

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)



项目名称: 中山联成化学工业有限公司新增 TPT 桶清洗及废气处理系统技术改造项目

建设单位(盖章): 中山联成化学工业有限公司

编制日期: 2025年5月



中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1747707780000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	5594wm		
建设项目名称	中山联成化学工业有限公司新增TPT桶清洗及废气处理系统技术改造项目		
建设项目类别	47—101危险废物（不含医疗废物）利用及处置		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	中山联成化学工业有限公司		
统一社会信用代码	9144200061798736X2		
法定代表人（签章）	毕淑荷		
主要负责人（签字）	吴衡平		
直接负责的主管人员（签字）	钟涛		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	广东英凡环保有限公司		
统一社会信用代码	91442000MA7FE2BX5K		
三、编制人员情况			
1 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
刘华祥	07354443507440149	BH038252	
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
刘华祥	建设项目基本情况、建设项目建设工程分析、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准、主要环境影响和保护措施、环境保护措施监督检查清单、结论。	BH038252	

目录

一、建设项目基本情况	1
二、 建设项目工程分析	10
三、 区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	52
四、 主要环境影响和保护措施	64
五、 环境保护措施监督检查清单	92
六、 结论	94
附表	95
附图 1 项目地理位置图	98
附图 2 项目四至卫星图	99
附图 3 厂区平面布置图	100
附图 4 项目边界外 50m 范围及 500m 范围环境保护目标分布图	101
附图 5 项目所在区域环境空气功能区划图	102
附图 6 项目所在区域水环境功能区划图	103
附图 7 项目所在区域声环境功能区划图	104
附图 8 项目所在地地下水功能区划图	105
附图 9 中山市环境管控单元图（2024 年版）	106
附图 10 广东省“三线一单”应用平台—陆域环境管控单元重点管控单元图	107
附图 11 广东省“三线一单”应用平台—生态空间一般管控区图	108
附图 12 广东省“三线一单”应用平台—水环境城镇生活污染重点管控区图	109
附图 13 广东省“三线一单”应用平台—大气环境高排放重点管控区图	110
附图 14 广东省“三线一单”应用平台—高污染燃料禁燃区图	111
附图 15 中山市自然资源·一图通截图	112
附件 1 营业执照	117
附件 2 法人身份证件	118
附件 3 企业投资代码	119
附件 4 原环评批复	120
附件 5 现有项目相关验收意见	137
附件 6 现有项目排污许可证	146
附件 7 MSDS 报告	147
附件 8 现有项目污染源监测报告	152
附件 9 低温催化氧化系统处理前后监测报告	210
附件 10 TPT 桶清洗废水检测报告	214
附件 11 声环境质量现状监测报告	222

一、建设项目基本情况

建设项目名称	中山联成化学工业有限公司新增 TPT 桶清洗及废气处理系统技术改造项目		
项目代码	2505-442000-07-02-970186		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	中山市火炬开发区沿江东二路 1 号		
地理坐标	(经度: 113 度 29 分 56.88 秒, 纬度: 22 度 34 分 16.91 秒)		
国民经济行业类别	C7724 危险废物治理; C7722 大气污染治理;	建设项目行业类别	四十七、生态保护和环境治理业——101 危险废物(不含医疗废物)利用及处置——其他; 四十七、生态保护和环境治理业——100 脱硫、脱硝、除尘、VOCs 治理等大气污染治理工程——全部
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建(迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input checked="" 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)	50	环保投资(万元)	10
环保投资占比(%)	20	施工工期	1 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是: _____	用地(用海)面积(m ²)	101390 (为全厂占地面积, 本项目不新增占地面积)
专项评价设置情况	无。		
规划情况	《中山火炬高技术产业开发区规划》		
规划环境影响评价情况	规划环境影响评价名称: 《中山火炬高技术产业开发区规划环境影响报告书》 审查机关: 环境保护部 审查文件: 《关于中山火炬高技术产业开发区规划环境影响报告书的审查意见》 审查文号: 环审(2010)462号		

表 1-1 规划及规划环境影响评价符合性分析表					
规划及规划环境影响评价符合性分析	序号	规划文件	涉及条款	本项目	相符情况
	1	中山火炬高技术产业开发区规划	<p>规划发展目标 集中新建区：充分利用规划片区的区位优势。提高土地使用效率，大力发展工业，并配套完善的基础设施和公共服务设施。将集中新建区内的电子信息产业园规划建设成为配套完善的、生态环境优美的现代化高新技术产业园。</p> <p>政策区一：①健康基地部分：以民族医药产业为中心，建设具有国际影响的跨国性的高新科技园，建设一个符合国际标准——即美国FDA(国际医药协会)认可的GMP、GCP、GLP、SOP标准等的综合性科技产业区，成为中国创新药物、医疗器械、保健产品的研究与开发、临床实验和生产基地。②民族工业园部分：建设具有民族特色的现代化工业园区，重点发展医药食品加工业、电子信息产业、新型材料工业等，入园产业以提高地区的生产力、利于地区产业升级为原则，坚持提高附加值、低耗值、低污染的原则。</p> <p>政策区二：国家火炬计划（中山）临海工业园装备业制造基地的一部分，基地的发展目标是建成中山最为重要的装备制造业产业平台，重点发展装备制造、新能源、新材料和现代物流业，着重引进高端位、高投入的大型装备制造企业。</p>	<p>本项目位于中山市火炬开发区沿江东二路1号，在政策区一的范围内，国民经济行业类别为C7724 危险废物治理，C7722 大气污染治理；现有项目主要生产苯酐、增塑剂及聚氯乙烯塑胶粒，本项目主要为厂区危险废物资源利用及废气处理措施改造。</p>	符合
	2	《关于中山火炬高技术产业开发区规划环境影响报告书的审查意见》（环审（2010）462号）	<p>中山火炬高技术产业开发区由集中新建区、政策区一、政策区二的3块相对独立的区域组成，属于国家级的高新产业园区，产业发展特色明显，已形成了电子信息、生物医药、化工、现代包装印刷等主导产业。中山火炬高技术产业开发区，自西向东分别为集中新建区、政策区一、政策区二。</p> <p>集中新建区：充分利用规划片区的区位优势，提高土地使用效率，大力发展工业，并配套完善的基础设施和公共服务设施。集中新建区内的电子信息产业园规划建设成为配套完善的、生态环境优美的现代化高新技术产业园。</p> <p>政策区一：①健康基地部分：以民族医药产业为中心，建设具有国际影响的跨国性的高新科技园，建设一个符合国际标准——即美国FDA(国际医药协会)认可的GMP、GCP、GLP、SOP标准等的综合性科技产业区，成为中国创新药物、医疗器械、保健产品的研究与开发、临床试验和生产基地。②民族工业园部分：建设具有民族特色的现代化工业园区，重点发展医药食品加工业、电子信息产业、新型材料工</p>	<p>本项目位于中山市火炬开发区沿江东二路1号，在政策区一的范围内，国民经济行业类别为C7724 危险废物治理，C7722 大气污染治理，现有项目主要生产苯酐、增塑剂及聚氯乙烯塑胶粒，本项目主要为厂区危险废物资源利用及废气处理措施改造。</p>	符合

		<p>业等，入园产业以提高地区的生产力、利于地区产业升级为原则，坚持提高附加值、低耗值、低污染的原则。</p> <p>政策区二：国家火炬计划（中山）临海工业园装备业制造基地的一部分，基地的发展目标是建成中山最为重要的装备制造产业平台，重点发展装备制造、新能源、新材料和现代物流业，着重引进高端位、高投入的大型装备制造企业。</p>		
其他符合性分析		<p>1、产业政策相符性分析</p> <p>（1）与《产业结构调整指导目录（2024年本）》相符性分析</p> <p>本项目主要为厂区危险废物资源利用及废气处理措施改造，所属行业为C7724 危险废物治理、C7722 大气污染治理。根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第7号），本项目生产产品、生产工艺和生产设备均不属于限制及淘汰类产业项目，与《产业结构调整指导目录（2024年本）》相符。</p> <p>（2）与《市场准入负面清单（2025年本）》相符性分析</p> <p>根据《市场准入负面清单（2025年本）》，项目不在负面清单之中，与《市场准入负面清单（2025年本）》相符。</p> <p>（3）与《产业发展与转移指导目录（2018年本）》相符性分析</p> <p>根据《产业发展与转移指导目录（2018年本）》，本项目不属于广东省所列的引导逐步调整退出的产业及引导不再承接的产业，与《产业发展与转移指导目录（2018年本）》相符。</p> <p>2、选址合理性分析</p> <p>本项目选址于中山市火炬开发区沿江东二路1号，根据中山市自然资源一图通（详见附图15），项目所在地的土地利用规划为工业用地，项目建设符合土地利用规划，项目选址合理。</p> <p>3、三线一单相符性分析</p> <p>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），并结合广东省“三线一单”应用平台，本项目陆域管控单元属于“ZH44200020021（中山火炬高技术产业开发区重点管控单元）”，生态空间管控区属于“YS4420003110001（中山市生态</p>		

空间一般管控区)”，水环境管控区属于“YS4420002220001(小隐涌中山港街道控制单元)”，大气环境管控区属于“YS4420002310001(大气环境高排放重点管控区1)”，且本项目位于“YS4420002540001(中山市高污染燃料禁燃区)”。

对照《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）中的要求，本项目的建设与该管控方案的相关要求相符，具体分析详见下表。

表 1-2 项目与中山市“三线一单”相符性分析一览表

类别	管控要求	本项目情况	相符合性
生态保护红线及一般生态空间	全市陆域生态保护红线面积 163.80 平方公里，占全市陆域国土面积的 9.20%；一般生态空间面积 73.66 平方公里，占全市陆域国土面积的 4.14%。全市海洋生态保护红线面积 65.31 平方公里。	本项目位于中山市火炬开发区沿江东二路 1 号，不位于划定的生态红线和一般生态空间管制范围内。	符合
环境质量底线	全市水环境质量持续改善，“十四五”国控、省控断面地表水水质优良(达到或优于III类)比例达到 83.3%，国省考断面劣 V 类水体比例为 0%，国控断面所在水体一级支流基本消除劣 V 类，市级集中式饮用水水源水质全部达到或优于III类，力争 2024 年城镇建成区基本消除黑臭水体；近岸海域生态环境持续改善，近岸海域国控点位无机氮浓度控制在 1.23mg/L 以内。大气环境质量持续改善，空气质量优良天数比例（AQI 达标率）、细颗粒物（PM _{2.5} ）年均浓度达到相关“十四五”规划目标值，臭氧（O ₃ ）污染得到有效遏制。土壤与地下水污染源得到基本控制，环境质量总体保持稳定，局部有所改善，农用地和建设用地土壤环境安全得到进一步保障，土壤与地下水环境风险得到进一步管控，受污染耕地安全利用率稳定在 93%，重点建设用地安全利用得到有效保障，地下水国控区域点位 V 类水比例完成省级下达任务，“双源”点位水质总体保持稳定。	本项目在运营期内有废水、废气、噪声及固废等污染物产生，通过采取有效的保护措施控制，确保废水、废气、噪声等污染物达标排放，固废合理处置，不会对项目所在地的环境质量造成恶化。	符合
资源利用	强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，全市能源消费总量得到合理控制，单位地区生产总值能源消耗比 2020 年下降 14.5%；用水总量控制在 13.83 亿立方米以内，万元地区生产总值用水量和万元工业	本项目用水取自河水净化系统，本项目废气技改减少了苯酐工艺废气洗涤用	符合

生态环境准入清单	环境管控单元准入清单 ZH442000 20021 中山火炬高技术产业开发区重点管控单元	区域布局管控	上线	增加值用水量较 2020 年降幅不低于 19% 和 16%，农田灌溉水有效利用系数不低于 0.560，土地资源、岸线资源等达到或优于国家和省下达的总量和强度控制目标。	水河水取水量，因此本项目不新增全厂用水量。用电由市政电网供给。资源消耗量相对区域资源利用总量较少。	
			1-1.【产业/鼓励引导类】集中新建区和政策区一鼓励发展健康医药、智能装备、光电信息、检验检测、数字创意等战略性新兴产业。政策区二主要引进健康医药、装备制造及机器人、新一代信息技术、现代服务业和未来产业（X）。	本项目主要为厂区危险废物资源利用及废气处理措施改造。	符合	
			1-2.【产业/禁止类】禁止建设炼油石化、炼钢炼铁、水泥熟料、平板玻璃、焦炭、有色冶炼、化学制浆、生皮制革、陶瓷（特种陶瓷除外）、铅酸蓄电池项目。原则上不再审批新建固体废物处理处置项目。	本项目主要为厂区危险废物资源利用及废气处理措施改造，为厂内资源综合利用，不属于新建固体废物处理处置项目。	符合	
			1-3.【生态/禁止类】单元内中山翠湖地方级湿地公园范围实施严格管控，按照《广东省湿地公园管理暂行办法》及其他有关法律法规进行管理。湿地公园范围内禁止下列行为：开矿、采石、修坟以及生产性放牧等；从事房地产、度假村、高尔夫球场等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动；法律法规禁止的活动或者行为。	本项目不涉及。	符合	
			1-4.【生态/综合类】加强对生态空间的保护，生态保护红线严格按照国家、省有关要求进行管控。	本项目不位于划定的生态红线和一般生态空间管制范围内。	符合	
			1-5.【水/禁止类】岐江河流域依法关停无法达到污染物排放标准又拒不进入定点园区的重污染企业。	本项目不涉及。	符合	
			1-6.【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。	本项目不使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料	符合	
			1-7.【土壤/限制类】建设用地地块用途变更为住宅、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。	本项目不涉及。	符合	
			能源 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	本项目设备采用电能，低温催化氧化系	符合	

			资源利用	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。	系统采用天然气助燃，天然气属于清洁能源。	
			污染物排放管控	3-1.【水/限制类】园区内各项水污染物排放总量不得突破批复的总量管控要求，即区域内化学需氧量排放量不得超过 2024t/a、氨氮排放量不得超过 237t/a。	本项目生产废水依托厂区自建废水处理设施处理达标后部分回用于冷却塔，部分排入中山火炬水质净化厂进行深度处理。技改后全厂不新增废水排放量，本项目不涉及。	符合
			3-2.【水/综合类】持续提升园区雨污分流，加强污水排放管控，生产企业废水处理达标后排入市政管网进污水处理厂深度处理后排放。	本项目生产废水依托厂区自建废水处理设施处理达标后部分回用于冷却塔，部分排入中山火炬水质净化厂进行深度处理。		符合
			3-3.【大气/限制类】①园区内各项大气污染物排放总量不得突破批复的总量管控要求，即区域内二氧化硫排放量不得超过 755.38t/a、氮氧化物排放量不得超过 638.98t/a、烟粉尘排放量不得超过 404.37t/a。②按 VOCs 综合整治要求，开展园区内 VOCs 重点企业深度治理工作，严控 VOCs 排放量。③涉新增挥发性有机物排放的项目实行两倍削减替代。	本项目为技改项目，不新增全厂挥发性有机物排放，本项目新增氮氧化物排放量约 0.01t/a，总量由当地环保部门调配。		符合
			4-1.【土壤/综合类】①土壤环境污染重点监管工业企业应落实《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。②重点单位建设涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。	本项目环境风险事故发生概率较低，在落实相关防范措施后，项目生产过程的环境风险总体可控。本项目建成后，应对突发环境事件应急预案进行修编。		符合

		4-2.【其他/综合类】生产、使用、储存危险化学品或其他存在环境风险的入园企业应采取有效的风险防范措施,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,防止事故废水、危险化学品等直接排入周边水体。		符合
		4-3.【风险/综合类】建立企业、园区、生态环境部门三级环境风险防控联动体系,建立事故应急体系,落实有效的事故风险防范和应急措施,成立应急组织机构,加强应急管理,定期开展应急演练,提高区域环境风险防范能力。		符合

4、与《中山市生态环境保护“十四五”规划》的相符性分析

本项目与《中山市生态环境保护“十四五”规划》的相符性分析情况见下表,经分析本项目建设符合“十四五”规划的相关要求。

表 1-3 项目与“十四五”规划的相符性分析对照表

序号	文件要求	本项目情况	符合性结论
1	实施低VOCs含量产品源头替代工程,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,鼓励建设低 VOCs 替代示范项目,全面使用符合国家、省要求的低 VOCs 含量原辅材料企业优先纳入正面清单和政府绿色采购清单。深入推进重点行业 VOCs 治理,开展含 VOCs 物料储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等无组织排放环节排查,制定重点行业挥发性有机物废气控制技术指引,引导企业使用适宜、高效的治理技术,逐步淘汰低效治理设施;企业 VOCs 废气应做到“应收尽收、分质收集”,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。实施 VOCs 排放全过程管控, VOCs 年排放量 30 吨及以上的项目,以及除全部采用低(无) VOCs 原辅材料或仅有高水溶性 VOCs 废气的项目外,仅采用单纯吸收/吸附治理技术(包括水喷淋+活性炭的处理工艺)的涉 VOCs 项目,应安装 VOCs 在线监测系统并按规定与生态环境部门联网,确保达到应有治理效果;推动油品储运销体系安装油气回收自动监控系统。健全 VOCs 分级管控清单及更新机制,动态更新涉 VOCs 重点企业分级管理台账,分级管控,推动企业转型升级。	本项目不涉及非低(无)VOCs涂料、油墨、胶粘剂原辅材料,本项目废TPT原料桶清洗过程中会产生少量的非甲烷总烃,非甲烷总烃产生量极小,经车间无组织排放。本项目对现有苯酐工艺废气处理措施进行技改,技改后苯酐工艺废气经低温催化氧化系统处理达标排放。	符合
2	提升固体废物资源化利用水平。	本项目废TPT原	符合

	推动城市固体废物治理能力不断完善，提升建筑垃圾、再生资源回收利用水平。多措并举推动建筑垃圾资源化利用，提高现有建筑垃圾资源化利用场运行负荷，部署落实各项政策措施，发挥建筑垃圾全过程智慧监管作用。以收集、利用等环节为重点，坚持因地制宜、农用优先、就地就近原则，推动农作物秸秆全量利用。以源头减量和规范回收为重点，提升废旧农膜及农药包装废弃物再利用水平和安全处置能力。开展垃圾源头分类，多措并举，促进生活垃圾分类回收利用。鼓励产生危险废物的企事业单位从源头减量、加大回收利用力度。	料桶清洗后回用于厂内生产废水周转，加大回收利用力度，为鼓励类。	
--	--	---------------------------------	--

5、与《中华人民共和国大气污染防治法》相符合性分析

根据《中华人民共和国大气污染防治法》中相关规定：“第四十四条 生产、进口、销售和使用含挥发性有机物的原材料和产品的，其挥发性有机物含量应当符合质量标准或者要求。国家鼓励生产、进口、销售和使用低毒、低挥发性有机溶剂。

第四十五条 产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当在密闭空间或者设备中进行，并按照规定安装、使用污染防治设施；无法密闭的，应当采取措施减少废气排放。”

本项目不使用非低（无）VOCs涂料、油墨、胶粘剂，本项目废TPT原料桶清洗过程中会产生少量的非甲烷总烃，非甲烷总烃产生量极小，经车间无组织排放，本项目对现有苯酐工艺废气处理措施进行技改，技改后苯酐工艺废气经低温催化氧化系统处理达标排放。因此本项目符合《中华人民共和国大气污染防治法》的相关规定。

6、与《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》相符合性分析

本项目与《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》相关相符合性分析见下表，本项目符合《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》的相关规定。

表 1-4 与《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》相符合性分析表

序号	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。	本项目位于火炬开发区，不属于中山市大气重点区域。	符合
2	第五条 全市范围内原则上不再审批或备案新建、扩建使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类	本项目不使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂。	符合

	项目。		
3	第十条 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。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。	本项目废 TPT 原料桶清洗过程中会产生少量的有机废气，有机废气产生量极小，经车间无组织排放。	符合
4	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%。由于技术可行性等因素，确实达不到 90% 的，需在环评报告中充分论述并确定处理效率要求。有行业要求的按相关规定执行。	本项目苯酐工艺废气技改后采用“低温催化氧化装置”处理苯酐工艺废气，属于可行技术，有机废气处理效率可达到 97%。	符合

7、与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

根据文件相关要求：“严控重点区域“两高”项目。严禁在经规划环评审查的产业园区以外区域，新建及扩建石化、化工、有色金属冶炼项目。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；禁止新建、扩建燃煤火电机组和企业自备电站。对未完成上年度能耗强度下降目标，或能耗强度下降目标形势严峻、用能空间不足的镇街，实行“两高”项目缓批限批或能耗减量替代。对超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的镇街，执行更严格的排放总量控制要求。”

本项目主要为厂区危险废物资源利用及废气处理措施改造，所属行业为 C7724 危险废物治理、C7722 大气污染治理，生产的产品和涉及工序均不属于“两高”行业和项目范围，因此本项目符合《中山市坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案》的函的相关规定。

二、建设项目工程分析

建设内容	1、环评类别判定说明						
	序号	行业类别	产能	工艺	对应名录条款	敏感区	类别
	1	C7724 危险废物治理	年清洗TPT桶300个	高压水枪清洗	四十七、生态保护和环境治理业 ——101 危险废物(不含医疗废物)利用及处置——其他	无	报告表
	2	C7722 大气污染治理	对苯酐工艺废气措施进行技改 对自建废水处理设施废气排气筒高度调整	苯酐工艺废气环保措施将原来主用的苯酐工艺废气洗涤系统调整为备用,而原来备用的CSM废气焚化系统通过改造焚烧炉变成低温催化氧化系统,并由备用功能改为主用,低温催化氧化系统的尾气通过30m高排气筒排放 自建废水处理设施废气排气筒DA005(FQ-009041)由现有的15米升高至25米,自建废水处理设施废气的收集处理措施及产排污情况均不变	四十七、生态保护和环境治理业 ——100 脱硫、脱硝、除尘、VOCs治理等大气污染治理工程——全部	无	登记表

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021年版):“建设内容涉及本名录中两个及以上项目类别的建设项目,其环境影响评价类别按照其中单项等级最高的确定。”因此,本项目应编制环境影响报告表。

2、编制依据

- (1)《中华人民共和国环境保护法》(2014年修订)
- (2)《中华人民共和国环境影响评价法》(2018年修正版)
- (3)《建设项目环境保护管理条例》(中华人民共和国国务院令第682号)
- (4)《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)(试行)》
- (5)《中山市建设项目环境影响报告表(污染类)编制技术指南》(2024年)

- (6)《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)
- (7)《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021年版)》(生态环境部令 第16号)
- (8)《产业结构调整指导目录(2024年本)》
- (9)《市场准入负面清单(2025年版)》
- (10)《产业发展与转移指导目录(2018年本)》
- (11)《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案(2024年版)》(中府〔2024〕52号)
- (12)《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》(中环规字〔2021〕1号)
- (13)《中山市环境空气质量功能区划(2020年修订)》(中府函〔2020〕196号)
- (14)《中山市水功能区管理办法》(中府〔2008〕96号)
- (15)《中山市生态环境保护“十四五”规划》
- (16)《中山市声环境功能区划方案(2021年修编)》(中环〔2021〕260号)

3、项目由来

中山联成化学工业有限公司(以下简称“建设单位”)位于中山市火炬开发区沿江东二路1号,中心经纬度为N22°34'16.91", E113°29'56.88",地理位置详见图1。中山联成化学工业有限公司成立于1997年,为外商独资企业,主要从事苯酐、增塑剂、聚氯乙烯塑胶粒的生产销售及其涉及的有关化学品的仓储和物流运输,产品规模为苯酐6万吨/年、增塑剂12万吨/年、聚氯乙烯塑胶粒720吨/年。联成公司相关环保手续情况见下表。

表 2-2 现有项目环保手续一览表

序号	项目名称	主要建设内容	环评批复情况	竣工环保验收情况	备注
1	中山市联聚(中山)工业有限公司建设项目环境影响报告书及大气环境影响评价补充报告	年产增塑剂12万吨/年,苯酐6万吨/年,聚氯乙烯20万吨/年,乙烯-醋酸乙烯脂共聚物4万吨/年,发泡性聚苯乙烯4万吨/年,聚氯乙烯加工品4.8万吨/年,配套办公楼、污水处理站、5000吨自用码头等工程	中环〔1998〕13号	由于联聚(中山)工业有限公司解体,未进行竣工环保验收,后联成公司承接增塑剂和苯酐等内容纳	联聚(中山)工业有限公司解体,将大部分资产清算给中山联成化学工业有限公司

				入回顾性环 评	
2	中山联成化学工业有限公司建设项目回顾性环境影响报告书	年产苯酐 6 万吨/年、增塑剂 12 万吨/年, 将储罐、危险品仓库等明确纳入项目, 完善了事故池、雨水收集池等应急内容。	中环建书(2013)34号	/	回顾性环境影响评价
3	中山联成化学有限公司锅炉技术改造项目环境影响报告表	将 3 台燃油锅炉全部改为天然气锅炉	中(炬)环建表(2013)0071号	/	/
4	中山联成化学工业有限公司增塑剂生产线技术改造项目环境影响报告书	年产聚氯乙烯塑胶粒 720 吨/年	中环建书(2014)35号	已验收, 中(炬)环验报告(2018)5号	利用增塑剂滤饼进行资料综合利用
5	中山联成化学工业有限公司增塑剂车间 6000m ³ /h 有机废气治理技改工程环境影响报告书	对增塑剂工场的有机废气处理增加 RTO 热解工艺, 并减少两个排气筒, 不涉及生产。	中环建书(2017)0006号	已验收, 中(炬)环验报告(2017)10号	增塑剂车间有机废气使用一套“洗涤塔+RTO”处理后经 1 条 25m 高排气筒排放
6	中山联成化学工业有限公司苯酐蒸馏残液热值回收利用技改工程环境影响报告书	对苯酐生产过程中产生的蒸馏残液进行资源化综合利用(依托热媒油炉协同燃烧), 为固废处置类环保工程, 不涉及其他生产环节, 技改后项目年掺烧苯酐蒸馏残液 360 吨/年。	中环建书(2019)0017号	2019 年 12 月 28 日完成自主验收	热媒油炉燃烧废气经旋风分离除尘器处理后通过 35m 高排气筒排放
7	生化站无组织废气治理项目环境影响登记表	将生化站无组织废气密闭加盖收集, 并经“喷淋+活性炭吸附”处理后经高度 15 米烟囱排放至大气	备案号: 2023442003 00000138	/	/
8	苯酐工艺废气污染治理设施升级改造项目环境影响登记表	苯酐工艺废气采用低温催化燃烧系统进行处理, 尾气通过高度为 30 米排气筒排放。淘汰原有的苯酐工艺废气污染治理设施 CSM 焚烧炉, 将原有的苯酐工艺废气污染治理设施洗涤系统继续保留, 作为备用应急处理系统, 一旦低温催化燃烧系统紧急工况下停运, 苯酐工艺废气可同其即切换至洗涤系统处理, 尾气通过高度为 60 米排气筒排放。其他生产工艺、设备产品产能、环保设施	备案号: 2023442003 00000144	/	/

		等均不变			
9	蒸汽锅炉变更 项目环境影响 登记表	淘汰原额定蒸发量为35t/h 和 8t/h 的两台蒸汽锅炉并重新购买安装一台额定蒸发量为 15t/h 的低氮燃烧蒸汽锅炉, 变更后不改变燃料类型、燃料数量, 不涉及新增用地、不增加污染物排放种类和数量, 相比改造前对生态环境影响有所降低。锅炉烟气通过原 DA002 排气筒排放至大气环境。	备案号: 2023442003 00000148	/	/
10	排污许可证	有效期限: 2023 年 12 月 28 日至 2028 年 12 月 27 日	证书编号: 9144200061 798736X200 1P	/	/

现有项目苯酐工艺废气经收集后引至洗涤系统进行水洗回收处理后由 60m 高排气筒排放, 编号 DA003(FQ-06919)。苯酐工艺废气洗涤废水产生量约为 9600t/a, 由于该类废水有较高经济价值, 可用于生产富马酸酐, 现有项目洗涤废水可达到《中山联成化学工业有限公司企业标准 富马酸原液》(Q/LCHG 03-2012), 因此均直接外售给相关企业。当苯酐工艺废气洗涤系统发生故障无法正常处理工艺废气时, 则由备用的 CSM 废气焚化系统处理后由 60m 高排气筒排放 (与洗涤系统共用一个排放口, FQ-06919)。随着社会需求的变化, 洗涤废水的需求量降低, 因此未来将很难进行外售。为了减少洗涤废水的产生量以及提高苯酐工艺废气治理效果, 联成公司拟实施苯酐工艺废气污染治理设施升级改造项目。同时, 建设单位拟将自建废水处理设施废气排气筒 DA005 (FQ-009041) 由现有的 15 米升高至 25 米, 自建废水处理设施废气的收集处理措施及产排污情况均不变。另外, 建设单位为进一步减少危险废物转运的环境风险, 同时降低企业运行成本, 拟对增塑剂生产使用的催化剂原料桶 (TPT 桶) 进行清洗, TPT 桶清洗后回用于厂内生产废水周转。

本次项目技改内容如下, 技改后全厂其他生产工艺、设备、产品产能、环保设施等均不变。

(1) 对增塑剂生产使用的催化剂原料桶 (TPT 桶) 进行清洗, TPT 桶清洗后回用于厂内生产废水周转。

(2) 苯酐工艺废气环保措施将原来主用的苯酐工艺废气洗涤系统调整为备用, 而原来备用的 CSM 废气焚化系统通过改造焚烧炉变成低温催化氧化系统, 并

由备用功能改为主用，低温催化氧化系统的尾气通过 30m 高排气筒排放（自编号 DA008）。

（3）自建废水处理设施废气排气筒 DA005（FQ-009041）由现有的 15 米升高至 25 米，自建废水处理设施废气的收集处理措施及产排污情况均不变。

4、工程组成

本项目不新增占地面积，全厂占地面积约 10.139 万 m²，建筑面积 50826.18m²。本项目 TPT 桶清洗位于污水站。本项目涉及工程组成详见下表。

表 2-3 本项目工程内容一览表

工程类别	工程名称	技改前内容和规模	技改工程建设内容和规模	技改后建设内容和规模	与原项目依托关系
主体工程	增塑剂工场	主要为增塑剂和聚氯乙烯塑胶粒生产使用	不变	主要为增塑剂和聚氯乙烯塑胶粒生产使用	无
	苯酐工场	主要为苯酐生产使用	不变	主要为苯酐生产使用	无
	废 TPT 桶清洗间	/	在生化站蓄水池顶部新建废 TPT 桶清洗间	在生化站蓄水池顶部新建废 TPT 桶清洗间	无
储运工程	码头槽罐区	包括 T0001~T0006 共 6 个储罐，储存正丁醇、邻苯二甲酸二辛酯、重油、邻苯二甲酸二辛酯、丙烯酸二丁酯、邻苯二甲酸二辛酯等物质。	不变	包括 T0001~T0006 共 6 个储罐，储存正丁醇、邻苯二甲酸二辛酯、重油、邻苯二甲酸二辛酯、丙烯酸二丁酯、邻苯二甲酸二辛酯等物质。	无
	原料槽罐区	包括 T-A010A、T-A010B、T-A011、T-A012、T-A013、T-A014A、T-A014B 共 7 个储罐，储存 2-辛醇、异壬醇、异壬醇、异丁醇、正丁醇、邻二甲苯、邻二甲苯等原料。	不变	包括 T-A010A、T-A010B、T-A011、T-A012、T-A013、T-A014A、T-A014B 共 7 个储罐，储存 2-辛醇、异壬醇、异壬醇、异丁醇、正丁醇、邻二甲苯、邻二甲苯等原料。	无
	成品槽罐区	包括 T-A001~T-A008、T-A009A 和 T-A018B10 个储罐，储存邻苯二甲酸异壬酯、邻苯二甲酸二辛酯、邻苯二甲酸正丁酯、偏苯三甲酸二辛酯、邻苯二甲酸异壬酯、己二酸二辛酯、邻苯二甲酸异丁酯、精对苯二甲醇二辛酯、液态邻苯二甲酸酐、邻苯二甲酸二辛酯等成品。	不变	包括 T-A001~T-A008、T-A009A 和 T-A018B10 个储罐，储存邻苯二甲酸异壬酯、邻苯二甲酸二辛酯、邻苯二甲酸正丁酯、偏苯三甲酸二辛酯、邻苯二甲酸异壬酯、己二酸二辛酯、邻苯二甲酸异丁酯、精对苯二甲醇二辛酯、液态邻苯二甲酸酐、邻苯二甲酸二辛酯等成品。	无
	1 号仓库	储存公司原料与产品，包括 PA、	不变	储存公司原料与产品，包括 PA、	无

		TMA、OA、不饱和聚酯树脂及增塑剂等。		TMA、OA、不饱和聚酯树脂及增塑剂等。	
	3号仓库A	主要存储增塑剂和苯酐固体成品	不变	主要存储增塑剂和苯酐固体成品	无
	3号仓库B	主要存储增塑剂和苯酐固体成品	不变	主要存储增塑剂和苯酐固体成品	无
	码头	0.5万吨级危险散装化学品和散货自用码头，设计吞吐能力为46万吨/年，为高桩梁板式结构，长135米，作业平台宽17米、长62米，设有2座引桥与陆地相联，目前靠泊的主要为500~2000吨的船型。	不变	0.5万吨级危险散装化学品和散货自用码头，设计吞吐能力为46万吨/年，为高桩梁板式结构，长135米，作业平台宽17米、长62米，设有2座引桥与陆地相联，目前靠泊的主要为500~2000吨的船型。	无
公用工程	供水	①一方面由市政用水(0.35Mpa、DN350)提供，主要用于蒸汽锅炉、员工生活用水、部分消防给水、生产工艺专用纯水； ②另一方面由联成公司自备河水净化系统，公司有《取水许可证》，从横门水道(地理位置：东经113°30' 04.09"，北纬22° 34' 25.47")取河水净化，主要用于消防水、蒸汽锅炉用水、生产工艺专用纯水、热媒油锅炉截灰水池、冷却水塔、尾气洗涤塔，除发生咸潮不取，正常工作日均会从横门水道取水净化，一天制水大概1600t，一年约50万t	本项目TPT桶清洗用水取自河水处理系统	①一方面由市政用水(0.35Mpa、DN350)提供，主要用于蒸汽锅炉、员工生活用水、部分消防给水、生产工艺专用纯水； ②另一方面由联成公司自备河水净化系统，公司有《取水许可证》，从横门水道(地理位置：东经113° 30' 04.09"，北纬22° 34' 25.47")取河水净化，主要用于消防水、蒸汽锅炉用水、生产工艺专用纯水、热媒油锅炉截灰水池、冷却水塔、尾气洗涤塔、TPT桶清洗用水，除发生咸潮不取，正常工作日均会从横门水道取水净化，一天制水大概1600t，一年约50万t	依托现有项目净化系统
	供电	市政供电，并设有功率为1280kW备用发电机组，做应急供电	不变	市政供电，并设有功率为1280kW备用发电机组，做应急供电	无
	供气	设有15吨/小时(备用)的蒸汽锅炉及2.9MW的热媒油锅炉各一台，锅炉既向本公司的苯酐工场/增塑剂车	不变	设有15吨/小时(备用)的蒸汽锅炉及2.9MW的热媒油锅炉各一台，锅炉既向本公司的苯酐工场/增塑剂车	无

		间供热，同时也向相邻的台达化工（中山）有限公司、安士制药（中山）有限公司、粤海中粤（中山）马口铁工业有限公司供热。锅炉使用天然气作为能源。		间供热，同时也向相邻的台达化工（中山）有限公司、安士制药（中山）有限公司、粤海中粤（中山）马口铁工业有限公司供热。锅炉使用天然气作为能源。	
辅助工程	办公楼	主要为员工办公	不变	主要为员工办公	无
	维护楼	主要为机械设备维修使用	不变	主要为机械设备维修使用	无
	消防楼	主要为厂区消防器具放置等使用	不变	主要为厂区消防器具放置等使用	无
环保工程	废气治理设施	<p>①苯酐工艺废气经收集后采用洗涤系统处理后经 60 米高排气筒排放，排气筒编号：DA003 (FQ-06919)；</p> <p>②增塑剂废气经收集后采用先经冷凝器、洗涤塔处理后，再通过管道集中进入 RTO 装置热解后经 25 米高排气筒排放，排气筒编号：DA004 (FQ-20182)；</p> <p>③聚氯乙烯塑胶粒废气经冷凝过滤+活性炭吸附法处理后由 15 米高排气筒排放，排气筒编号：DA006 (FQ-21831)；</p> <p>④掺烧苯酐蒸馏残液废气经旋风分离除尘器处理后由 35 米高排气筒排放，排气筒编号：DA001 (FQ-06918)；</p> <p>⑤蒸汽锅炉废气经 45m 高排气筒排放，排气筒编号：DA002 (FQ-06917)；</p> <p>⑥自建废水处理设施废气收集后经“水喷淋+二级活性炭吸附”后由 15 米高排气筒排放，排气筒编号：DA005 (FQ-009041)；</p>	<p>①TPT 桶清洗废气产生量极小，经车间无组织排放；</p> <p>②对苯酐工艺废气处理措施进行技改，将苯酐工艺废气环保措施由原来主用的苯酐工艺废气洗涤系统调整为备用，而原来备用的 CSM 废气焚化系统通过改造焚烧炉变成低温催化氧化系统，并由备用功能改为主用，低温催化氧化系统的尾气通过 30m 高排气筒排放（自编号 DA008）；</p> <p>③自建废水处理设施废气排气筒由现有的 15 米升高至 25 米，其余收集处理措施均不变，排气筒编号：DA005 (FQ-009041)。</p>	<p>①苯酐工艺废气经收集后采用低温催化氧化系统处理后经 30 米高排气筒排放，排气筒编号：DA008；</p> <p>②苯酐工艺废气备用处理系统：苯酐工艺废气收集后由备用洗涤系统处理后经 60 米高排气筒排放，排气筒编号：DA003 (FQ-06919)；</p> <p>③增塑剂废气经收集后采用先经冷凝器、洗涤塔处理后，再通过管道集中进入 RTO 装置热解后经 25 米高排气筒排放，排气筒编号：DA004 (FQ-20182)；</p> <p>④聚氯乙烯塑胶粒废气经冷凝过滤+活性炭吸附法处理后由 15 米高排气筒排放，排气筒编号：DA006 (FQ-21831)；</p> <p>⑤掺烧苯酐蒸馏残液废气经旋风分离除尘器处理后由 35 米高排气筒排放，排气筒编号：DA001(FQ-06918)；</p> <p>⑥蒸汽锅炉废气经 45m 高排气筒排放，排气筒编号：DA002(FQ-06917)；</p> <p>⑦自建废水处理设施废气收集后经“水喷淋+二级活性炭吸附”后由 25</p>	无

		⑦柴油发电机燃烧废气经专用烟囱排放（排气筒编号：DA007）； ⑧罐区和码头的废气无组织排放。		米高排气筒排放，排气筒编号：DA005（FQ-009041）； ⑧柴油发电机燃烧废气经专用烟囱排放（排气筒编号：DA007）； ⑨罐区和码头的废气无组织排放， TPT 桶清洗废气产生量极小，经车间无组织排放。	
	废水治理设施	①生活污水经三级化粪池处理达标后排入中山火炬水质净化厂。 ②生产废水经自建废水处理设施处理达标后部分回用于冷却塔，部分排入中山火炬水质净化厂进行深度处理，厂内设有自建废水处理站，设计废水处理能力 200 吨/日。 ③厂区地面雨水由道路雨水口收集，屋面雨水由雨水斗及雨水立管汇集，分别排至室外雨水管，经管道汇集后排入市政雨污水管网。	不变，本项目 TPT 桶清洗废水依托厂区现有自建废水处理设施处理达标后部分回用于冷却塔，部分排入中山火炬水质净化厂进行深度处理。	①生活污水经三级化粪池处理达标后排入中山火炬水质净化厂。 ②生产废水经自建废水处理设施处理达标后部分回用于冷却塔，部分排入中山火炬水质净化厂进行深度处理，厂内设有自建废水处理站，设计废水处理能力 200 吨/日。 ③厂区地面雨水由道路雨水口收集，屋面雨水由雨水斗及雨水立管汇集，分别排至室外雨水管，经管道汇集后排入市政雨污水管网。	本项目 TPT 桶清洗废水依托厂区现有自建废水处理设施处理
	噪声防治设施	选用低噪声设备，并采取隔声、减振、消声措施	不变	选用低噪声设备，并采取隔声、减振、消声措施	无
	固废防治设施	在厂区西北面设置危废暂存间，危废暂存间面积约 100m ² ；设置有一般固废暂存间，面积约 100m ²	不变	在厂区西北面设置危废暂存间，危废暂存间面积约 100m ² ；设置有一般固废暂存间，面积约 100m ²	依托现有项目
	风险应急设施	设有 4 个 120m ³ 和 2 个 17m ³ 的空置储罐，1 个 350m ³ 事故应急池	不变	设有 4 个 120m ³ 和 2 个 17m ³ 的空置储罐，1 个 350m ³ 事故应急池	依托现有项目

表 2-4 全厂原料、产品储存槽罐情况一览表

序号	储存地点	罐编号	(主要) 物质名称	性状	储存量(吨)	火灾危险性分类
1	码头槽罐组	T0001	正丁醇	液体	2000	乙类
2		T0002	邻苯二甲酸二辛酯	液体	850	丙类

			T0003	重油	液体	850	
			T0004	邻苯二甲酸二辛酯	液体	850	
			T0005	丙烯酸二丁酯	液体	850	
			T0006	邻苯二甲酸二辛酯	液体	2000	
			T-A001	邻苯二甲酸异壬酯	液体	2000	
			T-A002	邻苯二甲酸二辛酯	液体	2000	
	成品槽罐组		T-A003	邻苯二甲酸正丁酯	液体	850	丙类
			T-A004	偏苯三甲酸二辛酯	液体	850	
			T-A005	邻苯二甲酸异壬酯	液体	850	
			T-A006	己二酸二辛酯	液体	300	
			T-A007	邻苯二甲酸异丁酯	液体	300	
			T-A008	精对苯二甲醇二辛酯	液体	850	
			T-A009A	液态邻苯二甲酸酐	液体	1360	
			T-A018B	邻苯二甲酸二辛酯	液体	1360	
			T-A10A	2-辛醇	液体	2000	丙类
			T-A10B	异壬醇	液体	2000	丙类
	原料槽罐组		T-A011	异壬醇	液体	850	丙类
			T-A012	异丁醇	液体	850	乙类
			T-A013	正丁醇	液体	850	乙类
			T-A014A	邻二甲苯	液体	2000	乙类
			T-A014B	邻二甲苯	液体	2000	乙类
			1号	邻苯二甲酸酐	固体	1000	丙类
				不饱和聚酯树脂	液体	250	乙类
				桶装增塑剂	液体	200	丙类
27	化学品仓库	3号A		苯酐、增塑剂产品	固体	1400	丙类

			3号B	苯酐	固体	1000	乙类
				不饱和聚酯树脂	固体	200	乙类
				聚苯乙烯	固体	100	乙类
28	维护楼	/		氧[压缩的]	气体	0.010	乙类
29				乙炔[溶于介质的]	气体	0.010	甲类

建设内容	表 2-5 全厂主要建筑物一览表							
	序号	建(构)物名称	层数	数量	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	建筑结构	耐火等级
	1	DOP 厂房	3	1	820	1678	钢筋混凝土	二级
	2	苯酐 1 厂	2	1	1868	3200	钢筋混凝土	二级
	3	办公室	3	1	1218	3210	钢筋混凝土	二级
	4	宿舍(不在厂内)	5	1	3528	15520	钢筋混凝土	二级
	5	台干宿舍	4	1	560	2250	钢筋混凝土	二级
	6	柴油发电站	1	1	726	632	钢筋混凝土	二级
	7	消防泵站	1	1	1078	283.6	钢筋混凝土	二级
	8	车库	1	1	221	163.4	钢筋混凝土	二级
	9	内门卫室	1	1	216	110.3	钢筋混凝土	二级
	10	外门卫室	1	1	726	630	钢筋混凝土	二级
	11	公用车间	1	1	578	375.8	钢筋混凝土	二级
	12	主配电房	2	1	360	720	钢筋混凝土	二级
	13	机工房	2	1	680	1720	钢筋混凝土	二级
	14	汽机房	3	1	1120	2662	钢筋混凝土	二级
	15	锅炉房	2	1	519	619	钢筋混凝土	二级
	16	消防队站	2	1	244	488	钢筋混凝土	二级
	17	1号仓库	2	1	1800	3600	钢筋混凝土	二级
	18	3号仓库 A	1	1	2128	2128	钢筋混凝土	二级
	19	3号仓库 B	1	1	2128	2128	钢筋混凝土	二级
	20	生产控制中心	2	1	408.44	816.88	钢筋混凝土	二级
	21	废 TPT 桶清洗间	1	1	4.48	4.48	钢筋混凝土	二级

5、产品产能

本项目技改前后，主要生产产品不发生变化，具体产品产能见下表。

表 2-6 项目产品产能一览表

序号	产品名称	单位	年产量			增减量	规格尺寸
			技改前	技改工程	技改后		
1	苯酐	万吨	6	0	6	0	/
2	增塑剂	万吨	12	0	12	0	/
3	厂内 危废 利用	聚氯乙烯塑胶粒	吨	720	0	720	0
4		掺烧苯酐蒸馏残液	吨	360	0	360	0
5	清洗 TPT 桶	个	0	300	300	+300	桶体积约 200 升

6、主要原辅材料

本项目主要辅料消耗见下表。

表 2-7 本项目主要辅料消耗情况一览表

序号	名称	物态及储存位置	年用量 (t)			增减量 (t)	最大储存量 (t)	使用工序	是否属于环境风险物质	临界量 (t)
			技改前	技改工程	技改后					
1	邻二甲苯 (O-X)	液态, 储罐	55000	0	55000	0	4000	苯酐生产	是	10
2	苯酐 (PA)	固态, 仓库	34300	0	34300	0	1000		否	/
3	异辛醇 (OA)	液态, 储罐	56000	0	56000	0	2000		是	10
4	正丁醇 (NBA)	液态, 储罐	6600	0	6600	0	850		是	10
5	异壬醇 (INA)	液态, 储罐	22600	0	22600	0	2850		是	100
6	丙二醇异戊二醇 (NPG)	固态, 仓库	1480	0	1480	0	500		是	100
7	偏苯三甲酸酐 (TMA)	固态, 仓库	6550	0	6550	0	350		是	100
8	己二酸 (AA)	固态, 仓库	8800	0	8800	0	415		是	100
9	对苯二甲酸 (PTA)	固态, 仓库	5420	0	5420	0	350		是	100
10	2-甲基 1,3-丙二醇 (MPDO)	液态, 桶装	720	0	720	0	400		是	100
11	增塑剂车间过滤废渣 (滤饼)	固态, 仓库	350	0	350	0	30	聚氯乙烯塑胶粒生产	否	/
12	聚氯乙烯树脂	固态, 仓库	350	0	350	0	350		否	/
13	环氧大豆油	液态, 仓库	10	0	10	0	1		否	/
14	稳定剂	液态, 仓库	10	0	10	0	1		否	/
15	苯酐蒸馏塔残液	液态, 储罐	360	0	360	0	10	掺烧苯酐蒸馏残液	是	100
16	天然气 (万立方米)	气态, 管道	651.576	0.53	652.106	+0.53	0.003	锅炉、低温催化氧化系统启动、RTO 运行	是	10

表 2-8 主要原辅料理化性质

序号	名称	主要理化性质
1	TPT	化学式: $Ti(OC_3H_7)_4$, 品名钛酸四异丙酯, 外观: 几近无色的淡黄色液体, 随着时间会变黑, 这种颜色的改变不会影响产品的反应; 气味: 像酒精; 沸点: 240°C at 760 mmHg; 水中溶解度: 与水发生水解反应, 生成二氧化钛水合物 (最终可能脱水形成 TiO_2), 同时释放出异丙醇。

7、主要设备

本项目主要设备见下表。

表 2-9 本项目主要设备一览表

序号	所在车间	设备名称	型号和规格	数量				单位	所在工序
				技改前	技改工程	技改后	增减量		
1	苯酐场	邻二甲苯进料槽	40m ³	1	0	1	0	个	苯酐生产
2		氧化反应器	Multi Tublar	1	0	1	0	台	
3		空气过滤器	56600m ³ /h	1	0	1	0	台	
4		邻二甲苯过滤器	5.5 m ³ /h	1	0	1	0	台	
5		雾气分离器	56600m ³ /h	1	0	1	0	台	
6		邻二甲苯蒸发器	56600m ³ /h	1	0	1	0	台	
7		洗涤塔	56600m ³ /h	1	0	1	0	台	
8		空气预热器	3.44e06kj/h	1	0	1	0	台	
9		原料预热器	4.86e06kj/h	1	0	1	0	台	
10		第一段反应器冷却器	18.33*10 kj/h	1	0	1	0	台	
11		第二段反应器冷却器	22.6*10 kj/h	1	0	1	0	台	
12		切换式冷凝器	/	4	0	4	0	台	
13		盐浴冷却器	5.2 e06kj/h	1	0	1	0	台	
14		原料进料泵	5.5m ³ /h	1	0	1	0	台	

	15	增塑剂工场	粗成品第一预处理槽	50m ³	1	0	1	0	台	增塑剂生产
	16		粗成品第二预处理槽	50m ³	1	0	1	0	台	
	17		纯成品槽	3	1	0	1	0	台	
	18		主蒸馏塔及塔板	25TRAYS	1	0	1	0	台	
	19		纯 PA 冷却器	/	1	0	1	0	台	
	20		尾气触媒焚化炉	57000m ³ /h	1	0	1	0	台	
	21		PA 成品储槽	2000m ³	1	0	1	0	个	
	22		冷却水闪蒸罐	工作压力: 4.0MPa, 工作温度: 250°C	1	0	1	0	个	
	23		脱氧器	工作压力: 0.25Mpa, 工作温度: 152°C	1	0	1	0	个	
	24		冷凝液闪蒸罐	工作压力: 4.52Mpa, 工作温度: 280°C	1	0	1	0	个	
	25		蒸汽发生器	工作压力: 4.00Mpa, 工作温度: 270°C	1	0	1	0	台	
	26	增塑剂工场	预热器	Φ2500×3048	1	0	1	0	台	增塑剂生产
	27		油水分离槽	Φ1200×1500	1	0	1	0	个	
	28		油水分离槽	Φ1600×3590	1	0	1	0	个	
	29		油水分离槽	Φ1600×3590	1	0	1	0	个	
	30		油水分离槽	Φ1600×3590	1	0	1	0	个	
	31		反应槽	Φ3000×3500	1	0	1	0	个	
	32		反应槽	Φ3000×3500	1	0	1	0	个	
	33		反应槽	Φ3000×3500	1	0	1	0	个	
	34		OA 日用槽	Φ7750×7100	1	0	1	0	个	
	35		R-OA 储槽	Φ2000×3700	1	0	1	0	个	
	36		洗涤塔	Φ700×10500	1	0	1	0	台	

37	碳酸钠储槽	Φ1100×1100	4	0	4	0	个	处理蒸馏残液
38		Φ776×956	1	0	1	0	个	
39		73.6 m ³	1	0	1	0	个	
40		10.2 m ³	1	0	1	0	个	
41		73.6 m ³	1	0	1	0	个	
42		630 m ³ /h	2	0	2	0	个	
43		15 m ³	2	0	2	0	个	
44	热媒油锅炉房	热媒油锅炉	2.9MW, SKL-25-FM	1	0	1	0	台
45		炉膛、炉头、苯酐蒸馏残液进料枪	C-8071-1	1	0	1	0	套
46		废气旋风分离器	D-8072-1	1	0	1	0	台
47		空气预热器	E-8072-1	1	0	1	0	台
48		鼓风机	G-8072-1	1	0	1	0	台
49		尾气烟囱	C-8072-1	1	0	1	0	条
50		导热油循环泵	G-8073-1A/B	2	0	2	0	台
51		导热油储槽	F-8073	1	0	1	0	个
52		导热油膨胀槽	F-8074	1	0	1	0	个
53		导热油补油泵	G-8074	1	0	1	0	个
54		仪表电气设备及控制系统	C-8071-1	1	0	1	0	套
55		苯酐蒸馏残液及燃气管道	钢质	若干	0	若干	0	台
56		苯酐蒸馏残液加压泵	-	1	0	1	0	个
57	增塑剂工场	高速混合机组	总容积: 热混 300L, 冷混 600L	1	0	1	0	台
58		螺旋上料机	输送能力 600kg/h	1	0	1	0	台
59		锥形双螺杆挤出机	Φ80mm 锥形双螺杆	1	0	1	0	台
60		模面热切粒机	具变频调速	1	0	1	0	台

	61		风送集料系统	风量 2520m ³ /h, 容积 200L 排气口高度 3m, 直径 10cm, 排气进出口温差 9℃	2	0	2	0	台	
62	锅炉房	燃气蒸汽锅炉	15t/h	1	0	1	0	台	供热	
63	TPT 桶清洗间	高压水枪	流量: 25L/min	0	1	1	+1	支	TPT 桶清洗	

建设 内 容	<p>8、主要燃料及其能源使用情况</p> <p>本项目新增天然气使用于低温催化氧化系统启动时燃料。本项目主要能源使用情况如下表。</p> <p style="text-align: center;">表 2-10 主要能源使用情况一览表</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th><th>使用能源</th><th>单位</th><th>技改前</th><th>本项目</th><th>技改后全厂</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>电</td><td>万 kW·h</td><td>2383</td><td>5</td><td>2388</td></tr> <tr> <td>2</td><td>天然气</td><td>万立方米</td><td>651.576</td><td>0.53</td><td>652.106</td></tr> </tbody> </table> <p>9、劳动定员及工作制度</p> <p>本项目劳动定员及工作制度情况如下表。</p> <p style="text-align: center;">表 2-11 劳动定员及工作制度情况表</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>项目</th><th>技改前</th><th>技改后</th><th>变化情况</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>工作制度</td><td>年工作 330 天, 每天 3 班, 每班 8 小时</td><td>年工作 330 天, 每天 3 班, 每班 8 小时</td><td>其余工艺生产时间不变, 本项目清洗TPT桶时间约 200 小时/年</td></tr> <tr> <td>劳动定员</td><td>员工 160 人, 均不在厂内食宿</td><td>员工 160 人, 均不在厂内食宿</td><td>不变, 本项目不新增员工, 由车间职工兼任</td></tr> </tbody> </table> <p>10、项目周边四至及平面布置情况</p> <p>本项目位于中山市火炬开发区沿江东二路 1 号, 项目地理位置图详见附图 1。项目北面为横门水道, 南面为沿江路和恒大公寓, 西南面为华夏公司, 西北面为六仔涌, 东北面为台达化工, 四至卫星图见附图 2。</p> <p>本项目厂区平面布置图和车间平面布置图见附图 3-4。</p> <p>11、给排水情况</p> <p>(1) 技改前</p> <p>技改前现有项目主要用水为员工生活用水和生产用水, 生产用水主要为增塑剂工场用水、增塑剂尾气洗涤塔用水、苯酐工艺废气洗涤塔用水、热媒油锅炉截灰水池循环用水、冷却塔用水、废气喷淋塔补充用水、蒸汽锅炉用水。</p> <p>给水: 现有项目给水一方面由市政用水提供, 主要用于蒸汽锅炉、员工生活用水、部分消防给水、生产工艺专用纯水等; 另一方面由联成公司自备河水净化系统, 公司有《取水许可证》, 从横门水道(地理位置: 东经 113° 30' 04.09", 北纬 22° 34' 25.47") 取河水净化, 主要用于消防水、蒸汽锅炉、生产工艺专用纯水、增塑剂尾气洗涤塔、苯酐工艺废气洗涤塔、热媒油锅炉截灰水池、冷却水塔、废气喷淋塔、蒸汽锅炉, 除发生咸潮不取, 正常工作日均会从横门水道取</p>	序号	使用能源	单位	技改前	本项目	技改后全厂	1	电	万 kW·h	2383	5	2388	2	天然气	万立方米	651.576	0.53	652.106	项目	技改前	技改后	变化情况	工作制度	年工作 330 天, 每天 3 班, 每班 8 小时	年工作 330 天, 每天 3 班, 每班 8 小时	其余工艺生产时间不变, 本项目清洗TPT桶时间约 200 小时/年	劳动定员	员工 160 人, 均不在厂内食宿	员工 160 人, 均不在厂内食宿	不变, 本项目不新增员工, 由车间职工兼任
序号	使用能源	单位	技改前	本项目	技改后全厂																										
1	电	万 kW·h	2383	5	2388																										
2	天然气	万立方米	651.576	0.53	652.106																										
项目	技改前	技改后	变化情况																												
工作制度	年工作 330 天, 每天 3 班, 每班 8 小时	年工作 330 天, 每天 3 班, 每班 8 小时	其余工艺生产时间不变, 本项目清洗TPT桶时间约 200 小时/年																												
劳动定员	员工 160 人, 均不在厂内食宿	员工 160 人, 均不在厂内食宿	不变, 本项目不新增员工, 由车间职工兼任																												

水净化，一天制水大概 1600 吨，一年约 50 万吨。

排水：现有项目实行雨污分流。厂区地面雨水由道路雨水口收集，屋面雨水由雨水斗及雨水立管汇集，分别排至室外雨水管，经管道汇集后排入市政雨水管。联成公司设置专用的初期雨水收集池，并配套管网接至污水处理站，将每期初期雨水均泵入污水处理站，与生产废水一并处理。

公司外排水分废水排放与雨水排放系统，其中废水有生产废水和生活污水。生产废水经自建废水处理设施处理达标后部分回用于冷却塔，部分排入中山火炬水质净化厂进行深度处理。生活污水经三级化粪池预处理后排入中山火炬水质净化厂。

（2）技改工程

本项目技改工程用水主要为 TPT 桶清洗用水，本项目不新增员工，因此不新增生活用水。TPT 桶清洗废水依托厂区现有自建废水处理设施处理达标后部分回用于冷却塔，部分排入中山火炬水质净化厂进行深度处理。苯酐工艺废气处理措施技改后，洗涤系统由主用改为备用，在低温催化氧化系统（主用系统）出现故障的情况下，将会启动洗涤系统作为应急使用，届时产生的洗涤废水可达到《中山联成化学工业有限公司企业标准 富马酸原液》（Q/LCHG 03-2012），可直接外售给相关企业。

TPT 桶清洗用排水计算：

根据建设单位提供资料，本项目 TPT 桶清洗主要使用高压水枪进行冲洗，高压水枪流量约 25L/min，清洗一个桶时间约 40 分钟，则清洗一个 TPT 桶水量约 1m³。本项目共清洗 300 个 TPT 桶，则年用水量约 300t/a，按照产污系数 0.9 计算，得出清洗废水产生量约 270t/a。

给水：技改工程 TPT 桶清洗用水取自河水净化系统，用水量约 300t/a，由于苯酐工艺废气洗涤系统改为备用后，减少苯酐工艺废气洗涤用水量约 10890t/a，因此本项目不新增全厂河水取水量。

排水：TPT 桶清洗废水依托厂区现有自建废水处理设施处理达标后部分回用于冷却塔，部分排入中山火炬水质净化厂进行深度处理，根据水平衡，本项目技改后增加全厂废水回用量，因此本项目不新增全厂废水排放量。

(3) 技改后

本项目技改后主要用水为员工生活用水和生产用水，生产用水主要为增塑剂工场用水、增塑剂尾气洗涤塔用水、热媒油锅炉截灰水池循环用水、冷却塔用水、废气喷淋塔补充用水、蒸汽锅炉用水、TPT 桶清洗用水。

给水：给水一方面由市政用水提供，主要用于蒸汽锅炉、员工生活用水、部分消防给水、生产工艺专用纯水；另一方面由联成公司自备河水净化系统，公司有《取水许可证》，从横门水道（地理位置：东经 $113^{\circ} 30' 04.09''$ ，北纬 $22^{\circ} 34' 25.47''$ ）取河水净化，主要用于消防水、蒸汽锅炉、生产工艺专用纯水、增塑剂尾气洗涤塔、热媒油锅炉截灰水池、冷却水塔、废气喷淋塔、TPT 桶清洗，除发生咸潮不取，正常工作日均会从横门水道取水净化，一天制水大概 1600 吨，一年约 50 万吨。

排水：现有项目实行雨污分流。厂区地面雨水由道路雨水口收集，屋面雨水由雨水斗及雨水立管汇集，分别排至室外雨水管，经管道汇集后排入市政雨水管。联成公司设置专用的初期雨水收集池，并配套管网接至污水处理站，将每期初期雨水均泵入污水处理站，与生产废水一并处理。

公司外排水分废水排放与雨水排放系统，其中废水有生产废水和生活污水。生产废水经自建废水处理设施处理达标后部分回用于冷却塔，部分排入中山火炬水质净化厂进行深度处理。生活污水经三级化粪池预处理后排入中山火炬水质净化厂。

建设内容

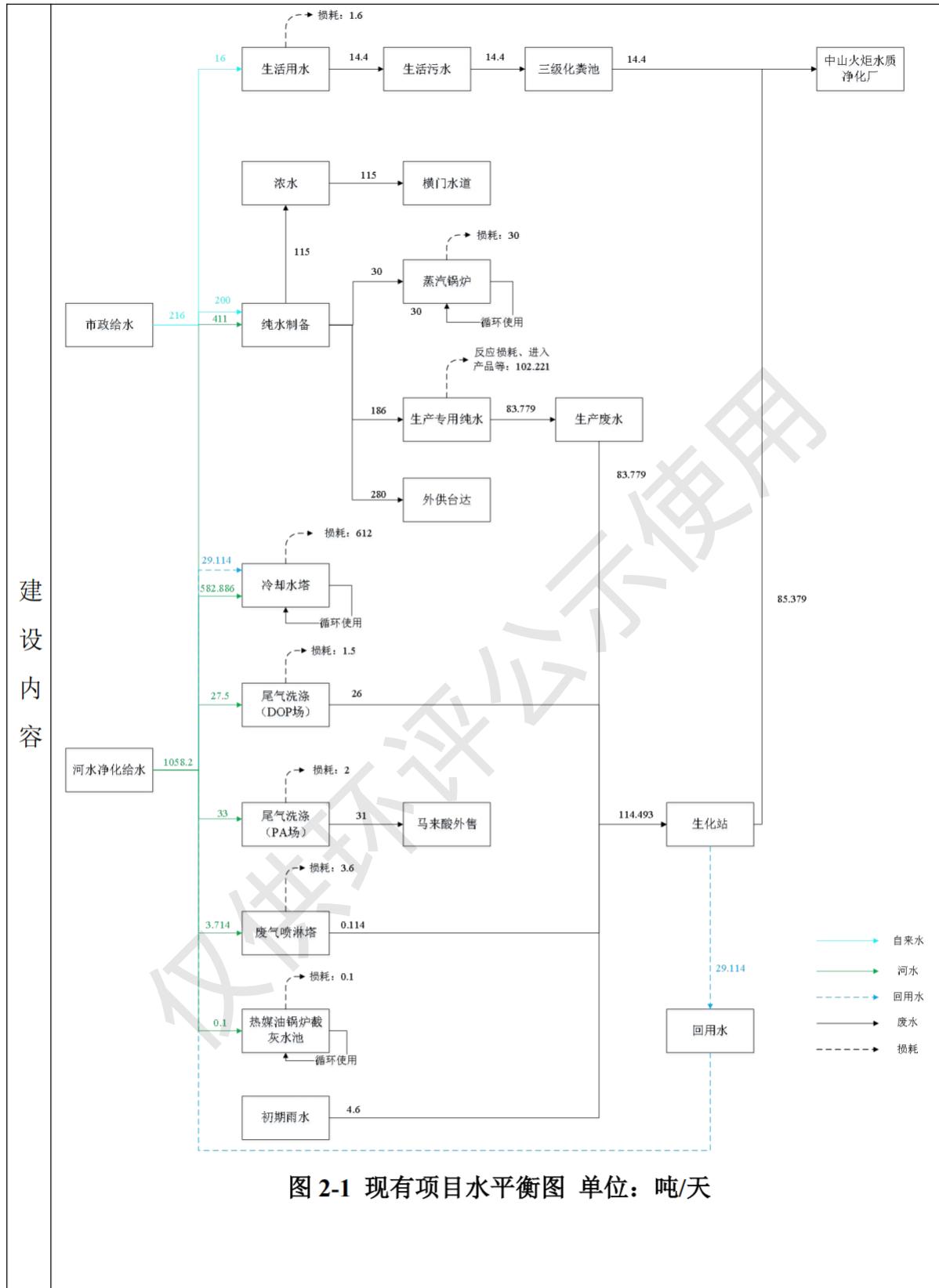


图 2-1 现有项目水平衡图 单位: 吨/天

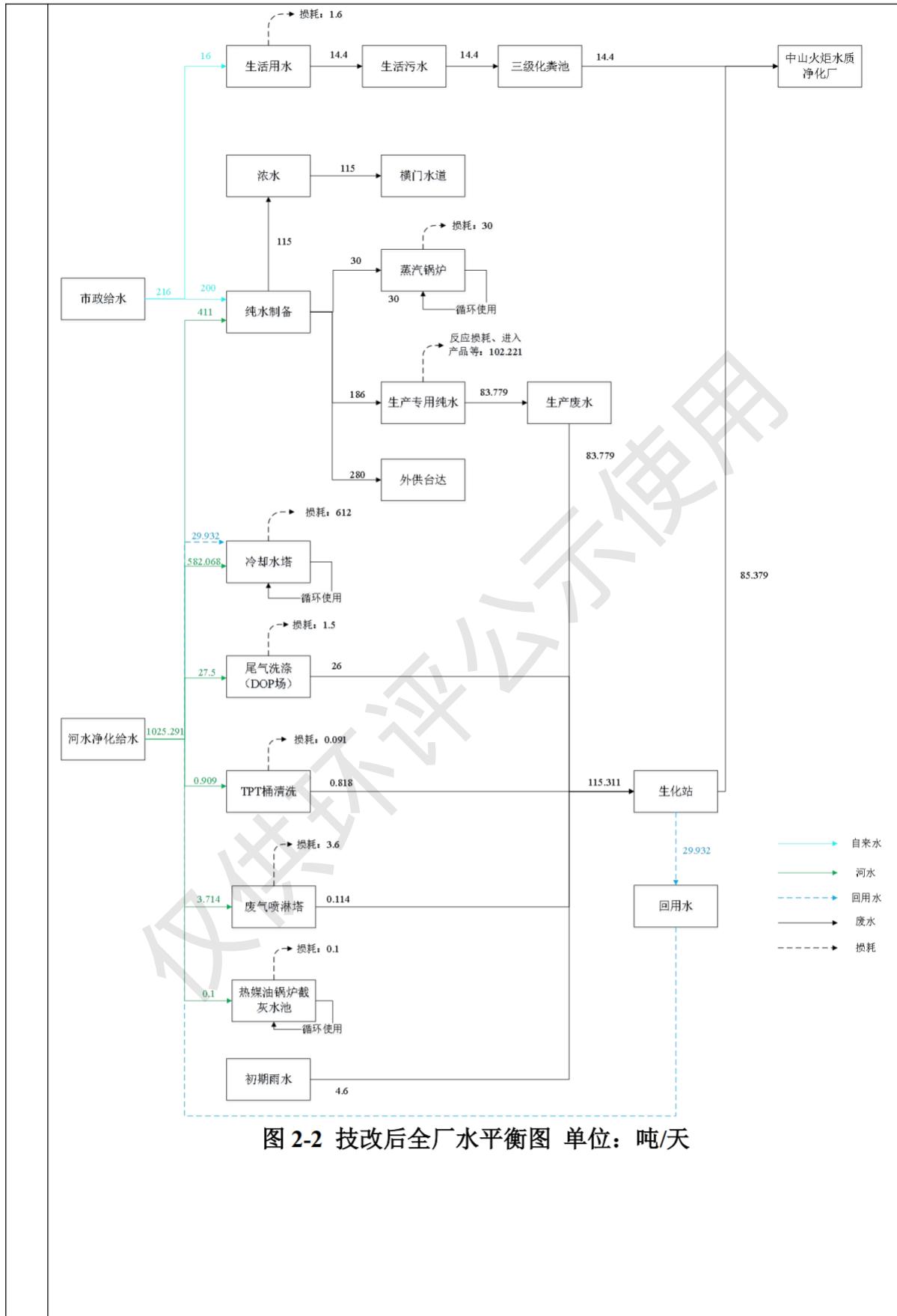


图 2-2 技改后全厂水平衡图 单位：吨/天

1、生产工艺流程

本次项目技改内容如下：

(1) 对增塑剂生产使用的催化剂原料桶 (TPT 桶) 进行清洗, TPT 桶清洗后回用于厂内生产废水周转。

(2) 苯酐工艺废气环保措施将原来主用的苯酐工艺废气洗涤系统调整为备用, 而原来备用的 CSM 废气焚化系统通过改造焚烧炉变成低温催化氧化系统, 并由备用功能改为主用, 低温催化氧化系统的尾气通过 30m 高排气筒排放 (自编号 DA008)。

(3) 自建废水处理设施废气排气筒 DA005 (FQ-009041) 由现有的 15 米升高至 25 米, 自建废水处理设施废气的收集处理措施及产排污情况不变。

技改部分主要工程流程见下。

(1) 催化剂原料桶 (TPT 桶) 清洗

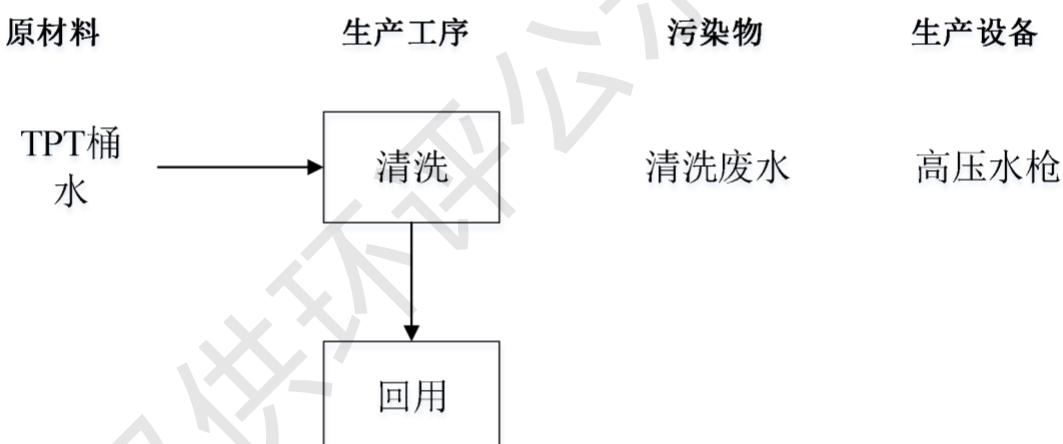


图 2-3 催化剂原料桶 (TPT 桶) 清洗工艺流程图

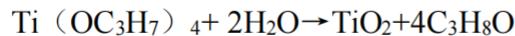
说明:

增塑剂生产以 TPT (钛酸四异丙酯) 为催化剂, TPT 使用后会产生废 TPT 原料桶, 现有项目将废 TPT 原料桶暂存于危废暂存间后, 定期委托给有资质单位处理。本项目拟将废 TPT 原料桶清洗后直接回用于厂内生产废水周转, 废 TPT 原料桶清洗回用是企业采用废弃物综合利用技术以减少污染物的产生, 减少危险废物的排放和处置, 做到资源重复利用。

本项目废 TPT 原料桶清洗主要使用高压水枪进行冲洗, 高压水枪流量约 25L/min, 清洗一个桶时间约 40 分钟, 则清洗一个 TPT 桶水量约 1m³。清洗过程

不添加洗涤剂，产生的清洗废水依托厂区现有自建废水处理设施处理达标后部分回用于冷却塔，部分排入中山火炬水质净化厂进行深度处理。

TPT(钛酸四异丙酯)与水会发生水解反应，生成二氧化钛水合物($TiO_2 \cdot nH_2O$)和异丙醇(C_3H_8O)。反应方程式为：



反应中，钛酸四异丙酯中的异丙氧基被水分子取代，生成二氧化钛水合物(最终可能脱水形成 TiO_2)，同时释放出异丙醇，但异丙醇在水中能完全混溶。

(2) 苯酐工艺废气治理设施技改

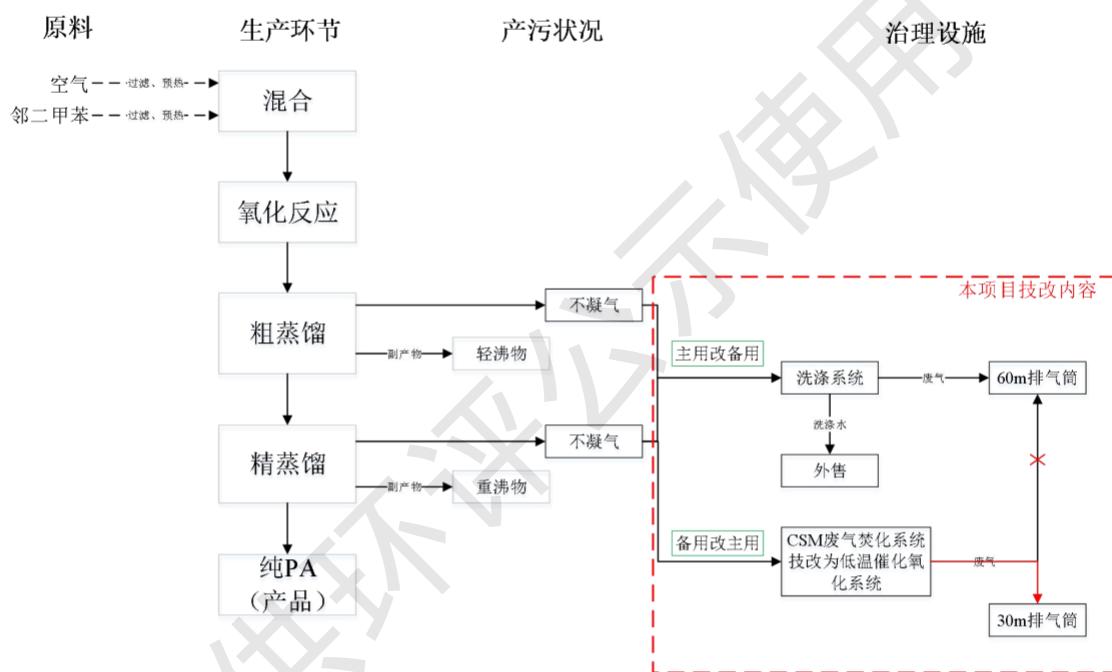


图 2-4 苯酐工艺废气治理设施技改流程图

说明：

现有项目苯酐废气经洗涤系统处理后排放，苯酐工艺废气洗涤废水产生量为 9600t/a，现有项目按照产品外售给其他公司用于生产富马酸酐，但随着社会需求的变化，洗涤废水的需求量降低，因此未来将很难进行外售。因此为了减少洗涤废水的产生量以及提高苯酐工艺废气的处理效果，联成公司拟实施苯酐工艺废气污染治理设施升级改造项目。

本项目拟将苯酐工艺废气环保措施由原来主用的苯酐工艺废气洗涤系统调整为备用，而原来备用的 CSM 废气焚化系统通过改造焚烧炉变成低温催化氧化系统，并由备用功能改为主用，低温催化氧化系统的尾气通过 30m 高排气筒排放

(自编号 DA008)，其他生产工艺、设备、产品产能、环保设施等均不变。

改造后，低温催化氧化系统的废气处理能力为 $57000\text{m}^3/\text{h}$ ，与现有的洗涤系统能力一致。废气排放口高度 30m，内径 1.8m，自定废气排放口编号为 DA008。

低温催化氧化系统处理工艺说明：

苯酐工艺废气经过两道空气换热器（其一为 E8076 高效换热器）温度由 80°C 提升至 300°C 后进入科莱恩贵金属催化剂床，经过科莱恩贵金属催化剂床时苯酐工艺废气中的苯酐、碳氢化合物、挥发性有机物、一氧化碳等分解成二氧化碳、水、热量。尾气离开科莱恩贵金属催化剂床温度为 $400^{\circ}\text{C}\sim 450^{\circ}\text{C}$ ，依次经过两道空气换热器（其一为 E8076 高效换热器）将热量传给入口之苯酐工艺废气后，再经由 30 米排气筒排放。

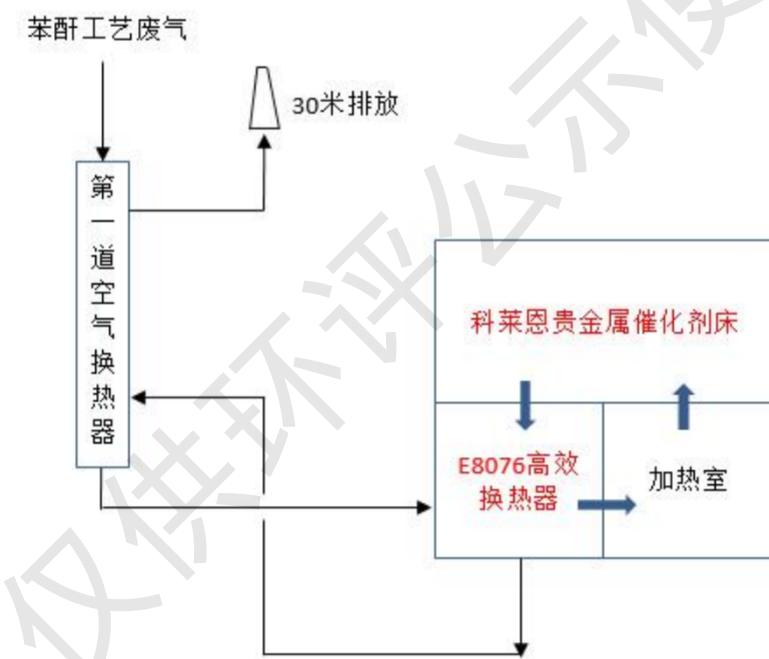


图 2-5 低温催化氧化系统工作流程图

低温催化氧化系统仅在启动时需要提供启动热源，将废气温度提升至 300°C ，并一直持续到后续空气换热器可以正常自行供热，即停止外来供热，而正常运行时苯酐工艺废气中苯酐、碳氢化合物、挥发性有机物、一氧化碳等分解产生的热量能满足系统运行所需。本项目低温催化氧化系统启动时使用天然气供热，天然气燃烧会产生燃烧废气。

综上所述，低温催化氧化系统产生的污染主要是处理后的苯酐工艺废气、天然气燃烧废气以及低温催化氧化系统废催化剂，在低温催化氧化系统出现故障的情况下，将会启动洗涤系统作为应急使用，洗涤废水产生量极小，届时产生的洗涤废水可达到《中山联成化学工业有限公司企业标准 富马酸原液》(Q/LCHG 03-2012)，可直接外售给相关企业。

(3) 自建废水处理设施废气排气筒高度调整

自建废水处理设施废气排气筒 DA005 (FQ-009041) 由现有的 15 米升高至 25 米，自建废水处理设施废气的收集处理措施及产排污情况均不变，因此本评价不再分析自建废水处理设施废气收集处理措施及产排污情况。

2、产污环节分析

根据工程分析，本项目产污环节详见下表。

表 2-12 产污环节

序号	污染物类型	产污环节	污染物名称	污染因子
1	废气	苯酐工艺废气*	有机废气	非甲烷总烃、二甲苯、马来酸酐、邻苯二甲酸酐
2		低温催化氧化系统启动	天然气燃烧废气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物
3	废水	TPT 清洗	清洗废水	pH、悬浮物、总氮、氨氮、总磷、化学需氧量、五日生化需氧量、总有机碳
4	噪声	设备运行过程	设备噪声	等效连续 A 声级
5	一般工业固体废物	苯酐工艺废气处理	低温催化氧化系统废催化剂	废催化剂

注：苯酐工艺废气为现有项目产生废气，产生量不变，由于废气处理措施技改后，处理效率增加，排放量会减小，因此对苯酐工艺废气排放量重新进行核算。

1、现有项目工艺流程图

①苯酐生产工艺流程

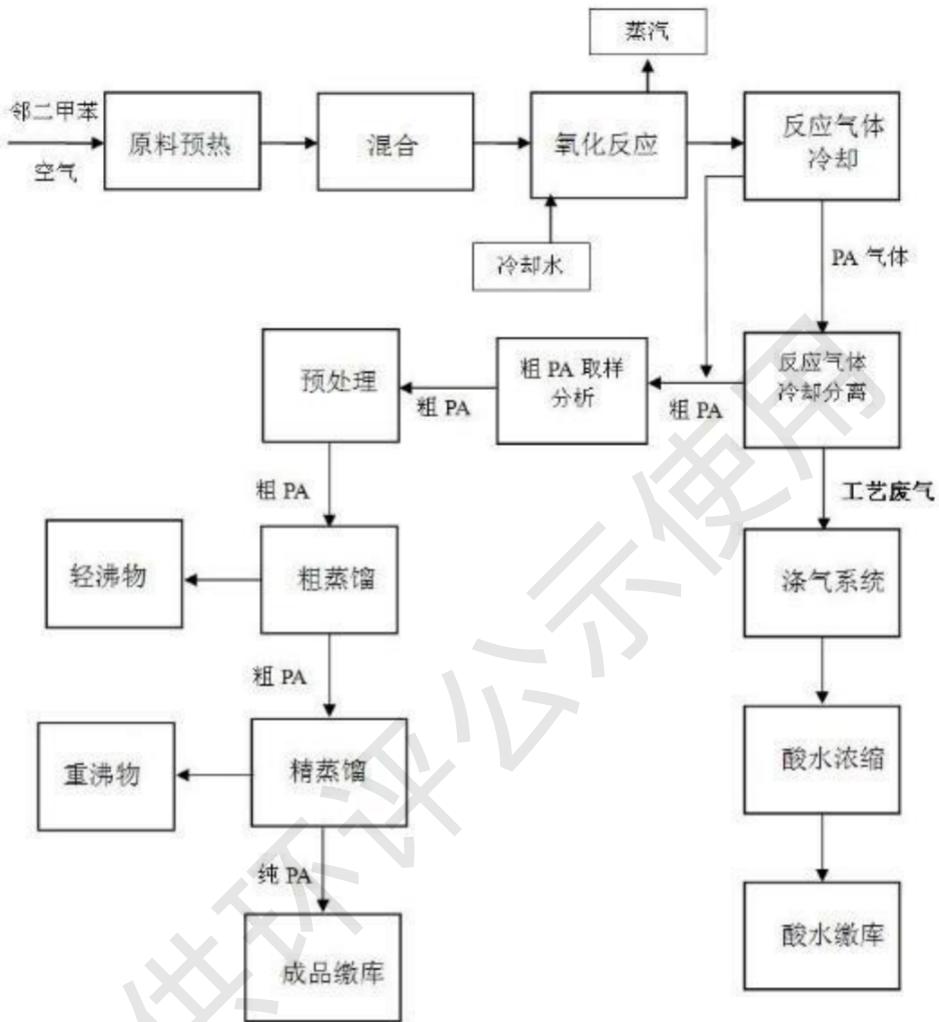


图 2-6 苯酐生产工艺流程及产污环节图

工艺流程说明：苯酐是主要的石油化学产品之一，用邻二甲苯经催化剂（五氧化二矾）氧化反应而得，联成公司的苯酐生产工艺技术是由德国引进的邻二甲苯固定床工艺，其后经联成公司（台湾）逐步改进而成，由德国 BASF 公司提供催化剂，是目前世界最先进的苯酐生产技术之一。生产过程低能耗，高产率，低污染，安全可靠，近年来德国 BASF 的苯酐生产工艺技术在催化剂发展方面有显著的进步，除了产率提高外，对于污染的降低、产品质量的提升均有相当的成效。

苯酐除主要用于生产聚氯乙烯塑料增塑剂 DOP、DBP、DINP、DIDP 等，也

作为不饱和聚酯树脂、醇酸树脂、染料等化学产品的大宗原料，为工业界重要的基础化学品。联成公司苯酐工场生产的产品除了供应配套的增塑剂厂自用外，还可满足华南及华中地区油漆用醇酸树脂厂和不饱和聚酯厂的需求。

联成公司苯酐生产工艺流程主要包括以下工序：

- ①邻二甲苯气化（含气化、混合）；
- ②邻二甲苯氧化与苯酐气体冷却；
- ③预冷凝、交换冷凝（粗苯酐）；
- ④预处理；
- ⑤苯酐精制；本过程经过粗蒸馏和精蒸馏，会产生蒸馏残液。
- ⑥苯酐储运。

将已过滤净化的空气压缩预热后，与经过预热器预热并借助热容器喷射而气化的邻二甲苯蒸汽混合，进入装有催化剂的列管式固定床氧化反应器，在高选择性催化剂的催化作用下，邻二甲苯经空气氧化为苯酐，反应器管外用熔盐循环以释放大量反应热，使系统稳定。

邻二甲苯氧化反应的条件：邻二甲苯气化温度 135~145℃，压缩空气温度 170~180℃，邻二甲苯与空气的混合比约为 47~90g/Nm³（混合比可依据催化剂提供商所提供的物性数据而更改，邻二甲苯的爆炸极限为 1~7%[V/V]，也就是混合比 52~258g/Nm³。根据对比可知，该工艺条件处于爆炸极限范围内，但该条件下转化率高，反应速度快），熔盐温度 355~375℃，床层热点温度为 410~450℃，反应热用于产生高、低压水蒸气，蒸汽主要用于增塑剂生产，同时供应台达化工（中山）有限公司、安士制药（中山）有限公司、粤海中粤（中山）马口铁工业有限公司，作为热源。

氧化反应器出口的苯酐气体进入气体冷凝器降温至 170℃左右，继续通过液体冷凝器使部分苯酐冷却成液态送入粗苯酐储槽，由切换冷凝器排出的不凝废气主要成分为 MA，废气经水喷淋塔处理达标后高空排放。洗涤水中顺酸含量达到 25%，作为富马酸生产的原料。

粗苯酐经预热后被送入预处理系统维持 280℃在预处理槽内滞留 30 小时，则少量副产物邻苯二甲酸经过高温脱水形成苯酐，分解出来的水和一些低沸物经过

槽顶，到达洗涤塔洗涤后排到系统外，液态苯酐由处理槽底部抽到粗馏塔，在粗馏塔内经减压蒸馏将轻沸物馏出，塔底物再送入精馏塔，在精馏塔内经减压蒸馏将重沸物杂质和苯酐分离，重沸物经浓缩后由塔底排放到重沸物储槽，纯苯酐则由精馏塔顶部出料至纯苯酐储槽。

生产中使用的催化剂为五氧化二钒，由特定生产厂家限量提供，大概每四年更换一次，产生的废催化剂交由有危险废物处理资质单位处理。苯酐蒸馏残液燃烧利用，部分苯酐蒸馏残液作为危险废物委托有危险废物处理资质单位进行处置。

②增塑剂生产工艺流程

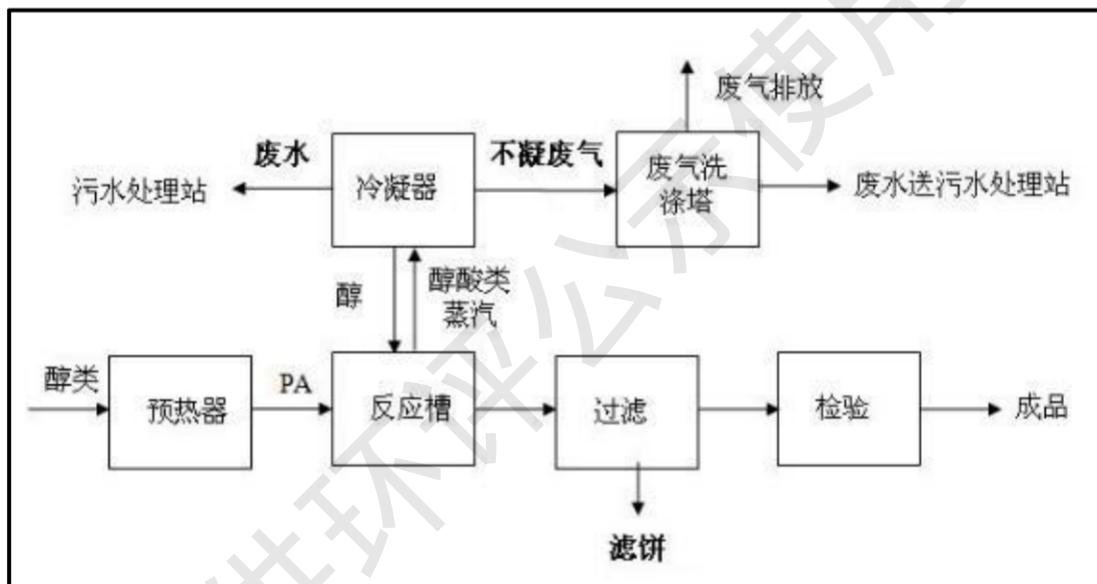


图 2-7 增塑剂生产工艺流程及产污环节图

工艺流程说明：增塑剂生产以苯酐和醇类为原料，TPT（钛酸四异丙酯）为催化剂。联成公司增塑剂工场生产不同种类的增塑剂，原料的配比及产品的性质有些许差异，但生产工艺及使用的设备相同。

生产增塑剂的具体工艺流程主要包括单酯化、双酯化、气提、干燥、触媒分解、脱气、过滤等过程，主要在预热槽和反应槽内进行。

主要两种原料（醇类）及（酸类）加入反应釜进行蒸汽加热升温反应，当反应升温到185℃时槽内的醇类即会因高温而沸腾变成气态飞散溢出，此时需通过反应釜第一、第二冷却机进行冷却处理使其转变成液体回流入反应釜回收循环再反应。三个辅料调配槽预先配好制程所需辅料，准备妥在制程中逐步加入。

当反应釜温度加热升到预先设定的反应温度时从三个辅料调配槽其中一个通过辅料计量器加入一定比例的催化剂帮助反应，加入触媒催化剂后反应会产生大量的水、此时会导致催化剂失去原有的作用使反应变得很慢、这时需通过反应填充塔将反应中产生的水蒸馏分离出来以保持触媒催化剂的作用来加快反应。反应填充塔分离出的水进入油水分离器，通过反应水输出泵输送到废水处理系统。

当反应将要结束时，从辅料调配槽中另外一个槽通过辅料计量器加入已调配一定浓度的碳酸钠溶液来中和未反应完全的酸性物质，中和后通过反应釜泵转入精制釜进行纯化处理。

首先是进行脱醇处理、运用真空泵抽负压及利用成品与醇的温度差原理，将185℃就沸腾的醇类通过负压将其抽出流入醇回流槽，槽内的醇经醇回流泵循环后用回收醇泵输送回到反应釜可再次回收下批利用。

脱完醇后将精制斧泵内的物料送入粗成品冷却机进行冷却，接着预布槽已配制好过滤时所需的硅藻土 BPA 溶液，通过 BPA 输送泵送入叶片式过滤机进行过滤前预处理动作。

一定时间后精制斧内物料也进入叶片式过滤机进行取物料过滤杂质处理动作，当物料成品过滤澄清之后流入检查斧进行检验是否合格可以缴库，接着物料在检查斧经检查斧泵循环后输入袋式过滤机做最后精密杂质过滤已获得最佳质量之成品、再次分析质量合格之后经成品过滤泵输送到成品槽区缴库完成整个生产过程。

③聚氯乙烯塑胶粒生产工艺流程

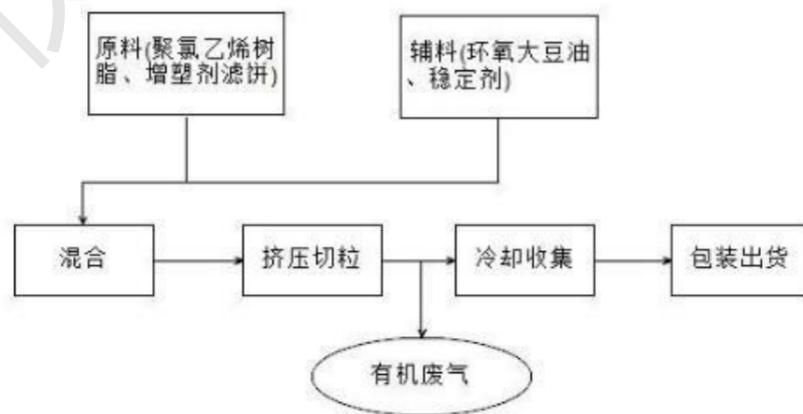


图 2-8 聚氯乙烯塑胶粒生产工艺流程及产污环节图

工艺流程说明：原辅料按一定比例加入混合机，混合均匀后利用螺旋上料机进料，锥形双螺杆挤出机挤压(此过程用电热片加热至 120℃~140℃，把原料加热到软化状态，经双螺杆塑化挤压出)，挤压出条状塑料经热切机头及模面热切粒机切粒后以冷风冷却及输送至储桶再进行成品包装。本工艺为物理混合过程，无化学反应。

④掺烧苯酐蒸馏残液生产工艺流程

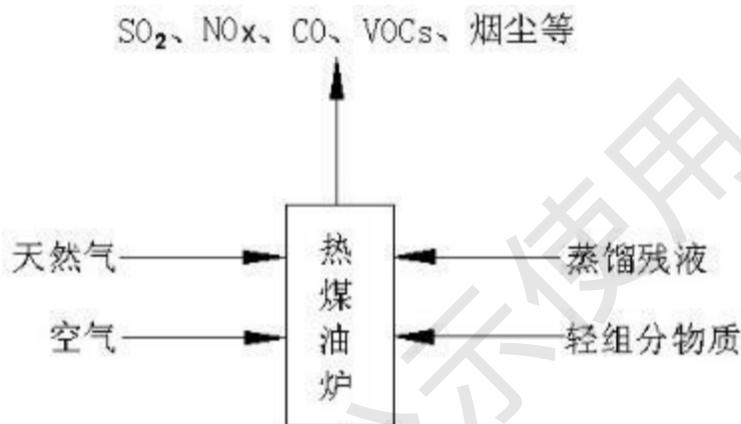


图 2-9 热媒油锅炉焚烧工艺流程图

工艺流程说明：苯酐蒸馏残液储存在保温槽中，批次进入液下泵，通过流量调节阀输送至热媒油锅炉的炉膛混合焚烧，终端通过加压泵和雾化枪进行高压雾化，以保障蒸馏残液在炉膛内充分接触燃烧。

2、现有项目污染源及达标排放情况产排污情况

(1) 废气

1) 废气污染源

①苯酐生产废气

苯酐生产主要为氧化反应和蒸馏过程，产生废气的部位包括冷凝塔、蒸馏塔和产品储槽。在切换冷凝器产生无法冷凝的邻二甲苯氧化副产物，主要为 MA (马来酸酐) (约占苯酐产量的 5%)，还包括未完全冷凝的 PA (苯酐) 和少量的 BA (苯甲酸酐)、CA (甲基二酸酐) 等有机物。这股废气经涤气系统水洗回收，PA 废气洗涤完成后的洗涤水是有价值的产品，可外售给相关企业。苯酐生产废气经治理后由 60 米排气筒高空排放，排气筒编号：DA003 (FQ-06919)。

②增塑剂废气

增塑剂工场产生工艺废气的环节为催化反应，反应过程中会脱醇，开启真空泵产生废气，预热、反应以及处理过程也会因放空而产生废气，废气成分主要为己醇、壬醇等醇类及水蒸气、保护氮气、其他有机气体。因此，增塑剂工场有组织废气产生的部位为真空泵和反应槽，废气量约为 3000m³/h，废气先经冷凝器、洗涤塔处理后，再通过管道集中进入 RTO 装置热解，最终废气由 25 米高排气筒排放，排气筒编号：DA004 (FQ-20182)。

③聚氯乙烯塑胶粒废气

聚氯乙烯塑胶粒车间混合原料在电热片加热至 120℃~140℃软化后，经双螺杆塑化挤压切粒时聚氯乙烯受热可能会释放出少量 HCl 及游离氯乙烯，而滤饼中的增塑剂成分则可能产生增塑剂烟雾。

增塑剂烟雾经冷凝过滤+活性炭吸附法处理后由 15 米高排气筒排放，排气筒编号：DA006 (FQ-21831)。

④掺烧苯酐蒸馏残液废气

热媒油锅炉使用天然气作为燃料，并协同燃烧苯酐蒸馏残液，两者协同燃烧产物可能有 CO₂、H₂O、CO、SO₂、NO_x、VOCs，废气经旋风分离除尘器处理后由 35 米高排气筒排放，排气筒编号：DA001 (FQ-06918)。

⑤蒸汽锅炉废气

锅炉房设有 1 台锅炉，燃料为天然气，锅炉使用频率低，主要作为备用，锅炉装机容量为 15 蒸吨/时，烟囱高度为 45m，排气筒编号：DA002 (FQ-06917)。

⑥自建废水处理设施废气

现有项目自建废水处理设施生化站采取密闭加盖措施收集后经“水喷淋+二级活性炭吸附”后由 15 米高排气筒排放，排气筒编号：DA005 (FQ-009041)。

⑦备用发电机

联成公司设置有一台柴油发电机，柴油发电机燃烧废气经专用烟囱排放（排气筒编号：DA007）。

⑧运输或储藏的原料所散逸的无组织有机废气

在储罐区和码槽仓储区的主要装卸物质为化学原料及产品。罐区和码头的废气排放主要是所运输或储藏的原料所散逸的有机废气。由于控制得当，散逸的有

机废气量很少。

2) 废气污染源达标分析

根据建设单位提供的常规检测报告及在线监测数据，中山市中能检测中心有限公司分别于 2024 年 7 月 1 日~2 日、7 月 9 日、7 月 29 日及 2023 年 2 月 9~10 日进行采样检测，检测报告编号为：(中山)中能检测(委)字(2024)第 0628-1 号、(中山)中能检测(委)字(2024)第 0636 号、(中山)中能检测(委)字(2024)第 0690 号、E2302041。监测数据见下表。

表 2-13 无组织废气污染物监测结果一览表

采样位置	采样日期	检测因子单位(浓度: mg/m ³ 、臭气浓度: 无量纲)						
		总悬浮颗粒物	氨	硫化氢	氮氧化物	VOCs	二氧化硫	臭气浓度
8#东南面边界外 3 米处(上风向)	2024.07.02	0.233	0.11	ND	0.059	0.04	ND	<10
9#西北面边界外 3 米处(下风向)		0.186	0.07	ND	0.067	0.11	ND	<10
10#西北面边界外 3 米处(下风向)		0.171	0.03	ND	0.075	0.11	ND	<10
11#西北面边界外 3 米处(下风向)		0.209	0.05	ND	0.069	0.07	ND	<10
标准值		1.0	1.5	0.06	—	—	—	20
达标情况		达标	达标	达标	/	/	/	达标

表 2-14 无组织非甲烷总烃监测结果一览表

采样位置	采样日期	检测因子	监测浓度 (mg/m ³)	标准值 (mg/m ³)	达标情况
增塑剂生产车间 1 米处	2024.7.29	非甲烷总烃	0.4	6	达标
1#东南面边界外 3 米处(上风向)			0.47	4.0	达标
2#西北面边界外 3 米处(下风向)			0.79		达标
3#西北面边界外 3 米处(下风向)			0.70		达标
4#西北面边界外 3 米处(下风向)			0.84		达标

表 2-15 有组织废气污染物监测结果一览表 1

监测时间	点位	监测项目		监测结果			
				第一次	第二次	第三次	平均值
2023.02.09	苯酐废气洗涤系统处理后 DA003 (FQ-06919)	烟气参数	标干流量	53677	54668	53526	53957
		二甲苯	排放浓度	5.27	4.95	5.45	5.22
			排放速率	0.283	0.271	0.292	0.282
		非甲烷总烃	排放浓度	106	108	98	104
			排放速率	5.69	5.9	5.25	5.61
2023.02.10	苯酐废气洗涤系统处理后 DA003 (FQ-06919)	烟气参数	标干流量	54518	53485	54157	54053
		二甲苯	排放浓度	4.74	4.69	4.75	4.73
			排放速率	0.258	0.251	0.257	0.256
		非甲烷总烃	排放浓度	110	115	119	115
			排放速率	6	6.15	6.45	6.2

表 2-16 有组织废气污染物监测结果一览表 2

排气筒	采样位置	采样时间	污染物	实测浓度 mg/m ³	折算浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	标干流量 m ³ /h	排放浓度限值 (mg/m ³)	排放速率限值 (kg/h)	达标情况
DA002 (FQ-06917)	蒸汽锅炉废气排放口	2024.7.1	烟气黑度	<1	/	/	/	1 级	/	达标
DA001 (FQ-06918)	锅炉废气检测口	2024.7.1	烟气黑度	<1	/	/	/	1 级	/	达标
			二氧化硫	ND	/	<0.01	4491	35	/	达标
			氮氧化物	23	30	0.1		50	/	达标
			一氧化碳	ND	/	<0.01		100	/	达标
			颗粒物	ND	/	<3.9×10 ⁻³	3940	10	/	达标
			非甲烷总烃	1.3	/	/	4480	80	/	达标

FQ-009041	生化站废气 检测口	2024.7.2	硫化氢	0.02	/	0.000084	4210	/	0.33	达标
			氨	0.42	/	0.0018	4210	/	4.9	达标
			非甲烷总烃	7.8	/	/	4202	120	/	达标
			臭气浓度	1513	/	/	4202	2000 (无量纲)	/	达标
DA004(FQ-20182)	增塑剂废气 检测口	2024.7.2	二氧化硫	13	17	0.07	5607	50	/	达标
			氮氧化物	ND	/	<0.01	5607	100	/	达标
			颗粒物	<20	/	<0.11	5654	20	/	达标
			臭气浓度	1513		/	5644	6000 (无量纲)	/	达标
FQ-21831	聚氯乙烯生 产废气检测 口	2024.7.2	颗粒物	<20	/	<4.4×10 ⁻²	2220	120	/	达标
			氯化氢	4.9	/	/	2220	100	/	达标
			氯乙烯	ND	/	0.000086	2158	36	0.32	达标
		2024.7.9	VOCs	0.17	/	/	2212	120	/	达标

表 2-17 有组织废气在线监测结果一览表

排气筒	采样位置	污染物	时间	折算平均浓度 mg/m ³	标准值	达标情况
DA002 (FQ-06917)	蒸汽锅炉废气排放口	颗粒物	2024 年 10 月 10 日	0.5	10	达标
			2024 年 12 月 7 日	0.7	10	达标
			2024 年 12 月 28 日	0.4	10	达标
		二氧化硫	2024 年 10 月 10 日	0.8	35	达标
			2024 年 12 月 7 日	0.2	35	达标
			2024 年 12 月 28 日	0.7	35	达标
		氮氧化物	2024 年 10 月 10 日	32.2	50	达标
			2024 年 12 月 7 日	9	50	达标
			2024 年 12 月 28 日	14.5	50	达标
DA004(FQ-20182)	增塑剂废气排放口	非甲烷总烃	2024 年 1 月	46.6	/	达标

				2024 年 2 月	40.7		达标
				2024 年 3 月	52.7		达标
				2024 年 4 月	35.7		达标
				2024 年 5 月	35.4		达标
				2024 年 6 月	33		达标
				2024 年 7 月	39.6		达标
				2024 年 8 月	40		达标
				2024 年 9 月	50.2		达标
				2024 年 10 月	47.1		达标
				2024 年 11 月	65.5		达标
				2024 年 12 月	62.1		达标

注：由于蒸汽锅炉为备用，在线监测数据为锅炉运行时的数据。

根据上述废气检测结果可知：

①锅炉废气排放口 DA001 (FQ-06918) 排放的烟气黑度、二氧化硫、氮氧化物均能达到广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019) 中表 3 燃气锅炉相关标准限值，一氧化碳执行《危险废物焚烧污染控制标准》(GB 18484—2020) 表 3 危险废物焚烧设施烟气污染物排放浓度限值，非甲烷总烃执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 表 1 挥发性有机物排放限值；

②蒸汽锅炉废气排放口 DA002 (FQ-06917) 排放的烟气黑度、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物均能达到广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019) 中表 3 燃气锅炉相关标准限值；

③苯酐废气排放口 DA003 (FQ-06919) 排放的二甲苯能达到《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015, 含 2024 年修改单) 中表 6 的相关标准限值要求，非甲烷总烃能达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级排放标准，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物能达到《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015, 含 2024 年修改单) 中表 5 工艺加热炉限值要求；

④增塑剂废气排放口 DA004(FQ-20182)排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物均能达到《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015, 含 2024 年修改单) 表 5 大气污染物特别排放限值、臭气浓度能达到《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) 表 2 相关限值排放要求；

⑤自建废水处理站废气排放口 DA005 (FQ-009041) 排放的臭气浓度、氨、硫化氢均能达到《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) 表 2 相关限值排放要求，非甲烷总烃能达到《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015, 含 2024 年修改单) 表 5 大气污染物特别排放限值。

⑥聚氯乙烯塑胶粒废气排放口 DA006 排放的颗粒物、氯化氢、氯乙烯均能达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/ 27-2001) 第二时段二级排放标准。

⑦无组织废气中，厂界总悬浮颗粒物和非甲烷总烃均能达到《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)表 7 相关浓度限值要求；厂界臭气浓度、氨和

硫化氢均能达到《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) 表 1 相关限值排放要求; 厂区内非甲烷总烃能达到《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019) 表 A.1 相关排放限值要求。

综上所述, 现有项目废气污染物均能达到相关标准限值要求。

3) 现有项目废气排放量

参考 2024 年联成排污执行报告中的相关数据, 氮氧化物和非甲烷总烃排放量及许可量情况见下表, 根据排污执行报告数据, 本项目氮氧化物、非甲烷总烃均未超出排污许可排放量。

表 2-18 2024 年排污执行报告废气污染物相关数据一览表

类型	污染物	2024 年排放量 (吨/年)	排污许可排放量 (吨/年)
DA001-锅炉废气排放口	氮氧化物	0.992237	2.692

表 2-19 现有项目有组织废气污染物排放总量核算一览表

排气筒	采样位 置	采样 时间	污染物	排放速率 kg/h	生产时间 h/a	计算排放量 t/a
DA001 (FQ-0 6918)	锅炉废 气检测 口	2024. 7.1	二氧化硫	<0.01	7920	0.0792
			一氧化碳	<0.01	7920	0.0792
			颗粒物	<3.9×10 ⁻³	7920	0.030888
			非甲烷总烃	0.006	7920	0.046
DA002 (FQ-0 6917)	蒸汽锅 炉废气 排放口	在线 监测 均值	颗粒物	0.046	72	0.003
			二氧化硫	0.049	72	0.004
			氮氧化物	1.594	72	0.115
DA003 (FQ-0 6919)	苯酐废 气检测 口	2023. 2.9~2 .10	二甲苯	0.275	7920	2.178
			非甲烷总烃	6.212	7920	49.199
DA004 (FQ-201 82)	增塑剂 废气检 测口	2024. 7.2	二氧化硫	0.07	7920	0.554
			氮氧化物	<0.01	7920	0.079
			颗粒物	<0.11	7920	0.871
			臭气浓度	/	7920	少量
		在线 监测 均值	非甲烷总烃	0.205	7920	0.871
DA005 (FQ-0 09041)	生化站 废气检 测口	2024. 7.2	硫化氢	0.000084	7920	0.001
			氨	0.0018	7920	0.014
			非甲烷总烃	0.033	7920	0.260
			臭气浓度	/	7920	少量
DA006 (FQ-2 1831)	聚氯乙 烯生产 废气检 测口	2024. 7.2	颗粒物	<4.4×10 ⁻²	2400	0.106
			氯化氢	0.011	2400	0.026
			氯乙烯	0.000086	2400	0.00021
		2024. 7.9	VOCs	0.0004	2400	0.00090
合计			二甲苯	/	/	2.178

非甲烷总烃	/	/	50.376
VOCs	/	/	0.00090
硫化氢	/	/	0.001
氨	/	/	0.014
二氧化硫	/	/	0.637
氯化氢	/	/	0.026
氯乙烯	/	/	0.00021
臭气浓度	/	/	少量
氮氧化物	/	/	0.115

无组织排放量：根据《泄漏检测与修复（LDAR）报告中山联成化学工业有限公司 2025 年第 1 季度检测》中项目概况中计算可知，年排放量为 10489.30 千克，即 10.4893 吨/年。

表 2-20 现有项目废气污染物排放量汇总一览表

污染物	现有项目排放量 t/a
二甲苯	2.178
非甲烷总烃（有组织+无组织）	60.8652
VOCs	0.0009
硫化氢	0.0007
氨	0.014
二氧化硫	0.637
氯化氢	0.026
氯乙烯	0.0002
臭气浓度	少量
氮氧化物	1.107
颗粒物	1.011

（2）废水

1) 废水污染源

现有项目废水主要为生活污水和生产废水。

生产废水主要包括生产废水、槽罐区初期雨水等，根据原环评计算，全厂生产废水（含初期雨水）经自建废水处理设施处理后排放的废水量约 28175.1t/a。生产废水经自建废水处理设施处理达标后部分回用于冷却塔，部分排入中山火炬水质净化厂进行深度处理。

生活污水主要为员工办公生活产生，根据建设单位提供实际情况，生活污水产生量约 4320t/a，生活污水经三级化粪池处理后经市政管网排入中山火炬水质净

化厂。

表 2-21 现有项目生活污水污染物产排情况一览表 单位: t/a

项目	产生总量	排放总量
废水量	4320	4320
COD _{Cr}	1.231	0.985
BOD ₅	0.950	0.751
SS	1.123	0.562
氨氮	0.122	0.119

2) 废水污染源达标分析

根据建设单位提供的常规检测报告,中山市中能检测中心有限公司分别于2024年1月4日、4月1日、7月1日、10月18日对现有项目废水进行采样检测,检测报告编号为: (中山)中能检测(委)字(2024)第0013号、(中山)中能检测(委)字(2024)第0292号、(中山)中能检测(委)字(2024)第0628号、(中山)中能检测(委)字(2024)第0968号。废水污染物总有机碳委托深圳市索奥检测技术有限公司进行检测,检测时间分别为2024年1月5日、4月2日、7月4日、10月21日,检测报告编号为: R24320441、R24321810、R24323440-A1、R24325327-A1。具体检测结果见下表。

监测数据见下表。

表 2-22 生产废水污染物排放情况一览表

排放口 编号	污染物	监测值				标准 值	达标 情况
		2024年1月 4日	2024年4月 1、2日	2024年7 月1、4日	2024年10月 18、21日		
DW002 WS-055 92	pH 值	7.5	7.5	7.4	7.5	6~9	达标
	化学需氧 量	10	13	8	5	60	达标
	氨氮	0.101	0.025L	0.205	0.07	8	达标
	总氮	3.59	2.66	2.42	1.86	40	达标
	总磷	0.02	0.03	0.06	0.02	1	达标
	硫化物	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	1	达标
	石油类	0.06L	0.06L	0.07	0.16	5	达标
	挥发酚	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.5	达标
	悬浮物	4L	4L	4L	4L	70	达标
	阴离子表 面活性剂	0.04L	0.04L	0.04L	0.05L	/	达标
	五日生化 需氧量	0.5L	0.8	1.4	0.5L	20	达标

	总有机碳	1.2	0.9	0.6	1.6	20	达标
--	------	-----	-----	-----	-----	----	----

3) 现有项目废水排放量

表 2-23 现有项目生产废水污染物排放量核算一览表

排放口编号	污染物	现有监测数据 最大值浓度 mg/L	废水量 t/a	实际排放量 t/a
DW002 WS-05592	pH 值	7.5	28175.07	/
	化学需氧量	13		0.366
	氨氮	0.101		0.003
	总氮	3.59		0.101
	总磷	0.06		0.002
	硫化物	0.01		0.0003
	石油类	0.16		0.005
	挥发酚	0.002		0.0001
	悬浮物	4		0.113
	阴离子表面活性剂	0.05		0.001
	五日生化需氧量	1.4		0.039
	总有机碳	1.6		0.045

注：考虑最不利情况，现有项目生产废水排放量核算采用常规检测中的最大值进行计算。

(3) 噪声

现有项目噪声主要来源于锅炉、空气压缩机、生产设备等设备噪声，根据建设单位提供的常规检测报告，中山市中能检测中心有限公司于 2024 年 7 月 2~3 日进行厂界噪声监测，检测报告编号为：(中山)中能检测(委)字(2024)第 0628-1 号。监测数据见下表。

表 2-24 厂界噪声监测结果一览表

检测点位	采样日期	主要噪声源	昼间检测结果	标准值	达标情况	
12#东南面边界外 1 米处	2024.07.02	工业企业 厂界环境 噪声	63.1	75	达标	
13#南面边界外 1 米处			62.5	75	达标	
14#西面边界外 1 米处			61.5	75	达标	
15#西北面边界外 1 米处			61.1	75	达标	
12#东南面边界外 1 米处	2024.07.03		53.4	55	达标	
13#南面边界外 1 米处			52.5	55	达标	
14#西面边界外 1 米处			51.8	55	达标	
15#西北面边界外 1 米处			51.9	55	达标	

根据上述监测结果，本项目西侧边界六仔涌纵深 25 米区域范围、北侧边界横门水道纵深 25 米区域范围、东侧边界沿江东路纵深 25 米区域范围均能达到《工

业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 4类标准。

(4) 固体废物

现有项目固体废物排放情况见下表。

表 2-25 现有项目固体废物的排放情况一览表

废物类别	来源	名称	产生量 t/a	危废代码	处理方式
生活垃圾	生活办公	生活办公一般垃圾	40	/	交由环卫部门处理
一般工业固体废物	维修	废钢材	86.09	/	委托一般固废单位处置
	生产	废塑料	58.51	/	
	维修	废木材	171.74	/	
	生产	其他废包装材料等	19.75	/	
	污水处理站	生化污泥	2.4	/	
危险废物	照明	废日光灯	0.08	HW29 900-023-29	交由具有相关危险废物经营许可证的广州市环境保护技术有限公司处置
	增塑剂生产	增塑剂过滤物	268.381	HW13 265-103-13	
	苯酐生产	苯酐蒸馏残液	234.7196	HW11 261-014-11	
	设备检修	废矿物油	41.93	HW08 900-249-08	
	设备检修	含油手套及抹布	3.28	HW49 900-041-49	
	增塑剂车间	废包装物	3.042	HW49 900-041-49	
	废气处理	废活性炭	1.82	HW49 900-039-49	
	实验室	实验室废物	0.695	HW49 900-047-49	
	控制室电脑系统检修更换	废铅蓄电池	0.48	HW31 900-052-31	
	热煤油锅炉	炉灰	0.143	HW18 772-003-18	
	苯酐氧化尾气治理设施	酸水渣	130	HW11 900-013-11	
	反应釜	废催化剂	25	HW50 261-172-50	
	机修区	废油漆桶	0.96	HW49 900-041-49	
	地沟、检修	含油污泥	2.73	HW08 900-210-08	

注：废油漆桶为厂内机修时用于防腐产生的。

3、现有项目存在问题及整改措施

现有项目运行过程没有受到附近居民的环保投诉。技改前已做好废气及废水、噪声、固废等防治治理措施，并建议项目技改后其外排废水、废气、噪声、固废达标排放，以减少对项目保护对象的影响。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状	1、环境空气质量现状监测与评价					
	(1) 空气质量达标区判定					
	<p>本项目位于中山市火炬开发区沿江东二路 1 号，根据《中山市人民政府关于印发中山市环境空气质量功能区划（2020 年修订）的通知》（中府函〔2020〕196 号）的有关规定，项目所在区域属于环境空气二类功能区，环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准。</p>					
	<p>为了解项目周围的环境空气质量现状，评价基本污染物环境质量现状数据引用中山市生态环境局发布的《中山市 2023 年大气环境质量状况公报》的数据进行评价，具体数据如下表所示。</p>					
	表 3-1 中山市 2023 年环境空气质量现状统计表 单位：$\mu\text{g}/\text{m}^3$					
	污染物	评价指标	现状浓度	标准值	占标率/%	达标情况
	SO ₂	年平均质量浓度	5	60	8.33	达标
		日均值第 98 百分位数	8	150	5.33	达标
	NO ₂	年平均质量浓度	21	40	52.5	达标
		日均值第 98 百分位数	56	80	70	达标
	PM ₁₀	年平均质量浓度	35	70	50	达标
		日均值第 95 百分位数	72	150	48	达标
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	20	35	57.14	达标
		日均值第 95 百分位数	42	75	56	达标
	CO	日平均值第 95 百分位数	800	4000	20	达标
	O ₃	日最大 8 小时平均值第 90 百分位数	163	160	101.88	不达标

注：数据来源为 http://zsepb.zs.gov.cn/xxml/ztzl/hbzdlyxx/kqhjxx/cskqzlnb/content/post_2414555.html。

由上表可知，2023 年中山市 SO₂（二氧化硫）、NO₂（二氧化氮）的年平均质量浓度和日均值第 98 百分位数达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改清单的二级标准，PM_{2.5} 和 PM₁₀ 年平均质量浓度和日均值第 95 百分位数达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改清单的二级标准，CO 的日平均值第 95 百分位数达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改清单的二级标准，O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数未达到《环

	<p>境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其 2018 年修改清单的二级标准, 因此项目所在区域属于不达标区。</p> <p>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; 二是加强巡查建设工地、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。</p>																																																													
	<p>(2) 基本污染物环境质量现状</p> <p>本项目位于环境空气二类功能区, SO_2、NO_2、PM_{10}、$\text{PM}_{2.5}$、CO、O_3 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及 2018 年修改单的二级标准。根据《中山市 2023 年空气质量监测站日均值数据》中山民众的监测数据, SO_2、NO_2、PM_{10}、$\text{PM}_{2.5}$、CO、O_3 的监测结果见下表, SO_2、NO_2、PM_{10}、$\text{PM}_{2.5}$、CO、O_3 均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其 2018 年修改清单的二级标准。</p>																																																													
	<p style="text-align: center;">表 3-2 基本污染物环境质量现状</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">点位名称</th> <th style="text-align: center;">污染物</th> <th style="text-align: center;">年评价指标</th> <th style="text-align: center;">评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$</th> <th style="text-align: center;">现状浓度 $(\mu\text{g}/\text{m}^3)$</th> <th style="text-align: center;">最大浓度占标率</th> <th style="text-align: center;">超标频率</th> <th style="text-align: center;">达标情况</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="8" style="text-align: center; vertical-align: middle;">民众</td> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;">SO_2</td> <td style="text-align: center;">24 小时平均第 98 百分位数</td> <td style="text-align: center;">150</td> <td style="text-align: center;">14</td> <td style="text-align: center;">9.33%</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">达标</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">年平均</td> <td style="text-align: center;">60</td> <td style="text-align: center;">9.1</td> <td style="text-align: center;">15.17%</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">达标</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;">NO_2</td> <td style="text-align: center;">24 小时平均第 98 百分位数</td> <td style="text-align: center;">80</td> <td style="text-align: center;">64</td> <td style="text-align: center;">80.00%</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">达标</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">年平均</td> <td style="text-align: center;">40</td> <td style="text-align: center;">25</td> <td style="text-align: center;">62.50%</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">达标</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;">PM_{10}</td> <td style="text-align: center;">24 小时平均第 95 百分位数</td> <td style="text-align: center;">150</td> <td style="text-align: center;">98</td> <td style="text-align: center;">65.33%</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">达标</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">年平均</td> <td style="text-align: center;">70</td> <td style="text-align: center;">48.8</td> <td style="text-align: center;">69.71%</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">达标</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;">$\text{PM}_{2.5}$</td> <td style="text-align: center;">24 小时平均第 95 百分位数</td> <td style="text-align: center;">75</td> <td style="text-align: center;">42</td> <td style="text-align: center;">56.00%</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">达标</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">年平均</td> <td style="text-align: center;">35</td> <td style="text-align: center;">21.3</td> <td style="text-align: center;">60.86%</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">达标</td> </tr> </tbody> </table>	点位名称	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	民众	SO_2	24 小时平均第 98 百分位数	150	14	9.33%	0	达标	年平均	60	9.1	15.17%	0	达标	NO_2	24 小时平均第 98 百分位数	80	64	80.00%	0	达标	年平均	40	25	62.50%	0	达标	PM_{10}	24 小时平均第 95 百分位数	150	98	65.33%	0	达标	年平均	70	48.8	69.71%	0	达标	$\text{PM}_{2.5}$	24 小时平均第 95 百分位数	75	42	56.00%	0	达标	年平均	35	21.3	60.86%	0	达标
点位名称	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																																																							
民众	SO_2	24 小时平均第 98 百分位数	150	14	9.33%	0	达标																																																							
		年平均	60	9.1	15.17%	0	达标																																																							
	NO_2	24 小时平均第 98 百分位数	80	64	80.00%	0	达标																																																							
		年平均	40	25	62.50%	0	达标																																																							
	PM_{10}	24 小时平均第 95 百分位数	150	98	65.33%	0	达标																																																							
		年平均	70	48.8	69.71%	0	达标																																																							
	$\text{PM}_{2.5}$	24 小时平均第 95 百分位数	75	42	56.00%	0	达标																																																							
		年平均	35	21.3	60.86%	0	达标																																																							

	O ₃	8 小时平均第 90 百分位数	160	165	103.13%	11.78%	超标
	CO	24 小时平均第 95 百分位数	4000	800	20.00%	0	达标
由上表可知，二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、细颗粒物的年均值及相应日均值特定百分位数浓度值均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准及修改单；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》(GB3095-2012)二级标准及修改单；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》(GB3095-2012)二级标准及修改单，因此该区域环境空气质量为不达标。							
<p>(3) 补充污染物环境质量现状评价</p> <p>本次评价特征污染因子为非甲烷总烃、氯苯类、硫化氢和臭气浓度。其中非甲烷总烃、氯苯类、硫化氢和臭气浓度不属于《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。</p>							
<p>2、水环境质量现状监测与评价</p> <p>本项目不新增生活污水，生产废水依托厂区现有自建废水处理设施处理达标后部分回用于冷却塔，部分排入中山火炬水质净化厂，经中山火炬水质净化厂处理达到广东省《水污染排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准与《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准之严格值后，排入横门水道。</p> <p>根据《中山市水功能区管理办法》(中府〔2008〕96号)，横门水道为III类水体功能，水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准。</p> <p>根据中山市生态环境局发布的《2023年水环境年报》中公布的数据，2023年横门水道水质达到II类，满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准，水质状况为优。具体数据如下图所示。</p>							

2023年水环境年报

信息来源：本网 中山市生态环境局
发布日期：2024-07-17
分享：

2023年水环境年报

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、马大丰水厂）每月水质均达到或优于《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）每月水质均达到或优于《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年鸡鸣水道、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、泮沙排洪渠、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**，超标污染物为**氨氮**。

与2022年相比，鸡鸣水道、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、前山河水道、海洲水道、中心河、兰溪河、泮沙排洪渠水质均无明显变化。石岐河水水质有所好转。

3、近岸海域

2023年中山市近岸海域监测点位为1个国控/省控点位（GDN20001）。根据监测结果，春夏秋三季无机氮平均浓度为1.96mg/L，水质类别为劣四类，主要污染物为无机氮，同比增长22.5%。与2022年相比，水质状况无改善。（注：中山市近岸海域的监测数据来源于广东省生态环境监测中心。）

图 3-1 2023 年水环境年报截图

注：数据来源为 http://zsepb.zs.gov.cn/xxml/ztzl/hbzdllyxx/szhjxx/shjnb/content/post_2424621.html。

3、声环境现状监测与评价

根据现场勘查，项目厂界外 50m 范围内的声环境保护目标为恒大公寓，因此本项目委托广东高普质量技术服务有限公司于 2025 年 4 月 1 日对声环境保护目标的声环境质量进行监测（监测报告编号：高普检字 No:(2025)第 JC0399 号，见附件 11），噪声现状监测结果见下表所示。

表 3-1 噪声环境质量现状监测表

监测日期	监测点位	监测结果 dB (A)		
		监测值	限值	评价结果
2025 年 4 月 1 日	恒大公寓	57	60	达标
	恒大公寓	46	50	达标

根据监测结果，声环境保护目标恒大公寓现状声环境能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准限值。

4、地下水及土壤环境监测与评价

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，原则上不开展地下水、土壤环境质量现状调查。本项目不涉及重金属、持久性有机污染物的排放，本项目所在地地面硬化，并分区落实防渗措施，正常情况下，本

项目不存在明显的地下水、土壤环境污染途径，因此本项目无需开展地下水、土壤环境质量现状调查。

5、生态环境现状监测与评价

本项目位于已开发区域，不属于生态自然保护区范围内，项目范围内无珍稀濒危动植物，且项目周围无生态自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等生态环境保护目标，可不进行生态环境现状调查。

6、电磁辐射现状监测与评价

本项目不涉及电磁辐射，无需开展电磁辐射现状调查。

环境 保护 目标	<p>1、大气环境</p> <p>本项目厂界外 500 米范围内无自然保护区、风景名胜区、医院等大气环境保护目标，主要大气环境保护目标为居民区、幼儿园。大气环境保护目标情况见下表，环境保护目标分布图详见附图 4。</p>							
	<p style="text-align: center;">表 3-3 大气环境保护目标分布情况表</p>							
	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	保护性质及级别	相对厂址方位	
		X	Y					
	恒大公寓	144	-218	居民	约 500 人	环境空气二类区	东南	
	二洲村	305	-195	居民	约 600 人		东南	
	星蒙乐晞幼儿园	313	-360	师生	约 150 人		东南	
	东成派出所	434	-202	行政人员	约 30 人		东南	
	健康基地宿舍	530	57	居民	约 500 人		东	
	广裕花园	-442	-275	居民	约 1500 人		西南	
<p>注：环境保护目标坐标是以本项目选址中心 (E113° 29' 57.948", N22° 34' 15.960") 为坐标系原点，正东方向为 X 轴正方向，正北方向为 Y 轴正方向建立坐标系，为距离厂址最近点位位置。</p>								
<p>2、声环境</p> <p>本项目厂界外 50 米范围共有 1 个声环境保护目标。本项目声环境保护目标情况见下表，环境保护目标分布图详见附图 4。</p>								
<p style="text-align: center;">表 3-4 声环境保护目标分布情况表</p>								
名称	坐标/m		保护对象	保护内容	保护性质及级别	相对厂址方位	相对厂界距离 (m)	
	X	Y						
恒大公寓	144	-218	居民	约 500 人	声环境 2 类	东南	10	
<p>注：环境保护目标坐标是以本项目选址中心 (E113° 29' 57.948", N22° 34' 15.960") 为坐标系原点，正东方向为 X 轴正方向，正北方向为 Y 轴正方向建立坐标系，距离厂址最近点位位置。</p>								
<p>3、地下水环境</p> <p>本项目厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。</p>								
<p>4、生态环境</p> <p>本项目使用已开发建设用地，用地范围内无生态环境保护目标。</p>								

污 染 物 排 放 控 制 标 准	<p>1、废气排放标准</p> <p>本项目列出技改后全厂废气排放标准，具体如下：</p> <p>①锅炉废气排放口 DA001（FQ-06918）排放的烟气黑度、二氧化硫、氮氧化物执行广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）中表 3 燃气锅炉相关标准限值，一氧化碳执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484—2020）表 3 危险废物焚烧设施烟气污染物排放浓度限值，非甲烷总烃执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值；</p> <p>②蒸汽锅炉废气排放口 DA002（FQ-06917）排放的烟气黑度、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物执行广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）中表 3 燃气锅炉相关标准限值；</p> <p>③增塑剂废气排放口 DA004(FQ-20182)排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015，含 2024 年修改单）表 5 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 相关限值排放要求，非甲烷总烃执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015，含 2024 年修改单）中表 5 其他有机废气要求；</p> <p>④自建废水处理设施废气排放口 DA005（FQ-009041）排放口的臭气浓度、氨、硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 相关限值排放要求，非甲烷总烃执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015，含 2024 年修改单）表 5 大气污染物特别排放限值废水处理有机废气收集处理装置限值要求；</p> <p>⑤聚氯乙烯塑胶粒废气排放口 DA006 排放的颗粒物、氯化氢、氯乙烯、VOCs 执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/ 27—2001）第二时段二级排放标准；</p> <p>⑥柴油发电机燃烧废气排放口 DA007 排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/ 27—2001）第二时段二级排放标准；</p>
---	---

⑦苯酐废气排放口 DA008 排放的二甲苯、邻苯二甲酸酐、马来酸酐执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015, 含 2024 年修改单) 中表 6 废气中有机特征污染物及排放限值, 非甲烷总烃执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015, 含 2024 年修改单) 中表 5 其他有机废气要求; 颗粒物、二氧化硫、氮氧化物执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015, 含 2024 年修改单) 中表 5 工艺加热炉限值要求;

⑧无组织废气中, 厂界颗粒物、二甲苯和非甲烷总烃执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015, 含 2024 年修改单) 表 7 相关浓度限值要求; 厂界臭气浓度、氨和硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) 表 1 相关限值排放要求; 厂区内非甲烷总烃执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019) 表 A.1 相关排放限值要求;

⑨设备与管线组件密封点的 VOCs 泄漏检测值执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 表 2 设备与管线组件密封点的 VOCs 泄漏认定浓度。

表 3-5 改扩建后全厂大气污染物有组织排放限值

排气筒	污染物	排放高度 (m)	浓度限值 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	执行标准
DA001 (FQ-06918)	烟气黑度	35	≤1 (级)	/	广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019) 中表 2 相关标准限值
	颗粒物		10		广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019) 中表 3 燃气锅炉相关标准限值
	二氧化硫		35		
	氮氧化物		50		
	一氧化碳		1 小时均值: 100; 24 小时 均值或日均 值 80	/	《危险废物焚烧污染控制标准》(GB 18484—2020) 表 3 危险废物焚烧设施烟气污 染物排放浓度限值
	非甲烷总 烃		80	/	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) 表 1 挥发性有机物排放限值

DA002 (FQ-06917)	烟气黑度	45	≤1 (级)	/	广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)中表2相关标准限值
	颗粒物		10		广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)中表3燃气锅炉相关标准限值
	二氧化硫		35		
	氮氧化物		50		
	颗粒物	25	20	/	《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015, 含2024年修改单)表5大气污染物特别排放限值
	二氧化硫		50		
	氮氧化物		100		
	非甲烷总烃		去除效率97%		
	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
DA005 (FQ-009041)	非甲烷总烃	25	120	/	《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015, 含2024年修改单)表5大气污染物特别排放限值
	氨		/		《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表2相关限值排放要求
	硫化氢		/		
	臭气浓度		6000 (无量纲)		
DA006	颗粒物	15	120	1.45	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27—2001)第二时段二级排放标准
	氯化氢		100	0.105	
	氯乙烯		36	0.32	
DA007	颗粒物	15	120	1.45	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27—2001)第二时段二级排放标准
	二氧化硫		500	1.05	
	氮氧化物		120	0.32	
DA008	非甲烷总烃	30	去除效率97%	/	《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015, 含2024年修改单)表5大气污染物特别排放限值
	颗粒物		20		
	二氧化硫		50		
	氮氧化物		100		
	二甲苯		20		
	邻苯二甲酸酐		10		
	马来酸酐		10		
					《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)表6废气中有机特征污染物及排放限值

注：根据广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27—2001)第二时段二级标准：“排气筒高度除应遵守表列排放速率限值外，还应高出周围200m半径范围的建筑5m以上，不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的排放速率限值的50%执行”，本项目排气筒高度

未能高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上，因此按照排放速率限值的 50% 执行。

表 3-6 厂界大气污染物排放限值

序号	污染物	无组织排放监控浓度 (mg/m ³)	执行标准
1	非甲烷总烃	4.0	《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015, 含 2024 年修改单) 表 7 企业边界大气污染物浓度限值 《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) 表 1 恶臭污染物厂界标准值二级新改扩建
2	二甲苯	0.8	
3	颗粒物	1.0	
4	氨	1.5	
5	硫化氢	0.06	
6	臭气浓度	20	

表 3-7 厂内有机废气污染物无组织排放限值

污染物	排放限值 (mg/m ³)	限值含义	无组织排放监控位置	执行标准
NMHC	6	监控点处 1h 平均浓度	在厂房外设置监控点	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) 表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值
	20	监控点处任意一次浓度值		

2、废水排放标准

本项目不新增生活污水。生产废水依托厂区现有自建废水处理设施处理达标后部分回用于冷却塔，部分排入中山火炬水质净化厂。本项目生产废水出水水质执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015, 含 2024 年修改单) 表 1 水污染物排放限值。各项污染物排放限值见下表。

表 3-8 项目废水污染物排放标准

序号	排放口编号	污染物种类	执行标准及其对应标准值	
			标准名称	浓度限值 (mg/L)
1	DW002(生产废水排放口)	pH	《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015, 含 2024 年修改单) 表 1 水污染物排放限值	6~9 (无量纲)
2		悬浮物		70
3		总氮		40
4		氨氮		8
5		总磷		1
6		化学需氧量		60
7		五日生化需氧量		20
8		总有机碳		20

3、噪声排放标准

根据《中山市声环境功能区划方案 (2021 年修编)》，本项目位于 3 类声功

能区，本项目北面、西面为横门水道、南面为沿江东路属于4a类声功能区，根据方案：“当交通干线两侧分别与1类区、2类区、3类区相邻时，4a类声环境功能区范围是以交通干线和其他路段的边界线为起点，分别向两侧纵深55米、40米、25米的区域范围”。因此本项目西侧边界六孖涌纵深25米区域范围、北侧边界横门水道纵深25米区域范围、东侧边界沿江东路纵深25米区域范围为4a类声功能区，执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)4类标准；其余边界为3类声功能区，执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)3类标准。标准值见下表。

表 3-9 工业企业厂界环境噪声排放标准单位：Leq/dB (A)

类别	昼间	夜间
3类	65	55
4类	75	55

4、固废排放标准

固体废物管理应遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》等相关要求。

一般工业固体废物采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

危险废物在厂内暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求。

建设单位应根据项目产生的废气、废水和固体废物等污染物排放量，向上级主管部门和环保部门申请各项污染物排放总量控制指标。

1、水污染物排放总量控制

本项目外排废水主要为生产废水，生产废水依托现有自建废水处理设施处理达标后排入进一步处理中山火炬水质净化厂，故无需分配水污染物总量控制指标。

2、大气污染物排放总量控制

根据排污许可证及现有项目相关环评及批复，现有项目许可排放量统计情况见下表。

总量控制指标

表 3-10 现有项目总量控制指标一览表 单位: t/a

污染物种类	排放节点	总量指标	来源	备注
非甲烷总烃	DA001	0.0108	原环评	/
	DA003	57.024	排污许可证	/
	DA004	0.57024	原环评	/
	DA005	0.260	常规检测计算	由于原项目环评及排污许可证均未计算生化站非甲烷总烃,因此本次按照实际检测情况作为 DA005 的总量控制指标
	DA006	0.0084	原环评	/
	设备与管线组件动静密封点	9.66	排污许可证	/
	合计	67.53344	/	/
氮氧化物	DA001	2.692	排污许可证	/
	DA002	0.226	排污许可证	/
	合计	2.918	/	/

本项目总量控制指标如下表所示:

表 3-11 项目总量控制指标一览表

类别	污染物种类	总量控制指标 (t/a)				
		技改前许可量 ①	本项目 ②	以新带老削减量 ③	技改后全厂 ④	增减量 ⑤
废气	非甲烷总烃	67.533	47.917	57.024	58.427	-9.107
	氮氧化物	2.918	0.010	0	2.928	0.010

注:

- (1) 编号②本项目总量控制指标: 为技改后苯酐工艺废气排放量 (排气筒编号: DA008);
- (2) 编号③以新带老削减量: 为现有项目苯酐工艺废气的总量控制指标, 来源于排污许可证总量控制指标;
- (3) ④=①-③+②, ⑤=④-①。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>本项目施工期建设内容主要包括建设TPT桶清洗间，TPT桶清洗间在生化站蓄水池顶部的平台建设，因此项目施工期间所产生的环境影响因素主要为：运输车辆产生噪声和扬尘污染，施工过程及建材处理与使用过程产生废水及固体废物等，但本项目施工工期较短，影响较短。</p> <p>1、施工期废气</p> <p>为使施工过程中产生的粉尘对周围环境空气的影响降低到最低程度，本项目采取以下防护措施：</p> <ul style="list-style-type: none">(1) 建筑材料拌和将不在厂内进行；(2) 运输车按规定配置防洒落装备，装载适当，保证运输过程中不散落；并规划好运输车辆的运行路线与时间，尽量避免在市区、交通集中区和居民住宅等敏感区行驶；(3) 运输车辆加蓬盖，且出装卸场地前先冲洗干净，减少车轮、底盘等携带泥土散落路面；(4) 对运输过程中散落在路面上的泥土及时清扫，以减少运行过程中的扬尘；(5) 尽量减少临时占地对厂区绿化用地的破坏。施工结束时，及时对施工占用场地恢复地面道路及植被。 <p>2、施工期废水</p> <p>施工期间，施工单位必须严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，对废水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染道路、环境。施工期间产生的废水必须经预处理后回用或拉走排入市政污水管网。</p> <ul style="list-style-type: none">(1) 雨季场地地表径流经汇集后沉淀处理后，排入区域雨水管网；(2) 设置临时沉淀池，机械设备运转的冷却水、洗涤水及进出施工场地车辆的清洗水经沉淀池处理后，泥沙打包外运，清水回用（主要回用于场地洒水、车辆清洗）；(3) 施工临时营地生活污水经设置的临时化粪池处理后排入区域市政污水管网。
-----------	--

	<p>3、施工期噪声</p> <p>为尽量减小施工噪声对区域环境的影响，建议建设单位和工程施工单位以下几方面着手，采取适当的措施来减轻其噪声的影响。</p> <p>(1) 合理安排施工时间，制订施工计划时，应尽可能避免大量的高噪声设备同时施工。除此之外，高噪声施工时间尽量安排在白天非休息时间，做到文明施工；</p> <p>(2) 尽量选用低噪声机械设备或带隔声、消声的设备；</p> <p>(3) 对施工设备定期保养，严格操作规范，以减缓噪声对周边声环境的影响；</p> <p>(4) 在有市电供给的情况下尽量不使用柴油发电机组发电；</p> <p>(5) 合理疏导进入施工区的车辆，减少汽车会车时的鸣笛噪声。</p> <p>4、施工期固体废物</p> <p>本项目建筑废弃物主要包括挖掘产生的淤泥渣土，施工过程中残余泄漏的混凝土，钢筋头、金属碎片、塑料碎片、抛弃在现场的破损工具、零件、容器等，将定期由施工单位外运做相应处理处置；另外，施工人员生活垃圾将统一交由环卫部门清运。建设单位应负责对施工期固体废物收集处置工作进行监督，与施工单位签订环保责任书，由各施工单位负责施工期固体废物的处理处置。</p> <p>5、施工期生态环境影响分析</p> <p>本项目厂区土地性质为工业用地，周边主要为工厂企业、道路等，由于人类活动的影响，原生植被已基本被破坏。且本项目TPT桶清洗间设置在生化站蓄水池顶部，厂区内部基本已硬底化，无植被破坏等，生态影响较小。</p>
--	--

运营期环境影响和保护措施	一、废气环境影响分析															
	1、废气产排污情况汇总															
	工序/生产线	装置	污染源	污染物	产生情况					治理设施		排放情况			排放时间/(h)	
					核算方法	收集效率	风量/(Nm ³ /h)	废气产生量/(t/a)	产生浓度/(mg/m ³)	产生速率/(kg/h)	工艺	效率	废气排放量/(t/a)	排放浓度/(mg/m ³)	排放速率/(kg/h)	
苯酐生产、天然气燃烧	苯酐生产车间、低温催化氧化系统	DA008	二甲苯	实测法	/	57000	0.854	1.9	0.108	低温催化燃烧	84.0%	0.137	0.3	0.017	7920	
			非甲烷总烃	实测法	/		1597.240	3538.1	201.6717		97.0%	47.917	106.1	6.050	7920	
			邻苯二甲酸酐	定性分析	/		少量	/	少量		/	少量	/	少量	7920	
			马来酸酐	定性分析	/		少量	/	少量		/	少量	/	少量	7920	
			颗粒物	系数法	/		0.002	0.6	0.032	直接排放	/	0.002	0.6	0.032	48	
			二氧化硫	系数法	/		0.001	0.4	0.022		/	0.001	0.4	0.022	48	
			氮氧化物	系数法	/		0.010	3.6	0.206		/	0.010	3.6	0.206	48	
			非正常排放量	二甲苯	实测法	/	57000	0.0002	1.9	0.108	低温催化燃烧	0%	0.0002	1.9	0.108	2
			非正常排放量	非甲烷总烃	实测法	/		0.403	3538.1	201.672		0%	0.403	3538.1	201.672	2
有组织合计	有组织合计	非甲烷总烃	实测法	/	/	1597.240	/	/	/	/	47.917	/	/	/		
		二甲苯	实测法	/	/	0.854	/	/	/	/	0.137	/	/	/		
		邻苯二甲酸酐	定性分析	/	/	少量	/	/	/	/	少量	/	/	/		
		马来酸酐	定性分析	/	/	少量	/	/	/	/	少量	/	/	/		
		颗粒物	系数法	/	/	0.002	/	/	/	/	0.002	/	/	/		
		二氧化硫	系数法	/	/	0.001	/	/	/	/	0.001	/	/	/		

		氮氧化物	系数法	/	/	0.010	/	/	/	/	0.010	/	/	/
总量合计	非甲烷总烃	实测法	/	/	1597.240	/	/	/	/	47.917	/	/	/	/
	二甲苯	实测法	/	/	0.854	/	/	/	/	0.137	/	/	/	/
	邻苯二甲酸酐	定性分析	/	/	少量	/	/	/	/	少量	/	/	/	/
	马来酸酐	定性分析	/	/	少量	/	/	/	/	少量	/	/	/	/
	颗粒物	系数法	/	/	0.002	/	/	/	/	0.002	/	/	/	/
	二氧化硫	系数法	/	/	0.001	/	/	/	/	0.001	/	/	/	/
	氮氧化物	系数法	/	/	0.010	/	/	/	/	0.010	/	/	/	/

2、源强计算

本项目废气主要为废 TPT 原料桶清洗废气、苯酐工艺废气、低温催化氧化系统天然气燃烧废气。

（1）废 TPT 原料桶清洗废气

本项目用水清洗废 TPT 原料桶，不使用清洗剂。TPT（钛酸四异丙酯）与水会发生水解反应，生成二氧化钛水合物 ($TiO_2 \cdot nH_2O$) 和异丙醇 (C_3H_8O)。反应方程式为： $Ti(OC_3H_7)_4 + 2H_2O \rightarrow TiO_2 + 4C_3H_8O$ 。但异丙醇在水中能完全混溶，在清洗过程中异丙醇产生量极小，本项目不对废 TPT 原料桶清洗废气进行定量分析，以非甲烷总烃表征。废 TPT 原料桶清洗废气经车间通风后无组织排放。

（2）苯酐工艺废气

①废气源强确定

苯酐生产工艺产生的工艺废气的环节主要为氧化反应和蒸馏过程，产生废气的部位包括冷凝塔、蒸馏塔和产品储槽。在切换冷凝器产生无法冷凝的邻二甲苯氧化副产物，主要为 MA(马来酸酐)（约占苯酐产量的 5%），还包括未完全冷凝的 PA(苯酐) 和少量的 BA(苯甲酸酐)、CA(甲基二酸酐)等有机物。

根据现有项目的环评文件，苯酐工艺废气未进行准确分析。现有环评报告只在物料平衡中描述了废气的产生量，并且该废气量包括了引入的空气量，未对废气中的污染物进行逐项定量分析，因此未对苯酐工艺废气的污染进行准确分析，最新环评报告的分析内容见下图。

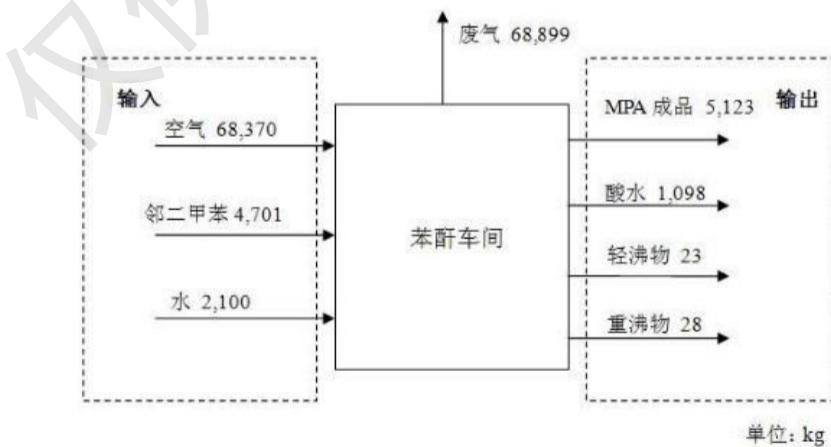


图 4-1 苯酐生产线单批次物料平衡图（摘自《中山联成化学工业有限公司苯酐蒸馏残液热值回收利用技改工程环境影响报告书》）

本项目苯酐工艺废气主要为非甲烷总烃、二甲苯、马来酸酐、邻苯二甲酸酐，由于当前尚无马来酸酐、邻苯二甲酸酐的检测方法，若直接引用现有项目苯酐工艺废气常规检测报告中的处理前监测数据，来确定本项目处理前的污染源强，极有可能低估实际源强。因此本项目根据建设单位提供的 OFFGAS 分析记录，现有项目苯酐工艺废气处理前产生浓度情况见下表。

表 4-2 苯酐工艺有机废气产生浓度一览表

序号	日期	有机废气产生浓度 g/m ³
1	2024 年 1 月 3 日	5.2031
2	2024 年 1 月 11 日	3.8312
3	2024 年 2 月 1 日	3.0493
4	2024 年 3 月 15 日	2.8082
5	2024 年 4 月 25 日	3.2173
6	2024 年 5 月 11 日	3.1195
7	平均值	3.5381

根据上述，确定本项目苯酐工艺有机废气处理前产生浓度约 3538.1mg/m³，风量为 57000m³/h，计算得出，处理前产生速率约 201.672kg/h。

联成公司委托广东科思环境科技有限公司于 2025 年 01 月 09 日~2025 年 01 月 10 日对苯酐工艺废气进行实验采样检测，处理措施为低温催化氧化系统，监测时为正常工况，生产工况为 90%，检测报告编号为：KSJC-250108002，见附件 9。监测结果见下表。

表 4-3 苯酐工艺废气产排监测结果一览表（处理措施：低温催化氧化系统）

检测点位	检测项目	检测值					
		2025.01.09			2025.01.10		
		第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 1 次	第 2 次	第 3 次
低温催化氧化系统处理前	非甲烷总烃	标干流量 (m ³ /h)	51579	51570	51854	51900	51672
		排放浓度 (mg/m ³)	380	360	340	316	320
		排放速率 (kg/h)	19.6	18.6	17.6	16.4	16.5
	二甲苯	标干流量 (m ³ /h)	51579	51570	51854	51900	51672
		排放浓度 (mg/m ³)	0.13	0.20	0.67	ND	4.08
		排放速率 (kg/h)	6.7×10 ⁻³	0.010	0.035	2.6×10 ⁻⁴	0.21

低温催化氧化系统处理后	烟气参数	含湿量(%)	5.21	5.15	5.09	5.02	5.15	5.21
		温度(°C)	91.8	92.4	93.1	92.4	92.8	93.6
	非甲烷总烃	标干流量(m ³ /h)	47254	43852	47888	46009	46548	47501
		排放浓度(mg/m ³)	7.93	8.75	8.42	7.00	7.45	8.08
		排放速率(kg/h)	0.37	0.38	0.40	0.32	0.35	0.38
		处理效率	98.11%	97.96%	97.73%	98.05%	97.88%	98.09%
	二甲苯	标干流量(m ³ /h)	47254	43852	47888	46009	46548	47501
		排放浓度(mg/m ³)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		排放速率(kg/h)	2.4×10 ⁻⁴	2.2×10 ⁻⁴	2.4×10 ⁻⁴	2.3×10 ⁻⁴	2.3×10 ⁻⁴	2.4×10 ⁻⁴
		处理效率	96.42%	97.80%	99.31%	11.54%	99.89%	99.93%
	烟气参数	含湿量(%)	5.30	5.10	5.00	4.32	4.43	4.40
		温度(°C)	206.3	203.6	205.0	200.4	200.9	200.8

根据上述检测结果，二甲苯的平均产生速率为 0.097kg/h，采样期间，生产工况为 90%，因此计算得出满负荷生产时二甲苯的产生速率为 0.108kg/h。

根据工艺原理分析，本项目苯酐工艺废气技改后经过低温催化氧化处理，其产物是二氧化碳、水、热量，以及未被处理的苯酐工艺废气，因此污染因子为非甲烷总烃、二甲苯、马来酸酐、邻苯二甲酸酐，与现有项目采用洗涤系统处理的污染因子一致，由于国家暂未出台邻苯二甲酸酐（PA）、马来酸酐（MA）的监测方法，本项目未对邻苯二甲酸酐（PA）、马来酸酐（MA）进行监测分析，本项目定性分析邻苯二甲酸酐（PA）、马来酸酐（MA）。

本次项目只对苯酐工艺废气的末端处理工艺进行技术改造，因此废气收集依托现有收集措施，废气产生源强与现有项目一致，具体产生源强如下表所示。

表 4-4 苯酐工艺废气产生情况表

污染物	废气量 m ³ /h	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	产生量 t/a
二甲苯	57000	0.108	1.89	0.854
非甲烷总烃		201.672	3538.1	1597.240

注：苯酐工场年工作 330 天，每天工作约 24 小时，年工作时间为 7920h/a。

②低温催化氧化系统处理效率确定

苯酐工艺废气采用本项目改造后的低温催化氧化系统进行治理，根据《广东

省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知（粤环函〔2023〕538号）》中备注：新建项目、技改、扩建项目采用“燃烧及其组合技术”与“回收及其组合技术”处理有机废气的，可采用治理效率设计值参与计算。设计者高于上述参考值的，应提供废气处理设施设计方案进行论证。

根据联成公司委托广东科思环境科技有限公司于2025年01月09日~2025年01月10日对苯酐工艺废气实验监测结果（监测报告编号为：KSJC-250108002，见附件9）可知，低温催化氧化系统对非甲烷总烃的处理效率约为97.97%，对二甲苯的处理效率约为84.15%。本项目低温催化氧化系统对非甲烷总烃的处理效率保守取值97%，对二甲苯的处理效率保守取值84%。

③技改后废气排放情况

技改后苯酐工艺废气产排情况如下表所示。

表4-5 本次技术改造后苯酐工艺废气污染物产排情况一览表

污染物	废气量 m ³ /h	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	产生量 t/a	治理设施	处理效率	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排放限值 mg/m ³
二甲苯	5700	0.108	1.9	0.854	低温催化燃烧	84%	0.017	0.3	0.137	20
非甲烷总烃		201.672	3538.1	1597.240		97%	6.050	106.1	47.917	120

根据上表分析，改造后，苯酐工艺废气的非甲烷总烃、二甲苯的排放可以达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）中表5大气污染物特别排放限值和表6废气中有机特征污染物及排放限值要求。

（3）低温催化氧化系统天然气燃烧废气

本项目低温催化氧化系统启动时使用天然气供热，天然气燃烧会产生燃烧废气。根据建设单位提供资料，使用天然气约5300立方米/年，燃烧时间为每月1次，每次4小时，即48小时/年。天然气燃烧会产生颗粒物、二氧化硫、氮氧化物。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021年）中《33金属制品业、34通用设备制造业、35专用设备制造业、36汽车制造业、37铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业、431金属制品修理、432通用设备修理、433专用设备修理、434铁路、船舶、航空航天等运输设备修理（不包括电镀工艺）行业系数手册》中的天然气工业炉窑产污系数，颗粒物产污系数为0.000286

千克/立方米-原料、NO_x 产污系数为 0.00187 千克/立方米-原料、SO₂ 产污系数为 0.000002S 千克/立方米-原料 (S 指收到基硫分, 取值范围 0-100, 燃料为气体时, 取值范围 ≥ 0), 根据《天然气》(GB17820-2018), 本项目 S 取 100), 计算得 SO₂ 产污系数为 0.0002 千克/立方米-原料。则本项目低温催化氧化系统天然气燃烧废气产污情况见下表。天然气为清洁能源, 因此低温催化氧化系统天然气燃烧废气直接排放。

表 4-6 低温催化氧化系统天然气燃烧废气产排情况一览表

污染物	系数(千克/立方米-原料)	天然气用量 m ³ /a	产生量 t/a	产生速率 kg/h	风量 m ³ /h	产生浓度 mg/m ³	时间 h/a
颗粒物	0.000286	5300	0.002	0.032	57000	0.6	48
二氧化硫	0.0002		0.001	0.022		0.4	
氮氧化物	0.00187		0.010	0.206		3.6	

3、废气治理设施可行性分析

参考《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ583-2017) 中的“表 5 石化工业排污单位生产装置或设施废气治理可行技术参照表”, 项目采用“低温催化氧化装置”处理苯酐工艺废气, 符合采用排污许可技术规范中的可行技术。

表 4-7 废气处理技术可行性分析表

污染物种类	可行技术	本项目采取的技术
挥发性有机物	油气平衡、油气回收(冷凝、吸附、吸收、膜分离或组合技术等)、燃烧净化(热力焚烧、催化燃烧、蓄热燃烧)	催化燃烧

4、非正常情况下废气排放情况

项目在生产运行阶段可能会出现的非正常工况包括: 生产过程中开停车(工、炉)、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放, 以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。本项目主要涉及苯酐工艺废气, 本项目非正常情况下的排放主要考虑低温催化氧化系统故障, 该情况下废气处理效率均按 0 考虑, 非正常工况下应立即启动备用洗涤系统。

本项目废气非正常情况具体详见下表。

表 4-8 本项目废气非正常情况排放情况一览表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	去除率%	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	应对措施
1	DA008	低温催化氧化系统故障	二甲苯	0	1.9	0.108	1	2	设专人对废气处理设施进行日常维护及管理
2			非甲烷总烃	0	3538.1	201.672			

运营期环境影响和保护措施	5、废气排放口设置情况											
	本项目废气排放口基本情况见下表。											
	表 4-9 本项目涉及废气排放口一览表											
	所在生产车间	排放口编号	排气筒高度(m)	废气类型	污染物种类	排放口地理坐标		废气收集方式	废气处理方式	是否为可行技术	排气筒出口内径(m)	排气温度(℃)
						经度	纬度					
	苯酐生产车间	DA008	30	苯酐工艺废气	二甲苯、非甲烷总烃、马来酸酐、邻苯二甲酸酐	113°29'5 8.202"	22°34'17.07 4"	反应罐直连	低温催化燃烧	是	1.8	200
	低温催化燃烧系统			天然气燃烧废气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物			/	直接排放	是		
	生化站	DA005 (FQ-00 9041)	25	生化站废气	非甲烷总烃、臭气浓度、硫化氢、氨	113°29'4 4.23"	22°34'11.14 "	密闭加盖	水喷淋+二级活性炭吸附	是	0.4	25
6、废气监测计划												
本项目废气自行监测因子及频次参考《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》(HJ 947-2018)、《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ583-2017)的相关规定。项目废气污染源自行监测计划见下表。												
表 4-10 大气污染物自行监测计划												
项目	监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准								
	废气	DA008	二甲苯	半年一次	《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015) 中表 5 大气污染物特别排放限值和表 6 废气中有机特征污染物及排放限值要求							
			非甲烷总烃	每月一次								
			马来酸酐	半年一次								
			邻苯二甲酸酐	半年一次								
			颗粒物	每月一次								

		二氧化硫	每月一次	
		氮氧化物	每月一次	
厂界外 上风向 1 个点 下风向 3 个点	非甲烷总烃	每季度一次	《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015) 中表 7 企业边界大气污染物浓度限值要求	
	二甲苯			
	马来酸酐			
	邻苯二甲酸酐			
	厂房外		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) 表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值	

注：马来酸酐、邻苯二甲酸酐待国家污染物监测方法标准发布后实施。

营期环境影响和保护措施	<p>7、大气环境影响分析</p> <p>本项目位于环境空气二类功能区，2023年中山市SO₂（二氧化硫）、NO₂（二氧化氮）的年平均质量浓度和日均值第98百分位数达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改清单的二级标准，PM_{2.5}和PM₁₀年平均质量浓度和日均值第95百分位数达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改清单的二级标准，CO的日平均值第95百分位数达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改清单的二级标准，O₃日最大8小时平均第90百分位数未达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改清单的二级标准。项目所在区域属于不达标区。</p> <p>本项目的主要废气为废TPT原料桶清洗废气、苯酐工艺废气、天然气燃烧废气。废TPT原料桶清洗废气非甲烷总烃产生量极小，经车间通风后排放；苯酐工艺废气主要污染物为二甲苯、非甲烷总烃、马来酸酐、邻苯二甲酸酐，苯酐工艺废气技改后由低温催化氧化系统处理后经30米高排气筒排放，二甲苯、非甲烷总烃可达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表5大气污染物特别排放限值和表6废气中有机特征污染物及排放限值要求。无组织废气中，非甲烷总烃、二甲苯可达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表7企业边界大气污染物浓度限值要求；低温催化氧化系统天然气燃烧废气主要污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物可达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表5大气污染物特别排放限值中工艺加热炉限值要求。</p> <p>厂区内非甲烷总烃可达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表3厂区内VOCs无组织排放限值。</p> <p>综上，项目正常运营对区域大气环境影响不大。</p>
-------------	---

运营期环境影响和保护措施	一、废水环境影响分析												
	1、废水产生及排放情况												
	本项目废水及全厂生产废水污染源源强核算结果及相关参数见下表。本项目TPT桶清洗废水依托现有自建废水处理设施处理达标后回用于冷却塔，不新增全厂废水排放量。												
	表 4-11 项目废水污染源源强核算结果及相关参数一览表												
	工序/生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放		
核算方法					产生废水量 (m ³ /a)	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	工艺	处理效率	核算方法	排放废水量 (m ³ /a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
TPT桶清洗	TPT桶清洗间	清洗废水	pH (无量纲)	实测法	270	8.3	/	隔油/厌氧/生化/沉淀	/	/	/	/	200
			悬浮物			70	0.019				/	/	
			总氮			5	0.001				/	/	
			氨氮			1	0.00027				/	/	
			总磷			1	0.00027				/	/	
			化学需氧量			400	0.108				/	/	
			五日生化需氧量			30	0.008				/	/	
			总有机碳			100	0.027				/	/	
全厂生产废水	生产	生产废水	pH (无量纲)	实测法	38052.69	3.8~8.3	/	隔油/厌氧/生化/沉淀	系数法	28175.07	6~9	/	7920
			悬浮物			63.0	2.399				4.5	0.127	
			总氮			9.6	0.364				3.6	0.101	
			氨氮			0.28	0.010				0.1	0.003	
			总磷			0.2	0.007				0.06	0.002	
			化学需氧量			5632.6	214.336				13	0.366	
			五日生化需氧量			993.1	37.791				1.4	0.039	
			总有机碳			1986.5	75.592				1.6	0.045	

表 4-12 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理施工工艺			
1	清洗废水	pH (无量纲)	中山火炬水质净化厂	连续排放、流量稳定	TW002	自建废水处理设施	隔油/厌氧/生化/沉淀	DW002	是	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口
		悬浮物								
		总氮								
		氨氮								
		总磷								
		化学需氧量								
		五日生化需氧量								
		总有机碳								

2、废水源强分析

本项目产生的废水主要为 TPT 桶清洗废水，本项目不新增员工，不新增生活污水。

根据前文用水分析可知，TPT 桶清洗废水产生量约 270t/a。建设单位于 2025 年 3 月 11 日将 TPT 桶清洗废水中试取样结果送至华测检测认证集团股份有限公司进行污染物检测，检测结果见下表，报告编号为：A2240798538123C、A2240798538124C，详见附件 10。本项目取检测结果均值并保守考虑取整后作为本项目 TPT 桶清洗废水源强。

表 4-13 TPT 桶清洗废水检测结果一览表 (单位: mg/L)

检测项目	A2240798538123 C	A2240798538124 C	监测均值	本项目源强取值
pH (无量纲)	8.3	8.3	8.3	8.3
悬浮物	40	33	36.5	70
总氮	2.33	2.24	2.285	5
氨氮	0.086	0.082	0.084	1
总磷	0.06	0.06	0.06	1
化学需氧量	198	186	192	400
五日生化需氧量	173	145	159	30
总有机碳	50.1	45.8	47.95	100
阴离子表面活性剂	ND	ND	/	/

表 4-14 本项目废水产生情况一览表

污染物	污染物浓度 mg/L	废水量 t/a	污染物产生量 t/a
pH (无量纲)	8.3	270	/
悬浮物	70		0.019
总氮	5		0.001
氨氮	1		0.00027
总磷	1		0.00027
化学需氧量	400		0.108
五日生化需氧量	30		0.008
总有机碳	100		0.027

根据建设单位提供的 2025 年 5 月 7 日现有项目生产废水处理前监测数据 (监测报告编号: A2240798538140C, 详见附件 8), 根据工程分析水平衡分析, 现有项目生产废水产生量约 114.493t/d (即 37782.69t/a)。现有项目自建废水处理设施

处理前监测数据及废水污染物产生量见下表。

表 4-15 现有项目废水污染物产生情况一览表

序号	污染物	检测结果 mg/L	产生量 t/a
1	pH	3.8 (无量纲)	/
2	悬浮物	63	2.380
3	总氮	9.59	0.362
4	氨氮	0.27	0.010
5	总磷	0.18	0.007
6	化学需氧量	5670	214.228
7	五日生化需氧量	1000	37.783
8	总有机碳	2000	75.565
9	阴离子表面活性剂	0.6	0.023

本项目 TPT 桶清洗废水依托现有自建废水处理设施处理达标后回用于冷却塔，不新增全厂废水排放量。本项目技改后全厂生产废水产排情况见下表。

表 4-16 全厂生产废水产排一览表

类型	污染物	污染物产生			污染物排放		
		废水产生量 (m ³ /a)	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	废水排放量 (m ³ /a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
全厂生产废水	pH (无量纲)	38052.69	3.8~8.3	/	28175.07	6~9	/
	悬浮物		63.0	2.399		4.5	0.127
	总氮		9.6	0.364		3.6	0.101
	氨氮		0.28	0.010		0.1	0.003
	总磷		0.2	0.007		0.06	0.002
	化学需氧量		5632.6	214.336		13	0.366
	五日生化需氧量		993.1	37.791		1.4	0.039
	总有机碳		1986.5	75.592		1.6	0.045

3、废水处理可行性分析

本项目 TPT 桶清洗废水依托现有自建废水处理设施处理达标后，部分回用于冷却塔，部分经市政管网排入中山火炬水质净化厂，本项目技改后通过调整全厂用水回用量，技改后全厂不新增废水排放量。

(1) 生产废水处理设施可行性分析

① 生产废水处理工艺

现有自建废水处理设施设计处理量约 200t/d，主要生产工艺流程图见下。

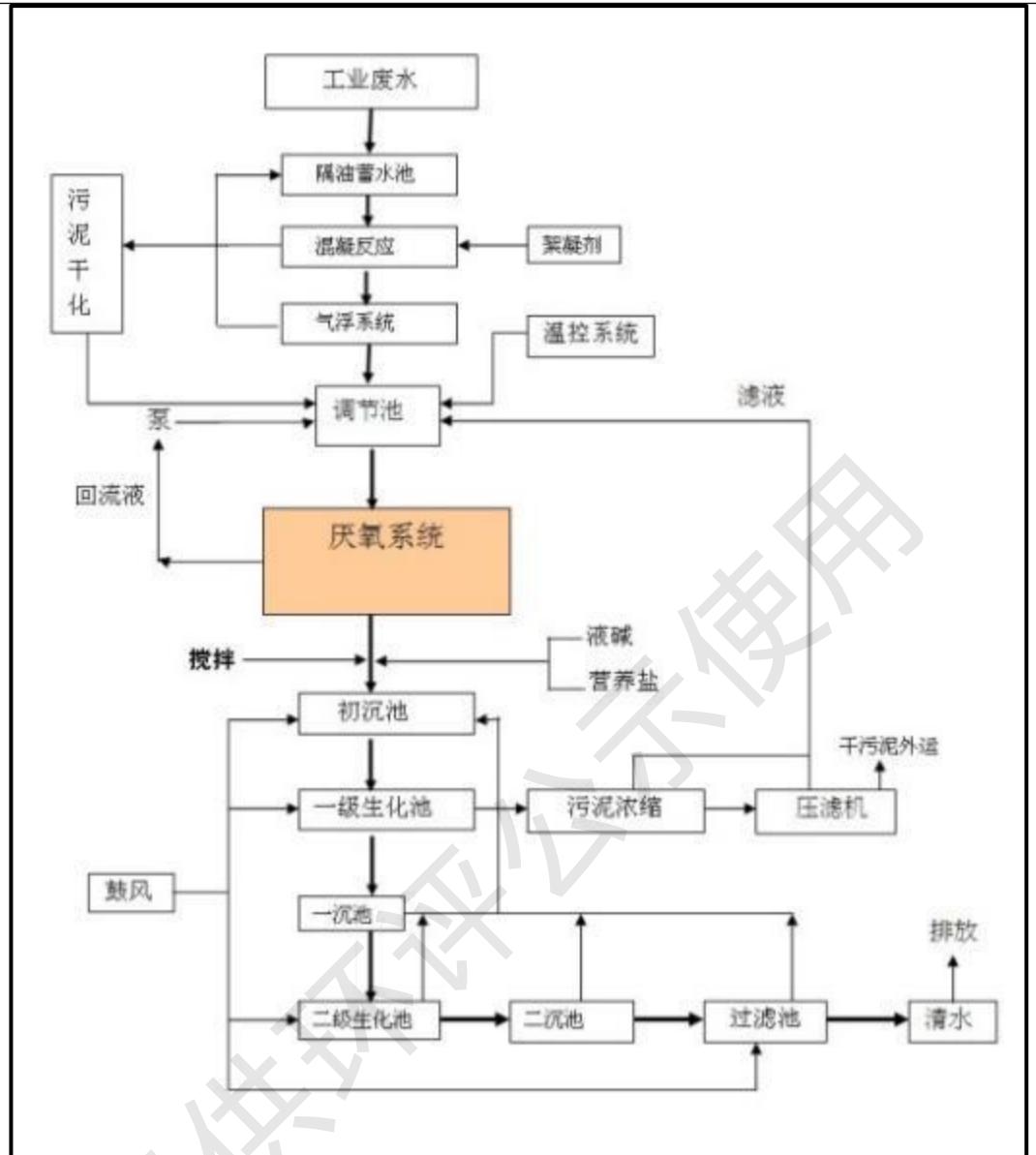


图 4-1 废水处理工艺流程图

废水处理工艺原理:

预处理阶段: 生产废水首先进入除油蓄水池, 利用油水密度差进行重力分层, 机械刮油器持续收集池面浮油, 同时池内设置斜板组件加速油水分层效率。随后废水流入混凝反应池, 通过在线投加聚合氯化铝与聚丙烯酰胺, 在 pH 自动调节系统控制下形成絮状矾花。混合液进入气浮系统后, 经溶气罐释放的微气泡群 (直径约 $30 \mu m$) 吸附絮体上浮, 刮渣机连续移除浮渣层, 实现悬浮物与胶体物质的高效分离。

生化处理阶段：调节池通过搅拌混合均衡水质水量，内置 pH 调节系统将废水酸碱度稳定在适宜生化处理范围。厌氧反应器采用升流式厌氧污泥床（UASB）技术，利用颗粒污泥床中的产甲烷菌与水解酸化菌，在 35℃恒温环境下将大分子有机物分解为甲烷、二氧化碳与小分子有机酸。出水依次进入两级好氧生化系统处理后再经沉淀过滤后排放。

②设计进水水质

根据建设单位提供废水设计方案，现有自建废水处理设施设计进水水质见下表。

表 4-17 现有自建废水处理设施设计进水水质一览表

污染物	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮
设计进水水质	3-4	40000	12000	500	30
本项目废水浓度	8.3	200	160	40	0.1

本项目新增废水量约 270t/a，废水新增量较小，技改后全厂进入自建废水处理设施的废水量约 115.311 吨/天，在自建废水处理设施设计处理能力 200t/d 之内，且各污染物浓度较小，符合现有自建废水处理设施进水浓度要求，因此本项目 TPT 桶清洗废水进入现有自建废水处理设施是可行的。

③处理工艺可行性分析

参考《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ583-2017）的表 6 石化工业排污单位污水处理可行技术参照表，本项目采取的废水处理措施均具有技术可行性，具体见下表。

表 4-18 废水处理技术可行性分析表

项目废水种类	对应技术规范中废水分类	可行技术	本项目采取的技术
生产废水	其他工艺废水	预处理+生化处理+深度处理 预处理：隔油、气浮、混凝、调节等；生化处理：活性污泥法、序批式活性污泥法(SBR)、厌氧/缺氧/好氧法(A ² /O)、缺氧/好氧法(A/O)、氧化沟法、膜生物法(MBR)、曝气生物滤池(BAF)、生物接触氧化法、一体化微氧高浓缺氧/好氧法等；深度处理：混凝、过滤、臭氧氧化、超滤(UF)、反渗透(RO)	隔油、厌氧、好氧

（3）废水依托中山火炬水质净化厂的可行性分析

中山火炬水质净化厂位于中山火炬开发区小隐涌与横门水道交汇处，占地面

积 53460 平方米，一期日污水处理总量为 10 万吨/日。本项目位于中山市火炬水质净化厂一期工程纳污范围内，净化厂采用“A/A/O 微曝氧化沟工艺”工艺，一期主要收集健康基地、珊洲片区等，服务面积约 22.367km²；火炬中心区，服务面积为 13.567km²。本项目不新增全厂生产废水排放量，生产废水经自建废水处理设施处理达标后部分回用于冷却塔（根据企业生产经验，冷却塔回用要求为 COD_{Cr} < 100mg/L，根据现有项目废水排放浓度监测结果，本项目生产废水经自建废水处理设施处理后回用均能满足该要求），部分（约 85.379t/d）排入中山火炬水质净化厂进行深度处理，排放废水水质指标可符合中山火炬开发区水质净化厂进水水质要求。中山火炬开发区水质净化厂现有污水处理能力为 10 万 t/d，全厂生产废水排放量仅占目前污水厂处理量的 0.09%。因此，全厂生产废水对污水处理厂接纳量的影响很小，不会造成明显的负荷冲击。项目生产废水经处理达标后进入中山火炬水质净化厂处理是可行的。

4、废水监测计划

本项目参考《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》(HJ 947-2018)、《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ583-2017)，生产废水监测计划见下表。

表 4-19 本项目生产废水排放系统监测计划一览表

项目	监测点位	监测指标	监测频次
生产废水	生产废水总排放口	化学需氧量、氨氮	1 次/周
		石油类、pH 值、悬浮物、总氮、总磷、硫化物、挥发酚	1 次/月
		五日生化需氧量、总有机碳	1 次/季

三、噪声环境影响分析

1、噪声污染源强分析

本项目噪声主要为营运期生产设备运行产生的机械噪声,各设备距设备1米处噪声值在70~90dB(A)之间。其噪声值见下表。

表 4-20 噪声源强一览表

设备名称	数量	单台设备外1m处声源产生强度dB(A)	降噪措施	排放强度dB(A)	持续时间(h/a)
高压水枪	1	80	选用低噪声设备,设备基础减振,合理布局,厂房隔声	60	170
风机	1	80		55	7920

注:根据刘惠玲主编《噪声控制技术》(2002年10月第1版),本项目高压水枪位于室内,采用隔声间(室)技术措施,降噪效果可达20~40dB(A),按20dB(A)计;本项目风机采用减振和消声处理,降噪效果可达5~25dB(A),隔音量取25dB(A)。

2、降噪措施分析

本项目营运期产生的主要噪声源自各类生产设备运行时产生的噪声。为了保证项目厂界噪声排放达标,减少本项目各噪声源对周围环境和环境保护目标的影响,建设单位必须对上述声源采取可行的措施,具体方案如下:

- ①选择低噪声型设备,并对高噪声设备采取有效的防振隔声措施,如在设备底座安装防震垫,设置隔声罩,利用声屏障进一步降低生产噪声等;
- ②根据厂区实际情况和设备产生的噪声值,对厂区设备进行合理布局;
- ③加强设备管理,对生产设备定期检查维护,加强设备日常保养,及时淘汰落后设备;加强员工操作的管理,制定严格的装卸作业操作规程,避免不必要的撞击噪声。

3、预测方式

根据建设项目噪声排放特点,并结合《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2021)的要求,可选择点声源预测模式模拟预测噪声源排放噪声随距离的衰减变化规律。

(1) 对室外噪声源主要考虑噪声的几何发散衰减及环境因素衰减:

$$L_p = L_o - 20 \lg(r / r_o) - \Delta L$$
$$\Delta L = a(r - r_0)$$

式中：

L_P —距离声源 r 米处的声压级；

L_0 —距离声源 r_0 米处的声压级；

r —预测点与声源的距离；

r_0 —距离声源 r_0 米处的距离；

a —空气衰减系数；

ΔL —各种因素引起的衰减量（包括声屏障、空气吸收等）。

(2) 对室内噪声源采用室内声源噪声模式并换算成等效的室外声源：

$$L_1 = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} / \frac{4}{R} \right)$$

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

式中：

L_n —室内靠近围护结构处产生的声压级；

L_w —室外靠近围护结构处产生的声压级；

L_e —声源的声压级；

r —声源与室内靠近围护结构处的距离；

R —房间常数；

Q —方向性因子；

TL —围护结构处的传输损失；

S —透声面积 (m^2)。

(3) 对两个以上多个声源同时存在时，多点源叠加计算总源强，采用如下公式：

$$L_{eq} = 10 \lg \sum 10^{0.1Li}$$

式中： L_{eq} —预测点的总等效声级，dB (A)；

L_i —第 i 个声源对预测点的声级影响，dB (A)。

4、评价标准

项目西侧边界六孖涌纵深 25 米区域范围、北侧边界横门水道纵深 25 米区域范

围、东侧边界沿江东路纵深 25 米区域范围执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4 类标准, 其余厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准, 声环境保护目标恒大公寓执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准限值。

5、预测结果及分析

本项目厂界噪声预测结果见下表。

表 4-21 噪声预测结果 单位:Leq[dB(A)]

编号	昼间各测点声压级					夜间各测点声压级				
	贡献值	背景值	叠加值	执行标准	达标情况	贡献值	背景值	叠加值	执行标准	达标情况
东边界外 1m 处	21	63.1	63	65	达标	21	53.4	53	55	达标
南边界外 1m 处	13	62.5	63	75	达标	13	52.5	53	55	达标
西边界外 1m 处	21	61.5	62	75	达标	21	51.8	52	55	达标
北边界外 1m 处	15	61.1	61	75	达标	15	51.9	52	55	达标
恒大公寓	12	57	57	60	达标	12	46	46	50	达标

注: 背景值取自监测报告, 编号为: (中山) 中能检测(委)字(2024)第 0628-1 号和高普检字 No:(2025)第 JC0399 号。

由上表的预测结果可以看出, 本项目对噪声源采取消声、隔声、减振等措施后, 项目北面、西面、南面厂界的噪声预测值均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4 类标准, 其余厂界噪声预测值可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准, 声环境保护目标恒大公寓噪声预测值可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准限值, 不会对周边环境产生较大影响。

6、噪声监测计划

参考《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》(HJ 947-2018)、《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ583-2017) 等相关规范, 本项目噪声自行监测计划见下表。

表 4-22 项目噪声自行监测要求

监测点位	监测因子	监测频次	执行排放标准
厂界外 1 米处	等效连续 A 声级	1 次/季度	项目西侧边界六孖涌纵深 25 米区域范围、北侧边界横门水道纵深 25 米区域范围、东侧边界沿江东路纵深 25 米区域范围执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4 类标准, 其余厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准

四、固体废物环境影响分析

1、固体废物产生情况分析

本项目不新增员工, 因此不新增生活垃圾。本项目固体废物主要为低温催化氧化系统废催化剂和苯酐废气洗涤废水。

(1) 低温催化氧化系统废催化剂

根据供应商介绍, 低温催化氧化系统的催化剂约 10 年换一次, 更换量 60 块, 每块 33kg, 因此废催化剂产生量为 1.98 吨/次更换, 折合 0.20 吨/年。根据《固体废物分类与代码目录》(2024 年), 低温催化氧化系统废催化剂属于 SW59 其他工业固体废物, 废物代码为 900-004-S59。低温催化氧化系统废催化剂定期交由相关单位处理。

(2) 苯酐废气洗涤废水

本项目实施后, 现有的苯酐工艺废气洗涤系统将由主用改为备用, 因此将不再产生洗涤废水。在低温催化氧化系统出现故障的情况下, 将会启动洗涤系统作为应急使用, 洗涤废水产生量极小, 届时产生的洗涤废水可达到《中山联成化学工业有限公司企业标准 富马酸原液》(Q/LCHG 03-2012), 可直接外售给相关企业, 本项目不在此做定量分析。

本项目主要固体废物产生量及处置方式及汇总见下表。

表 4-23 一般固体废物一览表

序号	产生环节	名称	固废属性	废物代码	物理性状	产生量(t/a)	贮存处置方式
1	苯酐工艺废气处理	低温催化氧化系统废催化剂	一般工业固体废物	900-004-S59	固态	0.2	暂存于一般固废间, 定期交由相关单位处理

2、处置去向及环境管理要求

（1）一般固体废物

①企业需自觉履行固体废物申报登记制度。一般工业固体申报管理应认真落实《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第三十二条规定；国家实行工业固体废物申报登记制度。产生工业固体废物的单位必须按照国务院保护行政主管部门的规定，向所在地县级以上人民政府环境保护行政主管部门提供工业固体废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。

②一般固体废物分类集中收集暂存于厂房内，采用包装袋、包装桶包装，储存场所地面采取水泥面硬化防渗措施等，固废定期清运。

③一般工业固体废物产生单位必须如实申报正常作业条件下工业固体废物的种类、产生量、流向、贮存、利用、处置状况等有关资料，以及执行有关法律法规的真实情况，不得隐瞒不报或者虚报、谎报。一般工业固体废物产生单位应于网上申报登记上一年度的信息，通过省固体废物管理信息平台依法申报固体废物的种类、产生量、流向、交接、贮存、利用、处置情况；申报企业要签署承诺书，依法向县级环保部门申报登记信息，确保申报数据的真实性、准确性和完整性。

④一般工业固体废物在厂区采用库房或包装工具贮存，包装工具贮存设施或库房必须采取防渗漏、防雨淋、防扬尘或者其他防止污染环境的措施，必须符合国家环境保护标准，并对未处理的固体废物做出妥善处理，安全存放。对暂时不利用或者不能回收利用的一般工业固体废物，必须配套建设防渗漏、防雨淋、防扬尘、易识别等符合环境保护标准和管理要求的贮存设施或场所，以及足够的流转空间，按国家环境保护的技术和管理要求，有专人看管，建立便于核查的进、出物料的台账记录和固体废物明细表。

五、地下水、土壤环境影响分析

1、污染源分析

本项目对地下水环境可能造成影响的污染源主要是自建废水处理设施。

2、污染物类型和污染途径

项目地下水环境污染物类型为废水，污染途径主要是垂直入渗，具体情形如

下为废水输送、处理等过程中发生泄漏，未能及时发现，流出厂界或者地面防渗层破损下渗，进入到地下，污染地下水和土壤环境。

3、防控措施

根据建设项目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，将建设场地划分为一般污染防治区和简单防渗区。按照一般污染防治区和简单防渗区对建设场地采取防渗措施，应切实加强对项目的危险废物的管理，按照有关的规范要求对场址采取防渗、防漏、防雨等安全措施，可以避免项目对周边土壤和地下水产生明显影响。

本项目分区防渗情况如下表。

表 4-24 与本项目相关构筑物地下水、土壤分区防护措施一览表

序号	区域		防渗要求
1	重点防渗区	自建废水处理设施	采用水泥基渗透抗渗混凝土（厚度不宜小于150mm）+水泥基渗透结晶型防渗涂层（厚度不小于0.8m）结构形式，渗透参数 $\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 做好防风挡雨措施。
2	一般防渗区	一般固废暂存间	定期检查地面，确保无裂缝、无渗漏，满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

4、跟踪监测计划

项目所在厂房建筑物已建成，用地范围内的厂区地面已全部采用水泥硬化地面，并且按照以上规范要求对场址采取防渗、防漏、防雨等安全措施的前提下，可以避免项目对周边土壤和地下水产生明显影响，则项目用地范围内基本不存在地下水、土壤环境污染途径、污染源，因此可不进行地下水、土壤环境污染排放跟踪监测。

六、生态环境影响

项目在已开发的规划工业用地内建设，周边没有生态环境保护目标，故无需开展生态环境影响评价。

七、环境风险分析

1、项目与环境风险专项评价设置原则相关性分析

本项目对苯酐工艺废气处理设施进行技改，对废 TPT 原料桶进行清洗后回用，新增高压水枪等小型设备，不涉及主体项目的生产，项目不新增任何原辅材料，

<p>因此，本项目本身并不存在明显的环境风险源项，发生环境风险的概率低。</p> <p>根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，有毒有害和易燃易爆危险物质存储量不超过临界量的建设项目不需要设置环境风险专项评价，因此，本项目不需要设置环境风险专项评价。</p> <p>2、环境风险识别</p> <p>项目风险物质可能影响的途径主要是因废气处理设施发生故障，废气直接排放；废水泄漏通过垂直入渗和地表漫流污染土壤环境以及水环境；若发生火灾事故，燃烧产生的烟气可能会影响大气环境，灭火过程中产生的消防废水可能会影响地表水、地下水、土壤环境。</p> <p style="text-align: center;">表 4-25 风险物质可能影响途径及防范措施</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>可能影响途径</th><th>环境风险描述</th><th>涉及的风险物质（污染物）</th><th>风险类型</th><th>途径及后果</th><th>发生位置</th><th>风险防范措施</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>发生泄漏，通过漫流和垂直下渗，影响地下水、土壤和地表水</td><td>废水泄漏</td><td>废水</td><td>水环境、土壤环境和</td><td>影响内河涌和地下水水质，影响水生生态环境和土壤环境</td><td>自建废水处理设施</td><td>自建废水处理设施做好防渗措施</td></tr> <tr> <td>废气处理设施发生故障，废气直接排放</td><td>废气直接排放</td><td>二甲苯、非甲烷总烃、马来酸酐、邻苯二甲酸酐</td><td>大气环境</td><td>对周围大气环境造成短时污染</td><td>生产车间</td><td>设置专人管理废气处理设施</td></tr> <tr> <td>泄漏的矿物油遇到明火发生火灾，影响环境</td><td>燃烧烟尘及污染物污染周围大气环境 消防废水通过雨水管进入附近水体</td><td>CO、烟尘 COD 等</td><td>大气环境 水环境</td><td>对周围大气环境造成短时污染 对附近内河涌水质造成影响</td><td>生产车间</td><td>落实防止火灾措施，设置雨水闸，发生火灾时可封堵雨水井，同时配备足够的干粉灭火器</td></tr> </tbody> </table> <p>3、环境风险防范措施</p> <p>为预防和减少突发环境事件的发生，控制、减轻和消除突发环境事件引起的危害，规范突发环境事件应急管理工作，保障公众生命、环境和财产的安全。针对上述风险源，建设单位应该采取以下防范措施：</p> <p>①制定严格的生产操作规程，加强作业工人的安全教育，杜绝工作失误造成泄漏、火灾事故。</p>	可能影响途径	环境风险描述	涉及的风险物质（污染物）	风险类型	途径及后果	发生位置	风险防范措施	发生泄漏，通过漫流和垂直下渗，影响地下水、土壤和地表水	废水泄漏	废水	水环境、土壤环境和	影响内河涌和地下水水质，影响水生生态环境和土壤环境	自建废水处理设施	自建废水处理设施做好防渗措施	废气处理设施发生故障，废气直接排放	废气直接排放	二甲苯、非甲烷总烃、马来酸酐、邻苯二甲酸酐	大气环境	对周围大气环境造成短时污染	生产车间	设置专人管理废气处理设施	泄漏的矿物油遇到明火发生火灾，影响环境	燃烧烟尘及污染物污染周围大气环境 消防废水通过雨水管进入附近水体	CO、烟尘 COD 等	大气环境 水环境	对周围大气环境造成短时污染 对附近内河涌水质造成影响	生产车间	落实防止火灾措施，设置雨水闸，发生火灾时可封堵雨水井，同时配备足够的干粉灭火器
可能影响途径	环境风险描述	涉及的风险物质（污染物）	风险类型	途径及后果	发生位置	风险防范措施																						
发生泄漏，通过漫流和垂直下渗，影响地下水、土壤和地表水	废水泄漏	废水	水环境、土壤环境和	影响内河涌和地下水水质，影响水生生态环境和土壤环境	自建废水处理设施	自建废水处理设施做好防渗措施																						
废气处理设施发生故障，废气直接排放	废气直接排放	二甲苯、非甲烷总烃、马来酸酐、邻苯二甲酸酐	大气环境	对周围大气环境造成短时污染	生产车间	设置专人管理废气处理设施																						
泄漏的矿物油遇到明火发生火灾，影响环境	燃烧烟尘及污染物污染周围大气环境 消防废水通过雨水管进入附近水体	CO、烟尘 COD 等	大气环境 水环境	对周围大气环境造成短时污染 对附近内河涌水质造成影响	生产车间	落实防止火灾措施，设置雨水闸，发生火灾时可封堵雨水井，同时配备足够的干粉灭火器																						

- ②放置吸收棉、应急泵、吨桶等应急救援物资，确保发生泄漏事故后能将泄漏液体拦截，并能及时通过吸收棉、应急泵转移至吨桶内，减少风险物质下渗的时间。
- ③应设置足量的移动式干粉灭火器，并设置消防沙箱。
- ④粘贴告示：禁止吸烟、禁用明火，物料储存区域附近应注意防火等。
- ⑤设置专人对废气、废水处理设施进行管理，公司实施环境风险事故值班制度，建议设置值班室。
- ⑥建立环境风险应急预案，开展环境应急预案的培训、宣传和必要的应急演练。

4、分析结论

本项目对照风险导则附录 B 中的危险物名称及临界量，项目有毒有害和易燃易爆危险物质存储量没有超过临界量，因此不需要进行环境风险专项评价。经采取提出的风险防范措施后，该项目风险可以得到有效控制。

五、环境保护措施监督检查清单

要素	内容	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	苯酐工艺废气(DA008)	非甲烷总烃、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	收集经低温催化氧化系统处理后再通过30米高排气筒排放	《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015,含2024年修改单)表5大气污染物特别排放限值	
		二甲苯、邻苯二甲酸酐、马来酸酐			
	厂内无组织排放	非甲烷总烃	加强通风,减少无组织排放	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)表3厂区VOCs无组织排放限值	
	厂界无组织排放	非甲烷总烃、二甲苯	加强通风,减少无组织排放	《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)表7企业边界大气污染物浓度限值	
地表水环境	TPT桶清洗废水	pH、悬浮物、总氮、氨氮、总磷、化学需氧量、五日生化需氧量、总有机碳	生产废水依托厂区自建废水处理设施处理达标后部分回用于冷却塔,部分排入中山火炬水质净化厂进行深度处理	《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)表1水污染物排放限值	
声环境	设备运行	设备噪声	减震、吸声、隔声	本项目西侧边界六孖涌纵深25米区域范围、北侧边界横门水道纵深25米区域范围、东侧边界沿江东路纵深25米区域范围执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)4类标准;其余边界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)3类标准	
电磁辐射			无		
固体废物		(1) 生生活垃圾收集后由环卫部门运走处理;一般固体废物定期交由相关单位处理。 (2) 本项目固体废物管理应遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《广东省固体废物污染环境防治条例》的相关要求,一般固废贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。			
土壤及地下水污染防治措施		本项目对场地硬底化,分区防渗,不存在土壤、地下水的污染物途径。项目各功能区均采取“源头控制”“分区控制”的防渗措施,一般工业固体废物暂时贮存场应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。			

生态保护措施	/
环境风险防范措施	<p>(1) 制定严格的生产操作规程, 加强作业工人的安全教育, 杜绝工作失误造成泄漏、火灾事故。</p> <p>(2) 放置吸收棉、应急泵、吨桶等应急救援物资, 确保发生泄漏事故后能将泄漏液体拦截, 并能及时通过吸收棉、应急泵转移至吨桶内, 减少风险物质下渗的时间。</p> <p>(3) 应设置足量的移动式干粉灭火器, 并设置消防沙箱。</p> <p>(4) 粘贴告示: 禁止吸烟、禁用明火, 物料储存区域附近应注意防火等。</p> <p>(5) 设置专人对废气、废水处理设施进行管理, 公司实施环境风险事故值班制度, 建议设置值班室。</p> <p>(6) 建立环境风险应急预案, 开展环境应急预案的培训、宣传和必要的应急演练。</p>
其他环境管理要求	<p>(1) 本项目运行前应当在全国排污许可证管理信息平台进行变更, 登记基本信息、污染物排放去向、执行的污染物排放标准以及采取的污染防治措施等信息。</p> <p>(2) 项目竣工后, 建设单位按验收暂行办法和验收技术规范自主开展环保验收, 验收过程中发现存在问题应在整改完成后再通过验收, 验收完成后, 继续做好日常经营的环保管理, 保持各项环保设施正常使用, 达标排放。</p> <p>(3) 污染物排放口必须实行排污口规范化建设并定期监测。</p> <p>(4) 污染治理设施运行应满足设计工况条件, 并根据工艺要求, 定期对设备、仪表等进行检查维护、确保污染治理设施可靠运行; 制定营运期环境监测并严格执行。</p> <p>(5) 排污单位应建立环境管理台账制度, 设置专人开展台账记录、整理、维护等工作; 环境管理台账应真实记录污染治理设施运行管理信息、危险废物管理信息和监测记录信息; 台账记录频次和内容须满足排污许可证环境管理要求。</p>

六、结论

中山联成化学工业有限公司新增TPT桶清洗及废气处理系统技术改造项目符合“三线一单”管理要求，符合国家和地方的产业政策，用地合法，选址合理。在运营过程中，必须严格落实本评价提出的各项污染防治措施和相关管理规定，确保污染物稳定达标排放，将项目对环境的影响控制在最低限度。只有在严格落实本评价的相关污染防治措施，认真执行环保“三同时”制度的情况下，从环境保护角度分析，本项目建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表 单位 : t/a

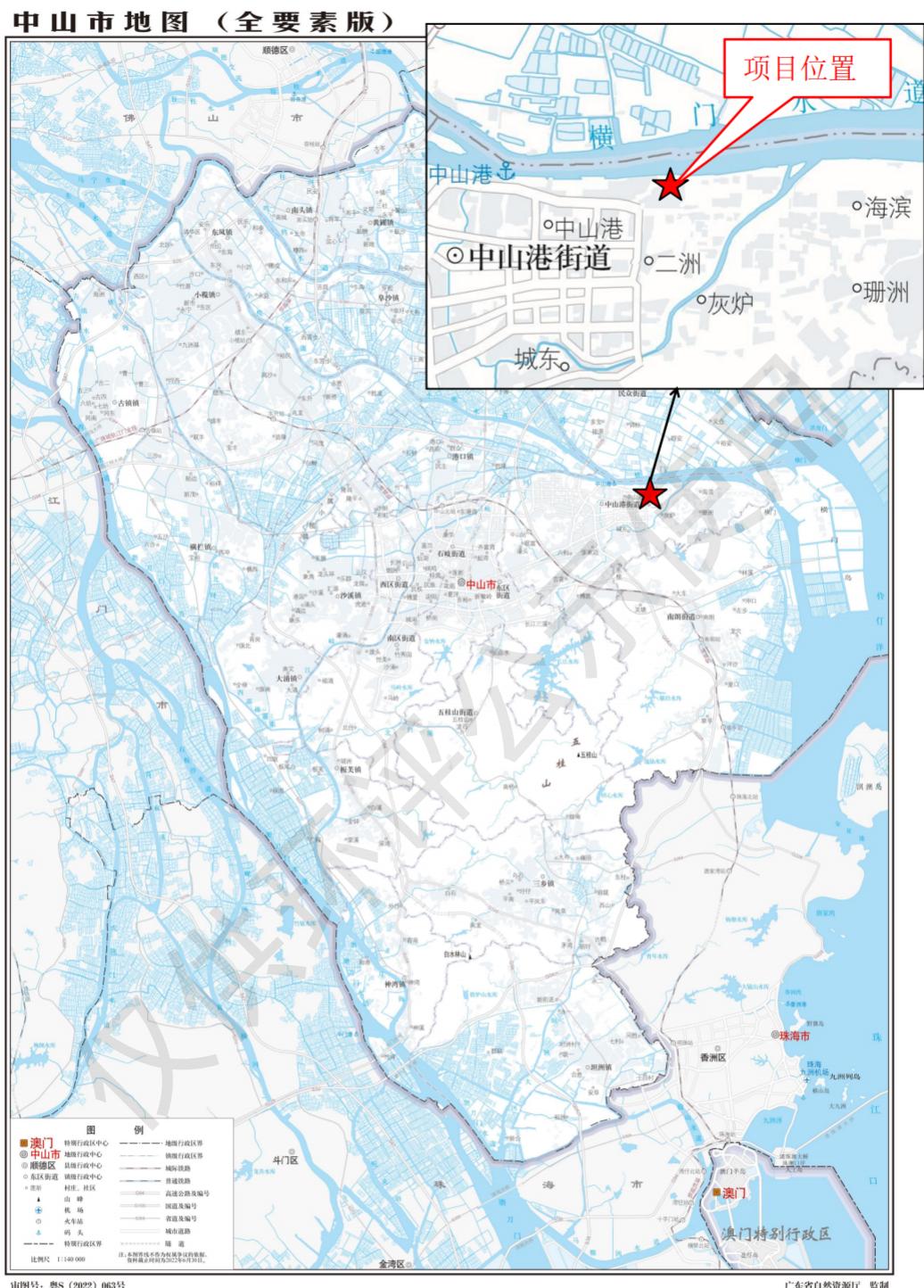
项目分类	污染物名称	现有工程排放量 (固体废物产生量) ①	现有工程许可 排放量②	在建工程排 放量(固体 废物产生 量) ③	本项目排放量 (固体废物产 生量) ④	以新带老削减 量(新建项目不 填) ⑤	本项目建成 后全厂排放 量(固体废物 产生量) ⑥	变化量⑦
废气	二甲苯	2.178	0	0	0.137	2.178	0.137	-2.041
	非甲烷总烃	60.866	67.53344	0	47.917	57.024	51.759	-9.107
	硫化氢	0.0007	0	0	0	0	0.0007	0
	氨	0.014	0	0	0	0	0.014	0
	二氧化硫	0.637	0	0	0.001	0	0.638	+0.001
	氯化氢	0.026	0	0	0	0	0.026	0
	氯乙烯	0.0002	0	0	0	0	0.0002	0
	臭气浓度	少量	0	0	0	0	少量	0
	氮氧化物	1.107	2.918	0	0.010	0	1.1169	+0.010
	颗粒物	1.011	0	0	0.002	0.000	1.0125	+0.002
生产 废水	废水量 t/d	85.379	0	0	0.818	0.818	85.379	+0.000
	废水量 t/a	28175.07	0	0	270	270	28175.070	+0.000
	化学需氧量	0.366	0	0	0.0162	0.0162	0.366	+0.000
	氨氮	0.003	0	0	0.00014	0.0002	0.003	+0.000
	总氮	0.101	0	0	0.0011	0.0008	0.101	+0.000
	总磷	0.002	0	0	0.000135	0.000135	0.002	+0.000

项目分类	污染物名称	现有工程排放量 (固体废物产生量) ①	现有工程许可 排放量②	在建工程排 放量(固体 废物产生 量) ③	本项目排放量 (固体废物产 生量) ④	以新带老削减 量(新建项目不 填) ⑤	本项目建成 后全厂排放 量(固体废物 产生量) ⑥	变化量⑦
生活污水	硫化物	0.00028	0	0	0	0	0.00028	+0.000
	石油类	0.005	0	0	0	0	0.005	+0.000
	挥发酚	0.00006	0	0	0	0	0.0001	+0.000
	悬浮物	0.113	0	0	0.0162	0.0021	0.127	+0.014
	阴离子表面活性剂	0.001	0	0	0	0	0.001	+0.000
	五日生化需氧量	0.039	0	0	0.0054	0.0054	0.039	+0.000
	总有机碳	0.045	0	0	0.0054	0.0054	0.045	+0.000
一般工业固体废物	废水量 t/a	4320	0	0	0	0	4320.000	0
	CODCr	0.985	0	0	0	0	0.985	0
	BOD5	0.751	0	0	0	0	0.751	0
	SS	0.562	0	0	0	0	0.562	0
	氨氮	0.119	0	0	0	0	0.119	0
	生活垃圾	40	0	0	0	0	40.000	0
	废钢材	86.09	0	0	0	0	86.090	0
危险废物	废塑料	58.51	0	0	0	0	58.510	0
	废木材	171.74	0	0	0	0	171.740	0
危险废物	其他废包装材料等	19.75	0	0	0	0	19.750	0
	生化污泥	2.4	0	0	0	0	2.400	0
危险废物	低温催化氧化系统废催化剂	0	0	0	0.2	0	0.200	+0.200
	废日光灯	0.08	0	0	0	0	0.080	0
危险废物	增塑剂过滤物	268.381	0	0	0	0	268.381	0

项目分类	污染物名称	现有工程排放量 (固体废物产生量) ①	现有工程许可 排放量②	在建工程排 放量(固体 废物产生 量) ③	本项目排放量 (固体废物产 生量) ④	以新带老削减 量(新建项目不 填) ⑤	本项目建成 后全厂排放 量(固体废物 产生量) ⑥	变化量⑦
	苯酐蒸馏残液	234.7196	0	0	0	0	234.720	0
	矿物油	41.93	0	0	0	0	41.930	0
	含油手套及抹布	3.28	0	0	0	0	3.280	0
	废包装物	3.042	0	0	0	0	3.042	0
	废活性炭	1.82	0	0	0	0	1.820	0
	实验室废物	0.695	0	0	0	0	0.695	0
	废铅蓄电池	0.48	0	0	0	0	0.480	0
	炉灰	0.143	0	0	0	0	0.143	0
	酸水渣	130	0	0	0	130	0.000	-130
	废 TPT 原料桶	5.4	0	0	0	5.4	0.000	-5.400
	废催化剂	25	0	0	0	0	25.000	0
	废油漆桶	0.96	0	0	0	0	0.960	0
	含油污泥	2.73	0	0	0	0	2.730	0

注: ⑥=①+③+④-⑤; ⑦=⑥-①

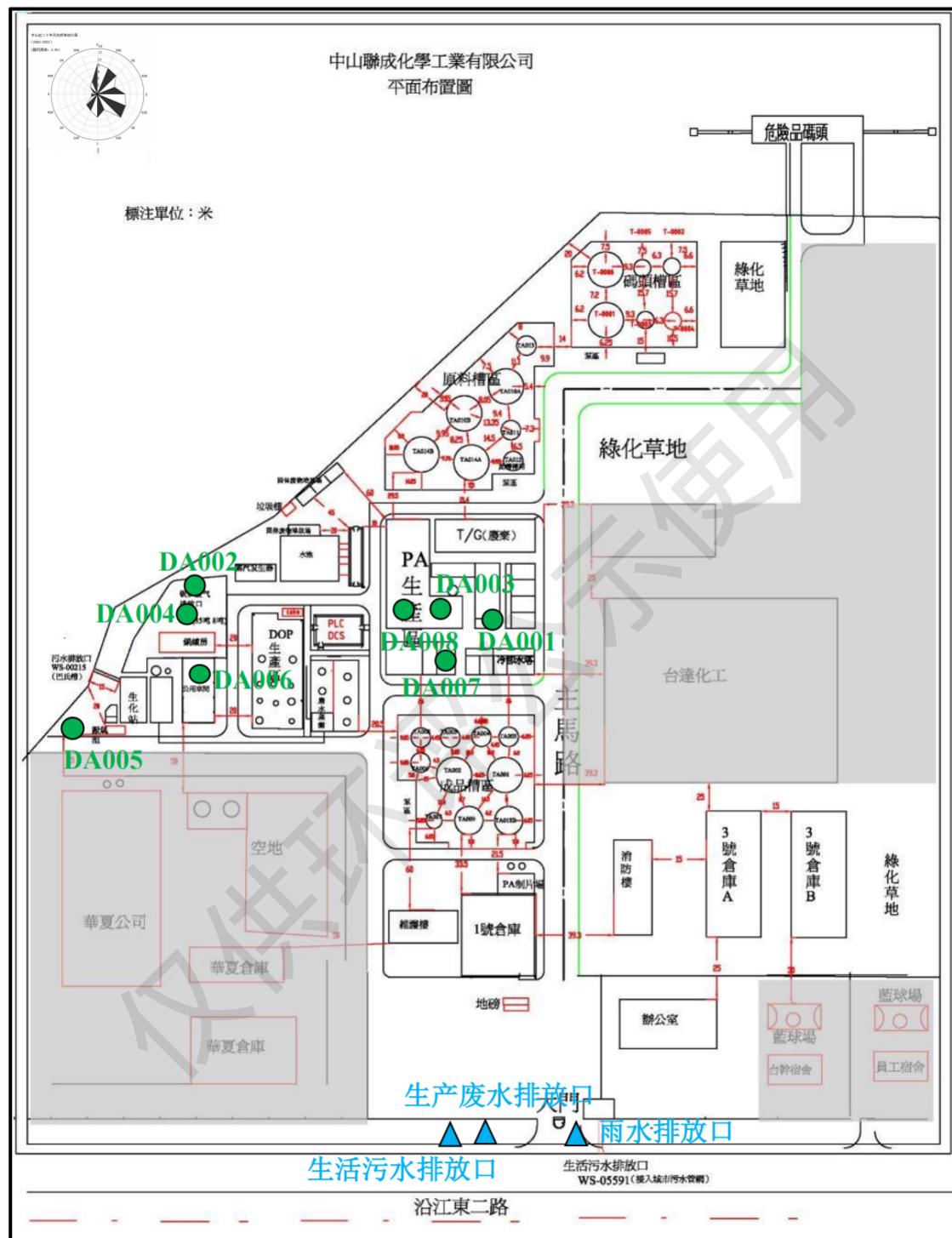
附图1 项目地理位置图



附图 2 项目四至卫星图



附图3 厂区平面布置图



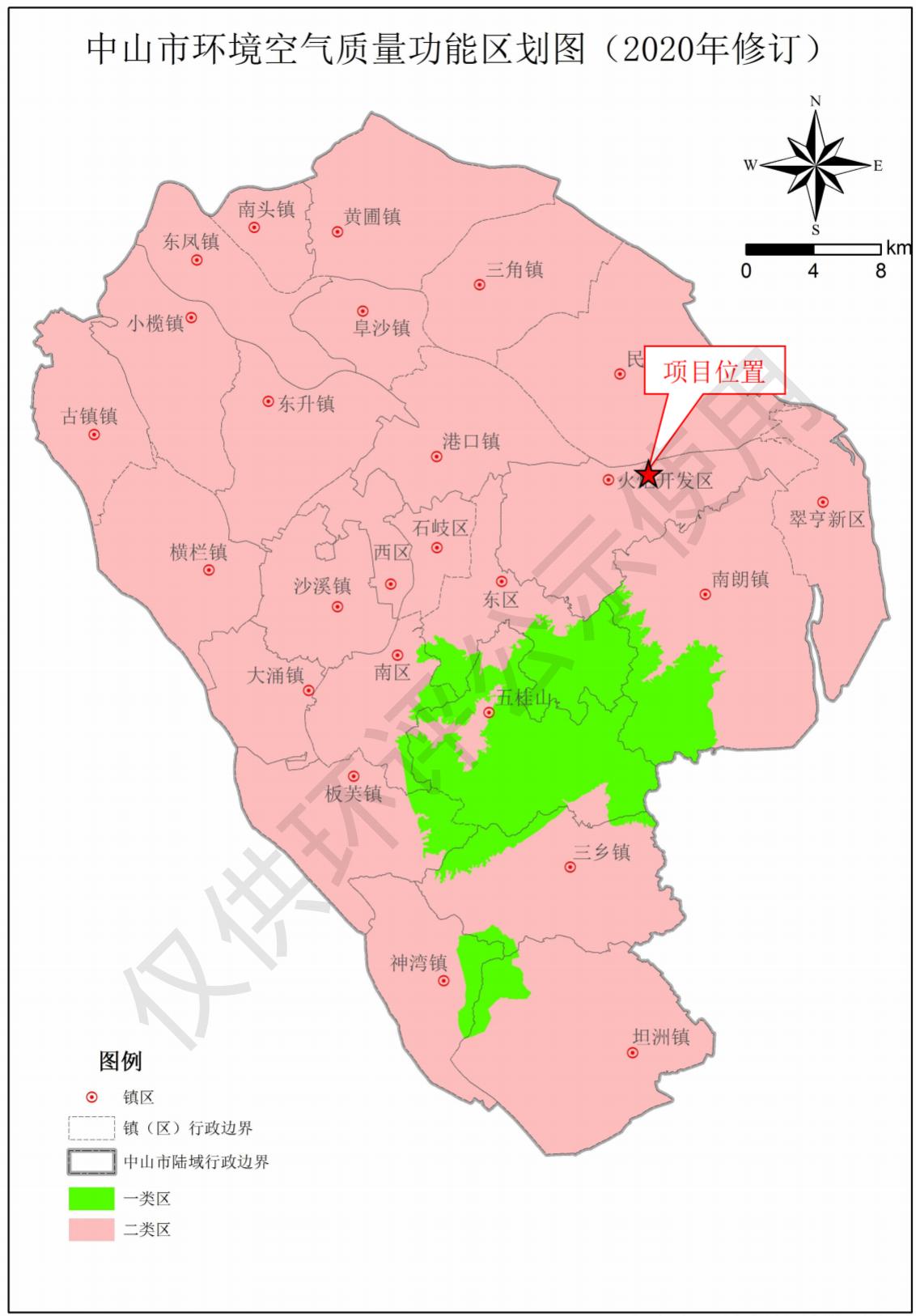
注：图中灰底为台达或华夏公司用地，联成公司宿舍不在厂区。

0 50 100m

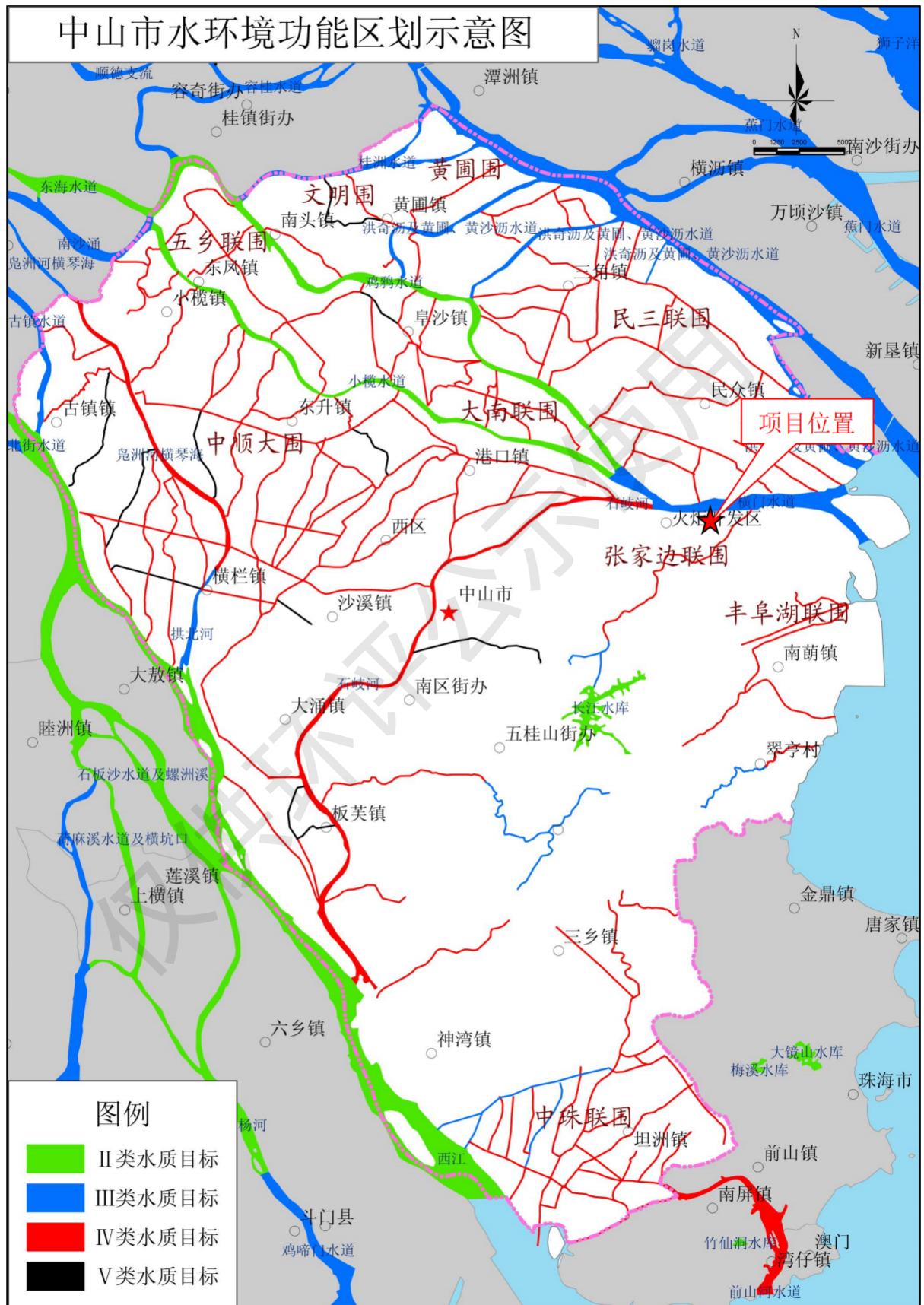
附图 4 项目边界外 50m 范围及 500m 范围环境保护目标分布图



附图 5 项目所在区域环境空气功能区划图

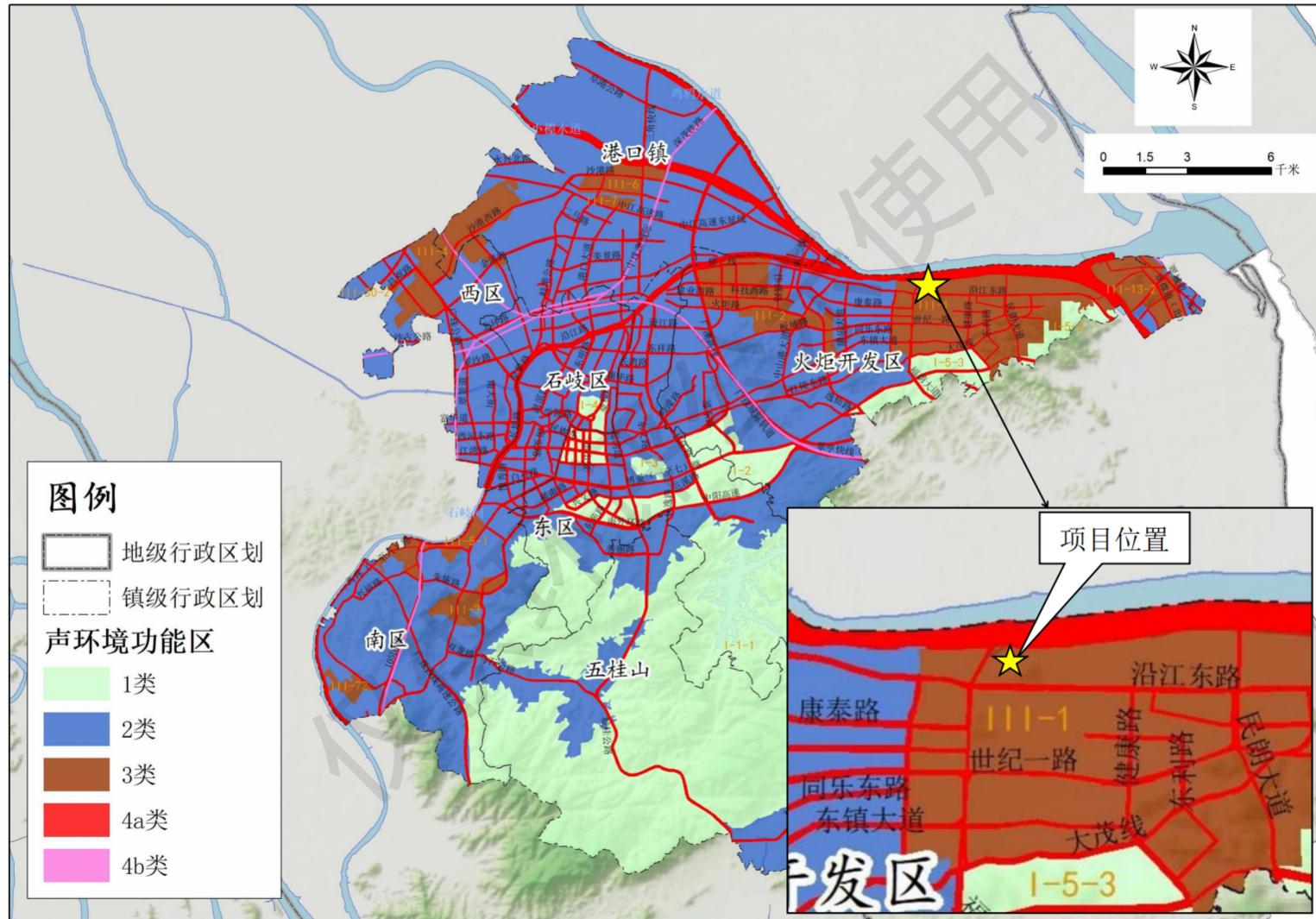


附图6 项目所在区域水环境功能区划图

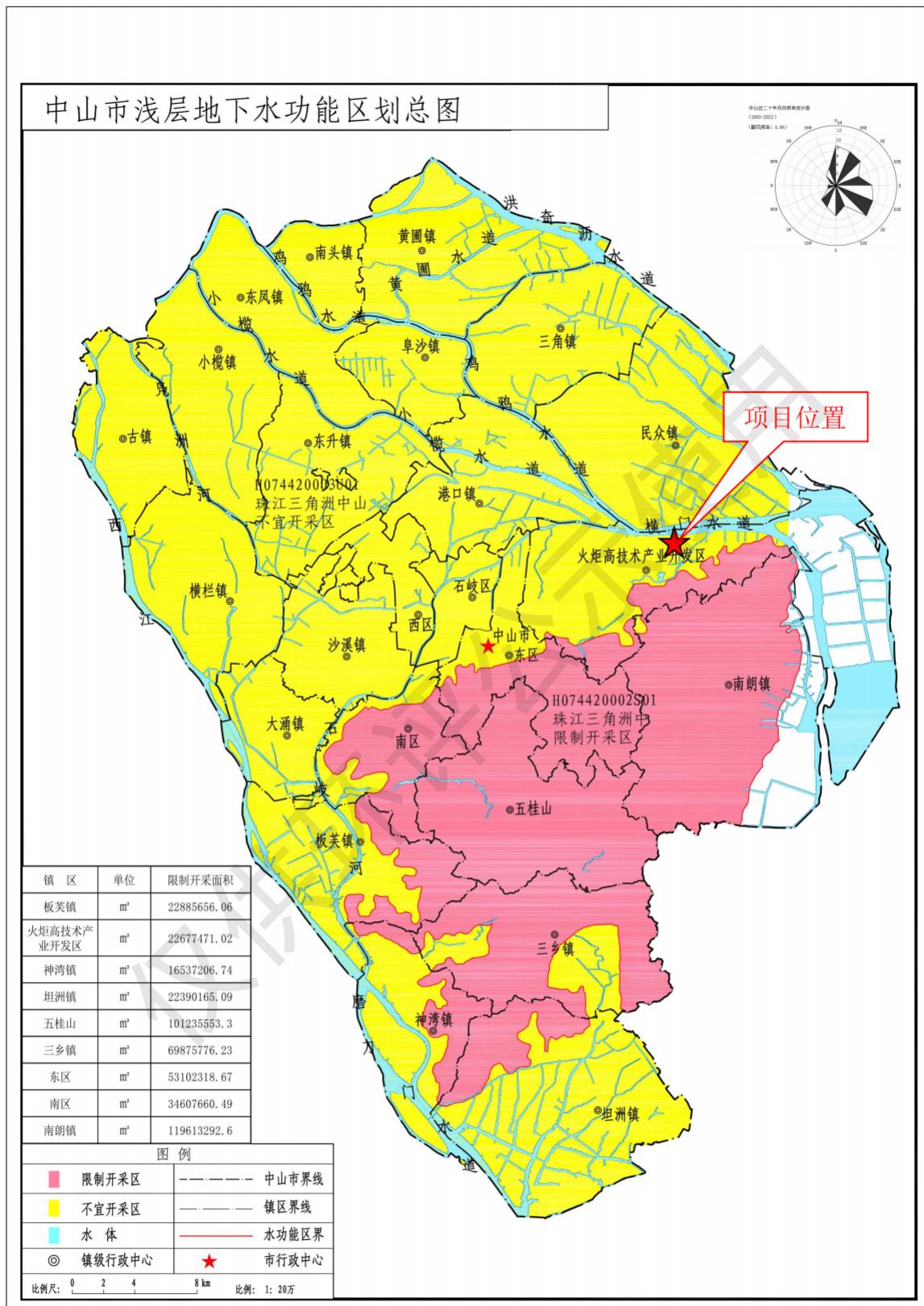


附图 7 项目所在区域声环境功能区划图

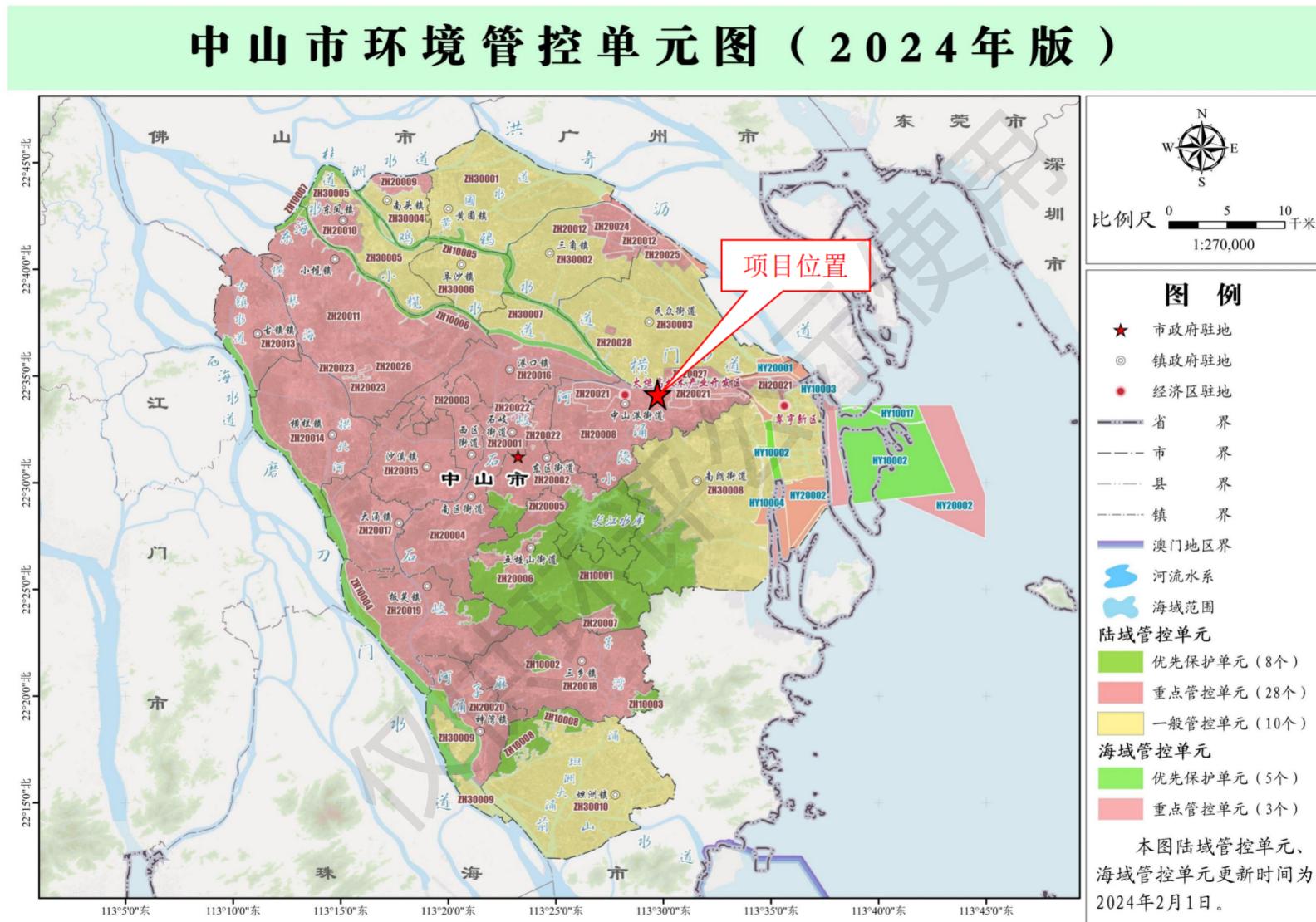
附图 2 中心城区声环境功能区划图



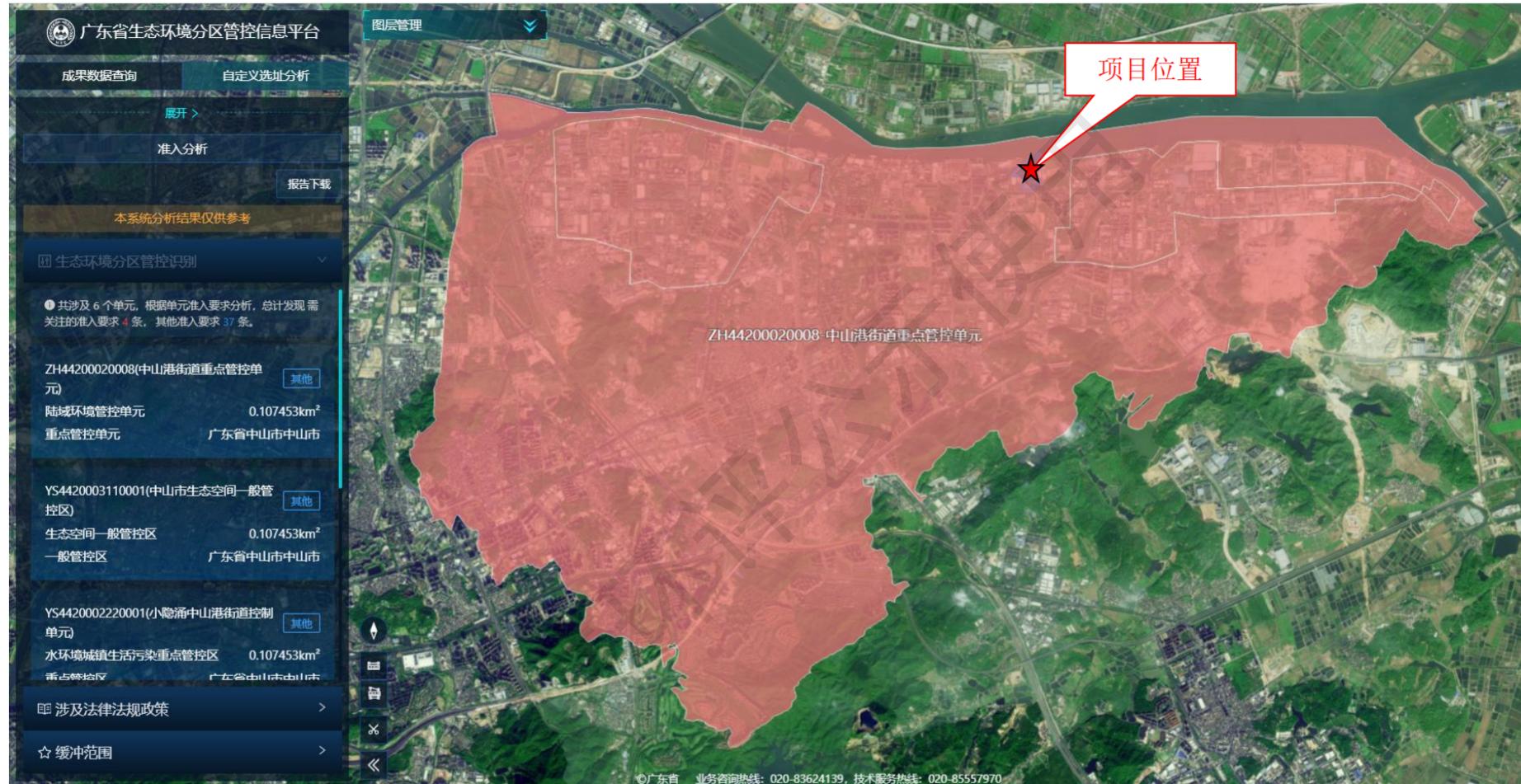
附图 8 项目所在地地下水功能区划图



附图9 中山市环境管控单元图（2024年版）



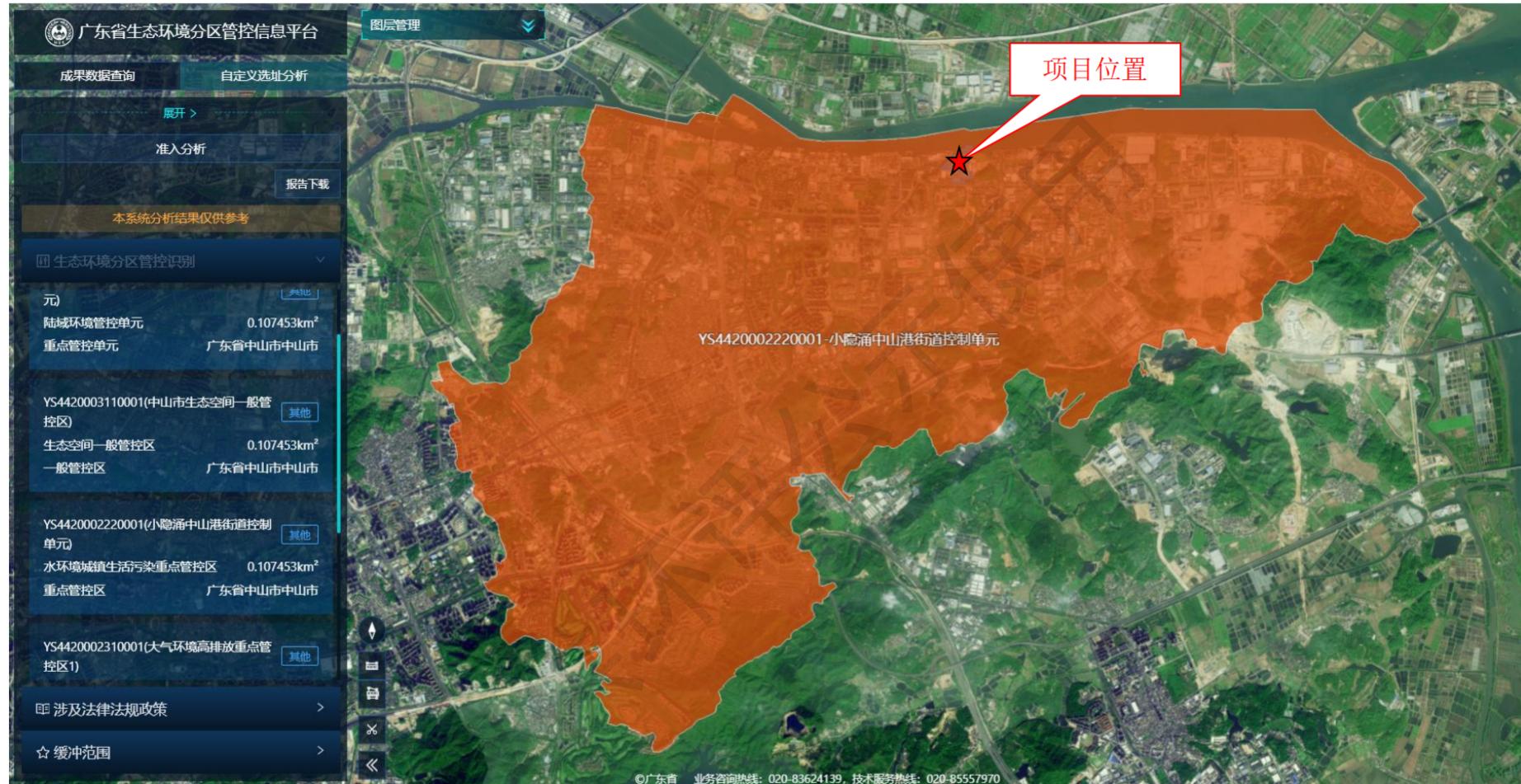
附图 10 广东省“三线一单”应用平台—陆域环境管控单元重点管控单元图



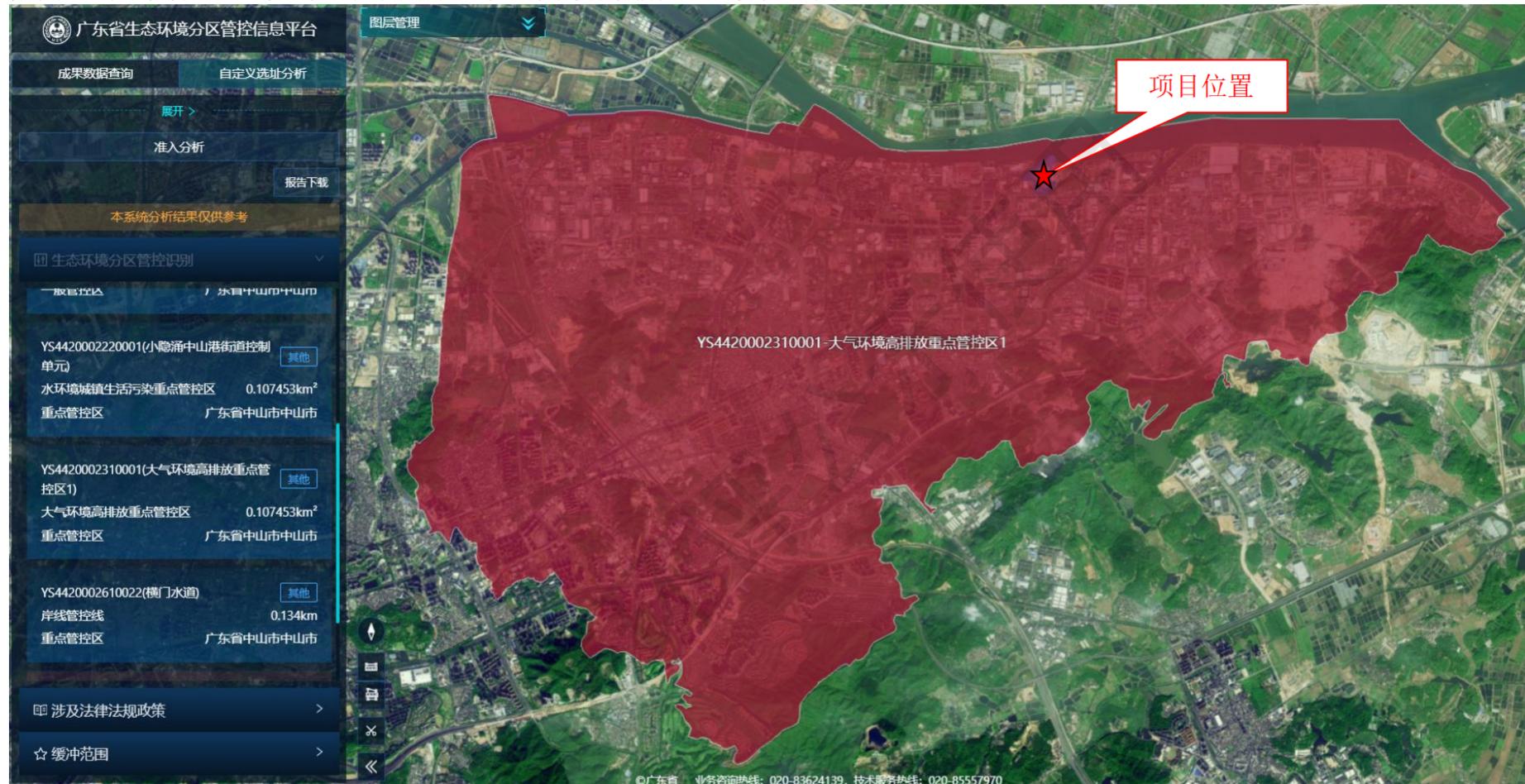
附图 11 广东省“三线一单”应用平台—生态空间一般管控区图



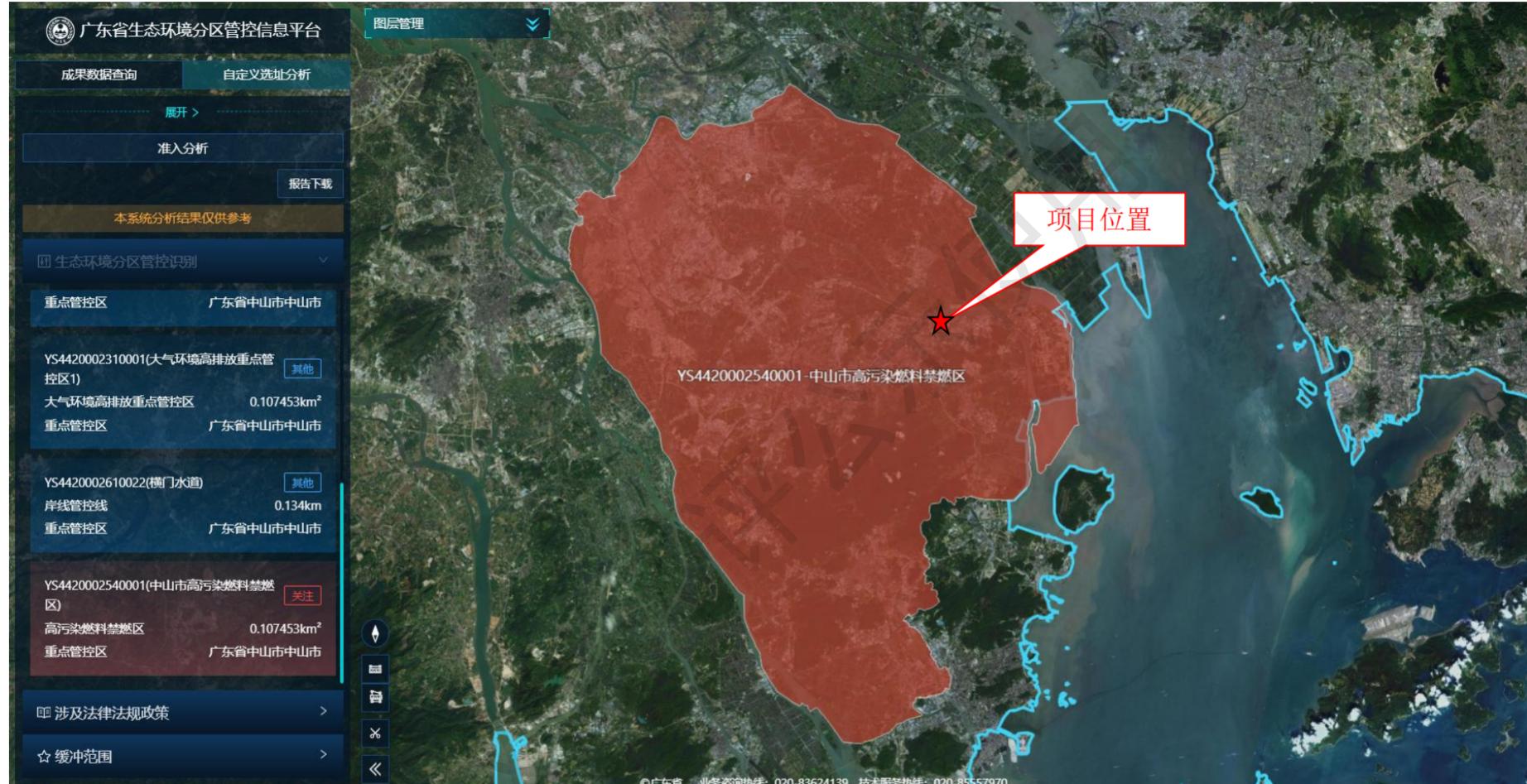
附图 12 广东省“三线一单”应用平台—水环境城镇生活污染重点管控区图



附图 13 广东省“三线一单”应用平台一大气环境高排放重点管控区图



附图 14 广东省“三线一单”应用平台—高污染燃料禁燃区图



附图 15 中山市自然资源·一图通截图



中山市自然资源·一图通

首页 地籍 (以图查房) 规划 声明

宗地代码: 请输入宗地代码: 点选查询 绘制查询

项目范围

基本信息

宗地面积(m ²)	12938.7
权利类型	国有建设用地使用权
权利性质	出让
宗地代码	442000003231GB01968
不动产单元号	442000003231GB01968W00000000
土地用途	工业

楼栋及房屋信息 [导出pdf](#)

相关信息

信息类别 规划

规划 (2个)

规划名称	火炬开发区中心片区控制性详细规划 (调整) --01单元
地块编号	A-09-03
用地性质	M1 一类工业用地
用地面积(m ²)	119030.49

审图号: 粤TS(2023)第003号 备案号: 粤ICP备2021100625号

100 m 地图

中山市自然资源·一图通

首页 地籍 (以图查房) 规划 声明 关闭

宗地代码: 请输入宗地代码: 点选查询 绘制查询

项目范围

宗地面积(m²) 9683.2
权利类型 国有建设用地使用权
权利性质 出让
宗地代码 442000003231GB02194
不动产单元号 442000003231GB02194W00000000
土地用途 工业

测距 测面 清除

楼栋及房屋信息 导出pdf

相关信息 信息类别 规划

规划 (1个)

规划名称	火炬开发区中心片区控制性详细规划 (调整) --01单元
地块编号	A-09-03
用地性质	M1 一类工业用地
用地面积(m ²)	119030.49

审图号: 粤TS(2023)第003号 备案号: 粤ICP备2021100625号

技术支持单位: 中山市自然资源信息中心

中山市自然资源·一图通

首页 地籍 (以图查房) 规划 声明 关闭

宗地代码: 请输入宗地代码: 点选查询 绘制查询

项目范围

地块详情

基本信息

宗地面积(m ²)	9617.6
权利类型	国有建设用地使用权
权利性质	出让
宗地代码	442000003231GB01962
不动产单元号	442000003231GB01962W00000000
土地用途	工业

楼栋及房屋信息 导出pdf

相关信息

信息类别 规划

规划 (4个)

规划名称	中山火炬开发区东片区A单元控制性详细规划调整 (2022)
地块编号	S1-10
用地性质	S1 城市道路用地
用地面积(m ²)	1315.64

宗图号: 粤TS(2023)第003号 备案号: 粤ICP备2021100625号

技术支持单位: 中山市自然资源信息中心

中山市自然资源·一图通

首页 地籍 (以图查房) 规划 声明 关闭

宗地代码: 请输入宗地代码 点选查询 绘制查询

项目范围

宗地面积(m²) 4506.6
权利类型 国有建设用地使用权
权利性质 出让
宗地代码 442000003231GB01961
不动产单元号 442000003231GB01961W00000000
土地用途 工业

楼栋及房屋信息 导出pdf

相关信息

信息类别 规划 规划 (2个)

规划名称 火炬开发区中心片区控制性详细规划 (调整) --01单元
地块编号 A-09-03
用地性质 M1 一类工业用地
用地面积(m²) 119030.49

市图号: 粤TS(2023)第003号 备案号: 粤ICP备2021100625号

技术支持单位: 中山市自然资源信息中心