

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：中山大桥化工集团有限公司技术研究发展中心扩建项目

建设单位（盖章）：中山大桥化工集团有限公司技术研究发展中心

编制日期：2024年10月

中华人民共和国生态环境部制

目 录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设项目工程分析.....	14
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准.....	85
四、主要环境影响和保护措施.....	96
五、环境保护措施监督检查清单.....	155
六、结论.....	158
建设项目污染物排放量汇总表.....	159

一、建设项目基本情况

建设项目名称	中山大桥化工集团有限公司技术研究发展中心扩建项目		
项目代码	2410-442000-16-01-184119		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	中山市三角镇新华路 18 号		
地理坐标	(东经 113 度 26 分 16.680 秒, 北纬 22 度 40 分 01.780 秒)		
国民经济行业类别	M7320 工程和技术研究和试验发展	建设项目行业类别	四十五、研究和试验发展-098 专业实验室、研发(试验)基地
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建(迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批(核准/备案)部门(选填)	-	项目审批(核准/备案)文号(选填)	-
总投资(万元)	4500(扩建部分)	环保投资(万元)	450(扩建部分)
环保投资占比(%)	10	施工工期	-
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是: _____	用地(用海)面积(m ²)	新增用地(2909.98), 扩建后 4236.73
专项评价设置情况	无		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		
其他符合性分析	<p>1、产业政策合理性分析</p> <p>根据《市场准入负面清单》(2022年版)(发改体改规(2022)397号), 本项目不属于清单中所列类别, 因此与国家产业政策相符合。</p> <p>根据《产业结构调整指导目录(2024年本)》, 本项目性质、工艺和设备均不属于淘汰类和限制类, 因此与国家产业政策相符合。</p>		

根据《产业发展与转移指导目录》（2018年版），本项目不属于需退出或不再承接产业，因此与国家产业政策相符。

2、选址的合法合规性分析

（1）与土地利用总体规划符合性分析

项目位于中山市三角镇新华路18号（E113°26'16.680"，N22°40'01.780"），根据《中山市自然资源一图通》（见附图），项目用地为二类工业用地，因此，该项目从选址角度而言是合理的。

（2）与环境功能区划的符合性分析

①根据《关于调整中山市饮用水源保护区划方案的批复》（粤府函〔2010〕303号）及《广东省人民政府关于调整中山市部分饮用水源保护区的批复》（粤府函〔2020〕229号），项目所在地不属于中山市水源保护区，符合饮用水源保护条例的有关要求。

②根据《中山市环境空气质量功能区划》（2020年修订），项目所在区域为环境空气质量二类功能区，符合功能区划相关要求。

③项目所在地无占用基本农业用地和林地，符合中山市城市建设和环境功能区规划的要求，且具有水、电等供应有保障，交通便利等条件。项目周围没有风景名胜区、生态脆弱带等，故项目选址是合理的。

④根据《中山市声环境功能区划方案（2021年修编）》（中府函〔2021〕363号），本项目所在区域声环境功能区划为3类。

本项目厂界执行《声环境质量标准》（GB 3096—2008）中的3类标准，项目产生的噪声经采取消声、减振、隔声等综合措施处理，再经距离衰减作用后，边界噪声能达到相关要求，不会改变区域声环境功能。

综上所述，项目选址符合区域环境功能区划要求。

3、与中山市生态环境局关于印发《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》的通知（中环规字〔2021〕1号）相符性分析

表1 本项目与中山市生态环境局关于印发《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》的通知（中环规字〔2021〕1号）的相符性分析

编号	文件要求	本项目情况	符合性结论
1	第四条 中山市大气重点区域（特指东区、西区、南区、石岐街道）原则上不再审批或备案新建、扩建涉 VOCs 产排的工业类项目。	本项目位于中山市三角镇新华路18号，不属于中山市大气重点区域	符合

	2	<p>第五条 全市范围内原则上不再审批或备案新建、扩建涉使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目。</p>	<p>本项目主要是研发水性涂料、树脂、油性涂料，为工程和技术研究和试验发展，不属于工业类项目</p>	符合
	3	<p>第九条 对项目生产流程中涉及 VOCs 的生产环节和服务活动，应当在密闭空间或者设备中进行。无法密闭的，应当采取措施减少废气排放；</p> <p>第十条 对项目生产流程中涉及 VOCs 的生产环节和服务活动，应当在密闭空间或者设备中进行。无法密闭的，应当采取措施减少废气排放；</p> <p>VOCs 废气遵循“应收尽收、分质收集”的原则，收集效率不应低于 90%。由于技术可行性等因素，确实达不到 90%的，需在环评报告充分论述并确定收集效率要求。科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。</p> <p>第十三条 涉 VOCs 产排企业应建设适宜、合理、高效的治污设施，VOCs 废气总净化效率不应低于 90%。</p>	<p>项目技术楼实验室废气收集方式为集气罩/通风橱收集，收集效率可达 30%，技术楼-洗枪、喷漆及烘干废气、新研究室-洗枪、喷漆及烘干废气、新研究院实验室废气收集方式为密闭负压收集，收集效率可达 90%。</p> <p>技术楼实验室废气、新研究院实验室废气分别经活性炭吸附装置处理后有组织排放，因废气浓度较低，有机废气处理效率为 40%；</p> <p>技术楼-洗枪、喷漆及烘干废气、新研究室-洗枪、喷漆及烘干废气分别经水喷淋+除雾系统+活性炭吸附装置处理后有组织排放，因废气浓度较低，有机废气处理效率为 40%；污染物均能达</p>	符合

		标排放	
4	采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速应不低于 0.3 米/秒。有行业要求的按相关规定执行	本项目集气罩收集废气的控制风速不低于 0.3m/s	符合
<p>项目符合中山市生态环境局关于印发《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》的通知（中环规字〔2021〕1号）文件相关要求。</p> <p>4、项目与广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）相符性分析</p> <p>表 2 本项目与广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）相符性一览表</p>			
编号	文件要求	本项目情况	符合性结论
1	VOCs 物料储存无组织排放控制要求：①VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。②盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放在室内，或存放在设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。	项目 VOCs 物料储存于密闭容器；废活性炭储存于密闭容器，并放置于室内	符合
2	VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求：①液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时应采用密闭容器、罐车。②粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐	项目粉状、粒状、液态 VOCs 物料利用密闭容器转移和输送；废活性炭采用密闭容器转移	符合

		车进行物料转移。	
3	<p>工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求：物料投放和卸放：①液态 VOCs 物料应采用密封管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等加料方式密封投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。②粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送方式或采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至除尘设施、VOCs 废气收集处理系统。③VOCs 物料卸（出、放）料过程应密闭，卸料废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p>	<p>项目粉状、粒状、液态 VOCs 物料投加过程无法密闭，人工投料，废气经集气罩/通风橱、密闭负压方式收集后排至 VOCs 废气收集处理系统。</p> <p>技术楼实验室废气收集方式为集气罩/通风橱收集，技术楼-洗枪、喷漆及烘干废气、新研究室-洗枪、喷漆及烘干废气、新研究院实验室废气收集方式为密闭负压收集，废气分别收集后再排至 VOCs 废气收集处理系统</p>	符合
4	<p>其他要求： 企业应当建立台账，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。</p>	<p>本项目营运期建立相关台账记录，台账保存期限不小于 3 年</p>	符合
5	<p>载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，应当在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应当排至 VOCs 废气收集处理系统。</p>	<p>项目设备清洗在密闭空间内操作，废气排至 VOCs 废气收集处理系统</p>	符合

6	<p>含 VOCs 产品的使用过程： VOCs 质量占比大于等于 10% 的含 VOCs 产品，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p>	<p>项目技术楼实验室废气收集方式为集气罩/通风橱收集，技术楼-洗枪、喷漆及烘干废气、新研究室-洗枪、喷漆及烘干废气、新研究院实验室废气收集方式为密闭负压收集，收集后烟囱排放</p>	符合
7	<p>废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应当符合 GB/T 16758 的规定。 采用外部排风罩的，应当按 GB/T 16758、WS/T 757—2016 规定的方法测量控制风速，测量点应当选取在距排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不应低于 0.3m/s（行业相关规范有具体规定的，按相关规定执行）。</p>	<p>本项目集气罩收集废气的控制风速不低于 0.3m/s</p>	符合

项目符合广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）相关要求。

5、广东省“三线一单”符合性分析

根据《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》（HJ2.1-2016），应分析判定建设项目选址选线、规模、性质和工艺路线等与生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单的相符性，本项目与“三线一单”对照相符性分析如下：

结合《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府[2020]71 号）相关要求分析可知，本项目的建设符合“三线一单”的管理要求。详见下表。

表 3 本项目与广东省“三线一单”分区管控方案相符性分析

内容	相符性分析	是否符合
生态保护红线	本项目位于广东省中山市三角镇，属于一般管控单元，本项目所在地不涉及自然保护区、风景名胜、饮用水源保护区、基本农田保护区等特殊、	符合

	重要生态敏感目标,不属于环境管控单元中的优先保护单元。	
资源利用上线	项目运营过程中所用的资源主要为水资源、电能。本项目给水由市政自来水提供;电能由区域电网供应,不会突破当地的资源利用上线。	符合
环境质量底线	①项目所在区域环境空气质量满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其2018年修改单的二级标准、《环境影响评价技术导则 大气环境》等相关标准要求,未出现超标现象。 ②本项目所在地声环境质量现状满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准。项目50m范围内无声环境敏感目标,对周围声环境产生的影响较小。 因此,本项目的建设不会突破当地环境质量底线。	符合
生态环境准入清单	本项目主要从事工程和技术研究和试验发展,对照《市场准入负面清单》(2022年版)(发改体改规(2022)397号),本项目建设内容不属于其中负面清单内容。因此,本项目符合行业准入条件要求。	符合
“一核一带一区”区域管控要求	原则上不再新建燃煤炉窑,逐步淘汰生物质炉窑、集中供热管网覆盖区域内的分散供热炉窑,逐步推动高污染燃烧禁燃区全覆盖;禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。推广应用低挥发性有机物原辅材料,严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料的项目,鼓励建设挥发性有机物共性工厂。 本项目使用电能,项目不属于水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。	符合
环境管控单元总体管控要求	环境管控单元总体管控要求生态保护红线内,自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动,其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动,在符合现行法律法规前提下,除国家重大战略项目外,仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目;二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。饮用水水源准保护区内禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目。环境空气质量一类功能区实施严格保护,禁止新建、扩建大气污染物排放工业项目(国家和省规定不纳入环评管理的项目除外)。项目不在生态保护红线和一、二级水源保护区范围内;项目不在环境空气质量一类功能区范围	符合
<p>本项目符合《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(粤府[2020]71号)相关的政策要求。</p>		

6、中山市“三线一单”符合性分析

根据《中山市人民政府关于印发中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024年版）的通知》（中府〔2024〕52号）相关要求分析可知，本项目所在地属于三角镇一般管控单元（环境管控单元编码：ZH44200030002），其“三线一单”的管理要求及符合性分析详见下表。

表4 本项目与中山市“三线一单”分区管控方案相符性分析

管控维度	内容	相符性分析	是否符合
区域 布局 管控	1-1. 【产业/鼓励引导类】鼓励发展新一代信息技术、智能家电、精密制造等先进制造业，检验检测等现代服务业，建设成为集珠江西岸先进制造业集聚区与现代物流枢纽于一体的产业平台。	本项目为工程和技术研究和试验发展，不属于限制类、禁止类项目。	符合
	1-2. 【产业/禁止类】禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。		符合
	1-3. 【产业/限制类】印染、牛仔洗水、电镀、鞣革等污染行业须按要求集聚发展、集中治污，新建、扩建“两高”化工项目应在依法合规设立并经规划环评的产业园区区内布设，禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品建设项目（运输工具加油站、加气站、加氢站及其合建站、制氢加氢一体站，港口（铁路、航空）危险化学品建设项目，危险化学品输送管道以及危险化学品使用单位的配套项目，国家、省、市重点项目配套项目、氢能重大科技创新平台除外）。		符合
	1-4. 【大气/限制类】原则上不再审批或备案新建、扩建涉使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目，相关豁免情形除外。		本项目为工程和技术研究和试验发展，不属于限制类工业项目

		1-5. 【土壤/综合类】①禁止在农用地优先保护区域建设重点行业项目，严格控制优先保护区域周边新建重点行业项目，已建成的项目应严格做好污染治理和风险管控措施，积极采用新技术、新工艺，加快提标升级改造，防控土壤污染。②严格重点行业企业准入管理，新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“等量替代”原则。	项目位于中山市三角镇新华路18号，不属于农用地优先保护区；不涉及重金属污染物排放	符合
		1-6. 【土壤/限制类】建设用地区块用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地时，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。	项目不涉及建设用地区块用途变更	符合
	能源资源利用	2-1. 【能源/限制类】①提高资源能源利用效率，推行清洁生产，对于国家已颁布清洁生产标准及清洁生产评价指标体系的行业，新建、改建、扩建项目均要达到行业清洁生产先进水平。②集中供热区域内达到供热条件的企业不再建设分散供热锅炉。③新建锅炉、炉窑只允许使用天然气、液化石油气、电及其它可再生能源。燃用生物质成型燃料的锅炉、炉窑须配套专用燃烧设备。	项目使用电能进行实验，不涉及锅炉及炉窑。	符合
	污染物排放管控	3-1. 【水/鼓励引导类】全力推进民三联围流域三角镇部分未达标水体综合整治工程，零星分布、距离污水管网较远的行政村，可结合实际情况建设分散式污水处理设施。	项目生产废水交有处理能力的废水转移单位转移处理，不涉及废水总量，废水经有效处理后不会对周围水环境造成太大的影响。	符合
3-2. 【水/限制类】涉新增化学需氧量、氨氮排放的项目，原则上实行等量替代，若上一年度水环境质量未达到要求，须实行两倍削减替代。		符合		
3-3. 【水/综合类】推进养殖尾水资源化利用和达标排放。		项目不涉及	符合	

		3-4. 【大气/限制类】涉新增氮氧化物排放的项目实行等量替代，涉新增挥发性有机物排放的项目实行两倍削减替代。	项目涉及新增大气总量为挥发性有机物（TVOC、非甲烷总烃）0.2128t/a	符合
		3-5. 【土壤/综合类】推广低毒、低残留农药使用补助试点经验，开展农作物病虫害绿色防控和统防统治。推广测土配方施肥技术，持续推进化肥农药减量增效。	项目不涉及农药的使用	符合
环境 风险 防控		4-1. 【水/综合类】单元内涉及省生态环境厅发布《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》所属行业类型的企业，应按要求编制突发环境事件应急预案，需设计、建设有效防止泄漏化学物质、消防废水、污染雨水等扩散至外环境的拦截、收集设施，相关设施须符合防渗、防漏要求。	项目按照要求设计、建设有效防止泄漏化学物质、消防废水、污染雨水等扩散至外环境的拦截、收集设施，相关设施符合防渗、防漏要求；采取有效风险防范措施。	符合
		4-2. 【土壤/综合类】土壤环境污染重点监管工业企业要落实《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》要求，在项目环评、设计建设、拆除设施、终止经营等环节落实好土壤和地下水污染防治工作。	建设单位不属于土壤环境污染重点监管工业企业。	符合
<p>本项目符合《中山市人民政府关于印发中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024年版）的通知》（中府〔2024〕52号）相关的政策要求。</p> <p>7、与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）、《广东省发展改革委关于印发〈广东省“两高”项目管理目录（2022版）的通知〉》《中山市发展和改革局关于印发〈中山市坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案〉的函》（中发改资环函〔2022〕1251号）的相符性分析</p> <p>①本项目属M7320工程和技术研究和试验发展，不属于《广东省“两高”项目管理目录（2022版）》中的“两高项目”。</p> <p>②根据《广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案》（粤发改能源</p>				

(2021) 368号)及《中山市发展和改革局关于印发<中山市坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案>的函》(中发改资环函(2022)1251号)，“两高”项目范围暂定为年综合能源消费量1万吨标准煤以上的煤电、石化、化工、钢铁、有色金属、建材、煤化工、焦化等8个行业的项目。

因此，本项目与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》(环环评(2021)45号)、《中山市发展和改革局关于印发<中山市坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案>的函》(中发改资环函(2022)1251号)相符。

8、与《中山市危险化学品禁止限制和控制目录(试行)通知》相符性分析

表5 中山市危险化学品禁止限制和控制目录(试行)通知》相符性分析

编号	文件要求	本项目情况	符合性结论
1	《目录》中“禁止部分”所列危险化学品在全市范围内全环节禁止生产、储存、经营、运输和使用。国家规定在特定行业可豁免使用的，从其规定。	本项目所使用原辅材料及产品均不属于《目录》中“禁止部分”所列的危险化学品。	符合
2	《目录》中“限制和控制部分”所列危险化学品，在中心城区只允许生产过程中使用和储存、运输和不带有储存设施经营；《目录》中“限制和控制部分”所列危险化学品在中心城区以外允许生产、储存、使用、运输和经营；未列入《目录》“限制和控制部分”的其他危险化学品，在全市只允许以符合国家标准的试剂形式进行流通；单位确需生产、使用、运输、储存和经营未列入《目录》“限制和控制部分”危险化学品的，可向市应急管理局提出申请，市应急管理局会同其他有关政府部门研究确定并报市政府批准后实施。涉及国计民生的汽油、柴油、液化石油气、液化天然气、压缩天然气、新型燃料等危险化学品除外。	本项目所使用原辅材料乙二醇丁醚、丙烯酸树脂(石油脑、N,N-二甲基乙醇胺)、附着力促进剂(乙二醇单丁醚)、水性钝化剂(异丁醇、N,N-二甲基乙醇胺)、老化剂、醇醚(丁醇)、三甲苯、固化剂(丁酯)、催干剂、稀释剂(丁酯、四甲苯、丁酯)、二甲苯、氨基树脂(丁醇)、聚酯树脂(乙酸正丁酯、二甲苯)、分散剂、乙酸丁酯、乙酸仲丁酯、甲基异丁基酮、异丙醇、丁酮、异丁醇、碳酸二甲酯、甲苯、盐酸、	符合

			<p>吡啶、无水甲醇、无水乙醇、冰醋酸、乙酸乙酯、二正丁胺、乙酸酐、丙酮、氢氧化钾、氢氧化钠、氯化铜、苯乙烯、甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸羟丙酯、丙烯酸异辛酯、丙烯酸乙酯、三乙胺、二胺丁醚、苯酚、正丁醇、甲基丙烯酸正丁酯、甲基丙烯酸异丁酯、过氧化二叔丁基、丙烯酸正丁酯、丙烯酸、N,N-二甲基乙醇胺属于《目录》中“限制和控制”所列的危险化学品，项目位于中山市三角镇新华路18号区，不属于中心城区</p>
<p>本项目符合《中山市危险化学品禁止限制和控制目录（试行）通知》相关的政策要求。</p>			
<p>9、与《中山市环保共性产业园规划》的相符性分析</p>			
<p>项目位于广东省中山市三角镇新华路18号，根据《中山市环保共性产业园规划》：</p>			
<p>鼓励环保共性产业园、共性工厂申报“中山市及以上重点建设项目”、“重点工业项目”，镇街政府（办事处）结合环保共性产业园建设运行需求，在资金、土地、税收、科研、人才等方面给予必要的政策支持，如招商引资、人才引进及培育、金融支持等优惠政策。建立常态化联络机制、“马上办”响应机制、“行走办”推进机制，全时快速响应企业诉求，统筹解决问题。本规划实施后，按重点项目计划推进环保共性产业园、共性工厂建设，镇内其他区域原则上不再审批或备案环保共性产业园核心区、共性工厂涉及的共性工序的规模以下建设项目，规模以下建设项目是指产值小于2千万元/年的项目；对于符合镇街产业布局等相关规划、环保手续齐全、清洁生产达到国内或国际先进水平的规模以下技改、扩建、搬迁建设项目，经镇街政府同意后，方可向生态环境部门报批或备案项目建设。</p>			

表6 三角镇环保共性产业园建设项目汇总表

序号	共性工厂、共性产业园名称	规划发展产业	主要生产工艺	环保共性产业园核心区、共性工厂产污工序
1	高平化工区环保共性产业园	新一代信息技术、高端装备、生物医药、以半导体为主的新材料		目前规划的核心区生产工序： 表面处理：酸洗、磷化、钝化、阳极氧化、陶化、硅烷化、线路板、喷涂； 生物制药：发酵、提取；
2	三角镇五金配件产业环保共性产业园	高端表面处理产业（家电、汽车、摩托车类配件金属表面处理）	金属热处理、发黑、酸洗、磷化、喷涂、喷粉、电泳及铝氧化等	目前规划的核心区生产工序：阳极氧化、酸洗、磷化、喷粉、喷漆、电泳、电解、线路板、染黑
3	三角镇五金制品产业环保共性产业园	全球高端金属制造业、电器机械和器材表面处理	表面处理（阳极氧化、酸洗、磷化）、真空镀膜、蚀刻、喷漆（水性）、喷粉等	核心区生产工序有： 1、表面处理（酸洗、碱洗、表调、磷化、陶化、化学抛光、蚀刻、钝化（无铬钝化）、阳极氧化、发黑、电解、水转印、真空镀膜、浸渗、电泳、表面涂装）； 2、多层 PCB 线路板制造（有内层氧化、减薄蚀刻、黑化、钻孔、去黑化、掩模制作、显影、剥膜、防焊、外型形成、有机涂覆切片、倒角、研磨、修正、抛光、树脂合成与胶液配制、玻璃纤维布上胶与烘干、溶铜等）

项目位于中山市三角镇新华路 18 号，国民经济行业类别为 M7320 工程和技术研究和试验发展，不涉及共性工序，因此项目建设符合《中山市环保共性产业园规划》（2023）相关要求可在共性产业园外建设。

二、建设项目工程分析

建设内容	工程内容及规模：							
	一、环评类别划定说明							
	表7 环评类别划定表							
	序号	国民经济行业类别	研发情况	工艺	对名录的条款	敏感区	环评类别划定说明	类别
	1	M7320 工程和技术研究和试验发展	水性丙烯酸树脂实验量约 13 吨/年、水性聚酯树脂实验量约 10.5 吨/年、水性丙烯酸涂料实验量约 18.5 吨/年、水性涂料实验量 2 吨/年、油性涂料实验量 2 吨/年	投料、搅拌混合、研磨、检测、反应、兑稀、分装等	四十五、研究和试验发展-098 专业实验室、研发（试验）基地-其他（不产生实验废气、废水、危险废物的除外）	无	项目属于工程和技术研究和试验发展，不涉及 P3、P4 生物安全实验室、转基因实验室，产生废水、废气和危险废物，因此按照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），需编制报告表	报告表
	二、编制依据							
	<ol style="list-style-type: none"> 1、《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）； 2、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月修订）； 3、《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月修订）； 4、《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日起执行）； 5、《中华人民共和国噪声污染防治法》（中华人民共和国主席令第一〇四号）； 6、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修订）； 7、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 第 682 号，2017 年 10 月 1 日）； 8、《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》； 9、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）； 10、《中山市人民政府关于印发中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024 年版）的通知》（中府〔2024〕52 号）； 11、《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71 号）； 12、中山市生态环境局关于印发《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》的通知（中 							

环规字〔2021〕1号)；

13、《产业结构调整指导目录(2024年本)》；

14、《产业发展与转移指导目录》(2018年版)；

15、《市场准入负面清单》(2022年版)(发改体改规〔2022〕397号)；

三、项目建设内容

项目基本情况

扩建前：项目位于中山市三角镇新华路18号(E113°26'16.680"，N22°40'01.780")。总用地面积为1326.75m²，总建筑面积为3495m²，主要从事水性丙烯酸树脂、水性聚酯树脂、水性涂料的研究和开发，不形成生产规模，也没有形成产量，不涉及中试生产。水性丙烯酸树脂实验原料为12.6t/a；水性聚酯树脂实验原料为12.6t/a；水性涂料实验原料为15t/a。总投资450万元，其中环保投资100万元。

表8 项目扩建前环保批文一览表

序号	项目名称	建设内容	批文	验收情况	排污许可情况
1	中山大桥化工集团有限公司技术研究发展中心扩建项目	总用地面积为1326.75m ² ，总建筑面积为3495m ² ，主要从事水性丙烯酸树脂、水性聚酯树脂、水性涂料的研究和开发	中(角)环建表〔2019〕7号	分期验收，验收批文：中(角)环验表〔2020〕17号	2020年4月21日完成排污登记，登记编号为：91442000761587694Y001X

扩建部分：

建设单位拟在中山市三角镇新华路18号进行扩建，具体情况如下：

(1)建设规模：新租用两栋厂房，增加用地面积2909.98m²，建筑面积10338.08m²。

(2)实验情况：主要从事油性涂料、水性涂料的研究和开发，不形成生产规模，也没有形成产量，不涉及中试生产，扩建水性丙烯酸树脂实验量约13吨/年、水性聚酯树脂实验量约10.5吨/年、水性丙烯酸涂料实验量约18.5吨/年、水性涂料实验量2吨/年、油性涂料实验量2吨/年。

(3)劳动定员及工作制度：项目工作时间不变，年工作时间为260天，每天工作时间为8小时(8:00-12:00；13:00-17:00)，员工从原有进行调配，不涉及员工人数增加。

(4)实验设备、实验工艺及原辅材料：新增配制、研磨、分散、检测、喷板、烘干工序

的实验设备及原辅材料。

扩建项目新增投资额 4500 万元，其中环保投资额为 450 万元。

扩建后：项目位于中山市三角镇新华路18号（E113°26'16.680"，N22°40'01.780"）。总用地面积为4236.73m²，总建筑面积为13833.08m²，主要从事水性丙烯酸树脂、水性聚酯树脂、水性涂料、油性涂料的研究和开发，不形成生产规模，也没有形成产量，不涉及中试生产，水性丙烯酸树脂实验量约25.6吨/年、水性聚酯树脂实验量约23.1吨/年、水性丙烯酸涂料实验量约33.5吨/年、水性涂料实验量2吨/年、油性涂料实验量2吨/年。

项目研发实验楼、技术楼的北面、西面、南面、东面均为中山大桥化工企业集团中山宝科化工有限公司，项目的新研究院西面为中山大桥化工企业集团中山宝科化工有限公司，北面、西面、南面均为空地。

1、建设内容

表9 建设内容一览表

工程组成	建设内容	环评审批工程内容	现有实际工程内容	扩建工程内容	扩建后工程内容	依托关系
	规模	共设有 1 栋 4 层钢筋混凝土结构建筑物，用地面积 1326.75m ² ，建筑面积 3495m ²	共设有 1 栋 4 层钢筋混凝土结构建筑物，用地面积 1326.75m ² ，建筑面积 3495m ²	新增 1 栋 4 层钢筋混凝土结构建筑物、1 栋 3 层钢筋混凝土结构建筑物，新增用地面积 2909.98m ² ，建筑面积 10338.08m ²	共设有 1 栋 3 层钢筋混凝土结构建筑物、2 栋 4 层钢筋混凝土结构建筑物，用地面积 4236.73m ² ，建筑面积 13833.08m ²	新增 1 栋 4 层钢筋混凝土结构建筑物、1 栋 3 层钢筋混凝土结构建筑物
主体工程	研发实验楼	1栋4层钢筋混凝土结构建筑，实验室、办公区，1F层高为4.2m，2F、3F、4F层高均为3.6m，建筑物总高度为15m	1栋4层钢筋混凝土结构建筑，实验室、办公区，1F层高为4.2m，2F、3F、4F层高均为3.6m，建筑物总高度为15m	/	1栋4层钢筋混凝土结构建筑，实验室、办公区，1F层高为4.2m，2F、3F、4F层高均为3.6m，建筑物总高度为15m	无依托关系
	技术楼	/	/	新增1栋3层钢筋混凝土结构建筑，实验室、办公区，1F层高为	新增1栋3层钢筋混凝土结构建筑，实验室、办公区，1F层高为	新增

				4.2m, 2F、3F层高均为3.9m, 建筑物总高度为12m	4.2m, 2F、3F层高均为3.9m, 建筑物总高度为12m	
		新研究院		新增1栋4层钢筋混凝土结构建筑, 实验室、办公区, 1F层高为7.95m, 2F、3F层高均为5.2m, 4F层高为5.3m, 建筑物总高度为23.65m	新增1栋4层钢筋混凝土结构建筑, 实验室、办公区, 1F层高为7.95m, 2F、3F层高均为5.2m, 4F层高为5.3m, 建筑物总高度为23.65m	新增
公用工程	供水	新鲜水由市政供水管网提供	新鲜水由市政供水管网提供	新增用水	新鲜水由市政供水管网提供	新增用水, 依托原有供水设施
	供电	用电由市政电网供电	用电由市政电网供电	新增用电	项目用电由市政电网供电	新增用电, 依托原有供电设施
环保工程	废气	水性丙烯酸树脂研发过程废气经集气罩/通风橱收集后经UV光催化+活性炭吸附装置处理后烟囱排放(排放口编号为FQ-001153, 治理设施风量为30000m ³ /h, 排气筒高度为26m)	水性丙烯酸树脂研发过程废气经集气罩/通风橱收集后经UV光催化+活性炭吸附装置处理后烟囱排放(排放口编号为FQ-001153, 治理设施风量为30000m ³ /h, 排气筒高度为26m)	/	水性丙烯酸树脂研发过程废气经集气罩/通风橱收集后经UV光催化+活性炭吸附装置处理后烟囱排放(排放口编号为FQ-001153, 治理设施风量为30000m ³ /h, 排气筒高度为26m)	无依托关系
		水性聚酯树脂研发过程废气经集气罩/通风橱收集后经UV光催化+活性炭吸附装置处理后烟囱排放(排放口编号为FQ-001154, 每套治理设施风量均为	水性聚酯树脂研发过程废气经集气罩/通风橱收集后经UV光催化+活性炭吸附装置处理后烟囱排放(排放口编号为FQ-001154, 每套治理设施风量均为	/	水性聚酯树脂研发过程废气经集气罩/通风橱收集后经UV光催化+活性炭吸附装置处理后烟囱排放(排放口编号为FQ-001154, 每套治理设施风量均为30000m ³ /h,	无依托关系

		30000m ³ /h, 排气筒高度为26m)	30000m ³ /h, 排气筒高度为26m)		排气筒高度为26m)	
		水性涂料研发过程废气经集气罩/通风橱收集后经UV光催化+活性炭吸附装置处理后烟囱排放(排放口编号为FQ-001155, 治理设施风量为40000m ³ /h, 排气筒高度为20m)	水性涂料研发过程废气经集气罩/通风橱收集后经UV光催化+活性炭吸附装置处理后烟囱排放(排放口编号为FQ-001155, 治理设施风量为40000m ³ /h, 排气筒高度为20m)	/	水性涂料研发过程废气经集气罩/通风橱收集后经UV光催化+活性炭吸附装置处理后烟囱排放(排放口编号为FQ-001155, 治理设施风量为40000m ³ /h, 排气筒高度为20m)	无依托关系
		/	/	新增技术楼-洗枪、喷漆及烘干废气经水喷淋+除雾系统+活性炭吸附装置处理后烟囱排放(排放口编号为G1、G2, 治理设施风量分别为25000m ³ /h、18000m ³ /h 排气筒高度为15m)	技术楼-洗枪、喷漆及烘干废气经水喷淋+除雾系统+活性炭吸附装置处理后烟囱排放(排放口编号为G1、G2, 治理设施风量分别为25000m ³ /h、18000m ³ /h 排气筒高度为15m)	新增
		/	/	新增技术楼实验废气经活性炭吸附装置处理后烟囱排放(排放口编号为G3, 治理设施风量为60000m ³ /h, 排气筒高度为15m)	技术楼实验废气经活性炭吸附装置处理后烟囱排放(排放口编号为G3, 治理设施风量为60000m ³ /h, 排气筒高度为15m)	新增
		/	/	新增研究院-洗枪、喷漆及烘干废气经水喷淋+除雾	研究院-洗枪、喷漆及烘干废气经水喷淋+除雾系统	新增

			系统+活性炭吸附装置处理后烟囱排放（排放口编号为 G4、G5、G7，治理设施风量分别为 21000m ³ /h、17000m ³ /h、19000m ³ /h，排气筒高度为 27m）	+活性炭吸附装置处理后烟囱排放（排放口编号为 G4、G5、G7，治理设施风量分别为 21000m ³ /h、17000m ³ /h、19000m ³ /h，排气筒高度为 27m）	
	/	/	新增研究院实验室废气经活性炭吸附装置处理后烟囱排放（排放口编号为 G6、G8，治理设施风量分别为 61000m ³ /h、49000m ³ /h，排气筒高度为 27m）	研究院实验室废气经活性炭吸附装置处理后烟囱排放（排放口编号为 G6、G8，治理设施风量分别为 61000m ³ /h、49000m ³ /h，排气筒高度为 27m）	新增
废水	生活污水经化粪池预处理后经过市政管网进入中山市三角镇污水处理有限公司	生活污水经化粪池预处理后经过市政管网进入中山市三角镇污水处理有限公司	/	生活污水经化粪池预处理后经过市政管网进入中山市三角镇污水处理有限公司	无依托关系
	清洗废水委托给有废水处理能力的单位处理	清洗废水委托给有废水处理能力的单位（中山市中丽环境服务有限公司）处理	不变	清洗废水委托给有废水处理能力的单位处理	无依托关系
	/	/	清洗废水、喷淋废水委托给有废水处理能力的单位处理	清洗废水、喷淋废水委托给有废水处理能力的单位处理	新增
固体废物	生活垃圾委托环卫部门处理	生活垃圾委托环卫部门处理	/	生活垃圾委托环卫部门处理	新增一般固体废物交由

	一般固体废物交由有一般工业固废处理能力的单位处理	一般固体废物交由有一般工业固废处理能力的单位处理	增加一般固体废物	一般固体废物交由有一般工业固废处理能力的单位处理	有一般固体废物处理能力的单位转移处理；新增危险废物交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理；依托原有的一般废物储存场所及危险废物储存场所
	危险废物交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理	危险废物交由具有相关危险废物经营许可证的单位（中山中晟环境科技有限公司）处理	增加危险废物	危险废物交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理	
噪声	选用低噪声设备，并采取减振、隔声、消声、降噪措施	选用低噪声设备，并采取减振、隔声、消声、降噪措施	新增降噪设施	采取综合降噪、减噪措施	新增降噪设施

表 10 扩建前建设情况和环评审批情况表

序号	项目	环评及批复情况	实际建设情况	变动情况说明
1	实验情况	年实验水性丙烯酸树脂 12.6t/a、水性聚酯树脂 12.6t/a、水性涂料 15t/a	年实验水性丙烯酸树脂约为 10.08t/a、水性聚酯树脂 10.08t/a、水性涂料 12t/a	分期建设，未建设内容为：年实验水性丙烯酸树脂一约为 2.52t/a、水性聚酯树脂 2.52t/a、水性涂料 3t/a
2	实验设备	详见表 14 原环评情况	详见表 14 已批已建情况	分期建设，详见表 14 已批未建情况
3	原辅材料	详见表 12-1 原环评情况	详见表 12-1 已批已建情况	分期建设，详见表 12-1 已批未建情况

2、扩建前后主要产品产量情况

表 11 扩建前后主要产品产量情况

序号	实验种类名称	年实验量 (t/a)					增减量 (t/a)
		原环评	已批已建	已批未建	扩建部分	扩建后	
1	水性丙烯酸树脂	12.6	10.08	2.52	13	25.6	+13
2	水性聚酯树脂	12.6	10.08	2.52	10.5	23.1	+10.5
3	水性丙烯酸树脂涂料	15	10.08	12	18.5	33.5	+18.5
4	水性涂料	0	0	0	2	2	+2
5	油性涂料	0	0	0	2	2	+2

注①：扩建部分研发树脂用于涂料研发。

注②：约5%涂料（0.9t/a 水性丙烯酸树脂涂料、0.1t/a 水性涂料、0.1t/a 油性涂料）用于喷涂实验，其余作为样品送给客户测试使用。

3、扩建前后主要原辅材料情况

表12-1 扩建前后主要实验原材料及年耗表

序号	名称	年消耗量 (t/a)					增减量 (t/a)
		原环评	已批已建	已批未建	扩建部分	扩建后	
1	苯乙烯	0.05	0.04	0.01	0.5	0.55	+0.5
2	甲基丙烯酸羟乙酯	0.2	0.16	0.04	1	1.2	+1
3	甲基丙烯酸羟丁酯	0.2	0.16	0.04	0	0.2	0
4	甲基丙烯酸甲酯	0.2	0.16	0.04	0.4	0.6	+0.4
5	甲基丙烯酸羟丙酯	0.2	0.16	0.04	0.2	0.4	+0.2
6	丙烯酸羟丙酯	0.2	0.16	0.04	0.1	0.3	+0.1
7	过氧化二月桂酰	0.2	0.16	0.04	0	0.2	0
8	过氧化苯甲酰	0.2	0.16	0.04	0	0.2	0
9	2,2'-偶氮二异丁腈	0.2	0.16	0.04	0	0.2	0
10	偶氮二异戊腈	0.2	0.16	0.04	0	0.2	0
11	丙烯酸异辛酯	0.2	0.16	0.04	0.2	0.4	+0.2
12	丙烯酸乙酯	0.1	0.08	0.02	0.1	0.2	+0.1
13	叔丁基过氧化苯甲酰	0.06	0.048	0.012	0	0.06	0
14	三乙胺	0.1	0.08	0.02	0.01	0.11	+0.01
15	三乙醇胺	0.2	0.16	0.04	0.01	0.21	+0.01
16	阴离子乳化剂	0.1	0.08	0.02	0.01	0.11	+0.01
17	纯水	30	24	6	34	64	+34
18	大豆油	0.2	0.16	0.04	0.2	0.4	+0.2
19	季戊四醇	0.2	0.16	0.04	0.2	0.4	+0.2
20	苯酚	0.5	0.4	0.1	0.2	0.7	+0.2
21	三甲苯	0.2	0.16	0.04	0.61	0.82	+0.61
22	二甲苯	0.5	0.4	0.1	0.36	0.86	+0.36
23	1,2-丙二醇	0.3	0.24	0.06	0	0.3	0
24	甘油	0.21	0.17	0.04	0.2	0.41	+0.2
25	豆油酸	0.2	0.16	0.04	0	0.2	0

26	间苯二酸	0.3	0.24	0.06	0	0.3	0
27	乙酸丁酯	1	0.8	0.2	1.12	2.12	+1.12
28	正丁醇	1	0.8	0.2	0.2	1.2	+0.2
29	异丁醇	1	0.8	0.2	0.201	1.201	+0.201
30	乙二醇丁醚 醋酸酯	2	1.6	0.4	0.2	2.2	+0.2
31	铝银浆	0.4	0.32	0.08	0.404	0.804	+0.404
32	二乙二醇丁 醚	0	0	0	0.2	0.2	+0.2
33	乙二醇丁醚	0	0	0	0.419	0.419	+0.419
34	丙烯酸树脂	0	0	0	0.74	0.74	+0.74
35	附着力促进 剂	0	0	0	0.19	0.19	+0.19
36	水性钝化剂	0	0	0	0.2	0.2	+0.2
37	老化剂	0	0	0	0.024	0.024	+0.024
38	炭黑	0	0	0	0.23	0.23	+0.23
39	钛白粉	0	0	0	0.77	0.77	+0.77
40	环氧树脂	0	0	0	0.26	0.26	+0.26
41	醇醚	0	0	0	0.1	0.1	+0.1
42	固化剂	0	0	0	0.2	0.2	+0.2
43	催干剂	0	0	0	0.062	0.062	+0.062
44	稀释剂	0	0	0	0.4	0.4	+0.4
45	氨基树脂	0	0	0	0.075	0.075	+0.075
46	聚酯树脂	0	0	0	0.115	0.115	+0.115
47	流平剂	0	0	0	0.012	0.012	+0.012
48	硫酸钡	0	0	0	0.2	0.2	+0.2
49	分子筛	0	0	0	0.015	0.015	+0.015
50	气相二氧化 硅	0	0	0	0.005	0.005	+0.005
51	流变助剂	0	0	0	0.01	0.01	+0.01
52	分散剂	0	0	0	0.005	0.005	+0.005
53	乙酸仲丁酯	0	0	0	0.01	0.01	+0.01
54	甲基异丁基 酮	0	0	0	0.01	0.01	+0.01
55	异丙醇	0	0	0	0.02	0.02	+0.02
56	丁酮	0	0	0	0.0025	0.0025	+0.0025
57	木水	0	0	0	0.02	0.02	+0.02
58	碳酸二甲酯	0	0	0	0.03	0.03	+0.03
59	甲苯	0	0	0	0.02	0.02	+0.02
60	盐酸	0	0	0	0.0015	0.0015	+0.0015
61	吡啶	0	0	0	0.003	0.003	+0.003
62	无水甲醇	0	0	0	0.015	0.015	+0.015
63	无水乙醇	0	0	0	0.12	0.12	+0.12
64	冰醋酸	0	0	0	0.02	0.02	+0.02
65	乙酸乙酯	0	0	0	0.02	0.02	+0.02
66	二正丁胺	0	0	0	0.003	0.003	+0.003
67	乙酸酐	0	0	0	0.002	0.002	+0.002

68	丙酮	0	0	0	0.002	0.002	+0.002
69	氢氧化钾	0	0	0	0.001	0.001	+0.001
70	氢氧化钠	0	0	0	0.001	0.001	+0.001
71	十氢萘	0	0	0	0.0005	0.0005	+0.0005
72	丙二醇甲醚 醋酸酯	0	0	0	0.01	0.01	+0.01
73	氯化钾	0	0	0	0.0005	0.0005	+0.0005
74	无水碳酸钠	0	0	0	0.0005	0.0005	+0.0005
75	邻苯二甲酸 氢钾	0	0	0	0.0005	0.0005	+0.0005
76	滴定实验指 示剂	0	0	0	0.000225	0.000225	+0.000225
77	氯化铜	0	0	0	0.0005	0.0005	+0.0005
78	碳酸氢钠	0	0	0	0.0005	0.0005	+0.0005
79	氯化钠	0	0	0	0.72	0.72	+0.72
80	柠檬酸氢二 铵	0	0	0	0.0005	0.0005	+0.0005
81	甲基丙烯酸 正丁酯	0	0	0	0.2	0.2	+0.2
82	甲基丙烯酸 异丁酯	0	0	0	0.2	0.2	+0.2
83	甲基丙烯酸 月桂酯	0	0	0	0.2	0.2	+0.2
84	甲基丙烯酸 缩水甘油酯	0	0	0	0.1	0.1	+0.1
85	甲基丙烯酸 异冰片酯	0	0	0	0.2	0.2	+0.2
86	丙烯酸羟乙 酯	0	0	0	0.2	0.2	+0.2
87	过氧化苯甲 酰叔丁酯	0	0	0	0.01	0.01	+0.01
88	过氧化-2-乙 基己酸叔丁 酯	0	0	0	0.01	0.01	+0.01
89	过氧化叔丁 醇	0	0	0	0.01	0.01	+0.01
90	过氧化二叔 丁基	0	0	0	0.01	0.01	+0.01
91	过氧化二叔 戊基	0	0	0	0.01	0.01	+0.01
92	丙烯酸正丁 酯	0	0	0	1	1	+1
93	丙烯酸	0	0	0	0.2	0.2	+0.2
94	N,N-二甲基 乙醇胺	0	0	0	0.01	0.01	+0.01
95	丙二醇正丁 醚	0	0	0	0.2	0.2	+0.2
96	二丙二醇甲	0	0	0	0.2	0.2	+0.2

	醚						
97	N-甲基吡咯烷酮	0	0	0	0.2	0.2	+0.2
98	六氢苯酐	0	0	0	0.2	0.2	+0.2
99	四氢苯酐	0	0	0	0.2	0.2	+0.2
100	间苯二甲酸	0	0	0	0.2	0.2	+0.2
101	偏苯三酸酐	0	0	0	0.2	0.2	+0.2
102	椰子油酸	0	0	0	0.2	0.2	+0.2
103	己二酸	0	0	0	0.2	0.2	+0.2
104	二聚酸	0	0	0	0.2	0.2	+0.2
105	2-乙基己酸	0	0	0	0.2	0.2	+0.2
106	三羟甲基丙烷	0	0	0	0.2	0.2	+0.2
107	新戊二醇	0	0	0	0.2	0.2	+0.2
108	1,4-环己烷二甲醇	0	0	0	0.2	0.2	+0.2
109	1,6-己二醇	0	0	0	0.2	0.2	+0.2
110	2,2-二羟甲基丙酸	0	0	0	0.2	0.2	+0.2
111	二月桂酸二丁基锡	0	0	0	0.002	0.002	+0.002
112	N,N-二甲基乙醇胺	0	0	0	0.02	0.02	+0.02

表 12-2 项目使用原辅材料其他情况汇总表（扩建部分）

序号	名称	物态	扩建部分年用量(吨)	最大储存量(吨)	包装方式	对应研发内容	是否属于环境风险物质	临界量(t)
1	二乙二醇丁醚	液态	0.2	0.1	4kg/桶	水性涂料	否	/
2	乙二醇丁醚	液态	0.219	0.1	4kg/桶	水性涂料	否	/
3	丙烯酸树脂	液态	0.74	0.52	4kg/桶	水性涂料、油性涂料	是(N,N-二甲基乙醇胺)	50(N,N-二甲基乙醇胺)
4	附着力促进剂	液态	0.19	0.104	4kg/桶	水性涂料、油性涂料	否	/
5	水性钝化剂	液态	0.2	0.1	4kg/桶	水性涂料	是(N,N-二甲基乙醇胺、异丁醇)	50(N,N-二甲基乙醇胺、异丁醇)

6	乙酸丁酯	液态	0.1	0.1	4kg/桶	水性涂料	是	50
7	无水乙醇	液态	0.1	0.1	4kg/桶	水性涂料	是	500
8	铝银浆	液态	0.004	0.004	4kg/桶	水性涂料	是	500
9	纯水	液态	1	/	/	水性涂料	否	/
10	老化剂	液态	0.24	0.12	4kg/桶	油性涂料	否	/
11	炭黑	粉状, 固态	0.23	0.104	4kg/桶	水性涂料、油性涂料	否	/
12	钛白粉	粉状, 固态	0.57	0.104	25kg/袋	水性涂料、油性涂料	否	/
13	环氧树脂	液态	0.26	0.104	4kg/桶	水性涂料、油性涂料	是(丙二醇甲醚)	50(丙二醇甲醚)
14	醇醚	液态	0.1	0.05	4kg/桶	油性涂料	是	10
15	三甲苯	液态	0.11	0.05	4kg/桶	油性涂料	是	50
16	固化剂	液态	0.2	0.062	4kg/桶	油性涂料	是(乙酸丁酯)	50(乙酸丁酯)
17	催干剂	液态	0.062	0.062	4kg/桶	油性涂料	是(乙酸丁酯)	50(乙酸丁酯)
18	稀释剂	液态	0.4	0.014	4kg/桶	油性涂料	是	10
19	二甲苯	液态	0.16	0.014	4kg/桶	油性涂料	是	10
20	氨基树脂	液态	0.075	0.014	4kg/桶	油性涂料	是(正丁醇)	50(正丁醇)
21	聚酯树脂	液态	0.115	0.004	4kg/桶	油性涂料	是(二甲苯、醋酸正丁酯)	10(二甲苯)、50(醋酸正丁酯)
22	流平剂	液态	0.012	0.012	4kg/桶	油性涂料	是	50
23	硫酸钡	粉状, 固态	0.1	0.01	25kg/袋	油性涂料	否	/
24	分子筛	粉状, 固	0.015	0.001	4kg/	油性	否	/

		态			桶	涂料		
25	二氧化硅	粉状, 固态	0.005	0.001	4kg/桶	油性涂料	否	/
26	流变助剂	粉状, 固态	0.01	0.002	4kg/桶	油性涂料	否	/
27	分散剂	液态	0.005	0.001	4kg/桶	油性涂料	是(醋酸丁酯)	50(醋酸丁酯)
28	乙酸丁酯	液态	0.52	0.015	5L/罐	油性涂料	是	50
29	乙酸仲丁酯	液态	0.01	0.01	5L/罐	油性涂料	是	50
30	甲基异丁基酮	液态	0.01	0.01	5L/罐	油性涂料	是	50
31	异丙醇	液态	0.02	0.005	500g/瓶	检测(原材料树脂测定)	是	10
32	丁酮	液态	0.0025	0.001	500g/瓶		是	10
33	异丁醇	液态	0.001	0.001	500g/瓶		是	50
34	木水	液态	0.02	0.02	10L/桶		是	10
35	碳酸二甲酯	液态	0.03	0.03	10L/桶		是	50
36	甲苯	液态	0.02	0.02	5L/罐		是	10
37	盐酸	液态	0.0015	0.001	500g/瓶		是	7.5
38	吡啶	液态	0.003	0.001	500g/瓶		是	50
39	无水甲醇	液态	0.015	0.005	500g/瓶		是	10
40	无水乙醇	液态	0.02	0.005	500g/瓶		是	50
41	冰醋酸	液态	0.02	0.005	500g/瓶		是	50
42	乙酸乙酯	液态	0.02	0.005	500g/瓶		是	10
43	二正丁胺	液态	0.003	0.001	500g/瓶		是	50
44	乙酸酐	液态	0.002	0.001	500g/瓶		是	50
45	丙酮	液态	0.002	0.001	500g/瓶		是	10
46	氢氧化钾	粉状、固态	0.001	0.001	500g/瓶		否	/
47	氢氧化钠	粉状、固态	0.001	0.001	500g/瓶	否	/	
48	十氢萘	液态	0.0005	0.0005	500g/	是	50	

					瓶			
49	丙二醇甲醚醋酸酯	液态	0.01	0.01	10L/桶	检测 (配制滴定实验指示剂)	是	50
50	氯化钾	粉状, 固态	0.0005	0.0005	500g/瓶		否	/
51	无水碳酸钠	粉状, 固态	0.0005	0.0005	500g/瓶		否	/
52	邻苯二甲酸氢钾	粉状, 固态	0.0005	0.0005	500g/瓶		否	/
53	滴定实验指示剂	液态	0.000225	0.000225	25g/瓶		否	/
54	氯化铜	粉状, 固态	0.0005	0.0005	500g/瓶	检测 (盐雾实验)	否	/
55	碳酸氢钠	粉状, 固态	0.0005	0.0005	500g/瓶		否	/
56	氯化钠	粉状, 固态	0.72	0.09	500g/瓶		否	/
57	柠檬酸氢二铵	粉状, 固态	0.0005	0.0005	500g/瓶		否	/
58	苯乙烯	液体	0.5	0.2	4kg/桶		是	10
59	甲基丙烯酸羟乙酯	液体	1.0	0.5	4kg/桶	否		
60	甲基丙烯酸正丁酯	液体	0.2	0.1	4kg/桶	是	50	
61	甲基丙烯酸甲酯	液体	0.4	0.1	4kg/桶	是	10	
62	甲基丙烯酸异丁酯	液体	0.2	0.1	4kg/桶	是	50	
63	甲基丙烯酸月桂酯	液体	0.2	0.1	4kg/桶	否	/	
64	甲基丙烯酸缩水甘油酯	液体	0.2	0.1	4kg/桶	水性 丙烯酸树脂	否	/
65	甲基丙烯酸异冰片酯	液体	0.1	0.05	4kg/桶		否	/
66	甲基丙烯酸羟丙酯	液体	0.2	0.1	4kg/桶		否	/
67	丙烯酸羟乙酯	液体	0.2	0.1	4kg/桶		否	/
68	丙烯酸羟丙酯	液体	0.1	0.05	4kg/桶		否	/
69	过氧化苯甲酰叔丁酯	液体	0.01	0.005	4kg/桶		否	/
70	过氧化-2-	液体	0.01	0.005	4kg/		是	50

	乙基己酸叔丁酯				桶		
71	过氧化叔丁醇	液体	0.01	0.005	4kg/桶	是	50
72	过氧化二叔丁基	液体	0.01	0.005	4kg/桶	是	50
73	过氧化二叔戊基	液体	0.01	0.005	4kg/桶	是	50
74	丙烯酸异辛酯	液体	0.2	0.1	4kg/桶	否	/
75	丙烯酸乙酯	液体	0.1	0.05	4kg/桶	是	50
76	丙烯酸正丁酯	液体	1.0	0.2	4kg/桶	是	50
77	丙烯酸	液体	0.2	0.1	4kg/桶	是	50
78	三乙胺	液体	0.01	0.005	4kg/桶	是	50
79	三乙醇胺	液体	0.01	0.005	4kg/桶	否	/
80	N,N-二甲基乙醇胺	液体	0.01	0.005	4kg/桶	是	50
81	阴离子乳化剂	液体	0.01	0.005	4kg/桶	否	/
82	乙酸丁酯	液体	0.2	0.1	4kg/桶	是	50
83	乙二醇丁醚	液体	0.2	0.1	4kg/桶	否	/
84	丙二醇正丁醚	液体	0.2	0.1	4kg/桶	是	50
85	二丙二醇甲醚	液体	0.2	0.1	4kg/桶	否	/
86	N-甲基吡咯烷酮	液体	0.2	0.1	4kg/桶	否	/
87	纯水	液体	12	/	4kg/桶	否	/
88	大豆油	液体	0.2	0.1	4kg/桶	是	2500
89	苯酐	固体	0.2	0.1	5kg袋装	否	/
90	六氢苯酐	固体	0.2	0.1	4kg桶装	否	/
91	四氢苯酐	固体	0.2	0.1	5kg袋装	是	50
92	间苯二甲酸	固体	0.2	0.1	5kg袋装	否	/
93	偏苯三酸酐	固体	0.2	0.1	5kg袋装	否	/
94	椰子油酸	液体	0.2	0.1	4kg	否	/

					桶装			
95	己二酸	固体	0.2	0.1	5kg 袋装		否	/
96	二聚酸	液体	0.2	0.1	4kg 桶装		否	/
97	2-乙基己酸	液体	0.2	0.1	4kg 桶装		否	/
98	三甲苯	液体	0.5	0.1	4kg 桶装		是	50
99	二甲苯	液体	0.2	0.1	4kg 桶装		是	50
100	甘油	液体	0.2	0.1	4kg 桶装		否	/
101	季戊四醇	固体	0.2	0.1	5kg 袋装		否	/
102	三羟甲基 丙烷	固体	0.2	0.1	5kg 袋装		否	/
103	新戊二醇	固体	0.2	0.1	5kg 袋装		否	/
104	1,4-环己烷 二甲醇	固体	0.2	0.1	4kg 桶装		否	/
105	1,6-己二醇	固体	0.2	0.1	4kg 桶装		否	/
106	2,2-二羟甲 基丙酸	固体	0.2	0.1	5kg 袋装		否	/
107	二月桂酸 二丁基锡	液体	0.002	0.001	4kg/ 桶		否	/
108	N,N-二甲 基乙醇胺	液体	0.02	0.01	4kg/ 桶		是	50
109	纯水	液体	11	/	/		否	/
110	乙酸丁酯	液体	0.2	0.1	4kg/ 桶	水性 丙烯酸涂 料	是	50
111	正丁醇	液体	0.2	0.1	4kg/ 桶		是	10
112	异丁醇	液体	0.2	0.1	4kg/ 桶		是	50
113	乙二醇丁 醚醋酸酯	液体	0.2	0.1	4kg/ 桶		否	/
114	钛白粉	粉状, 固 态	0.2	0.025	25kg/ 袋		否	/
115	硫酸钡	粉状, 固 态	0.1	0.025	25kg/ 袋		否	/
116	铝银浆	膏体	0.4	0.1	4kg/ 桶		否	/
117	纯水	液体	10	/	/		否	/
118	乙酸丁酯	液态	0.2	0.01	5L/罐	洗枪	是	50

表 12-3 原辅材料理化性质及成分一览表（扩建部分）

序号	化学名称	理化性质
1	乙二醇丁醚	透明无色液体, 沸点231℃, 闪点93℃, 密度为0.9553g/ml
2	乙二醇丁醚	无色透明液体, 沸点: 171℃, 相对密度(水=1) 0.90g/ml, 闪点60℃
3	丙烯酸树脂	液体, 主要成分为丙二醇丁醚1%-5%、石脑油1%-5%、三乙醇胺1%-5%、N, N-二甲基乙醇胺0.1%-1%, 其余均为丙烯酸树脂, 闪点为65℃, 密度为1.0567g/ml
4	附着力促进剂	透明液体, 主要成分为环氧聚合物75%、乙二醇单丁醚25%, 闪点为72℃, 密度为1.1063g/ml
5	水性钝化剂	淡黄色透明液体, 主要成分为乙二醇单丁醚80%、N, N-二甲基乙醇胺10%、异丁醇10%, 闪点50℃, 密度0.91-0.94g/ml
6	老化剂	黄色至浅琥珀色的液体, 主要成分为3-[3-(2-H-苯并三唑-2-基)-4-羟基-5-叔丁基苯基]-丙酸-聚乙二醇300酯48%-52%、双{3-[3-(2H-苯并三唑-2-基)-4-羟基-5-叔丁基苯基]-丙酸}聚乙二醇300酯36%-40%、聚乙二醇12%, 闪点114℃, 沸点166℃, 1.17g/ml
7	炭黑	无气味黑色球状颗粒或极细粉末, 主要成分为碳, 相对密度为1.8-2.1g/cm ³
8	钛白粉	钛白粉学名为二氧化钛, 它是一种白色颜料, 白色粉末, 密度为4.1g/cm ³ , 闪点2500℃-3000℃, 沸点2900℃, 具有优良的遮盖力和着色牢度, 不含重金属。
9	环氧树脂	乳白色液体, 主要成分为环氧聚合物50%-54%、丙二醇甲醚3%-6%、其余均为水, 闪点62℃, 密度为1.0051g/ml
10	醇醚	正丁醇, 无色透明液体, 闪点35℃, 沸点117.7℃, 密度0.81g/ml
11	三甲苯	无色透明液体, 有芳香味, 沸点: 168.9℃, 相对密度(水=1) 0.88, 闪点: 44℃。
12	固化剂	无色澄清液体, 主要成分为异氰酸酯树脂55%-70%、乙酸丁酯30%-45%, 闪点为23℃-30℃, 密度0.8-1g/ml
13	催干剂	透明液体, 主要成分为醋酸丁酯, 闪点27℃, 密度0.8-0.9g/ml, 沸点102-140℃
14	稀释剂	无色澄清液体, 主要成分为醇醚(正丁醇)5%-10%、四甲苯10%-20%、丁酯5%-10%、三甲苯40%-50%、醚酯(丙二醇甲醚醋酸酯) 5%-15%, 密度0.8-0.9g/ml, 闪点<30℃
15	二甲苯	透明液体, 密度0.86g/ml, 闪点25℃, 沸点139-145℃

16	氨基树脂	无色液体，主要成分为氨基树脂80%、丁醇20%，闪点32℃，沸点120℃，密度1.04-1.08g/ml
17	聚酯树脂	透明液体，主要成分为聚酯树脂79%、醋酸正丁酯19%、二甲苯2%，沸点127℃，密度1.1g/ml，闪点30℃
18	流平剂	淡棕色液体，主要成分为轻芳烃溶剂油，沸点为160℃，闪点47℃，密度0.95g/ml
19	硫酸钡	硫酸钡，无臭、无味白色粉末，密度4.2g/cm ³ ，沸点1149℃，分解温度1580℃。溶于热浓硫酸，几乎不溶于水、稀酸、醇。水悬浮溶液对石蕊试纸呈中性
20	分子筛	固态粉状，主要成分为硅酸铝钠
21	二氧化硅	固态粉状，化学性质比较稳定。不溶于水也不跟水反应。是酸性氧化物，不跟一般酸反应。沸点2230℃
22	流变助剂	固态粉状，主要成分为N, N-1, 2-亚乙基二(12-羟基-十八烷酰胺)，密度1.02g/ml，沸点>450℃
23	分散剂	淡黄色到琥珀色液体，主要成分为醋酸丁酯，闪点25℃，密度0.98g/ml，沸点125℃
24	乙酸丁酯	无色透明液体，闪点22℃，密度0.88g/ml，沸点126.1℃
25	乙酸仲丁酯	无色液体，有果子样的香气，不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚等大多数有机溶剂，沸点112.3℃，相对密度0.86g/ml，闪点19℃。
26	甲基异丁基酮	透明液体，闪点15.6℃，密度0.8g/ml，沸点115.8℃
27	异丙醇	异丙醇，俗称火酒，常温常压下是一种无色有强烈气味的可燃液体，分子式为C ₃ H ₈ O。异丙醇是最简单的仲醇，且是丙醇异构体之一。闪点：12℃，沸点82.45℃，相对密度0.79g/cm ³ ，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、氯仿等大多数有机溶剂。异丙醇是重要的化工产品和原料。主要用于制药、化妆品、塑料、香料、涂料等，易生成过氧化物。低毒，半数致死量（大鼠，经口）2524mg/kg
28	丁酮	无色液体，有似丙酮的气味，沸点约79.6℃，闪点：-9℃，密度为0.81g/cm ³ ，溶于水、乙醇、乙醚、丙酮、苯，可混溶于油类
29	异丁醇	是一种无色易燃、有特殊气味的有机化合物，闪点：28℃，相对密度0.81g/ml，沸点为108℃。

30	木水	正丁醇, 无色透明液体, 闪点35℃, 沸点117.7℃, 密度0.81g/ml
31	碳酸二甲酯	无色液体, 闪点19℃, 沸点90℃, 密度1.07g/ml
32	甲苯	无色澄清液体, 有苯样气味, 能与乙醇、乙醚、丙酮、氯仿、二硫化碳和冰乙酸混溶, 极微溶于水。相对密度0.866g/ml。易燃, 蒸气能与空气形成爆炸性混合物; 低毒, 半数致死量(大鼠, 经口)5000mg/kg; 高浓度气体有麻醉性。有刺激性。闪点: 4℃, 沸点为110.6℃
33	盐酸	氯化氢水溶液, 透明液体, 沸点118.1℃, 闪点39℃, 密度1.05g/ml
34	吡啶	无色或微黄色液体, 沸点115.3℃, 闪点17℃, 密度0.98g/ml
35	无水甲醇	无色透明液体, 有刺激性气味。密度0.7918g/mL, 熔点-97.8℃, 沸点64.7℃, 闪点11℃, 溶于水, 可混溶于醇类、乙醚等多数有机溶剂。
36	无水乙醇	无水乙醇, 是指纯度较高的乙醇水溶液, 是乙醇和水的混合物。一般情况下称浓度99.5%的乙醇溶液为无水乙醇。能与水、氯仿、乙醚、甲醇、丙酮和其他多数有机溶剂混溶, 密度0.816g/cm ³ , 沸点是78.4℃, 熔点是-114.3℃, 闪点12℃, 易燃, 其蒸气能与空气形成爆炸性混合物。
37	冰醋酸	乙酸, 无色透明液体, 闪点39℃, 密度1.05g/ml, 沸点118.1℃
38	乙酸乙酯	乙酸乙酯是无色透明液体, 低毒性, 有甜味, 浓度较高时有刺激性气味, 易挥发, 对空气敏感, 能吸收水分, 使其缓慢水解而呈酸性反应, 闪点-4℃, 沸点77.2℃, 密度为0.9g/ml
39	二正丁胺	无色液体, 沸点159℃, 闪点41℃, 密度0.77g/ml
40	乙酸酐	无色透明液体, 密度1.08g/ml, 闪点49℃, 沸点139℃
41	丙酮	无色透明液体, 密度0.8g/ml, 闪点-20℃, 沸点56.5℃
42	氢氧化钾	沸点1320℃, 密度2.04g/cm ³
43	氢氧化钠	氢氧化钠, 化学式为NaOH, 俗称烧碱、火碱、苛性钠, 为一种具有强腐蚀性的强碱, 一般为片状或颗粒形态, 易溶于水(溶于水时放热)并形成碱性溶液, 另有潮解性, 易吸取空气中的水蒸气(潮解)和二氧化碳(变质)。密度2.13g/cm ³ , 闪点176-178℃, 沸点1388℃
44	十氢萘	无色液体, 闪点54℃, 沸点194.6℃, 密度0.89g/ml
45	丙二醇甲醚醋酸酯	丙二醇甲醚醋酸酯(PMA), 也叫丙二醇单甲醚乙酸酯, 分子式为C ₆ H ₁₂ O ₃ , 无色透明液体, 闪点42℃, 沸点146℃, 密度0.96g/ml, 溶

		于水
46	氯化钾	白色固体, 沸点1413℃, 不易燃, 密度1.98g/cm ³
47	无水碳酸钠	白色粉末固体, 沸点1600℃。不易燃, 密度2.52-2.53cm ³
48	邻苯二甲酸氢钾	无色固体, 不燃, 沸点>300℃, 闪点197.3℃, 密度1.571g/cm ³
49	滴定实验指示剂	包括酚酞、酚蓝、亚甲蓝溶液等
50	氯化铜	黄棕色固态粉末, 沸点993℃, 不燃, 密度3.386g/cm ³
51	碳酸氢钠	白色结晶固体, 不易燃, 密度为2.22g/cm ³
52	氯化钠	氯化钠 (NaCl), 外观是白色晶体状, 其来源主要是在海水中, 是食盐的主要成分。易溶于水、甘油, 微溶于乙醇、液氨; 不溶于浓盐酸。在空气中微有潮解性, 沸点1465℃, 闪点1413℃, 密度2.165g/cm ³
53	柠檬酸氢二铵	白色颗粒, 闪点155.2℃, 沸点100℃, 密度1.48g/cm ³
54	苯乙烯	无色透明油状液体, 沸点146℃, 相对密度0.91g/ml, 闪点32℃
55	甲基丙烯酸羟乙酯	无色透明易流动液体, 溶于普通有机溶剂, 与水混溶, 分子量130.14, 沸点67° C, 密度1.073g/mL, 闪点97℃, 主要用于树脂及涂料的改性
56	甲基丙烯酸正丁酯	无色、具有甜味和酯气味的液体, 商品一般加有阻聚剂, 分子量: 142.22, 蒸汽压: 0.65kPa/20℃, 闪点: 41.1℃, 沸点: 160℃, 溶解性: 不溶于水, 可混溶于醇、醚, 溶于多数有机溶剂, 密度: 相对密度 (水=1) 0.90 (20℃)
57	甲基丙烯酸甲酯	无色液体, 沸点100~101℃, 相对密度0.944, 折射率 1.4142, 闪点10℃, 溶于乙醇、乙醚、丙酮等多种有机溶剂。微溶于乙二醇和水
58	甲基丙烯酸异丁酯	无色透明液体, 不溶于水, 可混溶于醇、醚, 溶于多数有机溶剂, 密度: 0.895g/cm ³ ; 熔点: -75℃; 沸点: 162-165℃; 闪点44℃, 主要用于有机合成, 制造塑料、光学玻璃的黏结剂, 纺织、皮革及造纸用助剂
59	甲基丙烯酸月桂酯	透明液体, 相对密度 (25℃) 0.872, 沸点 (0.9378Kpa) 160℃, 闪点 (开口) 150℃, 折射率 (25℃) 1.455; 用于丙烯酸树脂的单体、除臭剂、润滑油添加剂、皮革和纤维的整理剂、纸张涂饰剂、胶粘剂、内增塑剂
60	甲基丙烯酸	无色透明液体。不溶于水, 溶于多数常用有机溶剂。本品对皮肤及

	缩水甘油酯	粘膜有刺激性。密度：1.095g/cm ³ ；沸点：189° C；闪点：76.1° C
61	甲基丙烯酸异冰片酯	无色透明液体，密度：0.980g/cm ³ ，沸点：117° C，闪点：127° C，溶解性：不溶于水
62	甲基丙烯酸羟丙酯	无色液体。沸点96° C，相对密度1.066，折光率1.4470，闪点96° C。溶于一般有机溶剂，尚溶于水。可用于生产热固性涂料、胶粘剂、纤维处理剂和合成树脂共聚物的改性剂，也可用作丙烯酸类树脂所用的主要交联性官能团单体之一
63	丙烯酸羟乙酯	无色液体。溶于一般有机溶剂，与水混溶。密度：1.1098g/mL，沸点210° C，折射率：1.4469，闪点（开杯）：104° C
64	丙烯酸羟丙酯	无色透明液体。沸点77° C，密度1.044g/mL，闪点89° C。可与水以任何比例混溶，亦溶解大多数有机溶剂。易聚合，易燃，有毒。可用于生产胶粘剂、热固性涂料、纤维处理剂及合成树脂共聚物的改性剂，也可用于制备润滑油添加剂等
65	过氧化苯甲酰叔丁酯	过氧化苯甲酰叔丁酯是一种有机化合物，分子式为C ₁₁ H ₁₄ O ₃ ，无色至微黄色液体。略有芳香气味。不溶于水，能溶于有机溶剂。过氧化苯甲酰叔丁酯被广泛应用在诸如乙烯、苯乙烯，丙烯、醋酸乙烯、邻苯二甲酸二烯丙酯和异丁烯等聚合过程中用作引发剂。开始分解温度约60° C；半衰期分解温度 166° C(1分钟)，105° C(10小时)，建议贮存温度低于25° C，闪点109.7° C，密度1.1g/ml，沸点282.4° C
66	过氧化-2-乙基己酸叔丁酯	是一种有机化合物，化学式为C ₁₂ H ₂₄ O ₃ ，主要用作乙烯、甲基丙烯酸酯及丙烯类单体聚合的引发剂。密度：0.89g/cm ³ ，沸点：248.9° C；闪点：85° C；折射率：1.429；外观：无色液体
67	过氧化叔丁醇	叔丁基过氧化氢，又名过氧化氢叔丁醇，是一种有机化合物，化学式为C ₄ H ₁₀ O ₂ ，为无色透明液体，微溶于水，易溶于乙醇、乙醚等大多数有机溶剂，主要用作催化剂、漂白粉和除臭剂、不饱和聚酯的交联剂、聚合用引发剂、橡胶硫化剂。密度：0.937g/cm ³ ；沸点：37° C（15 mm Hg）；闪点：26.7° C；外观：无色透明液体；溶解性：微溶于水，易溶于乙醇、乙醚等大多数有机溶剂
68	过氧化二叔丁基	为无色液体，能与苯、石油醚等有机溶剂混溶，不溶于水，主要用作合成树脂引发剂、光聚合敏化剂、橡胶硫化剂、柴油点火促进剂，也用于有机合成。密度：0.794g/cm ³ ；熔点：-30° C；沸点：109-110° C；闪点：18° C

69	过氧化二叔戊基	二叔戊基过氧化物，是一种有机化合物，化学式为C ₁₀ H ₂₂ O ₂ 。无色液体；密度：0.818g/cm ³ ；熔点：-55℃；沸点：177.7℃，闪点25℃
70	丙烯酸异辛酯	无色透明液体，无臭无味，密度：0.8810g/mL，相对蒸气密度（g/mL空气=1）：6.35，熔点（°C）：-90，沸点（°C）：238，闪点（开杯，°C）：90
71	丙烯酸乙酯	无色透明液体，易燃、有辛辣的刺激性气味，微溶于水，能与乙醇、乙醚混溶，有低毒性，熔点（°C）：<-72，沸点（°C）：99.8，相对密度（水=1）：0.94，相对蒸气密度（空气=1）：3.45，饱和蒸气压（kPa）：3.90（20℃），闪点15.6℃
72	丙烯酸正丁酯	饱和蒸汽压（20℃）：0.43kPa；临界温度：327℃；临界压力：2.95MPa 折射率：1.418；外观：无色透明液体；溶解性：不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚，闪点40℃，沸点145℃-149℃，密度0.9g/ml
73	丙烯酸	无色液体，有刺激性气味，与水混溶，可混溶于乙醇、乙醚。化学性质活泼，在空气中易聚合，加氢可还原成丙酸，与氯化氢加成生成2-氯丙酸，主要用于制备丙烯酸树脂，闪点54℃，沸点141℃，密度1.05g/ml
74	三乙胺	具有强烈的氨臭的无色透明液体。溶于水，可溶于乙醇、乙醚。水溶液呈弱碱性。易燃，易爆。有毒，具强刺激性。工业上主要用作溶剂、固化剂、催化剂、阻聚剂、防腐剂，及合成染料等，闪点-8.9℃，沸点80-90℃，密度0.73g/ml
75	三乙醇胺	无色至淡黄色粘性液体，室温下为无色透明粘稠液体；溶解性：溶于水，甲醇、丙酮、氯仿等，微溶于乙醚和苯，在非极性溶剂中几乎不溶；熔点：21℃；沸点：335.4℃；密度：1.124g/cm ³ ；闪点：179℃
76	N,N-二甲基乙醇胺	无色液体；溶解性：与水混溶，可混溶于乙醚、丙酮、芳烃；密度：0.886g/cm ³ ；熔点：-70℃；沸点：134-136℃；闪点：40.5℃
77	阴离子乳化剂	无色至微黄液体，密度约为1.045g/cm ³ ，主要成分为28%Poly(oxy-1,2-ethanediyl), alpha-sulfo-omega-(undecyloxy)-, sodium salt, branched and linear、72%水
78	乙二醇丁醚	无色透明液体；溶解性：溶于水、丙酮、苯、乙醚、甲醇、四氯化碳等有机溶剂和矿物油；密度：0.902g/cm ³ ；熔点：-70℃；沸点：171℃；闪点：60℃

79	丙二醇正丁醚	液体, 闪点59℃, 密度0.885g/ml, 沸点165-175℃
80	二丙二醇甲醚	无色透明液体, 有微弱醚味。低毒性; 低粘度; 低表面张力; 适度的蒸发速率; 良好的溶解、偶联能力; 密度: 0.95g/cm ³ ; 沸点: 190℃; 闪点75° C
81	N-甲基吡咯烷酮	无色透明油状液体, 微有胺的气味; 密度: 1.028g/cm ³ ; 沸点: 202℃; 闪点: 86.1℃; 溶解性: 易溶于水、乙醇、乙醚、丙酮、乙酸乙酯、氯仿和苯, 能溶解于大多数有机与无机化合物、极性气体、天然及合成高分子化合物
82	大豆油	大豆油是从大豆中压榨提取出来的一种油, 通常我们称之为“大豆色拉油”, 是最常用的烹调油之一。大豆油的保质期最长也只有一年, 质量越好的大豆油应该颜色越浅, 为淡黄色, 清澈透明。且无沉淀物, 无豆腥味, 温度低于零摄氏度以下的优质大豆油会有油脂结晶析出, 沸点230℃, 密度0.9150-0.9375g/ml
83	苯酐	白色固体, 是化工中的重要原料, 尤其用于增塑剂的制造。沸点284° C, 闪点152° C, 易溶于热水, 熔点130.8℃, 主要与一元醇反应形成酯, 例如邻苯二甲酸二丁酯、邻苯二甲酸二辛酯, 密度1.53g/cm ³
84	六氢苯酐	白色固体, 有吸湿性, 溶于苯、丙酮等, 熔点: 32-34℃, 沸点: 158℃, 闪点大于110℃, 密度1.18g/cm ³
85	四氢苯酐	白色固体, 分子式为C ₈ H ₈ O ₃ , 是顺酐的下游产品之一。它用于醇酸树脂和不饱和树脂, 可改善涂料的附着力、弹性、光泽及耐水性。作为固化剂, 它和胺类相比, 可以制成高温电气性能良好的产品, 所以常用作环氧树脂固化剂, 闪点52℃, 密度1.375g/cm ³ , 沸点195℃
86	间苯二甲酸	分子式: C ₈ H ₆ O ₄ , 分子量: 166.13, 由水或乙醇结晶者为无色结晶。易燃, 低毒。密度1.507, 熔点345-348℃。能升华。微溶于水, 不溶于苯、甲苯和石油醚, 溶于甲醇、乙醇、丙酮和冰醋酸, 闪点107℃, 密度1.53g/cm ³ 。沸点348℃
87	偏苯三酸酐	分子式是: C ₉ H ₄ O ₅ 。外观为白色片状。熔点168℃, 沸点390℃, 溶于热水及丙酮、2-酮、二甲基甲酰胺、乙酸乙酯、环己酮。溶于无水乙醇并发生反应, 微溶于四氯化碳、甲苯, 闪点227℃, 密度1.487g/cm ³
88	椰子油酸	白色或乳黄色固体蜡状或油状液体; 椰油酸是由八酸、十酸、月桂

		酸、肉豆蔻酸、棕榈酸、硬脂酸、油酸、亚油酸等组成，以月桂酸为主，占50%左右
89	己二酸	白色晶体或结晶性粉末；有骨头烧焦的气味；稍溶于水，微溶于醚，易溶于醇，不溶于苯，闪点196℃，沸点337.5℃，密度1.36g/cm ³
90	二聚酸	二聚酸，通常指二聚脂肪酸，是一种成分复杂的混合物，无色透明液体。相对密度0.95，闪点280-350℃。沸点667.7℃，溶于丙酮、乙醇、乙醚以及脂肪族、石脑油等几乎所有溶剂，
91	2-乙基己酸	无色液体；化学式C ₈ H ₁₆ O ₂ ；分子量144.2114；闪点116.56℃；溶解性微溶于水、醇，溶于醚、热水，沸点226-229℃，密度0.9067g/cm ³
92	甘油	无色、无臭、味甜，外观呈澄明黏稠液态，是一种有机物。相对密度1.26362。熔点17.8℃。沸点290.0℃（分解）。折光率1.4746。闪点（开杯）176℃。急性毒性：LD ₅₀ ：31500 mg/kg(大鼠经口)
93	季戊四醇	分子式C ₅ H ₁₂ O ₄ ，白色结晶，可燃，易被一般有机酸酯化，大量用于涂料工业生产醇酸树脂、合成高级润滑剂、增塑剂、表面活性剂以及医药、炸药等原料，闪点240℃，沸点368.85℃，密度1.37g/cm ³
94	三羟甲基丙烷	白色片状结晶；密度：1.116g/ml；熔点：56-60℃；沸点：295.7℃；闪点：172℃；溶解性：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
95	新戊二醇	白色结晶固体；密度：1.06g/ml（21℃）；熔点：124-130℃；沸点：210℃（760mmHg）；闪点：107℃；自燃点：399℃；升华温度：210℃；溶解性：易溶于水、低级醇、低级酮、醚和芳烃化合物等
96	1,4-环己烷二甲醇	白色蜡状固体。与水 and 低级醇类混溶，溶于酮，几乎不溶于脂肪烃和乙醚。毒性较低。闪点166℃，沸点283℃，密度1.04g/cm ³
97	1,6-己二醇	无色结晶固体，熔点为42℃，沸点250℃，可溶于水，是一种重要的化工原料，是多种有机合成的重要原料之一，闪点136℃，密度0.96g/cm ³
98	2,2-二羟甲基丙酸	白色至灰白色结晶固体；化学式C ₅ H ₁₀ O ₄ ；分子量134.13；熔点178至187℃；沸点366.7℃；密度1.3 g/cm ³ ，闪点228℃
99	二月桂酸二丁基锡	常温下为浅黄色或无色油状液体，低温成白色晶体，用作丙烯酸酯橡胶和羧基橡胶交联反应、聚氨酯泡沫塑料合成及聚酯合成的催化剂，室温硫化硅橡胶催化剂，闪点189-193℃，沸点205℃，密度

		1.043g/ml
100	正丁醇	正丁醇，无色透明液体，闪点35℃，沸点117.7℃，密度0.81g/ml
101	乙二醇丁醚醋酸酯	易燃液体，蒸气压：0.29mmHg(20℃)，闪点71℃。是一种高沸点的、含多官能基的二元醇醚酯类溶剂，可用作乳胶漆的助聚结剂，它对多种漆有着优良的溶解性能，使它在多彩涂料和乳液涂料中获得广泛的应用。主要用于金属、家具喷漆的溶剂，还可用作保护性涂料、染料、树脂、皮革、油墨的溶剂，也可用于金属、玻璃等表面清洗剂的配方中，另可用作化学试剂，沸点192.3℃，密度0.9422g/ml
102	铝银浆	膏状，主要成分铝粉67%-70%、溶剂油30%-33%，闪点72℃，密度1.3-1.6g/cm ³ ，沸点>200℃

表13-1 项目水性丙烯酸树脂的物料平衡表

序号	入方		出方		
	物料名称	用量 (t/a)	物料名称	产出量(t/a)	
1	苯乙烯	0.5	研发实验品	水性丙烯酸树脂	13
2	甲基丙烯酸羟乙酯	1.0	废气	挥发性有机物	0.0091
3	甲基丙烯酸正丁酯	0.2		颗粒物	0.00008
4	甲基丙烯酸甲酯	0.4	固废	不合格研发实验品	4.88082
5	甲基丙烯酸异丁酯	0.2			
6	甲基丙烯酸月桂酯	0.2			
7	甲基丙烯酸缩水甘油酯	0.2			
8	甲基丙烯酸异冰片酯	0.1			
9	甲基丙烯酸羟丙酯	0.2			
10	丙烯酸羟乙酯	0.2			
11	丙烯酸羟丙酯	0.1			
12	过氧化苯甲酰叔丁酯	0.01			
13	过氧化-2-乙基己酸叔丁酯	0.01			
14	过氧化叔丁醇	0.01			
15	过氧化二叔丁基	0.01			
16	过氧化二叔戊基	0.01			
17	丙烯酸异辛酯	0.2			
18	丙烯酸乙酯	0.1			
19	丙烯酸正丁酯	1.0			

20	丙烯酸	0.2			
21	三乙胺	0.01			
22	三乙醇胺	0.01			
23	N,N-二甲基乙醇胺	0.01			
24	阴离子乳化剂	0.01			
25	醋酸丁酯	0.2			
26	乙二醇丁醚	0.2			
27	丙二醇正丁醚	0.2			
28	二丙二醇甲醚	0.2			
29	N-甲基吡咯烷酮	0.2			
30	纯水	12			
	合计	17.89		合计	17.89

表13-2 项目水性聚酯树脂的物料平衡表

序号	入方		出方		
	物料名称	用量 (t/a)	物料名称	产出量 (t/a)	
1	大豆油	0.2	研发实验品	水性聚酯树脂	10.5
2	苯酚	0.2	废气	挥发性有机物	0.00735
3	六氢苯酚	0.2		颗粒物	0.00006
4	四氢苯酚	0.2	固废	不合格研发实验品	4.61459
5	间苯二甲酸	0.2			
6	偏苯三酸酐	0.2			
7	椰子油酸	0.2			
8	己二酸	0.2			
9	二聚酸	0.2			
10	2-乙基己酸	0.2			
11	三甲苯	0.5			
12	二甲苯	0.2			
13	甘油	0.2			
14	季戊四醇	0.2			
15	三羟甲基丙烷	0.2			
16	新戊二醇	0.2			
17	1,4-环己烷二甲醇	0.2			
18	1,6-己二醇	0.2			
19	2,2-二羟甲基丙酸	0.2			

20	二月桂酸二丁基锡	0.002		
21	N,N-二甲基乙醇胺	0.02		
22	纯水	11		
合计		15.122	合计	15.122

表13-3 项目水性丙烯酸涂料的物料平衡表

序号	入方		出方	
	物料名称	用量 (t/a)	物料名称	产出量 (t/a)
1	水性丙烯酸树脂 (自研发)	13	研发实验品	水性丙烯酸涂料 18.5
2	钛白粉	0.2	废气	挥发性有机物 0.037
3	硫酸钡	0.1		颗粒物 0.00185
4	乙酸丁酯	0.2	固废	不合格研发实验品 5.96115
1155	正丁醇	0.2		
6	异丁醇	0.2		
7	乙二醇丁醚醋酸酯	0.2		
8	铝银浆	0.4		
9	纯水	10		
合计		24.5	合计	24.5

表13-4 项目水性涂料的物料平衡表

序号	入方		出方	
	物料名称	用量 (t/a)	物料名称	产出量 (t/a)
1	二乙二醇丁醚	0.2	研发实验品	水性涂料 2
2	乙二醇丁醚	0.2	废气	挥发性有机物 0.004
3	丙烯酸树脂 (外购)	0.2		颗粒物 0.0002
4	附着力促进剂	0.11	固废	不合格研发实验品 0.2058
5	水性钝化剂	0.2		
6	炭黑	0.1		
7	钛白粉	0.1		
8	环氧树脂 (外购)	0.1		
9	纯水	1		
合计		2.21	合计	2.21

表13-5 项目油性涂料的物料平衡表

序号	入方	出方
----	----	----

	物料名称	用量 (t/a)	物料名称		产出量 (t/a)
1	丙烯酸树脂 (外购)	0.53	研发实验品	油性涂料	2
2	老化剂	0.02	废气	挥发性有机物	0.02
3	稀释剂	0.4		颗粒物	0.0001
4	二甲苯	0.15	固废	不合格研发实验品	1.4709
5	炭黑	0.13			
6	钛白粉	0.57			
7	环氧树脂 (外购)	0.26			
8	氨基树脂 (外购)	0.075			
9	聚酯树脂 (外购)	0.115			
10	附着力促进剂	0.08			
11	流平剂	0.012			
12	老化剂	0.012			
13	固化剂	0.2			
14	催干剂	0.062			
15	硫酸钡	0.1			
16	分子筛	0.015			
17	气相二氧化硅	0.005			
18	流变助剂	0.01			
19	分散剂	0.005			
20	醇醚	0.1			
21	三甲苯	0.1			
22	乙酸丁酯	0.52			
23	乙酸仲丁酯	0.01			
24	甲基异丁基酮	0.01			
	合计	3.491		合计	3.491

4、扩建前后主要实验设备情况

表14 扩建前后主要实验设备情况 (总体)

序号	设备名称	型号	原环评 审批数量	已批已 建收量	已批未 建量	扩建部 分	扩建后	增减量
1	实验用玻璃 容器	5L	60套	40套	20套	65套	125套	+65套

2	实验用玻璃容器	2L	60套	40套	20套	65套	125套	+65套
3	磁力搅拌器	/	60台	46台	14台	65台	125台	+65台
4	电加热套	/	60台	40台	20台	65台	125台	+65台
5	实验用卧式磨砂机	0.3L	24台	20台	4台	10台	34台	+10台
6	实验用分散机/搅拌机	/	24台	20台	4台	92台	116台	+92台
7	电动搅拌器	/	24台	20台	4台	12台	36台	+12台
8	恒温水浴锅	/	8个	6个	2个	9个	17个	+9个
9	台式高速/低速离心机	/	8个	0	8个	0	8个	0
10	电热密闭干燥箱	/	8个	0	8个	0	8个	0
11	真空干燥箱	/	8个	0	8个	0	8个	0
12	电热恒温鼓风干燥箱	/	8个	0	8个	20个	28个	+20个
13	箱式电阻炉	/	8个	0	8个	0	8个	0
14	振筛仪	/	8个	0	8个	7个	15个	+7个
15	机械剪板机	/	8个	0	8个	0	8个	0
16	盐雾腐蚀试验箱	/	8个	0	8个	4个	12个	+4个
17	高低温湿热交变试验箱	/	8个	0	8个	0	8个	0
18	冷热冲击试验箱	/	8个	0	8个	1个	9个	+1个
19	恒温湿热箱	/	8个	0	8个	0	8个	0
20	MTG 石击仪	/	8个	0	8个	0	8个	0
21	AS 老化机	/	8个	0	8个	0	8个	0
22	Q-SUN 老化机	/	8个	0	8个	0	8个	0
23	QUV 老化机	/	8个	0	8个	0	8个	0
24	循环稳定试验仪	/	8个	0	8个	0	8个	0
25	三相交流自动稳压器	/	8个	0	8个	0	8个	0
26	三相补偿式交流稳压器	/	8个	0	8个	0	8个	0
27	冲击仪	/	8个	0	8个	1个	9个	+1个
28	杯突仪	/	8个	0	8个	1个	9个	+1个
29	摆杆阻力测试仪	/	8个	0	8个	1个	9个	+1个

30	RCA 耐磨 耗试验机	/	8个	0	8个	1个	9个	+1个
31	锥型弯曲试 验仪	/	8个	0	8个	1个	9个	+1个
32	耐擦拭仪	/	8个	0	8个	1个	9个	+1个
33	刮板细度计	/	8个	8个	0	65个	73个	+65个
34	膜厚仪	/	8个	2个	6个	25个	32个	+25个
35	粘度杯	/	8个	7个	1个	65个	73个	+65个
36	温度计	/	8个	7个	1个	31个	39个	+31个
37	电子天平	/	8个	8个	0	90个	98个	+90个
38	超声波清洗 机	/	1台	1台	0	1台	2台	+1台
39	纯水机	/	3台	3台	0	2台	5台	+2台
40	压片机	/	1台	1台	0	0	1台	0
41	傅立叶红外 光谱仪	/	1台	1台	0	0	1台	0
42	质谱仪、气 相色谱仪、 裂解器	/	1台	1台	0	0	1台	0
43	制备液相色 谱	/	1台	1台	0	0	1台	0
44	热差示扫描 量热仪	/	1台	1台	0	0	1台	0
45	气相色谱仪	/	1台	1台	0	0	1台	0
46	凝胶渗透色 谱仪	/	1台	1台	0	0	1台	0
47	不间断电源 (UPS)	/	1台	1台	0	0	1台	0
48	水分测仪	/	1台	1台	0	0	1台	0
49	冰机	/	5台	1台	4台	0	5台	0
50	搅拌机	/	0	0	0	13台	13台	+13台
51	涂-4#粘度 杯	/	0	0	0	9个	9个	+9个
52	刮板细度计	/	0	0	0	31个	31个	+31个
53	岩田-2#粘 度计	/	0	0	0	5个	5个	+5个
54	SGM 研磨 机	/	0	0	0	6台	6台	+6台
55	电热恒温水 浴锅	/	0	0	0	8个	8个	+8个
56	数显温湿度 计	/	0	0	0	3个	3个	+3个
57	氙灯老化机	/	0	0	0	2台	2台	+2台

58	电子测厚仪	/	0	0	0	1个	1个	+1个
59	QUV老化机	/	0	0	0	2台	2台	+2台
60	多角度色差仪	/	0	0	0	1个	1个	+1个
61	光泽仪	/	0	0	0	1个	1个	+1个
62	恒温恒湿试验箱	/	0	0	0	2个	2个	+2个
63	石击仪	/	0	0	0	2个	2个	+2个
64	冷水机	/	0	0	0	1台	1台	+1台
65	X射线荧光光谱仪	/	0	0	0	1台	1台	+1台
66	剪切应力模拟仪	/	0	0	0	1台	1台	+1台
67	砝码	/	0	0	0	10个	10个	+10个
68	水分测定仪	/	0	0	0	1台	1台	+1台
69	阿贝折射仪	/	0	0	0	1台	1台	+1台
70	滴定管	/	0	0	0	6个	6个	+6个
71	电热鼓风干燥箱	/	0	0	0	23个	23个	+23个
72	电子分析天平	/	0	0	0	2个	2个	+2个
73	电子秒表	/	0	0	0	1个	1个	+1个
74	气泡粘度计	/	0	0	0	1套	1套	+1套
75	石油密度计	/	0	0	0	1套	1套	+1套
76	数字粘度计	/	0	0	0	1套	1套	+1套
77	水银温度计	/	0	0	0	10套	10套	+10套
78	低温恒温槽	/	0	0	0	1个	1个	+1个
79	电导率仪	/	0	0	0	1台	1台	+1台
80	电子天平	/	0	0	0	1个	1个	+1个
81	CAP2000+粘度计	/	0	0	0	1台	1台	+1台
82	低速台式离心机	/	0	0	0	1台	1台	+1台
83	铁钴比色计	/	0	0	0	1套	1套	+1套
84	铂钴比色计	/	0	0	0	1套	1套	+1套
85	涂料比重杯	/	0	0	0	2个	2个	+2个
86	浊度仪	/	0	0	0	1台	1台	+1台
87	多用振荡器	/	0	0	0	1台	1台	+1台
88	PH计	/	0	0	0	26个	26个	+26个
89	多用搅拌机	/	0	0	0	1台	1台	+1台
90	电陶茶炉	/	0	0	0	2台	2台	+2台
91	自动夹紧混	/	0	0	0	1台	1台	+1台

	油机							
92	振动式混合机	/	0	0	0	1台	1台	+1台
93	喷板房	/	0	0	0	2个	2个	+2个
94	干式喷板房	/	0	0	0	1个	1个	+1个
95	湿式喷板房	/	0	0	0	1个	1个	+1个
96	充气机	/	0	0	0	1台	1台	+1台
97	压盖机	/	0	0	0	1台	1台	+1台
98	灌装机	/	0	0	0	3台	3台	+3台
99	拉拔法附着 力测试仪	/	0	0	0	1台	1台	+1台
100	磨耗仪	/	0	0	0	1台	1台	+1台
101	稠度仪	/	0	0	0	1台	1台	+1台
102	湿膜厚度测 试仪(轮规)	/	0	0	0	1台	1台	+1台
103	拉伸测试仪	/	0	0	0	1台	1台	+1台
104	桔皮仪	/	0	0	0	3台	3台	+3台
105	数显卡尺	/	0	0	0	1个	1个	+1个
106	量筒	/	0	0	0	11个	11个	+11个
107	电子测厚仪	/	0	0	0	1台	1台	+1台
108	数显温湿度 计	/	0	0	0	1台	1台	+1台
109	福特-4#粘 度计	/	0	0	0	1台	1台	+1台
110	DIN-4#粘 度计	/	0	0	0	1台	1台	+1台
111	STM-V斯 托默粘度计	/	0	0	0	1台	1台	+1台
112	旋转粘度计	/	0	0	0	21台	21台	+21台
113	BGD302 漆 膜冲击器	/	0	0	0	1台	1台	+1台
114	高速分散机	/	0	0	0	3台	3台	+3台
115	纳米研磨机	/	0	0	0	4台	4台	+4台
116	UV 机	/	0	0	0	1台	1台	+1台
117	马弗炉	/	0	0	0	3台	3台	+3台
118	粘度计	/	0	0	0	5台	5台	+5台
119	循环设备	/	0	0	0	2套	2套	+2套
120	实验用不锈 钢反应釜	/	0	0	0	2个	2个	+2个
121	实验用玻璃 反应釜	/	0	0	0	1个	1个	+1个
122	小试用搅拌 机	/	0	0	0	2台	2台	+2台
123	研磨机	/	0	0	0	2台	2台	+2台
124	拉缸	/	0	0	0	10个	10个	+10个

125	地磅	/	0	0	0	1个	1个	+1个
126	包装机	/	0	0	0	1台	1台	+1台
127	反应釜	/	0	0	0	2个	2个	+2个

表15 项目主要实验设备情况（扩建部分）

序号	名称	设备数量	型号	所在工序	备注	所在实验室
1	电子天平	3个	ES5000	检测	用电	技术楼 101
2	搅拌机	3台	SFJ-400	搅拌混合	用电	
3	涂-4#粘度杯	1个	4#	检测	用电	
4	电子天平	2个	ES5000	检测	用电	
5	刮板细度计	3个	0~25um 0~50um 0~100um	检测	用电	技术楼 102
6	岩田-2#粘度计	1个	2#	检测	用电	
7	搅拌机	1台	SFJ-400	搅拌混合	用电	
8	SGM 研磨机	1台	0.3L	研磨	用电	
9	涂-4#粘度杯	1个	4#	检测	用电	
10	电热恒温水浴锅	1个	HWS-26	检测	用电	技术楼 205
11	电子天平	2个	ES5000	检测	用电	
12	刮板细度计	4个	0~50um	检测	用电	
13	搅拌机	2台	SFJ-400	搅拌混合	用电	
14	纳米研磨机	2台	1L	研磨	用电	
15	涂-4#粘度杯	1个	4#	检测	用电	
16	灌装机	1台	0.5	分装	用电	技术楼 301
17	电子天平	2个	ES5000	检测	用电	
18	刮板细度计	3个	0~25um 0~50um 0~100um	检测	用电	
19	岩田-2#粘度计	1个	2#	检测	用电	
20	搅拌机	1台	SFJ-400	搅拌混合	用电	
21	SGM 研磨机	1台	0.3L	研磨	用电	技术楼 305
22	涂-4#粘度杯	1个	4#	检测	用电	
23	电热恒温水浴锅	1个	HWS-26	检测	用电	
24	电子天平	2个	ES5000	检测	用电	
25	刮板细度计	3个	0~25um 0~50um 0~100um	检测	用电	
26	岩田-2#粘度计	1个	2#	检测	用电	

27	搅拌机	1台	SFJ-400	搅拌混合	用电	技术楼 103
28	SGM 研磨机	1台	0.3L	研磨	用电	
29	涂-4#粘度杯	1个	4#	检测	用电	
30	电热恒温水浴锅	1个	HWS-26	检测	用电	
31	数显温湿度计	1个	HTC-1	检测	用电	
32	氙灯老化机	2台	CI4000 BGD 862	检测	用电	
33	电子测厚仪	1个	6000-N1 QNIX4500	检测	用电	
34	QUV 老化机	2台	QUV/BASIC QUV/SPRAY	检测	用电	
35	多角度色差仪	1个	MA68II	检测	用电	
36	光泽仪	1个	4446	检测	用电	
37	恒温恒湿试验箱	2个	ER-02KA SH-0.1	检测	用电	
38	冷热冲击试验箱	1个	TSA-71S-A	检测	用电	
39	纯水机	2台	BGD 8171 UPT-I-60L	制纯水	用电	
40	石击仪	2个	MTG 508	检测	用电	
41	电热恒温水浴锅	1个	HWS-24	检测	用电	
42	冷水机	1台	BGD 8176	检测	用电	
43	X 射线荧光光谱仪	1台	EDX-720	检测	用电	技术楼 104
44	剪切应力模拟仪	1台	F010	检测	用电	
45	数显温湿度计	1个	HTC-1	检测	用电	
46	砝码	10个	200g、500g、1000g、 2000g、5000g、1-50g	检测	/	技术楼 105
47	数显温湿度计	1个	HTC-1	检测	用电	
48	水分测定仪	1台	ECOKF 型	检测	用电	
49	电热恒温水浴锅	1个	HWS-26 型	检测	用电	
50	阿贝折射仪	1台	2WAJ	检测	用电	
51	滴定管	6个	50ml	检测	/	
52	电热鼓风干燥箱	4个	DHG-9145A BGZ-140	检测	用电	
53	电子分析天平	2个	BT224S BSA224S	检测	用电	
54	电子秒表	1个	DM1-001	检测	用电	
55	刮板细度计	6个	BGD 241/3 0~100 BGD 241/2	检测	用电	

			0~50 BGD 241/1			
			0~25			
56	气泡粘度计	1套	9100 9200	检测	用电	
57	石油密度计	1套	0.6500-1.2000	检测	用电	
58	数字粘度计	1套	NDJ-5S	检测	用电	
59	水银温度计	10套	0-300℃ 0-200℃ 0-100℃ 0-50℃	检测	/	
60	低温恒温槽	1个	THD-05	检测	用电	
61	电导率仪	1台	DDS-307A型	检测	用电	
62	电子天平	1个	CN-LQC50002	检测	用电	
63	CAP2000+粘度计	1台	M02-313-I0916	检测	用电	
64	低速台式离心机	1台	TDZ4K	检测	用电	
65	铁钴比色计	1套	BDG 420	检测	用电	
66	铂钴比色计	1套		检测	用电	
67	涂-4粘度计	1个	LND-1	检测	用电	
68	涂料比重杯	2个	BGD 296/1 BGD 296/3	检测	/	
69	浊度仪	1台	2100N IS	检测	用电	
70	多用振荡器	1台	HY-4	检测	用电	
71	PH计	1个	S210	检测	用电	
72	多用搅拌机	1台	BGD750	搅拌混合	用电	
73	电陶茶炉	2台	IQS-1800	检测	用电	
74	自动夹紧混油机	1台	BGD763/2	检测	用电	
75	超声波清洗机	1台	JP-100S	检测	用电	
76	电热恒温鼓风干燥箱	2个	GZX-9146MBE	检测	用电	
77	电热恒温鼓风干燥箱	8个	DHG-9145A	检测	用电	
78	振动式混合机	1台	BGD763/2	搅拌混合	用电	技术楼 106
79	喷板房	1个	喷板房尺寸为 7.8m*3.8m*2.6m,配套 1个水帘柜(尺寸为 2.2m*2.6m*0.3m)及4 把喷枪	喷漆及烘干	用电	
80	充气机	1台		辅助设备	用电	
81	压盖机	1台		分装	用电	技术楼 201
82	灌装机	1台	0.5	分装	用电	
83	拉拔法附着 力测试仪	1台	AT-M	检测	用电	技术楼 202
84	磨耗仪	1台	TABER 5135	检测	用电	

85	稠度仪	1台	BGD593	检测	用电	技术楼 203
86	湿膜厚度测试仪(轮规)	1台	BGD530	检测	用电	
87	拉伸测试仪	1台	XJ8309	检测	用电	
88	搅拌机	1台	BGD740/2	检测	用电	
89	桔皮仪	3台	4840*2/4700	检测	用电	
90	数显卡尺	1个	(0~150) mm	检测	用电	
91	盐雾腐蚀试验箱	4个	FQY160 BGD880 CZ-90B BGD-881/S	检测	用电	
92	量筒	11个	50mL	检测	/	
93	电子测厚仪	1台	QNIX4500	检测	用电	
94	数显温湿度计	1台	HTC-1	检测	用电	
95	电子天平	2个	ES5000	检测	用电	技术楼 204
96	刮板细度计	4个	0~25um 0~50um 0~100um	检测	用电	
97	福特-4#粘度计	1台	4#	检测	用电	
98	DIN-4#粘度计	1台	4#	检测	用电	
99	岩田-2#粘度计	1台	2#	检测	用电	
100	STM-V 斯托默粘度计	1台	/	检测	用电	
101	NDJ-1 旋转粘度计	1台	/	检测	用电	
102	BGD302 漆膜冲击器	1台	BGD302	检测	用电	
103	高速分散机	2台	BGD 740/1 BGD 740/2	检测	用电	
104	搅拌机	1台	SFJ-400	搅拌混合	用电	
105	SGM 研磨机	1台	0.3L	研磨	用电	
106	涂-4#粘度杯	1个	4#	检测	用电	
107	电热恒温水浴锅	1个	HWS-26	检测	用电	
108	电子天平	2个	ES5000	检测	用电	技术楼 205
109	刮板细度计	4个	0~50um	检测	用电	
110	搅拌机	2台	SFJ-400	搅拌混合	用电	
111	纳米研磨机	2台	1L	研磨	用电	
112	涂-4#粘度杯	1个	4#	检测	用电	
113	灌装机	1台	0.5	分装	用电	
114	电子天平	2个	ES5000	检测	用电	技术楼 304
115	刮板细度计	4个	0~25um 0~50um 0~100um	检测	用电	
116	福特-4#粘度计	1	/	检测	用电	

117	岩田-4#粘度计	1	/	检测	用电	技术楼 306
118	岩田-2#粘度计	1	/	检测	用电	
119	STM-V 斯托默粘度计	1	/	检测	用电	
120	NDJ-1 旋转粘度计	1	/	检测	用电	
121	BGD302 漆膜冲击器	1	/	检测	用电	
122	高速分散机	1台	BGD 740	搅拌混合	用电	
123	SGM 研磨机	1台	0.3L	研磨	用电	
124	涂-4#粘度杯	1个	4#	检测	用电	
125	电热恒温水浴锅	1个	HWS-26	检测	用电	
126	电热恒温鼓风干燥箱	1个	101-2A	检测	用电	
127	电热恒温鼓风干燥箱	1个	LC-213	检测	用电	
128	电热恒温鼓风干燥箱	1个	PC100	检测	用电	
129	电热恒温鼓风干燥箱	6个	DHG-9145A	检测	用电	
130	UV 机	1台	RW-UVA302-36dp	检测	用电	
131	马弗炉	1台	SZ2-2.5-12	检测	用电	
132	喷板房	1个	喷板房尺寸为5.7m*2.2m*3m,配套1个水帘柜(尺寸为1.5m*1.3m*0.3m)及4把喷枪	喷漆及烘干	用电	
133	实验用卧式砂磨机	10台	0.3L	研磨	用电	新研究大楼
134	实验用分散机/搅拌机	92台		搅拌混合	用电	
135	电动搅拌器	12台		检测	用电	
136	恒温水浴锅	9个		检测	用电	
137	电热恒温鼓风干燥箱	20个		检测	用电	
138	马弗炉	2台		检测	用电	
139	振筛仪	7台		检测	用电	
140	粘度计	5台		检测	用电	
141	冲击仪	1台		检测	用电	
142	杯突仪	1台		检测	用电	
143	摆杆阻力测试仪	1台		检测	用电	
144	RCA 耐磨耗试验机	1台		检测	用电	
145	锥型弯曲试	1台		检测	用电	

	验仪				
146	耐擦拭仪	1台		检测	用电
147	刮板细度计	65个		检测	用电
148	膜厚仪	25台		检测	用电
149	电子天平	72个		检测	用电
150	旋转粘度计	20台		检测	用电
151	温度计	31个		检测	用电
152	粘度杯	65个		检测	用电
153	PH计	25个		检测	用电
154	干式喷板房	1个	喷房尺寸为 16.735m*2.8m*2.4m, 含5个干式喷柜(总尺 寸为16.555*1.5*2.4) 及8把喷枪	喷漆及烘干	用电
155	湿式喷板房	1个	喷板房尺寸为 7.415m*5.14m*2.4m, 配套1个水帘柜(尺寸 为 7.415m*1.5m*0.3m)及 5把喷枪	喷漆及烘干	用电
156	循环设备	2套		辅助设备	用电
157	实验用玻璃 容器	65套	5L	反应	/
158	实验用玻璃 容器	65套	2L	反应	/
159	实验用不锈 钢反应釜	2个	5L	反应	用电
160	实验用玻璃 反应釜	1个	50L	反应	用电
161	磁力搅拌器	65台	/	搅拌混合	用电
162	电加热套	65台	/	辅助设备	用电
163	小试用搅拌 机	2台	/	搅拌混合	用电
164	研磨机	2台	2L	研磨	用电
165	拉缸	2个	1000L	搅拌混合	/
166	拉缸	3个	500L	搅拌混合	/
167	拉缸	3个	200L	搅拌混合	/
168	拉缸	2个	100L	搅拌混合	/
169	地磅	1个	/	辅助设备	用电
170	包装机	1台	/	分装	用电
171	反应釜	2个	500L	反应	用电

注：以上设备均不在《产业结构调整指导目录（2024年本）》《市场准入负面清单》（2022年版）、《产业发展与转移指导目录》（2018年本）的限制类和淘汰类中，符合国家、地方产业政策的相关要求。

5、扩建前后劳动定员及工作制度

扩建前：员工人数为150人，均不在厂内食宿，年工作时间为260天，每天工作时间为8小时（8：00-12：00；13：00-17：00），夜间不生产。

扩建部分：不新增员工数量，年工作时间为260天，每天工作时间为8小时（8：00-12：00；13：00-17：00），夜间不生产。

扩建后：员工人数为150人，均不在厂内食宿，年工作时间为260天，每天工作时间为8小时（8：00-12：00；13：00-17：00），夜间不生产。

5、扩建前后给排水情况

(1) 扩建前给排水情况：

表 16 扩建前给排水情况一览表

序号	类别	环评审 批用水 量(t/a)	实际用 水量(t /a)	环评审 批排水 量(t/a)	实际排 水量(t /a)	环评审批废水 排放方式	实际排放废 水方式
1	生活用水	1800	1800	1620	1620	经化粪池预处理达标后经市政管网排入中山市三角镇污水处理有限公司	经化粪池预处理达标后经市政管网排入中山市三角镇污水处理有限公司
2	清洗用水	78.2	78.2	78.2	78.2	收集后交由有处理能力的废水处理单位转移处理	收集后交由有废水处理能力的单位（中山市中丽环境服务有限公司）处理
3	纯水制备用水	42.9	42.9	12.9	12.9	经市政管网排入中山市三角镇污水处理有限公司	经市政管网排入中山市三角镇污水处理有限公司

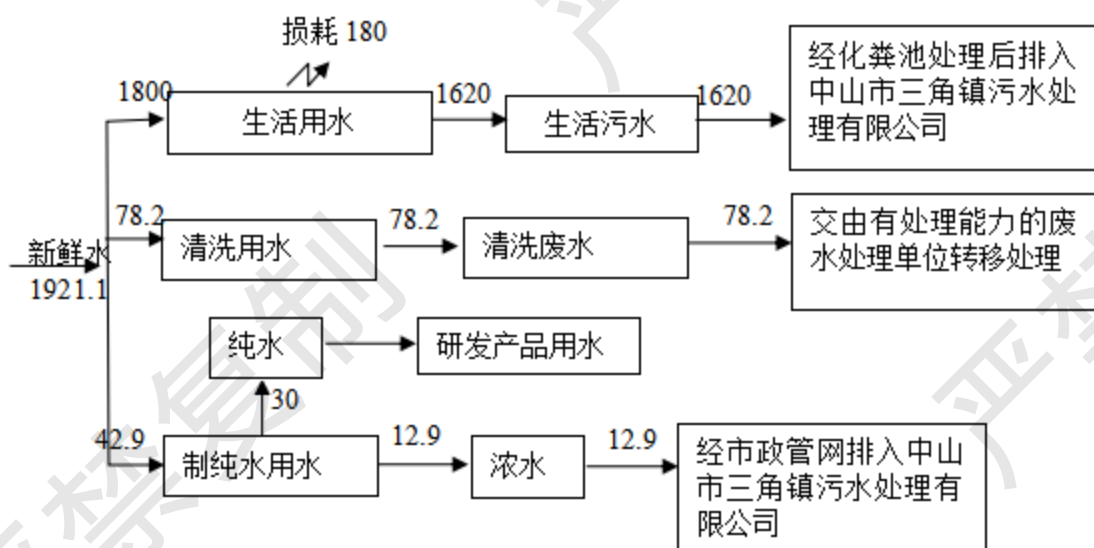


图 1-1 扩建前项目水平衡图 (环评) (单位: t/a)

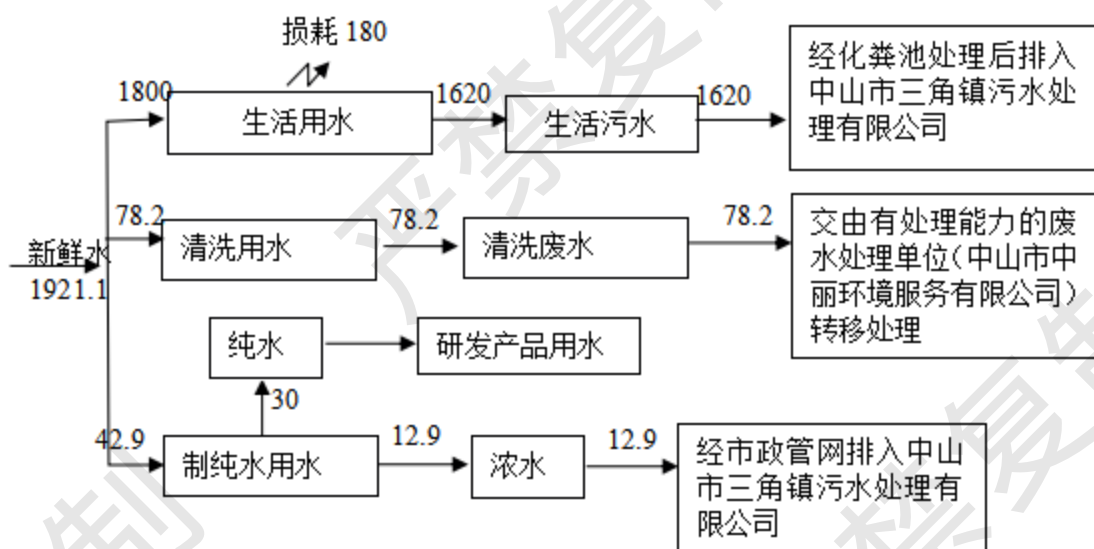


图 1-2 扩建前项目水平衡图 (实际) (单位: t/a)

(2) 扩建部分给排水情况

A、超声波清洗用水

项目实验室设有 1 台超声波清洗机对实验后的器皿清洗处理(器皿清洗前先将容器中的废液倒出集中收集,废液作为危险废物处理),超声波清洗机设有一个水槽,水槽实际尺寸

为 50cm*30cm*30cm，每次换水量按水槽有效体积（按实际体积的 80%计算），每两周更换一次，单次更换水量=实际体积*80%*水槽数量=0.5m*0.3m*0.3m*80%*1 个槽≈0.036t，每年约 52 周，年更换 26 次，年更换水量约为 0.936 吨，产生超声波清洗废水约为 0.936t/a；日常补充用水按照水槽有效容积的 10%进行计算，则每天补充用水量=0.036m³*10%≈0.0036m³，年工作 260 天，每年补充用水量=0.0036m³/d*260d/a=0.936m³/a。

项目产生超声波清洗废水（0.936t/a）交由有废水处理能力的单位转移处理。

表17 超声波清洗给排水情况一览表

名称	数量	配套水槽	有效体积 /m ³	循环用水量 /m ³	更换频次	更换废水量 /m ³	每日补充水量依据	每日新鲜补充水/m ³	年工作时间 /d	年新鲜补充水量 /m ³	总用水量 /m ³
超声波清洗机	1 个	50cm*30cm*30cm，共 1 个水槽，实际体积约为 0.045m ³	按实际体积的 80% 计算，有效体积约为 0.036	0.036	每两周更换 1 次，每年共更换 26 次	0.936	补充用水按照有效体积的 10% 进行计算	0.0036	260	0.936	1.872

B、手工清洗用水

项目实验过程人工利用自来水及纯水清洗实验器皿（仪器），对实验器皿的清洗包括初洗（自来水）、后续洗和纯水洗。其中初洗为采用水洗瓶盛放自来水对实验器皿进行首次冲洗，清洗次数为 1 次；后续洗是指在初洗之后，采用自来水对实验器皿进行自来水清洗，清洗次数为 3 次；纯水洗是指实验器皿在采用自来水后续洗以后，采用纯水过水清洗，清洗次数为 1 次。

注：器皿清洗前先将容器中的废液倒出集中收集，废液作为危险废物处理，项目使用试剂不含一类污染物，因此润洗过程产生废水交由有废水处理能力的单位转移处理。

按最不利考虑，本项目的样品均需实验室配置试剂进行检测分析，合计 10000 样/年。

根据建设单位提供资料，每个样品约进行 3 个指标的监测，且每个指标设置 3 个平行样品，按照最不利因素考虑，即每个样品监测的各个指标采取的预处理措施均相同，且每测一个指标需要用 1 个实验器皿，则年需要进行清洗的实验器皿量约为 90000 个。根据建设单位提供资料，每个器皿初洗一次需要水量约为 200mL，每个器皿后续清洗一次用水量约为 500mL，纯水清洗一次需要水量约为 20mL。清洗废水产生系数按 90%考虑，则本项目手工清洗废水产生量详见下表：

表 18 手工清洗用排水情况一览表

清洗过程	用水类别	用水系数 (ml/个)	清洗器皿量 (个/年)	清洗次数 (次)	用水量 (t/a)	产污系数	排水量 (t/a)
初洗	自来水	200	90000	1	18	90%	16.2
后续洗	自来水	500	90000	3	135	90%	121.5
纯水洗	纯水	20	90000	1	01.8	90%	1.62
合计	自来水	/	/	/	153	/	137.7
	纯水	/	/	/	1.8	/	1.62
	自来水+纯水	/	/	/	154.8	/	139.32

项目手工清洗年用水量为 154.8t/a（其中 1.8t/a 为纯水，153t/a 为自来水），产生手工清洗废水量约为 139.32t/a，交由有废水处理能力的单位转移处理。

c、水浴用水

项目设有 9 个恒温水浴锅、8 台电热恒温水浴锅，单个水浴锅容积均为 22.5L，有效容积占实际容积的 80%，因为恒温水浴需要加温，损耗量较大，故每天补充蒸发损耗水量约为有效容积的 20%，恒温水浴用水无需更换，水浴给排水情况详见下表：

表 19 水浴给排水情况一览表

仪器	设备数量	单个水浴锅尺寸/容积	总有效体积/m ³	总循环用水量/m ³	每日补充水量依据	每日新鲜补充水/m ³	年工作时间/d	年新鲜补充水量/m ³	总用水量/m ³
恒温水浴锅	9 台	22.5L	0.162	0.162	补充用水按照有效体积的 20% 进行计算	0.0324	260	8.424	8.586
电热恒温水浴锅	8 台	22.5L	0.144	0.144		0.0288	260	7.488	7.632

合计	0.0612	/	15.912	16.218
----	--------	---	--------	--------

D、冷却水给排水情况

本项目设有2台冷水机，通过冷却水管给设备通水间接冷却降温。冷却水循环使用，冷水机容积为0.5L；日常补充用水按照冷水机有效容积的10%进行计算，则每天补充用水量 $=0.0005\text{m}^3 \times 10\% \times 2 \approx 0.0001\text{m}^3$ ，每年补充用水量 $=0.0001\text{m}^3/\text{d} \times 260\text{d}/\text{a} = 0.026\text{m}^3/\text{a}$ 。

E、盐雾腐蚀试验给排水情况

项目检验过程盐雾试验机使用纯水与氯化钠配制5%的氯化钠溶液对工件进行实验，项目设有4个盐雾腐蚀箱，一共设有1个大水箱（55cm*30cm*25cm）和3个小水箱（40cm*35cm*20cm），每月更换一次，每年12个月，更换12次，盐雾腐蚀试验废水收集后委托给有处理能力的废水转移机构处理。

表 20 盐雾腐蚀试验给排水情况一览表

仪器	设备数量 / 个	腐蚀箱尺寸/ 容积/ m^3	总有效体积/ m^3	总循环用水量/ m^3	更换频次	更换废水量/ m^3	每日补充水量依据	每日新鲜补充水/ m^3	年工作时间 /d	年新鲜补充水量/ m^3	总用水量/ m^3
盐雾腐蚀箱	1	0.041	0.041	0.041	平均每月更换一次，年更换12次	0.492	补充用水按照有效体积的10%进行计算	0.0041	260	1.066	1.558
	3	0.028	0.084	0.084		1.008		0.0084	260	2.184	3.192
合计						1.5		0.0125	/	3.25	4.75

F、剪切应力模拟实验给排水情况

项目检验过程剪切应力模拟实验为判断某种涂料是否适合在管道中输送的过程，清洗剪切应力模拟仪时产生废水，根据建设单位提供数据，剪切应力模拟仪每周清洗2次，每次使用水量为500mL，年约52周，即每年清洗104次，清洗过程较短暂，不考虑损耗，则剪切应力模拟实验清洗废水产生量 $=52 \times 2 \times 0.5 \times 0.001 = 0.052\text{t}/\text{a}$ ，收集后委托给有处理能力的废水转移

机构处理。

J、研发用水

项目研发水性涂料、水性丙烯酸树脂、水性聚酯树脂、水性丙烯酸涂料过程需要用到纯水进行调配，根据建设单位提供资料，扩建项目研发过程年用到纯水量约为 34t/a。

H、制纯水用水

本项目纯水清洗需要纯水 1.8t/a，盐雾腐蚀试验需要纯水 4.75t/a，调配过程需要纯水 34t/a，共需要纯水 40.55t/a。项目设有制纯水机，采用阳离子树脂+RO 反渗透膜制纯水，RO 反渗透膜是一种用特殊材料加工方法制得的具有半透性能的薄膜。它能在外加压力作用下使水溶液一些组分选择性透过，从而达到淡化、净化或浓缩的目的；阳离子树脂制纯水的原理是将水中的无机盐阴阳离子，通过与离子交换树脂交换，使水中的阴、阳离子与树脂中的阴阳离子相交换，从而使水得到纯化；纯水机制纯水率为 60%，则本项目制纯水用水量约为 67.58m³/a，产生浓水约为 27.03m³/a；制纯产生的浓水属于清净下水，作为冲厕用水，全部用于冲厕所，纳入生活污水排放。

I、反应釜清洗用水

项目树脂研发反应使用到反应釜，根据建设单位提供数据，反应釜设备每月清洗 1 次，每次使用水量为 0.1t，每年清洗 12 次，总用水量为 1.2t/a，考虑 10%损耗，损耗量为 0.12t/a，则反应釜清洗废水产生量=0.1*12*(1-10%)=1.08t/a，收集后委托给有处理能力的废水转移机构处理。

J、水帘柜用水

项目新增 3 个湿式喷板房（水帘柜结构），每个喷房对应的喷涂工位数量及给排水情况见下表。自来水供应。

表 21 水帘柜给排水情况表

名称	设备名称	喷位数量 / 个	配套水池体积	总有效体积 /m ³	循环用水量 /m ³	更换频次	更换废水量 /m ³	每日补充水量依据	每日新鲜补充水 /m ³	年工作天数 /d	年新鲜补充水量/m ³	总用水量 /m ³
喷板房	水帘柜	4	4 个水池，单个水池尺寸为 2.2m*2.6m*0.3m，实际体积 1.716m ³	按照实际容积的 90% 计	6.1776	一个月更换	18.178	补充用水按	0.6178	260	160.6176	178.795

				算, 约 6.17 76		一 次 ， 一 年 更 换 12 次		照 有 效 体 积 的 10 % 进 行 计 算				
喷板房	水帘柜	4	4个水池, 单个水池尺寸为1.5m*1.3m*0.3m, 实际体积0.585m ³	按照实际容积的90%计算, 约2.106	2.106		14.106		0.2106	260	54.756	68.862
湿式喷板房	水帘柜	5	1个水池, 水池尺寸为7.415m*1.5m*0.3m, 实际体积3.337m ³	按照实际容积的90%计算, 约3.0033	3.003		15.003		0.3003	260	78.0858	93.089
合计			/	/	/	/	47.287	/	1.1287	/	293.4594 (约293.459)	340.746

水帘柜用水量为 340.746t/a, 年补充用水量约为 293.459t/a, 更换废水量约为 47.287t/a, 水帘柜废水交由有废水处理能力的单位转移处理。

K、喷淋用水

表 22-1 项目喷淋塔情况汇总

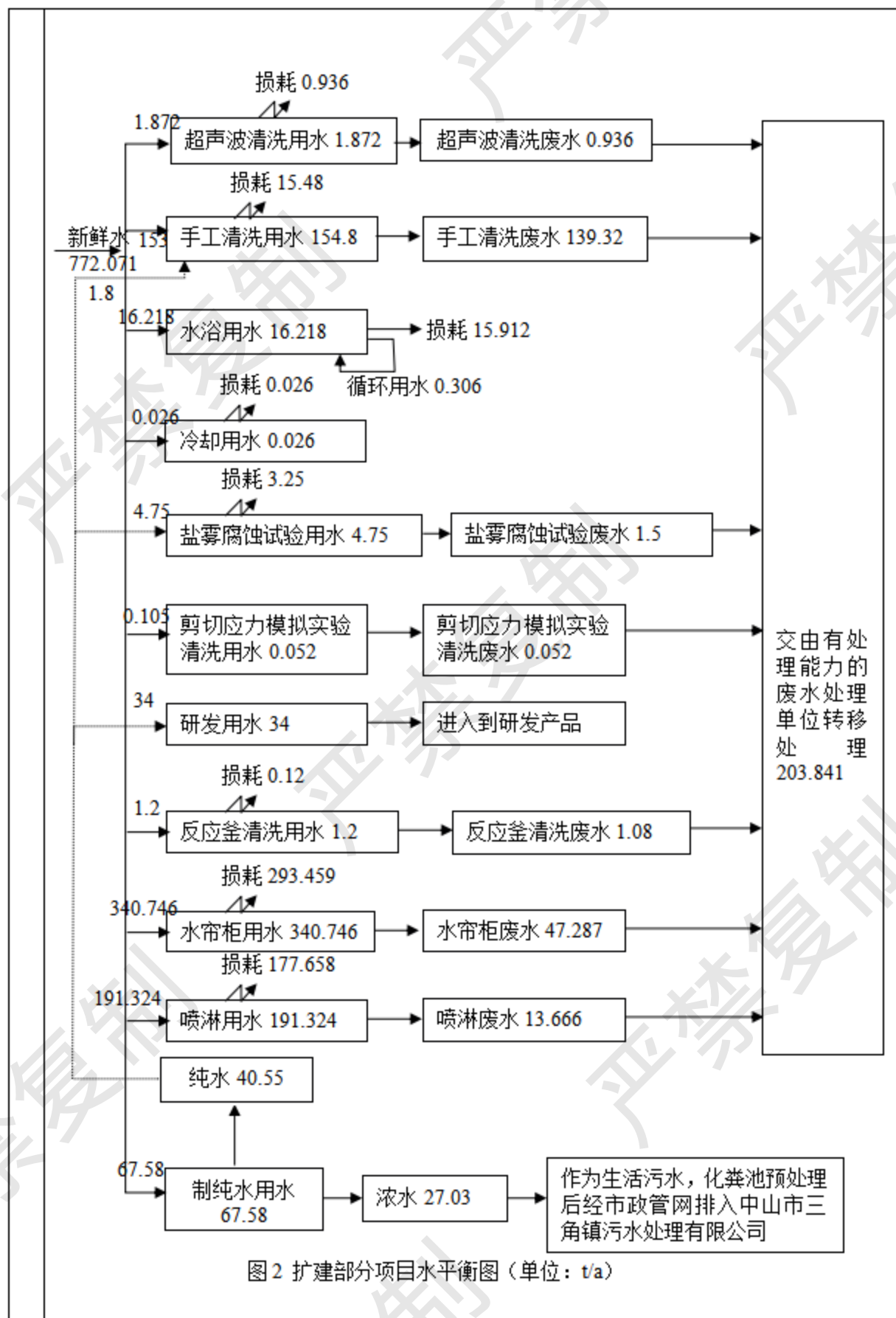
所在建筑物	废气种类	对应排放口编号	喷淋塔数量 / 个	单个喷淋塔配套循环水箱个数/个	喷淋塔循环水箱尺寸 /m	循环水箱有效高度/m	单个循环水箱实际体积/m ³	循环水箱总实际体积 /m ³
技术楼	洗枪、喷漆及烘干废气	G1	1	1	Φ2.2*0.5	0.4	1.80864	1.80864
	洗枪、	G2	1	1	Φ2*0.5	0.4	1.256	1.256

研究院	喷漆及烘干废气								
	洗枪、喷漆及烘干废气	G4	1	1	Φ2*0.5	0.4	1.256	1.256	
	洗枪、喷漆及烘干废气	G5	1	1	Φ2*0.5	0.4	1.256	1.256	
	洗枪、喷漆及烘干废气	G7	1	1	Φ2*0.5	0.4	1.2560	1.256	
合计			19	/	/	/	/	6.833	

表22-2 喷淋用水给排水情况一览表

设备	设备数量	循环水池数量	循环水池总有效体积/m ³	更换频次	年换水量/m ³	补充水量依据	每天补充水量/m ³	年工作天数/天	年补充水量/m ³	合计用水量(补充水+更换水)/m ³
喷淋塔	5套	5个	6.833	半年更换次(一年更换2次)	13.666	按有效体积的10%进行计算	0.6833	260	177.658	191.324

项目产生废气喷淋吸收液(13.666t/a)交由有废水处理能力的单位转移处理。



(2) 扩建后给排水情况

生活给排水情况

项目生活用水量为 $1800\text{m}^3/\text{a}$ ，生活污水为 $1620\text{m}^3/\text{a}$ （约 $5.4\text{t}/\text{d}$ ），生活污水经化粪池预处理后经市政管网排入中山市三角镇污水处理有限公司。

生产给排水情况

A、超声波清洗用水

项目超声波清洗用水量为 $1.872\text{t}/\text{a}$ ，产生超声波清洗废水（ $0.936\text{t}/\text{a}$ ）交由有废水处理能力的单位转移处理。

B、手工清洗用水

项目手工清洗年用水量为 $233\text{t}/\text{a}$ ，产生手工清洗废水量约为 $217.52\text{t}/\text{a}$ ，交由有废水处理能力的单位转移处理。

C、水浴用水

项目水浴用水量为 $16.218\text{t}/\text{a}$ ，损耗蒸发不外排。

D、冷却水给排水情况

本项目设有2台冷水机，通过冷却水管给设备通水间接冷却降温。冷却水循环使用，冷水机容积为 0.5L ；日常补充用水按照冷水机有效容积的10%进行计算，则每天补充用水量 $=0.0005\text{m}^3 \times 10\% \times 2 \approx 0.0001\text{m}^3$ ，每年补充用水量 $=0.0001\text{m}^3/\text{d} \times 260\text{d}/\text{a} = 0.026\text{m}^3/\text{a}$ 。

E、盐雾腐蚀试验给排水情况

项目检验过程盐雾试验机用水量为 $4.75\text{t}/\text{a}$ ，产生盐雾腐蚀试验废水（ $1.5\text{t}/\text{a}$ ）收集后委托给有处理能力的废水转移机构处理。

F、剪切应力模拟实验给排水情况

项目检验过程剪切应力模拟实验清洗用水量为 $0.052\text{t}/\text{a}$ ，废水产生量为 $0.052\text{t}/\text{a}$ ，收集后委托给有处理能力的废水转移机构处理。

G、研发用水

项目研发水性涂料过程需要用到纯水进行调配，根据建设单位提供资料，研发过程年用到纯水量约为 $64\text{t}/\text{a}$ 。

H、制纯水用水

本项目制纯水用水量约为 $110.48\text{m}^3/\text{a}$ ，产生浓水约为 $39.93\text{m}^3/\text{a}$ ；制纯产生的浓水属于清净下水，作为冲厕用水，全部用于冲厕所，纳入生活污水排放。

I、反应釜清洗用水

反应釜清洗过程用水量为 $1.2\text{t}/\text{a}$ ，产生废水量为 $1.08\text{t}/\text{a}$ ，收集后委托给有处理能力的废水转移机构处理。

J、水帘柜用水

水帘柜用水量为 340.746t/a，年补充用水量为 293.459t/a，更换废水量为 47.287t/a，水帘柜废水交由有废水处理能力的单位转移处理。

K、喷淋用水

项目喷淋总用水量为191.324t/a。产生废气喷淋废水（13.666t/a）交由有废水处理能力的单位转移处理。

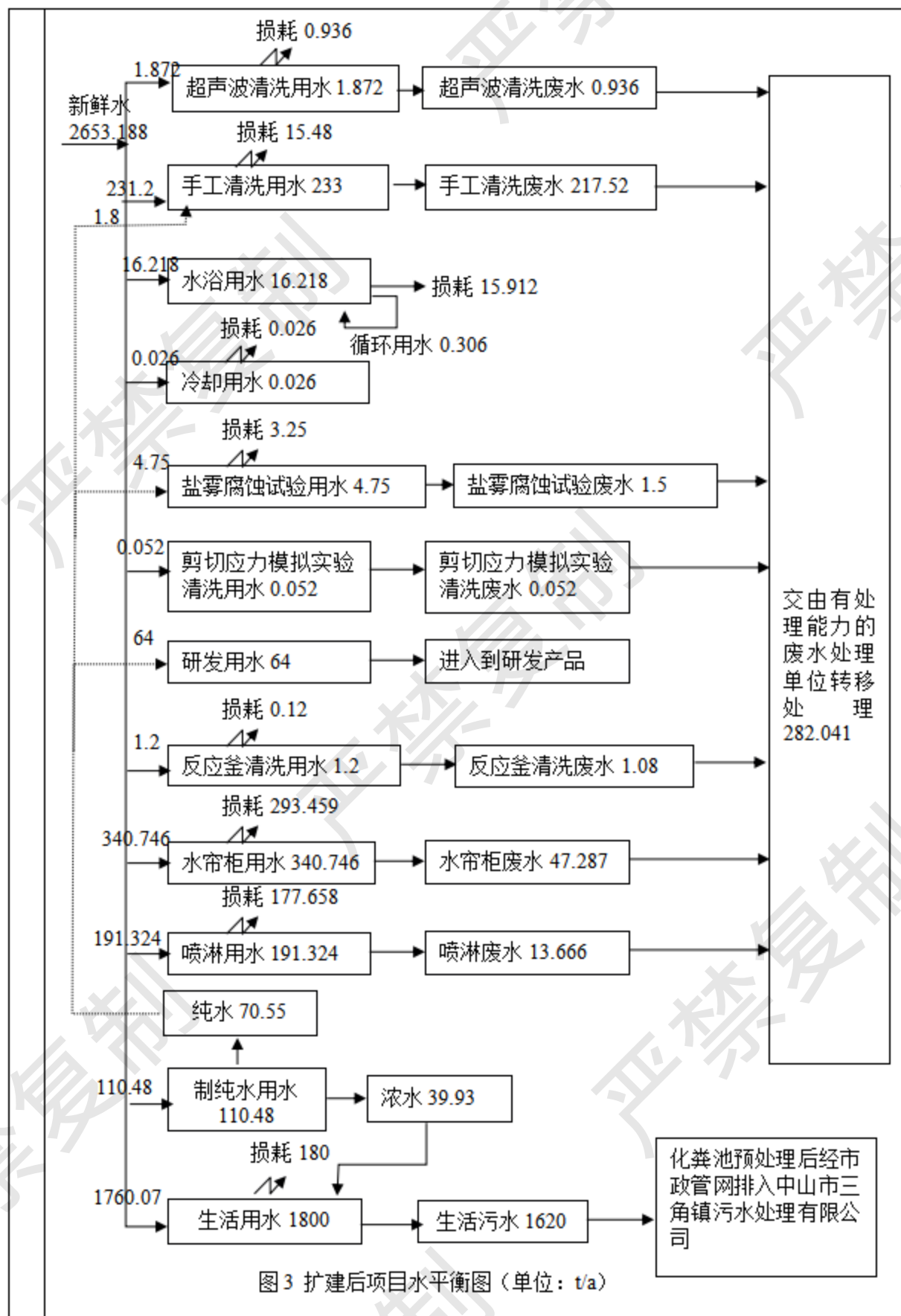
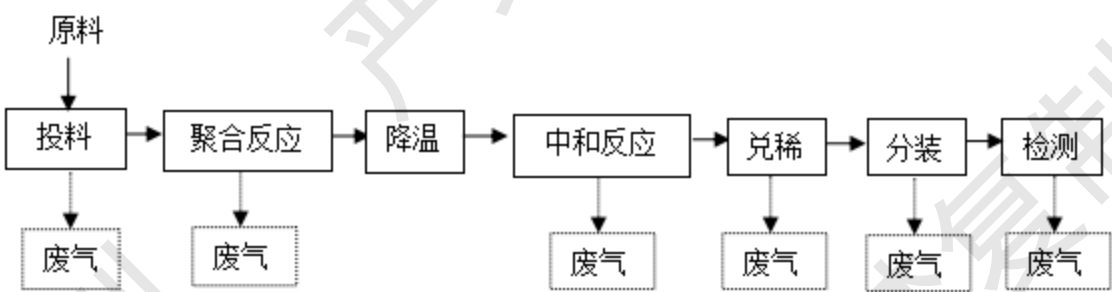


表23 项目扩建前后给排水情况一览表 (单位: t/a)

类别	用水量			废水排放量			排污去向
	扩建前	扩建部分	扩建后	扩建前	扩建部分	扩建后	
生活用水	1800	0	1800	1620	0	1620	化粪池预处理后经市政管网排入中山市三角镇污水处理有限公司处理
清洗用水	78.2	154.8	233	78.2	139.32	217.52	交由有处理能力的废水处理单位转移处理
纯水制备用水	42.9	67.58	110.48	12.9	27.03	39.93	作为冲厕用水, 化粪池预处理后经市政管网排入中山市三角镇污水处理有限公司处理
超声波清洗用水	0	1.872	1.872	0	0.936	0.936	交由有处理能力的废水处理单位转移处理
水浴用水	0	16.218	16.218	0	0	0	损耗
冷却用水	0	0.026	0.026	0	0	0	损耗
盐雾腐蚀试验用水	0	4.75	4.75	0	1.5	1.5	交由有处理能力的废水处理单位转移处理
剪切应力模拟实验清洗用水	0	0.052	0.052	0	0.052	0.052	交由有处理能力的废水处理单位转移处理
研发用水	30	34	64	0	0	0	损耗
反应釜清洗用水	0	1.2	1.2	0	1.08	1.08	交由有处理能力的废水处理单位转移处理
水帘柜用水	0	340.746	340.746	0	47.287	47.287	
喷淋用水	0	191.324	191.324	0	13.666	13.666	交由有处理能力的废水处理单位转移处理

	<p>6、厂区平面布置情况</p> <p>项目位于中山市三角镇新华路 18 号。扩建后项目总用地面积为 4236.73 m²，总建筑面积为 13833.08 m²。主要从事水性丙烯酸树脂、水性聚酯树脂、水性涂料、油性涂料的研究和开发。</p> <p>项目最近敏感点（石其龙）位于项目西面，距离约180米，项目产生噪声不会对周围敏感点造成影响；项目新增技术楼实验室废气经集气罩/通风橱收集后经活性炭吸附装置处理后烟囱排放；技术楼-洗枪、喷漆及烘干废气经密闭负压收集后经水喷淋+除雾系统+活性炭吸附装置处理后烟囱排放；新研究院-洗枪、喷漆及烘干废气经密闭负压收集后经水喷淋+除雾系统+活性炭吸附装置处理后烟囱排放；新研究院实验室废气经密闭负压收集后经活性炭吸附装置处理后烟囱排放；项目排放口远离敏感点（最近敏感点距离约为270米），废气经治理后达标排放，排放废气不会对周围敏感点造成影响，因此本项目的平面布置基本合理。</p> <p>7、四至情况</p> <p>项目研发实验楼、技术楼的北面、西面、南面、东面均为中山大桥化工企业集团中山宝科化工有限公司，项目的新研究院西面为中山大桥化工企业集团中山宝科化工有限公司，北面、西面、南面均为空地。</p> <p>项目四至情况详见附图。</p>
<p>工艺流程和产排污环节</p>	<p>工艺流程简述（扩建部分）：</p> <p>(1) 水性丙烯酸树脂的研发工艺</p>  <pre> graph TD A[原料] --> B[投料] B --> C[聚合反应] C --> D[降温] D --> E[中和反应] E --> F[兑稀] F --> G[分装] G --> H[检测] B --> B1[废气] C --> C1[废气] E --> E1[废气] F --> F1[废气] G --> G1[废气] H --> H1[废气] </pre> <p>工艺流程说明：</p> <p>①投料：首先按比例备好原材料，把备好的原材料依次加入实验用玻璃容器中，投料过程产生少量投料废气，主要污染物为 TVOC、非甲烷总烃、苯乙烯、甲基丙烯酸甲酯及臭气浓度；</p> <p>注：该投料过程无粉状原料投入，因此投料废气识别污染物中不涉及颗粒物。</p> <p>②聚合反应：实验用玻璃容器加热升温至 140℃左右，此时，物料在玻璃容器中发生聚合</p>

反应，常压，反应时间 4h-6h；聚合反应过程产生反应废气，主要污染物为 TVOC、非甲烷总烃、苯乙烯、甲基丙烯酸甲酯及臭气浓度。

③中和反应：加入中和剂（三乙胺、三乙醇胺、N,N-二甲基乙醇胺），密闭搅拌 30 分钟；中和反应过程产生反应废气，主要污染物为 TVOC、非甲烷总烃、苯乙烯、氨、甲基丙烯酸甲酯及臭气浓度。

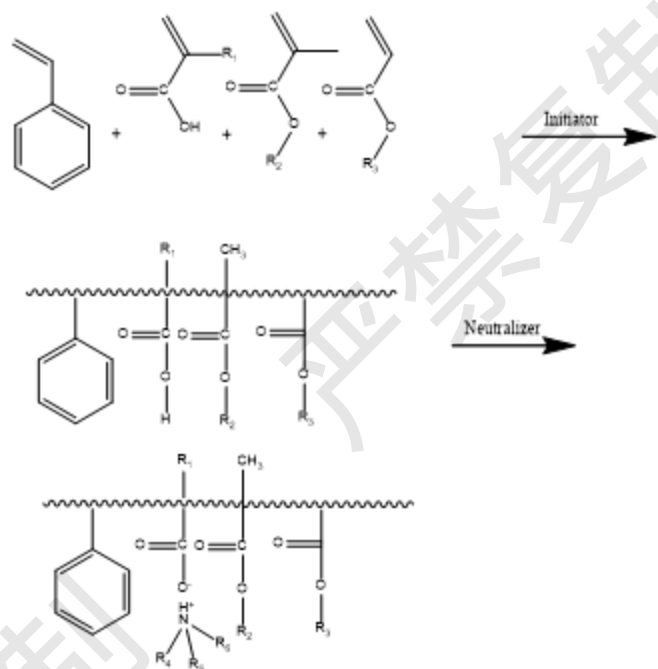
④降温：反应完成后将釜内物料降温到 80℃；降温过程设备密闭，无废气外溢。

⑤兑稀：向玻璃容器内加入纯水兑稀，搅拌均匀；兑稀过程容器敞开，产生少量兑稀废气，主要污染物为 TVOC、非甲烷总烃、苯乙烯、甲基丙烯酸甲酯及臭气浓度。

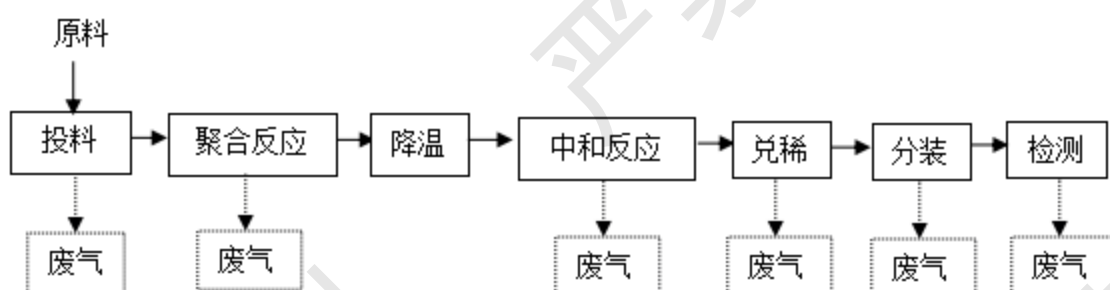
⑥分装：按照产品方案标准进行人工分装，即为产品，分装过程产生少量分装废气，主要污染物为 TVOC、非甲烷总烃、苯乙烯、甲基丙烯酸甲酯及臭气浓度。

⑦检测：对研发产品进行性能测试，检测过程产生检测废气，主要污染物为 TVOC、非甲烷总烃、苯乙烯、甲基丙烯酸甲酯及臭气浓度。

涉及的反应方程式：



(2) 水性聚酯树脂的研发工艺



工艺流程说明:

①投料：首先按比例备好原材料，把备好的原材料依次加入实验用玻璃容器中，投料过程产生少量投料废气，主要污染物为 TVOC、非甲烷总烃、颗粒物、苯系物（三甲苯、二甲苯）及臭气浓度；

②聚合反应：实验用玻璃容器加热升温至 200℃左右，此时，物料在玻璃容器中发生聚合反应，常压，反应时间 8h；聚合反应过程产生反应废气，主要污染物为 TVOC、非甲烷总烃、苯系物（三甲苯、二甲苯）及臭气浓度。

③中和反应：加入中和剂（N,N-二甲基乙醇胺），密闭搅拌 30 分钟；中和反应过程产生反应废气，主要污染物为 TVOC、非甲烷总烃、苯系物（三甲苯、二甲苯）及臭气浓度。

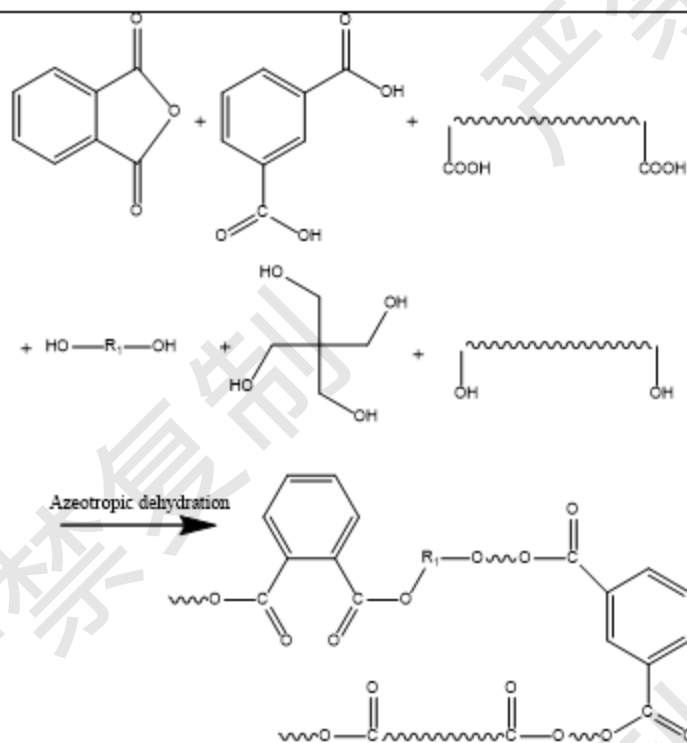
④降温：反应完成后将釜内物料降温到 80℃；降温过程设备密闭，无废气外溢。

⑤兑稀：向玻璃容器内加入纯水兑稀，搅拌均匀；兑稀过程容器敞开，产生少量兑稀废气，主要污染物为 TVOC、非甲烷总烃、苯系物（三甲苯、二甲苯）及臭气浓度。

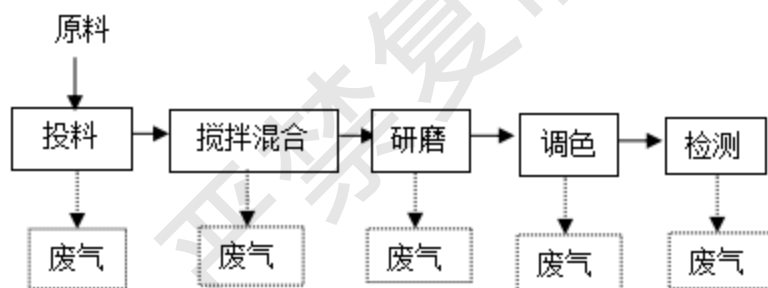
⑥分装：按照产品方案标准进行人工分装，即为产品，分装过程产生少量分装废气，主要污染物为 TVOC、非甲烷总烃、苯系物（三甲苯、二甲苯）及臭气浓度。

⑦检测：对研发产品进行性能测试，检测过程产生检测废气，主要污染物为 TVOC、非甲烷总烃、苯系物（三甲苯、二甲苯）及臭气浓度。

涉及的反应方程式:



(3) 水性涂料研发工艺



工艺流程说明:

①投料：将物料按比例称量、人工投料，原料中含有粉状原料，因此投料过程产生投料废气，主要污染物为 TVOC、颗粒物、非甲烷总烃、臭气浓度。

②搅拌混合：将配料按照比例添加到搅拌机里，对物料分散搅拌混合，搅拌混合过程密闭。搅拌混合过程中产生搅拌废气，主要污染物为 TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度。

③研磨：搅拌混合后将物料输送至研磨机进行研磨，研磨过程密闭，研磨过程由冷却水进行温度控制（冷却水直接冷却设备，不与原料接触），研磨温度为 40℃。研磨过程产生研磨废气，主要污染物为 TVOC、NMHC（非甲烷总烃）、臭气浓度。

④检验：实验中途对产品质量进行中间检验，主要污染物为 TVOC、NMHC（非甲烷总烃）、臭气浓度。

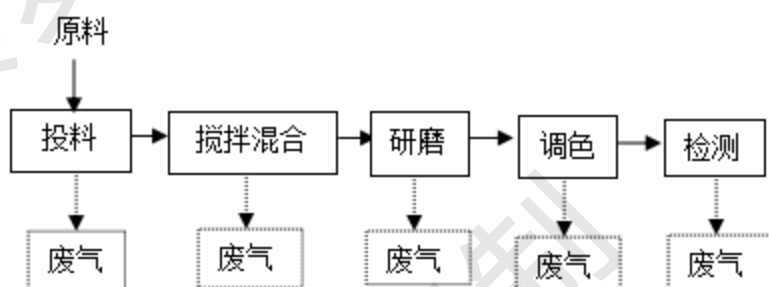
⑤调色：补充钛白粉、硫酸钡等对涂料进行调色，调色过程产生调色废气，主要污染物为颗粒物、TVOC、NMHC（非甲烷总烃）、臭气浓度。

⑥检测：对研发产品进行性能测试，检测过程产生检测废气，主要污染物为TVOC、非甲烷总烃及臭气浓度，产生少量检验废气。

注：检测过程包括喷板实验，喷板及烘干过程产生喷板及烘干废气，主要污染物为TVOC、非甲烷总烃、颗粒物、臭气浓度。烘干过程温度约为70-80℃，用电加热。

注：水性涂料研发过程，新研究院使用树脂为研发得到的树脂，技术楼中使用的树脂为外购原料。

(4) 油性涂料研发工艺



工艺流程说明：

①投料：将物料按比例称量、人工投料，原料中含有粉状原料，因此投料过程产生投料废气，主要污染物为TVOC、颗粒物、苯系物（三甲苯、二甲苯）、非甲烷总烃、臭气浓度。

②搅拌混合：将配料按照比例添加到搅拌机里，对物料分散搅拌混合，搅拌混合过程密闭。搅拌混合过程中产生搅拌废气，主要污染物为TVOC、非甲烷总烃、苯系物（三甲苯、二甲苯）、臭气浓度。

③研磨：搅拌混合后将物料输送至研磨机进行研磨，研磨过程密闭，研磨过程由冷却水进行温度控制（冷却水直接冷却设备，不与原料接触），研磨温度为40℃。研磨过程产生研磨废气，主要污染物为TVOC、NMHC（非甲烷总烃）、苯系物（三甲苯、二甲苯）、臭气浓度。

④调色：补充钛白粉、硫酸钡等对涂料进行调色，调色过程产生调色废气，主要污染物为颗粒物、TVOC、NMHC（非甲烷总烃）、苯系物（三甲苯、二甲苯）、臭气浓度。

⑤检测：对研发产品进行性能测试，检测过程产生检测废气，主要污染物为TVOC、非甲烷总烃、苯系物（三甲苯、二甲苯）、臭气浓度，产生少量检验废气。

注：检测过程包括喷板实验，喷板及烘干过程产生喷板及烘干废气，主要污染物为TVOC、非甲烷总烃、颗粒物、苯系物（三甲苯、二甲苯）、臭气浓度。烘干过程温度约为70-80℃，

用电加热。

(5) 原材料测定



表24 原辅材料中与污染排放有关物质内容一览表（扩建部分）

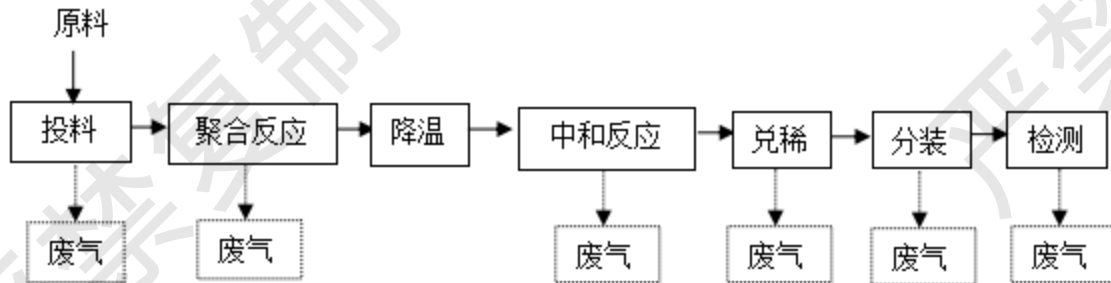
序号	名称	性状	所在产污工序	产生污染物种类
1	二乙二醇丁醚	液态	投料、搅拌混合、研磨、检测	TVOC、NMHC(非甲烷总烃)、臭气浓度、固废
2	乙二醇丁醚	液态	投料、搅拌混合、研磨、检测、反应、兑稀、分装	TVOC、NMHC(非甲烷总烃)、臭气浓度、固废
3	丙烯酸树脂	液态	投料、搅拌混合、研磨、检测	TVOC、NMHC(非甲烷总烃)、臭气浓度、固废
4	附着力促进剂	液态	投料、搅拌混合、研磨、检测	TVOC、NMHC(非甲烷总烃)、臭气浓度、固废
5	水性钝化剂	液态	投料、搅拌混合、研磨、检测	TVOC、NMHC(非甲烷总烃)、臭气浓度、固废
6	老化剂	液态	投料、搅拌混合、研磨、检测	TVOC、NMHC(非甲烷总烃)、臭气浓度、固废
7	炭黑	粉状, 固态	投料、搅拌混合、研磨、检测	颗粒物、固废
8	钛白粉	粉状, 固态	投料、搅拌混合、研磨、检测、调色	颗粒物、固废
9	环氧树脂	液态	投料、搅拌混合、研磨、检测	TVOC、NMHC(非甲烷总烃)、臭气浓度、固废
10	醇醚	液态	投料、搅拌混合、研磨、检测	TVOC、NMHC(非甲烷总烃)、臭气浓度、固废
11	三甲苯	液态	投料、搅拌混合、研磨、检测、反应、兑稀、分装	TVOC、NMHC(非甲烷总烃)、苯系物(三甲苯)、臭气浓度、固废
12	固化剂	液态	投料、搅拌混合、研磨、检测	TVOC、NMHC(非甲烷总烃)、臭气浓度、固废
13	催干剂	液态	投料、搅拌混合、研磨、检测	TVOC、NMHC(非甲烷总烃)、臭气浓度、固废
14	稀释剂	液态	投料、搅拌混合、研磨、检测	TVOC、NMHC(非甲烷总烃)、臭气浓度、固废
15	二甲苯	液态	投料、搅拌混合、研磨、检测、反应、兑稀、分装	TVOC、NMHC(非甲烷总烃)、二甲苯、臭气浓度、固废
16	氨基树脂	液态	投料、搅拌混合、研磨、检测	TVOC、NMHC(非甲烷总烃)、臭气浓度、固废

17	聚酯树脂	液态	投料、搅拌混合、研磨、检测	TVOC、NMHC(非甲烷总烃)、臭气浓度、固废
18	流平剂	液态	投料、搅拌混合、研磨、检测	TVOC、NMHC(非甲烷总烃)、臭气浓度、固废
19	硫酸钡	粉状, 固态	投料、搅拌混合、研磨、检测、调色	颗粒物、固废
20	分子筛	粉状, 固态	投料、搅拌混合、研磨、检测	颗粒物、固废
21	二氧化硅	粉状, 固态	投料、搅拌混合、研磨、检测	颗粒物、固废
22	流变助剂	粉状, 固态	投料、搅拌混合、研磨、检测	颗粒物、固废
23	分散剂	液态	投料、搅拌混合、研磨、检测	TVOC、NMHC(非甲烷总烃)、臭气浓度、固废
24	乙酸丁酯	液态	投料、搅拌混合、研磨、检测、反应、兑稀、分装、洗枪	TVOC、NMHC(非甲烷总烃)、臭气浓度、固废
25	乙酸仲丁酯	液态	检测	TVOC、NMHC(非甲烷总烃)、臭气浓度、固废
26	甲基异丁基酮	液态	检测	TVOC、NMHC(非甲烷总烃)、臭气浓度、固废
27	异丙醇	液态	检测	TVOC、NMHC(非甲烷总烃)、臭气浓度、固废
28	丁酮	液态	检测	TVOC、NMHC(非甲烷总烃)、臭气浓度、固废
29	异丁醇	液态	检测	TVOC、NMHC(非甲烷总烃)、臭气浓度、固废
30	木水	液态	检测	TVOC、NMHC(非甲烷总烃)、臭气浓度、固废
31	碳酸二甲酯	液态	检测	TVOC、NMHC(非甲烷总烃)、臭气浓度、固废
32	甲苯	液态	检测	TVOC、NMHC(非甲烷总烃)、苯系物(甲苯)、臭气浓度、固废
33	盐酸	液态	检测	氯化氢、固废
34	吡啶	液态	检测	TVOC、NMHC(非甲烷总烃)、臭气浓度、固废
35	无水甲醇	液态	检测	TVOC、NMHC(非甲烷总烃)、臭气浓度、固废
36	无水乙醇	液态	检测	TVOC、NMHC(非甲烷总烃)、臭气浓度、固废
37	冰醋酸	液态	检测	TVOC、NMHC(非甲烷总烃)、臭气浓度、固废
38	乙酸乙酯	液态	检测	TVOC、NMHC(非甲烷总烃)、臭气浓度、固废
39	二正丁胺	液态	检测	TVOC、NMHC(非甲烷总烃)、臭气浓度、固废
40	乙酸酐	液态	检测	TVOC、NMHC(非甲烷总烃)、

				臭气浓度、固废
41	丙酮	液态	检测	TVOC、NMHC(非甲烷总烃)、臭气浓度、固废
42	氢氧化钾	粉状、固态	检测	颗粒物、固废
43	氢氧化钠	粉状、固态	检测	颗粒物、固废
44	十氢萘	液态	检测	TVOC、NMHC(非甲烷总烃)、臭气浓度、固废
45	丙二醇甲醚醋酸酯	液态	检测	TVOC、NMHC(非甲烷总烃)、臭气浓度、固废
46	氯化钾	粉状, 固态	检测	颗粒物、固废
47	无水碳酸钠	粉状, 固态	检测	颗粒物、固废
48	邻苯二甲酸氢钾	粉状, 固态	检测	颗粒物、固废
49	滴定实验指示剂	液态	检测	固废
50	氯化铜	粉状, 固态	检测	颗粒物、固废
51	碳酸氢钠	粉状, 固态	检测	颗粒物、固废
52	氯化钠	粉状, 固态	检测	颗粒物、固废
53	柠檬酸氢二铵	粉状, 固态	检测	颗粒物、固废
54	苯乙烯	液体	投料、反应、兑稀、分装、检测	NMHC(非甲烷总烃)、苯乙烯、臭气浓度、固废
55	甲基丙烯酸羟乙酯	液体	投料、反应、兑稀、分装、检测	NMHC(非甲烷总烃)、臭气浓度、固废
56	甲基丙烯酸正丁酯	液体	投料、反应、兑稀、分装、检测	NMHC(非甲烷总烃)、臭气浓度、固废
57	甲基丙烯酸甲酯	液体	投料、反应、兑稀、分装、检测	NMHC(非甲烷总烃)、甲基丙烯酸甲酯、臭气浓度、固废
58	甲基丙烯酸异丁酯	液体	投料、反应、兑稀、分装、检测	NMHC(非甲烷总烃)、臭气浓度、固废
59	甲基丙烯酸月桂酯	液体	投料、反应、兑稀、分装、检测	NMHC(非甲烷总烃)、臭气浓度、固废
60	甲基丙烯酸缩水甘油酯	液体	投料、反应、兑稀、分装、检测	NMHC(非甲烷总烃)、臭气浓度、固废
61	甲基丙烯酸异冰片酯	液体	投料、反应、兑稀、分装、检测	NMHC(非甲烷总烃)、臭气浓度、固废
62	甲基丙烯酸羟丙酯	液体	投料、反应、兑稀、分装、检测	NMHC(非甲烷总烃)、臭气浓度、固废
63	丙烯酸羟乙酯	液体	投料、反应、兑稀、分装、检测	NMHC(非甲烷总烃)、臭气浓度、固废
64	丙烯酸羟丙酯	液体	投料、反应、兑稀、分装、检测	NMHC(非甲烷总烃)、臭气浓度、固废
65	过氧化苯甲酰叔丁酯	液体	投料、反应、兑稀、分装、检测	NMHC(非甲烷总烃)、臭气浓度、固废
66	过氧化-2-乙基己酸叔丁酯	液体	投料、反应、兑稀、分装、检测	NMHC(非甲烷总烃)、臭气浓度、固废
67	过氧化叔丁醇	液体	投料、反应、兑稀、分装、检测	NMHC(非甲烷总烃)、臭气浓度、固废
68	过氧化二叔丁基	液体	投料、反应、兑稀、	NMHC(非甲烷总烃)、臭气

			分装、检测	浓度、固废
69	过氧化二叔戊基	液体	投料、反应、兑稀、分装、检测	NMHC（非甲烷总烃）、臭气浓度、固废
70	丙烯酸异辛酯	液体	投料、反应、兑稀、分装、检测	NMHC（非甲烷总烃）、臭气浓度、固废
71	丙烯酸乙酯	液体	投料、反应、兑稀、分装、检测	NMHC（非甲烷总烃）、臭气浓度、固废
72	丙烯酸正丁酯	液体	投料、反应、兑稀、分装、检测	NMHC（非甲烷总烃）、臭气浓度、固废
73	丙烯酸	液体	投料、反应、兑稀、分装、检测	NMHC（非甲烷总烃）、丙烯酸、臭气浓度、固废
74	三乙胺	液体	投料、反应、兑稀、分装、检测	氨、NMHC（非甲烷总烃）、臭气浓度、固废
75	三乙醇胺	液体	投料、反应、兑稀、分装、检测	氨、NMHC（非甲烷总烃）、臭气浓度、固废
76	N,N-二甲基乙醇胺	液体	投料、反应、兑稀、分装、检测	NMHC（非甲烷总烃）、臭气浓度、固废
77	阴离子乳化剂	液体	投料、反应、兑稀、分装、检测	固废
78	丙二醇正丁醚	液体	投料、反应、兑稀、分装、检测	NMHC（非甲烷总烃）、臭气浓度、固废
79	二丙二醇甲醚	液体	投料、反应、兑稀、分装、检测	NMHC（非甲烷总烃）、臭气浓度、固废
80	N-甲基吡咯烷酮	液体	投料、反应、兑稀、分装、检测	NMHC（非甲烷总烃）、臭气浓度、固废
81	大豆油	液体	投料、反应、兑稀、分装、检测	固废
82	苯酐	固体	投料、反应、兑稀、分装、检测	颗粒物、固废
83	六氢苯酐	固体	投料、反应、兑稀、分装、检测	颗粒物、固废
84	四氢苯酐	固体	投料、反应、兑稀、分装、检测	颗粒物、固废
85	间苯二甲酸	固体	投料、反应、兑稀、分装、检测	颗粒物、固废
86	偏苯三酸酐	固体	投料、反应、兑稀、分装、检测	颗粒物、固废
87	椰子油酸	液体	投料、反应、兑稀、分装、检测	固废
88	己二酸	粉末、固体	投料、反应、兑稀、分装、检测	颗粒物、固废
89	二聚酸	液体	投料、反应、兑稀、分装、检测	NMHC（非甲烷总烃）、臭气浓度、固废
90	2-乙基己酸	液体	投料、反应、兑稀、分装、检测	NMHC（非甲烷总烃）、臭气浓度、固废
91	甘油	液体	投料、反应、兑稀、分装、检测	固废
92	季戊四醇	固体	投料、反应、兑稀、	颗粒物、固废

			分装、检测	
93	三羟甲基丙烷	固体	投料、反应、兑稀、分装、检测	颗粒物、固废
94	新戊二醇	固体	投料、反应、兑稀、分装、检测	颗粒物、固废
95	1,4-环己烷二甲醇	固体	投料、反应、兑稀、分装、检测	颗粒物、固废
96	1,6-己二醇	固体	投料、反应、兑稀、分装、检测	颗粒物、固废
97	2,2-二羟甲基丙酸	固体	投料、反应、兑稀、分装、检测	颗粒物、固废
98	二月桂酸二丁基锡	液体	投料、搅拌混合、研磨、检测	NMHC(非甲烷总烃)、臭气浓度、固废
99	正丁醇	液体	投料、搅拌混合、研磨、检测	TVOC、NMHC(非甲烷总烃)、臭气浓度、固废
100	乙二醇丁醚醋酸酯	液体	投料、搅拌混合、研磨、检测	TVOC、NMHC(非甲烷总烃)、臭气浓度、固废
101	铝银浆	膏体	投料、搅拌混合、研磨、检测	固废

扩建前实验工艺流程：**(1) 水性丙烯酸树脂的研发工艺****工艺流程说明：**

①投料：首先按比例备好原材料，把备好的原材料依次加入实验用玻璃容器中，投料过程产生少量投料废气，主要污染物为非甲烷总烃、苯乙烯、甲基丙烯酸甲酯及臭气浓度；

②聚合反应：实验用玻璃容器加热升温至 140℃左右，此时，物料在玻璃容器中发生聚合反应，常压，反应时间 4h-6h；聚合反应过程产生反应废气，主要污染物为非甲烷总烃、苯乙烯及臭气浓度。

③中和反应：加入中和剂（三乙胺、三乙醇胺、N,N-二甲基乙醇胺），密闭搅拌 30 分钟；中和反应过程产生反应废气，主要污染物为非甲烷总烃、苯乙烯、氨及臭气浓度。

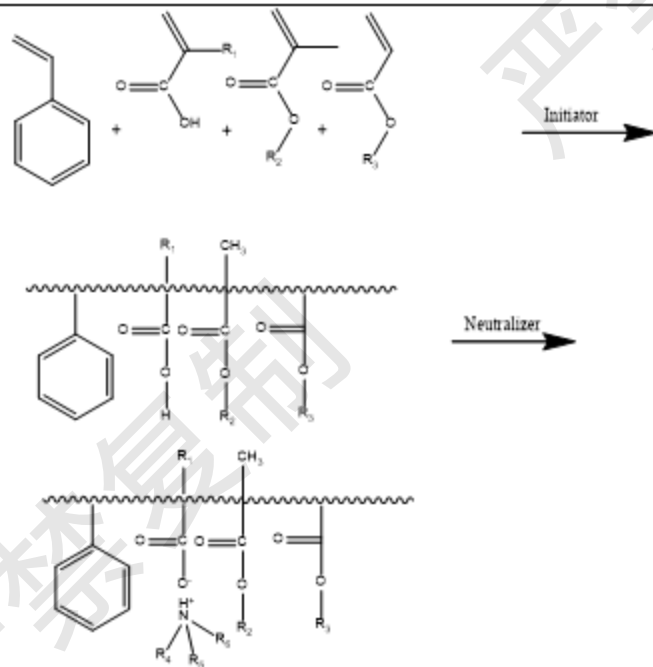
④降温：反应完成后将釜内物料降温到 80℃；降温过程设备密闭，无废气外溢。

⑤兑稀：向玻璃容器内加入纯水兑稀，搅拌均匀；兑稀过程容器敞开，产生少量兑稀废气，主要污染物为非甲烷总烃、苯乙烯及臭气浓度。

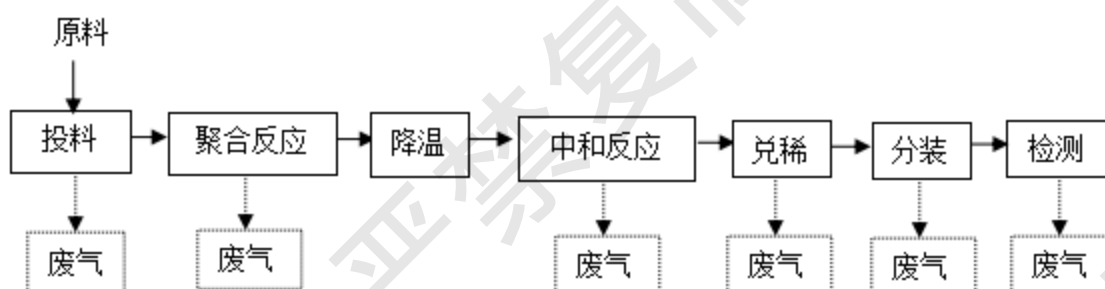
⑥分装：按照产品方案标准进行人工分装，即为产品，分装过程产生少量分装废气，主要污染物为非甲烷总烃、苯乙烯及臭气浓度。

⑦检测：对研发产品进行性能测试，检测过程产生检测废气，主要污染物为非甲烷总烃、苯乙烯及臭气浓度。

涉及的反应方程式：



(2) 水性聚酯树脂的研发工艺



工艺流程说明:

①投料：首先按比例备好原材料，把备好的原材料依次加入实验用玻璃容器中，投料过程产生少量投料废气，主要污染物为非甲烷总烃、颗粒物及臭气浓度；

②聚合反应：实验用玻璃容器加热升温至 200℃左右，此时，物料在玻璃容器中发生聚合反应，常压，反应时间 8h，聚合反应过程产生反应废气，主要污染物为非甲烷总烃及臭气浓度。

③中和反应：加入中和剂（N,N-二甲基乙醇胺），密闭搅拌 30 分钟；中和反应过程产生反应废气，主要污染物为非甲烷总烃及臭气浓度。

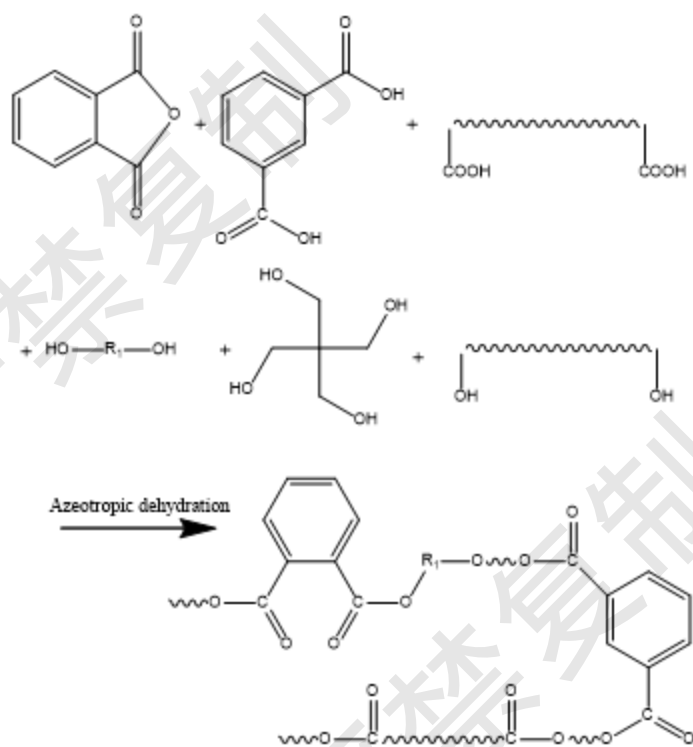
④降温：反应完成后将釜内物料降温到 80℃；降温过程设备密闭，无废气外溢。

⑤兑稀：向玻璃容器内加入纯水兑稀，搅拌均匀；兑稀过程容器敞开，产生少量兑稀废气，主要污染物为非甲烷总烃及臭气浓度。

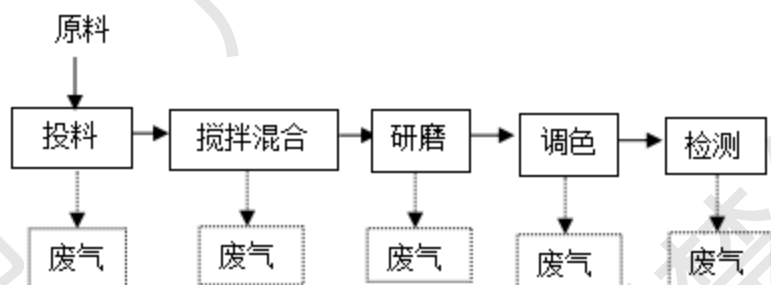
⑥分装：按照产品方案标准进行人工分装，即为产品，分装过程产生少量分装废气，主要污染物为非甲烷总烃及臭气浓度。

⑦检测：对研发产品进行性能测试，检测过程产生检测废气，主要污染物为非甲烷总烃及臭气浓度。

涉及的反应方程式：



(3) 水性涂料研发工艺



工艺流程说明：

①投料：将物料按比例称量、人工投料，原料中含有粉状原料，因此投料过程产生投料废气，主要污染物为 TVOC、颗粒物、非甲烷总烃、臭气浓度。

②搅拌混合：将配料按照比例添加到搅拌机里，对物料分散搅拌混合，搅拌混合过程密闭。搅拌混合过程中产生搅拌废气，主要污染物为 TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度。

③研磨：搅拌混合后将物料输送至研磨机进行研磨，研磨过程密闭，研磨过程由冷却水进行温度控制（冷却水直接冷却设备，不与原料接触），研磨温度为 40℃。研磨过程产生研磨废气，主要污染物为 TVOC、NMHC（非甲烷总烃）、臭气浓度。

④检验：实验中途对产品质量进行中间检验，主要污染物为 TVOC、NMHC（非甲烷总烃）、臭气浓度。

⑤调色：根据要求，对色相进行调整，调色过程产生调色废气，主要污染物为 TVOC、NMHC（非甲烷总烃）、臭气浓度。

⑥检测：对研发产品进行性能测试，检测过程产生检测废气，主要污染物为 TVOC、非甲烷总烃及臭气浓度，产生少量检验废气。

扩建前主要污染物及治理情况

(1) 废水

①生活污水：生活用水量为 6t/d（1800t/a），生活污水排放量为 5.4/d（1620t/a）。

根据中山大桥化工集团有限公司技术研究发展中心验收检测报告（报告编号：GDTD19122248），生活污水经化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准要求后经市政管网排入中山市三角镇污水处理有限公司。

表25 生活污水监测结果汇总表（监测时间：2019年12月14日）

采样点位	检测项目	单位	检测结果	标准限值	是否达标
生活污水排放口	悬浮物	mg/L	83	400	达标
	化学需氧量	mg/L	191	500	达标
	五日生化需氧量	mg/L	80	300	--
	氨氮	mg/L	21.3	--	--

注：根据扩建前环评文件和环评批复，生活污水排放量为 1620t/a，实际排放量未超过许可排放量。

②清洗废水：清洗用水 78.2t/a，清洗废水 78.2t/a。清洗废水交由有处理能力的废水处理单位（中山市中丽环境服务有限公司）转移处理。

③浓水：纯水制备过程产生浓水 12.9t/a，经市政管网排入中山市三角镇污水处理有限公司。

(2) 废气

A、水性丙烯酸树脂研发过程废气

项目水性丙烯酸树脂研发过程产生废气，主要污染物为颗粒物、NMHC（非甲烷总烃）、甲基丙烯酸甲酯、苯乙烯、氨及臭气浓度。

项目水性丙烯酸树脂研发过程废气经通风橱/集气罩收集后经 UV 光催化+活性炭吸

附装置处理后再经 1 条 25 米烟囱排放。

B、水性聚酯树脂研发过程废气

项目水性聚酯树脂研发过程产生废气，主要污染物为颗粒物、NMHC（非甲烷总烃）、二甲苯及臭气浓度。

项目水性聚酯树脂研发过程废气经通风橱/集气罩收集后经 UV 光催化+活性炭吸附装置处理后再经 1 条 25 米烟囱排放。

C、水性涂料研发过程废气

项目水性涂料研发过程产生废气，主要污染物为颗粒物、TVOC、非甲烷总烃及臭气浓度。

项目水性涂料研发过程废气经通风橱/集气罩收集后经 UV 光催化+活性炭吸附装置处理后再经 1 条 25 米烟囱排放。

注：根据《中山大桥化工集团有限公司技术研究发展中心扩建项目》（环评批复：中（角）环建表（2019）7 号）水性涂料研发过程产生废气污染物主要为总 VOCs 及臭气浓度，按照现有要求，将水性涂料研发过程废气污染物总 VOCs 更正为非甲烷总烃及 TVOC，特此说明。项目有使用粉状原料，因此补充分析废气中含有污染物颗粒物。

根据中山大桥化工集团有限公司技术研究发展中心验收检测报告（报告编号：GDTD19122248），水性丙烯酸树脂研发过程废气中污染物非甲烷总烃、氨、苯乙烯达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表 4 大气污染物排放限值。臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 排气筒恶臭污染物排放限值。

注 1：甲基丙烯酸甲酯未有检测方法，因此无法监测。

注 2：颗粒物原环评遗漏分析，本报告进行明确并纳入现有问题进行补充说明。

水性聚酯树脂研发过程废气中污染物非甲烷总烃达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表 4 大气污染物排放限值；二甲苯达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 排气筒恶臭污染物排放限值。

水性涂料研发过程废气中污染物 TVOC 达到《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）中表 2 大气污染物特别排放限值。臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 排气筒恶臭污染物排放限值。

表 26-1 废气监测结果（监测时间：2019 年 12 月 14 日）

监测时间	采样点位	检测项目	检测结果	标准限	是否达标
------	------	------	------	-----	------

					值	
2019年12月14日	水性丙烯酸树脂研发废气排放口 FQ-001153	非甲烷总烃	排放浓度 mg/m ³	3.56	100	达标
			排放速率 kg/h	0.0864	--	--
		苯乙烯	浓度 mg/m ³	0.0042	50	达标
			排放速率 kg/h	0.000101	--	--
		氨	浓度 mg/m ³	ND	30	达标
			排放速率 kg/h	0.003	--	--
	臭气浓度(无量纲)		174	6000	达标	
	标干流量 m ³ /h		24278	--	--	
	水性聚酯树脂研发废气排放口 FQ-001154	非甲烷总烃	浓度 mg/m ³	3.64	100	达标
			排放速率 kg/h	0.0878	--	--
二甲苯		浓度 mg/m ³	0.08	70	达标	
		排放速率 kg/h	0.00193	3.1	达标	
臭气浓度(无量纲)		174	6000	达标		
标干流量 m ³ /h		24111	--	--		
2019年12月11日	水性涂料研发废气排放口 FQ-001155	VOCs (TVOC)	浓度 mg/m ³	0.63	80	达标
			排放速率 kg/h	0.0219	--	--
		臭气浓度(无量纲)		55	6000	达标
		标干流量 m ³ /h		34759	--	--

注：水性丙烯酸树脂研发废气污染物中氨未检出，排放速率根据氨检出限（0.25mg/m³）的一半进行计算，则得出排放速率约为0.003kg/h。

表 26-2 废气污染物实际排放核算情况表

排放口编号	污染物	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	年工作时间 h	有组织排放量 t/a	收集效率 %	处理效率 %	收集量 t/a	产生量 t/a	无组织排放量 t/a	工况 %	满负荷情况下有组织排放量 t/a	满负荷下无组织排放量 t/a	满负荷下排放量 t/a
水性丙烯酸树脂研发废气排	非甲烷总烃	3.56	0.0864	2400	0.20736	30%	60%	0.5184	1.728	1.2096	90%	0.2304	1.344	1.5744
	苯	0.0	0.00	24	0.00	30%	60%	0.00	0.00	0.00	90%	0.00	0.00	0.00

放口 FQ-0 01153	乙 烯	042	0101	00	024	%	%	061	202	141	%	027	157	184
	氨	ND	0.00 3	24 00	0.00 720	30 %	70 %	0.02 4	0.08	0.05 6	90 %	0.00 8	0.06 222	0.07 022
水性 聚酯 树脂 研发 废气 排放 口 FQ-0 01154	非 甲 烷 总 烃	3.6 4	0.08 78	24 00	0.21 072	30 %	60 %	0.52 68	1.75 6	1.22 92	90 %	0.23 413	1.36 578	1.59 991
	二 甲 苯	0.0 8	0.00 193	24 00	0.00 463	30 %	60 %	0.01 158	0.03 86	0.02 702	90 %	0.00 515	0.03 002	0.03 517
水性 涂料 研发 废气 排放 口 FQ-0 01155	TV OC	0.6 3	0.02 19	24 00	0.05 256	30 %	60 %	0.13 14	0.43 8	0.30 66	90 %	0.05 84	0.34 067	0.39 907

表 26-3 废气产排情况汇总表

排放口编号	污染物	满负荷情况下 有组织排放量 t/a	满负荷下无组 织排放量 t/a	满负荷下排放 量 t/a
水性丙烯酸树脂 研发废气排放口 FQ-001153	非甲烷总烃	0.2304	1.344	1.5744
	苯乙烯	0.00027	0.00157	0.00184
	氨	0.008	0.06222	0.07022
水性聚酯树脂研 发废气排放口 FQ-001154	非甲烷总烃	0.23413	1.36578	1.59991
	二甲苯	0.00515	0.03002	0.03517
水性涂料研发废 气排放口 FQ-001155	TVOC	0.0584	0.34067	0.39907
合计	挥发性有机物 (含非甲烷总 烃、TVOC)	0.52293	3.05044	3.57338
	其中：苯乙烯	0.00027	0.00157	0.00184
	其中：二甲苯	0.00515	0.03002	0.03517
	氨	0.00800	0.06222	0.07022

注①：项目废气经集气罩/通风橱收集，参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 修订版）》（粤环函〔2023〕538 号）表 3.3-2 废气收集集气效率参考值，收集方式为外部集气罩，相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速不小于 0.3m/s，收集效率为 30%，项目废气收集效率按照 30%计算。

注②：项目废气分别经 UV 光催化+活性炭吸附装置处理后排放，根据验收检测报告，挥

发性有机物去除效率可达到 60%，氨去除效率可达到 70%。

J、无组织废气

根据中山大桥化工集团有限公司技术研究发展中心常规监测报告（报告编号：ZXT2409102），厂界颗粒物、非甲烷总烃、二甲苯达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）无组织排放浓度监控限值，臭气浓度、氨、苯乙烯达到《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中表 1 恶臭污染物厂界标准值，厂区内非甲烷总烃达到《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB 37824-2019）表 B.1 厂区内 VOCs 无组织特别排放限值。详见下表。

表 37 厂界检测结果（单位：mg/m³，臭气浓度：无量纲）

检测项目	采样点位及检测结果				标准限值	是否达标
	厂界无组织废气上风向参照点 1#	厂界无组织废气下风向监控点 2#	厂界无组织废气下风向监控点 3#	厂界无组织废气下风向监控点 4#		
颗粒物	0.115	0.153	0.176	0.169	1.0	达标
非甲烷总烃	0.46	0.56	0.55	0.53	4.0	达标
苯乙烯	0.0022	0.0041	0.0103	0.0036	0.06	达标
氨	<0.01	0.02	0.01	0.02	1.5	达标
臭气浓度	<10	<10	<10	11	20	达标

表 38 厂区内检测结果（单位：mg/m³）

采样点位	检测项目	检测结果	标准限值	是否达标	
5#厂区内（车间门外 1 米）	非甲烷总烃	监控点处 1h 平均浓度值	0.68	6	达标
		监控点处任意一点的浓度值	0.71	20	达标

表 39 扩建前项目排气筒及治理设施设置情况汇总表

序号	废气项目	排气筒排放参数			治理设施情况		
		高度 (m)	排气筒数量 (条)	排放口编号	治理设施设备数量 (套)	治理设施名称	风量设置 (m ³ /h)
1	水性丙烯酸树脂研发废气排放口	25	1	FQ-001153	1	UV 光催化+活性炭吸附装置	30000
2	水性聚酯树脂研发废气排放口	25	1	FQ-001154	1	UV 光催化+活性炭吸附装置	30000
3	水性涂料	25	1	FQ-001155	1	UV 光	40000

研发废气 排放口					催化+ 活性炭 吸附装 置
-------------	--	--	--	--	------------------------

(3) 固体废物

表 40 项目的固体废物产生和处置情况一览表

项目	种类	环评年产生量 (t/a)	实际年产生量 (t/a)	处置方法	是否与环评、验收相符
危险废物	废原料包装袋	0.01	0.01	有经营许可证的单位转移处理 (中山中晟环境科技有限公司)	是
	废原料包装桶	0.5	0.5		是
	废活性炭	1.209	1.209		是
	实验废物	0.1782	0.1782		是
	不合格研发实验品	34.17	34.17		是
	废 UV 灯管	/	0.1		
一般工业固体废物	废反渗透膜	0.01	0.01	交有一般工业固体废物处理能力的单位处理	否
生活垃圾	生活垃圾	22.5	22.5	环卫部门回收	是

注：原环评未识别出一般固体废物（废反渗透膜等）、危险废物（废 UV 灯管），本项目将进行明确补充说明，并作为存在问题进行说明。

(4) 噪声

项目产生的噪声主要为设备实验噪声及运输噪声，根据监测报告（报告编号：ZXT2407101），项目厂界达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。

表 41 厂界噪声监测表（采样日期：2024年07月18日）

监测点位	监测时段	监测结果 dB (A)	标准限值 dB (A)	是否达标
1#南面厂界外 1 米	昼间	59.3	65	达标
2#东面厂界外 1 米		61.1	65	达标
3#北面厂界外 1 米		53.9	65	达标
4#西面厂界外 1 米		53.3	65	达标

(5) 项目历史问题

原项目已完成一期竣工环保验收，并进行排污登记，经过核实项目扩建前无环保投诉问题。

项目存在以下历史问题：

①原环评工艺中提及制纯水工艺，但未明确该工艺产生的一般固体废物（废反渗透膜），本报告进行补充说明。

②原废气治理设施为 UV 光催化+活性炭吸附装置，但未明确该废气治理设施更换出的危

险废物（废 UV 灯管），本报告进行补充说明。

③原环评未识别出废气中的污染物-颗粒物，在本报告中进行补充分析，后续按照要求进行监测管理。

扩建前，原项目废气、废水、噪声均达标排放，无超标排放现象，且各固体废物均按要求进行妥善处理。

(6) 以新带老措施

无。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

表 42 项目所在地环境功能属性表

编号	项目	内容
1	水环境功能区	根据《中山市水功能区管理办法》(中府〔2008〕96号印发), 受纳河道为洪奇沥水道, 执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准;
2	环境空气质量功能区	根据《中山市环境空气质量功能区划》(2020年修订), 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及 2018 年修改单二级标准
3	声环境功能区	根据《中山市声环境功能区划方案(2021年修编)》(中府函〔2021〕363号), 本项目位于 3 类, 厂界执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 中的 3 类标准
4	是否基本农田保护区	否
5	是否风景保护区	否
6	是否地表水饮用水源保护区	否
7	是否水库库区	否
8	是否环境敏感区	否
9	是否中山市三角镇污水处理有限公司集水区	是

区域环境质量现状

1、水环境质量现状

根据中府〔2008〕96号《中山市水功能区管理办法》及《中山市水功能区划》，项目纳污水体洪奇沥水道为III类水体，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。

根据《2023年中山市生态环境质量报告书》(公众版)，2023年洪奇沥水道水质为II类标准，洪奇沥水道水质现状较好，能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准要求。

(二) 水环境

1、饮用水

2023 年中山市两个城市集中式生活饮用水水源地（全禄水厂、大丰水厂）每月水质均符合《地表水环境质量标准》(GB 3838—2002) 的 III 类水质标准，饮用水源水质达标率为 100%。

2023 年长江水库（备用水源）每月水质均满足或优于《地表水环境质量标准》(GB 3838—2002) 的 III 类水质标准，营养状况处于贫营养级别。

2、地表水

2023 年鸡鸦水道、小榄水道、磨刀门水道、横门水道、中心河、东海水道、洪奇沥水道、黄沙沥水道水质类别均为 II 类，水质状况为优。前山河、兰溪河、洋沙排洪渠、海洲水道水质类别均为 III 类，水质状况为良好。石岐河水质类别为 V 类，水质状况为中度污染，主要污染物为氨氮、溶解氧。与上年相比各河道水质均无明显变化。具体水质类别见表 1。

表 1 2022 年地表水各水道水质类别

各水道	鸡鸦水道	小榄水道	磨刀门水道	横门水道	东海水道	洪奇沥水道	黄沙沥水道	中心河	前山河水道	海洲水道	兰溪河	洋沙排洪渠	石岐河
水质类别	II	II	II	II	II	II	II	II	III	III	III	III	V
主要污染物	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	氨氮、溶解氧

4

2、大气环境现状

(1) 环境空气质量现状

根据《中山市环境空气质量功能区划》（2020 修订版），项目所在区域为二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中二级标准。

空气质量达标区判定：

根据《中山市 2023 年大气环境质量状况公报》，2023 年中山市二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）的年均值及相应的日均值特定百分位数浓度值均达到《环境空气质量标准》（GB 3095—2012）二级标准，臭氧日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度值未达到《环境空气质量标准》（GB 3095—2012）二级标准，一氧化

碳日均值第 95 百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》（GB 3095—2012）二级标准。项目所在地为不达标区。

表 43 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	60	5	8.33%	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	150	8	5.33%	达标
NO ₂	年平均质量浓度	40	21	52.50%	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	80	56	70.00%	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	70	35	50.00%	达标
	24 小时平均第 95 百分位数	150	72	48.00%	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	35	20	57.14%	达标
	24 小时平均第 95 百分位数	75	42	56.00%	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	4000	800	20.00%	达标
O ₃	日最大 8h 滑动平均值第 90 百分位数	160	163	101.88%	不达标

(2) 基本污染物环境质量现状

本项目位于环境空气二类功能区，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准。根据中山市 2023 年空气质量监测站点日均值数据中邻近监测站张溪的监测站数据，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃的监测结果见下表。

表 44 基本污染物环境质量现状（张溪）

点位名称	监测点坐标 /m		污染物	年评价指标	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占标率%	超标频率 %	达标情况
	X	Y							
中山市张溪	中山市张溪		SO ₂	24 小时平均第 98 百分位数	150	8	6	0	达标
				年平均	60	4.51	/	/	达标
	中山市张溪		NO ₂	24 小时平均第 98 百分位数	80	63	133.8	0.08	达标
				年平均	40	23.30	/	/	达标
	中山市张溪		PM ₁₀	24 小时平均第 95 百分位数	150	84	102.7	0.03	达标

		分位数						
		年平均	70	40.97	/	/		达标
中山市张溪	PM _{2.5}	24小时平均第95百分位数	75	52	124	0.08		达标
		年平均	35	22.29	/	/		达标
中山市张溪	O ₃	8小时平均第90百分位数	160	168	151.8	11.81		超标
中山市张溪	CO	24小时平均第95百分位数	4000	700	25	0		达标

由表可知，SO₂年平均及24小时平均第98百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单二级标准；PM₁₀年平均及24小时平均第95百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单二级标准；PM_{2.5}年平均及24小时平均第95百分位数浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单二级标准；CO 24小时平均第95百分位数达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单二级标准；NO₂年平均及第98百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单二级标准；O₃日8小时平均第90百分位数浓度达到超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单二级标准。

为持续改善中山市大气环境质量，中山市将切实做好各类污染源监督管理。一是对全市涉VOCs、工业锅炉及炉窑等企业进行巡查，督促企业落实大气污染防治措施；二是加强巡查建筑工地、线性工程，督促施工单位严格落实“六个百分百”扬尘防治措施；三是抓好非道路移动机械监督执法现场要求施工负责人做好车辆检查及维护；四是加强对餐饮企业、流动烧烤摊贩以及露天焚烧的管控，严防露天焚烧秸秆、垃圾等行为发生；五是加强加油站、油库监督管理，对全市加油站和储油库的油气回收装置等设施进行油气密闭性检查；六是加大人员投入强化重点区域交通疏导工作，减少拥堵；七是联合交警部门开展柴油车路检工作，督促指导用车大户建立完善车辆使用台账。采取上述措施后中山市的环境空气质量会逐步得到改善。

（3）补充污染物环境质量现状评价

为了解本项目评价范围内的环境空气质量现状，本次评价选择苯系物（三甲苯）、甲苯、二甲苯、苯乙烯、TVOC、非甲烷总烃、TSP、臭气浓度、氨、甲基丙烯酸甲酯进行现状评价，苯系物（三甲苯）、甲苯、二甲苯、苯乙烯、TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度、氨、甲基丙烯酸甲酯不属于《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》中“排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物”，故不进行监测。

TSP 引用《中山市卡施力顿建材有限公司》（报告编号：CNT202301727-2），广东中诺国际检测认证有限公司于 2023 年 6 月 4 日至 2023 年 6 月 10 日对中山市卡施力顿建材有限公司环境进行监测，监测点位于本项目东北方向 3.4km，监测数据所在范围符合评价区域范围内要求，监测数据时间符合 3 年内有效要求，因此，监测数据可有效引用。引用监测资料显示（本次引用监测点位为 A1，监测因子为 TSP），TSP 符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准要求项目所在地空气质量良好。

表 45 项目其他污染物监测点基本信息

监测站名称	监测点坐标		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	经度	纬度				
A1	113°26'43.802"	22°41'51.040"	TSP	2023 年 6 月 4 日至 2023 年 6 月 10 日	东北面	3400

表 46 其他污染物环境质量现状

监测点位	监测点坐标		污染物	平均时间	评价标准/(mg/m ³)	监测浓度范围/(mg/m ³)	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
	经度	纬度							
A1	113°26'43.802"	22°41'51.040"	TSP	24 小时值	0.3	0.049-0.069	23	0	达标

3、声环境质量现状

根据《中山市声环境功能区划方案（2021 年修编）》（中府函〔2021〕363 号），项目所在区域执行为 3 类。

本项目厂界执行《声环境质量标准》（GB 3096—2008）中的 3 类标准。

项目 50 米范围内无敏感点。夜间不生产。

根据监测单位于 2024 年 7 月 18 日的现场监测结果显示，项目厂界昼间噪声均达标，监测结果如下表所示。

表 47 声环境质量现状监测结果

监测点位	监测时段	监测结果 dB (A)	标准限值 dB (A)	是否达标
1#南面厂界外 1 米	昼间	59.3	65	达标
2#东面厂界外 1 米		61.1	65	达标
3#北面厂界外 1 米		53.9	65	达标
4#西面厂界外 1 米		53.3	65	达标

上述监测结果表明该区域声环境良好。项目厂界达到《声环境质量标准》（GB 3096—2008）中的 3 类标准。

4、地下水及土壤环境质量现状

项目不开采地下水，实验过程不涉及重金属污染工序，无有毒有害物质产生，项目厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源等保护目标，项目可能产生地下水及土壤污染的途径主要包括以下几个方面：

- ①生产废水的泄漏；
- ②液态化学品运输使用过程的泄漏；
- ③一般固体废物暂存间或危废暂存间的渗滤液的下渗；
- ④生产过程产生的废气大气沉降，导致土壤的污染；

针对以上几种污染途径做出以下几点防治措施：

①生产废水委托给有废水处理能力的单位处理，生产废水经防渗设施进行储存，项目厂区内地面为混凝土硬化地面；

②存放化学品的区域采取严格的分区防腐防渗措施，防止因事故消防废水漫流通过下渗污染项目区周围地下水环境，避免对地下水造成环境污染；

③危险废物贮存于室内，不露天堆放，贮存场所按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）中的规定建设，设置防雨淋、防渗漏、防流失措施，以防止危险废物或其淋滤液渗入地下或进入地表水体而污染地下水；一般固体废物不得露天堆放。

④项目技术楼实验室废气经集气罩/通风橱收集后经活性炭吸附装置处理后烟囱排放；技术楼-洗枪、喷漆及烘干废气经密闭负压收集后经水喷淋+除雾系统+活性炭吸附装置处理后烟囱排放；新研究院-洗枪、喷漆及烘干废气经密闭负压收集后经水喷淋+除雾系统+活性炭吸附装置处理后烟囱排放；新研究院实验室废气经密闭负压收集后经活性炭吸附装置处理后烟囱排放。废气经治理后达标排放，排放废气不会对周围敏感点造成影响；

根据生态环境部“关于土壤破坏性监测问题”的回复。“根据建设项目实际情况，如果项目场地已经做了防腐防渗（包括硬化）处理无法取样，可不取样监测，但需详细说明无法取样原因”。根据广东省生态环境厅对“建设项目用地范围内已全部硬底化，不具备采样监测条件的，可采取拍照证明并在环评文件中体现，不进行厂区内用地范围的土壤现状监测”。

根据现场勘查，项目厂房内地面均为混凝土硬底化，因此不具备占地范围内土壤监测条件，各种地下水污染途径均经有效防治，不会对地下水环境造成较大的影响，不进行厂区土壤及地下水的环境质量现状及背景值监测。

5、生态环境质量现状

项目用地范围内不含生态环境保护目标，不开展生态环境质量现状调查。

6、电磁辐射

	无																										
环境保护目标	<p>1、水环境保护目标</p> <p>项目评价范围内无饮用水源保护区，因此水环境保护目标是确保项目建成后周围的河流水质不受明显的影响，生产废水委托给有废水处理能力的单位处理，不会对受纳水体洪奇沥水道的水环境质量造成明显影响。</p> <p>2、环境空气保护目标</p> <p>环境空气保护目标是周围地区的环境在项目建成后不受明显影响，保护该区域环境空气质量符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准。</p> <p>表 48 项目 500 米范围内大气环境敏感点一览表</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">序号</th> <th rowspan="2">名称</th> <th colspan="2">坐标</th> <th rowspan="2">保护对象</th> <th rowspan="2">保护内容</th> <th rowspan="2">环境功能区</th> <th rowspan="2">相对厂址方位</th> <th rowspan="2">相对厂界距离/m</th> </tr> <tr> <th>经度</th> <th>纬度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>石其龙</td> <td>113.43580</td> <td>22.66767</td> <td>居民</td> <td>大气</td> <td>《环境空气质量标准》(GB3095—2012)及2018年修改单二类区</td> <td>西面</td> <td>180</td> </tr> </tbody> </table> <p>3、声环境保护目标</p> <p>声环境保护目标是确保项目厂界声环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类（昼间噪声限值65dB（A））。</p> <p>项目厂界 50 米范围内无敏感点。</p> <p>4、地下水环境保护目标</p> <p>项目厂界外500米范围内无地下水集中式饮用水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源等保护目标。</p> <p>5、生态环境保护目标</p> <p>项目用地范围内无生态环境保护目标。</p>							序号	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m	经度	纬度	1	石其龙	113.43580	22.66767	居民	大气	《环境空气质量标准》(GB3095—2012)及2018年修改单二类区	西面	180
	序号	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区			相对厂址方位	相对厂界距离/m																
经度			纬度																								
1	石其龙	113.43580	22.66767	居民	大气	《环境空气质量标准》(GB3095—2012)及2018年修改单二类区	西面	180																			
污染物排放控制标准	<p>1、大气污染物排放标准</p> <p>表 49 项目大气污染物排放标准</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>废气种类</th> <th>排气筒编号</th> <th>污染物</th> <th>排气筒高度 m</th> <th>最高允许排放浓度 mg/m³</th> <th>最高允许排放速率 kg/h</th> <th>标准来源</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">技术</td> <td rowspan="2">G1-G2</td> <td>NMHC（非甲烷总烃）</td> <td rowspan="2">15</td> <td>60</td> <td>/</td> <td rowspan="2">《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污</td> </tr> <tr> <td>TVOC</td> <td>80</td> <td>/</td> </tr> </tbody> </table>							废气种类	排气筒编号	污染物	排气筒高度 m	最高允许排放浓度 mg/m ³	最高允许排放速率 kg/h	标准来源	技术	G1-G2	NMHC（非甲烷总烃）	15	60	/	《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污	TVOC	80	/			
废气种类	排气筒编号	污染物	排气筒高度 m	最高允许排放浓度 mg/m ³	最高允许排放速率 kg/h	标准来源																					
技术	G1-G2	NMHC（非甲烷总烃）	15	60	/	《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污																					
		TVOC		80	/																						

楼 - 洗枪、喷漆及烘干废气		其中：苯系物 (含二甲苯、三甲苯)		40	/	染物排放标准》 (GB37824-2019) 中表2大气污染物 特别排放限值
		颗粒物		20	/	
		臭气浓度		/	2000 (无量纲)	《恶臭污染物排 放标准》(GB 14554-93)表2恶 臭污染物排放标 准值
新研究院 - 洗枪、喷漆及烘干废气	G4-G5 、G7	NMHC (非甲烷总烃)	27	60	/	《涂料、油墨及胶 粘剂工业大气污 染物排放标准》 (GB37824-2019) 中表2大气污染物 特别排放限值
		TVOC		80	/	
		其中：苯系物 (含二甲苯、三甲苯)		40	/	
		颗粒物		20	/	
		臭气浓度		/	6000 (无量纲)	《恶臭污染物排 放标准》(GB 14554-93)表2恶 臭污染物排放标 准值
技术楼实验室废气	G3	NMHC (非甲烷总烃)	15	60	/	《涂料、油墨及胶 粘剂工业大气污 染物排放标准》 (GB37824-2019) 中表2大气污染物 特别排放限值
		TVOC		80	/	
		其中：苯系物 (含甲苯、二甲苯、三甲苯、 四甲苯)		40	/	
		颗粒物		20	/	
		氯化氢		100	0.105	广东省地方标准 《大气污染物排 放限值》 (DB44/27-2001) 第二时段二级标 准
		臭气浓度		/	2000 (无量纲)	《恶臭污染物排 放标准》(GB 14554-93)表2恶 臭污染物排放标 准值
新研究	G6、G8	NMHC (非甲烷总烃)	27	60	/	《涂料、油墨及胶 粘剂工业大气污 染物排放标准》

院 实 验 室 废 气					(GB37824-2019) 中表2大气污染物 特别排放限值及 《合成树脂工业 污染物排放标准》 (GB31572-2015) 中表4大气污染物 排放限值两者较 严值
		TVOC		80	《涂料、油墨及胶 粘剂工业大气污 染物排放标准》 (GB37824-2019) 中表2大气污染物 特别排放限值
		颗粒物		20	《涂料、油墨及胶 粘剂工业大气污 染物排放标准》 (GB37824-2019) 中表2大气污染物 特别排放限值及 《合成树脂工业 污染物排放标准》 (GB31572-2015) 中表4大气污染物 排放限值两者较 严值
		氨		30	《合成树脂工业 污染物排放标准》 (GB31572-2015)
		苯乙烯		50	中表4大气污染物 排放限值
		二甲苯		70	1.21 广东省地方标准 《大气污染物排 放限值》 (DB44/27-2001) 第二时段二级标 准
		臭气浓度		/	6000 (无量纲) 《恶臭污染物排 放标准》(GB 14554-93)表2恶 臭污染物排放标 准值
	厂 界 无 组		非甲烷总烃		4.0
		二甲苯		2.4	
		氯化氢		0.2	
		颗粒物		1	

织废气		氨	1.5	第二时段无组织排放监控浓度限值
		苯乙烯	5	
		臭气浓度	20 (无量纲)	
厂区内无组织废气	/	非甲烷总烃	6 (监控点处 1h 平均浓度值)	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) 中表 1 恶臭污染物厂界标准值
			20 (监控点处任意一点的浓度值)	

注：根据广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)，烟囱高度未达到“高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上”的要求，因此废气中污染物二甲苯、氯化氢需按其高度对应的排放速率限值的 50% 执行。

根据广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)，某排气筒高度处于表列两高度之间，用内插法计算其最高允许排放速率，公式如下：

$$Q = Q_1 + (Q_2 - Q_1) (h - h_1) / (h_2 - h_1)$$

式中：

Q —某排气筒最高允许排放速率；

Q_1 —比某排气筒低的表列限值中的最大值；

Q_2 —比某排气筒高的表列限值中的最小值；

h —某排气筒的几何高度；

h_1 —比某排气筒低的表列高度中的最大值；

h_2 —比某排气筒高的表列高度中的最小值。

二甲苯排气筒高度 27 米对应排放速率 = $1.4 + (4.8 - 1.4) * (30 - 27) / (30 - 20) = 2.42 \text{kg/h}$ ，排放速率限值的 50% 为 1.21kg/h 。

氯化氢排气筒高度 15 米对应排放速率为 0.21kg/h ，排放速率限值的 50% 为 0.105kg/h 。

2、水污染物排放标准

无新增生活污水，新增生产废水转移给有处理能力的废水处理单位处理，不外排。

3、噪声排放标准

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

表 50 工业企业厂界环境噪声排放限值

单位：dB（A）

厂界外声环境功能区类别	昼间	夜间
0类	50	40
1类	55	45
2类	60	50
3类	65	55
4类	70	55

4、固体废物控制标准

危险废物在厂内贮存须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）相关要求。

总量控制指标

废水：

（1）扩建前：

生活污水经化粪池处理后经市政管网排入中山市三角镇污水处理有限公司；制纯水产生的浓水经市政管网排入中山市三角镇污水处理有限公司；生产废水委托给有废水处理能力的单位处理，故不需设置废水污染物总量控制指标。

（2）扩建部分：

无新增生活污水，新增生产废水委托给有废水处理能力的单位处理，故不需设置废水污染物总量控制指标。

（3）扩建后：

生活污水经化粪池处理后经市政管网排入中山市三角镇污水处理有限公司；制纯水产生的浓水作为生活污水，经化粪池预处理后经市政管网排入中山市三角镇污水处理有限公司；生产废水委托给有废水处理能力的单位处理，故不需设置废水污染物总量控制指标。

废气：扩建前挥发性有机物排放量为3.57338t/a，扩建后挥发性有机物排放量为3.78618t/a，增加挥发性有机物排放量为0.2128t/a。

表 51 扩建前后废气总量控制指标一览表

类别	扩建前t/a	扩建部分t/a	扩建后t/a	增减量t/a
挥发性有机物（含TVOC、非甲烷总烃）	3.57338	0.21128	3.78618	+0.2128

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>本项目利用已建成厂房，不存在施工期对周围环境的影响问题。</p>																																																
运营期环境影响和保护措施	<p>扩建部分</p> <p>1、废水</p> <p>(1) 废水产排情况：项目产生废水主要为生产废水。</p> <p>项目产生生产废水约 203.841t/a (约 0.784t/d)，此类污水中的主要污染物有 pH、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、SS、色度、甲苯、铜、动植物油、铝、总氮、总磷、LAS 等。</p> <p>项目生产废水 (203.841t/a) 交由有处理能力的废水处理单位转移处理。通过类比扩建前建设单位的中山大桥化工集团有限公司技术研究发展中心生产废水监测报告 (报告编号：ZXT2409102，详见附册)，本项目生产废水的污染物浓度详见表 52-2。</p> <p style="text-align: center;">表 52-1 本项目类比建设单位扩建前分析一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>分析情况</th> <th>本项目</th> <th>扩建前</th> <th>可类比性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>废水类型</td> <td>清洗废水、喷淋废水、水帘柜废水、实验废水</td> <td>清洗废水</td> <td>废水类型相似</td> </tr> <tr> <td>污染物种类</td> <td>pH、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、SS、色度、甲苯、铜、动植物油、铝、总氮、总磷、LAS</td> <td>pH、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、SS、色度、甲苯、铜、动植物油、铝、总氮、总磷、LAS</td> <td>污染物种类相同</td> </tr> <tr> <td>产生废水工艺</td> <td>清洗、喷淋、喷漆、实验</td> <td>清洗</td> <td>实验工艺相似</td> </tr> <tr> <td>结论</td> <td colspan="3">本项目水污染物产生浓度可类比扩建前监测报告 (ZXT2409102) 处理前产生浓度</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">表 52-2 废水污染物浓度情况表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>废水种类</th> <th>转移废水量 t/a</th> <th>污染物</th> <th>检测浓度 mg/L</th> <th>本项目污染物浓度取值 mg/L</th> <th>排放方式与去向</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5">废水</td> <td rowspan="5">203.841</td> <td>pH</td> <td>7.5</td> <td>6-9 (无量纲)</td> <td rowspan="5">委托给有处理能力的废水处理机构处理</td> </tr> <tr> <td>COD_{Cr}</td> <td>117</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td>SS</td> <td>31</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>BOD₅</td> <td>33.4</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>氨氮</td> <td>3.80</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table>					分析情况	本项目	扩建前	可类比性	废水类型	清洗废水、喷淋废水、水帘柜废水、实验废水	清洗废水	废水类型相似	污染物种类	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS、色度、甲苯、铜、动植物油、铝、总氮、总磷、LAS	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS、色度、甲苯、铜、动植物油、铝、总氮、总磷、LAS	污染物种类相同	产生废水工艺	清洗、喷淋、喷漆、实验	清洗	实验工艺相似	结论	本项目水污染物产生浓度可类比扩建前监测报告 (ZXT2409102) 处理前产生浓度			废水种类	转移废水量 t/a	污染物	检测浓度 mg/L	本项目污染物浓度取值 mg/L	排放方式与去向	废水	203.841	pH	7.5	6-9 (无量纲)	委托给有处理能力的废水处理机构处理	COD _{Cr}	117	120	SS	31	40	BOD ₅	33.4	35	氨氮	3.80	4
分析情况	本项目	扩建前	可类比性																																														
废水类型	清洗废水、喷淋废水、水帘柜废水、实验废水	清洗废水	废水类型相似																																														
污染物种类	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS、色度、甲苯、铜、动植物油、铝、总氮、总磷、LAS	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS、色度、甲苯、铜、动植物油、铝、总氮、总磷、LAS	污染物种类相同																																														
产生废水工艺	清洗、喷淋、喷漆、实验	清洗	实验工艺相似																																														
结论	本项目水污染物产生浓度可类比扩建前监测报告 (ZXT2409102) 处理前产生浓度																																																
废水种类	转移废水量 t/a	污染物	检测浓度 mg/L	本项目污染物浓度取值 mg/L	排放方式与去向																																												
废水	203.841	pH	7.5	6-9 (无量纲)	委托给有处理能力的废水处理机构处理																																												
		COD _{Cr}	117	120																																													
		SS	31	40																																													
		BOD ₅	33.4	35																																													
		氨氮	3.80	4																																													

	总氮	6.40	7
	总磷	1.11	2
	色度	3	40 (倍)
	LAS	0.332	0.5
	动植物油	0.54	1
	铝	<0.1	0.1
	铜	<0.05	0.05
	甲苯	<0.0014	0.0014

表52-3 废水转移单位情况一览表

单位名称	地址	处理废水类别	处理能力	余量	接收水质要求
中山市佳顺环保服务有限公司	中山市港口镇石特社区福田七路13号	印刷、印花废水	140吨/日	约75吨/日	COD _{Cr} ≤2000mg/L、BOD ₅ ≤400mg/L、SS≤200mg/L、石油类≤10mg/L、色度≤400倍、pH值6~7
		喷漆废水	100吨/日		COD _{Cr} ≤2000mg/L、BOD ₅ ≤300mg/L、石油类≤10mg/L、色度≤200倍、pH值6~8
		酸洗磷化废水	40吨/日		COD _{Cr} ≤500mg/L、BOD ₅ ≤80mg/L、SS≤300mg/L、石油类≤10mg/L、色度≤80倍、pH值4~7、磷化物≤50mg/L、总锌≤15mg/L
		食品废水	20吨/日		COD _{Cr} ≤1800mg/L、BOD ₅ ≤1000mg/L、SS≤800mg/L、氨氮≤100mg/L
中山市黄圃食品工业园污水处理有限公司	中山市黄圃镇食品工业园	喷漆、印刷、印花、清洗废水	900吨/日	约400吨/日	COD _{Cr} ≤1700mg/L、BOD ₅ ≤900mg/L、氨氮≤20mg/L、SS≤600mg/L、动植物油≤150mg/L
中山市中丽环境服务有限公司	中山市三角镇高平工业区	洗染、印刷、印花、喷漆废水	400吨/日	约100吨/日	COD _{Cr} ≤5000mg/L、BOD ₅ ≤2000mg/L、氨氮≤30mg/L、总磷≤10mg/L、SS≤500mg/L

按照上述所列废水转移单位情况，以上废水处理单位处理余量共约为 575 吨/日，本项目废水约 0.784t/d，约占处理余量的 0.14%，项目设有废水暂存桶约为 15 立方米，项目废水约半

个月转移一次（最大暂存量约为 12t），因此对于工业废水采取集中收集后委托给有处理能力的废水处理机构是可行的。

企业对生产废水管理要求应符合《中山市零散工业废水管理工作指引》（2023 年）相关要求，具体要求相符性如下表：

表 53 与《中山市零散工业废水管理工作指引》（2023 年）相符性分析

序号	文件要求	本项目情况	是否相符
1	<p>2.1 污染防治要求</p> <p>零散工业废水的收集、储存设施不得存在滴、漏、渗、溢现象，不得与生活用水、雨水或者其他液体的收集、储存设施相连接。</p> <p>禁止将其他危险废物、杂物注入零散工业废水中，禁止在零散工业废水收集、储存设施内预设暗口或者安装旁通阀门，禁止在地下铺埋偷排暗管或者铺设偷排暗渠。</p> <p>零散工业废水产生单位应定期检查收集及储存设备运行情况，及时排查零散工业废水污染风险</p>	<p>项目车间地面硬化防渗；生产废水采用单独的废水暂存设施收集储存，禁止将其他危险废物、杂物注入生产废水中，地面防渗，并在废水暂存设施周边设备围堰，定期对废水暂存设施、水喷淋设备进行检查，防止废水滴、漏、渗溢，废水设施只设一个排水明阀，不设置暗口和旁通阀门，不在地下铺埋偷排暗管或者铺设偷排暗渠</p>	相符
2	<p>2.2 管道、储存设施建设要求</p> <p>零散工业废水的储存设施的建造位置应当便于转移运输和观察水位，设施底部和外</p>	<p>项目设有废水暂存设施约为 15 立方米，项目废水产生量为 203.841t/a，约</p>	相符

		<p>围及四周应当做好防渗漏、防溢出措施，储存容积原则上不得小于满负荷生产时连续5日的废水产生量；废水收集管道应当以明管的形式与零散工业废水储存设施直接连通；若部分零散工业废水需回用的，应另行设置回用水暂存设施，不得与零散工业废水储存设施连通</p>	<p>0.784t/d, 项目可储存约半个月的废水量。废水暂存设施设置刻度线，方便观察废水暂存设施内废水储存量，地面防渗，并在废水暂存设施周边设备围堰，定期对废水暂存设施进行检查，防止废水滴、漏、渗、溢。项目废水为每次更换水喷淋塔时产生，产生的废水通过软管泵排入废水暂存设施储存，不设置固定明管，项目无废水回用。</p>	
3	2.3 计量设备安装要求	<p>零散工业废水产生单位应对产生零散废水的工序安装独立的工业用水水表，不与生活用水水表混合使用；在储存设施中安装水量计量装置，监控储存设施的液位情况，如有多个储存设施，每个设施均需安装水量计量装置；在适当位置安装视频监控，要求可以清晰看出储存设施及其周边</p>	<p>企业安装有单独的生产用水水表，废水暂存设施液位刻度线，企业在废水暂存设施储存区安装摄像头对废水暂存设施进行监控，并预留与生态环境部门进行数据联网的接口</p>	相符

		环境情况。所有计量监控设施预留与生态环境部门进行数据联网的接口，计量设备及联网应满足中山市生态环境局关于印发《2023年中山市重点单位非浓度自动监控设备安装联网工作方案》的通知中技术指南的要求		
4	2.4 废水储存管理要求	零散工业废水产生单位应定期观察储存设施的水位情况，当储存水量超过最大容积量 80%或剩余储存量不足 2 天正常生产产水量时，需及时联系零散工业废水接收单位转移。如遇零散工业废水接收单位无故拒绝收运的，应及时向属地生态环境部门反馈	项目设有废水暂存设施总容积约为 15 立方米，定期观察废水暂存设施储存水量情况，当储水量超过 10t 时，联系有废水处理能力的单位进行转移处理，约半个月转运 1 次	相符
5	4.1 转移联单管理制度	零散工业废水接收单位和产生单位应建立转移联单管理制度。零散工业废水接收单位根据联单模板制作《零散工业废水转移联单》（详见附件 2），	废水转移单位在转移废水时根据要求出具《零散工业废水转移联单》并按要求填写相关信息，一式两份，企业和转移单位各自保留存档	相符

		原件一式两份，在接收零散工业废水时，与零散工业废水产生单位核对转移量、转移时间等，填写转移联单。转移联单第一联和第二联副联由零散工业废水产生单位和接收单位分别自留存档	
6	4.2 废水管理台账	零散工业废水接收单位和产生单位应建立零散工业废水管理台账。其中，接收单位应建立零散工业废水管理台账，如实、完整、准确记录废水产生单位名称、废水类型、收运人员、收运水量、运输车辆等台账信息，并每月汇总情况填写《零散工业废水接收单位废水接收台账月报表》（详见附件 3）；产生单位应建立零散工业废水管理台账，如实记录日生产用水量、日废水产生量、日存储废水量与转移量和转移时间等台账信息，并	企业建立生产废水管理台账，对每天生产用水量、废水产生量、废水储存量和转移量、转移时间进行记录，并每月填写《零散工业废水接收单位废水接收台账月报表》，报表企业存档保留
			相符

		每月汇总情况填写 《零散工业废水产生 单位废水产生转移台 账月报表》		
7	5. 应急管理	零散工业废水接收单 位应编制、备案突发 环境事件应急预案， 建立环境风险隐患排 查制度，落实环境风 险防范措施，建立完 善的生产管理体系， 做好零散工业废水收 集处理的运营、应急 和安全等管理工作。 零散工业废水产生单 位应将零散工业废水 收集、储存的运营、 应急和安全等管理工 作纳入企业突发环境 事件应急预案，建立 环境风险隐患排查制 度，落实环境风险防 范措施，建立完善的 生产管理体系	企业建立生产废水泄 漏环境风险隐患排查 制度，落实环境风险 防范措施，建立完善 的生产管理体系	相符
8	6、信息报送	零散工业废水产生单 位每月10日前将上月 的《零散工业废水产 生单位废水产生转移 台账月报表》报送所 在镇街生态环境部 门。	企业每月10日前将 上月的《零散工业废 水产生单位废水产生 转移台账月报表》报 送所在镇街生态环境 部门	相符

		<p>零散工业废水接收单位每月10日前将上月的《零散工业废水接收单位废水接收台账月报表》报送所在镇街生态环境部门，并抄报市生态环境局。市生态环境局按信息化建设要求推进零散工业废水监管平台的建设，待监管平台建成启用后，相应信息报送要求按照平台管理要求进行</p>	
--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

(3) 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

表 54 废水类别、污染物及污染治理设施信息表（扩建部分）

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
				污染治理措施编号	污染治理设施名称			
生产废水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS、色度、甲苯、铜、动植物油、铝、总氮、总磷、LAS	委托给有处理能力的废水处理机	/	/	/	/	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放

环境保护措施与监测计划

项目主要排水为生产废水，生产废水委托给有废水处理能力的单位处理，生产废水不设自行监测计划。

2、废气

表 55 废气情况汇总表

所在建筑物	所在位置	废气名称	污染物种类	收集方式	对应治理设施名称	治理设施数量 / 套	治理设施总风量 (m ³ /h)	对应烟囱数量 / 条	烟囱编号	烟囱高度 / m
技术楼	喷板房 (106 室)	喷漆及烘干废气	TVOC、非甲烷总烃、颗粒物、臭气浓度、苯系物 (含二甲苯、三甲苯)	密闭负压	水喷淋+除雾系统+活性炭吸附装置	1	25000	1	G1	15
	喷板房 (306 室)	喷漆及烘干废气	TVOC、非甲烷总烃、颗粒物、臭气浓度、苯系物 (含二甲苯、三甲苯)	密闭负压	水喷淋+除雾系统+活性炭吸附装置	1	18000	1	G2	15
	技术楼检测实验室	技术楼实验室废气	TVOC、非甲烷总烃、颗粒物、臭气浓度、苯系物 (含二甲苯、三甲苯)、氯化氢	集气罩/通风橱	活性炭吸附装置	7	60000	1	G3	15
新研究院	湿式喷板房 (B L104)	喷漆及烘干废气	TVOC、非甲烷总烃、颗粒物、臭气浓度	密闭负压	水喷淋+除雾系统+活性炭吸附装置	1	21000	1	G4	27
	干式喷板房 (B L101)	喷漆及烘干废气	TVOC、非甲烷总烃、颗粒物、臭气浓度	密闭负压	水喷淋+除雾系统+活性炭吸附装置	1	17000	1	G5	27
						1	19000	1	G7	27
	新研究院检测实验室	新研究院实验室废气	TVOC、非甲烷总烃、颗粒物、臭气浓度、二甲苯、氨、苯乙烯	密闭负压	活性炭吸附装置	4	61000	1	G6	27
3						49000	1	G8	27	

(1) 技术楼实验室废气

项目技术楼实验过程产生技术楼实验废气，主要污染物为 TVOC、非甲烷总烃、颗粒物、臭气浓度、苯系物（含甲苯、二甲苯、三甲苯、四甲苯）、氯化氢。

根据技术楼实验过程产生的原辅材料情况，分析产生污染物种类：

表 56 技术楼实验过程原辅材料使用情况

序号	名称	物态	扩建部分年用量 (吨)	产生废气污染物 情况
1	乙二醇丁醚	液态	0.2	挥发性有机物
2	乙二醇丁醚	液态	0.201	挥发性有机物
3	丙烯酸树脂	液态	0.74	挥发性有机物
4	附着力促进剂	液态	0.19	挥发性有机物
5	水性钝化剂	液态	0.2	挥发性有机物
6	老化剂	液态	0.24	挥发性有机物
7	炭黑	粉状, 固态	0.23	颗粒物
8	钛白粉	粉状, 固态	0.57	颗粒物
9	环氧树脂	液态	0.26	挥发性有机物
10	醇醚	液态	0.1	挥发性有机物
11	三甲苯	液态	0.11	挥发性有机物、三甲苯
12	固化剂	液态	0.2	挥发性有机物
13	催干剂	液态	0.062	挥发性有机物
14	稀释剂	液态	0.4	挥发性有机物
15	二甲苯	液态	0.16	挥发性有机物、二甲苯
16	氨基树脂	液态	0.075	挥发性有机物
17	聚酯树脂	液态	0.115	挥发性有机物
18	流平剂	液态	0.012	挥发性有机物
19	硫酸钡	粉状, 固态	0.1	颗粒物
20	分子筛	粉状, 固态	0.015	颗粒物
21	二氧化硅	粉状, 固态	0.005	颗粒物
22	流变助剂	粉状, 固态	0.01	颗粒物
23	分散剂	液态	0.005	挥发性有机物
24	异丙醇	液态	0.02	挥发性有机物
25	丁酮	液态	0.0025	挥发性有机物

27	异丁醇	液态	0.001	挥发性有机物
28	木水	液态	0.02	挥发性有机物
29	碳酸二甲酯	液态	0.03	挥发性有机物
30	甲苯	液态	0.02	挥发性有机物、甲苯
31	盐酸	液态	0.0015	氯化氢
32	吡啶	液态	0.003	挥发性有机物
33	无水甲醇	液态	0.015	挥发性有机物
34	无水乙醇	液态	0.02	挥发性有机物
35	冰醋酸	液态	0.02	挥发性有机物
36	乙酸乙酯	液态	0.02	挥发性有机物
37	二正丁胺	液态	0.003	挥发性有机物
38	乙酸酐	液态	0.002	挥发性有机物
39	丙酮	液态	0.002	挥发性有机物
40	氢氧化钾	粉状、固态	0.001	颗粒物
41	氢氧化钠	粉状、固态	0.001	颗粒物
42	十氢萘	液态	0.0005	挥发性有机物
43	丙二醇甲醚醋酸酯	液态	0.01	挥发性有机物
44	氯化钾	粉状，固态	0.0005	颗粒物
45	无水碳酸钠	粉状，固态	0.0005	颗粒物
46	邻苯二甲酸氢钾	粉状，固态	0.0005	颗粒物
47	滴定实验指示剂	液态	0.000225	/
48	氯化铜	粉状，固态	0.0005	颗粒物
49	碳酸氢钠	粉状，固态	0.0005	颗粒物
50	氯化钠	粉状，固态	0.72	颗粒物
51	柠檬酸氢二铵	粉状，固态	0.0005	颗粒物

①氯化氢

项目技术楼原材料检测过程会使用到 1.5kg/a 的盐酸，盐酸浓度为 37%，使用量较少，因此仅做定性分析，不再进行定量分析。

②颗粒物

A、投料过程

项目技术楼原材料检测过程会使用到粉状原料如下表所示。

表 57 技术楼实验过程粉状原辅材料使用情况

序号	名称	物态	扩建部分年用量 (吨)	产生废气污染物 情况
----	----	----	----------------	---------------

1	炭黑	粉状, 固态	0.23	颗粒物
2	钛白粉	粉状, 固态	0.57	颗粒物
3	硫酸钡	粉状, 固态	0.1	颗粒物
4	分子筛	粉状, 固态	0.015	颗粒物
5	二氧化硅	粉状, 固态	0.005	颗粒物
6	流变助剂	粉状, 固态	0.01	颗粒物
7	氢氧化钾	粉状、固态	0.001	颗粒物
8	氢氧化钠	粉状、固态	0.001	颗粒物
9	氯化钾	粉状, 固态	0.0005	颗粒物
10	无水碳酸钠	粉状, 固态	0.0005	颗粒物
11	邻苯二甲酸氢钾	粉状, 固态	0.0005	颗粒物
12	氯化铜	粉状, 固态	0.0005	颗粒物
13	碳酸氢钠	粉状, 固态	0.0005	颗粒物
14	氯化钠	粉状, 固态	0.72	颗粒物
15	柠檬酸氢二铵	粉状, 固态	0.0005	颗粒物
合计			1.655	颗粒物

实验过程粉状原料投料时会产生少量颗粒物, 按照建设单位经验值, 约为1%粉状原料会形成废气颗粒物, 因此颗粒物产生量约为0.017t/a。

B、水性涂料及油性涂料研发过程

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》2641 水性涂料制造业系数表, 产品名称为水性工业涂料, 所有规模, 颗粒物产污系数为 0.1 千克/吨-产品; 产品名称为溶剂型涂料, 所有规模, 颗粒物产污系数为 0.051 千克/吨-产品;

表 58 废气产污情况一览表 (颗粒物)

产品名称	污染物	研发产品量 (t/a)	产污系数 (kg/t-产品)	污染物产生量 (t/a)
水性涂料	颗粒物	2	0.1	0.0002
油性涂料	颗粒物	2	0.051	0.0001
合计				0.0003

③挥发性有机物

A、原料检测过程

项目技术楼原材料检测过程会使用到挥发性原料如下表所示。

表 59 技术楼实验过程挥发性原辅材料使用情况

序号	名称	物态	扩建部分年用量 (吨)	挥发率 (按最不利情况)	可挥发量 (吨)	产生废气污染物情况

1	异丙醇	液态	0.02	100%	0.02	挥发性有机物
2	丁酮	液态	0.0025	100%	0.0025	挥发性有机物
3	异丁醇	液态	0.001	100%	0.001	挥发性有机物
4	木水	液态	0.02	100%	0.02	挥发性有机物
5	碳酸二甲酯	液态	0.03	100%	0.03	挥发性有机物
6	甲苯	液态	0.02	100%	0.02 (甲苯)	挥发性有机物、甲苯
7	吡啶	液态	0.003	100%	0.003	挥发性有机物
8	无水甲醇	液态	0.015	100%	0.015	挥发性有机物
9	无水乙醇	液态	0.02	100%	0.02	挥发性有机物
10	冰醋酸	液态	0.02	100%	0.02	挥发性有机物
11	乙酸乙酯	液态	0.02	100%	0.02	挥发性有机物
12	二正丁胺	液态	0.003	100%	0.003	挥发性有机物
13	乙酸酐	液态	0.002	100%	0.002	挥发性有机物
14	丙酮	液态	0.002	100%	0.002	挥发性有机物
15	十氢萘	液态	0.0005	100%	0.0005	挥发性有机物
16	丙二醇甲醚 醋酸酯	液态	0.01	100%	0.01	挥发性有机物
合计			/	/	0.189	挥发性有机物(含甲苯)
			/	/	0.02	其中：苯系物(含甲苯)
根据经验，项目原料检测过程使用实验原料大部分（约 70%）以废液的形式损耗，小部						

分（约30%）以有机废气的形态损耗，产生有机废气污染物包括挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC、甲苯），则项目原料检测过程产生挥发性有机物约为 $0.189\text{t/a} \times 30\% \approx 0.057\text{t/a}$ ，其中苯系物（甲苯）约为 0.006t/a ，废液量为 0.132t/a 。

B、水性涂料及油性涂料研发过程

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》2641 水性涂料制造业系数表，产品名称为水性工业涂料，所有规模，挥发性有机物产污系数为 2 千克/吨-产品；产品名称为溶剂型涂料，所有规模，挥发性有机物产污系数为 10 千克/吨-产品。

表 60 废气产污情况一览表（挥发性有机物（含非甲烷总烃、TVOC））

产品名称	污染物	研发产品量 (t/a)	产污系数 (kg/t-产品)	污染物产生量 (t/a)
水性涂料	挥发性有机物	2	2	0.004
油性涂料	挥发性有机物	2	10	0.020
合计				0.024

注：油性涂料研发过程产生废气中苯系物占比根据下表原辅材料中挥发性有机物中苯系物（含二甲苯、三甲苯、四甲苯）的占比得出，占比约为 21.7%，则油性涂料研发过程产生废气中苯系物（含二甲苯、三甲苯、四甲苯）产生量约为 $0.02 \times 21.7\% = 0.004\text{t/a}$ 。

表 61 技术楼实验过程挥发性原辅材料使用情况

序号	名称	物态	扩建部分年用量 (吨)	挥发率 (按最不利情况)	可挥发量 (吨)	产生废气污染物情况
1	二乙二醇丁醚	液态	0.2	100%	0.2	挥发性有机物
2	乙二醇丁醚	液态	0.201	100%	0.201	挥发性有机物
3	丙烯酸树脂	液态	0.74	16% (挥发成分：丙二醇丁醚 5%、石脑油 5%、三乙醇胺 5%、N, N-二甲基乙醇胺 1%)	0.1184	挥发性有机物
4	附着力促进剂	液态	0.19	25% (乙二醇单丁醚 25%)	0.0475	挥发性有机物
5	水性钝化剂	液态	0.2	100%	0.2	挥发性有机物

6	老化剂	液态	0.24	100%	0.24	挥发性有机物
7	环氧树脂	液态	0.26	6% (丙二醇甲醚 6%)	0.0156	挥发性有机物
8	醇醚	液态	0.1	100%	0.1	挥发性有机物
9	三甲苯	液态	0.11	100%	0.11 (三甲苯)	挥发性有机物、三甲苯
10	固化剂	液态	0.2	45% (乙酸丁酯 45%)	0.09	挥发性有机物
11	催干剂	液态	0.062	100%	0.062	挥发性有机物
12	稀释剂	液态	0.4	100% (醇醚 (正丁醇) 5%、四甲苯 20%、丁酯 10%、三甲苯 50%、醚酯 (丙二醇甲醚醋酸酯) 15%)	0.4 (包含四甲苯 0.08, 三甲苯 0.2)	挥发性有机物、三甲苯、四甲苯
13	二甲苯	液态	0.16	100%	0.16 (二甲苯)	挥发性有机物、二甲苯
14	氨基树脂	液态	0.075	20% (丁醇 20%)	0.015	挥发性有机物
15	聚酯树脂	液态	0.115	21% (醋酸正丁酯 19%、二甲苯 2%)	0.02415 (含二甲苯 0.0023)	挥发性有机物、二甲苯
16	流平剂	液态	0.012	100%	0.012	挥发性有机物
17	分散剂	液态	0.005	100%	0.005	挥发性有机物
18	乙酸丁酯	液态	0.52	100%	0.52	挥发性有机物
19	乙酸仲丁酯	液态	0.01	100%	0.01	挥发性有机物

20	甲基异丁基酮	液态	0.01	100%	0.01	挥发性有机物
合计			/	/	2.54065	挥发性有机物(含二甲苯、三甲苯、四甲苯)
合计			/	/	0.5523	其中:苯系物(含二甲苯、三甲苯、四甲苯)

表 62 技术楼实验废气汇总表 (单位: t/a)

项目	氯化氢	颗粒物	挥发性有机物	其中:苯系物(甲苯)	其中:苯系物(二甲苯、三甲苯、四甲苯)
实验检测产生量	少量		0.057	0.006	
投料产生量		0.017			
水性涂料研发产生量		0.0002	0.004		
油性涂料研发产生量		0.0003	0.02		0.004
合计	少量	0.0175	0.081	0.010	

技术楼实验过程废气收集使用集气罩/通风橱进行收集,风量设计参考《三废处理工程技术手册》(废气卷),按以下公式进行计算:

$$Q=Fv$$

式中: Q: 排气量, m^3/s ;

F: 操作口面积, m^2 ;

V: 操作口平均速度, m/s ;

表 63 技术楼实验过程涉及集气设施情况汇总表

实验室	集气设施	数量/个	操作面积/槽体面积 (m^2)	操作口平均速度 (m/s)	排气量 (m^3/s)	排气量 (m^3/h)
101	通风橱	2	0.5	0.8	0.8	2880
	集气罩	6	0.11	0.8	0.528	1900.8
102	通风橱	2	0.5	0.8	0.8	2880
	集气罩	6	0.11	0.8	0.528	1900.8
103	通风橱	2	0.5	0.8	0.8	2880
104	通风橱	2	0.5	0.8	0.8	2880
	集气罩	6	0.11	0.8	0.528	1900.8
105	通风橱	3	0.5	0.8	1.2	4320

	集气罩	8	0.11	0.8	0.704	2534.4
201	通风橱	2	0.5	0.8	0.8	2880
	集气罩	6	0.11	0.8	0.528	1900.8
202	通风橱	2	0.5	0.8	0.8	2880
	集气罩	6	0.11	0.8	0.528	1900.8
204	通风橱	2	0.5	0.8	0.8	2880
	集气罩	6	0.11	0.8	0.528	1900.8
205	通风橱	2	0.5	0.8	0.8	2880
	集气罩	6	0.11	0.8	0.528	1900.8
301	通风橱	2	0.5	0.8	0.8	2880
	集气罩	6	0.11	0.8	0.528	1900.8
305	通风橱	2	0.5	0.8	0.8	2880
	集气罩	6	0.11	0.8	0.528	1900.8
合计						52761.6

注：有些实验室仅做样品存放或者是盐雾试验等用途，不涉及挥发性原料试剂使用，因此不考虑设置废气收集设施。

项目废气治理设施设计风量为 60000m³/h，能满足风量需求。

参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023年修订版）》中表 3.2-2 废气收集集气效率参考值，收集方式为外部集气罩，相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速不小于 0.3m/s，收集效率为 30%。

技术楼实验室废气经活性炭吸附装置处理后烟囱排放，对挥发性有机物处理效率可达到 40%，对颗粒物去除效率为 0%。

表 64 技术楼实验室废气产排情况一览表（G3 排气筒）

污染物	挥发性有机物 (TVOC、非 甲烷总烃)	其中：苯系物 (甲苯、二甲 苯、三甲苯、 四甲苯)	颗粒物
产生量 (t/a)	0.081	0.01	0.0175
收集率	30%	30%	30%
去除率	40%	40%	0
风量 (m ³ /h)	60000	60000	60000
工作时间 (h)	2400	2400	2400
有组织排放	处理量 (t/a)	0.0243	0.0030
	处理速率 (kg/h)	0.010	0.001
	处理浓度 (mg/m ³)	0.169	0.021
	排放量 (t/a)	0.0146	0.0018
	排放速率 (kg/h)	0.006	0.001

	排放浓度 (mg/m ³)	0.101	0.013	0.036
无组织排放	排放量 (t/a)	0.0567	0.0070	0.0123
	排放速率 (kg/h)	0.024	0.003	0.005
排放量 (有组织+无组织) (t/a)		0.0713	0.0088	0.0175

有组织废气：非甲烷总烃、TVOC、苯系物、颗粒物执行《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》(GB37824-2019)中表2大气污染物特别排放限值；氯化氢执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表2恶臭污染物排放标准值。

(2) 新研究院实验废气

项目新研究院实验过程产生新研究院实验废气，主要污染物为TVOC、非甲烷总烃、颗粒物、臭气浓度、苯系物(含二甲苯、三甲苯)、二甲苯、氨、苯乙烯。

根据新研究院实验过程产生的原辅材料情况，分析产生污染物种类：

表65 新研究院实验过程原辅材料使用情况

序号	名称	物态	扩建部分年用量(吨)	产生废气污染物情况
1	苯乙烯	液体	0.5	挥发性有机物、苯乙烯
2	甲基丙烯酸羟乙酯	液体	1.0	挥发性有机物
3	甲基丙烯酸正丁酯	液体	0.2	挥发性有机物
4	甲基丙烯酸甲酯	液体	0.4	挥发性有机物
5	甲基丙烯酸异丁酯	液体	0.2	挥发性有机物
6	甲基丙烯酸月桂酯	液体	0.2	挥发性有机物
7	甲基丙烯酸缩水甘油酯	液体	0.2	挥发性有机物
8	甲基丙烯酸异冰片酯	液体	0.1	挥发性有机物
9	甲基丙烯酸羟丙酯	液体	0.2	挥发性有机物
10	丙烯酸羟乙酯	液体	0.2	挥发性有机物
11	丙烯酸羟丙酯	液体	0.1	挥发性有机物
12	过氧化苯甲酰叔丁酯	液体	0.01	挥发性有机物
13	过氧化-2-乙基己酸叔丁酯	液体	0.01	挥发性有机物
14	过氧化叔丁醇	液体	0.01	挥发性有机物
15	过氧化二叔丁基	液体	0.01	挥发性有机物
16	过氧化二叔戊基	液体	0.01	挥发性有机物

17	丙烯酸异辛酯	液体	0.2	挥发性有机物
18	丙烯酸乙酯	液体	0.1	挥发性有机物
19	丙烯酸正丁酯	液体	1.0	挥发性有机物
20	丙烯酸	液体	0.2	挥发性有机物
21	三乙胺	液体	0.01	挥发性有机物
22	三乙醇胺	液体	0.01	挥发性有机物
23	N,N-二甲基乙醇胺	液体	0.03	挥发性有机物
24	阴离子乳化剂	液体	0.01	挥发性有机物
25	乙酸丁酯	液体	0.4	挥发性有机物
26	乙二醇丁醚	液体	0.2	挥发性有机物
27	丙二醇正丁醚	液体	0.2	挥发性有机物
28	二丙二醇甲醚	液体	0.2	挥发性有机物
29	N-甲基吡咯烷酮	液体	0.2	挥发性有机物
30	大豆油	液体	0.2	挥发性有机物
31	苯酐	固体	0.2	颗粒物
32	六氢苯酐	固体	0.2	颗粒物
33	四氢苯酐	固体	0.2	颗粒物
34	间苯二甲酸	固体	0.2	颗粒物
35	偏苯三酸酐	固体	0.2	颗粒物
36	椰子油酸	液体	0.2	挥发性有机物
37	己二酸	固体	0.2	颗粒物
38	二聚酸	液体	0.2	挥发性有机物
39	2-乙基己酸	液体	0.2	挥发性有机物
40	三甲苯	液体	0.5	挥发性有机物、三甲苯
41	二甲苯	液体	0.2	挥发性有机物、二甲苯
42	甘油	液体	0.2	挥发性有机物
43	季戊四醇	固体	0.2	颗粒物
44	三羟甲基丙烷	固体	0.2	颗粒物
45	新戊二醇	固体	0.2	颗粒物
46	1,4-环己烷二甲醇	固体	0.2	颗粒物
47	1,6-己二醇	固体	0.2	颗粒物
48	2,2-二羟甲基丙酸	固体	0.2	颗粒物
49	二月桂酸二丁基锡	液体	0.002	挥发性有机物
50	正丁醇	液体	0.2	挥发性有机物
51	异丁醇	液体	0.2	挥发性有机物

52	乙二醇丁醚醋酸酯	液体	0.2	挥发性有机物
53	钛白粉	粉状, 固态	0.2	颗粒物
54	硫酸钡	粉状, 固态	0.1	颗粒物
55	铝银浆	膏体	0.4	挥发性有机物
56	纯水	液体	33	/

①氨

项目新研究院研发树脂过程使用中和剂为胺类, 反应过程产生氨, 产生量较少, 因此仅做定性分析, 不再进行定量分析。

②颗粒物

A、投料过程

项目技新研究院原材料检测过程会使用到粉状原料如下表所示。

表 66 新研究院实验过程粉状原辅材料使用情况

序号	名称	物态	扩建部分年用量 (吨)	产生废气污染物 情况
1	苯酐	固体	0.2	颗粒物
2	六氢苯酐	固体	0.2	颗粒物
3	四氢苯酐	固体	0.2	颗粒物
4	间苯二甲酸	固体	0.2	颗粒物
5	偏苯三酸酐	固体	0.2	颗粒物
6	己二酸	固体	0.2	颗粒物
7	季戊四醇	固体	0.2	颗粒物
8	三羟甲基丙烷	固体	0.2	颗粒物
9	新戊二醇	固体	0.2	颗粒物
10	1,4-环己烷二甲醇	固体	0.2	颗粒物
11	1,6-己二醇	固体	0.2	颗粒物
12	2,2-二羟甲基丙酸	固体	0.2	颗粒物
13	钛白粉	粉状, 固态	0.2	颗粒物
14	硫酸钡	粉状, 固态	0.1	颗粒物
合计			2.7	颗粒物

实验过程粉状原料投料时会产生少量颗粒物, 按照建设单位经验值, 约为1%粉状原料会形成废气颗粒物, 因此颗粒物产生量约为0.027t/a。

B、水性丙烯酸涂料、水性丙烯酸树脂、水性聚酯树脂研发过程

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》2641 水性涂料制造业系数表, 产品名称为水性工业涂料, 所有规模, 颗粒物产污系数为 0.1 千克/吨-产品; 产品名称为水性涂料

用树脂，所有规模，颗粒物产污系数为 0.006 千克/吨-产品。

表 67 废气产污情况一览表（颗粒物）

产品名称	污染物	研发产品量 (t/a)	产污系数 (kg/t-产品)	污染物产生量 (t/a)
水性丙烯酸涂料	颗粒物	18.5	0.1	0.00185
水性丙烯酸树脂	颗粒物	13	0.006	0.00008
水性聚酯树脂	颗粒物	10.5	0.006	0.00006
合计				0.00199

③挥发性有机物

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》2641 水性涂料制造业系数表，产品名称为水性工业涂料，所有规模，挥发性有机物产污系数为 2 千克/吨-产品；产品名称为水性涂料用树脂，所有规模，挥发性有机物产污系数为 0.7 千克/吨-产品。

表 68 废气产污情况一览表（挥发性有机物（含非甲烷总烃、TVOC））

产品名称	污染物	研发产品量 (t/a)	产污系数 (kg/t-产品)	污染物产生量 (t/a)
水性丙烯酸涂料	挥发性有机物	18.5	2	0.037
水性丙烯酸树脂	挥发性有机物	13	0.7	0.0091
水性聚酯树脂	挥发性有机物	10.5	0.7	0.00735
合计				0.05345

注：水性丙烯酸树脂及水性聚酯树脂研发过程产生废气污染物苯乙烯、二甲苯，产生量较少，因此仅做定性分析，不再进行定量分析。

表 69 新研究院实验过程挥发性原辅材料使用情况

原料名称	用量 (t/a)	研发产品
苯乙烯	0.5	水性丙烯酸树脂
甲基丙烯酸羟乙酯	1.0	
甲基丙烯酸正丁酯	0.2	
甲基丙烯酸甲酯	0.4	
甲基丙烯酸异丁酯	0.2	
甲基丙烯酸月桂酯	0.2	
甲基丙烯酸缩水甘油酯	0.2	
甲基丙烯酸异冰片酯	0.1	
甲基丙烯酸羟丙酯	0.2	
丙烯酸羟乙酯	0.2	
丙烯酸羟丙酯	0.1	
过氧化苯甲酰叔丁酯	0.01	
过氧化-2-乙基己酸叔丁酯	0.01	
过氧化叔丁醇	0.01	
过氧化二叔丁基	0.01	
过氧化二叔戊基	0.01	
丙烯酸异辛酯	0.2	
丙烯酸乙酯	0.1	

丙烯酸正丁酯	1.0	
丙烯酸	0.2	
三乙胺	0.01	
三乙醇胺	0.01	
N,N-二甲基乙醇胺	0.01	
阴离子乳化剂	0.01	
醋酸丁酯	0.2	
乙二醇丁醚	0.2	
丙二醇正丁醚	0.2	
二丙二醇甲醚	0.2	
N-甲基吡咯烷酮	0.2	
纯水	12	
大豆油	0.2	
苯酚	0.2	
六氢苯酚	0.2	
四氢苯酚	0.2	
间苯二甲酸	0.2	
偏苯三酸酐	0.2	
椰子油酸	0.2	
己二酸	0.2	
二聚酸	0.2	
2-乙基己酸	0.2	
三甲苯	0.5	
二甲苯	0.2	
甘油	0.2	
季戊四醇	0.2	
三羟甲基丙烷	0.2	
新戊二醇	0.2	
1,4-环己烷二甲醇	0.2	
1,6-己二醇	0.2	
2,2-二羟甲基丙酸	0.2	
二月桂酸二丁基锡	0.002	
N,N-二甲基乙醇胺	0.02	
纯水	11	
水性丙烯酸树脂 (自研发)	13	
钛白粉	0.2	
硫酸钡	0.1	
乙酸丁酯	0.2	
正丁醇	0.2	
异丁醇	0.2	
乙二醇丁醚醋酸酯	0.2	
铝银浆	0.4	
纯水	10	

水性聚酯树脂

水性丙烯酸涂
料

表 70-1 新研究院实验废气汇总表 (单位: t/a)

项目	氨	颗粒物	挥发性有机物	其中:苯乙烯	其中:二甲苯
投料产生量		0.027			
水性丙烯酸 涂料研发产 生量		0.00185	0.037		
水性丙烯酸 树脂研发产 生量	少量	0.00008	0.0091	少量	
水性聚酯树 脂研发产生 量	少量	0.00006	0.00735		少量
合计	少量	0.02899 (约 0.0290)	0.05345 (约 0.0535)	少量	少量

项目新研究院实验室废气经密闭负压收集。

表 70-2 新研究院实验过程涉及集气设施情况汇总表

实验室	面积(m ²)	高度(m)	每小时换气次数/次	通风量 m ³ /h	对应排气筒
AL101	38	3	22	2508	G6
AL102	4.5	3	22	297	
AL103	34	3	22	2244	
AL104	47	3	22	3102	
AL105	41	3	22	2706	
AL106	41	3	22	2706	
AL107	22	3	22	1452	
AL108	47	3	22	3102	
AL109	11	3	22	726	
AL206	36	3	22	2376	
AL210	22	3	22	1452	
AL205	36	3	22	2376	
AL204	36	3	22	2376	
AL203	36	3	22	2376	
AL201	26	3	22	1716	
AL208	45	3	22	2970	
AL207	45	3	22	2970	
AL202	22	3	22	1452	
AL306	36	3	22	2376	
AL310	22	3	22	1452	
AL305	36	3	22	2376	
AL304	36	3	22	2376	
AL303	36	3	22	2376	
AL301	26	3	22	1716	
AL302	23	3	22	1518	
AL307	45	3	22	2970	
AL308	45	3	22	2970	
合计				59037	
BL202	22	3	22	1452	G8
BL203	36	3	22	2376	
BL204	36	3	22	2376	

BL205	36	3	22	2376
BL206	36	3	22	2376
BL207	45	3	22	2970
BL208	45	3	22	2970
BL210	22	3	22	1452
BL301	30	3	22	1980
BL302	22	3	22	1452
BL303	36	3	22	2376
BL307	45	3	22	2970
BL304	36	3	22	2376
BL308	45	3	22	2970
BL305	36	3	22	2376
BL306	36	3	22	2376
BL310	22	3	22	1452
合计				38676

注：有些实验室仅做文件暂存等用途，不涉及挥发性原料试剂使用，因此不考虑设置废气收集设施。

项目废气治理设施设计风量为 61000m³/h、49000m³/h，能满足风量需求。

项目的新研究院实验室废气进入两套治理设施的废物污染产生量按照实验室数量比值进行比例分配，约为 27:17，则 G6、G7 对应治理设施处理废气情况详见下表：

表 70-3 新研究院实验废气情况表（单位：t/a）

排放口编号	治理设施设计风量m ³ /h	颗粒物产生量t/a	挥发性有机物产生量t/a	其中：苯乙烯产生量t/a	其中：二甲苯产生量t/a
G6	61000	0.018	0.0328	少量	少量
G8	49000	0.011	0.0207	少量	少量
合计	110000	0.0290	0.0535	少量	少量

参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023年修订版）》中表 3.2-2 废气收集集气效率参考值，收集方式为单层密闭负压，VOCs 产生源设置在密闭车间、密闭设备（含反应釜）、密闭管道内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压，收集效率为 90%。

新研究院实验室废气经活性炭吸附装置处理后烟囱排放，对挥发性有机物处理效率可达到 40%，对颗粒物去除效率为 0%。

表 71-1 新研究院实验室废气产排情况一览表（G6 排气筒）

污染物	挥发性有机物（TVOC、非甲烷总烃）	颗粒物
产生量（t/a）	0.0328	0.018
收集率	90%	90%
去除率	40%	0
风量（m ³ /h）	61000	61000

工作时间 (h)		2400	2400
有组织排放	处理量 (t/a)	0.0295	0.0162
	处理速率 (kg/h)	0.0123	0.0068
	处理浓度 (mg/m ³)	0.202	0.1107
	排放量 (t/a)	0.0177	0.0162
	排放速率 (kg/h)	0.0074	0.0068
	排放浓度 (mg/m ³)	0.121	0.1107
无组织排放	排放量 (t/a)	0.0033	0.0018
	排放速率 (kg/h)	0.0014	0.0008
排放量 (有组织+无组织) (t/a)		0.0210	0.0180

表 71-2 新研究院实验室废气产排情况一览表 (G8 排气筒)

污染物		挥发性有机物 (TVOC、非甲烷总烃)	颗粒物
产生量 (t/a)		0.0207	0.011
收集率		90%	90%
去除率		40%	0
风量 (m ³ /h)		49000	49000
工作时间 (h)		2400	2400
有组织排放	处理量 (t/a)	0.0186	0.0099
	处理速率 (kg/h)	0.0078	0.0041
	处理浓度 (mg/m ³)	0.158	0.0842
	排放量 (t/a)	0.0112	0.0099
	排放速率 (kg/h)	0.0047	0.0041
	排放浓度 (mg/m ³)	0.095	0.0842
无组织排放	排放量 (t/a)	0.0021	0.0011
	排放速率 (kg/h)	0.0009	0.0005
排放量 (有组织+无组织) (t/a)		0.0133	0.011

有组织废气：非甲烷总烃、颗粒物执行《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》(GB37824-2019) 中表 2 大气污染物特别排放限值及《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 中表 4 大气污染物排放限值两者较严值；TVOC 执行《涂料、油墨及胶粘剂

工业大气污染物排放标准》(GB37824-2019)中表2大气污染物特别排放限值,氨、苯乙烯执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)中表4大气污染物排放限值;二甲苯执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准;臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表2恶臭污染物排放标准值。

(3) 洗枪、喷漆及烘干废气

项目在洗枪、喷漆及烘干过程中产生洗枪、喷漆及烘干废气,主要污染物为非甲烷总烃、TVOC、苯系物(二甲苯、三甲苯)、颗粒物、臭气浓度;洗枪过程中产生洗枪废气,主要污染物为非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度。

①喷漆及烘干废气:

技术楼:

A、水性涂料:根据建设单位提供资料可知,项目研发水性涂料密度约为1-1.3g/ml。根据建设单位提供检测报告可知,项目研发水性涂料挥发性有机化合物含量检测结果约为6.96%,固含量约为24.9%。研发得到水性涂料量约为2t/a。其中约5%(0.1t/a)作为喷涂原料。

喷漆过程附着率为60%,则喷漆过程漆雾(颗粒物)产生量= $0.1t/a * 24.9% * (1-60%) \approx 0.01t/a$ 。

喷漆及烘干过程非甲烷总烃、TVOC产生量= $0.1t/a * 6.96% \approx 0.007t/a$ 。

B、油性涂料:根据建设单位可知,项目研发油性涂料密度约为1-1.4g/ml,挥发性有机化合物含量检测结果约为350g/L,则挥发性有机物含量约为35%,固含量为65%。研发得到油性涂料量约为2t/a。其中约5%(0.1t/a)作为喷涂原料。

喷漆过程附着率为60%,则喷漆过程漆雾(颗粒物)产生量= $0.1t/a * 65% * (1-60%) \approx 0.026t/a$ 。

喷漆及烘干过程非甲烷总烃、TVOC产生量= $0.1t/a * 35% \approx 0.035t/a$ 。

注:因苯系物(二甲苯、三甲苯)产生量较少,因此仅做定性分析,不再进行定量分析。

新研究院:

根据建设单位提供资料可知,项目研发水性涂料密度约为1-1.3g/ml。根据建设单位提供检测报告可知,项目研发水性涂料挥发性有机化合物含量检测结果约为6.96%,固含量约为24.9%。研发得到水性丙烯酸涂料量约为18.5t/a。其中约5%(0.93t/a)作为喷涂原料。

喷漆过程附着率为60%,则喷漆过程漆雾(颗粒物)产生量= $0.93t/a * 24.9% * (1-60%) \approx 0.093t/a$ 。

喷漆及烘干过程非甲烷总烃、TVOC产生量= $0.93t/a * 6.96% \approx 0.065t/a$ 。

②洗枪废气:

洗枪过程使用乙酸丁酯,按照60%挥发计算,40%作为废洗枪水计算。项目洗枪过程年使用乙酸丁酯约为0.1t,则洗枪过程非甲烷总烃、TVOC产生量= $0.1t * 6% \approx 0.06t$ 。

注：洗枪工序在喷漆房中进行。

综上可知挥发性有机物产生量为 0.167t/a，颗粒物产生量为 0.129t/a，产生少量苯系物（二甲苯、三甲苯）。

项目技术楼 106 室设置有 4 支喷枪、技术楼 306 室设置有 4 支喷枪、新研究院干式喷板房设置有 8 支喷枪、新研究院湿式喷板房设置有 5 支喷枪，一共 21 支喷枪。根据使用喷枪比例可得到各喷房的污染物产生量。

表 72 洗枪、喷漆及烘干废气产排情况表

所在实验楼	设备名称	污染物产生量 (t/a)		
		颗粒物	挥发性有机物	其中:苯系物(二甲苯、三甲苯)
技术楼	喷板房	0.0246	0.0318	少量
	喷板房	0.0246	0.0318	少量
新研究院	干式喷板房、烘烤区	0.0246	0.0318	/
	干式喷板房、烘烤区	0.0246	0.0318	/
	湿式喷板房、烘烤区	0.0307	0.0400	/
合计		0.129	0.167	少量

注：干式喷板房设置有两套废气治理设施，对应废气污染物产生量平分计算。

喷漆及烘干废气经密闭负压+水帘柜收集，参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》中表 3.2-2 废气收集集气效率参考值，收集方式为单层密闭负压，VOCs 产生源设置在密闭车间、密闭设备（含反应釜）、密闭管道内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压，收集效率为 90%。

表 73 洗枪、喷漆及烘干过程密闭收集通风量情况汇总表

所在实验楼	设备名称	面积 (m ²)	高度 (m)	每小时换气次数/次	通风量 m ³ /h	通风量合计 m ³ /h	对应排放口编号
技术楼	喷板房	29.64	2.6	20	1541.28	1541.28	G1
技术楼	喷板房	12.54	3	20	752.4		G2
新研究院	干式喷板房	24	2.4	20	1152	1728	G5
	烘烤区	12	2.4	20	576		
	干式喷板房	23	2.4	20	1104	1632	G7
	烘烤区	11	2.4	20	528		
新研究院	湿式喷板房	38	2.4	20	1824	2928	G4
	烘烤区	23	2.4	20	1104		

表 74 喷房中水帘柜尺寸情况及风量计算

所在实验楼	设备名称	主要设备	单个水帘柜操作口面积/m ²	操作口尺寸/m	收集方式	数量/个	操作口平均速度 m/s	排气量 m ³ /s	排气量 m ³ /h	对应排放口编号
技术楼	喷板房	水帘柜	5.72	2.2*2.6	水帘柜抽风	1	1	5.72	20592	G1
技术楼	喷板房	水帘柜	4.5	1.5*3	水帘柜抽风	1	1	4.5	16200	G2
新研究院	干式喷板房	干式喷柜	12	8*1.5	喷柜抽风	1	0.3	3.6	12960	G5
新研究院	干式喷板房	干式喷柜	13.5	9*1.5	喷柜抽风	1	0.3	4.05	14580	G7
新研究院	湿式喷板房	水帘柜	15.4	7*2.2	水帘柜抽风	1	0.3	4.62	16632	G4

注：单个水帘柜操作口面积根据喷柜尺寸的长*柜体敞开高度；排气量=水帘柜数量*水帘柜操作口面积*操作口平均速度。

表 75 喷房中水帘柜尺寸情况及风量计算

所在实验楼	对应排放口编号	喷柜排气量 m ³ /h	密闭换气量 m ³ /h	所需风量 m ³ /h	设计风量 m ³ /h	是否满足风量要求
技术楼	G1	20592	1541.28	22133.28	25000	满足
技术楼	G2	16200	752.4	16952.4	18000	满足
新研究院	G5	12960	1728	14688	17000	满足
新研究院	G7	14580	1632	16212	19000	满足
新研究院	G4	16632	2928	19560	21000	满足

技术楼-洗枪、喷漆及烘干废气经水喷淋+除雾系统+活性炭吸附装置处理后烟囱排放，对

挥发性有机物处理效率可达 40%，对颗粒物去除效率可达 60%。

新研究院-洗枪、喷漆及烘干废气经水喷淋+除雾系统+活性炭吸附装置处理后烟囱排放，对挥发性有机物处理效率可达 40%，对颗粒物去除效率可达 60%。

表 76 技术楼-洗枪、喷漆及烘干废气产排情况一览表（G1 排气筒）

污染物		挥发性有机物 (TVOC、非 甲烷总烃)	颗粒物
产生量 (t/a)		0.0318	0.0246
收集率		90%	90%
去除率		40%	60%
风量 (m ³ /h)		25000	25000
工作时间 (h)		520	520
有组织排放	处理量 (t/a)	0.0286	0.0221
	处理速率 (kg/h)	0.055	0.043
	处理浓度 (mg/m ³)	2.202	1.703
	排放量 (t/a)	0.0172	0.0089
	排放速率 (kg/h)	0.033	0.017
	排放浓度 (mg/m ³)	1.321	0.681
无组织排放	排放量 (t/a)	0.0032	0.0025
	排放速率 (kg/h)	0.006	0.005
排放量 (有组织+无组织) (t/a)		0.0204	0.0114

表 77 技术楼-洗枪、喷漆及烘干废气产排情况一览表（G2 排气筒）

污染物		挥发性有机物 (TVOC、非 甲烷总烃)	颗粒物
产生量 (t/a)		0.0318	0.0246
收集率		90%	90%
去除率		40%	60%
风量 (m ³ /h)		18000	18000
工作时间 (h)		520	520
有组织排放	处理量 (t/a)	0.0286	0.0221
	处理速率 (kg/h)	0.055	0.043
	处理浓度 (mg/m ³)	3.058	2.365

	排放量 (t/a)	0.0172	0.0089
	排放速率 (kg/h)	0.033	0.017
	排放浓度 (mg/m ³)	1.835	0.946
无组织排放	排放量 (t/a)	0.0032	0.0025
	排放速率 (kg/h)	0.006	0.005
排放量 (有组织+无组织) (t/a)		0.0204	0.0114

G1/G2 有组织废气：非甲烷总烃、TVOC、颗粒物、苯系物（二甲苯、三甲苯）执行《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）中表 2 大气污染物特别排放限值；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值。

表 78 新研究院 洗枪、喷漆及烘干废气产排情况一览表（G4 排气筒）

污染物		挥发性有机物 (TVOC、非 甲烷总烃)	颗粒物
产生量 (t/a)		0.04	0.0307
收集率		90%	90%
去除率		40%	60%
风量 (m ³ /h)		21000	21000
工作时间 (h)		520	520
有组织排放	处理量 (t/a)	0.0360	0.0276
	处理速率 (kg/h)	0.069	0.053
	处理浓度 (mg/m ³)	3.297	2.530
	排放量 (t/a)	0.0216	0.0111
	排放速率 (kg/h)	0.042	0.021
	排放浓度 (mg/m ³)	1.978	1.012
无组织排放	排放量 (t/a)	0.0040	0.0031
	排放速率 (kg/h)	0.008	0.006
排放量 (有组织+无组织) (t/a)		0.0256	0.0142

表 79 新研究院 洗枪、喷漆及烘干废气产排情况一览表（G5 排气筒）

污染物		挥发性有机物 (TVOC、非 甲烷总烃)	颗粒物
产生量 (t/a)		0.0318	0.0246
收集率		90%	90%

	去除率	40%	60%
	风量 (m ³ /h)	17000	17000
	工作时间 (h)	520	520
有组织排放	处理量 (t/a)	0.0286	0.0221
	处理速率 (kg/h)	0.055	0.043
	处理浓度 (mg/m ³)	3.238	2.505
	排放量 (t/a)	0.0172	0.0089
	排放速率 (kg/h)	0.033	0.017
	排放浓度 (mg/m ³)	1.943	1.002
无组织排放	排放量 (t/a)	0.0032	0.0025
	排放速率 (kg/h)	0.006	0.005
	排放量 (有组织+无组织) (t/a)	0.0204	0.0114

表 79 新研究院 洗枪、喷漆及烘干废气产排情况一览表 (G7 排气筒)

污染物	挥发性有机物 (TVOC、非 甲烷总烃)	颗粒物	
产生量 (t/a)	0.0318	0.0246	
收集率	90%	90%	
去除率	40%	60%	
风量 (m ³ /h)	19000	19000	
工作时间 (h)	520	520	
有组织排放	处理量 (t/a)	0.0286	0.0221
	处理速率 (kg/h)	0.055	0.043
	处理浓度 (mg/m ³)	2.897	2.241
	排放量 (t/a)	0.0172	0.0089
	排放速率 (kg/h)	0.033	0.017
	排放浓度 (mg/m ³)	1.738	0.896
无组织排放	排放量 (t/a)	0.0032	0.0025
	排放速率 (kg/h)	0.006	0.005
	排放量 (有组织+无组织) (t/a)	0.0204	0.0114

G4/G5/G7 有组织废气：非甲烷总烃、TVOC、颗粒物执行《涂料、油墨及胶粘剂工业大

气污染物排放标准》(GB37824-2019)中表2大气污染物特别排放限值;臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表2恶臭污染物排放标准值。

空气环境影响分析

(1) 技术楼实验室废气

项目技术楼实验过程产生技术楼实验废气,主要污染物为TVOC、非甲烷总烃、颗粒物、臭气浓度、苯系物(含甲苯、二甲苯、三甲苯、四甲苯)、氯化氢,废气经集气罩/通风橱收集后经活性炭吸附装置处理后烟囱排放。

有组织废气:非甲烷总烃、TVOC、苯系物、颗粒物执行《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》(GB37824-2019)中表2大气污染物特别排放限值;氯化氢执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准;臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表2恶臭污染物排放标准值。

(2) 新研究院实验室废气

项目新研究院实验过程产生新研究院实验废气,主要污染物为TVOC、非甲烷总烃、颗粒物、臭气浓度、苯系物(含二甲苯、三甲苯)、二甲苯、氨、苯乙烯,废气经密闭负压收集后经活性炭吸附装置处理后烟囱排放。

有组织废气:非甲烷总烃、颗粒物执行《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》(GB37824-2019)中表2大气污染物特别排放限值及《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)中表4大气污染物排放限值两者较严值;TVOC执行《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》(GB37824-2019)中表2大气污染物特别排放限值,氨、苯乙烯执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)中表4大气污染物排放限值;二甲苯执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准;臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表2恶臭污染物排放标准值。

(3) 技术楼-洗枪、喷漆及烘干废气

洗枪、喷漆及烘干过程中产生洗枪、喷漆及烘干废气,主要污染物为非甲烷总烃、TVOC、苯系物(二甲苯、三甲苯)、颗粒物、臭气浓度;洗枪过程中产生洗枪废气,主要污染物为非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度。

废气经密闭负压收集后经水喷淋+除雾系统+活性炭吸附装置处理后烟囱排放。非甲烷总烃、TVOC、颗粒物、苯系物(二甲苯、三甲苯)执行《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》(GB37824-2019)中表2大气污染物特别排放限值;臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表2恶臭污染物排放标准值。

(4) 新研究院-洗枪、喷漆及烘干废气

洗枪、喷漆及烘干过程中产生洗枪、喷漆及烘干废气，主要污染物为非甲烷总烃、TVOC、颗粒物、臭气浓度；洗枪过程中产生洗枪废气，主要污染物为非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度。

废气经密闭负压收集后经水喷淋+除雾系统+活性炭吸附装置处理后烟囱排放。非甲烷总烃、TVOC、颗粒物执行《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）中表2大气污染物特别排放限值；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表2恶臭污染物排放标准值。

无组织废气：二甲苯、非甲烷总烃、颗粒物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值，氨、苯乙烯、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表1恶臭污染物厂界标准值。

无组织控制措施分析

项目VOCs物料储存于密闭容器；危险废物暂存在密闭空间内；厂区内无组织有机废气可达到《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB 37824-2019）表B.1 厂区内VOCs无组织特别排放限值。

水喷淋装置：内部设计多级喷淋系统，循环水通过喷淋管和喷嘴喷出形成雾状空间，当废气通过时，雾状液滴会拦截固体尘粒，与其发生碰撞并凝聚，当液体所含固体杂质较多凝聚颗粒较大时，就会降落至设备底部。为节约用水，产品采用循环供水系统，以水雾方式对颗粒物进行净化。

活性炭吸附可行性分析

活性炭是一种很细小的炭粒，有很大的表面积，而且炭粒中还有更细小的孔——毛细管。这种毛细管具有很强的吸附能力，由于炭粒的表面积很大，从而赋予了活性炭所特有的吸附性能，所以能与气体（杂质）充分接触，当这些气体（杂质）碰到毛细管就被吸附，起到净化作用。

活性炭吸附法处理有机废气是目前最成熟的废气处理方式之一，且设备简单、投资小，从而很大程度上减少对环境的污染。活性炭吸附处理在治理有机废气方面应用比较广泛，活性炭由于比表面积大，质量轻，良好地选择活性及热稳定性等特点，广泛应用于注塑、五金喷漆、喷漆废气、化工及恶臭气体的治理方面。

表 80 活性炭吸附装置参数表（1）

参数	废气种类	
	技术楼-洗枪、喷漆及烘干 废气排放口G1	技术楼-洗枪、喷漆及烘干 废气排放口G2
风量（m ³ /h）	25000	18000

活性炭种类	蜂窝活性炭	蜂窝活性炭
单级活性炭箱规格/m	3.5*1.7*2	2.6*1.65*2
单层活性炭规格/m	3.5*1.7*0.1	2.6*1.65*0.1
单级活性炭层数/层	4	4
单级装置单层活性炭厚度/m	0.1	0.1
单级活性炭装置总过滤面积m ²	5.95	4.29
过滤风速 (m/s)	1.17	1.17
停留时间 (s)	0.34	0.34
活性炭密度g/cm ³	0.45	0.45
单次单级活性炭填充量/t	1.071	0.772
更换频次 (次/年)	2	2
活性炭装置总填充量/t	2.142	1.544

①G1技术楼-洗枪、喷漆及烘干废气中挥发性有机物收集量为0.0286t/a（活性炭吸附处理量为0.0286t/a×40%≈0.0114t/a，即需要活性炭量约0.046t/a，单次单级活性炭填充量为1.071t，更换频次约为2次/年，活性炭总填充量约为2.142吨）。

②G2技术楼-洗枪、喷漆及烘干废气中挥发性有机物收集量为0.0286t/a（活性炭吸附处理量为0.0286t/a×40%≈0.0114t/a，即需要活性炭量约0.046t/a，单次单级活性炭填充量为0.772t，更换频次约为2次/年，活性炭总填充量约为1.544吨）。

表 81 活性炭吸附装置参数表（2）

参数	废气种类							合计（60000）
	技术楼-实验室废气排放口G3							
风量 (m ³ /h)	8500	8500	8500	8500	8500	8500	9000	
活性炭种类	蜂窝活性炭	蜂窝活性炭	蜂窝活性炭	蜂窝活性炭	蜂窝活性炭	蜂窝活性炭	蜂窝活性炭	蜂窝活性炭
单级活性炭箱规格/m	1.6*1.3*1	1.6*1.3*1	1.6*1.3*1	1.6*1.3*1	1.6*1.3*1	1.6*1.3*1	1.65*1.3*1	/
单层活性炭规格/m	1.6*1.3*0.2	1.6*1.3*0.2	1.6*1.3*0.2	1.6*1.3*0.2	1.6*1.3*0.2	1.6*1.3*0.2	1.6*1.3*0.2	/
单级活性炭	2	2	2	2	2	2	2	/

炭层数/层								
单级装置单层活性炭厚度/m	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	/
单级活性炭装置总过滤面积/m ²	2.08	2.08	2.08	2.08	2.08	2.08	2.145	/
过滤风速(m/s)	1.14	1.14	1.14	1.14	1.14	1.14	1.17	/
停留时间(s)	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.34	/
活性炭密度g/cm ³	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45
单次单级活性炭填充量/t	0.374	0.374	0.374	0.374	0.374	0.374	0.386	2.63
更换频次(次/年)	2	2	2	2	2	2	2	2
活性炭装置总填充量/t	0.748	0.748	0.748	0.748	0.748	0.748	0.772	5.26
<p>G3技术楼实验室废气中挥发性有机物收集量为0.0243t/a（活性炭吸附处理量为0.0243t/a × 40% ≈ 0.0097t/a，即需要活性炭量约0.039t/a，单次单级活性炭填充量为2.63t，更换频次约为2次/年，活性炭总填充量约为5.26吨）。</p>								

表 82 活性炭吸附装置参数表 (3)

参数	废气种类		
	新研究院-洗枪、喷漆及烘干废气排放口G4	新研究院-洗枪、喷漆及烘干废气排放口G5	新研究院-洗枪、喷漆及烘干废气排放口G7
风量 (m ³ /h)	30000	23000	26000
活性炭种类	蜂窝活性炭	蜂窝活性炭	蜂窝活性炭
单级活性炭箱规格/m	3.7*1.9*2	3.57*1.5*2	3.57*1.75*2
单层活性炭规格/m	3.7*1.9*0.1	3.57*1.5*0.1	3.57*1.75*0.1
单级活性炭层数/层	4	4	4
单级装置单层活性炭厚度/m	0.1	0.1	0.1
单级活性炭装置总过滤面积m ²	7.03	5.355	6.2475
过滤风速 (m/s)	1.19	1.19	1.16
停留时间 (s)	0.34	0.34	0.35
活性炭密度g/cm ³	0.45	0.45	0.45
单次单级活性炭填充量/t	1.265	0.964	1.125
更换频次 (次/年)	2	2	2
活性炭装置总填充量/t	2.530	1.928	2.250

①G4新研究院-洗枪、喷漆及烘干废气中挥发性有机物收集量为0.036t/a(活性炭吸附处理量为 $0.036t/a \times 40\% \approx 0.014t/a$, 即需要活性炭量约0.058t/a, 单次单级活性炭填充量为1.265t, 更换频次约为2次/年, 活性炭总填充量约为2.53吨)。

②G5 新研究院-洗枪、喷漆及烘干废气中挥发性有机物收集量为 0.0286t/a(活性炭吸附处理量为 $0.0286t/a \times 40\% \approx 0.0114t/a$, 即需要活性炭量约 0.046t/a, 单次单级活性炭填充量为 0.964t, 更换频次约为 2 次/年, 活性炭总填充量约为 1.928 吨)。

③G7 新研究院-洗枪、喷漆及烘干废气中挥发性有机物收集量为 0.0286t/a(活性炭吸附处理量为 $0.0286t/a \times 40\% \approx 0.0114t/a$, 即需要活性炭量约 0.046t/a, 单次单级活性炭填充量为 1.125t, 更换频次约为 2 次/年, 活性炭总填充量约为 2.25 吨)。

表 83 活性炭吸附装置参数表 (4)

参数	废气种类				
	新研究院-实验室废气排放口G6				
风量 (m ³ /h)	13000	20000	13000	15000	合计 (61000)
活性炭种类	蜂窝活性炭	蜂窝活性炭	蜂窝活性炭	蜂窝活性炭	蜂窝活性炭
单级活性炭箱规格/m	2.1*1.45*2	3.1*1.5*2	2.1*1.45*2	2.2*1.5*2	/
单层活性炭规格/m	2.1*1.45*0.1	3.1*1.5*0.1	2.1*1.45*0.1	2.2*1.5*0.1	/
单级活性炭层数/层	4	4	4	4	/
单级装置单层活性炭厚度/m	0.1	0.1	0.1	0.1	/
单级活性炭装置总过滤面积m ²	3.045	4.65	3.045	3.3	/
过滤风速 (m/s)	1.19	1.19	1.19	1.26	/
停留时间 (s)	0.34	0.33	0.34	0.32	/
活性炭密度g/cm ³	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45
单次单级活性炭填充量/t	0.548	0.837	0.548	0.594	2.527
更换频次 (次/年)	2	2	2	2	2
活性炭装置总填充量/t	1.096	1.674	1.096	1.188	5.054

新研究院实验室废气中挥发性有机物收集量为0.0286t/a (活性炭吸附处理量为0.0286t/a×40%≈0.0114t/a, 即需要活性炭量约0.046t/a, 单次单级活性炭填充量为2.527t, 更换频次约为2次/年, 活性炭总填充量约为5.054吨)。

表 83 活性炭吸附装置参数表 (5)

参数	废气种类			
	新研究院-实验室废气排放口G8			
风量 (m ³ /h)	20000	16000	13000	合计 (49000)
活性炭种类	蜂窝活性炭	蜂窝活性炭	蜂窝活性炭	蜂窝活性炭
单级活性炭箱规格/m	3.1*1.5*2	2.5*1.5*2	2.1*1.45*2	/
单层活性炭规格/m	3.1*1.5*0.1	2.5*1.5*0.1	2.1*1.45*0.1	/
单级活性炭层数/层	4	4	4	/
单级装置单层活性炭厚度/m	0.1	0.1	0.1	/
单级活性炭装置总过滤面积m ²	4.65	3.75	3.045	/
过滤风速 (m/s)	1.19	1.19	1.19	/
停留时间 (s)	0.33	0.34	0.34	/
活性炭密度g/cm ³	0.45	0.45	0.45	0.45
单次单级活性炭填充量/t	0.837	0.675	0.548	2.060
更换频次 (次/年)	2	2	2	2

活性炭装置总填充量/t	1.674	1.35	1.096	4.120
-------------	-------	------	-------	-------

新研究院实验室废气中挥发性有机物收集量为0.0286t/a（活性炭吸附处理量为0.0286t/a×40%≈0.0114t/a，即需要活性炭量约0.046t/a，单次单级活性炭填充量为2.06t，更换频次约为2次/年，活性炭总填充量约为4.12吨）。

表 84 项目排气筒基本情况表

编号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气温度/℃	风量(m ³ /h)	排放污染物	排放口类型
		X	Y						
G1	技术楼-洗枪、喷漆及烘干废气	113.43855	22.66724	15	0.8	30	25000	TVOC、非甲烷总烃、颗粒物、臭气浓度、苯系物（含二甲苯、三甲苯）	一般排放口
G2	技术楼-洗枪、喷漆及烘干废气	113.43864	22.366726	15	0.6	30	18000	TVOC、非甲烷总烃、颗粒物、臭气浓度、苯系物（含二甲苯、三甲苯）	一般排放口
G3	技术楼实验室废气	113.43862	22.66713	15	1.2	30	60000	TVOC、非甲烷总烃、颗粒物、臭气浓度、苯系物	一般排放口

									(含二甲苯、三甲苯)、氯化氢	
G4	新研究院洗枪、喷漆及烘干废气	113.43902	22.66711	27	0.8	30	21000	TVOC、非甲烷总烃、颗粒物、臭气浓度	一般排放口	
G5	新研究院洗枪、喷漆及烘干废气	113.43918	22.66711	27	0.7	30	17000	TVOC、非甲烷总烃、颗粒物、臭气浓度	一般排放口	
G7	新研究院洗枪、喷漆及烘干废气	113.43920	22.66711	27	0.7	30	19000	TVOC、非甲烷总烃、颗粒物、臭气浓度	一般排放口	
G6	新研究院实验室废气	113.43905	22.66700	27	1.2	30	61000	TVOC、非甲烷总烃、颗粒物、臭气浓度、二甲苯、氨、苯乙烯	一般排放口	
G8	新研究院实验室废气	113.43915	22.66700	27	1.2	30	49000	TVOC、非甲烷总烃、颗粒物、臭气浓度、二甲苯、氨、苯乙烯	一般排放口	
大气污染物排放量核算										
表 85 大气污染物有组织排放量核算表										

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
1	G1 技术楼-洗枪、喷漆及烘干废气	NMHC (非甲烷总烃)、TVOC	1.321	0.033	0.0172
		颗粒物	0.681	0.017	0.0089
2	G2 技术楼-洗枪、喷漆及烘干废气	NMHC (非甲烷总烃)、TVOC	1.835	0.033	0.0172
		颗粒物	0.946	0.017	0.0089
3	G3 技术楼实验室废气	NMHC (非甲烷总烃)、TVOC	0.101	0.006	0.0146
		其中: 苯系物 (甲苯、二甲苯、三甲苯、四甲苯)	0.013	0.001	0.0018
		颗粒物	0.036	0.002	0.0052
4	G4 新研究院-洗枪、喷漆及烘干废气	NMHC (非甲烷总烃)、TVOC	1.978	0.042	0.0216
		颗粒物	1.012	0.021	0.0111
5	G5 新研究院-洗枪、喷漆及烘干废气	NMHC (非甲烷总烃)、TVOC	1.943	0.033	0.0172
		颗粒物	1.002	0.017	0.0089
6	G7 新研究院-洗枪、喷漆及烘干废气	NMHC (非甲烷总烃)、TVOC	1.738	0.033	0.0172
		颗粒物	0.896	0.017	0.0089
7	G6 新研究院实验室废气	NMHC (非甲烷总烃)、TVOC	0.121	0.0074	0.0177
		颗粒物	0.1107	0.0068	0.0162
8	G8 新研究院实验室废气	NMHC (非甲烷总烃)、TVOC	0.095	0.0047	0.0112
		颗粒物	0.0842	0.0041	0.0099
有组织排放总计					
有组织排放合计	NMHC (非甲烷总烃)、TVOC				0.1339
	其中: 苯系物 (甲苯、二甲苯、三甲苯、四甲苯)				0.0018
	颗粒物				0.0593

表 86 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/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
1	/	实验、 洗枪、 喷漆及 烘干	非甲烷总烃	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值	4000	0.0789
			其中：苯系物(甲苯)		广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值	2400	0.007
			颗粒物		广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值	1000	0.0283
无组织排放总计							
合计	非甲烷总烃					0.0789	
	其中：苯系物(甲苯)					0.007	
	颗粒物					0.0283	

表 87 大气污染物年排放量核算表(有组织+无组织)

序号	污染物	年排放量(t/a)
1	挥发性有机物(NMHC(非甲烷总烃)、TVOC)	0.2128
2	其中：苯系物	0.0088
3	颗粒物	0.1063

表 88 项目污染源非正常排放量核算表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度(mg/m^3)	非正常排放速率/(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
G1 技术楼-洗枪、喷漆及烘干废气	废气设施故障	NMHC(非甲烷总烃)、TVOC	2.202	0.055	/	/	及时更换和维修收集装置、废气处理设施
		颗粒物	1.703	0.043	/	/	
G2 技术楼-洗枪、喷漆及烘干废气	废气设施故障	NMHC(非甲烷总烃)、TVOC	3.058	0.055	/	/	
		颗粒物	2.365	0.043	/	/	

G3 技术楼实验室废气	废气设施故障	NMHC (非甲烷总烃)、 TVOC	0.169	0.01	/	/
		其中：苯系物(甲苯、二甲苯、三甲苯、四甲苯)	0.021	0.001	/	/
		颗粒物	0.036	0.002	/	/
G4 新研究院-洗枪、喷漆及烘干废气	废气设施故障	NMHC (非甲烷总烃)、 TVOC	3.297	0.069	/	/
		颗粒物	2.530	0.053	/	/
G5 新研究院-洗枪、喷漆及烘干废气	废气设施故障	NMHC (非甲烷总烃)、 TVOC	3.238	0.055	/	/
		颗粒物	2.505	0.043	/	/
G7 新研究院-洗枪、喷漆及烘干废气	废气设施故障	NMHC (非甲烷总烃)、 TVOC	2.897	0.055	/	/
		颗粒物	2.241	0.043	/	/
G6 新研究院实验室废气	废气设施故障	NMHC (非甲烷总烃)、 TVOC	0.202	0.0123	/	/
		颗粒物	0.1107	0.0068	/	/
G8 新研究院实验室废气	废气设施故障	NMHC (非甲烷总烃)、 TVOC	0.158	0.0078	/	/

		颗粒物	0.0842	0.0041	/	/	
--	--	-----	--------	--------	---	---	--

大气环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南-总则》(HJ819-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范-总则》(HJ942-2018)、《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)、《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ 853-2017)、《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》(HJ 947-2018)及《排污单位自行监测技术指南 涂料油墨制造》(HJ 1087-2020),本项目污染源监测计划见下表。

表 89 有组织废气监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
G1 技术楼-洗枪、喷漆及烘干废气	NMHC(非甲烷总烃)	1次/季度	《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》(GB37824-2019)中表2大气污染物特别排放限值
	TVOC	1次/年	
	颗粒物	1次/年	
	苯系物	1次/年	
	臭气浓度	1次/年	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表2恶臭污染物排放标准值
G2 技术楼-洗枪、喷漆及烘干废气	NMHC(非甲烷总烃)	1次/季度	《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》(GB37824-2019)中表2大气污染物特别排放限值
	TVOC	1次/年	
	颗粒物	1次/年	
	苯系物	1次/年	
	臭气浓度	1次/年	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表2恶臭污染物排放标准值
G3 技术楼实验室废气	NMHC(非甲烷总烃)	1次/季度	《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》(GB37824-2019)中表2大气污染物特别排放限值
	TVOC	1次/年	
	颗粒物	1次/年	
	苯系物	1次/年	
	氯化氢	1次/年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准
	臭气浓度	1次/年	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表2恶臭污染物排放标准值
G4 新研究院-洗枪、喷漆及烘干废气	NMHC(非甲烷总烃)	1次/季度	《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》(GB37824-2019)中表2大气污染物特别排放限值
	TVOC	1次/年	
	颗粒物	1次/年	
	臭气浓度	1次/年	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表2恶臭污染物排放标准值

G5/G7 新研究院-洗枪、喷漆及烘干废气	NMHC(非甲烷总烃)	1次/季度	《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》(GB37824-2019)中表2大气污染物特别排放限值
	TVOC	1次/年	
	颗粒物	1次/年	
	臭气浓度	1次/年	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表2恶臭污染物排放标准值
G6/G8 新研究院实验室废气	NMHC(非甲烷总烃)	1次/月	《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》(GB37824-2019)中表2大气污染物特别排放限值及《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)中表4大气污染物排放限值两者较严值
	TVOC	1次/半年	《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》(GB37824-2019)中表2大气污染物特别排放限值
	颗粒物	1次/月	《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》(GB37824-2019)中表2大气污染物特别排放限值及《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)中表4大气污染物排放限值两者较严值
	臭气浓度	1次/半年	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表2恶臭污染物排放标准值
	二甲苯	1次/半年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准
	氨	1次/半年	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)中表4大气污染物排放限值
	苯乙烯	1次/半年	

注：TVOC 测待国家发布监测方法后实施。

表 90 无组织废气监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
厂界	非甲烷总烃	1次/年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值
	二甲苯	1次/年	
	颗粒物	1次/年	
	臭气浓度	1次/年	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)中表1恶臭污染物厂界标准值
	苯乙烯	1次/年	
	氨	1次/年	

厂区	非甲烷总烃	1次/年	《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》(GB 37824-2019)表 B.1 厂区内 VOCs 无组织特别排放限值
----	-------	------	---------------------------------------------------------------

3、噪声

项目的主要噪声为：项目实验设备运行时产生的噪声约 60-85dB(A)；

原料和成品的搬运过程中会产生约 65-75dB(A)之间的交通噪声。

项目噪声经过车间墙体隔声、设置减振垫等措施，通过建设单位落实好各类设备的降噪措施，且车间墙体为砖砌实心墙、铝窗结构，查阅资料，噪声通过墙体隔声可降低23-30dB(A) (参考文献：环境工作手册-环境噪声控制卷，高等教育出版社，2000年)，这里取23dB(A)；由环境保护实用数据手册可知，底座防震措施可降噪5~8dB(A)，这里取7dB(A)，总的降噪值可达到30dB(A)，项目厂界外1米处的噪声值可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 3类标准(昼间噪声限值65dB(A))。

项目 50 米范围内无敏感点。项目夜间不生产，为营造更好的工作环境，噪声防治对策应该从声源上降低噪声传播途径上降低噪声两个环节着手，要求做到以下几点：

(1) 对于各种实验设备，除选用噪声低的设备外还应合理地安装、布局，较高噪声设备应安装减振垫、减振基座等。

(2) 投入使用后应加强对设备的日常检修和维护，保证各设备正常运转，以免由于故障原因产生较大噪声，同时加强生产管理，教育员工文明生产，减少人为因素造成的噪声，合理安排生产；

(3) 车间的门窗要选用隔声性能良好的铝合金或双层门窗，加上自然距离的衰减，使实验设备产生的机械噪声得到有效的衰减；靠近敏感点处的南面采用双层玻璃隔音窗或不设置门窗，隔音窗可根据车间使用情况采用活动形式，采用双层挡板隔声门。室外高噪声产噪设备(风机等)摆放在远离敏感点一侧，且设置减振垫、减振基座等减噪措施，主要实验设备均设置在车间内。

(4) 通风设备通过安装减振垫、风口软接、消声器等来消除振动等产生的影响；

(5) 在原材料和成品的搬运过程中，要轻拿轻放，避免大的突发噪声产生；

(6) 对于运输噪声，应合理选择运输路线，减少车辆噪声对周围环境敏感点的影响，限制大型载重车的车速，靠近居民区附近时应限速，对运输车辆定期维修、养护，减少或杜绝鸣笛等。

经上述降噪措施后，项目厂界外 1 米处的噪声值可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准(昼间噪声限值 65dB(A))。

表91 噪声监测计划表

噪声监测点位	监测频次	执行标准
--------	------	------

厂界南面外 1 米	1 次/季	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准(昼间噪声限值 65dB(A))
厂界东面外 1 米	1 次/季	
厂界西面外 1 米	1 次/季	
厂界北面外 1 米	1 次/季	

4、固体废物

(1) 一般工业固体废物

① 废反渗透膜约为 0.01t/a。

制纯水过程产生反渗透膜，项目制纯水装置产生反渗透膜约5张/年，每张反渗透膜的重量约为2kg，因此产生渗透膜10kg/年。

② 一般原材料废包装物约为 0.21t/a

表92 一般原材料废包装物核算情况一览表

原材料名称	扩建部分年用量(t/a)	包装方式	包装物数量(袋/桶/瓶)	单件包装物重量(kg)	总重量(t)
炭黑	0.23	4kg/桶	58	0.1	0.0058
钛白粉	0.77	25kg/袋	31	0.1	0.0031
硫酸钡	0.2	25kg/袋	8	0.1	0.0008
分子筛	0.015	4kg/桶	4	0.1	0.0004
二氧化硅	0.005	4kg/桶	2	0.1	0.0002
流变助剂	0.01	4kg/桶	3	0.1	0.0003
氢氧化钾	0.001	500g/瓶	2	0.1	0.0002
氢氧化钠	0.001	500g/瓶	2	0.1	0.0002
氯化钾	0.0005	500g/瓶	1	0.05	0.00005
无水碳酸钠	0.0005	500g/瓶	1	0.05	0.00005
邻苯二甲酸氢钾	0.0005	500g/瓶	1	0.05	0.00005
氯化铜	0.0005	500g/瓶	1	0.05	0.00005
碳酸氢钠	0.0005	500g/瓶	1	0.05	0.00005
氯化钠	0.72	500g/瓶	1440	0.1	0.144
柠檬酸氢二铵	0.0005	500g/瓶	1	0.1	0.0001
苯酐	0.2	5kg 袋装	40	0.1	0.004
六氢苯酐	0.2	4kg 桶装	50	0.1	0.005
四氢苯酐	0.2	5kg 袋装	40	0.1	0.004
间苯二甲酸	0.2	5kg 袋装	40	0.1	0.004
偏苯三酸酐	0.2	5kg 袋装	40	0.1	0.004
己二酸	0.2	5kg 袋装	40	0.1	0.004

季戊四醇	0.2	5kg 袋装	40	0.1	0.004
三羟甲基丙烷	0.2	5kg 袋装	40	0.1	0.004
新戊二醇	0.2	5kg 袋装	40	0.1	0.004
1,4-环己烷二甲醇	0.2	4kg 桶装	50	0.1	0.005
1,6-己二醇	0.2	4kg 桶装	50	0.1	0.005
2,2-二羟甲基丙酸	0.2	5kg 袋装	40	0.1	0.004
合计					0.20635

根据上表可知，产生一般原材料废包装物约 0.21 吨/年。

一般固体废物交由有相应处理能力的固废处理单位进行处理。

项目于厂内设置一般固体堆放场用于储存一般固体废物，地面为混凝土结构，并在相应的位置做好相应的标识。必须采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物，且不能相容的固废要分开储存，并在相应的位置做好相应的标识。

(3) 危险废物

A. 废气处理过程产生废活性炭约为 24.92t/a；

项目活性炭更换情况详见活性炭废气装置参数一览表，产生废活性炭=更换活性炭量+有机废气吸附量=(2.142+1.544+5.26+2.53+1.928+2.25+5.054+4.12) + (0.0114+0.0114+0.0097+0.014+0.0114+0.0114+0.0114+0.0114) =24.9201≈24.92t/a。

B. 废原料包装物产生量约 0.36t/a；

表93 废原材料废包装物核算情况一览表

序号	原材料名称	物态	扩建部分年用量/t	包装方式	包装物数量(桶/瓶/罐)	单件包装物重量/kg	总重量(t)
1	二乙二醇丁醚	液态	0.2	4kg/桶	50	0.1	0.005
2	乙二醇丁醚	液态	0.419	4kg/桶	105	0.1	0.0105
3	丙烯酸树脂	液态	0.74	4kg/桶	185	0.1	0.0185
4	附着力促进剂	液态	0.19	4kg/桶	48	0.1	0.0048
5	水性钝化剂	液态	0.2	4kg/桶	50	0.1	0.005
6	老化剂	液态	0.24	4kg/桶	60	0.1	0.006

7	环氧树脂	液态	0.26	4kg/桶	65	0.1	0.0065
8	醇醚	液态	0.1	4kg/桶	25	0.1	0.0025
9	三甲苯	液态	0.61	4kg/桶	153	0.1	0.0153
10	固化剂	液态	0.2	4kg/桶	50	0.1	0.005
11	催干剂	液态	0.062	4kg/桶	16	0.1	0.0016
12	稀释剂	液态	0.4	4kg/桶	100	0.1	0.01
13	二甲苯	液态	0.36	4kg/桶	90	0.1	0.009
14	氨基树脂	液态	0.075	4kg/桶	19	0.1	0.0019
15	聚酯树脂	液态	0.115	4kg/桶	29	0.1	0.0029
16	流平剂	液态	0.012	4kg/桶	3	0.1	0.0003
17	分散剂	液态	0.005	4kg/桶	2	0.1	0.0002
18	乙酸丁酯	液态	1.12	5L/罐	255	0.1	0.0255
19	乙酸仲丁酯	液态	0.01	5L/罐	3	0.1	0.0003
20	甲基异丁基酮	液态	0.01	5L/罐	3	0.1	0.0003
21	异丙醇	液态	0.02	500g/瓶	40	0.05	0.002
22	丁酮	液态	0.0025	500g/瓶	5	0.05	0.00025
23	异丁醇	液态	0.201	500g/瓶	402	0.05	0.0201
24	木水	液态	0.02	10L/桶	3	0.1	0.0003
25	碳酸二甲酯	液态	0.03	10L/桶	3	0.1	0.0003
26	甲苯	液态	0.02	5L/罐	5	0.1	0.0005
27	盐酸	液态	0.0015	500g/瓶	3	0.05	0.00015
28	吡啶	液态	0.003	500g/瓶	6	0.05	0.0003
29	无水甲醇	液态	0.015	500g/瓶	30	0.05	0.0015
30	无水乙醇	液态	0.12	500g/瓶	240	0.05	0.012
31	冰醋酸	液态	0.02	500g/瓶	40	0.05	0.002
32	乙酸乙酯	液态	0.02	500g/瓶	40	0.05	0.002
33	二正丁胺	液态	0.003	500g/瓶	6	0.05	0.0003

34	乙酸酐	液态	0.002	500g/瓶	4	0.05	0.0002
35	丙酮	液态	0.002	500g/瓶	4	0.05	0.0002
36	十氢萘	液态	0.0005	500g/瓶	1	0.05	0.00005
37	丙二醇 甲醚醋 酸酯	液态	0.01	10L/桶	2	0.1	0.0002
38	滴定实 验指示 剂	液态	0.000225	25g/瓶	9	0.01	0.00009
39	苯乙烯	液体	0.5	4kg 桶装	125	0.1	0.0125
40	甲基丙 烯酸羟 乙酯	液体	1	4kg 桶装	250	0.1	0.025
41	甲基丙 烯酸正 丁酯	液体	0.2	4kg 桶装	50	0.1	0.005
42	甲基丙 烯酸甲 酯	液体	0.4	4kg 桶装	100	0.1	0.01
43	甲基丙 烯酸异 丁酯	液体	0.2	4kg 桶装	50	0.1	0.005
44	甲基丙 烯酸月 桂酯	液体	0.2	4kg 桶装	50	0.1	0.005
45	甲基丙 烯酸缩 水甘油 酯	液体	0.2	4kg 桶装	50	0.1	0.005
46	甲基丙 烯酸异 冰片酯	液体	0.1	4kg 桶装	25	0.1	0.0025
47	甲基丙 烯酸羟 丙酯	液体	0.2	4kg 桶装	50	0.1	0.005
48	丙烯酸 羟乙酯	液体	0.3	4kg 桶装	75	0.1	0.0075
49	丙烯酸 羟丙酯	液体	0.1	4kg 桶装	25	0.1	0.0025
50	过氧化 苯甲酰 叔丁酯	液体	0.01	4kg 桶装	3	0.1	0.0003
51	过氧化 -2-乙基 己酸叔	液体	0.01	4kg 桶装	3	0.1	0.0003

	丁酯						
52	过氧化叔丁醇	液体	0.01	4kg 桶装	3	0.1	0.0003
53	过氧化二叔丁基	液体	0.01	4kg 桶装	3	0.1	0.0003
54	过氧化二叔戊基	液体	0.01	4kg 桶装	3	0.1	0.0003
55	丙烯酸异辛酯	液体	0.2	4kg 桶装	50	0.1	0.005
56	丙烯酸正丁酯	液体	1	4kg 桶装	250	0.1	0.025
57	丙烯酸	液体	0.2	4kg 桶装	50	0.1	0.005
58	三乙胺	液体	0.01	4kg 桶装	3	0.1	0.0003
59	三乙醇胺	液体	0.01	4kg 桶装	3	0.1	0.0003
60	N,N-二甲基乙醇胺	液体	0.03	4kg 桶装	8	0.1	0.0008
61	阴离子乳化剂	液体	0.01	4kg 桶装	3	0.1	0.0003
62	乙二醇丁醚	液体	0.2	4kg 桶装	50	0.1	0.005
63	丙二醇正丁醚	液体	0.2	4kg 桶装	50	0.1	0.005
64	二丙二醇甲醚	液体	0.2	4kg 桶装	50	0.1	0.005
65	N-甲基吡咯烷酮	液体	0.2	4kg 桶装	50	0.1	0.005
66	大豆油	液体	0.2	4kg 桶装	50	0.1	0.005
67	二聚酸	液体	0.2	4kg 桶装	50	0.1	0.005
68	2-乙基己酸	液体	0.2	4kg 桶装	50	0.1	0.005
69	甘油	液体	0.2	4kg 桶装	50	0.1	0.005
70	二月桂酸二丁基锡	液体	0.002	4kg 桶装	1	0.1	0.0001
71	正丁醇	液体	0.2	4kg 桶装	50	0.1	0.005
72	乙二醇丁醚醋酸酯	液体	0.2	4kg 桶装	50	0.1	0.005
73	铝银浆	膏体	0.404	4kg 桶装	101	0.1	0.0101
合计							0.35694
根据上表可知，项目产生废原材料废包装物约0.36吨。							

C.废漆渣 0.04t/a

项目喷漆废气收集经水帘柜预处理后再经水喷淋处理烟囱排放，水帘柜、喷淋塔捞渣产生废漆渣，喷漆过程产生颗粒物量约为 0.129 吨/年，收集处理量约为 0.0516 吨/年，处理效率为 40%，漆渣含水率约为 30%-50%，取 50%，则处理产生漆渣量 =0.0516*40%/50%≈0.04 吨/年。

D.不合格研发实验品产生量为 15.27t/a;

根据前文物料瓶可知，项目研发过程不合格研发实验品 =4.88082+4.61459+5.96115+0.2058=15.27t/a。

E.废洗枪水产生量为 0.04t/a;

根据前文可知，洗枪过程产生废洗枪水约占使用量的 40%，洗枪原料（乙酸丁酯）使用量为 0.1t，因此废洗枪水产生量约为 0.04t/a;

F.实验废物产生量约 0.832 吨/年;

实验废物（主要为实验过程中产生的实验废液、含有毒有害物质的废试剂瓶、破损的实验器皿、实验用的一次性手套等实验废物）。

根据前文可知，实验过程产生废液约为 0.132t/a。

项目产生的含有毒有害物质的废试剂瓶、破损的实验器皿每个月约产生 0.05t，每年 12 个月，则含有毒有害物质的废试剂瓶、破损的实验器皿产生量约为 0.6t/a。

根据企业统计，每年废弃的实验用的一次性手套产生量较少，平均每年产生量为 0.1t/a。

项目各危险废物组成、产生源、产生量以及处理方式见下表：

表 94 危险废物情况汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(吨/年)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施*
1	废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	24.92	废气处理过程	固态	挥发性有机物	挥发性有机物	不定期	T	交由具有相关危险废物
2	废原料包装物	HW49 其他废物	900-041-49	0.36	实验过程	固态	实验试剂	实验试剂		T/In	

	3	废漆渣	HW12 染料、 涂料 废物	900-252-12	0.04	实验	固态	涂料	涂料	T	经营许可证的单位处理
	4	不合格研发实验品	HW12 染料、 涂料 废物	900-299-12	15.27	实验	液态	水性 涂料、 油性 涂料、 水性 丙烯酸 树脂、 水性 丙烯酸 涂料、 水性 聚酯 树脂	水性涂 料、油 性涂 料、水 性丙 烯酸 树脂、 水性 丙 烯酸 涂 料、水 性聚 酯 树脂	T	
	5	废洗枪水	HW06 废有 机溶 剂与 含有 有机 溶剂 废物	900-402-06	0.04	洗枪	液态	乙酸 丁酯	乙酸丁 酯	T, I, R	
	6	实验废物	HW49 其他 废物	900-047-49	0.832	实验 过程	固 态、 液 态	实验 过程 中产 生的 实验 废液、 含有 有害 物质 的废 试剂 瓶、 破损 的实 验器 皿、 实验 用 的一 次性 手套 等实	有机废 液、一 般酸碱 废物、 金属废 液、含 有毒有 害物质	T/C/I/R	

①必须按国家有关规定申报登记；

②建立健全污染防治责任制度，外运处理的废弃物必须交由有资质的专业固体废物处理部门处理，转移危险废弃物的必须按照国家有关规定填写危险废物转移六联单；

③危险废物暂存区建设必须防风、防雨、防晒、防渗漏。危险废物由专人负责收集、贮存及运输，对危险废物容器和包装物以及收集、贮存的区域设置危险废物识别标志；

④禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。装载液体、半固体危险废物的容器必须留出足够空间，容器顶部与液体表面之间保留100mm以上的空间。装载危险废物的容器必须完好无损。

五、环境风险分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)和《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)进行判断，本项目助焊剂（异丙醇、乙醇55%）、异丙醇、白电油（正己烷）、灌封料（丁基缩水醚5%）、二甲苯、乙醇、凡立水（甲苯75%、异丁醇5%）、油墨（含5%乙醇）、清洗废液、废溶剂、机油及废机油、导热油属于危险物质。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)和《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)，危险物质总量与其临界量的比值为Q，按以下公式进行计算。

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

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

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为I。

当 $Q \geq 1$ 时，将Q值划分为：(1) $1 \leq Q < 10$ ；(2) $10 \leq Q < 100$ ；(3) $Q \geq 100$ 。

表 96 项目风险物质情况表

原料类别	风险物质	风险物质占比	原料最大贮存量/t	风险物质最大贮存量/t	临界量/t	Q值
丙烯酸树脂	N, N-二甲基乙醇胺	1%	0.52	0.0052	50	0.000104
水性钝化剂	N, N-二甲基乙醇胺	10%	0.1	0.01	50	0.0002
	异丁醇	10%	0.1	0.01	50	0.0002
环氧树脂	丙二醇甲醚	6%	0.104	0.00624	50	0.0001248
醇醚	正丁醇	100%	0.05	0.05	10	0.005
三甲苯	三甲苯	100%	0.15	0.15	50	0.003
固化剂	乙酸丁酯	100%	0.062	0.062	50	0.00124
催干剂	乙酸丁酯	100%	0.062	0.062	50	0.00124

稀释剂	正丁醇、四甲苯、丁酯、三甲苯、醚酯（丙二醇甲醚醋酸酯）	100%	0.014	0.014	10	0.0014
二甲苯	二甲苯	100%	0.114	0.114	10	0.0114
氨基树脂	正丁醇	20%	0.014	0.0028	50	0.000056
聚酯树脂	二甲苯	2%	0.004	0.00008	10	0.000008
	醋酸正丁酯	19%	0.004	0.00076	50	0.0000152
流平剂	轻芳烃溶剂油	100%	0.012	0.012	50	0.00024
分散剂	醋酸丁酯	100%	0.001	0.001	50	0.00002
乙酸丁酯	乙酸丁酯	100%	0.315	0.315	50	0.0027
乙酸仲丁酯	乙酸仲丁酯	100%	0.01	0.01	50	0.0002
甲基异丁基酮	甲基异丁基酮	100%	0.01	0.01	50	0.0002
异丙醇	异丙醇	100%	0.005	0.005	10	0.0005
丁酮	丁酮	100%	0.001	0.001	10	0.0001
异丁醇	异丁醇	100%	0.101	0.101	50	0.00202
木水	正丁醇	100%	0.02	0.02	10	0.0004
碳酸二甲酯	碳酸二甲酯	100%	0.03	0.03	50	0.0006
甲苯	甲苯	100%	0.02	0.02	10	0.002
盐酸	盐酸	37%	0.001	0.00037	7.5	0.00005
吡啶	吡啶	100%	0.001	0.001	50	0.00002
无水甲醇	甲醇	100%	0.005	0.005	10	0.0005
无水乙醇	乙醇	100%	0.105	0.105	50	0.0001
冰醋酸	冰醋酸	100%	0.005	0.005	50	0.0001
乙酸乙酯	乙酸乙酯	100%	0.005	0.005	10	0.0005
二正丁胺	二正丁胺	100%	0.001	0.001	50	0.00002
乙酸酐	乙酸酐	100%	0.001	0.001	50	0.00002
丙酮	丙酮	100%	0.001	0.001	10	0.0001
十氢萘	十氢萘	100%	0.0005	0.0005	50	0.00001
丙二醇甲醚醋酸酯	丙二醇甲醚醋酸酯	100%	0.01	0.01	50	0.0002
苯乙烯	苯乙烯	100%	0.2	0.2	10	0.02
甲基丙烯酸正丁酯	甲基丙烯酸正丁酯	100%	0.1	0.1	50	0.002
甲基丙烯酸甲酯	甲基丙烯酸甲酯	100%	0.1	0.1	10	0.01
甲基丙烯酸异丁酯	甲基丙烯酸异丁酯	100%	0.1	0.1	50	0.002

过氧化-2-乙基己酸叔丁酯	过氧化-2-乙基己酸叔丁酯	100%	0.005	0.005	50	0.0001
过氧化叔丁醇	过氧化叔丁醇	100%	0.005	0.005	50	0.0001
过氧化二叔丁基	过氧化二叔丁基	100%	0.005	0.005	50	0.0001
过氧化二叔戊基	过氧化二叔戊基	100%	0.005	0.005	50	0.0001
丙烯酸乙酯	丙烯酸乙酯	100%	0.05	0.05	50	0.001
丙烯酸正丁酯	丙烯酸正丁酯	100%	0.2	0.2	50	0.004
丙烯酸	丙烯酸	100%	0.1	0.1	50	0.002
三乙胺	三乙胺	100%	0.005	0.005	50	0.0001
N,N-二甲基乙醇胺	N,N-二甲基乙醇胺	100%	0.015	0.015	50	0.0003
丙二醇正丁醚	丙二醇正丁醚	100%	0.1	0.1	50	0.002
大豆油	大豆油	100%	0.1	0.1	2500	0.00004
四氢苯酐	四氢苯酐	100%	0.1	0.1	50	0.002
正丁醇	正丁醇	100%	0.1	0.1	10	0.01
合计						0.0865192 <1

环境风险识别

项目风险物质储存量均未超过临界量，主要风险源如下：

- a. 液态原辅材料泄漏对地下水、土壤造成污染，气体扩散对大气造成影响；
- b. 单位内的危险废物管理不善，出现与一般固体废弃物混装或散落污染区内环境等，造成危险废物对所涉及区域的空气、地表水、土壤及人群健康造成影响；
- c. 废气处理设施出现故障或停运，造成废气不达标排放，危害周边区域的空气质量及人群健康的影响；
- d. 由于管理不善，造成火灾等安全事故。危害工作人员的人身安全，造成巨大的经济损失。

事故防范措施

- ①在车间及化学品存放仓库设立警告牌(严禁烟火)；
- ②对化学品存放仓库、实验室、危废暂存间、废水暂存区实行定期的巡检制度，及时发现问题，尽快解决；
- ③设置独立的危废暂存间。危废暂存间应设置防腐措施，并进行分区，并设置危险标志，设置围堰。

④针对废气治理设施故障。立即停工，对相关故障设施进行维修，正常运行后重新实验；
⑤对于危险物质的储存，应配备应急的器械和有关用具，如灭火器、沙池、隔板等，并建议在液态化学品储存处设置缓坡或地面留有导流槽（或池），以备液态化学品在洒落或泄漏时能临时清理存放，液态化学品储存应由具有该方面经验的专人进行管理。

⑥在生产废水暂存池及化学品仓库周围设置围堰，需要严格检查容器或转移槽车的严密性和质量情况；

⑦厂区进出口均设置缓坡及消防沙袋，项目产生消防事故时，产生的废水均能截留于厂内并设置事故废水收集和储存设备。

小结

综上所述，根据项目风险分析，本项目潜在的风险主要为可燃物质遇明火引发火灾甚至爆炸导致大气、地表水污染，化学品、废水和危险废物泄漏导致地下水、土壤、大气污染；

建设单位应按照本报告表，做好各项风险的预防和应急措施，可将环境风险水平控制在较小范围内。

项目存在的环境风险通过采取加强管理、配备应急器械、设置缓坡或导流槽、定期检查、建立预警信息系统等风险防范措施，可以有效预防和控制环境风险。

项目在严格落实环评提出各项措施和要求的前提下，项目风险可控，对环境影响不大。

六、地下水及土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）和研究表明，最常见的潜水污染是通过包气带渗入而污染，深层潜水及承压水的污染是通过各类井孔、坑洞和断层等发生的，他们作为一种通道把其所揭露的含水层同地面污染源或已污染的含水层联系起来，造成深层地下水的污染。随着地下水的运动，形成地下水污染扩散带。

项目厂区内地面不存在裸露土壤地面，地面均设置了混凝土地面以及基础防渗措施，废水收集区及液态化学品储存场所进行防腐防渗处理；危险废物暂存区设置防风防雨、地面进行基础防渗处理，大气沉降影响主要为技术楼实验室废气、新研究院实验室废气、技术楼-洗枪、喷漆及烘干废气、新研究院-洗枪、喷漆及烘干废气，各种废气经收集处理后烟囱排放，不会对周边环境产生明显影响。

（1）地下水污染途径分析

本项目营运期对地下水环境可能造成影响的污染源主要为废水泄漏、固体废物、液态化学品泄漏，主要污染物为废液、废水与固体废物。对地下水产生污染的途径主要是渗透污染。具体的污染途径如下：

- ①一般固体暂存地及危险废物暂存地未做好，导致固废渗滤液进入地下，污染地下水；
- ②液态化学品使用或者运输使用过程滴落，导致化学品进入地下，污染地下水；
- ③废水收集设施管理不当，容器破裂引起泄漏或转移过程操作不规范，导致液体的滴漏对地下水造成污染。

(2) 土壤污染源及污染途径分析

项目对土壤环境可能造成影响的污染源有以下几种，主要污染途径为大气沉降和垂直入渗；

- ①生产废水的泄漏，导致化学品入渗到土壤；
- ②液态化学品运输及使用过程的泄漏，导致化学品进入土壤；
- ③一般固体废物暂存间或危废暂存间的渗滤液下渗，导致土壤的污染；
- ④生产过程产生的废气大气沉降，导致土壤的污染；

(3) 防渗原则

本项目的地下水及土壤污染防治措施，按照“源头控制、末端防治、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、应急响应全阶段进行控制。源头控制措施：主要包括在工艺、管道、设备、污水处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上或架空敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水及土壤污染。末端控制措施：主要包括厂内易污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下；末端控制采取分区防渗，重点污染防渗区、一般污染防渗区和非污染防治区防渗措施有区别的防渗原则。

(4) 防渗方案

根据本项目各区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将车间划分为重点污染防渗区、一般污染防渗区和非污染防治区。重点污染防渗区：污染地下水环境的物料长期贮存或泄漏不容易及时发现和处理的区域。一般污染防渗区：污染地下水环境的物料泄漏容易及时发现和处理的区域。非污染防治区：指不会对地下水环境造成污染的区域。参照《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001），本项目厂内主要防渗分区及防渗要求如下表：

表 97 项目分区防渗情况一览表

序号	单元	防渗分区	防渗结构形式	具体结构、防渗系数
1	危废暂存区、废水处理设施区域、化学品储存场所、实验室	重点污染防渗区	刚性防渗结构	采用至少 2mm 厚水泥基渗透抗渗混凝土，渗透参数 $\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$

2	除危废暂存区、废水处理设施区域、化学品储存场所、实验室和办公区以外的区域	一般污染防治区	刚性防渗结构	抗渗混凝土渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$
3	办公区	非污染防治区	/	不需设置专门的防渗层

(5) 防渗措施

①对车间内排水系统及排放管道均做防渗处理，在废水收集设施、废水预处理设施周围设置围堰，需要严格检查容器或转移槽车的严密性和质量情况；

②项目应设置专门的危废暂存间，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中规定的要求，采取“防渗、防雨、防流失”等措施，设置明显的标识牌，并按照《危险废物转移联单管理办法》的有关要求规定填写五联单。加强危废管理，并做好存放场所的防渗透和泄漏措施，严禁随意倾倒和混入生活垃圾中，避免污染周边环境。

③化学品储存场所采取严格的分区防腐防渗措施，防止因事故消防废水漫流通过下渗污染项目区周围地下水环境，避免对地下水造成环境污染。

④针对大气沉降：项目实验过程主要产生技术楼实验室废气、新研究院实验室废气、技术楼-洗枪、喷漆及烘干废气、新研究院-洗枪、喷漆及烘干废气，主要污染物为颗粒物、NMHC（非甲烷总烃）、苯系物、TVOC、氨、二甲苯、氯化氢、臭气浓度，不产生有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气和重金属。技术楼实验室废气经集气罩/通风橱收集后经活性炭吸附装置处理后烟囱排放；技术楼-洗枪、喷漆及烘干废气经密闭负压收集后经水喷淋+除雾系统+活性炭吸附装置处理后烟囱排放；新研究院-洗枪、喷漆及烘干废气经密闭负压收集后经水喷淋+除雾系统+活性炭吸附装置处理后烟囱排放；新研究院实验室废气经密闭负压收集后经活性炭吸附装置处理后烟囱排放；项目尽可能在源头上减少污染物产生，严格按照国家相关规范要求，加强大气污染控制措施，定期对废气治理设施进行维护和巡查，确保对污染物进行有效治理达标排放。

综上，项目拟将采取有效措施对可能产生地下水及土壤影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和环境管理的前提下，可有效控制项目内的污染物下渗现象，避免污染地下水，因此项目不会对区域地下水环境产生明显影响。故不设置相关自行监测要求。

五、环境保护措施监督检查清单（扩建部分）

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准	
大气环境	G1、G2 技术楼-洗枪、喷漆及烘干废气	有组织	NMHC（非甲烷总烃）	密闭负压收集后经水喷淋+除雾系统+活性炭吸附装置处理后烟囱排放	《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）中表2 大气污染物特别排放限值
			TVOC		
			其中：苯系物		
			颗粒物		
			臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表2 恶臭污染物排放标准值
	G3 技术楼实验室废气	有组织	NMHC（非甲烷总烃）	通风橱/集气罩收集后经活性炭吸附装置处理后烟囱排放	《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）中表2 大气污染物特别排放限值
			TVOC		
			其中：苯系物		
			颗粒物		广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
			氯化氢		
	臭气浓度				
	G4、G5、G7 新研究院-洗枪、喷漆及烘干废气	有组织	NMHC（非甲烷总烃）	密闭负压收集后经水喷淋+除雾系统+活性炭吸附装置处理后烟囱排放	《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）中表2 大气污染物特别排放限值
			TVOC		
			其中：苯系物		
			颗粒物		
			臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表2 恶臭污染物排放标准值
G6、G8 新研究院实验室废气	有组织	NMHC（非甲烷总烃）	密闭负压收集后经活性炭吸附装置处理后烟囱排放	《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）中表2 大气污染物特别排放限值及《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表4 大气污染物排放限值两者较严值	
		TVOC			《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》

			颗粒物	/	(GB37824-2019) 中表 2 大气污染物特别排放限值 《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》 (GB37824-2019) 中表 2 大气污染物特别排放限值及《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015) 中表 4 大气污染物排放限值两者较严值
			氨		《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 中表 4 大气污染物排放限值
			苯乙烯		广东省地方标准《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001) 第二时段二级标准
			二甲苯		《恶臭污染物排放标准》 (GB 14554-93) 表 2 恶臭污染物排放标准值
			臭气浓度		
	厂界无组织	颗粒物	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001) 第二时段无组织排放监控浓度限值	
		非甲烷总烃			
		氯化氢			
		二甲苯			
氨		《恶臭污染物排放标准》 (GB 14554-93) 表 1 恶臭污染物厂界标准值			
苯乙烯					
臭气浓度					
厂区无组织	非甲烷总烃	/	《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》 (GB 37824-2019) 表 B.1 厂区内 VOCs 无组织特别排放限值		
地表水环境	生产废水	pH 值	委托给有处理能力的废水处理机构处理	符合环保要求, 对周围环境不造成明显影响	
		COD _{Cr}			
		BOD ₅			
		SS			
		NH ₃ -N			
		石油类			

		总氮		
		总磷		
		LAS		
		甲苯		
		色度		
声环境	实验设备	噪声	稳固设备, 安装消声器, 设置隔音门窗, 定期对各种机械设备进行维护与保养	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准限值要求
	搬运过程	噪声		
固体废物	<p>①一般工业固体废物交由一般工业固体废物处理单位进行处理;</p> <p>②危险废物交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理;</p> <p>固废执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023);</p>			
土壤及地下水污染防治措施	<p>①对车间内排水系统及排放管道均做防渗处理, 在废水收集设施周围设置围堰, 需要严格检查容器或转移槽车的严密性和质量情况;</p> <p>②项目应设置专门的危废暂存间, 严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023) 中规定的要求, 采取“防渗、防雨、防流失”等措施, 设置明显的标识牌, 并按照《危险废物转移联单管理办法》的有关要求规定填写五联单。加强危废管理, 并做好存放场所的防渗透和泄漏措施, 严禁随意倾倒和混入生活垃圾中, 避免污染周边环境;</p> <p>③危废暂存区、废水处理设施区域、化学品储存场所、实验室采取严格的分区防腐防渗措施; 各类污染物均采取了对应的污染治理措施, 确保污染物的达标排放;</p>			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	<p>①在实验室及化学品存放仓库设立警告牌(严禁烟火);</p> <p>②对化学品存放仓库、危废暂存间实行定期的巡检制度, 及时发现问题, 尽快解决;</p> <p>③设置独立的危废暂存间。危废暂存间应设置防腐措施, 并进行分区, 并设置危险标志, 设置围堰。</p> <p>④针对废气治理设施故障。立即停工, 对相关故障设施进行维修, 正常运行后重新实验;</p> <p>⑤对于危险物质的储存, 应配备应急的器械和有关用具, 如灭火器、沙池、隔板等, 并建议在液态化学品物质储存处设置缓坡或地面留有导流槽(或池), 以备液态化学品物质在洒落或泄漏时能临时清理存放, 液态化学品物质的储存应由具有该方面经验的专人进行管理。</p> <p>⑥在废水暂存场所及化学品仓库周围设置围堰, 需要严格检查容器或转移槽车的严密性和质量情况;</p> <p>⑦项目厂房进出口均设置缓坡及消防沙袋, 项目产生消防事故时, 产生的废水均能截留于厂内并设置事故废水收集设备。</p>			
其他环境管理要求	/			

六、结论

项目用地选址不在地表水饮用水源保护区、风景名胜区、生态保护区、堤外用地等区域，附近没有学校、医院等环境保护敏感点。做好实验过程中产生的水污染物、大气污染物、固体废物、噪声的治理工作，将污染物对环境的影响降到最低，并达到相关标准后排放，对项目周边环境影响不大。从环保的角度分析，该项目的选址和建设是可行的。

附表

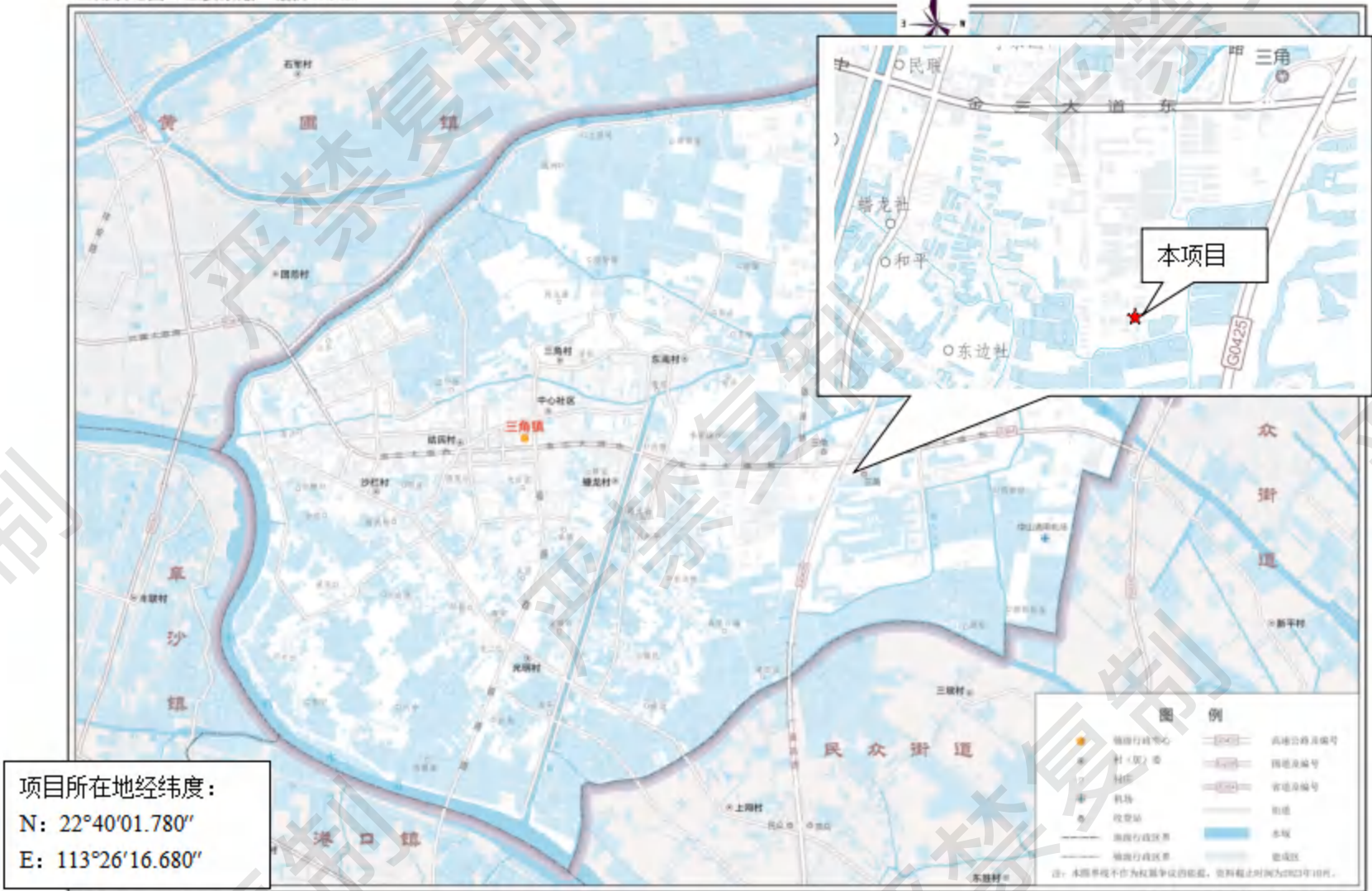
建设项目污染物排放量汇总表

项目分类	污染物名称	现有工程排放量(固体废物产生量)①t/a	现有工程许可排放量②t/a	在建工程排放量(固体废物产生量)③t/a	本项目排放量(固体废物产生量)④t/a	以新带老削减量(新建项目不填)⑤t/a	本项目建成后全厂排放量(固体废物产生量)⑥t/a	变化量⑦t/a
废气	NMHC(非甲烷总烃)、TVOC	3.57338	3.57338	/	0.2128	/	3.78618	+0.2128
	其中:苯系物	0	0	/	0.0088	/	0.0088	+0.0088
	颗粒物	0	0	/	0.1063	/	0.1063	+0.1063
	二甲苯	0.03517	0.03517	/	少量	/	0.03517	增加少量
	苯乙烯	0.00184	0.00184	/	少量	/	0.00184	增加少量
	氨	0.07022	0.07022	/	少量	/	0.07022	增加少量
	氯化氢	0	0	/	少量	/	少量	增加少量
	臭气浓度	少量	少量	/	少量	/	少量	增加少量
废水	生活污水	1620	1620	/	0	/	1620	0
	生产废水	78.2	78.2	/	203.841	/	282.041	+203.841
生活垃圾	生活垃圾	22.5	22.5	/	0	/	22.5	0

一般工业 固体废物	废反渗透膜	0.01	0.01	/	0.01	/	0.02	+0.01
	一般原材料 废包装物	0	0	/	0.21	/	0.21	+0.21
危险废物	废活性炭	1.209	1.209	/	24.92	/	26.129	+24.92
	废原料包装 物	0.51	0.51	/	0.36	/	0.87	+0.36
	废漆渣	0	0	/	0.04	/	0.04	+0.04
	废洗枪水	0	0	/	0.04	/	0.04	+0.04
	不合格研发 实验品	34.17	34.17	/	15.27	/	49.44	+15.27
	实验废物	0.1782	0.1782	/	0.832	/	1.0102	+0.832

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

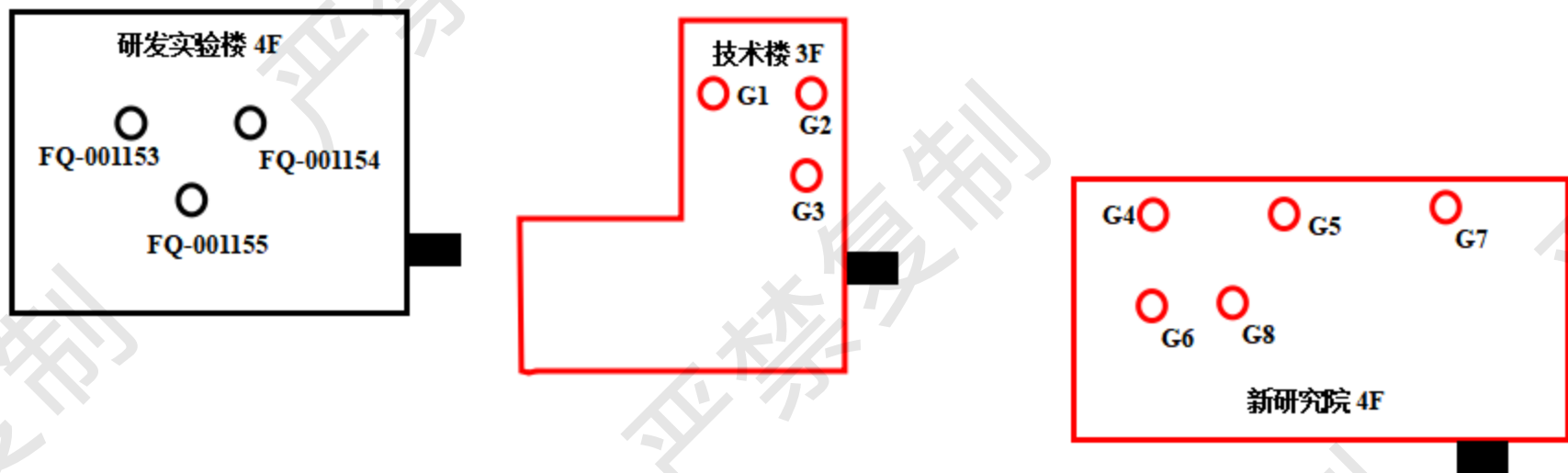
三角镇地图（全要素版） 比例尺 1:40 000



附图1 项目地理位置图

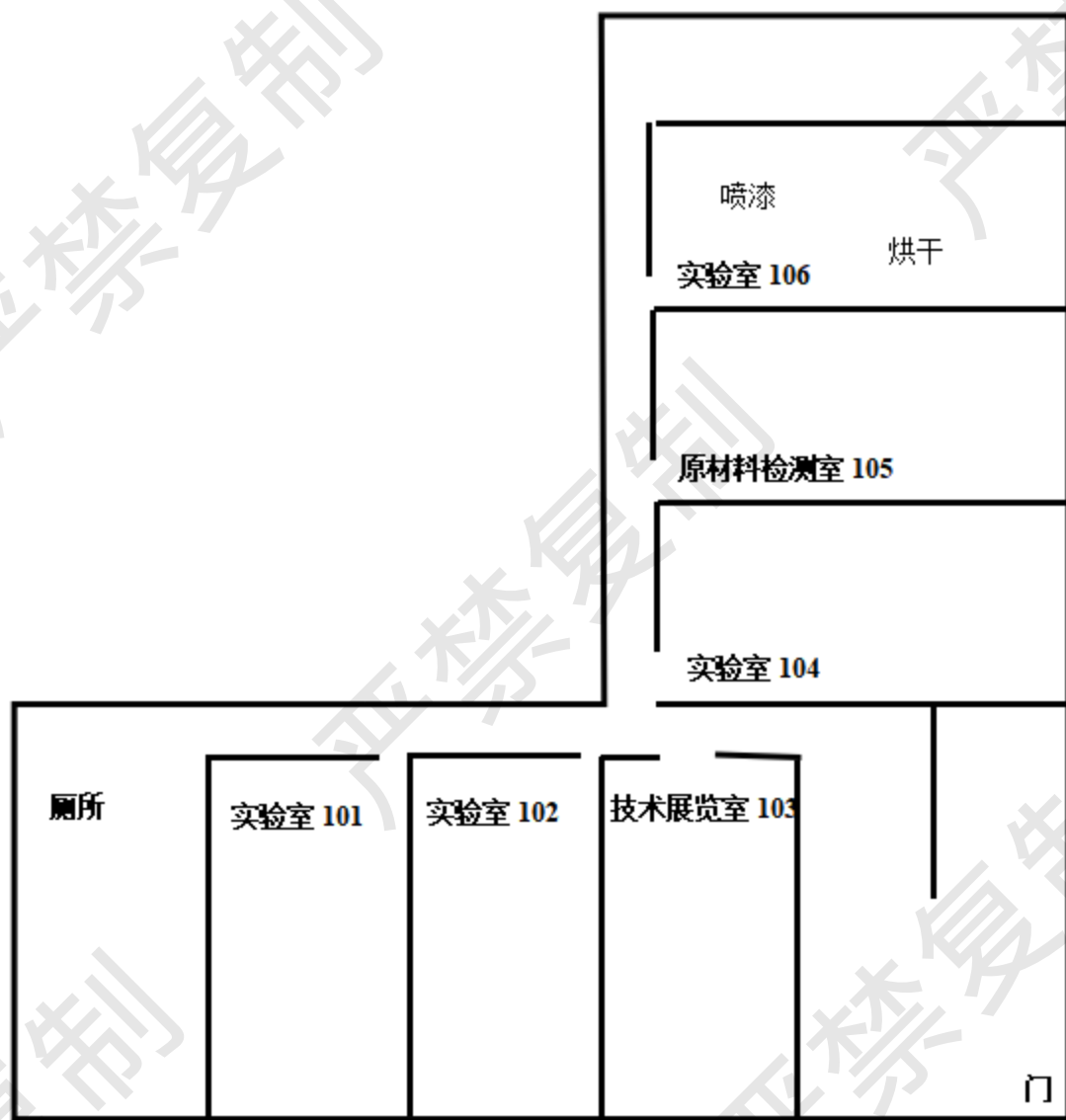


附图2 项目卫星图及四至图

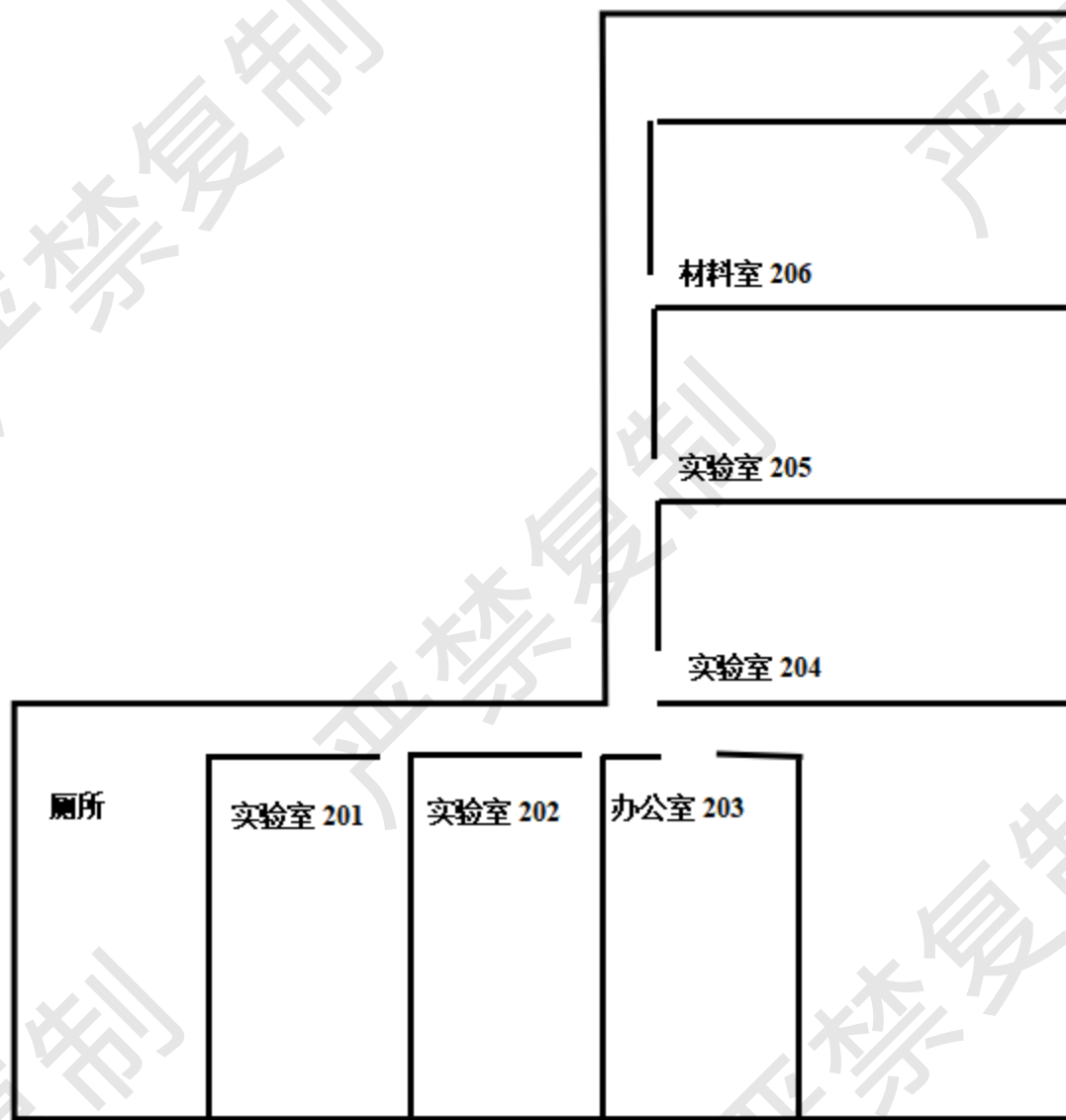


- 图例:
- 原有废气排放口
 - 新增废气排放口
 - 新增厂房
 - 废水暂存池

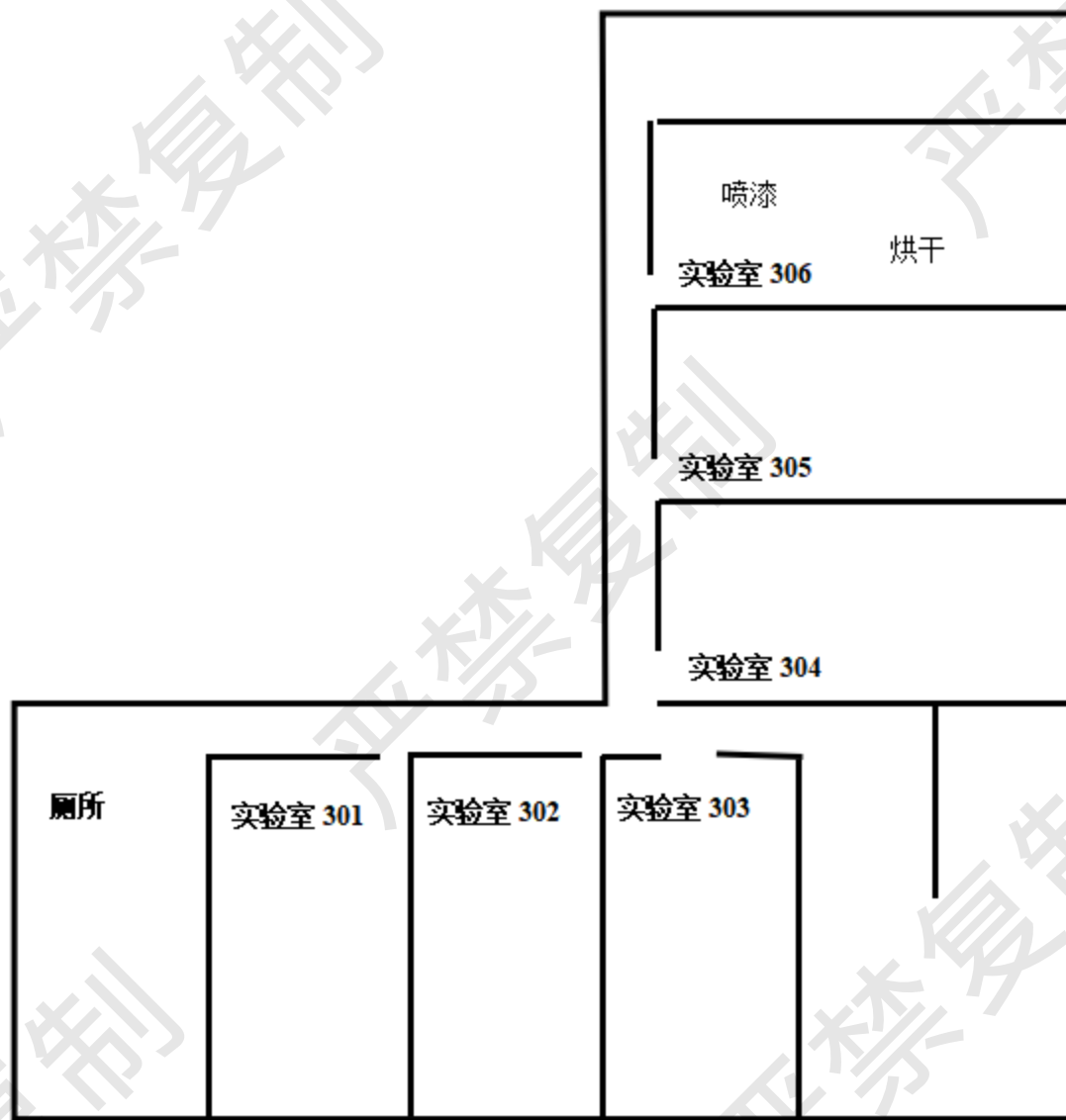
附图 3-1 厂区总平面图



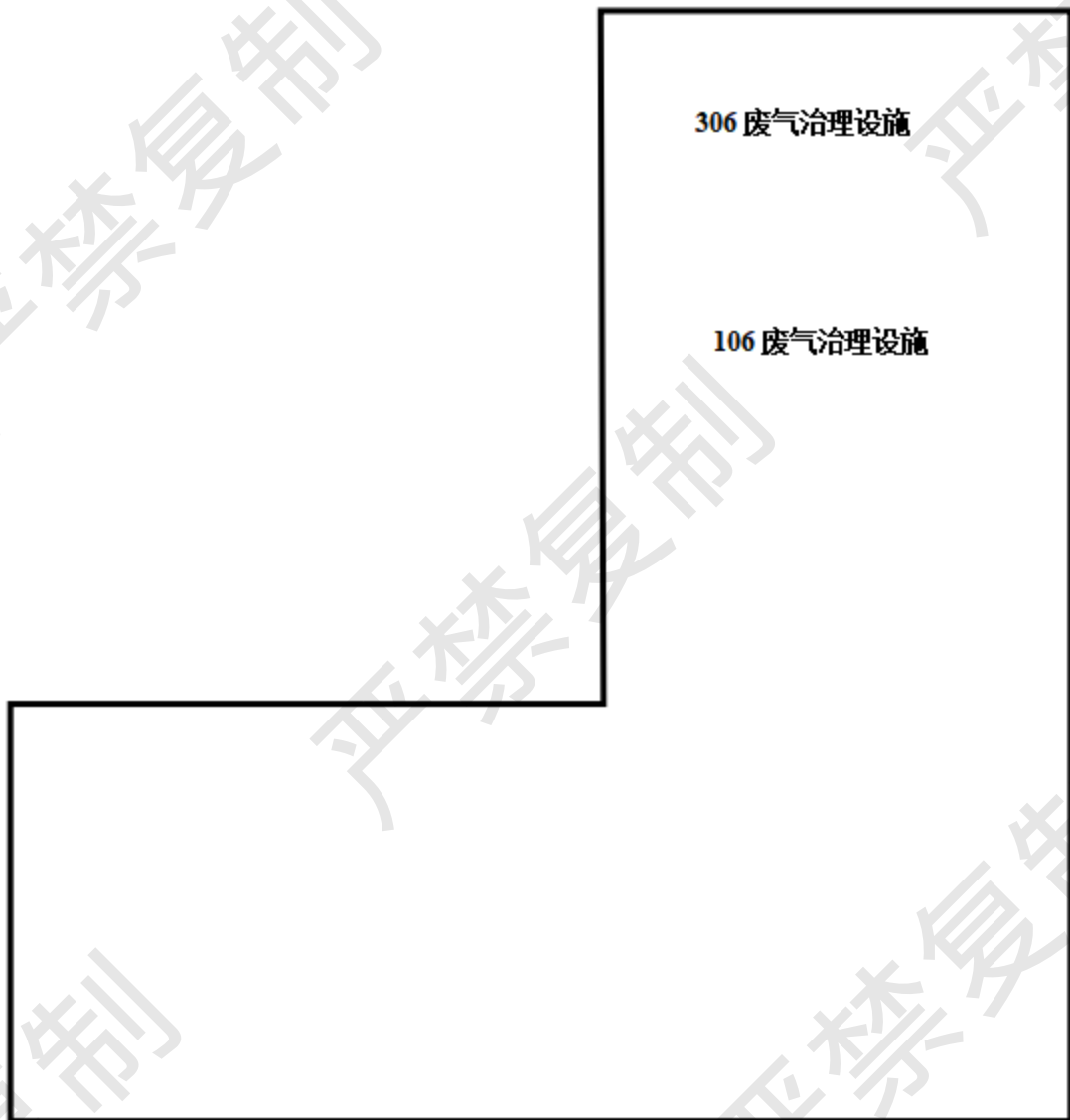
附图 3-2 技术楼 1F 平面图



附图 3-3 技术楼 2F 平面图



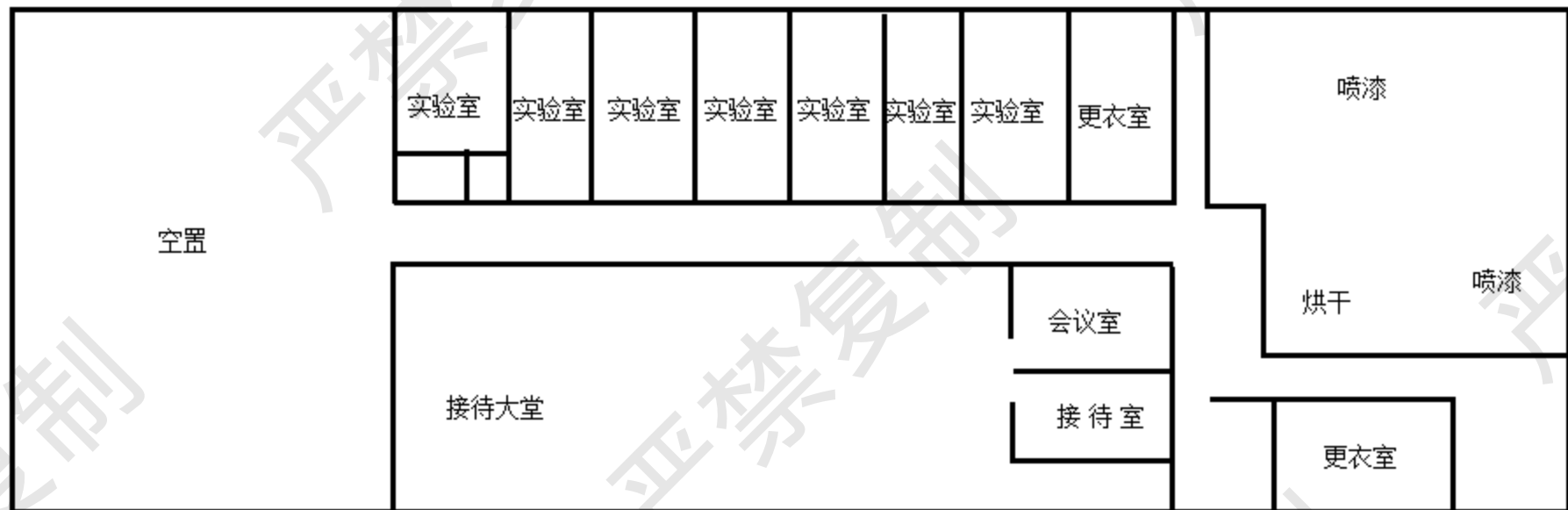
附图 3-4 技术楼 3F 平面图



比例尺:



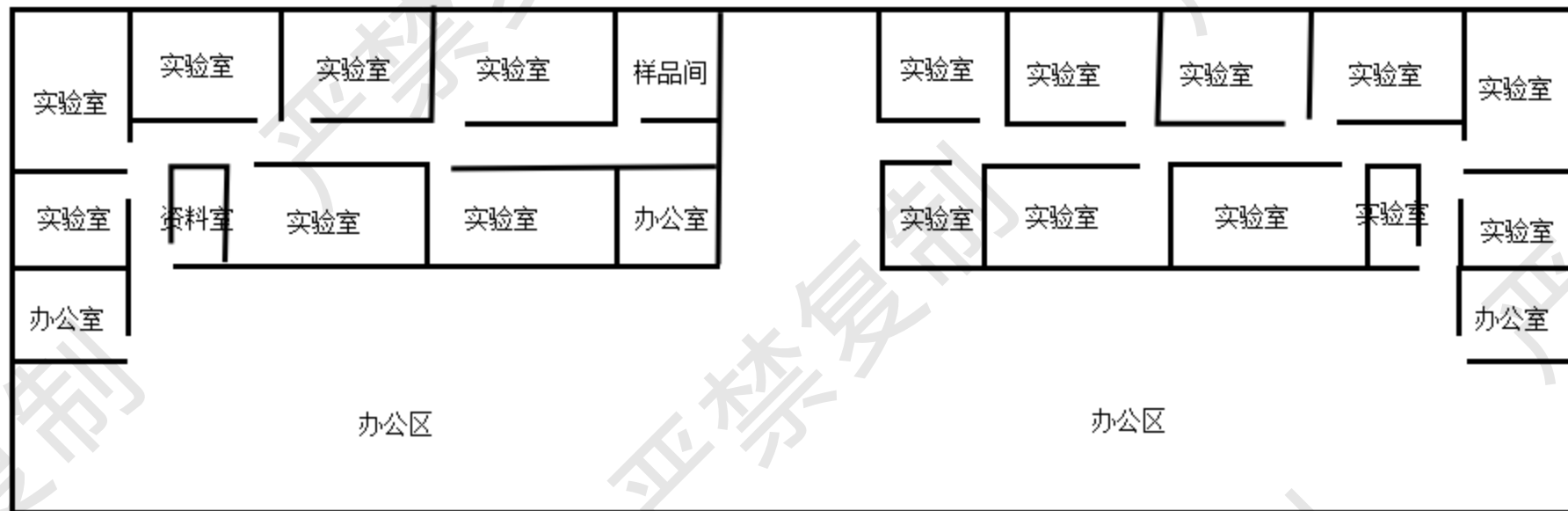
附图 3-5 技术楼顶楼平面图



比例尺:



附图 3-6 新研究院 1F 平面图



比例尺:



附图 3-7 新研究院 2F 平面图



比例尺:



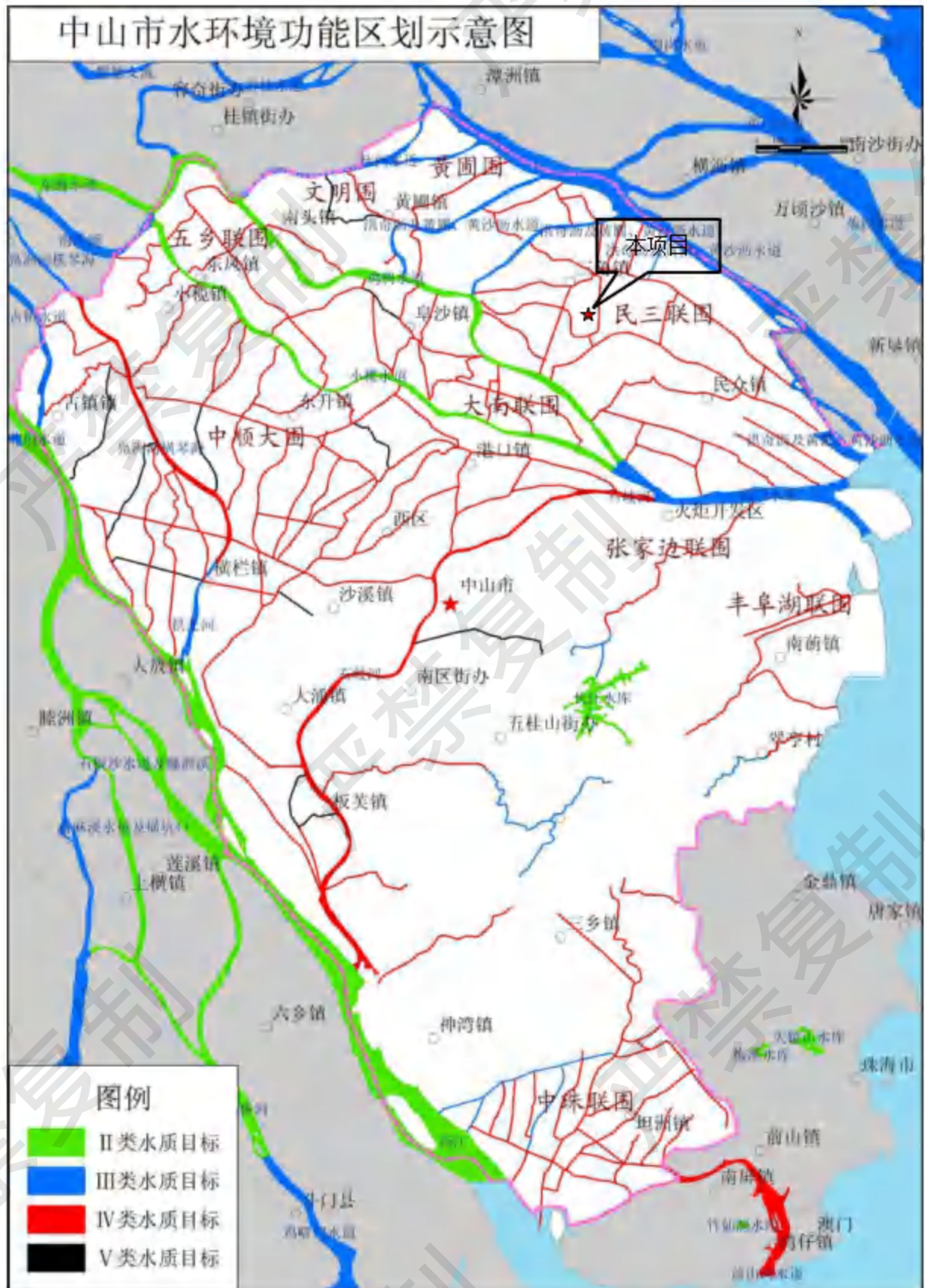
附图 3-9 新研究院 4F 平面图



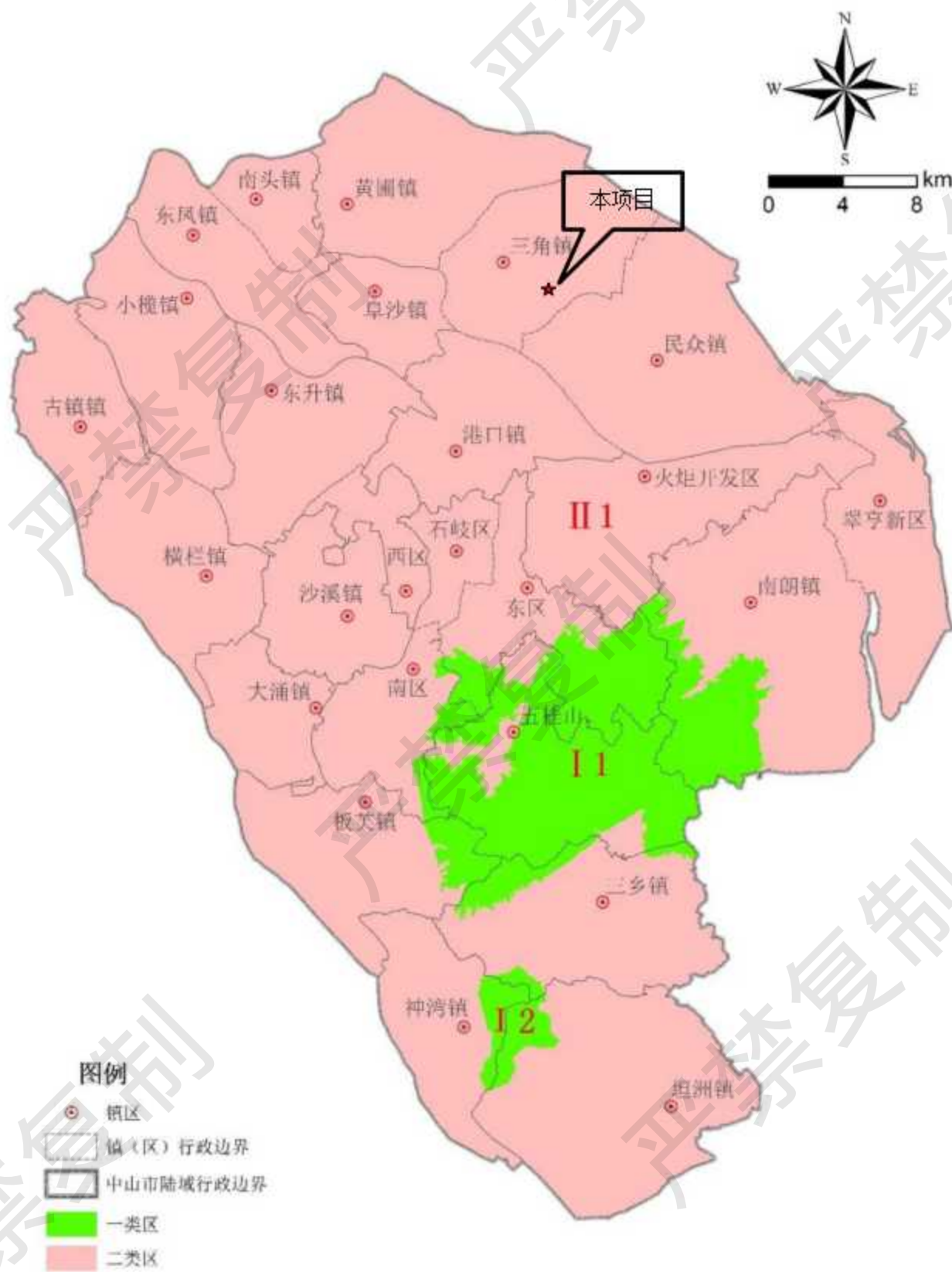
附图 4-1 项目所在地一图通截图



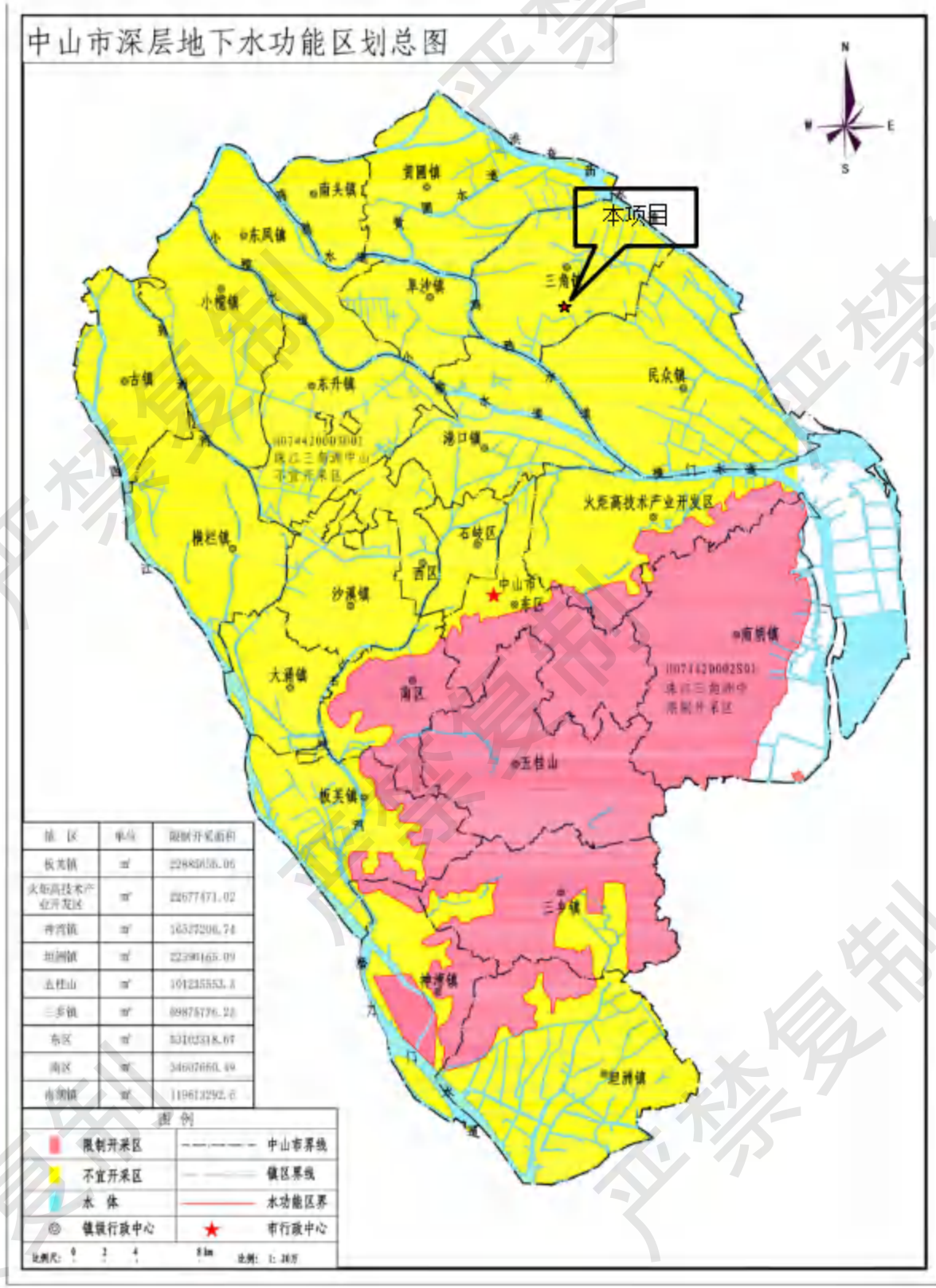
附图 4-2 项目所在地一图通截图



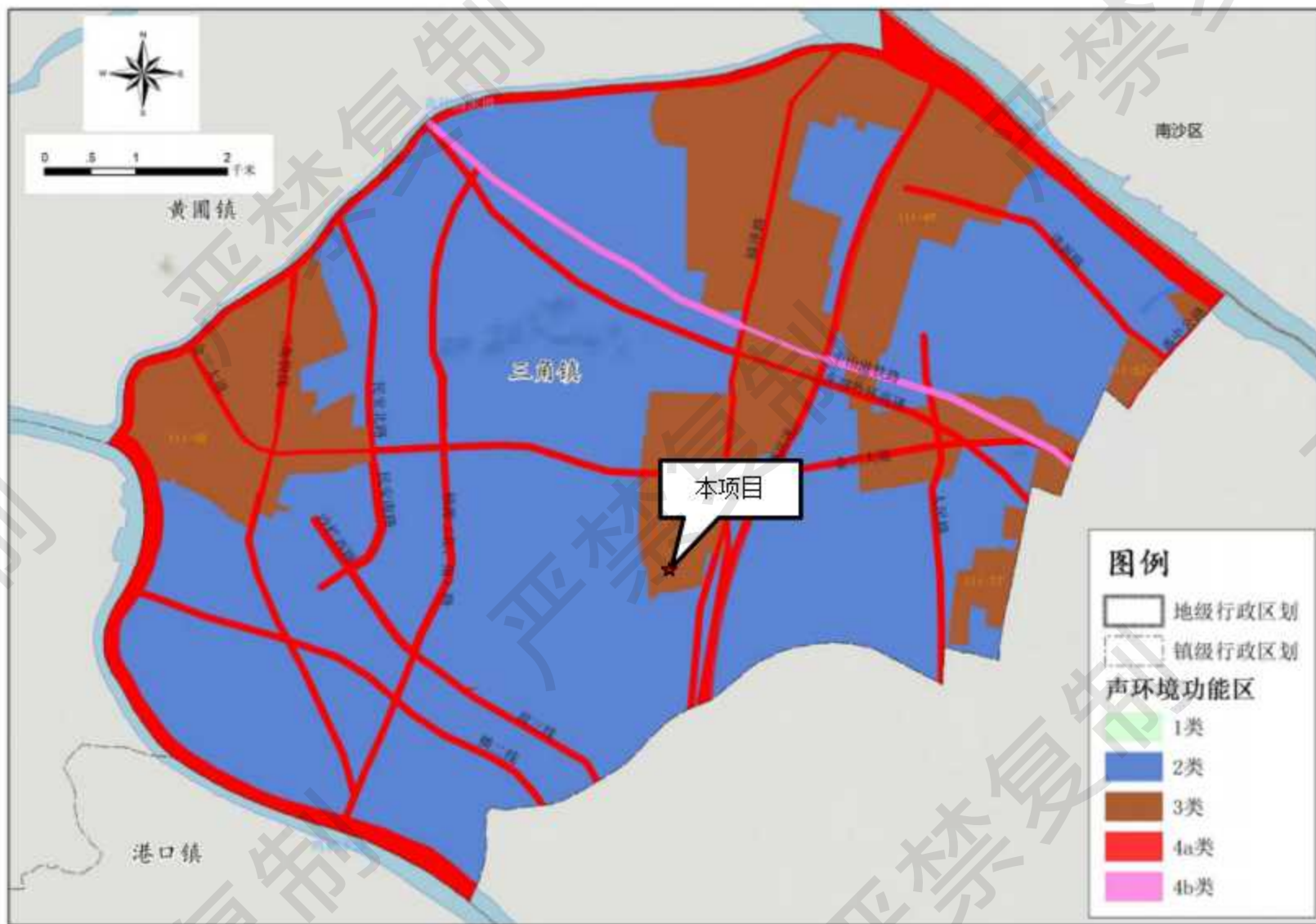
附图 5 项目所在地水功能区划图



附图6 项目所在地大气图



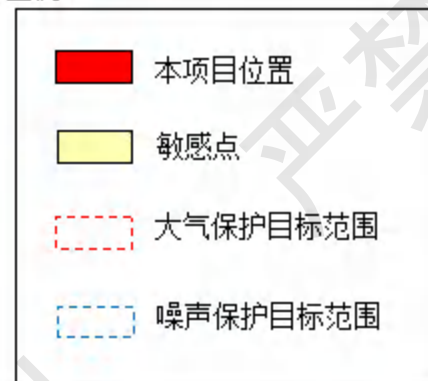
附图7 项目所在地地下水图



附图 8 项目所在地声环境功能规划图



图例:

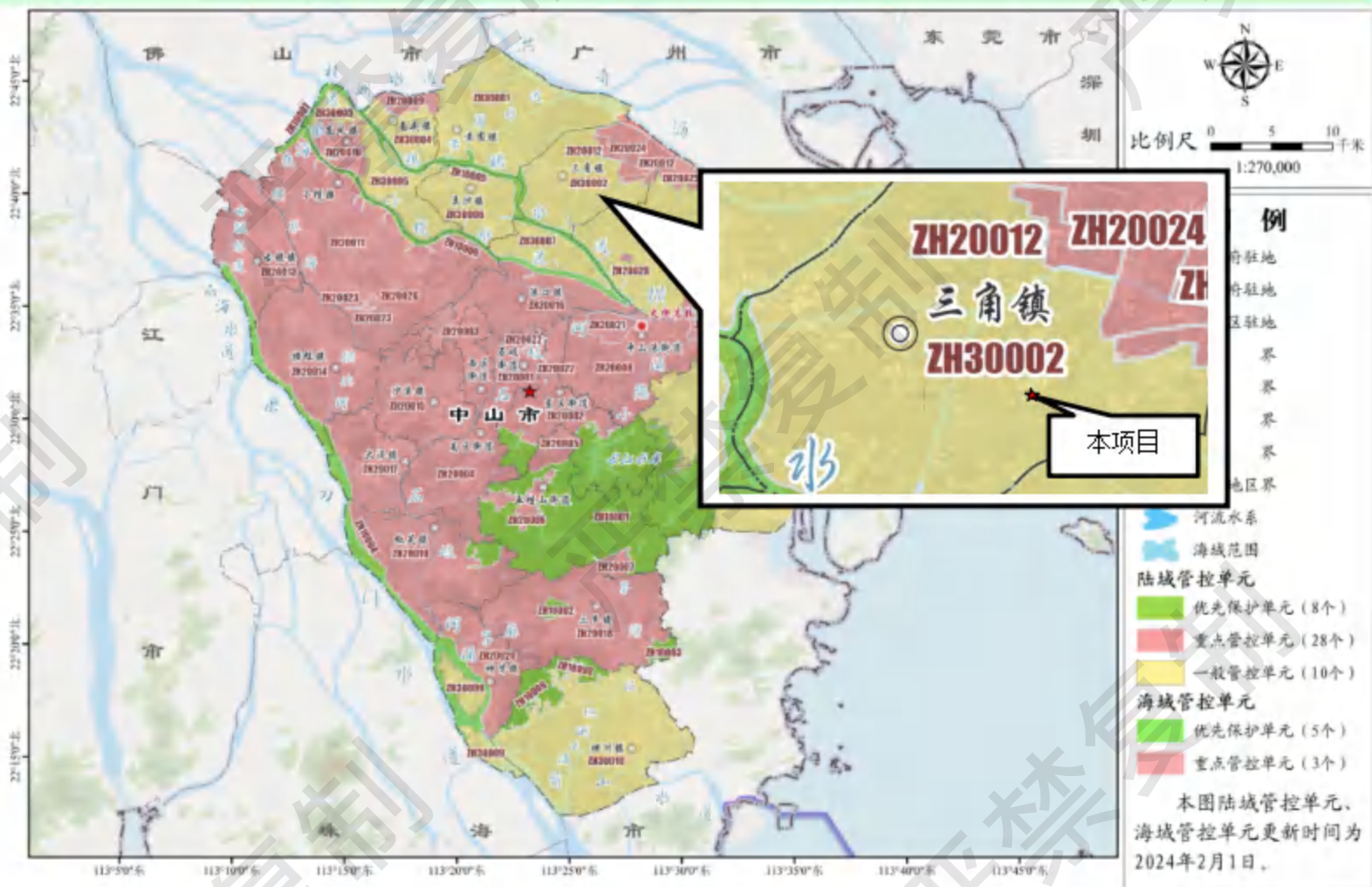


比例尺:



附图9 项目大气及噪声环境保护目标图

中山市环境管控单元图（2024年版）



附图 10 中山市环境管控单元图

严禁复制