筛选值
1,2-二氯丙烷	/	/	/	/	/	/	/	/	5	≤筛选值
1,1,1,2-四氯乙烷	/	/	/	/	/	/	/	/	10	≤筛选值
1,1,2,2-四氯乙烷	/	/	/	/	/	/	/	/	6.8	≤筛选值
四氯乙烯	/	/	/	/	/	/	/	/	53	≤筛选值
1,1,1-三氯乙烷	/	/	/	/	/	/	/	/	840	≤筛选值
1,1,2-三氯乙烷	/	/	/	/	/	/	/	/	2.8	≤筛选值
三氯乙烯	/	/	/	/	/	/	/	/	2.8	≤筛选值
1,2,3-三氯丙烷	/	/	/	/	/	/	/	/	0.5	≤筛选值
氯乙烯	/	/	/	/	/	/	/	/	0.43	≤筛选值
苯	/	/	/	/	/	/	/	/	4	≤筛选值
氯苯	/	/	/	/	/	/	/	/	270	≤筛选值

采样点 监测因子	T1		T2		T3		T4		筛选值（二类用地）	分析判断
	监测值	最大标准指数	监测值	最大标准指数	监测值	最大标准指数	监测值	最大标准指数		
1,2-二氯苯	/	/	/	/	/	/	/	/	560	＜筛选值
1,4-二氯苯	/	/	/	/	/	/	/	/	20	＜筛选值
乙苯	/	/	/	/	/	/	/	/	28	＜筛选值
苯乙烯	0.0209~0.0212	0.000016	ND~0.0485	0.000038	0.0243~0.0550	0.000043	0.0226~0.0448	0.000035	1290	＜筛选值
甲苯	0.0036~0.0061	0.000005	ND~0.0108	0.000009	0.0047~0.0112	0.000009	0.0074~0.0078	0.000007	1200	＜筛选值
间二甲苯+对二甲苯	0.0149~0.0174	0.000015	ND~0.0334	0.000029	0.0164~0.0352	0.000031	0.0185~0.0240	0.000021	570*2	＜筛选值
邻二甲苯	0.0098~0.0198	0.000031	ND~0.0164	0.000026	0.0105~0.0247	0.000039	0.0173~0.0204	0.000032	640	＜筛选值
硝基苯	/	/	/	/	/	/	/	/	76	＜筛选值
苯胺	/	/	/	/	/	/	/	/	260	＜筛选值
2-氯酚	/	/	/	/	/	/	/	/	2256	＜筛选值
苯并（a）蒽	/	/	/	/	/	/	/	/	15	＜筛选值
苯并（a）芘	/	/	/	/	/	/	/	/	1.5	＜筛选值
苯并〔b〕荧蒽	/	/	/	/	/	/	/	/	15	＜筛选值
苯并〔k〕荧蒽	/	/	/	/	/	/	/	/	151	＜筛选值
䓛	/	/	/	/	/	/	/	/	1293	＜筛选值
二苯并〔a,h〕蒽	/	/	/	/	/	/	/	/	1.5	＜筛选值
茚并〔1,2,3-cd〕芘	/	/	/	/	/	/	/	/	15	＜筛选值
萘	/	/	/	/	/	/	/	/	70	＜筛选值
石油烃	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	4500	＜筛选值

注：T1：坐标 E113.268549 °N29.496390 °，(0~1.0m)灰棕色、潮、粘土、根系少量；
T2：坐标 E113.268426 °N29.497898 °，(0~0.5m)灰棕色、潮、重壤土、根系少量，(0.5~1.2m)黄色、湿、粘土、根系少量；
T3：坐标 E113.268281 °N29.498295，(0~1.5m) 黄色、湿、粘土、根系少量；
T4：坐标 E113.268356 °N29.496203，(0~1.5m) 灰棕色、潮、粘土、根系少量；

注：特征因子，包括：二氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、甲苯、二甲苯、苯乙烯、石油烃（C_{10}-C_{40}）。

续表 6-22　土壤质量监测结果（建设用地）　　单位：mg/kg

采样点 / 监测因子	T5		T6		T7		T10		筛选值（二类用地）	分析判断
	监测值	最大标准指数	监测值	最大标准指数	监测值	最大标准指数	监测值	最大标准指数		
砷	13.97	0.233	/	/	/	/	/	/	60	≤筛选值
镉	0.13	0.002	/	/	/	/	/	/	65	≤筛选值
铬（六价）	ND		/	/	/	/	/	/	5.7	≤筛选值
铜	25.6	0.0014	/	/	/	/	/	/	18000	≤筛选值
铅	17	0.02125	/	/	/	/	/	/	800	≤筛选值
汞	0.156	0.0041	/	/	/	/	/	/	38	≤筛选值
镍	32	0.0356	/	/	/	/	/	/	900	≤筛选值
四氯化碳	0.0242	0.00864	/	/	/	/	/	/	2.8	≤筛选值
氯仿	ND	/	/	/	/	/	/	/	0.9	≤筛选值
氯甲烷	ND	/	/	/	/	/	/	/	37	≤筛选值
1,1-二氯乙烷	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	9	≤筛选值
1,2-二氯乙烷	0.0022	0.00044	ND	/	0.0075	0.0015	0.0070	0.0014	5	≤筛选值
1,1-二氯乙烯	ND	/	/	/	/	/	/	/	66	≤筛选值
顺-1,2-二氯乙烯	ND	/	/	/	/	/	/	/	596	≤筛选值
反-1,2-二氯乙烯	0.0296	0.000548	/	/	/	/	/	/	54	≤筛选值
二氯甲烷	ND	/	0.171	0.00028	0.156	0.00025	0.159	0.000258	616	≤筛选值
1,2-二氯丙烷	ND	/	/	/	/	/	/	/	5	≤筛选值
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	/	/	/	/	/	/	/	10	≤筛选值
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	/	/	/	/	/	/	/	6.8	≤筛选值
四氯乙烯	ND	/	/	/	/	/	/	/	53	≤筛选值
1,1,1-三氯乙烷	0.0380	0.000045	/	/	/	/	/	/	840	≤筛选值

采样点 监测因子	T5		T6		T7		T10		筛选值 （二类用地）	分析判断
	监测值	最大标准指数	监测值	最大标准指数	监测值	最大标准指数	监测值	最大标准指数		
1,1,2-三氯乙烷	0.0099	0.00354	/	/	/	/	/	/	2.8	＜筛选值
三氯乙烯	ND	/	/	/	/	/	/	/	2.8	＜筛选值
1,2,3-三氯丙烷	ND	/	/	/	/	/	/	/	0.5	＜筛选值
氯乙烯	ND	/	/	/	/	/	/	/	0.43	＜筛选值
苯	ND	/	/	/	/	/	/	/	4	＜筛选值
氯苯	ND	/	/	/	/	/	/	/	270	＜筛选值
1,2-二氯苯	ND	/	/	/	/	/	/	/	560	＜筛选值
1,4-二氯苯	ND	/	/	/	/	/	/	/	20	＜筛选值
乙苯	ND	/	/	/	/	/	/	/	28	＜筛选值
苯乙烯	ND	/	0.0310	0.000024	0.0367	0.000028	0.0234	0.000018	1290	＜筛选值
甲苯	ND	/	0.0098	0.000008	0.0072	0.000006	0.0048	0.000004	1200	＜筛选值
间二甲苯+对二甲苯	ND	/	0.0279	0.000024	0.0267	0.000023	0.0206	0.0000181	570*2	＜筛选值
邻二甲苯	ND	/	0.0310	0.000048	0.0248	0.000039	0.0114	0.0000178	640	＜筛选值
硝基苯	ND	/	/	/	/	/	/	/	76	＜筛选值
苯胺	ND	/	/	/	/	/	/	/	260	＜筛选值
2-氯酚	0.89	0.0004	/	/	/	/	/	/	2256	＜筛选值
苯并（a）蒽	ND	/	/	/	/	/	/	/	15	＜筛选值
苯并（a）芘	ND	/	/	/	/	/	/	/	1.5	＜筛选值
苯并〔b〕荧蒽	ND	/	/	/	/	/	/	/	15	＜筛选值
苯并〔k〕荧蒽	ND	/	/	/	/	/	/	/	151	＜筛选值
䓛	ND	/	/	/	/	/	/	/	1293	＜筛选值
二苯并〔a,h〕蒽	ND	/	/	/	/	/	/	/	1.5	＜筛选值
茚并〔1,2,3-cd〕芘	ND	/	/	/	/	/	/	/	15	＜筛选值

监测因子 \ 采样点	T5		T6		T7		T10		筛选值（二类用地）	分析判断
	监测值	最大标准指数	监测值	最大标准指数	监测值	最大标准指数	监测值	最大标准指数		
萘	ND	/	/	/	/	/	/	/	70	＜筛选值
石油烃	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	4500	＜筛选值

T5(0~0.5m)，坐标 E113.268093 °N29.497230 °；土壤特性：黄棕色、潮、轻壤土、根系少量；pH 值 5.85，阳离子交换量（5.62cmol/kg），氧化还原电位（581mV），饱和导水率（2.82mm/min），容重(2.69g/cm^3)，孔隙度（0.09%）；

T6：坐标 E113.268398 °N29.497201 °；(0~0.2m) 黄色、潮、砂壤土、根系少量；

T7：坐标 E113.267766 °N29.497721 °；(0~0.2m) 灰棕色、潮、轻壤土、根系较多；

T10：坐标 E113.267546 °N29.496474 °；(0~0.2m) 灰棕色、潮、重壤土、根系较多；

T11：农用地，坐标 E113.266672 °N29.487761 °；(0~0.2m) 灰棕色、潮、重壤土、根系较多；

注：特征因子，包括：二氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、甲苯、二甲苯、苯乙烯、石油烃（C_{10}-C_{40}）。

表 6-23 厂界外土壤检测结果（农用地） 单位：mg/kg

检测项目	T8		T9		T11		单位	风险筛选值	达标判断
	监测值	最大标准指数	监测值	最大标准指数	监测值	最大标准指数			
pH	/	/	5.85	/	/	/	无量纲	/	/
镉	/	/	0.14	0.467	/	/	mg/kg	0.3	达标
汞	/	/	0.229	0.127	/	/	mg/kg	1.8	达标
砷	/	/	5.48	0.183	/	/	mg/kg	30	达标
铅	/	/	14	0.117	/	/	mg/kg	120	达标
铬	/	/	47	0.235	/	/	mg/kg	200	达标
锌	/	/	96	0.384	/	/	mg/kg	250	达标
铜	/	/	30.8	0.308	/	/	mg/kg	100	达标
镍	/	/	19	0.271	/	/	mg/kg	70	达标
1,1-二氯乙烷	ND	/	ND	/	ND	/	mg/kg	/	/
1,2-二氯乙烷	0.0071	/	0.0050	/	ND	/	mg/kg	/	/
二氯甲烷	0.168	/	0.147	/	0.237	/	mg/kg	/	/
苯乙烯	0.0384	/	0.0399	/	0.0361	/	mg/kg	/	/

检测项目	T8		T9		T11		单位	风险筛选值	达标判断
	监测值	最大标准指数	监测值	最大标准指数	监测值	最大标准指数			
甲苯	0.0063	/	0.0170	/	0.0075	/	mg/kg	/	/
间二甲苯+对二甲苯	0.0195	/	0.0338	/	0.0421	/	mg/kg	/	/
邻二甲苯	0.0180	/	0.0217	/	0.0170	/	mg/kg	/	/
石油烃（C_{10}-C_{40}）	ND	/	ND	/	ND	/	mg/kg	/	/
T8：农用地，坐标 E113.270717°N29.502385°，(0~0.2m) 红棕色、潮、砂壤土、根系少量； T11：农用地，坐标 E113.266672°N29.487761°，(0~0.2m) 灰棕色、潮、重壤土、根系较多；									

注：ND=未检出。

由表 6-22 可知，砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯甲烷、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并〔a〕蒽等 45 个因子及石油烃的工业用地场地监测值均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的筛选值。

由表 6-23 可知，厂区外东侧土壤监测值均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的筛选值要求。

第 7 章　　环境影响预测与评价

7.1　施工期环境影响分析

拟建项目在湖南岳阳绿色化工产业园云溪片区内建设，拟建项目依托一期工程厂房，仅需设备的安装和调试等。施工期的主要环境影响有：物料运产生的扬尘污染；施工机械作业产生的噪声污染；施工人员日常生活产生生活污水、生活垃圾以及施工产生固体废物等对环境的影响；其中以施工扬尘和施工噪声尤为明显。但是，施工期环境影响是短期的、局部的，会随着施工活动的结束而消失。

7.1.1　环境空气影响分析

项目在施工建设过程中，大气污染源主要有：

1、施工机械燃油废气

主要来源于施工机械和运输车辆所排放的废气，主要污染物为总悬浮颗粒物、二氧化碳、一氧化碳、NOx 及非甲烷总烃等。根据类比同类工程，每吨燃油产生的主要污染物 SO_2 为 4.75kg、NOx 为 2.94kg、CO 为 1.73kg、THC 为 1.70kg。

2、粉尘及扬尘

拟建项目在施工过程中，粉尘及扬尘污染主要来源于运输车辆往来将造成地面扬尘；施工垃圾在堆放和清运过程中易产生扬尘。拟建项目仅进行设备安装，运输量较小且施工周期短，在采取控制车速，对路面进行洒水降尘等措施后，扬尘产生量较小。

因此，在采取上述有效防尘措施后，施工期项目对大气环境影响较小。

7.1.2　水环境影响分析

拟建项目在施工期施工人员生活污水，生活污水依托一期工程已建好的生活污水处理设施，经处理达标后排入园区市政管网，经云溪区污水处理厂处理达标后外排长江。因此，施工期废水对水环境影响较小。

7.1.3　声环境影响分析

项目施工期间的噪声主要有施工机械噪声、施工作业噪声和运输车辆产生的交通噪声。施工机械噪声主要由施工机械所造成，多为瞬时噪声。噪声评价标准采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。主要施工机械设备的噪声声级见下表。

表 6-3　主要施工机械设备的噪声声级　　单位：dB（A）

施工机械	声级值范围（距离声源 10m）
泵、卡车等	70~90
电钻、建材切割机等	70~80

通过计算得出不同类型施工机械在不同距离处的噪声预测值，见下表。

表 6-4　在不同距离的噪声预测值　　单位：dB（A）

距离（m） 施工机械	15	25	50	80	100	150	200
泵	76.48	72.04	66.02	61.94	60.00	56.48	53.98
卡车	71.48	67.04	61.02	56.94	55.00	51.48	48.98
电钻	66.48	62.04	56.02	51.94	50.00	46.48	43.98

施工期噪声评价标准采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。尽管施工噪声只发生在施工期，但是由于其声级高，有的具有冲击性、有的持续时间较长并伴有强烈的振动，因此，对声环境危害较大。拟建项目最近的居民位于东侧 100m 以外，且有山体阻隔，项目施工仅在昼间进行，因此拟建项目施工期噪声对周边环境影响较小。

7.1.4　固体废物影响分析

拟建项目施工过程中产生的固体废物主要为废包装物和施工人员生活垃圾。废包装物经收集后外售综合利用，生活垃圾收集后交园区环卫部门统一处理。

7.2　营运期环境影响分析、预测与评价

7.2.1　大气环境影响预测与评价

7.2.1.1　多年气象统计资料

1、地面气象要素统计

常规气象观测资料根据岳阳气象观测站近20年来的气温、气压、温度、降水量、蒸发量等地面气象要素的统计结果见下表。

表 7-1　常规气象要素统计值（2001-2020）

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温(℃)		18.0		
累年极端最高气温(℃)		36.9	2009-07-19	39.2
累年极端最低气温(℃)		-2.4	2001-01-22	-4.2
多年平均气压(hPa)		1009.7		
日照时长(h)		1725.6		
多年平均相对湿度(%)		75.7		
多年平均降雨量(mm)		1369.8	2017-06-23	239.0
灾害天气统计	多年平均沙暴日数(d)	0.0		
	多年平均雷暴日数(d)	23.3		
	多年平均冰雹日数(d)	0.4		
	多年平均大风日数(d)	3.4		
多年实测极大风速(m/s)、相应风向		/	2002-04-04	29.8
多年平均风速(m/s)		2.5		
多年主导风向、风向频率(%)		NNE		
多年静风频率(风速<0.2m/s)(%)		5.4		

2、风向风速

岳阳气象站近 20 年来风向频率统计表见下表，风向频率玫瑰图见下图，岳阳气象站近 20 年风速统计见下表，风速变化曲线见下图。

（1）月平均风速

岳阳气象站月平均风速如下表，7 月平均风速最大（3m/s），6 月、10 月、11 月风速最小（2.3m/s）。

表 7-2　岳阳气象站月平均风速统计　　单位（m/s）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风速	2.5	2.6	2.7	2.8	2.5	2.3	3	2.8	2.5	2.3	2.3	2.5

（2）风向特征

近 20 年资料分析的风向玫瑰图如下图，岳阳气象站主要风向为 N、NNE、NE，占 45%，其中以 NNE 为主风向，占到全年 17.3%左右。

表 7-3　岳阳气象站年风向频率统计　　单位：%

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
频率	16.8	17.3	11.0	4.5	2.4	3.4	5.2	4.4	5.7	4.8	5.5	3.2	2.3	1.5	2.0	5.4	5.4

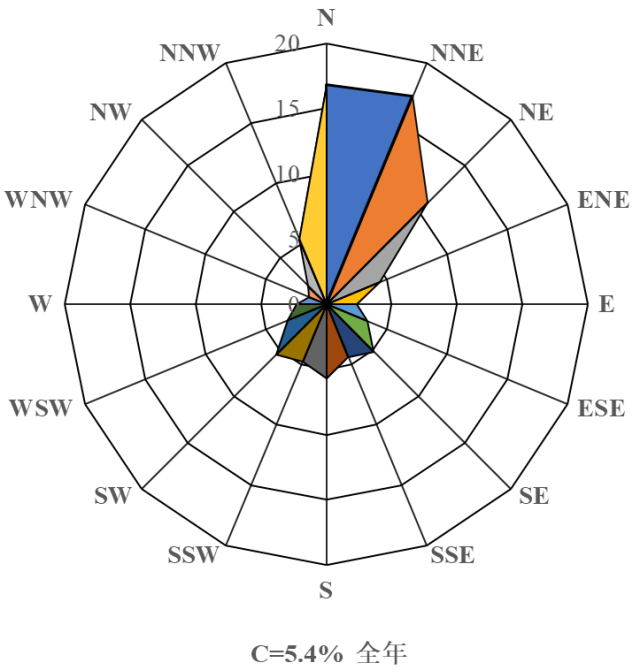


图 7-1　岳阳风向玫瑰图（静风频率 5.4%）

3、气温

岳阳气象站 7 月气温最高(29.4℃)，1 月气温最低(5.4℃)，近二十年极端最高温度出现在 2009-07-19，为 39.2℃，极端最低温度出现在 2001-01-22，为-4.20℃。

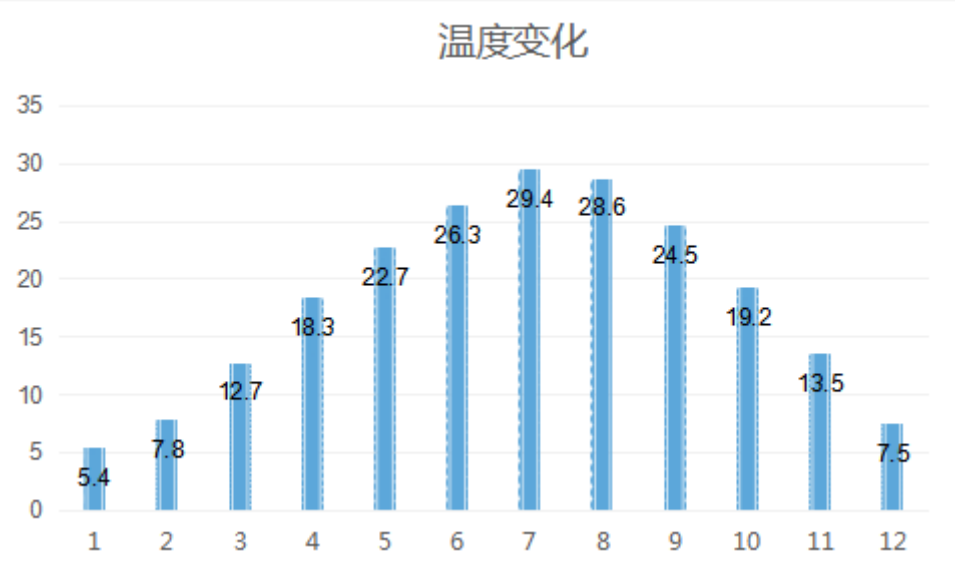


图 7-2　岳阳月平均气温（单位：℃）

7.2.1.2　常规气象资料

本项目位于湖南岳阳绿色化工产业园云溪片区，本次评价地面高空气象数据采用岳阳气象站数据，拟建项目厂址距岳阳气象站约 33.5km，厂区高程约 45m，岳阳气象站经度 113.0878，纬度 29.3806，海拔高度 53m。本项目厂址与岳阳气象站海拔高度大致相当，地形、地貌基本相似，与气象站属于同一气候区。根据《环境影响评价技术导则—大气环境》：“地面气象数据选择距离项目最近或气象特征基本一致的气象站的逐时地面气象数据，要素至少包括风速、风向、总云量和干球温度。”因此本次预测以收集的岳阳气象站 2020 年逐日逐时的地面风向、风速、气温、总云量为基础气象资料作为本次预测的地面气象条件，符合导则要求。

（1）温度

根据岳阳气象站 2020 年逐日逐时气象资料统计，当地月均气温统计见表 7-2，全年逐月温度变化曲线见图 7-4。

表 7-4　月平均温度统计表　　单位：℃

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
温度	5.57	10.31	14.06	17.92	23.74	26.38	27.09	30.46	23.1	17.49	14.25	6.49	18.09

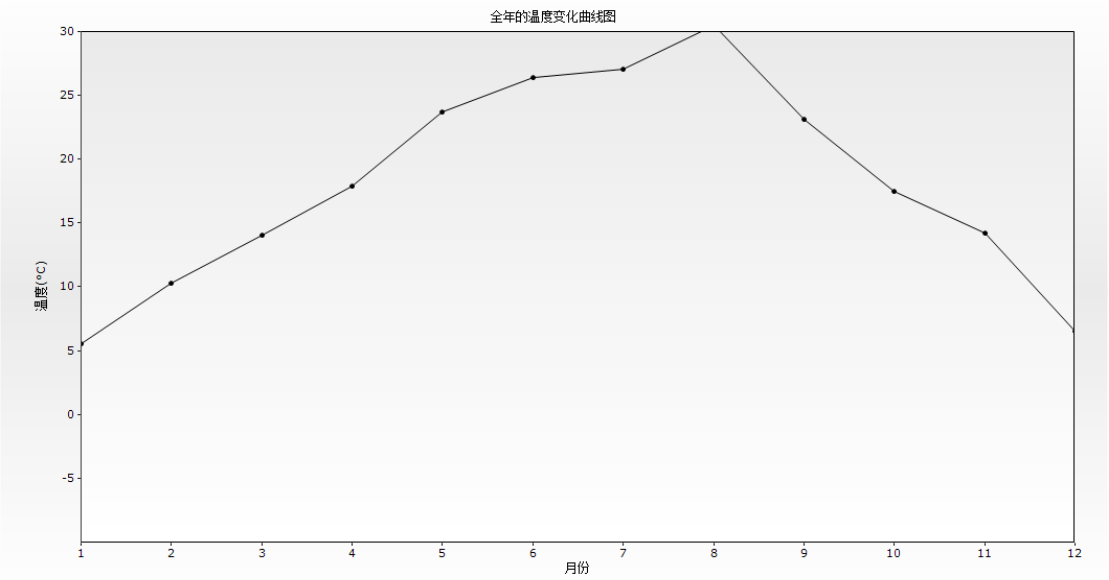


图 7-3　2020 年各月平均温度变化曲线图

（2）风速

根据岳阳气象站2020年气象资料统计，区域全年逐月的平均风速统计结果见表7-5，全年逐月风速变化曲线见图7-4。

表 7-5　2020 年各月风速统计表　　单位：m/s

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
平均值	2.31	2.25	2.35	2.57	2.22	2.39	2.22	2.79	1.96	2.18	2.09	1.96	2.27

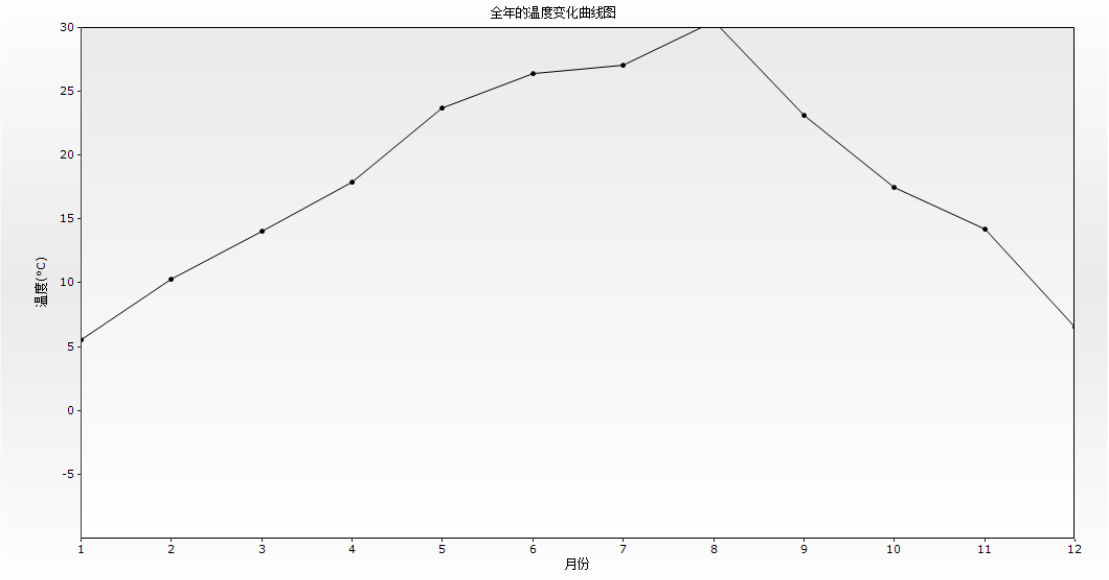


图 7-4　2020 年各月平均风速变化曲线图

由表 7-5 可以看出：岳阳站 2020 年年均风速为 2.27m/s，平均风速最大值出现在 8 月，平均风速为 2.79m/s，最小平均风速出现 9 月和 12 月，平均风速为 1.96m/s。

根据岳阳气象站 2020 年气象资料统计，区域各季逐小时平均风速变化规律见表 7-6

及图 7-5。

表 7-6　2020 年各季小时平均风速的日变化

风速（m/s） 小时（h）	春季	夏季	秋季	冬季
1	2.05	2.13	1.82	2.06
2	2.11	2.11	1.87	2.05
3	2.18	2.19	1.88	2.15
4	2.13	1.98	1.83	2.06
5	2.06	2.15	1.94	2.06
6	2.07	2.17	1.78	2.08
7	2.13	2.03	1.94	2.08
8	2.1	1.93	1.73	2.06
9	2.21	2.3	1.63	2.12
10	2.43	2.57	2	2.06
11	2.72	2.99	2.36	2.14
12	2.96	3.22	2.49	2.21
13	2.98	3.33	2.69	2.39
14	2.99	3.39	2.83	2.58
15	3.11	3.27	2.72	2.5
16	3.16	3.25	2.6	2.56
17	2.75	3.12	2.44	2.44
18	2.56	2.69	2.19	2.18
19	2.28	2.32	2.04	2.02
20	2.02	2	1.9	2.01
21	2.05	2.14	1.83	2.15
22	2	2.08	1.78	1.98
23	2	1.94	1.83	2.04
24	2.03	1.91	1.79	2.15

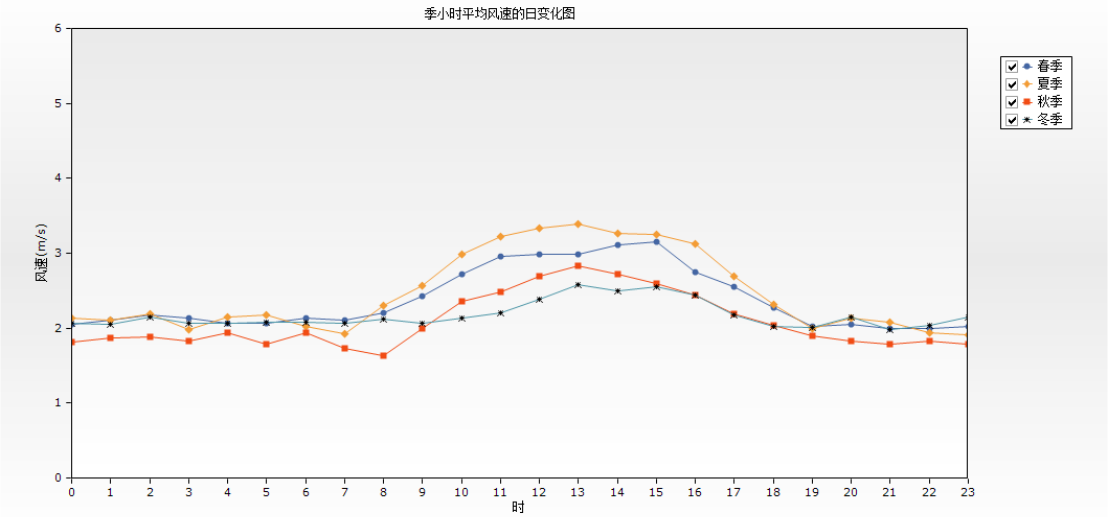


图 7-5　2020 年各季日平均风速变化曲线图

由表 7-6 和图 7-5 可以看出：全天中 8 时~19 时风速较大，有利于污染物的扩散，19 时~7 时风速相对较小，不利于污染物扩散。

（3）风频

①年均风向频率月变化

当地风向频率月变化规律见表 7-7。

表 7-7　2020 年风频月变化统计结果单`位：%

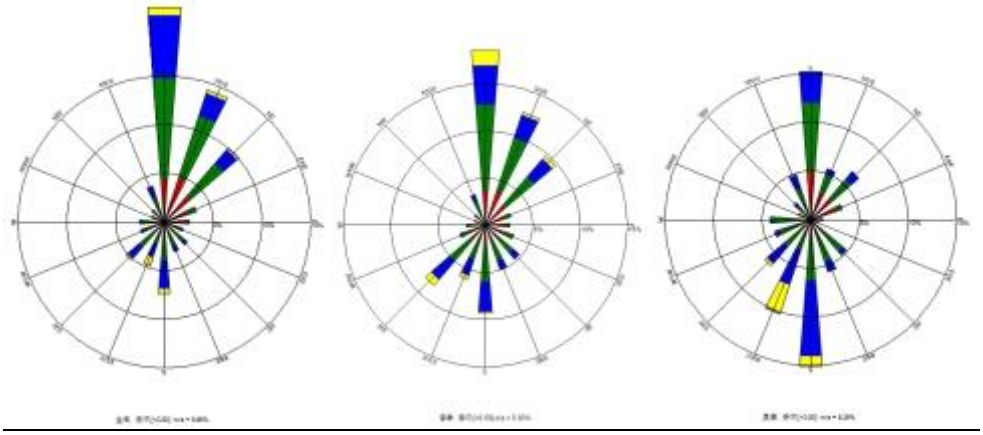
风向	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
N	35.48	20.98	19.62	15.83	20.03	16.67	21.77	7.26	23.47	34.27	22.92	26.08
NNE	20.97	14.08	14.65	13.75	9.54	5.69	6.85	3.9	14.17	22.31	18.89	26.34
NE	8.2	10.63	10.75	9.86	8.6	7.22	6.32	6.05	14.58	8.2	16.11	14.52
ENE	2.42	3.3	2.42	3.33	2.82	3.75	2.82	3.63	3.19	3.36	5.28	4.97
E	4.97	5.32	2.02	4.03	1.88	1.67	1.61	0.54	0.28	2.02	3.19	3.49
ESE	3.76	5.46	3.36	3.19	2.96	0.97	0.81	0.94	0.83	0.67	0.42	0.94
SE	2.02	3.59	3.9	4.58	5.78	4.72	3.09	6.72	1.39	0.67	0.97	0
SSE	0.67	4.31	4.7	5.42	4.7	3.75	3.76	9.41	0.56	0.4	0.97	0.13
S	0.94	7.33	10.35	8.89	8.74	16.39	11.16	17.88	2.08	1.08	3.19	0.54
SSW	1.75	3.16	4.7	6.67	6.72	10.14	8.47	11.96	0.97	0.94	0.56	0.67
SW	3.76	4.89	5.65	10.56	9.01	7.92	3.9	7.12	2.64	3.23	2.22	1.61
WSW	1.61	1.72	2.55	3.19	2.82	3.89	2.82	5.11	2.92	0.81	2.92	0.4
W	1.75	1.87	1.61	2.64	1.75	2.64	5.38	4.57	4.86	0.81	1.53	0.67
WNW	2.69	1.87	1.75	0.56	1.48	1.11	2.15	0.94	1.94	0.54	0.97	0.81
NW	1.48	1.15	1.61	0.97	2.02	1.94	2.96	2.02	1.81	1.48	1.25	1.34
NNW	2.69	3.59	2.82	2.78	4.7	4.72	5.78	4.3	4.72	5.65	2.92	2.15
C	4.84	6.75	7.53	3.75	6.45	6.81	10.35	7.66	19.58	13.58	15.69	15.32

②年均风向频率的季变化及年均风频

当地风向频率季变化规律见表 7-8。全年及各季风频玫瑰见图 7-6。

表 7-8　2020 年全年及各季风向频率统计结果　　单 位：%

风向	全年	春季	夏季	秋季	冬季
N	22.06	18.52	15.22	26.97	27.66
NNE	14.28	12.64	5.48	18.5	20.6
NE	10.06	9.74	6.52	12.91	11.13
ENE	3.44	2.85	3.4	3.94	3.57
E	2.57	2.63	1.27	1.83	4.58
ESE	2.02	3.17	0.91	0.64	3.34
SE	3.12	4.76	4.85	1.01	1.83
SSE	3.23	4.94	5.66	0.64	1.65
S	7.38	9.33	15.13	2.11	2.84
SSW	4.74	6.02	10.19	0.82	1.83
SW	5.2	8.38	6.3	2.7	3.39
WSW	2.56	2.85	3.94	2.2	1.24
W	2.5	1.99	4.21	2.38	1.42
WNW	1.4	1.27	1.4	1.14	1.79
NW	1.67	1.54	2.31	1.51	1.33
NNW	3.9	3.44	4.94	4.44	2.79
C	9.86	5.93	8.29	16.25	9.02



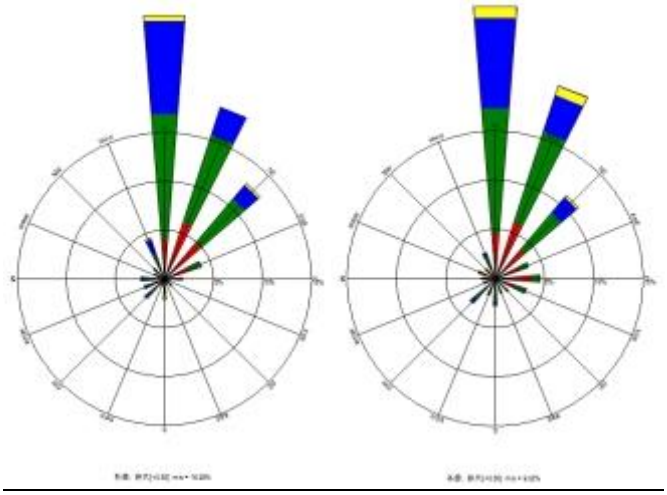


图 7-6　岳阳气象站全年及四季风玫瑰图

7.2.1.3　预测方案与情景确定

根据环境质量章节，本项目属于不达标区，因此进行不达标区的评价，对照《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）表 5 预测内容和评价要求，本次预测方案如下：

表 7-9　本项目大气预测方案情景组合一览表

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
不达标区评价	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源+其他拟建污染源-区域削减污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加达标规划目标浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况；评价年平均质量浓度变化率
	新增污染源	非正常排放 1h	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境防护距离	新增污染源（新建项目）	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

具体评价预测内容如下：

（1）项目正常工况下影响预测

A.项目 2020 年逐次 1 小时气象条件下，环境空气保护目标、网格点处的地面浓度和评价范围内的最大地面小时浓度，并绘制典型 1 小时平均浓度等值线分布图；

B.项目 2020 年全年逐日气象条件下，环境空气保护目标、网格点处的地面浓度和评价范围内最大地面日平均浓度，并绘制典型日平均浓度等值线分布图；

C.项目 2020 年全年气象条件下，环境空气保护目标、网格点处的地面浓度和评价范围内最大地面年平均浓度，并绘制年平均浓度等值线分布图。

（2）非正常工况下影响预测

项目污染物非正常排放情况，逐次小时气象条件下，环境空气保护目标、评价范围内的最大地面 1 小时浓度。

（3）计算大气评价范围内，本项目叠加环境空气质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况。

（4）项目污染物排放点源以及面源，计算大气环境防护距离。

7.2.1.4 区域背景浓度

（1）基本污染物背景浓度

本项目基本污染物（SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$）背景浓度均采用岳阳市常规监测点 2020 年逐日的监测浓度。

（2）其他污染物背景浓度

本项目排放的特征污染物 TVOC、甲醇、甲苯、氯化氢、硫酸、氨、硫化氢背景浓度采用监测浓度中的最大值。

7.2.1.5 保证率日平均质量浓度处理

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，对于保证率日平均质量浓度在按导则方法计算叠加后预测点上的日平均质量浓度，然后对该预测点所有日平均质量浓度从小到大进行排序，根据各污染物日平均质量浓度的保证率（p），计算排在 p 百分位数的第 m 个序数，序数 m 对应的日平均质量浓度即为保证率日平均浓度。p 按 HJ663 规定的对应污染物年评价 24h 平均百分位数取值，其中 SO_2、NOx 取 98，PM_{10} 取 95，对于 HJ663 中未规定的污染物，不进行保证率计算。

7.2.1.6 预测模式

按照《环境影响评价技术导则－大气环境》（HJ2.2-2018）有关要求，本次环境影响评价选用 AERMOD 模式进行大气环境影响预测。

AERMOD 是一个稳态烟羽扩散模式，可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源、体源等排放出的污染物的浓度分布，适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。使用 AERMOD 亦可考虑建筑物尾流（烟羽下洗）的影响。

（1）预测参数

预测参数如表 7-10 所示。

表 7-10　本项目大气环境影响预测参数

序号	项目	参数值
1	地面站坐标	N29.5058°，E113.340°
2	计算中心点坐标	N29°30′20.88"，E113°20′24"

3	受体类型	网格+离散受体
4	网格数	2层
5	嵌套网格尺寸及网格间距	距源中心1km内网格间距50m； 距源中心1~2.5km内网格间距100m。
6	NO_2/NOx转化	0.9
7	SO_2半衰期	默认，14400s

（2）预测区域三维地形与高程图

本项目位于湖南岳阳绿色化工产业园内。评价范围内的地形数据采用外部 DEM 文件，数据来源为 http://srtm.csi.cgiar.org/，分辨率为 90m。采用 Aermap 运行计算得出评价范围内各网格及敏感点的地形数据。构建评价范围的预测网格时，采用直角坐标的方式，即坐标形式为(x，y)。

评价区三维地形示意见图 7-7。

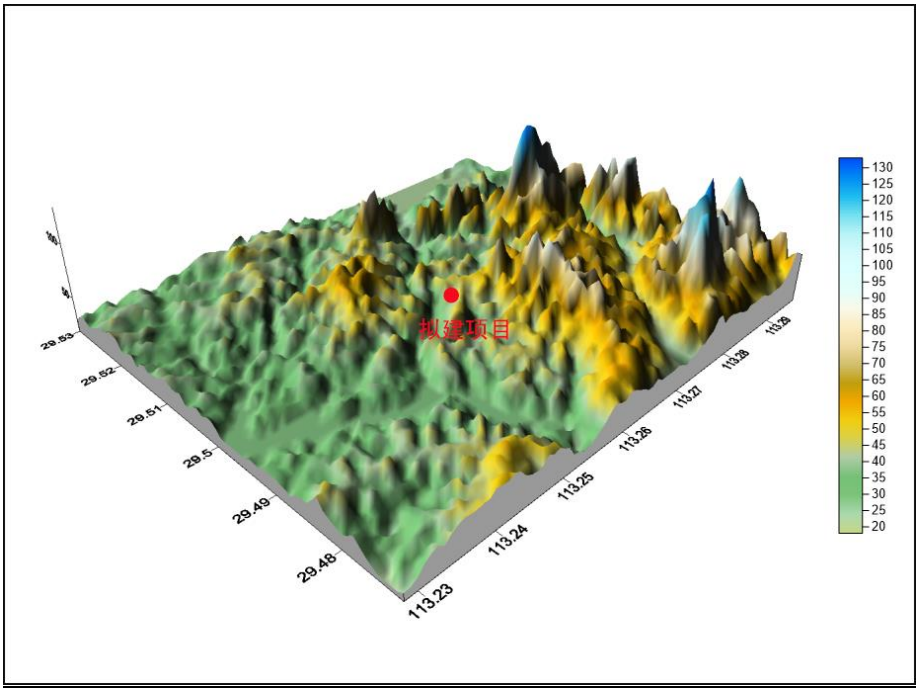


图 7-7　项目所在区域三维地形示意图

（3）预测区域网格及扇区划分

评价范围为 5000m×5000m。预测分为两个扇区，以中心坐标为原点，建立直角坐标体系，如表 7-11。

表 7-11　预测区域网格扇区划分及地表参数

扇区	起始角度	结束角度	代表土地类型	季节	反照率	BOWEN 系数	地表粗糙度
1	0	120	耕地	冬	0.60	0.5	0.01
				春	0.14	0.2	0.03
				夏	0.20	0.3	0.20
				秋	0.18	0.4	0.05
2	120	360	城市	冬	0.35	0.5	1
				春	0.14	0.5	1

				夏	0.16	1	1
				秋	0.18	1	1

（4）预测因子与范围、评价标准

根据工程分析，大气环境影响评价因子为：SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TVOC、甲醇、甲苯、氯化氢、硫酸、氨、硫化氢。

根据 HJ2.2-2018 推荐的估算模式计算结果，各污染物最大占标率为 Pmax > 10%且 $D_{10\%}$＜2.5km。故本次环境影响评价的预测范围选择为以厂址为中心、外扩 2.5km 的矩形区域，取东西向为 X 坐标轴、南北向为 Y 坐标轴。

关心点 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；TVOC、甲醇、甲苯、氯化氢、硫酸、氨、硫化氢参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 执行。

（5）关心点选取

本次评价选取预测范围内的主要环境空气保护目标、现状监测点为关心点进行计算，共计 11 个关心点，见表 7-12。

表 7-12　各敏感点坐标位置一览表

序号	敏感点名称	坐标（m）		保护对象	保护内容	环境功能区
		x	y			
1	园区管委会	-451	-2251	办公区	人群	大气环境功能二类区
2	陆城镇大田村	1382	361	居民区	人群	
3	陆城镇基隆村	-90	1862	居民区	人群	
4	基隆村黄马店	133	467	居民区	人群	
5	基隆村的丁家坡	-827	1094	居民区	人群	
6	云溪镇八一村	1763	-1338	居民区	人群	
7	云溪镇胜利村	-217	-1829	居民区	人群	
8	云溪区第一中学	395	-2011	文教	人群	
9	基隆村散户居民-隔山	124	80	居民区	人群	
10	胜利村散户居民	172	-18	居民区	人群	
11	胜利小区	-158.77	-1206.37	居民区	人群	

7.2.1.7　预测源强

以项目中心地理位置为坐标原点，拟建项目污染源（点源）排放清单见表 7-13，拟建项目污染源（面源）排放清单见表 7-14，拟建项目污染物非正常工况排放清单见表 7-15；评价范围内在建、拟建项目污染源排放清单见表 7-16 和表 7-17。

表 7-13　拟建项目污染物排放清单（点源）

污染源名称	坐标(°)		海拔高度(m)	排气筒参数				污染物名称	排放速率（kg/h）
	经度	经度		高度(m)	内径(m)	温度(℃)	流速(m/s)		

P1 排气筒（生产车间）	113.262002	29.499525	42.00	20	1.2	25	4.91	TVOC	1.114
								甲苯	0.295
								硫酸	0.001
								氯化氢	0.2
								二氯甲烷	0.229
								甲醇	0.14
P2 排气筒（甲类仓库）	113.262879	29.500018	38.00	20	0.8	25	7.74	TVOC	0.017
								甲苯	0.001
P3 排气筒（动力车间）	113.262206	29.499665	42.00	15	0.6	80	8.54	SO_2	0.312
								NO_2	0.836
								PM_{10}	0.063
								$PM_{2.5}$	0.031

表 7-14　拟建项目污染物排放清单（面源 VOCs）

污染源名称	坐标		海拔高度/m	矩形面源			污染物	排放速率（kg/h）
	经度	纬度		长度	宽度	有效高度		
精细化工产品生产车间	113.262030	29.500432	45	50	17.5	19.8	TVOC	0.188
							氯化氢	0.038
							甲苯	0.007
							甲醇	0.017
包装桶清洗区	113.262019	29.500625	38	18	18	5	TVOC	0.008
甲类仓库	113.262687	29.500432	38	41	16	5	TVOC	0.017
							甲苯	0.001
污水处理站	113.261973	29.499340	42	35.8	15.6	3	NH_3	0.013
							H_2S	0.0005

表 7-15　拟建项目污染物排放清单（点源、非正常工况）

污染源名称	**中心坐标**		**底部海拔（m）**	**排气筒参数**					**污染物名称**	**排放速率** kg/h
	经度（E）	**纬度（N）**		**高度（m）**	**内径（m）**	**温度（℃）**	**流速（m/s）**	**风量 m³/h**		
P1 排气筒（生产车间）	113.262002	29.499525	42.00	20	1.2	25	4.91	20000	TVOC	18.72
									甲苯	0.435
									硫酸	0.17
									氯化氢	1.08
									甲醇	0.51

表 7-16　拟建项目污染物排放清单（点源）

污染源		烟气量 m^3/h	主要污染物	污染物排放 排放速率 kg/h	排气筒高度 m	排气筒内径 m	烟气温度 ℃
湖南邦德博鑫环保科技有限公司 8.4 万吨/年危废资源综合利用及现有厂区搬迁项目	P1 排气筒	45000	VOCs	2.4	20	1.2	40
			甲醇	0.108			
			HCl	0.021			
			甲苯	0.018			
	P2 排气筒	14000	VOCs	0.0056	20	0.8	20
			甲苯	0.004			
	M1 车间 1	/	VOCs	0.401	50×18×6		
			甲醇	0.024			
			甲苯	0.036			
	M1 车间 3	/	VOCs	0.478	53.5×18×10		
	M2 储罐区 1	/	VOCs	0.07939	109.5×37.5×4.6		
	M3 储罐区 2	/	VOCs	0.07619	108×31.45×3.88		
			甲醇	0.00401			
	M4 甲类仓库 1	/	VOCs	0.0485	41×16×5		
			甲苯	0.0040			
	M5 废水处理站	/	NH_3	0.0130	62×38×1.5		
			H_2S	0.0005			
	M6 装卸平台	/	VOCs	0.776	60.6×31.96×4		
			甲醇	0.130			
湖南省天怡新材料有限公司 3000t/aY 型分子筛、3000t/aZ 型分子筛、10000t/aFCC 功能催化剂项目	P1 排气筒	100000	NH_3	0.6084	26	1.8	60
			HCl	0.154			
湖南金域新材料有限公司 22000t/a 抗氧化剂生产项目	1#排气筒	20000	氨	0.0052	25	0.8	25
			硫化氢	0.00021			
			VOCs	0.612			
岳阳科罗德联合化学工业有限公司年产 6800t 氨基酸表面活性剂、900t 乳化剂、300t 保湿剂改、扩建项目	1#排气筒	15.19m/s	VOCs	0.08	15	0.3	25
			氨	0.35			
	2#排气筒	23.58m/s	VOCs	0.25	15	0.3	25

湖南睿熙达新材料科技有限公司 10 万 t/a 专用芳烃油，2 万 t/a 沥青油泥生产线项目	3#排气筒	14.44m/s	VOCs	0.025	15	0.7	60
中石化巴陵石油化工有限公司己内酰胺产业链搬迁与升级转型发展项目	TO-焚烧炉	20000	NOx	0.311	50	0.9	130
			TVOC	0.2161			
			氨	0.049			
	1#锅炉	483524	SO_2	10.764	100	4.0	45
			PM_{10}	2.2			
			NOx	19.1			
			氨	1.129			
	2#锅炉	483524	SO_2	10.764	100	4.0	45
			PM_{10}	2.2			
			NOx	19.1			
			氨	1.129			
	3#锅炉	483524	SO_2	10.764	100	4.0	45
			PM_{10}	2.2			
			NOx	19.1			
			氨	1.129			
	4#锅炉	483524	SO_2	10.764	100	4.0	45
			PM_{10}	2.2			
			NOx	19.1			
			氨	1.129			
	废液焚烧炉	89504	PM_{10}	1.7	60	2	180
			NOx	8.15			
			氨	0.447			
			SO_2	0.094			
			TVOC	0.09			
	硫磺制酸装置	180000	SO_2	16.595	60	1.8	30
			硫酸	0.767			
			PM_{10}	0.36			
			NO_2	1.773			
	酯化法环己酮装置 A 线（面源）	/	TVOC	4.265	110×210×10		
	酯化法环己酮装	/	TVOC	4.265	110×210×10		

	置 B 线（面源）							
	氧化法环己酮装置（面源）	/	TVOC	1.585	100×145×25			
	氨肟化-己内酰胺装置 A 线（面源）	/	TVOC	0.2712	120×145×20			
			甲苯	0.036				
	氨肟化-己内酰胺装置 B 线（面源）	/	TVOC	0.2712	120×145×20			
			甲苯	0.036				
区域削减源								
中石化巴陵石油化工有限公司橡胶部聚丙烯装置隐患治理项目	包装车间排气筒	8.85m/s	$PM_{2.5}$	0.03125	6	0.2	25	

表 7-17　拟建项目污染物排放清单（面源 VOCs）

项目	名称	面源长度/m	面源宽度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	污染物排放速率/kg/h
						TVOC
湖南省天怡新材料有限公司 3000t/aY 型分子筛、3000t/aZ 型分子筛、10000t/aFCC 功能催化剂项目	Z 型分子筛反应厂房 M1（T）	49	14	12	7200	0.0053
湖南金域新材料有限公司 22000t/a 抗氧化剂生产项目	装置区	68	30	10	7200	0.35
岳阳科罗德联合化学工业有限公司年产 6800t 氨基酸表面活性剂、900t 乳化剂、300t 保湿剂改、扩建项目	1#生产车间设备动静密封点泄漏	44.3	19.7	8	7200	0.11
	2#生产车间设备动静密封点泄漏	43.2	16.3	8	7200	0.08
湖南睿熙达新材料科技有限公司 10 万 t/a 专用芳烃油，2 万 t/沥青油泥生产线项目	生产区面源	113	43	12	7200	1.154
	储罐区面源	83	63	10	7200	0.258

7.2.1.8 正常工况下敏感点及网格点贡献浓度预测、分析

1、情景 1 预测结果

本情景考虑在正常工况下，全厂所排烟气对周边环境的影响情况

情景 1 预测结果分为以下几个部分：

（一）本项目在评价区域贡献值的最大地面浓度；

（二）本项目贡献值对环境保护目标的最大影响程度。

（一）本项目在评价区域贡献值的最大地面浓度

表 7-18　本项目正常工况下排放的不同因子贡献值区域最大地面浓度预测结果

因子	平均时间	本项目贡献值[μg/m^3]	落地坐标[x,y,z]	出现时刻	标准值[μg/m^3]	占标率[%]
SO_2	1h	7.43	700，-700，80.8	2020/3/14 19:00	500	1.49
	24h	2.48	-50，-50，38.5	2020/7/11	150	1.65
	期间平均	0.41	-50，-250，45.8	/	60	0.69
NO_2	1h	16.12	700，-700，80.8	2020/3/14 19:00	200	8.06
	24h	5.37	-100，0，37.1	2020/7/11	80	6.71
	期间平均	0.9	-50，-250，45.8	/	40	2.24
PM_{10}	24h	0.5	-100，0，37.1	2020/7/11	150	0.33
	期间平均	0.08	-50，-250，45.8	/	70	0.12
$PM_{2..5}$	24h	0.25	-100，0，37.1	2020/7/11	75	0.33
	期间平均	0.04	-50，-250，45.8	/	35	0.12
HCl	1h	13.99	-100，-50，42.2	2020/10/2 7:00	50	27.99
	24h	2.23	-100，-50，42.2	2020/7/11	15	14.84
硫酸	1h	0.07	700，-200，60.9	2020/5/22 22:00	300	0.02
	24h	0.01	-100，-50，42.2	2020/11/4	100	0.01
甲醇	1h	9.58	700，-200，60.9	2020/5/22 22:00	3000	0.32
	24h	1.56	-100，-50，42.2	2020/7/11	1000	0.16
TVOC	8h	24.93	0，0，39.8	2020/1/1 16:00	600	4.15
甲苯	1h	19.74	700，-200，60.9	2020/5/22 22:00	200	9.87
H_2S	1h	2.22	-100，-150，42.7	2020/6/25 21:00	10	22.2
氨	1h	57.72	-100，-150，42.7	2020/6/25 21:00	200	28.86
二氯甲烷	1h	15.26	700，-200，60.9	2020/5/22 22:00	170	8.98

从上表可以看出，本项目排放的 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 污染因子在评价区域产生的最大地面贡献浓度影响值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；TVOC、甲醇、甲苯、氯化氢、硫酸、氨、硫化氢的最大地面贡献浓度影响值均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的要求；二氯甲烷的最大地面贡献浓度影响值满足《环境影响评价技术导则 制药建设项目》（HJ611-2011）中《附录 C 多介质环境目标值估算方法》的要求。

（二）本项目贡献值对环境保护目标的最大影响程度

本项目污染物贡献值在评价范围内环境保护目标的环境影响如下文所示。

（1）SO_2：

评价范围内SO_2关心点预测结果如表7-19~7-21所示。可以看出，本项目对评价区域的关心点SO_2小时、日均、年均最大贡献值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）相应标准要求。

表 7-19　SO_2 在环境保护目标及网格点处小时平均贡献质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 μg/m³	最大浓度贡献值 μg/m³	最大浓度贡献值占标率%	最大浓度贡献值达标情况	最大浓度贡献值出现时间
园区管委会	500.00	1.62	0.32	达标	2020/7/14 20:00
陆城镇大田村	500.00	0.90	0.18	达标	2020/5/14 22:00
陆城镇基隆村	500.00	1.66	0.33	达标	2020/6/4 0:00
基隆村黄马店	500.00	2.59	0.52	达标	2020/5/23 0:00
基隆村的丁家坡	500.00	1.75	0.35	达标	2020/8/11 2:00
云溪镇八一村	500.00	0.98	0.20	达标	2020/2/20 23:00
云溪镇胜利村	500.00	2.09	0.42	达标	2020/5/7 18:00
云溪区第一中学	500.00	1.46	0.29	达标	2020/7/30 23:00
基隆村散户居民-隔山	500.00	3.46	0.69	达标	2020/6/24 19:00
胜利村散户居民	500.00	3.61	0.72	达标	2020/10/21 7:00
胜利小区	500.00	2.55	0.51	达标	2020/5/7 18:00
区域最大值	500.00	7.43	1.49	达标	2020/3/14 19:00

表 7-20　SO_2 在环境保护目标及网格点处日平均贡献质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 μg/m³	最大浓度贡献值 μg/m³	最大浓度贡献值占标率%	最大浓度贡献值达标情况	最大浓度贡献值出现时间
园区管委会	150.00	0.52	0.35	达标	2020/1/25
陆城镇大田村	150.00	0.05	0.04	达标	2020/6/30
陆城镇基隆村	150.00	0.18	0.12	达标	2020/9/8
基隆村黄马店	150.00	0.45	0.30	达标	2020/10/26
基隆村的丁家坡	150.00	0.21	0.14	达标	2020/8/11
云溪镇八一村	150.00	0.05	0.04	达标	2020/2/20
云溪镇胜利村	150.00	0.45	0.30	达标	2020/2/28
云溪区第一中学	150.00	0.10	0.07	达标	2020/7/18
基隆村散户居民-隔山	150.00	0.82	0.55	达标	2020/4/24
胜利村散户居民	150.00	0.65	0.44	达标	2020/6/30
胜利小区	150.00	0.69	0.46	达标	2020/10/6
区域最大值	150.00	2.48	1.65	达标	2020/8/7

表 7-21　SO_2 在环境保护目标及网格点处年平均贡献质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 μg/m³	贡献值浓度 μg/m³	贡献值浓度占标率%	贡献值浓度达标情况
园区管委会	60.00	0.06	0.11	达标
陆城镇大田村	60.00	0.01	0.01	达标
陆城镇基隆村	60.00	0.01	0.02	达标
基隆村黄马店	60.00	0.05	0.08	达标
基隆村的丁家坡	60.00	0.02	0.03	达标
云溪镇八一村	60.00	0.00	0.00	达标
云溪镇胜利村	60.00	0.06	0.10	达标
云溪区第一中学	60.00	0.01	0.02	达标

基隆村散户居民-隔山	60.00	0.13	0.21	达标
胜利村散户居民	60.00	0.10	0.17	达标
胜利小区	60.00	0.10	0.16	达标
区域最大值	60.00	0.41	0.69	达标

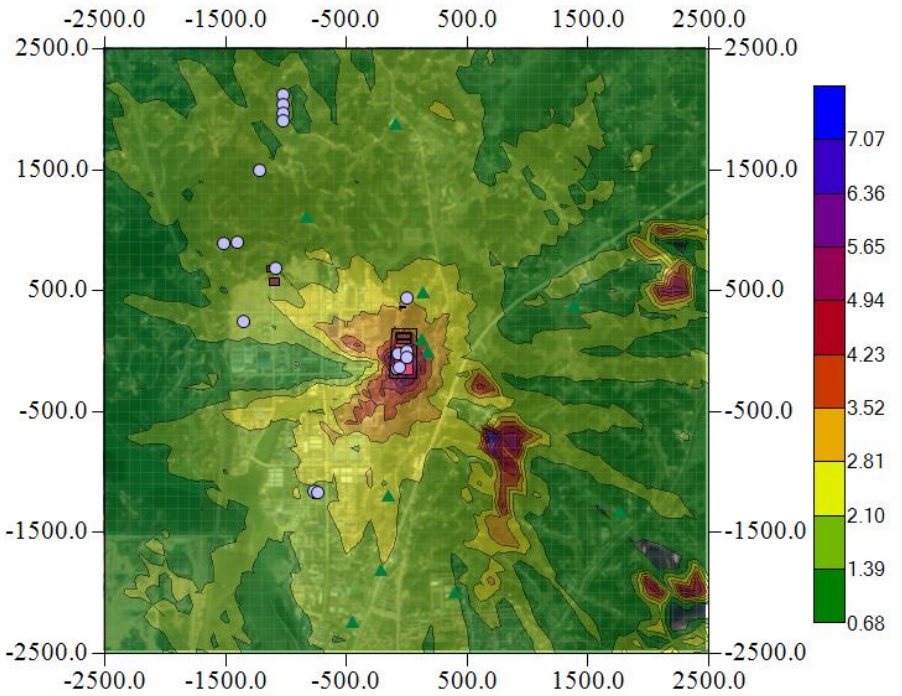


图 7-8　SO_2 小时浓度贡献值预测结果分布图（μg/m³）

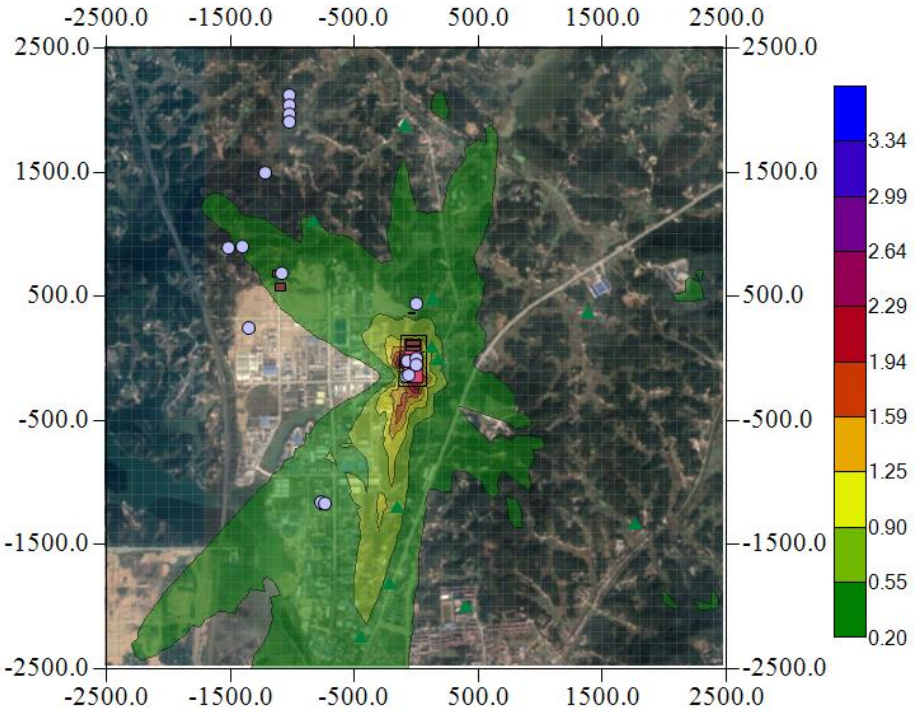


图 7-9　SO_2 日均浓度贡献值预测结果分布图（μg/m³）

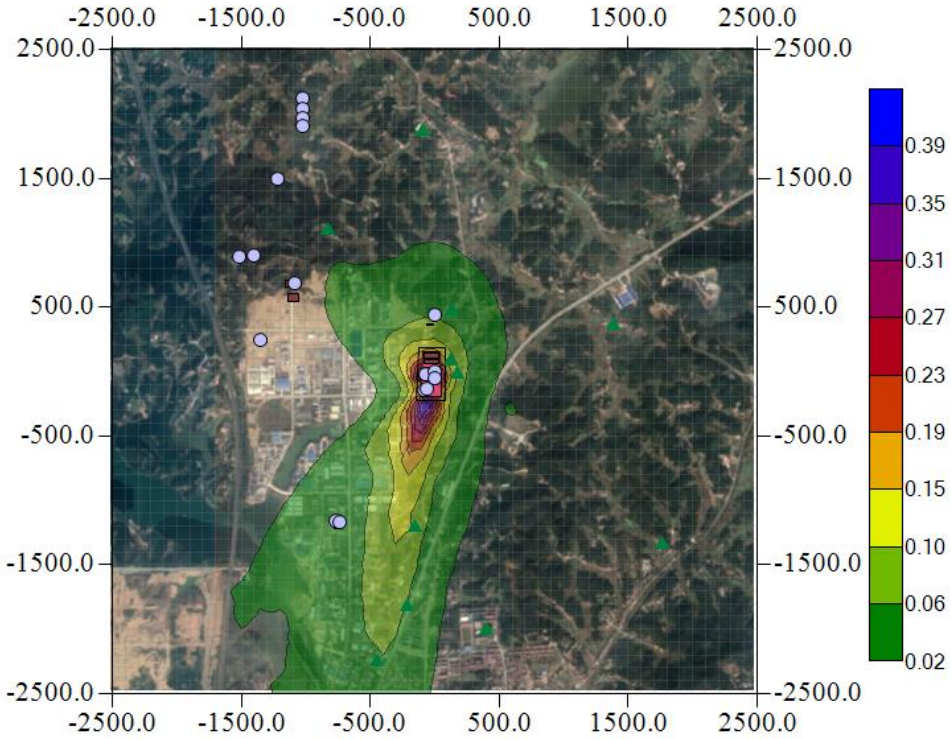


图 7-10　SO_2 年均浓度贡献值预测结果分布图（μg/m³）

（2）NO_2：评价范围内 NO_2 环境保护目标预测结果如表 7-22~7-24 所示。可以看出，本项目对评价区域的环境保护目标 NO_2 小时、日均、年均最大贡献值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

表 7-22　NO_2 在环境保护目标及网格点处小时平均贡献质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 μg/m³	最大浓度贡献值 μg/m³	最大浓度贡献值占标率%	最大浓度贡献值达标情况	最大浓度贡献值出现时间
园区管委会	200	3.51	1.76	达标	2020/7/14 20:00
陆城镇大田村	200	1.96	0.98	达标	2020/5/14 22:00
陆城镇基隆村	200	3.60	1.80	达标	2020/6/4 0:00
基隆村黄马店	200	5.61	2.81	达标	2020/5/23 0:00
基隆村的丁家坡	200	3.79	1.90	达标	2020/8/11 2:00
云溪镇八一村	200	2.12	1.06	达标	2020/2/20 23:00
云溪镇胜利村	200	4.54	2.27	达标	2020/5/7 18:00
云溪区第一中学	200	3.17	1.59	达标	2020/7/30 23:00
基隆村散户居民-隔山	200	7.51	3.75	达标	2020/6/24 19:00
胜利村散户居民	200	7.84	3.92	达标	2020/10/21 7:00
胜利小区	200	5.53	2.76	达标	2020/5/7 18:00
区域最大值	200	16.12	8.06	达标	2020/3/14 19:00

表 7-23　NO_2 在环境保护目标及网格点处日平均贡献质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 μg/m³	最大浓度贡献值 μg/m³	最大浓度贡献值占标率%	最大浓度贡献值达标情况	最大浓度贡献值出现时间
园区管委会	80	1.14	1.42	达标	2020/1/25
陆城镇大田村	80	0.12	0.15	达标	2020/6/30
陆城镇基隆村	80	0.39	0.48	达标	2020/9/8
基隆村黄马店	80	0.98	1.22	达标	2020/10/26

基隆村的丁家坡	80	0.45	0.57	达标	2020/8/11
云溪镇八一村	80	0.12	0.14	达标	2020/2/20
云溪镇胜利村	80	0.97	1.21	达标	2020/2/28
云溪区第一中学	80	0.23	0.28	达标	2020/7/18
基隆村散户居民-隔山	80	1.79	2.24	达标	2020/4/24
胜利村散户居民	80	1.42	1.78	达标	2020/6/30
胜利小区	80	1.50	1.87	达标	2020/10/6
区域最大值	80	5.37	6.71	达标	2020/7/11

表 7-24　NO_2 在环境保护目标及网格点处年平均贡献质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 μg/m³	贡献值浓度 μg/m³	贡献值浓度占标率%	贡献值浓度达标情况
园区管委会	40	0.14	0.34	达标
陆城镇大田村	40	0.01	0.03	达标
陆城镇基隆村	40	0.02	0.06	达标
基隆村黄马店	40	0.11	0.27	达标
基隆村的丁家坡	40	0.04	0.09	达标
云溪镇八一村	40	0.01	0.02	达标
云溪镇胜利村	40	0.13	0.33	达标
云溪区第一中学	40	0.03	0.06	达标
基隆村散户居民-隔山	40	0.28	0.69	达标
胜利村散户居民	40	0.23	0.57	达标
胜利小区	40	0.21	0.52	达标
区域最大值	40	0.90	2.24	达标

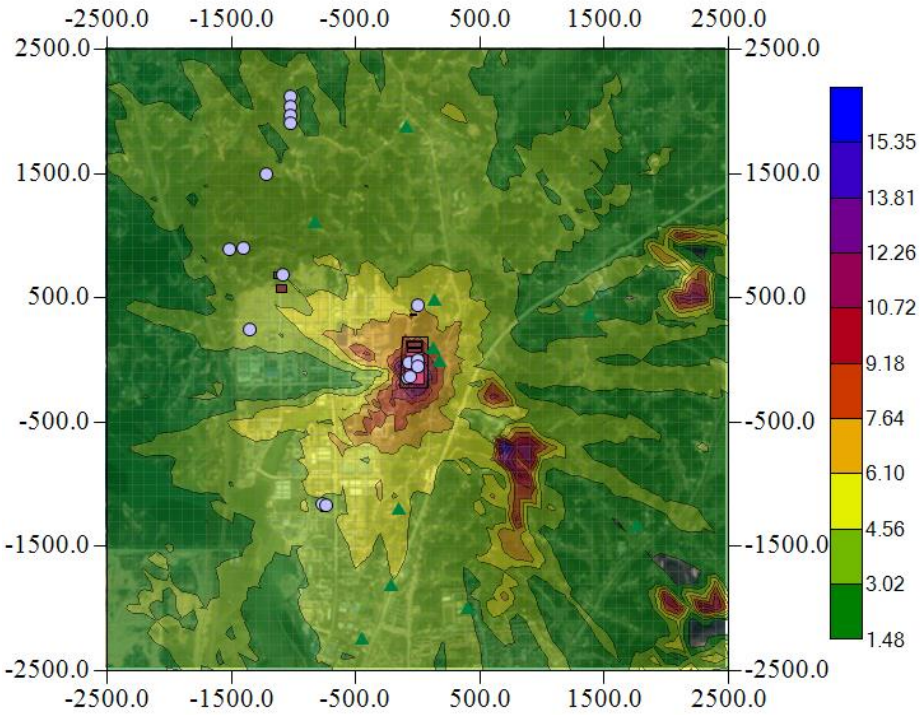


图 7-11　NO_2 小时浓度贡献值预测结果分布图（μg/m^3）

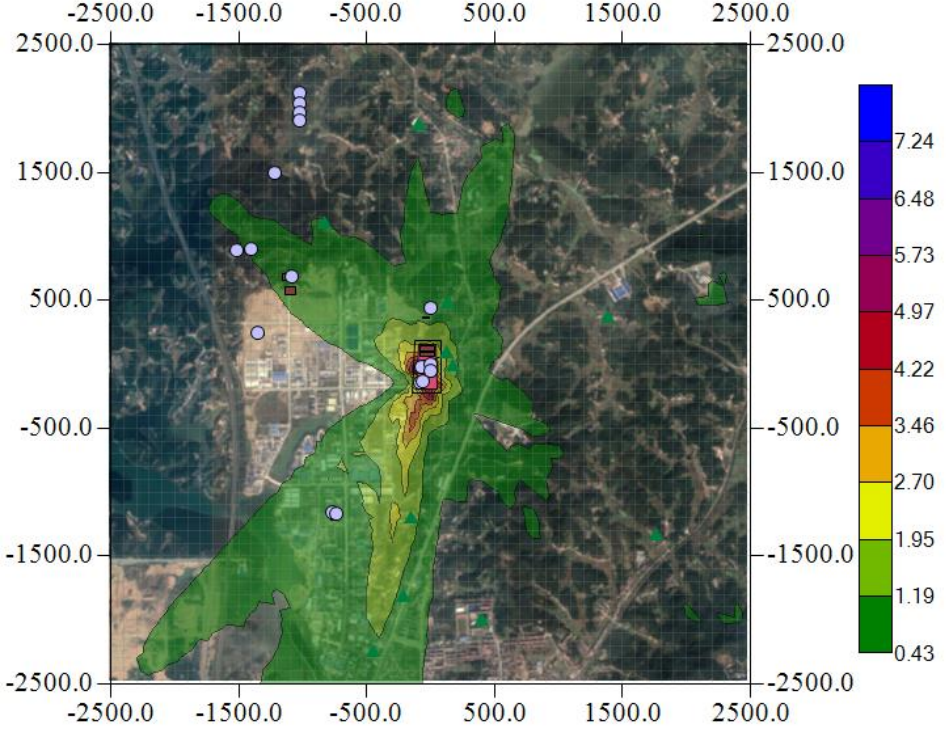


图 7-12　NO_2 日均浓度贡献值预测结果分布图（μg/m^3）

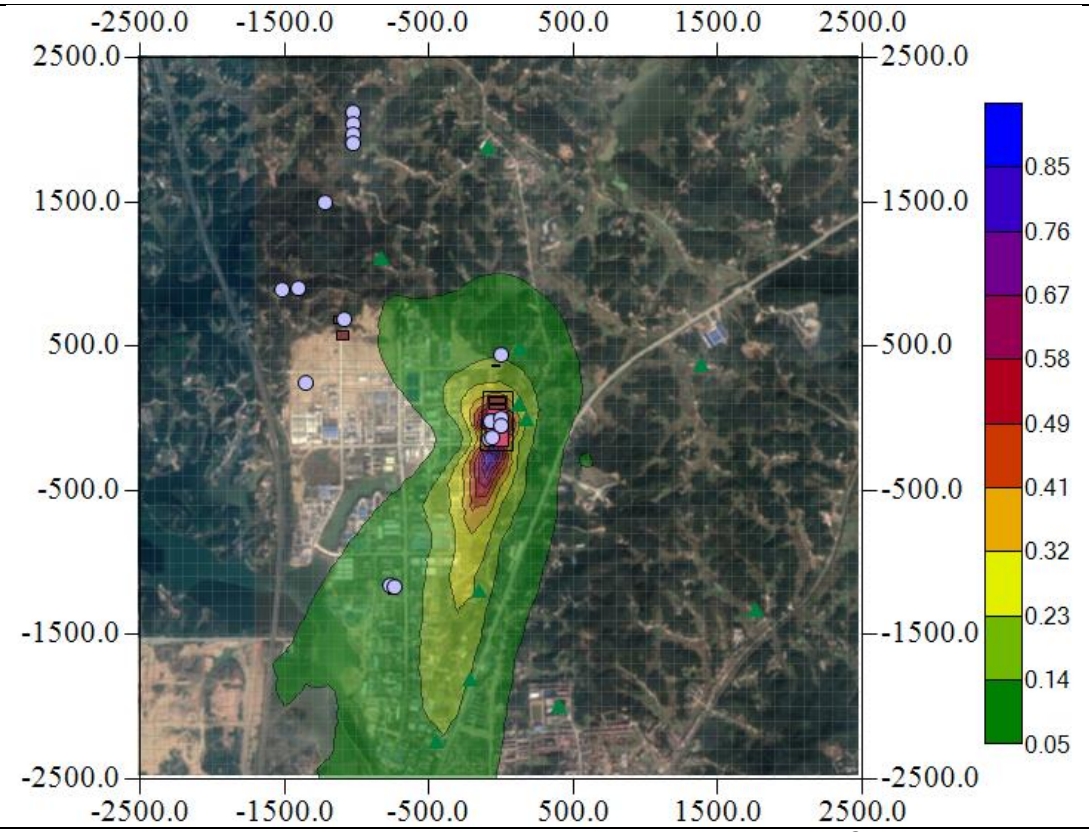


图 7-13　NO_2 年均浓度贡献值预测结果分布图（μg/m^3）

（3）PM_{10}：评价范围内 PM_{10} 环境保护目标预测结果如表 7-25~7-26 所示。可以看出，本项目对评价区域的环境保护目标 PM_{10} 日均、年均最大贡献值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

表 7-25　PM_{10} 在环境保护目标及网格点处日平均贡献质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 μg/m³	最大浓度贡献值 μg/m³	最大浓度贡献值占标率%	最大浓度贡献值达标情况	最大浓度贡献值出现时间
园区管委会	150	0.11	0.07	达标	2020/1/25
陆城镇大田村	150	0.01	0.01	达标	2020/6/30
陆城镇基隆村	150	0.04	0.02	达标	2020/9/8
基隆村黄马店	150	0.09	0.06	达标	2020/10/26
基隆村的丁家坡	150	0.04	0.03	达标	2020/8/11
云溪镇八一村	150	0.01	0.01	达标	2020/2/20
云溪镇胜利村	150	0.09	0.06	达标	2020/2/28
云溪区第一中学	150	0.02	0.01	达标	2020/7/18
基隆村散户居民-隔山	150	0.17	0.11	达标	2020/4/24
胜利村散户居民	150	0.13	0.09	达标	2020/6/30
胜利小区	150	0.14	0.09	达标	2020/10/6
区域最大值	150	0.50	0.33	达标	2020/7/11

表 7-26　PM_{10} 在环境保护目标及网格点处年平均贡献质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 μg/m³	贡献值浓度 μg/m³	贡献值浓度占标率%	贡献值浓度达标情况
园区管委会	70	0.013	0.018	达标
陆城镇大田村	70	0.001	0.002	达标
陆城镇基隆村	70	0.002	0.003	达标
基隆村黄马店	70	0.010	0.014	达标
基隆村的丁家坡	70	0.003	0.005	达标

云溪镇八一村	70	0.001	0.001	达标
云溪镇胜利村	70	0.012	0.018	达标
云溪区第一中学	70	0.002	0.003	达标
基隆村散户居民-隔山	70	0.026	0.037	达标
胜利村散户居民	70	0.021	0.030	达标
胜利小区	70	0.019	0.028	达标
区域最大值	70	0.083	0.119	达标

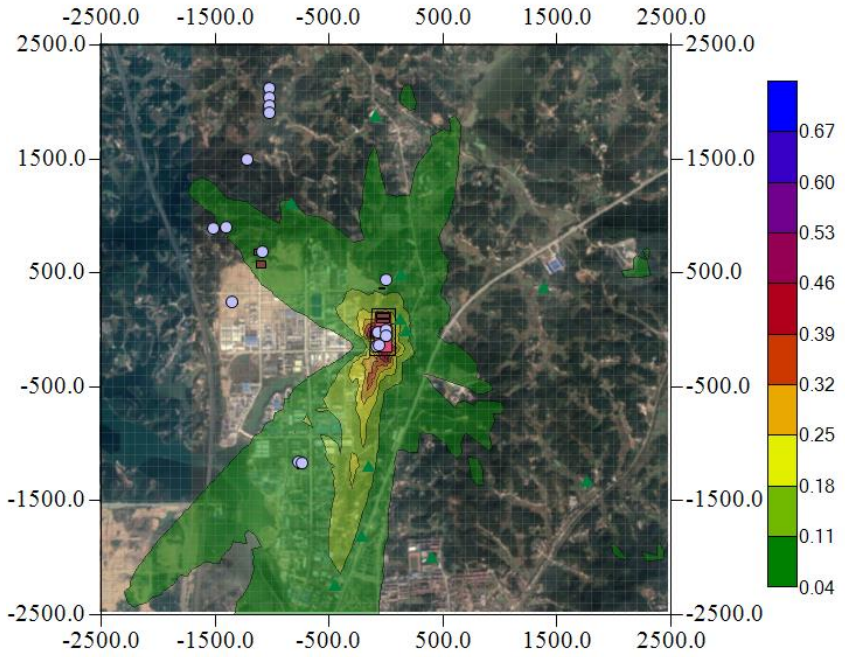


图 7-14　PM_{10}日均浓度贡献值预测结果分布图（μg/m³）

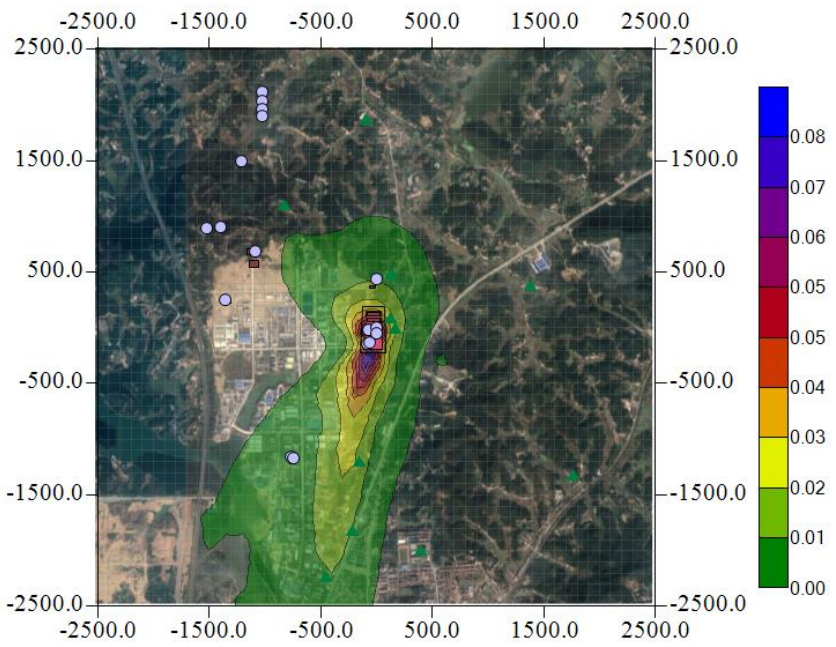


图 7-15　PM_{10}年均浓度贡献值预测结果分布图（μg/m³）

（4）$PM_{2.5}$：评价范围内 $PM_{2.5}$ 环境保护目标预测结果如表 7-27~7-28 所示。可以看出，本项目对评价区域的环境保护目标 $PM_{2.5}$ 日均、年均最大贡献值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

表 7-27　$PM_{2.5}$ 在环境保护目标及网格点处日平均贡献质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 μg/m³	最大浓度贡献值 μg/m³	最大浓度贡献值占标率%	最大浓度贡献值达标情况	最大浓度贡献值出现时间
园区管委会	75	0.05	0.07	达标	2020/1/25
陆城镇大田村	75	0.01	0.01	达标	2020/6/30
陆城镇基隆村	75	0.02	0.02	达标	2020/9/8
基隆村黄马店	75	0.04	0.06	达标	2020/10/26
基隆村的丁家坡	75	0.02	0.03	达标	2020/8/11
云溪镇八一村	75	0.01	0.01	达标	2020/2/20
云溪镇胜利村	75	0.04	0.06	达标	2020/2/28
云溪区第一中学	75	0.01	0.01	达标	2020/7/18
基隆村散户居民-隔山	75	0.08	0.11	达标	2020/4/24
胜利村散户居民	75	0.07	0.09	达标	2020/6/30
胜利小区	75	0.07	0.09	达标	2020/10/6
区域最大值	75	0.25	0.33	达标	2020/7/11

表 7-28　$PM_{2.5}$ 在环境保护目标及网格点处年平均贡献质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 μg/m³	贡献值浓度 μg/m³	贡献值浓度占标率%	贡献值浓度达标情况
园区管委会	35	0.006	0.018	达标
陆城镇大田村	35	0.001	0.002	达标
陆城镇基隆村	35	0.001	0.003	达标
基隆村黄马店	35	0.005	0.014	达标
基隆村的丁家坡	35	0.002	0.005	达标

云溪镇八一村	35	0.000	0.001	达标
云溪镇胜利村	35	0.006	0.017	达标
云溪区第一中学	35	0.001	0.003	达标
基隆村散户居民-隔山	35	0.013	0.036	达标
胜利村散户居民	35	0.010	0.030	达标
胜利小区	35	0.010	0.027	达标
区域最大值	35	0.041	0.117	达标

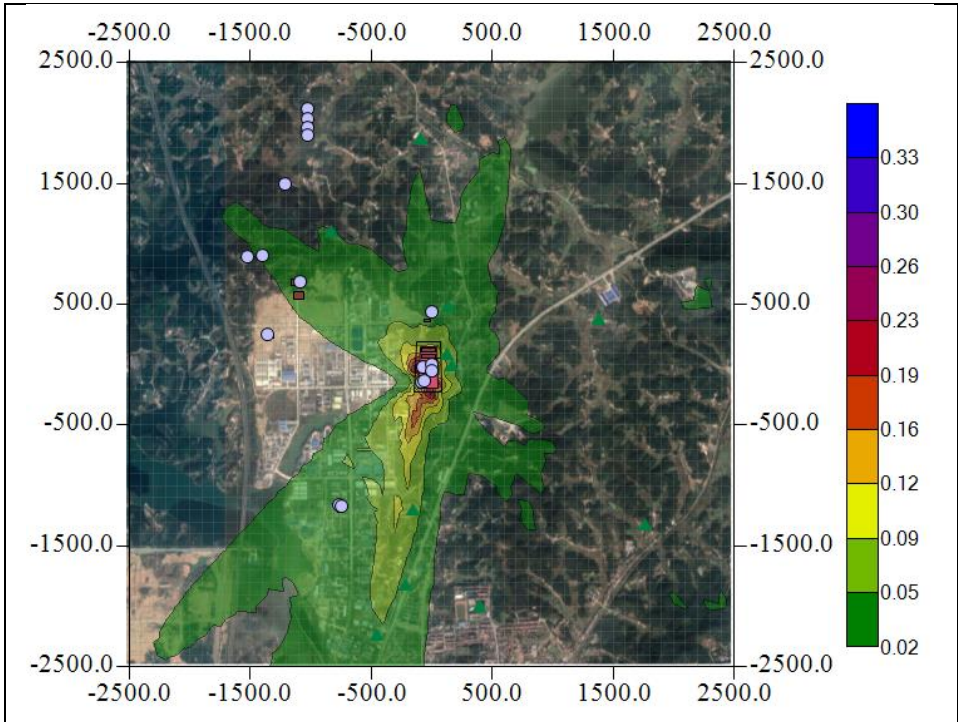


图 7-16　$PM_{2.5}$日均浓度贡献值预测结果分布图（μg/m³）

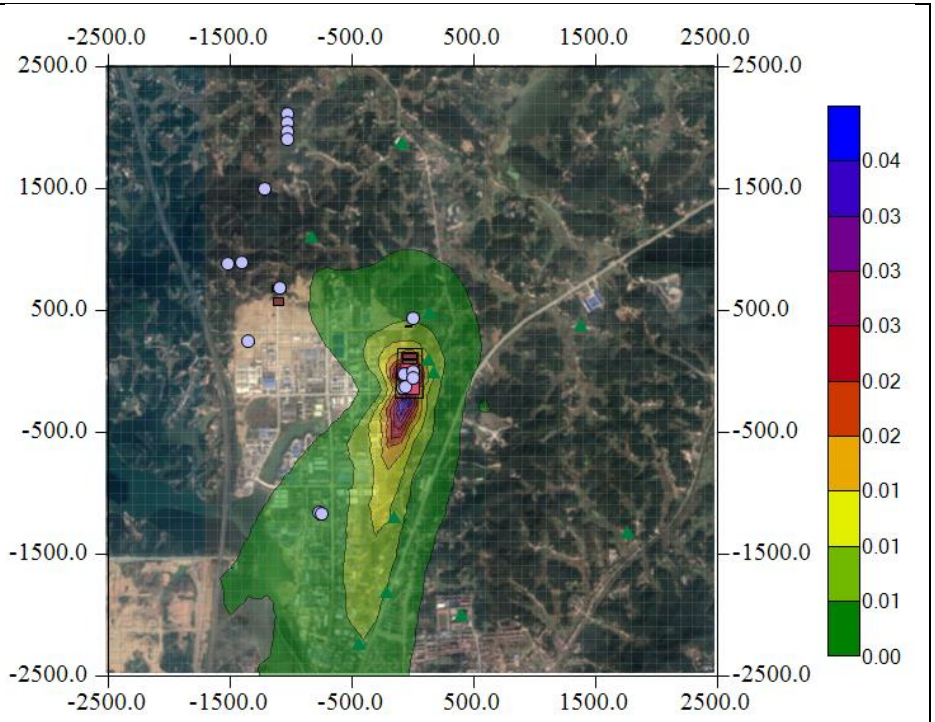


图 7-17　$PM_{2.5}$年均浓度贡献值预测结果分布图（μg/m³）

（5）HCl：评价范围内 HCl 环境保护目标预测结果如表 7-29~7-30 所示。可以看出，本项目对评价区域的环境保护目标 HCl 小时、日均最大贡献值均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的要求。

表 7-29 HCl 在环境保护目标及网格点处小时平均贡献质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 μg/m³	最大浓度贡献值 μg/m³	最大浓度贡献值占标率%	最大浓度贡献值达标情况	最大浓度贡献值出现时间
园区管委会	50.00	2.51	5.03	达标	2020/6/15 3:00
陆城镇大田村	50.00	2.11	4.21	达标	2020/7/3 21:00
陆城镇基隆村	50.00	2.79	5.58	达标	2020/8/1 23:00
基隆村黄马店	50.00	5.04	10.08	达标	2020/6/7 23:00
基隆村的丁家坡	50.00	7.36	14.72	达标	2020/8/19 5:00
云溪镇八一村	50.00	1.86	3.72	达标	2020/6/7 20:00
云溪镇胜利村	50.00	2.55	5.1	达标	2020/7/24 19:00
云溪区第一中学	50.00	3.33	6.66	达标	2020/9/3 19:00
基隆村散户居民-隔山	50.00	5.23	10.45	达标	2020/8/9 20:00
胜利村散户居民	50.00	3.65	7.31	达标	2020/6/30 0:00
胜利小区	50.00	3.39	6.78	达标	2020/8/29 2:00
区域最大值	50.00	13.99	27.99	达标	2020/10/2 7:00

表 7-30 HCl 在环境保护目标及网格点处日平均贡献质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 μg/m³	最大浓度贡献值 μg/m³	最大浓度贡献值占标率%	最大浓度贡献值达标情况	最大浓度贡献值出现时间
园区管委会	15.00	0.38	2.54	达标	2020/1/25
陆城镇大田村	15.00	0.11	0.74	达标	2020/7/3
陆城镇基隆村	15.00	0.19	1.27	达标	2020/9/8
基隆村黄马店	15.00	0.75	5.01	达标	2020/8/26
基隆村的丁家坡	15.00	0.38	2.51	达标	2020/7/30
云溪镇八一村	15.00	0.1	0.7	达标	2020/6/7

环境空气保护目标	评价标准 μg/m³	最大浓度贡献值 μg/m³	最大浓度贡献值占标率%	最大浓度贡献值达标情况	最大浓度贡献值出现时间
云溪镇胜利村	15.00	0.32	2.13	达标	2020/10/6
云溪区第一中学	15.00	0.24	1.6	达标	2020/7/18
基隆村散户居民-隔山	15.00	0.76	5.07	达标	2020/6/30
胜利村散户居民	15.00	0.65	4.31	达标	2020/6/30
胜利小区	15.00	0.51	3.43	达标	2020/10/6
区域最大值	15.00	2.23	14.84	达标	2020/7/11

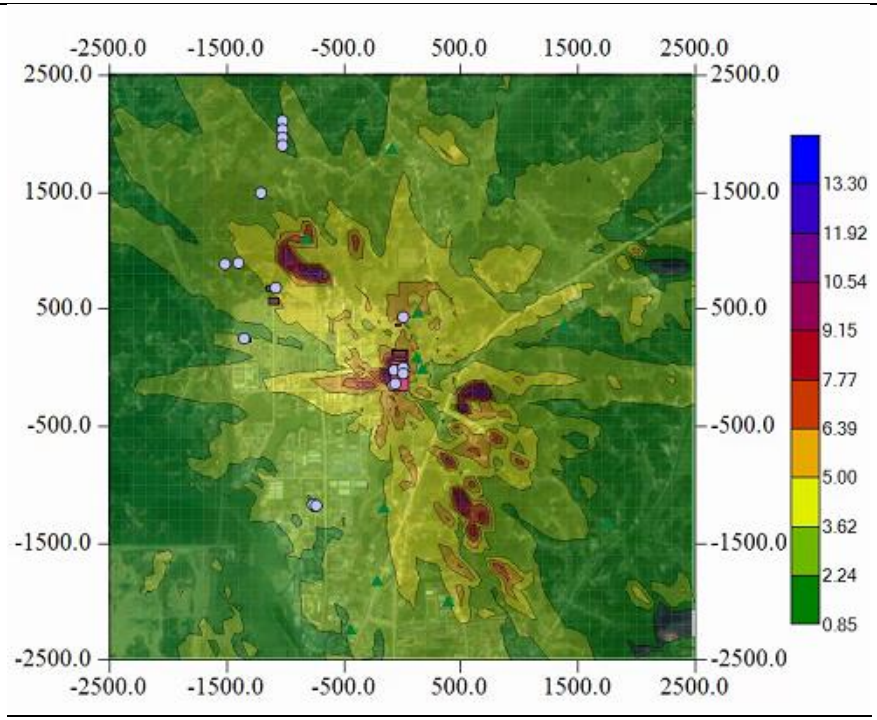


图 7-18　HCl 小时浓度贡献值预测结果分布图（μg/m³）

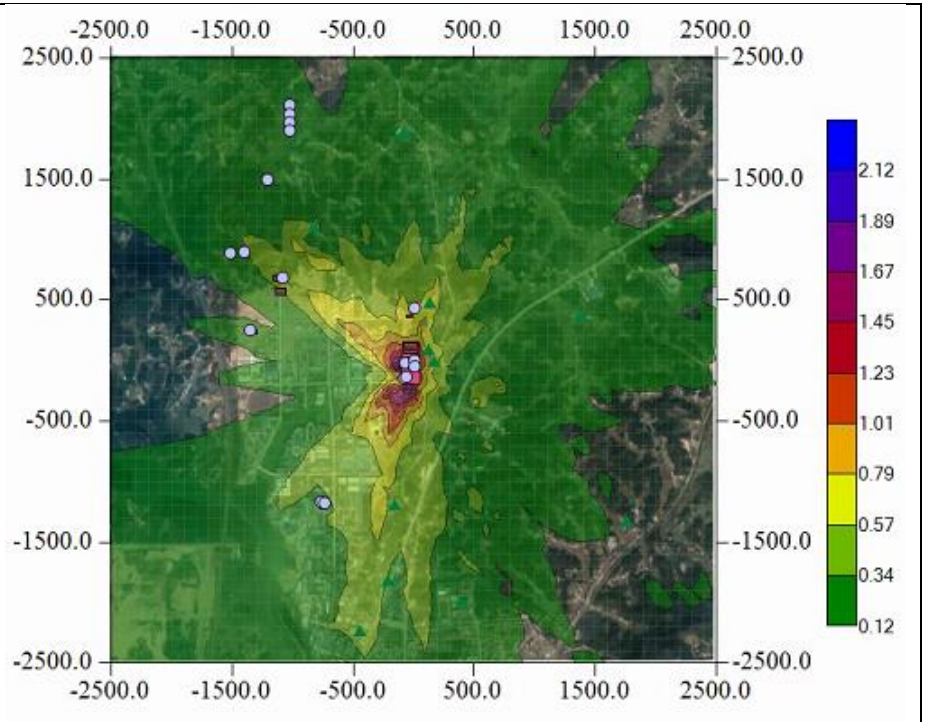


图 7-19　HCl 日均浓度贡献值预测结果分布图（μg/m³）

（6）甲醇：评价范围内甲醇环境保护目标预测结果如表 7-31~7-32 所示。可以看出，本项目对评价区域的环境保护目标甲醇小时、日均贡献浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的要求。

表 7-31　甲醇在环境保护目标及网格点处小时平均贡献质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 μg/m³	最大浓度贡献值 μg/m³	最大浓度贡献值占标率%	最大浓度贡献值达标情况	最大浓度贡献值出现时间
园区管委会	3000.00	1.65	0.05	达标	2020/6/15 3:00
陆城镇大田村	3000.00	1.42	0.05	达标	2020/7/3 21:00
陆城镇基隆村	3000.00	1.84	0.06	达标	2020/8/1 23:00
基隆村黄马店	3000.00	3.32	0.11	达标	2020/6/7 23:00
基隆村的丁家坡	3000.00	4.6	0.15	达标	2020/8/19 5:00
云溪镇八一村	3000.00	1.19	0.04	达标	2020/6/7 20:00
云溪镇胜利村	3000.00	1.68	0.06	达标	2020/7/24 19:00
云溪区第一中学	3000.00	2.2	0.07	达标	2020/9/3 19:00
基隆村散户居民-隔山	3000.00	3.53	0.12	达标	2020/8/9 20:00
胜利村散户居民	3000.00	2.55	0.09	达标	2020/6/30 0:00
胜利小区	3000.00	2.25	0.08	达标	2020/8/29 2:00
区域最大值	3000.00	9.58	0.32	达标	2020/5/22 22:00

表 7-32　甲醇在环境保护目标及网格点处日平均贡献质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 μg/m³	最大浓度贡献值 μg/m³	最大浓度贡献值占标率%	最大浓度贡献值达标情况	最大浓度贡献值出现时间
园区管委会	1000.00	0.25	0.02	达标	2020/1/25
陆城镇大田村	1000.00	0.07	0.01	达标	2020/7/3
陆城镇基隆村	1000.00	0.12	0.01	达标	2020/9/8
基隆村黄马店	1000.00	0.49	0.05	达标	2020/8/26
基隆村的丁家坡	1000.00	0.23	0.02	达标	2020/7/30
云溪镇八一村	1000.00	0.07	0.01	达标	2020/6/7

云溪镇胜利村	1000.00	0.21	0.02	达标	2020/10/6
云溪区第一中学	1000.00	0.16	0.02	达标	2020/7/18
基隆村散户居民-隔山	1000.00	0.48	0.05	达标	2020/6/30
胜利村散户居民	1000.00	0.44	0.04	达标	2020/6/30
胜利小区	1000.00	0.33	0.03	达标	2020/10/6
区域最大值	1000.00	1.56	0.16	达标	2020/7/11

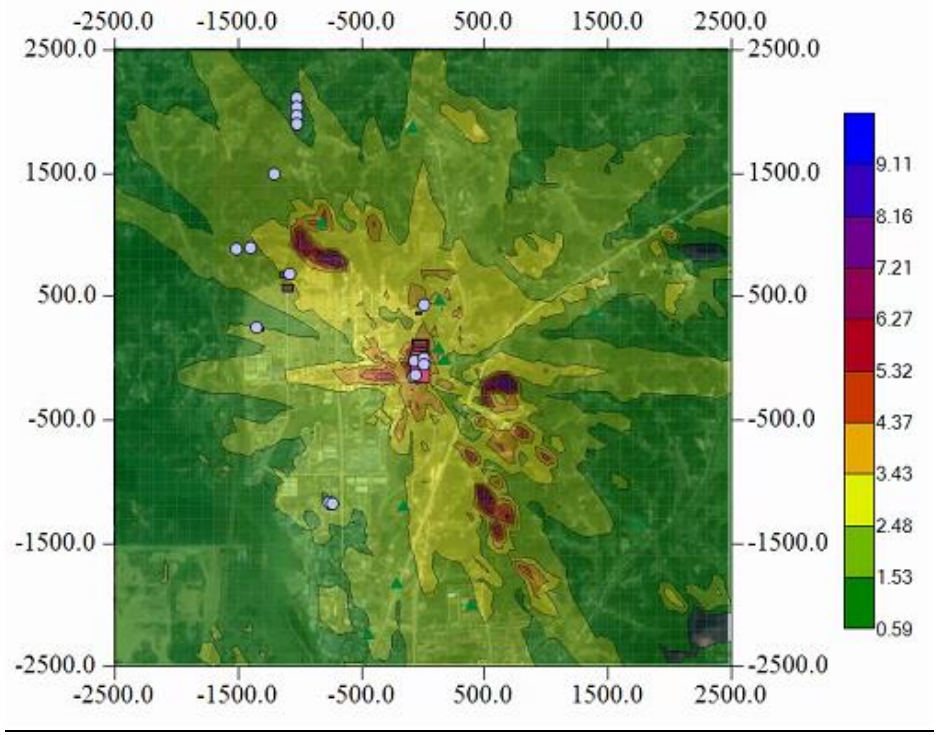


图 7-20　甲醇小时浓度贡献值预测结果分布图（μg/m^3）

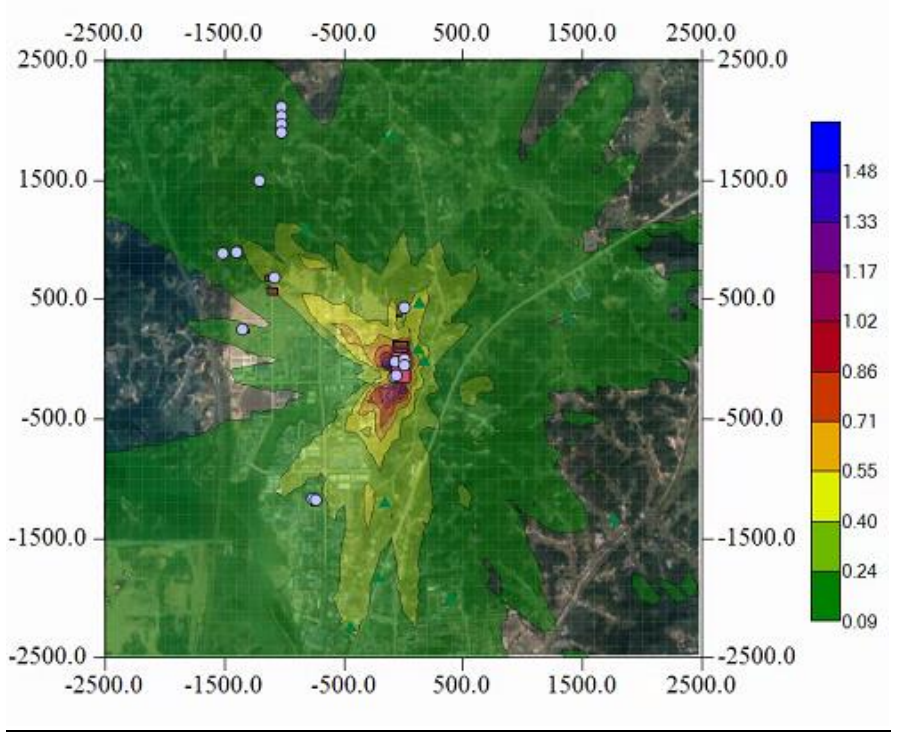


图 7-21　甲醇日均浓度贡献值预测结果分布图（μg/m^3）

（7）硫酸雾：评价范围内硫酸雾环境保护目标预测结果如表 7-33~7-34 所示。可以看出，本项目对评价区域的环境保护目标硫酸雾小时、日均贡献浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的要求。

表 7-33　硫酸雾在环境保护目标及网格点处小时平均贡献质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 μg/m³	最大浓度贡献值 μg/m³	最大浓度贡献值占标率%	最大浓度贡献值达标情况	最大浓度贡献值出现时间
园区管委会	300.00	0.01	0	达标	2020/6/15 3:00
陆城镇大田村	300.00	0.01	0	达标	2020/7/3 21:00
陆城镇基隆村	300.00	0.01	0	达标	2020/8/1 23:00
基隆村黄马店	300.00	0.02	0.01	达标	2020/6/7 23:00
基隆村的丁家坡	300.00	0.03	0.01	达标	2020/8/19 5:00
云溪镇八一村	300.00	0.01	0	达标	2020/6/7 20:00
云溪镇胜利村	300.00	0.01	0	达标	2020/7/24 19:00
云溪区第一中学	300.00	0.01	0	达标	2020/9/3 19:00
基隆村散户居民-隔山	300.00	0.02	0.01	达标	2020/8/9 20:00
胜利村散户居民	300.00	0.02	0.01	达标	2020/6/30 0:00
胜利小区	300.00	0.01	0	达标	2020/8/29 2:00
区域最大值	300.00	0.07	0.02	达标	2020/5/22 22:00

表 7-34　硫酸雾在环境保护目标及网格点处日平均贡献质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 μg/m³	最大浓度贡献值 μg/m³	最大浓度贡献值占标率%	最大浓度贡献值达标情况	最大浓度贡献值出现时间
园区管委会	100.00	0	0	达标	2020/1/25
陆城镇大田村	100.00	0	0	达标	2020/7/3
陆城镇基隆村	100.00	0	0	达标	2020/9/8
基隆村黄马店	100.00	0	0	达标	2020/8/26
基隆村的丁家坡	100.00	0	0	达标	2020/7/30
云溪镇八一村	100.00	0	0	达标	2020/6/7
云溪镇胜利村	100.00	0	0	达标	2020/10/6
云溪区第一中学	100.00	0	0	达标	2020/7/18
基隆村散户居民-隔山	100.00	0	0	达标	2020/6/30
胜利村散户居民	100.00	0	0	达标	2020/6/30
胜利小区	100.00	0	0	达标	2020/10/6
区域最大值	100.00	0.01	0.01	达标	2020/7/11

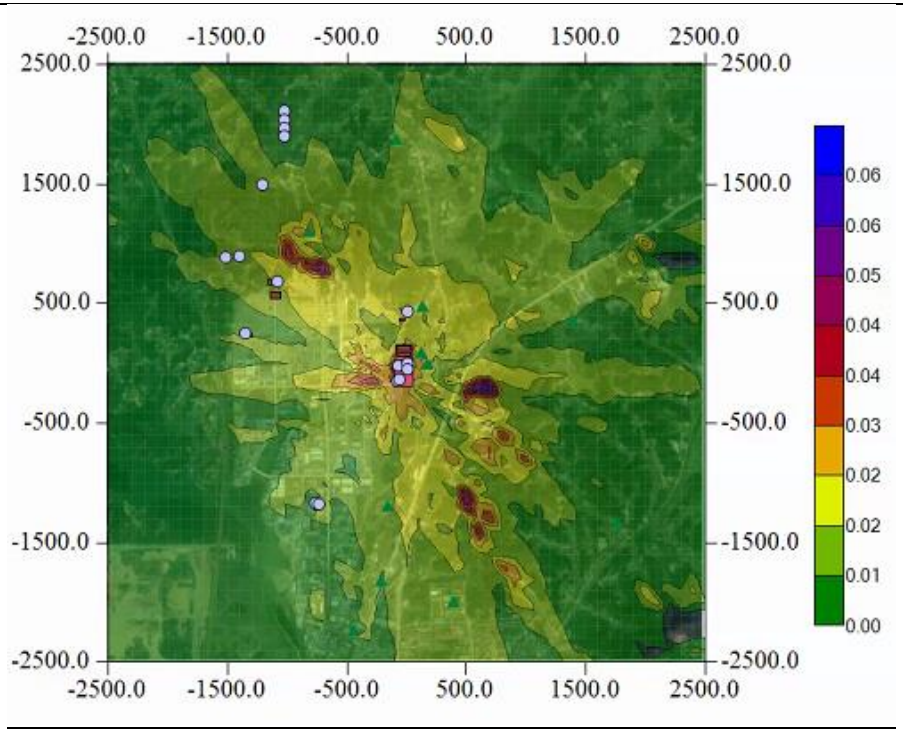


图 7-22　硫酸雾小时浓度贡献值预测结果分布图（μg/m^3）

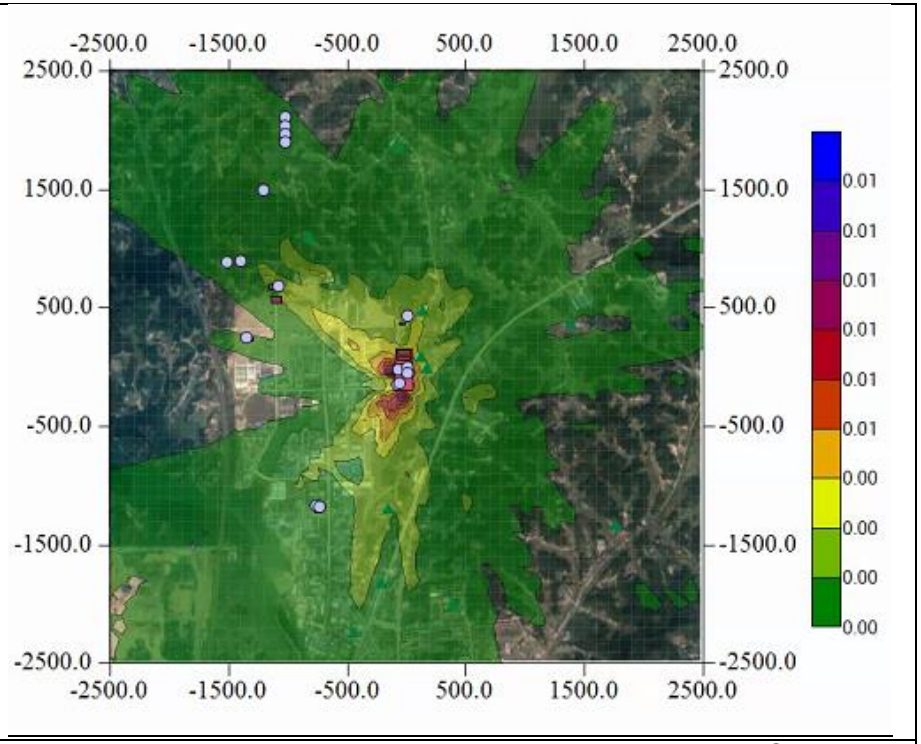


图 7-23　硫酸雾日均浓度贡献值预测结果分布图（μg/m^3）

（8）TVOC：评价范围内 TVOC 环境保护目标预测结果如表 7-35 所示。可以看出，本项目对评价区域的环境保护目标 TVOC8 小时贡献浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的要求。

表 7-35 TVOC 在环境保护目标及网格点处 8 小时平均贡献质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 μg/m³	最大浓度贡献值 μg/m³	最大浓度贡献值占标率%	最大浓度贡献值达标情况	最大浓度贡献值出现时间
园区管委会	600.00	4.85	0.81	达标	2020/8/31 0:00
陆城镇大田村	600.00	1.81	0.3	达标	2020/7/5 16:00
陆城镇基隆村	600.00	3.09	0.51	达标	2020/5/30 0:00
基隆村黄马店	600.00	11.35	1.89	达标	2020/8/26 16:00
基隆村的丁家坡	600.00	5.4	0.9	达标	2020/8/19 0:00
云溪镇八一村	600.00	1.4	0.23	达标	2020/6/7 16:00
云溪镇胜利村	600.00	4.45	0.74	达标	2020/7/16 0:00
云溪区第一中学	600.00	3.49	0.58	达标	2020/9/3 16:00
基隆村散户居民-隔山	600.00	7.57	1.26	达标	2020/2/22 16:00
胜利村散户居民	600.00	6.77	1.13	达标	2020/6/23 16:00
胜利小区	600.00	5.07	0.84	达标	2020/2/28 0:00
区域最大值	600.00	24.93	4.15	达标	2020/5/17 0:00

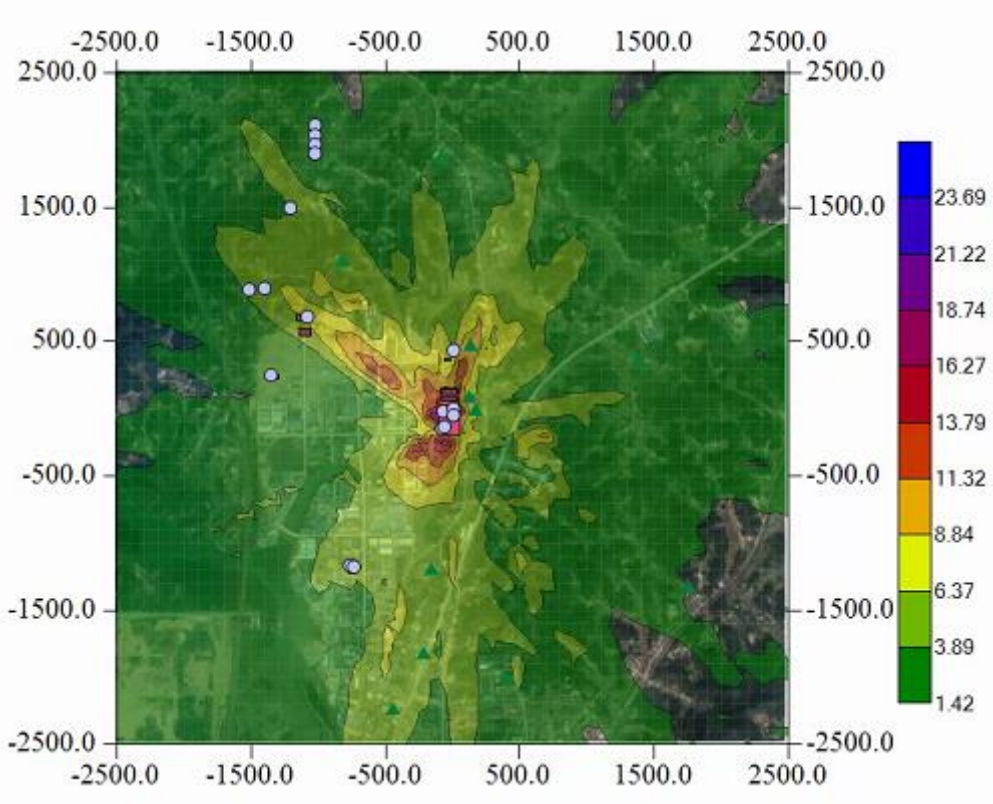


图 7-24　TVOC 小时浓度贡献值预测结果分布图（μg/m^3）

（9）甲苯：评价范围内甲苯环境保护目标预测结果如表 7-36 所示。可以看出，本项目对评价区域的环境保护目标甲苯小时最大贡献值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的要求。

表 7-36 甲苯在环境保护目标及网格点处小时平均贡献质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 μg/m³	最大浓度贡献值 μg/m³	最大浓度贡献值占标率%	最大浓度贡献值达标情况	最大浓度贡献值出现时间
园区管委会	200.00	3.12	1.56	达标	2020/6/15 3:00
陆城镇大田村	200.00	2.82	1.41	达标	2020/7/3 21:00
陆城镇基隆村	200.00	3.49	1.74	达标	2020/8/1 23:00
基隆村黄马店	200.00	6.37	3.18	达标	2020/6/7 23:00
基隆村的丁家坡	200.00	7.83	3.92	达标	2020/8/19 5:00
云溪镇八一村	200.00	2.13	1.07	达标	2020/6/7 20:00
云溪镇胜利村	200.00	3.21	1.61	达标	2020/7/24 19:00
云溪区第一中学	200.00	4.21	2.11	达标	2020/9/3 19:00
基隆村散户居民-隔山	200.00	7.17	3.58	达标	2020/8/9 20:00
胜利村散户居民	200.00	5.38	2.69	达标	2020/6/30 0:00
胜利小区	200.00	4.33	2.17	达标	2020/8/29 2:00
区域最大值	200.00	19.74	9.87	达标	2020/5/22 22:00

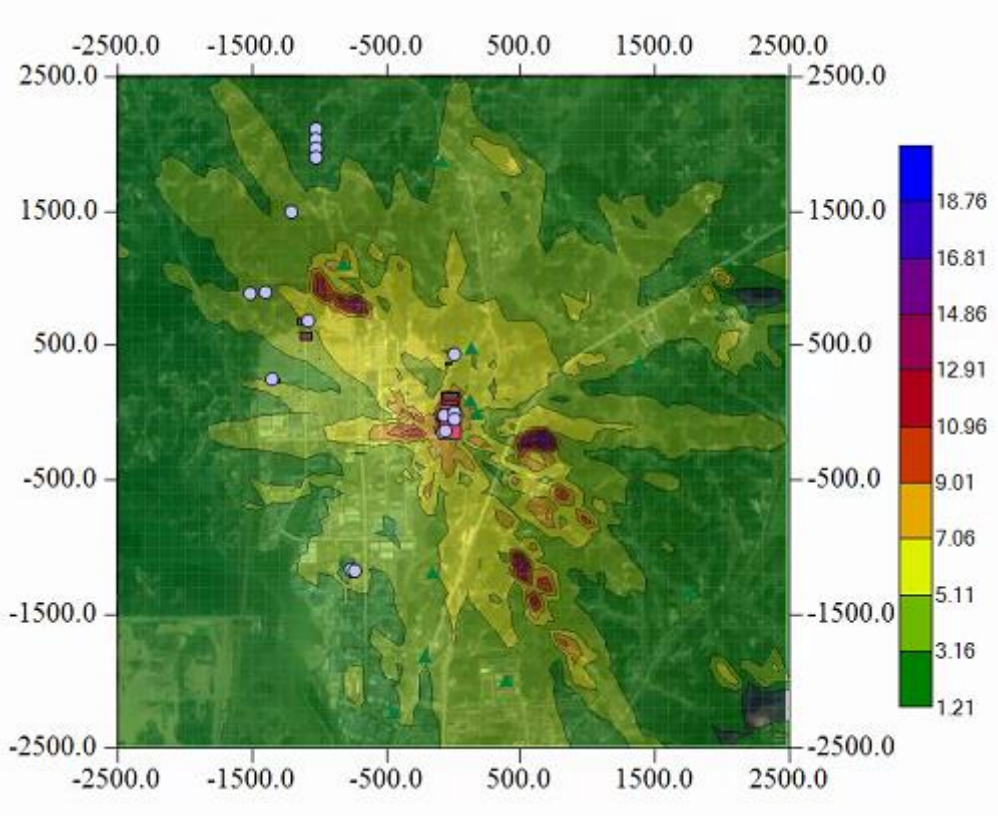


图 7-25　甲苯小时浓度贡献值预测结果分布图（μg/m^3）

（10）H_2S：评价范围内 H_2S 环境保护目标预测结果如表 7-37 所示。可以看出，本项目对评价区域的环境保护目标 H_2S 小时最大贡献值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的要求。

表 7-37 H_2S 在环境保护目标及网格点处小时平均贡献质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 μg/m³	最大浓度贡献值 μg/m³	最大浓度贡献值占标率%	最大浓度贡献值达标情况	最大浓度贡献值出现时间
园区管委会	10.00	0.17	1.7	达标	2020/1/31 7:00
陆城镇大田村	10.00	0.05	0.52	达标	2020/2/11 21:00
陆城镇基隆村	10.00	0.03	0.25	达标	2020/2/25 0:00
基隆村黄马店	10.00	0.09	0.94	达标	2020/7/5 21:00
基隆村的丁家坡	10.00	0.04	0.44	达标	2020/8/19 5:00
云溪镇八一村	10.00	0.05	0.47	达标	2020/2/24 3:00
云溪镇胜利村	10.00	0.25	2.53	达标	2020/10/30 2:00
云溪区第一中学	10.00	0.05	0.51	达标	2020/4/29 3:00
基隆村散户居民-隔山	10.00	0.35	3.5	达标	2020/11/1 20:00
胜利村散户居民	10.00	0.51	5.1	达标	2020/2/24 2:00
胜利小区	10.00	0.42	4.18	达标	2020/10/30 2:00
区域最大值	10.00	2.22	22.2	达标	2020/6/25 21:00

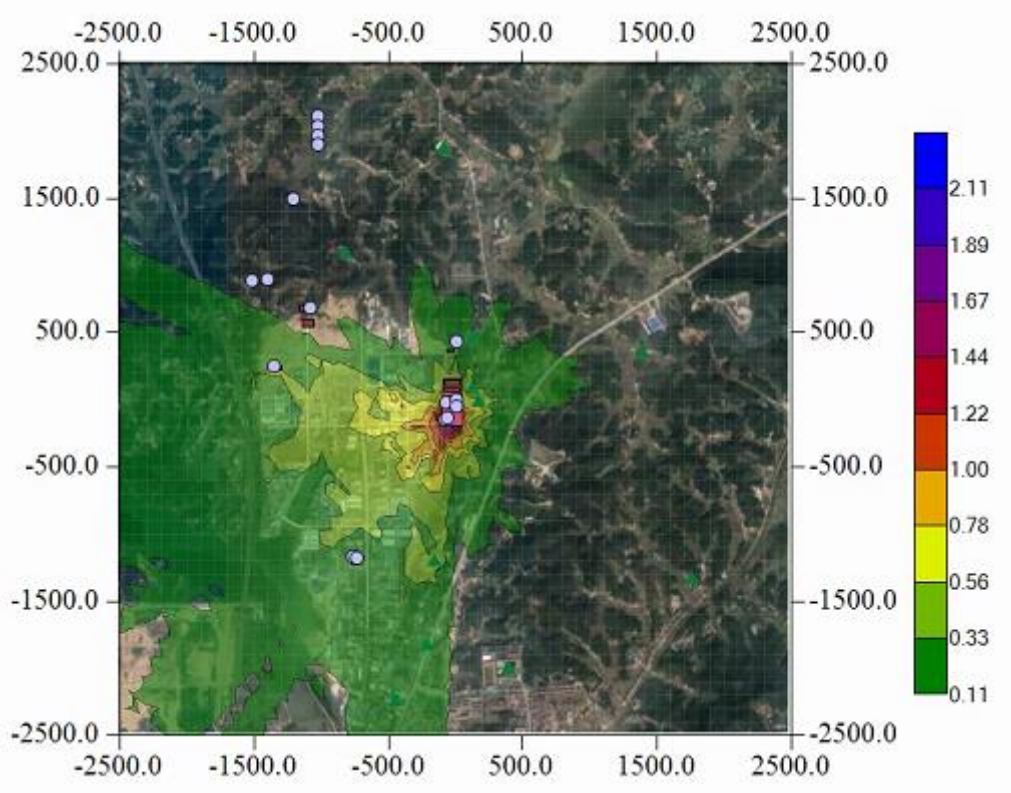


图 7-26　H_2S 小时浓度贡献值预测结果分布图（μg/m^3）

（11）氨：评价范围内氨环境保护目标预测结果如表 7-38 所示。可以看出，本项目对评价区域的环境保护目标氨小时最大贡献值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的要求。

表 7-38 氨在环境保护目标及网格点处小时平均贡献质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 μg/m³	最大浓度贡献值 μg/m³	最大浓度贡献值占标率%	最大浓度贡献值达标情况	最大浓度贡献值出现时间
园区管委会	200.00	4.41	2.2	达标	2020/1/31 7:00
陆城镇大田村	200.00	1.35	0.67	达标	2020/2/11 21:00
陆城镇基隆村	200.00	0.65	0.33	达标	2020/2/25 0:00
基隆村黄马店	200.00	2.45	1.23	达标	2020/7/5 21:00
基隆村的丁家坡	200.00	1.15	0.57	达标	2020/8/19 5:00
云溪镇八一村	200.00	1.22	0.61	达标	2020/2/24 3:00
云溪镇胜利村	200.00	6.59	3.29	达标	2020/10/30 2:00
云溪区第一中学	200.00	1.32	0.66	达标	2020/4/29 3:00
基隆村散户居民-隔山	200.00	9.11	4.55	达标	2020/11/1 20:00
胜利村散户居民	200.00	13.26	6.63	达标	2020/2/24 2:00
胜利小区	200.00	10.88	5.44	达标	2020/10/30 2:00
区域最大值	200.00	57.72	28.86	达标	2020/6/25 21:00

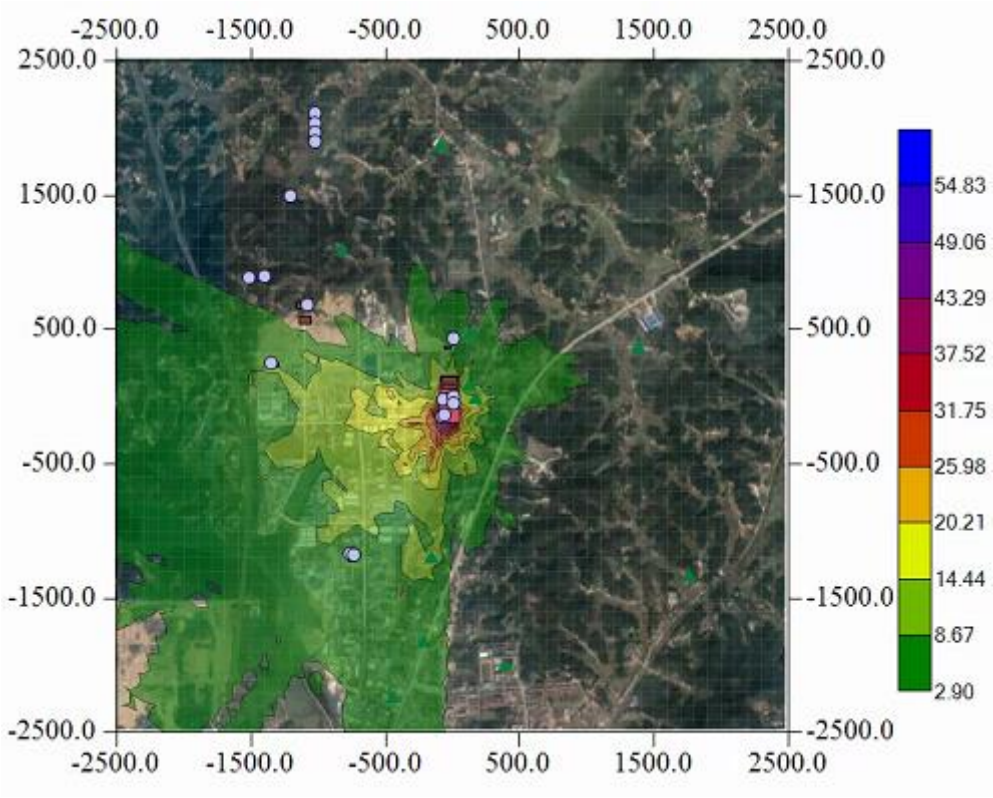


图 7-27　氨小时浓度贡献值预测结果分布图（μg/m^3）

（12）二氯甲烷：评价范围内二氯甲烷环境保护目标预测结果如表 7-39 所示。可以看出，本项目对评价区域的环境保护目标二氯甲烷小时最大贡献值满足《环境影响评价技术导则 制药建设项目》（HJ611-2011）中《附录 C 多介质环境目标值估算方法》的要求。

表 7-39 二氯甲烷在环境保护目标及网格点处小时平均贡献质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 μg/m³	最大浓度贡献值 μg/m³	最大浓度贡献值占标率%	最大浓度贡献值达标情况	最大浓度贡献值出现时间
园区管委会	170.00	2.38	1.4	达标	2020/6/15 3:00
陆城镇大田村	170.00	2.16	1.27	达标	2020/7/3 21:00
陆城镇基隆村	170.00	2.68	1.58	达标	2020/8/1 23:00
基隆村黄马店	170.00	4.85	2.85	达标	2020/6/7 23:00
基隆村的丁家坡	170.00	5.94	3.5	达标	2020/8/19 5:00
云溪镇八一村	170.00	1.62	0.95	达标	2020/6/7 20:00
云溪镇胜利村	170.00	2.45	1.44	达标	2020/7/24 19:00
云溪区第一中学	170.00	3.23	1.9	达标	2020/9/3 19:00
基隆村散户居民-隔山	170.00	5.4	3.18	达标	2020/8/9 20:00
胜利村散户居民	170.00	4.15	2.44	达标	2020/6/30 0:00
胜利小区	170.00	3.33	1.96	达标	2020/8/29 2:00
区域最大值	170.00	15.26	8.98	达标	2020/5/22 22:00

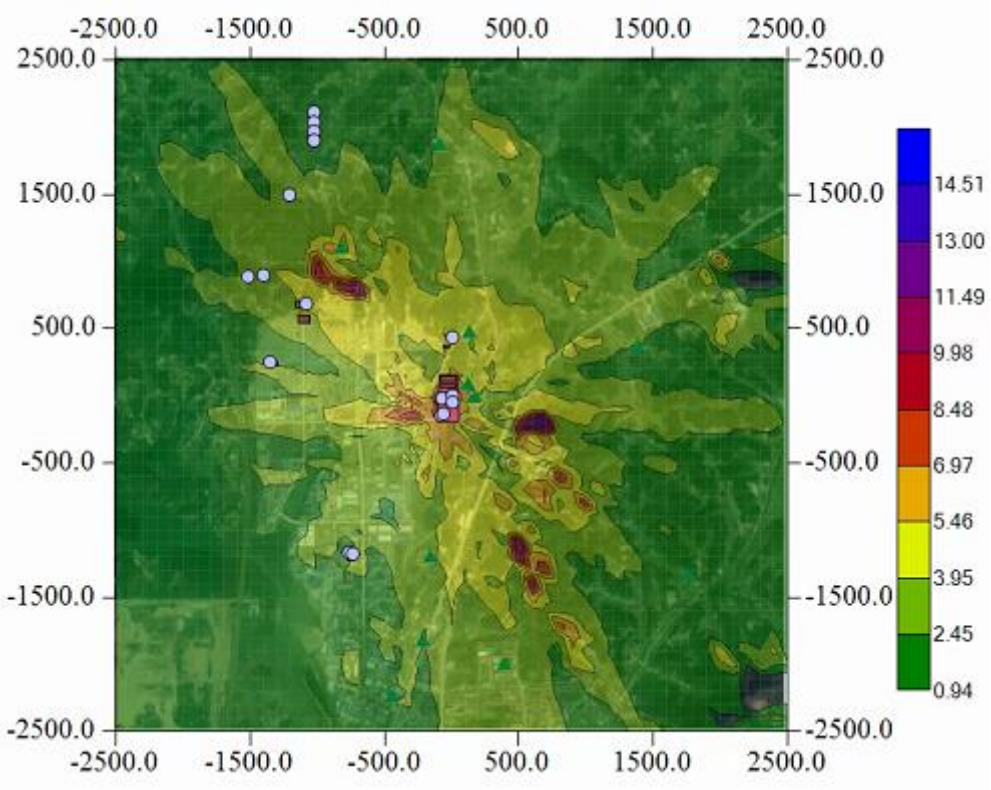


图 7-28　二氯甲烷小时浓度贡献值预测结果分布图（μg/m^3）

2、情景 2 预测结果

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中第 8.7.2.2 条，项目正常排放条件下，预测评价叠加大气环境质量限期达标规划的目标浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况。由于本项目所在地区出台大气质量限期达标规划中六项基本因子标准仅为达标限值，因此本预测情景无法叠加其大气环境质量限期达标规划的目标浓度。

对采用补充监测数据进行现状评价的，取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度。对于有多个监测点位数据的，先计算相同时刻各监测点位平均值，再取各监测时段平均值中的最大值。根据前述现状监测数据得知，本项目排放的特征污染物（甲醇、甲苯、硫化氢、氯化氢）均未检出，其叠加背景浓度取检出限值的一半。本情景叠加预测评价因子 SO_2、NO_2、PM_{10}、氨、硫酸雾和 TVOC，因常规监测只监测了日均值，因此本情景只针对日均浓度和年均浓度进行评价。其中 TVOC8 小时平均取 49.9ug/m^3，氨小时平均取 100ug/m^3，硫酸雾小时平均取 55ug/m^3。

情景 2 预测结果分为以下几个部分：

（一）本项目在评价区域叠加背景浓度后对应保证率的最大地面浓度；

（二）各环境保护目标叠加在建、拟建源和削减源及区域环境背景浓度后对应保证率的最大影响程度；

（三）区域环境质量的整体变化情况

本情景采用常规监测点污染物相同时刻的日均值和年均值来作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度。

（一）本项目在评价区域叠加在建、拟建源后叠加背景浓度后的最大地面浓度

表 7-40　本项目排放的不同因子叠加值在区域最大地面浓度预测结果

因子	平均时间	出现时刻	落地坐标 [x,y,z]	叠加其他拟建项目贡献浓度 [μg/m³]	背景值 [μg/m³]	叠加值 [μg/m³]	标准值 [μg/m³]	占标率[%]
SO_2	24h（98%保证率）	2020/8/30	-1100，1100，52.4	6.06	13.08	19.14	150	12.76
	期间平均	/	-1200，1100，48	2.03	10	12.03	60	20.04
NO_2	24h（98%保证率）	2020/12/22	-900，1300，44.7	0.95	53.17	54.12	80	67.65
	期间平均	/	-1100，1200，48.2	1.57	25	26.57	40	66.43
PM_{10}	24h（95%保证率）	2020/12/22	-500，2300，36.8	0.31	114.7	115.01	150	76.68
	期间平均	/	-50，-250，45.8	0.28	56	56.28	70	80.40
NH_3	1h	2020/2/24 3:00	0，-200，45	50.51	100	150.51	200	75.25
硫酸雾	1h	2020/7/23 23:00	800，-1100，86.3	3.79	55	58.79	300	19.6
HCl	1h	2020/5/22 22:00	700，-200，60.9	27.77	20	47.77	50	95.54
	24h	2020/6/10	-50，-250，45.8	3.94	5	8.94	15	59.6
甲醇	1h	2020/3/25 2:00	50，50，44	448.95	1000	1448.95	3000	48.3
H_2S	1h	2020/2/24 3:00	0，-200，45	5.83	0.5	6.33	10	63.27
甲苯	1h	2020/12/9 7:00	-150，-100，41.3	71.6	0.75	72.35	200	36.18
TVOC	8h	2020/5/27 0:00	50，50，44	1,015.56	49.9	1,065.46	600	177.58

（1）SO_2：评价范围内 SO_2 对环境保护目标预测结果如表 7-41~7-42 所示。可以看出，本项目 SO_2 日均浓度在叠加在建源及区域背景浓度后对应保证率的预测值以及年均浓度预测值对环境保护目标的影响满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

表 7-41　叠加在建源后 SO_2 在环境保护目标及网格点处日平均质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 μg/m³	叠加在建源后最大浓度值 μg/m³	叠加在建源后最大浓度值占标率%	最大浓度值达标情况	最大浓度值出现时间	叠加现状浓度后的 98%保证率日平均质量浓度				
						最大浓度值 (μg/m³)	现状浓度（μg/m³）	叠加后浓度(μg/m³)	占标率%	达标情况
园区管委会	150.00	1.35	0.9	达标	2020/12/26	0.45	15.17	15.62	10.41	达标
陆城镇大田村	150.00	0.85	0.56	达标	2020/11/4	0.88	14.75	15.63	10.42	达标
陆城镇基隆村	150.00	2.63	1.75	达标	2020/11/4	1.95	14.75	16.7	11.14	达标
基隆村黄马店	150.00	1.54	1.03	达标	2020/11/4	1.14	14.75	15.89	10.59	达标
基隆村的丁家坡	150.00	4.51	3.01	达标	2020/8/30	4.26	13.08	17.35	11.56	达标
云溪镇八一村	150.00	0.76	0.51	达标	2020/12/25	0.07	15.25	15.32	10.22	达标
云溪镇胜利村	150.00	1.36	0.91	达标	2020/11/6	0.75	14.83	15.58	10.39	达标
云溪区第一中学	150.00	1.11	0.74	达标	2020/12/25	0.06	15.25	15.31	10.2	达标
基隆村散户居民-隔山	150.00	1.59	1.06	达标	2020/11/4	1.01	14.75	15.76	10.51	达标
胜利村散户居民	150.00	1.5	1	达标	2020/11/4	1	14.75	15.75	10.5	达标
胜利小区	150.00	1.52	1.01	达标	2020/11/6	0.76	14.83	15.59	10.39	达标
区域最大值	150.00	7.64	5.1	达标	2020/8/30	6.06	13.08	19.14	12.76	达标

表 7-42　叠加在建源后 SO_2 在环境保护目标及网格点处年平均贡献质量浓度、叠加现状浓度后年平均质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 μg/m³	叠加在建源后最大浓度值 μg/m³	叠加在建源后最大浓度值占标率%	最大浓度值达标情况	现状浓度（μg/m³）	最大浓度值叠加现状浓度后的浓度(μg/m³)	占标率（最大浓度值浓度叠加现状浓度后）%	是否超标
园区管委会	60.00	0.33	0.56	达标	10	10.33	17.22	达标
陆城镇大田村	60.00	0.15	0.24	达标	10	10.15	16.91	达标
陆城镇基隆村	60.00	0.53	0.89	达标	10	10.53	17.55	达标
基隆村黄马店	60.00	0.33	0.54	达标	10	10.33	17.21	达标

基隆村的丁家坡	60.00	1.21	2.02	达标	10	11.21	18.69	达标
云溪镇八一村	60.00	0.12	0.2	达标	10	10.12	16.87	达标
云溪镇胜利村	60.00	0.32	0.53	达标	10	10.32	17.19	达标
云溪区第一中学	60.00	0.21	0.34	达标	10	10.21	17.01	达标
基隆村散户居民-隔山	60.00	0.35	0.59	达标	10	10.35	17.26	达标
胜利村散户居民	60.00	0.33	0.55	达标	10	10.33	17.22	达标
胜利小区	60.00	0.35	0.59	达标	10	10.35	17.25	达标
区域最大值	60.00	2.03	3.38	达标	10	12.03	20.04	达标

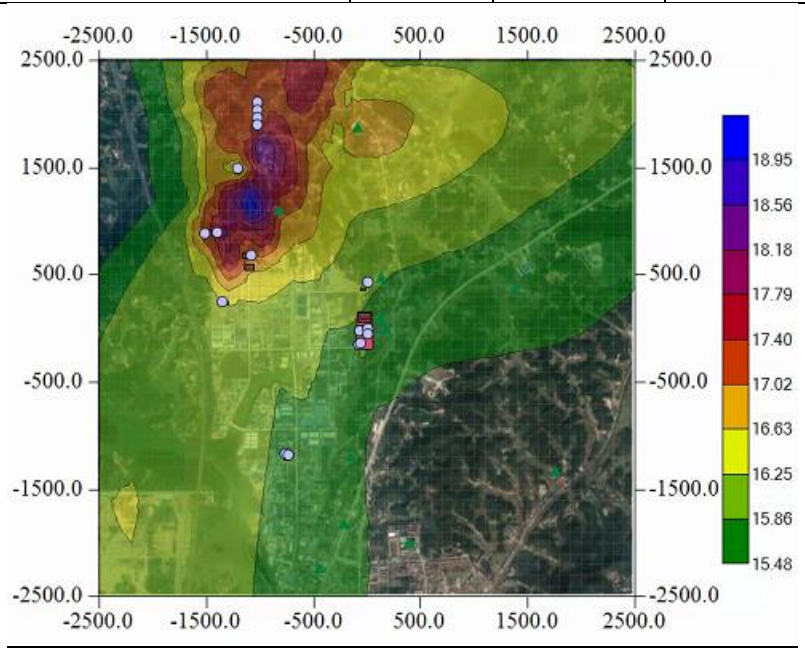


图 7-29　SO_2日均浓度叠加在建源及环境质量现状98%保证率浓度预测结果分布图（μg/m³）

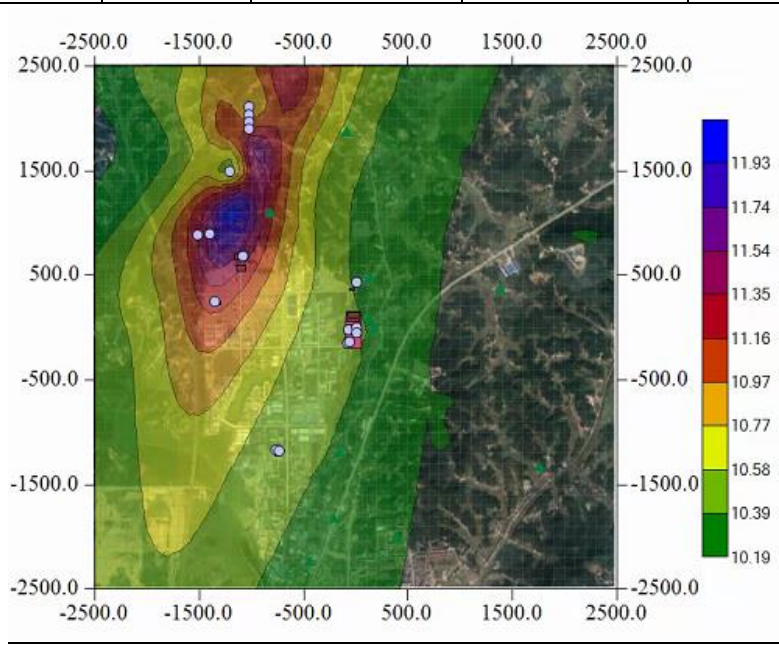


图 7-30　SO_2年均浓度叠加在建源及环境质量现状年平均质量浓度预测结果分布图（μg/m³）

（2）NO_2：评价范围内 NO_2 对环境保护目标预测结果如表 7-43~7-44 所示。可以看出，本项目 NO_2 日均浓度在叠加在建源及区域背景浓度后对应保证率的预测值以及年均浓度预测值对环境保护目标的影响满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

表 7-43　叠加在建源后 NO_2 在环境保护目标及网格点处日平均质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 μg/m³	叠加在建源后最大浓度值 μg/m³	叠加在建源后最大浓度值占标率%	最大浓度值达标情况	最大浓度值出现时间	叠加现状浓度后的98%保证率日平均质量浓度				
						最大浓度值 (μg/m³)	现状浓度（μg/m³）	叠加后浓度 (μg/m³)	占标率%	达标情况
园区管委会	80.00	1.62	2.02	达标	2020/12/22	0.08	53.17	53.24	66.56	达标
陆城镇大田村	80.00	0.97	1.22	达标	2020/12/28	0.02	52.92	52.94	66.17	达标
陆城镇基隆村	80.00	2.78	3.48	达标	2020/12/28	0.04	52.92	52.96	66.2	达标
基隆村黄马店	80.00	1.73	2.17	达标	2020/12/28	0.37	52.92	53.28	66.61	达标
基隆村的丁家坡	80.00	4.63	5.79	达标	2020/12/22	0.82	53.17	53.99	67.49	达标
云溪镇八一村	80.00	0.84	1.05	达标	2020/12/28	0.07	52.92	52.99	66.23	达标
云溪镇胜利村	80.00	1.57	1.96	达标	2020/12/22	0.08	53.17	53.25	66.56	达标
云溪区第一中学	80.00	1.29	1.62	达标	2020/12/22	0.08	53.17	53.25	66.56	达标
基隆村散户居民-隔山	80.00	2.25	2.81	达标	2020/12/28	0.53	52.92	53.45	66.81	达标
胜利村散户居民	80.00	2.06	2.57	达标	2020/12/28	0.51	52.92	53.43	66.78	达标
胜利小区	80.00	1.99	2.49	达标	2020/12/22	0.11	53.17	53.27	66.59	达标
区域最大值	80.00	6.21	7.77	达标	2020/12/22	0.95	53.17	54.12	67.65	达标

表 7-44　叠加在建源后 NO_2 在环境保护目标及网格点处年平均贡献质量浓度、叠加现状浓度后年平均质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 μg/m³	叠加在建源后最大浓度值 μg/m³	叠加在建源后最大浓度值占标率%	最大浓度值达标情况	现状浓度（μg/m³）	最大浓度值叠加现状浓度后的浓度(μg/m³)	占标率（最大浓度值浓度叠加现状浓度后）%	是否超标
园区管委会	40.00	0.49	1.22	达标	25	25.49	63.72	达标
陆城镇大田村	40.00	0.17	0.43	达标	25	25.17	62.93	达标

陆城镇基隆村	40.00	0.56	1.4	达标	25	25.56	63.9	达标
基隆村黄马店	40.00	0.45	1.13	达标	25	25.45	63.63	达标
基隆村的丁家坡	40.00	1.27	3.17	达标	25	26.27	65.67	达标
云溪镇八一村	40.00	0.14	0.34	达标	25	25.14	62.84	达标
云溪镇胜利村	40.00	0.46	1.16	达标	25	25.46	63.66	达标
云溪区第一中学	40.00	0.25	0.62	达标	25	25.25	63.12	达标
基隆村散户居民-隔山	40.00	0.66	1.65	达标	25	25.66	64.15	达标
胜利村散户居民	40.00	0.58	1.45	达标	25	25.58	63.95	达标
胜利小区	40.00	0.58	1.46	达标	25	25.58	63.96	达标
区域最大值	40.00	1.57	3.93	达标	25	26.57	66.43	达标

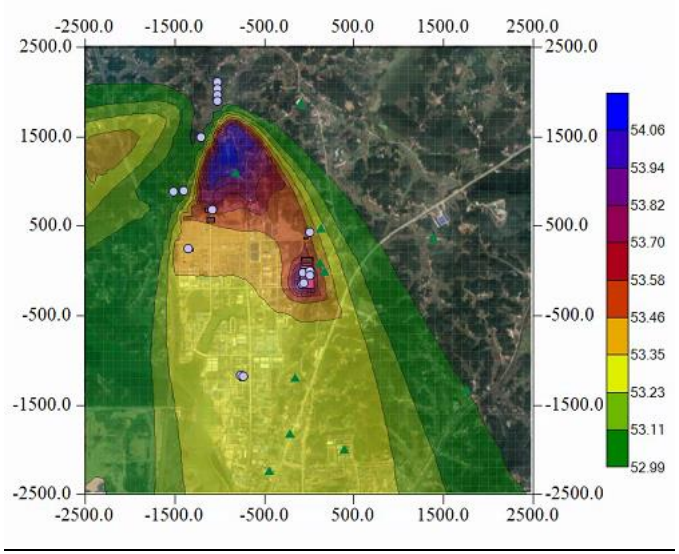


图 7-31　NO_2日均浓度叠加在建源及环境质量现状98%保证率浓度预测结果分布图（μg/m³）

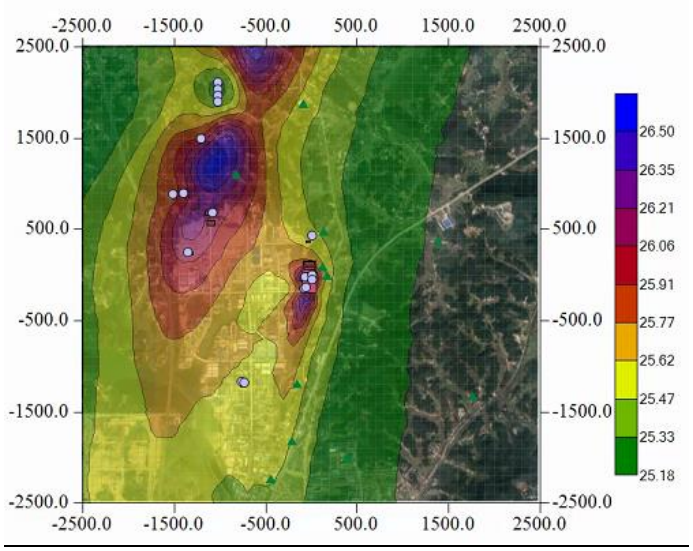


图 7-32　NO_2年均浓度叠加在建源及环境质量现状年平均质量浓度预测结果分布图（μg/m³）

（3）PM_{10}：评价范围内 PM_{10} 对环境保护目标预测结果如表 7-45~7-46 所示。可以看出，本项目 PM_{10} 日均浓度在叠加在建源及区域背景浓度后对应保证率的预测值以及年均浓度预测值对环境保护目标的影响满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

表 7-45　叠加后 PM_{10} 在环境保护目标及网格点处日平均质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 μg/m³	叠加后最大浓度值 μg/m³	叠加后最大浓度值占标率%	最大浓度值达标情况	最大浓度值出现时间	叠加现状浓度后的95%保证率日平均质量浓度				
						最大浓度值 (μg/m³)	现状浓度（μg/m³）	叠加后浓度 (μg/m³)	占标率%	达标情况
园区管委会	150.00	0.25	0.17	达标	2020/11/10	0.01	114.63	114.64	76.43	达标
陆城镇大田村	150.00	0.11	0.07	达标	2020/11/10	0.04	114.63	114.67	76.44	达标
陆城镇基隆村	150.00	0.31	0.21	达标	2020/11/10	0.19	114.63	114.82	76.54	达标
基隆村黄马店	150.00	0.21	0.14	达标	2020/11/10	0.1	114.63	114.72	76.48	达标
基隆村的丁家坡	150.00	0.56	0.37	达标	2020/11/10	0.21	114.63	114.84	76.56	达标
云溪镇八一村	150.00	0.1	0.06	达标	2020/11/10	0.05	114.63	114.68	76.45	达标
云溪镇胜利村	150.00	0.23	0.16	达标	2020/11/10	0.02	114.63	114.64	76.43	达标
云溪区第一中学	150.00	0.14	0.1	达标	2020/11/10	0.03	114.63	114.65	76.44	达标
基隆村散户居民-隔山	150.00	0.32	0.21	达标	2020/11/10	0.15	114.63	114.77	76.51	达标
胜利村散户居民	150.00	0.27	0.18	达标	2020/11/10	0.16	114.63	114.79	76.52	达标
胜利小区	150.00	0.28	0.19	达标	2020/11/10	0.03	114.63	114.66	76.44	达标
区域最大值	150.00	0.86	0.58	达标	2020/12/22	0.31	114.70	115.01	76.68	达标

表 7-46　叠加后 PM_{10} 在环境保护目标及网格点处年平均贡献质量浓度、叠加现状浓度后年平均质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 μg/m³	叠加后最大浓度值 μg/m³	叠加后最大浓度值占标率%	最大浓度值达标情况	现状浓度（μg/m³）	最大浓度值叠加现状浓度后的浓度(μg/m³)	占标率（最大浓度值浓度叠加现状浓度后）%	是否超标
园区管委会	70.00	0.08	0.12	达标	56	56.08	80.12	达标
陆城镇大田村	70.00	0.03	0.04	达标	56	56.03	80.04	达标
陆城镇基隆村	70.00	0.09	0.13	达标	56	56.09	80.13	达标
基隆村黄马店	70.00	0.08	0.11	达标	56	56.08	80.11	达标

基隆村的丁家坡	70.00	0.2	0.29	达标	56	56.2	80.29	达标
云溪镇八一村	70.00	0.02	0.03	达标	56	56.02	80.03	达标
云溪镇胜利村	70.00	0.08	0.11	达标	56	56.08	80.11	达标
云溪区第一中学	70.00	0.04	0.06	达标	56	56.04	80.06	达标
基隆村散户居民-隔山	70.00	0.12	0.17	达标	56	56.12	80.17	达标
胜利村散户居民	70.00	0.1	0.15	达标	56	56.1	80.15	达标
胜利小区	70.00	0.1	0.15	达标	56	56.1	80.15	达标
区域最大值	70.00	0.28	0.4	达标	56	56.28	80.4	达标

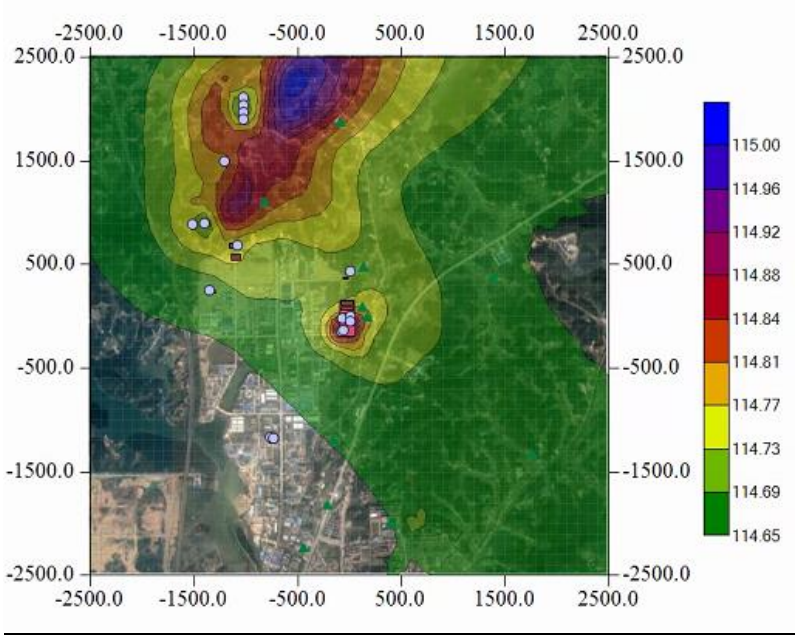


图 7-33　PM_{10}日均浓度叠加在建源再减去区域削减污染源及环境质量现状95%保证率浓度预测结果分布图（μg/m³）

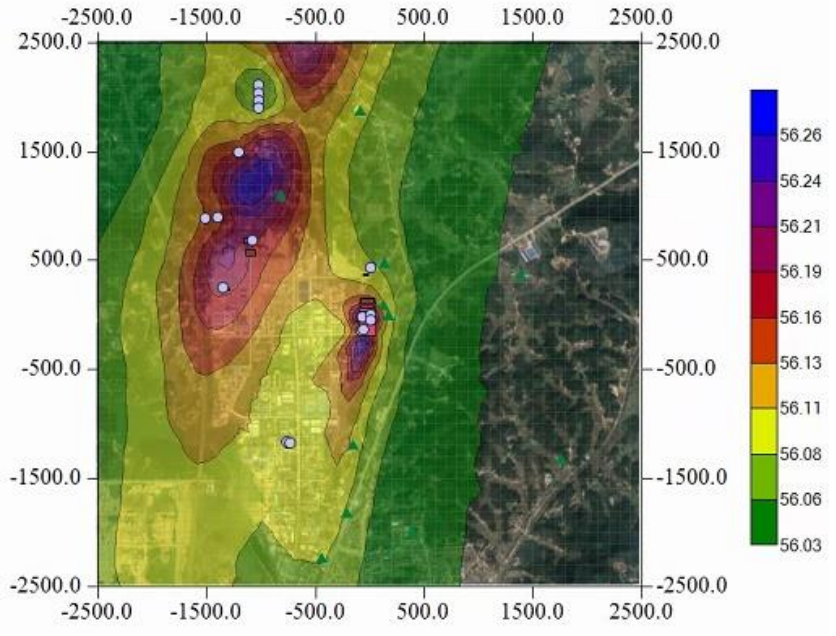


图 7-34　PM_{10}年均浓度叠加在建源及环境质量现状年平均质量浓度预测结果分布图（μg/m³）

（4）氨：评价范围内氨对环境保护目标预测结果如表 7-47 所示。可以看出，本项目氨小时浓度在叠加在建源及区域背景浓度后对应的预测值对环境保护目标的影响满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的要求。

表 7-45 叠加在建源及补充监测现状浓度后氨在环境保护目标及网格点处 1 小时平均质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 μg/m³	叠加在建源后最大浓度值 μg/m³	叠加在建源后最大浓度值占标率%	最大浓度值达标情况	最大浓度值出现时间	叠加现状浓度后的小时平均质量浓度			
						现状浓度（μg/m³）	叠加后浓度(μg/m³)	占标率%	达标情况
园区管委会	200.00	11.59	5.8	达标	2020/9/3 19:00	100	111.59	55.8	达标
陆城镇大田村	200.00	3.23	1.61	达标	2020/3/20 0:00	100	103.23	51.61	达标
陆城镇基隆村	200.00	4.21	2.1	达标	2020/7/5 21:00	100	104.21	52.1	达标
基隆村黄马店	200.00	5.84	2.92	达标	2020/6/24 2:00	100	105.84	52.92	达标
基隆村的丁家坡	200.00	3.93	1.96	达标	2020/3/16 5:00	100	103.93	51.96	达标
云溪镇八一村	200.00	5.75	2.87	达标	2020/5/22 22:00	100	105.75	52.87	达标
云溪镇胜利村	200.00	6.88	3.44	达标	2020/4/16 18:00	100	106.88	53.44	达标
云溪区第一中学	200.00	5.75	2.88	达标	2020/6/7 20:00	100	105.75	52.88	达标
基隆村散户居民-隔山	200.00	9.15	4.57	达标	2020/11/1 20:00	100	109.15	54.57	达标
胜利村散户居民	200.00	13.26	6.63	达标	2020/2/24 2:00	100	113.26	56.63	达标
胜利小区	200.00	12.26	6.13	达标	2020/8/3 23:00	100	112.26	56.13	达标
区域最大值	200.00	50.51	25.25	达标	2020/2/24 3:00	100	150.51	75.25	达标

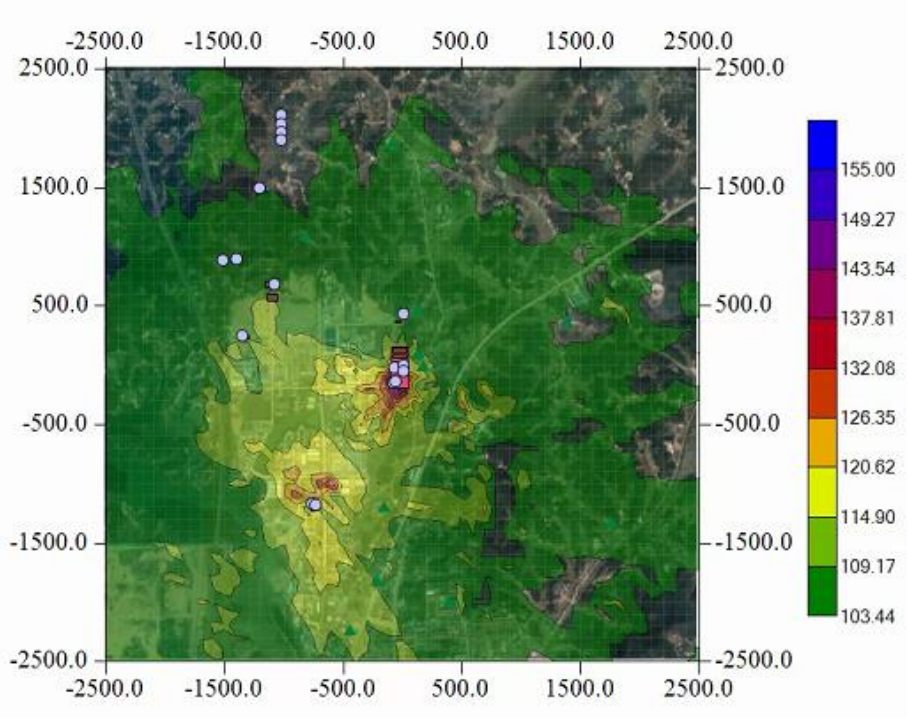


图 7-35　氨小时浓度叠加在建源及补充监测现状浓度预测结果分布图（μg/m^3）

（5）硫酸雾：评价范围内硫酸雾对环境保护目标预测结果如表 7-48 所示。可以看出，本项目硫酸雾小时在叠加在建源及区域背景浓度后对应的预测值对环境保护目标的影响满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的要求。

表 7-48 叠加在建及补充监测现状浓度源后硫酸雾在环境保护目标及网格点处 1 小时平均质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 μg/m³	叠加在建源后最大浓度值 μg/m³	叠加在建源后最大浓度值占标率%	最大浓度值达标情况	最大浓度值出现时间	叠加现状浓度后的小时平均质量浓度			
						现状浓度（μg/m³）	叠加后浓度(μg/m³)	占标率%	达标情况
园区管委会	300.00	0.56	0.19	达标	2020/6/30 6:00	55	55.56	18.52	达标
陆城镇大田村	300.00	0.28	0.09	达标	2020/1/4 10:00	55	55.28	18.43	达标
陆城镇基隆村	300.00	0.59	0.2	达标	2020/12/26 11:00	55	55.59	18.53	达标
基隆村黄马店	300.00	0.47	0.16	达标	2020/8/27 4:00	55	55.47	18.49	达标
基隆村的丁家坡	300.00	0.82	0.27	达标	2020/8/22 18:00	55	55.82	18.61	达标
云溪镇八一村	300.00	0.49	0.16	达标	2020/6/14 6:00	55	55.49	18.5	达标
云溪镇胜利村	300.00	0.68	0.23	达标	2020/6/30 6:00	55	55.68	18.56	达标
云溪区第一中学	300.00	0.56	0.19	达标	2020/6/30 6:00	55	55.56	18.52	达标
基隆村散户居民-隔山	300.00	0.58	0.19	达标	2020/6/14 6:00	55	55.58	18.53	达标
胜利村散户居民	300.00	0.59	0.2	达标	2020/6/14 6:00	55	55.59	18.53	达标
胜利小区	300.00	0.77	0.26	达标	2020/6/30 6:00	55	55.77	18.59	达标
区域最大值	300.00	3.79	1.26	达标	2020/7/23 23:00	55	58.79	19.6	达标

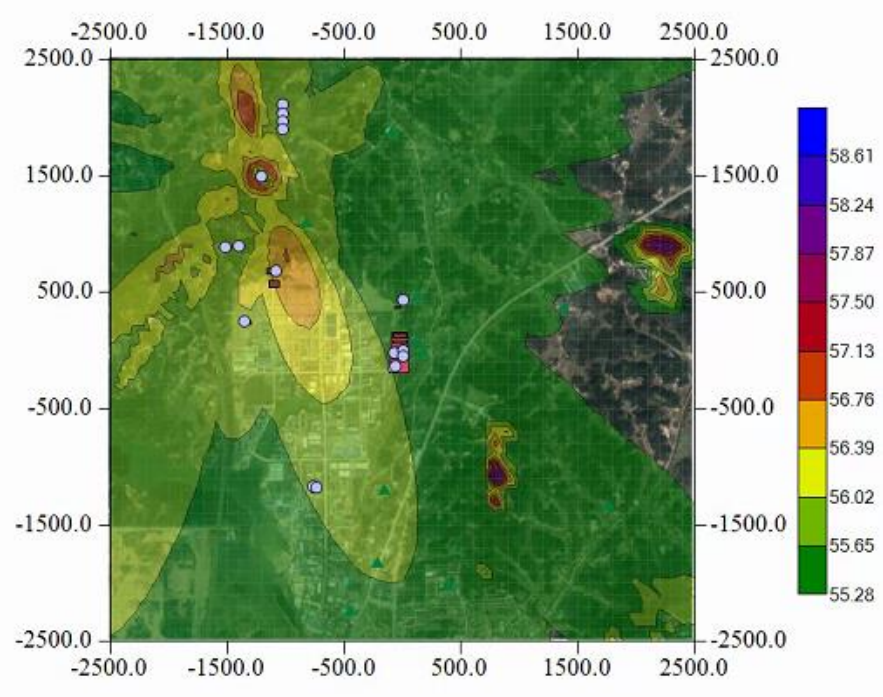


图 7-36　硫酸雾小时浓度叠加在建源及补充监测现状浓度预测结果分布图（μg/m^3）

（6）HCl：评价范围内 HCl 对环境保护目标预测结果如表 7-49~7-50 所示。可以看出，本项目 HCl 小时、日均值在叠加在建源及区域背景浓度后对应的预测值对环境保护目标的影响满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的要求。

表 7-49 叠加在建及补充监测现状浓度源后 HCl 在环境保护目标及网格点处 1 小时平均质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 μg/m³	叠加在建源后最大浓度值 μg/m³	叠加在建源后最大浓度值占标率%	最大浓度值达标情况	最大浓度值出现时间	叠加现状浓度后的小时平均质量浓度			
						现状浓度（μg/m³）	叠加后浓度 (μg/m³)	占标率%	达标情况
园区管委会	50.00	5.03	10.05	达标	2020/6/15 3:00	20	25.03	50.05	达标
陆城镇大田村	50.00	4.21	8.42	达标	2020/7/3 21:00	20	24.21	48.42	达标
陆城镇基隆村	50.00	5.58	11.16	达标	2020/8/1 23:00	20	25.58	51.16	达标
基隆村黄马店	50.00	10.08	20.15	达标	2020/6/7 23:00	20	30.08	60.15	达标
基隆村的丁家坡	50.00	14.72	29.44	达标	2020/8/19 5:00	20	34.72	69.44	达标
云溪镇八一村	50.00	3.72	7.44	达标	2020/6/7 20:00	20	23.72	47.44	达标
云溪镇胜利村	50.00	5.11	10.22	达标	2020/7/24 19:00	20	25.11	50.22	达标
云溪区第一中学	50.00	6.66	13.32	达标	2020/9/3 19:00	20	26.66	53.32	达标
基隆村散户居民-隔山	50.00	10.45	20.9	达标	2020/8/9 20:00	20	30.45	60.9	达标
胜利村散户居民	50.00	7.31	14.61	达标	2020/6/30 0:00	20	27.31	54.61	达标
胜利小区	50.00	6.78	13.55	达标	2020/8/29 2:00	20	26.78	53.55	达标
区域最大值	50.00	27.77	55.54	达标	2020/5/22 22:00	20	47.77	95.54	达标

表 7-50 叠加在建及补充监测现状浓度源后 HCl 在环境保护目标及网格点处日平均质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 μg/m³	叠加在建源后最大浓度值 μg/m³	叠加在建源后最大浓度值占标率%	最大浓度值达标情况	最大浓度值出现时间	叠加现状浓度后的日平均质量浓度			
						现状浓度（μg/m³）	叠加后浓度 (μg/m³)	占标率%	达标情况
园区管委会	15.00	0.82	5.46	达标	2020/1/25	5	5.82	38.8	达标

陆城镇大田村	15.00	0.23	1.51	达标	2020/7/3	5	5.23	34.84	达标
陆城镇基隆村	15.00	0.41	2.73	达标	2020/9/8	5	5.41	36.06	达标
基隆村黄马店	15.00	1.58	10.53	达标	2020/8/26	5	6.58	43.87	达标
基隆村的丁家坡	15.00	0.76	5.05	达标	2020/7/30	5	5.76	38.38	达标
云溪镇八一村	15.00	0.21	1.4	达标	2020/6/7	5	5.21	34.74	达标
云溪镇胜利村	15.00	0.69	4.6	达标	2020/10/6	5	5.69	37.94	达标
云溪区第一中学	15.00	0.48	3.23	达标	2020/7/18	5	5.48	36.57	达标
基隆村散户居民-隔山	15.00	1.56	10.4	达标	2020/6/30	5	6.56	43.73	达标
胜利村散户居民	15.00	1.31	8.73	达标	2020/6/30	5	6.31	42.07	达标
胜利小区	15.00	1.08	7.21	达标	2020/10/6	5	6.08	40.54	达标
区域最大值	15.00	3.94	26.27	达标	2020/6/10	5	8.94	59.6	达标

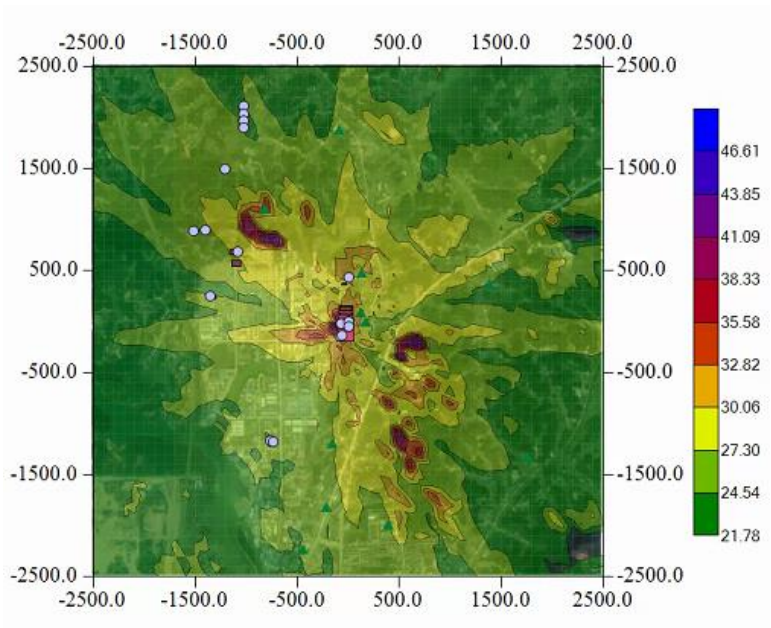


图 7-37　HCl 小时浓度叠加在建源及补充监测现状浓度预测结果分布图（μg/m³）

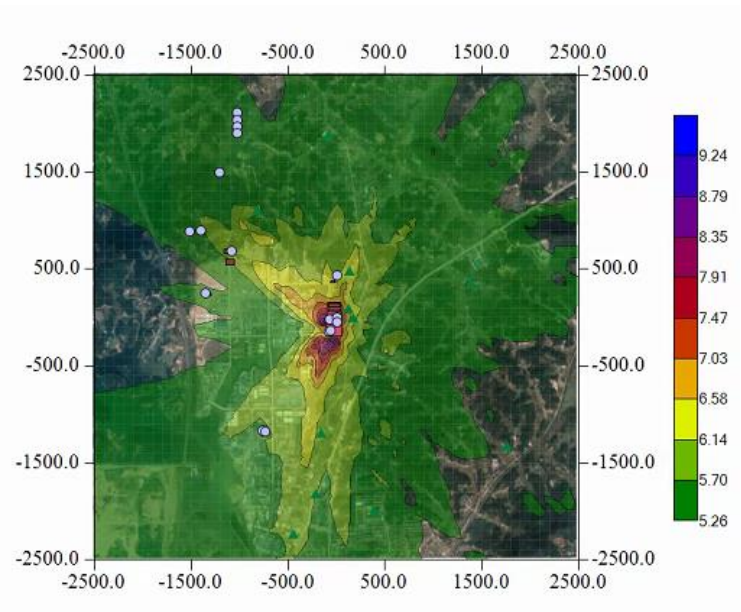


图 7-38　HCl 日均浓度叠加在建源及补充监测现状浓度预测结果分布图（μg/m³）

（7）甲醇：评价范围内甲醇对环境保护目标预测结果如表 7-51 所示。可以看出，本项目甲醇小时在叠加在建源及区域背景浓度后对应的预测值对环境保护目标的影响满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的要求。

表 7-51 叠加在建及补充监测现状浓度源后甲醇在环境保护目标及网格点处 1 小时平均质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 μg/m³	叠加在建源后最大浓度值 μg/m³	叠加在建源后最大浓度值占标率%	最大浓度值达标情况	最大浓度值出现时间	叠加现状浓度后的小时平均质量浓度			
						现状浓度（μg/m³）	叠加后浓度(μg/m³)	占标率%	达标情况
园区管委会	3000.00	48.23	1.61	达标	2020/1/31 7:00	1000	1,048.23	34.94	达标
陆城镇大田村	3000.00	26.72	0.89	达标	2020/3/4 23:00	1000	1,026.72	34.22	达标
陆城镇基隆村	3000.00	14.82	0.49	达标	2020/2/25 0:00	1000	1,014.82	33.83	达标
基隆村黄马店	3000.00	52.29	1.74	达标	2020/4/28 19:00	1000	1,052.29	35.08	达标
基隆村的丁家坡	3000.00	11.26	0.38	达标	2020/7/30 0:00	1000	1,011.26	33.71	达标
云溪镇八一村	3000.00	5.52	0.18	达标	2020/2/24 3:00	1000	1,005.52	33.52	达标
云溪镇胜利村	3000.00	47.59	1.59	达标	2020/10/30 2:00	1000	1,047.59	34.92	达标
云溪区第一中学	3000.00	14.01	0.47	达标	2020/4/29 3:00	1000	1,014.01	33.8	达标
基隆村散户居民-隔山	3000.00	236.72	7.89	达标	2020/2/11 21:00	1000	1,236.72	41.22	达标
胜利村散户居民	3000.00	128.42	4.28	达标	2020/2/13 2:00	1000	1,128.42	37.61	达标
胜利小区	3000.00	73.36	2.45	达标	2020/10/30 2:00	1000	1,073.36	35.78	达标
区域最大值	3000.00	448.95	14.97	达标	2020/3/25 2:00	1000	1,448.95	48.3	达标

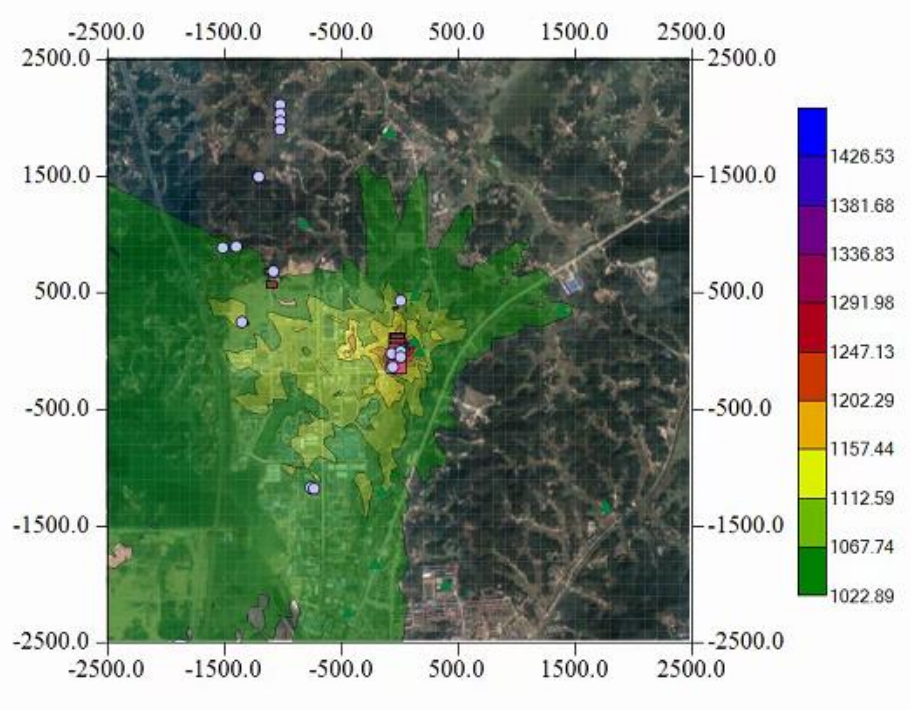


图 7-39　甲醇小时浓度叠加在建源及补充监测现状浓度预测结果分布图（μg/m^3）

（8）H_2S：评价范围内 H_2S 对环境保护目标预测结果如表 7-52 所示。可以看出，本项目 H_2S 小时在叠加在建源及区域背景浓度后对应的预测值对环境保护目标的影响满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的要求。

表 7-52 叠加在建及补充监测现状浓度源后 H_2S 在环境保护目标及网格点处 1 小时平均质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 μg/m³	叠加在建源后最大浓度值 μg/m³	叠加在建源后最大浓度值占标率%	最大浓度值达标情况	最大浓度值出现时间	叠加现状浓度后的小时平均质量浓度			
						现状浓度（μg/m³）	叠加后浓度(μg/m³)	占标率%	达标情况
园区管委会	10.00	0.51	5.09	达标	2020/1/31 7:00	0.5	1.01	10.09	达标
陆城镇大田村	10.00	0.16	1.55	达标	2020/2/11 21:00	0.5	0.66	6.55	达标
陆城镇基隆村	10.00	0.08	0.75	达标	2020/2/25 0:00	0.5	0.58	5.75	达标
基隆村黄马店	10.00	0.28	2.83	达标	2020/7/5 21:00	0.5	0.78	7.83	达标
基隆村的丁家坡	10.00	0.13	1.32	达标	2020/8/19 5:00	0.5	0.63	6.32	达标
云溪镇八一村	10.00	0.14	1.4	达标	2020/2/24 3:00	0.5	0.64	6.4	达标
云溪镇胜利村	10.00	0.76	7.6	达标	2020/10/30 2:00	0.5	1.26	12.6	达标
云溪区第一中学	10.00	0.15	1.52	达标	2020/4/29 3:00	0.5	0.65	6.52	达标
基隆村散户居民-隔山	10.00	1.05	10.51	达标	2020/11/1 20:00	0.5	1.55	15.51	达标
胜利村散户居民	10.00	1.53	15.3	达标	2020/2/24 2:00	0.5	2.03	20.3	达标
胜利小区	10.00	1.26	12.55	达标	2020/10/30 2:00	0.5	1.76	17.55	达标
区域最大值	10.00	5.83	58.27	达标	2020/2/24 3:00	0.5	6.33	63.27	达标

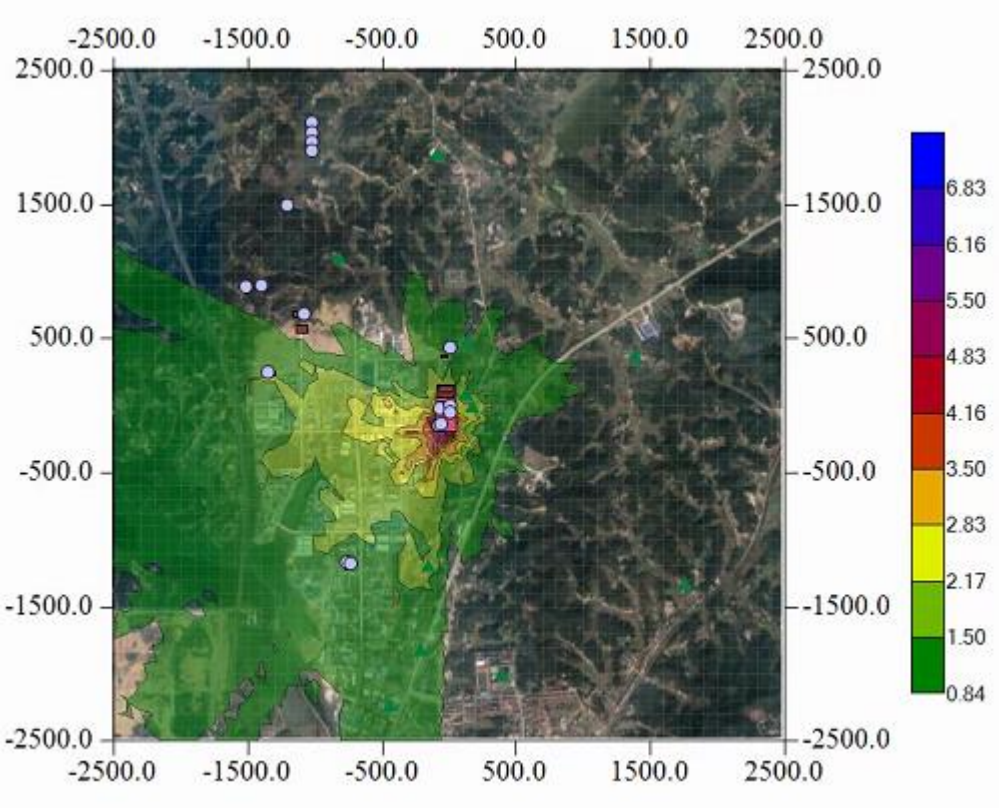


图 7-40　H_2S 小时浓度叠加在建源及补充监测现状浓度预测结果分布图（μg/m^3）

（9）甲苯：评价范围内甲苯对环境保护目标预测结果如表 7-53 所示。可以看出，本项目甲苯小时在叠加在建源及区域背景浓度后对应的预测值对环境保护目标的影响满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的要求。

表 7-53 叠加在建及补充监测现状浓度源后甲苯在环境保护目标及网格点处 1 小时平均质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 μg/m³	叠加在建源后最大浓度值 μg/m³	叠加在建源后最大浓度值占标率%	最大浓度值达标情况	最大浓度值出现时间	叠加现状浓度后的小时平均质量浓度			
						现状浓度（μg/m³）	叠加后浓度(μg/m³)	占标率%	达标情况
园区管委会	200.00	6.72	3.36	达标	2020/1/31 7:00	0.75	7.47	3.73	达标
陆城镇大田村	200.00	6.34	3.17	达标	2020/3/4 23:00	0.75	7.09	3.55	达标
陆城镇基隆村	200.00	4.29	2.14	达标	2020/8/1 23:00	0.75	5.04	2.52	达标
基隆村黄马店	200.00	15.75	7.87	达标	2020/10/2 0:00	0.75	16.5	8.25	达标
基隆村的丁家坡	200.00	9.59	4.8	达标	2020/8/19 5:00	0.75	10.34	5.17	达标
云溪镇八一村	200.00	2.97	1.48	达标	2020/6/7 20:00	0.75	3.72	1.86	达标
云溪镇胜利村	200.00	8.29	4.14	达标	2020/10/30 2:00	0.75	9.04	4.52	达标
云溪区第一中学	200.00	5.06	2.53	达标	2020/9/3 19:00	0.75	5.81	2.9	达标
基隆村散户居民-隔山	200.00	20.52	10.26	达标	2020/2/11 21:00	0.75	21.27	10.63	达标
胜利村散户居民	200.00	13.83	6.92	达标	2020/4/8 2:00	0.75	14.58	7.29	达标
胜利小区	200.00	13.46	6.73	达标	2020/10/30 2:00	0.75	14.21	7.11	达标
区域最大值	200.00	71.6	35.8	达标	2020/12/9 7:00	0.75	72.35	36.18	达标

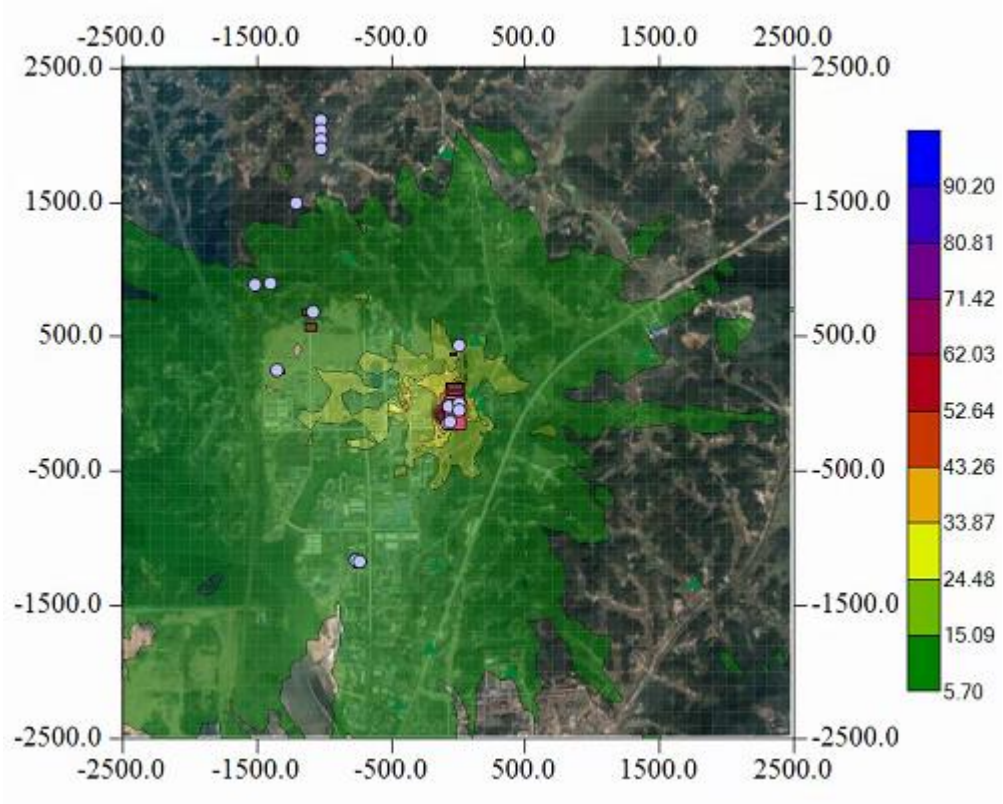


图 7-41　甲苯小时浓度叠加在建源及补充监测现状浓度预测结果分布图（μg/m^3）

（10）TVOC：评价范围内 TVOC 对环境保护目标预测结果如表 7-54 所示。可以看出，本项目 TVOC 小时浓度在叠加在建源及区域背景浓度后对应的预测值对环境保护目标的影响满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的要求。

表 7-54 叠加在建源及补充监测现状浓度后 TVOC 在环境保护目标及网格点处 8 小时平均质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 μg/m³	叠加在建源后最大浓度值 μg/m³	叠加在建源后最大浓度值占标率%	最大浓度值达标情况	最大浓度值出现时间	叠加现状浓度后的小时平均质量浓度			
						现状浓度（μg/m³）	叠加后浓度(μg/m³)	占标率%	达标情况
园区管委会	600.00	72.33	12.06	达标	2020/12/10 0:00	49.9	122.23	20.37	达标
陆城镇大田村	600.00	33.11	5.52	达标	2020/3/4 16:00	49.9	83.01	13.83	达标
陆城镇基隆村	600.00	21.94	3.66	达标	2020/3/17 0:00	49.9	71.84	11.97	达标
基隆村黄马店	600.00	61.99	10.33	达标	2020/10/2 0:00	49.9	111.89	18.65	达标
基隆村的丁家坡	600.00	36.94	6.16	达标	2020/3/17 0:00	49.9	86.84	14.47	达标
云溪镇八一村	600.00	17.99	3	达标	2020/2/24 0:00	49.9	67.89	11.32	达标
云溪镇胜利村	600.00	61.24	10.21	达标	2020/2/8 16:00	49.9	111.14	18.52	达标
云溪区第一中学	600.00	20.78	3.46	达标	2020/4/29 0:00	49.9	70.68	11.78	达标
基隆村散户居民-隔山	600.00	365.84	60.97	达标	2020/5/27 0:00	49.9	415.74	69.29	达标
胜利村散户居民	600.00	142.7	23.78	达标	2020/1/1 0:00	49.9	192.6	32.1	达标
胜利小区	600.00	94.92	15.82	达标	2020/2/8 16:00	49.9	144.82	24.14	达标
区域最大值	600.00	1,015.56	169.26	超标	2020/3/6 0:00	49.9	1,065.46	177.58	超标

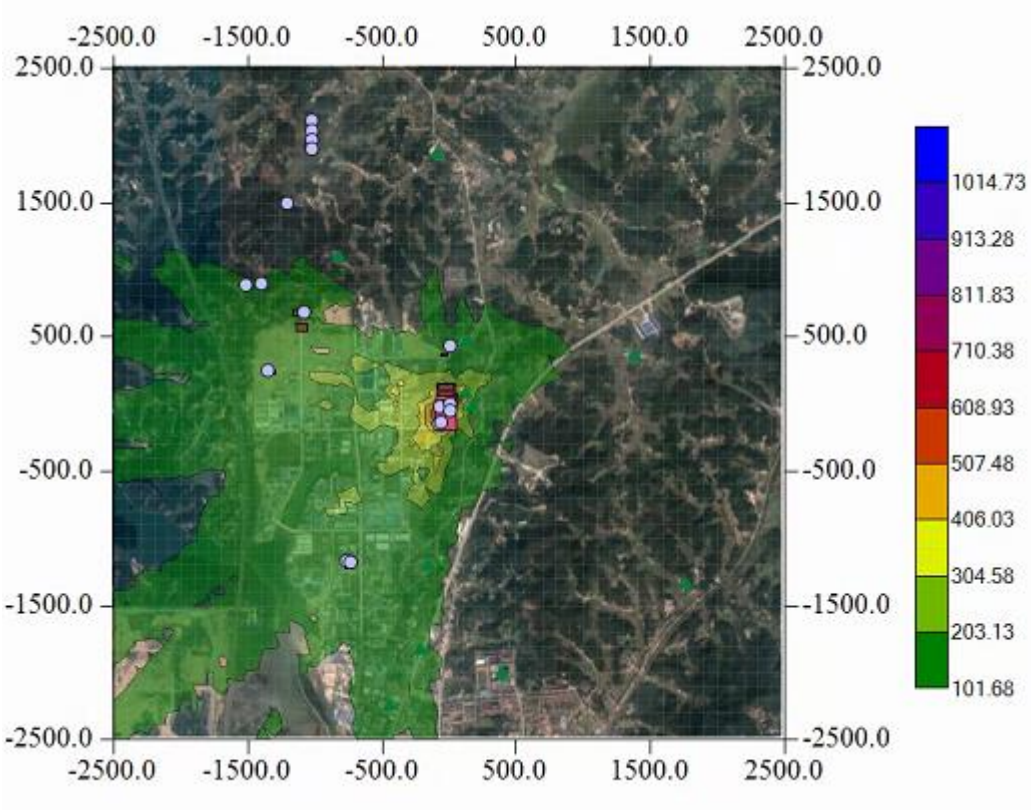


图 7-42　TVOC8 小时浓度叠加在建源及补充监测现状浓度预测结果分布图（μg/m^3）

（三）区域环境质量的整体变化情况。

1、计算方式

岳阳市 2020 年城区环境空气污染因子 $PM_{2.5}$ 超标，判断为环境空气质量不达标区，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）第 8.7.2.3 条：对于无法获得不达标区规划达标年的区域污染源清单或预测浓度场的评价项目，需评价区域环境质量的整体变化情况。按下列公示计算实施区域削减方案后预测范围的年平均质量浓度变化率 k。当 k≤-20%时，可判定项目建设后区域环境质量得到整体改善。

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

式中：k：预测范围年平均质量浓度变化率，%

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

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

2、区域削减源清单

根据《中石化巴陵石油化工有限公司橡胶部聚丙烯装置隐患治理项目环境影响报告书》，中石化巴陵石油化工有限公司橡胶部对聚丙烯装置进行隐患治理改造，本环评区域削减源选取了与本项目计算 k 值相关的削减烟（粉尘）的污染源，具体如下：

表 7-55　　本项目所在区域削减源强一览表

污染源名称	排气筒坐标	排气筒高度[m]	流速 m/s	内径 m	削减 $PM_{2.5}$ 排放速率 kg/h
聚丙烯装置包装车间排气筒	E113.311934 N29.485401	6	8.85	0.2	0.03125

3、k 值计算

因评价范围内无相关烟(粉)尘的削减源,将项目评价范围扩大为 11×11km 的矩形，先根据模型计算出本项目排放的 $PM_{2.5}$ 对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值，再根据模型计算出上述削减源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值，计算结果如下：

K（$PM_{2.5}$）=(0.0009-0.002772)/ 0.002772×100%=--67.5%

由 k 值计算结果可知，本项目所在区域 $PM_{2.5}$ 在考虑本项目的环境影响和区域削减的情况下，环境质量得到整体改善。

7.2.1.9 非正常工况下敏感点及网格点贡献浓度预测、分析

根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2020），非正常工况指生产设施非正常工况或污染防治（控制）设施非正常工况，其中生产设施非正常工况指开停炉（机）、设备检修、工艺设备运转异常等工况，污染防治（控制）设施非正常工况指达不到应有治理效率或同步运转率等情况。

环评分析拟建项目非正常工况为：车间 1 废气处理设施损坏，不能对收集的废气进行有效处理，但工艺废气仍通过排气筒外排。假设精细化工生产车间废气处理装置处理效率为原有效率 1/3 时（处理效率 32.67%）的排放情况。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，项目非正常排放情况下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期最大浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

拟建项目非正常工况假设精细化工车间 1 废气处理系统出现异常的情况，非正常工况下预测项目污染物贡献值结果见下表。

表 7-56 非正常工况下 TVOC 在环境保护目标及网格点处小时平均贡献质量浓度占标率

环境空气保护目标	最大浓度贡献值 μg/m^3	最大浓度贡献值出现时间
园区管委会	414.68	2020/7/2 17:00
陆城镇大田村	491.72	2020/7/13 16:00
陆城镇基隆村	321.99	2020/5/18 18:00
基隆村黄马店	842.88	2020/7/19 12:00
基隆村的丁家坡	372.22	2020/10/28 11:00
云溪镇八一村	354.79	2020/9/1 15:00
云溪镇胜利村	456.66	2020/7/18 17:00
云溪区第一中学	478.95	2020/7/17 15:00
基隆村散户居民-隔山	1329.49	2020/2/26 21:00
胜利村散户居民	1013.45	2020/9/2 14:00
区域最大值	2247.50	2020/11/27 12:00

表 7-57 非正常工况下甲苯在环境保护目标及网格点处小时平均贡献质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 μg/m^3	最大浓度贡献值 μg/m^3	最大浓度贡献值占标率%	最大浓度贡献值达标情况	最大浓度贡献值出现时间
园区管委会	200	3.76	1.88	达标	2020/10/17 20:00
陆城镇大田村	200	3.98	1.99	达标	2020/7/13 16:00
陆城镇基隆村	200	2.77	1.39	达标	2020/5/18 18:00
基隆村黄马店	200	15.23	7.61	达标	2020/11/18 21:00
基隆村的丁家坡	200	3.19	1.60	达标	2020/10/28 11:00

环境空气保护目标	评价标准 μg/m³	最大浓度贡献值 μg/m³	最大浓度贡献值占标率%	最大浓度贡献值达标情况	最大浓度贡献值出现时间
云溪镇八一村	200	2.97	1.49	达标	2020/9/1 15:00
云溪镇胜利村	200	4.38	2.19	达标	2020/2/5 23:00
云溪区第一中学	200	4.05	2.02	达标	2020/7/17 15:00
基隆村散户居民-隔山	200	17.89	8.95	达标	2020/11/27 12:00
胜利村散户居民	200	16.22	8.11	达标	2020/1/14 22:00
区域最大值	200	49.74	24.87	达标	2020/5/10 20:00

表 7-58　非正常工况下硫酸在环境保护目标及网格点处小时平均贡献质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 μg/m³	最大浓度贡献值 μg/m³	最大浓度贡献值占标率%	最大浓度贡献值达标情况	最大浓度贡献值出现时间
园区管委会	300	1.63	0.82	达标	2020/10/17 20:00
陆城镇大田村	300	1.33	0.67	达标	2020/11/13 16:00
陆城镇基隆村	300	1.14	0.57	达标	2020/2/11 11:00
基隆村黄马店	300	7.51	3.76	达标	2020/11/18 21:00
基隆村的丁家坡	300	0.98	0.49	达标	2020/10/28 11:00
云溪镇八一村	300	0.94	0.47	达标	2020/9/1 15:00
云溪镇胜利村	300	1.97	0.99	达标	2020/2/5 23:00
云溪区第一中学	300	1.27	0.64	达标	2020/7/17 15:00
基隆村散户居民-隔山	300	8.47	4.24	达标	2020/11/13 16:00
胜利村散户居民	300	6.03	3.01	达标	2020/1/14 22:00
区域最大值	300	19.48	9.74	达标	2020/2/27 11:00

表 7-59　非正常工况下氯化氢在环境保护目标及网格点处小时平均贡献质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 μg/m³	最大浓度贡献值 μg/m³	最大浓度贡献值占标率%	最大浓度贡献值达标情况	最大浓度贡献值出现时间
园区管委会	50	0.77	1.54	达标	2020/10/15 20:00
陆城镇大田村	50	0.68	1.37	达标	2020/11/13 16:00
陆城镇基隆村	50	0.55	1.10	达标	2020/2/11 11:00
基隆村黄马店	50	4.01	8.02	达标	2020/11/18 21:00
基隆村的丁家坡	50	0.41	0.83	达标	2020/1/17 11:00
云溪镇八一村	50	0.43	0.85	达标	2020/11/20 18:00
云溪镇胜利村	50	0.96	1.93	达标	2020/2/5 23:00
云溪区第一中学	50	0.57	1.14	达标	2020/3/9 21:00
基隆村散户居民-隔山	50	4.60	9.19	达标	2020/11/13 16:00
胜利村散户居民	50	2.35	4.70	达标	2020/6/1 14:00
区域最大值	50	8.32	16.65	达标	2020/3/29 13:00

由表 7-56~7-59 可知，非正常工况下生产车间废气处理装置处理效率为原有效率 1/3

时，甲苯、硫酸、氯化氢区域最大落地浓度值无超标情况，但占标率较正常排放时有所增加。TVOC1 小时最大落地浓度为 2247.5ug/m^3，超过《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准要求，且基隆村散户居民和胜利村散户居民 TVOC 也超过《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 要求。因此建设单位应加强日常管理，杜绝废气非正常排放情况的发生。

7.2.1.10 新增交通运输移动源

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）的相关要求：本项目属于编制报告书的工业类项目，需分析调查新增交通运输移动源，调查受项目物料及产品运输影响新增的交通运输移动源，包括运输方式、新增交通流量、排放污染物及排放量。

项目营运期交通运输移动源主要是物料及产品运输车辆尾气。汽车废气污染物来自曲轴箱漏气、燃油系统挥发和排气管的排放，主要有 CO、NO_2、THC。CO 是燃料在发动机内不完全燃烧的产物，主要取决于空燃比和各种汽缸燃料分配的均匀性；NO_2 是汽缸内过量空气中的氧气和氮气在高温下形成的产物；THC 产生于汽缸壁面淬效应和混合缸燃料的不完全燃烧。

营运期大气污染物主要是行驶汽车排放的尾气，汽车排放尾气中 NO_2 的日均排放量可按下式计算式：

$$Qj = \sum_{tL} BAiEij$$

式中：Qj—— 行驶汽车在一定车速下排放的 j 种污染物源强，mg/（m s）；

Ai—— i 种车型的小时交通量，辆/h；

B—— NOx 排放量换算成 NO_2 排放量的校正系数；

Eij—— 单车排放系数，即 i 种车型在一定车速下单车排放 j 种污染物量，mg/辆 m。

目前，我国已开始执行《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB 17691—2018）。因此，对于《公路建设项目环境影响评价规范（试行）》（JTJ005-06）中单车排放因子根据上述执行标准的比值进行修正，具体为 CO 按 25%、NOx 按 11.2%修正，其中 NO_2 按 NOx 值的 80%取值。

车辆单车排放因子推荐值见下表。

表 7-60 车辆单车排放因子推荐值 单位：g/(km 辆)

车速（km/h）	小型车			中型车		
	CO	NOx	THC	CO	NOx	THC
30	46.66	0.57	11.02	38.16	3.6	20.79

根据建设单位提供资料，本项目园区内的设计车速为 30km/h，根据项目设计车流量为中型货车的年运输量 21.5 万吨/年，一般采用 8t 以下的货车；小车流量取值为大车流量的一半，则计算出营运期污染源排放源强见下表。

表 7-61 营运期大气污染物排放源强 单位：g/(km s)

期间	污染物		
	CO	NO_2	THC
营运期	1.186×10^{-5}	2.686×10^{-7}	2.029×10^{-5}

7.2.1.11 防护距离的确定

（1）大气环境防护距离的确定

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ 2.2-2018)，使用环境保护部评估中心推荐的进一步预测模型(AERMOD)，预测拟建项目以及项目全厂现有污染源因子 VOCs、氨、硫化氢、甲苯、氯化氢、甲醇对厂址附近网格点短期浓度占标率，

由预测结果可知，一期工程+二期工程主要污染物的短期贡献浓度 TVOC 出现超过《环境空气质量标准》(GB3096-2012)二级标准的区域，需设置 27.4m 的大气环境防护距离(本项目的大气环境防护区域为：从本项目厂界向外扩 27.4m 的范围)。在上述防护距离外 TVOC8 小时平均浓度贡献值最大占标率≤100%，但叠加区域拟在建污染源及区域现状值后，TVOC 短期预测浓度的占标率仍存在＞100%的区域，从本项目东侧厂界至最远超过环境质量标准区域垂直距离为约 38.8m。

根据调查目前，环境防护距离内的居民有 3 户（位于厂界东侧 30 米），根据湖南岳阳绿色化工产业园管理委员会《关于湖南邦德博鑫环保科技有限公司搬迁新址用地的承诺函》（湘岳绿园管函〔2021〕12 号），园区管委会承诺：将对项目所在地的园区边界 400 米范围内进行严格控制，禁止新建学校、居民区等敏感建筑，并承诺在一期工程投产前对项目防护距离内的三户居民房屋进行搬迁。在该散户居民完成搬迁后，企业防护距离内无敏感目标，最近敏感目标位于厂界东北侧 55 米，且项目与敏感目标之间有山坡阻隔。同时，建设单位承诺在环境防护距离范围内居民完成搬迁前项目不投入生产。

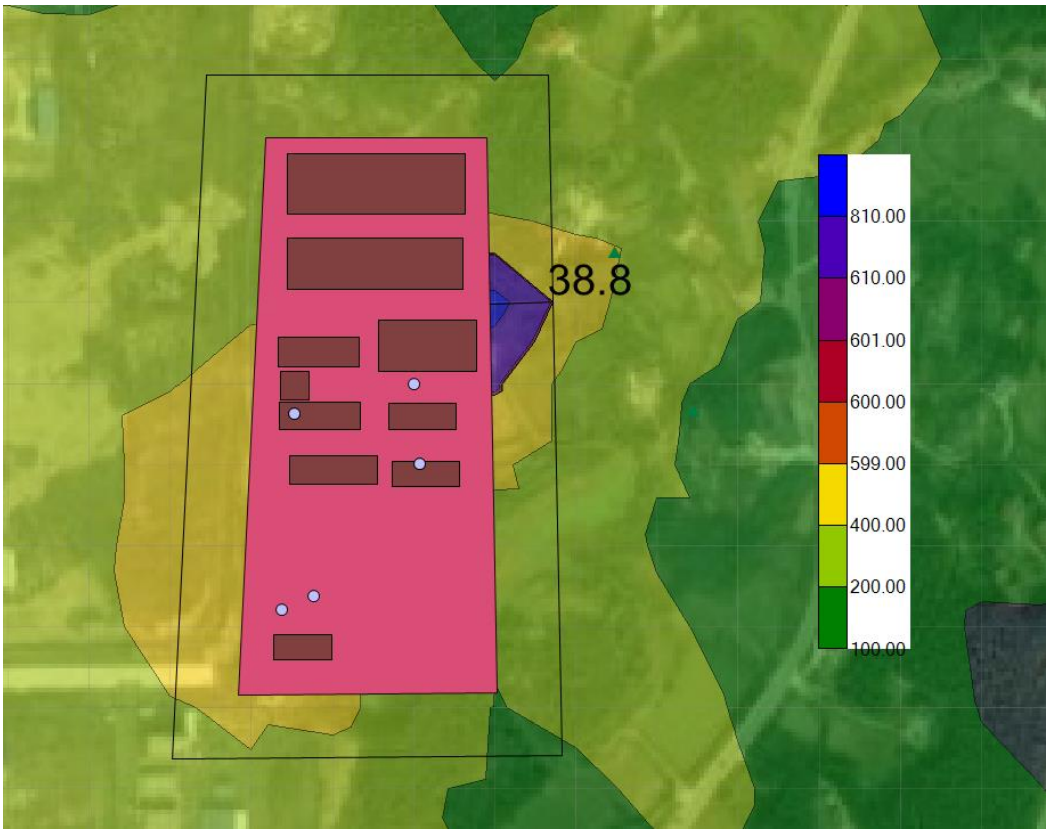


图 7-42　项目大气环境防护距离（污染因子：VOCs）

综合考虑一期工程和本项目的防护距离，企业全厂防护距离包络线图见图 7-43。

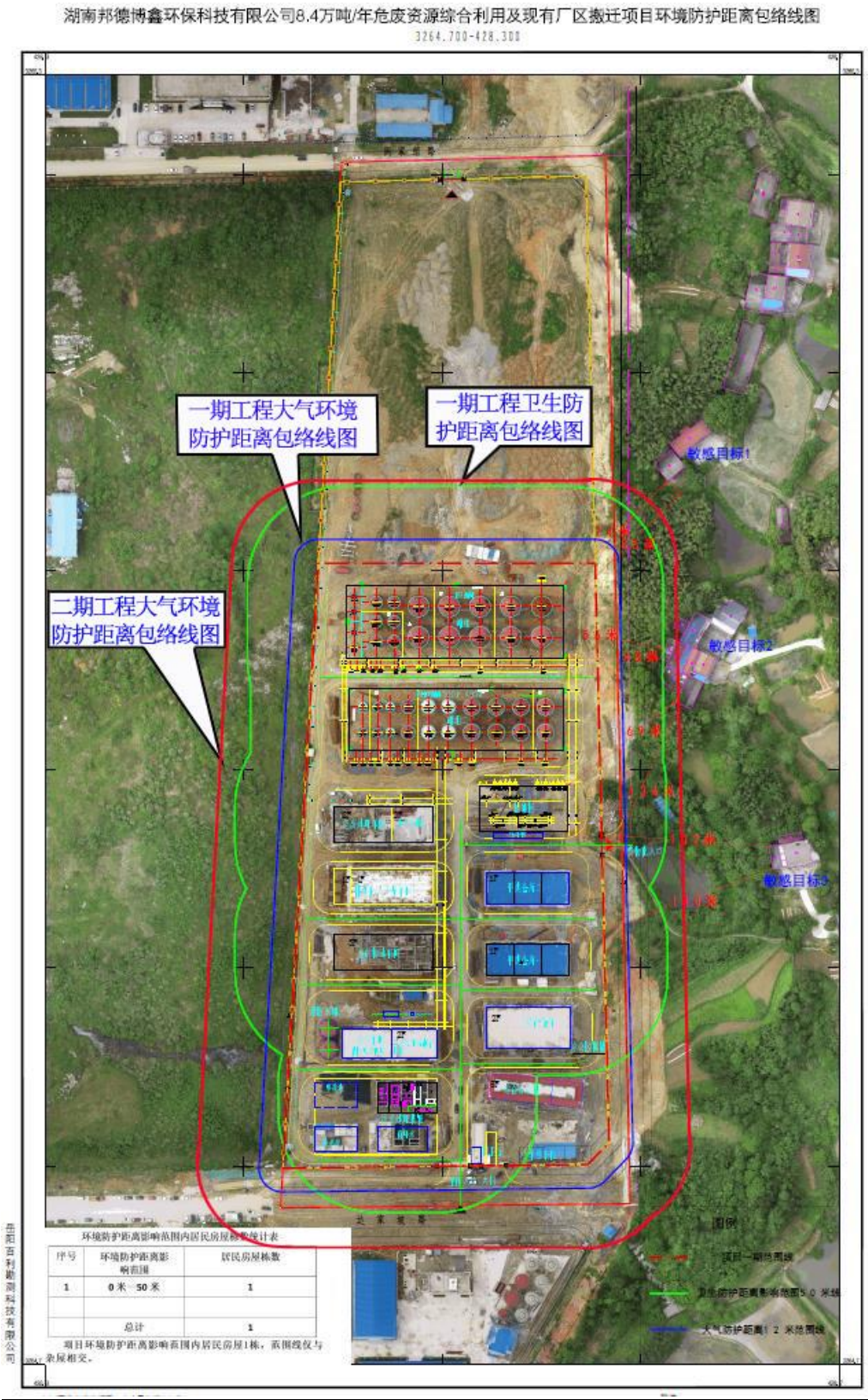


图 7-43　企业全厂防护距离包络线图

7.2.1.12 污染物排放量核算

表 7-62 大气污染物有组织排放核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度（mg/m^3）	核算最大排放速率（kg/h）	核算年排放量（t/a）
1	DA001（P1 排气筒）	TVOC	55.7	1.114	4.642
		甲苯	14.75	0.295	1.132
		硫酸	0.05	0.001	0.007
		氯化氢	10	0.2	0.867
		二氯甲烷	11.45	0.229	0.39
		甲醇	7	0.14	0.59
2	DA003（P2 排气筒）	TVOC	1.18	0.017	0.119
		甲苯	0.04	0.001	0.005
3	DA002（P3 排气筒）	颗粒物	7.23	0.063	0.452
		SO_2	35.94	0.312	2.248
		NOx	96.25	0.836	6.020
有组织排放合计		SO_2			2.248
		NOx			6.020
		颗粒物			0.452
		TVOC			4.761
		甲苯			1.137
		硫酸			0.007
		二氯甲烷			0.39
		氯化氢			0.867
		甲醇			0.59

表 7-63 大气污染物无组织排放量核算表

污染源		产污环节	污染物	主要污染防治措施	厂界标准mg/m^3 标准名称	年排放量t/a
M1	车间 1	生产装置	VOCs	加强管理、强化收集	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）	1.352
			HCl			0.2752
			甲苯			0.049
			甲醇			0.118
M1-1	废包装桶清洗区	/	VOCs	加强管理、强化收集		0.056
M2	甲类仓库	储存	VOCs	加强管理、强化收集		0.12
			甲苯			0.005
M3	废水处理站	废水处理	NH_3	加强管理、强化收集	《恶臭污染物排放标准》（GB14554－93）中表 1 二级新扩改建标准限值	0.0934
			H_2S			0.0036

表 7-64 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量（t/a）
1	SO_2	2.248
2	NOx	6.020
3	颗粒物	0.452
4	TVOC	6.289
5	甲苯	1.191
6	硫酸	0.007
7	二氯甲烷	0.867

8	氯化氢	0.8652
9	甲醇	0.465
10	NH_3	0.0934
11	H_2S	0.0036

7.2.1.13 大气环境影响评价自查表

表 7-65　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+NOx 排放量	≥2000t/a□	500~2000t/a□		<500t/a√			
	评价因子	基本污染物（PM_{10}、$PM_{2.5}$、NO_2、SO_2）			包括二次 $PM_{2.5}$□			
		其他污染物（TVOC、甲醇、甲苯、氯化氢、硫酸、氨、硫化氢、二氯甲烷）			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√		其他标准√
现状评价	评价功能区	一类区□		二类区√		一类区和二类区□		
	评价基准年	（2020）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√		现状补充检测　√		
	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√		拟替代的污染源□		其他在建、拟建项目污染源√	区域污染源√	
		本项目非正常排放源√						
		现有污染源□						
大气环境影响预测与评价（不适用）	预测模型	AERMOD √	ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□	网格模型□	其他□
	预测范围	边长≥50km□		边长 5~50km√		边长=5km□		
	预测因子	预测因子（PM_{10}、NO_2、SO_2、TVOC、甲醇、甲苯、氯化氢、硫酸、氨、硫化氢、二氯甲烷）			包括二次 $PM_{2.5}$□			
					不包括二次 $PM_{2.5}$√			
	正常排放短期浓度贡献值	$C_{本项目}$最大占标率≤100%√			$C_{本项目}$最大占标率>100%□			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{本项目}$最大占标率≤10%□		$C_{本项目}$最大占标率>10%□			
		二类区	$C_{本项目}$最大占标率≤30%√		$C_{本项目}$最大占标率>30%□			
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长（1）h		$C_{非正常}$占标率≤100%√		$C_{非正常}$占标率>100%□		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{叠加}$达标□			$C_{叠加}$不达标□			
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%√			k>-20%□			
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（颗粒物、NO_2、SO_2、TVOC、甲醇、甲苯、		有组织废气监测√		无监测□		
				无组织废气监测√				

		氯化氢、硫酸等）			
	环境质量监测	监测因子：（颗粒物、NO_2、SO_2、TVOC、甲醇、甲苯、氯化氢等）	监测点位数（2）		无监测□
评价结论	环境影响	可以接受√ 不可以接受 □			
	大气环境防护距离	距（ / ）厂界最远（39）m			
	污染源年排放量	SO_2:（2.248）t/a	NOx:（6.020）t/a	颗粒物:（0.452）t/a	VOCs:（6.296）t/a
注：“□”，填“√”；“（ ）”为内容填写项					

7.2.1.14 小结

拟建项目位于岳阳云溪工业园区。根据“岳阳市 2020 年度环境质量公报”数据可知：项目所在的区域基本污染物 $PM_{2.5}$ 年均浓度不达标，属于不达标区。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中第 10.1.2 条，不达标区域的建设项目环境影响评价，当同时满足如下条件时，则认为环境影响可以接受：

（1）新增污染源正常排放下 PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、TVOC、甲醇、甲苯、氯化氢、硫酸、氨、硫化氢、二氯甲烷等污染物，短期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%；

（2）新增污染源正常排放下 PM_{10}、SO_2、NO_2 年均浓度贡献值的最大浓度占标率均≤30%；

（3）叠加浓度预测结果

项目环境影响符合环境功能区划或满足区域环境质量改善目标。计算的预测范围内年均质量浓度变化率 k≤-20%；对于现状达标的污染物评价，叠加后污染物浓度符合环境质量标准，对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，叠加后的短期浓度符合环境质量标准（TVOC 在叠加区域在建、拟建项目后，最大落地浓度存在超标的现象，叠加浓度超标区域均位于设定的防护距离内，防护距离外 TVOC 短期浓度≤100%）。

根据前述计算结果，本项目正常排放下所有污染物短期浓度贡献值最大浓度占标率为 28.86%（氨），年均浓度贡献值的最大占标率为 2.83%（NO_2）；现状达标的污染物，除 TVOC 叠加浓度有网格超标外，其他评价区域和其他污染物叠加浓度均符合环境质量标。超标因子 $PM_{2.5}$ 计算的 k 值为-67.5%，小于-20%。TVOC 在叠加区域在建、拟建项目后，最大落地浓度存在超标的现象，叠加浓度超标区域均位于设定的防护距离内，防护距离外 TVOC 短期浓度≤100%，满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求。

综上，拟建项目大气环境影响可以接受。

7.2.2 地表水环境影响分析

项目建成后全厂废水纳管量约为97.98m³/d，主要污染物为COD、SS、氨氮、石油类，经厂区污水处理站预处理满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）的间接排放标准和云溪区污水处理厂接管要求，经园区污水管网接入云溪区污水处理厂进一步处理，尾水达标排入长江。

项目所在地区域段长江为大型河流，水环境功能类型为一般渔业用水区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，周边水体松阳湖水体功能类型为景观娱乐用水区，水域执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准。

拟建项目废水为间接排放，评价等级为三级 B，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）要求，“水污染影响型三级 B 评价可不进行水环境影响预测。”

云溪区污水处理厂情况介绍见前面章节，拟建项目废水量较小，相比一期工程增加废水排放量约 41.74t/d。云溪区污水处理厂工业污水的处理能力为 5000t/d，拟建项目的废水仅占 0.835%左右，云溪区污水处理厂有能力接纳、处理项目废水。项目预处理后的废水可以依托云溪区污水处理厂处理并做到稳定达标排放。

地表水现状环境监测结果统计表显示长江评价段的云溪区污水处理厂尾水排放口上下游、国控省控监测断面水质环境现状较好，安全余量 55.0%~97.076%，大于建设项目污染源排放量核算断面（点位）处环境质量标准的 10%，地表水满足相应水环境功能区划要求，项目正常情况下的废水通过园区污水处理厂进一步后做到 COD_{Cr} 和石油类等达标排放，外排长江具备环境可行性。

7.2.2.1 污染物排放量核算

拟建项目废水污染物排放信息表见下面各表。

表 7-66　废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别[a]	污染物种类[b]	排放去向[c]	排放规律[d]	污染治理设施			排放口编号[f]	排放口设置是否符合要求[g]	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称[e]	污染治理设施工艺			
1	生产工艺废水	COD NH_3-N 总磷 总氮	排至厂内综合污水处理站	连续排放，流量稳定	TW001	综合污水处理站	调节池+隔油池+气浮池+芬顿氧化池+水解酸化池+生物接触氧化池+二沉池+砂滤池	DW001	☑ 是 ☐否	☑ 企业总排 ☐雨水排放 ☐清净下水排故 ☐温排水排放 ☐车间或车间处理设施排放口
2	生活污水	COD NH_3-N 总磷 总氮	排至厂内综合污水处理站	连续排放，流量稳定	TW002	生活污水处理设施	隔油池+化粪池	DW002	☑ 是 ☐否	☑ 企业总排 ☐雨水排放 ☐清净下水排故 ☐温排水排放 ☐车间或车间处理设施排放口

a 指产生废水的工艺、工序，或废水类型的名称。

b 指产生的主要污染物类型，以相应排放标准中确定的污染因子为准。

c 包括不外排；排至厂内综合污水处理站；直接进入海域；直接进入江河、湖、库等水环境；进入城市下水道（再入江河、湖、库）；进入城市下水道（再入沿海海域）；进入城市污水处理厂；直接进入污灌农田；进入地渗或蒸发地；进入其他单位；工业废水集中处理厂；其他（包括回用等）。对于工艺、工序产生的废水，“不外排”指全部在工序内部循环使用，“排至厂内综合污水处理站”指工序废水经处理后排至综合处理站。对于综合污水处理站，“不外排”指全厂废水经处理后全部回用不排放。

d 包括连续排放，流量稳定；连续排放，流量不稳定，但有周期性规律；连续排放，流量不稳定，但有规律，且不属于周期性规律；连续排放，流量不稳定，属于冲击型排放；连续排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量稳定；间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，但有规律，且不属于非周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放。

e 指主要污水处理设施名称，如“综合污水处理站”“生活污水处理系统”等。

f 排放口编号可按地方环境管理部门现有编号进行填写或由企业根据国家相关规范进行编制。

g 指排放口设置是否符合排放口规范化整治技术要求等相关文件的规定。

表 7-67　废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	排放口坐标		污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议[a]	
		经度	纬度		标准或协议名称	纳管浓度限值/（mg/L）
1	DW001	29°30'12.26"北	113°15'43.74"东	COD	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）企业废水总排放口直接排放限值并满足云溪工业园污水处理厂的接纳水质要求	500
				NH_3-N		120
				总磷		3
				总氮		150
2	DW002	29°29'57.88"北	113°15'48.76"东	COD	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准并满足云溪工业园污水处理厂的接纳水质要求	300
				NH_3-N		35
				总磷		5
				总氮		50
[a] 指对应排放口须执行的国家或地方污染物排放标准以及其他按规定商定建设项目水污染物排放控制要求的协议，据此确定的排放浓度限值。						

表 7-68　废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/（mg/L）		日排放量/（t/d）		年排放量/（t/a）	
			纳管	进一步处理外排	纳管	进一步处理外排	纳管	进一步处理外排
1	DW001	COD_{Cr}	500	50	0.019067	0.001907	5.720	0.572
		NH_3-N	120	5	0.004576	0.000191	1.373	0.057
		总磷	3	0.5	0.000114	0.000019	0.034	0.006
		总氮	150	15	0.005313	0.000572	1.594	0.172
2	DW002	COD_{Cr}	250	50	0.000900	0.000180	0.27	0.054
		NH_3-N	50	5	0.000180	0.000020	0.054	0.006
		总磷	5	0.5	0.000010	0.000003	0.003	0.001
		总氮	50	15	0.000054	0.000057	0.0162	0.017
全厂排放口合计		COD_{Cr}					5.990	0.626
		NH_3-N					1.427	0.063
		总磷					0.037	0.007
		总氮					1.610	0.189

7.2.2.2 地表水环境影响评价自查表

表 7-69 地表水环境影响评价自查表

<table>
<tr><th colspan="2">工作内容</th><th colspan="4">自查项目</th></tr>
<tr><td rowspan="6">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">水污染影响型 √；水文要素影响型 □</td></tr>
<tr><td>水环境保护目标</td><td colspan="4">饮用水水源保护区 □；饮用水取水口 □；涉水的自然保护区 □；重要湿地 □；
重点保护与珍稀水生生物的栖息地 √；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 √；涉水的风景名胜区 □；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">影响途径</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">直接排放 □；间接排放 √；其他 □</td><td colspan="2">水温 □；径流 □；水域面积 □</td></tr>
<tr><td>影响因子</td><td colspan="2">持久性污染物 □；有毒有害污染物 □；非持久性污染物 √；pH 值 □；热污染 □；富营养化 □；其他 □</td><td colspan="2">水温 □；水位（水深） □；流速 □；流量 □；其他 □</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">评价等级</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">一级 □；二级 □；三级 A □；三级 B √</td><td colspan="2">一级 □；二级 □；三级 □</td></tr>
<tr><td rowspan="6">现状调查</td><td rowspan="2">区域污染源</td><td colspan="2">调查项目</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td>已建 □；在建 □；拟建 □；其他 □</td><td>拟替代的污染源 □</td><td colspan="2">排污许可证 □；环评 □；环保验收 □；既有实测 □；现场监测 □；入河排放口数据 □；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">受影响水体水环境质量</td><td colspan="2">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期 □；平水期 √；枯水期 □；冰封期 □
春季 □；夏季 √；秋季 □；冬季 □</td><td colspan="2">生态环境保护主管部门 □；补充监测 □；其他 □</td></tr>
<tr><td>区域水资源开发利用状况</td><td colspan="4">未开发 □；开发量 40%以下 □；开发量 40%以上 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">水文情势调查</td><td>调查时期</td><td colspan="3">数据来源</td></tr>
<tr><td>丰水期 □；平水期 √；枯水期 □；冰封期 □
春季 □；夏季 √；秋季 □；冬季 □</td><td colspan="3">水行政主管部门 □；补充监测 □；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">补充监测</td><td>监测时期</td><td>监测因子</td><td colspan="2">监测断面或点位</td></tr>
<tr><td>丰水期 □；平水期 √；枯水期 □；冰封期 □
春季 □；夏季 √；秋季 □；冬季 □</td><td>（pH、化学需氧量、氨氮、石油类、挥发酚、氯化物、LAS、甲苯）</td><td colspan="2">监测断面或点位个数（ 5 ）个</td></tr>
</table>

工作内容		自查项目	
现状评价	评价范围	河流：长度（ 5.5 ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km^2	
	评价因子	（ pH、高锰酸盐指数、COD_{Cr}、BOD_5、溶解氧、悬浮物、总磷、挥发酚、石油类、硫化物、氨氮、粪大肠菌群，总氮 ）	
	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类 □；Ⅱ类 □；Ⅲ类 √；Ⅳ类 □；Ⅴ类 □ 近岸海域：第一类 □；第二类 □；第三类 □；第四类 □ 规划年评价标准（ ）	
	评价时期	丰水期 □；平水期 □；枯水期 √；冰封期 □ 春季 □；夏季 □；秋季 √；冬季 □	
	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：达标 √；不达标 □ 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标 √；不达标 □ 水环境保护目标质量状况：达标 √；不达标 □ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标 □；不达标 □ 底泥污染评价 □ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 □ 水环境质量回顾评价 □ 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 □	达标区 √ 不达标区 □
影响预测	预测范围	河流：长度（ 5.0 ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km^2	
	预测因子	（ COD_{Cr}、石油类 ）	
	预测时期	丰水期 □；平水期 √；枯水期 □；冰封期 □ 春季 □；夏季 √；秋季 □；冬季 □ 设计水文条件 □	
	预测情景	建设期 □；生产运行期 □；服务期满后 □ 正常工况 √；非正常工况 □ 污染控制和减缓措施方案 □ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 □	
	预测方法	数值解 □；解析解 √；其他 □ 导则推荐模式 □；其他 □	

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="5">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="8">影响评价</td><td>水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价</td><td colspan="5">区（流）域水环境质量改善目标 □；替代削减源 □</td></tr>
<tr><td>水环境影响评价</td><td colspan="5">排放口混合区外满足水环境管理要求 √
水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 √
满足水环境保护目标水域水环境质量要求 √
水环境控制单元或断面水质达标 √
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 √
满足区（流）域水环境质量改善目标要求 □
水文要素影响型建设项目同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 □
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 □
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 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">污染物排放量核算</td><td>污染物名称</td><td colspan="2">排放量/（t/a）</td><td colspan="2">排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（ 化学需氧量、氨氮 ）</td><td colspan="2">（ 1.47、0.147 ）</td><td colspan="2">（ 50、5 ）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="5">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</td></tr>
<tr><td rowspan="6">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="5">污水处理设施 √；水文减缓设施 □；生态流量保障设施 □；区域削减 □；依托其他工程措施 □；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测计划</td><td></td><td>环境质量</td><td colspan="3">污染源</td></tr>
<tr><td>监测方式</td><td>手动 □；自动 □；无监测√</td><td colspan="3">手动 √；自动 √；无监测 □</td></tr>
<tr><td>监测点位</td><td>（ 0）</td><td colspan="3">（ 1 ）</td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td>（ /）</td><td colspan="3">（ 废水量、pH、COD、BOD_5、悬浮物、锌、石油类、总磷、氨氮、氟化物、总氮、甲苯、二甲苯、苯乙烯、二氯乙烷、硫酸盐、氯化物）</td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="5">□</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="5">可以接受 √；不可以接受 □</td></tr>
<tr><td colspan="7">注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。</td></tr>
</table>

7.2.3 地下水环境影响预测与评价

7.2.3.1 水文地质条件调查

拟建项目地下水评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），应基本掌握调查评价区的环境水文地质条件，主要包括含（隔）水层结构及其分布特征、地下水补径排条件、地下水流场等；根据场地环境水文地质条件的掌握情况，有针对性地补充必要的现场勘察试验。

因此，本次评价区域水文地质资料引自《中国石化集团资产经营管理有限公司巴陵石化分公司固体废弃物填埋场工程地下水环境影响专题报告》（中国地质大学（武汉）2012 年 7 月），同时委托第三方对项目所在地水文地质情况进行了实地勘察，具体成果如下。项目场地及场地北侧黄马店水文地质勘察工作记录记录见附件 9，实地勘察照片见附图 11。

(1)区域地质条件

本次评价区域水文地质资料引自《中国石化集团资产经营管理有限公司巴陵石化分公司固体废弃物填埋场工程地下水环境影响专题报告》（中国地质大学（武汉）2012 年 7 月）。本项目位于巴陵石化固废填埋场西北约 6km，专题报告调查期间对本项目所在区域进行了普查，区域环境水文地质勘查资料基本满足评价要求。

①区域地层条件

项目所在区域的基岩出露时代较老且单一，从新至老依次为古生界寒武系、震旦系及元古界冷家溪群，第四席松散沉积层主要分布在地表水系附近及山谷中。地层时代单元不多，岩性比较简单，基本岩性特征介绍如下表。

表 7-70 区域地层岩性表

地层时代				地层代号	厚度（m）	岩性
界	系	统	组（群）			
全新统	第四系	全更新统冲积堆积物		Q_4^{al}	10~20	粘土、网纹状含砾亚粘土泥砾
		全更新统残坡积积物		Q_4^{el+dl}	0~5	含砾粉质粘土及亚粘土
		中更新统冲积堆积物		Q_2^{al}	3~10	细砾砂层、砂砾互层、泥质细砾层
古生界	寒武系	下统	五里牌组	$\in_1 w$	342.-838	粉砂岩、粉砂质页岩、钙质页岩夹灰岩透镜体
			羊楼洞组	$\in_1 y$	361	炭质页岩夹灰岩、石煤层和含磷结核层
	震旦系	上统		Zb	46.4-226	硅质岩、炭质页岩、灰岩、灰质页岩、白云质灰岩
		下统		Za	9.48-177.79	冰碛砂岩、石英砂岩、砾岩
元古	冷家		崔家坳组	Ptlnc	2248.52	泥质板岩、千枚状砂质板岩、粉砂质板岩、变质粉砂岩、变质细

地层时代				地层代号	厚度（m）	岩性
界	系	统	组（群）			
界	溪群					砂岩
			易家桥组（上段）	$Ptlny^3$	1053-1921	泥质板岩、粉砾质板岩、粉砂质千枚岩、细砂质千枚岩、千枚状砂质板岩、变质粉砂岩、变质细砂岩

第四系（Q）：

区域第四系沉积物空间分布不连续、厚度不稳定，主要有全新统冲击堆积物（Q4al）及中更新统冲击堆积物（Q2al）及。全新统冲积堆积物（Q4al）主要分布在长江沿岸，岩性为细粉砂、亚砂土、砾石、粘土及淤泥，厚度约 10~20m；残坡积物（Q2al）零星分布在沟谷中，岩性主要为含砾粉质粘土及亚粘土，厚度约 0~5m。中更新统冲击堆积物（Q2al）主要分布在松杨湖、芭蕉湖、黄花湖及清水溪附近，特别是河流注入湖泊的三角地带，岩性主要为红色粘土及网纹状含砾亚粘土，厚度约 3~10m；

寒武系（∈）：

仅出露寒武系下统的五里牌组（∈1w）及羊楼洞组（∈1y）。其中五里牌组（∈1w）主要分布在路口镇及白泥湖附近，岩性为粉砂岩、粉砂质页岩、钙质页岩夹灰岩透镜体，总厚度为 342~838m；羊楼洞组（∈1y）主要成狭长状出露于曹家冲、安山坳一带，岩性主要为炭质页岩夹灰岩、石煤层和含磷结核层，厚度约为 361m。

震旦系（Z）：

区域主要出露震旦系上统（Zb）及震旦系下统（Za）。其中上统岩性主要为硅质岩、炭质岩、灰岩、灰质页岩和白云质灰岩，厚度约 46.4~226m；下统岩性主要为冰碛砂岩、石英砂岩、砾岩，厚度约 9.48~177.79m。震旦系地层主要呈狭长状出露于黄毛大山北部的李家桥、老马冲一带。

冷家溪群：

冷家溪群在区域内广泛出露，崔家坳组岩性主要为泥质板岩、千枚状砂质板岩、粉砂质板岩、变质粉砂岩和变质细砂岩，广泛分布在云溪区及巴陵石化厂内，厚度约 2248m；易家桥组上段（Ptlny3）岩性主要为泥质板岩、粉砾质板岩、粉砂质千枚岩、细砂质千枚岩、千枚状砂质板岩、变质粉砂岩和变质细砂岩。广泛分布在云溪区南部区域，厚度约 1053~1921m。

项目区所处位置的地层为冷家溪群崔家坳组（Ptln），地层岩性为板岩。

②区域地质条件

根据 1:20 万区域地质报告提供的资料，岳阳地区位于雪峰地盾、江汉坳陷区及下杨子台褶带的交汇处，跨新华夏系第二构造沉降带的东部边缘。由于历次构造运动的影响，留下了较为复杂的构造形迹。就调查区而言，主要构造形迹仅有前震旦纪时期形成的北西向构造-土马坳扇形背斜及大木岭-青龙坳断层，整体地质构造较简单。

土马坳扇形背斜：

土马坳扇形背斜是区域基底的主体褶皱之一，调查区位于土马坳扇形背斜的北翼。背斜以土马坳为核部，背斜轴走向约 300°，两翼南北宽约约 16km。核部由易家桥组（Ptlny3）的灰绿色粉砂质板岩夹变质粉砂岩组成，两翼由崔家坳组具复理式建造的变质砂岩、板岩组成。北翼岩层产状向南倾，倾角 50~84°；南翼岩层多向北东倾，倾角 56-86°。背斜两翼劈理非常发育，背斜北翼有系列顺层花岗岩脉侵入，反映后期构造运动对背斜的破坏和改造。

大木岭-青龙坳断层：

大木岭-青龙坳断层是工作区内最重要的一条断层。它是一条走向北西、规模较大的逆断层。该断层的走向，在大木岭一带为北西 286°左右，在青龙坳一带，向北西偏转为北西 316°。断层面向南西倾，在花园坡一带产状为南西 225°，倾角 51°。断层北东盘为崔家坳组上部的变质细砂岩及变质粉砂岩；南西盘为崔家坳组的板岩及粉砂质板岩。两盘产状变化很大：北盘为南西 265°倾角 75°、南东 100°倾角 72°等，为近南北走向；两盘与区域产状一致，为南西 225°倾角 32°。在断层带附近可见大量破碎、揉皱现象并伴随硅化，出现动力变质矿物绿泥石。

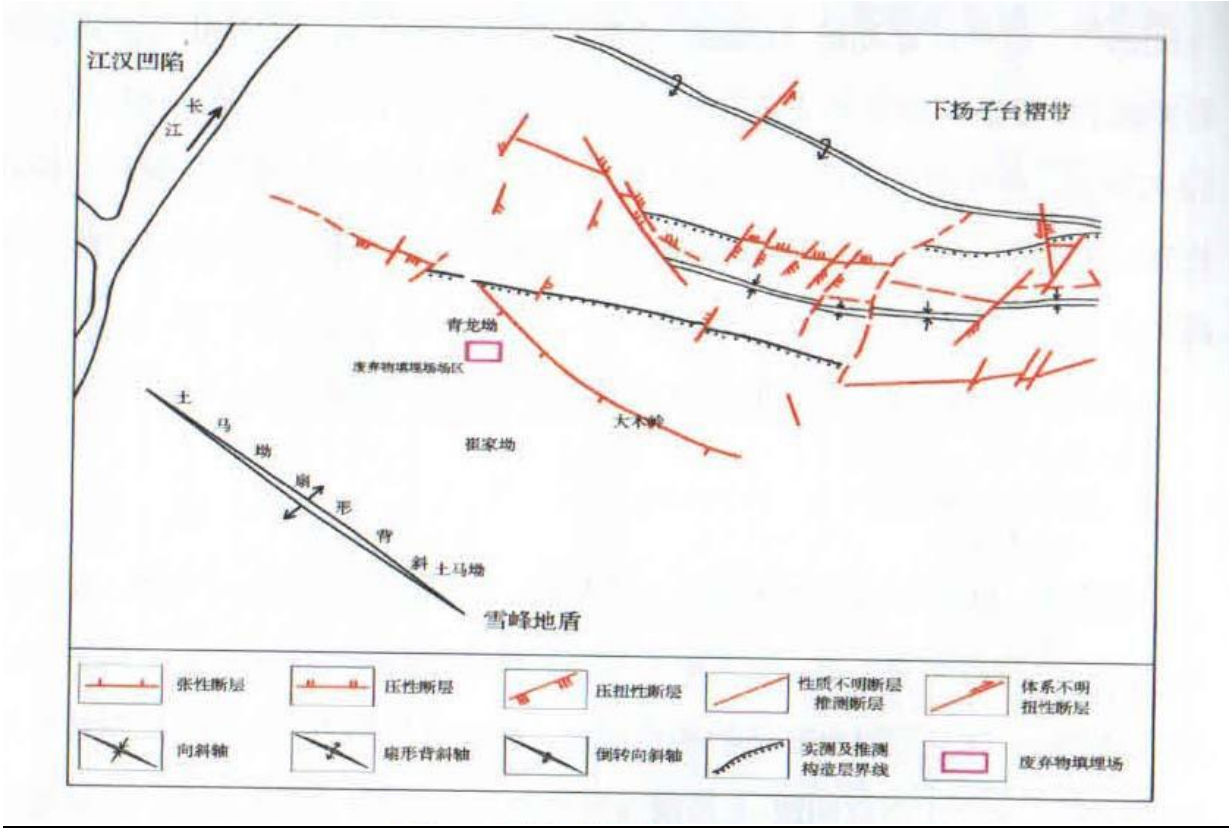


图 7-44　区域构造纲要示意图

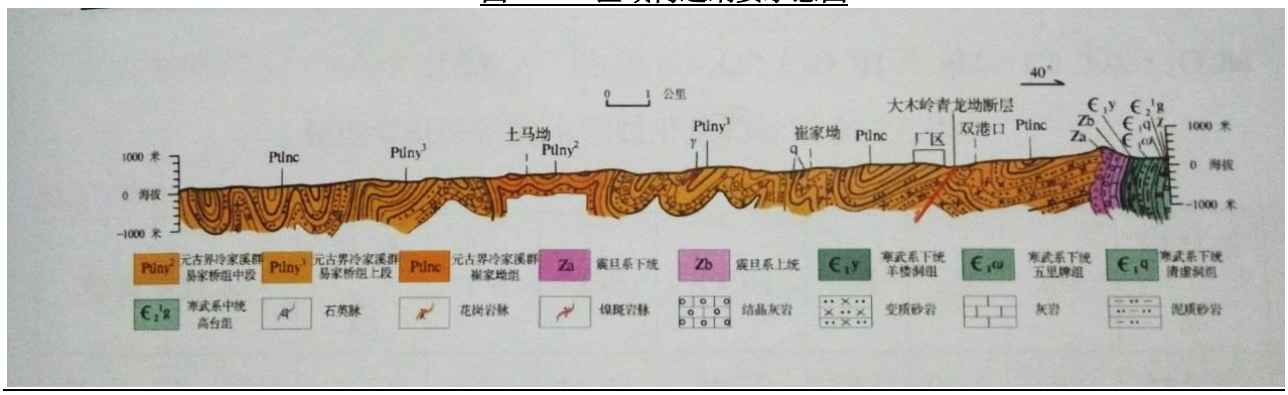


图 7-45　区域地质剖面图（据 1：20 万地质图）

(2)区域水文条件

①地下水类型及含水岩组特征

根据地下水埋藏条件及含水赋存介质类型划分，区域地下水主要有冷家溪群板岩风化裂隙水、震旦系碎屑岩风化裂隙水、震旦系至寒武系岩溶裂隙水和第四系松散沉积物中的孔隙水。分述如下：

1）冷家溪群板岩风化裂隙水

冷家溪群板岩风化裂隙含水层在调查区内分布范围最广，几乎覆盖调查区 80%的面积。主要有崔家坳组的风化裂隙含水层及易家桥组风化裂隙含水层，其中崔家坳组风化

裂隙含水层出露于云溪区及巴陵石化厂区，易家桥组风化裂隙含水层出露于云溪区南部。由于两套地层岩性相近，都以风化裂隙或构造裂隙为储水介质，具有一致的补径排特征，属于统一的风化裂隙含水层。

区域内冷家溪群板岩风化程度不一，在断层破碎带附近强风化及中风化层厚度大于30m，裂隙发育程度强，但裂隙后期均被充填；其它位置风化层厚度从 3m 至 20m 不均，裂隙发育程度一般。

板岩风化裂隙水水位主要受地形起伏影响，根据 2012 年 4 月实际调查资料，水位标高从 140m 至 20m 不等，具有风化裂隙水水位变化的典型特征。东部裸露区水位受降雨影响变幅大，西部第四系覆盖区水位变幅小，第四系覆盖区裂隙含水层雨季与旱季的水位变化差约 5m，水位变幅小。在云溪区大坡里出露一下降泉，雨季测得流量为 2.76m³/d。

总体而言，该套风化裂隙含水层分布较广，但含水性弱，水位高程变化受地形控制、水位动态与降雨关系比较密切，地下水的矿化度低，水化学类型为 HCO_3 SO_4-Mg 及 HCO_3 SO_4-Ca 型水。

表 7-71　冷家溪群风化裂隙水的常规化学组分　　单位：mg/L

取样地点	Ca	Mg	Na	HCO_3	SO_4	CL	矿化度	水化学类型
建设村	8.68	3.90	4.53	27.46	16.74	8.56	57.30	HCO_3 SO_4-Ca·Mg
双花村	12.24	3.22	2.71	36.61	21.21	9.75	70.39	HCO_3 SO_4-Ca

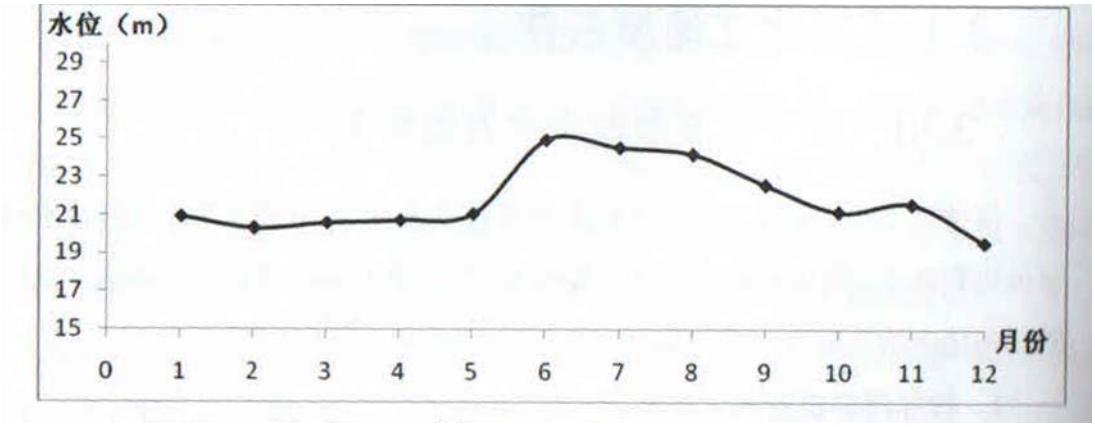


图 7-46　2010 年道仁矶风化裂隙水水位动态（据湖南省地质环境监测总站）

2）震旦系碎屑岩类风化裂隙水

震旦系碎屑岩类风化裂隙水主要出露于黄毛大山北部的李家桥、；老马冲一带。主要有震旦系上统（Zb）炭质页岩风化裂隙含水层及震旦系下统（Za）石英砂岩及砾岩风化裂隙含水层。在八一村学堂组泉水坳有常年性泉水出露，2012 年 4 月实测流量约 0.083L/s，水化学类型为 HCO_3 SO_4-Mg（见下表）。地层含水性弱，属于弱含水层。

表 7-72　震旦系风化裂隙水的常规化学组分　　单位：mg/L

取样地点	Ca	Mg	Na	HCO_3	SO_4	CL	矿化度	水化学类型
泉水坳	49.09	14.21	0.35	234.93	10.62	6.00	198.51	HCO_3-Ca·Mg

3）震旦系至寒武系岩溶裂隙水

震旦系至寒武系岩溶裂隙含水层主要出露在调查区北部的黄毛大山北部枧冲村附近，主要有寒武系羊角洞组（∈1y）岩溶裂隙含水层及震旦系上统（Zb）白云质灰岩岩溶裂隙含水层。含水层水量中等，单井涌水量为 100~1000m³/d。在曹家冲水库出露一下降泉，流量为 39.40L/s。

4）第四系松散沉积物中的孔隙水

孔隙水主要赋存在调查区西部的松杨湖、芭蕉湖及清溪河沿岸等湖泊周围的冲积物中，由于这套地层性主要为粘土、亚粘土，淤泥质亚砂土及亚粘土等，因此尽管含有一定的孔隙水但地层渗透性差，无法构成有意义的含水层。根据湖南省地质环境监测总站 2010 年在调查区西部城陵矶监测的水位动态资料，水位埋深约 2.5m，水位年变幅小，水化学类型为 HCO_3-Ca·Mg。

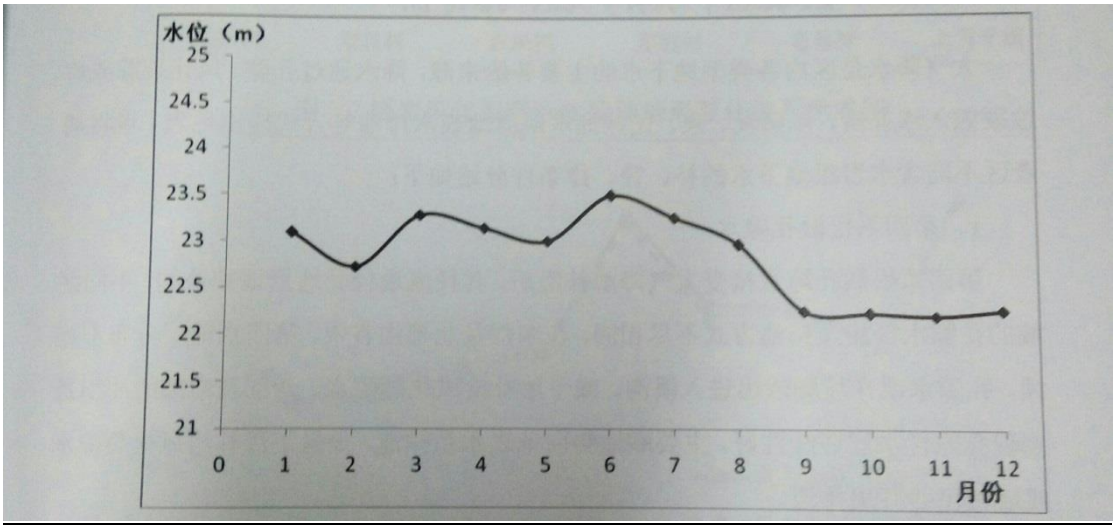


图 7-47　2010 年城陵矶湖积物监测的水位动态（据湖南省地质环境监测总站）

表 7-73　第四系孔隙水的常规化学组分　　单位：mg/L

取样地点	Ca	Mg	Na	HCO_3	SO_4	Cl	矿化度	水化学类型
滨湖村	15.97	8.53	3.40	61.02	20.44	15.09	97.68	HCO_3-Ca·Mg

②隔水岩组特征

1）冷家溪群隔水层（微风化层之下基岩）

冷家溪群的崔家坳组（Ptlnc）和易家桥组上段（Ptlny3）的岩性主要为一套泥质板岩、千枚状砂质板岩、粉砂质板岩、变质粉砂岩和变质细砂岩，厚度巨大，两套地层的

区域厚度达到 3300m 以上。上部普遍发育的风化裂隙和局部构造裂隙带可以构成一定的含水层，但随深度增加，风化裂隙逐渐消失，构造裂隙逐渐闭合，岩层的含水透水能力差，整体地层表现出良好的隔水性能，往往成为区内稳定可靠的隔水层。

2）震旦系碎屑岩类相对隔水层

震旦系地层其含水性变化与冷家溪群类似，上部存在一定的风化裂隙水，其主要岩性如石英砂岩、砾岩、砾岩夹砂层等，随着深度增加构造裂隙不发育或者趋于闭合，因此整个地层也属相当隔水层。

③区域地下水补、径、排特征

大气降水是区内各类型地下水的主要补给来源、风化裂隙或溶蚀裂隙入渗补给，以蒸发、泉、民井抽水或向地表水排泄等方式排出地表。现将调查区不同含水岩组地下水的补、径、排条件分述如下：

1）第四系松散空隙水

第四系松散空隙水接受大气降雨补给后，其径流途径受地形地貌控制，不同区域的空隙水径流及排泄方式不尽相同。在东部及北部沟谷中，第四系地层分布不连续，孔隙水或在坡脚渗出进入溪沟，或下渗补给风化裂隙水。西部及南部的冲积及湖积孔隙含水层连续性好，主要顺地势向地表水系排泄，少量下渗补给风化裂隙水或通过民井开采排泄。

2）冷家溪群风化裂隙水

主要在地表分水岭范围内的裸露区接受降雨入渗补给。受地形控制，地下水也主要顺地势向下游径流，整体径流方向呈自东向西，偶遇深切沟谷以下降泉形式出露或向溪沟排泄；零散的民井取水也是冷家溪群风化裂隙水的一个重要排泄径。

冷家溪群板岩风化裂隙水与第四系松散孔隙水之间联系比较密切，且各地的地下水水位都受地形起伏影响，水位埋深变化与地形起伏基本一致。图 7-35 表示的是本次测量风化裂隙水标高与钻孔孔口标高的关系；图 7-36 表示的是第四系孔隙水水位标高与地形变化的关系。

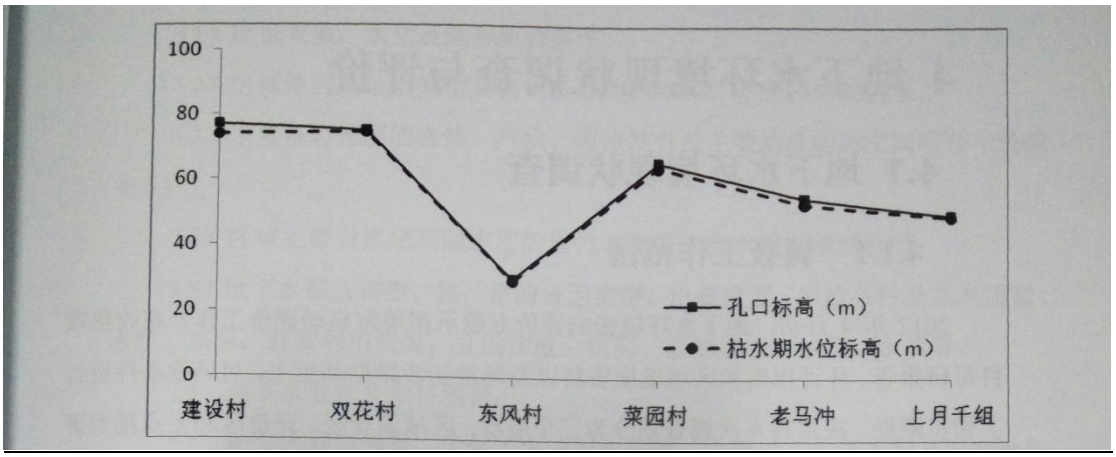


图 7-48　板岩风化裂隙水水位随地形变化关系示意图

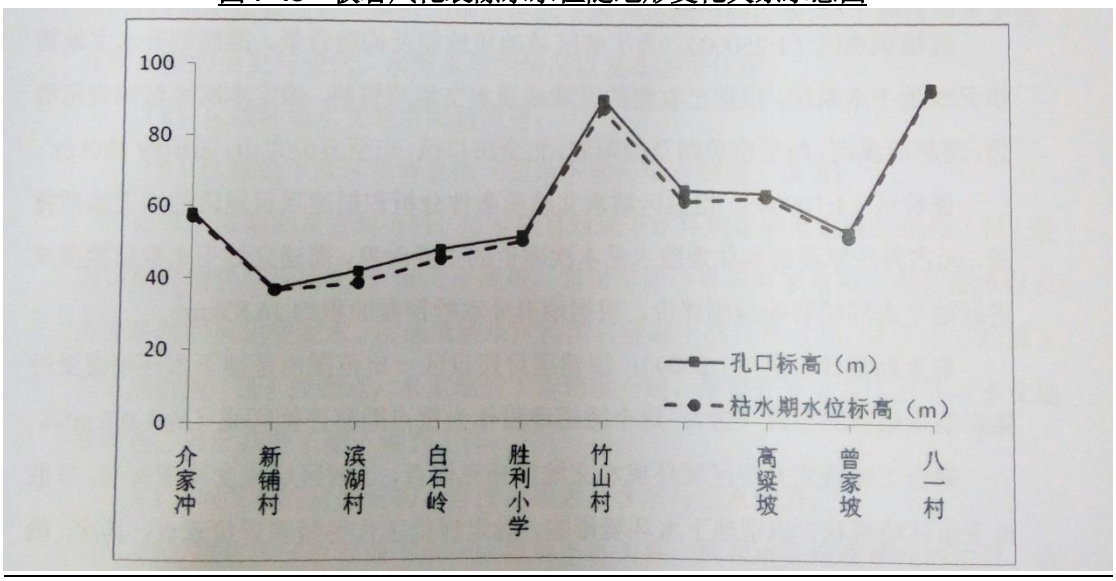


图 7-49　第四系孔隙水水位随地形变化关系示意图

3）震旦系碎屑岩类风化裂隙水

碎屑岩类风化裂隙水主要在地表接受大气降雨补给，沿地形向北部白泥湖方向径流，最终以泉（泉水坳）或向地表沟溪等方式排泄。因区域和局部地形分水岭（黄毛大山、五尖大山）的存在，不同地层的风化裂隙水之间一般没有水力联系，仅可能接受上部少量孔隙水的垂向补给。

4）震旦系至寒武系岩溶裂隙水

该组含水层除主要在地表接受大气降雨入渗补给外，尚接受南部震旦系碎屑岩类风化裂隙水侧渗补给。除以泉排泄外（曹家冲水库），还向北部径流排泄。岩溶裂隙水因与板岩风化裂隙水分处于风水岭两侧，且无断层沟通，与风化裂隙水无明显水力联系。

(3)场地水文地质特征

本项目场地为南北较长的近似矩形形状，标高 36.8m~39.8m，北高南低。

评价期间在场地内布设了 1 个地质钻井。根据勘探结果，场区内地质岩性主要为全风化板岩、强风化板岩、中风化板岩，具体件简述如下：

①地层岩性

1）全风化板岩

在场区内部揭露，厚度为 0~1.6m，岩性为全风化板岩，褐黄色，夹泥，呈块状、土枹状，岩质软，节长 10~15cm。

2）强风化板岩

在场区内部揭露，厚度为 1.6~12.4m，岩性为强风化板岩，褐黄色带青灰色，夹泥，呈块状，粗沙粒状，岩质较硬，含铁、锰质渲染。

3）中风化板岩

在场区内部揭露，厚度为 12.4~30.0m，岩性为中风化板岩，青灰色，呈块状，少量呈短枹状，节长 10~20cm，岩质较硬。

4）微风化板岩

普遍分布于中风化板岩下部，厚度大于 30m。岩性主要为砂质板岩，风化节理不发育。风化裂隙逐渐消失，构造裂隙逐渐闭合，岩层的含水透水能力差，整体地层表现出良好的隔水性能。

②场区剖面岩性结构及渗透性

建设场区地层即为冷家溪群的泥质板岩、千枚状粉砂质板岩、粉砂质板岩、变质粉砂岩和变质细砂岩；上部则是这套板岩风化裂隙构成的弱含水层，随深度增加，风化裂隙逐渐过度到构造裂隙，含水性性能也随裂隙性质的变化逐渐减弱。

冷家溪群风化裂隙含水层厚度 3.5~30m 不等，裂隙水多为潜水，局部微承压。水位主要因地形变化而不同。

水文地质勘探期间对场地进行了压水试验，其中 6~12.5m 试段透水率和 p-Q 曲线 0.47-0.60LU（A），12.5~21.1m 试段透水率和 p-Q 曲线 0.312-0.55LU（A），21.1~30m 试段透水率和 p-Q 曲线 0.105~0.22LU（A），将透水率换算为渗透系数后，场地渗透系数约 1.05×10^{-6}cm/s~5.97×10^{-6}cm/s。从 6~30m 的压水试验结果分析，岩层渗透系数越往下越小。0-6m 地层渗透系数约为 10^{-5}cm/s。

(4)冷家溪群板岩风化裂隙含水岩组若干特征

①岩性与裂隙发育特征

冷家溪群板岩风化裂隙含水层的主要岩性为全风化板岩及中风化板岩，板状构造，风化节理发育，岩体较破碎，岩芯呈块状、粗沙粒状。裂隙水以潜水为主，水位因地形变化而不同，民井实测结果，风化裂隙水位从东北往西南方向逐渐降低，标高从丘陵区40m 降至湖边的 20m。

②与其它含水岩组的水力联系

1）北部震旦系碎屑岩类风化裂隙水含水岩组

北部震旦系碎屑岩类风化裂隙水因分别位于区域分水岭黄毛大山、五尖大山的两侧，两个风化裂隙含水层的风化层厚度均较小，普通情况下两侧地下水无水力联系。大木岭-青龙坳断层为北西向区域大断层，断层破碎带宽度大，裂隙发育，具备沟通冷家溪群风化裂隙含水岩组与北部震旦系碎屑岩类风化裂隙水的条件，震旦系风化裂隙水可能通过该断层破碎带进入评价区。

2）北部震旦系至寒武系岩溶裂隙含水岩组

岩溶裂隙水因与板岩风化裂隙水分处于风水岭两侧，且无断层沟通，与板岩风化裂隙水无明显水力联系。

③评价区边界的确定

基本水文地质背景条件决定了未来项目建设区对地下水环境影响的主要对象是冷家溪群风化裂隙含水层，而风化裂隙含水层的补径排特点说明，可以由地形分水岭构成一个相对独立的地下水系统，风化裂隙水仅接受大气降雨补给，与其所在小流域其他类型地下水发生垂向水力联系，而与区域地下水联系不大。

因此，评价区范围以地表分水岭为界，重点评价场区地下水系统冷家溪群板岩的防污性能以及风化裂隙水的流场特点。

(5)项目场地包气带特征

包气带的岩性、厚度、渗透系数等，是表层污染物能否进入下部风化裂隙水的关键影响因素。

①包气带岩性及分布特征

根据现场调查及水文地质钻探揭露，场地及下游为冷家溪群中风化泥质板岩裸露。地下水位主要受地形控制，地形越高埋深越大，山坡上水位埋深约 10m，在场区内部埋深较浅约 3.0-5.1m。

包气带的岩性结构总体表现为：包气带岩性为全风化、强风化板岩，包气带厚度一般超过 3m，最大超过 30m；场区内包气带岩性为厚度约 3m。

②包气带渗透性分析

根据钻孔压水试验获得的渗透系数表明，场区包气带岩性差异明显，均质性强烈。

从压水试验结果分析，岩层渗透系数越往下越小，0~6m 地层渗透系数约为 10^{-5}cm/s，潜水含水层土层主要为风化板岩构成的包气带，压水试验结果得到渗透系数为 1.05×10^{-6}cm/s ~5.97×10^{-6}cm/s，渗透性较差。

建设场区地下水水文地质图见附图 7。

7.2.3.2 地下水污染预测情景设定

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）对地下环境影响预测的要求，一般情况下，建设项目须对正常状况和非正常状况的情景分别进行预测。

1、预测模型

本次地下水污染预测过程未考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应，预测中各项参数予以保守性考虑。预测模型采用《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)推荐的地下水溶质运移解析法预测模型——一维稳定流动二维水动力弥散问题。

$$C(x，y，t)=\frac{\frac{m_M}{M}}{4\pi nt\sqrt{D_L D_T}}e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}+\frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中：

x，y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C（x，y，t）—t 时刻点 x，y 处的示踪剂浓度，g/L；

M—承压含水层的厚度；

m_M—长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，kg；

u—水流速度；

n_e—有效孔隙度，无量纲；

D_L—纵向弥散系数，m^2/d；

D_T—横向 y 方向的弥散系数，m^2/d；

π—圆周率。

2、参数取值

（1）水层的厚度 M

根据查阅《湖南岳阳绿色化工产业园（云溪片）环境影响跟踪评价项目地下水环境影响专题》可知，评价区地下水含水层厚度约 10m。

（2）外泄污染物量 m

a.污水处理设施泄露

假设污水收集装置的废水处理站收集池底部基础局部破损产生裂痕，导致废水渗漏并通过包气带进入含水层，渗漏液将以面源向下渗透。

正常状况下，污水站调节池渗水量预测源强依据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008）计算：

渗漏面积=池壁面积+池底面积

渗漏强度：单位时间单位面积上的渗漏量

钢筋混凝土结构渗漏强度：2L/（m^2 d）

砌　体　结　构渗漏强度：3L/（m^2 d）

污水站调节池有效容积约 20m^3，尺寸长×宽×高=4m×2.5m×2m，钢筋混凝土结构。

正常状况下渗水量：$Q_{正常}$=（4×2.5×2+2.5×2×2+4×2.5）×2=80kg/d。

非正常状况下，污水厂渗水量取正常状况渗水量 10 倍，即：$Q_{非正常}$=800kg/d。假定非正常状况下泄露时间为 15d，由此计算得渗漏量为 12000kg。从保守角度，本项目废水主要污染物的浓度取综合水质设计浓度，COD 产生浓度约为 5000mg/L，氨氮产生浓度约为 200mg/L，则 COD 渗漏量为 60kg，氨氮渗漏量为 2.4kg。

b.甲类仓库甲苯储存桶泄漏

1）泄漏点设定

通过对全厂生产工艺及产污环节、公用工程、辅助工程等方面进行详细的工程分析，结合项目区水文地质条件，本次评价事故状况泄漏点设定如下：甲类仓库甲苯储存桶破裂发生泄漏。

2）泄漏源强的设定

按照甲苯储存桶（200L）全泄漏，甲苯密度为 0.872kg/m^3，则甲苯泄漏量为 174.1kg。

（3）水流速度

采用经验公式法达西公式推求地下水流速。

式中：

$$u = KI/n$$

K—渗透系数，根据压水试验结果，厂区渗透系数 k 取 5.79×10^{-6}cm/s，合 0.0052m/d；

I —地下水水力坡度，无量纲，取 0.011；

n—为有效孔隙率，无量纲，参考《地下水污染模拟预测评估工作指南（试行）》，有效孔隙度取 0.49。

求得，断面平均渗流速度 u =0.12×10^{-3}m/d。

（4）有效孔隙度

参考《地下水污染模拟预测评估工作指南（试行）》，有效孔隙度取 0.49。

（5）弥散系数

弥散系数是污染物溶质运移的关键参数，地质介质中溶质运移主要受渗透系数在空间上变化的制约，即地质介质的结构影响。这一空间上变化影响到地下水流速，从而影响到溶质的对流与弥散。考虑到弥散系数的尺度效应问题，参考孔隙介质解析模型，结合本次评价的模型研究尺度大小，综合确定弥散度的取值应介于 1-10 之间，按照偏保守的评价原则，本次计算弥散度取 10，由此计算项目场地内的纵向弥散系数：

$$D_L = \alpha_L \times u$$

式中：

D_L—土层中的纵向弥散系数（m^2/d）；

α_L—土层中的弥散度（m）；

u—土层中的地下水的流速（m/d）。

按照上式计算可得场地的纵向弥散系数 D_L=0.12×10^{-2}m^2/d。

根据经验，横向弥散系数是纵向弥散系数的比值为 0.1，因此 DT=0.12×10^{-3}m^2/d。

（6）参数统计

根据上述求得的各参数，估算得结果如下表所示。

表 7-74　地下水预测需用参数取值汇总表

参数	M	m	n_e	u	D_L	D_T
含义	长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量	含水层的厚度	有效孔隙度	水流速度	纵向弥散系数	横向弥散系数
单位	kg	m	无量纲	m/d	m^2/d	m^2/d
取值	污水收集装置泄露 COD：60kg 氨氮：2.4kg 甲苯储存桶泄露 甲苯：174.1kg	10	0.49	0.12×10^{-3}	0.12×10^{-2}	0.12×10^{-3}

3、预测因子参照标准

本项目所在区域地下水水质类别为Ⅲ类；需执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) Ⅲ类水质标准，鉴于《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中Ⅲ类水质为标准值均为大于值，因此本次评价按地下水水质中污染物浓度满足Ⅲ类标准时，视为不对地下水造成污染;《地下水质量标准》Ⅲ类标准中 COD（高锰酸盐指数）≤3mg/L、甲苯≤700ug/L，氨氮≤0.5 mg/L。

4、模拟过程及结果

项目预测时以泄漏点为（0，0）坐标，分别分析不同时刻 t（d）=10、50、100、1000、3600 时，x 与 y 分别取不同数值（0，1，2，3，4，5……）COD 对地下水的影响范围以及影响程度，以及分析不同时刻 t（d）=10、50、100、1000、3600 时，x 与 y 分别取不同数值（0，1，2，3，4，5……）氨氮对地下水的影响范围以及影响程度，预测结果如下表所示。

表 7-75　污水处理设施泄露后不同时刻 X/Y 处 COD 的浓度（mg/L）

10d				
X/Y	0	2	5	10
0	**2.57×10^{5}**	0.00	0.00	0.00
1	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00	0.00
6	0.00	0.00	0.00	0.00
8	0.00	0.00	0.00	0.00
10	0.00	0.00	0.00	0.00
50d				
X/Y	0	2	5	10
0	**5.13×10^{4}**	0.00	0.00	0.00
1	7.05×10^{-2}	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00	0.00
6	0.00	0.00	0.00	0.00
8	0.00	0.00	0.00	0.00
10	0.00	0.00	0.00	0.00
100d				
X/Y	0	2	5	10
0	**2.57×10^{4}**	0.00	0.00	0.00
1	**3.07×10^{1}**	0.00	0.00	0.00
2	4.84×10^{-8}	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00	0.00
6	0.00	0.00	0.00	0.00
8	0.00	0.00	0.00	0.00
10	0.00	0.00	0.00	0.00
1000d				
X/Y	0	2	5	10
0	**2.56×10^{3}**	**4.22**	1.91×10^{-8}	0.00
1	**1.36×10^{3}**	**5.76×10^{1}**	2.84×10^{-6}	0.00
2	**1.86×10^{2}**	**2.03×10^{2}**	1.72×10^{-4}	0.00
4	6.01×10^{-2}	**4.34×10^{1}**	2.55×10^{-5}	0.00

6	8.61×10^{-8}	4.12×10^{-2}	4.13×10^{-4}	0.00
8	0.00	1.74×10^{-7}	2.96×10^{-5}	0.00
10	0.00	0.00	0.00	0.00
3600d				
X/Y	0	2	5	10
0	**7.06×10^{2}**	**1.23×10^{2}**	1.08×10^{-2}	0.00
1	**6.11×10^{2}**	**2.63×10^{2}**	8.91×10^{-2}	0.00
2	**3.63×10^{2}**	**3.85×10^{2}**	5.05×10^{-1}	0.00
4	**4.14×10^{1}**	**2.67×10^{2}**	**5.24**	0.00
6	1.05	**4.11×10^{1}**	**1.21×10^{1}**	0.00
8	5.91×10^{-3}	1.41	**6.19**	0.00
10	7.39×10^{-6}	1.07×10^{-2}	7.04×10^{-1}	0.00

表 7-76　污水处理设施泄露后不同时刻 X/Y 处氨氮的浓度（mg/L）

10d					
X/Y	0	1	2	5	10
0	**1.03×10^{4}**	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
50d					
X/Y	0	1	2	5	10
0	**2.05×10^{3}**	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
100d					
X/Y	0	1	2	5	10
0	**1.03×10^{3}**	1.02×10^{-4}	0.00	0.00	0.00
2	0.00	2.45×10^{-2}	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1000d					
X/Y	0	1	2	5	10
0	**1.02×10^{2}**	**2.09×10^{1}**	1.69×10^{-1}	0.00	0.00
2	**7.44**	**3.91×10^{1}**	**8.12**	0.00	0.00
4	2.40×10^{-3}	**3.24×10^{-1}**	**1.73**	0.00	0.00
6	0.00	1.20×10^{-5}	1.65×10^{-3}	0.00	0.00
8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3600d					
X/Y	0	1	2	5	10
0	**2.82×10^{1}**	**1.85×10^{1}**	**4.93**	4.32×10^{-4}	0.00
2	1.45×10^{1}	**2.34×10^{1}**	**1.54×10^{1}**	2.02×10^{-2}	0.00
4	1.66	**6.59**	**1.07×10^{1}**	2.10×10^{-1}	0.00
6	4.20×10^{-2}	4.11×10^{-1}	**1.65**	4.84×10^{-1}	0.00
8	2.36×10^{-4}	5.71×10^{-3}	5.63×10^{-2}	2.48×10^{-1}	0.00
10	2.95×10^{-7}	1.76×10^{-5}	4.28×10^{-4}	2.82×10^{-2}	0.00

表 7-77　甲苯储存泄露后不同时刻 X/Y 处甲苯的浓度（mg/L）

10d					
X/Y	0	2	5	10	15
0	**7.45×10^{5}**	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
100d					
X/Y	0	2	5	10	15
0	**7.45×10^{4}**	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1000d					
X/Y	0	2	5	10	15
0	**7.43×10^{3}**	**1.22×10^{1}**	0.00	0.00	0.00
4	1.74×10^{-1}	**1.26×10^{2}**	7.41×10^{-5}	0.00	0.00
8	0.00	5.04×10^{-7}	8.60×10^{-5}	0.00	0.00
12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3600d					
X/Y	0	2	5	10	15
0	**2.05×10^{3}**	**3.58×10^{2}**	3.13×10^{-2}	0.00	0.00
4	**1.20×10^{2}**	**7.75×10^{2}**	**1.52×10^{1}**	0.00	0.00
8	1.71×10^{-2}	**4.08**	**1.80×10^{1}**	0.00	0.00
12	5.95×10^{-9}	5.23×10^{-5}	5.16×10^{-2}	0.00	0.00
16	0.00	0.00	3.61×10^{-7}	0.00	0.00
20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

5、预测结论

（1）污水收集设施泄露

从预测结果可以看出：在模拟期内，非正常工况下，废水收集池池底开裂叠加防渗层出现破裂情景下，随着时间的增长，污染晕中心随着水流向下游迁移，污染物在运移的过程中随着地下水的稀释作用，浓度逐渐降低，随污染物运移，污染范围随之扩大。

COD 在模拟期内，到第 3600 天时，污染物沿地下水流向最大超标距离 8m（污水收集池沿地下水方向，距厂边界 55m），尚未超出厂区边界。

氨氮在模拟期内，到第 3600 天时，污染物沿地下水流向最大超标距离 6m（污水收集池沿地下水方向，距厂边界 55m），尚未超出厂区边界。

（2）甲苯储存桶泄露

从预测结果可以看出：在模拟期内，非正常工况情形下，甲苯储存桶泄露情景下，随着时间的增长，污染晕中心随着水流向下游迁移，污染物在运移的过程中随着地下水的稀释作用，浓度逐渐降低，随污染物运移，污染范围随之扩大。

在模拟期内，到第 3600 天时，甲苯污染物沿地下水流向最大超标距离 8m（甲苯储存桶沿地下水方向，距厂边界 100m），尚未超出厂区边界。

7.2.4 土壤影响预测与评价

拟建项目用地为园区工业用地，根据环境影响因子识别和工程分析，项目对土壤的影响主要来自于大气沉降和垂直入渗，地面漫流对土壤的影响很小。因此，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本次环评为土壤一级评价，采用导则附录 E 方法一对项目污染物大气沉降进行预测分析，对垂直入渗和地面漫流对周边土壤的影响仅进行简单分析。

（1）大气沉降

拟建项目排放的污染物主要为有机物，会通过大气沉降对周围土壤造成一定的影响。根据导则要求预测如下。

单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s)/(\rho_b \times A \times D)$$

式中：ΔS——单位质量表层土壤中某种物质的增量，mg/kg；

Is——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；

Ls——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；

Rs——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；

ρb——表层土壤容重，kg/m³；

A——预测评价范围，m²；

D——表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n——持续年份，a。

根据土壤导则，拟建项目涉及大气沉降影响，可不考虑输出量。拟建项目的预测评价范围为厂址周边 1000m（即调查评价范围、含厂内），根据大气污染物扩散情况，假设项目排放的污染物全部沉降至地面，和不同持续年份（分为 5 年、10 年、30 年）的情形进行土壤增量预测。

本次预测选择甲苯为代表进行估算、预测。拟建项目废气排放中甲苯的含量较少，以现状监测最大值作为其背景值，其预测情形参数设置及预测结果见下表。

表 7-78　预测参数设置及结果

n（年）	ρb（g/cm²）①	A（m²）	D（m）	Is(g)	ΔS（mg/kg）	背景值② （mg/kg）	叠加值（mg/kg）	占标率（%）
5	2.69	785000	0.2	572000	6.7720	0.0112	6.7832	0.5653
10	2.69	785000	0.2	572000	13.5439	0.0112	13.5551	1.1296
30	2.69	785000	0.2	572000	40.6317	0.0112	40.6429	3.3869

注：根据现状监测数据，甲苯的背景值最大值为 T3 的 0.0112mg/kg。

预测结果显示，企业运营 5 年，土壤中污染物甲苯的浓度占《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中筛选值第二类用地限值浓度 1200mg/kg 的 0.5653%，运营 10 年、占标率 1.1296%，运营 30 年、占标率 3.3869%。

因此，项目排入大气环境的污染物沉降对土壤（建设用地）存在一定的影响，但其影响能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）要求，处于可控水平。

（2）地面漫流

对于地上设施，在事故情况和降雨情况下产生的废水主要含有污染物甲苯及石油烃等，在发生地面漫流的情况下进一步污染土壤。企业设置废水三级防控，设置围堰拦截事故水，进入事故池，事故水进一步进入厂内污水处理站调节池，此过程由各阀门、溢流井等调整控制。同时根据地势，在东西向穿越道路的明沟设置栅板，并于南侧设置小挡坝，保证可能受污染的雨水截留至雨水明沟，最终进入事故池。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，通过垂直入渗进一步污染土壤，污染物主要为甲苯及石油烃等。本项目参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）中的要求，根据场地特性和项目特征，制定分区防渗。对于地下及半地下工程构筑物采取重点防渗，对于可能发生物料和污染物泄漏的地上构筑物采取一般防渗，其他区域按建筑要求做地面硬化处理。防渗材料应与物料或污染物相兼容，其渗透系数应小于等于 1.0×10^{-7}cm/s。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。

拟建项目在营运期做好三级防控和分区防渗措施的情况下，地面漫流和垂直入渗对土壤的影响较小。

7.2.5　声环境影响预测与评价

7.2.5.1 预测模式

室外声源计算：主要考虑噪声的几何发散衰减及环境因素衰减，公式如下：

$$L_{A(r)}=L_{A(r0)}-20\lg(r/r0)-\Delta L$$

式中：$L_{A(r)}$、$L_{A(r0)}$——距发声源 r、r_0 处的 A 声级，dB（A）；

r、r_0——距点声源的距离，m；

ΔL——各种因素引起的衰减量（如声屏障、遮挡物、空气吸收等）。

多个噪声源在某厂界噪声点处的叠加按下式：

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 $L_{Ain,i}$，在 T 时间内该声源工作时间为 $t_{in,i}$；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 $L_{Aout,j}$，在 T 时间内该声源工作时间为 $t_{out,j}$，则预测点的总等效声级为：

$$Leq(T)=10\lg\left(\frac{1}{T}\right)\left[\sum_{i=1}^{N}t_{in,i}10^{0.1L_{Ain,i}}+\sum_{j=1}^{M}t_{out,j}10^{0.1L_{Aout,j}}\right]$$

式中：T——计算等效声级的时间；

N——室外声源个数；

M——等效室外声源个数。

室内声源计算：

按照下式计算室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级其中室内声级 L_{P1}：

$$L_{P1}=L_W+10lg\left(\frac{Q}{4\pi r^2}+\frac{4}{R}\right)$$

式中：

Q—指向性因子；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1；当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8。

R—房间常数；R=Sα（1-α），S 为房间内表面面积，㎡；α 为平均吸声系数。

r—声源到靠近围护结构某点处的距离，m

所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{P1i}(T)=10lg\left(\sum_{j=1}^{N}10^{0.1L_{P1ij}}\right)$$

式中：

L_{P1i}（T）——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{P1ij}——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N——室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{P2i}(T) = L_{P1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中：

L_{P2i}（T）——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i——围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积 S 处的等效声源的倍频带声功率级：

$$L_W = L_{P2}(T) + 10\lg S$$

最后按照室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

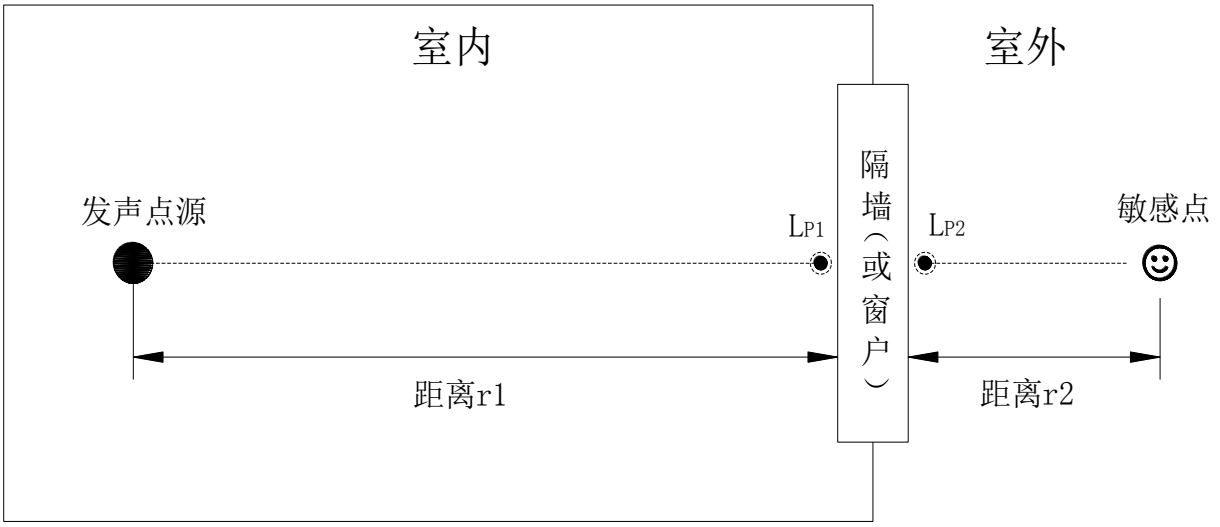


图 7-50　室内声源等效为室外声源示意图

7.2.5.2 噪声源强及与各预测点的距离

拟建项目噪声污染主要来自于生产过程中各高噪声设备运转时产生的设备噪声，主要的噪声源有压缩机、泵及风机，源强在 85~95dB（A）之间，主要噪声源见下表。

表 7-79　主要噪声设备源强、位置表

噪声源		源强 dB（A）	降噪措施	降噪后源强
装置或设备	压缩机	85~93	选用低噪声设备+隔声+减震	78
	机泵	70~75	选用低噪声电机	70
	真空泵	85~90	选用低噪声电机	85

噪声源		源强 dB（A）	降噪措施	降噪后源强
	鼓风机	90	选用低噪声设备+隔声+减震	80
	冷冻站冷水机组	75~80	选用低噪声设备+隔声+减震	70
	空压站空气压缩机	84	选用低噪声设备+隔声+减震	70
	压缩机	85~93	低噪声电机+减震+消声	80

7.2.5.3 噪声预测结果与评价

预测范围及预测内容：根据噪声影响的特点，本次预测范围为厂界外 200m 范围。目前，拟建项目周边 200m 范围内在东侧有两处居民点，因此、环评主要预测项目各点声源对厂界声环境及东侧居民点的影响。

根据产噪设备的布置情况级叠加一期工程噪声影响，预测结果：拟建项目噪声源强及使用上述声环境影响预测模式，厂界噪声预测结果见下表。

表 7-80A 噪声影响预测结果 单位：dB（A）

位置	背景值		贡献值	叠加值		GB12348-2008 标准值		评价结果	
	昼间	夜间		昼间	夜间	昼	夜	昼	夜
东厂界	52.4	41.2	51.21	54.86	51.62	65	55	达标	达标
南厂界	50.9	40.6	46.23	52.17	47.28	65	55	达标	达标
西厂界	51	41.7	53.72	55.58	53.98	65	55	达标	达标
北厂界	51.3	41.8	47.57	52.83	48.59	65	55	达标	达标

由上表可知，项目中主要的噪声设备经合理的平面布置和有效的降噪措施后，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值。

表 7-80B 噪声影响预测结果 单位：dB（A）

位置	离东厂界距离 m	背景值		贡献值	叠加值		GB3096-2008 标准值		评价结果	
		昼间	夜间		昼间	夜间	昼	夜	昼	夜
基隆村散户（隔山）	30	50.2	40.3	46.72	51.56	47.12	60	50	达标	达标
胜利村散户	100	50.2	40.3	44.36	51.21	46.23	60	50	达标	达标

注：按照各类综合源强到东厂界距离加上敏感点离厂界距离进行预测。

由上表可知，园区外敏感点噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值。

拟建项目位于云溪区产业园，在采取有效地降噪措施及通过距离衰减后，生产噪声对外环境的影响较小，以贡献值进行厂界噪声评价，厂界满足标准要求；通过距离的衰减，园区东侧敏感点噪声（叠加值）满足 2 类限值要求。

7.2.6 固体废物环境影响分析

建设单位已在甲类仓库设置危险废物暂存间，面积 200m²。拟建项目堆场和危险废物

暂存间暂存一般工业固废和危险废物。堆场按《一般工业固体废物贮存、处置场所污染控制标准》（GB18599-2020）的要求建设和管理，一般废渣收集暂存后，定期外售综合利用。危险废物暂存间按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 修改单的要求建设和管理，设置警示标志，同时具备防风、防雨、防晒、防渗漏、防腐蚀等功能，危险废物经收集至危废暂存间，并委托具有相应资质的单位定期处置。

项目固体废物中一般固体废物脱硫石膏送建材企业综合利用，废离子交换树脂交相关单位处理；危险废物中废矿物油和精/蒸馏残渣送一期工程综合利用，其余危险废物交由有资质单位进行处置。

生活垃圾交由园区环卫部门进行处理。

综上所述，拟建项目产生的固废均能得到合理处置，不会对环境造成二次污染，对环境影响较小。

第 8 章　污染防治措施可行性分析

8.1　施工期环境保护措施

8.1.1　废气

拟建项目依托一期工程现有厂房，施工期废气主要是汽车运输引起的扬尘及汽车尾气对环境的影响。通过采取对运输车辆、运输通道及时清扫、冲洗，道路保持一定湿度，减小运输过程中的扬尘污染；运输车辆和施工机械在怠速、减速和加速时产生的尾气污染最为严重，因此施工现场运输车辆和部分施工机械应控制车速平稳，以减少行驶中的尾气污染。

8.1.2　废水

为减缓施工废水影响，拟采取以下措施：

（1）施工废水通过沉淀后回用。

（2）施工现场不设施工营地，施工员工的生活和清洗均依托一期工程生活污水处理系统处理。

8.1.3　固体废物

施工期间固体废物主要来自工程设备安装过程产生的废弃物和施工人员的生活垃圾等。针对不同固体废物，在施工现场应采取定点临时堆放、分类收集、分别处理的防治措施。

（1）对施工期间产生的固体废弃物进行分类收集、分类暂存，能够回收利用的尽量回收综合利用，以节约宝贵的资源。

（2）施工过程产生的生活垃圾由环卫部门统一处理。

8.1.4　噪声

施工期采取的噪声防治措施如下：

（1）加强施工管理，合理安排施工作业时间，高强度的噪声设备尽量错开使用时间，禁止夜间施工，减少施工噪声可能产生的不利影响。

（2）采用低噪声的施工设备，减轻施工噪声源强。

8.2　营运期污染防治措施及其可行性分析

拟建项目产生的废气经过处理后分别由 3 个排气筒外排、生产废水经厂内污水处理站处理后纳管进入园区管网由云溪区污水处理厂进一步处理后外排。废气和废水的污染物防治流程如下图。

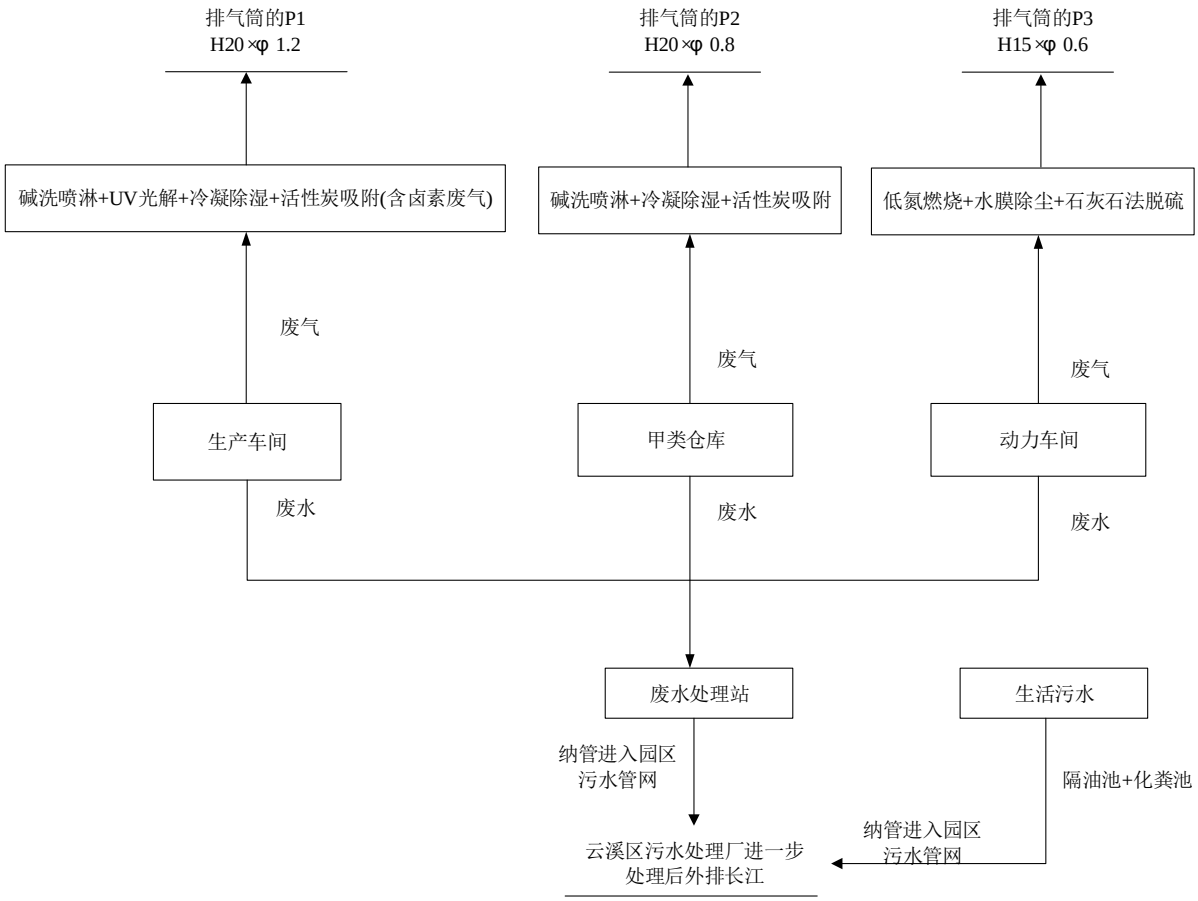


图 8-1　项目废水、废气防治示意图

8.2.1　废气污染防治措施分析

通过污染源分析章节可知，根据废气组成及性质的区别设置不同的处理方式。拟建项目废气处理设施依托一期工程的废气处理措施。根据一期工程可知，一期工程设置两套废气污染防治设施，针对挥发性有机物（VOCs）、苯、甲苯等不含卤素的废气，采用集中收集经“过滤棉+吸附浓缩+RCO”工艺处理；对于含有卤素的挥发性废气，采用“UV 高效光解+冷凝除湿+活性炭吸附+碱洗喷淋”工艺处理，处理后的废气经 20m 排气筒外排，严格禁止含卤素有机物废气进入 RCO 处理系统。

8.2.1.1　工艺废气

1、含卤素工艺废气

拟建项目含卤素工艺废气收集后，经管道引至一期工程含卤素废气处理设施，即采用 “UV高效光解+冷凝除湿+活性炭吸附+碱洗喷淋”工艺处理废气，废气温度控制在＜40~80℃，废气处理达标后经20m排气筒外排。

（1）UV 光解

UV 高效光解催化处理系统工作原理：

利用特制的高能高臭氧 UV 紫外线光束照射有机气体及空气中的氧分子，裂解有机气体的分子键，并分解空气中的氧分子产生游离氧，即活性氧，$UV+O_2 \rightarrow O^- + O^*$（活性氧）$O+O_2 \rightarrow O_3$(臭氧)。游离状态的污染物分子与臭氧氧化结合成小分子无害或低害的化合物，如 CO_2、H_2O 等，从而达到净化气体的效果。净化能力可达 99%。

反应工程式：

UV+高分子有机物→低分子有机物

UV+空气(O_2)→O_3

分子有机物+O_3→CO_2+H_2O+N_2

利用高能 UV 光束裂解有机废气及恶臭气体中细菌的分子键，破坏细菌的核酸（DNA），再通过臭氧进行氧化反应，彻底达到脱臭及杀灭细菌的目的。

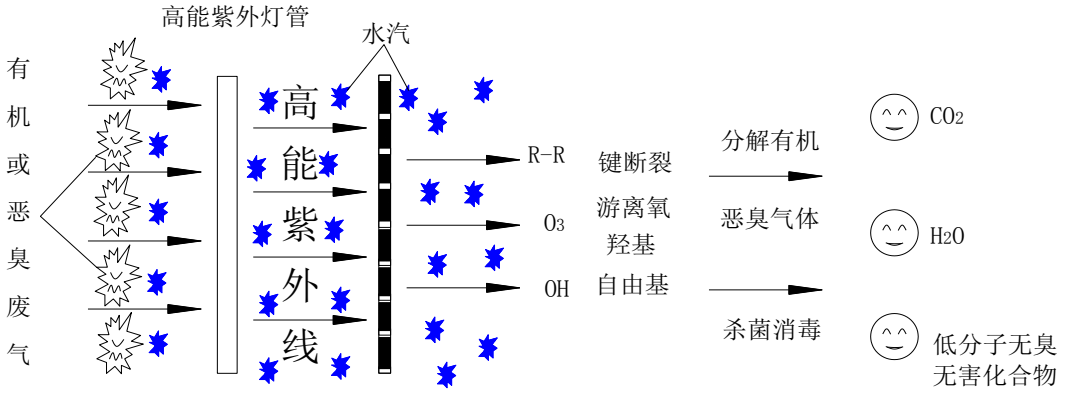


图 8-2　有机废气 UV 高效光解示意图

技术特点：a、高效除恶臭：能高效去除挥发性有机物苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总氢、（VOC）、无机物、硫化氢、氨气、硫醇类等主要污染物，以及各种恶臭味，脱臭效率可达 95.0%以上，脱臭效果达到国家颁布的恶臭污染物排放一级标准（GB14554-93）；b、无需添加任何物质：只需要设置相应的排风管道和排风动力，使待处理气体通过本设备进行氧化分解净化，无需添加任何物质参与化学反应。c、适应性强：可适应高浓度，大气量，不同恶臭气体物质的脱臭净化处理，可每天 24 小时连续工作，运行稳定可靠；d、运行成本低：本设备无任何机械动作，无噪音，无需专人管理和日常维护，只需作定期检查，本设备能耗低，设备风阻极低＜500pa，可节约大量排风动力能耗。

（2）活性炭吸附

活性炭的吸附原理是：进入吸附塔的高浓度废气在流经活性炭层时被比表面积很大的活性炭截留，在其颗粒表面形成一层平衡的表面浓度，并将有机物等吸附到活性炭的细空，使用初期的吸附效果很高。但时间一长，活性炭的吸附能力会不同程度地减弱，吸附效果

也随之下降。活性炭颗粒的大小对吸附能力也有影响。一般来说，活性炭颗粒越小，过滤面积就越大，但过小的颗粒将会使有机气体流过碳层的气流阻力过大，造成气流不通畅，一般回收溶剂用的炭多为柱状炭，尺寸在 4~7mm，I＝4~12mm 之间，吸附法气体净化设备的设计主要参数是空塔风速，现一般使用 0.5~2m/s。炭层高度为 0.5~1.5m。另外本项目运行时，应当加强设备的维护管理，保持设备密封的完好性，有机溶剂蒸气比空气重，容易积聚，加强通风，避免蒸气达到爆炸的临界值。

（3）碱液喷淋

碱液喷淋：喷淋塔中，旋流板塔的结构：设 2-3 层旋流板，2 层喷咀，一层气水分离板，一圈除雾装置。废气温度高于 150℃，需降温装置；废气温度 90~150℃，筒体材料用麻石、316 不锈钢或钢板+内外树脂玻璃鳞片，旋流板和喷咀以及塔内结构件多用花岗岩、316 不锈钢；废气温度 100℃以下，选材：聚丙烯；废气温度低于 80℃，选材：聚乙烯、聚氯乙烯、玻璃钢、氯化丁基橡胶等。喷咀采用大口径喷咀或螺旋喷咀。这种组合结构防腐、耐腐蚀，不堵塞，阻力损失中等，约 1000pa。操作条件：液气比大于 6，循环水保持 pH5-7（需进塔水 pH≥11），用氢氧化钠溶液作吸收剂，去除效率也达到 80~90%。

根据国内同类型企业采用该工艺处理有机废气的运行案例，综合处理效率达 98%以上。

表 8-1　国内废气处理运行案例

序号	公司名称	废气成分	处理措施	废气浓度	备注
1	厦门金达威股份集团有限公司	正己烷、甲醇、甲苯、二甲苯、正己烷、吡啶、乙醚、石油醚、 乙醇、丁烯酮、氯化氢、脂类	三级光催化氧化	处理前综合浓度 2000-5000mg/m^3，处理后非甲烷总烃 100mg/m^3，处理效率大于 95%。	安装时间 2010 年，4 套处理风量共计 56000m^3/h
2	湖南利洁生物科技服份有限公司	硫化物、苯、甲苯、氯化氢、 酚类、吡啶、烃类	二级光催化氧化	处理前综合浓度 3000-4000mg/m^3，处理后 VOCs30mg/m^3，处理效率大于 99%。	安装时间 2016 年，1 套处理风量共计 10000m^3/h
3	湖南托阳制药有限公司	乙酸乙酯、甲醇、**二氯甲烷**、氯化氢、异丙醇、乙腈、氮氧化物等及其它有机成份	三级光催化氧化	处理前综合浓度 4000-5000mg/m^3，处理后 VOCs100mg/m^3，处理效率大于 97.5%。	安装时间 2018 年，2 套处理风量共计 20000m^3/h，其中笑气高浓度处理风量 1000m^3/h
4	湖南松源化工有限公司	VOC、汽油、松节油、草酸	一级光催化氧化	处理前综合浓度 2000mg/m^3，处理后 VOCs 60mg/m^3，处理效率大于 97%。	安装时间 2018 年，1 套处理风量共计 1000m^3/h

5	湖南尔康制药有限公司	醇类、氯化氢、甲苯、乙酸乙酯、二氯甲烷及其它有机成份	六级光催化氧化	处理前综合浓度2000-3000mg/m^3，处理后 VOCs80mg/m^3，处理效率大于 97%。	安装时间 2018 年，1 套处理风量共计 25000m^3/h
6	浙江天硕氟硅新材料科技有限公司	碳酸二乙酯（DEC）、碳酸二甲酯（DMC）、三乙胺（TEA）、 乙腈、少量氯化氢、溴化氢	三级光催化氧化	处理前综合浓度3000-4000mg/m^3，处理后 VOCs 100mg/m^3，处理效率大于 97%。	安装时间 2017 年,1 套处理风量共计 10000m^3/h

根据工程分析分析可知，采取该处理措施后，含卤素废气排放浓度满足标准限值要求。

2、不含卤素工艺废气

拟建项目不含卤素工艺废气收集后，经管道引至一期工程不含卤素废气处理设施，即采用 “过滤棉+吸附浓缩+RCO”工艺处理废气，经 20m 排气筒外排。

在挥发性有机物VOCs废气治理技术中，国内常用的技术有：冷凝回收、水吸收、活性炭吸附法、低温催化氧化法、RTO（蓄热式热氧化炉）、RCO（蓄热式催化氧化炉）等。

高温热氧化工艺的特点是净化效率高（VOCs分解效率均能达到98%以上）、运行稳定，可处理多组分VOCs废气，处理的有机废气浓度要求较高。为了防止废气中少量的颗粒物堵塞活性炭孔洞、防止RCO催化剂中毒，特前置过滤棉吸附颗粒物。

活性炭吸附法的原理是利用多孔性的活性炭，将有机气体分子吸附到活性炭表面，从而到到净化VOCs废气的目的，对于含VOCs浓度不高的废气适合使用。活性炭吸附法处理效率高，吸附效率可达95%以上，系统简单，设备投资成本低，但是活性炭吸附法的缺点是运行成本高（因阻力大风机电耗高、同时吸附剂使用周期短用量大）、吸附剂的饱和点难掌握造成净化效率不稳定。

RCO，是指蓄热式催化剂自燃法，英文为“Regenerative Catalytic Oxidation Oxidition”，为高温热氧化工艺，将有机废气直接燃烧处理，把VOCs大部分分解为CO_2和H_2O。RCO蓄热式催化剂自燃法起到原理是：第一步是催化剂对VOC分子的导电，提升了反应物的浓度，第二步是催化剂水解阶段减少反应的活化能，提升了反应速率。利用催化剂可使有机废气在较低的起燃温度下，发生无氧自燃，分解成CO_2和H_2O释放出大量的热，具备起燃温度低，能耗小的特点，只在特殊情况下超过起燃温度后需要外界供热，反应温度在250~400℃。RCO含催化剂，操作温度低，不会产生NO_X二次污染物，运营费用较低。

有机废气吸附浓缩+催化燃烧工艺流程见下图所示。

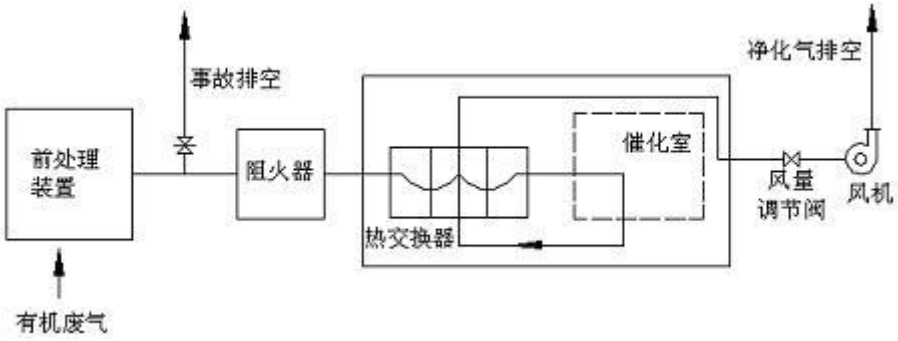


图 8-3　有机废气吸附浓缩+催化燃烧工艺流程示意图

这种处理系统组合十分紧凑，集吸附-脱附-催化燃烧于一体。对于连续工作的场合，设有两个吸附床交替使用，以保证生产和净化过程的连续操作。对于间断工作的场合，则采用单个吸附床就能解决问题。有机废气首先经过干式漆雾过滤器去除漆雾，然后再进入填充了活性炭的吸附床吸附净化，净化后的气体排入空气。当流出床层尾气中的有机物浓度快要达到标准时，即停止本床层的吸附操作（切换到另一吸附床）。对于达到允许吸附量的吸附床，按一定的浓度比把吸附在活性炭上的有机物用 120℃的热风进行脱附，经浓缩后的高浓度有机气体，再经换热器预热到 300℃后，进到催化床燃烧分解为二氧化碳和水。浓缩后的有机废气由于其热值的提高，因此在催化燃烧阶段不需要外加热源。燃烧后的尾气一部分被排往大气，一部分送往吸附床用于活性炭脱附再生，如此可以满足催化燃烧和吸附所需要的热能。燃烧处理的各类气体中主要组成元素为 C、H、O，催化燃烧烟气经过烟道降温后，温度降低到 200℃以下后经排气筒外排，燃烧产物为二氧化碳 CO_2 和水 H_2O，对外环境影响较小。

类比《茂名恒生源环保科技有限公司 5 万吨/年化工废碱液综合利用项目》工程，设备设施的除尘效率和VOCs处理效率均可达到97~98%以上。车间1资源化利用的废气经过“过滤棉+吸附浓缩+RCO”或者“UV 高效光解+冷凝除湿+活性炭吸附+碱洗喷淋”处理后、经 20m 高的排气筒 P1 高空排放，VOCs（以非甲烷总烃表示）排放速率远低于《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 限值要求。

根据工程分析可知，拟建项目实施后，各废气污染物排放均能做到达标排放，因此，拟建工程措施可行。

8.2.1.2　仓库废气

拟建项目新建甲类仓库 1 座，主要暂存生产所需的甲苯、乙酸乙酯等甲类辅料，物料具有明显的高挥发性。拟建工程甲类仓库与在建的危废综合利用项目的甲类仓库相邻，仓

库废气主要成分均为甲苯、VOCs 等污染物，因此建设单位拟将本项目新建的甲类仓库废气收集后送危废项目在建的一套仓库废气处理系统统一处理，采取“碱液喷淋+冷凝除湿+活性炭吸附”系统处理、通过排气筒 P2（H20×Φ0.8m）排放。

“碱液喷淋+冷凝除湿+活性炭吸附”处理挥发性有机物工艺是国内成熟的技术，已广泛应用于国内化工企业。根据工程分析可知，仓库废气经处理后，甲苯、挥发性有机物等有机废气能够达标排放，防治措施可行。

8.2.1.3 动力车间废气

拟建项目在动力车间各设有 1 台 5t/h 的熔盐锅炉和导热油炉。

熔盐锅炉采用天然气为燃料，经低氮燃烧处理后，废气直接排放。低氮燃烧是一种成熟的技术，能有效降低氮氧化物的排放，已广泛应用于国内企业，措施可行。

导热油炉以一期工程产品燃料油为燃料，烟气经“低氮燃烧+水膜除尘+石灰石脱硫”处理后高空排放。石灰石脱硫是利用石灰或石灰石浆液在吸收塔中吸收烟气中的二氧化硫，广泛应用于各行业。

根据工程分析可知，动力车间废气经处理后各污染物排放浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 大气污染物特别排放限值要求，同时根据《排污许可申请与核发技术规范　锅炉》，石灰石石膏法脱硫属于可行技术。

8.2.1.4 含盐废水蒸发脱盐废气

本项目部分废水采取蒸发脱盐处理，均在生产车间 2 进行。由于该含盐废水中部分存在溶解的有机物，由于蒸发过程中产生的有机废气成分与精细化工生产线有机废气成分类似，因此该股废气经管道引至精细化工生产线废气后进入依托的有机废气处理措施进行处理，处理达标后由 20m 高的 P1 排气筒达标排放。

8.2.1.5 其他治理措施。

①减少储罐外部环境温度变化，储罐区建设安装喷水系统，适时降低罐体温度，减少物料通过呼吸阀或放空管的损耗。

②工作区设置可燃气体浓度报警装置，控制和减少物料挥发，防止泄漏和火灾事故的发生。

③生产过程中物料输送应用管道输送，可有效降低散发量；加强管道、阀门的密闭检修，此外还应加强对操作工的培训和管理，以减少人为造成对环境的污染。

④对于一些可能导致废气事故排放的情况，如循环冷却系统失效而导致溶剂大量排放、溶剂管道泄漏等，厂家必须建设备用泵，加强管路巡检，采取切实有效措施以保障安全和

防止污染环境。

⑤加强车间的通气和排气，做好消防工作，严格按消防规章落实各项措施，杜绝爆炸、火灾引起的污染事故。

⑥定期开展泄漏检测与修复（LDAR）工作。

⑦根据《石化行业挥发性有机物综合整治方案》（环发〔2014〕177 号），苯等危险化学品应在内浮顶罐基础上安装油气回收装置等处理设施。罐区的大小呼吸经管道送至车间 1 废气处理系统一并处理后外排。

⑧根据环境保护部等六部委关于印发《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》的通知，〔2017〕121 号文，1.全面实施石化行业达标排放。石油炼制、石油化工、合成树脂等行业应严格按照排放标准要求，全面加强精细化管理，确保稳定达标排放。“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，汽油、航空汽油、石脑油、煤油等高挥发性有机液体装卸过程采取高效油气回收措施，使用具有油气回收接口的车船。强化废水处理系统等逸散废气收集治理，废水集输、储存、处理处置过程中的集水井（池）、调节池、隔油池、曝气池、气浮池、浓缩池等高浓度 VOCs 逸散环节应采用密闭收集措施，并回收利用，难以利用的应安装高效治理设施。”罐区的大小呼吸经管道送至生产车间 1 废气处理系统一并处理后外排。

8.2.1.6 挥发性有机物无组织排放控制措施分析

拟建项目大气污染物主要为挥发性有机物，对照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）、项目采取的无组织排放控制措施相符性分析见下表。

表 8-2 项目无组织排放控制措施分析表

序号	无组织排放控制要求		项目采取的控制措施	相符性
1	物料储存控制	储罐应密封良好；蒸气压≥27.6 kPa 但＜76.6 kPa 且储罐容积≥75m³的挥发性有机液体储罐，采用内浮顶罐，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；采用固定顶罐，排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求（无行业排放标准的应满足GB 16297 的要求），或者处理效率不低于80%	项目储罐分内浮顶罐和固定顶罐两种。内浮顶罐储存容易挥发的甲 A 类有机溶剂，储罐容积＞75m³；固定顶罐储存不容易挥发的物料。两种罐体均采用管道收集废气输送至一期工程废气处理系统处理，处理效率约98%。	符合要求
2	物料转移和输送控制	采用密闭管道输送；采用底部装载方式，若采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽（罐）底部高度应小于 200 mm。蒸气压≥27.6 kPa 且	物料均采用密闭管道输送，底部装载。由于大部分原料蒸汽压＜	符合要求

序号	无组织排放控制要求		项目采取的控制措施	相符性
		单一装载设施的年装载量≥500 m³的，装载过程排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求（无行业排放标准的应满足 GB 16297 的要求），或者处理效率不低于 80%	27.6kPa，不对装载进行控制。	
3	工艺过程控制	①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； ②VOCs 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。 ③化学反应时，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；在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时应保持密闭。 ④分离精制（离心、过滤、干燥、吸收、洗涤、蒸馏精馏、萃取、结晶等）废气应采用密闭设备或密闭空间内操作，排至 VOCs 废气收集处理系统。 ⑤真空系统应采用干式真空泵，真空排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。若使用液环（水环）真空泵、水（水蒸气）喷射真空泵等，工作介质的循环槽（罐）应密闭，真空排气、循环槽（罐）排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	项目为涉VOCs物料的化工生产；液态物料投加和卸放均采用管道输送方式密闭投加、卸放；无法密闭的采用气体收集后送至废气处理系统处理；化学反应的进料置换废气、挥发性排气、尾气等均收集送至废气处理系统；化学反应期间设备的各进出口均保持密闭；项目采用水环真空泵，其产生的废气排至 VOCs 废气收集处理系统。	符合要求
4	设备与管线组件泄漏控制	企业中载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件的密封点≥2 000 个，应开展泄漏检测与修复工作。	拟建项目完成后，全厂生产装置合计密封点大于 2000 个，企业将定期开展泄漏检测与修复工作	符合要求
5	废气收集处理系统要求	废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应符合 GB/T16758 的规定；废气收集系统的输送管道应密闭。 收集的废气中NMHC 初始排放速率≥3 kg/h 时，应配置VOCs 处理设施，处理效率不应低于80%；排气筒高度不低于15m	废气收集系统为密闭方式，集气罩符合《排风罩的分类及技术条件》（GB/T16758-2008）的规定；对生产中收集的废气均配置VOCs处理设施，处理效率＞80%，且排气筒高度＞15m	符合要求

8.2.2 废水污染防治措施分析

拟建项目废水主要为：工艺废水、设备清洗废水、地面冲洗、废气处理废水、脱盐产生的浓水、锅炉排水、初期雨水以及生活污水，废水主要污染物为 COD、氨氮、甲醇、二氯甲烷、TP、SS、氟化物、氯化物等。废水经收集后由厂区污水处理站处理达标后排入园区污水管网，由园区污水处理厂进一步处理后排入长江。

8.2.2.1 污水处理站

拟建项目部分废水中含有较高的盐分，经除盐预处理后废水成分与一期工程废水成分类似，依托一期工程污水处理站处理。

根据建设单位提供的资料以及一期工程环评报告，现有废水处理站建设规模为150m³/d，处理工艺为“调节池+隔油+气浮+芬顿氧化+水解酸化+生物接触氧化+二沉池+砂滤”，处理达标后的废水，纳管进入园区污水管网，经工业园污水处理厂进一步处理后外排。生活污水通过“化粪池+隔油池”预处理达标后，纳管进入园区污水管网，经园区生活污水处理厂进一步处理后外排。

8.2.2.2 处理工艺

预处理：主要去除污水中盐类和乳化状态的油类物质，并提高废水可生化性，采用调节池+隔油+气浮+芬顿氧化+水解酸化工艺。

生化处理：主要去除污水中呈胶体和溶解状态的有机污染物，去除率可达90%以上，使有机污染物达到排放标准，建议采用生物接触氧化工艺。

深度处理：采用砂滤法。

污水处理工艺见下图。

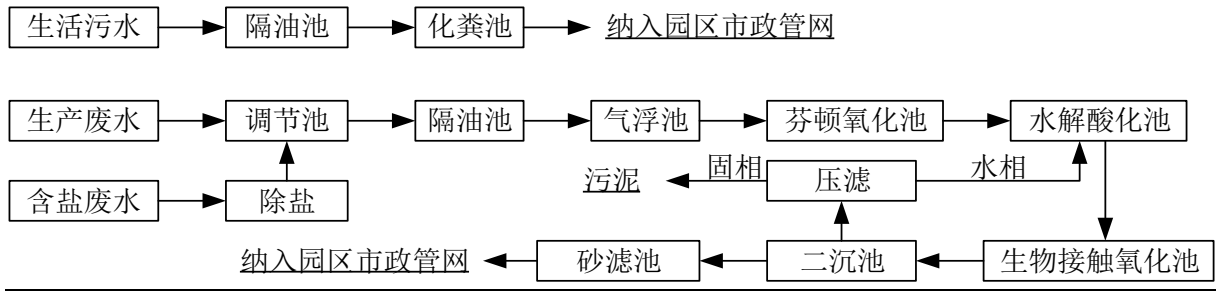


图 8-4　项目废水处理工艺流程框图

8.2.2.3 污水处理依托可行性

1、废水处置规模可行性分析

正常工况下，拟建项目生产废水产生量约为38.14m³/d，一期工程项目废水产生量约为50.25m³/d，合计废水产生量约88.39m³/d。一期工程废水处理站处理规模为150m³/d，因此正常工况下，拟建项目废水依托一期工程废水处理站可行。

2、废水处理工艺可行性分析

对于高含盐的废水采取蒸发脱盐工艺处理；对于含油和难降解有机物为主的废水，采用气浮除油可除去大部分的石油类物质，再采用芬顿氧化工艺可有效提升废水的可生化性，再通过后续的生化处理和深度处理，可得到较好的处理效果。该工艺也在同类企业普遍采用，具有较好的处理效果。

（1）芬顿氧化

芬顿氧化反应原理是以亚铁离子（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，也称芬顿（Fenton）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，最终氧化分解。氛顿氧化技术处理有机污染物的实质是与有机污染物相互作用的结果。

其反应过程可表示为：

$Fe^{2+}+H_2O_2 \rightarrow Fe^{3+}+OH^{-}+\bullet OH$ （1）

$H_2O_2+Fe^{3+} \rightarrow Fe^{2+}+HO_2\bullet+H^{+}$ （2）

$HO_2\bullet+H_2O_2 \rightarrow H_2O+O_2+\bullet OH$ （3）

芬顿氧化技术是一种广普的氧化技术，其应用实践已表明对各类有机物均具有较好的氧化效果，在化工废水处理领域应用广泛。是目前对难降解有机物、高浓度有机物进行预处理的最常用技术之一。其反应条件一般在 pH 值 3~4 的酸性条件下，顺序投加一定比例的亚铁及 H_2O_2 进行反应，反应结束后加碱形成氢氧化铁沉淀。

根据设计方案，工艺废水经芬顿预处理系统处理后，可显著提高废水的可生化性，同时对 COD 具有一定的去除效率，参照同类工程运行情况，工艺废水经预处理后 B/C 比提升至 0.3 以上。

（2）水解酸化

水解酸化处理技术是针对长链高分子聚合物及含杂环类有机物处理的一种污水处理工艺。水解酸化菌可将长链高分子聚合物水解酸化为可生化性更强的有机小分子醇或酸，也可以将部分不可生化或生化性较弱的杂环类有机物破环降解成可生化的有机分子；提高污水中有机污染物 BOD_5/COD_{Cr} 值，从而改善整个污水的生化性。

水解酸化过程能将废水中的非溶解态有机物截留并逐步转变为溶解态有机物，一些难于生物降解大分子物质被转化为易于降解的小分子物质如有机酸等，从而使废水的可生化性和降解速度大幅度提高，以利于后续好氧生物处理。

本项目采用芬顿氧化工艺+水解酸化工艺可有效提升废水的可生化性，再通过后续的生化处理和深度处理，可得到较好的处理效果。另外，该工艺也属于排污许可证申请与核发技术规范中推荐的工艺路线，在同类企业普遍采用，具有较好的处理效果。

综上所述，拟建项目废水处理依托一期工程的废水处理站是可行的。

8.2.2.4 地下水污染防治措施

根据装置的特点和所处的区域部位，将建设场地划分为普通污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区，不同的分区采取与之相适应的防止地下水污染防渗设计方案。防渗设计执行《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934）。

拟建项目地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。

1、原则

为防止项目涉及的有毒、有害物料及含有污染物的介质泄/渗漏对地下水造成污染，应从原料产品储存、装卸、运输、生产过程、污染处理设施等全过程进行控制，同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其渗入地下水中，即从源头到末端全方位采取控制措施。

防止地下水污染应遵循下列原则：

（1）源头控制、防止渗漏、污染监测及事故应急处理的主动及被动防渗相结合；

（2）地上污染地上治理，地下污染地下治理；

（3）按污染物渗漏的可能性严格划分为污染区和非污染区；

（4）污染区应根据可能泄漏污染物的性质划分为一般污染防治区和重点污染防治区；

（5）不同的污染防治区应结合包气带天然防渗性能采取相应的防渗措施；

（6）污染区内应根据可能泄漏污染物的性质、数量及场所的不同，设置相应的污染物收集及排放系统；

（7）污染区内应设置污染物泄/渗漏检测设施，及时发现并处理泄/渗漏的污染物。

按照上述原则并按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）相关要求，提出合理可行的地下水防渗方案，避免污染厂区附近地下水。

2、污染源控制措施

本项目将选择先进、成熟、可靠的工艺技术和较清洁的原辅材料，并对产生的废物进行合理的回用和治理。以尽可能从源头上减少污染物排放。主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏；尽量“可视化”，做到污染物“早发现、早处理”。

输送工艺介质的离心泵和转子泵的轴封应优先选配机械密封，输送水及类似水的介质，可根据具体条件和重要性确定密封型式。

输送有毒介质且机械密封不满足安全、健康、环保要求时，可考虑选用无密封离心泵。

自采样、溢流、事故及管道低点排出的物料（如油品、溶剂、化学药剂等），应进入

密闭的收集系统或其他收集设施，不得就地排放和排入排水系统。

装置内应根据生产实际需要设收集罐，用以收集各取样点、低点排液等少量液体介质，并以自流、间断用惰性气体压送或泵送等方式送至相应系统。装置因事故或正常停工后，应尽量通过正常操作管道将装置内物料送往相应罐区。

有毒有害介质设备的设备法兰及接管法兰的密封面和垫片适当提高密封等级，必要时采用焊接连接。设备的排净及排空口不采用螺纹密封结构，且不直接排放。

搅拌设备的轴封选择适当的密封形式。

对输送有毒有害介质的泵选用无密封泵（磁力泵、屏蔽泵等）。所有输送工艺物料的离心泵及回转泵采用机械密封，对输送重组分介质的离心泵及回转泵，适当提高密封等级（如增加停车密封、干气密封或采用串联密封等措施）。所有转动设备均提供集液盆式底座，并能将集液全部收集并集中排放。

对于各废水池、罐体、管线等污染源隐患点，采用“可视化”原则，尽可能架空布置，做到污染物早发现、早处理，泄漏的物料和废水全部收集处理。对于无法采取架空的废水池，在池底增加防水板，池内部敷设防渗层，池周边设置防渗渠，池底竖向做导流沟和集水井，渗漏水均能全部收集并定期抽走，然后统一排入废水处理站；对于无法架空铺设的管线，采用明管明渠铺设方式，做到污染物早发现、早处理，泄漏的物料和废水全部收集处理。

埋地管线宜采用钢管，连接方式应采用焊接，焊缝质量等级不应低于Ⅱ级，管道设计壁厚应加厚，当设计没有要求时，腐蚀余量可取 2mm，且外防腐的防腐等级应提高一级。

3、厂区污染防控分区

根据《环境影响评价技术导则　地下水环境》（HJ 610-2016）和《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）相关要求，项目以水平防渗为主，采取整体分区防渗，污染防控区根据风险物质泄漏的途径和生产功能单元所处的位置，可划分为简单防渗区、一般防渗区和重点防渗区。

（1）简单防渗区：没有物料或污染物泄漏，不会对地下水环境造成污染的区域或部位。

（2）一般防渗区：裸露于地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位。

（3）重点防渗区：位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，不易及时发现和处理的区域或部位。

根据企业提供的资料，厂区已经按照一期环评以及《石油化工工程防渗技术规范》

（GB/T50934-2013）相关要求等要求进行了分区防渗，防渗等级满足要求。具体防渗分区见下表和附图 10。

表 8-3　地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	工作区	防渗技术要求	设计使用要求
重点防渗区	罐区、精细化工产品车间、装卸区、甲类仓库、污水处理装置、事故池等	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，渗透系数 K≤1.0×10^{-7} cm/s	各设备、地下管道或建构筑物防渗的设计使用年限分别不低于相应设备、地下管道或建、构筑物的设计使用年限
一般防渗区	动力车间、消防水罐、冷冻空压控制室、机修等	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，渗透系数 K≤1.0×10^{-7} cm/s	
简单防渗区	综合办公楼	一般地面硬化	

4、地面、罐区防渗措施

拟建项目地面已采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯（HDPE）膜等防渗材料进行了防渗，混凝土防渗层设置了缩缝和胀缝，并满足相应规定要求。环墙式罐基础的防渗采用高密度聚乙烯膜，膜上、膜下设置了保护层，膜铺设由中心坡向四周，坡度大于 1.5%。承台式罐对承台及承台以上环墙采用抗渗等级不低于 P6 的抗渗混凝土；承台及承台以上环墙内表面宜涂刷厚度不应小于 1.0mm 聚合物水泥等柔性防水涂料，厚度不应小于 1.0mm；承台顶面找坡，由中心坡向四周，坡度不小于 0.3%；罐基础环墙周边泄漏管宜采用高密度聚乙烯（HDPE）管，泄漏管的设置符合现行国家标准《钢制储罐地基基础设计规范》GB50473 的有关规定。检漏井的平面尺寸宜为 500mm×500mm，高出地面 200mm，井底低于泄漏管 300mm；检漏井应采用抗渗钢筋混凝土，强度等级不宜低于 C30，抗渗等级不宜低于 P8；检漏井壁和底板厚度不宜小于 100mm，同时罐区防火堤内的地面防渗层应符合规范规定。

5、管道防渗措施

（1）地下管道应符合下列规定：

1）一级地管、二级地管宜采用钢制管道，三级地管应采用钢制管道；

2）当管道公称直径不大于 500mm 时，应采用无缝钢管；当管道公称直径大于 500mm 时，宜采用直缝埋弧焊焊接钢管，焊缝应进行 100%射线探伤；

3）管道设计壁厚的腐蚀余量不应小于 2mm 或管道采用内防腐；

4）管道的外防腐等级应采用特加强级；

5）管道的连接方式应采用焊接。

（2）当一级地管、二级地管采用非钢制金属管道时，宜采用高密度聚乙烯（HDPE）膜防渗层，也可采用抗渗钢筋混凝土管沟或套管。

（3）地下管道的高密度聚乙烯（HDPE）膜防渗层应符合下列规定：

1）高密度聚乙烯（HDPE）膜厚度不宜小于 1.50mm；

2）膜两侧应设置保护层，保护层宜采用长丝无纺土工布。

（4）抗渗钢筋混凝土管沟防应符合下列规定：

1）沟底、沟壁和顶板的混凝土强度等级不宜低于 C30，抗渗等级不应低于 P8，混凝土垫层的强度等级不宜低于 C15；

2）沟底和沟壁的厚度不宜小于 200mm；

3)沟底、沟壁的内表面和顶板顶面应抹聚合物水泥防水砂浆，厚度不应小于 10mm。

（5）渗钢筋混凝土管沟应设变形缝，变形缝间距不宜大于 30m。变形缝应设止水带，缝内应设置填缝板和嵌缝密封料。变形缝的构造应符合现行行业标准《石油化工钢筋混凝土水池结构设计规范》SH/T3132 的有关规定。

（6）管沟结构设计应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB50010 的有关规定。

（7）当地下管道防渗采用高密度聚乙烯（HDPE）膜和抗渗钢筋混凝土管沟时，宜设置渗漏液检查井，渗漏液检查井间隔不宜大于 100m。渗漏液检查井宜位于污水检查井、水封井的上游，并宜与污水检查井、水封井靠近布置。渗漏液检查井的平面尺寸宜为 1000mm×1000mm，顶面高出地面不应小于 200mm，井底应低于渗漏液收集管 300mm。

根据建设单位及一期工程施工单位提供的资料，一期工程厂区已经按照一期工程环评、《环境影响评价技术导则　地下水环境》（HJ 610-2016）和《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）相关要求进行了防渗。因此，本项目地下水污染防治措施可行。

8.2.3　噪声防治措施分析

本项目产噪设备主要为各生产设备产生的机械噪声、各类风机运行产生的空气动力噪声以及各类阀组产生的气流噪声，产噪声级在 75~110dB（A）。

通过工程分析可知，拟建工程对各类产噪设备采取了多种降噪措施，主要有：①源强控制，即在设备选型上采用低噪声设备；②减振处理，主要对振动筛、破碎机等设备设减振基础；③隔声，主要是将机械设备布置在厂房内；④消声治理，对各类气体动力噪声采用不同形式的消声器。

通过采取上述隔声降噪措施，各设备的噪声值得以较大幅度的削减。类比其他企业采取上述隔声降噪措施的运行情况，效果良好。由声环境影响预测结果可知，在采取上

述措施后，各厂界噪声预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，项目采取的隔声降噪措施可行。

8.2.4 固体废物污染防治措施分析

根据现场调查，建设单位已在甲类仓库 1 设置了一座面积 200m²的危废暂存间，危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求进行了防渗、防风、防雨、防晒，采用隔断进行不同种类危废分类暂存，四周设置了导流沟和收集池。各危废收集后主要采用桶装或罐装存放于不同隔间内。危险废物贮存能力为 600t/a，贮存周期约 10d，危险废物定期由有资质处理单位负责运输有资质单位处置。

拟建项目投运后，蒸馏废盐由于含有有机物，暂按照危险废物进行管理，待投产运行后进行鉴别，根据鉴别结果相应处理。拟建项目危险废物总产生量为 5196.245t/a，其中 2489.975t/a 的危废可以直接送往一期工程进行综合利用，不在危废暂存间进行暂存，其余 2706.270t/a 危险废物在危废暂存间暂存后定期委外处理。相对一期工程，拟建工程新增 HW08、HW23、HW34 和 HW45 四个大类别的危废，其中 HW08 废矿物油直接送一期工程综合利用。相对一期工程，危废暂存间仅新增 HW23、HW34 和 HW45 三个大类别六个小类别的危废，现有危废暂存间的隔间满足改扩建后新增危险废物暂存要求。拟建项目危险废物贮存场所基本情况详见表 8-4。

拟建项目投运后，全厂危废总产生量为 9483.832t/a，其中拟建项目产生的 2489.975t/a 危废收集后可以直接送往一期工程进行综合利用，其余 6993.857t/a 暂存于危废暂存间。一期工程需要暂存的危废总量约 4287.587t，最大暂存量约 120t，所需贮存面积 120m^2。扩建工程新增 3 个大类危废，现有危废暂存间隔断满足扩建后要求，且扩建项目需暂存的危废量约 2707t，最大暂存量约 80t，所需贮存面积约 80m^2，因此，改扩建项目依托一期工程危废暂存库可满足需求。

本评价要求危险废物暂存库按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单(环保部公告 2013 年第 36 号)的相关要求，设立危险废物警示标志，由专人进行管理并做好危险废物产生及处置记录；危险废物贮存间内不同的危险废物分开存放，并设置隔离间隔段，贮存间周围应设置围墙或其它防护栅栏；危废暂存间的地面和四周围挡均进行防渗处理，保证防渗层渗透系数满足要求，同时设置泄漏液体的收集装置。

综上所述，拟建项目危险废物依托一期工程的危废暂存间贮存是可行的。

表 8-4　建设项目危险废物贮存场所基本情况一览表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积（m^2）	贮存方式	贮存能力（t）	贮存周期（d）	污染防治措施*
1	危废暂存库	精馏残渣	精（蒸）馏残渣	HW11 900-013-11	生产车间 1 内	100	桶装	500	15d	送一期工程利用
2	危废暂存库	含锌废液	含锌废物	HW23 900-021-23	危废暂存间	200	桶装	15	5d	委外处理
3	危废暂存库	冷凝废液	废有机溶剂与含有机溶剂废物	HW06 900-404-06	危废暂存间	200	桶装	15	5d	委外处理
4	一期储罐	冷凝废液	废有机溶剂与含有机溶剂废物	HW06 900-404-06	一期储罐区	4000	罐装	720	15d	送一期工程利用
5	危废暂存库	滤渣	其他废物	HW49 900-047-49	危废暂存间	200	桶装	50	15d	委外处理
6	危废暂存库	滤渣	其他废物	HW49 900-039-49	危废暂存间	200	桶装	5	15d	委外处理
7	危废暂存库	废酸	废酸	HW34 261-058-34	危废暂存间	200	桶装	40	30d	委外处理
8	生产车间 1	废残液	废有机溶剂与含有机溶剂废物	HW06 900-404-06	生产车间 1 内	10	桶装	2	30d	送一期工程利用
9	洗桶车间	废渣	其他废物	HW06 900-404-06	洗桶车间	4	桶装	0.5	90d	送一期工程利用
10	危废暂存库	废 UV 灯管	含汞废物	HW29 900-023-29	危废暂存间	200	密闭容器	0.1	180d	委外处理
11	危废暂存库	废活性炭	其他废物	HW49 900-039-49	危废暂存间	200	桶装	20	15d	委外处理
12	生产车间 3	废矿物油	废矿物油与含矿物油废物	HW08 900-249-08	生产车间 3 内	10	桶装	15	20d	送一期工程利用
13	危废暂存库	盐泥	含有机卤化物废物	HW45 261-084-45	危废暂存间	200	桶装	50	15d	暂按照危险废物管理，在危废间暂存
14	危废暂存库	混凝沉淀污泥	废有机溶剂与含有机溶剂废物	HW06 900-409-06	危废暂存间	200	桶装	5	15d	委外处理
15	危废暂存库	生化污泥	废有机溶剂与含有机溶剂废物	HW06 900-409-06	危废暂存间	200	桶装	5	15d	委外处理

2、运输过程

本项目危险废物的运输应满足如下要求：

①危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应具有危险货物运输资质。

②运输单位在运输危险废物时，运输车辆应按 GB13392 设置车辆标志。

③危险废物应在危险废物包装上按照 GB18597 设置醒目标志。

④危险废物运输时的中转、装卸过程中，应对作业人员进行培训，告知其废物的危险特性，并配备个人防护装备；装卸区须配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。

危险废物外委有资质单位进行处置的过程中，要严格按照《危险废物转移联单管理办法》的有关要求进行。

综上所述，拟建工程产生的固体废物均综合利用或妥善处置，不会对周围环境造成明显不利影响，措施可行。

第 9 章　环境风险评价

9.1　总则

9.1.1　一般性原则

环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

9.1.2　评价工作程序

评价工作程序见下图。

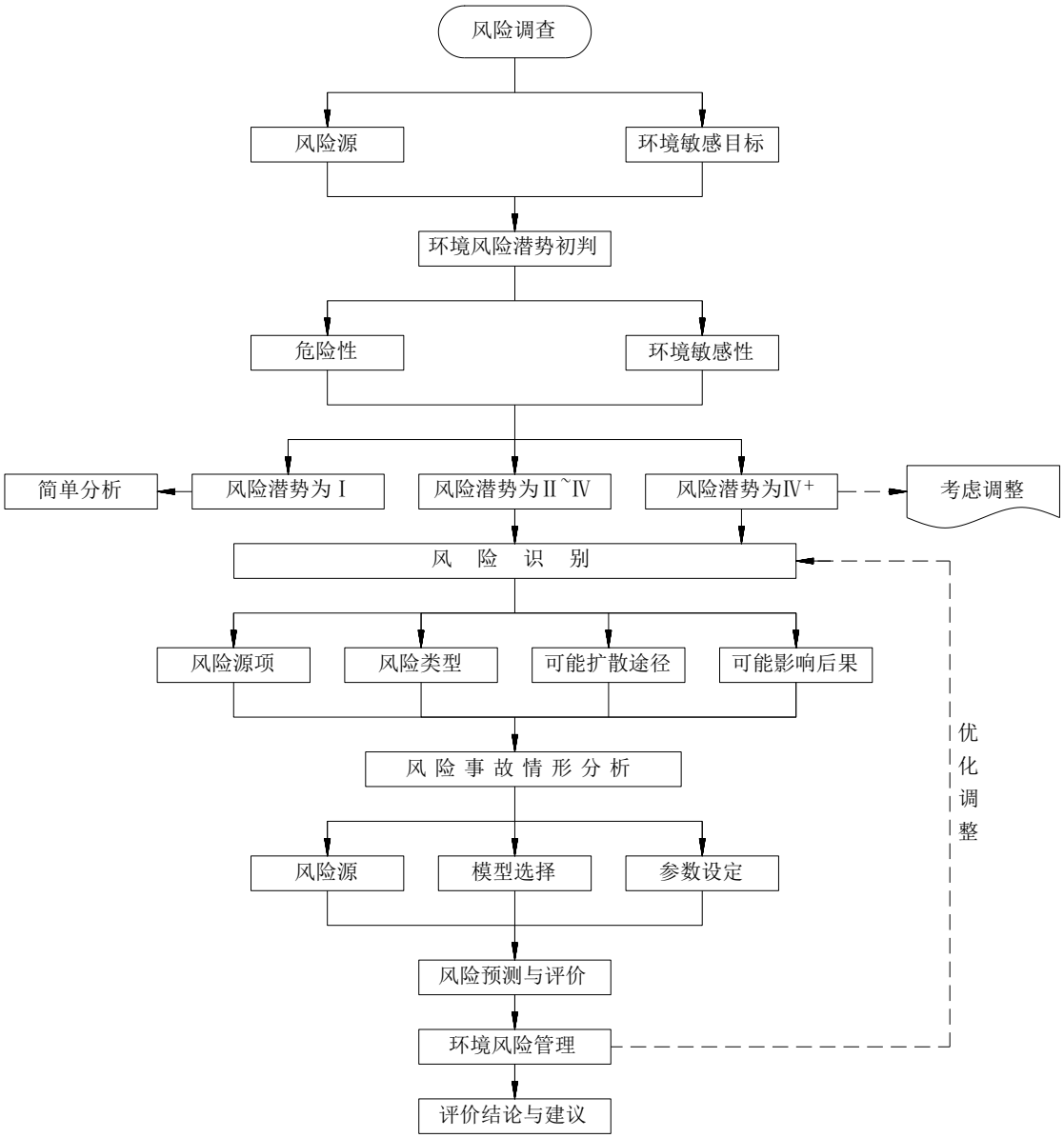


图 9-1　评价工作程序

9.1.3　评价工作等级划分

根据拟建项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定评价工作等级。经本章节相关判定内容可得，拟建项目环境风险潜势综合评价等级为Ⅳ$^+$，因此环境风险评价综合评价等级为一级。各要素环境风险评价等级结果为：大气环境风险评价等级为一级；地表水环境风险评价等级为一级；地下水环境风险评价等级为二级。

表 9-1　拟建项目评价工作等级

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

9.1.4　评价工作内容

拟建项目环境风险评价工作内容主要包括以下几个方面：

（1）环境风险评价基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等。

（2）基于风险调查，分析建设项目物质及工艺系统危险性和环境敏感性，进行风险潜势的判断，确定风险评价等级。

（3）风险识别及风险事故情形分析应明确危险物质在生产系统中的主要分布，筛选具有代表性的风险事故情形，合理设定事故源项。

（4）各环境要素（大气、地表水、地下水）按确定的评价工作等级分别开展预测评价，分析说明环境风险危害范围与程度，提出环境风险防范的基本要求。

（5）提出环境风险管理对策，明确环境风险防范措施及突发环境事件应急预案编制要求。

（6）综合环境风险评价过程，给出评价结论与建议。

9.1.5　评价范围

（1）大气环境风险评价范围

拟建项目环境风险评价等级为一级，大气环境风险评价范围为距离拟建项目边界 5km 的范围内。

（2）地表水环境风险评价范围

拟建项目地表水环境风险评价范围与地表水环境评价范围一致，工业园污水处理厂在长江上的总排口上游 500m 至下游 4500m 江段，共计 5km 江段以及松阳湖洞花港水域。由于项目废水排放为间接排放，因此主要针对消防废水通过雨水管网排放进行预

测和评价。

（3）地下水环境风险评价范围

拟建项目地下水环境风险评价范围与地下水环境评价范围一致，即项目所在地下游及两侧，面积约 5.3km²。

9.2 风险调查

9.2.1 建设项目风险源调查

本次风险源调查主要调查拟建项目危险物质数量和分布情况、生产工艺特点，收集危险物质安全技术说明书（MSDS）等基础资料，主要调查结果详见风险识别章节内容。

9.2.2 环境敏感目标调查

根据危险物质可能的影响途径，明确环境敏感目标，给出环境敏感目标区位分布图，列表明确调查对象、属性、相对方位及距离等信息。敏感目标见下表，位置分布见附图 9。

表 9-2 评价区域内敏感目标表

大气环境保护目标			保护对象	保护内容	环境功能区划	相对储罐区中心坐标 m			相对罐区方位距离（m）
项目	名称					X	Y	高程	
风险敏感目标（5km范围内）	1.	园区管委会	行政办公	80 人	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类区	-441	-2357	36.66	S2398
	2.	陆城镇大田村	居民区	2000 人		1402	284	37.26	E1431
	3.	陆城镇基隆村	居民区	1800 人		-79	1800	46.74	N1801
	4.	基隆村黄马店	居民区	48 人		152	395	39.1	N496
	5.	基隆村的丁家坡	居民区	40 人		-816	1026	53.89	NW1311
	6.	云溪镇八一村	居民区	900 人		1783	-1433	47.35	SE2288
	7.	云溪镇胜利村	居民区	520 人		-322	-1919	44.22	S1945
	8.	云溪区第一中学	学校	3000 人		412	-2122	52.65	S2161
	9.	基隆村散户居民-隔山	居民区	180 人		68	23	43.38	E48
	10.	胜利村散户居民	居民区	200 人		154	-46	43.81	E128
	11.	陆城镇泗龙村	居民区	2800 人		-1654	3111	38	N3523
	12.	陆城镇滨江村	居民区	3850 人		-1349	2277	41	N2647
	13.	上街居委	居民区	4500 人		926	-2909	42	S3052
	14.	洗马路居委	居民区	5450 人		-44	-3119	55	S3119
	15.	胜利沟居委	居民区	5400 人		2052	-3135	61	SE3747
	16.	金盆居委	居民区	6180 人		3037	-4052	64	SE5064
	17.	汪家岭居委	居民区	4500 人		-3089	-1272	32	W3341
	18.	安居园	居民区	5500 人		1280	-4199	58	S4389
	19.	青坡居委	居民区	5400 人		4073	-1364	77	E4295
	20.	云溪镇镇龙村	居民区	3240 人		1542	-3454	42	SE3782
	21.	云溪镇云丰村	居民区	2730 人		552	-3832	50	S3872
	22.	云溪镇东风村	居民区	3150 人		-2787	-2349	36	SW3645
	23.	云溪区政府	行政办公	270 人		382	-2838	59	S2863
	24.	云溪镇政府	行政办公	270 人		929	-2798	44	S2948
	25.	云溪镇樟树村	居民区	2540 人		-4848	-221	36	W4853
	26.	云溪区中医院	医院	床位 80 张		495	-3550	36	S3585
	27.	岳化医院	医院	床位 50 张		2608	-2740	70	SE3783
	28.	大汉新城	居民区	3000 人		656	-4105	58	S4157
	29.	岳阳市岳化三中	学校	1800 人		1591	-2991	64	SE3388
	30.	云溪区人民医院	医院	床位 100 张		312	-4475	52	S4486

9.3 环境风险潜势初判

9.3.1 环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ/Ⅳ$^{+}$级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，确定环境风险潜势，进而明确项目环境风险评价等级。

9.3.2 P 的分级确定

工艺系统危险性（P）等级的确定与危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M）相关。拟建项目 Q 值和 M 值的确定分别如表 9-3 和表 9-4 所示。

（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。当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中：$q1$，$q2$，...，qn——每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q1, Q2, ..., Qn$——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。

表 9-3 建设项目主要化学品 Q 值确定表

序号	分布情况	危险物质名称	储罐容积 m³		最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
1	储罐区（现有）	废有机溶剂	醇类	500	375	10	37.5
2			芳烃类	500	375	10	37.5
3			脂类	100	75	/	0
4			含卤素类	500	375	10	37.5
5		废矿物油	1000		750	2500	0.3
6		精（蒸）馏残渣	1000		750	10	75
7		甲醇	300		225	10	22.5
8		乙醇	300		225	/	0
9		乙二醇	300		225	/	0
10		四氢呋喃	300		225	/	0
11		二甲基甲酰胺	300		225	5	45
12		二甲苯	300		225	10	22.5
13		醋酸乙酯	100		75	10	7.5
14		混合溶剂	300		225	/	0

15		燃料油	1000	225	2500	0.09
16	储罐区（新增）	盐酸	50	59	7.5	7.9
17		硫酸	50	92	10	9.2
18	甲类仓库（新增）	甲苯	桶装 0.2	25	10	2.5
19		二氯甲烷	桶装 0.2	25	10	2.5
20		三氯化磷	桶装 0.2	25	7.5	3.3
21		石油醚	桶装 0.2	25	10	2.5
22		多聚甲醛	桶装 0.2	25	1	25.0
23		联苯	桶装 0.2	25	2.5	10.0
24		三氯化铝	桶装 0.2	25	5	5.0
25		二甲基甲酰胺	桶装 0.2	25	5	5.0
26		乙酸	桶装 0.2	25	10	2.5
27		乙酸乙酯	桶装 0.2	25	10	2.5
28	生产装置区（新增）	甲醇	/	10	10	1.0
29		乙醇	/	10	/	0
30		盐酸	/	10	7.5	0.0
31		硫酸	/	10	10	1.3
32		甲苯	/	10	10	1.0
33		二氯甲烷	/	10	10	1.0
34		三氯化磷	/	10	7.5	1.0
35		石油醚	/	10	10	1.3
36		多聚甲醛	/	10	1	1.0
37		联苯	/	10	2.5	10.0
38		三氯化铝	/	10	5	4.0
39		二甲基甲酰胺	/	10	5	2.0
40		乙酸	/	10	10	1.0
41		乙酸乙酯	/	10	10	1.0
42	危废库（新增）	精蒸馏残渣、滤渣等	2706.27	200	10	20
项目 Q 值 Σ			/	/	/	**410.91**

（2）行业及生产工艺（M）

项目所属行业及生产工艺特点，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 9-4 建设项目 M 值确定表

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	M 分值
1	KIP150 生产线	聚合工艺	1	10
2	四氟对苯二甲醇生产线	氟化工艺	1	10
3	罐区	/	2 套	10
项目 M 值 Σ				30（M1）

由上表可知，拟建项目 Q≥100，M 值为 30（M1），按照表 9-5 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），经判定拟建项目 P 取值为 P1。

表 9-5　危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

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

9.3.3　E 的分级确定

表 9-6　建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征				
	厂址周边 5km 范围内				
	厂址周边 500m 范围内人口数小计				小于 500 人
	厂址周边 5km 范围内人口数小计				大于 50000 人
	大气环境敏感程度 E 值				E1
地表水	受纳水体				
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km
	1	长江	Ⅲ类标准		133.056
	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
	1	长江监利段四大家鱼国家级水产种质资源保护区实验区	国家级水产种质资源保护区实验区	Ⅲ类标准	位于实验区内
	2	长江新螺段白鳖豚国家级自然保护区	自然保护区	Ⅲ类标准	下游 11600
	地表水环境敏感程度 E 值				E1（F2，S1）
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	/	本项目地块内无集中式饮用水水源、地下水资源保护区或其它环境敏感区等；分散式水井不作为饮用水源。	/	/	D2	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E3（G3，D2）

9.3.4　建设项目环境风险潜势判断

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照下表确定环境风险潜势。以上分析，得知项目的危险物质及工艺系统危险性取值 P1、环境敏感程度为 E1~3。

表 9-7　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。				

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。经判定，拟建项目各环境要素风险潜势等级和环境风险潜势综合等级判定结果如下表所示。

表 9-8 建设项目环境风险潜势判定结果

环境要素	环境敏感程度	各环境要素环境风险潜势分级
大气环境	E1	Ⅳ$^{+}$
地表水环境	E1	Ⅳ$^{+}$
地下水环境	E3	Ⅲ
建设项目环境风险潜势综合等级		**Ⅳ$^{+}$**

9.4 风险识别

9.4.1 物质危险性识别

拟建项目的物质危险性识别，包括主要原辅材料、产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

拟建项目原辅料、产品涉及的主要化学品有：苯基二氯化磷、丙烯酸、甲苯、液碱三氯化磷、盐酸、硫酸、石油醚、多聚甲醛、氯化锌、联苯、碳酸氢钠、α-甲基苯乙烯、2-氯异丁酰氯、二氯甲烷、三氯化铝、甲醇钠、DMF、氟化钾、四氯对苯二甲腈、冰乙酸、甲醇、乙醇、氯化钙、硼氢化钾、乙酸乙酯等；化工产品包括：四氟对苯二甲醇（简称 H4）、光引发剂 KIP150（二苯酮）、2-羧乙基苯基次磷酸（简称 CEPPA）、联苯二氯苄。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 B 重点关注的危险物质及临界量，重点应该关注拟建项目的危险物质为有毒物质甲醇、乙醇、盐酸、硫酸、甲苯、二氯甲烷、三氯化磷、石油醚、多聚甲醛、联苯、三氯化铝、二甲基甲酰胺、乙酸、乙酸乙酯以及火灾和爆炸伴生/次生物涉及的危险物质 CO、HCl 等。主要危险物质的理化性质报告详见“3.8 章节”内容。

拟建项目危险物质主要分布在储罐区、甲类仓库和生产车间。

拟建项目物质危险性识别见下表，主要环境风险类型包括危险物质泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。

9.4.2 生产系统危险性识别

拟建项目生产系统危险性识别，包括主要生产装置、储运设施、辅助生产设施以及环境保护设施等。

各生产车间和辅助生产设备中涉及的设备、管道、阀门等设施可能发生泄漏，如卤素输送管道等设施泄漏；停电、设备故障、工作人员违章操作、误操作可能造成生产线不正

常运转，发生溢流、倾泻等，从而引起局域毒性或腐蚀性的化学品泄漏、对周边水体及地下水造成影响。

拟建项目的生产废水、废气收集及处理设施出现故障或者操作失误，导致收集、处理失效，引起废水、废气的事故性排放，进而污染周边水体和大气。

9.4.2.1 生产工艺过程风险识别

拟建项目生产工艺过程中主要风险源项概括如下：

（1）使用的部分易燃的原材料和产品，如甲醇、乙醇、甲苯等，具有可燃性，在生产过程中物料泄漏，遇明火、高热，电火花等，有可能引起火灾把爆炸，导致二次污染物产生。

（2）设备、管道未采取静电接地措施，或静电接地装置失效，在物料的传输、搅拌过程中，产生的静电因积聚放电，引发火灾爆炸事故，引起二次污染物产生。

（3）反应釜、输送管线、泵等设备、设施发生泄漏，易燃、有毒物质泄漏，遇着火源发生火灾爆炸事故。

（4）电气设施防爆性能差，运行时产生电气火花；在生产现场违章动火、使用明火、吸烟；违章使用易产生火花的工具设备，均可能引发火灾爆炸事故。

（5）设备、设施选材不当；生产区设计、制作、安装不符合国家相关法律、法规、标准、规范的要求；设计、施工单位无相应资质，以至设备、管道及相配套的法兰、垫片、连接紧固件等选材不当；导致物料泄漏，可引起火灾爆炸的危险。

（6）项目中使用到的甲苯、二氯甲烷等为有毒化学品，通过皮肤、食入、吸入的途径影响人体健康。因此该项目生产车间工作人员、库房管理人员等接触这些化学品的作业人员，若没有有效的防护措施，就有发生中毒的可能。

当生产装置和储罐的管道、阀门发生物料泄漏，气态物料将立即扩散至周围大气并危及人群健康；液体泄漏物首先被收集在储罐和工艺生产区的围堰中，进入水体、土壤和装置外环境的可能性很小，易进入污水处理系统，造成后续污水处理装置的冲击，造成污水处理系统的失效，导致全厂废水不能有效处理而超标外排。

9.4.2.2 事故的伴生/次生危害因素分析

1、火灾事故的伴生消防废水

根据装置工艺流程、储存过程及主要物质危害性可知，拟建项目生产过程和储存过程存在火灾爆炸的可能性。一旦发生泄漏导致出现火情，在灭火同时，要冷却储罐或生产装置，由此产生的消防废水会携带一定量的有害物质，若不能及时得到有效收集和处置，将

随排水系统进入外界水体。因此，要将事故发生后产生的消防废水作为事故处理过程中的伴生/次生污染予以考虑，并对其提出防范措施。

2、火灾事故发生后产生的烟气

发生火灾事故时多为不完全燃烧，火灾发生后进入环境的主要污染物有 CO、HCl 及燃烧物本身等，对环境空气及周边人群健康产生危害。当易燃易爆物质发生火灾时，其燃烧火焰的温度高，火势蔓延迅速，直接对火源周边的人员、设备、构筑物产生极大的危害，火灾风险对周围环境的主要的环境危害为浓烟。

火灾在散发出大量的浓烟，主要成分为物质燃烧放出的高温蒸汽和有毒气体、被分解和凝聚的未然物质和被火焰加热而带入上升气流中的大量空气等混合物。拟建项目甲醇、乙醇、甲苯等有机物燃烧时可产生一氧化碳等有毒物质，对周边人群健康和大气环境质量造成污染和破坏。

9.4.3 危险物质向环境转移的途径识别

危险物质向环境转移的途径识别，包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

拟建项目危险物质向环境转移的途径主要表现为泄漏后的渗透、流淌、扩散。

9.4.4 风险识别结果

拟建项目风险识别结果详见下表，危险单元分布详见图 9-2。

表 9-9　建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	备注
1	储罐区	原辅料储罐	甲醇、乙醇、盐酸、硫酸、DMF 等	泄漏	泄漏的有毒物质进入外环境对大气环境、水环境以及土壤产生不利影响	影响范围内的周边居民	直接危害
				火灾、爆炸	火灾、爆炸产生的二次污染物对大气环境产生不利影响； 火灾、爆炸产生的消防废水进入外环境，对周边水体产生不利影响。	影响范围内的周边居民	伴生/次生危害
2	甲类仓库	原辅料储存装置	甲苯、二氯甲烷三氯化磷、石油醚多聚甲醛、联苯三氯化铝、乙酸、乙酸乙酯	泄漏	泄漏的有毒物质进入外环境对大气环境、水环境以及土壤产生不利影响	影响范围内的周边居民	直接危害
				火灾、爆炸	火灾、爆炸产生的二次污染物对大气环境产生不利影响； 火灾、爆炸产生的消防废水进入外环境，对周边水体产生不利影响。	影响范围内的周边居民	伴生/次生危害
3	生产装置区	精细化工生产车间	甲醇、乙醇、盐酸、硫酸、DMF、甲苯、二氯甲烷三氯化磷、石油醚多聚甲醛、联苯三氯化铝、乙酸、乙酸乙酯等	管线破裂泄漏	泄漏的有毒物质进入外环境对大气环境、水环境以及土壤产生不利影响	影响范围内的周边居民	直接危害
				火灾、爆炸	火灾、爆炸产生的二次污染物对大气环境产生不利影响； 火灾、爆炸产生的消防废水进入外环境，对周边水体产生不利影响。	影响范围内的周边居民	伴生/次生危害
4	环保设施区	废气处理设施	VOCs、甲苯、甲醇、HCl 等	处理设施失效	废气处理设施失效，废气未经有效处理直接排放至大气环境	影响范围内的周边居民	直接危害
		废水处理设施	COD、NH_3-N、TP 石油类、SS 等	处理设施失效	废水处理设施失效，废水未经处理进入污水处理厂	对污水处理厂产生冲击、长江受到污染	直接危害
				防渗措施失效	防渗措施失效，泄漏的污水对地下水、土壤的不利影响	地下水受到影响	直接危害
		固废堆存点	废溶剂等	防渗措施失效，危险废物泄漏	防渗措施失效，泄漏的危险废物对地下水、土壤的不利影响	影响范围内的周边居民	直接危害

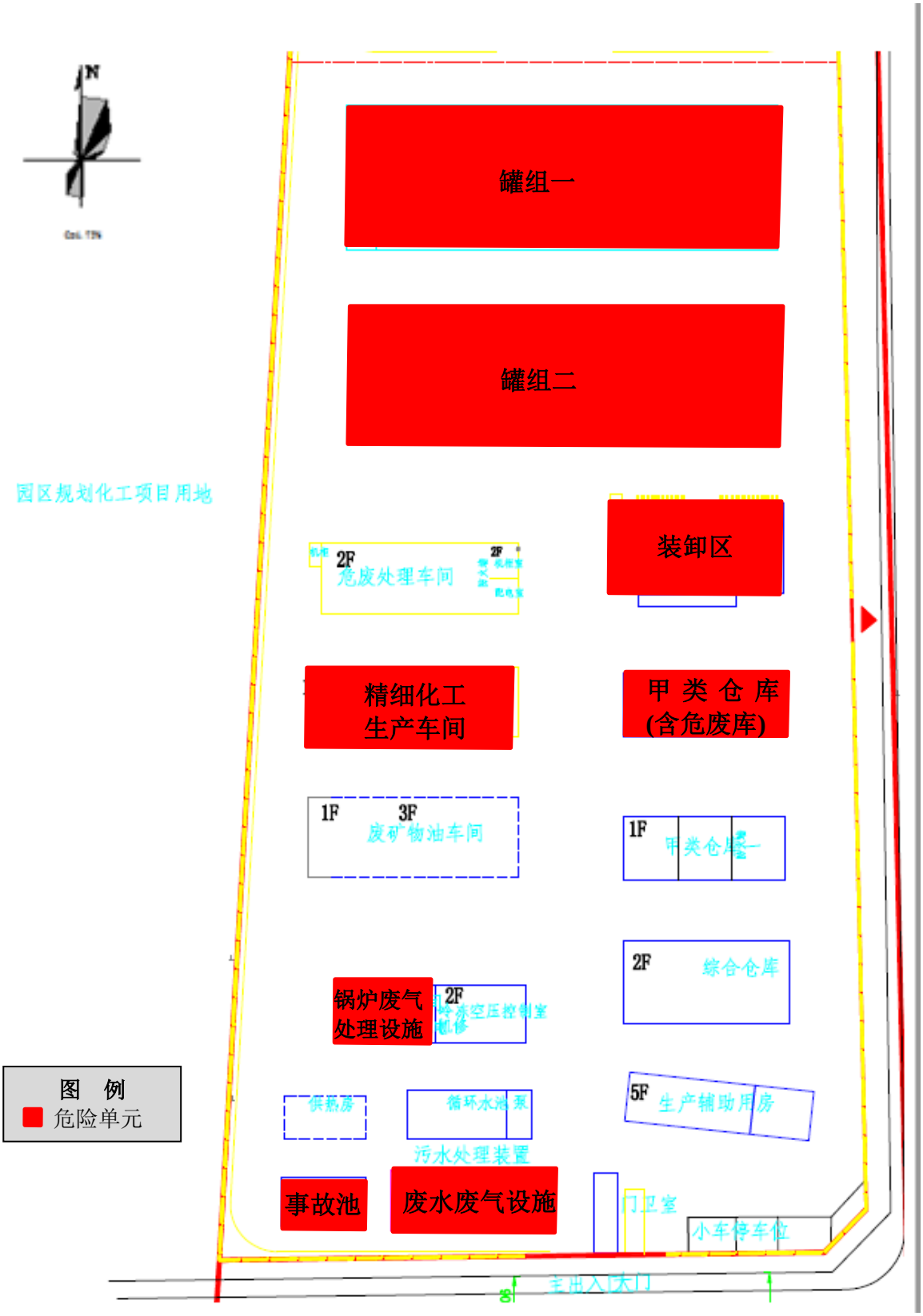


图 9-2　危险单元分布图

9.5　风险事故情形分析

9.5.1 风险事故情形设定

在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型、设定风险事故情形。风险事故情形设定内容包括环境风险类型、风险源、危险单元、危险物质和影响途径等。

9.5.1.1 风险发生原因及概率分析

美国 M＆Mprotection Consultants.W.G Garrison 编制的“世界石油化工企业近 30 年 100 起特大型火灾爆炸事故汇编（Ⅱ版）”论述了近年来国外发生的损失超过 1000 万美元的特大型火灾爆炸事故，通过对这些事故进行分析，从中可以得到许多有益的规律，进行分析、借鉴。

按石油化工装置划分事故，根据“世界石油化工企业近 30 年发生的 100 起特大型火灾爆炸事故”可统计归纳出如下事故比率。

从表中，可以清楚地知道罐区发生火灾爆炸的比例最高。如果按事故原因进行分析，则得出下表所列结果。

表 9-10 石油化工装置事故比率表

装置	次数	所占比例（%）
烷基化	6	6.3
加氢	7	7.3
催化气	7	7.3
焦化	4	4.2
溶剂脱沥青	3	3.16
蒸馏	3	3.16
罐区	16	16.8
油船	6	6.3
乙烯	7	7.3
乙烯加工	8	8.7
聚乙烯等塑料	9	9.5
橡胶	1	1.1
天然气输送	8	8.4
合成氨	1	1.1
电厂	1	1.1

表 9-11 按事故原因分类的事故频率分布表

序号	事故原因	事故频率数（件）	事故频率（%）	所占比例顺序
1	阀门、管线泄漏	34	35.1	1
2	泵、设备故障	18	18.2	2
3	操作失误	15	15.6	3
4	仪表、电气失控	12	12.4	4
5	突沸、反应失控	10	10.4	5
6	雷击自然灾害	8	8.2	6

从事故比率来看，罐区的事故率最大占 16.8%。从事故频率分布来看，由于阀门、管

线泄漏造成的特大火灾爆炸事故所占比例很大，占 35.1%；而泵、设备故障及仪表、电气失控列第二，占 30.6%；对于完全可以避免的人为事故亦达到 15.6%；而装置内物料突沸和反应失控占 10.4%；不可忽视的雷击也占到 8.2%；因此，防雪、避雷应予以重视。

9.5.1.2 最大可信事故确定

最大可信事故指在所有预测的概率不为零的事故中，对环境（或健康）危害最严重的重大事故。

潜在的危险事故有可能是重大事故，但有些事故并不一定对环境或社会产生严重的影响。如一些机械伤害事故、坠落或遭物体打击事故、触电伤害事故等，有可能造成人员伤害、财产损失而成为重大事故，这些事故对环境的污染与破坏是较小的。对环境风险分析来讲，更关心的是火灾、爆炸、中毒的危险。交通事故至使化学品泄漏造成的环境污染主要与道路交通运输风险相关。因此，拟建项目环境风险分析主要考虑项目厂区内的火灾、爆炸、泄漏所引起的环境风险。

根据以上分析，结合拟建项目生产所涉及物料、生产工艺特点，项目最大可信事故及类型设定为储罐区和仓库危险化学品泄漏。对于储罐区，在风险识别和事故分析的基础上，根据其贮存物料的危险特性和毒性分析，最大可信事故选择甲醇、二甲基甲酰胺、盐酸泄漏事故；对于仓库，主要选取三氯化磷泄漏事故。

设定拟建项目风险评价的最大可信事故见下表。

表 9-12 项目风险评价的最大可信事故

序号	装置类别	设备名称	危险因子	最大可信事故
1	储罐区	甲醇储罐	甲醇	甲醇储罐管线破裂，发生泄漏，响应时间 10min。
2		二甲基甲酰胺储罐	二甲基甲酰胺	二甲基甲酰胺储罐管线破裂，发生泄漏，响应时间 10min。
3		盐酸储罐	盐酸	盐酸储罐管线破裂，发生泄漏，响应时间 10min。
4	仓库	三氯化磷储存桶	三氯化磷	单桶（200L）三氯化磷储存桶全破裂发生泄漏

9.5.1.3 最大可信事故概率分析

以泄漏事件为本事故树的顶事件（A），每年发生事故的概率为 $P_{(A)}$；控制系统失控（D1）、管道接头破裂（D2）、发生火灾爆炸后的泄漏（D3）、容器阀门破裂（D4）等事件为底事件，其发生事故的概率分别为 $P_{(D1)}$、$P_{(D2)}$、$P_{(D3)}$、$P_{(D4)}$。类比同类项目，可得拟建项目的事故树如下图所示。

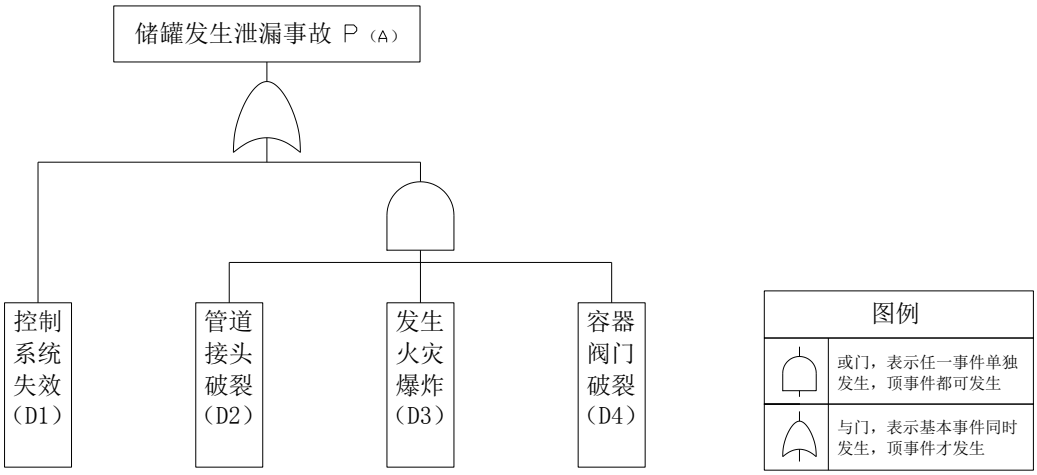


图 9-3　拟建项目环境风险事故树

根据《环境风险评价实用技术和方法》（中国环境科学出版社，2000 年）中的数据类比调查，确定各底事件的发生概率见下表。

表 9-13　各事件发生的概率

事件	概率	事件	概率
D1	P（D1）≈8.80×10^{-7}	D3	P（D3）≈10×10^{-7}
D2	P（D2）≈10×10^{-7}	D4	P（D4）≈7.70×10^{-8}

因此，相应的顶事件 A 的事故发生概率为拟建项目的化学物质泄漏的事故风险概率为 10×10^{-7}，此概率低于化工行业的平均风险水平 8.7×10^{-5} 次/（罐 年）。因此项目最大可信事故风险概率在可接受的范围内。

9.5.1.4　情形设定

在前文风险识别以及最大可信事故的基础上，拟建项目综合考虑环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形见下表。

表 9-14　拟建项目环境风险事故情形设定

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径
1	罐区	甲醇储罐 二甲基甲酰胺储罐 盐酸储罐	甲醇 二甲基甲酰胺 盐酸	泄漏	泄漏的有毒物质进入外环境对大气、地下水环境产生不利影响；
				火灾、爆炸	火灾、爆炸危险物质未完全燃烧在高温下迅速挥发释放至大气
					火灾、爆炸产生的二次污染物 CO 等对大气环境产生不利影响；
2	仓库	易燃易爆、有毒物料储存装置	三氯化磷 二氯甲烷	泄漏	泄漏的有毒物质进入外环境对大气、地下水环境产生不利影响；
				次生污染	火灾、爆炸危险物质未完全燃烧在高温下迅速挥发释放至大气
					二氯甲烷火灾、爆炸产生的二次污染物 HCl 等对大气环境产生不利影

					响； 三氯化磷泄漏后遇水释放 HCl
3	雨水排放口	事故消防废水	COD、NH_3-N、SS 等	火灾、爆炸	事故状态下，雨污切换阀失效，火灾、爆炸产生的事故消防废水经雨水排放口最终排至长江

9.5.2 源项分析

根据拟建项目的具体情况，风险事故源项主要包括有毒物质泄漏、火灾爆炸危险物质未完全燃烧释放、火灾伴生/次生污染物释放，火灾爆炸时的消防废水流入地表水环境、有毒有害物质渗入地下水环境以及废气处理设施非正常工况下污染物排放。

9.5.2.1 有毒物质泄漏源强分析

拟建项目环境风险最大可信事故主要为甲醇、二甲基甲酰胺、盐酸储罐泄漏。液体由于其较易贮存，当其泄漏后仍为液体，除了直接进入水体外，其引起严重环境影响的面积较小，因此在液体泄漏中最重要的是考虑液体挥发后的气体量，该量决定于环境温度与液体的贮存条件。通常有三种类型，以不同速率产生气体：①常温下的液体。这种液体泄漏后在地面形成一个池，池内液体由于池表面风的对流而缓慢蒸发。②压力液体。这种液体一部分在泄漏时瞬时蒸发，剩下的液体将形成一个池，它吸收周围的热量而挥发。③制冷液体。这种液体泄漏时将会形成一个池，并吸收周围的热，挥发产生气体云团，其挥发速率低于压力液体的泄漏而高于常温常压下的泄漏。

拟建项目有毒物质贮存均在常温常压下贮存，其泄漏源强计算如下所示。

（1）液体泄漏计算

液体泄漏速度可用柏努利方程计算，其泄漏速度为（液体在喷口处不应有急剧蒸发）：

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

式中：Q_L——液体泄漏速度，kg/s；

C_d——液体泄漏系数，此值常用 0.6-0.64，本次评价取 0.64；

A——裂口面积，m^2；

P——容器内介质压力，Pa；

P_0——环境压力，101325Pa；

g——重力加速度，9.8m/s^2；

h——裂口之上液体高度；

表 9-15 液体泄漏系数 Cd

裂口形状 雷诺数 Re	圆形（多边形）	三角形	长方形

裂口形状 雷诺数 Re	圆形（多边形）	三角形	长方形
＞100	0.65	0.60	0.55
≤100	0.50	0.45	0.40

1）泄漏液体蒸发量

泄漏液体的蒸发量分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为三种蒸发量之和。

①闪蒸蒸发

过热液体闪蒸蒸发速度可按下式计算：

$$Q_1 = F \bullet W_T / t_1$$

式中：Q_1——闪蒸蒸发速度，kg/s；

W_T——液体泄漏总量，kg；

t_1——闪蒸蒸发时间，s；

F——蒸发液体占液体总量的比例，按下式计算；

$$F = C_P \frac{T_L - T_b}{H}$$

C_P——液体的定压比热，J/kg Ⱪ；

T_L——泄漏前液体的温度，K；

T_b——液体在常压下的沸点，K；

H——液体的汽化热，J/kg。

②热量蒸发

当液体闪蒸蒸发不完全，有一部分液体在地面形成液池，并吸收地面热量而气化成为热量蒸发。热量蒸发的蒸发速度 Q_2 按下式计算：

$$Q_2 = \frac{\lambda S \times (T_0 - T_b)}{H\sqrt{\pi \alpha t}}$$

式中：Q_2——热量蒸发速度，kg/s；

T_0——环境温度，K；

T_b——沸点温度，K；

S——液池面积，m^2；

H——液体的汽化热，J/kg；

λ——表面热导系数，W/m Ⱪ；

α——表面热扩散系数，m^2/s；

t——蒸发时间，s。

表 9-16　某些地面的热传递性质

地面情况	λ（W/m K）	α（m^2/s）
水泥	1.1	1.29×10^{-7}
土地（含水 8%）	0.9	4.3×10^{-7}
干阔土地	0.3	2.3×10^{-7}
湿地	0.6	3.3×10^{-7}
沙砾地	2.5	11.0×10^{-7}

③质量蒸发

当热量蒸发结束，转由液体表面气流运动使液体蒸发，称为质量蒸发。质量蒸发速度 Q_3 按下式计算：

$$Q_3 = a \times p \times M /(R \times T_0) \times u^{(2-n)(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中：Q_3——质量蒸发速度，kg/s；

a，n——大气稳定度系数；

p——液体表面蒸汽压，Pa；

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。

表 9-17　液池蒸发模式参数

稳定度条件	n	a
不稳定（A，B）	0.2	3.846×10^{-3}
中性（D）	0.25	4.685×10^{-3}
稳定（E、F）	0.3	5.285×10^{-3}

根据气候气象资料和项目所在地经纬度，项目所在地的大气稳定度条件为中性 D 级。

④液池蒸发总量

液体蒸发总量按下式计算：

$$W_P = Q_1 t_1 + Q_2 t_2 + Q_3 t_3$$

式中：W_P——液体蒸发总量，kg；

Q_1——闪蒸蒸发速度，kg/s；

t_1——闪蒸蒸发时间，s；

Q_2——热量蒸发速度，kg/s；

t_2——热量蒸发时间，s；

Q_3——质量蒸发速度，kg/s；

t_3——从液体泄漏到液体全部处理完毕的时间，s；

（2）计算结果

拟建项目储罐区泄漏的有毒污染物为甲醇、二甲基甲酰胺、盐酸，依据上述公式计算液体泄漏污染源强，仓库主要考虑单桶三氯化磷储存桶全破裂情形，液体泄漏事故源强结果见下表。

表 9-18　液体泄漏事故污染物源强一览表

事故	物质	裂口大小 m^2	液池面积 m^2	泄漏速率 kg/s	泄漏时间 min	泄漏量 kg	蒸发源强 kg/s
甲醇储罐管线破裂	甲醇	0.000785	204	0.525	10	315.6	0.078
二甲基甲酰胺罐管线破裂	二甲基甲酰胺	0.000785	204	0.613	10	367.8	0.052
盐酸储罐管线破裂	盐酸	0.000785	100	0.583	10	349.8	0.009
三氯化磷储存桶破裂	三氯化磷	0.000785	50	0.339	10	203.4	0.014

9.5.2.2　火灾爆炸危险物质未完全燃烧释放源强分析

拟建项目环境风险最大可信事故选择甲醇、DMF、盐酸和其它有机溶剂储罐泄漏。因此，火灾、爆炸危险物质未完全燃烧释放情景，重点考虑甲醇和 DMF 泄漏后，遇明火发生火灾未完全燃烧释放至大气环境中，源强分析如下。

（1）火灾爆炸事故中未参与燃烧有毒有害物质

火灾爆炸事故中未参与燃烧有毒有害物质的释放比例取值见下表。

表 9-19　火灾爆炸事故有毒有害物质释放比例　　单位：%

Q	LC_{50}					
	＜200	≥200，＜1000	≥1000，＜2000	≥2000，＜10000	≥10000，＜20000	≥20000
≤100	5	10				
＞100，≤500	1.5	3	6			
＞500，≤1000	1	2	4	5	8	
＞1000，≤5000		0.5	1	1.5	2	3
＞5000，≤10000			0.5	1	1	2

Q	LC_{50}					
	＜200	≥200，＜1000	≥1000，＜2000	≥2000，＜10000	≥10000，＜20000	≥20000
＞10000，≤20000				0.5	1	1
＞20000，≤50000					0.5	0.5
＞50000，≤100000						0.5
注：LC_{50} 为物质半致死浓度，单位：mg/m^3；Q 为有毒有害物质在线量，单位：t。						

（2）计算结果

根据甲醇、二甲基甲酰胺的最大在线量分别为 235t、235t，而甲醇、二甲基甲酰胺的 LC_{50} 分别为 64000mg/m³、9400mg/m³。查上表，甲醇、二甲基甲酰胺泄漏后遇明火发生火灾未完全燃烧释放至大气环境中的比例为 0%。

9.5.2.3 火灾伴生/次生污染物产生量估算

1）甲醇火灾、爆炸产生的 CO 源强分析

储罐区甲醇火灾伴生/次生的一氧化碳产生量按下式计算：

$$G_{一氧化碳} = 2333qCQ$$

式中：$G_{一氧化碳}$—— 一氧化碳的产生量，kg/s；

C —— 物质中碳的质量百分比含量，甲醇含 C 为 37.45%；

q —— 化学不完全燃烧值，一般取 1.5%~6.0%，本次评价取最大值 6.0%；

Q—— 参与燃烧的物质量，t/s；

2）甲类仓库二氯甲烷火灾、爆炸产生的 HCl 源强分析

HCl 释放源强的计算方法如下：

$$G_{HCl} = 1028CQ$$

式中： G_{HCl}—— 氯化氢的产生量，kg/s

C —— 物质中氯的质量百分比含量，二氯甲烷含 Cl 为 84%;

Q——参与燃烧的物质量，t/s；

假设甲醇、二氯甲烷泄漏后遇明火发生池火灾，由于目前化工装置区内一般安装有自动报警装置，可以有效缩减泄漏事故反应时间，且本项目危险化学品储量相对较小。因此，10min 后可停止液体的泄漏，灭火时间取 30min。通过上述计算方法对 CO、HCl 释放源强分别进行模式计算，得到本项目甲醇、二氯甲烷泄漏引起池火灾的二次污染事故源强，详见表 9-20。

表 9-20 本项目泄漏液体引起池火灾的二次污染事故源强

事故	泄漏量（kg）	污染物	产生源强（kg/s）
甲醇储罐泄漏后池火灾	315.6	CO	0.009

二氯甲烷泄漏后池火灾	270	HCl	0.130

9.5.2.4 三氯化磷泄漏后遇水产生伴生/次生污染物产生量估算

假设三氯化磷泄漏后恰好遇水释放 HCl，由于目前化工装置区内一般安装有自动报警装置，可以有效缩减泄漏事故反应时间，且本项目危险化学品储量相对较小。因此，30min 内可处理完事故，即 30min 中内泄漏的三氯化磷与水全部反应并释放 HCl，经化学反应方程式计算得到本项目三氯化磷泄漏后恰好遇水释放 HCl 的二次污染事故源强，详见表 9-20。

表 9-20 本项目泄漏液体引起池火灾的二次污染事故源强

事故	泄漏量（kg）	污染物	产生源强（kg/s）
三氯化磷遇水产生 HCl	203.4	HCl	0.091

9.5.2.5 火灾爆炸时的消防废水源强分析

拟建项目地表水风险事故状况考虑发生火灾、爆炸时，雨污切换阀失效，消防废水经雨水管网排入厂外最终流入长江。按照《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008），中型炼油装置消防用水量 150~300L/s（本项目取 150L/s），拟建项目每次产生的消防废水按照 2 小时计算量约 1080m³。参考《某有机化工厂消防废水氧化处理研究》文献，化工企业消防废水污染物成分较为复杂，废水 COD 较高。

根据相关资料，某油库区消防应急演练中采集的污水水样，油库消防污水中石油类和 COD 达到 20~40mg/L、2000~3000mg/L，水样中含有大量泡沫，且泡沫表面粘连有大量浮油，偏碱性，并存在严重的乳化现象，乳化油体积可增至原体积的 2~3 倍，不能直接排放，必须进行处理。

9.5.2.6 泄漏物质渗入地下水环境的源强分析

拟建项目地下水风险事故状况考虑甲类仓库甲苯储存桶（200L）单桶全泄漏，恰逢甲类仓库地面防渗措施失效，导致物料进入地下水。拟建项目甲苯储存桶泄漏量为 174.1kg。

9.5.2.7 风险事故下各源强汇总

拟建项目各源强数据见下表

表 9-21　拟建项目事故状况源强表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率（kg/s）	释放或泄漏时间（min）	最大释放或泄漏量（kg）	释放源强（kg/s）	其他事故源参数
1	有毒物质泄漏蒸发	储罐区	甲醇	泄漏的有毒物质进入大气环境	0.525	10	315.6	0.078	甲醇、DMF 液池面积：204m^2 盐酸液池面积：100m^2
			DMF		0.613	10	367.8	0.052	
			盐酸		0.583	10	349.8	0.009	
		甲类仓库	三氯化磷		0.339	10	203.4	0.014	液池面积：50m^2
2	泄漏事故伴生二次污染物	储罐区	CO（甲醇火灾二次污染物）	火灾、爆炸产生的二次污染物进入大气环境	/	30	/	0.009	液池面积：204m^2
		甲类仓库	HCl（二氯甲烷火灾二次污染物）		/	30	/	0.130	液池面积：50m^2
			HCl（三氯化磷遇水释放二次污染物）	三氯化磷遇水产生的二次污染物进入大气环境	/	10	/	0.271	液池面积：50m^2
3	消防废水	水处理单元	高 COD 废水	消防废水经雨水管进入地表水环境	/	/	/	COD 取 2500mg/L	/
4	泄漏物质通过破裂层渗入地下	甲类仓库	有毒物质甲苯	渗漏进入地下水	/	/	/	甲苯 174.1kg	/

9.6 风险预测与评价

9.6.1 有毒有害物质在大气中的扩散

9.6.1.1 甲醇、DMF、盐酸、三氯化磷泄漏后在大气中的扩散预测与评价

（1）气体性质判断

①连续/瞬时排放判断

项目所在地处于丘陵地带，考虑地形对扩散的影响，选取网格点距离 50m 作为最近的受体点。判断连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体的时间 T 确定。

$$T = 2X/U_r$$

式中：X——事故发生地与计算点的距离，m，取 50m；

U_r——10m 高处风速，m/s。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变。取年平均风速为 2.9m/s。

当 T_d＞T 时，可认为是连续排放；当 T_d≤T 时，认为是瞬时排放。

针对储罐管线破裂、发生泄漏，假定响应时间为 10min，可以判断泄漏事故发生为**连续排放**。

②轻质/重质气体判断

判定烟团/烟羽是否为重质气体，取决于它相对空气的“过剩密度”和后级条件等因素。通常采用理查德森数（R_i）作为标准进行判断。R_i 的概念公式为：

$$R_i = \frac{\text{烟团的势能}}{\text{环境的湍流动能}}$$

R_i 是个流体动力学参数，根据不同的排放性质，理查德森数的计算公式不同。理查德森数连续排放公式为：

$$R_i = \frac{\left[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}} \times \frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a}\right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

式中：ρ_{rel}——排放物质进入大气的初始密度，kg/m³；

ρ_a——环境空气密度，kg/m³；

Q——连续排放烟羽的排放速率，kg/s；

D_{rel}——初始的烟团宽度，即源直径，m；

U_r——10m 高处风速，m/s。

计算得知 Ri 分别为：甲醇 0.103、DMF0.164、盐酸 0.073， Ri 值＜1/6，判断为连续排放的为轻质气体，火灾释放的 CO 密度小于空气，判定为轻质气体。火灾释放的 HCl Ri 值为 0.198,Ri 值>1/6，判断为连续排放的为重质气体。

（2）预测模型选择

拟建项目有毒有害物质泄漏，主要选择甲醇、DMF、盐酸进行预测，泄漏的相应时间为 10 分钟，对于重质气体（火灾释放 HCl）选择 SLAB 模型对泄漏扩散进行风险预测，对于轻质气体（甲醇、DMF、盐酸、CO）选择 AFTOX 模型对泄漏扩散进行风险预测。

（1）甲醇泄漏后在大气中的扩散预测与评价

①预测评价采用标准

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），大气毒性终点浓度即预测评价标准。大气毒性终点浓度值选取参见附录 H，分为 1、2 级。其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害、或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

甲醇的毒性终点浓度-1 为 9400mg/m³；毒性终点浓度-2 为 2700mg/m³。

②预测模型与相关参数

在此预设情景下，甲醇蒸汽为轻质气体，采用 AFTOX 模型进行预测，主要参数详见下表。

表 9-22　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/（°）	113.262900°E	
	事故源纬度/（°）	29.501040°N	
	事故源类型	有毒物质泄漏蒸发	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速/（m/s）	1.5	1.72
	环境温度/℃	25	34.17
	相对湿度/%	50	80
	稳定度	F	D
	风向	NNE	NNE
其他参数	地表粗糙度/m	1.0	
	是否考虑地形	否	
	地形数据精度/m	90	

③预测结果与评价

拟建项目甲醇储罐泄漏事故预测结果详见表 9-23，主要反映在不同气象条件下、常年主导风向、不同距离处甲醇的最大浓度；甲醇预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围和主要关心点甲醇浓度随时间变化情况详见图 9-3 和 9-4。

表 9-23　不同气象条件下、常年风向、不同距离处的最大浓度（甲醇）

距离 m	最不利气象条件： 温度 25℃，风速 1.5m/s， 50%相对湿度，稳定度 F	最常见气象条件： 温度 34.17℃，风速 1.72m/s， 80%相对湿度，稳定度 D
10	1.1598E+03	1.1405E+03
210	8.8243E+01	2.3397E+01
310	4.8165E+01	1.2155E+01
410	3.0886E+01	7.5600E+00
510	2.1741E+01	5.2074E+00
610	1.6263E+01	3.8313E+00
710	1.2697E+01	2.9516E+00
810	1.0234E+01	2.3526E+00
910	8.4530E+00	1.9249E+00
1010	7.1202E+00	1.6080E+00
2010	2.5561E+00	5.4522E-01
3010	1.4803E+00	2.6588E-01
4010	9.7042E-01	1.5043E-01
5010	6.8804E-01	9.6129E-02



图 9-3a　甲醇预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围示意图

（最不利气象条件）



图9-3b　甲醇预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围示意图
（常见气象条件）

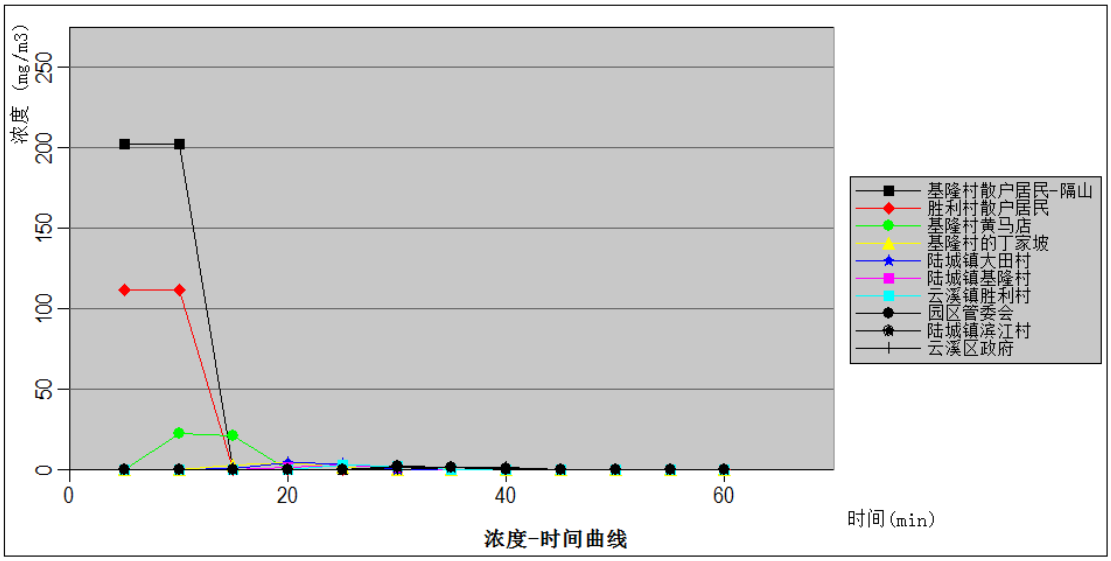


图 9-4a　主要关心点甲醇浓度随时间变化情况图（最不利气象条件）

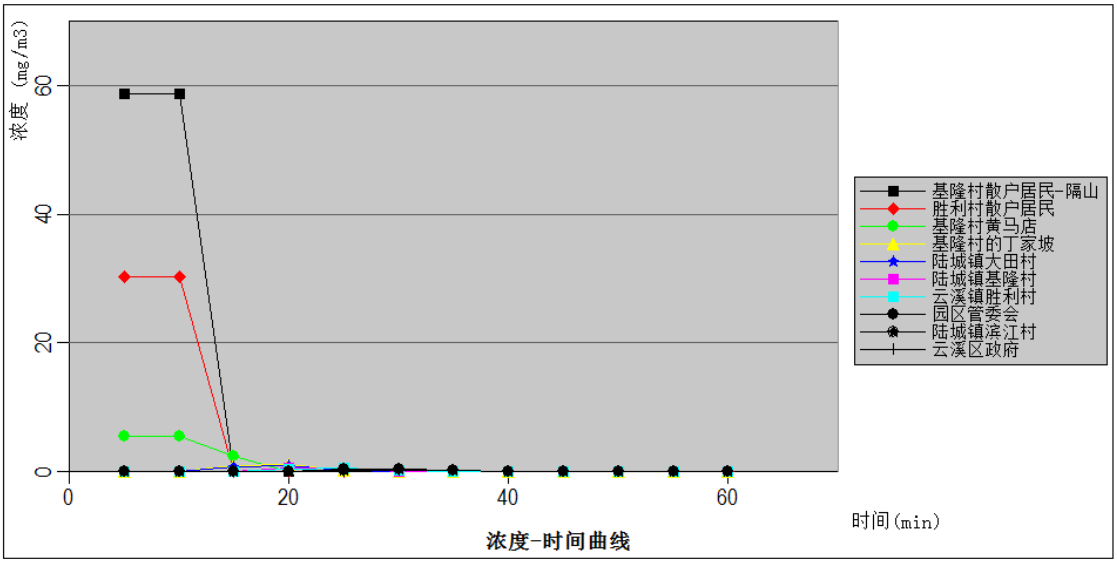


图 9-4b　主要关心点甲醇浓度随时间变化情况图（最常见气象条件）

由上述图表内容分析可知，拟建项目甲醇储罐泄漏事故发生后，最不利气象条件下，下风向最大浓度为 1.1598E+03mg/m³，未出现毒性终点浓度-1（9400mg/m³）和毒性终点浓度-2（2700mg/m³）的影响范围区域。对于关心点，最近敏感目标未出现超标情况。

最常见气象条件下，下风向最大浓度为 1.1405E+03mg/m³，未出现毒性终点浓度-1（9400mg/m³）和毒性终点浓度-2（2700mg/m³）的影响范围区域。对于关心点，最近敏感目标未出现超标情况。

（2）DMF 泄漏后在大气中的扩散预测与评价

①预测评价采用标准

DMF 的毒性终点浓度-1 为 1600mg/m³，毒性终点浓度-2 为 270mg/m³。

②预测模型与相关参数

在此预设情景下，DMF 蒸汽为轻质气体，采用 AFTOX 模型适进行预测，主要参数详见表 9-24。

表 9-24　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/（°）	113.262700 E	
	事故源纬度/（°）	29.501230 N	
	事故源类型	有毒物质泄漏	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速/（m/s）	1.5	1.72
	环境温度/℃	25	34.17
	相对湿度/%	50	80
	稳定度	F	D

	风向	NNE	NNE
其他参数	地表粗糙度/m	1.0	
	是否考虑地形	否	
	地形数据精度/m	90	

③预测结果与评价

拟建项目 DMF 储罐泄漏事故预测结果详见表 9-25，主要反映在不同气象条件下下风向不同距离处 DMF 的最大浓度；DMF 预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围和主要关心点 DMF 浓度随时间变化情况详见图 9-5 和 9-6。

表 9-25　不同气象条件下下风向不同距离处 DMF 的最大浓度 mg/m³

下风向距离	最不利气象条件 温度 25℃，风速 1.5m/s， 50%相对湿度，稳定度 F	最常见气象条件 温度 34.17℃，风速 1.72m/s， 80%相对湿度，稳定度 D
10	2.6215E+03	1.7062E+03
210	6.7325E+01	1.6647E+01
310	3.5268E+01	8.4735E+00
410	2.2126E+01	5.2142E+00
510	1.5364E+01	3.5682E+00
610	1.1387E+01	2.6136E+00
710	8.8307E+00	2.0071E+00
810	7.0812E+00	1.5959E+00
910	5.8256E+00	1.3033E+00
1010	4.8912E+00	1.0871E+00
2010	1.7303E+00	3.6657E-01
3010	9.9781E-01	1.7849E-01
4010	6.5315E-01	1.0088E-01
5010	4.6267E-01	6.4408E-02

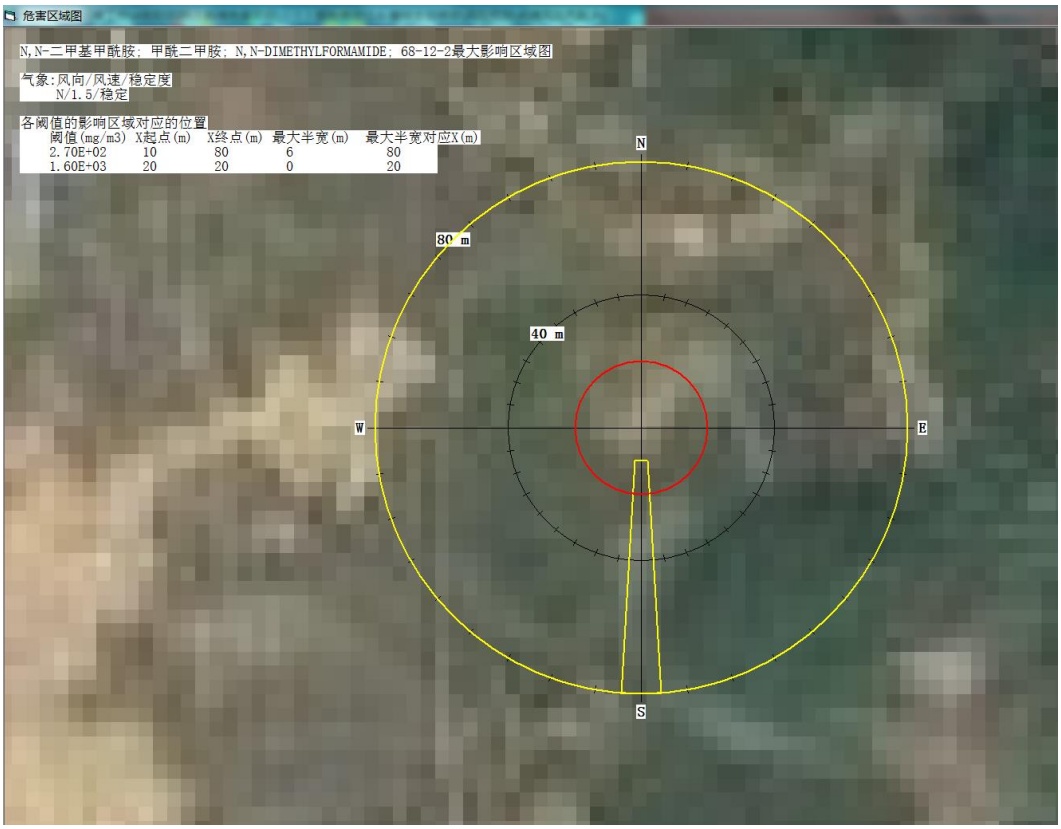


图 9-5a　DMF 预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围示意图

（最不利气象条件）

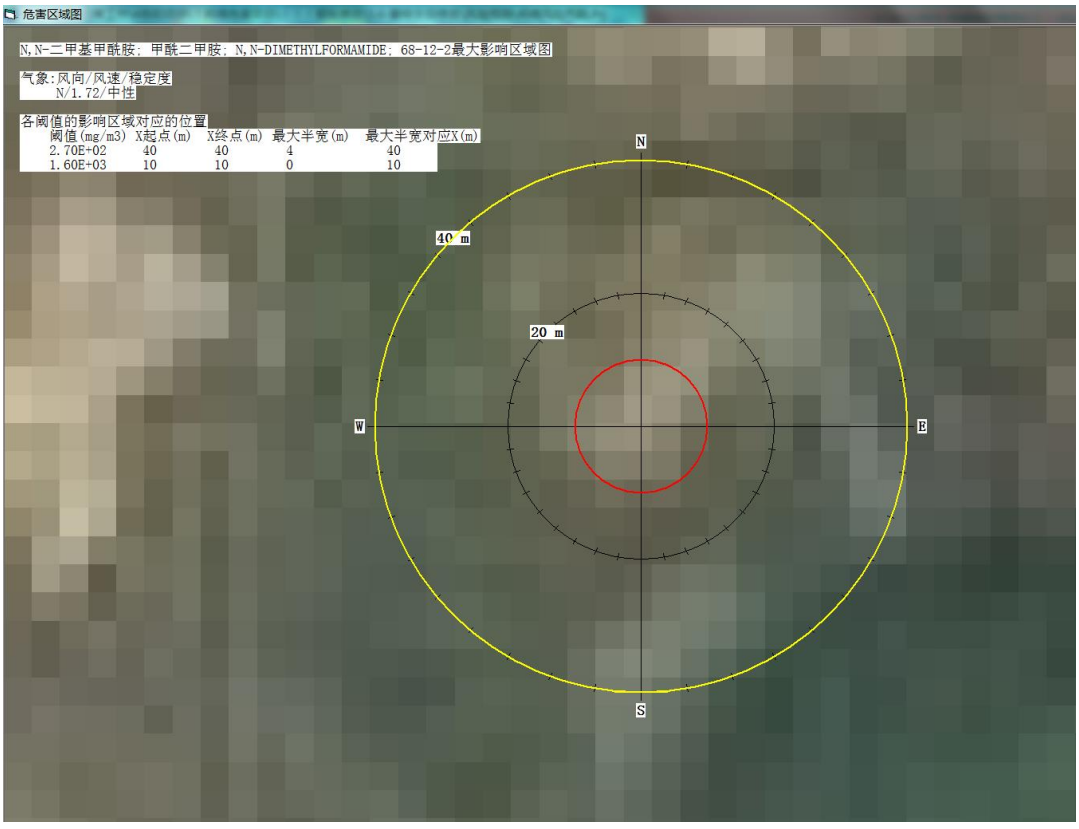


图 9-5b　DMF 预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围示意图

（最常见气象条件）

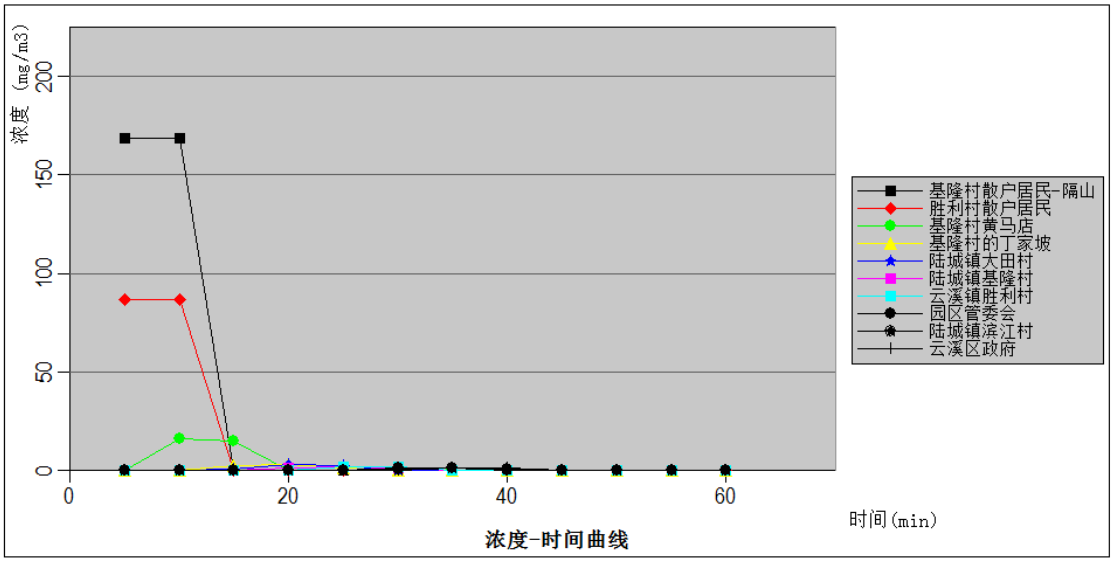


图 9-6a　主要关心点二甲基甲酰胺浓度随时间变化情况图（最不利气象条件）

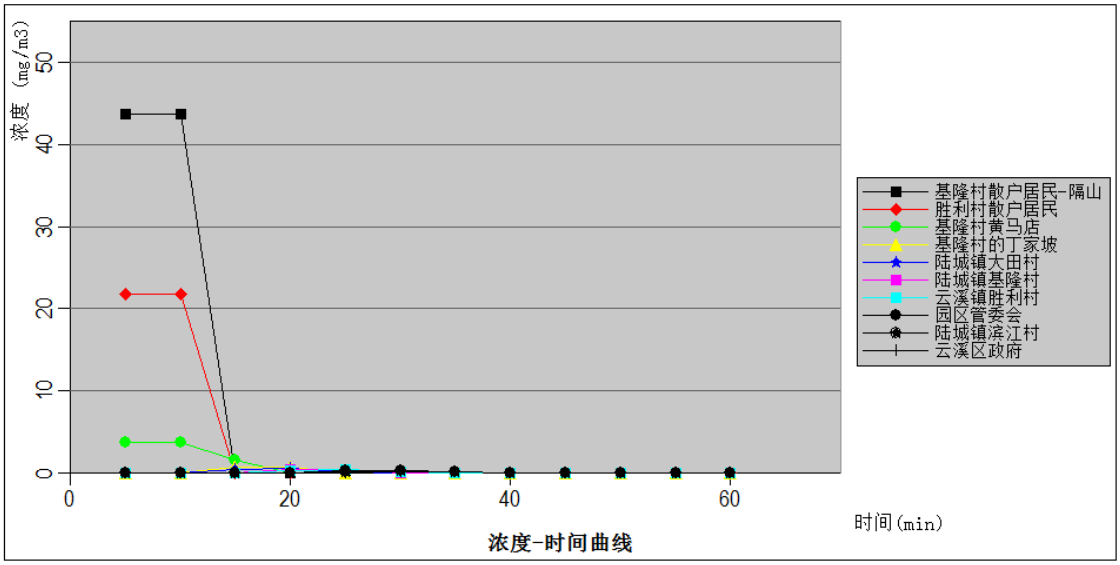


图 9-6b　主要关心点二甲基甲酰胺浓度随时间变化情况图（最常见气象条件）

由上述图表内容分析可知，拟建项目 DMF 储罐泄漏事故发生后，最不利气象条件下，下风向最大浓度为 2.6215E+03mg/m³，毒性终点浓度-1（1600mg/m³）的影响范围为距风险源半径为 40m 的圆形区域，毒性终点浓度-2（270mg/m³）的影响范围为距风险源半径为 80m 的圆形区域。毒性终点浓度-1 的影响区域主要在项目厂区；毒性终点浓度-2 的影响区域主要在项目厂区；当发生事故时，应及时通知影响区域内的人员疏散撤离，应朝当时风向的垂直方向迅速撤离。对于关心点，最近敏感点基隆村散户居民未出现超标情况。

最常见气象条件下，下风向最大浓度为 1.7062E+03mg/m³，毒性终点浓度-1（1600mg/m³）的影响范围为距风险源半径为 20m 的圆形区域，毒性终点浓度-2（270mg/m³）的影响范围为距风险源半径为 40m 的圆形区域。毒性终点浓度-1 的影响区域主要在项目厂区；毒性终

点浓度-2 的影响区域主要在项目厂区；当发生事故时，应及时通知影响区域内的人员疏散撤离，应朝当时风向的垂直方向迅速撤离。对于关心点，最近敏感点基隆村散户居民未出现超标情况。

（3）盐酸泄漏后在大气中的扩散预测与评价

①预测评价采用标准

盐酸（HCl）的毒性终点浓度-1 为 150mg/m³；毒性终点浓度-2 为 33mg/m³。

②预测模型与相关参数

在此预设情景下，盐酸（HCl）蒸汽为轻质气体，采用 AFTOX 模型适进行预测，主要参数详见表 9-26。

表 9-26　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/（°）	113.262300 °E	
	事故源纬度/（°）	29.501200 °N	
	事故源类型	有毒物质泄漏	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速/（m/s）	1.5	1.72
	环境温度/℃	25	34.17
	相对湿度/%	50	80
	稳定度	F	D
	风向	NNE	NNE
其他参数	地表粗糙度/m	1.0	
	是否考虑地形	否	
	地形数据精度/m	90	

③预测结果与评价

拟建项目盐酸储罐泄漏事故预测结果详见表 9-27，主要反映在不同气象条件下下风向不同距离处 HCl 的最大浓度；HCl 预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围和主要关心点 HCl 浓度随时间变化情况详见详见图 9-7 和 9-8。

表 9-27　不同气象条件下下风向不同距离处盐酸（HCl）的最大浓度

下风向距离	最不利气象条件 温度 25℃，风速 1.5m/s， 50%相对湿度，稳定度 F	最常见气象条件 温度 34.17℃，风速 1.72m/s， 80%相对湿度，稳定度 D
10	6.5197E-01	1.0072E+01
210	1.0295E+01	7.8273E+00
310	5.7019E+00	1.4366E+00
410	3.6638E+00	8.9086E-01
510	2.5766E+00	6.1206E-01
610	1.9242E+00	4.4936E-01

下风向距离	最不利气象条件 温度 25℃，风速 1.5m/s， 50%相对湿度，稳定度 F	最常见气象条件 温度 34.17℃，风速 1.72m/s， 80%相对湿度，稳定度 D
710	1.4998E+00	3.4560E-01
810	1.2069E+00	2.7508E-01
910	9.9542E-01	2.2481E-01
1010	8.3737E-01	1.8761E-01
2010	2.9807E-01	6.3369E-02
3010	1.7213E-01	3.0870E-02
4010	1.1275E-01	1.7450E-02
5010	7.9906E-02	1.1143E-02

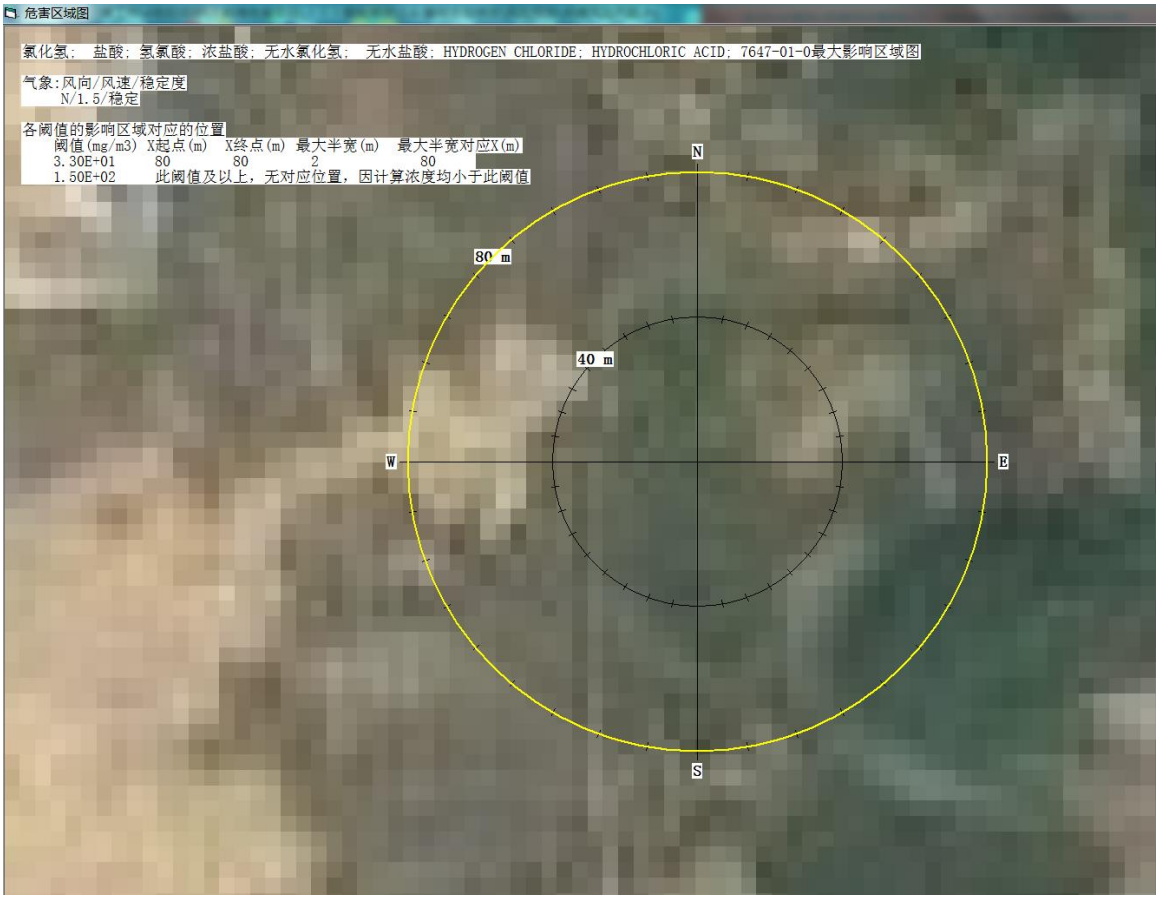


图 9-7a 盐酸（HCl）预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围示意图
（最不利气象条件）

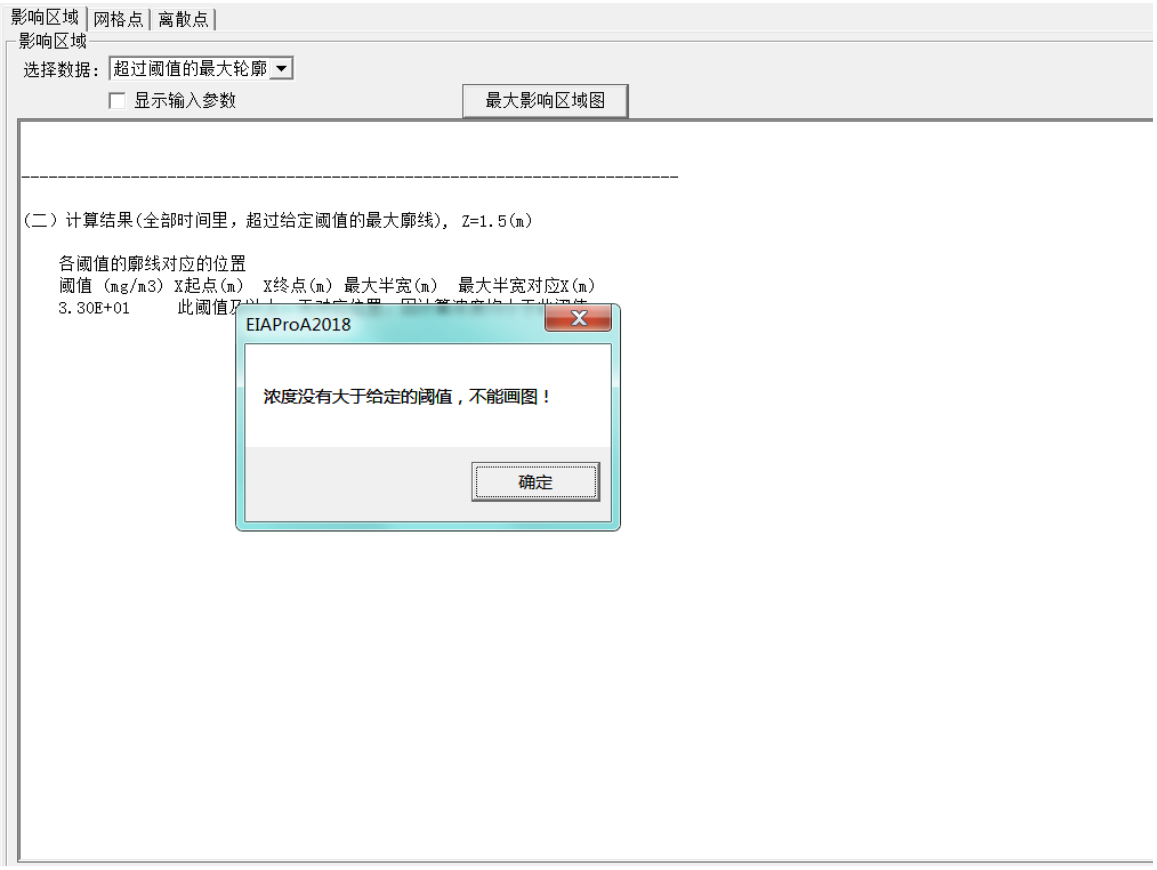


图 9-7b　盐酸（HCl）预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围示意图

（最常见气象条件）

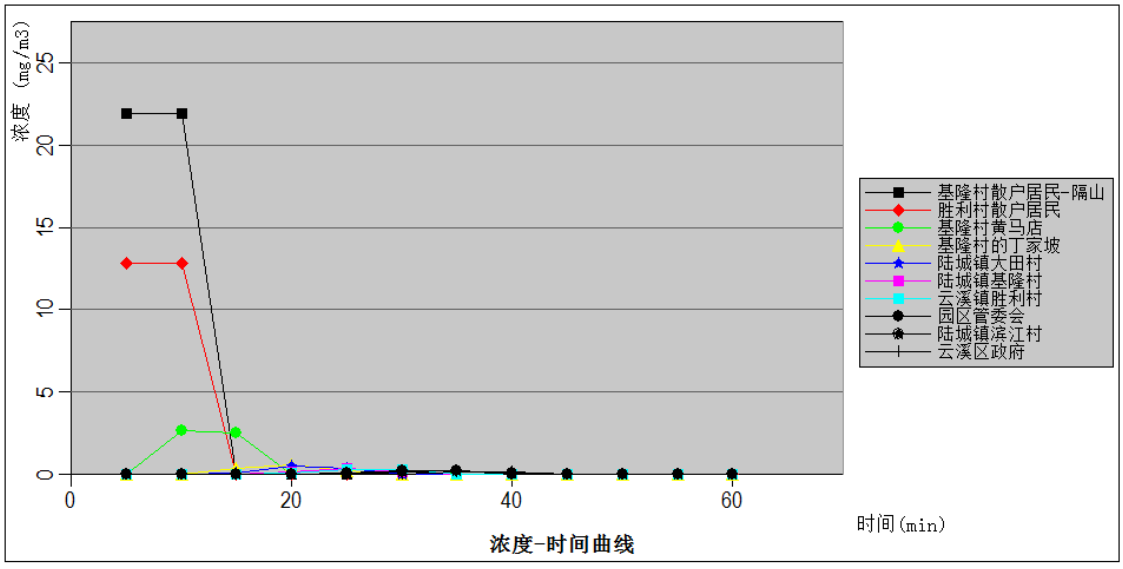


图 9-8a　主要关心点 HCl 浓度随时间变化情况图（最不利气象条件）

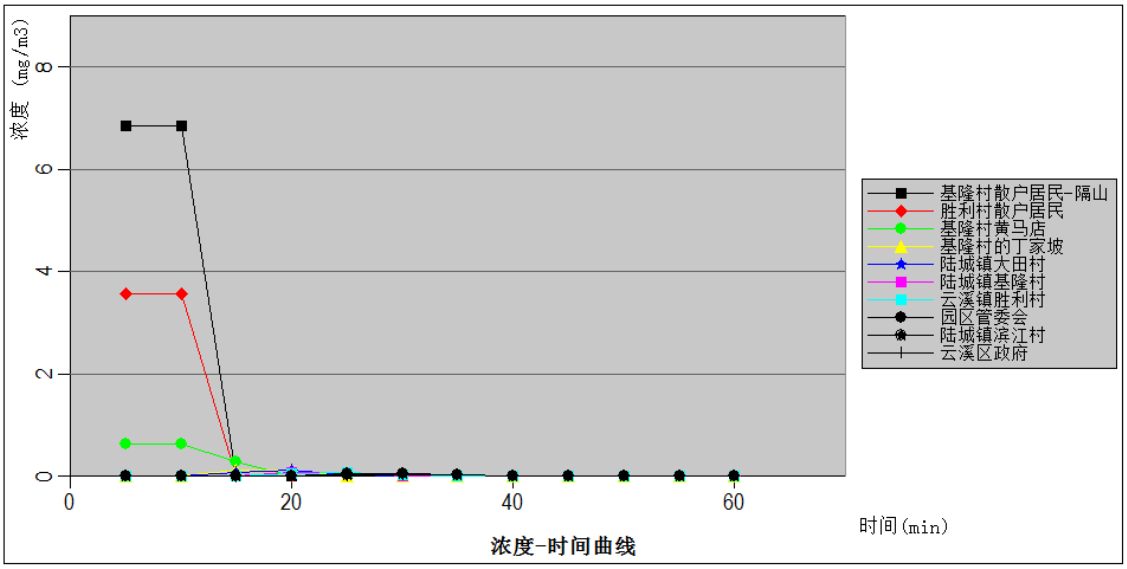


图 9-8b　主要关心点 HCl 浓度随时间变化情况图（最不利气象条件）

由上述图表内容分析可知，拟建项目盐酸储罐泄漏事故发生后，下风向最大浓度为 1.0295E+01mg/m³，未出现毒性终点浓度-1（150mg/m³）的影响范围，毒性终点浓度-2（33mg/m³）的影响范围为距风险源半径为 80m 的圆形区域；毒性终点浓度-2 的影响区域主要在项目厂区；当发生事故时，应及时通知影响区域内的人员疏散撤离，应朝当时风向的垂直方向迅速撤离。对于关心点，最近敏感点基隆村散户居民未出现超标情况。

最常见气象条件下，下风向最大浓度为 1.0072E+01mg/m³，未出现毒性终点浓度-1（150mg/m³）毒性终点浓度-2（33mg/m³）和的影响范围区域；对于关心点，最近敏感点基隆村散户居民未出现超标情况。

（4）泄漏的三氯化磷在大气中的扩散

①预测评价采用标准

三氯化磷的毒性终点浓度-1 为 31mg/m³，毒性终点浓度-2 为 11mg/m³。

②预测模型与相关参数

在此预设情景下，三氯化磷为重质气体，采用 SLAB 模型模型适进行预测，主要参数详见表 9-28。

表 9-28　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/（°）	113.263300 E	
	事故源纬度/（°）	29.500630 N	
	事故源类型	有毒物质泄漏	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速/（m/s）	1.5	1.72
	环境温度/℃	25	34.17

参数类型	选项	参数	
	相对湿度/%	50	80
	稳定度	F	D
	风向	NNE	NNE
其他参数	地表粗糙度/m	1.0	
	是否考虑地形	否	
	地形数据精度/m	90	

③预测结果与评价

拟建项目甲类仓库三氯化磷泄漏事故预测结果详见表 9-29，主要反映在不同气象条件下下风向不同距离处三氯化磷的最大浓度；三氯化磷预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围主要关心点三氯化磷浓度随时间变化情况详见图 9-9 和 9-10。

表 9-29 不同气象条件下下风向不同距离处三氯化磷的最大浓度

下风向距离	最不利气象条件 温度 25℃，风速 1.5m/s， 50%相对湿度，稳定度 F	最常见气象条件 温度 34.17℃，风速 1.72m/s， 80%相对湿度，稳定度 D
10	1.2765E+03	5.3133E+02
210	5.6924E+01	1.2610E+01
310	3.1390E+01	6.5648E+00
410	2.0288E+01	4.0869E+00
510	1.4316E+01	2.7412E+00
610	1.0657E+01	1.8066E+00
710	8.1769E+00	1.3344E+00
810	6.5355E+00	1.0254E+00
910	5.2610E+00	8.2265E-01
1010	0.0000E+00	6.6894E-01
2010	0.0000E+00	0.0000E+00
3010	0.0000E+00	0.0000E+00
4010	0.0000E+00	0.0000E+00
5010	0.0000E+00	0.0000E+00



图 9-9a　三氯化磷预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围示意图

（最不利气象条件）

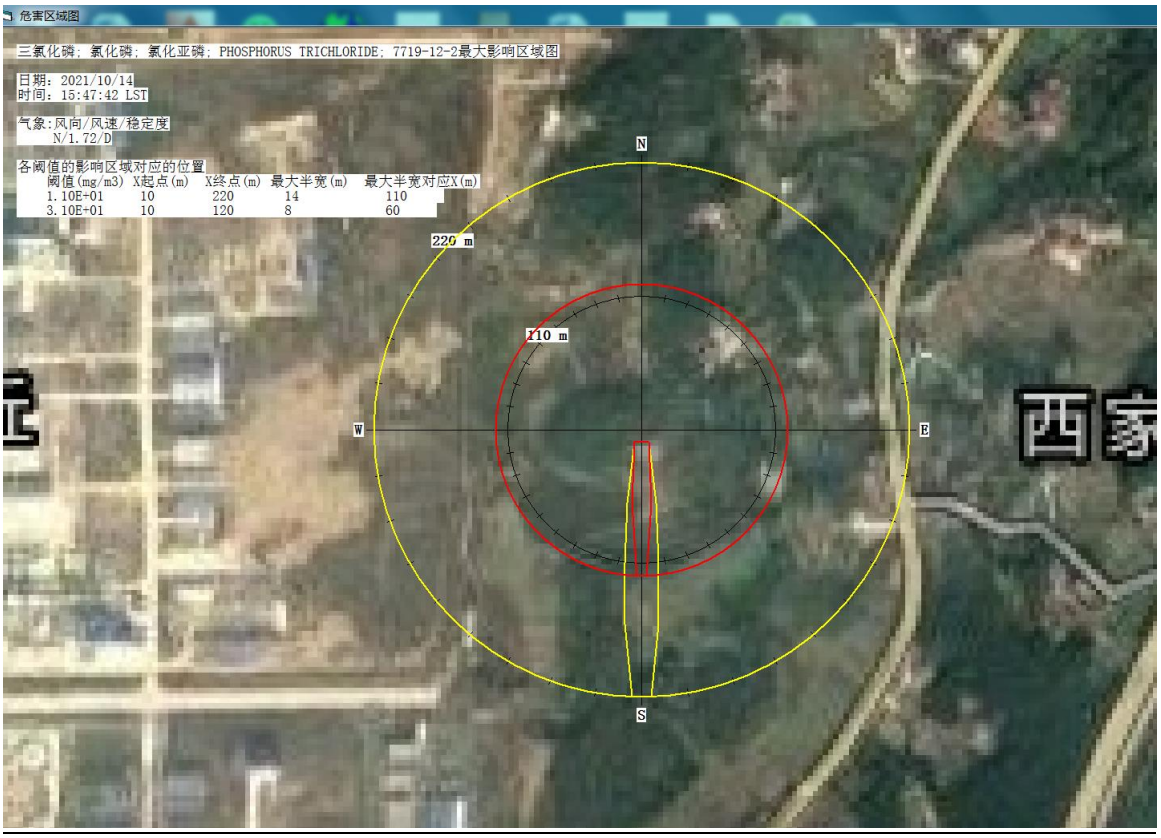


图 9-9b　三氯化磷预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围示意图（最常见气象条件）

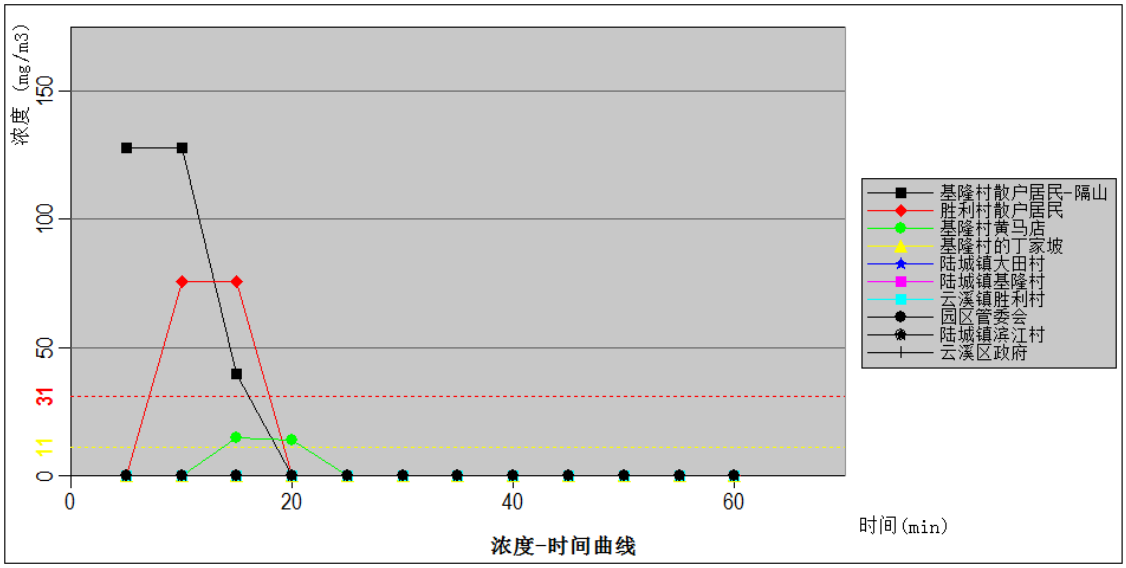


图 9-10a　主要关心点三氯化磷浓度随时间变化情况图（最不利气象条件）

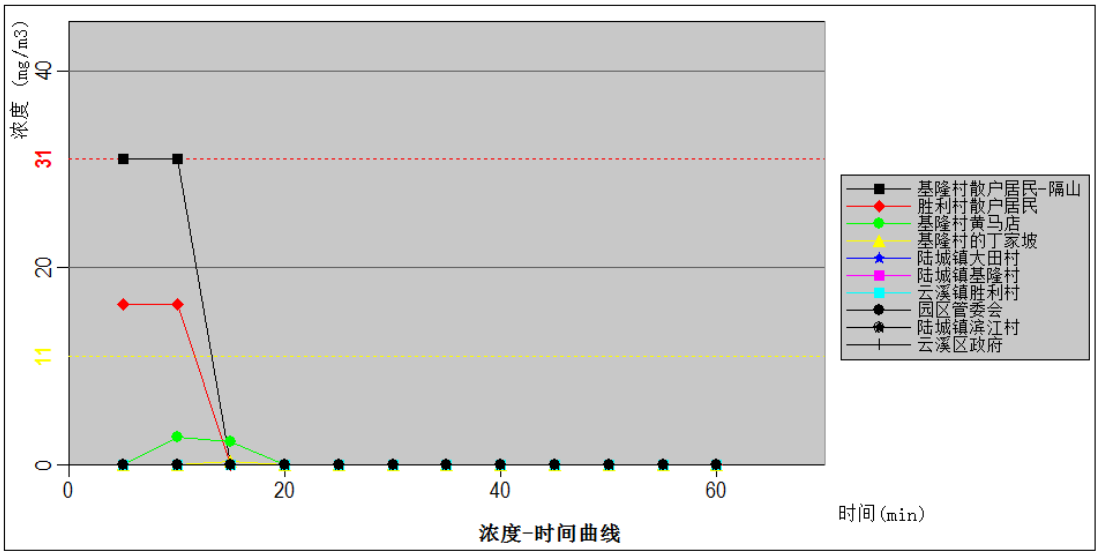


图 9-10a　主要关心点三氯化磷浓度随时间变化情况图（最常见气象条件）

由上述图表内容分析可知，拟建项目甲类仓库三氯化磷泄漏后，最不利气象条件下，下风向最大浓度为 1.2765E+03 mg/m³，毒性终点浓度-1（150mg/m³）的影响范围为距风险源半径为 310m 的圆形区域，毒性终点浓度-2（33mg/m³）的影响范围为距风险源半径为 560m 的圆形区域。毒性终点浓度-1 影响区域为厂区、周边厂区、厂区外基隆村散户、胜利村散户居民；毒性终点浓度-2 影响区域主要为厂区、周边厂区、以及距风险源 560m 范围内的敏感目标；当发生事故时，应及时通知影响区域内的人员疏散撤离，应朝当时风向的垂直方向迅速撤离。对于关心点，最近敏感点基隆村的浓度呈现先增加后减少的趋势，在 5min 达到最大值，超出毒性终点浓度-1 值和毒性终点浓度-2 的浓度值。毒性终点浓度-1 值超标起始时间为 5min 左右，超标持续时间约 12min。毒性终点浓度-2 值超标起始时间为 5min 左右，超标持续时间约 14min。

最常见气象条件下，下风向最大浓度为 5.3133E+02mg/m³，毒性终点浓度-1（150mg/m³）的影响范围为距风险源半径为 120m 的圆形区域，毒性终点浓度-2（33mg/m³）的影响范围为距风险源半径为 220m 的圆形区域。毒性终点浓度-1 影响区域为厂区、厂区外基隆村散户；毒性终点浓度-2 影响区域主要为厂区、厂区外基隆村散户、胜利村散户居民；当发生事故时，应及时通知影响区域内的人员疏散撤离，应朝当时风向的垂直方向迅速撤离。对于关心点，最近敏感点基隆村的浓度呈现先增加后减少的趋势，超出毒性终点浓度-1 值和毒性终点浓度-2 的浓度值。毒性终点浓度-1 值超标起始时间为 5min 左右，超标持续时间约 7min。毒性终点浓度-2 值超标起始时间为 5min 左右，超标持续时间约 12min。

9.6.1.2 火灾伴生/次生污染物在大气中的扩散预测与评价

（1）火灾伴生/次生污染物 CO 在大气中的扩散

①预测评价采用标准

CO 的毒性终点浓度-1 为 380mg/m³；毒性终点浓度-2 为 95mg/m³。

②预测模型与相关参数

在此预设情景下，CO 为轻质气体，采用 AFTOX 模型模型适进行预测，主要参数详见表 9-30。

表 9-30 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/（°）	113.262900 E	
	事故源纬度/（°）	29.501040 N	
	事故源类型	火灾爆炸二次污染物	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速/（m/s）	1.5	1.72
	环境温度/℃	25	34.17
	相对湿度/%	50	80
	稳定度	F	D
	风向	NNE	NNE
其他参数	地表粗糙度/m	1.0	
	是否考虑地形	否	
	地形数据精度/m	90	

③预测结果与评价

拟建项目甲醇泄漏后火灾爆炸事故产生的 CO 二次污染物预测结果详见表 9-31，主要反映在不同气象条件下下风向不同距离处 CO 的最大浓度； CO 预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围和主要关心点 CO 浓度随时间变化情况详见图 9-11 和 9-12。

表 9-31 不同气象条件下下风向不同距离处 CO 的最大浓度

下风向距离	最不利气象条件 温度 25℃，风速 1.5m/s， 50%相对湿度，稳定度 F	最常见气象条件 温度 34.17℃，风速 1.72m/s， 80%相对湿度，稳定度 D
10	4.5805E+02	2.9548E+02
210	1.1652E+01	2.8812E+00
310	6.1039E+00	1.4666E+00
410	3.8295E+00	9.0246E-01
510	2.6591E+00	6.1757E-01
610	1.9708E+00	4.5235E-01
710	1.5284E+00	3.4738E-01
810	1.2256E+00	2.7622E-01
910	1.0083E+00	2.2557E-01
1010	8.4655E-01	1.8815E-01

下风向距离	最不利气象条件 温度 25℃，风速 1.5m/s， 50%相对湿度，稳定度 F	最常见气象条件 温度 34.17℃，风速 1.72m/s， 80%相对湿度，稳定度 D
2010	2.9947E-01	6.3445E-02
3010	1.7270E-01	3.0893E-02
4010	1.1304E-01	1.7459E-02
5010	8.0077E-02	1.1147E-02

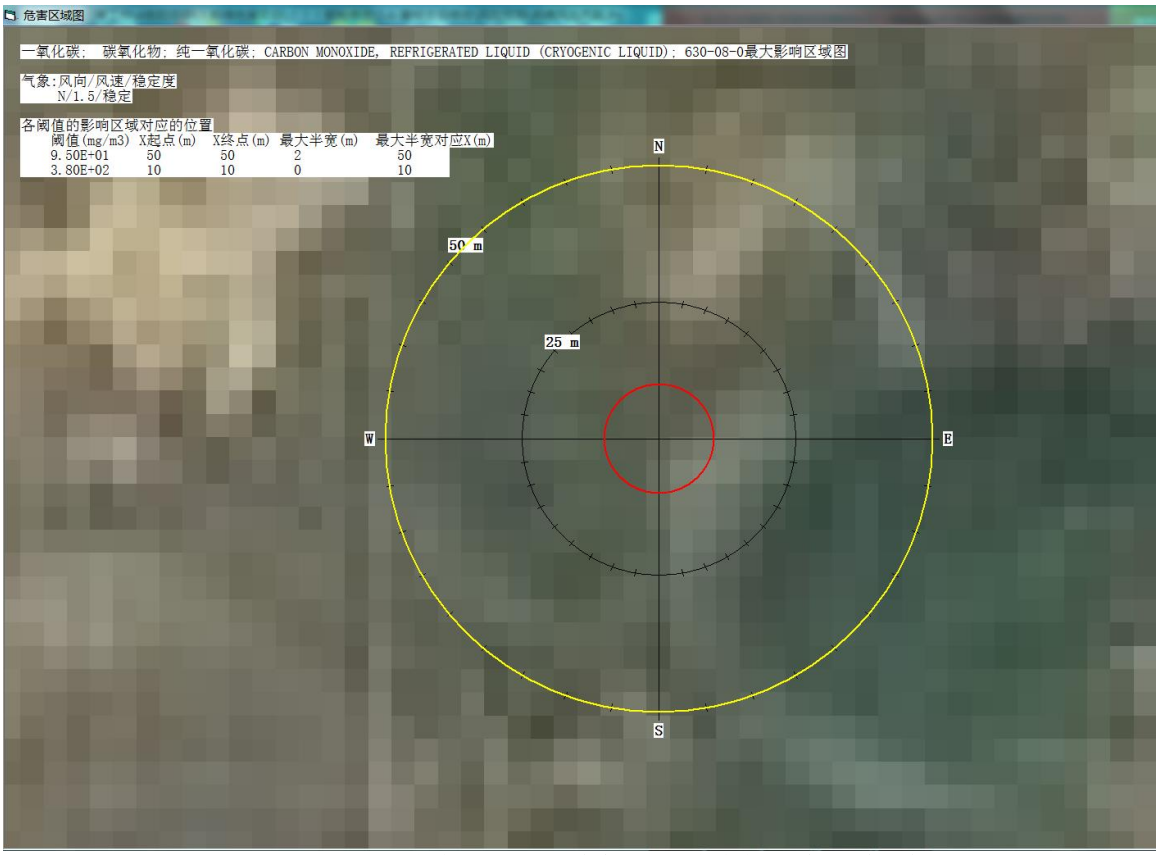


图 9-11a　CO 预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围示意图

（最不利气象条件）

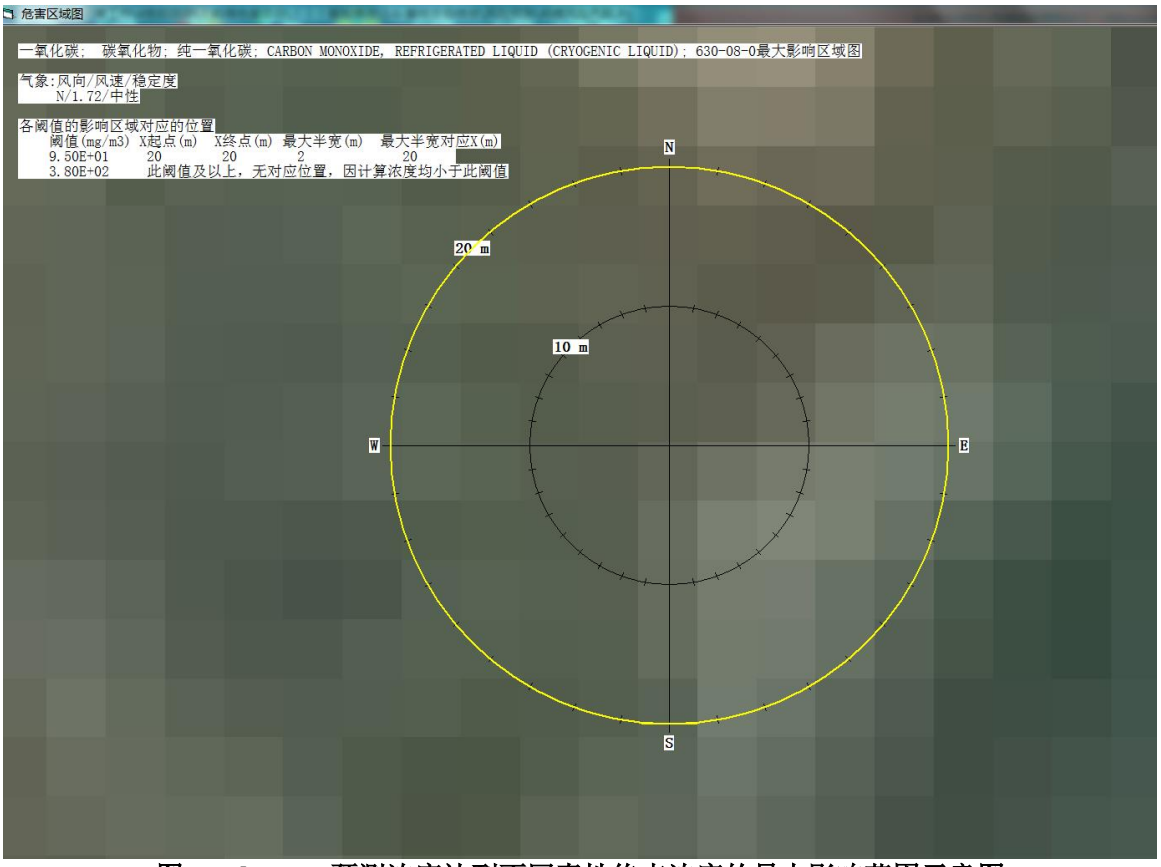


图 9-11b　CO 预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围示意图（最常见气象条件）

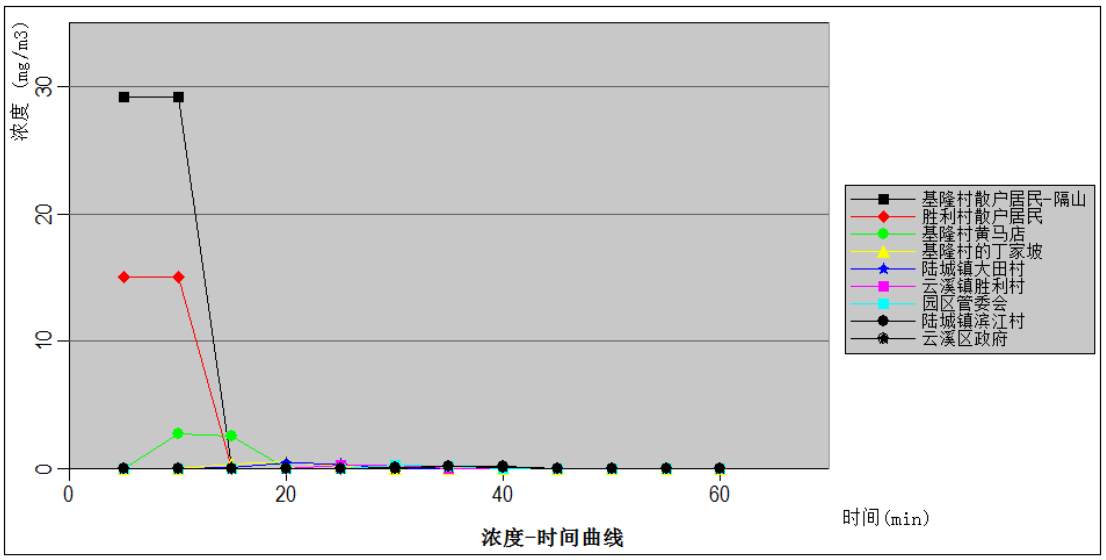


图 9-12a　主要关心点 CO 浓度随时间变化情况图（最不利气象条件）

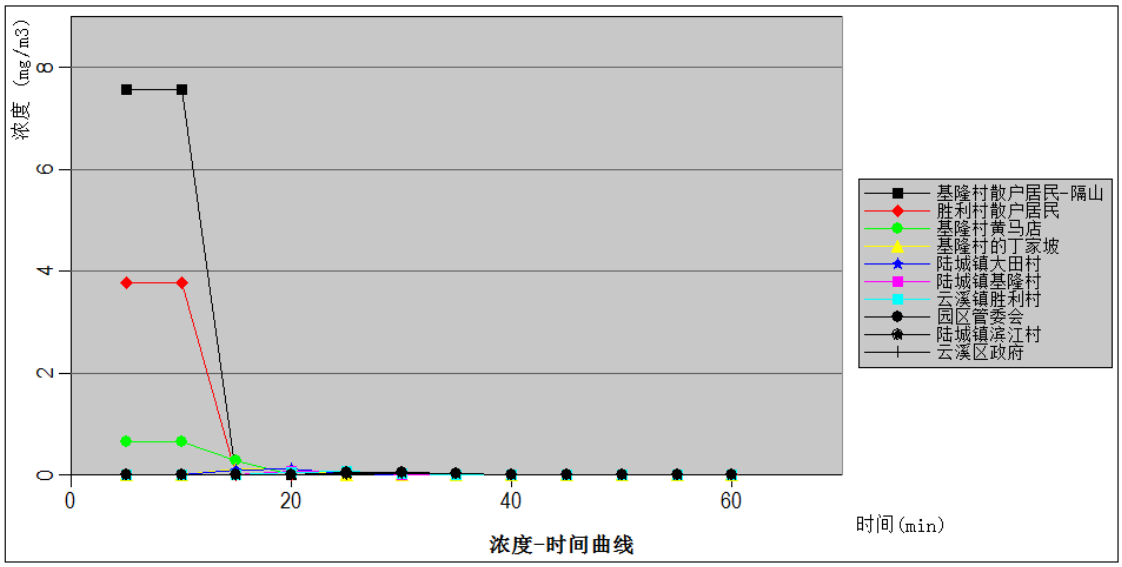


图 9-12a　主要关心点 CO 浓度随时间变化情况图（最不利气象条件）

由上述图表内容分析可知，拟建项目甲醇泄漏后火灾爆炸事故产生的 CO 二次污染物，最不利气象条件下，下风向最大浓度为 4.5805E+02mg/m³，毒性终点浓度-1（380mg/m³）的影响范围为距风险源半径为 10m 的圆形区域，毒性终点浓度-2（95mg/m³）的影响范围为距风险源半径为 50m 的圆形区域。毒性终点浓度-1 影响区域主要为厂区，毒性终点浓度-2 影响区域扩大为厂区。当发生事故时，应及时通知影响区域内的人员疏散撤离，应朝当时风向的垂直方向迅速撤离。对于关心点基隆村散户，未出现超标现象。

最常见气象条件下，下风向最大浓度为 2.9548E+02mg/m³，未出现毒性终点浓度-1（380mg/m³）的影响范围，毒性终点浓度-2（95mg/m³）的影响范围为距风险源半径为 20m 的圆形区域。影响区域主要在项目厂区，在发生事故时项目厂区员工，应朝当时风向的垂直方向迅速撤离。对于关心点基隆村散户，未出现超标现象。

（2）火灾伴生/次生污染物 HCl 在大气中的扩散

参照火灾伴生/次生的一氧化碳产生量计算方法，二氯甲烷烷泄漏后遇明火发生火灾释放的二次污染物 HCl 的量，最大释放的量为 0.130kg/s。

①预测评价采用标准

HCl 的毒性终点浓度-1 为 150mg/m³，毒性终点浓度-2 为 33mg/m³。

②预测模型与相关参数

在此预设情景下，HCl 为重质气体，采用 SLAB 模型模型适进行预测，主要参数详见表 9-32。

表 9-32　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/（°）	113.263300 °E	
	事故源纬度/（°）	29.500630 °N	
	事故源类型	火灾爆炸二次污染物	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速/（m/s）	1.5	1.72
	环境温度/℃	25	34.17
	相对湿度/%	50	80
	稳定度	F	D
	风向	NNE	NNE
其他参数	地表粗糙度/m	1.0	
	是否考虑地形	否	
	地形数据精度/m	90	

③预测结果与评价

拟建项目二氯甲烷泄漏后火灾爆炸事故产生的 HCl 二次污染物预测结果详见表 9-33，主要反映在不同气象条件下下风向不同距离处 HCl 的最大浓度；HCl 预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围主要关心点 HCl 浓度随时间变化情况详见图 9-13 和 9-14。

表 9-33 不同气象条件下下风向不同距离处 HCl 的最大浓度

下风向距离	最不利气象条件 温度 25℃，风速 1.5m/s， 50%相对湿度，稳定度 F	最常见气象条件 温度 34.17℃，风速 1.72m/s， 80%相对湿度，稳定度 D
10	5.5405E+03	2.6118E+03
210	9.8404E+01	7.8829E-03
310	5.1050E+01	4.6804E-06
410	3.1474E+01	7.1999E-09
510	2.1570E+01	3.0913E-11
610	1.5793E+01	3.3668E-13
710	1.2108E+01	8.0443E-15
810	9.6716E+00	3.6805E-16
910	7.8840E+00	2.8754E-17
1010	6.5833E+00	3.3279E-18
2010	2.0071E+00	5.3766E-21
3010	8.8373E-01	1.1200E-18
4010	5.2259E-01	1.6919E-16
5010	3.4864E-01	1.2221E-14



图 9-13a　HCl 预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围示意图

（最不利气象条件）



图 9-13b　HCl 预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围示意图

（最常见气象条件）

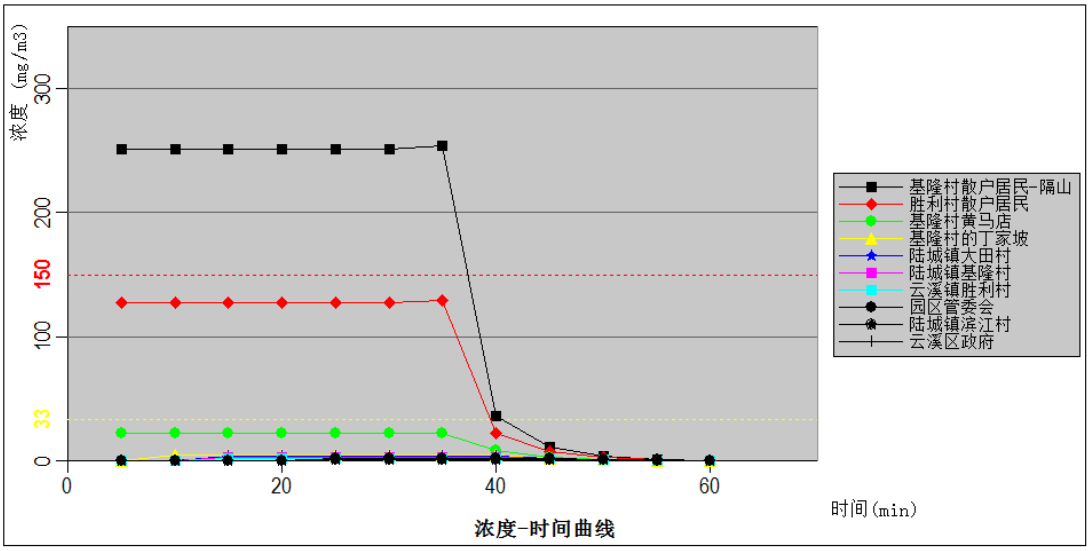


图 9-14a　主要关心点 HCl 浓度随时间变化情况图（最不利气象条件）

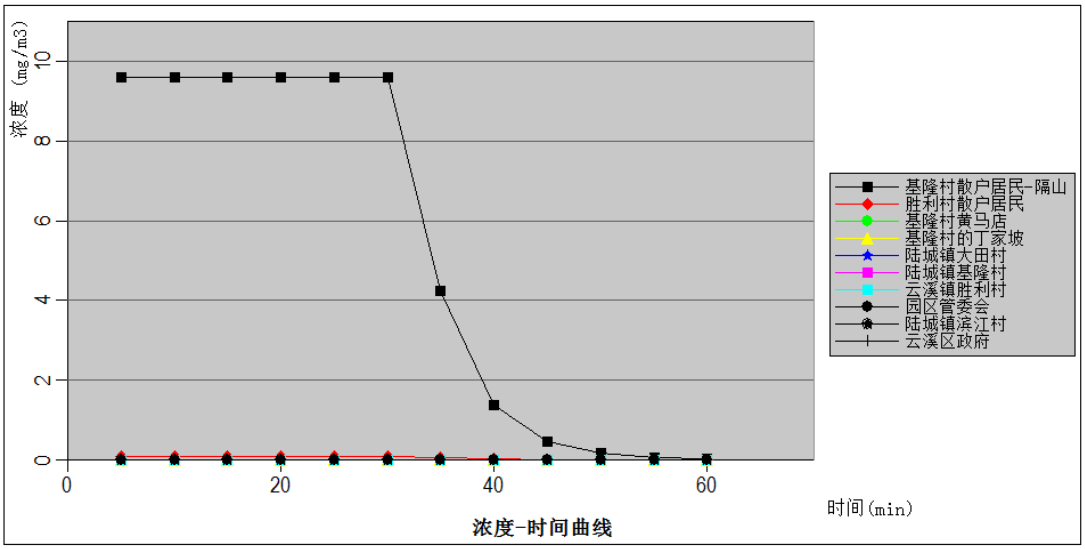


图 9-14a　主要关心点 HCl 浓度随时间变化情况图（最常见气象条件）

由上述图表内容分析可知，拟建项目二氯甲烷泄漏后火灾爆炸事故产生的 HCl 二次污染物，最不利气象条件下，下风向最大浓度为 5.5405E+03 mg/m³；毒性终点浓度-1（150mg/m³）的影响范围为距风险源半径为 160m 的圆形区域，毒性终点浓度-2（33mg/m³）的影响范围为距风险源半径为 390m 的圆形区域。毒性终点浓度-1 影响区域为厂区、周边厂区、厂区外基隆村散户；毒性终点浓度-2 影响区域主要为厂区、周边厂区、以及距风险源 390m 范围内的敏感目标；当发生事故时，应及时通知影响区域内的人员疏散撤离，应朝当时风向的垂直方向迅速撤离。对于关心点，最近敏感点基隆村的浓度呈现先增加后减少的趋势，在 5min 达到最大值，超出毒性终点浓度-1 值和毒性终点浓度-2 的浓度值。毒性终点浓度-1 值超标起始时间为 5min 左右，超标持续时间约 32min。毒性终点浓度-2 值超标起始时间为

5min 左右，超标持续时间约 35min。

最常见气象条件下，下风向最大浓度为 2.6118E+03mg/m³；毒性终点浓度-1（150mg/m³）的影响范围为距风险源半径为 50m 的圆形区域，毒性终点浓度-2（33mg/m³）的影响范围为距风险源半径为 100m 的圆形区域。毒性终点浓度-1 影响区域为厂区；毒性终点浓度-2 影响区域主要为厂区；当发生事故时，应及时通知影响区域内的人员疏散撤离，应朝当时风向的垂直方向迅速撤离。对于关心点，最近敏感点基隆村的浓度呈现先增加后减少的趋势，未出现超标情况。

9.6.1.3 三氯化磷泄漏后遇水释放 HCl 在大气中的扩散预测与评价

①预测评价采用标准

HCl 的毒性终点浓度-1 为 150mg/m³；毒性终点浓度-2 为 33mg/m³。

②预测模型与相关参数

在此预设情景下，HCl 为重质气体，采用 SLAB 模型模型适进行预测，主要参数详见表 9-34。

表 9-34 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/（°）	113.263300 °E	
	事故源纬度/（°）	29.500630 °N	
	事故源类型	火灾爆炸二次污染物	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速/（m/s）	1.5	1.72
	环境温度/℃	25	34.17
	相对湿度/%	50	80
	稳定度	F	D
	风向	NNE	NNE
其他参数	地表粗糙度/m	1.0	
	是否考虑地形	否	
	地形数据精度/m	90	

③预测结果与评价

拟建项目甲类仓库三氯化磷泄漏后遇水释放 HCl 二次污染物预测结果详见表 9-35，主要反映在不同气象条件下下风向不同距离处 HCl 的最大浓度；HCl 预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围主要关心点 HCl 浓度随时间变化情况详见图 9-15 和 9-16。

表 9-35 不同气象条件下下风向不同距离处 HCl 的最大浓度

下风向距离	最不利气象条件 温度 25℃，风速 1.5m/s， 50%相对湿度，稳定度 F	最常见气象条件 温度 34.17℃，风速 1.72m/s， 80%相对湿度，稳定度 D

下风向距离	最不利气象条件 温度 25℃，风速 1.5m/s， 50%相对湿度，稳定度 F	最常见气象条件 温度 34.17℃，风速 1.72m/s， 80%相对湿度，稳定度 D
10	1.0715E+03	3.3729E+02
210	5.3552E+01	6.4674E+00
310	2.9969E+01	3.3601E+00
410	1.9607E+01	2.0741E+00
510	1.3826E+01	1.4282E+00
610	1.0445E+01	1.0476E+00
710	8.2444E+00	8.0469E-01
810	6.7305E+00	6.4286E-01
910	5.2191E+00	5.2469E-01
1010	4.0626E+00	4.3892E-01
2010	1.1103E+00	1.3569E-01
3010	5.3126E-01	6.0074E-02
4010	3.1413E-01	3.5696E-02
5010	2.0791E-01	2.3919E-02

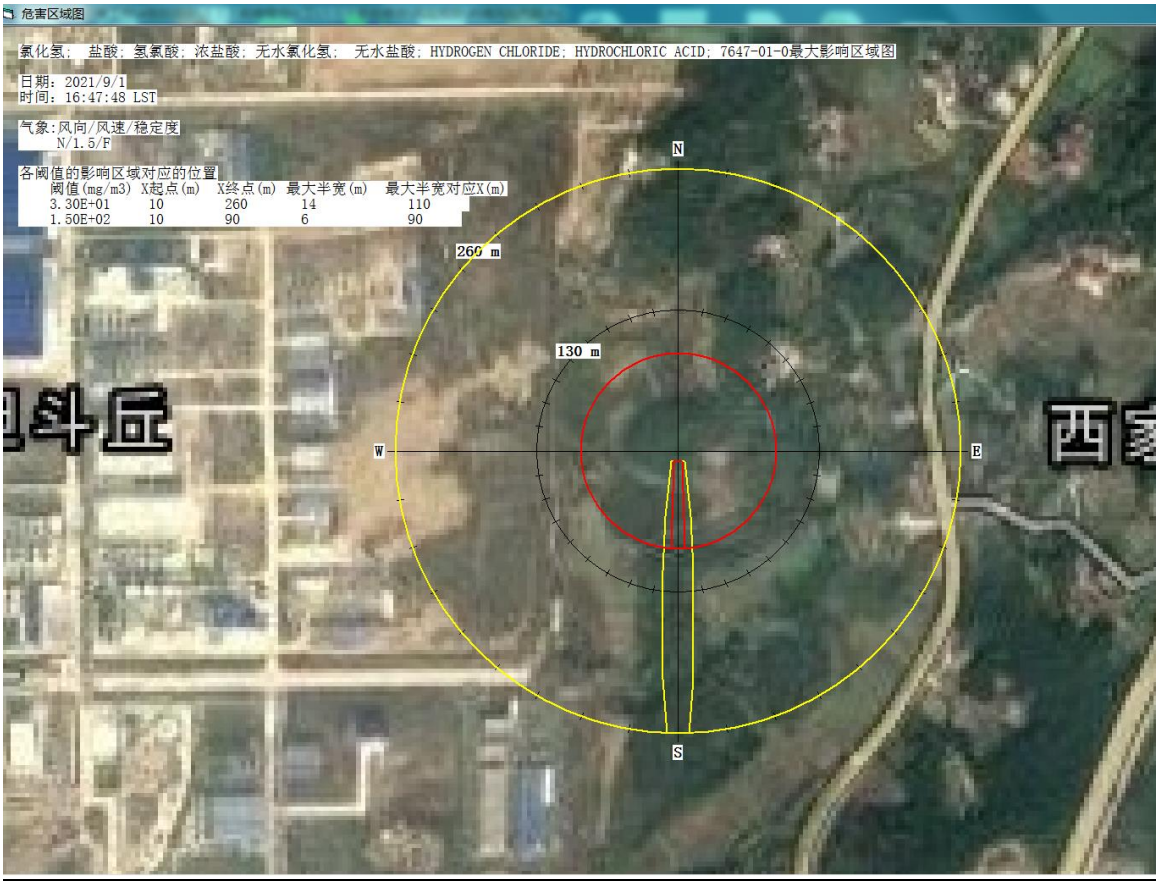


图 9-15a　HCl 预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围示意图

（最不利气象条件）

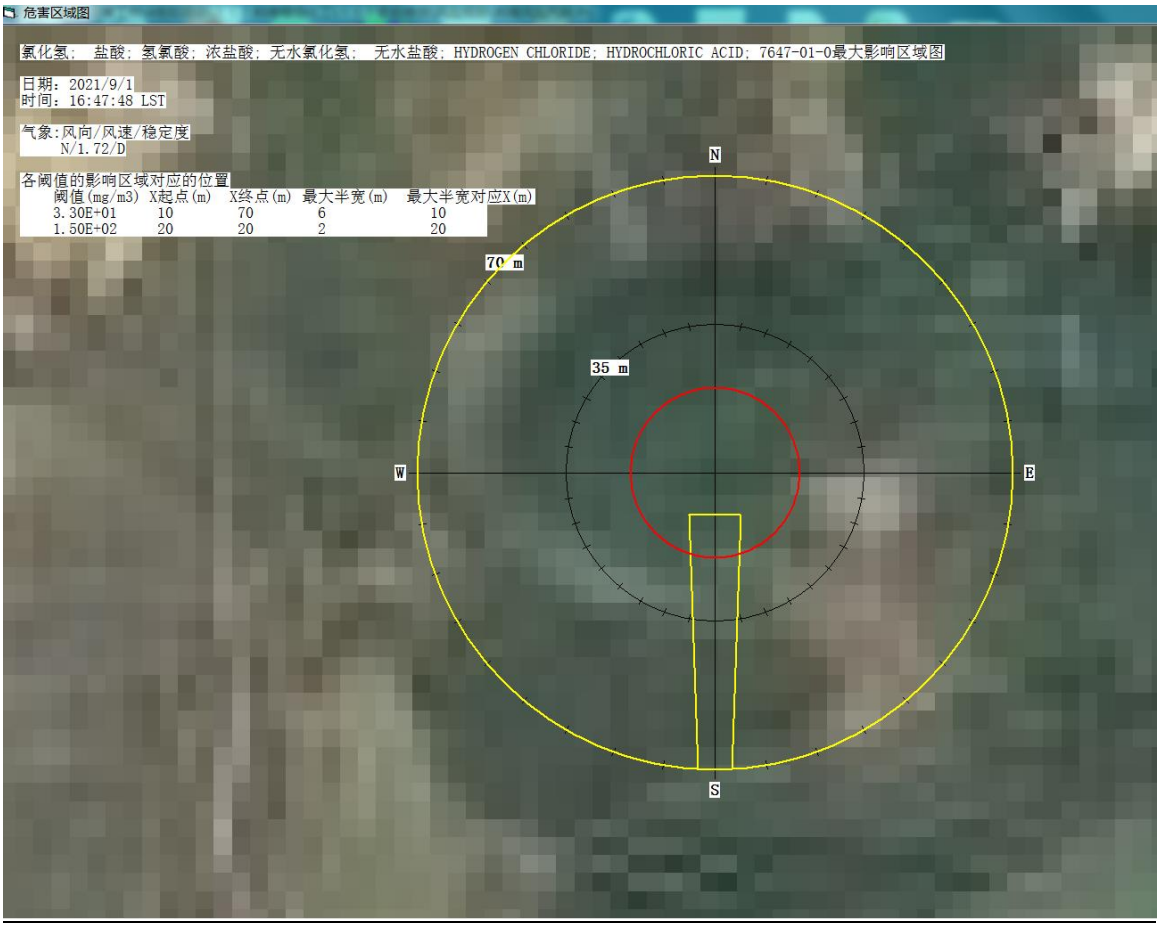


图 9-15b　HCl 预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围示意图（最常见气象条件）

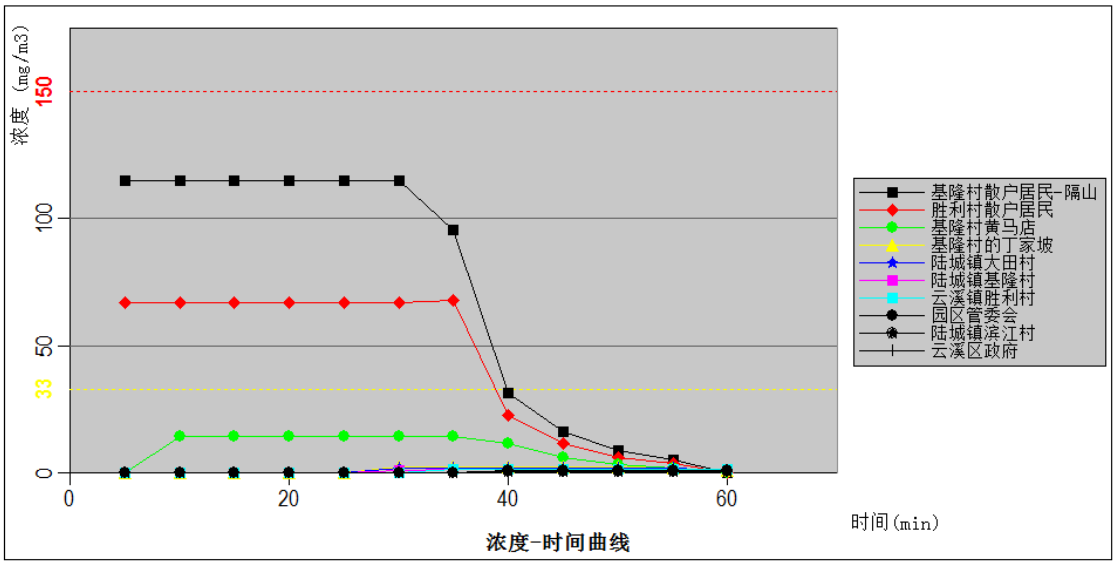


图 9-16a　主要关心点 HCl 浓度随时间变化情况图（最不利气象条件）

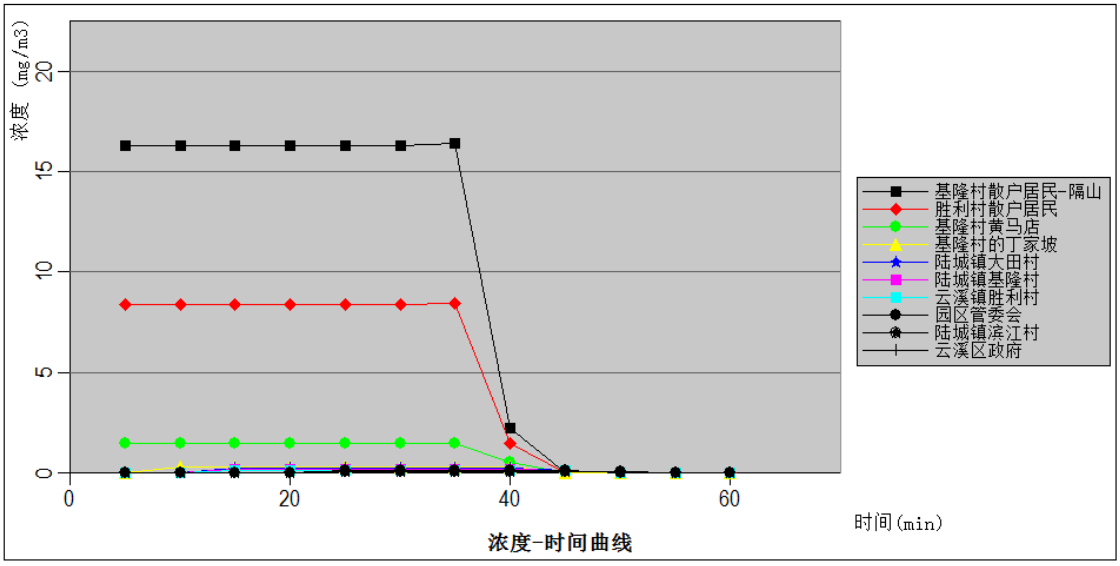


图 9-16a　主要关心点 HCl 浓度随时间变化情况图（最常见气象条件）

由上述图表内容分析可知，拟建项目甲类仓库三氯化磷泄漏后遇水释放 HCl 事故发生后，最不利气象条件下，下风向最大浓度为 1.0715E+03mg/m³，毒性终点浓度-1（150mg/m³）的影响范围为距风险源半径为 90m 的圆形区域，毒性终点浓度-2（33mg/m³）的影响范围为距风险源半径为 260m 的圆形区域。毒性终点浓度-1 影响区域为厂区、周边厂区；毒性终点浓度-2 影响区域主要为厂区、周边厂区、厂区外基隆村散户、胜利村散户居民；当发生事故时，应及时通知影响区域内的人员疏散撤离，应朝当时风向的垂直方向迅速撤离。对于关心点，最近敏感点基隆村的浓度呈现先增加后减少的趋势，在 5min 达到最大值，未超出毒性终点浓度-1 值，但超出毒性终点浓度-2 的浓度值。毒性终点浓度-2 值超标起始时间为 5min 左右，超标持续时间约 35min。

最常见气象条件下，下风向最大浓度为 3.3729E+02mg/m³，毒性终点浓度-1（150mg/m³）的影响范围为距风险源半径为 20m 的圆形区域，毒性终点浓度-2（33mg/m³）的影响范围为距风险源半径为 70m 的圆形区域。毒性终点浓度-1 影响区域为厂区；毒性终点浓度-2 影响区域主要为厂区；当发生事故时，应及时通知影响区域内的人员疏散撤离，应朝当时风向的垂直方向迅速撤离。对于关心点，最近敏感点基隆村的浓度呈现先增加后减少的趋势，未出现超标情况。

9.6.1.4　有毒有害物质对关心点大气伤害的概率估算

上述主要有毒有害物质大气伤害概率结果如下表所示。

表 9-36　主要有毒有害物质对关心点大气伤害的概率估算结果一览表

序号	事故情形	危险物质	大气伤害概率估算主要参数			关心点大气伤害概率估算结果(最不利气象条件)		
			At	Bt	n	接触浓度（mg/m^3）	接触时间（min）	大气伤害概率
1	甲醇储罐泄漏后火灾产生的CO	CO	-7.4	1	1.0	29.1861	10	0.00
2	二氯甲烷泄漏后火灾产生的HCl	HCl	-37.3	3.69	1.0	253.5519	32	0.00
3	三氯化磷泄漏后遇水释放HCl	HCl	-37.3	3.69	1.0	114.9429	35	0.00

9.6.1.5　有毒有害物质在大气中的扩散预测与评价小结

本项目有毒有害物质在大气中的扩散预测与评价结果汇总如下表所示。

表 9-37　有毒有害物质在大气中的扩散预测与评价结果汇总表

风险事故情形	危险物质	最大浓度值（mg/m3）	大气毒性终点浓度-1的影响范围（m）	大气毒性终点浓度-2的影响范围（m）	主要受影响的敏感点以及持续受影响时间	疏散范围以及需疏散的疏散人员
甲醇储罐泄漏	甲醇	1.1598E+03	/	/	无	厂区工作人员
二甲基甲酰胺储罐泄漏	DMF	2.6215E+03	40	80	无	厂区工作人员
盐酸储罐泄漏	HCl	1.0295E+01	/	80	无	厂区工作人员
甲类仓库三氯化磷泄漏	三氯化磷	1.2765E+03	310	560	距离风险源310m范围内的基隆村和胜利村散户	距离风险源560m范围内的厂区员工以及周边厂区员工、以及敏感点
甲醇罐泄漏后发生火灾	CO	4.5805E+02	10	50	无	厂区工作人员
二氯甲烷泄漏后发生火灾	HCl	5.5405E+03	160	390	距离风险源390m范围内的基隆村和胜利村散户	距离风险源390m范围内的厂区员工以及周边厂区员工、以及敏感点
甲类仓库三氯化磷泄漏后遇水释放HCl	HCl	1.0715E+03	90	260	无	距离风险源260m范围内的基隆村和胜利村散户

9.6.2　消防废水在地表水环境中的运移扩散

1、预测因子和预测范围

本次评价选择COD作为预测评价因子。

根据项目所在地雨水受纳水体情况，事故废水通过790米的地埋管、经12#雨水排放口排入松阳湖的洞花港，预测排口下游1km的河段。

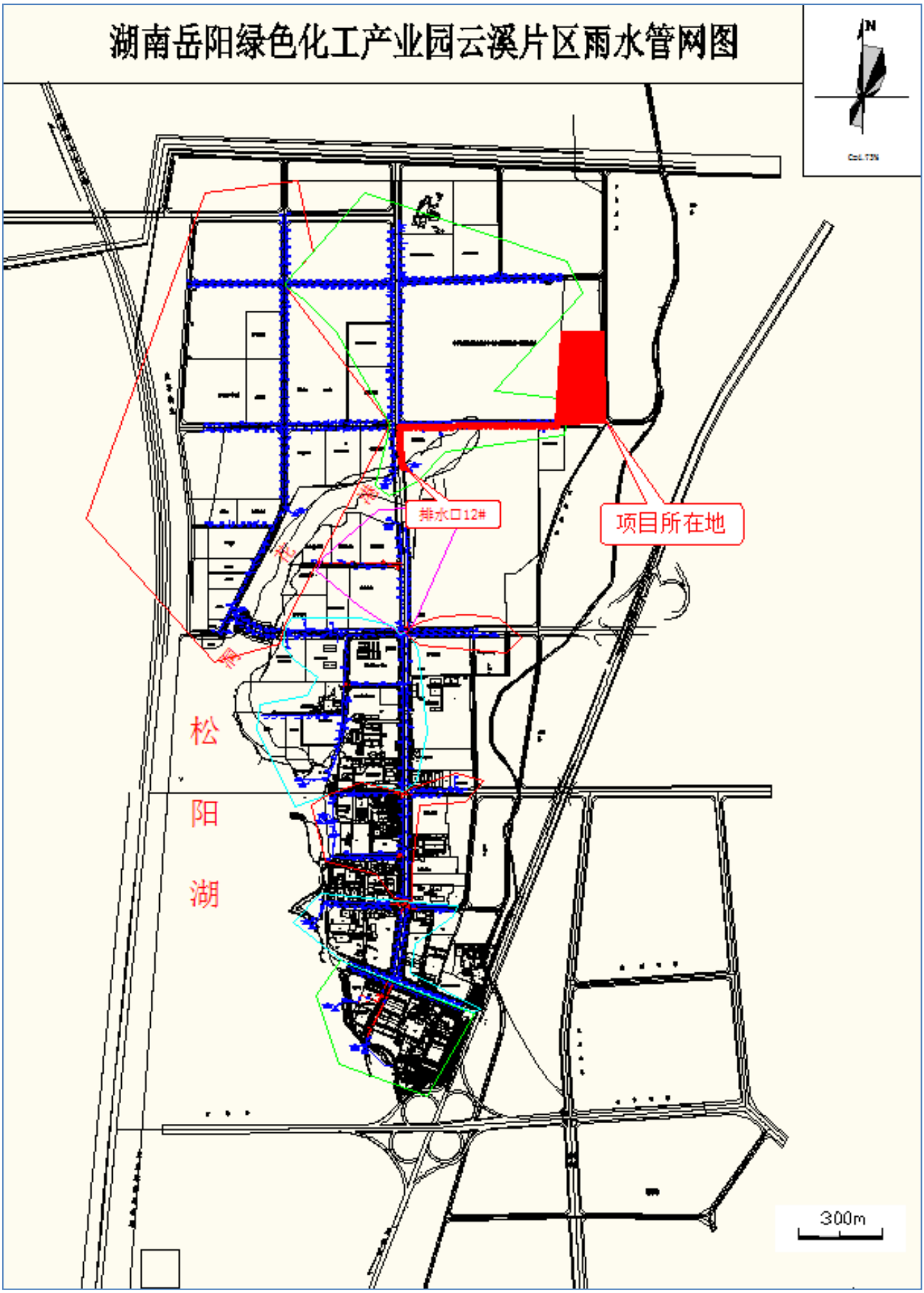


图 9-17 项目外排雨水管网示意

2、预测源强的确定

事故消防废水预测因子排放情况见下表。

表 9-38　预测因子排放浓度表

项目	COD_{Cr}
事故排放废水量（1080m³/次）	2500mg/L

3、预测因子与预测模式

预测因子：COD

预测模式：本次环评采用二维稳态混合衰减模式（岸边排放），预测计算公式：

$$C(x,y)=exp\left(-K_1\frac{x}{86400u}\right)\{C_h+\frac{C_pQ_p}{H\sqrt{\pi M_y xu}}[exp\left(-\frac{uy^2}{4M_yx}\right)+exp\ （-\frac{u（2B-y^2）}{4M_yx}）]\}$$

式中：C（x,y）——某污染物在河流中（x,y）点位处的预测浓度，mg/L；

K_1——降解系数，1/d，COD 取 0.18；

Ch——某污染物河流中的背景值，mg/L；

C_p——污染物排放浓度，mg/L；

Q_p——废水流量，m³/s；

M_y——横向扩散参数，m^2/s；

u——河流流速，m/s；

x——迪卡尔坐标系中纵向坐标（m）；

y——迪卡尔坐标系中横向坐标（m）；

M_y 法采用泰勒法：M_y=（0.058H+0.0065B）（gHI）$^{1/2}$；

式中：I——河流平均比降 m/m；

H——河流平均深度 m；

B——河流平均宽度 m。

利用上述模式，预测事故排放时的影响范围和影响程度。

4、河流水文参数

评价水域洞花港枯水期水文参数见下表。

表 9-39　河流水文参数表

水域	流速（m/s）	水深（m）	水宽（m）	水力坡度	M_y（m^2/s）	K_1（l/d）	背景浓度（mg/L）	标准限值（mg/L）
洞花港	0.02	12	60	0.005	0.8332	0.18	26	30

5、预测结果及分析

消防废水事故排放量为1080m³；假设事故排放时间为30min，排口为岸边排放。

预测结果见下表。流线距离X（m）、横向距离为Y（m）。

表9-40 消防废水排放对地表水预测结果（COD贡献值） 单位：mg/L

Y（m） X（m）	0	10	20	30	40	50	60
50	90.51	93.932	96.403	98.064	99.085	99.623	99.789
100	76.85	79.899	82.453	84.476	85.94	86.826	87.123
150	68.6	70.804	72.654	74.123	75.188	75.834	76.05
200	62.395	64.036	65.41	66.498	67.285	67.762	67.921
250	57.49	58.762	59.823	60.661	61.266	61.632	61.755
300	53.492	54.51	55.357	56.025	56.506	56.798	56.895
350	50.153	50.99	51.685	52.231	52.625	52.863	52.943
400	47.312	48.014	48.596	49.053	49.383	49.581	49.648
450	44.855	45.454	45.95	46.34	46.62	46.789	46.845
500	42.704	43.222	43.651	43.987	44.229	44.375	44.423
550	40.798	41.252	41.627	41.921	42.132	42.259	42.302
600	39.094	39.495	39.827	40.086	40.273	40.385	40.423
650	37.558	37.916	38.212	38.443	38.609	38.709	38.742
700	36.165	36.486	36.751	36.959	37.108	37.197	37.227
750	34.892	35.182	35.422	35.609	35.744	35.825	35.852
800	33.723	33.987	34.205	34.375	34.497	34.571	34.595
850	32.644	32.885	33.084	33.24	33.351	33.419	33.441
900	31.644	31.866	32.049	32.191	32.294	32.355	32.376
950	30.714	30.919	31.087	31.218	31.312	31.369	31.388
1000	29.846	30.035	30.19	30.312	30.399	30.452	30.469
1050	29.032	29.208	29.352	29.465	29.546	29.594	29.611
1100	28.268	28.432	28.566	28.671	28.746	28.791	28.807
1150	27.548	27.701	27.826	27.924	27.995	28.037	28.051
1180	27.136	27.283	27.403	27.497	27.565	27.605	27.619

表9-41 消防废水排放对地表水影响预测结果（COD叠加值） 单位：mg/L

Y（m） X（m）	0	10	20	30	40	50	60
20	149.474	147.48	140.132	129.731	119.24	111.545	108.728
50	116.375	119.797	122.268	123.929	124.95	125.488	125.654
100	102.581	105.629	108.183	110.206	111.671	112.557	112.853

Y（m） X（m）	0	10	20	30	40	50	60
150	94.197	96.401	98.251	99.719	100.785	101.431	101.647
200	87.859	89.5	90.874	91.962	92.749	93.225	93.385
250	82.822	84.094	85.155	85.992	86.598	86.964	87.086
300	78.692	79.71	80.557	81.225	81.707	81.998	82.095
350	75.222	76.059	76.754	77.3	77.694	77.932	78.012
400	72.251	72.953	73.535	73.992	74.321	74.52	74.587
450	69.665	70.264	70.76	71.149	71.429	71.598	71.655
500	67.384	67.902	68.331	68.668	68.909	69.055	69.104
550	65.35	65.804	66.179	66.473	66.684	66.812	66.854
600	63.519	63.92	64.251	64.511	64.697	64.81	64.847
650	61.856	62.214	62.509	62.741	62.907	63.007	63.04
700	60.336	60.658	60.923	61.13	61.279	61.369	61.399
750	58.938	59.228	59.468	59.655	59.79	59.871	59.898
800	57.644	57.908	58.126	58.296	58.418	58.492	58.516
850	56.441	56.682	56.881	57.037	57.148	57.216	57.238
900	55.317	55.539	55.722	55.865	55.967	56.028	56.049
950	54.264	54.469	54.637	54.769	54.863	54.919	54.938
1000	53.274	53.463	53.618	53.74	53.827	53.88	53.897
1050	52.339	52.514	52.658	52.771	52.852	52.901	52.917
1100	51.453	51.617	51.751	51.856	51.931	51.977	51.992
1150	50.613	50.766	50.891	50.989	51.059	51.102	51.116
1180	50.129	50.275	50.396	50.49	50.558	50.598	50.612

由预测结果可知，事故情况下，拟建项目消防废水最大影响将充满洞花港，由于洞花港 COD 背景值浓度较高，为 26 mg/L，叠加现状背景浓度后、洞花港水质将超过Ⅳ类水质标准限值。因此，本项目应加强运营期管理，严格三级防控、建立应急预案和风险防范措施，确保事故发生时能将消防废水堵截在厂内，绝对禁止消防废水经雨水排放口外排的情况发生。

9.6.3 泄漏物质在地下水环境中的运移扩散

根据 7.2.3 章节地下水环境影响分析内容可知，事故情形下，甲苯储存桶泄露情景下，随着时间的增长，污染晕中心随着水流向下游迁移，污染物在运移的过程中随着地下水的稀释作用，浓度逐渐降低，随污染物运移，污染范围随之扩大。

在模拟期内，到第 3600 天时，甲苯污染物沿地下水流向最大超标距离 8m（甲苯储存桶沿地下水方向，距厂边界 120m），尚未超出厂区边界。

9.6.4 危险废物风险分析

拟建项目为化工产品生产企业。

化工产品生产部分也会产生一定量的危险废物。企业应制定严格的管理制度对危险固废在产生、分类、管理和运输等环节进行严格的监控。所有危险固废应委托给具有相应处理资质的单位进行处置。项目处置危险固废的措施应符合《中华人民共和国固体废弃物污染环境防治法》，应执行《危险废物转移联单管理办法》规定的各项程序。

当项目危险固废处置过程正常进行时，对周围环境影响不大。如果危险固废处置出现异常时，将对周围环境造成较大影响。

9.7 环境风险管理

9.7.1 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（as low as reasonable practicable，ALARP）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。

9.7.2 环境风险防范措施

9.7.2.1 大气环境风险防范措施

对于大气环境风险防范措施，建设单位应采取以下措施减缓大气环境风险影响：

（1）厂区生产工艺采用先进的 DCS 控制系统，对重要工艺参数（压力、温度、液位）实时监测、集中控制，主要装置重点区域配备防爆摄像监控系统，能及时发现设备故障并能实现紧急停车，减少物料外泄。

（2）在装置区域内易泄漏危险物质的场所（如阀组、机泵、采样口等）和易聚集易燃、有毒气体的场所设置固定式的可燃气体检测仪和有毒气体检测仪，并为现场巡检和操作人员配备便携式的可燃气体和有毒气体检测仪。

（3）当发生大气风险事故时，应及时采取应急监测措施，监测方案如下：

监测点布设：当时风向下风向边界、项目周边敏感目标例如：东侧胜利村散户居民、东侧基隆村散户居民、南侧云溪镇胜利村、东侧陆城镇大田村等；

监测项目：主要为泄漏蒸发和火灾爆炸事故的特征污染物，包括二氯甲烷、甲苯、CO、HCl 等。

监测频次；发生事故起的 24 小时内，2 小时取样一次。

监测采样及分析方法：《环境监测技术规范》、《空气和废气监测分析方法》。

（4）当发生大气风险事故时，现场应停止一切无关作业，组织现场与抢险无关的人员

（含施工人员）疏散。迅速往上风口撤离泄漏污染区人员至安全区、并对装置进行隔离，安全区优先选择上风向的空旷地。疏散具体要求和注意事项如下：

1、疏散通道设置

拟建项目厂区内沿主要运输道路就近向厂区外疏散。

2、疏散组织

疏散组织为现场工作组，由建设单位环境突发事件应急指挥部指派，有关部门、相关单位有关人员及专家组成。

3、指挥机构

指挥机构为环境突发事件应急指挥部。

4、疏散范围

根据不同化学的理化特性和毒性，结合气象条件，由现场紧急会议确定疏散距离。

5、疏散方式

人员疏散，包括撤离和就地保护两种。撤离是指把所有可能受到威胁的人员从危险区域转移到安全区域。在有足够的时间向群众报警，进行准备的情况下，撤离是最佳的保护措施。一般是从上风向侧离开，必须有组织、有秩序地进行。就地保护是指人进入建筑物或其他设施内，直至危险过去。当撤离比就地保护更危险或撤离无法进行时，采取此项措施。指挥建筑物内的人，关闭所有门窗，并关闭所有通风、加热、冷却系统。应急人员的安全防护。根据危险化学品事故的特点及其引发物质的不同以及应急人员的职责，采取不同的防护措施；应急救援指挥人员、医务人员和其他不进入污染区域的应急人员一般配备防护服、防毒手套、防毒靴等；工程抢除、消防和侦检等进入污染区域的应急人员应配备密闭型防毒面罩、防酸碱型防护服等；同时做好现场毒物的洗消工作（包括人员、设备、设施和场所等）。群众的安全防护。根据不同危险化学品事故特点，组织和指挥群众应地取材（如毛巾、湿布、口罩等），采用简易有效的防护措施保护自己。

6、疏散线路

组织人员撤离危险区域，选择安全的撤离路线，避免横穿危险区域。进入安全区域后，应尽快去除受污染的衣物，防止继发性伤害。人员疏散方向以危险源为圆心，其下风向扇形区域内人员向扇形应近边缘垂直方向撤离，其上风向人员沿风向的逆向撤离。撤离区域范围根据灾害性质和严重程度由现场紧急会议确定。

7、疏散人员照顾

有毒有害物质容易对人体造成大面积伤害。采取现场救治措施对现场及时、有效的急

救，挽救患者生命，防止并发症及后遗症。医务人员要根据患者病情，迅速将病者进行分类，作出相应的标志，以保证医护人员对危重伤员的救治；同时要加强对一般伤员的观察，定期给予必要的检查和处理，以免贻误救治时间。医务人员在进行现场救治时，要根据实际情况佩戴适当的个体防护装置。在现场要严格按照区域划分进行工作，不要到污染区域。

8、疏散注意事项

①事故现场人员的撤离

当发生重大事故时，由指挥部实施紧急疏散、撤离计划。事故区域所有人员必须执行紧急疏散、撤离命令。指挥部治安保卫组应立即到达事故现场，设立警戒区域，指导警戒区内的人员有序离开。警戒区域内负责人员应清点撤离人员，检查确认区域内确无任何人员滞留后，向治安保卫组汇报撤离人数，进行最后撤离。当操作人员在接到紧急撤离命令后，如情况允许，应对生产装置进行紧急停车，进行安全处置无危险后，方可撤离岗位到指定地点集合。操作工作人员在撤离过程中，应戴好岗位上所配备的防毒面具，在无防毒面具的情况下，应憋住呼吸，用湿毛巾捂住口、鼻部位，朝指定的集中地点撤离。疏散集中点应急指挥部根据当时气象情况确定。总的原则是撤离安全点处于当时的上风向。人员在安全地点集合，清点人数后，向应急救援指挥部报告人员情况。发现缺员，应报告所缺人员的姓名和事故前所处位置等。

②非事故现场人员紧急疏散

当污染事故影响区域扩大时，事故应急指挥部负责报警，发出撤离命令，接命令后，各单位有序组织人员收散，接到通知后，自行撤离到上风口处安置场所。疏散顺序从最危险地段人员先开始，相互兼顾照应。人员在安全地点集合后，负责人清点人数后，向总指挥汇报。发现缺员，应报告所缺人员的姓名和事故前所处位置等。

③周边区域的单位、社区人员疏散的方式、方法

当事故危及周边单位、村庄时，由应急指挥部向周边单位发送警报。事故严重紧急时，由应急指挥部指挥、联系周边相关单位负责人，有序组织撤离或者请求援助。在发布消息时，必须发布事态的缓急程度，提出步行或者使用车辆运输等疏散方式。

④抢救人员在撤离前、撤离后的报告

负责抢险和救护的人员在接到指挥部通知后，立即带上救护和防护装备赶赴出场，等待调令。同现场工作组组织分工，分批进入事发点进行抢险或救护。在进入事故点前，必须向指挥部报告每批参加抢修（或救护）人员数量和名单并登记。抢险（或救护）队完成任务后，应向现场工作组报告任务执行情况以及抢险（或救护）人员安全状况，现场工作

组根据事故控制情况，做出撤离或继续抢险（或救护）的决定。

⑤隔离事故现场，建立警戒区

事故发生后，启动预案，根据化学品泄漏的扩散情况和所涉及的范围建立警戒区，并在通往事故现场的主要干道上实行交通管制。

⑥现场控制

针对不同事故，开展现场控制工作。应急人员应根据事故特点和事故引发物质的不同采取不同的防护措施。

⑦接警

接警时就明确发生事故单位的名称、地址、危险化学品种类、事故简要情况、人员伤亡情况。必要时请部队和武警参加应急救援。

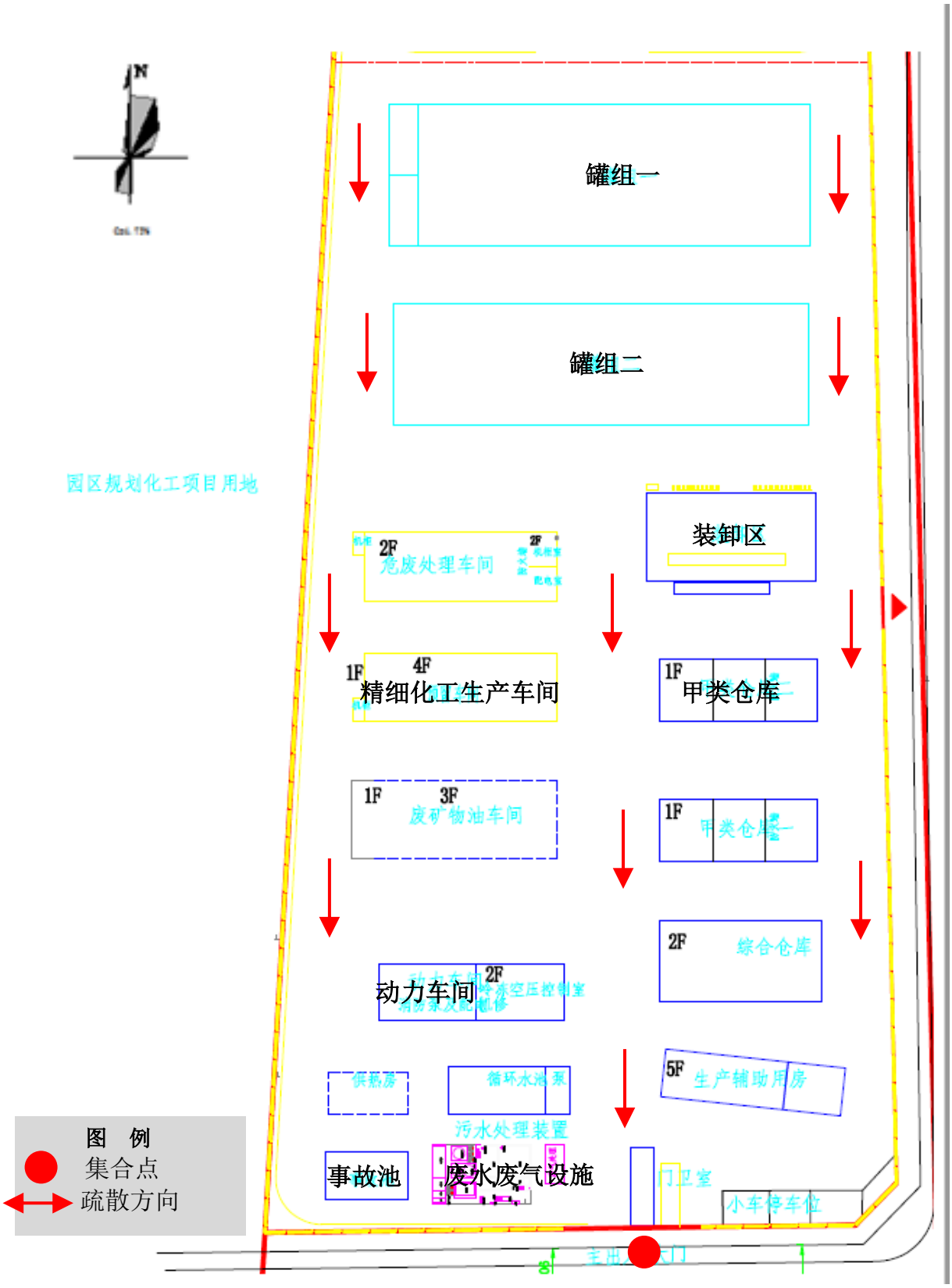


图 9-18　厂区应急疏散指示图

9.7.2.2　事故废水环境风险防范措施

1、事故池的核算

在发生火灾、爆炸、泄漏事故时，除了对周围环境空气产生影响外，事故污水也会对周围的环境水体造成风险影响，可引发一系列的次生水环境风险事故。按性质的不同，事故污水可以分为消防污水和被污染的清净下水。

事故发生时，为保证废水（包括消防水、被污染的初期雨水以及泄漏的物料等）不排到环境水体当中，并避免对污水站运行造成冲击，项目建设相应的事故废水收集暂存系统及配套泵、管线，收集生产装置及化学品仓库、罐区发生重大事故进行事故应急处理时产生的废水，在对收集后的废水进行化验分析后，根据废水的受污染程度逐步送入厂内污水处理站处理达标后再排放。

应急池容积参照中石化安环〔2006〕10 号文发布的《水体环境风险防控要点（试行）》计算，公式如下：

$$V_{总} = (V_1 + V_2 - V_3)_{max} + V_4 + V_5$$

$V_{总}$——事故储存设施总有效容积，式中（$V_1+V_2-V_3$）max 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1+V_2-V_3$，取其中最大值。

V_1——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量；拟建项目储罐区一个最大的储罐容积为 500m^3。

V_2——发生事故的储罐或装置的消防水量，m^3；

$$V_2 = \sum Q_{消} t_{消}$$

式中：$Q_{消}$——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水量；

$t_{消}$——消防设施对应的设计消防历时；

本项目为园区内迁建扩能项目，位于湖南岳阳绿色化工产业园云溪片。项目接驳园区供水管网、设置厂内完善的给水管网。

消防给水设计：项目消防水源来自消防水池，其补水水源来自厂区自来水管网。项目装置周围设计环状消防水管网，按照《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008），中型石油化工装置消防用水量 150~300L/s（本项目取 150L/s）。按照消防处理时间 2h 计算，拟建项目每次的消防水量约为 1080m^3。

V_3——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，500m^3。拟建项目罐区设立有围堰，可储存泄漏液体，泄漏的液体不进入应急池。

V_4——发生事故时全厂马上采取停产措施，但仍必须进入该收集系统的生产废水量，m^3，取 8h。按照废水量 15m^3/h 计算，数量为 120m^3。

V_5——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m^3。根据初期雨水的计算，以暴雨前期 6.25 分钟的雨水收集至初期雨水池，此处 V_5 取 0。

根据上述公式计算，储罐区所需应急池的容积计算结果如下表所示。

表 9-42 事故池总容量

储存单元	V_1	V_2	V_3	V_4	V_5	$V_{总}$
储罐区	500	1080	500	120	0	1200

由上表可知，厂区需要事故应急池容积 $V_{总}$应不小于 1200m^3。拟建项目需设置可以满足各种事故状态下对废水的临时贮存要求，确保拟建项目的事故废水不外排。

项目厂区北高南低，一期工程在厂区南部已建设 1 个 1200m^3的事故应急池，事故池不做其它用途，平时加盖防护、保持放空状态，设置提升泵用于排除池中积水。生产装置区设置导流沟，导流沟与项目事故池相连接，并确保项目事故废水可以自流进入事故应急池。同时在污水处理装置区配套建设消防泵房，泵房内设两台消防水泵，保证消防用水的水量。

2、事故池的有效性分析

公司设置废水事故池，总容积为 1200m^3；用于生产装置及储罐区事故废水的收集。

物料泄漏造成火灾或爆炸时，将产生消防废水。由于项目物料种类较多，但存储量均较小，且通过防火墙的建设使得发生几种物料同时失火的几率很小。事故池根据厂区的地形地势可直接接管，事故应急池根据突发状况应急所需打开管道阀门调配使用。

消防废水中含有未燃烧的物料、COD 等，为防止拟建项目在事故状态下产生的消防废水污染外界水环境，建设单位应在仓库边界四周布置环形集水沟，便于收集消防废水。消防废水不能直排，建设单位应委托具有相应资质的单位进行处理。

为防止发生火灾事故后造成消防废水二次污染，拟建项目设置的消防废水收集和处理系统还应包括：

①截留阀；

②雨水、污水排放口设置应急阀门；

③厂区消防废水通过沟渠收集进入雨水管网，在厂区雨水管网集中汇入市政雨水管网的节点上安装可靠的隔断措施，例如阀门等，可在灭火时将此隔断措施关闭，将消防废水引入消防废水池，防止消防废水直接进入市政雨水管网；

④在厂区边界预先准备适量的沙包，在厂区灭火时堵住厂界围墙有泄漏的地方，防止消防废水向场外泄漏；

采取以上措施，事故废水可以得到有效控制。

3、事故污水三级防控措施

为表面事故泄漏物料、消防废水外排对外环境造成恶劣影响，项目以“预防为主、防控结合”的指导思想，建立安全、及时、有效的污染综合预防与控制体系，以实现达标排放和满足应急处置为原则，建立污染源头、处理过程和最终排放的“三级防控”机制，确保事故状态下的事故液全部处于受控状态，事故液应得到有效处理达标后排放，防治对水环境的污染。

预防与控制体系分为三级，对水环境风险控制实现源头、过程、终端三级防控。

（1）一级防控措施是建设装置区导流设施、储液池等设施，罐区设置围堰及其配套设施（如隔油池、清污水切换设施等），构筑生产过程中环境安全的第一层防控网，将泄漏物料、消防废水切换到处理系统，防止轻微事故泄漏物料、消防废水和污染雨水等造成环境污染；

（2）二级防控措施是在产生污染严重的装置区或厂区建设应急事故水池及其配套设施（如事故导排系统），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，防止单套生产装置（罐区）较大事故泄漏物料和污染消防废水造成的环境污染；

（3）三级防控措施是在集中区污水处理厂终端建设末端事故缓冲设施及其配套设施，作为事故状态下的储存与调控手段，将污染物控制在区内，防控两套及以上生产装置（罐区）重大事故泄漏物料和消防废水造成的环境污染。

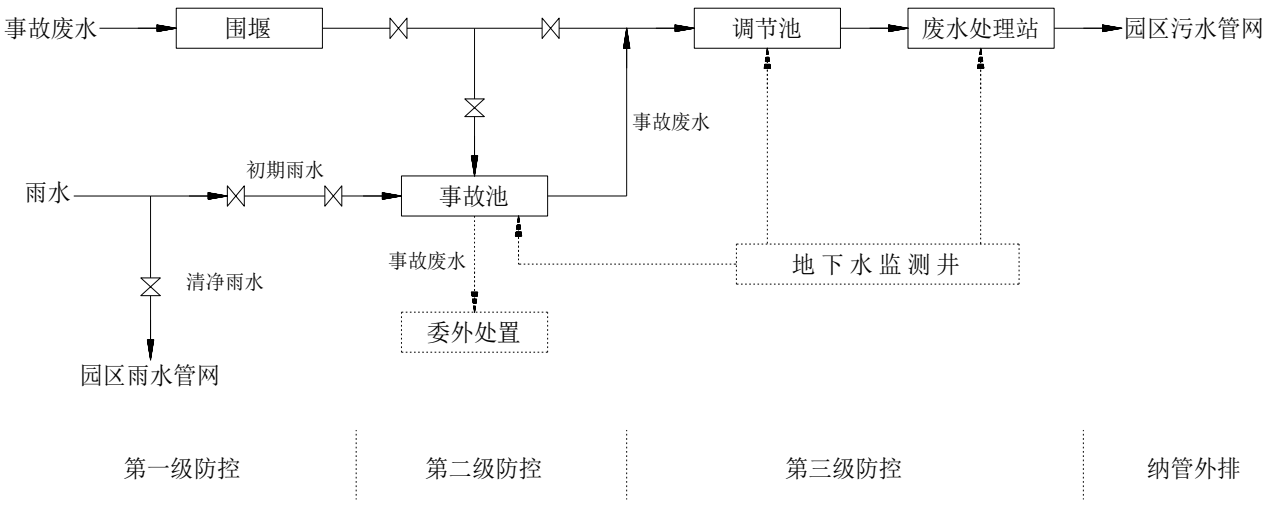


图 9-19　事故废水截留、收集及处理操作示意图

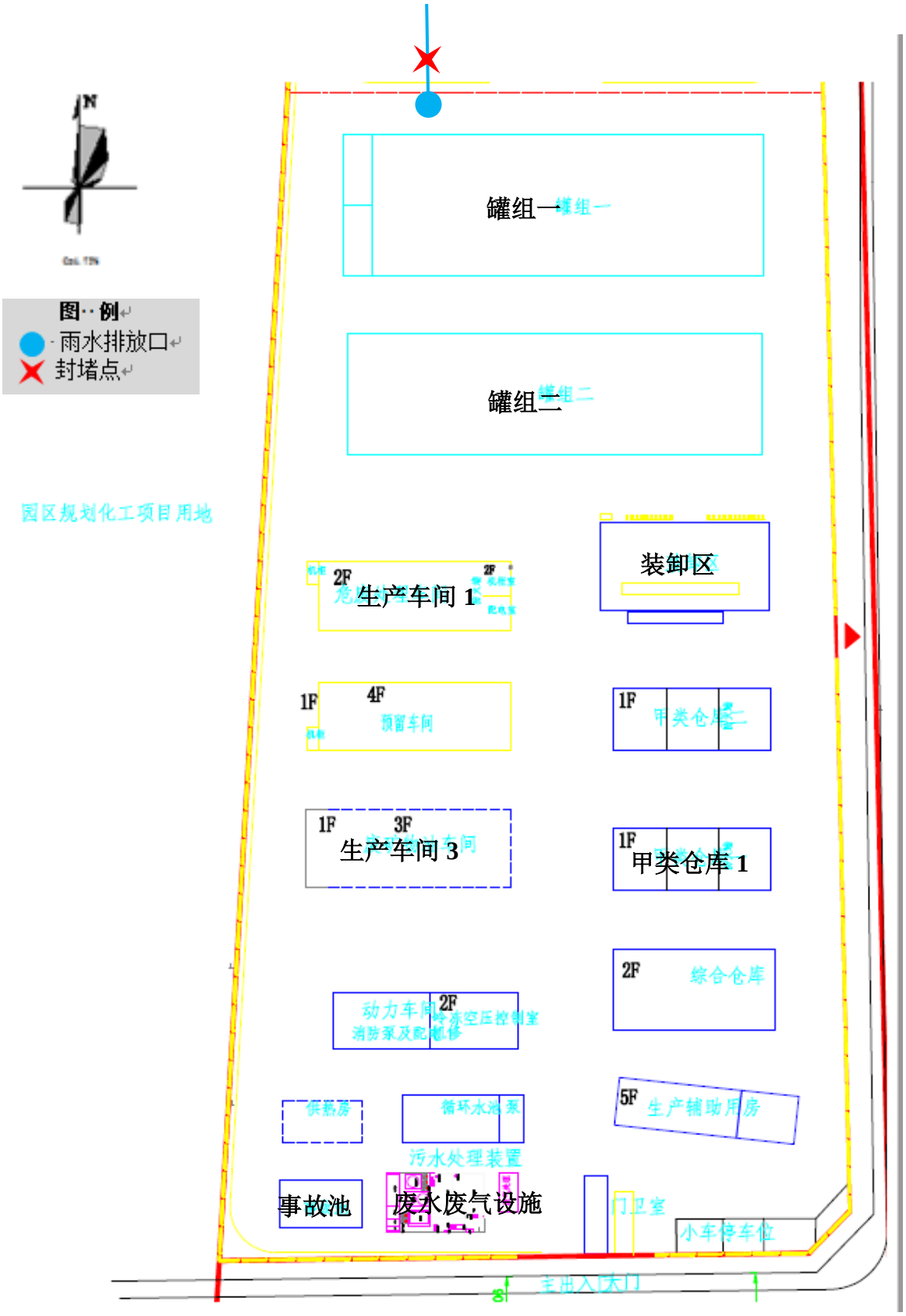


图 9-20　防止事故废水进入外环境的控制、封堵系统图

9.7.2.3　地下水环境风险防范措施

地下水环境风险防范应重点采取源头控制和分区防渗措施，加强地下水环境的监控、

预警，提出事故应急减缓措施。具体措施已在“地下水污染防治措施”小节中论述。

9.7.2.4 生产装置区环境风险防范措施

拟建项目生产装置区周围均设置了导流沟，导流沟与事故池相连。当发生泄漏或者火灾爆炸事故时，泄漏的有毒物质和消防废水均通过导流沟收集至事故池。

9.7.2.5 主要风险源防范措施

拟建项目的主要风险源为储罐区、仓库、生产装置区、废气处理设施、废水处理设施。针对主要风险源，建议建设单位设立风险监控及应急监测系统，实现事故预警和快速应急监测、跟踪，同时配备相应的应急物资，建立专业的应急队伍。拟建项目主要风险源防范措施内容见表 9-39，拟建项目主要风险源涉及的主要危险化学品发生泄漏时采用的应急处理、防护和急救措施具体见表 9-40。

表 9-43　拟建项目主要风险源防范措施表

风险源	事故特征	应急预警与相应程序	应急监测系统	应急物资保障	应急队伍保障
储罐区	甲醇、二甲基甲酰胺、盐酸等有毒物质泄漏，火灾爆炸产生二次污染物； 污染物扩散途径：挥发扩散影响大气环境； 影响后果：影响周边环境、现场作业人员及周边居民安危	1、发生事故后，根据事故现场情况，现场人员立即进行自救或疏散撤离。 2、事故现场人员应立即报告部门负责人，部门成立现场应急处置小组根据现场实际情况同时进行应急处置，并根据事故的大小及发展态势向公司领导报告和扩大应急救援级别。	1、制定应急监测方案，明确监测点位、监测因子、监测方法 2、建立常见污染物检测实验室 3、与固定的第三方监测单位合作开展应急监测	1、建立健全应急物资供应保障体系，做好应急物资的日常管理工作，做到应急物资资源共享、动态管理。 2、应急物资和应急装备主要包括：防护用品类（如空气呼吸器、防火服、防化服等）、生命救援类（如救援担架）、污染清理类（如液体抽吸泵、吸油毡等）、消防洗消类（如便携式可燃气体报警仪）、照明设备类（如防爆手电、手提式防爆应急探照灯等）、通讯广播类（如防爆对讲机）； 3、可随时得到园区消防支队、园区医院等兄弟单位的应急支援。	1、设置专职和兼职人员组成的应急救援队伍，应急组织机构明确、清晰，应急职责落实到位，信息传递通畅。 2、加强应急队伍的业务培训和应急演练，锻炼队伍、协调配合，提升应急人员的快速反应能力； 3、通过建立专家组，聚集人才，充分发挥专业技术人才的优势，为应急工作提供高水平技术支撑。
仓库	有毒有害原辅料泄漏，火灾爆炸产生二次污染物； 污染物扩散途径：挥发扩散影响大气环境； 影响后果：影响周边环境、现场作业人员及周边居民安危				
生产装置区					
废气处理设施	废气未经处理外排 污染物扩散途径：挥发扩散影响大气环境； 影响后果：影响周边环境、现场作业人员及周边居民安危				
废水处理设施	雨污阀门失效，事故消防废水进入雨水管网，堵截不及时，事故废水进入长江； 污染物扩散途径：通过雨水管网进入水环境； 影响后果：影响周边水体				

表 9-44 拟建项目主要危险化学品的处置措施表

危化品名称	防护措施及急救
二氯甲烷	一、泄漏应急处理 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。喷雾状水或泡沫冷却和稀释蒸汽、保护现场人员。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。 二、防护措施 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器或氧气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防毒物渗透工作服。 手防护：戴橡胶耐油手套。 三、急救措施 皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。
甲苯	一、泄漏应急处理 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。 二、防护措施 呼吸系统防护：空气中浓度较高时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防毒物渗透工作服。 手防护：戴橡胶手套。 三、急救措施 皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量水，催吐。就医。
三氯化磷	一、泄漏应急处理 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并立即隔离 150m，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。在专家指导下清除。 二、防护措施 呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，必须佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或隔离式呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿橡胶耐酸碱服。 手防护：戴橡胶耐油手套。 三、急救措施

危化品名称	防护措施及急救
	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，立即用清洁棉花或布等吸去液体。用大量流动清水冲洗。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：用水漱口，无腐蚀症状者洗胃。忌服油类。就医。
其他有机溶剂	一、泄漏应急处理 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。或在保证安全情况下，就地焚烧。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。 二、防护措施 呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。 眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴橡胶耐油手套。 三、急救措施 皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：给饮牛奶或用植物油洗胃和灌肠。就医。

9.7.2.6 其他环境风险防范措施

（1）选址、总图布置和建筑安全防范措施

①选址

项目选址在湖南省岳阳市云溪产业园内，占地面积约 5.3hm²；距离拟建项目最近的环境敏感目标主要为东面约 30m 的散户（拟拆迁）。拟建项目选址符合当地城市规划、区域规划及经济开发区规划的要求。

②总图布置和建筑安全防范措施

总图布置和建筑设计时，应落实相关的防范措施：建筑抗震按烈度 7 度设防；建筑物的耐火等级不应低于二级；厂区绿化采用多水分的树种。生产装置与道路（尤其是消防车道间）不宜种植绿篱或茂密的灌木丛，厂区绿化不应妨碍消防操作；各区内部建筑和各个分区之间的间距应按有关防火和消防要求确定；罐区、原辅料仓库与车间、办公室、配电房之间设安全距离，满足《建筑设计防火规范》GBJ16-87

的标准要求。

（2）危险化学品储存区风险防范措施

贮存过程事故风险主要是因原料包装桶侧翻、破损泄漏而造成的火灾爆炸、气体释放和水质污染等事故，是安全生产的重要方面。

①原料储存罐区做好防渗工作，根据《储罐区防火堤设计规范》（GB50351-2014）设置围堰。围堰应分别将整个储罐都包围起来，使罐区任意储罐发生火情时，能够将火情控制在独立的围堰内。同时围堰设置排水切换装置，确保事故情况下的泄漏污染物、消防废水可以纳入事故废水池。

②危险化学品贮存的场所必须是经公安消防部门审查批准设置的专门危险化学品库房，露天堆放的必须符合防火防爆要求。要严格遵守有关贮存的安全规定，具体包括《仓库防火安全管理规则》、《建筑设计防火规范》、《易燃易爆化学物品消防安全监督管理办法》等。

③管理人员必须经过专业知识培训，熟悉贮存物品的特性、事故处理办法和防护知识，持证上岗，同时必须配备有关的个人防护用品。

④贮存的危险化学品必须设有明显的标志，并按国家规定标准控制不同单位面积的最大贮存限量和垛炬。

⑤原料仓库、生产装置区、罐区、成品仓库、办公楼的布置必须符合《建筑设计防火规范》中相应的消防、防火防爆要求。

⑥在生产车间、原料仓库中配备足量的泡沫、干粉等灭火器，由于各种化学品等引起的火灾不能利用消防水进行灭火，只能用泡沫、干粉等来灭火，用水降温。

⑦在生产车间、原料仓库中配备易燃气体和有毒气体泄漏检测报警仪。

（3）危险化学品运输防范措施

运输过程风险防范包括交通事故预防、运输过程设备故障性泄漏防范以及事故发生后的应急处理等，拟建项目各类化学原料均用卡车运输。

运输过程风险防范应从包装着手，有关包装的具体要求可以参照《危险货物分类和品名编号》（GB6944-2012）、《危险货物包装标志》（GB190-2009）、《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-2009）、《气瓶安全监察规程》等一系列规章制度进行，包装应严格按照有关危险品特性及相关强度等级进行，并采用堆码试验、跌落试验、气密试验和气压试验等检验标准进行定期检验，运输包装件严格按规定印制提醒符号，标明危险品类别、名称及尺寸、颜色。运输装卸过程也要

严格按照国家有关规定执行，包括《汽车危险货物运输规则》（JT617-2004）、《汽车危险货物运输、装卸作业规程》（JT618-2004）、《机动车运行安全技术条件》（GB7258-2012）、《道路危险货物运输管理规定》（交通运输部令 2013 年第 2 号）等。拟建项目运输易燃易爆腐蚀危险化学品的车辆必须办理“易燃易爆腐蚀危险化学品三证”，必须配备相应的消防器材，有经过消防安全培训合格的驾驶员、押运员，并提倡今后开展第三方现代物流运输方式。危险化学品装卸前后，必须对车辆和仓库进行必要的通风、清扫干净，装卸作业使用的工具必须能防止产生火花，必须有各种防护装置。

每次运输前应准确告诉司机和押运人员有关运输物质的性质和事故应急处理方法，确保在事故发生情况下仍能事故应急，减缓影响。其次，拟建项目运输线路须考虑尽量避开居民点、商住区等敏感点，大大减少运输事故发生时对商住区等敏感点的影响。

9.7.3 突发环境事件应急预案编制要求

9.7.3.1 编制要求

拟建项目制定的突发环境事件应急预案编制要求如下：

一、工作原则

1、“预防为主、减少危害”，切实做到及时发现，及时报告、迅速反应、及时控制。

2、“统一领导、分级负责”，坚持统一领导、统一指挥，各部门、各单位按照职责分工，各司其职，协同作战，确保有序进行。

3、“先控制后处理”和“企业自救、属地管理，整合资源、联动处置”原则，果断提出处置措施，防止污染扩大，尽量减少污染范围，同时向当地政府报告，必要时可请求社会救援力量支持。

二、应急组织机构与职责

1、组成：公司成立事故应急救援指挥部，由总经理、安环部、生产部、办公室等部门负责人组成，总经理出任总指挥，总经理不在的情况下由生产部副总和环境管理监督员进行现场指挥。下设抢险组、污染扑救组、安全保障组、医疗善后组、事故调查组、抢险抢修组等工作组。

2、职责

（1）发生事故时，由指挥部发布和解除应急救援命令、信号。

（2）组织指挥救援队伍实施救援行动。

（3）向上级汇报和向友邻单位通报事故情况， 必要时向有关单位发出救援请求。

（4）负责保护现场和相关数据。

（5）组织事故调查，总结应急救援工作经验教训。

3、事故应急救援指挥部分工

（1）总指挥：全面组织指挥公司的应急救援工作。

（2）副总指挥：协助总指挥负责应急救援的具体指挥工作。

（3）生产部经理：负责事故处置时生产系统开、停调度工作，协助总指挥负责工程抢险、抢修的现场指挥。

（4）安环部经理：负责事故现场环境监测、物料检测及有毒物质扩散区域内的洗消工作。

（5）办公室主任：协助总指挥做好事故报警、情况通报及事故处置，事故现场通讯联络，对外联系。负责抢险物资的供应和保障，负责现场医疗救护及中毒、受伤人员分类抢救和护送转院工作。

4、工作组分工

（1）扑救组：由公司义务消防队组成，安环部负责人负责。

主要职责：负责灭火、洗消和协助医疗救护队抢救伤员任务。

（2）处理组：由公司三废处理人员组成，安全科负责。

主要职责：负责回收物料、污染物处理方案的实施，使处理后的污水、固废物达到规定排放标准。

（3）安全保障组：由公司安保人员组成，安保队长负责。

主要职责：负责事故现场的警戒，阻止非抢险救援人员进入现场，负责现场车辆疏通，维持治安秩序，负责保护抢险人员的人生安全，负责保护现场，以备调查。

（4）物资供应组：由公司供应部人员组成，后勤部负责人负责。

主要职责：负责调集抢险器材、设备；负责解决全体参加抢险救援工作人员的住宿问题。

（5）医疗善后组：由办公室人员担任，办公室主任负责。

主要职责：负责现场 受伤、中毒人员的抢救、护送转院及其它善后事宜。

（6）事故调查组：组长由公司责任生产部门领导担任；

主要职责：负责对事故现场的保护，查明事故原因，确定事件的性质，提出应对措施，如确定为事故，提出对事故责任人的处理意见。

（7）抢险抢修组：由机修动力车间人员组成，厂务负责；

主要职责：担负抢险抢修任务。

三、监测与预警

1、风险监测与预防措施

（1）建立健全各种规章制度，落实安全生产责任；

（2）加强厂区内装置、罐区等重点区域的，日常巡检巡查，及时排除各种隐患；

（3）完善避雷、消防设施，保证消防设备、设施、器材的有效使用。

2、预警

当发生危险化学品事故后，立即报告指挥部并按照车间救援预案组织救援，现场指挥人员立即指派专人进行警戒，防止非抢救人员进入危险区。当发生重大事故时，指挥中心接到报警，立即下令保安组人员赶往事故发生部位进行警戒，防止非抢救人员进入危险区。公司指挥部门必须配合消防队对厂区及周边进行隔离。

四、应急响应

1 、分级响应机制

厂级预案响应条件：

（1）重大危险化学品泄漏；

（2）威胁事故所在单位以外部位；

（3）重大的废水 、废气和废渣污染事故；

（4）由于火灾、爆炸引发重大环境污染等恶性事故；

（5）事故所在单位领导向厂指挥领导小组请求支援；

（6）毗邻企业紧急求援，上级机关、市政府等紧急通知应急处置指挥领导小组，要求启动。

车间级预案响应条件：

（1）危险化学品泄漏，或可能发生严重危险化学品泄漏；

（2）威胁事故所在岗位以外部位；

（3）出现较轻废水、废气和废渣污染事故；

（4）由于火灾、爆炸引起的一般环境污染等事故；

（5）厂应急处置指挥领导小组指令启动；

（6）毗邻车间紧急请求支援。

2、应急预案响应程序

在发生火灾、爆炸、有害物质泄漏等灾害事故后，岗位负责人立即向车间主任报告，车间主任立即向指挥部报告，并按照车间事故预案的要求，组织人员进行初期救援，通过安全疏散通道迅速撤离危险区，集合地点为车间办公室，由车间负责组织进行点名。

当事故扩大，威胁扑救人员安全，现场抢救指挥人员可视情况组织义务消防队员后撤。

当发生重大事故时，指挥部接到报警电话，立即组织指挥部成员赶赴现场，指挥现场各类人员紧急疏散和撤离，集合点名地点为厂办公楼前。当事故扩大，威胁到周边居民区时，总指挥应立即报请园区领导，报警，启动社会救援联动机制，并安排相关部门配合消防队组织居民紧急疏散、撤离。

在进行人员紧急疏散、撤离时，必须向上风向撤离，要从远离泄漏危险化学品的释放源方位撤离。在紧急撤离时，指挥人员和维护人员必须维持好秩序，不断地向疏散人员进行喊话，稳定其情绪，避免出现恐慌，防止乱冲乱撞、互相踩踏、倒行、横行等现象，做好扶老携幼、伤员优先，疏散人员时要为抢险人员、运送抢险物资、消防车、救护车让道。

五、信息报送与处理

1 、突发环境事件报告时限和程序

在发生环境污染事件后，必须立即向指挥部报告，若在夜间，指挥部无人，则向值班人员报告，值班人员立即向生产部经理、车间主任报告，并及时通知安全环保部，安全环保部经理应在事件发生后半小时之内向总经理报告，总经理应在事件发生后 1 小时之内向园区环保部门报告，并立即组织现场调查及采取相应的应急措施。

2、突发环境事件报告方式与内容

（1）厂内报告方式：在发生危险化学品事故后，必须立即向指挥部报告，若在夜间，指挥部无人，则向值班人员报告，值班人员立即向生产部经理、车间主任报告，并及时通知安全环保部，同时启动车间突发性环境污染事故急救处置预案，安全环保部经理应在事故发生后半小时之内向总经理报告。

（2）厂外报告方式：环境污染事故发生后，总经理向园区环保部门根据事件的发展及处理情况随时报告污染事件的初报、续报及处理结果报告。

六、应急处置

1、工艺处理措施

按照在发生突发危险化学品事故后，应根据工艺规程、操作规程的技术要求，

确定采取的处理措施，严格执行岗位操作规程中关于异常情况识别和处置的要求，并按照所在单位的车间级事故应急处置预案组织进行事故初期抢险救援。对于常见的异常情况处置参见以下要求：

（1）泄漏：必须按照尽快截断危险物质来源，可以关闭相关部门，减少泄漏。同时，严禁各种火源，必要时断电，严防起火。对泄漏出物质采用围堵、吸附、中和等方式进行安全处理，防止危害扩大或进入其它岗位或下水系统，造成环境污染。

（2）火灾：如发生初期火灾，可以充分利用岗位配置的灭火器材或消防栓等进行扑救。要注意灭火剂必须适合所灭火源，注意防范触电。灭火人员必须保证

自身和他人安全。

（3）爆炸：如发生爆炸，首先确定爆炸设备、部位、可能伤害人员，并摸清是否可能发生次生爆炸，是否发生火灾。要尽快采取措施关闭爆炸部位相关的物料管，切断危险物质的补给。

2、监测和消除

由公司化验分析室负责对危险化学品事故产生的危害进行监测，对水体进行COD、pH、石油类等项目进行连续监测同时针对人员、水体、土壤、大气采取隔离、收集和清除的方法直至符合事故前的环境保护标准。

对于不明性质物质和大气监测，事故指挥领导小组可安排安全环保部及时向园区或县级等主管部门申请支援。

水体处理：组织现场应急处置队队员，对受污染的设备、物质、器材和地面进行清洗，清洗后的废水和现场的危险化学品进行收集，收集后按性质选择处理办法。可生化废水进污水处理装置进行处理（处理装置将加大曝气量），无方法处理的废水同园区进行联系交相关部门进行处理。

气体处理：将有害气体的情况立即向园区环保部门汇报，请政府相关部门组织防化部队、消防队伍和现场应急处置队队员临时组成喷雾组降低有害气体的浓度，阻止其扩大扩散范围。

固体废物的处理：将污染的土壤和固体废物共同收集到容器中，按性质选择处理方法，厂内不能处理的统一交相关部门进行处理。

监测：组织厂内或请求环境保护主管部门进行支援，对危险化学品事故造成的危害进行监测，直至符合国家、地方环境保护标准。

七、安全防护

参加检测、抢险、救援人员必须采取必要的个人防护措施，方可进入事故现场，必须确保人员安全健康；对不明物质大量泄漏时，必须穿戴齐全防毒面具等防护器具，进行堵漏、截断、关闭、安全处理后，达到安全条件后，方可进行下一步操作。

八、应急终止

只启动车间级突发性环境污染事故处置预案时，在点清人员，全部伤员送往医院救治，泄漏的危险化学品全部完成处理，并做好废水等处理工作并监测合格后，由预案启动人（即现场救援总指挥）宣布事故应关闭。

当前启动厂级突发性环境事故应急处理预案时，在完成事故现场救援，并做好废水、废气和废渣等工作处理后，厂应急救援指挥领导小组成员进行讨论后，由厂级预案启动人（即现场救援总指挥）宣布事故应急救援关闭，并安排生产技术部分别通知各成员单位关闭其相应的应急救援，并由武装公安处组织撤除隔离警戒措施。在接到厂级事故应急救援关闭后，由车间预案启动人（即现场救援总指挥）宣布车间级事故应急救援关闭，并安排当班调度通知各岗位和各职能人员。

对于上级指令紧急启动的事故应急救援，在接到上级关闭指令后，由厂级预案启动人（即现场救援总指挥）宣布厂级事故应急救援关闭，安排安全环保部分别通知各相关单位关闭其应急救援。

九、应急保障

1 、资金保障

财务部负责筹措突发环境污染事故所需的资金，根据应急指挥部的指令及时支出响应款项，保证环境应急事件的应急需要。

2 、装备保障

（1）监测装备：公司配备 CM4 手持式检测装置一套，pH 快速测定仪一套。

（2）安全装备：每 120m^{2}配有地上消防栓，各危险部位均配备有干粉灭火。各部门根据本部门生产、使用、储存、处置的危险化学品性质，配置适宜的防毒面具，防护面罩、防护服、耐酸碱胶手套、水靴等应急抢险装备，在各现场适合部位

配备室内消防栓、水带、水枪、灭火器、干沙等以及堵漏、断盘、堵孔等器材和工具。

3、通讯保障

参加应急救援处置的所有成员必须配备移动通讯工具并处开机状态，确保本预案启动时环境应急指挥部有关部门及现场各专业应急分队间的联络畅通。

十、事故后期处理

当事故得到控制后，立即成立专门工作小组。

（1）在安全环保部经理组织下，组成由生产，技术、办公室等职能部门参加的事故调查小组，调查事故发生的原因，研究制定防范措施。

（2）在生产部领导组织下，组成由机修、电工、生产人员参加的抢修小组，研究制定修复方案并立即组织修复，尽早恢复生产。

（3）安全环保部对污染事故应及时组织事故分析执行四不放过原则，归纳整理形成总结报告，并防止类似事件再次发生。

（4）必要时公司可组织有关专家对污染事故造成的损害进行评估，提出补偿建议并对善后工作进行妥善处理。

十一、日常培训与防范

公司应根据实际可能发生的事件组织不同类型的实战演练以积累处置突发事件的经验和增强实战能力；加强对可能造成突发环境事件的部位进行检查，并不断完善各个环节的日常管理和安全防范工作，严防各种突发环境事件发生。

定期组织应急培训，提高应急救援人员应急救援技能及员工应急避险知识。定期组织应急救援演练，应急预案综合演练每年不少于 1 次。

十二、报警、通讯联络

依据现有资源的评估结果，确定以电话报警方式：即事故现场第一发现人在发现事故后，向指挥部人员报警信号。

9.7.3.2 区域应急预案联动机制

拟建项目日常监管由岳阳市管理，在突发环境事件事态较严重需要启动外部应急预案时，将由市一级政府部门负责具体处置工作。

项目应急预案适用于全公司范围内突发环境事件及次生、衍生环境事件的应对处置工作。《岳阳市突发环境事件应急预案》适用于全市范围内突发环境事件及次生、衍生环境事件的应对处置工作。

拟建项目突发环境事件应急预案应根据事故类型、风险危害程度分层级，特为方便企业内部分级响应而设。当风险事故层级较低时，由公司指挥环境风险事故的应急响应；当风险事故层级较高时，应即刻上报园区管委会，启动园区相关预案；若园区相关应急预案仍无法控制事故，应立即上报岳阳市生态环境局和岳阳市政府，同步启动岳阳市相关应急预案；若岳阳市相关应急预案仍无法控制事故，应立即上报湖南省生态环境部门和湖南省政府；公司应配合湖南省、岳阳市市政府应急指挥部指挥中心的安排开展应急处置工作。事件的定级可通过市突发环境事件应急预案可与国家的相关规定实现对接。

具体联动方式见下图。

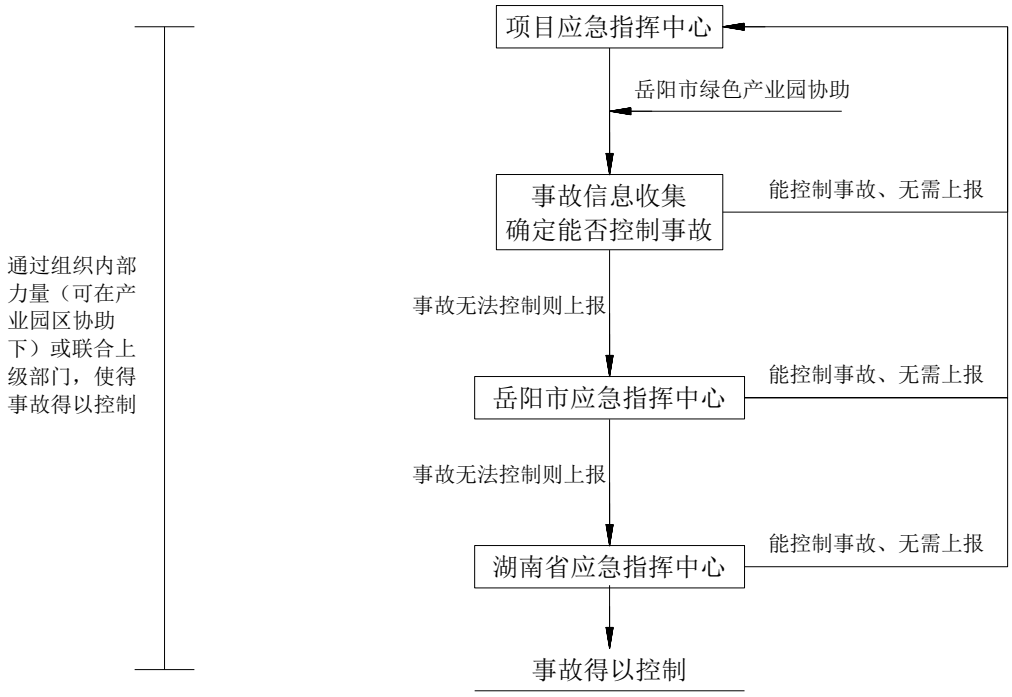


图 9-17　应急区域联动管理示意图

9.7.3.3　应急预案修订

建设单位应该按照国务院办公厅关于印发《突发事件应急预案管理办法的通知》（国办发〔2013〕101 号）、环境保护部 2015 年 1 月 8 日印发的环发〔2015〕4 号《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》和湖南省环境保护厅《关于进一步加强突发环境事件应急预案管理工作的通知》（湘环函〔2017〕107 号）的要求，结合拟建项目的风险情况，重新对企业进行环境风险评估、并及时修

订企业突发环境事件应急预案。

9.8 风险评价结论与建议

9.8.1 项目危险因素

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，拟建项目涉及的重点应该关注拟建项目的危险物质为有毒物质甲醇、乙醇、盐酸、硫酸、甲苯、二氯甲烷、三氯化磷、石油醚、多聚甲醛、联苯、三氯化铝、二甲基甲酰胺、乙酸、乙酸乙酯以及火灾和爆炸伴生/次生物涉及的危险物质 CO、HCl 等。

项目主要危险单元为储罐区、生产车间、废气处理设施、废水处理设施等，危险因素主要为原辅料储罐的破裂，以及火灾、爆炸等。

9.8.2 环境敏感性及事故环境影响

拟建项目环境敏感点主要为受大气环境风险影响的评价范围内（5km）的居民、学校以及行政办公区域，地表水环境敏感，地下水环境不敏感。。

拟建项目主要事故环境影响分析总结如下：

本评价主要选取储罐区甲醇储罐管线破裂、DMF 储罐管线破裂、盐酸管线破裂、甲类仓库三氯化磷泄漏以及泄漏后遇水释放 HCl、甲类仓库二氯甲烷火灾事故等作为本项目最大可信事故。经预测分析，风险事故后果最严重的情景为甲类仓库三氯化磷泄漏后遇水释放 HCl。拟建项目甲类仓库三氯化磷泄漏后遇水释放 HCl 事故发生后，最不利气象条件下，下风向最大浓度为 1.0715E+03mg/m³，毒性终点浓度-1（150mg/m³）的影响范围为距风险源半径为 90m 的圆形区域，毒性终点浓度-2（33mg/m³）的影响范围为距风险源半径为 260m 的圆形区域。毒性终点浓度-1 影响区域为厂区、周边厂区；毒性终点浓度-2 影响区域主要为厂区、周边厂区、厂区外基隆村散户、胜利村散户居民；当发生事故时，应及时通知影响区域内的人员疏散撤离，应朝当时风向的垂直方向迅速撤离。对于关心点，最近敏感点基隆村的浓度呈现先增加后减少的趋势，在 5min 达到最大值，未超出毒性终点浓度-1 值，但超出毒性终点浓度-2 的浓度值。毒性终点浓度-2 值超标起始时间为 5min 左右，超标持续时间约 35min。

9.8.3 环境风险防范措施和应急预案

拟建项目环境风险防范措施主要内容如下：

（1）总图布置和建筑设计时，应落实相关的防范措施。各区内部建筑和各个分区之间的间距应按有关防火和消防要求确定；车间、办公室、配电房之间设安全

距离，满足《建筑设计防火规范》GBJ16-87 的标准要求。

（2）各涉污区域均采取地面防渗措施，储罐设有围堰及报警仪器，围堰内设事故液输送管网连接公司事故池，避免事故液对地下水体造成污染影响。

（3）各危险物质应根据其不同的理化性质分别按照《腐蚀性商品储藏养护技术条件》（GB17915-1999）、《易燃易爆性商品储藏养护技术条件》（GB17914-1999）、《毒害性商品储藏养护技术条件》（GB17916-1999）等相关要求实施储存及运输。

（4）依托一期工程事故池，事故池不做其它用途，平时加盖防护、保持放空状态，设置提升泵用于排除池中积水。建立“危险单元-厂区-园区/区域”水环境风险防控体系。

（5）生产装置区设置导流沟，导流沟与一期工程事故池相连接。

（6）针对主要风险源，设立风险监控及应急监测系统，实现事故预警和快速应急监测、跟踪，同时配备相应的应急物资，建立专业的应急队伍。

拟建项目应急预案原则要求如下：

1、“预防为主、减少危害”，切实做到及时发现，及时报告、迅速反应、及时控制。

2、“统一领导、分级负责”，坚持统一领导、统一指挥，各部门、各单位按照职责分工，各司其职，协同作战，确保有序进行。

3、“先控制后处理”和“企业自救、属地管理，整合资源、联动处置”原则，果断提出处置措施，防止污染扩大，尽量减少污染范围，同时向当地政府报告，必要时可请求社会救援力量支持。

9.8.4 环境风险评价结论与建议

鉴于本项目各物料具备有毒有害的特性，采取有效的安全防控措施阻止安全事故的发生，从而有效预防安全事故以及带来的次生环境风险影响分析，在落实各项环境风险措施的前提下，本项目环境风险水平可以接受。

建设单位采取的应急措施包括但不限于本文提出的应急措施，企业应认真落实安全预评价中相关措施。项目建成后应编制应急预案、充分落实应急预案中相关要求，同时及时对公司应急预案按照要求进行修订。

9.8.5 环境风险评价自查表

表 9-45 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况							
风	危险物质	名称	甲醇	二甲基	盐酸	硫酸	甲苯	二氯	三氯化磷

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="8">完成情况</td></tr>
<tr><td rowspan="4">险调查</td><td rowspan="3"></td><td></td><td></td><td>甲酰胺</td><td></td><td></td><td></td><td>甲烷</td><td></td></tr>
<tr><td>存在总量/t</td><td>235</td><td>235</td><td>69</td><td>102</td><td>35</td><td>35</td><td>35</td></tr>
<tr><td>名称</td><td>石油醚</td><td>多聚甲醛</td><td>联苯</td><td>三氯化铝</td><td>乙酸</td><td>乙酸乙酯</td><td>危险废物</td></tr>
<tr><td>存在总量/t</td><td>35</td><td>35</td><td>35</td><td>35</td><td>35</td><td>35</td><td>200</td></tr>
<tr><td rowspan="6">环境敏感性</td><td rowspan="2">大气</td><td colspan="4">500m 范围内人口数小于 500 人</td><td colspan="4">5km 范围内人口数大于 50000 人</td></tr>
<tr><td colspan="6">每公里管段周边 范围内人口数（最大）</td><td colspan="2">/ 人</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地表水</td><td colspan="2">地表水功能敏感性</td><td colspan="2">F1□</td><td colspan="2">F2■</td><td>F3□</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境敏感目标分级</td><td colspan="2">S1■</td><td colspan="2">S2□</td><td>S3□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td colspan="2">地下水功能敏感性</td><td colspan="2">G1□</td><td colspan="2">G2□</td><td>G3■</td></tr>
<tr><td colspan="2">包气带防污性能</td><td colspan="2">D1□</td><td colspan="2">D2■</td><td>D3□</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">物质及工艺系统危险性</td><td>Q 值</td><td colspan="2">Q＜1 □</td><td colspan="2">1≤Q＜10 □</td><td colspan="2">10≤Q＜100□</td><td>Q＞100■</td></tr>
<tr><td>M 值</td><td colspan="2">M1■</td><td colspan="2">M2□</td><td colspan="2">M3□</td><td>M4□</td></tr>
<tr><td>P 值</td><td colspan="2">P1■</td><td colspan="2">P2□</td><td colspan="2">P3□</td><td>P4□</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">环境敏感程度</td><td>大气</td><td colspan="2">E1 ■</td><td colspan="2">E2 □</td><td colspan="3">E3 □</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="2">E1 ■</td><td colspan="2">E2 □</td><td colspan="3">E3 □</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td colspan="2">E1 □</td><td colspan="2">E2 □</td><td colspan="3">E3 ■</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境风险潜势</td><td>Ⅳ+■</td><td colspan="2">Ⅳ □</td><td colspan="2">Ⅲ □</td><td colspan="2">Ⅱ □</td><td>I □</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价等级</td><td colspan="3">一级■</td><td colspan="2">二级□</td><td colspan="2">三级□</td><td>简单分析□</td></tr>
<tr><td rowspan="3">风险识别</td><td>物质危险性</td><td colspan="4">有毒有害 ■</td><td colspan="5">易燃易爆 ■</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="4">泄漏 ■</td><td colspan="5">火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放■</td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="4">大气 ■</td><td colspan="3">地表水 ■</td><td colspan="2">地下水 ■</td></tr>
<tr><td colspan="2">事故情形分析</td><td>源强设定方法</td><td colspan="3">计算法 ■</td><td colspan="3">经验估算法 ■</td><td colspan="2">其他估算法 □</td></tr>
<tr><td rowspan="4">风险预测与评价</td><td rowspan="2">大气</td><td>预测模型</td><td colspan="3">SLAB ■</td><td colspan="3">AFTOX ■</td><td colspan="2">其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">预测结果</td><td colspan="7">大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 310 m</td></tr>
<tr><td colspan="7">大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 560 m</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="8">最近环境敏感目标 / ，到达时间 / h</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td colspan="8">下游厂区边界到达时间 / d</td></tr>
<tr><td colspan="8">最近环境敏感目标 / ，到达时间 / d</td></tr>
<tr><td colspan="2">重点风险防范措施</td><td colspan="8">（1）各涉污区域均采取地面防渗措施，储罐设有围堰及报警仪器，围堰内设事故液输送管网连接公司一期工程事故池，避免事故液对地下水体造成污染影响。
（2）依托一期工程事故池，有效容积 1200m^3。事故池平时不盛装物质，设置提升泵用于排除池中积水。建立“危险单元-厂区-园区/区域”水环境风险防控体系。
（3）生产装置区设置导流沟，导流沟与一期工程事故池相连接。
（4）针对主要风险源，设立风险监控及应急监测系统，实现事故预警和快速应急监测、跟踪，同时配备相应的应急物资，建立专业的应急队伍。</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论与建议</td><td colspan="8">鉴于拟建项目各物料具备有毒有害的特性，采取有效的安全防控措施阻止安全事故的发生，从而有效预防安全事故以及带来的次生环境风险响分析，在落实各项环境风险措施的前提下，拟建项目环境风险水平可以接收。同时，根据该项目安全预评价结论：项目选址合理，主要技术、工艺、装置、设施具有一定的可靠性，该项目具备设立安全条件。</td></tr>
</table>

工作内容	完成情况
	建设单位采取的应急措施包括但不限于本文提出的应急措施，建议企业认真落实安全预评价中相关措施。项目建成后应按照《危险废物经营单位编制应急预案指南》要求编制应急预案、充分落实应急预案编制中的相关要求。
注：“□”为勾选项，“　　”为填写项。	

第 10 章　环境经济损益分析

环境影响经济损益分析主要是根据项目的特性、总投资及生产规模，分析评价建设项目实施后对环境造成的损失和采用各种环保治理措施带来的社会、经济和环境效益，并进一步估算项目的环保投资，分析环保投入所能产生的经济效益，从经济效益、社会效益和环境效益协调统一的角度来讨论项目建设的意义。该项目开发建设实施后将促进区域内经济、环境、社会的协调发展。由于目前对于环境影响经济损益分析无统一标准、成熟方法以及有关规范，本次评价对项目的经济损益情况仅作一定程度的描述和分析。

10.1　经济效益分析

拟建工程投资费用约为 9500 万元人民币，根据可研资料，项目财务内部收益率（税前）为 15.0%，项目资本金净利润为 17.3%。由此可见，拟建项目的建设带来良好的经济效益。

10.2　社会效益分析

拟建工程的实施，增加了周边居民的就业机会，具有较好的社会效益。同时项目的建设在推动岳阳市经济发展的同时，也带动了物料的运输、原材料销售及产品销售等相关产业发展，有利于地方经济的全面发展。

10.3　环境效益分析

1、环保投资

拟建项目总投资 9500 万元，总环保设施投入 530 万元、项目的环保投资约占建设费用的 5.58%左右。该项费用主要用于环保设施和厂区环境综合治理，加强环境管理和监测，减少污染物的泄漏，减轻该项目对环境造成的污染。

拟建项目的环保装置和环保设施要与主体工程同时设计、同时施工和同时投入生产，并确保环保设施及时发挥作用。

表 10-1　环保投资估算表

污染源项		治理措施投资内容	投资（万元）
废气	精细化工产品生产废气	收集后依托在建的危废项目两套废气处理装置：①不含卤素有机废气采用“过滤棉+吸附浓缩+RCO”；②含卤素有机废气采用“碱洗喷淋+UV 高效光解+冷凝除湿+活性炭吸附”，新增自动在线监测装置，通过在建的 H20m 排气筒 P1 外排	70
	甲类仓库	收集后依托在建的危废项目甲类仓库废气处置装置，即“碱液喷淋+冷凝除湿+活性炭吸附”，通过在建的	20

污染源项		治理措施投资内容	投资（万元）
		H20m 排气筒 P2 外排	
	动力车间废气	低氮燃烧，废气收集经水膜除尘+石灰石脱硫处理后经新建的 15m 排气筒 P3 外排	80
	储罐大小呼吸废气收集	密闭收集，依托在建的危废项目车间 1 处理装置处理后通过 P1 外排	10
	废桶清洗车间废气	车间废气负压抽风，废气依托一期工程废气处理系统	30
	罐区无组织气体	装置密闭，LDAR 体系建设	10
废水	装置工艺废水、厂区平台与地面冲洗水；初期雨水等含油废水	雨污分流、污污分流、分质处理，含盐废水处理装置；废水收集后依托在建的污水处理站，处理后达标后送至工业园污水处理厂进一步处理后外排	110
	初期雨水池	初期雨水池 480m³、提升池、提升泵	
	生活污水	隔油池、化粪池预处理后，送至工业园污水处理厂进一步处理后外排	
	地下水	厂区进行分区防渗、设置边沟等	
固废	各类危废收集储存	依托在建的危废暂存库	20
	一般工业固废	综合仓库内暂存，外售综合利用	
	生活垃圾	环卫部分统一收集处置	
噪声	压缩机、各类泵、鼓风机等	减震；风机进出口设消声器；单独的机房隔声；优化平面布置使其集中布置并远离厂界	60
风险防范措施	储罐区	设置围堰、泄漏气检测仪器、水喷设施等；各物质储存设施等严格按照安全相关要求实施	100
	各输送管线及废水输送管网及截止闸阀	设置泄漏检测设备、每隔一定距离设置关闭阀门，呼吸废气联通送至车间 1 处理	
	全厂分区防渗	防止地下水污染	
	风险管理	加强风险管理，制订相关管理制度；编制企业突发环境事件应急预案并备案	
施工期环境监理		制定施工期环境监理制度，保证施工期环境保护措施的有效实施、“三同时”制度的落实	20
合计			530

2、环境效益分析

拟建工程采用先进的工艺和节能设备，各废气经处理后均满足行业排放标准。废水分质处理后满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准并满足云溪区污水处理厂的进水水质要求，进入云溪区污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，再排至长江，不会对长江造成不利影响。项目采取了较为完善可靠的废气治理措施；对固体废弃物的处理采取了相应的处理处置方法，其中产生的危废部分由一期工程处置，其余外委有资质单位处置；针对噪声采取降噪减噪措施，确保厂界噪声达标排放。上述措施的实施可大幅度降低污染物排放对周边环境的影响。

因此，建设项目所产生的环境效益较明显，实现了既发展生产又保护环境，达到环境、经济、社会三者效益的和谐统一。

第 11 章　环境管理和监测计划

为了贯彻执行国家和地方环境保护法律、法规、政策与标准，及时掌握和了解污染控制措施的效果、以及项目所在区域环境质量的变化情况，更好地监控环保设施的运行情况，协调与地方环保职能部门和其它有关部门的工作，同时保证企业生产管理和环境管理的正常运作，建立环境管理体系与监测制度是非常必要和重要的。

环境管理体系与监测机构的建立能够帮助企业及早发现问题，使企业在发展生产的同时节约能源、降低原材料的消耗，控制污染物排放量，减轻污染物排放对环境产生的影响，为企业创造更好的经济效益和环境效益，树立良好的社会形象。

为了将项目投产后对环境的不利影响减轻到最低程度，建设单位应针对拟建项目特点制定完善的环境管理体系。

11.1　环境管理

拟建项目依托一期工程已完成的厂房，仅进行设备的安装，因此拟建项目施工期对区域环境影响较小。本项目主要针对营运期进行分析。

11.1.1 营运期

11.1.1.1 环境管理机构设置及职能

为了加强环境管理工作，拟建项目实施后，企业将根据国家、地方政府颁布的各项环境保护方针、政策和法规，结合本企业的实际情况建立健全环境管理规章制度，将环保纳入考核体系，确保在日常运行中将环保目标落实到实处。

（1）建立环境管理规章制度，对各生产工序、环保设施，明确环保责任人，奖优罚劣。

（2）组织环境监测和污染源调查，建立企业污染源档案，掌握企业的排污状况，为决策提供依据。对环保设施定期检查、维修，发现问题，及时处理，确保其正常运行。

（3）设定专人负责污染处理设施的运转和维护，定时对污染产生点和处理设施进行巡视检查，并对运转情况做好记录，及时处理出现的问题。

（4）发生非正常工况和事故排放时，应及时汇报，采取措施，并立即进行污染源和环境质量的监测。

（5）建立风险应急机制，加强对有关人员岗位培训、演练，以应对可能突发的环保事故，并做好应急事故处理的准备工作，及时调查处理环境污染事故，将事故的环境危害控制到最低限度。

（6）广泛应用先进环保技术和经验，建立环境保护技术档案，提高环境管理水平。

（7）建立环境质量监督机制，接受附近单位、居民和环境保护主管部门的监督，保证环保设施按规范进行，处理各种污染事故和纠纷，协调处理好各种关系。

11.1.1.2 环境管理机构设置及职能

公司的环境管理体制实行公司领导下的环境保护责任制，具体机构设置及职能如下：

第一级是公司总经理，负责环保总体工作；第二级是主管副总经理，主管全公司的环境保护工作；第三级是公司安全环保处，执行公司环境保护的职能；第四级是作业部级安全环保组，执行作业部级环境保护的职能。公司级安全环保部和作业部级安全环保组均设立专职的环保管理人员，负责公司环境保护管理具体工作。

结合拟建项目的特点，设立兼职的环保员，负责了解和协调各装置运行过程中有关环保问题，同时在管理手段上采用计算机网络管理等先进技术。

环境管理机构主要职能是：

（1）贯彻执行国家、省、市的有关部门环保法规、标准、政策；

（2）制定并组织实施本企业的环境保护管理规章制度和环境保护规划；

（3）负责监督“三同时”的执行情况，检查各种环保设施的运行状态，负责设施的正常运转和维护；

（4）组织实施企业员工的环境保护教育和培训；

（5）组织和领导全厂环境监测工作计划的实施；

（6）协助有关部门进行污染事故的监测、监视和报告，参与调查处理污染事故和纠纷；

（7）负责环境保护管理及监测的档案管理和统计上报工作。

11.1.1.3 环境管理

（1）建设单位必须按照相关主要污染物排污权储备有偿使用和交易实施办

法的要求，向当地环保部门购买主要污染物排污权，领取排污许可证后才能向环境排放污染物。

（2）制定各环保设施操作规程，拟定定期维修制度，使各项环保设施在营运过程中处于良好的运行状态。

（3）加强对环保设施的运行管理，如出现故障，应立即停止排污并进行维修，严禁非正常排放污染物。

为了全面贯彻和落实国家以及地方环境保护政策、法律、法规，保护本工程周围环境，保证企业中各环保设施正常运行，达到企业污染物达标排放，企业必须按照《排污许可证暂行管理规定》做好污染物排放管理工作。本项目污染源排放清单见表 10-1。

表11-1 污染源排放清单及环境管理要求

污染源			采取的环保措施	污染物	运行参数		执行标准	排污口	
					废气量（Nm^3/h）	烟囱参数 Φ×H（m）		类型	设置要求
废气	车间 1、车间 3、废包装桶清洗线、罐区、装卸平台、精细化工生产车间		过滤棉+吸附浓缩+RCO（含卤素有机废气采用“UV 高效光解+冷凝除湿+活性炭吸附碱液喷淋+”）+在线自动监测装置	VOCs、甲苯、硫酸雾、氯化氢、甲醇、丙酮、苯乙烯、二甲苯、丙烯酸、二氯甲烷	65000*	1.2×20	《石油化工工业污染物排放标准》（GB31571-2015）和《大气污染物综合排放标准》（GB8978-1996）从严	主要排放口	《排污口规范化整治技术要求（试行）》
	甲类仓库		碱液喷淋+冷凝除湿+活性炭吸	VOCs、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、丙酮、苯乙烯	28000*	0.8×20		一般排放口	
	动力车间	熔盐锅炉	低氮燃烧	颗粒物、SO_2、NOx	8687	0.6×15	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）	一般排放口	
		导热油炉	低氮燃烧+水膜除尘+石灰石法脱硫	颗粒物、SO_2、NOx					
	精细化工产品生产车间		/	VOCs、HCl	/	/	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822—2019）、石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 7 中标准限值	无组织	《排污口规范化整治技术要求（试行）》
	甲类仓库		/	VOCs、甲苯	/	/		无组织	
	储罐大小呼吸废气收集		/	非甲烷总烃、VOCs	/	/		无组织	
	罐区无组织		/	甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、VOCs	/	/		无组织	

*注：废气量为拟建工程完成后全厂污染物排放情况

续表11-1 污染源排放清单及环境管理要求

污染源		环保措施	废水量（m^3/a）	污染物	执行标准	排污口	
						类型	设置要求
废水	工艺废水	含盐废水进行除盐预处理；处理后废水经调节池+隔油池+气浮池+芬顿氧化池+水解酸化池+生物接触氧化池+二沉池+砂滤池	2492.46	SS、COD、氨氮、甲苯、含盐量、氟化物	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准和云溪区污水处理厂的进水水质要求从严	一般排放口	《排污口规范化整治技术要求（试行）》
	废气处理废水		500	SS、COD、氯化物、含盐量			
	地面冲洗废水		68.04	COD、SS 等			
	设备清洗废水		2000	COD、SS 等			
	包装桶清洗废水		4500	COD、含盐量、石油类、LAS 等			
	脱盐水站浓水		1879.61	COD、含盐量			
	生活污水	隔油池+化粪池处理达标后排入云溪污水处理厂处理	1080	SS、COD、氨氮、动植物油、BOD_5			
一般固废	废离子交换树脂	交由厂家处置	一般固废仓库暂存		《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）		
	脱硫石膏	送建材厂综合利用					
危险废物	精/蒸馏残渣	危废间暂存，送一期工程综合利用	送一期工程综合利用		《危险贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）及2013修改单		
	冷凝废液 S3-1						
	废残液						
	废渣						
	废矿物油						
	滤渣	危废间暂存，定期送有资质单位处置	外委有资质单位处置				
	废酸						
	含锌废液						
	冷凝废液 S3-2						
	废活性炭						
	废 UV 灯管						
	废水处理污泥						
生态	厂区、道路两侧及建筑物周围绿化						
噪声	基础减振、安装消声器、置于室内隔声等		《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）				
其它	风险防治措施		按要求设围堰、挡墙、事故池等				
环境管理	（1）设置环境管理机构；（2）环境管理机构的人员配置；（3）环境管理有关规章制度；（4）环境管理计划；（5）排污口规范化管理。						

11.2 监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南-总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请和核发技术规范-总则》（HJ942-2018）等的要求，拟建项目在生产运行阶段需进行污染源监测和环境质量现状监测，污染源和环境质量监测计划具体见表 10-2。在事故或非正常工况下需增加监测频次。

11.2.1 污染源监测

监测内容主要为污染源监测，项目包括排气筒排放口废气监测、厂界无组织废气监测、厂界噪声监测。由于拟建工程废气、废水处理设施均依托一期工程环保处理措施，因此下表中监测因子一并包含一期工程因子。

监测计划具体见表 11-2。

表 11-2 项目污染源监测计划表

内容	监测点	监测因子	监测频次
废气	生产车间废气排气筒 P1	VOCs、甲苯、硫酸雾、氯化氢、甲醇、非甲烷总烃、二甲苯、苯乙烯、丙酮、二氯甲烷、丙烯酸	VOCs 安装在线自动监测，非甲烷总烃为 1 次/季度，其余 1 次/半年
	仓库废气排气筒 P2	非甲烷总烃、丙酮、甲苯、二甲苯、苯乙烯	1 次/半年
	动力车间废气排气筒 P3	颗粒物、SO_2、NOx	1 次/季度
	无组织厂房外	非甲烷总烃、硫化氢、氨	1 次/半年
	无组织厂界	甲苯、甲醇、硫酸雾、氯化氢、非甲烷总烃、颗粒物、硫化氢、氨、臭气浓度、二甲苯、苯乙烯、二氯甲烷、丙烯酸、丙酮	1 次/半年
废水	废水总排口	废水量、pH、COD、BOD_5、悬浮物、锌、石油类、总磷、氨氮、氟化物、总氮、甲苯、二甲苯、苯乙烯、二氯乙烷、硫酸盐、氯化物	pH、废水量、COD_{Cr}、氨氮安装在线自动监测，其它 1 次/季度
	雨水排放口	COD、悬浮物、氨氮、总磷	排放期间按日监测
噪声	厂界噪声监测点	等效声级 Leq（A）	1 次/季度

11.2.2 环境质量监测

11.2.2.1 大气质量监测

设置有大气监测点，位于厂区上下风向，具体位置如下表，根据拟建项目的外排废气的污染情况，本次评价设甲苯、二甲苯等作为监测因子，具体分布见下表。

表 11-3 大气常规监测点位分布表

序号	监测点	监测项目	监测频次
1	厂址东侧基隆村居民住宅、胜利村散户居民	HCl、硫酸雾、甲苯、二甲苯、甲醇、苯乙烯、H_2S、NH_3、丙酮、二氯甲烷、二氯乙烷，丙酮、TVOC	1次/季度
2	厂址西南约 3574m 东风村		
3	绿色化工产业园管委会		

11.2.2.2 土壤环境质量监测

（1）监测点位：在厂界南侧（同土壤环境质量监测点T11一致）布设一个监测点。

（2）监测项目：锌、二氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、甲苯、二甲苯、苯乙烯、石油烃（C10-C40）。

（3） 监测频次：每三年一次。

11.2.2.3 地下水环境跟踪监测

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）和《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020），结合评价区含水层系统和地下水径流系统特征，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素，布置地下水监测点。

1、监测计划

（1）监测频率：每季度监测一次。

监测项目：地下水水位、pH、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、锌、氯化物、硫化物、挥发酚、石油类、甲苯、二氯甲烷等，并做好监测井的日常管理和维护工作。

（2）监测单位：委托有相应监测资质的第三方实施监测。

（3）监测井布置

依据地下水监测原则，参照《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）的要求，结合评价区水文地质条件，在厂区及周边共布设地下水水质监测井3眼，其中上游布设1个参考点、下游布设2个点（其中一个点必须布置在厂区内罐区、仓库的下游位置，一个布置在侧向位置）。

2、监测数据管理

建立厂区地下水环境监控体系，包括建立地下水监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备必要的检测仪器和设备。

监测结果应按项目有关规定及时建立档案，对于常规监测数据应该进行

公开，特别是对项目所在区域的居民进行公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，加密监测频次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

11.2.3 监测数据管理

拟建项目监测及结果的公开等均纳入公司统一管理，根据现有监测管理制度，拟建项目监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并抄送环境保护行政主管部门，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对拟建项目所在区域的居民进行公开，满足法律中关于知情权的要求。发现污染和水质恶化时，要及时进行处理，开展系统调查，并上报有关部门。

11.3 排污口规范管理

《关于开展排放口规范化整治工作的通知》国家环境保护总局[2006]令第33号，根据上述文件的要求，一切新建、改建的排污单位以及限期治理的排污单位，必须在建设污染治理设施的同时，建设规范化排污口。

（1）废气、废水排放口和噪声排放源图形标志

排污口设置应规范化，以便于采样与计量监测和日常监测检查，按照国家《环境保护图形标志》（GB15556.1-2-95）的规定，设置国家环保局统一制作的环境保护图形标志牌。对企业废水处理、车间废气处理装置的排口分别设置平面固定式提示标志牌或树立式固定式提示标志牌，平面固定式标志牌为0.48cm×0.3cm的长方形冷轧钢板，树立式提示标志牌为 0.42cm×0.42cm的正方形冷轧钢板，提示牌的背景和立柱为绿色，图案、边框、支架和铺助标志的文字为白色，文字字型为黑体，标志牌辅助标志内容包括排污单位名称、标志牌名称、排污口编号和主要污染物名称，并交付当地环保部门注明。

（2）固体废物贮存（处置）场图形标志

固体废物贮存（处置）场图形符号分为提示图形符号和警告图形符号两种，图形符号的设置按《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）执行。

（3）排污口立标

①污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点，且醒目处，标志牌设置高度为其上边缘距离地面约2m；

②按照重点排污单位的污染物排放口设置立式标志牌。

（4）排污口管理

①管理原则

排污口是企业污染物进入环境，污染环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

具体管理原则如下：

a、向环境排放的污染物的排放口必须规范化。

b、列入总量控制的污染物（例如化学需氧量、氨氮、总磷、总氮）排放源列为管理的重点。

c、如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况。

d、废气排气筒高度应符合国家大气污染物排放标准的有关规定，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，设置直径不大于75mm的采样口。

e、固废堆存时，应设置专用堆放场地，并有防扬散、防流失、对有毒有害固废采取防渗漏措施。

②排放源建档

a、拟建项目应使用前国家环保局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；

b、根据排污口管理内容要求，项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向，立标情况及设施运行情况记录于档案。

表 11-4　环境保护图形符号表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废水排放口	表示废水向水体排放（拟建项目为纳管排放）
2			废气排放口	表示废气向大气环境排放

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
3			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
4			危险废物	表示危险废物贮存、处置场
5			噪声排放源	表示噪声向外环境排放

11.4 竣工验收

本项目主要环保设施验收情况见表 11-5。

表 11-5　项目环境保护设施“三同时”监督检查和竣工验收内容

污染源项		装置名称	环保措施		主要污染因子	验收要点、标准
			治理措施	排放方式及去向		
废气	车间 1、车间 3、废包装桶清洗线罐区、装卸平台、精细化工生产车间	排气筒 P1	过滤棉+吸附浓缩+RCO（含卤素有机废气采用“UV 高效光解+冷凝除湿+活性炭吸附碱液喷淋+”）+自动在线监测装置	H20×Φ1.2m	VOCs、甲苯、硫酸雾、氯化氢、甲醇、丙酮、苯乙烯、二甲苯、丙烯酸、二氯甲烷、非甲烷总烃	执行《石油化工工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中相关限值、《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996）表 2 二级排放限值，VOCs 参照执行天津市地方标准《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 1 挥发性有机物有组织排放限值。
	甲类仓库	排气筒 P2	碱液喷淋+冷凝除湿+活性炭吸附	H20×Φ0.8m	VOCs、甲苯、二甲苯、丙酮、苯乙烯、非甲烷总烃	
	动力车间废气	排气筒 P3	低氮燃烧+水膜除尘+石灰石脱硫	H15×Φ0.6m	SO_2、NOx、颗粒物	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 大气污染物特别排放限值
	储罐大小呼吸废气收集	丙类罐区	推行 LDAR 技术，并在厂界安装挥发性有机物环境监测设施	无组织	非甲烷总烃、VOCs	执行《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996）表 2 二级排放限值，、《石油化工工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中相关限值《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）。
	罐区无组织	甲类罐区	减少年周转次数，储罐区装卸采用气液平衡卸车，储罐采用内浮顶结构、安装密闭排气系统至有机废气处理装置	无组织	甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、VOCs	
废水	装置工艺废水、厂区平台与地面冲洗水；初期雨水等含油废水	总排口 DW001	纳入废水处理站处理；含盐废水除盐预处理，处理后废水经隔油、过滤、厌氧、生化、砂石过滤的工艺		废水量、pH、COD、石油类、氨氮、总氮、总磷、氟化物、SS、甲苯、总锌等	执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准并满足云溪区污水处理厂的进水水质要求，其中项目特征因子参照执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 间接排放标准
	初期雨水		初期雨水池 480m³、提升池、提升泵			

污染源项		装置名称	环保措施		主要污染因子	验收要点、标准
			治理措施	排放方式及去向		
	生活污水	DW002	隔油池、化粪池预处理后，送至工业园污水处理厂进一步处理后外排		废水量、pH、COD、BOD、氨氮、动植物油	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准并满足云溪区污水处理厂的进水水质要求
固废	生产车间	各类危废收集储存	危废间暂存，废矿物油、精/蒸馏残渣由一期工程回收，其余危险废物收集后交由资质单位处置		危险废物	固体废物得到合理处理处置，执行《一般工业固体废物贮存、处置场所污染控制标准》（GB18599-2020）；《危险贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 修改单；生活垃圾按规范要求实施
	生产车间	一般工业固废	外售综合利用或送垃圾填埋场处置		一般工业固废	
	生活、办公等	生活垃圾	集中收集交由环卫部门统一处置		生活垃圾	
噪声	压缩机、各类泵、鼓风机等	各噪声	减振；风机进出口设消声器；单独的机房隔声；优化平面布置使其集中布置并远离厂界		等效声级 Leq_A	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）
风险防范措施	储罐区		设置围堰、泄漏气检测仪器、水喷设施等；各物质储存设施等严格按照安全相关要求实施		/	减少环境污染事故的发生，有效处理事故情况下的“三废”非正常外排污染物
	各输送管线及废水输送管网及截止闸阀		设置泄漏检测设备、每隔一定距离设置关闭阀门，管道等设施采用“可视化”原则，尽可能架空布置，做到污染物早发现、早处理			
	事故池建设		1200m³			
	全厂分区防渗		防止地下水污染			
	风险防范措施与应急预案		制定有效的风险防范措施及应急预案，实施风险责任制，将责任落实到个人，加强风险管理			
	突发环境事件应急预案备案		/			完成备案
其他	全厂建议总量控制指标		COD_{Cr}：1.47t/a、NH_3-N：0.147t/a； SO_2：2.248t/a、NO_x：6.02t/a、挥发性有机物：27.683t/a			

第 12 章　结论与建议

12.1　项目基本情况

项目名称：湖南邦德博鑫环保科技有限公司 2800 吨/年精细化工产品生产线项目；

生产规模及建设内容：2800 吨/年精细化工产品生产，配套管网工程、储存工程、公用工程、环保工程等；

建设单位：湖南邦德博鑫环保科技有限公司；

建设性质：扩建；

项目建设地点：湖南岳阳绿色化工产业园云溪片，占地面积约 2000m²，中心地理坐标：北纬 29.500292°、东经 113.262596°，用地为湖南湖南邦德博鑫环保科技有限公司一期工程预留厂房。

12.2　环境质量现状评价结论

（1）环境空气

根据岳阳市生态环境局公开发布的《岳阳市2020年度生态环境质量公报》，项目所在地的2020年基准年$PM_{2.5}$年均浓度不达标，区域为环境空气质量不达标区，评价区域其他因子满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求；非甲烷总烃、甲苯、氯化氢、氨、臭气、TVOC、硫酸雾、甲醇浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D要求。

（2）地表水环境

长江干流监测断面（总排口上游 500m、下游 2000m）水质各项监测结果均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准限值，松阳湖东伸入园区的洞花港点位置存在 BOD_5、氨氮超标的现象，大于Ⅳ类水质标准限值，超标原因是由于早期园区污水未经处理直接进入松阳湖。

（3）地下水环境

项目所在地各地下水监测点位的各监测因均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准要求。

（4）土壤环境

建设用地土壤各项监测因子均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中筛选值第二类用地的要求，项目周边的农用地土壤各项监测因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》

（GB15618-2018）表1筛选值要求。

（5）声环境

项目所在区域厂界声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准的要求，敏感点声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准的要求。

12.3 污染防治措施

12.3.1 废水

拟建项目废水主要为：工艺废水、设备清洗废水、包装桶清洗废水、地面冲洗、废气处理废水、脱盐产生的浓水、锅炉排水、初期雨水以及生活污水，废水经收集后由厂区污水处理设施处理达标后纳管经云溪污水处理厂进一步处理后排入长江。

废水依托一期工程污水处理站处理，处理规模为 150m³/d，根据分析，其废水处理规模满足扩建后项目要求。污水处理站总排口水质主要污染因子满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准和云溪区污水处理厂的进水水质要求，其中项目特征因子满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 间接排放标准；生活污水满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准并满足工业园污水处理厂的接纳水质要求后排入污水处理厂。废水经工业园污水处理厂进一步处理后排入长江。

12.3.2 噪声

项目主要的高噪声设备有压缩机、鼓风机、泵等，通过采取选择低噪声设备、厂房隔声、基础减震、在进出口位置加装消声器以及将高噪声设备尽可能集中设置于远离厂边界的位置等降噪措施。

12.3.3 固废

拟建项目产生的固体废物主要为：生产过程中产生的精/蒸馏残渣、废滤渣、废活性炭、含汞废灯管、废包装桶、废水处理站污泥、废矿物油和废离子交换树脂。固体废物总产生量为 5242.245t/a，其中危险废物 5196.245t/a，一般固废 46t/a。危险废物中废矿物油、精馏残渣、部分冷凝废液、废残夜和废渣送一期工程综合利用生产线回收利用，盐泥暂按危废管理，运营后对其进行属性鉴别，其余危险废物均外委有资质单位处置。一般工业固废废离子交换树脂交相关单位处理，脱硫石膏交由建材企业综合利用，生活垃圾交由园区环卫部门处置。

12.4 环境影响预测结果

12.4.1 环境空气

拟建项目位于岳阳云溪工业园区。根据“岳阳市 2020 年度环境质量公报”数据可知：项目所在的区域基本污染物 $PM_{2.5}$ 年均浓度不达标，属于不达标区。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中第 10.1.2 条，不达标区域的建设项目环境影响评价，当同时满足如下条件时，则认为环境影响可以接受：

（1）新增污染源正常排放下 PM_{10}、SO_2、NO_2、TVOC、甲醇、甲苯、氯化氢、硫酸、氨、硫化氢等污染物，短期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%；

（2）新增污染源正常排放下 PM_{10}、SO_2、NO_2 年均浓度贡献值的最大浓度占标率均≤30%；

（3）叠加浓度预测结果

项目环境影响符合环境功能区划或满足区域环境质量改善目标。计算的预测范围内年均质量浓度变化率 k≤-20%；对于现状达标的污染物评价，叠加后污染物浓度符合环境质量标准，对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，叠加后的短期浓度符合环境质量标准。

根据前述计算结果，本项目正常排放下所有污染物短期浓度贡献值最大浓度占标率为 28.86%（氨），年均浓度贡献值的最大占标率为 2.83%（NO_2）；现状达标的污染物，除 TVOC 叠加浓度有网格超标外，其他评价区域和其他污染物叠加浓度均符合环境质量标。超标因子 $PM_{2.5}$ 计算的 k 值为-67.5%，小于-20%。

（4）环境防护距离

大气环境防护距离：拟建项目需在厂界外设置 39m 的大气环境防护距离。

根据湖南岳阳绿色化工产业园管理委员会《关于湖南邦德博鑫环保科技有限公司搬迁新址用地的承诺函》（湘岳绿园管函〔2021〕12 号），园区管委会承诺：将对项目所在地的园区边界 400 米范围内进行严格控制，禁止新建学校、居民区等敏感建筑，并承诺对项目防护距离内的三户居民房屋进行搬迁。

综上所述，拟建项目大气环境影响可以接受。

12.4.2 水环境

拟建项目废水为间接排放。工业废水排放量较小，最大排放量约为 88.39m³/d，工业园污水处理厂工业污水的处理能力为 5000m³/d，工业园污水处理厂处理能力满足本项目废水。项目预处理后的废水可以依托工业园污水处理厂处理并做到稳定达标排放具备可行性。

12.4.3 声环境

本项目新增噪声源主要为各类压缩机、鼓风机、物料泵、风机等，根据国内相同企业

的车间内噪声值的经验数据，其噪声级一般在 70~93dB(A)之间。根据预测结果，厂界昼夜间噪声预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准的要求，敏感点噪声贡献值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值。

12.4.4 固废污染环境影响分析

在建设单位采取固体废物处理处置措施，确保无固体废物外排的情况下，固废不会对环境产生二次污染影响。

12.4.5 总量控制

拟建项目投运后，全厂颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物 VOCs、COD、NH_3-N 污染物排放总量分别为 0.452t/a、2.248t/a、6.020t/a、27.683t/a、1.470t/a、0.147t/a。企业现有二氧化硫、氮氧化物、COD、NH_3-N 总量指标满足全厂总量指标要求。

12.5 环境风险评价结论

鉴于拟建项目各物料具备有毒有害的特性，采取有效的安全防控措施阻止安全事故的发生，从而有效预防安全事故以及带来的次生环境风险响分析，在落实各项环境风险措施的前提下，拟建项目环境风险水平可以接受。

建设单位采取的应急措施包括但不限于本文提出的应急措施，建议企业认真落实安全预评价中相关措施。项目建成后应编制应急预案、充分落实应急预案中相关要求，同时及时对公司应急预案按照要求进行修订。

12.6 产业政策、规划符合性分析

12.6.1 产业政策

本项目涉及的生产工艺和装置均不属于《产业结构调整指导目录（2019 本）》中限制、淘汰类和鼓励类，属于允许类。

12.6.2 规划

项目拟建位于湖南岳阳绿色化工产业园云溪片区湖南邦德博鑫环保科技有限公司内，产业属于精细化工，符合园区规划和城市总体规划要求。项目采用先进的装置和工艺，减少污染物的排放。项目距离长江最近距离约 5.4km，超过 1 公里，符合对化工项目距离的要求。因此本项目符合《长江经济带发展负面清单指南（试行）》、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》等文件的要求。

12.6.3 平面布局合理

拟建项目平面布置考虑了化工生产的特点，总平面布局按生产性质、规模、产品工

艺流程、交通运输及防火、防爆、卫生、环保等要求进行，工艺顺畅，各工序衔接紧凑，利于生产活动，而且将其活动对外界环境的影响降低到最小程度。从平面布局上看功能分区明确，人流、物流通畅短捷；从环境影响上看，尽量减小了对外环境的影响，项目总平面布局比较合理。

12.7 公众参与结论

建设单位在 2020 年 4 月按照《环境影响评价公众参与暂行办法》（生态环境部 4 号令）要求，在项目的环境影响报告书征求意见稿出来后，通过网络公示及当地报纸公示的方式对拟建项目进行了环境影响评价的公众参与工作，并打印征求意见稿供关心项目建设的团体、个人查阅。在公众参与的网络和报纸公示期间，未收到公众反馈意见。

网络公示时间为 2021 年 8 月 18 日~8 月 31 日，并且在网络公示期间同步进行报纸公示和周边村庄粘贴公示，两期报纸公示的时间为 2021 年 8 月 26 日和 8 月 27 日。公示期间，未收到公众反馈的有关意见。

12.8 总结论

本项目建设符合国家产业政策和相关规划，符合湖南岳阳绿色化工产业园和岳阳市总体规划要求。在认真落实报告书提出的各项环保措施及风险防范措施的前提下，废气、废水、噪声可做到达标排放，固废可得到安全处置或综合利用，环境风险能得到较好的控制，对环境影响程度较小。从环境保护角度而言，本项目建设是可行的。

12.9 评价建议

（1）严格管理，强化生产装置的密闭性操作，定期进行防止生产过程中的跑、冒、滴、漏；针对项目特点，制定一套科学、完整和严格的故障处理制度和应急措施，责任到人，以便发生故障时及时处理。

（2）制定严格的管理制度和操作规程，对员工定期进行安全环保教育培训。在此前提下，本项目环境风险在可接受水平内。建议请有资质单位对本项目进行安全预评价，按要求认真落实各项安全措施，加强管理，确保安全生产。

（3）企业必须按照国家颁布的《危险化学品事故应急救援预案编制导则》的要求，结合项目自身特点，尽快编制拟建项目的应急预案并对公司现有应急预案进行修订。环境风险防范措施和应急预案应列入环境风险验收“三同时”检查内。

（4）本项目投产后企业应设专职人员，实施环境管理职能和清洁生产管理职能，建立并完善环境管理规章制度，加强环保设施的管理和维护，保证安全、正常运行，做到达标

排放。

附件 1：委托书

委 托 书

湖南葆盛环保有限公司:

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护条例》等国家相关法律、法规的要求。现委托贵公司承担我公司“湖南邦德博鑫环保科技有限公司 2800 吨/年精细化工产品生产线项目”环境影响评价工作。望贵公司尽快开展工作，并编制符合要求的环境影响评价文件。

特此委托。

湖南邦德博鑫环保科技有限公司（盖章）

2021年 8月 5 日

岳阳市生态环境局云溪分局

关于湖南邦德博鑫环保科技有限公司2800吨/年精细化工产品生产线项目执行标准的函

湖南葆盛环保有限公司:

你公司《关于湖南邦德博鑫环保科技有限公司2800吨/年精细化工产品生产线项目环境影响评价执行标准函的请示》收悉，根据国家相关标准及湖南省、岳阳市人民政府有关文件，该项目环境影响评价执行下列标准。

一、环境质量标准

1.大气环境：环境空气基本污染物SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准，甲醇、甲苯、硫化氢、氨、硫酸雾、氯化氢、TVOC等参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D中表D.1相应的标准。

2.地表水环境：项目评价段长江执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准；松杨湖执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的IV类标准

3.地下水环境：项目所在区域地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)的III类标准，石油类参照《生活饮用水卫生标

准》（GB5749-2006）执行。

4.声环境：项目所在区域工业园内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准，工业园外参照执行2类声环境功能区标准。

5.土壤环境：项目建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中的第二类用地限值要求；厂界外农用地土壤执行《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中其它类的风险筛选值。

二、污染物排放及控制标准

1.废气：项目有组织外排废气中甲醇、甲苯、HCl等特征污染物排放参照执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中相关限值；动力车间有组织废气执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表3大气污染物特别排放限值；VOCs有组织废气参照执行天津市地方标准《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表1挥发性有机物有组织排放限值。VOCs无组织执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822—2019）；企业边界特征污染物无组织浓度限值执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表7标准。氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554－93）表1中二级新扩改建标准限值。

2.废水：项目废水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准并满足云溪区污水处理厂的进水水质要求，其中项目特征因子参照执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表

1 间接排放标准；厂区内生活污水排放满足云溪工业园污水处理厂的接纳水质要求。

3. 噪声：项目施工期间噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）限值要求；营运期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

4. 固体废物：一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单和《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）相关标准。

岳阳市生态环境局云溪分局 4306000108023

2021 年 11 月 3 日

附件 3：营业执照



统一社会信用代码

91430603MA4PYDMF09

营业执照

（副 本）

副本编号：1 - 1

扫描二维码登录"国家企业信用信息公示系统"了解更多登记、备案、许可、监管信息。

名　　称　湖南邦德石油化工有限公司

类　　型　有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人　刘顺斌

经营范围　化工产品、燃料油的生产和销售（涉及危险化学品的按《安全生产许可证》载明的许可范围和方式经营，有效期至2022年2月26日），危险废物的收集、贮存、利用（按《危险废物经营许可证》载明的许可范围和方式经营，有效期至2021年1月14日），化工原料（不含危险化学品及一类易制毒化学品）、沥青料、防水卷材的销售，节能环保工程的施工及技术服务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

注册资本　贰仟伍佰万元整

成立日期　2018年09月20日

营业期限　2018年09月20日 至 2068年09月19日

住　　所　湖南省岳阳市云溪区湖南岳阳绿色化工产业园瓦窑路德邦大楼2楼

登记机关　岳阳市云溪区市场监督管理局

2019 年 8 月 15日

国家企业信用信息公示系统网址：http://www.gsxt.gov.cn

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告。

国家市场监督管理总局监制

附件 4：同意入园证明

项 目 投 资 入 园 协 议

湘岳绿园协[2019]17 号

甲方： 湖南岳阳绿色化工产业园管理委员会

法定代表人： 卢文波

乙方：湖南邦德博鑫环保科技有限公司

法定代表人：刘顺斌

为促进云溪区域经济和湖南岳阳绿色化工产业园的发展，甲乙双方根据《中华人民共和国土地管理法》、《中华人民共和国合同法》以及其它相关法律、法规和地方政府文件规定，就10万吨/年危废资源综合利用及2800吨/年精细化工产品生产线项目入驻产业园相关事宜，本着平等、自愿、公平、互利的原则，经过充分、友好协商，订立本协议。

第一条 投资项目概况

1.1、甲方同意乙方在岳阳绿色化工产业园投资兴办10万吨/年危废资源综合利用及2800吨/年精细化工产品生产线项目。乙方项目总投资额为20000万元，其中固定资产（不包括土地）投资额不少于15000万元。

1.2、乙方投资项目建设内容：主要建设内容为建设10万吨/年危废资源综合利用及2800吨/年精细化工产品生产线项目生产装置及辅助设施。

第二条 项目用地说明

2.1、项目用地拟位于园区云溪片区催化剂二期以东，兴玮化工以北，该宗地块由国土部门通过“招拍挂”程序出让给乙方，项目用地面积108.66亩。（宗地四至、界址点坐标、具体面积最终以规划、国土部门相关用地红线图为准）。供地性质为工业用地，土地使用期限为30年，乙方不得擅自改变其用地性质。

第三条　项目建设进度及要求

3.1 乙方应在2020年5月31日前开工建设，于甲方签约后18个月内，即2020年12月31日之前，完成竣工投产（指厂房经竣工验收合格，所有设备安装和调试完毕）。项目建成投产后180日内，向甲方报送项目固定资产投资相关正式发票，以便甲方核查项目投资总额、投资强度。

3.2 项目涉及工商、规划、国土、安监、技监、环保等相关部门政策性要求，乙方应按规定办理好审批手续。

3.3 乙方在进行建设和生产时，应当服从甲方基础设施统一规划管理和实施。有关投资项目用水、用电、用汽、三废处理、引入引出工程、厂区内规划等须与园区主管部门对接，并按园区规定办理。

3.4 乙方严格按要求执行安全、环保、消防“三同时”制度。乙方项目必须按规定办理项目建设相关手续并保证项目工程建设的设计、施工单位具备法定的资质。乙方必须接受建设主管部门质量监督，接受甲方对该项目的规划、用地、建设进度、工程质量、安全文明施工、投资额度和强度、建筑容积率及其他建设情况和投产后的运行情况进行核查和监管，并及时按要求向园区有关部门报送各类报表、资料。

3.5 乙方承诺采用的生产工艺、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均达到同行业国内先进水平，不得使用超期服役设备，强化企业产品质量管理。

3.6 乙方承诺在项目开工前，向甲方申请给排水、蒸汽、天然气、氢气等公用设施申请报告，与产业园有关服务机构签订商务合同，按时缴纳相关费用。

3.7 如乙方违法违规建有临时建筑物，乙方应自行拆除，否则由相关职能部门依法强行无偿拆除。

3.8 如乙方企业未达到安全环保要求，安全环保隐患大，经整改仍不能达标，甲方可依据相关职能部门管理要求，对其停产整顿。对造成重大安全环保事故的企业依法追究其行政、经济和刑事责任。

第四条　优惠政策及服务

甲方负责按照《湖南岳阳绿色化工产业园招商引资优惠政策暂行办法》（岳云政办发〔2017〕20号）落实相关奖励政策。

第五条　其他事项

5.1 双方同意本协议未约定事项所引起的争议或已约定事项在与国家（包括地方政府）相关规定相悖（含发生变化）时的处理，按国家法律、法规及省、市相关文件规定执行。

5.2 本合同未尽事宜，由甲乙双方友好协商解决，协商结果须以书面形式确认，作为本合同的补充协议，补充协议与本合同具有同等法律效力。协商不成的，由本协议项下宗地所在地人民法院管辖。

5.3 本协议须经双方盖章、法定代表人或委托代理人签字后生效。本协议壹式肆份，甲、乙双方各执贰份。

5.4 本协议于 2019 年 9 月 28 日在岳阳绿色化工产业园管理委员会签订。

甲方（盖章）　　乙方（盖章）

委托代理人（签字）　　法定代表人（签字）

（或委托代理人）　　（或委托代理人）

附件 5：一期工程环评批复

湖南省生态环境厅文件

湘环评〔2021〕13 号

湖南省生态环境厅
关于湖南邦德博鑫环保科技有限公司
8.4 万吨/年危废资源综合利用及现有厂区搬迁
项目环境影响报告书的批复

湖南邦德博鑫环保科技有限公司:

你公司《湖南邦德博鑫环保科技有限公司关于报批 8.4 万吨/年危废资源综合利用及现有厂区搬迁项目环境影响评价报告书的请示》、湖南省生态环境事务中心《湖南邦德博鑫环保科技有限公司 8.4 万吨/年危废资源综合利用及现有厂区搬迁项目环境影响报告书技术评估报告》（湘环事评环〔2021〕14 号）、岳阳

市生态环境局的预审意见、《关于湖南邦德博鑫环保科技有限公司 8.4 万吨/年危废资源综合利用及现有厂区搬迁项目主要污染物倍量削减方案》（岳环〔2021〕25 号）、《关于对湖南邦德博鑫环保科技有限公司不予行政处罚有关情况的报告》（岳环〔2021〕23 号）相关附件收悉。经研究，批复如下:

一、湖南邦德博鑫环保科技有限公司（原湖南德邦石油化工有限公司），位于湖南岳阳绿色化工产业园。拟投资 13000 万元，将现有工程搬迁至园区内经四路以西、达家坡路以北地块，主要从事危险废物（HW02、HW06、HW08、HW11、HW12、HW45）的收集、贮存、利用。年综合利用总量为 8.4 万吨，其中：HW08 涉及跨省转移。拟建项目对液态危险废物综合利用主要是通过减压精馏回收相应组分物质。主要建设内容为:危险废物原料罐区及储存区、产品储罐区及储存区、废有机溶剂综合利用车间、废矿物油、含油浮渣等综合利用车间及其配套设施，办公楼及员工生活设施、初期雨水收集池、厂区内污水处理站及废水输送管网、事故应急池以及厂区的道路及绿化、配套给排水、供电、蒸汽管道等。

在项目环评现场勘查过程中，我厅发现项目存在未批先建行为，随即出具了《关于暂停湖南邦德博鑫环保科技有限公司 8.4 万吨/年危废资源综合利用及现有厂区搬迁项目建设的通知》（湘环评〔2021〕10 号），并督促岳阳市生态环境局对相关行为依法予以查处，根据岳阳市生态环境局《关于对湖南邦德博鑫环保科技有限公司不予行政处罚有关情况的报告》（岳环〔2021〕23 号），

该项目为配合中央环保督察“回头看”反馈问题整改而进行搬迁，未批先建行为未造成环境污染后果，且企业实施停止建设等措施，依法予以免于处罚。

根据湖南葆华环保有限公司编制的环评报告书的分析结论和岳阳市生态环境局的预审意见，拟建工程符合国家产业政策和相关选址要求。在建设单位按照报告书中所列性质、规模、地点、生产工艺和服务范围进行建设、运营，严格落实报告书和本批复提出的各项生态环境保护措施，并确保各类污染物稳定达标排放且符合总量控制要求的前提下，工程对环境的不利影响能够得到缓解和控制，我厅原则同意该工程建设。

二、在工程设计、建设和运营管理过程中，必须全面落实环评报告书提出的各项污染防治措施并着重做好如下工作：

（一）切实做好施工期环境保护工作，落实施工期间各项污染防治措施，减小施工期间施工噪声、废气、废水及固体废物等对周边环境产生的不利影响。

（二）做好工程废水污染防治。厂区排水实施“雨污分流、清污分流、污污分流”。项目生活污水经化粪池处理；工艺废水、设备清洗、废气处理废水、地面冲洗废水和初期雨水经厂区废水处理设施预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准且符合园区污水处理厂的进水水质要求，特征因子满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 中间接排放标准后，通过污水管网排入园区污水处理厂深度处理并达标排放。

（三）落实废气污染防治措施。根据废气污染物的类别（含卤素和不含卤素）分类收集，分类处理，排气筒高度须符合国家有关要求，确保大气污染物排放满足国家和地方有关标准要求。对工艺废气（含桶装原料进料废气和产品装桶废气）中的不含卤素有机废气经“过滤棉+吸附浓缩+RCO”工艺处理；含卤素有机废气（含桶装原料进料废气和产品装桶废气）采用“碱洗喷淋+UV高效光解+冷凝除湿+活性炭吸附”处理。工艺废气处理后均由20米高排气筒达标排放；对甲类仓库废气采用“碱液喷淋+冷凝除湿+活性炭吸附”处理后，由20米高排气筒排放。外排废气中甲醇、甲苯、二甲苯、HCl、苯乙烯、丙酮等特征污染物排放执行《石油化工工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中相关限值；VOCs应满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020）表1挥发性有机物有组织排放限值。

加强无组织废气污染防治。生产车间加强管理，落实泄漏检测与修复计划，对储罐区大小呼吸废气、装卸平台废气，通过管道分类收集至工艺废气处置装置处理，处理后由20米高排气筒排放。企业边界甲醇无组织浓度限值应满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2排放限值；甲苯、二甲苯、HCl、非甲烷总烃无组织浓度限值应满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表7中标准限值；氨、硫化氢、苯乙烯、臭气浓度应满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1中新扩改建二级标准限值；企业厂区内 VOCs 无组织排放限值执行

《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）。

（四）规范落实工业固废管理措施。严格按照环评报告书提出的各项要求与措施，做好原辅材料、危险废物的分区贮存，危险废物应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改单标准要求建设危废暂存库暂存，不得在厂房外设置危废存放场所，危险废物应严格执行转移联单制度并及时交有资质的单位处置；一般固体废物按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求管理。

（五）加强噪声控制管理。做好高噪声设备的减振、设备间隔声降噪措施，合理安排设备作业时间确保厂界噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准要求。

（六）落实土壤及地下水防治要求。厂区内应采取源头控制、分区防渗等措施，重点防渗区防渗层的防渗性能不应低于6.0米厚、渗透系数为1.0×10^{-7}cm/s的黏土层的防渗性能，一般污染防治区防渗层的防渗性能不应低于1.5米厚、渗透系数为1.0×10^{-7}cm/s的黏土层的防渗性能；按规范设置地下水跟踪监测点监测水质，一旦发现地下水监测井的水质发生异常，应及时启动应急预案，并及时上报当地环境主管部门。

（七）加强环境风险防范。建立健全风险防控体系和事故排放污染收集系统，按国家《危险化学品安全管理条例》、《危险废物收集贮存运输技术规范》等的规定，加强对运输、储存、使用等各环节所涉及的危险化学品、危险废物的安全管理。强化风

险管理和事故的预防，做好环境风险的巡查、监控等管理，杜绝环境风险事故发生。制定突发环境事件应急预案，配备相应的应急泵、吸油毡等应急物资，在储罐区设置容量大于储罐容量的围堰并做好防腐防渗处理，确保事故状态影响控制在厂区范围内。

（八）严格落实项目环评确定的防护距离。湖南岳阳绿色化工产业园管理委员会应履行相关承诺，落实报告书要求，对涉及项目环境防护距离的居民予以搬迁，在环境防护距离范围内居民完成搬迁前项目不得投入生产。云溪区人民政府相关部门应对项目所在地边界400米范围内进行严格控制，禁止新建学校、居民区等敏感建筑。

（九）湖南邦德博鑫环保科技有限公司作为现有场地责任主体单位，负责现有场地的环境调查、风险评估工作，若经场地环境调查及风险评估认定为污染场地的，还应开展场地治理修复工作，并确保现有场地不遗留环境问题。

（十）本项目污染物总量控制指标为：化学需氧量0.844吨/年，氨氮0.084吨/年,挥发性有机物21.39吨/年。岳阳市生态环境局应督促《关于湖南邦德博鑫环保科技有限公司 8.4 万吨/年危废资源综合利用及现有厂区搬迁项目主要污染物倍量削减方案》（岳环〔2021〕25号）的落实，并确保纳入该替代削减方案的相关项目的排污权按期予以核减。

（十一）项目应执行湖南省危废管理政策，作为项目原料的危险废物，其代码种类和具体种类危废的量，以危废经营许可核

准的信息为准。

三、建设单位应在启动生产设施或者在实际排污之前取得排污许可证。环境影响报告书经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环境影响评价文件。

四、建设单位应在收到本批复后15个工作日内，将批复批准后的本项目环评报告书送岳阳市生态环境局和岳阳市生态环境局云溪分局。拟建项目环保“三同时”执行情况的监督检查和日常环境管理工作由岳阳市生态环境局和岳阳市生态环境局云溪分局具体负责。

湖南省生态环境厅

2021年6月28日

抄送：湖南省生态环境事务中心，岳阳市生态环境局，岳阳市云溪区人民政府，岳阳市生态环境局云溪分局，湖南岳阳绿色化工产业园管理委员会，湖南葆华环保有限公司。

湖南省生态环境厅办公室　　2021年6月28日印发

附件 6：现有工程排污许可证



排污许可证

证书编号：91430603MA4PYDMF09001V

单位名称：湖南邦德博鑫环保科技有限公司

注册地址：湖南省岳阳市云溪区湖南岳阳绿色化工产业园瓦窑路德邦大楼 2 楼

法定代表人：刘顺斌

生产经营场所地址：湖南省岳阳市云溪区湖南岳阳绿色化工产业园扬帆大道 2 号

行业类别：危险废物治理

统一社会信用代码：91430603MA4PYDMF09

有效期限：自 2019 年 11 月 30 日至 2022 年 11 月 29 日止

发证机关：（盖章）岳阳市生态环境局

发证日期：2019 年 11 月 30 日

中华人民共和国生态环境部监制

岳阳市生态环境局印制

附件 7：项目备案信息

岳阳市云溪区发展和改革局

岳云发改备〔2020〕6 号

岳阳市云溪区发展和改革局
湖南邦德博鑫环保科技有限公司
10 万吨/年危废处置项目备案证明

湖南邦德博鑫环保科技有限公司 10 万吨/年危废处置项目于 2020 年 3 月 19 日通过“湖南省投资项目在线审批监管平台”备案，项目代码：2020-430603-77-03-010920，主要内容如下：

一、企业基本情况

湖南邦德博鑫环保科技有限公司主要经营范围为危废的处置、光引发剂、阻燃剂等精细化工等产品的生产与技术开发研究。

二、项目名称

湖南邦德博鑫环保科技有限公司 10 万吨/年危废处置项目。

三、建设地点

湖南岳阳绿色化工产业园内。

四、建设规模

10 万吨/年危废处置（一期），2800 吨/年精细化工产品生产线（二期）。

五、主要建设内容

该项目分两期建设，一期总建筑面积 18974 平方米，主要建设内容包括新建危废（废有机溶剂、废卤化溶剂、精蒸残液、危废桶）处置车间 1800 平方米、废矿物油处置车间 2700 平方米、动力车间 1672.5 平方米，危废罐区 4916 平方米、危废甲类仓库 656 平方米，废水处理站 2356 平方米，装卸平台 1936 平方米，生产辅助用房 2937.5 平方米等主体建筑工程；购置安装蒸馏釜、搪玻璃反应釜，冷凝器、再沸器，蒸馏塔、真空缓冲罐，热交换器、尾气回收等危废处置设备 370 台套以及公用设备 11 台套。二期总建筑面积 10946.5 平方米，主要建设内容包括新建精细化工车间，仓库、罐区等主体建筑工程；购置安装精细化工、空压机、制冷机组、分析化验等设备设施。

六、项目总投资

项目估算总投资 22500 万元，一期项目总投资 13000 万元，二期总投资 9500 万元。资金来源为企业自筹。

七、其他

项目备案后，项目单位应通过省在线审批监管平台定期报送项目建设信息，项目开工前每季度末次月 10 日前报送前期工作信息，项目开工后每月 10 日前报送截至上月末的建设进度信息，项目竣工后 30 个工作日内报送竣工验收信息。我局将采取在线监测、现场核查等方式，加强对项目实施的事中事后监管，

依法处理有关违法违规行为，并向社会公开。

本备案文件有效期为2年，自发布之日起计算，在备案通知有效期内未开工建设的，本备案文件自动失效。以上信息由企业网上告知，信息真实性由该企业负责。



云溪区发展和改革局

2020年3月19日

附件 8：环境质量监测报告

（1）2020 年 3 月采样监测报告

201812050294

ZTESINY 中测湘源

检 测 报 告

报告编号：ZCXY2020030901

项 目 名 称：湖南邦德博鑫环保科技有限公司 8.4 万吨/年危废资源综合利用及现有厂区搬迁项目环境质量现状监测

检 测 类 别：委托检测

委 托 单 位：湖南葆华环保有限公司

委托单位地址：长沙市雨花区井莲路 397 号紫金国际 19 楼

报 告 日 期：2020 年 4 月 1 日

湖南中测湘源检测有限公司

（检验检测专用章）

公司地址：长沙市雨花区金海路 128 号智谷智工业园 B3 栋 304
电话：0731-85046951

检 测 报 告 说 明

1、检测报告无本公司检验检测专用章、CMA 章、骑缝章无效。

2、检测报告内容需填写齐全、清楚，涂改无效；无审核/签发者签字无效。

3、委托方对本报告如有疑问或异议，请于收到本报告之日起十天内向本公司提出，逾期不予受理。

4、委托检测结果只代表检测时污染物排放状况，所附排放标准由客户提供。

5、由委托单位自行采样送检的样品，本公司仅对该样品的检测数据负责，不对样品来源负责。

6、未经本公司书面同意，不得部分复制本报告。

7、未经本公司书面同意，本报告数据不得用于商业广告宣传。

8、除客户特别申明并支付样品管理费，所有超过标准规定时效期的样品均不再做留样。

湖南中测湘源检测有限公司

公司地址：长沙市雨花区金海路 128 号领智工业园 B3 栋 304
电话：0731-85046951

一、基本信息

表 1 基本信息

采样日期	2020.03.11~2020.03.17	分析日期	2020.03.12~2020.03.26
采样人员	周人倜、印稀文、易亮	分析人员	王非暇、黄苏铃、邹婷、杨梦情、周嫕、蔡芳艳、施梦、邱安娜、瞿伟、颜文凯、刘占
备注	1、检测结果的不确定度：未评定 2、偏离标准方法情况：无 3、非标方法使用情况：无 4、分包情况：环境空气中乙酸乙酯分包湖南乾诚检测有限公司，CMA 资质证书编号为 151812050126 5、其他：检测结果小于检测方法检出限，用“ND”表示		

二、检测内容及项目

表 2 检测内容及项目

检测类别	检测点位	检测项目	检测频次
环境空气	A1 项目所在地	小时值（4 次/天）：甲醇、甲苯、二甲苯、苯乙烯、三氯丙烷、二氯甲烷、二氯乙烷、硫酸雾、氯化氢、硫化氢、氨、乙酸乙酯*；一次值（4 次/天）：臭气浓度；8 小时值：TVOC	连续监测 7 天
	A2 东风村		
地表水	B1 长江（园区污水处理厂尾水排放口上游 0.5km）	水温、pH、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷（以 P 计）、石油类、总大肠菌群、硫酸盐（以 SO_4^{2-} 计）、氯化物（以 Cl^- 计）、悬浮物	连续监测 3 天/每天 1 次
	B2 长江（园区污水处理厂尾水排放口下游 2km）		
	B3 松阳湖（松阳湖东伸入园区的位置）		
地下水	D1 黄马店	pH、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类（以苯酚计）、耗氧量（COD_{Mn} 法，以 O_2 计）、氨氮（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、氟化物、苯、甲苯、二甲苯、二氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、石油类、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、水温、水位	连续监测 3 天/每天 1 次
	D2 建设场地中心		
	D3 基隆村居民井		
	D4 园区西侧村民水井		
	D5 新铺村		
	D6 丁家坡村水井	水位	
	D7 胜利村水井		
	D8 上街居委水井		
	D9 镇龙村水井		
	D10 云丰村水井		

续表 2

检测类别	检测点位	检测项目	检测频次
土壤	T5 场地中间(0~0.5m)	GB36600-2018 表 1 中 45 项、石油烃（C_{10}-C_{40}）、pH、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、容重、孔隙度	1 天/1 次
	T1 场地东南部（0~0.5/0.5~1.0m）	1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、二氯甲烷、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、石油烃（C_{10}-C_{40}）	
	T2 场地东北部（0~0.5/0.5~1.2m）		
	T3 场地西北部（0~0.5/0.5~1.5/1.5~2.8m）		
	T4 场地西南部（0~0.5/0.5~1.5m）		
	T5 场地中间（（0.5~1.2m）	1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、二氯甲烷、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、石油烃（C_{10}-C_{40}）	
	T6 场地东部(0~0.2m)		
	T7 场地西部(0~0.2m)		
	T8 东北侧黄马店(0~0.2m)		
	T9 东侧基隆村村民土地(0~0.2m)	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、二氯甲烷、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、石油烃（C_{10}-C_{40}）	
	T10 西侧催化剂长岭分公司云溪新基地二期(0~0.2m)	1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、二氯甲烷、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、石油烃（C_{10}-C_{40}）	
	T11 南侧胜利村(0~0.2m)		
噪声	厂界东 1m	等效连续 A 声级	连续监测 2 天/每天昼夜各 1 次
	厂界南 1m		
	厂界西 1m		
	厂界北 1m		
	厂界东侧敏感点		

备注：土壤 T1、T2、T4、T5 柱状样第三层因钻孔打到基岩，无法采样。

****

三、检测方法及仪器

表 3 检测方法及仪器

检测类别	检测项目	检测方法	检测仪器	检出限
环境空气	甲醇	《固定污染源排气中甲醇的测定 气相色谱法》 HJ/T 33-1999	气相色谱仪/GC 2010pro ZCXY-FX-004	2mg/m³
	甲苯	《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》HJ 584-2010	气相色谱仪/GC 2010pro ZCXY-FX-004	1.5×10⁻³mg/m³
	二甲苯			1.5×10⁻³mg/m³
	苯乙烯			1.5×10⁻³mg/m³
	三氯丙烷	《环境空气 挥发性卤代烃的测定 活性炭吸附-二硫化碳解吸/气相色谱法》 HJ 645-2013	气相色谱仪/GC 2010pro ZCXY-FX-004	0.3μg/m³
	二氯甲烷			1.0μg/m³
	二氯乙烷			/
	硫酸雾	《固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法》 HJ 544-2016	离子色谱仪/CIC-D100 ZXCY-FX-006	2μg/m³
	氯化氢	《环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法》 HJ 549-2016	离子色谱仪/CIC-D100 ZXCY-FX-006	40μg/m³
	硫化氢	《空气和废气监测分析方法》（第三篇、第一章、十一（二）亚甲基蓝分光光度法）（第四版增补版） 国家环境保护总局（2003 年）	可见分光光度计/722N ZCXY-FX-010	0.001mg/m³
	氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 533-2009	可见分光光度计/722N ZCXY-FX-009	0.01mg/m³
	乙酸乙酯*	《工作场所空气有毒物质测定 饱和脂肪族酯类化合物》 GBZ/T 160.63-2007	福立 9790 气相色谱仪	0.27mg/m³
	臭气浓度	《空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法》 GB/T 14675-1993	/	10（无量纲）
	TVOC	《室内空气质量标准》（附录 C 室内空气中总挥发性有机物（TVOC）的检验方法（热解吸/毛细管气相色谱法） GB/T 18883-2002	气相色谱仪/GC 2010pro ZCXY-FX-004	0.5μg/m³

续表 3

检测类别	检测项目	检测方法	检测仪器	检出限
地表水	水温	《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》GB 13195-1991	高精度水银温度计/ZCXY-FX-067	/
	pH 值	《水和废水监测分析方法》(第三篇、第一章、六（二）便携式pH计法)(第四版 增补版)国家环境保护总局 （2002 年）	便携式水质多参数测试仪/DZB-718L ZCXY-CY-033	/
	溶解氧	水和废水监测分析方法》（第三篇、第三章、一（三）便携式溶解氧仪法）(第四版 增补版)国家环境保护总局 （2002 年）	便携式水质多参数测试仪/DZB-718L ZCXY-CY-033	/
	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》HJ 828-2017	COD 消解仪/JC-102 ZCXY-FX-029	4mg/L
	五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量（BOD5）的测定 稀释与接种法》 HJ 505-2009	恒温恒湿培养箱/BSC-150 ZCXY-FX-040	0.5mg/L
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	可见分光光度计/722N ZCXY-FX-009	0.025mg/L
	总磷（以 P 计）	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》 GB 11893-1989	可见分光光度计/722N ZCXY-FX-009	0.01 mg/L
	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法(试行)》HJ 970-2018	紫外可见分光光度计/TU-1901 ZCXY-FX-008	0.01mg/L
	总大肠菌群	《水质 总大肠菌群和粪大肠菌群的测定 纸片快速法》HJ 755-2015	智能生化培养箱/SPX-70B III ZCXY-FX-031	20MPN/L
	硫酸盐（以 SO_4^{2-} 计）	《水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	离子色谱仪/CIC-D100 ZXCY-FX-006	0.018mg/L
	氯化物（以 Cl^- 计）			0.007mg/L
	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》 GB 11901-1989	电子天平/ME204E ZCXY-FX-053	4mg/L

续表 3

检测类别	检测项目		检测方法	检测仪器	检出限
地下水	pH 值		《水和废水监测分析方法》（第三篇、第一章、六（二）便携式pH计法）（第四版 增补版）国家环境保护总局 （2002 年）	便携式水质多参数测试仪/DZB-718L ZCXY-CY-03	/
	溶解性总固体		《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》（8.1 称量法）GB/T5750.4-2006	电子天平/ME204E ZCXY-FX-053	/
	硫酸盐		《水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	离子色谱仪 /CIC-D100 ZXCY-FX-006	0.018mg/L
	氯化物				0.007mg/L
	挥发性酚类（以苯酚计）		《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ 503-2009	可见分光光度计 /722N ZCXY-FX-009	0.0003mg/L
	耗氧量（COD_{Mn}法，以O_2计）		《生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标》（1.1 酸性高锰酸钾滴定法）GB/T 5750.7-2006	酸式滴定管 ZCXY-FX-089	0.05mg/L
	氨氮（以 N 计）		《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	可见分光光度计 /722N ZCXY-FX-009	0.025mg/L
	亚硝酸盐（以 N 计）		《水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	离子色谱仪 /CIC-D100 ZXCY-FX-006	0.016mg/L
	硝酸盐（以 N 计）				0.016mg/L
	氟化物				0.006mg/L
	苯		《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱－质谱法》HJ 639-2012	气相色谱-质谱仪 /ISQ 7000 ZCXY-FX-005	0.4μg/L
	甲苯				0.3μg/L
	二甲苯	邻-二甲苯			0.2μg/L
		间-二甲苯			0.5μg/L
		对-二甲苯			0.5μg/L
	二氯甲烷				0.5μg/L
	1,1-二氯乙烷				0.4μg/L
	1,2-二氯乙烷				0.4μg/L
	1,1,1-三氯乙烷				0.4μg/L
	1,1,2-三氯乙烷				0.4μg/L

续表 3

检测类别	检测项目	检测方法	检测仪器	检出限
地下水	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）》 HJ 970-2018	紫外可见分光光度计/TU-1901 ZCXY-FX-008	0.01mg/L
	K^+	《水质 可溶性阳离子（Li^+、Na^+、NH^{4+}、K^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}）的测定 离子色谱法》 HJ 812-2016	离子色谱仪/CIC-D100 ZXCY-FX-006	0.02mg/L
	Na^+			0.02mg/L
	Ca^{2+}			0.03mg/L
	Mg^{2+}			0.02mg/L
	CO_3^{2-}	《地下水质检验方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸根和氢氧根》 DZ/T 0064.49-1993	酸式滴定管 ZCXY-FX-088	5mg/L
	HCO_3^-			5mg/L
	水位	《地下水监测工程技术规范》（6.2 水位监测） GB/T 51040-2014	钢卷尺 ZCXY-CY-056	/
	水温	《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》 GB 13195-1991	高精度水银温度计/ZCXY-FX-066	/
土壤	砷	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》 HJ 680-2013	原子荧光光度计/AFS 8520 ZCXY-FX-002	0.01mg/kg
	镉	《土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法》 HJ 803-2016	电感耦合等离子体质谱仪/ELAN 9000 ZCXY-FX-086	0.07mg/kg
	铬(六价)	《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	原子吸收光度计/AA 7000 ZCXY-FX-001	2mg/kg
	铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 491-2019	原子吸收光度计/AA 7000 ZCXY-FX-001	0.04mg/kg
	铅	《土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法》 HJ 803-2016	电感耦合等离子体质谱仪/ELAN 9000 ZCXY-FX-086	2mg/kg
	汞	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》 HJ 680-2013	原子荧光光度计/AFS 8520 ZCXY-FX-002	0.002mg/kg

续表 3

检测类别	检测项目	检测方法	检测仪器	检出限
土壤	镍	《土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法》 HJ 803-2016	电感耦合等离子体质谱仪 /ELAN 9000 ZCXY-FX-086	2mg/kg
	四氯化碳	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	气相色谱-质谱仪 /ISQ 7000 ZCXY-FX-005	0.0013mg/kg
	氯仿			0.0011mg/kg
	氯甲烷			0.0010mg/kg
	1,1-二氯乙烷			0.0012mg/kg
	1,2-二氯乙烷			0.0013mg/kg
	1,1-二氯乙烯			0.0010mg/kg
	顺-1,2-二氯乙烯			0.0013mg/kg
	反-1,2-二氯乙烯			0.0014mg/kg
	二氯甲烷			0.0015mg/kg
	1,2-二氯丙烷			0.0011mg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷			0.0012mg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷			0.0012mg/kg
	四氯乙烯			0.0014mg/kg
	1,1,1 三氯乙烷			0.0013mg/kg
	1,1,2-三氯乙烷			0.0012mg/kg
	三氯乙烯			0.0012mg/kg
	1,2,3-三氯丙烷.			0.0012mg/kg
	氯乙烯			0.0010mg/kg
	苯			0.0019mg/kg
	氯苯			0.0012mg/kg
	1,2-二氯苯			0.0015mg/kg
	1,4-二氯苯			0.0015mg/kg
	乙苯			0.0012mg/kg
	苯乙烯			0.0011mg/kg
	甲苯			0.0013mg/kg

续表 3

检测类别	检测项目	检测方法	检测仪器	检出限
土壤	间二甲苯+对二甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	气相色谱-质谱仪 /ISQ 7000 ZCXY-FX-005	0.0012mg/kg
	邻二甲苯			0.0012mg/kg
	硝基苯	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017	气相色谱-质谱仪 /ISQ 7000 ZCXY-FX-005	0.09mg/kg
	苯胺			0.01mg/kg
	2-氯酚			0.06mg/kg
	苯并[a]蒽			0.1mg/kg
	苯并[a]芘			0.1mg/kg
	苯并[b]荧蒽			0.2mg/kg
	苯并[k]荧蒽			0.1mg/kg
	䓛			0.1mg/kg
	二苯并[a, h]蒽			0.1mg/kg
	茚并[1,2,3-cd]芘			0.1mg/kg
	萘			0.09mg/kg
	石油烃（C_{10}-C_{40}）	《土壤和沉积物 石油烃（C_{10}-C_{40}）的测定 气相色谱法》 HJ 1021-2019	气相色谱仪/ GC 2010pro ZCXY-FX-004	6mg/kg
	pH	《土壤检测 第二部分：土壤 pH 值的测定》 NY/T 1121.2-2006	pH 计/PHS-3E ZCXY-FX-020	/
	阳离子交换量	《土工试验规程》（阳离子交换量试验 SL237-068-1999） SL 237-1999	酸式滴定管 ZCXY-FX-089	/
	氧化还原电位	《土壤 氧化还原电位的测定 电位法》 HJ 746-2015	土壤 ORP 计 /TR-901 ZCXY-CY-064	/
	渗滤率（饱和导水率）	《森林土壤渗透率的测定》 LYT 1218-1999	环刀/50*50mm ZCXY-CY-054	/
	容重	《土壤检测 第 4 部分：土壤容重的测定》 NY/T 1121.4-2006	电子天平 /MS105DU ZCXY-FX-051	/
	孔隙度	《土壤农业化学分析方法》中国土壤学会（2000 年 第四章第二十二章 22.4 计算法）	/	/

续表 3

检测类别	检测项目	检测方法	检测仪器	检出限
土壤	铬	《土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法》 HJ 803-2016	电感耦合等离子体质谱仪 /ELAN 9000 ZCXY-FX-086	2mg/kg
	锌	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 491-2019	原子吸收光度计 /AA 7000 ZCXY-FX-001	1mg/kg
噪声	等效连续 A 声级	《声环境质量标准》 GB 3096-2008	声级计/AWA5688 ZCXY-CY-058	/

****

四、检测结果

4.1 环境空气检测结果

表 4-1 环境空气检测结果

采样点位	检测项目		检测结果						
			2020.03.11	2020.03.12	2020.03.13	2020.03.14	2020.03.15	2020.03.16	2020.03.17
A1 项目所在地	甲醇（mg/m³）	I	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		II	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		III	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		IV	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	甲苯（mg/m³）	I	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		II	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		III	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		IV	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	二甲苯（mg/m³）	I	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		II	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		III	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		IV	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	苯乙烯（mg/m³）	I	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		II	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		III	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		IV	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

续表 **4-1**

采样点位	检测项目		检测结果						
			2020.03.11	**2020.03.12**	**2020.03.13**	**2020.03.14**	**2020.03.15**	**2020.03.16**	**2020.03.17**
A1 项目所在地	三氯丙烷（μg/m³）	I	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		II	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		III	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		IV	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	二氯甲烷（μg/m³）	I	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		II	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		III	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		IV	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	二氯乙烷（μg/m³）	I	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		II	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		III	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		IV	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	硫酸雾（μg/m³）	I	10	13	13	13	13	13	13
		II	55	54	55	55	55	54	14
		III	13	14	14	14	14	14	14
		IV	13	13	13	13	13	13	13

续表 4-1

采样点位	检测项目		检测结果						
			2020.03.11	2020.03.12	2020.03.13	2020.03.14	2020.03.15	2020.03.16	2020.03.17
A1 项目所在地	氯化氢（μg/m³）	I	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		II	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		III	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		IV	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	硫化氢（mg/m³）	I	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		II	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		III	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		IV	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	氨（mg/m³）	I	0.09	0.05	0.04	0.06	0.03	0.05	0.04
		II	0.08	0.04	0.04	0.07	0.03	0.06	0.05
		III	0.08	0.03	0.05	0.07	0.05	0.05	0.08
		IV	0.09	0.06	0.06	0.08	0.06	0.06	0.06
	乙酸乙酯*（mg/m³）	I	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		II	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		III	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		IV	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	臭气浓度（无量纲）	I	12	13	14	<10	<10	12	<10
		II	11	11	10	12	13	12	13
		III	12	17	18	11	12	15	15
		IV	<10	<10	<10	<10	17	18	19
	TVOC（8 小时值μg/m³）		23.5	1.3	2.1	5.7	2.4	5.8	0.6

续表 4-1

采样点位	检测项目		检测结果						
			2020.03.11	2020.03.12	2020.03.13	2020.03.14	2020.03.15	2020.03.16	2020.03.17
A2 东风村	甲醇（mg/m³）	I	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		II	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		III	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		IV	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	甲苯（mg/m³）	I	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		II	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		III	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		IV	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	二甲苯（mg/m³）	I	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		II	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		III	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		IV	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	苯乙烯（mg/m³）	I	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		II	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		III	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		IV	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

续表 4-1

采样点位	检测项目		检测结果						
			2020.03.11	2020.03.12	2020.03.13	2020.03.14	2020.03.15	2020.03.16	2020.03.17
A2 东风村	三氯丙烷（μg/m³）	I	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		II	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		III	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		IV	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	二氯甲烷（μg/m³）	I	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		II	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		III	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		IV	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	二氯乙烷（μg/m³）	I	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		II	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		III	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		IV	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	硫酸雾（μg/m³）	I	13	13	14	13	13	14	13
		II	14	14	14	14	14	14	14
		III	16	14	14	14	14	14	14
		IV	13	13	13	14	13	13	13

续表 4-1

采样点位	检测项目		检测结果						
			2020.03.11	2020.03.12	2020.03.13	2020.03.14	2020.03.15	2020.03.16	2020.03.17
A2 东风村	氯化氢（μg/m³）	I	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		II	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		III	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		IV	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	硫化氢（mg/m³）	I	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		II	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		III	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		IV	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	氨（mg/m³）	I	0.09	0.07	0.07	0.08	0.07	0.04	0.07
		II	0.08	0.07	0.09	0.05	0.06	0.05	0.05
		III	0.05	0.06	0.05	0.04	0.04	0.07	0.08
		IV	0.05	0.07	0.06	0.04	0.03	0.07	0.05
	乙酸乙酯*（mg/m³）	I	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		II	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		III	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		IV	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	臭气浓度（无量纲）	I	<10	<10	<10	<10	<10	11	<10
		II	<10	<10	<10	<10	11	<10	11
		III	14	10	11	<10	12	<10	12
		IV	<10	<10	<10	<10	<10	11	<10
	TVOC（8 小时值μg/m³）		49.9	2.8	2.7	ND	5.0	43.2	8.8

表 4-2 气象参数

采样日期	天气	气温（℃）	气压（kPa）
2020.03.11	多云	12~17	102.1
2020.03.12	多云	12~19	102.4
2020.03.13	晴	13~21	102.6
2020.03.14	晴	13~23	102.8
2020.03.15	晴	13~25	102.0
2020.03.16	阴	12~19	102.1
2020.03.17	阴	13~21	102.1

****

4.2 地表水检测结果

表 4-3 地表水检测结果

采样点位	检测项目	检测结果		
		2020.03.15	**2020.03.16**	**2020.03.17**
B1 长江（园区污水处理厂尾水排放口上游 0.5km）	水温（℃）	14.1	14.6	14.9
	pH（无量纲）	7.64	7.58	7.69
	溶解氧（mg/L）	6.6	6.7	6.8
	化学需氧量（mg/L）	8	7	7
	五日生化需氧量（mg/L）	0.7	ND	ND
	氨氮（mg/L）	0.174	0.227	0.123
	总磷（以 P 计）（mg/L）	0.06	0.09	0.07
	石油类（mg/L）	ND	ND	ND
	总大肠菌群（MPN/L）	3.3×10^3	2.2×10^3	3.1×10^3
	硫酸盐（以 SO_4^{2-} 计）（mg/L）	8.12	8.06	7.57
	氯化物（以 Cl^- 计）（mg/L）	6.92	7.31	7.21
	悬浮物（mg/L）	38	35	36

备注：河宽 1725m，水深 25m（第一天）、24m（第二天）、25m（第三天），流速 0.15m/s（第一天）、0.14m/s（第二天）、0.14m/s（第三天），流量 6469m^3/s（第一天）、5796m^3/s（第二天）、6037m^3/s（第三天）。

****

续表 4-3

采样点位	检测项目	检测结果		
		2020.03.15	2020.03.16	2020.03.17
B2 长江（园区污水处理厂尾水排放口下游 2km）	水温（℃）	14.4	15.1	15.0
	pH（无量纲）	7.65	7.57	7.59
	溶解氧（mg/L）	7.4	7.3	7.3
	化学需氧量（mg/L）	8	8	7
	五日生化需氧量（mg/L）	0.5	0.5	ND
	氨氮（mg/L）	0.157	0.198	0.134
	总磷（以 P 计）（mg/L）	0.06	0.04	0.05
	石油类（mg/L）	ND	ND	ND
	总大肠菌群（MPN/L）	2.6×10^3	2.7×10^3	2.1×10^3
	硫酸盐（以 SO_4^{2-} 计）（mg/L）	8.05	8.07	7.91
	氯化物（以 Cl^- 计）（mg/L）	7.02	7.36	7.47
	悬浮物（mg/L）	38	36	32

备注：河宽 1725m，水深 27m（第一天）、26m（第二天）、25m（第三天），流速 0.17m/s（第一天）、0.18m/s（第二天）、0.18m/s（第三天），流量 7918m^3/s（第一天）、8073m^3/s（第二天）、7762m^3/s（第三天）。

****

续表 4-3

采样点位	检测项目	检测结果		
		2020.03.15	2020.03.16	2020.03.17
B3 松阳湖（松阳湖东伸入园区的位置）	水温（℃）	15.2	15.5	15.5
	pH（无量纲）	7.75	7.70	7.68
	溶解氧（mg/L）	7.5	7.5	7.5
	化学需氧量（mg/L）	27	25	26
	五日生化需氧量（mg/L）	7.6	7.1	7.2
	氨氮（mg/L）	1.76	1.69	1.85
	总磷（以 P 计）（mg/L）	0.07	0.05	0.08
	石油类（mg/L）	ND	ND	ND
	总大肠菌群（MPN/L）	2.2×10^3	1.7×10^3	3.3×10^3
	硫酸盐（以 SO_4^{2-} 计）（mg/L）	12.7	12.8	13.8
	氯化物（以 Cl^- 计）（mg/L）	78.4	81.1	78.9
	悬浮物（mg/L）	33	37	35

备注：水深 12m。

****

4.3 地下水检测结果

表 4-4 地下水检测结果

采样点位	检测项目	检测结果		
		2020.03.15	2020.03.16	2020.03.17
D1 黄马店	pH（无量纲）	6.62	6.74	6.53
	溶解性总固体（mg/L）	542	562	537
	硫酸盐（mg/L）	29.1	29.1	27.3
	氯化物（mg/L）	75.6	77.7	74.0
	挥发性酚类（以苯酚计）（mg/L）	ND	ND	ND
	耗氧量（以 O_2 计）（mg/L）	1.18	1.16	1.17
	氨氮（以 N 计）（mg/L）	0.058	0.073	0.091
	亚硝酸盐（以 N 计）（mg/L）	ND	ND	ND
	硝酸盐（以 N 计）（mg/L）	0.820	0.822	0.794
	氟化物（mg/L）	0.009	0.010	0.008
	苯（μg/L）	ND	ND	ND
	甲苯（μg/L）	ND	ND	ND
	二甲苯（μg/L）	ND	ND	ND
	二氯甲烷（μg/L）	ND	ND	ND
	1,1-二氯乙烷（μg/L）	ND	ND	ND
	1,2-二氯乙烷（μg/L）	ND	ND	ND
	1,1,1-三氯乙烷（μg/L）	ND	ND	ND
	1,1,2-三氯乙烷（μg/L）	ND	ND	ND
	石油类（mg/L）	ND	ND	ND
	K^+（mg/L）	3.16	2.66	2.96
	Na^+（mg/L）	102	101	101
	Ca^{2+}（mg/L）	49.6	49.7	48.2
	Mg^{2+}（mg/L）	19.9	19.2	19.4
	CO_3^{2-}（mg/L）	ND	ND	ND
	HCO_3^-（mg/L）	102	105	99
	水温（℃）	14.3	14.7	15.2
	水位（m）	3.5	3.5	3.5

备注：井深 4.0m。

续表 4-4

采样点位	检测项目	检测结果		
		2020.03.15	2020.03.16	2020.03.17
D2 建设场地中心	pH（无量纲）	8.11	8.17	8.15
	溶解性总固体（mg/L）	152	177	163
	硫酸盐（mg/L）	7.54	7.90	7.61
	氯化物（mg/L）	2.46	2.62	2.49
	挥发性酚类（以苯酚计）（mg/L）	ND	ND	ND
	耗氧量（以 O_2 计）（mg/L）	2.25	2.18	2.22
	氨氮（以 N 计）（mg/L）	0.357	0.372	0.340
	亚硝酸盐（以 N 计）（mg/L）	ND	ND	ND
	硝酸盐（以 N 计）（mg/L）	0.314	0.325	0.318
	氟化物（mg/L）	0.378	0.380	0.359
	苯（μg/L）	ND	ND	ND
	甲苯（μg/L）	ND	ND	ND
	二甲苯（μg/L）	ND	ND	ND
	二氯甲烷（μg/L）	ND	ND	ND
	1,1-二氯乙烷（μg/L）	ND	ND	ND
	1,2-二氯乙烷（μg/L）	ND	ND	ND
	1,1,1-三氯乙烷（μg/L）	ND	ND	ND
	1,1,2-三氯乙烷（μg/L）	ND	ND	ND
	石油类（mg/L）	ND	ND	ND
	K^+（mg/L）	16.0	15.9	15.9
	Na^+（mg/L）	21.3	20.7	20.1
	Ca^{2+}（mg/L）	8.59	8.51	8.57
	Mg^{2+}（mg/L）	0.516	0.502	0.470
	CO_3^{2-}（mg/L）	ND	ND	ND
	HCO_3^-（mg/L）	96	94	96
	水温（℃）	16.6	15.8	16.2
	水位（m）	22.0	22.0	22.0

备注：井深 26.0m。

续表 4-4

采样点位	检测项目	检测结果		
		2020.03.15	2020.03.16	2020.03.17
D3 基隆村居民井	pH（无量纲）	6.73	6.92	6.70
	溶解性总固体（mg/L）	22	30	20
	硫酸盐（mg/L）	2.87	2.88	2.81
	氯化物（mg/L）	7.71	7.89	7.89
	挥发性酚类（以苯酚计）（mg/L）	ND	ND	ND
	耗氧量（以 O_2 计）（mg/L）	2.57	2.53	2.57
	氨氮（以 N 计）（mg/L）	0.117	0.140	0.088
	亚硝酸盐（以 N 计）（mg/L）	0.031	0.028	0.023
	硝酸盐（以 N 计）（mg/L）	2.72	2.75	2.78
	氟化物（mg/L）	0.141	0.842	0.094
	苯（μg/L）	ND	ND	ND
	甲苯（μg/L）	ND	ND	ND
	二甲苯（μg/L）	ND	ND	ND
	二氯甲烷（μg/L）	ND	ND	ND
	1,1-二氯乙烷（μg/L）	ND	ND	ND
	1,2-二氯乙烷（μg/L）	ND	ND	ND
	1,1,1-三氯乙烷（μg/L）	ND	ND	ND
	1,1,2-三氯乙烷（μg/L）	ND	ND	ND
	石油类（mg/L）	ND	ND	ND
	K^+（mg/L）	1.46	1.48	1.48
	Na^+（mg/L）	5.18	5.03	4.96
	Ca^{2+}（mg/L）	8.59	8.64	8.66
	Mg^{2+}（mg/L）	3.89	3.93	3.92
	CO_3^{2-}（mg/L）	ND	ND	ND
	HCO_3^-（mg/L）	80	83	79
	水温（℃）	15.8	16.3	16.1
	水位（m）	14.0	14.0	14.0

备注：井深 15.0m。

续表 4-4

采样点位	检测项目	检测结果		
		2020.03.15	2020.03.16	2020.03.17
D4 园区西侧村民水井	pH（无量纲）	6.64	6.67	6.68
	溶解性总固体（mg/L）	195	213	227
	硫酸盐（mg/L）	5.45	5.40	5.41
	氯化物（mg/L）	10.1	10.5	10.4
	挥发性酚类（以苯酚计）（mg/L）	ND	ND	ND
	耗氧量（以 O_2 计）（mg/L）	1.28	1.37	1.24
	氨氮（以 N 计）（mg/L）	0.041	0.053	0.070
	亚硝酸盐（以 N 计）（mg/L）	ND	ND	ND
	硝酸盐（以 N 计）（mg/L）	12.5	12.7	12.6
	氟化物（mg/L）	0.024	0.032	0.048
	苯（μg/L）	ND	ND	ND
	甲苯（μg/L）	ND	ND	ND
	二甲苯（μg/L）	ND	ND	ND
	二氯甲烷（μg/L）	ND	ND	ND
	1,1-二氯乙烷（μg/L）	ND	ND	ND
	1,2-二氯乙烷（μg/L）	ND	ND	ND
	1,1,1-三氯乙烷（μg/L）	ND	ND	ND
	1,1,2-三氯乙烷（μg/L）	ND	ND	ND
	石油类（mg/L）	ND	ND	ND
	K^+（mg/L）	2.99	3.00	2.96
	Na^+（mg/L）	10.1	10.2	10.1
	Ca^{2+}（mg/L）	17.1	17.1	17.0
	Mg^{2+}（mg/L）	10.9	10.9	10.8
	CO_3^{2-}（mg/L）	ND	ND	ND
	HCO_3^-（mg/L）	18	15	17
	水温（℃）	16.2	16.7	16.1
	水位（m）	5.0	5.0	5.0

备注：井深 8.0m。

续表 4-4

采样点位	检测项目	检测结果		
		2020.03.15	2020.03.16	2020.03.17
D5 新铺村	pH（无量纲）	7.15	7.37	7.24
	溶解性总固体（mg/L）	163	116	170
	硫酸盐（mg/L）	8.76	8.75	8.74
	氯化物（mg/L）	12.0	12.1	12.2
	挥发性酚类（以苯酚计）（mg/L）	ND	ND	ND
	耗氧量（以 O_2 计）（mg/L）	0.64	0.68	0.72
	氨氮（以 N 计）（mg/L）	ND	ND	ND
	亚硝酸盐（以 N 计）（mg/L）	ND	ND	ND
	硝酸盐（以 N 计）（mg/L）	10.3	10.4	10.1
	氟化物（mg/L）	0.078	0.092	0.078
	苯（μg/L）	ND	ND	ND
	甲苯（μg/L）	ND	ND	ND
	二甲苯（μg/L）	ND	ND	ND
	二氯甲烷（μg/L）	ND	ND	ND
	1,1-二氯乙烷（μg/L）	ND	ND	ND
	1,2-二氯乙烷（μg/L）	ND	ND	ND
	1,1,1-三氯乙烷（μg/L）	ND	ND	ND
	1,1,2-三氯乙烷（μg/L）	ND	ND	ND
	石油类（mg/L）	ND	ND	ND
	K^+（mg/L）	21.9	21.7	21.6
	Na^+（mg/L）	9.85	9.53	9.72
	Ca^{2+}（mg/L）	21.0	20.9	20.5
	Mg^{2+}（mg/L）	8.96	8.67	8.87
	CO_3^{2-}（mg/L）	ND	ND	ND
	HCO_3^-（mg/L）	83	86	80
	水温（℃）	15.7	16.2	16.1
	水位（m）	6.0	6.0	6.0

备注：井深 8.0m。

续表 4-4

采样点位	检测项目	检测结果		
		2020.03.13	2020.03.14	2020.03.15
D6 丁家坡村水井	水位（m）	6.0	6.1	6.1
D7 胜利村水井		6.1	6.0	6.1
D8 上街居委水井		7.4	7.2	7.3
D9 镇龙村水井		6.8	6.7	6.8
D10 云丰村水井		6.3	6.2	6.2

备注：D6 井深 8.3m，D7 井深 8.6m，D8 井深 11.2m，D9 井深 10.2m，D10 井深 7.4m。

4.4 土壤检测结果

表 4-5 土壤检测结果（一）

采样点位	采样时间	土壤性状	检测项目	检测结果
T5（0~0.5m） E113.268093° N29.497230°	2020.03.13	黄棕色、潮、轻壤土、根系少量	砷（mg/kg）	13.97
			镉（mg/kg）	0.13
			铬(六价)（mg/kg）	ND
			铜（mg/kg）	25.6
			铅（mg/kg）	17
			汞（mg/kg）	0.156
			镍（mg/kg）	32
			四氯化碳（mg/kg）	0.0242
			氯仿（mg/kg）	ND
			氯甲烷（mg/kg）	ND
			1,1-二氯乙烷（mg/kg）	ND
			1,2-二氯乙烷（mg/kg）	0.0022
			1,1-二氯乙烯（mg/kg）	ND
			顺-1,2-二氯乙烯（mg/kg）	ND
			反-1,2-二氯乙烯（mg/kg）	0.0296
			二氯甲烷（mg/kg）	ND
			1,2-二氯丙烷（mg/kg）	ND
			1,1,1,2-四氯乙烷（mg/kg）	ND
			1,1,2,2-四氯乙烷（mg/kg）	ND
			四氯乙烯（mg/kg）	ND

续表 4-5

采样点位	采样时间	土壤性状	检测项目	检测结果
T5（0~0.5m） E113.268093° N29.497230°	2020.03.13	黄棕色、潮、轻壤土、根系少量	1,1,1 三氯乙烷（mg/kg）	0.0380
			1,1,2-三氯乙烷（mg/kg）	0.0099
			三氯乙烯（mg/kg）	ND
			1,2,3-三氯丙烷（mg/kg）	ND
			氯乙烯（mg/kg）	ND
			苯（mg/kg）	ND
			氯苯（mg/kg）	ND
			1,2-二氯苯（mg/kg）	ND
			1,4-二氯苯（mg/kg）	ND
			乙苯（mg/kg）	ND
			苯乙烯（mg/kg）	ND
			甲苯（mg/kg）	ND
			间二甲苯+对二甲苯（mg/kg）	ND
			邻二甲苯（mg/kg）	ND
			硝基苯（mg/kg）	ND
			苯胺（mg/kg）	ND
			2-氯酚（mg/kg）	0.89
			苯并[a]蒽（mg/kg）	ND
			苯并[a]芘（mg/kg）	ND
			苯并[b]荧蒽（mg/kg）	ND
			苯并[k]荧蒽（mg/kg）	ND
			䓛（mg/kg）	ND
			二苯并[a, h]蒽（mg/kg）	ND
			茚并[1,2,3-cd]芘（mg/kg）	ND
			萘（mg/kg）	ND
			石油烃（C_{10}-C_{40}）（mg/kg）	ND

****

表 4-6 土壤检测结果（二） 单位：mg/kg

采样点位	采样时间	土壤性状	检测项目及结果							
			1,1-二氯乙烷	1,2-二氯乙烷	二氯甲烷	苯乙烯	甲苯	间二甲苯+对二甲苯	邻二甲苯	石油烃（C_{10}-C_{40}）
T1(0~0.5m)（E113.268549° N29.496390°）	2020.03.14	灰棕色、潮、粘土、根系少量	ND	ND	ND	0.0209	0.0036	0.0149	0.0098	ND
T1(0.5~1.0m)（E113.268549° N29.496390°）		灰棕色、湿、粘土、根系少量	ND	ND	0.0311	0.0212	0.0061	0.0174	0.0198	ND
T2(0~0.5m)（E113.268426° N29.497898°）		灰棕色、潮、重壤土、根系少量	ND	ND	0.0269	ND	ND	ND	ND	ND
T2(0.5~1.2m)（E113.268426° N29.497898°）		黄色、湿、粘土、根系少量	ND	ND	0.0603	0.0485	0.0108	0.0334	0.0164	ND
T3(0~0.5m)（E113.268281° N29.498295°）		黄色、潮、粘土、根系少量	ND	0.0125	0.204	0.0382	0.0086	0.0235	0.0155	ND
T3(0.5~1.5m)（E113.268281° N29.498295°）		黄色、湿、粘土、根系少量	ND	ND	0.152	0.0550	0.0112	0.0352	0.0247	ND
T3(1.5~2.8m)（E113.268281° N29.498295°）		黄色、湿、粘土、根系少量	ND	ND	0.182	0.0243	0.0047	0.0164	0.0105	ND
T4(0~0.5m)（E113.268356° N29.496203°）		灰棕色、潮、粘土、根系少量	ND	ND	0.173	0.0448	0.0074	0.0240	0.0204	ND
T4(0.5~1.5m)（E113.268356° N29.496203°）		灰棕色、湿、粘土、根系少量	ND	ND	0.194	0.0226	0.0078	0.0185	0.0173	ND
T5(0.5~1.2m)（E113.268093° N29.497230°）	2020.03.13	黄棕色、潮、轻壤土、根系少量	ND	ND	0.0286	ND	ND	ND	ND	ND
T6(0~0.2m)（E113.268398° N29.497201°）		黄色、潮、砂壤土、根系少量	ND	ND	0.171	0.0310	0.0098	0.0279	0.0310	ND
T7(0~0.2m)（E113.267766° N29.497721°）		灰棕色、潮、轻壤土、根系较多	ND	0.0075	0.156	0.0367	0.0072	0.0267	0.0248	ND
T8(0~0.2m)（E113.270717° N29.502385°）		红棕色、潮、砂壤土、根系少量	ND	0.0071	0.168	0.0384	0.0063	0.0195	0.0180	ND
T10(0~0.2m)(E113.267546° N29.496474°）	2020.03.14	灰棕色、潮、重壤土、根系较多	ND	0.0070	0.159	0.0234	0.0048	0.0206	0.0114	ND
T11(0~0.2m)(E113.266672° N29.487761°）	2020.03.13	灰棕色、潮、重壤土、根系较多	ND	ND	0.237	0.0361	0.0075	0.0421	0.0170	ND

表 4-7 土壤检测结果（三）

采样点位	采样时间	土壤性状	检测项目	检测结果
T9（0~0.2m） E113.270073° N29.497426°	2020.03.13	红棕色、潮、砂壤土、根系少量	镉（mg/kg）	0.14
			汞（mg/kg）	0.229
			砷（mg/kg）	5.48
			铅（mg/kg）	14
			铬（mg/kg）	47
			铜（mg/kg）	30.8
			镍（mg/kg）	19
			锌（mg/kg）	96
			1,1-二氯乙烷（mg/kg）	ND
			1,2-二氯乙烷（mg/kg）	0.0050
			二氯甲烷（mg/kg）	0.189
			苯乙烯（mg/kg）	0.0399
			甲苯（mg/kg）	0.0170
			间二甲苯+对二甲苯（mg/kg）	0.0338
			邻二甲苯（mg/kg）	0.0217
			石油烃（C_{10}-C_{40}）（mg/kg）	ND

表 4-8 土壤理化特性调查表

点号		T5		时间	2020.03.13	
经度		E 113.268093°		纬度	N 29.497230°	
层次		0~0.5m	/	/	/	/
现场记录	颜色	黄棕色	/	/	/	/
	结构	片状	/	/	/	/
	质地	轻壤土	/	/	/	/
	砂砾含量	10%	/	/	/	/
	其他异物	根系少量	/	/	/	/
实验室测定	pH（无量纲）	5.85	/	/	/	/
	阳离子交换量（cmol/kg）	5.62	/	/	/	/
	氧化还原电位（mV）	581	/	/	/	/
	渗滤率（饱和导水率）（mm/min）	2.82	/	/	/	/
	容重（g/cm³）	2.69	/	/	/	/
	孔隙度（%）	9	/	/	/	/

4.5 噪声检测结果

表 4-9 噪声检测结果 单位：dB（A）

检测点位	检测时间	检测结果	
		昼间	夜间
厂界东 1m	2020.03.15	52.4	40.7
厂界南 1m		50.8	40.6
厂界西 1m		50.3	40.9
厂界北 1m		51.1	41.0
厂界东侧敏感点		50.1	40.3
厂界东 1m	2020.03.16	51.5	41.2
厂界南 1m		50.9	40.4
厂界西 1m		51.0	41.7
厂界北 1m		51.3	41.8
厂界东侧敏感点		50.2	40.2

******报告结束******

报告编制：[illegible] 报告审核：[illegible] 报告签发：[illegible]

签发日期：2020.4.1.

签发人职务：☑技术负责人 ☐质量负责人 ☐其他

湖南中测湘源检测有限公司

公司地址：长沙市雨花区金海路 128 号领智工业园 B3 栋 304
电话：0731-85046951

（2）2020 年 8 月补充采样监测报告

201812050294

ZTESINY 中测湘源

检 测 报 告

报告编号：ZCXY2020082801-1

项 目 名 称:	湖南邦德博鑫环保科技有限公司 8.4 万吨/年危废资源综合利用及现有厂区搬迁项目
检 测 类 别:	委托检测
委 托 单 位:	湖南葆华环保有限公司
委托单位地址:	长沙市雨花区井莲路 397 号紫金国际 19 楼
报 告 日 期:	2020 年 09 月 02 日

湖南中测湘源检测有限公司

（检验检测专用章）

公司地址：长沙市雨花区金海路 128 号领智工业园 B3 栋 304
电话：0731-85046951

检 测 报 告 说 明

1、检测报告无本公司检验检测专用章、CMA 章、骑缝章无效。

2、检测报告内容需填写齐全、清楚，涂改无效；无审核/签发者签字无效。

3、委托方对本报告如有疑问或异议，请于收到本报告之日起十天内向本公司提出，逾期不予受理。

4、委托检测结果只代表检测时污染物排放状况，所附排放标准由客户提供。

5、由委托单位自行采样送检的样品，本公司仅对该样品的检测数据负责，不对样品来源负责。

6、未经本公司书面同意，不得部分复制本报告。

7、未经本公司书面同意，本报告数据不得用于商业广告宣传。

8、除客户特别申明并支付样品管理费，所有超过标准规定时效期的样品均不再做留样。

湖南中测湘源检测有限公司

公司地址：长沙市雨花区金海路 128 号领智工业园 B3 栋 304
电话：0731-85046951

一、基本信息

表 1 基本信息

采样日期	2020.08.29~2020.08.31	分析日期	2020.09.01
采样人员	印稀文、潘平平	分析人员	颜文凯
备注	1、检测结果的不确定度：未评定 2、偏离标准方法情况：无 3、非标方法使用情况：无 4、分包情况：无 5、其他：检测结果小于检测方法检出限，用“ND”表示		

二、检测内容及项目

表 2 检测内容及项目

检测类别	检测点位	检测项目	检测频次
地表水	长江 云溪区污水处理厂尾水排放口上游 500m	水温、甲苯、乙苯、二甲苯、苯乙烯、二氯甲烷、二氯乙烷	连续监测 3 天/每天 1 次
	长江 云溪区污水处理厂尾水排放口下游 2000m		
	松阳湖 松阳湖东深入园区的位置		

****

三、检测方法及仪器

表 3 检测方法及仪器

检测类别	检测项目	检测方法	检测仪器	检出限
地表水	水温	《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》GB 13195-1991	高精度水银温度计/ZCXY-FX-069	/
	甲苯	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱－质谱法》HJ 639-2012	气相色谱-质谱仪/ISQ 7000 ZCXY-FX-005	0.0003mg/L
	乙苯			0.0003mg/L
	二甲苯			0.0011mg/L
	苯乙烯			0.0002mg/L
	二氯甲烷			0.0005mg/L
	二氯乙烷			0.0004mg/L

****

四、检测结果

表 4 地表水检测结果

采样点位	检测项目	检测结果		
		2020.08.29	2020.08.30	2020.08.31
长江 云溪区污水处理厂尾水排放口上游 500m	水温（℃）	26.3	26.0	25.7
	甲苯（mg/L）	ND	ND	ND
	乙苯（mg/L）	ND	ND	ND
	二甲苯（mg/L）	ND	ND	ND
	苯乙烯（mg/L）	ND	ND	ND
	二氯甲烷（mg/L）	ND	ND	ND
	二氯乙烷（mg/L）	ND	ND	ND
长江 云溪区污水处理厂尾水排放口下游 2000m	水温（℃）	26.1	25.9	25.6
	甲苯（mg/L）	ND	ND	ND
	乙苯（mg/L）	ND	ND	ND
	二甲苯（mg/L）	ND	ND	ND
	苯乙烯（mg/L）	ND	ND	ND
	二氯甲烷（mg/L）	ND	ND	ND
	二氯乙烷（mg/L）	ND	ND	ND
松阳湖 松阳湖东深入园区的位置	水温（℃）	26.2	26.3	26.2
	甲苯（mg/L）	ND	ND	ND
	乙苯（mg/L）	ND	ND	ND
	二甲苯（mg/L）	ND	ND	ND
	苯乙烯（mg/L）	ND	ND	ND
	二氯甲烷（mg/L）	ND	ND	ND
	二氯乙烷（mg/L）	ND	ND	ND

备注：1、长江云溪区污水处理厂尾水排放口上游 500m：河流宽度：1818m；水深：23.2m；流速：0.42m/s（第一天）、0.41m/s（第二天）、0.41m/s（第三天）；流量：64800000m3/h（第一天）、63356567m3/h（第二天）；65323067m3/h（第三天）；

2、长江云溪区污水处理厂尾水排放口下游 2000m：河流宽度：2268m；水深：23.6m；流速：0.33m/s（第一天）、0.32m/s（第二天）、0.32m/s（第三天）；流量：64800000m3/h（第一天）、63356567m3/h（第二天）；65323067m3/h（第三天）。

3、松阳湖东深入园区的位置，该点位为湖泊。

******报告结束******

湖南中测湘源检测有限公司

公司地址：长沙市雨花区金海路 128 号领智工业园 B3 栋 304
电话：0731-85046951

报告编制：周鉴桃 报告审核：[illegible] 报告签发：[illegible]

签发日期：2020.9.2

签发人职务：☑技术负责人 ☐质量负责人 ☐其他

湖南中测湘源检测有限公司

公司地址：长沙市雨花区金海路 128 号领智工业园 B3 栋 304
电话：0731-85046951

附件 9：项目场地及场地北侧黄马店水文地质勘察工作记录

（钻孔及压水实验）

流域　　工程　　阶段

钻孔压水试验记录

钻孔编号 ZK-1

钻孔位置

坐　　标：X　　Y

地面高程

施工机组

地质值班人员

技术负责人

试验日期：2020 年 1 月 8 日至2020 年 1 月 9 日

葆华环保

水-1 号钻孔压水试验记录表

试验编号 1　　自 5.4 m 至 13.80 m　段长 8.40 m　水柱压力 0.054 MPa

压力阶段	时间(min) 时	分	间隔时间	压力(MPa) 压力表读数	压力损失	总压力	流量(L/min) 水表读数	流量	透水率 q (LU)
	18	20	2'	0.3		0.3	0.020	10	
	18	22	2'	0.3		0.3	0.018	9	
	18	24	2'	0.3		0.3	0.016	8	
	18	29	5'	0.3		0.3	0.026	5.2	
	18	34	5'	0.3		0.3	0.027	5.4	
	18	39	5'	0.3		0.3	0.025	5	
	18	49	10'	0.3		0.3	0.055	5.5	
	18	59	10'	0.3		0.3	0.053	5.3	
	19	09	10	0.3		0.3	0.053	(5.3)	1.78
	19	11	2'	0.6		0.6	0.037	18.5	
	19	13	2'	0.6		0.6	0.040	20	
	19	15	2'	0.6		0.6	0.040	20	
	19	20	5'	0.6		0.6	0.105	21	
	19	25	5'	0.6		0.6	0.107	21.4	
	19	30	5'	0.6		0.6	0.105	21	
	19	40	10'	0.6		0.6	0.185	18.5	
	19	50	10'	0.6		0.6	0.187	18.7	
	20	00	10'	0.6		0.6	0.187	(18.7)	3.40
	20	02	2'	1		1	0.06	30	
	20	04	2'	1		1	0.06	30	
	20	06	2'	1		1	0.06	30	
	20	11	5'	1		1	0.127	25.4	
	20	16	5'	1		1	0.128	25.6	
	20	21	5'	1		1	0.127	25.4	

压力阶段	时间(min) 时	分	间隔时间	压力(MPa) 压力表读数	压力损失	总压力	流量(L/min) 水表读数	流量	透水率 q (LU)
	20	31	10'	1		1	0.26	26	
	20	41	10'	1		1	0.27	27	
	20	51	10'	1		1	0.26	(26)	2.93
	20	53	2'	0.6		0.6	0.046	23	
	20	55	2'	0.6		0.6	0.046	(23)	4.19
	20	57	2'	0.6		0.6	0.047	23.5	
	20	59	2'	0.3		0.3	0.018	9	
	21	01	2'	0.3		0.3	0.018	(9)	3.03
	21	03	2'	0.3		0.3	0.018	9	

水位观测记录表

时间 时	分	测点至水位深度 (m)	测点高出地面 (m)	地面至水位深度 (m)	备注
18	15	5.1	0	5.1	下塞前
18	18	5.4	0	5.4	下塞后

机长：罗卓中　　班长：　　记录员：谭翔宇　　施工员：　　日期：2020 年 1 月 8 日

ZK-1 号钻孔压水试验记录表

试验编号 2　　自 13.80 m 至 ~~18~~ 20.5 m　　段长 6.7 m　　水柱压力 0.043 MPa

压力阶段	时间(min) 时	分	间隔时间	压力(MPa) 压力表读数	压力损失	总压力	流量(L/min) 水表读数	流量	透水率q(LU)
	12	10	2'	0.3			0.0012	0.6	
	12	12	2'	0.3			0.0012	0.6	
	12	14	2'	0.3			0.0012	0.6	
	12	19	5'	0.3			0.003	0.6	
	12	24	5'	0.3			0.003	0.6	
	12	29	5'	0.3			0.003	0.6	
	12	39	10'	0.3			0.006	0.6	
	12	49	10'	0.3			0.005	0.5	
	12	59	10'	0.3			0.006	(0.6)	0.26
	13	01	2'	0.6			0.0021	1.05	
	13	03	2'	0.6			0.0021	1.05	
	13	05	2'	0.6			0.0022	1.1	
	13	10	5'	0.6			0.0053	1.06	
	13	15	5'	0.6			0.0052	1.04	
	13	20	5'	0.6			0.0053	1.06	
	13	30	10'	0.6			0.012	1.2	
	13	40	10'	0.6			0.012	1.2	
	13	50	10'	0.6			0.012	(1.2)	0.28
	13	52	2'	1			0.0035	1.75	
	13	54	2'	1			0.0034	1.7	
	13	56	2'	1			0.0035	1.75	
	14	01	5'	1			0.0076	1.52	
	14	06	5'	1			0.0076	1.52	
	14	11	5'	1			0.0076	1.52	

机长：罗[illegible]　　班长：　　记录员：[illegible]

压力阶段	时间(min) 时	分	间隔时间	压力(MPa) 压力表读数	压力损失	总压力	流量(L/min) 水表读数	流量	透水率q(LU)
	14	21	10'	1			0.017	1.7	
	14	31	10'	1			0.018	1.8	
	14	41	10'	1			0.017	(1.7)	0.24
	14	43	2'	0.6			0.0022	1.1	
	14	45	2'	0.6			0.0022	1.1	
	14	47	2'	0.6			0.0022	(1.1)	0.25
	14	49	2'	0.3			0.0012	0.6	
	14	51	2'	0.3			0.0012	0.6	
	14	53	2'	0.3			0.0012	(0.6)	0.26

水位观测记录表

时间 时	分	测点至水位深度(m)	测点高出地面(m)	地面至水位深度(m)	备注
11	50	4.2	0	4.2	下塞前
12	05	4.3	0	4.3	下塞后

施工员：　　日期：2020 年 1 月 9 日

ZK-1 号钻孔压水试验记录表

试验编号 3　　自 20.5 m 至 30.1 m　段长 9.6 m　水柱压力 0.05 MPa

压力阶段	时间(min) 时	分	间隔时间	压力(MPa) 压力表读数	压力损失	总压力	流量(L/min) 水表读数	流量	透水率q(LU)
	18	35	2'	0.3			0.0017	0.85	
	18	37	2'	0.3			0.0016	0.8	
	18	39	2'	0.3			0.0016	0.8	
	18	44	5'	0.3			0.0038	0.76	
	18	49	5'	0.3			0.0037	0.74	
	18	54	5'	0.3			0.0038	0.76	
	19	04	10'	0.3			0.009	0.9	
	19	14	10'	0.3			0.009	0.9	0.26
	19	24	10'	0.3			0.0087	0.87	
	19	26	2'	0.6			0.0035	1.75	
	19	28	2'	0.6			0.0035	1.75	
	19	30	2'	0.6			0.0035	1.75	
	19	35	5'	0.6			0.0074	1.48	
	19	40	5'	0.6			0.0075	1.5	
	19	45	5'	0.6			0.0075	1.5	
	19	55	10'	0.6			0.015	1.5	
	20	05	10'	0.6			0.016	1.6	
	20	15	10'	0.6			0.016	1.6	0.25
	20	17	2'	1			0.0062	3.1	
	20	19	2'	1			0.0063	3.15	
	20	21	2'	1			0.0061	3.05	
	20	26	5'	1			0.016	3.2	
	20	31	5'	1			0.017	3.4	
	20	36	5'	1			0.016	3.2	

机长：罗宇中　班长：　记录员：蒋晓

压力阶段	时间(min) 时	分	间隔时间	压力(MPa) 压力表读数	压力损失	总压力	流量(L/min) 水表读数	流量	透水率q(LU)
	20	46	10'	1			0.033	3.3	
	20	56	10'	1			0.032	3.2	0.32
	21	06	10'	1			0.032	3.2	
	21	08	2'	0.6			0.0032	1.6	0.25
	21	10	2'	0.6			0.0035	1.75	
	21	12	2'	0.6			0.0034	1.7	
	21	14	2'	0.3			0.0018	0.9	
	21	16	2'	0.3			0.0017	0.85	0.25
	21	18	2'	0.3			0.0017	0.85	

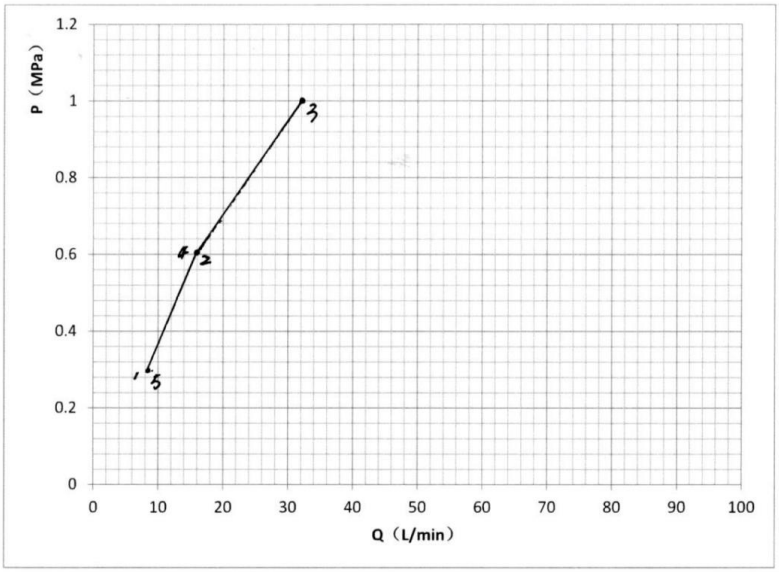
水位观测记录表

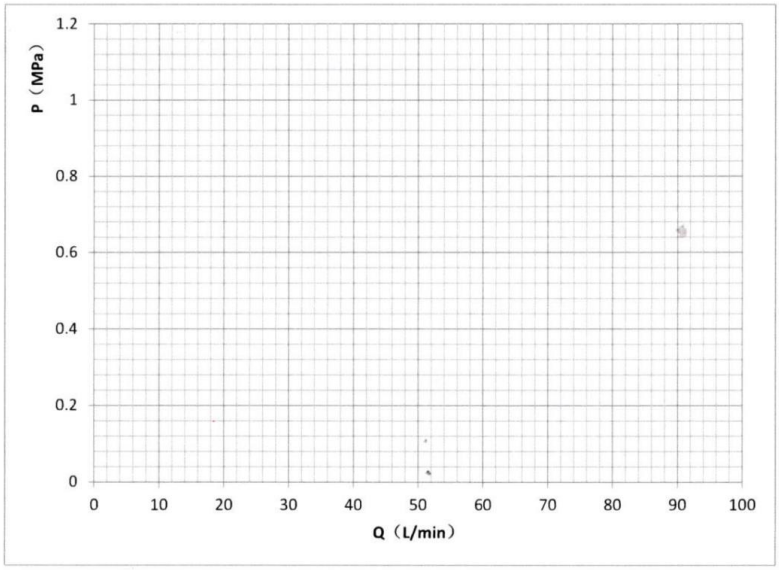
时间 时	分	测点至水位深度(m)	测点高出地面(m)	地面至水位深度(m)	备注
18	15	5.0	0	5.0	下塞前
18	30	5.0	0	5.0	下塞后

施工员：　日期：2020 年 1 月 10 日

水-1

第二段：20.5～30.1m 图形为A型。

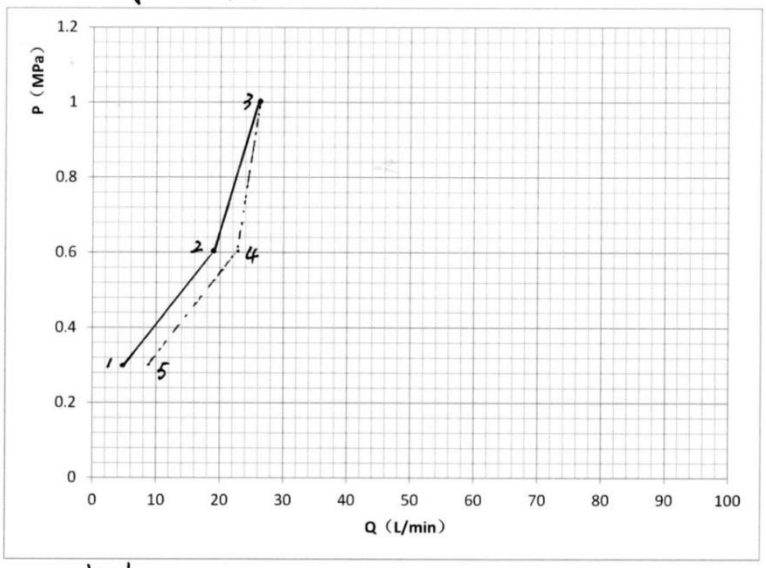




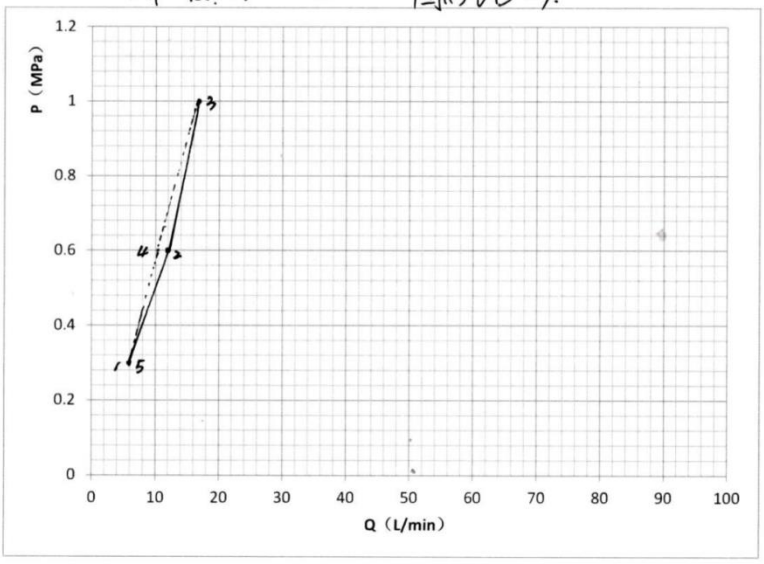
ZK-1

第一段：5.4～13.80 · 因数值较小，所第一段、第二段数值可放大10倍。

图形为B型.



ZK-1 第二段：13.80～20.5m · 图形为B形.



钻孔简易水文地质观测记录表

回次	进尺（米）			观测时间			钻孔水位（米）		水箱水位			钻具自动下落、坍孔、流沙、严重漏水等情况的记录	消耗量（公升/小时）			
	自	至	计	时	分	间隔	提钻后	下钻前	下钻前水位	提钻后水位	增加水水位		原有量	增加量	单位时间	单位进尺
4	1.50	3.00	1.5				3.00	0								
7	7.60	9.70	2.10				2.65	3.00								
10	13.80	16.00	2.2				2.60	3.10								
13	20.5	22.40	1.90				2.65	3.10								
15	24.6	26.20	1.60				2.60	3.10								
17	28.20	30.10	1.90				2.75	3.10								
2019年1月9日	测静止水位：3.10															
2019年1月10日	测静止水位：4.00															
2019年1月11日	测静止水位：5.00															
2019年1月12日	测静止水位：5.00															
计划进尺	30.00		实际进尺	30.10m			岩心长度			矿心长度		孔内情况				
出勤人员																
备注																

机长：[illegible]　　交班班长：_____　　接班班长：_____　　地质员：_____　　记录员：_____

流域　　工程　　阶段

钻孔压水试验记录

钻孔编号 ZK-2

钻孔位置

坐　　标：X　　Y

地面高程

施工机组

地质值班人员

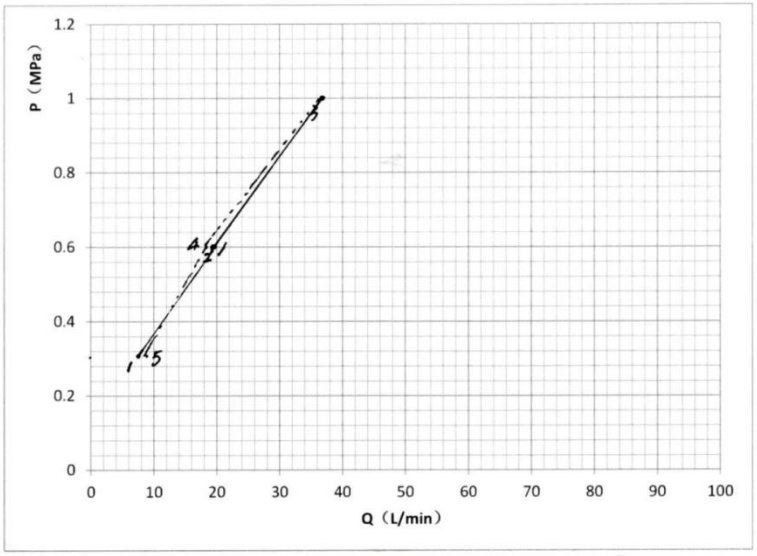
技术负责人

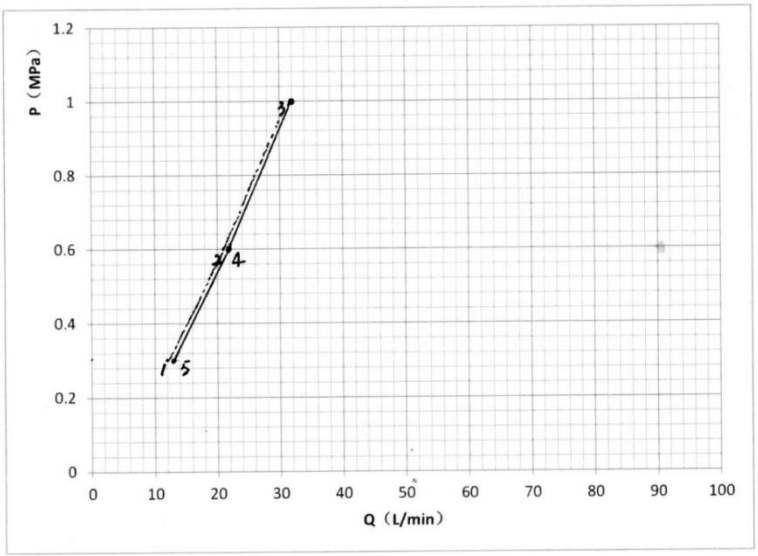
试验日期：2020年1月4日至2020年1月5日

葆华环保

ZK-2

第二段：12.5～21.1m 图形为A型.



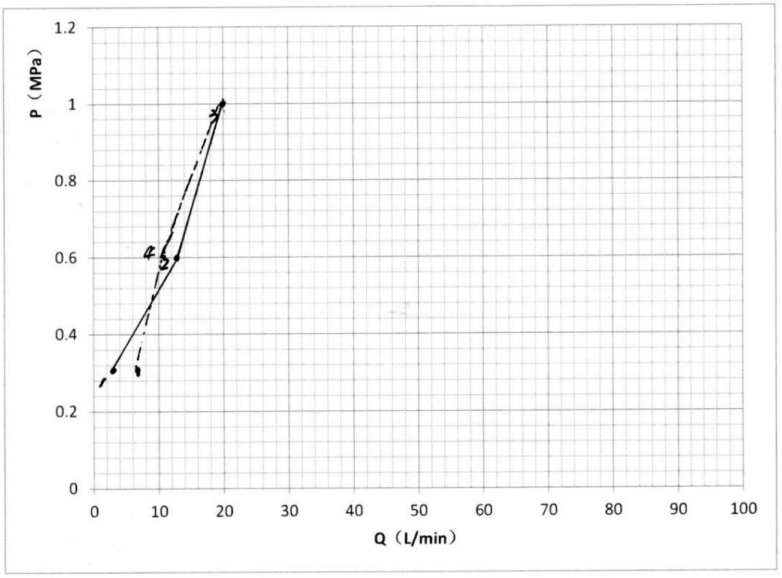


ZK-2

第一段：6.00～12.5

因4和2、5和1绝对值差未大于1L/min且相对差不大于5%故可以认为基本重合.

定性该段为A型.（因数值较小，所用图林数值均放大10倍）



水-2

等温段 21.1 ~ 30.0 m 图形为B型。

ZK-2 号钻孔压水试验记录表

试验编号 1　　自 6.00 m 至 12.5 m　段长 6.5 m　水柱压力 0.03 MPa

压力阶段	时间(min) 时	分	间隔时间	压力(MPa) 压力表读数	压力损失	总压力	流量(L/min) 水表读数	流量	透水率q(LU)
	18	30	2'	0.3			0.0020	1.0	
	18	32	2'	0.3			0.0023	1.15	
	18	34	2'	0.3			0.0024	1.2	
	18	39	5'	0.3			0.0048	0.96	
	18	44	5'	0.3			0.0048	0.96	
	18	49	5'	0.3			0.0050	1.0	
	18	59	10'	0.3			0.013	1.3	
	19	09	10'	0.3			0.012	1.2	
	19	19	10'	0.3			0.013	1.3	0.60
	19	21	2'	0.6			0.0042	2.1	
	19	23	2'	0.6			0.0046	2.3	
	19	25	2'	0.6			0.0048	2.4	
	19	30	5'	0.6			0.009	1.8	
	19	35	5'	0.6			0.0095	1.9	
	19	40	5'	0.6			0.0093	1.86	
	19	50	10'	0.6			0.022	2.2	
	20	00	10'	0.6			0.023	2.3	
	20	10	10'	0.6			0.022	2.2	0.54
	20	12	2'	1			0.043	2.15	
	20	14	2'	1			0.043	2.15	
	20	16	2'	1			0.043	2.15	
	20	21	5'	1			0.009	1.8	
	20	26	5'	1			0.009	1.8	
	20	31	5'	1			0.009	1.8	

机长：罗中　　班长：　　记录员：蒋明

压力阶段	时间(min) 时	分	间隔时间	压力(MPa) 压力表读数	压力损失	总压力	流量(L/min) 水表读数	流量	透水率q(LU)
	20	41	10'	1			0.032	3.2	
	20	51	10'	1			0.031	3.1	
	21	01	10'	1			0.032	3.2	0.48
	21	03	2'	0.6			0.0043	2.15	
	21	05	2'	0.6			0.0043	2.15	
	21	07	2'	0.6			0.0043	2.15	0.53
	21	09	2'	0.3			0.0021	1.05	
	21	11	2'	0.3			0.0022	1.1	
	21	13	2'	0.3			0.0024	1.2	0.56

水位观测记录表

时间 时	分	测点至水位深度(m)	测点高出地面(m)	地面至水位深度(m)	备注
18	15	3.0	0	3.0	下塞前
18	28	3.1	0	3.1	下塞后

施工员：　　日期：2020 年 1 月 6 日

ZK-2 号钻孔压水试验记录表

试验编号 2　　自 12.5 m 至 21.1 m　段长 8.6 m　水柱压力 0.03 MPa

压力阶段	时间(min) 时	分	间隔时间	压力(MPa) 压力表读数	压力损失	总压力	流量(L/min) 水表读数	流量	透水率 q (LU)
	10	00	2'	0.3			0.0015	0.75	
	10	02	2'	0.3			0.0015	0.75	
	10	04	2'	0.3			0.0017	0.85	
	10	09	5'	0.3			0.0031	0.62	
	10	14	5'	0.3			0.0032	0.64	
	10	19	5'	0.3			0.0033	0.66	
	10	29	10'	0.3			0.0065	0.65	
	10	39	10'	0.3			0.0066	0.66	
	10	49	10'	0.3			0.0067	(0.67)	0.312
	10	51	2'	0.6			0.0035	1.75	
	10	53	2'	0.6			0.0037	1.85	
	10	55	2'	0.6			0.0037	1.85	
	10	00	5'	0.6			0.0064	1.28	
	11	05	5'	0.6			0.0072	1.44	
	11	10	5'	0.6			0.0073	1.46	
	11	20	10'	0.6			0.017	1.7	
	11	30	10'	0.6			0.019	1.9	
	11	40	10'	0.6			0.019	(1.9)	0.446
	11	42	2'	1			0.0060	3.0	
	11	44	2'	1			0.0062	3.1	
	11	46	2'	1			0.0062	3.1	
	11	51	5'	1			0.015	3	
	11	56	5'	1			0.017	3.4	
	12	01	5'	1			0.015	3	

压力阶段	时间(min) 时	分	间隔时间	压力(MPa) 压力表读数	压力损失	总压力	流量(L/min) 水表读数	流量	透水率 q (LU)
	12	11	10'	1			0.035	3.5	
	12	21	10'	1			0.037	3.7	
	12	31	10'	1			0.037	(3.7)	0.55
	12	33	2'	0.6			0.0036	1.8	
	12	35	2'	0.6			0.0037	1.85	
	12	37	2'	0.6			0.0037	(1.85)	0.45
	12	39	2'	0.3			0.0017	0.85	
	12	41	2'	0.3			0.0017	0.85	
	12	43	2'	0.3			0.0017	(0.85)	0.40

水位观测记录表

时间 时	分	测点至水位深度 (m)	测点高出地面 (m)	地面至水位深度 (m)	备注
9	43	3.0	0	3.0	下塞前
9	55	3.0	0	3.0	下塞后

机长：[illegible]　班长：　记录员：[illegible]　施工员：　日期：2020 年 1 月 5 日

ZK-2 号钻孔压水试验记录表

试验编号 3　自 21.1 m 至 30.0 m　段长 8.9 m　水柱压力 0.042 MPa

压力阶段	时间(min) 时	分	间隔时间	压力(MPa) 压力表读数	压力损失	总压力	流量(L/min) 水表读数	流量	透水率 q (LU)
	13	27	2'	0.3			0.0010	0.5	
	13	29	2'	0.3			0.0011	0.55	
	13	31	2'	0.3			0.0010	0.5	
	13	36	5'	0.3			0.0023	0.46	
	13	41	5'	0.3			0.0023	0.46	
	13	46	5'	0.3			0.0025	0.50	
	13	56	10'	0.3			0.0032	0.32	
	14	06	10'	0.3			0.0032	0.32	
	14	16	10'	0.3			0.0032	0.32	0.05
	14	18	2'	0.3			0.0022	1.1	
	14	20	2'	0.6			0.0022	1.1	
	14	22	2'	0.6			0.0023	1.15	
	14	27	5'	0.6			0.0047	0.94	
	14	32	5'	0.6			0.0047	0.94	
	14	37	5'	0.6			0.0047	0.94	
	14	47	10'	0.6			0.011	1.1	
	14	57	10'	0.6			0.013	1.3	0.23
	15	07	10'	0.6			0.011	1.1	
	15	09	2'	~~0.6~~			0.0037	1.85	
	15	11	2'	~~0.3~~			0.0035	1.75	
	15	13	2'	~~0.3~~			0.0035	1.75	
	15	18	5'	~~0.6~~			0.0067	1.34	
	15	23	5'	~~0.6~~			0.0067	1.34	
	15	28	5'	~~0.6~~			0.0067	1.34	

机长：[illegible] 班长：　记录员：[illegible]

压力阶段	时间(min) 时	分	间隔时间	压力(MPa) 压力表读数	压力损失	总压力	流量(L/min) 水表读数	流量	透水率 q (LU)
	15	38	10'	1			0.020	2.0	
	15	48	10'	1			0.020	2.0	
	15	58	10'	1			0.020	2.0	0.22
	16	00	2'	0.6			0.0022	1.1	
	16	02	2'	0.6			0.0022	1.1	
	16	04	2'	0.6			0.0022	1.1	0.19
	16	06	2'	0.3			0.0013	0.65	
	16	08	2'	0.3			0.0013	0.65	
	16	10	2'	0.3			0.0013	0.65	0.21

水位观测记录表

时间 时	分	测点至水位深度 (m)	测点高出地面 (m)	地面至水位深度 (m)	备注
13	15	4.2	0	4.2	下塞前
					下塞后

施工员：　日期：2020 年 1 月 6 日

ZK-2

钻孔简易水文地质观测记录表

回次	进尺（米）			观测时间			钻孔水位（米）		水箱水位			钻具自动下落、坍孔、流沙、严重漏水等情况的记录	消耗量（公升/小时）			
	自	至	计	时	分	间隔	提钻后	下钻前	下钻前水位	提钻后水位	增加水水位		原有量	增加量	单位时间	单位进尺
4	2.50	4.10	1.60				3.00	/								
7	8.00	10.30	2.30				2.60	3.00								
11	16.90	19.00	2.10				2.75	3.00								
16	22.80	25.00	2.2				2.70	3.00								
17	28.90	30.00	1.10				2.70	3.00								
2019年1月7日 测静止水位：4.20m																
2019年1月8日 测静止水位：5.10 m																
2019年1月9日 测静止水位：5.10 m																
2019年1月10日 测静止水位：5.10 m																
计划进尺		30.0m	实际进尺		30.00m		岩心长度			矿心长度		孔内情况				
出勤人员																
备注																

机长：贾宇中　　交班班长：_____　　接班班长：_____　　地质员：_____　　记录员：_____

湖南省交通规划勘察设计院有限公司工程地质钻探班报表

日期：2020年2月8日7:00时至18:00时　　天气：阴

工程名称		接班孔深（m）	0	接班岩样编号		机械运转情况
孔　　号	ZK-1	交班孔深（m）		交班岩样编号		
孔　　位		本班进尺（m）		地下水位（m）		

工作描述	起讫时间	钻头种类	钻具总长	下钻上余	起钻上余	回次进尺	累计孔深	岩样长度	岩样编号	岩土名称	回水颜色	岩性描述及钻探感应样品物理状态、软硬、平衡、跳动变化位置
		120	3.50	3.50	3.00	0.50	0.50		1	粉质		0-5.00m，粉质黏土，含铁质氧化，褐黄色，湿，可塑状，团状，土柱状，柱长5~10cm，较软
		〃	〃	3.00	0.50	0.50	1.00		2	〃		
		〃	〃	2.50	0.00	0.50	1.50		3	〃		
		〃	4.50	3.00	1.50	1.50	3.00		4	〃		
		110	6.00	3.00	0.60	2.40	5.40		5	〃		5.00-12.80m，粉质黏土，含铁质氧化，褐黄色，湿，可塑柱状，块状，局部较硬，含铁质胶结
		〃	7.60	2.20	0	2.20	7.60		6	〃		
		〃	9.80	2.20	0.10	2.10	9.70		7	〃		
		〃	11.90	2.20	0.20	2.00	11.70		8	〃		
		〃	14.00	2.30	0.20	2.10	13.80		9	〃		

套管使用情况						采取岩土试验样		标准贯入试验		重型动力触探试验（II型）	
水深（m）	规格（Φ）	根数	总长（m）	下入深度（m）	上余（m）	取样深度（m）	样品描述	起止深度（m）	击数	起止深度（m）	击数
本班情况说明	初见水位：3.00										

记录：　　复核：

湖南省交通规划勘察设计院有限公司工程地质钻探班报表

日期：20 20 年 5 月 9 日 15 时至 18 时　　天气：雨转阴

工程名称		接班孔深（m）	13.80	接班岩样编号		机械运转情况
孔　　号	ZK-1	交班孔深（m）	22.40	交班岩样编号		
孔　　位		本班进尺（m）	8.60	地下水位（m）	3.10	

工作描述	起讫时间	钻头种类	钻具总长	下钻上余	起钻上余	回次进尺	累计孔深	岩样长度	岩样编号	岩土名称	回水颜色	岩性描述及钻探感应样品物理状态、软硬、平衡、跳动变化位置
		110	16.50	2.20	0	2.20	16.40		10	粉质		12.80m～30.10m，粉质
		〃	18.50	2.50	0.30	2.20	18.20		11	〃		可塑状，高位置，含砂生
		〃	20.60	2.40	0.10	2.30	20.50		12	〃		块状，力学等级较好，硬度
		〃	22.20	2.20	0.30	1.90	22.40		13	〃		17.20～18.00处夹石英砂粒，呈
												块状，加湿饱和状

套管使用情况						采取岩土试验样		标准贯入试验		重型动力触探试验（II型）	
水深（m）	规格（Φ）	根数	总长（m）	下入深度（m）	上余（m）	取样深度（m）	样品描述	起止深度（m）	击数	起止深度（m）	击数

本班情况说明	初见静止水位 3.10

记录：　　复核：

湖南省交通规划勘察设计院有限公司工程地质钻探班报表

日期：2020年5月10日13:30时至18:30时　　天气：雨转阴

工程名称			接班孔深（m）	22.80		接班岩样编号			机械运转情况
孔　　号			交班孔深（m）			交班岩样编号			
孔　　位			本班进尺（m）			地下水位（m）			

工作描述	起讫时间	钻头种类	钻具总长	下钻上余	起钻上余	回次进尺	累计孔深	岩样长度	岩样编号	岩土名称	回水颜色	岩性描述及钻探感应样品物理状态、软硬、平衡、跳动变化位置
		110	24.80	2.40	0.20	2.20	24.60		14	粉质		
		〃	26.90	2.30	0.20	1.60	26.20		15	〃		
		〃	28.60	2.40	0.40	2.00	28.20		16	〃		
		〃	30.50	2.30	0.40	1.80	30.10		17	〃		

套管使用情况						采取岩土试验样		标准贯入试验		重型动力触探试验（II型）	
水深（m）	规格（Φ）	根数	总长（m）	下入深度（m）	上余（m）	取样深度（m）	样品描述	起止深度（m）	击数	起止深度（m）	击数

本班情况说明	

记录：　　复核：

湖南省交通规划勘察设计院有限公司工程地质钻探班报表

日期：2020年3月4日7:00时至18:10时　　天气：阴转小雨

工程名称		接班孔深（m）	0	接班岩样编号		机械运转情况
孔　　号	ZK-2	交班孔深（m）	12.50m	交班岩样编号		正常
孔　　位		本班进尺（m）	12.50	地下水位（m）		

工作描述	起讫时间	钻头种类	钻具总长	下钻上余	起钻上余	回次进尺	累计孔深	岩样长度	岩样编号	岩土名称	回水颜色	岩性描述及钻探感应样品物理状态、软硬、平衡、跳动变化位置
		130	3.50	3.50	3.00	0.50	0.50			极浆		0-1.60m，极浆，含砂化
		〃	〃	3.00	2.50	0.50	1.00			〃		褐黄色夹泥，黏土状结构，岩质软，节状10~15cm
		〃	4.50	3.50	2.00	1.50	0.50			〃		1.60m~12.40m，极浆，含砂化，褐黄色夹杂灰色夹泥
		〃	〃	2.00	0.40	1.60	4.10			〃		黏土状结构，岩质较硬，节状10~15cm
		150	6.00	1.90	0	1.90	6.00			〃		
		〃	8.20	2.20	0.20	0.00	8.00			〃		浅灰色夹灰黑色，岩质较硬，节状
		〃	8.60	2.60	0.40	2.30	10.30			〃		10~15cm，含铁、锰质浸染
		〃	8.50	2.20	0	2.20	12.50			〃		

套管使用情况						采取岩土试验样		标准贯入试验		重型动力触探试验（II型）	
水深（m）	规格（Φ）	根数	总长（m）	下入深度（m）	上余（m）	取样深度（m）	样品描述	起止深度（m）	击数	起止深度（m）	击数

本班情况说明	初见水位 3.00m

记录：　　复核：

湖南省交通规划勘察设计院有限公司工程地质钻探班报表

日期：2020年5月5日7:00时至18:00时　　天气：阴

工程名称		接班孔深（m）	12.50	接班岩样编号		机械运转情况
孔　　号	ZK-2	交班孔深（m）	25.00	交班岩样编号		
孔　　位		本班进尺（m）	12.50	地下水位（m）	3.00	

工作描述	起讫时间	钻头种类	钻具总长	下钻上余	起钻上余	回次进尺	累计孔深	岩样长度	岩样编号	岩土名称	回水颜色	岩性描述及钻探感应样品物理状态、软硬、平衡、跳动变化位置
		110	15.00	2.50	0.30	2.20	14.70		9	粉质		12.40m－20.00m 粉质
		〃	17.10	2.40	0.20	2.20	16.90		10	〃		中风化 高岭 岩芯呈块
		〃	19.30	2.40	0.30	2.10	19.00		11	〃		状、碎状、少量呈短柱状
		〃	21.50	2.50	0.40	2.10	21.10		12	〃		裂10~20cm 岩质较硬
		〃	23.60	2.30	0.60	1.70	22.80		13	〃		
		〃	25.00	2.20	0	2.20	25.00		14	〃		

套管使用情况						采取岩土试验样		标准贯入试验		重型动力触探试验（II型）	
水深（m）	规格（Φ）	根数	总长（m）	下入深度（m）	上余（m）	取样深度（m）	样品描述	起止深度（m）	击数	起止深度（m）	击数

本班情况说明	(10)静止水位：3.00m。

记录：　　复核：

湖南省交通规划勘察设计院有限公司工程地质钻探班报表

日期：20 20 年 5 月 6 日 7:00 时至 13:00 时　　天气：阴

工程名称		接班孔深（m）	25.00	接班岩样编号		机械运转情况
孔　　号	ZK-2	交班孔深（m）	30.00	交班岩样编号		
孔　　位		本班进尺（m）	5.00	地下水位（m）	3.00	

工作描述	起讫时间	钻头种类	钻具总长	下钻上余	起钻上余	回次进尺	累计孔深	岩样长度	岩样编号	岩土名称	回水颜色	岩性描述及钻探感应样品物理状态、软硬、平衡、跳动变化位置
		110	27.20	2.20	0.30	1.90	26.90		15	极差		
		〃	29.00	2.10	0.10	2.00	28.90		16	〃		
		〃	31.20	2.30	1.20	2.10	30.00		17	〃		

套管使用情况						采取岩土试验样		标准贯入试验		重型动力触探试验（II型）	
水深（m）	规格（Φ）	根数	总长（m）	下入深度（m）	上余（m）	取样深度（m）	样品描述	起止深度（m）	击数	起止深度（m）	击数

本班情况说明：静止水位3.00m。5.7.测水位：4.20m。5.8.测静止水位3.10m。5.9.静止水位：3.10m。

记录：　　复核：

附件 10：污水处理协议

工业废水处理及服务合同

甲方：湖南邦德博鑫环保科技石油有限公司
乙方：岳阳广华污水处理有限公司

根据《中华人民共和国环境保护法》以及相关环境保护法律、法规规定，甲方在生产过程中形成的工业废水，不得随意排放，应当依法集中处理。乙方作为湖南省有资质处理工业废水的合作专业机构，甲方同意由乙方处理其工业废水，甲乙双方现就上述工业废水处理事宜，经友好协商，自愿达成如下条款，以兹共同遵照执行：

一、 甲方合同义务：

1、 甲方应将生产过程中所形成的工业废水交予乙方处理。

2、甲方应将各类工业废水分类存储，不可混入其他杂物，以方便乙方处理及保障操作安全。甲方废水要严格水质，确保达到乙方进水接纳标准。

二、 乙方合同义务：

1、乙方在合同有效期内，乙方应具备处理工业废水所需的资质、条件和设施，并保证持有许可证、营业执照等相关证件合法有效。

三、 工业废水的计重及废水量与处理费用：

1、 工业废水的计量按实际过磅重量为准；

2、经甲、乙双方协商日废水量约为 300 吨。

四、 工业废水数量以及收费凭证及转接责任：

1、甲、乙双方交接工业废水时，必须在过磅单上签字，作为合同双方核对工业废水数量的依据。

2、若发生意外或者事故，甲方交乙方签收之前，责任由甲方自行承担，甲方交乙方签收之后，责任由乙方自行承担。

五、费用结算：

1、双方一致同意按以下方式进行结算：

结算方式：按吨收费，暂定每吨废水价格为 15 元。经甲乙双方协商同意，预交金额为贰万元整（抵扣新项目污水处理费用）。

乙方收款单位名称：湖南邦德博鑫环保科技石油有限公司

乙方收款开户银行名称：华融湘江银行岳阳云溪支行

乙方收款银行账号：80150309000025956

六、不可抗力

在合同存续期内，因发生不可抗力事件导致不能履行本合同时，受到不可抗力影响的一方应在不可抗力的事件发生之后三日内，向对方通知不能履行或需要延期履行、部分履行的理由。在取得相关证明之后，本合同可以不履行或者延期履行、部分履行，并免予承担违约责任。

七、争议解决

就本合同履行发生的任何争议，甲、乙双方先应友好协商解决；协商不成时，双方一致同意提交合同签订地人民法院诉讼解决。

八、违约责任：

1、合同双方中一方违反本合同的规定，守约方有权要求违约方停止并纠正违约行为，造成守约方经济以及其他方面损失的，违约方应予以赔偿。

1、合同双方中一方违反本合同的规定，守约方有权要求违约方停止并纠正违约行为，造成守约方经济以及其他方面损失的，违约方应予以赔偿。

2、合同双方中一方无正当理由撤销或者解除合同，造成合同另一方损失的，应赔偿由此造成的实际损失。

3、乙方应对甲方工业废水所拥有的技术秘密以及商业秘密进行保密。

九、合同其他事宜：

1、本合同有效期为【壹 】年，从【2020】年【 5】月【 20】日起至【2021 】年【 5】月【 19】日止。

2、本合同未尽事宜，由双方协商解决或另行签订补充协议，补充协议与本合同具有同等法律效力。

3、本合同一式三份，甲方持一份，乙方持一份，另一份交环境保护部门备案。

4、本合同经甲乙双方的法人代表或者授权代表签名，并加盖双方公章或业务专用章之日起正式生效。

甲方：

代表签字：

收运联系人：

签订时间：

乙方：

代表签字：

收运联系人：

签订时间：

附件 11：园区规划环评审查意见

湖南省生态环境厅

湘环评函〔2020〕23号

湖南省生态环境厅
关于《湖南岳阳绿色化工产业园（云溪片区、长岭片区）扩区规划环境影响报告书》审查意见的函

湖南岳阳绿色化工产业园管理委员会:

你单位《关于请求对<湖南岳阳绿色化工产业园（云溪片区、长岭片区）扩区规划环境影响报告书>进行审查的请示》、岳阳市生态环境局关于湖南岳阳绿色化工产业园扩区规划环境影响报告书的预审意见及相关附件收悉，根据《规划环境影响评价条例》的规定，我厅组织相关职能部门和技术专家小组对《湖南岳阳绿色化工产业园（云溪片区、长岭片区）扩区规划环境影响报告书》（以下简称《报告书》）进行了审查，经研究，提出如下审查意见:

一、湖南岳阳绿色化工产业园（以下简称“园区”）前身为岳阳市云溪工业园，于2003年8月经省人民政府批准成立；2012年9月，云溪工业园正式更名为湖南岳阳绿色化工产业园；2013年，湖南岳阳绿色化工产业园实施扩区，形成云溪片区、巴陵片区、长岭片区等三个片区（湘发改函〔2013〕303号）。2006年5

月，原省环保局对云溪片区园区建设环评予以了批复（湘环评〔2006〕62号），云溪片区规划面积372公顷，产业定位化工产品深加工和无机精细化学品，兼顾新型材料、生化和机械等工业，2019年该片区开展了环境影响跟踪评价，省生态环境厅出具了相关意见（湘环评函〔2019〕22号）。2017年9月，原省环保厅对长岭片区区域环评出具了审查意见（湘环评函〔2017〕43号），长岭片区规划面积191.8公顷，产业定位以石化工业为主。根据《中国开发区审核公告目录（2018年版）》数据，园区核准面积298.33公顷（核准面积全部位于云溪片区），园区主导产业为石化、化工、医药。

为推动产业转型与高质量发展整合发展，进一步完善园区扩区的合规化手续，湖南岳阳绿色化工产业园拟对云溪片区、长岭片区实施扩区。扩区后云溪片区规划占地面积为711.3公顷，规划四至范围为：西临随岳高速，东接107国道，北达301省道，南临云港路；长岭片区规划占地面积为205.55公顷，四至范围为：东至泰白路、荆竹村，南至文桥社区小河沟北岸线，西至文桥大道以东山脚线，北至文桥社区元门组高压走廊以南。园区扩区后产业定位为石油化工、化工新材料、催化剂及催化新材料三大产业及相关配套产业。园区扩区发展方向划定成果通过了省自然资源厅的审核。根据《报告书》的评价结论、岳阳市生态环境局对规划环评的预审意见及审查小组意见，在地方政府和园区管理机构按环评要求落实各项生态环境保护、产业准入及控制要求的前提下，园区扩区对周边环境的影响可得到有效控制。

二、园区后续规划发展建设应做好以下工作：

（一）严格依规开发，优化空间功能布局。严格按照经核准的规划范围及经过环评论证的空间功能布局开展园区建设。做好园区边界管理，处理好园区内部各功能组团之间，与周边农业、居住区等各功能区之间的关系，通过合理空间布局，减少园区边界企业对外环境影响。本次扩区发展方向区及发展方向区备选区涉及基本农田及其他各类法定保护区域的，应遵守相关部门规定，严格履行合法化手续。全面落实《岳阳市云溪区贯彻落实中央生态环境保护督察“回头看”反馈意见整改方案》提出的整改措施及上级部门对整改方案提出的各项要求，并确保在后续开发过程中不出现违规情况。

（二）严格环境准入，优化园区产业结构。完善各片区产业功能布局与整合，落实《报告书》提出的现有企业整改、淘汰和升级要求，提高现有企业的清洁生产水平和资源循环化利用水平。引导长期停产企业、落后产能企业退出园区。园区应落实“三线一单”环境准入要求及《报告书》提出的准入条件和负面清单要求，禁止引进对环境影响大的农药原药制造项目，严格限制新引进涉及省外危险固废的处理利用项目。严格依据园区污水处理厂处理能力来控制产业规模，禁止超处理能力引进大规模涉水排放企业。

（三）落实管控措施，加强园区排污管理。严格执行《岳阳绿色化工高新技术产业开发区云溪片区污水处理规划项目对长江监利段四大家鱼国家级水产种质资源保护区影响专题评价报告》（以下简称《水产种质资源专题报告》）及其审查意见相关要求，加快园区排污口扩建的论证和申报审批，进一步完善园区排污口

扩建的相关合法化手续，园区调扩区排污口扩建未通过审批之前，新增废水排放的项目不得投入生产。加快园区配套污水处理厂的提标改造与园区管网建设，做好园区雨污分流、污污分流，园区各片区均应做到废水应收尽收并集中排入配套的污水处理厂。云溪片区扩区区域污水处理厂依托中石化巴陵石化分公司拟建设的己内酰胺搬迁项目配套建设。配套建设污水处理厂要确保己内酰胺搬迁项目及园区相关片区废水处理至《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准的较严值后排放。园区已有的其他污水处理厂也应逐步开展提标改造，优化园区整体废水排放水平。园区各片区排污口的废水排放总量及污染物排放总量须依照《水产种质资源专题报告》及批复、《排污口扩建论证报告》及批复的相关要求进行严格控制以降低排放废水对受纳水体的环境影响。对有可能造成地下水污染的企业要强化厂区初期雨水收集池建设、防渗措施及明沟明渠排放要求。提高园区清洁能源使用效率，减少废气污染物排放，督促企业加强对生产过程中无组织废气排放的控制，对重点排放的企业予以严格监管，确保其处理设施稳妥、持续有效运行。采取全流程管控措施，建立园区固废规范化管理体系，做好工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理。对各类工业企业产生固体废物特别是危险固废应严格按照国家有关规定综合利用或妥善处置，对危险废物产生企业和经营单位，强化日常环境监管。园区须严格落实排污许可制度和污染物排放总量控制，督促现有入园企业完成环境保护竣工验收工作。

（四）完善监测体系，监控环境质量变化状况园区应严格按照《报告书》提出的监测方案落实相关工作，结合园区规划的功能分区、产业布局、重点企业分布、特征污染物的排放种类和状况、环境敏感目标分布等，建立健全环境空气、地表水、地下水、土壤等环境要素的监控体系。重点监控区域地下水环境质量状况，对加强对涉水排放企业的监督性监测，结合相关信息，严查企业私设暗井、渗井偷排漏排的状况；合理布局大气小微站，并涵盖相关特征污染物监测，加强对周边空气质量监测和污染溯源分析，重点监控园区周边环境敏感点的大气环境质量。

（五）强化风险管控，严防园区环境事故。加强园区环境风险防控、预警和应急体系建设。建立健全园区环境风险管理工作长效机制，园区管理机构应建立环境监督管理机构；落实环境风险防控措施，制定环境应急预案，加强应急救援队伍、装备和设施建设，储备必要的应急物资，有计划地组织应急培训和演练，全面提升园区风险防控和事故应急处置能力。

（六）做好园区周边控规，减少环境敏感目标。落实《报告书》及各级督查整改过程中提出的相关企业整改、退出及建设绿化隔离带等要求。严格做好控规，杜绝在规划的工业用地上新增环境敏感目标，确保园区开发过程中的居民拆迁安置到位，防止发生居民再次安置和次生环境问题，在园区本次调扩区的边界，特别是涉及环境敏感目标的区域，要严格落实《报告书》提出的优化空间布局和防护措施，将环境影响降至最低。对于具体项目环评提出防护距离和拆迁要求的，要严格予以落实。

（七）做好园区建设期生态保护和水土保持。杜绝开发过程

中对自然山体、水体造成的非法侵占和破坏。相关利用活动应严格遵守《岳阳市城市规划区山体水体保护条例》及相关法律法规要求，完善手续后方可实施。

三、园区规划必须与区域宏观规划相协调，如区域宏观规划进行调整，园区规划须作相应调整并进行环境可行性论证。加强园区规划环评与项目环评的联动机制，对符合规划环评结论清单的建设项目，可结合环境管理的要求，简化项目环评内容。园区后续建设中，应适时开展规划环境影响跟踪评价工作。

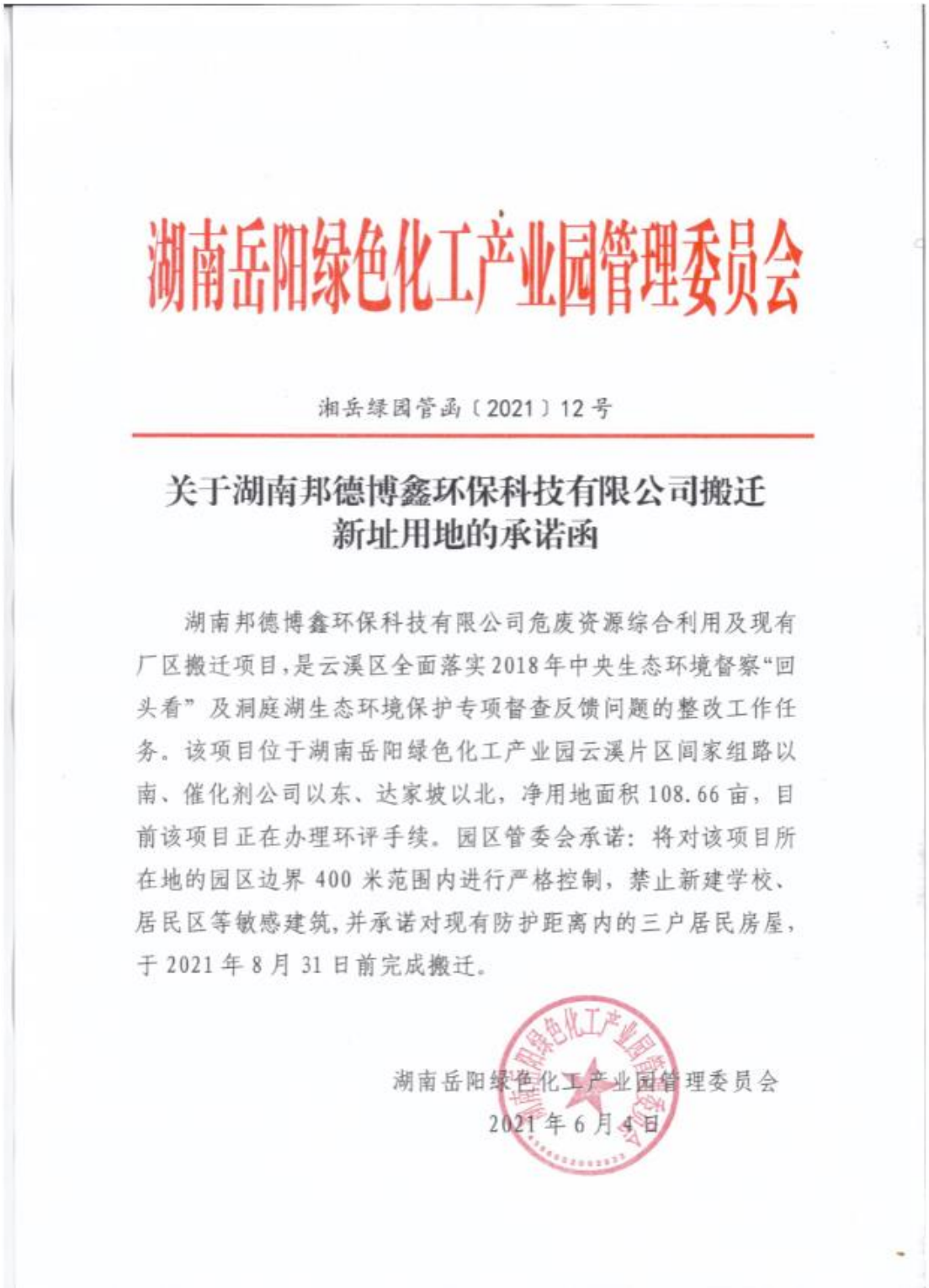
四、园区管委会应在收到本审查意见后15个工作日内，将审查通过后的环评报告书送岳阳市生态环境局和云溪分局。园区建设的日常环境监督管理工作由岳阳市生态环境局和云溪分局具体负责。

湖南省生态环境厅

2020年7月10日

抄送：湖南省发展和改革委员会，湖南省生态环境事务中心，岳阳市生态环境局，云溪区人民政府，岳阳市生态环境局云溪分局，广西博环环境咨询服务有限公司。

附件 12：湖南岳阳绿色化工产业园管理委员会关于湖南邦德博鑫环保科技有限公司搬迁新址用地的承诺函



湖南岳阳绿色化工产业园管理委员会

湘岳绿园管函〔2021〕12号

关于湖南邦德博鑫环保科技有限公司搬迁新址用地的承诺函

湖南邦德博鑫环保科技有限公司危废资源综合利用及现有厂区搬迁项目，是云溪区全面落实2018年中央生态环境督察“回头看”及洞庭湖生态环境保护专项督查反馈问题的整改工作任务。该项目位于湖南岳阳绿色化工产业园云溪片区阎家组路以南、催化剂公司以东、达家坡以北，净用地面积108.66亩，目前该项目正在办理环评手续。园区管委会承诺：将对该项目所在地的园区边界400米范围内进行严格控制，禁止新建学校、居民区等敏感建筑，并承诺对现有防护距离内的三户居民房屋，于2021年8月31日前完成搬迁。

湖南岳阳绿色化工产业园管理委员会

2021年6月4日

附件 13：园区同意企业新建锅炉证明



湖南岳阳绿色化工产业园管理委员会

证　明

岳阳市生态环境局

因工业园蒸汽温度达不到该企业生产要求，同意湖南邦德博鑫环保有限公司使用一台熔盐锅炉和一台导热油锅炉。

湖南岳阳绿色化工产业园管理委员会

2021 年 10 月 8 日

（岳）排污权证（2015）第1003号

持 证 单 位：湖南邦德博鑫环保科技有限公司

地　　址：湖南省岳阳市云溪区湖南岳阳绿色化工产业园

组织机构代码：91430603MA4PYDMF09

根据《中华人民共和国环境保护法》和《湖南省主要污染物排污权有偿使用和交易管理办法》及有关法律法规，对排污权持有单位（人）申请登记本证所列排污权进行审查核实，准予发证、登记。

发证单位：岳阳市生态环境局

（章）

2021年07月20日

经审核，从2015年01月01日起，持证单位持有下表所列排污权指标：

指标名称	指标数量
化学需氧量	15（吨）
氨氮	0.5（吨）
二氧化硫	8.2（吨）
氮氧化物	6.2（吨）
备注：2015年1月，持证单位通过初始分配获得上表所列四项指标量。	

登记单位：岳阳市排污权服务中心

（章）

2021年07月20日

附件 15：编制单位编制情况承诺书

建设项目环境影响报告书（表）
编制情况承诺书

本单位湖南葆盛环保有限公司（统一社会信用代码91430111MA4QJP5A39）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的湖南邦德博鑫环保科技有限公司2800吨/年精细化工产品生产线项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为曾志春（环境影响评价工程师职业资格证书管理号2014035430352013439901000623，信用编号BH004887），主要编制人员包括曾志春（信用编号BH004887）、李清龙（信用编号BH032597）等2人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位（公章）：

2021年9月9日

附件 16：主要编制人员信用平台截图



编制单位诚信档案信息

湖南葆盛环保有限公司

注册时间：2019-10-29　当前状态：正常公开

当前记分周期内失信记分

0

2020-10-29~ 2021-10-28

基本情况

基本信息

单位名称：	湖南葆盛环保有限公司	统一社会信用代码：	91430111MA4QJP5A39
住所：	湖南省-长沙市-雨花区-井莲路397号2栋19楼		

编制的环境影响报告书（表）和编制人员情况

近三年编制的环境影响报告书（表）　编制人员情况

序号	姓名	信用编号	职业资格证书管理号	近三年编制报告书	近三年编制报告表	当前状态
1	李清龙	BH032597				正常公开
2	曾志春	BH004887	20140354303520134399010006 23			正常公开

首页　« 上一页　1　下一页 »　尾页　当前 1 / 20 条，跳到第 1 页 跳转 共 2 条

湖南邦德博鑫环保科技有限公司 **2800** 吨/年精细化工产品生产线项目

环境影响评价报告书技术评审会专家签名表

年　　月　　日

姓　名	职务/职称	单　　位	联系电话	备注

湖南邦德博鑫环保科技有限公司2800吨/年精细化工产品生产线项目环境影响报告书技术审查会专家意见

2021年9月25日，岳阳市生态环境局在岳阳市主持召开了《湖南邦德博鑫环保科技有限公司2800吨/年精细化工产品生产线项目环境影响报告书》技术审查会。参加会议的有岳阳市生态环境局云溪分局、建设单位湖南邦德博鑫环保科技有限公司、编制单位湖南葆盛环保有限公司的代表。会议邀请了5位专家组成技术审查组。会前与会人员踏勘了项目现场，会上建设单位介绍了项目的简要情况，编制单位汇报了环评文件的具体内容。与会专家及代表经认真讨论和评审，形成技术审查会专家意见如下：

一、项目概况

项目名称：2800吨/年精细化工产品生产线项目；

生产规模及建设内容：2800吨/年精细化工产品生产，配套管网工程、储存工程、公用工程、环保工程等；

建设单位：湖南岳阳绿色化工产业园湖南邦德博鑫环保科技有限公司现有厂区内；

建设性质：扩建；

项目总投资额：3500万元；

计划建设期：2021年12月~2022年7月，共计8个月。

二、主要修改意见

1、项目概况

(1)明确本项目是否属于“两高”项目，以此完善相关评价内容；

(2)完善现有项目建设情况及环保设施情况，补充现有项目与环评批复的符合性分析。

(3)核实二氯甲烷等溶剂的年新鲜用量和总用量；根据溶剂回用情

况，核实项目主要原辅材料的用量；明确主要原辅材料及产品的最大储存量；核实项目主要燃料种类及来源、技术指标及含硫率，补充本项目导热油炉使用现有项目燃料油的环境可行性，以此提出优化调整建议和要求；根据区域集中供热情况，强化本项目设置锅炉及导热油炉的必要性，补充园区认可意见。

(4)校核项目产品方案及产量，补充副产的盐酸、亚磷酸等产品技术指标，若暂无产品标准，应暂按危险废物管理。

(5)补充天然气锅炉及导热油炉、脱盐水制备、冷冻机组等公用和辅助设备。

(6)列表强化本项目依托现有项目相关设施的环境可行性分析。

2、 评价标准、等级、环境保护目标及环境质量现状

(1)结合本项目锅炉及导热油炉使用的燃料及排放情况，完善本项目锅炉废气排放标准；根据项目废水排放口及污水管网情况，核实废水排放标准，完善废水中特征因子排放标准；

(2)强化项目选址四至及周边情况调查，进一步核实评价范围内环境保护目标方位、距离及其规模；明确现有项目环境防护距离内的居民拆迁情况；补充胜利小区等环境保护目标；

(3)根据核实的氯化锌等原辅材料用量和去向，完善土壤、地下水中锌等特征因子监测；根据项目区水文地质条件及地下水敏感程度，核实地下水评价等级及评价范围。

3、 工程分析、环境影响分析及污染防治措施

(1)校核各产品生产工艺说明，完善联苯二氯苄生产中石油醚的作用及去向，核实各产品中主要原料的转化率及收率对应的物质；补充石油醚、二氯甲烷等溶剂平衡；根据核实的转化率、收率和涉及的原辅材料和溶剂回用情况，核实项目物料平衡及水平衡；

(2) 根据核实的物料平衡及燃料情况，校核项目不凝气、燃料燃烧尾气等主要废气源强、成分及收集处理措施；补充废水收集处理过程的有机废气的收集处理；核实有机废气处理效率及脱硫效率；

(3) 在核实本项目污染源、区域在建拟建污染源、基准年气象数据和环境质量背景浓度的基础上，校核 TVOC 的叠加影响等大气环境影响预测结果；校核本项目大气环境防护距离。

(4) 结合物料平衡和水平衡，核实各部分废水产生量和浓度；根据水污染防治法等相关要求，完善含二氯甲烷等各类废水的分质收集处理措施；明确哪部分废水属于含盐废水；补充含盐废水蒸发脱盐处理过程中挥发性有机物等二次污染防治措施；补充含盐废水蒸发后废盐去向和管理要求；强化本项目废水，特别是二氯甲烷、甲苯等特征因子预处理措施达标排放的可靠性分析；

(5) 校核项目环境风险物质及其临界量，完善项目环境风险情景识别，补充三氯化磷遇水次生氯化氢等影响分析，核实风险情况下各敏感目标处的预测结果，以此强化防泄漏、防渗、人员疏散等环境风险防范和减缓措施；

(6) 校核废水处理污泥等各类固废的属性和产生量，按照《建设项目危险废物环境影响评价技术指南》要求，完善各类危险废物的暂存和周转情况，强化本项目依托现有危废暂存间的可行性分析；根据核实的水文地质条件及预测情景，校核地下水预测结果，完善项目分区防渗要求和措施。

4、 其他

完善项目排污口规范化设置及废气监测等环境监测计划；校核环保投资、项目总量及其来源。

岳阳市生态环境局云溪分局

岳环云分预评〔2021〕23号

关于湖南邦德博鑫环保科技有限公司2800吨/年精细化工产品生产线项目环境影响报告书的预审意见

岳阳市生态环境局：

湖南邦德博鑫环保科技有限公司2800吨/年精细化工产品生产线项目位于湖南岳阳绿色化工产业园。项目占地面积约2000m^2，总投资9500万元，其中环保投资530万元，占项目总投资的5.6%。项目主要建设内容为：于一期工程生产车间2内新建2800t/a精细化工产品生产线，并配套建设相应管网工程、存储工程、公用工程、环保工程等。项目主要原辅材料为：三氯氧磷、辛醇、四氯化钛、纯碱、氯化钙、氧化镁、稀硫酸（含量≥50%）等。项目主要原辅材料为：苯基二氯化磷、丙烯酸、甲苯、脱盐水(工艺用)、液碱、三氯化磷、盐酸、硫酸、石油醚、多聚甲醛、氯化锌、联苯、碳酸氢钠、甲基苯乙烯二聚体、2-氯异丁酰氯等。项目主要产品及规模为：年产2-羧乙基苯基次磷酸1600吨、联苯二氯苄500吨、150光引发剂（二苯酮）400吨、四氟对苯二甲醇300吨，并在满足国家有关质量标准要求后，得到副产品98%亚磷酸、30%盐酸。

项目建设符合国家产业政策，项目选址符合岳阳市云溪区总

体规划，根据湖南葆盛环保有限公司编制的环境响报告书的基本内容、结论及专家评审意见，从环境保护角度考虑，原则同意上报市局审批。项目建设及营运过程中，须认真落实专家及环评报告书中提出的各项污染防治措施，确保污染物长期稳定达标排放，并着重注意以下几点工作。

1.落实施工期污染防治措施。采取边界围挡、物料遮盖等措施减少扬尘污染；选用低噪声设备、合理布局等措施控制声环境影响；建筑垃圾及生活垃圾集中收集、妥善处置；施工期各类废水应收尽收、合理处置，尽量缩短施工期。

2.加强废气污染防治工作。项目营运期主要废气为生产车间含氯废气、生产车间不含氯废气、废包装桶清洗区废气、含盐废水蒸发脱盐废气、熔盐锅炉废气、导热油炉废气、仓库挥发废气。生产车间含氯废气经“UV 高效光解+冷凝除湿+活性炭吸附+碱洗喷淋”工艺处理后，与经“过滤棉+吸附浓缩+RCO”工艺处理的生产车间不含氯废气、废包装桶清洗区废气及含盐废水蒸发脱盐废气，通过 20m 高排气筒 P1 达标排放；仓库挥发废气通过管道送至仓库边废气处理系统处理，经“碱液喷淋+冷凝除湿+活性炭吸附”工艺处理，由 20m 排气筒 P2 排放；导热油炉废气采用低氮燃烧+水膜除尘+石灰石法脱硫工艺处理后，与熔盐锅炉废气一并通过 15m 高排气筒 P3 达标排放；生产车间各无组织排放废气通过采用加强管理维护、强化管线密闭等措施，有效减少挥发逸散。项目有组织外排废气中甲醇、甲苯、HC1 等特征污染物排放参照执行《石油

化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中相关限值；动力车间有组织废气执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表3大气污染物特别排放限值；VOCs有组织废气参照执行天津市地方标准《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表1挥发性有机物有组织排放限值。VOCs无组织执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822—2019）；企业边界特征污染物无组织浓度限值执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表7标准。氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554－93）表1中二级新扩改建标准限值。

3.加强废水污染防治工作。严格按照“雨污分流、清污分流、污污分流”的原则完善厂区雨污水管网。项目运营期主要废水包括CEPPA工艺废水、联苯二氯苄工艺废水、四氟对苯二甲醇工艺废水、包装桶清洗废水、设备清洗废水、地面冲洗水、废气处理废水、脱盐产生的浓水、初期雨水以及生活污水。CEPPA工艺废水及四氟对苯二甲醇工艺废水经过蒸发脱盐预处理后，与联苯二氯苄工艺废水、包装桶清洗废水、设备清洗废水、地面冲洗水、废气处理废水、脱盐产生的浓水、初期雨水和经隔油池+化粪池处置的生活污水一并进入厂内废水处理站经由“调节池+隔油池+气浮池+芬顿氧化池+水解酸化池+生物接触氧化池+二沉池+砂滤池”工艺处理后，排入云溪污水处理厂深度处置，达标排放。项目废水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准并满足云溪

区污水处理厂的进水水质要求，其中项目特征因子参照执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表1间接排放标准；厂区内生活污水排放满足云溪工业园污水处理厂的接纳水质要求。

4.加强噪声污染防治工作。通过采用低噪声设备、合理布局、强化对生产设备的日常维护、对生产装置区等产生的噪音的地方采取隔声、消声、减振等措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准要求。

5.加强固体废物防治工作。项目主要固体废物为生产过程产生的精馏残渣、含锌废液、冷凝废液、蒸馏残液、滤渣、废酸，包装桶清洗产生的废残液、废渣，废UV灯管、废离子交换树脂、废活性炭、废矿物油、废水处理站污泥、脱硫石膏、生活垃圾等。生产过程产生的精馏残渣、冷凝废液与包装桶清洗产生的废残液、废渣满足公司自行处置要求的，按要求送一期工程自行处置不外排；生产过程产生的含锌废液、蒸馏残液、滤渣、废酸等不满足公司自行处置要求的，与废UV灯管、废离子交换树脂、废活性炭、废矿物油、废水处理站污泥一并按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及2013年修改单要求合规储存、建立健全管理台账，交由有资质单位安全处置，并执行转移联单制度，其中废水处理站污泥中的盐泥暂按危险废物管理，待鉴别确定其属性后，从其相关管理规定安全处置；脱硫石膏按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)安全贮存、妥善

处置；生活垃圾集中收集后由环卫部门定期清运、合理处置。

6.加强地下水污染防治措施。按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，制定并实施源头控制措施、分区防渗措施、污染监控计划、风险事故应急响应方案等，从源头上减少污染物的产生，防止环境污染。同时，严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备及防渗构建物采取相应措施，防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏。

7.加强营运期环境风险防范和防止事故的发生。严格落实报告书提出的各项环境风险防范措施，完善事故应急池的建设，按照《突发环境事件应急管理办法》修订完善突发环境事件应急预案，储备风险救助物资并组织演练，杜绝环境风险事故发生。

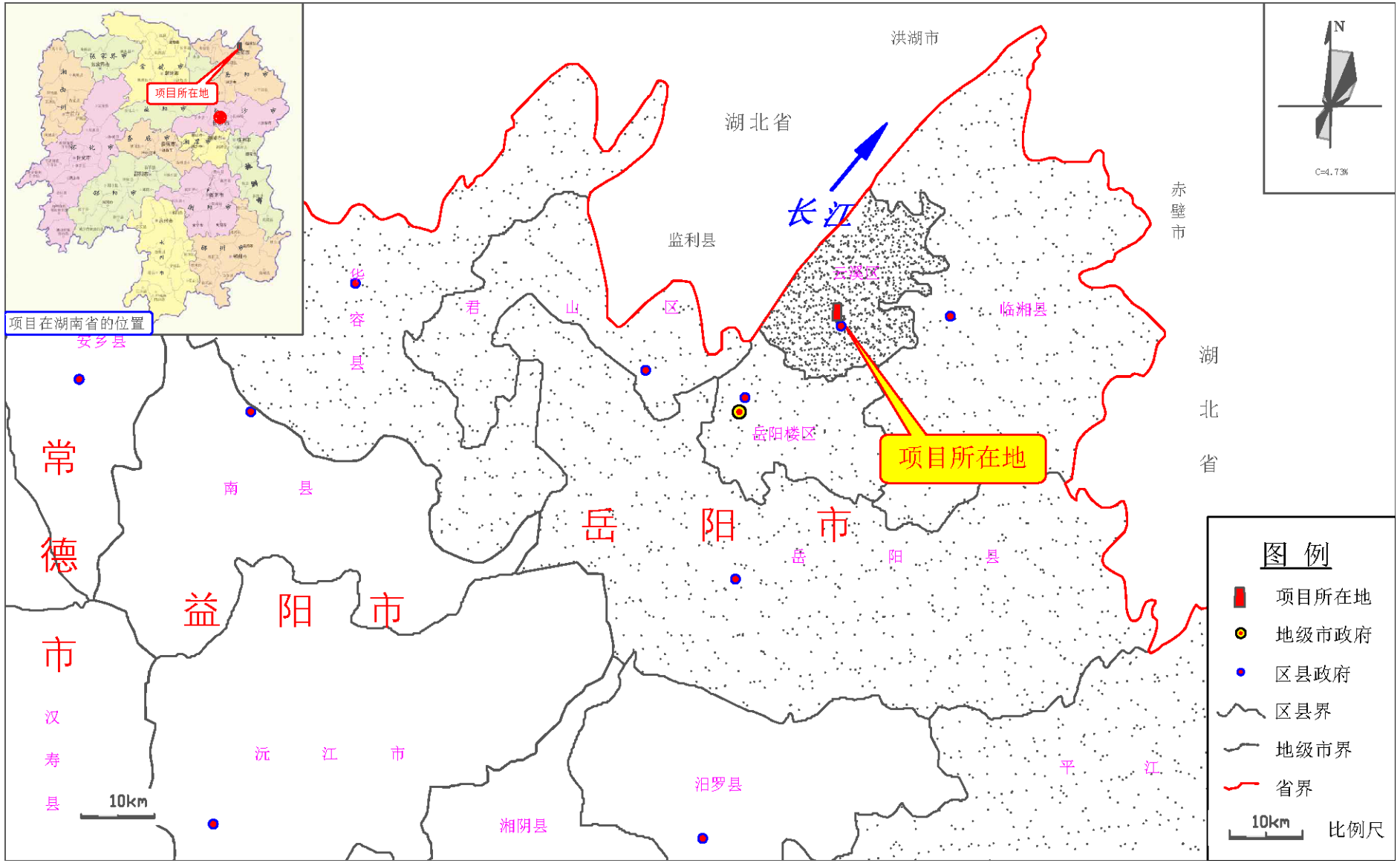
8.加强环境管理。建立健全污染防治设施运行管理台帐，设立专门的环保机构及环保人员，确保各项污染防治设施的正常运行，各类污染物稳定达标排放。

9.本项目新增污染物排放总量控制指标为：COD 0.626t/a，氨氮 0.063t/a，挥发性有机物 6.296t/a，SO_2 2.248t/a，NO_X 6.02t/a，纳入全厂现有总量指标。

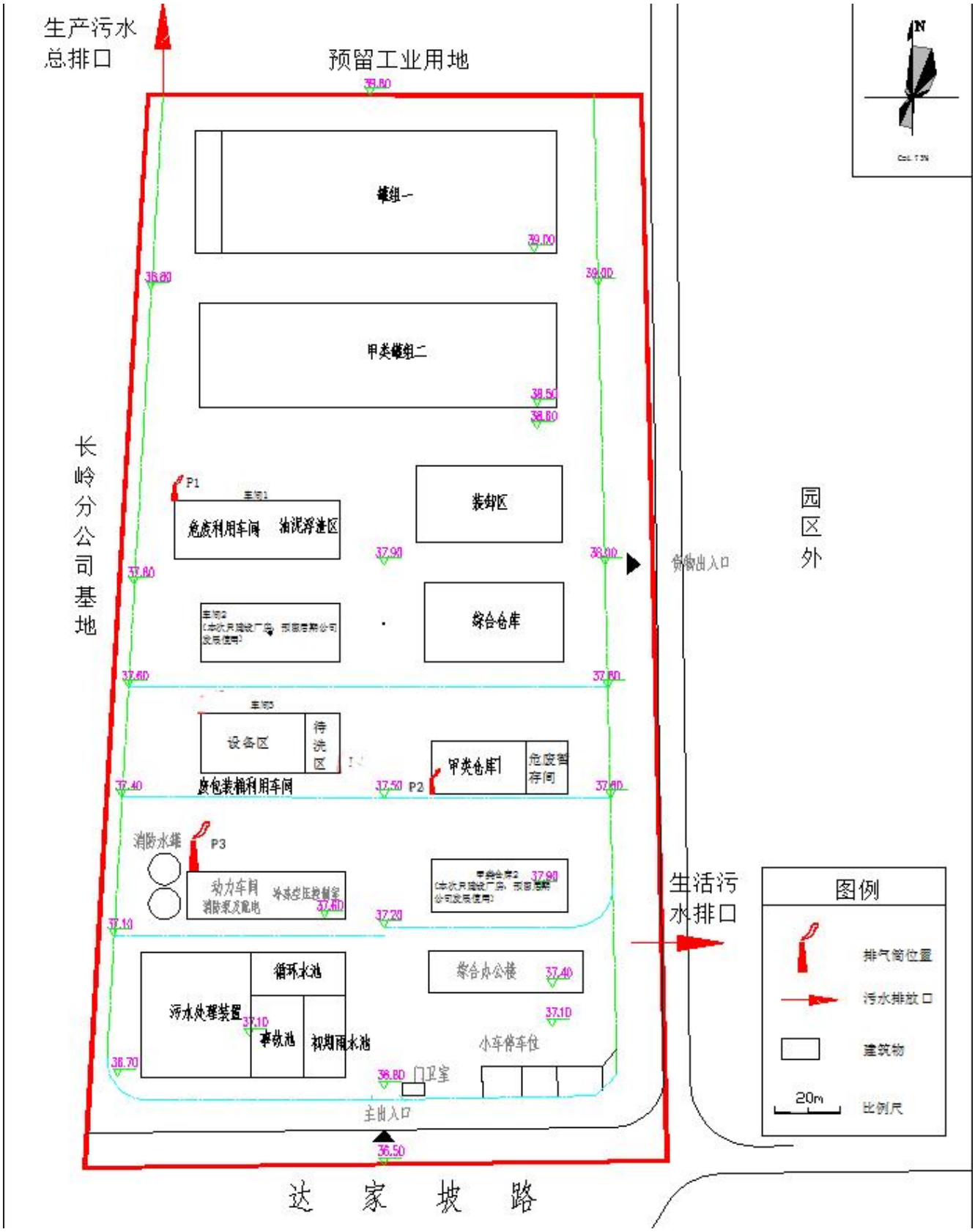
2021年11月3日

附图

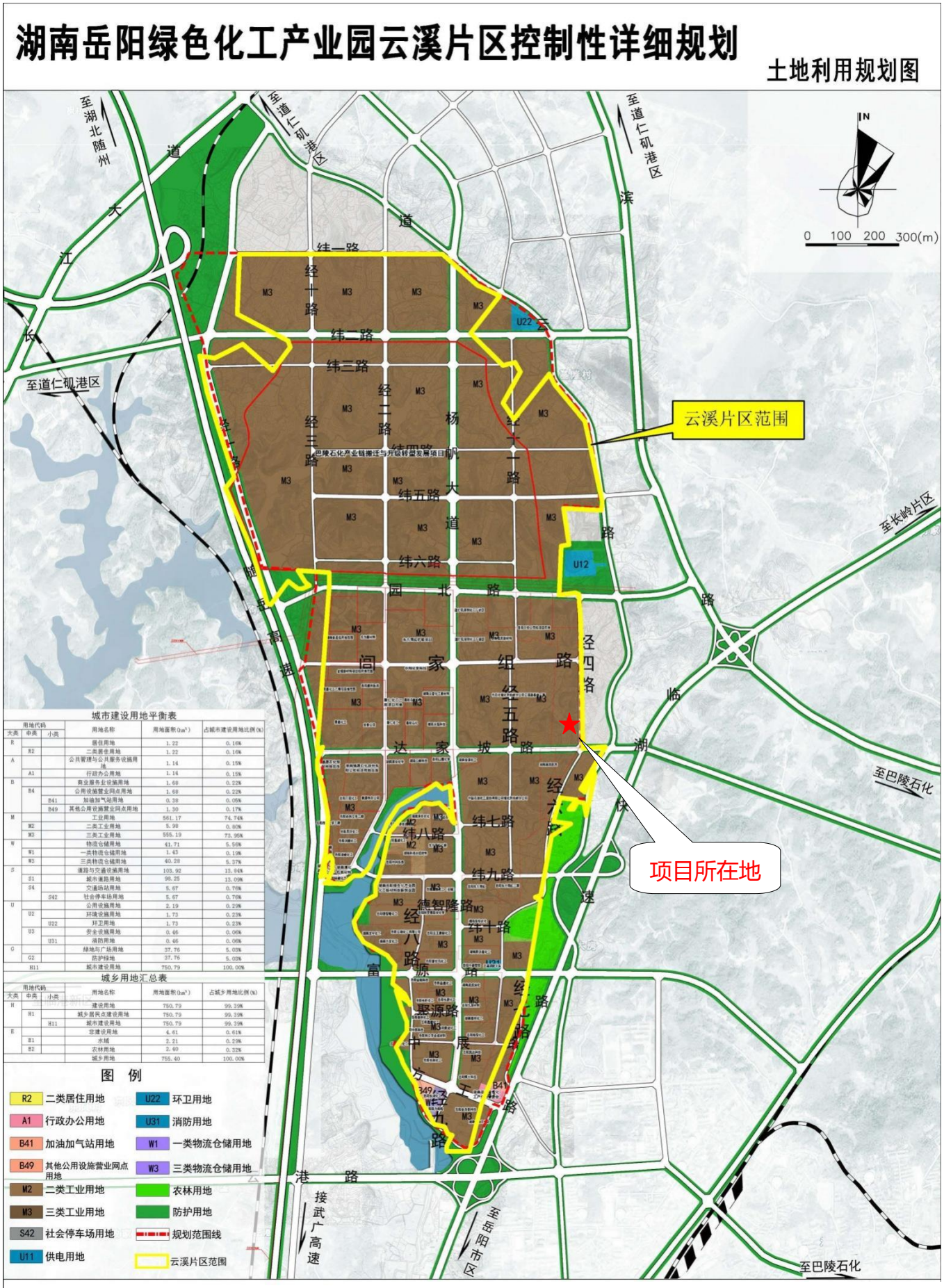
附图1.　项目地理位置图



附图2. 项目平面布局图

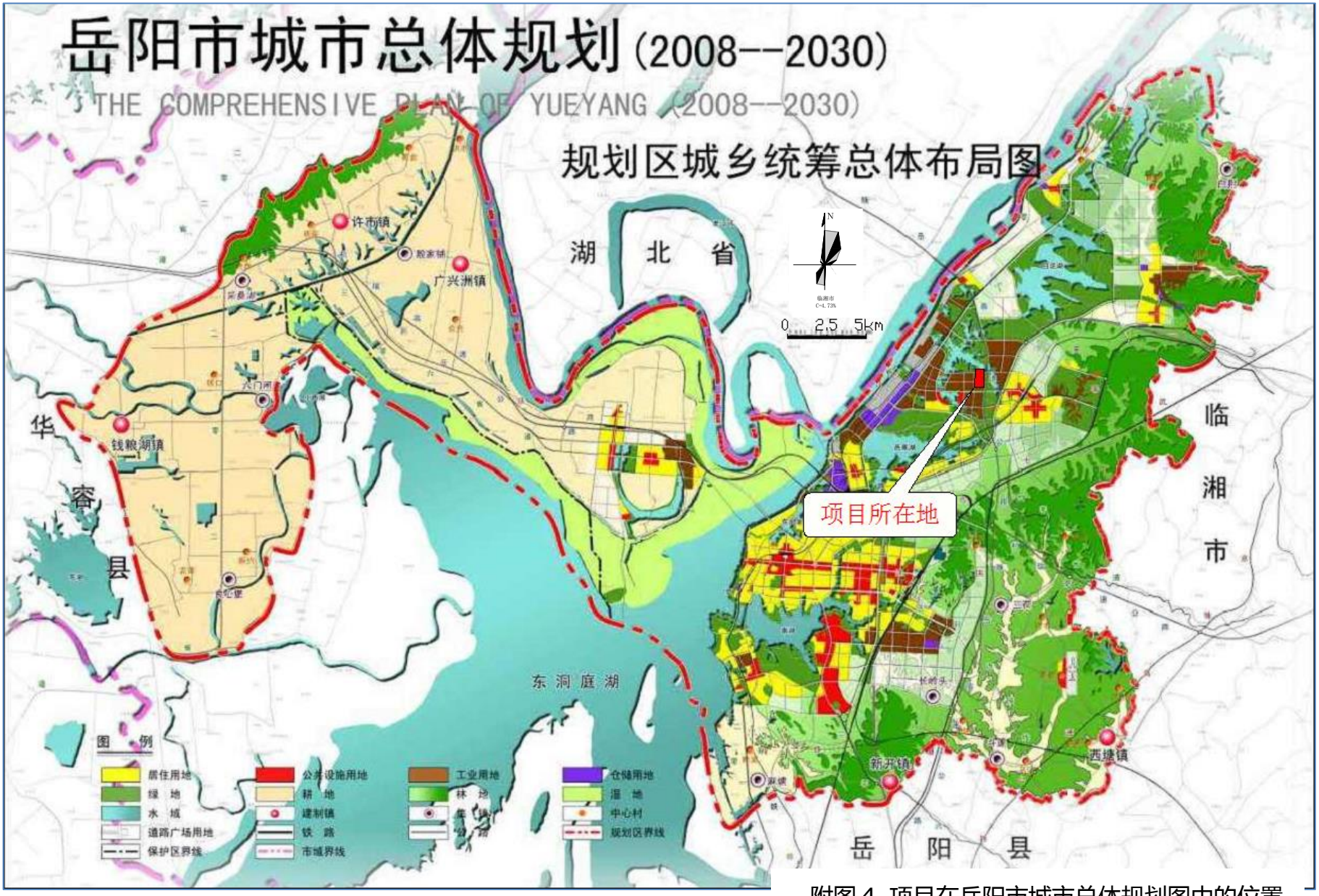

生产污水
总排口
预留工业用地
罐组一
甲类罐组二
长岭分公司基地
危废利用车间
油泥浮选区
装卸区
综合仓库
设备区
待洗区
废包装桶利用车间
甲类仓库1
危废暂存间
消防水罐
动力车间
消防泵及配电
循环水池
污水处理装置
事故池
初期雨水池
综合办公楼
小车停车位
门卫室
主出入口
达 家 坡 路
园区外
生活污水排口
图例
排气筒位置
污水排放口
建筑物
20m
比例尺

附图3.　产业园云溪片区土地利用规划

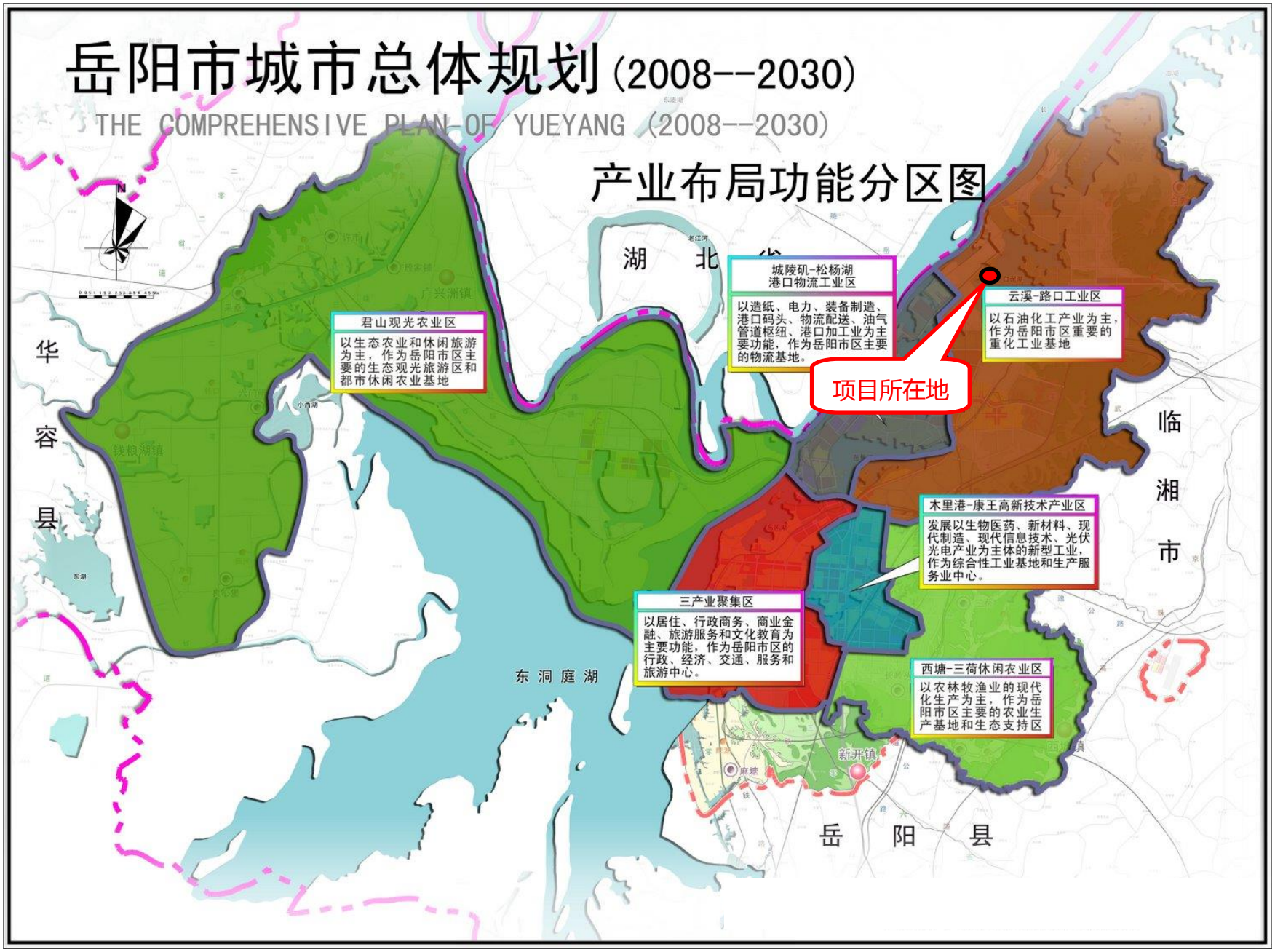


附图 3　产业园土地利用规划图

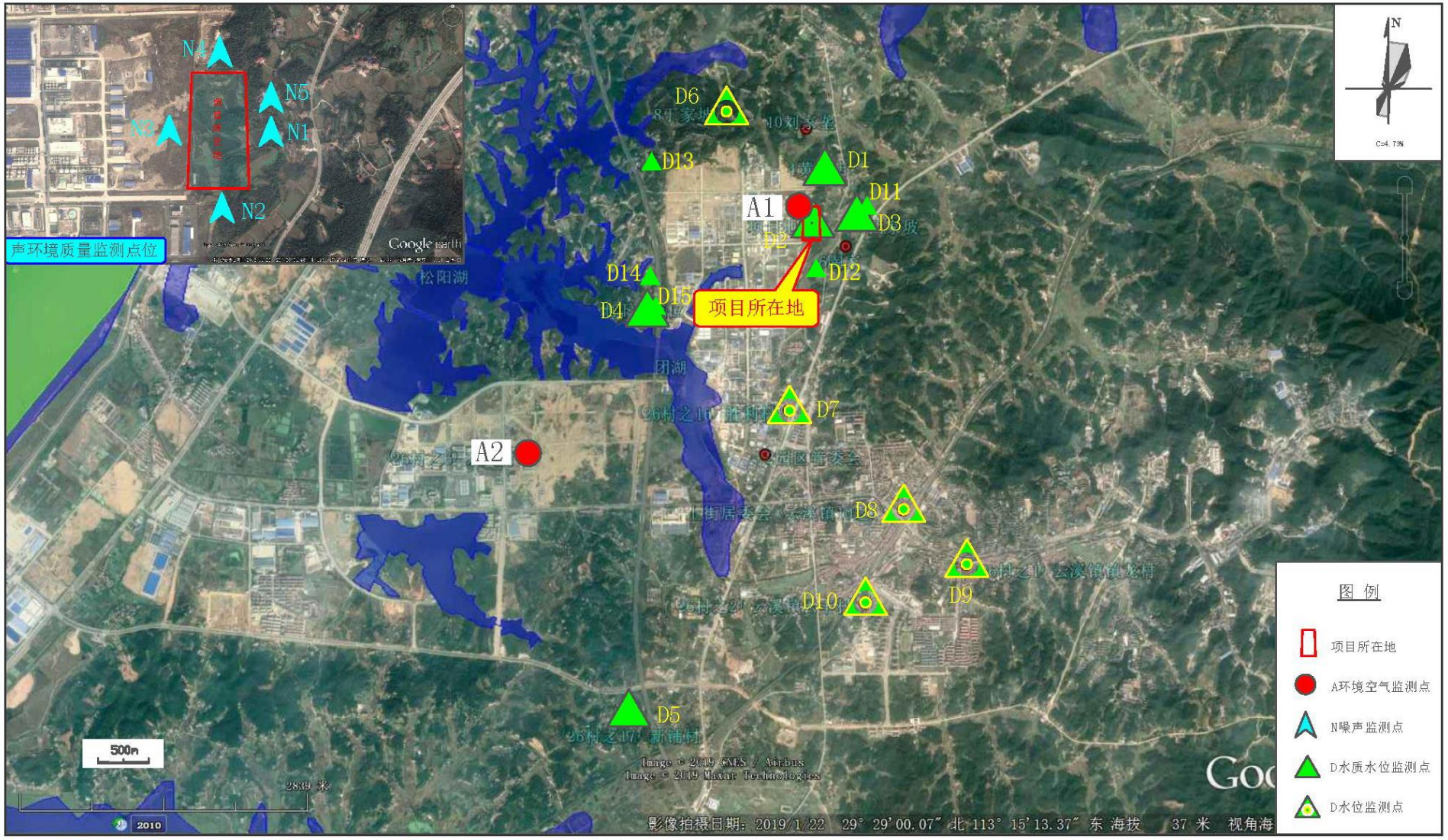
附图4. 项目在岳阳市城市总体规划图中的位置

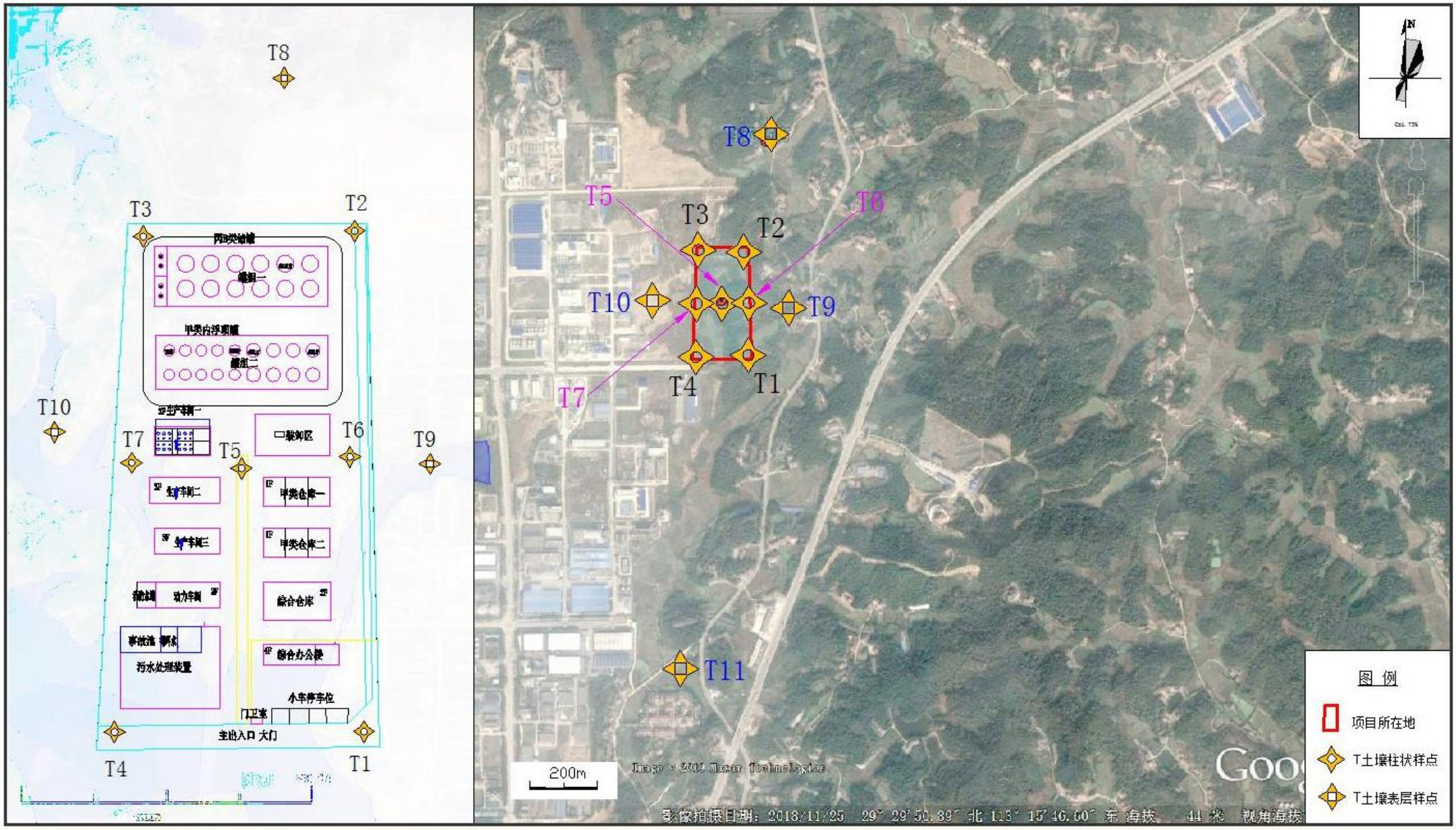


附图 4 项目在岳阳市城市总体规划图中的位置


岳阳市城市总体规划(2008--2030)
THE COMPREHENSIVE PLAN OF YUEYANG (2008--2030)
产业布局功能分区图
君山观光农业区
以生态农业和休闲旅游为主，作为岳阳市区主要的生态观光旅游区和都市休闲农业基地
城陵矶-松杨湖港口物流工业区
以造纸、电力、装备制造、港口码头、物流配送、油气管道枢纽、港口加工业为主要功能，作为岳阳市区主要的物流基地。
云溪-路口工业区
以石油化工产业为主，作为岳阳市区重要的重化工业基地
项目所在地
木里港-康王高新技术产业区
发展以生物医药、新材料、现代制造、现代信息技术、光伏光电产业为主体的新型工业，作为综合性工业基地和生产服务业中心。
三产业聚集区
以居住、行政商务、商业金融、旅游服务和文化教育为主要功能，作为岳阳市区的行政、经济、交通、服务和旅游中心。
西塘-三荷休闲农业区
以农林牧渔业的现代化生产为主，作为岳阳市区主要的农业生产基地和生态支持区
湖北省
华容县
临湘市
岳阳县
东洞庭湖
广兴洲镇
钱粮湖镇
新开镇

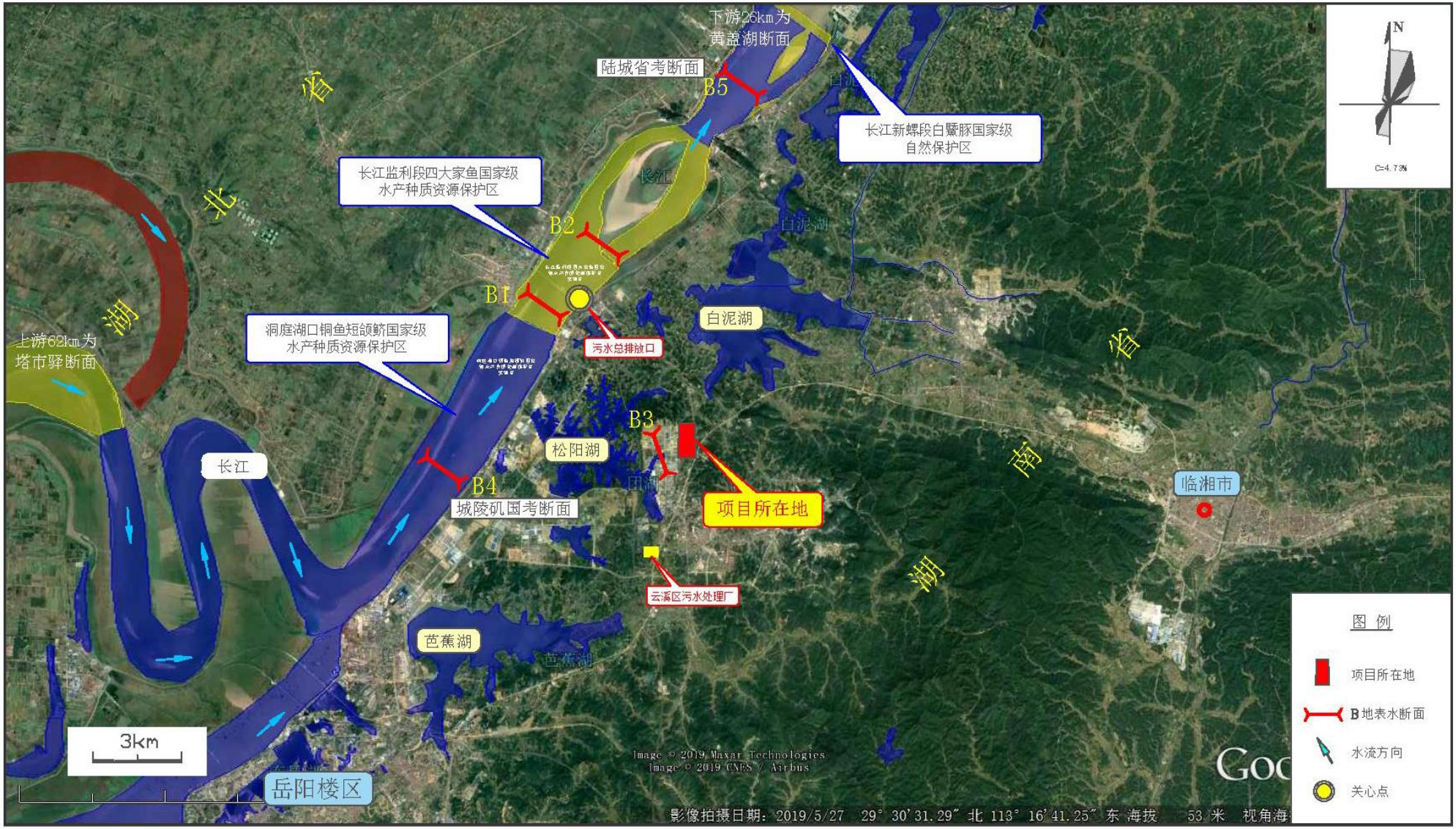
附图5. 环境空气、噪声、地下水、土壤质量监测布点图



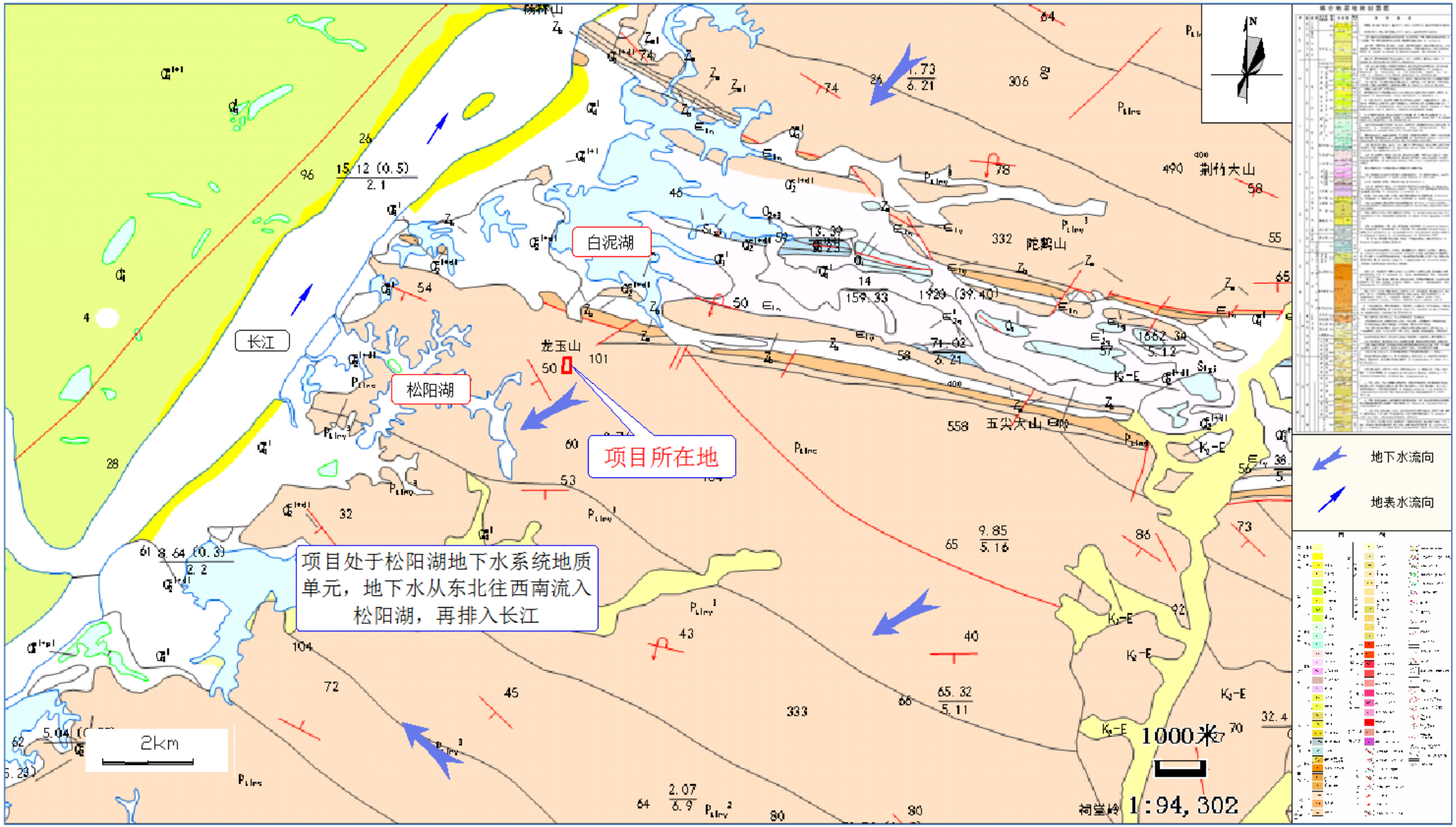

T8
T3
T2
T10
T7
T5
T6
T9
T4
T1
T11
200m
图 例
项目所在地
T土壤柱状样点
T土壤表层样点

附图6. 区域地表水系图及地表水监测断面

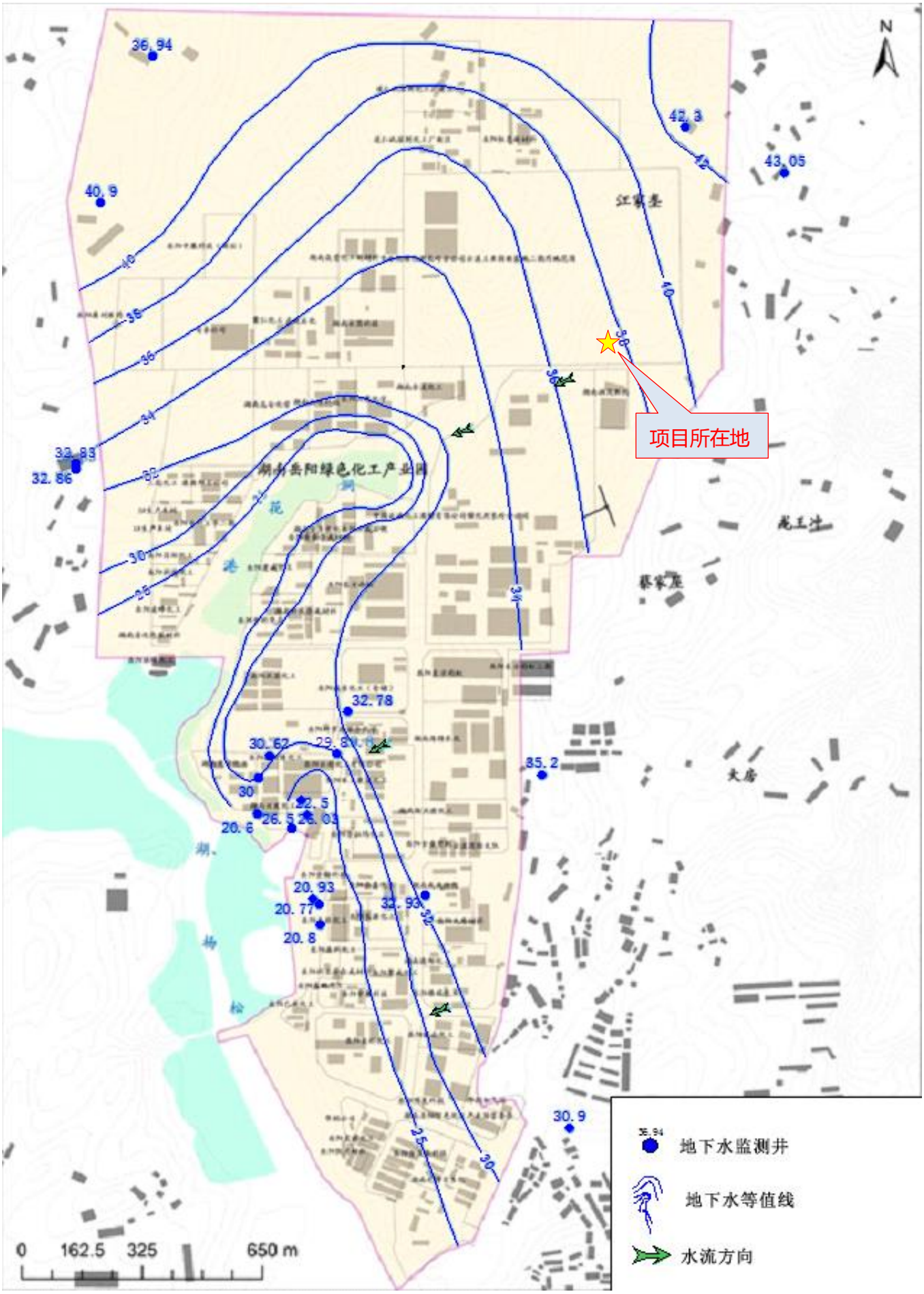
（排口与保护区的关系）



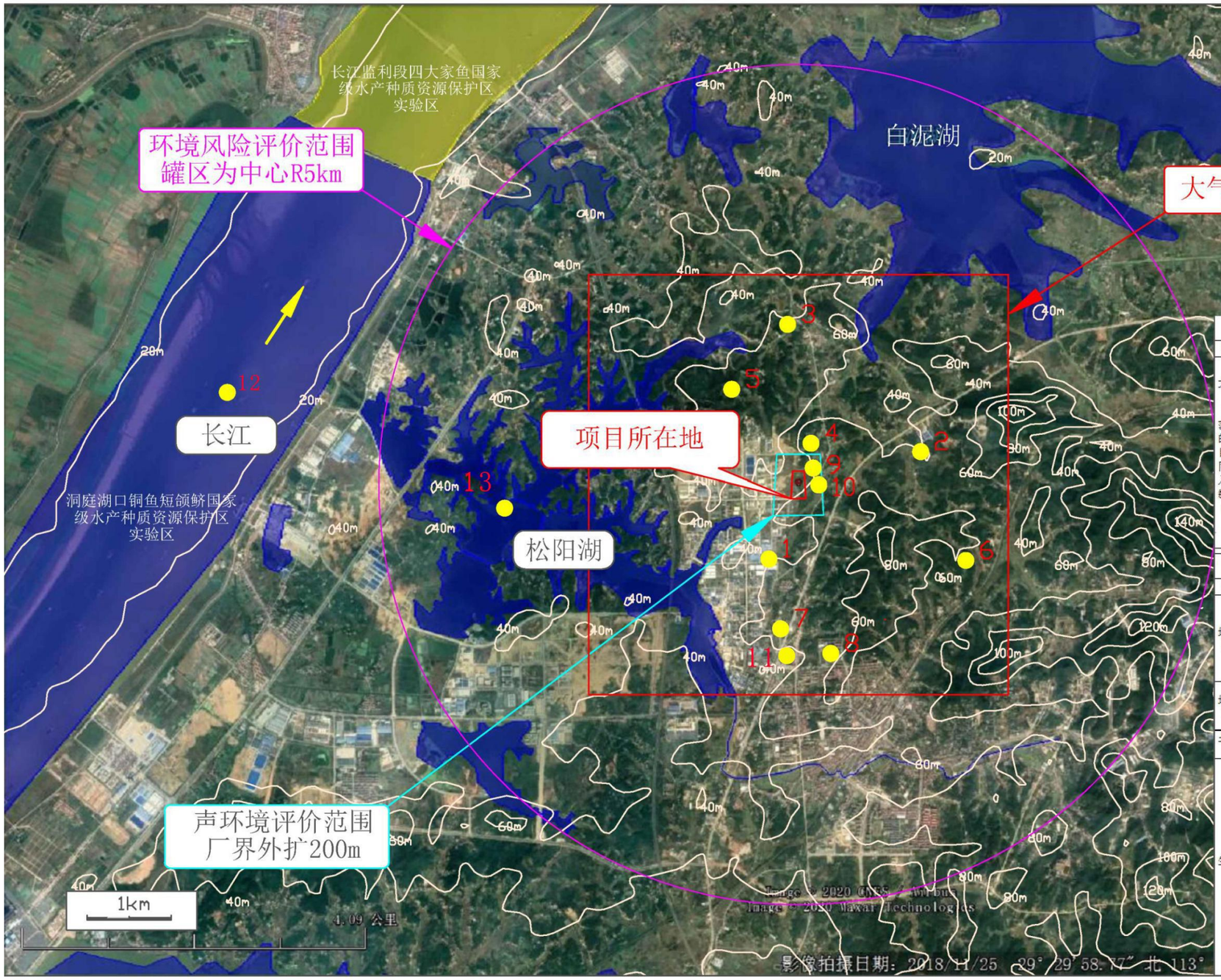
附图7. 区域地下水水文地质图



附图8. 区域地下水位等值线图



附图9. 评价范围及敏感目标分布示意图

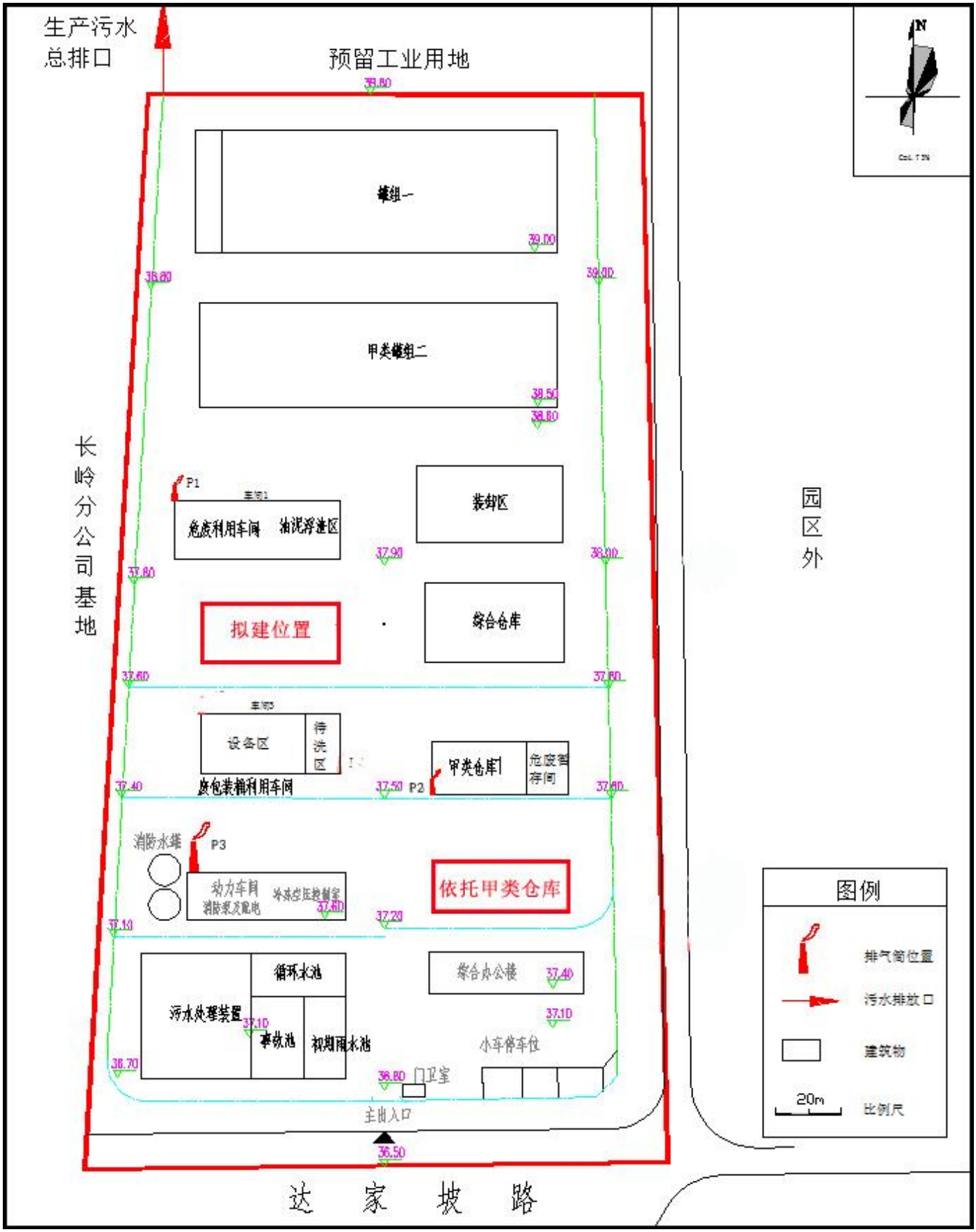


大气环境保护目标			保护对象	保护内容	环境功能区划	相对厂址方位距离
项目		名称				
大气环境（5km范围内的敏感目标，同时纳入风险敏感目标）	1	园区管委会	行政办公区	80人	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类	SE2290m
	2	陆城镇大田村	居民区	2000人		E1410m
	3	陆城镇基隆村	居民区	1800人		N1870m
	4	基隆村黄马店	居民区	48人		N486m
	5	基隆村的丁家坡	居民区	40人		NW1371m
	6	云溪镇八一村	居民区	900人		SE2190m
	7	云溪镇胜利村	居民区	520 人		S1830m
	8	云溪区第一中学	学校	3000 人		S2000m
	9	基隆村散户居民一隔山	居民区	6人		E30m
	10	胜利村散户居民	居民区	4人		E100m
	11	胜利小区	居民区	780人		S1870m

水、土壤、生态保护目标			保护对象	规模、功能	执行标准	相对厂址方位距离
项目		名称				
地表水环境	12	长江岳阳段	水体	大河20300m³/s	《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）III类	W5.4km
	13	松阳湖	水体	中湖，平均水深2.0m，水域面积5.6km²	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类	NW1.7km
地下水环境	周边地下水		水体	无集中式地下水取水点	《地下水质量标准》（GBT 14848-2017）III类水质	项目所在地地下水水质单元
土壤环境	项目周边耕作土壤		土壤	周边1000m范围内	耕作土壤	项目周边
生态环境	陆生生态	山地林地、植被	陆生生态	周边200m范围内	仅东侧有山地、林地、植被	200m范围内
	水生生态	长江监利段四大家鱼国家级水产种质资源保护区	主要保护对象为青鱼、草鱼、鲢、鳙“四大家鱼”	总面积15996hm²，其中核心区面积6294hm²，实验区9702hm²	《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）III类	NW5.4km
		洞庭湖口铜鱼短颌鲚国家级水产种质资源保护区	主要保护对象为铜鱼、短颌鲚及其栖息环境，以及这一区域内的其它水生生物资源与环境	核心区面积1500hm²，实验区面积600 hm²		NW5.4km
		长江新螺段白鳘豚国家级自然保护区	主要保护对象是国家一级保护野生水生动物白鳘豚	保护区江段全长135.5km、江面约320km²		N14.5km

附图9　评价范围以及环保目标分布示意图

附图10.　　项目场地防渗分区示意图



附图11.　　水文地质实地勘察照片（部分）

附图12.



项目场地钻孔：1



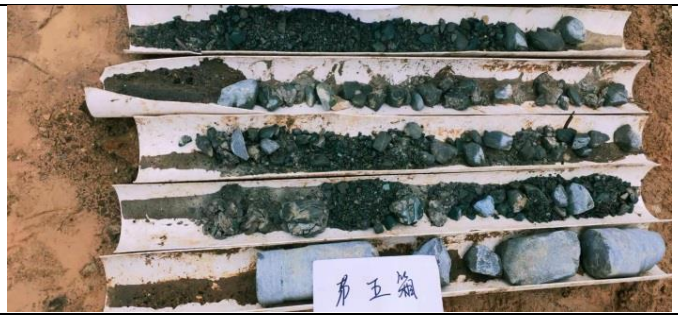
项目场地钻孔：2



项目场地钻孔：3



项目场地钻孔：4



项目场地钻孔：5



项目场地钻孔：6



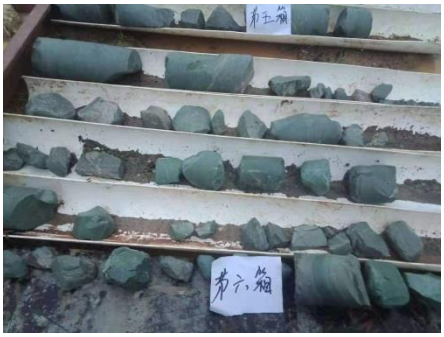
项目场地钻孔：机台照



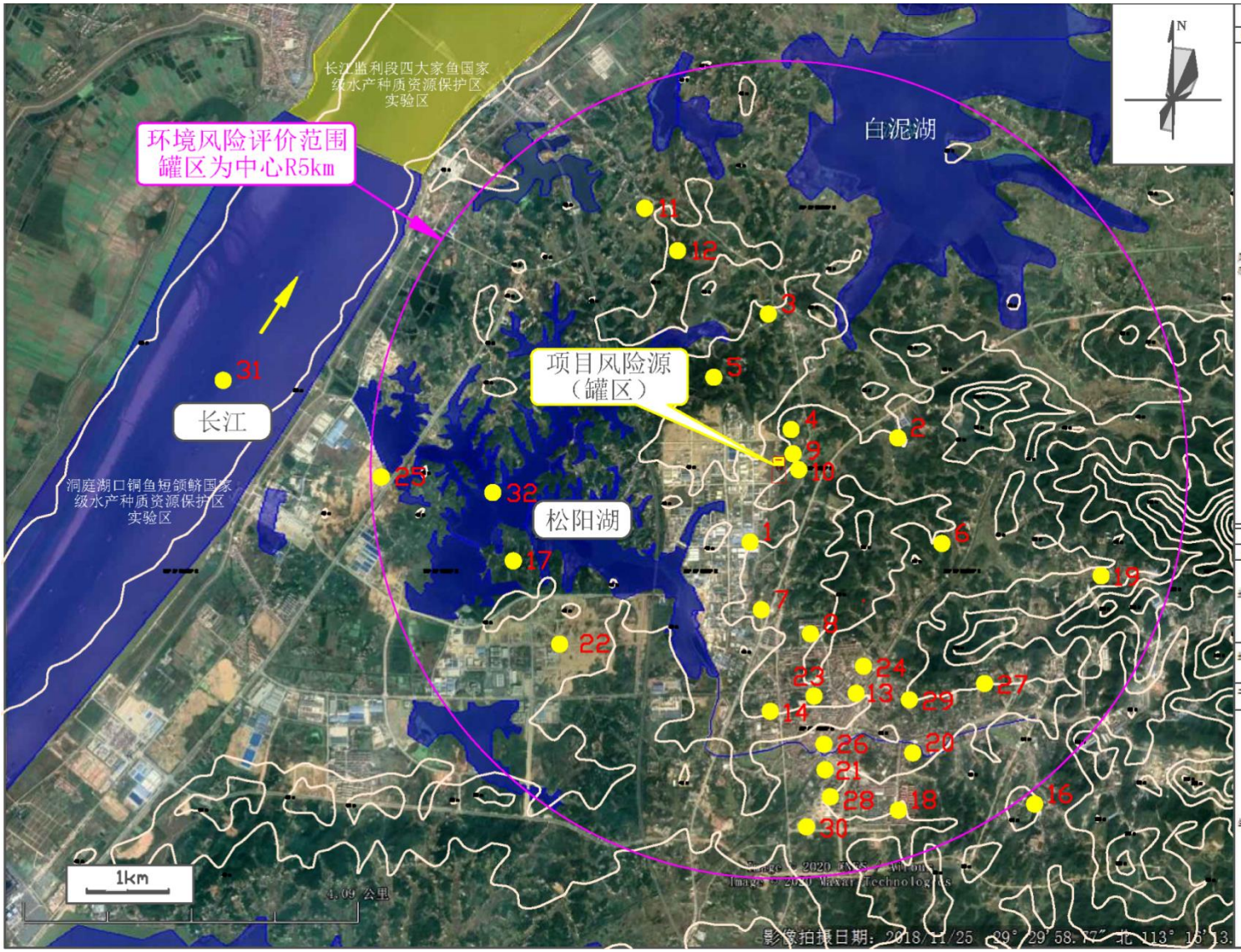
项目场地孔：孔口照

	
项目场地钻孔：土壤全景	项目场地钻孔：

	
黄马店钻孔：1	黄马店钻孔：2
	
黄马店钻孔：3	黄马店钻孔：4

	
黄马店钻孔：5	黄马店钻孔：6
	
黄马店钻孔：机台照	黄马店孔：孔口照
	zk-2洗孔视频.mp4
黄马店钻孔：土壤全景	黄马店钻孔：洗孔视频

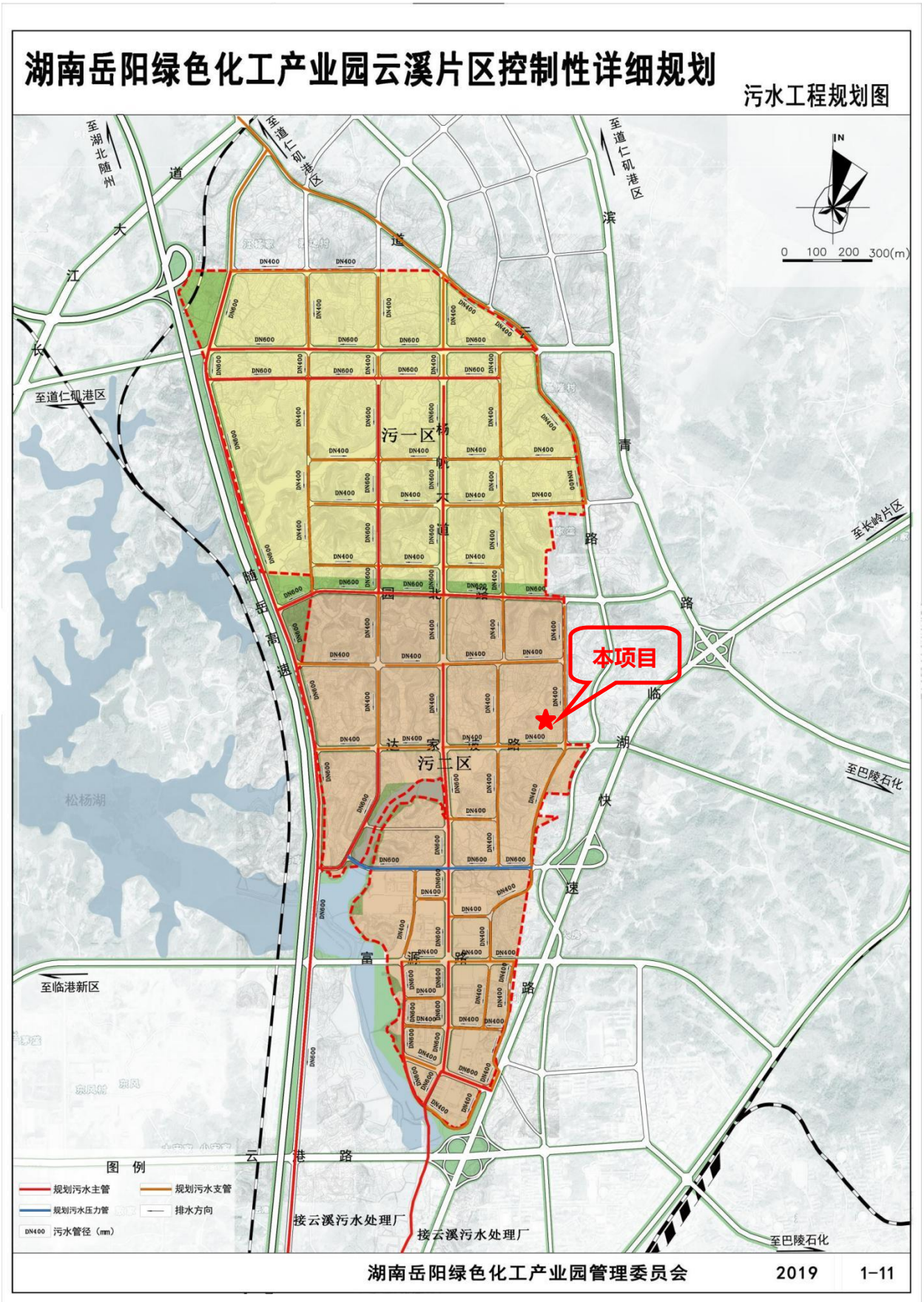
附图 12. 环境风险评价敏感目标分布示意图



大气风险环境保护目标			保护对象	保护内容	环境功能区划	相对罐区方位距离（m）
项目		名称				
风险敏感目标（5km范围内）	1	园区管委会	行政办公区	80人	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类区	S2398
	2	陆城镇大田村	居民区	1540人		E1431
	3	陆城镇路陆村	居民区	1350人		N1801
	4	路陆村黄马店	居民区	48人		N423
	5	路陆村的丁家坡	居民区	40人		NW1311
	6	云溪镇八一村	居民区	900人		SE2288
	7	云溪镇胜利村	居民区	520人		S1945
	8	云溪区第一中学	学校	3000人		S2161
	9	路陆村散户居民-清山	居民区	6人		E72
	10	胜利村散户居民	居民区	4人		E161
	11	陆城镇泥定村	居民区	800人		N3523
	12	陆城镇滨江村	居民区	850人		N2647
	13	上树居委	居民区	2500人		S3052
	14	洗马路居委	居民区	3450人		S3119
	15	胜利沟居委	居民区	3400人		SE3747
	16	金凯居委	居民区	5180人		SE5064
	17	汪家岭居委	居民区	2500人		W3341
	18	云居居	居民区	3500人		S4389
	19	青坡居委	居民区	2400人		E4295
	20	云溪镇镇定村	居民区	3220人		SE3782
	21	云溪镇云丰村	居民区	2230人		S3872
	22	云溪镇东风村	居民区	3100人		SW3645
	23	云溪区政府	行政办公	250人		S2863
	24	云溪镇政府	行政办公	200人		S2948
	25	云溪镇煤炭村	居民区	1540人		W4853
	26	云溪区中医院	医院	床位80张		S3585
	27	岳化医院	医院	床位50张		SE3783
	28	大汉新城	居民区	3000人		S4157
	29	岳阳市岳化三中	学校	1800人		SE3388
	30	云溪区人民医院	医院	床位100张		S4486

水、土壤、生态保护目标			保护对象	规模、功能	执行标准	相对罐区方位距离
项目	名称					
地表水环境	31	长江岳阳段	水体	大河20300m³/s	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类	W5.41km
	32	松阳湖	水体	中湖，平均水深2.0m，水域面积5.6km²	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类	NW1.71km
地下水环境	周边地下水		水体	无集中式地下水取水点	《地下水质量标准》（GBT 14848-2017）III类水质	项目所在地地下水水质单元
土壤环境	项目周边耕作土壤		土壤	周边1000m范围内	耕作土壤	项目周边
生态环境	陆生生态	山地林地、植被	陆生生态	周边200m范围内	仅涉及山地、林地、植被	200m范围内
	水生生态	长江监利段四大家鱼国家级水产种质资源保护区	主要保护对象为青鱼、草鱼、鲢、鳙“四大家鱼”	总面积1599.9km²，其中核心区面积624.9km²，实验区975.0km²	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类	NW5.41km
		洞庭湖口铜鱼短颌鲚国家级水产种质资源保护区	主要保护对象为铜鱼、短颌鲚及其栖息环境，以及这一区域内的其它水生生物资源与环境	核心区面积1500hm²，实验区面积600hm²		NW5.41km
		长江新螺段白鲟原国家级自然保护区	主要保护对象是国家一级保护野生水生动物白鲟原	保护区江段全长135.5km，江面约320km²		N14.51km

附图13.　　园区污水工程规划图



附图14.　　工程师现场图片







建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填表单位（盖章）：湖南邦德博鑫环保科技有限公司　　填表人（签字）：　　项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	湖南邦德博鑫环保科技有限公司2800吨/年精细化工产品生产线项目				建设内容	2800吨/年精细化工产品生产，配套管网工程、储存工程、公用工程、环保工程等				
	项目代码	2020-430603-77-03-010920									
	环评信用平台项目编号	1631237025000									
	建设地点	湖南岳阳绿色化工产业园云溪片区				建设规模	2800吨/年精细化工产品				
	项目建设周期（月）	8.0				计划开工时间	2021年12月				
	建设性质	改扩建				预计投产时间	2022年7月				
	环境影响评价行业类别	44-266专用化学产品制造				国民经济行业类型及代码	2614基础化学原料制造				
	现有工程排污许可证或排污登记表编号（改、扩建项目）	91430603MA4PYDMF09001V	现有工程排污许可管理类别（改、扩建项目）	重点管理		项目申请类别	新申报项目				
	规划环评开展情况	已开展并通过审查				规划环评文件名	岳阳市云溪区工业园建设环境影响报告书；湖南岳阳绿色化工业产业园（云溪片区、长岭片区）扩区规划环境影响报告书				
	规划环评审查机关	湖南省生态环境厅				规划环评审查意见文号	湘环评[2006]62号；湘环评函[2020]23号				
	建设地点中心坐标（非线性工程）	经度	113.262737	纬度	29.500561	占地面积（平方米）	2000	环评文件类别	环境影响报告书		
	建设地点坐标（线性工程）	起点经度		起点纬度		终点经度		终点纬度		工程长度（千米）	
	总投资（万元）	9500.00				环保投资（万元）		530.00		所占比例（%）	5.6%
建设单位	单位名称	湖南邦德博鑫环保科技有限公司	法定代表人	刘顺斌		环评编制单位	单位名称	湖南葆盛环保有限公司		统一社会信用代码	91430111MA4QJP5A39
			主要负责人	刘雄辰			编制主持人	姓名	曾志春	联系电话	0731-85045811
	统一社会信用代码（组织机构代码）	91430603MA4PYDMF09	联系电话	13873038981				信用编号	BH004887		
								职业资格证书管理号	2014035430352013439901000623		
	通讯地址	湖南省岳阳市云溪区绿色化工产业园					通讯地址	湖南省长沙市雨花区井莲路397号紫金国际2栋19楼			

污染物			现有工程（已建+在建）		本工程（拟建或调整变更）	总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）				区域削减量来源（国家、省级审批项目）
			①排放量（吨/年）	②许可排放量（吨/年）	③预测排放量（吨/年）	④"以新带老"削减量（吨/年）	⑤区域平衡替代本工程削减量（吨/年）	⑥预测排放总量（吨/年）	⑦排放增减量（吨/年）	
污染物排放量	废水	废水量(万吨/年)	16874.639	16874.639	12520.110			29394.749	12520.110	
		COD	0.844	0.844	0.626			1.470	0.626	
		氨氮	0.084	0.084	0.063			0.147	0.063	
		总磷	0.009	0.009	0.007			0.016	0.007	
		总氮	0.253	0.253	0.189			0.442	0.189	
		铅						0.000	0.000	
		汞						0.000	0.000	
		镉						0.000	0.000	
		铬						0.000	0.000	
		类金属砷						0.000	0.000	
		其他特征污染物						0.000	0.000	
	废气	废气量（万标立方米/年）						0.000	0.000	
		二氧化硫	0.000	0.000	2.248			2.248	2.248	
		氮氧化物	0.000	0.000	6.020			6.020	6.020	
		颗粒物	0.000	0.000	0.452			0.452	0.452	
		挥发性有机物	21.387	21.387	6.296	0.000		27.683	6.296	
		铅						0.000	0.000	
		汞						0.000	0.000	
		镉						0.000	0.000	
		铬						0.000	0.000	
		类金属砷						0.000	0.000	
		其他特征污染物						0.000	0.000	

影响及主要措施 / 生态保护目标	名称	级别	主要保护对象（目标）	工程影响情况	是否占用	占用面积（公顷）	生态防护措施
生态保护红线	（可增行）						□ 避让□ 减缓□ 补偿□ 重建（多选）

项目涉及法律法规规定的保护区情况

自然保护区	（可增行）			核心区、缓冲区、实验区			□避让□减缓□补偿□重建（多选）
饮用水水源保护区（地表）	（可增行）		/	一级保护区、二级保护区、准保护区			□避让□减缓□补偿□重建（多选）
饮用水水源保护区（地下）	西池乡水源地			一级保护区、二级保护区、准保护区			□避让□减缓□补偿□重建（多选）
风景名胜区	（可增行）		/	核心景区、一般景区			□避让□减缓□补偿□重建（多选）
其他	（可增行）						□避让□减缓□补偿□重建（多选）

主要原料及燃料信息

主要原料

序号	名称	年最大使用量	计量单位	有毒有害物质及含量（%）
1	苯基二氯化磷	1344	吨	/
2	丙烯酸	540.8	吨	/
3	甲苯	74.32	吨	
4	液碱	148	吨	
5	三氯化磷	170	吨	
6	盐酸	739.13	吨	
7	硫酸	489.83	吨	
8	石油醚	40	吨	
9	多聚甲醛	129.55	吨	
10	氯化锌	200	吨	
11	联苯	330	吨	
12	碳酸氢钠	44.5	吨	
13	甲基苯乙烯二聚体	241.8	吨	
14	2-氯异丁酰氯	288.31	吨	
15	二氯甲烷	1470	吨	
16	三氯化铝	275	吨	
17	甲醇钠	360	吨	
18	DMF	57.41	吨	
19	氟化钾	412.5	吨	
20	四氯对苯二甲腈	388.13	吨	
21	冰乙酸	37.22	吨	
22	甲醇	147.57	吨	
23	硼氢化钾	168.75	吨	
24	乙醇	173.22	吨	/
25	乙酸乙酯	77.71	吨	

主要燃料

序号	名称	灰分(%)	硫分(%)	年最大使用量	计量单位
1	天然气			288	万立方
2	燃料油			2304	吨

大气污染治理与排放信息

	序号（编号）	排放口名称	排气筒高度（米）	污染防治设施工艺			生产设施		污染物排放				
				序号（编号）	名称	污染防治设施处理效率	序号（编号）	名称	污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放速率（千克/小时）	排放量（吨/年）	排放标准名称
有组织排放（主要排放口）	DA001	生产废气排放口	20	1	过滤棉+吸附浓缩+RCO工艺处理	98%	1	生产车间废气	VOCs	54.06	3.514	19.109	甲醇、甲苯、HCl等特征污染物排放参照执行《石油化工工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中相关限值；VOCs应满足天津市地方标准《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表1挥发性有机物有组织排放限值。
									甲醇	3.82	0.248	0.933	
									丙酮	0.23	0.015	0.071	
				2	UV高效光解+冷凝除湿+活性炭吸附+碱洗喷淋	90%			苯乙烯	0.03	0.002	0.011	
									甲苯	4.82	0.313	1.228	
									二甲苯	0.08	0.005	0.035	
									二氯甲烷	0.14	0.009	0.021	
									硫酸雾	0.02	0.001	0.007	
									丙烯酸	0.01	0.001	0.002	
									HCl	0.65	0.042	0.232	
有组织排放（一般排放口）	DA002	仓库废气	20	3	碱液喷淋+冷凝除湿+活性炭吸附	90%	2	仓库废气	VOCs	2.18	0.061	0.435	
									丙酮	0.09	0.003	0.032	
									苯乙烯	0.01	0.0004	0.003	
									甲苯	0.18	0.005	0.031	
									二甲苯	0.04	0.001	0.009	
	DA003	动力车间废气	15	4	低氮燃烧+布袋除尘+石灰石脱硫	除尘90%	3	动力车间废气	颗粒物	7.23	0.063	0.452	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）
						脱硫90%			SO_2	35.94	0.312	2.248	
									NO_X	96.25	0.836	6.02	

			污染物排放	

	无组织排放	1	精细化工生产车间	VOCs		甲苯、HCl、非甲烷总烃无组织浓度限值应满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571 -2015）表7中标准限值；氨、硫化氢、臭气浓度应满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554－93）表1中新扩改建二级标准限值；企业厂区内VOCs无组织排放限值执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）。
				HCl		
		2	甲类仓库	VOCs		
				甲苯		
		3	包装桶清洗区	VOCs		
		4	污水处理站	NH3		
				H2S		

水污染治理与排放信息（主要排放口）	车间或生产设施排放口	序号（编号）	排放口名称	废水类别	污染防治设施工艺			排放去向	污染物排放			
					序号（编号）	名称	污染治理设施处理水量(吨/小时)		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称
	总排放口（间接排放）	序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳污水处理厂		受纳污水处理厂排放标准名称	污染物排放			
						名称	编号		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称
		DW001	废水排放口	调节池+隔油+气浮+芬顿氧化+水解酸化+生物接触氧化+二沉池+砂滤	150	云溪工业园污水处理厂		执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准并满足云溪工业园污水处理厂的进水水质要求，其中项目特征因子参照执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表1间接排放标准	COD	50	1.47	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A
									NH_3-N	8	0.147	
									总磷	0.5	0.016	
									总氮	15	0.442	
	总排放口（直接排放）	序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳水体			污染物排放			
						名称	功能类别		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称

固体废物信息	废物类型	序号	名称	产生环节及装置	危险废物特性	危险废物代码	产生量（吨/年）	贮存设施名称	贮存能力	自行利用工艺	自行处置工艺	是否外委处置
	一般工业固体废物	1	废离子交换树脂	生产车间		261-006-99	1					
		2	脱硫石膏	废气处理		261-006-65	45					
	危险废物	1	精/蒸馏残渣	生产过程	I	HW11	563.57	危废暂存库	600	初馏、减压蒸馏、萃取等工序		否
		2	废滤渣	生产过程	I	HW11	523.266		600			是
		3	废活性炭	生产过程	I	HW49	100		600			是
		4	废UV灯管	废气治理	I	HW29	0.01		600			是
		5	废水处理站污泥	废水处理	I	HW45	350		600			是
		6	含锌废液	生产过程	T	HW23	598.603		600			是
		7	蒸馏残液	生产过程	T/I/R	HW06	738.291		600			是
		8	冷凝废液	生产过程	T/I/R	HW06	1918.368		600	初馏、减压蒸馏、萃取等工序		否
		9	废酸	生产过程	C/T	HW34	396.1		600			是
		10	废残液	生产过程	T/I/R	HW06	2.7		600	初馏、减压蒸馏、萃取等工序		否
		11	废渣	洗桶工序	T/I/R	HW06	0.337		600	初馏、减压蒸馏、萃取等工序		否
		12	废矿物油	生产过程	I	HW08	5		600	初馏、减压蒸馏、萃取等工序		否