

目录

1 概述.....	1
1.1 项目背景与特点.....	1
1.2 环境影响评价的工作过程.....	2
1.3 分析判定相关情况.....	3
1.4 关注的主要环境问题及环境影响.....	21
1.5 环境影响评价主要结论.....	21
2 总则.....	22
2.1 编制依据.....	22
2.2 评价因子.....	26
2.3 评价标准.....	28
2.4 评价工作等级和评价范围.....	33
2.5 相关规划及环境功能区划.....	39
2.6 环境保护目标.....	41
3 原有项目基本情况.....	43
3.1 原有项目基本概况.....	43
3.2 原有项目组成.....	43
3.3 原有项目产品方案.....	45
3.4 原有项目主要原辅料、能源消耗情况.....	46
3.5 原有项目主要生产设备.....	47
3.6 原有项目储运工程.....	48
3.7 原有项目工艺流程及产污节点分析.....	50
3.8 原有项目污染物产生和排放情况.....	53
3.9 原有项目存在的环境问题.....	60
4 建设项目工程分析.....	64
4.1 建设项目概况.....	64
4.2 建设项目工艺技术方案.....	80
4.3 污染源分析.....	94

4.4 三本账核算.....	113
5 环境现状调查与评价.....	114
5.1 自然环境概况.....	114
5.2 社会环境概况.....	120
5.3 环境质量现状调查与评价.....	135
6 环境影响预测与分析评价.....	151
6.1 大气环境影响预测与分析.....	151
6.2 地表水环境影响分析.....	173
6.3 地下水环境影响评价.....	175
6.4 声环境影响评价.....	188
6.5 土壤环境影响.....	188
6.6 固体废物环境影响分析.....	191
7 环境风险评价.....	195
7.1 评价等级.....	195
7.2 环境敏感目标概况.....	198
7.3 环境风险识别.....	198
7.4 风险事故情形.....	204
7.5 源项分析.....	207
7.6 风险预测与评价.....	211
7.7 环境风险管理及防范措施.....	237
7.8 风险评价结论与建议.....	241
8 污染防治措施与可行性分析.....	243
8.1 废水处理措施分析.....	243
8.2 地下水防治措施分析.....	249
8.3 废气处理措施可行性分析.....	251
8.4 噪声防治措施分析.....	253
8.5 固体废物处理措施分析.....	253
8.6 污染防治措施汇总.....	255

8.7 危险废物经营许可证方面的管理措施.....	255
9.环境经济损益分析.....	259
9.1 环境效益分析.....	259
9.2 经济效益分析.....	260
9.3 社会效益分析.....	260
9.4 结论.....	261
10 环境管理与监测计划.....	262
10.1 环境管理.....	262
10.2 排污许可证申报与排污总量.....	266
10.3 环境监测.....	267
10.4 环境管理与监测建议.....	269
11 结论.....	270
11.1 项目概况.....	270
11.2 环境质量现状.....	270
11.3 污染物排放情况.....	271
11.4 主要环境影响.....	272
11.5 公众意见采纳情况.....	273
11.6 环境保护措施.....	273
11.7 环境影响经济损益分析.....	275
11.8 环境管理与监测计划.....	275
11.9 项目可行性分析.....	275
11.10 结论与建议.....	275

附件 1 委托书

附件 2 现有项目环评批复

附件 3 倒班楼环境影响登记表备案证明

附件 4 现有项目环保验收意见

附件 5 应急预案备案证明

附件 6 危险废物处置协议

附件 7 排污许可证

附件 8 原料采购协议及成分分析单

附件 9 产品质量标准—1, 2, 3-三氯丙烷

附件 10 产品质量标准—二氯丙烷

附件 11 产品质量标准—二氯丙烯

附件 12 产品质量标准—三氯丙烷重组分

附件 13 产品质量标准—二氯丙烷重组分

附件 14 湖南省企业产品标准备案证明

附件 15 园区同意接收外省危险废物的意见

附件 16 执行标准函

附件 17 监测报告

附图 1 项目地理位置图

附图 2 大气环境敏感目标分布图

附图 3 项目周边环境示意图

附图 4 事故废水三级防控措施分布图

附图 5 项目区域水环境及项目排水去向示意图

附图 6 厂区平面布置图

附图 7 环境质量现状监测点位布置图

附图 8 现场照片

附图 9 云溪片控制性详细规划图

附图 10 项目区域水文地质图

附件 1-4 自查表

附件 5 建设项目环评审批基础信息表

1 概述

1.1 项目背景与特点

岳阳市云溪区道仁矾溶剂化工厂建于 1999 年，位于湖南绿色化工产业园云溪片区内，现有注册资金 3000 万元人民币，固定资产 19805 万元，资产净值 18603 万元，职工 159 人，其中专业技术人员 73 人。工厂以生产环氧氯丙烷、3-氯丙烯产生的副产物（工业用二氯丙烷(DD 混剂)、工业用三氯丙烷（环氧高沸））为主要原料，主要产品有 1，3-二氯丙烯系剂产品、1，2-二氯丙烷和 1,2,3-三氯丙烷。其中 1,3-二氯丙烯分为反式和顺式，为琥珀色液体，有类似氯仿的气味，主要用于土壤熏蒸剂。1,2-二氯丙烷为无色液体，有氯仿的气味，主要用于油漆、油墨，用于配制油漆、油墨、稀释剂及 PVC 胶粘剂，是一种优良的有机溶剂，可替代二甲苯等苯类的有关用途，用于制作无苯香蕉水、天那水、聚氨酯稀释剂等，与苯、酮、酯等有机溶剂相溶。1,2,3-三氯丙烷为无色至淡黄色液体，有氯仿的气味，主要用作溶剂、土壤熏蒸剂前体。

2005 年 7 月，企业对年产 300 吨 1,3-二氯丙烯、年产 1000 吨 1,2-二氯丙烷、年产 500 吨 1,2,3-三氯丙烷项目编制了环境影响登记表，2005 年 9 月通过了岳阳市环境保护局云溪区分局的验收登记。

企业于 2016 年 5 月组织开展“年产 8000 吨 1,3-二氯丙烯、年产 3.2 万吨 1,2-二氯丙烷、年产 10000 吨 1,2,3-三氯丙烷建设项目”的环境影响评价工作，并于 2016 年 11 月取得岳阳市环境保护局的环评批复（岳环评【2016】63），于 2017 年 4 月通过竣工环保验收（岳环评验【2017】29 号）。

企业于 2020 年 7 月对倒班楼项目办理环境影响登记表备案手续(备案编号：202043060300000012)，在厂区西北侧建设 2 栋倒班楼。

岳阳市云溪区道仁矾溶剂化工厂于 2009 年取得《危险废物经营许可证》（编号：湘环（危）字第 019 号 废卤化有机溶剂），后经变更延续至 2015 年。2015 年，全国各原料供应单位相继通过制定企业标准（目前仍无统一的国家或行业标

准），工业用二氯丙烷(DD 混剂)和工业用三氯丙烷（环氧高沸）不再作为危险废物进行管理，岳阳市云溪区道仁矾溶剂化工厂不再属于“危险废物”的范围，于 2015 年申请注销了《危险废物经营许可证》。受 2019 年江苏响水爆炸事故影响，本项目原料供应单位（主要位于江苏、山东一带）陆续将此类原料由副产品重新归类为“危险废物”（HW45 含有机卤化物废物中的 261-084-45 类）。

基于上述背景及相关环保政策要求的提高，现拟对项目进行环保升级改造，主要改造内容如下：现拟对项目原料贮存、生产等场所按照危险废物管理要求进行完善，加强防渗；对项目储罐区挥发性有机物进行收集处理；对现有环境保护措施及风险防范措施进行升级改造，包括对污水处理站废气进行收集处理、在加氯间液氯存放处增加设置围堰和碱液喷淋系统等。

1.2 环境影响评价的工作过程

项目主要产品有 1, 3-二氯丙烯系剂产品、1, 2-二氯丙烷和 1,2,3-三氯丙烷，为土壤熏蒸剂原料和有机溶剂，因此，项目属于有机化学品原料制造项目。项目主要原料为工业用二氯丙烷(DD 混剂)和工业用三氯丙烷（环氧高沸），属于危险废物，本项目也可归为危险废物综合利用项目。根据《国民经济行业分类》（GB/T4757-2017）（2019 年修改版），本项目生产行业属于 C2614 有机化学原料制造业，也可归为 N7724 危险废物治理业。根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》，本项目应进行环境影响评价。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018 版），本项目属于“十五、化学原料和化学制品制造—36 基本化学原料制造；农药制造；涂料、染料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；专用化学品制造；炸药、火工及焰火产品制造；水处理剂等制造—除单混合和分装除外的”，也可归为“三十四、环境治理业—100 危险废物（含医疗废物）利用处置—利用及处置（单独收集、病死动物化尸窖（井）除外）”，应编制环境影响报告书。

为此，岳阳市云溪区道仁矾溶剂化工厂委托湖南博咨环境技术咨询服务有限公司进行本项目的环评。环评单位接受委托后，通过现场踏勘、现状监测和资料收集分析，根据相关导则和技术资料编制了《岳阳市云溪区道仁矾

溶剂化工厂环保升级改造项目环境影响报告书》（送审稿）。具体工作程序如下：

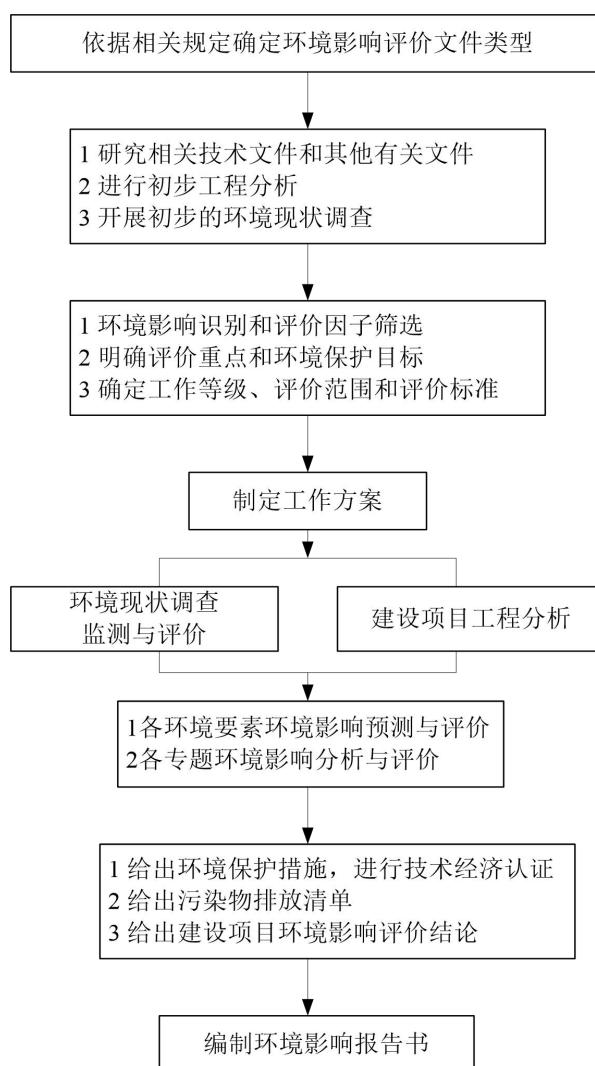


图1.2-1 建设项目环境影响评价工作程序图

1.3 分析判定相关情况

1.3.1 国家产业政策符合性

本项目为土壤熏蒸剂原料和有机溶剂的生产项目，同时也属于危险废物综合利用项目，对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中“鼓励类第四十三、环境保护与资源节约综合利用—15、“三废”综合利用与治理技术、装备和工程”，本项目为鼓励类项目，符合国家产业政策。

1.3.2 与长江经济带相关环境政策相符性

为响应习总书记“共抓大保护，不搞大开发”的发展战略，国家提出了《长江

经济带发展负面清单指南（试行）》，湖南省制定了《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》；同时结合近几年发布的《长江经济带生态环境保护规划》（环规财〔2017〕88号）、五部委（工业和信息化部、发展改革委、科技部、财政部、环境保护部）联合印发《关于加强长江经济带工业绿色发展的指导意见》（工信部联节〔2017〕178号）、《关于长江经济带创新驱动产业转型升级方案》、《关于建设长江经济带国家级转型升级示范开发区的通知》（发改外资[2016]1111号）等文件，可知，本项目符合现行长江经济带相关环境政策中有关要求，详见表 1.3-1。

表 1.3-1 项目与长江经济带相关环境政策文件符合性分析表

序号	长江经济带相关环境政策文件中与本项目相关条款	本项目情况	符合性分析结论
1	《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》（省长江经济带发展领导小组，2019 年 10 月 31 日）中与本项目有关的条款 第四条 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以下项目： 一、高尔夫球场、房地产开发、索道建设、会所建设； 二、光伏发电、风力发电、火力发电建设项目； 三、社会资金进行商业探矿勘查，以及不属于国家紧缺矿种资源的基础地质调查和矿产远景调查等公益性工作的设施建设； 四、野生动物驯养繁殖、展览基地建设项目； 五、污染环境、破坏自然资源或自然景观的建设设施； 六、对自然保护区主要保护对象产生重大影响、改变自然生态系统完整性、原真性、破坏自然景观的设施等； 七、其他不符合自然保护区主体功能定位和国家禁止的其他设施。 禁止在水产种质资源保护区内新建排污口、从事围湖造田造地等投资建设项目 第十八条 禁止在长江干支流（长江干流湖南段、湘江沅江干流及洞庭湖）岸线 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在《中国开发区审核公告目录》公布的园区或省人民政府批准设立的园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。 第二十二条 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；对不符合要求的落后产能项目依法依规退出。	本项目属于 C2614 有机化学原料制造行业和 N7724 危险废物治理行业，位于湖南岳阳绿色化工产业园 1、不属于第四条所列区域和项目类别； 2、不属于第十八条中禁止新建、扩建的化工园区内，属于在已建的化工园区内进行项目技术改造；项目所在地位于湖南岳阳绿色化工产业园，该产业园属于《中国开发区审核公告目录》（2018 年版）中第 1305 个开发区，代码为 S439030，主导产业为石化、化工、医药。 3、不属于第二十二条中禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能的项目和需要依法依规退出的项目。 4、不属于第二十三条中禁止投资的《产业结构调整指导目录》中限制类的新建项目和淘汰类项目。 5、不属于第二十四条中禁止的严重过剩产能行业（钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃、船舶等行业）。 6、根据第二十六条，本项目产品中的三氯丙烷和环氧氯丙烷分别属于《环境保护综合名录（2017 年版）》“高污染、高环境风险”产品名录（2017 年版）2614 有机化学原料制造行业类别中的：第 241 种 GHW/GHF 环氧氯丙烷（1-氯-2,3-环氧丙	本项目不属于《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》中负面清单内容

序号	长江经济带相关环境政策文件中与本项目相关条款	本项目情况	符合性分析结论
	第二十三条 对最新版《产业结构调整指导目录》中限制类的新建项目，禁止投资；对于淘汰类项目，禁止投资；国家重点生态功能区要严格执行国家重点生态功能区产业准入负面清单。 第二十四条 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（钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃、船舶等行业）的项目。 第二十六条 高污染项目应严格按照环境保护综合名录等有关要求执行。	烷）（甘油法工艺除外）产品序号 2602020103；第 269 种 GHW/GHF 三氯丙烷，产品序号 602069900。但企业采用了《环境保护综合名录（2017 年版）》所列环境保护重点设备名录（2017 年版）“（二）大气污染防治设备”中 VOCs 治理设备中的 VOCs 吸附回收装置，净化效率达到 90% 以上。	
2	《长江经济带生态环境保护规划》（环规财〔2017〕88 号）与本项目有关的条款，第 52 页： “实行负面清单管理。长江沿线一切经济活动都要以不破坏生态环境为前提，抓紧制定产业准入负面清单，明确空间准入和环境准入的清单式管理要求。提出长江沿线限制开发和禁止开发的岸线、河段、区域、产业以及相关管理措施。不符合要求占用岸线、河段、土地和布局的产业，必须无条件退出。除在建项目外，严禁在干流及主要支流岸线 1 公里范围内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。” 确立了水资源利用上线：强化水资源总量红线约束，促进区域经济布局与结构优化调整。严格总量指标管理，严格控制高耗水行业发展。强化水功能区水质达标管理。严守生态保护红线：将生态保护红线作为空间规划编制的重要基础，相关规划要符合生态保护红线空间管控要求，不符合的要及时进行调整。生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理，严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途。坚守环境质量底线：建立水环境质量底线管理制度，坚持点源、面源和流动源综合	1、本项目所在地为湖南岳阳绿色化工产业园云溪片区内，不属于新建化工园区； 2、本项目不属于新建石油化工、煤化工项目。 3、本项目位于湖南岳阳绿色化工产业园内，总用水量相对较小，废水经厂区预处理后排入云溪污水处理厂深度处理，且不属于禁止开发区域，不在生态保护红线范围内。 因此，本项目的建设符合《长江经济带发展规划纲要》相符。	符合

序号	长江经济带相关环境政策文件中与本项目相关条款	本项目情况	符合性分析结论
	防治策略，突出抓好良好水体保护和严重污染水体治理。全面推进环境污染治理。强化突发环境事故预防应对，严格管控环境风险。		
3	五部委（工业和信息化部、发展改革委、科技部、财政部、环境保护部）联合印发《关于加强长江经济带工业绿色发展的指导意见》（工信部联节〔2017〕178号） ①加快重化工企业技术改造：加快沿江现有重化工企业生产工艺、设施（装备）改造，改造的标准应高于行业全国平均水平，争取达到全国领先水平；推广节能、节水、清洁生产新技术、新工艺、新装备、新材料，推进石化、钢铁、有色、稀土、装备、危险化学品等重点行业智能工厂、数字车间、数字矿山和智慧园区改造，提升产业绿色化、智能化水平，使沿江重化工企业技术装备和管理水平走在全国前列，引领行业发展。 ②大力推进清洁生产：在沿江有色、磷肥、氮肥、农药、印染、造纸、制革和食品发酵等重点耗水行业，加大清洁生产技术推行方案实施力度，从源头减少水污染。 ③推进工业水循环利用：大力培育和发展沿江工业水循环利用服务支撑体系，积极推动高耗水工业企业广泛开展水平衡测试，鼓励企业采用合同节水管理、特许经营、委托运营期等模式，改进节水技术工艺，强化过程循环和末端回用，提高钢铁、印染、造纸、石化、化工、制革和食品发酵等高耗水行业废水循环利用率。 ④加强重点污染防治：深入实施水、大气、土壤污染防治行动计划，从源头减少工业水、大气及土壤污染物排放；推进工业企业化学需氧量、氨氮、总氮、总磷全面达标排放。 附件1：《长江经济带11省市危险化学品搬迁改造重点项目》 附件2：《长江经济带产业转移指南》中重点打造五大城市群产业发展圈指出：	本项目是磊鑫公司为了废水、废气治理措施升级改造和原料性质发生变化而实施，本项目实施后： 1、减少了污染物的排放，实现对危险废物的综合利用； 2、公司在生产中产生的化学需氧量、氨氮可实现全部达标排放； 3、经查《长江经济带 11 省市危险化学品搬迁改造重点项目》，道仁矾溶剂厂不在《长江经济带 11 省市危险化学品搬迁改造重点项目》所列企业名称中； 4、根据附件 2《长江经济带产业转移指南》，道仁矾溶剂厂项目为基础化学原料制造及危险废物综合利用项目，不属于重点打造五大城市群产业发展圈中写明的重点发展行业，但也不属于禁止发展行业。	符合

序号	长江经济带相关环境政策文件中与本项目相关条款	本项目情况	符合性分析结论
	“长江中游城市群：增强武汉、长沙、南昌中心城市功能，依托武汉城市圈、环长株潭城市群、环鄱阳湖城市群，以沿 4 江、沪昆和京广、京九、二广“两横三纵”（沿长江、沪昆高铁、京广通道、京九通道、二广高速）为轴线，重点发展轨道交通装备、工程机械、航空、电子信息、生物医药、商贸物流、纺织服装、汽车、食品等产业，推动石油化工、钢铁、有色金属产业转型升级，建设具有全球影响的现代产业基地和全国重要创新基地。”		
4	《关于长江经济带创新驱动产业转型升级方案》中指出：战略性新兴产业发展重点为高端装备制造业、新一代信息技术产业、节能环保产业、现代生物产业、新材料产业、新能源产业、新能源汽车；改造提升传统产业 产业发展重点包括钢铁产业、有色金属产业、石化产业（包括石油炼化、化工和页岩气，其中化工：依托江西、重庆、四川、安徽、湖北等地资源优势，重点提升精细化工产品、化工新材料、基础化工材料、农用化学产品）、纺织产业。	本项目的产品主要应用方向为有机溶剂、有机体的中间体和农化品的原料；既不属于战略性新兴产业发展重点，也不属于改造提升传统产业重点。	符合
5	《关于建设长江经济带国家级转型升级示范开发区的通知》（发改外资[2016]1111 号） 附件 1“长江经济带国家级转型升级示范开发区名单”； 附件 2“长江经济带国家级转型升级示范开发区建设要求”： 限制在长江沿线开发区新建石油化工、煤化工等化工项目，强化环评管理，新建、改建、扩建项目实行主要水污染物排放减量置换，严控新增污染物排放。坚决取缔“十小”企业，整治造纸、制革、电镀、印染、有色金属等行业。严格排放标准，对不能达标排放的企业一律停产整顿。全面建成污水集中处理设施及自动在线监控装置，并稳定运行。转型升级示范开发区所在县（市、区）工业项目要向开发区集中，促进环境综合治理。	1、本项目不在此文件附件 1 名单中； 2、本项目以危险废物为原料，属于危险废物综合利用和精细化工行业，项目拟对现有废水、废气治理设施进行改造，将减少废气排放量，项目废水经厂区污水处理站处理后进入园区污水处理厂最终处理达标后外排。	符合

1.3.3 与地方政策的符合性分析

表 1.3-2 项目与省市地方法规政策文件对照分析表

序号	省市地方规划政策文件中与本项目相关条款	本项目情况	符合性分析结论
1	根据湖南省人民政府 2017 年 1 月印发的《湖南省土壤污染防治工作方案》（湘政发〔2017〕4 号）： 防控企业污染。禁止在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、有色金属矿采选、化工、电解锰、电镀、制革、石油加工、危险废物经营等行业企业，已建成的相关企业应当按照有关标准、规定采取措施，防止对耕地造成污染，2017 年底前仍不达标的，由所在县市区人民政府责令退出。 强化空间布局管控。加强规划区划和建设项目布局论证，根据土壤等环境承载力，合理确定区域功能定位、空间布局。鼓励工业企业集聚发展，提高土地节约集约利用水平，减少土壤污染。严格执行相关行业企业布局选址要求，禁止在商住、学校、医疗、养老机构、人口密集区和公共服务设施等周边新建有色金属冶炼、化工等行业企业；结合推进新型城镇化、产业结构调整 and 化解过剩产能等，有序搬迁或依法关闭对土壤造成严重污染的现有企业。结合区域功能定位和土壤污染防治需要，科学布局生活垃圾处理、危险废物收集、处置与利用、废旧资源再生利用等设施 and 场所，合理确定畜禽养殖布局和规模，加强分区管理。规范工业废物处理处置活动。全面开展尾矿、煤矸石、工业副产石膏、粉煤灰、冶炼渣、铬渣、砷渣以及废水、废气处理产生固体废物的堆存场所排查和整治，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施，制定完成整治方案并有序实施。进一步健全危险废物源头管控、规范化管理和处置等工作机制，新建危险废物利用设施和企业须全部进入工业园区，现有危险废物经营企业（长沙危险废物处置中心、衡阳危险废物处置中心和处理企业及特别批准除外）在“十三五”期间完成搬迁入园。加强工业固体废物综合利用。对电子废物、报废汽车、废轮胎、废塑料等再生	本项目为危险废物综合利用项目，选址在湖南岳阳绿色化工产业园云溪片区，不属于方案中的优先保护类耕地集中区域，符合园区功能定位。项目生产运营过程中做好防渗、防漏措施，污染物采取措施处理后可实现达标排放，本次评价对厂区内、外土壤进行了实测，厂区内、外土壤环境满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）表 1 中第二类用地筛选值，土壤具有一定的承载力。 项目的实施对区域土壤环境影响在可承受范围内。因此，项目建设与《湖南省土壤污染防治工作方案》相符。	符合

序号	省市地方规划政策文件中与本项目相关条款	本项目情况	符合性分析结论
	利用活动进行清理整顿，引导有关企业采用先进适用加工工艺、集聚发展，集中建设和运营污染治理设施,防止污染土壤和地下水。		
2	岳阳市生态环境局于 2017 年 1 月发布了《岳阳市生态环境保护“十三五”规划》，该规划中第五章第五节规定如下： “推进固体废物综合利用和安全监管。按照资源化、减量化、再利用的原则，加快建立循环型工业、农业等固体废物的处置。完善再生资源回收体系，实行垃圾分类回收，开发利用“城市矿产”，推进秸秆等农林废弃物以及建筑垃圾、餐厨废弃物资源化利用，发展再制造和再生利用产品，鼓励纺织品、汽车轮胎等废旧物品回收利用，推进煤矸石、矿渣等大宗固体废弃物综合利用，组织开展循环经济示范行动，大力推广循环经济典型模式。加强危险固废的监管，建立危险固废产生和综合利用企业清单，对处置危险废物的企业，要合理确定产能规模，以原料确定产能。原则上危险固废按照先利用、后处置的顺序限制在本省行政区域内转移，在重金属污染治理中建设的危险废物综合利用企业，在处置完本行政区的废料后，应进行产业升级改造或逐步淘汰。” 该规划中第五章第十节规定： 支持重点领域。鼓励扶持水土气治理、重金属治理等环保领域技术创新和研发。加快发展大气治理、水处理、污染土壤修复、农业面源污染治理、环境监测等环保装备和产品制造。大力创新环境污染第三方治理和研发、设计、制造、治理综合环境服务等服务模式，不断丰富环境工程咨询、清洁生产审核、排污权交易、水权交易等服务内容，建立碳排放权初始分配制度，突出发展环保服务业。 积极推进大宗工业固体废弃物、危险废弃物、生活垃圾、建筑废弃物、农林废弃物等无害化处置和资源循环利用技术研发、装备和产品制造，推动建立废旧资源回收利用和再制造体系。	本项目选址于湖南岳阳绿色化工产业园云溪片区，收集山东、江苏一带的 DD 混剂（工业二氯丙烷，性质变为危险废物）和环氧高沸（工业三氯丙烷，性质变为危险废物）为原料进行无害化综合利用，生产三氯丙烷、二氯丙烯和二氯丙烷等基础化学原料产品，亦属于危险废物综合利用项目，符合岳阳市“十三五”环境保护规划的要求。	符合
3	关于印发《湖南岳阳绿色化工产业园产业项目准入禁限（控）目录（试行）》的通知	本项目主产品 1,2,3-三氯丙烷、2,3-二氯丙烯和	符合

序号	省市地方规划政策文件中与本项目相关条款	本项目情况	符合性分析结论
	（岳云政办发〔2018〕25号） 一、禁止类目录中的“（五）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间体的按限制类处理。” 二、限制（控制）类目录中的“（二）医药中间体、医药原料药”	1,2-二氯丙烷主要用作土壤熏蒸剂生产原料，亦可作为医药、农药中间体的原料，并非此项准入目录中直接禁止“农药及农药中间体”产品和限值的“医药中间体和医药原料药”产品。	

1.3.1.4 与化工行业政策要求的符合性分析

表 1.3-3 项目与化工行业政策文件对照分析表

序号	化工行业相关政策文件中与本项目相关条款	本项目情况	符合性分析结论
1	《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）要求：石化化工建设项目原则上应进入依法合规设立、环保设施齐全的产业园区，并符合园区发展规划及规划环境影响评价要求。涉及港区、资源开采区和城市规划区的建设项目，应符合相关规划及规划环境影响评价的要求	本项目位于位于湖南岳阳绿色化工产业园，湖南岳阳绿色化工产业园规划环评要求，符合符合化工企业进园区的要求。	符合
2	《国务院办公厅关于石化产业调结构促转型增效益的指导意见》（国办发[2016]57号）要求： “产业布局趋于合理。全面启动城镇人口密集区 and 环境敏感区域的危险化学品生产企业搬迁入园或转产关闭工作。新建炼化项目全部进入石化基地，新建化工项目全部进入化工园区，形成一批具有国际竞争力的大型企业集团和化工园区。”		符合

1.3.4 与危险废物贮存利用行业政策要求的符合性分析

表 1.3-4 项目与危险废物贮存利用行业政策文件对照分析表

序号	与 危险废物贮存利用行业 相关的技术政策中与本项目相关条款	本项目情况	符合性分析结论
1	《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199号）： 生产过程中产生的危险废物，应积极推行生产系统内的回收利用。生产系统内无法回收利用的危险废物，通过系统外的危险废物交换、物质转化、再加工、能量转化等措施实现回收利用。各级政府应通过设立专项基金、政府补贴等经济政策和其他政策措施鼓励企业对已经产生的危险废物进行回收利用，实现危险废物的资源化。国家鼓励危险废物回收利用技术的研究与开发，逐步提高危险废物回收利用技术和装备水平，积极推广技术成熟、经济可行的危险废物回收利用技术。	本项目原料性质原为副产品，现为危险废物“HW45 含有机卤化物废物（261-084-45）”，项目已生产多年，属于成熟、经济可行的危险废物利用技术，符合国家鼓励企业对已经产生的危险废物进行回收利用，实现危险废物的资源化政策。	符合
2	《湖南省重点固体废物环境管理“十三五”规划》（湘环发〔2017〕27号）： （二）严格环境许可，降低危险废物经营环境风险 严格经营单位准入，探索危险废物经营单位绩效评估考核和退出机制，对工艺技术落后、规模小、管理不到位的危险废物经营单位通过“整顿淘汰一批、提标改造一批、规范管理一批”措施提档升级。新建收集、利用危险废物的经营项目，必须进入省级以上可以从事危险废物处理的工业园区；已建在省级以上可以从事危险废物处理的工业园区外的项目，由县级以上人民政府制定和实施转产、搬迁、关闭计划。 严格转移许可，根据“严进宽出”的原则，严格控制跨省转入危险废物的种类、数量和流向。禁止环境风险高、综合利用率低、利用后产生的二次废渣没有妥善处置方案的危险废物转移入省，坚决杜绝省外危险废物转移至我省行政区域内贮存和进	本次升级改造工程要求企业开展挥发性有机物泄漏检测与修复建设、对储罐区无组织废气进行收集处理，有利于挥发性有机物的治理减排。本项目不属于危险废物的处置而是属于危险废物综合利用，且危险废物的综合利用率高达 99.95%。本项目使用原料原为化工企业的工业副产品，主要来源于江苏、山东等地，根据原料供应地相关部门要求，将项目原料的属性由工业副产品变更为危险废物。本次升级改造不改变项目的原料、工艺和规模，不属于新建和扩建项目，只根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单对原料储存和生产加工区进行升级改造。	符合

序号	与 危险废物贮存利用行业 相关的技术政策中与本项目相关条款	本项目情况	符合性分析结论
	行无害化处置。 严格控制从省外转移危险废物至本省行政区域内进行利用，在我省危险废物现有利用能力富余的前提下，对运输、贮存和处理过程环境风险低、综合利用率高的利用类危险废物推行正面清单管理制度(具体正面清单另行规定)。积极与兄弟省份沟通协调，为本省处理有困难的危险废物寻找出路。		
3	《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》： 严格禁止将省外危险废物转移至本省行政区域内贮存或者处置；严格控制从省外转移危险废物至本省行政区域内进行资源化利用。严格转移许可，根据“严进宽出”的原则，严格控制跨省转入危险废物的种类、数量和流向。禁止环境风险高、综合利用率低、利用后产生的二次废渣没有妥善处置方案的危险废物转移入省，坚决杜绝省外危险废物转移至我省行政区域内贮存和进行无害化处置。严格控制从省外转移危险废物至本省行政区域内进行利用，在我省危险废物现有利用能力富余的前提下，对运输、贮存和处理过程环境风险低、综合利用率高的利用类危险废物推行正面清单管理制度（具体正面清单另行规定）。积极与兄弟省份沟通协调，为本省处理有困难的危险废物寻找出路。		符合

表 11.3-5 与《危险废物贮存污染控制标准》符性分析

《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求	本项目情况	符合性
一般要求		
所有危险废物产生者和危险废物经营者应建造专用的危险废物贮存设施，也可利用原有构筑物建成危险废物贮存设施。	利用原有构筑物建成危险废物贮存设施	符合
在常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物必须进行预处理，使之稳定贮存，否则，按易爆、易燃危险品贮存。	原料按易爆、易燃危险品贮存、利用	符合
装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间留 100mm 以上的空间。	贮存在储罐中，留有足够空间	符合
盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准的标签	按要求粘贴标签	符合
危险废物贮存设施在施工前应做环境影响评价	正在办理环境影响评价	符合
危险废物贮存容器		
应当使用符合标准的容器盛装危险废物；容器及材质满足相应的强度要求；容器必须完好无损；容器材质与衬里要与危险废物相容。	使用储罐盛装危险废物（原料），储罐完好无损、强度符合要求、与物料相容。	符合
危险废物贮存设施的选址原则		
地质结构稳定……；设施底部高于地下水最高水位；应建在易燃易爆等危险品仓库……以外……	本项目位于湖南岳阳绿色化工产业园，按化工项目要求选址建设	符合
危险废物贮存设施的设计原则（仓库式）		
地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容	地面与裙脚用坚固、防渗的材料建造，建筑材料与危险废物相容	符合
必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置	生产区和储罐区设导流沟、厂区设应急池；生产区和原料储罐区设废气收集处理系统	符合
设施内要有安全照明设施和观察窗口	储罐区和生产区安全照明设施和观	符合

	察口	
用于存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙	地面硬化耐腐蚀，表面无裂隙	符合
应设计堵截泄漏的裙角、地面与裙脚围建的容积不低于堵截最大容器的最大含量或总含储量的1/5	储罐区设围堰，容积满足要求	符合
不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断	本项目危险废物性质相容	符合
危险废物的堆放		
基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s	已按要求防渗	符合
衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及的范围，建造浸出液收集清除系统	储罐区可防止物料泄漏到厂区	符合
设计径流疏导系统，设计雨水收集池……	储罐区已设置流导系统、厂区设初期雨水收集池、应急池	符合
危险废物堆要防风、防雨、防晒	物料存放在储罐中，满足防风、防雨、防晒要求	符合
在运营过程中，接收危险废物时应得到有资质单位出具的该危险废物样品物理和化学性质的分析报告，贮存前进行检验，确保同预定危险废物一致，并登记注册，注明危险废物的名称、来源、数量、特性、入库日期、存放位置等。		

1.3.5 挥发性有机物相关政策要求的符合性分析

表 11.3-6 与 挥发性有机物相关政策要求的符性分析

序号	与挥发性有机物相关的技术政策中与本项目相关条款	本项目情况	符合性分析结论
1	《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）： 1、 鼓励采用先进的清洁生产技术，提高转化和利用效率； 2、 对泵、压缩机、阀门、法兰等易发生泄漏的设备与管线组件，制定泄漏检测与修复（LDAR）计划，定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象； 3、 对生产装置排放的含 VOCs 工艺排气宜优先回收利用，不能（或不能完全）	1、 项目充分利用现有资源进行生产，工艺较为先进，物料转化率较高，满足清洁生产要求； 2、 项目应按要求进行泄漏检测与修复（LDAR），定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏	符合

序号	与挥发性有机物相关的技术政策中与本项目相关条款	本项目情况	符合性分析结论
	回收利用的经处理后达标排放； 4、 废水收集和处理过程产生的含 VOCs 废气经收集处理后达标排放； 5、 当采用固定顶罐时，通过密闭排气系统将含 VOCs 气体输送至回收设备； 6、 对于含高浓度 VOCs 的废气，宜优先采用冷凝回收、吸附回收技术进行回收利用，并辅助以其他治理技术实现达标排放	现象： 3、 项目对生产中排放的废气进行了冷凝回收利用，并在冷凝回收后进行水吸收和碱液吸收，以进一步控制 VOCs 排放； 4、 项目拟对污水处理站废气进行收集处理； 5、 项目液态物料的运输和物料装卸采取全密闭、液下装载等方式进行，能有效避免挥发性有机废气泄漏和逸散； 6、 通过加强非正常工况污染控制，制定开停车、检维修、生产异常等非正常工况的操作规程和污染控制措施，以减小 VOCs 排放。	符合
2	《石化行业挥发性有机物综合整治方案》（环发[2014]177号）相关要求： 1、 大力推进清洁生产； 2、 全面推行“泄漏检测与修复”； 3、 加强有组织工艺废气治理； 4、 严格控制储存、装卸损失； 5、 强化废水废液废渣系统逸散废气治理； 加强非正常工况污染控制。		
3	《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气〔2017〕121号）相关要求： 1、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； 2、新建的涉VOCs排放的工业企业要入园； 3、严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价，实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理； 4、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； 5、加快推进化工行业 VOCs 综合治理，加强废气收集，全面推进泄漏检测与修复（LDAR），加强泄漏管理； 6、加强无组织废气排放控制，含 VOCs 物料的储存、输送、投料、卸料，涉及 VOCs物料的生产及含VOCs产品分装等过程应密闭操作； 7、反应尾气、蒸馏装置不凝尾气等工艺排气，工艺容器的置换气、吹扫气、抽	1、本次升级改造有利于 VOCs 的减排 2、项目位于湖南岳阳绿色化工产业园 3、已纳入排污许可和环境执法管理，不新增污 VOCs 排放 4、本次升级改造加强废气收集和处理 5、本次升级改造开发 LDAR，加强泄漏管理 6、项目物料的储存、输送、投料、卸料为密闭操作，升级改造后产品分装也为密闭操作 7、反应尾气、蒸馏不凝尾气、工艺容器置换气废气收集处理 8、不属于 VOCs 排放重点源、重点排污单位名录，补充配备便携 VOCs 检测仪	符合

序号	与挥发性有机物相关的技术政策中与本项目相关条款	本项目情况	符合性分析结论
	真空排气等应进行收集治理； 8、将石化、化工、包装印刷、工业涂装等 VOCs排放重点源纳入重点排污单位名录，主要排污口要安装污染物排放自动监测设备，并与环保部门联网，其他企业逐步配备自动监测设备或便携VOCs检测仪；		
4	《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53号）要求： 1、含 VOCs 物料转移和输送，应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。 2、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。 3、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。挥发性有机液体装载优先采用底部装载方式。 4、提高废气收集率。遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速应不低于 0.3 米/秒，有行业要求的按相关规定执行。 5、加强设备与管线组件泄漏控制。企业中载有气态、液态 VOCs 物料的设备与管线组件，密封点数量大于等于 2000 个的，应按要求开展 LDAR 工作。石化企业按行业排放标准规定执行。 6、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。 7、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，	1、采用密闭管道、密闭容器、罐车 2、在密闭空间中操作 3、生产工艺采用全密闭、连续化、生产技术，有机液体装载采用底部装载方式 4、全密闭生产，分装区改造为密闭空间操作 5、密封点数量小于 2000 个，本次升级改造开发 LDAR，加强泄漏管理 6、合理选择废气治理措施（冷凝+水吸收+碱液吸收） 7、重点区，初始排放速率大于 2kg/小时，去除效率大于 90% 8、运营过程建立相关制度和台账 9、密闭生产；废水收集处理系统封闭，废气收集处理；密封点数量小于 2000 个，本次升级改造开发 LDAR，加强泄漏管理 10、全密闭生产，分装区改造为密闭空间操作 11、项目地区属于重点区域，物料蒸汽压大于 5.2kPa 的采用固定罐进行废气收集净化处理	符合

序号	与挥发性有机物相关的技术政策中与本项目相关条款	本项目情况	符合性分析结论
	去除效率不低于 80% 8、企业应系统梳理 VOCs 排放主要环节和工序，包括启停机、检维修作业等，制定具体操作规程，落实到具体责任人。健全内部考核制度。加强人员能力培训和技术交流。建立管理台账，记录企业生产和治污设施运行的关键参数……相关台账记录至少保存三年。 9、化工行业 VOCs 综合治理。加强制药、农药、涂料、油墨、胶粘剂、橡胶和塑料制品等行业 VOCs 治理力度。重点提高涉 VOCs 排放主要工序密闭化水平，加强无组织排放收集，加大含 VOCs 物料储存和装卸治理力度。废水储存、曝气池及其之前废水处理设施应按要求加盖封闭，实施废气收集与处理。密封点大于等于 2000 个的，要开展 LDAR 工作。 10、加快生产设备密闭化改造。对进出料、物料输送、搅拌、固液分离、干燥、灌装等过程，采取密闭化措施，提升工艺装备水平…… 11、严格控制储存和装卸过程 VOCs 排放。鼓励采用压力罐、浮顶罐等替代固定顶罐。真实蒸气压大于等于 27.6kPa（重点区域大于等于 5.2kPa）的有机液体，利用固定顶罐储存的，应按有关规定采用气相平衡系统或收集净化处理。		
5	《湖南省挥发性有机物污染防治三年行动实施方案（2018-2020 年）》（湘环发〔2018〕11 号）：治理 重点地区：长沙市、株洲市、湘潭市、常德市、益阳市和岳阳市； 重点行业：石化、化工、工业涂装、包装印刷等行业以及重点推进机动车、油品储运销及生活服务业等污染源 VOCs 污染防治。 要求：严格建设项目环境准入。提高 VOCs 排入重点行业环保准入门槛，严格控制新增污染物排放量。要严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装、家具制造、制药等高 VOCs 排放建设项目，新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园。	1、本项目所在地岳阳市，属于 VOCs 治理重点地区； 2、本项目所属行业为化工行业，属于 VOCs 治理重点行业； 3、本项目为园区内改建项目，改建工程加强了无组织废气的收集和处理，污染物能够达标排放	符合

序号	与挥发性有机物相关的技术政策中与本项目相关条款	本项目情况	符合性分析结论
	严格涉 VOCs 项目环境影响评价，实施区域内 VOCs 排放量等量或倍量消减替代……。新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应从源头加强控制……加强废气收集，安装高效治理设施。		
6	《湖南省“蓝天保卫战”实施方案（2018-2020 年）》要求： 全面推进工业 VOCs 综合治理。严格环境准入，严禁新建石化、有机化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。……强化末端治理，加快推进有机化工、工业涂装、包装印刷、沥青搅拌等行业企业 VOCs 治理，确保达标排放……		符合
7	与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）的符合性分析见 8.3.3 无组织废气控制措施及可行性分析		

1.3.6 与湖南岳阳绿色产业园区产业规划及土地利用规划符合性分析

根据《岳阳市城市总体规划（2008—2030）》（2017年修订）和《湖南云溪工业园城区片控制性详细规划（2009年）-土地利用规划图》，本项目位于湖南岳阳绿色化工产业园，用地性质为三类工业用地，符合土地利用规划。

湖南岳阳绿色产业园区的性质为：湖南岳阳绿色化工产业园是依托驻区大型石化企业，以发展化工产业深加工为主，兼顾新型材料、生化、机械等工业的省级工业园区，将建设成为科技领先、产业特点鲜明、环境优美、设施配套完善的新型工业园。根据云溪化工新材料的现有基础和发展趋向，产业主要定位为精细化工，拟发展的产品包括：试剂和高纯物；食品和饲料添加剂；粘合剂；石油用化学品；涂料；造纸用化学品；燃料和颜料；功能高分子材料；表面活性剂和合成洗涤剂；塑料、合成纤维和橡胶用助剂；催化剂；生化酶；感光材料；无机精细化学品。

根据《湖南岳阳绿色化工产业园产业项目准入禁限（控）目录（试行）》（岳云政办发〔2018〕25号）：农药及农药中间体类列为禁止引入类项目；医药中间体、医药原料药列为限制类项目。

本项目属于化学品、化学试剂和功能高分子材料生产，本项目主产品主要用途为土壤熏蒸剂原料，也可用作溶剂，亦可作为医药、农药中间体的原料，并非此项准入目录中直接禁止“农药及农药中间体”产品和限值的“医药中间体和医药原料药”产品，符合湖南岳阳绿色产业园产业定位。

1.3.7 “三线一单”符合性分析

本项目与“三线一单”文件符合性分析详见表 11.5-1。

表 1.5-1 项目与“三线一单”文件符合性分析

类别	项目与“三线一单”文件符合性分析	结论
生态保护红线	本项目位于湖南岳阳绿色化工产业园内，不在生态保护红线范围内，周边无自然保护区、饮用水水源保护区等生态保护目标。	符合
环境质量底线	本项目所在区域大气环境为不达标区，但空气中非甲烷总烃、TVOC、氯化氢和氯气浓度达标；地表水长江评价段设置的监测断面除 TN 外均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；地下水中氨氮、高锰酸盐指数、锰、Na、挥发性酚、铁评价指标超过《地下水水质标准》(GB/T 14848-2017)中III类标准要求；声环境、土壤环境都能达到相应标准。	符合

	本项目废气主要为有机废气，生产废水、生活污水经处理后进入污水厂进行处理，对周围环境影响很小。	
资源利用上线	本项目营运过程中消耗一定量的水资源、电，均为清洁能源，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少。	符合
环境准入负面清单	项目符合国家和地方产业政策，项目采取有效的“三废”处理措施，符合区域总体规划、产业定位等规划要求，不属于环境准入负面清单。	符合

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

项目主要原料为工业用二氯丙烷(DD 混剂)、工业用三氯丙烷（环氧高沸），属于危险废物，主要产品为有 1，3-二氯丙烯系剂产品、1，2-二氯丙烷和 1,2,3-三氯丙烷，为危险化学品，主要生产工艺为精馏。

根据项目特点及区域环境特征，本项目重点关注的环境问题为：

- （1）有机废气对大气环境的影响；
- （2）生产废水对水环境的影响；
- （3）危险废物对环境的影响；
- （3）危险化学品及危险废物储存的环境风险。

项目运营期对环境的影响主要为大气环境、水环境、土壤环境 and 环境风险影响，在采取相应的环境保护和风险防范措施后，不会改变当地环境质量现状，环境风险可控，对环境的影响是可以接受的。

1.5 环境影响评价主要结论

项目符合相关产业政策和规划，项目产生的废水经处理达标后排入云溪区污水处理厂，废气经冷凝、水喷淋、碱液吸收等措施处理达标后排放，危险废物严格按照要求管理，各项污染物均可做到达标排放，对外环境的风险可控。本次环保改造升级工程实施后，将进一步减缓项目对周边环境的影响。因此，从环境保护的角度看，项目的建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家有关环境保护的法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015.01.01）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29）；
- (3) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019.1.1）
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10.26）；
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018.1.1）；
- (6) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012.7.1）；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.4.29）；
- (8) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018.12.29）；
- (9) 《中华人民共和国水法》（2016.9.1）；
- (10) 《中华人民共和国节约能源法》（2018.10.26）；
- (11) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018.10.26）；
- (12) 《中华人民共和国城乡规划法》（2019.4.23）；
- (13) 《中华人民共和国土地管理法》（2004.8.28）；
- (14) 《环境影响评价公众参与暂行办法》（部令 第4号）；

2.1.2 规章制度

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（2017.10.1）
- (2) 《大气污染防治行动计划》（国发【2013】37号）；
- (3) 《水污染防治行动计划》（国发【2015】17号）；
- (4) 《土壤污染防治行动计划》（国发【2016】31号）；
- (5) 《国家危险废物名录》（2016.8.1）；
- (6) 《产业结构调整指导目录（2019年本）；
- (7) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018.4.28）；
- (8) 《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气〔2017〕121号）；

- (9) 关于印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通知（环大气【2019】53号）；
- (10) 《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）；
- (11) 《危险废物转移联单管理办法》国家环境保护总局令 第 5 号令；
- (12) 《危险化学品安全管理条例》(国务院令第 591 号，2013.12.7)；
- (13) 《**危险废物经营许可证管理办法**》(2016 修订)；
- (14) 《危险废物污染防治技术政策》（环发【2001】199 号）；
- (15) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (16) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环境影响评价司，环发[2012]77 号）；
- (17) 《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）；
- (18) 《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）；
- (19) 《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》，环发[2015]178号，2015年12月30日。
- (20) 《水体污染防控紧急措施设计导则》（中国石油化工集团公司）；
- (21) 《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南（试行）》(环保部公告 2016 年第 74)；
- (22) 《“十三五”生态环境保护规划》（国务院，2016.12）；
- (23) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》，环办环评[2017]84 号。

2.1.3 地方法规、条例

- (1) 《湖南省环境保护条例》(湖南省人大，2013.5.27)；
- (2) 《湖南省大气污染防治条例》(湖南省人大，2017.6.1)；
- (3) 《湖南省湘江流域水污染防治条例》，2002 年 5 月 1 日起实施；
- (4) 《湖南省建设项目环境保护管理办法》，2007 年 10 月 1 日起实施；

- (5) 《湖南省主要水系地表水环境功能区划》（DB43/023-2005）；
- (6)《湖南省县级以上地表水集中式饮用水水源保护区划分方案》(湘政函【2016】176号)；
- (7) 《沿江化工企业搬迁改造实施方案》（湘政办发【2020】11 号；
- (8) 《湖南省实施<中华人民共和国土壤污染防治法>办法》（2020.7.1）；
- (9) 湖南省人民政府关于印发《湖南省贯彻落实〈水污染防治行动计划〉实施方案（2016-2020 年）》的通知（湘政发[2015]53 号）；
- (10) 湖南省人民政府关于印发《湖南省贯彻落实〈大气污染防治行动计划〉实施细则》的通知（湘政办发[2013]77 号）；
- (11) 湖南省人民政府关于印发《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）；
- (12) 湖南省人民政府办公厅关于《关于加快推进产业园区改革和创新发展的实施意见》[湘政办发（2018）15 号]；
- (13) 《湖南省挥发性有机物污染防治三年行动实施方案（2018-2020 年）》（湘环发【2018】11 号）；
- (14) 《湖南省“蓝天保卫战”实施方案（2018-2020 年）》；
- (15) 《湖南省“十三五”环境保护规划》2016 年 9 月；
- (16) 《湖南省重点固体废物环境管理“十三五”规划》；
- (17) 《关于印发《岳阳市水环境功能区管理规定》和《岳阳市水环境功能区划分》的通知》，（岳政发[2010]30号）；
- (18) 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》，2018年10月29日；
- (19) 《湖南省危险废物经营许可证管理办法》（湘环函〔2012〕477号）；
- (20) 《长江经济带发展负面清单指南（试行）》（2019 年）；
- (21) 《岳阳市生态环境保护“十三五”规划》，2017 年 1 月；
- (22) 《岳阳市“十三五”主要污染物减排规划》，2017 年 3 月；

2.1.4 有关评价导则与技术规范

- (1) 《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(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技术导则》(HJ169-2018)；
- (9) 《危险废物处置工程技术导则》(HJ2042-2014)；
- (10) 《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010)；
- (11) 《水污染治理工程技术导则》(HJ 2015-2012)；
- (12) 《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)；
- (13) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)；
- (14) 《化工建设项目环境保护工程设计规范》(GB/T 50483-2019)；
- (15) 《环境影响评价技术导则 石油化工建设项目》(HJ/T89-2003)；
- (16) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(2017 年第 43 号)；
- (17) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》(HJ 1033-2019)；
- (18) 《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ 853-2017)；
- (19) 《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》(HJ947-2018)；
- (20) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18599-2001)。

2.1.5 与项目有关的其他文件

- (1) 《岳阳市城市总体规划(2008—2030)》(2017 年修订)；
- (2) 《云溪区土地利用总体规划(2006-2020 年)》(2011 年修订)；
- (3) 《岳阳市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》(2016 年 2 月)；
- (4) 《岳阳市云溪区国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》(2016 年 3 月)；
- (10) 《岳阳市云溪工业园城区片控制性详细规划》，2009 年 11 月；
- (11) 《岳阳市中心城区云溪片区(J)控制性详细规划》，2015 年 10 月；

(12) 本项目环境影响评价委托书;

(13) 本项目执行标准函。

(14) 《岳阳市云溪区道仁矾溶剂化工厂年产 8000 吨 1,3-二氯丙烯、年产 3.2 万吨 1,2-二氯丙烷、年产 10000 吨 1,2,3-三氯丙烷建设项目环境影响报告书(报批稿)》(2016.8)

(15)《岳阳市云溪区道仁矾溶剂化工厂突发环境事件应急预案(第一次修订)》(2020.3)

(16) 建设单位提供的技术资料;

(17) 与项目有关的其他文件。

2.2 评价因子

2.2.1 环境影响识别

采用矩阵法对可能受该工程影响的环境要素进行识别筛选。因项目施工期较短,施工内容较少,仅对运营期环境影响进行识别。

表 2.2-1 环境影响因素识别

影 响 程 度	环 境 资 源	自然环境					生态环境			社会经济			生活质量		
		环境空气	地表水体	地下水	土壤	声环境	陆域生物	水生生物	农业生产	工业发展	能源利用	交通运输	生活水平	人群健康	人口就业
运营期	物料运输	-1C	-1C	-1C	-1C	-1C						-1C		-1C	+1C
	物料储存			-1C	-2C									-1C	
	产品生产	-								+2C	-1C		+1C		+1C
	废气排放	-2C			-1C		-1C							-1C	
	废水排放		-1C		-1C			-1C						-1C	
	设备噪声					-1C								-1C	
	固废堆放	-1C	-1C	-1C	-1C									-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。

2.2.2 评价因子筛选

根据项目污染物排放特征,区域环境状况及环境影响因素等,确定本项目的
评价因子。

表2.2-2 环境影响因子识别与筛选识别

评价要	评价内容	评价因子
-----	------	------

素		
大气环境	现状评价因子	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 、CO、HCl、Cl ₂ 、TVOC、二氯丙烷
	污染源评价因子	HCl、Cl ₂ 、VOCs、臭气浓度、二氯丙烷
	影响评价因子	HCl、Cl ₂ 、TVOC、臭气浓度
地表水环境	现状评价因子	水温、pH值、色度、悬浮物、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、石油类、挥发酚、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、氰化物、总氮、氯化物、二氯丙烷
	污染源评价因子	pH、COD、氨氮、氯化物、二氯丙烷
	影响评价因子	pH、COD、氨氮、氯化物、二氯丙烷
地下水环境	现状评价因子	K（钾）、Na（钠）、Ca（钙）、Mg（镁）、CO ₃ ²⁻ （碳酸根）、HCO ₃ ⁻ （重碳酸根）、pH、氨氮、NO ₃ ⁻ （硝酸盐）、NO ₂ ⁻ （亚硝酸盐）、挥发性酚类、氰化物、As（砷）、Hg（汞）、Cr ⁶⁺ （六价铬）、总硬度、Pb（铅）、F ⁻ （氟化物）、镉、Fe（铁）、Mn（锰）、溶解性总固体、高锰酸盐指数、SO ₄ ²⁻ （硫酸盐）、Cl ⁻ （氯化物）、总大肠菌群、细菌总数、二氯丙烷
	污染源评价因子	pH、COD、氨氮、二氯丙烷、氯化物
	影响评价因子	二氯丙烷
声环境	现状评价	LeqdB（A）
	污染源评价因子	LeqdB（A）
	影响评价	LeqdB（A）
土壤环境	现状评价	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘
	污染源评价因子	PH、1,2-二氯丙烷、1,2,3-三氯丙烷
	影响评价	1,2-二氯丙烷、1,2,3-三氯丙烷
固体废物	影响评价	危险废物、一般工业固体废物、生活垃圾
注：根据《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)，三氯丙烷无相关排放标准和监测方法，因此，本项目有机废气以二氯丙烷和 VOCs 表征。 二氯丙烷和三氯丙烷无相关环境空气质量标准，且三氯丙烷无相关监测方法，因此，以 TVOC 表征进行大气环境现状监测，同时监测二氯丙烷现状浓度作为本底值。 二氯丙烷和三氯丙烷无相关地表水环境质量和水污染物排放标准，三氯丙烷无地下水环境质量和标准，且三氯丙烷无相关监测方法，故未对三氯丙烷其进行监测评价，仅对二氯丙烷浓度进行监测作为对照值。		

2.3 评价标准

2.3.1 环境质量标准

根据环境影响评价执行标准函，本项目执行的相关标准如下文所述。

(1) 地表水环境质量标准

项目污水排入云溪污水处理厂处理后排入长江道仁矶段，该江段属于渔业用水区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准；项目后期雨水通过雨水管网收集后排入松阳湖，执行 IV 类标准。

表2.3-1 地表水环境质量标准（单位：mg/l，PH无量纲）

项目		pH	溶解氧	SS	COD	BOD ₅	氨氮	总氮
地表水环境质量标准	III 类	6-9	≥5	30	20	4	1.0	1.0
	IV 类	6-9	≥3		30	6	1.5	1.5
项目		总磷	石油类	硫化物	氯化物	硫酸盐	环氧氯丙烷	
地表水环境质量标准	III 类	0.2(0.05)	0.05	0.2	250	250	0.02	
	IV 类	0.2(0.1)	0.5	0.5	250	250	0.02	

注：环氧氯丙烷、氯化物、硫酸盐的浓度限值参考集中式生活饮用水地表水源地补充项目和特定项目标准限值；SS 参照执行《地表水环境质量标准》(SL63-94)三级标准。

注：根据岳阳市人民政府办公室关于印发《岳阳市水环境功能区管理规定》和《岳阳市水环境功能区划分》的通知（岳政办发[2010]30 号），松杨湖水域为非直接接触的景观娱乐用水，故执行IV类标准。

(2) 地下水环境质量标准

地下水环境质量标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。

表2.3-2 地下水环境质量标准

项目	pH	总硬度	溶解性总固体	总大肠菌群	硫酸盐	氯化物	氨氮
地下水环境质量标准(III 类)	6.5~8.5	450	1000	3.0	250	250	0.5
项目	硝酸盐	菌落总数	耗氧量	二氯丙烷	阴离子合成洗涤剂		
地下水环境质量标准(III 类)	20	100	3.0	5.0	0.3		

单位：mg/l，PH 无量纲，大肠菌群为个/L，菌落总数 CFU/ml，二氯丙烷（ug/l）

(3) 大气环境质量标准

项目区域大气中SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃、CO执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准及其2018年修改单要求，HCl、Cl₂和TVOC

执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中限值要求，非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》推荐限值要求。

表2.3-3 环境空气质量标准

污染因子	环境质量标准		标准值依据
	取值时间	浓度限值	
SO ₂	年平均	60ug/m ³	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其2018年修改单
	24 小时平均	150ug/m ³	
	1 小时平均	500ug/m ³	
NO ₂	年平均	40ug/m ³	
	24 小时平均	80ug/m ³	
	1 小时平均	200ug/m ³	
PM ₁₀	年平均	70ug/m ³	
	24 小时平均	150ug/m ³	
PM _{2.5}	年平均	35ug/m ³	
	24 小时平均	75ug/m ³	
CO	24 小时平均	4000ug/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D
	1 小时平均	10000ug/m ³	
O ₃	日最大 8 小时平均	160 ug/m ³	
	1 小时平均	200 ug/m ³	
TVOC	8 小时均值	600 ug/m ³	
氯气	1 小时平均	100 ug/m ³	
	日平均	30 ug/m ³	
氯化氢	1 小时平均	50ug/m ³	
	日平均	15ug/m ³	
非甲烷总烃	1 小时平均	2.0mg/m ³	《大气污染物综合排放标准详解》

(4) 声环境质量标准

项目所在区域为工业园区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准

表 2.3-4 声环境质量标准 单位：dB(A)

项目	昼间	夜间	执行标准
噪声标准	65	55	GB3096-2008 中 3 类

(5) 土壤环境

土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值标准。

表 2.3-5 建设用地土壤污染风险筛选值和管控制（mg/kg）

序号	污染物名称	筛选值		管控值	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物					
1	砷	20	60	120	140
2	镉	20	65	47	172
3	六价铬	3.0	5.7	30	78
4	铜	2000	18000	8000	36000
5	铅	400	800	800	2500
6	汞	8	38	33	82
7	镍	150	900	600	2000
挥发性有机物					
8	四氯化碳	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	10	54	31	163
16	二氯甲烷	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烷	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	1	4	10	40
27	氯苯	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	5.6	20	56	200
30	乙苯	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	163	570	500	570
34	邻二甲苯	222	640	640	640
半挥发性有机物					
35	硝基苯	34	76	190	760
36	苯胺	92	260	211	663
37	2-氯酚	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	5.5	151	550	1500
42	蒽	490	1293	4900	12900
43	二苯[a,h]蒽	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3,-cd]芘	5.5	15	55	151

45	苯	25	70	255	700
46	二恶英类 (总毒性当量)	1×10^{-5}	4×10^{-5}	1×10^{-4}	4×10^{-4}
47	石油烃	826	4500	5000	9000

2.3.2 污染物排放标准

项目的污染物排放标准如下：

(1) 水污染物排放标准

项目废水经厂内污水处理设施处理达到云溪污水处理厂进水浓度限值和《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)间接排放特别排放限值中较严值(氯化物参考《污水排入城镇下水道水质标准》GB/T 31962-2015 中 B 等级标准)后排入云溪污水处理厂(工业废水处理系统)，处理后排入长江(道仁矶长江排污口)。云溪污水处理厂出水水质执行标准为《城镇污水处理厂污染物排放标准》中一级 A 标准与《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 2 水污染物特别排放限值及表 3 特征污染物排放限值中较严标准。具体排放限值如表 2.3-6 和 2.3-7。

表 2.3-6 厂区工业废水污染物排放标准 单位 mg/L, PH 无量纲

项目	pH	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	总氮	总磷	石油类	氯化物
云溪污水处理厂工业废水进水浓度限值	6~9	1000	300	400	120	150	3	10	/
本项目废水排放限值	6~9	1000	300	400	120	150	3	10	800*
GB31571-2015 间接排放标准	总有机碳			可吸附有机卤化物					
本项目废水排放限值	/			5.0					
*参照《污水排入城镇下水道水质标准》GB/T 31962-2015 中 B 等级标准；**参照《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)。									

表 2.3-7 污水处理厂尾水污染物排放标准 单位 mg/L, PH 无量纲

项目	pH	BOD ₅	COD _{Cr}	SS	TN	NH ₃ -N	TP	石油类
生产废水尾水水质	6~9	10	50	10	15	5(8)	0.5	1

(2) 大气污染物排放标准

氯化氢、氯气执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表5特别排放限值，1,2-二氯丙烷、氯丙烯、环氧氯丙烷执行该标准中表6中限值要求；

VOCs参照执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12524-2014）中相关限值。污水处理站臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。无组织挥发性有机物执行《挥发性有机物无组织控制标准》（GB37822-2019），以非甲烷总烃表征。

表2.3-8 大气污染物排放排放标准

排放源		污染物名称	执行标准mg/m³	标准来源	
有组织废气		氯化氢	30	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)	
		氯气	5.0		
		非甲烷总烃	120；处理效率大于95%		
		1,2-二氯丙烷	100		
		VOCs	3.8kg/h（20m）；80mg/m³	参照执行天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12-524-2014)表2 石油化学行业标准和表5中其他行业标准	
无组织废气	厂界	VOCs	2.0		
	厂界	非甲烷总烃	4.0		《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)
	厂界	氯化氢	0.2		
	厂界	氯气	0.4		《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
	厂房外	非甲烷总烃	6		《挥发性有机物无组织控制标准》（GB37822-2019）
厂界	臭气浓度	20	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)		
污水处理站废气		VOCs	2.8kg/h（15m）；80mg/m³	天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12-524-2014)表 2 石油化学行业标准	
		NH3	4.9 kg/h	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	
		H2S	0.33 kg/h		
		臭气浓度	2000		
注：1,2-二氯丙烷待国家污染物监测方法标准发布后实施					

（3）噪声排放标准

运营期厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的3类标准。

表2.3-9 工业企业厂界环境噪声排放限值 等效声级Leq:dB(A)

阶段	类别	昼间	夜间
施工期	/	70	55
运营期	3类	65	55

(4) 固体废物

生活垃圾执行《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB16889-2008）；一般固废执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其2013年修改单；危险固废收集、暂时贮存、转运和处置执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013修改单。

2.4 评价工作等级和评价范围

2.4.1 评价工作等级

(1) 地表水环境影响评价等级

根据工程分析，升级改造后项目废水排放量 **193.72m³/d**，新增废水排放量约 **5m³/d**，经厂区污水处理站处理后接入污水管网，进入云溪污水处理厂（工业废水处理系统）进一步处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》中一级 A 标准和《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 2 水污染物特别排放限值及表 3 特征污染物排放限值中较严标准后排入长江。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中分级评定依据，本项目属于间接排放建设项目，因此地表水评价等级为三级 B。

表 2.4-1 地表水环境等级判定表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q(m ³ /d); 水污染物当量数 W/(无量纲)
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	/
本项目评价等级：三级 B		

(2) 地下水环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ/T610-2016），本项目属于 I 类项目，项目所在区域饮用水主要来源于自来水，地下水环境敏感程度为不敏感，地下水环境影响评价工作等级为二级。

表 2.4-2 地下水环境评价等级的确定依据

评价等级 环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一	一	二

较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

(3) 大气环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)中 5.3 节工作等级的确定方法，结合本项目工程分析结果，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定等级。

表2.4-3 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数(城市人口数)	/
最高环境温度		39.3℃
最低环境温度		-11.8℃
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
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

污染源参数见表 2.4-4。

表 2.4-4 主要污染物排放源参数

有组织							
排气筒	污染物	排气筒		烟气流量 (m³/h)	排放速率 (kg/h)	烟气出口温度 (℃)	年排放小时数 (h)
		高度 (m)	内径 (m)				
1#排气筒 (生产区、污水处理站)	VOCs	20	0.2	2000	0.039	20	7200
	氯化氢				0.01		
	氯气				0.002		
2#排气筒 (储罐区)	VOCs	20	0.48	10000	0.458	20	7200
无组织							
污染源	污染因子	排放长度		排放宽度		排放高度	排放强度
无组织废气	VOCs	120m		75m		10	0.344kg/h

本项目产生的废气主要为 VOCs、氯化氢和氯气，经过模式计算，各污染物的 $P_{\max} \geq 10\%$ ，评价等级为二级，对照导则 5.3.3.2 对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高能耗行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级，最终评价工作等级定

为一级。

表 2.4-5 环境空气评价等级的确定依据

污染源	污染因子	P _{max}	D _{10%} (m)	评价等级定级条件	评价等级
1#排气筒（生产区、污水处理站）	VOCs	0.23	/	10%≤P _{max}	一级
	氯化氢	1.44	/		
	氯气	0.14			
2#排气筒（储罐区）	VOCs	2.72	/		
无组织废气	VOCs	12.97	175		

（4）声环境

本项目位于 3 类声环境功能区，项目建成后的主要噪声为设备噪声，敏感目标噪声级增加量小于 3dB(A)且受影响的人口无明显变化，按照《环境影响评价技术导则-声环境》中相关规定，确定本项目声环境评价等级为三级。

表 2.4-6 声环境评价等级的确定依据

评价等级	条件
一级	0 类声环境功能区或敏感目标噪声增高量>5dB(A)
二级	1、2 类声环境功能区 或 3dB(A)≤敏感目标噪声增高量≤5dB(A)
三级	3、4 类声环境功能区 或敏感目标噪声增高量<3dB(A)
说明：如果建设项目符合两个以上级别的划分原则，则按较高评价等级评价	

（5）土壤环境

本项目属于化学原料和化学制品制造业及危险废物利用业，为污染影响型项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别，项目属于 I 类项目。项目占地面积 41100.94m²，约 4.11hm²，占地规模为小型（≤5hm²），项目位于绿色化工工业园内，周边不存在土壤环境敏感目标，土壤环境不敏感。具体评价等级划分见表 2.4-7。

表 2.4-7 土壤污染影响型评价工作等级划分表

	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—	—
注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作。									

根据上表可知，本项目土壤环境评价等级为二级。

（5）生态评价工作等级

本次升级改造项目在现有项目上进行，不新增用地，根据《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2011），项目位于绿色化工园区，不涉及生态敏感区，对生态环境的影响较小，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011），生态环境影响评价可仅进行简单分析。

（6）环境风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定，风险评价级别划分根据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，再根据等级划分表确定评价工作等级。

1）危险物质及工艺系统危险性等级（P）判断

本项目储存的危险化学品主要为二氯丙烷、二氯丙烯、三氯丙烷等，为易燃易爆且有毒化学品，危险物质 Q 值>100，项目生产工艺中涉及氯气加成反应及危险物质使用、贮存的项目，行业及生产工艺 M 值为 10，即 M3，危险物质及工艺系统危险性等级为 P2，具体判定过程见第 7.1 章节。

2)环境敏感程度（E）判定

a 大气环境风险受体敏感程度

表 2.4-8 大气环境风险受体敏感程度类型划分

敏感程度类型	大气环境风险受体
类型1（E1）	企业周边5公里范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政机关、企业事业单位、商场公园等人口总数5万人以上，或企业周边500米范围内人口总数1000人以上，或企业周边5公里涉及军事禁区、军事管理区、国家相关保密区域
类型2（E2）	企业周边5公里范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政机关、企业事业单位、商场公园等人口总数1万人以上、5万人以下，或企业周边500米范围内人口总数500人以上，1000人以下
类型3（E3）	企业周边5公里范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政机关、企业事业单位、商场公园等人口总数1万人以下，且企业周边500米范围内人口总数500人下

本企业周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政机关、企事业单位、商场、公园等人口总数 1 万人以上、5 万人以下。环境风险受体划分为类型 E2 类。

b 地表水环境风险受体敏感程度

表 2.4-9 地表水功能敏感性分区表

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

本项目排放点进入地表水水域环境功能区 III 类，且 24 小时流经范围涉跨省界，地表水功能敏感性分区为较敏感 F2。

表 2.4-10 水环境敏感目标分级表

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

危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游顺水 10km 范围内有长江监利段四大家鱼国家级水产种质资源保护区（白螺镇白螺矶至韩家埠江段实验区），水环境敏感目标分级 S1。

表 2.4-11 地表水环境敏感程度分级表

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

由上表可知，地表水环境风险受体敏感程度类型为 E1。

c 地下水环境风险受体敏感程度

表 2.4-12 地下水功能敏感性分区表

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

本项目区域不涉及地下水的环境敏感区，为地下水功能敏感性分区低敏感 G3。

表 2.4-13 包气带防污性能分级表

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

本项目区域 $Mb > 1m$ ，区域土壤为黏土， $1.0 \times 10^{-6}cm/s \leq K < 1.0 \times 10^{-4}cm/s$ ，分布连续、稳定，包气带防污性能分级为 D2。

表 2.4-14 地下水环境敏感程度分级表

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

由上表可知，地下水环境风险受体敏感程度类型为 E3。

3) 风险评价等级

a) 风险潜势划分

表 2.4-15 建设项目风险潜势划分表

环境敏感程度	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。				

本项目大气环境风险潜势为 IV⁺，地表水环境风险潜势为 IV⁺，地下水风险潜势为 III。环境风险潜势综合等级选择大气、地表水、地下水等各要素等级的相对高值进行判断，按照下表确定本项目环境风险潜势为 IV⁺级。

表 2.4-18 本项目评价工作等级划分确定表

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

综上，本项目环境风险评价等级为一级。

2.4.2 环境影响评价范围

本次评价范围主要依据项目影响环境的特点及环境功能区划等确定。

表 2.4-19 本项目评价范围表

序号	环境要素	评价范围
1	环境空气	以厂界范围为起点，边长为 5km 的矩形区域
2	水环境	地表水：云溪污水处理厂排污口上游 500m 至长江监利段四大家鱼国家级水产种质资源保护区（白螺镇白螺矶至韩家埠江段实验区）下游，约 13.5km
		地下水：厂区周边 20km ² 的范围
3	声环境	厂界外 200m 范围内
4	生态环境	以本项目厂址为中心，周边 200km 范围
5	土壤环境	厂区内及厂界外 200m 范围
6	环境风险	大气环境：距风险源 5km 范围内 水环境：云溪污水处理厂排污口上游 500m 至长江监利段四大家鱼国家级水产种质资源保护区（白螺镇白螺矶至韩家埠江段实验区）下游，约 13.5km； 地下水：厂区周边 20km ² 的范围

2.5 相关规划及环境功能区划

2.5.1 湖南岳阳绿色化工产业园

2003 年 7 月 8 日，云溪工业园经省人民政府正式批准，纳入省级开发区，批准规划面积为 13km²，2004 年 3 月，在省发改委、国土资源厅等部门展开的国家级、省级开发区规划面积的核减调查中，云溪工业园被列入保留开发区范畴，并将开发区规划面积调整为 3km²。云溪工业园规划范围东至 107 国道，西至规

划中的随岳高速公路，南起规划的松杨湖路，北以规划的发展大道为界。

云溪工业园于 2006 年进行了环境影响评价，湖南省环保厅根据岳阳云溪工业园建设环境影响报告书以湘环评[2006]62 号文下达了批复，批准了云溪工业园的建设。

2013 年 6 月由云溪工业园更名为湖南岳阳绿色化工产业园，进入国家级循环化改造示范试点园区。工业园各企业产生的污水经过污水管道收集，园区内污水经吴家垄路-瓦窑路-杨家垄路、江家坡路-赵家垄路-瓦窑路-杨家垄路、瓦窑路-新屋组路-杨家垄路、瓦窑路-联城路-杨家垄路-、瓦窑路-工业大道-杨家垄路进入云溪污水处理厂。2019 年园区完成了“湖南岳阳绿色化工产业园（云溪片区）规划环境影响跟踪评价”。

2020 年 6 月，《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》获得环评批复（湘环评函【2020】23 号）。扩区规划总用地面积为 916.85 公顷，其中扩区后云溪片区总用地面积为 711.3 公顷；长岭片区总用地面积为 205.55 公顷（巴陵石化和长岭炼化均不在此次扩区规划核准范围和划定的发展方向区、备选区范围内）。产业园以原油、煤资源为基础，发展石油化工、化工新材料、催化剂及催化新材料三大产业，延伸强化碳一、丙烯、碳四、芳烃四条产业链，大力发展园区配套产业。

2.5.2 环境功能区划

（1）大气环境功能区划

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012），项目所在地属于二类环境空气质量功能区。

（2）地表水环境功能区划

本项目废水经处理后排入云溪污水处理厂，集中深度处理后的尾水排入长江，雨水进入工业园雨水管网，排入松杨湖。根据《湖南省主要水系地表水环境功能区划》（DB 43/023-2005），岳阳市人民政府办公室关于印发《岳阳市水环境功能区管理规定》和《岳阳市水环境功能区划分》的通知(岳政办发[2010]30 号)，长江项目区河段水体功能区类型为一般鱼类用水区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；松阳湖水体功能区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。

（3）声环境功能区划

项目位于工业集中区，项目区域声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准。

2.5.3 生态保护红线

项目位于湖南岳阳绿色产业园区内，不在生态保护红线范围内。

2.6 环境保护目标

项目主要环境保护目标如表 2.6-1，建设项目与主要环境保护目标的具体位置关系见附图。

表 2.6-1 主要环境保护目标一览表

名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离
	X	Y					
环境空气	E113.270583	N 29.477507	胜利小学	师生, 约 500 人	GB3095-2012	ES	2200m (园区其他企业阻隔)
	E 113.262858	N 29.511457	基隆村	居民, 约 500 户 1500 人		EN	500~2200m (山体阻隔)
	E 113.257821	N29.512325		居民, 约 120 户 360 人		N	550~2500m (山体阻隔)
	E 113.249746	N 29.512325		居民, 约 50 户 150 人		WN	600~2500m (山体阻隔)
	E113.263637	N 29.505261	大田	居民, 约 500 户 1800 人		E	550~2500m (山体阻隔)
	E113.261838	N 29.489671	胜利沟村	居民, 约 700 户 2100 人		ES	2000~2500m (园区其他企业阻隔)
	E113.260427	N 29.484658	洗马塘社区	居民, 约 200 户 600 人		ES	2000-2500m (园区其他企业阻隔)
地表水环境	/	/	松杨湖 (含团湖)	湖泊, 景观娱乐用水区	GB3838-2002 IV 类	W	距项目约 1400m 公共区域雨水排放水体
			长江 (城陵矶至陆城断面)	大河, 一般渔业用水区	GB3838-2002 III 类	W	距项目约 5000m, 纳污河段
地下水	/	/	场址周边范围内的地下水 (无饮用功能)		GB/T14848-2017III 类	厂区及厂区周边 20km²	
声环境	200m 范围内无声环境保护目标						
土壤	/	/	厂区内及厂界外 200m 的土壤	均规划为工业用地	GB36600-2018 中第二类用地的筛选值标准	厂区内及厂界外 200m 范围	
生态环境	/	/	长江监利段四大家鱼国家级水产种质资源保护区 (白螺镇白螺矶至韩家埠江段实验区)	主要保护对象为青鱼、草鱼、鲢、鳙“四大家鱼”	保护鱼类	与保护区实验区最近距离约 500m	
生态红线						不涉及	
自然保护区						不涉及	

3 原有项目基本情况

3.1 原有项目基本概况

岳阳市云溪区道仁矾溶剂化工厂建厂于1999年,位于岳阳市云溪区工业园。该厂于2005年7月进行了环境影响登记表的编制,并于2005年9月通过了岳阳市环境保护局云溪区分局的验收登记,环评批复的生产能力为年产300吨1,3-二氯丙烯、年产1000吨1,2-二氯丙烷、年产500吨1,2,3-三氯丙烷。

在运营过程中,该厂为了适应化工市场发展的需要,在已有装置基础上进行了改造扩建,并且在生产高纯度产品方面取得了突破性进展,各产品最高含量可达95%以上。截止2016年,年产能达到1,3-二氯丙烯8000吨、1,2-二氯丙烷3.2万吨、1,2,3-三氯丙烷10000吨。为完善环保手续,企业于2016年5月组织开展“年产8000吨1,3-二氯丙烯、年产3.2万吨1,2-二氯丙烷、年产10000吨1,2,3-三氯丙烷建设项目”的环境影响评价工作,并于2016年11月取得岳阳市环境保护局的环评批复(岳环评【2016】63),于2017年4月通过竣工环保验收(岳环评验【2017】29号)。

企业于2020年7月对倒班楼项目办理环境影响登记表备案手续(备案编号:202043060300000012),在厂区西北侧建设2栋倒班楼。

3.2 原有项目组成

表 3.2-1 原有项目组成一览表

类别	内容	建设内容及规模	备注
主体工程	连续精馏装置区	年产8000吨1,3-二氯丙烯、3.2万吨1,2-二氯丙烷、产10000吨1,2,3-三氯丙烷	/
	间歇精馏装置区		
	加氯间	最大存储量为4个1t液氯钢瓶(2个为备用瓶)	/
储运工程	原料储罐区	围堰面积(1200+672+112+20)m ²	
	成品储罐区	围堰面积(256+315+120+80+165)m ²	
	中间储罐区	围堰面积(150+20+864)m ²	
	仓库	占地750m ² , 1F	
辅助工程	维修车间	占地1200m ² , 1F	/
	1#倒班楼	占地610m ² , 6F(已建)	

	2#倒班楼	占地 490 m ² , 6F (已建)	
	五金工具间	占地 350 m ² , 1F	已取消
	综合控制分析室	占地 160m ² , 3F	员工操作、分析控制、液氯自控
环保工程	废气处理装置	冷凝+水吸收+3%碱液吸收塔+20m 高排气筒 (排气筒 1 用一备)	/
	废水处理装置	1 套芬顿反应器、占地 60m ² , 处理规模 200t/d	拟新增一套污水处理设施
	应急事故池	1 个容积 300m ³ 应急储罐	已增设, 纳入本次升级改造内容
公用工程	循环水站	共三个 (1 用 2 备) 循环水 40000t/a, 精馏塔真空系统冷却水箱补水 48180t/a	/
	供热系统	锅炉房, 锅炉 2 个, 蒸汽能力分别为 8t/h、6t/h (已停止使用)	已拆除
	供汽系统	供汽量 25000t/a(依托园区华能蒸汽厂)	/
	供电	年耗电量 160 万 kwh, 场内在东南角设置 1 处配电间	/
	供水	总新鲜耗水量为 56304 t/a。其中真空系统水箱补水 52800 t/a, 生产区地面冲洗用水 240t/a	/
	消防取水池	1 个 200 m ³	已增设, 纳入本次升级改造内容

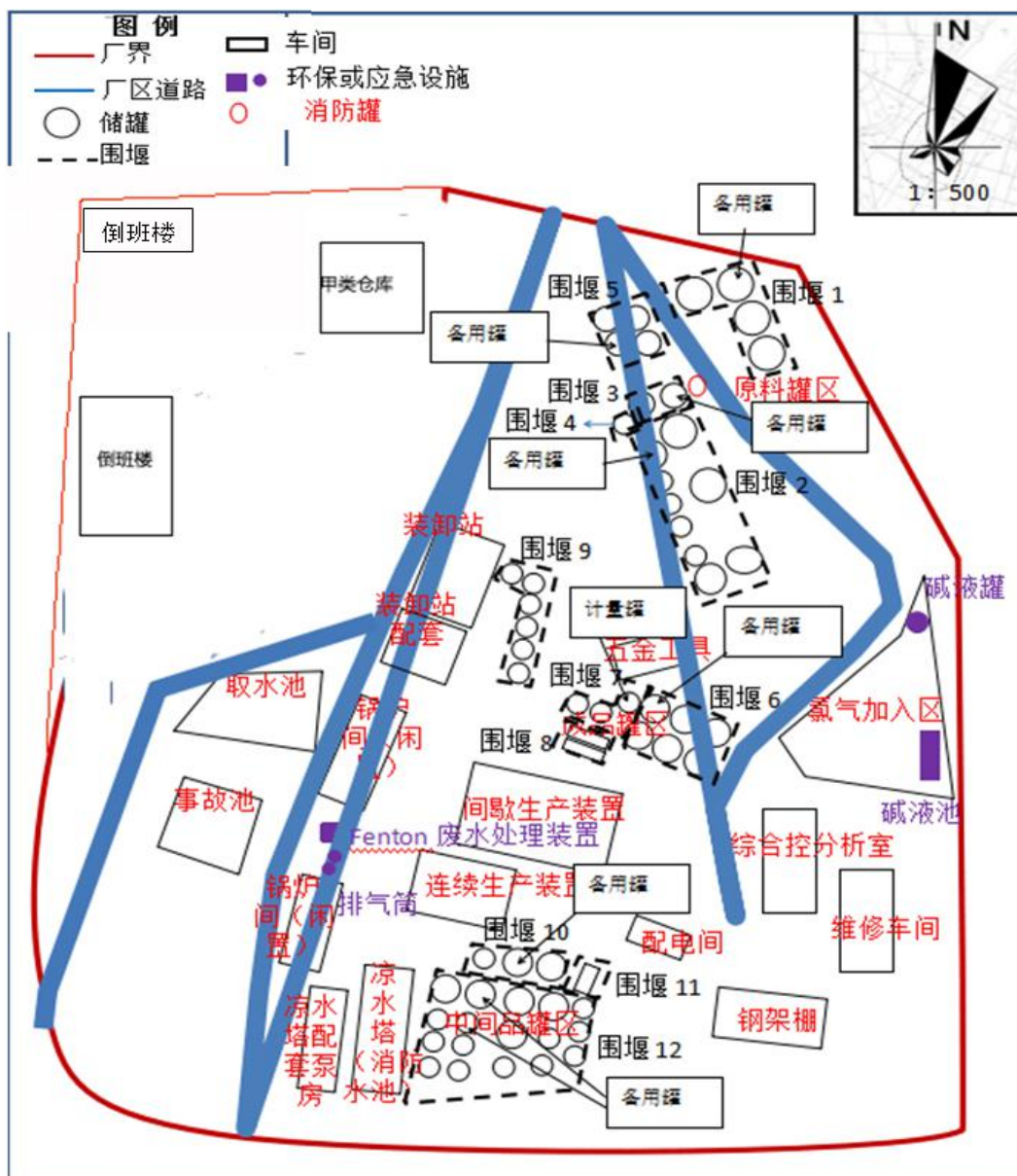


图 3.2-1 原有项目平面布置图

3.3 原有项目产品方案

项目主要生产原料为工业用二氯丙烷(DD 混剂)、工业用三氯丙烷（环氧高沸）为主要原料，主要产品有 1，3-二氯丙烯系剂产品、1，2-二氯丙烷和 1,2,3-三氯丙烷。具体产品方案见表 3.1-2。

表 3.3-1 原有项目产品方案

序号	主产品名称	产品规格	方案 t/a	企业标准备案号
1	1，3-二氯丙烯	合格品 $\geq 75\%$ ；一等品 $\geq 85\%$ ；优等品 $\geq 90\%$	8000	岳市备字 2016-184 号

2	1, 2-二氯丙烷	合格品 $\geq 60\%$; 一等品 $\geq 70\%$; 优等品 $\geq 80\%$	32000	岳市备字 2016-183 号
3	1, 2, 3-三氯丙烷	合格品 $\geq 60\%$; 一等品 $\geq 93.5\%$; 优等品 $\geq 95\%$	10000	岳市备字 2015-074 号
4	二氯丙烷重组分	二氯丙烷不大于 6%; 二氯丙烯不大于 10%	479.75	岳市备字 2015-075 号
5	三氯丙烷重组分	三氯丙烷不大于 15%	194.9	岳市备字 2015-076 号
注: 本项目产品均已取得质监部门同意将其作为产品的认定书, 并在岳阳市质量技术监督局标准化科备案, 见附件 9-14。				

3.4 原有项目主要原辅料、能源消耗情况

表 3.4-1 主要生产原料消耗情况表

原料一 (生产产品——1,2-二氯丙烷、1,3-二氯丙烯)								
序号	名称	规格	性状和存储方式	投放量 (t/d)	年消耗 (t)	最大储存量 (t)	来源和运输	储存位置
1	工业用二氯丙烷 (DD 混剂)	/	液态/罐装	136.7	40500	3385	江苏、山东地区/专用危化品汽车	工业用二氯丙烷储罐
2	液氯	1t/瓶	液态/罐装	/	65	2	巴陵石化/专用危化品汽车	液氯储罐
原料二 (生产产品——1,2,3-三氯丙烷)								
序号	名称	规格	性状和存储方式	投加量 (t/d)	年消耗 (t)	最大储存量 (t)	来源和运输	储存位置
1	工业用三氯丙烷 (环氧高沸)	/	液态/罐装	43.3	10200	4084	专用危化品汽车	工业用三氯丙烷储罐
原料三 (芬顿反应器、碱液吸收塔)								
序号	名称	规格	性状和存储方式	投加量 (t/d)	年消耗 (t)	最大储存量 (t)	来源和运输	污水站
1	聚合氯化铝	/	固态, 袋装	8.3	2.5	0.05	巴陵石化/专用危化品汽车	污水站
2	聚丙烯酰胺	/	固态, 袋装	0.0017	0.5	0.3	巴陵石化/专用危化品汽车	污水站
3	30%碱液	/	液态	0.1	30	3	巴陵石化/专用危化品汽车	污水站
4	纯碱	50 公斤	固态, 袋装	0.22	65	6	巴陵石化/车运	干燥机房
5	双氧水	/	液态, 桶装	3.33	10	2	巴陵石化/专用危化品汽车	污水站

表 3.4-2 工程主要能源消耗情况

名称	用量	备注
用水	工业用循环水	40000t/a
	真空系统冷却水补水	48180t/a 其中工业用二氯丙烷精馏塔真空系统冷却水箱补水 32120t/a，工业用三氯丙烷精馏塔真空系统冷却水箱补水 16060t/a
	碱液稀释用水	300 t/a
	生产区地面冲洗用水	240t/a
用电	生产用电	158×10 ⁴ kw.h/a 由工业园电网供给，本厂配备 400KVA 专用变压器一台
用热	工业用蒸汽	25000t/a 华能蒸汽系统供给，供汽压力约 0.8~1.0MPa

3.5 原有项目主要生产设备

原有项目主要生产设备明细见下表。

表 3.5-1 原有项目主要生产设备清单

生产线	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
连续精馏生产线（三氯丙烷）	釜 1 装置	3 立方	套	1	脱氢塔
	釜 2 装置	3 立方	套	1	脱氢塔
	釜 3 装置	5 立方	套	1	脱重塔
	釜 4 装置	5 立方	套	1	脱重塔
	釜 5 装置	5 立方	套	1	脱重塔
连续精馏生产线（二氯丙烷）	釜 7 装置	1020mm 塔，高 18m	套	1	初脱塔
	釜 8 装置	1020mm 塔，高 63m	套	1	脱重塔
	釜 122 装置	1220mm 塔，高 65m	套	1	脱轻一塔
	釜 10、11 装置	1020mm 塔，高 60m	套	1	脱轻二塔
	釜 9 装置	1020mm 塔，高 59m	套	1	备用
	混配装置	5 立方釜	台	5	加纯碱，脱不饱和水
	双锤回转真空干燥机	SZG-1500L	台	1	用于纯碱干燥
间歇操作生产线	氯气搅拌装置	5 立方釜	台	4	间歇塔
	釜 10、12、13 装置	5 立方 630mm 塔，26m	套	3	间歇釜
	釜 6 装置	630mm 塔，高 32m	套	1	间歇
	釜 15、16、17、18、19、20、21、22、23 装置	3 立方 325mm 塔，14m	套	9	间歇釜
	釜 25、26、27、28、29、30、31、32 装置	5 立方 630mm 塔，26m	套	8	间歇釜
	粗馏塔 2 套	630 mm 塔，高 12m	套	2	间歇
其他	发动机-325A	KC200GF	台	1	
	加油机及油罐		套	1	
	配电设施		套	4	
	凉水塔	NBTC-1000	套	3	1 用 2 备
	毛细管分析仪		套	12	

	卸料设备		套	6	
	叉车	2T	台	3	
	装载车		台	1	

3.6 原有项目储运工程

项目原料及产品的厂外运输委托具有专业资质的单位实施，原料及产品在厂内各装置之前的输送采用密闭管道输送。项目原料及产品储存在厂内罐区的储罐，具体设置情况如下：

表 3.6-1 原有项目罐区贮罐情况一览表

名称	编号	储罐名称	尺寸	容积 (m ³)	储存量 t	围堰情况
北面原料区	V601	工业用三氯丙烷储罐	Ø11.46m×h10.5m	1083	1270	围堰 1 (S1200m ² ;; h1.0 m)
	V602	工业用三氯丙烷储罐 (备用罐)	Ø11.46m×h10.5m	1083	1270	
	V603	工业用三氯丙烷储罐	Ø11.46m×h10.5m	1083	1270	
	V604	工业用三氯丙烷储罐	Ø11.46m×h10.5m	1083	1270	
	V38	工业用二氯丙烷储罐	Ø11.46m×h 9 m	929	948	围堰 2 面积 (S 672m ² ; h: 0.8m)
	V38	工业用二氯丙烷储罐	Ø11.46m×h 9 m	929	948	
	V19	工业用二氯丙烷储罐	Ø7.64m×h 9 m	413	421	
	V20	工业用二氯丙烷储罐	Ø7.64m×h 9 m	413	421	
	5	工业用二氯丙烷储罐	Ø7.6m×h 9 m	410	418	
	V15	工业用二氯丙烷储罐	Ø3.82m×h 6 m	69	70	
	V16	工业用二氯丙烷储罐	Ø3.82m×h 6 m	69	70	
	V17	工业用二氯丙烷储罐	Ø3.82m×h 6 m	69	70	
	V18	工业用二氯丙烷储罐 (备用)	Ø3.82m×h6m	69	70	围堰 3 (S 112m ² ;h0.7m)
	V29	工业用三氯丙烷储罐 (备用)	Ø5.73×h 9 m	232	272	
	V30	工业用三氯丙烷储罐	Ø5.73×h 9 m	232	272	围堰 4 面积 (S 20m ² ;h 1.2) (原环评后根据应急预案要求将围堰高由 0.7m 增加至 1.2m)
	V31	工业用二氯丙烷储罐	Ø2×h 5.5 m	17	17	
北面消防罐	1	/	Ø5.73×h 9 m	232		--
北面成品罐区	V701	二氯丙烷重组分储罐	Ø5.73×h 9 m	232		围堰 5 (S 256m ² ;h: 0.9m)
	V702	二氯丙烷重组分储罐	Ø5.73×h 9 m	232		
	V703	三氯丙烷重组分储罐	Ø5.73×h 9 m	232		

	V704	二氯丙烷储罐（备用罐）	Ø5.73×h 9 m	232	229	
中部 成品 储罐 区	V21	二氯丙烷储罐	Ø5.73×h 9 m	232	229	围堰 6 面积（S 315m ² ；h 0.8m）
	V22	三氯丙烷储罐	Ø5.73×h 9 m	232	229	
	V23	三氯丙烷储罐	Ø5.73×h 9 m	232	229	
	V33	二氯丙烷储罐	Ø5.73×h 9 m	232	229	
	V34	二氯丙烷储罐	Ø5.73×h 9 m	232	229	
	V35	二氯丙烯储罐	Ø3.82m×h 9 m	103	107	
	V36	二氯丙烷储罐	Ø3.82m×h 6 m	69	68	
	V10	二氯丙烷储罐	Ø3.82m×h 6 m	69	68	围堰 7 面积 （S120 m ² ；h1.1m）
	V11	三氯丙烷轻组分卧式储 罐	Ø2.7m×h 8 m	46	54	
	V08	三氯丙烷卧式储罐	Ø2.7m×h 8 m	46	54	围堰 8 面积 （S80 m ² ； h1.1m）
	V09	二氯丙烯储罐	Ø3.82m×h 4.5 m	52	54	
	V01	二氯丙烯储罐	Ø3.82m×h 4.5 m	52	54	围堰 9 面积 （S165 m ² ； h0.9m）；物料 不储存，仅临 时使用。用于 计量
	V02	二氯丙烯储罐	Ø3.82m×h 4.5 m	52	54	
	V03	二氯丙烯储罐	Ø3.82m×h 4.5 m	52	54	
	V04	二氯丙烯储罐	Ø3.82m×h 4.5 m	52	54	
	V05	二氯丙烯储罐	Ø3.82m×h 6 m	69	72	
	V12	工业用三氯丙烷储罐	Ø11.46m×h10.5m	1083	1270	
南面 中间 储罐 区	V25	中间罐	Ø3.82m×h 9 m	103		围堰 10 面积 （S150 m ² ； h0.9m）
	V27	中间罐（备用罐）	Ø5.73×h 9 m	232		
	V28	中间罐	Ø5.73×h 9 m	232		
	4	中间罐（卧式）	--	12		围堰 11 面积 （S20 m ² ； 0.6m）
	V501	中间罐	Ø3.82m×h 9 m	103		围堰 12 面积 （S864 m ² ； h1.05m）
	V502	中间罐	Ø3.82m×h 9 m	103		
	V503	中间罐（备用罐）	Ø3.82m×h 9 m	103		
	V401	二氯丙烯中间罐	Ø5.73×h 9 m	232		
	V402	中间罐	Ø3.82m×h 9 m	103		
	V403	中间罐	Ø3.82m×h 9 m	103		
	V301	二氯丙烯中间罐（备用 罐）	Ø5.73×h 9 m	232		
	V302	二氯丙烯中间罐	Ø5.73×h 9 m	232		
	V303	中间罐	Ø3.82m×h 9 m	103		
	V201	二氯丙烯中间罐	Ø5.73×h 9 m	233		
	V202	二氯丙烯中间式罐	Ø3.82m×h 9 m	103		
	V203	中间罐	Ø3.82m×h 9 m	103		
	V204	中间罐	Ø3.82m×h 9 m	103		
	V101	二氯丙烯中间罐	Ø5.73×h 9 m	232		
	V102	中间罐	Ø3.82m×h 9 m	103		
	V103	中间罐	Ø3.82m×h 9 m	103		
	V104	中间罐	Ø3.82m×h 9 m	103		

3.7 原有项目工艺流程及产污节点分析

3.7.1 1,2-二氯丙烷、1,3-二氯丙烯生产工艺技术方案

(1) 连续精馏工艺生产工艺流程

1) 工艺流程: 工业用二氯丙烷精馏装置(单元)污染源分布流程如下图 3.1-2。

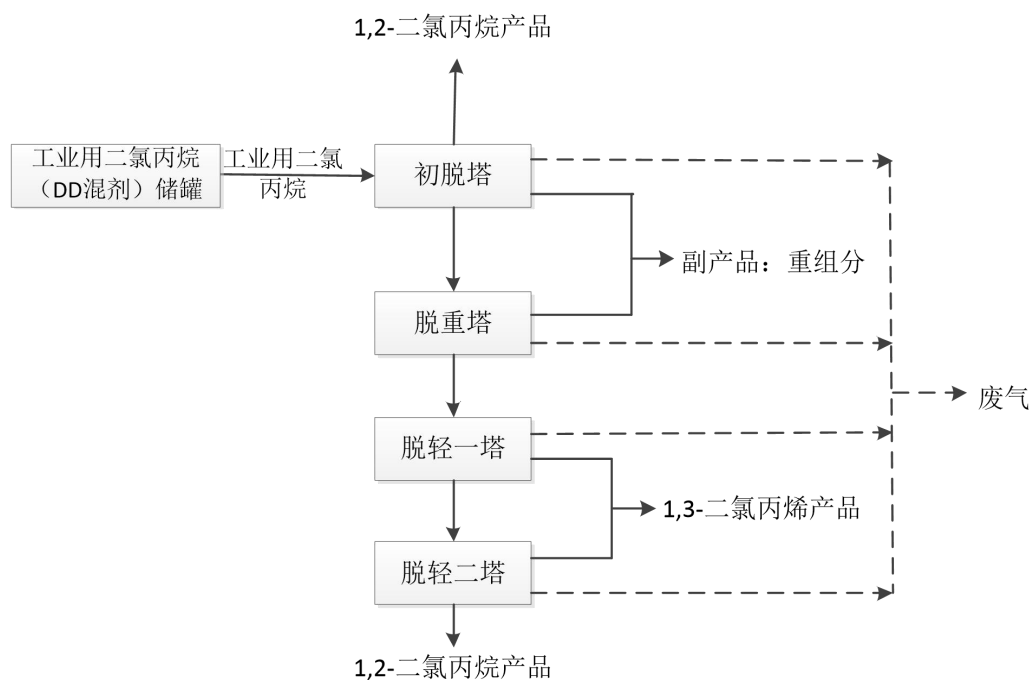


图 3.7-1 工业用二氯丙烷精馏装置生产工艺流程和产污环节图

2) 工艺说明

连续精馏装置由初脱塔、脱重塔、脱轻一塔、脱轻二塔组成，具体工艺流程见 4.2 章节。

(2) 间歇精馏工艺生产工艺流程

根据不同的订单情况，需要得到不同占比的产品，为了满足市场需求，公司设有间歇精馏装置，间歇精馏装置与连续蒸馏装置基本相同。然而为了进一步提高 1,3-二氯丙烯产品中 1,3-二氯丙烯的含量，增加加氯工序，工艺流程图如图 3.7-2，具体工艺流程和产排污情况说明见 4.2 章节。

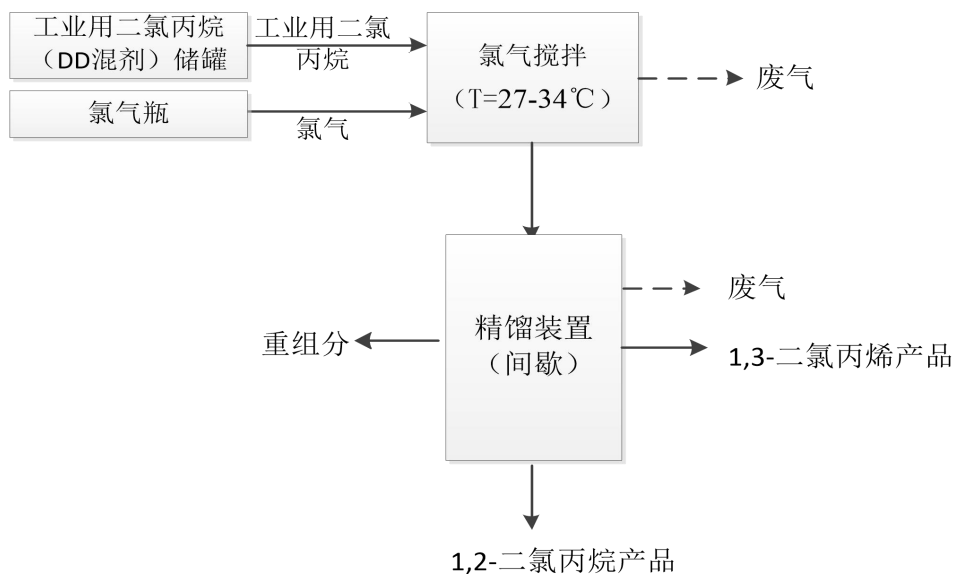


图 3.7-2 加氯间歇蒸馏装置生产工艺流程及产污节点图

3.7.2 1,2,3-三氯丙烷生产工艺技术方案

(1) 1,2,3-三氯丙烷生产工艺流程及产污环节如下图 3.7-3。

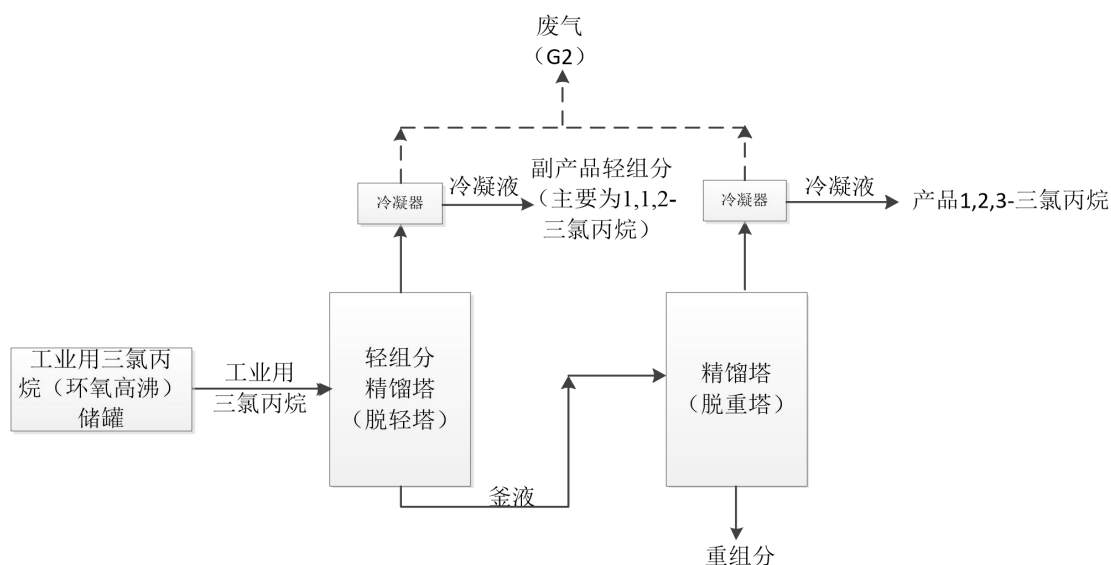


图 3.7-3 1,2,3-三氯丙烷生产工艺和产污环节图（方框图示）

(2) 工艺说明

1,2,3-三氯丙烷连续精馏装置由脱轻塔、脱重塔组成，具体工艺流程见 4.2 章节。

3.7.3 产污节点及污染防治措施

(1) 1,2-二氯丙烷、1,3-二氯丙烯生产工艺产污节点及污染防治措施

1) 废气

项目生产工艺物料和产品均为有毒、易燃性液体，对装置的密闭性要求高。废气主要为精馏塔回流罐顶少量不凝气（VOCs）及酸性气体（包含间歇蒸馏过程产生的含氯废气）通过冰机冷凝+真空系统冷却水箱吸收+两级碱液吸收塔吸收后，经 20m 高排气筒排放。主要污染因子 G1-1 为：3-氯丙烯、1,3 二氯丙烯、1,2-二氯丙烷等，以 VOCs 计，以及 HCl 气体。

间歇蒸馏过程除了 VOCs 外，还有含氯废气（含 HCl 和 Cl₂）产生。经过冰机冷凝后用水吸收+两级碱液吸收塔吸收后，经 20m 高排气筒排放，排放温度在 20℃左右。

2) 废水：

主要为真空泵冷却排污水、场地清洁废水和生产区初期雨水，经芬顿反应器处理达到云溪污水处理厂接水标准后，再排入管网，进云溪污水处理厂处理。

3) 噪声

主要来自各种物料泵、真空泵、循环水泵，产生噪声在 70~80dB(A)。均通过了基础减振措施处理。

4) 固体废物

项目产生的固废主要为过滤机械介质、废包装以及污水处理过程产生的污泥。

2) 1,2,3,-三氯丙烷生产工艺产污节点及污染防治措施

1) 废气：

从产品生产工艺产污环节流程和工艺说明中可以看出，生产设备主要为精馏塔，主要大气产污环节为精馏塔回流罐顶排出的不凝气体 G2-1（有组织）。查阅相关资料可知，二氯丙醇沸点为 174℃，28.0℃的饱和蒸汽压为 0.13kPa，饱和蒸汽压较低，因此，本评价不考虑 1,3-二氯丙醇、2,3-二氯丙醇的挥发量，G2-1 主要污染因子为少量轻组分、1,2,3-三氯丙烷，以 VOCs 计，废气治理措施如下：

G2-1 经冰机冷凝+水吸收+两级碱液吸收塔吸收，处理后的尾气通过 20m 高排气筒排放，排放温度在 25℃左右。

2) 废水：

主要为真空泵冷却排污水、场地冲洗废水和生产区初期雨水，经芬顿反应器

处理达到云溪污水处理厂接水标准后，再排入管网，进云溪污水处理厂处理。

3) 噪声

主要来自各种物料泵、真空泵、循环水泵，产生噪声在 70~80dB(A)。均通过基础减振措施处理。

4) 固体废物

产生的固废主要为污水处理过程产生的污泥、过滤机械介质等。

3.8 原有项目污染物产生和排放情况

本次评价参照现有项目**现场补充监测**、验收监测、例行监测数据和环评内容对现有污染源产生和排放情况进行分析。现有项目于2017年2月完成验收，监测单位为湖南精科检测有限公司（精检竣监[2016]64号），验收监测期间项目工况达75%以上。本次评价收集了项目2020年4月和5月的例行监测数据，**另外，本评价委托监测单位对项目进行了现场补充监测。**

3.8.1 废气

(1) 废气排放量

本评价于委托湖南博测检测技术有限公司于2020年9月23日对项目废气进行了监测。监测数据如下：

表 3.8-1 原有组织废气（进口）检测结果一览表

采样位置	检测项目		单位	检测结果		标准值
				第1次	第2次	
生产废气处理设施出口处	VOCs	排放浓度	mg/m ³	19.2	15.1	80
	二氯丙烷	排放浓度	mg/m ³	17.0	13.6	100
	氯气	排放浓度	mg/m ³	ND	ND	5.0
	氯化氢	排放浓度	mg/m ³	2.58	2.18	30
	臭气浓度	排放浓度	无量纲	174	174	2000
注：废气排放系统未设风机，废气通过自然逸散排放，无法测量废气排放量。						

经核实，目前项目废气排放系统无风机引风，废气通过排气筒自然逸散，无法对废气排放情况进行准确监测。因此，本次评价根据原有项目验收监测数据，并结合项目例行监测资料，对其废气排放情况进行评价和核算。

表 3.8-2（1）原有组织废气（进口）检测结果一览表

检测项目		2017.2.9			2017.2.10			最大值
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	
废气量（m ³ /h）		1840	1768	1768	1808	1753	1759	-
总挥发性有机物	排放浓度（mg/m ³ ）	15.8	16.3	15.2	16.4	15.9	16.1	16.4
	排放速率（kg/h）	0.0291	0.0288	0.0269	0.0296	0.0279	0.0283	0.0296
氯化氢	排放浓度（mg/m ³ ）	57.5	56.3	55.3	56.1	55.7	55.4	57.5
	排放速率（kg/h）	0.1058	0.0995	0.0978	0.1014	0.0976	0.0974	0.1058
氯气	排放浓度（mg/m ³ ）	12.4	11.4	11.2	11.5	12.1	12.2	12.4
	排放速率（kg/h）	0.0228	0.0202	0.0198	0.0208	0.0212	0.0215	0.0228

项目实行每天 24 小时连续生产，两班制，每班 12 小时，年生产时间约为 300 天，经核算有组织废气产生量为：VOCs 0.213t/a；氯气 0.164 t/a；氯化氢 0.762 t/a。

表 3.8-2（2）有组织废气（出口）检测结果一览表

检测项目		2016.11.15			2016.11.16			最大值
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	
废气量（m ³ /h）		1840	1768	1768	1808	1753	1759	-
总挥发性有机物	排放浓度（mg/m ³ ）	10.6	10.1	10.3	10.4	10.2	10.5	10.6
	排放速率（kg/h）	0.0195	0.0179	0.0182	0.0188	0.0179	0.0184	0.0195
氯化氢	排放浓度（mg/m ³ ）	2.3	2.1	1.8	1.9	2.2	2.4	2.4
	排放速率（kg/h）	0.0042	0.0037	0.0032	0.0034	0.0039	0.0042	0.0042
氯气	排放浓度（mg/m ³ ）	0.40	0.34	0.37	0.46	0.51	0.47	0.51
	排放速率（kg/h）	0.0007	0.0006	0.0007	0.0008	0.0009	0.0008	0.0009

经核算有组织废气排放量为：VOCs 0.140t/a；氯气 0.006 t/a；氯化氢 0.030

t/a。

结合现有项目环评分析，项目无组织排放的 VOCs 为 21.098t/a。

(2) 废气排放达标情况

现有项目共设 2 个排气筒，分别为 20m 高的生产车间废气排气筒和 15m 高的污水处理站排气筒，储罐区废气以无组织形式排放。生产车间废气经冷凝+水吸收+碱液喷淋处理后经 20m 高排气筒排放。

表 3.8-3 原有项目废气污染物达标情况分析

	检测项目		检测值	标准值	是否达标	数据来源
生产车间 废气 排气 筒 (出 口)	总挥发性 有机物	排放浓度 (mg/m ³)	10.1-10.6	80	是	《岳阳市云溪区道仁矾 溶剂化工厂年产 8000 吨 1,3-二氯丙烯、年产 3.2 万吨 1,2-二氯丙烷、年产 10000 吨 1,2,3-三氯丙烷 建设项目竣工环境保护 验收监测报告》(监测 时间 2016.11.15-16)
		排放速率 (kg/h)	0.0179-0.0195	2.5	是	
	氯化氢	排放浓度 (mg/m ³)	1.8-2.4	30	是	
		排放速率 (kg/h)	0.0032-0.0042	-	-	
	氯气	排放浓度 (mg/m ³)	0.34-0.51	5.0	是	
		排放速率 (kg/h)	0.0006-0.0009	-	-	
无组 织废 气	总挥发性 有机物	厂界浓度 (mg/m ³)	0.004	2.0	是	岳阳市云溪区道仁矾溶 剂化工厂 2020 年 5 月例 行监测(监测时间 2020.5.13)
	非甲烷总 烃	厂界浓度 (mg/m ³)	0.58-0.71	4.0	是	
	硫化氢	厂界浓度 (mg/m ³)	0.001-0.004	0.06	是	
	氨气	厂界浓度 (mg/m ³)	0.347-0.407	1.5	是	
	总挥发性 有机物	厂界浓度 (mg/m ³)	0.0007-0.0106	2.0	是	岳阳市云溪区道仁矾溶 剂化工厂 2020 年 4 月例 行监测(监测时间 2020.3.30)
	非甲烷总 烃	厂界浓度 (mg/m ³)	0.30-0.52	4.0	是	
	氯化氢	厂界浓度 (mg/m ³)	0.031-0.110	0.20	是	《岳阳市云溪区道仁矾 溶剂化工厂年产 8000 吨 1,3-二氯丙烯、年产 3.2 万吨 1,2-二氯丙烷、年产 10000 吨 1,2,3-三氯丙烷 建设项目竣工环境保护
	氯气	厂界浓度 (mg/m ³)	0.05-0.19	0.40	是	

						验收监测报告》（监测时间 2016.11.15-16）
二氯丙烷	厂界浓度 (mg/m³)	0.0006-0.0009	/	/	监测时间 2020.09.24	
氯气	厂界浓度 (mg/m³)	ND-0.26	0.40	是		
氯化氢	厂界浓度 (mg/m³)	ND-0.19	0.2	是		
臭气浓度	厂界浓度 (无量纲)	11-16	20	是	监测时间 2020.6.17-18	

有组织废气中总挥发性有机物排放情况满足《工业企业挥发性有机物排放控制》（DB12524-2014）；氯化氢和氯气满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 4 中大气污染物排放限值；硫化氢和氨气满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。无组织废气中总挥发性有机物满足《工业企业挥发性有机物排放控制》（DB12524-2014），氯化氢和非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的无组织排放监控浓度限值；氯气满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中无组织排放限值，硫化氢、氨气和臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。

本评价委托监测单位于 2020 年 6 月 17-18 日对项目装置区无组织排放的非甲烷总烃现状进行了监测，监测结果如下：

表 3.8-4 非甲烷总烃与臭气达标情况分析（臭气浓度无量纲 非甲烷总烃 mg/m³）

监测因子	监测点位	监测结果	标准值
非甲烷总烃	生产装置及储罐西南侧 1m 处	1.66-1.89	6

装置区无组织排放的非甲烷总烃满足《挥发性有机物无组织控制标准》（GB37822-2019）。

3.8.2 废水

（1）水污染物排放情况

现有项目运行期用水主要为真空系统循环水的补水、碱喷淋废水，生产区地面冲洗用水，废水主要有生产废水和初期雨水，经芬顿处理后经市政污水管网进入云溪污水处理厂处理。员工办公、住宿等均在厂界外的私房，因此，原有项目废水不包括职工生活污水。

表 3.8-3 废水（进口）监测结果一览表

检测 点位	采样时间		检测结果 (mg/L, pH 值: 无量纲)					
			pH 值	悬浮物	化学 需氧量	五日生化 需氧量	氨氮	氯化物
废水 进口	2017.2.9	第一次	7.13	101	624	161	12.3	256
		第二次	7.05	112	618	153	11.8	261
		第三次	7.22	108	616	171	12.0	258
	日均值		-	107	619	162	12.0	258
	2017.2.10	第一次	7.31	104	622	168	11.4	269
		第二次	7.15	113	626	163	11.6	271
		第三次	7.19	109	619	164	12.1	263
	日均值		-	109	622	165	11.7	268
	最大值日均值			109	622	165	12.0	269

表 3.8-4 总排口废水监测结果一览表

检测 点位	采样时间		检测结果 (mg/L, pH 值: 无量纲)					
			pH 值	悬浮物	化学 需氧量	五日生化 需氧量	氨氮	氯化物
废水 总排口	2016.11.15	第一次	6.75	92	230	73.1	5.86	222
		第二次	6.84	96	226	74.0	5.25	234
		第三次	6.92	99	230	72.5	5.49	229
		日均值	-	96	229	73.2	5.53	228
	2016.12.16	第一次	6.96	94	223	73.8	5.73	216
		第二次	6.88	98	223	74.9	5.15	225
		第三次	6.81	95	226	73.6	5.67	230
		日均值	-	96	224	74.1	5.52	224
	2020.9.23	第一次	7.71	25	433	42.2	ND	762
		第二次	7.64	14	440	26	ND	763
		日均值	-	19.5	436.5	34.1	ND	762.5
	最大值日均值		6~9	96	436.5	74.1	5.53	762.5

现场监测时记录的废水排放量为 100t/d，根据建设单位及原有项目环评可知，项目废水排放量实际约为 176t/d，即 52800t/a。

因厂内近期增设 2 栋倒班楼，新增生活用水约 15.9t/d (159 人，100L/d·人)，

4770t/a，生活污水 12.72t/d，3816t/a，经化粪池处理后进入污水处理站处理。

由此核算现有项目废水量为 188.72t/d，56616t/a，污染物产生量为：
COD35.215t/a；BOD 9.342t/a；氨氮 0.679t/a；氯化物 43.170t/a。

核算项目废水污染物厂区排放量为：COD24.713t/a；BOD4.195t/a；氨氮 0.313t/a；氯化物 43.170t/a。

（2）水污染物排放达标情况

项目废水主要为水环真空间歇式更换废水、碱液喷淋废水、场地清洁废水和生产区初期雨水，经芬顿反应器处理达到云溪污水处理厂接水标准后，再排入管网，进云溪污水处理厂处理。

表 3.8-5 现有项目废水污染物达标情况分析

检测 点位	检测项目	检测结果	标准值	是否达标	数据来源
废水 总排口	pH 值（无量纲）	6.75-6.96	6-9	是	《岳阳市云溪区道仁 矾溶剂化工厂年产 8000 吨 1,3-二氯丙 烯、年产 3.2 万吨 1,2- 二氯丙烷、年产 10000 吨 1,2,3-三氯丙 烷建设项目竣工环境 保护验收监测报告》 （监测时间 2016.11.15-16）
	悬浮物（mg/L）	96	400	是	
	化学需氧量（mg/L）	224-229	1000	是	
	五日生化需氧量（mg/L）	73.2-74.1	300	是	
	氨氮（mg/L）	5.52-5.53	120	是	
	氯化物（mg/L）	224-228	800	是	
	pH 值（无量纲）	7.49	6-9	是	岳阳市云溪区道仁矾 溶剂化工厂 2020 年 4 月例行监测（监测时 间 2020.3.30）
	化学需氧量（mg/L）	221	1000	是	
	氨氮（mg/L）	6.35	120	是	
	石油类（mg/L）	6.65	10	是	
	总磷（mg/L）	0.34	3	是	
	pH 值（无量纲）	7.03	6-9	是	岳阳市云溪区道仁矾 溶剂化工厂 2020 年 5 月例行监测（监测时 间 2020.5.13）
	化学需氧量（mg/L）	36	1000	是	
	氨氮（mg/L）	1.34	120	是	
	石油类（mg/L）	0.20	10	是	
	总磷（mg/L）	0.33	3	是	
	废水量（m ³ /d）	100	/	/	监测时间 2020.9.23

	化学需氧量	433-440	800	是	
	氨氮	ND	120	是	
	PH	7.71-7.64	6-9	是	
	SS	14-25	400	是	
	氯化物	762-763	800	是	
	石油类	1.01-1.25	10	是	
	生化需氧量	26.0-42.2	300	是	
	二氯丙烷	10.1-10.2	/	/	

根据上表可知，项目废水中氯化物满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）中 B 等级标准，其他因子满足云溪污水处理厂进水浓度限值要求，二氯丙烷无相关标准，不对其进行判定。

3.8.3 固体废物

现有项目产生的固废包括生活垃圾、废包装物和污泥等。其中生活垃圾每日集中收集，由环卫部门定时清运；废机油、污泥产生量较少收集至厂区危废间暂存，定期送有资质的单位处置；过滤机械介质收集后送有资质的单位处置。

表 3.8-5 固体废物产生和排放情况一览表

固废类别	固废名称	产生量 t/a	处置方式
危险废物	过滤机械介质	14	危废间暂存，定期送有资质的单位处置
	污泥	1.5	
	片碱包装袋	0.1	
	废弃机油	0.05	
一般固废	废包装物	0.1	交由回收站
生活垃圾		17.73	由环卫部门定时清运
注：本项目重组分质量标准经岳阳市质量技术监督局备案定义为产品，生产过程中无釜残液产生，滤机械介质为蒸馏釜底的过滤介质，吸附有蒸馏釜底残渣，定期更换。			

现有项目产生的固废包括生活垃圾、废包装袋和污泥等。其中生活垃圾每日集中收集，由环卫部门定时清运；片碱废包装袋、废机油、污泥产生量较少收集至厂区危废间暂存，定期送有资质的单位处置；过滤机械介质收集后送有资质的单位处置。危险固废收集、暂时贮存、转运和处置满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013修改单。

3.8.4 噪声

表 3.8-6 现有项目噪声达标情况分析

监测点位	监测结果		标准限值		是否达标	数据来源
	昼间	夜间	昼间	夜间		
厂界东面外一米	56.8-57.0	47.6-49.2	65	55	是	《岳阳市云溪区道仁矾溶剂化工厂年产 8000 吨 1,3-二氯丙烯、年产 3.2 万吨 1,2-二氯丙烷、年产 10000 吨 1,2,3-三氯丙烷建设项目竣工环境保护验收监测报告》(监测时间 2016.11.15-16)
厂界南面外一米	58.9-59.8	48.1-48.8	65	55	是	
厂界西面外一米	57.6-58.6	47.6-48.3	65	55	是	
厂界北面外一米	50.8-51.2	46.1-46.9	65	55	是	
厂界东面外一米	64.6	54.6	65	55	是	岳阳市云溪区道仁矾溶剂化工厂 2020 年 5 月例行监测 (监测时间 2020.5.13)
厂界南面外一米	62.3	53.0	65	55	是	
厂界西面外一米	62.0	52.7	65	55	是	
厂界北面外一米	59.8	48.5	65	55	是	
厂界东面外一米	58.7	50.6	65	55		岳阳市云溪区道仁矾溶剂化工厂 2020 年 4 月例行监测 (监测时间 2020.3.30)
厂界南面外一米	59.8	50.7	65	55		
厂界西面外一米	60.5	50.8	65	55		
厂界北面外一米	60.2	53.5	65	55		

根据历次监测结果可知,项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348 -2008) 3 类标准限值。

3.8.5 环境风险

2016 年 9 月,岳阳市云溪区道仁矾溶剂化工厂编制了《岳阳市云溪区道仁矾溶剂化工厂突发环境事件应急预案》,并于 2017 年 2 月完成备案。2019 年 12 月完成《岳阳市云溪区道仁矾溶剂化工厂突发环境事件应急预案(第一次修订)》的编制工作;预案于 2020 年 3 月取得岳阳市云溪区环境应急预事故调查中心备案(备案编号 430600-2020-004-M)。根据应急预案可知:现有项目厂区储罐区均设有围堰,厂区污水处理站旁设有 1 个容积 300m³的应急事故池,氯气车间设有应急池,氯气车间旁设有液碱池。

3.9 原有项目存在的环境问题

3.9.1 原有项目污染物排放情况

本项目建设至今,履行了相关的环保手续,已建工程废气、废水均可达标排放,厂界昼间和夜间的噪声值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》

(GB12348-2008)中的 3 类标准要求；各类固体废物均安全处置。

3.9.2 现有项目存在的环境问题

根据现场调查及建设单位提供的资料，结合危险废物贮存、利用和挥发性有机物控制等方面的政策文件要求，对项目存在的环境问题及拟采取的措施汇总如下：

3.9-1 现有项目存在的环境问题及拟采取的措施

环节	规范及政策要求	目前采取的措施	目前存在的问题	升级改造后拟采取的措施
危险废物（原料）转移许可	属于危险废物的原料（环氧高沸和 DD 混剂）必须在湖南省生态环境厅（湖南省固体废物管理站）核准经营规模和跨省转移量许可范围内进行。整个管理过程实行申报登记制度、转移联单制度和处理处置经营许可证制度。	目前并未涉及	/	向湖南省生态环境厅（湖南省固体废物管理站）核准经营规模和申请跨省转移量许可；整个管理过程实行申报登记制度、转移联单制度和处理处置经营许可证制度。
原料储存系统	废气： 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求危险废物贮存设施必须有气体导出口及气体净化装置。 《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）要求：真实蒸气压大于等于 27.6kPa（重点区域大于等于 5.2kPa）的有机液体，利用固定顶罐储存的，应按有关规定采用气相平衡系统或收集净化处理；加强 VOCs 物料储存、转移和输送等无组织排放控制，对无组织排放废气进行收集处理。 《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》要求当采用固定顶罐时，通过密闭排气系统将含 VOCs 气体输送至回收设备；	/	属于危险废物的原料（环氧高沸和 DD 混剂）储罐有气体导出口（呼吸阀）但未与气体净化装置连接。 岳阳市属于重点区域，装载工业二氯丙烷（5.33 kPa）且大于 150m ³ 的储罐未采用气相平衡系统或收集净化处理。	对包括装载二氯丙烷（5.33 kPa）且大于 150m ³ 的储罐和危险废物原料的所有成品及原料储罐安装废气收集处理设施。

	防渗:《石油化工工程防渗技术规范》(GBT 50934-2013)要求重点防渗区(储罐区、生产装置区、废水储存及处理装置区、装卸区等)防渗性能不低于 6.0m 厚防渗系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能;《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2011)要求防渗层为至少 1 米厚粘土层(渗透系数$\leq 10^{-7} \text{cm/s}$),或 2mm 厚高密度聚乙烯,或至少 2mm 厚的其他人工材料,渗透系数$< 10^{-10} \text{cm/s}$。	项目事故应急池、废水处理池均采用水泥浇底,再涂沥青防渗;生产车间地面均采用铺设防腐瓷砖、外加玻璃钢防腐、防渗漏处理,拟作为危险废物原料储罐的罐区已采用环氧树脂+防渗胶泥处理	储罐区、生产装置区、废水储存及处理装置区、装卸区(分装区)、仓库未按《石油化工工程防渗技术规范》(GBT 50934-2013)要求进行防渗(重点防渗区防渗性能不低于 6.0m 厚防渗系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能)	储罐区、生产装置区、废水储存及处理装置区、装卸区(分装区)、仓库均按《石油化工工程防渗技术规范》(GBT 50934-2013)要求进行防渗
生产过程污染控制	《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》:废水收集和过程产生的含 VOCs 废气经收集处理后达标排放;对于含高浓度 VOCs 的废气,宜优先采用冷凝回收、吸附回收技术进行回收利用,并辅助以其他治理技术实现达标排放;对泵、压缩机、阀门、法兰等易发生泄漏的设备与管线组件,制定泄漏检测与修复(LDAR)计划,定期检测、及时修复,防止或减少跑、冒、滴、漏现象。 《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》:反应尾气、蒸馏装置不凝尾气等工艺排气,工艺容器的置换气、吹扫气、抽真空排气等应进行收集治理;加强无组织废气排放控制,含 VOCs 物料的储存、输送、投料、卸料,涉及 VOCs 物料的生	项目生产装置密闭性较好,物料通过管道输送,对高浓度 VOCs 废气已采用冷凝技术回收利用,可以达标排放	目前已增加成品分装工序,并对成品分装区、混配罐、过滤罐及干燥机有机废气进行收集处理,收集处理设施不完善(排气筒无风机,监测孔不规范,分装区未密闭),也未将此部分污染物纳入环境管理。污水处理站废气未收集。	完善成品分装区、混配罐、过滤罐及干燥机有机废气收集处理设施,将此部分内容此次改造内容,完善其环保手续,并将分装区改造为密闭空间操作。对污水处理站废气进行收集。进行泄漏检测与修复(LDAR),定期检测、及时修复,防止或减少跑、冒、滴、漏现象

	产及含 VOCs 产品分装等过程应密闭操作。 《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）：应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施。			
产品属性界定	《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）：有产品质量标准、符合污染物排放标准及稳定合理的市场需求，即可不作为固体废物管理	项目的产品、均质量监督部门认可的产品质量标准，符合污染物排放标准，有稳定合理的市场需求	/	/
风险防范		废气处理采用冷凝回收技术。加氯间设碱液池。	废气处理设施冷凝器发生故障易造成事故排放。 液氯存放处碱液池，不能有效减缓液氯的泄漏。 项目 VOCs 物料装置较多，未配备便携 VOCs 检测仪。	补充备用冰机冷凝器等设施。 在加氯间液氯存放处增加设置围堰和碱液喷淋系统，在氯气泄漏检测仪报警时，即可自动启动碱液喷淋系统抑制氯气挥发（碱液由加氯间碱液池提供），泄漏的液氯和喷淋的碱液围截在围堰内。 配备便携 VOCs 检测仪。
管理制度	/	/	/	制定与危险废物相关的管理制度

4 建设项目工程分析

4.1 建设项目概况

4.1.1 项目基本情况

项目名称：岳阳市云溪区道仁矾溶剂化工厂环保升级改造项目

建设单位：岳阳市云溪区道仁矾溶剂化工厂

建设地点：湖南绿色化工产业园云溪片区，项目中心坐标：（E113.256957，N29.505733）。

建设性质：改建

行业类别：C2614 有机化学原料制造业和 N7724 危险废物治理业

投资总额：项目总投资 1000 万元，全部由建设单位自筹

工作时间：全年 300 天，2 班制，每班 12 小时，年工作时数 7200 小时

4.1.2 建设内容

由于项目部分设施较为陈旧和相关环保政策要求的提高，现拟对项目进行环保升级改造，主要改造内容如下：（1）项目主要生产原料为工业用二氯丙烷（DD 混剂）、工业用三氯丙烷（环氧高沸），来源于江苏、山东一带，根据原料供应地相关部门要求，上游原料性质由工业副产品变更为危险废物，现拟对项目原料贮存、生产等场所按照危险废物管理要求进行完善。（2）项目储罐区挥发性有机物呈无组织排放，现拟对 VOCs 无组织废气进行收集处理。（3）对现有废气处理设施进行改造升级。原料种类、生产工艺和产品方案不变。

经现场调查，对比原有项目环评批复与验收，厂区东边侧已新增 2 栋 6 层高倒班楼（已建成暂未投入使用，现已办理环境影响登记表备案手续），厂区污水处理站正在升级改造建设（正在另行环评）。本次评价将上述建设内容一并纳入本项目建设内容。

4.1.3 项目组成

表 4.1-1 项目组成一览表

类别	内容	现有项目建设内容及规模	本次升级改造内容	备注
主体工	连续精馏装置区	年产 8000 吨 1,3-二氯丙烯、3.2	按照危险废物贮存区	

程		万吨 1,2-二氯丙烷、产 10000 吨 1,2,3-三氯丙烷	要求加强防渗防泄漏措施,采用环氧树脂+防渗胶泥防渗处理	
	间歇精馏装置区			
	加氯间	加氯搅拌装置,储存液氯,4 个 1t 液氯钢瓶(2 个为备用瓶)	增加设置围堰和碱液喷淋系统	
储运工程	原料储罐区	围堰面积 (1200+672+112+20) m ²	增加无组织废气收集处理设施,原料储罐区已按照危险废物贮存区要求采用环氧树脂+防渗胶泥防渗处理	
	成品储罐区	围堰面积 (256+315+120+80+165) m ²		
	中间储罐区	围堰面积 (150+20+864) m ²		
	仓库	占地 750m ² , 1F	/	
	装卸区	装卸、分装	分装区封闭处理,废气收集处理	
辅助工程	1#倒班楼	占地 610 m ² , 6F (已建)	/	
	2#倒班楼	占地 490 m ² , 6F (已建)	/	
	维修车间	占地 1200 m ² , 1F	/	
	五金工具间	占地 350 m ² , 1F	已取消	
	综合控制分析室	占地 160m ² , 3F(员工操作、分析控制、液氯自控)		
环保工程	废气处理装置	冷凝+水吸收(真空水箱)+3% 碱液吸收(二级)+20m 高排气筒(排气筒 1 用一备)	/	
		/	拟增加一套“冷凝+水吸收(水喷淋)+3% 碱液吸收(二级)+20m 排气筒”废气处理系统(包括成品储罐和原料储罐区分装区、混配罐、过滤罐及干燥机有机废气)	
	废水处理装置	1 套芬顿反应器、占地 60m ² , 处理规模 200t/d	新增一套“微电解催化氧化设备+高效生物反应塔+好氧池+清水池”污水处理设施,处理规模 800t/d	正在另行环评,与湖南莱万特化工有限公司共用污水处理站
	应急事故池	1 个容积 300m ³ 应急池	增设一 3400 m ³ 应急储罐(已建成)	
公用工程	循环水站	共三个(1 用 2 备)循环水站 40000t/a,精馏塔真空系统冷却水箱补水 48180t/a	/	
	供汽系统	供汽量 25000t/a(依托园区华能蒸汽厂)	/	
	供电	年耗电量 160 万 kwh,场内在东南角设置 1 处配电间	/	
	供水	总新鲜耗水量为 50866.5 t/a。其中真空系统水箱补水 48180t/a,生产区地面冲洗用水 240t/a	总新鲜耗水量为 57090t/a。其中真空系统水箱补水 48180t/a,水吸收补水 3000t/a,	

			碱液喷淋 900t/a, 生产区地面冲洗用水 240t/a, 生活用水耗量 4770t/a	
	消防取水池	1 个 200 m ³ 消防水罐	增设 1 个 1400 m ³ 和 1084 m ³ 的消防取水罐	

4.1.4 项目产品方案

升级改造后，项目产品方案与现有项目保持一致，具体如下表：

表 4.1-2 项目产品方案一览表

序号	主产品名称	产品规格（企标）	方案 t/a	企业 标准 备案号	备注
1	二氯丙烯 （主要为 1, 3-二氯 丙烯）	纯度：合格品≥75%，一等品≥85%，优等品≥90%； 酸度（以 HCl 计）：合格品≤0.05；一等品≤0.05；优等品≤0.04； 水分：合格品≤0.4；一等品≤0.4；优等品≤0.3； 密度（20℃）：1.16-1.32kg/L； 外观：黄色或深棕色液体。	8002. 35	岳市 备字 2016-1 84 号	基本 与现 有项 目保 持一 致， 因增 加废 气回 收装 置， 产品 回收 率略 有增 加
2	二氯丙烷 （主要为 1, 2-二氯 丙烷）	纯度：合格品≥60%，一等品≥70%，优等品≥80%； 酸度（以 HCl 计）：合格品≤0.05；一等品≤0.04；优等品≤0.03； 水分：合格品≤0.4；一等品≤0.3；优等品≤0.2； 密度（20℃）：1.00-1.28kg/L； 外观：无色或浅黄色透明液体。	32007 .77	岳市 备字 2016-1 83 号	
3	1, 2, 3- 三氯丙烷	纯度：合格品≥60%，一等品≥93.5%，优等品≥95%； 酸度（以 HCl 计）：合格品≤0.05；一等品≤0.04；优等品≤0.03 水分：合格品≤0.65；一等品≤0.6；优等品≤0.5； 外观：无色或浅黄色透明液体。	10003 .599	岳市 备字 2015-0 74 号	
4	二氯丙烷 重组分	二氯丙烷不大于 6%；二氯丙烯不大于 10%	479.9 5	岳市 备字 2015-0 75 号	
5	三氯丙烷 重组分	三氯丙烷不大于 15%	194.9	岳市 备字 2015-0 76 号	
注：本项目主产品均已取得质监部门同意将其作为产品的认定书，并在岳阳市质量技术监督局标准化科备案，见附件 9-14。					

各产品理化性质及危险特性见下表：

表 4.1-3 1,2-二氯丙烷的理化性质及危险特性表

标识	中文名：1,2-二氯丙烷		危险货物编号：——
	英文名：1,2-dichloropropane		UN 编号：——
	分子式：C ₃ H ₆ Cl ₂	分子量：112.99	CAS 号：78-87-5

理化性质	外观与性状	无色液体，有类似氯仿的气味。				
	熔点（℃）	< -80	相对密度(水=1)	1.16	相对蒸气密度(空气=1)	3.9
	沸点（℃）	96.8	饱和蒸气压（kPa）	5.33/19.4℃	闪点（℃）	15
	爆炸上限%（v/v）		14.5	爆炸下限%（v/v）		3.4
	溶解性	不溶于水，溶于多数有机溶剂。				
	主要用途	主要用于油漆、油墨，用于配制油漆、油墨、稀释剂及 PVC 胶粘剂，是一种优良的有机溶剂，可替代二甲苯等苯类的有关用途用于制作无苯香蕉水、天那水、聚胺脂稀释剂等，与苯、酮、酯等有机溶剂相溶。				
稳定性	禁配物	强氧化剂、酸类、碱类、铝。				
毒性及健康危害	毒性	LD50: 2196mg/kg（大鼠经口）；8750mg/kg(兔经皮)；LC50: 大鼠吸入的致死浓度为 9240mg/m3。				
	环境危害	对环境有危害，对大气臭氧层有极强破坏力。				
	健康危害	吸入、摄入或经皮肤吸收后对身体有害。1,2-二氯丙烷对中枢神经系统有抑制作用；可使皮肤干燥，脱屑和皲裂；对粘膜有刺激作用；可引起肝、肾和心肌脂肪性变。				
	急救方法	皮肤接触：脱去污染的衣着，用流动清水冲洗。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。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。				
燃烧爆炸危险性	燃爆危险	高度易燃，具刺激性	燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳、氯化氢、光气	
	危险特性	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂接触猛烈反应。受高热分解产生有毒的氯化物气体。流速过快，容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。				
	储运条件与泄漏处理	操作条件： 密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类、碱类接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。 储运条件： 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂、酸类、碱类等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 泄漏处理： 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。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。
	灭火方法	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。

表 4.1-4 1,3-二氯丙烯的理化性质及危险特性表

标识	中文名：1,3-二氯丙烯				危险货物编号：——		
	英文名：1,3-dichloropropene				UN 编号：——		
	分子式：C ₃ H ₄ Cl ₂		分子量：111		CAS 号：542-75-6		
理化性质	外观与性状	无色液体，有类似氯仿的气味。					
	熔点（℃）	<-84	相对密度(水=1)	1.22	相对蒸气密度(空气=1)	3.8	
	沸点（℃）	108	饱和蒸气压（kPa）	3.73/25℃	闪点（℃）	35	
	爆炸上限%（v/v）		14.5		爆炸下限%（v/v）		5.3
	溶解性	不溶于水，溶于乙醇、乙醚、苯等多数有机溶剂。					
	主要用途	用于生产杀虫剂、除草剂等					
稳定性	禁配物	强氧化剂、酸类。					
毒性及健康危害	毒性	LD50：470～710 mg/kg(大鼠经口)；504 mg/kg(兔经皮) LC50：4650mg/m3，2 小时(小鼠吸入)					
	环境危害	对环境有危害，对水体可造成污染。					
	健康危害	吸入、口服或经皮肤吸收对身体有害。对眼睛、皮肤、粘膜和呼吸道有强烈的刺激作用；吸入后可因喉、支气管的痉挛、水肿、炎症，化学性肺炎、肺水肿而致死。中毒症状有烧灼感、咳嗽、喘息、喉炎、气短、头痛、恶心和呕吐。					
	急救方法	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。眼睛接触：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，给饮牛奶或蛋清。就医。					
燃烧爆炸	燃爆危险	易燃，具强刺激性	燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳、氯化氢、光气		
	危险特性	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。					

危险性	储运条件与泄漏处理	操作条件：密闭操作，局部排风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿胶布防毒衣，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类接触。充装要控制流速，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。储运条件：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、酸类分开存放，切忌混储。不宜大量储存或久存。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。泄漏处理：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。从上风处进入现场。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：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
	灭火方法	喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。

表 4.1-5 1,2,3-三氯丙烷的理化性质及危险特性表

标识	中文名：1,2,3-三氯丙烷				危险货物编号：——	
	英文名：1,2,3-trichloropropane				UN 编号：——	
	分子式：C ₃ H ₅ Cl ₃		分子量：147.44		CAS 号：96-18-4	
理化性质	外观与性状	无色液体。				
	熔点（℃）	-14.7	相对密度(水=1)	1.39	相对蒸气密度(空气=1)	5.0
	沸点（℃）	156.2	饱和蒸气压（kPa）	1.33/46℃	闪点（℃）	82
	爆炸上限%（v/v）		12.6	爆炸下限%（v/v）		3.2
	溶解性	微溶于水，溶于油类。				
	主要用途	用作溶剂。				
稳定性	禁配物	强氧化剂、强碱。				
毒性及健康危害	毒性	LD50：320 mg/kg(大鼠经口)；1770 mg/kg(兔经皮) LC50：3400mg/m3，2 小时(小鼠吸入)				
	健康危害	本品具有麻醉作用。急性接触时，有较强的呼吸道及局部刺激作用。经皮吸收亦可引起中毒。				
	急救方法	皮肤接触：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：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。		
燃烧爆炸危险性	燃爆危险	可燃，有毒，具刺激性。	燃烧分解物	一氧化碳、二氧化碳、氯化氢
	危险特性	与强氧化剂接触可发生化学反应。受热易分解，燃烧时产生有毒的氯化物气体。遇潮湿空气能水解生成微量的氯化氢，光照亦能促进水解而对金属的腐蚀性增强。		
	储运条件与泄漏处理	操作条件： 密闭操作，局部排风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴安全防护眼镜，穿透气型防毒服，戴防化学品手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、碱类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。 储运条件： 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。保持容器密封。应与氧化剂、碱类、食用化学品分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 泄漏处理： 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。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。		
	灭火方法	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、砂土。		

产品二氯丙烷重组分、三氯丙烷重组分为混合物，根据其产品质量标准对其性质进行简要说明如下：

表 4.1-6 产品性质

产品名称	特性名称	特性描述
	外观	深棕色或黑色液体
二氯丙烷重组分	质量指标	水分质量分数/%：≤0.6
		二氯丙烷质量分数/%：≤6.0
		二氯丙烯质量分数/%：≤10
三氯丙烷重组分	外观	深棕色或黑色液体
	质量指标	水分质量分数/%：≤0.6
		1，2，3-三氯丙烷质量分数/%：≤15.0

4.1.5 项目原辅材料及能源消耗情况

升级改造后，项目原辅材料耗情况与现有项目保持一致。但根据上游原料供应企业当地管理要求，上游原料性质由工业副产品变更为危险废物。

表 4.1-7 项目原辅材料消耗情况表

原料一（生产产品——1,2-二氯丙烷、1,3-二氯丙烯）

序号	名称	规格	性状和存储方式	投加量(t/d)	年消耗(t)	最大储存量(t)	来源和运输	储存位置
1	工业用二氯丙烷(DD混剂)	/	液态/罐装	136.7	40500	948	江苏、山东等地/专用危险废物运输车辆运输	工业用二氯丙烷储罐
2	液氯	1t/瓶	液态/罐装	/	65	2	巴陵石化/专用危险废物运输车辆运输	液氯瓶, 4个(2备2用), 加氯间
原料二(生产产品——1,2,3-三氯丙烷)								
序号	名称	规格	性状和存储方式	投加量(t/d)	年消耗(t)	最大储存量(t)	来源和运输	储存位置
1	工业用三氯丙烷(环氧高沸)	/	液态/罐装	43.3	10200	1098	江苏、山东等地/专用危化品汽车	工业用三氯丙烷储罐
原料三(污水处理站、碱液吸收塔等)								
序号	名称	规格	性状和存储方式	投加量(t/d)	年消耗(t)	最大储存量(t)	来源和运输	/
1	纯碱(碳酸钠)	50公斤	固态, 袋装	0.22	65	6	巴陵石化/车运	干燥机房
2	双氧水溶液(浓度27.5%)	/	25m ³ 双氧水储罐	0.73	219	22	巴陵石化/专用危化品汽车	污水站
3	片碱(氢氧化钠)	/	固态, 袋装	0.1	30	5	巴陵石化/专用危化品汽车	废气处理、污水站
4	聚合氯化铝	/	固态, 袋装	8.3	2.5	0.3	巴陵石化/专用危化品汽车	污水站
5	聚丙烯酰胺	/	固态, 袋装	0.0017	0.5	0.05	巴陵石化/专用危化品汽车	污水站
注: 改造升级后, 通过优化储罐的设置, 减少了工业用二氯丙烷(DD混剂)和工业用三氯丙烷(环氧高沸)的储存量。								

以上各物料的主要理化性质如下:

(1) 工业用二氯丙烷: 工业二氯丙烷俗称 DD 混剂, 是由丙烯加热氯化生产 3-氯丙烯的主要副产物。本项目使用的工业二氯丙烷(DD混剂)主要来源于江苏、山东一带, 主要原料厂家为江苏海兴化工有限公司, 主要成分包括 1, 2-二氯丙烷(60~76%)、1, 3-二氯丙烯(28~31%)、3-氯丙烯(1~2%)、重组分(5~8%)(原料供货协议与原料成分分析单见附件 8)。

理化性质：为无色、黄褐色或带绿色的油状液体，易燃，有大蒜臭味，密度约为 1.20kg/L。在稀酸、稀碱溶液中均稳定，但与无机酸、浓酸和某些金属（如铝）易起反应，对人、畜中等毒性，对皮肤有刺激作用。

主要用途：主要用于土壤熏蒸防治土壤中的线虫、烟草根结线虫病，兼治金针虫、蛴螬等。

根据原料供应地相关部门要求，将工业用二氯丙烷（DD 混剂）列为危险废物，对照《国家危险废物名录》（2016 版），可归为 HW45 含有机卤化物废物，危废代码为 261-084-45 其他有机卤化物的生产过程中产生的残液、废过滤介质、反应残余物、废水处理污泥、废催化剂（化学原料制造）。

（2）工业用三氯丙烷

工业用三氯丙烷俗称环氧高沸，是生产环氧氯丙烷的主要副产物。工业三氯丙烷（环氧高沸）主要来源于江苏、山东一带，主要原料厂家为江苏海兴化工有限公司，其主要成分包括轻组分（10~10.8%）1,3-二氯丙醇（3.1%~4%）、2,3-二氯丙醇（0.21%~1%）、1,2,3-三氯丙烷（77~85%）和四氯丙醚（6~8%）原料供货协议与原料成分分析单见附件 8。

工业三氯丙烷（环氧高沸）为淡黄色透明液体，无刺激性气味，稀释能力强，挥发速度适中，密度 1.33~1.38kg/L，本项目取 1.38kg/L，和其他溶剂混溶性能好，并可以弥补其他溶剂的稀释能力不足问题。环氧高沸经加热蒸馏出的轻组分为环保溶剂，可替代甲苯、二甲苯等，也可作为胶黏剂等产品的原料。

根据原料供应地相关部门要求，将工业用三氯丙烷（环氧高沸）列为危险废物，对照《国家危险废物名录》（2016 版），可归为 HW45 含有机卤化物废物，危废代码为 261-084-45 其他有机卤化物的生产过程中产生的残液、废过滤介质、反应残余物、废水处理污泥、废催化剂（化学原料制造）。

（3）液氯：本项目液氯在液氯反应釜与工业用二氯丙烷(DD 混剂)混合，经混合后进行蒸馏可拓宽蒸馏馏程，有效增加产品 1,3-二氯丙烯产品中的 1,3-二氯丙烯的含量。厂内液氯最大年消耗量为 65t/a，根据实际厂家订单定，如无相关订单时，则不使用。

液氯化学名称液态氯，为黄绿色液体，沸点-34.6℃，熔点-103℃，在常压下即汽化成气体，吸入人体能严重中毒，有剧烈刺激作用和腐蚀性，易溶于水、碱液。LC50:850mg/m³，一小时（大鼠吸入）。

（4）碱液

碱液是氢氧化钠的水溶液，含量一般在 30%左右，纯的无水氢氧化钠为白色半透明结晶状固体，熔点为 318.4℃，在空气中易潮解并吸收二氧化碳。易溶于水，溶液呈强碱性。

化学品名称：氢氧化钠 分子式：NaOH

危险性类别：第 8.2 类碱性腐蚀品。（常用危险化学品的分类及标志 GB 13690-92）

（5）纯碱

纯碱，学名碳酸钠，俗名苏打、石碱、洗涤碱，化学式 Na₂CO₃，属于盐类，含十个结晶水的碳酸钠为无色晶体，结晶水不稳定，易风化，变成白色粉末为强电解质，具有盐的通性和热稳定性，易溶于水，其水溶液呈碱性。

（6）聚丙烯酰胺

聚丙烯酰胺是由丙烯酰胺（AM）单体经自由基引发聚合而成的水溶性线性高分子聚合物，具有良好的絮凝性，可以降低液体之间的摩擦阻力，按离子特性分可分为非离子、阴离子、阳离子和两性型四种类型。

（7）双氧水

过氧化氢（Hydrogen peroxide）又称为双氧水，是一种无色透明的液体强氧化剂。过氧化氢水溶液为无色透明液体，溶于水、醇、乙醚，不溶于苯、石油醚；纯过氧化氢是淡蓝色的粘稠液体，熔点-0.43℃，沸点 150.2℃，纯过氧化氢其分子构型会改变，熔沸点也会发生变化，有氧化性。

升级改造后，项目能源消耗情况与现有项目基本保持一致，增加废气水吸收用水量和碱液稀释用水。

表 4.1-8 项目主要能源消耗情况

名称		用量	备注
用水	工业用循环水	40000t/a	
	真空系统冷却水补水	48180t/a	其中工业用二氯丙烷精馏塔真空系统冷却水箱补水 32120t/a，工业用三氯丙烷精馏塔真空系统冷却水箱补水 16060t/a
	碱液稀释用水	900 t/a	

	水吸收（喷淋）补水	3000 t/a	
	生产区地面冲洗用水	240t/a	
用电	生产用电	158×10 ⁴ kw.h/a	由工业园电网供给，本厂配备 400KVA 专用变压器一台
用热	工业用蒸汽	25000t/a	华能蒸汽系统供给，供汽压力约 0.8~1.0MPa

4.1.6 项目主要设备

表 4.1-9 各生产线主要生产设备清单

生产线	设备名称	规格型号	单位	数量	备注	位置
连续精馏生产线（三氯丙烷）	釜 1 装置	3 立方，1.2*14m	套	1	脱氢塔	连续生产装置区
	釜 2 装置	3 立方，1.2*14m	套	1	脱氢塔	
	釜 3 装置	5 立方，1.3*25m	套	1	脱重塔	
	釜 4 装置	5 立方，1.3*25m	套	1	脱重塔	
	釜 5 装置	5 立方，1.3*25m	套	1	脱重塔	
连续精馏生产线（二氯丙烷）	釜 7 装置	1020mm 塔，高 18m	套	1	初脱塔	
	釜 8 装置	1020mm 塔，高 63m	套	1	脱重塔	
	釜 122 装置	1220mm 塔，高 65m	套	1	脱轻一塔	
	釜 11 装置	1020mm 塔，高 60m	套	1	脱轻二塔	
	釜 9 装置	1020mm 塔，高 59m	套	1	脱重塔	
	混配装置	5 立方釜	台	5	加纯碱，脱不饱和水	
	双锤回转真空干燥机	SZG-1500L/3000L	台	2	用于纯碱干燥	
间歇操作生产线（二氯丙烷）	氯气搅拌装置	5 立方釜	台	4	间歇塔	加氯间
	釜 10、12、13 装置	5 立方 630mm 塔，26m	套	3	间歇釜	间歇生产装置区
	釜 6 装置	630mm 塔，高 32m	套	1	间歇	
	釜 15、16、17、18、19、20、21、22、23 装置	3 立方 325mm 塔，14m	套	9	间歇釜	
	釜 25、26、27、28、29、30、31、32 装置	5 立方 630mm 塔，26m	套	8	间歇釜	
	粗馏塔 2 套	630 mm 塔，高 12m	套	2	间歇	
其他	加油机及油罐		套	1		
	配电设施		套	4		
	凉水塔	NBTC-1000	套	3	1 用 2 备	
	毛细管分析仪		套	12		
	卸料设备		套	6		
	叉车	2T	台	3		
	装载机		台	1		

注：对比原有项目设备，取消了备用发电机（园区已实现双电源供电），其他设备不变。

4.1.7 项目储运工程

项目原料及产品的厂外运输委托具有专业资质的单位实施，原料及产品在厂

内各装置之前的输送采用密闭管道输送。项目原料及产品储存在厂内罐区的储罐，具体设置情况如下：

表 4.1-10 项目储罐设置情况一览表

位置	项目储罐设置情况						变化情况
	编号	储罐名称	尺寸	容积 (m³)	储存量 t	围堰情况	
北面成品罐区 1	V601	备用罐	Ø11.46m×h10.5m	1083		围堰 1 (S1200 m²; h1.0 m)	改为备用罐
	V602	三氯丙烷储罐	Ø11.46m×h10.5m	1083	1280		工业用三氯丙烷储罐改为产品三氯丙烷储罐
	V603	三氯丙烷储罐	Ø11.46m×h10.5m	1083	1280		工业用三氯丙烷储罐改为产品二氯丙烯储罐
	V604	二氯丙烯储罐	Ø11.46m×h10.5m	1083	1123		由工业用二氯丙烷储罐改为工业用三氯丙烷储罐
北面原料罐区	V38	工业用三氯丙烷储罐	Ø11.46m×h 9 m	929	1090	围堰 2 面积 (S 672m²; H: 0.8m)	
	V39	工业用二氯丙烷储罐	Ø11.46m×h 9 m	929	948		
	V19	二氯丙烷 (成品) 储罐	Ø7.64m×h 9 m	413	407		工业用二氯丙烷储罐改为成品二氯丙烷储罐
	V20	二氯丙烷 (成品) 储罐	Ø7.64m×h 9 m	413	407		工业用二氯丙烷储罐改为成品二氯丙烷储罐
	V32	备用罐	Ø7.6m×h 9 m	410	481		
	V15	二氯丙烷 (成品) 储罐	Ø3.82m×h 6 m	69	68		工业用二氯丙烷储罐改为成品二氯丙烷储罐
	V16	备用罐	Ø3.82m×h 6 m	69	81		/
	V17	停用	Ø3.82m×h 6 m	69	81		原为工业用二氯丙烷储罐, 停用
	V18	二氯丙烷 (成品) 储罐	Ø3.82m×h 6 m	69	68		工业用二氯丙烷储罐改为成品二氯丙烷储罐
北面成品罐区 2	V29	二氯丙烯储罐	Ø5.73×h 9 m	232	241	围堰 3 (S 112m²; h0.7m)	由工业用三氯丙烷储罐改为二氯丙烯储罐
	V30	二氯丙烯储罐	Ø5.73×h 9 m	232	241		
	V31	停用	Ø2×h 5.5 m	17	20	围堰 4 (S 20m²; h 1.2)	原为工业用二氯丙烷储罐, 停用
	V701	二氯丙烷重组分储罐 (备用罐)	Ø5.73×h 9 m	232		围堰 5 (S 256m²; h: 0.9m)	/
	V702	二氯丙烷重组分储罐	Ø5.73×h 9 m	232			/

	V703	二氯丙烷重组分储罐	Ø5.73×h 9 m	232			/
	V704	三氯丙烷重组分储罐	Ø5.73×h 9 m	232			/
中部成品储罐区	V21	二氯丙烷储罐	Ø5.73×h 9 m	232	229	围堰 6 面积 (S 315m ² ; h 0.8m)	/
	V22	二氯丙烷储罐	Ø5.73×h 9 m	232	229		由三氯丙烷储罐改为二氯丙烷储罐
	V23	二氯丙烷储罐	Ø5.73×h 9 m	232	229		由三氯丙烷储罐改为二氯丙烷储罐
	V33	二氯丙烷储罐	Ø5.73×h 9 m	232	229		/
	V34	二氯丙烷储罐	Ø5.73×h 9 m	232	229		/
	V35	二氯丙烷储罐	Ø5.73×h 9 m	232	229		由二氯丙烯储罐改为二氯丙烷储罐
	V36	二氯丙烯储罐	Ø3.82m×h 9 m	103	107	围堰 7 面积 (S120 m ² ;h1.1m)	/
	V10	二氯丙烯储罐	Ø3.82m×h 6 m	69	72		/
	V11	二氯丙烯储罐	Ø3.82m×h 6 m	69	72		/
	V08	三氯丙烷轻组分卧式储罐	Ø2.7m×h 8 m	46	54	围堰 8 面积 (S80 m ² ; h1.1m)	
	V09	三氯丙烷卧式储罐	Ø2.7m×h 8 m	46	54		
	V01	二氯丙烷储罐	Ø3.82m×h 4.5 m	52	53	围堰 9 面积 (S165 m ² ; h0.9m) ; 物料不储存, 仅临时使用。用于过滤	用于过滤
	V02	二氯丙烷储罐	Ø3.82m×h 4.5 m	52	53		
	V03	二氯丙烷储罐	Ø3.82m×h 4.5 m	52	53		
	V04	二氯丙烷储罐	Ø3.82m×h 4.5 m	52	53		
	V05	二氯丙烷储罐	Ø3.82m×h 4.5 m	52	53		
	V12	二氯丙烷储罐	Ø3.82m×h 6 m	69	70		
南面中间储罐区	V25	中间罐	Ø3.82m×h 9 m	103		围堰 10 面积 (S150 m ² ; h0.9m)	
	V27	中间罐 (备用罐)	Ø5.73×h 9 m	232			
	V28	中间罐	Ø5.73×h 9 m	232			

	/	中间罐（卧式）	--	12		围堰 11 面积（S20 m ² ; 0.6m）	已取消
	V501	中间罐	Ø3.82m×h 9 m	103		围堰 12 面积（S864 m ² ; h1.05m）	/
	V502	中间罐	Ø3.82m×h 9 m	103			/
	V503	中间罐（备用罐）	Ø3.82m×h 9 m	103			/
	V401	二氯丙烯中间罐	Ø5.73×h 9 m	232			/
	V402	中间罐	Ø3.82m×h 9 m	103			/
	V403	中间罐	Ø3.82m×h 9 m	103			/
	V301	二氯丙烯中间罐（备用罐）	Ø5.73×h 9 m	232			/
	V302	二氯丙烯中间罐	Ø5.73×h 9 m	232			/
	V303	中间罐	Ø3.82m×h 9 m	103			/
	V201	二氯丙烯中间罐	Ø5.73×h 9 m	233			/
	V202	二氯丙烯中间式罐	Ø3.82m×h 9 m	103			/
	V203	中间罐	Ø3.82m×h 9 m	103			/
	V204	中间罐	Ø3.82m×h 9 m	103			
	V101	二氯丙烯中间罐	Ø5.73×h 9 m	232			
	V102	中间罐	Ø3.82m×h 9 m	103			
	V103	中间罐	Ø3.82m×h 9 m	103			
	V104	中间罐	Ø3.82m×h 9 m	103			

根据原料供应地相关部门要求，工业用二氯丙烷（DD 混剂）和工业用三氯丙烷（环氧高沸）为危险废物，因此，需委托有危险废物运输资质的单位进行运输。项目原料储罐区及生产区物料放置在密闭储罐或生产装置中，满足防风、防雨、防晒的要求。

4.1.8 工作制度与劳动定员

原有项目定员 68 人，生产车间两班制，每班 12 小时，年工作 300 天，工作人员均不在厂区内食宿。员工办公、住宿等均在厂界

外的私房。升级改造后改为三班制，每班 8 小时，年工作 300 天，劳动定员 159 人，总工作时间不变，生产能力不变，其中专业技术人员 73 人。厂区设倒班楼，员工办公、住宿等仍依托厂外建筑。

4.1.9 公用工程

（1）给水系统

原有项目已具有完善的供水设施完善，依托园区自来水供应管网，起点为工业园管网，终点为厂内，管径 DN200mm，长度 100m，材质为碳钢结构。本次升级改造工程生活和生产用水可依托已有的供水系统。

本项目消防用水由消防水池和消防水罐提供，本项目在厂区内设置 1 个 230m³ 的消防水罐，1 个 1400 m³ 和 1084 m³ 的消防取水池，作为本项目消防用水水源，并由厂区自来水主管上接入一管径为 DN100，压力为 0.4MPa 的自来水管作为该消防水池补水水源。

（2）排水系统

厂区排水系统：采用清、污分流，设生活污水、生产废水、雨水排水系统。

生活污水排水系统：倒班楼室内生活污水排入室外污水检查井，经过化粪池处理后排入厂区污水处理站。

生产废水排水系统：与生活污水一起经厂内污水处理站处理，然后通过市政污水管网排至云溪污水处理厂作进一步处理。

4）雨水排水系统

项目区内设独立的雨水排水系统，前期雨水经初期雨收集池收集，后期雨水与生活污水及生产废水分流排出。雨水将由雨水沟直接排放至园区雨水管网，最终排入松杨湖。

（3）供热

项目生产时使用蒸汽加热，蒸汽用量约为 2.5 万吨，由华能蒸汽厂的蒸汽系统供热，其供热管网从本项目地西侧经过，管径 DN200mm，供汽压力 0.8~1.0 MPa，可满足项目用汽需要。现有项目已有完善的供热管网。

（4）供电

根据《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）中的有关规定，本项目的生产用电负荷属于三级负荷，消防用电、应急照明、安防用电负荷属于二级负荷。工业园区供电充裕，双回路电源电缆专线架空从工业园区变电站引入，送至厂区配电房，本厂配备 450KVA 和 80KVA 专用变压器各 3 台，本工程用电容量和可靠性均可满足要求。

4.2 建设项目工艺技术方案

本次升级改造工程在现有项目上进行，施工量较少，且有部分升级改造内容已经实施。施工期主要内容有：

(1)按照危险废物贮存和《石油化工工程防渗技术规范》(GBT 50934-2013),对重点防渗区采用高密度聚乙烯(HDPE,不低于1.5mm)或混凝土防渗层(抗渗等级不应低于P6,厚度不应小于100mm)处理,防渗性能不低于6.0m厚防渗系数为 $1.0\times 10^{-7}\text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能。

(2)废气收集处理设施安装:将分装区封闭处理,改造废气收集设施,提高收集效率;储罐区安装废气收集装置,并配套新增废气处理设施;生产区废气排放系统增加风机,规范化设置监测孔;将污水处理系统废气收集至现有废气处理系统。

(3)风险:在加氯间液氯存放处增加设置围堰和碱液喷淋系统;配备便携VOCs检测仪;增加备用冰机冷凝器。

(4)与危险废物相关的管理制度的建设。

综上,本项目无基础工程施工,施工内容较少,施工时间较短,施工期环境影响较小。因此,本评价仅对运营期工程分析和环境影响进行评价。

4.2.1 危废收集与运输

4.2.1.1 收集

为对进厂危废进行有效管理,路途运输主体责任为运输单位(委托第三方单位运输),运送过来前必须通过成分分析、达到控制接收要求。项目设置地磅及储罐,进入厂内的危废经地磅称量后,由接收人员根据废物“转移联单”制度进行接收登记,经过鉴别分类后的废物分别通过密闭管道输入储罐存放。

对于长期合作的产废单位,建设单位根据危险废物来源单位危险废物产生的工艺特征、排放周期、危险废物特性、废物管理计划等因素制定接收计划。接收计划应包括接收任务概述、目标及原则、危险废物特性评估、危险废物收集量估算、接收作业范围和方法、运输设备与包装容器、安全生产与个人防护、工程防护与事故应急、进度安排与组织管理等。

制定详细的操作规程,内容包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等,并根据工作需要配备必要的个人防护装备,如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

在危险废物的运输过程中,采取相应的安全防护和污染防治措施,包括防爆、

防火、防中毒、防感染、防泄漏、防飞扬、防雨或其它防止污染环境的措施。

4.2.1.2 运输

路途运输主体责任为运输单位，本项目建设单位负有督促提醒的责任。

对于资源化利用的危险废物，应选择合适的装运工具并制定合理的运输计划和应急预案，统筹安排废物运输车辆，优化车辆的运行线路。在运输过程中应特别避免途中发生意外事故造成二次污染，并制定必要的应急处理计划。保证废物运输过程中不扬散、不渗漏、不释出有害气体和臭味。

危险废物资源化利用单位及其运输人员须遵守以下原则：

（1）执行《中华人民共和国固体废物污染防治法》等法规和环保标准，工作人员需接受专业培训，考核合格，带证上岗。

（2）明确可接受和不可接受危险废物的内容范围，对可接受危险废物应按物化特性分类，严禁混合性质不相容而未经安全处置的废物。

（3）危险废物转移时需办理有关手续，其包装容器必须贴有标签，注明危险废物的名称质量、成分、特性、运输危险废物车辆有危险废物式样标志。

（4）危险废物运输过程应防止散扬、流失、渗漏等污染环境的措施，避免运输过程中的污染，减少可能造成的环境风险。

4.2.1.3 车辆的选择

本项目原料(环氧高沸和 DD 混剂)为液态有机废物类(含有机卤化物废物)，危险特性为 T 毒性，I 易燃性，其承载容器及标识均有特殊要求，采用槽罐车运输，要求清楚标明内盛物的名称、类别、性质、数量及装入日期，容器要求牢固、安全，符合《汽车运输危险物的规则》要求。储罐的外形与尺寸大小根据实际需要配置，要求坚固结实，并便于检查渗漏或溢出等事故的发生。同时，不与其它废物进行混装运输。此外，危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求。

4.2.1.4 运输系统设计

（1）运输路线确定的原则：安全性、科学性、经济性、合理性。采用汽车公路运输方式，车速适中，做到运输车辆配备与废物特征及运输量相符，兼顾安全可靠性和经济合理性，确保危险废物运输正常化。

(2) 运输路线确定：建设单位可协助产废单位根据危险废物产生单位需处置量及区域分布、各地区交通路线及路况，执行《汽车危险货物运输规则》（JT3130-1988）制定出危险废物运输网络路线，原则上危险废物运输采用汽车运输，优先上高速公路，不采取水上运输。

4.2.1.5 运输车辆动态监控

本工程所涉运输物品属道路危险货物，依据《道路运输车辆动态监督管理办法》的规定，道路危险货物运输企业需按标准建设道路运输车辆动态监控平台，或者使用符合条件的社会化卫星定位系统监控平台（以下统称监控平台），对所属道路运输车辆和驾驶员运行过程进行实时监控和管理。

道路运输车辆动态监督管理应当遵循企业监控、政府监管、联网联控的原则。

道路运输管理机构、公安机关交通管理部门、安全监管部门依据法定职责，对道路运输车辆动态监控工作实施联合监督管理。

4.2.1.6 运输过程事故处理

1) 危险废物运输紧急应变措施

制定紧急应变措施，防止和避免在危险废物运输过程中发生意外事故需具有应变能力、减少人员伤亡和环境污染。

① 查找运输车辆潜在不安全因素，制定预防措施。

② 运输过程中发生意外事故应立即报告环保部门。按指示要求处理好事故，通报当地公安、环保部门，配合现场处理，防止扩大污染，将事故报告呈主管部门。

2) 运输车辆紧急应变设施

① 消防设施：灭火器，置于车辆明显处，定期维护。

② 急救用品：备有急救药箱，纱布、绷带、胶布、消炎软胶、药片。

③ 防护设施：备有工作服、防护服、胶靴、安全帽。

④ 洗涤用品：备有酸碱性油污洗涤液、肥皂。

⑤ 通讯联络：配备 GPS 卫星车辆定位系统、移动电话、对讲机。

⑥ 检验设施：配备放射性废物检测仪。

⑦ 维护检修：配备车辆检修及照明工具。

4.2.2 危废接收与贮存系统设计

本工程危废种类只有一类（含有机卤化物废物），来源单位较为固定。

危废由专用运输车辆进入厂区，按《危废转移联单管理办法》的规定，首先对危险废物取样，将样品送化验室进行分析化验或根据产废单位自行化验后提交化验报告，然后对化验报告进行复核，由分析化验结果判断危险废物能否进入本厂。在各项检验、复核均满足要求后，再对危废进行称量登记和贮存。

4.2.2.1 危废接收要求

注有明显标志专用运输车辆进入厂区后进行化验、验收、计量后贮存。

（1）设专人负责接收。在验收前需查验联单内容及产废单位公章。

（2）接收负责人对到场的危废进行清点核实。

（3）查验禁止入库的危险废物。对本工程处理范围外的危废禁止入库；对未验明物质物理化学性质的危废禁止入库。

（5）检查危废标志。标志贴在危废包装明显位置，凡应防潮、防震、防热的危险废物，各种标志应并排粘贴。

（6）检查标签。应贴有以下内容的标签：

- ① 危险废物产生单位；
- ② 危险废物名称、重量、成分；
- ③ 危废特性；
- ④ 包装日期。

（7）分析检查。进厂危险废物须取样检验，分析报告单据作为储存的技术依据。

（8）验收中凡无联单、标签，无分析报告的危险废物视无名危险废物处理，不予接收。

（9）以上内容验收合格后，根据五联单内容填写入库单并签名，加盖单位入库专用章。

（10）接受负责人填写危废分类分区登记表。交接储存。

4.2.2.2 危废贮存要求

表 4.2-1 危废物贮存要求与本项目情况对比一览表

《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2001) 及其修改单要求	本项目情况
所有危险废物产生者和危险废物经营者应建造专用的危险废物贮存设施，也可利用原有构筑物建成危险废物贮存设施。	利用原有构筑物建成危险废物贮存设施
在常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物必须进行预处理，使之稳定贮存，否则，按易爆、易燃危险品贮存。	原料按易爆、易燃危险品贮存、利用
装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间留 100mm 以上的空间。	贮存在储罐中，装料系数为 85%，留有足够空间
盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准的标签	按要求粘贴标签
应当使用符合标准的容器盛装危险废物；容器及材质满足相应的强度要求；容器必须完好无损；容器材质与衬里要与危险废物相容。	使用储罐盛装危险废物（原料），储罐完好无损、强度符合要求、与物料相容。
地质结构稳定……；设施底部高于地下水最高水位；应建在易燃易爆等危险品仓库……以外……	本项目位于湖南岳阳绿色化工产业园，按化工项目要求选址建设
地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容	地面与裙脚用坚固、防渗的材料建造，建筑材料与危险废物相容
必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置	生产区和储罐区设导流沟、厂区设应急池；生产区和原料储罐区设废气收集处理系统
设施内要有安全照明设施和观察窗口	储罐区和生产区安全照明设施和观察口
用于存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙	地面硬化耐腐蚀，表面无裂隙
应设计堵截泄漏的裙角、地面与裙脚围建的容积不低于堵截最大容器的最大含量或总存储量的 1/5	储罐区设围堰，容积满足要求
不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断	本项目危险废物性质相容
基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s	已按要求防渗
衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及的范围，建造浸出液收集清除系统	储罐区可防止物料泄漏到厂区

设计径流疏导系统，设计雨水收集池……	储罐区已设置流导系统、厂区设初期雨水收集池、应急池
危险废物堆要防风、防雨、防晒	物料存放在储罐中，满足防风、防雨、防晒要求

4.2.3 工业二氯丙烷（DD 沸剂）综合利用方案

（1）工业二氯丙烷（DD 沸剂）综合利用工艺流程

1）工艺流程

工业用二氯丙烷（DD 混剂）连续精馏装置（单元）工艺流程图如图 4.2-1。

2) 工艺说明

本项目工业用二氯丙烷由厂家采用槽罐车运输至厂内后，用泵抽至原料储罐储存。生产过程开始时，用泵将物料通过密闭的管道抽至初脱塔再沸器强制循环，部分重组分通过初脱塔底泵流量控制抽出，塔底温度约为110.8℃，绝压0.033MPa（表压-0.067MPa）；塔顶气体主要为二氯丙烷，通过冰机冷凝后（温度5℃），绝压0.03MPa（表压-0.070MPa）进入二氯丙烷中间罐，经检测合格后进入二氯丙烷产品储罐；初脱塔中段塔板出来的物料经冷凝后进入初脱原料中间罐，然后再进入脱重塔。二氯丙烷中间罐和初脱原料中间罐罐顶少量有机废气及酸性气体通过冰机冷凝、真空系统冷却水箱吸收、两级碱液吸收塔吸收后，经20m高排气筒排放。

脱重塔釜液部分用循环泵通过脱重塔再沸器强制循环，部分重组分通过脱重塔底泵流量控制抽出；塔顶气体通过冰机冷凝后（温度5℃），绝压0.02MPa（表压-0.080MPa）进入中间罐，其中部分冷凝液通过脱重回流泵用流量控制回脱重塔回流，另一部分冷凝液通过流量控制进入脱轻塔，回流罐顶少量有机废气及酸性气体通过真空系统冷却水箱吸收、3%碱液吸收塔吸收后，经20m高排气筒排放。

进入脱轻塔（两塔运行）的塔釜液通过塔底循环泵经脱轻塔再沸器强制循环，其中部分物料通过流量控制抽出，进入上一道工序脱重塔，充分进行冷热交换，脱轻塔底温度约为67.7℃，绝压0.027MPa（表压-0.073MPa）。塔顶蒸汽则经冷凝器冷凝后进入脱轻中间罐，其中部分冷凝液通过脱轻回流泵用流量控制送回脱轻塔回流，另一部分冷凝液进入轻脱二塔；脱轻一塔中段塔板出来的物料主要为二氯丙烯，经冷凝后进入二氯丙烯中间罐，然后再进入二氯丙烯产品罐，中间罐罐顶少量有机废气及酸性气体通过真空系统冷却水箱吸收、两级碱液吸收塔吸收后，经20m高排气筒排放。

进入脱轻二塔物料通过塔底循环泵经脱轻塔再沸器强制循环，其中部分物料通过流量控制抽出，进入脱重塔，充分进行冷热交换，脱轻二塔底温度约为67.7℃，绝压0.027MPa（表压-0.073MPa）。从脱轻二塔中段塔板抽出的主要为1,3-二氯丙烯产品，冷凝后送入1,3-二氯丙烯中间罐，通过泵流量控制抽出送入

1,3-二氯丙烯成品储罐，再通过输送泵送去装车。脱轻二塔塔顶气体主要为二氯丙烷，经冷凝后进入二氯丙烷中间罐，其中部分二氯丙烷冷凝液通过回流泵用流量控制送回脱轻塔二塔回流，另一部分二氯丙烷经检测合格后进入二氯丙烷成品储罐。二氯丙烯中间罐和二氯丙烷中间罐罐顶少量有机废气通过真空系统冷却水箱吸收、两级碱液吸收塔吸收后，经 20m 高排气筒排放。

从初脱塔和脱轻二塔出来的 1,2-二氯丙烷若含水率低于 500ppm，则直接进入成品罐储存；若含水率大于 500ppm，则进入混配装置采用纯碱（碳酸钠）脱水，将含水率降至 500 ppm 以下时，泵入过滤罐，过滤后的 1,2-二氯丙烷进入成品储罐。纯碱用于产品脱水，吸收了不包饱和水份的纯碱在双锤回转真空干燥机完全干燥后，干燥后的纯碱用于真空系统产生的废水中和。

1,2-二氯丙烷和 1,3-二氯丙烯产品直接从储罐泵入槽车外售，部分分装成 20kg-100kg 铁桶包装后外运。

分装废气，混配、过滤和纯碱干燥废气经收集和冰机冷凝后一起进入水吸收+二级碱液吸收废气处理系统处理。

3) 产污节点分析

废气：根据工艺流程和工艺说明可以看出，工业用二氯丙烷（DD 混剂）连续精馏装置（单元）的密闭性要求较高。废气主要为各中间罐罐顶的少量不凝气（VOCs），通过冰机冷凝、真空系统冷却水箱吸收后，再经过两级碱液吸收塔吸收，然后经 20m 高排气筒排放。

另外，二氯丙烷混配和过滤罐废气，以及分装废气，经冷凝、水吸收、二级碱液吸收处理后高空排放。

废水：主要为真空泵冷却排污水、场地清洁废水和生产区初期雨水，经污水处理站达到云溪污水处理厂接水标准后，再排入管网，进云溪污水处理厂处理。

噪声：主要来自各种物料泵、真空泵、循环水泵，产生噪声在 70~80dB(A)。均通过了基础减振措施处理。

固体废物：项目生产过程产生的固体废物主要为定期更换的釜底过滤机械介质。另外，还有纯碱、片碱等废包装以及污水处理过程产生的污泥。

工艺流程及产污节点图见图 4.2-2。

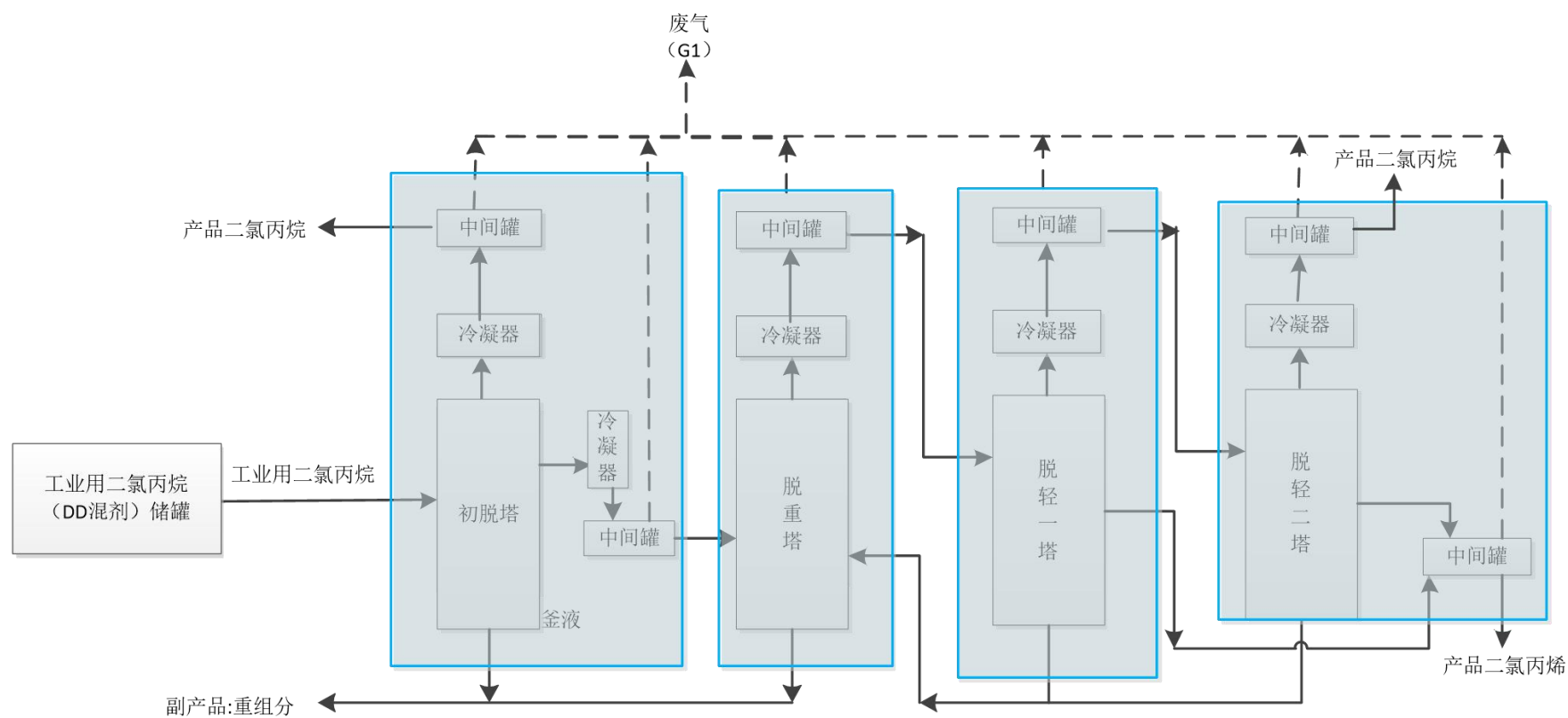


图 4.2-2 工业用二氯丙烷 (DD 混剂) 连续精馏工艺流程及产污节点图

(2) 间歇精馏工艺生产工艺流程

1) 工艺流程

根据不同的订单情况，需要得到不同占比的产品，为了满足市场需求，公司设有间歇精馏装置，间歇精馏装置与连续精馏装置基本相同。然而为了进一步提高 1,3-二氯丙烯产品中 1,3-二氯丙烯的含量，其工艺略有不同，会加入氯气搅拌加成，其中过剩系数为 0.3%。此处仅对不同的工艺进行分析说明。工艺流程图如图 4.2-3。

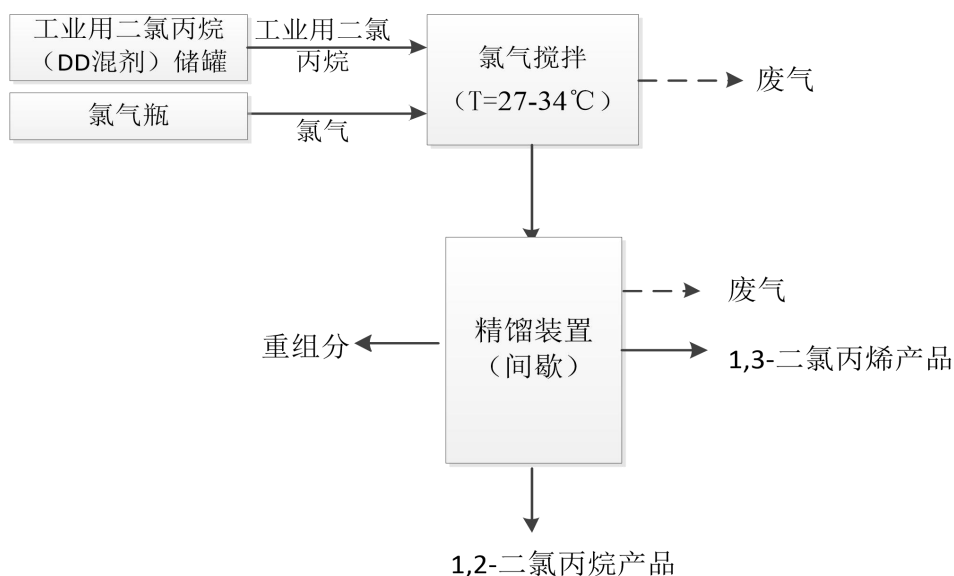


图 4.2-3 间歇蒸馏装置生产工艺流程及产污节点图

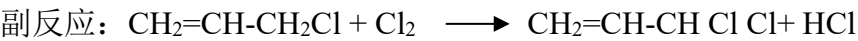
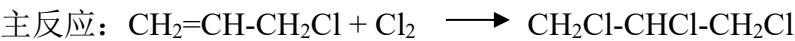
2) 工艺说明

本项目工业用二氯丙烷由厂家采用槽罐车运输至厂内后，用泵抽至原料储罐储存。生产过程开始时，用泵将物料通过密闭的管道抽至反应釜至一定的液位后，关闭进料阀门，打开液氯钢瓶阀门，再打开钢瓶与反应釜连接有单向止回阀门，最后打开反应釜上阀门，氯气通过四氟管插入底部进入原料中，打开搅拌机开始搅拌，通入氯气后的工业用二氯丙烷采用真空泵抽至间歇精馏塔中，最终分离所需的产品。根据业主提供资料可知，为了确保反应的完全，氯气过剩系数约 0.3%。最大的生产周期为 48h，每个生产周期的氯气最大用量为 320kg。

反应原理：通入氯气搅拌后蒸馏可改变工业用二氯丙烷内物质的沸点区间，加氯后由于 3-氯丙烯（沸点 44.6℃）不稳定，在常温下，易与氯气发生反应生成三氯丙烷（沸点 156.2℃）和 1,3-二氯丙烯（沸点 108℃），通过反应不仅可以减

少进入到 1,3-二氯丙烯中的杂质量，并且，由于反应主产物三氯丙烷沸点远高于 1,3-二氯丙烯，还可有效改变工业用二氯丙烷内物质的沸点区间，进一步提高 1,3-二氯丙烯的产率。

加氯后由于烯烃不稳定，在常温下，易与氯气发生加成反应，同时会有少量的氯代反应，可能发生的主要化学反应式如下：



反应过程在常压下进行，温度为 30-37℃，除了氯气和工业用二氯丙烷外，不添加其他物质，不会脱氯或断键生成氯乙烯、氯丙烯等。

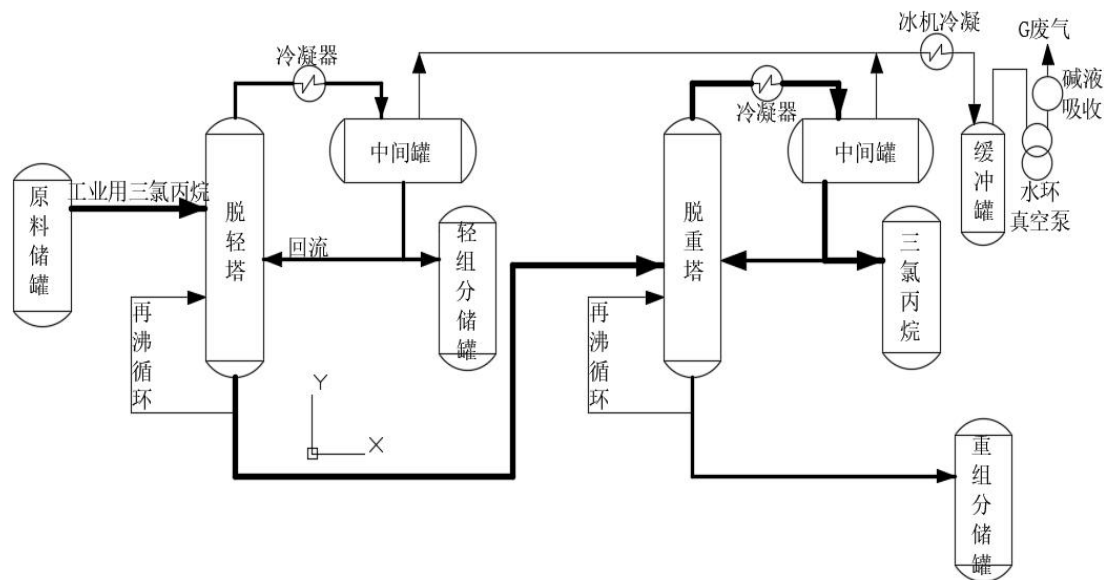
3) 产污节点

加氯搅拌废气主要为 HCl 和 Cl₂，还有少量有机废气。间歇精馏装置与连续精馏装置基本相同，其产污节点也与连续精馏装置相同。

4.2.4 工业三氯丙烷（环氧高沸）综合利用方案

(1) 工艺流程

工业三氯丙烷（环氧高沸）综合利用采用连续精馏装置，其工艺流程图如图 4.2-4。



如图 4.2-4 工业用三氯丙烷（环氧高沸）连续精馏装置工艺流程图

2) 工艺说明

本项目工业用三氯丙烷由厂家采用槽罐车运输至厂内后,用泵抽至原料储罐储存。生产过程开始时,用泵将物料通过密闭的管道抽至脱轻塔连续减压精馏操作流程,将罐区工业用三氯丙烷原料通过真空泵和输送泵输送至轻组分精馏塔,即脱轻塔(轻组成计入产品中),再通入蒸汽加热,压力为 13.33KPa,顶温 135℃,脱除其中的轻组分部分经冷凝后进入中间罐,然后部分回流至脱轻塔,部分作为产品去罐区(主要为 1,1,2-三氯丙烷)。

脱轻塔釜液为物料量的 90%左右,输送至精馏塔,即脱重塔,压力为 13.33KPa,温度为 96.1℃,回流比为 3 左右,在 156~160℃的温度下从塔顶分离出 1,2,3-三氯丙烷,然后采用冰机冷凝后进入中间罐,然后部分回流至脱重塔(回流比为 3 左右),部分进入三氯丙烷产品储罐;重组分从塔底泵入重组分储罐。

中间罐罐顶少量有机废气通过冰机冷凝、真空系统冷却水箱吸收、两级碱液吸收塔吸收后,经 20m 高排气筒排放。

1,2,3-三氯丙烷产品部分直接从储罐泵入槽车外售,部分分装成 20kg-100kg 铁桶包装后外运,分装废气经收集后进入废气处理系统处理。

3) 产污节点分析

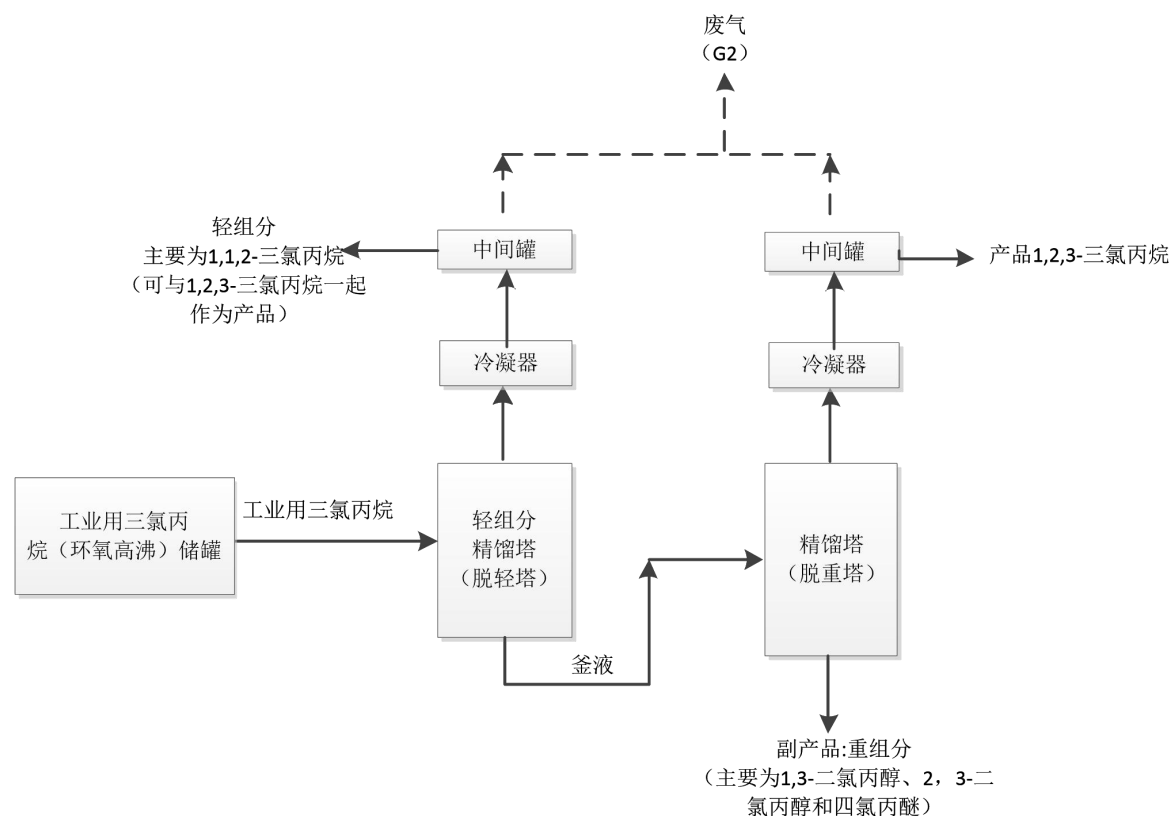


图 4.2-5 工业用三氯丙烷（环氧高沸）连续精馏工艺流程及产污节点图

废气：从产品生产工艺产污环节流程和工艺说明中可以看出，生产设备主要为精馏塔，主要大气污染物为精馏塔中间罐顶排出的不凝有机废气，经冰机冷凝、水吸收（真空系统）+两级碱液吸收塔吸收，处理后的尾气通过 20m 高排气筒排放，排放温度在 20℃左右。

废水：主要为真空泵冷却排污水、碱液喷淋排水、场地冲洗废水和生产区初期雨水，经污水处理站处理达到云溪污水处理厂接水标准后，再排入管网，进云溪污水处理厂处理。

噪声：主要来自各种物料泵、真空泵、循环水泵，产生噪声在 70~80dB(A)。均通过基础减振措施处理。

固体废物：项目生产过程产生的固体废物主要为定期更换的釜底过滤机械介质。另外，还有纯碱、片碱等废包装以及污水处理过程产生的污泥。

4.3 污染源分析

本项目为升级改造项目，其生产规模、产品方案、原辅材料用量和工艺流程均不发生变化。因此，本次评价结合现有项目验收监测数据和物料平衡等进行污染源分析。

4.3.1 废气

（1）根据检测数据核算生产区废气

项目生产废气都经收集处理后通过 20m 高排筒排放。根据 3.8 节“现有项目污染物产生和排放情况”分析结果可知，现有项目有组织废气产生量（排气筒入口，为冷凝后的废气）为：VOCs 0.213t/a；氯气 0.164 t/a；氯化氢 0.762 t/a；有组织废气排放量为：VOCs 0.140t/a；氯气 0.006 t/a；氯化氢 0.030 t/a。考虑监测时工况（75%-85%）及其他因素，按监测值的 2 倍保守估计，废气排放量 VOCs 0.280t/a；氯气 0.012t/a；氯化氢 0.060 t/a。根据建设单位提供资料，增加冰机冷凝装置后物料总收率由 99.8%增至 99.95%以上，由此可核算得出，VOCs 产生量根据 76.05t/a；氯气 0.328t/a；氯化氢 1.524 t/a。

根据《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气〔2017〕121

号)、生态环境部《关于印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通知》，以及《挥发性有机物无组织控制标准》(GB37822-2019)要求：涉及含 VOCs 物料的生产等过程应密闭操作；反应尾气、蒸馏装置不凝尾气等工艺排气、工艺容器的置换气、吹扫气、抽真空排气等应进行收集治理。现有项目生产装置密闭性较好，已对反应尾气、蒸馏装置不凝尾气、中间罐的置换气、抽真空排气进行收集处理，符合相关政策要求。处理工艺为冰机冷凝+真空系统冷却水箱吸收+3%碱液吸收塔吸收+20m 高排气筒排放。

(2) 根据经验公式核实储罐区废气

产品 1,2-二氯丙烷、1,3-二氯丙烯、1,2,3-三氯丙烷以及原料工业用二氯丙烷、三氯丙烷储罐均有一定挥发性的物料通过呼吸孔排放，属无组织排放，以 VOCs 计。现有项目储罐区废气通过无组织形式排放，储罐均为固定罐。根据《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》(环大气〔2017〕121 号)、生态环境部《关于印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通知》，以及《挥发性有机物无组织控制标准》(GB37822-2019)要求：加强无组织废气排放控制，含 VOCs 物料的储存、输送、投料、卸料及含 VOCs 物料的储存过程应密闭操作；石化行业严格控制储存、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、顶部浸没装载等方式；储罐特别控制要求储存真实蒸气压 $\geq 5.2\text{kPa}$ 但 $<27.6\text{kPa}$ 且储罐容积 $\geq 150\text{m}^3$ 的挥发性有机液体储罐，采用固定罐的，排放的废气应收集处理并满足相应排放标准。

本项目位于湖南省岳阳市，根据《关于印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通知》，属于治理重点地区。项目涉及的物料主要有 1,2-二氯丙烷、1,3-二氯丙烯、1,2,3-三氯丙烷，饱和蒸汽压分别为 $5.33\text{kPa}(19.4^{\circ}\text{C})$ 、 $3.72\text{kPa}(25^{\circ}\text{C})$ 和 $1.33\text{kPa}(46^{\circ}\text{C})$ ，其中 1,2-二氯丙烷饱和蒸汽压低于 27.6kPa 。

《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单要求：危险废物贮存设施必须有气体导出口及气体净化装置。

为进一步减少储罐呼吸废气对环境的影响，建设单位拟对所有原料储罐和成品储罐呼吸废气进行收集处理(备用罐除外)。

固定罐大小呼吸计算参数如下：

表 4.3-1 固定罐大小呼吸计算参数

物料名称	序号	编号	直径 (m)	高度 (m)	体积 (m³)	数量	M (分子 量)	真实蒸气压 力 Pa	密度 kg/L
工业用三氯 丙烷储罐	1	V38	11.46	9	929	1	147.44	1330/46℃	1.38
工业用二氯 丙烷储罐	2	V39	11.46	9	929	1	112.99	5330/19.4 ℃	1.20
三氯丙烷储 罐	3	V602、V603	11.46	10.5	1083	2	147.44	1330/46℃	1.39
	4	V08	2.7	8	46	1			
三氯丙烷轻 组分储罐	5	V09	2.7	8	46	1			
二氯丙烷储 罐	6	V19、V20	7.64	9	413	2	112.99	5330/19.4 ℃	1.16
	7	V21、V22、 V23、V33、 V34、V35	5.73	9	232	6			
	8	V01、V02、 V03、V04、 V05	3.82	4.5	52	5			
	9	V12、V15、 V18	3.82	6	69	3			
二氯丙烯储 罐	10	V604	11.46	10.5	1083	1	111	3730/25℃	1.22
	11	V29、V30	5.73	9	232	2			
	12	V36	3.82	9	103	1			
	13	V10、V11	3.82	6	69	2			
注：不考虑备用罐和重组分储罐，不考虑中间罐（其废气已作为工艺废气处理）。									

固定罐小呼吸排放量按下式计算：

$$L_B = 0.191 \times M \left(\frac{P}{101283 - P} \right)^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_p \times C \times K_C$$

式中： L_B ——固定顶罐的呼吸排放量（kg/a）；

M ——贮罐内蒸气的分子量，取值见表 4.3-1；

P ——在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa），取值见表 4.3-1；

D ——罐的直径（m），取值见表 4.3-1；

H ——平均蒸气空间高度（m），取值 1.8m；

ΔT ——一天之内的平均温度差（℃），取值 12；

F_p ——涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在 1~1.5 之间，取值 1.25；

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

K_c ——产品因子（石油原油 K_c 取 0.65，其他的有机液体取 1.0）。

固定罐大呼吸排放量按下式计算：

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

式中： L_w ——固定顶罐的工作损失（kg/m³ 投入量）；

K_N ——周转因子（无量纲），取值按年周转次数（ K ）确定。 $K \leq 36$ ，

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

其它符号意义同前。

由此计算得到储罐区呼吸废气量如下：

表 4.3-2 储罐区大小呼吸废气量

物料名称	序号	编号	数量	小呼吸 kg	大呼吸 kg	合计 kg	处理后排放 废气 kg
工业用三氯 丙烷储罐	1	V38	1	523.7531	607.0084	1130.761	113.0761
工业用二氯 丙烷储罐	2	V39	1	1060.64	6977.019	8037.659	803.7659
三氯丙烷储 罐	3	V602、V603	2	1047.506	566.7524	1614.259	161.4259
	4	V08	1	21.98406	12.03629	34.02035	3.402035
三氯丙烷轻 组分储罐	5	V09	1	21.98406	12.03629	34.02035	3.402035
二氯丙烷储 罐	6	V19、V20	2	1027.935	2140.433	3168.368	316.8368
	7	V21、V22、V23、 V33、V34、V35	6	1666.08	3607.122	5273.202	527.3202
	8	V01、V02、V03、 V04、V05	5	531.0899	673.744	1204.834	120.4834
	9	V12、V15、V18	3	318.654	536.4039	855.0579	85.50579
二氯丙烯储	10	V604	1	808.2667	688.6992	1496.966	149.6966

罐	11	V29、V30	2	423.2152	295.066	718.2812	71.82812
	12	V36	1	80.94401	65.49956	146.4436	14.64436
	13	V10、V11	2	161.888	87.75669	249.6447	24.96447
合计	/	/	29	7693.94	16269.58	23963.52	2.396

本次升级改造后对储罐区的大小呼吸废气进行收集，然后通过冰机冷凝+水吸收（喷淋）+3%碱液吸收（二级）处理后高空排放（处理效率按 90%计），其他储罐废气以无组织形式排放。原料储罐区有组织废气产生量为 9.170t/a，排放量为 0.917t/a；成品储罐区有组织废气产生量为 14.795t/a，排放量为 1.480t/a。

（3）分装废气

根据建设单位提供资料，1,2,3-三氯丙烷、1,2-二氯丙烷和 1,3-二氯丙烯产品部分直接通过槽车外运，部分需分装成 20kg-100kg 铁桶包装后外运，两种方式约各占一半，具体根据客户需求调整。分装时，将包装桶（铁桶）放置在装卸站，用泵将产品从成品储罐泵入铁桶内，在铁桶处设置风集，将分装时产生的有机废气收集处理。分装时产生的有机废气与储罐的大呼吸产生的废气较为类似，物料进入铁桶，桶内压力增加，桶内物料挥发的有机物排入空气，参照储罐大呼吸产生量对其进行计算，计算结果如下：

表 4.3-3 分装废气量

名称	Lw(kg/m ³)	废气产生量 kg/a
1,2,3-三氯丙烷	0.082125	590.825
1,2-二氯丙烷	0.252217	6957.703
1,3-二氯丙烯	0.173396	1137.021
合计	/	8685.549

分装废气经收集后与储罐区废气一起进入废气处理装置处理，然后通过 20m 高排气筒排放。分装废气收集率约为 80%，其余 20%以无组织形式排放。

（4）混配和过滤罐废气

从生产装置出来的 1,2-二氯丙烷进入成品储罐，约有 10%的成品含水率大于 500ppm，则需进行纯碱混配脱水和过滤处理。参照储罐大呼吸对混配罐和过滤罐废气产生量进行计算，计算的废气为 1391.541kg/a。

（5）纯碱干燥废气

项目用纯碱对 1,2-二氯丙烷脱水，脱水后的纯碱经过滤干燥后用于废气处

理。纯碱不溶于 1,2-二氯丙烷，但纯碱表面会粘附少量 1,2-二氯丙烷，在干燥过程中挥发出来成为有机废气。本项目纯碱用量约为 65t，粘附的 1,2-二氯丙烷量按其 1%计，约为 0.65t，则干燥过程产生的有机废气量为 0.65t/a。干燥废气与混配和过滤罐废气、分装废气一起进入废气处理系统处理。

(6) 装置区逸散废气

本项目物料输送采用管道密闭输送，然而生产过程中阀门等接口处可能存在很少的跑冒滴漏等无组织排放的情况。《环境影响评价实用技术指南》（李爱贞、周兆驹、林国栋等编著，机械工业出版社，2008 年 4 月，第 24 页）中建议无组织排放的比例为：按原料年用量或产品年产量的 0.1‰~0.4‰计算；《大气环境影响评价实用技术》（王栋成主编，中国标准出版社，2010 年 9 月，第 156 页）中介绍，根据美国对十几家化工企业长期跟踪测试结果，无组织排放量的比例为 0.05‰~0.5‰。由于本项目采用密闭管道运输，通过定期对装置的检查，生产装置区无组织排放量很少，因此生产区无组织排放的 VOCs 按照产品产量的 0.01‰计算，经计算可知，装置区 VOCs 无组织排放量为 0.5t/a。

(7) 物料平衡

1) 工业用二氯丙烷精馏物料平衡（不含元素氯）

根据建设单位提供资料，项目的物料收率达到 99.95%以上，本产品生产中主要物料平衡如下表 4.3-4。

表 4.3-4 工业用二氯丙烷精馏装置生产物料平衡表（不含氯气） 单位：t/a

序号	入 方		出 方		
	物料名称	数量	产品	产品	废气、固废
1	工业用二氯丙烷	40500	1,2-二氯丙烷 产品：	重组 分： 479.95	有组织不凝气（VOCs）：0.341 有组织不凝气（HCl）：1.474 原料储罐区 VOCs：0.804 成品储罐区 VOCs：1.311 装置区无组织 VOCs：0.4 过滤机械介质带走物料：5.6
1.1	1,2-二氯丙烷	25920	32007.77；		
1.2	1,3-二氯丙烯	11340	1,3-二氯丙烯		
1.3	3-氯丙烯	810	产品：		
1.2	重组分	2430	8002.35		
合	--	40500	40010.12	479.95	9.93
计			40500		

注：产品过滤干燥及分装废气未纳入此物料平衡。

有组织不凝气的量指生产装置工艺废气冷凝处理后进入水吸收处理工序中的量，储罐区 VOCs 指

的最终外排的量。

备注：（1）根据原辅材料分析单，本项目物料平衡工业用二氯丙烷内各物料比例按照 1，2-二氯丙烷（64%）、1，3-二氯丙烯（28%）、3-氯丙烯(2%)、重组分（6%）进行计算。（2）加氯进行生产的产品受订单限值，无相关要求订单时，则不进行生产，因此本平衡不将氯气计入平衡中，本工艺废气氯化氢主要是因为氯丙烯、二氯丙烯等不稳定分解产生的。（3）根据业主提供资料，原料中含水量极少，平衡中不考虑。

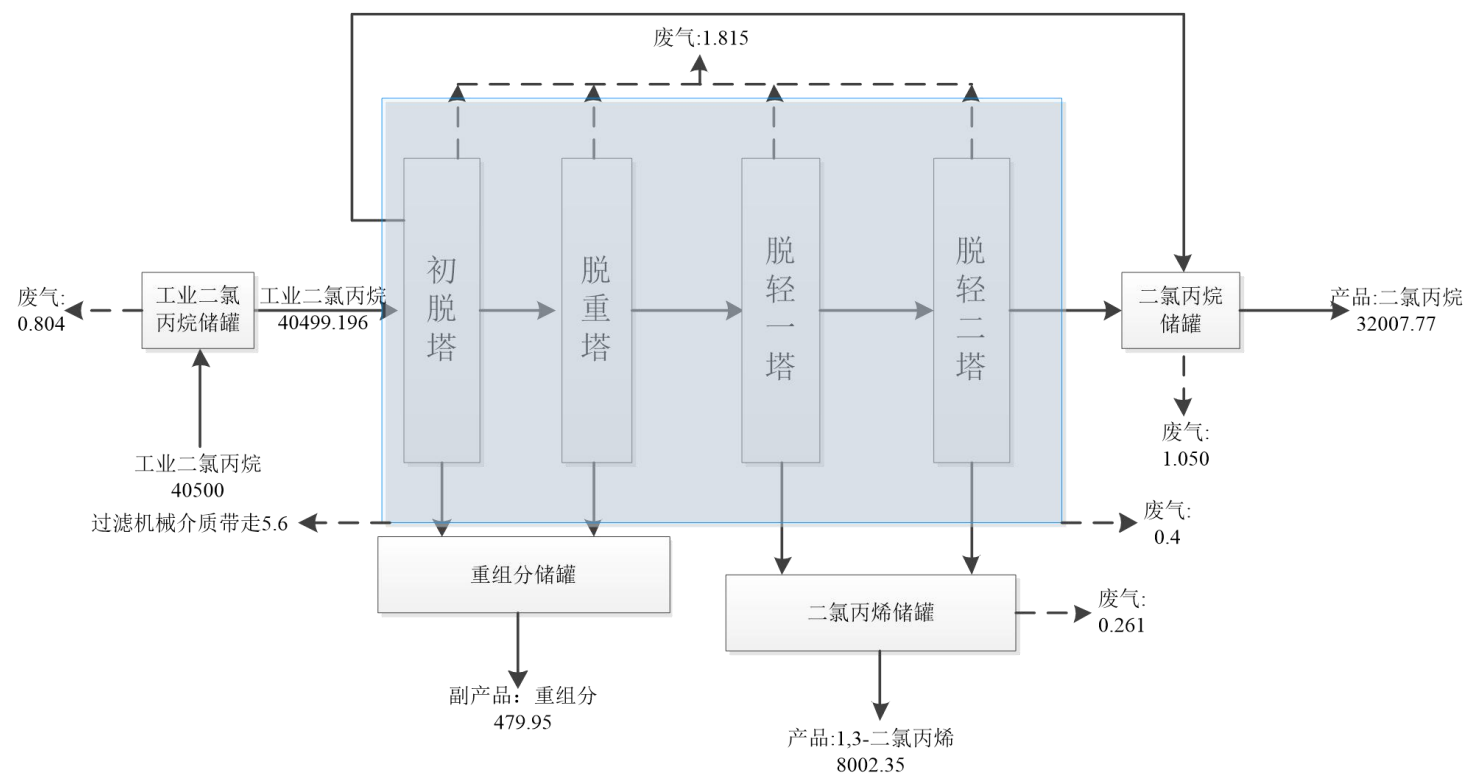


图 4.3-1 工业用二氯丙烷精馏物料平衡图（不含元素氯）（t/a）

2) 基于加氯工序的氯的氯元素平衡

本项目在接到特殊订单时，为了提高 1,3-二氯丙烯的产率，会加入氯气搅拌加成。项目氯气最大用量为 65t/a，其中过剩系数为 0.3%。则不发生反应的氯气量为 0.195t/a。项目反应过程主要为加成反应；由于反应过程不加压，不添加其他物质，反应过程的取代反应较难发生，取代反应的氯气量按照氯气反应量的 1%计，则生成的氯化氢量为 0.334 t/a。

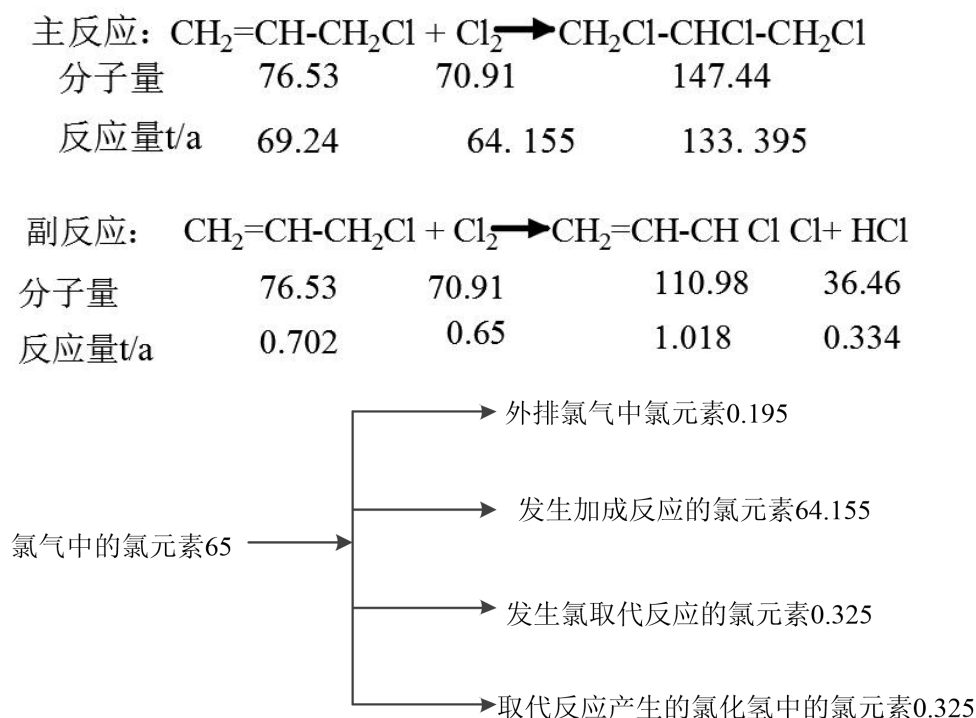


图 4.3-2 基于加氯工序的氯元素平衡图 (t/a)

3) 工业用三氯丙烷精馏物料平衡

本生产工艺所得产品中 1,2,3-三氯丙烷的含量可达 60%以上，物料总收率达 99.95%以上。主要物料平衡如下表 3.2-2。

表 4.3-4 1,2,3-三氯丙烷生产物料平衡表 单位：t/a

序号	入 方		出 方		
	物料名称	数量	产品	产品	废气、固废
1	工业用三氯丙烷	10200	1,2,3-三氯丙烷产品：10003.599	重组分：194.9	生产装置有组织不凝气 (VOCs)：0.085
1.1	轻组分	1020			装置无组织 VOCs：0.1
1.2	1,3-二氯丙醇	357			原料储罐区 VOCs：0.113
1.3	2,3-二氯丙醇	51			成品储罐区 VOCs：0.168
					过滤机械介质带走物料：1.12

1.4	1,2,3-三氯丙烷	8160			
1.5	四氯丙醚	612			
合计		10200	10003.599	194.9	1.501
计			10200		

注：产品分装废气未纳入此物料平衡。

备注：物料衡算过程工业用三氯丙烷重的物料按照以下比例进行计算：轻组分（10%）1,3-二氯丙醇（3.5%）、2,3--二氯丙醇（0.5%）、1,2,3-三氯丙烷（80%）和四氯丙醚（6%）的混合物。根据业主提供资料，原料中含水量极少，平衡中不考虑。

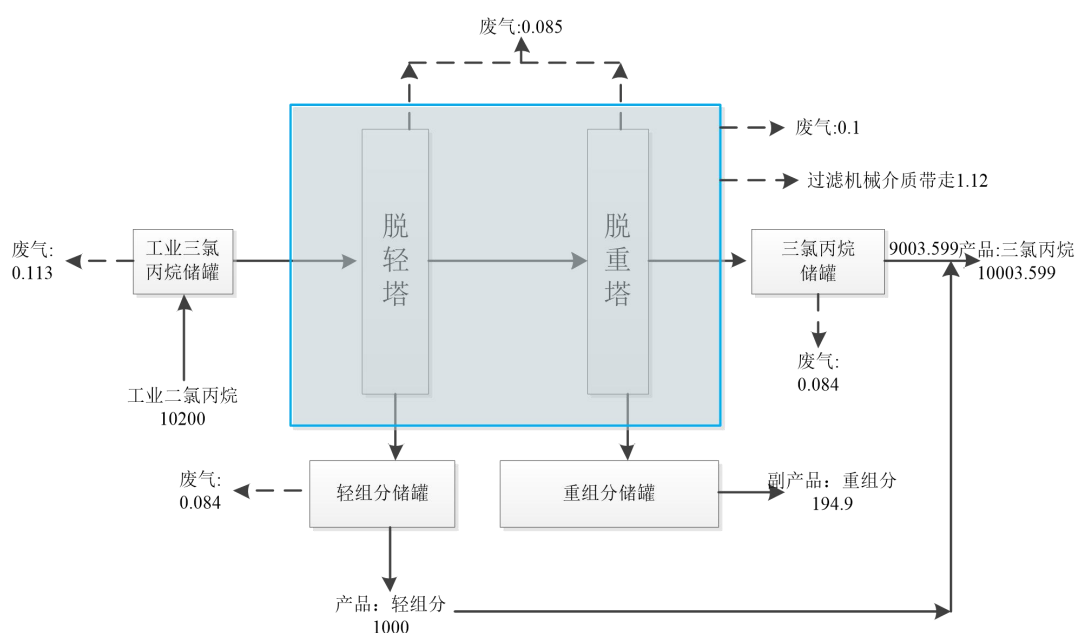


图 4.3-3 1,2,3-三氯丙烷生产物料平衡图

结合上述监测数据分析、物料平衡和经验公式计算，项目的废气污染物产生和排放情况如下：

表 4.3-5 废气污染物产生和排放情况一览表

产污环节	污染因子	产生量 t/a	处理设施	排放量 t/a	排放形式	备注
主生产装置	VOCs	76.05	冷凝+水吸收（真空系统）+碱液吸收（二级）+20m排气筒，VOCs 去除效率约99.6%，氯化氢和氯气去除效率约96%	0.277	有组织	三氯丙烷：0.055t/a 二氯丙烷：0.200 t/a 二氯丙烯：0.022t/a
	氯化氢	1.808		0.072		/
	氯气	0.328		0.013		/
分装区	VOCs	8.686	冷凝+水吸收（水喷淋）+碱液吸收（二级）+20m排气筒，去除效率约90%	0.869	有组织 0.695t/a	三氯丙烷：0.047t/a 二氯丙烷：0.557t/a 二氯丙烯：0.091t/a
					无组织 1.737t/a	三氯丙烷：0.118t/a 二氯丙烷：1.392t/a

						二氯丙烯：0.227t/a
混配和过滤	VOCs	1.392		0.139	有组织	二氯丙烷：0.139t/a
纯碱干燥	VOCs	0.65		0.065	有组织	二氯丙烷：0.065t/a
成品储罐区	VOCs	14.795		1.480	有组织	三氯丙烷：0.168t/a 二氯丙烷：1.050t/a 二氯丙烯：0.262t/a
原料储罐区	VOCs	9.168		0.917	有组织	三氯丙烷：0.113t/a 二氯丙烷：0.804t/a
其他装置区	VOCs	0.5	/	0.5	无组织	三氯丙烷：0.1t/a 二氯丙烷：0.32t/a 二氯丙烯：0.08t/a

4.3.2 废水

项目运行期用水主要为真空系统的补水、水吸收喷淋补水、碱喷淋用水，生产区地面冲洗用水，废水主要有真空系统废水、碱液喷淋废水、喷淋废水、地面冲洗废水和初期雨水，经污水处理站处理后经市政污水管网进入云溪污水处理厂处理。根据 3.8 节“现有项目污染物产生和排放情况”分析结果可知，现有项目废水产生量约为 188.72t/d(包括初期雨水)，即 56616t/a，废水污染物产生量为：COD35.215t/a；BOD 9.342t/a；氨氮 0.679t/a；氯化物 15.230t/a。

本次升级改造后，因新增废气处理系统水吸收增加用水量 4t/d，碱液喷淋装置增加用水约 1t/d。

项目水平衡如下：

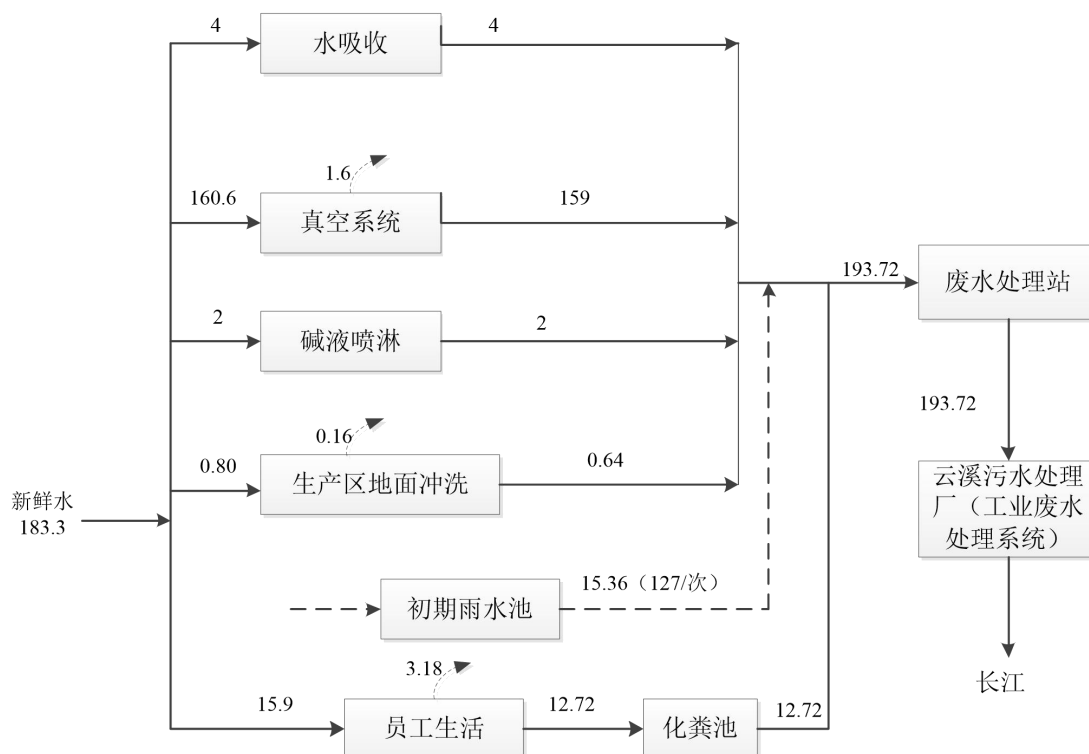


图 4.3-4 升级改造后全厂水平衡分析图（图中数量单位：t/d）

1) 真空系统排水（含碱喷淋废水）

为保证废气处理效率，真空系统循环水、水吸收喷淋水及碱液吸收喷淋碱液需定期排水补水。其中真空系统每天补水约 160.6t，每天排水约 159t；废气处理系统水吸收每天排放 4t，碱喷淋每天排放 2t，废水量约为 165t/d，主要污染物为 pH、COD、氯化物。

2) 生产区地面冲洗废水

项目生产区已实施雨污分流，污水通过密闭管网进入污水处理系统，雨水进入雨水收集系统。生产区因设备故障，偶尔会产生少量的物料泄漏或跑冒滴漏，在这种情况下一般会用水对地面进行冲洗。冲洗废水，按平均每月冲洗 2 次，每次用水 10t 计，年冲洗用水量按 240t 计，自然蒸发等损耗后按排污系数 0.8 计，则冲洗废水排放量为 192t，通过雨水收集系统切换阀进入污水处理系统。主要污染因子为 COD、pH。

3) 初期雨水

初期雨水是在降雨形成地面径流后 15 分钟、污染较大的雨水量。初期雨水与气象条件密切相关，具有间歇性、时间间隔变化大等特点。初期雨水中主要污染因子为厂区的跑、冒、滴、漏的各种物料，主要污染物有：COD、pH、SS 等。

根据岳阳市提供的提供的 1984-2013 年共计 30 年的自记录雨量资料编制新的岳阳市中心城区暴雨强度公式，其公式如下：

$$q = \frac{1201.291(1+0.819\lg P)}{(t+7.3)^{0.589}} \quad (\text{L/s} \cdot \text{hm}^2) \quad (P \geq 2)$$

其中：P-设计重现期（年），2；

q-暴雨强度（L/s·hm²）；

t-降雨历时（min），15。

经计算 $q=240.56 \text{ L/s} \cdot \text{hm}^2$

初期雨水 $Q=\Psi \cdot q \cdot F$

其中：Q—雨水设计流量（L/S）；

q—设计暴雨强度（L/s·ha）；

Ψ—径流系数，混凝土路面取 0.9；

F—汇水面积（公顷）。

受本项目污染的初期雨水主要来自生产区周边。初期雨水集雨面积以生产区储罐区占地面积计，约 6500m²，经计算，本项目初期雨水量为 127m³/次，年平均降雨日 145 天，计算时每次降雨时间按照 4 天连续降雨计算，则降雨次数为 36 次，因此，项目年初期雨水量约为 4608m³，折合约 15.36m³/天。项目建设初期雨水池，对初期雨水进行收集，经厂区污水处理站处理达标后再排放。

（2）污水处理措施和排放情况

1）水质分析

综上：本项目废水量为 193.72t/d，即 58116t/a，经厂内污水处理站处理后接入云溪污水处理厂处理。根据检测报告，本项目厂内废水处理站综合进水、出水水质情况列表如下：

表 4.3-6 项目废水产生和排放情况一览表

类别	主要因子	pH	COD	BOD	氯化物	氨氮
综合 废水 5811 6t/a	进水	浓度	7.05-7.31	622mg/L	165 mg/L	269mg/L
		污染物的量 t/a	-	36.148	9.589	15.633
	排放	浓度	6.75-6.96	229 mg/L	74.1mg/L	228 mg/L
		污染物的量 t/a	/	13.309	4.306	13.250

4.3.3 固废

升级改造后固体废物情况与现有项目基本一致。根据《国家危险废物名录》(2016)，含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤机械介质为危险废物，危废代码为 900-041-49，而片碱为腐蚀性物质，其废包装袋也具有一定危险性，公司一直参照 900-041-49 危险废物管理。

表 4.3-6 项目废水产生和排放情况一览表

固废类别	固废名称	产生量 t/a	处置方式
危险废物	过滤机械介质	14	危废间暂存，定期送有资质的单位处置
	污泥	1.5	
	废机油	0.05	
	片碱包装袋	0.1	
一般固废	废包装袋	0.1	回收站回收
生活垃圾		17.73	由环卫部门定时清运

4.3.4 噪声

本项目主要噪声源有：各类物料泵、真空泵、搅拌机、风机噪声，均为固定噪声源。噪声源声级强度多在 70~80dB(A)。均采取基础减振处理，减振后源强均小于 70dB(A)。

表 4.3-7 项目主要噪声源强分析表

噪声源	数量	工况	声压级 dB(A)	最近厂界距离(m)
各类物料泵	30 台	连续	70~80	S, 10
搅拌机	2 台	间歇	70~80	S, 10
真空泵	3 套	连续	70~80	S, 20

4.3.5 交通运输移动源

根据项目主要原辅材料消耗情况，项目每年需要运输进入厂内的物料主要为危险废物，运输量约 5 万 t，委托具有危险废物运输资质的单位进行运输，50t/趟，需运输 1000 趟/年，约 3 趟/天。项目输出货物为危险化学品，年输出量为 5 万 t，委托具有危险化学品运输资质的单位进行运输，50t/趟，需运输 1000 趟/年，约 3 趟/天。项目的运输物料大部分为挥发性较差的有机物料，且运输车辆为专用运输车辆，密闭性较好，因此交通运输移动源不考虑挥发性有机物，仅考虑车辆尾气。

本项目厂外运输全部依托市政道路，无需自建入厂道路。运输车辆尾气中的污染因子主要为 CO 和 NO_x。运输尾气排放量与车速、不同车型的耗油量及排放系数有关，可根据以下公式计算：

$$Q_j = \sum_{i=1}^2 3600^{-1} A_i E_{ij}$$

式中：Q_j——j 类气态污染物排放强度，mg/s·m，1 和 2 分别代表 CO 和 NO_x

A_i——i 型车小时交通量，辆/h，1 和 2 分别代表危险废物运输车辆和危险化学品运输车辆，交通量均取 3/8；

E_{ij}——i 型车 j 类排放物在预测年的单车排放因子（推荐值见《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006）附录 E 中表 E2.7 中型车和大型车，车速取 80km/h），mg/辆·m。E₁₁ 和 E₂₁ 均取 4.01，E₁₂ 和 E₂₂ 均取 14.71。

经计算可得尾气污染物排放量为：CO 0.000835 mg/s·m，NO_x0.00306mg/s·m。综上，因项目物料及产品新增的交通运输移动源较少，本评价不再对其进行影响分析。

4.3.6 污水处理站废气

目前厂区污水处理站为封闭的芬顿处理设施，产生的废气未经收集处理。新增的污水处理设施拟采用微电解+生化处理的工艺，处理的废水含有较高浓度的有机物质，产生的废气有 VOCs、氨气、硫化氢等，采用收集系统+两级冷凝+碱液吸收处理系统处理，然后通过 15m 高排气筒排放。岳阳市云溪区道仁矾溶剂化工厂污水处理站改建项目（暂未建成）另行环评，本项目不再对其废气产排放情况及环境影响进行分析，直接引用其环评报告数据和结论。

4.3.7 污染源核算及汇总

(1) 正常排放

表 4.3-8 运营期废气废水污染源强核算

分类	污染源	产生装置	污染物	污染物产生			污染治理		污染物排放			
				风量/流量	产生浓度	产生量	工艺	效率%	风量/流量	排放浓度	排放量	排放时间 h/d
分类	G1 (1#排气筒)	生产区	VOCs	经管道将废气引致冷凝管, 风量约 200 m³/h	52812mg/m³	76.05t/a, 10.563kg/h	冷凝+水吸收(真空水箱)+碱液吸收(二级)+20m 排气筒	99.7	2000 m³/h	19mg/m³	0.277 t/a, 0.038kg/h	24
			氯化氢		1255 mg/m³	1.808t/a, 0.251kg/h		96		5mg/m³	0.072t/a, 0.01kg/h	
			氯气		230 mg/m³	0.328t/a, 0.046kg/h		96		1mg/m³	0.013t/a, 0.002kg/h	
			三氯丙烷		/	15.10 t/a		99.7		3.8 mg/m³	0.055t/a	
			二氯丙烷		/	54.91 t/a		99.7		13.8 mg/m³	0.200 t/a	
			二氯丙烯		/	6.04 t/a		99.7		1.4 mg/m³	0.022 t/a	
		污水处理站	VOCs		665mg/m³	0.96t/a, 0.133kg/h		99.6%		0.25mg/m³	0.00384t/a; 0.0005kg/h	24
			NH ₃		35 mg/m³	0.049t/a, 0.007kg/h		80%		0.7 mg/m³	0.0099t/a; 0.0014kg/h	
			H ₂ S		1 mg/m³	0.0013t/a, 0.0002kg/h		80%		0.0185 mg/m³	0.00027t/a; 0.000037kg/h	
	G2 (2#排气筒)	原料储罐区	VOCs	分装区废气收集风量	2288.5 mg/m³	9.168t/a, 1.273kg/h	冷凝+水吸收(喷淋)+碱液吸收(二级)+20m	90	10000 m³/h	45.8mg/m³	3.295t/a, 0.458kg/h	24
		成品储罐区	VOCs	2000 m³/h,	(32.954t/	14.795t/a,		90				

				其他废气经 管道将废气 引致冷凝管	a, 4.577kg/ h)	2.055kg/h	排气筒					
		分装区	VOCs			6.949t/a, 0.965kg/h		90				
		混配、过滤	VOCs			1.392t/a, 0.193kg/h		90				
		干燥	VOCs			0.65t/a, 0.090kg/h		90				
		储罐区、分 装区、混配、 过滤、干燥	三氯丙烷		277.8 mg/m ³	32.8 t/a		90		4.6 mg/m ³	0.328 t/a	
			二氯丙烷		1816 mg/m ³	26.14 t/a		90		36.3 mg/m ³	2.615 t/a	
			二氯丙烯		245 mg/m ³	3.52 t/a		90		4.9 mg/m ³	0.352 t/a	
	无组织废 气	装置区（包 括其他生产 装置、储罐 区和分装 区）	VOCs	/	-	2.237t/a, 0.311kg/h	/	0	/	/	2.237t/a, 0.311kg/h	24
		污水处理站	VOCs	/	-	0.24 t/a	/	0	-	/	0.24t/a; 0.0333kg/h	24
			NH ₃		-	0.0123t/a		0	-	/	0.0123t/a; 0.0017kg/h	
			H ₂ S		-	0.000334t/a		0	-	/	0.000334t/a; 0.000046kg/h	

废水	W1	综合废水	COD	58116t/a	622mg/L	36.148t/a	污水处理站处理 (再进云溪污水处理 厂)	63	55680t/a	229mg/L	13.309t/a	24
			NH ₃ -N		12mg/L	0.697t/a		54		5.53mg/L	0.321t/a	24
			氯化物		269mg/L	15.633t/a		15		228mg/L	13.250t/a	24

表 4.3-9 固体废物汇总表

分类	危险废物名称		代码	产生量	产生工序/ 装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险 特性	处置方式
危险废物	S1	过滤机械介质	HW45 含有机卤 化物废物 261-084-45	14 t/a	过滤	固态	石英砂、 有机卤化 物	有机卤化物	1 次/周	毒性	危废暂存间 暂存，定期交 资质单位处 理
	S2	污泥	HW45 含有机卤 化物废物 261-084-45	1.5t/a	污水处理 系统	固态	水	有机卤化物	1 次/月	毒性	
	S3	废机油	HW08 废矿物油 与含矿物油废物 900-214-08	0.05t/a	机修	液态	炭	矿物油	4 次/年	毒性	
	S4	废包装袋（片 碱）	HW49 含有或沾 染毒性、感染性 危险废物的废弃 包装物、容器、 过滤机械介质 900-041-49	0.1 t/a	仓库	固态	纤维	片碱	/	腐蚀性	
一般 固废	S5	废包装物	/	0.1t/a	仓库	固态	/	/	/	/	交回收站处 理
生活	S6	生活垃圾	/	17.73t/a	倒班楼	固态	/	//	/	/	交环卫部门

垃圾											处理
表 4.3-10 噪声污染源汇总表											
噪声	噪声源	降噪前声级 dB (A)			降噪后声级 dB (A)			处理措施			
	物料泵	80			70			隔声降噪			
	真空泵	80			70			隔声降噪			
	搅拌机	80			70			隔声降噪			
	交通	85			65			禁止鸣笛			

(2) 非正常排放

本评价主要考虑项目废气的非正常排放,根据工程分析中非正常工况污染物排放情况分析,1#排气筒为最大的源强,并涉及 VOCs、氯化氢和氯气废气,故本评价仅对 1#排气筒废气非正常排放进行分析。具体情况如下:

1) 1#排气筒废气处理系统中冷凝设施失效,有机废气处理效率降为 35%,则有机废气排放浓度为 3528mg/m³,排放速率为 7.056kg/h。

3)1#排气筒废气处理系统失效,氯化氢和氯气排放浓度分别为 125.5 mg/m³ 和 23 mg/m³,排放速率分别为 0.251 kg/h 和 0.046kg/h。

4.4 三本账核算

改建项目三本账汇总如表 4.4-1。

表 4.4-1 改建三本账汇总表（单位 t/a）

污染类型	主要污染物	现有工程排放量	改建项目增加量	以新带老削减	改扩建后合计	改建前后增减量
生产废水	废水量	56616	1500	0	58116	+1500
	COD	12.965	0.344	0	13.309	+0.344
	氨氮	0.313	0.008	0	0.321	+0.008
	氯化物	12.908	0.342	0	13.250	+0.342
废气(有组织)	VOCs	0.649	0	+2.927	3.576	+2.927
	HCl	0.027	0	0	0.027	0
	Cl ₂	0.013	0	0	0.013	0
废气(无组织)	VOCs	21.098	0	-18.621	2.477	-18.621
VOCs 合计		21.747	0	-16.324	6.053	-16.324
固废	过滤机械介质	14	0	0	14	0
	污泥	1.5	0	0	1.5	0
	片碱包装袋	0.1	0	0	0.1	0
	废弃机油	0.05	0	0	0.05	0
	废包装袋	0.1	0	0	0.1	0
	生活垃圾	17.73	0	0	17.73	0
噪声	Leq	--	--		--	—

升级改造后，根据政策要求对部分储罐区无组织排放的有机废气进行收集处理，然后高空排放，有组织有机废气排放量增加，无组织废气排放量减少，排放的有机废气总量减少，另外对产品分装区等废气进行收集处理，增加了有组织废气的排放量。收集的有机废气采用冷凝+水吸收+碱液吸收（二级）措施处理，因此，改造后增加了废气处理的废水。

5 环境现状调查与评价

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置

本项目位于湖南岳阳绿色化工产业园，湖南岳阳绿色化工产业园位于云溪区西郊。云溪区地处岳阳市城区东北部、长江中游南岸，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县毗邻，距岳阳市区 22km。

云溪区交通便捷，107 国道和京广铁路横穿区内，京珠高速公路擦肩而过，长江黄金水道环绕西北。沿铁路南距长沙 162km，北离武汉 245km；沿公路距长沙黄花机场和武汉天河机均不到 2 小时车程；沿水路东距九江 340km，南京 715km，上海 990km，沿水路西距重庆 490km。境内有厂矿铁路专用线 4 条，全长 29km；有火车站 2 个，其中路口铺站属二等站，货物吞吐量每年可达 800 万吨；共有客货码头 18 个，其中长江汽车轮渡 1 个，3000 吨级工业专用码头 4 个和已经开发升级的简易码头 8 个，并配套有输油管线、化学品管线、天然气在内的特种运输 26 条。

本项目位于湖南岳阳绿色化工产业园云溪片区的北侧。厂区中心地理坐标位于 E113.256957，N29.505733。具体地理位置详见附图 1。

5.1.2 地形、地质、地貌

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。湖南岳阳绿色产业园用地多为山地和河湖。境内最高海拔点为云溪乡上清村之小木岭，海拔 497.6m；最低海拔点为永济乡之臣子湖，海拔 21.4m。一般海拔在 40~60m 之间。地表组成物质 65%为变质岩，其余为砂质岩，土壤组成以第四纪红色粘土和全新河、湖沉积为主。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。

工业园属低山丘陵地形，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—60 米，最大高差为 35 米左右。整个园区地势呈西北高，东南低，由北向南倾斜。工业园东、北部主要为丘陵，有一定的植被，工业园西侧有一湖泊——松杨湖，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地。

5.1.3 气象、气候

该区域属亚热带湿润气候，冬季寒冷，夏季炎热，春季多雨，秋季干旱，温暖期长，严寒期短，四季分明，雨量充沛。年平均气温为 17.1℃；最高气温 39.3℃；最低气温为-11.8℃。年日照时数为 1722.1~1816.5h，年太阳辐射总量为 109.5 至 110.4kcal/cm²，是湖南日照时数最多的地区之一。年平均相对湿度 78%；年平均降雨量为 1295.1mm；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。

湖南岳阳绿色化工产业园位于东经 113°08'48"~113°23'30"、北纬 29°23'56"~29°38'22"之间，属亚热带季风气候，气候温和，四季分明，热量充足，雨水集中，无霜期长。年日照 1722~1816h，年太阳辐射总量为 113.7kcal/cm²；年平均气温 16.6~16.8℃，无霜期 258~278d；年降雨日 141~157d，降雨量 1469mm。常年主导风向为东北风。

5.1.4 水文

5.1.4.1 地表水

(1) 松杨湖水域

湖面积：丰水期 6000-8000 亩左右；枯水期 5000-6000 亩左右，约 4km²；

蓄水量：丰水期 21 万 m³ 左右；枯水期 12 万 m³ 左右；

水位：最深水位 5~6m 左右；平均水位 3~4m 左右，枯水期平均水深约 6.25m，属于小湖泊。

(2) 长江岳阳段（道仁矶江段）

松杨湖水域北濒临并汇入长江。长江道仁矶江段主要水文参数如下：

流量：多年平均流量 20300 立方米/秒；

历年最大流量 61200 立方米/秒；

历年最小流量 4190 立方米/秒；
流速：多年平均流速 1.45 米/秒；
历年最大流速 2.00 米/秒；
历年最小流速 0.98 米/秒；
含砂量：多年平均含砂量 0.683 公斤/立方米；
历年最大含砂量 5.66 公斤/立方米；
历年最小含砂量 0.11 公斤/立方米；
输沙量：多年平均输砂量 13.7 吨/秒；
历年最大输沙量 177 吨/秒；
历年最小输沙量 0.59 吨/秒；
水 位：多年平均水位 23.19 米（吴淞高程）；
历年最高水位 33.14 米；
历年最低水位 15.99 米。

5.1.4.2 地下水

区域地下水主要补给源为大气降水，其次是地表水。降水量的变化是地下水动态变化的主要原因。4~7 月降雨量最大，为雨季，地下水丰富，为丰水期；2~3 月、8~11 月常有干旱，为枯水期。区内地下水主要由大气降水补给形成，属上层滞水类型，水量不大，直接受大气降水控制，向西部长江方向排泄。

根据地下水赋存条件，地下水类型可划分为松散岩类孔隙水和基岩裂隙水。

5.1.5 生态环境

5.1.5.1 植被

岳阳市总占地面积15019平方公里，耕地面积32.10千公顷，其中水田面积17.33千公顷。区域表土为受长江和洞庭湖控制的冲积土，表层以粘土为主，夹少量砂土，厚度在0.4-12.64m，呈红褐色、黄褐色、深绿色和紫红色等类型；自然土壤以湖土和红壤为主，农耕以水稻和菜园土为主。

岳阳土地肥沃，日照充足，适宜植物生长。境内木本植物共有95科345属1118种，以松树、樟树、杉树为主。城市绿化覆盖面积6643hm²，园林面积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%。

项目所在区域属于亚热带季风气候，四季分明，春季多雨，秋季晴朗干旱，

常年多雾，为各种动植物的生长繁殖提供了适宜的环境。区内及松阳湖周围植物生长较好，有低矮丘陵零星分布，山上树木繁茂，种类较多，其主要种类如下：

乔木类：马尾松、杉木、小叶砾、苦槠、石砾、栲树、樟树、喜树、梧桐、枣、榕叶冬青、樱桃、珍珠莲等生种野。此外，从松阳湖至云溪及工业园区人工栽培的树木繁多。其主要树种有：雪松、火炬松、湿地松、桂花、玉兰、梅花、法国梧桐、柳杉、日本柳杉、福建柏、侧柏、园柏、龙柏、塔柏、白杨、枫杨等。

灌木类：问荆、金樱子、盐肤木、山胡椒、水竹、篾竹、油茶、鸡婆柳、胡枝子、黄栀子、野鸦椿等。

依据《中国植被》划分类型的原则，湖南岳阳绿色产业园内的植被可以分为针叶林、阔叶林和灌丛。从园区的建设情况来看，已建成的园区有明显的人类干扰的痕迹，植被和动植物的数量锐减；而未开发的园区范围内植被和动植物情况基本保持原貌，呈现出两种不同的景观。可以看出园区的建设在一定程度上破坏了自然资源的分布和物种的多样性。

5.1.5.2 动物

丰富的植物资源为动物的栖息、繁衍提供了重要条件。区内除栖息着很多鸟类如斑鸠、野鸡等外，蛇、野兔、野鼠等也经常出现。

园区内动植物资源丰富，分布广泛。但园区内除樟树为国家二级保护植物外，未见其他的具有较大保护价值的物种和珍惜濒危的动植物种类。

5.1.5.3 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、菰群落等。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、鲢、鳙、鲤、鳊、鲶等。

5.1.5.4 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、鲴等，第三纪区系鱼类鲤、鲫、鳊、

鳊鱼等，近年来有国家一级保护动物白暨豚出没。

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、长江新螺段白暨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 $46.25 \times 10^6 \text{Cells/L}$ ，生物量 19.45mg/L ；浮游动物 29 属 47 种；密度 $449.5 \text{ ind./L} \sim 2004.5 \text{ ind./L}$ ；底栖动物 20 种；鱼类 13 目 27 科 223 种；以及江豚、胭脂鱼、鳊鱼、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、大口鲶、铜鱼居渔获物重量的前 3 位，鲤占渔获物重量的 19.15%，大口鲶占渔获物重量的 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、鲟鱼、日本鳊、暗色东方鲃等，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。

（1）长江新螺段白暨豚国家级自然保护区

1987 年湖北省人民政府批准筹建长江白鱃豚自然保护区，1992 年 10 月 27 日晋升为国家级自然保护区（批复号为农渔函[1996]68 号）。根据《关于同意湖北长江天鹅洲白鱃豚自然保护区、湖北长江新螺段白鱃豚自然保护区划界确权范围的批复》（国家农业部，农渔函[1996]68 号）和《关于湖北长江天鹅洲白鱃豚自然保护区、湖北长江新螺段白鱃豚自然保护区划界确权范围的请示》（湖北省水产局，鄂渔管[1996]10 号）文件内容，湖北省长江新螺段白鱃豚自然保护区位于东经 113°07'19"~114°05'12"，北纬 29°38'39"~30°05'12"，全长 135.5 公里。保护区基界以螺山保护区标志牌上游 5km 处（邹家州）为起点，对岸以临湘市儒溪宝塔（轮渡码头）为起点。保护区范围包括整个江段的水面和滩涂。划定团洲、土地洲、复兴洲、护县洲、老湾故道、腰口至赤壁、南门洲、谷花洲至螺山 8 个核心保护区，核心区外围 2000m 范围为缓冲区，缓冲区外围为实验区。

目前巴陵石化 2 号排污管线排污口距离该保护区约为 13km，其最近的排污口为临湘工业园滨江产业区现有排污口（东经 113°19'40"，北纬 29°38'51"）位于长江新螺段白鱃豚国家级自然保护区实验区内，位于保护区起点下游约 2.3km，距离最近洲滩约 13.2km，距离南门洲（核心区）约 15km。

（2）长江监利段四大家鱼国家级水产种质资源保护区

长江监利段四大家鱼国家级水产种质资源保护区总面积 15996 公顷，其中核心区面积 6294 公顷，实验区 9702 公顷。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。

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，巴陵石化 2 号排污口位于白螺镇白螺矶至韩家埠江段实验区，距离上游边界距离约 1km。

（3）东洞庭湖自然保护区

东洞庭湖国家级自然保护区位于洞庭湖东部，处于长江中下游、湖南省北部，是生物多样性极为丰富的国际重要湿地。总面积 19 万 hm^2 ，其中水域面积 6.54 万 hm^2 ，核心区面积 2.9 万 hm^2 。东洞庭湖是目前洞庭湖湖泊群落中最大、保存最完好的天然季节性湖泊，丰富的生境类型，为鸟类及其它水生生物提供了十分

稳定、优良的越冬场所和理想的停歇地。

东洞庭湖是洞庭湖湖系中最大的湖泊，年平均过湖水量达 3126 亿立方米。常年湖容量 178 亿立方米，水深 4~22m，最大水位落差为 17.76m，pH6.8~8.6。它的地貌呈沟港纵横的湿地景观。土壤为湖沼土和河沼土。年平均气温为 17℃，年平均温度 17.5℃，总降水量 1200~1330mm，无霜期 258~275 天。东洞庭湖是一个大湖泊型宽阔河道，它承纳长江中上游和湖南的湘、资、沅、澧 4 条江河水量。湖泊的周围是广阔的沼泽和平原。其湿地类型为 INLANDWETLANDS 第(5)款。海拔高度：30~35m。

洞庭湖区淤积的速度相当快，主要是由于流域管理差。湖盆内淤积尤以西洞庭湖最为严重。在十几年年内，平均淤积速度为 7600 万立方米，照此速度，该湖将在 217 年内消失。由于三峡大坝的建立，可以延长至 343 年。

5.2 社会环境概况

5.2.1 《岳阳市城市总体规划》

根据《岳阳市城市总体规划》（2008~2030），岳阳市中心城区产业布局规划如下：

（1）产业功能分区

将规划区划分为六个产业功能区：即三产业聚集区、云溪一路口工业区、城陵矶—松阳湖港口物流工业区、木里港—康王高新技术产业区、西塘—三荷休闲农业区、君山观光农业区。

（2）农业布局

近郊农业圈：由郭镇、康王西部、梅溪、永济、君山区柳林洲镇、西城办、金凤桥管理处组成，重点发展园艺农业、观光休闲农业、特色水产养殖、时鲜蔬菜、优质水果和花卉苗木。

远郊农业圈：包括君山区柳林洲镇以西的地区、西塘、麻塘、新开、三荷、康王东部、陆城、道仁矶、文桥、路口等地，重点发展规模化、专业化、标准化农业生产。

（3）工业布局

按照“两轴、两区、六大工业组团”的结构进行工业布局。“两轴”是以沿洞庭湖东岸、长江南岸和107国道为发展轴。“两区”是指北部石油化工产业区和东部高新技术产业区。

（4）三产业布局

商贸流通业布局：规划形成“两个市级、六个区级和十四个居住区级商业中心区”的三级商业网点体系。

旅游业布局：以楼、岛、湖为龙头，形成三个景区、四个景点。三个景区即岳阳楼、君山和南湖景区；四个景点即东洞庭湖湿地、团湖、陆城古镇和伍家洞—刘家湾—兰桥水库自然山水景点。

5.2.2 湖南岳阳绿色化工产业园

5.2.2.1 湖南岳阳绿色化工产业园历史背景

湖南岳阳绿色化工产业园（为原岳阳市云溪区云溪工业园）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，大力发展精细化工。

2004年12月份云溪工业园区管委会、岳阳市云溪规划分局联合编制完成《岳阳云溪工业园区规划》，规划面积为3.72km²；2005年6月10日，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编制《岳阳市云溪工业园建设环境影响报告书》，11月完成《岳阳市云溪工业园建设环境影响报告书》；2006年5月9日湖南省环境保护厅出具了《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），批复云溪片区的规划面积为3.72km²。

2009年，岳阳市云溪区规划勘测设计室对原规划进行修编，于2009年编制完成《岳阳市云溪工业园城区片控制性详细规划(2009年)》，规划面积为3.52km²，但未进行申报，也未开展规划环境影响评价工作。

2012年，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，成立湖南岳阳绿色化工产业园。2012年9月，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。

2013 年 12 月，湖南省发改委以《关于湖南岳阳绿色化工产业园扩区的复函》（湘发改函[2013]303 号）同意湖南岳阳绿色化工产业园以云溪片区为依托，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 15.92 平方公里，三片区及规划面积分别为：云溪片区（3.70km²）、巴陵片区（6km²）、长岭片区（6.22km²）。其中巴陵片区（即为湖南省岳阳市巴陵石化有限责任公司）（6km²）和长岭片区中的长岭炼油化工有限责任公司（4.30km²）均隶属于国企中国石油化工集团公司，实际由该集团公司管理；受湖南岳阳绿色化工产业园管理委员会实际管理的为云溪片区（3.7km²）和长岭片区中长炼厂区北侧区域（1.92km²）。

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。

2014 年 11 月，湖南岳阳绿色化工产业园管理委员会委托广州市环境保护工程设计院有限公司对其实际管理的长岭片区（1.92km²）编制《湖南岳阳绿色化工产业园长岭片区区域环境影响报告书》，2017 年 9 月湖南省环境保护厅出具了《关于湖南省岳阳绿色化工产业园长岭片区区域环境影响报告书的审查意见》（湘环评函[2017]43 号），批复长岭片区的规划面积为 1.92km²。

2018 年 2 月，经国务院同意，国家发展改革委、科技部、国土资源部、住房城乡建设部、商务部、海关总署发布了 2018 年第 4 号公告，公布了 2018 年版《中国开发区审核公告目录》，其中对湖南岳阳绿色化工产业园的核准面积为 298.33 公顷。

2018年6月，湖南岳阳绿色化工产业园管理委员对云溪片区开展环境影响跟踪评价工作，2019年11月获得湖南省生态环境厅出具的《关于湖南岳阳绿色化工产业园（云溪片区）环境影响跟踪评价工作意见的函》（湘环评函〔2019〕22 号）。

2019年11月湖南省自然资源厅关于同意湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区发展方向区备选区划定成果通过审核的函划定的备选区（己内酰胺产业链升级转型与搬迁项目及其下游配套项目选址）面积303.05公顷。2020年6月，《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》获得环评批复（湘环评函【2020】23号）。扩区规划总用地面积为916.85公顷，其中扩区后云溪片区总用地面积为711.3公顷；长岭片区总用地面积为205.55公顷（巴

陵石化和长岭炼化均不在此次扩区规划核准范围和划定的发展方向区、备选区范围内）。

5.2.2.2 工业园产业定位及优先发展项目清单

园区依托长岭炼化、巴陵石化、中石化催化剂、东方雨虹、中创化工、岳阳兴长等核心企业，以原油、煤资源为基础，发展石油化工、化工新材料、催化剂及催化新材料三大产业，延伸强化碳一、丙烯、碳四、芳烃四条产业链，大力发展园区配套产业，努力构筑重点突出、特色鲜明的现代产业发展格局，积极参与区域产业分工、承接产业转移，把绿色化工高新区建设成特色鲜明的现代生态型高科技化工园区。园区引进项目要遵循以下原则：

（1）符合国家相关产业政策，附加值高，科技含量高，产品市场竞争力强，市场前景较好，有利于吸引投资者；

（2）与岳阳市及园区绿色化工产业相适应，符合《湖南岳阳绿色化工产业园产业项目准入禁限（控）目录（试行）》的相关要求；

（3）适合当地资源条件，能够充分发挥和利用当地优势，形成自身特色；

（4）注重规模经济性，工艺技术方案先进性，充分考虑未来竞争的需要；

（5）考虑园区周边生态敏感的特点，选择先进清洁工艺，按照环保标准，对污染物进行全面治理，尽可能减少对环境的污染程度；

（6）项目的产品既要面向湖南省又要面向全国对化工产品的需求。立足当地及周边现有产业基础，带动地方相关产业向上、下游延伸和适当横向拓展，有利于优势产业的整合、配套，对地方经济发展起到促进作用。

5.2.3 湖南岳阳绿色化工产业园云溪片区

根据《岳阳云溪工业园区规划（2004年）》，云溪片区规划范围为东起107国道，西至规划中的随岳高速公路，南起规划的松杨湖路，北以规划的园北路为界，总用地面积3.72km²。2020年6月，《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》获得环评批复（湘环评函【2020】23号）扩区后云溪片区总用地面积为711.3公顷。

（一）产业发展重点

（1）石油炼制

在抓好现有装置安全环保隐患治理、挖潜增效的同时，着眼于区域优化和整体高质量发展，与长岭片区一起统筹做好炼油转型发展方案，实现岳阳地区炼油一体化优化。

（2）煤气化

利用己内酰胺装置搬迁升级的机会，提升煤气化装置经济技术水平，为下游化工装置和岳阳地区炼油装置提供稳定的氢气资源，同时融入地方氢能源产业发展规划。

（3）己内酰胺

抓住己内酰胺搬迁扩容项目机遇，按年产 60 万吨己内酰胺规模分期建设，努力把新装置建设成国内标杆。下游重点发展化纤纺丝及工程塑料两大主导产业，力争到 2025 年初步形成一主（己内酰胺）两翼（化纤纺丝、工程塑料）的发展格局。化纤纺丝主要由湖南岳化化工股份有限公司作为行业龙头牵头己内酰胺下游锦纶纺丝、拉膜等行业重点客户抱团发展，联合在园区打造一个全新的千亿级化纤工业园。作为带动己内酰胺下游产业发展的另一翼，工程塑料即依托长沙、武汉高速发展的新能源汽车、轨道交通发展在工程塑料领域的应用，推进绿色环保汽车轻量化材料、高档包装膜等新材料开发，壮大新材料产业。

（4）合成橡胶

延伸“正己烷—异丁烷—异丁烯—MTBE—高纯异丁烯—丁基橡胶”、“碳四混合物—丁二烯—SBS、SEBS”等合成橡胶产业链，力争 2020 年底建成年产 5 万吨 SEBS 新装置，加快医用、油井用等新材料开发，重点做好医用、塑胶跑道用、鞋材用等新材料开发，使岳阳地区成为国内最大最强的热塑橡胶研发和生产基地，努力向世界一流迈进。

（5）环氧树脂

环氧氯丙烷是环氧树脂的原料，推动环保型环氧氯丙烷新技术早日工业化，大幅减少外排污染物，争取将园区做成全国最大的环氧氯丙烷的生产基地；依托新技术支撑，调整产业结构，加大改性及配套料研发力度，加快水性环氧、碳纤维及复合材料等新材料开发，克服氯气不足的问题，规划产能

30 万吨/年，努力成为国内技术最先进、品种牌号最多、绿色环保的环氧树脂产业基地。

（二）产业空间布局

云溪片区的产业空间布局结构为“一轴四区多点”。

“一轴”即依托园区主要纵向干道杨帆大道发展的产业发展轴。

“四区”即己内酰胺及其下游配套产业区，化工新材料产业区，前沿新材料产业区，催化剂及催化新材料产业区。

“多点”则包括各片区内的典型企业、典型产业形成的多个代表性节点。己内酰胺及其下游配套产业区包含主导产业（己内酰胺）、下游产业（化纤、工程塑料、尼龙拉丝）、配套企业（检修）。化工新材料产业区包括东为化工、凌峰化工等生产的环氧树脂、锂系聚合物等。前沿新材料产业区包括东方雨虹、科立孚合成材料等生产的高分子卷材、聚酯树脂等。催化剂及催化新材料产业区则主要包括中石化催化剂长岭分公司生产的催化剂系列产品。

5.2.4 市政基础设施现状

（1）给水规划

云溪片区规划生活用水量共计约0.7万m³/d、生产用水量共计约为6万m³/d。

生活用水接于云溪城区给水管，来源于双花水库。生产用水自长江取水，采用巴陵石化Φ800清水管接管直通工业园。

（2）排水规划

园区实施雨污分流，污污分流。

企业用地范围外的雨水，充分利用现状管线，将盖板暗沟逐步改造成暗管；雨水管道铺设结合地形和道路坡度，分散就近排入水体。尽量靠重力流排放雨水。规划范围内的雨水主要排入松杨湖，雨水排口 6 个。为降低雨水管穿越道路的次数，减小管线交叉处的竖向尺寸，对于道路宽度大于 40m 的交通干道雨水管双侧布管。

园区内已建成地上明管带压的第二套污水管网，已在 2018 年 6 月与企业工业废水进行对接各企业生产污水经过污水管道收集，进入云溪区污水处理厂工业废水处理系统处理。湖南岳阳绿色化工产业园原有第一条污水收集管网，由于是地理自流式，未安装在线监测监控系统，不适应现在化工污水收集处理需要，个

别企业存在时而不规范的排污行为，导致进入主管的污水超过进水标准，且监测监管难度大，难发现；另外，地埋自流式管网巡检难度大，发生破损后难发现，且地下管网破损施工修复不易，存在较大环境风险。目前，园区第一条采用地埋自流式污水收集管网已全面停用，并进行了封闭处理；第二条带压式明管铺设的污水收集管网主管网已启用且运行正常。

依据《湖南岳阳绿色化工产业园总体规划》（2012-2030）和现状排水管网分布，规划园北路以南用地的污水统一排入云溪污水处理厂进行处理。因己内酰胺厂区内内部将新建一污水处理厂，规划园北路以北的区域待己内酰胺厂区污水处理厂建好之后，统一排至该污水处理厂进行处理，经过处理达标的污水依托巴陵石化排污口排入长江。

（3）供电

电力系统供给为110kv云溪变电站和110kv依江变电站，且现在正在建设220kv变电站。

（4）供气

天然气集中供给工程2008年8月建设完成并投入使用，氮气、氢气集中供给工程处于建设阶段。

（5）供热

园区集中供热的蒸汽由岳阳铂盛热力服务有限公司对华能湖南岳阳发电有限责任公司发电的余热进行输送，对园区内企业工业进行集中供热。华能湖南岳阳发电有限责任公司发电余热出口参数 $P=1.38\text{Mpa (G)}$ 、 $T=310^{\circ}\text{C}$ ；终端使用技术参数 $P=0.8\sim 1.0\text{Mpa (G)}$ 、 $T=170\sim 190^{\circ}\text{C}$ 。

（6）消防

湖南岳阳绿色化工产业园建有园区消防中队，一旦园区企业发生火灾，可短时间内提供救援。

5.2.5 环境保护规划

（1）指导思想

湖南岳阳绿色化工产业园环境保护指导思想：以综合效益为中心，坚持经济建设、城乡建设、环境建设的同步规划、同步实施、同步发展，实现经济效益、社会效益、环境效益的统一，促进城乡生态环境的良好循环。根据这一指导思想，

确定规划指导原则为：

坚持“预防为主、防治结合”方针，全面规划，合理布局；

坚持防治污染与调整产业结构、技术改造、节约资源、综合利用相结合，贯彻环境综合整治方案；坚持“谁污染谁防治，谁开发谁保护”和“污染者付费”原则，强化政府职能，加强科学管理。

（2）规划目标

总体目标：

在规划期内，工业园的环境保护目标为：改变先污染后治理的经济发展模式，实行可持续发展的战略，逐步使生态系统实现良性循环。建立一个舒适宜人的自然环境，高效先进的经济环境，文明和谐的社会环境。

规划目标（2005~2020年）：基本实现城乡环境清洁、优美、安静，生态环境呈良性循环。工业园内污染得到有效控制。区内河流水质保持洁净。大气环境质量达到二级标准，基本无噪声污染。

污染控制目标：

工业园废水、废气、噪声必须达到处理达标排放，固体废弃物综合利用率达到100%，生活垃圾无害化处理率达到100%。

（3）环境保护措施

根据《岳阳市城市总体规划》（2008~2030），岳阳市城市环境保护规划如下：

以建设生态城市为目标，改善城乡生态环境，控制污染总量，综合防治环境污染，加强城乡生态环境建设。到2030年使城市环境保护基础设施体系比较完善，实现工业污染全面达标，将中心城区建设成资源节约、环境友好型的国家级生态城市和环境模范城市。

园区能源制度：

根据湖南省环境保护厅文件《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号的要求，园区采用天然气等清洁能源，不准新建燃煤锅炉。

水环境保护措施：

对工业主要污染源实行污水排放总量控制与浓度控制相结合的方法，使污水

排放量和废物排放量控制在较低的水平。尽快建设污水处理厂，努力提高污水处理率，避免区内水质的恶化。保护区内自然水体，严格禁止无计划占用湖泊，及时疏浚湖泊。同时结合分流制排水系统的建设逐步控制减少向自然水体的污染排放量。

大气环境保护措施：

严格控制区内工业企业的废气排放，提高工业园烟尘治理率，扩大烟尘达标区覆盖率。加强工业园绿化工作，重视工业园公共绿地和防护绿地的建设。

固体废弃物处理措施：

加强对工业有害废物的控制与管理。对村镇生活垃圾实行无害化处理，同时统一管理、统一处置，逐步建立城镇生活垃圾收集处理系统。工业园地区实行生活垃圾袋装化。

声环境保护措施：

加强区域主要货运道路两侧的防护绿地建设，避免在靠近城镇居民生活的地区设置噪声污染较为严重的工业企业。对餐饮和娱乐业等产生噪声的行业进行严格管理。

农田湿地保护措施：

充分保护区内现有农田及湿地，发挥其生态缓冲能力及自我调控能力；保证区内各类绿地的建设实施，营造工业园良好的生态环境；严格控制对区内空地及农田的开发建设活动。

事故应急：工业园云溪片区内2012年自建了1个4000m³的事故应急池，通过第二套污水管网与各企业的事故池连通。一旦发生泄漏、火灾等事故时，可将事故废水引至园区应急事故池。

5.2.6 云溪区污水处理厂概况

云溪区污水处理厂一期建设规模为2万吨/天，2009年5月动工，于2011年8月完成环保验收。项目选址在岳阳市云溪区云溪乡新民村，占地30亩。污水处理工艺为：工业废水采用强化预处理+水解酸化+一级好氧处理后与生活污水混合，经“CAST+紫外消毒”处理后排放至排入长江。出水水质执行《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）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。根据《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》，污水处理厂拟采取污污分流、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，将现有的云溪区污水处理厂改造成市政生活污水处理厂，处理规模仍为 2 万吨/天；新建一套工业污水处理装置，工业污水处理能力为 0.5 万吨/天。

市政生活污水装置主要在现有污水处理装置及工艺基础上提标改造，采用“格栅 +AO/CAST+过滤+消毒”的处理工艺，尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）修改单一级 A 标准。

新增一套工业污水处理装置，工业污水采用“格栅+一级强化处理+水解酸化+缺氧+好氧+沉淀+生物接触+气浮过滤+臭氧改性+曝气生物滤池（BAF）+臭氧强氧化”的组合工艺，处理达标后经专用管道排入长江。尾水排放标准提升为执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单一级 A 标准与《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 2 水污染物特别排放限值及表 3 特征污染物排放限值中较严标准。

5.2.7 污染源调查与评价

项目周边农作用地较少，主要分布为工业园企业，与本项目紧邻的企业有位于项目南侧的湖南莱万特化工有限公司，具体见表5.2-1。

5.2-1 湖南岳阳绿色产业园主要排污单位排污情况

序号	公司	主要产品	涉及风险的物质	污染物（t/a）					废水排放量（t/a）	固体废物
				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	光引发剂	浓硫酸、甲醇	1.2	/	/	4.8	0.07	4056	残釜液、废活性炭
2	湖南鑫鹏石油化工有限公司	铝溶胶	浓盐酸	/	/	/	1.8	/	2956	原辅材料包装
3	岳阳全盛塑胶有限公司	热塑性弹性体	环烷油、白油	/	/	/	0.009	0.004	/	
4	岳阳金瀚高新技术有限责任公司	新型植物油抽提溶剂、汽油	6#溶剂油、异己烷、橡胶工业烷烃、高纯度异己烷、3-甲基戊烷、正己烷、2-甲基戊烷	/	/	19.1	1	0.1	16830	废催化剂、废脱硫剂
5	湖南斯沃德化工有限公司	聚酰胺切片、己内酰胺	苯	/	/	0.6757	0.681	0.034	1540.4	废活性炭、废包装
6	岳阳东方雨虹防水技术有限责任公司	PMC 防水材料、砂浆类、EVA 防水板、防水涂料、砂浆、橡胶密封材料、热熔胶	丙烯酸树脂乳液、EVA 树脂、ECB 树脂、LLDPE 树脂、氢氧化镁、丙烯酸乳液、EVA 乳液、消泡剂、防腐剂、石英砂、水泥、熟石灰等；天然胶、三元乙丙胶、氯丁橡胶、丁基胶、硬脂酸、环烷油、轻质碳酸钙、炭黑、硫磺、苯乙烯-异戊二烯-苯乙烯三嵌段共聚物、碳五石油树脂、碳九石油树脂、改性松香树脂、改性萘烯树脂、环烷油、聚异丁烯油、抗氧剂、紫外吸收剂	0.78	1.6	4.73	2.28	0.253	10531.34	废活性炭、废矿物油、废油漆桶、精馏残渣
7	岳阳科罗德联合化学工业有限公司	月桂酰肌氨酸钠、乳化硅油、二甲基硅油	稀硫酸、氢氧化钠、四氢呋喃	/	/	/	28	0.48	70100	废液
8	湖南泽丰农化有限公司	48%死蜇乳液、25%高效氯氟酯乳液、25%环丙唑乳油	甲苯、二甲苯、毒死蜇、敌敌畏、三环唑	/	/	0.015	0.216	0.057	3600	废活性炭
9	岳阳鼎格云天化工有限公司	绝缘树脂漆	间苯二甲酸、顺酐、苯酐、新戊二醇、改性环氧树脂、苯乙烯、环氧树脂、甲基四氢苯酐、季戊四醇、甲苯、二甲苯、乙醇、200#溶剂油	17.82	1.744	0.0214	0.947	0.095	11835.4	废包装、污泥、废树脂、废活性炭
10	岳阳蓬诚科技发展有限公司	PEN 聚酯聚合催化剂、2,6-萘二甲酸氧化催化剂、食品添加剂、工业抗氧化剂、二甲基砷项目	硝酸铵、乙醇、氢氧化钠、对苯二酚、叔丁醇、双氧水、正硅酸乙酯	/	/	7.528	1.53	0.28	19130.372	废机油

序号	公司	主要产品	涉及风险的物质	污染物（t/a）					废水排放量（t/a）	固体废物
				废气			废水			
				SO ₂	NO _x	VOCs	COD	氨氮		
11	湖南兴发化工有限公司	焦亚硫酸钠、双乙酸钠食品添加剂	工业级硫磺、食品级硫磺、纯碱	16.704	/	/	0.1584	0.02112	3120	废渣、废机油
12	岳阳市英泰合成材料有限公司	氨基化环己酮-甲醛聚树脂、醛树脂	甲醛、环己酮、氢氧化钠、异丁醛、硫酸、甲醇	0.102	8.13	/	1.5	/	15000	废包装、废活性炭
13	岳阳三成石化有限公司	环保添加剂、环保原料油	7号重燃料油、5号轻燃料油、溶剂油、导热油	/	/	1.353	0.008	0.005	/	油泥
14	湖南金溪化工有限公司	2-乙基蒽醌、四丁基脌、2-戊基蒽醌、聚合氯化铝	甲苯、乙苯、氯苯、发烟硫酸、液碱、二正丁胺	/	/	/	2.52	0.2	5977.08	蒸馏残渣
15	岳阳市云溪区道仁矾溶剂化工厂			/	/	/	5.4	0.6	25752	
16	岳阳市山鹰化学工业有限公司	环氧胶黏剂、脂肪胺固化剂	环氧胶黏剂、丙酮、呋喃甲醛、三乙烯四胺、烯丙基缩水甘油醚	/	/	/	0.054	0.008	1500	有机废液
17	岳阳嘉欣石化产业有限公司	高辛烷值汽油、120#溶剂油	精制煤基石脑油、正戊烷、6#溶剂油、正己烷、120#溶剂油、异辛烷	/	/	6.981	0.081	0.008	19229.66	废油、废活性炭
18	岳阳康源邦尔生物技术有限公司	土壤调理剂		/	/	/	0.411	0.053	2338	废包装
19	岳阳市昌环化工科技发展有限公司	环氧环己烷、环氧固化剂、二氯丙烷	环氧环己烷、溶剂油、煤焦油、正戊醇、1，3-二氯丙烷、1，2，3-三氯丙烷、燃料油、X油、工业重油、乙二胺	/	/	7.9504	0.548	0.002	1820	
20	岳阳凌峰化工有限公司	二氯丙烷、苯乙烯、环己烷、环己酮、工业燃料油、对甲苯磺酸巴马丁、环氧固化剂、涂料助剂、环氧地坪涂料、二氯丙烷	二氯丙烷原料油、环己烷原料油、环己酮原料油、苯乙烯原料油、X油、工业重油、煤焦油、溶剂油、导热油、二氯丙烷、苯乙烯、环己烷、环己酮、工业燃料油、1，2乙二胺、苯酚、甲醇、二丁酯、丙烯酸、二乙烯三胺、丙烯酸丁酯、甲基丙烯酸甲酯、二叔丁基过氧化物、多聚甲醛	/	/	1.236	2.013	0.02	4875.42	废活性炭、废渣油
21	岳阳科立孚合成材料有限公司	改性聚酮树脂、聚醛树脂、UV光固化树脂	甲醛、环己酮、异丁醛、丙烯酸、二甲苯	/	/	1.5119	3.464	0.334	43700.777	废活性炭、残液
22	岳阳市林峰锂业有限公司	化学原料制造	氯化锂、金属锂	/	/	/	0.375	0.007	2343	阳极泥、浮油、废矿物油
24	岳阳安泰起重设备有限公司	翻新压力容器、翻新起重	乙炔、乳化液、机油	/	/	/	1.1088	0.10926	3642	废机油、废乳化液

序号	公司	主要产品	涉及风险的物质	污染物（t/a）					废水排放量 （t/a）	固体废物
				废气			废水			
				SO ₂	NO _x	VOCs	COD	氨氮		
	司	机								
25	岳阳恒忠新材料有限公司	高模数水玻璃液体、硫酸铝	浓盐酸	/	/	/	0.1584	0.02112	3120	滤渣、废渣、污泥
26	岳阳市云溪区永泰合成聚丙烯厂	聚丙烯专用料	二叔丁基过氧化物	/	/	0.2052	0.072	0.007	450	废活性炭危险固废
27	湖南尤特尔生化有限公司	半纤维素酶、纤维素酶		46.5	/	/	240.5	2.6	11998	
28	岳阳市金茂泰科技有限公司	有机茂金属化合物、二苯基二茂钛	四氯化钛、环戊二烯、四氢呋喃、2，4-二氟苯胺、盐酸、二氯二茂钛生产线结晶母液、乙醇、环己烯甲醛、季戊四醇	/	/	5.419	0.218	0.021	3650	废有机溶剂、废吸附剂、蒸馏废液、废滤布、包装废弃物、隔油池浮渣
29	岳阳市万隆环保科技有限公司	聚合硫酸铁	98%硫酸	/	/	/	0.008	/	/	
30	岳阳东润化工有限公司	聚酮树脂	环己酮、氢氧化钠、37%甲醛溶液	/	/	/	0.32	7.5	10089	废试剂瓶和废树脂、废弃包装材料
31	岳阳众兴化工有限公司	水玻璃	水玻璃	/	/	1.2	0.008	0.005	/	
32	岳阳中展科技有限公司	环氧树脂、T-31 改性胺固化剂	环氧树脂、二甲胺、甲醛、苯酚、环氧氯丙烷、乙二胺、氢氧化钠、甲苯、正丁醇、双酚 A	/	/	0.04	1.4	0.04	13988	废原料容器和合成过程产生的少量废聚物
33	岳阳凯达科技开发有限责任公司	各类炼油加氢催化剂载体、还原态催化剂	硼酸、硝酸、氢气	/	0.039	/	0.162	0.0114	636.887	废机油
34	岳阳市格瑞科技有限公司	绝缘树脂漆	间苯二甲酸、顺酐、苯酐、新戊二醇、改性环氧树脂、苯乙烯、环氧树脂、甲基四氢苯酐、季戊四醇、甲苯、二甲苯、乙醇、200#溶剂油	/	/	0.12	6.5	0.065	867	涂料残渣、废活性炭
35	岳阳聚成化工有限公司	三氯化铝（溶液）、3，5-庚二醇二苯甲酸酯、JSM 分子筛	丙酸乙酯、苯甲酰氯、甲苯、甲醛、四氢呋喃、氢氧化钠、吡啶、盐酸、硼氰化钾、浓硫酸	/	/	0.0315	0.2	0.1	606	废包装材料、空包装桶、残渣、残液、清洗废水和回收的甲醇溶液
36	岳阳森科化工有限公司	DCHP 助剂（邻苯二甲酸二环乙酯）	苯酐、环己醇、二甲苯	/	/	1.994	0.912t	0.0006t	2850	包装桶
37	岳阳长旺化工有限公司	再生催化剂	氢氧化钠	2.62	/	/	0.008	0.005	/	废原料桶、废催化剂

序号	公司	主要产品	涉及风险的物质	污染物（t/a）					废水排放量（t/a）	固体废物
				废气			废水			
				SO ₂	NO _x	VOCs	COD	氨氮		
38	湖南德邦石油化工有限公司	工业燃料油、甲苯、以内酰胺、苯乙烯、三氯丙烷、二氯丙烷、二氯乙烷、选矿药剂、溶剂	废矿物油、油泥浮渣、废有机溶剂、煤焦油、苯蒸残液、苯乙烯残夜及苯乙烯焦油、二氯苯烷次品、二氯乙烷、X 油、甲醇乙醇副产品、燃料油、甲苯、苯乙烯、二氯丙烷、二氯乙烷、导热油	/	/	/	2.43	/	2051	废活性炭、釜液渣油、压滤废渣
39	岳阳市九原复合材料有限公司	玻璃钢	环氧乙烯基脂树脂、不饱和聚酯树脂、酚醛树脂	/	/	/	0.018	0.01	/	
40	岳阳长源石化有限公司	环烷烃、重芳烃	三甲苯、四甲苯、环己烷、环己酮、混合重芳烃、混合烷烃、导热油、重组份油、轻质油、1#烷烃、2#烷烃、3#烷烃、4#烷烃、混合环烷烃	122.4	14.7	0.1146	1	/	3164	废活性炭、导热油炉灰渣
41	岳阳市磊鑫化工有限公司	1，2，3-三氯丙烷、2，3-二氯丙烯环氧氯丙烷、五氯丙烷、氯化钠、盐酸	1，2，3-三氯丙烷、2，3-二氯丙烯、环氧氯丙烷、二氯丙醇、液碱	/	/	1.19	7	0.15	7699	高沸点溶剂、经馏残渣、废活性炭
42	岳阳成成油化科技有限公司	油酸、硬脂酸、植物油沥青（黑脚）	酸化油脂、脂肪酸、油酸	2.04	1.22	0.8	31	0.8	34900	油渣、草木灰、锅炉除尘灰渣废水处理污泥、职工生活垃圾以及硫酸、液碱包装废物
43	岳阳普拉玛化工有限公司	对氯苯腈	对氯甲苯、液氨、烧碱	/	/	/	14.4	0.9	39948	废催化剂、废机油
44	岳阳亚王精细化工有限公司	5-氯戊酰氯、肉碱	1，4 二氯丁烷、30%氰化钠、环氧氯丙烷、盐酸	/	/	/	40	0.8	81000	废活性炭
45	湖南农大海特农化有限公司	固体制剂、悬浮剂、液体制剂	二甲苯、甲醇、环己酮、硫酸铵、有毒产品、剧毒产品	/	/	0.015	0.05	0.04	1767	除尘灰、废试剂瓶、废活性炭
46	湖南龙宇化学工业有限公司	热塑性丙烯酸树脂、热固性丙烯酸树脂、醇酸树脂、固化剂	二甲苯、甲苯、丙烯酸、苯乙烯、甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸丁酯、过氧化苯甲酸、甲基丙烯酸羟丙酯、苯酐、苯甲酸、乙二酸、甘油、季戊四醇、油酸、三羟甲基丙烷、醋酸仲丁酯、环己酮、溶剂油 100#、导热油、柴油	/	/	2.08	/	/	6837	废活性炭、滤渣、废液
47	岳阳中科华昂精细化工科技有限公司	高效荧光增白剂干粉、中间体系列产品	亚磷酸三乙酯、乙醇、二甲基酰胺、对二甲苯、硫酸、硝酸、二氯甲烷、乙酸乙酯、石油醚、甲醇	/	/	/	/	/	71043	反应釜残液、分层液、废弃包装

序号	公司	主要产品	涉及风险的物质	污染物（t/a）					废水排放量（t/a）	固体废物
				废气			废水			
				SO ₂	NO _x	VOCs	COD	氨氮		
48	岳阳科苑新型材料有限公司	聚酮树脂、聚醛树脂、丙烯酸树脂（原色）、丙烯酸树脂（彩色）	异丁醛、环己酮、甲醛、甲基丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸丁酯、甲基丙烯酸、丙烯酸丁酯、苯乙烯	/	/	0.176	9	0.18	16265	废包装、废催化剂、废润滑油、废树脂
49	湖南云峰科技有限公司	焦亚硫酸钠	硫磺	6.26	/	/	/	/	1800	废矿物油
50	湖南聚仁化工新材料科技有限公司	粗聚羟基己酸内酯	丙酸、丙酸乙酯、环己酮、2-甲基吡啶、硼酸、过氧丙酸、双氧水	/	/	/	/	/	73123	废活性炭、废机油、废脱氢催化剂
51	岳阳市润德化工化纤有限公司	1, 2-二氯丙烷、1, 2, 3-三氯丙烷、1, 3 二氯丙烯、环氧氯丙烷、1,2-二氯丙烷、1,2,3-三氯丙烷、1,3-二氯丙烯、氯代胺、低沸副产物	1, 2-二氯丙烷、1, 2, 3-三氯丙烷、1, 3-二氯丙烯、环氧氯丙烷、DD 混剂、氯丙烷高沸物、氢氧化钠、氯气、盐酸、液氯、乙酸乙酯、二氯甲烷	/	/	1.537	10.723	0.436	22593.925	釜液、分层有机溶剂
52	湖南众普化工新材料科技有限公司	防腐涂料、复合磷酸盐防锈颜料		/	/	/	/	/	1100	过滤漆渣、废液
53	中国石化催化剂有限公司长岭分公司	加氢催化剂、干胶粉、硫酸铝、吸附剂	硫酸（98%）、盐酸（31%）、液碱（60%）、硝酸（65%）、磷酸、废矿物油	/	0.35	/	70	4.8	332000	废催化剂、废机油、含镍废物
54	岳阳湘茂医药化工有限公司云溪分公司	二甲基砒	二甲基砒、双氧水	/	/	0.46	1.2	0.3	13931.03	废包装桶、废离子交换树脂、废活性炭
55	岳阳华润燃气有限公司云溪分公司	天然气		/	/	/	/	/	/	
56	岳阳铂盛热力服务有限公司	蒸汽		/	/	/	/	/	/	
合计				216.426	27.783	66.4847	495.2796	21.5319	1027354.291	
园区工业废水经岳阳市云溪区污水处理厂处理后最终排放量							87.2978	11.8685	/	
注：以上资料来源于《湖南岳阳绿色化工产业园（云溪片区）规划环境影响跟踪评价报告书》										

5.3 环境质量现状调查与评价

为了解项目所在地环境质量现状，本评单位收集周边的有效监测资料，并委托湖南科准计量检测有限公司在 2020 年 6 月 17 日至 18 日对项目附近的大气、土壤和声环境进行采样监测。

5.3.1 环境空气质量现状调查与评价

(1) 空气质量达标区判定

本项目所在区域达标判定数据来源于岳阳市生态环境局2020年6月1日发布的《岳阳市二〇一九年度环境质量公报》，根据该公报，2019年度城区环境空气质量达标率为80.5%，轻度污染占全年17.3%，中度污染占2.2%，无重度及以上污染天气。细颗粒物（PM_{2.5}）为首要污染物占超标天数40.8%，臭氧（O₃）为首要污染物的天数占59.2%。2019年城区环境空气质量综合指数为4.40。岳阳市2019年区域环境空气质量数据见下表，其统计见下表。

表5.3 -1 基本污染物环境质量现状表

污染物	年评价指标	评价标准/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标 率/%	达标情 况
SO ₂	年平均浓度	60	9	15	达标
NO ₂	年平均浓度	40	27	67.5	达标
PM ₁₀	年平均浓度	70	68	97.14	达标
PM _{2.5}	年平均浓度	35	43	122.86	不达标
CO	第 95 百分位数日 平均浓度	4000	1400	35	达标
O ₃	第 90 百分位数最 大 8h 平均浓度	160	164	102.5	不达标

由上表的结果可知，项目评价范围基本污染物 SO₂、NO₂、CO 和 PM₁₀ 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，O₃ 和 PM_{2.5} 超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。项目所在区域属于环境空气质量不达标区域。

根据《湖南省污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020年）》、《湖南省“蓝天保卫战”实施方案》（2018-2020年）文件内容要求，湖南省人民政府持续深入开展大气污染治理，采取的主要措施如下：

①积极推动转型升级

a促进产业结构调整；b推进“散乱污”企业整治；c优化能源结构调整；d加快清洁能源替代利用；e推动交通结构调整；f加快绿色交通体系建设；g推进油品提质升级。

②加大污染治理力度

a推动工业污染源稳定达标排放；b加强工业企业无组织排放管控；c加强工业园区大气污染防治；d推动重点地区和重点行业执行大气污染物特别排放限值；e推进火电钢铁行业超低排放改造；f全面推进工业VOCs综合治理；g打好柴油货车污染治理攻坚战；h加强非道路移动机械和船舶污染管控；i加强扬尘污染治理；j严禁秸秆露天焚烧；k加强生活面源整治。

根据《湖南省污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020年）》，岳阳市2020年PM₁₀、PM_{2.5}的浓度改善目标分别为68 μg/m³和42 μg/m³。

（2）其他污染物现状评价

本评价收集了《岳阳市润德化工化纤有限公司年产3万吨卤化有机溶剂综合利用项目环境影响报告书》中的环境现状监测数据。监测因子包括非甲烷总烃、TVOC、氯化氢和氯气。另外，本次评价委托监测单位对项目区域环境空气中二氯丙烷现状浓度进行了监测。

表 5.3-2 其他污染物现状监测方案

监测点位	与本项目位置关系	监测因子	监测频次	监测时间	数据来源
方家咀	项目西南侧1600m	氯化氢和氯气	连续监测7天，监测小时平均浓度	2018.3.14~2018.3.20	《岳阳市润德化工化纤有限公司年产3万吨卤化有机溶剂综合利用项目环境影响报告书》
西家坡	项目东南侧1000m	TVOC	连续监测7天，TVOC监测8小时均值		
项目西南侧居民区	项目西南侧2400m	二氯丙烷	连续监测7天，监测小时平均浓度	2020.9.24~2020.9.30	本次评价补充监测

表 5.3-3 其他污染物现状监测数据

监测点位	监测因子	监测结果 ug/m ³	超标率%	最大超标倍数	标准值 ug/m ³
方家咀	氯化氢	ND-25	/	/	50

	氯气	ND-60	/	/	100
西家坡	TVOC	3.9-46	/	/	600
项目西南侧 居民区	二氯丙烷	ND	/	/	/

从监测结果看，项目区域 TVOC、氯化氢和氯气满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中要求限值，二氯丙烷无相关标准，不对其进行评价。

5.3.2 地表水环境质量现状调查与评价

（1）长江常规断面监测资料收集

本次收集了长岭分公司污水处理厂排污口上游城陵矶常规断面和排污口下游陆城常规断面2018年的常规监测数据，具体情况如下：

表5.3-4 2018年长江常规监测断面监测数据及分析结果

常规监测断面	监测项目	监测浓度				
		pH	CODcr	氨氮	总磷	石油类
城陵矶	监测浓度	7.22~8.15	8.7~15.7	0.03~0.27	0.07~0.113	0.005~0.01
	超标率	/	0	0	0	0
	最大超标倍数	/	0	0	0	0
陆城	监测浓度	7.44~8.18	3.7~13.0	0.02~0.46	0.06~0.187	0.005~0.01
	超标率	/	0	0	0	0
	最大超标倍数	/	0	0	0	0
GB3838-2002, III类标准		6~9	≤20	≤1.0	≤0.2	0.05

由上表可知，长江常规监测断面城陵矶断面和陆城断面的监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水体标准要求。

（2）历史监测资料

本次收集了《湖南岳阳绿色化工产业园（云溪片区）规划环境影响跟踪评价报告书》（2019年8月编制，监测时间为2018年7月8日~10日）对松杨湖、岳阳市云溪区污水处理厂排污口断面地表水环境的历史监测数据。

表5.3-5 地表水环境的历史监测数据（单位mg/L，水温℃，pH无量纲，粪大肠菌群个/L）

监测点位	监测项目	监测结果	标准	超标率（%）	最大超标倍数
W1 松杨湖 中心水域	水温℃	23.7-25.6	/	/	/
	pH（无量纲）	7.52-7.6	6~9	0	0
	悬浮物 mg/L	34-37	/	/	/
	高锰酸盐指数	4.3-4.4	10.0	0	0

	化学需氧量	24-30	30.0	0	0
	五日生化需氧量	5	6.0	0	0
	氨氮	0.042-0.05	1.500	0	0
	总磷	0.1-0.11	0.10	33.33	0.10
	总氮	6.33-5.69	1.50	100	3.29
	挥发酚	0.0003L	0.0100	/	/
	阴离子表面活性剂	0.375-0.450	0.300	100	0.50
	氰化物	0.004L	0.2000	/	/
	硫化物	0.006-0.007	0.5000	0	0
	粪大肠菌群	130	20000	0	0
	石油类	0.01-0.02	0.50	0	0
	溶解氧	7.8-7.9	3.00	0	0
	色度	16	/	/	/
W2 云溪污水处理厂 排污口上游 100m	水温	25.9-26.8	/	/	/
	pH	7.84-7.87	6~9	0	0
	悬浮物	40-43	/	/	/
	高锰酸盐指数	1.3-1.4	6	0	0
	化学需氧量	6-12	20	0	0
	五日生化需氧量	1-1.0	4	0	0
	氨氮	0.042-0.053	1	0	0
	总磷	0.07-0.1	0.2	0	0
	总氮	1.98-2.16	1	100	1.16
	挥发酚	0.0003L	0.01	/	/
	阴离子表面活性剂	0.050-0.075	0.2	0	0
	氰化物	0.004L	0.2	/	/
	硫化物	0.008-0.01	0.2	0	0
	粪大肠菌群	200-400	10000	0	0
	石油类	0.01L	0.05	0	0
	溶解氧	8.5-8.6	5	0	0
	色度	16	/	/	/
W3 云溪污水处理厂 排污口下游 500m	水温	25.2-26.3	/	/	/
	pH	7.67-7.76	6~9	0	0
	悬浮物	50-55	/	/	/
	高锰酸盐指数	1.7-1.8	6	0	0
	化学需氧量	8-16	20	0	0
	五日生化需氧量	0.5L	4	/	/

	氨氮	0.069-0.08	1	0	0
	总磷	0.1-0.11	0.2	0	0
	总氮	2.16-2.32	1	100	1.32
	挥发酚	0.0003L	0.01	/	/
	阴离子表面活性剂	0.050-0.075	0.2	0	0
	氰化物	0.004L	0.2	/	/
	硫化物	0.007-0.01	0.2	0	0
	粪大肠菌群(个/L)	3300	10000	0	0
	石油类	0.02	0.05	0	0
	溶解氧	8.4	5	0	0
	色度	16	/	/	/

(3) 补充监测资料

本次委托湖南博测检测技术有限公司对松杨湖、岳阳市云溪区污水处理厂排污口断面地表水环境进行了现场监测。

表5.3-6 地表水环境的补充监测数据（单位mg/L）

监测点位	监测项目	监测结果	标准	超标率（%）	最大超标倍数
W1 松杨湖中心水域	氯化物（mg/L）	65.7-67.9	250	0	/
	二氯丙烷（ug/L）	8.7-22.3	/	/	/
W2 云溪污水处理厂 排污口上游 500m	氯化物（mg/L）	6.81-6.96	250	0	/
	二氯丙烷（ug/L）	ND-2.9	/	/	/
W3 云溪污水处理厂 排污口下游 2000m	氯化物（mg/L）	7.92-7.93	250	0	/
	二氯丙烷（ug/L）	ND-9.2	/	/	/

根据监测结果可知，松杨湖水域设置的监测断面未达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，主要污染物为 TN、TP、LAS，主要原因是部分居民生活污水直接排放湖中，部分企业初期雨水及冲洗废水未经处理直接排入湖中，随着市政污水管网的完善水质将得到改善；长江评价段设置的监测断面除 TN 外均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。**二氯丙烷无相关标准，不对其进行评价。**

5.3.3 地下水环境质量现状调查与评价

5.3.3.1 地下水环境质量现状

本次收集了《湖南岳阳绿色化工产业园（云溪片区）规划环境影响跟踪评价

报告书》（2019年8月编制，监测时间为2018年9月）中的地下水监测数据。

（1）监测点位

表5.3-6 地下水环境质量现状监测布点信息表

点位编号	点位位置	E	N	井深
1#	杨雪飞家水井	113°14'54"	29°28'46"	6.00
2#	姚海清家水井	113°15'38"	29°28'47"	9.00
3#	崔菊香家水井	113°15'35"	29°29'18"	6.00
4#	梁盛娥家水井	113°15'59"	29°30'11"	5.00
5#	刘其兵家水井	113°15'55"	29°30'33"	4.00
6#	基隆村朱户组水井	113°15'21"	29°30'33"	4.00
7#	李金桂家水井	113°14'50"	29°30'08"	8.00
8#	孙亚军家水井	113°14'48"	29°29'45"	4.00
9#	已有井	113°14'55"	29°30'21"	6.00
10#	新建勘探井	113°15'12"	29°29'09"	21.00
11#	新建勘探井	113°15'15"	29°29'25"	25.00
12#	新建勘探井	113°15'10"	29°29'15"	21.00
13#	新建勘探井	113°15'23"	29°29'09"	26.00

(2) 监测结果

表 5.3-7 (1) 水质监测结果一览表

检测项目	单位	杨雪飞 家水井 1#	姚海清 家水井 2#	崔菊香 家水井 3#	梁盛娥 家水井 4#	刘其兵 家水井 5#	汤国雄 家水井 6#	李金桂 家水井 7#	孙亚军 家水井 8#	已有井 9#	新建勘 测井 10#	新建勘 测井 11#	新建勘 测井 12#	新建勘 测井 13#
pH	无量纲	6.57	6.57	6.53	6.65	6.56	6.52	6.51	6.58	6.52	6.51	6.56	6.5	6.54
溶解性总固 体	mg/L	244	183	305	337	101	128	210	143	170	505	437	209	310
溶解氧	mg/L	6.5	6.7	6.4	6.8	6.7	6.6	6.3	6.3	6.5	5.2	5.6	5.8	5.4
氧化还原电 位	mV	75	58	83	80	66	75	72	66	69	72	74	70	78
电导率	μS/cm	88.6	89.4	91.3	94.3	92.9	90.4	91.3	94.5	92.8	125	116	98.6	119
钾离子	mg/L	25.1	15.9	27.6	38.4	7.11	13.3	19.1	21.3	21.2	70.2	50.5	17.8	40.3
钙离子	mg/L	30.4	17.9	42.5	41.1	20.6	13.8	29.7	25.8	17.2	48.2	48.3	28.4	43.2
钠离子	mg/L	83.4	103	12.3	25.1	2.23	13.8	16.6	85.9	16.9	637	105	92.9	177
镁离子	mg/L	9.75	6.5	11.24	15.17	2.73	5.1	7.91	8.48	7.68	27.9	20.7	7.25	16.2
碳酸根	mg/L	27.8	22.1	17.2	14.5	26.5	25.9	24.6	26.7	23.7	21.3	24.2	19.9	23.2
碳酸氢根	mg/L	53.7	47.3	41	43.1	37.2	51.1	52.7	45.7	43.5	144	34.7	99.04	122
硫酸盐	mg/L	59	64	60	67	69	63	71	75	79	74	76	70	80
氯化物	mg/L	59	59	58	58	58	60	60	60	61	59	63	64	65
氨氮	mg/L	0.227	0.062	0.342	0.045	0.05	0.13	0.862	0.744	0.102	19.2	3.64	1.44	6.18
硝酸盐	mg/L	0.72	0.33	0.79	0.26	0.31	0.68	1.16	1.09	0.62	1.19	1.17	1.14	1.16
亚硝酸盐氮	mg/L	0.02	0.01	0.023	0.008	0.01	0.017	0.024	0.023	0.015	0.027	0.025	0.025	0.024
挥发性酚类	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0023	0.0015	0.0006	0.0009
氰化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.005	0.004	ND	ND

检测项目	单位	杨雪飞 家水井 1#	姚海清 家水井 2#	崔菊香 家水井 3#	梁盛娥 家水井 4#	刘其兵 家水井 5#	汤国雄 家水井 6#	李金桂 家水井 7#	孙亚军 家水井 8#	已有井 9#	新建勘 测井 10#	新建勘 测井 11#	新建勘 测井 12#	新建勘 测井 13#
砷	mg/L	0.0007	ND	ND	0.0012	ND	0.0019	0.0028	0.0006	ND	ND	ND	ND	0.0018
汞	mg/L	0.00033	0.00032	0.00031	0.00028	0.00027	0.00031	0.00029	0.00031	0.00035	0.00096	0.00067	0.00059	0.00044
六价铬	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	0.004	0.004	ND	ND	0.005	0.003	0.006	0.01
总硬度	mg/L	145	109	182	200	60	76	125	85	101	301	259	124	182
铅	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
镉	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氟化物	mg/L	0.12	0.16	0.13	0.19	0.15	0.11	0.14	0.09	0.21	0.26	0.24	20	0.26
铁	mg/L	0.03	ND	0.11	ND	0.02	0.05	0.36	ND	ND	2.82	0.09	0.06	0.05
锰	mg/L	0.010	0.027	0.142	0.005	0.032	0.026	4.593	0.016	0.006	11.97	14.33	3.085	5.174
高锰酸盐指数	mg/L	1.8	2	3.1	2	1.7	2.6	5.2	3	2.1	3.3	63	10.1	23.6
总大肠菌群	MPN/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
细菌总数	个/mL	26	30	25	33	21	37	33	39	27	39	24	35	36
石油类	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.24	0.14	ND	0.29
甲苯	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二氯丙烷	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

根据对上表的监测值进行评价分析可知，项目地下水各标准值统计分析如下表所示：

表 5.3-7（2） 地下水水质现状评价结果（占标率）一览表

评价项目	杨雪飞 家水井	姚海清 家水井	崔菊香 家水井	梁盛娥 家水井	刘其兵 家水井	汤国雄 家水井	李金桂 家水井	孙亚军 家水井	已有 井	新建勘测 井 10#	新建勘测 井 11#	新建勘测 井 12#	新建勘测 井 13#
------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	---------	---------------	---------------	---------------	---------------

评价项目	杨雪飞 家水井	姚海清 家水井	崔菊香 家水井	梁盛娥 家水井	刘其兵 家水井	汤国雄 家水井	李金桂 家水井	孙亚军 家水井	已有 井	新建勘测 井 10#	新建勘测 井 11#	新建勘测 井 12#	新建勘测 井 13#
pH	0.86	0.86	0.94	0.70	0.88	0.96	0.98	0.84	0.96	0.98	0.88	1.00	0.92
溶解性总固 体	0.24	0.18	0.31	0.34	0.10	0.13	0.21	0.14	0.17	0.51	0.44	0.21	0.31
钠离子	0.42	0.52	0.06	0.13	0.01	0.07	0.08	0.43	0.08	3.19	0.53	0.46	0.89
硫酸盐	0.24	0.26	0.24	0.27	0.28	0.25	0.28	0.30	0.32	0.30	0.30	0.28	0.32
氯化物	0.24	0.24	0.23	0.23	0.23	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.25	0.26	0.26
氨氮	0.45	0.12	0.68	0.09	0.10	0.26	1.72	1.49	0.20	38.40	7.28	2.88	12.36
硝酸盐	0.04	0.02	0.04	0.01	0.02	0.03	0.06	0.05	0.03	0.06	0.06	0.06	0.06
亚硝酸盐氮	0.02	0.01	0.02	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.02
挥发性酚类	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1.15	0.75	0.30	0.45
氰化物	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0.10	0.08	--	--
砷	0.07	--	--	0.12	--	0.19	0.28	0.06	--	--	--	--	0.18
汞	0.33	0.32	0.31	0.28	0.27	0.31	0.29	0.31	0.35	0.96	0.67	0.59	0.44
六价铬	--	--	--	--	--	0.08	0.08	--	--	0.10	0.06	0.12	0.20
总硬度	0.32	0.24	0.40	0.44	0.13	0.17	0.28	0.19	0.22	0.67	0.58	0.28	0.40
铅	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
镉	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
氟化物	0.12	0.16	0.13	0.19	0.15	0.11	0.14	0.09	0.21	0.26	0.24	20.00	0.26
铁	0.10	--	0.37	--	0.07	0.17	1.20	--	--	9.40	0.30	0.20	0.17
锰	--	0.27	1.42	0.05	0.32	0.26	45.93	0.16	0.06	119.70	143.30	30.85	51.74
高锰酸盐指 数	0.60	0.67	1.03	0.67	0.57	0.87	1.73	1.00	0.70	1.10	21.00	3.37	7.87
总大肠菌群	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

评价项目	杨雪飞 家水井	姚海清 家水井	崔菊香 家水井	梁盛娥 家水井	刘其兵 家水井	汤国雄 家水井	李金桂 家水井	孙亚军 家水井	已有 井	新建勘测 井 10#	新建勘测 井 11#	新建勘测 井 12#	新建勘测 井 13#
细菌总数	0.26	0.30	0.25	0.33	0.21	0.37	0.33	0.39	0.27	0.39	0.24	0.35	0.36
石油类	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0.80	0.47	--	0.97
甲苯	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
苯	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
二氯丙烷	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

从监测结果可知，主要为氨氮、高锰酸盐指数、锰、Na、挥发性酚、铁评价指标超过《地下水水质标准》(GB/T 14848-2017)中III类标准要求，其他监测因子符合《地下水水质标准》(GB/T 14848-2017)中III类标准要求，评价区地下水质量一般。

在超标指标中，13眼监测井中1眼井钠离子超标，超标率为7.69%，超标倍数为2.19倍；6眼井氨氮超标，超标率为46.15%，最大超标倍数为37.4倍；1眼井挥发性酚类超标，超标率为7.69%，最超标倍数为0.15倍；2眼井铁超标，超标率为15.38%，最大超标倍数为8.4倍；6眼井锰超标，超标率为46.15%，最大超标倍数为142.3倍；6眼井高锰酸盐指数超标，超标率为46.15%，最大超标倍数为20倍。

根据现状调查及对园区建园相关资料调阅了解到，超标主要原因为从上世纪80年代初园区就已成为化工企业较为集中的区域，当时受历史、国家基础建设条件有限以及当时历史背景等原因，存在环保设施不全、防渗措施不严格、企业环保意识淡薄等，污水随意排放致使地下水收到污染。

综上所述，由于园区地下水环境质量不容乐观，建议园区管委会一方面加强对园区已入住企业废水排放的监管力度，另一方面建议开展相关地下水环境治理工程措施，已建企业的防渗措施整改，并对在建、拟建企业的防渗措施提出更高要求。

5.3.3.2 包气带污染现状调查

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），对于一、二级的改扩建项目，应在可能造成地下水污染的主要装置或设施附近开展包气带污染现状调查。本次评价委托监测单位对项目北侧储罐区包气带土壤进行浸溶试验和监测。

表5.3-8 包气带土壤检测结果

检测项目	检测结果
PH	5.36 无量纲
1,2-二氯丙烷	52.9 µg/kg
1,2,3-三氯丙烷	65.3 µg/kg
石油烃	ND µg/kg

5.3.4 土壤环境质量现状与评价

本项目所在地的土壤环境影响评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）的相关要求，在项目占地范围内设3个柱状样点（T1、T2和T3）和1个表层样点（T3，T3同时为柱状样点和表层样点），在项目占地范围外设2个表层样点（T4，T5），并委托湖南科准计量检测有限公司于2020年6月17日在项目所在地及其周边的土壤进行了监测，具体内容介绍如下。

表 5.3-9（1） 土壤环境现状监测方案

编号	样点类型	监测因子	监测时间与频次	建议评价标准
T1	柱状样点-北面储罐区（第二类建设用地）	pH、1,2-二氯丙烷、1,2,3-三氯丙烷、石油烃	在 0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m 分别取 1 个样，测单独样	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）
T2	柱状样点-南面中间储罐区（第二类建设用地）	pH、1,2-二氯丙烷、1,2,3-三氯丙烷、石油烃	在 0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m 分别取 1 个样，测单独样	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）
T3	柱状样点-生产装置区西侧、污水处理设施北侧（第二类建设用地）	建设用地区本项目 45 项+PH、石油烃	在 0-0.2m 取样	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）
		pH、1,2-二氯丙烷、1,2,3-三氯丙烷、石油烃	在 0.5-1.5m、1.5-3m 分别取 1 个样，测单独样	
T4	表层样点-项目北侧 150 米处，未受污染的地方（第二类建设用地）	建设用地区本项目 45 项+PH、石油烃	采样一次，在 0~0.2m 取样	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）

T5	表层样点-项目西南侧 100 米处（第二类建设用地）	pH、1,2-二氯丙烷、1,2,3-三氯丙烷、石油烃	采样一次，在 0~0.2m 取样	《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 5.3-9（2）土壤理化性质

点号		T1		时间	6 月 17 日	
经度		113.152568		纬度	29.302252	
层次		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	/	/
现场记录	状态	固态	固态	固态	/	/
	类型	砂土	粘土	粘土	/	/
	性质	干	潮	潮	/	/
	植被情况	稀少	稀少	稀少	/	/
点号		T2		时间	6 月 17 日	
经度		113.152331		纬度	29.301772	
层次		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	/	/
现场记录	状态	固态	固态	固态	/	/
	类型	砂土	粘土	粘土	/	/
	性质	干	潮	潮	/	/
	植被情况	稀少	稀少	稀少	/	/
点号		T3		时间	6 月 17 日	
经度		113.152310		纬度	29.30201	
层次		0-0.2m	0.5-1.5m	/	/	/
现场记录	状态	固态	固态	/	/	/
	类型	砂土	粘土	/	/	/
	性质	干	潮	/	/	/
	植被情况	稀少	稀少	/	/	/
点号		T4		时间	6 月 17 日	
经度		113.152667		纬度	29.302830	
层次		0-0.2m	/	/	/	/
现场记录	状态	固态	/	/	/	/
	类型	砂土	/	/	/	/
	性质	干	/	/	/	/
	植被情况	稀少	/	/	/	/
点号		T5		时间	6 月 17 日	
经度		113.152018		纬度	29.301739	
层次		0-0.2m	/	/	/	/
现场记录	状态	固态	/	/	/	/
	类型	砂土	/	/	/	/
	性质	干	/	/	/	/
	植被情况	稀少	/	/	/	/

土壤环境质量监测结果见下表。

表 5.3-10 土壤检测结果（1）

采样点位	检测项目及检测结果（单位：mg/kg，pH值无量纲）			
	pH	1,2-二氯丙烷	1,2,3-三氯丙烷	石油烃

T1北面储罐区（0.5m）	7.04	ND	ND	ND
T1北面储罐区（1.5m）	7.19	ND	ND	ND
T1北面储罐区（3.0m）	7.08	ND	ND	36.8
T2南面中间储罐区（0.5m）	7.12	ND	ND	ND
T2南面中间储罐区（1.5m）	7.09	ND	ND	ND
T2南面中间储罐区（3.0m）	7.20	ND	ND	8.18
T3生产装置区西侧、污水处理设施北侧（1.5m）	7.24	ND	ND	ND
T3生产装置区西侧、污水处理设施北侧（3.0m）	7.13	ND	ND	12.0
T5项目西南侧100米处（0.2m）	7.10	ND	ND	14.4
标准值（筛选值）	/	5	0.5	4500

表 5.3-11 土壤检测结果（2）

检测项目	检测结果		标准（筛选值）
	T3生产装置区西侧、污水处理设施北侧(0-0.2m)	T4项目北侧150米处，未受污染的地方(0-0.2m)	
砷（mg/kg）	7.34	8.54	60
镉（mg/kg）	0.86	0.82	65
六价铬（mg/kg）	2.9	4.0	5.7
铜（mg/kg）	5	5	18000
铅（mg/kg）	40	39	800
汞（mg/kg）	0.126	0.122	38
镍（mg/kg）	128	40	900
四氯化碳（mg/kg）	ND	ND	2.8
氯仿（mg/kg）	ND	ND	0.9
氯甲烷（mg/kg）	ND	ND	37
1,1-二氯乙烷（mg/kg）	ND	ND	9
1,2-二氯乙烷（mg/kg）	ND	ND	5
1,1-二氯乙烯（mg/kg）	ND	ND	66
顺-1,2-二氯乙烯（mg/kg）	ND	ND	596
反-1,2-二氯乙烯（mg/kg）	ND	ND	54
二氯甲烷（mg/kg）	ND	ND	616
1,2-二氯丙烷（mg/kg）	ND	ND	5
1,1,1,2-四氯乙烷（mg/kg）	ND	ND	10
1,1,2,2-四氯乙烷（mg/kg）	ND	ND	6.8
四氯乙烯（mg/kg）	ND	ND	53
1,1,1-三氯乙烷（mg/kg）	ND	ND	840

1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	2.8
三氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	2.8
1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	ND	ND	0.5
氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	0.43
苯 (mg/kg)	ND	ND	4
氯苯 (mg/kg)	ND	ND	570
1,2-二氯苯 (mg/kg)	ND	ND	560
1,4-二氯苯 (mg/kg)	ND	ND	20
乙苯 (mg/kg)	ND	ND	28
甲苯	ND	ND	1200
间对二甲苯	ND	ND	570
邻二甲苯+苯乙烯	ND	ND	640
硝基苯	ND	ND	76
苯胺	ND	ND	260
2-氯苯酚	ND	ND	2256
苯丙[a]蒽	ND	ND	15
苯并[a]芘	ND	ND	1.5
苯并[b]荧蒽	ND	ND	15
苯并[k]蒽	ND	ND	151
二苯并[ah]蒽	ND	ND	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	15
蒽	ND	ND	1293
萘	ND	ND	70
pH	7.28	7.19	--
石油烃	ND	11.8	4500

根据上表监测结果可知，各监测点的监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）的要求。

5.3.4 声环境质量现状与评价

本评价委托湖南科准计量检测有限公司于2020年6月17日~18日对项目所在区域的进行监测，监测时项目正常运行。

（1）监测点位：场界东（N₁）、场界南（N₂）、场界西（N₃）、场界北（N₄）。

（2）监测因子：等效连续A声级L_{Aeq}。

（3）监测时间和频次

2020年6月17日~18日，连续监测2天，分昼夜和夜间两个时段，各测一次。

(4) 评价标准

厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类。

(5) 评价结论

表 5.3-6 声环境质量现状监测与评价结果一览表 单位：dB（A）

监测点位	监测时间	监测结果 Leq（dB(A)）					
		昼间	标准值	评价结果	夜间	标准值	评价结果
N1 厂界东	20120.6.17	60.8	65	达标	50.8	55	达标
	20120.6.18	60.6		达标	51.9		达标
N2 厂界南	20120.6.17	61.4	65	达标	54.2	55	达标
	20120.6.18	61.9		达标	52.3		达标
N3 厂界西	20120.6.17	62.7	65	达标	51.0	55	达标
	20120.6.18	62.5		达标	50.3		达标
N4 厂界北	20120.6.17	63.4	65	达标	51.0	55	达标
	20120.6.18	62.0		达标	53.4		达标

由上表可知，厂界东、西、南、北声环境均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。

5.3.6 生态环境现状与评价

本项目区域以工业用地为主，植被以人工植被为主，未发现重要或敏感的生态保护目标。

5.3.7 环境现状调查小结

根据环境现状调查和监测，本项目所在区域以工业用地为主，无珍稀保护动植物等特别敏感的保护目标。项目所在区域为环境空气质量不达标区，超标因子为PM₁₀和PM_{2.5}，随着《湖南省污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020年）》、《湖南省“蓝天保卫战”实施方案》（2018-2020年）的实施，空气质量将得到改善。空气中TVOC、氯化氢和氯气浓度满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中要求限值要求。松杨湖监测断面未达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，主要污染物为TN、TP、LAS，主要原因是部分居民生活污水直接排放湖中，部分企业初期雨水及冲洗废水未经处理直接排入湖中，随着市政污水管网的完善水质将得到改善；长江评价段设置的监测断面除TN外均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。地下水中氨氮、高锰酸盐指数、锰、Na、挥发性酚、铁评价指标超过《地下水水质标准》(GB/T 14848-2017)中III类标准要求，其他监测因子符合《地下水水质标准》(GB/T 14848-2017)中III类标准要求，评价区地下水质量一般。声环境、土壤环境都能达

到相应标准。

6 环境影响预测与分析评价

6.1 大气环境影响预测与分析

6.1.1 预测因子与评价标准

(一) 预测因子

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ/T2.2-2018), 预测因子应根据评价因子确定, 选择有环境质量评价标准的评价因子作为预测因子。根据建设项目工程特点, 建设项目大气环境影响预测的因子确定为 TVOC、氯化氢、氯气。

(二) 评价标准

表 6.1-1 本项目预测因子评价执行标准

《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D 参考限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	污染物	TVOC	氯化氢	氯气
	日平均	600 (8h 平均值)	15	30
	1h 平均	1200*(取 8 小时平均值 2 倍)	50	100
注: 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 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, 带*的为根据以上原则计算得出数字, 数值仅用于等级判定和参考限值, 不用于执行标准。				

6.1.2 预测模式与参数选择

(一) 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。

(二) 预测参数

表 6.1-2 本项目大气环境影响预测参数

序号	项目	参数值
1	地面气象站坐标 (岳阳站)	29.38N, 113.08E
2	计算中心点坐标	N 29.5053°, E113.25662°
3	受体类型	网格+离散受体

4	嵌套网格尺寸及网格间距	6000×6000m，步长 100m
---	-------------	--------------------

（三）地形与高程

本项目位于岳阳市云溪区，地貌单元主要由城市、缓丘荒地组成。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。本项目区域地形为复杂地形。

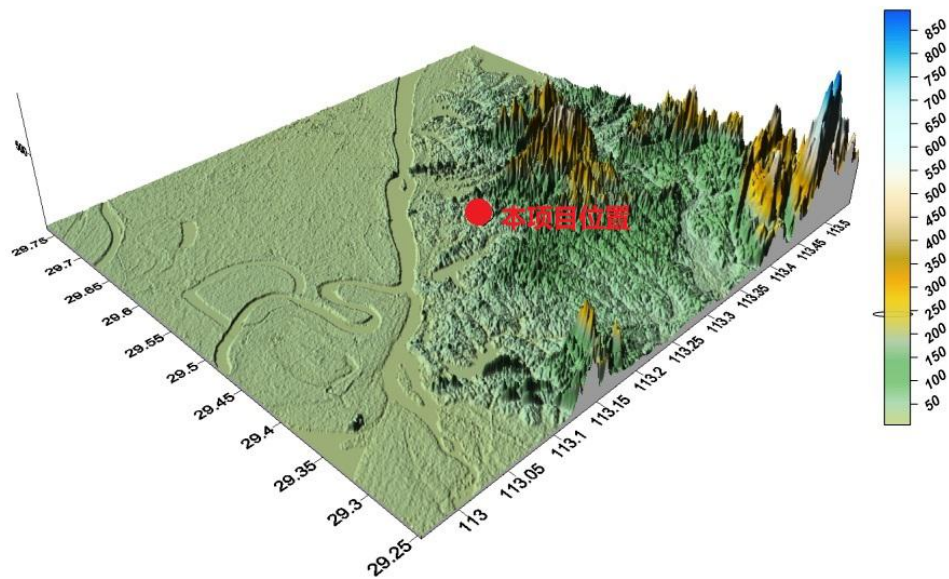


图 6.1-1 项目所在区域地形图

（四）预测区域网格及扇区划分

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), 预测范围为 6000m×6000m。预测分为一个扇区，以厂址中心（1#排气筒位置）为坐标原点，建立直角坐标体系。预测网格步长为 100m，X 轴网格数为 61 个，Y 轴网格数为 61 个。

表 6.1-3 预测区域网格扇区划分及地表参数

序号	开始角度	结束角度	土地类型	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	135	180	城市	一月	0.35	0.5	1
				二月	0.35	0.5	1
				三月	0.14	0.5	1
				四月	0.14	0.5	1
				五月	0.14	0.5	1
				六月	0.16	1	1

				七月	0.16	1	1
				八月	0.16	1	1
				九月	0.18	1	1
				十月	0.18	1	1
				十一月	0.18	1	1
				十二月	0.35	0.5	1
2	180	135	农作物	一月	0.35	0.5	1
				二月	0.35	0.5	1
				三月	0.14	0.5	1
				四月	0.14	0.5	1
				五月	0.14	0.5	1
				六月	0.16	1	1
				七月	0.16	1	1
				八月	0.16	1	1
				九月	0.18	1	1
				十月	0.18	1	1
				十一月	0.18	1	1
				十二月	0.35	0.5	1

(五) 关心点分布

根据现场调查,确定在大气环境影响评价范围内重点关注的受体(大气敏感点)主要情况见表 6.1-4。

表 6.1-4 主要关心点分布表

序号	名称	X 坐标 m	Y 坐标 m	Z 坐标 m
1	胜利小学	1354	-3079	52.94
2	基隆村 1	605	682	42.92
3	基隆村 2	117	779	57.54
4	基隆村 3	-666	779	44.83
5	大田	681	-4	46.21
6	胜利沟村	506	-1731	48.94
7	洗马塘社区	370	-2287	45.98

6.1.3 污染源计算清单

根据工程分析,本工程主要废气污染源有生产工艺废气、原料储罐区废气、成品储罐区废气和其他装置区无组织废气等。

工程运营过程中,由于管理不善或者其它原因可能导致非正常工况出现,废气处理效率下降或未经处理直接排放。

本项目正常工况和非正常工况下,废气污染物排放源强见表 5.2-5~5.2-6。

表 6.1-5 本项目废气污染物正常排放一览表

有组织							
排气筒	污染物	排气筒		烟气流量 (m³/h)	排放速率 (kg/h)	烟气出口温度 (℃)	年排放小时数 (h)
		高度 (m)	内径 (m)				
1#排气筒（生产区、污水处理站）	VOCs	20	0.2	2000	0.039	20	7200
	氯化氢				0.01		
	氯气				0.002		
2#排气筒（储罐区、产品脱水、分装区）	VOCs	20	0.48	10000	0.458	20	7200
无组织							
污染源	污染因子	排放长度		排放宽度		排放高度	排放强度
无组织废气	VOCs	120m		75		10	0.344kg/h
注：因生产装置区与污水处理站位置较近，全为一个无组织排放单元考虑。							

表 6.1-6 废气污染物非正常排放一览表

排放工况	排气筒	污染物	排气筒		烟气流量 (m ³ /h)	排放速率 (kg/h)	烟气出口温度 (°C)	年排放小时数 (h)
			高度 (m)	内径 (m)				
非正常排放 (1#排气筒)	处理系统中冷凝失效，有机废气处理效率降为 35%	VOCs	20	0.2	2000	7.056	20	2
	氯气及氯化氢处理效率为 0	氯化氢	20	0.2	2000	0.251	20	4
		氯气	20	0.2	2000	0.046	20	4

根据区域现状污染源调查及咨询岳阳市生态环境局，在本项目评价范围内无大型与项目排放污染物有关的已批复环境影响评价文件的在建和拟建项目等污染源。

6.1.4 常规气象观测资料分析

(一) 多年常规气象数据分析

根据岳阳市气象观测站近 20 年来气象资料，该区域年平均气温为 17.1℃；最高气温 39.3℃；最低气温为-11.8℃。年平均相对湿度 78%；年平均降雨量为 1295.1mm；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。

表 6.1-7 给出了岳阳市气象站近 20 年的气温、气压、湿度、降水量、蒸发量等地面气象要素的统计结果。

表 6.1-7 常规气象要素统计值

月份	平均气温	平均气压	平均相对湿度	平均降水量	平均蒸发量	平均风速
----	------	------	--------	-------	-------	------

	℃	hpa	度%	mm	mm	
1	5.3	985.9	85	79.3	45.1	2.8
2	7.1	983.6	85	110.5	51.3	2.9
3	11.1	980.4	86	151.4	73.9	3.1
4	17.5	976.2	83	190.1	113.0	3.1
5	22.0	972.9	82	212.7	142.0	2.7
6	25.7	969.2	80	175.4	179.2	2.8
7	28.2	968.3	72	116.8	252.0	3.5
8	27.2	969.2	77	155.5	203.9	2.9
9	23.5	975.0	80	82.0	137.1	2.8
10	18.4	980.7	80	91.2	107.9	2.6
11	12.9	984.5	78	62.6	79.6	2.8
12	7.9	986.6	78	44.1	64.5	2.8
全年	17.2	977.7	81	1471.7	1449.5	2.9

表 6.1-8 是岳阳市气象站近 20 年来风向频率统计表，风向频率玫瑰图见图 6.1-2，表 6.1-9 是岳阳市气象站近 20 年风速统计，风速变化曲线见图 6.1-3。

表 6.1-8 岳阳市气象站全年及四季风向频率(%)分布

时间	N	NNE	N E	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	SW	WSW	NW	NNW	C
春	11	17	15	6	3	2	8	6	2	0	5	5	7	2	4	3	9
夏	13	8	8	4	5	4	7	15	4	1	3	7	5	1	2	4	8
秋	14	20	18	5	5	6	5	1	1	0	3	2	4	1	4	6	5
冬	9	22	17	11	5	4	5	4	1	3	2	4	3	1	4	6	5
全年	11	18	16	5	3	5	5	6	5	3	5	3	2	1	2	4	8

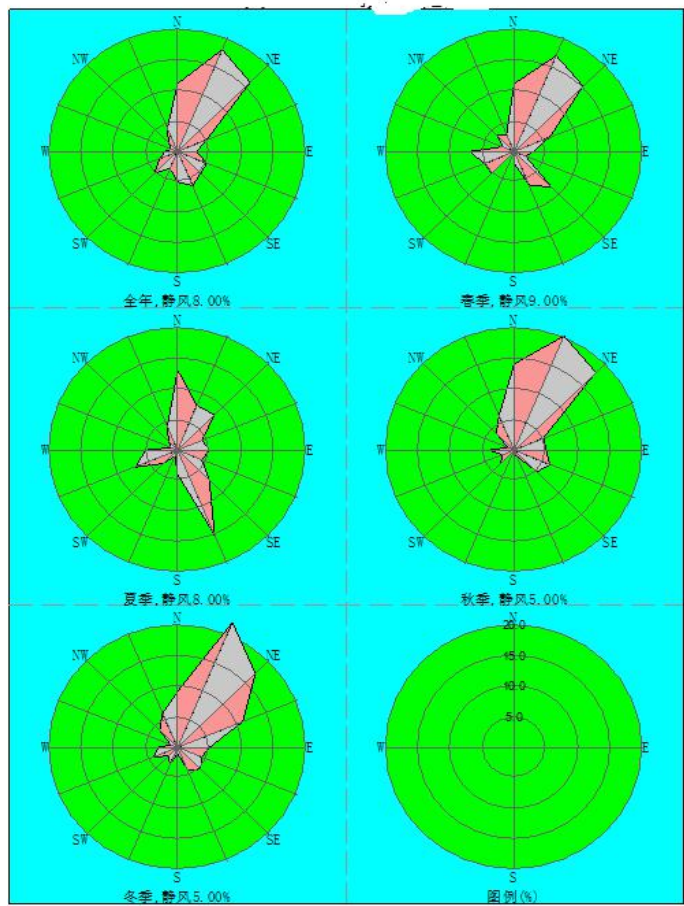


图 6.2-1 岳阳市风向频率玫瑰图

表 6.1-9 岳阳市气象站近 20 年风速统计（单位：m/s）

时间	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	十二	全年
风速	2.8	2.9	3.1	3.1	2.7	2.8	3.5	2.9	2.8	2.6	2.8	2.8	2.9

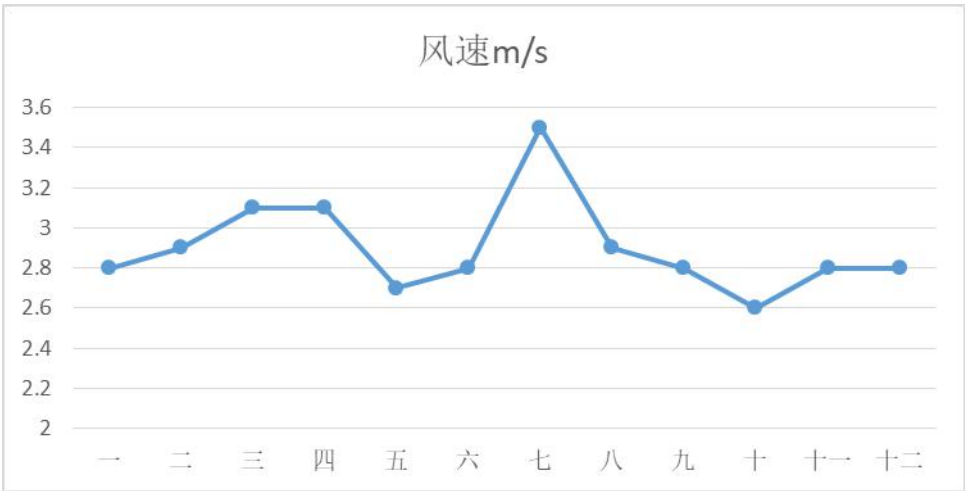


图 6.1-3 风速变化曲线

从图表中可以看出：该区域常年主导风向为 NNE，频率为 18%，春季主导

风向为 NNE 风，频率高达 17%，夏季主导风向为 SSE 风，频率高达 15%，秋季主导风向为 NNE 风，频率为 20%，冬季主导风向为 NNE，频率为 22%，年平均风速为 2.9m/s。

(二) 2017 年地面气象数据

2017 年岳阳市全年逐日逐时气象资料为近三年气象数据，来源真实可靠。

(1) 温度

岳阳市气象站 2017 年温度观测记录统计的平均温度月变化情况见下表。

表 6.1-10 岳阳气象站 2017 年平均温度月变化表

月分	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
温度℃	7.78	9.00	12.16	18.68	23.50	24.75	30.51	29.21	24.65	17.70	13.59	8.55



图 6.1-4 岳阳气象站 2017 年平均温度月变化图

从统计结果可以看出：项目区 2017 年年平均气温 18.34℃，1 月平均气温最低，7 月平均气温最高，5~9 月平均气温较高，都在 20℃ 以上。

(2) 风速

项目所在区域 2018 年各月平均风速统计见表 6.1-11 和图 6.1-5，各季小时平均风速的日变化详见表 6.1-12 和图 6.1-6。

表 6.1-11 岳阳气象站 2017 年平均风速月变化表

月分	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速 m/s	2.35	2.54	2.32	2.90	2.66	2.37	3.43	2.85	2.23	2.68	2.12	2.02

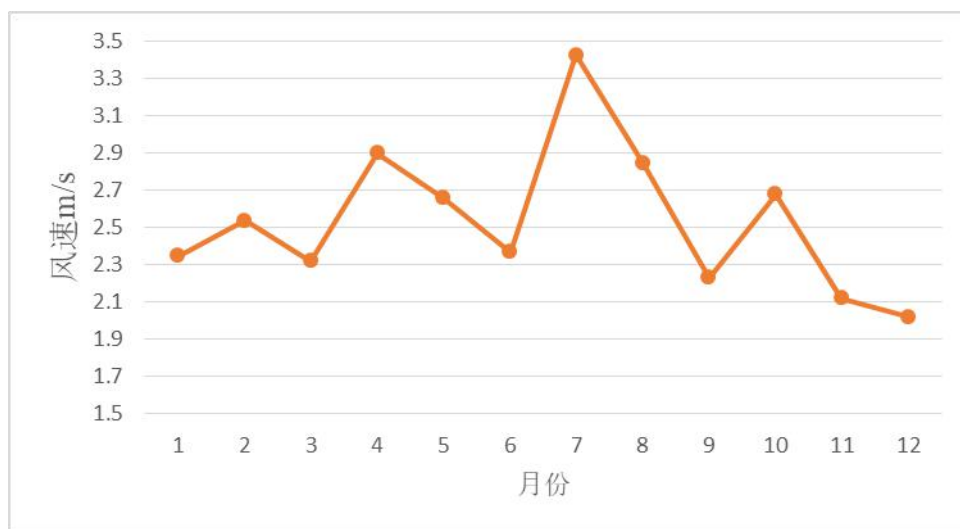


图 6.1-5 岳阳气象站 2017 年平均风速月变化图

表 6.1-12 岳阳气象站 2017 年各季小时平均风速的日变化表 单位 (m/s)

风速	1 时	2 时	3 时	4 时	5 时	6 时	7 时	8 时	9 时	10 时	11 时	12 时
春季	2.38	2.28	2.23	2.29	2.38	2.38	2.41	2.46	2.66	2.99	3.06	3.31
夏季	2.70	2.65	2.52	2.61	2.64	2.63	2.66	2.82	3.02	3.34	3.72	3.79
秋季	2.18	2.17	2.27	2.22	2.23	2.19	2.09	2.05	2.25	2.50	2.63	2.80
冬季	2.15	2.14	2.06	2.17	2.15	2.11	2.03	2.06	1.96	2.27	2.58	2.81
风速	13 时	14 时	15 时	16 时	17 时	18 时	19 时	20 时	21 时	22 时	23 时	24 时
春季	3.38	3.39	3.32	3.20	2.76	2.38	2.20	2.25	2.21	2.27	2.44	2.34
夏季	3.67	3.60	3.40	3.18	2.97	2.69	2.42	2.33	2.35	2.40	2.57	2.66
秋季	2.82	2.89	2.86	2.66	2.47	2.28	2.11	2.18	2.09	2.11	2.07	2.19
冬季	2.84	2.87	2.74	2.77	2.57	2.23	2.09	2.10	2.12	2.02	2.08	2.09

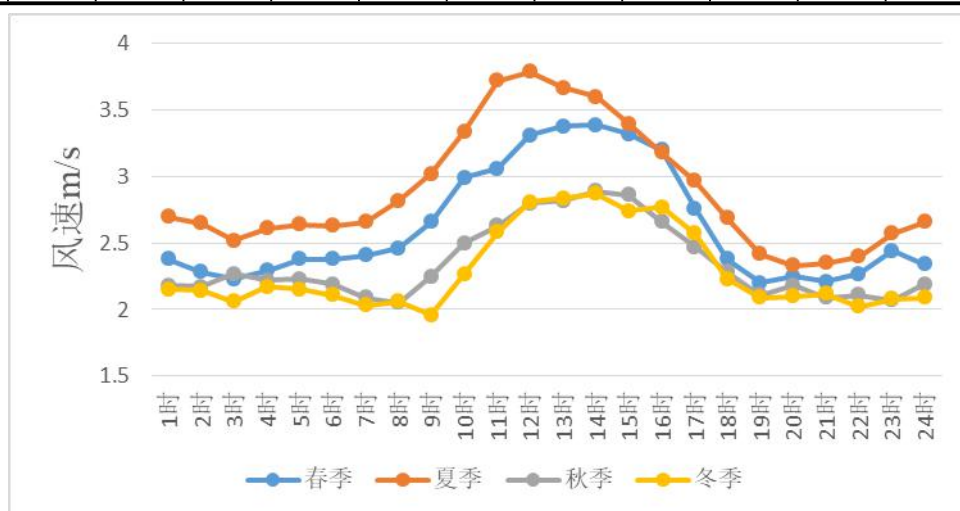


图 6.1-6 岳阳气象站 2017 年各季小时平均风速的日变化图

从统计结果可以看出：项目区 2017 年全年月平均风速 2.54m/s，7 月平均风

速最大，为 3.43m/s，12 月最小，为 2.02m/s。从季小时平均风速变换情况来看，春季、夏季、秋季、冬季小时平均风速的变化趋势基本一致，每天 10~16 时的平均风速较大，气象扩散条件较好。

(3) 风向、风频

本项目所在地地面风场主要有如下特征：2017 年最多风向频率为 N 风，所占频率为 25.19%，其次为 NNE，风频均为 15.55%，该地区主导风明显。2017 年气象统计资料全年风玫瑰图与累年的风玫瑰图基本吻合。各月风向频率统计结果见表 6.1-13，风玫瑰图见图 6.1-7。

表 6.1-13 项目区 2017 年各月风向频率统计结果（单位：%）

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风
1 月	28.49	31.18	14.11	3.76	3.23	2.15	1.88	0.40	1.34	1.21	2.69	1.48	1.08	2.15	1.34	3.49	0.00
2 月	30.06	13.84	6.40	3.27	3.13	3.42	5.06	5.36	5.80	5.21	5.06	2.98	4.02	2.23	1.34	2.53	0.30
3 月	27.02	19.22	11.16	3.76	3.49	2.55	4.03	2.42	5.11	2.96	4.03	2.42	1.88	0.94	3.49	5.51	0.00
4 月	19.58	9.72	5.97	1.94	1.67	4.58	9.17	8.06	12.08	4.86	11.94	2.08	1.94	1.39	1.94	2.92	0.14
5 月	18.01	11.02	6.32	2.02	3.36	6.85	9.14	3.49	9.01	6.99	11.96	3.90	2.28	0.27	1.88	3.36	0.13
6 月	14.17	9.58	7.78	2.64	1.39	3.33	7.78	4.86	12.22	7.78	11.39	6.11	3.33	1.53	1.81	4.03	0.28
7 月	9.81	1.34	0.94	1.48	0.94	1.48	8.06	8.60	33.33	15.59	7.12	4.84	4.17	0.67	0.13	1.34	0.13
8 月	19.09	7.12	7.12	3.76	1.48	1.88	5.24	5.91	16.13	7.39	7.39	5.11	3.76	1.48	1.75	5.24	0.13
9 月	39.44	18.47	14.31	4.58	1.67	0.97	1.11	0.97	1.25	0.69	2.08	4.86	2.50	0.83	1.11	4.72	0.42
10 月	49.33	21.10	7.80	5.11	1.61	1.61	0.67	0.00	0.81	1.08	1.48	1.75	2.15	1.48	1.34	1.48	1.21
11 月	29.44	21.25	6.39	4.44	6.94	4.31	3.33	2.08	1.81	1.39	4.17	3.19	3.47	1.67	2.22	3.19	0.69
12 月	18.41	22.45	13.17	8.20	7.93	4.57	3.23	2.42	2.82	2.42	4.84	1.88	1.88	0.67	2.15	2.15	0.81
全年	25.19	15.55	8.47	3.76	3.07	3.14	4.89	3.70	8.52	4.81	6.18	3.38	2.69	1.27	1.71	3.33	0.35
春季	21.56	13.36	7.84	2.58	2.85	4.66	7.43	4.62	8.70	4.94	9.28	2.81	2.04	0.86	2.45	3.94	0.09
夏季	14.36	5.98	5.25	2.63	1.27	2.22	7.02	6.48	20.65	10.28	8.61	5.34	3.76	1.22	1.22	3.53	0.18
秋季	39.51	20.28	9.48	4.72	3.39	2.29	1.69	1.01	1.28	1.05	2.56	3.25	2.70	1.33	1.56	3.11	0.78
冬季	25.51	22.78	11.39	5.14	4.81	3.38	3.33	2.64	3.24	2.87	4.17	2.08	2.27	1.67	1.62	2.73	0.37

57584岳阳气象站2017风频玫瑰图

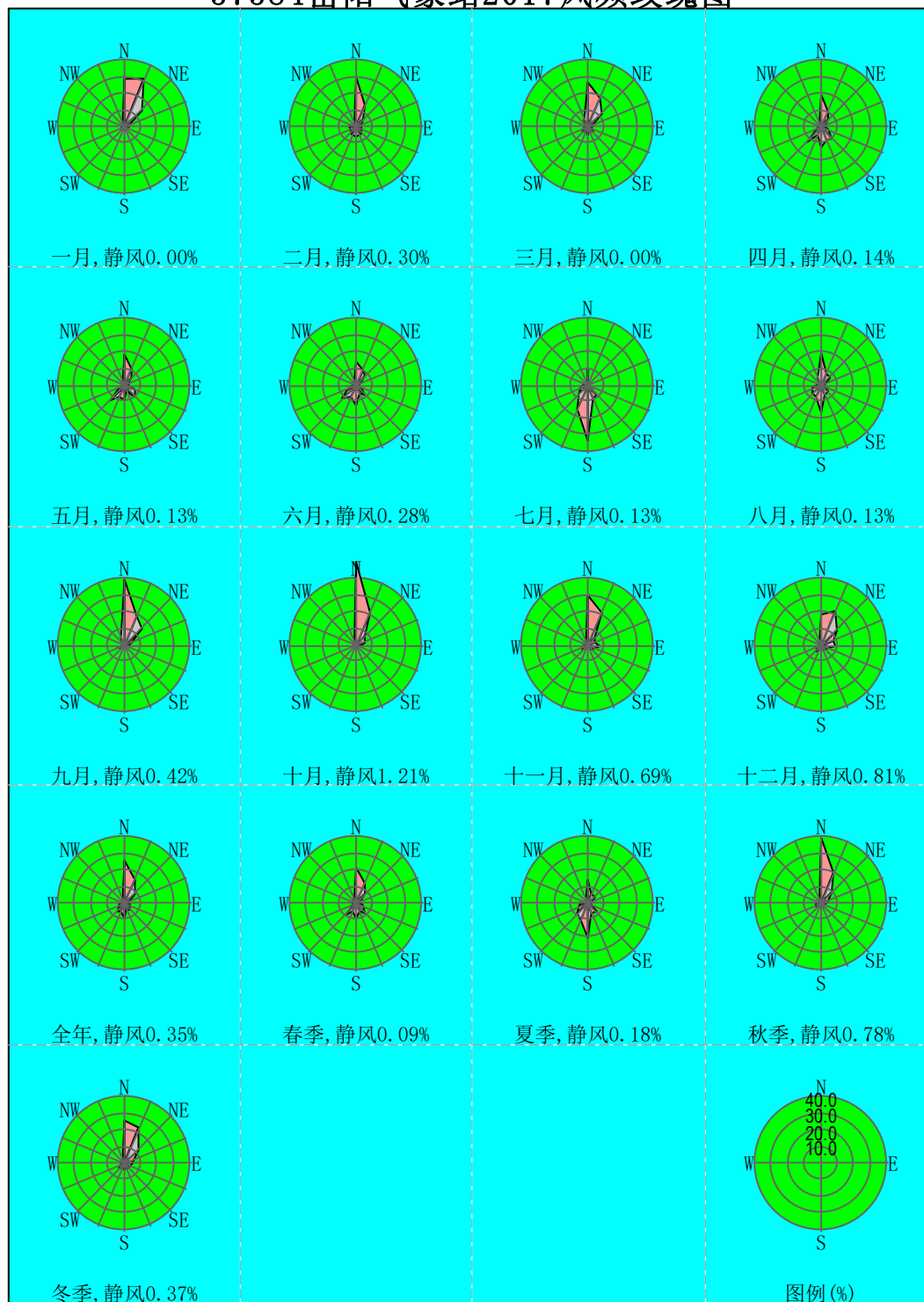


图 6.1-7 岳阳市 2017 全年各季风频玫瑰图

根据以上气象数据分析：评价基准年内风速小于 0.5m/s 的持续时间为 7 小时 (始于 2017 年 10 月 26 日)，不超过 72 小时。

(三) 2017 年高空气象资料

本评价高空气象资料采用环保部评估中心国家环境保护环境影响评价数值

模拟重点实验室数据，模拟网格中心点位置北纬 29.5°，东经 113.24°。根据环评技术导则，本环评可引用该气象资料。

6.1.5 预测情景设定

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）要求，一级评价需要预测和评价的内容如下：

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

（2）项目正常排放条件下，预测评价叠加现状浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况。

（3）非正常排放情况，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值。

本次预测情景组合主要见表 6.1-14。

表 6.1-14 环境空气主要预测情景组合

情景	污染物排放形式	污染因子，污染源	预测内容	预测点	评价内容
情景 1	正常排放	VOCs、氯化氢、氯气： 所有污染源	短期浓度 长期浓度	环境空气 保护目标、 网格点	贡献值（叠加全厂所有污染源的 贡献值）以及最大浓度占标率
情景 2	正常排放	VOCs、氯化氢、氯气： 所有污染源	短期浓度 长期浓度	环境空气 保护目标、 网格点	叠加环境质量现状浓度后的保证 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；年平均质量浓度变化率
情景 3	非正常排 放	VOCs：2#排气筒废气	1 小时浓 度	环境空气 保护目标、 网格点	最大浓度贡献值及占标率

6.1.6 区域背景浓度

本项目排放的污染物背景浓度采用监测浓度中的最大值（TVOC 8 小时值 46ug/m³；氯化氢小时浓度值 25ug/m³，日平均浓度取其 1/3 倍，即 8.3 ug/m³；氯气小时浓度值 60ug/m³，日平均浓度取其 1/3 倍，即 20ug/m³）。

6.1.7 大气环境影响影响分析

（一）情景 1 预测结果

本情景考虑在正常工况下，本项目排放的所有废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

(1) 本项目在评价区域贡献值（叠加全厂污染源的贡献值）最大地面浓度；

表 6.1-15 本项目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 [ug/m³]	落地坐标[X, Y, Z], m	出现时间	标准值 [ug/m³]	占标率[%]
TVOC	1h	121.0873	50, 0, 47.2	2017100808	1200	10.09
氯化氢	1h	1.6041	1200,-700, 68	2017052105	50	3.21
	24h	0.1488	1300, -850, 69.4	20171007	15	0.99
氯	1h	0.321	1200,-700, 68	2017052105	100	0.321
	24h	0.0298	1300, -850, 69.4	20171007	30	0.092

从上表可以看出，本项目排放的 TVOC、氯化氢和氯均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中限值要求。

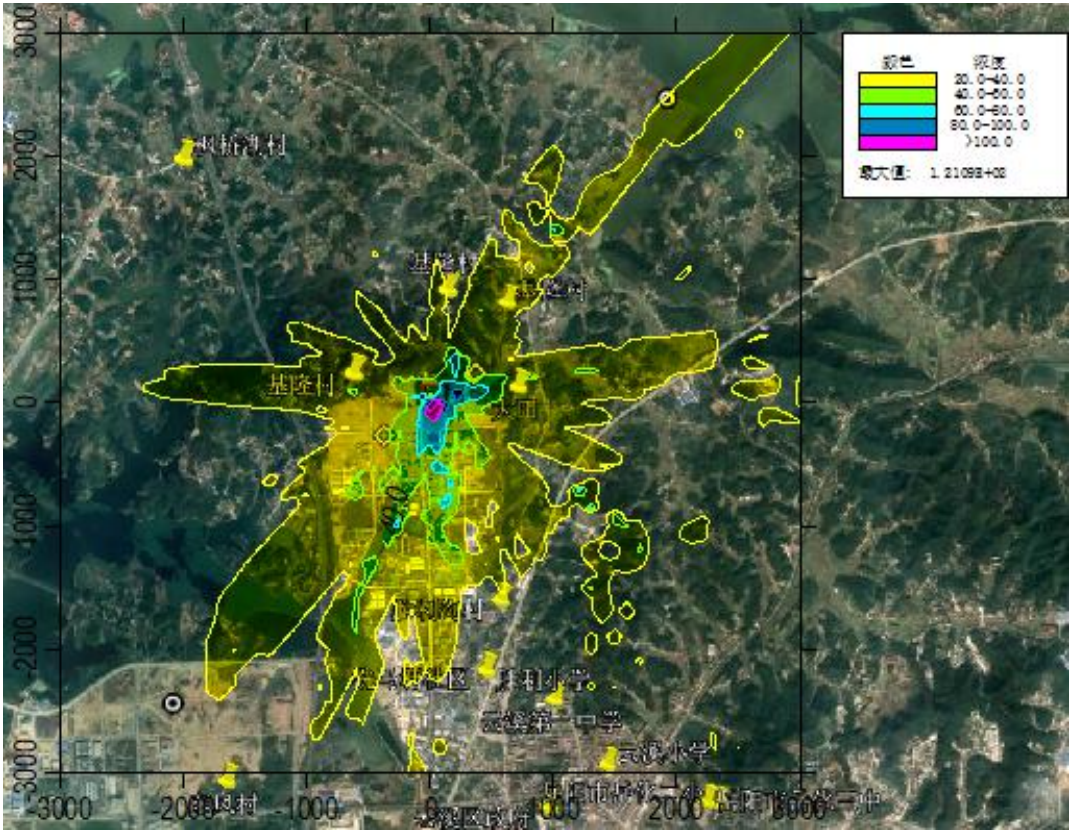


图 6.1-8 TVOC 最大小时浓度贡献值 (ug/m³)

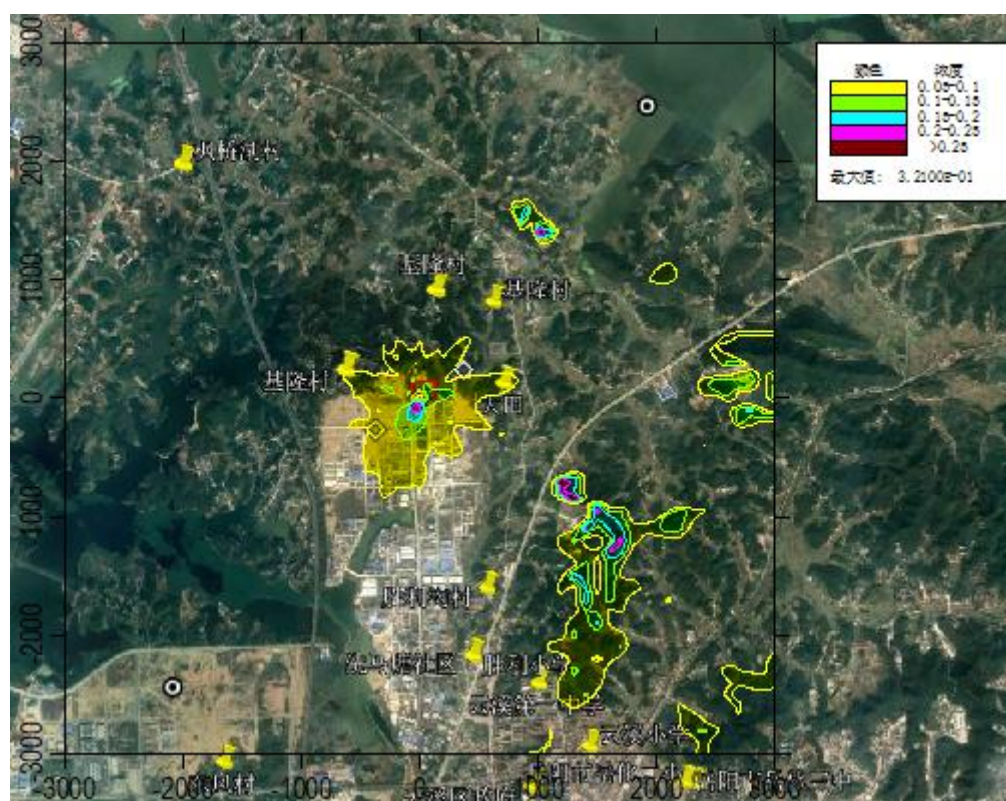


图 6.1-11 氯最大小时浓度贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

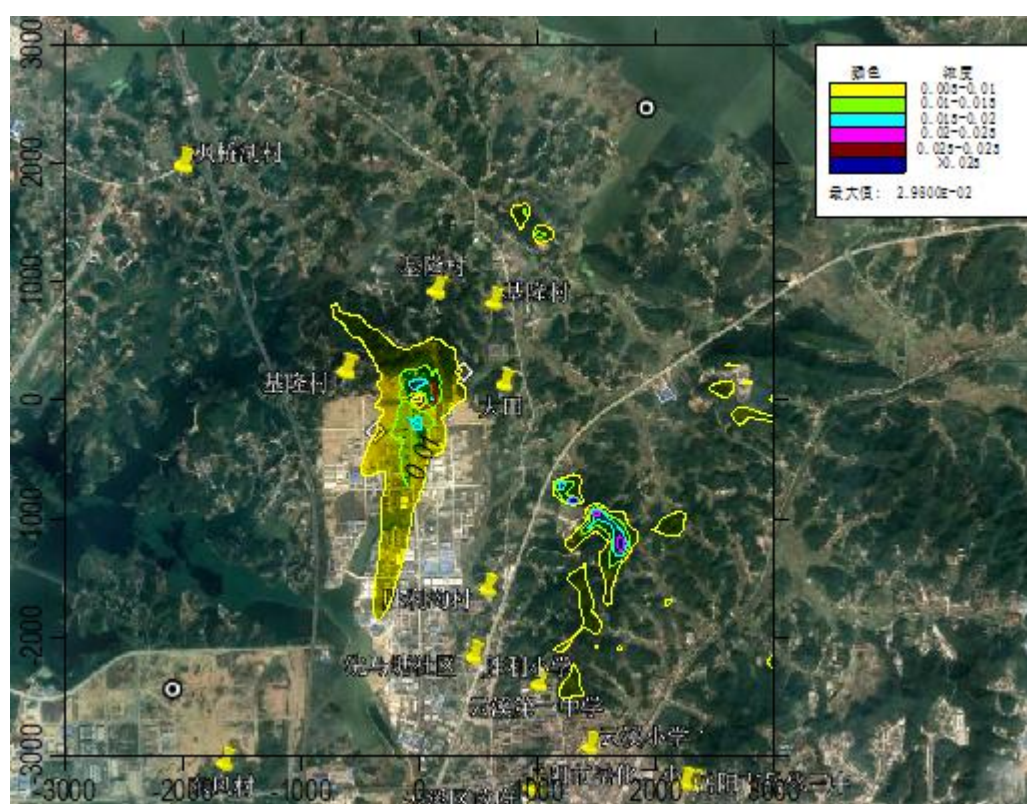


图 6.1-12 氯最大 24 小时浓度贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

(2) 本项目贡献值(所有污染源贡献值叠加后的贡献值)对环境空气保护目标的**最大影响程度**。

本项目污染物贡献值(所有污染源贡献值叠加后的贡献值)在评价范围内主要环境空气保护目标的环境影响如下文所述。

1) TVOC: 评价范围内 TVOC 关心点预测结果如表 6.1-16 所示。可以看出, 本项目对评价区域的关心点 TVOC 小时最大贡献值均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中限值要求。

表 6.1-16 保护目标 VOC 贡献值预测结果

序号	名称	平均时间	出现时刻	浓度 (ug/m ³)	标准值 (ug/m ³)	占标率 (%)
1	胜利小学	1 小时	2017082020	7.3782	1200	0.61
2	基隆村 1	1 小时	2017121210	25.2559	1200	2.10
3	基隆村 2	1 小时	2017051007	20.1357	1200	1.68
4	基隆村 3	1 小时	2017060102	14.3047	1200	1.19
5	大田	1 小时	2017071707	31.5526	1200	2.63
6	胜利沟村	1 小时	2017060424	11.8514	1200	0.99
7	洗马塘社区	1 小时	2017061103	14.5612	1200	1.20

2) 氯化氢: 评价范围内氯化氢关心点预测结果如表 6.1-17 所示。可以看出, 本项目对评价区域的关心点氯化氢小时、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 中限值要求。

表 6.1-17 保护目标氯化氢贡献值预测结果

序号	名称	平均时间	出现时刻	浓度 (ug/m ³)	标准值 (ug/m ³)	占标率(%)
1	胜利小学	1 小时	2017063005	0.0697	50	0.14
2	基隆村 1	1 小时	2017022609	0.1732	50	0.35
3	基隆村 2	1 小时	2017050919	0.1669	50	0.33
4	基隆村 3	1 小时	2017080501	0.1702	50	0.34
5	大田	1 小时	2017092508	0.1944	50	0.39
6	胜利沟村	1 小时	2017021310	0.0989	50	0.20
7	洗马塘社区	1 小时	2017061103	0.0878	50	0.18
1	胜利小学	24 小时	20170512	0.0033	15	0.02
2	基隆村 1	24 小时	20170625	0.0081	15	0.05
3	基隆村 2	24 小时	20170627	0.0170	15	0.11
4	基隆村 3	24 小时	20170620	0.0245	15	0.16
5	大田	24 小时	20171225	0.0147	15	0.10

6	胜利沟村	24 小时	20171112	0.0060	15	0.04
7	洗马塘社区	24 小时	20171128	0.0071	15	0.05

3) 氯: 评价范围内氯气关心点预测结果如表 6.1-18 所示。可以看出, 本项目对评价区域的关心点氯气小时、日均最大贡献值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 参考限值。

表 6.1-18 保护目标氯贡献值预测结果

序号	名称	平均时间	出现时刻	浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)
1	胜利小学	1 小时	2017063005	0.0140	100	0.01
2	基隆村 1	1 小时	2017022609	0.0371	100	0.04
3	基隆村 2	1 小时	2017050919	0.0334	100	0.03
4	基隆村 3	1 小时	2017080501	0.0340	100	0.03
5	大田	1 小时	2017092508	0.0389	100	0.04
6	胜利沟村	1 小时	20170213105	0.0201	100	0.02
7	洗马塘社区	1 小时	2017061103	0.0176	100	0.02
1	胜利小学	24 小时	20170512	0.0007	30	0.00
2	基隆村 1	24 小时	20170625	0.0016	30	0.01
3	基隆村 2	24 小时	20170627	0.0034	30	0.01
4	基隆村 3	24 小时	20170620	0.0049	30	0.02
5	大田	24 小时	20171225	0.0030	30	0.01
6	胜利沟村	24 小时	20171112	0.0012	30	0.00
7	洗马塘社区	24 小时	20171128	0.0014	30	0.00

(二) 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 8.7.1.2 条, 预测评价叠加环境质量现状浓度后, 环境空气保护目标和主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度, 对于仅有短期浓度限值的评价其短期浓度叠加后的达标情况, 改扩建项目还应减去“以新带老”污染源的环境影响。

本项目污染因子 TVOC、氯化氢和氯仅有短期浓度限值。本项目为改扩建项目, 本项目污染源源强为改扩建后整个厂区的污染源强, 以减去“以新带老”污染源源强。

情景 2 预测结果分为以下几个部分:

1) 本项目在评价区域叠加背景浓度后对应保证率质量小时平均浓度和日平均质量浓度及其占标率 (TVOC 对应的小时值);

表 6.1-19 本项目排放的不同因子叠加值在区域最大地面浓度的预测结果

因子	平均时间	本项目叠加值 [ug/m ³]	落地坐标[X, Y, Z], m	出现时间	标准值 [ug/m ³]	占标率[%]
TVOC	1h	167.0873	50, 0, 47.2	2017100808	1200	13.92
氯化氢	1h	26.6	1200,-700, 68	2017052105	50	53.20
	24h	8.449	1300, -850, 69.4	20171007	15	56.33
氯	1h	60.321	1200,-700, 68	2017052105	100	60.32
	24h	20.0298	1300, -850, 69.4	20171007	30	66.77

由上述预测结果可知，在叠加背景浓度后，TVOC、氯化氢和氯对应的小时平均浓度及日平均浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的要求。

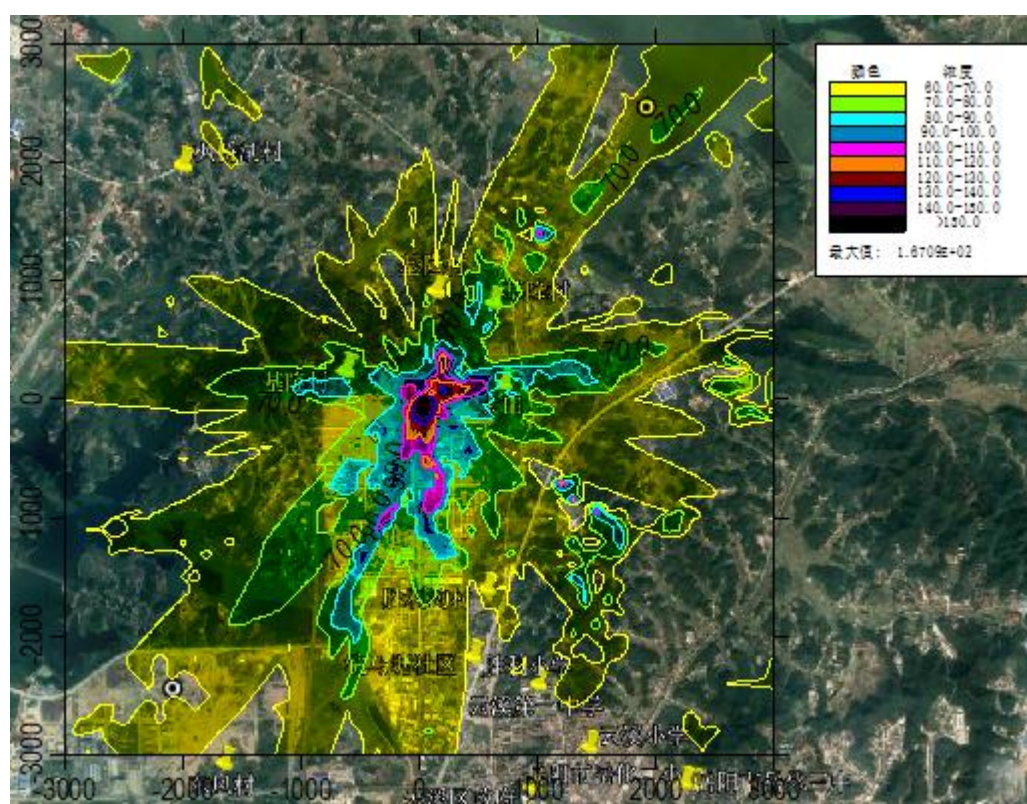


图 6.1-13 TVOC 最大小时浓度叠加值 (ug/m³)

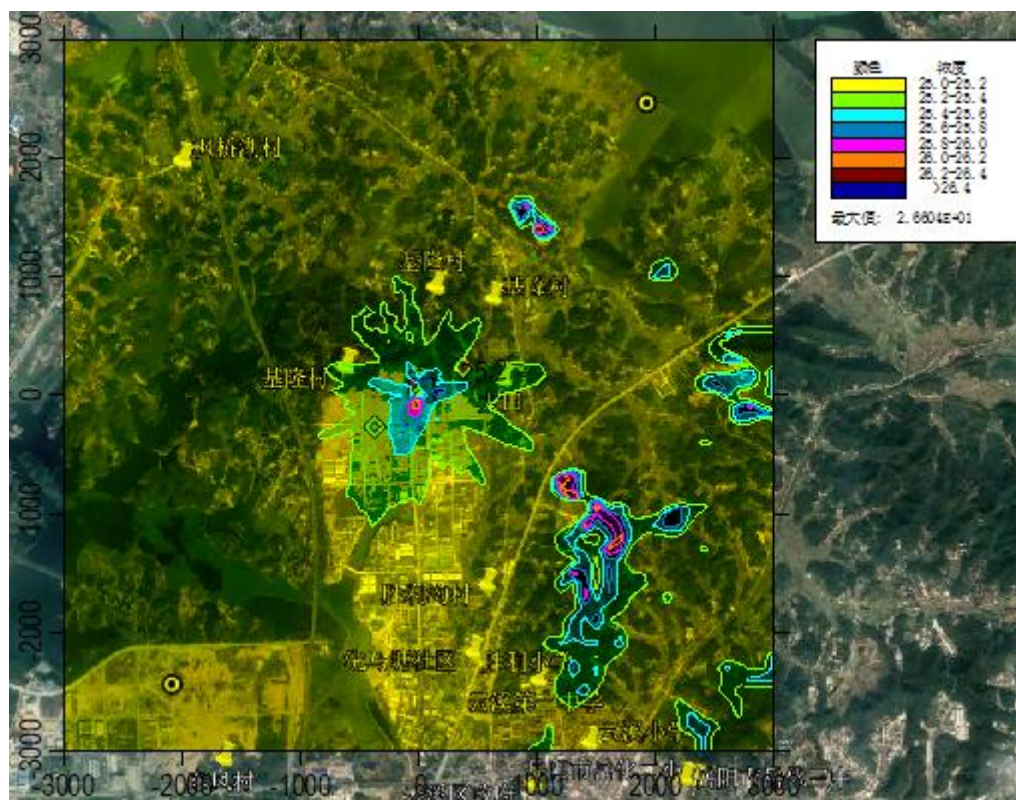


图 6.1-14 氯化氢最大小时浓度叠加值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

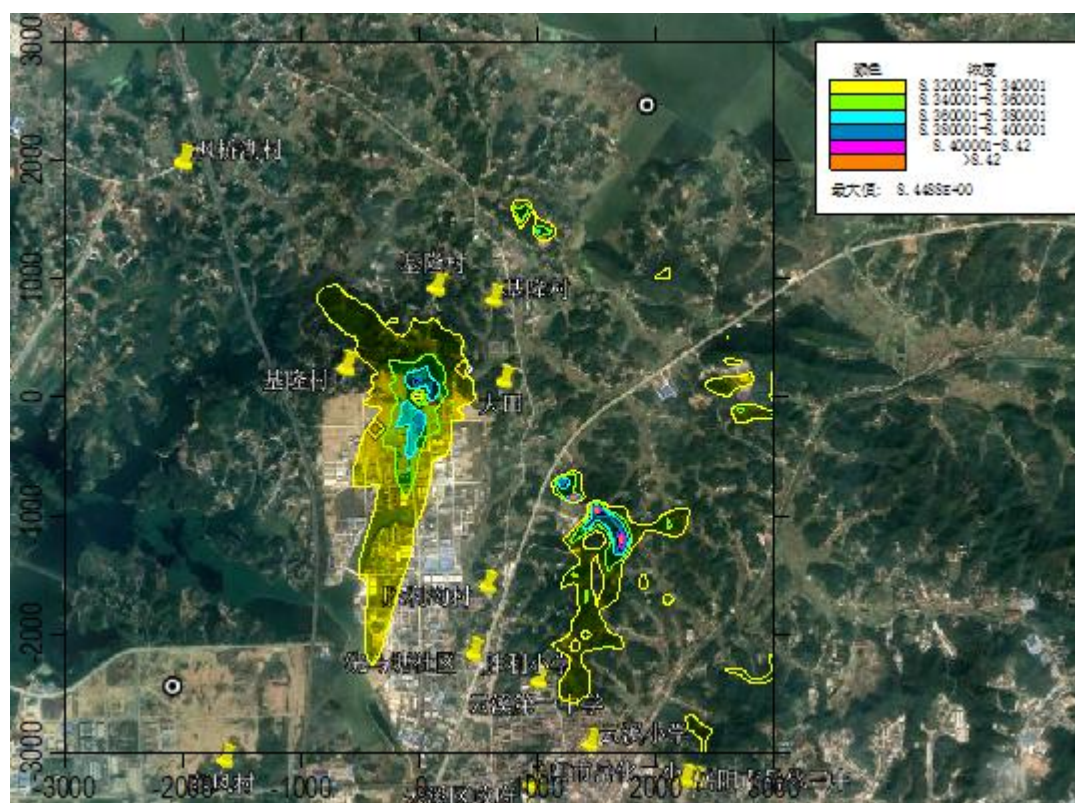


图 6.1-15 氯化氢最大 24 小时浓度叠加值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

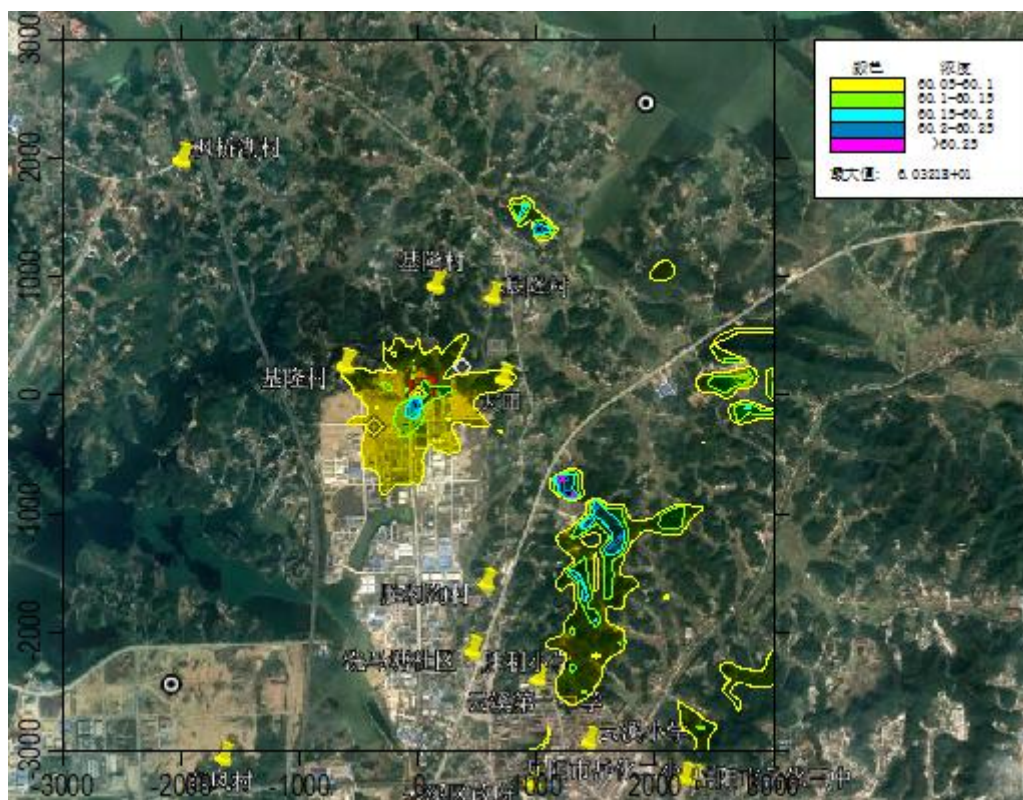


图 6.1-16 氯最大小时浓度叠加值 (ug/m^3)

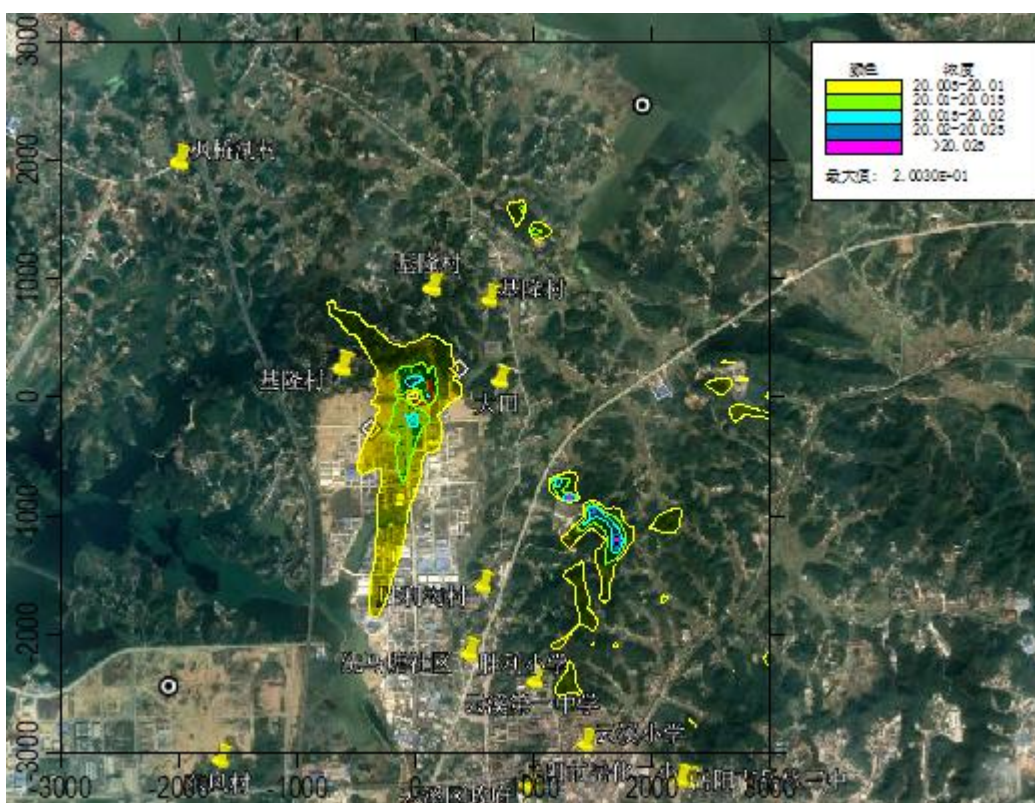


图 6.1-17 氯最大 24 小时浓度叠加值 (ug/m^3)

2) 各敏感点叠加背景浓度后对应保证率的最大影响程度;

表 6.1-20 本项目排放 TVOC 对关心点小时浓度影响预测结果

序号	名称	平均时间	出现时刻	浓度 (ug/m ³)	标准值 (ug/m ³)	占标率(%)
1	胜利小学	1 小时	2017082020	53.3782	1200	4.45
2	基隆村 1	1 小时	2017121210	71.2559	1200	5.94
3	基隆村 2	1 小时	2017051007	66.1357	1200	5.51
4	基隆村 3	1 小时	2017060102	60.3047	1200	5.03
5	大田	1 小时	2017071707	77.5526	1200	6.46
6	胜利沟村	1 小时	2017060424	57.8514	1200	4.82
7	洗马塘社区	1 小时	2017061103	60.5612	1200	5.02

注：VOC 背景浓度取现状监测的最大浓度值，1 小时平均值参照监测的 8 小时浓度值最大值。

表 6.1-21 本项目排放氯化氢对关心点小时浓度和日均浓度影响预测结果

序号	名称	平均时间	出现时刻	浓度 (ug/m ³)	标准值 (ug/m ³)	占标率(%)
1	胜利小学	1 小时	2017063005	25.0697	50	50.14
2	基隆村 1	1 小时	2017022609	25.1854	50	50.37
3	基隆村 2	1 小时	2017050919	25.1669	50	50.33
4	基隆村 3	1 小时	2017080501	25.1702	50	50.34
5	大田	1 小时	2017092508	25.1944	50	50.39
6	胜利沟村	1 小时	2017021310	25.1003	50	50.20
7	洗马塘社区	1 小时	2017061103	25.0878	50	50.18
1	胜利小学	24 小时	20170512	8.3033	15	55.36
2	基隆村 1	24 小时	20170625	8.3081	15	55.39
3	基隆村 2	24 小时	20170627	8.317	15	55.45
4	基隆村 3	24 小时	20170620	8.3245	15	55.50
5	大田	24 小时	20171225	8.315	15	55.43
6	胜利沟村	24 小时	20171112	8.306	15	55.37
7	洗马塘社区	24 小时	20171128	8.3071	15	55.38

注：氯化氢背景浓度取现状监测的最大小时浓度值，日平均值取监测的小时浓度值最大值的 1/3 倍。

表 6.1-22 本项目排放氯对关心点小时浓度和日均浓度影响预测结果

序号	名称	平均时间	出现时刻	浓度 (ug/m ³)	标准值 (ug/m ³)	占标率(%)
1	胜利小学	1 小时	2017063005	60.014	100	60.01
2	基隆村 1	1 小时	2017022609	60.0371	100	60.04
3	基隆村 2	1 小时	2017050919	60.0334	100	60.03
4	基隆村 3	1 小时	2017080501	60.034	100	60.03
5	大田	1 小时	2017092508	60.0389	100	60.04
6	胜利沟村	1 小时	20170213105	60.0201	100	60.02
7	洗马塘社区	1 小时	2017061103	60.0176	100	60.02
1	胜利小学	24 小时	20170512	20.0007	30	66.67
2	基隆村 1	24 小时	20170625	20.0016	30	66.67

3	基隆村 2	24 小时	20170627	20.0034	30	66.68
4	基隆村 3	24 小时	20170620	20.0049	30	66.68
5	大田	24 小时	20171225	20.003	30	66.68
6	胜利沟村	24 小时	20171112	20.0012	30	66.67
7	洗马塘社区	24 小时	20171128	20.0014	30	66.67
注：氯背景浓度取现状监测的最大小时浓度值，日平均值取监测的小时浓度值最大值的 1/3 倍。						

由上述预测结果可知，污染因子 TVOC、氯化氢和氯气在敏感点处的叠加浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的要求。

（三）情景 3 预测结果

根据项目的工程分析，本项目非正常排放情景主要考虑废气处理设施达不到正常处理效率的情况下，TVOC、氯化氢和氯的非正常排放，对应的非正常排放源强情况见表 6.1-6。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）第 8.7.2.4 条，项目非正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值(同时叠加其它排气筒和无组织排放源正常排放的贡献值)，评价其最大浓度占标率。

在非正常工况下，评价区域最大地面浓度点预测结果见表 6.1-23~24。

表 6.1-23 1#排气筒废气处理效率下降至 35%（TVOC）的环境影响预测结果一览表

名称	预测浓度 (ug/m ³)	出现时刻	评价标准 (ug/m ³)	占标率 (%)	达标情况
胜利小学	53.8753	2017063005	1200	4.49	达标
基隆村 1	135.5319	2017121210	1200	11.29	达标
基隆村 2	128.8384	2017050919	1200	10.74	达标
基隆村 3	128.7478	2017062021	1200	10.73	达标
大田	146.3936	2017092508	1200	12.20	达标
胜利沟村	77.0789	2017060424	1200	6.42	达标
洗马塘社区	67.6389	2017061103	1200	5.64	达标
最大落地浓度点 (100, 50, 47.8)	1194.7040	2017052105	1200	99.56	达标

表 6.1-24 1#排气筒废气氯化氢处理失效（氯化氯）的环境影响预测结果一览表

名称	预测浓度 (ug/m ³)	出现时刻	评价标准 (ug/m ³)	占标率 (%)	达标情况
胜利小学	1.7503	2017063005	50	3.50	达标
基隆村 1	4.6532	2017022609	50	9.31	达标
基隆村 2	4.1889	2017050919	50	8.38	达标

基隆村 3	4.2725	2017080501	50	8.55	达标
大田	4.8784	2017092508	50	9.76	达标
胜利沟村	2.5174	2017021310	50	5.03	达标
洗马塘社区	2.2042	2017061103	50	4.41	达标
最大落地浓度点 (100, 50, 47.8)	40.2628	2017052105	50	80.53	达标

表 6.1-25 1#排气筒废气氯气处理失效（氯）的环境影响预测结果一览表

名称	预测浓度 (ug/m ³)	出现时刻	评价标准 (ug/m ³)	占标率 (%)	达标情况
胜利小学	0.3208	2017063005	100	0.32	达标
基隆村 1	0.8528	2017022609	100	0.85	达标
基隆村 2	0.7677	2017050919	100	0.77	达标
基隆村 3	0.7830	2017080501	100	0.78	达标
大田	0.8940	2017092508	100	0.89	达标
胜利沟村	0.4614	2017021310	100	0.46	达标
洗马塘社区	0.4040	2017061103	100	0.40	达标
最大落地浓度点 (100, 50, 47.8)	7.3789	2017052105	100	7.38	达标

由上述可知，废气处理设施处理效率下降或失效时，各污染因子各敏感点的最大贡献值和区域最大落地浓度均未超过相应质量标准，但占标率明显增加。1#排气筒氯化氢和氯气处理失效时，排放浓度超出《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)，1#排气筒废气处理系统中冷凝设施失效，有机废气处理效率降为 35%时，有机废气排放浓度超出《工业企业挥发性有机物排放控制标准》

(DB12524-2014) 中相关限值要求。因此建设单位应加强对环保设备的维护，定期对其保养，避免事故排放的发生，配备备用的冷凝装置，一旦冷凝失效，应立即启用备用冷凝装置，将污染影响降低到最小。

建设单位务必做好防范工作：

A、应设有备用电源和备用处理设备和零件，以备停电或设备出现故障时保障及时更换使废气全部做到达标排放。

B、平时注意废气处理设施的维护，及时发现处理设备的隐患，确保废气处理系统正常运行；开、停、检修要有预案，有严密周全的计划，确保不发生非正常排放，或使影响最小。

6.1.8 大气环境防护距离的确定

根据预测结果可知，本项目排放的 TVOC、氯化氢和氯污染因子在评价区域

产生的最大地面贡献浓度影响值小时浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的要求，无超标点出现，不需设置大气防护距离。

6.1.9 结论

1)本项目新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值最大占标率为 14%，小于 100%。

2)叠加现状浓度后，TVOC、氯化氢和氯短期浓度符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的要求。

3) 1#排气筒氯化氢和氯气处理失效时，排放浓度超出《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)。废气处理设施效率下降或完全失效的情况下，各预测因子在各敏感点的最大贡献值和区域最大落地浓度均未超过相应质量标准，但占标率明显增加。因此建设单位应加强对环保设备的维护，定期对其保养，一旦发生事故排放，应立即停机，停止污染物的非正常排放。

4) 项目不需设置大气环境保护距离。

另外，本项目原料及产品挥发物都具体一定的异味，以臭气浓度表征，根据监测结果可知，项目厂界臭气浓度可以满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。

综上，本项目大气环境影响可以接受。

6.2 地表水环境影响分析

升级改造后项目废水排放量 193.72m³/d，废水经厂区污水处理站处理后接入污水管网，进入云溪污水处理厂（工业废水处理系统）进一步处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》中一级 A 标准和《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 2 水污染物特别排放限值及表 3 特征污染物排放限值中较严标准后排入长江。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中分级评定依据，本项目属于间接排放建设项目，因此地表水评价等级为三级 B。

初期雨水中主要污染物为有机物、悬浮固体等污染物，不能直接排入工业园雨水管网，所以本项目设初期雨水收集池，收集后进入厂内污水处理站处理。

表 6.2-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序	废	污染物	排放去	排放规	污染治理设施	排	排放口	排放口类型
---	---	-----	-----	-----	--------	---	-----	-------

号	水类别	种类	向	律	污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺	放口编号	设置是否符合要求	
1	生产废水	COD、BOD、氨氮、SS、氯化物	进入云溪污水处理厂（工业废水处理系统）	连续排放，流量稳定	TW001	厂内污水处理站	微电解+生化/芬顿处理	DW001	☒ 是 ☐ 否	☒ 企业总排 ☐ 雨水总排 ☐ 清净下水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放口

②废水间接排放口基本情况（表 6.2-2）

表 6.2-2 排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理位置		废水排放量（万 t/a）	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值（mg/L）
1	DW001	113.256218	29.505687	5.812	进入云溪污水处理厂（工业废水处理系统）	连续排放，流量稳定	/	云溪污水处理厂	COD _{Cr}	≤50
									BOD	≤10
									氨氮	≤5（8）
									氯化物	/

③废水污染物排放执行标准表（表 6.2-3）。

表 6.2-3 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	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	
			名称	浓度限值
1	DW001	COD _{Cr}	云溪污水处理厂进水浓度限值（氯化物参考《污水排入城镇下水道水质标准》GB/T 31962-2015 中B等级标准）	1000
		BOD		300mg/L
		氨氮		120mg/L
		氯化物		800mg/L

④废水污染物排放信息表（表 6.2-4）。

表6.2-4 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）	年排放量（t/a）
1	DW001	COD _{Cr}	229	12.751
2		BOD	74.1mg/L	4.126
3		氨氮	5.53mg/L	0.308
4		氯化物	228 mg/L	12.695

项目现有一套芬顿污水处理站，处理规模为 200t/d，保留继续使用。新增污水处理站采用“微电解催化氧化设备+高效生物反应塔+好氧池+清水池”处理工艺，设计规模为 400t/d（与南侧的湖南莱万特化工有限公司共用污水处理站，共

800t/d)。项目进入污水处理站的生产废水量约为 193.72m³/d，年废水处理量约为 58116t/a。

根据调查，云溪污水处理厂位于岳阳市云溪区云溪乡新民村。污水处理厂拟采取污污分流、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。云溪污水处理厂拥有一套市政生活污水处理系统，处理规模为 2 万吨/天；一套工业污水处理装置，工业污水处理能力为 0.5 万吨/天。

项目工业废水主要污染物为 COD、NH₃-N、氯化物等，经厂区污水处理站处理后可以满足云溪污水处理厂进水浓度限值要求（氯化物满足《污水排入城镇下水道水质标准》GB/T 31962-2015 中 B 等级标准）。因此，正常工况下项目废水不会对云溪污水处理厂的正常运营造成影响。

综上，项目废水不直接排入地表水体，在厂区预处理后进入云溪污水处理厂，集中深度处理后再排放，对地表水环境影响较小。

6.3 地下水环境影响评价

6.3.1 区域水文地质条件

本次评价水文地质资料引自《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）和《湖南岳阳绿色化工产业园（云溪片区）规划环境影响跟踪评价报告书》（2019 年 10 月）。

（1）区域地层条件

云溪区属幕阜山脉向江汉平原过渡地带，地貌多样、交相穿插，整个地势由东南向西北倾斜。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。工业园属低山丘陵地形，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—60 米，最大高差为 35 米左右。整个园区地势呈西北高，东南低，由北向南倾斜。工业园东、北部主要为丘陵，有一定的植被，工业园西侧有一湖泊——松杨湖，水体功能为景观用水。根据《中国地震烈度区划图》，该区地震设防烈度为 6 度。

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，第四系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。

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；

寒武系（ ϵ ）：仅出露寒武系下统的五里牌组（ $\epsilon 1w$ ）及羊楼洞组（ $\epsilon 1y$ ）。其中五里牌组（ $\epsilon 1w$ ）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 342m 至 838m；羊楼洞组（ $\epsilon 1y$ ）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。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）主要分布在西部松阳湖、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；

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，主要有崔家坳组（PtlnC）和易家桥组上段（Ptlny3）。其中崔家坳组（PtlnC）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、粉砂质板岩、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。

依据场地已有地质资料，项目区场地各地层从上至下依次为：

1) 人工填土

褐黄、褐红、灰黑等色。主要由粘性土、砂土、碎石或少量建筑垃圾组成，结构松散，其中碎石粒径 2~15cm，次棱角状，含量约 20%~40%。场地内普遍

分布，层厚 1.5~3.8m。为Ⅱ级普通土。

2) 第四系全新统湖沼沉积淤泥质粘土层

淤泥质粘土：浅灰、灰黑色，局部混砂及腐木，很湿~饱和，软塑状为主，局部可塑，光滑，摇振反应慢，干强度高，韧性高，压缩性高，局部表现为粘土（含淤泥质）场地内普遍分布，为Ⅱ级普通土。

3) 第四系全新统可塑粉质粘土

褐灰色、褐黄色，粉粒成分为主，粘粒成分次之，稍有光泽，无摇震反应，中等干强度，韧性中，中等压缩性，标贯击数 5—8 击，呈可塑状态，层厚 0.7~3.4m。

4) 第四系全新统硬塑粉质粘土

褐黄色，粉粒成分为主，粘粒成分次之，稍有光滑，无摇震反应，较高干强度，韧性较高，含铁锰氧化物，结构密实，较低压缩性，呈硬塑状态，层厚为 0.7~5.2m。

5) 第四系上更新统坚硬粉质粘土

黄褐色、褐红色，粉粒成分为主，粘粒成分次之，上部含少量铁锰氧化物，稍有光泽，无摇震反应，干强度高，韧性高，密实，较低压缩性，具网纹状构造，层厚 2.3~6.7m。

6) 第四系上更新统冲洪积层

粉质粘土，浅黄、灰白等色，湿，可塑~硬塑，光滑，摇振反应无，干强度中等，韧性中等，压缩性中等，底部偶见砾砂夹层。层顶标高-15.89~-12.04m，层顶深度 18.20~24.00m，层厚 1.70~5.50m，为Ⅱ级普通土。

7) 前震旦系冷家溪群崔家坳组中风化板岩

黄绿色、底部灰绿色，泥质成分，变余结构，中厚层夹薄层状，产状陡，岩石中等风化，属软岩，强度高，下部坚硬，板状结构，裂隙不甚发育，层理清晰，结构面以裂隙面和层面为主，组合一般，岩体上部稍破碎，下部较完整，岩石基本质量等级为Ⅳ类，岩芯呈碎块状、块状、短柱状，局部钻孔内呈柱状体，采取率较高，勘探深度 2.0~11.0m。

8) 前震旦系冷家溪群崔家坳组微风化板岩

青灰色，泥质成分，变余结构，中厚层夹薄层状，产状陡，岩石微弱风化，属较软岩，强度高，坚硬，板状结构，裂隙不甚发育，层理清晰，结构面以裂隙面和层面为主，组合一般，岩体较完整，岩石基本质量等级为Ⅳ类，岩芯呈碎块状、块状、短柱状，采取率较高。

土层渗透性见下表：

表 6.3-1 土层渗透性一览表

土层	渗透系数 (cm/s)
淤泥质粉质粘土	8.0×10^{-7}
耕表土	5.0×10^{-7}
粉质粘土	2.0×10^{-8}
强风化板岩	-
中风化板岩	-
微风化板岩	-

(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、江汉坳陷区及下扬子台褶带的交汇处，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 $50-84^\circ$ ；南翼岩层多向北东倾，倾角 $56-86^\circ$ 。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。

除此之外，在区域北部还发育有若干属于北西向构造的其他走向断层，因规模较小不予讨论。

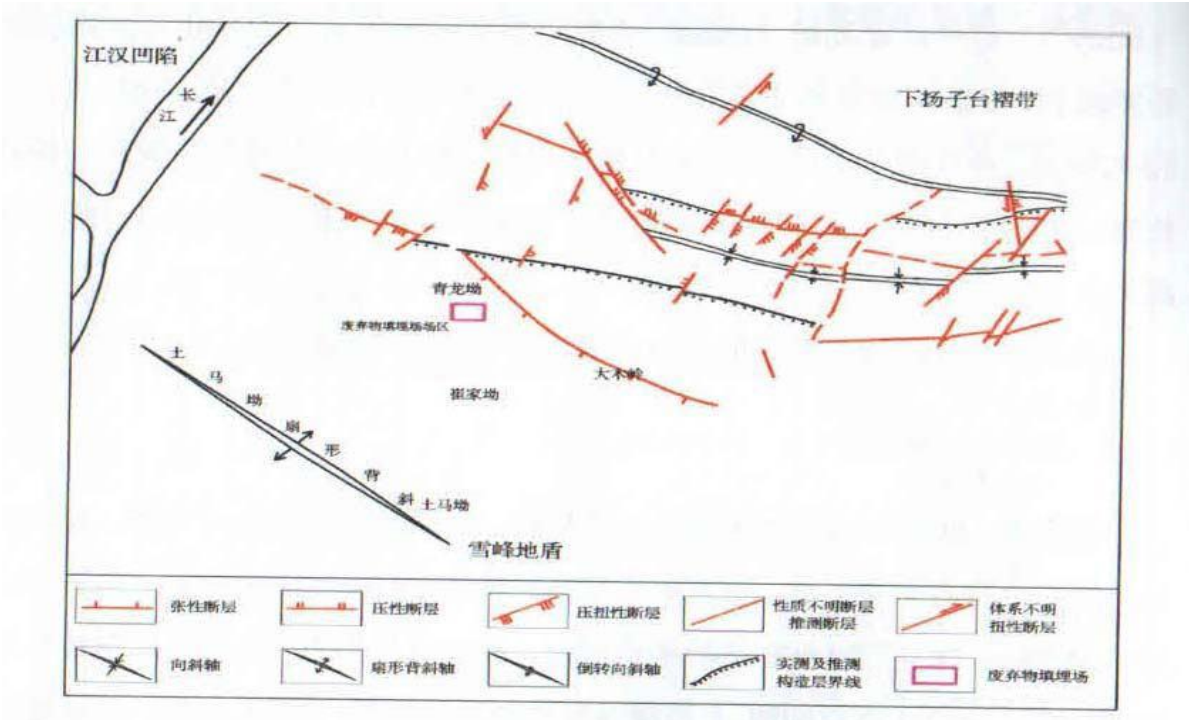


图 6.3-1 区域构造纲要示意图

(3) 区域水文地质条件

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：

A：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。

根据野外调查及收集钻孔资料，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，根据湖南省地质环境监测总站 2010 年在调查区西部道仁矶监测的水位动态数据，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 HC；O₃·SO₄-Mg 及 HCO₃·SO₄-Ca 型水。

B：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 HCO₃·SO₄-Mg（表 7.2-34）。地层含水性弱，属于弱含水层。

C：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槐冲村附近，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。

D：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阳湖、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 $\text{HCO}_3\text{-Ca} \cdot \text{Mg}$ 。

表 6.3-2 云溪片区区域地下水类型、富水性及含水岩组渗透性特征一览表

地下水类型	富水性等级	单孔涌水量等级	含水岩组	含水层厚	分布位置	含水岩组渗透性
松散岩类孔隙水	水量贫乏	$<10 \text{ (m}^3/\text{d)}$	全更新统（包括坡、残积层）粉砂砾石等	厚 3-5m	云溪片区的东侧	渗透系数一般在 2~9m/d，属强透水层
基岩裂隙水	水量贫乏裂隙潜水	$<10 \text{ (m}^3/\text{d)}$	冷家溪群板岩、震旦系下统莲沱组页岩、寒武系下统羊楼阁洞组灰质页岩	厚 10-30m	云溪片区及东部大部分地区，呈带状分布	渗透系数 2~5m/d，属强透水层
	水量中等构造裂隙承压水	$<100 \text{ (m}^3/\text{d)}$	震旦系灯影组硅质岩	厚约 47-70m	云溪片区的西部大都有分布	岩石坚硬破碎、节理裂隙发育、透水性好
碳酸盐岩裂隙岩溶水	丰富	$>100 \text{ (m}^3/\text{d)}$	奥陶系瘤状灰岩	厚度约 200m	云溪片区的西南部局部出露	透水性取决于岩溶的发育及其充填程度

2) 隔水岩组特征

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。

震旦系碎屑岩类相对隔水层：区域北部的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。

(4) 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，以蒸发、泉、民井抽水或向地表水排泄等方式排出地表，地下水径流方式由东北向西南运移，其动态变化与大气降水密切相关。根据《湖南岳阳绿色化工产业园（云溪片区）规划环境影响

跟踪评价报告书》，区域地下水位分布如下图所示。



图 6.3-2 绿色化工产业园地下水位等值线图（2018 年 9 月）

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。

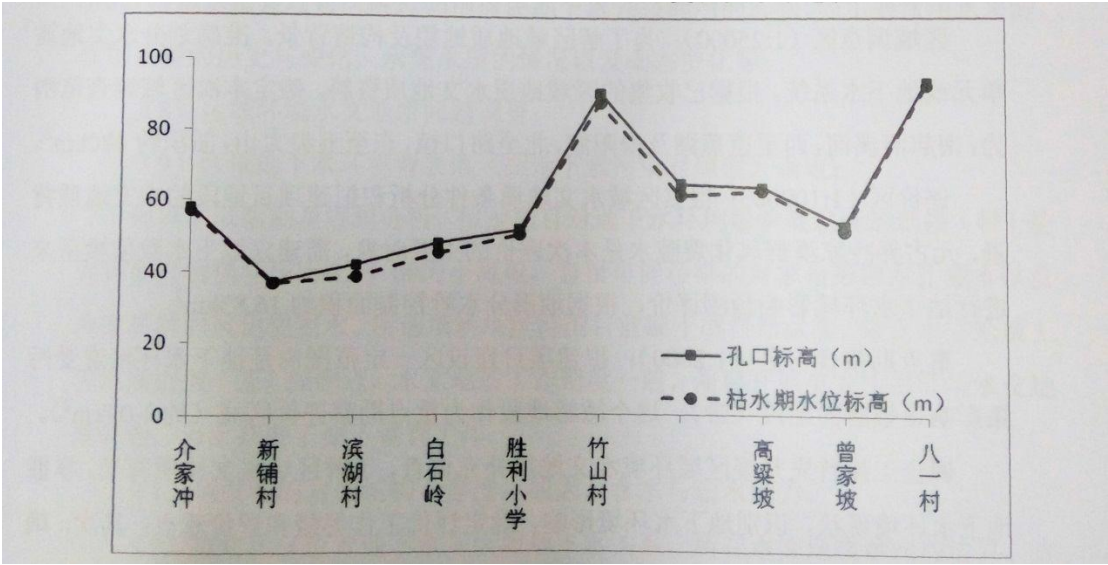


图 6.3-3 第四系孔隙水水位随地形变化关系示意图

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。

综上，根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），项目所在区域的包气带防污性能为“强”。

地下水的补给、径流、排泄特征：区域地下水主要补给源为大气降水，其次是地表水。降水量的变化是地下水动态变化的主要原因。4~7月降雨量最大，为雨季，地下水丰富，为丰水期；2~3月、8~11月常有干旱，为枯水期。区内地下水主要由大气降水补给形成，属上层滞水类型，主要赋存在杂填土以下，粉质粘土以上，接受大气降水和地表水补给，地下水径流条件较好，水量较小，由地下

水原始的山坡向冲沟河道排泄，在项目评价区范围内，地下水总体由东北往西南排泄。

项目所在区域用水由工业园区统一提供，不采用地下水，项目地下水评价范围内无集中式饮用水源，无矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

6.3.2 地下水环境影响分析

(1) 正常工况情景

本项目在正常情况下，生产废水、生活污水经厂区预处理达标后通过管道排入云溪区污水处理厂处理。根据《石油化工工程防渗技术规范》(GBT 50934-2013)和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2011)要求，厂区按不同功能单元划分为重点污染防治区和一般污染防治区，具体分区图见图6.3-4，原料储罐区、成品储罐区、中间储罐区、生产装置区、废水储存及处理装置区、装卸区（分装区）、仓库为重点防渗区，管道（地上及地下）区域为一般防渗区，其他为简单防渗区。

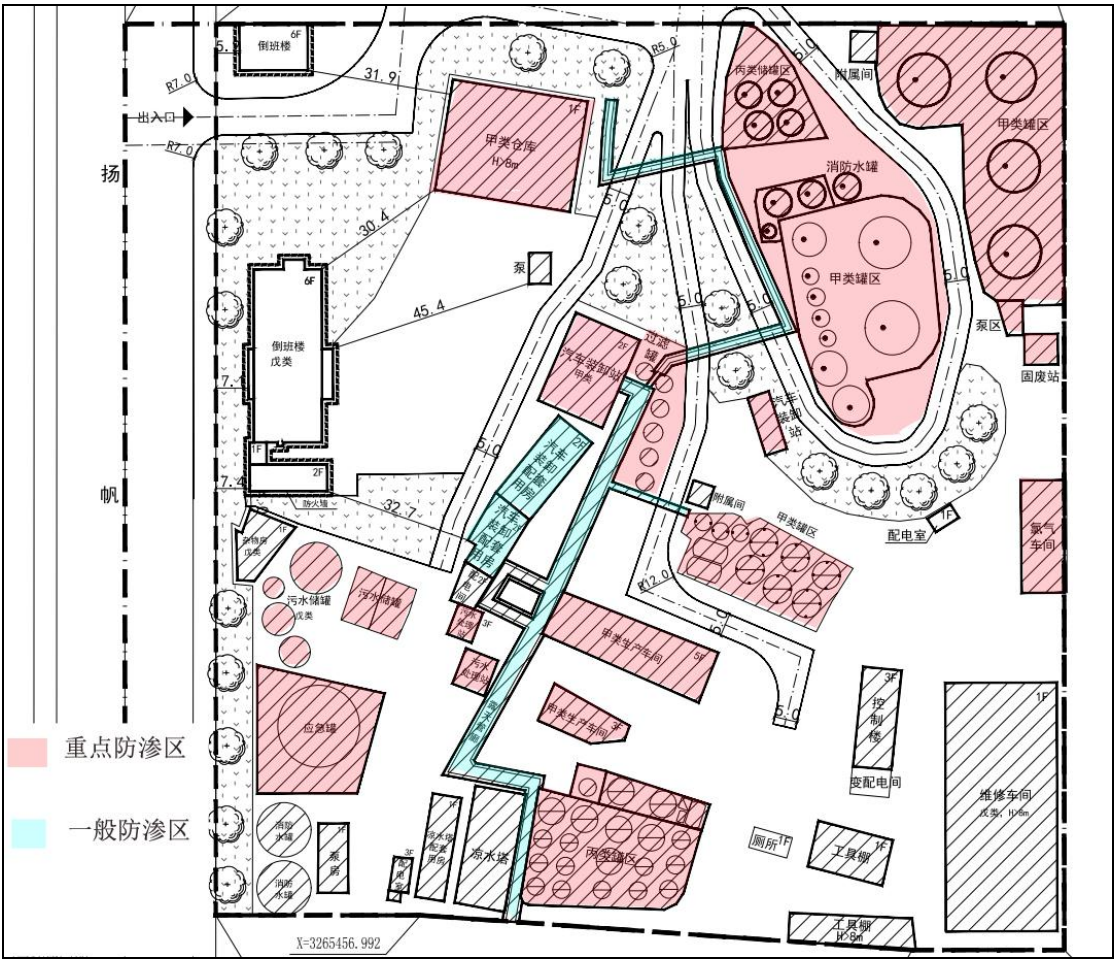


图 6.3-4 厂区分区防渗图

正常状况下，各生产环节按照设计参数运行，根据同类项目多年的运行管理经验，正常状况下不应有污废水处理装置或其它物料暴露而发生渗漏至地下水的情景发生。因此，本项目建设对地下水的影响为运营过程中的非正常情况下的污染物泄漏而污染地下水的情况。

(2) 非正常工况情景

本项目使用的原料三氯丙烷、二氯丙烷、二氯丙烯等都为有毒有害物质。非正常状态下造成地下水污染的环节主要包括：储存区、生产装置、危险废物暂存间可能产生的物料或废水下渗，废水收集、排放系统防渗措施不当造成的生产废水直接下渗。

地下水污染的途径主要有：①项目涉及的原料、成品及中间物料泄漏，溢流到裸露地面上对地下水构成威胁，或在防渗层破裂处直接渗入地下；②废水外溢到裸露地面前下渗、污水或物料管道破裂直接渗入地下。③火灾等事故用到的消防废水收集导排不及时，散落地面上、下渗污染地下水。事故状态下，在无保护措施或保护措施失效的情况地下水将受到污染。

本项目储罐贮存、管道运输及生产区使用的物料主要是，3-二氯丙烯、1，2-二氯丙烷、1，2，3-三氯丙烷，再对照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），选取二氯丙烷和氯化物作为预测因子。本项目储存的二氯丙烷最高浓度为 80%，则，二氯丙烷污染物强度达到 928000mg/L。根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）推荐的一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界模型，公式如下：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：

x—距注入点的距离；m；

t—时间，d；

C—t 时刻 x 处的示踪剂浓度，mg/L；

C₀—注入的示踪剂浓度，mg/L；

u—水渗流速度，m/d；

D_L —纵向弥散系数， m^2/d ； $erfc()$ —余误差函数（可查《水文地质手册》获得）。

预测参数的确定：

①水渗流速度 u

$$u=KI$$

K —渗透系数，取 $8 \times 10^{-7} cm/s$ 。

I —水力坡度，取 0.12。

地下水渗流速度取值 0.00829m/d。

②纵向 x 方向弥散系数 D_L

由于“弥散系数=弥散度 $\times$ 地下水渗流速度”，根据经验公式，弥散度= $0.83 \times (lgL)$ ，其中 L 为污染物运移尺度或研究区的近似最大内径长度，取 10000 米， $D_L=0.0275m^2/d$ 。

本次评价预测时段为泄漏后的第 100 天、1 年、1000d。二氯丙烷污染物运移情况预测结果见表 6.3-4。

表 6.3-4 泄漏事故下地下水中污染物浓度预测结果

距离 (米)	二氯丙烷预测浓度 mg/L		
	100 天	365 天	1000 天
0	928000	928000	928000
100	928000	928000	928000
200	4096.589	14952.13	40887.98
300	9.0345	120.5071	902.685
400	0.01327032	0.6474103	13.29119
500	1.46E-05	0.002608065	0.1467814
600	1.28E-08	8.40E-06	0.001296723
700	9.41E-12	2.26E-08	9.55E-06
800	5.90E-15	5.19E-11	6.02E-08
900	3.23E-18	1.04E-13	3.32E-10
1000	1.57E-21	1.87E-16	1.63E-12

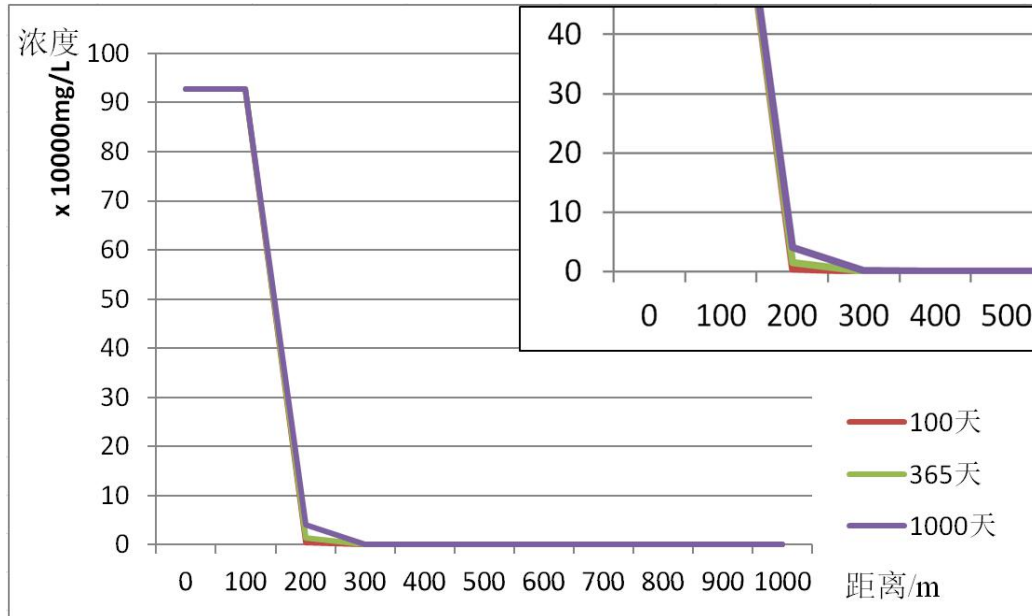


图 6.2-5 二氯丙烷泄漏事故地下水中二氯丙烷浓度预测结果

由以上分析可知，事故状态下，离泄漏点约 500 米范围内会出现二氯丙烷浓度超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中限值（5.0ug/L），对工业园区内地下水影响较大。项目所在区域用水由工业园区统一提供，不采用地下水，项目地下水评价范围内无集中式饮用水源，无矿泉水、温泉等特殊地下水资源，因此，项目不会对周边居民的饮用水源产生影响。

建设单位应通过加强预防措施，加强管理，定期巡检及时发现问题，并加强导排系统建设，在废水外溢后及时外溢废水。建设单位只要采取有力的防护措施，将事故发生概率降到最低，并在事故发生后的第一时间采取措施，事故状态下，废水对地下水的影响可以接受。

根据同类化工企业的实际情况分析，如果是装置区或罐区等可视场所发生硬化面破损，即使有物料或污水等泄漏，按同类化工企业的管理规范，必须及时采取措施，不可能任由物料或污水漫流渗漏，而对于泄漏初期短时间物料暴露而污染的少量土壤，则会尽快通过挖出进行处置，不会任其渗入地下水。因此，只在储罐、管线等这些半地下非可视部位发生小面积渗漏时，才可能有少量污染物通过漏点，逐步渗入土壤并可能进入地下水。只要采取相应的措施，避免污水管道发生破裂、堵塞等造成污水外溢，做好防渗工作，项目对地下水的影响较小。

6.4 声环境影响评价

本项目为改造项目，改造前后各类物料泵、真空泵、风机、搅拌机等噪声源设备情况基本不变。因此，本评价根据现有项目的噪声监测数据说明改造后项目的声环境影响。

《岳阳市云溪区道仁矾溶剂化工厂年产 8000 吨 1,3-二氯丙烯、年产 3.2 万吨 1,2-二氯丙烷、年产 10000 吨 1,2,3-三氯丙烷建设项目竣工环境保护验收监测报告》（监测时间 2016.11.15-16）和《岳阳市云溪区道仁矾溶剂化工厂 2020 年 5 月例行监测》（监测时间 2020.5.13）结果表明，项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准（GB12348 -2008）3 类标准限值，具体厂界噪声数据见 3.1 章节。

6.5 土壤环境影响

6.5.1 土壤污染种类

土壤污染物的种类繁多，按污染物的性质一般可分为 4 类，即有机污染物、重金属、放射性元素和病原微生物。

有机污染：作为影响土壤环境的主要污染物，有毒、有害的有机化合物在环境中不断积累，到一定时间或在一定条件下有可能给整个生态系统带来灾难性的后果。

重金属：污染物在土壤中移动性差、滞留时间长、不能被微生物降解并可经水、植物等介质最终影响人类健康。

放射性元素：主要来源于大气层核实验的沉降物，以及原子能和平利用过程中所排放的各种废气、废水和废渣。含有放射性元素的物质不可避免地随自然沉降、雨水冲刷和废弃物堆放而污染土壤。

病原微生物：主要包括病原菌和病毒等，人若直接接触含有病原微生物的土壤，可能会对健康带来影响；若食用被土壤污染的蔬菜、水果等则间接受到污染。

本项目对土壤环境的污染主要是有机污染。

6.5.2 土壤污染特点

1) 隐蔽性和滞后性

大气、水和固废污染等问题一般都比较直观，通过感官就能发现。而土壤污染则不同，往往要通过对土壤样品进行分析化验和农作物的残留检测，甚至通过研究对人畜健康状况的影响才能确定。因此，土壤污染从产生污染到出现问题通常会滞后较长的时间，且一般都不太容易受到重视。

2) 累积性

污染物质在大气和水体中，一般都比在土壤中更容易迁移。这使得污染物质在土壤中并不像在大气和水体中那样容易扩散和稀释，因此容易在土壤中不断积累而超标，同时也使土壤污染具有很强的地域性。

3) 不可逆转性

重金属对土壤的污染基本上是一个不可转的过程，许多有机化学物质的污染也需要较长的时间才能降解。

4) 难治理性

如果大气和水体受到污染，切断污染源之后通过稀释和自净化作用也有可能使污染问题不断逆转，但是积累在污染土壤中的难降解污染物则很难靠稀释作用和自净化作用来消除。土壤污染一旦发生，仅仅依靠切断污染源的方法则往往很难恢复，有时要靠换土、淋洗土壤等方法才能解决问题，其他治理技术可能见效较慢。因此，治理污染土壤通常成本较高，治理周期较长。

6.5.3 土壤环境影响分析

(1) 废水对土壤环境影响分析

正常情况下，项目产生的废水收集后至废水处理站处理达标后外排至云溪污水处理厂深度处理；其各类污水池均采取防渗措施，防止污水或固废产生的淋溶水渗漏，项目运营期废水对土壤的基本不造成污染。

事故情况下，主要是废水处理设施及事故应急水池及危险废物暂存间等底部防渗层破裂，导致废水污染地下水及厂区周土壤环境，由于地下水及土壤污染难以发现，也难以采取措施治理。因此要求建设单位做好厂区地面防渗工作，避免污染土壤环境。项目应加强管道及设备的日常检查和维护管理，确保管道及设备

不出现跑、冒、滴、漏的现象出现，可减少事故情况下对土壤环境的影响。

(2) 液体物料及固废对土壤环境的影响

项目储罐区和生产装置区，以及固废存放区均按相关要求进行了防渗处理，项目正常运行和防渗措施稳定的情况下，基本不会对土壤环境产生明显影响。事故情况下，物料可能渗漏或溢流，对土壤环境造成污染。项目应加强防渗设施和事故废液收集设施的检查和维护管理，减少事故情况下对土壤环境的影响。

(3) 废气对土壤环境影响分析

1) 预测因子

本项目废气中可能释放的土壤污染物主要为二氯丙烷、二氯丙烯和三氯丙烷等，这些废气污染物是以大气干、湿沉降的方式进入周围的土壤，从而使局地土壤环境质量逐步受到污染影响。对照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中所列因子，本项目选取 1,2-二氯丙烷、1,2,3-三氯丙烷为土壤预测因子。

3)、预测模式及参数选取

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 中的单位质量土壤中某种物质的增量计算，其计算公式为：

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

式中： ΔS —单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的年输入量，g；

L_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b —表层土壤容重，kg/m³；

A —预测评价范围，m²；

D —表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n —持续年份，a。

区域土壤背景值 B 采用土壤环境质量现状监测值各点平均值；

参考有关研究资料，有机物在土壤中一般不易被自然淋溶或径流排出，综合考虑作物富集、土壤侵蚀和土壤渗漏等流失途径，表层土壤按 20cm 厚计，表层土壤容重取 1330kg/m³。

(3)、污染物进入土壤中的方式

根据工程分析，本项目三氯丙烷排放总量约为 0.5t/a，二氯丙烷放总量约为 4.2t/a。根据大气预测结果可知，废气排放进入环境空气后，通过沉降主要进入厂区周边 1km 内范围内的土壤。

(4)、预测参数选取

本项目有机物年输入量见表 6.5-1。

表 6.5-1 本项目有机物年输入量一览表

污染物	年输入量 (g/a)	ΔS 增量 (g/kg)
三氯丙烷	500000	0.0006
二氯丙烷	4200000	0.005

(5)、预测结果分析

采用土壤中污染物累计模式计算的第 1 年、第 5 年、第 10 年、第 20 年的落地浓度极大值网格内土壤中相应有机物输入量累计值见表 6.5-2。

表 6.5-2 落地浓度极大值网格内土壤中有机物输入量累计值 (mg/kg)

年限\污染物	1,2,3-三氯丙烷	1,2-二氯丙烷
1	0.0006	0.005
5	0.0030	0.025
10	0.0060	0.050
20	0.0120	0.100

根据土壤现状监测，本项目有机物现状监测值均未检出，输入量的累计值叠加背景值，叠加后的预测值见表 6.5-3。

表 6.5-3 落地浓度极大值网格内土壤中有机物预测值 (mg/kg)

年限\污染物	1,2,3-三氯丙烷	1,2-二氯丙烷
1	0.0006	0.005
5	0.0030	0.025
10	0.0060	0.050
20	0.0120	0.100
标准值	0.5	5

根据园区规划图，本项目 1km 范围内用地为一类工业用地，本工程通过废气排放途径排放的 1,2,3-三氯丙烷和 1,2-二氯丙烷，在第 1、5、10、20 年其评价范围内土壤中的叠加浓度仍满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值标准。

6.6 固体废物环境影响分析

6.6.1 项目产生的固体废物

项目产生的固体废物有废包装袋（片碱和其他物品）、过滤机械介质、污泥、

废机油，另外还有员工生活垃圾等。

依据《固体废物污染防治法》、《有害废物管理办法》、《国家危险废物名录》和《一般工业固体废物储存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001），对本项目产生的工业固体废物进行鉴定及分类，分为一般固废、危险废物。

表 6.5-1 固体废物情况

分类	污染物	性质	产生量	处置方式
危险废物	过滤机械介质	HW45 含有机卤化物废物 261-084-45	14 t/a	危废暂存间暂存， 定期交资质单位处理
	污泥	HW45 含有机卤化物废物 261-084-45	1.5t/a	
	废机油	HW08 废矿物油与含矿物油废物 900-214-08	0.05t/a	
	片碱包装袋	HW49 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 900-041-49	0.1t/a	
一般固废	废包装袋		0.1t/a	交环卫部门处理
	生活垃圾		17.73t/a	交回收站处理

项目产生的一般包装袋可交由回收站回收利用，生活垃圾交由环卫部门外运至垃圾填埋场处理。

危险固废处理的目的是使排出的危险废物无害化处理或最终处置，处理过程包括收集、运送、贮存、中间处理和最终处置等过程。其处理处置流程如下：

收集→贮存→运输→最终处置

（1）危险废物贮存设施环境影响分析

本项目的产生危险废物应按照固体性质进行集中收，张贴好标，并做好危险废物的登记包装材料交由有资质单位处理签。本项目危险废物均暂存于危险废物暂存间，暂存间应设置警示标识做好“防风、防雨、防晒、防渗漏”和其它相应处理，贮存装置达到《危险废物贮存污染控制标准》（GB1859-2001）及 2013 修改单的要求。

项目厂内东侧建有一个约 50m² 的危废暂存间，并采取相应的防雨、防风、防渗漏、防腐蚀、防扬散措施。各类危险废物分类、分区暂存在此危废间，液态危险废物盛装在防渗防泄漏的容器内。

危废暂存间所处区域地震烈度不超过 7 度，设施底部高于地下水最高水位，

无洪水、滑坡、泥石流等自然灾害，选址满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB1859-2001）及 2013 修改单的要求。升级改造后厂区危险废物产生量约为 40.55t/a，暂存间约为 50m²，可以满足存放要求。

项目产生的液态危险废物都储存在容器内，且暂存间地面采取防渗措施，则危险废物在正常的暂存过程中对地表水和地下水的环境影响较小。

（2）危险废物转移运输过程的环境影响分析

危险废物的转移运输应满足《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）中的规定，严格填写转联单并做好存档工作，将危险废物交给有资质的单位处理。

危险废物从生产车间通过人工转移至暂存间，再由专用的危险废物运输车间运至有资质的处理单位。在厂内转移的过程中，可能产生散落、泄漏，应加强员工教育，严格操作，液态危险废物应用封闭容器装好再转移，并对厂内地面进行硬化处理。通过以上措施，可以减少厂内转移危险废物带来的环境影响。在厂外的运输应交由有资质的单位进行，厂外运输应尽量避免经过居民区。

按相关规定对项目产生的危险废物进行妥善处置，项目产生的危险废物对周围环境影响较小。

（3）危险废物处置的环境影响分析

本项目产生的危险废物中过滤机械介质可经资质单位处理后回用，废机油和污泥可经预处理后填埋。危险废物经营单位处置危险废物应符合《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）和《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）及其修改单要求。

（4）委托处置的环境影响分析

根据调查，园区内目前没有统一的危险废物处置管理措施，由企业各自按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求对危险废物进行短暂贮存，根据危险废物类别，与相应资质单位签订委托处置协议，并按《危险废物转移联单管理办法》填写转移单，由资质单位对类别危险废物进行收集、转移和处置。

目前，建设单位已委托湖南瀚洋环保科技有限公司对本项目危险废物进行处

置。

《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》要求：产生危险废物的单位，必须按照国家有关规定处置危险废物，不得擅自倾倒、堆放；禁止将危险废物提供或者委托给无经营许可证的单位从事收集、贮存、利用、处置的经营活动。本项目固体废物分类收集并按相应要求处理后，将由有资质的单位处理，符合相关规定。

6.1.2 项目综合利用的固体废物

本项目所用的原料工业用二氯丙烷（DD 混剂）和工业用三氯丙烷（环氧高沸）为危险废物，危险类别为 HW45 含有机卤化物废物，危废代码为危废代码为 261-084-45（其他有机卤化物的生产过程中产生的残液、废过滤介质、反应残余物、废水处理污泥、废催化剂（化学原料制造））。其在场内的储存和综合利用也严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB1859-2001）及 2013 修改单的要求进行。

7 环境风险评价

所谓环境风险是指突发性灾难事故造成重大环境污染事件，它具有危害性大、影响范围广等特点，同时风险的发生又有很大的不确定性，一旦发生，对环境会产生较大的影响。

环境风险评价是对建设项目建设和运行期间发生的可预测突发性事件或事故引起有毒有害、易燃易爆等物质泄漏，或突发事件产生的新的有毒有害物质，所造成的对人身安全与环境的影响和损害进行评估，提出防范、应急与减缓措施。

7.1 评价等级

7.1.1 环境敏感程度识别

根据本项目厂址周边环境现状，本项目厂址周边环境敏感特征见表 7.1-1。

表 7.1-1 本项目环境敏感特征一览表

类别	环境敏感特征					
环境 空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	胜利小学	东南	2.2km	教学	约 500 人
	2	云溪第一中学	东南	2.6km	教学	约 3000 人
	3	岳阳市岳化三中	东南	3.8km	教学	约 3000 人
	4	岳阳市岳化二小	东南	3.9km	教学	约 500 人
	5	基隆村	东北、西北、北	0.5~2.9km	居住	约 750 户 2250 人
	6	胜利沟村	东南	2~3km	居住	约 700 户 2100 人
	7	大田	东	0.55~3km	居住	约 500 户 1500 人
	8	洗马塘社区	东南	2~3km	居住	约 300 户 900 人
	9	云溪区政府	东南	3.3 km	办公	约 1000 人
	10	云溪街道	东南	3-5 km	居住	约 2000 户 6000 人
	11	东风村	西南	3~5km	居住	约 20 户 60 人
	12	丁山村	北	4.75~5km	居住	约 30 户 90 人
	13	枫桥湖村	西北	2.5~5km	居住	约 90 户 270 人
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					/
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					约 20000 人
	大气环境敏感程度 E 值					E2
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	地表水功能敏感性	环境敏感目标分级

	1	长江（城陵矶至陆城断面）	一般渔业用水区，Ⅲ类，且 24 小时流经范围涉跨省界，地表水功能敏感性分区为较敏感		长江监利段四大家鱼国家级水产种质资源保护区（白螺镇白螺矶至韩家埠江段实验区）	低敏感 F2		S1
	地表水环境敏感程度 E 值							E1
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	地下水功能敏感性	包气带防污性能分级	与下游厂界距离/m
	/	/	/	/	Mb>1m，区域土壤为黏土， 1.0×10 ⁻⁶ cm/s<K<1.0×10 ⁻⁴ cm/s，分布连续、稳定	不敏感 G3	D3	/
地下水环境敏感程度 E 值								E3

7.1.2 危险物质及工艺系统危险性分析

（1）危险物质数量与临界量比值 Q

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 所列出的物质，本项目的风险物质主要为二氯丙烷、三氯丙烷、二氯丙烯、氯气等，还有生产的废气氢化氢，本项目主要原料存在量及临界量详见表 7.1-2。

表 7.1-2 本项目危险物质 Q 值确定表

项目	危险物质名称	CAS号	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t (HJ 169-2018)	该种危险物质Q 值 q_n/Q_n
1	二氯丙烷	78-87-5	5141	7.5	685.47
2	三氯丙烷	96-18-4	4061	5	812.20
3	二氯丙烯	542-75-6	2621	/	/
3	液氯	74-87-3	2	10	0.2
4	氯化氢	7647-01-0	0.25	2.5	0.10
项目Q值 Σ					Q=1497.97
注：原料工业三氯丙烷（环氧高沸）和产品三氯丙烷均为主要成分为三氯丙烷的混合物，此处按三氯丙烷处理，原料工业二氯丙烷（DD混剂）为二氯丙烷和二氯丙烯的混合物，分别按70%和30%计。最大存在量包括储罐区、生产区物料量，具体见表7.3-2。					

从上表可以看出，本项目 $Q=1497.97>100$ 。

（2）行业及生产工艺危险性分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C 表 C.1（见表 7.1-3），本项目生产工艺中涉及氯气加成反应及危险物质的使用、贮存。根

据公司生产运行过程中各主要生产设备情况,生产车间内连续蒸馏工艺主要有初脱塔(90~98℃、表压-0.09~-0.095MPa)、脱重塔(88~96℃、表压-0.09~-0.095MPa)、脱轻一塔(89~95℃,表压-0.09~-0.095MPa)、脱轻二塔(90~95℃,表压-0.09~-0.095MPa);间歇蒸馏工艺主要有精馏塔(30-37℃、常压);1,2,3-三氯丙烷生产工艺主要有精馏塔(脱轻塔)(135℃、13.33KPa)、精馏塔(脱重塔)(96.15℃、13.33KPa)。根据装置中物料及其数量、工艺参数等,可以识别出公司生产装置不涉及高温高压工艺装置。

表 7.1-3 行业及生产工艺 (M) 判定依据

行业	评估依据	分值	本项目情况
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺(氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解(裂化)工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	加氯工艺 1 套, 10 分
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	
	其他高温或高压,且涉及危险物质的工艺过程、危险物质贮存罐区	5/套(罐区)	液氯罐, 5 分
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采(含净化),气库(不含加气站的气库),油库(不含加气站的油库)、油气管线(不含城镇燃气管线)	10	
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	5
M 值			20
注: 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$, 高压指压力容器的设计压力(p) $\geq 10.0\text{MPa}$			

本项目行业及生产工艺 M 值为 20。以 M2 表示。

表 7.1-4 危险物质及工艺系统危险性等级 (P) 判断表

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

项目危险物质 Q 值 >100 , 行业及生产工艺危险性为 M2, 因此, 危险物质及工艺系统危险性等级为 P1。

7.1.3 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/V⁺级。

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

表 7.1-5 建设项目环境风险潜势分析表

环境敏感程度	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。

本项目危险物质及工艺系统危险性为 P1，大气环境风险敏感程度为 E2，地表水环境风险敏感程度为 E1，地下水环境风险敏感程度为 E3，则大气环境风险潜势为 IV，地表水环境风险潜势为 IV⁺，地下水环境风险潜势为 III。环境风险潜势综合等级选择大气、地表水、地下水等各要素等级的相对高值进行判断，按照下表确定本项目环境风险潜势为 IV+级。

7.1.4 评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定，风险评价级别划分根据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，再根据等级划分表确定评价工作等级。

表 7.1-5 本项目评价工作等级划分确定表

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

对照上表可知，环境风险评价等级为一级。

7.2 环境敏感目标概况

本项目周围主要环境敏感目标分布情况见表 7.1-1。

7.3 环境风险识别

风险识别的范围包括生产设施风险识别和生产过程所涉及的物质风险识别。生产设施主要包括主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等，物质风险识别范围则主要为原材料及辅料、中间产品、最终产品

以及生产过程所排放的“三废”污染物等。对于本项目，可分为物质风险识别、生产设施风险识别。

7.3.1 风险物质识别

对照《危险化学品目录》（2015 版），项目涉及的危险物质主要有二氯丙烷、三氯丙烷、二氯丙烯和氯气等，主要分布在储罐区、生产装置区及加氯间，其危险特性见下表。

表 7.3-1 本项目主要化学品的危险特性

序号	物料名称	危化品分类	相态	密度	沸点℃	闪点℃	燃点/自燃℃	职业接触限值 mg/m ³	毒性等级	爆炸极限%	火灾危险性	危害特性	备注
1	1, 3-二氯丙烯	易燃液体	液体	(水=1) 1.22	108	25	/	/	LD ₅₀ : 470~710mg/kg (大鼠经口); 504mg/kg(兔经皮); LC ₅₀ : 4650mg/m ³ , 2 小时 (大鼠吸入)	5.3~14.5	乙类	易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物, 遇明火、高热可引起燃烧爆炸, 与氧化剂能发生强烈反应。	类别 3 易燃液体; 类别 4 急性毒性
2	1, 2-二氯丙烷	易燃液体	液体	(水=1) 1.16	96.8	35	555	/	LD ₅₀ : 2196mg/kg (大鼠经口); LC ₅₀ : 8750mg/kg (兔经皮);	3.4~14.5	甲类	高度易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物, 遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂接触猛烈反应。受高热分解产生有毒的氯化物气体。	类别 3 易燃液体; 类别 5 急性毒性
3	1, 2, 3-三氯丙烷	毒害品	液体	(水=1) 1.39	156.2	73	303	/	LD ₅₀ : 320mg/kg (大鼠经口); LD ₅₀ : 1770mg/kg (兔经皮); LC ₅₀ : 3400mg/m ³ , 2 小时(小鼠吸入)	3.2~12.6	丙类	可燃, 有毒。与强氧化剂接触可发生化学反应。受热易分解, 燃烧时产生有毒的氯化物气体。遇潮湿空气能水解生成微量的氯化氢, 光照亦能促进水解而对金属的腐蚀性增强。	类别 4 易燃液体; 类别 4 急性毒性
4	工业用二氯丙烷 (1,3-二氯丙烯、1,2-二氯丙烷、3-氯丙烯和重组分的混合物, 闪点 69℃)												类别 4 易燃液体
4.1	3-氯	易燃	液	(水=1) 0.94	44.6	-32	485	2	LD ₅₀ : 700 mg/kg(大鼠经口);	2.9~11.2	甲类	高度易燃, 具刺激性。	类别 2 易燃

序号	物料名称	危化品分类	相态	密度	沸点℃	闪点℃	燃点/自燃℃	职业接触限值 mg/m ³	毒性等级	爆炸极限%	火灾危险性	危害特性	备注
	丙烯	液体	体						2066 mg/kg(兔经皮) LC50: 11000mg/m ³ , 2 小时(大鼠吸入)				液体; 类别 4 急性毒性
5	氯气	有毒气体	气体	(水=1) 1.47	-34.6	/	/	1	LC ₅₀ : 850mg/m ³ , 1 小时 (大鼠吸入)	/	乙类	助燃, 高毒, 具刺激性。	
6	工业用三氯丙烷 (1,2,3-三氯丙烷、1,3-二氯丙醇、2,3-二氯丙醇、四氯丙醚和轻组分的混合物,闪点 86℃)												类别 4 易燃液体
6.1	1,3-二氯丙醇	毒害品	液体	(水=1) 1.351	174-175	85	/	5	LD50: 110mg/kg(大鼠经口)	/	丙类	有毒物质。	类别 4 易燃液体; 类别 2 急性毒性
6.2	2,3-二氯丙醇	毒害品	液体	(水=1) 1.360	182	93	/	5	LD50: 90mg/kg(大鼠经口)	/	丙类	有毒物质。	类别 4 易燃液体; 类别 2 急性毒性
6.3	四氯丙醚	/	液体	(水=1) 1.7	144~155	130	/	/	/	/	丙类	无毒。	
7	重组分	/	液体	/	/	82	/	/	/	/	丙类	/	类别 4 易燃液体

序号	物料名称	危化品分类	相态	密度	沸点℃	闪点℃	燃点/自燃℃	职业接触限值 mg/m ³	毒性等级	爆炸极限%	火灾危险性	危害特性	备注
8	30% 碱液	碱性 腐蚀品	液体	/	/	/	/	/	/	/	丁类	不燃，具有腐蚀性、刺激性， 可致人体灼伤	
9	双氧 水	强氧化剂	液体	(水=1) 1.46	158	/	/	/	LD50: 4060mg/kg (大鼠经皮)	/	乙类	爆炸性强氧化剂。过氧化氢本身不燃，但能与可燃物反应放出大量热量和氧气而引起着火爆炸。	
10	氯化 氢												

7.3.2 生产设施及储存设施风险识别

根据本项目生产工艺及装置情况分析，主要涉及风险物质的设施包括原料罐区、成品罐区、生产装置区、加氯间等。生产设施及储存设施的风险识别结果如下：

表 7.3-2 物质危险性识别结果

设施	危险单元	涉及物料	最大存在量 t	风险类型
生产装置区	间歇生产装置区	二氯丙烷	15.2	生产装置破裂，引起泄漏，甚至引起火灾、爆炸
		二氯丙烯	6.2	
	连续生产装置区	二氯丙烷	156.56	生产装置破裂，引起泄漏，甚至引起火灾、爆炸
		二氯丙烯	63.86	
		三氯丙烷	175.1	
	加氯间	二氯丙烷	15.2	生产装置破裂，引起泄漏，甚至引起火灾、爆炸
		二氯丙烯	6.2	
		氯气	2	
		氯化氢	0.75	
储罐区	原料储罐区（环氧高沸）	三氯丙烷	1098	储罐破裂，引起泄漏，甚至引起火灾、爆炸
	原料储罐区（DD 混剂）	二氯丙烷	641	储罐破裂，引起泄漏，甚至引起火灾、爆炸
		二氯丙烯	275	
	成品储罐区	二氯丙烷	2648	储罐破裂，引起泄漏，甚至引起火灾、爆炸
		三氯丙烷	2268	
		二氯丙烯	1854	
	中间罐区	二氯丙烷	1665	储罐破裂，引起泄漏，甚至引起火灾、爆炸
		二氯丙烯	416	
		三氯丙烷	520	

由上表可知，由于大多数装置涉及易燃易爆或毒性物质，本工程生产装置和储存设施均有一定的环境风险。这些装置一旦出现设备

管线破损，装置内物质将泄漏进入环境，或引起火灾爆炸，就可能造成环境风险事故。

7.4 风险事故情形

7.4.1 各环境风险源情况及风险环境事件情形

表 7.4-1 厂区各环境风险源情况及风险环境事件情形一览表

风险单元	环境风险源	风险物质	突发环境事件 情景	事故原因	扩散途径及影响后果
原料储罐区 (环氧高沸)	工业三氯丙烷 储罐及输送管 道	1, 2, 3-三氯丙 烷	泄漏、火灾爆 炸	储罐破损、管 道破损等	正常情况下泄漏进入围堰；非正常情况下，若泄漏出的物料没有完全进入事故应急池、厂区未及时关闭雨水排放闸门，造成物料泄漏后随园区雨水管网进入项目地西侧约 1400 米的松杨湖，进而对松杨湖水质造成污染。火灾爆炸产生 CO、烟尘和部分氯化物污染空气，还有消防废水可能污染地表水。
原料储罐区 (DD 混剂)	工业二氯丙烷 储罐及输送管 道	1, 3-二氯丙烯、 1, 2-二氯丙烷	泄漏、火灾爆 炸	储罐破损、管 道破损等	正常情况下泄漏进入围堰；非正常情况下，若泄漏出的物料没有完全进入事故应急池、厂区未及时关闭雨水排放闸门，造成物料泄漏后随园区雨水管网进入项目地西侧约 1400 米的松杨湖，进而对松杨湖水质造成污染。火灾爆炸产生 CO、烟尘和部分氯化物污染空气，还有消防废水可能污染地表水。
成品储罐区	二氯丙烷储 罐、二氯丙烯 储罐、三氯丙 烷储罐、重组 分储罐及输送 管道	1, 2, 3-三氯丙 烷、1, 3-二氯 丙烯、1, 2-二 氯丙烷	泄漏、火灾爆 炸	储罐破损、管 道破损等	正常情况下泄漏进入围堰；非正常情况下，若泄漏出的物料没有完全进入事故应急池、厂区未及时关闭雨水排放闸门，造成物料泄漏后随园区雨水管网进入项目地西侧约 1400 米的松杨湖，进而对松杨湖水质造成污染。火灾爆炸产生 CO、烟尘和部分氯化物污染空气，还有消防废水可能污染地表水。
中间罐区	二氯丙烷储 罐、二氯丙烯 储罐、三氯丙 烷储罐、重组 分储罐及输送	1, 2, 3-三氯丙 烷、1, 3-二氯 丙烯、1, 2-二 氯丙烷	泄漏、火灾爆 炸	储罐破损、管 道破损等	正常情况下泄漏进入围堰；非正常情况下，若泄漏出的物料没有完全进入事故应急池、厂区未及时关闭雨水排放闸门，造成物料泄漏后随园区雨水管网进入项目地西侧约 1400 米的松杨湖，进而对松杨湖水质造成污染。火灾爆炸产生 CO、烟尘和部分氯化物污染空气，还有消防废水可能污染地表水。

	管道				
间歇生产装置区	蒸馏塔及输送管道	1,3-二氯丙烯、1,2-二氯丙烷	泄漏、火灾爆炸	塔釜破损、管道破损等	泄漏后进入截流沟，且截留沟通过污水管线进入污水处理站及事故池；泄漏物料受生产温度的影响，将有部分 VOCs 进入大气环境。火灾爆炸产生 CO、烟尘和部分氯化物污染空气，还有消防废水可能污染地表水。
连续生产装置区	蒸馏塔及输送管道	1,2,3-三氯丙烷、1,3-二氯丙烯、1,2-二氯丙烷	泄漏、火灾爆炸	塔釜破损、管道破损等	泄漏后进入截流沟，且截留沟通过污水管线进入污水处理站及事故池；泄漏物料受生产温度的影响，将有部分 VOCs 进入大气环境。火灾爆炸产生 CO、烟尘和部分氯化物污染空气，还有消防废水可能污染地表水。
加氯间	液氯瓶、加氨搅拌釜及输送管道	1,3-二氯丙烯、1,2-二氯丙烷、氯气	泄漏、火灾爆炸	塔釜破损、氯气瓶破损、管道破损等	液氯泄漏氯气进入空气污染空气。1,3-二氯丙烯、1,2-二氯丙烷泄漏物料没有完全进入事故应急池、厂区未及时关闭雨水排放闸门，造成物料泄漏后随园区雨水管网进入项目地西侧约 1400 米的松杨湖，进而对松杨湖水质造成污染。火灾爆炸产生 CO、烟尘和部分氯化物污染空气，还有消防废水可能污染地表水。
废水处理系统	废水收集处理设施	pH、COD、氯化物、氨氮、SS	废水事故排放	管道破损、设施故障	进入云溪区污水处理厂，对云溪污水厂冲击负荷影响可控
废气处理系统	废气收集处理设施	氯气、HCl、VOCs	废气事故排放	处理效果不佳、设备故障、人员误操作	污染周边空气环境
危废暂存间	危险废物暂存间	污水处理站污泥等	危废日常管理不善导致洒落等	盛装容器破裂、装载不当、厂内运输不当	控制在厂区及危废暂存间内

7.4.2 最大可信事故

(1) 国内外事故调查

根据原化学工业部科学技术情报研究所编辑的《全国化工事故案例集》，本评价统计了全国 1949-1982 年的事故资料，结果如下：事故案例 13440 例，事故类型包括物体打击、火灾、物理爆炸、化学爆炸、中毒和窒息、其它伤害等 17 类；事故原因有防护装置缺陷、违反操作规程、设计缺陷、保险装置缺陷等 19 种；在统计的 13440 例事故中，火灾 261 例(1.94%)，爆炸 1056 例(7.86%)，中毒和窒息 505 例(3.76%)，灼烫 828 例(6.16%)；按事故原因分类，违反操作规程 6165 例(45.87%)、设备缺陷 1076 例(8.00%)、个人防护缺陷 651 例(4.84%)、防护装置缺乏 784 例(5.83%)、防护装置缺陷 138 例(1.03%)、保险装置缺乏 40 例(0.29%)以及保险装置缺陷 57 例(0.42%)。

从事故发生原因来看，违反操作规程是发生事故的最主要原因。

另据调查，世界上 95 个国家在 1987 年以前的 20--25 年内登记的化学事故中，液体化学品事故占 47.8%，液化气事故占 27.6%，气体事故占 18.8%，固体事故占 8.2%；在事故来源中工艺过程事故占 33.0%，贮存事故占 23.1%，运输过程占 34.2%；从事故原因看机械故障事故占 34.2%，人为因素占 22.8%。从发展趋势看 90 年代以来随着防灾害技术水平的提高，影响很大的灾害性的事故发生频率有所降低。

(2) 最大可信事故

仓储设施是本项目重要建设内容之一，由前面的危险有害因素及重大危险源分析可知，单个生产装置储存物质量较小，其固有的危险性也相对小。而储罐区等布置集中，储存的化学品大多为甲类或乙类物质，其固有危险程度高，泄露、火灾及化学性爆炸是该类储罐区最大的危险因素，若发生事故，破坏力也最大。以下采用事故树分析方法来分析该

装置的危险有害因素及其所来引发事故的条件，从而分析和评价本项目仓储设施固有危险程度。

根据物质的风险性识别，本项目导致环境风险的危险物质主要为三氯丙烷、二氯丙烷等危险化学品，它们既具有可燃性或爆炸性，又具有一定毒性。当物料

发生火灾爆炸而导致物料泄漏后，首要风险在于有毒有害物质在大气中的弥散，对周边人群和环境的影响。从物料的使用量情况考虑，由于以上物质储存量较其他化学品大，经综合分析，将储罐区发生火灾、爆炸作为本项目的最大可信事故。

(3) 概率分析

根据调查，同类生产装置极少发生过泄漏、火灾、爆炸事故。但从风险评价的角度出发，结合同类型项目事故风险特点，预测本项目储罐重大火灾、爆炸最大可信事故概率为 1×10^{-5} /年，设备容器、储罐破裂泄漏造成人员中毒事故概率为 1×10^{-5} /年。(根据相关资料——中国环境科学出版社出版的《环境风险评价实用技术和方法》)，目前我国化工行业的可接受风险水平为 8.33×10^{-5} /年，而本项目的风险值最大为 1×10^{-5} /年，因此可以确定本项目的建设，风险水平是可以接受的。

7.5 源项分析

7.5.1 物料泄漏量的计算

液态物料发生泄漏时，其泄漏量可采用伯努利方程推算，其公式为：

$$Q_L = C_d A_p [2(P - P_0) / \rho + 2gh]^{0.5}$$

- 式中：Q_L——液体泄漏速率，kg/s；
- P——容器内介质压力，Pa，液氯 10⁶Pa，其他取常压 101300Pa；
- P₀——环境压力，Pa, 101300Pa；
- ρ——液体泄漏密度，kg/m³；
- g——重力加速度，9.81m/s²；
- h——裂口之上液位高度，液氯取 1m，其他取 2m；
- C_d——液体泄漏系数，此值常用 0.6~0.64，也可按表 4.3-2 选取；
- A——裂口面积，m²，孔径为 10mm 的圆孔，即 0.000314 m²。

表 7.5-1 液体泄漏系数（C_d）

雷诺*数（Re）	裂口形状		
	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

7.5.2 液体挥发量

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和。

① 闪蒸量的估算

过热液体闪蒸量可按下式估算：

$$Q_1 = F W_T / t_1$$

式中： Q_1 —闪蒸量，kg/s； W_T —液体泄漏总量，kg；

t_1 —闪蒸蒸发时间，s； F —蒸发的液体占液体总量的比例： F 按下式计算：

$$F = C_p \frac{T_L - T_b}{H}$$

式中： C_p —液体的定压比热，J/(kg·K)；

T_L —泄漏前液体的温度，K；

T_b —液体在常压下的沸点，K；

H —液体的气化热，J/kg。

② 热量蒸发估算

当液体闪蒸不完全，有一部分液体在地面形成液池，并吸收地面热量而气化称为热量蒸发。热量蒸发的蒸发速度 Q_2 按下式计算：

$$Q_2 = \frac{\lambda S \times (T_0 - T_b)}{H \sqrt{\pi a t}}$$

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，m²；

H —液体气化热，J/kg；

λ —表面热导系数(见表 7.3-1)，W/m·K

a —表面热扩散系数(见表 7.3-1)，m²/s；

t —蒸发时间，s。

表 7.5-2 某些地面的热传递性质

地面情况	λ (w/m.k)	$a(m^2/s)$
水泥	1.1	1.29×10^{-7}
土地(含水 8%)	0.9	4.3×10^{-7}
干涸土地	0.3	2.3×10^{-7}
湿地	0.6	3.3×10^{-7}
砂砾地	2.5	11.0×10^{-7}

③质量蒸发估算

当热量蒸发结束，转由液池表面气流运动使液体蒸发，称之为质量蒸发。质量蒸发速度 Q_3 如下：

$$Q_3 = a \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)(2+n)} \times r^{(4+n)(2+n)}$$

式中： Q_3 ——质量蒸发速度，kg/s；

a, n ——大气稳定度系数，见表 7.3-2；

P ——液体表面蒸气压，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。

液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时，以围堰最大等效半径为液池半径；无围堰时，设定液体瞬间扩散到最小厚度时，推算液池等效半径。

表 7.5-3 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}

④液体蒸发总量的计算

$$W_P = Q_1 t_1 + Q_2 t_2 + Q_3 t_3$$

式中： W_P ——液体蒸发总量，kg；

Q_1 ——闪蒸蒸发液体量，kg/s；

Q_2 ——热量蒸发速率，kg/s；

t_1 ——闪蒸蒸发时间，S；

t_2 ——热量蒸发时间，s；

Q_3 ——质量蒸发速率，kg/s；

t_3 ——从液体泄漏到液体全部处理完毕的时间，s。

表 7.5-4 泄漏事故源强一览表

装置区	物料名称	泄漏速率（泄漏时间 10min）	蒸发速率	备注
储罐区	三氯丙烷	1.777 kg/s	0.155 kg/s	
	二氯丙烷	1.483 kg/s	0.278 kg/s	
	二氯丙烯	1.560 kg/s	0.327kg/s	
生产装置区	三氯丙烷	生产装置内为微负压，本次评价对其泄漏情况进行分析		
	二氯丙烷			
加氯间	液氯	10.658kg/s	10.658kg/s	液池处于过热状态，物质将以闪蒸方式瞬间气化

7.5.3 火灾爆炸事故

（1）火灾爆炸产生的废气

火灾爆炸时的急剧燃烧属于不完全燃烧，因此，燃烧过程中产生大量 CO 和烟尘，燃烧热量还会加快未燃烧物料的挥发，产生 VOCs 废气，对周边空气环境产生影响，另外，本项目涉及的风险物质多为含氯的有机物，燃烧过程中还会产生少量氯化物。罐区所有储罐不可能同时发生泄漏及引发爆炸，以储罐区最易燃物质 1,2-二氯丙烷泄漏引发火灾爆炸为例，选取污染影响最大的 CO 进行预测。

二氯丙烷沸点均高于环境温度，因此，其燃烧速率可按以下公式计算：

$$m_f = \frac{0.001H_e}{C_p(T_b - T_a) + H_v}$$

式中： m_f ——液体单位表面积燃烧速度，kg/(m²·s)；

H_c ——液体燃烧热，取 13.65×10⁶J/kg；

C_p ——液体的比定热容，取 1300J/(kg·K)；

T_b ——液体的沸点，取 370K；

T_a ——环境温度，取 298K；

H_v ——液体在常压沸点下的蒸发热（汽化热），取 323 x10³J/kg。

由上式可计算得二氯丙烷的燃烧速度为 0.0327kg/(m²·s)，假定火灾燃烧持续时间为 30min，燃烧面积按二氯丙烷储罐占地及部分周边面积 210m² 计，因此，

可计算出二氯丙烷的燃烧量为 12360kg。

CO 的释放源强按下式计算：

$$G_{CO}=2230qC$$

式中：G_{CO}-----CO 的产生量，g/kg；

q-----不完全燃烧百分率，10%；

C-----1,2-二氯丙烷中 C 元素的含量，31.86%。

根据二氯丙烷燃烧量，计算可知，CO 产生量为 878.15kg，排放速率为 0.488kg/s。

（2）火灾爆炸产生的废水

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），可燃液体储罐的消防废水包括泡沫灭火系统消防废水、固定冷却消防废水和室外消火栓消防废水和确定。以最易燃烧的二氯丙烷储罐区为例计算消防废水量，泡沫灭火系统水量按 100m³ 计。室外消火栓消防废水按火灾延续时间按 4h 计，固定冷却消防废水包括扑灭火灾所需水量和保护邻近设备或储罐（最少 3 个）的喷淋水量； $V=810m^2 \times (2.5L/ min/m^2) \times (60 min \times 4)=486m^3$ ；配备的消防水枪流量为 15L/s，按消防用水全部转化为消防废水计，则消防废水产生量为 216m³。则消防废水最大产生量为 802 m³。

7.5.4 废气事故排放

废气事故排放的风险源强及其影响参见大气环境影响预与分析中非正常排放预测与分析。

7.5.5 废水事故排放

废水事故排放假设情景为污水处理站废水未经处理直接进入污水管网。

7.6 风险预测与评价

7.6.1 有毒有害物质在大气中扩散的环境影响

（1）源强

根据上述事故源强分析，对以下事故源项进行预测分析。

表 7.6-1 大气风险预测源项

情景	废气	源强	释放点
----	----	----	-----

储罐区物料泄漏	二氯丙烷	0.278 kg/s	原料储罐
	三氯丙烷	0.155 kg/s	原料储罐
加氯间	氯气	10.658kg/s	液氯瓶
厂区	CO	0.488kg/s	原料储罐

(2) 评价浓度

根据风险导则附录 H，泄漏的危险物质大气毒性终点浓度详表 7.6-2。

表 7.6-2 危险物质大气毒性终点浓度一览表

序号	物质名称	大气毒性终点浓度 1 (mg/m ³)	大气毒性终点浓度 2 (mg/m ³)
1	二氯丙烷	9200	1000
2	三氯丙烷	6000	1000
3	氯气	58	5.8
4	CO	38	95

(3) 气象参数

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中 9.1.1.4，选取最不利气象条件和最常见气象条件分别进行后果预测。最不利气象条件：F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%；根据岳阳气象站 2017 年气象观测资料最常见气象条件为：D 类稳定度，2.54m/s 风速，温度 34.27℃，相对湿度 78%。

(4) 预测模型

采用如下公式计算理查德森数：

$$R_i = \frac{\left[\frac{g(Q / \rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

式中： ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度，kg/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。

根据计算可知，二氯丙烷、三氯丙烷和氯气烟团初始密度均大于空气密度，扩散计算采用 SLAB 模式。CO 轻质气体，采用 AFTOX 模型进行预测。

(5) 预测结果

1) 三氯丙烷泄漏

采用 EIAPro2018 中 SLAB 模型对三氯丙烷泄漏影响预测如下：

表 7.6-6 各阈值的廓线对应的位置

气象条件	阈值名称	阈值 (mg/m ³)	X 起点 (m)	X 终点 (m)	最大半 宽(m)	最大半径 对应 X(m)
最不利气象 条件	大气毒性终点浓度 1	1000	10	510	114	190
	大气毒性终点浓度 2	6000	计算浓度均小于此阈值			
最常见气象 条件	大气毒性终点浓度 1	1000	10	170	22	20
	大气毒性终点浓度 2	6000	计算浓度均小于此阈值			

表 7.6-7 泄漏事故时下风向不同距离处三氯丙烷浓度 (mg/m³) (最不利气象条件)

y\x	0.00	100.00	200.00	300.00	400.00	500.00	600.00	700.00	800.00
0.00	1210.00	3810.00	1240.00	2.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
100.00	1320.00	2500.00	1340.00	52.80	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00
200.00	1220.00	1860.00	1230.00	130.00	0.97	0.00	0.00	0.00	0.00
300.00	1070.00	1280.00	1080.00	187.00	4.22	0.01	0.00	0.00	0.00
400.00	860.00	957.00	865.00	202.00	9.19	0.06	0.00	0.00	0.00
500.00	650.00	755.00	654.00	188.00	13.80	0.21	0.00	0.00	0.00
550.00	622.00	680.00	625.00	195.00	17.20	0.36	0.00	0.00	0.00
600.00	598.00	617.00	601.00	200.00	20.90	0.56	0.00	0.00	0.00
650.00	562.00	562.00	562.00	200.00	24.00	0.82	0.01	0.00	0.00
700.00	516.00	516.00	516.00	195.00	26.40	1.10	0.01	0.00	0.00
750.00	467.00	475.00	469.00	184.00	27.90	1.40	0.02	0.00	0.00
800.00	411.00	439.00	413.00	169.00	28.30	1.68	0.03	0.00	0.00
850.00	394.00	408.00	396.00	168.00	30.80	2.12	0.05	0.00	0.00
900.00	380.00	380.00	380.00	170.00	33.70	2.65	0.08	0.00	0.00
950.00	354.00	354.00	354.00	168.00	35.90	3.18	0.11	0.00	0.00
1000.00	332.00	332.00	332.00	164.00	37.40	3.70	0.15	0.00	0.00
1050.00	311.00	311.00	311.00	157.00	38.00	4.17	0.19	0.00	0.00
1100.00	293.00	293.00	293.00	148.00	37.90	4.56	0.24	0.01	0.00
1150.00	271.00	276.00	271.00	137.00	36.90	4.85	0.29	0.01	0.00
1200.00	241.00	260.00	242.00	124.00	35.30	5.01	0.34	0.01	0.00
1250.00	212.00	246.00	212.00	111.00	33.00	5.05	0.38	0.01	0.00
1300.00	183.00	222.00	184.00	98.00	30.30	4.96	0.41	0.02	0.00
1350.00	156.00	188.00	156.00	84.90	27.20	4.76	0.43	0.02	0.00
1400.00	130.00	157.00	131.00	72.20	24.00	4.46	0.44	0.02	0.00
1450.00	107.00	129.00	108.00	60.40	20.80	4.08	0.43	0.02	0.00
1500.00	87.00	104.00	87.30	49.70	17.60	3.64	0.42	0.03	0.00
1550.00	69.40	82.40	69.50	40.10	14.70	3.19	0.39	0.03	0.00
1600.00	54.40	64.40	54.50	31.90	12.00	2.72	0.36	0.03	0.00

1650.00	41.90	49.40	42.00	24.90	9.61	2.28	0.32	0.03	0.00
1700.00	31.70	37.30	31.80	19.10	7.55	1.87	0.28	0.02	0.00
1750.00	23.60	27.70	23.70	14.30	5.81	1.49	0.23	0.02	0.00
1800.00	17.20	20.20	17.30	10.60	4.39	1.17	0.19	0.02	0.00
1850.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

表 7.6-8 泄漏事故时下风向不同距离处三氯丙烷浓度 (mg/m³) (最常见气象条件)

y\x	0.00	100.00	200.00	300.00	400.00	500.00	600.00	700.00	800.00
0.00	0.00	1420.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
100.00	1.65	699.00	1.81	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
200.00	11.00	417.00	11.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
300.00	23.60	279.00	24.50	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
400.00	33.00	200.00	33.90	0.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
500.00	38.10	151.00	38.80	0.63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
550.00	39.10	133.00	39.90	1.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
600.00	39.70	119.00	40.30	1.53	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
650.00	39.80	107.00	40.30	2.13	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
700.00	39.40	96.50	39.90	2.77	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00
750.00	38.70	87.60	39.20	3.45	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00
800.00	37.80	79.90	38.20	4.12	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00
850.00	36.70	73.10	37.10	4.78	0.16	0.00	0.00	0.00	0.00
900.00	35.50	67.10	35.90	5.41	0.23	0.00	0.00	0.00	0.00
950.00	34.30	61.90	34.60	6.00	0.32	0.01	0.00	0.00	0.00
1000.00	33.10	57.40	33.40	6.54	0.43	0.01	0.00	0.00	0.00
1050.00	31.90	53.30	32.20	7.03	0.56	0.02	0.00	0.00	0.00
1100.00	30.80	49.70	31.00	7.47	0.69	0.02	0.00	0.00	0.00
1150.00	45.90	45.90	45.90	13.30	1.43	0.06	0.00	0.00	0.00
1200.00	42.30	42.30	42.30	13.90	1.71	0.09	0.00	0.00	0.00
1250.00	39.00	39.00	39.00	14.50	2.01	0.13	0.00	0.00	0.00
1300.00	36.00	36.00	36.00	15.00	2.32	0.17	0.01	0.00	0.00
1350.00	33.60	33.60	33.60	15.40	2.63	0.22	0.01	0.00	0.00
1400.00	31.40	31.40	31.40	15.70	2.95	0.28	0.01	0.00	0.00
1450.00	29.50	29.50	29.50	16.00	3.27	0.35	0.02	0.00	0.00
1500.00	27.90	27.90	27.90	16.30	3.59	0.43	0.03	0.00	0.00
1550.00	26.40	26.40	26.40	16.50	3.90	0.52	0.04	0.00	0.00
1600.00	24.90	24.90	24.90	16.60	4.20	0.61	0.05	0.00	0.00
1650.00	23.60	23.60	23.60	16.70	4.50	0.71	0.07	0.00	0.00
1700.00	22.40	22.40	22.40	16.80	4.78	0.82	0.09	0.01	0.00
1750.00	21.30	21.30	21.30	16.90	5.05	0.94	0.11	0.01	0.00
1800.00	20.30	20.30	20.30	16.90	5.31	1.05	0.13	0.01	0.00
1850.00	19.30	19.30	19.30	16.90	5.56	1.18	0.16	0.01	0.00



图 7.6-1 三氯丙烷泄漏环境风险影响范围（最不利气象条件下）



图 7.6-2 三氯丙烷泄漏环境风险影响范围（最常见气象条件下）

表 7.6-9 各关心点三氯丙烷最大浓度 (mg/m³)

气象	序号	名称	X	Y	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
最不利气象条件	1	胜利小学	1354	-3079	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
	2	基隆村 1	605	682	0.0001 20	0	0	0	0.0001	0	0
	3	基隆村 2	117	779	739.8718 20	0	0	0	739.8718	739.8718	475.263
	4	基隆村 3	-666	779	0.0000 20	0	0	0	0	0	0
	5	大田	681	-4	0.0000 20	0	0	0	0	0	0
	6	胜利沟村	506	-1731	0.0000 20	0	0	0	0	0	0
	7	洗马塘社区	370	-2287	0.0000 20	0	0	0	0	0	0
	8	云溪第一中学	1025	-2449	0.0000 20	0	0	0	0	0	0
	9	岳阳市岳化三中	2253	-3280	0.0000 20	0	0	0	0	0	0
	10	岳化二小	2362	-3361	0.0000 20	0	0	0	0	0	0
	11	云溪区政府	944	-3434	0.0000 20	0	0	0	0	0	0
	12	云溪街道	2696	-3723	0.0000 20	0	0	0	0	0	0
	13	东风村	-1684	-3136	0.0000 20	0	0	0	0	0	0
	14	丁山村	230	3882	46.8952 60	0	0	0	0	0	0
	15	枫桥湖村	-2009	1868	0.0000 60	0	0	0	0	0	0
最常见气象条件	1	胜利小学	1354	-3079	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
	2	基隆村 1	605	682	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
	3	基隆村 2	117	779	143.0011 5	143.0011	143.0011	143.0011	73.8711	0	0
	4	基隆村 3	-666	779	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
	5	大田	681	-4	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
	6	胜利沟村	506	-1731	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
	7	洗马塘社区	370	-2287	0.0000 5	0	0	0	0	0	0

	8	云溪第一中学	1025	-2449	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
	9	岳阳市岳化三中	2253	-3280	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
	10	岳化二小	2362	-3361	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
	11	云溪区政府	944	-3434	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
	12	云溪街道	2696	-3723	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
	13	东风村	-1684	-3136	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
	14	丁山村	230	3882	6.0242 25	0	0	0	3.3085	6.0242	6.0242
	15	枫桥湖村	-2009	1868	0.0000 25	0	0	0	0	0	0

2) 二氯丙烷泄漏

采用 EIAPro2018 中 SLAB 模型对二氯丙烷泄漏影响预测如下：

表 7.6-10 各阈值的廓线对应的位置

气象条件	阈值名称	阈值 (mg/m ³)	X 起点 (m)	X 终点 (m)	最大半 宽(m)	最大半径 对应 X(m)
最不利气象 条件	大气毒性终点浓度 1	1000	10	531	110	240
	大气毒性终点浓度 2	9200	计算浓度均小于此阈值			
最常见气象 条件	大气毒性终点浓度 1	1000	10	150	26	20
	大气毒性终点浓度 2	9200	计算浓度均小于此阈值			

表 7.6-11 泄漏事故时下风向不同距离处二氯丙烷浓度 (mg/m³) (最不利气象条件)

y\x	0.00	100.00	200.00	300.00	400.00	500.00	600.00	700.00	800.00
0.00	1470.00	3720.00	333.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
100.00	1680.00	2690.00	848.00	5.72	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
200.00	1450.00	2050.00	921.00	35.10	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00
300.00	1240.00	1510.00	867.00	74.10	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00
400.00	1030.00	1100.00	766.00	105.00	1.93	0.00	0.00	0.00	0.00
500.00	852.00	859.00	659.00	124.00	4.44	0.03	0.00	0.00	0.00
550.00	745.00	770.00	584.00	124.00	5.74	0.05	0.00	0.00	0.00
600.00	673.00	696.00	535.00	125.00	7.28	0.09	0.00	0.00	0.00
650.00	632.00	632.00	523.00	134.00	9.44	0.15	0.00	0.00	0.00
700.00	578.00	578.00	501.00	139.00	11.60	0.25	0.00	0.00	0.00
750.00	531.00	531.00	470.00	140.00	13.50	0.37	0.00	0.00	0.00
800.00	489.00	489.00	431.00	136.00	15.10	0.50	0.00	0.00	0.00
850.00	454.00	454.00	388.00	129.00	16.10	0.65	0.01	0.00	0.00
900.00	422.00	422.00	358.00	125.00	17.40	0.83	0.01	0.00	0.00
950.00	393.00	393.00	352.00	129.00	19.70	1.10	0.02	0.00	0.00
1000.00	367.00	367.00	342.00	130.00	21.70	1.40	0.03	0.00	0.00
1050.00	344.00	344.00	327.00	129.00	23.30	1.71	0.05	0.00	0.00
1100.00	323.00	323.00	308.00	126.00	24.50	2.01	0.07	0.00	0.00
1150.00	304.00	304.00	286.00	121.00	25.10	2.30	0.09	0.00	0.00
1200.00	286.00	286.00	262.00	114.00	25.20	2.55	0.11	0.00	0.00
1250.00	271.00	271.00	236.00	106.00	24.70	2.74	0.14	0.00	0.00
1300.00	241.00	256.00	209.00	96.20	23.70	2.86	0.16	0.00	0.00
1350.00	210.00	240.00	183.00	86.10	22.30	2.91	0.18	0.01	0.00
1400.00	180.00	205.00	158.00	75.80	20.50	2.89	0.20	0.01	0.00
1450.00	152.00	173.00	133.00	65.50	18.50	2.79	0.22	0.01	0.00
1500.00	126.00	143.00	111.00	55.70	16.40	2.63	0.22	0.01	0.00
1550.00	103.00	117.00	91.20	46.50	14.20	2.43	0.22	0.01	0.00
1600.00	83.10	93.80	73.60	38.20	12.10	2.18	0.22	0.01	0.00
1650.00	65.70	74.00	58.30	30.80	10.10	1.92	0.21	0.01	0.00
1700.00	51.10	57.40	45.50	24.40	8.22	1.65	0.19	0.01	0.00

1750.00	39.00	43.80	34.80	18.90	6.59	1.38	0.17	0.01	0.00
1800.00	29.30	32.80	26.20	14.50	5.17	1.14	0.15	0.01	0.00
1850.00	21.60	24.10	19.40	10.80	3.98	0.91	0.13	0.01	0.00

表 7.6-12 泄漏事故时下风向不同距离处二氯丙烷浓度 (mg/m³) (最常见气象条件)

y\x	0.00	100.00	200.00	300.00	400.00	500.00	600.00	700.00	800.00
0.00	0.08	1180.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
100.00	7.64	634.00	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
200.00	28.50	397.00	2.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
300.00	46.10	271.00	8.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
400.00	54.70	197.00	15.50	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
500.00	56.50	150.00	21.70	0.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
550.00	55.80	133.00	23.90	0.32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
600.00	54.50	118.00	25.60	0.55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
650.00	52.90	106.00	26.80	0.85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
700.00	51.00	95.70	27.70	1.22	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
750.00	49.00	86.80	28.10	1.64	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
800.00	46.90	79.10	28.20	2.11	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00
850.00	44.80	72.50	28.10	2.60	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00
900.00	42.80	66.60	27.80	3.10	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00
950.00	40.90	61.60	27.40	3.60	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00
1000.00	39.00	57.10	26.90	4.09	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00
1050.00	37.30	53.20	26.40	4.56	0.27	0.01	0.00	0.00	0.00
1100.00	35.60	49.60	25.80	5.00	0.36	0.01	0.00	0.00	0.00
1150.00	34.10	46.40	25.20	5.41	0.46	0.02	0.00	0.00	0.00
1200.00	43.50	43.50	41.30	9.76	0.97	0.04	0.00	0.00	0.00
1250.00	40.30	40.30	40.30	10.40	1.18	0.06	0.00	0.00	0.00
1300.00	37.30	37.30	37.30	10.90	1.40	0.08	0.00	0.00	0.00
1350.00	34.50	34.50	34.50	11.50	1.64	0.11	0.00	0.00	0.00
1400.00	32.10	32.10	32.10	11.90	1.89	0.15	0.01	0.00	0.00
1450.00	30.00	30.00	30.00	12.30	2.15	0.20	0.01	0.00	0.00
1500.00	28.30	28.30	28.30	12.70	2.41	0.25	0.01	0.00	0.00
1550.00	26.70	26.70	26.70	13.00	2.68	0.30	0.02	0.00	0.00
1600.00	25.30	25.30	25.30	13.30	2.94	0.37	0.03	0.00	0.00
1650.00	23.90	23.90	23.90	13.50	3.20	0.44	0.04	0.00	0.00
1700.00	22.70	22.70	22.70	13.70	3.45	0.52	0.05	0.00	0.00
1750.00	21.50	21.50	21.50	13.80	3.70	0.61	0.06	0.00	0.00
1800.00	20.50	20.50	20.50	13.90	3.95	0.70	0.08	0.01	0.00
1850.00	19.50	19.50	19.50	14.00	4.18	0.79	0.09	0.01	0.00



图 7.6-3 二氯丙烷泄漏环境风险影响范围（最不利气象条件下）



图 7.6-4 二氯丙烷泄漏环境风险影响范围（最常见气象条件下）

表 7.6-13 各关心点二氯丙烷最大浓度 (mg/m³)

气象	序号	名称	X	Y	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
最不利气象条件	1	胜利小学	1354	-3079	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
	2	基隆村 1	605	682	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
	3	基隆村 2	117	779	732.8660 20	0	0	47.3278	732.866	732.866	463.0616
	4	基隆村 3	-666	779	0.0000 20	0	0	0	0	0	0
	5	大田	681	-4	0.0000 20	0	0	0	0	0	0
	6	胜利沟村	506	-1731	0.0000 20	0	0	0	0	0	0
	7	洗马塘社区	370	-2287	0.0000 20	0	0	0	0	0	0
	8	云溪第一中学	1025	-2449	0.0000 20	0	0	0	0	0	0
	9	岳阳市岳化三中	2253	-3280	0.0000 20	0	0	0	0	0	0
	10	岳化二小	2362	-3361	0.0000 20	0	0	0	0	0	0
	11	云溪区政府	944	-3434	0.0000 20	0	0	0	0	0	0
	12	云溪街道	2696	-3723	0.0000 20	0	0	0	0	0	0
	13	东风村	-1684	-3136	0.0000 20	0	0	0	0	0	0
	14	丁山村	230	3882	48.4555 60	0	0	0	0	0	0
	15	枫桥湖村	-2009	1868	0.0000 60	0	0	0	0	0	0
最常见气象条件	1	胜利小学	1354	-3079	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
	2	基隆村 1	605	682	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
	3	基隆村 2	117	779	113.5424 5	113.5424	113.5424	113.5424	54.2242	0	0
	4	基隆村 3	-666	779	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
	5	大田	681	-4	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
	6	胜利沟村	506	-1731	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
	7	洗马塘社区	370	-2287	0.0000 5	0	0	0	0	0	0

	8	云溪第一中学	1025	-2449	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
	9	岳阳市岳化三中	2253	-3280	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
	10	岳化二小	2362	-3361	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
	11	云溪区政府	944	-3434	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
	12	云溪街道	2696	-3723	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
	13	东风村	-1684	-3136	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
	14	丁山村	230	3882	5.8475 25	0	0	0	3.0488	5.8475	5.8475
	15	枫桥湖村	-2009	1868	0.0000 25	0	0	0	0	0	0

3) 氯气泄漏

采用 EIAPro2018 中 SLAB 模型对氯气泄漏影响预测如下：

表 7.6-14 各阈值的廓线对应的位置

气象条件	阈值名称	阈值 (mg/m ³)	X 起点 (m)	X 终点 (m)	最大半 宽(m)	最大半 径对应 X(m)
最不利气象 条件	大气毒性终点浓度 1	5.8	10	3475	204	2010
	大气毒性终点浓度 2	58	10	920	100	410
最常见气象 条件	大气毒性终点浓度 1	5.8	10	960	140	960
	大气毒性终点浓度 2	58	10	210	62	210

表 7.6-15 泄漏事故时下风向不同距离处氯气浓度 (mg/m³) (最不利气象条件)

y\x	0.00	100.00	200.00	300.00	400.00	500.00	600.00	700.00	800.00
0.00	0.61	324.76	41.50	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
100.00	3.12	511.89	141.80	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
200.00	9.41	288.96	70.54	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
300.00	16.79	198.58	121.86	0.70	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
400.00	17.73	149.11	128.66	1.38	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
500.00	21.30	117.45	80.38	2.19	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00
550.00	24.66	105.43	74.42	2.54	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00
600.00	26.99	95.35	81.46	2.78	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00
650.00	27.94	86.56	84.32	3.38	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00
700.00	27.35	78.99	78.99	4.07	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00
750.00	25.31	72.37	72.37	4.75	0.15	0.01	0.00	0.00	0.00
800.00	22.16	66.47	66.47	5.39	0.18	0.01	0.00	0.00	0.00
850.00	24.20	61.27	55.36	5.92	0.22	0.01	0.00	0.00	0.00
900.00	25.84	56.66	53.07	6.33	0.25	0.01	0.00	0.00	0.00
950.00	26.79	52.48	52.48	6.56	0.30	0.01	0.00	0.00	0.00
1000.00	26.97	48.74	48.74	6.60	0.34	0.02	0.00	0.00	0.00
1050.00	26.34	45.41	45.41	6.45	0.38	0.02	0.00	0.00	0.00
1100.00	24.99	42.39	42.39	6.83	0.45	0.02	0.00	0.00	0.00
1150.00	23.00	39.65	39.65	7.39	0.52	0.02	0.00	0.00	0.00
1200.00	21.04	37.19	37.19	7.85	0.59	0.03	0.00	0.00	0.00
1250.00	21.95	34.96	34.96	8.19	0.66	0.03	0.00	0.00	0.00
1300.00	22.49	32.93	32.93	8.39	0.74	0.04	0.00	0.00	0.00
1350.00	22.63	31.02	31.02	8.44	0.81	0.04	0.00	0.00	0.00
1400.00	22.37	29.27	29.27	8.35	0.88	0.04	0.00	0.00	0.00
1600.00	17.84	23.54	23.54	8.45	1.08	0.05	0.00	0.00	0.00
1800.00	18.01	19.27	19.27	8.62	1.10	0.05	0.00	0.00	0.00
2000.00	15.20	16.02	16.02	7.28	0.93	0.05	0.00	0.00	0.00
2200.00	10.61	13.51	13.51	5.08	0.65	0.03	0.00	0.00	0.00
2400.00	6.13	11.51	9.05	2.93	0.38	0.02	0.00	0.00	0.00
2600.00	2.92	5.50	4.32	1.40	0.18	0.01	0.00	0.00	0.00

2650.00	2.36	4.44	3.49	1.13	0.14	0.01	0.00	0.00	0.00
2700.00	1.88	3.54	2.78	0.90	0.12	0.01	0.00	0.00	0.00
2750.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

表 7.6-16 泄漏事故时下风向不同距离处氯气浓度 (mg/m³) (最常见气象条件)

y\x	0.00	100.00	200.00	300.00	400.00	500.00	600.00	700.00	800.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
200.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
300.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
400.00	1.07	19.50	6.46	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
500.00	3.75	16.40	16.40	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
550.00	5.26	14.20	14.20	0.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
600.00	6.09	12.50	12.50	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
650.00	5.82	11.00	11.00	0.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
700.00	4.59	9.80	9.80	0.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
750.00	2.99	8.78	8.78	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
800.00	1.61	7.91	7.91	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
850.00	0.72	7.17	4.31	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
900.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
950.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1050.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1100.00	1.82	3.96	2.94	0.75	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00
1150.00	2.71	4.34	4.34	1.11	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00
1200.00	3.82	4.04	4.04	1.56	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00
1300.00	3.53	3.53	3.53	2.63	0.23	0.01	0.00	0.00	0.00
1400.00	3.11	3.11	3.11	3.11	0.31	0.01	0.00	0.00	0.00
1500.00	2.76	2.76	2.76	2.76	0.34	0.01	0.00	0.00	0.00
1600.00	2.47	2.47	2.47	2.47	0.29	0.01	0.00	0.00	0.00
1700.00	2.22	2.22	2.22	2.22	0.21	0.01	0.00	0.00	0.00
1800.00	2.01	2.01	2.01	1.34	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00
1900.00	1.48	1.83	1.83	0.61	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00
2000.00	1.68	1.68	1.68	1.29	0.45	0.10	0.01	0.00	0.00
2100.00	1.54	1.54	1.54	1.54	0.67	0.15	0.02	0.00	0.00
2200.00	1.42	1.42	1.42	1.42	0.91	0.20	0.03	0.00	0.00
2300.00	1.31	1.31	1.31	1.31	1.11	0.24	0.03	0.00	0.00
2400.00	1.22	1.22	1.22	1.22	1.22	0.27	0.04	0.00	0.00
2500.00	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	0.27	0.04	0.00	0.00

阈值(mg/m ³)	X起点(m)	X终点(m)	最大半宽(m)	最大半宽对应X(m)
5.80E+00	10	3475	204	2010
5.80E+01	10	920	100	410

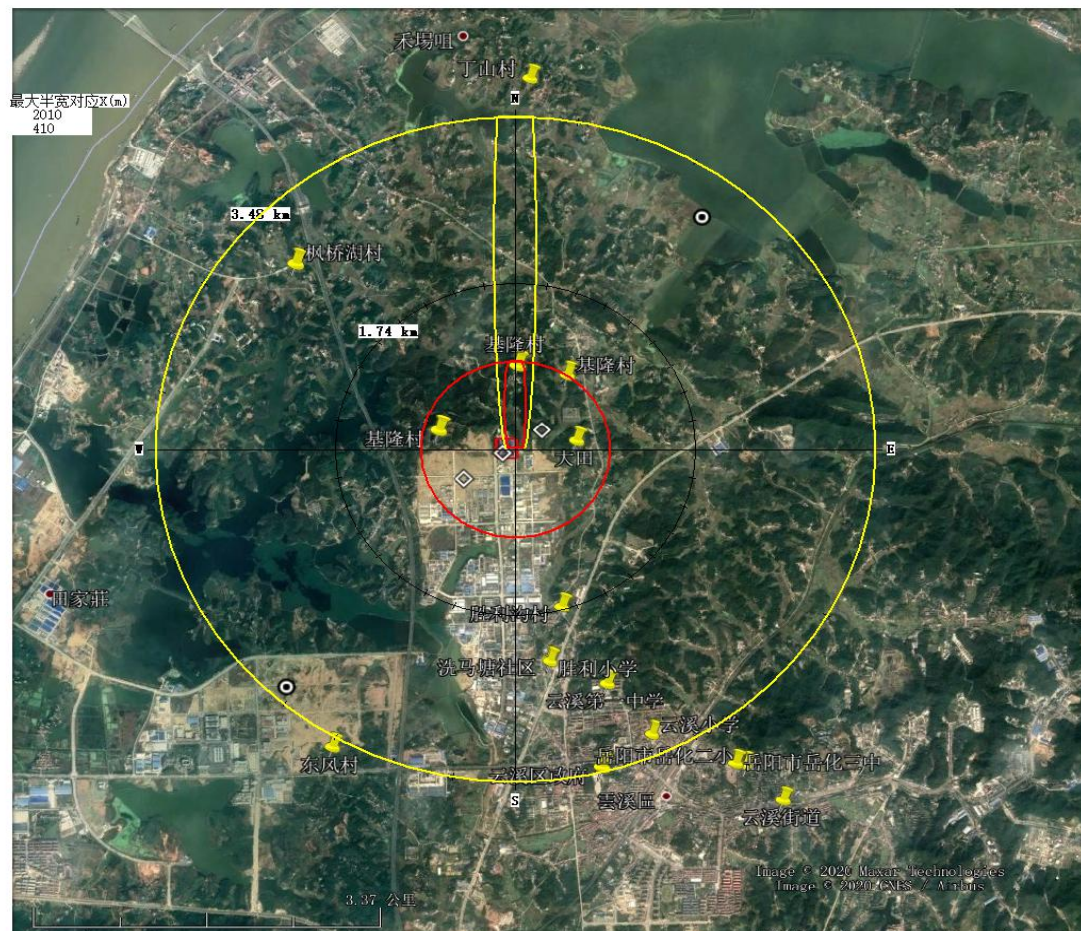


图 7.6-5 氯气泄漏环境风险影响范围 (最不利气象条件下)



图 7.6-6 氯气泄漏环境风险影响范围（最常见气象条件下）

表 7.6-17 各关心点氯最大浓度 (mg/m³)

气象	序号	名称	X	Y	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
最不利气象条件	1	胜利小学	1354	-3079	0.0000 5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	2	基隆村 1	605	682	0.0000 5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3	基隆村 2	117	779	79.4507 15	0.00	21.33	79.45	56.01	12.29	0.00
	4	基隆村 3	-666	779	0.0000 15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	5	大田	681	-4	0.0000 15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	6	胜利沟村	506	-1731	0.0000 15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	7	洗马塘社区	370	-2287	0.0000 15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	8	云溪第一中学	1025	-2449	0.0000 15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	9	岳阳市岳化三中	2253	-3280	0.0000 15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	10	岳化二小	2362	-3361	0.0000 15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	11	云溪区政府	944	-3434	0.0000 15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	12	云溪街道	2696	-3723	0.0000 15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	13	东风村	-1684	-3136	0.0000 15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	14	丁山村	230	3882	4.7560 45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	15	枫桥湖村	-2009	1868	0.0000 45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
最常见气象条件	1	胜利小学	1354	-3079	0.00E+00 5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	2	基隆村 1	605	682	0.00E+00 5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3	基隆村 2	117	779	9.87E+00 5	9.87	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	4	基隆村 3	-666	779	0.00E+00 5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	5	大田	681	-4	0.00E+00 5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	6	胜利沟村	506	-1731	0.00E+00 5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	7	洗马塘社区	370	-2287	0.00E+00 5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

	8	云溪第一中学	1025	-2449	0.00E+00 5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	9	岳阳市岳化三中	2253	-3280	0.00E+00 5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	10	岳化二小	2362	-3361	0.00E+00 5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	11	云溪区政府	944	-3434	0.00E+00 5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	12	云溪街道	2696	-3723	0.00E+00 5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	13	东风村	-1684	-3136	0.00E+00 5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	14	丁山村	230	3882	5.44E-01 20	0.00	0.00	0.00	0.54	0.00	0.00
	15	枫桥湖村	-2009	1868	0.00E+00 20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

4) 火灾爆炸事故下的 CO

采用 EIAPro2018 中 AFTOX 模型对 CO 泄漏影响预测如下：

表 7.6-18 各阈值的廓线对应的位置

气象条件	阈值名称	阈值 (mg/m ³)	X 起点 (m)	X 终点 (m)	最大半 宽(m)	最大半 径对应 X(m)
最不利气象 条件	大气毒性终点浓度 1	95	40	2390	40	1290
	大气毒性终点浓度 2	380	50	890	16	410
最常见气象 条件	大气毒性终点浓度 1	95	30	700	28	330
	大气毒性终点浓度 2	380	30	280	10	120

表 7.6-19 火灾爆炸事故时下风向不同距离处 CO 浓度 (mg/m³) (最不利气象条件)

y\x	0.00	100.00	200.00	300.00	400.00	500.00	600.00	700.00	800.00
0.00	0.00	8.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
100.00	0.00	689.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
200.00	0.00	1040.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
300.00	0.00	955.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
400.00	0.00	796.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
500.00	0.00	652.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
550.00	0.00	592.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
600.00	0.00	538.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
650.00	0.01	491.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
700.00	0.02	449.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
750.00	0.06	413.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
800.00	0.13	380.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
850.00	0.26	351.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
900.00	0.46	326.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
950.00	0.75	303.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1000.00	1.13	282.00	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1050.00	1.63	264.00	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1100.00	2.23	247.00	0.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1150.00	2.93	232.00	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1200.00	3.72	218.00	0.42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1250.00	4.59	206.00	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1300.00	5.53	194.00	0.82	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1350.00	6.51	183.00	1.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1400.00	7.62	176.00	1.41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1500.00	9.93	162.00	2.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1600.00	12.30	150.00	3.21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1700.00	14.60	140.00	4.36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1800.00	16.90	130.00	5.62	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1900.00	18.90	122.00	6.96	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2000.00	20.80	115.00	8.32	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

2200.00	24.00	102.00	11.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2300.00	25.20	96.40	12.30	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2500.00	26.70	85.10	14.30	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

表 7.6-20 火灾爆炸事故时下风向不同距离处 CO 浓度 (mg/m³) (最常见气象条件)

y\x	0.00	100.00	200.00	300.00	400.00	500.00	600.00	700.00	800.00
0.00	0.00	2.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
100.00	0.00	113.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
200.00	0.00	159.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
300.00	0.02	145.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
400.00	0.28	120.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
500.00	1.31	98.10	0.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
550.00	2.14	88.90	0.39	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
600.00	3.12	80.70	0.71	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
650.00	4.19	73.40	1.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
700.00	5.27	67.10	1.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
750.00	6.31	61.50	2.23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
800.00	7.27	56.50	2.85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
850.00	8.13	52.10	3.48	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
900.00	8.89	48.20	4.10	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
950.00	9.52	44.70	4.70	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1000.00	10.00	41.60	5.25	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1050.00	10.50	38.80	5.75	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1100.00	10.90	36.60	6.25	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1150.00	11.20	34.60	6.71	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1200.00	11.50	32.80	7.12	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1250.00	11.70	31.10	7.48	0.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1300.00	11.80	29.60	7.79	0.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1400.00	12.00	26.90	8.28	0.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1500.00	12.00	24.60	8.62	0.52	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
1550.00	11.90	23.50	8.74	0.61	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
1600.00	11.80	22.60	8.83	0.71	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
1700.00	11.60	20.80	8.93	0.92	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
1800.00	11.40	19.30	8.95	1.14	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00
1900.00	11.10	17.90	8.91	1.36	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00
2000.00	10.80	16.70	8.82	1.58	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00
2200.00	10.10	14.70	8.53	1.99	0.19	0.01	0.00	0.00	0.00
2300.00	9.78	13.80	8.36	2.17	0.24	0.01	0.00	0.00	0.00
2500.00	9.13	12.30	7.97	2.48	0.37	0.03	0.00	0.00	0.00

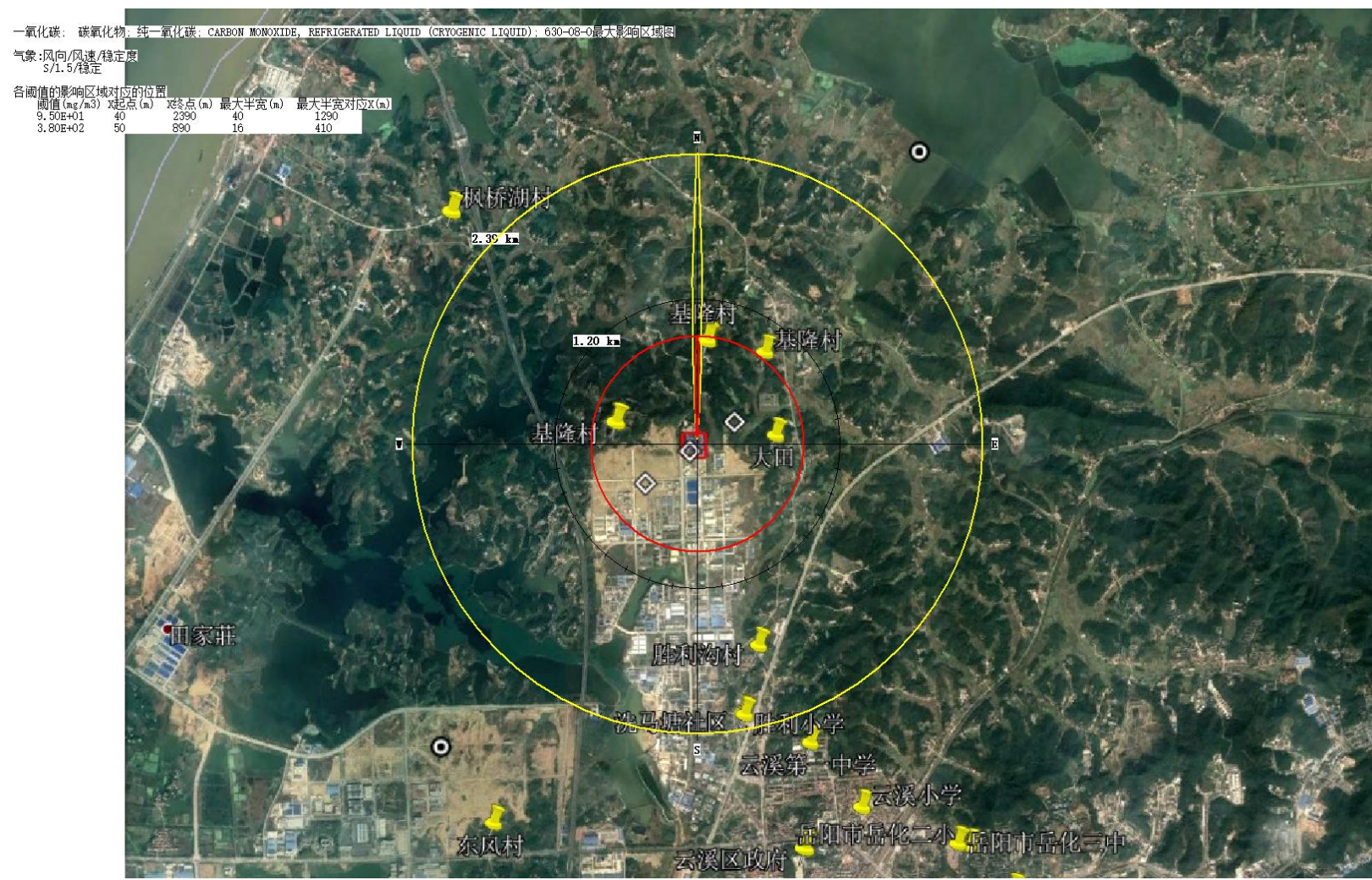


图 7.6-7 火灾爆炸事故环境风险 (CO) 影响范围 (最不利气象条件下)



图 7.6-8 火灾爆炸事故环境风险（CO）影响范围（最常见气象条件下）

表 7.6-21 各关心点 CO|最大浓度 (mg/m³)

气象	序号	名称	X	Y	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
最不利气象条件	1	胜利小学	1354	-3079	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
	2	基隆村 1	605	682	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
	3	基隆村 2	117	779	3.6937 10	0	3.6937	3.6937	3.6935	0	0
	4	基隆村 3	-666	779	0.0000 10	0	0	0	0	0	0
	5	大田	681	-4	0.0000 10	0	0	0	0	0	0
	6	胜利沟村	506	-1731	0.0000 10	0	0	0	0	0	0
	7	洗马塘社区	370	-2287	0.0000 10	0	0	0	0	0	0
	8	云溪第一中学	1025	-2449	0.0000 10	0	0	0	0	0	0
	9	岳阳市岳化三中	2253	-3280	0.0000 10	0	0	0	0	0	0
	10	岳化二小	2362	-3361	0.0000 10	0	0	0	0	0	0
	11	云溪区政府	944	-3434	0.0000 10	0	0	0	0	0	0
	12	云溪街道	2696	-3723	0.0000 10	0	0	0	0	0	0
	13	东风村	-1684	-3136	0.0000 10	0	0	0	0	0	0
	14	丁山村	230	3882	6.1014 50	0	0	0	0	0	0
	15	枫桥湖村	-2009	1868	0.0000 50	0	0	0	0	0	0
最常见气象条件	1	胜利小学	1354	-3079	0.00E+00 5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	2	基隆村 1	605	682	0.00E+00 5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3	基隆村 2	117	779	6.45E+01 5	64.50	64.50	64.50	1.00	0.00	0.00
	4	基隆村 3	-666	779	0.00E+00 5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	5	大田	681	-4	0.00E+00 5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	6	胜利沟村	506	-1731	0.00E+00 5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	7	洗马塘社区	370	-2287	0.00E+00 5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

8	云溪第一中学	1025	-2449	0.00E+00 5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9	岳阳市岳化三中	2253	-3280	0.00E+00 5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	岳化二小	2362	-3361	0.00E+00 5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11	云溪区政府	944	-3434	0.00E+00 5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12	云溪街道	2696	-3723	0.00E+00 5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13	东风村	-1684	-3136	0.00E+00 5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14	丁山村	230	3882	4.89E+00 30	0.00	0.00	0.00	0.00	2.84	4.89
15	枫桥湖村	-2009	1868	0.00E+00 30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

5) 废气事故排放

废气处理设施出现故障时事故排放的环境风险影响见大气预测中的非正常排放。

6) 大气环境风险评价

根据上述预测结果可知，三氯丙烷泄漏的最大影响范围为 510m，二氯丙烷泄漏的最大影响范围为 531m，此范围内大部为绿色化工产业园范围。液氯泄漏在最不利气象条件下的最大影响范围为 3475m，此范围内的敏感目标主要有基隆村居民、枫桥湖村居民、大田居民、胜利村沟居民、洗马塘社区居民、云溪街道居民、胜利小学、云溪第一中学和云溪小学等，涉及人口约 20000 人。发生火灾爆炸事故时，产生的 CO 最大影响范围为 2390m，此范围内的敏感目标主要有基隆村居民、枫桥湖村居民、大田居民、胜利村沟居民、洗马塘社区居民、胜利小学等，涉及人口约 7000 人。当发生事故时，应立即对影响范围内下风向的污染物浓度进行监测，必要时对下风向居民进行疏散。

7.6.2 有毒有害物质在地表水、地下水环境影响分析

(1) 地表水

项目有毒有害物质主要包括三氯丙烷、二氯丙烷和液氯，均存放在储罐内并设有围堰，围堰与厂区内事故池相连，有毒有害物质的泄漏一般不会对地表水环境产生明显影响。项目对地表水的环境风险主要为消防废水和废水事故排放对地表水环境产生的影响。

项目废水处理站设事故应急池，当处理站出现故障导致排放的废水超出排放标准时，可将废水打回事故应急池暂存，待污水处理站恢复正常后再进行处理，确保达标后再进入市政污水管网，经云溪污水处理厂深度处理后再排入长江，不会直接排放地表水体。

事故情况下，消防废水由围堰收集，通过管道输送至事故应急池。若阀门关闭不及时，则消防废水可能回经过厂区雨水管道泄露至松杨湖，这时，可通过雨水管网排口对事故废水进行拦截，避免事故废水对地表水环境的污染事故。另外，消防废水通过厂区内绿化区污染土壤、甚至地下水环境，可以通过加强消防废水收集措施加以避免。

(2) 地下水

项目有毒有害物质对地下水的影响主要为物料泄漏事故时，厂区设施防渗措施失效，导致有毒有害物质入渗至地下，污染地下水环境，其影响情况见地下水环境影响章节。

7.7 环境风险管理及防范措施

7.7.1 大气环境风险防范措施

(1) 有毒气体的检测

项目液氯储存区已根据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）要求安装有毒气体（氯气）监控预警系统，并设有碱液应急处理池。建议在加氯间液氯存放处增加设置围堰和碱液喷淋系统。一旦液氯泄漏，氯气泄漏检测仪报警时，即可自动启动碱液喷淋系统抑制氯气挥发（碱液由加氯间碱液池提供），泄漏的液氯和喷淋的碱液围截在围堰内。同时，应及时戴上防

毒面罩将泄漏氯气瓶泄漏处进行堵塞修复。

(2) 泄漏检测与修复 (LDAR)

建立泄漏检测与修复 (LDAR) 体系, 监测储罐、反应釜、原料输送管道、泵、压缩机、阀门、法兰等易产生挥发性有机物泄漏处, 并修复超过一定浓度的泄漏检测处, 加强泄漏点管理。

(3) 疏散及应急安置

员工在撤离过程中, 根据事故情况, 尽量朝逆风方向, 或指定的集中地点走去。疏散集中点由应急指挥部根据当时气象条件确定, 总的原则是撤离安全点处于当时的上风向。同时对影响范围内的敏感点环境空气质量进行跟踪监测。

7.7.2 水环境风险防范措施

(1) 围堰和备用储罐

项目在各罐区设置备用储罐。一旦甲罐发生破裂泄漏, 则将物料装入备用的空罐中, 减少泄漏量。筑围堰截泄漏液体或者引流到安全地点, 贮罐区发生液体泄漏时, 要及时关闭雨水阀, 防止物料沿明沟外流。

(2) 初期雨水收集罐

本项目最大初期雨水量为 $141\text{m}^3/\text{次}$, 厂区设置 4 个初期雨水罐, 容积共 128m^3 , 建议增加初期雨水收集罐容积至 150m^3 。初期雨水收集至初期雨水罐, 进入污水处理系统, 后期雨水进入工业园雨水管网, 排入松杨湖。

(3) 应急事故池

根据事故发生后可能使用的消防用水量和最大贮罐容量, 设置事故应急处理池, 应急事故池应做好防渗措施, 装备应急排污泵。事故发生后, 事故废水和区内的地面冲洗废水、消防用水或者反应物、二次污染物, 应全部能自流进入应急事故池。

根据《石化企业水体污染防控紧急措施设计导则》, 应急事故池其有效容量不小于: $V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$

式中, $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1 + V_2 - V_3$, 取其最大值, m^3 ;

V_1 ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量, m^3 , 取单个储罐最大容积 1100m^3 ;

V_2 ——在装置区或储罐区一旦发生火灾爆炸及泄漏时的最大消防用水量, 根

据 7.6.3 火灾爆炸产生的废水计算可知，取 802m^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，因本项目围堰容积大于单罐容积，取 $V_3=1100\text{m}^3$ 。

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，项目已设置 939m^3 的污水储罐，发生事故时生产废水可不进入应急事故池，取 $V_4=0$ ；

V_5 ——发生事故时可能进入该废水收集系统的降雨量，取 $V_5=141\text{m}^3$ ；

经计算， $V_{\text{总}}=943\text{m}^3$ ，项目厂区已设置一个 500m^3 事故池和一个 3400m^3 应急储罐，满足应急需要。

(4) “单元—厂区—园区”三级防控体系

单元：项目各罐区设备用储罐和围堰，液氯储存区设围堰、导流设施和碱液应急池，各生产区设置了截流沟。

厂区：厂区建有一个 500m^3 事故池和一个 3400m^3 应急储罐，同时综合考虑厂区内污水站 939m^3 的污水储罐，罐区围堰 4000m^3 作为综合应急使用。企业事故应急池和污水储罐、罐区围堰设有防渗漏措施，各截污管网相互接通，雨水排出口设有切换总阀门并配有专用抽水泵。发生事故时，及时将排放口与外水体切断。一旦发生事故，立即关闭废水处理站的总排口闸阀，生产废水、消防废水等可以通过已设置好的管网进入事故池，再经处理达标后排放或交由具有资质单位回收处理；发生事故的同时下雨时，进入应急池的闸阀打开，进入市政雨水管网的阀门关闭，厂区内初期雨水通过管网先进入应急池，事故过后，打开进入市政雨水管网的阀门，关闭进入应急池的阀门，清洁雨水进入市政污水管网。

园区：绿色化工产业园云溪片区设有 1 个 4000m^3 的公共事故池，通过第二套污水管网与各企业事故池连通，防止事故废水未经处理直接进入松杨湖。

7.7.3 地下水环境风险防范措施

地下水环境风险防范采取源头控制和分区防渗措施，同时加强地下水监控，具体见地下水环境影响分析和地下水防治措施分析。

7.7.4 应急预案

对于重大不可接受的风险（主要是物料严重泄漏、火灾爆炸造成重大人员伤亡等），制定应急响应方案，建立应急反应体系，当事故一旦发生时可迅速加以

控制，使危害和损失降低到尽可能低的程度。

作为事故风险防范和应急对策的重要组成部分，应急组织机构应制定应急预案，其基本内容应包括应急组织、应急设施（设备器材）、应急通讯联络、应急监测、应急安全保卫、应急撤离措施、应急状态终止、事故后果评价、应急报告等。如发生泄漏或火灾爆炸事故，应立即采取堵漏、截留措施，并上报上级组织，根据实际情况组织影响范围内下风向居民进行撤离。

根据导则，本项目环境风险评价中应急预案包含的主要内容见表 7.7-1。

表 7.7-1 企业应急预案一览表

序号	项 目	内 容 及 要 求
1	应急计划区	危险目标：生产装置区、贮罐区、加氯间，环境保护目标（主要为基隆村）
2	应急组织机构、人员	工厂、地区应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序
4	应急救援保障	应急设施，设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序事故现场善后处理，恢复措施，邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

岳阳市云溪区道仁矾溶剂化工厂于 2017 年完成《岳阳市云溪区道仁矾溶剂化工厂突发环境事件应急预案》备案。2019 年对应急预案进行了修订，形成《岳阳市云溪区道仁矾溶剂化工厂突发环境事件应急预案（第一次修订）》，于 2020 年 3 月在岳阳市环境应急与事故调查中心备案（备案编号为 430600-2020-004-M）。本次升级改造项目正式运行前，还应根据《危险废物经营单位编制应急预案指南》（原国家环境保护总局公告 2007 年第 48 号）对现有应急预案进行修订。

7.8 风险评价结论与建议

本项目生产、使用的危险化学品中三氯丙烷、二氯丙烷等属于易燃物，氯气属于有毒有害物质，主要分布于储罐区、生产装置区和加氯间。项目的环境风险事故主要为储罐区物料泄漏、加氯间液氯泄漏，以及火灾爆炸事故。

在最不利气象条件下，三氯丙烷和二氯丙烷泄漏的最大影响范围为 531m，此范围内大部为绿色化工产业园范围。液氯泄漏和火灾爆炸事故下，最大影响距离分别 3475m 和 2390m，此范围内的敏感目标主要有基隆村居民、枫桥湖村居民、大田居民、胜利村沟居民、洗马塘社区居民、云溪街道居民、胜利小学、云溪第一中学和云溪小学等。事故发生时，应立即对影响范围内下风向的居民进行疏散。项目通过设置氯气泄漏监控报警仪、泄漏检测与修复（LDAR）体系等防控措施，可减少风险事故的发生。

对于事故废水采取“单元—厂区—园区”三级防控体系，可避免事故废水直接进入地表水体。

综上所述，在建设单位落实好报告书提出的风险防范措施、制定应急预案、加强管理的要求后，项目事故的环境风险处于可接受水平。

表 7.7-2 本项目风险防范和管理措施

分类	风险单元	现有设施	新增设施
风险防范设施	生产区、储罐区	/	泄漏检测与修复（LDAR）体系
	加氯间	泄漏检测仪、碱液应急池、导流沟	增加设置围堰和碱液喷淋系统
	原料储罐区、成品储罐区、中间储罐区、分装区	围堰及其防渗、导流沟	加强防渗，分装区围堰
	厂区	导流沟、事故池及其防渗	/
		初期雨水切换阀及收集池	需增加初期雨水收集设施容积
		地面防渗	加强防渗
风险管理措施	应急预案及管理措施建设，建立环境风险应急联防机制；加强车间的安全管理，制定严格的岗位责任制	/	/

	度，安全操作注意事项等制度。		
--	----------------	--	--

8 污染防治措施与可行性分析

8.1 废水处理措施分析

8.1.1 厂区雨污分流排水体制

本项目采用雨污分流制，初期雨水经收集至初期雨水池，后期雨水随园区雨水管网排放松杨湖。升级改造后项目废水排放量 $183.72\text{m}^3/\text{d}$ 。厂区生产废水主要有地面清洗废水、水吸收喷淋废水、碱液喷淋废水和真空系统更换废水等，与生活污水一起进入厂区污水处理站处理，处理后接入园区工业污水管网，进入云溪污水处理厂（工业废水处理系统）进一步处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》中一级 A 标准和《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 2 水污染物特别排放限值及表 3 特征污染物排放限值中较严标准后排入长江。

初期雨水经雨水管网和切换阀引入初期雨水池。事故废水由导流沟由生产车间、加氯间、罐区等处引至事故应急池。

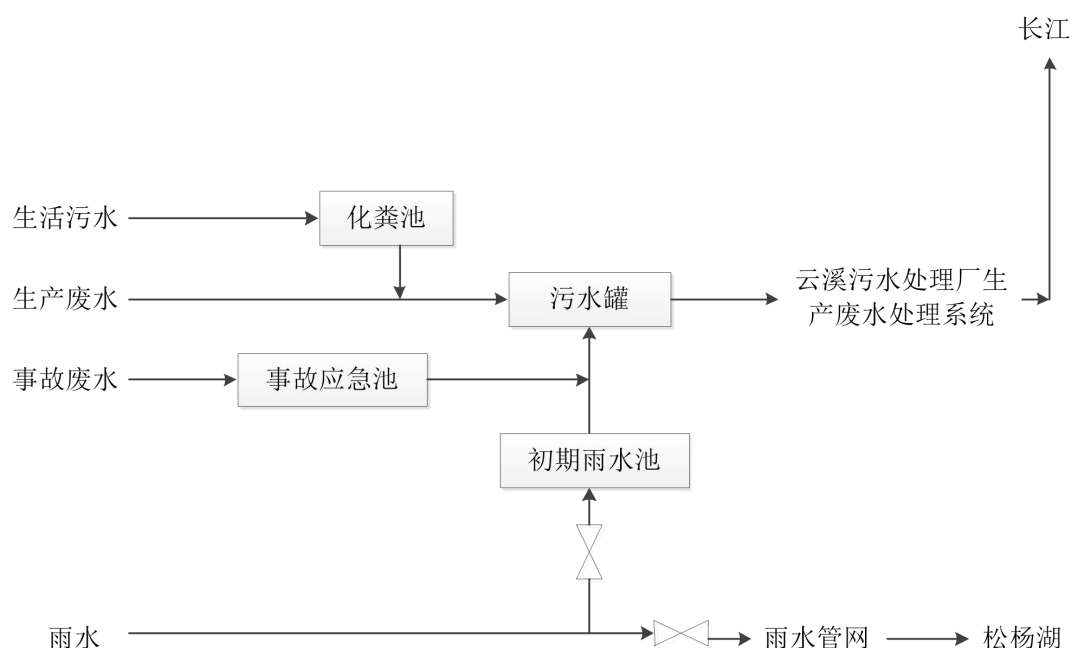


图 8.1-1 厂区废水收集处理系统图

8.1.2 生产废水处理方案

生产废水包括工艺废水、地面清洗废水等，主要污染因子主要为高浓度 COD，还有 BOD、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 氯化物等。

新增的污水站处理采用微电解催化氧化设备+高效生物反应塔+好氧池+清水池处理工艺，处理达到云溪污水处理厂进水浓度限值后排入云溪污水处理厂。因场地限制，本项目与湖南莱万特化工有限公司共用污水处理设施，根据工艺要求，本厂区西侧由南至北依次布置中间池、清水池、初期雨水罐区、高效生物反应塔、微电解设备等，污水进入储罐后通过管道先从站内西北侧构筑物反应池开始进行处理，处理后的尾水再经过生化处理设备处理，最终通过污水管道通入湖南莱万特化工有限公司厂内进行后续处理。目前，两企业废水总量约为 400t/d，污水处理站设计处理规模达到 800t/d（按两企业各 400 t/d 设计）。污水处理站正在另行环评。

混合后的废水进入污水收集池，污水收集池出水经泵提升至微电解催化氧化设备进入预处理；经预处理后，去除部分 COD，对废水进入解毒和提高可生化性；XL 高效生物反应塔将高浓度污水降解为中、低浓度污水，并且进一步提高废水的可生化性；好氧系统可降污水的可生化性物质彻底的分解为二氧化碳和水，使污水浓度大幅降低。

表 8.1-1 污水处理站各工序处理效率

工序名称	COD	BOD	氨氮	氯化物
一级微电解催化氧化	30%	10%	0	5%
二级微电解催化氧化	30%	10%	0	5%
XL 高效生物反应	70%	70%	40%	0
好氧反应	70%	70%	40%	0
注：以上数据参考《微电解-催化化-生化法处理酚醛树脂生产废水》（化工环保，苏州市相城区环境监测站）和《气浮微电解催化氧化生化 MBR 工艺处理精细化工废水》（科技信息，江苏省环境监测中心）				

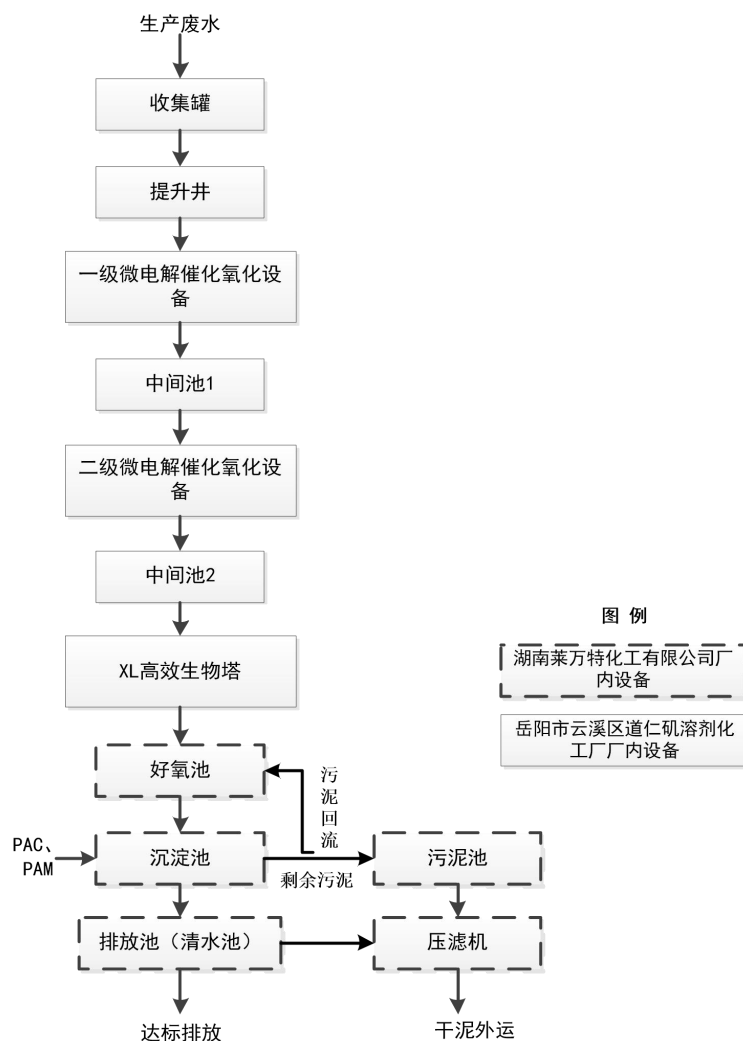


图 8.1-2 污水处理站处理工艺流程图

8.1.3 处理工艺及规模可行性分析

（1）微电解催化氧化

高浓度 COD 废水可生化性较差，需对其进行预处理，降低 COD 浓度，提高 BOD/COD 值，再进行生化处理。本项目采用“微电解催化氧化”预处理工艺。

一）原理

从多维电极的原理出发，巧妙配以催化氧化技术，构成一种新的很具特色的微电解催化氧化水处理技术。

该装置是在催化氧化的基础上，从多维电极的原理出发，在氧化剂存在下巧妙配以多相催化氧化技术，构成这种新的水处理技术。具体来说就是根据废水中需要去除的污染物的种类和性质，在两个主电极之间充填高效、无污染的颗粒状专用材料，催化剂及一些辅助剂，组成去除某种或某一类污染物最佳复合填充材

料作为粒子电极。将这些材料装填于一定结构的反应器内，当需要处理的废水流经微电解催化氧化反应器时，在一定的操作条件下，装置内便会产生一定数量的具极强氧化性能的羟基自由基(OH)和新生态的混凝剂。这样废水中的污染物便会发生诸如催化氧化分解、混凝、吸附等作用，使废水中的有机污染物迅速被去除。

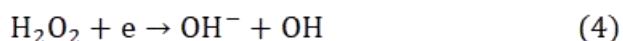
二) 反应机理

H₂O₂ 的产生:

吸附在催化剂表面 O₂ 通过捕获电子，形成过氧自由基离 O₂⁻后通过在溶液的一系列反应形成 H₂O₂。



OH 的生成:



三) 反应器特点

1) 应用范围广

对废水中有机污染物的去除具有适用范围广，可以采用选取不同类型催化剂处理各类型高、低浓度有机废水及废液，且高效、快速、稳定，处理条件温和，占地面积少，污染量极少，不会产生二次污染，高低浓度均适用等优点，是一种清洁环保的水处理新技术。

2) 后续处理简单

从微电解催化氧化反应器出来的水，经适当的化学调整进行适当的固液分离即可。

3) 维护简单容易

本微电解催化氧化反应器使用寿命长，一般可以满足 5~10 年的使用要求。一次投资建成，几乎不用维护。

(2) XL 高效生物反应塔

高效生物反应塔采用生物处理方法，培养微生物在高效生物废水反应装置内

部有效存活，消耗并降低废水中有机物，提高处理废水中的有机物的能力，它适合多种废水处理环境；微生物生活过程中把污泥和悬浮物作为养料消耗从而降低了废水中的悬浮物及污泥产生量，降低了污泥处理费用。

高效生物反应塔包括反应塔塔身，反应塔塔身的顶部设有射流管，反应塔塔身内纵向设有射流导管，反应塔塔身的射流液出口上连接有循环泵，循环泵的出口与射流管的进液口相连通。高效生物废水处理装置包括流量调节池、污水处理用生物反应塔、脱气池、爆气风机、沉淀池、清水池、污泥储存池、污泥浓缩池和离心机。使用它可以有效去除废水和污水中的有机物，减少剩余污泥量，污泥处理费用低，该装置的能源消耗量低，投资成本低，扩容方便。这种装置处理废水既经济又稳定。

根据原有项目废水监测数据、污水处理站设计参数和排放标准可知，项目污水处理站超出设计处理能力完全可以确保项目排放废水满足云溪污水处理站进水水质要求。

表 8.1-2 各股废水浓度一览表（单位 mg/L，PH 无量纲）

水质名称	pH 值	悬浮物	COD	BOD	氨氮	氯化物
原有项目废水水质	7.05-7.31	109	622	165	12.0	269
污水处理站设计进口水质	6-9	500	2000	600	100	1800
污水处理站设计出口水质	6-9	500	1000	400	50	350
云溪污水处理站进水水质要求	6-9	/	1000	300	120	800

升级改造后岳阳市云溪区道仁矾溶剂厂日平均废水量约为 338.884m³/d，考虑到事故废水和初期雨水的收集和处理，以及企业未来的发生，污水处理站为其设计处理规模为 400m³/d。与其紧邻的湖南莱万特化工有限公司污水两厂产品以及其生产工艺均类似，其产生的生产废水性质差异较小，废水处理设计规模也为 400m³/d，两家企业的生产废水合并一处处理，污水处理站的设计总规模为 800 m³/d。

另外，项目现有的芬顿污水处理站，处理规模为 200t/d，继续保留使用。因此，污水处理站处理规模可以满足项目废水需求。

8.1.4 接入云溪污水处理厂的可行性分析

云溪区污水处理厂选址在岳阳市云溪区云溪乡新民村,设计总规模为 4 万吨/天。

云溪区污水处理厂一期建设规模为2万吨/天,2009年5月动工,于2011年8月完成环保验收。项目选址在岳阳市云溪区云溪乡新民村,占地30亩。污水处理工艺为:工业废水采用强化预处理+水解酸化+一级好氧处理后与生活污水混合,经“CAST+紫外消毒”处理后排放至排入长江。出水水质执行《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)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。根据《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》,污水处理厂拟采取污污分流、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,将现有的云溪区污水处理厂改造成市政生活污水处理厂,处理规模仍为 2 万吨/天;新建一套工业污水处理装置,工业污水处理能力为 0.5 万吨/天。

市政生活污水装置主要在现有污水处理装置及工艺基础上提标改造,采用“格栅+AO/CAST+过滤+消毒”的处理工艺,尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)修改单一级 A 标准。

新增一套工业污水处理装置,工业污水采用“格栅+一级强化处理+水解酸化+缺氧+好氧+沉淀+生物接触+气浮过滤+臭氧改性+曝气生物滤池(BAF)+臭氧强氧化”的组合工艺,处理达标后经专用管道排入长江。尾水排放标准提升为执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及修改单一级 A 标准与《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 2 水污染物特别排放限值及表 3 特征污染物排放限值中较严标准。

本项目位于,属于云溪污水处理厂的纳污范围;项目新增废水量为 5m³/d,仅占云溪区污水处理厂工业污水处理规模的 0.1%;本项目废水经自建的污水处理站处理后可以满足云溪污水处理厂进水浓度限值。因此,本项目废水进入云溪污水处理厂进行集中处理是可行的。

表 8.1-3 项目废水最终排放情况 单位 mg/L, PH 无量纲

项目	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
云溪污水处理厂出水水质(mg/L)	50	10	10	5(8)

本项目厂区最终排放量(58116t/a)	2.906	0.581	0.581	0.465
----------------------	-------	-------	-------	-------

8.2 地下水防治措施分析

8.2.1 源头控制措施

本项目产生的工艺废水大部分能回用，减少了废水及水污染物的排放，项目生产区、储罐区、工艺管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的污染控制措施，将污染物跑、冒、滴、漏降到最低限度。

8.2.2 分区防控措施

本环评建议：项目建设中，应根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）、《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2011）等国家相关地下水污染防治技术要求，实施项目防止地下污染措施。

根据现场调查和建设单位核实，项目事故应急池、废水处理池均采用水泥浇底，再涂沥青防渗；生产车间地面均采用铺设防腐瓷砖、外加玻璃钢防腐、防渗漏处理，拟作为危险废物原料储罐的罐区已采用环氧树脂+防渗胶泥处理。由于项目运行时间较长和改造工程的实施，部分防渗区域的防渗设施受到不同程度的破损，如图8.2-1。

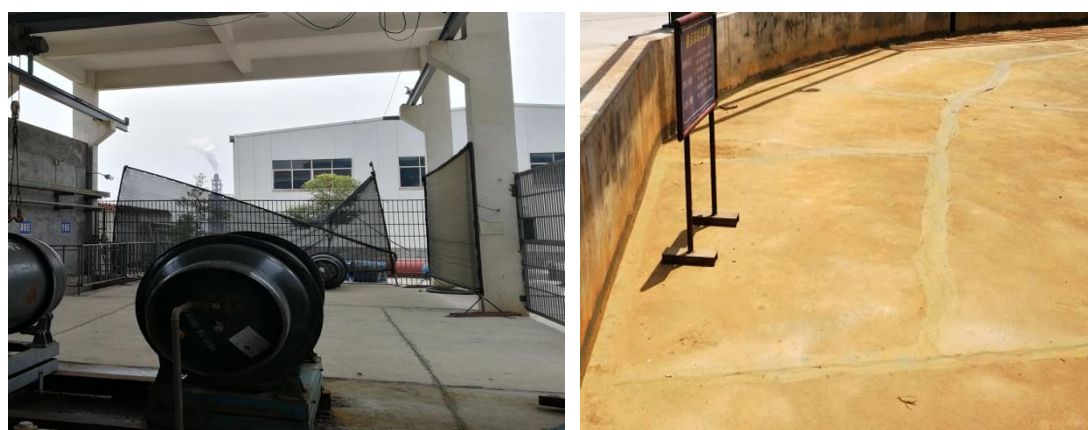


图8.2-1 防渗设施照片

建议厂区重点防渗区、一般防渗区均按《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2011）要求进行防渗

处理，其他区域(绿化区域除外)均进行水泥固化防渗处理。

表 8.2-1 厂区分区防渗要求

厂区区域	防渗分区	GBT 50934-2013 防渗技术要求	GB18597-2011 防渗技术要求
原料储罐区、成品储罐区、中间储罐区、生产装置区、废水储存及处理装置区、装卸区（分装区）、仓库	重点防渗区	防渗性能不低于 6.0m 厚防渗系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能	参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2011）执行。防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $< 10^{-10} \text{cm/s}$
管道（地上及地下）	一般防渗区	防渗性能不低于 1.5m 厚防渗系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能	参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）。防渗层的厚度应相当于渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 和厚度 1.5m 的粘土层的防渗性能
办公区和其他	简单防渗区	一般地面硬化	一般地面硬化

根据《石油化工工程防渗技术规范》（GBT 50934-2013），**重点防渗区可采用高密度聚乙烯（HDPE，厚度不低于 1.5mm）或混凝土防渗层（抗渗等级不应低于 P6，厚度不应小于 100mm）处理。一般污染防渗区采用抗渗等级不低于 P8，厚度不低于 250mm 混凝土防渗层。**

8.2.3 地下水环境监测与管理

为了及时准确地掌握厂址及下游地区地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，本项目应建立地下水环境监测管理体系，包括制定地下水环境影响跟踪监测计划、建立地下水环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现并及时控制。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2011），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。

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），对于地下水二级评价项目应布设 3 个监测点对厂区及周边地下水进行定期跟踪监测。本项目应在项目上游设一背景值监测点，在项目下游设一地下水环境影响跟踪监测点，在项目场地内设污染扩散监测点。

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向厂安全环保部门汇报，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。

8.3 废气处理措施可行性分析

8.3.1 废气处理措施

表 8.3-1 项目废气处理措施及效果

污染源编号	产生装置	污染物	污染治理		排放情况	排放标准
			工艺	效率%		
G1（1#排气筒）	生产装置、污水处理站	VOCs	冷凝+水吸收（真空水箱）+碱液处理（二级）+20m 排气筒	99.6	0.039kg/h; 19.3mg/m ³	1.9kg/h*; 80mg/m ³
		氯化气		96	5mg/m ³	30 mg/m ³
		氯气		96	1mg/m ³	5.0 mg/m ³
G2（2#排气筒）	储罐区、成品脱水及分装区	VOCs	冷凝+水吸收（水喷淋）+碱液处理（二级）+20m 排气筒	90	0.458kg/h; 45.8mg/m ³	1.9kg/h*; 80mg/m ³

注：*因倒班楼约为 20m，排气筒不满足高于周边 200m 范围内最高建筑 5m 的要求，排放速率按标准的 50%执行。

8.3.2 可行性分析

（1）1#排气筒

1#排气筒排放的废气为生产装置产生的工艺废气，项目生产装置的密闭性要求较高，废气主要包括 VOCs、氯化氢和氯气，其中 VOCs 主要包括三氯丙烷、二氯丙烷和二氯丙烯，废气经“冷凝+水吸收（真空水箱）+碱液处理（二级）”后由 20m 高的 1#排气筒排放。

三氯丙烷、二氯丙烷和二氯丙烯的沸点分别为 156.2℃、96.8℃和 108℃，沸点温度较高，采用冰机冷凝后，部分冷凝成液体返回生产装置，少量不凝气进入水吸收（真空水箱）和碱液处理（二级）装置，因不溶于水只少部分被水和碱液吸收，剩余的有机废气由 1#排气筒排出。氯化氢和氯气为气体，不易冷凝成液体，但易溶于水，并能与碱液发生化学反应，因此，采用水吸收（真空水箱）和碱液处理（二级）工艺是合理的。

原有项目增加冰机冷凝后，物料总收率由 99.8%增至 99.95%以上，由此可知，冰机冷凝对 VOCs 的回收率约为 99.5%。根据原有项目验收数据可知，水吸收+碱液处理（二级）对 VOCs、氯化氢和氯气的去除效率分别为 35%、96%和 96%；VOCs 排放浓度和排放速率可以满足《工业企业挥发性有机物排放控制标

准》(DB12-524-2014)表 2 石油化学行业标准，氯化氢和氯气排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)，处理措施可行。

(2) 2#排气筒

2#排气筒收集的废气包括原料储罐区、成品储罐区储罐大小呼吸产生的有机废气，还有产品脱水和分装产生的废气，采用“冷凝+水吸收（真空水箱）+碱液处理（二级）”处理装置处理后，分别由 20m 排气筒高空排放。有机废气主要成分为三氯丙烷、二氯丙烷和二氯丙烯。根据原有项目运行情况及验收结果可知，水吸收+碱液处理（二级）对 VOCs 的处理效率约为 35%，冰机冷凝的处理效率可达到 99%以上，考虑冷凝处理效率受废气原始浓度影响，本项目“冷凝+水吸收（喷淋）+碱液处理（二级）”处理效率保守取值 90%，2#排气筒排放浓度和排放速率可以满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12-524-2014)表 2 石油化学行业标准。

综上所述，本项目采取了针对性较强的、技术成熟污染防治措施，所以大气污染防治措施是切实可行的。

8.3.3 无组织废气控制措施及可行性分析

本项目有机物料储存及使用过程应按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）要求，控制 VOCs 的无组织排放。具体控制措施及本项目符合性如下：

表 8.3-2 挥发性有机物无组织排放控制要求及符合性分析

过程	标准要求	本项目情况	标准符合性
储存	VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中	VOCs 物料储存于密闭的储罐中	符合
	盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭	盛装 VOCs 物料的储罐为固定罐，放置于专用储罐区，为重点防渗区，设防渗设施	符合
	真实蒸气压大于等于 27.6kPa（重点区域大于等于 5.2kPa）的有机液体，利用固定顶罐储存的，应按有关规定采用气相平衡系统或收集净化处理。	本项目对包括装载二氯丙烷(5.33 kPa)且大于 150m ³ 的储罐和危险废物原料的所有成品及原料储罐安装废气收集处理设施	符合
转移	液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移时，应采用密闭容器、罐车	本项目采用密闭容器转移的方式	符合
使用	应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施	项目生产装置密闭性要求较好	符合
其他	企业应建设台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不	企业将建设按要求建设台账，记录 VOCs 原辅材料的相关信息	符合

	少于 3 年		
	工艺过程产生的含 VOCs 废料（渣、液）应按要求进行储存、转移和输送。	含 VOCs 废料渣储存于密闭容器中，存放于危废间。	符合
废气收集	废气收集系统的输送管道应密闭，应在负压下运行.....	废气收集系统为密闭系统	符合
	加强 VOCs 物料储存、转移和输送等无组织排放控制，对无组织排放废气进行收集处理。	本次升级改造工程对储罐区有机废气进行收集处理	符合
废水液面控制	废水收集系统，采用密闭管道输送.....；废水储存、处理设施采用固顶顶盖，收集废气至 VOCs 废气处理系统	本次升级改造工程拟对废水收集及处理系统有机废气进行收集处理	符合
监控	对厂区内 VOCs 无组织排放进行监控	在厂外设置无组织排放监控点	符合

通过以上控制措施，能有效减少 VOCs 的无组织排放量，减缓项目建设对周边大气环境的影响。

8.4 噪声防治措施分析

选用低噪声的设备，加强设备维护管理，使设备处于正常运行状态，可降低基础噪声源强，可通过合理布局中，减少厂界噪声，加强场内绿化，在生产车间及厂界以乔灌结合方式种植绿化，形成绿化吸声带吸收衰减噪声。以上是治理噪声污染的常用措施，经采取相应治理措施后，根据现有项目厂界噪声监测结果，厂界符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，且项目周边 200 米内以已开发和待开发的工业用地为主，无常住居民，因此项目对周围环境影响较小，措施可行。

8.5 固体废物处理措施分析

项目产生的固体废物有废包装袋、过滤机械介质、污泥、废机油，另外还有员工生活垃圾等。

生活垃圾应袋装收集，再交由环卫部门统一外运处理，措施可行。一般物质废包装袋为一般固体废物，可交由回收站回收，实现综合利用。

过滤机械介质、污泥、废机油及片碱包装袋属于危险废物，需按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）、《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18598-2001）及其修改单要求处理处置。

（1）危险废物贮存场所污染防治措施

厂区东侧已设置一面积 50m² 的危险废物暂存间，升级改造工程不增加危险废物，升级改造后可依托现有危废暂存间存放。危险废物暂存间采取防风、防雨、防晒、防渗漏等措施。基础防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 10^{-10} cm/s。项目危险废物经收集后定期交由有资质的单位收集处置。液态危险废物应盛装在防渗漏的容器中，用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，有耐腐蚀的硬化地面。暂存间设有泄漏液体收集装置，径流疏导系统。危险废物暂存间设置警示标识，建设危险废物贮存台帐制度。

（2）危险废物运输过程污染防治措施

根据《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012），危险废物转移过程应按《危险废物转移联单管理办法》执行，危险废物的收集、运输交由具有危险废物经营许可证的单位进行。危险废物收集、贮存、运输时应按腐蚀性、毒性、易燃性、反应性和感染性等危险特性对危险废物进行分类、包装度设置相应的标志和标签，盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后应按危险废物进行管理和处置。危险废物的内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运线路，避开办公区和生活区，内部转运结束后，应对转运线路进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

（3）危险废物利用或处置方式的污染防治措施

本项目仅对危险废物进行暂时贮存，不建设危险废物处置设施。危险废物经分类收集暂存后定期交由有资质的单位进行运输和处置。

建设单位已与湖南瀚洋环保科技有限公司签订危险废物处置协议。湖南瀚洋环保科技有限公司成立于 2004 年，位于湖南省长沙市长沙县北山镇北山村万谷岭，其危险废物许可证见附件。湖南瀚洋环保科技有限公司能处置《国家危险废物名录》中除放射性物质和爆炸性物质以外的大多数危险废物。常见的废物如：HW01 医疗废物、HW02 医药废物、HW04 农药废物、HW06 有机溶剂废物、HW08 废矿物油、HW09 乳化液、HW11 蒸馏残渣、HW12 涂料染料废物（油漆渣）、HW13 树脂类废物、HW16 感光材料废物（显定影液）、HW17 表面处理废物（电镀废液、污泥）、HW18 焚烧飞灰、HW21 含铬污泥、HW22 含铜废物、HW31

含铅废物、HW42 废有机溶剂、HW46 含镍废物、HW49 其他（包装桶、抹布、边角等）。

8.6 污染防治措施汇总

表 8.6-1 项目主要污染物及采取的污染防治措施一览表

污染因素		治理措施	备注
废水	综合废水	厂区污水处理站处理后进云溪污水处理厂处理	已建
废气	工艺废气（1#排气筒）	冷凝+水吸收（真空水箱）+碱液处理（二级）+20m 排气筒	已建
	储罐区废气（2#排气筒）	冷凝+水吸收（喷淋）+碱液处理（二级）+20m 排气筒	新建
噪声	设备噪声	采取减震、隔声等措施	已建
固废	危险废物	暂存在危废暂存间，再交由有资质的单位处理	已建
	一般固体废物	出售，资源再利用	/
	生活垃圾	垃圾桶收集，环卫部门处理	已建
风险	加氯间	氯气泄漏检测仪、碱液应急池，增加设置围堰和碱液喷淋系统	已建，新建
	生产装置、储罐、管道	泄漏检测与修复（LDAR）体系	新建
	储罐区、分装区	围堰及防渗	已建
	厂区	事故池、初期雨水池	已建

8.7 危险废物经营许可方面的管理措施

根据《危险废物经营许可证管理办法》（2016 年修订）和《湖南省危险废物经营许可证管理办法》（湘环函〔2012〕477 号），申请领取危险废物收集、贮存、处置综合经营许可证，应当具备下列条件：

（一）有 3 名以上环境工程专业或者相关专业中级以上职称，并有 3 年以上固体废物污染治理经历的技术人员；

（二）有符合国务院交通主管部门有关危险货物运输安全要求的运输工具；

（三）有符合国家或者地方环境保护标准和安全要求的包装工具，中转和临时存放设施、设备以及经验收合格的贮存设施、设备；

(四)有符合国家或者湖南省的危险废物处置设施建设规划,符合国家或者地方环境保护标准和安全要求的处置设施、设备和配套的污染防治设施;其中,医疗废物集中处置设施,还应当符合国家有关医疗废物处置的卫生标准和要求;

(五)有与所经营的危险废物类别相适应的处置技术和工艺;

(六)有保证危险废物经营安全的规章制度、污染防治措施和事故应急救援措施。

《危险废物经营单位审查和许可指南》(公告 2009 年第 65 号)指出许可条件至少包括:持证单位应当遵守《固体法》、《危险废物经营许可证管理办法》等法律法规的规定,按照许可条件,利用获得许可的设施从事危险废物贮存、利用和处置的经营活动。严格执行危险废物分析、转移联单、经营情况记录簿、意外事故应急预案、人员培训、内部监督管理与检查等制度。贮存、利用、处置危险废物的设施及其烟气、废水和噪声等污染物排放应符合相关标准和技术规范(对暂无排放标准的污染物,可按照最佳可行技术原则确定污染物排放的要求)。在发生违反许可条件的情形时,应当采取合理的步骤和措施减少对环境排放,防止对人体健康和环境的危害。按照环境监测方案开展环境监测,并定期向许可机关上报环境监测结果。定期向许可机关报告危险废物经营活动情况。所有报告应当由法人签字并加盖公章等等。

8.7.1 人员配备与培训制度

有 3 名以上环境工程专业或者相关专业中级以上职称, 并有 3 年以上固体废物污染治理经历的技术人员。危险废物经营单位应当清晰描述涉及危险废物管理的每个岗位的职责,并依此制定各个岗位从业人员的培训计划,培训计划应当包括针对该岗位的危险废物管理程序和应急预案的实施等。培训可分为课堂培训和现场操作培训。 应急培训应当使得受训人员能够有效地应对紧急状态。这要求受训人员熟悉: 1) 应急程序、应急设备、应急系统,包括使用、检查、修理和更换设施内应急及监测设备的程序; 2) 自动 进料切断系统的主要参数; 3) 通讯联络或警报系统; 4) 火灾或 爆炸的应对; 5) 地表水污染事件的应对等。

8.7.2 危险废物分析方案/制度

废物分析方案/制度。分析废物的目的是确保持证单位仅接收许可经营的危险废物，从而确保危险废物得到正确的贮存或处置。废物分析方案/制度至少应包含以下内容：（1）持证单位如何了解所接收的危险废物与危险废物转移联单所列危险废物相一致；（2）对各危险废物拟分析的参数/成分及理由；（3）拟采用的取样方法；（4）拟采用的分析测试方法；（5）重复测试的频率；（6）每批废物的接收标准和拒绝标准。

8.7.3 转移联单申报制度

《危险废物转移联单管理办法》（国家环境保护总局令第5号）要求危险废物运输单位应当如实填写联单的运输单位栏目，按照国家有关危险物品运输的规定，将危险废物安全运抵联单载明的接受地点，并将联单第一联、第二联副联、第三联、第四联、第五联随转移的危险废物交付危险废物接受单位。危险废物接受单位应当按照联单填写的内容对危险废物核实验收，如实填写联单中接受单位栏目并加盖公章。

接受单位应当将联单第一联、第二联副联自接受危险废物之日起十日内交付产生单位，联单第一联由产生单位自留存档，联单第二联副联由产生单位在二日内报送移出地环境保护行政主管部门；接受单位将联单第三联交付运输单位存档；将联单第四联自留存档；将联单第五联自接受危险废物之日起二日内报送接受地环境保护行政主管部门。

危险废物接受单位验收发现危险废物的名称、数量、特性、形态、包装方式与联单填写内容不符的，应当及时向接受地环境保护行政主管部门报告，并通知产生单位。

联单保存期限为五年；贮存危险废物的，其联单保存期限与危险废物贮存期限相同。环境保护行政主管部门认为有必要延长联单保存期限的，产生单位、运输单位和接受单位应当按照要求延期保存联单。

8.7.4 内部监督管理措施和制度

为及时纠正问题防止危害环境 和人体健康，危险废物经营单位应当制定检查方案，针对可能导致危险废物组分泄漏到环境中，以及对人体健康造成威胁

的设备 故障和老化，操作错误，有意或无意的危险废物溢出、泄漏等情况，以及预防、侦测或应对有关环境或人体健康威胁的重要设施 和设备（如监测设备、安全及应急设备、保安设施、操作设备（如 泵）等）进行检查。检查方案应当包括拟检查的问题类型及检查 频率。如：对危险废物装卸区等易发生泄漏的区域是否存在泄漏，生产及贮存设备（如泵、阀门、传送设施、管道）是否存在泄漏和无组织排放（可肉眼观察）等每天至少检查一次。对防火通 道是否畅通，去污设备是否充足等每周至少检查一次等等。

8.7.5 意外突发事故应急救援措施及相关设备

可参见《危险废物经营单位编制应急预案指南》（原国家环境保护总局公告 2007 年第 48 号）。

8.7.6 关于易燃性废物的特别防范措施

危险废物经营单位应当采取特别措施，防范易燃性废物的安全风险。比如：关于确保这些废物远离火源和反应源的 措施。在贮存处理易燃、反应性或不相容废物的场所设置“禁止 吸烟（No Smoking）”的标识。设置隔离的吸烟区域。防止将彼 此或与贮存设施或设备起剧烈反应（如起火，爆炸、释放有毒粉 尘、气体或烟气）的不相容废物混合贮存的措施。

8.7.7 有关预防风险的措施

如：在危险废物装卸操作时预防风险的措施（如特殊的叉车）。防止危险 废物处理区域的废水流入其他区域或环境中，以及防止 雨水侵入危险废物处理区域的措施（如排水沟或阻水堤）。防止 污染水源的措施。降低设备故障或断电影响的措施。防止人体不 适当暴露于危险废物的措施（如防护服、呼吸器、防毒面具、防 毒口罩、安全帽、防酸碱手套及长统靴等）。

9.环境经济损益分析

9.1 环境效益分析

9.1.1 工程环保设施投资

本项目环保升级改造工程，投资金额 1000 万元，环保投资为 920 万元，占投资总额的 92%。主要环保投资见表 9.1-1。

表 9.1-1 工程环保投资估算表

环保项目		污染处理措施	建设情况	已建设施环保投资（万元）	新增设施环保投资（万元）
废水	综合废水	污水处理站及管道	已建	660	/
废气	工艺废气（1#排气筒）	冷凝+水吸收（真空水箱）+碱液处理（二级）+20m 排气筒	已建	100	200（新增备用冰机冷凝装置）
	储罐区废气（2#排气筒）	废气收集系统，冷凝+水吸收+碱液处理（二级）+20m 排气筒	拟新建	/	600（含备用冰机冷凝装置）
噪声	设备噪声	采取减震、隔声等措施	已建	2	
固废	危险废物	暂存在危废暂存间，再交由有资质的单位处理	已建	2	
	一般固体废物	出售，资源再利用	已建	20	
	生活垃圾	垃圾桶收集，环卫部门处理	已建	1	
地下水		地面硬化、防渗，储罐区、生产装置区、加氯间按危险废物贮存场防渗要求建设	已建，需升级改造，加强地面破损处修复，加强防渗管理	已计入主体工程建设费用	200
风险		氯气泄漏检测仪、碱液应急池	增加设置围堰和碱液喷淋系统	200	20

	泄漏检测与修复 (LDAR) 体系	拟新建	/	300
	围堰及防渗	已建	已计入主体 工程建设费 用	
	事故池、初期雨水池	已建	500	
合计			1485	920

9.1.2 环境效益分析

项目在营运生产过程中不可避免地产生废气、废水、噪声、固废等污染。本项目有机废气采用冷凝回收的处理措施，在提高产品产率的同时，减少有机废气的排放，减缓了对大气环境的影响。项目生产过程无工艺废水产生，只有废气处理系统和地面清洁的废水，经自建的污水处理站处理后排入云溪污水处理厂处理。本项目使用的原料主要为危险废物（HW45 含有机卤化物废物，261-084-45 其他有机卤化物的生产过程中产生的残液），本项目的实施将危险废物转化为有利用价值的有机溶剂，在产生经济效益的同时，有利于危险废物的减量化、资源化，符合固体废物的减量化、资源化、无害化处理要求。项目通过加大环保投资，对生产过程中产生的污染物采取有效的防治措施，使本项目产生的各污染物的污染负荷得到大幅度的削减，实现各项污染物达标排放，减少对周围环境造成的不利影响。

9.2 经济效益分析

本项目报批总投资 1000 万元。项目本身财务状况较好，有较强的盈利能力。从财务的角度看，该项目是可行的。项目在提高了公司的收入和利润的同时增加了当地税收，促进当地经济发展。

因此，本项目具有较好的经济效益。

9.3 社会效益分析

1) 项目可增加云溪区的社会生产总值和财政收入，同时可提供 159 个就业岗位。

2) 项目的建设可促进当地居民的就近就业, 对解决社会就业和农村劳动力过剩问题, 进一步推进当地经济社会的发展具有积极意义。

因此, 项目社会效益显著。

9.4 结论

综上所述, 本项目建成后将促进当地经济发展, 为当地居民创造更多就业机会, 项目的建设发挥了良好的社会效益。对项目在运营期产生的废水、废气和固体废弃物等进行治理, 使各污染物实现达标排放, 减少对项目周边环境的影响。因此, 从环境影响的损益分析项目是可行的。

10 环境管理与监测计划

10.1 环境管理

10.1.1 污染物排放情况汇总

表 10.1-1 项目(整个厂区)运营期污染物排放情况一览表

分类	污染源	污染因子	污染物产生			污染治理	污染物排放			排放口类型
			废气量	产生浓度	产生量	工艺	废气量	浓度	排放量	
大气污染物	G1（1#排气筒）	VOCs	200m ³ /h	52847mg/m ³	76.05t/a	冷凝+水吸收（真空水箱）+碱液处理（二级）+20m 排气筒	2000 m ³ /h	19.25mg/m ³	0.281t/a	主要排放口
		氯化氢		1255 mg/m ³	1.808t/a			5mg/m ³	0.072t/a	
		氯气		230 mg/m ³	0.328t/a			1mg/m ³	0.013t/a	
		三氯丙烷		-	15.10 t/a			3.8 mg/m ³	0.055t/a	
		二氯丙烷		-	54.91 t/a			13.8 mg/m ³	0.200 t/a	
		二氯丙烯		-	6.04 t/a			1.4 mg/m ³	0.022 t/a	
	G2（2#排气筒）	VOCs	2000 m ³ /h	2288.5mg/m ³	32.954t/a	冷凝+水吸收+碱液处理（二级）+20m 排气筒	10000 m ³ /h	45.8mg/m ³	3.295t/a	主要排放口
		三氯丙烷		277.8 mg/m ³	32.8 t/a			4.6 mg/m ³	0.328 t/a	
		二氯丙烷		1816 mg/m ³	26.14 t/a			36.3 mg/m ³	2.615 t/a	
		二氯丙烯		245 mg/m ³	3.52 t/a			4.9 mg/m ³	0.352 t/a	
	装置区无组织废气	VOCs	/	/	2.237t/a	/	/	/	2.237t/a	无组织排放
		三氯丙烷		/	0.218 t/a	/	/	/	0.218 t/a	
		二氯丙烷		/	1.712 t/a	/	/	/	1.712 t/a	
		二氯丙烯		/	0.307 t/a	/	/	/	0.307 t/a	
	污水处理站无组织废	VOCs	/	/	0.24 t/a	/	/	/	0.24t/a	无组织排放
		NH ₃	/	/	0.0123t/a	/	/	/	0.0123t/a	

	气	H ₂ S	/	/	0.0003t/a	/		/	0.00033t/a	
水污染物	综合废水	COD	58116 t/a	622mg/L	36.148t/a	污水处理站+云溪污水处理厂	55680t/a	229mg/L	13.309t/a	主要排放口(废水总排口)
		NH ₃ -N		12mg/L	0.697t/a			5.53mg/L	0.321t/a	
		氯化物		269mg/L	15.633t/a			228mg/L	13.250t/a	
分类	固废废物名称			性质		产生量	排放量	处置方式		
固废	过滤机械介质			HW45 含有机卤化物废物 261-084-45		14 t/a	0	交资质单位处理		
	污泥			HW45 含有机卤化物废物 261-084-45		1.5t/a	0	交资质单位处理		
	废机油			HW08 废矿物油与含矿物油废物 900-214-08		0.05t/a	0	交资质单位处理		
	片碱包装袋			HW49 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 900-041-49		0.1t/a	0	交资质单位处理		
	一般原料的废包装袋			/		0.1t/a	0	交环卫部门处理		
	生活垃圾			/		17.73t/a	0	交回收站处理		
噪声	泵、风机等			80-85dB(A)		65-70 dB(A)		隔声降噪		

10.1.2 建设项目竣工环保自验收

表 10.1-2 建设项目竣工环保自验收一览表

分类	污染源	治理措施	监测内容及监测因子	排放标准	监测点位及标准值
大气污染物	生产装置、污水处理站：G1 (1#排气筒)	冷凝+水吸收（真空水箱）+碱液吸收（二级）+20m 排气筒	处理效率、废气量；VOCs、氯化氢、氯、NH ₃ 、H ₂ S、非甲烷总烃、臭气浓度	VOCs 参照执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12-524-2014)表 2 石油化学行业标准；非甲烷总烃、氯化氢、氯执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)；NH ₃ 和 H ₂ S 和臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	排气筒： VOCs-1.9kg/h*； 80mg/m ³ ；氯化氢-30mg/m ³ ；氯-5mg/m ³ ； 氨-4.9 kg/h；H ₂ S-0.33 kg/h；非甲烷总烃 120mg/m ³

	储罐：G2 (2#排气筒)	冷凝+水吸收+碱液处理（二级）+20m排气筒	处理效率、废气量；VOCs、 非甲烷总烃、 臭气浓度	VOCs 参照执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12-524-2014)表 2 石油化学行业标准； 非甲烷总烃执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)	排气筒：VOCs1.9kg/h*， 80mg/m ³ ； 非甲烷总烃 120mg/m ³ ； 臭气浓度 2000
	无组织废气	/	VOCs	参照执行天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》	厂界： 2.0mg/m ³ ，
		/	非甲烷总烃	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)	厂界： 4.0mg/m ³ ，
		/		《挥发性有机物无组织控制标准》（GB37822-2019）	厂房外： 6.0 mg/m ³
		/	臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	厂界： 20
水污染物	废水	污水处理站、在线监测（园区统一安装）	废水量，PH、悬浮物、CODcr、BOD ₅ 、NH ₃ -N、氯化物、石油类，总有机碳、可吸附有机卤化物	云溪污水处理厂进水水质要求，《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表2水污染物特别排放限值）	进水口；排水口： COD1000mg/L， BOD300mg/L，NH ₃ -N 120mg/L， 氯化物800mg/L， 石油类10mg/L，可吸附有机卤化物5mg/L
噪声	设备噪声	隔声减振	Leq	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准	厂界
固体废物	危险废物	危险废物暂存间、交由有资质的单位处理	/	无害化	/
	一般固废	暂存，出售	/	资源化	/
	生活垃圾	收集，交环卫部门处理	/	无害化	/
风险	有毒气体泄漏检测仪、储罐区防火堤及防渗、事故池、初期雨水池、围堰、碱液喷淋系统		/		
	应急预案		/		

10.1.3 日常环境管理和环境管理机构建设

建设单位应根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017）和《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ 1033-2019）要求，申请排污许可证，并按证开展项目环境管理工作。

（1）环境管理台账记录

建设单位应建立环境管理台账制度，设置专人开展台账记录、整理、维护等管理工作，台账应按电子化储存和纸质储存两种形式同步管理，保存期不少于3年。环境管理台账应真实记录生产运行、污染治理设施运行、自行监测和其他环境管理信息，其中记录频次须满足排污许可证环境管理要求。

（2）执行报告制度

建设单位应按排污许可证中规定的内容和频次定期上报执行报告，并保证执行报告的规范性和真实性。

（3）其他环境保护制度

可通过建立《环境保护管理制度》、《岗位环保责任制》、《污染物排放许可细则》、《环保经济责任制考核办法》等办法，逐步完善和建立以下环境管理制度：

1）奖惩制度

企业建立环保工作奖惩制度，对保护和改善厂区环境成绩显著的车间、应予以表彰和奖励。对违反环境保护条款规定并造成污染事故的车间或个人，应视情节轻重给予批评教育和处罚。

2）风险管理

由于风险情况下发生泄漏或火灾事故时，对环境空气及地表水影响较大，因此环境管理的重点是建立风险防范及应急措施，并确保在风险发生时能迅速启动应急预案。

（4）排污口规范化管理

应按《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）规定的图形，在各气、水、声排污口挂牌标识，做到各排污口环保标志明显，便于企业管理和公众监督。废水排放只设一个排放口。全部标志牌均采用国家环保局统一监制的三角形边框的警告标志牌。标志牌设在排污口醒目处，设置高度为上边缘距地面约2m，并定期对标志牌进行检查和维护。

项目应使用国家环保部统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志等级证》，并按照要求填写相关内容。

项目投产运行后，应建立各主要污染物类别、数量、浓度、排放方式、排

放去向、达标情况等台账，并按环保部门要求及时上报。

表 10.1-3 排放口图形标志

排放口	废水排放口	废气排放口	噪声源	固体废物堆场
图形符号				

危废标志管理：

企业应完善危险废物标志管理，在危废暂存处挂警示牌，在收集容器上贴图形标志。危废图形标志见图 10.1-2。



图 10.1-2 危险废物标志

10.2 排污许可证申报与排污总量

根据国家环境保护部对实施污染物排放总量控制的要求，目前国家实施污染物排放总量控制的指标一共有 5 项，分别为 NO_x、SO₂、VOCs、NH₃-N 和 COD_{Cr}。

根据建设项目污染物排放特点，本评价确定的污染物排放总量控制因子为：VOCs、COD 和 BOD。

(1) 废气

表 10.2-1 废气污染物总量控制指标

污染物	本工程排放量 t/a	建议总量指标 t/a
VOCs	6.056(有组织 3.576, 无组织 2.477)	6.056

(2) 废水

项目生产废水经厂内污水处理站处理达到云溪污水处理厂进水浓度限值后排入云溪污水处理厂（工业废水处理系统），处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》中一级 A 标准与《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表2水污染物特别排放限值及表3特征污染物排放限值中较严标准的尾水排入长江。生活污水经化粪池处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准后进入云溪污水处理厂（生活污水处理系统），达到《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。COD 排放浓度为 50mg/L，NH₃-N 排放浓度为 5mg/L，项目废水排放量为 55680 m³/a，COD 和 NH₃-N 的排放总量为 2.785t/a 和 0.279t/a。

表 10.2-2 废水污染物排放总量

种类	污染源名称	厂区排口		污水处理厂排口		建议排放总量
		排放浓度限值	排放量 t/a	排放浓度限值	排放量 t/a	
综合废水	废水量	-	58116	-	58116	COD: 2.906t/a; NH ₃ -N: 0.291
	COD	1000	58.116	50	2.906t/a	
	NH ₃ -N	120	6.974t/a	5	0.291t/a	

建设单位已于 2020 年 6 月按《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）要求申请排放许可总量指标和排污许可证（证书编号 9143060371214503XM001P），申请的排放许可总量如下：

表 10.2-3 污染物排放总量

种类	污染源名称		排污许可证排放许可总量指标	本次环评核算排放总量
废水	COD		10.725	2.906t/a
	NH ₃ -N		1.0725	0.291
废气	VOCs	有组织	15.840	3.576t/a
		无组织	15.0455	2.477t/a
		合计	30.8855	6.053t/a

经核算，本项目排放总量满足排放许可总量指标要求。

10.3 环境监测

建设项目运营期环境自行监测主要目的是为了项目建成后的环境监测，防

止污染事故发生，为环境管理提供依据。根据《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》(HJ947-2018)和《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)建议项目运营期间执行如下监测计划，其中监测标准为相对应因子的排放标准。

表 10.3-1 环境监测计划一览表

类别	监测点位置	监测项目	监测内容及监测因子	执行标准
废气	生产装置、污水处理站：G1 (1#排气筒)	废气量；VOCs	1 次/月	VOCs 参照执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12-524-2014)表 2 石油化学行业标准；氯化氢、氯执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) NH ₃ 和 H ₂ S 执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
		氯化氢、氯	1 次/季	
		NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	1 次/月	
	储罐：G2 (2#排气筒)	废气量；VOCs	1 次/月	VOCs 参照执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12-524-2014)表 2 石油化学行业标准
	厂界	VOCs、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	1 次/季	VOCs 参照执行天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》、其他执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
	厂房外	非甲烷总烃	1 次/季	《挥发性有机物无组织控制标准》(GB37822-2019)
废水	废水排放口	废水量，COD _{Cr} 、NH ₃ -N	1 次/周	云溪污水处理厂进水水质要求（总有机碳、可吸附有机卤化物执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 2 水污染物特别排放限值）
		PH、SS 氯化物、石油类	1 次/月	
		BOD ₅ 、总有机碳、可吸附有机卤化物	1 次/季	
	雨水水排放口	PH，COD _{Cr} 、NH ₃ -N、SS、石油类	1 次/日	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准
地下水	项目上、下游及侧面水井	COD _{Mn} 、NH ₃ -N、氯化物、二氯丙烷	1 次/年	《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准
噪声	四周边界	等效连续 A 声级	1 次/年	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准
固废	固废监测	分类处置情况检查	每月一次	/
空气	汪熊家居民区(项目西南北1000m处)	氯化氢、氯、TVOC	1次/半年	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D中限值
土壤	北侧原料储罐区	PH、1,2-二氯丙烷、1,2,3-三氯丙烷	1次/年	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第二类用地的筛选值标准

注：根据现场调查，园区已在项目总排口处设置在线监测设施，在线监测项目为流量、PH、COD、

10.4 环境管理与监测建议

1、环保管理工作是企业管理的一个重要组成部分，应建立严格的制度化管理，使环保工作做到有章可循。

2、企业应设专项环保经费用于环保人员的业务培训，不断提高环保管理水平，以保证和满足全厂环保工作的要求，实施泄漏检测与修复（LDAR）体系。

3、企业对环保经费要有一定的保证，用于环境治理和监测工作的开展，以保证良好的生产运行状况。

11 结论

11.1 项目概况

岳阳市云溪区道仁矾溶剂化工厂位于湖南岳阳绿色化工产业园，占地面积41100.94m²，主要建设内容有生产装置区、仓库、储罐区及配套的环保措施等。工厂年产8000吨1,3-二氯丙烯、年产32000吨1,2-二氯丙烷、年产10000吨1,2,3-三氯丙烷项目，年利用工业用二氯丙烷（DD混剂）40500吨、工业用三氯丙烷（环氧高沸）10200t。此次环保升级改造项目主要对现有环保设施进行升级改造，不改变原有项目的工艺和产品方案。

11.2 环境质量现状

11.2.1 大气环境质量现状

项目所在区域为环境空气质量不达标区，超标因子为PM₁₀和PM_{2.5}，随着《湖南省污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020年）》、《湖南省“蓝天保卫战”实施方案》（2018-2020年）的实施，空气质量将得到改善。空气中TVOC、氯化氢和氯气浓度满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中要求限值要求。

11.2.2 地表水环境质量现状

松杨湖监测断面未达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，主要污染物为TN、TP、LAS，主要原因是部分居民生活污水直接排放湖中，部分企业初期雨水及冲洗废水未经处理直接排入湖中，随着市政污水管网的完善水质将得到改善；长江评价段设置的监测断面除TN外均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

11.2.3 地下水环境质量现状

地下水中氨氮、高锰酸盐指数、锰、Na、挥发性酚、铁评价指标超过《地下水水质标准》（GB/T 14848-2017）中III类标准要求，其他监测因子符合《地下水水质标准》（GB/T 14848-2017）中III类标准要求，评价区地下水质量一般。

11.2.4 声环境质量现状

各土壤监测点的监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）的要求。

11.2.5 声环境质量现状

声环境均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

11.3 污染物排放情况

表 11.3-1 项目污染物排放情况一览表

类型	排放源	污染因子	排放情况	
			排放浓度	排放量
水污染源	生产废水	废水量	58116m ³ /a	
		COD	229mg/L	13.309t/a
		NH ₃ -N	5.53mg/L	0.321t/a
		氯化物	228mg/L	13.250t/a
气污染物	G1（1#排气筒）	废气量	2000 m ³ /h	
		VOCs	19.25mg/m ³	0.281t/a
		氯化氢	5mg/m ³	0.072t/a
		氯气	1mg/m ³	0.013t/a
	G2（2#排气筒）	废气量	10000m ³ /h	
		VOCs	45.8mg/m ³	3.295t/a
	装置区、污水处理站（无组织）	VOCs	2.477t/a	
固体废物	生产装置	过滤机械介质	14 t/a	厂家回收
	污水处理站	污泥	1.5t/a	危废暂存间暂存，定期交资质单位处理
	仓库	废包装袋（片碱）	0.1t/a	
	机修	废机油	0.05t/a	
	生活区	生活垃圾	17.73t/a	交环卫部门处理
	仓库	废包装物	0.1t/a	交回收站处理

11.4 主要环境影响

12.4.1 地表水环境影响

厂区采用雨污分流制，初期雨水经收集至初期雨水池，后其雨水随园区雨水管网排放松杨湖。废水经厂区污水处理站处理后接入污水管网，进入云溪污水处理厂（工业废水处理系统）进一步处理，处理达标后排入长江。

项目废水经厂区处理后进入园区污水处理厂集中处理，不直接排入地表水体，对地表水环境影响较小。

11.4.2 地下水环境影响

在项目正常运行的状态下，项目对地下水环境影响较小。项目应加强罐区、生产区、污水处理设施、事故池和危废暂存间的防渗处理，防止事故状态下物料的泄漏，减少对地下水环境的影响。

11.4.3 大气环境影响

正常情况下，项目排放的 TVOC 能满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12524-2014），氯化氢和氯满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）。项目排放的 TVOC、氯化氢和氯污染因子在评价区域产生的最大地面贡献浓度影响值小时浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的要求，大气环境影响可以接受。建设单位应加强对环保设备的维护，定期对其保养，避免事故排放的发生，一旦发生事故排放，应立即停机，停止污染物的非正常排放，并采取相应防护措施，将污染影响降低到最小。

11.4.4 声环境影响

项目噪声主要为泵、风机等设备噪声，均采用相应减振降噪措施后，各厂界可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准对周围环境影响较小，且周边 200 米范围内无常住居民。

11.4.5 固体废物环境影响

项目所产生的危险废物经分类收集后，由有资质的单位处理。危险废物暂存于危险废物暂存间内，暂存间具有防风防雨防渗等措施，危险废物暂存过程对

周围环境影响较小。

生活垃圾经袋装收集后交由环卫部门统一外运处理，不会对区域环境产生明显影响。

11.4.6 土壤环境影响

项目厂区防渗措施正常的情况下，废水对土壤的基本不造成污染；项目产生的废气为气态污染物，通过大气沉降对土壤的污染影响较小。

11.4.7 环境风险分析

项目的环境风险事故主要为储罐区物料泄漏、加氯间液氯泄漏，以及火灾爆炸事故。经采取有效风险防范和应急措施，对周围环境的风险影响在可接受范围内。

11.5 公众意见采纳情况

建设单位于 2020 年 6 月 9 日在岳阳市生态环境局网站进行了第一次公众参与信息公示；在环评单位完成送审稿后，于 2020 年 7 月 29—8 月 14 日在岳阳市生态环境局网站、岳阳晚报报纸和项目现场进行了第二次公示，公示期为 10 个工作日；公示期间未收到反馈意见，详见《项目环境影响公众参与情况说明汇编》。

11.6 环境保护措施

11.6.1 地表水环境保护措施

厂区采用雨污分流制，初期雨水经收集至初期雨水池，后其雨水随园区雨水管网排放松杨湖。生活废水经厂区化粪池处理后接入污水管网，进入云溪污水处理厂（生活污水处理系统）进一步处理，生产废水经厂区污水处理站处理后接入污水管网，进入云溪污水处理厂（工业废水处理系统）进一步处理，处理达标后排入长江。厂区污水处理站设计规模也为 400m³/d，处采用微电解催化氧化设备+高效生物反应塔+好氧池+清水池处理工艺，可以确保项目废水达到云溪污水处理站进水水质要求。

11.6.2 地下水环境保护措施

项目生产区、储罐区、工艺管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的污染控制措施，将污染物跑、冒、滴、漏降到最低限度；厂区采取地下水分区防控措施，储罐区、生产装置区、危险废物储存区、污水处理设施区进行防渗、防泄漏处理，厂区地面进行硬化，以避免地下水污染；建立地下水环境监测管理体系。通过以上措施，可以减缓项目对地下水的环境影响。

11.6.3 大气环境保护措施

生产装置产生的工艺废气，污染因子主要为 VOCs、氯化氢和氯气，采用“冷凝+水吸收（真空水箱）+碱液处理（二级）”处理后由 20m 高的 1#排气筒排放，处理后 VOCs 可以满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12-524-2014)表 2 石油化学行业标准，氯化氢和氯气满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)，处理措施可行。

成品储罐区的有机废气，经收集后采用一套“冷凝+水吸收+碱液处理（二级）”处理装置处理，然后分别由 20m 排气筒高空排放。有机废气主要成分为三氯丙烷、二氯丙烷和二氯丙烯，因其沸点较高，饱和蒸汽压较低，采用冰机冷凝、水吸收和碱液吸收和处理工艺是合理可行的，可以满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12-524-2014)表 2 石油化学行业标准。

11.6.5 固体废物处理措施

项目所产生的危险废物经分类收集和暂存后，交由有资质的单位处理。危险废物暂存于危险废物暂存间内，暂存间的设计符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 修改单要求，具有防风防雨防渗等措施。

生活垃圾交由环卫部门统一外运处理，一般固体废物废包装物交由回收站综合利用。

11.6.6 风险防范措施

项目储罐区设置围堰及导流沟设施，加氯间设泄漏检测仪、碱液应急池、导流设施，厂区设初期雨水和事故池等风险防范设施。对于事故排放的废气采取预警预防、控制减缓事故和疏散人群等措施，降低大气环境风险；对于事故废水采取“单元—厂区—园区”三级防控体系，可避免事故废水直接进入地表水体；同

时加强应急预案及管理措施建设，建立环境风险应急联防机制，使项目事故的环境风险处于可接受水平。

11.7 环境影响经济损益分析

项目具有良好的社会效益，环境经济效益大于环境损失，可促进社会、经济、环境的协调发展。

11.8 环境管理与监测计划

建设单位应建立健全环境保护管理规章制度，加强环境管理，对污染防治设施必须进行日常检查与维护保养，确保其长期在正常安全状态下运行，杜绝发生污染事故，并严格接受环境保护主管部门的日常监督管理。建设单位应加强有机废气处理系统的管理和维护，确保其正常运行。

11.9 项目可行性分析

本项目属于化工项目同时也属于危险废物综合利用项目，为鼓励类项目，符合产业政策。项目选址于岳阳绿色化工产业园，用地性质为工业用地，符合相关规划。项目建设符合化工项目建设要求同时也符合危险废物综合利用项目建设要求，项目污染物可以达标排放，满足环境规划和清洁生产要求。项目生产区、储存区和分区明显，平面布局合理。综上所述，项目是可行的。

11.10 结论与建议

11.10.1 结论

综合分析可知，本项目与国家政策及相关规划相符，选址合理可行，平面布置合理。在认真落实各项环境保护和风险防范措施的前提下，可以做到污染物达标排放、环境风险可控，从环境保护角度而言，项目建设是可行的。

11.10.2 建议

- 1、强化对环境风险的认识，采取切实有效的措施预防各种风险事故的发生，

要制定切实可行的环境风险事故应急救援预案，预案的制定要与当地政府突发环境风险应急预案实现衔接和联动，并加强演练。

2、加强公司内部管理，规范建立各项规章制度和运行台账。

3、按照危险废物的要求严格原料工业用二氯丙烷（DD 混剂）和工业用三氯丙烷（环氧高沸）的管理。

4、加强厂区有机废气收集及治理设施的管理，开展泄漏检测与修复（LDAR）体系建设。