

# 目 录

概 述.....	1
<b>1 总则.....</b>	<b>14</b>
1.1 编制依据.....	14
1.2 评价目的和指导思想.....	16
1.3 环境功能区划.....	17
1.4 环境影响识别及评价因子筛选.....	18
1.5 评价时段及评价重点.....	20
1.6 评价标准.....	20
1.7 评价工作等级及范围.....	24
1.8 控制污染和环境保护目标.....	29
<b>2 项目概况 .....</b>	<b>32</b>
2.1 项目概况.....	32
2.2 总平面布置及周边环境概况.....	35
2.3 原辅材料与公用工程消耗.....	35
2.4 主要工艺设备.....	40
2.5 公用工程.....	41
2.6 储运工程及运输方案.....	43
2.7 依托工程.....	44
2.8 现有工程回顾性分析评价.....	46
<b>3 工程分析 .....</b>	<b>53</b>
3.1 生产工艺流程.....	53
3.2 相关平衡.....	54
3.3 污染源分析.....	56
3.4 污染物排放汇总.....	60
3.5 总量控制.....	62
<b>4 环境现状调查与评价 .....</b>	<b>63</b>
4.1 自然环境调查与评价.....	63
4.2 巴陵石化分公司 2019 年污染源调查.....	66
4.3 环境质量现状监测与评价.....	67

<b>5 环境影响预测与评价</b> .....	79
5.1 大气环境影响预测与评价 .....	79
5.2 地表水环境影响评价 .....	86
5.3 地下水环境影响评价 .....	89
5.4 声环境影响评价 .....	92
5.5 固体废物污染环境评价 .....	96
<b>6 污染防治措施的可行性分析</b> .....	100
6.1 大气污染治理措施可行性分析 .....	100
6.2 废水污染治理措施可行性分析 .....	103
6.3 地下水污染防治措施 .....	106
6.4 噪声控制措施的可行性分析 .....	107
6.5 固废废物防治措施 .....	107
6.7 土壤污染防治措施 .....	109
6.7 项目整治污染防治措施汇总表 .....	111
<b>7 环境风险分析</b> .....	112
7.1 评价依据 .....	112
7.2 环境敏感目标概况 .....	113
7.3 环境风险识别 .....	113
7.4 环境风险分析 .....	115
7.5 环境风险防范措施 .....	116
7.6 应急预案 .....	121
7.7 环境风险评价结论 .....	124
<b>8 环境经济效益分析</b> .....	126
8.1 经济效益分析 .....	126
8.2 社会效益分析 .....	126
8.3 环境效益分析 .....	126
8.4 小结 .....	127
<b>9 环境管理与环境监测</b> .....	128
9.1 环境管理 .....	128
9.2 环境监测计划 .....	130

9.3 排污口设置及规范管理.....	130
9.4 项目竣工验收一览表.....	132
<b>10 结论与建议</b> .....	<b>134</b>
10.1 结论.....	134
10.2 建议和要求.....	140

## 附件

- 1、环境影响评价委托书
- 2、监测报告
- 3、标准函
- 4、企业营业执照
- 5、聚酮树脂装置环评批复与验收备案表
- 6、与巴陵公司的环保协议（污水排放）
- 7、危废处置协议及接收单位资质
- 8、专家签到表及评审意见
- 9、修改清单

## 附图

- 1、项目地理位置图
- 2、项目在巴陵石化分公司厂内的位置图
- 3、项目总平面布置图
- 4、项目周边环境保护目标图
- 5、岳阳市云溪区土地利用规划图（2017-2030年）
- 6、地表水监测布点及区域水排水路径图
- 7、环境质量现状监测布点图
- 8、项目厂区现状照片

## 附表

- 1、建设项目大气环境影响评价自查表
- 2、地表水环境影响评价自查表
- 3、土壤自查表
- 4、建设项目环评审批基础信息表

# 概 述

## 一、项目由来

岳阳兴岳石油化工有限公司成立于2004年，是由中石化巴陵石油化工有限公司原下属企业兴岳实业公司和巴陵石油化工有限公司研究院产业化中心重组改制的企业。公司改制时的主体单位是巴陵石油化工有限公司兴岳实业公司，成立于1993年3月2日，主要经营化工、塑料、电信、印刷和宾馆业务，拥有抗氧剂装置、塑料厂、电信中心、印刷厂和天宇宾馆。公司改制的另一个参与单位是巴陵石油化工有限公司研究院（现巴陵石油化工有限公司技术中心）的产业化中心。产业化中心是原巴陵石油化工有限公司研究院的一个下属单位，主要承接研究院的研究成果转化，拥有工程塑料、醛酮树脂等装置。2004年，研究院产业化中心并入兴岳实业公司，一起改制成为岳阳兴岳石油化工有限公司。岳阳兴岳石油化工有限公司目前主要生产项目或生产装置有：聚酮树脂生产装置、抗氧剂配送装置、橡塑材料装置和氯化石蜡生产装置，以及本项目光固化剂装置等。其中：

抗氧剂配送装置位于岳化三工区，地理坐标：北纬29°28'45.59"，东经113°18'26.58"，年产抗氧剂环己烷溶液6000吨，主要为巴陵石化橡胶事业部生产服务，其环评手续履行较早，废水依托巴陵石化巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间进行处理；另外只有少量无组织废气外排。

氯化石蜡生产装置位于巴陵石化树脂事业部生产区内，2019年2月通过环保审批，2019年7月建厂，生产规模为年产2万吨氯化石蜡-52和35000吨31%盐酸，目前已经完成应急预案，正准备进行环保验收，其生产过程中产生的废气经配套的处理设施处理达标后高空排放；无生产废水外排；生活污水外排污水处理达标外排。

公司聚酮树脂生产装置和橡塑材料生产装置位于岳化二工区胜利沟，两项目相邻，现时与本项目（即光固化剂装置）相邻。橡塑材料生产装置，主要是塑料造粒，年产能为20000吨，于2018年9月取得环保部门审批，2020年1月通过建设项目环保竣工验收。聚酮树脂生产装置，主要生产聚酮树脂，年产量为1000吨，于2018年9月取得环保部门审批，2019年10月通过建设项目环保竣工验收。

以上项目，从原料、产品的生产上，从生产设备设施和辅助工程上，以及污

染治理和环保工程方面，相互之间均没有依托关系。本次环评项目，与上述装置的依托关系主要为：本项目的生产废水依托聚酮树脂装置的污水处理站；危废固废暂存依托其已建的危废暂存间。

本项目光固化剂生产装置，始建于2007年，位于巴陵石化公司生产界区内二工区，项目以季戊四醇和3-巯基丙酸原料在催化剂的作用下生产光固化剂（即季戊四醇四（3-巯基丙酸）酯），其产品主要作为化妆品的固化剂（如甲油胶）、电子半导体行业的胶黏剂及手机的涂料等。该装置年生产能力约50吨/年，由于建设时间较早，生产量又小，公司体制和人员又处于国有大型企业巴陵石化公司改制改革转换时期，该装置未能及时完善和落实改制后生产项目的环保审批手续。2017年，岳阳兴岳石油化工有限公司决定着手完善公司内各个生产项目的相关环保手续，并同时根据新的环保法的要求，并停止了光固化剂等生产装置的正式生产。同年7月，与某家公司签订合同，开展该项目的环评，但该公司一直以各种理由拒不履行合同，最后不得不解除合同。2020年3月，建设单位重新委托湖南润美环保科技有限公司进行该项目的环评。

根据2018年12月29日修订的《中华人民共和国环境影响评价法》及国务院第682号令《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，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》（生态环境部1号令），本项目属于“十五、化学原料和化学制品制造业中36专用化学品制造”，本项目应当编制环境影响报告书。根据《关于加强“未批先建”建设项目环境影响评价管理工作的通知》（环办环评〔2018〕18号），“因“未批先建”违法行为受到环保部门依据新环境保护法和新环境影响评价法作出的处罚，或者“未批先建”违法行为自建设行为终了之日起二年内未被发现而未予行政处罚的，建设单位主动补交环境影响报告书、报告表并报送环保部门审查的，有权审批的环保部门应当受理，并根据不同情形分别作出相应处理。”岳阳兴岳石油化工有限公司光固化剂装置于2007年建成投产，时间已建成投产超过二年。且本项目从2017年8月开始停产，一直未进行正式生产。本次岳阳兴岳石油化工有限公司主动向当地环保部门补交项目环境影响报告书，补充办理该项目环评审批手续。通过环评，提出和完善本项目各项环保整改措施（相关整改内容见后续章节），进一步减轻项目生产中对周边环境的影响。

2020年7月15日,岳阳市生态环境局组织相关专家对岳阳兴岳石油化工有限责任公司年产50t光固化剂装置整治项目环境影响报告书进行了技术评审。根据评审专家意见,湖南润美环保科技有限公司技术人员认真对该报告进行了修改完善,形成了《年产50t光固化剂装置整治项目环境影响报告书》(报批稿),现报岳阳市生态环境局审批。

## 二、项目特点

项目依托中国石化集团资产经营管理公司巴陵石化分公司现有的公辅工程,供电、供水、蒸汽、废水处理、风险应急设施等均依托。

根据本报告分析,项目产生的主要污染物为有机废气(非甲烷总烃和甲苯)、生产装置区废水、生活污水及初期雨水、生产设备及公用设施运行噪声、生活垃圾、一般固废及危险固废,同时本项目还存在甲苯等危险化学品的泄漏环境风险。

因此项目在运营过程中应做好环境污染防治及风险防范应急措施,确保各污染物稳定达标排放、控制项目事故风险水平。

## 三、环境影响评价的工作过程

我公司接受委托后,组织人员对该项目的工程内容、地址及周边环境进行了现场勘察。

本评价通过对已建项目周围的自然环境以及空气、地表水、地下水、噪声、土壤、生态环境质量现状进行调查评价,预测和分析已建项目在营运过程中对周围环境的影响程度和范围,分析和论证工程采取的环境保护措施以及在技术上的可行性和经济上的合理性,从环境保护的角度论证本项目选址的合理性。同时提出切实可行的整改环保措施和防治污染对策,为有关部门进行项目环境管理提供科学的依据,使工程对环境的不良影响降到最低程度,保证区域经济发展的可持续发展。

本次环境影响评价工作一般分三个阶段,即前期准备、调研和制定工作方案阶段,分析论证和预测评价阶段,环境影响评价文件编制阶段。同时根据《环境影响评价公众参与办法》(部令第4号,2019年1月1日施行),在环评工作进行中,岳阳兴岳石油化工有限责任公司分别于2020年3月17日和2020年6月10日进行了两次环境影响评价信息公开。2020年3月17日,建设单位在确定环评单位后7日内在岳阳市红网上(<https://bbs.rednet.cn/thread-48349670-1-1.html>)

进行了第一次环境影响评价信息公开，第一次信息公开的同时一并公示了“公众意见表”以收集附近公众对拟建项目的意见和建议。2020年6月10日，环评报告书征求意见稿形成后进行了第二次环境影响评价信息公开，采用了在岳阳市红网上（<https://bbs.rednet.cn/thread-48425578-1-1.html>）、报纸（环球时报）公开以及现场场所张贴三种公开方式同步进行。

评价工作程序见下图。

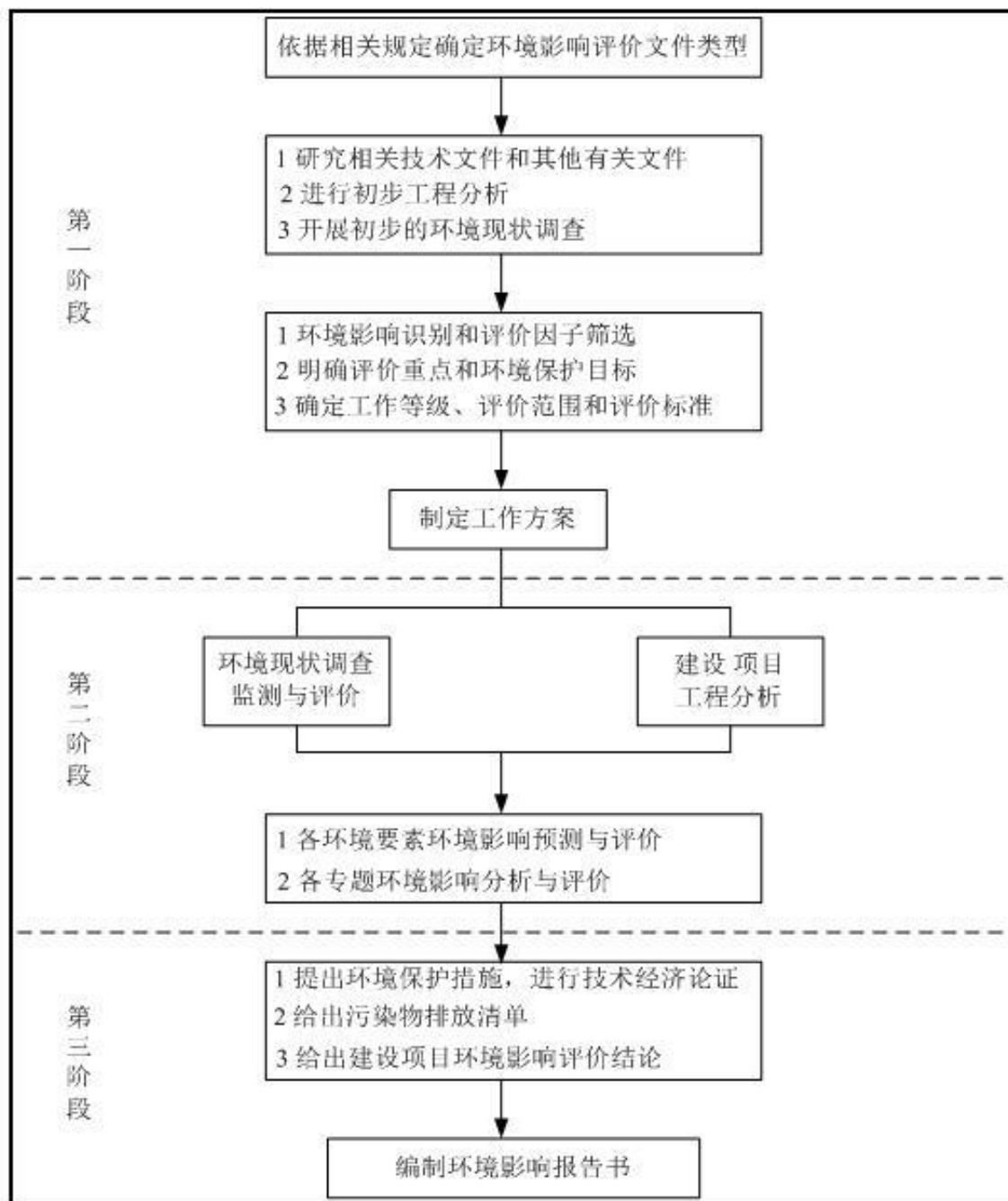


图1 评价工作程序图



## 四、关注的主要环境问题

由于本项目原已经投产运行，因此环评主要关注的环境问题为营运过程问题，主要如下：

(1) 项目是否符合当前国家产业政策、是否满足环境保护距离的要求。

(2) 巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间能否接纳项目外排废水；项目废水对其的正常运行是否有影响。

(3) 项目生活污水、生产废水能否达巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间接管水质要求；废气处理设施是否稳定达标排放；固体废物是否得到妥善处置。

(4) 项目废水、废气污染物排放是否满足总量控制要求。

(5) 项目的环境风险及风险防控措施，环境风险是否可达到可接受水平。

## 六、分析判定相关情况

### (1) 产业政策符合性分析

项目为光固化剂（即季戊四醇四（3-巯基丙酸）酯）生产，对照《产业结构调整指导目录（2019年本）》可知，项目不属于淘汰、限制类。根据《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010年本）》，本项目使用的原材料、生产设备等，均不属于《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010年本）》中的淘汰类，因此，本项目的建设符合国家产业政策。

### (2) 与《环境保护综合名录（2017年版）》相符性

本项目产品为光固化剂（即季戊四醇四（3-巯基丙酸）酯），不属于《环境保护综合名录（2017年版）》中的“一、高污染、高环境风险产品名录”产品，符合《环境保护综合名录（2017年版）》相关要求。

### (3) 与挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策符合性

评价根据《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环保部公告 2013年 31号），分析本项目与相关要求的符合性。

VOC 污染防治应遵循源头和过程控制与末端治理理想结合的综合防治原则。在工业生车中采用清洁生产技术，严格控制 VOCs 原料与产品在生产和储运销过程中 VOCs 排放，鼓励对资源和能源的回收利用；鼓励在生产 and 生活中使用不含 VOCs 的替代品或低 VOCs 含量产品。

#### (a) 源头和过程控制

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。

对生产装置排放的含 VOCs 工艺排气宜优先回收利用，不能(或不能完全)回收利用的经处理后达标排放；应急情况下的泄放气可导入燃烧塔(火炬)，经过充分燃烧后排放。

根据现场踏勘，项目目前均采用先进设备和先进生产工艺技术，生产工艺采用密闭设备，对可能产生挥发性有机物环节加强管理，评价建议建设单位制定定期检修（LDAR）计划，对生产设备定期检测和修复，特别是物料泵、阀门、法兰等易发生泄漏的设备和管线组件需要重点关注和加大检修频率。

项目生产装置排放的有机废气的工艺尾气采用初步气液分离+高效冷凝器+二级高效大容量气液分离器+活性炭吸附处理后后高空排放，符合要求。

#### (b) 末端治理与综合利用

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；对于含中等浓度 VOCs 的废气，可采用吸附技术回收有机溶剂，或采用催化燃烧和热力焚烧技术净化后达标排放。当采用催化燃烧和热力焚烧技术进行净化时，应进行余热回收利用；对于含低浓度 VOCs 份废气，有回收价值时可采用吸附技术、吸收技术对有机溶剂回收后达标排放；不宜回收时，可采用吸附浓缩燃烧技术、生物技术、吸收技术、等离子体技术或紫外光高级氧化技术等净化后达标排放。

严格控制 VOCs 处理过程中产生二次污染，对于催化燃烧和热动力焚烧过程中产生的含硫、氮、氯等无机废气，以及吸附、吸收、冷凝、生物等治理过程中所产生的含有机物废水，应处理达标排放。

项目采用了初步气液分离+高效冷凝器+二级高效大容量气液分离器+活性炭吸对尾气中有机废气进行处理并实现达标排放。

#### (c) 运行与监测

企业应建立健全的 VOCs 治理设施的运行维护规程和台账等日常管理制度，并根据工艺要求定期对各类设备、电气、自控仪表等进行简写维护，确保设施的稳定运行。

评价建议建设单位根据该要求建立健全 VOCs 治理设施的运行维护规程和台账等日常管理制度，定期检修，确保设备设施的稳定运行。

综上所述，整改完善后项目符合《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环保部公告 2013 年 31 号）的相关要求。

#### （4）与《湖南省石化工业“十三五”发展规划》相符性

2016 年 10 月 13 日，湖南省经济和信息化委员会印发《湖南省石化工业“十三五”发展规划》。根据规划，全省化工产业将以绿色发展为引领，通过优化资源配置和产业布局，重点发展石油化工、化工新材料、精细化工（含农药及专用化学品）、盐（氟）化工、煤化工（含化肥）等五大产业。发挥岳阳长江岸线资源、深水港口和蒙西铁路等区域优势，依托岳阳绿色化工产业园、临湘滨江工业园、常德德山经开区等化工园区和长岭分公司、巴陵石化、中石化催化剂、岳阳兴长、中创化工、湖南海利、湖南国发、益阳橡机等重点企业，加快发展石油炼制及炼化一体化中下游产业和精细化工、化工新材料等产业，将岳阳打造成为区域创新领先的、全国有重要影响力的“综合性两型化工产业示范基地”，并延伸发展湘北相关化工产业。

本项目位于中国石化集团经营管理有限公司巴陵石化分公司内，产品为光固化剂（即季戊四醇四（3-巯基丙酸）酯），属于精细化工行业。因此，本项目建设符合《湖南省石化工业“十三五”发展规划》。

#### （5）与《长江经济带生态环境保护规划》相符性分析

根据《长江经济带生态环境保护规划》（环规财[2017]88 号）文件的规定，确立水资源利用上线：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。

项目营运期废水经收集后排入中国石化集团经营管理有限公司巴陵石化分

公司供排水事业部云溪生化处理车间深度处理，经处理后的尾水可达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中的直接排放标准后经管网排至长江。项目位于中国石化集团经营管理有限公司巴陵石化分公司内，总用水量相对较小。项目属于补办环评手续，不新增用地，不属于禁止开发区域，不在生态保护红线范围内。项目不设置锅炉，项目产品为光固化剂（即季戊四醇四（3-巯基丙酸）酯），产生的工艺废气经收集处理后可达标排放。同时项目依托巴陵石化分公司事故池及应急系统，能够落实相关风险防范措施。

根据以上分析，本项目的建设符合《长江经济带生态环境保护规划》相符。

### （6）与《长江经济带发展负面清单指南（试行）》相符性分析

项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行）》相符性分析见表1。

**表1 与《长江经济带发展负面清单指南（试行）》的符合性分析**

序号	政策要求	本项目情况	符合性
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	本项目不涉及相关事项	符合
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	不涉及自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内。不涉及风景名胜区	符合
3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	不涉及饮用水源一级及二级保护区	符合
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口，以及围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	项目不新建排污口，规划建设内容不涉及围湖造田、围海造地或围填海，不涉及国家湿地公园。	符合
5	禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目，禁止在岸线保留区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定以及保护生态环境以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能规划》划定的河段保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目位于长江干线大堤以外，不会占用任何长江岸线资源	符合

序号	政策要求	本项目情况	符合性
6	禁止在生态保护红线和永久基本农田范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。	不涉及生态保护红线和基本农田。	符合
7	禁止在长江干支流 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。	本项目距离长江干支流约为 10 公里。	符合
8	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	不涉及不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划项目	符合
9	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。	不涉及落后产能项目建设	符合
10	禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。	不涉及严重过剩产能行业的项目	符合

根据以上分析，本项目不属于《长江经济带发展负面清单指南（试行）》禁止建设项目，因此，本项目的建设符合《长江经济带发展负面清单指南（试行）》相符。

#### (7) 与《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31 号）符合性分析

根据《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31 号），分析项目的符合性，详见表 2。

**表 2 拟建项目与国发[2016]31 号符合性分析一览表**

序号	国发[2016]31 号文件要求	项目情况	符合性
1	防范建设用地新增污染。排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响的评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	本次环评已包含对土壤环境影响的评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施，项目同步落实土壤污染防治设施。	符合
2	强化空间布局管控。严格执行相关行业企业布局选址要求，禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业。	项目位于巴陵石化分公司内，周边临近无居民区、学校、医疗和养老机构等。	符合
3	加强工业废物处理处置。全面整治产生固体废物的堆存场所，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施，制定整治方案并有序实施。	整改后项目固体废物临时堆存场所满足相关标准要求，设置了防扬散、防流失、防渗漏等设施。	符合

#### (8) 与十三五挥发性有机物污染防治技术政策符合性

①新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs

含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施。

项目将废气集中收集经初步气液分离+高效冷凝器+二级高效大容量气液分离器+活性炭吸附处理后引至屋顶外排，符合要求。

②全面开展泄漏检测与修复（LDAR），建立健全管理制度，重点加强搅拌器、泵、压缩机等动密封点，以及低点导淋、取样口、高点放空、液位计、仪表连接件等静密封点的泄漏管理。

项目整改后将建立健全管理制度，重点加强搅拌器、泵等动密封点，以及低点取样口、高点放空、液位计、仪表连接件等静密封点的泄漏管理，进一步减少无组织排放，符合要求。

#### （9）与重点行业挥发性有机物综合治理方案的相符性

①严格按照《石化企业泄漏检测与修复工作指南》规定，建立台账，开展泄漏检测、修复、质量控制、记录管理等工作。加强备用泵、在用泵、调节阀、搅拌器、开口管线等检测工作，强化质量控制；要将 VOCs 治理设施和储罐的密封点纳入检测计划中。

项目整改后将严格按照《石化企业泄漏检测与修复工作指南》规定，建立台账，开展泄漏检测、修复、质量控制、记录管理等工作。生产过程中加强备用泵、在用泵、调节阀、搅拌器、开口管线等检测工作，强化质量控制；同时将 VOCs 治理设施纳入检测计划中。

②强化储罐与有机液体装卸 VOCs 治理。加大中间储罐等治理力度，真实蒸气压大于等于 5.2 千帕（kPa）的，要严格按照有关规定采取有效控制措施。鼓励重点区域对真实蒸气压大于等于 2.8kPa 的有机液体采取控制措施。储罐和有机液体装卸采取末端治理措施的，要确保稳定运行。

项目物料采用桶装，不涉及储罐的暂存，装置生产区内无组织外排有机废气通过车间风机收集处理后排放，符合要求。

#### （10）选址可行性分析

《岳阳市城市总体规划(2008~2030)》中巴陵石化及其“五改七建一配套”项目，为规划的云溪化工工业组团，属于工业用地。建立沿长江走向、连接岳阳纸业——华能电厂——巴陵石化、松阳湖临港产业区及云溪精细化工工业园——长岭炼化——临湘生化工业园的沿江工业带。本项目用地位于巴陵石化分公司厂

区内，项目用地属于三类工业用地（详见附图5），符合用地规划要求。

另外，从环保角度分析如下：

①项目所在地交通较为便利、107国道和京广铁路邻近厂区，长江黄金水道环绕西北。项目生产需要的原辅料均可从岳阳及周边城市通过陆运或水运运输到厂区，来源方便可靠，能够满足项目营运期消耗的需求。

②经实地调查，项目场址周围无文物古迹和风景名胜区。区域内未发现受国家和省、市级保护的珍稀野生动植物物种。

③巴陵石化分公司云溪片区经过几十年的发展，具备了完善的基础设施条件，如水、电、汽、交通运输等以及“三废”处理设施，如污水生化处理场、生产非正常事故排放的火炬系统等，项目建设可充分利用其现有的公用、辅助设施环保工程，有利于减少能耗、降低成本。

④工程厂址为巴陵石化分公司厂区内工业用地；项目建设符合国家的产业政策，与当地城市发展规划和环境功能区划不冲突。

⑤现状监测结果表明，区域大气特征污染物、地表水和地下水等均能满足相应的环境质量标准，表明项目所在区域大气特征污染物、地表水、地下水均具有一定的环境容量，项目排放的污染物对其影响较小。

⑥项目位于巴陵石化分公司厂区内，最近居民点分布主要为南侧130m处的镇龙村居民点，根据现状监测资料可知项目大气污染物对周边环境及敏感点影响较小。项目废水经巴陵石化现有巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间处理达标后排入长江，装置区地面采用防渗处理，对区域内地表水、地下水环境影响较小。各类噪声设备采取措施后，厂界能够达标。因此在采取本报告书提出的整改污染防治措施后，各污染源均可做到达标排放，对周围环境的污染影响较小，项目的建设不会周围环境造成明显的影响，不会降低区域环境功能区划。

⑦项目厂址所处位置外环境关系简单，临近区均为巴陵石化和兴岳公司在运行的各类产品装置，与周边环境相容；周边无项目建设的制约性因素。

综上所述，从环保角度看，本项目的选址是合理的。

#### **(11) 与“三线一单”的符合性判定**

环境保护部《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评[2016]150号)要求：强化“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和

环境准入负面清单”（简称“三线一单”）的约束作用。现将项目与“三线一单”相符性分析如下：

表3 “三线一单”符合性分析

内容	本项目符合性分析
生态保护红线	项目位于中国石化集团经营管理有限公司巴陵石化分公司兴岳公司厂区现有用地范围内，其用地属于三类工业用地，拟不涉及生态环境敏感点，不属于云溪区生态保护红线范围，符合生态保护红线要求。
环境质量底线	根据现状监测可知项目拟建地所在区域大气环境质量现状为不达标区域。根据湖南省人民政府 2018 年 6 月 18 日发布的《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）要求：到 2020 年，岳阳、益阳 PM <sub>2.5</sub> 年均浓度平均值下降到 41 μg/m <sup>3</sup> 以下，PM <sub>10</sub> 年均浓度平均值下降到 71 μg/m <sup>3</sup> 以下。同时根据岳阳市大气污染防治行动计划和当地政府加大环境治理力度，采取更为严格的大气防治手段，在岳阳市 2020 年 PM <sub>10</sub> 限期达标规划值后，PM <sub>10</sub> 年均浓度平均值下降到 68 μg/m <sup>3</sup> 以下，大气环境质量将得到改善。同时项目营运期不排放颗粒物，特征因子现状监测能满足要求；其他现状地表水环境、地下水环境、声环境质量和土壤能满足相应标准要求。项目废气、废水、噪声及固体废物等经相应处理措施处理后对周围环境很小，符合环境质量底线要求。
资源利用上线	项目营运过程中消耗一定量的电源、水和生产原辅材等，其资源消耗量相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上限要求。
环境准入负面清单	项目产品为光固化剂（即季戊四醇四（3-巯基丙酸）酯），所在区域暂未实施环境准入负面清单，项目位于中国石化集团经营管理有限公司巴陵石化分公司范围内，所在地为工业用地，对照《湖南省石化工业“十三五”发展规划》可知其符合要求，不属于岳阳市及云溪区的环境准入负面清单范围。

综上所述，项目符合《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号）中“三线一单”的相关要求。

### （12）平面布局合理性分析

项目装置区内平面布置根据工艺流向和产品原料流向合理的布置在一起，节约土地、安全、紧凑、合理地布置。各单元布置满足生产工艺流程要求，人流、物流顺畅，有利于生产，方便管理，满足国家现有的防火、卫生、安全等有关技术规范，因地制宜，紧凑布局。现行总平面布置符合《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）（2018 版）（详见表 2）、《石油化工企业厂区总平面布置设计规范》（SH/T 3053-2002）（能满足工艺集中布置、辅助设施就近布置在装置区、充分利用现有建筑布置等）、《石油化工企业环境保护设计规范》（SH3024—95）（各类环保措施按照要求进行了设置，尽可能减少了污染物的排放）要求，符合国家基本建设的方针政策要求，符合安全环保要求。



**表 4 平面的主要防火间距及标准规范符合情况**

项目名称	装置区厂房（甲类）		规范标准条文	规范符合性
	间距（m）	规范要求间距（m）		
东侧空地	40	无	GB50160-2008（2018 版）表 5.2.1	符合
南侧空地	30	无	GB50160-2008（2018 版）表 5.2.1	符合
西侧临近装置	30	25	GB50160-2008（2018 版）表 4.2.12	符合
北侧空地	40	无	GB50160-2008（2018 版）表 5.2.1	符合

项目车间内无组织废气和有组织废气收集后外排尾气采取环保措施后引至屋顶高空有组织达标排放，装置区未被收集的无组织排放的废气能满足厂界达标排放的要求；排放的废水能够由排水系统收集后进入巴陵石化巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间集中处理，且不会对其造成冲击；根据现状监测可知项目产生的噪声实现了厂界达标；各类固体废物可外委处置或综合利用；项目产生的环境风险基本可控。

综上可知，项目平面布置基本合理可行。

## 七、报告书的主要结论

（1）本项目建设内容符合国家及地方产业政策，选址符合区域规划要求。

（2）影响分析：本项目建成后最主要的环境问题是废水、生产过程有机废气等对环境的影响，经过措施处理，工程建成投产后各污染物可实现达标排放，对周边环境影响较小。

（3）公众参与：根据《环境影响评价公众参与办法》（部令第4号，2019年1月1日施行），在环评工作进行中，公司分别于2020年3月17日和2020年6月10日进行了两次环境影响评价信息公开。在征求意见期间，公众未通过任何形式提出任何意见。

（4）综合结论：本项目建于巴陵石化分公司用地范围内，周边无明显环境制约因素，环评单位通过调查和分析，依据监测资料和国家、地方有关法规和标准综合评价后认为，项目符合国家产业政策，生产过程中采用了清洁的生产工艺，整改后所采用的污染防治措施技术经济可行，能保证各种污染物稳定达标排放，排放的污染物对周围环境影响较小。在落实各项整改环境保护对策措施和管理要求、加强风险防范和应急预案的前提下，从环境保护角度出发，本建设项目可行。

# 1 总则

## 1.1 编制依据

### 1.1.1 国家法律、法规及规章

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015年1月1日施行);
- (2) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018年12月29日施行);
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018年10月26日施行);
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》(2018年1月1日起施行);
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年4月29日修正);
- (6) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018年12月29日施行);
- (7) 《建设项目环境保护管理条例》(2017年10月1日施行);
- (8) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2018年4月28日施行);
- (9) 《环境影响评价公众参与办法》生态环境部(2019年1月1日起施行);
- (10) 《产业结构调整指导目录(2019年本)》, 2019年修订;
- (11) 《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》国发[2016]65号;
- (12) 《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;
- (13) 《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);
- (14) 《突发环境事件应急预案管理暂行办法》(环发[2010]113号);
- (15) 《国家危险废物名录》(2016年8月1日起实施);
- (16) 《关于印发<建设项目环境影响评价信息公开机制方案>的通知》(环发[2015]162号);
- (17) 《危险废物转移联单管理办法》(国家环境保护总局令第5号, 1999年10月1日起施行);
- (18) 《危险废物污染防治技术政策》环发[2001]199号;
- (19) 《危险化学品目录(2015版)》(国家安全生产监督管理总局等10部门公告2015年第5号, 2015年2月27日);
- (20) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》2017年10月1日起施行。

- (21)《石油化工企业环境保护设计规范》(中石化[1995]建字 111 号);
- (22)《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);
- (23)《石化行业挥发性有机物综合整治方案》,环发[2016]177 号;
- (24)《重点行业挥发性有机物消减行动计划(2016-2018 年)》,工信部联节[2016]217 号;
- (25)《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》(环大气[2017]121 号);
- (26) 排污单位自行监测技术指南总则;
- (27)《水污染防治行动计划》(国发〔2015〕17 号);
- (28)《土壤污染防治行动计划》(国发[2016]31 号);
- (29)《打赢蓝天保卫战三年行动计划》(国务院、2018 年 6 月 27 日);
- (30)《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019);
- (31)《重点行业挥发性有机物综合治理方案》(2019 年 6 月 26 日)。

### 1.1.2 地方法律法规

- (1)《湖南省“十三五”规划纲要》(2016-2020);
- (2)《湖南省主要水系地表水环境功能区划》DB43/023—2005(湖南省环境保护局、湖南省质量技术监督局);
- (3)《湖南省环境保护条例》,2020 年 1 月 1 日;
- (4)《湖南省贯彻落实<水污染防治行动计划实施方案(2016-2020 年)>》(湘政发[2015]53 号);
- (5)湖南省人民政府关于印发《湖南省土壤污染防治工作方案》的通知(湘政发[2017]4 号)2017.1.23;
- (6)《湖南省污染防治攻坚战三年行动计划(2018—2020 年)》湘政发[2018]17 号(2018 年 6 月 18 日);
- (7)《关于印发<岳阳市水环境功能区管理规定>、<岳阳市水环境功能区划分>、<岳阳市环境空气质量功能区划分>、<岳阳市城市区域环境噪声标准适用区域划分规定>的通知》(岳政发〔2010〕30 号)。
- (8)《岳阳市城市总体规划》(2008~2030)。

### 1.1.3 技术导则、规范

- (1)《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016);

- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018);
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018);
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016);
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009);
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011);
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018);
- (8) 《环境影响评价技术导则 石油化工业建设项目》(HJ/T89-2003);
- (9) 《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2035-2013);
- (10) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);
- (11) 《危险废物处置工程技术导则》(HJ2042-2014);
- (12) 《石油化工业环境保护设计规范》(SH3024-95);
- (13) 《石油化工业工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)。

#### 1.1.4 其他依据

(1) 岳阳兴岳石油化工有限公司委托湖南润美环保科技有限公司进环境影响评价的委托函, 2020年3月;

(2) 岳阳市生态环境局云溪区分局关于《关于岳阳兴岳石油化工有限公司年产50t光固化剂装置整治项目环境影响评价执行标准函》2020年6月;

(3) 企业营业执照、危废处置协议、与巴陵公司的环保协议(污水排放)等;

(4) 建设单位提供的相关资料、技术文件等。

## 1.2 评价目的和指导思想

### 1.2.1 评价目的

建设项目环境影响评价制度是我国进行环境管理的主要措施之一,也是强化环境管理的主要手段。本项目环境影响评价主要目的在于:

(1) 通过对已建工程进行分析,确定其主要污染因素和主要污染因子,通过对污染源监测等论证项目采取的污染防治措施的可行性、可靠性及达标情况分析,找出存在的环境问题,并提出进一步加强环境保护的措施和建议。

(2) 在对环境现状进行调查与监测的基础上,分析项目的建设对环境的影响范围和程度。

(3) 针对本项目存在的主要环境问题，提出相应的污染防治措施，评价项目污染防治措施、风险防范措施和生态保护措施经济、技术可行性，并提出加强环境保护的各项对策和建议。

(4) 分析项目的主要污染物达标排放和总量控制指标。

(5) 通过环境经济损益分析，论证项目经济效益、社会效益和环境效益的统一性。

(6) 为环境管理提供决策依据。

### **1.2.2 指导思想**

(1) 以各项环境保护法规、评价技术规定，环境标准和本区域环境功能规划目标为依据，指导评价工作。

(2) 项目必须符合国家产业政策，选址必须符合城市总体规划和土地利用规划的要求。

(3) 坚持环评工作为优化设计服务，为环境管理服务的方针，不断提高环评工作的实用性。

(4) 评价工作将在利用各种已有资料的基础上，进行必要的类比调查和分析，力求全面、公正、客观；评价中体现“总量控制”、“达标排放”、“清洁生产”的原则。

(5) 评价内容力求主次分明，重点突出，数据准确可靠，污染防治及环境影响防治措施可行，结论明确可信。

## **1.3 环境功能区划**

### **1.3.1 水环境功能区划**

项目位于中国石化集团资产经营管理公司巴陵石化分公司厂区内，其污水经巴陵石化分公司现有的巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间处理达标后排放至长江，根据《岳阳市水环境功能区划》的划分：项目评价段长江水域功能区类型为一般渔业用水区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质标准；区内雨水经沟渠排放至松阳湖，其功能区类型为景观娱乐用水域，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类水质标准。

区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类。

### 1.3.2 大气环境功能区划

项目位于中国石化集团资产经营管理公司巴陵石化分公司厂区内，根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中环境空气质量功能区分类，属于二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

### 1.3.3 声环境功能区划

项目位于中国石化集团资产经营管理公司巴陵石化分公司厂区内，属于工业聚集区，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）声功能区分类，本区域属 3 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类环境噪声限值。

### 1.3.4 项目所在区域环境功能属性汇总

项目所在区域的功能属性见表 1-1。

表 1-1 项目选址环境功能属性

编号	项目	功能属性及执行标准		
1	水环境功能区	松阳湖	景观用水	IV类标准
		长江（项目评价段）	渔业用水	III类标准
		地下水	-	III类标准
2	环境空气质量功能区	二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准		
3	声环境功能区	3类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类环境噪声限值		
4	是否基本农田保护区	否		
5	是否森林公园	否		
6	是否生态功能保护区	否		
7	是否水土流失重点防治区	否		
8	是否人口密集区	否		
9	是否重点文物保护单位	否		
10	是否三河、三湖、两控区	是（两控区）		
11	是否水库库区	否		
12	是否污水处理厂集水范围	是（巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间）		
13	是否属于生态敏感与脆弱区	否		

## 1.4 环境影响识别及评价因子筛选

### 1.4.1 环境影响因子识别

根据本工程工艺特点、区域环境特征、工程运行对环境的影响程度以及国家大气、水污染物总量控制的指标规定，对项目建设的环境影响因子进行识别，

初步识别见表 1-2。

表 1-2 主要环境影响要素识别矩阵

环境要素项目名称		自然环境					社会环境		
		生态环境	自然景观	地表水	环境空气	声环境	人体健康	交通	经济
运营期	生产过程			■	■	■	■		□
	噪声处理					□	□		
	废气处理				□		□		
	废水处理			□			□		
	固废处理	□	□					□	□
	环境风险	□	□		□		□		

注：□/○：长期/短期影响；涂黑/白：不利/有利影响；空白：无相互作用。

由于项目已运行多年，不存在施工期的影响，从上表中可见，运营期工程对周边环境的影响主要表现在对大气环境、地表水、声环境的影响，运营期的影响是长期的。

#### 1.4.2 评价因子筛选

根据环境影响因素识别结果，确定本项目现状评价、污染因子及环境影响评价因子，见表 1-3。

表 1-3 环境影响因子识别结果表

环境要素	评价类别	评价因子
大气环境	现状评价	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、臭氧、甲苯、非甲烷总烃
	影响预测	甲苯、非甲烷总烃
水环境	现状评价	pH、高锰酸盐指数、DO、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、石油类、甲苯、硫化物、氟化物
	影响预测	依托可行性分析，无需预测
地下水	现状评价	pH、COD <sub>Mn</sub> 、氨氮、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、挥发性酚类、总大肠菌群、甲苯、菌落总数
声环境	现状评价	Leq(A)
	影响预测	
土壤	现状评价	①重金属和无机物：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍；②挥发性有机物：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；③半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-ch]芘、蔡。
	影响预测	甲苯
固体废物	污染因子	生活垃圾、一般固体废物、危险废物
	影响分析	
总量控制因子		COD、氨氮、VOC <sub>s</sub>

环境风险	甲苯、季戊四醇等
------	----------

## 1.5评价时段及评价重点

### 1.5.1 评价时段

项目建于中国石化集团资产经营管理公司巴陵石化分公司厂区内，已运行多年，根据涉及的环境影响及环境管理部门的要求，评价时段主要为项目运营期。

### 1.5.2 评价重点

根据本项目特点及周围环境特征，本次环评以工程分析为基础，重点进行工程运营期环境空气评价、水环境影响评价和污染防治措施及其经济技术论证，兼顾声环境影响评价、风险评价等，有针对性地提出进一步防治污染、减缓影响的对策措施。

## 1.6评价标准

根据岳阳市生态环境局云溪区分局对该项目环评执行标准的批复，确定本次环评各环境要素执行的环境质量标准和污染物排放标准如下：

### 1.6.1 环境质量标准

(1) 环境空气：常规因子执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准；甲苯参照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D中的浓度限值；非甲烷总烃标准参照执行中国环境科学出版社出版的国家环境保护局科技标准司的《大气污染物综合排放标准详解》第244页，具体标准值见表1-4。

表 1-4 环境空气质量标准

序号	污染物名称	浓度限值 (ug/m <sup>3</sup> )		
		1小时平均	日平均	年平均
1	SO <sub>2</sub>	500	150	60
2	NO <sub>2</sub>	200	80	40
3	PM <sub>10</sub>	—	150	70
4	PM <sub>2.5</sub>	—	75	35
5	CO	10mg/m <sup>3</sup>	4mg/m <sup>3</sup>	—
6	臭氧	200	160 (8小时)	
7	甲苯	200 (小时均值)		
8	非甲烷总烃	2000 (小时均值)		

(2) 地表水环境：松阳湖执行《地表水质量标准》(GB3838—2002)IV类标准，项目评价段长江执行《地表水质量标准》(GB3838—2002)III类标准。



**表 1-5 地表水环境质量评价标准 单位: mg/L (pH 无量纲)**

项目	pH	COD <sub>cr</sub>	氨氮	SS*	TP	氟化物	备注*指标参照《地表水环境质量标准》(SL63-94)
III类	6~9	≤20	≤1.0	≤30	≤0.2	≤1.0	
IV类	6~9	≤30	≤1.5	≤30	≤0.1	≤1.5	
项目	石油类	DO	BOD <sub>5</sub>	总氮	硫化物	阴离子表面活性剂	
III类	≤0.05	≥5	≤4	≤1.0	≤0.2	≤0.2	
IV类	≤0.5	≥4	≤6	≤1.5	≤0.5	≤0.3	

注: 松阳湖的总磷执行湖库标准。

(3) 地下水环境: 区域地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。

**表 1-6 地下水环境质量标准 单位: mg/L (pH 无量纲)**

项目	类别	pH	COD <sub>mn</sub>	氨氮	溶解性总固体	氯化物
标准值	III	6.5~8.5	≤3.0	≤0.5	≤1000	≤250
项目	类别	硫酸盐	总大肠菌群	菌落总数	甲苯	挥发性酚类
标准值	III	≤250	≤3	≤100	≤0.6	≤0.002

(4) 声环境: 项目所在地声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 3 类标准, 具体标准值见表 1-7。

**表 1-7 声环境质量标准 等效声级 Leq: dB(A)**

类别	昼间	夜间
3	65	55

(5) 土壤环境: 执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 第二类用地筛选值标准, 具体标准值见表 1-8。

**表 1-8 土壤环境质量标准 单位: mg/kg, pH 值除外**

序号	检测项目	单位	第二类用地		标准来源	
			筛选值	管制值		
重金属和无机物						
1	砷	mg/kg	60	140	《土壤环境质量 建设用地土壤污染 风险管控标准(试 行)》 (GB36600-2018)	
2	镉	mg/kg	65	172		
3	铬	mg/kg	5.7	78		
4	铜	mg/kg	18000	36000		
5	铅	mg/kg	800	2500		
6	汞	mg/kg	38	82		
7	镍	mg/kg	900	2000		
挥发性有机物						
8	四氯化碳	mg/kg	2.8	36		
9	氯仿	mg/kg	0.9	10		
10	氯甲烷	mg/kg	37	120		
11	1, 1-二氯乙烷	mg/kg	9	100		
12	1, 2-二氯乙烷	mg/kg	5	21		

13	1, 1-二氯乙烯	mg/kg	66	200
14	顺-1, 2-二氯乙烯	mg/kg	596	2000
15	反-1, 2-二氯乙烯	mg/kg	54	163
16	二氯甲烷	mg/kg	616	2000
17	1, 2-二氯丙烷	mg/kg	5	47
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	mg/kg	10	100
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	mg/kg	6.8	50
20	四氯乙烯	mg/kg	53	183
21	1, 1, 1-三氯乙烷	mg/kg	840	840
22	1, 1, 2-三氯乙烷	mg/kg	2.8	15
23	三氯乙烯	mg/kg	2.8	20
24	1, 2, 3-三氯丙烷	mg/kg	0.5	5
25	氯乙烯	mg/kg	0.43	4.3
26	苯	mg/kg	4	40
27	氯苯	mg/kg	270	1000
28	1, 2-二氯苯	mg/kg	560	560
29	1, 4-二氯苯	mg/kg	20	200
30	乙苯	mg/kg	28	280
31	苯乙烯	mg/kg	1290	1290
32	甲苯	mg/kg	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	570	570
34	邻二甲苯	mg/kg	640	640
半挥发性有机物				
35	硝基苯	mg/kg	76	760
36	苯胺	mg/kg	260	663
37	2-氯酚	mg/kg	2256	4500
38	苯并[a]蒽	mg/kg	15	151
39	苯并[a]芘	mg/kg	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	mg/kg	15	151
41	苯并[k]荧蒽	mg/kg	151	1500
42	蒽	mg/kg	1293	12900
43	二苯并[a, h]蒽	mg/kg	1.5	15
44	茚并[1, 2, 3-ch]芘	mg/kg	15	151
45	萘	mg/kg	70	700

### 1.6.2 污染物排放标准

(1) 废气：项目属于石油化学工业范围，因此生产区外排有机废气（非甲烷总烃）和甲苯执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 4 中新建企业大气污染物排放限值、表 6 废气中有机特征污染物及排放限值和表 7 企业边界大气污染物浓度限值要求，具体见表 1-9，厂区内无组织排放的有机废气（非甲烷总烃）参照执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》

(GB37822-2019)，具体见表 1-10；恶臭执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中的二级标准，具体见表 1-11。

**表 1-9 石油化学工业污染物排放标准（大气污染物限值）**

污染物	有组织排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	无组织排放监控浓度限值	
		监控点	浓度(mg/m <sup>3</sup> )
甲苯	15	厂界	0.8
有机废气（非甲烷总烃）	除去效率≥95%	厂界	4.0

**表 1-10 厂区内 VOCs 无组织排放限值**

污染物	排放限值	特别排放限值	排放限值	无组织排放监控位置
NMHC	10	6	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	30	20	监控点处任意一次浓度值	

**表 1-11 恶臭污染物排放标准**

污染物	最高允许排放速率		无组织排放监控浓度限制 (mg/m <sup>3</sup> )
	高度 (m)	速率 (kg/h)	
臭气浓度	15	2000 (无量纲)	20

(2) 废水：项目废水排放执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 1 中新建企业间接排放水污染物排放限值，且满足巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间进水水质标准；巴陵石化巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间外排废水污染物（COD、氨氮、总氮和总磷）执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 3 水污染特别排放限值，其余因子执行表 1 限值。具体标准值见表 1-12 和 1-13。

**表 1-12 企业污水排放标准（摘录）单位：mg/L（pH 除外）**

序号	项目	最高允许浓度	
		(GB31571-2015)表 1 中间限值	巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间纳污标准
1	pH	--	6-9
2	COD	--	1500
3	BOD <sub>5</sub>	--	--
4	氨氮	--	--
5	SS	--	--
6	石油类	20	--
7	总氮	--	--
8	总磷	--	--
9	总有机碳	--	--
10	甲苯	0.1 (表 3 中特征污染物)	

**表 1-13 巴陵公司生化车间废水污染物最高允许排放浓度（单位：mg/L，pH 除外）**

污染物	pH	COD	NH <sub>3</sub> -N	总氮	SS	总磷	石油类	甲苯
(GB31571-2015)标准值	6-9	50	5	30	70	0.5	5	0.1

(3) 噪声：营运期场界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准，具体标准值见表1-14。

**表 1-14 工业企业厂界环境噪声排放标准 等效声级：dB(A)**

厂界外声环境功能区类别	昼间	夜间
3	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)；一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及2013年修改单中的固体废物控制要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18596-2001)及2013年修改单要求。

## 1.7 评价工作等级及范围

### 1.7.1 评价等级

#### (1) 环境空气评价等级

根据《环境影响评价技术导则（大气环境）》(HJ2.2-2018)中相关规定，选择估算模式对项目的大气环境评价工作进行分级，根据项目的初步工程分析结果，计算正常情况下各污染物的最大地面浓度占标率  $P_i$ ，及其地面浓度达标准限10%时所对应的最远距离  $D_{10\%}$ 。其中  $P_i$  定义为：

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

式中： $P_i$ —第  $i$  个污染物的最大地面浓度占标率，%；

$C_i$ —采用估算模式计算出的第  $i$  个污染物的最大地面浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{0i}$ —第  $i$  个污染物的环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

评价工作等级按表 1-15 的分级判据进行划分。最大地面浓度占标率  $P_i$  按导则估算公式进行计算，如污染物数  $i$  大于 1，取  $P_i$  值中最大者 ( $P_{\max}$ )。

**表 1-15 评价工作等级判别依据**

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

本环评采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 A 推荐 AERSCREEN 模式进行计算, 污染物评价标准和来源见表 1-16, 估算模式所用参数见表 1-17, 计算参数见表 1-18 和表 1-19、评价等级计算结果见表 1-20。

**表 1-16 污染物评价标准**

评价因子	平均时段	标准值/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准来源
非甲烷总烃	小时值	2000	《大气污染物综合排放标准详解》第244页
甲苯	小时值	200	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D

**表 1-17 估算模型参数表**

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	城市
	人口数(城市人口数)	600万
最高环境温度		40.3 $^{\circ}\text{C}$
最低环境温度		-11.8 $^{\circ}\text{C}$
土地利用类型		城市
区域湿度条件		湿润
是否考虑地形	考虑地形	否
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	/
	岸线方向/ $^{\circ}$	/

**表 1-18 点源参数表**

污染源名称	坐标( $^{\circ}$ )		海拔高度(m)	排气筒参数				污染物名称	排放速率	单位
	经度	经度		高度(m)	内径(m)	温度( $^{\circ}\text{C}$ )	流速(m/s)			
P1 有组织废气	113.287226	29.473118	50.0	15	0.5	30	3.47	非甲烷总烃	0.075	kg/h
								甲苯	0.011	

**表 1-19 矩形面源参数表**

污染源名称	左下角坐标(o)		海拔高度(m)	矩形面源			污染物	排放速率	单位
	经度	经度		长度(m)	宽度(m)	有效高度(m)			
装置区无组织排放	113.287051	29.473065	50.0	30	10	6	非甲烷总烃	0.0031	kg/h
							甲苯	0.0021	

表 1-20 大气环境影响评价等级结果

污染源名称	评价因子	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	$C_{\text{max}}$ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	$P_{\text{max}}$ (%)	$D_{10\%}$ (m)
无组织排放	非甲烷总烃	2000	5.94	0.44	/
	甲苯	200	8.77	2.97	/
P1有组织废气排放口	非甲烷总烃	2000	6.47	0.32	/
	甲苯	200	0.95	0.47	/

通过《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)推荐的估算模式计算,项目厂区有组织大气污染物  $P_{\text{max}}$  (甲苯)=0.47%, 出现距离在下风 68m; 无组织废气  $P_{\text{max}}$  (甲苯)=2.97%, 出现距离在下风 16m, 小于 10%, 根据评价等级判断标准,大气评价等级为二级。同时根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ 2.2—2018)中“5.3.3.2 对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目,并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级。”本项目只有生产区一个污染源(且污染物为非甲烷总烃),不属于多源项目,因此本项目评价等级最终确定为二级。

(2) 地表水环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ2.3-2018)规定,地表水评价工作等级的划分是由建设项目的废水排放方式、排放量和水污染物当量数进行确定的,本项目地表水评价级别判据见表 1-21。

表 1-21 地表水评价级别判据

评价等级	受纳水体情况	
	排放方式	废水排放量 $Q/(\text{m}^3/\text{d})$ 水污染物当量数 $W/(\text{无量纲})$
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	—

由工程分析可知,项目废水预处理后排入巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间,属于间接排放,根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ2.3-2018),确定项目地表水环境评价等级为三级 B,主要评价内容包括水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价(废水达标排放分析)及依托污水处理设施的环境可行性评价。

(3) 地下水环境评价等级

本项目为光固化剂（即季戊四醇四（3-巯基丙酸）酯）生产，属 I 类建设项目，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中地下水分级评定依据，项目所在地没有集中式饮用水源和分散式饮用水源地（目前区域内居民水井作为洗涤和灌溉使用，无饮用水源功能），因此其地下水属于不敏感地区，确定本项目地下水环境评价工作等级为二级，具体评定过程见表 1-22。

**表 1-22 地下水评价等级划分表**

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

**（4）声环境评价等级**

由于中国石化集团资产经营管理公司巴陵石化分公司厂区内，其所在功能区属于（GB3096-2008）规定的 3 类区，项目营运后噪声级增加量小于 3dB（A），根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）的规定，项目噪声环境影响评价等级确定为三级，进行厂界噪声影响分析。

**（5）生态环境评价等级**

项目占地面积远小于 2km<sup>2</sup>，所在地处于人类开发活动范围内，无珍贵特殊野生动物活动，周边没有野生动植物等生态敏感保护目标，为一般区域。根据《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2011）中表 1-23 所列的主要生态影响及其变化程序，划分项目生态影响评价工作等级为三级。

**表 1-23 生态影响评价工作等级划分**

工程占地（含水域） 范围 影响区域 生态敏感性	面积≥20km <sup>2</sup> 或长度 ≥100km	面积 2-20km <sup>2</sup> 或长 度 50-100km	面积≤2km <sup>2</sup> 或长度 ≤50km
特殊生态敏感区	一级	二级	三级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	一级	二级	三级

**（6）土壤环境评价等级**

本项目为污染影响型项目，按照《环境影响评价技术导则—土壤环境(试行)》（HJ964-2018）“第 6.2.2 污染影响型”中有关规定，根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，土壤环境影响评价工作等级划分见表 1-24。

表 1-24 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	占地规模	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。

项目为光固化剂（即季戊四醇四（3-巯基丙酸）酯）生产，对照《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）“附录 A（规范性附录）”中识别建设项目所属行业的土壤环境影响评价项目类别，本项目属于“行业类别—石油、化工”中“化学制品制造”，因此本项目为I类。同时项目位于中国石化集团资产经营管理公司巴陵石化分公司厂区范围内，周边临近的土壤为工业用地，其敏感程度为不敏感；项目永久性占地规模小于 5hm<sup>2</sup>，属于小型。因此，确定项目土壤环境评价工作等级为二级。

(7) 环境风险评价等级

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 突发环境事件风险物质及临界量表，根据本项目环境风险物质最大存在总量与其对应的临界量，计算（Q），计算公式如下：

$$Q=q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n / Q_n$$

式中：q<sub>1</sub>，q<sub>2</sub>，…，q<sub>n</sub> ——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q<sub>1</sub>，Q<sub>2</sub>，…，Q<sub>n</sub> ——每种危险物质的临界量，t。

本项目涉及的危险物质为甲苯、季戊四醇、3-巯基丙酸，其最大储存量与临界量比值情况如表 1-25 所示。

表 1-25 各物质最大储存量与临界量比值

序号	危化品名称	实际量 q (t)	临界量 Q (t)	q/Q
1	甲苯	2.2	10	0.22
2	季戊四醇	5	50	0.1
3	3-巯基丙酸	1.5	50	0.03

由上表可知项目危险化学品物质数量与临界量比值为 q/Q=0.35，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 可知，当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为I。



## ②环境风险评价等级判定

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表2-26确定评价工作等级。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。

表 1-26 评价工作等级划分

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

注：是相对于详细评价工作而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性说明，详见导则附录 A。

由上述表 1-26 分析可知项目环境风险潜势为 I，对照上表确定项目风险评价等级为简单分析。

### 1.7.2 评价范围

(1) 环境空气评价范围：本项目评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则——大气环境》(HJ2.2-2018)的规定，确定本次大气评价范围为以项目所在厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域。

(2) 地表水环境评价范围：巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间排污口入长江上游 500m 至下游 3500m，主要对污水的排放去向及进入巴陵石化分公司污水场的可行性进行论证。

(3) 地下水环境评价范围：以厂区为中心，周围 6km<sup>2</sup> 范围内。

(4) 声环境评价范围：项目用地外延 200m 的范围。

(5) 生态环境评价范围：涵盖项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域，为项目用地外延 200m 的范围。

(6) 土壤环境评价范围：项目用地外延 200m 的范围。

(7) 风险评价范围：根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，本项目风险评价工作等级为“简单分析”。其风险大气、地表水、地下水环境风险评价范围对应与大气、地表水、地下水环境影响评价范围一致。

## 1.8 控制污染和环境保护目标

### 1.8.1 控制污染

(1) 保护评价区域生态环境，实现经济、社会、环境的可持续发展；

(2) 保护纳污水体长江水环境质量，使其符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水体水质标准；保护区域地下水，使其符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。

(3) 保护项目所在地区空气质量，符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准；

(4) 保护项目地声环境质量，达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的3类标准；

(5) 保护项目地土壤环境质量，达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 第二类用地筛选值标准；

(6) 保护项目建设地周围的环境敏感点，使其不因项目所排污染物的影响而改变现状环境质量级别。

### 1.8.2 环境保护目标

项目位于中国石化集团资产经营管理公司巴陵石化分公司厂区内，根据现场调查和评价范围，确定环境保护目标见表 1-27、28 和附图 4。

表 1-27 大气(风险)环境保护目标一览表

名称	坐标/m		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/m
	经度	纬度					
镇龙村居民点	113°17'13.58"	29°28'18.36"	居民	60 户	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准	S	130
新应吴家	113°17'11.55"	29°27'29.67"		30 户		S	1600
岳化医院	113°17'17.29"	29°28'40.92"	医疗	350 张		N	520
青坡社区	113°17'59.97"	29°29'18.43"	居民	150 户		NE	2150
金盆社区一区	113°17'37.42"	29°28'13.51"		200 户		SE	750
金盆社区二区	113°17'37.61"	29°27'54.57"		500 户		SE	1100
岳化二小	113°17'2.62"	29°28'28.39"	文教	900 人		NW	300
岳化三中	113°16'44.64"	29°28'27.55"		1800 人		NW	800
八一村居民点	113°16'41.00"	29°28'58.74"	居民	150 户		NW	800
胜利沟社区	113°17'3.54"	29°28'23.27"		600 户		W、NW	250
云溪镇	113°16'13.45"	29°28'22.18"		约 1 万	W	1600	
镇龙村居民点	113°17'8.47"	29°28'17.06"		150 户	SW	230	
汪家岭社区	113°16'37.38"	29°28'15.19"		200 户	SW	1000	
安居园小区	113°16'46.18"	29°27'56.28"		600 户	SW	1100	
云丰村居民点	113°16'16.13"	29°27'58.61"		300 户	SW	1750	

表 1-28 其他环境保护目标情况表

环境要素	保护目标名称	相对方位	相对距离	规模	功能	保护级别
地表水环境	长江	W	10km	大河 平均流量为 20300m <sup>3</sup> /s	渔业	(GB3838-2002)中的 III类标准
	松阳湖	W	4.2km	小湖, 面积约 4km <sup>2</sup>	景观用水	(GB3838-2002)中的 IV类标准
地下水环境	周边地下水	以厂址中心为中心, 半径 3km 圆形 范围内现有的少量水井			农用	(GB/T14848-2017) III类标准
声环境	镇龙村居民点、S、130-200m、60 户					(GB3096-2008) 2 类标准
生态环境	厂界外 200m 范围内的植被、林地、耕地及水田					
土壤环境	厂界外 200m 范围内					

## 2 项目概况

### 2.1 项目概况

#### 2.1.1 项目基本情况

- (1) 项目名称：年产 50t 光固化剂装置整治项目
- (2) 建设性质：新建，整治
- (3) 建设单位：岳阳兴岳石油化工有限公司
- (4) 总投资：项目总投资 200 万元，整治前用于环境保护方面的投资约 40 万元，本次整治过程需追加环保工程投资 10 万元（具体投资情况见表 8-1）。
- (5) 建设规模：年产 50t 光固化剂
- (6) 建设地点：位于中国石化集团资产经营管理公司巴陵石化分公司厂区内（中心地理坐标为东经 113°17'13.93"、北纬 29°28'23.28"），地理位置见附图 1。
- (7) 用地情况：总占地面积 1500m<sup>2</sup>，全部为工业用地。
- (8) 劳动定员及工作制度：项目劳动定员人数为 6 人，每天工作时间 24 小时，年工作时间 7200 小时，实行三班工作制，项目每批次生产约 800kg，年生产约 62.5 批，每批次生产时间约 4.8 天。

#### 2.1.2 项目建设内容及规模

项目的建设内容主要为固化剂生产厂房和装置（位于厂房内）、原料仓库、成品仓库、配电房、循环系统、公用工程以及配套辅助工程等。

岳阳兴岳石油化工有限公司属于中国石化集团资产经营管理公司巴陵石化分公司（简称巴陵石化分公司）改制企业，位于中国石化集团资产经营管理公司巴陵石化分公司厂区内，因此项目充分依托于巴陵石化分公司内已有的公用工程及环保资源，其供电、供水、氮气、蒸汽以及废水处理等依托巴陵石化分公司现有工程。

项目主要由主体工程（生产装置）、辅助工程、公用工程、储运工程、环保工程以及依托工程组成，其中主体工程（生产装置）、辅助工程、公用工程、储运工程均为现有建成，环保工程为本次整治对象，需要进一步整改完善，各部分建设情况见表 2-1。

表 2-1 项目主要工程内容表

序号	主项名称	工程内容	工程规模	备注	
主体工程	生产装置区	包含固化剂生产装置 1 套（生产能力为 50t/a）及厂房，生产装置包含各反应釜、泵类及冷凝器等和冷水机房、原料检验区、生产中转库房、卫生间、监控室和工具房等	3F，占地面积 250m <sup>2</sup> ，建筑面 750 m <sup>2</sup> ，高约 15m	现有，位于南侧	
辅助工程	办公用房	依托岳阳兴岳石油化工有限公司现有办公楼，在装置区内设有监控室	/	依托	
公用工程	供水	主要为生活用水、生产用水、冷冻水、循环冷却用水。新鲜用水依托巴陵分公司已有的供水管网；冷冻水和循环水系统装置区自建。	全厂用水量：1362.5m <sup>3</sup> /a	现有	
	排水	采用雨污分流、清污分流排水方式，清下水和后期雨水排入厂区明沟；项目废水收集经聚酮树脂装置污水处理站预处理后排入巴陵石化巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间集中处理达标后排入长江	全厂废水排放量：466.25m <sup>3</sup> /a	现有	
	供电	用电由巴陵石化分公司 110kv 变电接入，在厂区北侧设有专用配电房	用电量：1.2 万 kWh/a	现有	
	供热	合成和浓缩工序采取蒸汽间接加热，蒸汽由巴陵分公司热电事业部提供，能满足需求	蒸汽量为 120t/a	现有	
	循环水系统	厂区东南侧建有 1 座循环水站，设计规模为 98m <sup>3</sup> /h（循环量）	用量为 72000m <sup>3</sup> /a	现有	
	冷冻水系统	在生产装置区东侧设有冷水机房，其设计规模为 42m <sup>3</sup> /h（循环量）	用量为 36000m <sup>3</sup> /a	现有	
	氮气	氮气由巴陵石化分公司提供，能够满足需求	用量为 50Nm <sup>3</sup> /a	现有	
储运工程	运输	各原料由汽车运至厂区生产		现有	
	原料仓库	占地面积 220m <sup>2</sup> ，用于原材料（季戊四醇、3-巯基丙酸和改性杂多酸）的暂存		现有，位于北侧	
	成品仓库	占地面积 30m <sup>2</sup> ，用于产品的暂存			
环保工程	废气处理	尾气经初步气液分离+高效冷凝器+二级高效大容量气液分离器+活性炭吸附处理后+15m 排气筒外排（现有）。		现有	
	废水处理	按照雨污分流、清污排水要求，清净下水及后期雨水排入明沟内；生活污水经厂区污水管道进入巴陵石化巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间处理达标后外排至长江；生产废水送至西侧聚酮树脂装置污水处理站预处理后再排入污水管道进入巴陵石化巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间处理达标后外排至长江；整改后装置区新增初期雨水收集池容积 10m <sup>3</sup>		部分现有，部分整改新增	
	噪声处理	选择低噪声设备，合理布设各类高噪声设备，并采取隔声措施		现有	
	固废	一般固废	一般废包装物集中收集后外售（桶回用于产品的包装）；生活垃圾委托环卫部门定期清运处理。按照要求建立一般固废暂存间（位于原料仓库西南角），其占地面积 10m <sup>2</sup> （新增）		整改新增
		危险固废	废活性炭集中收集后交有资质的单位处理，暂存依托聚酮树脂装置已建的危废暂存间（面积约 10m <sup>2</sup> ）		整改新增
风险	在装置区西侧新建一个容积为 10m <sup>3</sup> 的事故池（新增）		整改新增		

依托工程	新鲜水	新鲜水利用巴陵石化分公司厂区内已经的自来水输送管道接入项目装置区使用，项目运行多年，完全能满足生产需求，依托可行。	依托
	蒸汽	项目蒸汽依托巴陵石化分公司热电事业部，由该部设置的蒸汽管道接入生产装置区内，完全能够满足生产需求，依托可行。	依托
	氮气	氮气供应依托巴陵石化分公司已有的装置，目前巴陵石化云溪片 KDONAr-3600/7200/100 装置的产氮能力为 7200Nm <sup>3</sup> /h，项目消耗量约 0.167Nm <sup>3</sup> /h (50Nm <sup>3</sup> /a)，其完全能够满足项目氮气需求，依托可行。	依托
	消防	设计消防用水量为 100L/s，消防水压为 1.2MPa，消防水由巴陵石化分公司独立稳高压消防给水系统供给，能满足需求，	依托
	事故池	巴陵石化分公司事故应急池。该事故应急池日常处于空置状态，其有效容积为 20000m <sup>3</sup> ，完全可以容纳本项目事故废水，依托可行。	依托
	污水处理	污水预处理依托西侧 30m 处公司聚酮树脂装置已建的污水预处理装置（规模 10m <sup>3</sup> /d），现在实际处理量 8m <sup>3</sup> /d，能满足本项目废水的预处理要求；预处理的污水送巴陵石化现有的巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间处理，巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间处理规模 1200m <sup>3</sup> /h。	依托
	危废暂存	项目西侧 30m 为公司的聚酮树脂装置，其已建的危废暂存间(面积约 10m <sup>2</sup> )，能满足本项目危废暂存的需求，依托可行。	依托

### 2.1.3 项目技术经济指标

项目技术经济指标见表 2-2。

表 2-2 项目技术经济指标一览表

序号	项目名称	单位	数量	备注
1	生产规模			
1.1	光固化剂	t/a	50	1套装置
2	年操作时间	h	7200	
3	主要原材料用量			
3.1	季戊四醇	t/a	43.4375	液态，主料
3.2	3-巯基丙酸	t/a	13.9375	液态，主料
3.3	改性杂多酸	t/a	0.0625	固体，催化剂
3.4	甲苯	t/a	0.625	液态，共沸剂
3.5	氢氧化钠	t/a	1.0	固态，中和多余的 3-巯基丙酸
3.6	亚硫酸钠	t/a	0.4375	固态，分离废水中甲苯
4	主要公用工程用量			
4.1	供水			
4.1.1	新鲜水	t/a	1362.5	
4.1.2	循环水	t/a	72000	
4.1.3	冷冻水	t/a	36000	
4.2	年耗电量	万 kW/a	1.2	
4.3	供气			
4.3.1	低压蒸汽	t/a	120	
4.3.2	氮气	Nm <sup>3</sup> /a	50	
5	总运输量	t/a	57	
6	总定员	人	6	生产人员

7	工作制度	d/a	300	全年约 7200h
8	总占地面积	m <sup>2</sup>	1500	
9	项目总投资	万元	200	

#### 2.1.4 产品方案及产品指标

项目产品为光固化剂，其具体情况见表 2-3。

表 2-3 项目产品方案

名称	生产规模	单位	备注
光固化剂	50	t/a	项目光固化剂为季戊四醇四（3-巯基丙酸）酯，采用 25和200kg/桶，最大暂存量5t，暂存于装置区一层南面；主要作为化妆品的固化剂（如甲油胶）、电子半导体行业的胶黏剂及手机的涂料等。

### 2.2 总平面布置及周边环境概况

#### 2.2.1 项目总平面布置

本项目位于中国石化集团资产经营管理公司巴陵石化分公司厂区内，其生产装置建设于生产厂房内，厂房临近西侧是项目生产区人员和物流大门，生产厂房东南侧为循环水系统设施，北侧为仓库和配电房；西侧为新建初期雨水池和事故池。

项目具体平面布置图详见附图 3。

据了解，目前项目尚未进行卫生、安全评价。环评要求建设单位及时开展卫生、安全评价，并按卫生和安全评价要求，进一步完善职业卫生和工程安全防范措施。

#### 2.2.2 项目周围环境概况

项目位于中国石化集团资产经营管理公司巴陵石化分公司厂区内，其南北侧为空地，西侧为兴岳公司聚酮树脂生产装置，东侧为废弃装置和空地。

项目厂区周围环境概况图见附图 4。

### 2.3 原辅材料与公用工程消耗

根据建设单位提供的项目 2019 年实际原辅材料及公用工程具体消耗情况如表 2-5 所示。

表 2-5 主要原辅料与公用工程消耗及规格

序号	名称	规格	单位	年消耗量	来源	备注
<b>原辅材料用量及规格</b>						
1	季戊四醇	98%	t/a	43.4375	巴陵石化炼油事业部	25kg/袋，固态晶状结构
2	3-巯基丙酸	99%	t/a	13.9375	外购	240kg/桶，液态
3	改性杂多酸	99%	t/a	0.0625	外购	5kg/瓶，固态，

						催化剂
4	甲苯	99%	t/a	0.625	巴陵石化树脂事业部	170L/桶, 装置区内暂存
5	氢氧化钠	99%	t/a	1.0	外购	25kg/袋, 固态, 装置区内暂存
6	亚硫酸钠	99%	t/a	0.4375	外购	25kg/袋, 固态, 装置区内暂存
<b>公用工程用量及规格</b>						
1	新鲜水	/	t/a	1362.5	巴陵石化水务部	液态
2	电	/	万度/a	1.2	巴陵石化热电事业部	/
3	低压蒸汽	0.8MPa	t/a	120	巴陵石化热电事业部	气态
4	氮气	氧含量 ≤3ppm	m <sup>3</sup> /a	50	巴陵石化	气态
5	循环水	≤32℃、 常压	m <sup>3</sup> /a	72000	自建的循环水系统	液态, 循环量
6	冷却水	5℃、常 压	t/a	36000	自建的循环水系统	液态, 循环量

项目涉及的原辅材料理化性质见表 2-6 至 2-9。

**改性杂多酸：**杂多酸是由不同的含氧酸缩合而制得的缩合含氧酸的总称，是强度均匀的质子酸。具有很高的催化活性，它不但具有酸性，而且具有氧化还原性，是一种多功能的新型催化剂，杂多酸稳定性好，可作均相及非均相反应剂，甚至可作相转移催化剂，对环境无污染，是一类大有前途的绿色催化剂。优点：与传统催化剂相比，它具有确定的内部结构、独特的假液相反应场，在极性溶液中有良好的溶解性等。

**表 2-6 季戊四醇理化性质一览表**

标识	中文名：季戊四醇	英文名：Pentaerythritol	分子式：C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> O <sub>4</sub>
	CAS 号：115-77-5	UN 号：	CN 号：
理化性质	外观与性状	白色结晶	
	沸点 (°C)	380.4	熔点：(°C) 262
	相对密度 (空气=1)		临界压力：MPa
	相对密度 (水=1)	1.399	临界温度：(°C) 450
	溶解性	溶于水、乙醇、甘油、乙二醇、甲酰胺。不溶于丙酮、苯、四氯化碳、乙醚和石油醚等。	
	主要用途	醇酸树脂、合成高级润滑剂、增塑剂、表面活性剂等	
燃烧爆炸危险性	燃烧性	可燃	建规火险分级：乙类 闪点 (°C)：240
	自燃温度(°C)	450	爆炸下限 (v%)：30(g/m <sup>3</sup> ) 爆炸上限 (v%)
	危险特性	可燃、中毒	
	燃烧分解产物	一氧化碳、二氧化碳、氮氧化物	
	稳定性	常温常压不分解，避免与强氧化剂、强酸、酰基氯、	



		酸酐接触。可燃，季戊四醇中的羟基能发生酯化、硝化、卤化、醚化及氧化等反应。与金属形成络合物。
	聚合危害	无
	禁忌物	无
	灭火方法	雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉、砂土
毒性	毒性分级：中毒、急性毒性：口服-大鼠 LD <sub>50</sub> ：12600 毫克/公斤；口服-小鼠 LD <sub>50</sub> ：4097 毫克/公斤。刺激数据：皮肤-兔子 500 毫克/24 小时 轻度；眼睛-兔子 126 毫克/24 小时 轻度。	
对人体危害	吸入、皮肤接触及吞食有害。	
急救措施	不慎与眼睛接触后，请立即用大量清水冲洗并征求医生意见。穿戴适当的防护服、手套和护目镜或面具。若发生事故或感不适，立即就医。	
泄漏应急处理	隔离泄漏污染区，限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中，转移至安全场所。若大量泄漏，收集或运至废物处理场所处置。	
储运	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、酸类等分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有合适的材料收容泄漏物。采用塑料袋外套聚丙烯编织袋或麻袋包装，每袋 25kg。季戊四醇粉尘在空气中的浓度达 30g/m <sup>3</sup> 以上时，能与空气形成爆炸性混合物，当超过 400℃ 时发生爆炸。故宜贮存在阴凉、干燥、通风处，防潮、防火。按一般化学品规定贮运。	
操作	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尘口罩，戴化学安全防护眼镜，穿防毒物渗透工作服，戴乳胶手套。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。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。	

表 2-7 3-巯基丙酸理化性质一览表

标识	中文名：3-巯基丙酸	英文名： 3-Mercaptopropionic acid		分子式：C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O <sub>2</sub> S
	CAS 号：107-96-0	UN 号：2922 8/PG 2		CN 号：
理化性质	外观与性状	透明液体，有强烈的硫化物气味，巨臭、有毒。		
	沸点（℃）	110	熔点：（℃）	18
	相对密度（空气=1）		临界压力：MPa	未定
	相对密度（水=1）	1.218	临界温度：（℃）	未定
	溶解性	溶于水，溶于乙醇、苯、甲苯、乙醚、氯代烃等大多数有机溶剂		
主要用途	为医药芬那露的中间体，也用作聚氯乙烯的稳定剂。它与硫代乙醇酸一样可用于透明制品，热稳定性非常好，优于其他稳定剂。还用作抗氧剂、催化剂和生化试剂。			
燃烧爆炸危险性	燃烧性	可燃	建规火险分级：乙类	闪点（℃）：93
	自燃温度（℃）	350	爆炸下限（v%）1.5	爆炸上限（v%）
	危险特性	有毒		
	燃烧分解产物	一氧化碳、二氧化碳		
	稳定性	稳定		
	聚合危害	不聚合		
	禁忌物	远离火种、热源。应与氧化剂、还原剂、碱类分开存放，切忌混储。		
灭火方法	雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉、砂土			

毒性	LD <sub>50</sub> : 96mg/kg (大鼠经口)
对人体危害	吸入、皮肤接触及吞食有害。
急救措施	皮肤接触: 脱去污染的衣着, 用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触: 提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。 如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。 食入: 饮足量温水, 催吐。就医。
泄漏应急处置	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: 用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗, 洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖, 降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理场所处置。
储运	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、还原剂、碱类分开存放, 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。
操作	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质。

表 2-8 甲苯理化性质一览表

标识	中文名: 甲苯	英文名: methylbenzene; Toluene	分子式: C <sub>7</sub> H <sub>8</sub>	
	CAS 号: 108-88-3	UN 号:	CN 号:	
理化性质	外观与性状	无色澄清液体。有苯样气味。		
	沸点(°C)	110.6	熔点: (°C)	-94.9
	相对密度(空气=1)		临界压力: MPa	4.11
	相对密度(水=1)	0.87	临界温度: (°C)	318.6
	溶解性	不溶于水, 可混溶于苯、醇、醚等多数有机溶剂		
	主要用途	甲苯大量用作溶剂和高辛烷值汽油添加剂, 也是有机化工的重要原料		
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	建规火险分级: 乙类	闪点(°C): 4
	自燃温度(°C)	350	爆炸下限(v%) 1.2	爆炸上限(v%) 7.0
	危险特性	易燃, 具刺激性。属低毒类		
	燃烧分解产物	一氧化碳、二氧化碳		
	稳定性	稳定		
	聚合危害	不聚合		
	禁忌物	远离火种、热源		
灭火方法	泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效			
毒性	LD <sub>50</sub> 5000mg/kg(大鼠经口); LC <sub>50</sub> 12124mg/kg(兔经皮); 人吸入 71.4g/m <sup>3</sup> , 短时致死; 人吸入 3g/m <sup>3</sup> ×1~8 小时, 急性中毒; 人吸入 0.2~0.3g/m <sup>3</sup> ×8 小时, 中毒症状出现。			
对人体危害	健康危害: 对皮肤、粘膜有刺激性, 对中枢神经系统有麻醉作用。 急性中毒: 短时间内吸入较高浓度该品可出现眼及上呼吸道明显的刺激症			

	<p>状、眼结膜及咽部充血、头晕、头痛、恶心、呕吐、胸闷、四肢无力、步态蹒跚、意识模糊。重症者可有躁动、抽搐、昏迷。</p> <p>慢性中毒：长期接触可发生神经衰弱综合征，肝肿大，女工月经异常等。皮肤干燥、皸裂、皮炎。</p>
急救措施	<p>皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。</p> <p>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。</p> <p>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。</p> <p>食入：饮足量温水，催吐。就医。</p>
泄漏应急处置	<p>应急处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。</p> <p>小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。</p> <p>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。</p>
储运	<p>储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂分开存放，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。</p>
操作	<p>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，穿防毒物渗透工作服，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质。</p>

表 2-9 氢氧化钠理化性质一览表

标识	中文名：	氢氧化钠、苛性钠、烧碱、火碱。		
	英文名：	Sodium hydroxide		
	分子式：	NaOH	分子量：	40
	CAS 号：	1310-73-2		
	HS 编码：		UN 编码：	
	危险运输编号：	UN 1824 8/PG 2	危险性符号：	36/38-35-34
理化性质	外观与性状：	无色澄清液体。		
	熔点（℃）：	318.4	沸点（℃）：	1390
	相对密度（水=1）：	2.130		
	饱和蒸汽压（KPa）：	无意义	燃烧热（kJ/mol）：	无意义
	临界温度（℃）：	无意义	临界压力（MPa）：	无意义
	溶解性：	易溶于水、乙醇、甘油。		
燃烧爆炸危险性	燃烧性：	不燃	建议火险分级：	无意义
	闪点（℃）：	无意义	自燃温度（℃）：	无意义
	爆炸下限（V%）：	无意义	爆炸上限（V%）：	无意义
	危险特性：	不燃，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液；与酸发生中和反应并放热；具有强腐蚀性；危害环境。		
	燃烧（分解）产物：	产生有害的毒性烟雾。	稳定性：	稳定
	禁忌物：	强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧	聚合危险：	不聚合

		化物、水。		
	灭火方法:	无意义		
包装储运	储运注意事项:	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库温不超过 35℃,相对湿度不超过 80%。包装必须密封,切勿受潮。应与易(可)燃物、酸类等分开存放,切忌混储。液碱用槽车或贮槽装运。		
毒性危害	侵入途径:	吸入、食入。		
	健康危害:	有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾会刺激眼和呼吸道,腐蚀鼻中隔,皮肤和眼与 NaOH 直接接触会引起灼伤,误服可造成消化道灼伤,粘膜糜烂、出血和休克。		
急救	皮肤接触:	可用 5~10%硫酸镁溶液清洗。就医。		
	眼睛接触:	立即提起眼睑,用 3%硼酸溶液冲洗。就医。		
	吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。		
	食入:	少量误食时立即用食醋、3~5%醋酸或 5%稀盐酸、大量橘汁或柠檬汁等中和;给饮蛋清、牛奶或植物油并迅速就医,禁忌催吐和洗胃。		
防护措施	呼吸系统防护:必要时佩带防毒口罩。 眼睛防护:戴化学安全防护眼镜。防护服:穿工作服(防腐材料制作)。小心使用,小心溅落到衣物、口鼻中 手防护:戴橡皮手套。 其它:工作后,淋浴更衣。注意个人清洁卫生。			
泄漏处置	隔离泄漏污染区,周围设警告标志,建议应急处理人员戴好防毒面具,穿化学防护服。不要直接接触泄漏物,用清洁的铲子收集于干燥洁净有盖的容器中,以少量 NaOH 加入大量水中,调节至中性,再放入废水系统。也可以用大量水冲洗,经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏,收集回收或处理无害后废弃。			

## 2.4 主要工艺设备

根据建设单位对厂区内生产装置及公用设施的统计,其主要工艺设备情况见表 2-10。

表 2-10 主要工艺设备一览表

序号	设备名称	数量	单位	规格型号	备注
1	合成反应釜	1	台	1000L	SUS316L/酯化合成
2	回流冷凝器	1	个	10m <sup>2</sup> /高效螺旋管	SUS316L/酯化合成
3	油水分离器	1	个	200L	SUS316L/酯化合成
4	反应真空泵	1	台	干式螺杆_50L/S	哈氏合金/酯化合成
5	反应水泵	1	台	NP170	SUS316L/酯化合成,出反应水
6	洗涤釜	1	台	3000L	SUS316L//洗涤
7	浓缩釜 1	1	台	750L	SUS316L//浓缩
8	浓缩釜 2	1	台	1000L	SUS316L//浓缩
9	溶剂接收罐	1	个	200L	SUS316L/浓缩
10	浓缩冷凝器	2	个	10m <sup>2</sup> /高效螺旋管	SUS316L//浓缩
11	溶剂出料泵	1	台	NP170	SUS316L/浓缩,回收甲苯
12	浓缩真空泵	2	台	干式螺杆_100L/S	哈氏合金//浓缩
13	尾气冷凝器	1	个	10m <sup>2</sup> /高效螺旋管	SUS316L//回收尾气

14	高效气液分离器	1	台	QFW50	SUS304/回收尾气
15	旋风分离器	3	台	200L/Min	SUS304/回收尾气
16	玻璃成套反应器	1	套	50L	玻璃/验证原料
17	循环水系统	1	套	98m <sup>3</sup> /hr, 125T	工艺、设备冷却水
18	冷水机组	1	台	40STD-220WSI4	冷凝器用冷媒 (5℃冷冻水)
19	离心风机	1	台	2.5 万 m <sup>3</sup> /h	车间空气置换、无组织排放收集
20	活性炭吸附箱	1	套	3*2*2.2 米	玻璃钢/尾气吸附

对照《产业结构调整指导目录（2019年本）》和《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010年本）》可知，项目现阶段所采用设备均不属于国家淘汰和限制的产业和设备类型。

## 2.5公用工程

岳阳兴岳石油化工有限公司为中国石化集团资产经营管理公司巴陵石化分公司改制企业，位于中国石化集团资产经营管理公司巴陵石化分公司厂区内，项目供电、供水、供气（氮气）以及蒸汽均依托巴陵石化分公司现有工程，根据多年运行情况可知，项目该部分公用工程依托巴陵石化分公司可行，能够满足项目生产需求。

### 2.5.1 给排水

#### (1) 给水

水源：巴陵石化分公司有自备生产水厂和生活水厂，生产用水从长江取水，生产取水能力为 10 万 m<sup>3</sup>/d，生活用水取自铁山水库和双花水库，取水能力为 3.4 万 m<sup>3</sup>/d。

本项目供水依托巴陵石化分公司，公司南侧路口已有 DN300 的新鲜水管线，供给公司生产生活用，供水压力为 0.5MPa，供水能力约 300m<sup>3</sup>/h，目前已接至厂区，可以满足项目用水的需要。

#### ①生产、生活给水系统

项目新鲜用水量为 1362.5m<sup>3</sup>/a，主要包括生产和生活用水。

#### ②循环水系统

本项目生产区东南侧已有 1 座循环水站，设计规模为 98m<sup>3</sup>/h（循环量），设计给水水压为 0.4MPa（G）、给水水温为 32℃，回水压力为 0.25Mpa（G）、回水水温为 37℃。项目循环冷却水系统用水量约 10m<sup>3</sup>/h（72000m<sup>3</sup>/a），循环站能

满足需求。循环水蒸发等损耗约 1.5%，项目循环水系统补充用水量约  $0.15\text{m}^3/\text{h}$  ( $1080\text{m}^3/\text{a}$ )。

### ③冷冻水系统

本项目生产区内东南侧已有 1 座冷冻水站，设计规模为  $42\text{m}^3/\text{h}$  (循环量)，其用水冷凝器的降温，设计给水水温为  $5^\circ\text{C}$ 。项目冷冻水系统用水量约  $5\text{m}^3/\text{h}$  ( $36000\text{m}^3/\text{a}$ )，采用 R2 制冷，由于属于间接冷却，因此无外排废水。

### ④消防水系统

本项目消防依托巴陵石化分公司消防队，消防水量为  $100\text{L}/\text{s}$ ，供水时间为 1h，一次消防用水量为  $360\text{m}^3$ 。

## (2) 排水

本项目排水系统根据装置排出的污水的性质和清污分流的原则，划分为生活污水系统、生产污水、初期雨水系统和清静雨水系统以及应急废水处理收集系统。根据现场调查，巴陵石化分公司已经运行多年，装置区附近均已经敷设有完整的雨水（明沟）、污水（暗管）排放管道，能够确保区域内雨水、污水的收集，特别是污水能通过暗管排放巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间内达标处理。

### ①生活污水

项目生活污水经化粪池处理后排入厂区已有污水管网送巴陵石化供排水事业部云溪生化处理车间集中统一处理达标后排至长江。

### ②生产污水

本项目生产污水主要来自本项目生产装置排放的工艺污，污水经收集回收甲苯后，用专用设备送至西侧兴岳公司聚酮树脂装置的污水处理站预处理后再排入巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间集中统一处理达标后排至长江。

### ③初期雨水系统

厂区初期污染雨水主要为生产区露天区域的地面雨水，整改后需建设 1 座  $10\text{m}^3$  初期雨水池，收集降雨初期被污染的雨水后排入区内污水管网进入巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间集中统一处理。

### ④清静雨水系统

生产过程中蒸汽对各设备进行间接加热，与物料不接触，其冷凝水直接排放厂区明沟内。清静雨水经室外排水沟收集后，统一排往已有的排洪沟（明沟），

明沟水进入到区域的地表水体——松阳湖。

### (3) 事故应急池

受项目区场地限制，本项目整改后，在项目装置厂房西侧建设一个容积  $10\text{m}^3$  的事故应急池，同时依托巴陵石化分公司事故应急池。该事故应急池日常处于空置状态，其有效容积为  $20000\text{m}^3$ ，完全可以容纳本项目事故废水。

### 2.5.2 供电

本项目年耗电量为 1.2 万 kWh/a，电力从巴陵分公司热电事业部供电网引至装置区内，根据多年运行情况可知其供电能力和可靠性能满足项目供电要求。

### 2.5.3 供热

根据现场踏勘及建设单位提供的资料，本项目生产中各工序加热均采用蒸汽。根据项目实际运行资料可知，生产中低压蒸汽使用量为  $120\text{t/a}$ ，由巴陵石化分公司热电事业部提供，目前该部共有 1 台  $220\text{t/h}$  和 4 台  $130\text{t/h}$  高温高压燃煤锅炉，同时配有 1 台  $25\text{MW}$  低压抽凝式汽轮机，2 台  $12\text{MW}$  高压背压汽轮机，2 台  $12\text{MW}$  中压抽凝式汽轮机，1 台  $12\text{MW}$  中压背压改抽凝式汽轮机，1 台中压背压汽轮机。负责向巴陵石化下属的各事业、供销部及三产单位生产装置供应蒸汽、电力和软水。根据多年运行情况可知其完全能满足项目蒸汽需求量。

### 2.5.4 供氮

项目氮气供应依托巴陵石化分公司已有的装置，目前巴陵石化云溪片  $\text{KDONAr-3600/7200/100}$  装置的产氮能力为  $7200\text{Nm}^3/\text{h}$ ，巴陵石化分公司现有工程氮气平均负荷  $2200\sim 2300\text{Nm}^3/\text{h}$ 。项目装置区氮气需要量为  $0.167\text{Nm}^3/\text{h}$  ( $50\text{Nm}^3/\text{a}$ )，且该部分氮气已经纳入到巴陵石化分公司总的消耗量中，根据多年运行情况可知，其完全能满足本项目氮气的需求。

## 2.6 储运工程及运输方案

### 2.6.1 储运工程

项目主要原辅料为季戊四醇、3-巯基丙酸、改性杂多酸、甲苯和氢氧化钠等，均采取桶装、袋装或瓶装，无储罐。根据现场踏勘可知各物料暂存量能够满足项目约 30 天生产量的需求；其中，因场地条件限制，辅料甲苯、氢氧化钠和亚硫酸钠暂存于生产车间区内，未另外建设专业的暂存仓库；主料季戊四醇、3-巯基丙酸和催化剂改性杂多酸暂存于原料仓库内，项目产品光固化剂采取  $25\text{kg}$  和  $200\text{kg}$  的塑料桶装暂存于成品仓库内。

本项目主要原辅材料和产品最大贮存情况见表 2-11。

**表 2-11 项目主要原辅材料最大储存量及储运方式和地点**

序号	物料名称	最大储存量	储存方式	储存场所
1	季戊四醇	5t	25kg/纸袋	原料仓库暂存
2	3-巯基丙酸	1.5t	240kg/桶	原料仓库暂存
3	改性杂多酸	0.01t	5kg/瓶	原料仓库暂存
4	甲苯	2.2t	170L/桶	生产车间内暂存
5	氢氧化钠	0.2t	25kg/袋	生产车间内暂存
6	亚硫酸钠	0.05t	25kg/袋	生产车间内暂存

注：甲苯厂区内最大暂存量为 2.2t，第一批次一次性投入 1.5t，后续回收循环使用，定期补充即可。

### 2.6.2 运输方案

本项目运输任务主要是原料、辅助材料及产品的运输。

厂外运输：厂外运输主要为生产原辅材料和产品的运输，采用公路汽车运输。生产原料由相应供应单位采用普通箱式汽车和专用保温汽车槽车运输。产品采用汽车外运，主要依托当地社会运输力量。未使用的原辅材料和产品在仓库内分区放置；已使用的原辅材料空桶放在生产车间库房。对于危险化学品的运输路径，尽量避免跨水域的桥梁，同时做好相应的安全防护措施，确保危险化学品的运输安全。

厂内运输：厂内运输主要为各仓库到车间及各仓库间的货物运输，其特点是短距离、次数频繁，且多处于狭小的空间内，采用叉车、电瓶平板搬运车运输。

年运入量约 59 吨，运出量约 50 吨（其余主要为废水、废气和固废外排）。

## 2.7 依托工程

### 2.7.1 原料供应

项目需要的主要原辅材料为季戊四醇，消耗量约为 43 吨/年，而巴陵石化分公司炼油事业部其产量远远大于 43 吨/年，因此项目对季戊四醇的需求提供了充分保障。

项目需要的辅料 3-巯基丙酸、改性杂多酸、甲苯和氢氧化钠等消耗量较少，且为常见辅料，其均由市场采购而来，能够满足项目生产需求。

### 2.7.2 公用工程

建设单位为中国石化集团资产经营管理公司巴陵石化分公司改制企业，位于中国石化集团资产经营管理公司巴陵石化分公司厂区内，项目供电、供水、供气（氮气）以及蒸汽均依托巴陵石化分公司现有工程，根据多年运行情况可知，项



目该部分公用工程依托巴陵石化分公司能够满足项目生产需求。因此，项目公用工程依托巴陵石化分公司是可行。

### 2.7.3 环保工程

#### (1) 巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间

巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间汇集了各事业部的工业废水，各事业部废水经预处理后通过暗沟排入巴陵石化分公司供水事业部巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间，处理后经管道外排长江。污水处理站现有 2 套生化处理装置和 1 套环氧污水处理设施，总规模 1200m<sup>3</sup>/h，目前实际处理 880m<sup>3</sup>/h。其中生化污水处理系统设计规模 700m<sup>3</sup>/h，目前实际处理量为 520m<sup>3</sup>/h。

第一套污水处理装置采用 O/O 处理工艺，设计处理水量 400m<sup>3</sup>/h。

第二套为 A/O/O 装置，即缺氧—好氧-好氧组合工艺，设计处理水量 300m<sup>3</sup>/h。

第三套为 HO/O 装置，采用高浓度活性污泥法+二段接触氧化工艺，设计处理水量 500m<sup>3</sup>/h，单独处理环氧树脂事业部环氧污水。

巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间工程设计进水水质 COD<sub>610-4200</sub>mg/L，平均值 1058mg/L，出水 COD ≤ 60mg/L。

根据中国石化集团资产经营管理有限公司巴陵石化分公司 2019 年度监督性监测数据可知（详见下表），巴陵石化分公司废水经生化处理后满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 和 3 限值要求。

**表 2-12 巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间水质监测结果表**  
(单位: mg/L, pH 除外)

控制项目		pH	COD	石油类	SS	氨氮	总磷	BOD <sub>5</sub>
处理设施排口	2019 年第一季度	7.73	54.3	0.44	8	0.039	0.07	2.5
	2019 年第二季度	6.72	53	0.06ND	7	0.370	0.48	3.1
	GB31571-2015 表 1 限值	6~9	60	5	70	8	1.0	20
	2019 年第四季度	/	30	/	/	0.112	0.10	/
	GB31571-2015 表 3 限值	6~9	50	5	70	5	0.5	20

巴陵石化分公司装置产生的废水均通过暗沟输送至生化污水处理厂处理。目前，生化污水处理厂的废水经处理后均能实现达标排放，而且处理水量有一定富余。本项目废水一直纳入巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间进行处理的，因此其依托可行。

#### (2) 环境保护监测站

巴陵石化分公司已有一座环境监测站，负责巴陵石化分公司各个事业部和装置的环保监测工作，项目的环境监测工作依托巴陵石化分公司的监测站。

## 2.8 现有工程回顾性分析评价

### 2.8.1 污染源产生及现有防治措施

由于本项目已建成投产多年，根据对项目废气、废水及固废处理措施的核查，并针对现有污染源进行现状监测，本环评对项目污染物产生及处理现状措施进行回顾性评价。

#### 1、废气污染源及防治措施回顾性评价

项目产生的废气主要是生产过程中的合成和浓缩工序产生的不冷凝有机废气及厂区无组织排放的废气（非甲烷总烃和甲苯）。

##### (1) 有组织（以非甲烷总烃和甲苯计）

根据现场踏勘可知，项目生产过程中的合成和浓缩工序产生少量不冷凝有机废气通过真空泵收集采取初步气液分离+高效冷凝器+二级高效大容量气液分离器+活性炭吸附处理后引至屋顶高空排放（15m 高排气筒），为了解其外排污染物情况，本次评价委托湖南永蓝检测技术股份有限公司于 2020 年 4 月 13-24 日连续十天（约两个生产周期）每天对装置区废气进入活性炭吸附装置（即项目有机废气先经过初步气液分离+高效冷凝器+二级高效大容量气液分离器回收处理）前进口和经活性炭吸附处理后的排放口进行了现状检测，其检测结果见表 2-13。

表 2-13 项目生产废气活性炭吸附装置进口和出口废气检测结果

采样位置	检测项目	单位	检测结果										
			04月13日	04月14日	04月15日	04月16日	04月17日	04月20日	04月21日	04月22日	04月23日	04月24日	
生产 废气 处理 设施 进口	标干流量	Nm <sup>3</sup> /h	12145	11874	11574	11210	11741	11653	11631	11574	11561	11638	
	甲苯	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	2.75	2.87	<b>2.99</b>	2.74	2.60	2.87	2.71	2.72	2.74	2.75
		排放速率	kg/h	0.033	0.034	<b>0.035</b>	0.031	0.031	0.033	0.032	0.031	0.032	0.032
	非甲烷 总烃	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	21.2	23.4	20.4	24.8	20.6	19.4	22.2	18.2	<b>25.8</b>	24.8
		排放速率	kg/h	0.26	0.28	0.24	0.28	0.24	0.23	0.26	0.21	<b>0.30</b>	0.29
生产 废气 处理 设施 出口	标干流量	Nm <sup>3</sup> /h	10820	11005	10945	11006	11045	11074	11091	11132	11123	11134	
	甲苯	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	0.914	<b>0.991</b>	0.976	0.838	0.986	0.988	0.917	0.873	0.978	0.989
		排放速率	kg/h	0.010	<b>0.011</b>	0.011	0.009	0.011	0.011	0.010	0.010	0.011	0.011
	非甲烷 总烃	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	5.75	6.18	5.10	6.18	5.25	5.00	5.76	5.10	<b>6.76</b>	6.56
		排放速率	kg/h	0.062	0.068	0.056	0.068	0.058	0.055	0.064	0.057	<b>0.075</b>	0.073

备注：1、高度：15米；2、该检测结果仅对本次采样样品负责。

由表 2-13 可知项目生产排气筒有组织排放的甲苯经活性炭吸附处理的效率在 62.1%—69.4%之间、非甲烷总烃经活性炭吸附处理的效率在 72.0%—75.1%之间(初步气液分离+高效冷凝器+二级高效大容量气液分离器处后效率按 85%计、因此非甲烷总烃经初步气液分离+高效冷凝器+二级高效大容量气液分离器+活性炭吸附处理后的效率在 95%以上)；甲苯和非甲烷总烃的最大排放浓度分为 0.991mg/m<sup>3</sup>、6.76mg/m<sup>3</sup>，能满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 4 中新建企业大气污染物排放限值(甲苯 ≤15mg/m<sup>3</sup>、非甲烷总烃去除效率不低于 95%)要求，对周边环境影响较小，措施可行。

(2) 无组织废气（以非甲烷总烃和甲苯计）

生产中无组织排放主要为来自：生产设备及管道输送过程中的跑冒滴漏和暂存区的无组织排放，为了解无组织外排废气情况，本次评价委托湖南永蓝检测技术股份有限公司于2020年4月13-24日连续十天（约两个生产周期）对厂区上、下风向厂界进行了现状监测，监测因为为甲苯和非甲烷总烃。

**表 2-14 本项目生产区无组织排放废气检测结果 计量单位：mg/m<sup>3</sup>**

采样位置	采样时间	检测结果（单位：mg/m <sup>3</sup> ）	
		甲苯	非甲烷总烃
厂区上风向5米	04月13日	ND	<b>1.10</b>
	04月20日	ND	1.04
装置生产区内	04月13日	0.203	1.28
	04月14日	0.176	<b>1.30</b>
	04月15日	0.192	1.27
	04月16日	0.195	1.29
	04月17日	0.184	1.27
	04月20日	0.208	1.32
	04月21日	<b>0.211</b>	1.22
	04月22日	0.183	1.27
	04月23日	0.195	1.20
	04月24日	0.174	1.24
厂区下风向西南面5米	04月13日	0.124	1.73
	04月14日	0.0955	1.75
	04月15日	0.128	<b>1.79</b>
	04月16日	<b>0.130</b>	1.75
	04月17日	0.130	1.79
	04月20日	0.0431	1.77
	04月21日	0.0469	1.74
	04月22日	0.0399	1.62
	04月23日	0.0433	1.71
厂区下风向东南面5米	04月13日	0.0469	1.48
	04月14日	0.0418	1.50
	04月15日	<b>0.0895</b>	<b>1.51</b>
	04月16日	0.0845	1.44
	04月17日	0.0830	1.4
	04月20日	0.0413	1.46
	04月21日	0.0424	1.46
	04月22日	0.0368	1.41
	04月23日	0.0372	1.42
04月24日	0.0379	1.47	

由表 2-14 可知项目生产区无组织排放甲苯和非甲烷总烃最大浓度分为

0.211mg/m<sup>3</sup>、1.79mg/m<sup>3</sup>，均能满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表7企业边界大气污染物浓度限值（甲苯≤0.8mg/m<sup>3</sup>、非甲烷总烃≤4.0mg/m<sup>3</sup>）要求，说明无组织排放废气对周边环境影响较小。

## 2、废水防治措施回顾性评价

根据现场踏勘可知，项目外排废水主要为生活污水和生产工艺废水。

### (1)、生活污水

项目生活污水主要为生产员工卫生用水排水，经化粪池处理后排入厂区已有污水管网送巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间集中统一处理达标后排至长江。

### (2)、生产污水

项目生产装置位于室内砖混结构生产厂房内，地面无需冲洗；项目设备生产过程水洗废水外排计入生产工艺废水内，不单独清洗。因此项目生产污水即为生产工艺废水，该部分废水采用拉缸集中收集回收甲苯后，送至生产区西侧兴岳公司聚酮树脂装置污水处理站预处理，后再排入巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间集中统一处理达标后排至长江。

为了解装置区外排生产工艺废水水质情况，本次环评委托湖南永蓝检测技术股份有限公司于2020年4月13-14日和20-21日对项目装置区工艺废水和聚酮树脂装置污水处理站总排放口污染物进行了监测，监测结果见表2-15。

表 2-15 装置区外排生产工艺废水水质监测数据

采样位置	检测项目	单位	检测结果			
			04月13日	04月14日	04月20日	04月21日
工艺废水	pH	无量纲	8.20	8.26	8.30	8.32
	化学需氧量	mg/L	1458	1462	1386	1375
	总磷	mg/L	0.11	0.10	0.12	0.13
	总氮	mg/L	0.80	0.86	1.10	1.15
	氨氮	mg/L	0.077	0.093	0.120	0.135
	石油类	mg/L	0.12	0.13	0.15	0.13
	甲苯	mg/L	38.5	39.8	36.7	37.6
聚酮树脂装置区污水总排口	pH	无量纲	7.24	7.67	7.55	7.62
	化学需氧量	mg/L	1176	1252	1125	1186
	总磷	mg/L	0.64	0.64	0.66	0.65
	总氮	mg/L	12.8	13.5	14.6	15.3
	氨氮	mg/L	7.65	7.92	7.42	7.73
	石油类	mg/L	ND	ND	ND	ND
	甲苯	mg/L	0.0606	0.0622	0.0496	0.0506

备注：1、ND表示低于该检出限；2、该检测结果仅对本次采样样品负责。

从表2-15可以看出，项目装置区外排生产废水能够满足《石油化学工业污

染物排放标准》(GB31571-2015)表1中新建企业间接排放水污染物排放限值(石油类 $\leq 20\text{mg/L}$ )和巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间(pH6-9、COD $\leq 1500\text{mg/L}$ )进水水质标准要求。

### **3、噪声处理措施回顾性评价**

项目营运过程中高噪声设备主要来自输送泵、风机、反应釜塔等设备的运转噪声，噪声声压级约75-90 dB(A)，为了解正常情况下噪声对周围环境的影响，特委托湖南永蓝检测技术股份有限公司2020年4月13-14日在项目生产装置正常运行的情况下对厂界噪声进行了现状监测，根据结果可知项目在正常运行情况下厂界噪声昼间在55.9~63.5dB(A)，夜间噪声在46.2~52.4dB(A)，均低于《声环境质量标准》(GB12348-2008)中3类昼间65dB(A)、夜间55dB(A)的标准要求，说明项目厂界噪声达标排放，现有措施可行。

### **4、固废处理措施回顾性评价**

项目产生的固废主要为生活垃圾、废包装及废活性炭。根据现场踏勘生活垃圾集中收集后交由环卫门卫清运，一般废包装袋外售、废包装桶用于产品的包装，废活性炭交有资质单位处(详见附件)，暂存依托聚酮树脂装置已建的危废暂存间；但厂区未按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单要求建立一般固废暂存间，部分一般固废在车间内乱放，不符合环保要求。

### **5、风险防范措施回顾性评价**

本项目建设位置处于巴陵石化分公司现有厂区范围内，区域设有雨污分流系统、雨水截断设施等污染防止措施及应急事故处理设施，公司也制定了完善的应急事故处理预案，并与巴陵石化分公司公司进行联动，签订了管理协议，避免事故扩大。

根据现场踏勘其存在的问题主要为生产区无事故废水收集池，仅依托巴陵石化分公司已经的事故池。

### **6、项目运行期间公众投诉情况**

项目位于中国石化集团资产经营管理公司巴陵石化分公司厂区内，临近地区主要为巴陵石化分公司和兴岳公司的生产装置和道路等，企业运行多年，各操作技术成熟，工艺稳定，未发生环境风险事故，经向建设单位及周边居民调查了解，项目在以往运行期间无环保投诉情况。

## 7、目前污染物产生排放情况如下

表 2-16 营运期污染物排放汇总

种类	污染物		产生量 (t/a)	排放量 (t/a)
废水	生活污水	废水量	200	200
		COD <sub>Cr</sub>	0.06	0.01
		BOD <sub>5</sub>	0.03	0.004
		SS	0.04	0.014
		氨氮	0.006	0.001
	生产废水	废水量	41.25	41.25
		COD <sub>Cr</sub>	0.0619	0.0021
甲苯		0.00165	0.000004	
废气	装置区尾气	非甲烷总烃	5.0	0.188
		甲苯	0.583	0.028
	厂区无组织废气	非甲烷总烃	0.045	0.0225
		甲苯	0.03	0.015
固废	原辅材料包装	一般废包装	0.3	0
	有机废气处理	废活性炭	2.2	0
	员工生活	生活垃圾	0.9	0

### 2.8.2 项目存在的环保问题及整治方案

#### 2.8.2.1 存在的环保问题

根据现场踏勘调查实际情况、挥发性有机物防治技术政策并结合《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)要求和正常运行情况下的现状监测数据,确定项目存在的主要环境问题有:

#### 1、废气

有组织废气和无组织废气均能达标排放,措施可行;对照《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)中要求:可知项目真空泵尾气经收集后处理外排,符合要求;存在的环境问题为挥发性有机物在贮存和转移等过程目前在车间内无组织排放,未被收集处理。

#### 2、废水

生产装置区设置在较为密闭的厂房内,但生产中有部分原料需要从原料仓库转运到生产装置区,有可能发生少量的跑冒滴漏,因此应当对厂区地面初期雨水进行收集,以减少其直接排放对地表水环境的污染风险。

#### 3、固废

项目现有生产过程产生的一般包装废弃物随意堆放在厂区内,未按规范化要求合理设置一般固体废物暂存间。

#### 4、风险

生产区没有设置事故废水收集池，辅助原料甲苯没有符合要求的暂存仓库。

#### 5、环境管理

厂区设立有安全环保部，但环境管理责任制度不完善，场内没有相应的环保标示标牌。另，物料等堆放不够规范整齐。

##### 2.8.2.2 整治方案

根据对岳阳兴岳石油化工有限公司年产 50t 光固化剂装置整治项目污染物处理措施的现场调查核查及污染源现状监测，针对厂区目前存在的主要环境问题及管理问题，现提出整治方案（见表 2-17），并要求建设单位在项目审批后严格按照方案中的要求对项目存在的现有环境问题进行整改达到要求。

表 2-17 项目整治方案一览表

污染因子	存在的问题	整治建设内容
废气	挥发性有机物在贮存和转移等过程目前在车间内无组织排放，未被收集处理。	加强管理，在车间设抽风装置将贮存和转移过程中产生的有机废气收集送活性炭装置处理
废水	生产区没有建设初期雨水池收集初期雨水，导致初期雨水直接排放明沟内，对地表水有一定不利影响	按照核算的初期雨水量，在装置西侧建立容积为 10m <sup>3</sup> 初期雨水收集池对其沉淀预处理
固废	未按要求建立专门的一般固废暂存场所	按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单建设暂存间（拟位于厂区北侧）
风险	本项目生产区没有设置事故废水收集池；甲苯没有符合要求的暂存仓库。	在西侧设置容积为 10m <sup>3</sup> 的事故废水收集池；对危险化学品进行标识，按要求建设甲苯暂存仓库。
环境管理	环境管理制度不完善，场内没有相应的环保标示标牌	环保专员应对废气、废水、固废暂存处理排放口设置标识标牌；对厂区内卫生进行整理，杜绝各类乱堆乱放现象

##### 2.8.3 整治后污染情况分析

对于上面提出的企业环保措施不够完善，不符合暂存要求以及对环境造成影响的，建设单位应按要求积极进行整治改进，以确保污染物达标排放及安全有效的得到处置，尽可能的减小对环境的影响。具体整治改进措施见环保措施可行性分析章节。整治后的工程分析见章节 3。

建设项目经采取上述整治改进后，污染物排放量将有一定程度的减小，各污染物可达标排放及安全处置，并可有效预防二次污染的产生。项目对周围环境的影响减小，同时厂区内环境也将更整洁、更舒适。



## 3 工程分析

### 3.1 生产工艺流程

项目生产工艺流程及产污节点见图 3-1。

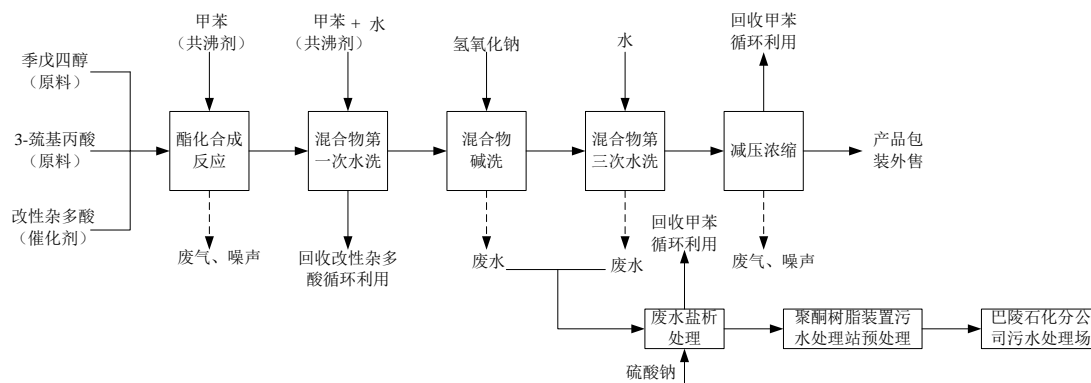
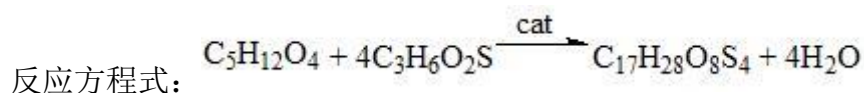


图 3-1 项目生产工艺流程及产物节点图

工艺流程简述如下：

#### (1) 酯化合成

将季戊四醇、3-巯基丙酸（摩尔比约为 1：1，OH/COOH）、催化剂（含水约 75%的催化剂溶液）和脱水剂（甲苯，5%wt）依次通过真空计量吸入合成釜（1000L）中，并在夹套内通入蒸汽开始加热，使合成釜内温度达到 100℃左右、压力为-0.03MPa，开始减压回流脱水酯化反应：生成季戊四醇四（3-巯基丙酸）酯和水。反应生成的水和甲苯形成共沸物，共沸物气态通过冷凝器冷却（5℃冷冻水），形成液态甲苯和液态水，液态水和液态甲苯分层，下层的水通过计量泵泵出，上层的甲苯回流到合成釜内，继续共沸带水；随着反应水的不断带出，反应趋于完全；反应完全后用循环水冷却，冷至室温后将反应釜内的混合物（包括甲苯、反应生成物季戊四醇四（3-巯基丙酸）酯、微量未反应的 3-巯基丙酸及催化剂）一起泵入洗涤釜内，整个阶段时间约 22h。项目季戊四醇和 3-巯基丙酸反应过程中最终原料转化率达到 99.5%，即产品手里为 99.5%。



该工序主要污染源为合成有机废气、反应生成的废水以及设备运行噪声。

#### (2) 水洗

反应釜内的混合物（包括甲苯、反应生成物季戊四醇四（3-巯基丙酸）酯、多余未反应的 3-巯基丙酸及催化剂）冷却至室温后一起泵入洗涤釜内，先加入稀

释剂（甲苯）稀释有利于分层，然后采用水进行第一次水洗工序（加入约 40kg 左右的水、时间约 12h），该工序的目的是利用各类物质不溶于水且分层的特性，将最下层的催化剂回收后再利用（项目催化剂不参与反应，回收后直接可以用于下一批作为催化剂）；之后采取氢氧化钠水溶液进行碱洗（加入约 120kg\*13% NaOH、时间约 12h），其目的是中和少量多余的未反应的 3-巯基丙酸；最后连续再做 3 次水洗（每次加入约 120kg 左右的水、共计加水 360kg、时间约 48h），其目的是将过量的碱洗出，使有机层呈中性，水洗好的有机层进入下一道工序。

此处涉及的中和反应方程式： $C_3H_6O_2S + NaOH = NaC_3H_5O_2S$ （3-巯基丙酸钠）  
+  $H_2O$

该工序主要污染源为水洗过程中产生的废水。

### **（3）减压浓缩**

将水洗好的有机层送入浓缩釜内，进行蒸馏处理，在负压-0.085Mpa 下，升温使各类物质蒸发成气相，然后通过冷凝器冷却，得到的稀释剂甲苯（甲苯回收率为 99.33%）回收再利用，釜内剩余物即为产成品、产品冷却后直接包装暂存待售，整个阶段时间约 22h（其中减压浓缩约 18h、包装约 3.2h）。

该工序主要污染源为浓缩有机废气甲苯的产生及设备运行噪声。

### **（4）辅助盐析工序说明**

项目反应生产水和洗涤水在拉缸中合并，吸入 1000L 合成釜内，加入总水量 1%wt 的硫酸钠，搅拌 30min，静置 6.0hr，下层水用拉缸收集，上层分出微量甲苯（含微量的巯基丙酸、主原料）留在合成釜内，直接作为下批次合成的脱水剂使用。注：该处理可以较大幅度降低 COD 排放并有经济意义。

该工序主要污染源为回收甲苯后的废水产生。

### **（5）原材料检验说明**

为保证项目产品的质量，项目每次进货的原材料均需采用原材料成套检验设备玻璃成套反应器内将原辅材料按照生产工艺进行反应生产产品光固化剂（每次约生产 20kg），一年检测批次约 5 次，此过程会产生少量废水和废气，其中废水直接送至装置区产品生产过程中进行水洗，废气设置一套小型活性炭吸附装置进行收集处理。

## **3.2 相关平衡**

### 3.2.1 水平衡

项目新鲜水由巴陵石化分公司供水事业部已经敷设的管道提供到项目区内。根据现场踏勘及建设单位提供的 2019 实际运行资料可知正常用水情况下用排水如下：

(1) 项目蒸汽由巴陵石化分公司提供，且不与物料接触，其冷凝水直接排放厂区明沟内，本次不纳入水平衡分析中。

(2) 冷冻水系统循环使用，无需补充，循环量为 5t/h；循环水系统，循环量为 10t/h，蒸发损耗补充量约为 1080t/a。

(3) 办公生活区日常生活新鲜用水量为 250t/a、排水量以 0.8 计，则外排生活污水量为 200t/a。

(4) 项目生产装置区用水为生产过程洗涤用水，其用水量为 32.5t/a、反应过程中生成水约为 8.75t/a（含溶于水中的物质及甲苯等），因此装置区总的外排工艺废水总量为 41.25t/a。

(5) 同时在雨天，项目装置区等露天硬质地面产生初期雨水，项目初期雨水量约 7.5m<sup>3</sup>/次。项目初期雨水中 SS 浓度一般在 100~200mg/L，COD 浓度一般在 150~300mg/L，需进入污水处理站进行处理。

综上，项目总的用水量为 1362.5t/a，排水量为 466.25t/a，详见图 3-2。

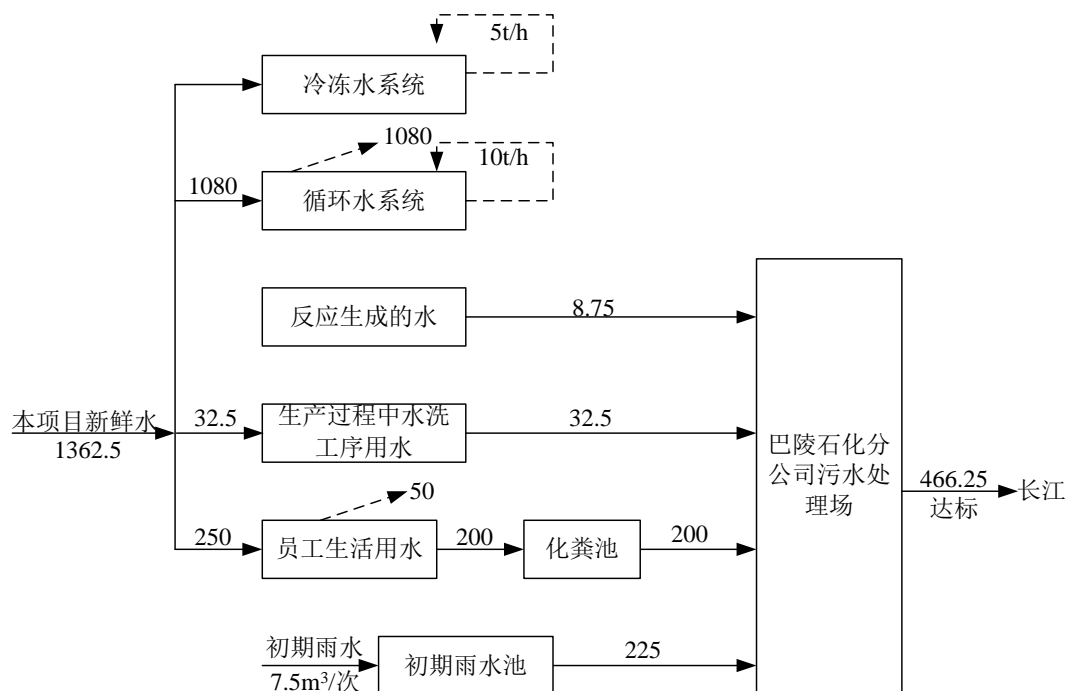


图 3-2 项目水平衡图 (t/a)

### 3.2.2 物料平衡

项目装置总物料平衡如表 3-2、甲苯平衡见表 3-3。

表 3-2 装置区总的物料平衡

入方			出方			备注
原材料	投入量 kg/批	投入量 t/a	产物	产出量 kg/批	产出量 t/a	
季戊四醇	223	13.9375	光固化剂	800	50	
3-巯基丙酸	695	43.4375	回收改性杂多酸	39	2.4375	
改性杂多酸	40	2.5	回收甲苯	1490	93.125	
甲苯	1500	93.75	外排废气	12	0.75	冷凝回收 后有机废 气
氢氧化钠	16	1.0	废水	660	41.25	加上溶入 水中的物 质
硫酸钠	7	0.4375				
水	520	32.5				
合计	3001	187.5625	合计	3001	187.5625	

表 3-3 装置区总的甲苯平衡

入方			出方			备注
原材料	投入量 kg/批	投入量 t/a	产物	产出量 kg/批	产出量 t/a	
甲苯	1500	93.75	回收甲苯	1490	93.125	
			甲苯废气	9.808	0.613	包括外排和处理 部分废气
			进入废水中的甲苯	0.0264	0.00165	
			损耗	0.1656	0.01035	
合计	1500	93.75	合计	1500	93.75	

项目甲苯的回收率为 99.3%，根据建设单位统计的实际生产损耗情况物料平衡核算得出，具有可靠性。

### 3.3 污染源分析

由于项目已经投入运行多年，因此本次营运过程中产生的废气、废水、噪声及固废源强根据厂区实际运行及现状监测数据结合整治采取措施后进行分析评价。

#### 3.3.1 废气污染源

根据现场踏勘可知项目大气污染物主要为：各生产工序有机废气（非甲烷总烃和甲苯）及装置区无组织排放废气（非甲烷总烃和甲苯）。

##### （1）生产工序有机废气（非甲烷总烃和甲苯）

由工程分析可知，项目装置生产区合成和浓缩工序由于高温作用，会产生少量不冷凝有机废气（非甲烷总烃和甲苯），目前装置区在合成和浓缩工序冷凝器

设置真空泵将尾气集中收集后送至初步气液分离+高效冷凝器+二级高效大容量气液分离器回收大部分的有机废气(非甲烷总烃和甲苯)至相应容器内循环使用,极少量尾气再经活性炭吸附处理后引至屋顶 15m 排气筒外排。根据建设单位提供的资料项目在合成和浓缩工序反应过程中才会产生少量不冷凝有机废气,这两个工序每批次反应时间约为 40h,则全年外排废气时间为 2500h,由物料平衡以及现状监测数据(表 2-13),计算可知尾气非甲烷总烃产生总量为 5.0t/a(其中甲苯约 0.583t/a),经初步气液分离+高效冷凝器+二级高效大容量气液分离器回收(回收按照 85%计)+活性炭吸附处理后,外排废气非甲烷总烃为 0.188t/a(其中甲苯约 0.028t/a)。

### (2) 无组织排放的废气(非甲烷总烃和甲苯)

装置区无组织排放源主要是物料的挥发泄漏损失,即设备动静密封点泄漏,主要为涉挥发性物料流经或接触的设备或管道时的泄漏,主要为泵、搅拌器、阀门、管线、法兰、连接件等设备动静密封点在生产过程会存在一定的泄漏,项目设备动静密封点泄漏的主要污染物以非甲烷总烃和甲苯计。根据《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)及《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)和《石油化工企业 VOCs 排放量估算方法技术指南》内容,装置区无组织排放废气按原料年用量或产品年产量的 0.1‰~0.3‰计算,本评价装置区无组织废气的泄漏量按不利情况采用物料用量的 0.3‰(甲苯按照循环量计算)考虑,经计算可知,项目装置区非甲烷总烃无组织排放量为 0.045t/a(其中甲苯无组织排放量为 0.03t/a)。

### (3) 项目外排废气汇总情况

由以上分析,项目大气污染源汇总见下表 3-4。

表 3-4 项目营运期废气产生排放情况一览表

污染源及污染物		气量 (m <sup>3</sup> /h)	产生量			处理措施	排放量		
			mg/m <sup>3</sup>	kg/h	t/a		mg/m <sup>3</sup>	kg/h	t/a
装置 尾气	非甲烷 总烃	12500	160	2	5.0	初步气液分离+高 效冷凝器+二级高 效大容量气液分 离器+活性炭吸附 +15m 排气筒	6.79	0.075	0.188
	甲苯	12500	18.7	0.2332	0.583		0.991	0.011	0.028
无组织 有机废 气	非甲烷 总烃	--	--	0.00625	0.045	加强管理, 车间抽 风收集送活性炭 装置处理(效率按 照 50%计)	--	0.0031	0.0225
	甲苯	--	--	0.00417	0.03		--	0.0021	0.015

### 3.3.2 废水污染源

项目营运过程中外排废水主要为生活污水、生产装置区废水以及初期雨水。

#### (1) 生活污水

根据建设单位提供的有关用水情况，项目生活用水量为 250m<sup>3</sup>/a，排污系数取 0.8，则项目外排生活量为 200m<sup>3</sup>/a，类比岳阳市小区生活污水水质分析可知，生活废水中 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮的浓度分别为 300mg/L、150mg/L、200mg/L、30mg/L，其污水产生情况详见表 3-5。

表 3-5 生活污水产生情况

产生环节	指标	水质(mg/L)	年产生量 (t/a)
生活污水 200t/a	COD	300	0.06
	BOD <sub>5</sub>	150	0.03
	SS	200	0.04
	NH <sub>3</sub> -N	30	0.006

#### (2) 生产装置区废水

根据现场踏勘可知，项目生产区外排废水为生产工艺废水。根据湖南永蓝检测技术股份有限公司于 2020 年 4 月 13-14 日和 20-21 日在装置正常生产情况下对工艺废水的现状监测及建设单位统计的 2019 年用排水情况可知：装置区营运过程外排废水量为 41.25m<sup>3</sup>/a，废水中主要污染物为 COD<sub>Cr</sub>、总磷、总氮、氨氮、石油类和甲苯，废水水质 COD 浓度范围为 1375~1462mg/L，总磷浓度范围为 0.10~0.13mg/L；总氮浓度范围为 0.80~1.15mg/L；氨氮浓度范围为 0.077~0.135mg/L；石油类浓度范围为 0.12~0.15mg/L；甲苯浓度范围为 36.7~39.8mg/L（由于其总磷、氨氮、总氮和石油类最大浓度远低于排放标准，以下不再列入主要污染因子）（具体可见表 2-15）。

由上述现状监测结果按照不利情况取整数确定项目工艺废水主要污染物产生浓度为 COD: 1500mg/L、甲苯: 40mg/L, 具体情况详见表 3-6。

**表 3-6 生产废水污染源强一览表**

产生环节	指标	水质(mg/L)	产生量
装置区外排废水 41.25m <sup>3</sup> /a	COD	1500	0.0619
	甲苯	40	0.00165

### (3) 初期雨水

初期雨水是在降雨形成地面径流后 10~30min 的污染较大的雨水量。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装置原料转运和容器跑、冒、滴、漏的化学物质以及路面泥沙。

其产生量可按下述公式进行计算:

$$V = H \times \Psi \times F \times 15/60$$

其中: V--径流雨水量;

$\Psi$ --径流系数, 根据《环境影响评价技术导则》中表 15 推荐值, 项目硬化地面(道路路面、人工建筑物屋顶等)的产流系数取 0.8;

H--降雨强度, 区内年平均降雨量约 1302mm; 特大暴雨每小时雨量  $\geq 100$ mm; 暴雨  $\geq 50$ mm; 大雨  $\geq 25$ mm; 中雨 12-25mm; 小雨  $< 12$ mm。采用小时暴雨降雨量 50mm, 取初期 30min, 后期雨水视为清洁水;

F--区域面积。集雨面积, 以装置区占地面积计, 约 250m<sup>2</sup>。

通过计算, 项目暴雨情况下初期雨水产生量约 7.5m<sup>3</sup>/次, 根据统计资料项目区年平均降雨日 120 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 30 次, 经计算, 则初期雨水产生总量为 225m<sup>3</sup>/a, 主要污染物为 COD、SS, 其中 SS 浓度一般在 100~200mg/L, COD 浓度一般在 150~300mg/L。因此整改后生产区需新增初期雨水收集池容积 10m<sup>3</sup>。

本项目产生的初期雨水, 一般情况下其污染物浓度可满足巴陵公司云溪生化车间进水水质要求, 可不进行预处理, 可直接排入该污水处理车间。

### 3.3.3 噪声污染

项目高噪声设备主要来自各类泵、风机、反应釜和塔等设备的运转噪声, 建设单位主要通过设备的优化选型和采取有效的隔声、减震等综合降噪措施加以控制, 项目主要设备的噪声声压级见表 3-7。

表 3-7 主要噪声设备一览表

编号	噪声源位置	噪声源名称	声源强度 dB(A)	工作特性	措施
1	装置区	泵类	80~85	连续	隔声、减震
2		风机	85~90	连续	隔声、减震
3		反应釜和塔	75~80	连续	隔声、减震

### 3.3.4 固体废物

项目生产过程中的固体废物主要包括员工生活垃圾、一般工业固废和危险固废，各固体废弃物的生产情况见表 3-8。

#### (1) 生活垃圾

根据建设方提供的资料，项目职工人数为 6 人，员工均不在厂区内食宿，生活垃圾产生量 0.5kg/d 计算，则生活垃圾产生量为 0.9t/a（3kg/d）。

#### (2) 一般工业固废（废包装材料）

项目固态氢氧化钠和亚硫酸钠等使用包装袋包装，使用过程会产生一定的废包装物；根据业主提供资料，项目废包装产生量约 0.1t/a，该部分固废属于一般固废，废包装集中收集后外售。废桶产生量约 0.2t/a，包括废 3-巯基丙酸和甲苯桶临时堆放于一般固废暂存间，交由供应厂家回收处置。根据环函[2014]126 号文《关于用于原始用途的含有或直接沾染危险废物的包装物、容器是否属于危险废物问题的复函》：用于原始用途的含有或直接沾染危险废物的容器由所有者回收并重新用于包装或盛装该危险废物的容器不属于危险废物。

#### (3) 废活性炭

项目对有机废气采用活性炭进行吸附进一步处理，活性炭饱和后需要更换，按照 1t 活性炭吸附 0.3t 有机废气计算，则可知废活性炭产生量约为 2.2t/a（此处产生量包括吸附的有机废气的总量），其更换频次约为半月一次（可根据实际使用情况加快更换频次）。废活性炭属于危险废物 HW49（900-039-49），这部分危废在厂区集中收集暂存定期由建设方委托有相应危险废物经营许可证的单位进行处理。

表 3-8 项目固废产生处置情况表

序号	类别	数量	分号类别	废物属性	处理方式
1	生活垃圾	0.9t/a	——	一般固废	环卫部门
2	废包装材料	0.3t/a	——	一般固废	外售和回用于包装
3	废活性炭	2.2t/a	HW49	危险固废	有资质的单位处理

### 3.4 污染物排放汇总

项目营运期污染物汇总见表 3-9。



表 3-9 营运期污染物排放汇总

种类	污染物		产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	治理措施	达到标准
废水	生活污水	废水量	200	—	200	—	生活污水经化粪池处理后、初期雨水经沉淀处理、生产废水外排至聚酯树脂装置污水处理站预处理后在由已有暗管送入巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间处理达标后排放长江	满足巴陵石化接管标准 COD≤1500mg/L, 石油类≤10mg/L; 巴陵石化巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间外排废水污染物(COD、氨氮、总氮和总磷)执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表3水污染特别排放限值, 其余因子执行表1限值
		COD <sub>Cr</sub>	0.06	300	0.01	50		
		BOD <sub>5</sub>	0.03	150	0.004	20		
		SS	0.04	200	0.014	70		
		氨氮	0.006	30	0.001	5		
	生产废水	废水量	41.25	—	41.25	—		
		COD <sub>Cr</sub>	0.0619	1500	0.0021	50		
		甲苯	0.00165	40	0.000004	0.1		
	初期雨水	废水量	225	—	—	—		
COD <sub>Cr</sub>		0.0675	300	0.01125	50			
SS		0.045	200	0.01575	70			
废气	装置区尾气	非甲烷总烃	5.0	160mg/m <sup>3</sup>	0.188	6.79mg/m <sup>3</sup>	初步气液分离+高效冷凝器+二级高效大容量气液分离器+活性炭吸附+15m 排气筒	达到《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表2限值要求
		甲苯	0.583	18.7mg/m <sup>3</sup>	0.028	0.991mg/m <sup>3</sup>		
	厂区无组织废气	非甲烷总烃	0.045	/	0.0225	/	车间抽风收集送活性炭装置处理(效率按照50%计)	达到《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表7限值要求
		甲苯	0.03	/	0.015	/		
固废	原辅材料包装	一般废包装	0.3	外售和回用于包装			《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单	
	有机废气处理	废活性炭	2.2	有资质的单位处理			《危险废物贮存污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单	
	员工生活	生活垃圾	0.9	环卫部门			《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)	
噪声	设备噪声		源强为 75-90dB(A), 采取隔声、减振等降噪措施后厂界可达标				(GB12348-2008) 3 类标准	

### 3.5 总量控制

为了适应我国改革开放和经济建设快速发展的需要，做到经济发展和环境保护协调并进，单靠控制污染物排放浓度的措施，不能有效遏制的恶化趋势。对污染源的控制，不仅要求污染物排放浓度达标，还必须控制污染物的排放总量。按照《国务院关于印发“十三五”节能减排综合性工作方案的通知》（国发〔2016〕74号）和湖南省、岳阳市“十三五”主要污染物排放总量控制计划的要求、十三五环境保护规划纲要内容，并结合项目污染源及其源强的分析，确定本项目废水的总量控制因子为 COD 和氨氮、废气总量控制因子为 VOC<sub>S</sub>。

本次环评在达标排放基础上给出该项目污染物排放总量控制建议指标，项目废水经巴陵石化巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间处理达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）后外排至长江，水型污染物排放总量为：COD：0.024t/a（466.25m<sup>3</sup>/a 废水总量\*50mg/L 排放浓度/10<sup>6</sup>=0.024t/a）、氨氮：0.0024t/a（466.25m<sup>3</sup>/a 废水总量\*5mg/L 排放浓度/10<sup>6</sup>=0.0024t/a）；气型污染物排放总量为：VOC<sub>S</sub>0.2105t/a（详见大气污染污染物核算过程），具体见表 3-10。

岳阳兴岳石油化工有限公司作为巴陵公司改制企业，其废水污染物排放一直纳入巴陵公司管理，无需另外申请购买；VOC<sub>S</sub>总量，由建设单位须向当地生态环境局申请。

表 3-10 污染物排放总量控制建议指标 (t/a)

项目	排放量	污染物名称	污染物产生量	环保措施削减量	最终排放总量	巴陵公司云溪区目前排放量	目前总量控制指标
废水	466.25 m <sup>3</sup> /a	COD	0.1894	0.1654	0.024	1095.1	1650
		氨氮	0.0149	0.0125	0.0024	48.13	92
废气	/	VOC <sub>S</sub>	5.045	4.8345	0.2105	/	/

## 4 环境现状调查与评价

### 4.1 自然环境调查与评价

#### 4.1.1 地理位置

岳阳市云溪区地处岳阳市城区东北部、长江中游南岸，位于东经 113°08′48″ 至 113°23′30″、北纬 29°23′56″ 至 29°38′22″ 之间，西濒东洞庭湖，东与临湘市接壤，西北与湖北省监利县、洪湖市隔江相望，南部与岳阳楼区和岳阳经济开发区毗邻。

巴陵分公司位于岳阳市云溪区，自然地貌为丘陵地区，占地面积近 27km<sup>2</sup>，生产区占地 6.5km<sup>2</sup>，距岳阳市区约 30 公里。巴陵石化分公司地理坐标为东经 113°18′；北纬 29°28′。

项目位于位于中国石化集团资产经营管理公司巴陵石化分公司厂区内（中心地理坐标为东经 113°17′13.93″、北纬 29°28′23.28″），地理位置详见附图 1。

#### 4.1.2 地形地貌

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。境内最高海拔点为云溪乡上清溪村之小木岭，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，其余为沙质岩，土壤组成以第四纪红色粘土和第四纪全新河、湖沉积物为主。第四纪红色粘土主要分布在境内东南边，适合林、果、茶等作物开发。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。

已有地质钻探资料表明：该场地地层分布稳定，地质构造简单单一，地下水位埋深在 3.0~5.80m 之间。表层为植物层，其下为第四系坡积、洪积亚粘土，基岩为前震旦系板溪群浅变质岩、岩层走向倾向于东西、倾角约 30 度，未发现不良地质构造。

区域场地基岩主要为中、微风化砂质板岩，未发现有影响本改扩建项目建设的地质构造；场地的抗震设防烈度为 VII 度，设计基本地震加速度值为 0.1g，本区地震动反应谱特征周期为 0.35s，建筑地类别为 II 类，属抗震一般地段。

根据巴陵石化钻探揭露及沿途工程地质调查，查明在钻探所见深度范围内，场地地层自上而下分布为：①填土，②-1 粉质粘土（软可塑），②-2 粉质粘土（硬可塑），③-1 强风化板岩，③-2 中风化板岩。

项目所在地区的地震基本烈度值为 7 度，工程抗震设防类别为丙类，地基基础设计等级为丙类，抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度值为 0.05g，设计地震分组为第一组，设计使用年限为 50 年。

#### 4.1.3 气象、气候

岳阳市处在中亚季风气候区中，气候带上具有中亚热带向北亚热带过渡性质，属湿润的大陆性季风气候。其主要特征：严寒期短、无霜期长；春温多变、秋寒偏早；雨季明显，夏秋多旱；四季分明，季节性强；“湖陆风”盛行；“洞庭秋月”明；湖区气候均一，山地气候差异大；生长季节中光、热、水量充足，农业气候条件较好。

年平均气温在 16.4~17.0℃之间。南部的平江、汨罗、湘阴及屈原农场为 16.8~16.9℃；城区受洞庭湖水体和城市“热岛效应”的影响，年平均气温偏高，为 17.0℃。境内极端最高气温为 39.3~40.4℃，极端最低气温为 -11.8~-18.1℃。年平均气温日较差为 6.6~9.1℃，湖区 6.6~7.4℃，山丘区 7.6~9.4℃，气温日较差以 9~11 月为大。年日照时数为 1662.1~1764.1 小时，呈北部比南部多，西部比东部多的分布格局。市区年平均风速为 2.8 米/秒，年最多风向为东北偏北风。年降雨量 1211.3~1463.9mm，年平均降水量为 1302mm，历年最大日降雨量为 265.3mm。

#### 4.1.4 水文

岳阳市居长江中游，湖泊星布，河流网织，水系发达。境内有 5 公里以上的河流 265 条，其中 50 公里以上的 6 条，有大小湖泊 165 个，内湖面积 48.02 万亩。河流、湖泊分别属于洞庭湖水系、滨江水系和鄱阳湖水系。

项目用水由巴陵分公司供给，巴陵公司取水口位于长江道仁矶渡口上游约 500m。长江自华容县塔市驿镇五马口入境，流经塔市驿、洪山头、洪水港、广兴洲、城陵矶、陆城、江南至黄盖湖铁山嘴出境，境内流程 158.5 公里。长江南岸有松滋、虎渡、藕池、调弦四口分流长江洪水入洞庭湖，与湘、资、沅、澧四水汇合后，于城陵矶再注长江。

根据长江螺山水文站水文数据，长江道仁矶江段多年平均流量为 20300

m<sup>3</sup>/s，最大流量为 61200m<sup>3</sup>/s，最小流量为 4190m<sup>3</sup>/s。多年平均流速 1.45m/s；历年最大流速 2.00 m/s；历年最小流速 0.98m/s；

巴陵公司废水去向为长江和松阳湖，生产废水及生活污水经巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间处理后用管线排长江；明沟汇集了厂区清净水等排水，经云溪排洪沟排入松阳湖，松阳湖主体水域约 4.5km<sup>2</sup>。

松阳湖湖面积：丰水期 6000~8000 亩左右；枯水期 5000~6000 亩左右；

水位：最深水位 5~6m 左右；平均水位 3~4m 左右；

蓄水量：丰水期 21 万 m<sup>3</sup> 左右；枯水期 11 万 m<sup>3</sup> 左右。

#### 4.1.5 地下水

根据巴陵石化以往地质勘察情况可知：厂址地区地下水类型为上层滞水，赋存于上部填实层中，主要来源于天然降水；粉质粘土为相对隔水层；底部基岩为裂隙水，水量较贫乏。

#### 4.1.6 土壤植被与生态

境内共有 8 个土类、21 个亚类、76 个土属、222 个土种、400 多个变种。

(1) 水稻土：面积 387.31 万亩，占土壤总面积的 25.20%。含有丰富的氮元素和较多的钾元素，适宜于水稻生产；以滨湖平原和汨罗江、新墙河流域最为集中。

(2) 菜园土：耕层疏松，通透性好，有机质多，集中分布于城镇郊区，面积 1.02 万亩，占土壤总面积的 0.07%。(3) 潮土面积 1510.15 万亩，占土壤总面积的 10.39%，分布在东洞庭湖、长江、汨罗江、新墙河沿岸等地。潮土土层深厚、地下水埋藏浅，质地适中，养分比较丰富，适宜于棉花、甘蔗、蚕桑生长。(4) 紫色土：面积为 106.10 万亩，占土壤总面积的 6.90%，分布于丘岗地带，以市境东部长平盆地及新墙河流域面积最大。(5) 红壤：面积 801.32 万亩，占土壤总面积的 52.13%，主要分布于海拔 500 米以下的山、丘岗地区。以中部丘陵地带与洞庭湖环湖岗地及汨罗江中下游阶地最为集中。适宜茶叶、油茶、油桐、苎麻、桃李等经济作物生长。(7) 山地黄壤、黄棕壤、山地草甸土：共计 81.53 万亩，占土壤总面积的 5.31%，均分布于东部山区。山地黄壤一般分布于海拔 500~800 米地段，黄棕壤分布于海拔 800 米以上地段，草甸土只有 500 亩，位于幕阜山一峰尖，山地黄壤、黄棕壤均呈酸性，养分含量丰富，自然植被较好。

项目所在地为工业用地，四周主要分布工业生产装置，外围山体植物覆盖程度较高。区域农业以种植水稻和蔬菜为主。评价区范围内无景观资源、游览胜

地和珍稀动植物。境内主要是人工栽培的雪松、桂花、玉兰等，山上自然植被繁茂。

## 4.2巴陵石化分公司污染源调查

巴陵石化分公司隶属中国石化集团公司，是以石油炼制为“龙头”，生产合成橡胶、合成塑料、合成纤维及其他有机化工产品的特大石化企业。拥有固定资产原值 113.4 亿元，在职职工 13000 余人，其中各类专业技术人员 4000 余人。公司下设烯烃、环己酮、合成橡胶、环氧树脂等 19 个直属单位，生产装置 58 套。

巴陵石化自主开发了 10 万吨/年环己酮、20 万吨/年 SBS、14 万吨/年己内酰胺和 4 万吨/年 SEBS 等生产工艺技术，拥有授权专利 176 件，先后获得国家、省部级科技进步奖近 50 项。“环己酮氨肟化项目”被列入国家重点基础研发规划项目；锂系聚合物“SEBS 成套技术开发”、“仿生催化氧化制环己酮”等项目被列入国家“863”计划。

目前，巴陵石化也逐步理顺了发展思路，形成了两个原料基础（炼油原料工程、煤代油工程）、三大核心业务（己内酰胺及商品环己酮、锂系聚合物、环氧树脂及环氧有机氯系列产品）的发展格局。云溪区主要有烯烃事业部、环己酮事业部、合成橡胶事业部、环氧树脂事业部、供排水事业部、热电事业部。

根据《中国石化集团资产经营管理有限公司巴陵石化分公司 50kt/aSEBS 装置建设项目环境影响报告书》的相关资料，统计巴陵石化分公司 2017 年污染源数据（2017 年后巴陵公司未进行改扩建），见表 4-1。

表4-1 巴陵石化公司污染源统计表

		单位	排放量	总量控制	备注
废水	污水量	m <sup>3</sup> /h	880		
	化学需氧量	t/a	1095.1	1650	
	处理深度				三级
废气	工艺废气	Nm <sup>3</sup> /a	120289		
	燃烧烟气	Nm <sup>3</sup> /a	842643		
	二氧化硫	t/a	4978.68	6200	
	工业烟尘	t/a	1876		
	非甲烷总烃	t/a	1451.7		
固废	粉煤灰	t/a	240000		综合利用
	化工废渣	t/a	5863		综合利用或安全填埋
	粉煤灰利用量	t/a	182640		

## 4.3 环境质量现状监测与评价

### 4.3.1 大气环境质量现状与评价

#### 4.3.1.1 常规因子监测数据

##### (1) 常规因子监测数据

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中“6 环境空气质量现状调查与评价”内容,首先需要调查项目所在区域环境质量达标情况,作为项目所在区域是否为达标区的判定依据。并且根据导则“5.5 依据评价所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素,选择近3年中数据相对完整的1个日历年作为评价基准年”的内容,本项目筛选的评价基准年为2018年。由于本项目评价范围为以厂址为中心,边长为5km的矩形区域,在评价范围内没有环境空气质量监测网数据,故区域达标判定所用数据引用2018年岳阳市云溪区常规监测点的基本污染物环境质量现状数据,来自岳阳市环境保护局公开发布的2018年环境质量公报,根据《环境空气质量监测点位布设技术规范(实行)》(HJ664-2013)中对“环境空气质量评价区域点”的定义,其代表范围一般为半径几十千米,本项目厂界距离该监测点5.2km,并且与评价范围地理位置紧近,地形、气候条件相近,故引用数据来源可靠,有效性符合导则要求。

具体达标判定监测数据及评价结果见下表。

表 4-2 区域空气质量现状评价表

评价因子	评均时段	百分位	现状浓度/ $\mu\text{g}/\text{m}^3$	标准浓度/ $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率/ %	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均浓度	-	14	60	23.3	达标
	百分位上日平均	98	24	150	16	达标
NO <sub>2</sub>	年平均浓度	-	23	40	57.5	达标
	百分位上日平均	98	55	80	68.8	达标
CO	百分位上日平均	95	1500	4000	37.5	达标
臭氧	8h 平均质量浓度	90	137	160	85.6	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均浓度	-	48	35	137.1	不达标
	百分位上日平均	95	105	75	140	不达标
PM <sub>10</sub>	年平均浓度	-	74	70	105.7	不达标
	百分位上日平均	95	160	150	106.7	不达标

根据上表中监测数据,以及岳阳市环境保护局公开发布的2018年环境质量公报中的结论,本项目所在区域为不达标区域。根据湖南省人民政府2018年6月18日发布的《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）要求：到2020年，岳阳等等地PM<sub>2.5</sub>年均浓度平均值下降到41ug/m<sup>3</sup>以下，PM<sub>10</sub>年均浓度平均值下降到71ug/m<sup>3</sup>以下。同时根据岳阳市大气污染防治行动计划要求，市政府将不断加大环境治理力度，采取更为严格的大气防治手段，区域大气环境质量将得到改善。

#### 4.3.1.2 特征因子监测数据

本项目生产过程中其他特征污染物主要为非甲烷总烃和甲苯。本次评价引用《湖南岳阳绿色化工产业园规划环境影响跟踪评价报告书》中湖南省亿美有害物质检测有限公司于2018年7月4日~10日非甲烷总烃和甲苯的历史监测资料。

数据引用理由如下：①环境空气监测断面的监测时间较近且在3年有效范围内，且监测点在厂址周边5km范围内，监测点位位置满足HJ2.2-2018要求；②监测项目较全面，包含了本项目的特征污染因子。③环境质量现状与本项目建设前改变不大。因此，本项目引用的历史监测数据有效。本项目大气监测点位具体情况如下。

**表4-3 特征污染物引用点位基本信息**

监测点名称	监测点坐标		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y				
大田村	113.27539444	29.50676680	非甲烷总烃	1小时平均	东北	3800
			甲苯	1小时平均		
李家垄	113.2404208	29.46610451	非甲烷总烃	1小时平均	西南	4500
			甲苯	1小时平均		
岳化生活区	113.27599525	29.46443081	非甲烷总烃	1小时平均	西南	1400
			甲苯	1小时平均		

**表4-4 特征污染物环境质量历史监测结果表 单位ug/m<sup>3</sup>**

监测点名称	监测点坐标		监测因子	监测时段	监测浓度范围	最大浓度占标率%	评价标准
	X	Y					
大田村	113.27539444	29.50676680	非甲烷总烃	1h平均	1070-1200	60	2000
			甲苯	1h平均	1.5L	/	200
李家垄	113.2404208	29.46610451	非甲烷总烃	1h平均	1580-1800	90	2000
			甲苯	1h平均	1.5L	/	200
岳化生活区	113.27599525	29.46443081	非甲烷总烃	1h平均	1090-1310	65	2000
			甲苯	1h平均	1.5L	/	200

监测结果表明项目所在区域甲苯能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中的浓度限值；非甲烷总烃能满足《大气污染物综合排放标准详解》第244页浓度限值。

#### 4.3.2 地表水环境现状与评价

##### 4.3.2.1 长江水环境质量现状与评价



项目纳污水体为长江，该段水域功能属于一般渔业用水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，本评价收集了2018年岳阳市监测中心对长江城陵矶断面及陆城断面的常规监测数据说明地表水环境质量现状。

(1) 监测点位：长江城陵矶断面及陆城断面。

(2) 监测因子：pH、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、氟化物、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物。

(3) 采样时间与频率：2018年1月~12月。

(4) 评价标准：执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准。

(5) 地表水环境现状监测统计及评价结果见表4-5和4-6。

**表 4-5 长江城陵矶断面水质监测结果统计**

监测项目	计量单位	年平均值	水质指数	标准值
水温	摄氏度	20.8	----	----
pH	无量纲	8.0	0.5	6-9
高锰酸盐指数	mg/L	1.8	0.3	≤6
COD	mg/L	7.8	0.39	≤20
BOD <sub>5</sub>	mg/L	0.8	0.2	≤4
氨氮	mg/L	0.15	0.15	≤1.0
总磷	mg/L	0.097	0.49	≤0.2
石油类	mg/L	0.01	0.2	≤0.05
硫化物	mg/L	0.002	0.01	≤0.2
氟化物	mg/L	0.18	0.18	≤1.0
阴离子表面活性剂	mg/L	0.02	0.1	≤0.2

**表 4-6 长江城陵矶陆城断面水质监测结果统计**

监测项目	计量单位	年平均值	水质指数	标准值
水温	摄氏度	20.6	----	----
pH	无量纲	7.7	0.35	6-9
高锰酸盐指数	mg/L	2.1	0.35	≤6
COD	mg/L	12.7	0.64	≤20
BOD <sub>5</sub>	mg/L	1.7	0.43	≤4
氨氮	mg/L	0.08	0.08	≤1.0
总磷	mg/L	0.091	0.46	≤0.2
石油类	mg/L	0.005	0.1	≤0.05
硫化物	mg/L	0.002	0.01	≤0.2
氟化物	mg/L	0.25	0.25	≤1.0
阴离子表面活性剂	mg/L	0.02	0.1	≤0.2

由表4-5和4-6可以看出，项目纳污水体长江城陵矶和陆城断面各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

#### 4.3.2.2 松阳湖水环境质量现状与评价

项目区域内雨水通过明沟汇至松阳湖，其水域功能属于一般景观用水，执行

《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准, 本次地表水环境质量现状评价, 引用湖南佳蓝检测技术有限公司岳阳分公司 2018 年 9 月 24 日~26 日对松阳湖的水环境质量进行现状监测。

(1) 监测点位: W 松阳湖湖心

(2) 监测因子: pH、COD、BOD<sub>5</sub>、DO、氨氮、总磷、SS、总氮、石油类、氯化物。

(3) 采样时间与频率: 2018 年 7 月 24 日~26 日, 连续监测 3 天。

(4) 采样和监测分析方法: 按照《环境监测技术规范》(地表水和污水监测技术规范HJ/T91-2002) 及《水和废水监测分析方法》(第四版) 的有关规定及要求进行。

(5) 评价标准: 执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的IV类标准。

(6) 评价方法: 根据监测结果, 采用超标率、最大超标倍数对评价范围内的水环境质量现状进行评价。

(7) 监测结果分析: 具体水质监测结果见表 4-7。

**表 4-7 松阳湖环境质量现状监测评价结果统计表[单位: mg/L, pH 除外]**

断面	监测因子	范围值	平均值	标准指数范围	IV类标准值
W	pH	7.46-7.55	/	0.73-0.78	6~9
	DO	6.2-6.8	6.5	0.32-0.36	≥4
	SS	24-25	24.7	0.8-0.83	≤30
	COD	22-25	23.3	0.73-0.83	≤30
	BOD <sub>5</sub>	3.0-3.4	3.23	0.5-0.38	≤6
	NH <sub>3</sub> -N	0.45-0.51	0.48	0.3-0.32	≤1.5
	TP	0.06-0.08	0.07	0.06-0.08	≤0.1
	总氮	0.728-0.787	0.758	0.48-0.53	≤1.5
	石油类	0.05-0.1	0.08	0.1 -0.2	≤0.5
	氯化物	101-111	106	0.4-0.44	≤250

根据监测结果可知松阳湖各监测因子均能满足《地表水环境质量标准》

(GB3838-2002) 中的IV类标准要求, 表明其水环境质量较好。

#### 4.3.2.3 云溪河水环境质量现状与评价

根据专家评审意见, 本次评价补充收集了《湖南岳阳绿色化工产业园规划环境影响跟踪评价报告书》中湖南省亿美有害物质检测有限公司于 2018 年 7 月 8 日~10 日(连续监测 3 天, 每天监测 1 次)对云溪河汇入松杨湖入口的水质

现状监测数据，数据引用理由如下：①地表水环境监测断面的监测时间较近且在3年有效范围内，且监测断面布设位置满足 HJ2.3-2018 现状评价相关要求；②监测项目较全面，包含了本项目的主要污染因子。③引用的历史环境质量现状与本项目建设前改变不大。因此，本项目引用的地表水现状数据有效。

监测因子：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、总氮、甲苯、二甲苯、苯胺、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、铜、镉、铁、砷、锌、铅、汞、六价铬、锰等 29 项监测因子

监测分析方法：按国家环境保护局发布的《水和废水监测分析方法》（第四版）和《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）中的有关规定进行。

评价标准：执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准。

水域监测断面水环境质量监测结果详见表 4-8。

表 4-8 云溪河环境质量现状监测评价结果统计表[单位: mg/L, pH 除外]

监测点位	监测项目	监测时间及监测单位			标准	平均值	超标率 (%)	最大超标倍数	Si, j 最大值	单位
		2018.7.8	2018.7.9	2018.7.10						
W1 云溪河 入松杨湖 入口	水温	24.4	25.6	27.3	/	/	/	/	/	℃
	pH	7.29	7.34	7.37	6~9	7.33	0	0	0.19	无量纲
	悬浮物	22	24	26	/	/	/	/	/	mg/L
	高锰酸盐指数	<b>14.8</b>	<b>13.6</b>	<b>15.6</b>	<b>10.0</b>	<b>14.67</b>	<b>100</b>	<b>0.56</b>	<b>1.56</b>	mg/L
	化学需氧量	<b>62</b>	<b>66</b>	<b>60</b>	<b>30.0</b>	<b>62.67</b>	<b>100</b>	<b>1.20</b>	<b>2.20</b>	mg/L
	五日生化需氧量	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>19</b>	<b>6.0</b>	<b>19.33</b>	<b>100</b>	<b>2.33</b>	<b>3.33</b>	mg/L
	氨氮	0.858	0.754	0.708	1.500	0.773	0	0	0.57	mg/L
	总磷	0.13	0.11	0.13	0.30	0.12	0	0	0.43	mg/L
	总氮	<b>4.1</b>	<b>3.14</b>	<b>3.88</b>	<b>1.50</b>	<b>3.71</b>	<b>100</b>	<b>1.73</b>	<b>2.73</b>	mg/L
	挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0100	/	/	/	/	mg/L
	锰	3.28	2.86	2.71	0.1000	2.95	100	31.80	32.80	mg/L
	铜	$5.77 \times 10^{-3}$	$3.75 \times 10^{-3}$	$3.64 \times 10^{-3}$	1.0000	$4.39 \times 10^{-3}$	0	0	0.01	mg/L
	锌	$9.02 \times 10^{-3}$	0.0474	0.0458	2.0000	0.0341	0	0	0.02	mg/L
	砷	$4.08 \times 10^{-3}$	$3.13 \times 10^{-3}$	$2.93 \times 10^{-3}$	0.1000	$3.38 \times 10^{-3}$	0	0	0.04	mg/L
	镉	$0.13 \times 10^{-3}$	$0.73 \times 10^{-3}$	$0.65 \times 10^{-3}$	0.0050	$0.50 \times 10^{-3}$	0	0	0.15	mg/L
	铅	$4.61 \times 10^{-3}$	$3.34 \times 10^{-3}$	$3.52 \times 10^{-3}$	0.0500	$3.82 \times 10^{-3}$	0	0	0.09	mg/L
	铁	0.43	0.45	0.45	0.30	0.44	100	0.50	1.50	mg/L
	汞	$0.04 \times 10^{-3}$ L	$0.04 \times 10^{-3}$ L	$0.04 \times 10^{-3}$ L	0.0010	/	/	/	/	mg/L
	六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.0500	/	/	/	/	mg/L
	阴离子表面活性剂	<b>0.5</b>	<b>0.525</b>	<b>0.525</b>	<b>0.300</b>	<b>0.517</b>	<b>100</b>	<b>0.75</b>	<b>1.75</b>	mg/L
氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.2000	/	/	/	/	mg/L	
硫化物	0.006	0.006	0.007	0.5000	0.01	0	0	0.01	mg/L	

监测点位	监测项目	监测时间及监测单位			标准	平均值	超标率 (%)	最大超标倍数	Si, j 最大值	单位
		2018.7.8	2018.7.9	2018.7.10						
	粪大肠菌群	80	130	130	20000	113	0	0	0.01	个/L
	石油类	0.02	0.02	0.02	0.50	0.02	0	0	0.04	mg/L
	溶解氧	5	5.1	5.1	3.00	5.07	0	0	0.58	mg/L
	色度	16	16	16	/	16	/	/	/	度
	甲苯	0.05L	0.05L	0.05L	0.7000	/	/	/	/	mg/L
	二甲苯	0.05L	0.05L	0.05L	0.5000	/	/	/	/	mg/L
	苯胺	0.03L	0.03L	0.03L	0.1000	/	/	/	/	mg/L

根据上表各监测数据统计、分析，可知历史监测断面水质结果来看，云溪河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 COD、BOD<sup>5</sup>、TN、TP、LAS。

### 4.3.3 地下水环境现状监测与评价

- (1) 监测点位：周边水井5个（上下游、左右侧和项目地）
- (2) 监测因子：pH、COD<sub>Mn</sub>、溶解性总固体、氨氮、氯化物、硫酸盐、挥发性酚类、细菌总数、甲苯。
- (3) 采样时间与频率：2020年4月13日。
- (4) 评价标准：执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的III类标准。
- (5) 地下水环境现状监测统计及评价结果见表 4-9。

表 4-9 地下水水质现状监测与评价结果

监测点位	监测日期	监测项目	计量单位	监测值	III类标准
1#项目地上游	2020.4.13	pH	无量纲	6.75	6.5-8.5
		高锰酸盐指数	mg/L	0.5	≤3.0
		溶解性总固体	mg/L	179	≤1000
		氨氮	mg/L	0.035	≤0.5
		氯化物	mg/L	3.78	≤250
		硫酸盐	mg/L	5.41	≤250
		挥发酚	mg/L	ND	≤0.002
		细菌总数	个/L	20	≤100
		总大肠菌群	个/L	未检出	≤3
		甲苯	mg/L	ND	≤0.7
2#项目地场地	2020.4.13	pH	无量纲	7.20	6.5-8.5
		高锰酸盐指数	mg/L	0.5	≤3.0
		溶解性总固体	mg/L	211	≤1000
		氨氮	mg/L	0.046	≤0.5
		氯化物	mg/L	4.56	≤250
		硫酸盐	mg/L	3.66	≤250
		挥发酚	mg/L	ND	≤0.002
		细菌总数	个/L	36	≤100
		总大肠菌群	个/L	2	≤3
		甲苯	mg/L	ND	≤0.7
3#项目地下游	2020.4.13	pH	无量纲	7.10	6.5-8.5
		高锰酸盐指数	mg/L	0.8	≤3.0
		溶解性总固体	mg/L	169	≤1000
		氨氮	mg/L	0.440	≤0.5
		氯化物	mg/L	1.74	≤250
		硫酸盐	mg/L	3.89	≤250
		挥发酚	mg/L	ND	≤0.002
		细菌总数	个/L	42	≤100
		总大肠菌群	个/L	2	≤3

4#项目 地左侧	甲苯	mg/L	ND	≤0.7
	pH	无量纲	7.30	6.5-8.5
	高锰酸盐指数	mg/L	0.7	≤3.0
	溶解性总固体	mg/L	61	≤1000
	氨氮	mg/L	0.051	≤0.5
	氯化物	mg/L	1.60	≤250
	硫酸盐	mg/L	4.08	≤250
	挥发酚	mg/L	ND	≤0.002
	细菌总数	个/L	22	≤100
	总大肠菌群	个/L	未检出	≤3
	5#项目 地右侧	甲苯	mg/L	ND
pH		无量纲	7.72	6.5-8.5
高锰酸盐指数		mg/L	1.3	≤3.0
溶解性总固体		mg/L	76	≤1000
氨氮		mg/L	0.046	≤0.5
氯化物		mg/L	3.68	≤250
硫酸盐		mg/L	5.49	≤250
挥发酚		mg/L	ND	≤0.002
细菌总数		个/L	30	≤100
总大肠菌群		个/L	未检出	≤3
甲苯		mg/L	ND	≤0.7

由湖南永蓝检测技术股份有限公司2020年4月13日对项目地附近的地下水的监测数据可知，附近水井各项指标均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。

#### 4.3.4 环境噪声现状监测评价

##### （1）现状调查监测方案

**监测点布设：**本项目在装置正常营运的情况下沿场界四周各布设1个点，共设4个点。按国家规定的噪声测试规范要求昼间和夜间环境噪声监测。

**监测时段：**按环评技术导则规定，分别测定昼间和夜间的环境等效A声级，并连续监测两天，连续监测2天，昼、夜间各一次。

**监测方法：**按《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定方法和要求执行，采用符合国家计量规定的声级计进行监测。室外测量的气象条件应满足无雨、无雪、风力小于四级（5.5m/s）。

##### （2）现状调查结果与评价

区域按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准执行，昼间 65dB

(A)，夜间 55dB (A)。

湖南永蓝检测技术股份有限公司于 2020 年 4 月 13~14 日分昼间、夜间进行了 2 天连续监测，对各测点环境噪声监测统计与评价结果分别见表 4-10。

**表 4-10 评价区环境噪声监测统计与评价结果 dB (A)**

测点序号	测点位置	检测时间	检测结果 dB(A)	
			昼间	夜间
N1	项目厂界东侧外 1 米	04 月 13 日	63.5	52.4
		04 月 14 日	62.8	52.3
N2	项目厂界南侧外 1 米	04 月 13 日	60.9	50.1
		04 月 14 日	59.7	50.4
N3	项目厂界西侧外 1 米	04 月 13 日	59.5	49.4
		04 月 14 日	58.4	49.2
N4	项目厂界北侧外 1 米	04 月 13 日	56.1	46.2
		04 月 14 日	55.9	46.7

从监测数据来看，项目地声环境昼间、夜间均能达到了《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 3 类标准要求 (昼间 $\leq$ 65dB (A)；夜间 $\leq$ 55 dB (A))。

#### 4.3.5 土壤环境质量现状监测评价

项目拟建地土壤环境质量现状监测委托湖南佳蓝检测技术有限公司岳阳分公司进行，监测布点、时间及监测因子如下：

(1) 监测布点：项目设置 3 个表层样点 (0.3m)，3 个柱状样点 (0.3m、1.2m、2.0m)，柱状样点：分别位于生产装置区 (T1)、危废暂存间 (T2)、废弃装置区 (T3)；表层样点：分别为冷却塔 (T4)、项目厂区外北侧 (T5) 和南侧 20 米处 (T6)。

(3) 监测因子：T1、T2、T3、T6 监测特征因子甲苯；T4 和 T5 监测 45 项全分析

(4) 监测评价结果：本次评价土壤环境质量现状监测评价结果统计于表 4-11。

**表 4-11 (1) 土壤环境质量监测结果统计表 [单位 mg/kg, pH 除外]**

采样时间	检测项目	单位	采样层次	检测结果		
				表层	中层	底层
04 月 13 日	甲苯	mg/kg	T1	ND	ND	ND
			T2	ND	ND	ND
			T3	ND	ND	ND
			T6	ND	ND	ND

备注：1、ND 表示低于该检出限；2、该检测结果仅对本次采样样品负责。



表 4-11 (2) 土壤环境质量监测结果统计表 [单位 mg/kg, pH 除外]

序号	检测项目	标准值	T4 检测值	T5 检测值	是否达标
1	砷	60	15.84	8.70	达标
2	镉	65	0.42	0.13	达标
3	铬	5.7	ND	ND	达标
4	铜	18000	31.7	25.6	达标
5	铅	800	75.8	32.2	达标
6	汞	38	0.145	0.208	达标
7	镍	900	31.2	24.6	达标
8	四氯化碳	2.8	ND	ND	达标
9	氯仿	0.9	ND	ND	达标
10	氯甲烷	37	ND	ND	达标
11	1, 1-二氯乙烷	9	ND	ND	达标
12	1, 2-二氯乙烷	5	ND	ND	达标
13	1, 1-二氯乙烯	66	ND	ND	达标
14	顺-1, 2-二氯乙烯	596	ND	ND	达标
15	反-1, 2-二氯乙烯	54	ND	ND	达标
16	二氯甲烷	616	ND	ND	达标
17	1, 2-二氯丙烷	5	ND	ND	达标
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10	ND	ND	达标
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8	ND	ND	达标
20	四氯乙烯	53	ND	ND	达标
21	1, 1, 1-三氯乙烷	840	ND	ND	达标
22	1, 1, 2-三氯乙烷	2.8	ND	ND	达标
23	三氯乙烯	2.8	ND	ND	达标
24	1, 2, 3-三氯丙烷	0.5	ND	ND	达标
25	氯乙烯	0.43	ND	ND	达标
26	苯	4	ND	ND	达标
27	氯苯	270	ND	ND	达标
28	1, 2-二氯苯	560	ND	ND	达标
29	1, 4-二氯苯	20	ND	ND	达标
30	乙苯	28	ND	ND	达标
31	苯乙烯	1290	ND	ND	达标
32	甲苯	1200	ND	ND	达标
33	间, 对二甲苯	570	ND	ND	达标
34	邻二甲苯	640	ND	ND	达标
35	硝基苯	76	31.2	24.6	达标
36	苯胺	260	ND	ND	达标
37	2-氯酚	2256	ND	ND	达标
38	苯并[a]蒽	15	ND	ND	达标
39	苯并[a]芘	1.5	ND	ND	达标
40	苯并[b]荧蒽	15	ND	ND	达标
41	苯并[k]荧蒽	151	ND	ND	达标
42	蒽	1293	ND	ND	达标
43	二苯并[a, h]蒽	1.5	ND	ND	达标
44	茚并[1, 2, 3-ch]芘	15	ND	ND	达标
45	萘	70	ND	ND	达标

监测结果表明, 各监测点各监测因子均符合《土壤环境质量 建设用地土壤

污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准。

#### **4.3.6 生态环境质量调查**

根据实地调查统计，评价区域的野生动物种类较少，只有常见的蛇、蛙、鼠及常见鸟类，没有特别珍稀保护动物，其它动物类型则是居民饲养的家禽，评价区没有国家保护的珍贵动物物种分布。评价区植被类群主要为常见乔木和草坪及灌木，没有珍稀濒危的国家保护物种，更没有风景名胜等保护区。

## 5 环境影响预测与评价

### 5.1 大气环境影响预测与评价

#### 5.1.1 气象资料来源

距离项目厂址最近的气象站为临湘市气象站（29°29'N 113°27'E），相距约16km。厂址与气象站均位于临湘市药姑山西侧的低矮丘陵地带，没有大型山体、湖泊相隔，地形条件基本相似。根据导则要求，因此本评价选择临湘市气象站的地面观测资料作为厂址区域的气象背景。

#### 5.1.2 气象资料统计

下面是临湘市气象站 2008-2017 十年的气象资料统计。

##### (1) 气候特征

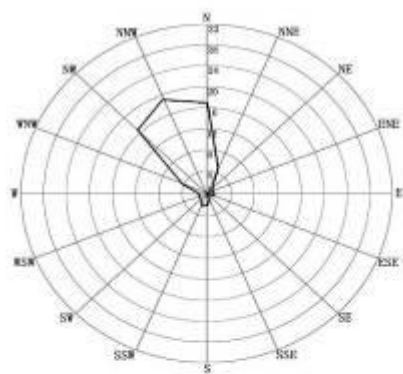
工程所在区域属亚热带季风湿润气候，具有四季分明，雨量充沛，热量丰富，春秋季短，冬夏季长，春季多阴雨少光照，夏季气温较高，无霜期长等特点。近十年年平均气温 18.4℃，极端最高气温 41.1℃，极端最低气温-3.5℃；年平均相对湿度 81%，年降水量 1414.0mm；年蒸发量 1375.9mm；年平均风速 1.7m/s。近十年全年主导风为 NW 风，出现频率 13.0%。年静风频率 26.0%。

##### (2) 地面风向、风速

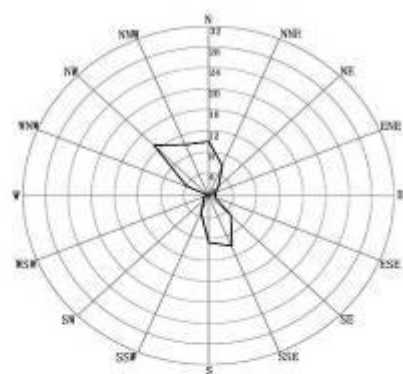
①风向：风对大气污染物的扩散和迁移方向起着决定性的作用。表 7-1 是临湘市气象站 2007-2017 年风向频率统计表，图 5-1 为风向频率玫瑰图。

表 5-1 临湘市气象站全年及四季风向频率 (%)

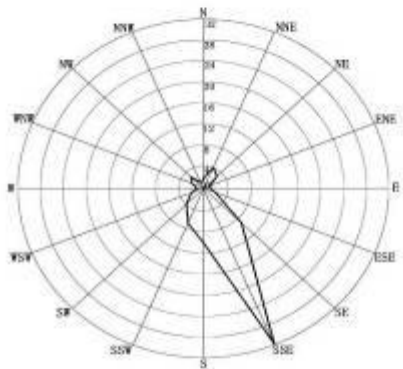
风向频率 月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
冬季(1月)	17	5	1	1	1	0	1	2	2	1	1	1	1	4	17	19	26
春季(4月)	10	6	2	1	1	1	5	10	9	3	1	1	0	4	13	10	23
夏季(7月)	2	4	3	1	1	2	9	32	10	7	4	2	1	2	3	1	16
秋季(10月)	14	7	2	1	0	0	1	4	2	1	1	1	1	6	14	12	33
四季	12	6	3	1	1	1	3	9	5	3	1	1	1	4	13	10	26



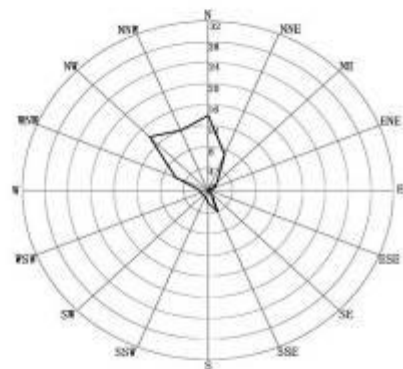
1月(冬季)  
静风频率: 26%



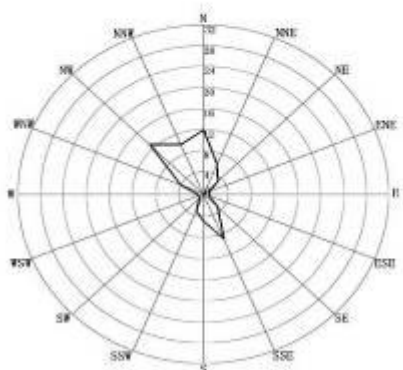
4月(春季)  
静风频率: 23%



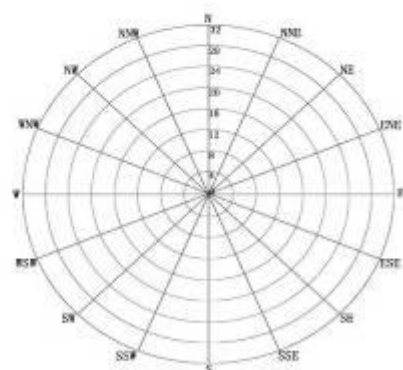
7月(夏季)  
静风频率: 16%



10月(秋季)  
静风频率: 33%



全年  
静风频率: 26%



示意图

图 5-1 临湘市风向频率玫瑰图

从表 5-1、图 5-1 中可以看出：临湘市常年主导风为 NW 风，年出现频率为 13.0%。冬季（1 月）以 NNW 风为主，出现频率 19.0%；春季(4 月)以 NW 风为主，出现频率 13.0%；夏季（7 月）以 SSE 风为主，出现频率 32.0%；秋季（10 月）以 N、NW 风为主，出现频率均为 14.0%。季以月为代表时，冬季静风频率 26.0%、春季静风频率 23.0%、夏季静风频率较低为 16.0%、秋季静风频率 33.0%。

②风速：临湘市气象站 2008-2017 年各月平均风速统计值见表 5-2，各月平均风速变化曲线见图 5-2。

表 5-2 临湘市气象站各月平均风速

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年均
平均风速(m/s)	1.5	1.6	1.6	2.1	1.6	1.8	2.2	1.6	1.6	1.4	1.5	1.4	1.7

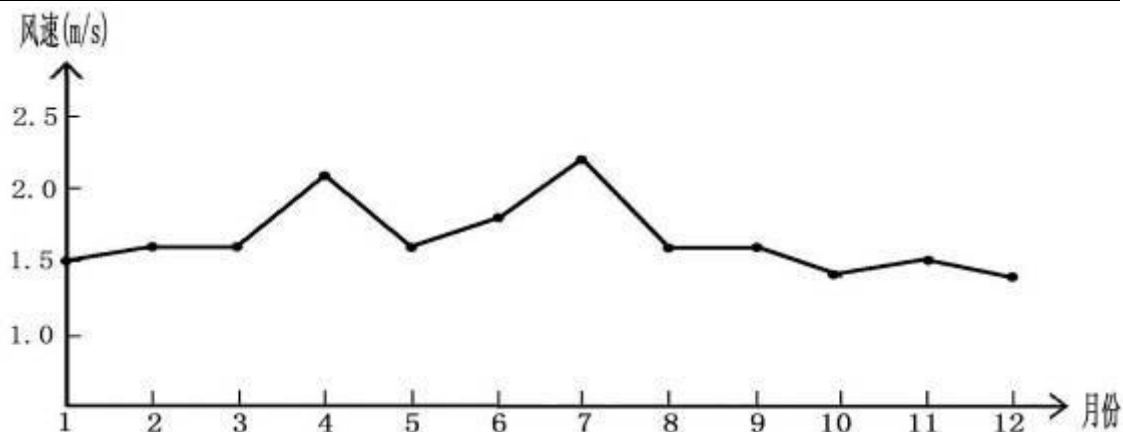


图 5-2 临湘市月平均风速变化曲线

由表 5-2 和图 5-2 可见，临湘市多年平均风速为 1.7m/s。月平均风速的变化规律为 4 月、7 月风速较大，为 2.1~2.2 m/s，其中以 7 月最大；其它月份平均风速在 1.4~1.8m/s 的范围内波动。

临湘市气象站 2008-2017 年各风速段风向出现频率见表 5-3。10 年平均静风频率为 17.2%。

表 5-3 各风速段风向出现频率 (%)

风 速 段	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合 计
0.5-0.9	1.4	1.4	1.3	0.3	0.5	0.3	0.8	1.8	1.7	0.9	1.0	0.9	1.5	2.1	2.0	1.2	19.1
1.0-1.9	3.0	3.2	1.5	0.3	0.3	0.4	1.4	3.7	1.6	0.7	0.5	0.4	0.9	3.4	5.5	3.0	29.8
2.0-2.9	2.7	2.7	0.4			0.3	0.9	3.5	0.9	0.6	0.1		0.2	1.1	4.3	2.6	20.3
3.0-3.9	1.3	0.9	0.1				0.2	2.6	0.8	0.5				0.2	1.3	1.1	9.0
4.0-5.9	0.4	0.2	0				0.1	1.5	0.7	0.5	0.1				0.3	0.3	4.1
≥6.0								0.2	0.2	0.2							0.6

注：静风频率 17.2%。

气温、气压、湿度、降水量、蒸发量等地面主要气象要素的统计结果见表 5-4。

表 5-4 临湘市气象站近 10 年主要气象要素统计表

月份 项目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
平均	7.0	9.4	13.2	18.8	23.0	26.8	29.4	27.8	24.6	19.3	13.6	7.5	18.4
极端 最高	27.1	29.1	30.1	35.5	35.8	37.4	40.3	41.1	37.2	35.3	33.2	24.5	41.1

极端最低	-2.6	-1.0	-0.4	6.4	9.9	17.6	21.2	20.7	16.0	7.3	1.7	-3.5	-3.5
平均气压(hpa)	1014.0	1011.5	1007.8	1002.8	999.2	995.4	993.8	995.4	1001.6	1007.8	1012.0	1015.6	1004.7
平均相对湿度(%)	84	85	85	83	82	80	73	81	79	80	80	83	81
降水量(mm)	73.4	82.2	145.3	176.3	169.2	201.3	132.6	152.0	50.7	112.9	61.7	56.4	1414.0
蒸发量(mm)	40.1	50.5	71.5	110.8	137.9	171.0	242.7	172.4	145.5	109.6	78.1	45.7	1375.8

### ③大气稳定度

大气稳定度对污染物扩散有较大影响，是表征大气扩散、稀释的重要参数。通过对临湘市气象站 2008~2017 年逐日总云量、低云量和风速资料的统计，得到各季及全年各类大气稳定度频率，详见表 5-5。

由表 5-5 可见，该地春、夏、秋、冬及全年均以 D 类稳定度为主，频率分别为 63.3%、43.0%、40.9%、67.2% 和 53.6%。全年不稳定类占 20.4%，稳定类占 26.0%。

表 5-5 临湘市气象站各季及全年大气稳定度分类统计表

时间 \ 稳定度 频率	稳定度					
	A	B	C	D	E	F
冬季(1月)	3.4	6.8	0.6	67.2	9.4	12.6
春季(4月)	2.7	7.8	7.9	63.3	10.3	8.0
夏季(7月)	4.6	9.9	15.1	43.0	17.5	9.9
秋季(10月)	3.4	16.3	3.2	40.9	15.9	20.3
全年	3.5	10.2	6.7	53.6	13.3	12.7

### ④垂直风场特征

据气象统计资料，工程区风速随高度变化而变化的规律性符合指数律，不同稳定度条件下各高度处的风速可用下列指数律表示：

$$U = U_{10}(Z/10)^p$$

式中

U——烟囱出口处环境平均风速 m/s

U<sub>10</sub>——邻近气象台 10m 高处十年平均风速

Z——烟囱出口处高度 m

P——风廓线幂指数，按表 5-6 选用

**表 5-6 各种稳定条件下风廓线幂指数**

稳定度	A	B	C	D	E、F
城市	0.10	0.15	0.20	0.25	0.30
乡村	0.07	0.07	0.10	0.15	0.25

### 5.1.3 大气环境影响分析

#### (1) 预测因子

结合项目的工程分析，项目有组织、无组织排放的气体为非甲烷总烃和甲苯，本次评价选取非甲烷总烃和甲苯作为废气预测因子。

#### (2) 预测参数

根据报告工程分析结果，项目预测因子的污染源强和排放参数见表 5-7 至 5-8。

**表 5-7 点源参数表**

污染源名称	坐标(°)		海拔高度(m)	排气筒参数				污染物名称	排放速率	单位
	经度	纬度		高度(m)	内径(m)	温度(°C)	流速(m/s)			
P1 有组织废气	113.287226	29.473118	50.0	15	0.5	30	3.47	非甲烷总烃	0.075	kg/h
								甲苯	0.011	

**表 5-8 矩形面源参数表**

污染源名称	左下角坐标(o)		海拔高度(m)	矩形面源			污染物	排放速率	单位
	经度	纬度		长度(m)	宽度(m)	有效高度(m)			
装置区无组织排放	113.287051	29.473065	50.0	30	10	6	非甲烷总烃	0.0031	kg/h
							甲苯	0.0021	

#### (3) 评价工作等级与评价范围

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)中推荐的估算模型 AERSCREEN 进行评价等级判定，估算模型参数取值情况见表 5-9，估算模型计算结果见表 5-10。

**表 5-9 估算模型参数表**

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	城市
	人口数(城市人口数)	600万
最高环境温度		40.3 °C
最低环境温度		-11.8 °C
土地利用类型		城市

区域湿度条件		湿润
是否考虑地形	考虑地形	否
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表 5-10 大气环境影响评价等级结果

污染源名称	评价因子	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	$C_{\text{max}}$ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	$P_{\text{max}}$ (%)	$D_{10\%}$ (m)
无组织排放	非甲烷总烃	2000	5.94	0.44	/
	甲苯	200	8.77	2.97	/
P1有组织废气排放口	非甲烷总烃	2000	6.47	0.32	/
	甲苯	200	0.95	0.47	/

通过《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)推荐的估算模式计算,项目厂区有组织大气污染物  $P_{\text{max}}$  (甲苯)=0.47%,出现距离在下风 68m;无组织废气  $P_{\text{max}}$  (甲苯)=2.97%,出现距离在下风 16m,小于 10%,根据评价等级判断标准,大气评价等级为二级。同时根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ 2.2—2018)中“5.3.3.2 对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目,并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级。”本项目只有生产区一个污染源(且污染物为非甲烷总烃),不属于多源项目,因此本项目评价等级最终确定为二级。

#### (4) 大气环境影响预测与评价

根据估算模式预测结果,项目大气环境影响评价工作等级为二级,结合导则中“8.1.3 二级评价项目不进行进一步预测与评价,只对污染物排放量进行核算”,因此项目本次评价不再采用进一步预测模型开展大气环境影响预测与评价。

根据表 5-10 估算模式结果分析可知,项目有组织外排污染物和厂区无组织排放废气最大占标率均低于 10%,各污染物的最大落地浓度均达到相应标准限值要求。因此,项目运营期间产生的大气污染物对周围环境影响不大。

同时结合表 2-13 可知项目生产装置区排气筒有组织排放的甲苯经活性炭吸附处理的效率在 62.1%—69.4%之间、非甲烷总烃经活性炭吸附处理的效率在 72.0%—75.1%之间(初步气液分离+高效冷凝器+二级高效大容量气液分离器处理后效率按 85%计、因此非甲烷总烃经初步气液分离+高效冷凝器+二级高效大容量气液分离器+活性炭吸附处理后的效率在 95%以上);甲苯和非甲烷总烃的最



大排放浓度分为 0.991mg/m<sup>3</sup>、6.76mg/m<sup>3</sup>，能满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 4 中新建企业大气污染物排放限值（甲苯≤15mg/m<sup>3</sup>、非甲烷总烃去除效率不低于 95%）要求，对周边环境影响较小，措施可行。由表 2-14 可知项目生产区无组织排放甲苯和非甲烷总烃最大浓度分为 0.211mg/m<sup>3</sup>、1.79mg/m<sup>3</sup>，均能满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 7 企业边界大气污染物浓度限值（甲苯≤0.8mg/m<sup>3</sup>、非甲烷总烃≤4.0mg/m<sup>3</sup>）要求，说明无组织排放废气对周边环境影响较小。且根据表 2-14 对厂区上风向进行的现状监测可知甲苯和非甲烷总烃最大浓度分为 ND、1.10mg/m<sup>3</sup>，结合区域环境质量现状监测内容（表 4-4）可知项目所在区域甲苯能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的浓度限值；非甲烷总烃能满足《大气污染物综合排放标准详解》第 244 页浓度限值，因此本项目排放的废气对周边环境和敏感点影响较小。

#### 5.1.4 污染物排放总量核算

项目大气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 大气环境》（HJ2.2-2018）中 8.1.2 内容：二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算，本次核算采取现状监测数据和实际生产物料平衡进行核实，项目现状监测过程是在正常生产情况下连续监测 2 个生产批次的污染物，其数据合理且具体代表性，因此用于核算可行。

项目污染物排放量核算详见下表。

##### （1）有组织排放量核算

表 5-11 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m <sup>3</sup> )	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
一般排放口					
1	P1有组织废气排放口	非甲烷总烃	6.79	0.075	0.188
		甲苯	0.991	0.011	0.028
一般排放口合计		非甲烷总烃			0.188
		甲苯			0.028
有组织排放总计					
有组织排放总计		非甲烷总烃			0.188
		甲苯			0.028

## (2) 无组织排放量核算

表 5-12 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/(t/a)
				标准名称	浓度限值/(mg/m <sup>3</sup> )	
1	生产过程中未被收集的有机废气	非甲烷总烃	加强操作和管理减少生产过程中的跑冒滴漏、减少无组织排放	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)	4.0	0.0225
		甲苯			0.8	0.015
无组织排放总计						
无组织排放总计			非甲烷总烃		0.0225	
无组织排放总计			甲苯		0.015	

## (3) 项目大气污染物年排放量核算

表 5-13 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/(t/a)
1	非甲烷总烃(含甲苯)	0.2105(含甲苯0.043)

### 5.1.5 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则——大气环境(HJ2.2-2018)》，对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界外设置一定范围的大气环境保护区域，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。根据估算模式的预测结果，本项目正常情况下有组织排放及无组织排放下风向最大落地浓度占标率均小于 10%，且项目已建成投产，由现状监测结果可知，厂界外不存在短期贡献浓度超标点。

因此，本项目无需设置大气防护距离。

### 5.1.6 环境空气影响评价结论

本项目在采取评价要求的治理措施后，各大气污染物均能做到达标排放，废气排放对周边的环境影响可以接受。

## 5.2 地表水环境影响评价

由工程分析可知，项目废水经预处理后均排入巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间深度处理后外排长江。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)“5.2.2.2 条”评价等级确定方法，本项目废水排放属于间接排放，地表水环境影响评价等级判定为三级 B。水污染类型三级 B 评价可不进行水

环境影响预测。

### 5.2.1 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

根据现场踏勘可知，项目区内排水实行雨污分流、清污分流制，蒸汽冷凝水和雨水排入巴陵石化分公司雨水管网系统（即明沟）最终排入松阳湖内。

项目生活污水经化粪池处理后排入厂区已有污水管网送巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间集中统一处理达标后排至长江；整改后初期雨水经初期雨水收集池沉淀处理后送巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间集中统一处理达标后排至长江；生产污水即装置工艺废水，经收集回收甲苯后送至生产区西侧兴岳公司的另一装置——聚酮树脂的污水处理站预处理后，再排入集中统一处理，达标后排至长江。

项目已经运行多年，废水均能排入巴陵石化巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间进行处理，同时根据对现有生产污水排放口的监测（表 2-15）可知，外排废水中各污染物浓度均小于巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间生化处理设施设计进水标准要求，不会对巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间造成冲击。且巴陵石化分公司现废水排放量为  $880\text{m}^3/\text{h}$ （其中生化处理系统  $520\text{m}^3/\text{h}$ ），巴陵石化分公司设计排放量为  $1200\text{m}^3/\text{h}$ （其中生化处理系统  $700\text{m}^3/\text{h}$ ），现污水处理厂还有  $340\text{m}^3/\text{h}$  的余量（其中生化处理系统  $180\text{m}^3/\text{h}$ ），项目属于补办环评，废水均已纳入现有排放量内，因此本项目产生的生产废水排放量和废水中污染物的浓度均满足巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间的进水水质要求。在目前长江道仁矶江段水质变化不大的情况下，项目废水排放对地表水的影响可维持在现有水平。

因此，只要巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间正常运行，项目废水的排放不会对受纳水体长江道仁矶江段造成不利影响。

### 5.2.2 项目废水污染物排放信息表

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）：间接排放建设项目污染源排放量核算根据依托污水处理设施的控制要求核算确定。项目废水纳入巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间处置，则项目废水污染排放量按照《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）水污染排放限值进行核算。

本项目外排废水污染物信息表情况见表 5-14 至 5-17。

表 5-14 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排去向	排放规律性	污染治理设施			排放口编号	排放口是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生产废水	COD 和 甲苯	巴陵石化分公司供水事业部云溪生化处理车间	间断	1	生产废水处理系统	聚酮树脂装置污水处理站	W1	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间外处理设施排放口
2	生活污水	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮			2	生活污水处理设施	化粪池			
3	初期雨水	COD 和 SS			3	雨水处理设施	初期雨水收集池			

表 5-15 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量 / (万 t/a)	排去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值
1	W1	113° 17' 13.22"	29° 28' 23.50"	0.046625	巴陵石化分公司 巴陵石化分公司供水事业部云溪生化处理车间	连续	/	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表1水污染排放限值	COD	50mg/L
									氨氮	5mg/L
									SS	10mg/L
									甲苯	0.1mg/L

表 5-16 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/(mg/L)
1	W1	pH	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 间接排放标准及巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间接管标准	6.5~8.5 (无量纲)
		COD		1500
		BOD <sub>5</sub>		/
		SS		/
		甲苯		/

表 5-17 废水污染物排放信息表 (新建项目)

序号	排放口 编号	污染物 种类	排放 浓度/ (mg/L)	全厂日排放量/ (t/d)	全厂年排放 量/ (t/a)
1	W1	COD	50	0.00008	0.024
		氨氮	5	0.000008	0.0024
		SS	10	0.0000157	0.047
		甲苯	0.1	0.000000157	0.00047
全厂排放口 合计		COD		0.024	
		氨氮		0.0024	
		SS		0.047	
		甲苯		0.00047	

### 5.2.3 地表水环境影响分析结论

项目废水经预处理后外排区域暗管进入巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间深度处理达标排放至长江。经采取上述措施后，项目废水排放对地表水环境影响可以接受。

## 5.3 地下水环境影响评价

### 5.3.1 环境水质地质

#### (1) 区域地质构造、地貌特征及地层构成

项目所在区域属于幕阜山余脉向汉江平原过渡地带，境内群峰起伏，矮丘遍布，河港纵横，湖泊众多，整个地势由东南至西北呈阶梯状向长江倾斜。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第四纪全新河、湖沉积物为主。

根据巴陵石化分公司多年建厂及扩建改造的实际勘察，查明在钻探所见深度范围内，场地地层自上而下分布为：①填土，②-1 粉质粘土（软可塑），②-2 粉质粘土（硬可塑），③-1 强风化板岩，④-2 中风化板岩。现分述如下：

①填土 (Q<sub>4</sub><sup>ml</sup>)：灰黄色、褐色等，松散；稍湿；中风化板岩碎块为主要成分，碎块粒径自 2~30cm 不等，粘性土填充，未经压实。该层主要分布于中部狭长的山沟部分位置，该层分布不均匀，勘探时场地层厚 0.80~6.00m，平均厚度 3.39m，层底标高 70.79~89.36m。

②-1 粉质粘土 ( $Q_4^1$ ): 灰褐色; 软可塑; 粉质粘土为主要成分, 粘性较强, 干强度较高, 无摇振反应, 切面光滑, 淤积成因。该层主要分布于中部狭长的山沟部分地段, 该层分布不均匀, 勘探时场地层厚 1.60~3.70m, 平均厚度 2.83m, 层底标高 69.42~77.72m。

②-2 粉质粘土 ( $Q_1^{el}$ ): 黄褐色; 硬可塑; 粉质粘土为主要成分, 粘性一般, 韧性一般, 干强度较高, 无摇振反应, 切面光滑, 残积成因。该层分布于场地绝大部分区域, 仅中部狭长的山沟部分地段未揭露此层, 勘探时场地层厚 0.50~4.00m, 平均厚度 1.2m, 层底标高 69.51~109.95m。

③-1 强风化板岩 ( $Pt_2$ ): 黄褐色; 泥质成分, 板状构造, 变余泥质结构。岩体破碎, 部分已风化呈土状, 原岩结构可见, 干钻难以钻进, 岩石基本质量指标 RQD 很差, 属极软岩, 岩石基本等级为 V 类。该层全场地分布, 层位不稳定, 勘探时场地层厚 1.00~4.50m, 平均厚度 2.96m, 层底标高 65.29~107.15m。

④-2 中风化板岩 ( $Pt_2$ ): 黄绿色、灰黄色; 泥质成分, 板状构造, 变余泥质结构岩体破碎, 风化节理发育, 岩性较硬, 岩石基本质量指标 RQD 较差, 钻进时钻机摇动剧烈, 岩芯呈短柱状或破碎状。岩石基本等级为 V 类该层全场地分布。该次钻探未钻透此层。

## (2) 地下水类型、埋深、补给和排泄条件

根据湖南省水文地质图可知云溪地区富水程度弱, 为淡水分布, 含水岩组类型主要为: 碎屑岩类孔隙裂隙含水岩组和变质岩类裂隙含水岩组。

项目所在地深度范围内有一层地下水, 属上层滞水类型, 主要赋存于填土和粉质粘土中, 主要为大气降水和地表滞水补给, 仅在山沟中钻孔见到地下水, 实测稳定水位埋深为 3.0~5.80m, 相当于海拔 71.32~85.55m。由于场地底层主要为弱透水的粉质粘土和板岩, 故地下水不发育。根据临近场地《水质分析报告表》中的水质分析结果和工程经验, 按《岩土工程勘察规范》(GB50021-2001) 有关水质评价标准判定, 该区域水质对混凝土具有弱腐蚀性。

天然情况下, 区域地下水渗流场水力坡度平缓, 一般在 0.1%左右, 地下水流向长江。本区域深层地下水开发时间长, 大量开采始于上世纪 50 年代, 近些年通过地表水的充分开发利用以及节水工程, 地下水开采总量逐渐减少。

区域地下水的补给主要来自大气降水和地表水的渗漏。在通常情况下, 地下水补给地表水, 而在洪水期间则地表水补给地下水。区域内地下水主要以泉、地

表径流、垂直蒸发以及人工开采等形式排泄。

### 5.3.2 工程涉及地下水污染源分析

项目涉及地下水的污染源主要为装置区排水（包括生产废水、初期雨水），可能造成地下水污染的主要区域为装车区（包括事故水池）和装置区，主要污染物为COD。项目产生的污染物均经过厂区收集后排往巴陵石化巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间集中处理，废水不直接外排。

项目生产废水产生量为 $41.25\text{m}^3/\text{a}$ ，其中COD浓度为 $1500\text{mg/L}$ ，废水量较小，污染物浓度不高，正常工况下不会对厂区地下水造成污染。

在事故情况下，可能厂区防渗层因外界应力遭受破坏，物料发生泄漏出现地面溢流等，废水或物料进入厂区地下包气带迁移，才可能造成地下水体污染。

### 5.3.3 地下水影响分析

项目所处地表组成物质65%为变质岩，其余为砂质岩，地下水以 $\text{HCO}_3\text{-Ca Mg}$ 型水为主，地下水补给主要依靠大气降水和河水，评价范围内无地下水饮用水源地等地下水敏感区。地层岩性主要以填土、粉质粘土、风化板岩为主，颗粒较细，渗透系数在 $10^{-5}\text{cm/s}\sim 10^{-7}\text{cm/s}$ 之间，透水性能较弱，隔污能力较强。本项目所在区域地层天然防渗性能良好，水流垂向和横向迁移能力较弱。

#### 5.3.3.1 正常工况地下水环境影响分析

正常工况下，本项目产生的废水经收集后去到巴陵石化巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间，不会对地下水环境造成污染。装置区内地面经过防渗处理，正常情况下也不会对区内地下水产生不利影响。

如果装置区等可视场所发生跑冒滴漏，且硬化地面破损，即使有污水和物料少量泄漏，按目前的管理规范，必须及时采取措施，不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，并将硬化防渗面进行修补，不能任其渗入地下水。因此，本项目在正常工况下对地下水环境影响较小，可通过加强管理措施来减少污染物逐步渗入包气带并可能污染潜水的的影响。

且项目按照《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB 50141-2008）、《建筑地面设计规范》（GB 50037-2013）、《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）要求进行的建设，已经采取地下水污染防渗措施；区域内不开采利用地下水，不会引起地下水流场或地下水位变化，不会产生新的水文地质问题。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)9.4.2 条,已依据 GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T50934 设计地下水污染防渗措施的建设项,可不进行正常状况情景下的预测。因此,本评价地下水环境影响主要考虑非正常状况下的影响。

### 5.3.3.2 非正常状况(事故)地下水环境影响分析

#### 1、污染途径分析

##### (1) 含水层选择

最常见的地下水污染是污染物通过包气带渗入潜水造成污染的,随着地下水的运动,更进一步形成地下水污染的扩散。本项目运营期间可能影响到的地下水含水层为地面以下第一个含水层即潜水层,因此选择潜水层粉质粘土中的松散岩类孔隙水作为预测对象。在非正常状况下,废水通过包气带进入潜水。

##### (2) 污染情景设定

项目生产污水由拉缸收集,结合项目的行业类型、污染特征,设定如下预测情景(最不利情况):非正常状况拉缸破裂造成事故泄漏,并得到及时发现处理,为瞬时污染源。

#### 2、预测范围

项目地下水环境影响预测范围与调查评价范围一致,面积约 6km<sup>2</sup> 区域。

#### 3、预测因子

项目生产废水中主要污染物类不多,特征污染物包括 COD<sub>Cr</sub>、甲苯。根据工程分析可知,项目废水污染物中 COD<sub>Cr</sub> 浓度最高。根据《地下水质量标准》(GB/T14848-2017),因此本次评价选择 COD<sub>Mn</sub> 作为预测评价因子。

#### 4、污染源分析

##### (1) 污染物排放形式和排放量

本次预测非正常状况假设为拉缸底出现总长 0.8m、宽 0.2m 的裂缝,池内水头高度 1m,则通过裂缝渗漏的污水量按照达西公式计算,公式如下。

$$Q=K \times \frac{H+D}{D} \times A_{\text{裂缝}}$$

式中:

Q——泄漏入渗地下的污水量, m<sup>3</sup>/d;

K——垂向渗透系数, m/d。车间内下垫层为杂填土,垂向渗透系数取 5.0m/d;



D——地下水埋深，m/d。按4m计算；

H——泄漏池体内水深，m；

A<sub>裂缝</sub>——泄漏池底裂缝面积，m<sup>2</sup>。

经计算，项目拉缸非正常状况下的污水渗漏量为1m<sup>3</sup>/d。泄漏事故发生后半  
天得到及时发现，采取措施控制泄漏，因此泄漏量按0.5m<sup>3</sup>计。

根据工程分析，拉缸中废水COD<sub>Cr</sub>的浓度最大可达到1500mg/L，则非正常  
状况下COD的渗入量为0.75kg。

### (2) 污染物排放时间

非正常状况下，拉缸废水泄漏容易发现，泄漏时间不长。通过日常监测了解  
项目所在地下水水质的变化情况，一旦发现废水泄漏排放能及时采取措施控制和  
修复，避免污染范围进一步扩大。

表 5-18 项目地下水污染源强

情景	废水量(m <sup>3</sup> )	COD <sub>Mn</sub> (kg)
非正常状况拉缸废水	0.5	0.75

## 5、预测模式及参数

### (1) 预测模式

本项目非正常状况下含有污染物的废水将以瞬时流入的方式进入含水层。从  
保守角度，本次模拟计算忽略污染物在包气带的运移过程，地下水流呈一维流动，  
地下水位动态稳定，污染物在浅层含水层中的迁移可参照《环境影响评价技术导  
则 地下水环境》(HJ610-2016)采用解析法，概化为瞬时入注示踪剂(平面瞬时  
点源)的一维稳定流动二维水动力弥散问题。取地下水流动方向为X轴正方向，  
污染物浓度分布模型如下：

瞬时注入示踪剂(非正常状况)

$$C(x, y, t) = \frac{m_M}{4\pi Mnt \sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中：

x, y——计算点处的位置坐标；

t——时间，d；

C(x, y, t)——t时刻点x, y处的示踪剂浓度，g/L；

M——承压含水层的厚度，m；  
 $m_M$ ——长度为 M 的线源瞬时注入示踪剂质量，kg；  
u——水流速度，m/d；  
n——有效孔隙度，无量纲；  
 $D_L$ ——纵向弥散系数， $m^2/d$ ；  
 $D_T$ ——横向 y 方向的弥散系数， $m^2/d$ ；  
 $\pi$ ——圆周率。

## (2) 预测参数选取

### ①注入的示踪剂质量

根据污染源分析，非正常状况下  $COD_{Mn}$  渗入量为 0.75kg。

### ②含水层厚度

拉缸所处区域地下水主要为上层滞水，受大气降水和地表径流补给，以蒸发及侧向径流为主要排泄途径，该区域含水层资料参考巴陵石化分公司岩土工程勘察报告，本次预测取含水层厚度约 4.0m。

### ③有效孔隙度

根据经验值含水层有效孔隙度选取  $n=0.4$ 。

### ④地下水流速

根据地下水流速经验公式： $V=KI/n$ ，本项目岩性参数参考《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)附录 B，粉土细沙的渗透系数经验值 K 取值 7.3m/d，水力坡度 I 取值  $1.2 \times 10^{-4}$ ，计算得到本项目地下水实际水流速度为  $2.19 \times 10^{-3}m/d$ 。

### ⑤弥散系数

弥散度是地下水动力弥散理论中用来描述空隙介质弥散特征的一个重要参数，具有尺度效应性质，它反映了含水层介质空间结构的非均质性，本次评价结合工作区的实际条件参照《地下水弥散系数的测定》(宋树林等)中不同类型土壤的纵向弥散系数资料，详情见下表。

**表 5-19 各类土质纵向弥散系数经验值**

土壤类型	纵向弥散系数( $m^2/d$ )	横向弥散系数( $m^2/d$ )
细砂	0.05-0.5	0.005-0.01
中粗砂	0.2-1	0.05-0.1
砂砾	1-5	0.2-0.1

项目所在区域土壤类型为粉土细沙，考虑不利因素，确定该区域纵向弥散系数 $D_L$ 为 $0.5\text{m}^2/\text{d}$ ，横向弥散系数 $D_T$ 为 $0.01\text{m}^2/\text{d}$ 。

综上，本次预测各参数如下表5-16所示。

**表 5-20 项目地下水预测模型相关参数取值**

参数	单位	参数值
M	m	4
$m_M$	kg	COD: 0.75kg
u	m/d	$2.19 \times 10^{-3}$
n	无量纲	0.4
$D_L$	$\text{m}^2/\text{d}$	0.5
$D_T$	$\text{m}^2/\text{d}$	0.01
$\pi$	无量纲	3.1416
泄漏点坐标	(x, y)	(0, 0)
地下水流方向	——	135°(x 轴正向)

## 6、预测结果及分析

项目预测以泄漏点为(0, 0)坐标，分别预测污染发生后不同时间段，不同坐标处示踪剂的浓度。非正常状况下，拉缸破损情况下，与拉缸废水收集池不同距离的 $\text{COD}_{Mn}$ 预测结果见表 5-21，预测结果评价见表 5-22。

**表 5-21 非正常状况废水渗漏不同时段 COD<sub>Mn</sub> 浓度(单位: mg/L)**

时段	X、Y					
	0, 0	5, -5	10, -10	20, -20	50, -50	100, -100
第 1 天贡献值	524.91	1.830E-25	0	0	0	0
第 10 天贡献值	52.491	0.0005	1.0E-88	0	0	0
第 50 天贡献值	10.497	0.151	5.10E-15	1.86E-87	0	0
第 100 天贡献值	5.24	1.433	3.03E-8	1.85E-43	5.38E-276	0
第 200 天贡献值	2.62	2.510	5.21E-4	1.30E-21	7.26E-138	0
第 400 天贡献值	8.784	5.113	0.015	7.73E-11	5.96E-69	1.50E-276
第 600 天贡献值	0.873	0.698	0.085	2.53E-07	4.69E-46	1.94E-184

**表 5-22 非正常状况调节池渗漏不同时段地下水污染物浓度超标情况**

时段	COD <sub>Mn</sub>		
	最大浓度(mg/L)	背景值(mg/L)	叠加背景值后下游超标距离(m)
第 1 天贡献值	524.91	0.5	4
第 10 天贡献值	52.491		12
第 50 天贡献值	10.497		25
第 100 天贡献值	5.24		34

第 200 天贡献值	2.62		43
第 400 天贡献值	8.784		48
第 600 天贡献值	0.873		不超标
标准值	3.0	——	——

注：背景值来源于地下水上游最近地下水监测点位中的监测值

由上表 5-21 和 5-22 可知。泄漏事故发生后半天得到及时发现，停止向废水暂存，COD<sub>Mn</sub> 的浓度贡献值先上升，然后持续下降，经过地下水的稀释扩散影响逐渐减小。

在距离污染源相对坐标为（5，-5）处，COD<sub>Mn</sub> 预测值在事故发生 600 天后恢复达标。根据以上预测结果分析可知，当项目污水发生泄露时，最大影响距离约为 50m 以内，此范围内均为工业集中区域，无地下水敏感目标，地下水的影响较小。但为了尽量降低污水泄漏事故发生几率，降低项目区域地下水污染风险，本环评建设整个厂区采取分区防渗措施，相关措施见后续章节内容。

## 5.4 声环境影响评价

本项目为整治补办环评手续，因此项目营运期主要设备噪声对厂界噪声的影响直接采用监测数据（监测时间 2020 年 4 月 13-14 日，分昼夜各测 2 次，监测单位为湖南永蓝检测技术股份有限公司），而不采用模式进行预测。

各类设备噪声对厂界噪声影响值监测结果见表 4-7，由该表可知：项目装置区厂界四周各测点昼间噪声贡献值在 55.9~63.5dB（A）之间、夜间噪声贡献值在 46.2~52.4dB（A）之间，各监测点均符合《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类区标准要求，对外环境影响较小。

## 5.5 固体废物污染环境环境影响评价

本项目有一般固废、危险废弃物和生活垃圾。整治后废活性炭属危险废弃物交由有资质单位处置，生活垃圾收集后及时由环卫部门清运，一般固废中废包装袋收集后外售、废包装桶厂家回收再利用。

根据《国家危险废物名录》，项目生产过程中产生的废活性炭属危险废弃物，建设单位依托聚酮树脂装置已按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单要求建立的暂存场暂存，能满足防雨、防风、防渗要求。

生活垃圾由环卫部门统一收集处理，运至当地环卫部门指定的垃圾场处置，不得乱堆乱放。整改后对生产过程中产生的一般工业固废（包装废弃物）应妥善用指定容器收集，并贮存在相应的一般工业固废临时贮存场所中（整改后暂存区

位于原料仓库西南侧，面积约 10m<sup>2</sup>)。

综上可知项目工艺过程产生的固体废物全部回收利用或无害化处理，生活垃圾妥善处置，均不向外环境排放，因此，项目产生的固体废物不会造成环境污染，对周边环境影响较小。

### 5.2.6 土壤环境影响分析与评价

本项目污染土壤的途径主要为废气污染物通过降水、扩散和重力作用降落至地面，渗透进入土壤，进而污染土壤环境；液体物料、废水、酸液输送及处理过程中发生跑冒滴漏，渗入土壤对土壤产生影响；固体废物尤其是危险废物在厂区内储存过程中渗出液进入土壤，危害土壤环境。本项目采取以下措施防治土壤污染：

#### (1) 废气对土壤环境的影响

本项目针对生产过程中产生的废气，采取各项措施进行收集，减少无组织排放，采用有效的治理措施处理废气，保证达标排放，通过预测，本项目废气污染物最大地面质量浓度较低，且出现距离较近，不会对周围土壤环境产生明显影响。

#### (2) 液体物料、废水、废液等对土壤环境的影响

本项目生产过程中液体物料配置过程中均为全密闭管路连接，不会出现溢出和泄露情况。本项目生产过程中所用液体物料及产生的废水、废液输送管道采用地上明管或架空设置，实现可视可控，且在管线上做好标识，如若出现泄露等事故情况，可及时发现，及时处理。

综上，本项目从源头控制液体物料、废水泄露，同时采取可视可控措施，若发生泄露可及时发现，对收集泄漏物的管沟、应急池以及污水处理站等采取各项防渗措施，通过采取以上措施，液体物料、废水、废液等进入土壤的量很少，不会对周围土壤环境产生明显影响。

#### 5.2.6.1 环境影响途径识别

根据本项目污染物排放情况和《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ 964-2018)要求，重点对运营期的环境影响进行识别，土壤环境影响识别如下表所示。

表 5-23 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直渗入	其他
建设期				
营运期	√			
服务期满后				

本项目为整治补办环评手续，本次评价仅分析营运期对土壤环境的影响。

表 5-24 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子
装置区	合成、浓缩等	大气沉降	0.0215t/a (按照外排废气量的 50%)	甲苯

#### 5.2.6.2 环境影响预测与评价

本项目涉及的可能污染土壤环境的污染物为有机废气成分含（甲苯）。土壤环境污染途径为大气沉降进入土壤环境。本报告中要求建设范围做好重点区域的防腐防渗工作，防治污染物质进入到土壤环境，则本项目只需考虑通过污染物通过大气沉降进入土壤所产生的影响。

##### （1）预测评价范围

占地范围内及占地范围外 0.2km 范围内。

##### （2）预测评价时段

项目从现在开始运营 30 年后。

##### （3）情景设置

本项目运行后颗粒物通过排气筒和无组织排放的形式排放至大气中，通过大气沉降的形式至土壤表层。

##### （4）预测评价因子

本项目大气污染物主要为生产区产生的有机废气成分含（甲苯），故本项目评价因子为甲苯。

##### （5）预测评价方法

单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (p_b \times A \times D)$$

式中： $\Delta S$ ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

$I_s$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

$L_s$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；本项目地面基本上均硬化处理，从最大影响角度考虑，按照 0 进行核算。

$R_s$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中有机物质经径流排出的量，g；本项目地面基本上均硬化处理，从最大影响角度考虑，按照 0 进行核算。

$p_b$ ——表层土壤容重， $kg/m^3$ ；取  $1500kg/m^3$ ；

$A$ ——预测评价范围， $m^2$ ；根据实际情况，取装置区及周边 200m 范围面积  $40000m^2$ 。

$D$ ——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。

土壤导则附录 E 提出设计大气沉降影响的，可不考虑输出量。

$$S=S_b+\Delta S;$$

式中： $S_b$ ——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；未检出

$S$ ——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg；

#### (6) 预测结果

将相关参数带入上述公式，则可预测本项目投产  $n$  年后土壤中甲苯的累积量。具体计算参数和计算结果详见下表。

**表 5-25 不同年份土壤中污染物累积影响预测表**

污染物（甲苯）	$\Delta S$ (g/kg)	$S$ (g/kg)
5 年单位质量表层土壤中甲苯的量	0.009	0.009
10 年单位质量表层土壤中甲苯的量	0.018	0.018
20 年单位质量表层土壤中甲苯的量	0.036	0.036
30 年单位质量表层土壤中甲苯的量	0.054	0.054
评价标准(g/kg)	1.2（甲苯）	

由上表可以看出，随着外来气源性甲苯输入时间的延长，在土壤中的累积量逐步增加，但累积增加量很小。由预测数据可知，项目从现在开始至运营 5~30 年后周围影响区域土壤中甲苯累积量远小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018），对占地范围内及占地范围外 0.2km 范围内土壤环境影响较小。

## 6 污染防治措施的可行性分析

### 6.1 大气污染治理措施可行性分析

项目废气主要为生产过程中的合成和浓缩工序产生的不冷凝有机废气（非甲烷总烃和甲苯）及厂区无组织排放的废气（非甲烷总烃和甲苯）。

#### 6.1.1 装置区工艺废气治理措施

根据现场踏勘，项目生产装置内有机废气（非甲烷总烃和甲苯）工艺废气治理措施如下。

##### 1、冷凝器回收+活性炭吸附措施的可行性

目前项目在合成和浓缩工序冷凝器尾气处分别设置了反应真空泵和浓缩真空泵将少量未冷凝有机废气（非甲烷总烃和甲苯）集中收集后，在泵的出口经初步气液分离、高效冷凝器（10m<sup>2</sup>螺旋管冷凝器，冷冻水冷却）、二级高效大容量气液分离器（处理量 50m<sup>3</sup>/min，10um 以上的液滴分离率>90%）处理再经活性炭吸附引至屋顶 15m 排气筒高空排放；冷凝回收的有机物直接循环使用。

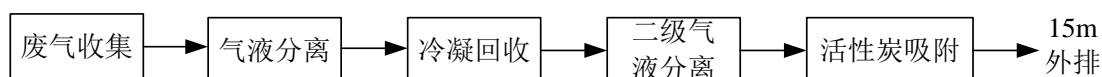


图 6-1 废气处理工艺

项目冷凝回收采取冷冻水（5℃）进行冷凝，根据周江沛《VOCs 治理工艺技术探讨》（化工管理，2018 年 10 月，109-110）可知，低温冷凝去除 VOCs 的效率为 70~85%；考虑废气中 VOCs 的浓度，同时项目采取二级高效分离器进一步处理，此过程处理效率按 85%是可行的。冷凝法处理有机废气的工作原理是：根据物质在不同温度下具有不同饱和蒸气压的性质，借降温或升压，使废气中有机组分的分压等于该温度下的饱和蒸气压，则有机组分冷凝成液体而从气相中分离出来。

根据湖南省环保厅《湖南省石化 VOCs 排放量测算技术指南》（试行）表 3 常见 VOCs 治理设施处理效率可知，活性炭吸收法的处理效率为 80%。根据本项目的现状监测数据可知，活性炭吸附处理非甲烷总烃经活性炭吸附处理的效率在 72.0%—75.1%之间。因此，本处实际处理效率取 70%可行。活性炭的吸附原理是：进入吸附塔的高浓度废气在流经活性炭层时被比表面积很大的活性炭截留，在其颗粒表面形成一层平衡的表面浓度，并将有机物等吸附到活性炭的细空，使用初期的吸附效果很高。但时间一长，活性炭的吸附能力会不同程度地减弱，



吸附效果也随之下降。活性炭颗粒的大小对吸附能力也有影响。一般来说，活性炭颗粒越小，过滤面积就越大，但过小的颗粒将会使有机气体流过碳层的气流阻力过大，造成气流不畅通，一般回收溶剂用的炭多为柱状炭，尺寸在 4~7 毫米， $I=4\sim 12$  毫米之间，吸附法气体净化设备的设计主要参数是空塔风速，现一般使用 0.5~2 米/秒。炭层高度为 0.5~1.5 米。另外本项目运行时，应当加强设备的维护管理，保持设备密封的完好性，有机溶剂蒸气比空气重，容易积聚，加强通风，避免蒸气达到爆炸的临界值。

结合项目现状监测数据（表 2-13）和物料平衡可知，有机废气（非甲烷总烃和甲苯）经初步气液分离+高效冷凝器+二级高效大容量气液分离器+活性炭吸附处理后（其中初步气液分离+高效冷凝器+二级高效大容量气液分离器处后效率按 85% 计、活性炭吸附效率按 70%，因此非甲烷总烃经初步气液分离+高效冷凝器+二级高效大容量气液分离器+活性炭吸附处理后的效率在 95% 以上），装置区排气筒有组织排放甲苯和非甲烷总烃的最大排放浓度分为  $0.991\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $6.76\text{mg}/\text{m}^3$ ，能满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 4 中新建企业大气污染物排放限值（甲苯 $\leq 15\text{mg}/\text{m}^3$ 、非甲烷总烃去除效率不低于 95%）要求，措施可行。

故本项目装置配套尾气处理设施可行。

### 6.1.2 减少无组织排放控制措施

根据现场踏勘情况以及《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）要求，本评价提出整改后对减少项目废气无组织排放措施如下：

①对于生产工艺装置各工序废气，应加强收集设施的维护管理，避免废气无组织排放，采用集中收集净化后转为有组织高空排放。

②对各物料的工艺管道，除与阀门、仪表、设备等连接可采用法兰外，螺纹连接管道均采用密封焊接。阀门、仪表、设备法兰和垫片提高密封等级；对生产装置的管线、阀门等泄漏实施严密监控。物料的转移采用无泄漏泵。

同时应对设备装置和配件质量、运行管理从严要求。配备有装备集散控制系统、安全自动控制和安全连锁报警装置，有温度、压力、流量、液位等超限连锁报警装置、可燃和有毒气体报警装置、安全阀与防爆膜等紧急泄压装置、紧急停车系统等。据此判断生产设备和管道不严密处的泄漏无组织排放的可控程度。

③加强管理，如设备定期检修、维护，建立巡视制度等。加强操作人员的岗

位操作技能培训，提高操作人员的操作技能，避免因人为操作失误引起的废气泄漏、逃逸事故。设备检修时企业必须做到先停止物料供应，所有的废气处理装置、废水处理站等污染治理设施继续运转，待工艺中的废气和废水全部排出之后才逐台关闭。以保证设备内部污染物得到有效处理，避免非正常排放情况出现。

通过以上措施控制后，项目有机废气的无组织排放量大大减少，根据现状监测可知厂界无组织排放浓度能够达标，污染防治措施可行。

### 6.1.3 挥发性有机废气治理措施可行性分析

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中要求：

1、根据“VOCs 应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中”要求，项目甲苯等挥发性有机溶剂均储存于密闭包装桶中，满足要求；

2、根据“盛装 VOCs 物料的容器或包装应存放于室内，或存放与设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地”，项目原辅材料及装置均按照重点防渗区设计，且置于室内，能满足要求；

3、根据“液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶、泵等给料方式密闭投加”，项目有机物料均采用密闭管道运输，通过泵打入反应釜中，能满足要求；

4、根据“反应设备进料置换废气、挥发废气、反应尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统”，项目反应过程中尾气通过真空泵收集采取初步气液分离+高效冷凝器+二级高效大容量气液分离器+活性炭吸附处理，由 15m 高排气筒高空排放，满足要求；

5、根据“收集的废气中 NMHC 初始排放速率 $\geq 2\text{kg/h}$  时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%”，项目产生的有机废气初始排放速率 $> 2\text{kg/h}$ ，采用初步气液分离+高效冷凝器+二级高效大容量气液分离器+活性炭吸附处理，总处理效率可达 96%，满足要求；

6、根据“排气筒高度不低于 15m”，项目挥发性有机物排气筒高度为 15m，满足要求。

综上所述，项目挥发性有机物排放满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中要求。

### 6.1.4 排气筒高度和数量可行性、合理性分析

《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）排气筒高度应该环境影

响评价要求确定，且至少不低于 15m。

根据现场踏勘可知，项目装置区有机废气（非甲烷总烃和甲苯）引至装置厂房楼顶高空排放，高度约 15m，能够《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）要求，因此项目排气筒的设置的数量和高度合理可行。

## 6.2 废水污染治理措施可行性分析

本项目污水防治是依托巴陵石化分公司现有的巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间。按照巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间的处理要求，对产生的污水通过“雨污分流、清污分流”等措施实行分类排放，确保污水能够得到有效的处理。

其中清净下水和初期雨水直接排入厂区明沟最终进入松阳湖内。

### 6.2.1 污水收集排放系统

项目污水收集排放系统分类情况如下：

#### （1）生活、生产污水收集排放系统

生活污水：项目生活污水（200t/a）经化粪池处理后排入厂区已有污水管网送巴陵石化分公司供排水事业部巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间集中统一处理达标后排至长江。

生产污水：项目生产污水主要来自装置工艺污水（41.25t/a），污水经拉缸收集回收甲苯后，采用专用设备送至建设单位兴岳公司的聚酮树脂生产装置污水处理站预处理（位于本项目生产区西侧约 30m 处），再经区内污水管（暗管）收集后排入巴陵石化分公司供排水事业部巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间集中统一处理达标后排至长江。

前述建设单位岳阳兴岳石油化工有限公司聚酮树脂装置，其已于 2019 年 9 月 27 日通过自主验收并完成备案（详见附件），其装置区建有污水处理站对生产废水进行预处理（规模 300m<sup>3</sup>/d、实际处理能力约 80 m<sup>3</sup>/d），处理工艺流程如下：



图6-2 废水处理工艺流程图

工艺说明：

废水水经收集后，进入污水池，每日定时于废水池中加入一定量的混凝剂、絮凝剂及 COD 去除剂，经反应、搅拌、沉降、冷却等处理工艺后，进入巴陵石油化工有限公司污水总网，与经化粪池处理后的生活污水、经雨水收集池收集后的初期雨水一起排入巴陵石油化工有限公司给排水事业部云溪生化处理车间，处理达标后排放。

废水处理原理：废水中的杂质与水形成溶胶状态的胶体微粒，由于布朗运动和经典排斥力而呈现沉降稳定性和聚合稳定性，通常不能利用重力自然沉降的方法出去，通过向废水中加入混凝剂以破坏溶胶的稳定性，使细小的胶体微粒凝聚；再向废水中投加絮凝剂，利用絮凝剂的吸附架桥，压缩双电层及网捕作用，使脱稳的细小胶体结合成较大的颗粒物，形成絮凝体；絮凝体沉降，与加入的 COD 去除剂反应，达到净化水质的目的。

本项目生产工艺废水进入该污水处理站进行预处理是可行的，项目废水产量小于 3 m<sup>3</sup>/d、在其剩余处理能力范围内，且根据表 2-15 可以看出，项目装置区外排生产废水经预处理后能够满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 中新建企业间接排放水污染物排放限值要求。

## （2）初期雨水收集排放系统

整改后项目装置区周边设置排水沟及初期雨水池（10m<sup>3</sup>），并在西北侧设雨水切换阀，降雨前 30 分钟的初期雨水（7.5t/次）通过污水阀门排入厂区暗沟系统进入初期雨水池沉淀处理后送至巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间处理，后期的清洁雨水通过关闭污水阀，打开明沟清水阀排入明沟至松阳湖。

## 6.2.2 污水处理厂对本工程废水的可接纳性分析

项目产生的生活污水、生产污水、初期雨水均依托巴陵石化已建的巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间进行处理，因此，需对项目产生的污水处理可行性进行分析。

### 6.2.2.1 项目废水接管水质要求

根据现场踏勘可知，项目生产、生活以及初期雨水预处理后均排入区内污水管道后纳入巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间统一处理。巴陵石化分公司对项目废水接管标准为 COD1500mg/L，根据现状监测可知项目外排废水水质各污染物浓度均能满足接管标准要求。

### 6.2.2.2 巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间接纳废水后情况分析

巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间分为生物预处理+曝气系统、A/O2 系统生化处理系统、环氧污水处理系统三个系列，其中生物预处理+曝气系统为 400t/h、A/O2 系统生化处理系统为 300t/h、环氧污水系列为 500 t/h（单独处理环氧污水）。

生化污水处理厂（包括生物预处理+曝气系统和 A/O2 系统生化处理系统）总规模为 700m<sup>3</sup>/h，目前实际处理废水量为 520m<sup>3</sup>/h，还有 180m<sup>3</sup>/h 的处理规模。而本项目属于补办环评，废水均已纳入现有排放量内，因此不会增加巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间负荷。

### 6.2.2.3 巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间工艺流程介绍

项目生活污水、生产污水和需处理的初期雨水流进入巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间前一座 5000m<sup>3</sup> 调节池，调节池主要起均衡水质、调节水量作用，使进入巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间的污水达到水质、水量的均衡，减少对后续处理工艺的冲击，稳定出水水质。

生化处理工艺流程见图 6-3。

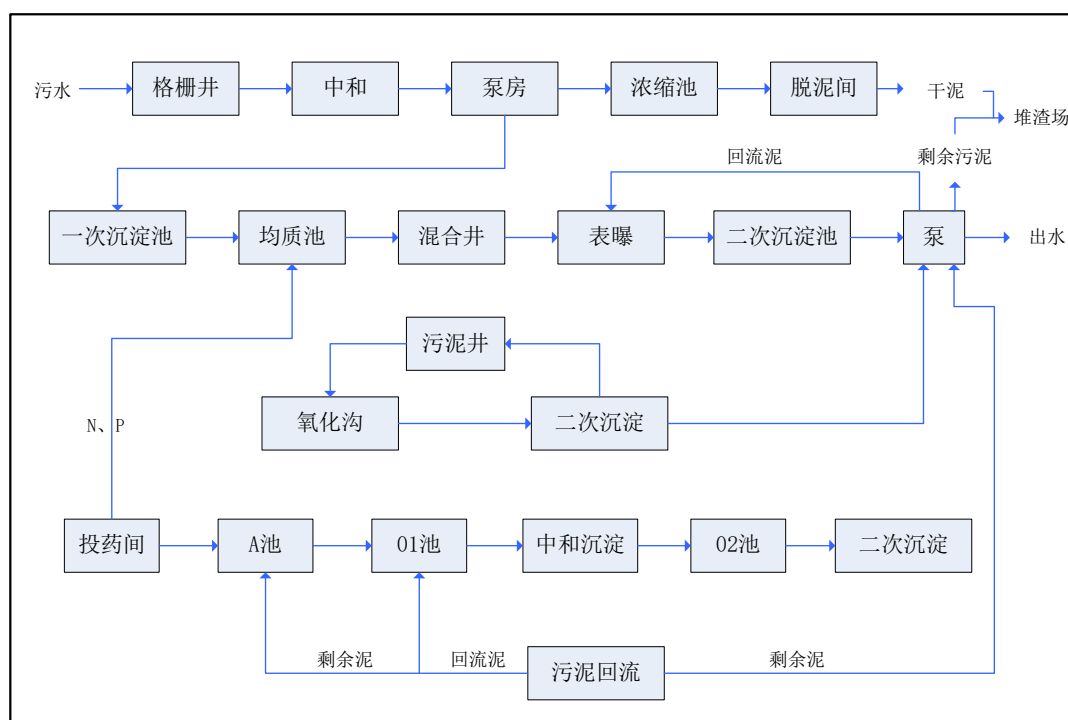


图 6-3 巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间工艺流程图

### 6.2.2.4 巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间污水达标排放分析

根据中国石化集团资产经营管理有限公司巴陵石化分公司 2019 年度监督性监测数据（详见表 2-12），可知巴陵石化分公司废水经生化处理后满《石油化学

工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 限值要求。

因此,项目废水经巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间生化处理后,能够实现达标排放。

### 6.3地下水污染防治措施

根据现场踏勘可知项目已采取有效的地下水保护措施,主要包括:在装置四周设置排水沟,全部进行了防渗处理;场地的地基在平整时,就考虑了防渗处理;对生产装置区和仓库在基础层上进行了混凝土硬化,对硬化地面涂抹防渗涂料。所以只要按照现有要求执行,就会获得较好的效果,可有效地保护当地的地下水环境。

#### 6.3.1 源头控制措施

项目运营过程中,应当加强装置设备的巡视和监控,定期对设备装置进行维护,保持设备装置运行处于良好的状态,一旦出现装置运行异常,应当及时检查,尽量避免装置设备中的物料和污染物的跑冒滴漏现象产生。整改后储罐区采取围堰等措施,可以控制泄漏后物料扩散至非污染区。

#### 6.3.2 分区防护措施

防渗是控制污染物进一步下渗的重要措施,可以大大降低地下水被污染的风险。根据《石油化工工程防渗技术规范》(GBT50934-2013),将建设场地划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。重点防护区为装置区和储罐区,一般防护区为辅助设施区。除此之外的其他地区均为非污染区。

##### 1、重点污染防治区

对于厂区内的装置区和储罐区重点防护区,应参照《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》(国家环保局 2004.4.30 颁布试行)、《危险废物填埋场污染控制标准》(GB18598-2001) 执行地面防渗设计。

根据现场踏勘,建设单位生产车间地面有一定的破损,车间地面设备有一定的跑冒滴漏,本环评建议建设单位加强对车间地面的硬化工作,加强防腐防渗措施,规范设备操作,做好车间地面表面的维护工作,保持地面的干燥整洁,最大限度保护好防渗层,防止设备油污对地下水环境的影响。

##### 2、一般污染防治区

一般防护区采取的防渗措施如下:地基处理时表层 50cm 以上的夯实粘性土层(要求压实后渗透系数为  $10^{-7}$ cm/s 至  $10^{-5}$ cm/s),上部铺设 15cm 厚的防渗钢纤

维混凝土现浇垫层（渗透系数不大于  $10^{-8}$ cm/s）。根据现场调查可知该区地基能够满足要求。

### 3、非污染防治区

对于非污染区，地面进行水泥硬化可以满足该区域装置区防渗的要求。

### 6.3.3 地下水监控

建设单位应根据整个公司情况，统一设置监控井。实时观察项目生产及事故时对地下水的影响。

### 6.3.4 应急响应措施

一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。以上地下水污染防治措施可行。

## 6.4 噪声控制措施的可行性分析

项目除了各类泵产生噪声较大外，多数设备为低噪声设备。同时项目地处工业区，距离居民点较远，监测结果表明（详见表 4-7），正常生产的设备噪声对厂界噪声影响较小，因此无需再其它采取噪声控制措施。

环评建议运营过程中应加强设备维护，防止设备运转不正常时噪声异常增加。

## 6.5 固废废物防治措施

项目营运期，其产生的固体废物主要一般固废、危险废物和生活垃圾。其中废活性炭属危险废物经有资质单位处置；生活垃圾收集后及时由环卫部门清运；一般固废中废包装袋收集后外售、废包装桶厂家回收再利用。

综上可知采取上述措施后项目产生各类固体废物均已落实了处置途径。项目固废产生及处置去向详见表 6-1。

表 6-1 项目固体废弃物产生及排放情况一览表

序号	类别	数量	分号类别	废物属性	处理方式
1	生活垃圾	0.9t/a	——	一般固废	环卫部门
2	废包装材料	0.3t/a	——	一般固废	外售和回用于包装
3	废活性炭	2.2t/a	HW49	危险固废	有资质的单位处理

项目营运期产生的生活垃圾 0.9t/a，属于一般固废，经厂区内已设置的垃圾桶收集后一起由环卫部门清运至城市垃圾填埋场无害化处理。

废包装材料均属于一般工业固体废物，整改后建设单位按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及 2013 年修改单的相关要

求建立固体废物临时的堆放场地（整改后位于原料仓库西南侧，面积约  $10\text{m}^2$ ），不得随处堆放。临时堆放的地面与裙角要用坚固、防渗的建筑材料建造，基础必须防渗，应设计建造径流疏导系统，保证能防止暴雨不会流到临时堆放的场所。临时堆放场所要防风、防雨、防晒，设置周围应设置围墙并做好密闭处理，禁止危险废物及生活垃混入。

项目所产生的固体废弃物中的废活性炭属危险废物，依托建设单位岳阳兴岳石油化工有限责任公司聚酮树酯装置已建的危险固废暂存场所暂存（面积约  $10\text{m}^2$ ），聚酮树酯装置也属于建设单位岳阳兴岳石油化工有限责任公司装置，其已于 2019 年 9 月 27 日通过自主验收并完成备案（详见附件 5），其已建的危废暂存间已按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单要求建立，能满足防雨、防风、防渗要求。且目前使用面积约  $5\text{m}^2$ ，剩余面积约  $5\text{m}^2$ ，本项目只产生少量的废活性炭，剩余面积完全能满足项目危废暂存地要求，建设单位按照要求对危废进行分类暂存标识即可，因此项目危废依托聚酮树酯装置已有暂存间完全可行。

危险废物要用不易破损、变形、老化、能有效地防止渗透、扩散的容器贮存，装有危险废物的容器必须贴有标签，在标签上详细表明危险废物的名称、重量、成分、特性及发生泄漏的处理方法等。按《危险废物贮存污染控制标准》要求，用以存放装载固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，做好防腐防渗防漏处置。危险固废储存于阴凉、通风、隔离的库房。库温不超过  $35^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度不超过 85%，保持储存容器密封。应与禁配物分开存放，切忌混储。储区备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。起运时包装要完整，装载应稳妥。

运输过程中需要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃鸡其它禁配物混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防暴晒、雨淋、防高温。公里运输时要按规定的线路行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。

根据《危险废物贮存污染控制标准》（G18597-2001）及 2013 年修改单要求，危险废物堆放场地相关要求如下：①基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$  厘米/秒），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$  厘米/秒。②堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定。③衬里放在一个基础或底座上。④衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能



涉及到的范围。⑤衬里材料与堆放危险废物相容。⑥应建造径流疏导系统，保证能防 25 年一遇的暴雨不会流到危险废物堆里。⑦危险废物堆要防风、防雨、防晒。产生量大的危险废物可以散装方式堆放贮存在按上述要求设计的废物堆里。⑧不相容的危险废物不能堆放在一起。

另外，对于危险化学品等原料贮存间也应按危废储存间要求进行设计，并加强管理，避免其存储过程中对周围环境造成影响。

同时加强管理，落实责任制，建立建设项目固体废物分类存放和管理台帐、转移计划和联单、申报登记和污染事故应急预案等制度。

同时项目危险废物在运输过程中必须按如下要求严格控制：

(1) 运输线路尽量避开居民集中区、饮用水源保护区等环境敏感点，按当地政府、交通、公安、环保相关部门规定的线路行使。运输前需做好周密的运输计划和行使路线，其中应包括废物泄露情况下的有效应急措施；

(2) 运输车辆必须采用专用槽车或者需有塑料内衬和帆布盖顶，完善原料及固体废物的封装、加强装卸运输车辆的防淋、防漏、防腐、防扬撒措施，不得超载，避免受振将有可能漏泄出含危险组分而对沿途带来的二次污染环境；

(3) 运输工具未经消除污染不能装载其他物品；

(4) 运输车辆应设置明显的标志并经常维护保养，保证车况良好和行车安全；

(5) 运输必须由专业运输车辆和专业人员承运。从事运输人员，应接受专门安全培训后方可上岗。

(6) 须做好危险废物情况的纪录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、堆放库位，做好危废“五联单”交接管理。

综上所述，项目整改后固体废物处理处置符合国家《固体废物污染环境防治法》规定的原则，符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及 2013 年修改单和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单规定，可得到妥善的处理，对周围环境造成的影响很小。

## 6.7 土壤污染防治措施

(1) 源头控制

从污染物源头控制排放，采用经济可行且效率高的大气污染防治措施，确保设施正常运行，故障后立刻停工整修。同时大力推广闭路循环、清洁工艺，以减少污染物；控制污染物排放的数量和浓度，使之符合排放标准和总量控制要求。

### （2）过程防控措施

1) 应加强绿化工作，尽量选择适宜当地环境且对大气污染物具有较强吸附能力的植物，从而控制污染物通过大气沉降影响土壤环境。

2) 严格按照防渗分区及防渗要求，对各构筑物采取相应的防渗措施；装置和管道等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，从而控制污染物通过垂直入渗影响土壤环境。

3) 厂区内设事故水池，事故状态下产生的事故废水暂贮存于事故水池。

4) 建立土壤污染隐患排查治理制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。隐患排查、治理情况应当如实记录并建立档案。

5) 按照相关技术规范要求，自行或者委托第三方定期开展土壤监测，重点监测存在污染隐患的区域和设施周边的土壤、地下水，并按照规定公开相关信息。

6) 在隐患排查、监测等活动中发现项目用地土壤存在污染迹象的，应当排查污染源，查明污染原因，采取措施防止新增污染，并参照污染地块土壤环境管理有关规定及时开展土壤环境调查与风险评估，根据调查与风险评估结果采取风险管控或者治理与修复等措施。

### （3）跟踪监测

建立土壤环境监测管理体系，包括制定土壤环境影响跟踪监测计划、建立土壤环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现问题，采取措施。土壤环境跟踪监测遵循重点污染防治区加密监测、以重点影响区和土壤环境敏感目标监测为主、兼顾场区边界的原则。建议充分利用项目前期场地勘察等工作过程建立的监测点进行跟踪监测。土壤监测项目参照《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）相关要求和潜在污染源特征污染因子确定，由专人负责监测或者委托专业的机构监测分析。建设单位监测计划应向社会公开。

表 6-2 土壤跟踪监测计划

监测点位	监测层位	监测项目	监测频次
装置区附近	柱状样	甲苯	1 次/5 年，由建设单位自行委托专业监测单位

### 6.7项目整治污染防治措施汇总表

根据第 2.8 章节内容，确定项目整治污染防治措施汇总情况见下表。

表 6-3 项目整治污染防治措施汇总表

类别	项目	整治措施
废水	车间无组织排放	加强管理，在车间设抽风装置将贮存和转移过程中产生的有机废气收集送活性炭装置处理
废水	初期雨水及标识	在生产区西侧建立容积为 10m <sup>3</sup> 的初期雨水收集池对其沉淀预处理；按照要求在雨水排放口设置明显的标识牌，对生产工艺废水运转设备设立明显的标牌。
固体废物	一般固废	废包装物集中收集后由生产厂家回收或外售；按照要求原料仓库西南侧建立一般固废临时贮存场所，面积约为 10m <sup>2</sup>
风险	事故应急池	在装置区西侧建设一个容积 10m <sup>3</sup> 的事故应急池

## 7 环境风险分析

环境风险是指突发性事故对环境（或健康）的危害程度。环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，分析可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏可能造成的人身安全与环境的影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

本次评价遵照国家环保部环发[2012]77号文《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》精神，以《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）为指导，通过对建设项目进行风险识别和源项分析，进行风险计算和评价，提出减缓风险的措施和应急预案，为环境管理提供资料和依据，达到降低危险、减少危害的目的。

### 7.1 评价依据

#### 7.1.1 风险调查

根据对建设项目危险物质的调查情况及收集的危险化学品安全技术说明书等资料，本项目涉及的危险化学品为正丁醇、盐酸、氯丁烷以及液碱，该部分风险物质分布在装置区和储罐内。

#### 7.1.2 风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则 HJ169-2018》附表 B 和附录 C 突发环境事件风险物质及临界量表，根据本项目环境风险物质最大存在总量（以折纯计）与其对应的临界量，计算（Q），计算公式如下：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$$

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

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$  —— 每种危险物质的临界量，t。

本项目涉及的危险化学品为甲苯、季戊四醇以及 3-巯基丙酸，其最大储存量与临界量比值情况如下表 7-1 所示。

**表 7-1 各物质最大储存量与临界量比值**

序号	危化品名称	实际量 q (t)	临界量 Q (t)	q/Q
1	甲苯	2.2	10	0.22
2	季戊四醇	5	50	0.1
3	3-巯基丙酸	1.5	50	0.03

注：甲苯在厂区内最大暂存量为 2.2t，第一批次生产一次性加入 1.5t，后续生产回收利用并定期补充少量损耗即可，因此甲苯厂区内最大暂存量（包括生产装置在线量）即为 2.2t。

由上表可知项目危险化学品物质数量与临界量比值为  $q/Q=0.35$ ，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 可知，当  $Q < 1$  时，该项目环境风险潜势为 I。

### 7.1.3 风险评价等级判定

由于本项目环境风险潜势为 I，故本项目环境风险可开展简要分析，具体详见表 7-2。

**表 7-2 评价工作等级划分**

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

注：是相对于详细评价工作而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性说明，详见导则附录 A。

## 7.2 环境敏感目标概况

环境风险保护目标：保护项目所在地周围居民的生活环境质量不受影响；保护附近的企业和居民生命、财产的安全。建设项目周围主要环境敏感目标分布情况见表 1-27 和 1-28。

## 7.3 环境风险识别

风险识别范围包括生产过程中所涉及物质风险识别和生产设施风险识别。

物质风险识别范围：主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。

生产设施风险识别范围：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。

受影响的环境要素识别：应当根据有毒有害物质排放途径确定，如大气环境、水环境、土壤、生态环境等，明确受影响的环境保护目标。

### 7.3.1 物质危险性识别

拟建项目涉及的风险物质理化性质详见表 2-6 至 2-9，其风险性特征及风险识别结果见表 7-3。

表 7-3 主要化学品原料的风险性

物质名称	物质风险识别	
	危险特征	识别结果
甲苯	易燃，具刺激性。属低毒类，LD <sub>50</sub> 5000mg/kg(大鼠经口)；LC <sub>50</sub> 12124mg/kg(兔经皮)；人吸入 71.4g/m <sup>3</sup> ，短时致死；人吸入 3g/m <sup>3</sup> ×1~8 小时，急性中毒；人吸入 0.2~0.3g/m <sup>3</sup> ×8 小时，中毒症状出现。	易燃液体
季戊四醇	可燃、中毒、毒性分级：中毒、急性毒性：口服- 大鼠 LD <sub>50</sub> ：12600 毫克/公斤；口服- 小鼠 LD <sub>50</sub> ：4097 毫克/ 公斤。刺激数据：皮肤- 兔子 500 毫克/24 小时 轻度；眼睛-兔子 126 毫克/24 小时 轻度。	可燃、中毒
3-巯基丙酸	可燃、有毒，LD <sub>50</sub> ：96mg/kg（大鼠经口）	可燃、有毒
碱	有极强腐蚀性，不会燃烧	碱性腐蚀品

### 7.3.2 生产设施风险识别

生产设施风险识别是通过生产过程、储存过程、公用工程、工程环保设施及辅助生产设施等运行过程中存在的危险因素和可能发生的风险类型进行识别。

#### (1) 生产设施风险识别

根据国家安全监管总局安监总管三[2009]116 号《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》和安监总管三[2013]3 号《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》，该公司无重点监管工艺。根据厂区生产运行过程中生产装置设备明细见第二章，各生产工序均为常温常压下工作。根据装置中物料及其数量、工艺参数等，可以识别出该厂区生产区不涉及高温高压工艺生产装置，主要可能存在风险为生产车间中物料泄漏产生的环境风险，及易燃液体发生火灾爆炸所带来的次生环境风险。储运过程中潜在的危险性识别详见表 7-4：

表 7-4 储运系统危险性识别分析一览表

序号	装置/设备名称	事故原因	产生事故形式	基本预防措施
1	物料输送管道	阀门、法兰以及管道破裂、 泄漏	物料泄漏	加强监控，关闭上游 阀门，准备消防设施
2	物料容器	破裂	物料泄漏	加强监控，准备消防 设施

公司未设置储罐，原辅料主要为袋装、桶装和瓶装。根据储运系统的危险性分析，存在甲苯等易燃物质引起火灾爆炸风险及氢氧化钠泄漏风险。

### 7.3.3 事故排放发生类型识别

- (1) 工程管道、阀门长期使用或管理不善，工艺有跑、冒、滴、漏的可能；
- (2) 工程使用的物料遇高热、明火或与氧化剂接触时，有引起燃烧、爆炸

的危险。

(3) 三废处理系统故障，污染物直接排放给环境造成污染事故。

#### 7.2.4 事故处理过程伴生风险识别

根据本项目特点，可能发生的风险事故主要是生产装置故障、原辅料发生火灾爆炸，为此，事故处理过程的伴生污染主要涉及到消防水，初期雨水及其事故后泄漏物的回收处理等。

##### (1) 消防水和初期雨水

考虑到一旦污染泄漏导致原辅料暂存区出现火情，冷却及灭火产生的消防水会携带部分物料，若不能及时得到有效的收集和处理将会排入附近水域，对水环境造成不同程度的污染。另一方面事故状态下的厂区初期雨水，如不能得到妥善管理就会随着雨水系统排入附近水域，对厂区周围水环境构成威胁。

##### (2) 事故发生后泄漏物和被污染物

泄漏事故发生后，泄漏物及被污染的物体如不能及时有效处理，将会对环境构成二次污染。为此，必须对泄漏物及被污染的物体进行有效的收集处置。

### 7.4 环境风险分析

#### 7.4.1 非正常工况大气环境事故风险评价

项目位于中国石化集团资产经营管理公司巴陵石化分公司厂区内，不是环境敏感地区。正常生产时，只会产生有组织和无组织排放的非甲烷总烃和甲苯，根据现状监测结果可知，均能达标排放；但在事故状态下（即废气处理装置失效），非甲烷总烃和甲苯排放浓度将增大，对周边环境产生不利影响。

#### 7.4.2 泄漏发生火灾、爆炸事件

当甲苯使用和管理不善，出现大量泄漏而遇火苗时可能产生火灾、爆炸事故。火灾、爆炸引发的次生环境危害主要：①火灾、爆炸次生污染物 CO 和火灾事故散发的烟气对周边大气直接造成影响，空气环境质量恶化；②火灾、爆炸产生的洗消废水等对周边地表水环境产生不利影响，污染地表水质。

##### (1) 次生大气环境污染事故影响分析

发生火灾爆炸事故时，在燃烧过程中不仅会产生 CO，还可能伴生大量的烟尘和 CO<sub>2</sub> 等污染物，会在短时间内对周围环境产生较大的不利影响，其中以 CO 对人体及周边环境的影响最大。CO 为有毒气体，其 LC<sub>50</sub>：小鼠 2300~5700mg/m<sup>3</sup> 时，其进入人体之后会和血液中的血红蛋白结合，进而排挤血红蛋白

与氧气的结合，从而使人体出现缺氧现象而导致中毒。

#### (2) 次生水环境污染事故影响分析

甲苯发生泄漏和火灾事故时，消防部门迅速到达事故现场取出消防带将消防水引至现场，灭火过程中的消防喷淋水和使用消防泡沫也会产生大量的消防污水，这些污水存在着通过厂区排水管网进入巴陵石化分公司污水处理厂，对污水厂处理系统造成冲击，或由雨水管网进入周边地表水体，甚至是渗入地下，对地表、地下水水质造成污染。

### 7.4.3 危险废物暂存场所的风险分析

公司产生的危险废物量不大，要求企业按规范设置专门收集容器和专门的储存场所，储存场所采取硬底化、防渗处理，存放场设置围挡。收集的危险废物均委托有资质单位专门收运和处置。根据同类企业危险废物储存场的运营调查，在采取以上措施后很难发生危险废弃物泄漏和污染事故。

## 7.5 环境风险防范措施

### 7.5.1 风险防范措施

安全生产上一贯坚持“安全第一、预防为主”的方针，工作重点应放在预防上。在事故救援上实行“企业自救为主、社会救援为辅”的原则。因此，本项目采取必要的风险防范措施是十分必要的。

#### 7.5.1.1 工艺系统采取的安全措施

项目在有压力的设备和管道上已经设置安全阀等自动泄压设施。在装置区有腐蚀和毒害岗位区域设安全喷淋洗眼器，并加以明显标记，供事故时临时急救用。

凡表面温度超过 60℃ 以上的设备和管道，均采用绝热措施以防人身烫伤。低温管道和设备做保冷，在满足生产需要的同时，防止冻伤。在生产区域安装风向标，用来指引事故状态下人员的安全疏散方向。

#### 7.5.1.2 总图布置和建筑安全措施

针对项目的性质、生产中使用易燃易爆、有毒的危险物质，项目在工程设计上已经严格按照我国有关劳动安全、防火、防爆法规进行设计，从总图布局、工艺生产、建构筑物防火处理、防雷接地、消防、防爆等各个方面采取相应的措施。

(1) 各功能区之间设有环行通道，有利于安全疏散和消防。各建构筑物均按火灾危险等级进行设计，部分钢结构作防火处理，部分楼、地面作防腐处理。

(2) 总图布置按规定划分爆炸危险区域，在爆炸危险区域选用防爆型仪表、



电器及通讯设备。

(3) 项目通风整体通风与局部排风相结合，避免死角造成有害物质的聚集。

(4) 遵守安全操作规程，严禁在生产区、中间罐区明火作业，需要采用电焊作业，需上报主管部门，并作好相应的防护措施。

(5) 生产区、罐区均设禁止吸烟标志，防止人为吸烟引起明火火灾等事故。物料输送管均设有防静电装置。

#### 7.5.1.3 火灾风险防范措施

(1) 生产区、原辅料暂存区周边应设立明显的禁止明火标志、安全防火标志和防火距离警示牌。

(2) 生产区应设立火灾报警信号系统，一旦发生明火，立即启动报警装置。

(3) 生产区配备各种消防器材，生产设备和原料输送设备装配防火抑爆装置。

(4) 可燃气体报警的同时，应与消防水泵、固定灭火系统和通讯等设施联动。

(5) 加强消防安全宣传和教育，对工艺过程中易发生火灾爆炸的原材料、中间体及成品，应列出其主要的物理化学性能，让所有员工了解其危险性并掌握防护措施。

(6) 加强管理，制定严格操作规程和环境管理的规章制度。建立公司安全环保部门，分管负责风险防范，配合地方政府制定完整的火灾爆炸事故应急措施。

(7) 若发生火灾事故时，应及时关闭厂区所有雨水口阀门，使消防废水和事故废液集中汇入至厂区设置事故池内，严禁通过雨水口排放到周边水体。事故废水应通过专用管道，分批量排入巴陵石化分公司污水处理站集中处理。

#### 7.5.1.4 储运安全措施

项目应严格按《危险化学品安全管理条例》的要求，加强对危险化学品的管理；制定危险化学品安全操作规程，要求操作人员严格按操作规程作业；对从事危险化学作业人员定期进行安全培训教育；经常性对危险化学品作业场所进行安全检查，并严格执行我国危险化学品运输安全的有关规定。

(1) 要按规定的路线行驶，中途不得停留，注意运输安全，严防运输事故发生。一旦发生事故，一面搞好现场保护，一面与当地公安消防和环保部门联系，消除或减缓事故造成的影响。

(2) 原辅料暂存区地面均为水泥硬质地面，防止物料渗漏污染地下水。

(3) 管线等设备的材质应选用耐腐蚀材料，并加强防腐处理，防止腐蚀穿孔或腐蚀层脱落堵塞管道。同时应加强检修维修，对出现的故障及时排除。

(4) 泵与管、管与管之间联接处要保持牢固、密封，并定期严格检查，使其处于完好状态。

(5) 对甲苯等危险化学品，严格按《危险化学品安全管理条例》的要求，加强对危险化学品的管理。

#### 7.5.1.5 物料泄漏事故的防范措施

泄漏事故的预防是生产和储运过程中最重要的环节，发生泄漏事故可能引起火灾和爆炸等一系列重大事故。经验表明：设备失灵和人为的操作失误是引发泄漏的主要原因。因此选用较好的设备、精心设计、认真的管理和操作人员的责任心是减少泄漏事故的关键。本项目主要采取以下物料泄漏事故的预防：

(1) 在有易燃易爆物料可能泄漏的区域安装可燃气体探察仪，以便及早发现泄漏、及早处理；

(2) 经常检查管道，地上管道应防止汽车碰撞，并控制管道支撑的磨损。定期系统试压、定期检漏；

(3) 对各类危险性较大的储罐采用氮气气封，避免物料的泄漏。

泄漏应急处理：疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。项目通过有毒气体泄漏报警装置和超温报警切断装置，能有效地确保安全生产。为减小泄漏事故对环境的影响，甲苯等泄漏时可采用沙土、蛭石或其它惰性材料吸收，然后以少量加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。

#### 7.5.1.6 输送管线防范措施

本评价对建设的工艺管线提出以下事故防范措施建议：

(1) 封闭管线上按要求设置相应泄压设施，防止因高等原因而导致超压；

(2) 设置自动报警和连锁切断设施，并设紧急事故切断阀，保证其手动操作功能。

(3) 输送管线沿途应设有明显的警示标志。

(4) 应加强输送管线的检查（防腐情况、阀门完好情况等），有专人对

管线进行巡查，查看管线的防腐情况以及阀门等设备的完好情况，并将巡查结果记录在案备查。一旦发现问题，巡检人员应立即向上级及有关责任人员反映解决。

#### 7.5.1.7 生产装置风险防范措施

(1) 生产过程应设置温控器，并且温控器应与进料阀门联动，一旦出现异常高温，立即切断原料供应。

(2) 定期对各设备的壁厚进行检查，发现问题及时处理，但禁止带料检修。

(3) 做好生产装置、各种检测、报警装置等的定期检查和保养维修。

(5) 生产装置密闭化、管道化，防止有毒物质泄漏、外逸。

#### 7.5.1.8 危险化学品使用风险防范措施

项目涉及的危险化学品为甲苯等，对于危险化学品使用应采取以下防范措施：

(1) 项目生产车间空气中的甲苯的容许浓度必须符合《工业场所有害因素职业接触限值 第1部分化学有害因素》（GBZ1-2007）要求。

(2) 甲苯等的使用场所应防止可燃气体和有毒气体的聚集，甲类车间宜配备机械通风装置及事故通风装置。

(3) 当计划停车时，必须在停车前将设备内的物料全部处理完毕。设备、管道维修时，必须放净物料，进行气体置换取样分析合格，方可操作。操作时应有专人监护，严禁在无人监护时，进行操作。

(4) 对生产设备的布置应便于隔离操作、通风排毒和事故处理，应留有足够宽度的操作面和安全疏散通道。

(5) 要求设备连接部位要牢固、密闭，防止跑、冒、滴、漏。

(6) 在能接触到毒物的有关场所，应配置事故柜和现场急救用品、个人防护用品、冲洗设备等卫生防护设施，冲淋设施的保护半径不得大于15米。

(7) 工作场所禁止吸烟、进食和饮水。工作后，彻底清洗。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。

(8) 厂区设立危险化学品危害告知牌，加强防毒教育、定期检测岗位毒物浓度，做好作业人员的职业健康监护检查，进行急性中毒抢救训练等管理措施；建立作业场所内有毒有害物质定期监测制度和报表制度；建立劳动安全卫生防护设施的日常维护、检查、检测台帐。

#### 7.5.1.9 落实 LDAR（泄漏检测与修复）计划

建设单位结合巴陵分公司的整体情况，落实LDAR（泄漏检测与修复）计划采用固定或移动监测设备，监测化工企业各类反应釜、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，从而达到控制原料泄漏对环境造成污染。

LDAR步骤：确定程序、组件检测、修复泄漏、报告闭环等。其子程序包括：检测前准备子程序、检测子程序、修复子程序、报告子程序等。

LDAR技术使用专门LKS1000检测有机气体的仪器，以确认发生泄漏的设备。技术人员检测后，会对每个阀门和密封点编号，并设立牌子，建立台账。其中，绿色牌表示无泄漏；黄色牌表示警告，要予以修复；红色牌表示须立即整改。以此确保生产区事故的减少，减轻对环境的影响。

## 7.5.2 风险减缓措施

### (1) 大气环境污染物减缓措施

#### ①物料泄漏应急减缓措施

当发生易燃易爆或有毒物料泄漏时，可根据物料性质，选择采取以下措施，防止事态进一步发展：

根据事故级别启动应急预案；

保护员工与居民免于暴露在危险物质中；

如果泄漏仍在继续，消除泄漏源；

尽量能减少蒸发率；

转移泄漏物质。

避免暴露主要通过隔离泄漏区域和将人员疏散到上风向安全区来实现，尤其是当泄漏液体在持续蒸发时。

如果泄漏仍在继续，隔离损坏的容器，转移其中物料和堵漏，这样有助于消除泄漏源。

#### ②火灾爆炸应急减缓措施

当装置发生火灾爆炸时，根据事故级别启动应急预案；

根据需要，切断着火设施上下游物料，尽可能将泄漏物质转移到另外的容器或罐车，防止发生连锁效应；

在救火同时，采用水幕或喷淋的方法，防止引发继发事故；

根据事故级别疏散周围居住区人群。

## (2) 污水外排防范及减缓措施

在发生火灾、爆炸、泄露事故时，除了对周围环境空气产生影响外，事故污水也会对周围的环境水体造成风险影响，可引发一系列的此生水环境风险事故。按性质的不同，事故污水可以分为消防污水和被污染的清净下水。项目位于巴陵石化分公司厂区内，其事故废水收集可依托于巴陵石化分公司已经收集池，目前巴陵石化分公司全厂事故收集池容积 20000m<sup>3</sup>（事故池日常处于情况状态）。能保证其不排入到外环境当中，同时项目整改后在西侧建设一个容积为 15m<sup>3</sup>的事故池作为厂区内事故废水收集的缓冲。发生事故时废水先经过项目事故池后通过区域管道进入巴陵石化分公司故应急池，通过检测后，进而通过污水收集管网进入巴陵石化巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间进行处理。

## 7.6 应急预案

### 7.6.1 风险事故处理程序

项目风险事故处理应当有完整的处理程序图，一旦发生应急事故，必须依照风险事故处理程序图进行操作。企业风险事故应急组织系统基本框图如图 7-1 所示，企业应根据自身实际情况加以完善。

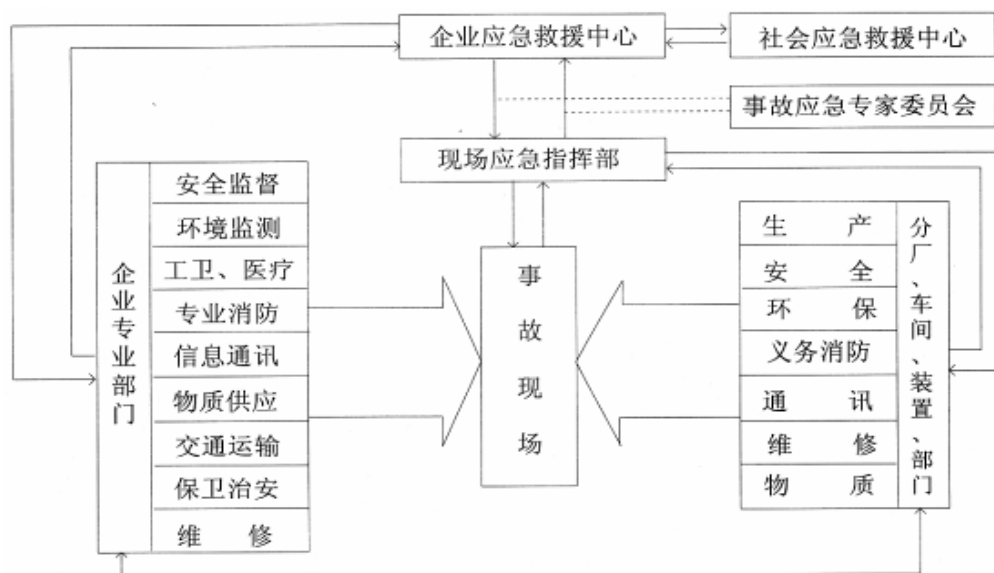


图 7-1 风险事故应急组织系统基本框图

### 7.6.2 风险事故处理措施

为了有效地处理风险事故，应有切实可行的处理措施。项目风险事故应急措施包括设备器材、事故现场指挥、救护、通讯等系统的建立、现场应急措施方案、事故危害监测队伍、现场撤离和善后措施方案等。

- 设立报警、通讯系统以及事故处置领导体系；
- 制定有效处理事故的应急行动方案，并得到有关部门的认可，能与有关部门有效配合；
- 明确职责，并落实到单位和有关人员；
- 制定控制和减少事故影响范围以及补救行动的实施计划；
- 对事故现场管理以及事故处置全过程的监督，应由富有事故处置经验的人员或有关部门工作人员承担；
- 为提高事故处置队伍的协同救援水平和实战能力，检验救援体系的应急综合运作状态，提高其实战水平，应进行应急救援演练。

### (3) 风险事故应急计划

必须拟定事故应急预案，以应对可能发生的应急危害事故，一旦发生事故，即可在有充分准备的情况下，对事故进行积极处理。

风险事故的应急计划包括应急状态分类、应急计划区和事故等级水平、应急防护、应急医学处理等。因此，风险事故应急计划应当包括以下内容：

- 项目再生产过程中所使用以及产生的有毒化学品、危险源的概况；
- 应急计划实施区域；
- 应急和事故灾害控制的组织、责任、授权人；
- 应急状态分类以及应急状态响应程序；
- 应急设备、设施、材料和人员调动系统和程序；
- 应急通知和与授权人、有关人员、相关方面的通讯系统和程序；
- 应急环境监测和事故环境影响评价；
- 应急防护措施，清除泄漏物的措施、方法和使用器材；
- 应急人员接触计量控制、人员撤离、医疗救助与公众健康保证的系统和程序；
- 应急状态终止与事故影响的恢复措施；
- 应急人员培训、演练和试验应急系统的程序；
- 应急事故的公众教育以及事故信息公布程序；
- 调动第三方资源进行应急支持的安排和程序；
- 事故的记录和报告程序；

### (4) 一旦发生风险事故

当事故发生时，应立即通知有关部门，组织附近居民疏散、抢险和应急监测等善后处理事宜。并设置一定距离的隔离带，严格限制出入。应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。合理通风，加速扩散，大量雾状水稀释、溶解或喷稀碱液中和，构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。装置如有的残余气体，可用风机抽入尾气冷凝系统集中处理。若是液体物料泄漏，可用砂土或其它不燃材料吸附或吸收，也可用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。若大量泄漏，构筑围堤或挖坑收容，用泵转移至槽车或专用收集器内，统一回收处置。

### **7.6.3 与巴陵石化分公司环境风险应急预案的衔接**

#### **7.6.3.1 风险应急预案的衔接**

##### **(1) 应急组织机构、人员的衔接**

当发生风险事故时，项目综合协调小组应及时承担起与当地区域或各职能管理部门的应急指挥机构的联系工作，及时将事故发生情况及最新进展向有关部门汇报，并将上级指挥机构的命令及时向厂区应急指挥小组汇报；编制环境污染事故报告，并将报告向上级部门汇报。

##### **(2) 预案分级响应的衔接**

①一般污染事故：在污染事故现场处置妥当后，经应急指挥小组研究确定后，向当地环保部门和巴陵石化分公司事故应急处理指挥部报告处理结果。

②较大或严重污染事故：应急指挥小组在接到事故报警后，及时向巴陵石化分公司事故应急处理指挥部、云溪区应急处理指挥部报告，并请求支援；云溪区应急处理指挥部进行紧急动员，适时启动区域的环境污染事故应急预案，迅速调集救援力量，指挥开发区成员单位、相关职能部门，根据应急预案组成各个应急行动小组，按照各自的职责和现场救援具体方案开展抢险救援工作，厂内应急小组听从云溪区现场指挥部的领导。现场指挥部同时将有关进展情况向云溪区和岳阳市应急处理指挥部汇报；污染事故基本控制稳定后，现场应急指挥部将根据专家意见，迅速调集后援力量展开事故处置工作。现场应急处理结束。

当污染事故又进一步扩大、发展趋势，或因事故衍生问题造成重大社会不稳定事态，现场应急指挥部将根据事态发展，及时调整应急响应级别，发布预警信息，同时向云溪区、岳阳市应急处理指挥部和省环境污染事故应急处理指挥部请求援助。

### (3) 应急救援保障的衔接

①单位互助体系：建设单位和周边企业将建立良好的应急互助关系，在重大事故发生后，能够相互支援。

②公共援助力量：企业还可以联系云溪区公共消防队、医院、公安、交通、安监局以及各相关职能部门，请求救援力量、设备的支持。

③专家援助：全厂建立风险事故救援安全专家库，在紧急情况下，可以联系获取救援支持。

### (4) 应急培训计划的衔接

建设单位在开展应急培训计划的同时，还应积极配合巴陵石化分公司开展的应急培训计划，在发生风险事故时，及时与聚集区应急组织取得联系。

### (5) 公众教育的衔接

建设单位对厂内和附近地区公众开展教育、培训时，应加强与周边公众和巴陵石化分公司及周边相关单位的交流，如发生事故，可更好的疏散、防护污染。

## 7.6.3.2 风险防范措施的衔接

### (1) 污染治理措施的衔接

当风险事故废水超过巴陵石化污水场能够处理范围后，应及时向云溪区相关单位请求援助，帮助收集事故废水，以免风险事故发生扩大。

### (2) 消防及火灾报警系统的衔接

厂内消防站、消防车辆与聚集区消防站配套建设；厂内采用电话报警，火灾报警信号报送至厂内消防站，必要时报送至云溪区消防站。

## 7.7 环境风险评价结论

建设项目环境风险简单分析内容表如下：

表 7-4 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	年产 50t 光固化剂装置整治项目			
建设地点	湖南省	岳阳市	云溪区	中国石化集团资产经营管理公司巴陵石化分公司厂区内
地理坐标	经度	113°17'13.93"		纬度 29°28'23.28"
主要危险物质及分布	装置区和原辅料暂存区的甲苯等、危废暂存间的危废；生产车间废气处理设施故障			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	甲苯泄漏及火灾、爆炸引发次生污染物排放，造成空气、地表水、地下水环境污染、废气事故排放造成大气污染；危废外泄污染地下水和土壤			
风险防范措施要求	加强监管监控，设备定期维护和保养；危废间做好防渗防漏措施；			



	加强废气处理设施维护。
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）	项目通过采取相应的风险预防、管理、应急措施后，评价认为项目环境风险是可以接受的

项目运行过程中使用的危险化学品包括：甲苯、季戊四醇、3-巯基丙酸等。全厂各化学品储存在厂区均不构成重大危险源。项目运行过程中，带来的环境风险主要有：由于管理不善，运输和储存过程中，由于容器破裂而造成危险化学品泄漏；物料泄漏，遇到明火或摩擦、撞击引起起火、爆炸事故；由于管理不善，生产线配套废气处理设施不能正常运行导致废气不经处理排放等，从而发生环境风险，导致土壤、地表水、地下水的污染。项目已对车间地面等进行防腐防渗处理，定期对各类管道进行检修，可最大限度减少环境风险的危害。在认真落实环评提出的环境风险防范措施的基础上，工程环境风险水平在可接受范围。

建设单位应当按照《安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》等国家法律法规要求，开展安全生产评价，规范化学品的存放、使用管理，完善安全防范措施，取得相关主管部门的安全许可或认证，确保生产安全，杜绝安全生产事故。

## 8 环境经济效益分析

### 8.1 经济效益分析

根据建设单位提供的资料，本项目科技含量高，产品市场需求旺盛，特别是海外市场，2019 年全球需求量缺口约 37000 万吨，本项目投产后，将供不应求，预计经济总收益 600 万元，年利润约 150 万元左右。正常情况下，投资回收期不到两年。因此，本项目具有较好的经济效益。

### 8.2 社会效益分析

项目社会效益主要体现在对当地社会经济的正面影响，以及对市场和国家经济的贡献，其主要体现在以下几个方面：

(1) 目前市场上对项目产品的需求量日益增加，生产项目产品的厂家不多，并且项目的生产是充分利用原料来生产，一方面减少污染物排放，节省了资源，另一方面又可缓解市场压力，带来很好的社会经济效益。

(2) 项目采用先进工艺与设备，该工艺技术成熟，设备运行稳定，产品质量好，收率高，生产成本低，有利于市场竞争。

综合上述分析可知，项目的建设有一定的社会效益。

### 8.3 环境效益分析

#### 8.3.1 环保投资估算

项目总投资 200 万元，其中投入环境保护措施的费用为 50 万元（已投入 40 万元，整治工程需补充投入 10 万元），环保投入占总投资的 25%，项目环保投资见表 8-1。

表 8-1 环境保护投资估算

类别	防治对象	防治措施	环保投资	
			已有	整治新增
大气	工艺废气治理	初步气液分离+高效冷凝器+二级高效大容量气液分离器+活性炭吸附+引至 15m 高排气筒外排	25	/
	无组织排放废气	车间抽风系统	2	2
废水	初期雨水	初期雨水截流、新增初期雨水收集池 10m <sup>3</sup>	/	2
	生产生活污水	生活污水经化粪池预处理，生产废水集中收集送至聚酮树脂装置污水处理站进行预处理	3	/
噪声	噪声	选用低噪设备、消声器、减振垫，合理布局	5	/

固废	废活性炭	集中收集暂存，按照要求暂存于聚酮树脂装置危废暂存间，并定期交由有资质的单位处理	2	/
	包装材料	集中收集，按照要求建设暂存间，并定期外售或厂家回收利用	1	1
风险	生产装置区	截排水设施、10m <sup>3</sup> 事故应急池；装置区设立明显的禁止明火标志、安全防火标志和防火距离警示牌及火灾报警信号系统，并配备各种消防器材。	2	5
合计			40	10

### 8.3.2 环境保护效益分析

项目工艺设备先进，具有良好的密封性能，生产过程基本上是在设备、管道、阀门、法兰等连接而成的密闭环境中进行的；装置区加热使用巴陵石化分公司的蒸汽，从源头减少了污染物的排放；工艺废气经冷凝回收+活性炭吸附处理后再排放。生产废水及生活污水满足接管水质要求后排入区内暗管最终汇入巴陵石化巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间处理达标后排入长江，避免了废水可能直接排入区域地表水水体造成水体污染。噪声处理主要是选用低噪声的先进设备，生产区封闭，关键部位隔声减震，明显减少噪声对厂界的影响。项目产生的固体废物尽量进行循环利用，达到资源化和最终无害化处理。生活垃圾则交城市环卫部门处理；危险固废委托有资质单位处理；一般固废综合利用。所以，项目产生的固体废物均能得到有效处理，固体废物对环境不会产生二次污染和有害影响。

因此，通过环保设施的实施，可达到各类污染物达标排放，并可减少生产过程可能带来的环境影响。

## 8.4 小结

结合社会效益、环保投入和环境效益进行综合分析得出，在创造良好经济效益和社会效益的同时，经采取污染防治措施后，对环境的影响较小，能够将工程带来的环境损失降到可接受程度。因此，本项目可以实现经济效益与环保效益的相统一。

## 9 环境管理与环境监测

环境管理和环境监测是污染防治的重要内容之一，是实现污染总量控制和治理措施达到预期治理的有效保证。项目营运期间除了依据环评中所评述和建议的环境保护措施实施的同时，还需要加强环境管理和环境监测工作，以便及时发现装置运行过程中存在的问题，尽快采取处理措施，减少或避免污染和损失。同时通过加强管理和环境监测工作，为清洁生产工艺改造和污染处理技术进步提供具有实际指导意义的参考。

项目营运过程应根据工程的排污特点、污染防治技术、《石油化工企业环境保护设计规范》(SH3024-95)等石化行业有关环保工作的规定，制定环境管理和监测计划。在确定机构设置和设备配置时，充分考虑营运过程环境管理和环境监测的情况，统筹考虑项目的需要，安排监测项目。

### 9.1 环境管理

#### 9.1.1 环境管理计划

建立比较合理的环境管理体制和管理机构，是保证环境保护措施有效实施的重要手段，制定科学的环境监控计划，正确处理经济发展与保护环境的关系，实现项目建设经济效益、社会效益和环境效益的统一。

环境管理包括机构设置及职责、管理制度、管理计划、环保责任制等内容。开展企业环境管理的目的是在项目施工阶段和运营阶段履行监督与管理职责，确保工程在各阶段执行并遵守有关环保法规，协助地方环保管理部门做好监督监测工作，了解工程明显与潜在的环境影响，制定针对性的监督管理计划与措施。

岳阳兴岳石油化工有限责任公司是巴陵石化有限责任公司的改制企业，巴陵石化分公司已建立环境管理机构和环境监测站，项目监测依托巴陵石化分公司环境监测站进行。

#### 9.1.2 环境管理机构及职责

岳阳兴岳石油化工有限责任公司是巴陵石化有限责任公司的改制企业，目前已有较完善的环境管理机构与环境管理制度，实行公司董事长领导下的各级环保部门负责制，公司设有安全环保部和环保人员；监测依托巴陵石化分公司环境监测站，其负责全公司的日常环境监测工作，定期对公司内所有的污染源及大气、水环境进行监测；巴陵石化分公司共有环境管理和监测人员约 230 人。其职责主

要包括：

- (1) 环保总负责人对全厂环保问题总负责。
- (2) 生产部主管对生产中的环保问题总负责。
- (3) 保管理机构负责制定公司环保法规及相关制度，并负责监督执行。并对公司环保设施运行情况及厂区环境状况进行监督管理。
- (4) 环保管理部门依据生态环境局等部门提出的要求，开展相应的环保方面工作，并定期整理环保资料上报有关部门。
- (5) 环保监测人员对厂区内涉及环保方面相关指标进行定期监测，并负责数据的汇总填报。
- (6) 现场管理人员对现场环保设施的运行状况负责。
- (7) 负责处理各类污染事故及火灾事故，组织抢救和善后处理等。

### 9.1.3 营运过程环境管理

整改后项目营运过程的环境管理的重点是各项新增环境保护措施的落实，环保设施运行的管理和维护，日常的监测及污染事故的防范和应急处理。

- (1) 建设单位应当按期及时申报污染物排放情况，及时办理排污许可证，应及时处理。
- (2) 根据生态环境局对环保设施验收报告的批复意见进行补充完善。
- (3) 根据企业的环境保护目标考核计划，结合生产过程各环节的不同环境要求，把资源和能源消耗、资源回收利用、污染物排放量的反映环保工作水平的生产环境质量等环保指标，纳入生产作业计划，同其它生产指标一同组织实施和考核。
- (4) 按环保设施的操作规程，定期对环保设施进行保养和检修，保证环保设施的正常运行和污染物的达标排放。一旦环保设施出现故障，应立即停产检修，并上报环保法定责任人，严禁环保设施带病运行和事故性排放。建立运行记录并制定考核指标。
- (5) 要加强设备、管道、阀门、仪器、仪表的检查、维护、检修，保证设备完好运行，防止跑、冒、滴、漏对环境的污染。
- (6) 加强生产车间、工段的环境卫生管理：①保持工场的通风、整洁和宽敞。开工时废气收集处理装置必须正常运转，确保操作工人有安全生产的环境。操作工人还应做好个人防护工作，避免废气经呼吸道和皮肤吸收，引起急性中毒

事件或职业病的发生。②及时将生产过程中产生的各类固废送至暂存场所，严禁露天堆放。

(7) 接受环保主管部门的监督检查。主要内容有：污染物排放情况、环保设施运行管理情况、环境监测及污染物监测情况、环境事故的调查和有关记录、污染源建档记录等。

## 9.2 环境监测计划

### 9.2.1 环境监测机构与人员

项目污染源监测可依托巴陵石化分公司现有的监测站。监测站主要设置有环境分析室、生物分析室、气象噪声室、天平室等，气相色谱室、标准溶液配置室、数据处理室、办公室等，满足厂区环境空气、废气、污水、噪声的常规监测。监测站工作人员掌握了有关环境监测专业知识，熟练掌握操作技能。

### 9.2.2 运营期环境监测

环境监测是环境保护的耳目，是环境管理必不可少的组成部分。项目运营期间，须定期监测各类污染物排放情况，以确保各类污染物达标，并掌握厂界周围环境质量水平和污染变化趋势。

项目应根据技术的发展和有关国家要求，规范排污口设计，巴陵石化分公司监测站应将监测结果按次、月、季、年编制报表，交安全环保科专人管理并存档。在事故或非正常工况下要增加监测频次，由岳阳市生态环境局云溪区分局进行监督。本评价提出环境监测计划如表 9-1。

表 9-1 环境监测计划

监测类别	监测位置	监测项目	监测频率	备注
废气	有组织废气排气筒进口和出口	非甲烷总烃和甲苯	每季一次	发生事故排放时立即进行
	无组织排放 (厂界上风向 1 个点、下风向 3 个点)	非甲烷总烃和甲苯	每季一次	
废水	污水排放口	水量、pH、COD 和甲苯	每季一次	
	地下水监测井	pH、高锰酸盐指数、总硬度、氨氮和甲苯	每季一次	
噪声与声环境	生产区边界	等效 A 声级	每季一次	测边界噪声

## 9.3 排污口设置及规范管理

### 9.3.1 排污口设置

排污口是企业排放污染物进入环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

#### (1) 污水排放口：

本项目厂区的排水体制必须实施“雨污分流”制。雨水排放口应当设置明显标志，生产废水转运设备应当设置明显标志。

#### (2) 废气排放口

有组织排放废气的排气筒高度应符合国家和省大气污染物排放标准的有关规定；无组织排放有害气体的，应加装引风装置进行收集、处理，并设置采样点；排气筒应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。有净化设施的，应在其进、出口分别设置采样口及采样监测平台。采样孔、点数目和位置应按《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》(GB/T16157-1996)和《污染源监测技术规范》的规定设置。

#### (3) 固定噪声源

场内噪声排放源标志牌应设置在距选定监测点较近且醒目处。固定噪声污染源对边界影响最大处，须按《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的规定，设置环境噪声监测点，并在该处附近醒目处设置环境保护图形标志牌。边界上有若干个在声环境中相对独立的固定噪声污染源，应分别设置环境噪声监测点和环境保护图形标志牌。

#### (4) 固废储存

污染物排放口和固体废弃物堆场，应按国家的规定，设置国家环保局统一制作的环境保护图形标志牌。并按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其修改单和《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)及修改单要求进行设计。

#### (5) 设置标志牌要求

排放一般污染物排污口(源)，设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌。

标志牌设置位置在排污口(采样点)附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面 2m。排污口附近 1m 范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。规范化排污口的有关设置(如图形标志牌、计量装置、监控装置等)

属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的须报地方环境监理单位同意并办理变更手续。

### 9.3.2 排污口规范化管理

排污口应按以下规范要求：

(1)、排污口应符合“一明显二合理三便于”的要求，即环保标志明显；排污口设置合理，排污去向合理；便于采集样品、便于监测计量、便于公众参与监督管理。

(2)、排污口必须按照国家环保部制定的《环境保护图形标志实施细则》相关规定，设置与排污口相应的环境保护图形标志牌。

(3)、建设项目设置排污口时，需经负责审批环境影响评价报告书的生态环境部门审查批准。

### 9.3.3 排污口建档管理

(1)、本项目应使用国家环保部统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；

(2)、根据排污口管理内容要求，项目应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

(3)、对于排污档案要做好保存工作，积极配合有关部门定期或不定期的检查。

## 9.4项目竣工验收一览表

项目竣工验收内容见表 9-2。

表 9-2 项目竣工验收一览表

序号	工程类别		环保措施及检查内容	监测项目	执行标准	监测位置
1	废水	生活污水	化粪池	流量, pH、COD <sub>Cr</sub> 、氨氮、石油类、甲苯	满足巴陵石化接管标准 COD<1500mg/L, 石油类 ≤10mg/L; 巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 1 水污染排放限值	处理设施进出口
		生产废水及其它	雨污分流、清污分流, 及初期雨水收集系统(新增初期雨水收集池 10m <sup>3</sup> ), 雨水排放口和废水运转设施设置必要的标志牌			



2	废气	生产装置区不冷凝废气	初步气液分离+高效冷凝器+二级高效大容量气液分离器+活性炭吸附处理后引至15m排气筒外排	气量、非甲烷总烃和甲苯排放浓度	满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表4中新建企业大气污染物排放限值(非甲烷总烃去除率不低于95%、甲苯 $\leq 15\text{mg}/\text{m}^3$ )要求。	处理设施进出口
		生产车间无组织排放废气	加强集气设施管理,减少无组织粉尘废气排放	厂界监控点的VOCs和氯化氢	满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表4中新建企业大气污染物排放限值(非甲烷总烃 $\leq 4.1\text{mg}/\text{m}^3$ 、甲苯 $\leq 0.8\text{mg}/\text{m}^3$ )要求。	厂界监控点
3	噪声	车间噪声	采用低噪声设备,采取减振、消声等措施	等效连续A声级	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准	厂界监控点
4	固废	一般工业固废	一般固废储存间地面应采取硬化、防渗等措施;废包装物外售		《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单要求	厂区内
		危险废物	危险废物厂区暂存,并委托有资质单位处置		《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单要求	
		生活垃圾	生活垃圾集中收集后由环卫部门统一清运		《生活垃圾填埋污染控制标准》(GB16889-2008)	
5	环境风险	①核查危险化学品泄漏、火灾、爆炸等环境风险事故的防范措施落实情况。②配备应急设施,成立专门的事故应急小组;核查环境风险事故应急预案制定、报备、演练情况。与巴陵石化分公司突发环境事件应急系统进行联防联控。③在装置区西侧一个容积为 $10\text{m}^3$ 的事故池。				厂区内

## 10 结论与建议

### 10.1 结论

#### 10.1.1 项目概况

岳阳兴岳石油化工有限公司年产 50t 光固化剂装置项目始建于 2007 年，位于中国石化集团资产经营管理公司巴陵石化分公司厂区内，总投资 200 万元，生产占地面积约 1500m<sup>3</sup>，主要建设内容为光固化剂生产装置一套。项目年产 50t 光固化剂。生产员工人数为 6 人，每天工作时间 24 小时，年工作时间 7200 小时，实行三班工作制。

#### 10.1.2 工程分析

本项目污染物排放情况汇总见表 10-1。

表 10-1 营运期污染物排放汇总

种类	污染物		产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)
废水	生活污水	废水量	200	—	200	—
		COD <sub>Cr</sub>	0.06	300	0.01	50
		BOD <sub>5</sub>	0.03	150	0.004	20
		SS	0.04	200	0.014	70
		氨氮	0.006	30	0.001	5
	生产废水	废水量	41.25	—	41.25	—
		COD <sub>Cr</sub>	0.0619	1500	0.0021	50
		甲苯	0.00165	40	0.000004	0.1
	初期雨水	废水量	225	—	—	—
		COD <sub>Cr</sub>	0.0675	300	0.01125	50
SS		0.045	200	0.01575	70	
废气	装置区尾气	非甲烷总烃	5.0	160mg/m <sup>3</sup>	0.188	6.79mg/m <sup>3</sup>
		甲苯	0.583	18.7mg/m <sup>3</sup>	0.028	0.991mg/m <sup>3</sup>
	厂区无组织废气	非甲烷总烃	0.045	/	0.0225	/
		甲苯	0.03	/	0.015	/
固废	原辅材料包装	一般废包装	0.3	外售和回用于包装		
	有机废气处理	废活性炭	2.2	有资质的单位处理		
	员工生活	生活垃圾	0.9	环卫部门		
噪声	设备噪声		源强为 75-90dB(A)，采取隔声、减振等降噪措施后厂界可达标			

#### 10.1.3 环境质量现状

##### (1) 环境空气

根据上表中监测数据，以及岳阳市环境保护局公开发布的 2018 年环境质量公报中的结论，本项目所在区域为不达标区域。根据湖南省人民政府 2018 年 6

月 18 日发布的《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）要求：到 2020 年，岳阳等地 PM<sub>2.5</sub> 年均浓度平均值下降到 41ug/m<sup>3</sup> 以下，PM<sub>10</sub> 年均浓度平均值下降到 71ug/m<sup>3</sup> 以下。同时根据岳阳市大气污染防治行动计划要求，市政府将不断加大环境治理力度，采取更为严格的大气防治手段，区域大气环境质量将得到改善。

监测结果表明项目所在区域甲苯能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的浓度限值；非甲烷总烃能满足《大气污染物综合排放标准详解》第 244 页浓度限值。

## （2）水环境

根据监测结果可知项目纳污水体长江各监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准要求，表明其水环境质量较好。松阳湖各监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 IV 类标准要求，表明其水环境质量较好。

地下水监测结果表明项目附近水井各项指标均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准，表明项目所在地地下水环境质量较好。

## （3）声环境

项目地声环境昼间、夜间均能达到了《声环境质量标准》（GB3096—2008）中的 3 类标准要求（昼间≤65dB（A）；夜间≤55 dB（A））。

## （4）土壤环境

监测结果表明，各监测点各监测因子均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准。

### 10.1.4 营运期环境影响评价

#### （1）、环境空气影响分析：

根据估算模式预测结果，项目大气环境影响评价工作等级为二级，结合导则中“8.1.3 二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算”，因此项目本次评价不再采用进一步预测模型开展大气环境影响预测与评价。

根据表 5-10 估算模式结果分析可知，项目有组织外排污染物和厂区无组织排放废气最大占标率均低于 10%，各污染物的最大落地浓度均达到相应标准限值要求。因此，项目运营期间产生的大气污染物对周围环境影响不大。

同时结合表 2-13 可知项目生产装置区排气筒有组织排放的甲苯经活性炭吸

附处理的效率在 62.1%—69.4%之间、非甲烷总烃经活性炭吸附处理的效率在 72.0%—75.1%之间（初步气液分离+高效冷凝器+二级高效大容量气液分离器处理后效率按 85%计、因此非甲烷总烃经初步气液分离+高效冷凝器+二级高效大容量气液分离器+活性炭吸附处理后的效率在 95%以上）；甲苯和非甲烷总烃的最大排放浓度分为  $0.991\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $6.76\text{mg}/\text{m}^3$ ，能满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 4 中新建企业大气污染物排放限值（甲苯 $\leq 15\text{mg}/\text{m}^3$ 、非甲烷总烃去除效率不低于 95%）要求，对周边环境影响较小，措施可行。由表 2-14 可知项目生产区无组织排放甲苯和非甲烷总烃最大浓度分为  $0.211\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $1.79\text{mg}/\text{m}^3$ ，均能满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 7 企业边界大气污染物浓度限值（甲苯 $\leq 0.8\text{mg}/\text{m}^3$ 、非甲烷总烃 $\leq 4.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）要求，说明无组织排放废气对周边环境影响较小。且根据表 2-14 对厂区上风向进行的现状监测可知甲苯和非甲烷总烃最大浓度分为 ND、 $1.10\text{mg}/\text{m}^3$ ，结合区域环境质量现状监测内容（表 4-4）可知项目所在区域甲苯能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的浓度限值；非甲烷总烃能满足《大气污染物综合排放标准详解》第 244 页浓度限值，因此本项目排放的废气对周边环境和敏感点影响较小。

## （2）、水环境影响分析：

本项目生产区内排水实行雨污分流、清污分流制，蒸汽冷凝水和雨水排入巴陵石化分公司雨水管网系最终排入松阳湖内。

项目生活污水经化粪池处理后排入厂区已有污水管网送巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间集中统一处理达标后排至长江；整改后初期雨水经初期雨水收集池沉淀处理后送巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间集中统一处理达标后排至长江；生产污水即装置工艺废水，经收集回收甲苯后送至西侧兴岳公司聚酮树脂污水处理站预处理后再排入巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间集中统一处理达标后排至长江。本项目已经运行多年，废水均一直纳入巴陵石化巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间进行处理，同时根据对现有生产污水排放口的监测（表 2-15）可知，外排废水中各污染物浓度均小于巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间生化处理设施设计进水标准要求，不会对造成冲击。且巴陵石化分公司现废水排放量为  $880\text{m}^3/\text{h}$ （其中生化处理系统  $520\text{m}^3/\text{h}$ ），巴陵石化分公司设计排放量为  $1200\text{m}^3/\text{h}$ （其中

生化处理系统 700m<sup>3</sup>/h)，现污水处理厂还有 340m<sup>3</sup>/h 的余量（其中生化处理系统 180m<sup>3</sup>/h），项目属于补办环评，废水均已纳入现有排放量内，因此废水排放量和废水中污染物的浓度均满足巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间进水水质水量要求。在目前长江道仁矶江段水质变化不大的情况下，项目废水排放对地表水的影响可维持在现有水平。

因此，只要巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间正常运行，项目废水的排放不会对受纳水体长江道仁矶江段造成不利影响。

### （3）、声环境影响分析：

根据现状监测可知项目厂界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准，对周边环境影响较小。

### （4）、固体废物影响分析：

项目一般固废集中收集外售或厂家回收综合利用，生活垃圾交环卫部门清运，危废交有资质单位处理，固体废物得到妥善处置，对外环境的污染影响较小。

## 10.1.5 环保措施的可行性

目前项目在合成和浓缩工序冷凝器尾气处分别设置了反应真空泵和浓缩真空泵将少量未冷凝有机废气（非甲烷总烃和甲苯）集中收集后，在泵的出口经初步气液分离、高效冷凝器（10m<sup>2</sup>螺旋管冷凝器，冷冻水冷却）、二级高效大容量气液分离器（处理量 50m<sup>3</sup>/min，10um 以上的液滴分离率>90%）处理再经活性炭吸附引至屋顶 15m 排气筒高空排放；冷凝回收回收的有机物直接循环使用。结合项目现状监测数据（表 2-13）可知，有机废气（非甲烷总烃和甲苯）经初步气液分离+高效冷凝器+二级高效大容量气液分离器+活性炭吸附处理后，装置区排气筒有组织排放甲苯和非甲烷总烃的最大排放浓度分为 0.991mg/m<sup>3</sup>、6.76mg/m<sup>3</sup>，能满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 4 中新建企业大气污染物排放限值（甲苯≤15mg/m<sup>3</sup>、非甲烷总烃去除效率不低于 95%）要求，措施可行。

根据现场踏勘情况以及《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）要求，本评价提出整改后对减少项目废气无组织排放措施如下：①对于生产工艺装置各工序废气，应加强收集设施的维护管理，避免废气无组织排放，采用集中收集净化后转为有组织高空排放。②对各物料的工艺管道，除与阀门、仪表、设备等连接可采用法兰外，螺纹连接管道均采用密封焊接。阀门、仪表、设备法兰

和垫片提高密封等级；对生产装置的管线、阀门等泄漏实施严密监控。物料的转移采用无泄漏泵。同时应对设备装置和配件质量、运行管理从严要求。配备有装备集散控制系统、安全自动控制和安全连锁报警装置，有温度、压力、流量、液位等超限连锁报警装置、可燃和有毒气体报警装置、安全阀与防爆膜等紧急泄压装置、紧急停车系统等。据此判断生产设备和管道不严密处的泄漏无组织排放的可控程度。③加强管理，如设备定期检修、维护，建立巡视制度等。加强操作人员的岗位操作技能培训，提高操作人员的操作技能，避免因人为操作失误引起的废气泄漏、逃逸事故。通过以上措施控制后，项目有机废气的无组织排放量大大减少，根据现状监测可知厂界无组织排放浓度能够达标，污染防治措施可行。

## （2）废水

废水防治措施有：采用“雨污分流、清污分流”的收集、排放系统实行分类排放；外排污水全部依托巴陵石化巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间处理后排放。采取以上措施后，废水排放符合地方排放标准和总量控制要求。

## （3）噪声污染防治措施

项目除了各类泵产生噪声较大外，多数设备为低噪声设备。同时项目地处工业区，距离居民点较远，监测结果表明（详见表 4-7），正常生产的设备噪声对厂界噪声影响较小，因此无需再其它采取噪声控制措施。

## （4）固体废物污染防治措施

整改后项目危废固废集中收集定期交有资质单位无害化处理；废包装材料作为一般工业固废外售或返回厂家综合利用；生活垃圾交由环卫部门清运，符合固体废物安全处理处置的管理要求。

### 10.1.6 项目建设的可行性

#### 10.1.6.1 建设项目可行性分析

##### （1）产业政策符合性分析

项目为光固化剂（即季戊四醇四（3-巯基丙酸）酯）生产，对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》可知，项目不属于淘汰、限制类。根据《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》，本项目使用的原材料、生产设备等，均不属于《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》中的淘汰类，因此，本项目的建设符合国家产业政策。

##### （2）项目选址合理性分析

项目所选厂址交通条件便利，供水、供电设施齐全，区域具有一定的环境容量，项目建设与周边环境相容，公众支持，项目不存在的制约因素，从环保角度分析，项目的厂址选择是可行的。

### (3) 平面布置的合理性

项目生产区内平面布置根据工艺流向和产品原料流向合理的布设在一起，节约土地、安全、紧凑、合理地布置。各单元布置满足生产工艺流程要求，人流、物流顺畅，有利于生管理。从环境管理上项目平面布置基本合理可行。建议本项目开展及时卫生、安全评价，并按卫生和安全评价要求，进一步完善职业卫生和工程安全防范措施。

#### 10.1.6.2 污染物总量控制

环评建议项目主要污染物的总量控制指标 COD: 0.024t/a、氨氮: 0.0024t/a; VOC<sub>S</sub>0.2105t/a。岳阳兴岳石油化工有限公司作为巴陵公司改制企业，其废水污染物排放一直纳入巴陵公司管理，无需另外申请购买；其中，大气污染物 VOC<sub>S</sub> 总量，建设单位须向当地生态环境局申请解决。

#### 10.1.6.3 环境风险评价

项目运行过程中使用的危险化学品包括：甲苯、季戊四醇、3-巯基丙酸等。全厂各化学品储存在厂区均不构成重大危险源。项目运行过程中，带来的环境风险主要有：由于管理不善，运输和储存过程中，由于容器破裂而造成危险化学品泄漏；物料泄漏，遇到明火或摩擦、撞击引起起火、爆炸事故；由于管理不善，生产废气处理设施不能正常运行导致废气不经处理排放等，从而发生环境风险，导致土壤、地表水、地下水的污染。项目已对车间地面等进行防腐防渗处理，定期对各类管道进行检修，可最大限度减少环境风险的危害。在认真落实环评提出的环境风险防范措施的基础上，工程环境风险水平在可接受范围。

建设单位应当按照《安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》等国家法律法规要求，开展安全生产评价，规范化学品的存放、使用管理，完善安全生产措施，取得相关安全许可或认证，确保生产安全，杜绝安全生产事故。

#### 10.1.6.4 公众参与

根据《环境影响评价公众参与办法》（部令第4号，2019年1月1日施行），在环评工作进行中，岳阳兴岳石油化工有限公司分别于2020年3月17日和2020年6月10日进行了两次环境影响评价信息公开。

2020年3月17日，建设单位在确定环评单位后7日内在岳阳市红网上(<https://bbs.rednet.cn/thread-48349670-1-1.html>)进行了第一次环境影响评价信息公开，第一次信息公开的同时一并公示了“公众意见表”以收集附近公众对拟建项目的意见和建议。2020年6月10日，环评报告书征求意见稿形成后进行了第二次环境影响评价信息公开，采用了在岳阳市红网上(<https://bbs.rednet.cn/thread-48425578-1-1.html>)、报纸(环球时报)公开以及现场场所张贴三种公开方式同步进行。从环境信息公开及反馈的情况来看，周围公众对本项目的建设较了解，没有人反对项目建设。公众要求建设方在建设过程中做好环境管理和污染防治工作，建设方对于公众的意见均表示采纳。

### 10.1.7 综合结论

岳阳兴岳石油化工有限公司年产50t光固化剂装置项目,为环境整治项目，项目建设符合国家、地方的产业政策和国家、地方的发展规划、行业规划；用地符合岳阳市总体规划和工业布局。项目整改后采取了完善的污染治理措施，能有效减少污染物排放量，降低项目对周围环境质量的影响，可维持评价范围内的环境质量功能目标要求。项目废水属于巴陵石化公司云溪生化处理车间的纳污范围，其水污染物排放量在巴陵石化分公司总量控制指标范围内。项目建立了各类风险防治措施和应急预案，可有效控制各类风险事故的发生。

综上所述，评价认为，本项目在严格执行整改后新增环保措施，落实和完善本报告中提出的各项污染防治措施和风险防治措施的前提下，从环境保护角度来看，其建设是可行的。

## 10.2 建议和要求

(1) 加强职工环境意识教育，制定环保设施操作运行规程，建立健全各项环保岗位责任制，强化环保管理。严格落实本评价提出的各种污染治理措施。

(2) 搞好工厂生产中的节能降耗工作，通过工艺改进，进一步提高原辅材料的利用率，减少物料流失。加强对物料运输的管理。

(3) 进一步加强企业现有污染防治设施的管理，保障废气处理设施长期稳定运行，确保外排废气的各项污染物长期、稳定、持续达标排放；

(4) 建设单位应当按照《安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》等国家法律法规要求，规范化学品的存放、使用管理，完善安全防范措施，确保生产安全，杜绝安全生产事故。