湖南卡氟龙新材料科技有限公司

1000 吨/年有机硅树脂涂料 、3000 吨/年水性不粘涂料、1000 吨/年高固含低 VOCs 特种汽车涂料项目

环境影响报告书

(报批稿)

建设单位：湖南卡氟龙新材料科技有限公司

评价单位：湖南中汇环境科技有限公司

2021 年 6 月

目 录

附件：

附件1 环评委托书；

附件2 园区准入证明；

附件3 立项备案文件；

附件4 项目用地文件；

附件5 监测数据质保单；

附件6 绿色化工产业园规划环评批复；

附件7 项目评价执行标准函；

附件8 项目环评预审意见；

附件9 专家意见。

附图：

附图1 项目地理位置图；

附图2 项目敏感点分布图及评价范围图；

附图3 项目总平面布置图；

附图4 厂区分区防渗图；

附图5 项目区水文地质图；

附图6 环境监测点位图；

附图7 项目所在园区土地利用规划图；

附图8 云溪区生态保护红线图；

附图9 项目区现状照片。

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 土壤环境影响评价自查表

附表5 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

有机硅树脂涂料主要作为绝缘漆浸渍 H 级电机及变压器线圈，用来浸渍玻璃布、玻布丝及石棉布后制成电机套管、电器绝缘绕组等，硅树脂还可用作耐热、耐候的防腐涂料，金属保护涂料，建筑工程防水防潮涂料，脱模剂，粘合剂以及二次加工成有机硅塑料，用于电子、电气和国防工业上，作为半导体封装材料和电子、电器零部件的绝缘材料等。

有机硅树脂及改性有机硅树脂制品以其优异的热氧化稳定性、电绝缘性能、耐候性、防水、防盐雾、防霉菌、生物相容性等特性，广泛应用于国防军工、电气工业、皮革工业、轻工产品、橡胶塑料、食品卫生等行业，发挥着不可替代的作用。我国有机硅工业从 20 世纪 50 年代初发展至今，在材料性能、机理和应用等方面都取得了很大的发展。与先进国家相比，我国在技术上的差距相对较小，但在应用上的差距比较大。随着耐高温材料需求的不断提高，有机硅聚合物作为一类特色突出的材料，可以和有机树脂、无机材料进行改性和匹配，实现结构功能一体化，在高新技术产业和尖端领域应用前景十分广阔。

水性不粘涂料为一种实用性强、技术含量高的环保型特种涂料。是一种涂层表面不易被其他粘性物质所粘附的特种涂料。此种涂料因其所形成涂层的表面能极低、摩擦系数小等防粘性特点，被广泛应用于家电电器、烹饪厨具、汽车、机械、化工等行业。

高固含低 VOCs 特种汽车涂料是一种环保型涂料。其主要特点是在可利用原有的生产方法、涂料工艺的前提下，降低有机溶剂用量，从而提高固体组分。通常的低固含量溶剂型涂料固体含量为 30%～50%，而高固含量溶剂型(HSSC)要求固体达到 65%～85%，从而满足日益严格的 VOCs 限制。

现湖南卡氟龙新材料科技有限公司决定于湖南岳阳绿色化工产业园原湖南胜钒电子科技有限公司场地内投资 10166 万元建设 1000 吨/年有机硅树脂涂料 、3000 吨/年水性不粘涂料、1000 吨/年高固含低 VOCs 特种汽车涂料项目。

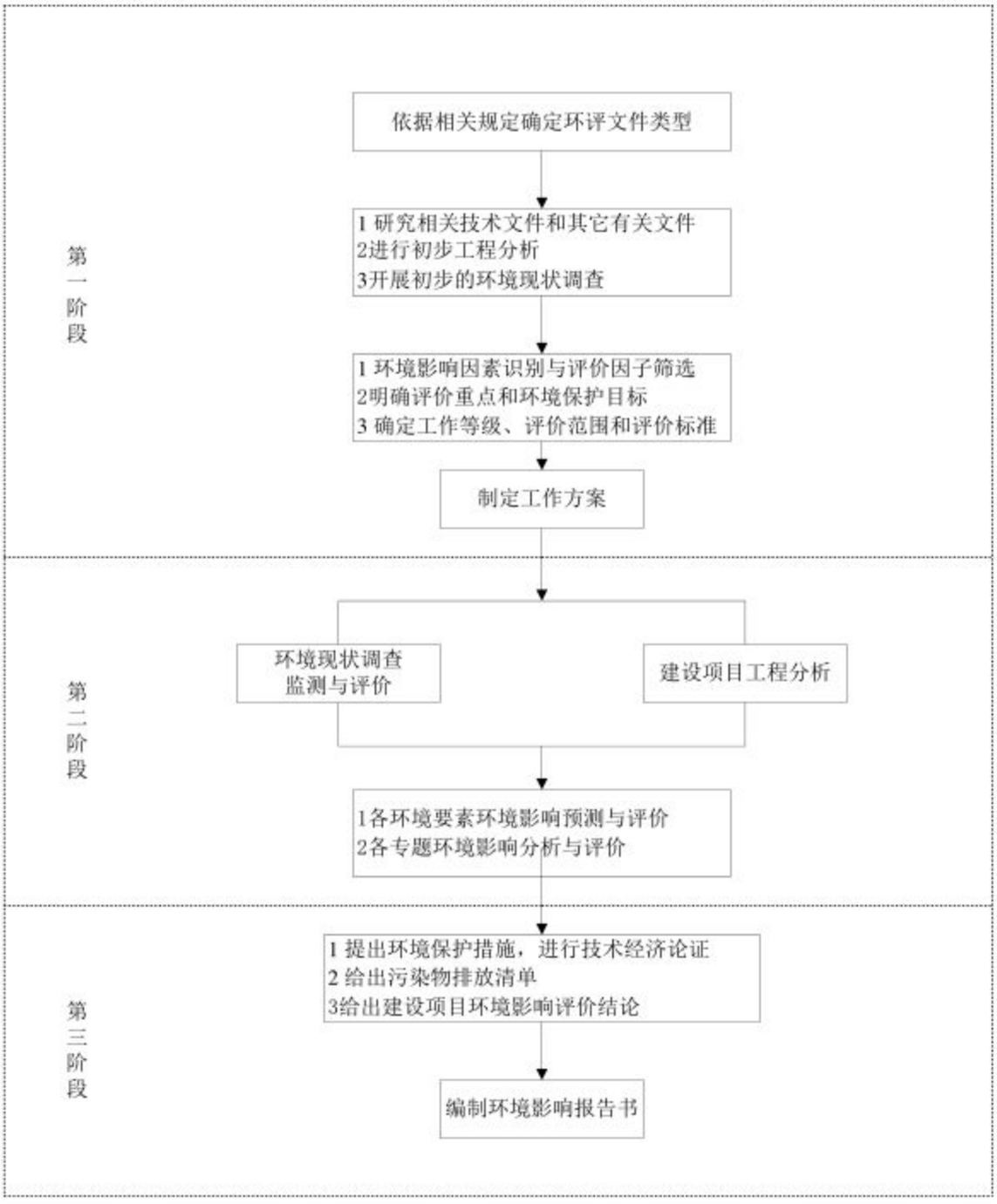
原湖南胜钒电子科技有限公司于 2019 年 5 月开始实施整体搬迁，搬迁后场地空置，搬迁后委托湖南省环科院科技咨询有限责任公司进行了场地调查，经调查该场地内各土壤监测点的监测因子均未超过建设地第二类用地的风险评价筛选值，土壤中的

污染物对人体健康的风险在可接受范围内，其符合工业用地的使用要求，该地块现由湖南卡氟龙新材料科技有限公司购买后拟用于建设本项目。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，建设对环境有影响的项目，应当依法进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，该项目属于“二十三、化学原料和化学制品制造业 26”中“44 涂料、油墨、颜料及类似产品制造 264”中的全部（含研发中试；不含单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的），因此，需编制环境影响评价报告书。湖南中汇环境科技有限公司接受湖南卡氟龙新材料科技有限公司的委托，承担了《1000 吨/年有机硅树脂涂料 、3000 吨/年水性不粘涂料、1000 吨/年高固含低 VOCs 特种汽车涂料项目环境影响报告书》的编制工作(见附件 1)。

2、环境影响评价工作过程

接受委托后，编制单位立即成立了项目环评工作组，按照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)等要求，进行了现场踏勘和资料搜资调研工作，本次环境影响评价工作分三个阶段。具体工作过程如下：



图一　项目环评工作程序图

3、分析判定的相关情况

(1)产业政策的相符性分析

本项目为有机硅树脂涂料、水性不沾涂料以及高固含低 VOCs 特种汽车涂料生产项目，不属于《产业结构调整指导目录(2019 年本)》中限制类或淘汰类，因此本项目属于允许建设项目，根据《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录(2010

年本)》，项目所选设备不属于化工行业淘汰落后生产工艺装备。因此，本项目符合国家产业政策要求。

(2)与湖南岳阳绿色化工产业园规划的符合性分析

本项目位于湖南岳阳绿色化工产业园，本项目与《湖南岳阳绿色化工产业园(云溪片区、长岭片区)扩区规划环境影响报告书》审查意见的符合性分析见下表。

表 1 与园区规划环评审查意见的符合性分析

内容	符合性分析
为推动产业转型与高质量发展整合发展，进一步完善园区扩区的合规化手续，湖南岳阳绿色化工产业园拟对云溪片区、长岭片区实施扩区。扩区后云溪片区规划占地面积为 711.3 公顷，规划四至范围为：西临随岳高速，东接 107 国道，北达 301 省道，南临云港路；长岭片区规划占地面积为 205.55 公顷，四至范围为：东至泰白路、荆竹村，南至文桥社区小河沟北岸线，西至文桥大道以东山脚线，北至文桥社区元门组高压走廊以南。园区扩区后产业定位为石油化工、化工新材料、催化剂及催化新材料三大产业及相关配套产业。园区扩区发展方向划定成果通过了省自然资源厅的审核。根据《报告书》的评价结论、岳阳市生态环境局对规划环评的预审意见及审查小组意见，在地方政府和园区管理机构按环评要求落实各项生态环境保护、产业准入及控制要求的前提下，园区扩区对周边环境的影响可得到有效控制。	本项目类别为化学原料和化学制品制造业中涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造，属于湖南岳阳绿色化工产业园规划产业定位中化工新材料行业，符合岳阳绿色化工产业园入园要求。
严格依规开发，优化空间功能布局。严格按照经核准的规划范围及经过环评论证的空间功能布局开展园区建设。做好园区边界管理，处理好园区内部各功能组团之间，与周边农业、居住区等各功能区之间的关系，通过合理空间布局，减少园区边界企业对外环境影响。本次扩区发展方向区及发展方向区备选区涉及基本农田及其他各类法定保护区域的，应遵守相关部门规定，严格履行合法化手续。全面落实《岳阳市云溪区贯彻落实中央生态环境保护督察“回头看”反馈意见整改方案》提出的整改措施及上级部门对整改方案提出的各项要求，并确保在后续开发过程中不出现违规情况。	本项目位于湖南岳阳绿色化工产业园原湖南胜钒电子科技有限公司场地内，未涉及涉及基本农田及其他各类法定保护区域，经按环评提出的各项环保措施后，项目对外环境影响在可接受范围内。经预测本项目无环境防护距离。符合此项要求。
严格环境准入，优化园区产业结构。完善各片区产业功能布局与整合，落实《报告书》提出的现有企业整改、淘汰和升级要求，提高现有企业的清洁生产水平和资源循环化利用水平。引导长期停产企业、落后产能企业退出园区。园区应落实“三线一单”环境准入要求及《报告书》提出的准入条件和负面清单要求，禁止引进对环境影响大的农药原药制造项目,严格限制新引进涉及省外危险固废的处理利用项目。严格依据	本项目不属于农药原药制造项目、省外危险固废的处理利用项目及大规模涉水排放企业，不属于湖南岳阳绿色化工产业园负面清单中长期停产企业、落后产能企业，符合此项要求。

内容	符合性分析
园区污水处理厂处理能力来控制产业规模，禁止超处理能力引进大规模涉水排放企业。	
落实管控措施，加强园区排污管理。严格执行《岳阳绿色化工高新技术产业开发区云溪片区污水处理规划项目对长江监利段四大家鱼国家级水产种质资源保护区影响专题评价报告》(以下简称《水产种质资源专题报告》)及其审查意见相关要求，加快园区排污口扩建的论证和申报审批，进一步完善园区排污口-4-扩建的相关合法化手续，园区调扩区排污口扩建未通过审批之前，新增废水排放的项目不得投入生产。加快园区配套污水处理厂的提标改造与园区管网建设，做好园区雨污分流、污污分流，园区各片区均应做到废水应收尽收并集中排入配套的污水处理厂。云溪片区扩区区域污水处理厂依托中石化巴陵石化分公司拟建设的己内酰胺搬迁项目配套建设。配套建设污水处理厂要确保己内酰胺搬迁项目及园区相关片区废水处理至《石油化学工业污染物排放标准》(GB31572-2015)和《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准的较严值后排放。园区已有的其他污水处理厂也应逐步开展提标改造，优化园区整体废水排放水平。园区各片区排污口的废水排放总量及污染物排放总量须依照《水产种质资源专题报告》及批复、《排污口扩建论证报告》及批复的相关要求进行严格控制以降低排放废水对受纳水体的环境影响。对有可能造成地下水污染的企业要强化厂区初期雨水收集池建设、防渗措施及明沟明渠排放要求。提高园区清洁能源使用效率，减少废气污染物排放，督促企业加强对生产过程中无组织废气排放的控制，对重点排放的企业予以严格监管，确保其处理设施稳妥、持续有效运行。采取全流程管控措施，建立园区固废规范化管理体系，做好工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理。对各类工业企业产生固体废物特别是危险固废应严格按照国家有关规定综合利用或妥善处置，对危险废物产生企业和经营单位，强化日常环境监管。园区须严格落实排污许可制度和污染物排放总量控制，督促现有入园企业完成环境保护竣工验收工作。	本项目排水遵循雨污分流原则，后期雨水排入园区雨水管道，进入松杨湖，初期雨水经初期雨水收集池收集后与经污水处理设施处理后工艺废水、化粪池处理后的生活污水一同通过工业园污水管网排入云溪污水处理厂进行处理，经处理达标后排入长江。本项目废水出厂水质可满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表 1 的间接排放限值及云溪污水处理厂进水水质标准，云溪污水处理厂污水处理系统的剩余处理能力为 3500m^3/d，可满足本项目 16504.2t/a(折合成连续排放 55.01t/h)污水的处理量要求。 本项目生产装置产物节点处均安装集气装置，减少物料的泄漏和损耗，工艺废气经收集装置收集后通过“三级过滤+沸石转轮浓缩 +RCO”或“布袋除尘+光催化氧化+固定床活性炭吸附”两套装置进行处理，可有效减少挥发性有机物、颗粒物等污染物，实现达标排放。 项目厂区地面均采用水泥硬化措施；储存危化品的甲类仓库均进行了防渗漏处理；排水管均采用钢筋混凝土排水管，水泥砂浆抹口。 本项目员工生活垃圾收集后定期交由环卫部门统一清运处理；过滤残渣、调色废弃物暂存于危废暂存间后交由有资质单位处理，沾染原料的废包装材料、废活性炭收集暂存在危险废物暂存间后交由原厂家回收利用。本项目固体废物均可以得到妥善处置或综合利用。综上，本项目符合此项要求。
完善监测体系，监控环境质量变化状况园区应严格按照《报告书》提出的监测方案落实相关工作，结合园区规划的功能分区、产业布局、重点企业分布、特征污染物的排放种类和状况、环境敏感目标分布等，建立健全环境空气、地表水、地下水、土壤等环境要素的监控体系。重点监控区域地下水环境质量状况，对加强对涉水排放企业的监督性监测，结合相关信息，严查企业私设暗井、渗井偷排漏排的状况；合理布局	本环评要求厂区各废水、废气排放点及主要噪声源等定期定点进行常规监测，符合此项要求。

内容	符合性分析
大气小微站，并涵盖相关特征污染物监测，加强对周边空气质量监测和污染溯源分析，重点监控园区周边环境敏感点的大气环境质量。	
强化风险管控，严防园区环境事故。加强园区环境风险防控、预警和应急体系建设。建立健全园区环境风险管理工作长效机制，园区管理机构应建立环境监督管理机构；落实环境风险防控措施，制定环境应急预案，加强应急救援队伍、装备和设施建设，储备必要的应急物资，有计划地组织应急培训和演练，全面提升园区风险防控和事故应急处置能力。	本项目拟在厂区内建设 1 个 550m^3 的事故池，可满足本项目事故所需应急容量，能够满足本项目事故状态下各类废水收集，确保事故废水不出厂界。符合此项要求。
做好园区建设期生态保护和水土保持。杜绝开发过程中对自然山体、水体造成的非法侵占和破坏。相关利用活动应严格遵守《岳阳市城市规划区山体水体保护条例》及相关法律法规要求，完善手续后方可实施。	本项目所在地不属于林地及基本农田，在施工过程中加强管理减少施工用时，本项目不在雨季施工，对土石方开挖、堆存及回填等及时实施围挡、护坡等措施，裸露地及时恢复植被，采取合理措施后本项目施工对水土流失的影响在可接受范围内。符合此项要求。

(3)湖南岳阳绿色化工产业园环境准入行业清单正面清单相符性

湖南岳阳绿色化工产业园的正面清单为：①鼓励发展《国民经济行业分类》(GB/T 4754-2017)(按第 1 号修改单修订)中：C265 合成材料制造、C266 专用化学产品制造；②配套企业(检修)；③石油炼制、煤气化、化工新材料、前沿新材料、催化剂及催化新材料(重点发展高性能树脂、特种橡胶及弹性体、高性能纤维及其复合材料、功能性膜材料，电子化学品、高性能水处理剂、表面活性剂，以及清洁油品、高性能润滑油、环保溶剂油、特种沥青、特种蜡和水性涂料等绿色石化产品)；④C2522 煤制合成气生产。

本项目为水性涂料及高固化低 VOCs 涂料制造行业属于湖南岳阳绿色化工产业园鼓励发展行业，符合湖南岳阳绿色化工产业园的产业定位。

(4)与《长江经济带生态环境保护规划》的相符性分析

根据《长江经济带生态环境保护规划》(环规财[2017]88 号)文件的规定，确立水资源利用上线：强化水资源总量红线约束，促进区域经济布局与结构优化调整。严格总量指标管理，严格控制高耗水行业发展。强化水功能区水质达标管理。严守生态保护红线：将生态保护红线作为空间规划编制的重要基础，相关规划要符合生态保护红线空间管控要求，不符合的要及时进行调整。生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理，严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途。坚守环境质量底线：建立水环境质量底线管理制度，坚持点源、面源和流动源综合防治策

略，突出抓好良好水体保护和严重污染水体治理。全面推进环境污染治理。强化突发环境事故预防应对，严格管控环境风险。

本项目营运期废水经收集处理后排入云溪区污水处理厂深度处理，经处理后的尾水达到《石油化学工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 2 直接排放限值与《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 1 一级 A 标准限值的较严值后经管网排至长江。本项目位于湖南岳阳绿色化工产业园内，总用水量相对较小。本项目在原湖南胜钒电子科技有限公司场地内建设，不属于禁止开发区域，不在生态保护红线范围内。

根据以上分析，本项目的建设与《长江经济带生态环境保护规划》相符。

(5)与岳阳市城市总体规划的相符性分析

根据《岳阳市城市总体规划(2008~2030)》，本项目区位于岳阳绿色化工产业园内，属于岳阳市重点建设的地区，符合岳阳市城市总体规划。

(6)与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》相符性

根据《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》，“严格建设项目环境准入。提高 VOCs 排放重点行业环保准入门槛，严格控制新增污染物排放量。重点地区要严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园区。未纳入《石化产业规划布局 方案》的新建炼化项目一律不得建设。新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低(无)VOCs 含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施。”

本项目位于湖南岳阳绿色化工产业园规划的其他产业簇群用地内，项目符合岳阳绿色化工产业园入驻企业准入条件。本项目使用原料为低 VOCs 含量的原辅材料，本项目生产装置产物节点处均安装集气装置加强废气收集效率，从源头加强控制减少物料的泄漏和损耗，本项目粉尘废气与含 VOCs 工艺废气分别进行收集处理，粉尘废气经收集装置收集后通过“布袋除尘”装置处理，含高浓度 VOCs 工艺废气经收集装置收集后通过“沸石转轮浓缩 +RCO”装置处理，含低浓度 VOCs 废气经收集装置收集后通过“固定床活性炭吸附”装置进行处理，可有效减少挥发性有机物、颗粒物等污染物，实现达标排放。

因此，本项目符合《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》的相关规定。

(7)与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则》相符性

本项目与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则(试行)》相符性分析如下：

表 2 与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则(试行)》相符性分析

内容	符合性分析
禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。	本项目不属于落后产能项目
对不符合要求的落后产能项目，依法依规退出；对最新版《产业结构调整指导目录》中限制类的新建项目，禁止投资；对淘汰类项目，禁止投资。	根据《产业结构调整指导目录》，本项目不属于国家限制及淘汰类中提及的内容
禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业（钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃、船舶等行业）的项目。	本项目为再生资源利用项目，不属于严重过剩产能行业

(8)项目建设与“三线一单”符合性分析

根据《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》(以下简称《通知》)，《通知》要求切实加强环境影响评价管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制，更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量。

表 3 与“三线一单”的相符性分析

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区，根据云溪区生态保护红线分布图，本项目选址不在云溪区生态保护红线内，符合生态保护红线相关要求。
环境质量底线	根据《岳阳市2019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O_3和$PM_{2.5}$，本项目实施后产生的挥发性有机物会对不达标的污染物O_3造成一定影响，根据预测结果，项目实施在采取相应处理措施后，挥发性有机物均能够达标排放，不会对区域环境质量造成明显不利影响。根据《岳阳市环境空气质量期限达标规划（2020 -2026）》，该规划已于2020年7月印发（岳生环委发【2020】10号），在2026年底前岳阳市将实现空气质量6项主要污染物（PM10、PM2.5、二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳和臭氧）全部达标。可满足达标规划确定的区域环境质量改善目标。
资源利用上线	本项目生产需要用水，项目区域内已铺设自来水管网且水源充足，生产和生活用水均使用自来水；电能主要依托工业园电网供电；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。因此，项目资源利用满足要求。
环境准入负面清单	湖南岳阳绿色化工产业园（云溪片区）已编制完成《湖南岳阳绿色化工产业园产业项目准入禁限（控）目录（试行）》，其中设置禁止类目录八类，以及国家发改委《产业结构调整指导目录》中淘汰类产品、产能和装置一律禁止，国家有最新规定的按新规定办理，限制（控制）类目录三类。本项目建设内容符合湖南岳阳绿色化工产业园（云溪片区）的发展方向和产业定位，属于规划的主导产业。本项目属于《产业结构调整指导目录》（2019年本）的允许类，因此，不违背区域环境准入负面清单内容。

项目与《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》的相符性分析详见下表。

表 4 项目与产业园区生态环境准入清单相符性分析表

管控维度	管控要求	相符性分析
空间布局约束	将以气型污染为主的工业项目规划布置在远离岳阳中心城区的区域，并充分利用白泥湖、肖田湖和洋溪湖及其周边保护地带做好各功能区之间的防护隔离。 严格限制新引进涉及省外危险固废的处理利用项目，严格依据园区污水处理厂处理能力来控制产业规模，禁止超处理能力引进大规模涉水排放企业。	本项目是主要以气型污染为主的项目，本项目规划布置在远离岳阳中心城区的区域（岳阳绿色产业化工园云溪片区），园区已充分利用了白泥湖、肖田湖和洋溪湖及其周边保护地带做好各功能区之间的防护隔离。 本项目属于涂料制造，不属于省外危险固废的处理利用项目，本项目废水排放量不大，在园区污水处理厂处理能力范围内。
污染物排放管控	废水：云溪片区：污水通过园区污水管网进入云溪污水处理厂处理达标后排入长江，污水处理厂尾水排口位于长江监利段四大家鱼国家级水产种质资源保护区实验区内，要求加快园区排污口扩建的论证和申报审批，进一步完善园区排污口扩建的相关合法化手续，园区调扩区排污口扩建未通过审批之前，新增废水排放的项目不得投入生产；片区雨水通过园区雨水管网排入松杨湖。 废气：开展重点行业、重点企业VOCs治理，尽快完成VOCs治理工程，完成挥发性有机物治理重点项目整治。石化、化工等VOCs排放重点源安装污染物排放自动监测设备，以自动站为支撑， 完成工业园区小微站建设， 完成 45 米以上高架源烟气排放自动监控设施建设。 固体废弃物：采取全流程管控措施，建立园区固废规范化管理体系，做好工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理。对各类工业企业产生固体废物特别是危险固废严格按照国家有关规定综合利用或妥善处置，强化危险废物产生企业和经营单位日常环境监管。 园区内相关行业及锅炉废气污染物排放标准满足《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》中的要求。	废水：项目废水经自建污水处理设施处理达标后，再通过园区污水管网进入云溪污水处理厂处理达标后排入长江，园区排污口已通过审批；项目雨水通过园区雨水管网排入松杨湖。 废气：本项目拟定期对厂区污染源进行监测，无45m以上高架源。 固体废弃物：企业拟按要求做好工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理，危险废物收集贮存后均交有资质的单位处置。 针对园区高浓度渗水污染问题，园区将长期对企业渗滤液进行收集处理，并完成地下水治理方案编制工作和完成地下水治理工作。 本项目无锅炉废气，不涉及《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》的特别排放限值的相关内容。
环境风险防控	园区应建立健全环境风险防控体系，严格落实《湖南岳阳绿色化工产业园突发环境事件应急预案》中相关要求，严防突发环境事件发生，提高应急处置能力。 园区可能发生突发环境事件的污染物排放企业，生产、储存、运输、使用危险化学品的企业，产生、收集、贮存、运输危险废	园区已建立健全环境风险防控体系，已严格落实《湖南岳阳绿色化工产业园突发环境事件应急预案》的相关要求，已严防环境风险事故发生，提高应急处置能力。 本项目在正式投产前将编制突发环境事件应急预案，并在投产前完成应

	物的企业，应当编制和实施环境应急预案；鼓励其他企业制定单独的环境应急预案，或在突发事件应急预案中制定环境应急预案专章，并备案。 建设用地土壤风险防控：对拟收回土地使用权的辖区内的土壤环境重点监管区域、地块、企业等用地，以及用途拟变更为居住和商业、学校、医疗、养老机构等公共设施的用地开展土壤环境状况调查评估。 加强环境风险防控和应急管理。开展全市生态隐患和环境风险调查评估，从严实施环境风险防控措施；深化全市范围内化工等重点企业环境风险评估，提升风险防控和突发环境事件应急处理处置能力。	急预案备案。 本项目用地原属于湖南胜钒电子科技有限公司，其搬迁退出后的场地已进行土壤调查，本项目如果在后期需退出或改变图利用地用途时，需按要求开展土壤环境状况调查评估。 本项目建成后将按要求加强环境风险防控和应急管理，提升风险防控和突发环境事件应急处理处置能力。
资源开发要求	能源：提高园区清洁能源使用效率，2020年的区域综合能耗消费量预测当量值为517.54万吨标煤，区域单位GDP能耗预测值为1.8713吨标煤/万元。园区2025年区域综合能耗消费量预测当量值为668.05万吨标煤，区域单位GDP能耗预测值为1.6093吨标煤/万元，区域“十四五”期间能耗消耗增量控制在150.51万吨标煤。 水资源：强化工业节水，根据国家统一要求和部署，重点开展化工等行业节水技术改造，逐步淘汰高耗水的落后产能，积极推广工业水循环利用，推进节水型工业园区建设。云溪区2020年万元工业增加值用水量控制指标为29立方米/万元，万元国内生产总值用水量34立方米/万元。 土地资源：以国家产业发展政策为导向，合理制定区域产业用地政策，优先保障主导产业发展用地，严禁向禁止类工业项目供地，严格控制限制类工业项目用地，重点支持发展与区域资源环境条件相适应的产业。园区石油炼制及石油化工产业、化工新材料产业、精细化工产业、医药制造产业土地投资强度标准分别为220万元/亩、240万元/亩、220万元/亩、280万元/亩。	项目生产过程用到的能源主要为蒸汽和天然气，为清洁能源；万元GDP能耗、用水量均满足要求；本项目不属于禁止类项目，用地为工业用地，符合园区土地利用规划。

(9)平面布局合理性分析

本项目位于湖南岳阳绿色化工产业园原湖南胜钒电子科技有限公司场地内，生产区主出入口位于南厂界中间，出入口由南向北主要分割为三个区域，南部为综合楼、丙类仓库 2、罐区及丙类仓库 1，中部为甲类车间、丁类仓库及公用工程站，北部为污水处理区、初期雨水池、事故应急池及甲类仓库。本项目功能分区明确，从环境影响上看，生产区与各级仓库相邻，能缩短物料和产品的输送距离，减小物料的泄漏及不正常情况下跑冒滴漏，尽量减小生产装置对外环境的影响；厂内事故应急池位于厂

区北侧，距生产区约 60m，距离较短能有效减小事故废水进入事故池和污水处理系统的距离，在风险情况下缩减应急时间，减少了事故废水对外环境的影响，项目总平面布局比较合理。

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

(10)选址合理性分析

①本项目用地为三类工业用地，符合国家土地利用政策，符合岳阳绿色化工产业园土地利用规划。

②本项目用地位于湖南岳阳绿色化工产业园内，用地周边 2.5km 范围内没有自然保护区、文物保护区、风景旅游区、饮用水水源保护区等敏感保护目标综上所述，本项目厂址用地符合国家土地利用政策和工业园土地利用规划，建设条件优越，同时从环保角度看，项目选址可行。

4、关注的主要环境问题及环境影响

本次评价根据项目建设的特点，关注的主要环境问题及环境影响为：

①工艺废气、包装废气、大小呼吸废气等废气对环境的影响。

②项目废水预处理措施的可行性和废水排入云溪污水处理厂的废水接纳可行性。

③项目环境风险防范措施及环境风险是否可接受。

5、环境影响评价的主要结论

湖南卡氟龙新材料科技有限公司 1000 吨/年有机硅树脂涂料 、3000 吨/年水性不粘涂料、1000 吨/年高固含低 VOCs 特种汽车涂料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产业规划定位，项目在严格落实本报告提出的各项环保措施的和风险防范措施的前提下，项目不会对区域环境产生明显不利影响，环境风险水平可以接受，**从环保角度而言，该项目的建设是可行的。**

第1章总 则

1.1编制依据

1.1.1 相关法律法规规章

(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 日修正施行；

(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) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 4 月 29 日修正施行；

(7) 《中华人民共和国环境保护税法》，2018 年 1 月 1 日起施行；

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

(9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 7 月 1 日修改施行；

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

(11)《中华人民共和国安全生产法》，2014 年 12 月 1 日起施行；

(12)《中华人民共和国长江保护法》，2021 年 3 月 1 日起施行；

(13)《建设项目环境保护管理条例》，国务院第 682 号令；

(14)《排污许可管理条例》，国务院令第 736 号；

(15)《大气污染防治行动计划》(国发〔2013〕37 号)；

(16)《水污染防治行动计划》(国发〔2015〕17 号)；

(17)《土壤污染防治行动计划》(国发〔2016〕31 号)；

(18)《“十三五”生态环境保护规划》(国发〔2016〕65 号)；

(19)《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)；

(20)《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)；

(21)《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；

(22)《产业结构调整指导目录(2019 年本)》；

(23)《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）；

(24)《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)；

(25)《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);

(26)《长江经济带生态环境保护规划》(环规财[2017]88 号);

(27)《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);

(28)《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);

(29)《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);

(30)《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);

(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》(2019 年修订);

(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) 《湖南省主体功能区规划》;

(4) 《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);

(5) 《湖南省大气污染防治条例》，2017 年 6 月 1 日起施行;

(6) 《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);

(7) 《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);

(8) 《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);

(9) 《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》;

(10)《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);

(11)《岳阳市生态环境保护"十三五"规划》;

(12)《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》；

(13)《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)；

(14)《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)；

(15)《岳阳市贯彻落实《大气污染防治行动计划》实施方案》；

(16)《岳阳市二〇一九年度环境质量公报》；

(17)《湖南省岳阳市城市总体规划(2008-2030)》；

(18)《湖南岳阳绿色化工产业园(云溪片区、长岭片区)扩区规划》；

1.1.3导则及相关技术规范

(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　土壤环境（试行）》(HJ964-2018)；

(7)《环境影响评价技术导则　生态影响》(HJ19-2011)；

(8)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；

(9)《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》(Q/SY1190-2009)；

(10)《国家危险废物名录》(2021 年版)；

(11)《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)；

(12)《固体废物鉴别标准　通则》(GB34330-2017)；

(13)《环境空气质量评价技术规范(试行)》(HJ 663-2013)；

(14)《环境空气质量监测点位布设技术规范(试行)》(HJ 664-2013)；

(15)《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)；

(16)《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018)；

(17)《排污许可证申请与核发技术规范 涂料、油墨、颜料及类似产品制造业》(HJ1116-2020)；

(18)《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)；

(19)《涂料、油墨及胶粘剂制造业挥发性有机物治理实用手册》。

1.1.4有关技术文件、资料

(1) 本项目环境影响评价委托书；

(2) 项目评价执行标准函；

(3) 建设单位提供的其它资料。

1.2 环境影响因素识别及评价因子筛选

1.2.1环境影响因素识别

根据现场勘察、工程分析，结合环境项目特点，本项目环境影响因子识别和筛选见下表。

表 1.2-1 环境影响因素识别

类别	影响因素	施工期	运行期					
			废水	废气	固废	噪声	运输	效益
自然生态环境	地表水	-1SP	-1LP					
	地下水	-1SP	-1LP					
	大气环境	-1SP		-2LP			-1LP	
	声环境	-1SP				-1LP	-1LP	
	地表	-1SP			-1LP			
	土壤	-1SP	-1LP		-1LP			
	植被							
备注：影响程度：1 轻微；2 一般；3 显著　影响时段：S 短期；L 长期 影响范围：P 局部；W 大范围　影响性质：+有利；-不利								

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 环境影响评价因子筛选

评价要素	评价类型	评价因子
大气	区域环境质量评价因子	基本污染物(SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3)；其他污染物：TSP、TVOC、甲苯、二甲苯
	污染源评价因子	颗粒物、挥发性有机物、苯系物(甲苯、二甲苯)、异氰酸酯类
	预测因子	TSP、挥发性有机物(以 TVOC 计)、甲苯、二甲苯

地表水	区域环境质量评价因子	地表水长江及松杨湖：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、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物
	污染源评价因子	COD、BOD_5、NH_3-N、SS
	预测因子	项目废水经污水处理系统处理后依托园区污水管网进入云溪污水处理厂，本项目不单独进行预测评价
地下水	区域环境质量评价因子	pH、溶解性总固体、钠离子、氯化物、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、镉、氟化物、铁、锰、高锰酸盐指数、总大肠菌群、菌落总数、甲苯、苯等
	污染源评价因子	COD_{Mn}
	预测因子	COD_{Mn}
土壤	区域环境质量评价因子	重金属和无机物：砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍 挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、顺-1,1 二氯乙烯、反--1,1 二氯乙烯、二氯乙烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2,-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯 半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a、h]]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘
	预测因子	甲苯
声环境	区域环境质量评价因子	连续等效 A 声级
	污染源评价因子	连续等效 A 声级
	预测因子	连续等效 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	罐区、生产区
	风险类型	泄漏、火灾、爆炸引发伴生次生污染物排放
	风险预测因子	甲苯、二甲苯、TDI、一氧化碳

1.3 环境功能区划

1.3.1环境空气功能区划

项目所在区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二类区标准。

1.3.2地表水功能区划

长江道仁矶江段属于渔业用水区，执行《地表水环境质量标准》(GB3838- 2002)

中 III 类标准；项目所在地西侧松杨湖属于景观娱乐用水，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准。

1.3.3地下水环境功能区划

项目所在区域地下水环境执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准。

1.3.4声环境功能区划

项目所在区域声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)的 3 类区标准。

1.3.5建设项目所在区域环境功能区划

表 1.3-1 建设项目所在区域环境功能区划表

编号	环境功能区名称		评价区域所属类别
1	是否在“饮用水源保护区”内		否
2	水环境功能区	地表水	长江：长江道仁矶江段执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 III 类标准
			松杨湖：景观娱乐用水，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中IV类标准
		地下水	项目区为非饮用水源地区，执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准
3	环境空气功能区		二类区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单中二级标准
4	环境噪声功能区		《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类区
5	是否总氮、总磷控制区		总磷控制区
6	基本农田保护区		否
7	自然保护区		否
8	风景名胜保护区		否
9	文物保护单位		否
10	污水处理厂的集水范围		是，属于云溪污水处理厂集水范围

1.4 环境影响评价标准

根据项目区域环境功能调查和岳阳市生态环境局云溪分局对本项目执行标准的批复（详见附件 7），本项目采用以下标准对建设项目进行评价。

1.4.1环境质量标准

1、环境空气

项目区环境空气基本污染物 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO 和 O_3 执行《环境空

气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准，TVOC、甲苯、二甲苯执行《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。具体标准限值见下表：

表1.4-1　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	备注
SO_2	年平均 24 小时平均 1 小时平均	60μg/m³ 150μg/m³ 500μg/m³	《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/m³ 80μg/m³ 200μg/m³		/
PM_{10}	年平均 24 小时平均	70μg/m³ 150μg/m³		/
$PM_{2.5}$	年平均 24 小时平均	35μg/m³ 75μg/m³		/
一氧化碳(CO)	24 小时平均 1 小时平均	4mg/m³ 10mg/m³		/
臭氧(O_3)	日最大 8 小时平均 1 小时平均	160μg/m³ 200μg/m³		/
TSP	年平均 24 小时平均	200μg/m³ 300μg/m³		
TVOC	8 小时平均	600μg/m³	《环境影响评价技术导则　大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D	/
甲苯	1 小时平均	200μg/m³		/
二甲苯	1 小时平均	200mg/m³		/
甲醇	24 小时平均 1 小时平均	1000μg/m³ 3000μg/m³		由于甲醇评价标准宽于 TVOC，因此本评价将甲醇归入 TVOC 内进行分析，不对其单独评价

2、地表水

根据《湖南省主要水系地表水环境功能区划》(DB43/023-2005)，长江道仁矶断面和长江陆城断面，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准，松杨湖执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中IV类标准。

表 1.4-2 地表水环境质量标准　　单位：mg/L，pH 值除外

序号	项 目	III类标准	IV类标准
1	pH	6~9	6~9

序号	项 目	III类标准	IV类标准
2	高锰酸盐指数	≤6	≤10
3	COD	≤20	≤30
4	BOD5	≤4	≤6
5	NH3-N	≤1	≤1.5
6	TP	≤0.2(江河)	≤0.3(江河)
7	铜	≤1.0	≤1.0
8	锌	≤1.0	≤2.0
9	氟化物	≤1.0	≤1.5
10	硒	≤0.01	≤0.02
11	砷	≤0.05	≤0.1
12	汞	≤0.0001	≤0.001
13	镉	≤0.005	≤0.005
14	六价铬	≤0.05	≤0.05
15	铅	≤0.05	≤0.05
16	氰化物	≤0.2	≤0.2
17	挥发酚	≤0.005	≤0.01
18	石油类	≤0.05	≤0.5
19	阴离子表面活性剂	≤0.2	≤0.3
20	硫化物	≤0.2	≤0.5

3、地下水

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

表 1.4-3 地下水环境质量标准 单位：mg/L，pH 值除外

序号	指标	III类标准	序号	指标	III类标准
1	pH	6.5～8.5	9	甲苯	≤0.7
2	耗氧量(COD_{Mn})	≤3.0	10	镍	≤0.02
3	硫酸盐	≤250	11	六价铬	≤0.05
4	挥发性酚类(以苯酚计)	≤0.002	12	铅	≤0.01
5	亚硝酸盐(以 N 计)	≤1.00	13	镉	≤0.005
6	硝酸盐(以 N 计)	≤20.0	14	砷	≤0.01
7	氨氮	≤0.50	15	汞	≤0.001
8	石油类注	≤0.3	16	锌	≤1.00

注：石油类参照执行《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)

4、声环境

项目所在地声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准。具体噪声标准值见下表。

表 1.4-4 声环境质量标准 单位：dB(A)

功能区划	昼间	夜间
3 类	≤65	≤55

5、土壤环境

厂区内外建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600-2018)中的二类用地风险筛选值标准，具体标准值见下表。

表 1.4-5 建设用地土壤污染风险管控标准 单位：mg/kg

序号	污染物项目	二类用地风险筛选值
重金属和无机物		
1	砷	60
2	镉	65
3	铬(六价)	5.7
4	铜	18000
5	铅	800
6	汞	38
7	镍	900
挥发性有机物		
8	四氯化碳	2.8
9	氯仿	0.9
10	氯甲烷	37
11	1,1-二氯乙烷	9
12	1,2-二氯乙烷	5
13	1,1-二氯乙烯	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	596
15	反-1,2-二氯乙烯	54
16	二氯甲烷	616
17	1，2-二氯丙烷	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8
20	四氯乙烯	53
21	1，1，1-三氯乙烷	840
22	1，1，2 三氯乙烷	2.8
23	三氯乙烯	2.8
24	1，2，3-三氯丙烷	0.5
25	氯乙烯	0.43
26	苯	4
27	氯苯	270

序号	污染物项目	二类用地风险筛选值
28	1，2-二氯苯	560
29	1，4-二氯苯	20
30	乙苯	28
31	苯乙烯	1290
32	甲苯	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570
34	邻二甲苯	640
半挥发性有机物		
35	硝基苯	76
36	苯胺	260
37	2-氯酚	2256
38	苯并[a]蒽	15
39	苯并[a]芘	1.5
40	苯并[b]荧蒽	15
41	苯并[k]荧蒽	151
42	䓛	1293
43	二苯并[a,h]蒽	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15
45	萘	70

1.4.2污染物排放标准

1、废气排放标准

(1)有组织废气排放标准

本项目涉及树脂合成及涂料生产，其中合成树脂生产及改性部分废气执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）标准，涂料生产部分废气执行《涂料、油墨及胶黏剂工业大气污染物排放标准》(GB37824-2019)。合成树脂生产及改性废气与涂料生产废气汇合后一同排放的执行以上标准中较严排放限值要求，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93），具体标准值见下表。

表 1.4-6 大气污染物有组织排放标准

<table>
<tr><th>排气筒编号</th><th colspan="2">污染物</th><th>最高允许排放浓度</th><th>标准来源</th></tr>
<tr><td>1#排气筒</td><td colspan="2">颗粒物</td><td>30mg/m³</td><td>执行《涂料、油墨及胶黏剂工业大气污染物排放标准》(GB37824-2019)</td></tr>
<tr><td rowspan="4">2#排气筒</td><td rowspan="2">挥发性有机物</td><td>NMHC</td><td>100mg/m³</td><td rowspan="4">执行《涂料、油墨及胶黏剂工业大气污染物排放标准》(GB37824-2019)</td></tr>
<tr><td>TVOC</td><td>120mg/m³</td></tr>
<tr><td colspan="2">苯系物</td><td>60mg/m³</td></tr>
<tr><td colspan="2">异氰酸酯类</td><td>1 mg/m³</td></tr>
</table>

	臭气浓度		2000（无量纲）	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）
3#排气筒	挥发性有机物	NMHC	100mg/m³	执行《涂料、油墨及胶黏剂工业大气污染物排放标准》(GB37824-2019)
		TVOC	120mg/m³	
	苯系物		60mg/m³	
	异氰酸酯类		1 mg/m³	
	甲苯		15mg/m³	执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）
	臭气浓度		2000（无量纲）	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）

(2)无组织废气排放标准

企业边界废气中非甲烷总烃、甲苯、颗粒物执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015），厂区内挥发性有机物执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）。具体标准值见下表。

表 1.4-7 大气污染物无组织排放标准

污染物		无组织排放监控限值		标准来源
		厂区内	厂界	
挥发性有机物	NMHC（非甲烷总烃）	监控点处 1h 评价浓度值 10mg/m³ 监控点处任意一次浓度值 30mg/m³ (以 NMHC 表征)	4.0 mg/m³	厂界无组织执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）； 厂区内无组织执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)
甲苯		/	0.8mg/m³	执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）
颗粒物		/	1.0 mg/m³	执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）
臭气浓度		/	20（无量纲）	执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)

2、废水排放标准

本项目废水经预处理后排入云溪污水处理厂进行深度处理，本项目外排废水需同时满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表 1 的间接排放限值和云溪污水处理厂进水水质中的严值，项目废水排放标准限值详见下表：

表 1.4-7 水污染物排放标准限值　单位：mg/L(pH 除外)

项目	(GB31572-2015)表 1 间接排放标准	云溪污水处理厂进水水质要求	本项目废水执行标准限值
pH	/	6.0～9.0	6.0～9.0
COD_{Cr}	/	1000	1000
BOD_5	/	300	300
氨氮	/	120	120

项目	(GB31572-2015)表 1 间接排放标准	云溪污水处理厂进水水质要求	本项目废水执行标准限值
总氮	/	150	150
总磷	/	3	3
SS	/	400	400
甲苯	0.2	/	0.2
石油类	/	10	10

注：上表中云溪污水处理厂进水水质要求来源于云溪污水厂工业污水设计进行指标，具体要求以后期云溪污水厂与企业签订的协商接纳指标为准。

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。详见下表。

表 1.4-8　噪声排放标准　单位：dB(A)

昼　夜	夜　间	执行标准
70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)
65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准

4、固体废物

一般工业固体废物贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中防渗漏、防雨淋和防扬尘等要求。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 年修改单以及《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)中的相关标准。

1.5 评价工作等级及评级范围

1.5.1环境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，ug/m^3；

C_{oi}－第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，ug/m^3。

大气评价等级按下表的分级判据进行划分：

表1.5-1　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	Pmax ≥ 10%
二级评价	1% ≤ Pmax < 10%
三级评价	Pmax < 1%

本项目估算模型参数见下表。

表1.5-2　项目估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数(城市选项时)	/
最高环境温度/°C		41
最低环境温度/°C		-6.9
地表类型		农村
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

废气主要污染源强见表 4.1-10 和表 4.1-11，项目主要污染源估算模型计算结果见下表。

表1.5-3　项目排放主要污染物估算模型计算结果表

污染物	TVOC	甲苯

污染源名称	预测浓度/(μg/m³)	占标率/%	D10%/(m)	预测浓度/(mg/m³)	占标率/%	D10%/(m)
1#排气筒	/	/	/	/	0	/
2#排气筒	53.475	4.46	/	0.891	0.45	/
3#排气筒	26.204	2.18	/	0.359	0.18	/
甲类生产车间	573.27	47.77	1275	6.753	3.38	/
各源最大值	573.27	47.77	1275	6.752927	3.38	/
D10%最远距离/m	1275					
污染物	二甲苯			颗粒物		
污染源名称	预测浓度/(mg/m³)	占标率/%	D10%/(m)	预测浓度/(mg/m³)	占标率/%	D10%/(m)
1#排气筒	/	/	/	8.909	0.99	/
2#排气筒	0.297	0.15	/	0	0	/
3#排气筒	0.143	0.07	/	0	0	/
甲类生产车间	3.376	1.69	/	20.23449	2.25	/
各源最大值	3.376463	1.69	/	20.23449	2.25	/
D10%最远距离/m	1275					

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甲类生产车间无组织排放的挥发性有机物，最大落地浓度为 573.27μg/m³，Pmax=47.77%＞10%，因此本项目大气评价等级为一级。

2、评价范围

本项目排放污染源的最远影响距离 D10%为 1275m，未超过 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 2。

1.5.2地表水环境评价工作等级

1、评价工作等级

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。

2、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。

1.5.3地下水环境评价工作等级

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，评价范围内均装有自来水，水源为水库水，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1.5-4 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

根据厂区及周边地形条件及地下水流向，本次地下水评价范围南侧以松杨湖为界，西面、北面及东面以周边山丘分水岭为界，面积约 8km^2 范围。

1.5.4声环境评价工作等级

1、评价工作等级

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 范围无敏感点，受项目影响人口较少，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)判定，声环境影响评价等级为三级。

2、评价范围

声环境评价范围为项目厂界外 200m 的范围。

1.5.5土壤环境影响评价工作等级

1、评价工作等级

拟建项目位于湖南绿色化工产业园内，占地面积为 36923m^2，厂界四周全部为工业企业，周围 200m 范围内无土壤环境敏感目标，根据《环境影响评价技术导则—土壤环境(试行)》 (HJ 964-2018)，拟建项目属于 I 类项目，占地规模属于小型，土壤敏感程度属“不敏感”。根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，详见下表：

表1.5-5 污染影响型评价工作等级分级表

占地规模 评价工作等级 敏感程度	I 类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	**二级**	二级	三级	三级	三级	-	-
注："-"表示可不展开土壤环境影响评价工作									

根据土壤导则，本项目土壤评价工作等级为二级。

2、评价范围

土壤环境评价范围为全部项目占地范围及项目占地范围外 200m 范围内。

1.5.6 生态影响评价工作等级及评价范围

1、评价工作等级

本项目在原湖南胜钒电子科技有限公司场地内进行建设，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)中 4.2.1，本项目位于一般区域，工程占地面积≤2km^2，因此确定本次生态影响评价工作等级为三级。

2、评价范围

评价范围为项目厂界范围。

1.5.7环境风险评价工作等级

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1.5-6 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III级(详细判断见 4.6 节环境风险评价相关内容)，对应的环境风险评价等级为二级。

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风险评价范围为松杨湖，地下水环境风险评价范围为项目厂区内。

1.6 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。

表 1.6-1　环境保护目标表(大气环境、风险)

名称	坐标			保护对象	保护内容	人数	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界最近距离/m
	UTM-X	UTM-Y	分区						
本项目大气环境保护目标如下：									
大田村	719581	3265850	49R	居住区	人群	300	二类区	NW	1056
基隆村	717697	3266116	49R	居住区	人群	150	二类区	NE	1079
方家咀	717722	3264795	49R	居住区	人群	50	二类区	SE	1107
胜利村	719231	3264476	49R	居住区	人群	200	二类区	SW	1209
丁家坡	718385	3266962	49R	居住区	人群		二类区	N	1478
胜利小区	719258	3263830	49R	居住区	人群	500	二类区	SW	1797
园区管委会	718906	3263658	49R	办公区	人群	50	二类区	SW	1866
云溪区一中	719655	3263925	49R	学校	师生	1000	二类区	SW	1902
云溪镇	719496	3263531	49R	居住区	人群	15000	二类区	SW	2166
翁家	719369	3267830	49R	居住区	人群	500	二类区	NW	2463
东风村	716366	3264406	49R	居住区	人群	100	二类区	SE	2467
本项目大气环境风险保护目标除上述外，还包括以下目标：									
八一村	720881	3264364	49R	居住区	人群	500	二类区	SW	2560
云溪区政府	719686	3263136	49R	办公区	人群	200	二类区	SW	2574
云溪小学	720171	3263488	49R	学校	师生	300	二类区	SW	2628
云溪中学	719609	3262834	49R	学校	师生	500	二类区	SW	2901
滨江村	715656	3267684	49R	居住区	人群	800	二类区	NE	3628
乔家垄	717744	3269175	49R	居住区	人群	300	二类区	NE	3786
大汉新城	720812	3262035	49R	居住区	人群	2000	二类区	SW	4117
镇龙村	722106	3263005	49R	居住区	人群	500	二类区	SW	4340
郡华学校	715308	3262176	49R	学校	师生	1500	二类区	SE	4597

表 1.6-2　环境保护目标表(水环境、声环境、土壤、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
水环境	长江道仁矶江段	W	9.4km	大河，渔业用水区	GB3838-2002 中III类标准
	松杨湖	S	200m	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

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	200m 范围内无声环境保护目标				
生态	工业园已有厂区内，无需要特殊保护物种				/
土壤	项目区土壤				不降低土地利用功能要求

第2章 建设项目工程分析

2.1 建设项目概况

2.1.1项目基本情况

项目名称：1000 吨/年有机硅树脂涂料 、3000 吨/年水性不粘涂料、1000 吨/年高固含低 VOCs 特种汽车涂料项目

建设单位：湖南卡氟龙新材料科技有限公司

建设地点：湖南岳阳绿色化工产业园原湖南胜钒电子科技有限公司场地内

建设性质：新建

占地面积：36923m^2

项目投资：项目总投资 10166 万元，其中环保投资 587 万元，占项目总投资的 5.77%

劳动定员及工作制度：本项目员工人数为 50 人，年生产时间为 7200 小时，生产天数约 300 天。

主要建设内容及规模：本项目主要生产 1000 吨/年有机硅树脂涂料、3000 吨/年水性不粘涂料、1000 吨/年特种汽车涂料，共设 7 条生产线。

地理位置、外环境情况：本项目位于湖南岳阳绿色化工产业园原湖南胜钒电子科技有限公司场地内(北纬 29.295979099，东经 113.151708080)。

项目南侧为园区道路，隔园区道路为云峰化工和山鹰化工，东侧隔园区道路为中石化催化剂云溪新基地(二期)，西侧为岳阳嘉欣石化产品有限公司，北侧为湖南众普化工新材料科技有限公司。

建设地相关现状：湖南卡氟龙新材料科技有限公司购买原湖南胜钒电子科技有限公司场地用于建设本项目，湖南胜钒电子科技有限公司成立于 2011 年，是一家以精密铝箔，负极箔及相关电子材料的生产与销售为主营业务的科技型企业，主要原辅材料为铝箔、盐酸、硫酸和磷酸。湖南胜钒电子科技有限公司于 2017 年 4 月停产，2019 年 5 月开始实施整体搬迁，搬迁后委托湖南省环科院科技咨询有限责任公司进行了场地调查，编制完成《原湖南胜钒电子科技有限公司场地土壤环境质量调查》，该调查采集了厂区内及周围 34 个土壤样品对其进行检测，根据检测结果调查地块土壤 pH 值在 3.67~8.23 之间，7 项重金属元素、27 项挥发性有机物及 11 项半挥发性有机物的检测结果均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》

(GB36600-2018）中第二类用地筛选值要求，该调查报告中明确：“湖南胜钒电子科技有限公司场地地块土壤符合工业用地的使用要求，土壤中污染物对人体健康的风险在可接受范围内，不需要进一步对场地土壤进行调查，土壤属于基本无污染或轻度污染，不必进行修复处理。目前场地内仅剩余部分待拆除的空置构筑物，无其他遗留设施设备，未堆存原厂各类固体废物，未遗留其他环境问题。分析结果均未超过建设地第二类用地的风险评价筛选值， 土壤中的污染物对人体健康的风险在可接受范围内，其符合工业用地的使用要求。因此， 湖南胜钒电子科技有限公司地块作为工业用地进行生产使用，从人体健康风险的角度， 是可行的。”

2.1.2建设内容

2.1.2.1 项目组成

本项目建设内容见下表：

表 2.1-1 建设内容一览表

类别	内容	建设规模	
主体工程	甲类车间	1F，占地面积为 3960m²，层高 12m，1~7#生产线位于该车间内，年产 1000 吨有机硅树脂涂料、3000 吨水性不粘涂料、1000 吨特种汽车涂料	
辅助工程	综合楼	5F，占地面积为 504m²，层高 3.6m，用于办公交流	
储运工程	丁类仓库	2F，占地面积为 1320m²，层高 4.2m	
	丙类仓库 1	2F，占地面积为 659.75m²，层高 4.2m	
	丙类仓库 2	2F，占地面积为 720m²，层高 4.2m	
	甲类仓库	1F，占地面积为 609m²，层高 6m	
	甲类罐区	占地面积为 430.86m²，设 8 个 30m³ 的拱顶罐。	
	装卸区	占地面积为 1069m²	
公用工程	给水	水源为市政自来水，由湖南岳阳绿色化工产业园现有给水系统供给。	
	雨水	雨污分流，初期雨水进入初期雨水池后进入园区污水管网，初期雨水池 392.85m³，后期雨水进入雨水管网后进入园区雨水管网	
	供电	采用园区电网直接接入厂区配套设置的配电房，厂区内形成供电支网，分照明系统和生产用电系统	
	供热	蒸汽，电加热导热油炉	
环保工程	废气	粉料投料废气经布袋除尘设施处理	处理达标后通过 15m 高 1#排气筒外排
		VOCs 低浓度液体料及溶剂料投料废气、储罐区废气及危废暂存间废气经过一套活性炭设施处理	处理达标后通过 15m 高 2#排气筒外排

类别	内容	建设规模	
		VOCs 高浓度工艺废气经过一套沸石转轮浓缩 +RCO 设施处理	处理达标后通过 15m 高 3#排气筒外排
	废水	1、生产废水设处理规模为 5t/h，采用芬顿+水解酸化+AO 工艺处理设施；2、生活污水经三级化粪池预处理；3、初期雨水收集至 392.85m³ 初期雨水池后进入园区污水管，全厂废水预处理达标后通过园区污水管进入云溪污水处理厂处理。后期雨水通过阀门切换进入园区雨水管道	
	固体废物	一般工业固体废物暂存于 50m² 固体废物暂存间，位于甲类车间东南侧，危险废物暂存于 50m² 危险废物暂存间，位于甲类车间西南侧	
	地下水	分区防渗，采用混凝土防渗、防渗膜等措施	
	环境风险	事故应急池	厂区内拟设置一个 550m³ 事故应急池
		围堰	罐区周围应设围堰，各围堰内有效容积应至少大于内部最大单个工作罐、桶容积
		导流沟	在生产装置、罐区周边建设导流沟，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

2.1.3主要产品及生产规模

本项目建成后产品方案及规模见下表。

表 2.1-2 产品方案及规模一览表

产品分类	产品名称	生产规模(t/a)	存储方式及规格	最大储存量(t)
有机硅树脂涂料	有机硅树脂涂料	1047.63	170kg 桶装	100
水性不粘涂料	底漆	1882.35	170kg 桶装	100
	面漆	1140.13	170kg 桶装	100
高固含低 VOCs 特种汽车涂料	PU 溶剂型涂料	88.08	170kg 桶装	10
	PU 水性型涂料	267.33	170kg 桶装	20
	UV 溶剂型涂料	352.12	170kg 桶装	30
	UV 水性型涂料	404.27	170kg 桶装	40
副产品	甲醇/乙醇	33.06	170kg 桶装	10

注：副产品甲醇/乙醇需达到《工业用甲醇》（GB 338-2011）/《工业用乙醇》（GB/T 6820-2016）标准要求，不满足标准要求需作为危废管理。

2.1.4主要原辅材料及资源能源消耗

本项目原辅材料均市场购入，主要原辅材料及能源消耗见下表。

表 2.1-3 有机硅树脂涂料原辅材料表

名称	数量	单位	外观、状态	储存方式、地点
有机烷氧基硅烷单体	108.52	吨/年	透明液体	储罐区、30m³ 储罐
甲酸	0.78	吨/年	透明液体	甲类仓库、25kg 桶装
水	30	吨/年	/	/

催化剂(丁基锡酸)	0.94	吨/年	白色粉末	丙类仓库、袋装
三羟甲基丙烷	116	吨/年	白色晶体	丙类仓库、袋装
三羟甲基乙烷	116	吨/年	白色晶体	丙类仓库、袋装
新戊二醇	47	吨/年	白色晶体	丙类仓库、袋装
季戊四醇	47	吨/年	白色粉末状结晶	丙类仓库、袋装
环氧树脂	30	吨/年	透明液体	储罐区、30m³ 储罐
酸酐	47.9	吨/年	白色固体	丙类仓库、袋装
苯酐	47.9	吨/年	白色固体	丙类仓库、袋装
聚醚	47	吨/年	白色针状结晶	丙类仓库、袋装
间苯二甲酸	235	吨/年	白色结晶粉末	丙类仓库、袋装
丙烯酸	16	吨/年	无色液体	储罐区、30m³ 储罐
PMA	57.8	吨/年	无色液体	储罐区、30m³ 储罐
氧化铝	16.25	吨/年	白色粉末	丁类仓库、袋装
碳化硅	14.84	吨/年	绿色至蓝黑色结晶性粉末	丁类仓库、袋装
炭黑	43.89	吨/年	纯黑色的细粒或粉状物	丙类仓库、袋装
群青	26.66	吨/年	半透明蓝色粉末	丙类仓库、袋装
玻璃纤维	12.53	吨/年	无色固体	丁类仓库、袋装
水性铝银浆	7.38	吨/年	银色半固体	丙类仓库、25kg 桶装
醋酸丁酯	30	吨/年	无色透明液体	储罐区、30m³ 储罐
醋酸乙酯	15	吨/年	无色透明液体	储罐区、30m³ 储罐
DBE	2.21	吨/年	无色透明液体	丙类仓库、25kg 桶装
PGDA	0.47	吨/年	透明无色液体	丙类仓库、25kg 桶装
环己酮	0.47	吨/年	无色或浅黄色透明油状液体	乙类仓库、25kg 桶装
膨润土	13.9	吨/年	浅黄色或乳白色细粉	丁类仓库、袋装
水性硅油	0.94	吨/年	粘性液体	丙类仓库、25kg 桶装
异辛酸锌	1.03	吨/年	浅黄色液体	丙类仓库、25kg 桶装

表 2.1-4　水性不粘涂料(底漆)原辅材料表

名称	数量	单位	外观、状态	储存方式、地点
PES	90	吨/年	白色固体	丙类仓库、袋装
PAI	90	吨/年	棕红色液体	丙类仓库、170kg 桶装
油酸	15	吨/年	无色至淡黄色粘性液体	丙类仓库、25kg 桶装
丁酮	60	吨/年	无色液体	甲类仓库、25kg 桶装
DMAC	150	吨/年	无色液体	甲类仓库、170kg 桶装
NMP	90	吨/年	无色液体	丙类仓库、170kg 桶装
氧化铝	16.25	吨/年	白色粉末	丁类仓库、袋装
磷酸铝	13.9	吨/年	白色晶体	丁类仓库、袋装
磷酸锌	13.9	吨/年	白色微晶粉末	丁类仓库、袋装

膨润土	13.9	吨/年	浅黄色或乳白色细粉	丁类仓库、袋装
群青	14.33	吨/年	半透明蓝色粉末	丁类仓库、袋装
炭黑	21.95	吨/年	黑色粉末	丙类仓库、袋装
钛白粉	13.9	吨/年	白色无定形粉末	丁类仓库、袋装
玻璃粉	11.12	吨/年	白色粉末	丁类仓库、袋装
二氧化硅	5.56	吨/年	白色粉末	丁类仓库、袋装
玻璃纤维	12.53	吨/年	无色固体	丁类仓库、袋装
碳化硅	14.84	吨/年	绿色至蓝黑色结晶性粉末	丁类仓库、袋装
分散剂	13.9	吨/年	浅黄色至棕红色透明液体	丙类仓库、25kg 桶装
PTFE	428.8	吨/年	乳白色液体	丙类仓库、170kg 桶装
PFA	110.75	吨/年	乳白色液体	丙类仓库、170kg 桶装
FEP	110.75	吨/年	乳白色液体	丙类仓库、170kg 桶装
PVDF	83.3	吨/年	乳白色液体	丙类仓库、170kg 桶装
正丁醇	34.65	吨/年	无色透明液体	乙类仓库、25kg 桶装
丙二醇	34.65	吨/年	无色粘稠液体	丙类仓库、25kg 桶装
异丙醇	34.65	吨/年	无色透明液体	甲类仓库、25kg 桶装
增稠剂	15.24	吨/年	无色液体	丙类仓库、25kg 桶装
流平剂	11	吨/年	无色液体	丙类仓库、25kg 桶装
水性硅油	11.08	吨/年	粘性液体	丙类仓库、25kg 桶装
助剂(分散剂)	8.33	吨/年	浅黄色液体	丙类仓库、25kg 桶装
水	361.64	吨/年	/	/

表 2.1-5 水性不粘涂料(面漆)原辅材料表

名称	数量	单位	外观、状态	储存方式、地点
群青	14.33	吨/年	半透明蓝色粉末	丁类仓库、袋装
炭黑	21.95	吨/年	黑色粉末	丙类仓库、袋装
PTFE	428.8	吨/年	乳白色液体	丙类仓库、170kg 桶装
PFA	110.75	吨/年	乳白色液体	丙类仓库、170kg 桶装
FEP	110.75	吨/年	乳白色液体	丙类仓库、170kg 桶装
正丁醇	34.65	吨/年	无色透明液体	乙类仓库、170kg 桶装
丙二醇	34.65	吨/年	无色粘稠液体	丙类仓库、170kg 桶装
异丙醇	34.65	吨/年	无色透明液体	甲类仓库、170kg 桶装
增稠剂	15.24	吨/年	无色液体	丙类仓库、25kg 桶装
流平剂	11	吨/年	无色液体	丙类仓库、25kg 桶装
水性硅油	11.08	吨/年	粘性液体	丙类仓库、25kg 桶装
颜料	7.38	吨/年	有色固体	丙类仓库、袋装
珠光粉	55.28	吨/年	有色固体	丁类仓库、袋装
水性铝银浆	7.38	吨/年	有色固体	丁类仓库、袋装
铝溶胶	69.1	吨/年	半透明液体	丁类仓库、170kg 桶装

硅溶胶	69.1	吨/年	半透明液体	丁类仓库、170kg 桶装
水	120.55	吨/年	/	/

表 2.1-6　PU 溶剂型特种汽车涂料原辅材料表

名称	数量	单位	外观、状态	储存方式、地点
醇酸树脂	1.74	吨/年	黄褐色粘稠液体	丙类仓库、25kg 桶装
聚酯树脂	7.46	吨/年	无色液体	丙类仓库、25kg 桶装
丙烯酸	16	吨/年	无色液体	储罐区、30m³ 储罐
环氧树脂	5	吨/年	无色液体	储罐区、30m³ 储罐
颜料	4.4	吨/年	有色固体	丙类仓库、袋装
分散剂	0.087	吨/年	浅黄色液体	丙类仓库、25kg 桶装
润湿剂	0.087	吨/年	白色固体	丙类仓库、袋装
抗油剂	0.087	吨/年	无色液体	丙类仓库、25kg 桶装
固化剂	8.87	吨/年	无色液体	丙类仓库、25kg 桶装
PMA	15.18	吨/年	无色液体	乙类仓库、25kg 桶装
醋酸乙酯	15	吨/年	无色透明液体	储罐区、30m³ 储罐
PGDA	10.18	吨/年	透明无色液体	丙类仓库、25kg 桶装
BCS	1.5	吨/年	透明无色液体	丙类仓库、25kg 桶装
IPA	1.5	吨/年	透明无色液体	甲类仓库、25kg 桶装
CAC	1.5	吨/年	透明无色液体	乙类仓库、25kg 桶装

表 2.1-7　PU 水性型特种汽车涂料原辅材料表

名称	数量	单位	外观、状态	储存方式、地点
新戊二醇	5.8	吨/年	白色结晶固体	丙类仓库、袋装
三羟基丙烷	3.54	吨/年	白色片状结晶	丙类仓库、袋装
DMPA	4.22	吨/年	米色颗粒粉末	丙类仓库、袋装
偏苯三酸酐	10.62	吨/年	白色至灰白色片状	丙类仓库、袋装
季戊四醇	1.77	吨/年	白色或淡黄色晶体	丙类仓库、袋装
二甲苯	20.7	吨/年	无色透明液体	甲类仓库、170kg 桶装
甲苯	53.1	吨/年	无色透明液体	甲类仓库、170kg 桶装
三乙醇胺	16.25	吨/年	无色粘性液体	丙类仓库、25kg 桶装
二乙醇胺	14.25	吨/年	无色粘性液体	丙类仓库、25kg 桶装
HDI	88.5	吨/年	无色透明液体	甲类仓库、170kg 桶装
TDI	53.1	吨/年	无色透明液体	甲类仓库、170kg 桶装

表 3.1-8　UV 溶剂型特种汽车涂料原辅材料表

名称	数量	单位	外观、状态	储存方式、地点
丙烯酸酯	241	吨/年	无色液体	储罐区、30m³ 储罐
光引发剂	3.96	吨/年	无色液体	丙类仓库、25kg 桶装
共引发剂	3.96	吨/年	无色液体	丙类仓库、25kg 桶装
环氧单体	39.6	吨/年	无色透明液体	丙类仓库、25kg 桶装
NVP	10.09	吨/年	无色至黄色液体	丙类仓库、25kg 桶装

PMA	57.8	吨/年	无色液体	储罐区、30m³ 储罐
色浆	3.96	吨/年	有色液体	丙类仓库、25kg 桶装

表 2.1-9　UV 水性型特种汽车涂料原辅材料表

名称	数量	单位	外观、状态	储存方式、地点
丙烯酸酯	241	吨/年	无色液体	储罐区、30m³ 储罐
聚酯单体	40.21	吨/年	无色液体	丙类仓库、170kg 桶装
三乙醇胺	16.25	吨/年	无色粘性液体	丙类仓库、25kg 桶装
二乙醇胺	14.25	吨/年	无色粘性液体	丙类仓库、25kg 桶装
水	100	吨/年	/	/

表 2.1-10　其他原辅材料表

名称	单位	数量	来源	备注
水	万 t/a	0.46	园区集中供给	/
电	万 KW.h/a	387.36		/
蒸汽	t/a	3000		/

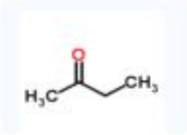
表 2.1-11 各原辅材料最大储存总量一览表

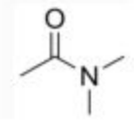
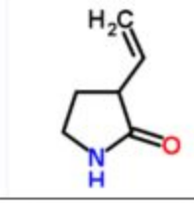
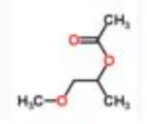
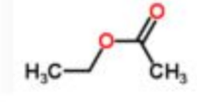
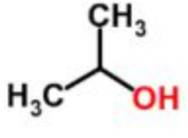
序号	名称	总用量(t/a)	最大储存量(t)
1	BCS	1.5	0.15
2	CAC	1.5	0.15
3	DBE	2.21	0.2
4	DMAC	150	15
5	DMPA	4.22	0.5
6	FEP	221.5	25
7	HDI	88.5	10
8	IPA	1.5	0.15
9	NMP	90	9.00
10	NVP	10.09	1
11	PAI	90	9.00
12	PES	90	9.00
13	PFA	221.5	25
14	PGDA	10.65	2
15	PMA	130.78	15
16	PTFE	857.6	100
17	PVDF	83.3	10
18	TDI	53.1	5
19	苯酐	47.9	5
20	偏苯三酸酐	10.62	2
21	丙二醇	69.3	10
22	丙烯酸	32	30

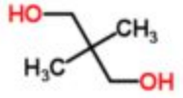
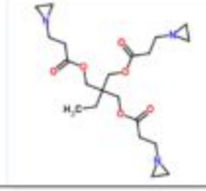
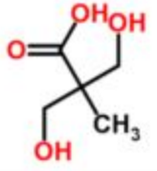
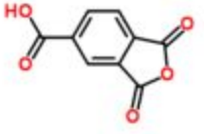
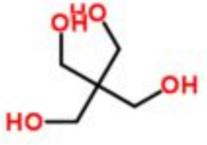
23	丙烯酸酯	482	30
24	玻璃粉	11.12	1.5
25	玻璃纤维	25.06	5
26	醇酸树脂	1.74	0.2
27	醋酸丁酯	30	27
28	醋酸乙酯	30	27
29	催化剂(丁基锡酸)	0.94	0.1
30	丁酮	60	6
31	二甲苯	20.7	2
32	二氧化硅	5.56	1
33	二乙醇胺	28.5	3
34	分散剂	22.317	2.5
35	共引发剂	3.96	0.40
36	固化剂	8.87	1
37	光引发剂	3.96	0.5
38	硅溶胶	69.1	6
39	环己酮	0.47	0.1
40	环氧单体	39.6	5
41	环氧树脂	35	35
42	季戊四醇	48.77	5
43	甲苯	53.1	5
44	甲酸	0.78	0.1
45	间苯二甲酸	235	25
46	聚醚	47	5
47	聚酯单体	40.21	5
48	聚酯树脂	7.46	1
49	抗油剂	0.087	0.01
50	磷酸铝	13.9	2
51	磷酸锌	13.9	2
52	流平剂	22	2
53	铝溶胶	69.1	10
54	膨润土	27.8	3
55	群青	55.32	5
56	润湿剂	0.087	0.01
57	三羟基丙烷	3.54	0.5
58	三羟甲基丙烷	116	10
59	三羟甲基乙烷	116	10
60	三乙醇胺	32.5	5

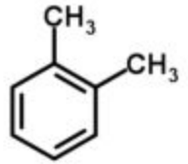
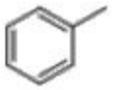
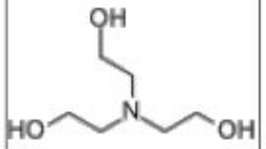
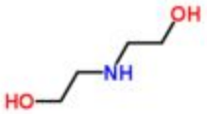
61	色浆	3.96	0.5
62	水性硅油	23.1	2.5
63	水性铝银浆	14.76	1.5
64	酸酐	47.9	5
65	钛白粉	13.9	1.5
66	炭黑	87.43	10
67	碳化硅	29.68	3
68	新戊二醇	52.8	5
69	颜料	11.78	1.5
70	氧化铝	32.5	5
71	异丙醇	69.3	10
72	异辛酸锌	1.03	0.1
73	油酸	15	1.5
74	有机烷氧基硅烷单体	108.52	35
75	增稠剂	30.48	3
76	正丁醇	69.3	7
77	珠光粉	55.28	6
注：本项目使用 PTFE(聚四氟乙烯)、PFA(全氟丙基全氟乙烯基醚与聚四氟乙烯的共聚物)、FEP(氟化乙烯丙烯共聚物)、PVDF(聚偏氟乙烯)均为与水混溶的固态颗粒，因此在投料及生产过程中不会有含氟废气产生。			

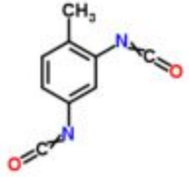
主要原辅材料理化特性如下：

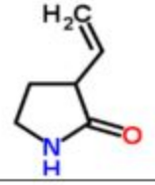
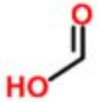
名称	结构式	性质	CAS 号	分子式/相对分子量	急性毒性	毒性终点浓度-1/-2(mg/m³)
PES(聚醚砜树脂)	/	PES 为透明琥珀色的无定型树脂，密度 1.37g/cm³，具有优异的耐热性和机械性能，可应用于涂料、电器电子、机械、汽车等多种领域	/	/	/	/
PAI(聚酰胺—酰亚胺)	/	外观为棕红色液体，为有规则交替排列的一类聚合物，玻璃化温度 250～300°C，250°C下具有优越的机械性能，热变形温度为 269°C，模塑料拉伸强度为 90MPa(23°C)和 59MPa(260°C)，弯曲强度为 157MPa(23°C)和 96MPa(260°C)。使用温度从低温(-195°C)到 230°C、尺寸稳定性和抗蠕变性优良，耐腐蚀、耐辐照，但在潮湿环境中吸湿。	/	/	/	/
油酸		油酸为无色至淡黄色粘性液体，凝固后成白色柔软固体，露置于空气中色泽逐渐变深。类似猪脂气味。难溶于水，溶于乙醇、乙醚、三氯甲烷、苯、汽油等有机溶剂，微溶于水。具有机羧酸的一般化学通性及不饱和双键的化学特性。熔点 13-14 °C，沸点 360.0±0.0°C，相对密度 0.8935g/cm³，折射率 1.467，闪点 270.1±14.4°C。	112-80-1	$C_{18}H_{34}O_2$/282	LD50：74000 mg/(大鼠经口)；2.4 mg/(大鼠静脉)	15000/2400
丁酮		丁酮为无色易燃液体，有丙酮的气味。熔点 -85.9°C；沸点 79,6°C；30°C(15.9kPa)，相对密度 0.8054(20/4°C)；折射率 1.3788}闪点(开杯)-6°C；自燃点 515.6°C；比热容 2.297kj/(kg．°C)，黏度(20°C)0.41mPa-s。能溶于 4 份水中，但温度升高时溶解度降低，20°C时，水中溶解度 26.8%(质量)．水在 2-丁酮中的溶解度 11.8%(质量)。溶于乙醇和乙醚，可与油混溶。与水形成共沸物，其沸点 74.3°C，含丁酮 88.7%。在空气中的爆炸极限 1.97%～10.1%(体积)。	78-93-3	C_4H_8O/72	无资料	12000/8000

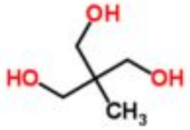
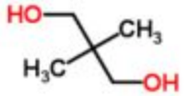
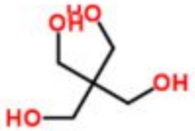
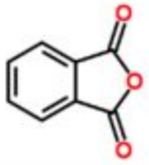
DMAC(二甲基乙酰胺)		为透明无色液体，易燃有毒，熔点-20℃，沸点 164.5~166℃，相对密度 0.9366，折射率，1.4384，闪点，70℃(开口)，燃点 420℃。在无酸、碱存在时，常压下加热至沸腾不分解，因此可以在常压下蒸馏。	127-19-5	C_4H_9NO/87	无资料	1400/230
NMP(N-乙烯基吡咯烷酮)		为无色液体；密度 1.1±0.1 g/cm³；沸点 249.1±29.0 °C at 760 mmHg；熔点 13-14℃(lit.)；闪点 134.7±9.2℃；蒸汽压 0.0±0.5 mmHg at 25℃；能与水、乙醇、乙醚和其他有机溶剂混溶，易与其他乙烯化合物共聚。	872-50-4	C_5H_9ON/99	LC50：5130mg/(小鼠经口)；LD50：3914mg/(大鼠经口)	780/130
PMA(丙二醇甲醚醋酸酯)		为无色透明液体，易燃液体、急性水生毒性，熔点-87℃，沸点 146℃，相对密度 0.9677，折射率，1.4028，闪点，42℃，自燃点 315℃，蒸汽压 3.1±0.3 mmHg at 25℃。	108-65-6	$C_6H_{12}O_3$/132	LD50：8532mg/(大鼠经口)；LD50：5000mg/(兔经皮)	27000/5400
醋酸乙酯		为无色澄清液体，有芳香气味，易挥发。易燃，具刺激性，具致敏性。熔点-83.6℃，沸点 77.2℃，相对密度 0.9，闪点(开口)7.2℃，燃点 425.3℃。微溶于水，溶于乙醇、丙酮、乙醚、氯仿、苯等多数有机溶剂。	141-78-6	$C_4H_8O_2$/88	LD50：5620mg/(大鼠经口)；4940mg/(兔经皮)	36000/6000
BCS(乙二醇丁醚)		为无色透明液体，在常温常压下稳定，熔点-74.8℃，沸点 168.4℃，相对密度 0.9015，闪点(闭口)60℃，燃点 244℃，折射率 1.4187。溶于水、丙酮、苯、乙醚、甲醇、四氯化碳等有机溶剂和矿物油。约 46℃时能与水完全混溶。能溶解天然树脂、乙基纤维素、硝化纤维素、醇酸树脂、聚乙二醇、聚醋酸乙烯酯、油脂和石蜡等。	111-76-2	$C_6H_{14}O_2$/118	LD50：2500mg/(大鼠经口)；LC50：1200mg/(小鼠经口)	3400/570
IPA(异丙醇)		为无色透明液体，有似乙醇和丙酮混合物的气味。溶于水，也溶于醇、醚、苯、氯仿等多数有机溶剂。熔点-87.9℃，沸点 82.45℃，相对密度 0.7863，闪点 12℃，燃点 460℃，折射率 1.3752。	67-63-0	C_3H_8O/60	LD50：5840mg/(大鼠口服)；LC50：3600mg/(小鼠口服)	29000/4800

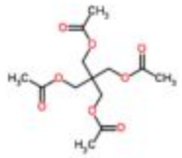
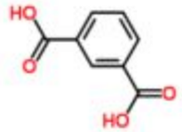
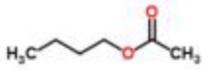
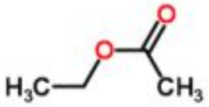
CAC(乙二醇乙醚醋酸酯)		无色液体，有微弱的类似芳香脂的气味，易燃，熔点-61.7℃，沸点 156.4℃，相对密度 0.97，闪点(闭口)51℃，引燃温度 379℃，折射率 1.4023，微溶于水，溶于乙醇、乙醚，可混溶于芳烃等多数有机溶剂。	111-15-9	$C_6H_{12}O_3$/132	LD50：2900mg/(大鼠经口)；10500μl(10185mg)/kg(兔经皮)	14000/2300
新戊二醇		为白色结晶固体，有吸湿性。熔点 129℃，沸点 210℃，相对密度 1.066，闪点(开口)129℃，燃点 388℃，溶与水、乙醇、乙醚、丙酮、甲苯等溶剂。	126-30-7	$C_5H_{12}O_2$/104	LD50：6400mg/(大鼠经口)；3200~6400mg/(小鼠经口)	8200/1400
三羟基丙烷		白色片状结晶。易溶于水、低碳醇、甘油、N,N-二甲基甲酰胺，部分溶于丙酮、乙酸乙酯，微溶于四氯化碳、乙醚和氯仿。熔点 56~60℃，沸点 295.7℃，闪点 172℃，密度 1.116。	77-99-6	$C_6H_{14}O_3$/426	无资料	无资料
DMPA(二羟甲基丙酸)		自由流动米色颗粒粉末，溶于水，有吸湿性。常温常压下稳定，熔点 181~185℃，溶于水和甲醇，微溶于丙酮，不溶于苯。	4767-03-7	$C_5H_{10}O_4$/134	LD50：2000mg/(大鼠经口)；2000mg(大鼠经皮)	无资料
偏苯三酸酐(偏苯三酸酐)		外观为白色至灰白色片状，熔点，163-166℃。沸点 470.6±28.0℃(at760mmHg)，溶于热水及丙酮、2-丁酮、二甲基甲酰胺、乙酸乙酯、环己酮。溶于无水乙醇	552-30-7	$C_9H_4O_5$/192	LD50：1900mg/kg(大鼠经口)	/
季戊四醇		外观为无嗅、白色或淡黄色晶体，熔点 257℃，沸点 280.4±37℃(at760mmHg)，，可燃，易被一般有机酸酯化，与稀烧碱溶液同煮无反应。溶于水，微溶于乙醇，不溶于苯、四氯化碳、乙醚、石油醚等。	115-77-5	$C_5H_{12}O_4$/136	LD50：25500mg/kg(大鼠经口)	540/90

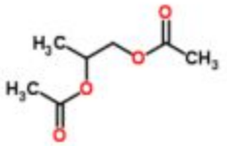
二甲苯		外观为无色透明可燃易挥发的液体，有芳香气味，有毒。常压下沸点 137-140℃，6.0±0.1mmHgat25℃，能与乙醇、乙醚、三氯甲烷等多种有机溶剂相混溶，不溶于水。	1330-20-7	C_8H_{10}/106	LD50：4300mg/kg(大鼠经口)。	11000/4000
甲苯		无色透明液体，有类似苯的气味，毒性中等，可燃。熔点-95℃，沸点 110.6℃，14.5℃(1.94kPa)，相对密度 0.8667(20/4℃)，折射率 1.49414，闪点 4.44℃，自燃点 536.1℃。溶于乙醇、苯、乙醚，不溶于水。在空气中爆炸极限为 1.27-7.0。本品与醋酸形成恒沸点混合物，沸点为 104-104.2℃，熔点为-9.5℃。	108-88-3	C_7H_8/92	LD50：5000mg/kg(大鼠经口)；12124mg/kg(兔经皮)	14000/2100
三乙醇胺		无色至淡黄色,粘性液体，熔点 21.2℃，沸点 360.0℃，227℃(20kPa)，相对密度(20/4℃)1.1242，动力粘度(25℃)613.3mPa·s，折射率(nD20)1.4852，闪点 193℃。能与水、甲醇和丙酮混溶。在 25℃时的溶解度为：苯 4.2，乙醚 1.6，四氯化碳 0.4，正庚烷小于 0.1。微有氨的气味，极易吸潮，能吸收空气中二氧化碳，露置空气中以及在光线下变成棕色。	102-71-6	$C_6H_{15}NO_3$/149	LD50：9110mg/kg(大鼠经口)	1500/240
二乙醇胺		固体或粘性液体带有一种胺的气味，熔点 28℃，沸点 268.4℃，易溶于水、乙醇，不溶于乙醚、苯	111-42-2	$C_4H_{11}NO_2$/105	LD50：1820mg/kg(大鼠经口)；1220mg/kg(兔经皮)	130/28

HDI(六亚甲基二异氰酸酯)		无色透明液体，具有刺激性。沸点 255℃，闪点 140℃，相对密度：1.04(25℃)，饱和蒸气压 0.67kpa(112℃)，溶于苯、甲苯等多数有机溶剂。	822-06-0	$C_8H_{12}N_2O_2$/168	LD50：710～910mg/kg(大鼠经口)	3/0.2
TDI(甲苯二异氰酸酯)		水白色至淡黄色液体或晶体,暴露在阳光下会变暗，熔点 13.2℃沸点 118℃，饱和蒸气压 1.33kpa/118℃，与乙醚、二甘醇、丙酮、四氯化碳、苯、氯苯、煤油、橄榄油混溶。	584-84-9	$C_9H_6N_2O_2$/174	LD50：5800mg/kg(大鼠经口)	0.51/0.083
丙烯酸酯	/	丙烯酸及其同系物的酯类的总称。能自聚或和其他单体共聚，是制造胶粘剂、合成树脂、特种橡胶和塑料的单体。纯品为白色针状结晶。难溶于水和一般有机溶剂,能溶于热乙醇中,稍溶于热水中,易溶于稀酸、稀碱水溶液。在酸碱中稳定。	/	/	/	/
光引发剂	/	又称光敏剂或光固化剂，是一类能在紫外光区(250～420nm)或可见光区(400～800nm)吸收一定波长的能量，产生自由基、阳离子等，从而引发单体聚合交联固化的化合物。	/	/	/	/
共引发剂	/	又称共催化剂，助催化剂。在碳-碳双键正离子聚合反应中，路易斯酸并不起有效的催化作用，必须在另一类物质——共引发剂的存在下才能发挥其催化功能。共引发剂与金属卤化物形成不稳定的配位化合物，它能进一步分解产生质子 H+或碳正离子 r+，这些正离子再与单体作用，从而诱发单体聚合。	/	/	/	/
环氧单体	/	含环氧基团的低分子化合物，能起缩合反应而生成其他高分子化合物。	/	/	/	/

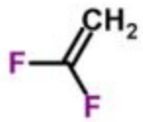
NVP(N-乙烯基吡咯烷酮)		NVP 为无色至黄色液体，密度 1.1±0.1g/cm^3，沸点 249.1±29.0°C，at760mmHg；熔点 13-14°C；闪点 134.7±9.2°C；蒸汽压 0.0±0.5mmHgat25°C；能与水、乙醇、乙醚和其他有机溶剂混溶，易与其他乙烯化合物共聚。	88-12-0	C_6H_9NO/111	LD50：4170mg/kg(大鼠经口)；560mg/kg(兔经皮)。	140/29
色浆	/	色浆是利用不同的颜料，通过对颜料表面处理、表面包裹等技术，经过严密的加工工艺研制而成的半制品。	/	/	/	/
有机烷氧基硅烷单体	/	烷氧基硅烷中 Si-H 键内的氢原子被有机基取代后，称为有机烷氧基硅烷，用来合成有机硅中间体及高分子化合物。	/	/	/	/
甲酸		甲酸为无色液体带有一种辛辣气味密度 1.2±0.1g/cm^3，沸点 100.6±9.0°Cat760mmHg；熔点 8.2-8.4°C(lit.)；闪点 29.9±13.4°C；蒸汽压 36.5±0.2mmHgat25°C；与水混溶，不溶于烃类，可混溶于乙醇、乙醚，溶于苯。	64-18-6	CH_2O_2/46	LD50：1100mg/kg(大鼠经口)；LC50：15000mg/m^3，15 分钟(大鼠吸入)	470/47
丁基锡酸		白色粉末；密度 1.46g/cm^3；沸点 350°C；主要用于粉末涂料用聚酯树脂生产的催化剂。	2273-43-0	$C_4H_{10}O_2Sn$/209	无资料	无资料
三羟甲基丙烷		无臭的白色晶体，有甜味；密度 0.9±0.1g/cm^3；沸点 49.0±0.0°Cat760mmHg；熔点 56-58°C(lit.)；闪点-32.0±15.3°C；蒸汽压 317.0±0.0mmHgat25°C；易溶于水、低碳醇、甘油、N,N-二甲基甲酰胺，部分溶于丙酮、乙酸乙酯，微溶于四氯化碳、乙醚和氯仿，不溶于脂肪烃、芳香烃和氯代烃类。	77-99-6	C_3H_6O/58	LD50：14100mg/kg(大鼠经口)；13700mg/kg(小鼠经口)。	无资料

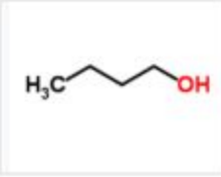
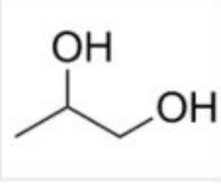
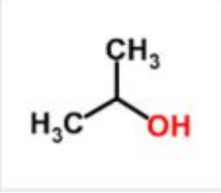
三羟甲基乙烷		白色结晶固体；密度 1.2±0.1g/cm^3；沸点 286.7±20.0°Cat760mmHg；熔点 193-195°C(lit.) 闪点 145.5±16.4°C；蒸汽压 0.0±1.3mmHgat25°C；溶解度[g/100g 溶剂](25°C)：水 140、甲醇 75.2、乙醇 27.9。	77-85-0	$C_5H_{12}O_3$/120	无资料	无资料
新戊二醇		白色结晶固体，有吸湿性；密度 1.06；沸点 208°C；熔点 122-128°C；闪点 107.2±0.0°C；蒸汽压 0.0±0.9mmHgat25°C；溶与水、乙醇、乙醚、丙酮、甲苯等溶剂。	126-30-7	$C_5H_{12}O_2$/104	LD50：6400mg/kg(大鼠经口)	8200/1400
季戊四醇		白色粉末状结晶，可燃，易被一般有机酸酯化；密度 1.3±0.1g/cm^3；沸点 380.4±37.0°Cat760 mmHg；熔点 257°C；闪点 200.1±21.1°C；蒸汽压 0.0±2.0mmHgat25°C；溶于水，微溶于乙醇，不溶于苯、四氯化碳、乙醚、石油醚等。	115-77-5	$C_5H_{12}O_4$/136	LD50：12600mg/kg(大鼠经口)；4097mg/kg(小鼠经口)。	540/90
环氧树脂	/	环氧树脂是一种高分子聚合物，分子式为$(C_{11}H_{12}O_3)n$，是指分子中含有两个以上环氧基团的一类聚合物的总称。它是环氧氯丙烷与双酚 A 或多元醇的缩聚产物。是一种热固性树脂。	/	/	/	/
酸酐	/	酸酐是某含氧酸脱去一分子水或几分子水，所剩下的部分。许多能再与水作用而成原来的酸。	/	/	/	/
苯酐		白色针状结晶；密度 1.4±0.1g/cm^3；沸点 284°C；熔点 129-132°C；闪点 152°C；蒸汽压 0.0±0.6mmHgat25°C；不溶于冷水，微溶于热水、乙醚，溶于乙醇、吡啶、苯、二硫化碳等多数有机溶剂。	85-44-9	$C_8H_4O_3$/148	LD50：4020mg/kg(大鼠经口)	10000/56

聚醚		白色结晶粉末；密度 1.2±0.1g/cm^3；沸点 370.7±37.0°Cat760mmHg；熔点 60-50°C；闪点 160.5±26.5°C；蒸汽压 0.0±0.8mmHgat25°C；能与冷水、乙醇、丙酮、四氯化碳、苯和乙醚等有机溶剂互溶。	9003-11-6	$C_{13}H_{20}O_8$/304	LD50：9380mg/kg(大鼠经口)；15000mg/kg(小鼠经口)。	460/76
间苯二甲酸		白色结晶粉末；密度 1.5±0.1g/cm^3；沸点 412.3±28.0°Cat760mmHg；熔点 341-343 °C(lit.)；闪点 217.3±20.5°C；蒸汽压 0.0±1.0mmHgat25°C；易溶于乙醇、丙酮和冰醋酸，微溶于沸水，难溶于冷水，几乎不溶于苯和石油醚。	121-91-5	$C_8H_6O_4$/166	LD50：10400mg/kg(大鼠经口)；4200mg/kg(小鼠经口)。	2100/340
醋酸丁酯		无色透明液体，有水果香味；密度 0.9±0.1g/cm^3；沸点 126.6±3.0°Cat760mmHg 熔点 −78 °C(lit.)；闪点 22.2±0.0°C；蒸汽压 111.5±0.2mmHgat25°C；微溶于水，溶于乙醇、乙醚、烃类等多数有机溶剂。	123-86-4	$C_6H_{12}O_2$/116	LD50：13100mg/kg(大鼠经口)LC50：9480mg/kg(大鼠经口)	14000/950
醋酸乙酯		无色澄清液体，有芳香气味，易挥发；密度 0.9±0.1g/cm^3；沸点 73.9±3.0°Cat760mmHg；熔点−84 °C(lit.)；闪点-3.3±0.0°C；蒸汽压 111.7±0.1mmHgat25°C；微溶于水，溶于乙醇、丙酮、乙醚、氯仿、苯等多数有机溶剂。	141-78-6	$C_4H_8O_2$/88	LD50：5620mg/kg(大鼠经口)；4940mg/kg(兔经皮)LC50：200g/m^3(大鼠吸入)；45g/m^3(小鼠吸入，2h)	36000/6000
DBE(二价酸酯)		二元酸酯(杜邦称 DBE)是由三种二价酸酯组成的混合物、俗称尼龙酸甲酯，是由琥珀酸(丁二酸)二甲酯 $CH_3OOC(CH_2)_2COOCH_3$，戊二酸二甲酯 $CH_3OOC(CH_2)_3COOCH_3$ 和已二酸二甲酯 $CH_3OOC(CH_2)_4COOCH_3$ 三种良好环境溶剂的组合。是一种低毒、低味，能生物降解的环保型高沸点溶剂(涂料万能溶剂)，已广泛应用于油漆、涂料、油墨工业及其它领域中。	/	/	/	/

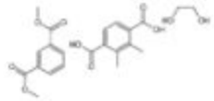
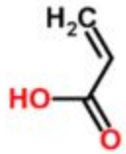
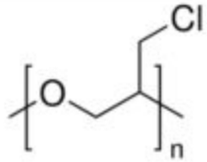
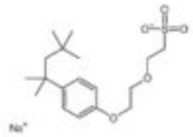
PGDA(丙二醇二醋酸酯)		透明无色液体；密度 1.1±0.1g/cm^3；沸点 189.1±13.0℃at760mmHg；熔点-31℃；闪点 84.3±18.2℃；闪点 84.3±18.2℃。	623-84-7	$C_7H_{12}O_4$/160	LD50：13530mg/kg(大鼠经口)	无资料
环己酮		无色或浅黄色透明油状液体，有强烈的刺激性臭味；密度 1.0±0.1g/cm^3；沸点 155.7±0.0℃at760mmHg；熔点-47℃；闪点 46.7±0.0℃；蒸汽压 3.0±0.3mmHgat25℃；微溶于水，可混溶于乙醇、乙醚、苯、丙酮等多数有机溶剂。	108-94-1	$C_6H_{10}O$/98	LD：501535mg/kg(大鼠经口)；948mg/kg(兔经皮)；LC50：32080mg/m^3，4 小时(大鼠吸入)	20000/3300
异辛酸锌		为浅黄色液体；密度 1.07；沸点 228℃at760mmHg；熔点 115-117℃；闪点 40℃；蒸汽压 0.027mmHgat25℃。	136-53-8	$C_{16}H_{30}O_4Zn$/352	无资料	无资料
氧化铝	/	氧化铝为难熔又不溶于水的白色粉末，密度 1.06g/mLat25℃，熔点 2040℃(lit.)，折射率 1.771。	1302-74-5	$Al_2H_2O_3$/104	无资料	无资料
磷酸铝	/	磷酸铝为白色晶体或粉末，密度 2.56，沸点 158℃at760mmHg，熔点 1500℃，具有优良的耐热性、高强度和高耐磨耗性。纤维长 100～500μm，纤维直径 10～20μm，长径比在 5 以上，不溶于水、乙醇和乙酸，溶于浓盐酸、浓硝酸、碱和醇。	7784-30-7	AlO_4P/122	LD50：5000mg/kg(大鼠经口)；4640mg/kg(兔经皮)	1200/200
磷酸锌	/	磷酸锌无色斜方晶系结晶或白色微晶粉末，密度 3.99，沸点 158℃at760mmHg，熔点 900℃，溶于无机酸、氨水、铵盐溶液；不溶于乙醇；水中几乎不溶，其溶解度随温度上升而减小。	7779-90-0	$O_8P_2Zn_3$/386	LD50：5000mg/kg(大鼠经口)；552mg/kg(小鼠腹膜)	无资料
膨润土	/	膨润土为浅黄色或乳白色细粉，是一种天然胶质的水合硅酸铝，微有泥土味。密度 1.5±0.1g/cm^3；沸点 381.8±37.0℃at760mmHg，	1302-78-9	$Al_2H_2O_{12}Si_4$/284	LD50：35mg/kg(大鼠静脉)	无资料

		不溶于水和有机溶剂，但能吸收 12 倍容积的水而溶胀，在有机溶剂中不溶解也不溶胀。				
群青	/	群青为半透明蓝色粉末，色泽鲜艳，带有红光，无机蓝色颜料，涂料工业用于制造色漆，使白度更加鲜明，不溶于水和有机溶剂。	57455-37-5	$Al_6Na_8O_{24}S_3Si_6$/995	无资料	无资料
炭黑	/	炭黑为纯黑色的细粒或粉状物。密度 1.7g/mLat25℃(lit.)，沸点 500-600℃(lit.)，熔点 3550℃(lit.)，闪点>230℉，不溶于水、酸和碱。	1333-86-4	C_5/60	LD50：15400mg/kg(大鼠经口)	无资料
钛白粉	/	钛白粉常用名二氧化钛，白色无定形粉末，高温下变成棕色，集合体呈粒状或致密块状。密度 4.17，沸点 2500℃，熔点 1830-3000℃，闪点，2500-3000℃，溶于热磷酸。	1317-80-2	O_2Ti/80	无资料	无资料
玻璃粉	/	玻璃粉为一种无机类方体硬质超细颗粒粉末，外观为白色粉末。是一种抗划高透明粉料，粒径小、分散性好、透明度高、防沉效果好；经过表面改进，具有良好的亲和能力，并且有较强的位阻能力，能方便地分散于涂料中，成膜后可增加涂料丰满度，制成的水晶透明度底漆类，既保持清晰的透明度，又提供良好的抗刮性。	/	/	无资料	无资料
二氧化硅	/	二氧化硅为白色无定形微细粉末，密度 2.6，沸点>100℃(lit.)，熔点 1610℃，不溶于水和无机酸(氢氟酸除外)，溶于苛性碱溶液	7631-86-9	O_2Si/60	无资料	4500/740
玻璃纤维	/	玻璃纤维为无色固体，密度 1.1g/mLat25℃(lit.)；沸点 1000℃；熔点 680℃。	65997-17-3	$CaNaO_4P$/158	无资料	无资料
碳化硅	/	碳化硅为绿色至蓝黑色结晶性粉末，含杂质的碳化硅为绿色，固溶有炭和金属氧化物杂质呈黑色，密度(g/mL,25/4℃)：3.25，熔点(℃)：2830，溶于熔融的碱类和铁水，不溶于水、乙醇和酸。	409-21-2	CSi/40	LD50：2000mg/kg(大鼠经口)	无资料
分散剂	/	分散剂为聚萘甲醛磺酸钠盐为浅黄色至棕红色透明液体，是一种在分子内同时具有亲油性和亲水性两种相反性质的界面活性剂。	9084-06-4	$C_{21}H_{14}Na_2O_6S_2$/472	无资料	无资料

PTFE(聚四氟乙烯)		聚四氟乙烯有颗粒状、粉状和分散液三类，中性时透明，厚度增加而成灰白色，密度1.3±0.1g/cm³，沸点-76.3±0.0°Cat760mmHg，熔点 327°C，闪点-119.7±7.1°C，蒸汽压19951.6±0.1mmHgat25°C不溶于任何溶剂。	9002-84-0	$(C_2F_4)n/100$	无资料	无资料
PFA(全氟丙基全氟乙烯基醚与聚四氟乙烯的共聚物)	/	为少量全氟丙基全氟乙烯基醚与聚四氟乙烯的共聚物。熔融粘结性增强，溶体粘度下降，而性能与聚四氟乙烯相比无变化。此种树脂可以直接采用普通热塑性成型方法加工成制品，比重:2.13-2.167 克/立方厘米成型收缩率:3.1-7.7%成型温度：350-400°C。	/	/	无资料	无资料
FEP(氟化乙烯丙烯共聚物)	/	FEP 是四氟乙烯(TPFE)和六氟丙烯共聚而成的。FEP 结晶熔化点为 304°C，密度为 2.15g/CC(克/立方厘米)。FEP 可应用到软性塑料，其拉伸强度、耐磨性、抗蠕变性低于许多工程塑料。它具备较好的化学惰性，较宽的温度和频率范围，以及较低的介电常数。因此 FEP 薄膜(氟素薄膜)被被广泛应用于化学及药品的密封层、电容器介质、特种电缆的绝缘层、导线绝缘、电器仪表绝缘及密封衬垫。在 5G 通讯时代，FEP 薄膜也被广泛研究应用于 FCCL 绝缘层	/	/	无资料	无资料
PVDF(聚偏氟乙烯)		聚偏氟乙烯为乳白色液体，中性时透明，厚度增加而成灰白色，密度(g/mL,25/4°C)：1.78，熔点 155-160°C。	24937-79-9	$C_2H_2F_2/64$	无资料	无资料

正丁醇		正丁醇为无色透明液体，具有特殊气味；密度 0.8±0.1g/cm^3；沸点 117.7±3.0°Cat760mmHg；熔点-89°C；闪点 35.0±0.0°C；蒸汽密 2.55(vsair)；蒸汽压 8.5±0.4mmHgat25°C；微溶于水，溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂。	71-36-3	$C_4H_{10}O$/74	LD50：4360mg/kg(大鼠经口)；3400mg/kg(兔经皮)LC50：8000ppm4 小时(大鼠吸入)	24000/2400
丙二醇		无色黏稠稳定的吸水性液体，几乎无味无臭，易燃，低毒。密度 1.0±0.1g/cm^3，沸点 184.8±8.0°Cat760mmHg；熔点-60°C；闪点 107.2±0.0°C；能与水、乙醇、乙醚、氯仿、丙酮等多种有机溶剂混溶。对烃类、氯代烃、油脂的溶解度虽小，但比乙二醇的溶解能力强。	57-55-6	$C_3H_8O_2$/76	LD50：21000～32200mg/kg(大鼠经口)；22000mg/kg(小鼠经口)	7900/1300
异丙醇		无色透明液体，有似乙醇和丙酮混合物的气味；熔点(°C)：-88.5；沸点(°C)：82.5；相对密度(水=1)：0.79；相对蒸气密度(空气=1)：2.1；饱和蒸气压(kPa)：4.40(20°C)；闪点(°C)：11(CC)；引燃温度(°C)：456；爆炸上限(%)：12.7；爆炸下限(%)：2.0；溶于水、乙醇、乙醚、苯、氯仿等多数有机溶剂。	67-63-0	C_3H_8O/60	LD50：5000mg/kg(大鼠经口)；3600mg/kg(小鼠经口)；6410mg/kg(兔经口)；12800mg/kg(兔经皮)	29000/4800
增稠剂	/	增稠剂是指用于提高产品的黏度或稠度的一类新型功能高分子材料，具有用量小、增稠明显、使用方便等特点，被广泛地应用于制药、印染、化妆品、食品添加剂、采油、造纸、皮革加工等行业中。	/	/	/	/
流平剂	/	流平剂是一种常用的涂料助剂，它能促使涂料在干燥成膜过程中形成一个平整、光滑、均匀的涂膜。能有效降低涂饰液表面张力，提高其流平性和均匀性的一类物质。可改善涂饰液的渗透性，能减少刷涂时产生斑点和斑痕的可能性，增加覆盖性，使成膜均匀、自然。	/	/	/	/

水性硅油	/	水性硅油又为聚醚改性硅油，密度 1.0±0.1g/cm³，沸点 323.3±21.0℃at760mmHg	67674-67-3	$C_{11}H_{27}N_3O_3Si$/277	无资料	无资料
水性铝银浆	/	铝银浆是一种颜料，它是经过特殊加工工艺和表面处理，使得铝片表面光洁平整边缘整齐，形状规则，粒径分布集中，与涂料体系匹配性优良，铝银浆主要用于汽车涂料、弱电塑料涂料、金属工业涂料、船舶涂料、耐热涂料、屋顶用涂料等。	/	/	/	/
珠光粉	/	珠光粉为珠光颜料是天然云母薄皮外覆盖金属氧化物而产生的珍珠光泽的新型颜料，无毒害，耐高温，耐光照，耐酸碱，不自燃，不助燃，不导电，不迁移，能满足涂料，塑料，油墨，皮革，印染，橡胶，造纸，化妆品等行业的不同需求	/	/	/	/
铝溶胶	/	铝溶胶为无色无味的半透明液体，PH 值范围 3.5~4.5，其浓度为 20~25%，铝溶胶具有胶粘性、触变性、易分散性、水溶可逆性、悬浮性、带正电性、吸附性、稳定性等特性。胶粒微观结构呈羽毛状，带正电荷，无毒、无臭，不挥发、不可燃，可应用于无机纤维及耐火材料中，作为粘结剂。	/	/	/	/
硅溶胶	/	硅溶胶为无色无味的半透明液体，无臭、无毒，可用作各种耐火材料粘结剂，具有粘结力强、耐高温(1500℃-1600℃),等特点。可用于涂料工业，能使涂料牢固，又能抗污防尘、耐老化、防火等功能。	/	/	/	/
醇酸树脂	/	为黄褐色粘稠液体，由多元醇、邻苯二甲酸酐和脂肪酸或油(甘油三脂肪酸酯)缩合聚合而成的油改性聚酯树脂，易燃，闪点 23～61℃。遇高温、明火、氧化剂有引起燃烧危险。	/	/	/	/

聚酯树脂		聚酯树脂由二元醇或二元酸或多元醇和多元酸缩聚而成的高分子化合物的总称，沸点 285℃Cat760mmHg，闪点 148℃。	25135-73-3	$C_{22}H_{26}O_{10}$/450	无资料	无资料
丙烯酸		无色液体，有刺激性气味；熔点(℃)：13；沸点(℃)：141；相对密度(水=1)：1.05；相对蒸气密度(空气=1)：2.45；饱和蒸气压(kPa)：1.33(39.9℃)；闪点(℃)：54.4±0.0℃；引燃温度(℃)：360；爆炸上限(%)：8.0；爆炸下限(%)：2.4；与水混溶，可混溶于乙醇、乙醚。	79-10-7	$C_3H_4O_2$/72	LD50：2520mg/kg(大鼠经口)；2400mg/kg(小鼠经口)；950mg/kg(兔经皮)LC50：1200ppm(大鼠吸入，4h)；5300mg/m^3(小鼠吸入，2h)	530/140
环氧树脂		根据分子结构和分子量大小的不同，其物态可从无臭、无味的黄色透明液体至固体；密度 1.315g/mLat25℃(lit.)；熔点 115-120℃；闪点 252℃；溶于丙酮、环己酮、乙二醇、甲苯和苯乙烯等。	24969-06-0	[CH(CH_2Cl)CH_2O]n/99999.9	LD50：11400mg/kg(大鼠经口)	无资料
润湿剂		润湿剂是能使某物质内部很好地被润湿的一种表面活性剂，广泛应用于纺织、印染、油漆、照相、皮革、洗涤、农药及高分子合成领域。润湿剂的种类很多，主要包括阴离子型、阳离子型、非离子型、两性及复配等。	3013-94-3	$C_{18}H_{29}NaO_5S$/380	无资料	无资料
抗油剂	/	抗油剂是无色透明的液体，具有耐高温、耐低温、抗氧化、耐老化、润滑、光滑、亮泽、防粘等多种功效。	/	/	/	/
固化剂	/	固化剂为无色透明液体，是一类增进或控制固化反应的物质或混合物。	/	/	/	/

2.1.5主要设备

本项目主要生产设备明细见下表 2.1-12。

表 2.1-12 主要设备一览表

序号	设备名称	规格和型号	单位	数量	备注
一、有机硅树脂涂料生产线设备					
1	熟化釜	3000L	台	10	/
2	浓缩釜	3000L	台	10	/
3	砂磨机	30L	台	11	/
4	搅拌釜	1500L	台	3	/
5	搅拌釜	3000L	台	2	/
6	过滤机	/	台	5	/
7	改性釜	/	台	20	10 用 10 备
8	分散机	/	台	12	/
9	电导热油炉	/	台	1	电加热
二、水性不粘涂料生产线设备					
1	球磨机	3000L	台	5	/
2	砂磨机	30L	台	11	/
3	搅拌釜	1500L	台	2	/
4	搅拌釜	3000L	台	2	/
5	过滤机	/	台	3	/
6	分散机	/	台	5	/
三、PU 溶剂型特种汽车涂料生产线设备					
1	砂磨机	30L	台	10	5 用 5 备
2	过滤机	/	台	2	/
3	分散机	1000L	台	5	/
四、PU 水性型特种汽车涂料生产线设备					
1	反应釜	3000L	台	10	/
2	搅拌釜	2000L	台	2	/
3	过滤包装机	/	台	5	/
五、UV 溶剂型特种汽车涂料生产线设备					
1	反应釜	3000L	台	8	/
2	搅拌釜	2000L	台	5	/
3	搅拌釜	3000L	台	10	/
4	过滤包装机	/	台	5	/
六、UV 水性型特种汽车涂料生产线设备					
1	反应釜	3000L	台	8	/
2	搅拌釜	/	台	5	/
3	搅拌釜	/	台	5	/
4	过滤包装机	/	台	4	/

2.2 储罐情况

本项目设有一个甲类储罐罐区，内设 8 个 30m^3 的固定顶罐，项目储罐情况详见下表：

表 2.2-1 项目储罐情况表

序号	储存介质	储罐型式	储罐容积 m^3	储罐数量	最大储存量 t	储存温度℃	储存压力 Mpa	储罐规格 m	所在区域	围堰体积 m^3
1	有机烷氧基硅烷单体	拱　顶	30	1	35	常温	常温	φ2.8*6	甲类储罐区	129
2	醋酸乙酯	拱　顶	30	1	27	常温	常温	φ2.8*6		
3	醋酸丁酯	拱　顶	30	1	27	常温	常温	φ2.8*6		
4	丙烯酸	拱　顶	30	1	30	常温	常温	φ2.8*6		
5	丙烯酸酯	拱　顶	30	1	30	常温	常压	φ2.8*6		
6	环氧树脂	拱　顶	30	1	35	常温	常压	φ2.8*6		
7	PMA	拱　顶	30	1	29	常温	常压	φ2.8*6		
8	预留储罐	拱　顶	30	1	/	常温	常压	φ2.8*6		

2.3 公用及辅助工程

2.3.1 给水

本项目给水由工业园管网直接供应，可满足厂区用水量需求，项目新鲜水供水量主要为生产用水、循环水及员工生活用水，用水量为 0.56 万 t/a。

2.3.2 排水

本项目设施雨污分流和清污分流，初期雨水进入初期雨水池收集后进入园区污水管网，后期雨水进入雨水管网后进入园区雨水管网，生活污水经三级化粪池预处理，生产废水进入厂内污水处理系统处理后通过园区污水管网排入云溪污水处理厂进行深度处理，最终通过管道排至长江。

2.3.3 供电系统

本公司位于湖南岳阳绿色化工产业园，该工业园区供电充裕，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。

2.3.4 仓储

本项目共建设四座仓库及一个甲类储罐区，其中一间丁类仓库，占地面积 1320m^2，位于本项目甲类车间西侧， 两间丙类仓库，占地面积分别为 659.75m^2 及 720m^2，位于甲类车间南侧，一间甲类仓库，占地面积 609m^2，位于本项目甲类车间北侧，一般工业固体废物暂存间位于甲类车间东南侧，一般工业固体废物暂存间为 50m^3，危险废物暂存间位于甲类车间西南侧内，危险废物暂存间为 50m^3，能够满足本项目存放要求，甲类储罐区位于甲类车间南侧，占地面积 430.86m^2，围堰内容积 129m^3，围堰高度 0.3m。

2.3.5 运输

原料就近可用汽车运入厂区，产品运出采用汽车运输，所有物料运输均委托专业公司负责，厂内主要采用叉车，管道等输送物料。

2.4 场地现状及总平面布置

2.4.1 场地现状

本项目位于湖南岳阳绿色化工产业园原湖南胜钒电子科技有限公司场地内，湖南

胜钒电子科技有限公司成立于 2011 年，是一家以精密铝箔，负极箔及相关电子材料的生产与销售为主营业务的科技型企业，主要原辅材料为铝箔、盐酸、硫酸和磷酸。生产过程中产生的主要污染物为酸性废水和酸雾，工业废水经污水池里站处理后经园区污水管网排入云溪区污水处理厂，大部分工业废气经碱液喷淋塔处理后排放，少量以无组织形式排放。湖南胜钒电子科技有限公司于 2017 年 4 月停产，2019 年 5 月开始实施整体搬迁，搬迁后场地仅剩余部分空置构筑物，搬迁后委托湖南省环科院科技咨询有限责任公司进行了场地调查，编制完成《原湖南胜钒电子科技有限公司场地土壤环境质量调查》，经调查该场地内各土壤监测点的监测因子均未超过建设地第二类用地的风险评价筛选值，土壤中的污染物对人体健康的风险在可接受范围内，其符合工业用地的使用要求，土壤属于基本无污染或轻度污染，不必进行修复处理。目前场地内仅剩余部分待拆除的空置构筑物，无其他遗留设施设备，未堆存原厂各类固体废物，未遗留其他环境问题。场地剩余部分空置构筑物由湖南卡氟龙新材料科技有限公司负责拆除，拆除施工过程需按《企业拆除活动污染防治技术规定（试行）》（环保部公告 2017 年第 78 号）要求执行。

2.4.2 总平面布置

本项目生产区主出入口位于南厂界中间，出入口由南向北主要分割为三个区域，下部为综合楼、丙类仓库 2、罐区及丙类仓库 1，中部为甲类车间、丁类仓库及公用工程站，上部为污水处理区、初期雨水池、事故应急池及甲类仓库。本项目功能分区明确，从环境影响上看，生产区与各级仓库相邻，能缩短物料和产品的输送距离，减小物料的泄漏及不正常情况下跑冒滴漏，尽量减小生产装置对外环境的影响；厂内事故应急池位于厂区北侧距生产区约 60m，距离较短能有效减小事故废水进入事故池和污水处理系统的距离，在风险情况下缩减应急时间，减少了事故废水对外环境的影响，项目总平面布局比较合理。

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

2.5 工程分析

2.5.1 施工期污染源分析

本项目施工内容主要为拆除厂区内现有构建筑物、设备基础、设备框架、管廊、池类等建构筑物等，本项目施工过程中，污染源产生环节见下图。

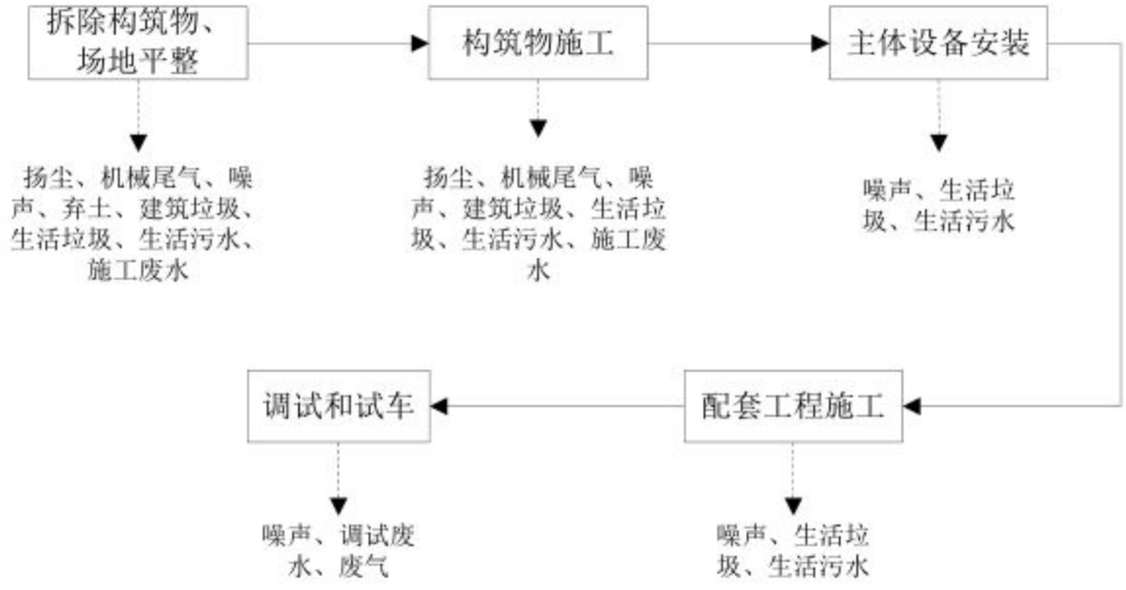


图 2.5-1 施工期工艺流程及产污节点图

1、废气

施工期废气主要有施工扬尘、运输车辆及其它燃油动力设备运行产生尾气。

施工期扬尘主要为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 0.49mg/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 NOx、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。

反应釜、储罐以及管线安装时要经过除锈、喷漆作业，油漆中的溶剂主要有：二

甲苯、正丁醇、乙酸丁酯和乙醇，属于低毒类物质。喷漆过程中会产生废气，这种含有有害物质的废气会对局部作业环境产生影响，需要加以控制。

2、废水

施工期排放的废水主要有施工废水和施工人员产生的生活污水。

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。由于施工活动内容不同，所排废水中的污染物不同。泥浆水、清洗废水中的主要污染物是悬浮物；机械设备产生的废水中的主要污染物是石油类。项目施工废水经隔油沉淀处理后回用于道路浇洒和洒水抑尘，不外排。

项目施工人员最大按 20 人计，按照人均日用水量约 100L，按 80%的排放系数，则本项目施工期产生的生活污水量为 1.6m^3/d。参考同类工程生活污水的排放浓度，生活污水中主要污染物 COD 为 300mg/L，氨氮为 30mg/L。对施工期的生活污水进行收集后排入污水管网。

3、噪声

项目施工过程产生的噪声主要来自施工机械和运输车辆，施工机械和运输车辆的单体声级一般均在 80dB(A)以上，施工机械和运输车辆的噪声将影响施工场地周围区域声环境质量，在合理安排施工时间，合理组织施工的情况下，项目施工产生的噪声在可接受范围内。

4、固废

施工期间固体废物主要来自施工人员的生活垃圾及建筑垃圾等，项目施工人员最大按 20 人计，施工现场不设施工营地和食堂，每天的生活垃圾产生量按 0.5 kg/人·d 计算，项目施工期为 6 个月，整个施工期生活垃圾产生量为 1.8t，本项目施工期生活垃圾进行集中收集后交环卫部门处理。

施工过程产生的建筑按每 100m^2 建筑面积 2t 计，则本项目将产生建筑垃圾约 0.046 万 t。本项目施工期建筑垃圾进行集中收集后外运处理。

2.5.2运营期生产工艺流程及产污环节

本项目各产品具体工艺流程和产污节点如下：

1、有机硅树脂涂料

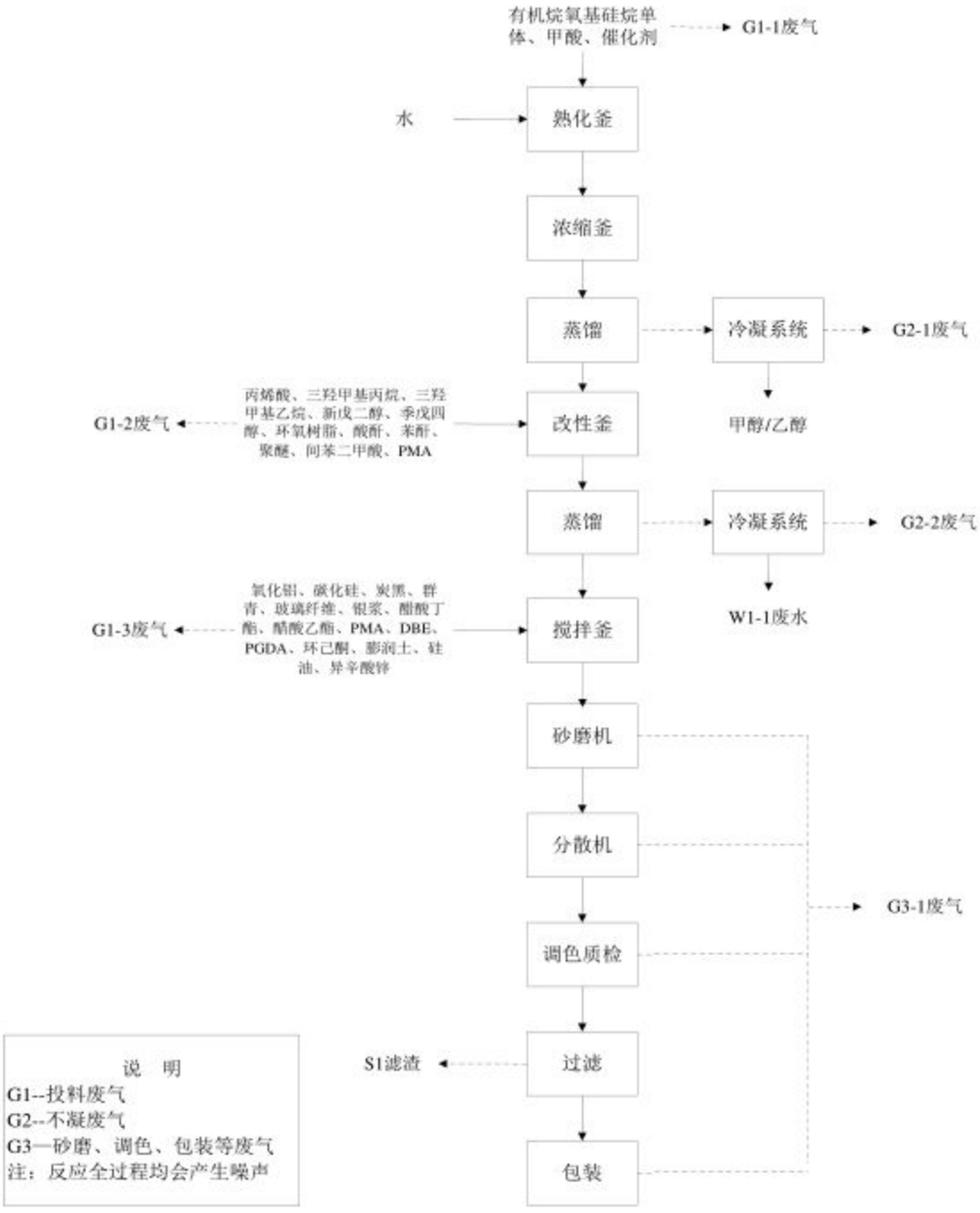


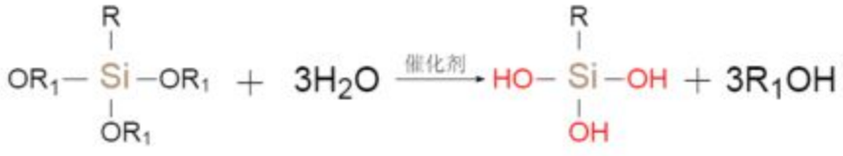
图 2.5-1 有机硅树脂涂料工艺流程及产污环节图

工艺流程简要说明：

将有机烷氧基硅烷单体、甲酸、催化剂按照一定比例加入熟化釜，同时缓慢向釜内加入新鲜水，在 130℃的温度下进行水解，生成水解产物 1 及低分子醇类(根据有机烷氧基硅烷单体的不同，分别得到甲醇或乙醇，不同时得到甲醇和乙醇)，水解产物 1 及低分子醇类进入浓缩釜，加入催化剂，水解产物 1 在 130℃的温度下进行聚合生成有机硅中间体，缩合反应生成水继续与有机烷氧基硅烷单体进行水解反应，待浓缩釜内物料达到预定粘度后中止聚合反应，之后蒸馏脱出低分子醇类。

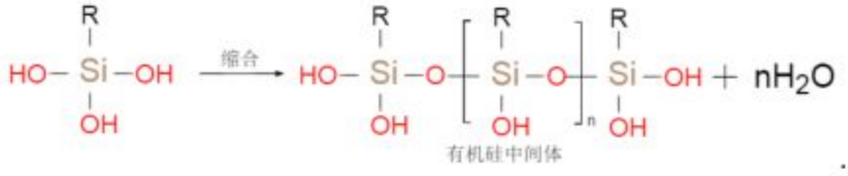
将三羟甲基丙烷、三羟甲基乙烷、丙烯酸、新戊二醇、季戊四醇、环氧树脂、酸酐、苯酐、聚醚、间苯二甲酸等多元酸与多元醇按照一定比例加入改性釜，开启电加热导热油炉加热到 200℃，这些多元酸与多元醇在改性釜内进行酯化反应生成酯化产物，达到要求后降温加入 PMA，继续降温到 130℃后，再加入有机硅中间体，酯化产物与有机硅中间体发生置换反应生成有机硅改性聚酯树脂，之后蒸馏脱出水分，反应完成后，取样分析改性釜内物料，检测合格后将物料输送至搅拌釜，再加入氧化铝、碳化硅、炭黑、群青、玻璃纤维、银浆、醋酸丁酯、醋酸乙酯、PMA、DBE、PGDA、环己酮、膨润土、硅油、异辛酸锌一起进行搅拌， 搅拌混合完成后的物料再进入密闭砂磨机研磨、分散机搅拌后经过过滤，取样调色质检，分析合格后包装入库。

熟化釜内：



……①

浓缩釜内：



……②

改性釜内：

……③

……④

其中：R_1：代表低分子醇的基团，根据有机烷氧基硅烷单体的不同，反应时分别得到甲醇或乙醇；

R_2：代表各类多元醇的基团；

R_3：代表各类多元酸的基团；

R_4：代表酯化反应生成的酯化产物的基团 R_2COOR_3(含羟基)。

2、水性不沾涂料

（1）水性不沾涂料(底漆)

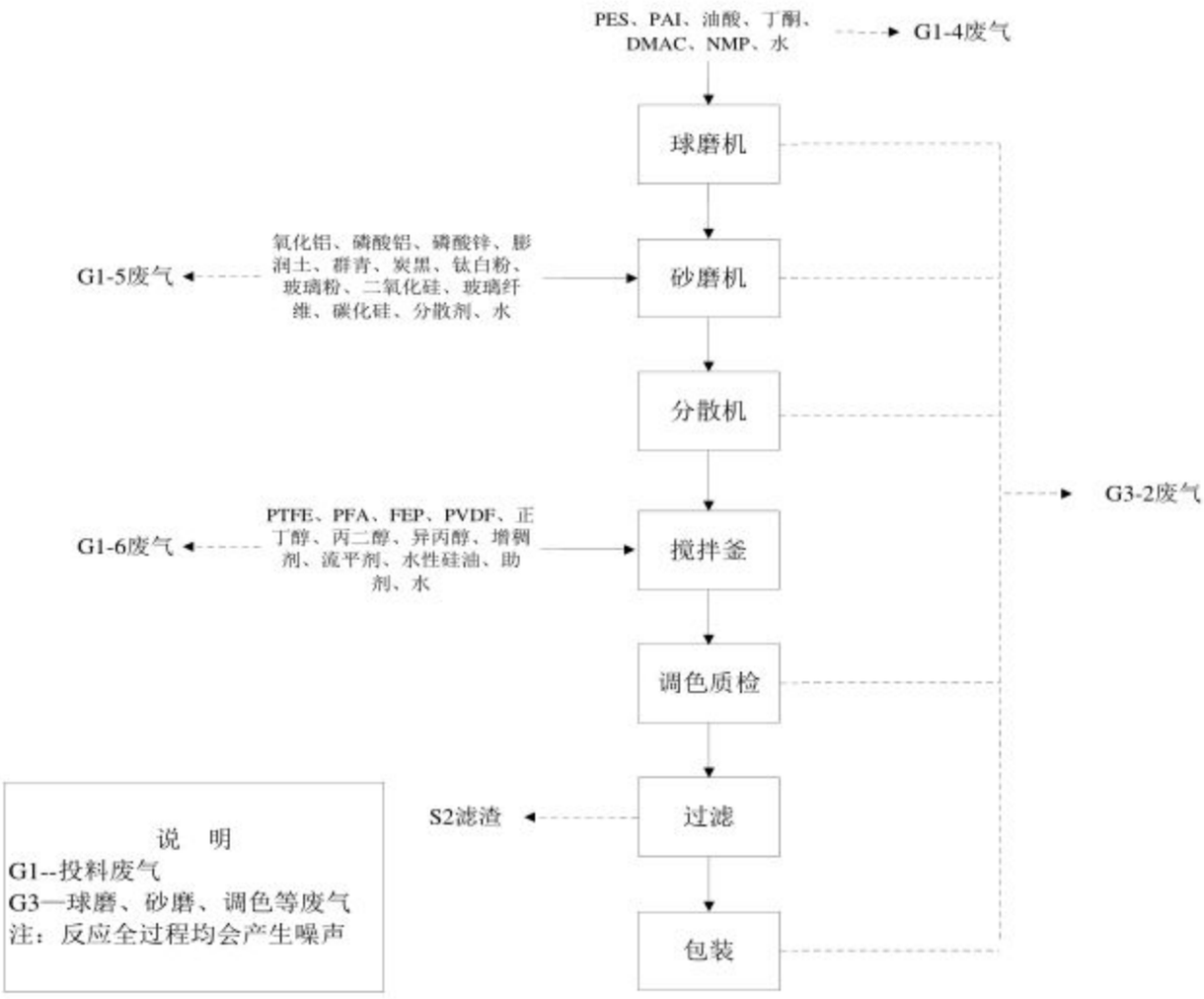


图 2.5-2 水性不沾涂料底漆工艺流及产污环节图

工艺流程简要说明：

将 PES、PAI、油酸、丁酮、DMAC、NMP、水按照一定比例放入球磨机研磨 72 小时，球磨后将物料送至砂磨机，加入称量好的氧化铝、磷酸铝、磷酸锌、膨润土、群青、炭黑、钛白粉、玻璃粉、二氧化硅、玻璃纤维、碳化硅、分散剂、水，研磨 72 小时，砂磨后物料送至分散机，分散后再送至搅拌釜，加入称量好的 PTFE、PFA、FEP、PVDF、正丁醇、丙二醇、异丙醇、增稠剂、流平剂、水性硅油、助剂、水，在搅拌釜内搅拌均匀，进过调色、测试、过滤，合格后进行包装。

(2)水性不沾涂料(面漆)

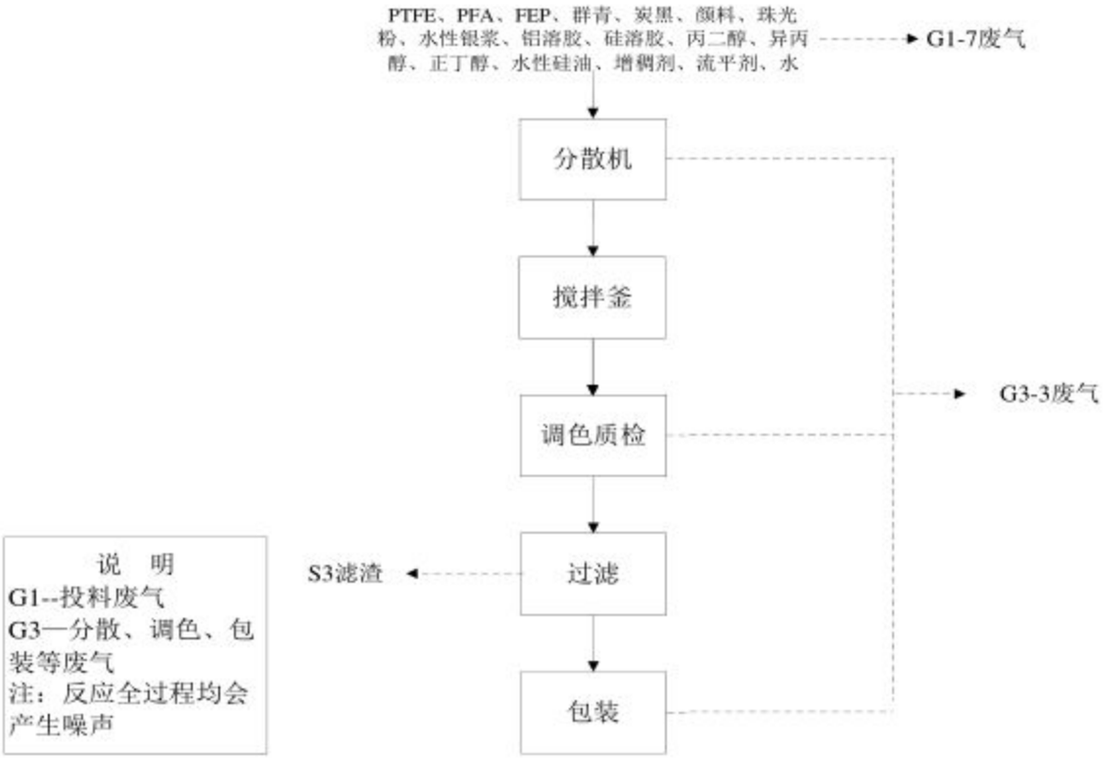


图 2.5-3 水性不沾涂料面漆工艺流程及产污环节图

工艺流程简要说明：

将 PTFE、PFA、FEP、群青、炭黑、颜料、珠光粉、水性银浆、铝溶胶、硅溶胶、丙二醇、异丙醇、正丁醇、水性硅油、增稠剂、流平剂、水按照一定比例依次加入分散机高速分散后进入搅拌釜，在搅拌釜内搅拌均匀，进过调色、测试、过滤，合格后进行包装。

3、特种汽车涂料

（1）PU 溶剂型特种汽车涂料

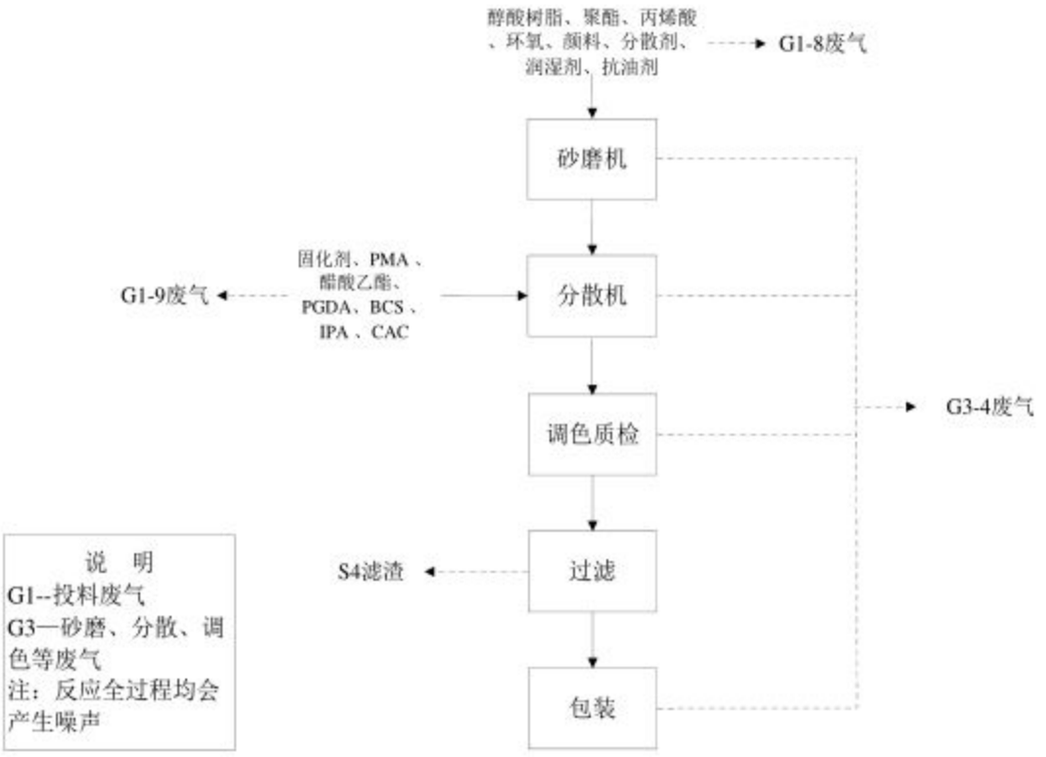


图 2.5-4 PU 溶剂型特种汽车涂料工艺流及产污环节图

工艺流程简要说明：

将称量好的醇酸树脂、聚酯、丙烯酸、环氧、颜料、分散剂、润湿剂、抗油剂依次加入砂磨机研磨 10 小时生成主剂。将主剂放入分散机中再按一定比例加入固化剂以及 PMA 、醋酸乙酯、PGOA、BCS 、IPA 、CAC。在分散机内混合均匀，进过过滤、调色、测试合格后进行包装。

（2）PU 水性型特种汽车涂料

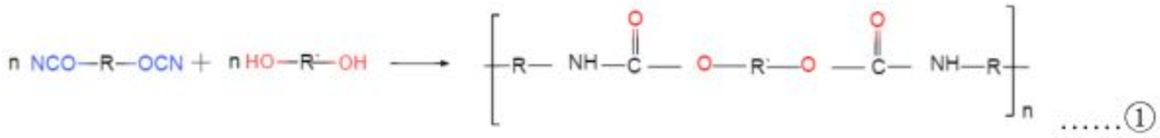
图 2.5-5 水性型特种汽车涂料工艺流及产污环节图

工艺流程简要说明：

将称量好新戊二醇、三羟甲基丙烷、DMPA、偏苯三酸酐、季戊四醇、二甲苯、甲苯、三乙醇胺、二乙醇胺、HDI、TDI，依次加入反应釜进行搅拌，改性。反应完成后经过取样送检，分析合格 后进行过滤包装

反应过程中的化学方程式如下：

反应釜内：



（3）UV 溶剂型特种汽车涂料

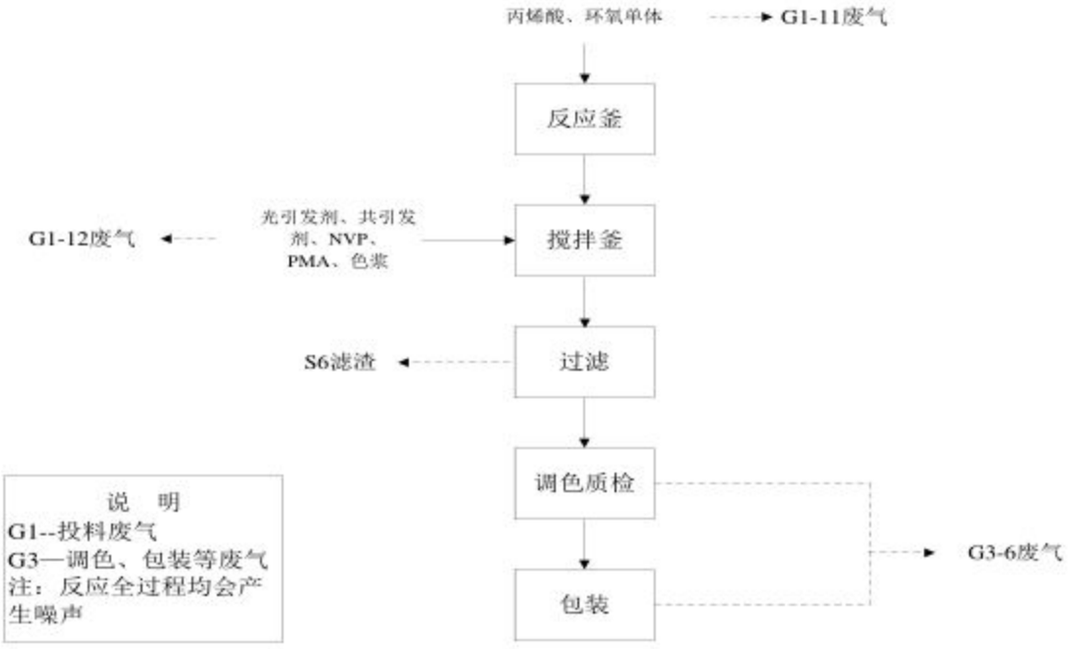


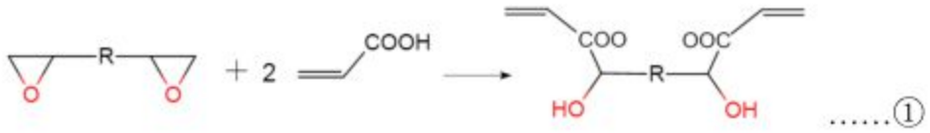
图 2.5-6 UV 溶剂型特种汽车涂料工艺流程及产污环节图

工艺流程简要说明：

将丙烯酸、环氧单体按照一定比例加入反应釜进行酯化反应，反应完成后，取样分析反应釜内物料，检测合格后将物料输送至搅拌釜，加入光引发剂、共引发剂、NVP、PMA、色浆，开启电加热导热油炉加热到 200°C进行搅拌，搅拌后经过过滤，取样调色质检，分析合格后包装入库。

反应过程中的化学方程式如下：

反应釜内：



（4）UV 水性型特种汽车涂料

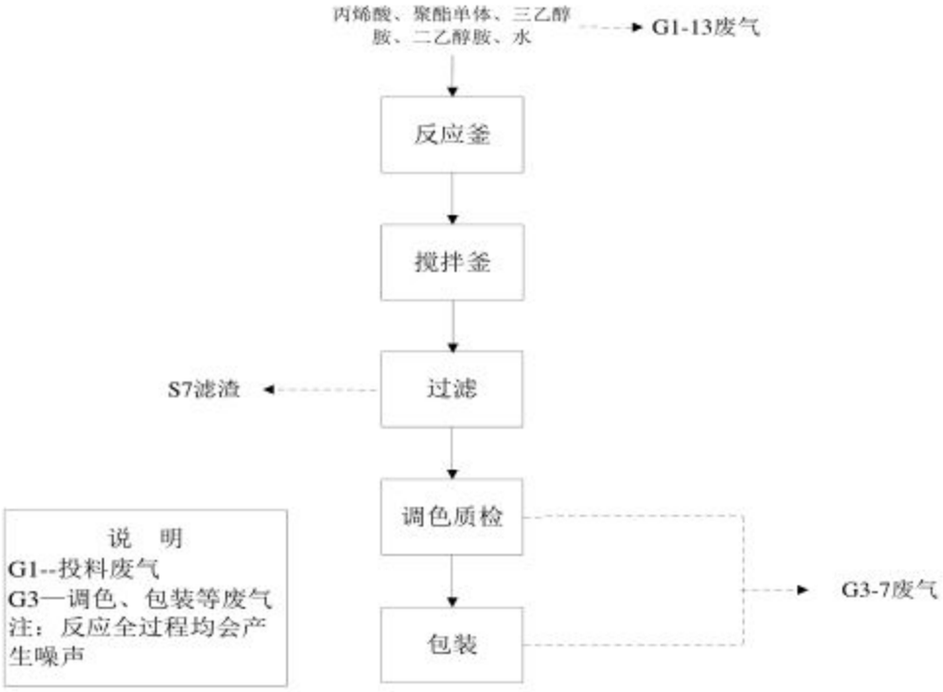


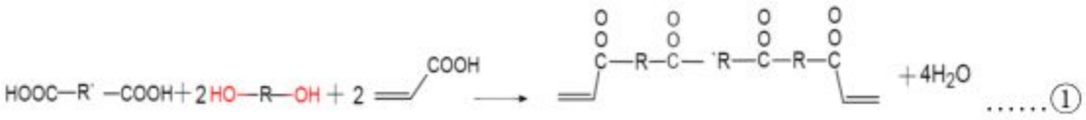
图 2.5-7 UV 水性型特种汽车涂料工艺流及产污环节图

工艺流程简要说明：

将丙烯酸、聚酯单体、三乙醇胺、二乙醇胺、水，按照一定比例加入反应釜进行酯化反应，反应完成后，取样分析反应釜内物料，检测合格后将物料输送至搅拌釜，开启电加热导热油炉加热到 200℃进行搅拌，搅拌后经过过滤，取样调色质检，分析合格后包装入库。

反应过程中的化学方程式如下：

反应釜内：



2.5.3污染源汇总

本项目生产过程的主要污染物生产过程中产生的投料废气、不凝气以及砂磨、调色、包装等废气、储罐大小呼吸废气等；以及生活污水、生产废水等；各种设备的噪声；废包装材料、釜底残渣、过滤残渣、调色废弃物、废活性炭等固废。

本项目建成后主要污染源分布情况详见下表所示：

表 2.5-1 营运期主要污染工序一览表

污染类别	污染源	污染物名称	污染物因子
废气	有机硅树脂涂料生产线	投料废气 G1-1、2、3	挥发性有机物、颗粒物
		不凝气 G2-1、2	挥发性有机物
		砂磨、调色、包装等废气 G3-1	
	水性不粘涂料底漆生产线	投料废气 G1-4、5、6	挥发性有机物、颗粒物
		球磨、砂磨、调色等废气 G3-2	挥发性有机物
	水性不粘涂料面漆生产线	投料废气 G1-7	挥发性有机物、颗粒物
		分散、调色、包装等废气 G3-3	挥发性有机物
	PU 溶剂型特种汽车涂料生产线	投料废气 G1-8、9	挥发性有机物、颗粒物
		砂磨、分散、调色等废气 G3-4	挥发性有机物
	PU 水性型特种汽车涂料生产线	投料废气 G1-10	挥发性有机物(苯系物（甲苯、二甲苯）、异氰酸酯类)、颗粒物
		调色、包装等废气 G3-5	挥发性有机物(苯系物（甲苯、二甲苯）、异氰酸酯类)
	UV 溶剂型特种汽车涂料生产线	投料废气 G1-11、12	挥发性有机物
		调色、包装等废气 G3-6	挥发性有机物
	UV 水性型特种汽车涂料生产线	投料废气 G1-13	挥发性有机物
		调色、包装等废气 G3-7	挥发性有机物
	无组织废气	危废暂存间废气	挥发性有机物
		储罐储存废气、装卸挥发气体损耗	挥发性有机物
		G1、G3 未被收集部分	挥发性有机物
废水	有机硅树脂涂料生产线	生产工艺废水	COD、SS
	地面清洗过程	地面清洗废水	COD、NH_3-N、SS
	设备清洗过程	设备清洗废水	COD、NH_3-N、SS
	初期雨水	初期雨水	COD、NH_3-N、SS
	职工等人员	生活污水	COD、BOD_5、NH_3-N、SS
噪声	生产装置区	物料转运、生产等工序	机械噪声
固废	整厂	生产过程	釜底残渣
			过滤残渣
			沾染原料的废包装材料
			调色废弃物
		废气处理过程	废活性炭
		员工生活	生活垃圾

2.6 物料平衡与水平衡

2.6.1物料平衡

根据同类企业生产经验和污染排放分析，本项目生产物料平衡图、表如下。

1、有机硅树脂涂料生产物料平衡

表 2.6-1　有机硅树脂涂料生产物料平衡表（单位：t/a）

入方		出方		
物料名称	**数量(t/a)**	**物料去向**		**数量(t/a)**
有机烷氧基硅烷单体	108.52	主产品	有机硅树脂涂料	1047.63
催化剂(丁基烯酸)	0.94	副产品	甲醇/乙醇	33.06
甲酸	0.78	废气	G1-1(挥发性有机物)	0.22
水	30		G1-2(挥发性有机物)	0.18
三羟甲基丙烷	116		G1-2(颗粒物)	1.51
三羟甲基乙烷	116		G1-3(挥发性有机物)	0.03
新戊二醇	47		G1-3(颗粒物)	0.23
季戊四醇	47		G2-1(挥发性有机物)	1.74
环氧树脂	30		G2-2(挥发性有机物)	2.23
酸酐	47.9		G3-1(挥发性有机物)	3.20
聚醚	47.9	废水	W1-1(生产废水)	42.37
间苯二甲酸	47	固废	S1-1 滤渣	0.47
丙烯酸	235		S2-1 釜底残渣	0.55
PMA	16			
氧化铝	16.25			
碳化硅	14.84			
炭黑	43.89			
群青	26.66			
玻璃纤维	12.53			
水性铝银浆	7.38			
醋酸丁酯	30			
醋酸乙酯	15			
DBE	2.21			
PGDA	0.47			
环己酮	0.47			
膨润土	13.9			
硅油	0.94			
异辛酸锌	1.03			
合计	1133.41	**合计**		1133.41

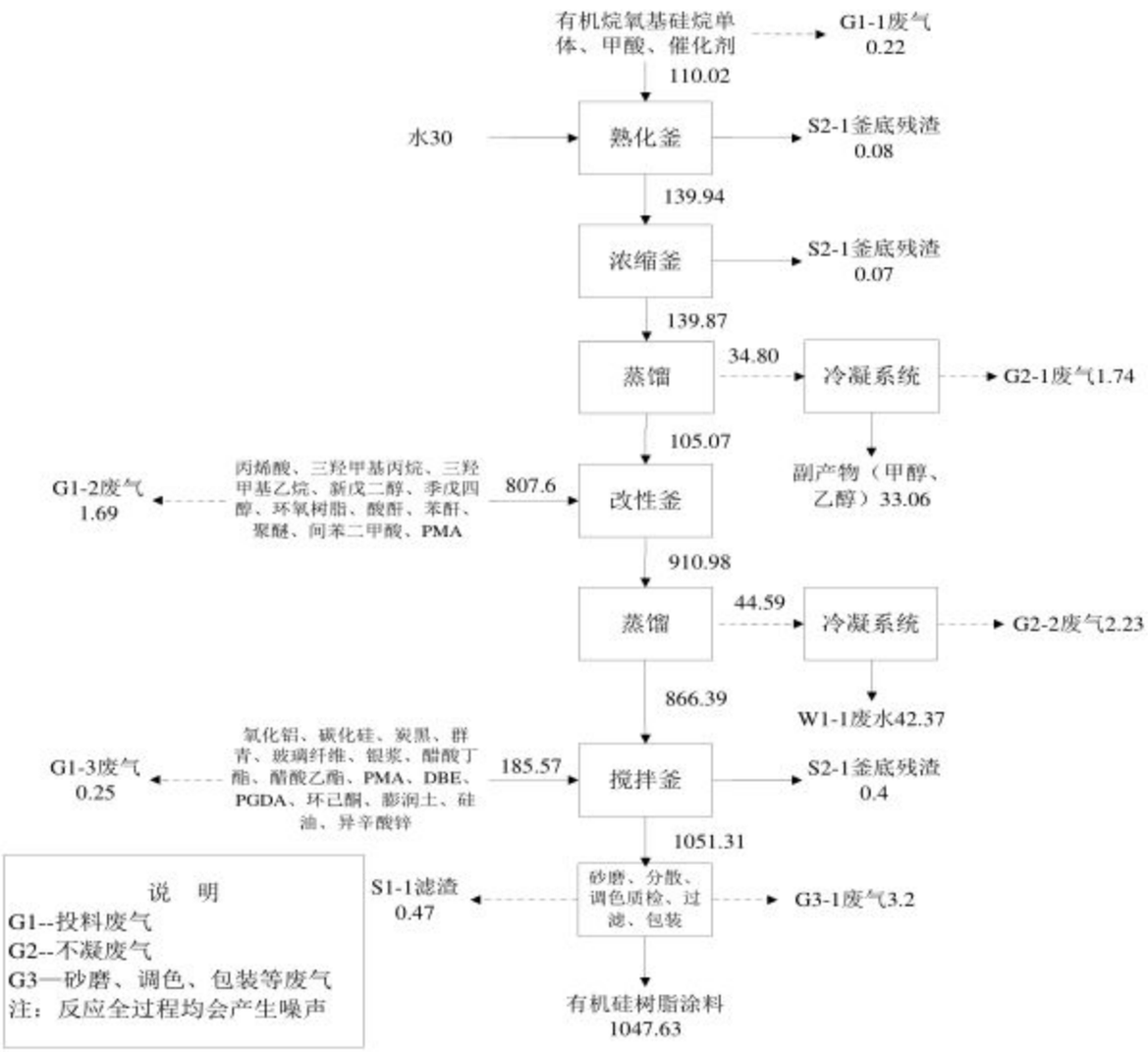


图 2.6-1 有机硅树脂涂料生产物料平衡图(t/a)

2、水性不粘涂料(底漆)生产物料平衡

表 2.6-2 水性不粘涂料(底漆)生产物料平衡表（单位：t/a)

入方		出方		
物料名称	数量(t/a)	物料去向		数量(t/a)
PES(聚醚砜树脂)	90	产品	水性不粘涂料(底漆)	1882.35
PAI	90	废气	G1-4(挥发性有机物)	0.81
油酸	15		G1-4(颗粒物)	0.18
丁酮	60		G1-5(挥发性有机物)	0.03
DMAC	150		G1-5(颗粒物)	0.30
NMP	90		G1-6(挥发性有机物)	1.77
氧化铝	16.25		G3-2(挥发性有机物)	19.53
磷酸铝	13.9	固废	S1-2 滤渣	0.93
磷酸锌	13.9			
膨润土	13.9			
群青	14.33			

入方		出方		
物料名称	**数量(t/a)**	**物料去向**		**数量(t/a)**
炭黑	21.945			
钛白粉	13.9			
玻璃粉	11.12			
二氧化硅	5.56			
玻璃纤维	12.53			
碳化硅	14.84			
分散剂	13.9			
PTFE	428.8			
PFA	110.75			
FEP	110.75			
PVDF	83.3			
正丁醇	34.645			
丙二醇	34.645			
异丙醇	34.645			
增稠剂	15.24			
流平剂	11			
水性硅油	11.075			
助剂(分散剂)	8.33			
水	361.64			
合计	1905.90	**合计**		1905.90

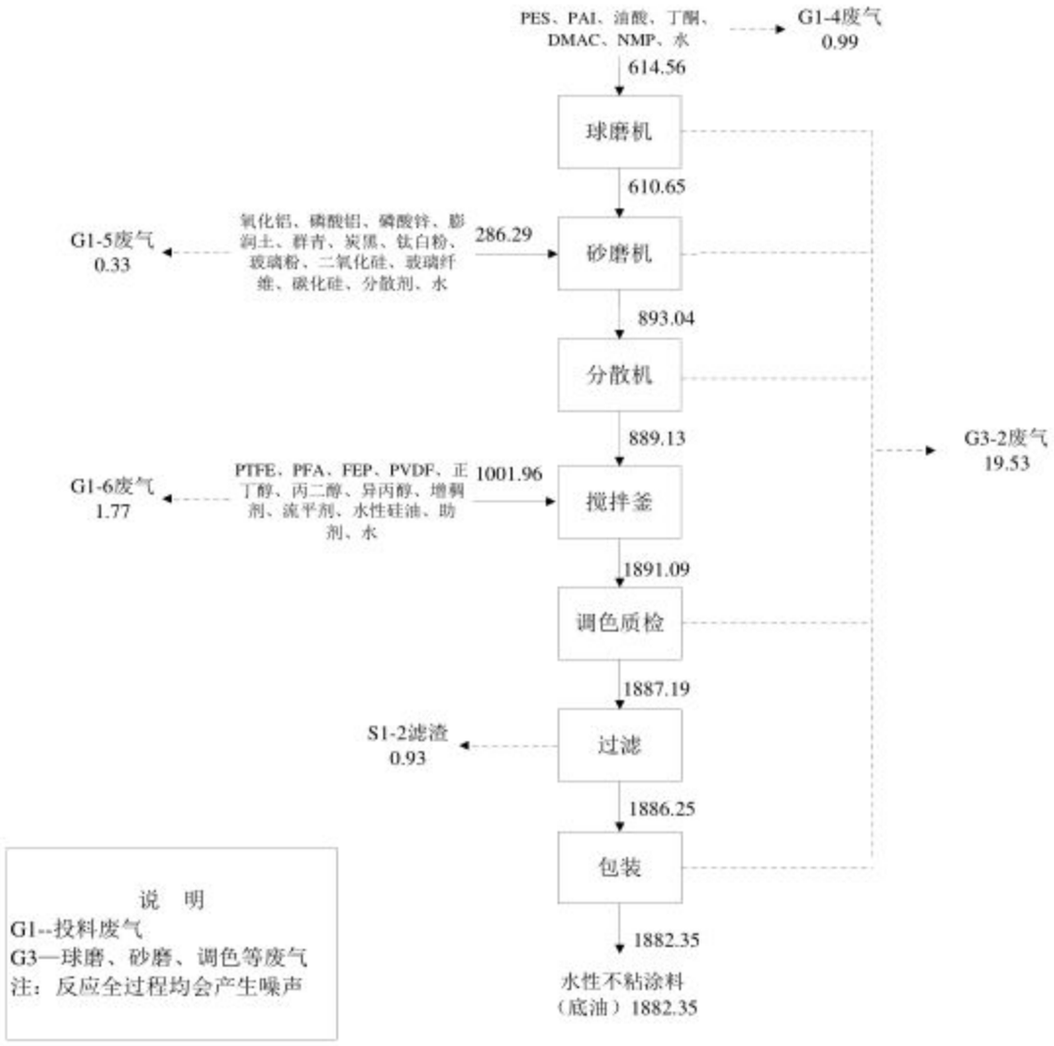


图 2.6-2 水性不粘涂料(底漆)生产物料平衡图(t/a)

3、水性不粘涂料(面漆)生产物料平衡

表 2.6-3 水性不粘涂料(面漆)生产物料平衡表（单位：t/a)

入方		出方		
物料名称	**数量(t/a)**	**物料去向**		**数量(t/a)**
群青	14.33	产品	水性不粘涂料(面漆)	1140.13
炭黑	21.95	废气	G1-7(挥发性有机物)	1.86
PTFE	428.80		G1-7(颗粒物)	0.21
PFA	110.75		G3-3(挥发性有机物)	13.95
FEP	110.75	固废	S1-3 滤渣	0.47
正丁醇	34.65			
丙二醇	34.65			
异丙醇	34.65			
增稠剂	15.24			
流平剂	11.00			

入方		出方		
物料名称	数量(t/a)	物料去向		数量(t/a)
水性硅油	11.08			
颜料	7.38			
珠光粉	55.28			
水性银浆	7.38			
铝溶胶	69.10			
硅溶胶	69.10			
水	120.55			
合计	1156.61	合计		1156.61

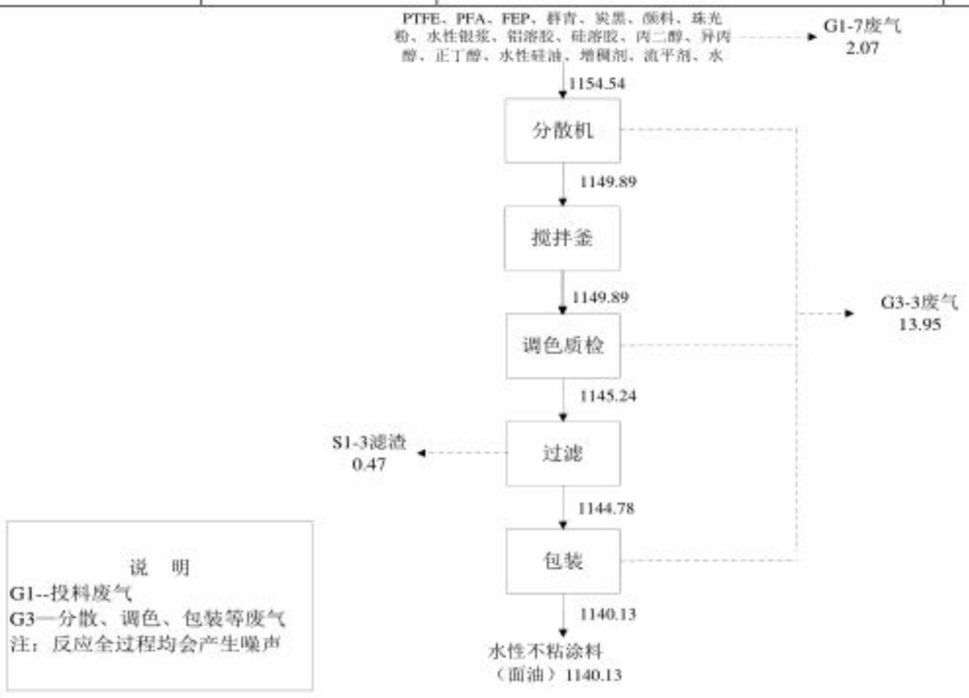


图 2.6-3 水性不粘涂料(面漆)生产物料平衡图(t/a)

4、PU 溶剂型特种汽车涂料生产物料平衡

表 2.6-4 PU 溶剂型特种汽车涂料生产物料平衡表（单位：t/a)

入方		出方		
物料名称	数量(t/a)	物料去向		数量(t/a)
醇酸树脂	1.74	产品	PU 溶剂型特种汽车涂料	88.08
聚酯单体	7.46	废气	G1-8(挥发性有机物)	0.04
丙烯酸	16		G1-8(颗粒物)	0.01
环氧树脂	5		G1-9(挥发性有机物)	0.12
颜料	4.4		G3-4(挥发性有机物)	0.29
分散剂	0.087	固废	S1-4 滤渣	0.05
润湿剂	0.087			
抗油剂	0.087			
固化剂	8.87			

入方		出方		
物料名称	数量(t/a)	物料去向		数量(t/a)
PMA	15.18			
醋酸乙酯	15			
PGDA	10.18			
BCS	1.5			
IPA	1.5			
CAC	1.5			
合计	88.59	合计		88.59

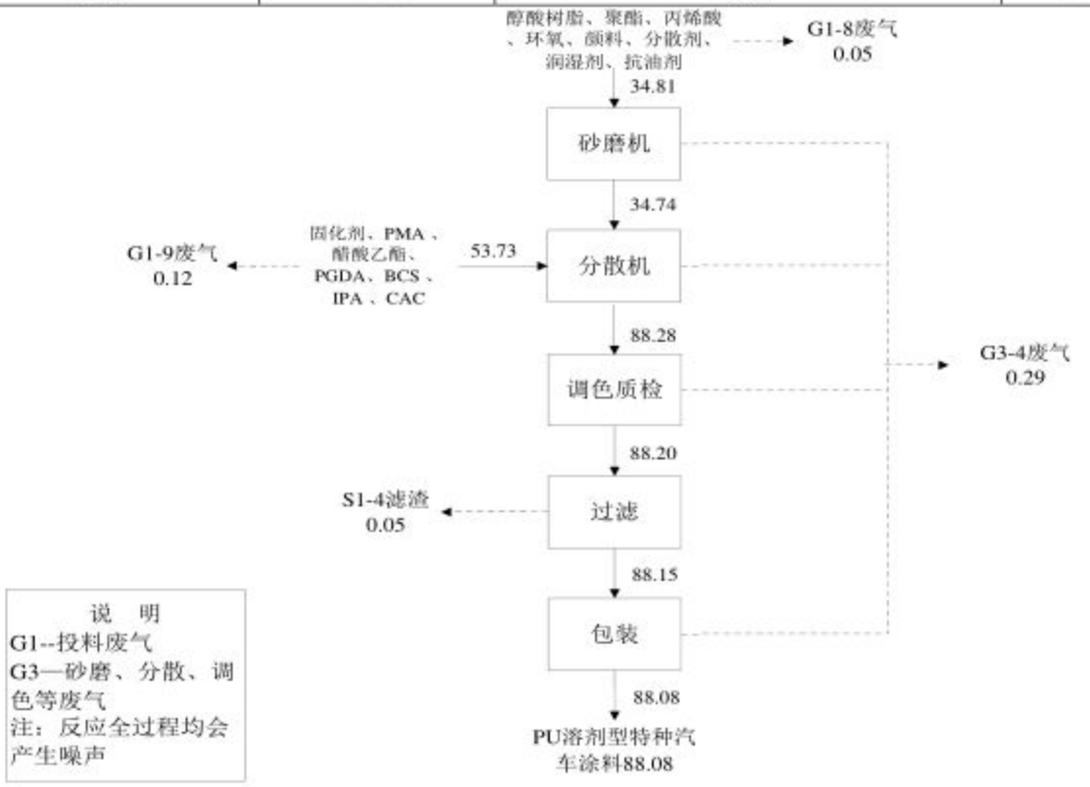


图 2.6-4 PU 溶剂型特种汽车涂料生产物料平衡图(t/a)

5、PU 水性型特种汽车涂料生产物料平衡

表 2.6-5 PU 水性型特种汽车涂料生产物料平衡表（单位：t/a）

入方		出方				
物料名称	数量(t/a)	物料去向		数量(t/a)		
新戊二醇	5.8	产品	PU 水性型特种汽车涂料	267.33		
三羟基丙烷	3.54	废气	G1-10(挥发性有机物)	0.49		
				其中	甲苯	0.11
					二甲苯	0.04
					苯系物	0.15
					异氰酸酯类	0.16
DMPA	4.22		G1-10(颗粒物)	0.05		
偏苯三酸酐	10.62		G3-5(挥发性有机物)	3.69		

入方		出方				
物料名称	数量(t/a)	物料去向		数量(t/a)		
				其中	甲苯	0.80
					二甲苯	0.31
					苯系物	1.11
					异氰酸酯类	0.8
季戊四醇	1.77	固废	S1-5 滤渣	0.14		
二甲苯	20.7		S2-2 釜底残渣	0.15		
甲苯	53.1					
三乙醇胺	16.25					
二乙醇胺	14.25					
HDI	88.5					
TDI	53.1					
合计	271.85	合计		271.85		

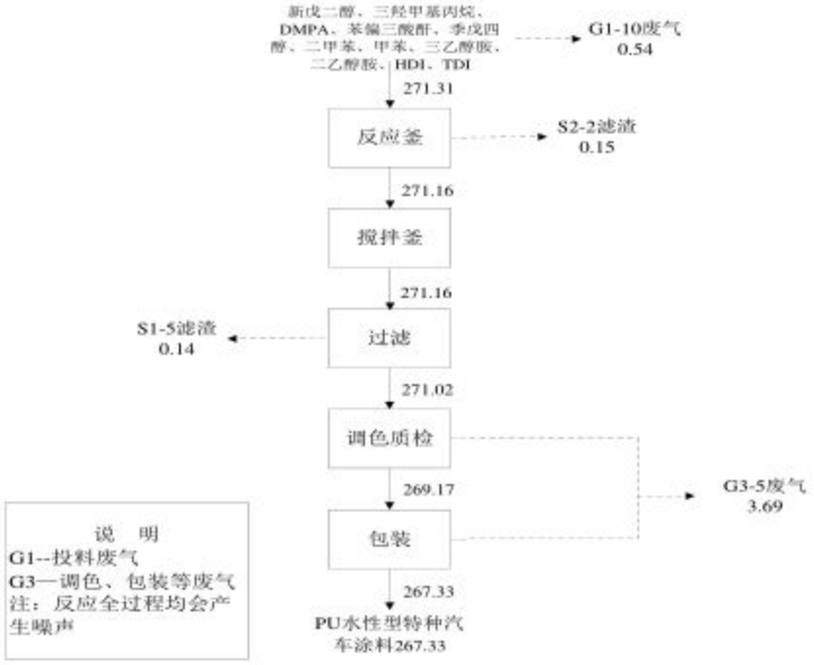


图 2.6-5 PU 水性型特种汽车涂料生产物料平衡图(t/a)

6、UV 溶剂型特种汽车涂料生产物料平衡

表 2.6-6 UV 溶剂型特种汽车涂料生产物料平衡表（单位：t/a)

入方		出方		
物料名称	数量(t/a)	物料去向		数量(t/a)
丙烯酸酯	241	产品	UV 溶剂型特种汽车涂料	352.12
光引发剂	3.96	废气	G1-11(挥发性有机物)	0.76
共引发剂	3.96		G1-12(挥发性有机物)	0.16
环氧单体	39.6		G3-6(挥发性有机物)	6.90
NVP	10.09	固废	S1-6 滤渣	0.23
PMA	57.8		S2-3 釜底残渣	0.19

入方		出方		
物料名称	数量(t/a)	物料去向		数量(t/a)
色浆	3.96			
合计	360.37	合计		360.37

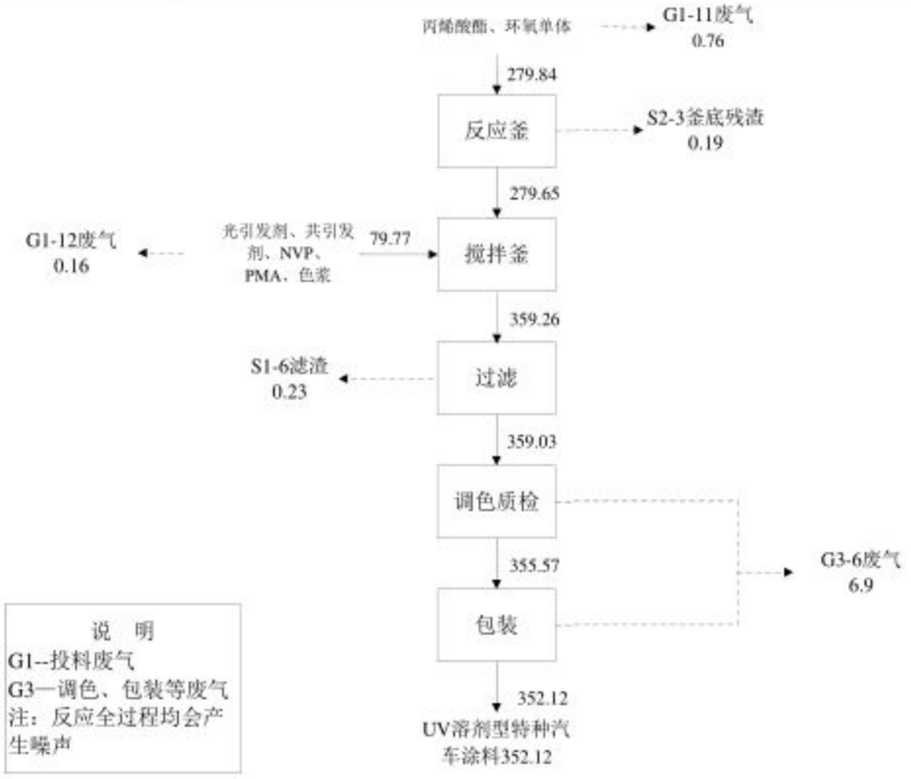


图 2.6-6 UV 溶剂型特种汽车涂料生产物料平衡图(t/a)

7、UV 水性型特种汽车涂料生产物料平衡

表 2.6-7 UV 水性型特种汽车涂料生产物料平衡表（单位：t/a）

入方		出方		
物料名称	数量(t/a)	物料去向		数量(t/a)
丙烯酸酯	241	产品	UV 溶剂型特种汽车涂料	404.27
环氧单体	39.6	废气	G1-13(挥发性有机物)	0.82
聚酯单体	40.21		G3-7(挥发性有机物)	6.17
三乙醇胺	16.25	固废	S1-7 滤渣	0.23
二乙醇胺	14.25		S2-4 釜底残渣	0.21
水	100			
合计	411.71	合计		411.71

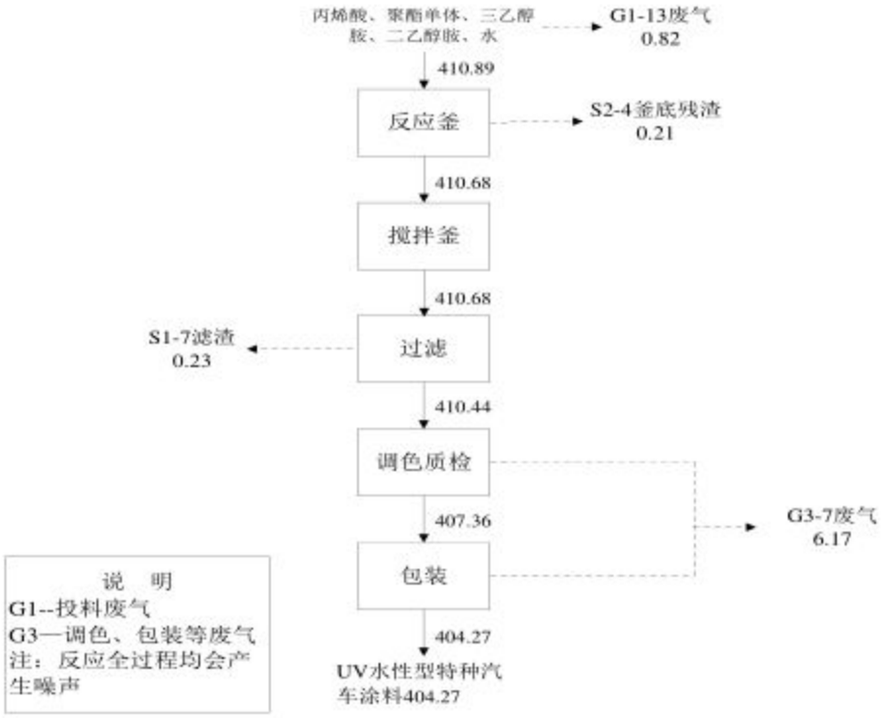


图 2.6-7 UV 水性型特种汽车涂料生产物料平衡图(t/a)

2.6.2溶剂平衡

本小节仅针对会产生特征污染物的溶剂平衡进行分析。

1、二甲苯物料平衡

表 2.6-5 二甲苯物料平衡表（单位：t/a）

入方		出方		
物料名称	数量(t/a)	物料去向		数量(t/a)
二甲苯	20.7	产品	PU 水性型特种汽车涂料	20.2
		废气	二甲苯	0.04
		固废	S2-2 釜底残渣	0.01

2、甲苯物料平衡

表 2.6-6 甲苯物料平衡表（单位：t/a）

入方		出方		
物料名称	数量(t/a)	物料去向		数量(t/a)
甲苯	53.1	产品	PU 水性型特种汽车涂料	52.96
		废气	甲苯	0.11
		固废	S2-2 釜底残渣	0.03

3、HDI 物料平衡

表 2.6-7 HDI 物料平衡表（单位：t/a）

入方	出方

物料名称	数量(t/a)	物料去向		数量(t/a)
HDI	88.5	产品	PU 水性型特种汽车涂料	88.29
		废气	异氰酸酯类	0.16
		固废	S2-2 釜底残渣	0.05

2.6.3水平衡

本项目用水主要为生产工艺用水、循环冷却水、地面清洗用水、设备清洗用水及生活用水等。项目用水情况如下。

1、生活用水

本项目员工预计 50 人，均在厂区内住宿，生活用水量参照《湖南省用水定额》中的办公人员用水定额，按 150L/人•d 考虑，则项目生活用水量为 7.5t/d(2250t/a)，污水排放系数按 0.9 考虑，则排水量为 6.75t/d(2025t/a)。

2、生产工艺用水

根据物料平衡可知，本项目生产工艺用水量为 612.19t/a，其中 569.81t/a 进入产品中，剩余约 42.38t/a 作为废水进入废水收集处理系统。

3、地面清洗用水

本项目为保持装置区地面清洁，平均每周清洗一次，需清洁的面积为 5344m^2，清洗用水以 1L/m^2 计算，则本项目地面清洁用水为 5.34t/次，用水量为 229.03t/a，产污系数按 0.9 计，地面清洗废水产生量为 206.13t/a，废水中主要污染物预计为 COD 1500mg/L、氨氮 20mg/L、SS800mg/L。

4、设备清洗用水

项目涂料完成出料后，采用高压水清洗设备，平均每天每套设备清洗需水约 0.5t，项目拟建 7 套生产设备，清洗用水量为 3.5 t/d，清洗废水可重复使用，一周更换一次，则清洗废水产生量为 150t/a，产污系数按 0.9 计，设备清洗废水产生量为 135t/a，废水中主要污染物预计为 COD 5000mg/L、氨氮 80mg/L、SS1500mg/L。

5、循环冷却水

本项目不凝气回收采用间接冷却循环水系统，冷却水循环水量为 20t/h。根据建设单位提供资料及《工业循环冷却水处理设计规范》(GB50050-2007)，循环水损耗量以循环水量的 1%计，需补充水量为 0.2t/h，年使用循环水冷却时间为 7200h，年补充水量 1440t/a。

6、蒸汽冷凝水

本项目使用园区蒸汽站提供的蒸汽作为热源对物料进行间接加热，根据建设单位提供的资料项目年蒸汽用量约为 3000t，损耗量以蒸汽量的 10%计，为 300t/a，故蒸汽冷凝水外排水量为 2700t/a，主要污染物预计为 COD 100mg/L、SS200mg/L。

表 3.5-3 项目整厂用排水情况表

序号	用水工序	用水量(t/a)	损耗量(t/a)	排水工序	废水排水量(t/a)	进入产品（t/a）	处理方式及去向
1	生产用水	612.19	/	工艺废水	42.38	569.81	经厂区污水处理系统处理后排入云溪污水处理厂
2	地面清洗用水	229.03	22.9	地面清洗废水	206.13	/	
3	设备清洗用水	150	15	设备清洗废水	135	/	
4	生活用水	2250	225	生活污水	2025	/	经化粪池处理后排入云溪污水处理厂
5	初期雨水	11395.69	/	初期雨水	11395.69	/	经初期雨水池收集后排入云溪污水处理厂
6	蒸汽冷凝外排水	3000	300	蒸汽冷凝外排水	2700	/	排入云溪污水处理厂
7	循环冷却水	1440	/	/	/	/	/
8	**合计**	19076.91	2002.9	/	16504.19	569.81	/

本项目整厂水平衡图见下图所示。

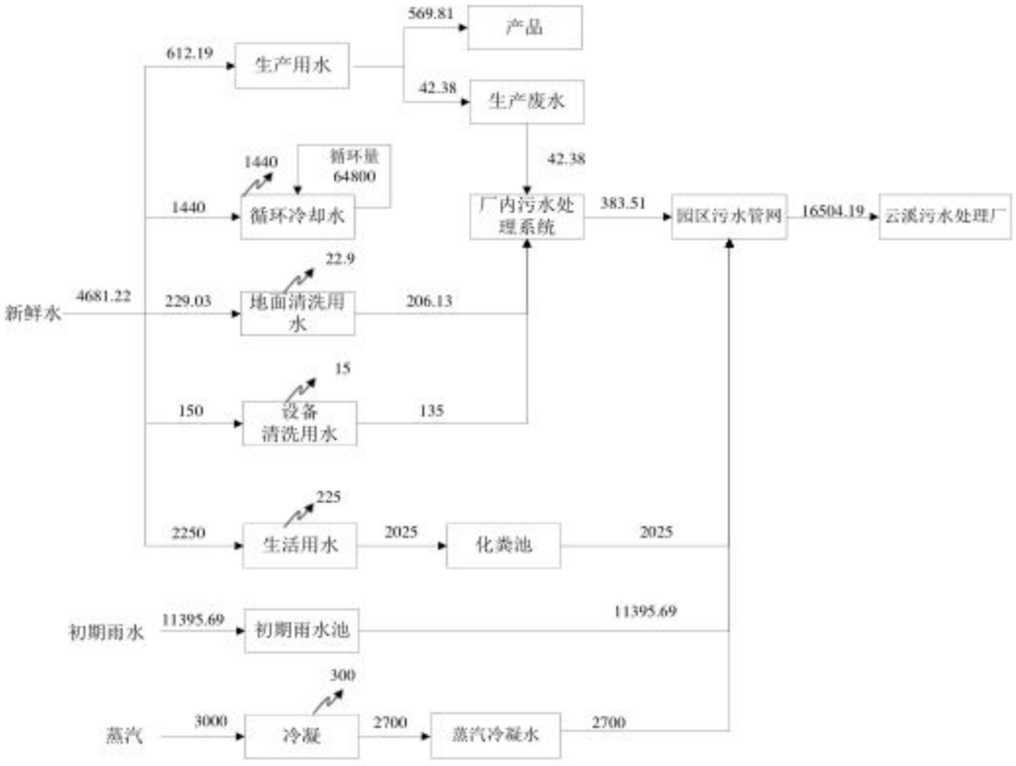


图 2.6-8 项目水平衡图(t/a)

2.7 污染源源强核算

2.7.1废水污染源

1、生产工艺废水

本项目有机硅树脂涂料生成过程中会产生少量工艺废水，这部分废水收集后排入厂内污水处理系统进行处理，废水中主要污染物为 COD、SS 等，根据以上物料平衡核算，本项目生产工艺废水约 42.38t/a。

2、生活污水

本项目生活污水排放量为 2025t/a，经化粪池处理后排入云溪污水处理厂。

3、地面清洗废水

本项目产生的地面清洗废水量为 206.13t/a，主要污染物为 pH、COD、SS，这部分废水经厂区污水处理系统进行预处理。

4、设备清洗废水

本项目产生的设备清洗废水量为 135t/a，主要污染物为 COD、SS，这部分废水经厂区污水处理系统进行预处理。

5、蒸汽冷凝外排水

蒸汽冷凝水外排水量为 2700t/a，排入云溪污水处理厂处理。

6、初期雨水

本项目初期雨水量计算参照《石油化工污水处理设计规范》(GB50747-2012)，受污染区的初期雨水量按 15mm~30mm 降雨深度计算，初期雨水储存设施容积按污染区面积与降雨深度的乘积计算，按下式计算：

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

其中：V—污染雨水储存容积(m^3)；

h—降雨深度，本项目取 15mm；

F—污染区面积(m^2)，本项目污染面积约 15194.25m^2（为露天设施面积）。

经计算项目污染雨水储存设施最小容积应为 227.91m^3，根据本项目平面布置，拟在厂区北侧设置一个 392.85m^3 的初期雨水收集池，能够满足本项目初期雨水收集要求。项目区近 20 年多年平均降雨量为 1380.6mm，年平均降雨天数为 140 天，计算初期雨水时每次降雨时间按照 3 天连续降雨计算，则年初期雨水计算次数约为 50 次。项目区每次初期雨水量为 227.91m^3，则年初期雨水量约为 11395.69m^3。

表 2.7-1 废水产生、排放情况一览表

废水名称	污染物	产生情况		处理、排放方式	排放规律	污水设施处理效率	废水出厂排放情况		本项目废水出厂排放标准(mg/L)	经云溪污水处理厂处理后排放情况		云溪污水处理厂废水排放标准
		产生浓度(mg/L)	产生量(t/a)				排放浓度(mg/L)	排放量(t/a)		排放浓度(mg/L)	排放量(t/a)	
工艺废水	废水量	/	42.38	进入自建污水处理设施处理后通过工业园污水管网排入云溪区污水处理厂进行处理	间歇排放	/	/	42.38	/	/	/	/
	COD	20000	0.85			/	/	/	/	/	/	/
	SS	300	0.013			/	/	/	/	/	/	/
地面清洗水	废水量	/	206.13		间歇排放	/	/	206.13	/	/	/	/
	COD	1500	0.31			/	/	/	/	/	/	/
	NH_3-N	20	0.004									
	SS	800	0.165			/	/	/	/	/	/	/
设备清洗废水	废水量	/	135		间歇排放	/	/	135	/	/	/	/
	COD	5000	0.68			/	/	/	/	/	/	/
	NH_3-N	80	0.01									
	SS	1500	0.203			/	/	/	/	/	/	/
合计	废水量	/	383.51		间歇排放	/	/	383.51	/	/	383.51	/
	COD	4776.43	1.83			0.95	239	0.09	500	50	0.02	50
	NH_3-N	38.91	0.01			0.70	12	0.00	30	5	0.002	5
	SS	991.16	0.38			0.75	247.79	0.10	400	10	0.004	10
生活污水	废水量	/	2025.00	化粪池收集处理后通过工业园污水管网排入云溪区污水处理厂进行处理	间歇排放	/	/	2025.00	/	/	2025.00	/
	COD	300	0.61			/	300	0.61	500	50	0.10	50
	BOD_5	200	0.41			/	200	0.41	300	10	0.02	10
	NH_3-N	30	0.06			/	30	0.06	30	5	0.01	5
	SS	200	0.41			/	200	0.41	400	10	0.02	10
初期雨水	废水量	/	11395.69	初期雨水收集池收集后通过工业园污水管网排入云溪区污水处理厂进行处理	间歇排放	/	/	11395.69	/	/	11395.69	/
	COD	300	3.42			/	300	3.42	500	50	0.57	50
	NH_3-N	20	0.23			/	20	0.23	30	5	0.06	5
	SS	200	2.28			/	200	2.28	400	10	0.11	10
蒸汽冷凝外排水	废水量	/	2700	通过工业园污水管网排入云溪区污水处理厂进行处理	连续排放	/	/	2700	/	/	2700	/
	COD	100	0.27			/	100	0.27	500	50	0.14	50
	SS	200	0.54			/	200	0.54	400	10	0.03	10

2.7.2废气污染源

本项目在正常情况下主要废气为投料废气，不凝气，分散、研磨、调色、包装过程、储罐储存挥发、装卸挥发废气以及危废暂存间废气，本项目将含尘废气与有机废气分开收集处理，全厂拟设置 3 套废气处理系统，粉料投料产生的含尘废气拟通过 1#“布袋除尘器”废气处理设施处理后经 1#排气筒排放，液体料及溶剂等投料废气与储罐储存挥发、装卸挥发废气、危废暂存间低浓度有机废气分别收集汇总后一同通过 2#“活性炭”废气处理设施处理后经 2#排气筒排放，不凝气，分散、研磨、调色、包装过程等生产过程高浓度有机废气通过 3#“沸石转轮浓缩+RCO”废气处理设施处理后经 3#排气筒排放。

1、有机硅树脂涂料生产废气

有机硅树脂涂料生产废气包括粉料投料废气(G1-1、2、3，颗粒物)，液体料及溶剂等投料废气(G1-1、2、3，挥发性有机物)，不凝废气(G2-1、2，挥发性有机物)，分散、研磨、调色、包装废气(G3-1，挥发性有机物)。

粉料投料废气经收集后进入 1#废气处理系统进行处理，1#废气处理系统拟设置一套“布袋除尘器”废气处理设施对颗粒物的处理效率为 90%，处理达标后的废气通过 15 m 高 1#排气筒排放。

液体料及溶剂料等投料废气经收集后进入 2#废气处理系统进行处理，2#废气处理系统拟设置一套“活性炭”废气处理设施，根据《湖南省工业 VOCs 排放量测算技术指南》(湖南省环境保护厅，2016.12)，该套装置对挥发性有机物处理效率为 80%，处理达标后的废气通过 15m 高 2#排气筒排放。

不凝废气及分散、研磨、调色、包装废气经收集后进入 3#废气处理系统进行处理，3#废气处理系统拟设置一套“沸石转轮浓缩+RCO”废气处理设施，根据《湖南省工业 VOCs 排放量测算技术指南》(湖南省环境保护厅，2016.12)，该套装置对挥发性有机物处理效率为 90%，处理达标后的废气通过 15m 高 3#排气筒排放。

(1)投料废气(G1-1、2、3)

有机硅树脂涂料原料在进行人工投料时会产生少量挥发性有机物及颗粒物，本项目粉料与液体料、溶剂料分开投加，根据核算 G1-1(挥发性有机物)为 0.22t/a，G1-2(挥发性有机物)为 0.18t/a，G1-3(挥发性有机物)为 0.03t/a，G1-2(颗粒物)为 1.51t/a，G1-3(颗粒物)为 0.23t/a，则有机硅树脂涂料 G1 投料废气中挥发性有机物产生总量为 0.43t/a，

颗粒物产生总量为 1.74t/a，拟在粉料进料口及液体料、溶剂料进料口上方安装集气装置，粉料投料废气及液体料、溶剂料料废气收集后进入 1、2#废气处理系统分别进行处理达标后排放，集气装置废气收集效率按 90%计，进入废气处理系统的挥发性有机物量为 0.38t/a，颗粒物为 1.56t/a。

(2)不凝废气(G2-1、2)

本项目树脂反应过程在密闭反应釜中进行，反应生成的小分子醇类(主要为乙醇、甲醇)和水通过蒸馏收集，结合项目物料平衡分析，蒸馏收集的小分子醇类为 34.8t/a，水为 44.61t/a，小分子醇类(主要为乙醇、甲醇)及水再经多级冷凝器分别冷凝回收，冷凝效率为 95%，则不凝气 G2-1(挥发性有机物*)产生量为 1.74t/a，不凝气 G2-2(挥发性有机物)产生量为 2.23t/a，G2(挥发性有机物*)产生总量为 3.97t/a。

注*：G2(挥发性有机物)中包含甲醇。

(3)分散、研磨、调色、包装废气(G3-1)

项目在分散、研磨、调漆、包装过程中会产生少量的有机废气，主要污染物为挥发性有机物，根据《湖南省化工行业 VOCs 排放量测算技术指南》(试行)中的测算方法：

$$E_{化工} = \sum_{i=1}^{n} Q_i \times EF_i$$

式中：

$E_{化工}$——统计期内单个企业 VOCs 排放量；

Q_i——统计期内单个企业化工产品 i 的活动水平；

EF_i——统计期内不同化工产品对应的排放系数。

根据测算指南中表 1，得知涂料行业挥发性有机物的产污系数为 15 千克/吨-原料，经计算 G3-1(挥发性有机物)产生量为 3.2t/a，拟在生产装置上安装集气装置，废气收集后进入废气处理系统进行处理达标后排放，集气装置废气收集效率按 90%计，进入废气处理系统的挥发性有机物量为 2.88t/a。

表 2.7-1 有机硅树脂涂料废气产排情况

废气种类		处理设施	有组织								无组织	
			产生量 t/a	产生速率 kg/h	收集效率	处理效率	排放量 t/a	排放速率 kg/h	风量 m^3/h	浓度 mg/m^3	排放量 t/a	排放速率 kg/h
G1 汇总	颗粒物	1#“布袋除尘器”废气处理设施	1.74	0.24	90%	90%	0.16	0.02	10000	2.17	0.17	0.02
	挥发性有机物	2#“活性炭”废气	0.43	0.06	90%	80%	0.08	0.01	10000	1.07	0.04	0.01

		处理设施										
G2 汇总	挥发性有机物	3#“沸石转轮浓缩+RCO”废气处理设施	3.97	0.55	100%	90%	0.40	0.06	15000	3.68	/	/
G3	挥发性有机物		3.20	0.45	90%	90%	0.29	0.04	15000	2.67	0.32	0.04

2、水性不沾涂料(底漆)生产废气

水性不沾涂料(底漆)生产废气包括粉料投料废气(G1-4、5、6，颗粒物)，液体料及溶剂等投料废气(G1-4、5、6，挥发性有机物)，分散、研磨、调色、包装废气(G3-2，挥发性有机物)。

粉料投料废气经收集后进入 1#“布袋除尘器”废气处理系统进行处理，液体料及溶剂料等投料废气经收集后进入 2#“活性炭”废气处理系统进行处理，分散、研磨、调色、包装废气经收集后进入 3#“沸石转轮浓缩+RCO”废气处理系统进行处理*。

(1)投料废气(G1-4、5、6)

根据核算 G1-4(挥发性有机物)为 0.81t/a，G1-5(挥发性有机物)为 0.03t/a，G1-6(挥发性有机物)为 1.77t/a，G1-4(颗粒物)为 0.18t/a，G1-5(颗粒物)为 0.3t/a，则水性不沾涂料(底漆)G1 投料废气中挥发性有机物产生总量为 2.6t/a，颗粒物产生总量为 0.48t/a，拟在粉料进料口及液体料、溶剂进料口上方安装集气装置，粉料投料废气及液体料、溶剂料料废气收集后进入 1、2#废气处理系统分别进行处理达标后排放，集气装置废气收集效率按 90%计，进入废气处理系统的挥发性有机物量为 2.34t/a，颗粒物为 0.44 t/a。

(3)分散、研磨、调色、包装废气(G3-2)

根据上述公式，经计算 G3-2(挥发性有机物)产生量为 19.53t/a，拟在生产装置上安装集气装置，废气收集后进入废气处理系统进行处理达标后排放，集气装置废气收集效率按 90%计，进入废气处理系统的挥发性有机物量为 17.58t/a。

表 2.7-2 水性不沾涂料(底漆)废气产排情况

废气种类		处理设施	有组织								无组织	
			产生量 t/a	产生速率 kg/h	收集效率	处理效率	排放量 t/a	排放速率 kg/h	风量 m^3/h	浓度 mg/m^3	排放量 t/a	排放速率 kg/h
G1 汇总	颗粒物	1#“布袋除尘器”废气处理设施	0.48	0.07	90%	90%	0.04	0.01	10000	0.61	0.05	0.01
	挥发性有机物	2#“活性炭”废气处理设施	2.60	0.36	90%	80%	0.47	0.07	10000	6.51	0.26	0.04
G3	挥发性有机物	3#“沸石转轮浓缩+RCO”废气处理设施	19.53	2.71	90%	90%	1.76	0.24	15000	16.28	1.95	0.27

3、水性不沾涂料(面漆)生产废气

水性不沾涂料(面漆)生产废气包括粉料投料废气(G1-7，颗粒物)，液体料及溶剂等投料废气(G1-7，挥发性有机物)，分散、研磨、调色、包装废气(G3-3，挥发性有机物)。

粉料投料废气经收集后进入 1#“布袋除尘器”废气处理系统进行处理，液体料及溶剂料等投料废气经收集后进入 2#“活性炭”废气处理系统进行处理，分散、研磨、调色、包装废气经收集后进入 3#“沸石转轮浓缩+RCO”废气处理系统进行处理。

(1)投料废气(G1-7)

根据上述系数进行核算 G1-7(挥发性有机物)为 1.86t/a，G1-7(颗粒物)为 0.21t/a，拟在粉料进料口及液体料、溶剂料进料口上方安装集气装置，粉料投料废气及液体料、溶剂料料废气收集后进入 1、2#废气处理系统分别进行处理达标后排放，集气装置废气收集效率按 90%计，进入废气处理系统的挥发性有机物量为 1.67t/a，颗粒物为 0.19 t/a。

(3)分散、研磨、调色、包装废气(G3-3)

根据上述公式，经计算 G3-3(挥发性有机物)产生量为 13.95t/a，拟在生产装置上安装集气装置，废气收集后进入废气处理系统进行处理达标后排放，集气装置废气收集效率按 90%计，进入废气处理系统的挥发性有机物量为 12.55t/a。

表 2.7-3 水性不沾涂料(面漆)废气产排情况

废气种类		处理设施	有组织								无组织	
			产生量 t/a	产生速率 kg/h	收集效率	处理效率	排放量 t/a	排放速率 kg/h	风量 m^3/h	浓度 mg/m^3	排放量 t/a	排放速率 kg/h
G1 汇总	颗粒物	1#“布袋除尘器”废气处理设施	0.21	0.03	90%	90%	0.02	0.003	10000	0.27	0.02	0.003
	挥发性有机物	2#“活性炭”废气处理设施	1.86	0.26	90%	80%	0.33	0.05	10000	4.65	0.19	0.03
G3	挥发性有机物	3#“沸石转轮浓缩+RCO”废气处理设施	13.95	1.94	90%	90%	1.26	0.17	15000	11.62	1.39	0.19

4、PU 溶剂型特种汽车涂料生产废气

PU 溶剂型特种汽车涂料生产废气包括粉料投料废气(G1-8、9，颗粒物)，液体料及溶剂等投料废气(G1-8、9，挥发性有机物)，分散、研磨、调色、包装废气(G3-4，挥发性有机物)。

粉料投料废气经收集后进入 1#“布袋除尘器”废气处理系统进行处理，液体料及溶剂料等投料废气经收集后进入 2#“活性炭”废气处理系统进行处理，分散、研磨、调色、包装废气经收集后进入 3#“沸石转轮浓缩+RCO”废气处理系统进行处理。

(1)投料废气(G1-8、9)

根据上述系数进行核算 G1-8(挥发性有机物)为 0.04t/a，G1-9(挥发性有机物)为 0.12t/a，G1-8(颗粒物)为 0.01t/a，则 PU 溶剂型特种汽车涂料 G1 投料废气中挥发性有机物产生总量为 0.16t/a，颗粒物产生总量为 0.01t/a，拟在粉料进料口及液体料、溶剂料进料口上方安装集气装置，粉料投料废气及液体料、溶剂料料废气收集后进入 1、2#废气处理系统分别进行处理达标后排放，集气装置废气收集效率按 90%计，进入废气处理系统的挥发性有机物量为 0.14t/a，颗粒物为 0.01t/a。

(3)分散、研磨、调色、包装废气(G3-4)

根据上述公式，经计算 G3-4(挥发性有机物)产生量为 0.29t/a，拟在生产装置上安装集气装置，废气收集后进入废气处理系统进行处理达标后排放，集气装置废气收集效率按 90%计，进入废气处理系统的挥发性有机物量为 0.26t/a。

表 2.7-4 PU 溶剂型特种汽车涂料废气产排情况

废气种类		处理设施	有组织								无组织	
			产生量 t/a	产生速率 kg/h	收集效率	处理效率	排放量 t/a	排放速率 kg/h	风量 m^3/h	浓度 mg/m^3	排放量 t/a	排放速率 kg/h
G1 汇总	颗粒物	1#“布袋除尘器”废气处理设施	0.01	0.002	90%	90%	0.001	0.0002	10000	0.02	0.001	0.0002
	挥发性有机物	2#“活性炭”废气处理设施	0.16	0.02	90%	80%	0.03	0.004	10000	0.40	0.02	0.0022
G3	挥发性有机物	3#“沸石转轮浓缩+RCO”废气处理设施	0.29	0.04	90%	90%	0.03	0.00	15000	0.24	0.03	0.0040

5、PU 水性型特种汽车涂料生产废气

PU 水性型特种汽车涂料生产废气包括粉料投料废气(G1-10，颗粒物)，液体料及溶剂等投料废气(G1-10，挥发性有机物)，分散、研磨、调色、包装废气(G3-5，挥发性有机物)。

粉料投料废气经收集后进入 1#“布袋除尘器”废气处理系统进行处理，液体料及溶剂料等投料废气经收集后进入 2#“活性炭”废气处理系统进行处理，分散、研磨、调色、包装废气经收集后进入 3#“沸石转轮浓缩+RCO”废气处理系统进行处理。

(1)投料废气(G1-10)

根据上述系数进行核算 G1-10(挥发性有机物)为 0.49t/a，其中甲苯为 0.11t/a、二甲苯为 0.04t/a、苯系物为 0.15t/a、异氰酸酯类为 0.11t/a，G1-10(颗粒物)为 0.05t/a，拟在粉料进料口及液体料、溶剂料进料口上方安装集气装置，粉料投料废气及液体料、溶剂料料废气收集后进入 1、2#废气处理系统分别进行处理达标后排放，集气装置废气收集效率按 90%计，进入废气处理系统的挥发性有机物量为 0.44t/a，其中甲苯为 0.1t/a、二甲苯为 0.04t/a、苯系物为 0.13t/a、异氰酸酯类为 0.1t/a，颗粒物为 0.05t/a。

(3)分散、研磨、调色、包装废气(G3-5)

根据上述公式，经计算 G3-5(挥发性有机物)产生量为 3.69t/a，其中甲苯为 0.8t/a、二甲苯为 0.31t/a、苯系物为 1.11t/a、异氰酸酯类为 0.8t/a，拟在生产装置上安装集气装置，废气收集后进入废气处理系统进行处理达标后排放，集气装置废气收集效率按 90%计，进入废气处理系统的挥发性有机物量为 3.32t/a，其中甲苯为 0.72t/a、二甲苯为 0.28t/a、苯系物为 1t/a、异氰酸酯类为 0.72t/a。

表 2.7-5 PU 水性型特种汽车涂料废气产排情况

废气种类			处理设施	有组织								无组织	
				产生量 t/a	产生速率 kg/h	收集效率	处理效率	排放量 t/a	排放速率 kg/h	风量 m^3/h	浓度 mg/m^3	排放量 t/a	排放速率 kg/h
G1 汇总	颗粒物		1#“布袋除尘器”废气处理设施	0.05	0.007	90%	90%	0.005	0.0006	10000	0.06	0.005	0.0007
	挥发性有机物		2#“活性炭”废气处理设施	0.49	0.07	90%	80%	0.089	0.0123	10000	1.23	0.049	0.0068
	其中	甲苯		0.11	0.01	90%	80%	0.02	0.003	10000	0.27	0.01	0.001
		二甲苯		0.04	0.01	90%	80%	0.01	0.001	10000	0.10	0.004	0.001
		苯系物		0.15	0.02	90%	80%	0.03	0.004	10000	0.37	0.01	0.002
		异氰酸酯类		0.11	0.01	90%	80%	0.03	0.004	10000	0.44	0.02	0.002
G3	挥发性有机物		3#“沸石转轮浓缩+RCO”废气处理设施	3.69	0.51	90%	90%	0.33	0.05	15000	3.07	0.37	0.05
	其中	甲苯		0.80	0.11	90%	90%	0.07	0.01	15000	0.66	0.08	0.01
		二甲苯		0.31	0.04	90%	90%	0.03	0.004	15000	0.26	0.03	0.00
		苯系物		1.11	0.15	90%	90%	0.10	0.01	15000	0.92	0.11	0.02
		异氰酸酯类		0.8	0.11	90%	90%	0.07	0.01	15000	0.66	0.08	0.01

6、UV 溶剂型特种汽车涂料生产废气

UV 溶剂型特种汽车涂料生产废气包括液体料及溶剂等投料废气(G1-11、12，挥发性有机物)，分散、研磨、调色、包装废气(G3-6，挥发性有机物)。

液体料及溶剂料等投料废气经收集后进入 2#“活性炭”废气处理系统进行处理，分散、研磨、调色、包装废气经收集后进入 3#“沸石转轮浓缩+RCO”废气处理系统进行处理。

(1)投料废气(G1-11、12)

根据上述系数进行核算 G1-11(挥发性有机物)为 0.76t/a，G1-12(挥发性有机物)为 0.16t/a，则 UV 溶剂型特种汽车涂料 G1 投料废气中挥发性有机物产生总量为 0.92t/a，拟在液体料、溶剂料进料口上方安装集气装置，液体料、溶剂料料废气收集后进入 2#废气处理系统进行处理达标后排放，集气装置废气收集效率按 90%计，进入废气处理系统的挥发性有机物量为 0.83t/a。

(3)分散、研磨、调色、包装废气(G3-6)

根据上述公式，经计算 G3-6(挥发性有机物)产生量为 6.9t/a，拟在生产装置上安装集气装置，废气收集后进入废气处理系统进行处理达标后排放，集气装置废气收集效率按 90%计，进入废气处理系统的挥发性有机物量为 6.21t/a。

表 2.7-6　UV 溶剂型特种汽车涂料废气产排情况

废气种类		处理设施	有组织								无组织	
			产生量 t/a	产生速率 kg/h	收集效率	处理效率	排放量 t/a	排放速率 kg/h	风量 m^3/h	浓度 mg/m^3	排放量 t/a	排放速率 kg/h
G1 汇总	挥发性有机物	2#“活性炭”废气处理设施	0.92	0.13	90%	80%	0.17	0.02	10000	2.30	0.09	0.01
G3	挥发性有机物	3#“沸石转轮浓缩+RCO”废气处理设施	6.90	0.96	90%	90%	0.62	0.09	15000	5.75	0.69	0.10

7、UV 水性型特种汽车涂料生产废气

UV 水性型特种汽车涂料生产废气包括液体料及溶剂等投料废气(G1-13，挥发性有机物)，分散、研磨、调色、包装废气(G3-7，挥发性有机物)。

液体料及溶剂料等投料废气经收集后进入 2#“活性炭”废气处理系统进行处理，分散、研磨、调色、包装废气经收集后进入 3#“沸石转轮浓缩+RCO”废气处理系统进行处理。(1)投料废气(G1-13)

根据上述系数进行核算 G1-13(挥发性有机物)为 0.82t/a，拟在进料装置进料口上方安装集气装置，废气收集后进入废气处理系统进行处理达标后排放，集气装置废气收集效率按 90%计，进入废气处理系统的挥发性有机物量为 0.74t/a。

(3)分散、研磨、调色、包装废气(G3-7)

根据上述公式，经计算 G3-7(挥发性有机物)产生量为 6.17t/a，拟在生产装置上安装集气装置，废气收集后进入废气处理系统进行处理达标后排放，集气装置废气收集效率按 90%计，进入废气处理系统的挥发性有机物量为 5.56t/a。

表 2.7-7　UV 水性型特种汽车涂料废气产排情况

废气种类	处理设施	有组织	无组织

			产生量 t/a	产生速率 kg/h	收集效率	处理效率	排放量 t/a	排放速率 kg/h	风量 m^3/h	浓度 mg/m^3	排放量 t/a	排放速率 kg/h
G1 汇总	挥发性有机物	2#“活性炭”废气处理设施	0.82	0.11	90%	80%	0.15	0.02	10000	2.06	0.08	0.01
G3	挥发性有机物	3#“沸石转轮浓缩+RCO”废气处理设施	6.17	0.86	90%	90%	0.56	0.08	15000	5.14	0.62	0.09

8、储罐有机液体储存挥发损失、装卸挥发损失

本项目在储罐区污染物主要为储存挥发、装卸挥发的有机废气，采用《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》中推荐计算表格采用公式法进行计算。

本项目储罐储存挥发、装卸挥发气体损耗量计算各参数取值就计算结果见下表。

表 2.7-8 本项目储罐挥发气体损耗量计算各参数取值就计算结果表

所在区域	储存介质	储罐类型	数量(个)	年周转量(t)	储罐直径、容积	有机液体密度(t/m³)	蒸气压(Kpa)	VOCs 损耗量(t/a)
甲类罐区	醋酸乙酯	拱顶	1	30	30m³，φ2.8×6m	0.9	13.06	0.0022
	醋酸丁酯	拱顶	1	30	30m³，φ2.8×6m	0.9	1.77	0.0043
	丙烯酸	拱顶	1	32	30m³，φ2.8×6m	1.05	0.41	0.0029
	PMA	拱顶	1	130.78	30m³，φ2.8×6m	0.97	0.61	0.0047
合计								0.0035

表 2.7-9 本项目装卸挥发气体损耗量计算各参数取值就计算结果表

所在区域	储存介质	储罐类型	数量(个)	年周转量(t)	储罐直径、容积	有机液体密度(t/m³)	蒸气压(Kpa)	VOCs 损耗量(t/a)
甲类罐区	醋酸乙酯	拱顶	1	30	30m³，φ2.8×6m	0.9	13.06	0.0308
	醋酸丁酯	拱顶	1	30	30m³，φ2.8×6m	0.9	1.77	0.0165
	丙烯酸	拱顶	1	32	30m³，φ2.8×6m	1.05	0.41	0.0027
	PMA	拱顶	1	130.78	30m³，φ2.8×6m	0.97	0.61	0.0060
合计								0.014

由上表可知，本项目储罐挥发损耗量 VOCs 为 0.0035t/a，装卸挥发气体损耗量 VOCs 为 0.014t/a，合计损耗量为 0.0175 t/a，储罐废气经管道收集后进入 2#“活性炭”废气处理系统进行处理。

表 2.7-8 储罐废气产排情况

废气种类	处理设施	有组织							
		产生量 t/a	产生速率 kg/h	收集效率	处理效率	排放量 t/a	排放速率 kg/h	风量 m^3/h	浓度 mg/m^3
挥发性有机物	2#“活性炭”废气处理设施	0.00175	0.00024	100%	80%	0.00035	0.000049	10000	0.0049

9、危废暂存间废气

本项目建设占地 50m^2 危险废物暂存库，项目釜底残渣、过滤残渣、调色废弃物、沾染原料的废包装材料、废活性炭等危险废物在暂存过程中会产生一定的有机废气，本次评价结合《挥发性有机物无组织排放控制标准》要求，对危废暂存间废气有机废气进行密闭收集处理。釜残、滤渣采用桶装密封储存，调色废弃物、沾染原料的废包装材料、废活性炭采用袋装储存，本次评价主要考虑袋装废活性炭吸附的有机物挥发的 VOCs。废活性炭储存量为 28.5t/a，内部吸附有机物 5.97t/a，以有机物挥发量 0.1%计,则危废暂存间有机废气产生量为 0.006t/a。危险废物暂存库设置负压抽风系统，经管道收集后进入 2#“活性炭”废气处理系统进行处理。

表 2.7-9 储罐废气产排情况

废气种类	处理设施	有组织							
		产生量 t/a	产生速率 kg/h	收集效率	处理效率	排放量 t/a	排放速率 kg/h	风量 m^3/h	浓度 mg/m^3
挥发性有机物	2#“活性炭”废气处理设施	0.006	0.00083	100%	80%	0.0012	0.000167	10000	0.0167

表 2.7-10 废气污染源强汇总及相关参数一览表

污染源	污染物		排放方式	污染物产生					污染物排放			排放时间 h	排放量 t/a
				核算方法	总风量(m^3/h)	浓度(mg/m^3)	产生速率(kg/h)	产生量(t/a)	总风量(m^3/h)	排放浓度(mg/m^3)	排放速率(kg/h)		
1#排气筒	颗粒物		有组织	产污系数	10000	34.69	0.35	2.50	10000	3.12	0.03	7200	0.22
2#排气筒	挥发性有机物		有组织	产污系数	10000	101.20	1.01	7.29	10000	18.22	0.18	7200	1.31
	其中	甲苯		产污系数		1.48	0.01	0.11		0.27	0.003	7200	0.02
		二甲苯		产污系数		0.58	0.01	0.04		0.10	0.001	7200	0.01
		苯系物		产污系数		2.06	0.02	0.15		0.37	0.004	7200	0.03
		异氰酸酯类		产污系数		2.46	0.02	0.18		0.44	0.004	7200	0.03
3#排气筒	挥发性有机物		有组织	产污系数	15000	534.31	8.01	57.71	15000	48.46	0.73	7200	5.23
	其中	甲苯		产污系数		7.38	0.11	0.80		0.66	0.01	7200	0.07
		二甲苯		产污系数		2.88	0.04	0.31		0.26	0.004	7200	0.03
		苯系物		产污系数		10.25	0.15	1.11		0.92	0.01	7200	0.10
		异氰酸酯类		产污系数		7.38	0.11	0.80		0.66	0.01	7200	0.07
甲类车间(1~7#生产线)	挥发性有机物		无组织	物料衡算	/	/	0.85	/	/	/	0.85	7200	6.10
	其中	甲苯		物料衡算	/	/	0.01	/	/	/	0.01	7200	0.09
		二甲苯		物料衡算	/	/	0.005	/	/	/	0.005	7200	0.04
		苯系物		物料衡算	/	/	0.02	/	/	/	0.02	7200	0.13
		异氰酸酯类		物料衡算	/	/	0.01	/	/	/	0.01	7200	0.10
	颗粒物			物料衡算	/	/	0.03	/	/	/	0.03	7200	0.25

非正常工况分析:

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”。因本项目工艺废气正常情况下主要通过“沸石转轮浓缩 +RCO”装置进行处理，因此本项目非正常情况考虑该套废气处理设施的开停工、设备检修及运转异常等情况，具体非正常排放情况见下表。

表 2.7-11 本项目非正常排放参数表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率/(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次
3#排气筒	废气处理设施开停工、设备检修及运转异常	甲苯	0.11	1	0~1
		二甲苯	0.04	1	0~1

2.7.3噪声源强分析

本项目生产中主要的噪声设备有：进料泵、分散机、过滤机、砂磨机、冷却机组、各类风机等噪声源约 70~85dB(A)，具体见下表。

表 2.7-12 主要噪声源强表

序号	噪声源	噪声级	治理措施	采取措施后噪声级	备注
1	进料泵	70-80	隔声罩，减震基础	55	连续
2	分散机	75~80	隔声罩，减震基础	55	连续
3	过滤机	70-80	隔声罩，减震基础	55	连续
4	砂磨机	70~80	隔声罩，减震基础	50	连续
5	冷却机组	82~85	隔声罩，减震基础	70	连续
6	各类风机	75~85	隔声罩，减震基础	60	连续

2.7.4固废源强分析

项目废气除尘处理收集的粉尘全部回用于相应生产工序不外排，根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017），第 6.1 条第 b 款，“不经过贮存或堆积过程，而在场直接返回到原生产过程或返回其产生过程的物质，不作为固体废物管理”。因此，本评价固体废物部分不考虑除尘器收集的粉尘。

项目产生的固体废物主要包括釜底残渣、过滤残渣、调色废弃物、废包装材料、废活性炭、生活垃圾等。

1、釜底残渣

各类涂料生产反应过程中会产生部分釜底残渣，产生量约为 1.1t/a，该固体废物属于危险废物，废物编号为 HW13，废物代码为 265-103-13，属于树脂（不包括水性聚氨酯乳液、水性丙烯酸乳液、 水性聚氨酯丙烯酸复合乳液）、合成乳胶、增塑 剂、胶水/胶合剂生产过程中精馏、分离、精制等 工序产生的釜底残液、废过滤介质和残渣，危险特性为毒性(T)，拟用储存桶收集，并暂存在密闭危废暂存间，定期委托具有处理危废资质的单位处理。

2、过滤残渣

项目在过滤涂料过程中将产生少量过滤残渣，根据业主提供资料可知产生量约为 2.52t/a，该固体废物属于危险废物，废物编号为 HW12，废物代码为 264-011-12，属于其他油墨、染料、颜料、油漆(不包括水性漆)生产过程中产生的废母液、残渣、中间体废物，危险特性为毒性(T)，拟用储存桶收集，并暂存在密闭危废暂存间，定期委托具有处理危废资质的单位处理。

3、沾染原料的废包装材料

本项目沾染原料的废包装材料主要来自于原辅材料的包装物，一般为塑料桶、金属桶、塑料袋，属于 HW49 其他废物非特定行业中 900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质，危险特性为毒性(T)及感染性(In)，产生量为 0.2t/a，在危险废物暂存间暂存后由原厂家回收。

4、调色废弃物

本项目在对各类涂料进行调色、检测过程中会产生调色废弃物，属于 HW12 染料、涂料废物中 900-252-12 使用油漆(不包括水性漆)、有机溶剂进行喷漆、上漆过程中产生的废物，危险特性为毒性(T)及易燃性(I)，产生量为 5t/a，这部分固废暂存在密闭危废暂存间，定期委托具有处理危废资质的单位处理。

5、废活性炭

项目投料、储罐区及危废暂存间产生的有机废气使用固定床活性炭吸附装置进行处理，活性炭的理化性质：外观为黑色粉末或颗粒二种。内部呈极多的孔状物质。主体为无定形的碳，此外还含有二氧化硅、氧化铝、铁等无机成分，根据业主提供资料，本项目废活性炭每三个月更换一次，产生量约为 28.5t/a。属于 HW49 其他废物非特

定行业中 900-039-49 烟气、VOCs 治理过程（不包括餐饮行业油烟治理过程）产生的废活性炭，危险特性为毒性(T)，在危险废物暂存间暂存后交有资质的单位处置。

6、生活垃圾

项目劳动定员为 50 人，员工生活垃圾按每人每天 0.5kg 计，项目年生产约 300 天，则生活垃圾产生量为 7.5t/a，拟由环卫部门定期清运，统一处理。

项目危险废物基本情况见下表。

表 2.7-13 危险废物汇总表

序号	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
1	釜底残渣	HW13	265-103-13	1.1	反应过程	固态	树脂、颜料、助剂等	致癌、致突变、致畸形的有机物质沾染物	季	T	暂存于危废暂存间后交由有资质单位处理
2	过滤残渣	HW12	264-011-12	2.52	过滤过程	固态	树脂、颜料、助剂等		季	T	
3	调色废弃物	HW12	900-252-12	5	调色过程	固态	钢板、铁板等		季	T/I	
4	废活性炭	HW49	900-039-49	28.5	废气处理过程	固态	活性炭/		三个月	T	
5	沾染原料的废包装材料	HW49	900-041-49	0.2	原料包装	固态	塑料桶、金属桶、塑料袋		季	T/In	暂存于危废暂存间后交由原厂家回收利用

2.7.5污染物排放情况汇总

本项目建成后项目主要污染物产、排情况见下表。

表 2.7-14 主要污染物产、排情况汇总

种类	污染源	污染物		产生量(t/a)	削减量(t/a)	外排量(t/a)	
废气	1#排气筒	颗粒物		2.50	2.27	1#排气筒有组织排放	0.22
	2#排气筒	挥发性有机物		7.29	5.97	2#排气筒有组织排放	1.31
		其中	甲苯	0.11	0.09		0.02
			二甲苯	0.04	0.03		0.01
			苯系物	0.15	0.12		0.03
			异氰酸酯类	0.18	0.15		0.03
	3#排气	挥发性有机物		57.71	52.47	3#排气	5.23

	筒	其中	甲苯	0.80	0.72	筒有组织排放	0.07
			二甲苯	0.31	0.28		0.03
			苯系物	1.11	1.01		0.10
			异氰酸酯类	0.80	0.72		0.07
	甲类车间(1~7#生产线)	挥发性有机物		6.10	0	无组织排放	6.10
		其中	甲苯	0.09	0		0.09
			二甲苯	0.04	0		0.04
			苯系物	0.13	0		0.13
			异氰酸酯类	0.1	0		0.1
		颗粒物		0.25	0		0.25
废水	工艺废水、地面及设备清洗水	/		**产生量、浓度**	**削减量(t/a)**	**外排量、浓度**	
		废水量及标准		厂区污水排放口	/	云溪污水处理厂排放口	
		废水量		383.51t/a	/	383.51t/a	
		COD		4776.43 mg/L、1.83t/a	1.81t/a	50mg/L、0.02t/a	
		NH_3-N		38.91mg/L、0.01t/a	0.01t/a	5mg/L、0.002t/a	
		SS		991.16 mg/L、0.38t/a	0.38t/a	10mg/L、0.04t/a	
	生活污水	**废水量**		2025t/a	/	2025t/a	
		COD		300mg/L、0.61t/a	0.51t/a	50mg/L、0.1t/a	
		BOD_5		200mg/L、0.41t/a	0.39t/a	10mg/L、0.02t/a	
		NH_3-N		30mg/L、0.06t/a	0.05t/a	5mg/L、0.01t/a	
		SS		200mg/L、0.41t/a	0.39t/a	10mg/L、0.02t/a	
	初期雨水	**废水量**		11395.69 t/a	/	11395.69 t/a	
		COD		300mg/L、3.42t/a	2.85t/a	50mg/L、0.57t/a	
		NH_3-N		20mg/L、0.23t/a	0.17t/a	5mg/L、0.06t/a	
		SS		200mg/L、2.28t/a	2.17t/a	10mg/L、0.11t/a	
	蒸汽冷凝外排水	**废水量**		2700t/a	/	2700t/a	
		COD		100mg/L、0.27t/a	0.13t/a	50mg/L、0.14t/a	
		SS		200mg/L、0.54t/a	0.51t/a	10mg/L、0.03t/a	
固体废物	危险废物	釜底残渣		1.1t/a	0	1.1t/a	
		过滤残渣		2.52t/a	0	2.52t/a	
		沾染原料的废包装材料		0.2t/a	0	0.2t/a	
		调色废弃物		5t/a	0	5t/a	
		废活性炭		28.5t/a	0	2.5t/a	
	生活垃圾			7.5t/a	0	7.5t/a	

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，湖南岳阳绿色化工产业园位于岳阳市云溪区西郊，项目地理位置图详见附图 1。

3.1.2地形、地貌、地质

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《中国地震烈度区划图》，该区地震设防烈度为 VI 度。

3.1.3 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 年来气象资料，该区域年平均气温为 17.1℃；最高气温 39.3℃；最低气温为-11.8℃。年平均相对湿度 78%；年平均降雨量为 1295.1mm；常年主导风向为 NNE，频率为 18%；冬季主导风向为 NNE(22%)，夏季主导风向为 SSE(15%)，年平均风速为 2.9m/s。

3.1.4水系特征

本项目位于湖南岳阳绿色化工产业园，西面紧邻为松杨湖，西面约 5km 为长江。本项目污水经云溪污水处理厂处理达标后排入长江。

1、松杨湖水域

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

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。

3.1.5土壤、植被

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

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、篤群落等。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、鲇、鳙、鲤、鳊、鲶等，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、鲶、鳜鱼等，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 岳阳绿色化工产业园（云溪片区）基本情况

3.2.1基本情况

2003 年 7 月，经湖南省人民政府批准（湘政办函〔2003〕107 号），云溪工业园设立为省级经济技术开发区；园区批准规划面积 1300 公顷。

2004 年 3 月，在省发改委、国土资源厅等部门开展的国家级、省级开发区规划面积核减调查中，云溪工业园被列入保留开发区范畴，并将开发规划面积调整为 300 公顷。

2012 年 9 月，云溪工业园正式更名为湖南岳阳绿色化工产业园。2013 年，湘发改函〔2013〕303 号同意湖南岳阳绿色化工产业园进行扩区，扩区方案为：到 2020 年，湖南岳阳绿色化工产业园规划面积调至 1592 公顷，以云溪工业园为依托，以巴陵石化和长岭炼化两个大厂为龙头，形成“一园三片”的用地布局，三片区分别为：云溪片区、巴陵片区、长岭片区。其中云溪片区约为 370 公顷、长岭片区约为 620 公顷（含长岭炼油化工有限责任公司）、巴陵石化片区约为 600 公顷（含湖南省岳阳市巴陵石化有限责任公司云溪片区）。

2018 年 2 月，《中国开发区审核公告目录》核准湖南岳阳绿色化工产业园仅包含云溪片区，面积为 298.33 公顷。

2018 年 8 月，湖南省国土资源厅关于同意湖南岳阳绿色化工产业园发展方向区范围调整成果通过审核的函（湘国土资函〔2018〕134 号）同意的发展方向区共计三个区块。区块一和区块二位于云溪片区共计 109.92 公顷，区块三位于长岭片区为 205.55 公顷。

2019 年 11 月，湖南省国土资源厅同意将湖南岳阳绿色化工产业园北面 303.05 公顷纳入发展方向区备选区。

3.2.2云溪片区环保手续情况

2006 年 5 月，原湖南省环环境保护局出具了《关于岳阳市云溪工业园建设环境影响报告书的批复》（湘环评〔2006〕62 号），批准云溪片区（云溪工业园）近期规划面积 372 公顷；规划范围四至范围为东至蔡家组路、江家坡路、长康路（云溪乡胜利村、道云矶镇基隆村、大田村），南至云中路（云溪乡胜利村松洲湖）、西至园西路和松阳湖湖汊（云溪乡胜利村松洲湖、道仁矶镇基隆村汪家），北至赵家垄路以南 225m 处、江城路（道仁矶镇大田村黄马店、基隆村汪家、周家塘）。

2009 年 11 月，岳阳市云溪区规划勘测设计室对原规划进行了修编，编制完成《岳阳市云溪工业园城区片控制性详细规划》（以下简称“控制性详细规划”）。2019 年 2

月，湖南岳阳绿色化工产业园管理委员会委外编制了《湖南岳阳绿色化工产业园规划环境影响跟踪评价报告书》对云溪片区进行了跟踪环境影响评价。

3.2.3扩区情况

2018 年中国开发区审核公告核准面积仅包含湖南岳阳绿色化工产业园云溪片区 298.33 公顷。调扩区的范围为在 2018 年中国开发区审核公告核准面积 298.33 公顷的基础上，根据湖南省国土资源湘国土资源厅函〔2018〕134 号）同意的发展方向区 315.47 公顷和湖南省国土资源厅同意的备选区 303.05 公顷。未在发展方向区和备选区的部分未纳入扩区范围。涉及的片区为湖南岳阳绿色化工产业园云溪片区和长岭片区。

湖南岳阳绿色化工产业园（云溪片区、长岭片区）扩区于 2019 年 7 月获得省发同意岳阳绿色化工产业园开展前期工作的复函（湘发改函〔2019〕115 号），并对照《湖南省开发区调区扩区和退出管理办法》（湘政办发〔2018〕19 号）文件要求开展了相关的前期工作。本次扩区对象为云溪片区（即为原岳阳市云溪区云溪工业园）和长岭片区。云溪片区核准面积为 298.33 公顷，扩区后云溪片区规划总占地面积为 711.3 公顷，规划四至范围为：西临随岳高速，东接 107 国道，北达 301 省道，南临云港路。

3.2.4规划调整概况

根据国土发展方向区和《中国开发区审核公告目录（2018）版》，湖南岳阳绿色化工产业园（云溪片区、长岭片区）规划区总用地面积为 916.85 公顷。其中云溪片区用地面积为 711.3 公顷。

根据规划文本可知，扩区前后规划情况对比如下表所示。

表 3.2-1 扩区前后规划情况对比

规划类别	片区	原规划情况	调扩区后	变化情况
规划范围与面积	云溪片区	范围：东起107国道，西至规划中的随岳高速公路，南起规划的松杨湖路，北以规划的园北路为界。 面积：372公顷	范围：西临随岳高速，东接107国道，北达301省道，南临云港路。 面积：711.3公顷	+339.3公顷
	长岭片区	范围：东至泰白路，荆竹村；南至小河沟路，长岭炼化；西至小桥路，文桥镇；北至公山路，文桥村。 面积：191.8公顷	范围：017县道从片区中部穿行而过，南部紧邻长岭厂区；北部与公山路相接，西临文桥大道。 面积：205.55公顷	+13.75公顷

规划类别	片区	原规划情况	调扩区后	变化情况
用地性质	云溪片区	二类居住用地、公共设施用地、工业用地、仓储用地、道路广场用地、市政公用设施用地、绿地、对外交通用地。	规划区总用地面积755.40hm²，其中非建设用地452.90hm²，占总用地的59.95%，建设用地302.50hm²，占总用地的40.05%。建设用地中城市建设用地258.74hm²，占总用地的34.25%；村庄建设用地13.05hm²，占总用地的1.73%；公路用地30.71hm²，占总用地的3.11%。	有所调整
	长岭片区	主要为三类工业用地，配套部分公共服务设施，变电站、事故池、污水收集池及泵站、天然气门站、停车场等市政设施(消防稳压泵站在工业企业内部设置)。	总用地面积230.52hm²，其中非建设用地104.18hm²，占总用地的45.19%，建设用地126.34hm²，占总用地的54.18%。建设用地中城市建设用地110.46hm²，占总用地的47.92%；村庄建设用地15.88hm²，占总用地的6.89%。	有所调整
产业定位	云溪片区	依托大型石化企业以发展化工产品深加工和无机精细化学品，兼顾新型材料、生化和机械等工业行业	以原油、煤资源为基础，发展石油炼制及下游产业、催化剂及催化新材料、化工新材料三大产业，延伸强化碳一、丙烯、碳四、芳烃四条产业链，大力发展现代物流、电子商务、园区配套产业	有所调整，基本一致
	长岭片区	工业类型以石化工业为主，规划产业为碳四产业簇群、碳三产业簇群、芳烃产业簇群和其他产业簇群。		有所调整，基本一致
功能分区	云溪片区	“一心、二轴、三片”	“一廊、一心、两轴、三片区”。	有所调整
	长岭片区	长岭片区为岳阳市工业发展五大工业组团之一的石化工业组团，是湖南云溪工业园三片区之一，是地方对接中石化长炼公司技改扩能项目的工业发展新区，是中石化长炼公司改制企业的新生产用地，是以生产石化中游产品为主的石化工业区。	“一园、两轴”。	有所调整
环保基础设施	云溪片区	供水：生活用水接于云溪城区给水管，来源于双花水库。 生产用水自长江取水，采用巴陵石化 φ800 清水管接管直通工业园。 排水：雨污分流，雨水排放就近排入松杨湖水体。 生活污水经化粪池处理后进入园区内下水管道。 各企业生产污水经过污水管道收集，进入巴陵石化生化车间，经过处理后达到国	供水：片区范围内没有水厂，生活用水由周边的云溪西水厂供水、工业用水由周边的道仁矶水厂、长岭水厂供水。 排水：园北路以南用地的污水统一排入云溪污水处理厂进行处理。因己内酰胺厂区内部将新建一污水处理厂，待己内酰胺厂区污水处理厂建好之后，园北路以北区域可统一排至该污水处理厂进行处理。经过污水处理厂处理达标后的污水通过巴陵石化的排污口排入长江。	己内酰胺厂区内部将新建一污水处理厂，依托巴陵石化现有排污口

规划类别	片区	原规划情况	调扩区后	变化情况
		家颁布的生产废水排放标准后排入长江。		
	长岭片区	供水：长岭片区的供水依托长岭炼化的水厂。目前长岭片区内的供水管网部分建设，能满足现有企业的生产需求。 排水：长岭片区的排水主要依托长炼第二污水处理厂，长岭片区的生产废水管网已与长炼第二污水处理厂管道实现了对接，废水经长炼第二污水处理厂处理达标后排入长江。	供水：长炼水厂供水。 排水：①根据现状资料收集和长岭片区污水量的预测，长炼污水处理厂已经不能容纳其污水量，因此，应该新建一污水处理厂处理长岭片区的污水，根据地势和造价成本，建议在原长炼二污水处理厂附近、青山油剂厂附近新建一污水处理厂。日处理量约1.81万^3/d，占地面积2.5～4公顷。②各厂区的污水因先自行处理，然后排入新建的污水处理厂处理达标后，在通过长炼厂区的排污口排入长江。	长炼污水厂已无容量，拟新建污水厂处理扩区部分的污水，依托长炼污水厂的排污口排放废水

备注：表格内的面积为规划面积，非发展方向区面积；实际发展方向区面积小区规划面积。

3.2.5产业空间布局

据多规融合、产城融合、功能分区、服务配套的原则，立足生态安全红线、各产业基础、特色和优势，综合考虑园区整体发展与布局，按照主导产业集群发展、相关产业配套发展的基础思路，促进园区主导产业集聚发展，最大限度地利用空间资源，在空间上合理配置和引导产业发展，结合交通体系确定发展片区，加快构建园区格局清晰、产业集聚、产城一体的现代产业发展格局。园区总体空间布局结构为“两厂两区”，“两厂”指的是巴陵厂区和长炼厂区，“两区”指的是云溪片区和长岭片区。“两区”主要依托“两厂”发展。园区发展按照三大产业、四条产业链功能分区，分布于两大片区范围内，即云溪片区和长岭片区。催化剂及催化新材料主要分布在云溪片区，而化工新材料则在两个片区均有布局。

（一）产业发展重点

做实石油炼制、煤气化两个原料基础，延长产业链，发展下游产业，由炼油向化工新材料转变，主要做强做大己内酰胺、合成橡胶、环氧树脂三大基础材料。

（1）石油炼制

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

（2）煤气化

利用己内酰胺装置搬迁升级的机会，提升煤气化装置经济技术水平，为下游

化工装置和岳阳地区炼油装置提供稳定的氢气资源，同时融入地方氢能源产业发展规划。

（3）己内酰胺

抓住己内酰胺搬迁扩容项目机遇，按年产 60 万吨己内酰胺规模分期建设，

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

（4）合成橡胶

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

（5）环氧树脂

环氧氯丙烷是环氧树脂的原料，推动环保型环氧氯丙烷新技术早日工业化，大幅减少外排污染物，争取将园区做成全国最大的环氧氯丙烷的生产基地；依托新技术支撑，调整产业结构，加大改性及配套料研发力度，加快水性环氧、碳纤维及复合材料等新材料开发，克服氯气不足的问题，规划产能 30 万吨/年，努力成为国内技术最先进、品种牌号最多、绿色环保的环氧树脂产业基地。

（二）产业空间布局

云溪片区的产业空间布局结构为“一轴四区多点”。

“一轴”即依托园区主要纵向干道杨帆大道发展的产业发展轴。

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

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

3.2.6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，目前已入驻企业 60 多家，其中长期正常生产企业 50 余家，以化工企业为主。

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 5.1.4.4 节部分相关内容

3.3环境空气质量现状调查与评价

3.3.1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《岳阳市二〇一九年度环境质量公报》，根据该公报，岳阳市 2019 年区域环境空气质量数据见下表。

表 3.3-1 岳阳市空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 (μg/m³)	标准值 (μg/m³)	占标率/%	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	9	60	15	不达标
NO_2	年平均质量浓度	27	40	68	
PM_{10}	年平均质量浓度	68	70	97	
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	43	35	**123**	
CO	第95百分位数日平均质量浓度	1400	4000	35	
O_3	第90百分位数最大8h平均质量浓度	164	160	**103**	

注：《岳阳市二〇一九年度环境质量公报》未公布 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 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 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO 和 O_3，六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 2019 年为环境空气质量不达标区。

3.3.2 基本污染物环境质量现状数据

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 2019 年，具体情况如下：

表 3.3-2 基本污染物环境质量现状

点位名称	监测点坐标/m		污染物	年评价指标	现状浓度/(μg/m³)	评价标准/(μg/m³)	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	1312	-1509	SO_2	年平均浓度	8	60	13	0	达标
			NO_2	年平均浓度	21	40	53	0	达标
			PM_{10}	年平均浓度	68	70	97	0	达标
			$PM_{2.5}$	年平均浓度	43	35	123	56.7	超标
			CO	第 95 百分位数日平均浓度	1384	4000	35	0	达标
			O_3	第 90 百分位数最大 8h 平均浓度	178	160	111	14.5	超标

由上表的结果可知，项目评价范围基本污染物 SO_2、NO_2、PM_{10} 和 CO 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求，O_3 和 $PM_{2.5}$ 超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求。

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

3.3.3 其他污染物环境质量现状数据

根据《环境影响评价技术导则　大气环境》(HJ2.2—2018)中“6.2.2”相关内容，由于评价范围内没有环境空气质量监测网数据，也没有公开发布的环境空气质量现状数据的，可以收集评价范围内近 3 年与项目排放的其他污染物有关的历史监测资料。本项目其他污染物 TSP、TVOC、甲苯和二甲苯收集了评价范围内近 3 年与项目排放的其他污染物有关的历史监测数据。

本项目 TVOC、甲苯和二甲苯收集《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 2018 年 7 月 4 日~7 月 10 日的大气监测数据，TSP 收集《岳阳东方雨虹防水技术有限责任公司 2000 万平方米/年 EVA 防水板，1 万吨/年橡胶密封材料，4 万吨/年防水涂料，30 万吨/年砂浆，5 万吨/年热熔胶项目环境影响报告书》2018 年 9 月 7 日至 9 月 13 日的大气环境质量监测数据。引用监测点位于本项目评价范围内，与本项目排放污染物相关，监测时间为近 3 年，具有时效性，引用数据能满足导则要求。具体监测结果见下表。下表中坐标数据以项目厂界中心为坐标原点。

表 3.3-3 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		监测因子	监测时段	评价标准/	监测浓度范围/(mg/m³)	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
	X	Y							
园区内(中心位置)	109	-519	TVOC	8h 平均	600 ug/m³	1.5×10 ⁻³L	/	0	达标
			甲苯	1h 平均	200 ug/m³	1.5×10 ⁻³L	/	0	达标
			二甲苯	1h 平均	200 ug/m³	1.5×10 ⁻³L	/	0	达标
李家垄	-1264	-2909	TVOC	8h 平均	600 ug/m³	1.5×10 ⁻³L	/	0	达标
			甲苯	1h 平均	200 ug/m³	1.5×10 ⁻³L	/	0	达标
			二甲苯	1h 平均	200 ug/m³	1.5×10 ⁻³L	/	0	达标
闾家坡居民点	47	881	TSP	日平均	150ug/m³	132-142	28.4	0	达标
吴家屋场居民点	-931	-15	TSP	日平均	150ug/m³	132-139	27.8	0	达标

根据上表可知，项目监测点特征污染因子 TSP 的日均值能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求，TVOC、甲苯、二甲苯均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中附录 D 表 D.1 相关参考限值。

3.4 地表水环境质量现状监测与评价

3.4.1 长江水环境质量现状

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。

1、长江段水质

本评价收集了长江常规监测断面-城陵矶断面和陆城断面 2019 年的水质监测资料，同时收集了松杨湖 2019 年 1 月和 2 月的常规监测数据。具体情况如下。

表 3.4-1 长江水质监测结果统计表 单位：mg/L(pH 无量纲)

监测点位	监测项目	监测时间及监测数据范围	标准值	超标率(%)	最大超标倍数	Si，j 最大值	是否达标
		2019 年 1~12 月					
城陵矶断面	pH	8.28~7.6	6~9	/	/	0.64	达标
	溶解氧	11.33~7.19	≥5	/	/	0.94	达标
	高锰酸盐指数	2.7~1.4	6	0	0	0.45	达标
	化学需氧量	11~2	20	0	0	0.55	达标
	五日生化需氧量	2.5~0.2	4	0	0	0.625	达标
	氨氮	0.23~0.02	1	0	0	0.23	达标
	总磷	0.12~0.05	0.2	0	0	0.6	达标
	铜	0.02~0.00155	1	0	0	0.02	达标
	锌	0.025~0.0004	1	0	0	0.025	达标
	氟化物	0.29~0.15	1	0	0	0.29	达标
	硒	0.0005~0.0002	0.01	0	0	0.05	达标
	砷	0.0039~0.0002	0.05	0	0	0.078	达标
	汞	0.00002~0.00002	0.0001	0	0	0.2	达标
	镉	0.0003~0.00002	0.005	0	0	0.06	达标
	六价铬	0.002~0.002	0.05	0	0	0.04	达标
	铅	0.001~0.00004	0.05	0	0	0.02	达标
	氰化物	0.002~0.0005	0.2	0	0	0.01	达标
	挥发酚	0.0006~0.0002	0.005	0	0	0.12	达标
	石油类	0.005~0.005	0.05	0	0	0.1	达标
	阴离子表面活性剂	0.04~0.02	0.2	0	0	0.2	达标
	硫化物	0.002~0.002	0.2	0	0	0.01	达标
陆城断面	pH	7.59~6.77	6~9	/	/	0.30	达标
	溶解氧	11.2~6.5	≥5	/	/	0.90	达标
	高锰酸盐指数	2.8~2	6	0	0	0.47	达标
	化学需氧量	17~5	20	0	0	0.85	达标
	五日生化需氧量	2.2~0.5	4	0	0	0.55	达标
	氨氮	0.18~0.04	1	0	0	0.18	达标
	总磷	0.11~0.06	0.2	0	0	0.55	达标
	铜	0.005~0.00133	1	0	0	0.005	达标
	锌	0.05L	1	0	0	/	达标
	氟化物	0.24~0.103	1	0	0	0.24	达标
	硒	0.0004L	0.01	0	0	/	达标
	砷	0.0029~0.0009	0.05	0	0	0.058	达标
	汞	0.00004L	0.0001	0	0	/	达标
	镉	0.00017~0.00017	0.005	0	0	0.034	达标
	六价铬	0.004L	0.05	0	0	/	达标
	铅	0.002L	0.05	0	0	/	达标
	氰化物	0.001L	0.2	0	0	/	达标

	挥发酚	0.0003L	0.005	0	0	/	达标
	石油类	0.01L	0.05	0	0	/	达标
	阴离子表面活性剂	0.05L	0.2	0	0	/	达标
	硫化物	0.005L	0.2	0	0	/	达标

由上表可知，长江常规监测断面-城陵矶断面和陆城断面 2019 年的水质监测中各监测因子均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准要求。

表 3.4-2 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)

监测因子	1 月监测结果	水质指数	超标倍数	2 月监测结果	水质指数	超标倍数	IV类标准限值
pH	7.65	0.65	0	7.45	0.45	0	6~9
溶解氧	11.2	0.27	0	9.6	0.31	0	3
高锰酸盐指数	3.5	0.35	0	3.6	0.36	0	10
化学需氧量	16	0.53	0	13	0.43	0	30
五日生化需氧量	**7.2**	**1.20**	**0.2**	3.7	0.62	0	6
氨氮	0.15	0.10	0	0.27	0.18	0	1.5
总磷	0.05	0.50	0	0.08	0.80	0	0.3
铜	0.006	0.01	0	0.001L	/	0	1
锌	0.05L	/	0	0.05L	/	0	2
氟化物	1.39	0.93	0	1.3	0.87	0	1.5
硒	0.0004L	/	0	0.0004L	/	0	0.02
砷	0.0003L	/	0	0.0005	0.01	0	0.1
汞	0.00004L	/	0	0.00004L	/	0	0.001
镉	0.0001L	/	0	0.0001L	/	0	0.005
六价铬	0.004L	/	0	0.004L	/	0	0.05
铅	0.002L	/	0	0.002L	/	0	0.05
氰化物	0.001L	/	0	0.001L	/	0	0.2
挥发酚	0.0003L	/	0	0.0003L	/	0	0.01
石油类	0.01L	/	0	0.01L	/	0	0.5
阴离子表面活性剂	0.05L	/	0	0.05L	/	0	0.3
硫化物	0.005L	/	0	0.005L	/	0	0.5

注：对于监测结果低于检出限的，不计算水质指数。

根据监测结果可知，松杨湖除五日生化需氧量超标外其他因子均能能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的IV类标准要求，五日生化需氧量超标倍数为 0.2 倍，超标原因可能为周边农田灌溉水排入松杨湖。

3.5 地下水质量现状监测与评价

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。

1、引用监测点位及监测因子

本评价引用园区地下水环境质量调查监测中在本项目评价范围内的 1~5#5 个水质监测点及 1~10#10 个水位监测点的数据，引用的相关地下水监测点位详见下表。

表 3.5-1 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	水位
1#	杨雪飞家水井	113°14′54″	29°28′46″	6.00
2#	姚海清家水井	113°15′38″	29°28′47″	9.00
3#	崔菊香家水井	113°15′35″	29°29′18″	6.00
4#	梁盛娥家水井	113°15′59″	29°30′11″	5.00
5#	刘其兵家水井	113°15′55″	29°30′33″	4.00
6#	基隆村朱户组水井	113°15′21″	29°30′33″	4.00
7#	李金桂家水井	113°14′50″	29°30′08″	8.00
8#	孙亚军家水井	113°14′48″	29°29′45″	4.00
9#	已有井	113°14′55″	29°30′21″	6.00
10#	新建勘探井	113°15′12″	29°29′09″	21.00
注：以上监测水井均不具有饮用功能				

监测项目为：pH、溶解性总固体、钠离子、氯化物、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、镉、氟化物、铁、锰、高锰酸盐指数、总大肠菌群、菌落总数、甲苯、苯等。

2、评价标准

项目区地下水评价采用《地下水质量标准》(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。

4、监测及评价结果

项目区地下水监测结果见下表。

表 3.5-2 地下水水质监测结果表

检测项目	单位	杨雪飞家水井 1#	姚海清家水井 2#	崔菊香家水井 3#	梁盛娥家水井 4#	刘其兵家水井 5#	标准值
pH	无量纲	6.57	6.57	6.53	6.65	6.56	6.5~8.5
溶解性总固体	mg/L	244	183	305	337	101	1000
钠离子	mg/L	83.4	103	12.3	25.1	2.23	200
氯化物	mg/L	59	59	58	58	58	250
氨氮	mg/L	0.227	0.062	0.342	0.045	0.05	0.5
硝酸盐	mg/L	0.72	0.33	0.79	0.26	0.31	20

亚硝酸盐	mg/L	0.02	0.01	0.023	0.008	0.01	1
挥发性酚类	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	0.002
氰化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	0.05
砷	mg/L	0.0007	ND	ND	0.0012	ND	0.01
汞	mg/L	0.00033	0.00032	0.00031	0.00028	0.00027	0.001
六价铬	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	0.05
总硬度	mg/L	145	109	182	200	60	450
铅	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
镉	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	0.005
氟化物	mgL	0.12	0.16	0.13	0.19	0.15	1
铁	mg/L	0.03	ND	0.11	ND	0.02	0.3
锰	mg/L	0.0.10	0.027	0.142	0.005	0.032	0.1
高锰酸盐指数	mg/L	1.8	2	3.1	2	1.7	3
总大肠菌群	MPN/L	ND	ND	ND	ND	ND	3
菌落总数	个/mL	26	30	25	33	21	100
甲苯	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	0.7
苯	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	0.01

注：ND 表示检验数值低于方法最低检出限，不计算标准指数。

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 3.5-2 地下水水质现状标准指数一览表

评价项目	杨雪飞家水井 1#	姚海清家水井 2#	崔菊香家水井 3#	梁盛娥家水井 4#	刘其兵家水井 5#
pH	0.86	0.86	0.94	0.70	0.88
溶解性总固体	0.24	0.18	0.31	0.34	0.10
钠离子	0.42	0.52	0.06	0.13	0.01
硫酸盐	0.24	0.26	0.24	0.27	0.28
氯化物	0.24	0.24	0.23	0.23	0.23
氨氮	0.45	0.12	0.68	0.09	0.10
硝酸盐	0.04	0.02	0.04	0.01	0.02
亚硝酸盐	0.02	0.01	0.02	0.01	0.01
挥发性酚类	--	--	--	--	--
氰化物	--	--	--	--	--
砷	0.07	--	--	0.12	--
汞	0.33	0.32	0.31	0.28	0.27
六价铬	--	--	--	--	--
总硬度	0.32	0.24	0.40	0.44	0.13
铅	--	--	--	--	--
镉	--	--	--	--	--
氟化物	0.12	0.16	0.13	0.19	0.15

评价项目	杨雪飞家水井 1#	姚海清家水井 2#	崔菊香家水井 3#	梁盛娥家水井 4#	刘其兵家水井 5#
铁	0.10	--	0.37	--	0.07
锰	--	0.27	1.42	0.05	0.32
高锰酸盐指数	0.60	0.67	1.03	0.67	0.57
总大肠菌群	--	--	--	--	--
细菌总数	0.26	0.30	0.25	0.33	0.21
甲苯	--	--	--	--	--
苯	--	--	--	--	--

由上表的监测结果可知，本项目引用的 5 个监测点中监测因子均符合《地下水水质标准》(GB/T14848-2017)中III类标准要求。

3.6 声环境质量现状监测与评价

本项目委托湖南昌旭环保科技有限公司于 2020 年 10 月 21~22 日对项目厂界声环境进行了监测，具体情况如下。

1、监测点位

在项目厂界分别布设了 4 个具有代表性的噪声监测点 N1~N4。

2、监测时间与频次

监测时间分别为 2020 年 10 月 21 日~10 月 22 日，昼、夜间各测 1 次。

3、监测与评价结果

监测结果见下表。

表 3.6-1 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(厂界东侧外 1 米)	20201021	63.1	52.7	65	55	达标	达标
	20201022	62.8	52.5	65	55	达标	达标
N2(厂界南侧外 1 米)	20201021	59.9	51.6	65	55	达标	达标
	20201022	59.4	52.1	65	55	达标	达标
N3(厂界西侧外 1 米)	20201021	58.4	51.3	65	55	达标	达标
	20201022	58.9	51.9	65	55	达标	达标
N4(厂界北侧外 1 米)	20201021	58.3	51.3	65	55	达标	达标
	20201022	58.3	50.4	65	55	达标	达标

由上表可知，项目区厂界各监测点昼夜声环境均能声满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中的 3 类标准要求。

3.7 土壤环境质量现状监测与评价

本项目所在地为于湖南岳阳绿色化工产业园原湖南胜钒电子科技有限公司厂区，

根据《原湖南胜钒电子科技有限公司场地土壤环境质量调查》中对项目评价范围内土壤进行的监测，具体情况如下。

1、监测点位

本项目引用《原湖南胜钒电子科技有限公司场地土壤环境质量调查》中本项目评价范围内 6 个具有代表性的土壤监测点。具体如下：

表 3.7-1　土壤环境监测点

编号	布点位置	经纬度		取样分层	监测因子	土壤性质	备注
		东经	北纬				
TR-5	厂界外空地 16m	113.253117	29.498763	0-0.5m	GB36600 中的基本因子(45 项目)	建设用地	占地范围外
TR-6	厂界外空地 12m	113.255398	29.498311	0-0.5m	GB36600 中的基本因子(45 项目)	建设用地	占地范围外
TR-3	厂区预留地 3#	113.254269	29.500638	0-0.5m	GB36600 中的基本因子(45 项目)	建设用地	占地范围内
TR-16	胜钒电子科技酸碱液配置区	113.255148	29.500414	0-1m 1m-3m	GB36600 中的基本因子(45 项目)	建设用地	占地范围内
TR-12	厂内近大门口	113.255514	29.500036	0-0.5m 0.5-1.5m 1.5m-3m	GB36600 中的基本因子(45 项目)	建设用地	占地范围内
TR-20	胜钒电子科技生产车间	113.256248	29.503828	0-0.5m 0.5-1.5m 1.5m-3m	GB36600 中的基本因子(45 项目)	建设用地	占地范围内

2、监测与评价结果

监测结果见下表。

表 3.7-2　土壤环境质量现状监测统计结果 分表 1　单位：mg/kg

土壤样品检出项	采样深度(m)	总铜	总镍	总铅	总镉	总砷	总汞	六价铬
TR3	0.5	28	31	64.7	1.18	4.6	1.56	3.35
TR5	0.5	45	41	66	0.91	6.32	0.795	ND
TR6	0.5	41	39	261	8.57	6.64	5.406	ND
TR12-1	0.5	28	33	43	1.43	6.08	0.548	ND
TR12-2	1.5	24	30	34.4	1.16	5.13	0.254	ND
TR12-3	3.0	14	24	28.4	1.33	4.19	0.19	ND
TR16-1	1.0	17	33	33.5	1.33	11.6	0.578	ND
TR16-2	3.0	19	31	38.5	1.23	12.6	0.28	ND
TR20-1	1.0	16	28	54.9	1.8	7.56	4.584	5.24
TR20-2	2.0	9	24	26.1	1.26	7.43	0.28	5.16
TR20-3	3.0	11	29	28.9	1.69	9.58	1.212	2.71
标准值	/	18000	900	800	65	65	38	5.7

是否达标	/	是	是	是	是	是	是	是

表 3.7-3 土壤环境质量现状监测统计结果 分表 2 单位：mg/kg

监测点位 监测因子	检出限	TR3 0-0.5m	TR5 0-0.5m	TR6 0-0.5m	TR12-1 0-0.5m	TR12-2 0.5-1.5	标准值	是否达标
四氯化碳	0.0013	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	是
氯仿	0.0011	ND	ND	ND	ND	ND	0.9	是
氯甲烷	0.001	ND	ND	ND	ND	ND	37	是
1,1-二氯乙烷	0.0012	ND	ND	ND	ND	ND	9	是
1,2-二氯乙烷	0.0013	ND	ND	ND	ND	ND	5	是
1,1-二氯乙烯	0.001	ND	ND	ND	ND	ND	66	是
顺式-1,2-二氯乙烯	0.0013	ND	ND	ND	ND	ND	596	是
反式-1,2-二氯乙烯	0.0014	ND	ND	ND	ND	ND	54	是
二氯甲烷	0.0015	ND	ND	ND	ND	ND	616	是
1,2-二氯丙烷	0.0011	ND	ND	ND	ND	ND	5	是
1,1,1,2-四氯乙烷	0.0012	ND	ND	ND	ND	ND	10	是
1,1,2,2-四氯乙烷	0.0012	ND	ND	ND	ND	ND	6.8	是
四氯乙烯	0.0014	ND	ND	ND	ND	ND	53	是
1,1,1-三氯乙烷	0.0013	ND	ND	ND	ND	ND	840	是
1,1,2-三氯乙烷	0.0012	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	是
三氯乙烯	0.0012	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	是
1,2,3-三氯丙烷	0.0012	ND	ND	ND	ND	ND	0.5	是
氯乙烯	0.001	ND	ND	ND	ND	ND	0.43	是
苯	0.0019	ND	ND	ND	0.035	0.01	4	是
氯苯	0.0012	ND	ND	ND	ND	ND	270	是
1,2-二氯苯	0.0015	ND	ND	ND	ND	ND	560	是
1,4-二氯苯	0.0015	ND	ND	ND	ND	ND	20	是
乙苯	0.0012	ND	ND	ND	ND	ND	28	是
苯乙烯	0.0011	ND	ND	ND	ND	ND	1290	是
甲苯	0.0013	ND	ND	ND	ND	ND	1200	是
间，对-二甲苯	0.0012	ND	ND	ND	ND	ND	570	是
邻-二甲苯	0.0012	ND	ND	ND	ND	ND	640	是
硝基苯	0.09	ND	ND	ND	ND	ND	76	是
苯胺	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	260	是

2-氯酚	0.06	ND	ND	ND	ND	ND	2256	是
苯并(a)蒽	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	15	是
苯并(a)芘	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	是
苯并(b)荧蒽	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	15	是
苯并(k)荧蒽	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	151	是
䓛	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	1293	是
二苯并(a,h)蒽	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	是
茚并(1,2,3-cd)芘	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	15	是
萘	0.09	ND	ND	ND	ND	ND	70	是

表 3.7-4　土壤环境质量现状监测统计结果　分表 3　单位：mg/kg

监测点位 监测因子	检出限	TR12-3 1.5-3m	TR16-1 0-1m	TR16-2 1-3m	TR20-1 0-0.5m	TR20-2 0.5-1.5	TR20-3 1.5-3m	标准值	是否达标
四氯化碳	0.0013	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	是
氯仿	0.0011	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.9	是
氯甲烷	0.001	ND	ND	ND	ND	ND	ND	37	是
1,1-二氯乙烷	0.0012	ND	ND	ND	ND	ND	ND	9	是
1,2-二氯乙烷	0.0013	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5	是
1,1-二氯乙烯	0.001	ND	ND	ND	ND	ND	ND	66	是
顺式-1,2-二氯乙烯	0.0013	ND	ND	ND	ND	ND	ND	596	是
反式-1,2-二氯乙烯	0.0014	ND	ND	ND	ND	ND	ND	54	是
二氯甲烷	0.0015	ND	ND	ND	ND	ND	ND	616	是
1,2-二氯丙烷	0.0011	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5	是
1,1,1,2-四氯乙烷	0.0012	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10	是
1,1,2,2-四氯乙烷	0.0012	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6.8	是
四氯乙烯	0.0014	ND	ND	ND	ND	ND	ND	53	是
1,1,1-三氯乙烷	0.0013	ND	ND	ND	ND	ND	ND	840	是

1,1,2-三氯乙烷	0.0012	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	是
三氯乙烯	0.0012	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	是
1,2,3-三氯丙烷	0.0012	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5	是
氯乙烯	0.001	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.43	是
苯	0.0019	0.091	0.014	ND	0.03	0.03	0.03	4	是
氯苯	0.0012	ND	ND	ND	ND	ND	ND	270	是
1,2-二氯苯	0.0015	ND	ND	ND	ND	ND	ND	560	是
1,4-二氯苯	0.0015	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20	是
乙苯	0.0012	ND	ND	ND	ND	ND	ND	28	是
苯乙烯	0.0011	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1290	是
甲苯	0.0013	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1200	是
间，对-二甲苯	0.0012	ND	ND	ND	ND	ND	ND	570	是
邻-二甲苯	0.0012	ND	ND	ND	ND	ND	ND	640	是
硝基苯	0.09	ND	ND	ND	ND	ND	ND	76	是
苯胺	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	260	是
2-氯酚	0.06	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2256	是
苯并(a)蒽	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	是
苯并(a)芘	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	是
苯并(b)荧蒽	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	是
苯并(k)荧蒽	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	151	是
䓛	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1293	是
二苯并(a,h)蒽	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	是
茚并(1,2,3-cd)芘	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	是
萘	0.09	ND	ND	ND	ND	ND	ND	70	是

根据引用监测结果，厂区内各监测点位各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600-2018)标准表 1 第二类用地筛选值要求限值。

土壤采样现场照片见下图：

土壤采样现场照片

第4章 环境影响预测与评价

4.1 大气环境影响预测与评价

4.1.1 基本气象资料

本项目位于岳阳市云溪区绿色化工产业园内，临湘气象站位于项目东侧18.84km，站台编号为57585，海拔高度为56m，站点经纬度为北纬29°28′50.64935″、东经113°26′52.23288″，是最近的气象站，且地理特征相似，可以用作本项目气象资料使用，采用临湘市气象站2019年1月1日~2019年12月31日一年的气象资料作为地面气象资料。

高空气象数据采用环境部评估中心实验室(LEM)提供的全国27km×27km的输出数据。

常规气象观测资料根据2000-2019年气象数据统计分析。

1、地面气象要素统计

根据临湘市气象观测站近20年来的气温、气压、湿度、降水量、蒸发量等地面气象要素的统计结果见下表。

表4.1-1 常规气象要素统计值(2000-2019)

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温(℃)		17.44		
累年极端最高气温(℃)		38.7	2013-08-11	41
累年极端最低气温(℃)		-5.13	2016-01-25	-6.9
多年平均气压(hPa)		1008.41		
多年平均水汽压(hPa)		16.58		
多年平均相对湿度(%)		75.49		
多年平均降雨量(mm)		1611.80		
多年平均最大日降水量(mm)		130.43	2017-06-23	276.50
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)	32.31		
	多年平均冰雹日数(d)	0.25		

	多年平均大风日数(d)	1.2		
多年实测极大风速(m/s)、相应风向		16.97	2009-02-12	21，999009°
多年平均风速(m/s)		1.65		
多年主导风向、风向频率(%)		C、24.18		
多年静风频率(风速<0.2m/s)(%)		18.20		

2、风向风速

(1)月平均风速

临湘地区年平均风速 1.66m/s，月平均风速 7 月份相对较大为 1.96m/s，10 月份相对较小为 1.41m/s。

表 4.1-2 临湘市气象站月平均风速统计

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
风速 m/s	1.54	1.63	1.75	1.88	1.7	1.6	1.96	1.75	1.58	1.41	1.45	1.53	1.66

3、气温

临湘地区 1 月份平均气温最低 4.54℃，7 月份平均气温最高 29.45℃，年平均气温 17.41℃。

表 4.1-3 临湘市气象站月平均气温统计

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
温度℃	4.54	7.06	12.24	18.01	22.49	26.11	29.45	28.07	23.98	18.38	12.27	6.54	17.41

4、降水

临湘地区降水集中于夏季，2 月份降水量最低为 75.05mm，7 月份降水量最高为 216.15mm，全年降水量为 1562.05mm。

表 4.1-4 临湘市气象站月平均降水量统计

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
降水量 mm	78.99	75.05	107.75	128.36	139.8	143.47	216.15	183.05	144.4	127.74	113.39	101.35	1562.05

5、相对湿度

临湘地区年平均相对湿度为 75.26%。

表 4.1-5 临湘市气象站月平均相对湿度统计

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
湿度%	76.31	77.19	74.26	73.5	74.7	77.11	72.02	76.24	76.1	76.21	77.19	73.92	75.26

6、日照时数

临湘地区全年日照时数为 1533.11h，6 月份最高为 232.57h，12 月份最低为 46.57h。

表 4.1-6 临湘市气象站月平均相对湿度统计

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
日照时数 h	62.92	86.58	121.45	200.98	201.81	232.57	191.23	139.13	90.08	74.04	92.42	46.57	1533.11

7、风向、风频

表 4.1-7　2019 年年均风频的月变化及年变化情况

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1 月	11.32	22.72	12.97	3.77	2.62	1.18	1.04	1.36	4.13	4.98	3.49	1.15	0.98	1.62	2.82	3.92	19.92
2 月	10.33	23.38	12.73	3.88	2.52	1.56	0.84	1.71	4.78	5.38	3.13	1.35	1.2	2.4	2.68	4.44	17.67
3 月	7.98	15.93	10.43	4.1	2.21	1.96	1.39	1.88	7.43	11.08	5.93	1.71	1.01	3.08	3.83	3.73	16.29
4 月	8.36	14.22	9.61	4.11	2.11	1.16	1.14	1.54	9.51	12.51	7.71	2.64	1.21	2.81	3.6	4.71	13.07
5 月	8.13	11.93	10.08	4.28	2.56	1.06	1	1.93	9.38	12.13	8.23	2.5	1.7	2.37	3.48	4.71	14.55
6 月	6.53	9.13	8.03	4.73	2.58	1.18	1.29	2.15	10.13	16.43	10.38	2.88	1.27	2.13	2.63	4.33	14.17
7 月	5.39	6.97	6.76	3.76	2.5	0.66	1.06	2.09	11.97	18.82	14.67	4.67	2.08	1.7	2.92	3.52	10.48
8 月	9.43	15.53	12.33	6.33	2.24	1.14	0.87	1.23	4.93	10.72	7.53	2.88	1.54	1.88	3.68	5.82	11.92
9 月	11.79	21.69	14.64	6.39	1.79	0.93	0.73	0.79	2.74	3.74	4.46	1.13	1.28	1.3	2.84	5.84	17.9
10 月	12.16	20.91	13.46	5.21	2.07	0.88	0.78	1.22	2.05	2.7	3.04	1.23	0.86	1.48	2.46	5.31	24.18
11 月	10.55	19.4	12.7	4.33	2.76	1.54	1.17	1.33	3.8	5.06	3.12	1.2	0.91	1.89	3.28	4.3	22.66
12 月	11.21	21.71	13.86	4.85	2.21	1.24	0.77	1.36	4.91	4.33	2.91	0.74	0.8	1.73	2.41	2.97	22.03
全年	9.43	16.96	11.47	4.65	2.35	1.21	1.01	1.55	6.31	8.99	6.22	2.01	1.24	2.03	3.05	4.47	17.07

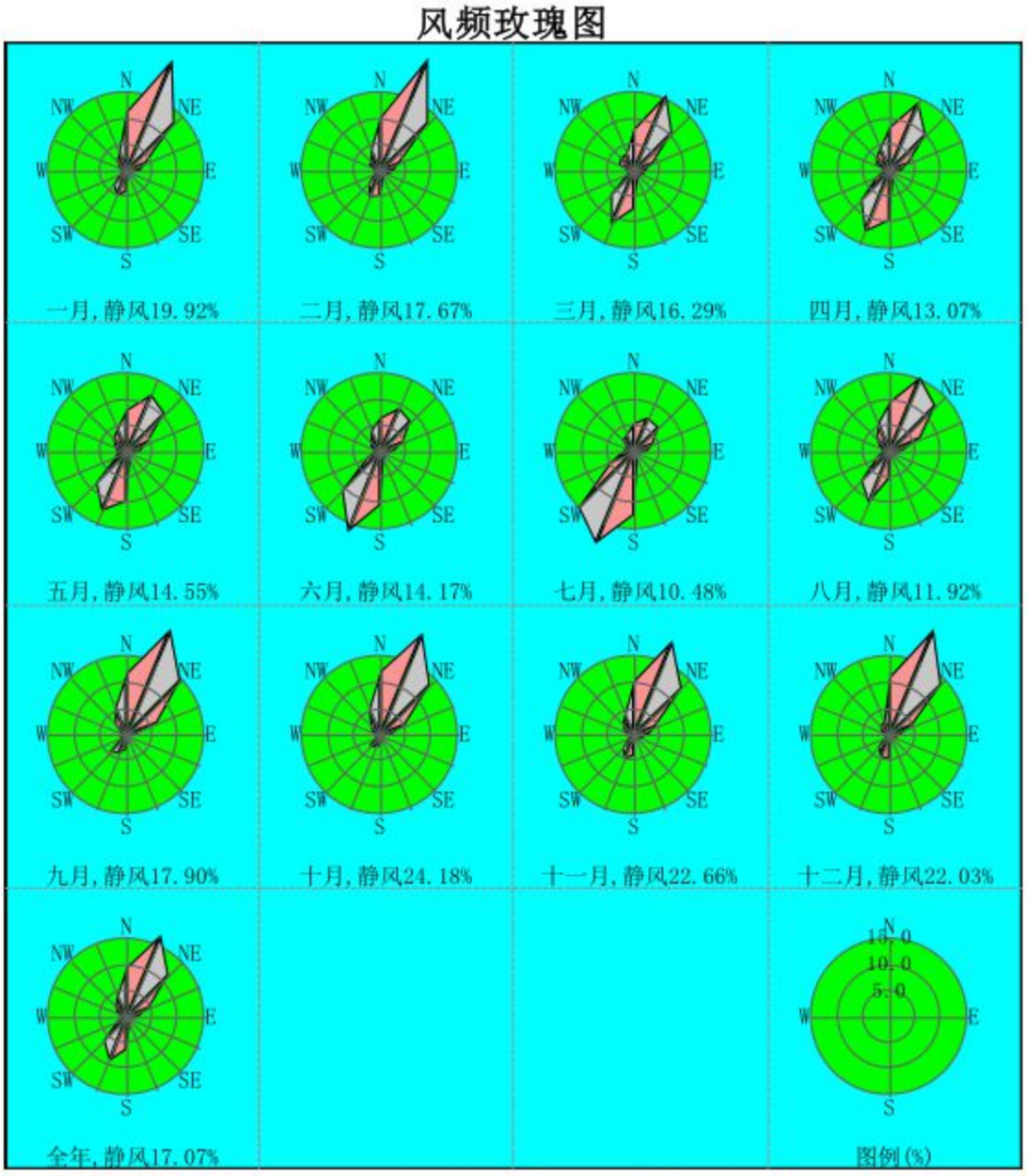


图 4.1-1　2019 年风频玫瑰图

2、高空气象要素统计

高空气象数据基本信息如下。

表 4.1-8　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°26′52.23288″E	29°28′50.64935″N	18.84	2019	气压、离地高度、干球温度	中尺度气象模型 WRF 模拟数据

4.1.2地形数据

本预测采用的地形资料取自 SRTM 数据库，分辨率 90m。评价范围内地形高程如下所示。

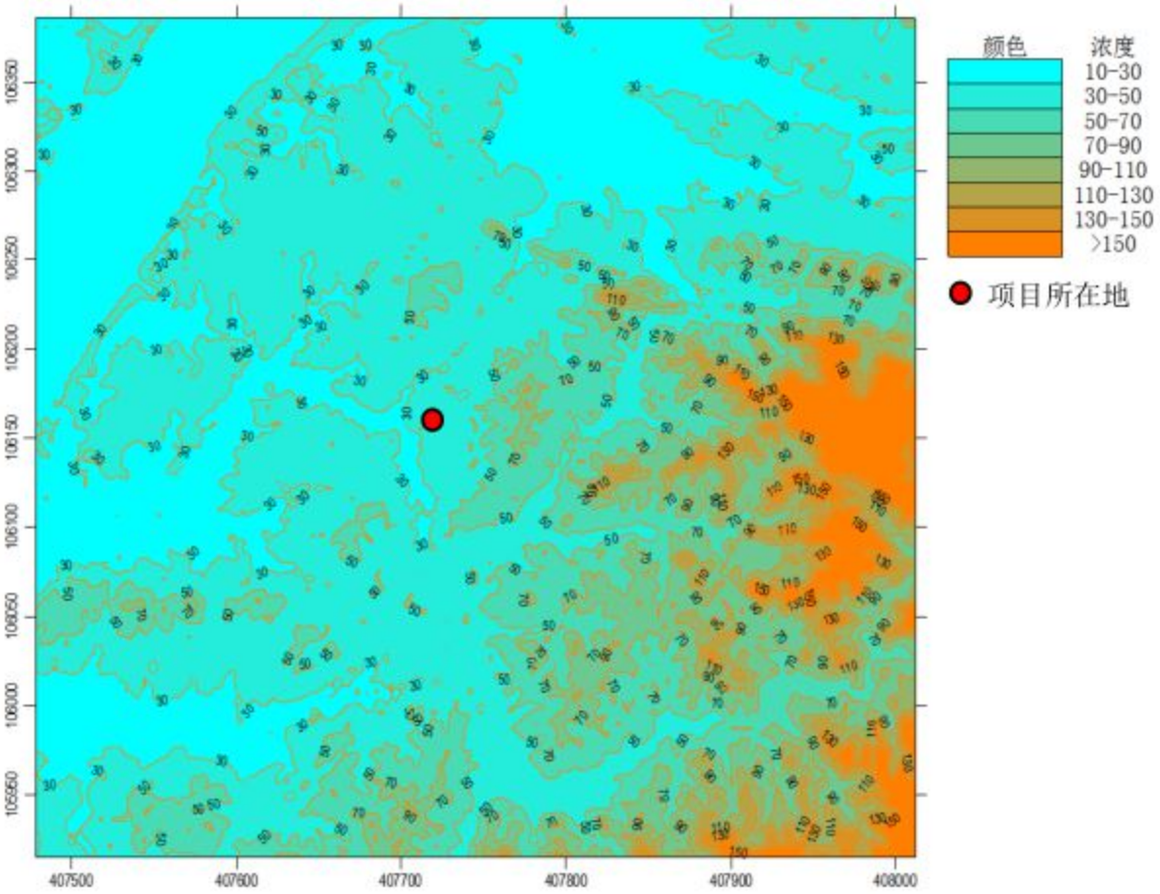


图 4.1-2 评价区地形高程示意图

4.1.3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。

4.1.4预测范围和预测内容

1、预测范围

根据本项目大气评价工作等级及评价范围，综合考虑拟建项目实际建设情况，结合厂区周边环境特征和气象条件，本次大气环境影响预测范围以评价范围外扩 1.5km，即以厂址中心，6km(东西向)×6km(南北向)的矩形区域，共 36km^2 范围。预测网格采用直角坐标网格，东西为 X 轴，南北为 Y 轴。网格间距为 100m，预测范围见下图

。

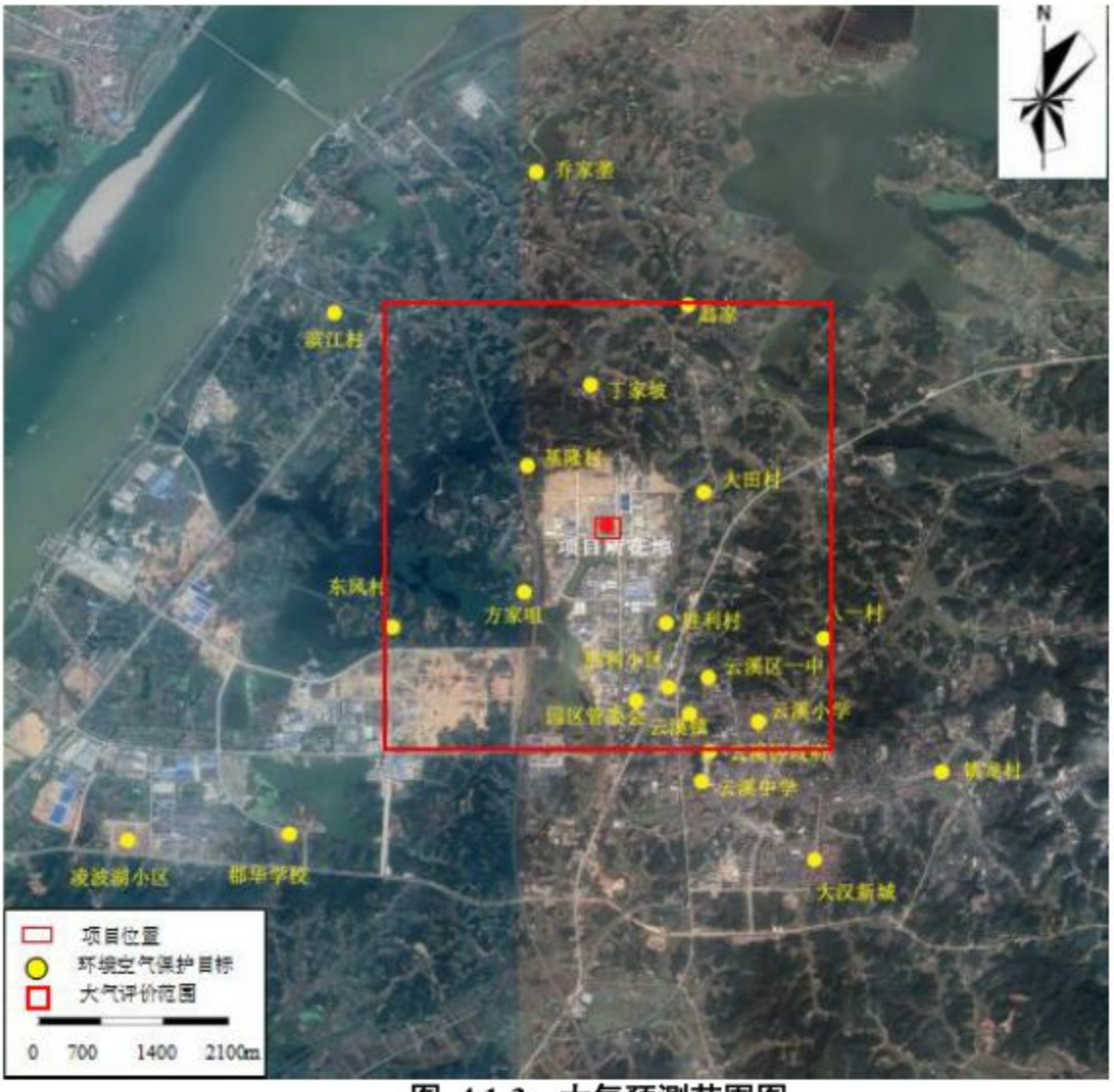


图 4.1-3 大气预测范围图

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+NOx 年排放量小于 500t/a，故评价因子不考虑二次污染物 $PM_{2.5}$。

本项目选取的预测因子为：挥发性有机物(以 TVOC 计)、颗粒物(以 TSP 计)、甲苯和二甲苯。

3、预测内容

根据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 4.1-9 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 + 其他在建、拟建污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	TVOC 短期浓度达标情况； TSP 的短期浓度达标情况；③ 甲苯的短期浓度达标情况； 二甲苯的短期浓度达标情况
	新增污染源	非正常排放	短期浓度	最大浓度占标率
大气环境防护距离	新增污染源 + 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

注：①因 PM_{10} 与挥发性有机物无 1 小时质量浓度限值因此本次评价不对其非正常排放情况进行预测。②异氰酸酯类暂无质量浓度限值因此本次评价不对其进行预测，③因 TSP 无年均环境质量现状数据，因此本评价仅对叠加后的短期浓度达标情况进行分析。

1、本项目污染源包括：1#排气筒有组织排放源及无组织排放源。

2、评价范围内与本项目排放污染物有关的其他在建、拟建污染源包括：岳阳中科华昂精细化工科技有限公司、岳阳森科化工有限公司、湖南倍特尔新材料有限公司、岳阳嘉欣石化产品有限公司。

4、预测源强

根据工程分析，本项目新增污染源强见表 4.1-10 和表 4.1-11，评价范围内其他在建、拟建污染源见表 4.1-12 和表 4.1-13。

表 4.1-10　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/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)			
		X	Y								挥发性有机物	甲苯	二甲苯	颗粒物
1	1#排气筒	-34	6	47	15	0.5	14.15	25	7200	正常排放	/	/	/	0.03
2	2#排气筒	-22	6	47	15	0.5	14.15	25	7200	正常排放	0.18	0.003	0.001	/
3	3#排气筒	-12	-22	47	15	0.5	21.22	200	7200	正常排放	0.73	0.01	0.004	/
								25		非正常排放	/	0.11	0.04	/

表 4.1-11　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	污染物排放速率/(kg/h)			
		X	Y							挥发性有机物	甲苯	二甲苯	颗粒物
1	甲类生产车间	-21	18	47	88	55	0	12	7200	0.85	0.01	0.005	0.03

表 4.1-12 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/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)			
		X	Y								挥发性有机物	甲苯	二甲苯	颗粒物
岳阳中科华昂精细化工科技有限公司	1#排气筒	-260	-741	32	26	0.8	16.58	25	7200	正常排放	1.624	/	/	/
岳阳森科化工有限公司	1#排气筒	-112	-1507	33	15	0.3	19.81	40.0	7200	正常排放	0.011	/	/	/

湖南倍特尔新材料有限公司	1#排气筒	-267	474	49	25	0.5	14.15	80	5760	正常排放	0.12	/	0.009	0.00028
	2#排气筒	-275	438	48	25	0.3	19.65	25	5760	正常排放	/	/	/	0.019
	3#排气筒	-221	413	49	15	0.3	1.96	25	5760	正常排放	0.0011	/	/	/
	4#排气筒	-187	456	53	15	0.5	2.83	25	5760	正常排放	0.0018	/	/	/
	5#排气筒	-81	438	32	15	0.1	106.1	60	5760	正常排放	/	/	/	0.0036
岳阳嘉欣石化产品有限公司	一期提质技改装置废气排气筒	-172	-1	39	20	0.3	5.33	20	7996	正常排放	0.3	/	/	/
	导热油炉废气排气筒	-104	71	32	15	0.2	11.82	120	7996	正常排放	/	/	/	0.025

表 4.1-13　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/°	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								挥发性有机物	甲苯	二甲苯	颗粒物
岳阳中科华昂精细化工科技有限公司	装置区、危险暂存区	-189	-719	36	66	15	0	8	7200	正常排放	0.0658	/	/	/
	污水站	-192	-615	36	170	125	0	6	7200	正常排放	0.00023	/	/	/
岳阳森科化工有限公司	生产车间	-105	-1513	34	26.51	12.97	0	10	7200	正常排放	0.0058	/	/	/
湖南倍特尔新材料有限公司	装置区	-49	460	53	42	75	0	8	5760	正常排放	0.0288	/	0.001	/
	污水站	-32	379	50	9	23	0	3	5760	正常排放	0.00012	/	/	/
岳阳嘉欣石化产品有限公司	生产装置区面源	-230	-20	41	125	38	0	10	7996	正常排放	0.058	/	/	/
	储罐区面源	-123	9	40	260	87	0	10	8760	正常排放	0.13	/	/	/

5、预测结果及分析

本项目新增污染源正常运行情况下，各环境空气保护目标及网格最大浓度点各污染物的贡献浓度见下表。

(1)贡献浓度预测结果

①TVOC 贡献浓度预测结果

表 4.1-14 项目 TVOC 贡献质量浓度预测结果表

TVOC 贡献						
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
			（μg/m³）	(YYMMDDHH)		
大田村		8h 平均	6.35613	19080208	1.06	达标
基隆村		8h 平均	4.31057	19032108	0.72	达标
方家咀		8h 平均	14.10421	19080408	2.36	达标
胜利村		8h 平均	14.30373	19081108	2.38	达标
丁家坡		8h 平均	6.97985	19052408	1.16	达标
胜利小区		8h 平均	8.78282	19110608	1.46	达标
园区管委会		8h 平均	8.66785	19051708	1.44	达标
云溪区一中		8h 平均	14.34318	19081108	2.4	达标
云溪镇		8h 平均	5.63307	19110608	0.94	达标
翁家		8h 平均	8.81182	19052308	1.46	达标
东风村		8h 平均	9.78989	19030808	1.64	达标
网格（区域最大落地浓度）	-100,0	8h 平均	85.38287	19121916	14.24	达标

由上表的预测结果可以看出，项目对各敏感点的 TVOC 8 小时平均浓度贡献值及区域最大落地浓度的 TVOC 8 小时平均浓度贡献值均满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中附录 D 表 D.1 相关参考限值。

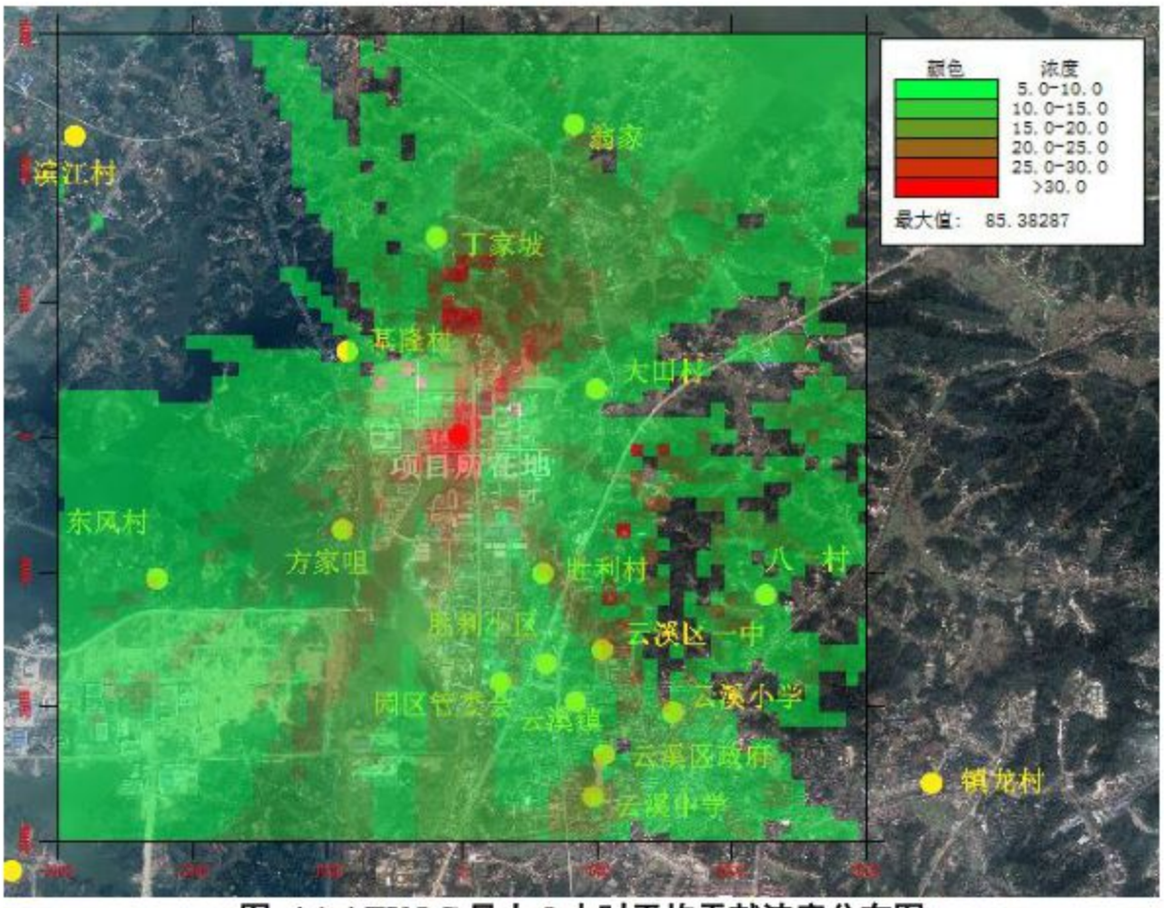


图 4.1-4 TVOC 最大 8 小时平均贡献浓度分布图

②甲苯贡献浓度预测结果

表 4.1-15 项目甲苯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 (μg/m³)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	达标情况
大田村		1h 平均	0.4494	19110222	0.22	达标
基隆村		1h 平均	0.4044	19032105	0.2	达标
方家咀		1h 平均	0.77348	19031208	0.39	达标
胜利村		1h 平均	0.45429	19081107	0.2	达标
丁家坡		1h 平均	0.36072	19062408	0.18	达标
胜利小区		1h 平均	0.6238	19110608	0.31	达标
园区管委会		1h 平均	0.4641	19080722	0.22	达标
云溪区一中		1h 平均	0.4758	19122224	0.22	达标
云溪镇		1h 平均	0.40158	19110608	0.2	达标
翁家		1h 平均	0.36764	19052602	0.17	达标
东风村		1h 平均	0.34845	19031208	0.18	达标
网格(区域最大落地浓度)	0，-100	1h 平均	4.51767	19103108	2.26	达标

由上表的预测结果可以看出，项目对各敏感点的甲苯 1 小时平均浓度贡献值及区域最大落地浓度的甲苯 1 小时平均浓度贡献值均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中附录 D 表 D.1 相关参考限值。

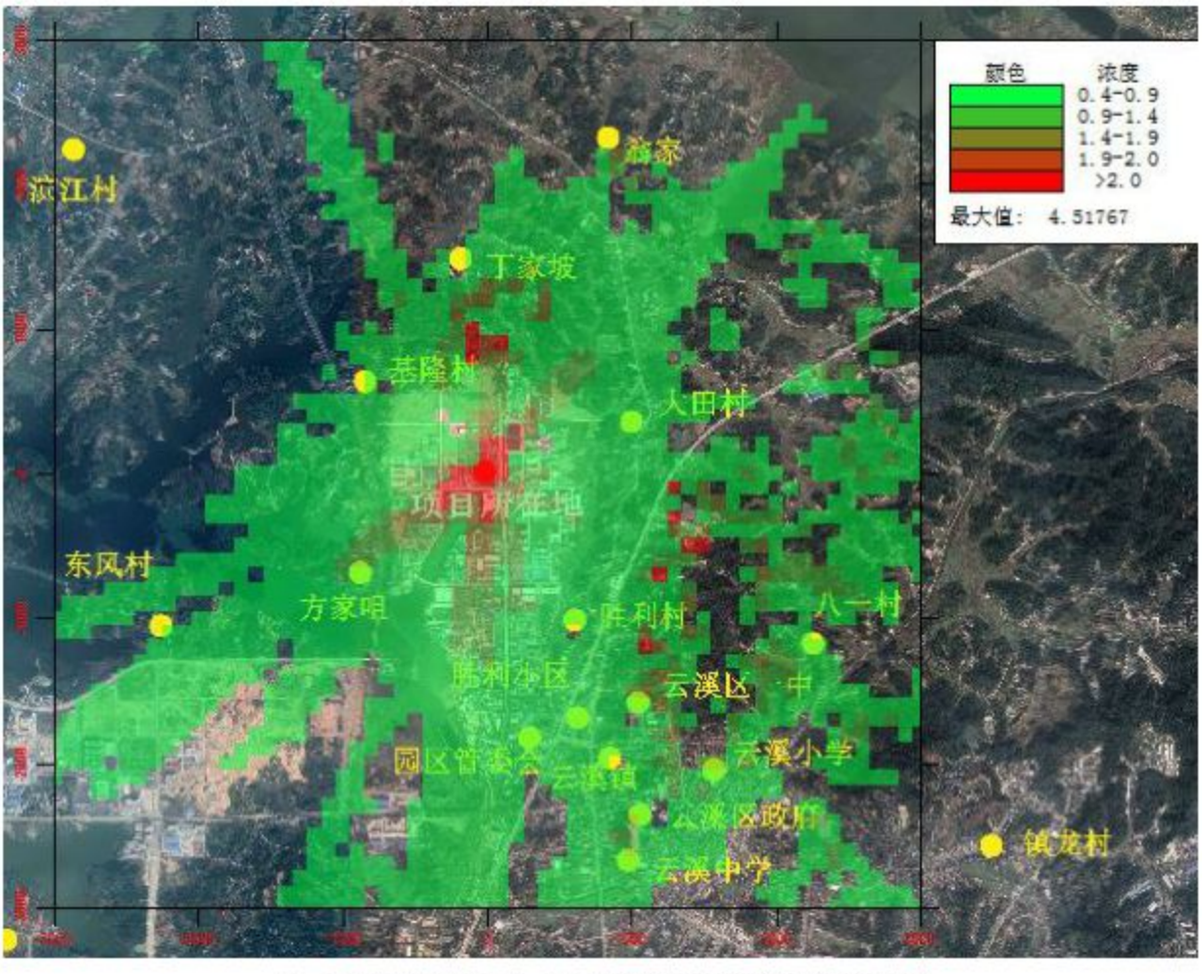


图 4.1-5 甲苯最大 1 小时平均贡献浓度分布图

③二甲苯贡献浓度预测结果

表 4.1-16 项目二甲苯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
		(μg/m³)	(YYMMDDHH)		
大田村	1h 平均	0.22154	19080204	0.11	达标
基隆村	1h 平均	0.20215	19032105	0.1	达标
方家咀	1h 平均	0.38493	19031208	0.19	达标
胜利村	1h 平均	0.21906	19081107	0.11	达标
丁家坡	1h 平均	0.17707	19062408	0.09	达标
胜利小区	1h 平均	0.3086	19110608	0.15	达标
园区管委会	1h 平均	0.22731	19080722	0.11	达标
云溪区一中	1h 平均	0.22635	19081107	0.11	达标

云溪镇		1h 平均	0.19788	19110608	0.1	达标
翁家		1h 平均	0.17606	19082104	0.09	达标
东风村		1h 平均	0.17264	19031208	0.09	达标
网格(区域最大落地浓度)	0，-100	1h 平均	2.25881	19103108	1.13	达标

由上表的预测结果可以看出，项目对各敏感点的二甲苯 1 小时平均浓度贡献值及区域最大落地浓度的二甲苯 1 小时平均浓度贡献值均满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中附录 D 表 D.1 相关参考限值。

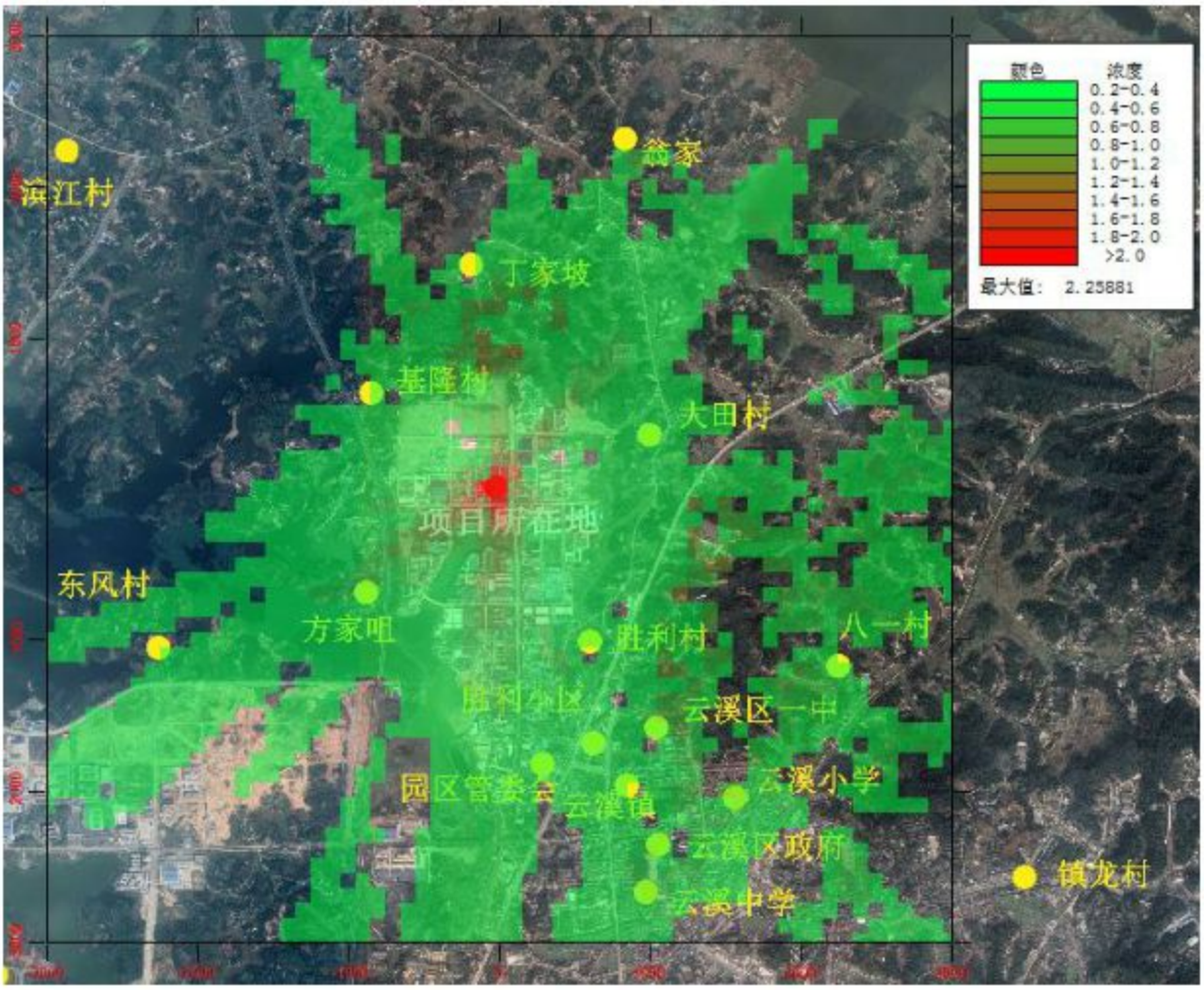


图 4.1-6 二甲苯最大 1 小时平均贡献浓度分布图

④TSP 贡献浓度预测结果

表 4.1-17 项目 TSP 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
		(μg/m³)	(YYMMDDHH)		
大田村	日平均	0.06786	190802	0.02	达标
	年平均	0.00324	平均值	0	达标

基隆村		日平均	0.06415	190319	0.02	达标
		年平均	0.00222	平均值	0	达标
方家咀		日平均	0.28324	190719	0.09	达标
		年平均	0.04145	平均值	0.02	达标
胜利村		日平均	0.23449	190811	0.08	达标
		年平均	0.00926	平均值	0	达标
丁家坡		日平均	0.10088	190408	0.03	达标
		年平均	0.00711	平均值	0	达标
胜利小区		日平均	0.15314	190810	0.05	达标
		年平均	0.01299	平均值	0.01	达标
园区管委会		日平均	0.13151	190303	0.04	达标
		年平均	0.01705	平均值	0.01	达标
云溪区一中		日平均	0.2466	190811	0.08	达标
		年平均	0.00712	平均值	0	达标
云溪镇		日平均	0.07734	190413	0.03	达标
		年平均	0.00881	平均值	0	达标
翁家		日平均	0.15415	190816	0.05	达标
		年平均	0.02037	平均值	0.01	达标
东风村		日平均	0.13716	191009	0.05	达标
		年平均	0.01926	平均值	0.01	达标
网格(区域最大落地浓度)	0,100	日平均	1.86169	190521	0.62	达标
	-100,-100	年平均	0.31922	平均值	0.16	达标

由上表的预测结果可以看出，项目对各敏感点的 TSP 日均浓度和年均浓度贡献值及区域最大落地浓度的 TSP 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。

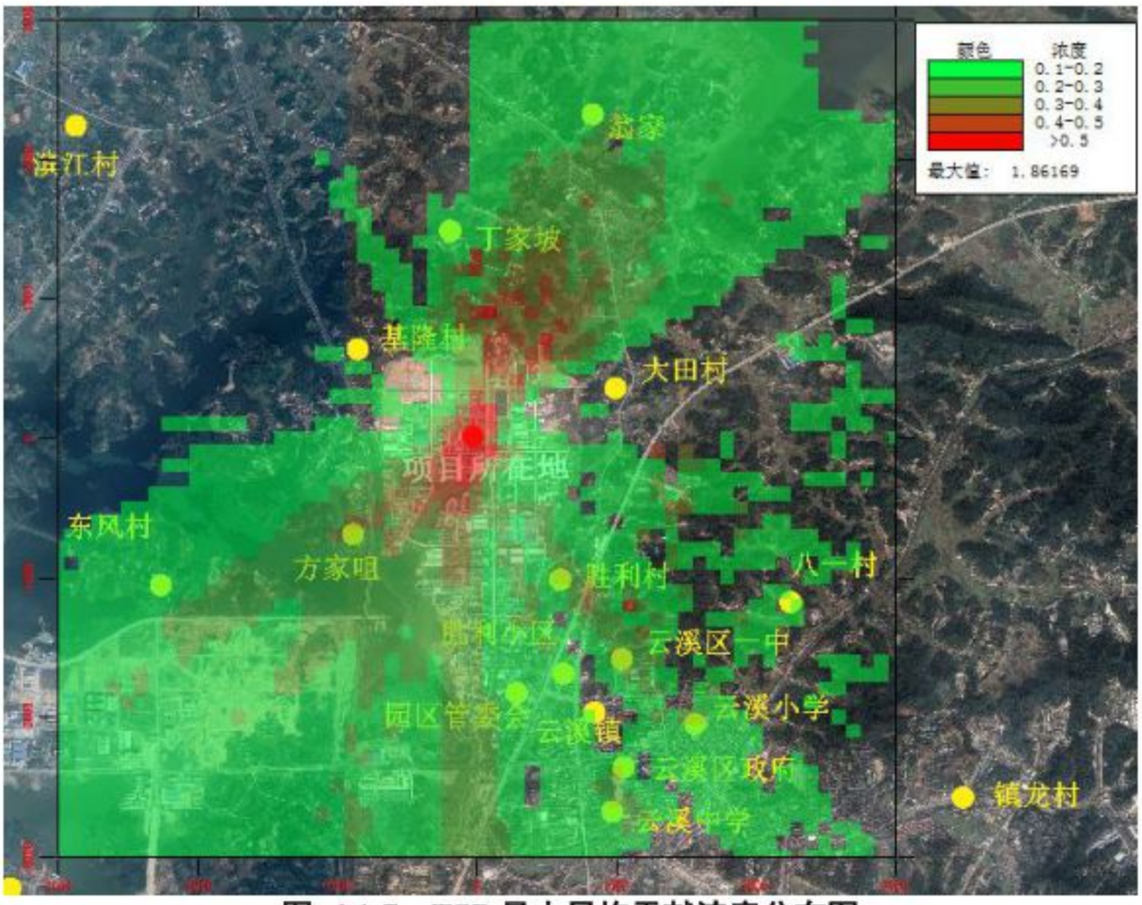


图 4.1-7 TSP 最大日均贡献浓度分布图

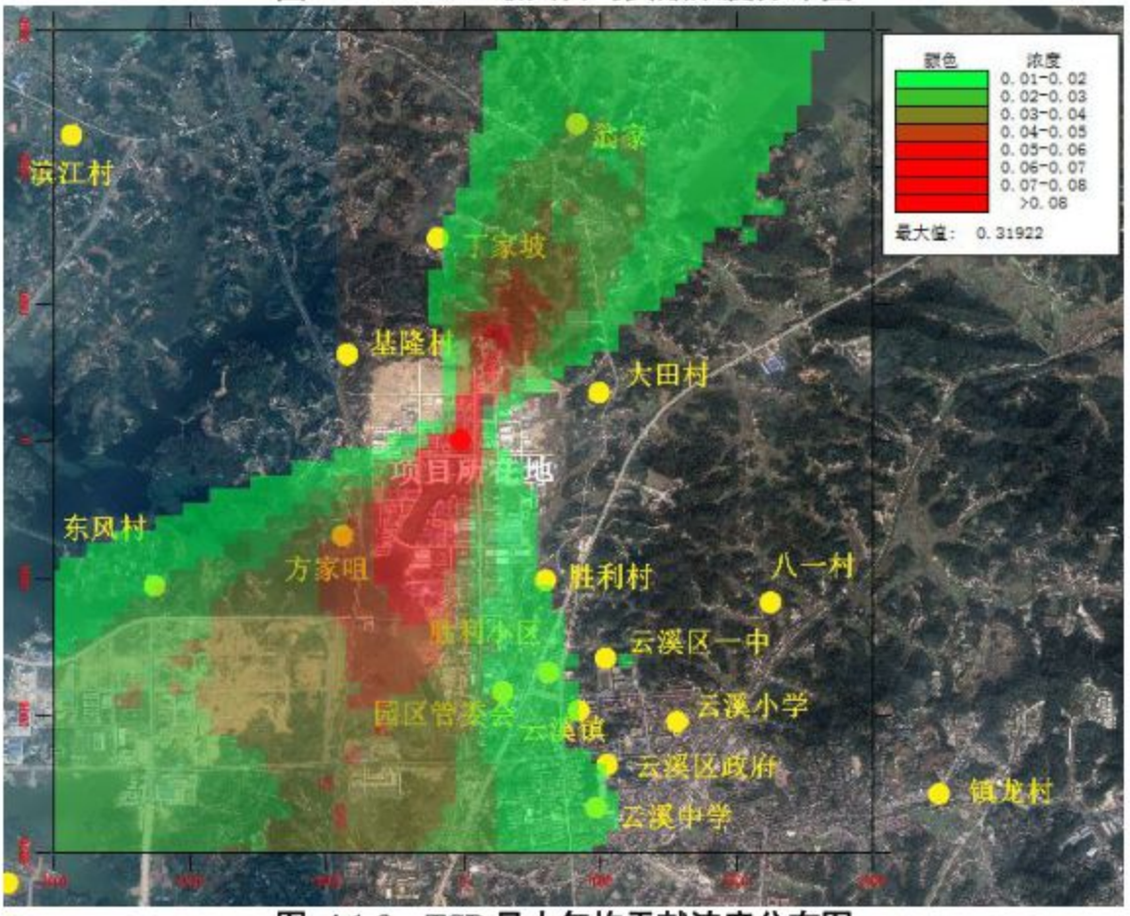


图 4.1-8 TSP 最大年均贡献浓度分布图

（2）叠加后环境质量浓度预测结果

岳阳市 2019 年度环境空气污染因子 O_3 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)，本项目评价因子均为现状达标因子。对于现状达标因子需叠加补充监测的短期浓度及长期浓度进行评价。

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 4.1-18 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
TSP	新增污染源 + 其他在建、拟建污染源	引用监测值	日均浓度
TVOC	新增污染源 + 其他在建、拟建污染源	引用监测值	8 小时浓度
甲苯	新增污染源+ 其他在建、拟建污染源	引用监测值	1 小时浓度
二甲苯	新增污染源 + 其他在建、拟建污染源	引用监测值	1 小时浓度

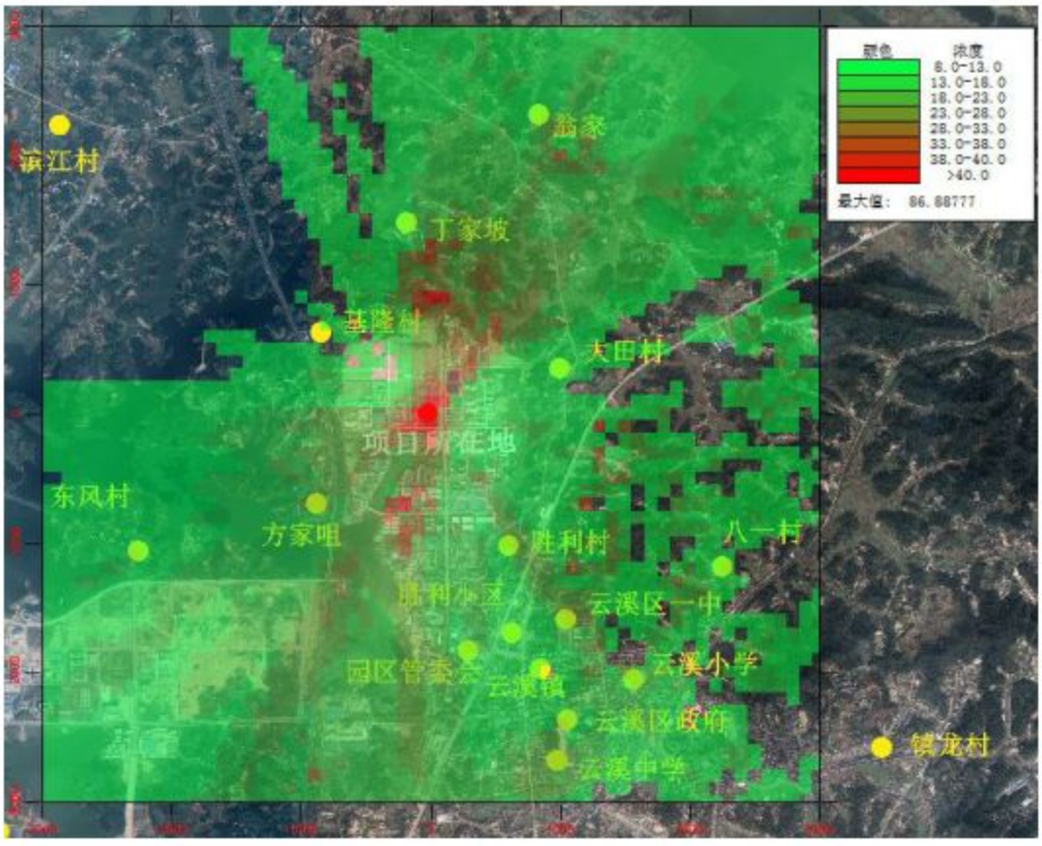
①TVOC 叠加浓度预测结果

表 4.1-19 项目 TVOC 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	浓度增量(μg/m3)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(μg/m3)	叠加背景后的浓度(μg/m3)	占标率%	达标情况
大田村	8h 平均	7.22273	19080208	1.5	8.722731	1.46	达标
基隆村	8h 平均	5.10987	19040208	1.5	6.60987	1.1	达标
方家咀	8h 平均	16.79253	19080408	1.5	18.29253	3.04	达标
胜利村	8h 平均	15.47892	19081108	1.5	16.97892	2.82	达标
丁家坡	8h 平均	10.76816	19052408	1.5	12.26816	2.04	达标
胜利小区	8h 平均	9.66152	19110608	1.5	11.16152	1.86	达标
园区管委会	8h 平均	11.67169	19051708	1.5	13.17169	2.2	达标
云溪区一中	8h 平均	16.37805	19081108	1.5	17.87805	2.98	达标

云溪镇		8h 平均	6.29617	19110608	1.5	7.79617	1.3	达标
翁家		8h 平均	10.64761	19052308	1.5	12.14761	2.02	达标
东风村		8h 平均	11.37415	19030808	1.5	12.87415	2.14	达标
网格(区域最大落地浓度)	-100,0	8h 平均	85.38777	19121916	1.5	86.88777	14.48	达标

由上表的预测结果可知，TVOC 对各敏感点和区域最大落地浓度的 8 小时平均浓度叠加背景浓度及在建、拟建项目后满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中附录 D 表 D.1 相关参考限值。



4.1-9 TVOC 叠加后最大 8 小时平均质量浓度分布图

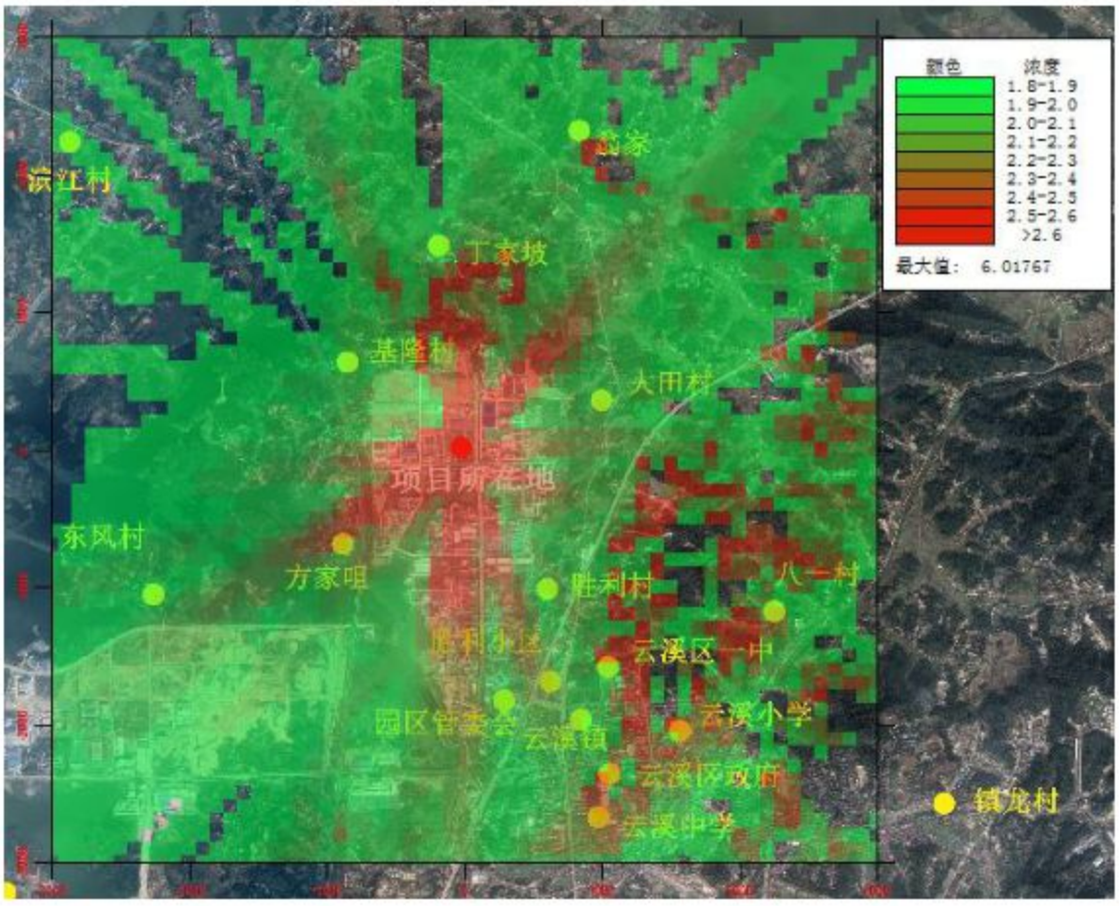
②甲苯叠加浓度预测结果

表 4.1-20 项目甲苯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	浓度增量(μg/m3)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(μg/m3)	叠加背景后的浓度(μg/m3)	占标率%	达标情况
大田村	1h 平均	0.4494	19080204	1.5	1.9494	0.97	达标
基隆村	1h 平均	0.4044	19032105	1.5	1.9044	0.95	达标
方家咀	1h 平均	0.77348	19031208	1.5	2.27348	1.14	达标
胜利村	1h 平均	0.45429	19081107	1.5	1.95429	0.98	达标
丁家坡	1h 平均	0.36072	19062408	1.5	1.86072	0.93	达标

胜利小区	1h 平均	0.6238	19110608	1.5	2.1238	1.06	达标
园区管委会	1h 平均	0.4641	19080722	1.5	1.9641	0.98	达标
云溪区一中	1h 平均	0.4758	19081107	1.5	1.9758	0.99	达标
云溪镇	1h 平均	0.40158	19110608	1.5	1.90158	0.95	达标
翁家	1h 平均	0.36764	19082104	1.5	1.86764	0.93	达标
东风村	1h 平均	0.34845	19031208	1.5	1.84845	0.92	达标
网格(区域最大落地浓度) 0,-100	1h 平均	4.51767	19103108	1.5	6.01767	3.01	达标

由上表的预测结果可知，甲苯对各敏感点和区域最大落地浓度的小时平均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)中附录 D 表 D.1 相关参考限值。



4.1-10 甲苯叠加后最大小时平均质量浓度分布图

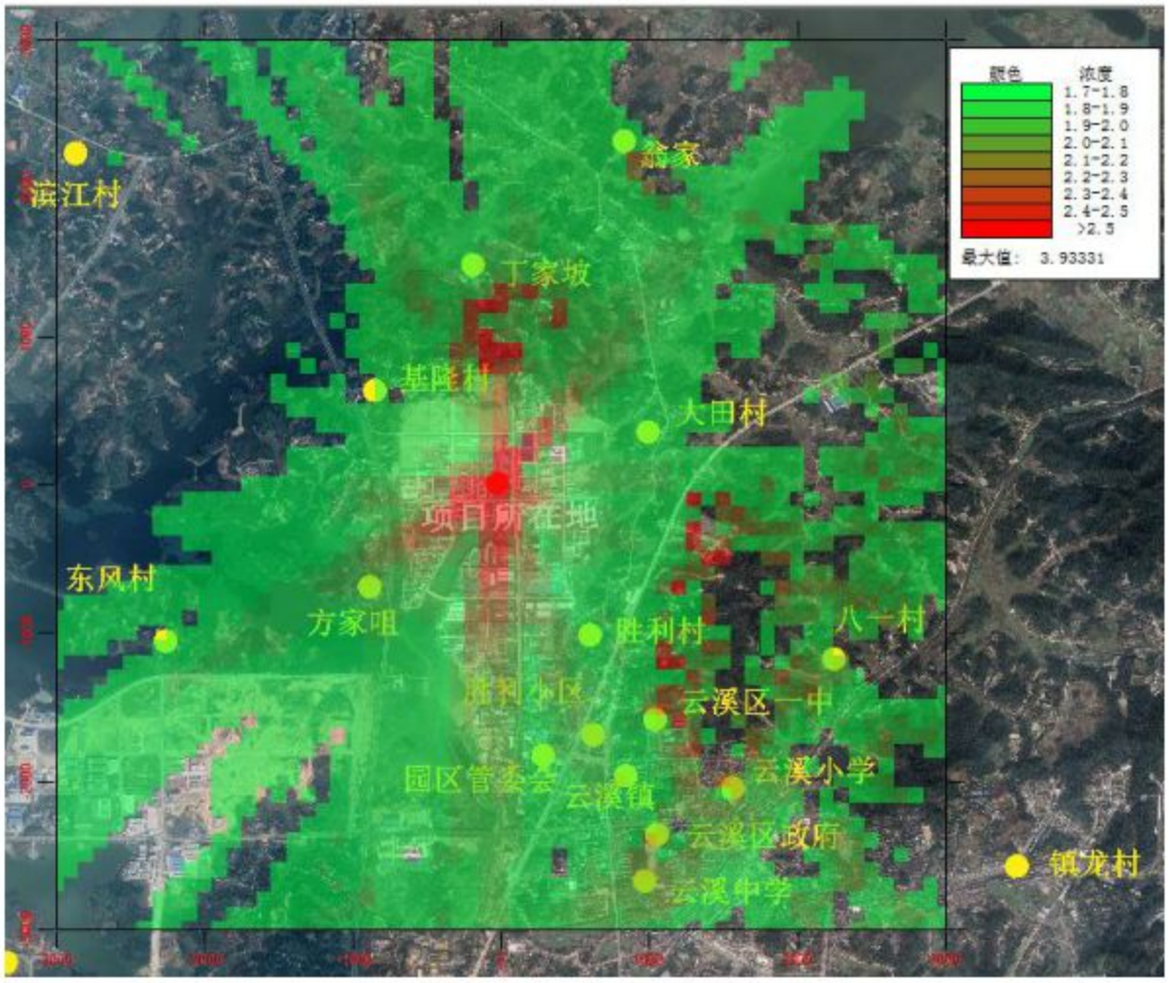
③二甲苯叠加浓度预测结果

表 4.1-21 项目二甲苯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	浓度增量(μg/m3)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(μg/m3)	叠加背景后的浓度(μg/m3)	占标率%	达标情况
大田村	1h 平均	0.22164	19080204	1.5	1.72164	0.86	达标

基隆村		1h 平均	0.20217	19032105	1.5	1.70217	0.85	达标
方家咀		1h 平均	0.38662	19031208	1.5	1.88662	0.94	达标
胜利村		1h 平均	0.22656	19081107	1.5	1.72656	0.86	达标
丁家坡		1h 平均	0.25152	19062408	1.5	1.75152	0.88	达标
胜利小区		1h 平均	0.36756	19110608	1.5	1.86756	0.93	达标
园区管委会		1h 平均	0.27254	19080722	1.5	1.77254	0.89	达标
云溪区一中		1h 平均	0.28484	19122224	1.5	1.78484	0.89	达标
云溪镇		1h 平均	0.24233	19110608	1.5	1.74233	0.87	达标
翁家		1h 平均	0.20897	19050824	1.5	1.70897	0.85	达标
东风村		1h 平均	0.22596	19031208	1.5	1.72596	0.86	达标
网格(区域最大落地浓度)	0,-100	1h 平均	2.43331	19103108	1.5	3.93331	1.97	达标

由上表的预测结果可知，二甲苯对各敏感点和区域最大落地浓度的小时平均浓度叠加背景浓度及在建、拟建项目后满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中附录 D 表 D.1 相关参考限值。



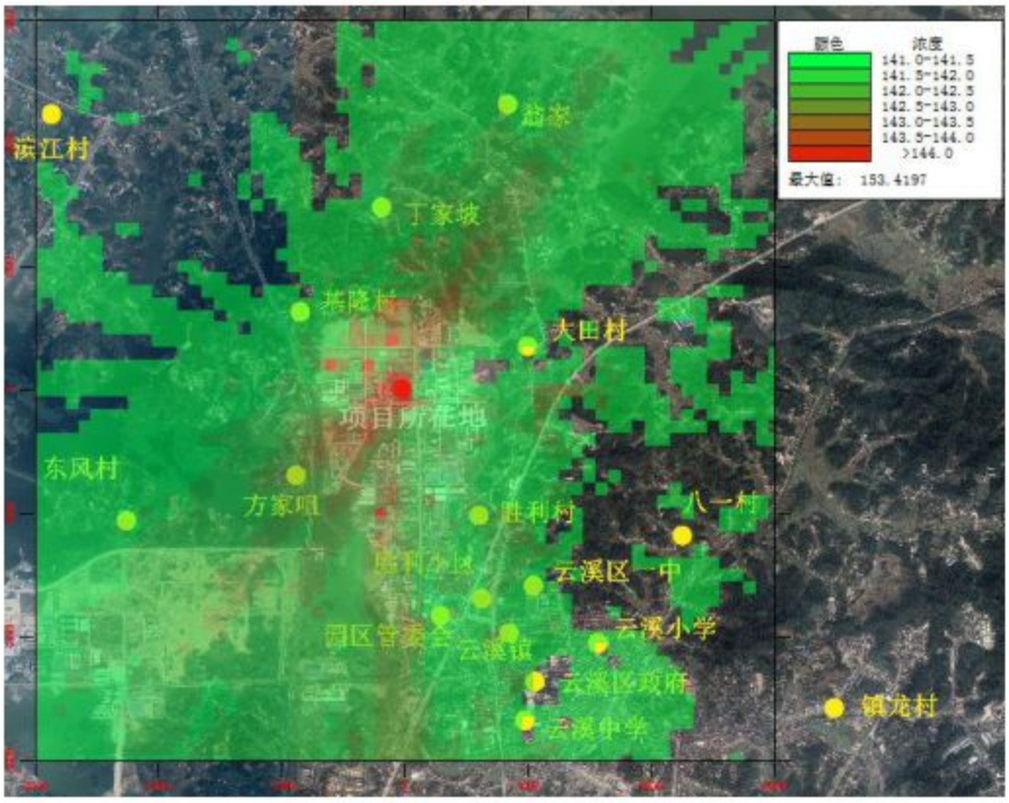
4.1-11 二甲苯叠加后最大小时平均质量浓度分布图

④TSP 叠加浓度预测结果

表 4.1-22 项目 TSP 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	浓度增量(μg/m3)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(μg/m³)	叠加背景后的浓度(μg/m3)	占标率%	达标情况
大田村		日平均	0.55398	190802	140.5	141.054	47.02	达标
基隆村		日平均	0.56871	190414	140.5	141.0687	47.02	达标
方家咀		日平均	1.89757	190901	140.5	142.3976	47.47	达标
胜利村		日平均	1.24634	190811	140.5	141.7463	47.25	达标
丁家坡		日平均	1.01616	191209	140.5	141.5162	47.17	达标
胜利小区		日平均	1.37391	190104	140.5	141.8739	47.29	达标
园区管委会		日平均	0.86642	191106	140.5	141.3664	47.12	达标
云溪区一中		日平均	0.98861	190102	140.5	141.4886	47.16	达标
云溪镇		日平均	0.72327	190304	140.5	141.2233	47.07	达标
翁家		日平均	1.02623	191114	140.5	141.5262	47.18	达标
东风村		日平均	0.9986	190308	140.5	141.4986	47.17	达标
网格(区域最大落地浓度)	0,100	日平均	12.91969	190317	140.5	153.4197	51.14	达标

由上表的预测结果可知，TSP 对各敏感点和区域最大落地浓度的日均浓度和年均浓度叠加背景浓度及在建、拟建项目后满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值。



4.1-12 TSP 叠加后最大日平均质量浓度分布图

（3）非正常排放预测结果

①甲苯非正常排放浓度预测结果

表 4.1-23 项目甲苯非正常排放浓度预测结果表

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 (μg/m³)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	达标情况
大田村		1h 平均	2.75554	19061606	1.38	达标
基隆村		1h 平均	0.74949	19051509	0.37	达标
方家咀		1h 平均	3.371	19080607	1.69	达标
胜利村		1h 平均	2.45808	19090219	1.23	达标
丁家坡		1h 平均	1.78493	19040819	0.89	达标
胜利小区		1h 平均	2.8655	19071823	1.43	达标
园区管委会		1h 平均	1.86018	19062120	0.93	达标
云溪区一中		1h 平均	3.05067	19081107	1.53	达标
云溪镇		1h 平均	2.20093	19071823	1.1	达标
翁家		1h 平均	2.18467	19061003	1.09	达标
东风村		1h 平均	1.99761	19081803	1	达标
网格(区域最大落地浓度)	0，-100	1h 平均	32.07297	19081807	16.04	达标

由上表的预测结果可以看出，项目对各敏感点的甲苯 1 小时平均非正常排放浓度值及区域最大落地浓度的甲苯 1 小时平均浓度贡献值均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中附录 D 表 D.1 相关参考限值。

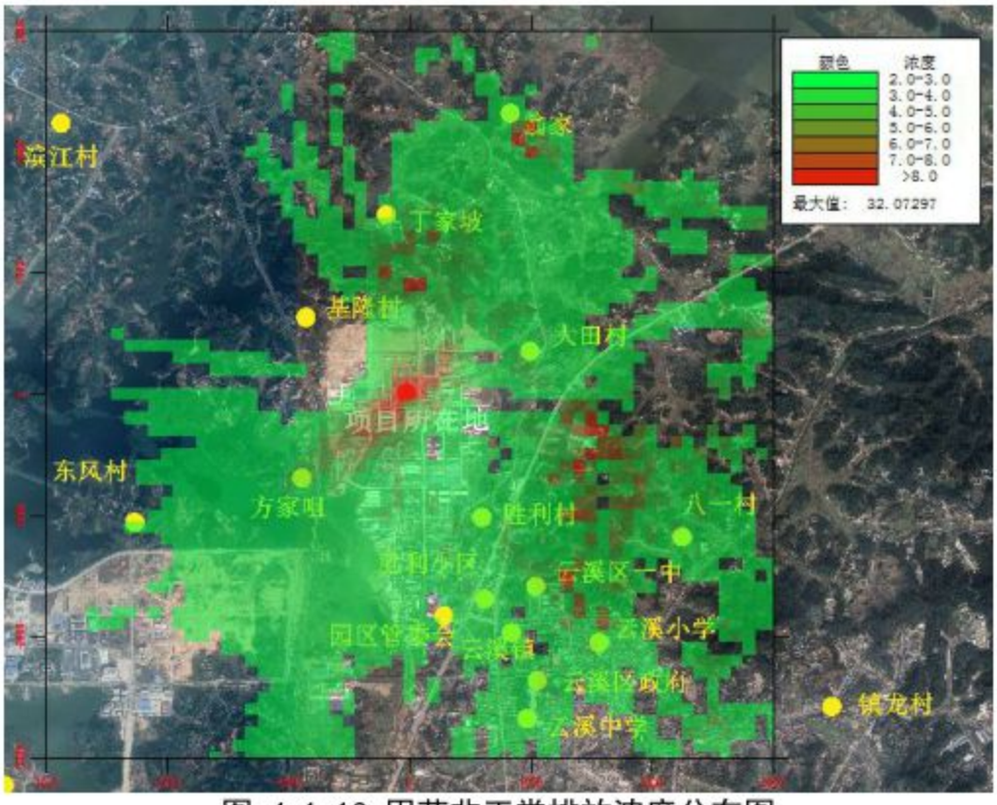


图 4.1-13 甲苯非正常排放浓度分布图

⑥二甲苯非正常排放浓度预测结果

表 4.1-24 项目二甲苯非正常排放浓度预测结果表

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 (μg/m³)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	达标情况
大田村		1h 平均	1.04217	19061606	0.52	达标
基隆村		1h 平均	0.28441	19051509	0.14	达标
方家咀		1h 平均	1.27833	19080607	0.64	达标
胜利村		1h 平均	0.93975	19080924	0.47	达标
丁家坡		1h 平均	0.67408	19040819	0.34	达标
胜利小区		1h 平均	1.08232	19071823	0.54	达标
园区管委会		1h 平均	0.69972	19062120	0.35	达标
云溪区一中		1h 平均	1.16266	19081107	0.58	达标
云溪镇		1h 平均	0.83149	19071823	0.42	达标
翁家		1h 平均	0.82846	19061003	0.41	达标
东风村		1h 平均	0.76028	19081803	0.38	达标
网格(区域最大落地浓度)	0，-100	1h 平均	11.55635	19081807	5.78	达标

由上表的预测结果可以看出，项目对各敏感点的二甲苯 1 小时平均非正常排放浓度值及非正常排放区域最大落地浓度的二甲苯 1 小时平均浓度贡献值均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中附录 D 表 D.1 相关参考限值。

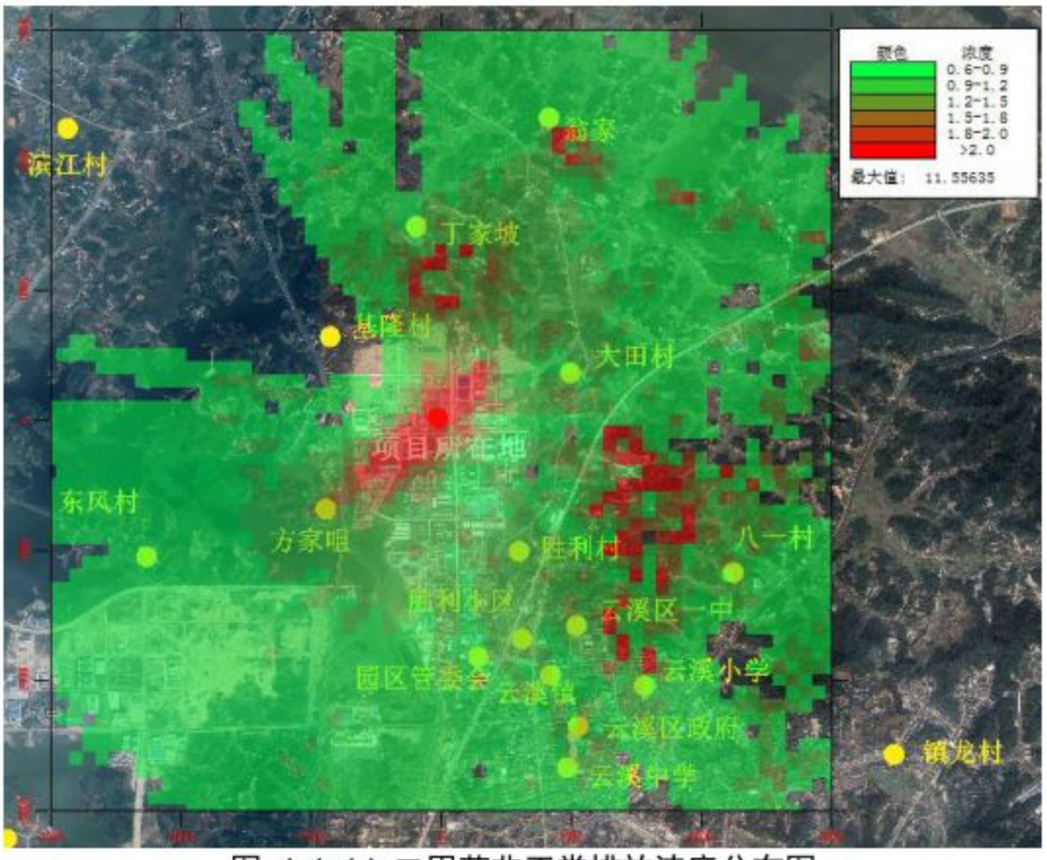


图 4.1-14 二甲苯非正常排放浓度分布图

4.1.5大气防护距离

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，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界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。

根据大气预测结果可知，本项目厂界线外没有超标点，无需设置大气环境防护距离。

4.1.6大气污染物排放量核算

1、有组织排放量核算

根据《环境影响评价技术导则　大气环境》(HJ2.2-2018)、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)及《排污许可证申请与核发技术规范 涂料、油墨、颜料及类似产品制造业》(HJ1116-2020)要求，工艺废气排放口为主要排放口，其余污染物排放量相对较小的污染源对应的排污口为一般排放口，因此本项目 3#排气筒为主要排放口。本项目具体有组织排放量核算表如下。

表 4.1-25 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/m³)	核算排放速率/(kg/h)	核算年排放量/(t/a)
一般排放口						
1	1#排气筒	颗粒物		3.12	0.03	0.22
一般排放口						
2	2#排气筒	挥发性有机物		18.22	0.18	1.31
		其中	甲苯	0.27	0.003	0.02
			二甲苯	0.10	0.001	0.01
			苯系物	0.37	0.004	0.03
			异氰酸酯类	0.44	0.004	0.03
主要排放口						
3	3#排气筒	挥发性有机物		48.46	0.73	5.23
		其中	甲苯	0.66	0.01	0.07
			二甲苯	0.26	0.004	0.03
			苯系物	0.92	0.01	0.10
			异氰酸酯类	0.66	0.01	0.07
有组织排放总计						
有组织排放总计		挥发性有机物				6.54
		甲苯				0.09
		二甲苯				0.04
		苯系物				0.13

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/(mg/m³)	核算排放速率/(kg/h)	核算年排放量/(t/a)
		异氰酸酯类			0.1
		颗粒物			0.22

2、无组织排放量核算

本项目无组织排放量核算见下表。

表 4.1-26 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/m³)	
1	A1	甲类车间(1~7#生产线)	颗粒物	加强设备检修、维护，加强收集	执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）	1.0mg/m³	0.25
			甲苯			0.8mg/m³	0.09
			二甲苯		/	/	0.04
			异氰酸酯类		/	/	0.1
			挥发性有机物		《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)	监控点处 1h 评价浓度值 10mg/m³ 监控点处任意一次浓度值 30mg/m³ (以 NMHC 表征)	6.1
无组织排放总计							
无组织排放总计				挥发性有机物		6.1	
				甲苯		0.09	
				二甲苯		0.04	
				异氰酸酯类		0.1	
				颗粒物		0.25	

3、大气污染物年排放量核算

项目大气污染物年排放量核算见下表。

表 4.1-27 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物		年排放量/(t/a)
1	挥发性有机物		12.64
2	其中	甲苯	0.18
3		二甲苯	0.08
4		异氰酸酯类	0.2
5	颗粒物		0.47

4.1.7大气环境影响评价结论

本项目评价基准年为 2019 年，所在区域基准年为环境空气质量不达标区，超标因子为 O_3 和 $PM_{2.5}$。根据预测①本项目建成后现有污染源正常排放下 TVOC 的 8 小时平均最大浓度贡献值占标率为 14.24%，甲苯的小时平均最大浓度贡献值占标率为 2.26%，二甲苯的小时平均最大浓度贡献值占标率为 1.13%，TSP 的日平均最大浓度贡献值占标率为 0.62%，各污染物的短期浓度贡献值的最大浓度占标率均＜100%。②本项目建成后现有污染源正常排放下 TSP 的年均浓度贡献值的占标率为 0.16%，污染物的长期浓度贡献值的最大浓度占标率＜30%；③TVOC、TSP、甲苯和二甲苯，叠加后背景值及在建、拟建后短期、长期浓度满足相应环境质量标准。综上，本项目的大气环境影响可以接受。

根据预测计算，本项目厂界线外没有超标点，无需设置大气环境防护距离。

4.2 地表水环境影响预测评价

4.2.1 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，主要排水为生产工艺废水、地面及设备清洗废水、初期雨水和生活污水等。本项目建成后总废水排放量为 16504.2t/a，初期雨水收集池收集后通过工业园污水管网排入云溪区污水处理厂进行处理；生活污水化粪池收集处理后通过工业园污水管网排入云溪区污水处理厂进行处理；工艺废水、地面清洗水进入自建污水处理设施处理后通过工业园污水管网排入云溪区污水处理厂进行处理。项目废水经预处理后外排废水各污染物浓度均能满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31572-2015)表 1 中的水污染物间接排放限值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。根据地表水相关断面监测数据，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，初期雨水经收集池经收集经厂内污水处理设施处理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 和 SS 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。

4.2.2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4.2-1　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	污染治理设名称	污染治理设施工艺			
1	生产工艺、地面及设备清洗废水	pH、COD、、氨氮 SS	经厂区污水处理系统处理后排入云溪污水处理厂	连续排放，排放期间流量稳定	水 1	厂内污水处理系统	芬顿+水解酸化+AO 工艺	W1	是	企业总排口
2	初期雨水	pH、CODcr、BOD、SS、氨氮		间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律	水 2	初期雨水池	重力沉降			
3	生活污水	pH、CODcr、SS、氨氮		连续排放，排放期间流量稳定	水 3	化粪池	沉淀+厌氧发酵			

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4.2-2 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(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°15′18.73250″″	29°32'55.14"	16504.2	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	COD BOD_5 NH_3-N SS	50 10 5 10

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为《石油化学工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 2 直接排放限值与《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 1 一级 A 标准限值的较严值。因此，本项目废水污染物排放信息如下：

表4.2-3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	pH	6~9	/	/
		COD	50	2.75	0.83
		BOD_5	10	0.55	0.17
		NH_3-N	5	0.28	0.08
		SS	10	0.55	0.17
全厂排放口合计		COD			0.83
		BOD_5			0.17
		NH_3-N			0.08
		SS			0.17

4.3 地下水环境影响分析

4.3.1 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《中国地震烈度区划图》，该区地震设防烈度为 6 度。

2、厂区岩土分层及其特征

依据场地已有地质资料，项目区场地各地层从上至下依次为：

(1)人工填土

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

(2)第四系上全新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 0.7～5.2。

(5)第四系上更新统坚硬粉质粘土

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

(3) 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。

(4) 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。

(5) 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

项目区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。

1、地下水开发利用现状

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

4.3.2 地下水影响分析

本次地下水环境影响评价的模拟范围即为评价范围：南侧以松杨湖为界，西面、北面及东面以周边山丘分水岭为界，面积约 8km^2 范围。

本项目排水遵循雨污分流原则，后期雨水排入园区雨水管道，进入松杨湖，初期雨水经初期雨水收集池收集后与经污水处理设施处理后工艺废水、化粪池处理后的生活污水一同通过工业园污水管网排入云溪污水处理厂进行处理。项目厂区地面均采用水泥硬化措施；储存危化品的甲类仓库均进行了防渗漏处理；排水管均采用钢筋混凝土排水管，水泥砂浆抹口，工业园企业采用市政供水系统，不饮用园区地下水。

1、正常状况地下水影响分析

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、排水管沟、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。

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，西以松杨湖为界，南侧以云溪河为界，北面及东面以周边山丘分水岭为界，面积约 6.5km^2 范围。

(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，拟建项目的评价预测时段可以分为以下三个关键时段：污染发生后 100d、污染发生后 365d 和污染发生后 1000d。

(3)、预测因子

根据项目实际建设情况，本评价对地下水影响主要考虑污水处理系统沉淀池发生破损渗漏情况下的排放，因此本评价主要针对污水处理系统沉淀池中废水渗漏进行预测，选取 COD_{Mn} 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/ (m^2·d)，即废水渗透强度为 20 L/ (m^2·d)。 本项目混凝沉淀池尺寸为 2×3×3.0m，本次预测非正常状况假设为调节池底出现总长 3m、宽 2cm 的裂缝，总渗漏面积为约 0.03m^2，则非正常状况下调节池的污水渗漏量为 0.0012m^3/d。污水处理系统沉淀池中废水的 COD 浓度按最大进水浓度 4654.98mg/L，则非正常状况下 COD 的渗入量为 5.59g/d。

(5)、预测模式选取

污水处理系统沉淀池防渗层发生破损的情况下废水的泄漏可概化为示踪剂连续(事故时)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)数学模型：

$$C(x,y,t)=\frac{m_M/M}{4\pi nt\sqrt{D_LD_T}}e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_Lt}+\frac{y^2}{4D_Tt}\right]}$$

式中：

x，y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C(x，y，t)—t 时刻点 x，y 处的示踪剂浓度，g/L；

M—含水层的厚度，m；

m_M—长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，kg；

u—水流速度，m/d；

ne—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。

(6)、预测参数选取

①注入的示踪剂质量

非正常状况下 COD_{Mn} 的渗入量为 5.59g。

②含水层厚度

场地内地下水类型主要为上层滞水，上层滞水主要赋存于人工填土和第四系上全

新统湖沼沉积淤泥质粘土层中，主要受大气降水和地表径流补给，以蒸发及侧向径流为主要排泄途经，根据岩土工程勘察报告可知，其厚度合计约 4.0m。

③有效孔隙度

根据项目区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了解到项目区岩层的渗透系数约为 5.79×10^{-4}cm/s(即 0.5m/d)。场区附近水力坡度约为 1.2×10^{-4}，因此，地下水的渗透流速：V=KI=0.5 m/d×0.00012=0.6×10^{-4}m/d，平均实际流速：u=V/n=1.2×10^{-4}m/d。

⑤弥散系数

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

表4.3-1 各类土质纵向弥散系数经验值

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

本项目所在区域土壤类型参考细砂，确定该区域纵向弥散系数D_L为0.5m^2/d，横向弥散系数D_T为0.01m^2/d。

(7)、预测结果及分析

非正常状况下，污水处理系统沉淀池防渗设施出现破损情况下的 COD_{Mn} 的预测结果如下：

表4.3-2 非正常状况下污染物对地下水影响范围预测表

预测因子	质量标准 (mg/L)	预测时间 (d)	预测最大值 (mg/l)	超标距离 (m)	超标面积(m^2)
COD_{Mn}	3.0	100	0.011321990895	未超标	未超标
		365	0.111448109970	未超标	未超标
		1000	0.265710654814	未超标	未超标

当污水处理系统沉淀池防渗层发生破损的情况下，经采用采用瞬时注入示踪剂—平面瞬时点源数学模型预测，在污染发生后的第 100d、365d 及 1000d 厂界浓度均无

超标。

由于本次预测未考虑土壤对污染物的吸附、解析及微生物对污染物的降解作用等，因此预测结果偏大。实际上，污染物对地下水的影响比预测结果小。由于本项目泄漏源强较小，当防渗层发生破损的情况下，污染源运移的距离较短，受影响的范围较小，可控制在项目厂区范围内，项目建设对地下水的环境影响在可接受范围内。

4.4 声环境影响预测与分析

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。

4.4.1项目主要噪声源

本项目噪声源主要为进料泵、分散机、过滤机、砂磨机、冷却机组、各类风机等等噪声源约 70~85dB(A)。

4.4.2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及线声源预测模式。

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：

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

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

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、对无限长线声源几何发散衰减衰减模式：

$$L_p(r)=L_p(r_0)—10lg(r/r_0)$$

式中 ：$L_p(r)$—距离声源 r 处的倍频带声压级，dB；

$L_p(r_0)$—参考位置 r_0 处的倍频带声压级，dB；

r—预测点与声源的距离，m；

r_0—参考位置与声源的距离，m。

4、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：

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

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)。

4.4.3评价标准和评价量

4.4.4预测结果及评价

根据项目平面布局，其各噪声设备多主要布局于厂区南侧，综合考虑距离衰减、地面吸收、空气吸收，利用上述噪声预测公式，本项目噪声贡献值评价结果见下表。

表4.4-1 噪声贡献值评价结果(Leq，单位：dB)

预测点	贡献值	标准值		是否达标
		昼间	夜间	
1#(厂界东面)	47.4	65	55	是
2#(厂界南面)	48.2	65	55	是
3#(厂界西面)	42.3	65	55	是
4#(厂界北面)	45.8	65	55	是

由上表可知，建设项目正常营运时，在采取隔声、减振、消声等措施处理后，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准要求。项目建设中应当进一步优化平面布局，选购低噪声的生产设备，对主要噪声设备风机、泵等采取消声措施，进一步降低厂界噪声。

4.5 固体废物环境影响分析

项目产生的固体废物主要包括釜底残渣、过滤残渣、调色废弃物、废包装材料、废活性炭、生活垃圾等。

生活垃圾收集后交环卫部门处理，项目生产过程中产生的釜底残渣、过滤残渣、调色废弃物、废活性炭等危险废物暂存于危废暂存间后交由有资质单位处理，沾染原料的废包装材料收集暂存在危险废物暂存间后交由原厂家回收利用。

项目危险废物暂存间按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单要求建立。

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。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。

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。

4.6 环境风险评价

4.6.1环境风险潜势初判

1、项目危险物质及工艺系统危险性(P)的分级

分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值(Q)和所属行业及生产工艺特点(M)，按附录 C 对危险物质及工艺系统危险性(P)等级进行判断。

(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》(HJ 169—2018) (以下简称“导则”)规定，本项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质参见附录 B.1 及 B.2 确定危险物质的临界量。并根据附录 C“危险物质及工艺系统危险性(P)的分级”计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值， 即为 Q；当存在多种危险物质时，则下面公式计算物质总量与其临界量比值(Q)：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \Lambda \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： q1， q2， ...， qn——每种危险物质的最大存在总量， t；

Q1， Q2， ..., Qn——每种危险物质的临界量， t。

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：(1) 1≤Q＜10；(2) 10≤Q＜100；(3) Q≥100。

经过比对附录 B.1 及 B.2 本项目筛选出涉及的危险物质及每种危险物质在厂界内的最大存在总量与对应临界量的比值 Q，详见下表。

表4.6-1 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	甲苯	108-88-3	5	10	0.5
2	二甲苯	1330-20-7	2	10	0.2
3	TDI	584-84-9	5	5	1
4	异丙醇	67-63-0	10	10	1
5	丁酮	78-93-3	6	10	0.6
6	甲酸	64-18-6	0.1	10	0.1
7	醋酸乙酯	141-78-6	27	10	2.7
8	环己酮	108-94-1	0.1	10	0.01
9	二乙醇胺	111-42-2	3	10	0.3
10	甲醇	67-56-1	10	10	1.0
11	合计	/			7.41

由上表可知，项目危险物质数量与临界量比值 Q=7.41，1≤Q＜10。

(2)、行业及生产工艺(M)

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照附录 C 表 C.1 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为(1)M>20；(2)10<M≤20；(3)5<M≤10；(4)M=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

根据《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》(安监总管三〔2013〕3 号)“一、涉及涂料、粘合剂、油漆等产品的常压条件生产工艺不再列入聚合工艺”。本项目涂料生产项目，生产过程涉及的缩合工序均为常压工艺，不列入“聚合工艺”，项目行业及生产工艺(M)由下表确定。

表4.6-2　项目行业及生产工艺(M)值

行业	评估依据	分值	本项目情况	本项目得分
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、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	本项目涂料生产项目，生产过程涉及的缩合工序均为常压工艺，不列入“聚合工艺”	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	本项目不涉及	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)	工艺涉及危险物质	5
a 高温指工艺温度≥300 ℃，高压指压力容器的设计压力(P)≥10.0 MPa；b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。			本项目合计	5

由上表可知，本项目行业及生产工艺 M=5，M=5，为 M4 类。

(3)、危险物质及工艺系统危险性(P)分级

根据危险物质数量与临界量比值(Q)和行业及生产工艺(M)，按照下表确定危险物质及工艺系统危险性等级(P)。

表4.6-3　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**

本项目 1＜Q＜10，M=5，为 M4 类，根据上表可知，本项目危险物质及工艺系统危险性(P)的分级为 P4。

2、项目各环境要素敏感程度(E)的分级

(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，分级原则见下表。

表4.6-4　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 范围均位于工业园内，无居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构，500m 范围内总人口约 500 人，均为工业园内企业员工。周边 5km 范围包括了云溪城区，总人口约 8.8 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受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况确定。

①地表水功能敏感性分区

地表水功能敏感性分区见下表。

表4.6-5　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，24 h 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，24 h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

本项目发生事故后，危险物质泄漏后可能进入松杨湖，其为IV类功能水体，松杨湖为湖泊，水体交换能力较差，泄漏污染物 24h 内无法跨越省界及国界。因此，本项目地表水功能敏感性为低敏感 F3 类。

②环境敏感目标分级

地表水环境敏感目标分级见下表。

表4.6-6地表水环境敏感目标分级

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

本项目发生事故后，危险物质泄漏后可能进入松杨湖，在排放点下游(顺水流向)10 km 范围内有长江监利段四大家鱼国家级水产种质资源保护区，属于其他特殊重要保护区域，因此，本项目地表水环境敏感目标分级为 S1 类。

③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受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况确定。具体分级原则见下表。

表4.6-7 地表水环境敏感程度分级

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

由上面的分析可知， 本项目地表水功能敏感性为低敏感 F3 类，环境敏感目标分级为 S1 类，根据上表可知，本项目地表水环境敏感程度为 **E2**。

(3)地下水环境

①地下水功能敏感性分区

地表水功能敏感性分区见下表。

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4.6-8 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

表4.6-9　地下水功能敏感性分区

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

表 4.6-9 包气带防污性能分级

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

根据项目区地勘资料，项目区包气带岩土层单层厚度约为 4m，渗透系数约为 5.79×10^{-4}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**。

3、环境风险潜势划分

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

表4.6-10　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。				

本项目各环境要素的环境敏感程度为：大气为 E1，地表水为 E2，地下水为 E2；项目的 P 等级为 P4，根据风险导则表 2，本项目大气风险潜势为III级，地表水、地下水的风险潜势均为II级，项目环境风险潜势综合等级为III级，对应的环境风险评价等级为二级，评价范围为距建设项目边界≥5km 区域。

4.6.2风险识别

1、物质危险性分析

根据《危险化学品名录(2015 年版)》、《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)等，本项目涉及的主要危险物质为甲苯、二甲苯、TDI、异丙醇、丁酮等，详见下表。

表4.6-11　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 ℃	沸点 ℃	毒性 LD50 mg/kg	毒性 LC50 mg/m³	大气毒性终点浓度 1(mg/m³)	大气毒性终点浓度 2(mg/m³)
甲苯	108-88-3	5.31	甲类仓库	4.44	110.6	5000	无资料	14000	2100
二甲苯	1330-20-7	2.07	甲类仓库	25	140	4300	无资料	11000	4000
TDI	584-84-9	0.5	甲类仓库	132	118	5800	无资料	0.51	0.083
异丙醇	67-63-0	6.93	甲类仓库	12	82	7060	37620	29000	4800
丁酮	78-93-3	6	甲类仓库	-6	79.6	无资料	无资料	12000	8000
甲酸	64-18-6	0.78	甲类仓库	29	100.6	1100	无资料	470	47
醋酸乙酯	141-78-6	27	甲类储罐	-3.3	73.9	5620	200	36000	6000

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下表。

表4.6-12　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
生产装置	泄漏、爆炸	反应釜发生泄漏、爆炸	排入大气，影响环境空气保护目标、排入地表水，影响环境地表水保护目标
		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、排入地表水，影响环境地表水保护目标
储运	燃烧、爆炸	罐区、甲类仓库发生火灾爆炸	排入大气，影响环境空气保护目标
环保设施	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

	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湖南岳阳绿色化工产业园污水处理厂	进入集中式工业污水厂，不直接影响水环境

项目环境风险识别表如下：

表4.6-13　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	生产装置	反应釜、搅拌釜	反应釜、搅拌釜中物料	泄漏	地下水、地表水	地下水、地表水保护目标	/
2	生产装置	反应釜、搅拌釜及连接管道	甲苯、二甲苯、TDI、异丙醇、丁酮等	火灾、爆炸的伴生污染	大气	大气保护目标	伴生污染为CO
3	储运设施	罐区、甲类仓库	甲苯、二甲苯、TDI、异丙醇、丁酮等等	火灾、爆炸的伴生污染	大气	大气保护目标	伴生污染为CO
4	环保设施	废气处理系统	挥发性有机物、苯系物、异氰酸酯类、颗粒物	泄漏、事故排放	大气	大气保护目标	属于废气有组织排放，在大气非正常排放中已考虑
5		废水处理系统	COD、SS等	超标排放	/	/	进入集中式工业污水厂，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集中式工业污水厂，不直接影响环境，不会对水环境造成威胁；当反应釜、罐区泄漏时，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，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。

4.6.3风险事故情形分析

1、风险事故情形设定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，进行风险物质性质及风险情形分析：甲苯为低毒、易燃液体，泄漏后易挥发；二甲苯为中等毒性，泄漏后易挥发；TDI 为剧毒，泄漏后不易挥发，异丙醇为低毒、易燃液体，泄漏后易挥发；丁酮为低毒、易燃液体，泄漏后不易挥发，根据风险物质性质及储存量情况，重点考虑①二甲苯、TDI 泄漏事故；②甲苯发生火灾爆炸及次生事故，以上事故作为最大可信事故进行定量预测。

2、源项分析

风险事故的特征及其对环境的影响包括火灾、爆炸、液(气)体化学品泄漏等几个方面，根据对同类化工行业的调研、本项目生产过程分析，针对已识别出的危险因素

和风险类型，确定最大可信事故及其概率。

(1)最大可信事故

最大可信事故：在所有预测的概率不为零的事故中，对环境或健康危害最严重的事故。根据事故类型，主要分为火灾爆炸事故和毒物泄漏事故两类。

①火灾爆炸风险

根据分析，本项目所涉及的物料中大部分物质为易燃易爆物质，存在火灾爆炸风险。另外，生产过程中若化学反应控制不当也存在冲料或爆炸的风险。火灾爆炸风险是化工、医化生产企业安全预评价的重点内容，根据《建设项目环境影响风险评价技术导则》(HJ169-2018)，本次评价对火灾爆炸事故中未完全燃烧的危险物质在高温下迅速挥发释放至大气中产生的伴生/次生污染物对环境的影响作为事故情形设定的内容。

②泄漏事故风险

本项目所涉及的物料中部分为有毒有害液体，存放在相应包装桶内，存在包装桶破裂泄漏的风险。根据《建设项目环境影响风险评价技术导则》(HJ169-2018)，本次评价对泄漏有毒有害液体对环境的影响作为事故情形设定的内容。

3)废气治理过程非正常排放

对于区域环境风险而言，工艺废气处理装置发生故障所造成的废气排放量的增加是较易发生的事故情况。

4)消防水引发次生环境风险分析

本项目位于工业园区内，发生火灾时，被污染了的消防水有可能通过厂区雨水管网进入园区雨水管网，进而排入附近内河，对内河生态环境造成突发性的污染事故，对此，本项目应采取以下措施予以防范：

①厂区所有雨水管网的进口均设置封闭阀，能够及时阻断被污染的消防水或其它废水进入雨水管网。

②储罐区设置围堰，对储罐的泄漏物料和初期雨水进行围堵和收集。

③厂区实行严格的“清、污分流”。

④厂内拟设置一个 550m^3 事故应急池，满足本项目厂区火灾事故废水收集贮存的需要。

(2)确定最大可信事故

我国化工企业一般事故原因统计见 4.6.3-1。在各类事故隐患中，以反应装置、管

线及储罐泄漏为多，而造成泄漏原因多为管理不善、未能定时检修和操作失误造成。

表 4.6-14 我国化工企业一般事故原因统计

序号	事故原因	占比例(%)
1	储罐、管道和设备破损	52
2	操作失误	11
3	违反检修规程	10
4	处理系统故障	15
5	其它	12

另外，根据《化工装备事故分析与预防》(化学工业出版社,1994 年)中统计 1949 年~1988 年的全国化工行业事故发生情况的相关资料，目前国内的各类化工设备事故发生频率 Pa 分布情况见表 4.6-14。

表 4.6-15 事故频率 Pa 取值表单位：次/年

设备名称	反应釜	储槽	换热器	管道破裂
事故频率	1.1×10-5	1.2×10-6	5.1×10-6	6.7×10^{-6}

根据本项目所用物料情况及采用设备的性能分析，可能造成有机毒物泄漏的主要部位来自和反应釜、储罐和贮罐连接的管道连接处。本项目在设定最大可信事故概率时，考虑到本工程采用的是当前世界先进的工艺技术、装备，在设计、生产及运行中，采取完善的安全措施及先进的监控措施，风险防范能力很高。基于上述分析，以偏保守考虑，本项目最大可信事故的概率仍采用表 4.6-15 中的数据，即管道泄漏的事故概率为 6.7×10-6 次/年。本次环评事故风险评价不考虑外部事故风险因素(如地震、雷电、战争、人为蓄意破坏等)，也不考虑危害范围只限于厂内的小事故，主要考虑可能对厂区外居民和周围环境造成污染危害的事故。假想的事故应当是可能对厂区外敏感点和周围环境造成较大影响的可信事故。

(3)最大可信事故源项分析

由上述分析可知，本项目最大可信事故为本项目甲苯发生起火燃烧后产生的有毒有害物质(甲苯、CO 等)及二甲苯、TDI 泄漏对周边环境的影响。

1)甲苯火灾爆炸事故。

①甲苯燃烧量

①未参与燃烧的甲苯释放量

本项目甲苯储存在甲类仓库内，最大储存量为 5.31t，参考导则附录 F 表 F.4 取值，未参与燃烧的甲苯释放比例约为 5%，则未参与燃烧的甲苯释放量为 0.27t，设火灾事故持续时间 3h，甲苯的排放速率为 0.025kg/s。

②甲苯燃烧 CO 产生量

$$Gco=2330qCQ$$

式中：Gco——一氧化碳的产生量，kg/s；

C——物质中碳的质量百分比含量，91.3%；

q——化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%，1.5%。

Q——参与燃烧的物质量，t/s，0.00046t/s。

计算得出甲苯燃烧一氧化碳的排放速率为 0.015kg/s，设火灾事故持续时间 3h，一氧化碳的排放量为 0.16t。

2)二甲苯泄漏事故

①泄漏源：甲类仓库。泄漏方式：假定为连续性泄漏。

②泄漏持续时间的选取在实际生产过程中，由于采取了压力、流量检测与控制等措施，加之作业现场有人定时巡视，泄漏持续时间一般不超过 10min。在计算泄漏量时，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，泄漏时间按 10min 考虑。

③二甲苯泄漏量计算

根据风险导则附录 F 提供的计算方法，液体泄漏速率 Q_L 用伯努利方程计算

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

式中：

Q_L——液体泄漏速率，kg/s；

P——容器内介质压力，Pa；二甲苯包装桶贮存压力为常压；

P_0——环境压力，Pa；环境压力 P_0 取标准大气压 1.01×10^5Pa；

p——泄漏液体密度，kg/m^3；二甲苯密度约为 860kg/m^3；

g——重力加速度，9.81m/s^2；

h——裂口之上液体高度，m；本项目裂口之上液位高度 h 取 0.8m；

C_d——液体泄漏系数，参照导则附录 F“事故源强计算方法”表 F.1 液体泄漏系数 (C_d)，取 0.65；

A——裂口面积，m^2。裂口面积取 7.85×10^{-5}m^2。

根据以上计算得，二甲苯包装桶的泄漏速率为 0.174kg/s，按保守估计持续泄漏 10min，二甲苯泄漏量为 104.31kg。

④蒸发速率模拟计算

液体物质泄漏后需要考虑其挥发后的气体量。蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发及质量蒸发，二甲苯泄漏时温度高于沸点温度，仅需考虑质量蒸发。

c、质量蒸发量的估算

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

式中： Q_3——质量蒸发速度， kg/s；

p——液体表面蒸气压，Pa；1160Pa；

M——摩尔质量，kg/mol；0.106kg/mol；

R——气体常数；J/mol·K；8.314J/mol^{-1}·K 。

T_0——环境温度，K；298K；

u——风速，m/s；2.5m/s。

r——液池半径，2.78m。

a，n——大气稳定度系数，见下表；

表 4. 6-17 液池蒸发模式参数

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

本项目二甲苯仅需考虑质量蒸发量，根据公式计算稳定条件(E，F)时二甲苯质量蒸发速率为 0.0035kg/s，蒸发量为 2.1kg。

3)TDI 泄漏事故

①泄漏源：甲类仓库。泄漏方式：假定为连续性泄漏。

②泄漏持续时间的选取在实际生产过程中，由于采取了压力、流量检测与控制等措施，加之作业现场有人定时巡视，泄漏持续时间一般不超过 10min。在计算泄漏量时，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，泄漏时间按 10min 考虑。

③TDI 泄漏量计算

根据风险导则附录 F 提供的计算方法，液体泄漏速率 Q_L 用伯努利方程计算

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

式中：

Q_L——液体泄漏速率，kg/s；

P——容器内介质压力，Pa；TDI 包装桶贮存压力为常压；

P_0——环境压力，Pa；环境压力 P_0 取标准大气压 1.01×10^5Pa；

p——泄漏液体密度，kg/m^3；TDI 密度约为 1215kg/m^3；

g——重力加速度，9.81m/s^2；

h——裂口之上液体高度，m；本项目裂口之上液位高度 h 取 0.8m；

C_d——液体泄漏系数，参照导则附录 F“事故源强计算方法”表 F.1 液体泄漏系数(C_d)，取 0.65；

A——裂口面积，m^2。裂口面积取 7.85×10^{-5}m^2。

根据以上计算得，TDI 包装桶的泄漏速率为 0.246kg/s，按保守估计持续泄漏 10min，TDI 泄漏量为 147.37kg。

④蒸发速率模拟计算

液体物质泄漏后需要考虑其挥发后的气体量。蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发及质量蒸发，TDI 泄漏时温度高于沸点温度，仅需考虑质量蒸发。

a、质量蒸发量的估算

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

式中： Q_3——质量蒸发速度， kg/s；

p——液体表面蒸气压，Pa；1.2133Pa；

M——摩尔质量，kg/mol；0.168kg/mol；

R——气体常数；J/mol·K；8.314J/mol^{-1}·K 。

T_0——环境温度，K；298K；

u——风速，m/s；2.5m/s。

r——液池半径，2.78m。

a，n——大气稳定度系数；

本项目 TDI 仅需考虑质量蒸发量，根据公式计算稳定条件(E，F)时 TDI 质量蒸发速率为 0.0058g/s，蒸发量为 0.003kg。

2) 项目风险源强统计

根据事故源项计算，项目风险源强如表 4.6-18 所示。

表 4.6-18 项目风险源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率/(kg/s)	释放或泄漏时间/min	最大释放或泄漏量/t	大气稳定度条件	泄漏液体蒸发速率/(kg/s)	泄漏液体蒸发量/kg	其他事故源参数
1	甲苯包装桶发生火灾燃烧产生有毒气体扩散至大气	甲类仓库	甲苯	大气扩散	0.025	180	0.27	F	/	/	释放高度5m
			CO		0.015		0.16		/	/	
2	二甲苯包装桶发生破裂，甲苯扩散至大气中		二甲苯	大气扩散	0.174	10	104.31		0.0035	2.1	释放高度5m
3	TDI 包装桶发生破裂，TDI 扩散至大气中		TDI	大气扩散	0.246	10	147.37		0.58×10^{-5}	0.003	/

4.6.4风险预测与评价

1、预测模型

根据六五软件工作室及北京尚云环境有限公司的 EIAProA2018 版软件风险模型中理查德森数估算模型计算结果，经计算本项目未完全燃烧的甲苯气体、CO 气体烟团初始密度未大于空气密度，不计算理查德森数，扩散计算建议采用 AFTOX 模式，二甲苯、TDI 泄漏扩散类型为液池蒸发采用风险导则推荐的 AFTOX 模型进行预测，本项目采用六五软件工作室及北京尚云环境有限公司的 EIAProA2018 版软件对项目环境风险的有毒有害物质在大气中的扩散影响进行预测。

2、预测范围与计算点

(1)、预测范围

根据风险导则第 9.1.1.2 条，预测范围即预测物质浓度达到评价标准时的最大影响范围，通常由预测模型计算获取。

(2)、计算点

本项目风险评价等级为二级，计算点考虑下风向 5km 范围，计算点设置 50m 间距，计算平面离地高度为 2m。

3、气象参数

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，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，项目大气风险预测模型主要参数见表 4.6-19。

表4.6-19　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°15′15.92173″
	事故源纬度/(°)	29°29′59.51167″
	事故源类型	泄漏、火灾伴生
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速/(m/s)	1.5
	环境温度/°C	25
	相对湿度/%	50
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度/m	100
	是否考虑地形	考虑
	地形数据精度/m	90m

4、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。

本项目大气主要危险物质为甲苯、CO、二甲苯、TDI，根据风险导则附录 H 等相关资料：

（1）甲苯的大气毒性终点浓度 1 为 14000mg/m^3，毒性终点浓度 2 为 2100mg/m^3；

（2）CO 的大气毒性终点浓度 1 为 380mg/m^3，毒性终点浓度 2 为 95mg/m^3；

（3）二甲苯的大气毒性终点浓度 1 为 11000mg/m^3，毒性终点浓度 2 为 4000mg/m^3；

（4）TDI 的大气毒性终点浓度 1 为 0.51mg/m^3，毒性终点浓度 2 为 0.083mg/m^3。

5、预测结果与评价

(1)甲类仓库甲苯发生火灾燃烧情形分析

1)最大浓度预测结果分析

当甲苯发生火灾燃烧事故后轴向最大浓度分布情况分别见表，预测结果如下：

表 4.6-20 甲苯发生火灾燃烧事故扩散轴线各点的最大浓度一览表

距离(m)	最不利气象条件	
	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m^3)
10	0.083333	1646.5
60	0.5	142.77
110	0.91667	60.051
160	1.3333	33.616
210	1.75	21.775
260	2.1667	15.401
310	2.5833	11.55
360	3	9.0308
410	3.4167	7.285
460	3.8333	6.0207
510	4.25	5.073
610	5.0833	3.7661
710	5.9167	2.924
810	6.75	2.3466
910	7.5833	1.9317
1010	8.4167	1.6225
1510	12.583	0.84187
2010	16.75	0.57488
2510	20.917	0.42739

3010	25.083	0.33535
3510	29.25	0.27313
4010	33.417	0.22861
4510	37.583	0.1954
4960	41.333	0.17208

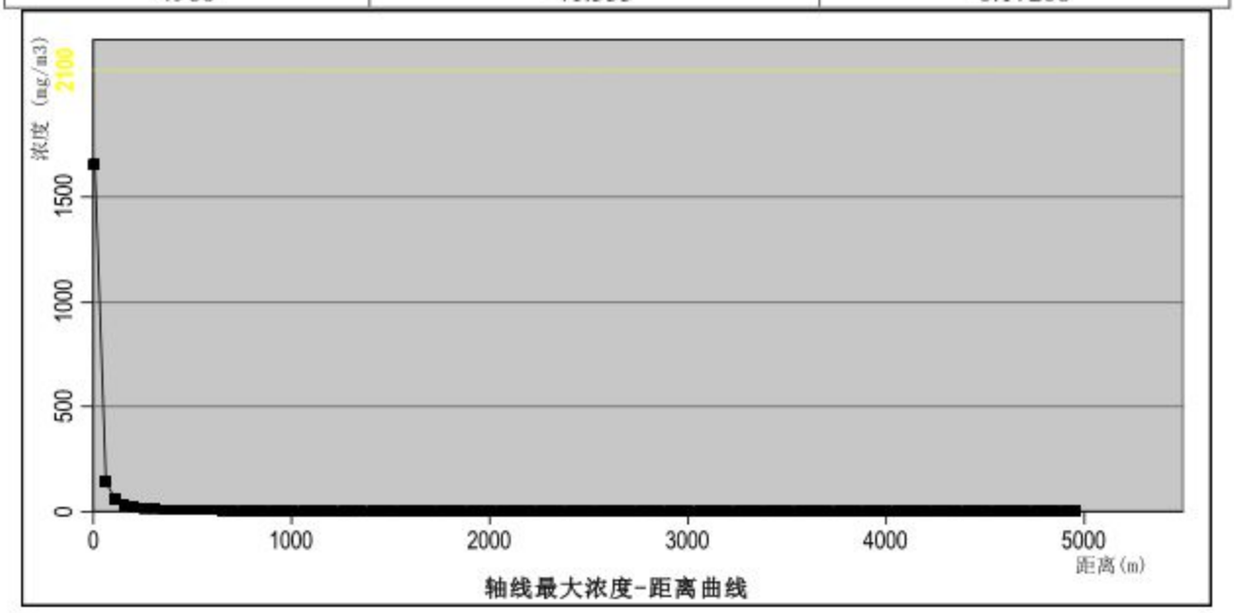


图 4.6-1 甲苯发生火灾燃烧事故扩散轴线各点的最大浓度分布图

最不利气象条件下：项目甲苯发生火灾燃烧事故扩散后有害物质在大气中扩散轴向最大浓度为 1646.54mg/m^3，距离发生火灾爆炸事故的甲类仓库距离为 10m，出现时间为 0.083min。

2)最大影响范围预测结果分析

预测浓度均未达到不同毒性终点浓度，无最大影响范围。

3)关心点预测结果

①最不利气象条件下项目各关心点有毒物质浓度随时间变化情况详见下表。

表4.6-22　关心点影响程度预测一览表

序号	名称	最大浓度时间(min)	1min	29min	57min	85min	113min	141min	169min	197min	225min	253min	280min
1	大田村	1.508452|29	0	1.508452	1.508452	1.508452	1.508452	1.508452	1.508452	0	0	0	0
2	基隆村	1.454943|29	0	1.454943	1.454943	1.454943	1.454943	1.454943	1.454943	0	0	0	0
3	方家咀	1.39378|29	0	1.39378	1.39378	1.39378	1.39378	1.39378	1.39378	0	0	0	0
4	胜利村	1.202302|29	0	1.202302	1.202302	1.202302	1.202302	1.202302	1.202302	0	0	0	0
5	丁家坡	0.867113|29	0	0.867113	0.867113	0.867113	0.867113	0.867113	0.867113	0	0	0	0
6	胜利小区	0.668088|29	0	0.668088	0.668088	0.668088	0.668088	0.668088	0.668088	0.017195	0	0	0
7	园区管委会	0.635324|29	0	0.635324	0.635324	0.635324	0.635324	0.635324	0.635324	0.056643	0	0	0
8	云溪区一中	0.619326|29	0	0.619326	0.619326	0.619326	0.619326	0.619326	0.619326	0.096027	0	0	0
9	云溪镇	0.520679|29	0	0.520679	0.520679	0.520679	0.520679	0.520679	0.520679	0.42683	0	0	0
10	翁家	0.438591|29	0	0.438591	0.438591	0.438591	0.438591	0.438591	0.438591	0.436819	0	0	0
11	东风村	0.437642|29	0	0.437642	0.437642	0.437642	0.437642	0.437642	0.437642	0.436011	0	0	0
12	八一村	0.416541|29	0	0.416541	0.416541	0.416541	0.416541	0.416541	0.416541	0.416182	0	0	0
13	云溪区政府	0.413519|29	0	0.413519	0.413519	0.413519	0.413519	0.413519	0.413519	0.413238	0	0	0
14	云溪小学	0.402211|29	0	0.402211	0.402211	0.402211	0.402211	0.402211	0.402211	0.402094	0	0	0
15	云溪中学	0.352474|29	0	0.352474	0.352474	0.352474	0.352474	0.352474	0.352474	0.352451	0	0	0
16	滨江村	0.261445|29	0	0.261445	0.261445	0.261445	0.261445	0.261445	0.261445	0.261429	0	0	0
17	乔家垄	0.246969|57	0	0	0.246969	0.246969	0.246969	0.246969	0.246969	0.246954	0	0	0
18	大汉新城	0.2208|57	0	0	0.2208	0.2208	0.2208	0.2208	0.2208	0.220786	0	0	0
19	镇龙村	0.20577|57	0	0	0.20577	0.20577	0.20577	0.20577	0.20577	0.205757	0.000003	0	0
20	郡华学校	0.190541|57	0	0	0.190541	0.190541	0.190541	0.190541	0.190541	0.190529	0.000451	0	0
21	凌波湖小区	0.159299|57	0	0	0.159299	0.159299	0.159299	0.159299	0.159299	0.159289	0.053168	0	0

最不利气象条件下，项目甲苯发生火灾燃烧事故扩散后大田的甲苯最大浓度为 1.508452mg/m³，各关心点均未超过大气毒性终点浓度-1(14000mg/m³)及大气毒性终点浓度-2(2100mg/m³)。

4)事故源项及事故后果基本信息

表4.6-23 事故源项及事故后果基本信息表

<table>
<tr><td colspan="8">风险事故情形分析</td></tr>
<tr><td>代表性风险事故情形描述</td><td colspan="7">甲苯发生火灾燃烧事故</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="7">大气</td></tr>
<tr><td>泄漏设备类型</td><td>/</td><td>操作温度/°C</td><td>常温</td><td>操作压力/MPa</td><td colspan="2">常压</td></tr>
<tr><td>泄漏危险物质</td><td>甲苯</td><td>最大存在量/kg</td><td>5310</td><td>泄漏孔径/mm</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td>泄漏速率/(kg/s)</td><td>0.025</td><td>泄漏时间/min</td><td>180</td><td>泄漏量/kg</td><td colspan="2">3000</td></tr>
<tr><td>泄漏高度/m</td><td>2</td><td>泄漏液体蒸发量/kg</td><td>/</td><td>泄漏频率</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td colspan="8">事故后果预测</td></tr>
<tr><td colspan="8">最不利气象条件下</td></tr>
<tr><td rowspan="8">大气</td><td>危险物质</td><td colspan="7">大气环境影响</td></tr>
<tr><td rowspan="7">甲苯</td><td>指标</td><td>浓度值/(mg/m³)</td><td>最远影响距离/m</td><td colspan="2">到达时间/min</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-1</td><td>14000</td><td>/</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-2</td><td>2100</td><td>/</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td>敏感目标名称</td><td>超大气毒性终点浓度1时间/min</td><td>超大气毒性终点浓度1持续时间/min</td><td colspan="2">最大浓度/(mg/m³)</td></tr>
<tr><td colspan="5">各敏感点最大浓度均不超过大气毒性终点浓度-1</td></tr>
<tr><td>敏感目标名称</td><td>超大气毒性终点浓度2时间/min</td><td>超大气毒性终点浓度2持续时间/min</td><td colspan="2">最大浓度/(mg/m³)</td></tr>
<tr><td colspan="5">各敏感点最大浓度均不超过大气毒性终点浓度-2</td></tr>
</table>

(2)甲类仓库甲苯发生火灾燃烧次生 CO 情形分析

1)最大浓度预测结果分析

当甲苯发生火灾燃烧事故后次生 CO 轴向最大浓度分布情况分别见表，预测结果如下：

表 4.6-24 甲苯发生火灾燃烧事故次生 CO 扩散轴线各点的最大浓度一览表

距离(m)	最不利气象条件	
	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m³)
10	0.11111	1317.2
60	0.66667	114.21
110	1.2222	48.041
160	1.7778	26.893
210	2.3333	17.42
260	2.8889	12.321
310	3.4444	9.2399
360	4	7.2246
410	4.5556	5.828
460	5.1111	4.8166

510	5.6667	4.0584
610	6.7778	3.0129
710	7.8889	2.3392
810	9	1.8773
910	10.111	1.5453
1010	11.222	1.298
1510	16.778	0.6735
2010	22.333	0.4599
2510	27.889	0.34191
3010	33.444	0.26828
3510	39	0.2185
4010	44.556	0.18289
4510	50.111	0.15632
4960	55.111	0.13766

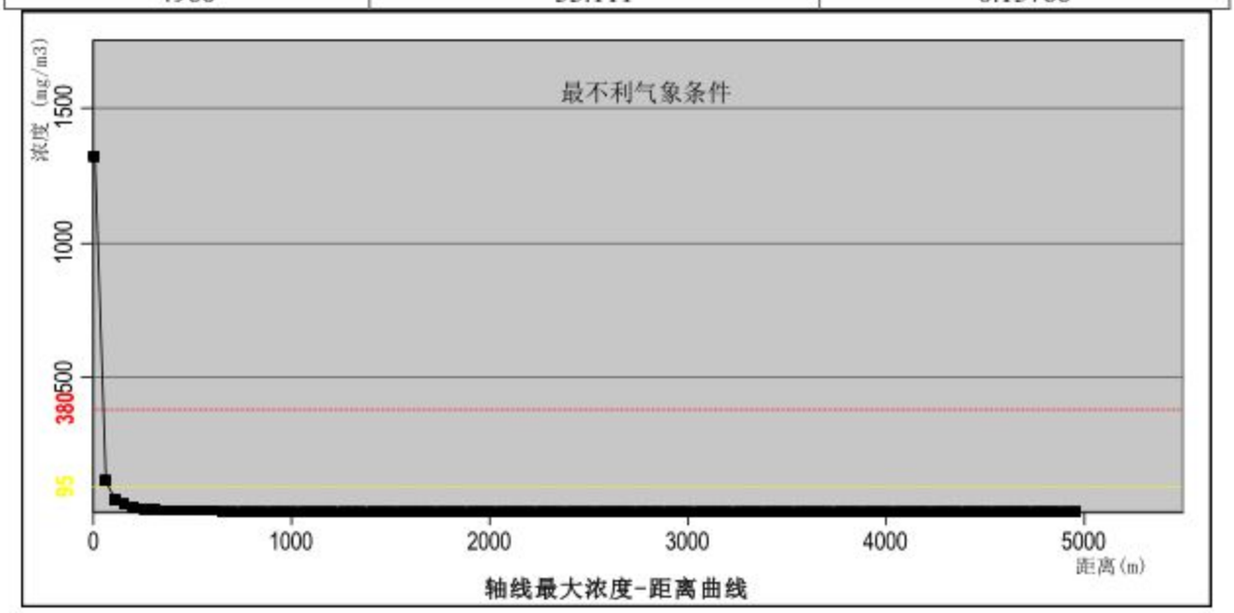


图 4.6-2 甲苯发生火灾燃烧事故次生 CO 扩散轴线各点的最大浓度分布图

最不利气象条件下：项目甲苯发生火灾燃烧事故次生 CO 扩散后有害物质在大气中扩散轴向最大浓度为 1317.2mg/m^3，距离发生火灾爆炸事故的甲类仓库距离为 10m，出现时间为 0.11min。

2)最大影响范围预测结果分析

预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围如下：

表4.6-25 不同毒性终点浓度影响范围表

毒性终点浓度值(mg/m^3)			X 起点(m)	X 终点(m)	最大半宽(m)	最大半宽对应 X(m)
最不利气象条件	大气毒性终点浓度 2	95	10	60	4	20
	大气毒性终点浓度 1	380	10	20	2	10

图 4.6-3　甲苯发生火灾燃烧事故后次生 CO 最不利气象条件下毒性终点浓度的最大影响范围图

3)关心点预测结果

①最不利气象条件下项目各关心点有毒物质浓度随时间变化情况详见下表及图。

表4.6-26　关心点影响程度预测一览表

序号	名称	最大浓度时间(min)	1min	29min	57min	85min	113min	141min	169min	197min	225min	253min	280min
1	大田村	1.206762|29	0	1.206762	1.206762	1.206762	1.206762	1.206762	1.206762	0	0	0	0
2	基隆村	1.163954|29	0	1.163954	1.163954	1.163954	1.163954	1.163954	1.163954	0	0	0	0
3	方家咀	1.115024|29	0	1.115024	1.115024	1.115024	1.115024	1.115024	1.115024	0	0	0	0
4	胜利村	0.961842|29	0	0.961842	0.961842	0.961842	0.961842	0.961842	0.961842	0.000073	0	0	0
5	丁家坡	0.69369|29	0	0.69369	0.69369	0.69369	0.69369	0.69369	0.69369	0.218044	0	0	0
6	胜利小区	0.53447|29	0	0.53447	0.53447	0.53447	0.53447	0.53447	0.53447	0.527961	0	0	0
7	园区管委会	0.508259|29	0	0.508259	0.508259	0.508259	0.508259	0.508259	0.508259	0.506613	0	0	0
8	云溪区一中	0.495461|29	0	0.495461	0.495461	0.495461	0.495461	0.495461	0.495461	0.494693	0	0	0
9	云溪镇	0.416543|29	0	0.416543	0.416543	0.416543	0.416543	0.416543	0.416543	0.416518	0	0	0
10	翁家	0.350873|29	0	0.350873	0.350873	0.350873	0.350873	0.350873	0.350873	0.350851	0	0	0
11	东风村	0.350113|29	0	0.350113	0.350113	0.350113	0.350113	0.350113	0.350113	0.350091	0	0	0
12	八一村	0.333233|29	0	0.333233	0.333233	0.333233	0.333233	0.333233	0.333233	0.333212	0	0	0
13	云溪区政府	0.330815|29	0	0.330815	0.330815	0.330815	0.330815	0.330815	0.330815	0.330794	0	0	0
14	云溪小学	0.321768|29	0	0.321768	0.321768	0.321768	0.321768	0.321768	0.321768	0.321748	0	0	0
15	云溪中学	0.281979|57	0	0	0.281979	0.281979	0.281979	0.281979	0.281979	0.281961	0	0	0
16	滨江村	0.209156|57	0	0	0.209156	0.209156	0.209156	0.209156	0.209156	0.209143	0.007178	0	0
17	乔家垄	0.197575|57	0	0	0.197575	0.197575	0.197575	0.197575	0.197575	0.197563	0.0274	0	0
18	大汉新城	0.17664|57	0	0	0.17664	0.17664	0.17664	0.17664	0.17664	0.176629	0.108241	0	0
19	镇龙村	0.164616|57	0	0	0.164616	0.164616	0.164616	0.164616	0.164616	0.164606	0.142109	0	0
20	郡华学校	0.152433|57	0	0	0.152433	0.152433	0.152433	0.152433	0.152433	0.152423	0.148565	0	0
21	凌波湖小区	0.127439|57	0	0	0.127439	0.127439	0.127439	0.127439	0.127439	0.127431	0.127426	0	0

最不利气象条件下，项目甲苯发生火灾燃烧事故次生 CO 扩散后大田村的 CO 最大浓度为 1.206762mg/m^3，，各关心点均未超过大气毒性终点浓度-1(380mg/m^3)及大气毒性终点浓度-2(95mg/m^3)。

4)事故源项及事故后果基本信息

表4.6-27 事故源项及事故后果基本信息表

<table>
<tr><td colspan="6">风险事故情形分析</td></tr>
<tr><td>代表性风险事故情形描述</td><td colspan="5">甲苯发生火灾燃烧事故次生CO</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="5">大气</td></tr>
<tr><td>泄漏设备类型</td><td>/</td><td>操作温度/°C</td><td>常温</td><td>操作压力/MPa</td><td>常压</td></tr>
<tr><td>泄漏危险物质</td><td>CO</td><td>最大存在量/kg</td><td>/</td><td>泄漏孔径/mm</td><td>/</td></tr>
<tr><td>泄漏速率/(kg/s)</td><td>0.015</td><td>泄漏时间/min</td><td>180</td><td>泄漏量/kg</td><td>0.16</td></tr>
<tr><td>泄漏高度/m</td><td>2</td><td>泄漏液体蒸发量/kg</td><td>/</td><td>泄漏频率</td><td>/</td></tr>
<tr><td colspan="6">事故后果预测</td></tr>
<tr><td colspan="6">最不利气象条件下</td></tr>
<tr><td rowspan="9">大气</td><td>危险物质</td><td colspan="4">大气环境影响</td></tr>
<tr><td rowspan="8">CO</td><td>指标</td><td>浓度值/(mg/m³)</td><td>最远影响距离/m</td><td>到达时间/min</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-1</td><td>380</td><td>60</td><td>0.67</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-2</td><td>95</td><td>110</td><td>1.2</td></tr>
<tr><td>敏感目标名称</td><td>超大气毒性终点浓度1时间/min</td><td>超大气毒性终点浓度1持续时间/min</td><td>最大浓度/(mg/m³)</td></tr>
<tr><td colspan="4">各敏感点最大浓度均不超过大气毒性终点浓度-1</td></tr>
<tr><td>敏感目标名称</td><td>超大气毒性终点浓度2时间/min</td><td>超大气毒性终点浓度2持续时间/min</td><td>最大浓度/(mg/m³)</td></tr>
<tr><td colspan="4">各敏感点最大浓度均不超过大气毒性终点浓度-2</td></tr>
</table>

(3)甲类仓库二甲苯包装桶破裂泄漏情形

1)最大浓度预测结果分析

当包装桶破裂二甲苯泄漏后扩散后轴向最大浓度分布情况分别见表，预测结果如下：

表 4.6-28 二甲苯泄漏扩散轴线各点的最大浓度一览表

距离(m)	最不利气象条件	
	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m³)
10	0.11111	96.715
60	0.66667	31.748
110	1.2222	12.716
160	1.7778	6.9867
210	2.3333	4.486
260	2.8889	3.1574
310	3.4444	2.3608
360	4	1.8422
410	4.5556	1.484
460	5.1111	1.2252
510	5.6667	1.0315

610	6.7778	0.76494
710	7.8889	0.59347
810	9	0.47603
910	13.111	0.3917
1010	14.222	0.32893
1510	21.778	0.17055
2010	27.333	0.11642
2510	32.889	0.086314
3010	38.444	0.067143
3510	44	0.053788
4010	49.556	0.043953
4510	55.111	0.036456
4960	60.111	0.031136

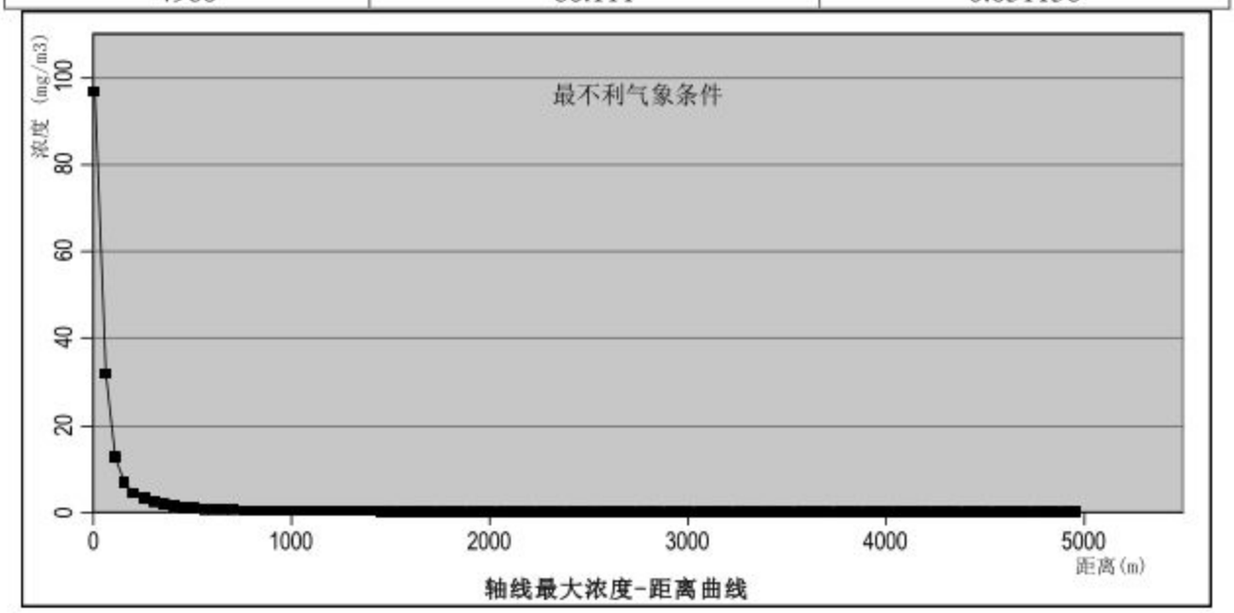


图 4.6-5 二甲苯泄漏扩散轴线各点的最大浓度分布图

最不利气象条件下：项目包装桶破裂二甲苯泄漏扩散后有害物质在大气中扩散轴向最大浓度为 96.72mg/m^3，距离发生泄漏包装桶距离为 10m，出现时间为 0.11min。

2)最大影响范围预测结果分析

预测浓度均未达到不同毒性终点浓度，无最大影响范围。

3)关心点预测结果

①最不利气象条件下项目各关心点有毒物质浓度随时间变化情况详见下表及图。

表4.6-29 关心点影响程度预测一览表

序号	名称	最大浓度时间(min)	1min	2min	3min	4min	5min	6min	7min	8min	9min	10min	11min
1	大田村	0.011	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	基隆村	0.011	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	方家咀	0.011	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	胜利村	0.011	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	丁家坡	0.011	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	胜利小区	0.011	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	园区管委会	0.011	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	云溪区一中	0.011	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	云溪镇	0.011	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	翁家	0.011	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	东风村	0.011	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	八一村	0.011	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	云溪区政府	0.011	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	云溪小学	0.011	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	云溪中学	0.011	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	滨江村	0.011	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	乔家垄	0.011	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	大汉新城	0.011	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	镇龙村	0.011	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	郡华学校	0.011	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	凌波湖小区	0.011	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

最不利气象条件下，项目包装桶破裂二甲苯泄漏的扩散范围未涉到各个关心点，各关心点的二甲苯浓度均小于大气毒性终点浓度-2(530mg/m^3)及-1(1100mg/m^3)。

4)事故源项及事故后果基本信息

表4.6-30 事故源项及事故后果基本信息表

<table>
<tr><td colspan="7">风险事故情形分析</td></tr>
<tr><td>代表性风险事故情形描述</td><td colspan="6">包装桶破裂二甲苯泄漏</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="6">大气</td></tr>
<tr><td>泄漏设备类型</td><td>二甲苯包装桶</td><td>操作温度/°C</td><td>常温</td><td>操作压力/MPa</td><td colspan="2">常压</td></tr>
<tr><td>泄漏危险物质</td><td>二甲苯</td><td>最大存在量/kg</td><td>2070</td><td>泄漏孔径/mm</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td>泄漏速率/(kg/s)</td><td>0.174</td><td>泄漏时间/min</td><td>10</td><td>泄漏量/kg</td><td colspan="2">104.3</td></tr>
<tr><td>泄漏高度/m</td><td>0.005</td><td>泄漏液体蒸发量/kg</td><td>21</td><td>泄漏频率</td><td colspan="2">1.0×10^{-4}/a</td></tr>
<tr><td colspan="7">事故后果预测</td></tr>
<tr><td colspan="7">最不利气象条件下</td></tr>
<tr><td rowspan="8">大气</td><td>危险物质</td><td colspan="6">大气环境影响</td></tr>
<tr><td rowspan="7">二甲苯</td><td>指标</td><td>浓度值/(mg/m³)</td><td colspan="2">最远影响距离/m</td><td colspan="2">到达时间/min</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-1</td><td>11000</td><td colspan="2">/</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-2</td><td>4000</td><td colspan="2">/</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td>敏感目标名称</td><td>超大气毒性终点浓度1时间/min</td><td colspan="2">超大气毒性终点浓度1持续时间/min</td><td colspan="2">最大浓度/(mg/m³)</td></tr>
<tr><td colspan="6">各敏感点最大浓度均不超过大气毒性终点浓度-1</td></tr>
<tr><td>敏感目标名称</td><td>超大气毒性终点浓度2时间/min</td><td colspan="2">超大气毒性终点浓度2持续时间/min</td><td colspan="2">最大浓度/(mg/m³)</td></tr>
<tr><td colspan="6">各敏感点最大浓度均不超过大气毒性终点浓度-2</td></tr>
</table>

(4)甲类仓库 TDI 包装桶破裂泄漏情形

1)最大浓度预测结果分析

当包装桶破裂 TDI 泄漏后扩散后轴向最大浓度分布情况分别见表，预测结果如下：

表 4.6-31 TDI 泄漏扩散轴线各点的最大浓度一览表

距离(m)	最不利气象条件	
	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m³)
10	0.083333	0.078754
60	0.5	0.039711
110	0.91667	0.015853
160	1.3333	0.0086993
210	1.75	0.0055822
260	2.1667	0.0039277
310	2.5833	0.0029361
360	3	0.0022908
410	3.4167	0.0018452
460	3.8333	0.0015233
510	4.25	0.0012824

610	5.0833	0.00095094
710	5.9167	0.00073774
810	6.75	0.00059173
910	7.5833	0.00048692
1010	8.4167	0.00040888
1510	16.583	0.00021198
2010	21.75	0.00014473
2510	25.917	0.00010758
3010	30.083	0.000084351
3510	34.25	0.00006852
4010	38.417	0.000057014
4510	42.583	0.000048242
4960	46.333	0.000041949

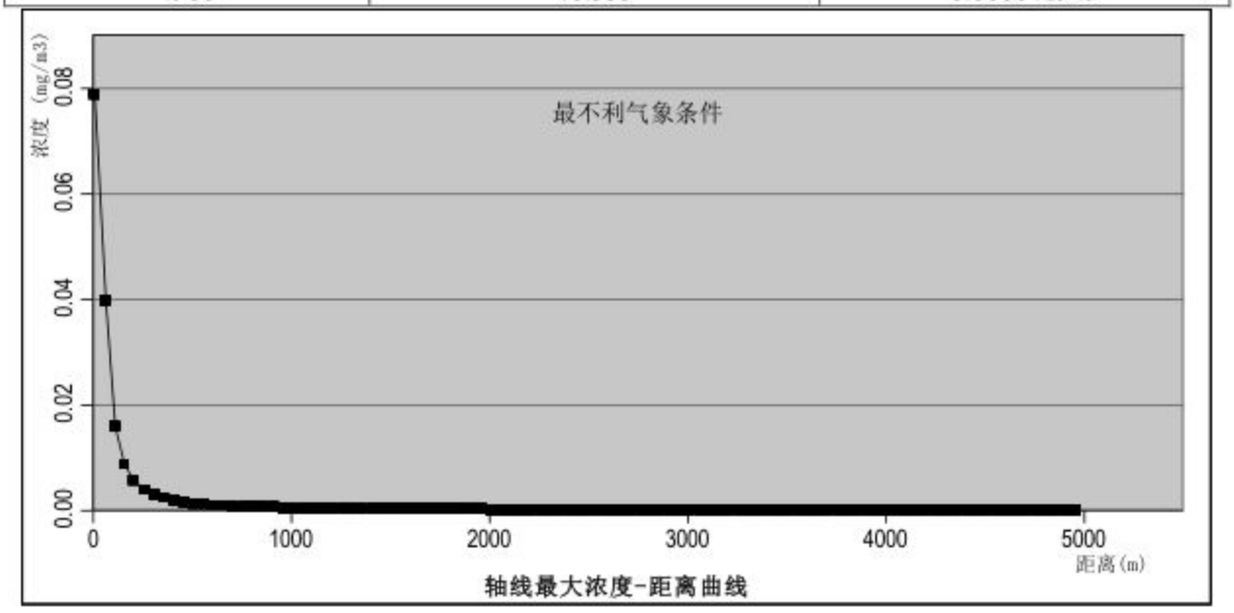


图 4.6-6 TDI 泄漏扩散轴线各点的最大浓度分布图

最不利气象条件下：项目包装桶破裂 TDI 泄漏扩散后有害物质在大气中扩散轴向最大浓度为 0.08mg/m^3，距离发生泄漏包装桶距离为 10m，出现时间为 0.83min。

2)最大影响范围预测结果分析

预测浓度均未达到不同毒性终点浓度，无最大影响范围。

3)关心点预测结果

①最不利气象条件下项目各关心点有毒物质浓度随时间变化情况详见下表及图。

表4.6-32　关心点影响程度预测一览表

序号	名称	最大浓度时间(min)	1min	8min	15min	22min	29min	36min	43min	50min	57min	64min	70min
1	大田村	0.00038|15	0	0	0.00038	0	0	0	0	0	0	0	0
2	基隆村	0.000367|15	0	0	0.000367	0	0	0	0	0	0	0	0
3	方家咀	0.000351|15	0	0	0.000351	0	0	0	0	0	0	0	0
4	胜利村	0.000303|15	0	0	0.000303	0.000001	0	0	0	0	0	0	0
5	丁家坡	0.000218|15	0	0	0.000218	0.000147	0	0	0	0	0	0	0
6	胜利小区	0.000168|22	0	0	0.000088	0.000168	0	0	0	0	0	0	0
7	园区管委会	0.00016|22	0	0	0.000047	0.00016	0	0	0	0	0	0	0
8	云溪区一中	0.000156|22	0	0	0.000031	0.000156	0	0	0	0	0	0	0
9	云溪镇	0.000131|22	0	0	0	0.000131	0.000028	0	0	0	0	0	0
10	翁家	0.000099|29	0	0	0	0.000098	0.000099	0	0	0	0	0	0
11	东风村	0.0001|29	0	0	0	0.000097	0.0001	0	0	0	0	0	0
12	八一村	0.000102|29	0	0	0	0.000074	0.000102	0	0	0	0	0	0
13	云溪区政府	0.000101|29	0	0	0	0.00007	0.000101	0	0	0	0	0	0
14	云溪小学	0.0001|29	0	0	0	0.000054	0.0001	0	0	0	0	0	0
15	云溪中学	0.000089|29	0	0	0	0.000006	0.000089	0.00001	0	0	0	0	0
16	滨江村	0.000065|36	0	0	0	0	0.000016	0.000065	0.000004	0	0	0	0
17	乔家垄	0.000062|36	0	0	0	0	0.000005	0.000062	0.000014	0	0	0	0
18	大汉新城	0.000045|36	0	0	0	0	0	0.000045	0.000042	0	0	0	0
19	镇龙村	0.000048|43	0	0	0	0	0	0.000024	0.000048	0.000002	0	0	0
20	郡华学校	0.000047|43	0	0	0	0	0	0.000007	0.000047	0.000011	0	0	0
21	凌波湖小区	0.000037|50	0	0	0	0	0	0	0.000015	0.000037	0.000004	0	0

最不利气象条件下，项目包装桶破裂 TDI 泄漏扩散到大田村的 TDI 最大浓度为 0.00038mg/m³，各关心点均未超过大气毒性终点浓度-1(3.6mg/m³)及大气毒性终点浓度-2(0.59mg/m³)。

。

4)事故源项及事故后果基本信息

表4.6-33　事故源项及事故后果基本信息表

<table>
<tr><td colspan="7">风险事故情形分析</td></tr>
<tr><td>代表性风险事故情形描述</td><td colspan="6">包装桶破裂TDI泄漏</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="6">大气</td></tr>
<tr><td>泄漏设备类型</td><td>TDI包装桶</td><td>操作温度/°C</td><td>常温</td><td>操作压力/MPa</td><td colspan="2">常压</td></tr>
<tr><td>泄漏危险物质</td><td>TDI</td><td>最大存在量/kg</td><td>500</td><td>泄漏孔径/mm</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td>泄漏速率/(kg/s)</td><td>0.246</td><td>泄漏时间/min</td><td>10</td><td>泄漏量/kg</td><td colspan="2">147.37</td></tr>
<tr><td>泄漏高度/m</td><td>0.005</td><td>泄漏液体蒸发量/kg</td><td>0.003</td><td>泄漏频率</td><td colspan="2">1.0×10^{-4}/a</td></tr>
<tr><td colspan="7">事故后果预测</td></tr>
<tr><td colspan="7">最不利气象条件下</td></tr>
<tr><td rowspan="8">大气</td><td>危险物质</td><td colspan="5">大气环境影响</td></tr>
<tr><td rowspan="7">TDI</td><td>指标</td><td>浓度值/(mg/m³)</td><td>最远影响距离/m</td><td colspan="2">到达时间/min</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-1</td><td>3.6</td><td>/</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-2</td><td>0.59</td><td>/</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td>敏感目标名称</td><td>超大气毒性终点浓度1时间/min</td><td>超大气毒性终点浓度1持续时间/min</td><td colspan="2">最大浓度/(mg/m³)</td></tr>
<tr><td colspan="5">各敏感点最大浓度均不超过大气毒性终点浓度-1</td></tr>
<tr><td>敏感目标名称</td><td>超大气毒性终点浓度2时间/min</td><td>超大气毒性终点浓度2持续时间/min</td><td colspan="2">最大浓度/(mg/m³)</td></tr>
<tr><td colspan="5">各敏感点最大浓度均不超过大气毒性终点浓度-2</td></tr>
</table>

4.6.5环境风险管理

1、环境风险防范措施

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。

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)物料泄漏的防范措施

项目拟设罐区等地设置有围堰，甲类储罐区围堰内面积为 430.9m^2，围堰高度为 0.3m，容积为 129m^3，满足单个反应釜的最大泄漏量，生产区围堰设置满足相应要求。应定期对设备外部检查，及时发现破损和漏处。若发生泄漏，应立即采取措施堵漏。

2、风险防范设施

(1)预警系统及消防系统

项目储存有易燃和有毒物质，需设置预警系统，提早检出事故的发生，最大限度地降低事故的影响。本环评要求项目在装置区内和仓库设置火灾报警器，当现场有毒气体浓度超限时，报警控制器进行报警，避免产生火灾、爆炸的发生或及早发现。

本项目区应设置独立的消防系统，配置消防栓和消防水池。

(2)火灾防范措施

本项目的主要火灾风险源为原料仓库，建设单位应严格落实以下管理措施：

①储存时要保持室内干燥，远离火种和热源，避免阳光直射，室内温度、湿度应

控制在技术规定范围内，不准与氧化剂等相抵触物品混合储存、运输。

②库内不准使用非防爆电器，库房内及四周严禁动用电焊、气焊、焚烧、金属切割打磨等各类明火及产生火花的作业。

③易燃易爆物品不得超量存放。

⑤仓库内消防器材需配备齐全，消防通道畅通且有明显指示标志。

⑥搬运时应轻拿轻放，不准抛、拖，避免造成散、漏、破包，如有散漏应及时清扫、回收，不准破包进入车间。搬运和转运时避免扬尘，使用无火花工具收集或搬远。

⑦仓库工作人员需经有相应培训资质的机构培训合格后持证上岗。上岗前穿戴好工作服、口罩、手套等劳防用品，严禁携带火种(火柴、打火机等)和穿有铁钉的鞋子进入。非特殊情况，除仓库工作人员外的其他人员不准入内，仓库工作人员应熟悉硫磺的性能及扑救方法，维护保养好消防器材，并能熟练使用。

(3)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，甲类储罐区外围堰容积为129m^3，能够满足相应单个罐体的最大泄漏量。

(4)事故应急池容积核算

事故应急池容积参照中石化安环[2006]10 号文发布的《水体环境风险防控要点(试行)》中的《水体污染防控紧急措施设计导则》计算，公式如下：

$$V_{总}=(V_1+V_2-V_3)_{max}+V_4+V_5$$

式中：$V_{总}$——事故储存设施总有效容积；式中$(V_1+V_2-V_3)_{max}$是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1+V_2-V_3$，取其中最大值；

V_1——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。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釜或中间储罐计。本项目液态物料储罐最大物料量为 30m^3，V1 取 30m^3。

V_2——发生事故的储罐或装置的消防水量，m^3；

$$V_2=\sum Q_{消}t_{消}$$

$Q_{消}$——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量，m^3/h；

$t_{消}$——消防设施对应的设计消防历时，h；

根据《消防给水及消防栓系统技术规范》、《建筑设计防火规范》等要求，同一时间内的火灾次数按两次考虑。消防用水量为 30L/s，消防持续时间按 3h 考虑，一次消防用水量为 324m^3。

V_3——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m^3；本项目储罐区物料泄漏后的物料可以储存在围堰内，V3 为 $129m^3$；

V_4——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m^3；本项目发生事故时无生产工艺废水进入该系统，本项目中 V_4 取 0；

V_5——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m^3；项目降雨量计算方法如下：

$$V_5=10\times F\times q_a/n$$

其中：F——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha；

q_a——年平均降雨量，mm；

n——年平均降雨日数。

项目区多年平均降雨量为 1380.6mm，年平均降雨天数为 140 天，项目必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积约为 1.52ha，经计算，$V_5=147.9m^3$。

因此，本项目建成后事故储存设施总有效容积应不小于 $324+147.9=471.9m^3$，本项目拟设置 $550m^3$ 的应急池。

事故应急池非事故状态下需保持空池，平时不得占用。在雨水管外排口设置闸门和切换装置，在发生事故时，第一时间封闭外排闸门，并切换到连通事故应急池，严禁泄漏物料排入周边水体。

(5)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：

在生产区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。

3、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，湖南卡氟龙新材料科技有限公司应编制应急预案。

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：

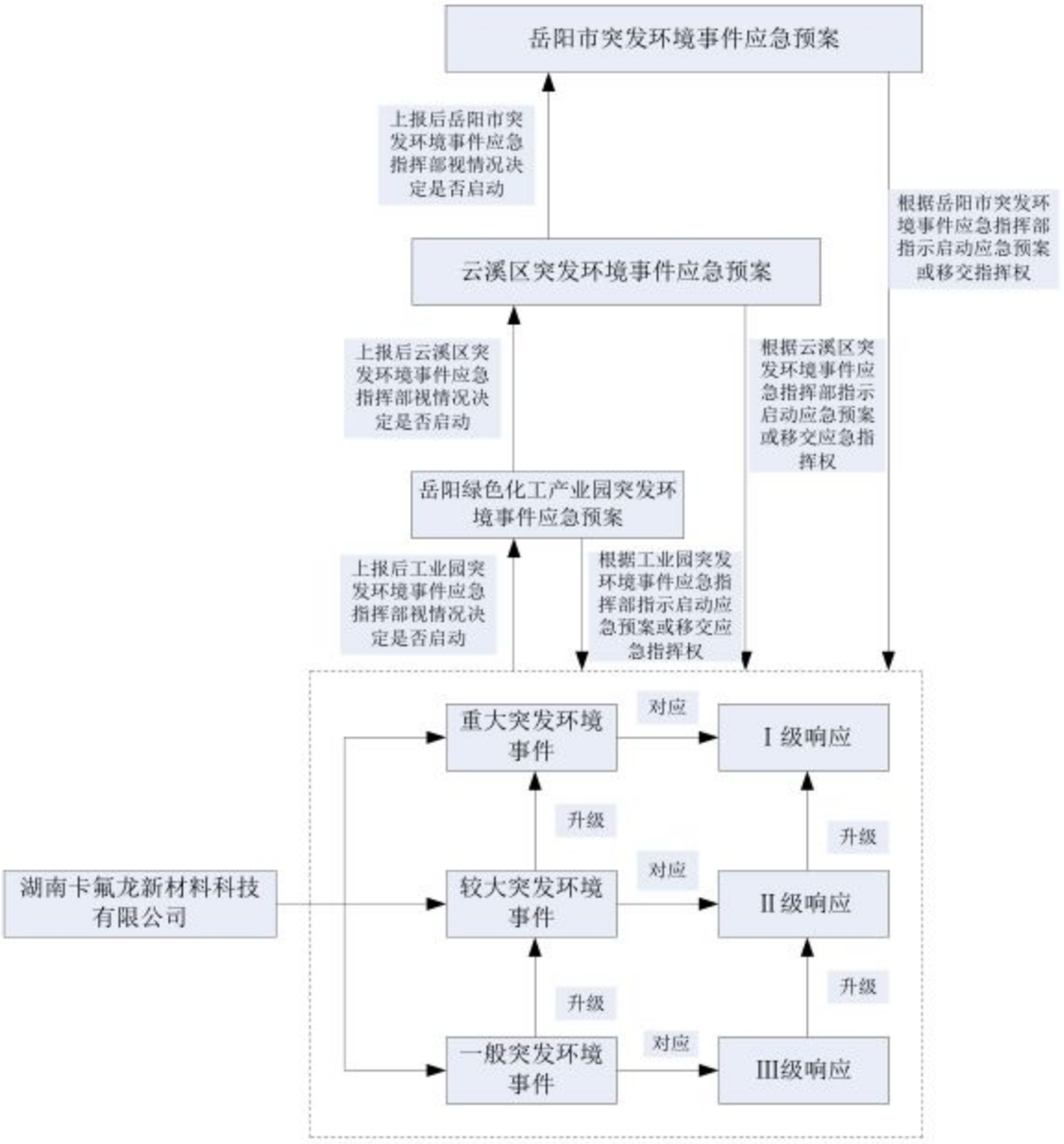


图 4.6-6　企业应急预案与政府应急预案衔接关系图

4.6.6 应急监测

针对可能发生的污染事故，逐步制定或完善各项《环境监测应急预案》，对环境污染事故做出响应。针对本项目的特点，按不同事故类型，制定各类事故应急预案，包括污染源监测、厂界环境质量监测和厂外环境质量监测三类，满足事故应急监测的需求。

发生火灾可能造成大气污染大气监测点位：针对火灾事故，大气污染监测主要考虑在发生火灾事故区域最近厂界或上风向设对照点、事故装置的下风向厂界、下风向最近的敏感保护目标处设置一定数量的大气环境监测点。大气监测因子： CO、甲苯。

大气监测频次：监测频次根据事故持续的时间来确定，紧急情况时可增加为 1 次/1 小时。监测数据应及时处理并上报有关部门，由相关部门根据情况决定保护点人群疏散紧急状态持续时间。

废水泄漏可能造成水污染土壤污染事故发生后应在第一时间通知环境监测部门对相关水体进行水质监测，具体方案如下：

(1)发生废水泄漏、火灾事故产生消防废水时，应分别在厂界的雨水排放口、污水接管口处，共设置事故废水监测点；根据发生事故点位的情况，选择监测因子；

(2)厂内发生其它事故，导致雨水排放口水质出现超标时，在厂界雨水排放口设置事故废水监测点；根据发生事故点位情况，选择监测因子；

(3)在发现事故废水进入外界水体对当地水体造成污染时，应加强对厂区外界的水体进行水质监测，分别增设水质监测断面和监测因子。在对事故废水进行监测的同时，监测废水流量。废水监测频次：为 1 次/小时。

(4)应根据风险事故的类型、污染物和污染程度，分析是否对土壤、地下水造成了影响，酌情考虑是否需要补充土壤与地下水的环境监测情况。

其它要求在正常生产过程中，应根据日常监测数据，及时对生产装置的废水排放、废气排放等状况进行分析，对潜在的超标趋势及时预测，对可能造成环境污染及时预警，确保有效控制对外环境的污染。

4.6.7 应急救援保障

1、救援专业队伍组成及分工

(1)应急抢险组：其主要职责是在事故应急领导小组和事故应急办公室的统一领导下，对现场发生的各类生产安全事故迅速开展应急抢险救援、火灾扑救等工作。当工厂救援力量不足以控制事态时，及时向地方和社会救援机构求助。应急抢险救援组是常设机构，常年保持 24 小时值班，确保应急响应及时，信息上报、沟通及时准确。

(2)消防疏散组：主要职责是将事故危险区域内或可能危及的区域内所有人员疏散到指定的安全紧急集合点，并进行人员清点。

(3)医疗救护组：主要职责是负责现场伤亡人员的应急救治和处置工作，当力量不足时，应及时向地方和社会救治机构求助。医疗救护组是常设机构，常年保持 24 小时值班，确保应急响应及时，信息上报、沟通及时准确。

(4)设备保障组：主要职责是负责现场应急救援设备的保障，在应急领导小组的

统一指挥下，及时调动起重设备、铲车、现场电器设备、照明设备等应急救援设备，做好应急抢险救援工作。

(5)秩序维持组：主要职责是负责事发现场或危险区域的警戒、秩序维持、交通疏理和管制、现场保护等工作。

(6)后勤保障组：主要职责是负责应急物资、设备、器材等的调拨、供应、运输等工作，确保现场应急处置工作顺利进行。

2、保障制度应急救援责任制：包括应急救援领导小组职责、应急救援指挥部人员分工、救援专业队伍分工。值班制度：值班时间为当日 16：00~次日 8：00 值班人员夜间必须在厂内值班室职守，并由所在部门考勤；因公或私事不能到位，所在部门必须安排相应人员代替；值班人员务必本人签名，他人不得代签；如在值班中遇到紧急情况，应采取果断措施进行处理，并及时向有关领导联系汇报。应急救援培训制度：应急救援装备、物质、药品等检查、维护制度。生产安全事故应急演练至少每年一次，应急演练应根据自身特点制定周密细致的演练计划，演练过程中要认真检查预案，发现问题及时进行修订、完善，演练结果要及时总结评估。

4.7 土壤环境影响评价

4.7.1土壤环境特性

根据项目地质勘察资料，依据场地已有地质资料，项目区场地各地层从上至下依次为：

(1)人工填土

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

(2)第四系上全新全新统湖沼沉积淤泥质粘土层

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

(3)第四系全新统可塑粉质粘土

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

(4)第四系全新统硬塑粉质粘土

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

(5)第四系上更新统坚硬粉质粘土

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

(6)第四系上更新统冲洪积层

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

(7)前震旦系冷家溪群崔家坳组中风化板岩

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

(8)前震旦系冷家溪群崔家坳组微风化板岩

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

4.7.2评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)附录 A，本项目为涂料制造，属污染影响型的 I 类项目，且项目占地面积小于 5hm^2，规模属于小型，同时依据 HJ 964-2018 表 3“污染影响型敏感程度分级表”(详见表 1.5-6)，拟建项目位于湖南绿色化工产业园内，周围 200m 范围内无土壤环境敏感目标，土壤敏感程度属“不敏感”。因此确定项目土壤环境评价工作等级为二级，项目评价范围为厂区内和厂界外扩 200m 范围。

4.7.3土壤污染途径识别

根据现场踏勘及工程分析，建设项目土壤环境影响类型与影响途径见下表

表 4.7-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期				
运营期	√			
服务期满后				

通过上表可知，本项目的土壤环境影响类型为污染影响型，主要是项目运营期污染物通过大气沉降途径对土壤环境产生影响。污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别见下表：

表 4.7-2 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子
废气排放	大气沉降	甲苯	甲苯

4.7.4土壤环境影响预测分析

(1)预测与评价因子的确定

根据项目土壤环境影响源及影响因子识别，本项目选取通过大气沉降进入土壤的甲苯为土壤影响的主要污染源，选取其作为预测因子，按照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018) 风险筛选值，限值为 1200mg/kg。

(2)预测评价时段

根据对本项目土壤环境影响识别结果可知，本项目重点预测时段为项目运营期。因此本项目选取营运 30 年作为重点预测时段。本次预测时段包括污染发生后 1d、10d、100d、1a、2a、4a、10a、20a、35a。

(3)预测情景

简单混合模型，不考虑污染物在土壤中的转化、迁移与反应，考虑最不利情况，将污染物与表层土壤采用简单物理混合的模式进行处理。本评价考虑在预测范围内排放的苯全部沉降在评价范围内。

(4)预测与评价方法

本环评采用《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)附录 E 土壤环境影响预测方法中的方法一，对项目以大气沉降方式进入土壤的甲苯进行土壤环

境影响预测。

单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

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

式中：

ΔS—单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

Is —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g。

Ls—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；本环评不考虑淋溶排出的量。

Rs—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；本环评不考虑经径流排出的量。

ρ_b—表层土壤容重，kg/m³；根据监测结果，本项目土壤容重取 910kg/m³。

A—预测评价范围，m²；本项目取以本项目中心为中心，长宽为 159*145m 的矩形区域为预测范围，合计 36923m²。

D—表层土壤深度，一般取 0.2m，本环评取 0.2m；

n—持续年份，a。

土壤的甲苯输入量可通过单位面积沉降量进行计算：

$$Is = C \times V \times A \times T$$

式中：

C—预测点的地面 1h 平均浓度，根据大气预测，沉降在评价范围内的甲苯的浓度在 0.706μg /m³~4.518 μg /m³ 之间，平均浓度 2.473μg /m³。

V：沉降速率，m/s；取 0.0004m/s；

A：预测评价范围，m²，为 23000 m²；

T：沉降时间(取 8640h，3.15×10⁷ s)。

则评价范围内土壤甲苯年输入量见下表。

表 4.7-3 土壤中污染物年输入量

污染物	C(μg/m³)	V(m/s)	A(m²)	T(s)	Is(g)
甲苯	2.473	0.0004	23000	3.15×10^7	1150.349

不同年份单位质量表层土壤中甲苯的增量情况见下表：

表 4.7-4 不同年份单位质量表层土壤中颗粒物的增量表

预测年份(n)	Is(g)	Ls(g)	Rs(g)	ρ_b(kg/m^3)	A(m^2)	D(m)	ΔS(mg/kg)
0.003	1150.349	0	0	910	23000	0.2	0.00051
0.027	1150.349	0	0	910	23000	0.2	0.00462
0.274	1150.349	0	0	910	23000	0.2	0.04690
1	1150.349	0	0	910	23000	0.2	0.17118
2	1150.349	0	0	910	23000	0.2	0.34237
4	1150.349	0	0	910	23000	0.2	0.68473
10	1150.349	0	0	910	23000	0.2	1.71183
20	1150.349	0	0	910	23000	0.2	3.42366
35	1150.349	0	0	910	23000	0.2	5.99141

通过上述方法预测计算得出本项目营运第 1d、10d、100d、1a、2a、4a、10a、20a、35a 后的污染物输入量及与背景值(采用监测期间场外各点位最大值)叠加后的结果，见下表。

表 4.7-5 土壤中污染物预测结果表　　单位：mg/kg

预测年份(a)	预测值	背景值	叠加值	标准值	达标情况
0.003	0.00051	0.035	0.03551	1200	达标
0.027	0.00462	0.035	0.03962	1200	达标
0.274	0.04690	0.035	0.08190	1200	达标
1	0.17118	0.035	0.20618	1200	达标
2	0.34237	0.035	0.37737	1200	达标
4	0.68473	0.035	0.71973	1200	达标
10	1.71183	0.035	1.74683	1200	达标
20	3.42366	0.035	3.45866	1200	达标
35	5.99141	0.035	6.02641	1200	达标

由上表的预测结果可以看出，本项目排放的废气污染物甲苯在土壤评价范围内土壤中的累积最大预测值叠加背景浓度后仍符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 2 中第二类用地筛选值标准要求。

4.7.5土壤环境保护措施与政策

为进一步降低项目运行过程对土壤环境的影响，本环评要求建设单位做好以下几点：

(1)在厂区绿化带内种植具有较强吸附能力的绿色植物。

(2)制定跟踪监测计划，建立土壤环境质量跟踪监测制度。

第5章 污染防治措施及其可行性分析

5.1 营运期大气污染防治措施及技术经济可行性分析

5.1.1处理方案简介

1、有组织排放废气污染防治措施

项目主要有组织废气为生产过程中产生的挥发性有机物、苯系物、异氰酸酯类、颗粒物等。

表5.1-1 项目废气污染防治措施表

装置	废气量 m^3/h	污染物	治理措施		排放方式
			工艺	效率%	
1~7#生产线粉料投料区	10000	颗粒物	1#“布袋除尘器”废气处理设施	90	通过 15m 高的 1#排气筒排放
1~7#生产线溶剂及液态料投料区、甲类罐区、危废暂存间	10000	挥发性有机物	2#“活性炭”废气处理设施	80	通过 15m 高的 2#排气筒排放
		苯系物（甲苯、二甲苯）			
		异氰酸酯类			
1~7#生产线生产装置	15000	挥发性有机物	3#“沸石转轮浓缩+RCO”废气处理设施	90	通过 15m 高的 3#排气筒排放
		甲苯			
		苯系物			
		异氰酸酯类			

2、无组织排放废气污染防治措施

项目生产中无组织排放主要是未收集到的挥发性有机物、颗粒物等，本项目为新建项目，本次评价要求企业采用较为先进、密封性较好的零件、管道、阀门，同时在后续生产中加强对输料泵、管道、阀门的检查更换，减少物料的跑、冒、滴、漏及挥发；同时对设备、物料输送管道及泵的密封处采用石墨材质密封环密封处理，强化装置开停工管理，落实开停工过程的清洁生产要求。

5.1.2处理措施可行性分析

1、1#布袋除尘器

袋式除尘器是一种干式滤尘装置。它适用于捕集细小、干燥、非纤维性粉尘。滤袋采用纺织的滤布或非纺织的毡制成，利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行过

滤，当含尘气体进入袋式除尘器后，颗粒大、比重大的粉尘，由于重力的作用沉降下来，落入灰斗，含有较细小粉尘的气体在通过滤料时，粉尘被阻留，使气体得到净化。本项目粉料投料废气经布袋除尘处理后，颗粒物处理效率可达 90%以上。根据前文污染源强核算，项目粉料投料废气经处理后，1#排气筒排放颗粒物满足《涂料、油墨及胶黏剂工业大气污染物排放标准》(GB37824-2019)中排放要求(颗粒物 30mg/m^3) ，颗粒物的最大地面浓度及敏感点处浓度均能满足环境空气质量能满足标准要求。

2、2#固定床活性炭吸附

活性炭是一种具有非极性表面，为疏水性和亲有机物的吸附剂，具有较大的比表面积，一般情况下活性炭比表面积在 850m^2/g 以上，有机废气在流经活性炭层时被比表面积很大的活性炭截留，在其颗粒表面形成一层平衡的表面浓度，并将有机物等吸附到活性炭的细孔，项目定期更换吸附饱和的活性炭。

本项目溶剂及液态料投料、甲类罐区、危废暂存间低浓度有机废气经固定床活性炭吸附处理后，挥发性有机物处理效率可达 80%以上。根据前文污染源强核算，项目低浓度经处理后，2#排气筒排放挥发性有机物满足《涂料、油墨及胶黏剂工业大气污染物排放标准》(GB37824-2019)中排放要求(NMHC 100mg/m^3、TVOC 120mg/m^3） ，TVOC 最大地面浓度及敏感点处浓度均能满足环境空气质量能满足标准要求。

3、3#沸石转轮浓缩+RCO

生产过程中高浓度废气中的 VOCs 成分被吸附到转轮中的沸石分子筛中，浓缩转轮分成 12 个区域，其中 1 个区域为脱附区，1 个区域为冷却区，其余 10 个区域为吸附区域，以 2-8 转/小时的速度旋转。脱附区持续以 180-250 摄氏度的热风对转轮进行热风脱附再生，脱附后的沸石转轮经过冷却旋转至吸附区，持续吸附挥发性有机气体。脱附后的浓缩有机废气送至催化燃烧炉进行燃烧转成二氧化碳及水蒸气排放至大气中。浓缩转轮的主要目的是对有机废气进行浓缩提浓，提浓后的废气进入燃烧炉之后可以放出足够的能量维持燃烧炉温度，从而达到降低燃烧炉处理量和运行能耗的最终目的。该方法适合于大风量，低浓度的废气处理，是目前国内外应用最广泛，最有效的方法之一。

本项目高浓度有机废气经沸石转轮浓缩+RCO 处理后，挥发性有机物处理效率可达 90%以上。根据前文污染源强核算，项目高浓度有机废气经处理后，3#排气筒排放挥发性有机物、二甲苯及异氰酸酯类满足《涂料、油墨及胶黏剂工业大气污染物排放标准》(GB37824-2019)中排放要求(NMHC 100mg/m^3、TVOC 120mg/m^3、苯系物

60mg/m^3、异氰酸酯类 1mg/m^3）；甲苯满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中排放要求(甲苯 15mg/m^3) ，TVOC、甲苯、二甲苯的最大地面浓度及敏感点处浓度均能满足环境空气质量能满足标准要求，且本项目水性不粘涂料（底漆及面漆）生产时所用 PTFE(聚四氟乙烯)、PFA(全氟丙基全氟乙烯基醚与聚四氟乙烯的共聚物)、FEP(氟化乙烯丙烯共聚物)、PVDF(聚偏氟乙烯)均为与水混溶的固态颗粒，在生产过程中不会有含氟废气产生，因此以上产品生产过程中的高浓度有机废气通过该套 3#废气处理设施处理时不会产生二噁英等二次污染物。。

综上所述，项目采用的各套废气处理工艺在技术上均较为可行。

4、无组织挥发性有机物

项目加强对生产区泵、阀门、法兰等的泄漏监测与控制，实施泄漏检测与修复技术，更换易老化的零件，减少跑、冒、滴、漏现象。同时对零件、物料输送管道及泵的密封处采用石墨材质密封环密封处理，强化装置开停工管理，落实开停工过程的清洁生产要求。根据预测结果，项目无组织排放的挥发性有机物能满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放监控点处 1h 评价浓度值 10mg/m^3 的要求，能够达标排放，对周围环境造成的影响较小，根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)中要求建设单位需采取以下措施减少无组织排放挥发性有机物对周围大气环境的影响：

a、企业应建立台账，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 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。

b、通风生产设备、操作工位、车间厂房等应在符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下，根据 行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求，采用合理的通风量。

c、载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工(车)、检维修和清洗时，应在退料阶段将残存物料 退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至有机废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应排至 有机废气收集处理系统。

d、工艺过程产生的含 VOCs 废料(渣、液)应按照挥发性有机物无组织排放控制标准(GB 37822—2019)第 5 章、第 6 章的要求进行储存、转移和输送。 盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭。

综上所述，本项目产生废气在分别采取上述措施后，项目污染物排放量较少，外排大气污染物实现达标排放，无组织排放也实现排放量最小化，经预测各类废气排放

后对环境空气质量影响较小。因此，项目拟采取的环境空气污染防治措施可行。

5.1.3 《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31572-2015)、挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策及《石化行业挥发性有机物综合整治方案》等相关要求

根据《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31572-2015)、《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》及《石化行业挥发性有机物综合整治方案》，本项目大气污染物除满足上述要求外，还应满足以下要求：

1、挥发性有机物流经泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、法兰及其他连接件、泄压设备、取样连接系统、其他密封设备等设备与管线组件时，应进行泄漏检测与控制，定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象。

2、泄漏检测周期

根据设备与管线组件的类型，采用不同的泄漏检测周期：

(1)泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、气体/蒸气泄压设备、取样连接系统每 3 个月检测一次。

(2)法兰及其他连接件、其它密封设备每 6 个月检测一次。

(3)对于挥发性有机物流经的初次开工开始运转的设备和管线组件，应在开工后 30 日内对其进行第一次检测。

(4)挥发性有机液体流经的设备和管线组件每周应进行目视观察，检查其密封处是否出现滴液迹象。

3、泄漏修复

(1)当检测到泄漏时，在可行条件下应尽快维修，一般不晚于发现泄漏后 15 日。

(2)首次(尝试)维修不应晚于检测到泄漏后 5 日。首次尝试维修应当包括(但不限于)以下描述的相关措施：拧紧密封螺母或压盖、在设计压力及温度下密封冲洗。

(3)若检测到泄漏后，在不关闭工艺单元的条件下，在 15 日内进行维修技术上不可行，则可以延迟维修，但不应晚于最近一个停工期。

4、记录要求

泄漏检测应记录检测时间、检测仪器读数；修复时应记录修复时间和确认已完成修复的时间，记录修复后检测仪器读数，记录应保存 1 年以上。

5、项目液态物料的运输和装卸应采取全密闭、液下装载等方式进行，避免挥发

性有机废气泄漏和逸散。加强非正常工况污染控制，制定开停车、检维修、生产异常等非正常工况的操作规程和污染控制措施。

5.2 营运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、污污分流制，主要排水为生产工艺废水、初期雨水和生活污水。初期雨水经初期雨水收集池收集后与工艺废水一同进入新建污水处理设施处理后、生活污水经化粪池处理后，通过工业园污水管网排入云溪污水处理厂进行处理，再经泵提升后排入云溪区污水处理厂深度处理。

5.2.1 雨污分流措施及污水收集排放系统

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，公司拟在厂区雨水总排口前设置一个 392.85m^3 的初期雨水收集池，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。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。

5.2.2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：

(1)生活污水

生活污水主要污染因子为 COD 和氨氮等，经化粪池预处理后排入园区污水管。

(2)工艺废水、地面及设备清洗水

生产工艺废水、地面及设备清洗水主要污染物为 COD、SS 等，进入自建污水处理设施处理后通过工业园污水管网排入云溪区污水处理厂进行处理。

(3)初期雨水收集排放系统

本项目初期雨水中主要污染因子为 COD、氨氮和 SS 等，公司拟在项目区雨水总排口前设置一个 392.85m^3 的初期雨水收集池，收集后通过工业园污水管网排入云溪区污水处理厂进行处理。

5.2.3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 5m^3/d，具体处理工艺流程如下：

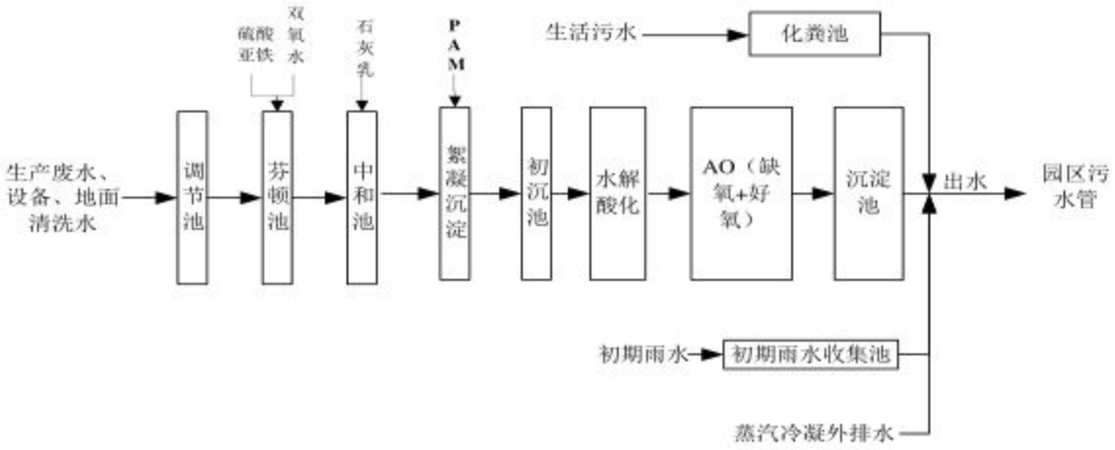


图5.2-1　废水处理工艺流程图

工艺说明：

芬顿工艺：根据《芬顿氧化法废水处理工程技术规范》（HJ 1095-2020），芬顿氧化法可作为废水生化处理前的预处理工艺，主要适用于含难降解有机物废水的处理，其反应原理是在酸性条件下，H_2O_2 在 Fe^{2+}存在下生成强氧化能力的羟基自由基，并引发更多的其他活性氧，以实现对有机物的降解,其氧化过程为链式反应。其中以·OH 产生为链的开始，而其他活性氧和反应中间体构成了链的节点，各活性氧被消耗，反应链终止。其反应机理较为复杂,这些活性氧仅供有机分子并使其矿化为 CO_2 和 H_2O 等无机物。

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，用与脱氮除磷；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 NH_3-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，异氧菌的反硝化作用将 NO^{3-}还原为分子态氮(N_2)，达到脱氮的目的。

芬顿氧化+水解酸化+AO工艺：

根据宋吉娜等《Fenton 氧化—混凝沉淀—水解酸化—好氧工艺处理制药废水》可知，芬顿氧化+水解酸化+好氧工艺的 COD 去除效率可达 99.35%~99.63%，氨氮去除效率可达 78.18%~85%，SS 去除效率可达 81%~90%。考虑自建污水处理设施实际投入运行过程中制约因素较多，本环评 COD 去除率取 95%，氨氮去除率取 70%，SS 去除率取 75%进行核算分析是可行的。

根据工程分析，经厂区内污水处理系统处理，外排生产污水浓度分别为 CODcr 239mg/L、NH_3-N12mg/L、SS247.79mg/L，满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表 1 的间接排放限值及污水处理厂接纳标准要求中较严排放限值要求，项目处理工艺可行。

5.2.4废水进入云溪污水处理厂的可行性分析

岳阳市云溪区污水处理厂已建规模为 2×10^4t/天，其中工业废水为 1×10^4t/天，市政污水为 1×10^4t/天。目前云溪区污水处理厂正进行提标改造工作，提质改造完成前现有废水处理设施正常运行，提标改造项目环评已得到岳阳市生态环境局的批复。本项目依托云溪区污水处理厂的可行性分析基于提标改造后的情况进行分析。根据《云溪区污水处理厂提标改造项目(2.5 万 m^3/d)环境影响报告书》及其批复，岳阳市云溪区污水处理厂位于岳阳市云溪区云溪乡新民村，纳污范围为云溪镇集镇区及岳阳绿色化工产业园云溪分园。提标改造后，云溪区污水处理厂将工业废水与生活污水分开处理，市政污水处理规模为 20000m^3/d，工业废水处理能力为 5000m^3/d。本评价重点分析依托工业废水处理厂的可行性。

1、云溪区污水处理厂处理能力

根据云溪区污水处理厂提标改造项目环评及其批复，提标改造后云溪区污水处理厂工业废水设计处理能力 5000m^3/d，根据调查，目前云溪区污水处理厂实际工业废

水处理量约为 3500 m^3/d，且污水处理厂在提标改造设计时已考虑园区发展新增水量，本项目建成后折合每天废水排放量约为 55.01m^3，云溪区污水处理厂有足够的容量接纳本项目废水。

2、云溪区污水处理厂处理工艺

根据云溪区污水处理厂提标改造项目环评及其批复，提标改造后云溪区污水处理厂工业废水采用“格栅+一级强化处理+水解酸化+缺氧+好氧+沉淀+生物接触+气浮过滤+臭氧改性+BAF 池+臭氧强氧化”的处理工艺，具体处理工艺如下：

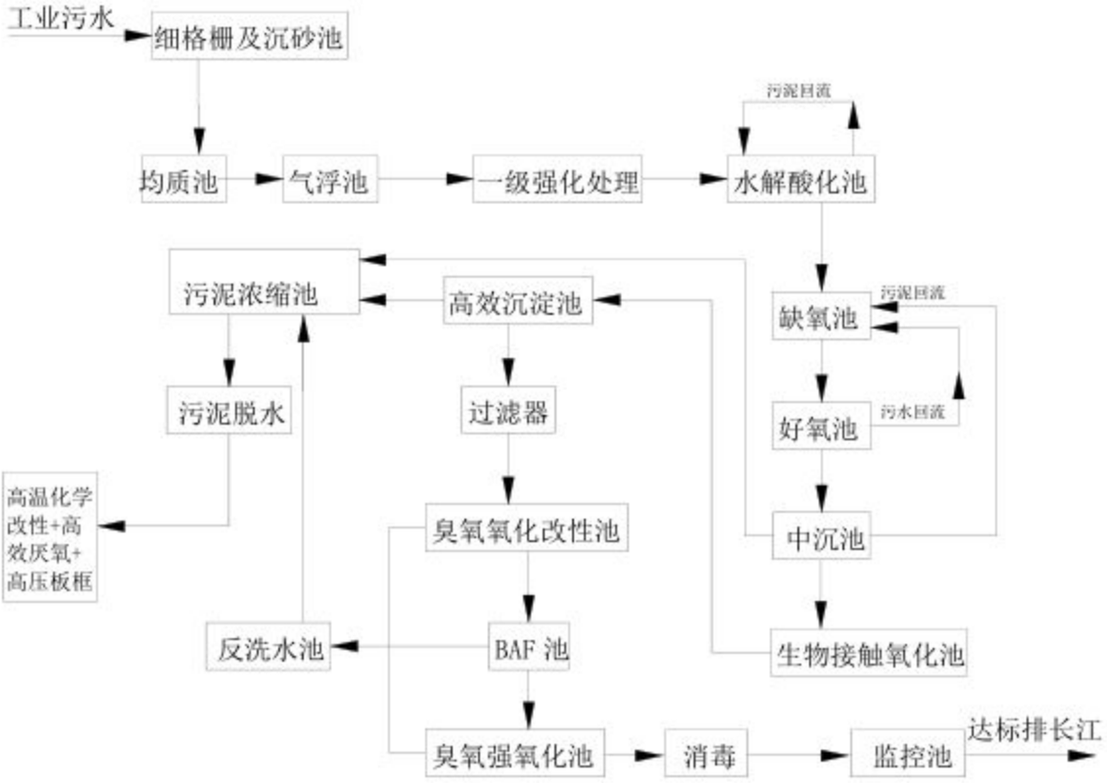


图5.2-2　云溪区污水处理厂工业废水处理工艺流程图

3、云溪区污水处理厂设计进水水质

云溪区污水处理厂工业废水设计进水水质如下：

表 5.2-1 云溪区污水处理厂工业废水设计进水水质　　mg/L(pH 值无量纲)

项目	pH	BOD_5	COD_{Cr}	SS	TP	NH_3-N	石油类
工业废水进水水质	6~9	300	1000	400	3	120	10
本项目预处理后水质	6~9	＜200	＜200	＜100	＜2	＜40	＜6

本项目废水经预处理后外排废水水质能满足云溪区污水处理厂的设计进水水质要求，无特殊及有毒有害的污染因子。

4、云溪区污水处理厂出水水质情况

云溪区污水处理厂工业废水设计出水水质为《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 与《石油化学工业污染物排放标准》(GB31572-2015)中特别排放限值中较严标准要求。

5、配套管网建设情况

本项目位于湖南岳阳绿色化工产业园，属于云溪区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，本项目污水可接入厂区南侧道路上的污水支管，然后往东自流进入瓦窑路(杨帆大道)上的污水干管，再往南一直汇入云溪区污水处理厂。因此本项目污水可通过管网进入云溪区污水处理厂处理。

综上所述，本项目预处理达标后的废水依托云溪区污水处理厂处理是可行的。

5.3 营运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。

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、污水储存及处理构建物采取相应的措施，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。

生产区地面清洗废水均通过防渗管道收集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。本项目生产区、仓库均做防渗防腐处理，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。

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》(GBT50934-2013)，将建设场地划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。

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。本项目地下管道、初期雨水池、废水处理设施区和事故应急池、罐区、甲类车间、甲类仓库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 1.0×10^{-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、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。本项目雨水明沟、丙类仓库、丁类仓库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 1.0×10^{-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。

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综合楼、配电房、门卫、绿化带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。

项目分区防渗图见附图 4。

3、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。

4、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。

5.4 噪声防治措施可行性分析

本项目噪声源主要为进料泵、分散机、过滤机、砂磨机、冷却机组、各类风机等，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、在空压机级离心风机出口安装消声器。

4、高噪声设备尽量远离厂界，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。

根据项目对正常生产时对厂界四周进行噪声监测的结果，项目厂界噪声昼间、夜间噪声监测值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准的要求。在采取上述降噪措施后，可进一步减轻项目噪声源对厂界环境的影响。

5.5 固体废物防治措施可行性分析

项目产生的固体废物主要包括釜底残渣、过滤残渣、调色废弃物、废包装材料、废活性炭、生活垃圾等。

项目生产过程中产生的釜底残渣 1.1t/a、过滤残渣 2.52t/a、调色废弃物 5t/a、废活性炭 28.5t/a 暂存于危废暂存间后交由有资质单位处理，沾染原料的废包装材料 0.2t，收集暂存在危险废物暂存间后交由原厂家回收利用。

项目拟在甲类仓库内设置一个 50m^2 的危废暂存间，项目危险废物暂存间按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单要求建立，同时加强管理。用以存放装载固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，做好防腐防渗防漏处置。危险固废储存于阴凉、通风、隔离的库房。库温不超过 35℃，相对湿度不超过 85%，保持储存容器密封。应与禁配物分开存放，切忌混储。储区备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中需要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃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。危险废物暂存间需采取基础防渗，防渗层为至少 1m 后的黏土层(渗透系数≤10^{-7}cm/s)，或 2mm 厚高密度聚乙烯或 2mm 厚其他人工材料，渗透系数≤10^{-10}cm/s。建议采用 2mm 厚高密度聚乙烯材料防渗，使渗透系数≤10^{-10}cm/s。

项目危险废物暂存间基本情况见下表。

表 5.5-1 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	釜底残渣	HW13	265-103-13	甲类仓库西南侧	5	桶装	3	年
2		过滤残渣	HW12	264-011-12		5	桶装	3	年
3		调色废弃物	HW12	900-252-12		10	桶装	5	年
4		废活性炭	HW49	900-039-49		20	桶装	15	半年
5		沾染原料的废包装材料	HW49	900-041-49		10	袋装	3	年

由上表可知，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6章 环境经济损益分析及总量控制

环境影响经济损益分析主要是根据项目的特性、总投资及生产规模，分析评价建设项目实施后对环境造成的损失和采用各种环保治理措施带来的社会、经济和环境效益。并进一步估算项目的环保投资，分析环保投入所能产生的经济效益。从经济效益、社会效益和环境效益协调统一的角度来讨论项目建设的意义。

6.1 环境效益分析

6.1.1环保投资

本项目用于环境保护方面的投资初步估算约为 587 万元，占项目总投资 10166 万元的 5.77%，主要用于废气、废水等处理设施的建设，项目环保投资估算详见表下表。

表 6.1-1 项目主要污染防治措施及环保投资一览表

类别	项目	治理措施	环保投资(万元)
废气	1~7#生产线粉料投料区	1#“布袋除尘器”废气处理设施	20
	1~7#生产线溶剂及液态料投料区、甲类罐区、危废暂存间	2#“活性炭”废气处理设施	40
	1~7#生产线生产装置	3#“沸石转轮浓缩+RCO”废气处理设施	120
废水	雨污分流	设置 392.85m^3 的初期雨水收集池和控制阀门，建设雨污水管网	30
	废水处理	一套废水预处理设施，采用芬顿+水解酸化+AO 工艺	200
	生活污水	生活污水通过三级化粪池处理进入云溪污水处理厂处理	5
固体废物	危险废物	危险废物暂存间	5
	生活垃圾	垃圾桶、垃圾箱	2
噪声	噪声	隔声、减振、消声	75
环境风险	防渗处理	混凝土防渗、防渗膜等	40
	围堰	固定罐体、生产区周围设置围堰	10
	物料泄漏截流,设施	在生产装置、罐区外围设置截流沟，并进行防渗处理，设 550m3 的事故应急池	60
合计			587

6.1.2环境效益

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；本项目产生的废过滤膜、废包装材料、废加氢催化剂暂存后交有资质单位处置或由厂家回收；布袋除尘器粉尘作为产品出售，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。

6.2 经济效益与社会效益分析

项目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生产的发展，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。

6.3 总量控制

根据本项目的工程分析和采用的污染防治措施，建成后全厂废水排放量约为 16504.2m^3/a，经云溪污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 与《石油化学工业污染物排放标准》(GB31572-2015)中特别排放限值中较严标准后排入地表水体，污水处理厂 COD 和氨氮排放限值分别为 50mg/l 和 5mg/l，因此本项目最终排放环境的 COD 排放量为 0.83t/a，氨氮排放量为 0.08t/a。目前企业已经取得排污权证（详见附件 5），持有 COD 排放总量 45.6t，氨氮 8.9t，本项目所需水污染物排放总量在企业排污权证的指标内。

VOCs(含苯系物、异氰酸酯类)排放量为 12.64t/a。

第7章 环境管理与监测计划

环境管理和监测是以防止工程建设对环境造成污染为主要目的的。在工程项目的施工和营运过程中将对周围环境产生一定的污染影响，将通过采用环境污染控制措施减轻污染影响，环境管理和监控计划的实行将监督和评价工程项目实施过程中的污染控制水平，随时对污染控制措施的实施提出要求，确保环境保护目标的实现。

7.1 环境管理

建设单位应按岳阳市生态环境局和云溪分局的要求加强企业环境管理，建立健全环保监督、管理制度和管理机构。

1、要求环境管理机构精干高效。设立专门的环境管理机构，由专人负责环保管理，其职责是贯彻执行环保方针、政策，确定管理机构和人员的职责制定、实施环保工作计划、规划、审查，提出项目营运期环境保护管理和监测范围，指导和组织环境监测，负责事故的调查、分析和处理。

2、建议企业由总经理亲自负责，分管副经理和安全环保总监担任副职，成员由各生产车间负责人组成，设安全环保部，配备专职技术人员及环境监测人员，担任企业日常环境管理与监测的具体工作，确保各项环保措施、环保制度的贯彻落实。设安全环保部，全面负责全公司环保工作。

3、建立污染处理设施管理制度。项目运营过程中，必须确保污染治理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污染防治设施，不得故意不正常使用污染治理设施。污染治理设施的管理必须与公司的生产经营活动一起纳入到公司日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件和其他原辅材料。同时要建立健全岗位责任制、制定正确的操作规程、建立管理台帐。

4、排污定期报告制度。定期向岳阳市及云溪区分局报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况。

7.1.1公司环保机构的职能和职责

1、贯彻国家环境保护法，检查督促公司执行国家环境保护的防治、政策、法律、法规；

2、会同有关部门制定公司环境保护的目标以及“三废”治理长远规划和年度计划并检查执行情况；

3、执行有关环境保护法规、技术标准和技术规范，开展环境监测及排污申报；

4、加强对各车间监督工作的领导，及时掌握“三废”排放和环境污染情况，按照规定向上级环保部门报告检测结果，促进对超标排污的治理；

5、开展环保科学知识的宣传普及工作，推广国内外保护环境的先进经验和技术，评选先进单位先进个人；

6、负责组织对污染事故的调查，并提出处理意见，重大事故要及时上报，协助有关部门提出防止污染事故的措施。

7.1.2企业的环境管理体制

在环境管理制度方面，应借鉴其它公司的经验，建立《环境保护管理规定》、《环境污染防治设施管理规定》、《环保安全生产制度》等一管理和考核制度，并对废气检验报告单、环保设施逐日运行考核统计表、环保设施装置统计表、污染物排放申报表及各个车间排污统计表等资料整理归档，使厂内环保工作有章可循、有据可查，为各个车间环保工作开展提供了制度保证。建立并保持ISO14000环境管理体系，有效地控制污染，以减轻对区域的环境影响，为公司的可持续发展提供保证。

7.1.3环境管理措施

项目环境管理措施如下：

1、严格执行各项生产及环境管理制度，保证环保设施的正常进行；

2、设立环保设施档案，对环保设施定期进行检查、维护；

3、按照监测计划定期组织公司的污染源监测，对不达标的排放源立即寻找原因，及时处理；

4、对各项环保设施的运行状况进行记录，针对出现的问题提出完善的意见；

5、不断加强技术培训，组织技术交流，提高操作水平，保持操作队伍的稳定；

6、重视群众监督作用，提高全员环境意识，鼓励职工及外部人员对公司运行状况提意见，并通过积极吸收宝贵意见，提高公司环境管理水平；

7、实施定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象，加强管理，控制开、停车调试，检修等非正常情况下的排放。

7.1.4排污口规范化建设

全厂只设一个废水排污口，工艺废气排气筒等均应预留监测孔。在厂区“三废”及噪声排放点设置明显标志，标志的设置应执行《环境保护图形标志-排放口(源)》等有关规定。

7.2 环境监测

7.2.1 环境监测机构

根据项目的建设规模，设立企业环境监控实验室，配备必须的监测和分析仪器，实验室由企业环境保护管理机构直接领导，主要负责厂内大气污染源和水污染源的监测工作。厂界以外的环境质量监测工作建议委托地方环境监测部门实施。

7.2.2 企业检测部门的工作任务

1、对厂区各废水、废气排放点及主要噪声源等定期定点进行常规监测，分析考核污染物的浓度，计量废水、废气的排放量，检查是否符合国家和地方的排放标准。如果出现超标，及时向企业环境保护管理机构进行汇报，并协助查清原因，提出相应的对策和措施。

2、定期采集厂区周围环境中水质、大气等样品，分析有害物质的浓度是否符合国家规定标准。

3、对厂内各种污染治理设备进行监视性监测，了解设备运行情况。

4、对厂内重点污染源以及容易造成污染事故的设施，进行特定目标警戒性监测。

5、发生污染事故时进行应急监测，为采取有效防治措施提供依据。

6、建立主要污染源监测档案，为制定环保规划和改善污控措施提供依据。

7.2.3 环境监测计划

1、废水污染源监测

每日对厂区污水总排放口进行监测，以确保外排水质符合要求，使环保管理人员随时掌握污水排放情况，根据污水处理系统进出水水质、水量变化，适时调整运行条件，保证出水水量稳定，水质达标排放；做好日常水质化验，保存好原始记录资料，及时整理汇总、分析，定期总结运行经验。监测项目包括pH、COD、BOD、NH_3-N、SS、流量等，由企业监测化验室或委托相关检测单位完成。

2、大气污染源监测

对厂区内各污染物排放口进行监测，监测项目包括挥发性有机物、颗粒物、苯系物、废气量等，对厂界无组织排放废气进行监测，监测项目包括为挥发性有机物、颗粒物、甲苯、二甲苯等。委托相关检测单位完成。

3、厂界噪声监测

在厂区主要噪声源，东、西、南、北四处厂界各设一个噪声监测点，建议每季进

行一次监测，每次分白天和夜间两次监测，由企业监测部门完成。

4、地下水跟踪监测

对本项目场地和上下游各布设一个监测点进行监测，使环保管理人员掌握地下水水质的变化情况和趋势，遇有异常情况可及时找出事故原因，防止发生化学品泄漏渗入土壤和地下水中。监测项目包括高锰酸盐指数等，由企业委托相关检测单位完成。

5、环境空气质量监测

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的规定，需要筛选按照估算模式计算的污染物Pi≥1%的其他污染物作为环境质量监测因子。本项目Pi≥1%的其他污染物为TVOC、TSP、甲苯、二甲苯，监测点位设置在西厂界，每年监测一次。

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范总则》(HJ942-2018)及《排污许可证申请与核发技术规范 涂料、油墨、颜料及类似产品制造业》(HJ1116-2020)等相关要求，本项目监测计划可参考下表进行。

表7.2-1 环境质量监测计划一览表

环境要素	监测内容	监测点位	监测频率	执行标准
环境空气	TSP	西厂界外侧	1 次/年	环境空气质量标准(GB3095-2012)二级标准限值
	TVOC、甲苯、二甲苯			《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中附录 D 表 D.1 相关参考限值
土壤	甲苯、二甲苯、石油烃等	项目场地内	每五年开展一次	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600-2018)中的二类用地风险筛选值
地下水	pH、耗氧量(CODMn)、氨氮、石油类、甲苯	项目场地内、区域地下水上、下游各一个点	每半年一次	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准

表7.2-2 污染源监测计划一览表

环境要素	监测点位	监测指标	监测频率	执行标准
废气	1#排气筒	颗粒物	每季度一次	执行《涂料、油墨及胶黏剂工业大气污染物排放标准》(GB37824-2019)
	2#排气筒	挥发性有机物、非甲烷总烃、苯系物、异氰酸酯类、臭气浓度	每季度一次	执行《涂料、油墨及胶黏剂工业大气污染物排放标准》(GB37824-2019)，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）
	3#排气筒	挥发性有机物、非甲烷总烃、苯系物、异氰酸酯类	每季度一次	《涂料、油墨及胶黏剂工业大气污染物排放标准》(GB37824-2019)表 1 中排放限值要求
		甲苯		执行《合成树脂工业污染物排放标

				准》（GB31572-2015）
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）
	厂区内	挥发性有机物	每季度一次	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)中表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值
	企业边界	挥发性有机物、颗粒物、甲苯	每半年一次	执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）
废水	废水总排口	化学需氧量、氨氮	周	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表 1 的间接排放限值及云溪污水处理厂进水水质要求
		pH、BOD、SS	月	
厂界噪声	厂界四周	昼夜等效连续 A 声级	每季度一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准

7.3 项目竣工环保验收内容

项目主要验收内容见下表。

表 7.3-1　建设项目竣工环境保护验收一览表

类别	项目		治理措施	验收标准和要求
废气	有组织废气	1~7#生产线粉料投料区	1#“布袋除尘器”废气处理设施	颗粒物执行《涂料、油墨及胶黏剂工业大气污染物排放标准》(GB37824-2019)表 1 中 30mg/m^3 排放限值要求
		1~7#生产线溶剂及液态料投料区、甲类罐区、危废暂存间	2#“活性炭”废气处理设施	挥发性有机物、苯系物及异氰酸酯类分别执行《涂料、油墨及胶黏剂工业大气污染物排放标准》(GB37824-2019)表 1 中排放限值要求 NMHC100mg/m^3 、TVOC 120mg/m^3、苯系物 60mg/m^3、异氰酸酯类 1 mg/m^3，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）
		1~7#生产线生产装置	3#“沸石转轮浓缩+RCO”废气处理设施	挥发性有机物、苯系物及异氰酸酯类分别执行《涂料、油墨及胶黏剂工业大气污染物排放标准》(GB37824-2019)表 1 中排放限值要求 NMHC 100mg/m^3 、TVOC 120mg/m^3、苯系物 60mg/m^3、异氰酸酯类 1 mg/m^3；甲苯执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）15mg/m^3，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）

类别	项目		治理措施	验收标准和要求
	无组织废气	甲类车间	采用密闭性强的设备，加强设备维护	1、厂区内挥发性有机物排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)表 A.1 中监控点处 1h 评价浓度值 10mg/m³ 及监控点处任意一次浓度值 30mg/m³(以 NMHC 表征)的限值要求，厂界无组织挥发性有机物执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）4.0 mg/m³ 的限值要求； 2、颗粒物、甲苯分别执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 9 中 1.0mg/m³、0.8mg/m³ 限值。 3、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93），限值为 20（无量纲）
废水	工艺废水、地面及设备清洗水		进入自建污水处理设施处理后通过工业园污水管网排入云溪区污水处理厂进行处理	废水中 COD、氨氮、BOD_5、SS 排放《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表 1 的间接排放限值及云溪污水处理厂进水水质要求。
	生活污水		化粪池收集处理后通过工业园污水管网排入云溪区污水处理厂进行处理	
	初期雨水		初期雨水收集池收集后通过工业园污水管网排入云溪区污水处理厂进行处理	
固体废物	危险废物		釜底残渣、过滤残渣、调色废弃物、废活性炭等收集后交有资质单位处置，沾染原料的废包装材料暂存于危废暂存间后交由原厂家回收利用	废物暂存场所满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单的要求，交由资质单位处置，不直接向外排放
	生活垃圾		交环卫部门处理	妥善处理处置，不直接排放
噪声	噪声		隔声、减振、消声	厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准
环境风险	事故应急池		有效容积 550m³	事故时泄漏工作液不直接排入环境
	围堰		围堰内有效容积应至少大于罐区内部最大单个工作罐、桶容积	
	导流沟		在生产装置、罐区周边建设导流沟，并防渗处理，物料泄漏时将泄漏物料导至事故应急池	

类别	项目	治理措施	验收标准和要求
	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	
环境管理	环境管理	安排专业人员、制定相应环境管理和监测制度、生产区工作计划；要求排污口建设规范化	包括事故源控制、应急预案、应急监测等。

第8章 环境影响评价结论

8.1 项目概况

湖南卡氟龙新材料科技有限公司 1000 吨/年有机硅树脂涂料、3000 吨/年水性不粘涂料、1000 吨/年高固含低 VOCs 特种汽车涂料项目位于湖南岳阳绿色化工产业园原湖南胜钒电子科技有限公司场地内，项目总占地面积为 36923m^2，总投资估算为 10166 万元，其中环保投资 587 万元。该项目主要建设一栋甲类车间，内设 7 条涂料生产线，同时配套建设公辅工程、储运工程和环保工程等。项目主要工艺过程包括缩聚、改性、研磨、分散等，设计年产 1000 吨有机硅树脂涂料、3000 吨水性不粘涂料、1000 吨高固含低 VOCs 特种汽车涂料。

8.2 环境质量现状评价结论

1、环境空气质量现状

根据岳阳市环境保护局发布的《岳阳市二〇一九年度环境质量公报》，O_3 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 2019 年为环境空气质量不达标区。基本污染物 SO_2、NO_2、PM_{10} 和 CO 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求，O_3 和 $PM_{2.5}$ 超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求。根据引用的 TSP、TVOC、甲苯和二甲苯监测数据，TSP 的日均值能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求，TVOC、甲苯、二甲苯均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中附录 D 表 D.1 相关参考限值。

2、地表水环境质量现状

长江常规监测断面-城陵矶断面和陆城断面 2019 年的水质监测中各监测因子均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准要求；松杨湖除五日生化需氧量超标外其他因子均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的IV类标准要求，五日生化需氧量超标倍数为 0.2 倍，超标原因可能为周边农田灌溉水排入松杨湖。

3、声环境质量现状

项目区厂界各监测点昼夜声环境均能声满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中的3类标准要求。

4、地下水质量现状

根据引用的地下水监测数据，本项目地下水评价范围内的 5 个监测点中，全部监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准要求。

5、土壤环境质量现状

根据引用《原湖南胜钒电子科技有限公司场地土壤环境质量调查》的土壤监测数据，厂内及厂外共 6 个具有代表性的土壤监测点监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600-2018)标准表 1 第二类用地筛选值要求限值。

8.3 环境影响及环保措施

1、大气环境

1~7#生产线粉料投料废气通过 1#“布袋除尘器”废气处理设施处理，处理后通过 15m 高的 1#排气筒排放，1~7#生产线溶剂及液态料投料区、甲类罐区、危废暂存间低浓度有机废气通过 2#“活性炭”废气处理设施处理，处理后通过 15m 高的 2#排气筒排放，1~7#生产线生产过程高浓度有机废气通过 3#“沸石转轮浓缩+RCO”废气处理设施处理，处理后通过 15m 高的 3#排气筒排放。通过加强对输料泵、管道、阀门的检查，并在进料口等装置处安装废气收集措施，尽量减少废气的无组织排放。

本项目评价基准年为 2019 年，所在区域基准年为环境空气质量不达标区，超标因子为 O_3 和 $PM_{2.5}$。根据预测①本项目建成后现有污染源正常排放下 TVOC 的 8 小时平均最大浓度贡献值占标率为 14.24%，甲苯的小时平均最大浓度贡献值占标率为 2.26%，二甲苯的小时平均最大浓度贡献值占标率为 1.13%，TSP 的日平均最大浓度贡献值占标率为 0.62%，各污染物的短期浓度贡献值的最大浓度占标率均＜100%。②本项目建成后现有污染源正常排放下 TSP 的年均浓度贡献值的占标率为 0.16%，污染物的长期浓度贡献值的最大浓度占标率＜30%；③TVOC、TSP、甲苯和二甲苯，叠加后背景值及在建、拟建后短期、长期浓度满足相应环境质量标准。综上，本项目的大气环境影响可以接受。

根据预测计算，本项目厂界线外没有超标点，无需设置大气环境防护距离。

2、地表水

项目运营期厂区采用雨污分流、污污分流制，主要排水为工艺废水、地面及设备清洗水、初期雨水和生活污水。初期雨水收集池收集后通过工业园污水管网排入云溪区污水处理厂进行处理，生活污水化粪池收集处理后通过工业园污水管网排入云溪区

污水处理厂进行处理，工艺废水、地面、设备清洗水进入自建污水处理设施处理后通过工业园污水管网排入云溪区污水处理厂进行处理。

项目污水经收集处理后各污染因子等的排放浓度均满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表1的间接排放限值及云溪污水处理厂进水水质要求。目前云溪污水处理厂尚有足够的剩余容量接纳本项目废水，项目至云溪污水处理厂的管网已接通，本项目废水依托云溪污水处理厂处理可行，不会对地表水环境造成较大影响。

3、地下水

项目位于工业园区，不属于地下水饮用水源。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渗漏浓度较低，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。

4、土壤

本项目排放的废气污染物甲苯按最大落地浓度考虑，土壤中的累积最大预测值叠加背景浓度后仍符合《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB 15618-2018) 风险筛选值标准要求，项目对土壤的环境影响可以接受。

5、声环境

建设项目正常营运时，在采取隔声、减振等措施处理后，噪声贡献值较小，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准要求。项目周边200m范围内没有声环境保护目标，项目的建设不会对附近声环境质量产生明显不利影响。

6、固体废物

生活垃圾收集后交环卫部门处理，项目生产过程中产生的釜底残渣、过滤残渣、调色废弃物、废活性炭暂存于危废暂存间后交由有资质单位处理，沾染原料的废包装材料收集暂存在危险废物暂存间后交由原厂家回收利用。项目的固体废物处理与处置得当，对周围环境影响不大。

7、环境风险

本项目主要环境风险物质为甲苯、二甲苯、TDI 等，主要环境风险生产设施为甲类仓库。主要环境风险事情为泄漏、火灾、爆炸事故。在严格落实本报告的提出各项事故防范和应急措施，加强管理，可最大限度地减少可能发生的环境风险。在一旦发生事故时，可将影响范围控制在较小程度之内，减小损失。企业在运营期间应不断完善企业事故防范和应急体系，实现企业联防联动，减少项目环境风险事故发生的概率，其影响危害可控制在厂区内，其风险在可接受范围内。

8.4 公众参与

本项目按要求进行了公示，在公示期间未收到公众反馈的建设项目环境影响评价公众意见表，说明评价范围内的公众均默认本项目的建设。建设方应加强环保力度，保证污染物达标排放。

8.5 环境影响经济损益分析

本项目的综合效益较为明显，在做好污染防治措施的前提下，项目运营所产生的环境影响在可接受范围内。本项目从环境经济效益分析上是可行的。

8.6 环境管理与环境监测计划

项目应建立健全环保监督、管理制度和管理机构。建设单位应根据本报告提出的环境监测计划结合项目实际情况完善、落实监测计划。

8.7 总量控制

本项目最终排放环境的 COD 排放量为 0.83t/a，氨氮排放量为 0.08t/a。目前企业已经取得排污权证，持有 COD 排放总量 45.6t，氨氮 8.9t，本项目所需水污染物排放总量在企业排污权证的指标内。VOCs(含苯系物、异氰酸酯类)排放量为 12.64t/a。

8.8 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《湖南岳阳绿色化工产业园(云溪片区、长岭片区)扩区规划》等要求，符合“三线一单”基本要求，平面布局基本合理。

8.9 环评总结论

湖南卡氟龙新材料科技有限公司 1000 吨/年有机硅树脂涂料 、3000 吨/年水性不粘涂料、1000 吨/年高固含低 VOCs 特种汽车涂料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产业规划定位，项目在严格落实本报告提出的各项环保措施的和风险防范措施的前提下，项目不会对区域环境产生明显不利影响，环境风险水平可以接受，**从环保角度而言，该项目的建设是可行的。**