

岳阳中展科技有限公司 12.6kt/a 特种胺项目
环境影响报告书
（报批稿）

建设单位：岳阳中展科技有限公司

编制单位：湖南博咨环境技术咨询有限公司

2019 年 6 月

目 录

概 述	1
1、项目建设背景及建设项目特点	1
2、环境影响评价工作过程	2
3、分析判定相关情况	3
4、关注的主要环境影响及环境问题	5
5、环境影响评价的主要结论	6
第 1 章 总 则	8
1.1 编制依据	8
1.2 环境影响要素识别和评价因子筛选	11
1.3 评价标准	13
1.4 评价工作等级及评价范围	20
1.5 环境保护目标	24
第 2 章 建设项目工程分析	27
2.1 现有项目工程分析	27
2.2 迁建项目概况	35
2.3 拟建项目影响因素分析	53
2.4 平衡分析	67
2.5 运营期污染源强核算	75
2.6 改扩建前后污染物排放变化情况	86
第 3 章 环境现状调查与评价	88
3.1 自然环境概况	88
3.2 湖南岳阳绿色化工产业园概况	90
3.3 项目周边污染源调查	95
3.4 环境空气质量现状调查与评价	97
3.5 地表水环境质量现状评价	100
3.6 地下水质量现状评价	102
3.7 声环境质量评价	106
3.8 土壤环境质量现状评价	107
第 4 章 环境影响预测与评价	110
4.1 施工期环境影响分析	110
4.2 运营期大气环境影响预测与评价	113
4.3 运营期地表水环境影响预测评价	166
4.4 运营期地下水环境影响分析	169
4.5 运营期声环境影响分析	174
4.6 运营期固体废物环境影响分析	176
第 5 章 环境风险评价	179
5.1 风险调查	179
5.2 环境风险潜势初判	179
5.3 环境风险评价等级及评价范围	182
5.4 风险识别	183
5.5 源项分析	186
5.6 风险预测与评价	189
第 6 章 环境保护措施及其可行性论证	215
6.1 施工期环境保护措施及其可行性论证	215
6.2 运营期大气污染防治措施及可行性分析	217
6.3 运营期地表水污染防治措施及可行性分析	220
6.4 运营期地下水污染防治措施	225
6.5 运营期噪声污染防治措施及可行性分析	227
6.6 运营期固废处理处置措施及可行性分析	228

第 7 章 环境经济损益分析及总量控制.....	230
7.1 环境效益分析	230
7.2 工程经济效益与社会效益分析.....	231
7.3 环境影响经济损益分析小结.....	231
第 8 章 环境管理与环境监测计划.....	233
8.1 环境管理制度与监测计划.....	233
8.2 环境监测计划	241
8.3 竣工环保验收内容.....	245
第 9 章 环境影响评价结论.....	249
9.1 项目概况	249
9.2 环境质量现状	250
9.3 环境影响预测与评价.....	251
9.4 运营期环境影响预测与评价.....	251
9.5 污染防治措施	256
9.6 环境风险评价结论.....	258
9.7 总量控制结论	258
9.8 环境管理与监测计划.....	259
9.9 环境影响经济损益分析.....	259
9.10 公众意见采纳与不采纳情况说明.....	260
9.11 建设项目合理合法性结论.....	260
9.12 综合结论	260

附图：

- 附图1 项目地理位置图；
- 附图2 项目敏感点分布及评价范围图（大气）
- 附图3 项目敏感点分布及评价范围图（风险）
- 附图4 项目声环评评价范围及噪声监测布点图
- 附图5 大气、地下水、土壤监测点位图
- 附图6 地表水监测断面示意图
- 附图7 项目总平面布置图
- 附图8 项目分区防渗图
- 附图9 项目应急疏散示意图
- 附图10 湖南云溪工业园（绿色化工产业园）城区片土地利用规划图
- 附图11 云溪区生态保护红线分布图

附件：

- 附件1 环评委托书
- 附件2 现有项目环评批复
- 附件3 现有项目验收批复
- 附件4 营业执照
- 附件5 企业排污许可证
- 附件6 现有项目危险废物处置协议
- 附件7 云溪工业园规划环评批复
- 附件8 项目评价标准执行函
- 附件9 项目现状监测报告
- 附件10 项目岳阳市云溪区发展和改革局备案证明
- 附件11 湖南岳阳绿色化工产业园管理委员会备案登记的函
- 附件12 湖南岳阳绿色化工产业园管理委员会关于本项目用地范围及周末房屋拆迁的证明
- 附件13 评审会纪要及专家签到表

附表：

- 附表1 建设项目大气环境影响评价自查表
- 附表2 建设项目地表水环境影响评价自查表
- 附表3 环境风险评价自查表
- 附表4 建设项目环评审批基础信息表

概 述

1、项目建设背景及建设项目特点

岳阳中展科技有限公司（以下简称“中展科技公司”）成立于 2006 年，公司位于湖南岳阳绿色化工产业园内（原厂址中心经纬度为东经 113.253796583，北纬 29.483378454），中展科技公司于 2006 年委托长沙环境保护职业技术学院编制了《岳阳中展科技有限公司 350t/a 特种环氧树脂及 200t/a 助剂生产项目环境影响报告表》，岳阳市环境保护局于 2007 年 1 月 29 日对该项目环评进行了批复，详见附件 2），2009 年 9 月 10 岳阳市环境保护局对该项目进行了竣工环保验收（岳环验[2009]11 号，详见附件 3）。从现有工程投入运营到目前，企业经历了 10 多年的发展，现状建设规模发生了一定的变化。环氧树脂生产线已不再生产（后期将不再生产），仅生产助剂。

目前，DMP-30 全球仅有美国空气化工产品（南京）有限公司能稳定供应市场（产能约 15000t/a，市场占有率高达 80%），中展科技公司历经数年时间花费大量人力物力终于攻克该品种的合成、提纯和环保等技术，并先后完成小试和中试，工艺技术处于世界领先水平。为了扩大企业生产和经营规模，打破 DMP-30 在国内由外资垄断的格局中展科技公司，形成业内规模领先、品种齐全、产品链配套齐全的环氧树脂胺类助剂生产开发中心，中展科技公司现拟利用自主技术并投资 10125.62 万元，迁扩建至湖南岳阳绿色化工产业园云溪片区内西北侧空地，建设“岳阳中展科技有限公司 12.6kt/a 特种胺项目（以下简称：本项目）”。迁建新建厂区选址中心点坐标为东经 113.249101052，北纬 29.5060111442。共设置 DMP-30 生产线 1 条、PPA 固化剂生产线 2 条、改性胺固化剂生产线 1 条、聚酰胺固化剂生产线 1 条，年产特种胺 12.6kt。迁扩建工程建设完成后，现有工程不再进行生产。

依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令第 44 号）及《关于修改〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉部分内容的决定》（生态环境部令第 1 号），岳阳中展科技有限公司 12.6kt/a 特种胺项目属于其中“十五、化学原料和化学制品制造业”中的“36 专用化学品制造”，除单纯混合和分装外的，应当编制环境影响报告书。湖南博咨环境技术咨询服务股份有限公司（以下简称：我公司）接受岳阳中展科技有限公司的委托，承担了《岳阳中展科技有限公司 12.6kt/a 特种胺项目环境影响报告书》的编制工作（见附件 1）。接受委托后，我单位立即组织有关技术人员进行现场踏勘、资料收集等一系列前期工作，并根据环境影响评价有关技术导则

进行环境影响报告书编写工作，经监测、调查、类比、收集资料后，完成了《岳阳中展科技有限公司 12.6kt/a 特种胺项目环境影响报告书（送审稿）》，并报送请岳阳市生态环境局组织专家进行技术审查。

2019 年 6 月 19 日，岳阳市生态环境局在岳阳市组织召开了《岳阳中展科技有限公司 12.6kt/a 特种胺项目环境影响报告书（送审稿）》的专家技术评审会，并形成了技术评审意见。根据专家评审意见，评价单位对报告书进行了修改和补充，现呈上报批。

2、环境影响评价工作过程

我公司接受建设单位委托后，在项目所在地开展了现场踏勘、调研，向建设单位收集了项目所采用的工艺技术资料及污染防治措施技术参数等。对照国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范及规划，分析了开展环评的必要性，进而核实了项目的废气、废水、固体废物等污染物的产生和排放情况，以及各项环保治理措施的可达性。在此基础上，编制了本项目的环境影响报告书，为项目建设提供环保技术支持，为环保主管部门提供审批依据。

根据《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》（HJ2.1-2016）中环境影响评价的工作程序要求进行，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书编制阶段三个阶段，具体工作流程见图 1。

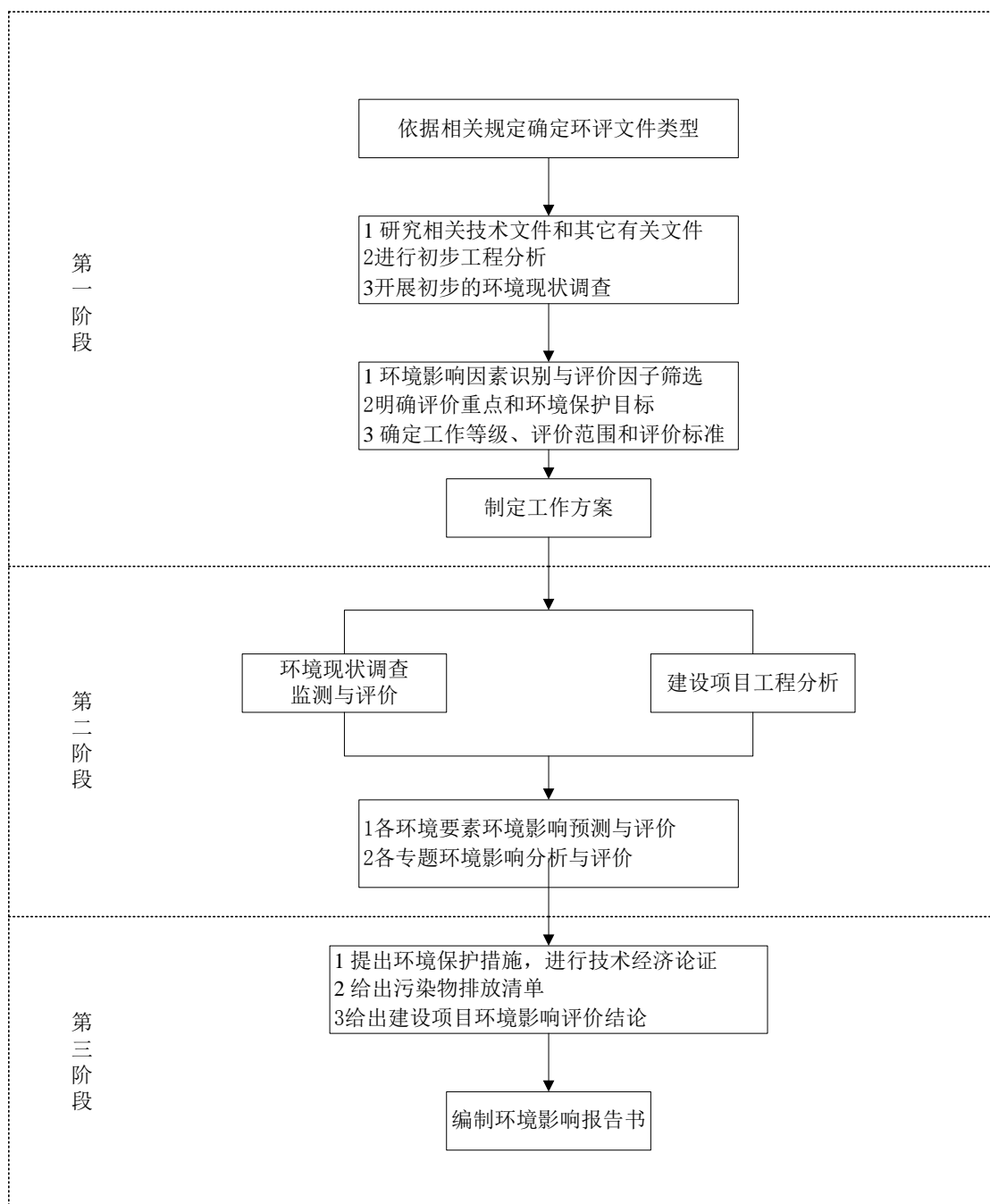


图 1 项目环评工作程序图

3、分析判定相关情况

(1) 与产业政策的符合性分析

本项目产品主要为 DMP-30 促进剂、PPA 固化剂（T31）、改性胺固化剂、聚酰胺固化剂。根据《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修正）》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，本项目不属

于限制类和淘汰类产业；项目所选设备不属于工业行业淘汰落后生产工艺装备，因此本项目的建设符合国家产业政策。

(2) 与湖南岳阳绿色化工产业园规划和产业定位的符合性分析

本项目位于湖南岳阳绿色化工产业园云溪片区（原名云溪工业园），位于已批复的云溪工业园内，项目具体位置详见附图 10。项目所在地属于二类工业用地，目前，工业园调规工作正在进行，拟将现状二类工业用地调整为三类工业用地。同时根据园区已引入的企业来看，园区内已入驻的企业大部分均为 C26 化学原料和化学制品制造业，本项目周边已引入和拟引入的企业大部分（东为化工、睿熙达化工等）也为化学原料和化学制品制造业，项目建设与周边环境是相容的。根据《湖南岳阳云溪工业园总体规划》及规划环评批复，湖南岳阳绿色化工产业园云溪片区是以发展化工产品深加工和无机精细化学品，兼顾新型材料、生化和机械等工业的工业园。项目行业属于精细化工行业，符合园区规划中的化工产品深加工类别。综上可知，项目建设符合工业园规划及产业定位要求。

(3) 与“三线一单”的符合性分析

本项目与“三线一单”的符合性分析见下表：

表 1 项目与“三线一单”的符合性分析表

内容	符合性分析
生态保护红线	本项目位于湖南岳阳绿色化工产业园，属于依法设立的工业园，根据云溪区生态保护红线分布图（详见附图10），本项目选址不在云溪区生态保护红线内，符合生态保护红线要求。
环境质量底线	根据《岳阳市二〇一八年度环境质量公报》，项目区为环境空气质量不达标区，不达标的主要污染物为PM ₁₀ 和PM _{2.5} 。本项目实施后预测范围内PM ₁₀ 的年平均浓度变化率 $k=-97.14\% < -20\%$ ，满足区域环境质量改善目标管理要求。项目排放的各项污染物经相应措施处理后对周围环境很小，不会改变项目所在区域的环境功能，因此本项目的建设符合环境质量底线要求。
资源利用上线	本项目不属于高能耗、高物耗、高水耗和产能过剩、低水平重复建设项目，本项目资源能源消耗量相对区域资源利用总量较少，项目所在地属于工业用地，不涉及基本农田，土地资源消耗符合要求，项目符合资源利用上限要求。
环境准入负面清单	目前项目区暂未制定环境准入负面清单，本项目符合湖南岳阳绿色化工产业园的产业定位，属于规划的主导产业。

(4) 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》要求，确立了水资源利用上线：强化水资源总量红线约束，促进区域经济布局与结构优化调整。严格总量指标管理，严格控制高耗水行业发展。强化水功能区水质达标管理。严守生态保护红线：将生态保护红线

作为空间规划编制的重要基础，相关规划要符合生态保护红线空间管控要求，不符合的要及时进行调整。生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理，严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途。坚守环境质量底线：建立水环境质量底线管理制度，坚持点源、面源和流动源综合防治策略，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。

本项目在生产中产生的污（废）水经预处理后排入云溪污水处理厂进行进一步处理。本项目位于湖南岳阳绿色化工产业园云溪片区内，项目厂界距长江直线距离约 4km，不属于《长江经济带生态环境保护规划》负面清单范围；项目选址不属于禁止开发区域，不在生态保护红线范围内。本项目符合《长江经济带生态环境保护规划》相关要求。

（5）平面布局合理性分析

本项目平面呈矩形，厂区东部分从北到南依次分布为甲类仓库（含危险废物车间）、丙类仓库、乙类仓库、甲类车间 2 栋、废水处理站。厂区西部分从北到南依次分布为办公楼、消防泵房、循环水池、动力车间、变配电间、热媒站、空压冷冻、丁类仓库、储罐区、事故水池。

本项目拟设置 3 个排气筒，其中排气筒 P1 位于甲类仓库东侧；排气筒 P2 位于废水处理站东北侧，用于排放废水处理站废气；排气筒 P3 位于热媒站西侧，用于排放导热油炉废气。

初期雨水池位于设置在厂区西北侧，废水处理设施、事故水池池拟设置在厂区南侧，危废暂存间拟设置在甲类仓库东南侧。

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

4、关注的主要环境影响及环境问题

（1）项目迁扩建后的厂址选址为空地，厂房建设施工期产生施工扬尘、施工噪声、施工废水、固废对周边环境的影响，施工期带来的影响短暂，随着施工期结束而消失。

(2) 本项目在营运期主要大气污染源为：各反应釜和回收釜物料冷凝及脱水冷凝后的不凝气、高位槽进料废气、包装过程废气、储罐区大小呼吸以及导热油炉燃天然气废气等；主要水污染源为地面清洗水、真空泵排水、废气吸收水、设备清洗水、实验室用水、初期雨水、生活污水；主要噪声源为生产设备；固体废物主要为废过滤渣和滤网、生活垃圾。

①冷凝器不凝气（含真空尾气）、自动包装机以及储罐区的废气进行集中收集，并采用强制冷凝+水吸收+酸吸收+水吸收+除雾板+UV 光解+30m 排气筒；导热油炉废气经 15m 排气筒排放；污水处理站废气经生物除臭+水喷淋进行处理+15m 排气筒排放。本项目重点对治理措施的经济技术可行性论证，以及废气排放对大气环境的影响。

②地面清洗水、真空泵排水、废气吸收水、设备清洗废水、实验室废水、初期雨水、生活污水对水环境的影响，重点对项目产生的污（废）水预处理达标的可行性及依托云溪污水处理厂的环境可行性。

③生产设备噪声对周围声环境的影响；

④项目一般固体废物、危险废物的贮存对周围环境的影响。

(3) 项目运行过程涉及到危险化学品暂存，危险化学品发生泄漏等环境风险，重点关注项目的环境风险防范措施及环境风险是否可接受；

(4) 本项目为污染型项目，本次评价主要针对项目运营期的大气环境影响、地下水环境影响、噪声环境影响以及固体废物的环境影响进行分析评价。

5、环境影响评价的主要结论

岳阳中展科技有限公司 12.6kt/a 特种胺项目符合国家产业政策要求，符合湖南岳阳绿色化工产业园云溪片区规划定位要求。项目平面布局基本合理，采取的环境保护措施和环境风险防范措施基本可行，造成的环境影响和环境风险在可接受程度内。因此，在全面落实报告书提出的各项污染防治和环境风险防范措施后，岳阳中展科技有限公司 12.6kt/a 特种胺项目从环境保护角度分析是可行的。

第1章 总则

1.1 编制依据

1.1.1 有关法律法规及规章

- (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影响评价法》，2018 年 12 月 29 日施行；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日修正施行；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日修订施行；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018 年 12 月 29 日修正施行；
- (6) 《中华人民共和国环境保护税法》，2018 年 1 月 1 日起施行；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日起施行；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2016 年修正），2016 年 5 月 6 日；
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018 年 10 月 26 日修订施行；
- (10) 《中华人民共和国安全生产法》，2014 年 12 月 1 日起施行；
- (11) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院第 682 号令；
- (12) 《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37 号）；
- (13) 《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17 号）；
- (14) 《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31 号）；
- (15) 《“十三五”生态环境保护规划》（国发〔2016〕65 号）；
- (16) 《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发〔2016〕81 号）；
- (17) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发〔2018〕22 号）；
- (18) 《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》，2018 年 6 月 16 日；
- (19) 《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 修正）；
- (20) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，环境保护部令第 44 号；
- (21) 《关于修改《建设项目环境影响评价分类管理名录》部分内容的决定》，生态环境部令第 1 号；

- (22) 《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）；
- (23) 《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号文）；
- (24) 《长江经济带生态环境保护规划》（环规财[2017]88号）；
- (25) 《关于印发《长江保护修复攻坚战行动计划》的通知》（环水体[2018]181号）；
- (26) 《关于印发《“十三五”环境影响评价改革实施方案》的通知》（环环评[2016]95号）；
- (27) 《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）；
- (28) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84号）；
- (29) 《排污许可管理办法（试行）》，2018年1月10日；
- (30) 《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》（环环评[2018]11号）；
- (31) 《关于发布计算污染物排放量的排污系数和物料衡算方法的公告》（环境保护部公告2017年第81号）；
- (32) 《关于发布《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）修改单的公告》（生态环境部公告2018年第29号）；
- (33) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》，生态环境部令第3号；
- (34) 《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部令第4号。

1.1.2地方有关法规及相关政策文件

- (1) 《湖南省环境保护条例》（2013年修正）；
- (2) 《湖南省建设项目环境保护管理办法》（湖南省人民政府第215号令）；
- (3) 《湖南省环境保护“十三五”规划》湘环发[2016]25号；
- (4) 《湖南省主体功能区规划》（湘政发[2012]39号公布）；
- (5) 《湖南省人民政府关于印发《湖南省生态保护红线》的通知》（湘政发〔2018〕20号）；

- (6) 《湖南省大气污染防治条例》，2017 年 6 月 1 日起施行；
- (7) 《湖南省贯彻落实大气污染防治行动计划实施细则》，（湘政办发〔2013〕77 号）；
- (8) 《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）；
- (9) 《湖南省人民政府关于公布湖南省县级以上地表水集中式饮用水水源保护区划定方案的通知》（湘政函[2016]176 号）；
- (10) 《湖南省生态环境厅关于执行污染物特别排放限值（第一批）的公告》；
- (11) 《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）；
- (12) 《湖南省主要水系地表水环境功能区划》（DB43/023-2005）；
- (13) 《湖南省建设项目环境管理规定》湖南省人民政府第 12 号令；
- (14) 《湖南省生活饮用水地表水源保护区划定方案》湘政函[2016]176 号；
- (15) 《湖南省石化行业“十三五”发展规划》；
- (16) 《关于执行污染物特别排放限值（第一批）的公告》（湖南省生态环境厅 2018 年 10 月 29 日）；
- (17) 《湖南省 VOCs 污染防治三年实施方案》（2018-2020 年）
- (18) 《湖南省地方标准用水定额》（DB43/T 388-2014，2014 年 10 月 1 日实施）；
- (19) 《关于建设项目环境管理有关问题的通知》湘环发[2002]80 号；
- (20) 《岳阳市生态环境保护“十三五”规划》；
- (21) 《关于印发《岳阳市水环境功能区管理规定》和《岳阳市水环境功能区划分》的通知》（岳政发[2010]30 号）；
- (22) 《岳阳市人民政府办公室关于印发《岳阳市重要饮用水水源地名录》的通知》（岳政办函〔2015〕21 号）；
- (23) 《岳阳市贯彻落实《大气污染防治行动计划》实施方案》；
- (24) 《岳阳市二〇一八年度环境质量公报》；
- (25) 《湖南省岳阳市城市总体规划（2008-2030）》；
- (26) 《岳阳市云溪工业园建设环境影响报告书》，湖南大学环境影响评价中心，2005 年 11 月；

- (27) 《关于岳阳市云溪工业园建设环境影响报告书的批复》，湘环评[2006]62 号，2006 年 5 月 9 日；
- (28) 《湖南岳阳绿色化工产业园突发环境事件应急预案》，2017 年 9 月
- (29) 《岳阳市云溪工业园城区片控制性详细规划》，2009 年 11 月；
- (30) 《岳阳市中心城区云溪片区（J）控制性详细规划》，2015 年 10 月；
- (31) 《洞庭湖生态经济区规划》，2014 年 5 月 2 日。

1.1.3 导则及有关技术规范

- (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 声环境》（HJ2.4-2009）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (8) 《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2009）；
- (9) 《国家危险废物名录》（2016 年版），2016 年 8 月 1 日施行；
- (10) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告 2017 年第 43 号）；
- (11) 《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）；
- (12) 《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）；
- (13) 《环境空气质量监测点位布设技术规范（试行）》（HJ664-2013）；
- (14) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- (15) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- (16) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）。

1.1.4 其他有关技术文件

- (1) 本项目环境影响评价委托书；
- (2) 本项目评价执行标准函；
- (3) 本项目可行性研究报告；
- (4) 建设单位提供的其它资料。

1.2 环境影响要素识别和评价因子筛选

1.2.1 环境影响要素识别

经过对项目建设、运行特点的初步分析，结合项目当地的环境特征，对可能受项目开发、运行影响的环境因素进行了识别，确定了项目建设、运营期对各方面环境可能带来的影响，详见下表。

表1.2-1 项目环境影响因素识别表

项目阶段	影响分析环境要素	短期影响	长期影响	直接影响	间接影响	可逆影响	不可逆影响
建设期	环境空气	√		√		√	
	地表水环境	√		√		√	
	声环境	√		√		√	
	生态环境	√		√			√
	景观	√		√			√
	人群健康	√					
运营期	环境空气		√	√	√	√	
	地表水环境				√	√	
	地下水环境		√		√		√
	声环境		√	√		√	
	生态环境		√				√
	人群健康		√		√		√

1.2.2 评价因子筛选

根据环境影响要素初步识别结果，结合各生产环节的排污特征，所排放污染物对环境危害的性质，对所识别的环境影响要素作进一步分析，将工程建设对环境的危害相对较大，对环境影响较为突出的污染因子作为评价因子。确定本项目评价因子见下表。

表1.2-2 项目评价因子表

评价要素	评价类型	评价因子
大气	区域环境质量评价因子	常规因子：SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 其他因子：氨气、硫化氢、TVOC、酚类、甲醇、甲醛
	污染源评价因子	氨气、甲醛、甲酚、酚类、VOCs、硫化氢、烟尘、SO ₂ 、NO _x 、臭气浓度
	预测因子	VOCs、氨气、硫化氢、甲醇、酚类、甲醛、二氧化硫、氮氧化物、PM ₁₀

地表水	区域环境质量评价因子	地表水长江：pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物 地表水松杨湖：pH、COD、高锰酸盐指数、BOD ₅ 、DO、氨氮、总磷、石油类、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚
	污染源评价因子	COD、NH ₃ -N、SS、BOD ₅ 、苯酚、甲醇
	预测因子	项目废水排入园区污水管网进入云溪污水处理厂处理，属于间接排放，本项目不进行水环境影响预测
地下水	区域环境质量评价因子	K(钾)、Na(钠)、Ca(钙)、Mg(镁)、CO ₃ ²⁻ (碳酸根)、HCO ₃ ⁻ (重碳酸根)、Cl ⁻ (氯化物)、SO ₄ ²⁻ (硫酸盐)、pH、氨氮、NO ₃ ⁻ (硝酸盐)、NO ₂ ⁻ (亚硝酸盐)、挥发性酚类、氰化物、As(砷)、Hg(汞)、Cr ⁶⁺ (六价铬)、总硬度、Pb(铅)、F(氟化物)、镉、Fe(铁)、Mn(锰)、溶解性总固体、高锰酸盐指数、总大肠菌群、细菌总数、石油类、甲苯、苯、二氯丙烷
	污染源评价因子	COD _{Mn}
	预测因子	COD _{Mn}
声环境	区域环境质量评价因子	等效连续 A 声级
	污染源评价因子	连续等效 A 声级
	预测因子	等效连续 A 声级
固体废物	产生因子	一般工业固废、危险固废、生活垃圾
	评价因子	一般工业固废、危险固废、生活垃圾
环境风险	风险源	储罐区、生产设施等
	风险类型	泄漏、火灾、爆炸引发伴生污染物排放

1.3 评价标准

根据项目区域环境功能区划和岳阳市环境保护局云溪区分局对本项目执行标准的函（见附件 6），本次环评采用以下标准进行评价：

1.3.1 环境质量标准

1、环境空气

项目区环境空气基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准；氨、硫化氢、TVOC、甲醛、甲醇执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的浓度限值；酚类执行《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）相关标准，具体标准限值见下表：

表 1.3-1 环境空气质量标准

污染物项目	平均时间	浓度限值	标准来源
SO ₂	年平均 24 小时平均 1 小时平均	60μg/m ³ 150μg/m ³ 500μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及其 修改单中的二级标准
NO ₂	年平均 24 小时平均 1 小时平均	40μg/m ³ 80μg/m ³ 200μg/m ³	
PM ₁₀	年平均 24 小时平均	70μg/m ³ 150μg/m ³	
PM _{2.5}	年平均 24 小时平均	35μg/m ³ 75μg/m ³	
一氧化碳 (CO)	24 小时平均 1 小时平均	4mg/m ³ 10mg/m ³	
臭氧 (O ₃)	日最大 8 小时平均 1 小时平均	160μg/m ³ 200μg/m ³	
TVOC	8 小时平均	600μg/m ³	《环境影响评价技术 导则 大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D
氨	1 小时平均	200μg/m ³	
硫化氢	1 小时平均	10μg/m ³	
甲醇	1 小时平均	3000μg/m ³	
甲醛	1 小时平均	50μg/m ³	
酚类	一次最高允许浓度	20μg/m ³	《工业企业设计卫生 标准》(TJ36-79)

2、地表水

本项目污(废)水通过管道进入云溪污水处理厂处理后排入长江道仁矶江段,该江段执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 III 类标准;松杨湖属于景观娱乐用水域,执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 IV 类标准,详见下表。

表 1.3-2 地表水环境质量标准 单位: mg/L, pH 值无量纲

序号	项 目	III类标准	IV 类标准
1	pH (无量纲)	6~9	6~9
2	溶解氧≥	5	3
3	化学需氧量 (COD) ≤	20	30
4	五日生化需氧量 (BOD ₅) ≤	4	6
5	氨氮 (NH ₃ -N) ≤	1.0	1.5
6	总磷 (以 P 计) ≤	0.2 (江河)	0.1 (湖库)
7	石油类≤	0.05	0.5
8	挥发酚≤	0.005	0.01
9	石油类≤	0.05	0.5
10	硫化物≤	0.2	0.5

序号	项 目	Ⅲ类标准	Ⅳ 类标准
11	砷 \leq	0.05	0.1
12	粪大肠菌群（个/L） \leq	10000	20000

3、地下水环境

项目所在区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准，具体标准值见下表。

表 1.3-3 地下水环境质量标准 单位：mg/L，pH 值无量纲

序号	指标	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准
1	pH	6.5 \leq pH \leq 8.5
2	K(钾)	/
3	Na(钠)	\leq 200
4	Ca(钙)	/
5	Mg(镁)	/
6	CO ₃ ²⁻ (碳酸根)	/
7	HCO ₃ ⁻ (重碳酸根)	/
8	Cl ⁻ (氯化物)	\leq 250
9	SO ₄ ²⁻ (硫酸盐)	\leq 250
10	氨氮	\leq 0.5
11	NO ₃ ⁻ (硝酸盐)	\leq 20.0
12	NO ₂ ⁻ (亚硝酸盐)	\leq 1.00
13	挥发性酚类	\leq 0.002
14	氰化物	\leq 0.05
15	As(砷)	\leq 0.01
16	Hg(汞)	\leq 0.001
17	Cr ⁶⁺ (六价铬)	\leq 0.05
18	总硬度	\leq 450
19	Pb（铅）	\leq 0.01
20	F ⁻ (氟化物)	\leq 1.0
21	镉	\leq 0.005
22	Fe(铁)	\leq 0.3
23	Mn(锰)	\leq 0.10
24	溶解性总固体	\leq 1000
25	高锰酸盐指数	\leq 3.0
26	总大肠菌群	\leq 3.0MPN ^b /100mL
27	细菌总数	\leq 100CFU/mL
28	石油类	\leq 0.3
29	甲苯	\leq 0.7
30	苯	\leq 0.010

31	二氯丙烷	≤0.005
----	------	--------

4、声环境

本项目选址位于岳阳绿色化工产业园内，项目区声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准，见下表：

表 1.3-4 声环境质量标准 dB（A）

类 别	昼 夜	夜 间
3 类	65	55

5、土壤

本项目厂内的工业用地执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值，具体标准值见表 1.3-5。

表 1.3-5 建设用地土壤环境质量标准（单位：mg/kg）

序号	污染物项目	筛选值	标准来源
		第二类用地	
1	砷	60	GB36600-2018
2	镉	65	
3	铬（六价）	5.7	
4	铜	18000	
5	铅	800	
6	汞	38	
7	镍	900	
8	四氯化碳	2.8	
9	氯仿	0.9	
10	氯甲烷	37	
11	1,1-二氯乙烷	9	
12	1,2-二氯乙烷	5	
13	1,1-二氯乙烯	66	
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	
15	反-1,2-二氯乙烯	54	
16	二氯甲烷	616	
17	1，2-二氯丙烷	5	
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	
20	四氯乙烯	53	
21	1，1，1-三氯乙烷	840	
22	1，1，2 三氯乙烷	2.8	
23	三氯乙烯	2.8	
24	1，2，3-三氯乙烷	0.5	

25	氯乙烯	0.43	
26	苯	4	
27	氯苯	270	
28	1, 2-二氯苯	560	
29	1, 4-二氯苯	20	
30	乙苯	28	
31	苯乙烯	1290	
32	甲苯	1200	
33	间二甲苯+对二甲苯	570	
34	邻二甲苯	640	
35	硝基苯	76	
36	苯胺	260	
37	2-氯酚	2256	
38	苯并[a]蒽	15	
39	苯并[a]芘	1.5	
40	二苯并[a,h]蒽	1.5	
41	萘	70	
42	苯并[b]荧蒽	15	
43	苯并[k]荧蒽	151	
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	
45	蒽	1293	

1.3.2 污染物排放标准

1、废气排放标准

(1) 废气

施工期：施工无组织扬尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

表 2 中颗粒物无组织排放监控浓度限值，具体标准限值详见表 1.3-6。

表 1.3-6 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

类别	污染物名称	无组织排放监控浓度限值	
		监控点	浓度(mg/m ³)
施工扬尘	颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

营运期：项目工艺过程及污水处理站产生的 VOCs 有组织排放参照执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）中其他行业标准限值，具体标准限值见表 1.3-7。

表 1.3-7 《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）

行业	污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	排气筒高度 (m)	最高允许排放速率 (kg/h)
其他行业	VOCs	80	30	12.8
			15	2.0

备注：甲醇均属于 VOCs 范畴，因《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）VOCs 有组织排放限值的浓度严于《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）要求，因此有组织废气甲醇参照执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）。

工艺过程其他废气（氨气、苯酚、甲醛）有组织排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表 4 大气污染物排放限值，具体标准限值见表 1.3-8。

表 1.3-8 《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）

污染物项目	排放限值	污染物排放监控位置
氨气	30mg/m ³	车间或生产设施排气筒
苯酚（以酚类计）	20mg/m ³	
甲醛	5.0mg/m ³	

备注：项目产品均为环氧树脂生产助剂。其中，聚酰胺固化剂根据其生产过程属于典型的聚酰胺树脂的合成，从其产品结构式来看，为典型的聚酰胺树脂的结构。PPA 固化剂的合成产品的主要成分属于酚醛树脂类，合成产品结构为典型酚醛树脂的结构。又根据 GB31572-2015 中 3.2 合成树脂工业的定义，以低分子化合物-单体为主要原料，采用聚合反应结合成大分子的方式生产合成树脂的工业。根据《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）对石油化学工业的定义为以石油馏分、天然气等为原料、生产有机化学品、合成树脂、合成纤维、合成橡胶等的工业。本项目的原料均为低分子化合物，反应过程为聚合反应，主要生产物为大分子物质。因此，经综合分析和判定，工艺过程的氨气、苯酚、甲醛等执行《合成树脂工业污染物排放标准》GB31572-2015。

导热油炉废气执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 3 燃气锅炉大气污染物特别排放限值，具体标准限值见表 1.3-10。

表 1.3-9 《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）

污染物项目	限值	污染物排放监控位置
	燃气锅炉	
颗粒物	20	烟囱或烟道
二氧化硫	50	
氮氧化物	150	
烟气黑度（林格曼黑度，级）	≤1	烟囱排放口

甲醛、酚类、甲醇均属于 VOCs 范畴，厂区内 VOCs 无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中表 A1 厂区内 VOCs 无组织

排放限值，具体标准限值见表 1.3-11。

表 1.3-11 《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）（摘录）

污染物项目	排放限值	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC	10(mg/m ³)	监控点处 1h 平均浓度限值	厂外设置监控点
	30(mg/m ³)	监控点处任意一次浓度限值	

污水处理站废气氨气、硫化氢、臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中恶臭污染物排放标准值，具体标准限值详见表 1.3-12。

表 1.3-12 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）

控制项目	排气筒高度，m	排放量，kg/h	恶臭污染物厂界标准值
氨气	15	4.9	1.5
硫化氢	15	0.33	0.06
臭气浓度	15	2000（无量纲）	20（无量纲）

食堂油烟排放参照执行《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）标准，具体标准值见表 1.3-13。

表 1.3-13 《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）摘录

规模	中型
基准灶头数（个）	≥1，<3
最高允许排放浓度（mg/m ³ ）	2.0
净化设施最低去除效率（%）	60

2、废水排放标准

本项目位于岳阳绿色化工产业园，废水可排入云溪污水处理厂处理，本项目废水排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表 1 的间接排放限值，同时废水排放应满足云溪污水处理厂纳管限值要求，具体标准限值见下表。

表 1.3-14 水污染物排放限值 单位：mg/L，pH 无量纲

项目	最高允许浓度		
	GB31572-2015 标准限值	污水处理厂纳污标准	本项目外排执行标准
pH	/	6~9	6~9
COD	/	1000	1000
BOD ₅	/	300	300
氨氮	/	120	120
苯酚	0.5	/	0.5
甲醛	5.0	/	5.0
SS	/	400	400
动植物油	/	100	100

3、噪声排放标准

项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；运营期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准限值。

表 1.3-15 噪声排放标准 dB (A)

阶段	昼 夜	夜 间
施工期	70	55
运营期	65	55

4、固体废物

一般工业固体废物贮存执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其 2013 年修改单中的相关标准。危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单中的相关标准。

1.4 评价工作等级及评价范围

1.4.1 大气评价工作等级及评价范围

1、评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的估算模型 AERSCREEN 分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放的主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i 及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中，最大地面质量浓度占标率 P_i 计算公式如下：

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

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面质量浓度占标率，%；

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

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

大气评价等级按下表的分级判据进行划分：

表 1.4-1 大气评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
--------	----------

一级评价	$P_{\max} \geq 10\%$
二级评价	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级评价	$P_{\max} < 1\%$

本项目估算模型参数见下表。

表 1.4-2 项目估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	17.7 万
最高环境温度/℃		39.2
最低环境温度/℃		-4.2
地表类型		城市
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

项目主要污染源估算模型计算结果见下表。

表 1.4-3 项目排放主要污染物估算模型计算结果表

评价因子			C_{\max} 预测质量浓度/ (mg/m^3)	P_{\max} 占标率/%	下风向最大质量浓度出现距离 m	等级
有组织	P1#（生产过程废气）	氨气	0.001496	0.75	2330	三级
		甲醛	0.000383	0.77	2330	三级
		甲醇	0.000110	0.00	2330	三级
		酚类	0.000168	0.84	2330	三级
		VOCs	0.009211	1.53	2330	二级
	P2#（污水站废气）	氨气	0.008288	4.14	302	二级
		硫化氢	0.000184	4.84	302	二级
		VOCs	0.000706	0.06	302	三级
	P3#（导热油炉废气）	烟尘	0.000877	0.19	565	三级
		二氧化硫	0.001471	0.29	565	三级
		氮氧化物	0.004804	2.4	565	二级
无组织	生产装置区	VOCs	0.065881	5.49	98	二级
		甲醛	0.009098	18.2	98	一级
		甲醇	0.000784	0.03	98	三级
		酚类	0.006117	30.59	98	一级

	污水处理站	氨气	0.060472	30.24	39	一级
		硫化氢	0.000545	5.45	39	二级
		VOCs	0.001525	5.49	39	二级

由估算模式的计算结果可知，项目废气排放的污染因子中地面浓度占标率最大的是生产装置无组织酚类，最大落地浓度为 $0.006117\text{mg}/\text{m}^3$ ， $P_{\max}=30.59\%>10\%$ ，因此本项目，大气评价等级为一级。

2、评价范围

本项目大气评价工作等级为一级，项目排放污染源的最远影响距离 $D_{10\%}$ 为 1004m，小于 2.5km，因此本项目大气评价范围为以项目厂址为中心，边长 5km 的矩形区域，具体评价范围见附图 3-1。

1.4.2 地表水评价工作等级及评价范围

本项目废水经预处理后排入园区污水管进入云溪污水处理厂处理，废水不直接排入外环境，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)第 5.2.2.2 条，间接排放建设项目评价等级为三级 B。

评价范围：本项目不设地表水评价范围，主要评价项目依托云溪污水处理厂的环境可行性。

1.4.3 地下水环境评价等级及评价范围

1、评价工作等级

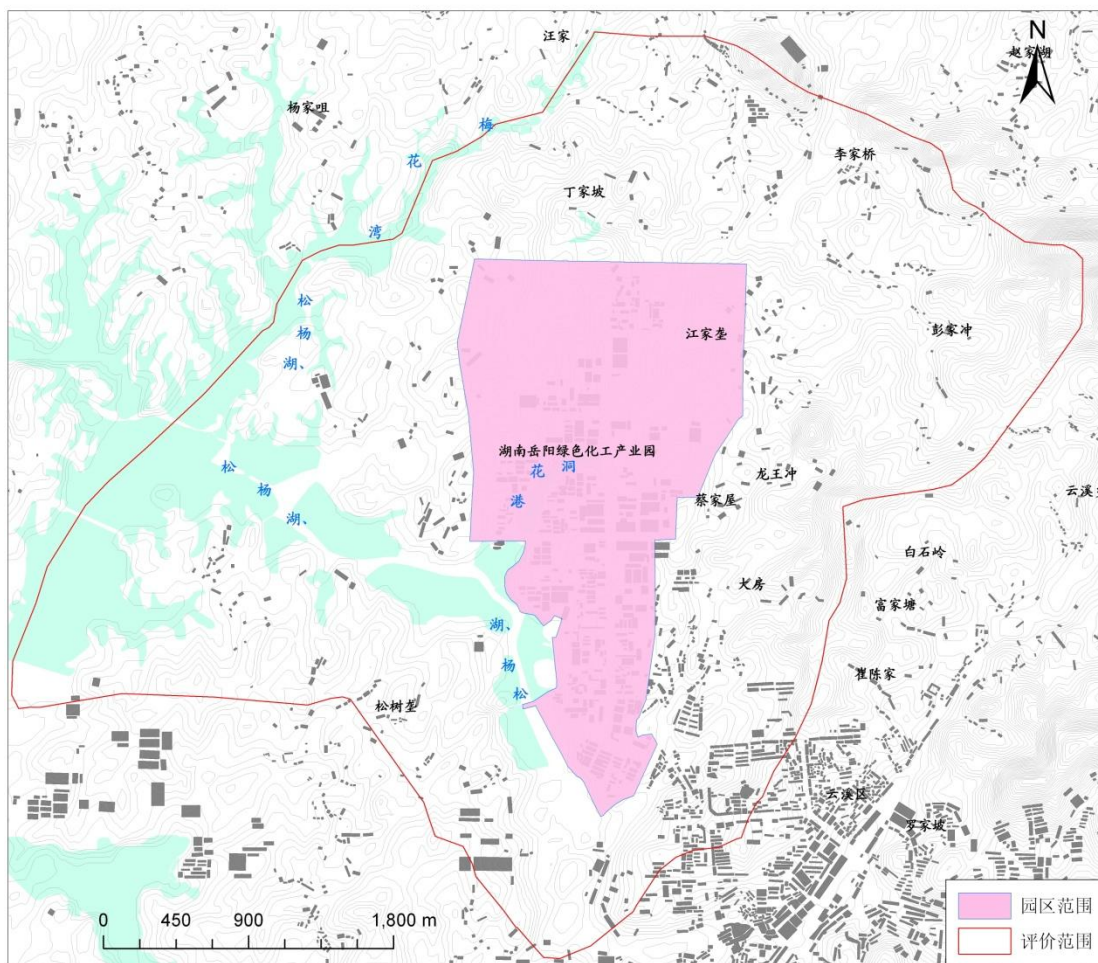
根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，本项目属于 I 类建设项目，项目位于湖南岳阳绿色化工产业园内，评价范围内不使用地下水作为饮用水源，项目区地下水环境敏感程度属于不敏感，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中关于地下水环境影响评价工作等级分级表，确定本项目地下水环境的评价等级为二级。

表 1.4-4 地下水评价工作等级分级表

项目类别 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

2、评价范围

参照《湖南岳阳绿色化工产业园环境影响跟踪评价项目地下水专题评价》可知，



1.4.4 声环境影响评价工作等级及评价范围

本项目位于湖南岳阳绿色化工产业园内,属于 3 类声环境功能区,项目 200m 范围内无声环境敏感点分布,受项目影响人口不多,项目建设后敏感点噪声级增加在 3dB(A)以内,根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009),本项目声环境影响评价等级为三级。

评价范围为厂界周围 200m 范围内。

1、评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2011），生态影响评价工作等级划分见表 1.4-5。

表 1.4-5 生态影响评价工作等级划分

影响区域 生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}$	面积 $2\text{km}^2 \sim 20\text{km}^2$ 或长度 $50\text{km} \sim 100\text{km}$	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或长度 $\leq 50\text{km}$
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

本项目位于工业园区内，生态敏感性属于一般区域，项目占地面积 31626.9m^2 (0.0316km^2) $< 2\text{km}^2$ 。因此，确定生态影响评价工作等级为三级。

2、评价范围

本项目在工业园区内，生态评价为项目厂界占地范围。

1.4.6 环境风险评价工作等级及评价范围

1、评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级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，按照下表确定评价工作等级。

表 1.4-6 环境风险评价工作级别划分表

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

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

本项目环境风险潜势综合等级为IV⁺级（详细判断见第五章环境风险评价相关内容），对应的环境风险评价等级为一级。

2、评价范围

大气环境风险评价范围为项目边界外 5km；

本项目事故情况下废水不直接排入外环境水体，不涉及地表水环境风险。

地下水环境风险评价范围为项目厂区内。

1.5 环境保护目标

本项目位于岳阳绿色化工产业园内，根据本次环评确定的各要素评价工作等级，结合现场踏勘和环境敏感点分布情况，确定环境保护目标如下和附图 2 和附图 3。

表 1.5-1 环境空气保护目标

名称	坐标（经纬度）		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
	X	Y					
基隆村	113.247637004	29.507092830	村庄	村民，150 人	二类区	NW	50
方家咀	113.246293943	29.496322583	村庄	村民，50 人	二类区	SSW	540
云溪区一中	113.265520017	29.483426522	学校	师生，1000 人	二类区	SE	2780
胜利村	113.261056821	29.489692162	村庄	村民，200 人	二类区	SSE	1940
滨江村	113.227432649	29.522500943	村庄	村民，150 人	二类区	NNW	2250
大田村	113.276141565	29.506901215	村庄	村民，200 人	二类区	E	2300

备注：本项目西北基隆村属于 2019 年 7 月 31 日之前的拆迁居民（拆迁证明详见附件 12），下同。

表 1.5-2 环境风险保护目标

序号	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	人口数	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y					
1	基隆村	113.247637004	29.507092830	村庄	村民	150 人	NW	50
2	方家咀	113.246293943	29.496322583	村庄	村民	50 人	SSW	540
3	胜利小区	113.261357228	29.483040284	小区	居民	500 人	SSE	2600
4	云溪区一中	113.265520017	29.483426522	学校	师生	1000 人	SE	2850
5	胜利村	113.261056821	29.489692162	村庄	村民	200 人	SSE	1940
6	滨江村	113.227432649	29.522500943	村庄	村民	150 人	NNW	2250
7	大田村	113.276141565	29.506901215	村庄	村民	200 人	E	2300
8	云溪区政府	113.267320794	29.476202088	行政单位	行政人员	200 人	SE	3600
9	道仁矶中学	113.237226409	29.535639840	学校	师生	400 人	NNW	3350
10	泗垄村	113.245401782	29.530039387	村庄	村民	300 人	NNW	2800
11	八一村	113.285162849	29.492037850	村庄	村民	300 人	ESE	3600
12	云溪小学	113.270539445	29.478508788	学校	师生	300 人	SE	3500
13	云溪中学	113.265561265	29.472565013	学校	师生	500 人	SSE	3880
14	云溪镇区	113.263758821	29.479796248	镇区	居民	15000 人	SSE	3000
15	凌波湖村	113.210200471	29.477392989	村庄	村民	500 人	SW	4750
16	岳化三中	113.278736276	29.474903899	学校	师生	1000 人	SE	4300

注：本项目事故情况下废水不直接排入外环境水体，不涉及地表水环境风险。

表 1.5-3 环境保护目标表（水环境、声环、生态）

项目	环境保护目标	方位	与厂界最近距离 m	规模、功能	保护级别
----	--------	----	-----------	-------	------

声环境	基隆村	NW	50	在声环境评价 200m 范围内约 25 人	GB3096-2008 中 2 类标准
水环境	长江道仁矶江段	W	4.1km	大河，渔业用水区	GB3838-2002 中 III 类标准
	松杨湖	SW	1.6km	小湖，景观用水区	GB3838-2002 中 IV 类标准
	区域地下水	——	——	无饮用水功能	GB/T14848-2017 中 III 类
生态	工业园现有厂区内，无需要特殊保护物种				不对生态造成明显影响

第2章 建设项目工程分析

2.1 现有项目工程分析

2.1.1 现有项目工程概况

2.1.1.1 现有项目基本情况

公司成立于 2006 年，位于湖南岳阳绿色化工产业园，公司厂址中心经纬度为东经 113.253796583，北纬 29.483378454，公司于 2006 年委托长沙环境保护职业技术学院编制了《岳阳中展科技有限公司 350t/a 特种环氧树脂及 200t/a 助剂生产项目环境影响报告表》，岳阳市环境保护局于 2007 年 1 月 29 日对该项目环评进行了批复，详见附件 2），2009 年 9 月 10 岳阳市环境保护局对该项目进行了竣工环保验收（岳环验[2009]11 号，详见附件 3）。从现有工程投入运营到目前，企业经历了 10 多年的发展，现状建设规模发生了一定的变化。环氧树脂生产线已不再生产（后期将不再生产），仅生产助剂。

现有项目基本情况如下：

表2.1-1 现有项目基本情况一览表

项目	基本情况
现有项目名称	岳阳中展科技有限公司 350t/a 特种环氧树脂及 200t/a 助剂生产项目
建设单位	岳阳中展科技有限公司
建设地点	湖南岳阳绿色化工产业园
建设规模	占地 4000m ² ，特种环氧树脂 350t/a，助剂 200t/a
环评及验收情况	环验[2009]11 号《岳阳中展科技有限公司 350t/a 特种环氧树脂及 200t/a 助剂生产项目环境保护验收意见》
项目实际总投资	总投资 400 万元，其中环保投资 15 万元
劳动定员及年生产时间	劳动定员为 10 人，年生产 200 天，每天 24 小时

2.1.1.2 现有项目工程组成

现有项目工程组成见下表。

表2.1-2 现有工程组成一览表

工程内容	建设内容	环评建设规模	实际情况
主体工程	生产车间	/	200m ²
辅助工程	办公楼门卫室	/	占地 100m ² , 2F
	循环水池	/	容积 80m ³
公用工程	供水	/	园区供水管网提供
	供电	/	园区供电线路提供
	供气	/	园区供气
储运工程	仓库	/	3 栋, 1F, 共 450m ²
环保工程	三级吸收+UV 光解塔	无组织逸散	三级吸收+UV 光解后经 18m 排气筒外排
	废水处理站	直接进入园区污水厂	设 240m ³ 废水调节池, 调节 pH 后排污园区污水厂
	危废暂存间	废聚物厂内焚烧	实际无废聚物, 其他危废危废暂存间暂存并送汨罗万容固体废物处理有限公司

2.1.1.3 现有工程产品方案

原环评产品方案为: 特种环氧树脂 350t/a, 助剂 200t/a。实际特种环氧树脂已于 2014 年停产, 产品仅有助剂 200t/a。

2.1.1.4 主要原辅材料及能耗

目前现有工程中环氧树脂已停产, 主要原辅材料见表 2.1-3。

表2.1-3 现有工程原辅材料及能耗表 (单位: t)

产品名称	序号	名称	原环评年消耗量	现状实际年消耗量
环氧树脂	1	双酚 A	136	0
	2	环氧氯丙烷	114	0
	3	烧碱	104	0
	4	苯	10	0
助剂	1	多元胺	60	60
	2	甲醛	40	40
	3	苯酚	100	100
能耗	1	水	/	4000t
	2	电	/	15 万度
	3	蒸汽	/	800m ³

2.1.1.5 现有工程主要设备

现有工程主要生产设备见表 2.1-4。

表2.1-4 现有工程主要生产设备一览表

序号	原环评			实际生产设备			备注
	设备名称	型号规格	数量	设备名称	型号规格	数量	
1	1#反应釜	2m ³	1	1#反应釜	2m ³	1	在用
2	2#反应釜	1m ³	1	2#反应釜	1m ³	1	在用
3	3#反应釜	3m ³	1	3#反应釜	3m ³	1	停用
4	1#反应搅拌釜	4Kw	1	1#反应搅拌釜	4Kw	1	在用
5	2#反应搅拌釜	2.2Kw	1	2#反应搅拌釜	2.2Kw	1	在用
6	3#反应搅拌釜	7.5Kw	1	3#反应搅拌釜	7.5Kw	1	停用
7	1#冷却器	/	1	1#冷却器	/	1	在用
8	2#冷却器	/	1	2#冷却器	/	1	停用
9	贮槽	1m ³	5	贮槽	/	0	/
10	循环水泵	5.5Kw	1	循环水泵	5.5Kw	1	在用
11	变压器	500KVA	1	变压器	80KV A	1	在用
12	3#冷却器	F=30	1	3#冷却器	F=30	1	停用
13	射流真空泵	180m ³ /h	2	射流真空泵	180m ³ /h	2	在用

2.1.1.6 现有项目平面布局

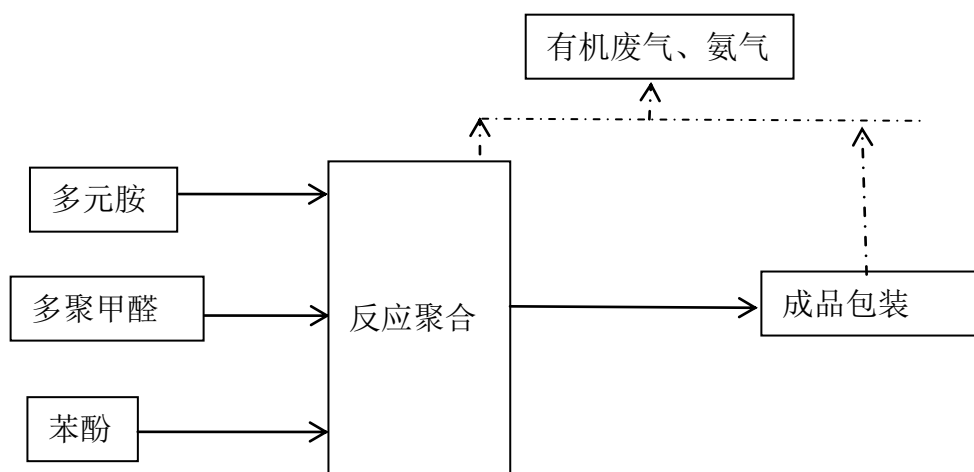
现有工程平面布置如图 2.1-1 所示。



图 2.1-1 现有工程平面布置图

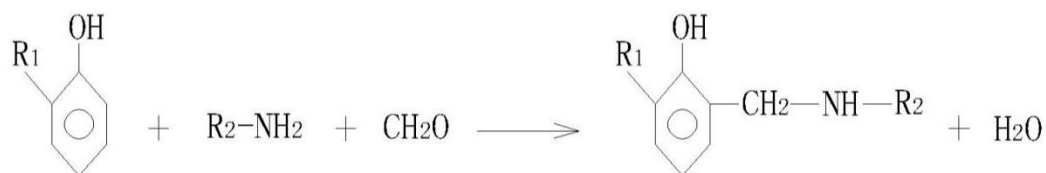
2.1.2 现有生产工艺流程及产污节点

现有生产工艺流程图如下：



将计量好的多元胺用真空泵抽入反应釜中，启动搅拌，开启冷却水，从甲醛投料口中缓慢加入定量多聚甲醛，控制温度不得高于 35℃，甲醛加完后缓慢升温到 50～55℃维持 0.5 小时进行反应，反应完成后降温至 40℃以下，用真空将烘化好的定量苯酚抽入反应釜中，抽加苯酚的温度不得超过 40℃，苯酚加完后，打开蒸汽伴热缓慢升温到 50～55℃反应 3 小时，反应完成后，经分析合格，包装为成品。

由酚类与胺类混合加入多聚甲醛缩合反应（曼尼希反应）而形成的混合物。反应方程式如下：



产污节点主要为反应釜多元胺原料中部分游离氨气、有机废气（主要成分为甲醛和苯酚等）；设备运行噪声；废包装桶等。

2.1.3 现有工程采取的污染防治措施及达标排放情况

2.1.3.1 废气

现有工程主要废气污染源为反应过程及包装的有机废气和氨气。根据原环评及竣工验收资料可知，企业厂界无组织排放的氨气可满足《恶臭污染物排放标准》（GB144554-93）中二级（新扩改）标准，甲醛、苯、非甲烷总烃周界外浓度最高点检测结果均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准要求。2014 年以来，受市场影响，企业不再进行特种环氧树脂的生产，仅生产助剂。因助

剂生产过程的投加多元胺中含有部分游离氨气,为了降低生产过程中废气对周边环境的影响,企业在生产过程中主动在对各反应釜的废气进行了密闭负压收集+三级喷淋+UV 光解处理+18m 排气筒外排,经处理后的有机废气可达标排放,相比竣工验收时大气污染明显减轻。

2.1.3.2 废水

现有工程主要生产废水污染源为循环泵废水及废气装置吸收水。根据企业竣工验收意见可知,企业的废水除了 pH 外,均能满足园区污水厂的进厂要求。为此,企业在竣工验收后对厂内的污水处理设施进行了改造,新增了 240m³ 的污水调节池,对废水进行调节处理后接入园区污水管网,由园区污水厂进一步处理。2014 年 11 月,企业委托湖南永蓝检测技术有限公司对废水进行了监测,监测结果如表 2.1-5 所示。

表2.1-5 现有项目废水监测结果表

检测因子	pH	COD	BOD ₅	SS	挥发酚	甲醛	总有机碳	总有机碳
检测结果	7.37	315	78.62	37	0.135	0.23	463	463
达标情况	达标	达标	达标	达标		/	/	/
标准限值	6~9	1000	300	400		/	/	/

2.1.3.3 噪声

根据竣工验收结果可知,厂界噪声白天测值范围为 50.2~54.0dB (A),夜间噪声测值范围为 47.1-50.1dB (A)。昼间、夜间噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准限值。根据厂区 2014 年昼间监测结果可知,厂界昼间监测结果为 53.6~58.4dB (A),符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准限值。

2.1.3.4 固体废物

企业年产废包装桶 0.8t/a,存于厂内危废暂存间,送汨罗万容固体废物处理有限公司处置。年产生活垃圾 1.665t,由环卫部门收集处置。

2.1.3.5 现有项目主要污染物产排情况汇总

现有项目主要污染物排放汇总情况见表 2.1-6。

表2.1-6 现有项目主要污染物产品情况排放汇总表

项目	来源	污染物名称	产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (t/a)	措施	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	排放标准	去向
大气污染物	反应及包装过程	废气量	/	3600 万 m ³ /a	密闭负压收集+三级吸收+18m排气筒	/	3600 万 m ³ /a	/	大气
		氨气	1.11	0.04		0.01	0.004	30mg/m ³	
		VOCs	1.67	0.06		0.28	0.01	80mg/m ³	
		甲醛	0.83	0.03		0.14	0.005	5mg/m ³	
		苯酚	0.56	0.02		0.17	0.006	20mg/m ³	
水污染物	循环水泵及废气吸收	废水量	/	3600	废水调节池	/	3600	/	园区污水厂
		pH	11~12	/		6~9	/	6~9	
		COD	315mg/L	1.134		315mg/L	1.134	1000mg/L	
		BOD ₅	78.62mg/L	0.283		78.62mg/L	0.283	300mg/L	
		SS	37mg/L	0.133		37mg/L		400mg/L	
		氨氮	30mg/L	0.108		30mg/L	0.108	30mg/L	
		甲醛	0.23mg/L	0.0008		0.23mg/L	0.0008	2mg/L	
		苯酚	0.135mg/L	0.0005		0.135mg/L	0.0005	0.5mg/L	
固体废物	废包装桶	废包装桶	/	0.3	合理处置	/	0.3	/	汨罗万容固体废物处理有限公司
噪声	循环水泵、风机	噪声	/	/	减震	/	/	昼间 65dB (A), 夜间 55dB (A)	/

备注：原环评未对现有工程废气和废水中污染物产排浓度及量进行相关描述。本次迁扩建后产品种类变化大，现有工程不再生产；迁扩建后的主要产品 DMP-30 与现有工程的产品无关联性，污染源检测意义不大。因此，现有工程产排情况根据企业已有现状检测数据、物料衡算及运行经验系数进行统计。

2.1.4 现有项目环评批复落实情况及竣工环保验收情况

2.1.4.1 环评批复落实情况

现有项目环评批复要求的落实情况见表 2.1-7:

表2.1-7 批复要求及目前实际情况对照表

序号	环评批复意见	具体落实情况
1	在工业园的工业废水统一送中石化巴陵石化有限公司处理前，项目产生的工业废水，不能直接排污松阳湖，应单独协商送中石化巴陵石化有限公司等具备处理能力和条件的单位处理，否则，必须停止生产，直至工业园的工业废水能够统一送巴陵石化有限公司处理时，再恢复生产。	现有污水预处理池 240m ³ ，先处理，达到工业园管网接纳标准后排入园区污水厂。
2	反应釜的废聚合物不能自行简易焚烧处理，应按危险废物管理要求，转移给有相应资质和防止二次污染能力的单位进行综合利用或处置	现在没有生产特种环氧树脂，没有反应釜的废聚合物产生。废包装桶委托汨罗万容固体废物处理有限公司处置
3	加强生产管理，严格规范生产操作，不得露天堆放原料与产品，严格控制无组织废气排放	生产过程管理严格，无露天堆放的原料与产排。生产装置无组织废气均用管道收集并经三级喷淋+UV 光解处理达标后经 18m 排气筒外排。严格控制了厂内的无组织废气排放。
4	加强环境安全管理，强化风险防范意识，杜绝事故发生，建议健全风险事故防范和应急预案，确保风险事故一旦发生能得到及时有效处理。	具有较为严格的安全生产制度和风险防范意识。在生产过程中加强了企业的环境风险事故应对能力，例如：在环评的基础上新增了废气收集处理装置和废水预处理装置等。
5	项目竣工环保验收后，方可投入正式生产	通过验收（岳环验[2009]11 号）后方正式投入生产。

2.1.4.2 现有项目环境保护竣工验收情况

根据环[2009]11 号可知，现有工程环境保护竣工验收情况如下：

（1）环境保护工作情况：岳阳中展科技有限公司司 350t/a 特种环氧树脂及 200t/a 助剂生产项目履行了环境保护报批手续。公司投入了环境保护资金 15 万元进行了污染防治，环境保护“三同时”措施已基本按照环境影响评价报告和批复意见落实。

（2）项目竣工验收监测情况：岳阳市环境监测中心对项目竣工进行的环保验收监测结果表明：企业废水总排口 pH 为 11.90-12.98，超过岳化污水处理厂进水水质要求，由于工业废水送岳化处理前要先经过工业园污水调节池。企业应根据情况采取措施保证废水 pH 满足岳化污水处理厂进水水质要求。SS 日均值分别为 22mg/L，COD 日均值分别为 622mg/L、650mg/L，石油类日均值分别为 3.34mg/L、3.53mg/L，SS、COD、石油类均满足岳化污水处理厂进水水质要求。

企业厂界无组织排放的氨气可满足《恶臭污染物排放标准》（GB144554-93）中二级（新扩改）标准，甲醛、苯、非甲烷总烃周界外浓度最高点检测结果均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准要求。

厂界噪声白天测值范围为 50.2~54.0dB，夜间噪声测值范围为 47.1-50.1dB。昼间、夜间噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）III类标准限值。

（3）验收意见：同意工程竣工环境保护验收监测报告结论，同意专家验收意见，工程竣工环境保护验收合格。

（4）要求：1）、完善废水处理措施，特别是 pH 的调节处理措施，生产装置内雨水全部收集进入污水处理系统。强化污染防治设施的日常维护管理，建立运行台账，确保环保设施正常运行和污染物的长期稳定达标排放。2）、加强生产过程管理，严格控制跑、冒、滴、漏。3）、加强环境风险防范意识，防止突发性污染事故的发生。4）、日常环境监管由岳阳市环境监察支队和云溪区环保分局负责。

2.1.5 环保投诉及处罚情况

项目建成投运以来未受到环保投诉，未受到环保部门的处罚。

2.1.6 现有工程总量指标情况

根据现有项目的排污许可证，现有工程污染物总量指标为 COD0.8t/a，氨氮 0.2t/a。

2.1.7 存在的主要环境问题、“以新带老”整改要求及遗留污染况

现有工程的废水、废气、噪声均能达标排放；废包装能合理处置。存在的主要环境问题为：部分桶装原料露天堆放。

整改措施：将桶装原料规范堆存至原料仓库中。

遗留污染防治措施：迁建工程建设完成后，现有工程将不再生产，厂内固废将按要求送有资质单位。厂内设备进行集中清洗后外售，清洗废水经厂内的污水站处理达标后外排至园区污水厂。本项目搬迁扩建后，现有工程用地仍做工业用地使用。

遗留环境问题：厂内无遗留环境问题，无其他“以新代老”整改要求

搬迁后现有工程管理要求：现有厂房的处置由园区和企业共同协商后续是否拆迁或租用或由其他企业并购，现有企业的拆迁不在本次评价范围。企业搬迁后，现有工程场地后续使用方需对地块进行综合评估，经评估满足相关要求后方可继续投入使用。

2.2 迁建项目概况

2.2.1 项目基本情况

项目名称：岳阳中展科技有限公司 12.6kt/a 特种胺项目

建设单位：岳阳中展科技有限公司

建设地点：湖南岳阳绿色化工产业园云溪片区西北角（中心经纬度：东经 113.249101052，北纬 29.5060111442）

行业类别：C2661 化学试剂和助剂制造

建设性质：迁扩建

项目投资及资金来源：项目总投资 10125.62 万元。资金来源为自筹。环保投资 500 万元，占项目总投资的 4.94%。

劳动定员及工作制度：项目建成后劳动定员 60 人，工作制度采用四班三运转，每班工作 8 小时，年工作 333 天，年生产时间 7992 小时。

进度安排：本项目预计 2019 年 8 月开工，2020 年 8 月建成投产。

地理位置及周边情况：本项目位于湖南岳阳绿色化工产业园云溪片区西北角内，项目位于东为化工西北角，东侧为睿熙达拟用地，南侧为湖南索是拟用地。

2.2.2 项目组成

因现有工程场地面积过小，不能满足扩建生产需求。本项目为整体的迁扩建项目，迁扩建后现有工程全部生产设备全部拆除。本次迁扩建工程总占地面积 32932m²，总建筑面积 12078m²。本次迁扩建后项目工程组成如表 2.2-1 所示。

表2.2-1 迁扩建项目工程组成一览表

工程类别	项目组成	迁建工程情况	备注
主体工程	甲类车间一	占地面积 900m ² ，建筑面积 2700m ² ，框架结构，3F（本次评价生产使用）	新建
	甲类车间二	占地面积 1200m ² ，建筑面积 3600m ² ，框架结构，3F（远期发展预留，本次为闲置）	新建
辅助用房	门卫	占地面积 60m ² ，建筑面积 60m ² ，框架结构，1F	新建
	办公、化验	占地面积 420m ² ，建筑面积 1680m ² ，框架结构，3F（含化验与办公、食堂）	新建
	辅助用房	占地面积 144m ² ，建筑面积 432m ² ，框架结构，2F	新建
	总变电、热媒房	占地面积 144m ² ，建筑面积 144m ² ，，框架结构，1F	新建
	控制室	占地面积 216m ² ，建筑面积 216m ² ，，框架结构，1F	新建

	动力车间	占地面积 364m ² , 建筑面积 540m ² , 框架结构, 1F	新建
	工具房、地磅房	占地面积 125.8m ² , 建筑面积 125.8m ² , 框架结构, 1F	新建
储运工程	甲类仓库	占地面积 672m ² , 建筑面积 672m ² , 排架结构, 1F	新建
	乙类仓库	占地面积 1260m ² , 建筑面积 1260m ² , 排架结构, 1F	新建
	丙类仓库	占地面积 396m ² , 建筑面积 396m ² , 排架结构, 1F	新建
	丁类仓库	占地面积 504m ² , 建筑面积 504m ² , 框架结构, 1F	新建
	罐组一	占地面积 100m ² (围堰面积)	新建
	罐组二	占地面积 607.5m ² (围堰面积)	新建
公用工程	供电	自园区内变电站引入一路 10kV 供电线路。	依托
	供水	新鲜水由园区市政引入一根 DN80 进水管线 (供水能力约 80m ³ /h), 系统压力 0.30Mpa。	依托
	排水	采用雨污分流制, 污水经预处理后排入园区污水管网, 雨水排入园区雨水管网。	依托
	供热	本项目配套的一套 50 万大卡燃气型导热油锅炉提供 260℃ 导热油供应聚酰胺反应釜加热使用	新建
	消防	占地面积 230.0m ² , 消防水罐 2 个, 直径 8m	新建
环保工程	污水处理	初期雨水池占地 100m ² , 容积: 400m ³ 污水站占地面积 1283.5 m ² , 处理能力 100t/d, 处理工艺为: 收集池+调节池+水解酸化+AO+沉淀	新建
	废气	强制冷凝+水吸收+酸吸收+水吸收+除雾板+UV 光解+30m 排气筒	新建
	固废	危废暂存间 10m ² , 位于甲类仓库东南角; 污泥暂存位于污水站, 与污水暂合并建设	新建
	噪声	隔声减震	新建
	风险防范	事故水池, 占地面积 300m ² ; 容积 800m ³ ; 罐组 1 围堰有效容积约 587m ³ ; 罐组 2 围堰有效容积约为 105m ³	新建

2.2.3 项目产品方案、产品指标及理化性质

(1) 产品方案

项目产品总规模为 12.6kt/a 特种胺, 共有 DMP-30 生产线 1 条、PPA 固化剂生产线 2 条、改性胺固化剂生产线 1 条、聚酰胺固化剂生产线 1 条。主要产品方案见表 2.2-2。

表 2.2-2 项目产品方案表

序号	产品方案		单位	生产规模	形态	包装方式
1	DMP-30 促进剂		t/a	5000	液态	桶装
2	PPA 固化剂 (T31)	PPA-1 固化剂	t/a	1500	液态	桶装
		PPA-2 固化剂	t/a	1500	液态	桶装
3	改性胺固化剂	593 系列固化剂	t/a	800	液态	桶装

	693 系列固化剂	t/a	800	液态	桶装
4	聚酰胺固化剂	t/a	3000	液态	桶装

(2) 产品指标

DMP-30 促进剂、PPA 固化剂 (T31)、改性胺固化剂、聚酰胺固化剂等系列产品执行企业标准。技术规格分别见表 2.2-3-2.2-6。

表2.2-3 DMP-30 指标要求

项 目	指 标	
	DMP-30优级品	DMP-30合格品
色度, (加氏比色)	1	3
胺值, mgKOH/g	580~630	500~580
水分, % (质量分数) ≤	0.3	1
黏度, (25%)/mPa.s	100~300	200~500

表2.2-4 PPA 指标要求

项 目	指 标	
	PPA-1	PPA-2
色泽	淡黄色液体	棕红色液体
胺值, mgKOH/g	480~510	320~400
黏度, (25%)/mPa.s	400~700	900~1200

表2.2-5 改性胺固化剂指标要求

项 目	指 标	
	593系列	693系列
色泽	无色透明液体	无色透明液体
胺值, mgKOH/g	580~600	350~400
黏度, (25%)/mPa.s	100~200	100~200

表2.2-6 聚酰胺固化剂指标要求

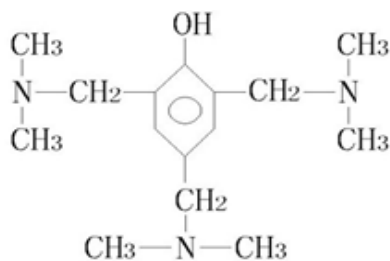
项 目	指 标
色泽	棕色粘性液体
胺值, mgKOH/g	200~420
黏度, (25%)/mPa.s	4000~11000

(3) 产品理化性质

1) DMP-30 促进剂

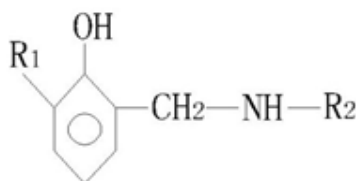
主要成分为 2, 4, 6—三(二甲胺基甲基)苯酚, 淡黄色至棕色透明液体, 分子式 $C_{15}H_{27}N_3O$, 分子量 265.40, 沸点约 $250^{\circ}C$, 具有胺臭味, 易溶于有机溶剂, 溶于冷水, 微溶于热水。

结构式:



2) PPA 固化剂

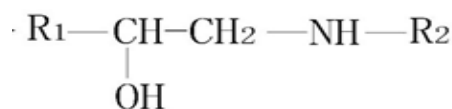
酚醛胺固化剂, 淡黄色或棕红色液体, 分子质量不大, 黏度低、与环氧树脂的混溶性好、浸润性强, 固化速度快。沸点约 $170^{\circ}C$ 。主要成份结构式:



3) 改性胺固化剂

无色透明液体, 具有强度高、热变形温度高(达 $125^{\circ}C$)的特点。沸点约 $200^{\circ}C$ 。

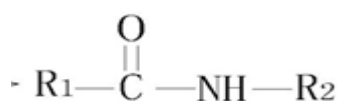
主要成分结构式:



4) 聚酰胺固化剂

棕色粘性液体, 相对密度为 0.98 ± 0.02 , 毒性低, 具有良好附着力, 不易剥落, 具有良好耐弯曲性与优良耐冲击性。沸点约 $350^{\circ}C$ 。

主要成分结构式:



2.2.4 主要原辅材料、能耗及原辅物理化性质

(1) 主要原辅材料及能耗

迁建项目主要原材料消耗及资源能源消耗情况见表 2.2-7。

表2.2-7 项目主要原辅材料及能源消耗情况表

序号	原料名称	规格/纯度	年用量 (t)	每批次物料投加量 (t)	形态	包装方式	来源	备注
二	DMP-30 促进剂							
1	苯酚	≥99.48%	1812	3.624	固态	槽车	外购	优等品
2	二甲胺	≥99%	2561.25	5.1225	气态	槽车	外购	一等品或 优等品
3	甲醛(37%)	37%	4692	9.384	液态	槽车	外购	/
二	PPA-1 固化剂							
1	苯酚	≥99.48%	638	2.1267	固态	槽车	外购	优等品
2	多聚甲醛	≥96%	222.39	0.7413	固态	袋装	外购	优级品
3	乙二胺	≥98%	396	1.32	液态	桶装	外购	优等品
4	邻苯二甲酸二丁酯	≥99%	96	0.32	液态	桶装	外购	一级品
5	甲醇	≥99%	148.35	0.4945	液态	桶装	外购	一等品
	PPA-2 固化剂							
1	苯酚	≥99.48%	463.3	0.9266	固态	槽车	外购	优等品
2	腰果酚	≥90%	234	10	液态	桶装	外购	/
3	乙二胺	≥98%	170.6	0.3412	液态	桶装	外购	优等品
4	己二胺	≥99.7%	82.2	0.1644	液态	桶装	外购	一等品
5	多乙烯多胺	/	359.3	0.7186	液态	桶装	外购	/
6	多聚甲醛	≥96%	188.85	0.3791	固态	袋装	外购	优级品
7	乙醇	≥95%	105	0.21	液态	桶装	外购	一等品
三-1	改性胺固化剂(593)							
1	苯甲醇	≥99%	320	2	液态	桶装	外购	/
2	二乙烯三胺	99.9%	320	2	液态	桶装	外购	/
3	环氧树脂	/	160.192	1.0012	液态	桶装	外购	一等品
三-2	改性胺固化剂(693)							
1	1,3-BAC (1,3-环己二甲	/	160	1	液态	桶装	外购	/

	胺)							
2	聚醚胺	/	160	1	液态	桶装	外购	/
3	环氧树脂	/	80.192	0.5012	液态	桶装	外购	一等品
4	苯甲醇	≥99%	320	2	液态	桶装	外购	/
5	壬基酚	≥99.5%	80	0.5	液态	桶装	外购	/
四-1	聚酰胺固化剂 650#							
1	二聚酸	≥99%	2520	7.875	液态	桶装	外购	优级品
2	二乙烯三胺	/	689.92	2.156	液态	桶装	外购	/
五	实验室检测							
1	盐酸	37%	15L	/	液态	瓶装	外购	分析纯
2	氢氧化钠	/	15kg	/	固态	瓶装	外购	分析纯
3	乙醇	/	40kg	/	液态	瓶装	外购	分析纯
六	能耗							
1	电	/	544100kWh	/	/	/	/	/
2	水	/	37529.1	不存储	液态	/	自来水	不含循环水
3	蒸汽	/	122782.6m ³	/	/	/	/	/
4	天然气	/	87000m ³	不存储	气态	/	/	/
5	导热油	/	4	/	液态	/	/	/

备注：苯酚为固态，加热为液态，运输过程采用带有加热旁管的槽车运输，运输到厂内后，采用带有加热旁管的储罐储存。

各物料最大存储量一览表如表 2.2-8 所示。

表2.2-8 原料最大储量一览表

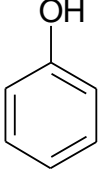
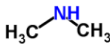
原料名称	最大储存量 (t)	储存方式
苯酚	180.9	储罐区储存使用保温 40 常压储罐 储存，保温载体为蒸汽
二甲胺	68	二甲胺储罐储存，储存压力为 0.02MPa
甲醛(37%)	85	常温常压储存储罐
多聚甲醛	40	袋装储存于仓库
乙二胺	76.5	近期密封桶装储存，远期常温常 压储罐
苯甲醇	81.6	
环氧树脂	170	
邻苯二甲酸二丁酯	12	密封桶装储存于原料仓库中

<u>甲醇</u>	<u>10</u>	
<u>腰果酚</u>	<u>10</u>	
<u>己二胺</u>	<u>10</u>	
<u>多乙烯多胺</u>	<u>10</u>	
<u>乙醇</u>	<u>10</u>	
<u>二乙烯三胺</u>	<u>30</u>	
<u>1,3-BAC (1, 3-环己二甲胺)</u>	<u>20</u>	
<u>聚醚胺</u>	<u>10</u>	
<u>壬基酚</u>	<u>8</u>	
<u>二聚酸</u>	<u>20</u>	
<u>二乙烯三胺</u>	<u>15</u>	
<u>盐酸</u>	<u>15L</u>	<u>密封瓶装储存于实验室</u>
<u>氢氧化钠</u>	<u>15kg</u>	
<u>乙醇</u>	<u>15kg</u>	

(2) 原辅材料理化性质

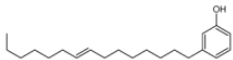

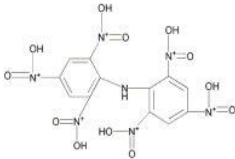
原辅材料的主要理化性质详见表 2.2-9。

表2.2-9 项目主要原辅材料理化性质一览表

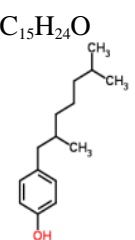
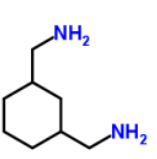
名称	分子式或结构式	CAS 号	理化性质及毒理资料	其他毒性说明	健康危害
苯酚	C_6H_6O 	108-95-2	<p>分子量 94.11；相对密度 (g/m³)：1.07；熔点 (°C)：40.6；沸点 (°C)：182；闪点 (°C)：79；饱和蒸气压 (kPa)：0.13 (40.1°C)；无色或白色晶体，有特殊气味。在空气中因为被氧化而显粉红色，溶于乙醇、醚、氯仿、甘油等。</p> <p>半数致死剂量 (LD50) 经口 - 大鼠 - 317.0 mg/kg</p>	<p>对鱼类的毒性半数致死浓度 (LC50) - 高体雅罗鱼 (金雅罗鱼) - 14.00 - 25.00 mg/l - 48 h；(LC50) - 鲫鱼(金鱼) - 36.10 - 68.80 mg/l - 96 h；对水蚤和其他水生无脊半数效应浓度 (EC50) - 大型蚤 (水蚤) - 12.00 mg/l - 24 h</p> <p>椎动物的毒性。100% 效应浓度 (EC100) - 大型蚤 (水蚤) - 100.00 mg/l - 24 h。对藻类的毒性半数效应浓度 (EC50) - 小球藻 (淡水藻) - 370.00 mg/l - 96 h。</p>	<p>苯酚对皮肤、粘膜有强烈的腐蚀作用，可抑制中枢神经或损害肝、肾功能。急性中毒：吸入高浓度蒸气可致头痛、头晕、乏力、视物模糊、肺水肿等。误服引起消化道灼伤，出现烧灼痛，呼出气带酚味，呕吐物或大便可带血液，有胃肠穿孔的可能，可出现休克、肺水肿、肝或肾损害，出现急性肾功能衰竭，可死于呼吸衰竭。眼接触可致灼伤。可经灼伤皮肤吸收经一定潜伏期后引起急性肾功能衰竭。慢性中毒：可引起头痛、头晕、咳嗽、食欲减退、恶心、呕吐，严重者引起蛋白尿。可致皮炎。</p>
二甲胺	C_2H_7N 	124-40-3	<p>分子量 45.08；相对密度 (g/m³)：0.68；熔点 (°C)：-96；沸点 (°C)：7.4；闪点 (°C)：20；饱和蒸气压 (kPa)：203 (25°C)；无色气体，高浓度的带有氨味，低浓度的有烂鱼味。易溶于水，溶于乙醇、乙醚。</p> <p>LC50: 8354mg/m³；4540ppm (大鼠吸入，6h)；4725ppm (小鼠</p>	<p>LC50: 30~50mg/L (24h) (黑斑须雅罗鱼)；120mg/L (96h) (虹鳟鱼)；210mg/L (96h) (孔雀鱼)</p> <p>EC50: 9mg/L (96h) (绿藻)；30mg/L (96h) (单细胞绿藻)；26.8mg/L (15min) (发光菌，Microtox 毒性测试)</p>	<p>易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物。遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与氧化剂接触猛烈反应。气体比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。对眼和呼吸道有强烈的刺激作用。皮肤接触液态二甲胺可引起坏死，眼睛接触可引起角膜损伤、混浊</p>


名称	分子式或结构式	CAS 号	理化性质及毒理资料	其他毒性说明	健康危害
			吸入, 2h)		
甲醛	CH_2O $\text{O}=\text{CH}_2$	50-00-0	<p>相对分子量 30.026; 相对密度 (g/m^3): 0.82; 熔点 ($^{\circ}\text{C}$): -92; 沸点 ($^{\circ}\text{C}$): -19.4; 闪点 ($^{\circ}\text{C}$): 50; 蒸汽压 ($\text{KPa}, -57.3^{\circ}\text{C}$): 13.33; 无色气体, 具有刺激性的气体。易溶于水, 溶于乙醇、乙醚。</p> <p>LD50: 800mg/kg (大鼠经口); LC50: 590mg/m³ (大鼠吸入);</p>	/	<p>对粘膜、上呼吸道、眼睛和皮肤有强烈刺激性。接触其蒸气, 引起结膜炎、角膜炎、鼻炎、支气管炎; 重者发生喉痉挛、声门水肿和肺炎等。对皮肤有原发性刺激和致敏作用; 浓溶液可引起皮肤凝固性坏死。口服灼伤口腔和消化道, 可致死。</p> <p>慢性影响: 长期低浓度接触甲醛蒸气, 可出现头痛、头晕、乏力、两侧不对称感觉障碍和排汗过盛以及视力障碍。本品能抑制汗腺分泌, 长期接触可致皮肤干燥皸裂。</p> <p>甲醛是一种具强还原性的原生质毒素, 进入人体器官后, 能与蛋白质中的氨基结合生成所谓甲酰化蛋白而残留在体内, 其反应速度受 pH 值温度的显著影响。进入人体的甲醛亦可能转化成甲酸强烈地刺激粘膜, 并逐渐排出体外。</p>
多聚甲醛	$(\text{CH}_2\text{O})_n$	30525-89-4	<p>相对密度 (g/m^3): 1.39; 熔点 ($^{\circ}\text{C}$): 120~170; 闪点 ($^{\circ}\text{C}$): 70; 沸点 ($^{\circ}\text{C}$): 107.25; 饱和蒸汽压 ($\text{KPa}, 25^{\circ}\text{C}$): <0.2; 醛气味的白色可燃结晶粉末; 溶于热水, 微溶于冷水, 能溶于稀酸和稀碱、水, 不溶于乙醇、乙醚, 溶于苛性钠、钾溶液。</p>	/	<p>对呼吸道有强烈刺激性, 引起鼻炎、咽喉炎、肺炎和肺水肿。对呼吸道有致敏作用。眼直接接触可致灼伤。对皮肤有刺激性, 引起皮肤红肿。口服强烈刺激消化道, 引起口腔炎、咽喉炎、胃炎、剧烈胃痛、昏迷。皮肤长期反复接触引起干燥、皸裂、脱屑。</p>

名称	分子式或结构式	CAS 号	理化性质及毒理资料	其他毒性说明	健康危害
乙二胺	$C_2H_8N_2$ 	107-15-3	相对分子量 60.01; 相对密度 (g/m^3): 0.9; 熔点 ($^{\circ}C$): 8.5; 闪点 ($^{\circ}C$): 33.9; 沸点 ($^{\circ}C$): 116; 饱和蒸气压 (kPa): 1.43 ($20^{\circ}C$); 无色或微黄色黏稠液体, 有类似氨的气味。溶于水、乙醇, 不溶于苯, 微溶于乙醚。 LD50: 1298 mg/kg(大鼠经口); 730 mg/kg(兔经皮) LC50: 300 mg/m ³ (小鼠吸入)	LC50: 115.7mg/L (96h) (黑头呆鱼); 230mg/L (48h) (虹鳟鱼, 一年生); 0.88mg/L (48h) (水蚤) IC50: 0.08~0.85mg/L (72h) (藻类)	蒸气对粘膜和皮肤有强烈刺激性。接触本品蒸气引起结膜炎、支气管炎、肺炎或肺水肿, 并可发生接触性皮炎。可有肝、肾损害。皮肤和眼直接接触其液体可致灼伤。本品可引起职业性哮喘
邻苯二甲酸二丁酯	$C_{16}H_{22}O_4$ 	84-74-2	相对分子量 278.34; 相对密度 (g/m^3): 1.05; 熔点 ($^{\circ}C$): -35; 闪点 ($^{\circ}C$): 157; 沸点 ($^{\circ}C$): 1340; 蒸汽压: 0.0±0.7 mmHg ($25^{\circ}C$); 无色或微黄色黏稠液体, 有类似氨的气味。溶于水、乙醇, 不溶于苯, 微溶于乙醚。 LD50: 8000 mg/kg(大鼠经口) LC50: 25mg/L	/	对皮肤粘膜有刺激作用, 有轻度致敏作用。接触者可引起多发性神经炎, 脊髓神经炎及颅神经炎, 过敏性鼻炎, 皮炎及胃肠炎。有误服后引起恶心、头晕及中毒性肾炎的报导。
甲醇	CH_3OH	67-56-1	相对分子量 32.042; 相对密度 (g/m^3): 0.79; 熔点 ($^{\circ}C$): -97.8; 沸点 ($^{\circ}C$): 64.8; 闪点 ($^{\circ}C$): 11; 饱和蒸气压 (kPa): 12.3 ($20^{\circ}C$); 无色澄清液体, 有刺激性气味。溶于水, 可混溶于醇、醚等多数有机溶剂。 LD50: 5628mg/kg(大鼠经口); 15800mg/kg(兔经皮); LC50:	LC50: 15.4~29.4g/L (96h) (黑头呆鱼)	吸入、食入、经皮吸收。健康危害: 对中枢神经系统有麻醉作用; 对视神经和视网膜有特殊选择作用, 引起病变; 可致代谢性酸中毒。急性中毒: 短时大量吸入出现轻度眼及上呼吸道刺激症状(口服有胃肠道刺激症状); 经一段时间潜伏期后出现头痛、头晕、乏力、眩晕、酒醉感、意识朦胧、谵妄, 甚至昏迷。视神经及视网

名称	分子式或结构式	CAS 号	理化性质及毒理资料	其他毒性说明	健康危害
			64000ppm, 4 小时(大鼠吸入);		膜病变, 可有视物模糊、复视等, 重者失明。代谢性酸中毒时出现二氧化碳结合力下降、呼吸加速等。慢性影响: 神经衰弱综合征, 植物神经功能失调, 粘膜刺激, 视力减退等。皮肤出现脱脂、皮炎等。
腰果酚	$C_{21}H_{34}O$ 	501-26-8	相对分子量 302.494; 相对密度 (g/m^3): 0.919; 沸点 ($^{\circ}C$): 435.4; 闪点 ($^{\circ}C$): 196.6; 饱和蒸汽压: 无资料	/	/
己二胺	$C_6H_{16}N_2$ 	124-09-4	相对分子量 45.08; 相对密度 (g/m^3): 0.9; 熔点 ($^{\circ}C$): 8.5; 闪点 ($^{\circ}C$): 33.9; 沸点 ($^{\circ}C$): 116; 饱和蒸汽压 (kPa): 2.00 ($90^{\circ}C$); 具有氨味的无色片状结晶。易溶于水, 溶于乙醇、乙醚。 LD50: 750mg/kg (大鼠经口); 1110mg/kg (兔经皮)	LC50: 14mg/L (96h) (鱼类)	侵入途径: 吸入、食入、经皮吸收。 健康危害: 本品蒸气对眼和上呼吸道有刺激作用, 吸入高浓度时, 可引起剧烈头痛。溅入眼内, 处理不当, 可引起失明。 慢性影响: 长期接触的工人可有头昏、失眠等症状。
多乙烯多胺	$C_{2n+2}H_{5n+8}N_{n+2}$ 	68131-73-7	沸点 $250^{\circ}C$, 密度 1.070 kg/L, 折光率 $n_{20/D}$: 1.5120, 闪点: $110^{\circ}C$ 。 沸点 ($^{\circ}C$): 250 蒸汽压: 9 mmHg ($20^{\circ}C$); 橘红色至棕褐色黏稠液体, 有氨气味。能溶于水和乙醇, 不溶于醚, 极易吸收空气中的水分与二氧化碳, 与酸生成相应的盐, 低温时会凝固。	/	刺激眼睛
乙醇	C_2H_6O	64-17-5	相对分子量 46.07; 相对密度	/	中枢神经系统抑制剂。首先引起兴

名称	分子式或结构式	CAS 号	理化性质及毒理资料	其他毒性说明	健康危害
	$\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{OH}$		(g/m ³) : 0.79; 熔点 (°C) : -114.1; 闪点 (°C) : 78.3; 沸点 (°C) : 78.3; 饱和蒸气压 (kPa) : 5.8 (20°C); 无色液体, 有酒香。与水混溶, 可混溶于乙醚、氯仿、甘油、甲醇等多数有机溶剂。 LD50 : 7060 mg/kg(兔经口); 7430 mg/kg(兔经皮) LC50 : 37620 mg/m ³ , 10 小时 (大鼠吸入)		奋, 随后抑制。急性中毒: 急性中毒多发生于口服。一般可分为兴奋、催眠、麻醉、窒息四阶段。患者进入第三或第四阶段, 出现意识丧失、瞳孔扩大、呼吸不规律、休克、心力循环衰竭及呼吸停止。慢性影响: 在生产中长期接触高浓度本品可引起鼻、眼、粘膜刺激症状, 以及头痛、头晕、疲乏、易激动、震颤、恶心等。长期酗酒可引起多发性神经病、慢性胃炎、脂肪肝、肝硬化、心肌损害及器质性精神病等。皮肤长期接触可引起干燥、脱屑、皲裂和皮炎。
苯甲醇	$\text{C}_7\text{H}_8\text{O}$ 	100-51-6	相对分子量 108.18; 相对密度 (g/m ³) : 0.96; 熔点 (°C) : -39; 闪点 (°C) : 101.7; 沸点 (°C) : 208; 蒸气压 (kPa, 58 °C) : 0.13; 无色液体, 有芳香味。溶于水, 易溶于醇、醚、芳烃。 LD50: 1230mg / kg(大鼠经口); 1580mg / kg(小鼠经口)	水中含量 350mg/L 时, 荧光假单孢菌对葡萄糖的降解受抑制; 水中含量大于 1000mg/L, 大肠杆菌对葡萄糖的降解受抑制。	具有麻醉作用, 对眼、上呼吸道、皮肤有刺激作用。摄入引起头痛、恶心、呕吐、胃肠道刺激、惊厥、昏迷。
二乙烯三胺	$\text{C}_4\text{H}_{13}\text{N}_3$ 	111-40-0	相对分子量 103.17; 相对密度 (g/m ³) : 1.05; 熔点 (°C) : -15.3; 闪点 (°C) : 93; 沸点 (°C) : 205.45; 蒸气压 (kPa, 20 °C) : 21.3; 无色或黄色透明液体, 略有氨的气味。溶于水、乙醇, 不溶于乙醚。 大鼠经口 LD50: 2.08g/kg; 豚鼠经皮 LD50: 0.17mL/kg	/	蒸气或雾对鼻、喉和粘膜有腐蚀性, 可蒸气或雾对鼻、喉和粘膜有腐蚀性, 可引起支气管炎、化学性肺炎或肺水肿。蒸气、雾或液体对眼有强烈腐蚀性, 重者可导致失明。皮肤接触可造成灼伤; 对皮肤有致敏性。口服灼伤口腔和消化道, 出现剧烈腹痛、恶心、呕吐和虚脱。慢性影响: 本品有明显的致敏作用。引起支气管炎、

名称	分子式或结构式	CAS 号	理化性质及毒理资料	其他毒性说明	健康危害
环氧树脂	$C_{54}H_{60}O_9$	38891-59-7	/	/	/
壬基酚	$C_{15}H_{24}O$ 	25154-52-3	分子量 220.35; 相对密度 (g/m^3): 0.95; 熔点 ($^{\circ}C$): 1; 闪点 ($^{\circ}C$): 140.5; 沸点 ($^{\circ}C$): 298-303; 饱和蒸汽压: 无资料; 浅黄色黏稠液体, 略有苯酚气味。不溶于水, 略溶于石油醚, 溶于丙酮、四氯化碳、乙醇和氯仿。 小鼠口服 LD50: 1231mg/kg	/	/
聚醚胺	$CH_3CH(NH_2)CH_2[OC(H_2CH(CH_3))]_nNH_2$	9046-10-0	浅黄色粘稠液体; 沸点 ($^{\circ}C, 0.76mmHg$): 260 饱和蒸汽压: 无资料。	/	/
1,3-BAC	$C_8H_{18}N_2$ 	2579-20-6	分子量 142.24; 相对密度 (g/m^3): 0.945; 熔点 ($^{\circ}C$): -70; 沸点 ($^{\circ}C$): 220; 饱和蒸汽压: 无资料; 无色液体, 略有氨的气味。可溶于水。 半数致死剂量 (LD50) 经口 - 大鼠 - 雌性 - > 300 - 2000 mg/kg	对鱼类的毒性半静态试验 半数致死浓度 (LC50) - 高体雅罗鱼 (金雅罗鱼) - 130 mg/l - 96 h 对水蚤和其他水生无脊静态试验 半数效应浓度 (EC50) - 大型蚤 (水蚤) - 33.1 mg/l - 48 h 对藻类的毒性静态试验 半数效应浓度 (EC50) - 近头状伪蹄形藻 (绿藻) - 56.7 mg/l - 72 h	皮肤通过皮肤吸收有害。引起皮肤灼伤。眼睛引起眼睛灼伤。接触后的征兆和症状。该物质对粘膜组织和上呼吸道、眼睛和皮肤破坏巨大。、痉挛, 发炎, 咽喉肿痛, 痉挛, 发炎, 支气管炎, 肺炎, 肺水肿, 灼伤感: , 咳嗽, 喘息, 喉炎, 呼吸短促, 头痛, 恶心。
二聚酸	$C_{36}H_{68}O_4$	61788-89-4	分子量 564.92, 沸点:	/	/

名称	分子式或结构式	CAS 号	理化性质及毒理资料	其他毒性说明	健康危害
			沸点: 667.7±28.0 °C at 760 mmHg 蒸汽压: 0.0±4.4 mmHg at 25 °C 无气味、难挥发		

2.2.5 项目主要生产设备

生产设备全部重新购买，迁建后项目主要生产设备如下。

表2.2-10 项目主要生产设备表

序号	设备名称	技 术 规 格	材 质	单 位	数 量	备 注
一、DMP-30 生产线						
1	反应釜（带搅拌）	V=22m ³ 转速：30 转/分	S30408	台	1	
2	回收釜	V=11m ³	S30408	台	2	
3	反应釜冷却器	列管，F=184m ²	S30408/Q235B	台	2	
4	精馏塔冷却器	列管，F=40m ²	S30408/Q235B	台	2	
5	回收釜换热器	列管，F=74m ²	S30408/Q235B	台	2	
6	二甲胺接受槽	V=5m ³	S30408	台	2	
7	废水接收罐	V=10m ³	Q235B	台	2	
8	循环泵	Q=20m ³ /h，H=30m	S30408	台	2	
9	水环真空泵	360m ³ /h	PP	台	2	
二、PPA 固化剂生产线						
1	反应釜（带搅拌）	V=6.3m ³ 转速：63 转/分	S30408	台	1	PPA-1
2	反应釜（带搅拌）	V=3m ³ 转速：63 转/分	S30408	台	1	PPA-2
3	冷却器	列管，S=50m ²	S30408/Q235B	台	2	
4	水环真空泵	360m ³ /h	PP	台	2	
5	多聚甲醛进料机	含 1m ³ 料斗	S30408	套	2	
6	高位槽	V=3m ³	S30408	个	2	
7	废水接收罐	V=2.95m ³	S30408	个	1	PPA-2
三、改性胺固化剂生产线						
1	主反应釜	V=6m ³ 转速：63 转/分	S30408	台	1	两种产品共用
2	混合釜	V=3m ³ 转速：63 转/分	S30408	台	1	
3	主反应釜冷却器	列管，S=2m ²	S30408/Q235B	台	1	
4	高位槽	V=1.5m ³	S30408	个	4	

序号	设备名称	技 术 规 格	材 质	单 位	数 量	备 注
四、聚酰胺固化剂生产线						
1	反应釜（带搅拌）	$V=10m^3$ 转速：63 转/分	S30408（不锈钢）	台	1	
2	高位槽	$V=1.5m^3$	S30408（不锈钢）	个	1	
3	冷却器	列管， $S=80m^2$	S30408/Q235B（不锈钢）	台	1	
4	水环真空泵	$360m^3/h$	PP	台	1	
五、罐区						
1	苯酚储罐	$V=100m^3$	S30408（不锈钢）	个	2	
2	37% 甲醛储罐	$V=100m^3$	S30408（不锈钢）	个	1	
3	乙二胺储罐	$V=100m^3$	S30408（不锈钢）	个	1	备用
4	苯甲醇储罐	$V=100m^3$	S30408（不锈钢）	个	1	备用
5	环氧树脂	$V=100m^3$	S30408（不锈钢）	个	1	备用
6	二甲胺储罐	$V=95m^3$	S30408（不锈钢）	个	1	
7	液氮	$V=30m^3$	碳钢	个	1	
7	苯酚泵	$Q=6m^3/h$ ， $H=30m$	S30408	台	2	
8	甲醛泵	$Q=6m^3/h$ ， $H=30m$	S30408	台	2	
9	二甲胺泵	$Q=20m^3/h$ ， $H=30m$	S30408	台	2	
六、制冷设备						
1	制冷机	10 万大卡	/	台	1	制冷剂 R410a

根据《产业结构调整指导目录》（2011 年本）（2013 年修正）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，项目所选设备不属于国家淘汰和限制的产业类型，可满足正常生产的需要。

2.2.6 公用工程

2.2.6.1 给排水

1、给水系统

（1）、生活用水

生活水直接取自绿色化工产业园市政给水管网，本项目员工数约为 60 人。根据

《湖南省用水定额》DB43T388-2014，职工用水量按 80L/（人 d）。项目生活用水量约为 4.8t/d（1598.4t/a）。

（2）、地面清洗水

根据《建筑给水排水设计手册》（中国建筑工业出版社），车间地面冲洗水量约为 2~3L/m² 次，车间及仓库地面清洗每日清洗，取 2.5 L/m² 次，日用水量约为 20t/d，则年车间清洗用水量约为 6660t/a。

（3）、废气吸收塔用水

根据业主提供资料并类比现有工程及中试情况可知，项目废气三级吸收塔废水每天更换，日用水量为 20t，则年用水量为 6660t/a。

（4）、真空泵用水量

生产过程真空脱水采用的真空泵为水喷射真空泵，需定期更换，更换频次为 1 日/1 次，日更换水量为 20t/d（6660t/a）

（5）、设备清洗用水

生产设备按每月清洗 2 次计，清洗水量每次为 20t，则用水量为 480t/a。

（6）、根据设计要求，反应釜在冷却阶段需用循环水冷却，循环给水温度 32℃，循环回水温度 38℃，循环给水系统管道压力 0.45MPa（g）~0.55MPa（g），循环回水回塔压力 0.2MPa（g）~0.25MPa（g），循环水需求量约 700m³/h（16800t/d）。循环水无需过滤，采用新鲜水直接补水。循环水补水量为 302.4t/d（99792t/a）。

（7）、实验室用水

迁建后实验室的年检验批次约为 2500 批次。每批次用水量约为 10L（含实验器材清洗），则实验室用水量为 25t/a。

综上所述，年新鲜水用水量为 122782.6t/a（不含循环水）。

2、排水

（1）、生活污水：生活污水排水系数按 0.8 计，排水量约为 3.894t/d（1278.72t/a）。

（2）、循环水及地面清洗水：循环水循环使用，仅补充。地面清洗水排放系数按 0.9 计，则地面清洗水排放量为 18t/d（5994t/a）。

（3）、废气吸收废水：废气吸收水的排放系数按 0.95 计，则废气吸收废水量为 19t/d（6327t/a）。

（4）、真空泵定期更换水：废水损耗按 5% 计，则定期更换废水产量为 19t/d（6327t/a）。

(5)、工艺废水：根据物料平衡可知，工艺废水产生量为 13.02t/d(4335.7t/a)。

(6)、设备清洗废水：设备清洗水的排放系数按 0.95 计，则设备清洗废水量为 1.37t/d (456t/a)。

(7)、初期雨水：

根据《石油化工污水处理设计规范》(GB50747-2012) 污染雨水储存设施的容积计算公式如下：

$$V = (F \cdot h) / 1000$$

其中：V-污染雨水储存容积，m³；

h-降雨深度，取 20mm；

F-污染区面积 (m²)，20000m²；

经计算可知，初期雨水容积 V=400m³。

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

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

其中：P-设计重现期 (年)，2；

q-暴雨强度 (L/s·hm²)；

t-降雨历时 (min)，15。

经计算 q=240.56 L/s·hm²

初期雨水 Q=Ψ·q·F

其中：Q—雨水设计流量 (L/S)；

q—设计暴雨强度 (L/s ha)；

Ψ—径流系数，混凝土路面取 0.9；

F—汇水面积 (公顷)。

受本项目污染的初期雨水主要来自生产区及仓储区。其总面积约 20000m²。初期雨水历时按 15min 计算，单次初期雨水量为 389.70m³。每年按 12 次暴雨计算，初期雨水量为 4676.4m³/a。

(8) 实验室废水

实验过程废水产生系数按 0.9 计，则实验室废水产生量为 0.068t/d (22.5t/a)。

综上所述，项目废水年排放量为 88.34t/d (29417.32t/a)。项目生产废水经厂内

污水站预处理，生活污水经隔油池和化粪池预处理后排入云溪污水厂处理，经云溪污水厂处理后的受纳水体为长江。

2.2.6.2 供热

本项目配套的一套 50 万大卡燃气型导热油锅炉提供 260℃ 导热油供应聚酰胺反应釜加热使用。另外，公司从云溪工业园引入一股品质为 1.2MPa、200℃ 的中压蒸汽（园区蒸汽由华能电厂提供，质量和数量均可满足要求），总管减温减压至 0.5MPa、150℃ 后并入厂区蒸汽管网，作为其他反应釜、储罐和管线保温热源。蒸汽正常使用量为 0.5t/h，最大使用量为 1.5t/h，设计总管管径 DN40。

2.2.6.3 供电

项目位于湖南岳阳绿色化工产业园，工业园区供电充裕，双回路电源电缆专线架空从工业园区变电站引入，送至厂区配电房，本工程用电容量和可靠性均可满足要求。

2.2.6.4 供氮

本项目安装一套氮气储罐 30 立方米，氮气外购。

2.3 拟建项目影响因素分析

2.3.1 施工期工程分析及污染源分析

2.3.1.1 施工内容和施工工艺

本次迁建所在地的三通一平由园区负责，迁建项目施工包括土方开挖、厂房建设、厂区道路修筑、设备安装以及少量的装饰工程。施工过程主要污染为施工粉尘、设备尾气、施工噪声、建筑垃圾，以及施工人员生活垃圾等。工艺流程及污染源产生环节见图 2.3-1。

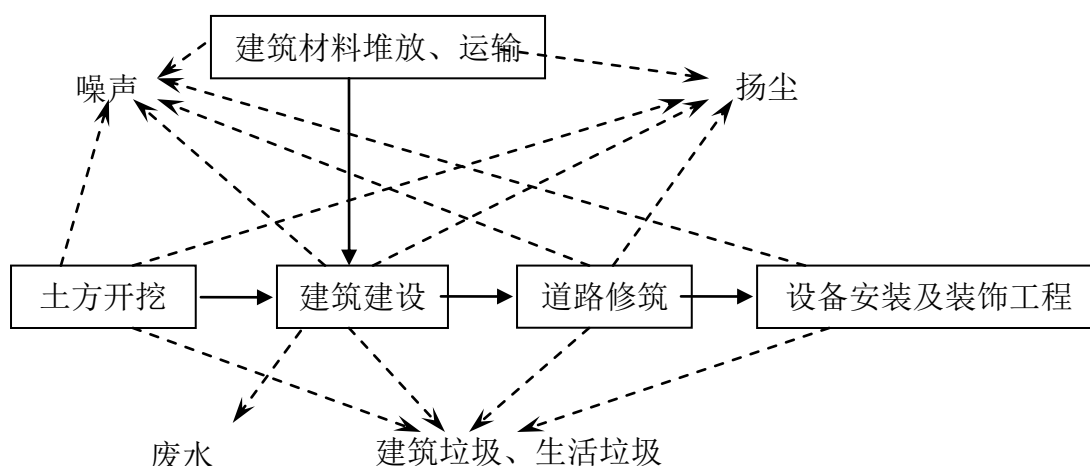


图2.3-1 施工期工艺流程及产污染节点图

2.3.1.2 施工期污染源分析

1、废气

施工期废气主要为施工扬尘、机械设备尾气及装修废气。

施工场地扬尘和施工堆场扬尘，扬尘量与施工场地的尘土粒径、干燥程度、动力条件有关。施工期间的粉尘污染主要决定于施工作业方式、材料的堆放及风力等因素，其中受风力因素的影响最大。在一般气象条件下，平均风速为 2.5m/s，建筑工地内 TSP 浓度为其上风向对照点的 2~2.5 倍，建筑施工扬尘的影响范围在下风向可达 150m，影响范围内 TSP 浓度平均值可达 $0.49\text{mg}/\text{m}^3$ 。当设置有屏障施工围栏时，同等条件下其影响距离可缩短 40%。当风速大于 5m/s，施工现场及其下风向部分区域的 TSP 浓度将超过环境空气质量标准中的二级标准，而且随着风速增大，施工扬尘产生的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大。

运输车辆和燃油动力机械产生燃烧尾气，施工期机械尾气的排放主要是流动污染源。尾气中的污染物主要是 NO_x 、CO 和 THC；机械尾气的排放与机械性能和燃料质量关系很大。使用机械性能良好和燃用合格油品的机械排放的尾气能够达到规定排放标准。

办公楼等装修过程将有少量的无组织废气逸散，主要粉尘为甲醛、甲苯、二甲苯等。

2、废水

施工废水主要由建设施工阶段主要是施工现场工地清洗车辆、设备、材料产生。废水中主要污染物为 pH、COD、SS、石油类等污染物。

3、噪声

施工期噪声主要来自于施工机械和运输车辆，主要设备有打桩机、装载机、平地机、铲土机等，虽然这些施工机械噪声属非连续性间歇排放，但由于噪声源相对集中，且多为裸露声源，故其噪声辐射范围及影响程度都较大。主要施工机械设备噪声源强如表 2.3-1 所示。

表 2.3-1 施工期主要设备表

名称	测点与声源距离 (m)	A 声级值	平均值
推土机	10	78~96	88
挖掘机	10	76~84	80
装载机	10	81~84	82
载重汽车	10	75~95	85
振捣器	10	70~82	76
重型吊车	10	85~95	90

4、固废

本迁建项目不设地下室，挖方量少。厂内的挖填方持平，无弃土产生。

建设阶段的固废污染源有施工现场建筑垃圾和施工人员生活垃圾。建筑垃圾为工程施工过程中产生的建筑施工材料的废边角料等，根据工程内容及统计资料，工程建设中产生的废料按 $600\text{t}/10^4\text{m}^2$ 计，本项目建筑面积为 8723.5m^2 ，则工程施工将产生的施工废料约为 523.41t。

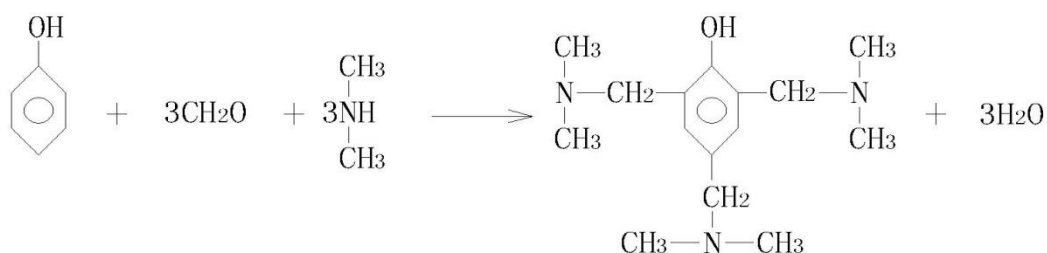
施工期施工人员按平均每天 50 人计，施工人员产生的生活垃圾按每人每天 1kg 计算，生活垃圾日产生量为 0.05t，项目工期约为 12 个月，则工程建设期间产生生活垃圾约 18t。

2.3.2 运营期 DMP-30 生产工艺及产污环节

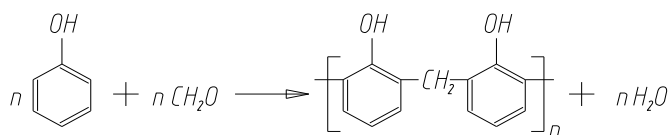
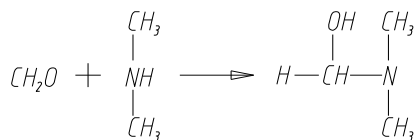
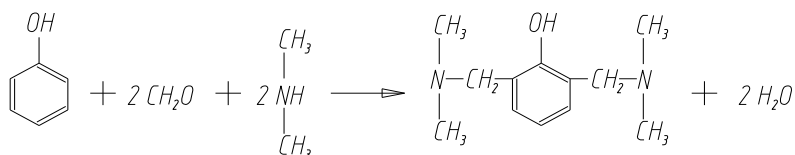
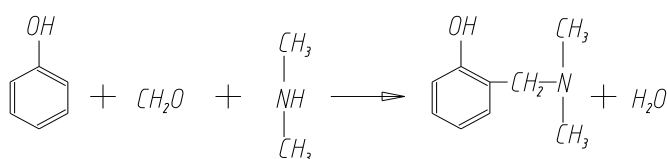
2.3.2.1 反应原理

DMP-30 促进剂由苯酚、甲醛、二甲胺缩合反应而生成（曼尼希反应）。产品为混合物，无需与副反应的产品进行分离，且产品指标主要为胺值，因此，不考虑反应过程的转化率。根据业主提供的资料可知，DMP-30 产品收率约为 98.5% 以上。反应机理如下。

主反应：



副反应：



2.3.2.2 工艺流程

项目 DMP-30 的主要工艺流程和产污节点见图 2.3-2。

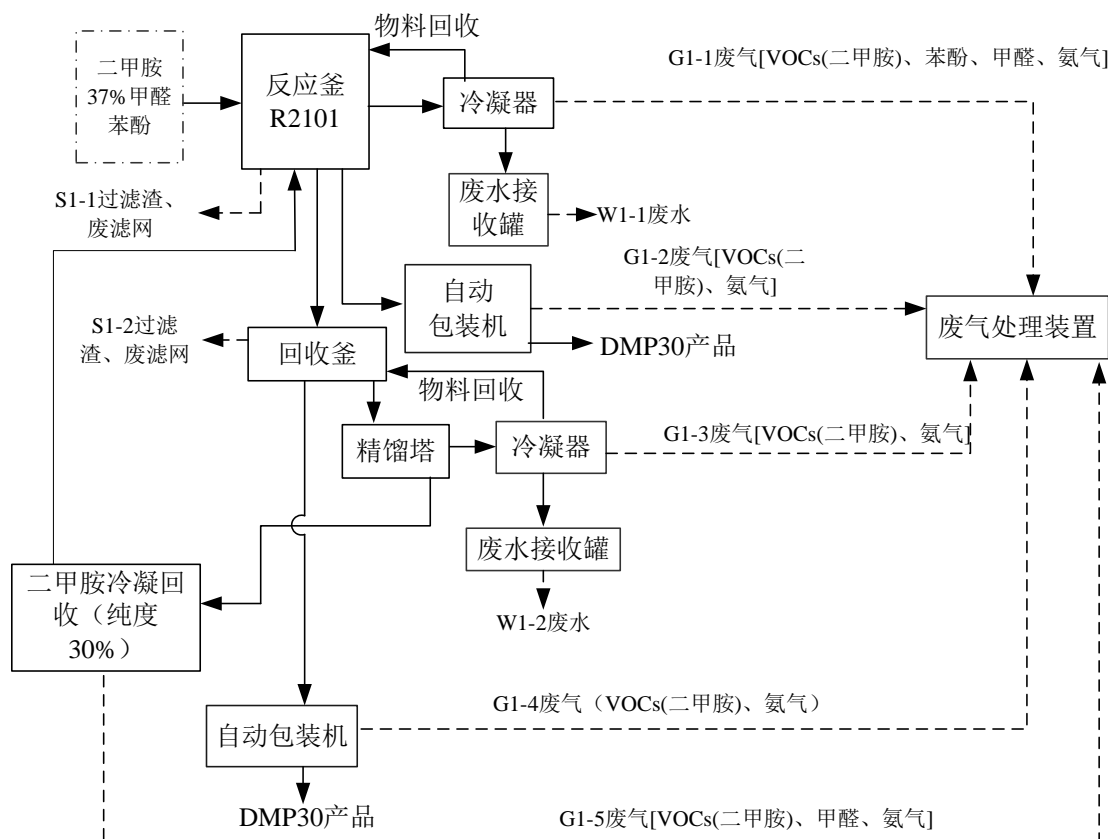


图2.3-2 DMP30 工艺流程及产污节点图

2.3.2.3 工艺流程简述

DMP-30 促进剂整个生产流程的生产时间每批次 8 小时。具体生产工艺流程简述如下：

a、投料：甲醛、苯酚和二甲胺从储罐中泵送至 R2102 反应釜中。

b、反应+静置+过滤+上层液产品包装：反应釜内温度 $54^{\circ}\text{C}\sim 58^{\circ}\text{C}$ ，保压 0.4MPa，反应时间为 2h。反应完全后恒温 70°C (反应过程为放热反应，采用循环水保温)，持续 1 小时后静置分层。反应和静置分层均在反应釜中发生。釜顶放空口连接冷凝器，逸散物料同步冷凝回收入釜（回收的物料全为反应釜中投加的物料，可采用单独的冷凝器回收至反应釜，冷凝温度为 20°C ）。分层后，下层液进入回收釜进一步反应。上层液经蒸汽间接加热脱水后产品从釜底过滤器过滤后泵入自动包装机包装入库。蒸

汽加热后的真空脱除水(真空泵因抽真空产生的废气经密闭管道送至废气收集设施进一步处理)经冷凝器冷凝后进入废水收集罐。

c、回收+过滤+脱水+产品包装：进入回收釜的物料充分搅拌后并进一步反应。蒸汽间接加热脱水后产品从回收釜底过滤器过滤后泵入自动包装机包装入库。蒸汽加热后的真空脱除水经冷凝器冷凝后进入废水收集罐。

d、精馏回收二甲胺+物料冷凝：未反应完全的二甲胺进入精馏塔精馏后经冷凝分相进入二甲胺回收罐(二甲胺易溶于水，未反应完全的二甲胺与精馏塔中水蒸气结合，经冷凝形成二甲胺溶液)，回收二甲胺的纯度为 30%，回收的二甲胺投加至 R2102 反应釜作为原料使用。液态物料经冷凝器冷凝回收至回收釜(回收的物料全为反应釜中投加的物料，可采用单独的冷凝器回收至反应釜，冷凝温度为 28℃)。

2.3.2.4 产排污节点

DMP30 生产过程中废气产生环节主要为物料冷凝过程的不凝气(含真空尾气)、二甲胺回收过程产生的不凝气(因不凝气中的废气主要成分为原料二甲胺中携带的氨气、苯酚、甲醛、其他 VOCs 等)、包装过程中从物料中挥发的氨气和 VOCs(主要成份为二甲胺)；废水产生环节主要为真空脱除的物料中的水以及循环水泵内定期更换的废水(更换频次 1 天/次)；固废的产生环节为反应釜底过滤器的过滤残渣(非反应生产残渣，是原料中带入渣)及定期更换的滤网；噪声产生环节主要为反应釜搅拌过程、泵、风机等运行过程产生的噪声。主要产排污节点及特点等情况见表 2.3-1。

表2.3-1 DMP30 产排污节点表

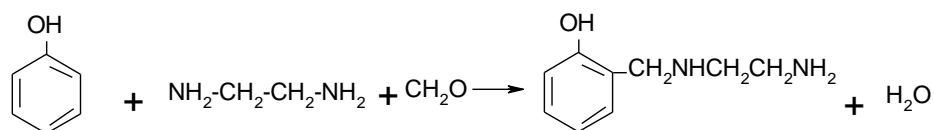
污染物类别	序号	产排污环节	主要污染物	产生特点	排放方式或处理方式
废气	G1-1	反应过程物料 冷凝不凝气 (含真空尾 气)	氨气、苯酚、 甲醛、VOCs (二甲胺)	生产时间练 连续	强制冷凝+水吸收+酸吸收+ 水吸收+除雾板+UV 光解 +30m 排气筒
	G1-3				
	G1-5				
	G1-2	自动包装机	氨气、VOCs (二甲胺)	生产时间练 连续	
	G1-4				
废水	W1-1	真空脱水	COD、氨氮	间歇	进入废水接收罐后经厂内调 节池+A ² O 处理后进入园区 污水厂
固废	S1-1	釜底过滤器	废过滤渣和 滤网	间歇,定期 处置	送有资质单位处置
	S1-2				

污染物类别	序号	产排污环节	主要污染物	产生特点	排放方式或处理方式
噪声	N	设备运行	噪声	生产时间连续	基础减振，厂房隔声等

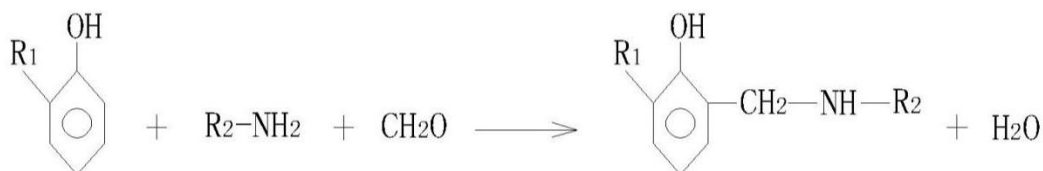
2.3.3运营期 PPA 生产工艺及产污环节

2.3.3.1 反应原理

PPA-1 固化剂是苯酚与乙二胺混合加入多聚甲醛缩合的形成的混合物(多聚甲醛在发生化学反应时解聚并以甲醛的形式参与反应)。反应机理如下：



PPA-2 固化剂是由酚类与胺类混合加入多聚甲醛缩合反应（曼尼希反应）并脱水而形成的混合物。反应机理如下：



因项目产品为混合物，产品质量指标关键指标为胺值，考虑指向性和转化率无意义。因此，仅考虑收率。根据设计单位提供资料可知，PPA-1 和 PPA-2 的产品收率分别可达 99.91% 以上和 99.28% 以上。

2.3.3.2 工艺流程

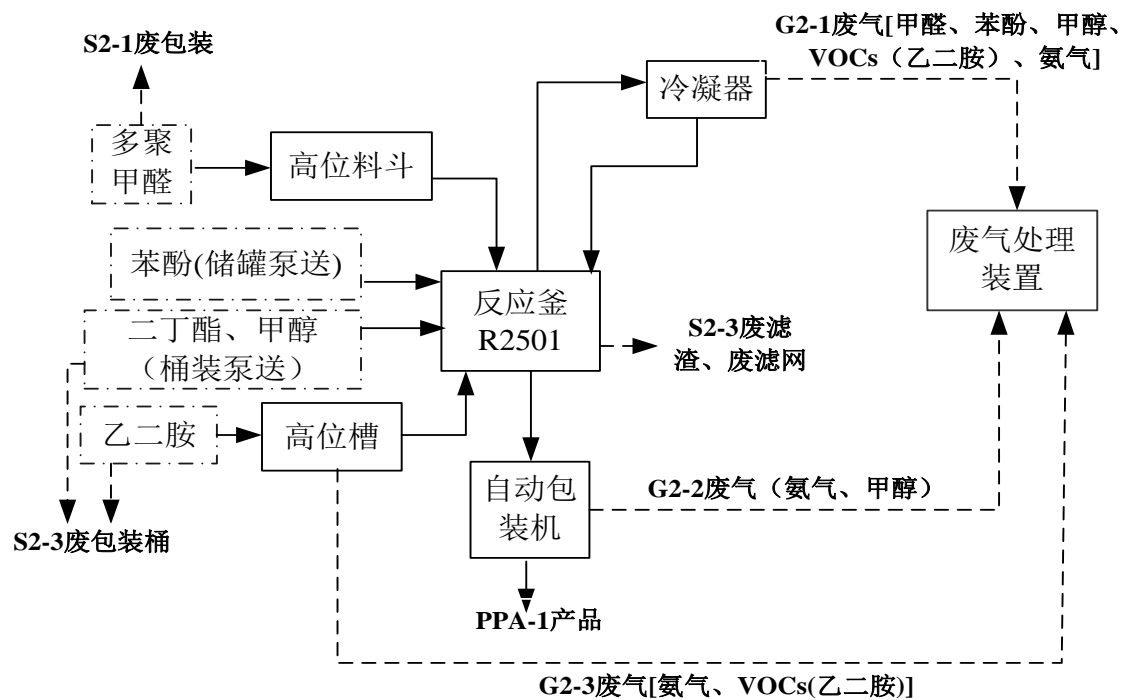


图2.3-3 PPA-1 生产工艺及产污节点图

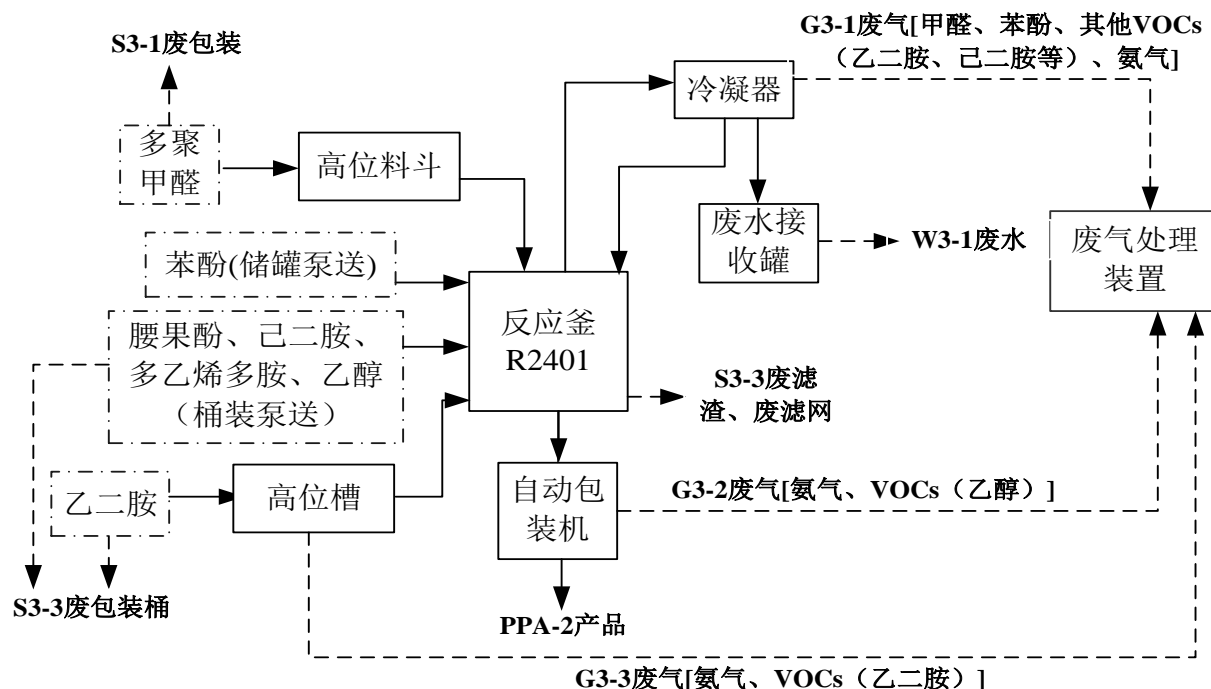


图2.3-4 PPA-2 生产工艺及产污节点图

2.3.3.3 工艺流程简述

(1)PPA-1 固化剂工艺流程简述

a、投料工序：将多聚甲醛通过提升机提升至加料平台内密闭的高位料斗投料，高位料斗同步采用微负压，即避免投料粉尘的产生，还能避免反应釜中物料的反冲。乙二胺泵送至高位槽进料。苯酚从苯酚储罐泵送进料。

b、反应+混合+过滤工序：投加的苯酚、乙二胺与多聚甲醛共同作用，在 70~80℃ 发生化学反应(反应过程为放热反应，采用循环水保温)。釜顶的物料通过冷凝器冷凝后回收至反应釜中（回收的物料全为反应釜中投加的物料，可采用单独的冷凝器回收至反应釜，冷凝温度为 28℃）。反应完毕后，在 PPA-1 反应釜 R2501 内加入二丁酯和甲醇混合；混合后的半成品通过釜底过滤装置过滤（过滤网更换频次半年/次）后进入检测包装工序。

c、检测包装：检测胺值和粘度。经检测合格，将成品泵入自动包装机包装入库。

(2)PPA-2 固化剂工艺流程简述

a、投料工序：将多聚甲醛通过提升机提升至加料平台内密闭的高位料斗投料，高位料斗同步采用微负压，即避免投料粉尘的产生，还能避免反应釜中物料的反冲。乙

二胺泵送至高位槽进料。苯酚从苯酚储罐泵送进料。己二胺和多乙烯多胺从桶中泵送进料。

b、反应+混合+过滤工序：投加的苯酚、乙二胺、己二胺、多乙烯多胺与多聚甲醛共同作用，在 70~80℃ 发生化学反应(反应过程为放热反应，采用循环水保温)。反应过程中逸散气相物质采用循环水冷却(冷凝器分相)回流至反应釜(回收的物料全为反应釜中投加的物料，可采用单独的冷凝器回收至反应釜，冷凝温度为 28℃)。

反应完毕后采用蒸汽间接加热并真空脱水，真空脱除水经冷凝后进入废水回收罐。脱水后在反应釜 R2401 内加入腰果酚和乙醇混合；混合后的半成品通过釜底过滤装置过滤(过滤网更换频次半年/次)后进入检测包装工序。

c、检测包装：检测胺值和粘度。经检测合格，将成品泵入自动包装机包装入库。

2.3.3.4 产排污节点

本项目 PPA 固化剂废气产污环节主要为多聚甲醛投料粉尘、反应冷凝过程的不凝气(含真空尾气)、自动包装机包装废气以及乙二胺高位槽投料废气；废水产生环节主要为 PPA-2 反应脱水及循环泵内定期更换水(更换频次 1 天/次)；固废的产生环节为反应釜底过滤器的过滤残渣(非反应生产残渣，是原料中带入渣)及定期更换的滤网；噪声产生环节主要为反应釜搅拌过程、泵、风机等运行过程产生的噪声。

固化剂生产过程中主要产排污节点见下表。

表2.3-2 PPA 固化剂生产排污节点表

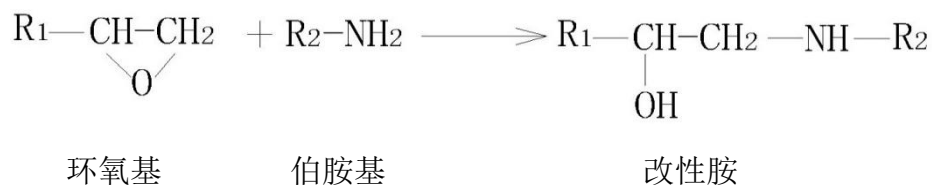
名称	污染物类别	序号	产排污环节	主要污染物	产生特点	排放方式或处理方式
PPA-1	废气	G2-1	反应后冷凝器不凝气(含真空尾气)	甲醛、苯酚、甲醇 VOCs(乙二胺)、氨气	生产时间连续	强制冷凝+水吸收+酸吸收+水吸收+除雾板+UV 光解+30m 排气筒
		G2-2	自动包装机	氨气、VOCs(乙醇)	生产时间连续	
		G2-3	乙二胺高位槽	VOCs(乙二胺)、氨气	生产时间连续	
	固废	S2-1	多聚甲醛投料过程	废包装	连续生产，定期处置	送有资质单位处置
		S2-2	过滤装置	废过滤渣及过滤网	半年清理 1 次并更换过滤网	
		S2-3	投料过程	废包装桶	连续生产，定期处置	
	噪声	N	设备运行	噪声	生产时间连续	基础减振，厂房隔声等

名称	污染物类别	序号	产排污环节	主要污染物	产生特点	排放方式或处理方式
PPA-2	废气	G3-1	反应后冷凝器不凝气(含真空尾气)	甲醛、苯酚 VOCs(乙二胺、己二胺、乙醇等)、 氨气	生产时间连续	强制冷凝+水吸收+酸吸收+水吸收+除雾板+UV 光解+30m 排气筒
		G3-2	自动包装机	氨气、甲醇	生产时间连续	
		G3-3	乙二胺高位槽	VOCs(乙二胺)、氨气	生产时间连续	
	废水	W3-1	真空脱水	COD、氨氮	间歇	进入废水接收罐后经厂内调节池+A ² O 处理后进入园区污水厂
	固废	S3-1	多聚甲醛投料过程	废包装	连续生产，定期处置	送有资质单位处置
		S4-2	过滤装置	废过滤渣及过滤网	半年清理 1 次并更换过滤网	
		S5-3	投料过程	废包装桶	连续生产，定期处置	
	噪声	N	设备运行	噪声	生产时间连续	基础减振，厂房隔声等

2.3.4运营期改性胺固化剂生产工艺及产污环节

2.3.4.1 反应原理

改性胺主要分为两个系列的产品，分别为 593 和 693 系列。593 和 693 系列改性胺类固化剂原理一致，仅物料投加有所差别。上述两个系列固化剂由胺类（二乙烯三胺、1, 3-ABC、聚醚胺等伯胺基类物质）与环氧树脂（环氧基团）预反应产物与苯甲醇或壬基酚混合而生产成改性胺。改性胺系列产品均为混合物，指向性和转化率无意义，仅考虑收率。改性胺系列产品反应温度为 50~60℃，反应过程收率可达 99.94%以上。反应机理如下：



2.3.4.2 工艺流程

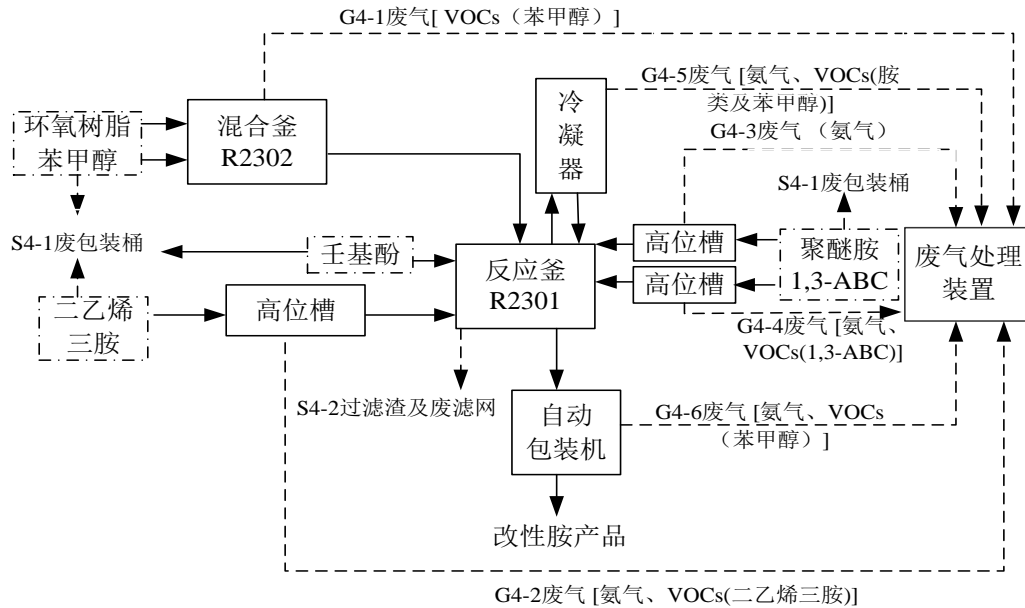


图2.3-5 改性胺生产工艺及产污节点图

2.3.4.3 工艺流程简述

改性胺固化剂 593 和 693 两个系列产品共用一个反应釜，产品更替直接投料，无需进行设备清洗。两种产品反应条件类似，仅物料投加有所差别。

a、投料工序：将苯甲醇和环氧树脂泵送至混合釜；593 系列改性胺固化剂将二乙烯三胺泵送至高位槽后进入反应釜；693#系列改性将 1, 3-ABC、聚醚胺从原料桶中泵送至高位槽中后进入反应釜；壬基酚桶装泵送至反应釜

b、反应工序：将胺类物质与壬基酚根据需要的比例一次性用真空泵抽至 R2301 反应釜中后，将 R2302 釜中料缓慢滴加到 R2301 釜中。反应条件为常压，温度为 50~60℃。放热反应，循环水冷却控制温度。反应过程中产生的气相物质采用循环水冷却回流至反应釜（回收的物料全为反应釜中投加的物料，可采用单独的冷凝器回收至反应釜，冷凝温度为 28℃）。反应完全后的半成品通过釜底过滤装置过滤（过滤网更换频次半年/次）后进入检测包装工序。

c、检测包装：检测胺值和粘度。经检测合格，将成品泵入自动包装机包装入库。

2.3.4.4 产排污节点

改性胺固化剂生产过程中无工艺废水产生。主要产排污节点见下表。

表2.3-3 改性胺固化剂生产排污节点表

污染物类别	序号	产排污环节	主要污染物	产生特点	排放方式或处理方式
废气	G4-1	混合釜（含	VOCs（苯甲	生产时间连续	强制冷凝+水吸收+酸吸收

污染物类别	序号	产排污环节	主要污染物	产生特点	排放方式或处理方式
		真空尾气)	醇)		+水吸收+除雾板+UV 光解+30m 排气筒
	G4-2	二乙烯三胺高位槽	氨气、VOCs (二乙烯三胺)	生产时间连续	
	G4-3	聚胺醚高位槽	氨气	生产时间连续	
	G4-4	1, 3-ABC 高位槽	氨气、VOCs (1, 3-ABC)	生产时间连续	
	G4-5	冷凝器不凝气	VOCs[氨气、VOCs (胺类、苯甲醇)]	生产时间连续	
	G4-6	自动包装机	VOCs 氨气、VOCs (苯甲醇)	生产时间连续	
固废	S4-1	投料过程	废包装桶	间歇, 定期处置	送有资质单位处置
	S4-1	过滤装置	废过滤渣及过滤网	半年清理 1 次并更换过滤网	
噪声	N	设备运行	噪声	生产时间连续	基础减振, 厂房隔声等

2.3.5运营期聚酰胺固化剂生产工艺及产污环节

2.3.5.1 工艺流程

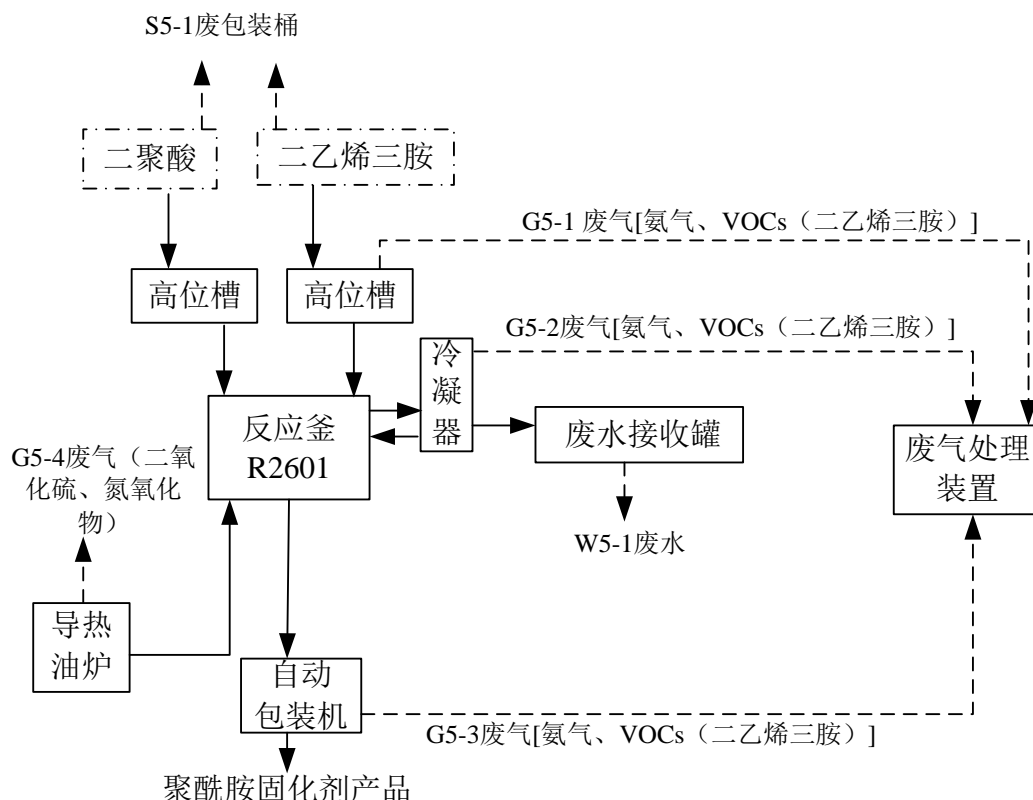


图 2.3-5 聚酰胺固化剂生产工艺及产污节点图

2.3.5.2 工艺流程简述

聚酰胺固化剂生产过程分为投料、反应、降温检测、包装四个工序。

a、投料工序：将二乙烯三胺、二聚酸分别真空吸入高位槽，由高位槽进入反应釜；其中，二乙烯三胺高位槽与改性胺固化剂生产中使用的高位槽共用。

b、反应工序+脱水：150℃~155℃下，将二聚酸滴加到反应釜中，4 小时滴加完；升温到 220℃恒温 2 小时，反应过程中气相物质采用循环水冷却回流至反应釜（回收的物料全为反应釜中投加的物料，可采用单独的冷凝器回收至反应釜，冷凝温度为 28℃），反应完毕。反应完毕后采用蒸汽间接加热并真空脱水。脱出的水并冷凝后进入废水接收罐。

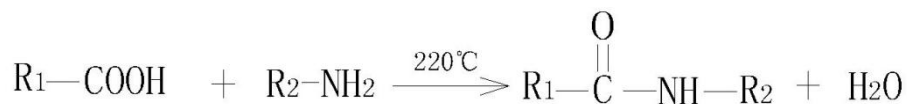
c、降温检测工序：降温到 50℃，取样检测胺值和粘度。

d、包装工序：经检测合格，将成品泵入自动包装机包装入库。

2.3.5.3 反应原理

聚酰胺固化剂是由二聚酸与二乙烯三胺反应聚合反应而生成。因项目产品为混合物，产品质量指标关键指标为胺值，考虑指向性和转化率无意义。因此，仅考虑收率。根据设计单位提供资料可知，聚酰胺产品收率可达 99.9% 以上。

反应机理如下：



2.3.5.4 产排污节点

本项目聚酰胺固化剂生产过程中二聚酸为粘稠态无气味物质，加热过程不挥发。聚酰胺生产过程的废气产污环节主要为二乙烯三胺投料、反应冷凝过程及产品包装过程；废水产生环节为真空脱水等。因反应过程二乙烯三胺气味可能回冲，因此，拟在二乙烯三胺高位槽排气孔、反应釜冷凝器及自动包装机出气孔设密闭的管道收集系统，将生产过程中产生的废气全部导入废气处理装置处理。生产过程中主要产排污节点见表 2.3-4。

表2.3-4 聚酰胺固化剂生产排污节点表

污染物类别	序号	产排污环节	主要污染物	产生特点	排放方式或处理方式
废气	G5-1	二乙烯三胺高位槽	氨气、VOCs (二乙烯三	生产时间连续	强制冷凝+水吸收+酸吸收+水吸收+除雾板+UV 光解

污染物类别	序号	产排污环节	主要污染物	产生特点	排放方式或处理方式
			胺)		+30m 排气筒
	G5-2	冷凝过程不凝气 ((含真空尾气))	VOCs	生产时间连续	
	G5-3	自动包装机	VOCs	生产时间连续	
	G5-4	导热油炉燃天然气废气	烟尘、二氧化硫、氮氧化物	生产时间连续	
废水	W5-1	真空脱水	COD、氨氮	间歇	进入厂内污水站处理
固废	S5-1	投料过程	废包装桶	连续生产, 定期处置	送有资质单位处置
噪声	N	设备运行	噪声	生产时间连续	基础减振, 厂房隔声等

2.3.6运营期实验室产污环节

迁扩建后项目实验内容主要为滴定实验, 实验过程简单, 使用的药剂简单且量少。经检测合格后的产品回到产品中。实验过程产生的污染物主要为实验室设备清洗废水、少量无组织挥发的盐酸及乙醇以及废试剂瓶。

2.4平衡分析

2.4.1物料平衡

因生产过程中的产品为按批次进行生产, 物料平衡按产品批次进行。定期清洗废水中沾染的物料金额真空脱水过程损失进入废水中的物料不便于单独统计, 折算至产品的真空脱水废水中。真空系统尾气折算至冷凝器的不凝气共同考虑。

2.4.1.1 DMP-30 物料平衡

项目 DMP-30 产品生产每年 500 批次, 总反应时间 8 小时。物料衡算按生产批次进行表述。因喷射循环泵 (文丘里) 内定期更换废水非投料过程产生、滤网不属于物料投加范畴。因此物料平衡中不考虑废滤网和循环泵内定期更换废水。具体的物料平衡如图和表 2.4-1 所示。

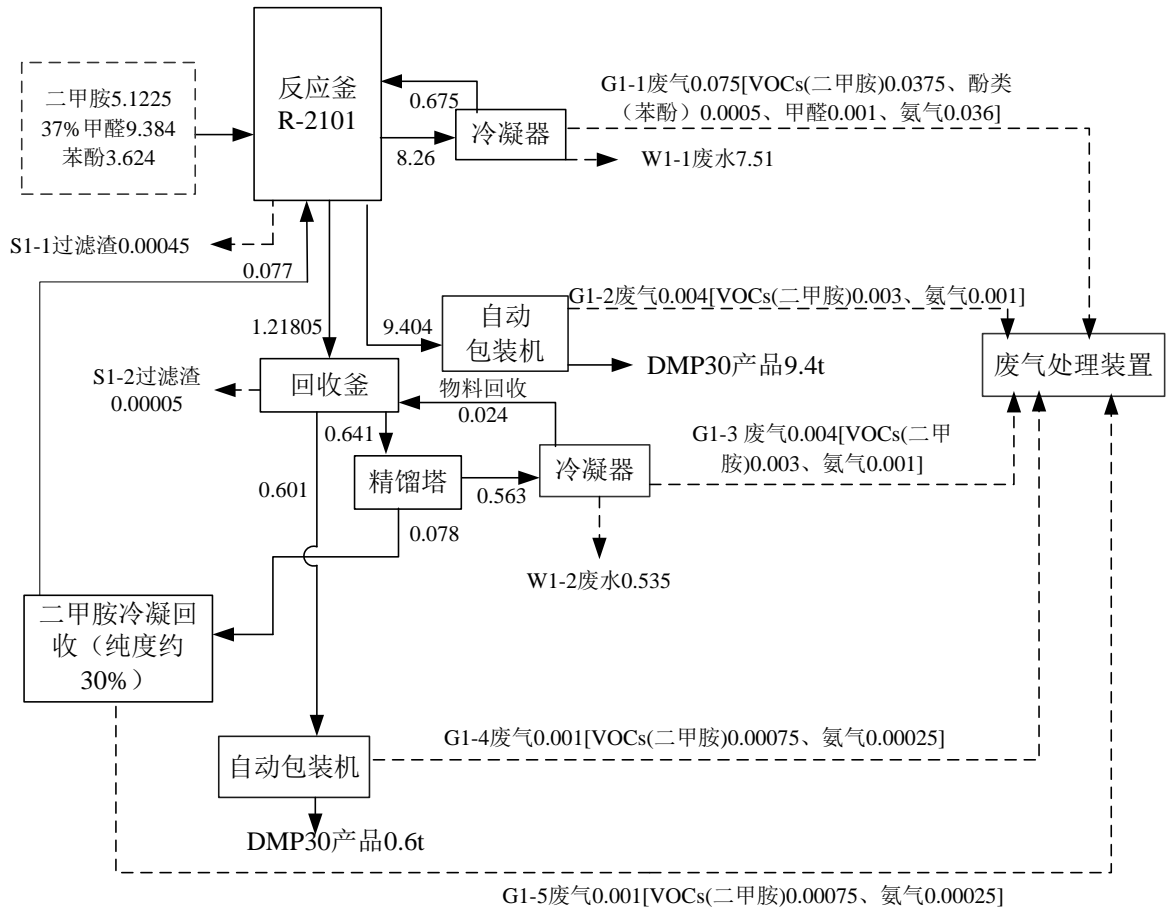


图 2.4-1 DMP-30 物料平衡图 (单位: t/批次)

表 2.4-1 DMP-30 生产总物料平衡表 单位: t/批次

入 料		出 料			
名称	年投入量	物料去向		产出量	
二甲胺	5.12225	DMP-30 产品		10	
37% 甲醛	9.384	固废（过滤废渣）		0.0005	
苯酚	3.624	废水（真空脱水）		8.045	
/	/	废气	氨气+VOCs		0.085
/	/		其中	氨气	0.0385
/	/			甲醛	0.001
/	/			酚类（苯酚）	0.0005
/	/			其他 VOCs（二甲胺）	0.045
总投入	18.1305		总产出		18.1305

备注：甲醛、苯酚等均属于 VOCs，考虑到甲醛、苯酚等有单独的执行排放标准，为了更好的分别核算污染物的产排量，本文中的 VOCs 总量=VOCs（二甲胺）+甲醛+酚类+甲醇+VOCs（乙二胺、己二胺）+VOCs（乙醇）；后续不在赘述。

2.4.1.2 PPA 物料平衡

本项目 PPA-1 和 PPA-2 固化剂每一批次生产反应时间均为 6 小时。PPA-1 年生产批次为 300 批次，PPA-2 年生产批次为 500 批次。本次评价按生产批次进行物料衡算。PPA-1 的物料平衡见图 2.4-2 和表 2.4-2；PPA-2 物料平衡见图图 2.4-3 和表 2.4-3。

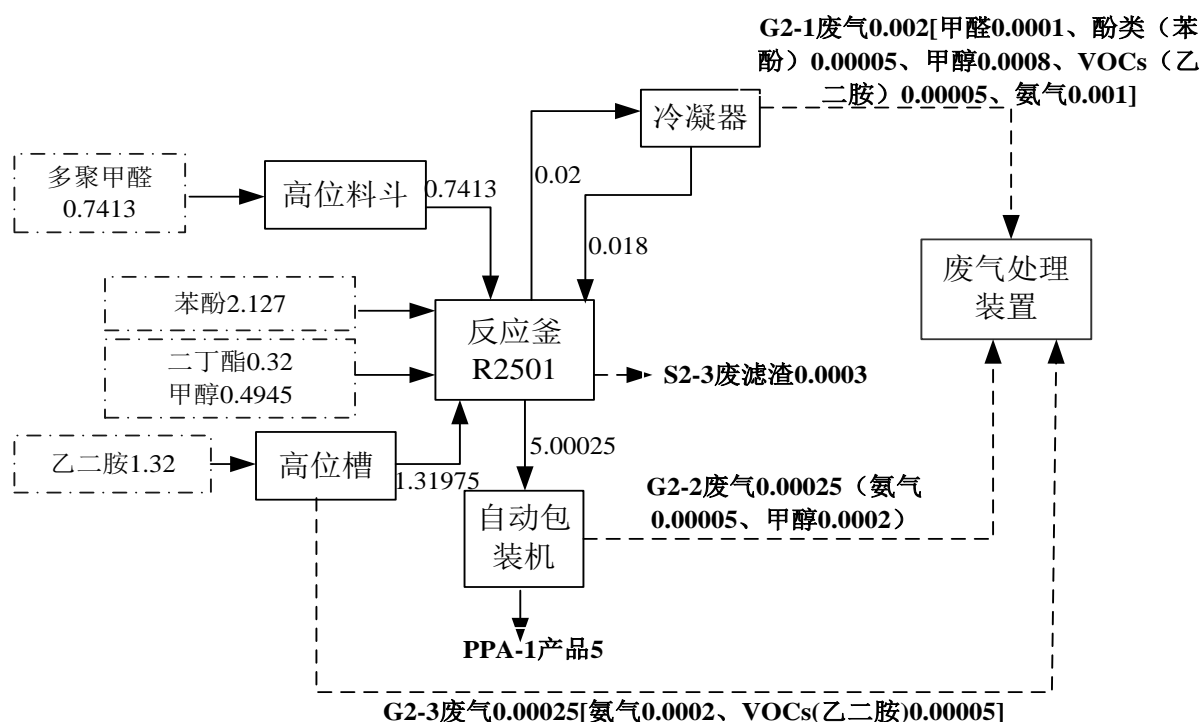


图 2.4-2 PPA-1 物料平衡图 (单位: t/批次)

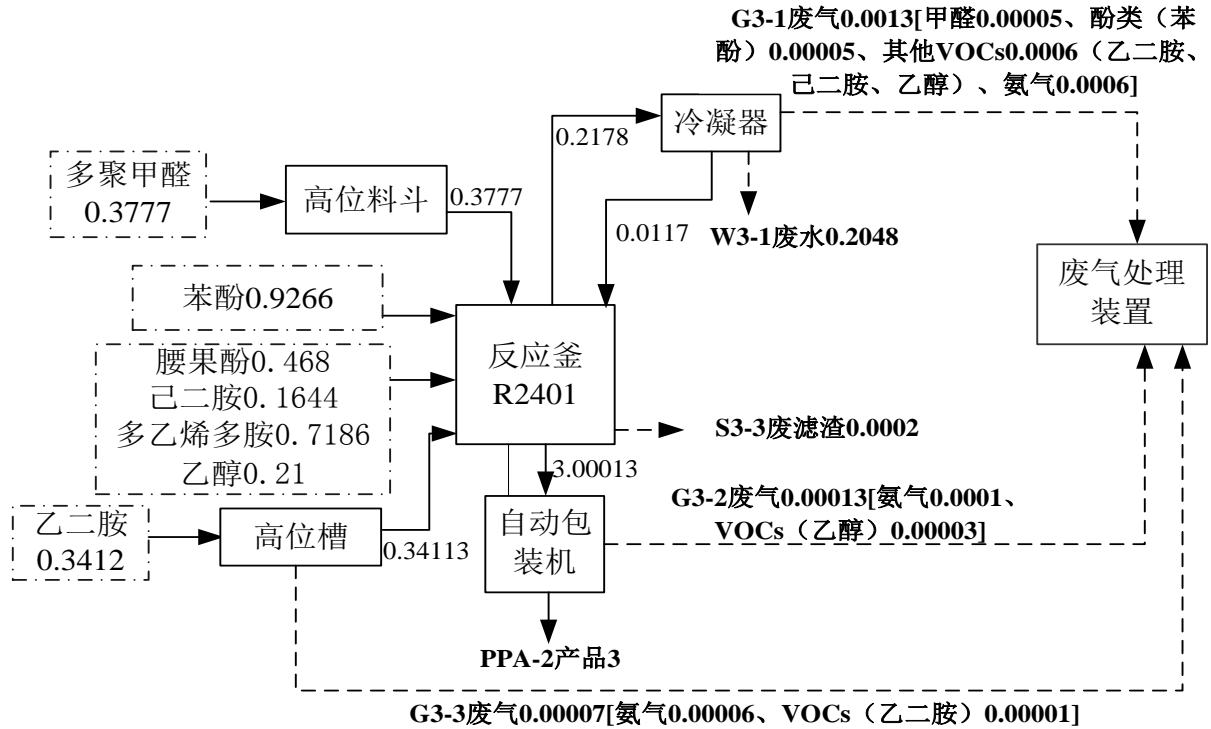


图 2.4-3 PPA-2 物料平衡图（单位：t/批次）

表 2.4-2 PPA-1 物料平衡表（单位：t/批次）

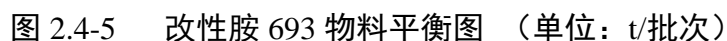
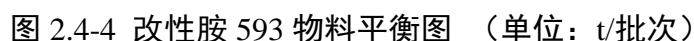
入 料		出 料	
名称	投入量	物料去向	产出量
多聚甲醛	0.7413	PPA-1	5
苯酚	2.127	固废（过滤废渣）	0.0003
二丁酯	0.32	废水	0
乙二胺	1.32	废气	总废气污染物 0.0032
甲醇	0.4945		氨气 0.00125
/	/		甲醛 0.0001
/	/		酚类(苯酚) 0.00005
/	/		甲醇 0.001
/	/		其他 VOCs 0.0001
总投入	5.0028	总产出	5.0028

表 2.4-3 PPA-2 物料平衡表 (单位: t/批次)

入 料		出 料	
名称	投入量	物料去向	产出量
多聚甲醛	0.3777	PPA-2	3
苯酚	0.9266	固废(过滤废渣)	0.0002
腰果酚	0.468	废水	0.2048
乙二胺	0.3412	废气	总废气污染物
乙醇	0.21		其中
多乙烯多胺	0.7186		氨气
己二胺	0.1644		甲醛
/	/		酚类(苯酚)
			其他 VOCs
总投入	3.2065	总产出	
			3.2065

2.4.1.3 改性胺生产物料平衡

本项目改性胺每一批次生产反应时间均为 6 小时。593#和 693#年生产批次均为 160 批次。593#反应过程产生的废气主要为原料二乙烯三胺中带来的氨气。693#产品废气反应过程产生的废气主要为原料 1,3-ABC 和聚醚胺中带来的氨气。改性胺系列产品反应釜共用, 产品更替时不需要清洗。593#和 693#改性胺分批次物料平衡如图 2.4-4 和 2.4-5:



入 料		出 料	
名称	年投入量	物料去向	产出量
环氧树脂	1.0012	593 产品	5
苯甲醇	2	固废（过滤废渣）	0.0002

二乙烯三胺	2	废水			0
/	/	废气	总废气污染物		0.001
/	/		其中	氨气	0.00046
/	/			VOCs	0.00054
总投入	5.0012	总产出			5.0012

表 2.4-5 改性胺 693 物料平衡表（单位：t/批次）

入 料		出 料			
名称	年投入量	物料去向		产出量	
环氧树脂	0.5012	693 产品		5	
苯甲醇	2	固废（过滤废渣）		0.0002	
壬基酚	0.5	废水		0	
聚醚胺	1	废气	总废气污染物		0.001
1，3-ABC	1		其中	氨气	0.00046
/	/			VOCs	0.00053
/	/			酚类（壬基酚）	0.00001
总投入	5.0012	总产出			5.0012

2.4.1.4 聚酰胺固化剂物料平衡

本项目聚酰胺固化剂每一批次生产反应时间均为 10 小时。年生产批次为 320 批次/年。本次评价按生产批次进行物料衡算。

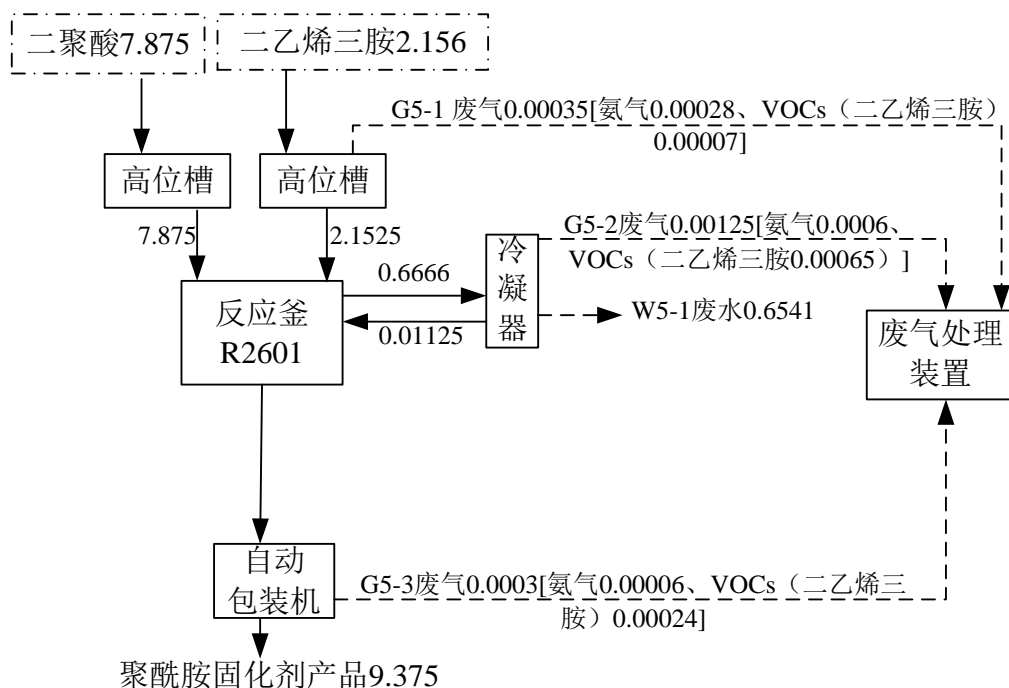


图 2.4-6 聚酰胺固化剂生产物料平衡图（单位 t/a）

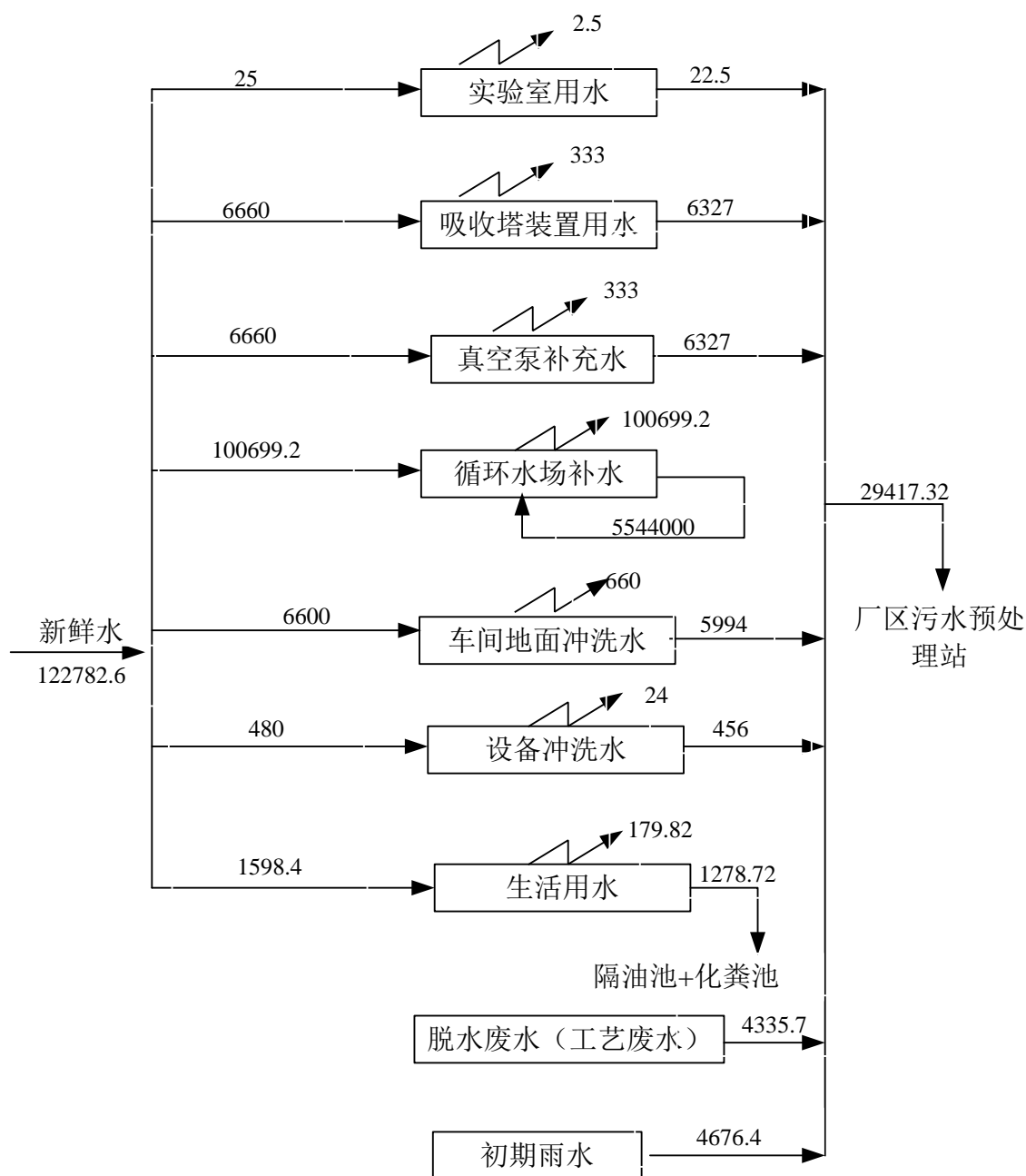
表 2.4-6 聚酰胺固化剂物料平衡表（单位：t/批次）

入 料		出 料	
名称	年投入量	物料去向	产出量
二聚酸	7.878	聚酰胺产品	9.375
二乙烯三胺	2.156	固废	0
/	/	废水（真空脱水）	0.6541
/	/	废气	总废气污染物 0.0019
/	/		其中 氨气 0.00094
/	/		VOCs 0.00096
/	/		
总投入	10.031	总产出	10.031

2.4.2 水平衡

项目主要主要用排水情况如下：

项目水平衡图如下：

图 2.4-7 项目水平衡图 (单位 m^3/a)

2.5 运营期污染源强核算

2.5.1 废气污染源

本次搬迁扩建后，建设单位拟对高位槽、冷凝器不凝气、自动包装机以及储罐区的废气进行集中收集，并采用强制冷凝+水吸收+酸吸收+水吸收+除雾板+UV 光解+30m 排气筒进行处理。因此可知有组织废气主要包括各反应釜和回收釜物料冷凝及脱水冷凝后的不凝气（含真空尾气）、包装过程废气、储罐区大小呼吸以及导热油炉

燃天然气废气；无组织废气主要来源于装置区和储存区常期运行的无组织废气和污水站未能收集的部分无组织废气。

2.5.1.1 有组织废气

(1) 生产过程有组织废气

项目生产过程的有组织废气主要为生产装置区有组织废气和储罐区有组织废气。废气治理三级吸收过程会有少量盐酸挥发，因盐酸在三级吸收中的第二级吸收使用，第三级吸收使用水吸收可以有效吸收第二级酸吸收的挥发的盐酸。因此，源强计算中不考虑废气治理过程的氯化氢。

1) 生产装置区有组织废气

根据物料衡算可知，生产区有组织废气的产生情况：氨气：20.453t/a、甲醛：0.555t/a；甲醇 0.3t/a；酚类：0.2916t/a；VOCs：24.475t/a。

2) 储罐区有组织废气

本项目采用的储罐均为拱顶罐，储罐区的大小呼吸参照《石油库设计节能导则》（SH/T 3002-2000）中拱顶罐大小呼吸的损耗量的计算公式，并予以适当修正计算项目储罐区的无组织排放量。

①大呼吸损耗

$$L_{DW} = K_T K_1 \frac{P_y}{(690 - 4\mu_y) K} V_1$$

式中： L_{DW} ——年大呼吸损耗量， m^3/a ；

V_1 ——泵送液体入罐量， m^3/a ；

K ——单位换算系数， $K=51.6$ ；

K_T ——周转系数，按《石油库设计节能导则》A.0.2 选取； 37% 甲醛储罐 0.75，其余为 1。

P_y ——平均温度下的蒸汽压，kPa；

μ_y ——蒸汽摩尔质量，（kg/kmol）；

K_1 ——油品系数，1

②小呼吸损耗

$$L_{DS} = 0.024 K_2 K_3 \left(\frac{P}{P_a - P} \right)^{0.68} D^{1.73} H^{0.51} \Delta T^{0.5} F_p C_1$$

式中： L_{DS} ——年小呼吸蒸发损耗量， m^3/a ；

P ——油罐内油品本体温度下的蒸汽压（kPa）， $K_8=0.4$ ；

P_a ——当地大气压（kPa（A））；

H ——油罐内气体空间高度（m）；

ΔT ——大气温度的平均日温差（℃）

F_p ——涂料系数，取 1.2；

K_2 ——单位换算系数， $K_2=3.05$ ；

K_3 ——油品系数， 1.0；

C_1 ——小直径油罐修正系数，见图 A.0.3，为 0.48；

计算结果下：

表2.5-1 本项目储罐区废气产生情况表

位置	储罐名称	直径	单个 储罐 容积 (m^3)	充装系 数	数 量	单个储罐 大呼吸损 耗量 (m^3/a)	单个储罐 小呼吸损 耗量 (m^3/a)	储罐区废气 排放量 (m^3/a)
成品罐 区	苯酚	Ø5m	100	0.85	2	0.00034	0.0154	0.03149
	37%甲醛 储罐	Ø5m	100	0.85	1	0.0289	0.6326	0.6615
	乙二胺储 罐	Ø5m	100	0.85	1	0.0078	0.16774	0.17555
	苯甲醇储 罐	Ø5m	100	0.85	1	0.00034	0.01346	0.0138
	环氧树脂	Ø5m	100	0.85	1	/	/	/

备注：环氧树脂蒸汽压小于 10^{-6} ，大小呼吸计算量小于 0.01mg/a，可忽略。

根据表 2.5-1 结合物料密度计算可知，储罐区有组织 VOCs 废气产生量为 0.913kg/a。因乙二胺中除了有机废气乙二胺的逸散，还有乙二胺原料中夹带的氨气的逸散。按等体积考虑大小呼吸中的氨气，经计算可知，储罐中氨气逸散量为 0.133kg/a。

综上所述，迁扩建项目生产过程有组织废气产生量分别为氨气：20.583t/a、甲醛：0.555t/a；甲醇 0.3t/a；酚类：0.2916t/a；VOCs：25.355t/a。风机风量为 5000 m^3/h ，则生产过程有组织废气产生浓度分别为氨气：515.09mg/ m^3 、甲醛：13.89mg/ m^3 ；甲醇 7.51mg/ m^3 ；酚类：7.3mg/ m^3 ；VOCs：634.51mg/ m^3 。上述废气均采用管道密闭收集，

收集效率按 100% 计。项目生产区和装置区的有组织废气采用强制冷凝+水吸收+酸吸收+水吸收+除雾板+UV 光解+30m 排气筒外排。氨气、甲醛、甲醇、酚类、VOCs 去除效率分别按 99%、95%、95%、92%、95% 计，经处理后废气的排放浓度和排放量分别为氨气：0.206t/a ($5.15\text{mg}/\text{m}^3$)、甲醛：0.015t/a ($0.69\text{mg}/\text{m}^3$)；甲醇 0.015t/a ($0.38\text{mg}/\text{m}^3$)；酚类：0.023t/a ($0.58\text{mg}/\text{m}^3$)；VOCs：1.27t/a ($31.73\text{mg}/\text{m}^3$)。

(2) 导热油炉废气

根据污染源源强核算技术指南 锅炉(HJ 991—2018)，本次迁扩建项目导热油炉燃天然气废气采用系数法进行源强核算。根据工业污染源产排污系数手册（2010 年修订），4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产排污系数表-燃气工业锅炉可知，废气量、二氧化硫、氮氧化物的直排产污系数分别为 $136259.17\text{Nm}^3/\text{万 m}^3\text{-原料}$ 、 $0.02\text{Skg}/\text{万 m}^3\text{-原料}$ 、 $18.71\text{kg}/\text{万 m}^3\text{-原料}$ 。根据天然气国家标准（GB17820-1999），S=200；则二氧化硫的产污系数为 $4\text{kg}/\text{万 m}^3\text{-原料}$ 。根据工业锅炉 NO_x 控制技术指南(试行)(粤环(2015)70 号)可知，低氮燃烧技术可使 NO_x 的产生量减少 10~40%。本项目导热油炉采用低氮燃烧技术，产排污系数在原有系数的基础上可减少 30% 左右，则采用了低氮燃烧后氮氧化物的排污系数为 $13.1\text{kg}/\text{万 m}^3\text{-原料}$ 。参照李先瑞、韩有朋、赵振农合著《煤、天然气燃烧的污染物产生系数》，燃烧每万立方米天然气产生颗粒物（烟尘）为 2.4kg。则烟尘的排污系数为 $2.4\text{kg}/\text{万 m}^3\text{-原料}$ 。

本项目天然气的年用量为 $87000\text{Nm}^3/\text{a}$ 。经计算可知，废气量为 $118.55\text{万 m}^3/\text{a}$ ；二氧化硫排放量及排放浓度分别为 $34.8\text{kg}/\text{a}$ 、 $29.36\text{mg}/\text{m}^3$ ；氮氧化物排放量及排放浓度分别为 $113.94\text{kg}/\text{a}$ 、 $96.12\text{mg}/\text{m}^3$ 。烟尘的排放量及排放浓度分别为 $20.88\text{kg}/\text{a}$ 、 $17.61\text{mg}/\text{m}^3$ 。

(3) 污水站有组织废气

迁扩建后，建设单位拟设置 100t/d 污水站一座。污水处理过程的废气主要为氨气、硫化氢和 VOCs（VOCs 和氨气主要来源于废水中，硫化氢主要来源于厌氧过程中细菌的生长过程产生）。

类比同类 AAO 工艺废水处理项目，氨气和硫化氢的产污系数分别为 $0.15\text{mg}/(\text{s m}^2)$ 和 $0.00135\text{mg}/(\text{s m}^2)$ 。本次迁扩建项目污水站占地面积为 1283.5m^2 。经计算可知，本项目污水站的氨气和硫化氢的总产生量为 $5.54/\text{a}$ 和 $0.05\text{t}/\text{a}$ 。

本项目废水中有多种有机物，散发的臭气中可能有醛类、酚类等少量有机物。根据周学双等著《石化化工企业挥发性有机物污染源排查及估算方法研究与实践》（中

国环境出版社)表 5-4 可知,本项目废水处理设施 VOCs 排放系数为 $0.005\text{kg}/\text{m}^3$,则废水处理设施中 VOCs 的总产生量为 $0.14\text{t}/\text{a}$ 。污水站风机风量 $2000\text{m}^3/\text{h}$ 。

为减少恶臭污染物及废气中挥发性有机物对周围大气环境造成不良影响,本项目建设单位拟在新增的各个工业污水处理池加盖密闭,将臭气收集,并采用生物除臭喷淋进行处理。类比同类污水厂的收集效率本次评价废气收集效率按 98% 计。则收集的有组织废气中氨气、硫化氢、VOCs 的产生量和产生浓度分别为 $0.679\text{kg}/\text{h}$ ($309.8\text{mg}/\text{m}^3$)、 $0.006\text{kg}/\text{h}$ ($2.79\text{mg}/\text{m}^3$)、 $0.0172\text{kg}/\text{h}$ ($7.84\text{mg}/\text{m}^3$)。生物除臭氨气和硫化氢的去除效率按 80% 计, VOCs 的处理效率按 70% 计,则处理后的氨气、硫化氢、VOCs 的排放量和排放浓度分别为 $0.054\text{kg}/\text{h}$ ($24.79\text{mg}/\text{m}^3$)、 $0.0012\text{kg}/\text{h}$ ($0.56\text{mg}/\text{m}^3$)、 $0.0046\text{kg}/\text{h}$ ($2.12\text{mg}/\text{m}^3$)。

(4) 食堂油烟

本项目厂内食堂每天约 60 人就餐,食堂拟设两个灶头,属于小型食堂。取食用油耗油系数为 $0.03\text{kg}/(\text{人}\cdot\text{日餐})$,则消耗食油 $3.6\text{kg}/\text{d}$,烹饪过程油的挥发损失率约 3%,按 330 天,日烹饪时间 4h 计算,则油烟产生量为 $0.018\text{kg}/\text{h}$,安装油烟净化率取 80%,风量按 $4000\text{m}^3/\text{h}$ 计,油烟产生量和产生浓度为 $8.99\text{kg}/\text{a}$ 和 $6.75\text{mg}/\text{m}^3$ 。则处理后油烟排放量和排放浓度分为 $1.35\text{kg}/\text{a}$ 和 $1.01\text{mg}/\text{m}^3$ 。满足《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)中最高允许排放浓度 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 的要求。

项目有组织排放量核算情况见表 2.5-2。

表2.5-2 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
主要排放口					
1	P1#(生产过程 废气+储罐区)	氨气	5.15	0.0258	0.206
		甲醛	0.69	0.0035	0.028
		甲醇	0.38	0.0019	0.015
		酚类	0.58	0.0029	0.023
		VOCs	31.73	0.1589	1.27
一般排放口					
1	P2#(污水站废 气)	氨气	24.79	0.054	0.434
		硫化氢	0.55	0.0012	0.01
		VOCs	2.12	0.0046	0.037
2	P3#(导热油炉 废气)	烟尘	17.61	0.0065	0.02088
		二氧化硫	29.36	0.0109	0.0348
		氮氧化物	96.12	0.0356	0.1139

3	P4(食堂油烟)	油烟	1.01	0.0004	0.0014
一般排放口合计					
一般排放口合计	氨气				0.434
	硫化氢				0.01
	VOCs				0.037
	烟尘				0.02088
	二氧化硫				0.0348
	氮氧化物				0.1139
	油烟				0.0014
有组织排放总计					
有组织排放总计	氨气				0.64
	甲醛				0.053
	甲醇				0.015
	酚类				0.023
	VOCs				1.307
	硫化氢				0.01
	烟尘				0.02088
	二氧化硫				0.0348
	氮氧化物				0.1139
	油烟				0.0014

2.5.1.2 无组织废气

本项目无组织废气主要来源于原料库以及装置区的阀门等接口处可能存在的很少的跑冒滴漏、实验室废气等。实验室实验过程不消解，主要为滴定，产生的少量试剂配置过程的无组织挥发的氯化氢和乙醇，产生量极少，不定量分析。

(1) 装置区及储存区无组织废气

本项目物料输送采用管道密闭输送，然而生产过程中阀门等接口处可能存在很少的跑冒滴漏等无组织排放的情况。原料中不使用氨气，仅部分原料中因物料特性携带少量，因此不考虑装置及储存区的无组织排放氨气。《环境影响评价实用技术指南》（李爱贞、周兆驹、林国栋等编著，机械工业出版社，2008年4月，第24页）中建议无组织排放的比例为：按原料年用量或产品年产量的0.1‰~0.4‰计算；《大气环境影响评价实用技术》（王栋成主编，中国标准出版社，2010年9月，第156页）中介绍，根据美国对十几家化工企业长期跟踪测试结果，无组织排放量的比例为0.05‰~0.5‰。由于本项目采用密闭管道运输，通过定期对装置的检查，生产装置区无组织排放量很少，因此生产区无组织排放的VOCs按照产品产量的0.1‰计算，经计算可知，装置区及储存区无组织排放量为VOCs1.26t/a；酚类和甲醇按照原料量的

0.1‰计算，则酚类无组织排放量为 0.118t/a、甲醇无组织排放量为 0.015t/a。因原料中使用的甲醛为 37%的液态甲醛和固态多聚甲醛，液态甲醛的储罐区采用了密闭管道收集，固态多聚甲醛挥发性小。因此，甲醛的无组织排放量折纯后的原料的 0.1‰计算，则甲醛无组织排放量为 0.174t/a。

(2) 污水站无组织废气

污水站未收集的无组织排放废气分别为氨气 0.111t/a (0.0139kg/h)、硫化氢 0.001t/a (0.00012kg/h)、VOCs 0.0028t/a (0.00035kg/h)。

项目无组织排放量核算情况见表 2.5-3。

表2.5-3 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	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 ³)	
1	装置区、储罐区 1#	装置区跑冒滴漏	VOCs	定期检查、加强管理	DB12/524-2014 工业企业挥发性有机物排放控制标准	2.0	1.26
			甲醛		GB16297-1996 《大气污染物综合排放标准》	0.2	0.174
			酚类			0.08	0.117
			甲醇			2	0.015
2	污水站 2#	污水站未能有效收集的部位	氨气	加强管理，强化废气收集	GB1554-93 《恶臭污染物排放标准》	1.5	0.111
			硫化氢			0.06	0.001
			VOCs		DB12/524-2014 工业企业挥发性有机物排放控制标准	2.0	0.0028

备注：上述无组织标准均为厂界标准。

2.5.1.3 非正常排放废气

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中对废气非正常排放的定义“生产过程中开停车(工、炉)、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放”。本评价非正常排放按最不利条件考虑废气治理设施效率下降至 0 的情况，具体非正常排放情况见下表。

表2.5-4 本项目非正常排放参数表

序号	非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 /h	年发生频次 /次	应对措施
1	生产装置和储罐区废气	深度冷凝装置异常/ 三级吸收装置吸收液未及时更换	VOCs	634.51	3.1725	1	0~1	停产检修
			甲醇	7.51	0.04	1	0~1	
			甲醛	13.89	0.0694	1	0~1	
			酚类	7.3	0.036	1	0~1	
			氨气	515.09	2.574	1	0~1	
2	污水站废气	生物除臭装置运转异常	氨气	309.8	0.679	1	0~1	
			硫化氢	2.79	0.006	1	0~1	
			VOCs	7.84	0.0172	1	0~1	

2.5.2 废水污染源

根据项目生产工艺及水平衡。外排废水主要为地面清洗水、真空泵排水、废气吸收水、设备清洗水、实验室排水、初期雨水、生活污水等。项目主要废水污染源强如下：

1、真空泵排水、废气吸收水、设备清洗水、实验室排水、工艺废水

为了更好的确定项目废水的处理措施，建设单位与高校联合进行了中试试验，试验的产品只要针对 DMP-30、PPA 和改性胺。根据业主的中试试验资料可知，本次迁扩建项目中试处理的废水主要为地面清洗废水、真空泵排水、废气吸收水、设备清洗水、实验室排水。上述废水进入中试装置废水调节池，混合废水中 COD 的浓度为 5500~7000mg/L、BOD₅ 按 2000~2500mg/L、氨氮为 500~600mg/L、pH 为 10~12、苯酚 0.054~0.15mg/L；本次评价按 COD 浓度 7000mg/L、氨氮浓度 600mg/L、苯酚按 0.1mg/L 进行评价。项目废水 SS 浓度按 300mg/L 计。

根据项目生产工艺可知，DMP-30 及 PPA 生产过程中为胺类物质过量，苯酚与甲醛反应完全，进入到废水中的苯酚和甲醛很少。根据工艺物料投加特点以及物料衡算估算可知，废水中的苯酚与甲醛的浓度分别为 0.15mg/L 和 50mg/L。

2、地面清洗废水

项目地面清洗水量为 5994m³/a，根据类比可知，初期雨水中 COD 浓度约为 500mg/L，SS 浓度约为 400mg/L，氨氮浓度约 20 mg/L。

3、生活污水

项目生活污水量约为 1278.72m³/a，COD、BOD₅、NH₃-N、SS 和动植物油产生浓度分别为 300 mg/L、150 mg/L、30mg/L、150mg/L、15mg/L，生活污水经隔油池和化粪池处理后排入园区污水管。

3、初期雨水

项目初期雨水量为 4676.4m³/a，根据类比可知，初期雨水中 COD 浓度约为 400mg/L，SS 浓度约为 300mg/L，氨氮浓度约 15 mg/L。

项目生活污水经隔油池和化粪池处理后进入园区管网；其他废水均进入厂内污水站进行处理后排入园区污水管。

项目废水污染源强核算结果及相关参数见表 2.5-5。

表2.5-5 废水污染源强核算结果及相关参数表

工序/ 装置	污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放			排放标准
			产生水量 (m ³ /a)	产生浓度 mg/L	产生量 (t/a)	工艺	效率%	排放废水量 (m ³ /a)	排放浓度 mg/L	排放量 (t/a)	
全厂	生活污水	COD	1278.72	300	0.383	隔油池+化粪池	15	1278.72	255	0.326	/
		BOD ₅		150	0.192		9		136.5	0.175	/
		氨氮		30	0.038		3		29.1	0.037	/
		SS		150	0.192		30		105	0.134	/
		动植物油		15	0.019		60		6	0.008	/
	生产废水（真空泵排水、废气吸收水、设备清洗水、实验室排水、工艺废水）	pH	17468.2	10~12 (无量纲)	/	收集池	/	17468.2	6~9	/	/
		COD		7000	122.277		/		7000	122.277	/
		SS		300	5.24		/		300	5.24	/
		BOD ₅		300	43.671		/		300	43.671	/
		氨氮		500	8.734		/		500	8.734	/
		苯酚		0.15	0.0026		/		0.15	0.0026	/
		甲醛		50	0.873		/		50	0.873	/
	地面清洗水	COD	5994	500	2.997	/	/	/	/	/	/
		SS		400	2.398		/		/	/	/
		氨氮		20	0.12		/		/	/	/
	初期雨水	COD	4676.4	300	1.403	/	/	/	/	/	/
		SS		300	1.403		/		/	/	/
		氨氮		15	0.07		/		/	/	/
	全厂合计	COD	29417.32	4317.3	127.003	经预处理后的生产废水和生活污水与地面清洗水、初期雨水共同采用调节+	85	29417.32	647.6	19.05	1000
		SS		311.9	9.175		70		93.6	2.753	400
		BOD ₅		1490.5	43.846		80		298.1	8.769	300
		氨氮		304.6	8.961		70		91.4	2.688	30
		苯酚		0.088	0.0026		80		0.018	0.00052	0.5
		甲醛		29.68	0.873		85		4.45	0.131	5

	动植物油	0.272	0.008	水解酸化+AO+沉淀进行处理后进入云溪污水处理厂	80	0.05	0.0016	100
--	------	-------	-------	--------------------------	----	------	--------	-----

注：上表中全厂合计污染物排放量为厂区排放量，并非直接排入环境的量。

2.5.3 噪声污染源

项目高噪声设备主要为离心机、泵等，单台设备噪声源强约 75~90dB（A），建设方拟采取安装减振垫、隔声、消声等措施减少对周围环境干扰。项目噪声源强和处理方式见表 2.5-6。

表2.5-6 主要噪声源强表

序号	设备名称	数量	声压级（dB）	控制措施
1	泵类	13	75~85	隔声、减振
2	风机	3	85~90	隔声、减振、消声
3	反应釜（带搅拌）	4	75~85	隔声、减振
4	空压机	1	85~90	隔声、减振、消声

项目首先选择低噪声设备，对风机等安装消声器，利用车间厂房进行隔声等。通过综合措施厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

2.5.4 固体废物

项目固废主要为废包装、废包装桶、生活垃圾、废过滤渣及滤网、污水站污泥、实验室废试剂瓶。项目废包装桶部分回用，根据《固体废物鉴别标准 通则》

（GB34330-2017），第 6.1 条第 a 款，“任何不需要修复和加工即可用于其原始用途的物质，不作为固体废物管理”，因此，本次迁扩建项目除了腰果酚、壬基酚、二聚酸的包装桶外，其他包装桶均可回收使用，因此，固体废物部分不考虑回用的包装桶。

根据危废名录 HW13 有机树脂类废物可知，该名录中的废水处理中的污泥不包含废水生化处理污泥。本次迁扩建项目废水处理污泥是生化处理产生。项目原料中不含《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-1996）表 1 中的无机元素及化合物、有机农药类、挥发性有机化合物类；仅包含了 GB5085.3-1996 中非挥发性有机化合物中的苯酚。项目苯酚为非过量投加的物质，进入到废水中的量很少。废水原水中苯酚的浓度约为 0.54~0.15mg/L，经生化处理后，进入污泥中的苯酚量将进一步减少。因此可初步判断进入至污泥中的苯酚浸出浓度将小于 3mg/L。同步类比云溪污水处理

厂污泥的检测结果，工业废水处理厂的生化污泥不属于危险固废。因此，初步判定本项目生化污泥为一般固废。

1、废包装及包装桶、废试剂瓶

项目实验室废试剂瓶约为 0.03t/a。不可回用的废包装及包装桶数量约为 2t/a。

2、废过滤渣及滤网

项目滤网用量为 12 个/a（6 个过滤器，滤网每半年更换 1 次），单个滤网的重量为 0.3kg，则废滤网的产生量为 0.0036t/a。

根据物料衡算可知，废过滤渣的量为 0.504t/a。

3、废水处理产生的污泥

根据污水方案设计单位提供资料可知，污泥量按 4g/L 计；项目废水处理量为 29417.32t/a。项目废水处理产生的污泥经压滤脱水后年产生量约为 147t/a（含水 80%）。

4、生活垃圾

项目劳动定员约为 60 人，根据现有项目实际运行情况，本项目产生的生活垃圾约 9.99t/a，收集后由环卫部门处置。

项目固体废物产生及处置情况见下表。

表2.5-7 固体废物产生及处置情况表

序号	名称	产生量 t/a	属性	处理处置措施	排放量 t/a
1	废包装、废包装桶、实验室废试剂瓶	2.03	危险固废	送有资质单位处置	2.03
2	废过滤渣及滤网	0.5076	危险固废	送有资质单位处	0.5076
3	废水处理产生的污泥	147	一般固废	送苏港环保处理	147
4	生活垃圾	9.99	生活垃圾	交环卫处理	9.99

项目危险废物基本情况见下表。

表2.5-8 危险废物汇总表

名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
废包装、废包装桶	HW49	900-041-49	2	物料投料	固态	有机物料	危险化学品	年	T/In	交有资质单位处置
实验室废试剂瓶			0.03	试验	固态	酸碱	酸碱			
废过滤渣及滤网	HW13 有机树脂类废	265-103-13	0.5076	产品过滤	固态	/	危险化学品	半年	T	交有资质单位处置

	物									
--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--

2.5.5 项目污染源汇总

项目污染源汇总情况见表 2.5-9。

表2.5-9 项目污染源汇总表

项目	污染源	污染物	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	外排量/ 处置(t/a)	排放去向
废气	有组织排放	氨气	25.933	25.353	0.64	大气
		甲醛	1.055	1.002	0.053	
		甲醇	0.3	0.285	0.015	
		酚类	0.2916	0.2686	0.023	
		VOCs	25.355	24.048	1.307	
		硫化氢	0.05	0.04	0.01	
		烟尘	0.02088	0	0.02088	
		二氧化硫	0.0348	0	0.0348	
		氮氧化物	0.1139	0	0.1139	
		油烟	0.036	0.0346	0.0014	
	无组织排放	VOCs	1.2628	0	1.2628	
		氨气	0.111	0	0.111	
		硫化氢	0.001	0	0.001	
废水	项目合计	废水量	29417.32	0	29417.32	预处理后排入云溪污水处理厂
		COD	127.06	108.01	19.05	
		SS	9.233	6.48	2.753	
		BOD ₅	43.863	35.094	8.769	
		氨氮	8.962	6.274	2.688	
		苯酚	0.0026	0.0021	0.0005	
		甲醛	0.873	0.742	0.131	
		动植物油	0.019	0.0174	0.0016	
固废		废包装、废包装桶、实验室废试剂瓶	2.03	0	2.03	送有资质单位处置
		废过滤渣及滤网	0.5076	0	0.5076	送有资质单位处
		废水处理产生的污泥	1466	0	1466	送苏港环保处理
		生活垃圾	9.99	0	9.99	交环卫处理

注：上表中废水污染物排放量为厂区排放量，并非直接排入环境的量。

2.6 改扩建前后污染物排放变化情况

项目改扩建前后污染物变化情况表 2.6-1。

表2.6-1 改扩建前后污染物排放变化情况表

项目	污染源	污染物	迁扩建前 排放量 (t/a)	迁扩建后 排放量	以新带 老削减 量 (t/a)	迁扩建 后总排 放量 (t/a)	增减量变化
废气	有组织排 放	氨气	0.004	0.64	0.004	0.64	+0.636
		甲醛	0.005	0.053	0.005	0.053	+0.048
		甲醇	0	0.015	0	0.015	+0.015
		酚类	0.006	0.023	0.006	0.023	+0.017
		VOCs	0.01	1.307	0.01	1.307	+1.297
		硫化氢	0	0.01	0	0.01	+0.01
		烟尘	0	0.02088	0	0.02088	+0.02088
		二氧化硫	0	0.0348	0	0.0348	+0.0348
		氮氧化物	0	0.1139	0	0.1139	+0.1139
		油烟	0	0.0014	0	0.0014	+0.0014
	无组织排 放	VOCs	0	0.0028	0	0.0028	+0.0028
		氨气	0	0.111	0	0.111	+0.111
		硫化氢	0	0.001	0	0.001	+0.001
废水	项目合计	废水量	<u>3600</u>	<u>29417.32</u>	<u>3600</u>	<u>29417.32</u>	<u>+29417.32</u>
		COD	<u>1.134</u>	<u>19.05</u>	<u>1.134</u>	<u>19.05</u>	<u>+17.916</u>
		SS	<u>0.133</u>	<u>2.753</u>	<u>0.133</u>	<u>2.753</u>	<u>+2.62</u>
		BOD ₅	<u>0.283</u>	<u>8.769</u>	<u>0.283</u>	<u>8.769</u>	<u>+8.486</u>
		氨氮	<u>0.108</u>	<u>2.688</u>	<u>0.108</u>	<u>2.688</u>	<u>+2.58</u>
		苯酚	<u>0.0005</u>	<u>0.00052</u>	<u>0.0005</u>	<u>0.00052</u>	<u>+0.00002</u>
		甲醛	<u>0.0008</u>	<u>0.131</u>	<u>0.0008</u>	<u>0.131</u>	<u>+0.1302</u>
		动植物油	<u>0</u>	<u>0.0016</u>	<u>0</u>	<u>0.0016</u>	<u>+0.0016</u>
固废		废包装、废包 装桶、实验室 废试剂瓶	0	0	0	0	0
		废过滤渣及 滤网	0	0	0	0	0
		废水处理 产生的污 泥	0	0	0	0	0
		生活垃圾	0	0	0	0	0

第3章 环境现状调查与评价

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理位置

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′~113°23′，北纬 29°23′~29°38′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县毗邻，南距岳阳市区 22km。

本项目位于湖南岳阳绿色化工产业园（原湖南岳阳云溪工业园），湖南岳阳绿色化工产业园位于岳阳市云溪区西郊，本项目选址位于湖南岳阳绿色化工产业园北，选址中心点坐标为东经 113.249101052，北纬 29.5060111442。项目地理位置图详见附图 1。

3.1.2 地形地貌

云溪区属幕阜山脉向江汉平原过渡地带，地貌多样、交相穿插，整个地势由东南向西北倾斜。境内最高海拔点为云溪乡上清溪村之小木岭，海拔 497.6 米；最低海拔点为永济乡之臣子湖，海拔 21.4 米。一般海拔在 40—60 米之间。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。

工业园属低山丘陵地形，用地多为山地和河湖，园区内丘岗与盆地相穿插、平原与湖泊交错，海拔高程 40—60 米，最大高差为 35 米左右。整个园区地势呈西北高，东南低，由北向南倾斜。工业园东、北部主要为丘陵，有一定的植被，工业园西侧有一湖泊——松杨湖，水体功能为景观用水。根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），该区地震设防烈度为 VI 度。

3.1.3 水文资料

本项目位于湖南岳阳绿色化工产业园，西面及南面紧邻为松杨湖，西面约 4km 为长江。本项目废水排入园区污水管网进入云溪污水处理厂处理，处理达标后的尾水通过专用管道排入长江道仁矶段。

1、松杨湖水域

湖面积：丰水期 6000-8000 亩左右；枯水期 5000-6000 亩左右，约 4km^2 ；

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^3 左右；枯水期 12 万 m^3 左右；

2、长江岳阳段

松杨湖水域北濒临并汇入长江。长江螺山段水文特征对其影响很大，根据长江螺山水文站水文数据，长江在该段主要水文参数如下：

流量：多年平均流量 20300 立方米/秒；

历年最大流量 61200 立方米/秒；

历年最小流量 4190 立方米/秒；

流速：多年平均流速 1.45 米/秒；

历年最大流速 2.00 米/秒；

历年最小流速 0.98 米/秒；

含砂量：多年平均含砂量 0.683 公斤/立方米；

历年最大含砂量 5.66 公斤/立方米；

历年最小含砂量 0.11 公斤/立方米；

输沙量：多年平均输砂量 13.7t/秒；

历年最大输沙量 177t/秒；

历年最小输沙量 0.59t/秒；

水位：多年平均水位 23.19 米（吴淞高程）；

历年最高水位 33.14 米；

历年最低水位 15.99 米。

3.1.4 气象资料

云溪区属亚热带季风气候，气候温和，四季分明，热量充足，雨水集中，无霜期长。根据岳阳市气象观测站近 20 年（1998-2017 年）来气象资料，该区域多年平均气温为 17.9°C ；最高气温 39.2°C ；最低气温为 -4.2°C ；多年平均气压 1009.7 hPa；多年平均相对湿度 75.5%；年平均降雨量为 1380.6mm；年降雨日 141~157 天，多年主导风向为 NNE，频率为 16.5%；多年平均风速为 2.6m/s。

3.1.5 植被与生物多样性

1、本项目区域动植物现状

项目所在区域属于亚热带季风气候，四季分明，春季多雨，秋季晴朗干旱，常年多雾，为各种动植物的生长繁殖提供了适宜的环境。区内及松杨湖周围植物生长较好，有低矮丘陵零星分布，山上树木繁茂，种类较多，其主要种类如下：

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

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

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

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

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

（2）松杨湖和长江水生动植物现状

松杨湖中水生植物的品种和数量也相当丰富。松杨湖边缘分布的沼泽化草甸主要有荻草群落、苔草群落、辣蓼群落、水芹群落等；松杨湖水面上分布的水生沼泽植被主要有野菱群落、浮萍群落等；水面上分布的浮水水生植被主要有野菱群落、荇菜群落、浮萍群落等；松杨湖浅水区及沼泽区分布的挺水植物主要有香蒲群落、水烛群落、菰群落等。松杨湖水体，由于历史原因，水质较差，湖内鱼类的品种虽然仍有一些，如有青、草、鲢、鳙、鲤、鳊、鳊等，但一般未能作为居民食物。

长江是我国水生生物资源宝库。本次环评所在道仁矶江段的主要水生生物为中国江河平原区系鱼类青、草、鲢、鳙、鳊、鲂等，第三纪区系鱼类鲤、鲫、鳊、鳊等，近年来有国家一级保护动物白鳍豚出没。其下游 40km 江段为湖北长江新螺段白鳍豚国家级自然保护区。

3.2 湖南岳阳绿色化工产业园概况

3.2.1 基本情况

湖南岳阳绿色化工产业园（又称：云溪工业园）是 2003 年经湖南省人民政府批准成立的工业园，2006 年通过了省环保厅的环评批复（湘环评[2006]62 号），2012 年 9 月云溪工业园更名为湖南岳阳绿色化工产业园。

建园来，园区紧紧依托驻区大厂巴陵石化和长岭炼化的资源优势，按照“特色立园、科技兴园”的思路，以“对接石化基地、承接沿海产业、打造工业洼地”为办园宗旨，重点引进和做大做强了工业催化剂新材料、医药生物、高分子材料等六条产业链。云溪工业园区已形成工业催化新材料、高分子材料加工、生物医药化工、环保溶剂、中间体产业和炼厂气体加工六条精细化工产业链，有美国、澳大利亚、瑞士、香港、新加坡、中石化集团等跨国公司 & 战略投资者来园投资兴业，共引进企业 86 家，其中总投资 11.8 亿元的中石化催化剂新基地、7.6 亿元的东方雨虹防水材料等过亿元企业 19 家。建园 10 年来，累计投入资金 8 亿多元，配套完善了水、电、路、天然气、蒸汽等基础设施，截止 2014 年底，园区开发面积达到 15km²，入园企业 153 家，产值达到 873 亿元，创税 117 亿元。园区先后被评为国家高技术产业基地、国家新型工业化示范园区、国家火炬特色产业基地、国家循环化改造示范园区和国家低碳园区等，并被纳入到全省重点培育的“千亿产业集群”和重点打造的“千亿园区”之列。

3.2.2 园区性质及产业定位

岳阳绿色化工产业园总体定位是：按照资源有效利用、绿色发展、安全发展、集聚发展、高效发展、统筹规划的原则，以原油、煤（页岩气）资源为基础，发展炼油化工产业、催化剂及助剂产业、化工新材料及特工化学品产业、合成材料深加工产业；延伸丙烯、碳四、芳烃、碳一四条产业链，形成炼油、特色化工、催化剂、合成材料为主体的岳阳石油化工产业体系。

产业园以巴陵石化、长岭炼化为龙头，合理延伸石化副产品深加工和废弃物再生利用产业链，建设和引进产业链接或延伸关键项目，不断促进物料闭路循环，形成了炼油化工、催化剂及助剂、化工新材料及特种化学品、合成材料深加工四大产业及碳四、丙烯、芳烃和碳一四条主产业链。产业园年原油加工能力达 1000 万吨，拥有 100 多个产品，200 多个牌号，是全球最大的锂系聚合物生产研发基地，全球最大的醋酸仲丁酯生产基地之一，亚洲最大的炼油催化剂生产基地，中国最大的己内酰胺生产基地，中国最大的环氧树脂生产基地之一，中国唯一电子级(8N)高纯氨生产基地。产业

园聚集石化及其配套规模企业 153 家，已发展成为湖南省现代化程度最高的专业化工园区。

3.2.3 云溪工业园总体规划

1、规划结构

建设成功后的云溪工业园将成为具有绿色环保的生态环境、完善的公共基础设施、先进的投资软环境，以发展化工产业深加工为主，集新型材料、生化、机械等工业为一体的工业园区。将是岳阳市甚至整个湖南省重要的高新技术研究开发和精细化工产业化基地以及未来新的、可持续发展的经济增长点。

云溪工业园规划以现有片区为基础，进一步明确用地发展方向和用地结构，从用地和交通联系等方面协调各片区之间关系，完善工业园形态，通过加强各片的交通联系，使之成为一个统一的整体，共同构建云溪工业园区“一心、两轴、三片”的规划结构。其中：

“一心”：是指松杨湖水域这一绿心，它既作为整个区域具有凝聚力的核心，体现出工业园区的环境景观特色，同时它有具有强烈的辐射影响作用，以其生态环境和景观方面的优越条件带动周边地区的建设开发和土地升值。

“两轴”一是沿瓦窑路南北向的以工业园为行政办公为中心，串接商业金融中心，形成一条功能发展轴。二是沿工业大道东西向的由西向东连接公交客运中心——商业金融中心，形成的一条功能发展轴。

“三片”依次为“特色公园片”、“行政办公片”、“产业发展片区”。

“特色公园片”是指杨家垄路西岸，松杨湖两侧的地段。主要完成对周边用地的整合，整治公园的外部环境，并加强与松杨湖之间的联系，在整个地段形成以花卉观赏为主题的特色公园片。

“行政办公片”是指工业大道两侧之间的地段，规划工业园区管委会办公区、邮电、海关大楼等多处办公机构。

“产业发展片区”一是结合现有入园企业布局和产业调整布置的可持续发展的产业发展片区。二是工业大道以北，规划布置以产业深加工的一类工业，对松杨湖的水质和下游居住区产生较小影响。

2、用地规划

规划对云溪工业园用地进行了整体布局，提高工业园建设标准，并对现状用地标

准做了相应调整，增加公共设施用地、市政设施用地，特别是道路广场用地、绿地比重。增加工业园道路、绿地面积等。

工业园居住用地主要分布在联城路以南，107 国道以西地段，形成组团，并配套相应的公共服务设施。居住用地占规划用地的 1.13%，人均面积 22.00m²。

规划工业园人均道路用地达到 12m²/人，人均绿化面积超过 12m²/人。公共设施比例达到 3.37%，人均 10.93m²。其中商业设施用地比例为 3.69%，人均 5.17m²。规划工业园的绿地比例达到 16.73%，人均绿地 20.75m²。

3、基础设施规划

(1) 给水

为了使云溪工业园发展留有弹性，生活用水按 1 万人计算，生活用水指标取 200 升/人·日，公共建筑用水、消防用水、管网漏失及道路绿化等不可预见用水量按上述用水量 15% 计，故近期规划期内生活供水总量为 0.7×10⁴t。规划中生活用水由云溪水厂供给(考虑到双花水库库容量及目前水库来水流量不能满足发展要求，云溪分区规划中远期水源为双花水库和清溪水库)。在给水管每 120 米设置一地下式消火栓，消防栓离路边不大于 2 米，离建筑物不小于 5 米，管网各节点处以阀门控制。

生产用水取自长江水，由巴陵公司 Φ800 清水管接管直通工业园，供水能力为 6×10⁴t/日。给水管网分为生活用水管网和生产用水管网两套系统。为保证园区供水安全可靠，在现有供水基础上，规划中考虑采取双回路供水，就是在现有基础上增加一条输水管道，以保证在任何时候均衡供给。

(2) 污水管网

云溪工业园污水收集管网铺设范围为：西至随岳高速，东达道云路，北抵园北路，南临巴陵公司，服务面积为 6.45km²，服务人口 6 万人，工业园区污水收集管网总计 15256m，其中：DN400 管 8265m、DN600 管 1440m、DN800 管 3131m、DN1000 管 1919m、DN1200 管 501m。主干管位于瓦窑路（杨帆大道）、吴家垄路、工业大道、杨家垄路上，在大屋组路等道路上设有污水支管，工业园内设置有完善的污水管网，项目污水可通过园区污水管网接入云溪污水处理厂进行处理。

本项目污水可接入厂区北侧道路上的污水支管，然后往东自流进入瓦窑路（杨帆大道）上 DN600 的污水干管，再往南一直汇入云溪污水处理厂。

(3) 排水和污水处理设施

排水体制：采用雨、污分流、污污分流的排水体制。

雨水：雨水排放按地貌条件就势排放，经各区汇集，排至松杨湖。

生活污水：园区生活污水输送采用管径 DN300~DN700 的管道，生活污水经污水管网至云溪污水处理厂处理达标后排入长江。

工业废水：园区工业废水进行预处理达到云溪污水处理厂进水标准后进入云溪污水处理厂，经过处理达标后从长江道仁矶江段排入长江。

（4）供电

园区电力供应由云溪电力公司采用双回路（110KV 和 220KV）进行供应,以确保工业生产用电的稳定需要。规划依据《岳阳地区电网规划（1995-2020 年）》至规划期内人均综合用电指标 1000W/人计算，人口为 1 万人，总供电负荷为 99878kV A。

（5）通信

园区内全面铺设开通了宽带通讯光缆，为全区各行业进入信息高速公路提供了条件。

（6）供汽

目前工业园已建成一座蒸汽站，引进华能的蒸汽为整个工业园区需用汽的企业供汽。

4、环境保护规划

1、指导思想

云溪工业园环境保护指导思想：以综合效益为中心，坚持经济建设、城乡建设、环境建设的同步规划、同步实施、同步发展，实现经济效益、社会效益、环境效益的统一，促进城乡生态环境的良好循环。根据这一指导思想，确定规划指导原则为：

坚持“预防为主、防治结合”方针，全面规划，合理布局；

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

2、规划目标

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

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

到二级标准，基本无噪声污染。

污染控制目标：工业园废水、废气、噪声必须处理达标排放，固体废物综合利用率达到 100%，生活垃圾无害化处理率达到 100%。

3、环境保护措施

水环境保护措施：对工业主要污染源实行污水排放总量控制与浓度控制相结合的方法，使污水排放量和废物排放量控制在较低的水平。努力提高污水处理率，避免区内水质的恶化。保护区内自然水体，严格禁止无计划占用湖泊，及时疏浚湖泊。

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

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

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

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

3.3 项目周边污染源调查

本项目位于湖南岳阳绿色化工产业园，目前湖南岳阳绿色化工产业园入驻企业主要污染物排放情况详见下表。

表 3.3-1 云溪工业园企业主要污染物排放情况一览

序号	公司	污染物 (t/a)					废水排放量 (t/a)
		SO ₂	NO _x	VOCs	COD	氨氮	
1	岳阳市恒顺化工科技有限公司	1.2	/	/	4.8	0.07	4056
2	湖南鑫鹏石油化工有限公司	/	/	/	1.8	/	2956
3	岳阳全盛塑胶有限公司	/	/	/	0.009	0.004	/
4	岳阳金瀚高新技术有限责任公司	/	/	19.1	1	0.1	16830
5	湖南斯沃德化工有限公司	/	/	0.6757	0.681	0.034	1540.4

6	岳阳东方雨虹防水技术有限责任公司	/	/	10.0283	2.28	0.253	10531.34
7	岳阳科罗德联合化学工业有限公司	/	/	/	28	0.48	70100
8	岳阳威索石油化工有限公司	/	/	/	1.5	0.1	2405.4
9	岳阳鼎格云天化工有限公司	17.82	1.744	0.0214	0.947	0.095	11835.4
10	岳阳蓬诚科技发展有限公司	/	/	/	0.13	0.018	1260
11	湖南兴发化工有限公司	16.704	/	/	0.1584	0.02112	3120
12	岳阳市英泰合成材料有限公司	0.102	8.13	/	1.5	/	15000
13	岳阳三成石化有限公司	/	/	1.353	0.008	0.005	/
14	湖南金溪化工有限公司	/	/	/	2.52	0.2	5977.08
15	岳阳市云溪区道仁矾溶剂化工厂	/	/	/	5.4	0.6	25752
16	岳阳市山鹰化学工业有限公司	/	/	/	0.054	0.008	1500
17	岳阳嘉欣石化产业有限公司	/	/	6.981	0.081	0.008	19229.66
18	岳阳康源邦尔生物技术有限责任公司	/	/	/	0.411	0.053	2338
19	岳阳市昌环化工科技发展有限公司	/	/	7.9504	0.548	0.002	1820
20	岳阳凌峰化工有限公司	2.5	4.8	7.667	0.143	0.013	10531.34
21	岳阳科立孚合成材料有限公司	/	/	1.5119	3.464	0.334	43700.777
22	岳阳市林峰锂业有限公司公司	/	/	/	0.375	0.007	2343
23	岳阳华浩水处理有限公司	/	/	/	/	/	/
24	岳阳安泰起重设备有限公司	/	/	/	1.1088	0.10926	3642
25	岳阳恒忠新材料有限公司	/	/	/	0.1584	0.02112	3120
26	岳阳市云溪区永泰合成聚丙烯厂	/	/	0.2052	0.072	0.007	450
27	湖南尤特尔生化有限公司	46.5	/	/	240.5	2.6	11998
28	岳阳市金茂泰科技有限公司	/	/	5.419	0.218	0.021	3650
29	岳阳市万隆环保科技有限公司	/	/	/	0.008	/	/
30	岳阳东润化工有限公司	/	/	/	0.32	7.5	10089
31	岳阳众兴化工有限公司	/	/	1.2	0.008	0.005	/
32	岳阳中展科技有限公司	/	/	0.04	1.4	0.04	13988
33	岳阳凯达科技开发有限责任公司	/	8.44	/	0.522	0.005	/
34	岳阳市格瑞科技有限公司	/	/	0.12	6.5	0.065	867
35	岳阳聚成化工有限公司	/	/	0.0315	0.2	0.1	606
36	岳阳森科化工有限公司	/	/	1.994	0.912t	0.0006t	2850
37	岳阳长旺化工有限公司	2.62	/	/	0.008	0.005	/
38	湖南德邦石油化工有限公司	/	/	/	2.43	/	2051
39	岳阳市九原复合材料有限公司	/	/	/	0.018	0.01	/
40	岳阳长源石化有限公司	122.4	14.7	0.1146	1	/	3164

41	岳阳市磊鑫化工有限公司	/	/	1.19	7	0.15	7699
42	岳阳成成油化科技有限公司	2.04	1.22	0.8	31	0.8	34900
43	岳阳普拉玛化工有限公司	/	/	/	14.4	0.9	39948
44	岳阳亚王精细化工有限公司	/	/	/	40	0.8	81000
45	湖南农大海特农化有限公司	/	/	0.015	0.05	0.04	1767
46	湖南龙宇化学工业有限公司	/	/	2.08	/	/	6837
47	岳阳中科华昂精细化工科技有限公司	/	/	/	/	/	71043
48	岳阳科苑新型材料有限公司	/	/	0.57	9	0.18	38076
49	湖南云峰科技有限公司	6.26	/	/	/	/	1800
50	湖南聚仁化工新材料科技有限公司	/	/	/	/	/	73123
51	岳阳市润德化工化纤有限公司	/	/	/	/	/	11230
52	湖南众普化工新材料科技有限公司	/	/	/	/	/	1100
53	中国石化催化剂有限公司长岭分公司	/	0.35	/	70	4.8	332000
54	岳阳湘茂医药化工有限公司云溪分公司	/	/	0.46	1.2	0.3	13931.03
55	岳阳华润燃气有限公司云溪分公司	/	/	/	/	/	/
56	岳阳铂盛热力服务有限公司	/	/	/	/	/	/
合计		218.146	39.384	69.528	482.9306	20.8635	1023755.427

根据目前岳阳绿色化工产业园各个企业的排污情况看，整个园区废气、固体废物的产量较大，污水中 COD、SS 等污染物因子浓度较高，但各厂通过相应的污染防治措施和园区的污水处理厂处理后，污染物基本能达标排放。

项目区评价范围内与本项目有关的拟建在建项目的大气污染源情况见 4.2.4.4 节部分相关内容。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），第 6.6.2.1 条，水污染影响三级 B 评价，可不开展区域污染源调查。

3.4 环境空气质量现状调查与评价

3.4.1 空气质量达标区判定

本项目所在区域达标判定数据来源于岳阳市环境保护局发布的《岳阳市二〇一八年度环境质量公报》，根据该公报，岳阳市 2018 年区域环境空气质量数据见下表。

表3.4-1 岳阳市空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率/%	达标情况
-----	-------	------	-----	-------	------

		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
SO ₂	年平均质量浓度	10	60	16.7	不达标
NO ₂	年平均质量浓度	23	40	57.5	
PM ₁₀	年平均质量浓度	72	70	102.8	
PM _{2.5}	年平均质量浓度	45	35	128.6	
CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	1400	4000	35.0	
O ₃	第 90 百分位数最大 8h 平均质量浓度	155	160	96.8	

注：《岳阳市二〇一八年度环境质量公报》未公布 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 相应的百分位数日平均质量浓度。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）第 6.4.1.1 条“城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标”。故本项目所在区域 2017 年为环境空气质量不达标区。

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

①积极推动转型升级

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

②加大污染治理力度

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

根据《湖南省污染防治攻坚战三年行动计划(2018—2020 年)》，岳阳市 2020 年 PM₁₀、PM_{2.5} 的浓度改善目标分别为 42 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 和 68 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

3.4.2 基本污染物环境质量现状

本项目大气环境评价范围为以厂址为中心，边长为 5×5km 的矩形区域，在该评价范围内有国家环境空气质量监测网云溪区站，因此，本评价基本污染物环境质量数

据来源于国家环境空气质量监测网云溪区站，评级基准年为 2017 年，具体情况如下：

表3.4-2 基本污染物环境质量现状

点位名称	监测点坐标		污染物	年评价指标	评价标准/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占标率/%	超标频率/%	达标情况
	X	Y							
国家环境空气质量监测网云溪区站	113.266648501	29.476172325	SO ₂	年平均浓度	60	9	15.0	0	达标
			NO ₂	年平均浓度	40	23	57.5	0	达标
			PM ₁₀	年平均浓度	70	75	107.1	100	超标
			PM _{2.5}	年平均浓度	35	49	140.0	100	超标
			CO	第 95 百分位数日平均浓度	4000	1500	37.5	0	达标
			O ₃	第 90 百分位数最大 8h 平均浓度	160	137	85.6	0	达标

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

3.4.3 其他污染物环境质量现状

本项目其他特征污染物为 TVOC、氨、硫化氢、酚类、SO₂、NO₂、甲醛、甲醇，TVOC、氨、硫化氢、酚类、SO₂、NO₂ 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 TVOC、氨、硫化氢、酚类、二氧化硫、二氧化氮的监测资料；甲醛、甲醇委托湖南乾诚检测有限公司于 2019 年 5 月 15 日~21 日连续 7 天进行现场取样监测。

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，且监测点在厂址主导风下风向 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，包含了本项目的主要污染因子。③环境质量现状与本项目建设前改变不大。因此，本项目引用的地表水现状数据有效。

本项目大气监测点位具体情况如下。

表3.4-3 其他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				
李家垄	113.240985125,	29.468232986	TVOC	日最大 8 小时平均值	西南	4230
			氨	1 小时平均		
			硫化氢	1 小时平均		

监测点名称	监测点坐标		监测因	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离
			酚类	一次最高允许浓度		
			SO ₂	1 小时平均、24 小时平均		
			NO ₂	1 小时平均、24 小时平均		
			甲醛	1 小时平均		
			甲醇	1 小时平均		

表3.4-4 其他污染物环境质量现状（监测结果）表

监测 点位	监测点坐标		污染物	平均时间	评价标准/ (mg/m ³)	监测浓度范围/ (mg/m ³)	最大浓度占标率/%	超标率 /%	达标 情况
	X	Y							
李家垄	113.240985125,	29.468232986	TVOC	8h 平均	0.6	1.5×10 ⁻³ L	0.125	0	达标
			氨	1h 平均	0.2	0.01L	2.5	0	达标
			硫化氢	1h 平均	0.01	0.005L	25	0	达标
			酚类	一次最高允许浓度	0.02	0.006L	15	0	达标
			SO ₂	1h 平均	0.5	0.029-0.034	6.8	0	达标
				24 小时平均	0.15	0.029-0.032	21.3	0	达标
			NO ₂	1h 平均	0.2	0.023-0.033	16.5	0	达标
				24 小时平均	0.08	0.025-0.029	36.25	0	达标
			甲醛	1h 平均	0.05	0.01L	10	0	达标
			甲醇	1h 平均	3	2L	33.3	0	达标
备注：L 表示低于检出限，评价用检出限一半进行计算									

由上表的结果可知，李家垄监测点位 SO₂、NO₂ 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；TVOC、氨、硫化氢、甲醛、甲醇浓度符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中表 D.1 规定的限值要求；酚类浓度满足《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）一次最高允许浓度。

3.5 地表水环境质量现状评价

本项目地表水评价等级为三级 B，本项目废水经云溪污水处理厂处理达标后排入长江道仁矶江段。2017 年长江城陵矶及陆城断面的常规监测数据如下。

表3.5-1 长江水质监测结果统计表 单位: mg/L(pH 无量纲)

序号	断面名称	采样时间	pH	高锰酸盐指数	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	总磷	挥发酚	石油类	阴离子表面活性剂	硫化物
1	城陵矶	2017-1-3	7.68	1.83	8.92	2	0.1127	0.128	0.0006	0.01L	0.05L	0.005L
2	陆城	2017-1-3	7.53	2.2	9.49	1.47	0.3227	0.131	0.00087	0.01L	0.05L	0.005L
3	城陵矶	2017-2-3	7.52	1.97	8.74	1.27	0.0883	0.148	0.0003L	0.01L	0.05L	0.005L
4	陆城	2017-2-3	7.57	2.37	9.42	1.33	0.2663	0.086	0.00047	0.01L	0.05L	0.005L
5	城陵矶	2017-3-1	7.62	1.97	8.51	1.33	0.197	0.144	0.00033	0.01L	0.05L	0.005L
6	陆城	2017-3-1	7.69	2.03	9.63	1.67	0.343	0.08	0.00053	0.01L	0.05L	0.005L
7	城陵矶	2017-4-5	7.51	2.17	9.04	2.2	0.1587	0.071	0.0003L	0.01L	0.05L	0.005L
8	陆城	2017-4-5	7.26	2.27	9.4	1.83	0.145	0.072	0.00033	0.01L	0.05L	0.005L
9	城陵矶	2017-5-2	7.37	2	15	0.87	0.1947	0.092	0.0006	0.01L	0.05L	0.005L
10	陆城	2017-5-2	7.14	2.1	14	0.67	0.204	0.068	0.0003L	0.01L	0.05L	0.005L
11	城陵矶	2017-6-1	7.45	2.07	13.67	1.4	0.159	0.108	0.00057	0.01L	0.05L	0.005L
12	陆城	2017-6-1	7.24	2.17	15	1.83	0.0402	0.088	0.0003L	0.01L	0.05L	0.005L
13	城陵矶	2017-7-3	7.5	2.77	16	1.03	0.092	0.098	0.0003L	0.01L	0.05L	0.005L
14	陆城	2017-7-3	7.29	2.37	13.67	0.9	0.0383	0.113	0.00063	0.01L	0.05L	0.005L
15	城陵矶	2017-8-1	7.54	2.17	9.33	0.7	0.0473	0.077	0.0003L	0.01L	0.05L	0.005L
16	陆城	2017-8-1	7.4	2.27	12.67	0.77	0.046	0.082	0.00067	0.01L	0.05L	0.005L
17	城陵矶	2017-9-4	7.4	2.07	13.33	1.27	0.0308	0.117	0.0003L	0.01L	0.05L	0.005L
18	陆城	2017-9-4	7.24	2.23	14	1.4	0.04	0.11	0.00073	0.01L	0.05L	0.005L
19	城陵矶	2017-10-9	7.51	1.83	8.33	0.5L	0.03L	0.093	0.0003L	0.01L	0.05L	0.005L
20	陆城	2017-10-9	7.39	2.07	12.33	0.8	0.0417	0.083	0.0003L	0.01L	0.05L	0.005L
21	城陵矶	2017-11-1	7.41	1.93	9.67	0.5L	0.1567	0.07	0.0003L	0.01L	0.05L	0.005L
22	陆城	2017-11-1	7.19	2.17	12.67	0.77	0.0567	0.08	0.0003L	0.01L	0.05L	0.005L
23	城陵矶	2017-12-4	7.75	1.97	8.67	0.62	0.2767	0.083	0.0003L	0.01L	0.05L	0.005L
24	陆城	2017-12-4	7.84	2.37	14	1.17	0.27	0.073	0.0003L	0.01L	0.05L	0.005L
范围			7.14~7.84	1.83~2.37	8.33~15.00	0.5L~2.2	0.03L~0.343	0.07~0.148	0.0003L~0.00087	0.01L	0.05L	0.005L
标准值			6~9	6	20	4	1	0.2	0.005	0.05	0.2	0.2
最大标准指数			0.42	0.395	0.75	0.55	0.343	0.74	0.174	/	/	/
超标率			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
最大超标倍数			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
是否达标			是	是	是	是	是	是	是	是	是	是

由上表可知, 长江城陵矶断面和陆城断面所有监测因子均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的III类标准。

本项目同时收集了松杨湖 2017 年 6 月份水质监测平均数据，统计如下。

表3.5-2 松杨湖水环境质量现状监测结果统计表

(单位: mg/L, pH 无量纲)

断面	监测因子	平均值	标准指数	超标率	最大超标倍数	IV类质量标准
松杨湖	pH	7.5	0.25	0	0	6-9
	DO	7.2	/	0	0	≥3
	高锰酸盐指数	4.6	0.77	0	0	≤6
	化学需氧量	21	0.7	0	0	≤30
	五日生化需氧量	3.2	0.53	0	0	≤6
	氨氮	0.134	0.089	0	0	≤1.5
	总磷	0.085	0.85	0	0	≤0.1
	铜	0.0005	0.0005	0	0	≤1.0
	锌	0.005	0.0025	0	0	≤2.0
	氟化物	1.15	0.77	0	0	≤1.5
	硒	0.0002	0.01	0	0	≤0.02
	砷	0.0028	0.028	0	0	≤0.1
	汞	0.00002	0.02	0	0	≤0.001
	镉	0.00005	0.01	0	0	≤0.005
	六价铬	0.009	0.18	0	0	≤0.05
	铅	0.0005	0.1	0	0	≤0.005
	氰化物	0.0020	0.01	0	0	≤0.2
	挥发酚	0.0014	0.14	0	0	≤0.01
	石油类	0.005	0.01	0	0	≤0.5
	阴离子表面活性剂	0.025	0.083	0	0	≤0.3
	硫化物	0.0025	0.005	0	0	≤0.5

根据监测结果可知，松杨湖监测因子能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准要求。

3.6 地下水质量现状评价

1、监测点位及监测因子

为了了解本项目地下水评价范围内地下水水质情况，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》中湖南永蓝检测技术股份有限公司于 2018 年 9 月 10 日的地下水监测数据。引用的相关地下水监测点位详见下表和附图 5。

表3.6-1 地下水环境质量现状监测布点信息表

点位编号	点位位置	E	N	井深
3#	崔菊香家水井	113°15'35"	29°29'18"	6.00

6#	基隆村朱户组水井(9#水井)	113°15'21"	29°30'33"	4.00
7#	李金桂家水井	113°14'50"	29°30'08"	8.00
8#	孙亚军家水井	113°14'48"	29°29'45"	4.00
9#	已有井	113°14'55"	29°30'21"	6.00
12#	新建勘测井	113°15'10"	29°29'15"	20.00

2、评价标准

项目区地下水评价采用《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准。

3、评价方法

本项目地下水质量现状评价采用单因子标准指数法。各单项水质参数评价模式如下：

$$S_{ij}=S_{ij}=\frac{C_{i,j}}{C_{si}}$$

式中： S_{ij} ——单项水质参数 i 在 j 点的标准指数；

C_{ij} ——污染物 i 在监测点 j 的浓度值，mg/l；

C_{si} ——水质参数 i 的地面水水质标准值，mg/l。

pH 值标准指数的计算可用下式：

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

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

式中： S_{pHj} —— 单项水质参数 pH 在第 j 点的标准指数；

pH_j —— 水质参数 pH 在第 j 点的数值；

pH_{su} —— 地面水水质标准中规定的 pH 值下限；

pH_{sd} —— 地面水水质标准中规定的 pH 值上限。

对于溶解氧 DO 的标准指数，则用下式计算：

$$S_{DOj} = (DO_f - DO_j)/(DO_f - DO_s)$$

$$DO_f = 468/(31.6 + T)$$

式中： S_{DOj} —— 单项水质参数 DO 在第 j 点的标准指数；

DO_j —— 水质参数 DO 在第 j 点的浓度值，mg/L；

DO_f —— 饱和溶解氧浓度值，mg/L；

DO_s —— 溶解氧的地面水水质标准值，mg/L；

T ——水温，℃。

计算所得的指数大于 1 时，表明该水质参数超过了规定的标准，即水体已经受到该水质参数所表征的污染物污染，指数越大，污染程度越重。

4、监测及评价结果

项目区地下水监测结果见下表。

表 3.6-2 水质监测结果一览表

检测项目	单位	崔菊香家水井 D1	汤国雄家水井 D2	李金桂家水井 D3	孙亚军家水井 D4	已有井 D5	新建勘测井 D6
pH	单位	6.53	6.52	6.51	6.58	6.52	6.5
溶解性总固体	无量纲	305	128	210	143	170	209
溶解氧	mg/L	6.4	6.6	6.3	6.3	6.5	5.8
氧化还原电位	mg/L	83	75	72	66	69	70
电导率	mV	91.3	90.4	91.3	94.5	92.8	98.6
钾离子	μS/cm	27.6	13.3	19.1	21.3	21.2	17.8
钙离子	mg/L	42.5	13.8	29.7	25.8	17.2	28.4
钠离子	mg/L	12.3	13.8	16.6	85.9	16.9	92.9
镁离子	mg/L	11.24	5.1	7.91	8.48	7.68	7.25
碳酸根	mg/L	17.2	25.9	24.6	26.7	23.7	19.9
碳酸氢根	mg/L	41	51.1	52.7	45.7	43.5	99.04
硫酸盐	mg/L	60	63	71	75	79	70
氯化物	mg/L	58	60	60	60	61	64
氨氮	mg/L	0.342	0.13	0.862	0.744	0.102	1.44
硝酸盐	mg/L	0.79	0.68	1.16	1.09	0.62	1.14
亚硝酸盐氮	mg/L	0.023	0.017	0.024	0.023	0.015	0.025
挥发性酚类	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	0.0006
氰化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
砷	mg/L	ND	0.0019	0.0028	0.0006	ND	ND
汞	mg/L	0.00031	0.00031	0.00029	0.00031	0.00035	0.00059
六价铬	mg/L	ND	0.004	0.004	ND	ND	0.006
总硬度	mg/L	182	76	125	85	101	124
铅	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
镉	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氟化物	mg/L	0.13	0.11	0.14	0.09	0.21	20
铁	mg/L	0.11	0.05	0.36	ND	ND	0.06
锰	mg/L	0.142	0.026	4.593	0.016	0.006	3.085
高锰酸盐指数	mg/L	3.1	2.6	5.2	3	2.1	10.1
总大肠菌群	MPN/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
细菌总数	个/mL	25	37	33	39	27	35

石油类	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二氯丙烷	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND

根据对上表的监测值进行评价分析可知，项目地下水各标准值统计分析如下表所示：

表 3.6-3 地下水水质现状评价结果一览表

评价项目	崔菊香家水井 D1	汤国雄家水井 D2	李金桂家水井 D3	孙亚军家水井 D4	已有井 D5	新建勘测井 D6
pH	0.94	0.96	0.98	0.84	0.96	1.00
溶解性总固体	0.31	0.13	0.21	0.14	0.17	0.21
钠离子	0.06	0.07	0.08	0.43	0.08	0.46
硫酸盐	0.24	0.25	0.28	0.30	0.32	0.28
氯化物	0.23	0.24	0.24	0.24	0.24	0.26
氨氮	0.68	0.26	1.72	1.49	0.20	2.88
硝酸盐	0.04	0.03	0.06	0.05	0.03	0.06
亚硝酸盐氮	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03
挥发性酚类	--	--	--	--	--	0.30
氰化物	--	--	--	--	--	--
砷	--	0.19	0.28	0.06	--	--
汞	0.31	0.31	0.29	0.31	0.35	0.59
六价铬	--	0.08	0.08	--	--	0.12
总硬度	0.40	0.17	0.28	0.19	0.22	0.28
铅	--	--	--	--	--	--
镉	--	--	--	--	--	--
氟化物	0.13	0.11	0.14	0.09	0.21	20.00
铁	0.37	0.17	1.20	--	--	0.20
锰	1.42	0.26	45.93	0.16	0.06	30.85
高锰酸盐指数	1.03	0.87	1.73	1.00	0.70	3.37
总大肠菌群	--	--	--	--	--	--
细菌总数	0.25	0.37	0.33	0.39	0.27	0.35
石油类	--	--	--	--	--	--
甲苯	--	--	--	--	--	--
苯	--	--	--	--	--	--
二氯丙烷	--	--	--	--	--	--

通过上表对各监测值评价统计后可知，崔菊香家水井中锰、高锰酸盐指数超标，超标倍数分别为 0.42、0.03；李金桂家水井中氨氮、铁、锰、高锰酸盐指数超标，超

标倍数分别为 0.724、0.2、44.93、0.73；孙亚军家水井中氨氮超标，超标倍数分别为 0.488；新建勘测井中锰、高锰酸盐指数超标，超标倍数分别为 29.85、2.36。

根据现状调查及对园区建园相关资料调阅了解到，超标主要原因为如下原因：

①从上世纪 80 年代初园区就已成为化工企业较为集中的区域，当时受历史、国家基础建设条件以及当时历史背景等原因，存在环保设施不全、企业环保意识淡薄等，污水随意排放致使地下水收到污染；

②园区内企业有组织、无组织排放的废气，经雨水冲刷后，进入土壤进而渗入地下水中。

3.7 声环境质量评价

湖南永蓝检测技术股份有限公司于 2019 年 4 月 13~14 日对项目区声环境进行了监测，具体情况如下。

1、监测点位

在项目东南西北四个场界分别布设了 1 个具有代表性的噪声监测点。

2、监测项目

等效连续 A 声级 $Leq(A)$ 。

3、监测时间与频次

监测时间分别为 2019 年 4 月 13 日~14 日进行两天监测，昼、夜间各测 1 次。

4、监测与评价结果

监测结果见下表。

表3.7-1 声环境现状监测统计结果 单位：dB(A)

监测点位	监测日期	监测结果		标准限值		达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
N1（东场界外 1 米）	4 月 13 日	51.0	40.1	65	55	达标	达标
	4 月 14 日	52.1	39.2	65	55	达标	达标
N2（南场界外 1 米）	4 月 13 日	51.8	40.5	65	55	达标	达标
	4 月 14 日	50.9	40.9	65	55	达标	达标
N3（西场界外 1 米）	4 月 13 日	51.6	40.8	65	55	达标	达标
	4 月 14 日	51.2	40.2	65	55	达标	达标
N4（北场界外 1 米）	4 月 13 日	53.5	41.3	65	55	达标	达标
	4 月 14 日	53.8	41.7	65	55	达标	达标

根据上表监测结果，项目区各监测点昼夜声环境均能满足《声环境质量标准》

(GB3096-2008)中的 3 类标准要求。

3.8 土壤环境质量现状评价

(1) 监测布点

本次评价在 2019 年 4 月 13 日委托湖南品标华测检测技术有限公司在项目所在地中心进行了土壤 45 项因子进行监测。

土壤监测点位见表 3.8-1

表 3.8-1 土壤质量现状监测点位

编号	地点	方位	距厂区距离	监测项目	功能	监测时间
T1	项目地中心	/	厂区内	《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）中表 1（基本项目）45 项监测因子	建设用地	2019.4.13

(2) 检测项目使用方法及使用仪器

表 3.8-2 检测项目分析及使用仪器

项目类别	分析项目	分析方法及来源	仪器型号	最低检出限
土壤	pH	土壤 pH 的测定（NY/T 1121.2-2006）	STARTER2100	/
	砷	微波消解/原子荧光法（HJ 680-2013）	2202E	0.01mg/kg
	镉	石墨炉原子吸收分光光度法（GB 17141-1997）	AA-7001	0.01mg/kg
	铬（六价）	火焰原子吸收分光光度法（HJ 687-2014）	AA-7001	2mg/kg
	铜	电感耦合等离子体发射光谱法（HJ 804-2016）	Quantima	0.005mg/kg
	铅	石墨炉原子吸收分光光度法（GB 17141-1997）	AA-7001	0.1mg/kg
	汞	微波消解/原子荧光法（HJ 680-2013）	2202E	0.002mg/kg
	镍	电感耦合等离子体发射光谱法（HJ 804-2016）	Quantima	0.03mg/kg
	四氯化碳	顶空-气相色谱法（HJ 741.2015）	DK-300A-GC-2014C	0.03mg/kg
	氯仿	顶空-气相色谱法（HJ 741.2015）	DK-300A-GC-2014C	0.02mg/kg
	氯甲烷	气相色谱-质谱法（HJ 736-2015）	QP2020W	0.003mg/kg
	1,1-二氯乙烷	顶空-气相色谱法（HJ 741.2015）	DK-300A-GC-2014C	0.02mg/kg
	1,2-二氯乙烷	顶空-气相色谱法（HJ 741.2015）	DK-300A-GC-2014C	0.01mg/kg
	1,1-二氯乙烯	顶空-气相色谱法（HJ 741.2015）	DK-300A-GC-2014C	0.01mg/kg
	顺-1,2-二氯乙烯	顶空-气相色谱法（HJ 741.2015）	DK-300A-GC-2014C	0.008mg/kg
	反-1,2-二氯乙烯	顶空-气相色谱法（HJ 741.2015）	DK-300A-GC-2014C	0.02mg/kg
	二氯甲烷	顶空-气相色谱法（HJ 741.2015）	DK-300A-GC-2014C	0.02mg/kg
	1,2-二氯丙烷	顶空-气相色谱法（HJ 741.2015）	DK-300A-GC-2014C	0.008mg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷	顶空-气相色谱法（HJ 741.2015）	DK-300A-GC-2014C	0.02mg/kg

	1,1,2,2-四氯乙烷	顶空-气相色谱法 (HJ 741.2015)	DK-300A-GC-2014C	0.02mg/kg
	四氯乙烯	顶空-气相色谱法 (HJ 741.2015)	DK-300A-GC-2014C	0.02mg/kg
	1,1,1-三氯乙烷	顶空-气相色谱法 (HJ 741.2015)	DK-300A-GC-2014C	0.02mg/kg
	1,1,2-三氯乙烷	顶空-气相色谱法 (HJ 741.2015)	DK-300A-GC-2014C	0.02mg/kg
	三氯乙烯	顶空-气相色谱法 (HJ 741.2015)	DK-300A-GC-2014C	0.009mg/kg
	1,2,3-三氯丙烷	顶空-气相色谱法 (HJ 741.2015)	DK-300A-GC-2014C	0.02mg/kg
	氯乙烯	顶空-气相色谱法 (HJ 741.2015)	DK-300A-GC-2014C	0.02mg/kg
	苯	顶空-气相色谱法 (HJ 741.2015)	DK-300A-GC-2014C	0.01mg/kg
	氯苯	顶空-气相色谱法 (HJ 741.2015)	DK-300A-GC-2014C	0.005mg/kg
	1,2-二氯苯	顶空-气相色谱法 (HJ 741.2015)	DK-300A-GC-2014C	0.02mg/kg
土壤	1,4-二氯苯	顶空-气相色谱法 (HJ 741.2015)	DK-300A-GC-2014C	0.008mg/kg
	乙苯	顶空-气相色谱法 (HJ 741.2015)	DK-300A-GC-2014C	0.006mg/kg
	苯乙烯	顶空-气相色谱法 (HJ 741.2015)	DK-300A-GC-2014C	0.02mg/kg
	甲苯	顶空-气相色谱法 (HJ 741.2015)	DK-300A-GC-2014C	0.006mg/kg
	间二甲苯+对二甲苯	顶空-气相色谱法 (HJ 741.2015)	DK-300A-GC-2014C	0.009mg/kg
	邻二甲苯	顶空-气相色谱法 (HJ 741.2015)	DK-300A-GC-2014C	0.02mg/kg
	硝基苯	气相色谱-质谱法 (USEPA me8270D)	QP2020W	/
	苯胺	气相色谱-质谱法 (USEPA me8270D)	QP2020W	/
	2-氯酚	气相色谱-质谱法 (HJ 703-2014)	GC-2014C	0.04mg/kg
	苯并[a]蒽	气相色谱-质谱法 (HJ 805-2016)	QP2020W	0.12mg/kg
	苯并[a]芘	气相色谱-质谱法 (HJ 805-2016)	QP2020W	0.17mg/kg
	苯并[b]荧蒽	气相色谱-质谱法 (HJ 805-2016)	QP2020W	0.17mg/kg
	苯并[k] 荧蒽	气相色谱-质谱法 (HJ 805-2016)	QP2020W	0.11mg/kg
	蒽	气相色谱-质谱法 (HJ 805-2016)	QP2020W	0.14mg/kg
	二苯并[a,h] 蒽	气相色谱-质谱法 (HJ 805-2016)	QP2020W	0.13mg/kg
	茚并[1,2,3-cd]芘	气相色谱-质谱法 (HJ 805-2016)	QP2020W	0.13mg/kg
	萘	气相色谱-质谱法 (HJ 805-2016)	QP2020W	0.09mg/kg
	铬	火焰原子吸收分光光度法 (HJ 491-2009)	AA-7001	5mg/kg

(3) 评价方法

采用单项标准指数法进行评价，其计算公式如下：

$$I_i = \frac{C_i}{C_{oi}}$$

式中：

I_i ——某污染物的单项质量指数；

C_i ——某污染物的实测浓度， mg/m^3 ；

C_{oi} ——某污染物的评价标准， mg/m^3 。

当 $I_i \geq 1$ 时, 表示 i 污染物超标, $I_i < 1$ 时, 表示 i 污染物未超标。

(4) 评价结果:

本次土壤监测结果及其评价见表 3.8-3。

表 3.8-3 土壤监测结果与评价 单位: mg/kg, PH 无量纲

检测项目	监测点位结果	标准指数	检测项目	监测点位结果	标准指数
砷	6.7	0.111	镉	0.11	0.0017
铬(六价)	ND		铜	22.3	0.0012
铅	7.4	0.00925	汞	0.309	0.0081
镍	28.1	0.031	四氯化碳	ND	/
氯仿	ND	/	氯甲烷	ND	/
1,1-二氯乙烷	ND	/	1,2-二氯乙烷	ND	/
1,1-二氯乙烯	ND	/	顺-1,2-二氯乙烯	ND	/
反-1,2-二氯乙烯	ND	/	二氯甲烷	ND	/
1,2-二氯丙烷	ND	/	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	/
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	/	四氯乙烯	ND	/
1,1,1-三氯乙烷	ND	/	1,1,2-三氯乙烷	ND	/
三氯乙烯	ND	/	1,2,3-三氯丙烷	ND	/
氯乙烯	ND	/	苯	ND	/
氯苯	ND	/	1, 2-二氯苯	ND	/
1, 4-二氯苯	ND	/	乙苯	ND	/
苯乙烯	ND	/	甲苯	ND	/
间二甲苯+对二甲苯	ND	/	邻二甲苯	ND	/
硝基苯	ND	/	苯胺	ND	/
2-氯酚	ND	/	苯并[a]蒽	ND	/
苯并[a]芘	ND	/	二苯并[a,h]蒽	ND	/
萘	ND	/	苯并[b]荧蒽	ND	/
苯并[k]荧蒽	ND	/	茚并[1,2,3-cd]芘	ND	/
蒽	ND	/			
备注: ND 表示未检出					

结论: 本次在项目厂区内设置的土壤监测点位 T1, 建设用地土壤监测基本项目均满足《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)中表 1 建设用地土壤污染风险筛选值浓度要求限值。

第4章 环境影响预测与评价

4.1 施工期环境影响分析

4.1.1 施工期废气影响分析

项目施工期对空气的环境影响主要因素为施工期废气主要为施工扬尘、机械设备尾气及装修废气。

1、施工扬尘

项目施工过程中，基础的开挖、场地的平整、土石方及各种建筑材料的运输、堆放过程中，都将会有粉尘产生。特别是在干旱和有风的情况下，会导致施工现场尘土飞扬，使空气中颗粒物含量升高，影响环境空气质量。项目建设规模较小，建设周期也较短，施工过程通过加强洒水等措施可有效减少施工扬尘的产生，施工期扬尘随施工结束而消失，对环境的影响在可接受范围内。

2、机械及汽车尾气

运输车辆和燃油动力机械会产生燃烧尾气，施工期机械尾气的排放主要是流动污染源。此类废气的产生量一般来说不是很大，在环境空气中经一定距离的自然扩散稀释后，对项目区的环境空气质量的影响很小。

3、装修废气

办公楼等装修过程将有少量的无组织废气逸散，主要粉尘为甲醛、甲苯、二甲苯等。装修废气无组织排放，对区域环境质量影响很小。

4.1.2 水环境影响分析

本项目不设施工营地，施工场地内无生活污水产生或排放。施工产生的污水主要为施工废水。

施工期产生的施工废水有：各种施工机械设备产生的带有油污的冷却及洗涤用水；施工现场清洗废水；罐体、管道试压废水。由于施工活动内容不同，所排废水中的污染物不同。清洗废水、试压废水中的主要污染物是悬浮物，基本上不含有害物质。废水中悬浮物的收集在沉淀池后就可以除去，经沉淀处理后可以重复利用或外排；机械设备产生的废水中的主要污染物是石油类，对这类废水应减少排放量，并将产生的

含油废水集中收集后隔油处理后，回用洒水除尘，施工废水可得到妥善处理 and 达标排放，对周边水体影响小。

4.1.3 声环境影响分析

施工过程产生的噪声主要来自施工机械和运输车辆。

施工期噪声对环境的影响，一方面取决于声源大小和施工强度，另一方面还与周围敏感点分布及其与声源间距离有关。不同作业性质和作业阶段，施工强度和所用到的施工机械不同，对声环境影响有所差别。

施工期噪声近似按照点声源计算，计算公式如下：

$$L_{(AP)} = L_{(P_0)} - 20\lg(r/r_0) - Lc$$

式中： $L_{(AP)}$ — 一点声源在预测点（距离 r ）处的 A 声级，dB；

$L_{(P_0)}$ — 一点声源在参考点（距离 r_0 ）处的 A 声级，dB；

Lc — 修正声级，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）及《声学 户外声传播；第 2 部分：一般计算方法》（HJ/T17247.2-1998）确定，包括空气吸收及地面反射和吸收的率减量，具体如下：

$$Lc = \alpha(r/r_0)/100 + 5\lg(r/r_0)$$

式中： α 为每 100m 的空气吸收系数。

根据上式计算的单台施工机械或车辆噪声随距离衰减情况，见表 4.1-1。

表4.1-1 施工设备噪声随距离衰减预测结果

施工设备 距离 (m)	10	20	30	40	60	90	120	150	200
推土机	79.0	71.4	67.0	63.8	59.4	54.9	51.6	49.1	45.8
挖掘机	80.0	72.4	68.0	64.8	60.4	55.9	52.6	50.1	46.8
装载机	82.5	74.9	70.5	67.3	62.9	58.4	55.1	52.6	49.3
载重汽车	77.0	69.4	65.0	61.8	57.4	52.9	49.6	47.1	43.8
振捣器	76.0	68.4	64.0	60.8	56.4	51.9	48.6	46.1	42.8
重型吊车	90.0	82.4	78.0	74.8	70.4	65.9	62.6	60.1	56.8

根据上表预测分析可知，重型吊车距施工场界 60m 处打桩机昼间可满足标准要求；其他施工设备距施工场界 40m 处昼间施工噪声可满足标准要求。

由于施工区沿线居民距离厂界超过 100m，施工噪声可达标排放，通过加强施工管理等措施后，施工期噪声对敏感点影响不大。

4.1.4 固体废物环境影响分析

施工期所产生的固体废弃物主要为施工过程中的建筑垃圾以及少量生活垃圾。

项目建设规模较小，施工期所产生的建筑垃圾产生较小，外运到有关部门指定的场地，对环境不会造成影响；生活垃圾由环卫部门统一清运至，不会对环境造成大的影响。

4.1.5 生态环境影响分析

项目位于工业园内，土地的利用性质为工业用地，项目建设期不会产生土地利用现状的改变，场地内也无珍稀动植物存在，施工中对土地扰动较小，水土流失量也不大。因此，项目建设期生态影响很小。

4.2 运营期大气环境影响预测与评价

4.2.1 气象分析

4.2.1.1 多年气象特征分析

本项目位于湖南岳阳绿色化工产业园内，本评价地面气象数据采用岳阳气象站（57584）数据，该气象站距本项目约 20.2km，与本项目区地理特征相似，可以用作本项目气象资料使用。

根据岳阳气象站 1998~2017 年气象数据统计分析，具体情况如下。

表 4.2-1 岳阳气象站常规气象项目统计（1998-2017）

统计项目		统计值	极值出现时	极值
多年平均气温（℃）		17.9		
累年极端最高气温（℃）		36.7	2009-07-19	39.2
累年极端最低气温（℃）		-2.4	2013-01-04	-4.2
多年平均气压（hPa）		1009.7		
多年平均水汽压（hPa）		17.3		
多年平均相对湿度(%)		75.5		
多年平均降雨量(mm)		1380.6	2017-06-23	239.0
灾害天气统计	多年平均沙暴日数(d)	0.0		
	多年平均雷暴日数(d)	24.0		
	多年平均冰雹日数(d)	0.4		
	多年平均大风日数(d)	3.1		
多年实测极大风速（m/s）、相应风向		8.2	2002-04-04	29.8
多年平均风速（m/s）		2.6		
多年主导风向、风向频率(%)		NNE16.5		
多年静风频率(风速<0.2m/s)(%)		6.0		

1、风速

岳阳气象站月平均风速如下表，07 月平均风速最大（3.04 米/秒），06 月风最小（2.33 米/秒）。

表 4.2-2 岳阳气象站月平均风速统计（单位 m/s）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风速	2.5	2.7	2.7	2.8	2.6	2.3	3.0	2.8	2.6	2.4	2.4	2.5

2、风向

近 20 年资料分析的风向玫瑰图如下图所示，岳阳气象站主要风向为 NNE 和 N、NE、S，占 48.9%，其中以 NNE 为主风向，占到全年 16.5%左右。

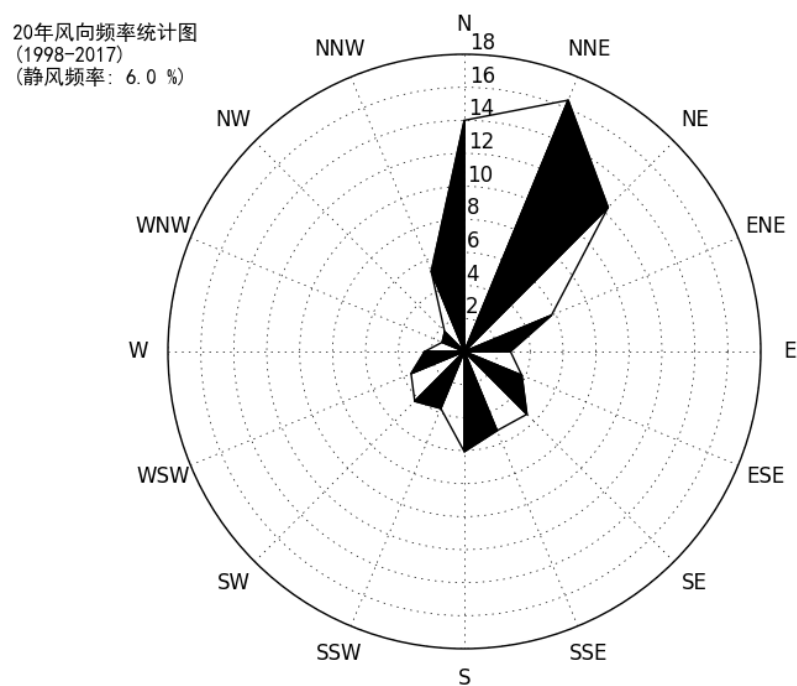


图 4.2-1 岳阳风向玫瑰图（静风频率 6.0%）

3、气温

岳阳气象站 07 月气温最高（29.39℃），01 月气温最低（5.38℃），近 20 年极端最高气温出现在 2009-07-19(39.2)，近 20 年极端最低气温出现在 2013-01-04(-4.2)。

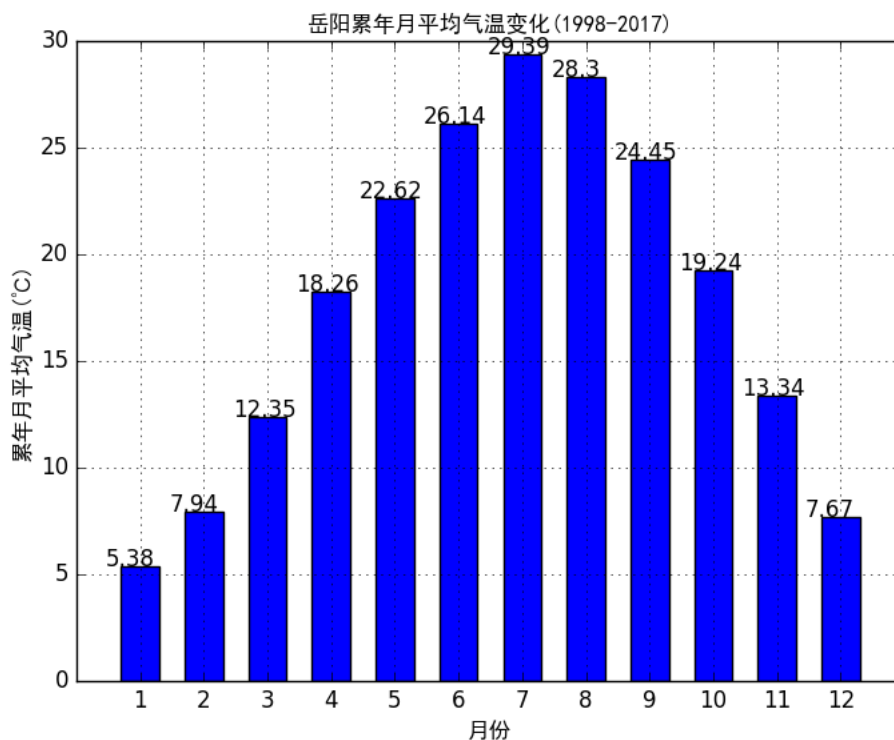


图 4.2-2 岳阳月平均气温（单位：℃）

4.2.1.2 基准年气象特征分析

4.2.1.2.1 地面气象资料

本评价的基准年为 2017 年，采用岳阳市气象站 2017 年 1 月 1 日~2017 年 12 月 31 日一年的气象资料作为地面气象资料。

表 4.2-3 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站经纬度		相对距离/km	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			经度	纬度				
岳阳气象站	57584	基本站	113.0878E	29.3806N	20.2	53m	2017	温度、风向、风速、总云、低云

根据岳阳气象站 2017 年全年小时数据对当地的温度、风速、风向风频等进行统计，具体情况如下：

1、温度

表 4.2-4 2017 年平均温度的月变化

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

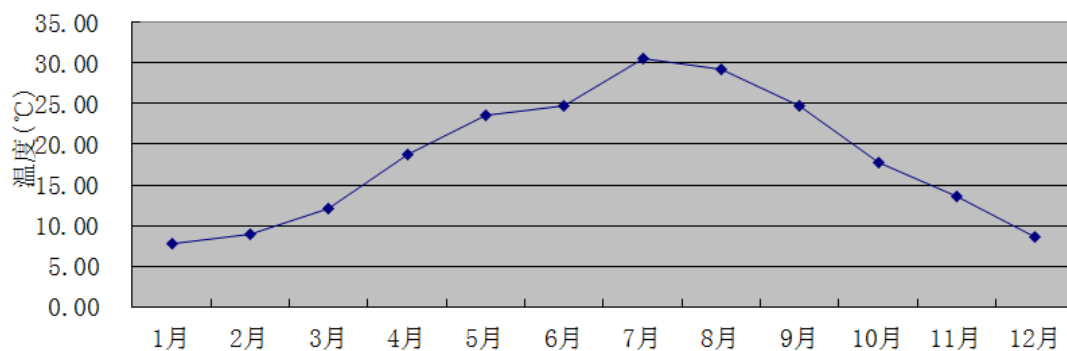


图 4.2-3 2017 年年平均气温月变化曲线

2、风速

表 4.2-5 2017 年年平均风速的月变化

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

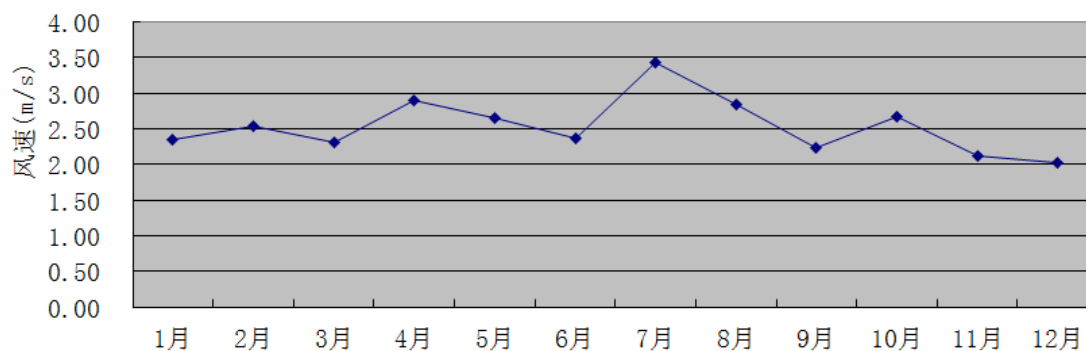


图 4.2-4 2017 年年平均风速月变化曲线

3、风向、风频

表 4.2-6 2017 年年均风频的月变化及年变化情况

风向 风频%	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1 月	28.49	31.18	14.11	3.76	3.23	2.15	1.88	0.40	1.34	1.21	2.69	1.48	1.08	2.15	1.34	3.49	0.00
2 月	30.06	13.84	6.40	3.27	3.13	3.42	5.06	5.36	5.80	5.21	5.06	2.98	4.02	2.23	1.34	2.53	0.30
3 月	27.02	19.22	11.16	3.76	3.49	2.55	4.03	2.42	5.11	2.96	4.03	2.42	1.88	0.94	3.49	5.51	0.00
4 月	19.58	9.72	5.97	1.94	1.67	4.58	9.17	8.06	12.08	4.86	11.94	2.08	1.94	1.39	1.94	2.92	0.14
5 月	18.01	11.02	6.32	2.02	3.36	6.85	9.14	3.49	9.01	6.99	11.96	3.90	2.28	0.27	1.88	3.36	0.13
6 月	14.17	9.58	7.78	2.64	1.39	3.33	7.78	4.86	12.22	7.78	11.39	6.11	3.33	1.53	1.81	4.03	0.28
7 月	9.81	1.34	0.94	1.48	0.94	1.48	8.06	8.60	33.33	15.59	7.12	4.84	4.17	0.67	0.13	1.34	0.13
8 月	19.09	7.12	7.12	3.76	1.48	1.88	5.24	5.91	16.13	7.39	7.39	5.11	3.76	1.48	1.75	5.24	0.13
9 月	39.44	18.47	14.31	4.58	1.67	0.97	1.11	0.97	1.25	0.69	2.08	4.86	2.50	0.83	1.11	4.72	0.42
10 月	49.33	21.10	7.80	5.11	1.61	1.61	0.67	0.00	0.81	1.08	1.48	1.75	2.15	1.48	1.34	1.48	1.21
11 月	29.44	21.25	6.39	4.44	6.94	4.31	3.33	2.08	1.81	1.39	4.17	3.19	3.47	1.67	2.22	3.19	0.69
12 月	18.41	22.45	13.17	8.20	7.93	4.57	3.23	2.42	2.82	2.42	4.84	1.88	1.88	0.67	2.15	2.15	0.81
全年	25.19	15.55	8.47	3.76	3.07	3.14	4.89	3.70	8.52	4.81	6.18	3.38	2.69	1.27	1.71	3.33	0.35

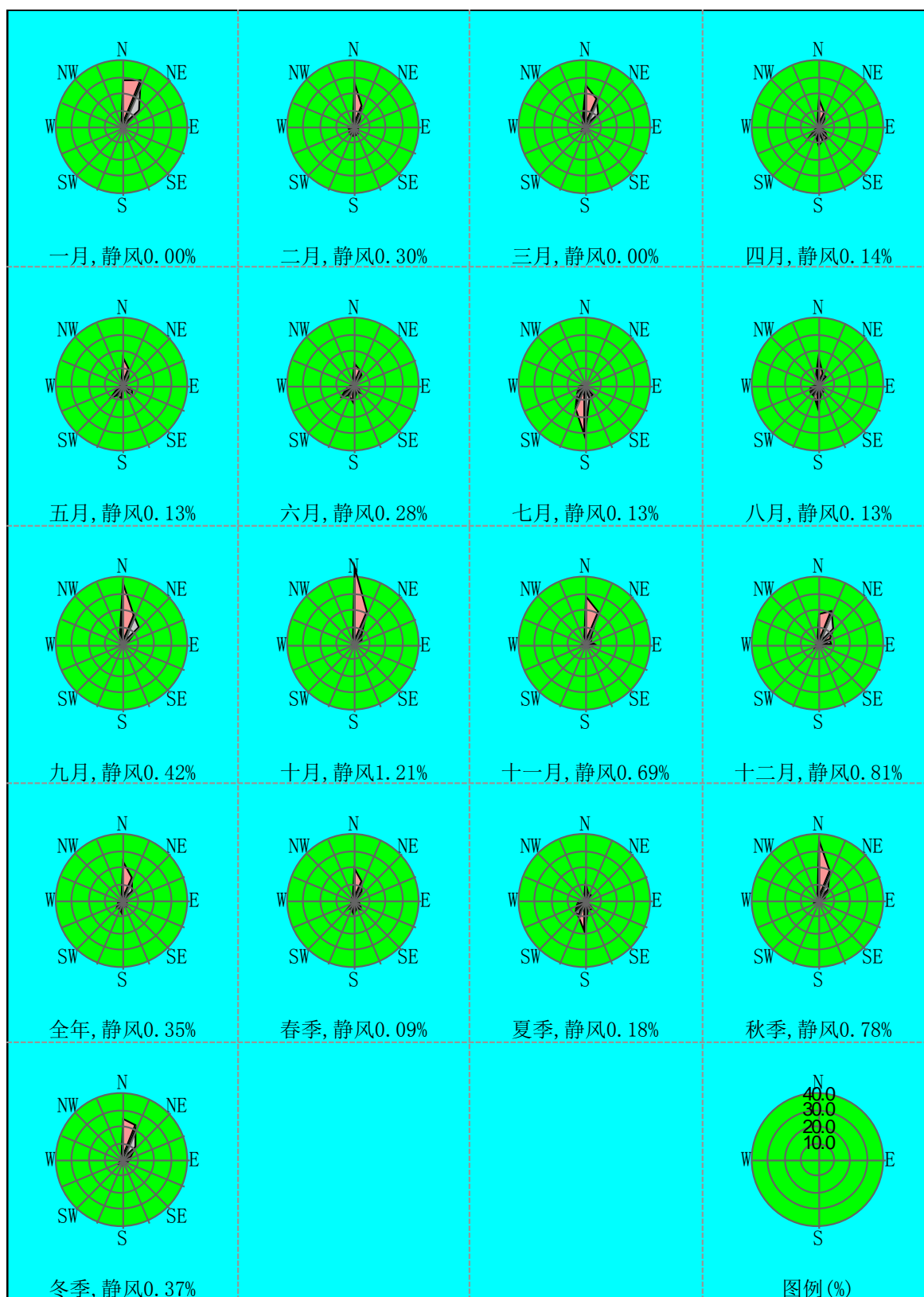


图 4.2-5 2017 年风频玫瑰图

4.2.1.2.2 高空气象资料

高空气象数据采用北京尚云环境有限公司提供的项目区模拟高空气象数据，其基本信息如下。

表 4.2-7 模拟气象数据信息

模拟点经纬度		相对距离/km	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
经度	纬度				
113.24E	29.50N	8.9	2017	气压、离地高度、干球温度	中尺度气象模型 WRF 模拟数据

4.2.2 地形数据

评价范围内地形高程如下所示。

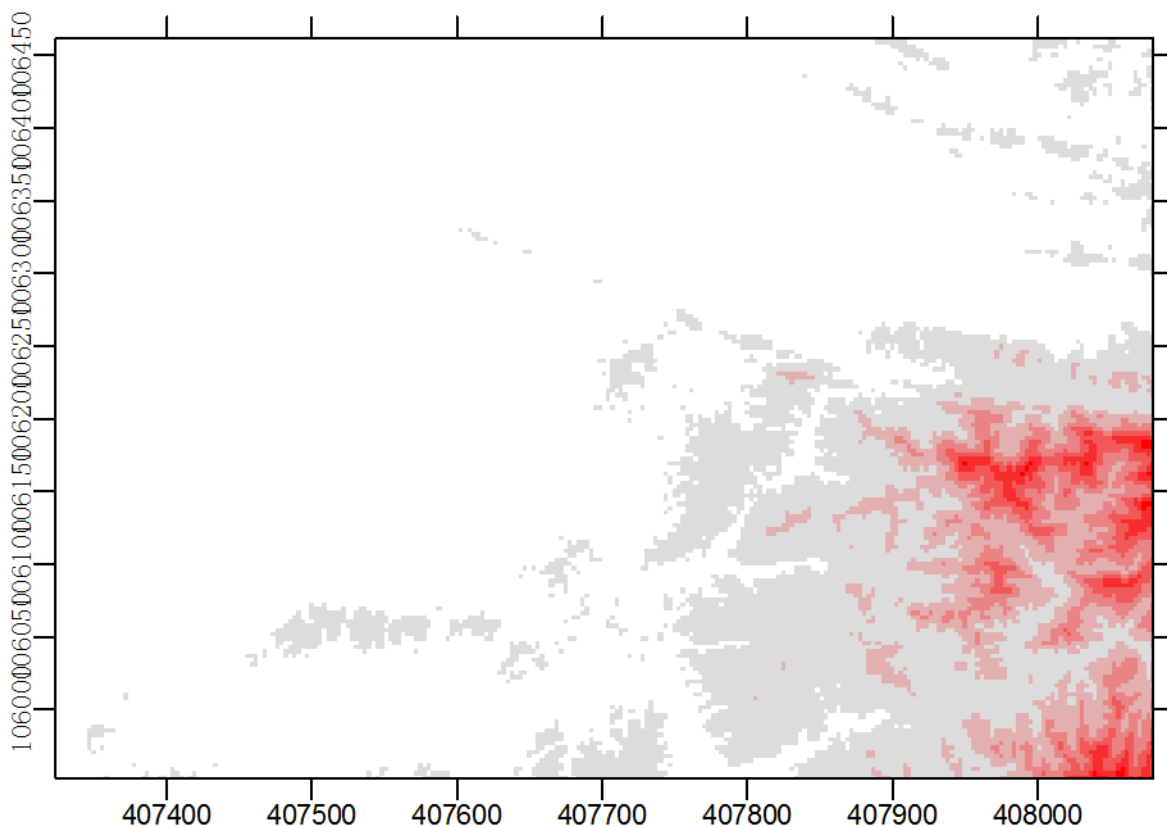


图 4.2-6 评价区等高线示意图

4.2.3 预测模型

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目大气评价等级为一级，本报告采用大气导则推荐的 AERMOD 模型，采用六五软件工作室及北京尚云环境有限公司的 EIAProA2018 版软件对项目大气环境影响进行预测评价。

4.2.4 预测范围和预测内容

4.2.4.1 预测范围

本项目预测范围略大于评价范围（5.4km*5.4km 的矩形），网格数量为 3025 个。

4.2.4.2 预测因子

根据导则要求，预测因子应根据评价因子而定，选取有环境质量标准的评价因子作为预测因子。由于本项目排放的 SO_2+NO_x 年排放量小于 500t/a，故评价因子不考虑二次污染物 $\text{PM}_{2.5}$ 。

本项目选取的预测因子为：VOCs、氨气、硫化氢、甲醇、酚类、甲醛、二氧化硫、氮氧化物、 PM_{10} 。

4.2.4.3 预测内容

根据拟建项目污染物排放特点及大气导则的要求，结合该区域的污染气象特征，预测内容详下表。

表 4.2-8 预测内容和评价要求表

评价对象	污染源	排放形式	预测内容	评价内容
预测情景	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源 — “以新带老”污染源 + 其他在建、拟建污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	$\text{PM}_{10}^{\text{※1}}$ 的评价年平均质量浓度变化率； SO_2 、二氧化氮叠加环境质量现状浓度后的保证率日均浓度和年平均浓度占标率，短期浓度达标情况； 氨气、硫化氢、甲醛、甲醇、酚类、VOCs 的短期浓度达标情况
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境防护距离	新增污染源 — “以新带老”污染源 + 项目全厂现有污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

1、本项目新增的污染源：1#排气筒、2#排气筒、3#排气筒、装置区及储存区无组织源、污水站无组织源等。

2、“以新带老”污染源：现有工程

3、其他在建、拟建污染源包括：岳阳东方雨虹防水技术有限责任公司、湖南省天怡新材料有限公司、湖南金域新材料有限公司、湖南隆森化工有限公司、岳阳景嘉化工有限公司、湖南东为化工新材料有限公司。

4.2.4.4 预测源强

根据工程分析，本项目新增污染源强见表 4.2-9 和表 4.2-10，“以新带老”污染源见表 4.2-11 和表 4.2-12，评价范围内其他在建、拟建污染源见表 4.2-13 和表 4.2-14。

表 4.2-9 项目新增点源参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/（m/s）	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)								
		X	Y								VOCs	氨气	硫化氢	二氧化硫	氮氧化物	颗粒物	甲醇	甲醛	酚类
1	1# 排气筒	-24	32	43	30	0.4	11.05	25	7920	正常工况	0.1589	0.0258	/	/	/	/	0.0019	0.0066	0.0029
									1	非正常工况	<u>3.1725</u>	<u>2.574</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>0.04</u>	<u>0.0694</u>	<u>0.036</u>
2	2# 排气筒	-29	-19	44	15	0.2	17.68	25	7920	正常工况	0.0046	0.054	0.0012	/	/	/	/	/	/
									<u>1</u>	非正常工况	<u>0.0172</u>	<u>0.679</u>	<u>0.006</u>	/	/	/	/	/	/
3	3# 排气筒	-113	47	38	15	0.08	20.47	160	3200	正常工况	/	/	/	0.0109	0.0356	0.0065	/	/	/

表 4.2-10 项目新增面源参数表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)					
		X	Y								氨气	硫化氢	VOCs	甲醛	酚类	甲醇

1	装置区及储存区	-47	80	41	120	135	0	8	7920	正常工况	/	/	1.26	0.174	0.117	0.015
2	污水站	-39	-44	44	76	17	0	3	7920	正常工况	0.111	0.001	0.0028			

表 4.2-11 项目“以新带老”取代点源参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标 /m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)			
		X	Y								氨气	VOCs	甲醛	酚类
1	01#排气筒	364	-2006	31	18	0.3	19.66	25	7200	正常工况	0.0006	0.0014	0.0007	0.0008

表 4.2-12 项目“以新带老”取代面源参数表

编号	名称	面源起点坐标 /m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)		
		X	Y								VOCs	酚类	甲醛
1	现有装置及储存区	372	-2036	32	50	50	0	5	7200	正常工况	0.0028	0.0014	0.0006

表 4.2-13 评价范围内拟建、在建点源参数表

编号	排放源	排气筒底部中心坐标 /m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)						
		X	Y								VOCs	氨气	硫化氢	二氧化硫	氮氧化物	颗粒物	甲醇
1 岳阳东方雨虹防水技术有限责任	1#排气筒	720	-1370	39	15	0.6	9.82	17	7200	正常工	0.04	/	/	/	/	0.02	/

公司										况							
	2#排气筒	810	-1306	42	15	0.8	11.61	17	7200	正常工况	/	/	/	/	/	0.11	/
	3#排气筒	787	-1362	34	15	0.6	11.79	17	7200	正常工况	0.0054	/	0.0008	/	/	0.008	/
	4#排气筒	678	-1377	42	15	0.6	7.86	17	7200	正常工况	0.061	/	/	/	/	/	/
2 湖南省天怡新材料有限公司	1#排气筒	1054	-71	37	26	1.8	10.92	60	7200	正常工况	/	0.6084	/	/	/	0.0643	/
	2#排气筒	1100	-24	37	26	1.4	12.46	60	7200	正常工况	/	/	/	0.0113	0.1676	0.3191	/
	3#排气筒	1054	-47	37	24	0.3	10.29	160	7200	正常工况	/	/	/	0.0766	0.3592	0.027	/
3、湖南金域新材料有限公司	1#排气筒	827	48	44	25	0.8	11.05	25	7200	正常工况	0.612	0.0052	0.00021	/	/	/	0.37
	2#排气筒	749	39	48	15	0.3	3.3	80	7200	正常工	/	/	/	0.0375	0.0875	/	/

										况							
	3#排气筒	871	21	40	15	0.5	7.1	25	4000	正常工况	/	/	/	/	/	0.0045	/
4、湖南隆森化工有限公司	排气筒	801	-937	32	15	0.3	7.8	25	7200	正常工况	0.037	/	/	/	/	/	/
5、岳阳景嘉化工有限公司	1#排气筒	110	-298	46	15	0.4	0.33	23	7200	正常工况	0.0017	/	/	/	/	/	/
6、湖南东为化工新材料有限公司	排气筒	93	-70	50	20	0.3	1.24	160	7992	正常工况	0.763	/	/	0.0025	0.039	/	/

表 4.2-14 评价范围内拟建、在建面源参数表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	年排放小时数	面源有效排放高度/m	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)		
		X	Y								VOCs	氨气	硫化氢
1 岳阳东方雨虹防水技术有限责任公司	EVA 防水板车间	41	1722	45	174	78	0	7200	10	正常工况	0.125	/	/
	橡胶密封材料车间	145	1651	45	78	58	0	7200	12	正常工况	0.037	/	/
	热熔胶车间	747	-1369	36	86	104	0	7200	10	正常工况	0.0125	/	/

2 湖南省天怡新材料有限公司	罐区	1082	-18	36	32.6	12.6	0	7200	5.5	正常 工况	/	0.0138	/
	Z 型分子筛厂 房	1037	-49	37	14	28	0	7200	12	正常 工况	0.0053	/	/
3、湖南金域新材料有 限公司	装置区	801	35	46	68	30	90	7200	10	正常 工况	0.35	/	/
4、湖南隆森化工有限 公司	/	823	-919	33	42	15	0	/	3	正常 工况	0.011	/	/
5、岳阳景嘉化工有限 公司	/	93	-372	45	100	95.52	0	/	12	正常 工况	0.502	/	/
6、湖南东为化工新材 料有限公司	罐区	66	-35	47	48	21	0	/	10	正常 工况	0.573	/	/
	环己酮装置区 (丙类)	66	-105	49	24	15	0	/	10	正常 工况	1.539	/	/
	树脂生产车间 (丙类)	66	-158	48	62	24	0	/	10	正常 工况	0.125	/	/

4.2.4.5 预测结果分析

4.2.4.5.1 项目贡献质量浓度预测结果

本项目新增污染源正常排放情况下，各环境空气保护目标和网格点主要污染物的贡献浓度预测结果如下。

1、SO₂ 贡献浓度预测结果

表 4.2-15 项目 SO₂ 贡献质量浓度预测结果表

预测点（保护目标名称和区域最大落地浓度）		平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	达标情况
基隆村		1 小时	5.30E-04	17031908	0.11	达标
		日平均	1.09E-04	170811	0.07	达标
		年平均	1.65E-05	平均值	0.03	达标
方家咀		1 小时	2.28E-04	17092106	0.05	达标
		日平均	4.62E-05	170315	0.03	达标
		年平均	8.88E-06	平均值	0.01	达标
云溪区一中		1 小时	1.27E-04	17022422	0.03	达标
		日平均	9.19E-06	170301	0.01	达标
		年平均	3.80E-07	平均值	0.00	达标
胜利村		1 小时	1.52E-04	17022422	0.03	达标
		日平均	1.00E-05	170311	0.01	达标
		年平均	5.40E-07	平均值	0.00	达标
滨江村		1 小时	1.21E-04	17112408	0.02	达标
		日平均	1.26E-05	170205	0.01	达标
		年平均	1.06E-06	平均值	0.00	达标
大田村		1 小时	1.17E-04	17072220	0.02	达标
		日平均	7.65E-06	170316	0.01	达标
		年平均	2.30E-07	平均值	0.00	达标
李家垄监测点		1 小时	9.43E-05	17012408	0.02	达标
		日平均	1.10E-05	171020	0.01	达标
		年平均	1.43E-06	平均值	0.00	达标
云溪区政府		1 小时	1.53E-04	17050304	0.03	达标
		日平均	1.02E-05	170103	0.01	达标
		年平均	4.60E-07	平均值	0.00	达标
网格（区域最大落地浓度）	300, 400	1 小时	1.24E-03	17072722	0.25	达标
	-100, -100	日平均	1.84E-04	171112	0.12	达标
	-100, -100	年平均	4.79E-05	平均值	0.08	达标

由上表的预测结果可以看出，项目对各敏感点的 SO₂ 小时浓度、日均浓度和年均浓度贡献值及区域最大最大落地浓度的 SO₂ 小时浓度、日均浓度和年均浓度贡献值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值。

Figure 1 is an aerial map of the study area, showing the Shimen Reservoir and the surrounding landscape. The map includes a legend for color, concentration, and area, and a scale bar indicating a distance of 2000 meters.

Legend:

颜色	浓度	面积
	0.00002-0.00004	1.42E05
	0.00004-0.00006	4.41E04
	0.00006-0.00008	2.42E04
	0.00008-0.0001	1.90E04
	0.0001-0.00012	6.08E03
	0.00012-0.00014	4.02E03
	0.00014-0.00016	2.53E03
	>0.00016	1.07E03

Map Statistics:

- 最大值: 1.8400E-04
- 最小值: 0.0000E+00
- 平均值: 1.0847E-06
- 高×宽: 18.00×18.00 cm
- 比例尺: 1: 30,000

127

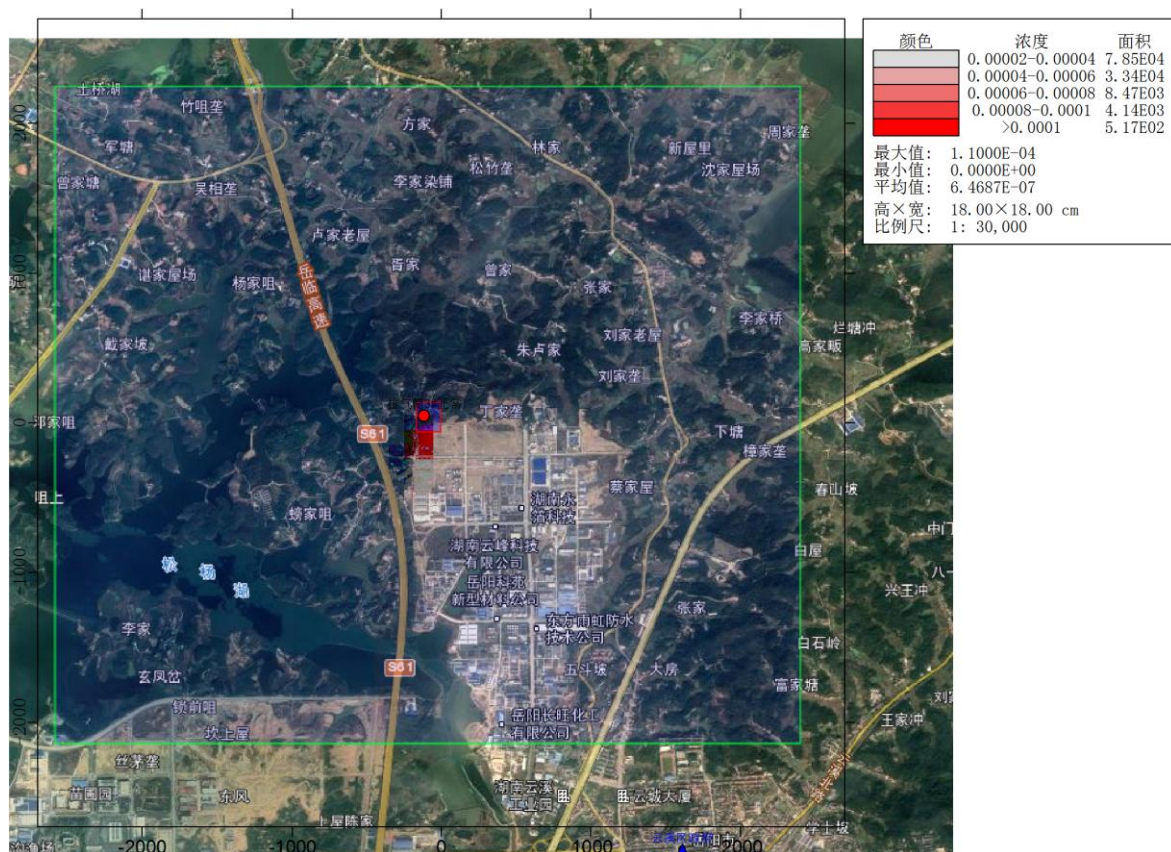


图 4.2-11 PM₁₀ 日均贡献浓度分布图

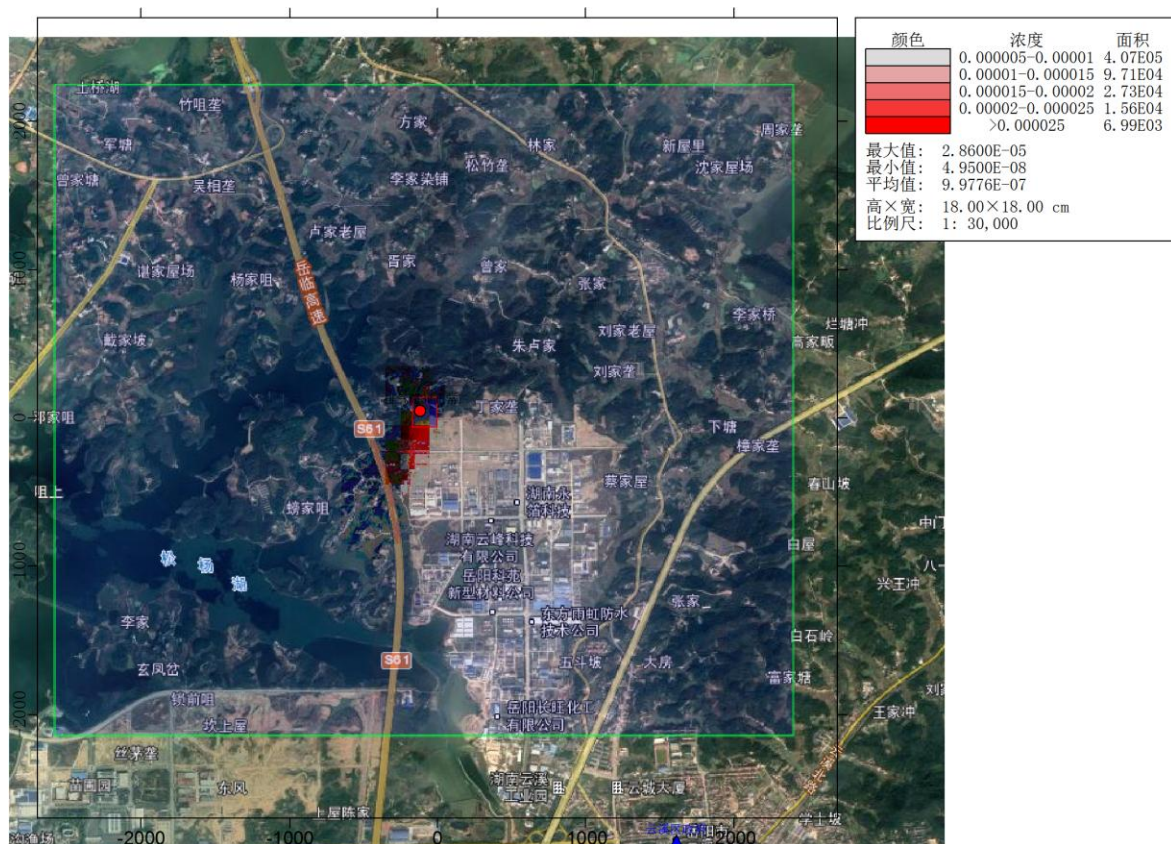


图 4.2-12 PM₁₀ 年均贡献浓度分布图

3、NO₂ 贡献浓度预测结果表 4.2-17 项目 NO₂ 贡献质量浓度预测结果表

预测点（保护目标名称和区域最大落地浓度）		平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	达标情况
基隆村		1 小时	1.73E-03	17031908	0.87	达标
		日平均	3.56E-04	170811	0.45	达标
		年平均	5.38E-05	平均值	0.13	达标
方家咀		1 小时	7.43E-04	17092106	0.37	达标
		日平均	1.51E-04	170315	0.19	达标
		年平均	2.90E-05	平均值	0.07	达标
云溪区一中		1 小时	4.15E-04	17022422	0.21	达标
		日平均	3.00E-05	170301	0.04	达标
		年平均	1.24E-06	平均值	0.00	达标
胜利村		1 小时	4.96E-04	17022422	0.25	达标
		日平均	3.28E-05	170311	0.04	达标
		年平均	1.77E-06	平均值	0.00	达标
滨江村		1 小时	3.96E-04	17112408	0.20	达标
		日平均	4.11E-05	170205	0.05	达标
		年平均	3.47E-06	平均值	0.01	达标
大田村		1 小时	3.82E-04	17072220	0.19	达标
		日平均	2.50E-05	170316	0.03	达标
		年平均	7.60E-07	平均值	0.00	达标
李家垄监测点		1 小时	3.08E-04	17012408	0.15	达标
		日平均	3.59E-05	171020	0.04	达标
		年平均	4.66E-06	平均值	0.01	达标
云溪区政府		1 小时	5.01E-04	17050304	0.25	达标
		日平均	3.33E-05	170103	0.04	达标
		年平均	1.50E-06	平均值	0.00	达标
网格（区域最大落地浓度）	300, 400	1 小时	4.04E-03	17072722	2.02	达标
	-100, -100	日平均	6.01E-04	171112	0.75	达标
	-100, -100	年平均	1.56E-04	平均值	0.39	达标

由上表的预测结果可以看出，项目对各敏感点的 NO₂ 小时、日均浓度和年均浓度贡献值及区域最大最大落地浓度的小时、日均浓度和年均浓度贡献值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值。

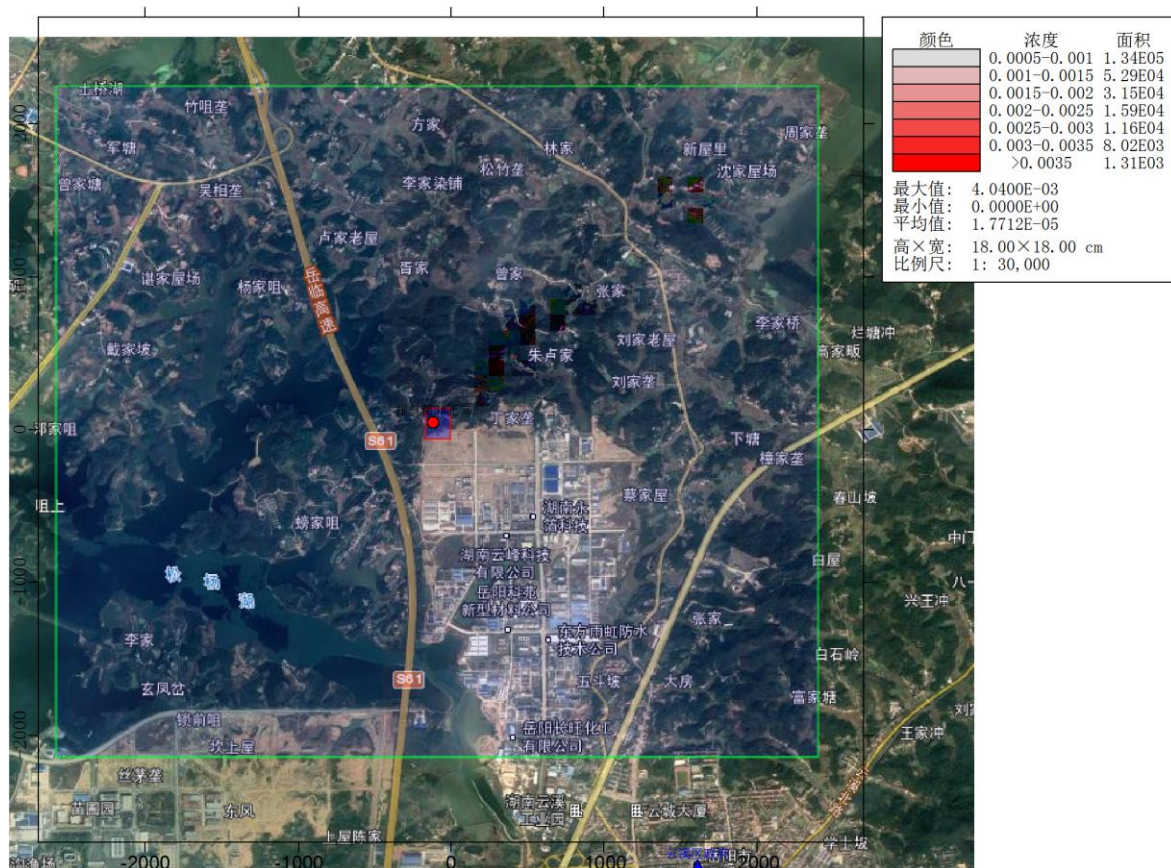


图 4.2-13 NO₂ 最大小时均贡献浓度分布图

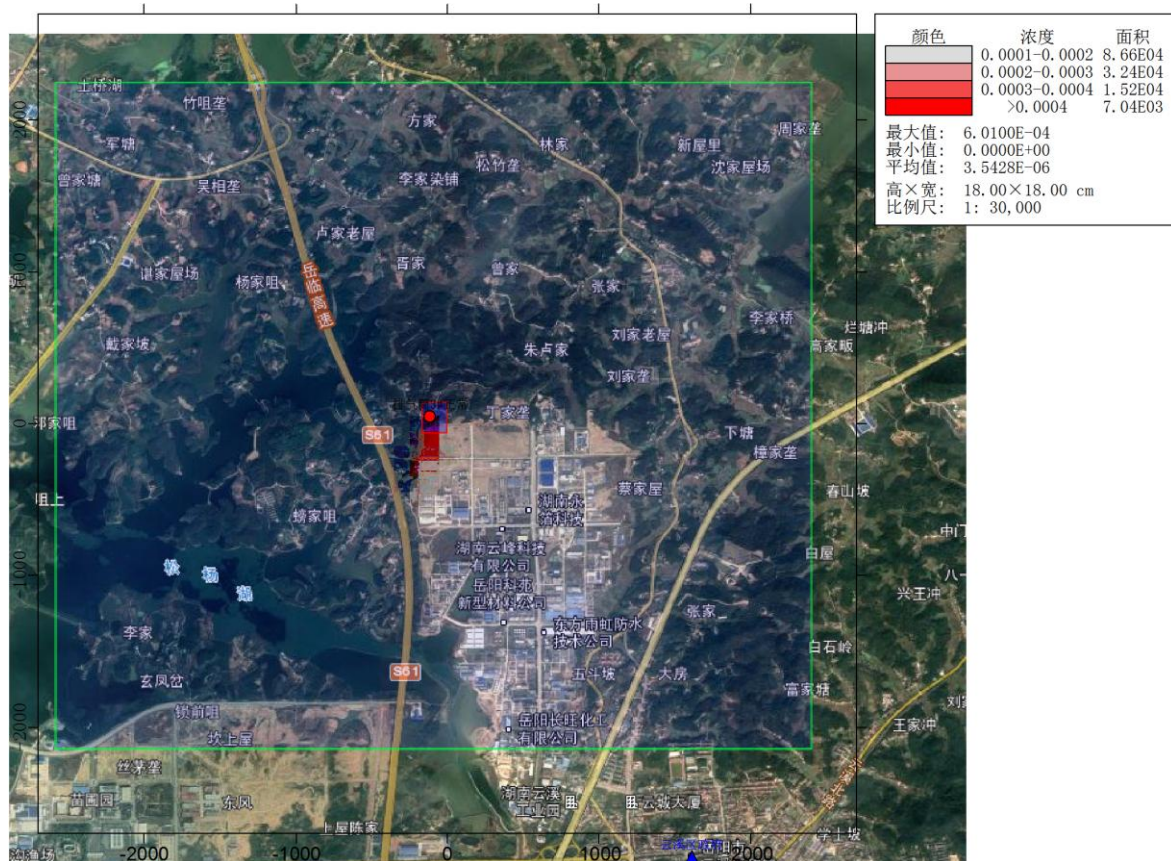


图 4.2-14 NO₂ 最大日均贡献浓度分布图

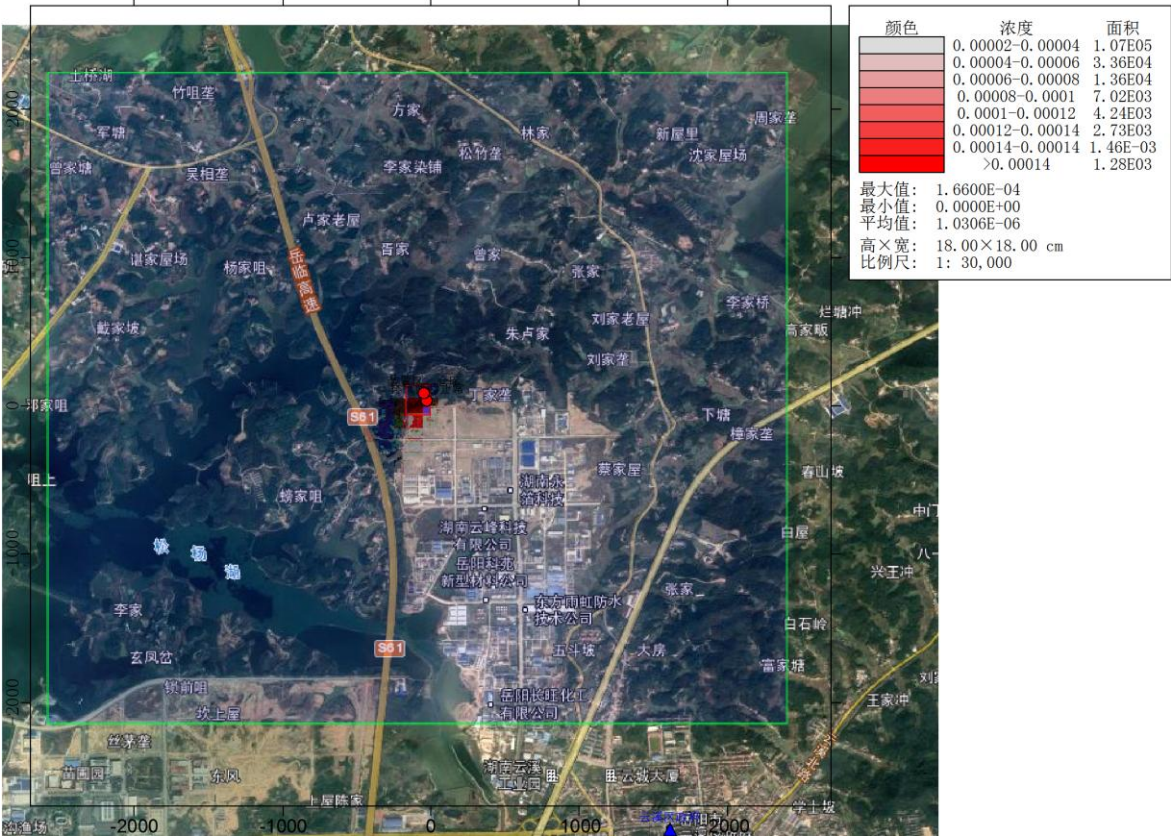


图 4.2-17 甲醇最大日均贡献浓度分布图

5、甲醛贡献浓度预测结果

表 4.2-19 项目甲醛贡献质量浓度预测结果表

预测点（保护目标名称和区域最大落地浓度）	平均时段	最大贡献值	出现时间	占标率%	达标情况
		(mg/m ³)	(YYMMDDHH)		
基隆村	1 小时	5.69E-03	17080304	11.38	达标
	日平均	1.02E-03	171127	无标准	/
	年平均	1.40E-04	平均值	无标准	/
方家咀	1 小时	2.38E-03	17102023	4.76	达标
	日平均	2.48E-04	171020	无标准	/
	年平均	3.46E-05	平均值	无标准	/
云溪区一中	1 小时	1.25E-03	17010402	2.49	达标
	日平均	6.30E-05	170124	无标准	/
	年平均	1.76E-06	平均值	无标准	/
胜利村	1 小时	1.89E-03	17010402	3.78	达标
	日平均	1.04E-04	170104	无标准	/
	年平均	3.43E-06	平均值	无标准	/
滨江村	1 小时	1.27E-03	17010404	2.55	达标
	日平均	7.87E-05	170205	无标准	/
	年平均	3.64E-06	平均值	无标准	/
大田村	1 小时	1.47E-03	17122308	2.94	达标
	日平均	6.12E-05	171223	无标准	/
	年平均	9.80E-07	平均值	无标准	/

预测点（保护目标名称和区域最大落地浓度）		平均时段	最大贡献值 (mg/m³)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	达标情况
李家垄监测点		1 小时	1.04E-03	17021501	2.08	达标
		日平均	5.59E-05	171020	无标准	/
		年平均	4.26E-06	平均值	无标准	/
云溪区政府		1 小时	8.02E-04	17030624	1.60	达标
		日平均	3.94E-05	170104	无标准	/
		年平均	1.24E-06	平均值	无标准	/
网格（区域最大落地浓度）	100, -100	1 小时	1.17E-02	17012404	23.49	达标
	-100, 0	日平均	1.92E-03	170822	无标准	/
	-100, 0	年平均	6.61E-04	平均值	无标准	/

由上表的预测结果可以看出，项目对各敏感点的甲醛的小时浓度贡献值及区域最大最大落地浓度的小时浓度贡献值均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中标准限值。

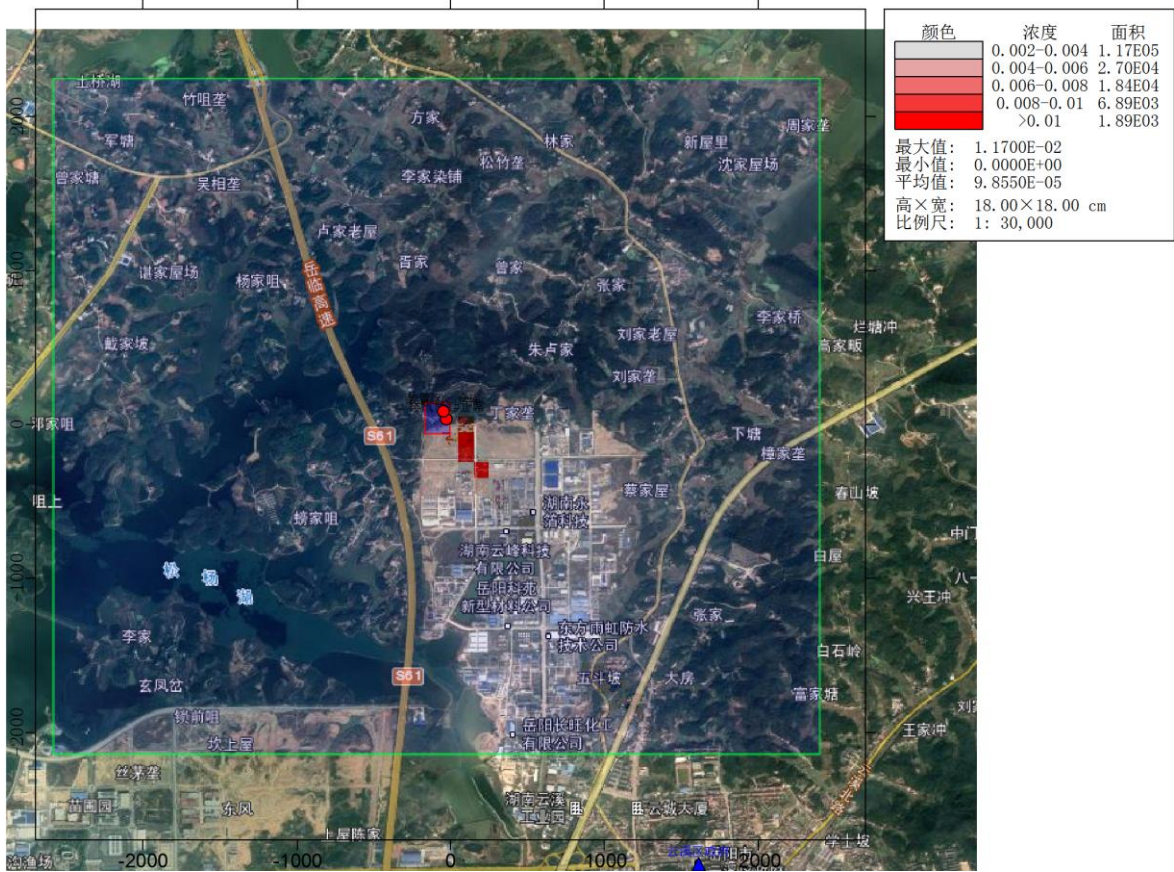


图 4.2-18 甲醛最大小时贡献浓度分布图

6、酚类贡献浓度预测结果

表 4.2-20 项目酚类贡献质量浓度预测结果表

预测点（保护目标名称和区域最大落地浓度）		平均时段	最大贡献值 (mg/m³)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	达标情况
基隆村		1 小时	3.83E-03	17080304	11.38	达标

预测点（保护目标名称和区域最大落地浓度）		平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	达标情况
		日平均	6.85E-04	171127	19.13	/
		年平均	9.39E-05	平均值	无标准	/
方家咀		1 小时	1.60E-03	17102023	无标准	达标
		日平均	1.65E-04	171020	8.01	/
		年平均	2.28E-05	平均值	无标准	/
云溪区一中		1 小时	8.39E-04	17010402	无标准	达标
		日平均	4.23E-05	170124	4.19	/
		年平均	1.17E-06	平均值	无标准	/
胜利村		1 小时	1.27E-03	17010402	无标准	达标
		日平均	6.97E-05	170104	6.36	/
		年平均	2.28E-06	平均值	无标准	/
滨江村		1 小时	8.57E-04	17010404	无标准	达标
		日平均	5.26E-05	170205	4.29	/
		年平均	2.39E-06	平均值	无标准	/
大田村		1 小时	9.88E-04	17122308	无标准	达标
		日平均	4.12E-05	171223	4.94	/
		年平均	6.40E-07	平均值	无标准	/
李家垄监测点		1 小时	7.00E-04	17021501	无标准	达标
		日平均	3.69E-05	171020	3.50	/
		年平均	2.74E-06	平均值	无标准	/
云溪区政府		1 小时	5.39E-04	17030624	无标准	达标
		日平均	2.64E-05	170104	2.70	/
		年平均	8.10E-07	平均值	无标准	/
网格（区域最大落地浓度）	100, -100	1 小时	7.90E-03	17012404	39.49	达标
	-100, 0	日平均	1.29E-03	170822	无标准	/
	-100, 0	年平均	4.44E-04	平均值	无标准	/

由上表的预测结果可以看出,项目对各敏感点的酚类的小时浓度贡献值及区域最大落地浓度的小时浓度贡献值均满足《工业企业设计卫生标准》TJ36-79。

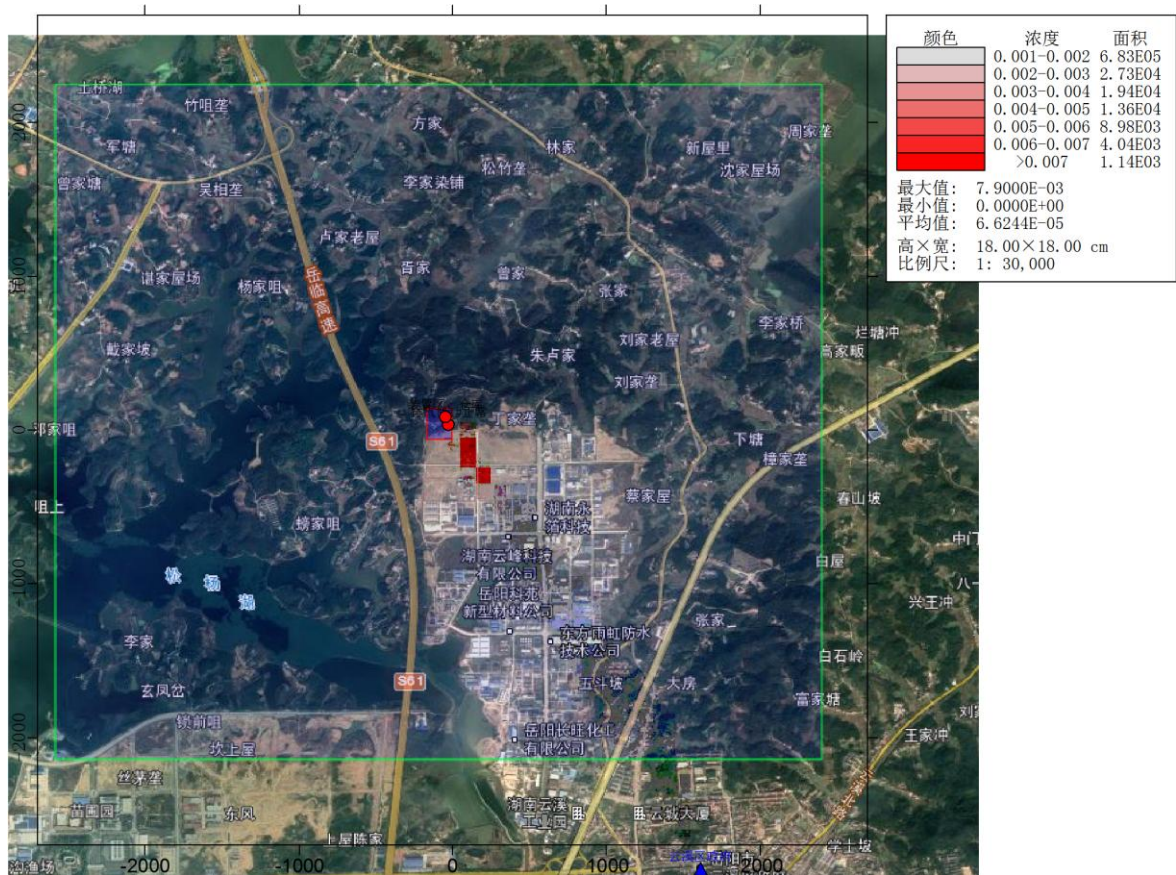


图 4.2-19 酚类最大小时贡献浓度分布图

7、氨气贡献浓度预测结果

表 4.2-21 项目氨气贡献质量浓度预测结果表

预测点（保护目标名称和区域最大落地浓度）	平均时段	最大贡献值	出现时间	占标率%	达标情况
		(mg/m ³)	(YYMMDDHH)		
基隆村	1 小时	1.29E-02	17110903	6.45	达标
	日平均	8.90E-04	170619	无标准	/
	年平均	1.30E-04	平均值	无标准	/
方家咀	1 小时	2.52E-03	17102301	1.26	达标
	日平均	4.10E-04	171020	无标准	/
	年平均	8.13E-05	平均值	无标准	/
云溪区一中	1 小时	1.49E-03	17080423	0.74	达标
	日平均	7.54E-05	170301	无标准	/
	年平均	3.47E-06	平均值	无标准	/
胜利村	1 小时	1.95E-03	17010402	0.98	达标
	日平均	1.16E-04	170124	无标准	/
	年平均	5.50E-06	平均值	无标准	/
滨江村	1 小时	9.17E-04	17010404	0.46	达标
	日平均	1.04E-04	170205	无标准	/
	年平均	8.01E-06	平均值	无标准	/
大田村	1 小时	1.06E-03	17122308	0.53	达标
	日平均	4.41E-05	171223	无标准	/

预测点（保护目标名称和区域最大落地浓度）		平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	达标情况
		年平均	1.91E-06	平均值		
李家垄监测点		1 小时	6.01E-04	17092424	0.30	达标
		日平均	1.01E-04	171020	无标准	/
		年平均	1.22E-05	平均值	无标准	/
		1 小时	9.49E-04	17050304	0.47	达标
云溪区政府		日平均	7.05E-05	170103	无标准	/
		年平均	3.43E-06	平均值	无标准	/
网格（区域最大落地浓度）	0, -100	1 小时	3.34E-02	17012404	16.68	达标
	-100, -100	日平均	4.95E-03	170108	无标准	/
	-100, -100	年平均	1.32E-03	平均值	无标准	/

由上表的预测结果可以看出，项目对各敏感点的氨气的小时浓度贡献值及区域最大落地浓度的小时浓度贡献值均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中标准限值。

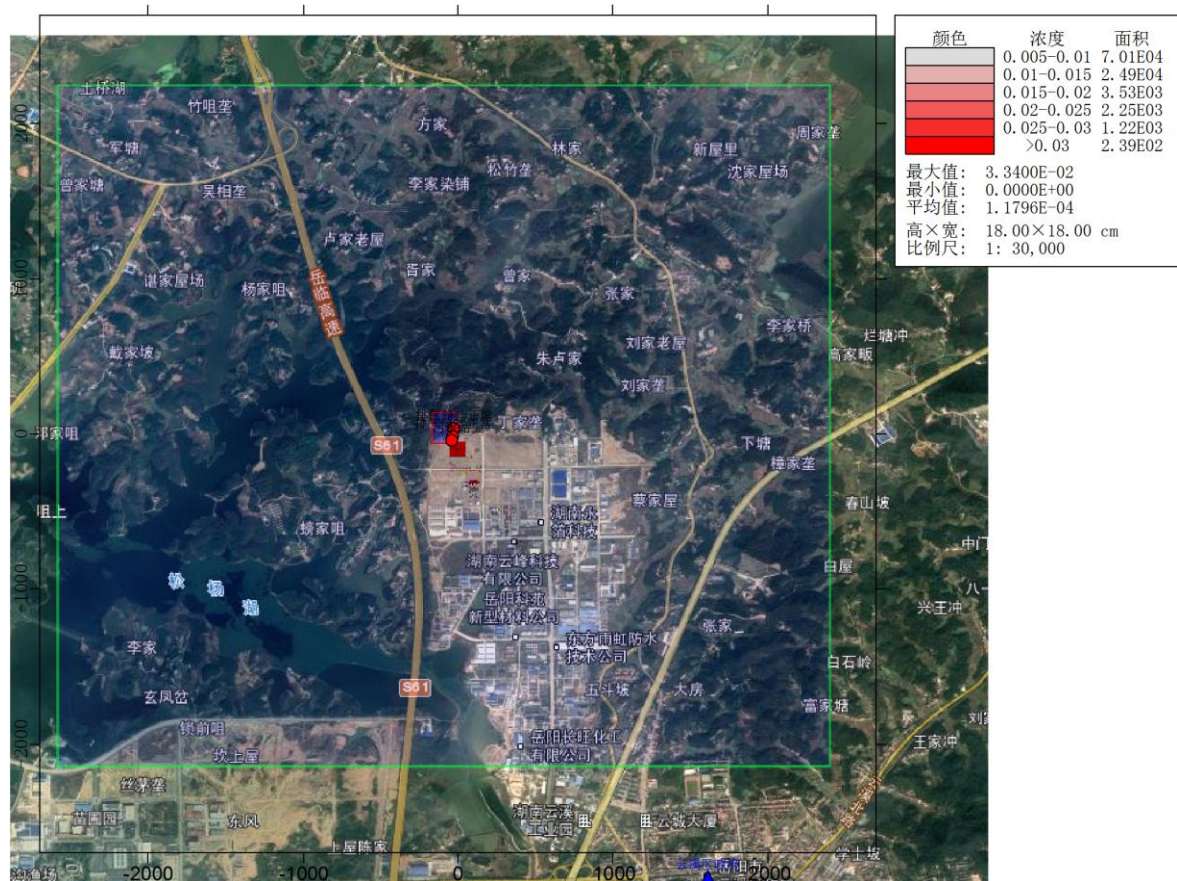


图 4.2-20 氨气最大小时贡献浓度分布图

8、硫化氢贡献浓度预测结果

表 4.2-22 项目硫化氢贡献质量浓度预测结果表

预测点（保护目标名称和区	平均时段	最大贡献值	出现时间	占标率%	达标情况
--------------	------	-------	------	------	------

域最大落地浓度)			(mg/m ³)	(YYMMDDHH)		
基隆村	1 小时		1.16E-04	17110903	1.16	达标
	日平均		1.53E-05	170619	无标准	/
	年平均		1.81E-06	平均值	无标准	/
方家咀	1 小时		3.56E-05	17092424	0.36	达标
	日平均		6.33E-06	170915	无标准	/
	年平均		1.28E-06	平均值	无标准	/
云溪区一中	1 小时		2.69E-05	17080423	0.27	达标
	日平均		1.16E-06	170301	无标准	/
	年平均		6.00E-08	平均值	无标准	/
胜利村	1 小时		1.76E-05	17010402	0.18	达标
	日平均		1.40E-06	170124	无标准	/
	年平均		8.00E-08	平均值	无标准	/
滨江村	1 小时		1.54E-05	17090806	0.15	达标
	日平均		1.52E-06	170205	无标准	/
	年平均		1.30E-07	平均值	无标准	/
大田村	1 小时		1.42E-05	17072320	0.14	达标
	日平均		8.20E-07	170404	无标准	/
	年平均		3.00E-08	平均值	无标准	/
李家垄监测点	1 小时		1.13E-05	17052223	0.11	达标
	日平均		1.57E-06	171020	无标准	/
	年平均		1.90E-07	平均值	无标准	/
云溪区政府	1 小时		1.51E-05	17050304	0.15	达标
	日平均		1.20E-06	170103	无标准	/
	年平均		6.00E-08	平均值	无标准	/
网格（区域最大落地浓度）	0, -100	1 小时	3.01E-04	17012404	3.01	达标
	-100, -100	日平均	4.71E-05	170108	无标准	/
	-100, -100	年平均	1.48E-05	平均值	无标准	/

由上表的预测结果可以看出,项目对各敏感点的硫化氢的小时浓度贡献值及区域最大落地浓度的小时浓度贡献值均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中标准限值。

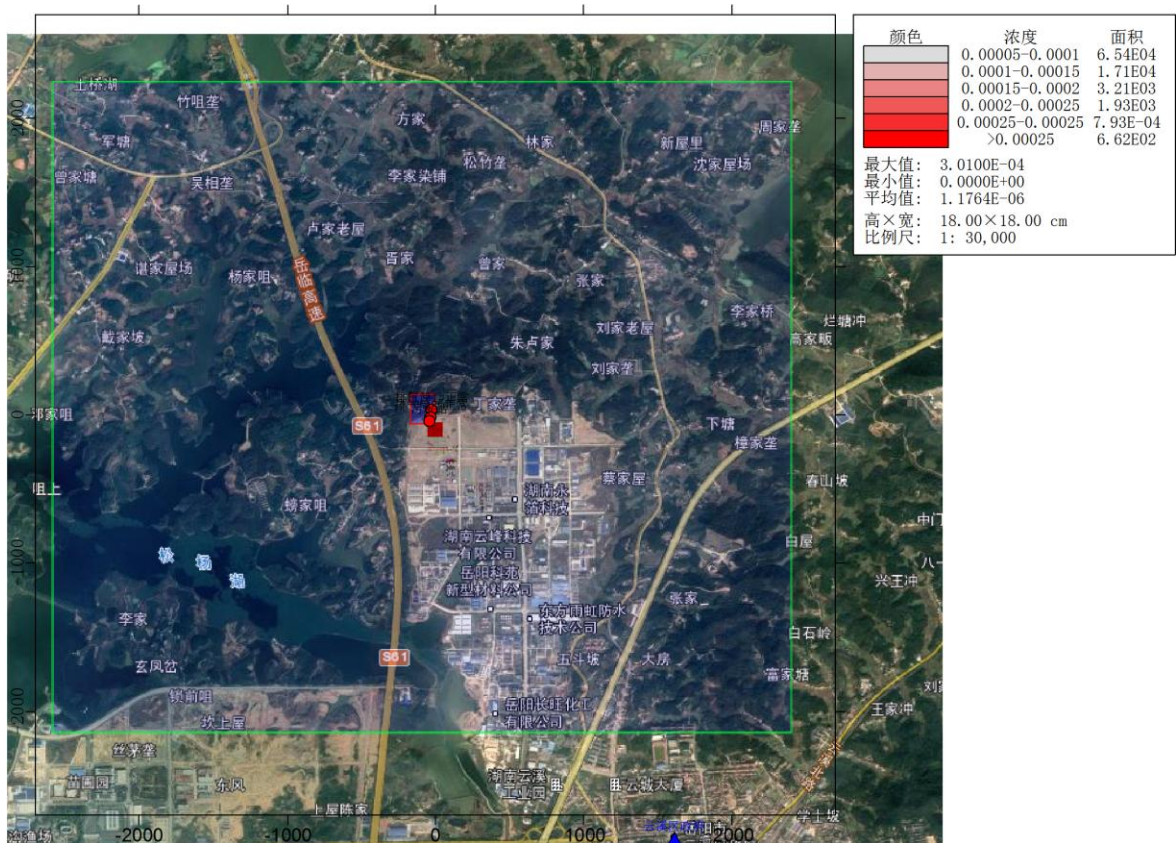


图 4.2-21 硫化氢最大小时贡献浓度分布图

9、VOCs 贡献浓度预测结果

表 4.2-23 项目 VOCs 贡献质量浓度预测结果表

预测点（保护目标名称和区域最大落地浓度）	平均时段	最大贡献值	出现时间	占标率%	达标情况
		(mg/m ³)	(YYMMDDHH)		
基隆村	8 小时	1.69E-02	17082808	2.82	达标
	日平均	7.40E-03	171127	无标准	/
	年平均	1.04E-03	平均值	无标准	/
方家咀	8 小时	3.70E-03	17102024	0.62	达标
	日平均	1.89E-03	171020	无标准	/
	年平均	2.91E-04	平均值	无标准	/
云溪区一中	8 小时	1.38E-03	17012408	0.23	达标
	日平均	4.62E-04	170124	无标准	/
	年平均	1.42E-05	平均值	无标准	/
胜利村	8 小时	2.11E-03	17012408	0.35	达标
	日平均	7.59E-04	170104	无标准	/
	年平均	2.70E-05	平均值	无标准	/
滨江村	8 小时	1.79E-03	17020508	0.3	达标
	日平均	6.01E-04	170205	无标准	/
	年平均	3.11E-05	平均值	无标准	/

10、臭气浓度影响分析

构成本项目臭气浓度的主要为氨气、硫化氢以及 VOCs，类比现有工程以及同类工程可知，在采取了有效的收集措施，并采用了本次评价提出了治理措施进行处理后，臭气浓度可达标排放，对外环境影响不大。

4.2.4.5.2 叠加后环境质量浓度预测结果表

岳阳市 2017 年度环境空气污染因子 PM_{10} 及 $PM_{2.5}$ 超标，为环境空气质量不达标区，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目评价因子中 PM_{10} 为现状不达标因子，占标率大于 1% 的因子中氨气、硫化氢、TVOC、二氧化硫和二氧化氮均为达标因子。对于现状达标因子中的二氧化硫和二氧化氮直接叠加环境质量现状浓度后的保证率日均浓度和年平均浓度进行评价；对于现状达标因子氨气、硫化氢和 TVOC，其仅有短期浓度，叠加补充监测的短期浓度进行评价；对于不达标因子 PM_{10} 需叠加岳阳市达标规划目标浓度值，但目前岳阳市暂未制定环境空气质量达标规划，无法叠加达标规划目标浓度值，评价区域环境质量的整体变化情况。

根据大气导则第 8.7.2.2 条要求，“项目正常排放条件下，预测评价叠加大气环境质量限期达标规划（简称“达标规划”）的目标浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，评价其短期浓度叠加后的达标情况。如果是改建、扩建项目，还应同步减去“以新带老”污染源的环境影响。如果有区域达标规划之外的削减项目，应同步减去削减源的环境影响。如果评价范围内还有其他排放同类污染物的在建、拟建项目，还应叠加在建、拟建项目的环境影响。”

本项目各预测因子叠加环境影响预测方案如下：

表 4.2-24 叠加影响预测方案表

评价因子	污染源	背景浓度来源	预测时段
SO_2 、 NO_2	新增污染源 — “以新带老”污染源 + 其他在建、拟建污染源	2017 年现状监测值	保证率的日均浓度和年均浓度
氨气、硫化氢、TVOC	新增污染源 — “以新带老”污染源 + 其他在建、拟建污染源	引用监测值	小时浓度
酚类、甲醇、甲醛	新增污染源 — “以新带老”污染源 + 其他在建、拟建污染源	/	小时浓度

PM ₁₀	区域环境质量的整体变化情况
------------------	---------------

1、SO₂ 叠加浓度预测结果

表 4.2-25 项目 SO₂ 叠加后环境质量浓度预测结果表

预测点（保护目标名称和区域最大落地浓度）		平均时段	最大贡献值	出现时间	占标率%	达标情况
			（mg/m ³ ）	（YYMMDDHH）		
基隆村		日平均	2.41E-02	170725	16.05	达标
		年平均	8.69E-03	平均值	14.48	达标
方家咀		日平均	2.40E-02	170209	16.00	达标
		年平均	8.69E-03	平均值	14.48	达标
云溪区一中		日平均	2.40E-02	170605	16.00	达标
		年平均	8.67E-03	平均值	14.45	达标
胜利村		日平均	2.40E-02	170111	16.00	达标
		年平均	8.68E-03	平均值	14.47	达标
滨江村		日平均	2.40E-02	170422	16.01	达标
		年平均	8.67E-03	平均值	14.45	达标
大田村		日平均	2.40E-02	170224	16.00	达标
		年平均	8.67E-03	平均值	14.44	达标
李家垄监测点		日平均	2.40E-02	170125	16.00	达标
		年平均	8.67E-03	平均值	14.46	达标
云溪区政府		日平均	2.40E-02	170611	16.00	达标
		年平均	8.67E-03	平均值	14.45	达标
网格（区域最大落地浓度）	700, -100	日平均	2.42E-02	171215	16.13	达标
	700, -100	年平均	8.87E-03	平均值	14.78	达标

由上表的预测结果可知，SO₂ 对各敏感点和区域最大落地浓度的保证率日均浓度和年均浓度叠加背景浓度后均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值。

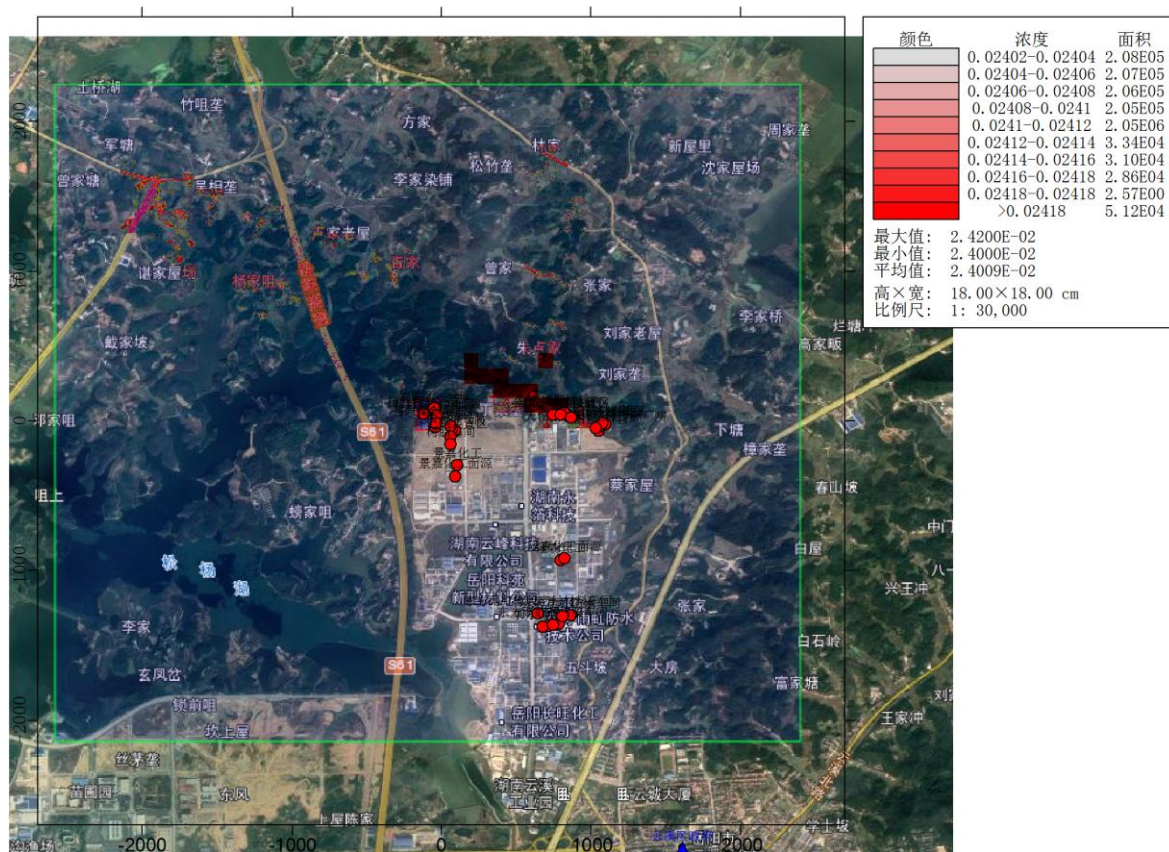


图 4.2-23 SO₂ 叠加后保证率日平均质量浓度分布图

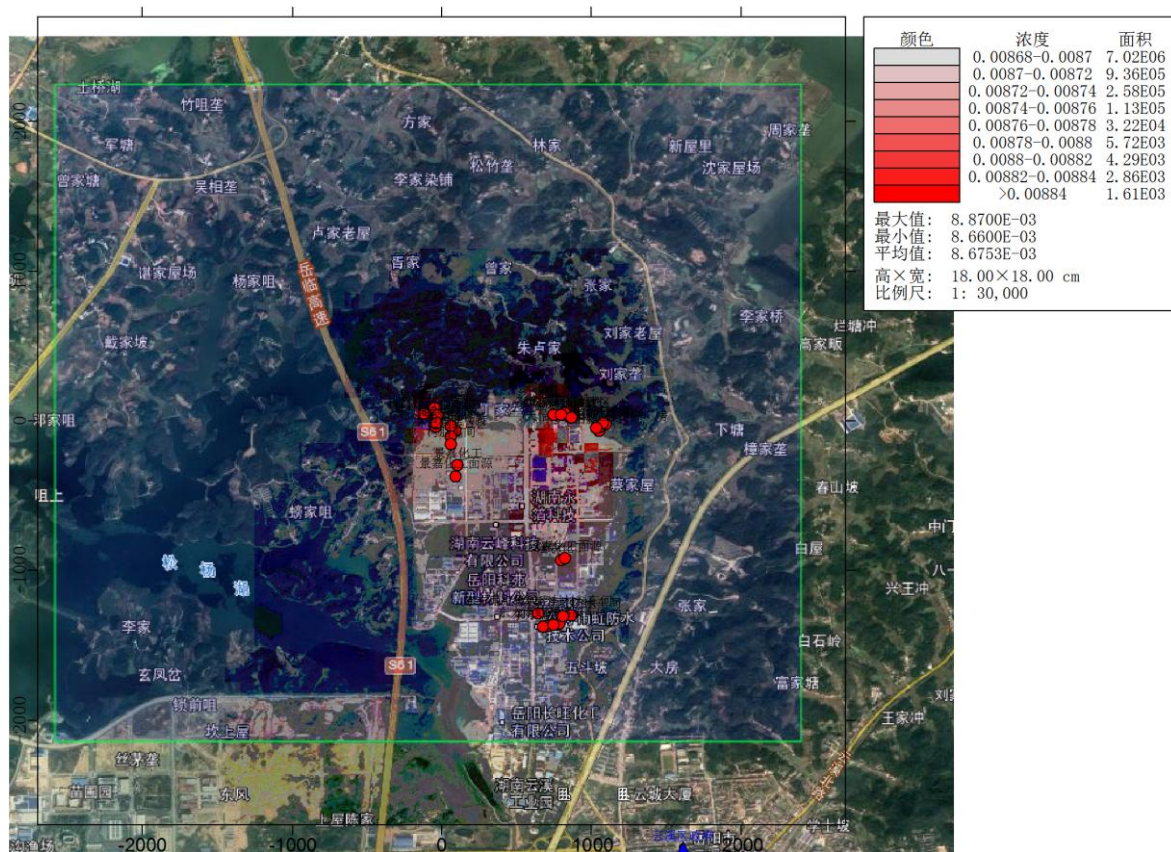


图 4.2-24 SO₂ 叠加后年平均质量浓度分布图

2、PM₁₀ 环境质量变化情况

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）第 8.8.4 条，“当无法获得不达标区规划达标年的区域污染源清单或预测浓度场时，也可评价区域环境质量的整体变化情况，按下列公式计算实施区域削减方案后预测范围的年平均质量变化率 K，当 $K \leq -20\%$ 时，可判定项目建设后区域环境质量得到整体改善。”

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

式中：□——预测范围年平均质量浓度变化率，%；

$\bar{c}_{\text{本项目}(\square)}$ ——本项目对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$\bar{c}_{\text{区域削减}(\square)}$ ——区域削减污染源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

本项目建成后可对现有污染源进行有效削减，本项目的削减量作为区域削减量进行分析。根据预测，本项目源在所有网格点上的年平均贡献浓度的算术平均值 = $0.0286\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；参照《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，2018、2019、2020 年岳阳市的 PM₁₀ 平均浓度值目标分别为 $70\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $69\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $68\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。本次评价按保守计削减值为 $1\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。实施削减后预测范围的年平均浓度变化率 $k = (0.0286 - 1) / 1 = -97.14\% < -20\%$ ，因此项目实施后区域环境质量得到整体改善。

3、NO₂ 叠加浓度预测结果

 表 4.2-26 项目 NO₂ 叠加后环境质量浓度预测结果表

预测点（保护目标名称和区域最大落地浓度）	平均时段	最大贡献值	出现时间	占标率%	达标情况
		(mg/m^3)	(YYMMDDHH)		
基隆村	日平均	5.53E-02	170228	69.10	达标
	年平均	2.27E-02	平均值	56.63	达标
方家咀	日平均	5.50E-02	170228	68.77	达标
	年平均	2.27E-02	平均值	56.64	达标
云溪区一中	日平均	5.50E-02	170228	68.76	达标
	年平均	2.26E-02	平均值	56.46	达标
胜利村	日平均	5.50E-02	170228	68.75	达标
	年平均	2.26E-02	平均值	56.60	达标
滨江村	日平均	5.52E-02	170228	68.97	达标
	年平均	2.26E-02	平均值	56.45	达标
大田村	日平均	5.50E-02	170228	68.78	达标

预测点（保护目标名称和区域最大落地浓度）		平均时段	最大贡献值 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	达标情况
		年平均	2.26E-02	平均值		
李家垄监测点		日平均	5.50E-02	170228	68.76	达标
		年平均	2.26E-02	平均值	56.51	达标
云溪区政府		日平均	5.50E-02	170228	68.76	达标
		年平均	2.26E-02	平均值	56.45	达标
网格（区域最大落地浓度）	1000, -300	日平均	5.56E-02	170228	69.47	达标
	1000, -300	年平均	2.31E-02	平均值	57.72	达标

由上表的预测结果可知， NO_2 对各敏感点和区域最大落地浓度的保证率日均浓度和年均浓度叠加背景浓度后均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值。

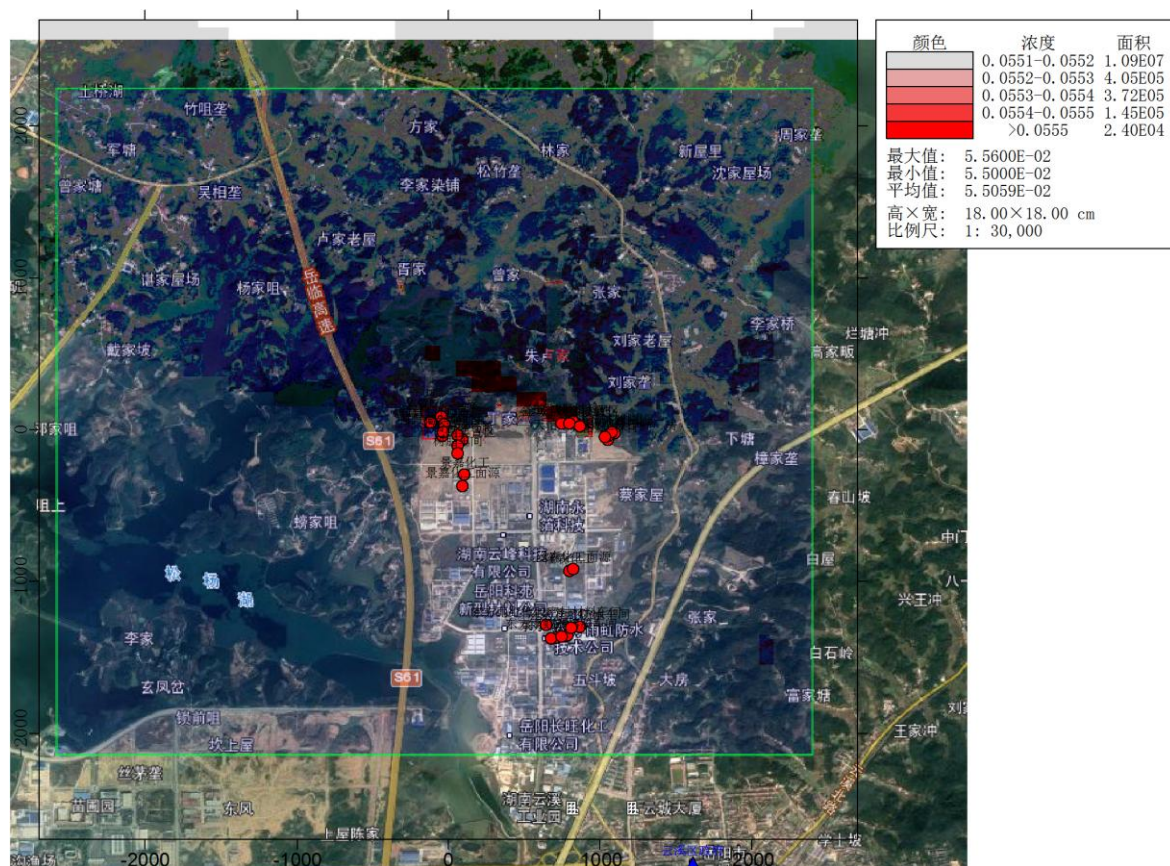


图 4.2-25 NO_2 叠加后保证率日平均质量浓度分布图

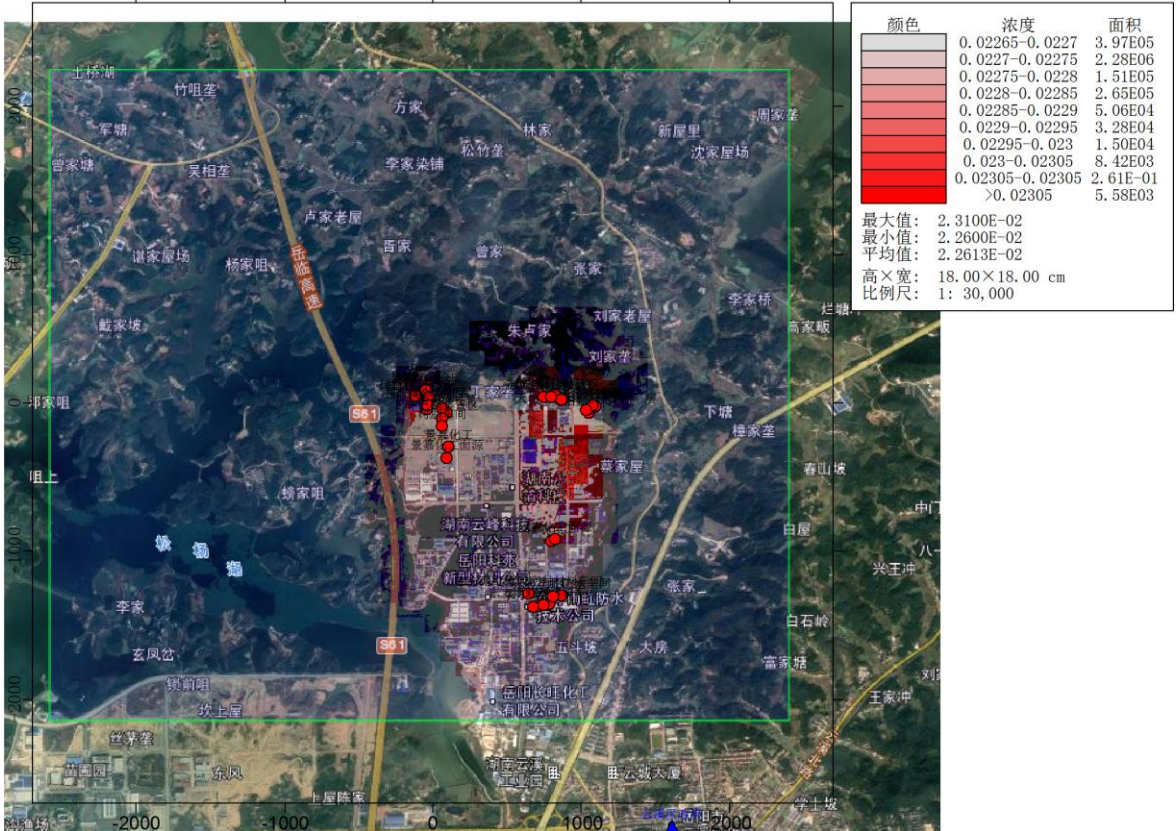


图 4.2-26 NO₂ 叠加后年平均质量浓度分布图

4、甲醇叠加浓度预测结果

表 4.2-27 项目甲醇叠加后环境质量浓度预测结果表

预测点（保护目标名称和区域最大落地浓度）		平均时段	最大贡献值	出现时间	占标率%	达标情况
			（mg/m ³ ）	（YYMMDDHH）		
基隆村		小时值	1.79E-02	17051824	0.60	达标
		日均值	3.06E-03	171124	0.31	达标
方家咀		小时值	1.50E-02	17082705	0.50	达标
		日均值	3.25E-03	170924	0.32	达标
胜利小区		小时值	1.17E-02	17072422	0.39	达标
		日均值	1.71E-03	171128	0.17	达标
胜利村		小时值	1.46E-02	17061124	0.49	达标
		日均值	2.25E-03	170611	0.23	达标
滨江村		小时值	7.51E-03	17081521	0.25	达标
		日均值	1.78E-03	171221	0.18	达标
大田村		小时值	1.44E-02	17072220	0.48	达标
		日均值	1.68E-03	170404	0.17	达标
李家垄监测点		小时值	9.44E-03	17090721	0.31	达标
		日均值	1.84E-03	170108	0.18	达标
云溪区政府		小时值	1.10E-02	17090804	0.37	达标
		日均值	1.60E-03	170908	0.16	达标
网格（区域	700，200	小时值	9.41E-02	17051824	3.14	达标

Figure 1 is a map of the study area, showing the distribution of sampling points. The map includes a legend for color, concentration, and area, and a scale bar. The legend indicates that the color scale ranges from 0.01 to 0.08, with corresponding concentration and area values. The map shows the distribution of sampling points (red dots) across the study area, with labels for various locations and roads.

颜色	浓度	面积
0.01-0.02	1.57E05	
0.02-0.03	5.11E04	
0.03-0.04	7.83E03	
0.04-0.05	4.18E03	
0.05-0.06	3.03E03	
0.06-0.07	2.23E03	
0.07-0.08	1.44E03	
>0.08	6.82E02	

最大值: 9.3100E-02
 最小值: 0.0000E+00
 平均值: 8.6964E-04
 高×宽: 18.00×18.00 cm
 比例尺: 1: 30,000

图 4.2-27 甲醇叠加后保证率小时平均质量浓度分布图

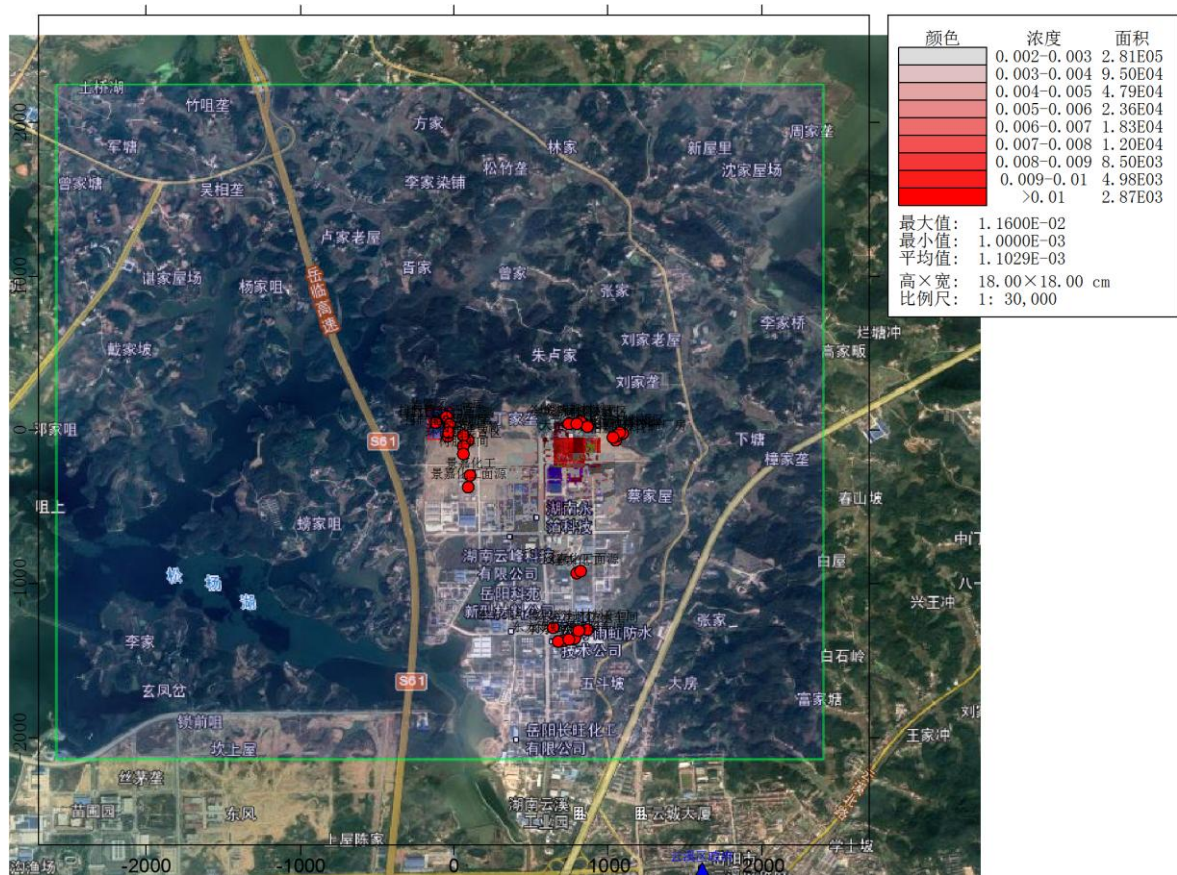


图 4.2-28 甲醇叠加后日均质量浓度分布图

5、甲醛叠加浓度预测结果

表 4.2-28 项目甲醛叠加后环境质量浓度预测结果表

预测点（保护目标名称和区域最大落地浓度）		平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	达标情况
基隆村		小时值	5.69E-03	17080304	11.39	达标
方家咀		小时值	2.39E-03	17102023	4.77	达标
云溪区一中		小时值	1.25E-03	17010402	2.50	达标
胜利村		小时值	1.90E-03	17010402	3.79	达标
滨江村		小时值	1.28E-03	17010404	2.56	达标
大田村		小时值	1.47E-03	17122308	2.95	达标
李家垄监测点		小时值	1.05E-03	17021501	2.09	达标
云溪区政府		小时值	8.07E-04	17030624	1.61	达标
网格（区域最大落地浓度）	100, -100	小时值	1.18E-02	17012404	23..5	达标

由上表的预测结果可知， 甲醛对各敏感点和区域最大落地浓度的保证率小时浓度叠加背景浓度后均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中标准限值。

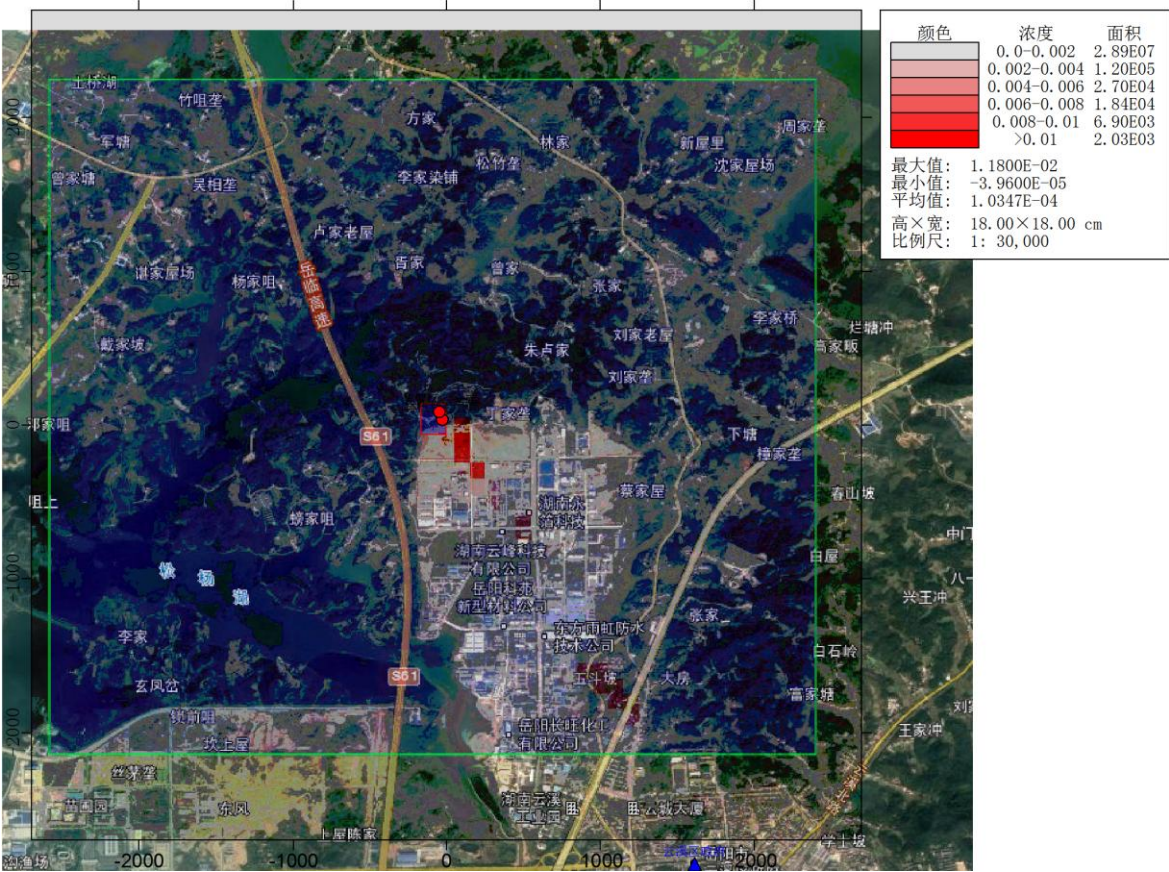


图 4.2-29 甲醛叠加后小时值平均质量浓度分布图

6、酚类叠加浓度预测结果

表 4.2-29 项目酚类叠加后环境质量浓度预测结果表

预测点（保护目标名称和区域最大落地浓度）		平均时段	最大贡献值 (mg/m³)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	达标情况
基隆村		小时值	3.83E-03	17080304	19.14	达标
方家咀		小时值	1.60E-03	17102023	8.02	达标
云溪区一中		小时值	8.42E-04	17010402	4.21	达标
胜利村		小时值	1.28E-03	17010402	6.38	达标
滨江村		小时值	8.60E-04	17010404	4.30	达标
大田村		小时值	9.91E-04	17122308	4.96	达标
李家垄监测点		小时值	7.03E-04	17021501	3.51	达标
云溪区政府		小时值	5.42E-04	17010306	2.71	达标
网格（区域最大落地浓度）	100, -100	小时值	7.90E-03	170812404	39.51	达标

由上表的预测结果可知， 酚类对各敏感点和区域最大落地浓度的保证率小时浓度浓度叠加背景浓度后满足《工业企业设计卫生标准》TJ36-79 要求。

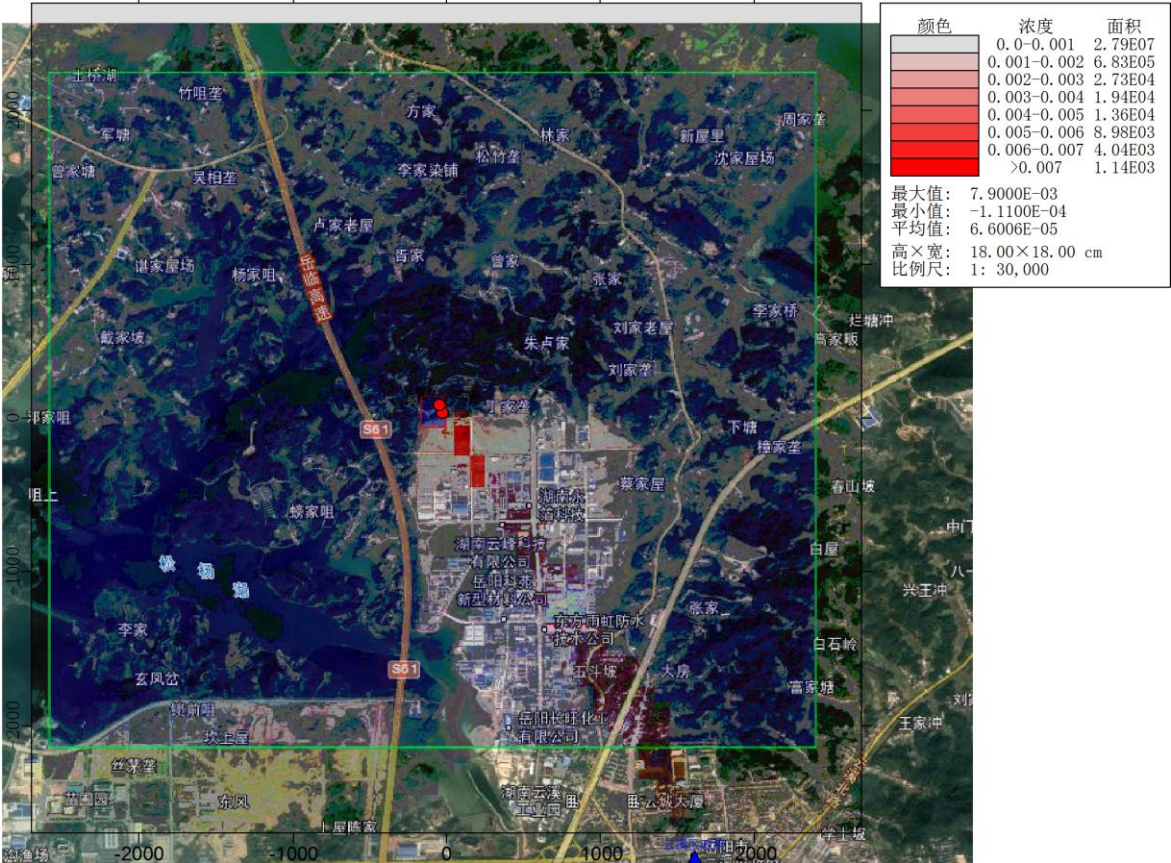


图 4.2-30 酚类叠加后小时值平均质量浓度分布图

7、氨气叠加浓度预测结果

表 4.2-30 项目氨气叠加后环境质量浓度预测结果表

预测点（保护目标名称和区域最大落地浓度）		平均时段	最大贡献值	出现时间	占标率%	达标情况
			（mg/m ³ ）	（YYMMDDHH）		
基隆村		小时值	1.38E-02	17080507	6.90	达标
方家咀		小时值	1.12E-02	17100808	5.59	达标
云溪区一中		小时值	5.71E-03	17100923	2.85	达标
胜利村		小时值	7.11E-03	17060502	3.56	达标
滨江村		小时值	6.25E-03	17082801	3.12	达标
大田村		小时值	4.62E-03	17072320	2.31	达标
李家垄监测点		小时值	5.62E-03	17092424	2.81	达标
云溪区政府		小时值	5.88E-03	17090902	2.94	达标
网格（区域最大落地浓度）	0，0	小时值	4.84E-02	17110712	24.18	达标

由上表的预测结果可知，氨气对各敏感点和区域最大落地浓度的保证率小时浓度叠加背景浓度后满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中标准限值。

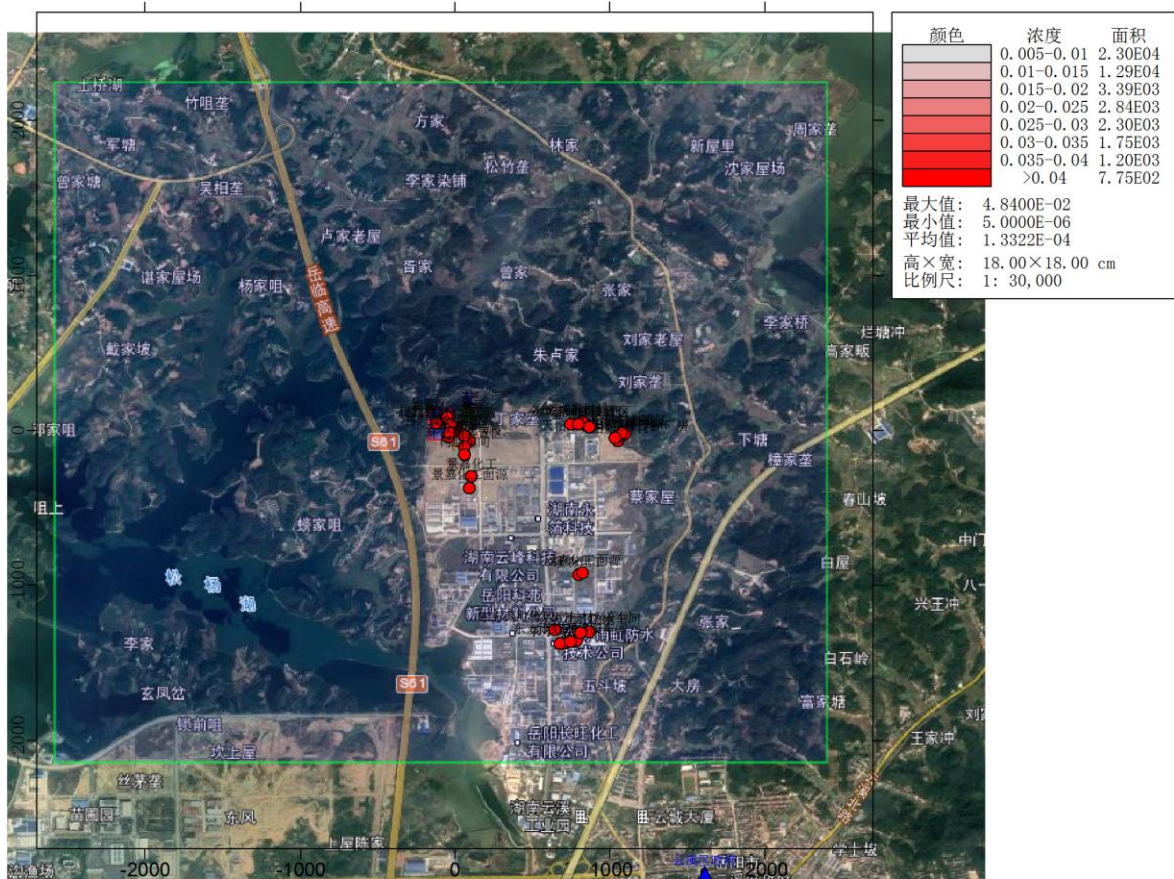


图 4.2-31 氨气叠加后小时值平均质量浓度分布图

8、硫化氢叠加浓度预测结果

表 4.2-31 项目硫化氢叠加后环境质量浓度预测结果表

预测点（保护目标名称和区域最大落地浓度）		平均时段	最大贡献值	出现时间	占标率%	达标情况
			(mg/m ³)	(YYMMDDHH)		
基隆村		小时值	1.36E-04	17100119	1.36	达标
方家咀		小时值	8.23E-05	17092424	0.82	达标
云溪区一中		小时值	1.14E-04	17080423	1.14	达标
胜利村		小时值	6.11E-05	17080301	0.61	达标
滨江村		小时值	4.38E-05	17080506	0.44	达标
大田村		小时值	3.57E-05	17072320	0.36	达标
李家垄监测点		小时值	2.86E-05	17052223	0.29	达标
云溪区政府		小时值	5.00E-05	17080423	0.50	达标
网格（区域最大落地浓度）	200, 200	小时值	4.21E-04	17072722	4.21	达标

由上表的预测结果可知， 硫化氢对各敏感点和区域最大落地浓度的保证率小时浓度叠加背景浓度后满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中标准限值。

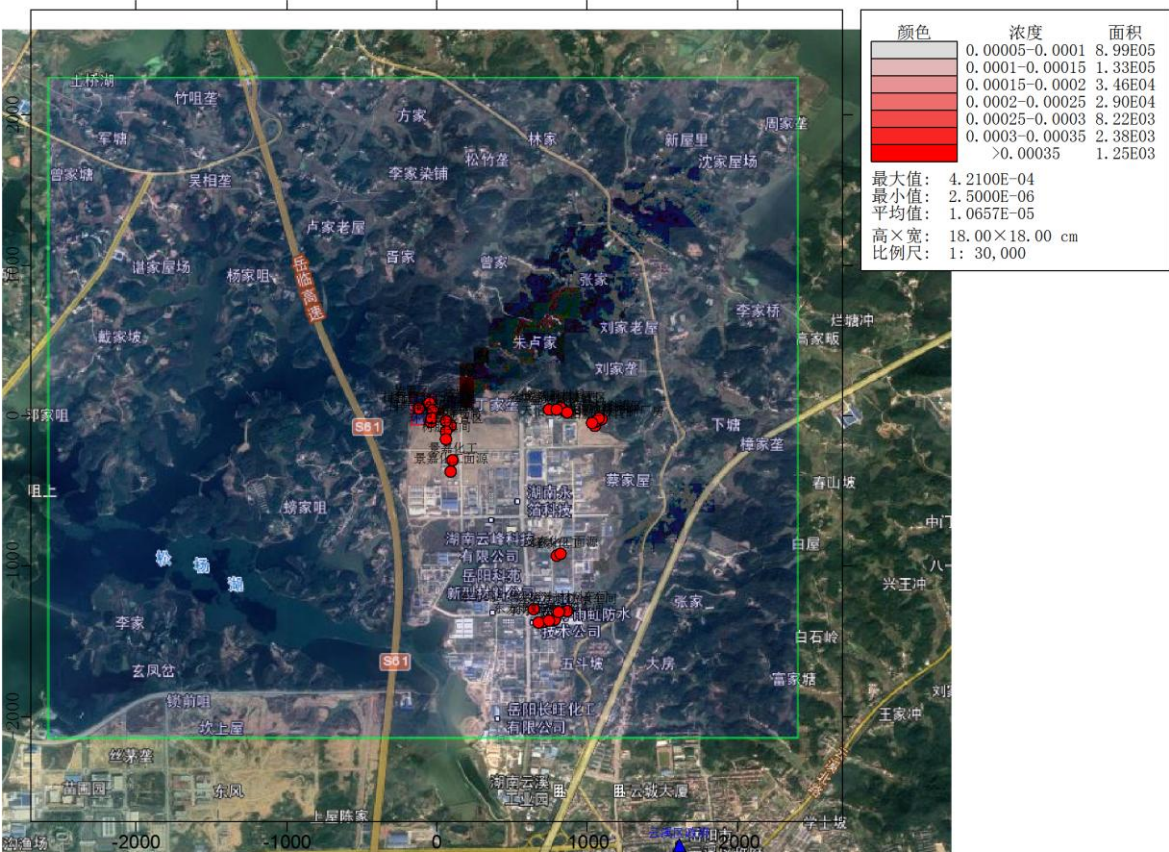


图 4.2-32 氨气叠加后小时值平均质量浓度分布图

9、VOCs 叠加浓度预测结果

表 4.2-32 项目 VOCs 叠加后环境质量浓度预测结果表

预测点（保护目标名称和区域最大落地浓度）		平均时段	最大贡献值	出现时间	占标率%	达标情况
			(mg/m³)	(YYMMDDHH)		
基隆村		8 小时值	2.63E-01	17020508	43.83	达标
方家咀		8 小时值	1.16E-01	17010808	19.33	达标
胜利小区		8 小时值	3.83E-02	17012408	6.38	达标
胜利村		8 小时值	6.53E-02	17012408	10.88	达标
滨江村		8 小时值	3.33E-02	17020508	5.55	达标
大田村		8 小时值	2.27E-02	17122308	3.78	达标
李家垄监测点		8 小时值	1.88E-02	17102024	3.13	达标
云溪区政府		8 小时值	2.62E-02	17012408	4.36	达标
网格（区域最大落地浓度）	100, -100	8 小时值	1.23E+00	17100924	205	超标

由上表的预测结果可知， VOCs 对各敏感点 8 小时浓度叠加背景浓度后满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中标准限值。区域最大落地浓度小时浓度叠加背景浓度后不满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)

附录 D 中标准限值。

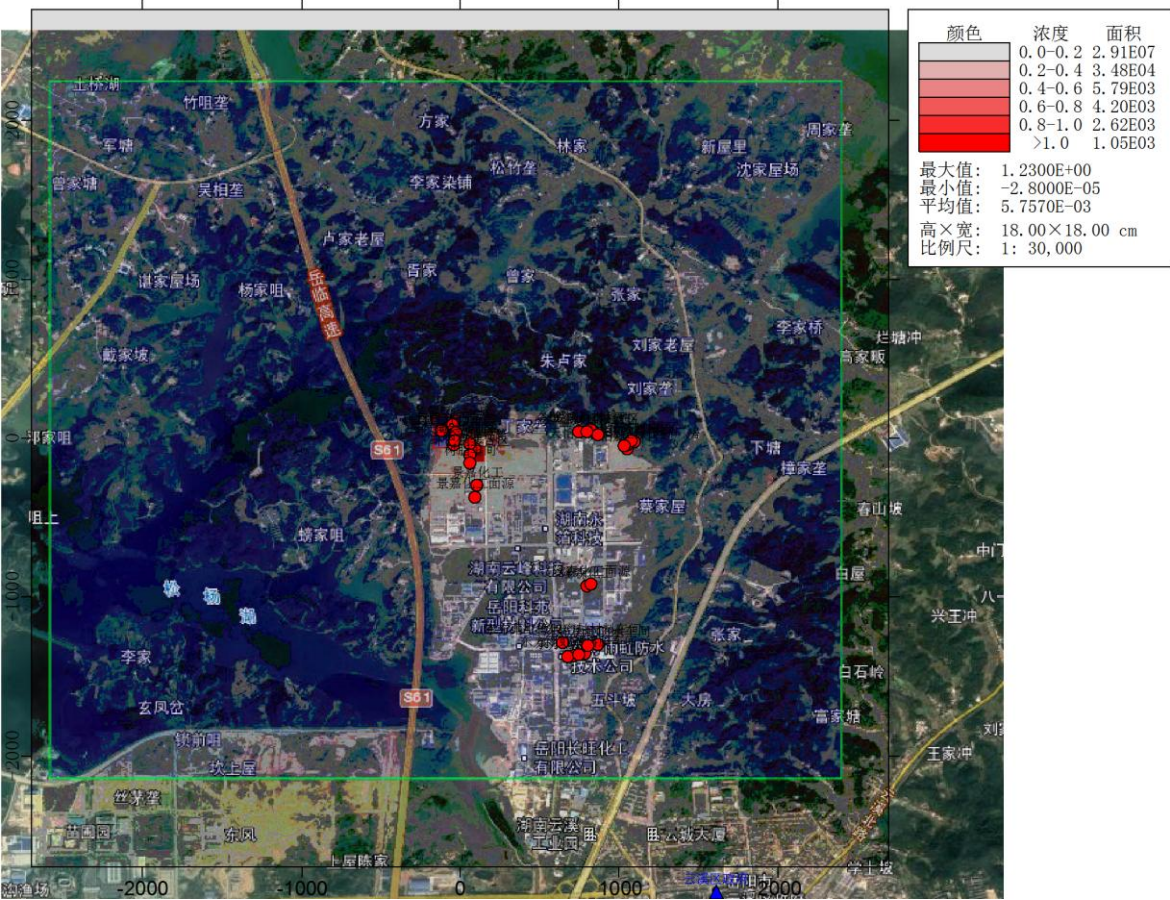


图 4.2-33 VOCs 叠加后小时值平均质量浓度分布图

4.2.4.5.3 项目非正常排放情况下预测结果

本评价非正常排放主要考虑生产废气处理设施部分失效、污水站废气治理设施部分失效的情况(P1 非正常排放、P2 非正常排放)，非正常排放污染源强见上文表 2.5-2。

表 4.2-33 P1 非正常排放情况下甲醛预测结果表

预测点（保护目标名称和区域最大落地浓度）		平均时段	最大贡献值	出现时间	占标率%	达标情况
			(mg/m ³)	(YYMMDDHH)		
基隆村		小时值	8.25E-04	17080507	1.65	达标
方家咀		小时值	5.94E-04	17100808	1.19	达标
云溪区一中		小时值	2.61E-04	17100923	0.52	达标
胜利村		小时值	3.34E-04	17060502	0.67	达标
滨江村		小时值	3.13E-04	17082801	0.63	达标
大田村		小时值	1.97E-04	17060124	0.39	达标
李家垄监测点		小时值	2.84E-04	17080302	0.57	达标
云溪区政府		小时值	2.76E-04	17060502	0.55	达标
网格（区域最大落地浓度）	1500，1500	小时值	2.24E-03	17072722	4.47	达标

由上表的预测结果可知，当三级吸收+除雾板+UV 光解系统出现故障，对甲醛的处理效率降至 0%时，P1#排气筒高空排放的非正常排放情况下，各敏感目标甲醛的最大 1h 浓度和区域最大网格点均满足标准要求。

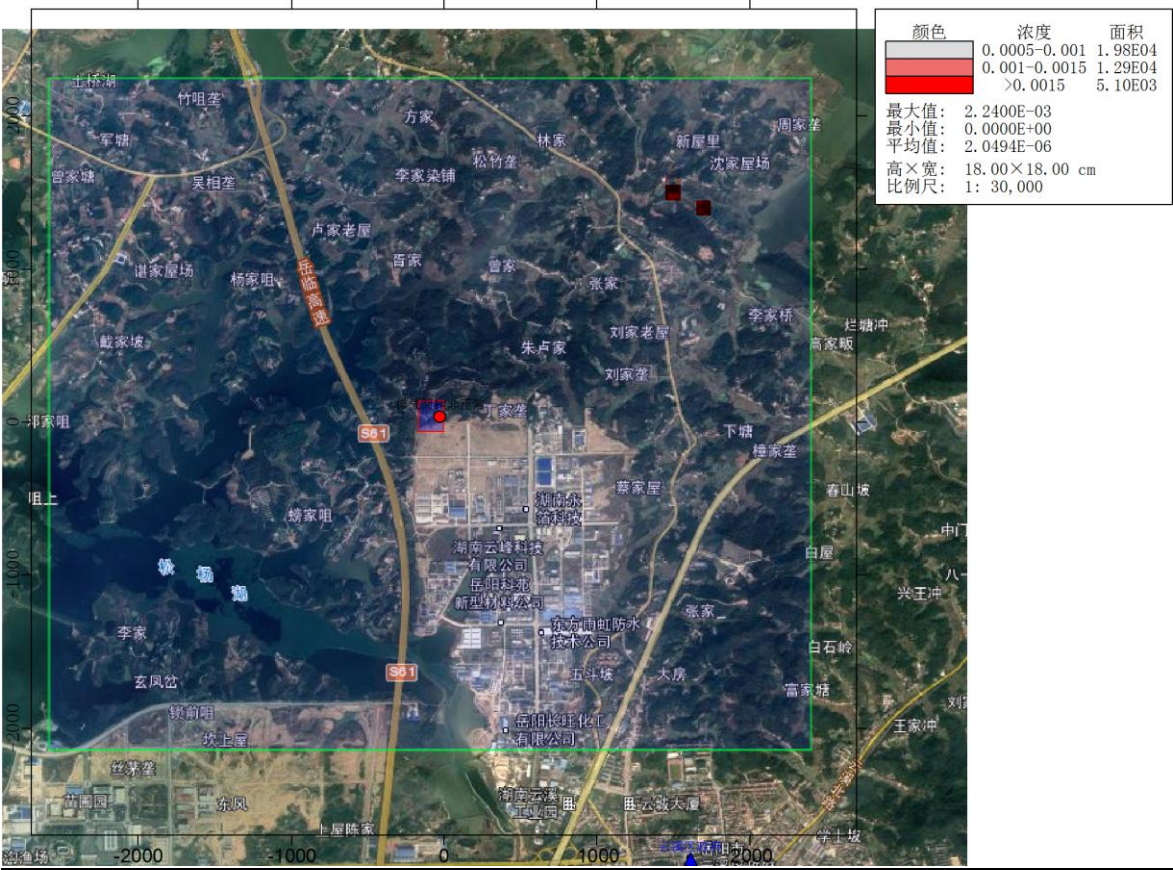


图 4.2-34 非正常排放条件下甲醛最大小时贡献浓度分布图

表 4.2-33 P1 非正常排放情况下酚类预测结果表

预测点（保护目标名称和区域最大落地浓度）		平均时段	最大贡献值	出现时间	占标率%	达标情况
			(mg/m ³)	(YYMMDDHH)		
基隆村		小时值	4.28E-04	17080507	2.14	达标
方家咀		小时值	3.08E-04	17100808	1.54	达标
云溪区一中		小时值	1.36E-04	17100923	0.68	达标
胜利村		小时值	1.73E-04	17060502	0.87	达标
滨江村		小时值	1.62E-04	17082801	0.81	达标
大田村		小时值	1.02E-04	17060124	0.51	达标
李家垄监测点		小时值	1.47E-04	17080302	0.74	达标
云溪区政府		小时值	1.43E-04	17060502	0.72	达标
网格（区域最大落地浓度）	1500, 1500	小时值	1.16E-03	17072722	5.80	达标

由上表的预测结果可知，当三级吸收+除雾板+UV 光解系统出现故障，对酚类的

处理效率降至 00%时，P1#排气筒高空排放的非正常排放情况下，各敏感目标甲醛的最大 1h 浓度和区域最大网格点均满足标准要求。

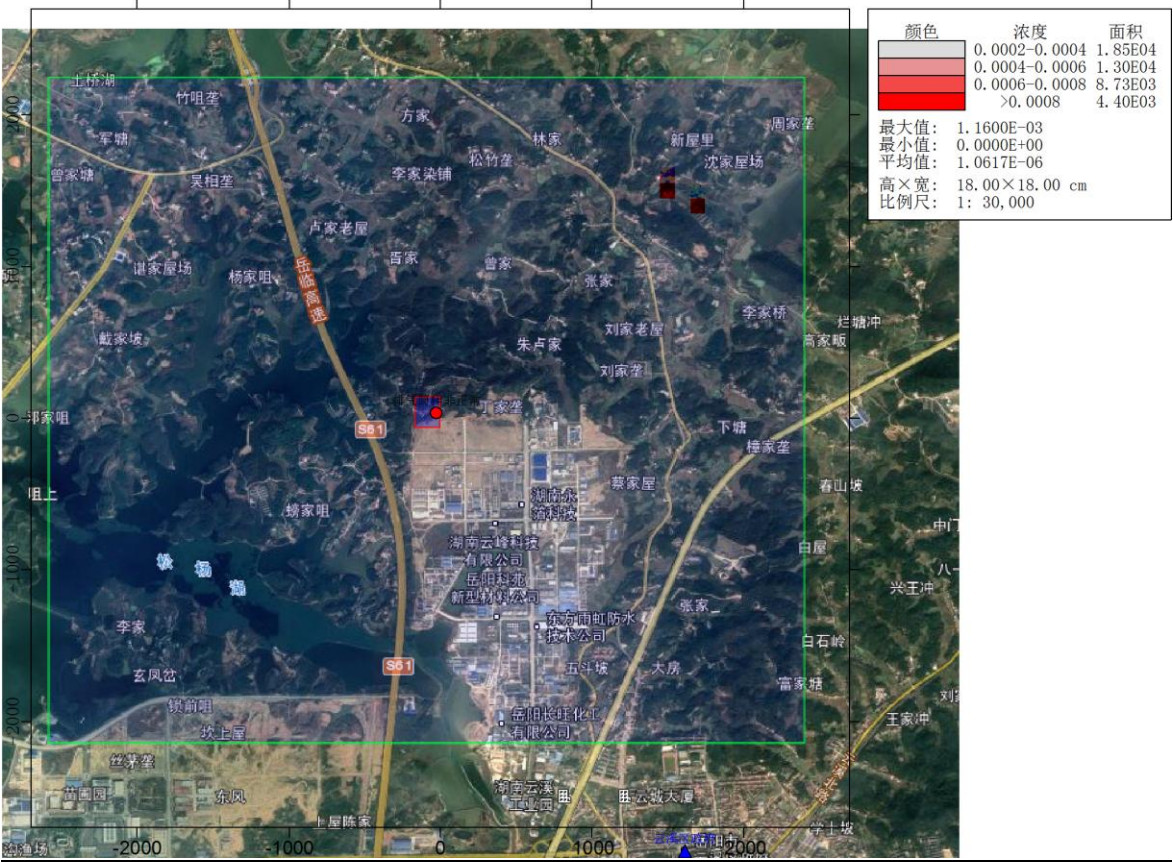


图 4.2-35 非正常排放条件下酚类最大小时贡献浓度分布图

表 4.2-35 P1 非正常排放情况下甲醇预测结果表

预测点（保护目标名称和区域最大落地浓度）		平均时段	最大贡献值	出现时间	占标率%	达标情况
			(mg/m ³)	(YYMMDDHH)		
基隆村		小时值	4.52E-04	17080507	0.02	达标
方家咀		小时值	3.25E-04	17100808	0.01	达标
云溪区一中		小时值	1.43E-04	17100923	0.00	达标
胜利村		小时值	1.83E-04	17060502	0.01	达标
滨江村		小时值	1.71E-04	17082801	0.01	达标
大田村		小时值	1.08E-04	17060124	0.00	达标
李家垄监测点		小时值	1.55E-04	17080302	0.01	达标
云溪区政府		小时值	1.51E-04	17060502	0.01	达标
网格（区域最大落地浓度）	1500, 1500	小时值	1.22E-03	17072722	0.04	达标

由上表的预测结果可知，当三级吸收+除雾板+UV 光解系统出现故障，对甲醛的处理效率降至 0%时，P1#排气筒高空排放的非正常排放情况下，各敏感目标甲醛的

最大 1h 浓度和区域最大网格点均满足标准要求。

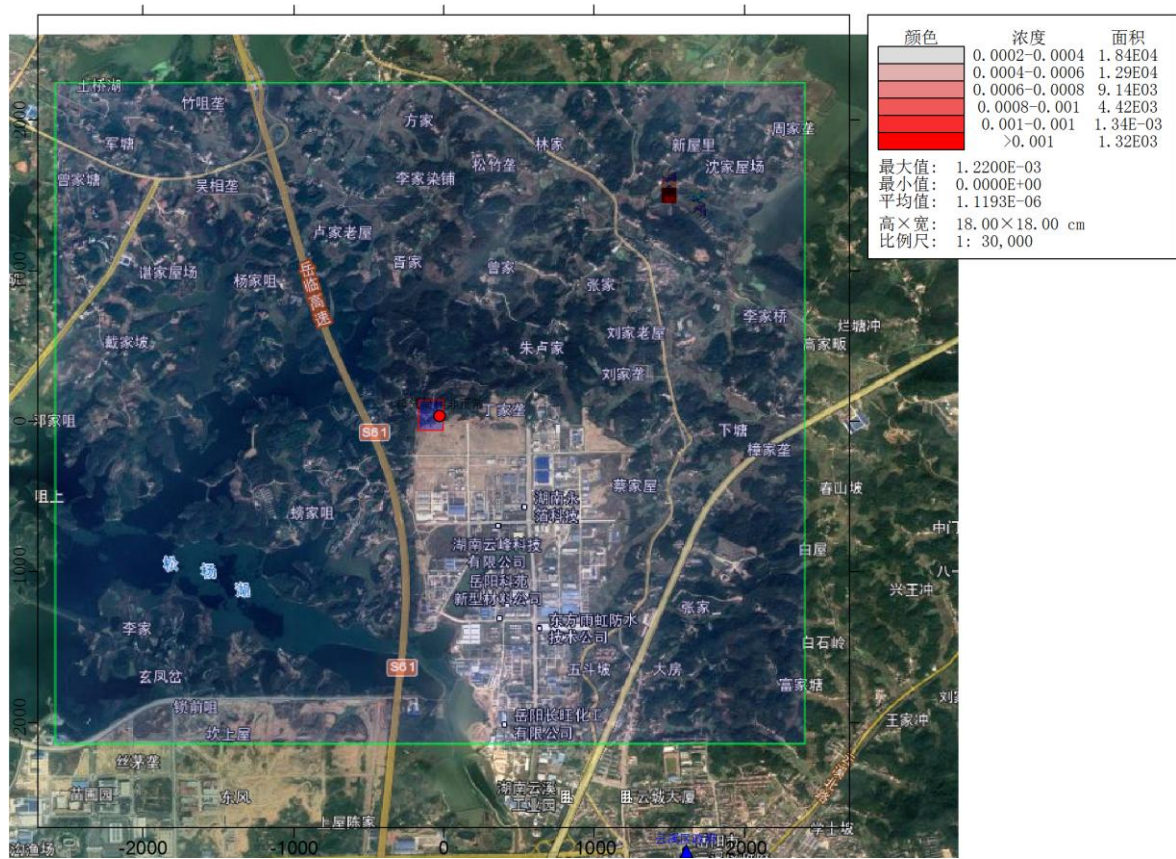


图 4.2-36 非正常排放条件下甲醇最大小时贡献浓度分布图

表 4.2-36 P1 非正常排放情况下 VOCs 预测结果表

预测点（保护目标名称 和区域最大落地浓度）	平均时段	最大贡献 值	出现时间	占标率%	达标情况
		(mg/m ³)	(YYMMDDHH)		
基隆村	小时值	3.77E-02	17080507	3.14	达标
方家咀	小时值	2.71E-02	17100808	2.26	达标
云溪区一中	小时值	1.19E-02	17100923	1.00	达标
胜利村	小时值	1.53E-02	17060502	1.27	达标
滨江村	小时值	1.43E-02	17082801	1.19	达标
大田村	小时值	9.01E-03	17060124	0.75	达标
李家垄监测点	小时值	1.30E-02	17080302	1.08	达标
云溪区政府	小时值	1.26E-02	17060502	1.05	达标
网格（区域 最大落地 浓度）	1500, 1500 小时值	1.02E-01	17072722	8.52	达标

由上表的预测结果可知，当三级吸收+除雾板+UV 光解系统出现故障，对 VOCs 的处理效率降至 0%时，P1#排气筒高空排放的非正常排放情况下，各敏感目标 VOCs 的最大 1h 浓度和区域最大网格点均满足标准要求。

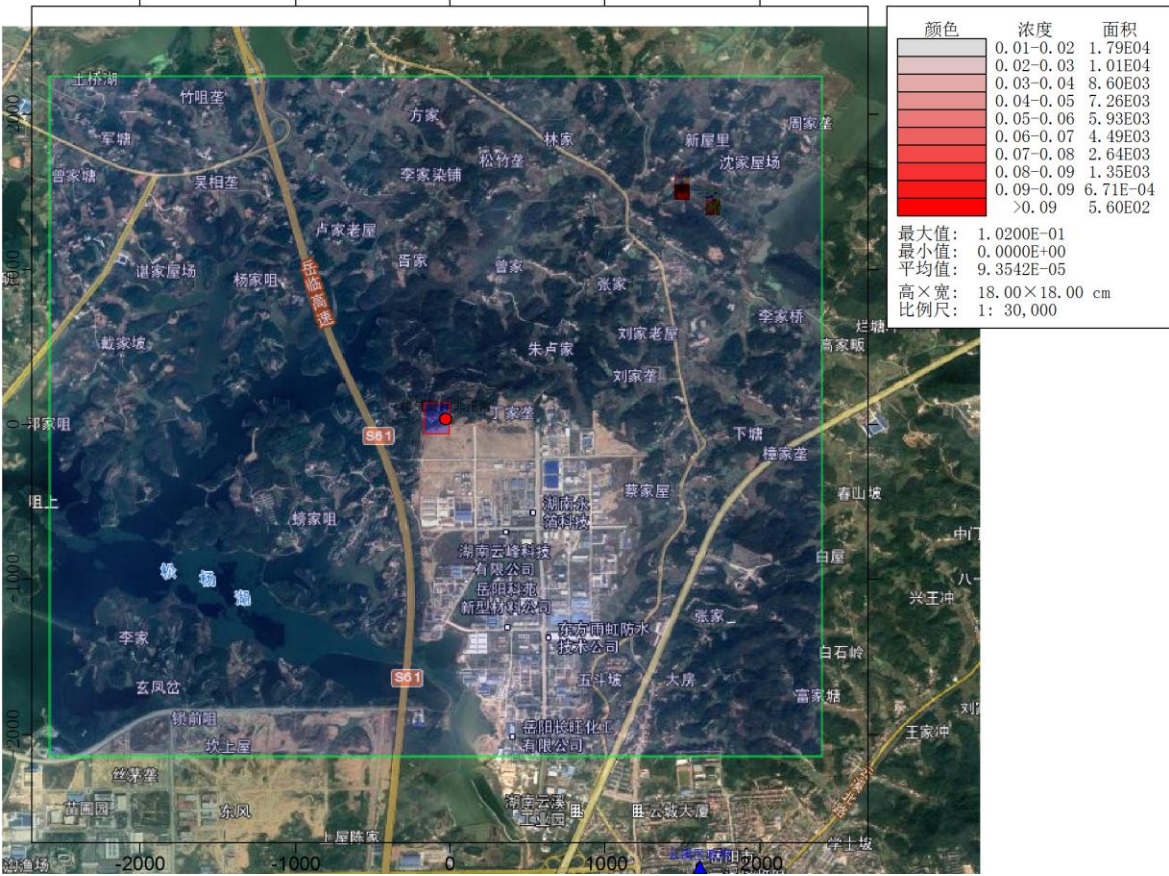


图 4.2-37 非正常排放条件下 VOCs 最大小时贡献浓度分布图

表 4.2-37 P1 非正常排放情况下氨气预测结果表

预测点（保护目标名称和区域最大落地浓度）		平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	达标情况
基隆村		小时值	3.06E-02	17080507	15.31	达标
方家咀		小时值	2.20E-02	17100808	11.01	达标
云溪区一中		小时值	9.69E-03	17100923	4.85	达标
胜利村		小时值	1.24E-02	17060502	6.19	达标
滨江村		小时值	1.16E-02	17082801	5.80	达标
大田村		小时值	7.31E-03	17060124	3.65	达标
李家垄监测点		小时值	1.05E-02	17080302	5.26	达标
云溪区政府		小时值	1.02E-02	17060502	5.12	达标
网格（区域最大落地浓度）	300, 0	小时值	8.30E-02	17072722	41.48	达标

由上表的预测结果可知，当三级吸收+UV 光解系统出现故障，对氨气的处理效率降至 0%时，P1#排气筒高空排放的非正常排放情况下，各敏感目标氨气的最大 1h 浓度和区域最大网格点均满足标准要求。

2、P2 非正常排放：预测结果如下：

预测点（保护目标名称和区域最大落地浓度）		平均时段	最大贡献值	出现时间	占标率%	达标情况
			（mg/m ³ ）	（YYMMDDHH）		
基隆村		小时值	2.90E-02	17100119	14.51	达标
方家咀		小时值	1.76E-02	17092424	8.80	达标
云溪区一中		小时值	1.31E-02	17080423	6.54	达标
胜利村		小时值	9.12E-03	17090902	4.56	达标
滨江村		小时值	7.71E-03	17080506	3.86	达标
大田村		小时值	7.20E-03	17072320	3.60	达标
李家垄监测点		小时值	5.82E-03	17052223	2.91	达标
云溪区政府		小时值	7.33E-03	17080423	3.67	达标
网格（区域最大落地浓度）	200, 200	小时值	9.22E-02	17072722	46.10	达标

160

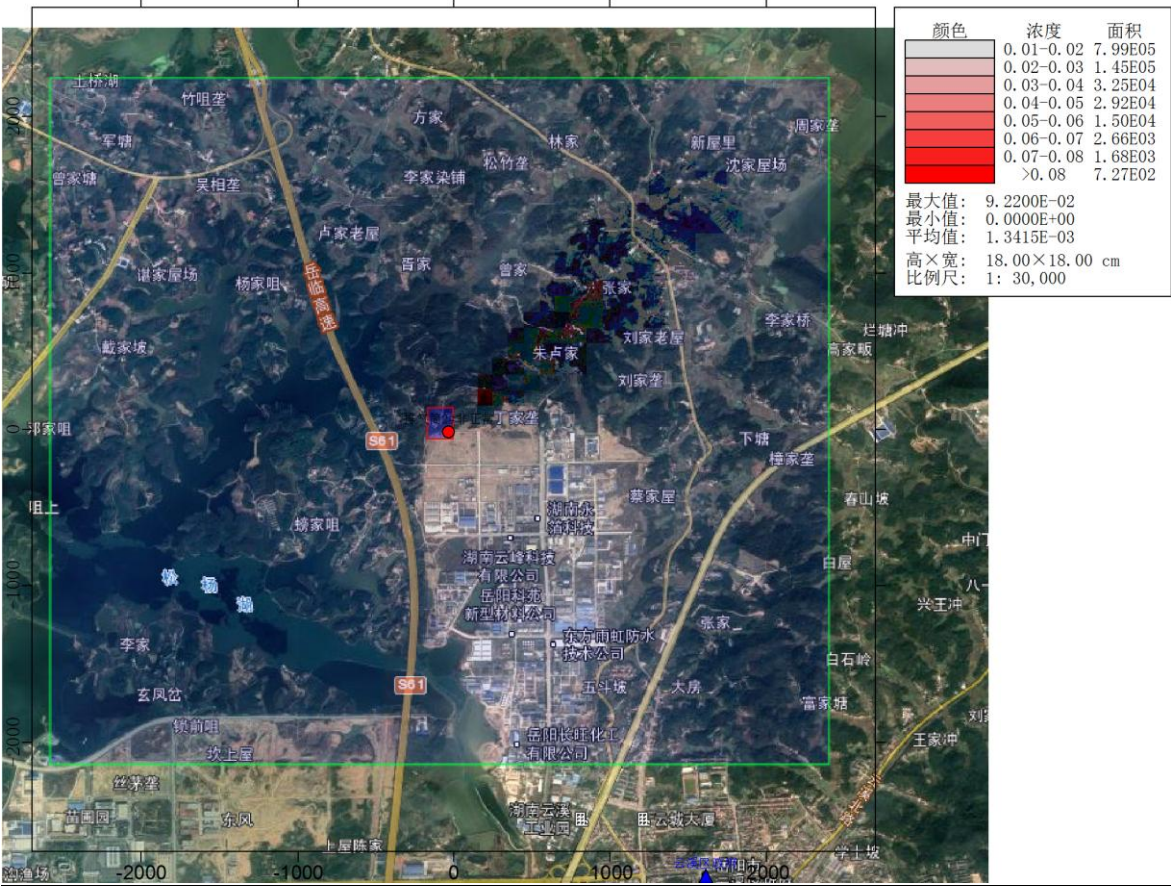


图 4.2-39 非正常排放条件下氨气最大小时贡献浓度分布图

表 4.2-38 P2 非正常排放情况下硫化氢预测结果表

预测点（保护目标名称和区域最大落地浓度）		平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	达标情况
基隆村		小时值	2.62E-04	17100119	2.62	达标
方家咀		小时值	1.59E-04	17092424	1.59	达标
云溪区一中		小时值	1.18E-04	17080423	1.18	达标
胜利村		小时值	8.22E-05	17090902	0.82	达标
滨江村		小时值	6.96E-05	17080506	0.70	达标
大田村		小时值	6.49E-05	17072320	0.65	达标
李家垄监测点		小时值	5.25E-05	17052223	0.53	达标
云溪区政府		小时值	6.61E-05	17080423	0.66	达标
网格（区域最大落地浓度）	300, 0	小时值	8.32E-04	17072722	8.32	达标

由上表的预测结果可知，当活性炭+水吸收系统出现故障，对硫化氢的处理效率降至 0%时，P2#排气筒高空排放的非正常排放情况下，各敏感目标硫化氢的最大 1h 浓度和区域最大网格点均满足标准要求。

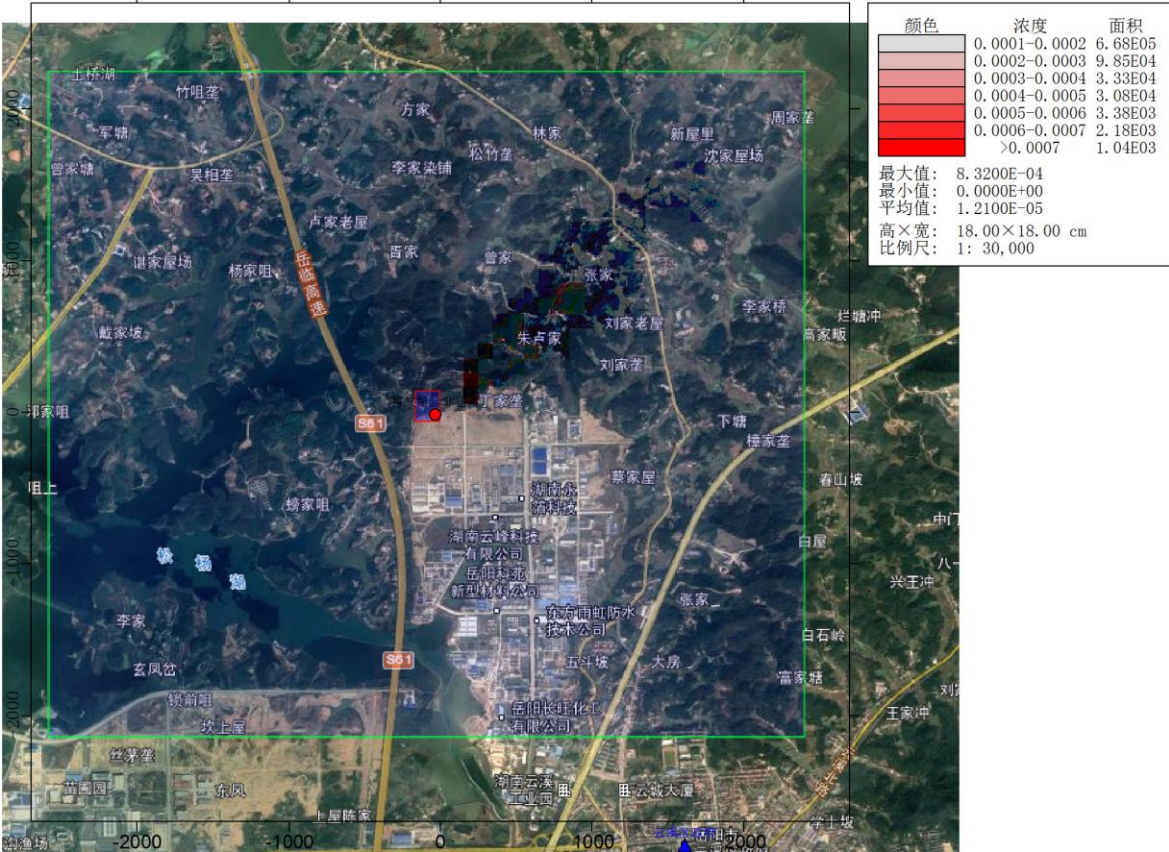


图 4.2-40 非正常排放条件下硫化氢最大小时贡献浓度分布图

表 4.2-39 P2 非正常排放情况下 VOCs 预测结果表

预测点（保护目标名称和区域最大落地浓度）		平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	达标情况
基隆村		小时值	7.33E-04	17100119	0.06	达标
方家咀		小时值	4.45E-04	17092424	0.04	达标
云溪区一中		小时值	3.31E-04	17080423	0.03	达标
胜利村		小时值	2.30E-04	17090902	0.02	达标
滨江村		小时值	1.95E-04	17080506	0.02	达标
大田村		小时值	1.82E-04	17072320	0.02	达标
李家垄监测点		小时值	1.47E-04	17052223	0.01	达标
云溪区政府		小时值	1.85E-04	17080423	0.02	达标
网格（区域最大落地浓度）	300, 0	小时值	2.33E-03	17072722	0.19	达标

由上表的预测结果可知，当活性炭+水吸收系统出现故障，对 VOCs 的处理效率降至 0%时，P2#排气筒高空排放的非正常排放情况下，各敏感目标 VOCs 的最大 1h 浓度和区域最大网格点均满足标准要求。

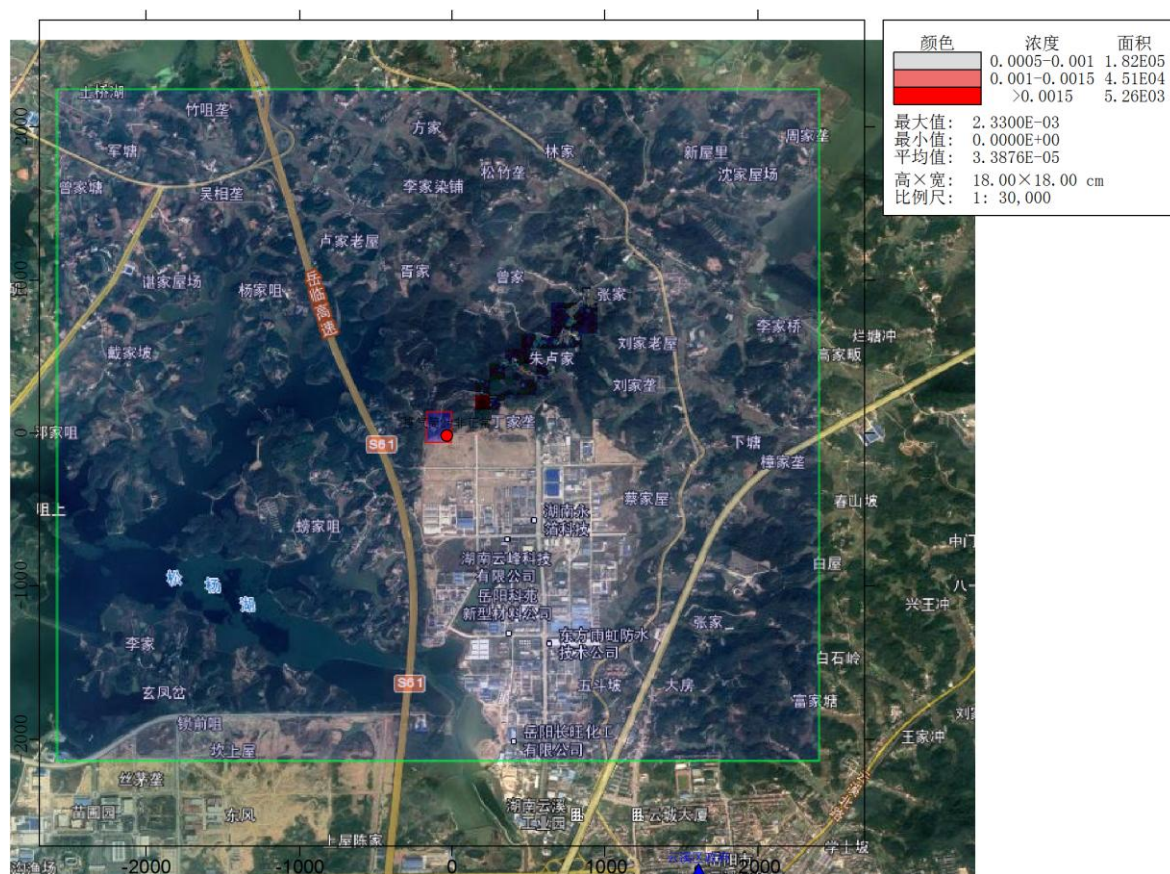


图 4.2-41 非正常排放条件下 VOCs 最大小时贡献浓度分布图

4.2.5 大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定区域的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

根据大气预测(贡献值-以新带老+现有工程叠加)结果可知，本项目各污染物的短期贡献浓度均不超过环境质量浓度限值，无需设置大气环境防护距离。

4.2.6 卫生防护距离

因为 VOCs 叠加(贡献值-以新带老+在建和拟建项目叠加)预测结果可知，叠加了在建和拟建源后，VOC 网格点存在超标,最大浓度为 $1.23\text{mg}/\text{m}^3$ ，超标倍数为 2.05 倍。超标区域范围内的敏感点均为本工程占地范围内因工程建设而需拆迁的敏感点，其他超标区域为园区内已有或者其他待建企业用地范围，超标区域范围内无常住居民等敏感点。虽贡献叠加后的浓度能满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB

37822—2019) 要求, 为了进一步强化项目建设对周边敏感点的影响, 本次评价增加卫生防护距离预测。

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91) 的有关规定, 要确定无组织排放源的卫生防护距离, 因此本次评价针对装置区和现有储罐区以及五号沟储罐区的 VOCs 无组织排放卫生防护距离进行计算, 可由下式计算:

$$\frac{Q}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.5} L^D$$

式中: A、B、C、D——卫生防护距离计算系数;

C_m ——环境空气质量标准浓度限值, mg/m^3 ;

Q_c ——工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平, kg/h ;

r ——无组织排放源的等效半径, $r = (S/\pi)^{0.5} \text{m}$;

L ——安全卫生防护距离, m ;

源强与参数选择:

该地区长期平均风速为 $2.6\text{m}/\text{s}$, 卫生防护距离计算源强及参数见表 4.2-10:

计算结果及分析:

卫生防护距离计算结果详见下表。

表 4.2-40 卫生防护距离计算结果

无组织排放源		计算距离	提及后的防护距离
装置、储存区	VOCs	19.73m	100m
	甲醛	18.04m	
	酚类	33.34m	
	甲醇	0.039m	
污水站	VOCs	0.071m	100m
	氨气	6.186m	
	硫化氢	42.606m	

通过上述公式计算, 本项目装置区、储罐区和污水站的卫生防护距离均为 100m。

卫生防护距离包络线图如下:

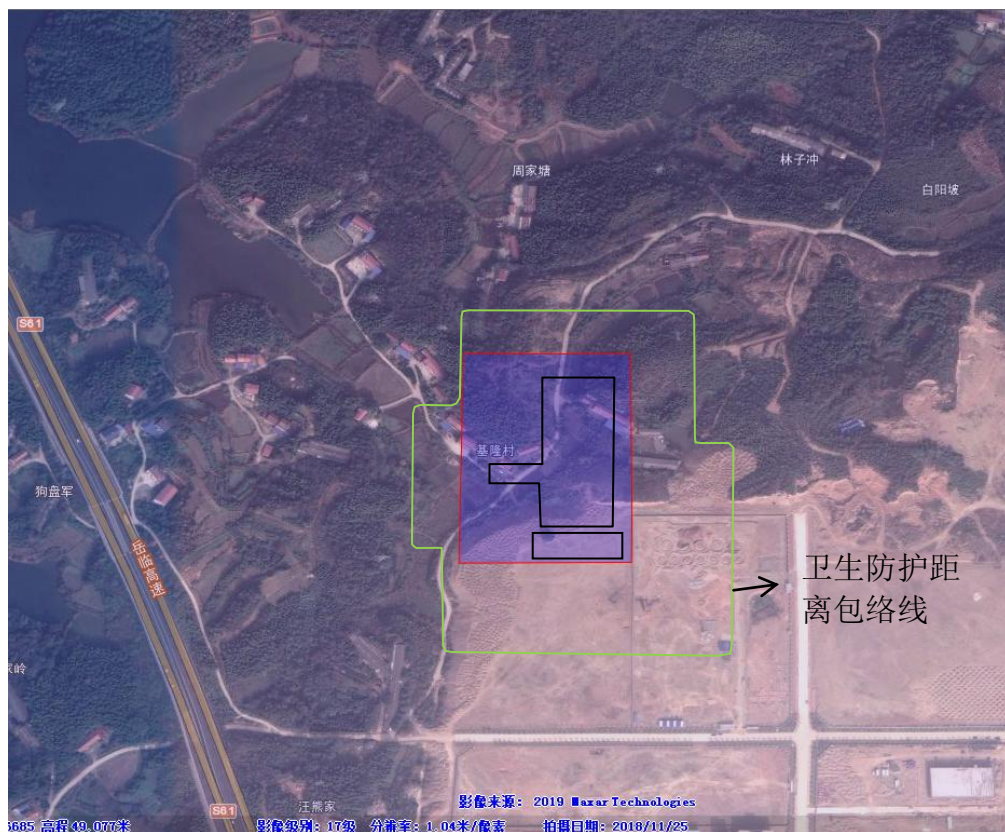


图 4.2-41 卫生防护距离包络线图

综上可知，卫生防护距离内无常住居民等敏感目标，防护距离范围内的居民为本项目占地范围内工程拆迁的居民，且防护距离外临近的基隆村敏感点为云溪工业园调扩区待拆迁的敏感点，拆迁时限均为 2019 年 7 月 31 日前。

综上可知，项目建设环境可接受。

4.2.7 大气环境影响评价结论

根据预测结果可知，本项目各污染物经处理后均能达各有组织排放和无组织排放的标准要求，项目废气排放对外环境影响不大。

项目评价基准年为 2017 年，所在区域基准年为环境空气质量不达标区，超标因子为 PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 。根据预测，①本项目新增污染源正常排放下 SO_2 的小时、日均、年均最大浓度贡献值占标率分别为 0.25%、0.12%、0.08%； PM_{10} 的小时、日均、年均最大浓度贡献值占标率为 0.16%、0.07%、0.04%； NO_2 的小时、日均、年均最大浓度贡献值占标率为 2.02%、0.75%、0.39%；甲醇的小时、日均最大浓度贡献值占标率为 0.03%、0.02%；甲醛的小时最大浓度贡献值占标率为 23.49%；酚类的小时最大浓度贡献值占标率为 39.49%；氨气的小时最大浓度贡献值占标率为 3.01%；VOCs 的 8 小时最大浓度贡献值占标率为 4.48%；②本项目新增污染源正常排放下各污染物的短

期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%；新增污染源正常排坊下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率均效率 30%，环境影响可接受；③对于现状超标的污染物 PM_{10} ，在预测范围内的年平均浓度变化率 $k=-97.14\% < -20\%$ ，满足区域环境质量改善目标；对于现状达标的污染物 SO_2 、 NO_2 叠加后保证率日均浓度和年均浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值要求；甲醇、酚类、甲醛、氨气、硫化氢叠加后小时浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中标准限值和《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中标准限值要求。VOCs 对各敏感点 8 小时浓度叠加背景浓度后满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中标准限值。臭气浓度可满足行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)相关要求。④根据设置的大气环境防护距离预测可知，无需设置大气环境防护距离。叠加了在建和拟建源后的超标区域范围内无居住区等敏感点。根据园区初步调扩区规划可知，项目西北侧的敏感点位于园区调扩区的用地范围内。目前调扩区的工作正在进行中，西北侧临近的基隆村敏感点位于园区拆迁范围内（2019 年 7 月 31 日前完成拆迁）。根据卫生防护距离预测结果可知，卫生防护距离内无常住居民等敏感目标。因此，可认为项目建设环境可接受。

4.3 运营期地表水环境影响预测评价

4.3.1 地表水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，本项目地表水环境影响评价等级为三级 B，可不进行水环境影响预测。主要评价内容包括：①水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；②依托污水处理设施的环境可行性评价，详见 6.2 节地表水污染防治措施及其可行性论证章节。

根据工程分析，初期雨水与其他生产废水共同汇入厂内污水站进行处理。污水站处理工艺为调节池+水解酸化+AO+沉淀。食堂废水经隔油处理后与其他生活污水共同汇入化粪池处理。经处理达标后的生产废水与生活污水共同排入园区污水管网进入云溪污水处理厂进一步处理。本项目建成后总废水排放量为 $29417.32m^3/a$ 。项目废水经预处理后外排废水各污染物浓度均能满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572-2015)间接排放标准和云溪污水处理厂接纳标准要求。项目废水经园区污水管网排入云溪污水处理厂处理达标后排入长江。

本项目废水进入云溪污水处理厂进行处理，水污染物排放的影响已在云溪污水处

理厂排水中考虑。根据地表水体长江城陵矶和陆城段监测数据，云溪污水处理厂处理后外排尾水对地表水体长江道仁矶段水体影响很小，满足水环境质量要求。

本项目实施雨污分流，初期雨水经初期雨水池收集后进入厂内污水站处理，经处理达标后送至云溪污水处理厂进行处理，后期雨水用阀门切向园区雨水管道排放。根据类比，后期雨水污染物成分简单，仅含少量 COD、SS、氨氮等，项目后期雨水排放不会对松杨湖水质造成大的影响。

综上，本项目对周边地表水水环境影响较小。

4.3.2 水污染物排放情况

1、废水类别、污染物及污染治理设施信息表

本项目废水类别、污染物及污染治理设施信息表如下：

表 4.3-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	地面清洗废水	COD、SS、氨氮 pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、苯酚、甲醛	排至厂内综合污水处理站后进入工业废水集中处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	水 2	综合污水处理站	收集池+调节池+水解酸化+AO+沉淀	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"/> 车间或车间处理设施排放口
2	真空泵排水			间断排放，排放期间流量稳定，属于冲击型排放						
3	废气吸收水			间断排放，排放期间流量稳定，属于冲击型排放						
4	设备清洗水			间断排放，排放期间流量稳定，不属于冲击型排放						
5	实验室排水			间断排放，排放期间流量不稳定，不属于冲击型排放						

6	工艺废水		间断排放，排放期间流量稳定，属于冲击型排放						
7	初期雨水	COD、SS、氨氮	间断排放，排放期间流量不稳定，不属于冲击型排放						
8	生活污水	COD、BOD、氨氮、SS、动植物油	间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律	水 1	隔油池+化粪池+综合污水处理站				

2、废水排放口基本情况

本项目废水排放口属于间接排放口，其基本情况如下：

表 4.3-2 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)	排放去向	排放规律	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度				名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
1	W1	113.251528673	29.505731620	2.94	工业废水集中处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	云溪污水处理厂	pH	6~9
								COD	50
								BOD ₅	10
								氨氮	5
								SS	10
								苯酚	0.3
								甲醛	1.0
								动植物油	1

3、废水污染物排放信息

根据地表水导则 8.3.2 条，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，本项目废水经预处理达标后通过管网排入云溪污水处理厂，云溪污水处理厂出水水质标准《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准值。因此，本项目废水污染物排放信息如下：

表 4.3-3 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/(mg/L)	日排放量/(kg/d)	年排放量/(t/a)
1	W1	COD	647.6	52.207	19.05

		<u>SS</u>	<u>93.6</u>	<u>8.267</u>	<u>2.753</u>
		<u>BOD₅</u>	<u>298.1</u>	<u>26.33</u>	<u>8.769</u>
		<u>氨氮</u>	<u>91.4</u>	<u>8.072</u>	<u>2.688</u>
		<u>苯酚</u>	<u>0.018</u>	<u>0.0015</u>	<u>0.0005</u>
		<u>甲醛</u>	<u>4.45</u>	<u>0.393</u>	<u>0.131</u>
		<u>动植物油</u>	<u>0.05</u>	<u>0.0048</u>	<u>0.0016</u>
<u>全厂排放口合计</u>	<u>COD</u>				<u>19.05</u>
	<u>SS</u>				<u>2.753</u>
	<u>BOD₅</u>				<u>8.769</u>
	<u>氨氮</u>				<u>2.688</u>
	<u>苯酚</u>				<u>0.0005</u>
	<u>甲醛</u>				<u>0.131</u>
	<u>动植物油</u>				<u>0.0016</u>

4.4 运营期地下水环境影响分析

4.4.1 评价区地质与水文地质概况

1、区域地质构造

云溪区属幕阜山脉向江汉平原过渡地带，地貌多样、交相穿插，整个地势由东南向西北倾斜。地表组成物质 65% 为变质岩，其余为沙质岩，土壤组成以第四纪红色粘土和第四纪全新河、湖沉积物为主。工业园属低山丘陵地形，用地多为山地和河湖，园区内丘岗与盆地相穿插、平原与湖泊交错，海拔高程 40~60 米，最大高差为 35 米左右。整个园区地势呈西北高，东南低，由北向南倾斜。工业园东、北部主要为丘陵，有一定的植被，工业园西侧有一湖泊——松杨湖，水体功能为景观用水。根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），该区地震设防烈度为 VI 度。

2、厂区岩土分层及其特征

依据项目区已有地质资料，项目区场地各地层从上至下依次为：

（1）人工填土

褐黄、褐红、灰黑等色。主要由粘性土、砂土、碎石或少量建筑垃圾组成，结构松散，其中碎石粒径 2~15cm，次棱角状，含量约 20%~40%。场地内普遍分布，层厚 1.5~3.8m。为 II 级普通土。

（2）第四系上全新统湖沼沉积淤泥质粘土层

淤泥质粘土：浅灰、灰黑色，局部混砂及腐木，很湿~饱和，软塑状为主，局部可塑，光滑，摇振反应慢，干强度高，韧性高，压缩性高，局部表现为粘土（含淤泥

质) 场地内普遍分布, 为Ⅱ级普通土。

(3) 第四系全新统可塑粉质粘土

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

(4) 第四系全新统硬塑粉质粘土

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

(5) 第四系上更新统坚硬粉质粘土

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

(6) 第四系上更新统冲洪积层

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

(7) 前震旦系冷家溪群崔家坳组中风化板岩

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

(8) 前震旦系冷家溪群崔家坳组微风化板岩

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

3、场地地下水条件

场地地下水主要赋存在杂填土以下, 粉质粘土以上, 接受大气降水和地表水补给, 地下水径流条件较好, 水量较小, 由地下水原始的山坡向冲沟河道排泄, 在项目评价区范围内, 地下水总体由东北往西南排泄。

4、地下水开发利用现状

项目所在区域饮用水由市政统一提供，水源为水库水，不采用地下水，项目地下水评价范围内地下水饮用水源，无矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

4.4.2地下水环境影响分析与评价

本项目排水遵循雨污分流原则，废水经预处理后排入园区污水管，进入园区污水处理厂处理。后期雨水排入园区雨水管道，进入松杨湖；项目厂区地面均采用水泥硬化措施；储罐区建有围堰，以防事故排放；事故应急池及废水预处理构筑物采用水泥浇底，再涂沥青防渗；生产车间地面均防渗漏处理；排水管均采用钢筋混凝土排水管，水泥砂浆抹口，基本不会出现渗漏现象。项目所在区域饮用水由市政统一提供，水源为水库水，不饮用园区地下水。

4.4.2.1 正常状况下地下水影响分析

正常状况下，本项目废水通过管道排入云溪污水处理厂处理，不会对地下水环境造成污染。本项目拟对生产装置区、储罐区、排水管道、废水预处理设施等进行防渗，工程防渗满足《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934-2013)等要求，因此在正常状况下项目不会造成地下水环境的污染。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目，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。

4.4.2.2 非正常状况下地下水环境影响分析

1、预测范围

本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 20.1km² 区域。

2、评价预测时段

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016) 的规定，拟建项目的预测时段

3、预测因子

根据项目实际建设情况，选取 COD 作为主要预测因子。

4、预测源强

根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》(GB50141-2008) 9.2.6 条，正常情况下钢筋混凝土结构水池渗水量不得超过 2 L/(m² d)，本评价中非正常状况下的渗透

系数按 GB50141 中限值的 10 倍考虑，即废水渗透强度为 $20 \text{ L}/(\text{m}^2 \text{ d})$ 。本项目污水处理设施的尺寸为 1283.5m^2 ，则非正常状况下污水渗漏量为 $25.67\text{m}^3/\text{d}$ 。废水的 COD 浓度按最大进水浓度 7000mg/L 、氨氮按 600mg/L ，则非正常状况下 COD 的渗入量为 179.69kg/d 、氨氮为 15.4kg/d 。

5、预测模式选取

评价区地下水位动态稳定，防渗层发生破损的情况下，考虑地下水泄露的隐蔽性，废水的泄漏可概化为示踪剂注入的一维稳定流动二维水动力弥散问题。本评价地下水环境影响预测采用一维稳定流动二维水动力弥散问题模型，因此按照导则采用连续注入示踪剂—平面连续点源（D.3 和 D.4）数学模型：

$$C(x, y, t) = \frac{m_t}{4\pi M n \sqrt{D_L D_T}} e^{\frac{xu}{2D_L}} \left[2K_0(\beta) - W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right) \right]$$

$$\beta = \sqrt{\frac{u^2 x^2}{4D_L^2} + \frac{u^2 y^2}{4D_L D_T}}$$

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 —单位时间注入的示踪剂质量，kg/d；

u —水流速度，m/d；

n_e —有效孔隙度，无量纲；

D_L —纵向弥散系数， m^2/d ；

D_T —横向 y 方向的弥散系数， m^2/d ；

π —圆周率；

$K_0(\beta)$ —第二类零阶修正贝赛尔函数；

$W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right)$ —第一类越流系统井函数。

6、预测参数选取

(1) 注入的示踪剂质量

非正常状况下 COD 和氨氮的渗入量分别为 179.69kg/d、氨氮为 15.4kg/d。

(2) 含水层厚度

根据《湖南岳阳绿色化工产业园环境影响跟踪评价项目地下水环境影响专题》可知，评价区地下水含水层厚度 5m。

(3) 有效孔隙度

根据区域岩土工程勘察报告可知，孔隙度平均值 $e=0.96$ ，根据公式 $e=n/(1-n)$ ，计算得出，场区含水层有效孔隙度 $n=0.49$ 。

(4) 地下水流速

根据相关的地质资料及《湖南岳阳绿色化工产业园环境影响跟踪评价项目地下水环境影响专题》可知，项目区岩层的渗透系数约为 0.42~0.5m/d，本次评价取 0.45m/d。地下水水力坡度按照等水位线图取 0.002，因此，地下水的渗透流速： $V=KI=0.5\text{m/d} \times 0.00012 = 9 \times 10^{-4}\text{m/d}$ ，平均实际流速： $u=V/n=1.84 \times 10^{-3}\text{m/d}$ 。

(4) 弥散系数

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

$$D_L = \alpha_L \times u = 20.0 \times 1.84 \times 10^{-3}\text{m/d} = 3.68 \times 10^{-2}\text{m}^2/\text{d},$$

$$D_T = \alpha_T \times u = 3.0 \times 1.84 \times 10^{-3}\text{m/d} = 5.52 \times 10^{-3}\text{m}^2/\text{d}.$$

7、预测结果及分析

非正常状况下 COD_{Mn} 的预测结果如下：

表 4.4-1 非正常状况下 COD 对地下水影响范围预测表

(X,Y)	10d	50d	100d	200d	400d	600d	1000d
(5, -5)	8E-5	1.74E+01	1.74E+01	1.74E+01	1.74E+01	1.74E+01	1.74E+01
(10, -10)	0	2.65E-13	1.49E-03	1.49E-03	1.49E-03	1.49E-03	1.49E-03
(20, -20)	0	1.77E-19	1.54E-14	1.54E-11	1.54E-11	1.54E-11	1.54E-11
(50, 50)	0	0	0	2.95E-35	3.05E-35	3.05E-35	3.05E-35
(100, 100)	0	0	0	0	1.44E-74	1.44E-74	1.44E-74

非正常状况下氨氮的预测结果如下：

表 4.4-2 非正常状况下污染物对地下水影响范围预测表

(X,Y)	10d	50d	100d	200d	400d	600d	1000d
(5, -5)	6.86E-06	1.49E+00	1.49E+00	1.49E+00	1.49E+00	1.49E+00	1.49E+00
(10, -10)	0	1.28E-04	1.28E-04	1.28E-04	1.28E-04	1.28E-04	1.28E-04
(20, -20)	0	1.51E-20	1.55E-29	1.32E-12	1.32E-12	1.32E-12	1.32E-12
(50, 50)	0	0	0	2.62E-36	2.62E-36	2.62E-36	2.62E-36
(100, 100)	0	0	0	0	1.24E-75	1.24E-75	1.24E-75

当污水站防渗层发生破损的情况下,经采用采用瞬时注入示踪剂—平面连续点源数学模型预测, COD 在距离污染源相对坐标为 (5, -5) 污染发生后的第 17 天开始出现超标, 预测最大值为 17.4mg/L, 超标 5.8 倍。在距离污染源相对坐标为 (10, -10) ~ (100, -100) 时, 未出现超标倍。氨氮在距离污染源相对坐标为 (5, -5) 污染发生后的第 18 天开始出现超标, 预测最大值为 1.49mg/L, 超标 2.98 倍。在距离污染源相对坐标为 (10, -10) ~ (100, -100) 时, 未出现超标倍。

4.5 运营期声环境影响分析

项目位于岳阳绿色化工产业园内, 项目区为 3 类声环境功能区。

4.5.1 项目主要噪声源

本项目噪声源主要为风机、泵、反应釜(带搅拌)等, 单台设备噪声源强约 75~90dB(A), 项目主要噪声源及源强情况见工程分析章节表 4.5-1。

表 4.5-1 噪声源强

序号	位置	设备名称	数量	声压级 dB (A)	控制措施	降噪后声源 dB (A)
1	泵组房	泵类	13	75~85	隔声、减振	60
2	生产车间	反应釜(带搅拌)	4	75~85	隔声、减振	60
3		风机	1	85~90	隔声、减振、消声	65
4	热媒房	风机	1	85~90	隔声、减振、消声	65
5	污水站	风机	1	85~90	隔声、减振、消声	65
6	空压、冷冻房 机	空压机	1	85~90	隔声、减振	65

4.5.2 预测模式

按照《环境影响评价技术导则声环境(HJ2.4-2009)》的要求, 本项目可选择点声源预测模式, 来模拟预测本项目主要声源排放噪声随距离的衰减变化规律。

1、对室外噪声源主要考虑噪声的几何发散衰减及环境因素衰减：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg(r_2/r_1) - \Delta L$$

式中： L_2 ——点声源在预测点产生的声压级，dB(A)；

L_1 ——点声源在参考点产生的声压级，dB(A)；

r_2 ——预测点距声源的距离，m；

r_1 ——参考点距声源的距离，m；

ΔL ——各种因素引起的衰减量（包括声屏障、空气吸收等引起的衰减量），dB(A)。

2、对室内噪声源采用室内声源噪声模式并换算成等效的室外声源：

$$L_n = L_e + 10 \lg\left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R}\right)$$

$$L_w = L_n - (TL + 6) + 10 \lg S$$

式中： L_n ——室内靠近围护结构处产生的声压级，dB；

L_w ——室外靠近围护结构处产生的声压级，dB；

L_e ——声源的声压级，dB；

r ——声源与室内靠近围护结构处的距离，m；

R ——房间常数， m^2 ；

Q ——方向性因子；

TL ——围护结构的传输损失，dB；

S ——透声面积， m^2

3、对两个以上多个声源同时存在时，其预测点总声压级采用下面公式：

$$Leq = 10 \lg(\sum 10^{0.1 Li})$$

式中： Leq -----预测点的总等效声级，dB(A)；

Li -----第 i 个声源对预测点的声级影响，dB(A)。

4.5.3 评价标准和评价量

项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求，即昼间 65 dB（A），夜间 55 dB（A）。

4.5.4 预测结果及评价

根据项目平面布局，利用上述噪声预测公式，本项目噪声预测结果见下表。

表 4.5-2 声环境影响预测结果表 单位:Leq[dB(A)]

预测点	贡献值	昼间			夜间		
		背景值	预测值	是否达标	背景值	预测值	是否达标
东厂界	26.9	52.1	52.1	是	40.1	40.3	是
南厂界	39.3	51.8	52	是	40.9	43.2	是
西厂界	35.3	51.6	51.7	是	40.8	41.9	是
北厂界	37.6	53.8	53.9	是	41.7	43.1	是

注：上表中的背景值为各厂界现状监测最大值。

由上表的预测结果可知，建设项目正常营运时，在采取隔声、减振、消声等措施处理后，各厂界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，项目建设不会对声环境产生明显不利影响。

4.6 运营期固体废物环境影响分析

1. 固体废物来源、种类与数量

本项目在营运期产生的各类固体废物及处置情况详见下表。

表 4.6-1 固体废物产排情况及处置措施一览表

序号	污染物名称	产生量 t/a	废物属性	治理措施
1	废包装、废包装桶、实验室废试剂瓶	2.03	危险固废	送有资质单位处置
2	废过滤渣及滤网	0.5076	危险固废	送有资质单位处
3	废水处理产生的污泥	147	一般固废	送苏港环保处理
4	生活垃圾	9.99	生活垃圾	交环卫处理

2. 固体废物的危害分析

（1）一般工业固体废物的危害分析

生产过程中产生的一般工业固体废物如果疏于管理，将其随意丢弃和堆放，不仅占用地方，影响企业景观，而且长期经过雨水浸淋，固体废物中的有害物质会发生迁移，不仅污染堆放地的土壤环境，还有可能随雨水径流肆意漫流，进入周围水体，污染水环境。有些会发生腐烂，产生恶臭和其他污染物，污染大气环境。

（2）危险废物的危害分析

危险废物的危害除了包含一般工业固体废物的危害外，还表现在危险废物的泄漏会污染周围的环境空气、附近江河水体、土壤尤其是农田耕地等，且而要消除这些影响必需要各级地方政府各部门的协作和合作才能完成，需要消耗大量的人力、财力；

此外，有些影响很难消除，潜在较大的环境风险，对环境危害很大，同时也给周围的人群的健康和安全带来长期的危害。

(3) 生活垃圾的危害分析

生活垃圾的成分比较复杂，包括废纸、木块、布、金属、器具、杂品、玻璃、庭院整修物、粪便等，有部分成分可以回收利用。生活垃圾除一部分就有异味或恶臭外，还有很大部分会在微生物和细菌的作用下发生腐烂，发出恶臭，也成为蚊蝇滋生、病菌繁殖、老鼠肆虐的场所，是引发流行性疾病的重要发生源。因此若对生活垃圾疏于管理或不及时清运，而任其随意丢失或堆积，将对周围环境造成严重污染。

3.危险废物（废包装、废包装桶、实验室废试剂瓶、废过滤渣及滤网）的影响分析

(1) 危险废物产生、收集、使用的环境影响分析

本项目产生的废包装、废包装桶、实验室废试剂瓶、废过滤渣及滤网均属于危险废物，送至危险废物暂存库分区储存，及时交有资质单位安全处置。

项目产生的废包装、废包装桶、实验室废试剂瓶、废过滤渣及滤网在交由有资质处置的单位之前，应贮存于厂区设置的危险废物暂存库内。危险废物暂存库应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求进行建设，具体贮存要求如下：

- ①暂存间的地质结构稳定，且设施底部必须高于地下水的最高水位；
- ②地面与裙脚要用坚固、防渗透的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容；
- ③危险废物暂存库需设置警示标志，危险废物分类贮存，且使用符合标准的容器盛装危险废物贮存于暂存库内，并在包装容器贴标签（标明物质名称、危险级别等）；
- ④暂存间地面基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 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。同时应有隔离及防风、防雨、防晒措施。

(2) 危险废物贮存、运输的环境影响分析

危险废物在外运处理前临时堆存于危险废物暂存间，危险废物暂存库设计占地面积为 10m^2 ，设计贮存能力为 20t，危险废物暂存库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及 2013 年修改单的要求进行建设和管理。危险废物在交给有资质的单位进行运输和最终的安全处置。在落实上述措施后，项目危险废物的储存和运输对周围环境的影响不大。

4.一般废物（污水站生化污泥）的影响分析

污水处理厂污泥经带式压滤机压滤至含水率 80%后,送项目云溪污水处理厂西面的湖南苏港环保进行减量化、无害化处理。湖南苏港环保污泥处理工艺为“污泥预处理+高温化学改性+高效厌氧+高压板框”组合工艺处理,将污泥处理到含水率 25%以下再做最终处置。目前,湖南苏港环保公司新建的“高温化学改性+高效厌氧”污泥处理装置为间断运行,每天运行一个班,日处理量为 10t 污泥(以 80%含水率)。

项目产生的一般工业固体废物(污水处理厂生化污泥)在外运之前,经带式压滤机压滤至含水率 80%临时贮存于固废暂存库。一般固废暂存库应严格按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)的要求建设。具体固体废物贮存及场址要求如下:

①固废暂存场应选在满足承载力要求的地基上,以避免地基下沉的影响,特别是不均匀或局部下沉的影响,应避开断层、断层破碎带、溶洞区,以及天然滑坡的影响区。

②各类工业固废对于不同种类的固废分别存放;不相容的固体废物必须分开存放,并设有隔离间隔断。

③贮存场所应设置钢制防雨棚或混凝土防雨屋顶,不受雨水影响,做到防水、防渗的效果。

④地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造,建筑材料必须与各固废相容。一般固废暂存区地面防渗措施采取人工材料构筑,其防渗层的厚度相当于渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的防渗性能。

5.生活垃圾的影响分析

本项目在厂区生产区和生活区设置一些垃圾筒,配备专职的清洁员和必要的工具,负责清扫厂区,维持清洁卫生,每日定时把各点垃圾筒的垃圾收集到垃圾暂存点,每日清运一次。垃圾筒及堆场应经常维护,保证门、盖齐全完好,并应定期消毒。本项目产生的生活垃圾收集后由交由园区环卫部门处理。生活垃圾在得到妥善处理,并且暂存和收集应符合卫生要求,日产日清的情况下,对环境影响不大。

本项目固体废物处置率 100%,采取以上措施后,严格按照国家有关固废,特别是危险废物要求管理、储存、处置的前提下,不会对周边环境产生不良影响。

第 5 章 环境风险评价

环境风险分析及评价的主要目的就是查出可导致潜在环境事故发生的诱发因素，通过控制这些事故因素出现的条件，从而最终将综合环境污染风险降到尽可能低的水平；在环境事故不可避免而突发时，则保证已有相应的环境事故应急措施，从而最终将事故导致的损失降到尽可能低的水平。环境风险分析的主要任务是进行风险因素识别，查出可导致潜在环境事故的诱发因素，估计这些事故因素出现的条件，如有可能则估计其出现的概率。风险评价的主要任务则是针对风险因素，评价这些事故因素的可控制性及事故的严重程度。事故风险应急管理的主要任务是针对环境风险因素和可能发生的事故，评估拟采用的事故应急措施，必要时提出建立相应的事故应急措施。

5.1 风险调查

5.1.1 项目风险源调查

(1) 危险物质

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 对项目所涉及的危险物质进行调查和识别，筛选出工程危险物质包括苯酚、甲醇、乙二胺、二甲胺、邻苯二甲酸二丁酯、多聚甲酸、壬基酚等。

本项目涉及的危险物质理化性质见第二章 2.2.4 小节。

(2) 生产工艺特点

本项目属于化工企业，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 中表 C.1 行业及生产工艺（M），本项目生产工艺特点及 M 值详见表 5.2-2。

5.1.2 环境敏感目标调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/169-2018）相关要求，通过对评价范围内大气环境、地表水环境、地下水环境可能受影响的环境敏感目标进行调查。项目周围主要环境敏感目标分布情况见第一章第 1.5 小节表 1.5-2。

5.2 环境风险潜势初判

5.2.1P 的分级确定

(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，识别的风险物质见表 5.2-1。

表 5.2-1 项目危险物质与临界量比值 Q 计算结果

序号	危险物质名称	CAS 号	最大量 q (t)	临界量 Q (t)	q/Q
1	苯酚	108-95-2	180.9	5	36.18
2	甲醛	50-00-0	85	0.5	170
3	乙二胺	107-15-3	76.5	10	7.65
4	二甲胺	124-40-3	68	5	13.6
5	邻苯二甲酸二丁酯	84-74-2	12	10	1.2
6	多聚甲醛	30525-89-4	40	1	40
7	壬基酚	25154-52-3	8	1	8
8	甲醇	67-56-1	10	10	1
9	合计 (Q)				277.63

(2) 行业及生产工艺 M

本项目属于化工行业，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 表 C.1 行业及生产工艺（M），通过分析项目所属行业及生产工艺特点，根据表 5.2-2 确定项目 M=15，为 M2。

表 5.2.2 行业及生产工艺 M

行业	评估依据	分值	项目情况	评分
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、烷基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	项目 DMP 为聚合工艺	10
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	项目不涉及相关工艺	0
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）	项目设置危险物质贮存罐区	5
^a ：高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（p）≥10.0MPa；				

(3) 危险物质及工艺系统危险性 P 分级

根据确定的危险物质在项目厂区存储的数量与其规定的临界量比值和所属行业及生产工艺特点（M），确定项目危险物质及工艺系统危险性 P 等级为 P1。

表 5.2-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

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

1≤Q<10	P2	P3	P4	P4
--------	----	----	----	----

5.2.2 环境敏感程度 E 的分级确定

(1) 大气环境

大气环境敏感程度依据环境敏感目标环境敏感性及其人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 5.2-4。

表 5.2-4 大气环境敏感程度分级

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

本项目周边 500m 范围内的总人口小于 500 人，周边 5km 范围包括了云溪城区，总人口大于约 5 万。本项目大气环境敏感程度为 **E1**，为环境高度敏感区。

(2) 地表水环境

项目地表水环境敏感程度依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况确定。

地表水功能敏感性分区见表 5.2-5。

表 5.2-5 地表水功能敏感性分区

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

本项目废水设置有三级防控体系，事故状态下，消防废水进入事故应急池，罐区设置有围堰，罐区发生泄漏全部由围堰收集，不会外排周围环境，雨水管网排放口设置切换阀，均作为储存事故废水与调控手段，可确保发生较大或重大事故时泄漏物料

和污染消防水控制在厂区，项目属于三级 B 间接排放项目，废水排入云溪污水处理厂处理，不直接外排地表水体，不对地表水环境进行相应的敏感程度分级。

(3) 地下水环境

地下水环境敏感程度依据地下水功能敏感性与包气带防污性能确定，分级原则见下表。

表 5.2-6 地下水环境敏感程度分级

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

根据项目区地勘资料，项目区包气带岩土层单层厚度约为 4m，渗透系数约为 $5.79 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，根据风险导则表 D.7，项目区包气带防护性能分级为 D1，项目区地下水不属于集中式饮用水源等敏感区和分散式饮用水源等较敏感区，地下水功能敏感程度为不敏感 G3。因此，本项目地下水环境敏感程度为 E2。

5.2.3 环境风险潜势判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/169-2018）中建设项目环境风险潜势划分如表 5.2-7 所示。

表 5.2-7 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV+为极高环境风险

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

表 5.2-8 项目环境风险潜势判断结果

序号	项目 P 等级	环境要素	环境敏感程度	该种要素环境风险潜势等级	项目环境风险潜势等级
1	P2	大气环境	E1	IV+	IV+
2		地表水环境	二	二	
3		地下水环境	E2	III	

5.3 环境风险评价等级及评价范围

5.3.1 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的有关规定，风险评价工作等级判定详见表 5.3-1。

表 5.3-1 评价等级划分

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

项目的风险潜势为IV⁺，确定风险评价工作级别为一级。

5.3.2 风险评价范围

根据预测结果，本项目储罐泄漏大气毒性终点浓度-2 最远距离为 4660m，结合项目风险评价等级，确定项目大气评价范围为距离项目边界 5km 范围，地下水风险评价范围为厂区范围内地下水。

表 5.3-2 各环境要素风险评价范围

编号	项目	风险评价范围
1	大气环境	以项目厂界边，外扩 5km 的区域。
2	地表水环境	—
3	地下水环境	厂区范围内地下水

5.4 风险识别

5.4.1 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目涉及的主要危险物质理化性质及毒性详见下表。

表 5.4-1 项目主要危险物质理化性质及毒性一览表

物质名称	CAS 号	最大量 t	分布位置	闪点 °C	沸点 °C	毒性 LD ₅₀ mg/kg	毒性 LC ₅₀ mg/m ³	大气毒性终点浓度 1 (mg/m ³)	大气毒性终点浓度 2 (mg/m ³)
苯酚	108-95-2	181.9	储罐	/	/	317mg/kg(大鼠经口); 850mg/kg(兔经皮)	316mg/m ³ (大鼠吸入)	770	88
甲醛	50-00-0	85	储罐	50	-19.4	590mg/m ³ (大鼠吸入);	800mg/kg(大鼠经口)	69	17
乙二胺	107-15-3	76.5	储罐	/	/	300mg/m ³ (1298mg/	49	24

						小鼠吸入)	kg(大鼠经口); 730mg/kg(兔经皮)		
苯甲醇	100-51-6	640	储罐	208	101.7	1230mg / kg(大鼠经口); 1580mg / kg(小鼠经口)	无资料	/	/
二甲胺	124-40-3	68	储罐	20	7.4	8354mg/m ³ ; 4540ppm (大鼠吸入, 6h); 4725ppm (小鼠吸入, 2h)	无资料	460	120
甲醇	67-56-1	10	仓库	/	/	5628mg/kg (大鼠经口); 15800mg/kg(兔经皮)	82776mg/kg, 4 小时(大鼠吸入)	9400	2700
邻苯二甲酸二丁酯	84-74-2	96	仓库	157	1340	25mg/L	8000mg/kg(大鼠经口)	9300*	1600
多聚甲醛	30525-89-4	20	仓库	70	/	/	1600mg / kg(大鼠经口)	47	23
壬基酚	25154-52-3	8	仓库	140.5	298-303	/	1231mg/kg	320	53

5.4.2 生产系统危险性识别及影响环境途径

本项目生产设施的的环境风险识别见表 5.4-2。

表 5.4-2 项目生产设施环境风险识别

设施名称	事故类型	事故引发可能原因	影响途径及可能受影响的环保目标
生产车间	泄漏、爆炸	反应釜发生泄漏	排入大气, 影响环境空气保护目标
		各种物料输送管道破损引起物料泄漏	排入大气, 影响环境空气保护目标
		生产控制操作不当, 引起装置内容物料压力或温度过高, 引起爆炸或泄漏	排入大气, 影响环境空气保护目标
储罐区	泄漏	罐体破裂引起物料泄漏	被围堰收集, 微量蒸发进入空气, 影响环境空气保护目标
导热油锅炉	泄漏	导热油发生泄漏	配备应急物质吸油毡, 采用吸油毡对泄漏的导热油进行吸收清理, 占用导热油的吸油毡作为危险废物交有危险废物资质单位
废气、废水处	废气事故排放	项目废气处理设施不正常运行时, 可能导致废气事故排放, 发生大气污染事故	排入大气, 影响环境空气保护目标

理设施	废水事故排放	项目废水未经预处理直接进入园区污水管进入云溪工业园污水处理厂	进入云溪区污水处理厂，不直接影响水环境
-----	--------	--------------------------------	---------------------

本项目环境风险识别表如下：

表 5.4-3 建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	备注
1	生产车间	反应釜及连接管道	危险化学品（甲醇、二甲胺等）	泄漏	大气	大气保护目标	/
2	储罐区	储罐	危险化学品（甲醇、二甲胺等）	泄漏	大气、地下水、土壤	泄漏后会被围堰收集，不会泄漏到围堰外，采取防渗后基本不影响地下水，泄漏后蒸发可能会影响大气保护目标	/
3	供热设施	导热油锅炉	导热油	泄漏	地下水、土壤	配备应急物质吸油毡，采用吸油毡对泄漏的导热油进行吸收清理	/
4	环保设施	深度冷凝装置、三级吸收装置	VOCs、甲醇、甲醛、酚类、氨气	事故排放	大气	大气保护目标	/
		生物除臭装置运转	氨气、硫化氢、VOCs	事故排放	大气	大气保护目标	/
		废水处理系统	COD等	超标排放	/	/	进入云溪区污水厂，不直接影响环境

由上表可知，本项目发生废水超标排放时，超标的废水将通过管道进入云溪区工业污水厂，不直接影响环境，不会对水环境造成威胁；当导热油锅炉导热油发生泄漏时，采用配备应急物质吸油毡，采用吸油毡对泄漏的润滑油进行吸收清理；当储罐泄漏时，泄漏的物料会被围堰收集，不会泄漏到围堰外，采取防渗后基本不影响地下水和土壤，也不会进入到地表水环境中。因此本项目环境风险的主要影响途径为大气。

5.4.3 重点风险源

本次评价采用直接判定法确定重点风险源。

属于风险导则附录 C 高风险生产工艺的装置区，以及附录 B 所列危险物质超过临界量的单元，直接判定为重点风险源。因此本项目的危险化学品罐区（苯酚储罐、甲醛储罐、乙二胺储罐、二甲胺储罐）为重点风险源。

5.4.4 风险事故情形设定

根据风险导则 8.1.1 条，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形，本项目的危险化学品储罐区为重点风险源，因此本次环评重点对该储罐区泄漏风险源的风险影响进行分析。

表 5.4-4 风险事故设置情景一览表

风险单元	风险源	风险物质	风险事故类型	影响途径	部件类型	泄露模式	泄露频率	事故持续时间
储罐区	苯酚储罐	苯酚	苯酚储罐罐体破裂，苯酚泄露聚集在围堰内	大气	储罐	破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$	30min
	甲醛储罐	甲醛	甲醛储罐罐体破裂，甲醛泄露聚集在围堰内	大气	储罐	破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$	30min
	乙二胺储罐	乙二胺	乙二胺储罐罐体破裂，乙二胺泄露聚集在围堰内	大气	储罐	破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$	30min
	二甲胺储罐	二甲胺	二甲胺储罐罐体破裂，二甲胺泄露聚集在围堰内	大气	储罐	破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$	30min

注：①泄露事故类型参考风险导则 HJ169-2018 附录 E，并选择小于 $10^{-6}/a$ 作为最大可信事故设定参考。泄露液体形成液池蒸发可 30min 计。

5.5 源项分析

5.5.1 苯酚、甲醛、乙二胺泄漏事故

液体泄漏速度 Q_L 用柏努利方程计算：

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

式中：

Q_L —液体泄露速度，kg/s；

C_d —液体泄露系数；

A —裂口面积， m^2 ；

ρ —液体密度， kg/m^3 ；

P —容器内介质压力，Pa；

P_0 —环境压力，Pa；

g —重力加速度；

h —裂口之液位高度，m。

表 5.5-1 液体泄漏速度计算参数选值

物质名称 \ 参数	苯酚	甲醛	乙二胺
C_d	0.65	0.65	0.65

A	39.25m ²	39.25m ²	39.25m ²
ρ	0.00107kg/m ³	0.00082kg/m ³	0.0009kg/m ³
P	101325Pa	101325Pa	101325Pa
P ₀	101325Pa	101325Pa	101325Pa
g	9.8m/s ²	9.8m/s ²	9.8m/s ²
h	5m	5m	5m

经计算得到苯酚泄漏速率为 0.27kg/s，甲醛泄漏速率为 0.207kg/s，乙二胺泄漏速率为 0.227kg/s。

5.5.2 泄漏液体蒸发量计算

通常泄漏后液体的挥发按其机理可分为闪蒸、热量蒸发、质量蒸发三种，其挥发总量为这三种蒸发之和。由于本项目涉及泄漏液体苯酚、甲醛、乙二胺、二甲胺为常压常温贮存，主要发生的是质量蒸发。

质量蒸发速率计算公式为：

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

式中：

Q₃—质量蒸发速度，kg/s；

p—液体表面蒸气压，Pa；

R—气体常数；J/mol k；

T₀—环境温度，k；

M—物质的摩尔质量，kg/mol；

u—风速，m/s；

r—液池半径，m；

α，n—大气稳定度系数。

表 5.5-2 液池蒸发模式参数

稳定度条件	n	a
不稳定 (A, B)	0.2	3.846×10 ⁻³
中性 (D)	0.25	4.685×10 ⁻³
稳定 (E, F)	0.3	5.285×10 ⁻³

液池最大半径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性和瞬时性。有围堰时，以围堰最大等效半径为液池半径。

通过计算，本项目苯酚、甲醛、乙二胺、二甲胺罐区挥发速率见表 5.5-3。

表 5.5-3 泄漏量计算表

泄漏物质	风速 (m/s)	泄漏时间 (min)	泄漏量 (kg)	大气稳定度	挥发速率 (kg/s)
苯酚	1.5	30	486	F	190.70
	2.6	30	486	D	275.29
甲醛	1.5	30	372.6	F	60.84
	2.6	30	372.6	D	87.83
乙二胺	1.5	30	408.6	F	121.6
	2.6	30	408.6	D	175.54

5.5.3 二甲胺泄漏事故

气体或蒸汽经小孔泄漏，因压力降低而膨胀，该过程可视为绝热过程。假设气体符合理想气体状态方程，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018），二甲胺泄漏速度根据柏努利方程可推导出如下的气体泄漏公式：

$$Q = Y C_d A P \sqrt{\frac{M \gamma}{R T} \left[\frac{2}{\gamma + 1} \right]^{\frac{\gamma + 1}{\gamma - 1}}}$$

式中：

Q ——气体泄漏流量，kg/s；

P ——容器压力，Pa；

C_d ——气体泄漏系数，当裂口形状为圆形时取 1.00，三角形时取 0.95，长方形时取 0.90；

M ——物质的摩尔质量，kg/mol；

R ——气体常数，取 8.314J/mol K。

T ——气体温度，K；

A ——裂口面积，m²；

Y ——流出系数，对于临界流 $Y=1.0$ ；对于次临界流按下式计算：

$$Y = \left[\frac{P_0}{P} \right]^{\frac{1}{\gamma}} \times \left\{ 1 - \left[\frac{P_0}{P} \right]^{\frac{(\gamma-1)}{\gamma}} \right\}^{\frac{1}{2}} \times \left\{ \left[\frac{2}{\gamma-1} \right] \times \left[\frac{\gamma+1}{2} \right]^{\frac{(\gamma+1)}{(\gamma-1)}} \right\}^{\frac{1}{2}}$$

当下式成立时，气体流动属于音速流动（临界流）：

$$\frac{P_0}{P} \leq \left(\frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{\gamma}{\gamma - 1}}$$

当下式成立时，气体流动属于亚音速流动（次临界流）：

$$\frac{P_0}{P} > \left(\frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{\gamma}{\gamma - 1}}$$

式中：

P ——容器压力，Pa；

P_0 ——环境压力，Pa；

r ——气体的绝热指数（比热容比），即定压比热容 C_p 与定容比热容 C_v 的比值；

表 5.5-4 二甲胺事故泄漏量计算表

计算参数	二甲胺储罐
假设裂口面积：	0.0000785m ² （直径为 0.01m）
气体泄漏系数 Cd	1
容器压力 p	150000Pa
环境压力 p0	101325Pa
分子量 M	45.08
气体温度	25℃（常温）
r	1.149
流出系数 Y	1.0
Q	2.213kg/s

5.6 风险预测与评价

5.6.1 大气环境风险影响分析

采用风险导则附录 G 中 G.2 推荐的理查德数 R_i 用为标准判断苯酚、甲醛、乙二胺、二甲胺是否为重质气体。 R_i 的概念公式为：

$$R_i = \frac{\text{烟团的势能}}{\text{环境的湍流动能}}$$

R_i 是个流体动力学参数。根据不同的排放性质，理查德森数的计算公式不同。一般地，依据排放类型，理查得森数的计算分连续排放、瞬时排放两种形式：

连续排放：

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

瞬时排放：

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

式中：

ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度， kg/m^3 ；

ρ_a ——环境空气密度， kg/m^3 ；

Q ——连续排放烟羽的排放速率， kg/s ；

Q_t ——瞬时排放的物质质量， kg ；

D_{rel} ——初始的烟团宽度，即源直径， m ；

U_r ——10m 高处风速， m/s 。

判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间 T 确定。

$$T = \frac{2X}{U_r}$$

式中：

X ——事故发生地与计算点的距离， m ，取网格点间距 50m；

U_r ——10m 高处风速， m/s 。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变，按导则推荐最不利风速 1.5m/s 取值。

当 $T_d > T$ 时，可被认为是连续排放；当 $T_d \leq T$ 时，可被认为是瞬时排放。

对于连续排放， $R_i \geq 1/6$ 为重质气体， $R_i < 1/6$ 为轻质气体；对于瞬时排放， $R_i > 0.04$ 为重质气体， $R_i \leq 0.04$ 为轻质气体。当 R_i 处于临界值附近时，说明烟团/烟羽既不是典型的重质气体扩散，也不是典型的轻质气体扩散。可以进行敏感性分析，分别采用重质气体和轻质气体模型进行模拟，选取影响范围最大的结果。

经计算：苯酚、甲醛、乙二胺采用风险导则中推荐的 AFTOX 模型进行预测。二甲胺采用风险导则中推荐的 SLAB 模式进行预测。

AFTOX 模型适用于平坦地形下中质气体和轻质排放以及液池蒸发气体的扩散模型，可模拟连续排放和瞬时排放，液体或气体，地面源或高架源，点源或面源的指定位置浓度，下风向最大浓度及其位置等。

SLAB 模型模型适用于平坦地形下重质气体排放的扩散模拟。SLAB 模型处理的排放类型包括地面水平挥发池、抬升水平喷射、烟囱或抬升垂直喷射以及瞬时体源。SLAB 模型可以在一次运行中模拟多组气象条件，但模型不适用于实时气象数据输入。

5.6.1.1 气象参数

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中 9.1.1.4，一级评价需选取最不利气象条件及事故发生地的最常见气象条件分别进行后果预测。本次预测以 D 类稳定度下的年平均风速（2.6m/s）下进行评价，并对最不利气象条件 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%进行后果预测。

5.6.1.2 大气毒性终点浓度值选取

根据风险导则，大气毒性终点浓度值分为 1、2 级。其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

根据风险导则附录 H，本项目涉及的危险物质大气毒性终点浓度详见下表。

表 5.6-1 危险物质大气毒性终点浓度一览表

序号	物质名称	大气毒性终点浓度 1 (mg/m ³)	大气毒性终点浓度 2 (mg/m ³)
1	苯酚	770	88
2	甲醛	69	17
3	乙二胺	49	24
4	二甲胺	460	120

5.6.1.3 风险预测模型主要参数选取

表 5.6-2 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度°	113.2491032	
	事故源纬度°	29.5056956	
	事故源类型	泄漏	
气象参数	气象条件类型	最不利气象条件	最常见气象

	风速 m/s	1.5	2.6
	环境温度℃	25	17.9
	相对湿度%	50	75.5
	稳定度	F	D
其他参数	地表粗糙度 m	1.0	
	是否考虑地形	考虑	
	地形数据精度 m	—	

5.6.1.4 预测结果

本评价预测最不利气象条件（F 稳定度，风速 1.5m/s，环境温度 25℃，相对湿度 50%）及事故发生地的最常见气象条件（D 稳定度，风速 2.6m/s，环境温度 17.9℃，相对湿度 75.5%）条件下进行风险预测。

I：苯酚预测结果

（1）苯酚在最不利气象条件预测结果（预测时刻为 30.0min 的廓线）

①给定高度5m的最大浓度

持续排放，最大浓度为 $5.5909E-02(\text{mg}/\text{m}^3)$ ，位于 $X=220\text{m}$

无廓线图形，因为最小阈值浓度 $88(\text{mg}/\text{m}^3)$ 大于此最大浓度

②廓线数据， $Z=5(\text{m})$

各阈值的廓线对应的位置

表5.6-3 苯酚各阈值的廓线对应的位置（最不利气象条件）

阈值(mg/m^3)	X 起点(m)	X 终点(m)	最大半宽(m)	最大半宽对应 X(m)
8.80E+01	此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值			

（2）下风向关心点影响程度表

表 5.6-4 下风向相对关心点影响程度预测一览表（最不利气象条件）

名称	X	Y	最大浓度 mg/m^3	时间 min
方家咀	-406	-715	4.337612	10
胜利小区	1250	-2457	0	0
云溪区一中	1814	-2408	0	0
胜利村	1188	-1525	0	0
云溪区政府	1973	-2936	0	0
八一村	3384	-1672	0	0
云溪小学	2243	-2678	0	0
云溪中学	1875	-3402	0	0
云溪镇区	1532	-2862	0	0
凌波湖村	-3902	-2838	0	0

岳化三中	3531	-3132	0	0
------	------	-------	---	---

(3) 事故源项及事故后果基本信息

表 5.6-5 事故源项及事故后果基本信息表（最不利气象条件）

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	苯酚储罐泄漏				
环境风险类型	大气				
泄漏设备类型	储罐	操作温度/℃	常温	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	苯酚	最大存在量/kg	181900	泄漏孔径/mm	全破裂
泄漏速率/(kg/s)	0.27	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	486
泄漏高度/m	5	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	1.0×10 ⁻⁶ /a
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	苯酚	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	770	/	/
		大气毒性终点浓度-2	88	/	/
		敏感目标名称	超大气毒性终点浓度1时间/min	超大气毒性终点浓度1持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
		各敏感点最大浓度均不超过大气毒性终点浓度-1和大气毒性终点浓度-2			
		敏感目标名称	超大气毒性终点浓度2时间/min	超大气毒性终点浓度2持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
		方家咀	/	/	4.337612

(2) 苯酚在最常见气象条件预测结果（预测时刻为 30.0min 的廓线）

①给定高度5m的最大浓度

持续排放，最大浓度为4.0953E-02(mg/m³)，位于X=220m

无廓线图形，因为最小阈值浓度88(mg/m³)大于此最大浓度。

②廓线数据，Z=5(m)

各阈值的廓线对应的位置

表5.6-6 苯酚各阈值的廓线对应的位置（最常见气象条件）

阈值(mg/m ³)	X 起点(m)	X 终点(m)	最大半宽(m)	最大半宽对应 X(m)
8.80E+01	此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值			

(2) 下风向关心点影响程度表

表 5.6-7 下风向相对关心点影响程度预测一览表（最常见气象条件）

名称	X	Y	最大浓度 mg/m^3	时间 min
方家咀	-406	-715	0.003178	5
胜利小区	1250	-2457	0	0
云溪区一中	1814	-2408	0	0
胜利村	1188	-1525	0	0
云溪区政府	1973	-2936	0	0
八一村	3384	-1672	0	0
云溪小学	2243	-2678	0	0
云溪中学	1875	-3402	0	0
云溪镇区	1532	-2862	0	0
凌波湖村	-3902	-2838	0	0
岳化三中	3531	-3132	0	0

（3）事故源项及事故后果基本信息

表 5.6-8 事故源项及事故后果基本信息表（最常见气象条件）

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	苯酚储罐泄漏				
环境风险类型	大气				
泄漏设备类型	储罐	操作温度/ $^{\circ}\text{C}$	常温	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	苯酚	最大存在量/kg	181900	泄漏孔径/mm	全破裂
泄漏速率/(kg/s)	0.27	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	486
泄漏高度/m	5	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	$1.0 \times 10^{-6}/\text{a}$
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	苯酚	指标	浓度值 $/(\text{mg}/\text{m}^3)$	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	770	/	/
		大气毒性终点浓度-2	88	/	/
		敏感目标名称	超大气毒性终点浓度1时间 $/\text{min}$	超大气毒性终点浓度1持续时间 $/\text{min}$	最大浓度/ (mg/m^3)
		各敏感点最大浓度均不超过大气毒性终点浓度-1和大气毒性终点浓度-2			
		敏感目标名称	超大气毒性终点浓度2时间 $/\text{min}$	超大气毒性终点浓度2持续时间 $/\text{min}$	最大浓度/ (mg/m^3)
		方家咀	/	/	0.003178

II：甲醛预测结果

（1）甲醛在最不利气象条件预测结果（预测时刻为 30.0min 的廓线）

①给定高度5m的最大浓度

当前时刻(30min)，最大浓度为5.9413E+04 (mg/m³)，位于X=10m。

②廓线数据，Z=5(m)

各阈值的廓线对应的位置

表5.6-9 甲醛各阈值的廓线对应的位置（最不利气象条件）

阈值(mg/m ³)	X 起点(m)	X 终点(m)	最大半宽(m)	最大半宽对应 X(m)
1.70E+01	10	2180	96	1120
6.90E+01	10	780	38	410

最小阈值为1.70E+01 (mg/m³)。

最小阈值产生的最远距离2180 (m)，发生时间为第24.22(min)。

甲醛在最不利气象条件下毒性终点浓度的最大影响范围详见下图。

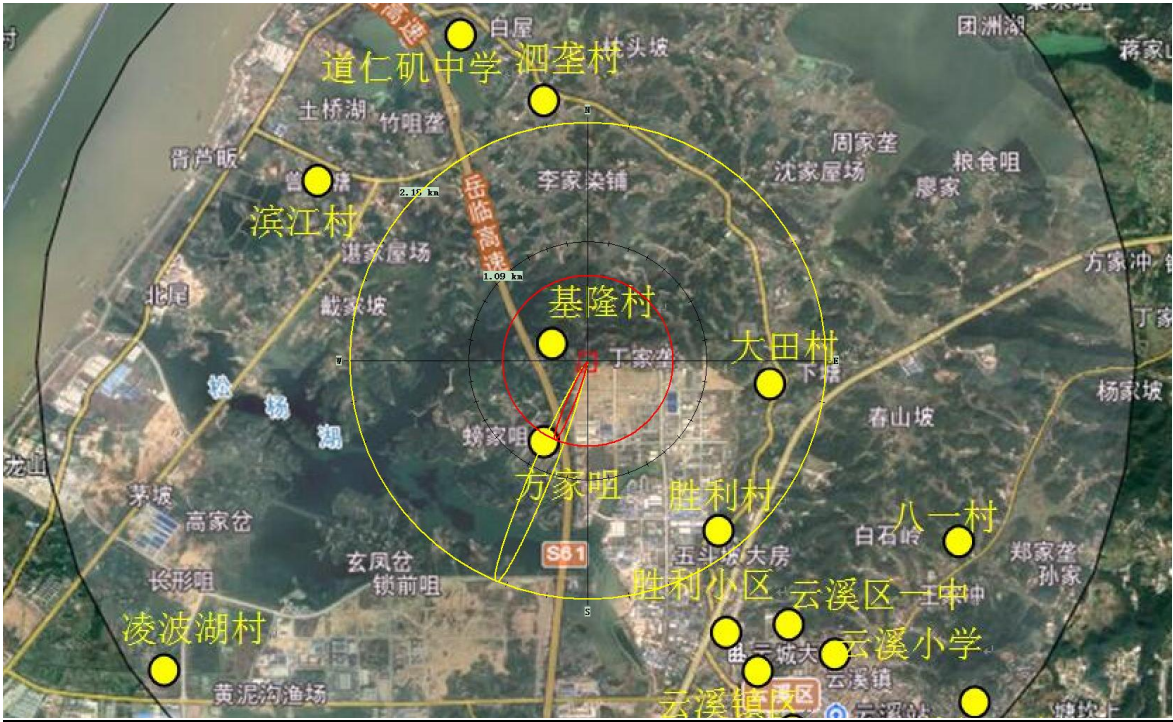


图 5.6-1 甲醛毒性终点浓度的最大影响范围图（最不利气象条件）

(2) 下风向关心点影响程度表

表 5.6-10 下风向相对关心点影响程度预测一览表（最不利气象条件）

名称	X	Y	最大浓度 mg/m ³	时间 min
方家咀	-406	-715	20.949560	10
胜利小区	1250	-2457	0	0
云溪区一中	1814	-2408	0	0
胜利村	1188	-1525	0	0
云溪区政府	1973	-2936	0	0

八一村	3384	-1672	0	0
云溪小学	2243	-2678	0	0
云溪中学	1875	-3402	0	0
云溪镇区	1532	-2862	0	0
凌波湖村	-3902	-2838	0	0
岳化三中	3531	-3132	0	0

(3) 事故源项及事故后果基本信息

表 5.6-11 事故源项及事故后果基本信息表（最不利气象条件）

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	甲醛储罐泄漏				
环境风险类型	大气				
泄漏设备类型	储罐	操作温度/℃	常温	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	甲醛	最大存在量/kg	85000	泄漏孔径/mm	全破裂
泄漏速率/(kg/s)	0.207	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	372.6
泄漏高度/m	5	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	1.0×10 ⁻⁶ /a
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	甲醛	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	69	780	8.67
		大气毒性终点浓度-2	17	2180	24.22
		敏感目标名称	超大气毒性终点浓度1时间/min	超大气毒性终点浓度1持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
		各敏感点最大浓度均不超过大气毒性终点浓度-1。			
		敏感目标名称	超大气毒性终点浓度2时间/min	超大气毒性终点浓度2持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
		方家咀	/	10	20.949560

(2) 甲醛在最常见气象条件预测结果（预测时刻为 30.0min 的廓线）

①给定高度5m的最大浓度

当前时刻(30min)，最大浓度为3.4277E+04 (mg/m³)，位于X=10m。

②廓线数据，Z=5(m)

各阈值的廓线对应的位置

表5.6-12 甲醛各阈值的廓线对应的位置（最常见气象条件）

阈值(mg/m ³)	X 起点(m)	X 终点(m)	最大半宽(m)	最大半宽对应 X(m)
1.70E+01	10	1400	68	740

6.90E+01	10	510	26	250
----------	----	-----	----	-----

最小阈值为1.70E+01 (mg/m3)

最小阈值产生的最远距离1400（m），发生时间为第8.40(min)。

甲醛在最常见气象条件下毒性终点浓度的最大影响范围详见下图。



图 5.6-2 甲醛毒性终点浓度的最大影响范围图（最常见气象条件）

(2) 下风向关心点影响程度表

表 5.6-13 下风向相对关心点影响程度预测一览表（最常见气象条件）

名称	X	Y	最大浓度 mg/m ³	时间 min
方家咀	-406	-715	12.086280	5
胜利小区	1250	-2457	0	0
云溪区一中	1814	-2408	0	0
胜利村	1188	-1525	0	0
云溪区政府	1973	-2936	0	0
八一村	3384	-1672	0	0
云溪小学	2243	-2678	0	0
云溪中学	1875	-3402	0	0
云溪镇区	1532	-2862	0	0
凌波湖村	-3902	-2838	0	0
岳化三中	3531	-3132	0	0

(3) 事故源项及事故后果基本信息

表 5.6-14 事故源项及事故后果基本信息表（最常见气象条件）

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	甲醛储罐泄漏				
环境风险类型	大气				
泄漏设备类型	储罐	操作温度/℃	常温	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	甲醛	最大存在量/kg	85000	泄漏孔径/mm	全破裂
泄漏速率/(kg/s)	0.207	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	372.6
泄漏高度/m	5	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	$1.0 \times 10^{-6}/a$
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	甲醛	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	69	510	3.27
		大气毒性终点浓度-2	17	1400	8.40
		敏感目标名称	超大气毒性终点浓度1时间/min	超大气毒性终点浓度1持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
		各敏感点最大浓度均不超过大气毒性终点浓度-1。			
		敏感目标名称	超大气毒性终点浓度2时间/min	超大气毒性终点浓度2持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
		方家咀	/	5	12.086280

III：乙二胺预测结果

（1）乙二胺在最不利气象条件预测结果（预测时刻为 30.0min 的廓线）

①给定高度5m的最大浓度

当前时刻(30min)，最大浓度为 $2.9155E+02(mg/m^3)$ ，位于X=220m。

②廓线数据，Z=5(m)

各阈值的廓线对应的位置

表5.6-15 乙二胺各阈值的廓线对应的位置（最不利气象条件）

阈值(mg/m ³)	X 起点(m)	X 终点(m)	最大半宽(m)	最大半宽对应 X(m)
2.40E+01	80	1840	86	980
4.90E+01	90	1110	56	640

最小阈值为 $2.40E+01(mg/m^3)$

最小阈值产生的最远距离1840 (m)，发生时间为第20.44min)。

乙二胺在最不利气象条件下毒性终点浓度的最大影响范围详见下图。



图 5.6-3 乙二胺毒性终点浓度的最大影响范围图（最不利气象条件）

(2) 下风向关心点影响程度表

表 5.6-16 下风向相对关心点影响程度预测一览表（最不利气象条件）

名称	X	Y	最大浓度 mg/m ³	时间 min
方家咀	-406	-715	41.811480	8
胜利小区	1250	-2457	0	0
云溪区一中	1814	-2408	0	0
胜利村	1188	-1525	0	0
云溪区政府	1973	-2936	0	0
八一村	3384	-1672	0	0
云溪小学	2243	-2678	0	0
云溪中学	1875	-3402	0	0
云溪镇区	1532	-2862	0	0
凌波湖村	-3902	-2838	0	0
岳化三中	3531	-3132	0	0

(3) 事故源项及事故后果基本信息

表 5.6-17 下风向相对关心点影响程度预测一览表（最不利气象条件）

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	乙二胺储罐泄漏				
环境风险类型	大气				
泄漏设备类型	储罐	操作温度/℃	常温	操作压力/MPa	常压

泄漏危险物质	乙二胺	最大存在量/kg	76500	泄漏孔径/mm	全破裂
泄漏速率/(kg/s)	0.227	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	408.6
泄漏高度/m	5	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	$1.0 \times 10^{-6}/a$
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	乙二胺	指标	浓度值 /(mg/m^3)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	49	1110	12.33
		大气毒性终点浓度-2	24	1840	20.44
		敏感目标名称	超大气毒性终点浓度1时间 /min	超大气毒性终点浓度1持续时间 /min	最大浓度/(mg/m^3)
		各敏感点最大浓度均不超过大气毒性终点浓度-1和大气毒性终点浓度-2			
		敏感目标名称	超大气毒性终点浓度2时间 /min	超大气毒性终点浓度2持续时间 /min	最大浓度/(mg/m^3)
		方家咀	/	8	41.811480

(2) 乙二胺在最常见气象条件预测结果 (预测时刻为 30.0min 的廓线)

① 给定高度5m的最大浓度

当前时刻(30min), 最大浓度为 $1.6820\text{E}+02$ (mg/m^3), 位于 $X=220\text{m}$ 。

② 廓线数据, $Z=5(\text{m})$

各阈值的廓线对应的位置

表5.6-18 乙二胺各阈值的廓线对应的位置 (最常见气象条件)

阈值(mg/m^3)	X 起点(m)	X 终点(m)	最大半宽(m)	最大半宽对应 X(m)
<u>2.40E+01</u>	<u>90</u>	<u>1230</u>	<u>62</u>	<u>670</u>
<u>4.90E+01</u>	<u>100</u>	<u>770</u>	<u>38</u>	<u>420</u>

最小阈值为 $2.40\text{E}+01$ (mg/m^3)

最小阈值产生的最远距离1230 (m), 发生时间为第7.88min)。

乙二胺在最常见气象条件下毒性终点浓度的最大影响范围详见下图。



图 5.6-4 乙二胺毒性终点浓度的最大影响范围图（最常见气象条件）

(2) 下风向关心点影响程度表

表 5.6-19 下风向相对关心点影响程度预测一览表（最常见气象条件）

名称	X	Y	最大浓度 mg/m ³	时间 min
方家咀	-406	-715	41.811480	8
胜利小区	1250	-2457	0	0
云溪区一中	1814	-2408	0	0
胜利村	1188	-1525	0	0
云溪区政府	1973	-2936	0	0
八一村	3384	-1672	0	0
云溪小学	2243	-2678	0	0
云溪中学	1875	-3402	0	0
云溪镇区	1532	-2862	0	0
凌波湖村	-3902	-2838	0	0
岳化三中	3531	-3132	0	0

(3) 事故源项及事故后果基本信息

表 5.6-20 下风向相对关心点影响程度预测一览表（最常见气象条件）

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	乙二胺储罐泄漏				
环境风险类型	大气				
泄漏设备类型	储罐	操作温度/℃	常温	操作压力/MPa	常压

泄漏危险物质	乙二胺	最大存在量/kg	76500	泄漏孔径/mm	全破裂
泄漏速率/(kg/s)	0.227	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	408.6
泄漏高度/m	5	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	$1.0 \times 10^{-6}/a$
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	乙二胺	指标	浓度值 /(mg/m^3)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	49	770	4.93
		大气毒性终点浓度-2	24	1230	7.88
		敏感目标名称	超大气毒性终点浓度1时间 /min	超大气毒性终点浓度1持续时间 /min	最大浓度/(mg/m^3)
		各敏感点最大浓度均不超过大气毒性终点浓度-1和大气毒性终点浓度-2			
		敏感目标名称	超大气毒性终点浓度2时间 /min	超大气毒性终点浓度2持续时间 /min	最大浓度/(mg/m^3)
		方家咀	/	5	<u>24.122010</u>

IV：二甲胺预测结果

(1) 二甲胺在最不利气象条件预测结果（预测时刻为 30.0min 的廓线）

①给定高度5m的最大浓度

当前时刻(30min)，最大浓度为 $6.6671\text{E}+04(\text{mg}/\text{m}^3)$ ，位于 $X=10\text{m}$ 。

②廓线数据， $Z=5(\text{m})$

各阈值的廓线对应的位置

表5.6-21 二甲胺各阈值的廓线对应的位置（最不利气象条件）

阈值(mg/m^3)	X 起点(m)	X 终点(m)	最大半宽(m)	最大半宽对应 X(m)
<u>1.20E+02</u>	<u>10</u>	<u>4660</u>	<u>286</u>	<u>1600</u>
<u>4.60E+02</u>	<u>10</u>	<u>2330</u>	<u>106</u>	<u>1280</u>

最小阈值为 $1.20\text{E}+02(\text{mg}/\text{m}^3)$

最小阈值产生的最远距离4660 (m)，发生时间为第83.34min。

二甲胺在最不利气象条件下毒性终点浓度的最大影响范围详见下图。

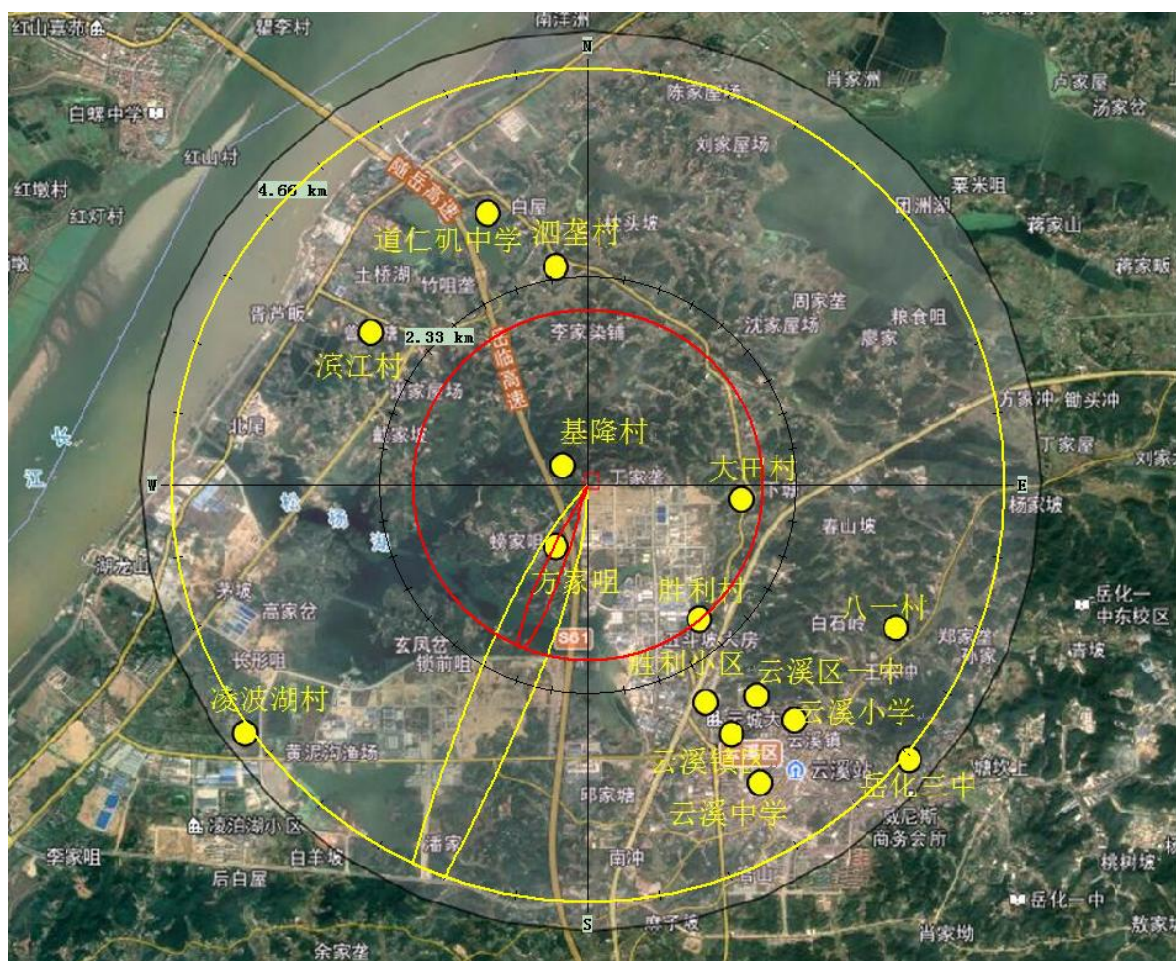


图 5.6-5 二甲胺毒性终点浓度的最大影响范围图（最不利气象条件）

(2) 下风向关心点影响程度表

表 5.6-19 下风向相对关心点影响程度预测一览表（最不利气象条件）

名称	X	Y	最大浓度 mg/m^3	时间 min
方家咀	-406	-715	339.23	10
胜利小区	1250	-2457	0	0
云溪区一中	1814	-2408	0	0
胜利村	1188	-1525	0	0
云溪区政府	1973	-2936	0	0
八一村	3384	-1672	0	0
云溪小学	2243	-2678	0	0
云溪中学	1875	-3402	0	0
云溪镇区	1532	-2862	0	0
凌波湖村	-3902	-2838	0	0
岳化三中	3531	-3132	0	0

(3) 事故源项及事故后果基本信息

表 5.6-20 下风向相对关心点影响程度预测一览表（最不利气象条件）

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	二甲胺储罐泄漏				
环境风险类型	大气				
泄漏设备类型	储罐	操作温度/℃	常温	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	二甲胺	最大存在量/kg	68000	泄漏孔径/mm	全破裂
泄漏速率/(kg/s)	2.213	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	3983.4
泄漏高度/m	5	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	$1.0 \times 10^{-6}/a$
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	二甲胺	指标	浓度值/(mg/m^3)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	460	1630	39.34
		大气毒性终点浓度-2	120	4660	83.34
		敏感目标名称	超大气毒性终点浓度1时间/min	超大气毒性终点浓度1持续时间/min	最大浓度/(mg/m^3)
		敏感点最大浓度均未超过大气毒性终点浓度-1，方家咀超出大气毒性终点浓度-2。			
		敏感目标名称	超大气毒性终点浓度2时间/min	超大气毒性终点浓度2持续时间/min	最大浓度/(mg/m^3)
		方家咀	15	10	339.23

（2）二甲胺在最不利气象条件预测结果（预测时刻为 30.0min 的廓线）

①给定高度5m的最大浓度

当前时刻(30min)，最大浓度为 $7.0508E+04(mg/m^3)$ ，位于 $X=10m$ 。

②廓线数据， $Z=5(m)$

各阈值的廓线对应的位置

表5.6-21 二甲胺各阈值的廓线对应的位置（最常见气象条件）

阈值(mg/m^3)	X 起点(m)	X 终点(m)	最大半宽(m)	最大半宽对应 X(m)
<u>1.20E+02</u>	<u>10</u>	<u>4330</u>	<u>226</u>	<u>2580</u>
<u>4.60E+02</u>	<u>10</u>	<u>2150</u>	<u>10</u>	<u>50</u>

最小阈值为 $1.20E+02(mg/m^3)$

最小阈值产生的最远距离4330 (m)，发生时间为第50.97min。

二甲胺在最常见气象条件下毒性终点浓度的最大影响范围详见下图。

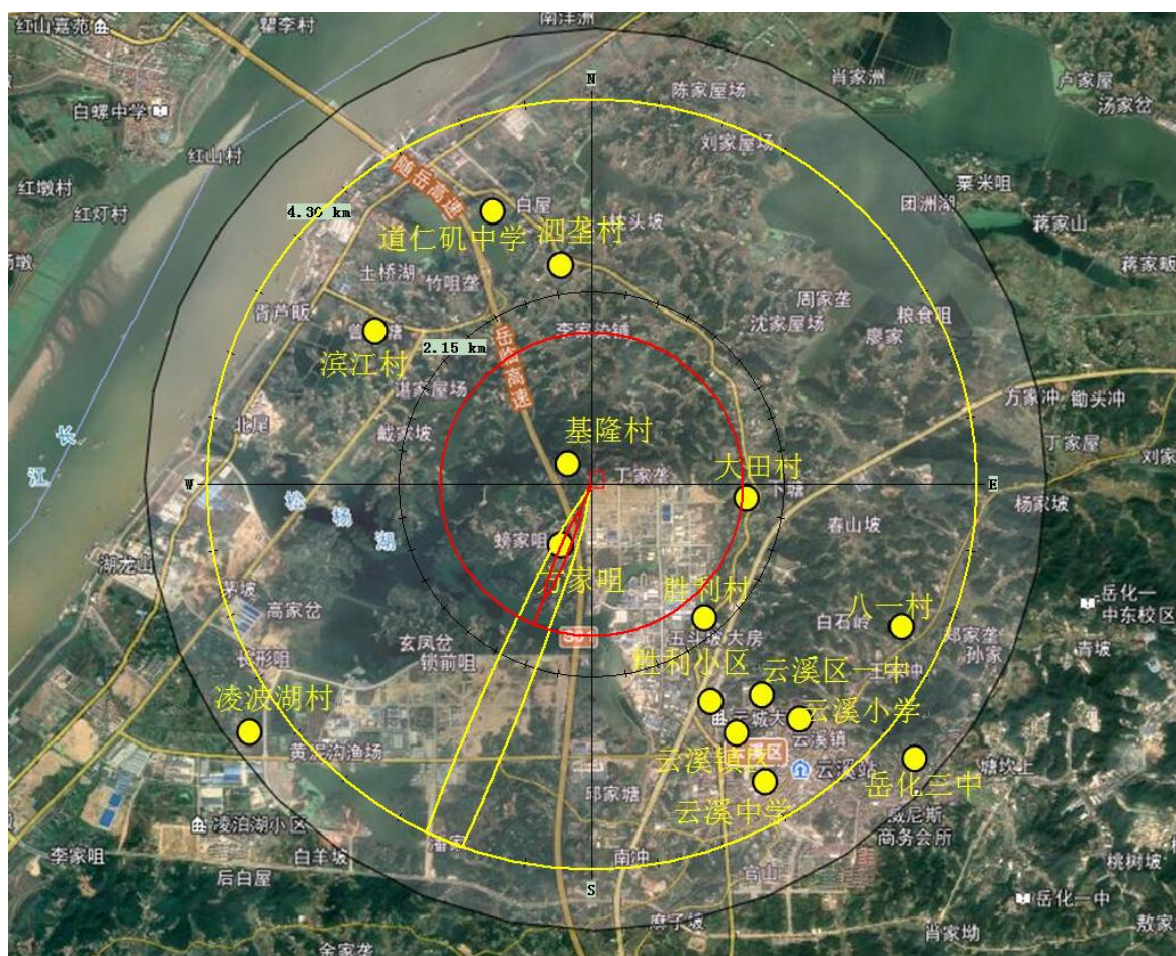


图 5.6-6 二甲胺毒性终点浓度的最大影响范围图（最常见气象条件）

(2) 下风向关心点影响程度表

表 5.6-22 下风向相对关心点影响程度预测一览表（最常见气象条件）

名称	X	Y	最大浓度 mg/m^3	时间 min
方家咀	-406	-715	290.31	10
胜利小区	1250	-2457	0	0
云溪区一中	1814	-2408	0	0
胜利村	1188	-1525	0	0
云溪区政府	1973	-2936	0	0
八一村	3384	-1672	0	0
云溪小学	2243	-2678	0	0
云溪中学	1875	-3402	0	0
云溪镇区	1532	-2862	0	0
凌波湖村	-3902	-2838	0	0
岳化三中	3531	-3132	0	0

(3) 事故源项及事故后果基本信息

表 5.6-23 下风向相对关心点影响程度预测一览表（最常见气象条件）

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	二甲胺储罐泄漏				
环境风险类型	大气				
泄漏设备类型	储罐	操作温度/℃	常温	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	二甲胺	最大存在量/kg	68000	泄漏孔径/mm	全破裂
泄漏速率/(kg/s)	2.213	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	3983.4
泄漏高度/m	5	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	1.0×10 ⁻⁶ /a
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	二甲胺	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	460	2150	15.79
		大气毒性终点浓度-2	120	4330	50.97
		敏感目标名称	超大气毒性终点浓度1时间/min	超大气毒性终点浓度1持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
		敏感点最大浓度均未超过大气毒性终点浓度-1，方家咀超出大气毒性终点浓度-2。			
		敏感目标名称	超大气毒性终点浓度2时间/min	超大气毒性终点浓度2持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
		方家咀	10	8	290.31

5.6.1.5 有毒有害其他大气伤害概算

本项目为存在极高大气环境风险的项目，按照风险导则附录 I，估算方家咀的大气伤害概率估算。估算公式如下：

$$P_E = 0.5 \times \left[1 + \operatorname{erf} \left(\frac{Y - 5}{\sqrt{2}} \right) \right] \quad (Y \geq 5 \text{ 时})$$

$$P_E = 0.5 \times \left[1 - \operatorname{erf} \left(\frac{|Y - 5|}{\sqrt{2}} \right) \right] \quad (Y < 5 \text{ 时})$$

式中：

PE——人员吸入毒性物质而导致急性死亡的概率；

Y——中间量，量纲 1。可采用下式估算

$$Y = A_i + B_i \ln [C^n \cdot t_e]$$

其中，

At、Bt、和 n——与毒物性质有关的参数

C——接触的质量浓度，mg/m³；

Te——接触 C 质量浓度的时间，min。

经估算，甲醛大气伤害概率为 0.01，乙二胺大气伤害概率为 0，二甲胺大气伤害概率为 0.05。由此可知，甲醛、乙二胺、二甲胺储罐泄漏扩散至大气，在最不利气象条件下，对关心点方家咀大气环境的影响程度在可接受范围内。

根据本项目预测结果，当甲醛、乙二胺、二甲胺储罐泄漏时，对下风向方向关心点方家咀会产生一定影响，其中当二甲胺储罐泄漏时，下风向关心点方家咀浓度超出超大气毒性终点浓度 2，因此，企业应加强风险防范措施及应急预案。企业员工及关心点方家咀撤离路线详见附图 9。

5.6.2 地表水环境风险影响分析

根据项目性质，项目运营期间可能发生火灾事故，事故处理过程的涉及消防废水的收集、回收处理处置。为保证本项目废水不会发生外泄流入附近地表水体而造成污染，不会因不稳定达标排放或未经处理排放对附近水体造成冲击。建设单位应设有事故水池，一方面可以接收消防废水与泄露物料的收集要求；一方面在污水处理系统发生故障时，保证具有充分的容量接纳生产线排放的废水，直至生产线停机，确保没有废水出现直排现象。

根据《水体污染防控紧急措施设计导则》中对事故应急池大小的规定：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

式中：

V_1 ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量，（储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计），m³；

V_2 ——发生事故的建筑物的消防水量，m³；

V_3 ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m³；

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m³；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m³。

鉴于项目储罐区设置围堰，泄漏时物料可在围堰内收集。因此项目事故池的建设不考虑物料泄漏量 V_1 、 V_3 。本项目建筑物室内、外消火栓设计流量取 30L/s，火

灾延续时间按 2h 计，则消防水量 $V_2=60\text{L/s}\times 3600\times 2\text{h}\div 1000=432\text{m}^3$ ；项目生产废水产生量为 $29417.32\text{m}^3/\text{a}$ ，故 $V_4=88.34\text{m}^3/\text{d}$ ；发生事故时可能进入该收集系统的降雨量=事故时间 \times 降雨强度，根据岳阳市云溪地区的年平均降水量 1380.6mm，年平均降水天数 140 天，本项目厂内总用地面积总面积约 32932m^2 ，事故时间按 2 小时计算，则 $V_5=1380.6/140/24\times 2\times 32932/1000=27.06\text{m}^3$ ；

则可得 $V_{\text{总}}=(V_1+V_2-V_3)_{\text{max}}+V_4+V_5=(0+432-0)+88.34+27.06=547.4\text{m}^3$ 。

为此，根据建设单位提供的平面布局设计图，建设单位在在厂区内设置一个有效容积 800m^3 的事故水池，因此设置的事故水池容积满足要求。发生事故时将厂区雨水管网和市政雨水管网之间的隔断阀门关闭，废水通过收集管网进入事故应急废水池，在发生事故时可以在最短时间内将废液与废水排入事故应急废水池中，将消防废水控制在厂区范围内，使其对周边环境和人群的危害降至最低。

5.6.3 地下水环境风险影响分析

本项目储罐出现泄漏，泄漏物料未超过围堰最大容积，泄漏物料均可由围堰进行围挡；根据本项目储罐区其渗透性能应不低于 6m 厚渗透系数为 $1.0\times 10^{-7}\text{cm/s}$ 的黏土层防渗性能，采用 2mm 后的 HDPE 膜进行防渗，根据第 4 章 4.4 小节的预测分析，本项目在非正常情况下也不会对地下水环境造成明显影响。

5.6.4 废气非正常工况排放影响分析

项目非正常排放主要考虑生产废气处理设施部分失效、污水站废气治理设施部分失效的情况（P1 非正常排放、P2 非正常排放）。废气处理设施故障，不能正常工作时，将造成本项目各废气不能达标排放，甚至未经处理即直接排入周围大气环境中，会对周围环境空气带来一定程度的污染。具体事故工况下的预测分析详见本报告前文“4.2.4.5.3 小节中表 4.1-19~4.1-26”的预测结果。

为防止项目废气非正常排放对周围环境产生的影响，建设单位应加强生产管理、环保设备的维护，定期全面检修一次，每天由专业人员检查生产设备；废气处理设施建议每天上、下午各检查一次。一旦发现处理设施不能正常运行时，须立即组织人员对于废气处理系统发生故障的情况，应立即停止相关生产环节，避免废气不经处理直接排到大气中，并立即请有关技术人员进行维修。

5.6.5 环境风险管理及防范措施

为使本项目环境风险减小到最低限度，必须加强安全环保管理，制定完备、有效

的安全环保防范措施，尽可能降低火灾及泄漏事故发生的概率。

1、总图布置

项目在总平面布置方面，应严格执行相关规范要求，所有区域之间或与其它场所之间留有足够的防火间距，防止在火灾或爆炸时相互影响；严格按工艺处理物料特性，对厂区进行危险区划分。在车间总平面布置中配套建设应急救援设施、救援通道、应急疏散避难所等防护设施。按《安全标志》规定在装置区设置有关的安全标志。

2、建筑安全防范

根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建筑物的防火等级均采用国家现行规范要求的耐火等级设计，满足建筑防火要求。凡禁火区均设置明显标志牌，不允许任何人员随便入内。安全出口及安全疏散距离应符合《建筑设计防火规范》的要求。根据生产装置的特点，生产装置区等应有备用防护服，面罩，以及手套、应急灯等相关的救生装置若干，以应付突发性环境污染事故的处理需要。工作人员配备必要的个人防护用品。

装置区设备布置严格执行国家有关防火防爆的规范、规定，设备之间保证有足够的安全间距，修筑防火防爆墙，并按要求设置消防通道。

3、原料运输过程中的事故防范措施

本项目的原辅材料运输应委托专门的运输队伍运输，危险化学品的运输应符合《危险化学品安全管理条例》的相关规定。由于化学品的运输较其它货物的运输有更大的危险性，因此在运输过程中应小心谨慎，确保安全。为此需注意以下几个问题：

(1) 合理规划运输路线及运输时间。

(2) 危险品的装运应做到定车、定人。

(3) 被装运的危险物品必须在其外包装的明显部位按《危险货物包装标志》规定的危险物品标志，包装标志要粘牢固、正确。具有易燃、有毒等多种危险特性的化学品，则应该根据其不同危险特性而同时粘贴相应的几个包装标志，以便一旦发生问题，可以进行多种防护。

(4) 在危险品运输过程中，一旦发生意外，在采取应急处理的同时，迅速报告公安机关和环保等有关部门，疏散群众，防止事态进一步扩大，并积极协助前来救助的公安交通和消防人员抢救伤者和物资，使损失降低到最小范围。

4、化学品接触安全防护措施

(1) 生产区

开机前应认真检查电源部位及各处传动部位，检查各进料管道有无滴漏现象，检查机器是否正常。操作人员在操作时必须集中精力，并注意随时观察各部位看有无异常，发现故障应立即停止作业，关闭电源，进行检修及排除异情。凡是操作人员不能排除的异情应立即告知维修部门，异情排除之后方可继续作业。

（2）废气处理操作区

废气处理设施关键部件配备备用件，并应设置应急电系统。并密切注意废气产生状况的波动。保持净化设备的密闭、安全、可靠性能，特别要注意设备的耐磨性和废气系统防火防爆保证。操作人员应培训后上岗，熟练在正常和异常情况中的处理操作技能。

5、仓库的安全防范措施

（1）危险化学品仓库符合建筑结构的防火要求，仓库与各建筑物之间的距离符合防火间距要求，其结构符合所使用、储存危险化学品的要求，并根据危险化学品的性状、火灾危险性、灭火措施等建造，硫磺仓库内应进行防火分区隔断。

（2）仓库周围设置收集消防废水的管道，并做好防渗漏措施。

（3）项目区应按照《建筑设计防火规范》的有关规定配备必要的消防设施和应急报警系统，做好仓库内通风设施的设计避免仓库内湿度、温度过高，通风、换气不良等。

（4）设置有红外线摄像头，并派专人负责监督。

（5）仓库地面：使用、储存易燃危险化学品的建筑物地面应为不燃烧、撞击不发火地面，并采取防静电措施，所选用的建筑材料是经过试验合格的，地面应采取防渗措施。

（6）墙体为不燃烧材料，其耐火等级应符合相应规范要求。

（7）在装卸化学品过程中，操作人员应轻装轻卸，严禁摔碰、翻滚，防止包装材料破损，并禁止肩扛、背负。

（8）贮存危险化学品的管理人员，必须经过专业知识培训，熟悉贮存物品的特性、事故处理办法和防护知识，持证上岗，同时，必须配备齐全有关的个人防护用品。

6.围堰等防泄漏措施

项目储罐区和装置区设置导流沟，导流沟通入废水收集池，项目罐组一围堰有效容积为 587m^3 ，项目罐组二围堰有效容积为 105m^3 。

因此，本项目储罐出现泄漏，泄漏全部控制在围堰内。

7.事故废水环境风险防范措施

厂区事故废水主要来源：企业超标废水排放对园区污水处理厂造成处理负荷；受到污染的消防水从雨水排放口排放，直接引起周围区域地表水系的污染。

若污水处理设施出现故障不能正常运行，收集所有废水入污水站配套的事故应急池。公司污水处理站总排口与外部水体之间均要安装切断设施，若污水处理站运行不正常时，启用切断设施，确保不达标废水不排出厂外。对废物的存储和处置场所必须配备围堵或收集设施，严防泄漏事故发生。

根据 5.6.2 小节可知，本次评价要求建设单位在厂区内设置一个有效容积 550m³ 的事故水池。发生事故时将厂区雨水管网和市政雨水管网之间的隔断阀门关闭，废水通过收集管网进入事故应急废水池，在发生事故时可以在最短时间内将废液与废水排入事故应急废水池中，将消防废水控制在厂区范围内，使其对周边环境和人群的危害降至最低。

8.雨污水节制闸设置

如发生泄漏、火灾或爆炸事故，将导致大量化工物料外泄。如不经处理直接排入雨水管网或经污水管网进入云溪污水处理厂，将导致水体严重污染或导致云溪污水处理厂无法运行。为防止此类事故发生，建设项目采取如下方案：

在生产装置和仓库外围设置截排水沟，雨水收集沟设置切换装置，正常状况下切换装置设置在进入废水系统状态，以便能及时、有效地收集厂区初期污染雨水。后期雨水用阀门切向雨水管网排放。

当发生火灾、爆炸事故和物料泄漏事故，物料可能通过地表径流，进入雨水收集沟，最终排入外环境。因此，建设项目雨水排放口必须设置切换装置，并设置自动化联动系统，如发生火灾、爆炸事故，应立即启动切换装置，关闭雨水排放口，以免对附近水体造成重大影响。

建设项目应在污水排口设置节制闸，发生事故时将污水排放口阀门关闭，将事故污水通过阀门导入事故应急池，防止事故废水通过污水排口外排，待事故应急处理结束后，再妥善处理收集的废液。

建设项目事故废水必须进入废水处理系统处理或委外处置，杜绝将此类废水直接排入工业园污水排放管网。

5.6.6 环境风险应急预案编制要求

根据《中华人民共和国突发事件应对法》、《关于印发<企业事业单位突发环境

事件应急预案备案管理办法（试行）>的通知》（环发 [2015] 4 号），《关于进一步加强突发环境事件应急预案管理工作的通知》（湘环函 [2017] 107 号）等相关要求，确保突发环境事件发生时能高效应对，从而降低环境事件风险。

突发环境事件应急预案至少应包括预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等内容。企业突发环境事件应急预案应体现分级响应、区域联动的原则，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，明确分级响应程序。

企业预案与政府应急预案衔接关系如下：

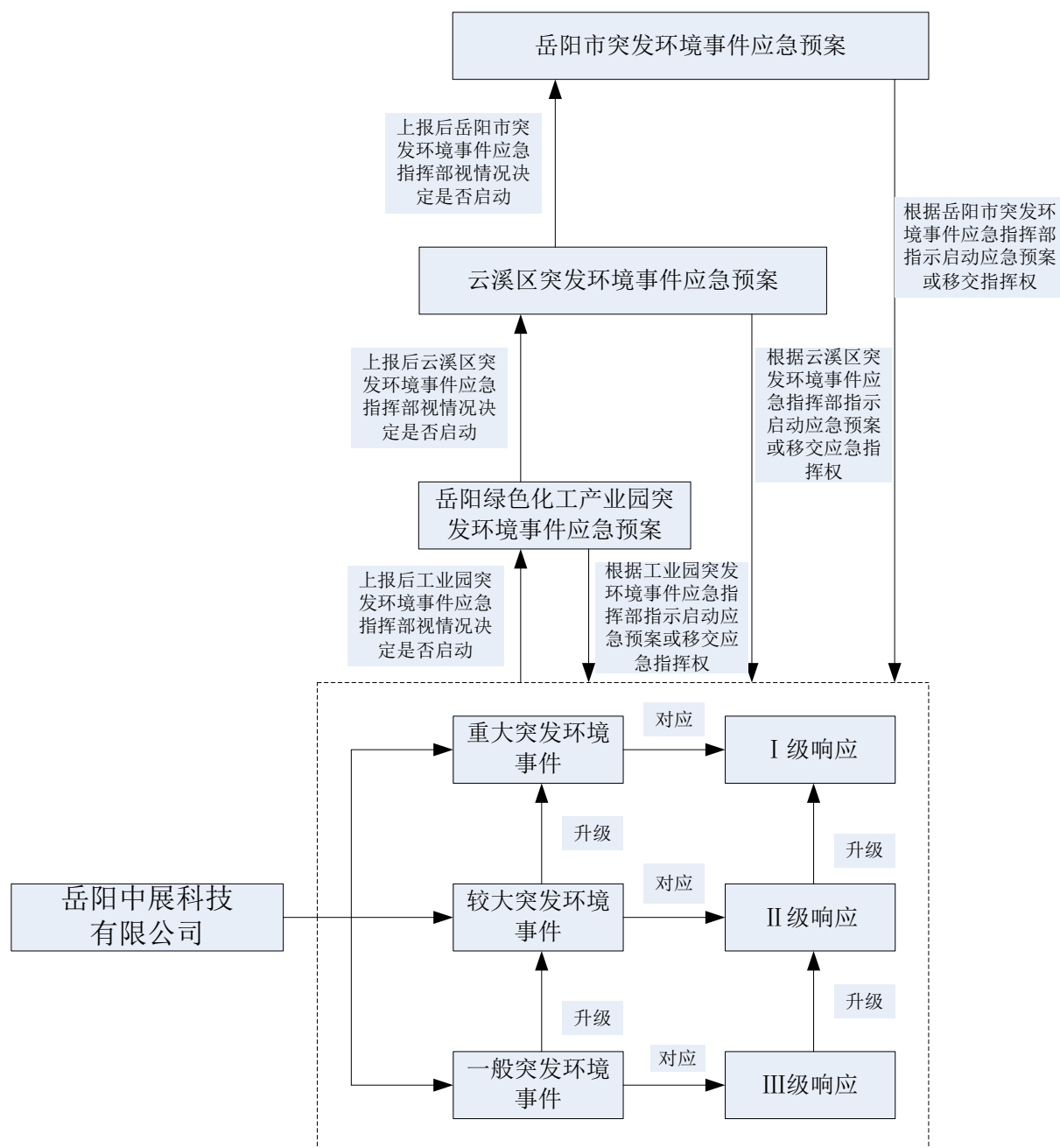


图 5.6-7 企业应急预案与政府应急预案衔接关系图

5.6.7 环境风险评价结论

(1) 根据对本项目生产、运输、贮存及污染治理等过程涉及的化学物质的分析，及根据对本项目功能单元的划分，判定本项目环境风险评价等级为一级。

(2) 通过对生产设施风险识别和生产过程所涉及物质风险识别，确定本项目的风险类型主要为泄漏。

(3) 通过对本项目各类事故的发生概率及其源项的分析，确定本项目的最大可信事故为：储罐物料泄漏，经预测结果为：在不利气象条件下，苯酚储罐泄漏未出现大气毒性终点浓度-1，未出现大气毒性终点浓度-2，在最常见气象条件下，苯酚储罐泄漏未出现大气毒性终点浓度-1，未出现大气毒性终点浓度-2；在不利气象条件下，甲醛储罐泄漏大气毒性终点浓度-1 最远距离为 780m，大气毒性终点浓度-2 最远距离为 2180m，在最常见气象条件下，甲醛储罐泄漏大气毒性终点浓度-1 最远距离为 510m，大气毒性终点浓度-2 最远距离为 1400m；在不利气象条件下，乙二胺储罐泄漏大气毒性终点浓度-1 最远距离为 1110m，大气毒性终点浓度-2 最远距离为 1840m，在最常见气象条件下，乙二胺储罐泄漏大气毒性终点浓度-1 最远距离为 770m，大气毒性终点浓度-2 最远距离为 1230m；在不利气象条件下，二甲胺储罐泄漏大气毒性终点浓度-1 最远距离为 2330m，大气毒性终点浓度-2 最远距离为 4660m，在最常见气象条件下，二甲胺储罐泄漏大气毒性终点浓度-1 最远距离为 2150m，大气毒性终点浓度-2 最远距离为 4330m；在采取严格安全防范措施及本环评风险防范措施后，其风险水平总体上是可以接受的。

(4) 为了防范事故和减少危害，建设项目从厂区总平面布置、污染治理系统事故运行机制、工艺设备及装置、电气电讯安全措施及消防、火灾报警系统等方面编制了详细的风险防范措施，并根据有关规定制定了企业的环境突发事件应急救援预案，并定期进行演练。当出现事故时，要采取紧急的工程应急措施，如有必要，要采取社会应急措施，以控制事故和减少对环境造成的危害。

(5) 针对可能发生的环境风险所产生的特征污染物，在各类事故发生时，建议选择适当的因子进行应急检测，指导应急救援及环境污染治理方案的编制和实施。

综上所述，本项目在采取严格安全防范措施及本环评风险防范措施后，其风险水平总体上是可以接受的。项目在各环境风险防范措施落实到位的情况下，将可大大降低项目的环境风险，最大程度减少对环境可能造成的危害。

5.6.8 建议

(1) 应在后续的设计、建设和运行过程中，严格按照国家、行业 and 地方的法律法规和相关标准、规范的要求，健全、完善、落实和保持公司风险源的安全控制措施和设施。

(2) 确保本项目新建装置区、储罐区与周边设施的距离满足国家相关规范的要求。

(3) 建立、完善和落实事故预防措施和应急预案，进一步提高公司设备的安全水平，保障人员和财产的安全，将环境风险降低到合理可行的最低水平上。

(4) 按照“企业自救、属地为主、分级响应、区域联动”的原则，制定企业突发环境事故应急预案，并实现与地方政府或相关管理部门突发环境事故应急预案的有效衔接。

(5) 建设单位安全环保部、装置的安全环保组工作人员对公司各级领导和员工进行相应的各级《环境风险事故应急预案》进行宣传和培训，并定期组织演练。如有必要，可与气体岛项目协同演练，确保发生事故时，行动一致，有效衔接。

(6) 建设单位必须高度重视，做到风险防范警钟常鸣，环境安全管理常抓不懈；严格落实各项风险防范措施，不断完善风险管理体系。

(7) 待本项目投产后，建设单位应根据管理的需要，进行环境影响后评价。

第 6 章 环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工期环境保护措施及其可行性论证

6.1.1 大气污染防治措施

- 1、使用商品混凝土，避免混凝土搅拌产生粉尘。
- 2、汽车运输土方、砂石料、水泥建材料进场时，对易起尘的物料加盖篷布，减少装卸粉尘污染。
- 3、施工场地和主要交通道路经常洒水抑尘，减少运输过程中扬尘的产生。
- 4、对施工现场进行科学管理，统一堆放施工材料，设置防尘或围栏防护设施，减少扬尘或粉尘污染。避免露天长期堆放易起尘的物料。
- 5、对入场施工机械进行管理，检查合格的机器才可进场作业，尽量减少施工机器产生的废气。
- 6、根据《湖南省大气污染防治条例》的要求，本项目施工过程中暂时不能开工的建设用地，需由土地使用权人、建设单位对裸露地面采取设置防尘网或者防尘布等措施进行覆盖,不能开工超过三个月的，应当进行绿化、透水铺装；
- 7) 根据《湖南省污染防治攻坚三年行动计划（2018-2020）》要求，本项目施工工地需达到“六个 100%”（工地周边围挡、裸露土地和物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输达到 100%），以减轻施工扬尘对大气的污染。
- 8) 根据《岳阳市云溪区建筑施工扬尘污染综合治理工作实施方案》，①现场围挡与大门。施工现场应封闭施工，符合安全、牢固、美观、亮化的要求。围挡高度不得低于 1.8 米。施工现场大门口应美观规范，设立企业标志、企业名称和工程名称。在建工程主体必须用密目式安全网进行全封闭，表面美观整洁、不破损、不污染，正立面要悬挂施工安全、文明管理标识标牌。②施工场地硬化。施工现场内道路、加工区、办公区、生活区必须设置合理并采用混凝土进行硬化，其他区域平整后使用碎石覆盖。硬化后的地面不得有浮土、积土。施工现场土方必须进行覆盖，其他裸露的地面必须采取绿化、洒水或其他防尘措施。加强施工现场绿化和喷水降尘管理。建筑施工现场要设置喷水降尘设施，遇到干燥季节和大风天气时，要安排专人定时喷水降尘，保持路面清洁湿润。③车辆冲洗设施。建筑工程施工现场大门出入口处必须设置车辆冲洗设施和污水沉淀池，对驶出施工现场的机动车辆冲洗干净后方可上路行驶，

严禁施工现场内的泥土和污水污染城市道路。④材料堆放。施工现场建筑材料应按规定要求分类堆放，设置标牌，并稳定牢固、整齐有序。水泥、石灰等易产生扬尘的材料必须入库入罐存放。砂浆搅拌机等机械设备必须搭设安全防护棚，使用密目网进行有效围挡，最大限度地减少粉尘污染。⑤建筑垃圾、土方、渣土清运。建筑物内施工垃圾的清运，必须采用相应的容器或管道运输，严禁凌空抛掷。施工现场严禁焚烧各类废弃物。建筑垃圾、工程渣土在 48 小时内不能完成清运的，应当在施工工地内设置临时堆放场，临时堆放场应当采取围挡、覆盖等防尘措施；施工现场裸露的场地和集中堆放的土方应采取覆盖、固化或绿化等措施。外脚手架拆除时应当采取洒水等防尘措施，禁止拍抖密目网造成扬尘。

经采取以上措施后，项目施工期对周边空气环境影响较小。

6.1.2 水污染防治措施

1、在工程场地内修建地表水排水沟和沉淀池，收集厂区施工过程中地表径流和施工过程产生的泥浆水，经沉淀池的沉淀后循环使用，将暴雨径流引至雨水管网排放，避免雨水横流现象。

2、施工期机械设备产生的含油污水和施工设备清洗废水集中收集后通过污水管道进入云溪区污水处理厂处理。

采取上述措施后，可以有效地做好施工污水的防治，加之施工活动周期较短，因此不会导致施工场地周围水环境的污染，且随着工程的完成此类影响随即消失。

6.1.3 噪声污染的控制措施

为减少噪声对项目区声环境的影响，建议采取以下措施：

- 1、尽量选用低噪声系列工程机械设备；
- 2、合理布置高噪声的施工设备；
- 3、对较高噪声值的固定设备，应建设隔声间或声屏障；
- 4、除非必须并经环保部门批准，在 22：00-次日 6：00 不得进行高噪声施工。

采取上述措施后，可有效地降低施工噪声，最大限度减少施工场界噪声对周围声环境敏感点的影响，随着工程的完成施工噪声也将消失。

6.1.4 固体废物的控制措施

本项目固体废物主要为少量建筑垃圾及生活垃圾。施工期产生的建筑垃圾和弃土外运到有关部门指定的场地，不得随意弃置；保持文明、清洁运输。生活垃圾收集后

由环卫部门统一清运处置。

预计项目施工产生的固体废物经上述固体废物控制措施进行处置后不会对周边环境产生明显的污染影响。

6.1.5 生态保护措施

1、施工时，要尽量减少弃土，做好各项排水、截水、防止水土流失的设计，做好必要的截水沟和沉砂池，防止雨天水土流失。对施工产生的余土（泥），应尽可能就地回填，对不能迅速找到回填工地的余土（泥），要申报有关部门，及时运走，堆放到合适的地方，绝不能乱堆乱放，影响环境。

2、在施工中，应合理安排施工计划、施工程序，协调好各个施工步骤。雨季中尽量减少地面坡度，减少开挖面，并争取土料随挖、随运，减少推土裸土的暴露时间，以避免受降雨的直接冲刷，在暴雨期，还应采取应急措施，尽量用覆盖物覆盖新开挖的陡坡，防止冲刷和崩塌。

3、在工程场地内需构筑相应的集水沉砂池和排水沟，以收集地表径流和施工过程中产生的泥浆水和污水，经过沉砂、除渣后，才能排入排水沟。

4、项目建成后，利用空地和实际需要，同时地及时实施立体绿化和地面硬化。

综上可知，项目有施工期的污染随施工期结束而消失，施工期采取了上述措施后可将施工期环境影响降至最低，施工期环保措施可行。

6.2 运营期大气污染防治措施及可行性分析

6.2.1 项目拟采取的环境污染防治措施

迁扩建项目废气污染防治措施见表 6.2-1。

表6.2-1 项目废气污染防治措施表

装置/工序		污染源编号	废气量 m ³ /h	污染物	治理措施		排放方式
					工艺	效率	
DMP-30 生产	反应过程物料冷凝不凝气（含真空尾气）	G1-1	5000	氨气、苯酚、甲醛、VOCs	深度冷凝+三级吸收（一级水+一级酸+一级水）+除雾板+UV 光解	氨气：99% 酚类：92% 甲醛：95% VOCs：95%	通过 1 根 30m 排气筒外排（P1#）
		G1-3					
	回收二甲胺不凝气	G1-5					
	自动包装机	G1-2					
		G1-4					
PPA	反应后冷凝器不凝气（含真空尾气）	G2-2、G3-2		氨气、甲醛、苯酚、VOCs			
	自动包装机	G2-3、G3-3					

	乙二醇高位槽	G2-4、G3-4					
改性胺	混合釜	G4-1		氨气、VOCs			
	二乙烯三胺高位槽	G4-2					
	聚胺醚高位槽	G4-3					
	1, 3-ABC 高位槽	G4-4					
	冷凝器不凝气(含真空尾气)	G4-5					
	自动包装机	G4-6					
聚酰胺	二乙烯三胺高位槽	G5-1		氨气、VOCs			
	冷凝过程不凝气(含真空尾气)	G5-2					
	自动包装机	G5-3					
储罐区	大小呼吸	/		氨气、VOCs			
导热油炉	导热油炉废气	G5-4	118.55 万 m ³ /a	烟尘、二氧化 硫、氮氧化物	/	/	通过 1 根 15m 排气筒外排 (P2#)
污水站	/	/	2000	氨气	生物除臭+ 水喷淋	氨气: 92% 硫化氢: 80% VOCs73%	通过 1 根 15m 排气筒外排 (P3#)
				硫化氢			
				VOCs			
食堂	/	/	4000	油烟	油烟净化器	85%	有组织排放

6.2.2 拟采取的废气污染防治措施的可行性

6.2.2.1 有组织废气治理措施可行性

(1) 生产过程有组织排放

本项目生产过程装置区和储罐区的有组织废气采用收集方式为管道密闭收集,收集效率为 100%,废气处理工艺为深度冷凝+三级吸收(水吸收+酸吸收+水吸收)+除雾板+UV 光解+30m 排气筒。深度冷凝采用液氮冷凝,冷凝液作为原料分批次添加至反应釜中。

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%;本项目废气深度冷凝温度为-5℃,综合考虑废气中 VOCs 的浓度,冷凝效率保守取 70%是可行的。

根据湖南省环保厅《湖南省家具制造行业 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,水喷淋吸收法的处理效率为 10%、药液喷淋吸收法处理效率为 45%、光催化氧化法处理效率为 70%,冷凝回收处理效率为 70%。

综合考虑废气处理效率和物料理化性质可知,项目采用 VOCs 的处理效率为可达 95.26%以上,本次评价取 VOCs 的去除效率为 95%是可行的。

甲醇、甲醛和酚类均属于 VOCs，然而甲醛、甲醇易溶于水，酚类微溶于水。因此综合考虑取甲醛、甲醇的去除效率为 95%，酚类的去除效率为 92%是可行的。

类比江苏普优生物化学科技股份有限公司《年产 800 吨，6，二氯-4-三氟甲基苯胺副产 1600 吨氨水、840 吨盐酸项目》（通环监验字（2016）第 055 号）可知，该项目氨气采用三级喷淋塔处理氨气，氨气处理效率为 99.9%。该项目处理的污染物的类型与本项目一致。因此本项目的氨去除效率按保守 99%计是可行的。

生产过程有组织废气中 VOCs 及甲醇排放可达 DB12/524-2014《工业企业挥发性有机物排放控制标准》要求，其他因子可达 GB31572-2015《合成树脂工业污染物排放标准》的要求，生产过程有组织废气治理措施可行。

（2）导热油炉废气

根据工业锅炉 NO_x 控制技术指南（试行）（粤环〔2015〕70 号）可知，低氮燃烧技术可使 NO_x 的产生量减少 10~40%。本项目导热油炉采用低氮燃烧技术，氮氧化物的产生削减按 30%计是可行的，氮氧化物控制措施可行。二氧化硫、氮氧化物、烟尘排放可达(GB 13271-2014)《锅炉大气污染物排放标准》中新建燃气锅炉排放限值。

（3）污水站有组织废气

云溪污水厂收集的化工废水相比本项目种类多，来源更复杂。类比云溪污水处理厂的废气收集效率及治理措施可知，本项目废气收集方式与云溪污水处理厂一致，本项目污水站废气收集效率取 98%是可行的。湖南省环保厅《湖南省家具制造行业 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，生物法处理 VOCs 的效率可达 70%，水吸收处理 VOCs 效率可达 10%。因此采用生物除臭+水喷淋后的综合效率可达 73%，本次评价保守取值 VOCs 去除效率 70%是可行的。

根据刘建伟等《城市污水处理厂除臭生物滤池运行效果及影响因素研究》可知，采用生物除臭去除氨气和硫化氢的效率分别可达 80%和 98%以上，综合考虑水喷淋对氨气的进一步吸收，本次评价污水站氨气和硫化氢的去除效率保守取值为 80%是可行的。

在采取了加盖收集+生物除臭+水喷淋+15m 排气筒外排的废气治理措施后，污水站 VOCs 可达 DB12/524-2014《工业企业挥发性有机物排放控制标准》；氨气、硫化氢及臭气浓度可满足 GB14554-93《恶臭污染物排放标准》表 2 中的要求。

（4）食堂油烟

迁扩建后食堂采用高效油烟净化器，净化效率可达 80%以上。经处理后的油烟废

气可达 GB18483-2001《饮食业油烟排放标准》要求，食堂油烟废气治理措施可行。

综上可知，本项目有组织废气治理措施是可行的。

6.2.2.2 无组织废气治理措施可行性

本项目 VOCs 物料在储存过程中使用密闭的桶装存于仓库中或采用固定顶罐储存于储罐中。储罐中的大小呼吸废气均通过密闭管道收集至废气收集处理系统且处理效率大于 80%，盛装 VOCs 物料的容器包装袋在非取用状态时均加盖或封口，保持密闭并存于可防雨、遮阳、防渗的仓库中。VOCs 物料储存无组织废气储存满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822—2019）要求。

项目液态 VOCs 物料均采用密闭管道输送或高位槽投加。部分固态物料的输送采用密封的包装，在密闭的投料仓内开封，并采用负压投料的方式投料。挥发性有机液体均采用底部装载方式，包装过程产生的废气、投料过程高位槽废气均采用密闭的管道收集至废气处理系统处理。

反应设备的废气采用密闭管道收集至废气处理装置；反应期间，反应设备的进出口口、检修口、搅拌口、观察孔等在不操作时均保持密闭。

真空系统排气均采用密闭管道收集至废气处理装置。

污水站采用加盖处理，并将废气采用密闭管道收集至废气处理装置处理。

综上可知，本项目废气均尽可能采用密闭收集方式进行收集以减少无组织恶臭的排放。

同时，企业还需建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等。台账保存期不少于 3 年。并严格按照 GB 37822—2019 的要求对各设备、泵、管道法兰等进行泄露检测和修复并做好记录等。

采取了上述措施后，项目无组织废气对周边环境的影响可降至最低，厂界无组织废气可达标排放，无组织废气治理措施可行。

6.3 运营期地表水污染防治措施及可行性分析

项目运营期厂区采用雨、污分流制；初期雨水与其他生产废水共同汇入厂内污水站进行处理。污水站处理工艺为调节+水解酸化+AO+沉淀。食堂废水经隔油处理后与其他生活污水共同汇入化粪池处理。经处理达标后的生产废水与生活污水共同排入园区污水管网进入云溪污水处理厂进一步处理。

6.3.1 雨污分流措施及污水收集排放系统

(1) 雨污分流措施

本项目建设雨污分流系统，在厂区雨水排放口设置截止阀，通向厂外雨水管网的阀门处于常闭状态，控制初期雨水自流进入初期雨水收集池，厂内拟设初期雨水收集池 400m³，能容纳厂区范围内需要收集的初期雨水，项目区的初期雨水均可通过自流方式进入收集池。初期雨水经收集后进入废水处理系统进行处理，后期雨水通过关闭连接初期雨水的阀门，开启雨水管阀门，将雨水排入厂外雨水管道。

(2) 污水收集排放系统

本项目污水收集排放系统分类情况如下：

食堂废水经隔油池隔油处理后与其他生活污水共同汇入调节池。生产过程脱水工艺废水进入废水接收罐后进入厂内污水站、实验室废水循环水泵定期更换水、废气吸收水等经管道进入收集池收集。

生产废水与地面清洗水、经预处理后的生活污水、初期雨水共同进入调节池+水解酸化+AO+沉淀处理。

上述废水处理达标后共同汇入云溪污水处理厂进一步处理。

6.3.2 项目废水预处理达标排放的可行性

本项目污水站处理规模为 100m³/d，具体处理工艺流程如下：

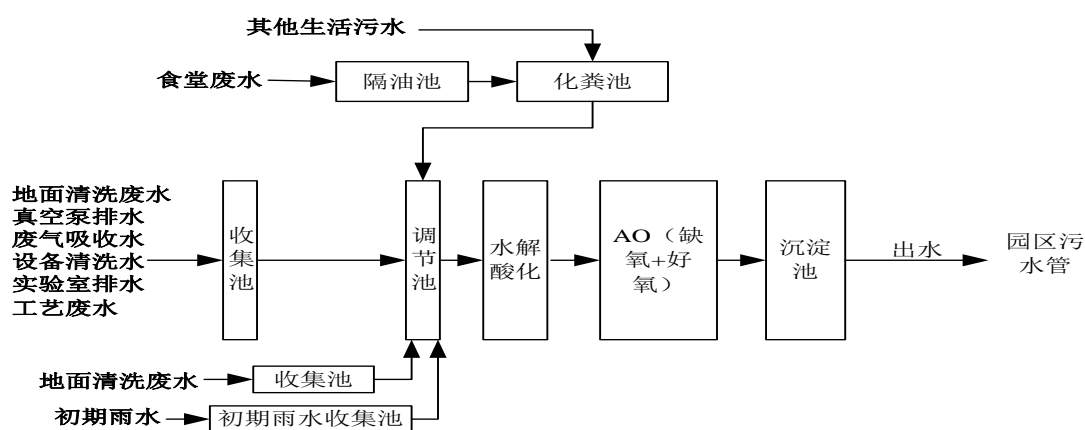


图6.3-1 废水处理工艺流程图

处理工艺说明：

项目生产脱水废水经废水接收罐预处理后与真空泵排水、废气吸收水、设备清洗水、实验室排水等进入收集池收集；食堂废水经隔油池隔油处理后与其他废水共同汇入化粪池处理。上述经预处理后的废水与地面清洗废废水、初期雨水共同汇入调节池，

在调节池调节 pH 并均质混合后经水解酸化+AO 处理后进入沉淀池沉淀，最终经处理达标后的废水汇入园区污水管网。

去除机理：

水解酸化：水解（酸化）处理方法是厌氧处理的前期阶段。从机理上讲，水解和酸化是厌氧消化过程的两个阶段。主要将其中难生物降解的有机物转变为易生物降解的有机物，提高废水的可生化性。根据产甲烷菌与水解产酸菌生长条件的不同，将厌氧处理控制在含有大量水解细菌、酸化菌的条件下，利用水解菌、酸化菌将水中不溶性有机物水解为溶解性有机物，将难生物降解的大分子物质转化为易生物降解的小分子物质的过程，从而改善废水的可生化性，为后续生化处理提供良好的水质环境。

水解是指有机物进入微生物细胞前、在胞外进行的生物化学反应。微生物通过释放胞外自由酶或连接在细胞外壁上的固定酶来完成生物催化反应。酸化是一类典型的发酵过程，微生物的代谢产物主要是各种有机酸。

AO 工艺：AO 工艺法也叫厌氧好氧工艺法，A(Anaerobic) 是厌氧段，用于脱氮除磷；O(Oxic)是好氧段，用于除水中的有机物。它的优越性是除了使有机污染物得到降解之外，还具有一定的脱氮除磷功能 AO 工艺。缺氧段和后段好氧段串联在一起，在缺氧段异养菌将污水中的淀粉、纤维、碳水化合物等悬浮污染物和可溶性有机物水解为有机酸，使大分子有机物分解为小分子有机物，不溶性的有机物转化成可溶性有机物，当这些经缺氧水解的产物进入好氧池进行好氧处理时，可提高污水的可生化性及氧的效率；在缺氧段，异养菌将蛋白质、脂肪等污染物进行氨化（有机链上的 N 或氨基酸中的氨基）游离出氨（ NH_3 、 NH_4^+ ），在充足供氧条件下，自养菌的硝化作用将 $\text{NH}_3\text{-N}$ （ NH_4^+ ）氧化为 NO_3^- ，通过回流控制返回至 A 池，在缺氧条件下，异养菌的反硝化作用将 NO_3^- 还原为分子态氮（ N_2 ），达到脱氮的目的。

水解酸化+AO：

根据顾梦琪等《水解酸化/AO 组合工艺处理印染废水色度去除与脱氮性能》（环境科学，2018 年 12 月第 39 卷，第 12 期）可知，水解酸化+AO 的 COD 去除效率可达 92.2%。根据周飞翔《水解酸化+AO 工艺处理煤化工废水中石油烃类的试验研究》可知，采用水解酸化/AO 处理含酚类的石化废水的 COD 去除效率可达 95%。因此，水解酸化+AO 的综合 COD 去除率取 85%是可行的。苯酚和甲醛均属于构成废水中 COD 的物质之一，综合考虑苯酚和甲醛、动植物油理化性质可知，苯酚、甲醛、动植物油去除效率均按 80%、85%、85%计。

本次迁扩建项目采用拟采用合成树脂废水生化系统中经驯化后的高效细菌，对 COD、BOD₅ 和氨氮等具有较好的去除效率。根据 GB50014-2006《室外排水设计规范》可知，AO 工艺的 BOD₅ 的处理效率在 90%~95%，TN 去除效率为 60%~85%（本项目废水中的 N 为氨氮）。水解酸化+AO 保守取值 BOD₅ 去除率取 80%、氨氮去除率取 70%可行。

综上所述，本项目污水处理系统对 COD、BOD₅、SS、氨氮、苯酚、甲醛去除率取值为 88%、88%、84%、95%、88%、88%是可行的。项目处理工艺可行。

6.3.3 项目废水依托云溪云溪污水处理厂的可行性分析

岳阳市云溪污水处理厂已建规模为 2×10^4 t/天，其中工业废水为 1×10^4 t/天，市政污水为 1×10^4 t/天。污水处理厂由岳阳华浩水处理有限公司采用 BOT 模式投资建设。项目选址在岳阳市云溪区云溪乡新民村，占地 30 亩。工程服务范围为云溪区的市政污水及云溪工业园的生活废水、工业废水。根据岳阳市云溪污水处理厂环评批复，该污水处理厂出水水质执行标准为《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准的加权平均值。

1、云溪污水处理厂处理能力

项目废水年排放量为 88.34t/d（污水站设计水量 100t/d）。根据调查，目前云溪污水处理厂实际工业废水处理量约为 $3000 \text{ m}^3/\text{d}$ ，尚有 $7000 \text{ m}^3/\text{d}$ 的剩余容量完全可以接纳本项目废水。

2、云溪污水处理厂处理工艺

岳阳市云溪污水处理厂污水处理选用 CAST 工艺。采用污水处理工艺为：工业废水采用强化预处理 + 水解酸化与生活污水混合，经“CAST+紫外消毒”处理后排放至长江，具体处理工艺如下：

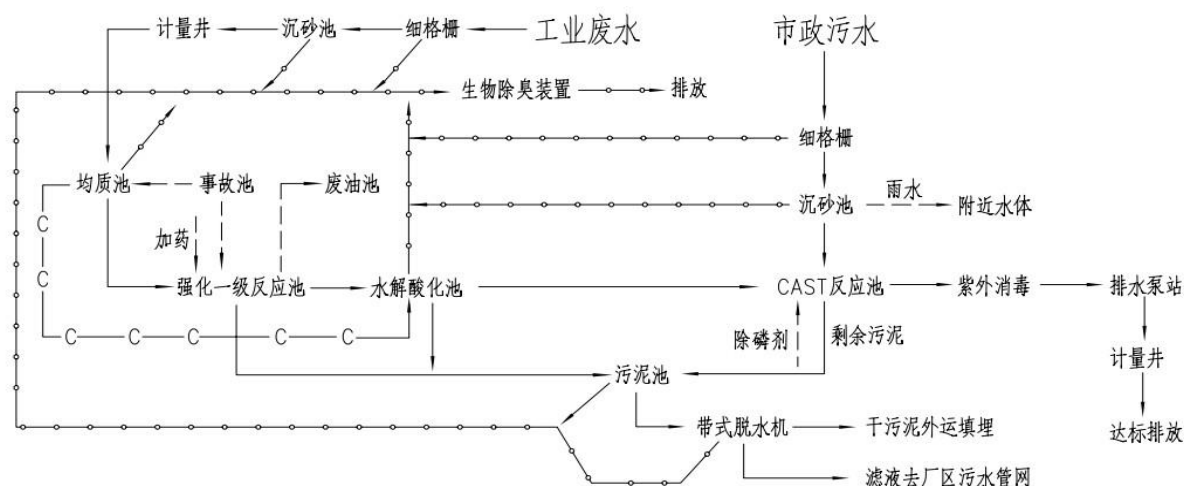


图6.2-2 云溪污水厂工艺流程图

3、云溪污水处理厂设计进水水质及可接纳行分析

云溪污水处理厂工业废水设计进水水质如下：

表 6.3-1 云溪污水处理厂工业废水设计进水水质 mg/L (除 pH 值外)

项目	pH	BOD ₅	COD _{Cr}	SS	NH ₃ -N
工业废水进水水质	6~9	300	1000	400	30
本项目预处理后水质	6~9	<300	<1000	<400	<30

本项目废水经预处理后外排废水水质能满足云溪污水处理厂的设计进水水质要求。苯酚和甲醛经预处理后能满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)的排放要求。对污水厂的正常运营冲击很小。

4、云溪污水处理厂出水水质情况

根据岳阳市生态环境局网站公示的污染源监督性监测数据，云溪区污水处理厂（岳阳华浩水处理有限公司）2016 年~2018 年来近三年每个季度的监督性监测结果均能满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准的加权平均值。云溪污水处理厂出水能稳定达标。根据云溪污水处理厂提标改造项目（2.5 万 m³/d）环境影响报告书（2019 年 3 月获批）可知，云溪污水处理厂提标改造后执行云溪污水处理厂常规污染物出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，重金属污染物及有机物达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 2、表 3 最高允许排放浓度。

5、配套管网建设情况

本项目位于云溪工业园，属于云溪污水处理厂的原定的服务范围内，工业园内设置有完善的污水管网，本项目污水可接入园区污水支管，然后往东自流进入瓦窑路（杨帆大道）上的污水干管，再往南一直汇入云溪污水处理厂。因此本项目污水可通过管网进入云溪污水处理厂处理。

综上所述，本项目预处理达标后的废水依托云溪污水处理厂处理是可行的。

6.4 运营期地下水污染防治措施

根据本项目的特点及运营期间主要污染源，制定地下水环境保护措施，进行环境管理。本项目地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。

6.4.1 源头控制措施

项目应积极采用节能减排及清洁生产技术，不断改进生产工艺，降低污染物产生量和排放量，尽可能从源头上减少污染物的产生，防止环境污染；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

装置区地面清洗废水均通过防渗管道收集后接入污水预处理系统处理，预处理达标后进入云溪污水处理厂。排水管道和污水处理设施均具有防渗功能，切断了废水进入地下水的途径。本项目装置区、储罐区均做防渗防腐处理，四周建集水沟，确保泄漏的物料不排入外环境水体，不会渗入到土壤及地下水中。

6.4.2 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。参照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)，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。

1、重点污染防治区

对于位于地下或者半地下的生产功能单元，发生物料泄漏后不容易及时发现和处理的区域或部位，将其划分为重点污染防治区，包括地下管道、地下容器、储罐等区域或部位。本项目初期雨水池、事故应急池、污水处理站、危险废物暂存间等为区域为重点污染防治区，其渗透性能应不低于 6m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层防渗性能，建议采用 2mm 后的 HDPE 膜进行防渗。

2、一般污染防治区

一般污染防治区主要是指位于地面以上的生产功能单元，污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位。本项目生产装置区、仓库、明沟、循环水系统等均为一般污染防治区。其渗透性能应不低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层防渗性能，建议采用防渗的混凝土铺砌，防渗层采用抗渗钢筋混凝土和防水涂料。混凝土的强度等级不低于 C25，抗渗等级不低于 P6，厚度不小于 150mm。

3、非污染防治区

非污染防治区主要是指没有污染物泄漏的区域或部位，不会对地下水环境造成污染。本项目的非污染防治区主要为办公楼、门卫等无污染产生的区域。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。

6.4.3 防渗工程设计

1、生产装置区防渗设计

- (1) 一般污染防治区地面防渗区域采用抗渗混凝土防渗结构，抗渗等级不小于 P6，厚度不应小于 120mm。
- (2) 防渗面层中各缝隙处等细部构造应采取有效防渗处理。
- (3) 主生产装置地面应坡向废水导流沟，地面坡度一般不应小于 0.5%，且不应出现平坡或排水不畅区域。

2、地下污水管线及污水收集、储存设施防渗设计

- (1) 生产车间废水导流沟为重点污染防治区，其防渗结构同重点污染防治区污水池，为方便施工，污水排水沟可采用抗渗钢筋混凝土结构型式。
- (2) 初期雨水池、事故应急池、废水处理构筑物采用 C30 以上抗渗钢筋混凝土防渗结构，抗渗钢筋混凝土抗渗等级为 P8，厚度不小于 300mm，表面涂刷厚度不小于 1mm 水泥基渗透结晶型防渗图层。
- (3) 生产污水、污染雨水管道及污水井等宜采用柔性防渗结构，渗透系数不应大 $1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ 。

3、储罐区防渗设计

储罐区基础至防火堤间的一般污染防治区采用抗渗混凝土防渗结构，抗渗混凝土面层采用 P6、100mm 厚 C30 抗渗混凝土，其它做法同装置区内一般污染防治区。

综上所述。全厂防腐、防渗等防止地下水污染预防措施见下表。

表 6.4-1 全厂重点防渗区防腐、防渗等预防措施

序号	环节	措施
1	初期雨水池、事故应急池、危险废物暂存间、污水处理站、储罐区等	其渗透性能应不低于 6m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s 的黏土层防渗性能，建议采用 2mm 后的 HDPE 膜进行防渗
2	生产装置区、仓库、明沟、循环水系统等	渗透性能应不低于 1.5m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s 的黏土层防渗性能，建议采用防渗的混凝土铺砌，防渗层采用抗渗钢筋混凝土和防水涂料。混凝土的强度等级不低于 C25，抗渗等级不低于 P6，厚度不小于 150mm
2	办公楼、门卫等	地面进行水泥硬化

表 6.4-2 地下水分区防渗表

序号	防渗分区	工程
1	重点防渗区	初期雨水池、事故应急池、危险废物暂存间、污水处理站、储罐区等
2	一般防渗区	生产装置区、仓库、明沟、动力车间、热媒站、空压冷冻、站循环水系统等
3	简单防渗区	办公楼、门卫等

6.4.5 地下水监控体系

为及时准确地掌握拟建厂址及下游地区地下水环境质量状况和地下水体中污染物动态变化，本项目应结合岳阳绿色化工产业园地下水监控要求设置地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监控井，地下水污染监控井的建设和管理应满足《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2004）的规定，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现并及时控制。

6.4.6 地下水污染应急措施

- 1、在制定应急预案的基础上，对相关人员进行培训，使其掌握必要的应急处置技能。
- 2、设置全身防护、呼吸道防护等安全防护装备，并配备常见的救护急用物品和中毒急救药品。
- 3、当发生地下水异常情况时，按照制定的地下水应急预案采取应急措施。
- 4、当通过监测发现对周围地下水造成污染时，采取控制地下水流场等措施，防止污染物扩散，如隔离措施等应急措施。

6.5 运营期噪声污染防治措施及可行性分析

本项目噪声源主要为风机、水泵、设备搅拌等，本评价将针对其影响采取一定的

降噪措施，具体如下：

- 1、降低噪声源，在满足特性参数的情况下优选低噪声设备，采用基础减振措施。
- 2、正确安装设备，校准设备中心，以保证设备的动平衡，同时加强设备的日常维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。
- 3、在风机出口安装消声器。
- 4、高噪声设备尽量布置在车间内，从在平面布局考虑，高噪设备布置时应充分考虑强噪设备与厂界的距离及厂界噪声限值，布置位置尽可能远离厂界。

通过采取上述降噪措施后，噪声对周围环境的影响有限，项目拟采取的噪声控制措施具有较好的降噪效果，可减轻项目噪声源对厂界环境的影响。根据预测结果，项目厂界噪声值与背景值叠加后噪声昼间、夜间均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准的要求。以上处理措施在各行业噪声防治中广泛应用，处理效果较好，对于本工程是可行的。

6.6 运营期固废处理处置措施及可行性分析

本项目主要固体废物为废包装桶和废包装（HW49 900-041-49）、污水站污泥、废过滤渣及废滤网（HW49 900-041-49）、生活垃圾等。根据《国家危险废物名录》（2016 年版）可知，名录中的属于危废的污泥不含生化处理过程的污泥。本项目污泥均为生化处理的污泥，不属于危废废物。

项目在甲类仓库内设 10m² 的危废暂存间，并同步进行防渗处理，建议采用 2mm 厚高密度聚乙烯材料防渗，使渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。同时应加强管理，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。严禁与易燃及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。

项目危险废物暂存间基本情况见下表。

表 6.6-1 危险废物暂存间基本情况表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积 m ²	贮存方式	贮存能力 t	贮存周期
1	危险废物暂存间	废包装机包装桶、废实验室药剂瓶	HW49	900-041-49	甲类仓库	10	/	20	年
2		废过滤渣及废滤网	HW13	265-103-13			桶装		

根据危险废物产生情况及贮存周期，危废暂存间能满足项目危废暂存要求。

危险废物须依法委托有危废处理资质的单位处置，并执行危险废物转移联单制度，报环保部门批准或备案，登记危险废物的转出单位、数量、类型、最终处置单位等，并且在项目投入运营前须与有相应危险废物处理的单位签订合同。危险废物贮存前应进行检验，确保同预定接收的危险废物一致，并注册登记，作好记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接受单位名称。危险废物由危废处理单位用专用危废运输车进行运输，严格按照危险货物运输的管理规定进行，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。建立档案制度，详细记录入场的固体废物的种类和数量等信息，长期保存，供随时查阅。

第 7 章 环境经济损益分析及总量控制

对建设项目进行环境影响经济损益分析，目的是为了衡量该建设项目投入的环保投资所能收到的环保效果和经济实效，及可能收到的环境和社会效益，最大限度地控制污染，降低破坏环境的程度，合理利用自然资源，以最少的环境代价取得最大的经济效益和社会效益。

根据有关的规定和标准，结合本项目的特点，本项目有关经济、社会和环境效益分析以资料分析为主，在详细了解本项目概况以及各环境污染物及其影响程度和范围的基础上，运用费用—效益分析方法进行定性或者定量分析。一般而言，项目的投资是可以得到的，也可以用货币表示，而造成的影响和带来的效益的估算则比较困难，因为社会效益和环境效益往往是抽象的，难以用货币表示，基于此，将根据分析对象的不同采用定量和定性两种方法对本项目的环境、社会和经济损益进行分析和讨论。

7.1 环境效益分析

7.1.1 环保投资估算

依据《建设项目环境保护设计规定》中有关内容，环保设施划分的基本原则是，凡属于污染治理环境保护所需的设施、装置和工程设施，属生产工艺需要又为环境保护服务的设施，为保证生产有良好环境所采取的防尘、绿化设施均属环保设施。

本项目总投资 10125.62 万元，环保投资 500 万元，占项目总投资的 4.94%。占总投资的 4.94%，本项目在具体环保投资见表 7.1-1。

7.1-1 环保措施投资估算

阶段	污染物	措施	投资（万元）
施工期	扬尘控制、弃渣运输	冲洗设备、覆盖设施、围栏等	5.5
	施工废水	隔油沉砂池	0.5
	施工人员生活污水	化粪池	0.5
	噪声	采用低噪声设备、优化噪声机械布局、控制施工时间等	2.0
	生活垃圾	定点收集，及时清运	0.5
运营期	大气污染物	生产过程废气（高位槽、冷凝器不凝气、自动包装机以及储罐区的废气）	200
		导热油炉废气	15m 排气筒
		污水站废气	处理池加盖密闭，将臭气收集，并采用生物除臭喷淋+水喷淋进

			行处理+15m 排气筒	
		饮食油烟	油烟净化器	1
水污染物		生产废水（地面清洗水、真空泵排水、废气吸收水、设备清洗水、实验室用水）	厂内 100t/d 废水处理站（调节+水解酸化+AO+沉淀）	197
		生活污水、食堂废水	隔油池、化粪池	2
		初期雨水	初期雨水收集池	10
噪声		生产设备、设施的噪声	厂房采取隔声、吸声等措施	10
固废		危险固废、一般废物、生活垃圾	危废暂存间、危险废物转移处置等、垃圾桶等	10
地下水		防渗防腐等措施		20
风险		围堰、应急事故池、环境风险管理：防火、事故防范设备及用品等		30
合计				500

7.1.2 环境保护效益分析

本项目环保治理环境收益主要表现在废气、废水等能够达标排放，固废也能得到有效处置利用，避免外排到环境中。

本项目排放废气采取相应的环保措施后能够实现达标排放，废水经预处理达标排往云溪污水处理厂处理达标排放，不会对环境造成影响；本项目产生的危险废物（废包装、废包装桶、实验室废试剂瓶、废过滤渣及滤网）暂存后交有资质单位处置；废水处理产生的污泥送苏港环保处理；生活垃圾由环卫部门清运；项目的设备噪声通过安装消声器、减振及隔声等措施控制；通过建设围堰、地面防渗、事故应急池等措施控制环境风险和对地下水的影响。工程对废气、废水、固体废物以及噪声采取的污染防治措施一方面减少了污染物排放对环境的危害，体现了较好的环境效益。

7.2 工程经济效益与社会效益分析

项目投产后能带动当地经济发展，增加地方财政收入，解决部分城镇居民、农村剩余劳动力就业，对增加当地居民的收入，提高生活水平有着积极的促进作用；另一方面带动了当地各行业的发展，例如服务业、运输业，繁荣了当地经济，促进了当地工农商业的发展。本项目的建设对稳定当地正常的社会环境、促进经济的发展有一定作用。因此，工程的建设具有一定的社会效益。

综上所述，本项目建设具有较好的经济效益、社会效益，环保投资效益明显，环保投资可行。

7.3 环境影响经济损益分析小结

本项目的投产，具有较好的社会效益和经济效益。虽然项目的建设势必会给项目所在区域环境带来一定不利影响，但只要建设单位从各方面着手，从源头控制污染物，做好污染防治工作，清洁生产，尽可能削减污染物排放量，做到达标和达要求排放，本项目对周围环境的影响不大，相比而言，这些由环境影响导致的损失远较本项目带来的经济效益和社会效益小。因此，项目产生的总效益为正效益。

第 8 章 环境管理与环境监测计划

为了更好的对建设项目环保工作进行监督和管理，本项目企业应建立相应的环境保护管理制度，制定相应的环境监测计划，确保治理设施正常运行，污染物达标排放，以满足区域环境保护的要求，并不断改善自身环境，达到发展经济、保护环境的目的。

建设项目应配备环境管理专职人员，负责本厂区的环保工作；可以通过委托当地环境监测部门或有监测资质单位对项目营运过程中所排放的污染物的达标情况进行定期监测，并搜集、整理和分析各项监测资料及环境指标考核资料，建立监测档案，自觉做好各项环保工作，接受群众和环保管理部门管理和监督。

8.1 环境管理制度与监测计划

8.1.1 环境管理基本任务

对于项目来说，环境管理的基本任务有二：一是控制污染物的排放量；二是避免污染物排放对环境质量的损害。

为了控制污染物的排放，就需要加强计划、生产、技术、质量、设备、劳动、财务等方面的管理，把环境管理渗透到整个企业管理中，将环境管理溶合在一起，以减少从生产过程中各环节排出的污染物。

项目应该将环境管理作为工业企业管理的重要组成部分，建立环境污染管理系统、制度、环境规划、协调发展生产保护环境的关系，使生产管理系统、制度、环境污染规划协调生产与保护环境的关系，使生产目标与环境目标统一起来，经济效益与环境效益统一起来。

8.1.2 施工期环境管理和监测

为了做好建设过程中的环境保护工作，减轻建设过程中产生的污染物对环境的影响程度，项目在施工期，建设施工单位应高度重视环境保护工作，并成立专门机构进行环境保护管理和监测工作。

（1）施工期的环境监测

本建设项目施工期的环境监测主要包括：大气扬尘、噪声、废气。鉴于施工活动的暂时性特点，环境监测可在施工期间进行检测 3 次，环境监测的实施可由筹建单位委托有关环境监测部门进行。

（2）施工单位环境保护管理机构

建设施工单位应设立内部环境保护管理机构（施工单位主要负责人及专业技术人员组成），专人负责环境保护工作，实行定岗定员，岗位责任制，负责各施工工序的环境保护管理，保证施工期环保设施的正常运行，各项环境保护措施的落实。

（3）建设施工单位环境保护管理机构（或环境保护责任人）的职能如下：

①保持与环境保护主管机构的密切联系，及时向环境保护主管机构反映与项目施工有关的污染因素、存在的问题、采取的污染控制对策等环境保护方面的内容，听取环境保护主管机构的批示意见；

②及时向单位负责人汇报与本项目施工有关的污染因素、存在问题、采取的污染控制对策、实施情况等，提出改进建议；

③按本报告提出的各项环境保护措施，编制详细施工期环境保护措施落实计划，明确各施工工序的施工场地位置、环境影响、环境保护措施、落实责任机构（人）等，并将该环境保护计划以书面形式发放给相关人员，以便于各项措施的有效落实；

④施工单位应按照工程合同的要求和国家、地方政府制订的各项法律法规组织施工，并做到文明施工、保护环境。

（4）施工期的环境监理要求

施工期的环境监理要求见下表 8.1-1。

表 8.1-1 施工期环境监理要求

序号	施工期监理要点	监理要求	要求落实情况
1	施工扬尘	①原材料运输、堆放要遮盖。及时清理弃渣料，不能及时清运的应覆盖。 ②工地及进出口定期洒水抑尘，并清扫。 ③运输车辆在运输砂石、水泥等粉尘较多的建筑材料及建筑垃圾时应用帆布遮盖，并设置车厢挡板。	严格按照监理要求执行
2	施工废水	①在施工场地设化粪池，生活污水经化粪池处理后回用施工场地洒水，严禁直接排入附近地表水体。 ②建筑废水应设临时沉沙池将污水沉淀后，回用于建筑和道路洒水。 ③避免在雨季进行基础开挖施工。	严格按照监理要求执行
3	施工噪声	①选用低噪声施工设备，挖掘机、推土机等设备，要求采取有效的隔音、减振、消声措施，降低噪声级，严格操作规程，降低人为噪声。 ②合理布置施工设备，避免局部噪声级过高。 ③施工时间按本地居民作息时时间确定，高噪音设备避免午、夜间作业。	严格按照监理要求执行
4	施工固废	①施工建筑垃圾和施工期的弃土废渣不能随意乱排，要做到集中分类暂存，及时清运，做到日产日清。 ②施工期的生活垃圾集中收集，做到日产日清。	严格按照监理要求执行
5	生态环境	①施工期间水土流失问题、物料堆场及主体工程开挖、弃	严格按照

	影响	渣及弃渣堆放应符合环境管理规范的要求。 ②施工期结束后进行地面植被恢复。	监理要求 执行
--	----	---	------------

8.1.3项目运行期的环境管理

(1) 环境管理方案

本项目在运行过程中为保证环境管理系统的有效运行应制定环境管理方案，环境管理方案主要包括以下内容。其基本职能有以下三个方面：

- 1.组织编制环境计划（包括规划）；
- 2.组织环境保护工作的协调；
- 3.实施环境监督。

(2) 营运期污染物排放清单

本项目整体污染排放清单详见表 8.1-2。

表 8.1-2 污染物排放清单

序号	污染源		环境保护措施	排放污染物种类	排放浓度和排放总量	排放规律	排污口信息	执行标准
1	反应釜、回收釜、高位槽、包装、储罐区		强制冷凝+水吸收+酸吸收+水吸收+除雾板+UV 光解+30m 排气筒	氨气	5.15mg/m ³ , 0.0258kg/h, 0.206t/a	连续	排放口内径 0.4m, 出口温度 25℃, 排放高度 30m	氨气、苯酚、甲醛排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)中表 4 大气污染物排放限值; VOCs (含甲醇) 排放执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2014)中其他行业标准限值。
				甲醛	0.69mg/m ³ , 0.0035kg/h, 0.028t/a			
				甲醇	0.38mg/m ³ , 0.0019kg/h, 0.015t/a			
				酚类	0.58mg/m ³ , 0.0029kg/h, 0.023t/a			
				VOCs	31.73mg/m ³ , 0.1589kg/h, 1.27t/a			
2	污水处理站		处理池加盖密闭, 将臭气收集, 并采用生物除臭喷淋进行处理+15m 排气筒	氨气	17.38mg/m ³ , 0.0381kg/h, 0.305t/a	连续	排放口内径 0.2m, 出口温度 25℃, 排放高度 15m	氨气、硫化氢排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 2 恶臭污染物排放标准值; VOCs 排放执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2014)中其他行业标准限值。
				硫化氢	0.39mg/m ³ , 0.0009kg/h, 0.0067t/a			
				VOCs	2.12mg/m ³ , 0.0065kg/h, 0.02088t/a			
3	导热油炉		15m 排气筒	烟尘	17.61mg/m ³ , 0.0065kg/h, 0.02088t/a	连续	排放口内径 0.08m, 出口温度 160℃, 排放高度 15m	执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中表 3 燃气锅炉大气污染物特别排放限值。
				二氧化硫	29.36mg/m ³ , 0.0109kg/h, 0.0348t/a			
				氮氧化物	96.12mg/m ³ , 0.0356kg/h, 0.1139t/a			
4	无组织废气	装置区、储罐区 1#	定期检查、加强管理	VOCs	1.26t/a	/	/	执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)中表 A1 厂区内 VOCs 无组织排放限值
				甲醛	0.174t/a	/	/	
				酚类	0.117t/a	/	/	
				甲醇	0.015t/a	/	/	
		污水站	加强管理, 强	氨气	0.0776t/a	/	/	氨气、硫化氢执行《恶臭污染物排放

		2#	化废气收集	硫化氢	0.0007t/a	/	/	标准》（GB1554-93） VOCs 执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中表 A1 厂区内 VOCs 无组织排放限值。
				VOCs	0.0028t/a	/	/	
5	废水	厂内污水处理站	COD	647.6mg/m ³ ， 19.05t/a	连续	厂内污水处理站设计规模为 100m ³ /d，处理工艺为：收集池+调节池+水解酸化+AO+沉淀	废水厂内污水处理站预处理达标后通过管网排入云溪污水处理厂，云溪污水处理厂出水水质标准《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准值	
			SS	93.6mg/m ³ ， 2.753t/a				
			BOD5	298.1mg/m ³ ， 8.769t/a				
			氨氮	91.4mg/m ³ ， 2.688t/a				
			苯酚	0.018mg/m ³ ， 0.0005t/a				
			甲醛	4.45mg/m ³ ， 0.131t/a				
			动植物油	0.05mg/m ³ ， 0.0016t/a				
6	固废	厂内危险废物暂存间	废包装、废包装桶、实验室废试剂瓶	0	/	/	固废均合理处置外排	
			废过滤渣及滤网	0	/	/		
		厂内一般废水暂存间	污水处理污泥	0	/	/		
		垃圾桶	生活垃圾	0	/	/		

(3) 总量控制

以项目投入运行后最终排入环境中的“三废”污染物种类和数量为基础，以排污可能影响到的大气、水等环境要素的区域为主要对象，根据项目特点和环境特征确定实施总量控制的主要污染物，并对污染物采取切实有效的措施进行处理、处置，应遵循以下原则：

- 1) 主要污染物“双达标”；
- 2) 实施清洁生产，在达标排放情况下进一步削减污染物的排放量；
- 3) 充分考虑环境现状，提出切实可行方案，保证区域的总量控制要求；
- 4) 项目总量指标控制在区域污染物排放总量指标内。

1. 污染物排放总量控制因子的确定

废气：本项目导热油炉产生 SO_2 、 NO_x 作为本项目大气总量控制指标；VOCs为本项目废气主要特征排放因子，因此，本评价将作为VOCs作为园区内建议控制指标。

废水：COD、氨氮作为本项目废水总量控制指标。

2. 现有项目核定的污染物总量

根据现有项目的排污许可证，现有项目核定的污染物总量指标为 COD0.8t/a，氨氮 0.2t/a。

3. 迁建后全厂总量控制

(1) 水污染物排放总量控制

根据工程分析确定本项目迁建建成后全厂的水污染物控制指标。本项目废水经厂内污水处理站处理后通园区污水管网排入云溪区污水处理厂处理达标排放。根据工程分析，本项目建成后全厂废水排放量为 $29417.32\text{m}^3/\text{a}$ ，项目废水经厂内废水处理站处理后通过园区污水管网排入云溪污水处理厂进一步处理，最终经总排口外排长江。云溪污水处理厂总排口执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 A 标准（其中： $\text{COD} \leq 50\text{mg/L}$ ， $\text{NH}_3\text{-N} \leq 5\text{mg/L}$ ）。根据达标排放，则本项目 COD 达标排放量为 1.471/a， $\text{NH}_3\text{-N}$ 达标排放量为 0.147t/a。

(2) 大气污染物排放总量控制

对评价区域大气污染物实行总量控制，是指在一定的气象条件、环境功能区要求和污染源结构前提下，在区域内各功能区大气污染物浓度不超过环境目标值时取得的污染物最大允许排放量，同时还要以各地方下达的总量指标为依据，进行核实和分配。

根据环境目标、污染物种类、污染状况、环境容量、达标排放、综合防治对策及治理措施等，确定本项目的主要大气污染物的允许排放量。

本项目导热油炉产生 SO_2 、 NO_x 作为本项目大气总量控制指标；VOCs 为本项目废气主要特征排放因子，因此，本评价将作为 VOCs 作为园区内建议控制指标。

综上分析，本项目建成后全厂大气、水污染物总量控制建议指标见表 8.1-3。

表8.1-3 本项目污染物总量控制一览表单位：(t/a)

项目	污染物	企业已有总量指标	本项目迁建建成后全厂排放总量	拟申请新增总量控制指标	备注
废水	COD	0.8t/a	1.471t/a	0.671t/a	COD 向岳阳市生态环境局云溪区分局申请总量控制指标，通过交易获取
	氨氮	0.2t/a	0.147t/a	0	/
废气	VOCs	0	1.307t/a	1.307t/a	园区内建议控制指标
	SO_2	0	0.0348t/a	0.0348t/a	SO_2 、 NO_x 向岳阳市生态环境局云溪区分局申请总量控制指标，通过交易获取
	NO_x	0	0.1139t/a	0.1139t/a	

8.1.4 环境保护管理机构

为了对项目环保措施的实施进行有效的监督管理，必须明确该项目环境保护各相关机构的具体职责和分工。

项目应设立环境保护机构，配备必要的环境保护管理人员，融入现已设立的综合性 and 行业性环境保护体系，负责组织、落实、监督管理项目运行期的环境保护工作。

(1) 环境保护管理机构

企业设专职环保人员 1-2 名，负责全厂的环境保护管理工作，并要求有一名厂级领导分管环保工作。

① 分管环保负责人职责

◆ 贯彻执行国家和自治区的环境保护方针、政策、法律、法规和有关环境标准实施。

◆ 制订和修改全厂环保管理的规章制度，并监督和检查执行情况；

◆ 应掌握生产和环保工作的全面动态情况；

◆ 负责审批全公司环保岗位制度、工作和年度计划；

◆ 指挥全公司环保工作的实施；

◆ 协调公司内外各有关部门和组织间的关系；

◆负责组织环保事故的及时处理工作。

②环境保护管理人员职责

◆制订并组织实施全厂环境保护规划和年度计划及科研与监测计划负责组织实施；

◆领导公司内环保监测工作，汇总各产生污染环节排污、环保设施运营状态及环境质量情况；

◆组织和推广实施清洁生产工作；

◆组织全厂的环保评比考核，严格执行环保奖惩制度；

◆负责环保技术资料的日常管理和归档工作；

◆提出环保设施运营管理计划及改进建议。

该机构除向主管领导及时汇报工作情况外，还有义务配合地方环境保护主管部门开展各项环保工作。

(2) 生产车间兼职环保人员

①环保设施运营管理

由涉及环保设施运营的生产操作人员组成，每个岗位班次上，至少应有一名人员参与环保工作。其任务除按岗位规范进行操作外，应将当班环保设备运营情况记录在案，及时向检查人员汇报情况。

②监督巡回检查

由运营班次负责人、生产调度人员组成，每个班次设一至二人。主要是监督检查各运营岗位工况，汇总生产中存在的各种环保问题，通知维修部门进行检修，经常向厂主管领导反映情况，并提出技术改造建议。

③设备维修保养

其基本工作方式同生产部门规程要求，同时，应具备维修设备运营原理、功用及环保要求等知识，维护环保设备的正常运行。

(3) 环境管理制度

为了落实各项污染防治措施，加强环境保护工作管理，企业应当根据实际特点，制订各种类型的环保制度，并以文件形式规定，形成一套企业内部的环境管理制度体系。同时，还应制定和完善如下制度：

◆各种环保装置运营操作规程（编入相应岗位生产操作规程）；

◆各种污染防治对策控制工艺参数；

- ◆各种环保设施检查、维护、保养规定；
- ◆环境监测采样分析方法及点位设置；
- ◆厂区及厂外环境监测制度；
- ◆环境监测年度计划；
- ◆环境保护工作实施计划；
- ◆污染事故管理制度。

8.2环境监测计划

环境监控是对建设项目施工期、运行期的环境影响及环境保护措施进行监督和检查，并提出缓解环境恶化的对策与建议。

8.2.1施工期环境监测

(1) 监测目的

监督检查施工过程中产生的扬尘、噪声、废水、车辆运输等引起的环境问题，以便及时进行处理。

(2) 监测时段与点位

包括整个施工全过程，重点考虑特殊气象条件的施工日。监测点位为施工涉及到的所有场地，重点监测施工场地。

(3) 监测项目

大气环境监测因子为 TSP；噪声环境监测因子位 $leqdB(A)$ 。

(4) 监测方式

施工期的环境监测工作具有监测资质的单位进行。

8.2.2营运期环境监测

环境监测是环境保护的基本手段，也是掌握环境污染状况，制定环境质量的重要手段。因此负责环境管理人员的另一项任务是负责环境监测工作，主要负责与环保管理部门联系，安排监测时间、监测项目、统计监测结果，分析污染物排放变化规律，研究降低污染对策等，作为企业防治环境污染和治理措施提供必要的依据，同时也是企业企业环境保护资料统计上报、查阅、管理等必须做的工作内容之一。

1.监测内容

(1) 大气污染源监测

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），一级评价项目需要进行生产运营阶段的污染源监测计划和环境质量监测计划，并结合《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017），拟建项目有组织废气监测方案详见表 8.2-1，无组织废气监测方案详见表 8.2-2，环境质量监测计划见表 8.2-3。

表 8.2-1 大气有组织污染源监测点

序号	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
1	P1#工艺废气排气筒	氨气、甲醛、甲醇、苯酚、VOCs	每季度监测一次	氨气、苯酚、甲醛排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表 4 大气污染物排放限值；VOCs（含甲醇）排放执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）中其他行业标准限值。
2	P2#污水处理站排气筒	氨气、硫化氢、VOCs	每季度监测一次	氨气、硫化氢排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 恶臭污染物排放限值；VOCs 排放执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）中其他行业标准限值。
3	P3#导热油炉排气筒	烟尘、二氧化硫、氮氧化物	每季度监测一次	执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 3 燃气锅炉大气污染物特别排放限值。

表 8.2-2 大气无组织污染源监测点

序号	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
1	无组织排放源上风向 2m-50m 范围内设参照点，排放源下风向 2m-50m 范围内设监测点	VOCs、甲醛、酚类、甲醇、氨气、硫化氢	每季度监测一次	VOCs 执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中表 A1 厂区内 VOCs 无组织排放限值；氨气、硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》（GB1554-93）；

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 9.3.1 项目排放污染物 $P_i \geq 1\%$ 的其他污染物作为环境质量监测因子。根据本项目估算模式计算结果（详见第 1 章第 1.4.1 小节表 1.4-3）可知，本项目环境质量监测计划详见下表。

表 8.2-3 环境质量监测计划一览表

序号	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
1	南厂界	TVOC	每年一次	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中表 D.1 规定的限值要求
2		氨		
3		硫化氢		
4		氮氧化物		
5		甲醛		
6		酚类		酚类浓度满足《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）一次最高允

				许浓度
--	--	--	--	-----

(2) 噪声监测

监测点布设：厂区四周布设 4 个监测点。

测量量：昼间等效连续 A 声级 L_d ，夜间等效连续 A 声级 L_n 。

监测时间和频次：每半年监测一次，每次分昼间和夜间进行。

监测采样及分析方法：《环境监测技术规范》。

执行标准：《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

(3) 废水

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）以及《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），本项目水污染源监测计划见表 8.2-4。

表8.2-4 水污染源监测计划及记录信息表

序号	排放口编号	污染物名称	监测设施	自动监测设施安装位置	自动监测设施的安 装、运行、维护等 相关管理要求	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	手工监测采样方法及个数	手工监测频次
1	DW001	COD	□自动 ☑手工	/	/	/	/	瞬时采样（6个混合）	1次/年
		BOD ₅							
		SS							
		氨氮							
		苯酚							
		甲醛							
		动植物油							

(4) 固体废物

固废按规定暂存及处置，进行台帐统计。

2.环境监测机构

建议项目运营期间的环境监测计划若企业不具备监测条件，可委托环境监测站或得到环境管理部门认可的具有监测资质的单位进行监测，所有监测方法与分析方法采用现行国家或行业的有关标准或规范进行，对所监测的数据应连同污染防治措施落实和运行情况编制年度环境质量报告。

8.2.3排污口规范要求

根据国家标准《环境保护图形标志—排放口（源）》和国家环保总局《排污口规范化整治要求》（试行）的技术要求，企业所有排放口（包括水、气、声、渣）必须按照“便于采样、便于计量检测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，排污口的规范化要符合有关环保要求。

（1）废水排放口

设置一个废水排放口，排污口应在项目辖区边界内设置采样口（半径大于150mm），若排污管有压力，则应安装采样阀。

（2）废气排污口

废气排放口必须符合规定的高度和按《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求，设置直径不小于75mm的采样口。如无法满足要求的，其采样口与环境监测部门共同确认。

（3）固定噪声源

按规定对固定噪声源进行治理，并在边界噪声敏感点，且对边界影响最大处设置标志牌。

（4）固体废物贮存场

危险废物应设置专用危险废物贮存场。

（5）设置标志牌要求

环境保护图形标志牌由国家环保总局统一定点制作，并由环境监理单位根据企业排污情况统一向国家环保局订购。企业排污口分布图由环境监理单位统一绘制。排放一般污染物排污口（源），设置提示牌标志牌，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，如需变更的须报环境监理单位同意并办理变更手续。

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，如需变更的须报环境监理单位同意并办理变更手续。规范化排污口标识见下表。

表 8.2-5 环境保护图形符号一览表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废水排放口	表示废水向水体排放
2			废气排放口	表示废气向大气环境排放
3			一般固体废物	表示固体废物贮存、处置场
			危险废物	

8.3 竣工环保验收内容

为贯彻落实新修改的《建设项目环境保护管理条例》，规范建设项目竣工后建设单位自主开展环境保护验收的程序和标准。根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）（以下简称《暂行办法》），建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照《暂行办法》规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。

具体验收流程见下图 8.3-1。

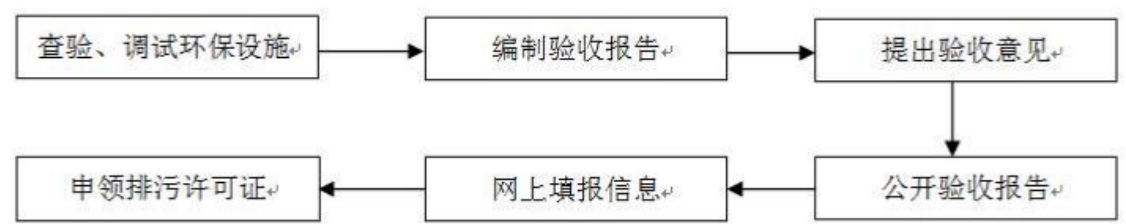


图 8.3-1 竣工验收流程图

验收程序简述及相关要求

(1) 建设单位如实查验、监测记载环保设施的建设和调试情况。调试期间，建设单位应当确保该期间污染物排放符合国家和地方的有关污染物排放标准和排污许可等相关规定。环境保护设施未与主体工程同时建成的，或者应当取得排污许可证但未取得的，建设单位不得对该建设项目环境保护设施进行调试。

(2) 编制验收监测报告，本项以排放污染物为主的建设项目，参照《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》编制验收监测报告，建设单位不具备自主验收能力的可以委托有能力的技术机构编制。

(3) 验收监测报告编制完成后，建设单位应当根据验收监测报告结论，逐一检查是否存在《建设项目竣工环保验收暂行办法》中第八条所列验收不合格的情形，提出验收意见。存在问题的，建设单位应当进行整改，整改完成后方可提出验收意见。验收意见包括工程建设基本情况、工程变动情况、环境保护设施落实情况、环境保护设施调试效果、工程建设对环境的影响、验收结论和后续要求等内容。

(4) 验收报告编制完成后 5 个工作日内，公开验收报告，公示的期限不得少于 20 个工作日，同步公开环保设施竣工日期以及对环保设施公开调试的起始日期。建设单位公开上述信息的同时，应当向所在地县级以上环境保护主管部门报送相关信息，并接受监督检查。

(5) 验收报告公示期满后 5 个工作日内，建设单位应当登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息，环境保护主管部门对上述信息予以公开。

(6) 纳入排污许可管理的建设项目，排污单位应当在项目产生实际污染物排放之前，按照国家排污许可有关管理规定要求，申请排污许可证。建设项目验收报告中与污染物排放相关的主要内容应当纳入该项目验收完成当年排污许可证执行年报。

为指导建设单位加强项目的环境管理，使项目的环境保护工作落到实处，将项目环境保护措施、“三同时”检查、验收的主要内容、要求列表如下。

表8.3-1 项目竣工验收一览表

序号	污染类别	环保措施		监测因子	监测点位	验收标准
1	废水	隔油池、化粪池、厂内污水处理站		COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、苯酚、甲醛、动植物油	废水排放口	排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表 1 的间接排放限值，同时废水排放应满足云溪污水处理厂纳污限值要求
2	生产废气	工艺废气	反应釜、回收釜、高位槽、包装、储罐区废气采取强制冷凝+水吸收+酸吸收+水吸收+除雾板+UV 光解+30m 排气筒	氨气、甲醛、甲醇、苯酚、VOCs	排气筒口	氨气、苯酚、甲醛排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表 4 大气污染物排放限值；VOCs（含甲醇）排放执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）中其他行业标准限值。
		污水处理站废气	处理池加盖密闭，将臭气收集，并采用生物除臭喷淋进行处理+15m 排气筒	氨气、硫化氢、VOCs	排气筒口	氨气、硫化氢排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准值；VOCs 排放执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）中其他行业标准限值。
		导热油炉废气	15m 排气筒	烟尘、二氧化硫、氮氧化物	排气筒口	执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 3 燃气锅炉大气污染物特别排放限值。
	无组织废气	装置区、储罐区 1#	定期检查、加强管理	VOCs、甲醛、酚类、甲醇	无组织排放源上风向 2m-50m 范围内设参照点，排放源下风向 2m-50m 范围内设监测点	VOCs 执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中表 A1 厂区内 VOCs 无组织排放限值；氨气、硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》（GB1554-93）；
		污水站 2#	加强管理，强化废气收集	氨气、硫化氢、VOCs		
3	噪声	选用低噪设备、减振、吸声、隔声措施		连续等效 A 声级	厂界四周围	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准
4	固体废物	危险废物： 废包装、废包装桶、实验室废试剂瓶、废过滤渣及滤网送相应的危险废物资质单位，签订危险废物委托处置协议				危险固废存储满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 年修正）相关要求。项目危险废物定期交有相应危险废物处理资质的单位处理，危险废物不外排。

		一般工业废物： 废水处理产生的污泥：送苏港环保处理； 生活垃圾：收集后交市政环卫部门清运	一般工业固体废物贮存执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其 2013 年修改单中的相关标准；项目一般工业废物不外排。
5	环境管理	项目设置环境管理人员和环境监测技术人员，配备一般的监测器材，具备常规的环境监测能力	具备一定的常规监测能力
6	风险	事故应急池	有效容积 800m ³
		初期雨水池	有效容积 400m ³
		围堰	各储罐围堰内有效容积应至少大于内部最大单个储罐容积
		导流沟	在生产车间建设导流沟，并防渗处理，物料泄漏时将泄漏物料导至事故应急池
		防渗处理	混凝土防渗、防渗膜等
		应急预案	按要求编制应急预案并备案
7	排污口	建设单位应在排放口处树立或挂上排放口标志牌，标志牌应注明污染物名称以警示周围群众。	

第 9 章 环境影响评价结论

9.1 项目概况

岳阳中展科技有限公司（以下简称“中展科技公司”）成立于 2006 年，公司位于湖南岳阳绿色化工产业园内（厂址中心经纬度为东经 113.253796583，北纬 29.483378454），中展科技公司于 2006 年委托长沙环境保护职业技术学院编制了《岳阳中展科技有限公司 350t/a 特种环氧树脂及 200t/a 助剂生产项目环境影响报告表》，岳阳市环境保护局于 2007 年 1 月 29 日对该项目环评进行了批复，详见附件 2），2009 年 9 月 10 岳阳市环境保护局对该项目进行了竣工环保验收（岳环验[2009]11 号，详见附件 3）。从现有工程投入运营到目前，企业经历了 10 多年的发展，现状建设规模发生了一定的变化。环氧树脂生产线已不再生产（后期将不再生产），仅生产助剂。

中展科技公司为扩大其环氧树脂助剂生产和经营规模，现拟利用自主技术并投资 10125.62 万元，在湖南岳阳绿色化工产业园内西北内建设“岳阳中展科技有限公司 12.6kt/a 特种胺项目（以下简称：本项目）”，迁建新建厂区选址中心点坐标为东经 113.249101052，北纬 29.5060111442，本次项目共设置 DMP-30 生产线 1 条、PPA 固化剂生产线 2 条、改性胺固化剂生产线 1 条、聚酰胺固化剂生产线 1 条。

项目名称：岳阳中展科技有限公司 12.6kt/a 特种胺项目

建设单位：岳阳中展科技有限公司

建设地点：湖南岳阳绿色化工产业园云溪片区西北角（中心经纬度：东经 113.249101052，北纬 29.5060111442）

行业类别：C2661 化学试剂和助剂制造

建设性质：迁建

项目投资及资金来源：项目总投资 10125.62 万元。资金来源为自筹。环保投资 500 万元，占项目总投资的 4.94%。

劳动定员及工作制度：项目建成后预计设置劳动定员 60 人，工作制度采用四班三运转，每班工作 8 小时，年工作 333 天，年生产时间 7992 小时。

进度安排：本项目预计 2019 年 8 月开工，2020 年 8 月建成投产。

地理位置及周边情况：本项目位于湖南岳阳绿色化工产业园云溪片区西北角内，项目位于东为化工西北角，东侧为睿熙达拟用地，南侧为湖南索是拟用地。

9.2 环境质量现状

1、环境空气

根据岳阳市环境保护局发布的《岳阳市二〇一八年度环境质量公报》，PM₁₀和PM_{2.5}不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，项目所在区域2017年为环境空气质量不达标区。项目评价范围基本污染物SO₂、NO₂、CO和O₃满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，PM₁₀和PM_{2.5}超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。氨、硫化氢、TVOC、甲醛、甲醇浓度符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中表D.1规定的限值要求；酚类浓度符合《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）一次最高允许浓度限值。

2、地表水环境

长江城陵矶断面和陆城断面所有监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准；松杨湖监测因子能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准要求。

3、地下水环境

为了了解本项目地下水评价范围内地下水水质情况，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》中湖南永蓝检测技术股份有限公司于2018年9月10日的地下水监测数据。经统计分析，崔菊香家水井中锰、高锰酸盐指数超标，超标倍数分别为0.42、0.03；李金桂家水井中氨氮、铁、锰、高锰酸盐指数超标，超标倍数分别为0.724、0.2、44.93、0.73；孙亚军家水井中氨氮超标，超标倍数分别为0.488；新建勘测井中锰、高锰酸盐指数超标，超标倍数分别为29.85、2.36。

根据现状调查及对园区建园相关资料调阅了解到，超标主要原因为如下原因：

①从上世纪80年代初园区就已成为化工企业较为集中的区域，当时受历史、国家基础设施建设条件以及当时历史背景等原因，存在环保设施不全、企业环保意识淡薄等，污水随意排放致使地下水收到污染；

②园区内企业有组织、无组织排放的废气，经雨水冲刷后，进入土壤进而渗入地下水中。

4、声环境质量现状

项目区各监测点昼夜声环境均能满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中的

3类标准要求。

5、土壤环境现状

本次在项目所在地设置土壤监测点位，经统计分析，本次在项目厂区内设置的土壤监测点位基本项目均满足《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）中表 1 建设用地土壤污染风险筛选值浓度要求限值。

9.3 环境影响预测与评价

建设项目建设施工期间，可能对周围环境产生的影响主要有施工噪声、粉尘、扬尘、建筑固体废物及施工污水等。虽然本项目施工过程中会产生一定的环境污染，但是，只要本项目的建设施工单位严格加强施工管理，进行科学施工，并按本报告提出的各项要求，对施工期间产生的环境污染进行控制，则本项目在施工期间产生的环境污染是可以得到控制的，不会对周围环境产生明显的不良影响。

9.4 运营期环境影响预测与评价

9.4.1 环境空气影响预测与评价结论

（1）正常工况下：

本项目大气评价等级为一级评价，贡献值预测结果如下：

SO₂：敏感点最大小时贡献值为 5.30E-04mg/m³，占标率为 0.11%，区域最大地面最大小时贡献值为 1.24E-03mg/m³，占标率为 0.25%；敏感点最大日均贡献值为 1.09E-04mg/m³，占标率为 0.07%，区域最大地面最大日均贡献值为 1.84E-04mg/m³，占标率为 0.12%；敏感点最大年均贡献值为 1.65E-05mg/m³，占标率为 0.03%，区域最大地面最大年均贡献值为 4.79E-05mg/m³，占标率为 0.08%；各敏感点及网格点的 SO₂ 小时平均、日均和年均地面浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

PM₁₀：敏感点最大小时贡献值为 3.16E-04mg/m³，占标率为 0.07%，区域最大地面最大小时贡献值为 7.38E-04mg/m³，占标率为 0.16%；敏感点最大日均贡献值为 6.50E-05mg/m³，占标率为 0.04%，区域最大地面最大日均贡献值为 1.10E-04mg/m³，占标率为 0.07%；敏感点最大年均贡献值为 9.82E-05mg/m³，占标率为 0.01%，区域最大地面最大年均贡献值为 2.86E-05mg/m³，占标率为 0.04%；各敏感点及网格点的 PM₁₀ 小时平均、日均和年均地面浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

NO₂: 敏感点最大小时贡献值为 1.73E-03mg/m³, 占标率为 0.87%, 区域最大地面最大小时贡献值为 4.04E-03mg/m³, 占标率为 2.02%; 敏感点最大日均贡献值为 3.56E-04mg/m³, 占标率为 0.45%, 区域最大地面最大日均贡献值为 6.01E-04mg/m³, 占标率为 0.75%; 敏感点最大年均贡献值为 5.38E-05mg/m³, 占标率为 0.13%, 区域最大地面最大年均贡献值为 1.56E-04mg/m³, 占标率为 0.39%; 各敏感点及网格点的 NO₂ 小时平均、日均和年均地面浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求。

甲醇: 敏感点最大小时贡献值为 4.90E-04mg/m³, 占标率为 0.02%, 区域最大地面最大小时贡献值为 1.01E-03mg/m³, 占标率为 0.03%; 敏感点最大日均贡献值为 8.80E-05mg/m³, 占标率为 0.01%, 区域最大地面最大日均贡献值为 1.66E-04mg/m³, 占标率为 0.02%; 敏感点最大年均贡献值为 1.23E-05mg/m³, 区域最大地面最大年均贡献值为 5.71E-05mg/m³; 各敏感点及网格点的甲醇小时平均、日均地面浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中标准限值。

甲醛: 敏感点最大小时贡献值为 5.69E-03mg/m³, 占标率为 11.3%, 区域最大地面最大小时贡献值为 1.17E-02mg/m³, 占标率为 23.49%; 敏感点最大日均贡献值为 1.02E-03mg/m³, 区域最大地面最大日均贡献值为 1.92E-03mg/m³, 敏感点最大年均贡献值为 1.40E-04mg/m³, 区域最大地面最大年均贡献值为 6.61E-04mg/m³; 各敏感点及网格点的甲醛小时平均地面浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中标准限值。

酚类: 敏感点最大小时贡献值为 3.83E-03mg/m³, 占标率为 11.38%, 区域最大地面最大小时贡献值为 7.9E-03mg/m³, 占标率为 39.49%; 敏感点最大日均贡献值为 6.85E-04mg/m³, 区域最大地面最大日均贡献值为 1.29E-03mg/m³; 敏感点最大年均贡献值为 9.39E-05mg/m³, 区域最大地面最大年均贡献值为 4.44E-04mg/m³; 各敏感点及网格点的酚类小时平均均满足《工业企业设计卫生标准》TJ36-79 标准要求。

NH₃: 敏感点最大小时贡献值为 1.29E-02mg/m³, 占标率为 6.45%, 区域最大地面最大小时贡献值为 3.34E-02mg/m³, 占标率为 16.68%; 敏感点最大日均贡献值为 8.90E-04mg/m³, 区域最大地面最大日均贡献值为 4.95E-03mg/m³, 敏感点最大年均贡献值为 1.30E-04mg/m³, 区域最大地面最大年均贡献值为 1.32E-03mg/m³; 各敏感点及网格点的 NH₃ 小时平均地面浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中标准限值。

H_2S : 敏感点最大小时贡献值为 $1.16E-04mg/m^3$, 占标率为 1.16%, 区域最大地面最大小时贡献值为 $3.01E-04mg/m^3$, 占标率为 3.01%; 敏感点最大日均贡献值为 $1.53E-05mg/m^3$, 区域最大地面最大日均贡献值为 $4.71E-05mg/m^3$, 敏感点最大年均贡献值为 $1.81E-06mg/m^3$, 区域最大地面最大年均贡献值为 $1.48E-05mg/m^3$; 各敏感点及网格点的 H_2S 小时平均地面浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中标准限值。

VOCs: 敏感点最大 8 小时贡献值为 $1.69E-02mg/m^3$, 占标率为 2.82%, 区域最大地面最大小时贡献值为 $2.69E-02mg/m^3$, 占标率为 4.48%; 敏感点最大日均贡献值为 $7.40E-03mg/m^3$, 区域最大地面最大日均贡献值为 $1.39E-02mg/m^3$, 敏感点最大年均贡献值为 $1.04E-03mg/m^3$, 区域最大地面最大年均贡献值为 $4.82E-03mg/m^3$; 各敏感点及网格点的 VOCs8 小时平均地面浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中标准限值。

本项目新增污染源正常排放下各污染物的短期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%; 新增污染源正常排坊下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率均效率 30%, 环境影响可接受;

项目评价基准年为 2017 年, 所在区域基准年为环境空气质量不达标区, 超标因子为 PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 。对于现状超标的污染物 PM_{10} , 在预测范围内的年平均浓度变化率 $k = -97.14\% < -20\%$, 满足区域环境质量改善目标; 对于现状达标的污染物 SO_2 、 NO_2 叠加后保证率日均浓度和年均浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准限值要求; 甲醇、酚类、甲醛、氨气、硫化氢叠加后小时浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中标准限值和《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中标准限值要求。VOCs 对各敏感点 8 小时浓度叠加背景浓度后满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中标准限值。

(2) 非正常工况下:

生产废气处理设施部分失效, P1#排气筒高空排放的非正常排放预测结果如下:

从污染物预测结果可知, 在非正常工况下, 甲醛在敏感点最大小时贡献值为 $8.25E-04mg/m^3$, 占标率为 1.65%, 区域最大地面最大小时贡献值为 $2.24E-03mg/m^3$, 占标率为 4.47%; 各敏感点及网格点的甲醛小时平均地面浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中标准限值。酚类在敏感点最大小时贡献值

为 $4.28\text{E-}04\text{mg/m}^3$, 占标率为 2.14%, 区域最大地面最大小时贡献值为 $1.16\text{E-}03\text{mg/m}^3$, 占标率为 5.80%; 各敏感点及网格点的酚类小时平均地面浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中标准限值。甲醇在敏感点最大小时贡献值为 $4.52\text{E-}04\text{mg/m}^3$, 占标率为 0.02%, 区域最大地面最大小时贡献值为 $1.22\text{E-}03\text{mg/m}^3$, 占标率为 0.04%; 各敏感点及网格点的甲醇小时平均地面浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中标准限值。VOCs 在敏感点最大小时贡献值为 $3.77\text{E-}02\text{mg/m}^3$, 占标率为 3.14%, 区域最大地面最大小时贡献值为 $1.02\text{E-}02\text{mg/m}^3$, 占标率为 8.52%; 各敏感点及网格点的 VOCs 小时平均地面浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中标准限值。 NH_3 在敏感点最大小时贡献值为 $3.06\text{E-}02\text{mg/m}^3$, 占标率为 15.31%, 区域最大地面最大小时贡献值为 $8.30\text{E-}02\text{mg/m}^3$, 占标率为 41.48%; 各敏感点及网格点的 NH_3 小时平均地面浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中标准限值。

②污水站废水处理设施部分失效, P2#排气筒高空排放的非正常排放预测结果如下:

从污染物预测结果可知, 在非正常工况下, NH_3 在敏感点最大小时贡献值为 $2.90\text{E-}02\text{mg/m}^3$, 占标率为 14.51%, 区域最大地面最大小时贡献值为 $9.22\text{E-}02\text{mg/m}^3$, 占标率为 46.10%; 各敏感点及网格点的 NH_3 小时平均地面浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中标准限值。 H_2S 在敏感点最大小时贡献值为 $2.62\text{E-}04\text{mg/m}^3$, 占标率为 2.62%, 区域最大地面最大小时贡献值为 $8.32\text{E-}04\text{mg/m}^3$, 占标率为 8.32%; 各敏感点及网格点的 H_2S 小时平均地面浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中标准限值。VOCs 在敏感点最大小时贡献值为 $7.33\text{E-}04\text{mg/m}^3$, 占标率为 0.06%, 区域最大地面最大小时贡献值为 $2.33\text{E-}03\text{mg/m}^3$, 占标率为 0.19%; 各敏感点及网格点的 VOCs 小时平均地面浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中标准限值。

非正常排放下, 各污染物的排放浓度虽未超标, 但污染物占标率较正常排放下明显增多。因此, 应避免事故排放的发生, 若废气治理设施发生故障, 应立即有序停止生产, 待检修完毕后再复产。

(3) 防护距离

①大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)规定, 对于项目厂界

浓度满足大气污染物厂界浓度限值,厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的,可以自厂界向外设置一定区域的大气环境防护区域,以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

根据大气预测(贡献值-以新带老+现有工程叠加)结果可知,本项目各污染物的短期贡献浓度均不超过环境质量浓度限值,无需设置大气环境防护距离。

②卫生防护距离

因为 VOCs 叠加(贡献值-以新带老+在建和拟建项目叠加)预测结果可知,叠加了在建和拟建源后, VOC 网格点存在超标,最大浓度为 $1.23\text{mg}/\text{m}^3$, 超标倍数为 2.05 倍。超标区域范围内的敏感点均为本工程占地范围内因工程建设而需拆迁的敏感点,其他超标区域为园区内已有或者其他待建企业用地范围,超标区域范围内无常住居民等敏感点。虽贡献叠加后的浓度能满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822—2019)要求,为了进一步强化项目建设对周边敏感点的影响,本次评价增加卫生防护距离预测。

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)的有关规定,要确定无组织排放源的卫生防护距离,因此本次评价针对装置区和现有储罐区以及五号沟储罐区的 VOCs 无组织排放卫生防护距离进行计算,根据计算结果可知,本项目装置区、储罐区和污水站的卫生防护距离均为 100m。本项目卫生防护距离内无常住居民等敏感目标,防护距离范围内的居民为本项目占地范围内工程拆迁的居民,且防护距离外临近的基隆村敏感点为云溪工业园调扩区待拆迁的敏感点,拆迁时限均为 2019 年 7 月 31 日前。

9.4.2 地表水环境影响分析与评价结论

项目初期雨水与其他生产废水共同汇入厂内污水站进行处理。污水站处理工艺为调节池+AAO+沉淀。食堂废水经隔油处理后与其他生活污水共同汇入化粪池处理。经处理达标后的生产废水与生活污水共同排入园区污水管网进入云溪污水处理厂进一步处理,不会对项目周围环境造成影响。

9.4.3 地下水影响分析与评价结论

根据项目实际建设情况,选取 COD、氨氮作为主要预测因子,经预测分析结果可知, COD 在距离污染源相对坐标为(5, -5)污染发生后的第 17 天开始出现超标,预测最大值为 $17.4\text{mg}/\text{L}$, 超标 5.8 倍。在距离污染源相对坐标为(10, -10)~(100,

-100) 时, 未出现超标倍。氨氮在距离污染源相对坐标为 (5, -5) 污染发生后的第 18 天开始出现超标, 预测最大值为 1.49mg/L, 超标 2.98 倍。在距离污染源相对坐标为 (10, -10) ~ (100, -100) 时, 未出现超标倍。

9.4.4 声环境影响分析与评价结论

本项目运营期间, 各边界噪声值预测值均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准要求。本项目的正常生产不会对外界环境造成明显影响。

9.4.5 固废影响分析与评价结论

废包装、废包装桶、实验室废试剂瓶、废过滤渣及滤网, 均属于危险废物, 收集暂存在危险废物暂存间后交有资质的单位处理处置。

污水处理厂生化污泥属于一般废物, 生化污泥经带式压滤机压滤至含水率 80% 后, 送项目云溪污水处理厂西面的湖南苏港环保进行减量化、无害化处理。

生活垃圾由环卫部门收集集中处置。

项目产生的固废均不外排。

9.5 污染防治措施

9.5.1 废气污染防治措施

本项目生产过程装置区和储罐区的废气采用收集方式为管道密闭收集, 收集效率为 100%, 废气处理工艺为深度冷凝+三级吸收(水吸收+酸吸收+水吸收)+UV 光解+30m 排气筒, 废气中氨气、苯酚、甲醛排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 中表 4 大气污染物排放限值; VOCs (含甲醇) 排放执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2014) 中其他行业标准限值。

本项目污水处理站的废气将臭气收集, 并采用生物除臭喷淋进行处理+15m 排气筒, 废气中氨气、硫化氢排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中表 2 恶臭污染物排放标准值; VOCs 排放执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2014) 中其他行业标准限值。

本项目导热油废气收集后采取 15m 排气筒排放, 废气满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 中表 3 燃气锅炉大气污染物特别排放限值。

9.5.2 废水污染防治措施

项目废水经厂内污水处理站处理后满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表 1 的间接排放限值，同时废水排放应满足云溪污水处理厂纳管限值要求后通过园区污水管网进入云溪污水处理厂处理后满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 A 标准，最终经总排口外排长江。

9.5.3 地下水污染防治措施

项目位于工业园区，不属于地下水饮用水源。同时项目废水排放量不大，项目产生的废水排入云溪污水处理厂处理，项目废水不直接外排。正常状况下不会对厂区地下水造成污染。非正常状况下污染源的运移距离较短，受影响的范围较小。

项目应积极采用节能减排及清洁生产技术，不断改进生产工艺，降低污染物产生量和排放量，尽可能从源头上减少污染物的产生，防止环境污染。对项目重点污染防治区和一般污染防治区按要求进行防渗处理。

9.5.4 噪声污染防治措施

本项目噪声源主要为风机、水泵、设备搅拌等，本评价将针对其影响采取一定的降噪措施，具体如下：

- 1、降低噪声源，在满足特性参数的情况下优选低噪声设备，采用基础减振措施。
- 2、正确安装设备，校准设备中心，以保证设备的动平衡，同时加强设备的日常维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。
- 3、在风机出口安装消声器。
- 4、高噪声设备尽量布置在车间内，从在平面布局考虑，高噪设备布置时应充分考虑强噪设备与厂界的距离及厂界噪声限值，布置位置尽可能远离厂界。

9.5.5 固废污染防治措施

废包装、废包装桶、实验室废试剂瓶、废过滤渣及滤网，均属于危险废物，收集暂存在危险废物暂存间后交有资质的单位处理处置。

污水处理厂生化污泥属于一般废物，生化污泥经带式压滤机压滤至含水率 80% 后，送项目云溪污水处理厂西面的湖南苏港环保进行减量化、无害化处理。

生活垃圾由环卫部门收集集中处置。

项目设置的危险废物临时贮存区应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）有关要求设置，一般固废临时贮存房应按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）II类场标准相关要求建设。

9.6 环境风险评价结论

根据对本项目生产、运输、贮存及污染治理等过程涉及的化学物质的分析，及根据对本项目功能单元的划分，判定本项目环境风险评价等级为一级。通过对生产设施风险识别和生产过程所涉及物质风险识别，确定本项目的风险类型主要为储罐物料泄漏。

经预测结果为：在不利气象条件下，苯酚储罐泄漏未出现大气毒性终点浓度-1，未出现大气毒性终点浓度-2，在最常见气象条件下，苯酚储罐泄漏未出现大气毒性终点浓度-1，未出现大气毒性终点浓度-2；在不利气象条件下，甲醛储罐泄漏大气毒性终点浓度-1 最远距离为 780m，大气毒性终点浓度-2 最远距离为 2180m，在最常见气象条件下，甲醛储罐泄漏大气毒性终点浓度-1 最远距离为 510m，大气毒性终点浓度-2 最远距离为 1400m；在不利气象条件下，乙二胺储罐泄漏大气毒性终点浓度-1 最远距离为 1110m，大气毒性终点浓度-2 最远距离为 1840m，在最常见气象条件下，乙二胺储罐泄漏大气毒性终点浓度-1 最远距离为 770m，大气毒性终点浓度-2 最远距离为 1230m；在不利气象条件下，二甲胺储罐泄漏大气毒性终点浓度-1 最远距离为 2330m，大气毒性终点浓度-2 最远距离为 4660m，在最常见气象条件下，二甲胺储罐泄漏大气毒性终点浓度-1 最远距离为 2150m，大气毒性终点浓度-2 最远距离为 4330m；在采取严格安全防范措施及本环评风险防范措施后，其风险水平总体上是可以接受的。

建设单位应采用严格的安全防范体系，有一套完整的管理规程、作业规章和应急计划，可最大限度地降低环境风险，一旦意外事件发生，也能最大限度地减少环境污染危害和人们生命财产的损失。可以通过政府各有关职能部门加强监督指导，企业内部制定严格的管理条例和岗位责任制，加强职工的安全生产教育，提高风险意识，从而最大限度地减少可能发生的环境风险。

由于项目环境风险较大，建设单位应按要求进行环境影响后评价。

9.7 总量控制结论

（1）水污染物排放总量控制

本项目废水经厂内污水处理站处理后通园区污水管网排入云溪区污水处理厂处理达标排放。根据工程分析，本项目建成后全厂废水排放量为 $29417.32\text{m}^3/\text{a}$ ，项目废水经厂内污水处理站处理后通过园区污水管网排入云溪污水处理厂进一步处理，最终经总排口外排长江。云溪污水处理厂总排口执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 A 标准（其中： $\text{COD}\leq 50\text{mg/L}$ ， $\text{NH}_3\text{-N}\leq 5\text{mg/L}$ ）。根据达标排放，则本项目 COD 达标排放量为 1.471t/a ， $\text{NH}_3\text{-N}$ 达标排放量为 0.147t/a 。

（2）大气污染物排放总量控制

对评价区域大气污染物实行总量控制，是指在一定的气象条件、环境功能区要求和污染源结构前提下，在区域内各功能区大气污染物浓度不超过环境目标值时取得的污染物最大允许排放量，同时还要以各地方下达的总量指标为依据，进行核实和分配。根据环境目标、污染物种类、污染状况、环境容量、达标排放、综合防治对策及治理措施等，确定本项目的主要大气污染物的允许排放量。

本项目导热油炉产生 SO_2 、 NO_x 作为本项目大气总量控制指标；VOCs 为本项目废气主要特征排放因子，因此，本评价将作为 VOCs 作为园区内建议控制指标。

综上所述，本项目建成后全厂大气、水污染物总量控制建议指标见表 9.7-1。

表9.7-1 本项目污染物总量控制一览表单位：（t/a）

项目	污染物	企业已有总量指标	本项目迁建建成后全厂排放总量	拟申请新增总量控制指标	备注
废水	COD	0.8t/a	1.471t/a	0.671t/a	COD 向岳阳市生态环境局云溪区分局申请总量控制指标，通过交易获取
	氨氮	0.2t/a	0.147t/a	0	/
废气	VOCs	0	1.307t/a	1.307t/a	园区内建议控制指标
	SO_2	0	0.0348t/a	0.0348t/a	SO_2 、 NO_x 向岳阳市生态环境局云溪区分局申请总量控制指标，通过交易获取
	NO_x	0	0.1139t/a	0.1139t/a	

9.8 环境管理与监测计划

为落实各项污染防治措施，加强环境保护工作的管理，本项目应根据项目的实际情况，制订各种类型的环保规章制度，并按照有关部门的批复以及环评报告书中所提出的各项环保措施，认真落实环保设施的设计，施工任务，并积极落实有关环保经费，以保证环境保护设施实现“三同时”

9.9 环境影响经济效益分析

本项目为工业建设类项目，本项目的建设对周边地区经济发展等方面有较大的促进作用，社会效益和经济效益明显，通过本报告提出的环保措施，将最大程度的减缓项目建设和运营对环境带来的负面效应，环境效益将大于环境损失。

9.10 公众意见采纳与不采纳情况说明

建设单位在委托湖南博咨环境技术咨询服务有限公司承担本项目的环境影响评价工作后 7 天内，于 2019 年 3 月 18 日分别在岳阳市生态环境局网站网站以公告形式进行第一次公示；

在本项目环境影响报告书基本完成，形成征求意见稿后，于 2019 年 5 月 21 日在分别在岳阳市生态环境局网站网站以公告形式进行第二次公示，于 2019 年 5 月 21 日、5 月 22 日分别在《长江信息报》（长江信息报社，国内统一刊号：CN43-0056）登报公告，并在项目周边张贴公告，并进行现场走访，并拍照记录。第一次网络公示，征求意见稿网络、报纸、现场公示期间，均未收到群众和社会各界对本项目的相关意见。

虽未收到任何反馈意见，建设单位在项目建设运营过程中仍会严格落实各项环保措施，确保本项目建设运营过程中废气、废水、噪声达标排放，固体废物妥善处置，并加强日常监管与维护，避免技术故障及管理不善等问题，杜绝污染事故的发生，以降低本项目建设运营对周围环境空气、地表水环境、地下水环境、声环境、生态环境的影响，争取公众持久的支持。

9.11 建设项目合理合法性结论

项目的建设符合国家产业政策和相关规划要求，符合《岳阳市城市总体规划》和《湖南岳阳云溪工业园总体规划》，符合“三线一单”基本要求，平面布局基本合理。

9.12 综合结论

岳阳中展科技有限公司 12.6kt/a 特种胺项目符合国家产业政策要求，符合湖南岳阳绿色化工产业园规划定位要求。项目平面布局基本合理，采取的环境保护措施和环境风险防范措施基本可行，造成的环境影响和环境风险在可接受程度内。因此，在全面落实报告书提出的各项污染防治和环境风险防范措施后，本项目从环境保护角度分析是可行的。