

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 广东佑达电器有限公司年产 300 万台电热
水壶改扩建项目

建设单位(盖章) : 广东佑达电器有限公司

编制日期: 二〇二五年十月

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	- 30 -
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	- 68 -
四、主要环境影响和保护措施	- 78 -
五、环境保护措施监督检查清单	- 144 -
六、结论	- 147 -
建设项目污染物排放量汇总表	- 148 -
附图 1 建设项目地理位置	- 150 -
附图 2 建设项目四至图	- 151 -
附图 3 项目总平面布置图	- 152 -
附图 4 广东省环境管控单元图	- 153 -
附图 5 湛江市环境管控单元图	- 154 -
附图 6 廉江市环境管控单元图	- 155 -
附图 7 廉江市城市总体规划图	- 156 -
附件 1 委托书	- 157 -
附件 2 营业执照	- 158 -
附件 3 法人身份证件	- 159 -
附件 4 用地证明及租赁合同	- 160 -
附件 5 项目投资项目代码	- 160 -
附件 6 引用的环境质量现状监测报告	- 161 -
附件 7 项目污染源监测报告及引用的污染物监测报告	- 162 -
附件 8 MSDS 报告	- 162 -
附件 9 固定污染源登记回执	- 164 -
附件 10 总量指标削减方案	- 164 -
附件 11 排污信息清单	- 164 -

一、建设项目基本情况

建设项目名称	广东佑达电器有限公司年产 300 万台电热水壶改扩建项目		
项目代码	2505-440881-07-01-262446		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	廉江市佛山顺德（廉江）产业转移工业园梧村垌片区 B-06-04-05 号		
地理坐标	E 110°14'53.380", N 21°39'40.628"		
国民经济行业类别	C3854 家用厨房电器具制造, C2929 塑料零件及其他塑料制品制造	建设项目行业类别	三十五、电器机械和器材制造业 38-77 家用电力器具制造 385 中的“其他（仅分割、焊接、组装的除外；年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）” “二十六、橡胶和塑料制品业”中的“53、塑料制品制造”中“其他（年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）”类
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" 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）	1000	环保投资（万元）	50
环保投资占比	5%	施工工期	2 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地面积（m ² ）	7918
专项评价设置情况	不设置专项评价		
规划情况	廉江经济开发区于1996年1月经广东省人民政府批准为省级经济开发试验区；2006年，根据国家发改委《第三批通过审核公告的省级开发区名单》（国家发改委公告2006年第8号）和国家发展和改革委员会、国土资源部和建设部联合发布的《中国开发区审核公告目录2006年版》（2007年18号公告），核定开发区面积为830公顷，主导产业为家用电器、机械、饲料；2018年，根据《中国开发区审核公告目录（2018年版）		

	(粤府函〔2018〕420号)》，核准面积不变，主导产业由家用电器、机械、饲料变更为家电、家具、金属制品；2020年，经广东省人民政府批准(粤府函〔2020〕20号)同意广东廉江经济开发区认定为省级高新技术产业开发区，定名为湛江廉江高新技术产业开发区，实行现行的省级高新区政策，主导产业仍为家电、家具、金属制品。																
规划环境影响评价情况	<p>规划环评名称：《广东廉江经济开发区(含佛山顺德(廉江)产业转移工业园)环境影响报告书》</p> <p>审查机关：广东省环境保护局</p> <p>审查文件名称及文号：《广东廉江经济开发区(含佛山顺德(廉江)产业转移工业园)环境影响报告书的审查意见》，(粤环建〔2009〕314号)</p> <p>2021年跟踪环评名称：《广东廉江经济开发区(含佛山顺德(廉江)产业转移工业园)环境影响跟踪评价报告书》</p> <p>登记备案机关及文号：广东省生态环境厅，2022年12月26日取得接收登记表</p>																
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>本项目与规划、规划环评及审查意见和园区环境影响跟踪评价文件的符合性见下表：</p> <p>表1 项目与规划、规划环评及审查意见和园区环境影响跟踪评价相符合性分析一览表</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>相关文件要求</th> <th>本项目建设情况</th> <th>相符合性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="4">与规划相符合性分析</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>主导产业：在现有产业发展的基础上，加大科技研发力度，提高家电产业附加值，重点打造家用电器产业集群；同时积极引进珠江三角洲地区劳动密集型产业特别是纺织服装产业，打造纺织服装产业集群。</td> <td>本项目为主要进行电热水壶的生产，属于家用厨房电器具制造，属于规划主导产业，为园区允许引进产业。</td> <td>符合</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>用地规划布局：开发区总用地面积为830公顷，其中包括工业用地、居住用地、公共设施用地、仓储用地、对外交通用地、道路广场用地、市政公用设施用地、绿地等。 工业用地：规划工业用地面积为308.6公顷，占园区城市建设用地的37.43%，含佛山(顺德)廉江产业转移工业园工业用地190公顷。其中一类工业用地面积153.3公顷，二类工业用地面积155.3</td> <td>项目用地为园区规划的二类工业用地，本项目主要进行电热水壶的生产，属于家用厨房电器具制造，属于规划主导产业，为园区允许引进产业。</td> <td>符合</td> </tr> </tbody> </table>	序号	相关文件要求	本项目建设情况	相符合性	与规划相符合性分析				1	主导产业：在现有产业发展的基础上，加大科技研发力度，提高家电产业附加值，重点打造家用电器产业集群；同时积极引进珠江三角洲地区劳动密集型产业特别是纺织服装产业，打造纺织服装产业集群。	本项目为主要进行电热水壶的生产，属于家用厨房电器具制造，属于规划主导产业，为园区允许引进产业。	符合	2	用地规划布局：开发区总用地面积为830公顷，其中包括工业用地、居住用地、公共设施用地、仓储用地、对外交通用地、道路广场用地、市政公用设施用地、绿地等。 工业用地：规划工业用地面积为308.6公顷，占园区城市建设用地的37.43%，含佛山(顺德)廉江产业转移工业园工业用地190公顷。其中一类工业用地面积153.3公顷，二类工业用地面积155.3	项目用地为园区规划的二类工业用地，本项目主要进行电热水壶的生产，属于家用厨房电器具制造，属于规划主导产业，为园区允许引进产业。	符合
序号	相关文件要求	本项目建设情况	相符合性														
与规划相符合性分析																	
1	主导产业：在现有产业发展的基础上，加大科技研发力度，提高家电产业附加值，重点打造家用电器产业集群；同时积极引进珠江三角洲地区劳动密集型产业特别是纺织服装产业，打造纺织服装产业集群。	本项目为主要进行电热水壶的生产，属于家用厨房电器具制造，属于规划主导产业，为园区允许引进产业。	符合														
2	用地规划布局：开发区总用地面积为830公顷，其中包括工业用地、居住用地、公共设施用地、仓储用地、对外交通用地、道路广场用地、市政公用设施用地、绿地等。 工业用地：规划工业用地面积为308.6公顷，占园区城市建设用地的37.43%，含佛山(顺德)廉江产业转移工业园工业用地190公顷。其中一类工业用地面积153.3公顷，二类工业用地面积155.3	项目用地为园区规划的二类工业用地，本项目主要进行电热水壶的生产，属于家用厨房电器具制造，属于规划主导产业，为园区允许引进产业。	符合														

		公顷。工业用地产业以家电产业、纺织服装、电子电气产业为主。		
与规划环评相符性分析				
1		<p>主要引进电饭锅等低污染的家电产业，优先发展无污染或轻污染、低水耗、低能耗、低物耗的高新技术产业。严格控制水污染型行业的企业入园，严禁制革、漂染、电镀、化工、造纸等重污染行业的企业和排放含第一类污染物的项目入园。</p> <p>凡违反国家产业政策、不符合规划和清洁生产要求、可能造成环境污染或生态破坏的建设项目，一律不得进园。</p>	<p>本项目为电热水壶生产项目，属于家用厨房电器具制造，不属于园区禁止进入的产业和排放含第一类污染物的项目。</p>	符合
2		<p>开发区(含产业转移工业园)禁止使用含铬酐(Cr_2O_3)的磷化液作为部件表面清洗液：对于含酸碱废水、含油废水、高浓度有机废水的各入驻企业应适当预处理后再与生活污水合并排入开发区污水处理厂处理达标排放。</p>	<p>本项目运营期工件清洗不采用含铬酐(Cr_2O_3)的磷化液作为部件表面清洗液，项目除蜡槽及除油槽更换产生的槽液废水交由有资质的单位进行外运处置，喷淋水洗槽更换产生的废水、清洗线各水洗工序产生的废水、水喷淋塔更换产生的废水、环保抛光机水膜除尘器更换产生的废水等经自建的污水处理设施预处理后再与经三级化粪池处理达标后的的生活污水排入廉江开发区污水处理厂处理。</p>	符合
3		<p>开发区(含产业转移工业园)烘干炉及集中供热锅炉燃料应以轻质柴油为主严格控制重油、煤的使用，严禁燃烧树木，减少 SO_2、烟尘的排放量。涂料喷涂废气，首先采用水旋式漆雾净化装置(净化装置由供水系统、液力旋压器、水槽及集水坑等组成)吸收涂料颗粒物，经净化去除绝大部分涂料颗粒物的混合有机废气再经蜂窝活性炭吸附+催化燃烧装置处理，其涂料颗粒物和有机废气去除率可达到 99%以上，经排气筒排放的废气可达到《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级排放标准。部件喷涂后烘干过程产生的高浓度有机废气不能直接外排，建议有机废气经烘房的风机抽至液化石油气直燃式热能回用型有机废气净化装置完全焚烧，既除有机废气，又可将燃烧产</p>	<p>本项目不使用锅炉，使用的生产设备采用的能源均为电能。本项目工序不涉及涂料喷涂等，无涂料喷涂废气。本项目属于电热水壶的生产项目，生产过程产生的金属粉尘经布袋除尘或水膜除尘器喷淋除尘等措施处理后均能达到《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放限值的标准，本项目不涉及酸洗，故无需进行酸雾治理。</p>	符合

	生热能回用于烘房干燥,产生的废气主要为 CO ₂ 、H ₂ O、SO ₂ 、烟尘,废气经高 15m 排气筒排放,可达到《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级排放标准。家用电器(电饭煲)和纺织服装生产中的原材料在机械加工过程中将产生一定量的粉尘,应分别采用重力沉降设备、旋风集尘器、洗涤除尘器、过滤除尘器静电除尘器和声波除尘器等进行除尘,达到《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级排放标准。集中供热 4t 锅炉按广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)“表 7 锅炉房烟囱最低允许高度”需建设 35 米锅炉,达到广东省地方标准《大气污染物排放限值(DB44/27-2001)》表 5(第二时段)标准排放。采用碱液中和吸收的处理方法对家用电器表面清洗酸洗工序所产生的酸雾进行治理。		
4	采用吸声、隔声、消声、减振措施,保证厂界达标。	项目选用低噪机械设备,并采取减振和隔声等降噪措施;确保项目的厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放 标 准 》(GB12348-2008)中相应标准要求。	符合
5	生活垃圾交由环卫部门统一清运至关垌垃圾填埋场处置;一般工业固体废物全部实现综合利用;危险废物全部委托有《危险废物经营许可证》的单位进行收集,由专用运输工具就近运至已纳入广东省固体废物污染防治规划的危险废物处置中心进行安全处置。	项目设置 1 间占地面积 10m ² 的危废暂存间,危险废物经分类暂存于危废暂存间,定期交由有危险废物处理资质的单位处理;一般工业固废暂存于一般固废车间,集中收集后分类交由相关单位进行收集处理;生活垃圾收集后交由环卫部门处理。	符合
与审查意见相符性分析			
1	在园区污水处理厂及配套污水管网建成前,开发区(转移园)新引进有水污染物排放的项目不得投入生产,现有企业应配套生产废水和生活污水处理设施,废水经处理达标后方可外排,园区污水处理厂及配套污水管网建成投入运行后,开发区(转移园)废水应经集中处理达标后尽量回用,不能回用的排入九洲江(其它排污口应予以取缔),排放标准执行《水污染物排放限值》	本项目运营期生产用水主要为工件清洗用水、环保抛光机水膜除尘器用水、水喷淋塔用水、冷却塔用水,清洗液槽的用水均循环使用,定期补充新鲜水,定期更换;清洗采用较节水的溢流清洗,故项目产的废水主要为生	符合

	(DB44/26-2001) 第二时段一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级标准 B 标中较严值的指标。开发区废水排放总量应控制在 23529 吨/日以内, COD 排放量须控制在 282 吨/年以内, 其中转移园废水排放总量应控制在 12256 吨/日以内, COD 排放量须控制在 147 吨/年以内。	活污水、清洗线各液槽及喷淋水洗槽更换产生的槽液及废水、清洗线各水洗工序产生的废水、环保抛光机水膜除尘器更换产生的废水, 水喷淋塔更换产生的废水, 冷却塔产生的排污水。项目位于广东廉江经济开发区污水处理厂纳污范围内, 生活污水经三级化粪池处理达标后排入广东廉江经济开发区污水处理厂进一步处理; 项目除蜡槽及除油槽更换产生的槽液废水交由有资质的单位进行外运处置, 喷淋水洗槽更换产生的废水、清洗线各水洗工序产生的废水、水喷淋塔更换产生的废水、环保抛光机水膜除尘器更换产生的废水、冷却塔排污等经自建污水处理设施处理达标后排入广东廉江经济开发区污水处理厂进一步处理。本项目废水的总产生量为 20.01m ³ /d, 因此开发区废水排放量及 COD 排放量总量不会因本项目建设而突破。	
2	须采取有效措施减少燃烧废气、工艺废气等各类大气污染物的排放量。园区用能应以电能或天然气、液化石油气等清洁能源为主, 轻质燃油为辅, 不使用煤和重油, 并实施集中供热。家用电器、服装等企业应采取有效的有机废气、酸性废气、粉尘等收集处理措施, 减少工艺废气排放量, 控制无组织排放。大气污染物排放执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 二级标准, 无组织排放应符合无组织排放监控浓度限值要求。开发区 SO ₂ 排放总量应控制在 44.2 吨/年内, 其中转移园 SO ₂ 排放总量应控制在 18.4 吨/年内。	本项目不使用锅炉, 不产生燃烧废气, 注塑产生的有机废气经水喷淋+干式过滤棉+二级活性炭吸附处理设施处理后达到《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 及 2024 年修改单中表 5 大气污染物特别排放限值后通过 15m 排气筒(DA001) 排放, 注塑车间厂界非甲烷总烃、颗粒物的无组织排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》	

		(GB31572-2015) 及 2024 年修改单中表 9 企业边界大气污染物浓度限值。五金车间产生的颗粒物经布袋除尘器/水膜除尘器等设施处理后，无组织排放浓度能达到《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 中第二时段无组织排放监控浓度限值。本项目生产过程不产生 SO ₂ 废气。	
3	合理布局，采用先进生产设备，并采取吸声、隔声、消声和减振等综合降噪措施，确保园区边界和各企业厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 相应标准的要求。	项目选用了低噪的机械设备，并采取减振和隔声等降噪措施；确保项目的厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中相应标准要求。	符合
4	按照“资源化、减量化、再利用”的原则完善固废的收集、储运及处理系统。一般工业固体废物应立足于回收利用，不能利用的其处置应符合有关要求。危险废物的污染防治须严格执行国家和省对危险废物管理的有关规定，送有资质的单位处理处置。在园区内暂存的一般工业固体废物和危险废物，其污染控制须符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 的有关要求，防止造成二次污染。生活垃圾统一收集后交环卫部门处理。	项目设置 1 间占地面积 10m ² 的危废暂存间，危险废物经分类暂存于危废暂存间，定期交由有危险废物处理资质的单位处理；一般工业固废暂存于一般固废车间，集中收集后分类交由相关单位进行收集处理；生活垃圾收集后交由环卫部门处理。项目的一般固废暂存车间满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求，危险废物的暂存满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597—2023) 的要求。	符合
5	根据园区产业规划和清洁生产要求，制定并执行严格的产业准入制度。园区应优先引进无污染或低污染的家用电器企业，不得引入电镀、印染、鞣革、造纸等水污染物排放量大或排放一类水污染物、持久性有机污染物的项目。同时，应加大对已开发区域和现有入园企业环保问题的整治力度，提高清洁生产水平，引导园区产业结构优化升级。	项目属于电热水壶生产项目，不属于电镀、印染、鞣革、造纸等水污染物排放量大或排放一类水污染物、持久性有机污染物的项目。	符合

	6	制定园区环境风险事故防范和应急预案，并与当地应急预案相衔接。建立健全事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施(如设置足够容积的事故废水及消防污水应急缓冲池等)，有效防范污染事故发生，并避免因发生事故对周围环境造成污染，确保环境安全。	开发区内正在按要求落实有效的事故风险防范和应急措施中。本项目将采取有效的风险防范措施，有效防范污染事故发生，并避免因发生事故对周围环境造成污染。	符合
	7	做好施工期环保工作。落实施工过程中产生的施工废水和生活污水、废气以及固体废弃物的处理处置措施；施工物料应尽可能封闭运输，施工现场应采取有效的防扬尘措施；合理安排施工时间，防止噪声扰民，施工噪声应符合《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-90）的要求。加强水土保持、生态保护和农业环境保护。园区和企业应建立施工期环境监测制度，委托有资质的环境监测单位做好施工期环境监测工作。	本项目租赁已有的厂房进行生产建设，施工内容主要为设备进场安装及配套环保设施进行安装、调试，该施工工期很短，施工期环境影响较小，施工期间的噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求。	符合
根据上表的分析可知，本项目的建设符合规划、规划环评及审查意见和园区环境影响跟踪评价文件中的相关要求。				
其他符合性分析	<p>(1) 与“三线一单”相符性分析</p> <p>1) “三线一单”相符性分析</p> <p>根据环境保护部印发的《“十三五”环境影响评价改革实施方案》， “三线一单”是以改善环境质量为核心，将生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线落实到不同的环境管控单元，并建立环境准入负面清单的环境分区管控体系。“三线一单”是推动生态环境保护管理系統化、科学化、法治化、精细化、信息化的重要抓手，是推进战略和规划环评落地、环境保护参与空间规划和优化国土空间格局的基础支撑，是实施环境空间管控、强化源头预防和过程监管的重要手段。以下是改扩建后项目与“三线一单”的相符性分析：</p> <p>①生态保护红线：改扩建后项目位于廉江市佛山顺德（廉江）产业转移工业园梧村垌片区 B-06-04-05 号。根据廉江市总体规划（详见附图 7），项目用地属于工业用地，不属于自然保护区、水源保护区、生态严格控制区。因此，改扩建后项目的建设符合生态保护红线要求。</p> <p>②资源利用上线：改扩建后项目营运过程中消耗一定量的电能、水资源等资源消耗，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，符合资</p>			

源利用上线要求。

③环境质量底线：改扩建后项目所在区域环境空气质量状况良好；声环境现状能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准；项目除蜡槽及除油槽更换产生的槽液废水交由有资质的单位进行外运处置。生活污水经三级化粪池预处理，喷淋水洗槽更换产生的废水、清洗线各水洗工序产生的废水、水喷淋塔更换产生的废水、环保抛光机水膜除尘器更换产生的废水、冷却塔排污等进入项目自建的污水处理设施（pH调节池+混凝沉淀池+气浮池+砂滤池）预处理后均达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及廉江经济开发区污水处理厂进水水质标准较严值后排入廉江经济开发区污水处理厂进行深度处理。改扩建后项目所在地不涉及饮用水源保护区，符合环境质量底线的要求。

④负面清单：改扩建后项目主要为电热水壶生产项目，查阅国家《市场准入负面清单（2025年版）》，改扩建后项目不属于“与市场准入相关的禁止性规定”中的“制造业”禁止措施，亦不属于“市场准入负面清单”中的“禁止准入类”，因此，项目不在负面清单内。

综上所述，改扩建后项目符合“三线一单”的要求。

2) 《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析

改扩建后项目位于环境管控单元中的重点管控单元（详见附图4），对比生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单的符合性分析见下表。

表2 广东省“三线一单”生态环境分区管控方案分析表

类别		项目与“三线一单”相符性分析	符合性
全省总体管控要求	区域布局管控要求	改扩建后项目为电热水壶的生产项目，不属于需入园集中管理的项目。且项目排放的废气污染物不属于国家控制的污染因子。	符合
	能源资源利用要求	改扩建后项目为电热水壶的生产项目，项目除蜡槽及除油槽更换产生的槽液废水交由有资质的单位进行外运处置。生活污水经三级化粪池预处理，喷淋水洗槽更换产生的废水、清洗线各水洗工序产生的废水、水喷淋塔更换产生的废水、环保抛光机水膜除尘器更换产生的废水、冷却塔排污等进入项目自建的污水处理设施（pH调节池+混凝沉淀池+气浮池+砂滤池）预处理后均达到《水污染物排放限值》	符合

沿海经济带—东西两翼地区		(DB44/26-2001) 第二时段三级标准及廉江经济开发区污水处理厂进水水质标准较严值后排入廉江经济开发区污水处理厂进行深度处理。项目所在地不涉及饮用水源保护区，符合环境质量底线的要求。	
	污染物排放管控要求	改扩建后项目生产废气均经处理后排放。项目除蜡槽及除油槽更换产生的槽液废水交由有资质的单位进行外运处置。生活污水经三级化粪池预处理，喷淋水洗槽更换产生的废水、清洗线各水洗工序产生的废水、水喷淋塔更换产生的废水、环保抛光机水膜除尘器更换产生的废水、冷却塔排污水均进入项目自建的污水处理设施（pH调节池+混凝沉淀池+气浮池+砂滤池）预处理处理后均达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及廉江经济开发区污水处理厂进水水质标准较严值后排入廉江经济开发区污水处理厂进行深度处理。改扩建后项目未新增排污口。	符合
	环境风险防控要求	改扩建后项目为电热水壶的生产项目，且项目不位于东江、西江、北江和韩江等供水通道干流沿岸以及饮用水水源地，项目除蜡槽及除油槽更换产生的槽液废水交由有资质的单位进行外运处置。生活污水经三级化粪池预处理，喷淋水洗槽更换产生的废水、清洗线各水洗工序产生的废水、水喷淋塔更换产生的废水、环保抛光机水膜除尘器更换产生的废水、冷却塔排污水均进入项目自建的污水处理设施（pH调节池+混凝沉淀池+气浮池+砂滤池）预处理处理后均达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及廉江经济开发区污水处理厂进水水质标准较严值后排入廉江经济开发区污水处理厂进行深度处理。	符合
	区域布局管控要求	改扩建后项目为电热水壶的生产项目，项目位于工业聚集区，未侵占自然湿地。项目未使用锅炉等设备，未使用高污染燃料。	符合
	能源资源利用要求	改扩建后项目为电热水壶的生产项目，项目位于工业聚集区，未侵占自然湿地。未建设禁止新建的35蒸吨以下燃煤锅炉项目。项目用水采用市政供水，不开采地下水，项目位于工业聚集区，不位于海岸线。	符合
	污染物排放管控要求	改扩建后项目排放的废气主要为颗粒物、非甲烷总烃以及臭气浓度。机加工、抛光等过程产生的颗粒物经自然沉降、布袋除尘器、水膜除尘器等处理后排放，焊接烟尘经移动式焊接烟尘净化器处理后排放，注塑工序产生的非甲烷总烃经“水喷淋塔（含除雾层）+干式过滤棉+二级活性炭”处理后排放。项目除蜡槽及除油槽更换产生的槽液废水交由有资质的单位进行外运处置。生活污水经三级化粪池预处理，喷淋水洗槽更换产生的废水、清洗线各水洗工序产生的废水、水喷淋塔更换产生的废水、环保抛光机水膜除尘器更换产生的废水、冷却塔排污水均进入项目自建的污水处理设施（pH调节池+混凝沉淀池+气浮池+砂滤池）预处理处理后均达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及廉江经济开发	符合

		区污水处理厂进水水质标准较严值后排入廉江经济开发区污水处理厂进行深度处理。	
	环境风险防控要求	改扩建后项目位于工业聚集区，不位于饮用水源地，项目生产过程排放的废气污染物主要为颗粒物、非甲烷总烃以及臭气浓度，均不属于有毒有害气体。	符合
环境管控单元总体管控要求	重点管控单元	改扩建后项目为电热水壶的生产项目，不属于严格限制的钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目，改扩建后项目生产过程排放的废气污染物主要为颗粒物、非甲烷总烃以及臭气浓度，均不属于有毒有害气体。项目除蜡槽及除油槽更换产生的槽液废水交由有资质的单位进行外运处置。生活污水经三级化粪池预处理，喷淋水洗槽更换产生的废水、清洗线各水洗工序产生的废水、水喷淋塔更换产生的废水、环保抛光机水膜除尘器更换产生的废水、冷却塔排污水均进入项目自建的污水处理设施（pH调节池+混凝沉淀池+气浮池+砂滤池）预处理后均达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及廉江经济开发区污水处理厂进水水质标准较严值后排入廉江经济开发区污水处理厂进行深度处理。	符合

3) 《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析

根据湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案，改扩建后项目位于 ZH44088120024 城北-城南-罗洲-石岭-吉水镇重点管控单元（详见附图 5 及附图 6），对比生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单的符合性分析见下表。

表 3 湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案相符性分析表

类别	文件要求	改扩建后项目	符合性
生态保护红线	全市陆域生态保护红线面积 295.60 平方公里，占全市陆域国土面积的 2.23%；一般生态空间面积 681.12 平方公里，占全市陆域国土面积的 5.14%。全市海洋生态保护红线面积 3595.06 平方公里。	改扩建后项目位于廉江市佛山顺德（廉江）产业转移工业园梧村垌片区 B-06-04-05 号，项目所在位置为工业聚集区，根据湛江市生态保护红线图，项目不位于生态保护红线范围内。	符合
环境质量底线	全市水环境质量持续改善，国考、省考断面优良水质比例稳步提升，全面消除劣 V 类水体，县级及以上集中式饮用水水源水质 100% 达标。大气环境质量保持全省前列，PM _{2.5} 年均浓度控制在国家和省下达目标内，臭氧污染得到有效遏制。土壤环境质量稳中向好，土壤环境风险得到有效防控。近	项目为电热水壶生产项目，项目运营过程排放的废气、废水、固废等均经妥善处理，项目除蜡槽及除油槽更换产生的槽液废水交由有资质的单位进行外运处置。生活污水经三级化粪池	符合

		岸海域水质总体优良。	预处理，喷淋水洗槽更换产生的废水、清洗线各水洗工序产生的废水、水喷淋塔更换产生的废水、环保抛光机水膜除尘器更换产生的废水、冷却塔排污水均进入项目自建的污水处理设施（pH调节池+混凝沉淀池+气浮池+砂滤池）预处理后均达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及廉江经济开发区污水处理厂进水水质标准较严值后排入廉江经济开发区污水处理厂进行深度处理。故不会对地表水环境造成较大影响。	
资源利用上线		强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、岸线资源、能源消耗等达到或优于国家和省下达的总量和强度控制目标。按国家要求在2030年底前实现碳达峰。到2035年，生态环境分区管控体系巩固完善，生态安全格局稳定，环境质量实现根本好转，资源利用效率显著提升，节约资源和保护生态环境的空间格局、产业结构、能源结构、生产生活方式总体形成，碳排放达峰后稳中有降，生态环境治理体系和治理能力现代化基本实现。	改扩建后项目运营期间用水主要为员工生活用水、两条超声波清洗线及一条除油清洗线的清洗用水、水喷淋塔用水、环保抛光机水膜除尘器用水、冷却塔用水，用水量较少，符合节约资源的要求。	符合
生态环境准入清单	区域布局管控要求	优先保护生态空间，生态保护红线、一般生态空间严格按照国家、省有关要求进行管理。一般生态空间内人工商品林，允许依法进行抚育采伐、择伐和树种更新等经营活动。筑牢廉江北部丘陵山地和雷州半岛中部林地生态屏障，加快推进以鉴江、鹤地水库-九洲江…… 加强“两高”行业建设项目生态环境源头防控。推动工业项目入园集聚发展。推进既有园区（集聚地）循环化改造，开展环境质量评估，推动公共设	项目为电热水壶生产项目，非禁止建设的高耗能、高排放项目。项目营运过程排放的废气、废水、固废等均经妥善处理，且项目不位于生态保护区，不会对生态环境造成影响，也不会对项目周边的水生态系统造成影响。	符合

		施共建共享、能源梯级利用、资源循环利用和污染物集中安全处置。科学制定畜禽养殖发展规划，优化雷州半岛畜禽养殖布局。		
	能源资源利用要求。	推进廉江新能源项目安全高效发展，因地制宜有序发展陆上风电，规模化开发海上风电，合理布局光伏发电。严格控制并逐步减少煤炭使用量。县级及以上城市建成区和天然气管网覆盖范围内，禁止新建每小时35蒸吨以下燃煤锅炉。在集中供热管网覆盖范围内，禁止新建、扩建燃用煤炭、重油、渣油、生物质等分散供热锅炉。逐步扩大高污染燃料禁燃区范围。.....严格落实鉴江、九洲江、遂溪河、南渡河、袂花江等流域重要控制断面生态流量保障目标，加快推进鹤地水库恢复正常蓄水位。严格落实自然岸线保有率管控目标，除国家重大项目外，全面禁止围填海。强化用地指标精细化管理，充分挖掘建设用地潜力，大幅提升土地节约集约利用效率。推动绿色矿山建设，提高矿产资源产出率。	项目为电热水壶生产项目，项目位于工业聚集区，项目不建设燃用煤炭、重油、渣油、生物质等分散供热锅炉。 改扩建后项目用水采用市政供水，不开采地下水等进行生产。	符合
	污染物排放管控要求	实施重点污染物（重点污染物包括化学需氧量、氨氮、氮氧化物及挥发性有机物等）总量控制，新建项目原则上实施氮氧化物和挥发性有机物等量替代或减量替代；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区域，新建、改建和扩建项目实施重点污染物减量替代。新建、改建和扩建石化、煤化工、燃煤发电（含热电）、钢铁、有色金属冶炼、制浆造纸等行业项目应满足区域、流域控制单元环境质量改善目标管理要求。实施重点行业清洁化改造，火电及钢铁行业企业大气污染物达到可核查、可监管的超低排放标准，石化、化工及有色金属冶炼等行业企业严格执行大气污染物特别排放限值。实施工业炉窑降碳减污综合治理，推动工业炉窑燃料清洁低碳化替代、废气治理设施升级改造、全过程无组织排放管控。逐步开展35蒸吨及以上燃气锅炉低氮燃烧改造，新建燃气锅炉配	项目为电热水壶生产项目，项目生产过程排放的废气污染物包括颗粒物及挥发性有机物，改扩建后项目将按规定实施挥发性有机物的等量替代或减量替代；改扩建项目不属于石化、煤化工、燃煤发电（含热电）等项目。	符合

			套有效脱硝措施，减少氮氧化物排放。严格实施涉 VOCs 排放行业企业分级和清单化管控.....严格控制近海养殖密度，科学划定高位池禁养区，开展高位池养殖排查和分类整治，推动养殖尾水达标排放或资源化利用。		
	环境风险防控要求		<p>深化粤桂鹤地水库-九洲江流域，湛茂小东江、袂花江等跨界流域水环境污染联防联治机制，共同打击跨区域、跨流域环境违法行为。加强南渡河、雷州青年运河等供水通道干流沿岸以及饮用水水源地、备用水源环境风险防控，提高地下水饮用水水源地规范化整治水平，建立完善突发环境事件应急管理体系。</p> <p>加强湛江临港大型工业园、霞山临港产业转移工业园等涉危险化学品和有毒有害气体的工业园区的环境风险防控，开展有毒有害气体监测，落实环境风险应急预案。加强环境风险分级分类管理，强化化工企业、涉重金属行业和尾矿库等重点环境风险源的环境风险防控。鼓励东海岛石化产业园、湛江钢铁基地、森工产业园等专业园区或基地结合实际配套建设危险废物集中贮存、预处理和处置设施。</p> <p>实施农用地分类管理，依法划定特定农产品禁止生产区域，加快受污染耕地的安全利用与严格管控，加强农产品检测，严格控制重金属超标风险。加强土壤污染重点监管单位规范化管理，严格落实污染隐患排查、自行监测、拆除活动污染防治、排污许可制度等。规范受污染地块准入管理。</p>	<p>项目为电热水壶生产项目，项目选址不位于跨界流域范围内，也不位于供水通道干流沿岸以及饮用水水源地、备用水源地。改扩建后项目生产过程不产生有毒有害气体。且废水、废气以及固废均按要求进行了妥善的处理。</p>	符合
环境管控单元总体管控要	城北 - 城南 - 罗洲 - 石岭 - 吉水镇重点管控单元	区域布局管控	1-1. 城北、城南和罗洲街道片区重点优化城市功能，发展现代服务业，逐步引导现有家电产业向廉江经济开发区或廉江产业集聚地转移；石岭镇片区依托廉江产业转移集聚地沙塘片区，积极承接珠三角地区产业转移，重点发展家用电器等轻工业；吉水镇片区重点发展农贸与生态旅游业，引导家电产	改扩建项目为电热水壶生产项目，项目选址位于廉江市佛山顺德（廉江）产业转移工业园梧村垌片区B-06-04-05号，位于产业园内。	符合

	求		业入园发展。		
			1-2. 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。	改扩建项目为电热水壶生产项目，项目选址于位于廉江市佛山顺德（廉江）产业转移工业园梧村垌片区B-06-04-05号，不位于生态保护红线内。	符合
			1-3. 一般生态空间内，可开展生态保护红线内允许的活动；在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动。	改扩建项目为电热水壶生产项目，项目选址于位于廉江市佛山顺德（廉江）产业转移工业园梧村垌片区B-06-04-05号，不位于生态保护红线内。	符合
			1-4. 湛江廉江塘山岭地方级森林自然公园应当依据《森林公园管理办法》《广东省森林公园管理条例》等法律法规规定和相关规划实施强制性保护，除必要的保护设施和附属设施外，禁止从事与资源保护无关的任何生产建设活动；禁止随意占用、征用、征收和转让林地；禁止种植掠夺水土资源、破坏土壤结构的劣质树种。	项目选址于位于廉江市佛山顺德（廉江）产业转移工业园梧村垌片区B-06-04-05号，不位于湛江廉江塘山岭地方级森林自然公园。	符合
			1-5. 单元涉及青建岭水库饮用水水源保护区，按照《中华人民共和国水污染防治法》《广东省水污染防治条例》等相关法律法规条例实施管理。禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。	项目选址于位于廉江市佛山顺德（廉江）产业转移工业园梧村垌片区B-06-04-05号，不涉及青建岭水库饮用水水源保护区。	符合
			1-6. 划定的畜禽养殖禁养区内，禁止任何单位和个人建立养殖场和养殖小区。	本项目不涉及	符合
			1-7. 大气环境受体敏感重	本项目为电热水壶生	符合

			点管控区（城南街道、罗洲街道），严格限制新建储油库、产生和排放有毒有害大气污染物的建设项目以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料项目，鼓励现有该类项目逐步搬迁退出。	产项目，生产过程产生和排放有毒有害大气污染物。项目生产过程不使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料。	
			1-8. 【大气/鼓励引导类】 大气环境高排放重点管控区，引导工业项目集聚发展。	改扩建项目为电热水壶生产项目，位于工业项目集聚区内。	符合
		能源资源利用	高污染燃料禁燃区范围内，禁止销售、燃用高污染燃料，禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施；已建成的，应逐步或依法限期改用天然气、电或者其它清洁能源。	本项目不使用高污染燃料，生产设备均采用电能。	符合
			贯彻落实“节水优先”方针，发展节水型工业、农业、林业和服务业。	项目用水主要包括生活用水、环保抛光机水膜除尘器用水、冷却塔用水、水喷淋塔用水、清洗线用水，用水均循环使用，定期补充损耗水量，循环到一定时候即进行整槽更换。清洗线的水洗工序采用溢流水洗的方式，用水量较少。	符合
		污染物排放管控	实施城镇生活污水处理提质增效，加快补齐生活污水收集和处理设施短板，基本消除城中村、老旧城区和城乡结合部生活污水收集处理设施空白区，按期完成市下达城市生活污水集中收集率、污水处理厂进水生化需氧量（BOD）浓度的增加值目标。	本项目不涉及。	符合
			城镇污水处理设施出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918）一级A标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26）的较严值。	本项目不涉及。	符合
			畜禽养殖场、养殖小区应当依法对畜禽养殖废弃物	本项目不涉及。	符合

			实施综合利用和无害化处理，养殖专业户、畜禽散养户应当采取有效措施防止畜禽粪便、污水渗漏、溢流、散落。		
			持续推进化肥、农药减量增效，深入推进测土配方施肥和农作物病虫害统防统治与绿色防控。	本项目不涉及。	符合
			加强对包装印刷、家具家电制造、塑料等涉VOCs行业企业，原油、成品油、有机化学品等挥发性有机液体储罐的排查和清单化管控，推动源头替代、过程控制和末端治理。	本项目属于电热水壶生产项目，生产过程涉及塑料配件的生产，注塑过程产生的有机废气经集气罩（并在四周加设围挡）进行收集，收集后经水喷淋塔（含除雾层）+干式过滤棉+二级活性炭处理设施进行处理后排放。	符合
			企业事业单位和其他生产经营者要落实环境安全主体责任，定期排查环境安全隐患，开展环境风险评估，健全风险防控措施，按规定加强突发环境事件应急预案管理。	改扩建后项目为电热水壶生产企业，项目将定期排查环境安全隐患，开展环境风险评估，健全风险防控措施，按规定加强突发环境事件应急预案管理。	符合
	环境风险防控		重点监管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。	改扩建项目为电热水壶生产项目，非重点监管单位，且项目生产过程不涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道。项目设置的三级化粪池、废水处理设施的池体等均按照国家有关标准和规范的要求进行防腐蚀、防泄漏的处理。	符合
(2) 产业政策符合性分析					
<p>①根据《产业结构调整指导目录》（2024年本），改扩建后项目不属于国家或地方产业结构调整指导目录中限制类或淘汰类项目。项目产品、生产工艺和生产设备均不属于国家规定的限制或淘汰类。</p> <p>②改扩建后项目属于“C3854 家用厨房电器具制造”，不属于《市场准入负面清单（2025年版）》中的禁止建设及准入的项目，故改扩</p>					

建后项目建设与《市场准入负面清单（2025年版）》相符。

（3）选址合理性分析

与土地利用规划相符性分析：改扩建项目位于廉江市佛山顺德（廉江）产业转移工业园梧村垌片区B-06-04-05号。根据建设单位提供的土地使用证明，项目租用的用地为工业用地（详见附件4），根据廉江市城市总体规划图（详见附图7），项目所在地属于二类工业用地用途，不占用基本农田保护区、风景区、水源保护区等其他用途的用地，因此，项目选址地块用地性质与当地用地规划相符，因此改扩建后项目用地符合相关法律规定。

（4）与环境功能区划的符合性分析

①空气环境

根据《湛江市环境保护规划（2006-2020年）》及《湛江市区环境空气质量功能区划调整技术报告》（2011年10月），改扩建后项目所在区域为二类大气环境功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单二级标准。项目所在位置不属于自然保护区、风景名胜区和其它需要特殊保护的地区，符合区域空气环境功能区划分要求。

②地表水环境

根据《关于同意实施广东省地表水环境功能区划的批复》（粤府函〔2011〕29号），廉江经济开发区污水处理厂的纳污水体——廉江河（廉江大桥头——廉江平塘）属于IV类水环境质量功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准；又根据《廉江市人民政府办公室关于印发廉江市九洲江排里和营仔国考断面2024年水质达标攻坚方案的通知》（廉府办发〔2024〕8号）廉江河（廉江河——平塘）的水质管理目标为V类，改扩建后项目所在地不属于饮用水源保护区陆域范围内。项目除蜡槽及除油槽更换产生的槽液废水交由有资质的单位进行外运处置。生活污水经三级化粪池预处理，喷淋水洗槽更换产生的废水、清洗线各水洗工序产生的废水、水喷淋塔更换产生的废水、环保抛光机水膜除尘器更换产生的废水、冷却塔排污均进入项目自建

的污水处理设施（pH 调节池+混凝沉淀池+气浮池+砂滤池）预处理处理后均达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及廉江经济开发区污水处理厂进水水质标准较严值后排入廉江经济开发区污水处理厂进行深度处理。因此，改扩建后项目选址符合当地水域功能区划。

③声环境

改扩建后项目位于廉江市佛山顺德（廉江）产业转移工业园梧村垌片区 B-06-04-05 号，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的划分依据，改扩建后项目厂界声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类声环境功能区。同时改扩建后项目运行过程产生的噪声经处理后不会对周边声环境产生明显不良影响，符合区域声环境功能区划分要求。

（5）环保政策相符性

1) 与《广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2018—2020 年）》相符性分析

广东省人民政府关于印发<广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2018—2020 年）>的通知》（粤府[2018]128 号）中指出：“珠三角地区禁止新建、扩建国家规划外的钢铁、原油加工、乙烯生产、造纸、水泥、平板玻璃、除特种陶瓷以外的陶瓷、有色金属冶炼等大气重污染项目。”“重点推广使用低 VOCs 含量、低反应活性的原辅材料和产品。”

改扩建后项目主要进行电热水壶的生产，涉及的工艺有五金件的开料、清洗、焊接、打磨以及塑料配件的注塑工序，项目不属于上述罗列的大气重污染项目。改扩建后项目生产使用的含 VOCs 的原料为 PC 粒料、PP 粒料、模具清洗剂及除锈剂，均属于低 VOCs 原料。因此改扩建后项目建设与《广东省人民政府关于印发<广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2018—2020 年）>的通知》（粤府[2018]128 号）相符。

2) 与《关于印发重点行业挥发性有机物综合治理方案的通知》环大气[2019]53 号的相符性分析

①提高废气收集率。遵循“应收尽收、分质收集”的原则，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。

②车间或生产设施收集排放的废气，VOCs 初始排放速率大于等于 3 千克/小时、重点区域大于等于 2 千克/小时的，应加大控制力度，除确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，去除效率不低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外，有行业排放标准的按其相关规定执行。

改扩建后项目注塑工序产生的有机废气经集气罩（并在四周设置进行围挡）收集后经水喷淋塔（含除雾层）+干式过滤棉+二级活性炭吸附装置处理，根据工程分析核算，项目有机废气的初始排放速率小于 3 千克/小时（为 0.3646 千克/小时），最后由 15 米高的排气筒（DA001）引至高空排放；模具清洁工序有机废气产生量较少，项目采取加强车间通排风的方式进行处理，故改扩建后项目符合《关于印发重点行业挥发性有机物综合治理方案的通知》环大气[2019]53 号中相关要求。

3) 与《广东省挥发性有机物（VOCs）整治与减排工作方案》 (2018-2020 年) 粤环发〔2018〕6 号的相符性分析

方案中规定：严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。重点行业新建涉 VOCs 排放的工业企业原则上应入园进区。

全国推进石油炼制与石油化工、医药、合成树脂、橡胶和塑料制品制造、涂料/油墨/颜料制造等化工行业 VOCs 减排，通过源头预防、过程控制、末端治理等综合措施，确保实现达标排放。推广低 VOCs 含量、低反应活性的原辅材料和产品。

优化生产工艺过程。加强工业企业 VOCs 无组织排放管理，推动企业实施生产过程密闭化、连续化、自动化技术改造，强化生产工艺环节的有机废气收集，减少挥发性有机物排放。

改扩建后项目位于廉江市佛山顺德（廉江）产业转移工业园梧村垌片区 B-06-04-05 号。项目为电热水壶生产项目，不属于高 VOCs 排放建设项目，项目所用的涉 VOCs 的原材料为 PC 粒料、PP 粒料、模具清洗剂及除锈剂，均属于低 VOCs 原料；项目注塑工序产生的有机废气经集气罩（并在四周设置进行围挡）收集后经水喷淋塔（含除雾层）+ 干式过滤棉+二级活性炭吸附装置处理；模具清洁工序有机废气产生量较少，项目采取加强车间通排风的方式进行处理。综上所述，改扩建后项目与《广东省挥发性有机物(VOCs)整治与减排工作方案》(2018-2020 年) 的要求是相符的。

4) 与《广东省人民政府办公厅关于印发广东省 2023 年大气污染防治工作方案的通知》粤办函〔2023〕50 号的相符性分析

广东省 2023 年大气污染防治工作方案中的第 4 点，推进重点工业领域深度治理中要求：加强低 VOCs 含量原辅材料应用。应用涂装工艺的工业企业应当使用低 VOCs 含量的涂料，并建立保存期限不得少于三年的台账，记录生产原辅材料的使用量、废弃量、去向以及 VOCs 含量。新改扩建的出版物印刷类项目全面使用低 VOCs 含量的油墨。皮鞋制造、家具制造类项目基本使用低 VOCs 含量的胶粘剂。房屋建筑和市政工程全面使用低 VOCs 含量的涂料和胶粘剂，室内地坪施工、室外构筑物防护和城市道路交通标志（特殊功能要求的除外）基本使用低 VOCs 含量的涂料。

改扩建后项目属于电热水壶生产项目，所用的涉 VOCs 的原料为 PC 粒料、PP 粒料、模具清洗剂及除锈剂，均属于低挥发性的原材料，故改扩建后项目与广东省 2023 年大气污染防治工作方案中的第 4 点相符。

5) 与《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》（环大气〔2020〕33 号）相符性分析

表 4 与《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》（环大气〔2020〕33 号）相符性分析

项目	文件要求	项目情况	相符合性
一、大力推 进源头替	大力推进低（无）VOCs 含量原辅材料替代。企业应建立	改扩建后项目将建立原辅材料台账，记录 VOCs 原	符合

	代,有效减少 VOCs 产生	原辅材料台账,记录 VOCs 原辅材料名称、成分、VOCs 含量、采购量、使用量、库存量、回收方式、回收量等信息,并保存相关证明材料。采用符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的涂料、油墨、胶粘剂等,排放浓度稳定达标且排放速率满足相关规定的,相应生产工序可不要求建设末端治理设施。使用的原辅材料 VOCs 含量(质量比)均低于 10%的工序,可不要求采取无组织排放收集和处理措施。	辅材料名称、成分、VOCs 含量、采购量、使用量、库存量、回收方式、回收量等信息,并保存相关证明材料。改扩建后项目使用的 PC 粒料、PP 粒料、模具清洗剂及除锈剂属于低 VOCs 含量原辅材料。注塑产生的有机废气采用水喷淋塔(含除雾层)+干式过滤棉+二级活性炭吸附装置处理,排放浓度稳定达标且排放速率满足相关规定的。	
		2020 年 7 月 1 日起,全面执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》,重点区域应落实无组织排放特别控制要求。	改扩建后项目注塑工序产生的有机废气经集气罩(并在四周设置进行围挡)收集后经水喷淋塔(含除雾层)+干式过滤棉+二级活性炭吸附装置处理;模具清洁工序有机废气产生量较少,项目采取加强车间通排风的方式进行处理;经处理后项目非甲烷总烃无组织排放满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》排放限值的要求。	符合
	二、全面落实落 实标准要 求,强化无 组织排放 控制	在保证安全的前提下,加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理。储存环节应采用密闭容器、包装袋,高效密封储罐,封闭式储库、料仓等。装卸、转移和输送环节应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。生产和使用环节应采用密闭设备,或在密闭空间中操作并有效收集废气,或进行局部气体收集;非取用状态时容器应密闭。处置环节应将盛装过 VOCs 物料的包装容器、含 VOCs 废料(渣、液)、废吸附剂等通过加盖、封装等方式密闭,妥善存放,不得随意丢弃。	改扩建后项目 VOCs 物料为 PC 粒料、PP 粒料、模具清洗剂及除锈剂,PC 粒料及 PP 粒料采用密闭的包装袋包装,模具清洗剂及除锈剂采用密封的包装瓶包装;非取用状态下保持密闭,采用密闭包装袋或包装瓶进行物料转移。注塑生产过程中产生的有机废气经集气罩(并在四周设置进行围挡)收集的方式进行气体收集。处置环节产生废活性炭不于项目内暂存,需要更换时即委托有资质单位收集处置。	符合
	三、聚焦治 污设施“三 率”,提升 综合治理	将无组织排放转变为有组织排放进行控制,优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集方	改扩建后项目注塑工序排放的有机废气经集气罩(并在四周设置进行围挡)的方式进行收集后通	符合

	效率	<p>式；对于采用局部集气罩的，应根据废气排放特点合理选择收集点位，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不低于 0.3 米/秒。加强生产车间密闭管理，在符合安全生产、职业卫生相关规定前提下，采用自动卷帘门、密闭性好的塑钢门窗等，在非必要时保持关闭。按照与生产设备“同启同停”的原则提升治理设施运行率。根据处理工艺要求，在处理设施达到正常运行条件后方可启动生产设备，在生产设备停止、残留 VOCs 废气收集处理完毕后，方可停运处理设施。VOCs 废气处理系统发生故障或检修时，对应生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用。采用活性炭吸附技术的，应选择碘值不低于 800 毫克/克的活性炭，并按设计要求足量添加、及时更换。</p> <p>过水喷淋塔（含除雾层）+干式过滤棉+二级活性炭吸附装置处理，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不低于 0.3 米/秒。根据处理工艺要求，在处理设施达到正常运行条件后方可启动生产设备，在生产设备停止、残留有机废气收集处理完毕后，方可停运处理设施。有机废气处理系统发生故障或检修时，对应生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用。采用活性炭吸附技术的，选择碘值不低于 800 毫克/克的活性炭，并按设计要求足量添加、及时更换。</p>	
--	----	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

根据上述表格中的分析，改扩建后项目建设符合《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》（环大气〔2020〕33 号）要求。

6) 与《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

表 5 与固定污染源挥发性有机物综合排放标准相符性分析

政策要求	项目情况	符合性
<p>VOCs 物料储存无组织排放控制要求：</p> <p>5.2.1.1 VOCs 物料应当储存于密闭的容器、储罐、储库、料仓中。</p> <p>5.1.2 盛装 VOCs 物料的容器应当存放于室内，或者存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或者包装袋在非取用状态时应当加盖、封口，保持密闭。</p> <p>5.2.1.4 VOCs 物料储库、料仓应当满足 3.7 对密闭空间的要求。</p>	<p>改扩建后项目使用的 PC 粒料、PP 粒料采用包装袋包装，不使用的时候保持包装袋密封；模具清洗剂及除锈剂采用密封的包装瓶包装，在不使用的时候保持包装瓶加盖密封；且项目原料均储存于有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地，满足 3.7 条对密闭空间的要求。</p>	符合
<p>5.3、VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求：</p> <p>5.3.1.2 粉状、粒状 VOCs 物料应当采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送</p>	<p>改扩建后项目 VOCs 物料的转移采用密闭的包装瓶或者包装袋进行物料转移。</p>	符合

	机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或者罐车进行物料转移。		
	<p>5.4.2 含 VOCs 产品的使用过程:</p> <p>5.4.2.2 有机聚合物产品用于制品生产的过程，在混合/混炼、塑炼/塑化/熔化、加工成型（挤出、注射、压制、压延、发泡、纺丝等）等作业中应当采用密闭设备或者在密闭空间内操作，废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应当采取局部气体收集措施，废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统。</p>	<p>改扩建后项目注塑工序排放的有机废气经集气罩（并在四周设置进行围挡）的方式进行收集后通过水喷淋塔（含除雾层）+干式过滤棉+二级活性炭吸附装置处理，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不低于 0.3 米/秒。</p>	符合
	<p>5.7 VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求:</p> <p>5.7.2.2 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/T16758、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，控制风速不应当低于 0.3 m/s(行业相关规范有具体规定的，按相关规定执行)。</p> <p>废气收集系统的输送管道应密闭。</p>	<p>改扩建后项目的注塑工序产生有机废气，采取集气罩(控制风速不低于 0.3 m/s，并在四周设置进行围挡)的方式进行有机废气的收集后排至有机废气处理系统。处理设施采用水喷淋塔（含除雾层）+干式过滤棉+二级活性炭吸附装置中处理后有组织排放。项目的收集管道均为密闭管道。</p>	符合
<p>7) 与广东省臭氧污染防治（氮氧化物和挥发性有机物协同减排）实施方案（2023-2025 年）相符合性分析</p> <p>方案中指出：</p> <p>9. 印刷、家具、制鞋、汽车制造和集装箱制造业</p> <p>工作目标：修订印刷、家具、制鞋、汽车制造业 VOCs 排放标准。推动企业实施 VOCs 深度治理。</p> <p>工作要求：鼓励印刷、家具、制鞋、汽车制造和集装箱制造企业对照行业标杆水平，采用适宜高效的治污设施，开展涉 VOCs 工业企业深度治理，印刷企业宜采用“减风增浓+燃烧”、“吸附+燃烧”、“吸附+冷凝回收”、吸附等治理技术；家具制造企业宜采用漆雾预处理+吸附浓缩+燃烧（蓄热燃烧、催化燃烧）；汽车制造和集装箱制造企业推进低 VOCs 原辅材料替代。印刷等行业执行国家和省新发布或修订有关有组织与无组织排放控制要求，有相同大气污染物项目的执行较严格排放限值，污染物项目不同的同时执行国家和省相关污染物排放限值。</p>			

(省生态环境厅、市场监管局按职责分工负责)。

改扩建后项目为电热水壶生产企业，不属于家具生产制造企业，项目注塑工序产生的有机废气经“水喷淋塔（含除雾层）+干式过滤棉+二级活性炭”处理设施处理后排放，有机废气（非甲烷总烃）的排放浓度能达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及2024年修改单中表5大气污染物特别排放限值及表9企业边界大气污染物浓度限值。

模具清洗剂及除锈剂产生的有机废气经加强车间通排风处理后，厂区内无组织排放监控点非甲烷总烃的排放浓度可符合《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 无组织排放限值的要求。

10. 其他涉 VOCs 排放行业控制

工作目标：以工业涂装、橡胶塑料制品等行业为重点，开展涉 VOCs 企业达标治理，强化源头、无组织、末端全流程治理。

工作要求：加快推进工程机械、钢结构、船舶制造等行业低 VOCs 含量原辅材料替代，引导生产和使用企业供应和使用符合国家质量标准产品；企业无组织排放控制措施及相关限值应符合《挥发性有机物无组织排放控制标准（GB37822）》、《固定污染源挥发性有机物排放综合标准（DB44/2367）》和《广东省生态环境厅关于实施厂区内挥发性有机物无组织排放监控要求的通告》（粤环发〔2021〕4号）要求，无法实现低 VOCs 原辅材料替代的工序，宜在密闭设备、密闭空间作业或安装二次密闭设施；新、改、扩建项目限制使用光催化、光氧化、水喷淋（吸收可溶性 VOCs 除外）、低温等离子等低效 VOCs 治理设施（恶臭处理除外），组织排查光催化、光氧化、水喷淋、低温等离子及上述组合技术的低效 VOCs 治理设施，对无法稳定达标的实施更换或升级改造。

改扩建后项目设置有注塑、模具清洁等产 VOCs 的工艺，生产使用的含 VOCs 的原料为 PP 粒料、PC 粒料、模具清洗剂及除锈剂，均属于低 VOCs 原料。故改扩建后项目建设符合《挥发性有机物无组织排放

控制标准（GB37822）》、《固定污染源挥发性有机物排放综合标准（DB44/2367）》中的要求，厂区非甲烷总烃执行《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。改扩建后注塑工序产生的非甲烷总烃采用水喷淋塔(含除雾层)+干式过滤棉+二级活性炭吸附装置进行处理，不属于低效 VOCs 治理设施。因此改扩建后项目建设符合《广东省臭氧污染防治（氮氧化物和挥发性有机物协同减排）实施方案（2023-2025 年）》。

10) 与《关于印发广东省 2021 年水、大气、土壤污染防治工作方案的通知》（粤办函〔2021〕58 号）相符性分析

由下表分析结果可知，改扩建后项目建设符合《关于印发广东省 2021 年水、大气、土壤污染防治工作方案的通知》（粤办函〔2021〕58 号）中的有关规定。

表 6 与（粤办函〔2021〕58 号）相符性分析

政策要求	改扩建后项目情况	符合性
广东省 2021 年大气污染防治工作方案		
2、深入调整产业布局。按照广东省“一核一带一区”区域发展格局，落实“三线一单”生态环境分区管控和主体功能区定位等要求，持续优化产业布局。	根据文中分析可知，改扩建后项目建设符合“三线一单”及其相关政策要求。	符合
严格落实国家产品 VOCs 含量限值标准要求，除现阶段确无法实施替代的工序外，禁止新建生产和使用高 VOCs 含量原辅材料项目。鼓励在生产和流通消费环节推广使用低 VOCs 含量原辅材料。	改扩建后项目生产过程使用的 PP 粒料、PC 粒料、模具清洗剂及除锈剂均属于低 VOCs 含量原辅材料。	符合
指导企业使用适宜高效的治理技术，涉 VOCs 重点行业新建、改建和扩建项目不推荐使用光氧化、光催化、低温等离子等低效治理设施，已建项目逐步淘汰光氧化、光催化、低温等离子治理设施。	改扩建后项目的 PP 粒料及 PC 粒料在注塑过程将产生有机废气，采取集气罩（并在四周设置进行围挡）的方式进行有机废气的收集，收集的废气经水喷淋塔（含除雾层）+干式过滤棉+二级活性炭吸附处理后有组织排放。	符合
广东省 2021 年水污染防治工作方案		
(二) 深入推进城市生活污水治理。推动城市生活污水治理从对“污水处理率”向对“污水收集率”管理的转变，实现污水处理量及入口污染物浓度“双提升”。按照“管网建成一批、生活污水接驳一批”原则，加快污水处理设	改扩建后项目所在地属于廉江经济开发区污水处理厂的纳污范围。项目除蜡槽及除油槽更换产生的槽液废水交由有资质的单位进行外运处置。生活污水经三级化粪池预处	符合

	<p>施配套管网建设、竣工验收及连通，推进城镇生活污水管网全覆盖。</p>	<p>理，喷淋水洗槽更换产生的废水、清洗线各水洗工序产生的废水、水喷淋塔更换产生的废水、环保抛光机水膜除尘器更换产生的废水、冷却塔排污污水均进入项目自建的污水处理设施（pH 调节池+混凝沉淀池+气浮池+砂滤池）预处理处理后均达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及廉江经济开发区污水处理厂进水水质标准较严值后排入廉江经济开发区污水处理厂进行深度处理。</p>	
	<p>（三）深入推进工业污染治理。推动工业废水资源化利用，加快中水回用及再生水循环利用设施建设，选取重点用水企业开展用水审计、水效对标和节水改造，推进企业内部工业用水循环利用，推进园区内企业间用水系统集成优化，实现串联用水、分质用水、一水多用和梯级利用。鼓励各地开展工业园区(工业集聚区)“污水零直排区”试点示范。</p>	<p>改扩建后项目机加工及模具修复沉降金属粉尘，激光切割、抛光工序除尘设施收集到的金属粉尘，环保抛光机水膜除尘器清理产生的沉渣，喷砂除尘设施收集到的金属粉尘，废包装袋收集后交由有能力的单位进行收集处理；抹粉清洁产生的废双飞粉，抛光产生的废石蜡、废砂轮及废麻轮经收集后交由专业的公司进行收集处理；注塑边角料收集后回用于生产。</p> <p>废油桶、废机油、废抹布及手套、液压油废包装桶、模具清洗剂及防锈剂废包装瓶、废水处理污泥、除蜡槽及除油槽更换产生的槽液废水、废过滤棉、废活性炭委托有危废资质的公司回收处置。除油剂及除蜡剂废包装桶由供应商回收再利用。</p> <p>生活垃圾交由环卫部门进行清运处理。</p>	符合

广东省 2021 年土壤污染防治工作方案

	<p>（二）加强工业污染风险防控。</p> <p>加强工业废物处理处置，各地级以上市组织开展工业固体废物堆存场所的现场检查，重点检查防扬散、防流失、防渗漏等设施建设运行情况。</p>	<p>改扩建后项目机加工及模具修复沉降金属粉尘，激光切割、抛光工序除尘设施收集到的金属粉尘，环保抛光机水膜除尘器清理产生的沉渣，喷砂除尘设施收集到的金属粉尘收集后交有能力的单位处理；废包装袋收集后交由有能力的单位进行收集处理；抹粉清洁产生的废双飞粉，抛光产生的废石蜡、废砂轮及废麻轮经</p>	符合
--	---------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

	<p>收集后交由专业的公司进行收集处理；注塑边角料收集后回用于生产。</p> <p>废油桶、废机油、废抹布及手套、液压油废包装桶、模具清洗剂及防锈剂废包装瓶、废水处理污泥、除蜡槽及除油槽更换产生的槽液废水、废过滤棉、废活性炭委托有危废资质的公司回收处置。废活性炭不于项目内暂存，需要更换时即联系危废处理单位进行收集转运处理。除油剂及除蜡剂废包装桶由供应商回收再利用。</p> <p>生活垃圾交由环卫部门进行清运处理。改扩建后项目一般固废间和危废间均为室内车间，防风防雨，且做好防扬散、防流失处理；危废间地面做好防渗防漏处理，出入口设置截流缓坡。</p>		
	<p>(三)加强生活垃圾污染治理。深入推進生活垃圾分类投放、分类收集、分类运输、分类处置，提升生活垃圾管理科学化精细化水平。</p>	<p>改扩建后项目生活垃圾每日由环卫部门定时清运。</p>	符合

11) 与《广东省生态环境保护“十四五”规划》相符合性分析

根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》中的要求，大力推进挥发性有机物（VOCs）源头控制和重点行业深度治理。开展原油、成品油、有机化学品等涉 VOCs 物质储罐排查，深化重点行业 VOCs 排放基数调查，系统掌握工业源 VOCs 产生、处理、排放及分布情况，分类建立台账，实施 VOCs 精细化管理。在石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业建立完善源头、过程和末端的 VOCs 全过程控制体系。大力推进低 VOCs 含量原辅材料源头替代，严格落实国家和地方产品 VOCs 含量限值质量标准，禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。严格实施 VOCs 排放企业分级管控，全面推进涉 VOCs 排放企业深度治理。开展中小型企业废气收集和治理设施建设、运行情况的评估，强化对企业涉 VOCs 生产车间/工序废气的收集管理，推动企业开展治理设施升级改造。推进工业园区、产业集群因地制宜统筹规划建设一批集中喷涂中心（共性工厂）、活性炭集中再生

中心，实现 VOCs 集中高效处理。开展无组织排放源排查，加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理，深入推进泄漏检测与修复（LDAR）工作。

改扩建后项目生产使用的含 VOCs 的原料为 PP 粒料、PC 粒料、模具清洗剂及除锈剂，均属于低 VOCs 原料。项目的注塑工序将产生有机废气，采取集气罩（并在四周设置进行围挡）的方式进行有机废气的收集，收集的废气经水喷淋塔（含除雾层）+干式过滤棉+二级活性炭吸附处理后由 15 米高的排气筒（DA001）引至高空排放。模具清洁工序废气由于产生量较少，经加强车间通排风处理。综上，改扩建后项目符合《广东省环境保护“十四五”规划》的要求。

12) 与《湛江市生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

根据《湛江市生态环境保护“十四五”规划》中的要求，第三节 30 条规定：深化工业污染治理中规定，强化 VOCs 源头控制。大气推进低 VOCs 含量涂料、油墨、胶黏剂、清洗剂等原辅材料源头替代，严格落实国家和地方产品 VOCs 含量限值质量标准。鼓励结合涉 VOCs 重点行业排放特征，选取 1~2 个重点行业，通过明确企业数量和原辅材料替代比例，推进企业实施低 VOCs 含量原辅材料替代。

改扩建后项目生产使用的含 VOCs 的原料为 PP 粒料、PC 粒料、模具清洗剂及除锈剂，均属于低 VOCs 原料，故改扩建后项目使用的原料符合规划提出的原料替代工程要求。

31 条规定：加强 VOCs 重点行业深度治理。开展原油、成品油、有机化学品等涉 VOCs 物质储罐排查，深化重点行业 VOCs 排放基数调查，系统掌握工业源 VOCs 产生、处理、排放及分布情况，分类建立台账，实施精细化管理。加强石化、化工、包装印刷、制鞋、工业涂装、家具等重点行业 VOCs 的源头、过程和末端全过程控制。严格实施涉 VOCs 排放企业分级和深度治理。

改扩建后项目为电热水壶生产项目，生产使用的含 VOCs 的原料为 PP 粒料、PC 粒料、模具清洗剂及除锈剂，均属于低 VOCs 原料。项目的注塑工序将产生有机废气，采取集气罩（并在四周设置进行围挡）的

方式进行有机废气的收集，收集的废气水喷淋塔（含除雾层）+干式过滤棉+二级活性炭吸附处理后由 15 米高的排气筒（DA001）引至高空排放。模具清洁工序废气由于产生量较少，经加强车间通排风处理。故改扩建后项目的建设符合第 31 条的规定。

32 条规定：加强化工园区和石化、化工企业 VOCs 治理。开展重点石化、化工园区走航监测，推动在石化园区及大型石油炼化等 VOCs 重点排放原厂界下风向设立 VOCs 环境空气质量站点，鼓励广东湛江临港工业园、东海岛石化产业园等园区建设 VOCs 自动监测和组分分析站点。石化、化工重点行业企业应对排放的特征污染物（VOCs 和非甲烷总烃等）设置废气收集系统，经冷凝回收、催化燃烧等措施处理后达标排放。

改扩建后项目为电热水壶生产项目，属于家用厨房电器具制造，改扩建后项目不属于石化、化工企业，故项目符合第 32 条的规定。

13) 《广东省人民政府关于印发广东省空气质量持续改善行动方案的通知》（粤府〔2024〕85 号）相符合性分析

根据广东省空气质量持续改善行动方案中：二、深入推进产业结构优化调整：重点区域（清远市除外）建设项目实施 VOCs 两倍削减量替代和 NO_x 等量替代，其他区域建设项目原则上实施 VOCs 和 NO_x 等量替代。

改扩建后项目生产过程将会排放一定量的 VOCs，项目将按照要求进行 VOCs 总量的申请。

全面实施低（无）VOCs 含量原辅材料源头替代。全面推广使用低（无）VOCs 含量原辅材料，实施源头替代工程，加大工业涂装、包装印刷和电子行业低（无）VOCs 含量原辅材料替代力度，加大室外构筑物防护和城市道路交通标志低（无）VOCs 含量涂料推广使用力度。

本项目不涉及工业涂装、包装印刷和电子行业，项目生产过程使用的 PP 粒料、PC 粒料、模具清洗剂及除锈剂，均属于低 VOCs 原料。

综上，改扩建后项目符合《广东省人民政府关于印发广东省空气质量持续改善行动方案的通知》（粤府〔2024〕85 号）中的相关要求。

二、建设项目建设工程分析

建设内容	<p>一、项目概况</p> <p>广东佑达电器有限公司位于廉江市佛山顺德（廉江）产业转移工业园梧村垌片区 B-06-04-05 号（东经 $110^{\circ}14'53.380''$，北纬 $21^{\circ}39'40.628''$），项目地理位置详见附图 1。原有项目租赁中山市爱纳电器有限公司位于廉江市佛山顺德（廉江）产业转移工业园梧村垌片区 B-06-04-05 号的第二层进行生产，租赁的厂房建筑面积为 $2592m^2$。项目总投资 50 万元人民币，其中环保投资 10 万元，占比 20%。原有项目进行电热水壶的组装，年组装电热水壶 10 万台。项目雇佣员工 30 人，年工作 365 天，采取 1 班制，每班工作 8 小时，员工均不在项目内食宿。</p> <p>根据《关于印发<广东省豁免环境影响评价手续办理的建设项目名录（2020 年版）>的通知》（粤环函(2020)108 号），原有项目属于单纯组装的项目，可豁免环评手续。</p> <p>2021 年，建设单位进行了建设项目固定污染源排污登记，于同年 6 月 30 日取得了固定污染源排污登记回执（登记编号：91440881MA4WL57P05001X）（详见附件 9）。</p> <p>2025 年，建设单位进行了建设项目固定污染源排污登记的延续，于同年 6 月 30 日取得了固定污染源排污登记回执（登记编号：91440881MA4WL57P05001X）（详见附件 9）。</p> <p>根据建设单位的生产规划，项目将租赁位于原项目所在厂区的第一栋（即注塑装配车间）其余楼层及第二栋厂房（即五金车间）所有的厂房，租赁的建筑占地面积 7918 平方米，建筑面积 17408 平方米用于本次项目的改扩建，即新增注塑工序生产电热水壶所需的塑料配件，新增五金加工生产工序以及三条前处理工序（超声波除油清洗线、超声波除蜡清洗线及除油清洗线）生产电热水壶的五金件，改扩建项目完成后项目的产能由年组装电热水壶 10 万台变为年生产电热水壶 300 万台。改扩建项目将新增员工 180 人，改扩建完成后项目员工人数为 210 人，改扩建后项目年工作 300 天，五金生产车间及装配车间工作时间为每天一班 8 小时工作制，注塑车间为每天两班 12 小时工作制，员工均不在厂区食宿。</p> <p>根据《中华人民共和国环境影响评价法》、中华人民共和国生态环境部部令第 16 号《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）等有关规定，本建设项目属于三十五、电器机械和器材制造业 38-77 家用电力器具制造 385 中的</p>
------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

“其他（仅分割、焊接、组装的除外；年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）”制造以及二十六、橡胶和塑料制品业“53、塑料制品制造”中“其他（年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）”类，应编制环境影响报告表。因此建设单位委托本公司承担该建设项目的环境影响评价工作，我公司进行了现场勘察和项目资料收集，按照相关导则及技术规范，编制完成了《广东佑达电器有限公司年产 300 万台电热水壶改扩建项目环境影响报告表》。

二、工程规模

1、建筑规模

根据原有项目的环保资料，原有项目位于廉江市佛山顺德（廉江）产业转移工业园梧村洞片区 B-06-04-05 号第一栋生产厂房（即注塑装配车间）的第二层，建筑面积为 2592m²。根据现场勘查，本次改扩建租赁位于原有项目生产厂区中山市爱纳电器有限公司的现有厂房及其他厂房进行改扩建项目的生产，原有项目租赁的建筑面积不发生变化，即第一栋生产厂房（即注塑装配车间）的第二层，用于改扩建后项目的装配车间使用，建筑面积为 2592m²。中山市爱纳电器有限公司总占地面积 27053.46m²，计容用地面积为 19896.1m²，本次项目新增租赁第一栋生产厂房（即注塑装配车间）的第一层（用于改扩建后项目的办公室以及注塑车间）、第三层和第四层（用于改扩建后项目的仓库），第二栋生产厂房（即五金车间）的全部（用于五金生产车间及仓库的设置），门卫室一栋，危废暂存间一及一般固废暂存间各一个，新增加的生产厂房占地面积为 7918m²，建筑面积 17408m²。改扩建项目建成后，项目整厂用地面积为 7918m²，建筑面积为 20000m²。改扩建前后项目占地及建筑面积一览表详见下表。

表 7 改扩建前后项目建筑规模一览表

功能区名称	原有项目 (m ²)	改扩建项目 (m ²)	改扩建项目建成 后整厂 (m ²)	增减量 (m ²)
占地面积	/	7918	7918	+7918
建筑面积	2592	17408	20000	+17408

由于原有项目只设置组装工序，且只租赁现有厂区第一栋生产厂房（即注塑装配车间）的第二层，故项目在进行建筑规模统计时，不对相关生产功能区改扩建前后的面积变化进行对比分析，改扩建项目建成后的功能区域划分及建筑面积如下表所示。

表 8 改扩建后项目建筑规模一览表

序号	功能区	占地面积 m ²	建筑面积 m ²	建筑物层数	备注
1	五金加工车间	5266	9572	2 层	包含开料区、折弯、焊接区、钎焊区、抛光区、表面清洗烘干区、中转区、模具区、中转仓库等
	其中 五金加工 车间	5266	5266	1F	包含开料区、折弯、焊接区、钎焊区、抛光区、表面清洗烘干区、中转区、模具区、中转仓库等
	仓库 1	/	4306	2F	成品及包装箱暂存
2	注塑/装配车间	2592	10368	4	包含注塑区、破碎区、仓库、装配区等注
	其中 办公楼	996	996	1F	办公
	注塑车间	1596	1596	1F	注塑区、破碎区
	装配车间	/	2592	2F	装配区
3	仓库 2	/	5184	3F 及 4F	成品及包装箱暂存
4	门卫室	20	20	1	/
5	危废暂存间	10	10	1	危险废物暂存
6	一般固废暂存间	30	30	1	一般固废暂存
6	合计	7918	20000	/	/

	<p>2、建设内容组成</p> <p>改扩建前后项目建设内容组成详见下表。</p>				
表 9 改扩建前后项目工程组成					
工程类别	工程名称	工程内容			
建设内容	五金加工车间（2层）	原有项目实际	改扩建项目	改扩建后整体项目	备注
		1F, /	1F, 建筑面积 5266m ² , 主要进行五金加工工序（含开料、折弯、焊接、抛光）、需加工的原材料及五金件的表面清洗烘干工序，模具加工区、原辅材料的中转以及暂存。	1F, 建筑面积 5266m ² , 主要进行五金加工工序（含开料、折弯、焊接、抛光）、需加工的原材料及五金件的表面清洗烘干工序，模具加工区、原辅材料的中转以及暂存。	新增
	注塑/装配车间（4层）	2F, /	2F, 建筑面积 4306m ² , 成品及包装箱暂存。	2F, 建筑面积 4306m ² , 成品及包装箱暂存。	新增
		1F, /	1F, 建筑面积 1596m ² , 主要进行注塑、不合格产品的破碎工序以及模具的摆放等工序。	1F, 建筑面积 1596m ² , 主要进行注塑、不合格产品的破碎工序以及模具的摆放等工序。	新增
		1F, /	1F, 建筑面积 996m ² , 员工办公。	1F, 建筑面积 996m ² , 员工办公。	新增
		2F, 面积 2592m ² , 主要进行电热水壶的组装等工序，并包含一般固废暂存间。	不在内部设置一般固废暂存间，其余功能保持不变。	2F, 建筑面积 2592m ² , 主要进行电热水壶的组装等工序。	依托现有工程
		3F~4F, /	3F~4F, 建筑面积 5184m ² , 主要用于成品及包装箱暂存。	3F~4F, 建筑面积 5184m ² , 主要用于成品及包装箱暂存。	新增
辅助工程	办公区（1层）	/	位于注塑/装配车间的 1F, 建筑面积 996m ² , 用于员工日常办公。	位于注塑/装配车间的 1F, 建筑面积 996m ² , 用于员工日常办公。	新增
	门卫室（1层）	/	建筑面积 20m ² , 门卫室。	建筑面积 20m ² , 门卫室。	新增
储运工程	成品仓库	/	位于注塑/装配车间的 3F~4F 以及五金车间的 2F, 建筑面积 9490m ² , 主要用于成品及包装箱暂存。	位于注塑/装配车间的 3F~4F 以及五金车间的 2F, 建筑面积 9490m ² , 主要用于成品及包装箱暂存。	新增
	危废暂存区	/	1 层, 建筑面积 10m ² , 主要用于各类危险废物的临时贮存。	1 层, 建筑面积 10m ² , 主要用于各类危险废物的临时贮存。	新增

	一般固废暂存间	1层,建筑面积30m ² ,主要用于各类一般固废的临时贮存,位于原装配车间内。	1层,建筑面积30m ² ,主要用于各类一般固废的临时贮存,贮存位置更换。	1层,面积30m ² ,主要用于各类一般固废的临时贮存。	新增
公用工程	供水系统	市政供水	保持不变	市政供水	依托现有工程
	供气工程	由当地市政输气管道供给	保持不变	由当地市政输气管道供给	依托现有工程
	供电系统	市政供电	保持不变	市政供电	依托现有工程
环保工程	机加工及模具修复	/	定期清扫车间,加强通风换气。	定期清扫车间,加强通风换气。	新增
	激光切割工序	/	布袋除尘器收集处理后无组织排放	布袋除尘器收集处理后无组织排放	新增
	抛光工序	/	布袋除尘器/水膜除尘器处理后排 放	布袋除尘器/水膜除尘器处理后排 放	新增
	发热盘钎焊工序	/	移动式焊接烟尘净化器收集处理后 排放	移动式焊接烟尘净化器收集处理后 排放	新增
	发热盘喷砂工序	/	布袋除尘器收集处理后无组织排放	布袋除尘器收集处理后无组织排放	新增
	抹粉清洁工序	/	加强车间通排风处理	加强车间通排风处理	新增
	投料工序	/	加强车间通排风处理	加强车间通排风处理	新增
	破碎工序	/	加盖破碎及加强车间通排风处理	加盖破碎及加强车间通排风处理	新增
	注塑成型	/	经“水喷淋塔(含除雾层)+干式过 滤棉+二级活性炭”吸附进行处理后 由15m高的排气筒DA001引至高 空排放。	经“水喷淋塔(含除雾层)+干式过 滤棉+二级活性炭”吸附进行处理后 由15m高的排气筒DA001引至高 空排放。	新增
	模具清洁	/	加强车间通排风处理。	加强车间通排风处理。	新增
废水治理设施	污水处理	/	置于室外,大气稀释、扩散。	置于室外,大气稀释、扩散。	新增
	生活污水	生活污水经三级化粪池预处理后通过市政污水管网引至廉江经济开发区污水处理厂进行深度处理。	新增的生活污水经三级化粪池预处理后通过市政污水管网引至廉江经济开发区污水处理厂进行深度处理	生活污水经三级化粪池预处理后通过市政污水管网引至廉江经济开发区污水处理厂进行深度处理	依托现有工程

		除蜡后、除油后喷淋清洗废水以及溢流废水	/	进入项目自建的污水处理设施（集水池+pH 调节池+混凝沉淀池+气浮池+砂滤池，处理能力 3t/h）预处理达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及廉江经济开发区污水处理厂的进水水质标准较严者后进入廉江经济开发区污水处理厂进行深度处理后排放。	进入项目自建的污水处理设施（集水池+pH 调节池+混凝沉淀池+气浮池+砂滤池，处理能力 3t/h）预处理达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及廉江经济开发区污水处理厂的进水水质标准较严者后进入廉江经济开发区污水处理厂进行深度处理后排放。	新增
		水喷淋塔更换产生的废水	/			新增
		环保抛光机水膜除尘器更换产生的废水	/			新增
		冷却塔排污水	/			新增
		除蜡槽及除油槽更换产生的槽液废水	/	委托有资质的单位进行外运处置。	委托有资质的单位进行外运处置。	新增
	噪声治理设施	选用低噪声设备，合理布局厂房和设备，且严格生产作业管理和合理安排生产时间，墙体隔声、距离衰减等措施		保持不变	选用低噪声设备，合理布局厂房和设备，且严格生产作业管理和合理安排生产时间，墙体隔声、距离衰减等措施	/
	固废治理设施	生活垃圾交由环卫部门清运处置；废包装袋收集后交由有能力的单位进行收集处理。		机加工及模具修复沉降金属粉尘，激光切割、抛光工序除尘设施收集到的金属粉尘，环保抛光机水膜除尘器清理产生的沉渣，喷砂除尘设施收集到的金属粉尘，废包装袋收集后交由有能力的单位进行收集处理；抹粉清洁产生的废双飞粉、抛光产生的废石蜡、废砂轮及废麻轮经收集后交由专业的公司进行收集处理；注塑边角料收集后回用于生产；废油桶、废机油、废抹布及手套、液压油废包装桶、模具清洗剂及防锈剂废包装瓶、除蜡槽及除油槽更换产生的槽液废水、废水处理	生活垃圾交由环卫部门清运处置；机加工及模具修复沉降金属粉尘，激光切割、抛光工序除尘设施收集到的金属粉尘，环保抛光机水膜除尘器清理产生的沉渣，喷砂除尘设施收集到的金属粉尘，废包装袋收集后交由有能力的单位进行收集处理；抹粉清洁产生的废双飞粉、抛光产生的废石蜡、废砂轮及废麻轮经收集后交由专业的公司进行收集处理；注塑边角料收集后回用于生产；废油桶、废机油、废抹布及手套、液压油废包装桶、模具清洗剂及防锈剂废包装瓶、除蜡槽及除油	/

			污泥、废过滤棉及废活性炭委托有危废资质的公司回收处置；除油剂及除蜡剂废包装桶由供应商回收再利用；新建一般固废仓库以及危险废物暂存仓库进行暂存。	槽液废水、废水处理污泥、废过滤棉及废活性炭委托有危废资质的公司回收处置。除油剂及除蜡剂废包装桶由供应商回收再利用。	
--	--	--	-------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------	--

3、生产产品及规模

改扩建前项目主要进行电热水壶的组装，改扩建后项目进行电热水壶的生产，产品规模由年组装电热水壶 10 万台变为年生产电热水壶 300 万台。其中 PP 塑料壶身的电热水壶产量为 200 万台，不锈钢壶身的产量为 100 万台。

改扩建前后项目产品的产能如下表所示。

表 10 改扩建前后项目产品产能一栏表

序号	产品名称	单位	原有项目	改扩建项目	改扩建后整厂	变化情况	单件重量(kg)	改扩建后整厂(吨)	备注
1	电热水壶	万台	10	290	300	+290	/	2336	/
	其中	电热水壶 (PP 壶身)	万台	7	193	+193	0.827	1654	原有项目只进行组装，不进行配件的生产
		电热水壶 (不锈钢壶身)	万台	3	97	+97	0.682	682	
2	其中包含的配件	壶身	万个	0	300	+300	0.28	840	不锈钢材质
		壶嘴	万个	0	300	+300	0.02	60	不锈钢材质
		发热盘	万个	0	300	+300	0.11	330	不锈钢材质及铝材
		塑料配件	万个	0	300	+300	0.272	816	PP 及 PC 材质
		PP 壶身	万个	0	200	+200	0.145	290	PP

注：1) 原有项目的电热水壶只涉及组装工序，不涉及全过程生产工序。

2) PP 壶身的电热水壶是在不锈钢壶身的基础上再增加一层 PP 壶身外壳。

3) 项目壶身、壶嘴、发热盘、塑料件均仅用于项目产品电热水壶的组装，不外售。

4、主要原辅材料

改扩建前后项目主要原辅材料及其消耗见下表。

表 11 改扩建前后项目原辅材料一览表

序号	名称	单位	原有项目	改扩建项目	改扩建后 整厂	变动情况	最大库存 量	包装规格	使用工序	备注
1	不锈钢	t	0	1160	1160	+1160	50	1.3t/架	全工序	外购
2	聚丙烯 PP	t	0	1059	1059	+1059	50	50kg/包		外购新 料，非再 生塑料
3	聚碳酸酯 PC	t	0	48	48	+48	5	50kg/包		
4	色粉	t	0	1.6552	1.6552	+1.652	0.3	50kg/包		外购
5	铝板	t	0	90t	90t	90t	3	1.3t/架	全工序	外购，无 需机进行 加工
6	电源线	万条	10	290	300	+290	10	/		外购
7	发热管	万条	10	290	300	+290	10	/	电热水壶 组装	外购
8	温控器	万套	10	290	300	+290	10	/		外购
9	螺丝	t	0.3	1.2	1.5	+1.2	0.5	25kg/箱		外购
10	包装箱	万只	0.5	24.5	25	+24.5	1	/	电热水壶 包装	外购
11	包装盒	万个	10	290	300	+290	10	/		外购
12	除蜡剂	t	0	6.6528	6.6528	+6.6528	1	50kg/桶	除蜡清洗 线	外购
13	除油剂	t	0	8.4672	8.4672	+8.4672	1	50kg/桶	除油清洗 线	外购
14	机油	t	0	0.05	0.05	+0.05	0.05	5L/桶		外购
15	液压油	t	0	0.5	0.5	+0.5	0.2	50L/桶	设备使用	外购
16	钎料	t	0	30	30	+30	2	25kg/包	焊接	外购
17	氩气	瓶	0	200	200	+200	6	50L/瓶	焊接	外购
18	双飞粉	t	0	0.05	0.05	+0.05	0.025	25kg/包	发热盘清 洁	外购
19	棕刚玉	t	0	0.25	0.25	+0.25	0.05	25kg/包	喷砂	外购
20	石蜡	t	0	0.6	0.6	+0.6	0.1	50kg/包	抛光	外购
21	砂轮	片	0	250	250	+250	250	/	抛光	外购
22	麻抛光轮	片	0	250	250	+250	250	/	抛光	外购

	23	模具机械清洗剂	瓶	0	72	72	+72	12	550mL/支	模具清洁	外购
	24	模具机械防锈剂	瓶	0	72	72	+72	12	550mL/支	模具防锈	外购

根据建设单位提供的资料，改扩建后项目电热水壶中的不锈钢配件、铝板的规格及用量如下表所示。

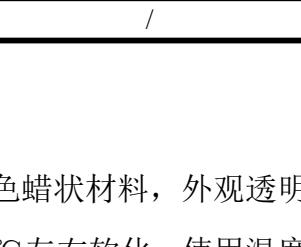
表 12 改扩建后项目五金件产量及规格一览表

序号	五金件名称	材质	单件重量 g	年产量(万件)	总重量(t)	
1	壶身	不锈钢	280	300	840	
2	壶嘴	不锈钢	20	300	60	
3	发热盘	不锈钢	80	300	240	
		铝板	30	300	90	
合计		不锈钢	/	/	1140	
		铝板	/	/	90	

根据建设单位提供的资料，改扩建后项目电热水壶的塑料配件均为自己生产，生产的配件均仅用于项目产品电热水壶的组装，不外售。主要采用注塑工序，年生产电热水壶注塑配件 300 万套（其中 PP 壶身为 200 万套），改扩建后项目生产的注塑配件的规格及产量详见下表。

表 13 改扩建后项目注塑配件产量及规格一览表

建设内容	序号	注塑配件名称	单件重量(kg)	年产量(万件)	总重量(t)	注塑配件图片
	1	壶托 PP	0.054	300	162	
	2	电源座上 PP	0.043	300	129	
	3	电源座中	0.053	300	159	
		电源座下 PP				

	4	壶身 PP	0.145	200	290	
	5	内手 PP	0.023	300	69	
	6	外手 PP	0.017	300	51	
	7	手柄装饰 PP	0.033	300	99	
	8	提手上盖 PP	0.005	300	15	
	9	提手 PP	0.006	300	18	
	10	面盖 PP	0.022	300	66	
	11	开关制 PC	0.008	300	24	
	12	蒸汽室 PC	0.005	300	15	
	13	连杆 PC	0.003	300	9	
	小计 (PP)			/	1058	/
	小计 (PC)			/	48	/

改扩建后项目的主要原辅材料物理性质:

1) 聚丙烯 PP

聚丙烯 (PP) 是丙烯加聚反应而成的聚合物。系白色蜡状材料，外观透明而轻。密度为 $0.89\sim0.91\text{g/cm}^3$ ，易燃，熔点 165°C ，在 155°C 左右软化，使用温度范围为 $-30\sim140^\circ\text{C}$ 。在 80°C 以下能耐酸、碱、盐液及多种有机溶剂的腐蚀，能在高

温和氧化作用下分解。聚丙烯广泛应用于服装、毛毯等纤维制品、医疗器械、汽车、自行车、零件、输送管道、化工容器等。PP 塑料在注塑成型过程中聚丙烯受热分解产生非甲烷总烃。

2) 聚碳酸酯 PC

聚碳酸酯（英文简称 PC），又称 PC 塑料； $1.18-1.22\text{g/cm}^3$ ，线膨胀率： $3.8\times10^{-5}\text{cm}/^\circ\text{C}$ ，热变形温度： 135°C 低温- 45°C ，具有高透明、抗冲击、耐热、易加工的优点。聚碳酸酯（PC）是碳酸的聚酯类，碳酸本身并不稳定，但其衍生物（如光气，尿素，碳酸盐，碳酸酯）都有一定稳定性。按醇结构的不同，可将聚碳酸酯分成脂族和芳族两类。聚碳酸酯耐弱酸，耐弱碱，耐中性油。聚碳酸酯不耐紫外光，不耐强碱。PC 是一种线型碳酸聚酯，分子中碳酸基团与另一些基团交替排列，这些基团可以是芳香族，可以是脂肪族，也可两者皆有。双酚 A 型 PC 是最重要的工业产品。PC 是几乎无色的玻璃态的无定形聚合物，有很好的光学性。PC 高分子量树脂有很高的韧性，悬臂梁缺口冲击强度为 $600\sim900\text{J/m}$ ，未填充牌号的热变形温度大约为 130°C ，玻璃纤维增强后可使这个数值增加 10°C 。PC 的弯曲模量可达 2400MPa 以上，树脂可加工制成大的刚性制品。低于 100°C 时，在负载下的蠕变率很低。PC 耐水解性差，不能用于重复经受高压蒸汽的制品。PC 主要性能缺陷是耐水解稳定性不够高，对缺口敏感，耐有机化学品性，耐刮痕性较差，长期暴露于紫外线中会发黄。和其他树脂一样，PC 容易受某些有机溶剂的侵蚀。PC 材料具有阻燃性。抗氧化性。

3) 除蜡剂

除蜡剂主要是对一些抛光后工件残留的固体蜡，或者液体蜡清洗干净后不腐蚀，不氧化工件的一种清洗剂，主要应用于五金加工行业。除蜡水是一种水基的以活性物为主，金属缓蚀剂，助剂为辅以对金属有缓蚀效果的组分以及溶剂等的多功能清洗剂，具有对蜡质污垢的乳化能力以及对油污的清洗力。具有除蜡彻底，除油干净，对工件无腐蚀，清洗后不变色、不氧化生锈的功能。本项目使用的除蜡水的为无色至淡黄色透明液体，密度 1.06g/mL ，表面张力 31 mN/m ，pH 值（5% 溶液）为 4-5，泡沫高度（mm）5-20。根据项目提供的 MSDS 报告（详见附件 12），项目使用的除蜡剂的具体成分详见下表。

表 14 除蜡剂的成分及占比一览表

名称	所含物质名称	占比%
----	--------	-----

除蜡剂	表面活性剂	20-30
	溶剂（聚乙二醇）	5-20
	分散剂	0.5
	光亮剂	1-10
	缓蚀剂	1
	溶胶	0.1

4) 除油剂

除油清洗剂即脱脂剂，一般由碱性物质、表面活性剂和添加剂组成。碱性清洗剂中纯化学脱脂作用机理中最主要的是的皂化作用、乳化作用、浸润作用和分散作用。外观与性状：白色粉末，相对密度（水=1）>1，溶解性：易溶于水，属于碱类物质。根据项目提供的 MSDS 报告（详见附件 12），项目使用的除油剂的具体成分详见下表。

表 15 除油剂的成分及占比一览表

名称	所含物质名称	占比%
除蜡剂	表面活性剂	20-30
	溶剂（聚乙二醇）	5-20
	分散剂	0.5
	光亮剂	1-10
	缓蚀剂	1

5) 机油

即润滑油。密度约为 0.91×10^3 (kg/m^3)，能起到润滑减磨、辅助冷却降温、密封防漏、防锈防蚀、减震缓冲等作用。机油由基础油和添加剂两部分组成。基础油是润滑油的主要成分，决定着润滑油的基本性质，添加剂则可弥补和改善基础油性能方面的不足，赋予某些新的性能，是润滑油的重要组成部分。

6) 液压油

液压油就是利用液体压力能的液压系统使用的液压介质，在液压系统中起着能量传递、抗磨、系统润滑、防腐、防锈、冷却等作用。室温下为琥珀色液体，不溶于水，沸点>290°C，相对密度（水=1）0.896kg/m³ (15°C)，饱和蒸汽压： $<0.5\text{Pa}$ (20°C)，相对密度（空气=1）>1，闪点 222°C，自燃温度>320°C，稳定性：稳定。危险特性：可燃，燃烧可能形成在空气中的固体和液体微粒及气体的复杂的混合物，包括一氧化碳，氧化硫及未能识别的有机及无机的化合物。

7) 钢料

钢料是指为实现两种材料（或零件）的结合，在其间隙内或间隙旁所加的填

充物。钎料指钎焊时，用来形成焊缝的填充材料。钎料的熔点必须比焊接的材料熔点低。适宜于连接精密、复杂、多键缝和异类材料的焊接。钎料按熔点高低分为软钎料（熔点低于450℃的钎料），硬钎料（熔点高于450℃的钎料）高温钎料（熔点高于950℃的钎料）。钎料按组分软钎料有锡基、铅基、锌基等钎料。硬钎料有铝基、银基、铜基、镍基等钎料。本项目使用的钎料为，主要为铝硅合金，不含锡、铅成分。

8) 气雾型模具清洗剂

项目使用的气雾型模具清洗剂为无色均相液体，相对密度（水=1）：0.70～0.86，闪点：-41℃，自燃点：350℃，不溶于水，易溶于多数有机溶剂。项目气雾型模具清洗剂的成分详见下表。

表 16 气雾型模具清洗剂成分及占比一览表

名称	所含物质名称	占比%
气雾型模具清洗剂	烷烃溶剂油	50～70
	正己烷	1～3
	二氧化碳	1～10
	液化石油气	15～25

9) 气雾型模具机械防锈剂

项目使用的气雾型模具机械防锈剂为无色均相液体，相对密度（水=1）：0.70～0.86，闪点：-41℃，自燃点：350℃，不溶于水，易溶于多数有机溶剂。主要用途：防止金属模具、机械锈蚀。项目气雾型模具机械防锈剂的成分详见下表。

表 17 气雾型模具机械防锈剂成分及占比一览表

名称	所含物质名称	占比%
气雾型模具清洗剂	石油醚	50～70
	液化石油气	1～3
	石油基础油	1～10

建设内容	5、主要生产设备								
	改扩建前后项目主要生产设备清单见下表。								
序号	设备名称	型号/规格	设备数量			增减量	能源使用情况	摆放位置	使用工序/作用
			原有项目	改扩建项目	改扩建后整厂				
注塑机	1 注塑机 250T	250T	0	1台	1台	+1台	电	注塑/装配车间 1F	注塑
	2 注塑机 200T	200T	0	4台	4台	+4台	电		
	3 注塑机 160T	160T	0	1台	1台	+1台	电		
	4 注塑机 130T	130T	0	9台	9台	+9台	电		
	5 注塑机 90T	90T	0	2台	2台	+2台	电		
	6 注塑机 320T	320T	0	2台	2台	+2台	电	边角料破碎 原料混合	原料混合
	7 注塑机 350T	350T	0	2台	2台	+2台	电		
	8 注塑机 328T	328T	0	1台	1台	+1台	电		
	9 碎料机	/	0	2台	2台	+2台	电		
	10 混料机	/	0	3台	3台	+3台	电		
冲压机	11 电器安全性能综合测试仪	/	5台	0	5台	0	电	注塑/装配车间 2F	产品性能测试
	12 煮水台	/	4台	0	4台	0	电		
	13 液压机（拉伸机）	/	0	6台	6台	+6台	电		
	14 45T 冲床	45T	0	14台	14台	+14台	电		
	15 40T 冲床	40T	0	10台	10台	+10台	电	五金加工车间	冲压
	16 63T 冲床	63T	0	3台	3台	+3台	电		
	17 80T 冲床	80T	0	2台	2台	+2台	电		
	18 25T 冲床高	25T	0	7台	7台	+7台	电		
	19 25T 冲床	25T	0	6台	6台	+6台	电		
五金加工	20 16T 冲床	16T	0	6台	6台	+6台	电	五金加工	五金加工
	21 16T 铆钉冲床	16T	0	16台	16台	+16台	电		
	22 自动点焊机	/	0	9台	9台	+9台	电		
	23 自动直焊机	/	0	4台	4台	+4台	电		
									焊接

24	自动送料机	/	0	5台	5台	+5台	电	/
25	大磨床	/	0	1台	1台	+1台	电	
26	车床	/	0	2台	2台	+2台	电	
27	铣床	/	0	2台	2台	+2台	电	
28	摇臂钻床	/	0	1台	1台	+1台	电	
29	小磨床	/	0	2台	2台	+2台	电	
30	空压机	/	0	5台	5台	+5台	电	
31	自动铆压机	/	0	2台	2台	+2台	电	
32	钎焊机	/	0	4台	4台	+4台	电	
33	发热盘抛光机	/	0	3台	3台	+3台	电	
34	自动抛光机	/	0	3台	3台	+3台	电	
35	自动切边机	/	0	2台	2台	+2台	电	
36	自动压焊缝机	/	0	3台	3台	+3台	电	
37	自动环焊机	/	0	2台	2台	+2台	电	
38	自动内抛光机	/	0	3台	3台	+3台	电	
39	自动抛焊缝机	/	0	1台	1台	+1台	电	
40	双工位数控旋边机	/	0	1台	1台	+1台	电	
41	单工位激光切壶身机	/	0	1台	1台	+1台	电	
42	单工位激光切发热盘机	/	0	1台	1台	+1台	电	
43	双工位激光对焊机	/	0	1台	1台	+1台	电	
44	双工位压对焊线机	/	0	1台	1台	+1台	电	
45	双工位数控抛焊线机	/	0	1台	1台	+1台	电	
46	五工位数控内抛机	/	0	1台	1台	+1台	电	
47	双工位数控抛壶口机	/	0	1台	1台	+1台	电	
48	双工位壶嘴激光焊接机		0	1台	1台	+1台	电	
49	五工位数控抛发热盘机		0	1台	1台	+1台	电	
50	自动卷边机	/	0	5台	5台	+5台	电	
51	生产拉线	/	0	6条	6条	+6条	/	
52	五金流水线	/	0	5条	5条	+5条	/	
53	四工位数控抛焊线机	/	0	2台	2台	+2台	电	
54	五工位数控内砂机	/	0	1台	1台	+1台	电	

	55	五工位数控抛壶口机	/	0	2台	2台	+2台	电	
	56	双工位激光对焊激光对焊机(异形水壶)	/	0	1台	1台	+1台	电	焊接
	57	双工位压对焊线	/	0	1台	1台	+1台	电	
	58	五工位数控内抛机	/	0	2台	2台	+2台	电	
	59	五工位发热盘数控内砂光机	/	0	1台	1台	+1台	电	抛光
	60	环保抛光机	/	0	5台	5台	+5台	电	
	61	喷砂机	/	0	1台	1台	+1台	电	喷砂
	超声波除油清洗线		/	0	1条	1条	+1条	电	
	其中包含	超声波除油清洗槽	长 9m×宽 0.6m×宽 0.75m (有效水深 0.6m)	0	1个	1个	+1个	电	不锈钢壶身除油及除油后清洗
		漂洗槽 1	长 4.8m×宽 0.6m×宽 0.75m(有效水深 0.6m)	0	1个	1个	+1个	电	
		漂洗槽 2	长 4.8m×宽 0.6m×宽 0.75m(有效水深 0.6m)	0	1个	1个	+1个	电	
		漂洗槽 3	长 4.8m×宽 0.6m×宽 0.75m(有效水深 0.6m)	0	1个	1个	+1个	电	
		烘干箱	长 10m×宽 1.6m×高 1m	0	1个	1个	+1个	电	不锈钢壶身水分烘干
	超声波除蜡清洗线		/	0	1条	1条	+1条	电	
	其中包含	超声波清洗槽	长 11m×宽 0.6m×宽 0.75m (有效水深 0.6m)	0	1个	1个	+1个	电	不锈钢壶身脱蜡
		喷淋室	长 1.6m×宽 1m×宽 0.75m (有效水深 0.6m)	0	1个	1个	+1个	电	
		漂洗槽	长 4.8m×宽 0.6m×宽 0.75m (溢流流速: 0.5t/h)	0	1个	1个	+1个	电	
		清洗槽 1	长 3.8m×宽 0.6m×高 0.75m (溢流流速: 0.5t/h)	0	1个	1个	+1个	电	
		清洗槽 2	长 3.8m×宽 0.6m×高 0.75m (溢流流速: 0.5t/h)	0	1个	1个	+1个	电	
		清洗槽 3	长 3.8m×宽 0.6m×高 0.75m	0	1个	1个	+1个	电	
									不锈钢壶身脱蜡后清洗

			(溢流流速: 0.5t/h)							不锈钢壶身 的烘干
		烘干箱	长 10m×宽 1.6m×高 1m	0	1 个	1 个	+1 个	电		
	64	除油清洗线	/	0	1 条	1 条	+1 条	电		
	其中 包括	除油槽 1	长 1m×宽 0.6m×高 1m (有效水深 0.6m)	0	1 个	1 个	+1 个	电		
		除油槽 2	长 2m×宽 0.6m×高 1m (有效水深 0.6m)	0	1 个	1 个	+1 个	电		
		清洗槽	长 3m×宽 0.7m×高 1m (溢流流速: 0.5t/h)	0	1 个	1 个	+1 个	电		
	65	冷却塔	40t/h	0	4 台	4 台	+4 台	电	注塑车间 2 台, 五金车间 2 台	注塑工序设 备冷却, 钎 焊、拉伸冷 却

建设 内 容	6、产能与主要设备匹配性分析									
	根据建设单位提供的资料，项目 PP、PC、色粉及不合格产品的总用量为 1118.6249t/a，均只需经过注塑一道工序，注塑的产品产量为 1106t/a，则根据项目提供的注塑机的小时原材料消耗量及项目的生产时间，可计算项目设备的设计产能，项目生产设备生产能力与项目实际产能的匹配性如下表所示。									
	表 19 项目产能与设备匹配性分析一览表									
	设备名称	设备数量	设备规格型号 (kg/h)	设备运行时间 (h)	理论产能 (t/a)	项目实际产能 (t/a)				
	注塑机 250T	1 台	20	3600	72	1106				
	注塑机 200T	4 台	16	3600	230.4					
	注塑机 160T	1 台	12.8	3600	46.1					
	注塑机 130T	9 台	10.4	3600	337					
	注塑机 90T	2 台	7.2	3600	51.8					
	注塑机 320T	2 台	25.6	3600	184.3					
	注塑机 350T	2 台	28	3600	201.6					
	注塑机 328T	1 台	26.2	3600	94.5					
	合计				1217.7	1106				
根据上表的计算结果，项目设备的设计生产能力与项目实际产能相匹配。										
7、劳动定员及工作制度										
原有项目共聘用员工 30 人，改扩建项目将新增员工 180 人，改扩建项目建成后全厂劳动定员 210 人，改扩建前后员工均不在厂内食宿。										
原有项目年工作 300 天，采取 1 班工作制，每班工作 8 小时，改扩建项目建成后五金生产车间、装配车间采取 1 班 8 小时工作制，年工作 300 天；注塑车间采取 2 班 12 小时工作制，年工作 300 天。										
8、公用工程										
(1) 给排水										
给水： 改扩建前后，项目内的用水均由市政供水。										
原有项目： 根据原有项目的环保资料，原有项目的用水主要为员工生活用水，项目共聘用员工 30 人，生活用水量为 $1\text{m}^3/\text{d}$ ， $300\text{m}^3/\text{a}$ 。										
改扩建项目建成后： 改扩建后项目的用水主要为两条超声波清洗线及一条除油清洗线的清洗用水、环保抛光机水膜除尘器用水、水喷淋塔用水、冷却塔用水、员工生活用水。										
1) 两条超声波清洗线及一条除油清洗线用水										
改扩建后项目新增的除油超声波清洗线设置的除油槽、除蜡超声波清洗线设置										

的除蜡槽、常规除油清洗线设置的除油槽中槽内的用水循环使用，每日补充损耗水量，损耗补充水量为储水槽有效容积的 10%，循环使用到一定时候即进行整槽更换，更换频次为每 3 个月一次；除蜡清洗线设置的喷淋清洗槽每日进行更换，不进行损耗水量的补充；超声波除油清洗线设置的三个漂洗槽采用溢流水洗（即第一个水槽的溢流至二个水槽，第二个水槽溢流至第三个水槽，以此类推，清洗采用逆流水洗）的方式，溢流流速设计为 $0.5\text{m}^3/\text{h}$ ；超声波除蜡清洗线设置的 1 个漂洗槽及 3 个清洗槽采用溢流水洗的方式，溢流流速设计为 $0.5\text{m}^3/\text{h}$ ；常规除油清洗线设置一个清洗槽，采用溢流水洗的方式，溢流流速设计为 $0.5\text{m}^3/\text{h}$ 。综上，项目设置的两条超声波清洗线及一条常规除油清洗线的用水量如表 20，表 21 所示。

表 20 清洗线各液槽及喷淋水洗槽用水量一览表

处理工序	处理槽数量	处理槽尺寸规格 m	有效水深 m	处理槽有效容积 m ³	损耗用水补充量 m ³ /d	损耗用水年补充量 m ³ /a	更换频次	更换用水补充量 m ³ /a	补充用水总量 m ³ /a
超声波除油槽	1	长 9m × 宽 0.6m × 高 0.75m	0.6	3.24	0.324	91.1088	每 3 月一次	12.312	103.4208
超声波除蜡槽	1	长 11m × 宽 0.6m × 高 0.75m	0.6	3.96	0.396	111.3552	每 3 月一次	15.048	126.4032
喷淋水洗槽	1	长 1.6m × 宽 1m × 高 0.75m	0.6	0.576	0.0576	16.1971	每 3 月一次	2.304	18.5011
常规除油槽 1	1	长 1m × 宽 0.6m × 高 1m	0.6	0.36	0.036	10.1232	每 3 月一次	1.368	11.4912
常规除油槽 2	1	长 2m × 宽 0.6m × 高 1m	0.6	0.72	0.072	20.2464	每 3 月一次	2.736	22.9824
合计				0.8856	249.0307	/	33.768	282.7987	

注：更换日不进行损耗水量的补充；除蜡槽、除油槽中水与药剂的调配比例为 1:20，则可计算水的占比为 95%，上表中只计算补充的水量，不含除油剂及除蜡剂的用量，根据补充的用水量可计算出除油剂用量为 7.2576t/a，除蜡剂用量 6.6528t/a。

表 21 清洗线各水洗工序用水量情况一览表

水洗工序	水洗级数	溢流流速 m ³ /h	用水量 m ³ /d	用水量 m ³ /a
超声波除油后清洗	三级	0.5	4	1200
超声波除蜡后清洗	四级	0.5	4	1200
常规除油后清洗	一级	0.5	4	1200
合计			12	3600

综上，改扩建后项目新增的两条超声波清洗线及一条除油清洗线的总用水量为

12.943m³/d，年用水量为3882.7987m³。

2) 环保抛光机水膜除尘器用水

改扩建后项目设置有6台环保抛光机，每台环保抛光机设置有一台水膜除尘器进行抛光粉尘的处理，配套的水膜除尘器储水箱的尺寸为长1m×宽1m×高0.5m（有效水深0.4m），水膜除尘器用水循环使用，每5日进行损耗水量的补充及捞渣处理，损耗补充水量为水箱有效容积的20%，循环使用一个月即进行整槽更换，则项目6台环保抛光机水膜除尘器平时的损耗水补充量为： $1 \times 1 \times 0.4 \times 20\% \times 288 \times 6 = 138.24 \text{m}^3/\text{a}$ ，整槽更换的用水量为 $1 \times 1 \times 0.4 \times 12 = 28.8 \text{m}^3/\text{a}$ ，则环保抛光机水膜除尘器全年总用水量为167.04m³。

3) 水喷淋塔用水

项目设置有1台水喷淋塔对项目注塑工序产生的有机废气进行降温处理，水喷淋塔设置有一个1.5m³的循环水池，循环水池用水平时只进行损耗水量的补充，循环到一定时候即进行整槽更换，由于水喷淋塔用水主要用于废气的降温，故对水质无要求，循环水池循环水用水拟每年更换一次，则年更换补充用水量为1.5m³；项目设置的水喷淋塔的废气量为20000m³/h，废气处理设施年运行时间为3600h，水喷淋塔用于除尘时，空塔气流极限速度取5~6m/s，液气比为0.5~0.7L/m³，项目的水喷淋塔用于项目降温，故水喷淋塔的液气比取0.5L/m³，则可计算水喷淋塔的年用水量为36000t，其中补充用水量为18t/a，循环水量为35982t/a（即22.489t/h），故可计算水喷淋塔用水量为19.5t/a。

4) 冷却塔用水量

改扩建后项目设2台冷却塔对注塑机进行间接冷却，设2台冷却塔对五金车间的钎焊、拉伸工序进行间接冷却，冷却过程中无需添加任何药剂。冷却塔的循环水量均为40m³/h，注塑车间每天运行12小时，五金车间每天运行8小时，年运行时间均为300天，则冷却塔的循环水量为480000m³/a。项目生产过程中冷却塔用水只做冷却降温使用，为间接冷却，水质较好，但循环使用期间由于蒸发过程不断进行，使循环水中的含盐量越来越高，主要污染物为无机盐类，需定期排水避免循环水中盐分过高。

参考《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017）中5.0.6，开式系统的补充水量可按下式计算：

$$Q_e = k \cdot \Delta t \cdot Q_r$$

$$Q_b = Q_e / (N-1) - Q_w$$

$$Q_m = Q_e + Q_b + Q_w$$

式中： Q_e ——蒸发水量， m^3/h ；

k ——蒸发损失系数（ $1/^\circ C$ ），按表 5.0.6 取值，气温为中间值时采用内插法计算；

Δt ——循环水进、出温差 $^\circ C$ ；

Q_r ——循环水量， m^3/h ；

Q_b ——排污水量， m^3/h ；

N ——浓缩倍数；

Q_w ——风吹损失水量， m^3/h ；

Q_m ——补充水量， m^3/h 。

根据（GB/T50050-2017）中表 5.0.6， $30^\circ C$ 时 k 为 $0.0015 (1/^\circ C)$ ； Δt 按 $4^\circ C$ 计算；冷却塔循环水量 Q_r 为 $40m^3/h$ ，则可计算出注塑车间两台冷却塔的蒸发损失水量 Q_e 为 $0.48m^3/h$ 、 $1728 m^3/a$ ；五金车间两台冷却塔的蒸发损失水量 Q_e 为 $0.48m^3/h$ 、 $1152m^3/a$ 。

参考《工业循环水冷却设计规范》（GB/T50102-2014），风吹损失率取 0.05% ，，则可计算出注塑车间风吹损失水量 Q_w 为 $0.04m^3/h$ 、 $144 m^3/a$ ；五金车间两台冷却塔的风吹损失水量 Q_w 为 $0.04m^3/h$ 、 $96m^3/a$ 。根据（GB/T50050-2017）中 3.1.11，间冷开式系统的设计浓缩倍数不宜小于 5.0，本次评价取 5.0，则注塑车间两台冷却塔的排污水量 Q_b 为 $0.08m^3/h$ 、 $288 m^3/a$ ，五金车间两台冷却塔的排污水量 Q_b 为 $0.08m^3/h$ 、 $192m^3/a$ 。

综上，改扩建后项目冷却塔补充水量 $Q_m=1728+1152+144+96+288+192=3600m^3/a$ 。

5) 生活用水

改扩建后项目员工 210 人，员工不在项目内食宿，生活用水参照广东省《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）表 A.1 中国国家行政机构--办公楼—无食堂和浴室的，先进定额值为 $10m^3/\text{人} \cdot a$ 进行计算，则生活用水量为 $7t/d$, $2100t/a$ 。

排水：

原有项目：根据原有项目提供的资料，原有项目生活污水产生量为 $0.9t/d$ （即 $270t/a$ ），进入三级化粪池预处理后达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)

<p>第二时段三级标准及廉江经济开发区污水处理厂的进水水质标准较严者后进入廉江经济开发区污水处理厂进行深度处理后排放。</p> <p>改扩建项目建成后：</p> <p>改扩建项目建成后项目产生的废水主要为两条超声波清洗线及一条除油清洗线清洗废水、环保抛光机水膜除尘器废水、水喷淋塔更换产生的废水、冷却塔排污以及生活污水。</p> <p>1) 两条超声波清洗线及一条除油清洗线清洗废水</p> <p>改扩建后项目新增的除油超声波清洗线设置的除油槽、除蜡超声波清洗线设置的除蜡槽、常规除油清洗线设置的除油槽中槽内的用水循环使用，循环使用到一定时候即进行整槽更换，更换频次为每3个月一次；除蜡清洗线设置的喷淋清洗槽每3个月进行更换一次；超声波除油清洗线设置的三个漂洗槽采用溢流水洗的方式，溢流流速设计为$0.5\text{m}^3/\text{h}$；超声波除蜡清洗线设置的1个漂洗槽及3个清洗槽采用溢流水洗(逆流)的方式，溢流流速设计为$0.5\text{m}^3/\text{h}$；常规除油清洗线设置一个清洗槽，采用溢流水洗的方式，溢流流速设计为$0.5\text{m}^3/\text{h}$。综上，项目设置的两条超声波清洗线及一条常规除油清洗线的废水产生量如表22，表23所示。</p> <p style="text-align: center;">表 22 清洗线各液槽及喷淋水洗槽废水产生量一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>处理工序</th><th>处理槽数量</th><th>处理槽尺寸规格 m</th><th>有效水深 m</th><th>处理槽有效容积 m^3</th><th>更换频次</th><th>更换废水量 m^3/a</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>超声波除油槽</td><td>1</td><td>长9m×宽0.6m×高0.75m</td><td>0.6</td><td>3.24</td><td>每3月一次</td><td>12.96</td></tr> <tr> <td>超声波除蜡槽</td><td>1</td><td>长11m×宽0.6m×高0.75m</td><td>0.6</td><td>3.96</td><td>每3月一次</td><td>15.84</td></tr> <tr> <td>喷淋水洗槽</td><td>1</td><td>长1.6m×宽1m×高0.75m</td><td>0.6</td><td>0.576</td><td>每3月一次</td><td>2.304</td></tr> <tr> <td>常规除油槽1</td><td>1</td><td>长1m×宽0.6m×高1m</td><td>0.6</td><td>0.36</td><td>每3月一次</td><td>1.44</td></tr> <tr> <td>常规除油槽2</td><td>1</td><td>长2m×宽0.6m×高1m</td><td>0.6</td><td>0.72</td><td>每3月一次</td><td>2.88</td></tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: right;">合计</td><td>/</td><td>35.424</td></tr> </tbody> </table> <p>注：更换的废水中含除油剂0.864t/a，除蜡剂0.792t/a。</p> <p style="text-align: center;">表 23 清洗线各水洗工序废水产生情况一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>水洗工序</th><th>水洗级数</th><th>溢流流速 m^3/h</th><th>废水量 m^3/d</th><th>废水量 m^3/a</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>超声波除油后清洗</td><td>三级</td><td>0.5</td><td>4</td><td>1200</td></tr> <tr> <td>超声波除蜡后清洗</td><td>四级</td><td>0.5</td><td>4</td><td>1200</td></tr> <tr> <td>常规除油后清洗</td><td>一级</td><td>0.5</td><td>4</td><td>1200</td></tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: right;">合计</td><td>12</td><td>3600</td></tr> </tbody> </table> <p>综上，改扩建后项目新增的两条超声波清洗线及一条除油清洗线的槽液废水产</p>	处理工序	处理槽数量	处理槽尺寸规格 m	有效水深 m	处理槽有效容积 m^3	更换频次	更换废水量 m^3/a	超声波除油槽	1	长9m×宽0.6m×高0.75m	0.6	3.24	每3月一次	12.96	超声波除蜡槽	1	长11m×宽0.6m×高0.75m	0.6	3.96	每3月一次	15.84	喷淋水洗槽	1	长1.6m×宽1m×高0.75m	0.6	0.576	每3月一次	2.304	常规除油槽1	1	长1m×宽0.6m×高1m	0.6	0.36	每3月一次	1.44	常规除油槽2	1	长2m×宽0.6m×高1m	0.6	0.72	每3月一次	2.88	合计					/	35.424	水洗工序	水洗级数	溢流流速 m^3/h	废水量 m^3/d	废水量 m^3/a	超声波除油后清洗	三级	0.5	4	1200	超声波除蜡后清洗	四级	0.5	4	1200	常规除油后清洗	一级	0.5	4	1200	合计			12	3600
处理工序	处理槽数量	处理槽尺寸规格 m	有效水深 m	处理槽有效容积 m^3	更换频次	更换废水量 m^3/a																																																																				
超声波除油槽	1	长9m×宽0.6m×高0.75m	0.6	3.24	每3月一次	12.96																																																																				
超声波除蜡槽	1	长11m×宽0.6m×高0.75m	0.6	3.96	每3月一次	15.84																																																																				
喷淋水洗槽	1	长1.6m×宽1m×高0.75m	0.6	0.576	每3月一次	2.304																																																																				
常规除油槽1	1	长1m×宽0.6m×高1m	0.6	0.36	每3月一次	1.44																																																																				
常规除油槽2	1	长2m×宽0.6m×高1m	0.6	0.72	每3月一次	2.88																																																																				
合计					/	35.424																																																																				
水洗工序	水洗级数	溢流流速 m^3/h	废水量 m^3/d	废水量 m^3/a																																																																						
超声波除油后清洗	三级	0.5	4	1200																																																																						
超声波除蜡后清洗	四级	0.5	4	1200																																																																						
常规除油后清洗	一级	0.5	4	1200																																																																						
合计			12	3600																																																																						

生量约为 $0.1104\text{m}^3/\text{d}$ ，年产生废槽液量为 33.12m^3 ，建设单位经收集后交由有资质的单位进行外运处置。

除油后及除蜡后的清洗废水产生量约为 $12.008\text{m}^3/\text{d}$ ，年废水产生量为 3602.304m^3 ，产生的清洗废水进入项目自建的废水处理站进行处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段三级标准及廉江经济开发区污水处理厂的进水水质标准较严者后进入廉江经济开发区污水处理厂进行深度处理后排放。

2) 环保抛光机水膜除尘器废水

改扩建后项目设置有 6 台环保抛光机，每台环保抛光机设置有一台水膜除尘器进行抛光粉尘的处理，配套的水膜除尘器储水箱的尺寸为长 $1\text{m} \times$ 宽 $1\text{m} \times$ 高 0.5m （有效水深 0.4m ），水膜除尘器用水循环使用，循环使用一个月即进行整槽更换，则项目 6 台环保抛光机水膜除尘器废水产生量为 $1\text{m} \times 1\text{m} \times 0.4\text{ m} \times 12 = 28.8\text{m}^3/\text{a}$ ，进入项目自建的废水处理站进行处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段三级标准及廉江经济开发区污水处理厂的进水水质标准较严者后进入廉江经济开发区污水处理厂进行深度处理后排放。

3) 水喷淋塔更换产生的废水

水喷淋塔用水平时循环使用，循环使用到一定时候即进行整槽更换，由于水喷淋塔用水主要作为降温用水，故对用水水质无要求，建设单位拟年更换 1 次，每次更换产生的废水量为循环水池容积的 90%，即年更换产生量为 1.35m^3 ，进入项目自建的废水处理站进行处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段三级标准及廉江经济开发区污水处理厂的进水水质标准较严者后进入廉江经济开发区污水处理厂进行深度处理后排放。

4) 冷却塔污水量

为避免冷却塔循环水中盐分过高，需定期排水。根据上文计算可知，注塑车间两台冷却塔的排污量 Q_b 为 $0.08\text{m}^3/\text{h}$ 、 $288\text{m}^3/\text{a}$ ，五金车间两台冷却塔的排污量 Q_b 为 $0.08\text{m}^3/\text{h}$ 、 $192\text{m}^3/\text{a}$ ，废水总产量为 $480\text{m}^3/\text{a}$ ，进入项目自建的废水处理站进行处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段三级标准及廉江经济开发区污水处理厂的进水水质标准较严者后进入廉江经济开发区污水处理厂进行深度处理后排放。

5) 生活污水

参考《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2003，2009修订）中规定小区生活排水系统排水定额宜为其相应的生活给水系统用水定额的85%~95%。故结合经验数据，项目生活污水排污系数按用水量的90%计算，则改扩建后项目生活污水产生量约为6.3t/d，1890t/a，经三级化粪池处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段三级标准及廉江经济开发区污水处理厂的进水水质标准较严者后进入廉江经济开发区污水处理厂进行深度处理后排放。

水平衡图：



图1 原有项目水平衡图 (t/a)

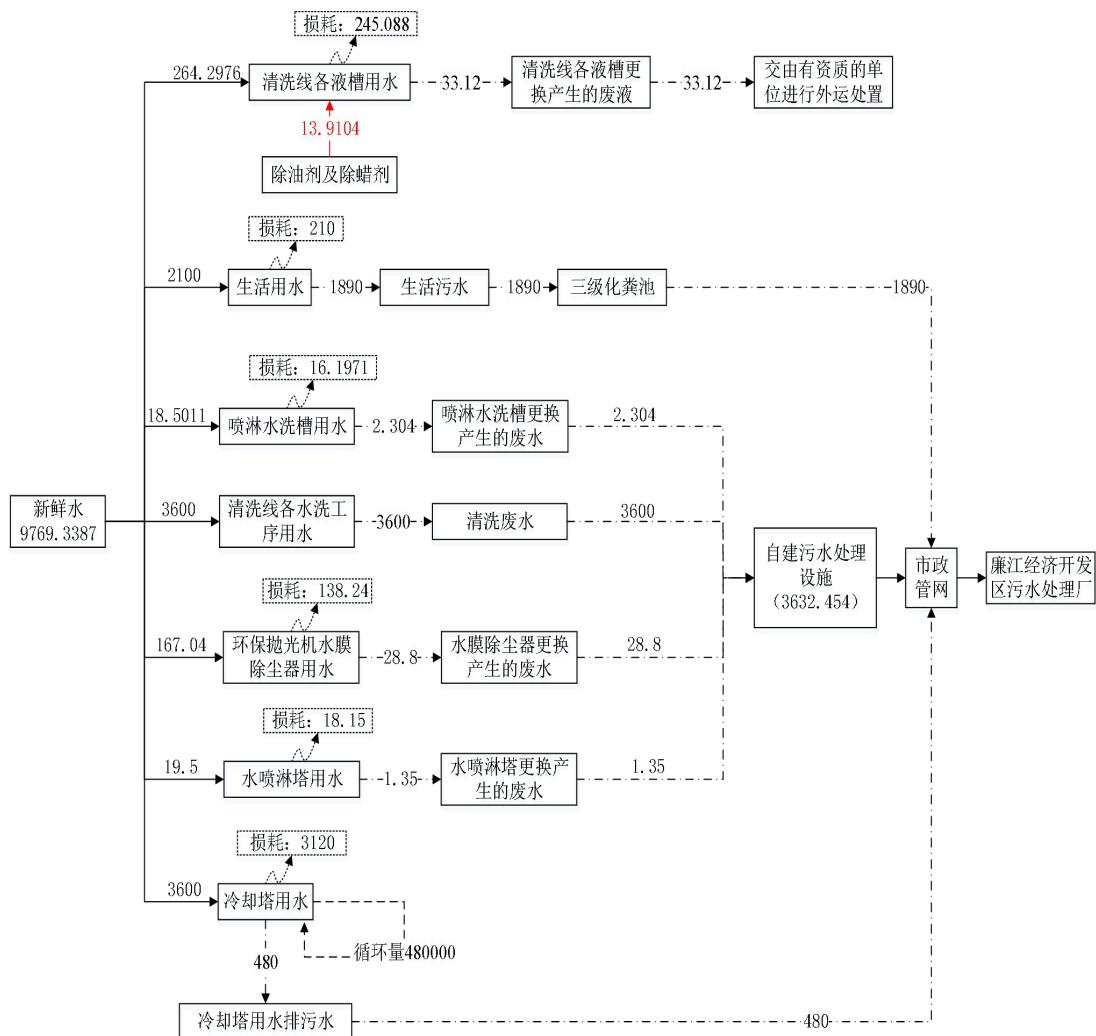


图2 改扩建后项目水平衡图 (t/a)

(2) 供电系统

改扩建前后项目均由市政电网提供电力，原有项目年耗电量约 20 万度，改扩建后项目用电量为 250 万度，改扩建前后项目均不设置备用发电机。

(3) 能源消耗

改扩建后项目主要能源消耗见下表：

表 24 主要能源消耗情况一览表

序号	名称	用量	折煤系数	年耗能量	来源
1	水	9769.3387m ³ /a	0.2571kg 标准煤/t	2.51 吨标准煤	市政供水
2	电	250 万 kwh/a	0.1229kg 标准煤/kwh	307.25 吨标准煤	市政电网
3	合计	/	/	309.76 吨	/

根据《固定资产投资项目节能审查办法》（国家发改委 2023 年第 2 号令）“年综合能源消费量不满 1000 吨标准煤，且年电力消费量不满 500 万千瓦时的固定资产投资项目，以及用能工艺简单、节能潜力小的行业的固定资产投资项目应按照相关节能标准、规范建设，不再单独进行节能审查”，改扩建后项目年综合能源消费量 309.76 吨标准煤，且年电力消费量不满 500 万千瓦时，项目用能工艺简单、节能潜力小，故不单独进行节能审查。

8、改扩建后项目 VOCs 平衡

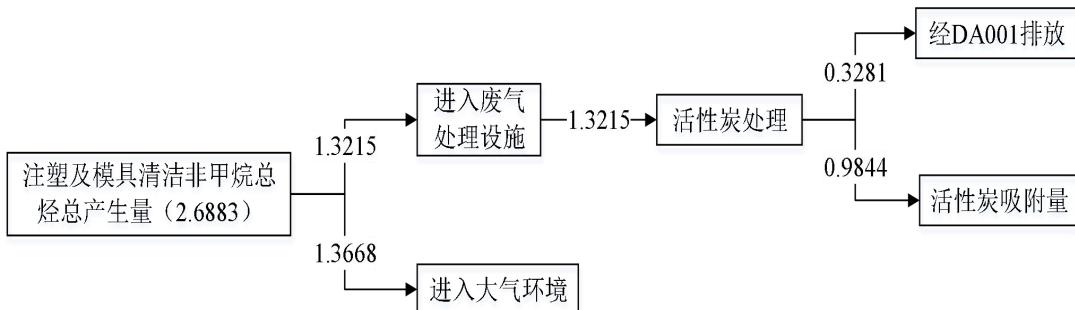


图 3 改扩建后项目 VOCs 平衡图 (t/a)

9、项目物料平衡

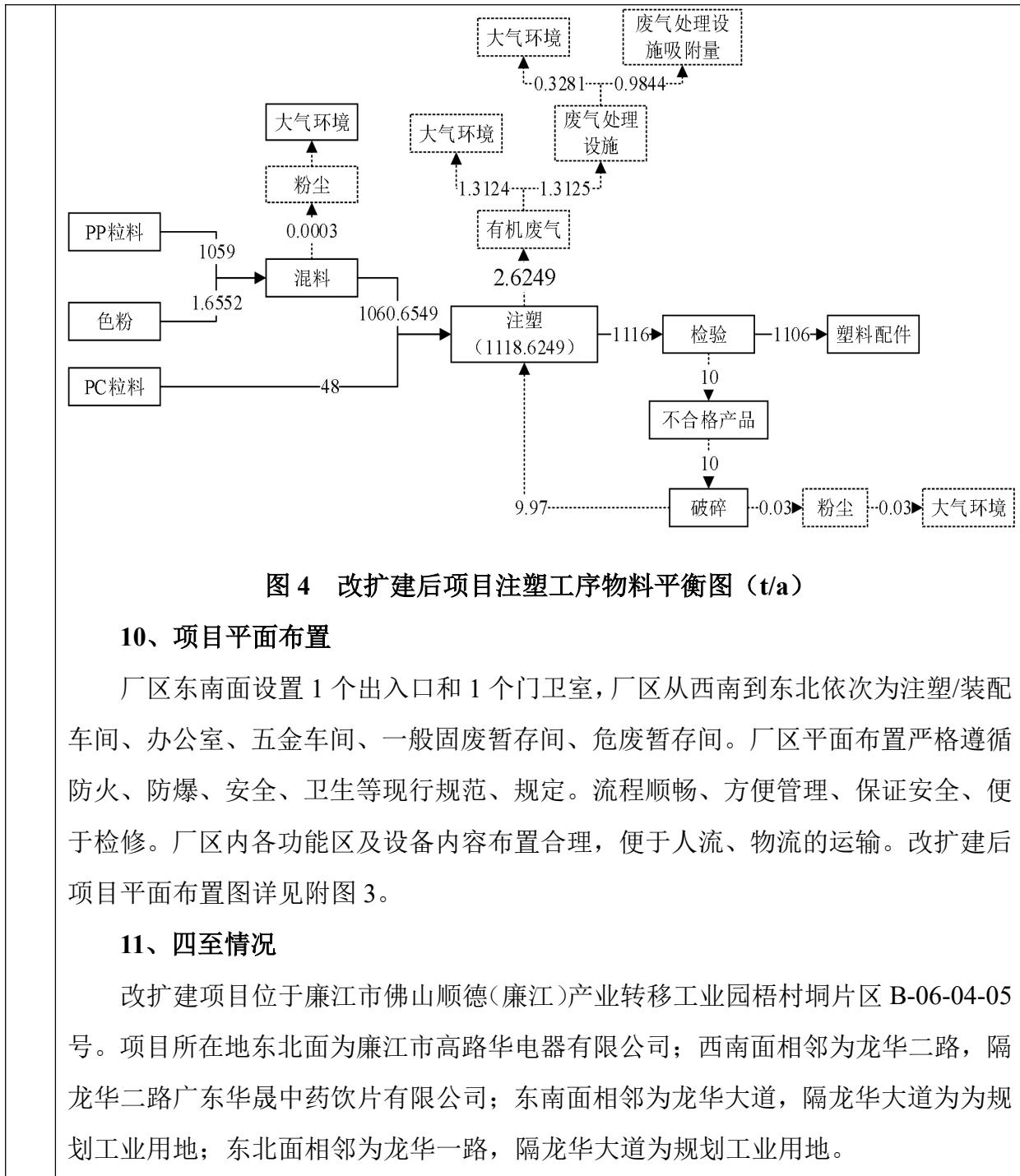


图 4 改扩建后项目注塑工序物料平衡图 (t/a)

10、项目平面布置

厂区东南面设置 1 个出入口和 1 个门卫室，厂区从西南到东北依次为注塑/装配车间、办公室、五金车间、一般固废暂存间、危废暂存间。厂区平面布置严格遵循防火、防爆、安全、卫生等现行规范、规定。流程顺畅、方便管理、保证安全、便于检修。厂区内各功能区及设备内容布置合理，便于人流、物流的运输。改扩建后项目平面布置图详见附图 3。

11、四至情况

改扩建项目位于廉江市佛山顺德(廉江)产业转移工业园梧村垌片区 B-06-04-05 号。项目所在地东北面为廉江市高路华电器有限公司；西南面相邻为龙华二路，隔龙华二路广东华晟中药饮片有限公司；东南面相邻为龙华大道，隔龙华大道为规划工业用地；东北面相邻为龙华一路，隔龙华大道为规划工业用地。

工艺流程和产排污环节

工艺流程简述（图示）

工艺流程

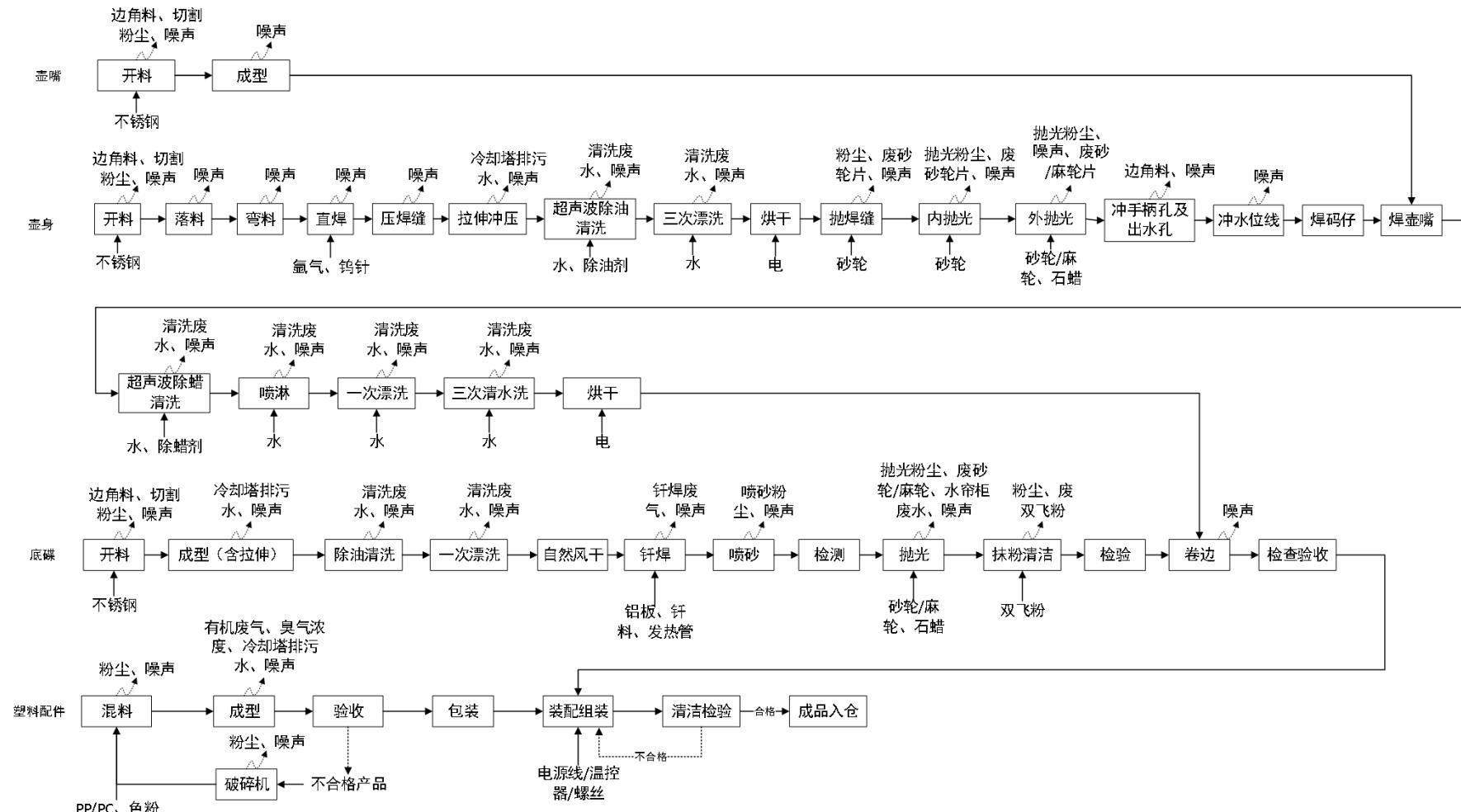


图 5 改扩建后项目生产工艺流程图

工艺流程和产排污环节	<p>工艺说明:</p> <p>壶嘴、壶身、底碟及发热盘开料: 不锈钢钢材按照产品规格通过冲床、激光切割机等制成产品需要的各种尺寸，经开料后的壶身需进行弯料处理，该工序产生的污染主要为机械噪声和金属边角料。</p> <p>壶身焊接: 壶身通过直焊机焊接成整体，焊接过程采用采用氩气及钨针（非耗材）进行焊接，主要是在钨极（阴极）与工件（阳极）之间施加电压，通过高频引弧或接触引弧产生电弧提供熔化金属所需的热量，氩气作为惰性气体，从焊枪喷嘴中持续喷出，形成覆盖熔池和电弧的“气罩”，阻止空气（O₂、N₂、H₂O）与熔融金属接触，避免氧化、氮化等有害反应，该工序不产生焊接烟尘，主要污染为设备操作噪声。</p> <p>压焊缝: 经直焊成型的壶身采用压焊缝设备进行压焊缝，该工序产生的污染主要为设备操作噪声。</p> <p>壶身拉伸、冲压: 焊接压焊缝操作后的壶身以及开料后的发热盘部件采用拉伸机进行拉伸处理，壶身需进一步冲压，拉伸过程需使用到冷却塔进行降温，降温为间接降温，冷却塔用水循环使用，定期补充损耗水量，为避免冷却塔循环水中盐分过高，需定期排水，该过程将产生冷却塔排污水以及设备噪声。</p> <p>壶身超声波除油清洗: 经拉伸后的壶身人工上挂，自动线送进除油清洗槽，超声波除油的核心原理是“空化效应+除油剂协同”，即超声波在除油液中产生大量微小气泡（空化泡），气泡剧烈破裂时释放高压冲击波和高速微射流，像“微型高压水枪”击碎并剥离工件表面的油污；除油液中的表面活性剂能乳化、溶解油污，削弱其与工件的附着力，还能防止油污重新附着；二者配合，快速、无死角清除油污，且对工件损伤小。除油槽槽内的槽液循环使用，每日进行水和除油剂的补充，每3个月进行整槽更换，更换将产生槽液废水以及设备噪声。</p> <p>壶身三次漂洗: 经除油清洗后的壶身送入漂洗槽3次进行水洗，采用溢流漂洗的方式进行浸泡清洗，浸泡时间约1分30秒，工序主要产生的污染为溢流清洗废水以及操作过程的生产噪声。项目的漂洗方式如下图所示。</p>  <p>壶身抛光: 经清洗后的壶身需采用抛焊缝机、壶身内抛机及外抛机等进行抛光</p>
------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

处理，内抛及抛焊缝主要采用砂轮片作为抛光介质，外抛光主要采用砂轮/麻轮、石蜡作为抛光介质，抛光过程产生的污染主要为粉尘、废砂轮片、废麻轮片以及设备噪声。

冲手柄孔及出水孔：经抛光处理后壶身采用冲压机进行出水孔及手柄孔的冲压，该工序主要产生的污染为冲压产生的边角料以及机械操作噪声。

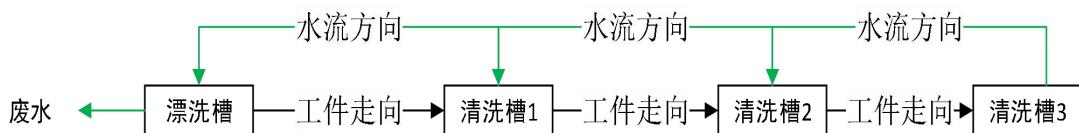
冲水位线：经开孔后的壶身采用冲压机进行水位线的冲压，该工序产生的污染主要为机械操作噪声。

焊码仔及壶嘴：用点焊机将码仔、壶嘴等焊接到壶身，点焊是通过电极对工件施加压力，通以高电流，利用接触电阻产生的热量使金属熔化，冷却后形成焊点。使金属焊接在一起。该工序不产生污染物，主要的污染为设备操作噪声。

壶身超声波除蜡清洗：经焊接后的壶身人工上挂，自动线送进超声波除蜡清洗槽进行清洗，超声波除蜡核心原理是“空化效应+除蜡液协同”，即超声波在除蜡液中产生大量微小气泡（空化泡），气泡剧烈破裂时释放高压冲击波和高速微射流，像“微型高压水枪”击碎并剥离工件表面的蜡层；除蜡液中的表面活性剂、溶剂等成分，会软化、溶解蜡质，削弱蜡与工件的附着力，还能防止蜡渣重新附着；二者配合，快速、无死角地去除蜡质，且对工件损伤小。除蜡槽槽内的槽液循环使用，每日进行水和除蜡剂的补充。每3个月进行整槽更换，更换将产生槽液废水以及设备噪声。

壶身喷淋洗：经除蜡清洗的壶身，进入喷淋室进行喷淋洗，喷淋室的喷淋室循环使用，每3个月进行更换，更换将产生清洗废水以及操作过程的生产噪声。

壶身一次漂洗及三级水洗：经喷淋清洗后的壶身送入漂洗槽及清洗槽进行4次进行水洗，采用溢流漂洗的方式进行浸泡清洗，浸泡时间约1分30秒，工序主要产生的污染为溢流清洗废水以及操作过程的生产噪声。项目的漂洗方式如下图所示。



壶身烘干：除油清洗及水洗、除蜡清洗及水洗后的壶身以及除油后清洗的底碟均进入隧道式烘干炉进行烘干，隧道炉采用空气发热管对隧道式烘箱内空气进行加热，该过程使用电加热，不产生污染物。

底碟拉伸：经开料成型的底碟利用拉伸油进行拉伸，拉伸过程经会使用到冷却

塔进行降温，冷却水不与塑胶粒直接接触，不添加任何药剂，循环使用，定期补充损耗水量，为避免冷却塔循环水中盐分过高，需定期排水，该过程将产生冷却塔排污水以及设备噪声。

底碟除油清洗：经开料加工得到的底碟进入一般除油清洗槽进行清洗，除油清洗槽的槽液循环使用，每日进行水和除油剂的补充。每3个月进行整槽更换，更换将产生槽液废水以及操作过程的生产噪声。

底碟除油后清洗：底碟除油后进入漂洗槽进行1次进行水洗，水洗采用溢流漂洗的方式进行浸泡清洗，浸泡时间约1分30秒，该工序主要产生的污染为溢流清洗废水以及操作过程的生产噪声。

底碟自然风干：除油后清洗的底碟经自然风干，该工序不产生污染物。

底碟钎焊：经清洗风干后的底碟与铝板、钎料以及发热管通过加热熔在一起形成能发热的底碟（即发热盘）。该工序主要产生的污染为生产噪声、钎焊废气。

底碟喷砂：经钎焊后的底碟进入项目的喷砂机进行喷砂处理，项目喷砂介质采用棕刚玉，该工序主要产生的污染为喷砂粉尘以及设备噪声。

底碟检测：经喷砂后的底碟进行检测，检测合格后即进行下一步工序，不合格的产品返回上一工序进一步处理。该工序不产生污染物。

底碟抛光：经检测合格后的底碟进入项目设置的抛光机进行抛光处理，抛光采用的抛光介质为砂轮、麻轮以及石蜡，该工序主要产生的污染为抛光粉尘（主要成分为颗粒物）、废麻轮、废砂轮、机械抛光噪声。

底碟抹粉清洁：项目将采用双飞粉对使用石蜡抛光后的底碟进行清洁，该过程将产生少量的清洁粉尘以及废双飞粉。

底碟检验：经抹粉清洁后的底碟进一步检验，检验合格后进入下一步工序，不合格的产品返回上一工序进一步处理。该工序不产生污染物。

卷边：用卷边机压卷水壶壶身两端将壶身和底碟合成一个整体，即可以进一步完成水壶壶身的制作，该工序主要产生的污染为设备噪声。

底碟检查验收：经卷边操作后的壶身及底碟一步检验，检验合格后进入下一步工序，不合格的产品返回上一工序进一步处理。该工序不产生污染物。

塑料配件生产：

混料：将外购的PP原料与色粉一起投入混料机混合均匀，PC无需进行混料。

混料过程在混料机内密闭进行，且生产所使用的 PP 原料为大颗粒，故在搅拌混合过程基本不产生散逸粉尘，只在色粉投料的时候产生极少量的粉尘以及设备噪声。

注塑成型：根据产品需求选取经混料后的 PP 塑料粒或 PC 塑料粒投加至注塑机内加热熔融并注塑成型，注塑工序工作温度设定为 220℃（电能加热），低于塑胶粒分解温度（PP 塑料分解温度为 280℃至 330℃之间、PC 塑料分解温度为 350℃），由于项目的注塑温度均低于塑料粒的分解温度，故注塑成型过程中产生有机废气，根据《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及 2024 年修改单中的要求，合成树脂加工或生产设施的大气污染物根据其涉及的合成树脂种类确定，改扩建项目使用的塑料粒可能产生的主要污染物为非甲烷总烃、双酚 A 等。项目使用的 PC 塑料的合成方法主要有光气法和熔融酯交换法。光气法在生产过程中会使用到二氯甲烷作为溶剂，但在 PC 塑料成型后的加热熔融注塑过程中，由于 PC 塑料的化学结构中并不直接含有二氯甲烷的结构单元，且二氯甲烷的沸点较低（39.8℃），在 PC 塑料的加工温度（220℃）下，二氯甲烷会迅速挥发，不会在加热熔融注塑过程中产生二氯甲烷。PC 塑料的主要成分是由双酚 A 和碳酸二苯酯聚合而成的高分子聚合物，其分子结构中不含氯苯类物质的结构单元。在正常的加热熔融注塑过程中，PC 塑料一般不会产生氯苯类污染物。根据《聚碳酸酯新料和回收料中双酚 A 含量及迁移规律分析》（食品安全质量检测学报 第 8 卷第 11 期 2017 年 11 月），当温度>320℃时，PC 分子链会剧烈断裂，BPA 释放量较 280℃时增加 3 倍以上，本项目的注塑温度在 220℃，故产生的 BPA 的量极少。又根据《排污许可证申请与核发技术规范橡胶与塑料制品工业》的要求，项目以非甲烷总烃（NMHC）为污染控制指标，因此，项目仅对注塑废气中的非甲烷总烃进行定量分析，而其他污染物产生量极少，项目不再考虑其他污染因子。注塑件经注塑机配套的冷却水塔冷却成型后得到所需的电热水壶塑料外壳及塑料配件（冷却水不与塑胶粒直接接触，不添加任何药剂，循环使用，定期补充，为避免冷却塔循环水中盐分过高，需定期排水），因此注塑该工序会产生少量的注塑废气（非甲烷总烃、臭气浓度）及设备噪声。冷却塔使用产生的冷却塔排污水以及冷却塔噪声。

塑料配件验收：注塑产生的不合格塑料件经破碎后回用于生产，塑料熔融过程产生有机废气，破碎过程产生粉尘。

装配组装：经各工序生产的壶身、底碟、塑料配件与电源线、温控器以及螺丝

即组装成项目的产品。

清洁检验：经组装好的成品进行清洁检验，检验主要采用电器安全性能综合测试仪以及煮水台对产品的性能进行测试，检验合格的产品即进入下一步，不合格的产品返回上述工序，清洁主要采用抹布进行擦拭水壶表面，故该工序会产生一定量的不合格产品。煮水台主要是对生产的水壶的性能进行测试，测试使用的数量较少，且重复使用，该部分的用水不再考虑。

成品入库：测试合格的产品即进行包装入库，该工序产生的污染主要为打包过程产生的包装废料。

2、模具修复工艺流程

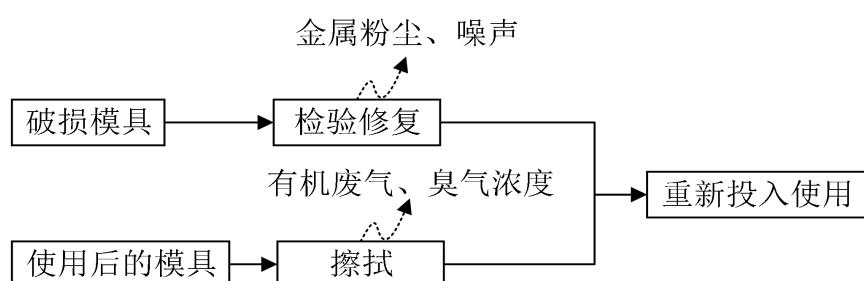


图 6 改扩建后项目模具修复工艺流程图

项目注塑使用的部分模具在生产过程中将会出现破损，模具转移至模具区进行检验，坏的零件直接进行更换，磨损部分需采用车床及磨床进行对其修复完后重新投入生产。车床和磨床主要针对模具中回转类零件（如导柱、导套、顶针）、平面/圆柱面精度失效部位（如型腔内壁、分型面）进行修复，主要是恢复模具的尺寸精度、表面粗糙度和装配间隙，确保注塑件质量达标。即将失效的零件从模具中拆解，采用车床的去除大部分磨损余量，再使用磨床通过砂轮高速磨削，使模具达到更高的尺寸精度（IT5-IT7 级）和表面粗糙度（ $R_a \leq 0.4\mu m$ ）。项目生产使用的后的模具需再次使用时需采用洗模剂和除锈油及抹布对模具进行擦拭清洁后才能再次投入生产。

根据项目工艺流程，对项目各工艺过程产生的主要污染物进行分析，产污情况见下表所示。

表 25 项目产污环节分析表

类型	污染环节	污染物	污染因子	处理措施及排放去向
废气	机加工及模具修复工序	金属粉尘	颗粒物	自然沉降，大气稀释、扩散
	激光切割	激光切割	颗粒物	布袋除尘器收集处理后无组织排放。

	工序			
	抛光工序	金属粉尘	颗粒物	布袋除尘器收集处理/水膜除尘器收集处理后无组织排放。
	钎焊工序	喷砂粉尘	颗粒物	移动式焊接烟尘净化器处理后无组织排放。
	喷砂工序	抛光粉尘	颗粒物	布袋除尘器收集处理后无组织排放。
	抹粉清洁工序	抹粉清洁粉尘	颗粒物	加强车间通排风处理后无组织排放。
	投料工序	投料粉尘	颗粒物	加强车间通排风处理后无组织排放。
	破碎工序	破碎粉尘	颗粒物	加强车间通排风处理后无组织排放。
	注塑成型	有机废气	非甲烷总烃、臭气浓度	集气罩+四周围挡对废气进行收集后进入水喷淋塔（含除雾层）+干式过滤棉+二级活性炭吸附处理后由一根 15m 高的排气筒（DA001）引至高空排放。
	模具清洁	清洁废气	非甲烷总烃、臭气浓度	大气稀释、扩散
	污水处理	污水站臭气	臭气浓度	置于室外，大气稀释、扩散
废水	生活污水		BOD ₅ 、COD _{Cr} 、SS、氨氮等	生活污水排入三级化粪池预处理达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及廉江经济开发区污水处理厂的进水水质标准较严者后进入廉江经济开发区污水处理厂进行深度处理后排放；除蜡后、除油后喷淋清洗废水以及溢流废水，环保抛光机水膜除尘器更换产生的废水以及废气降温设施水喷淋塔更换产生的废水进入项目自建的污水处理设施预处理达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及廉江经济开发区污水处理厂的进水水质标准较严者后进入廉江经济开发区污水处理厂进行深度处理后排放。
	除蜡后、除油后喷淋清洗废水以及溢流废水		pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、石油类、SS、氨氮、LAS、总磷等	
	环保抛光机水膜除尘器更换产生的废水		SS	
	冷却塔排污水			
	水喷淋塔更换产生的废水		SS、COD _{Cr}	
固废	一般固废	不锈钢开料	边角料	收集后交有能力的单位处理。
		激光切割	金属粉尘	
		喷砂	金属粉尘	
		抛光	金属粉尘	
		机加工及模具修复	金属粉尘	
		环保抛光机水膜除尘器清理	沉渣	
		原材料包装	废包装袋	交由有能力的单位进行收集处理。
		注塑	注塑边角料	回用于项目生产。
		抹粉清洁	废双飞粉	交由专业的单位进行收集处理。
		砂轮及麻轮的使用	废砂轮及废麻轮	
		石蜡的使用	废石蜡	

与项目有关的原有环境污染防治问题	危险废物	设备维护	废机油	收集后暂存于危废暂存间，交由有危废处理资质的单位收集处置。
			废机油桶	
		模具清洁	废抹布及手套	
		液压油的使用	液压油废包装桶	
		模具清洗剂及防锈剂的使用	模具清洗剂及防锈剂废包装瓶	
		废水处理	污泥	
		除油剂及除蜡剂的使用	除油剂及除蜡剂废包装桶	
		废气处理	废过滤棉	
			废活性炭	
	员工生活	生活垃圾	交由环卫部门清运处理	
	噪声	设备运行噪声	噪声	厂房隔声、距离衰减、选用底噪声设备等
改扩建项目位于廉江市佛山顺德(廉江)产业转移工业园梧村垌片区B-06-04-05号，项目中心位置地理坐标东经 110°14'53.380"，北纬 21°39'40.628"，地理位置详见附图 1。				
与本项目相关的原有污染源主要为原有项目产生的员工产生的生活污水；工业噪声及周边道路过往机动车噪声等；工业固废及工厂员工的生活垃圾等。				
<h3>一、原有项目环保手续</h3> <p>根据《关于印发<广东省豁免环境影响评价手续办理的建设项目名录（2020年版）>的通知》（粤环函(2020)108 号），原有项目属于单纯组装的项目，可豁免环评手续。</p> <p>2021 年，建设单位进行了建设项目固定污染源排污登记，于同年 6 月 30 日取得了固定污染源排污登记回执（登记编号：91440881MA4WL57P05001X）（详见附件 9）。</p> <p>2021 年，建设单位进行了建设项目固定污染源排污登记，于同年 6 月 30 日取得了固定污染源排污登记回执（登记编号：91440881MA4WL57P05001X）（详见附件 9）。</p> <h3>二、原有项目概况</h3> <p>根据原有项目的环保手续，原有项目占地面积 2592m²，建筑面积 2592m²，项目主要进行电热水壶的组装，年组装电热水壶 10 万只，总投资 20 万元，其中环保投资 2 万元，项目聘用员工 30 人，均不在厂内进行食宿。年工作天数为 300 天，实</p>				

行一班 8 小时工作制。

三、原有项目生产工艺流程

根据项目提供的原环保资料，原有项目的生产工艺如下图所示。

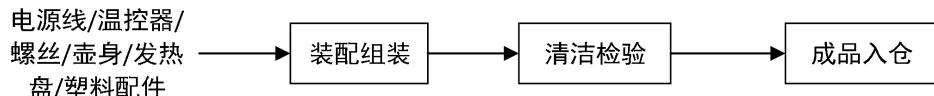


图 7 原有项目装配工艺流程图

四、原有项目的产排污情况

(一) 废水

原有项目的清洁检验是采用抹布对壶身进行清洁，清洁过程不使用清洁剂，也采用水进行清洁，故项目不会产生清洗废水。原有项目不涉及配件的生产，故不会有工件清洗废水产生。原有项目的产生的废水主要为员工生活污水。原有项目产生的废水主要为员工生活污水。项目共聘用员工 30 人，生活污水的产生量为 270t/a，生活污水经三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及廉江经济开发区污水处理厂的进水水质标准较严者后进入廉江经济开发区污水处理厂深度处理后排放。

根据建设单位委托广东环联检测技术有限公司于 2025 年 9 月 11 日对项目生活污水排放口的检测数据（报告编号：HL-HJ25091105），原有项目的生活污水的情况如下表所示。

表 26 原有项目实际生活污水产排情况表

生活污水量	主要污染物	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮
270t/a	排放浓度mg/L	230	53.4	50	4.62
	排放量t/a	0.0621	0.0144	0.0135	0.0012

根据监测数据，原有项目的生活污水经三级化粪池预处理后能达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及廉江经济开发区污水处理厂的进水水质标准较严者。

(二) 废气

根据项目的环保资料以及实际现场勘查，原有项目主要进行电热水壶的组装，组装过程不产生生产废气。

(三) 噪声

项目的噪声主要来源噪声主要来自于人员及组装线的操作噪声，根据建设单位

委托广东环联检测技术有限公司于 2025 年 4 月 25 日对项目边界的噪声监测数据(报告编号: HL-HJ25041602), 具体监测结果如下表所示。

表 27 原项目常规边界监测结果一览表 单位: dB (A)

日期	监测点位名称	昼间监测结果	达标限值	达标情况
2025/4/25	厂界外噪声检测点 1#	61	65	达标
	厂界外噪声检测点 2#	62	65	达标
	厂界外噪声检测点 3#	63	65	达标
	厂界外噪声检测点 4#	61	65	达标

根据项目厂界昼间噪声检测结果可知, 在本项目厂房内设备正常运行时, 项目四周围界噪声监测结果均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类功能区标准, 即: 昼间≤65dB(A)。

(四) 固体废物

根据项目提供的资料, 本项目产生的主要固体废物包括员工生活垃圾以及包装废物, 不产生危险废物。

①办公生活垃圾

原有项目共有员工 30 人, 年产生活垃圾量为 9t/a, 生活垃圾在指定地点进行堆放, 由当地环卫部门及时清运处理, 垃圾堆放点定期清洗和消毒避免蝇虫鼠害。

②包装废物

原有项目主要进行电热水壶的组装, 组装后的包装将产生一定量包装废物, 产生量约为 0.39t/a, 经收集后交有能力的单位处理。

(五) 项目“三废”实际产生情况汇总

综合以上分析可知, 原有项目的“三废”排放情况见下表。

表 28 原有项目“三废”实际排放情况及采取的治理措施一览表

类别	污染源	污染因子	实际排放情况	采取的治理措施	治理效果
水 污 染 物	生活污水 (270m ³ /a)	COD _{cr}	0.0621t/a	三级化粪池	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准及廉江经济开发区污水处理厂的进水水质标准较严者后进行廉江经济开发区污水处理厂深度处理后排放
		BOD ₅	0.0144 t/a		
		SS	0.0135 t/a		
		NH ₃ -N	0.0012 t/a		
固 体 废 物	办公生活垃圾		9t/a	环卫部门及时清运处理	符合环保要求
	包装废物		0.39t/a	交有能力的单位处理	

五、原有项目环保投诉情况

根据建设单位提供资料，原有项目投产运营至今，未发生过任何污染投诉事件，未对当地居民生活造成明显影响，尚未接到因原有项目的建设而引发的环境影响扰民事件。

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	<p>1、地表水环境质量现状评价</p> <p>项目清洗线除蜡槽及除油槽更换产生的槽液交由有资质的单位进行外运处置；生活污水经三级化粪池预处理，喷淋水洗槽更换产生的废水、清洗线各水洗工序产生的废水、环保抛光机水膜除尘器更换产生的废水以及水喷淋塔更换产生的废水、冷却塔排污水均进入项目自建的污水处理设施（pH 调节池+混凝沉淀池+气浮池+砂滤池）预处理后均达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及廉江经济开发区污水处理厂进水水质标准较严值后均排入廉江经济开发区污水处理厂进行深度处理，经廉江经济开发区污水处理厂处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（GB44/26-2001）第二时段一级限值与《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准中的较严值后排入廉江河。因此本次环评选取廉江经济开发区污水处理厂的纳污水体——廉江河的水质监测情况来对项目所在地的地表水环境质量现状进行评价分析。根据《关于同意实施广东省地表水环境功能区划的批复》（粤府函〔2011〕29 号），廉江河（廉江大桥头——廉江平塘）属于 IV 类水环境质量功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准；又根据《廉江市人民政府办公室关于印发廉江市九洲江排里和营仔国考断面 2024 年水质达标攻坚方案的通知》（廉府办发〔2024〕8 号）廉江河（廉江河——平塘）的水质管理目标为 V 类。</p> <p>根据关于印发《建设项目环境影响报告表》内容、格式及编制技术指南的通知和常见问题解答（环办环评〔2020〕33 号），《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》（环办环评〔2020〕33 号）中的有关规定，地表水环境质量现状评价可引用与建设项目距离近的有效数据，包括近 3 年的规划环境影响评价的监测数据，所在流域控制单元内国家、地方控制断面监测数据，生态环境主管部门发布的水环境质量数据或地表水达标情况的结论。为评价项目纳污水体廉江河（廉江河——平塘）的水环境质量现状，项目采用廉江市人民政府网发布的《2025 年 1 月廉江市流经城市地表水（江河）水质月报》（http://www.lianjiang.gov.cn/zwgk/zdlyxxgk/hjbhxxgk/szhjxx/content/post_2008630.html）中于平塘断面进行监测的数据对廉江河的水环境质量现状进行评价。</p>
----------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2025年1月廉江市流经城市地表水（江河）水质月报								
河流名称	断面名称	监测频次	监测项目	监测时间	水质目标	水质状况	水质评价	超标污染物
九洲江	合江桥	2次/月	水温、pH、电导率、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷共9项。	2025.1.3 2025.1.20	III类	IV类	超标	化学需氧量
九洲江	龙湾桥	2次/月	水温、pH、电导率、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷共9项。	2025.1.3 2025.1.22	III类	III类	达标	/
廉江河	平塘	3次/月	水温、pH、电导率、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷共9项。	2025.1.3 2025.1.22 2025.1.6	V类	IV类	达标	/

注：1. 按国家《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)对江河地表水月均值进行单因子评价。
 2. 超过水质目标时，列出超标的主要污染物名称。
 3. 污染物浓度均为该月监测数据的平均值。

廉江市环境监测站
填表日期：2025年2月5日

图 8 廉江市 2025 年 1 月廉江市流经城市地表水(江河)水质月报情况(截图)

从监测结果可知，廉江河于平塘断面监测的水质因子均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中V类标准要求，表明廉江河的水质良好。

2、环境空气质量现状评价

根据《湛江市环境保护规划（2006-2020 年）》及《湛江市区环境空气质量功能区划调整技术报告》（2011 年 10 月），项目所在区域为二类大气环境功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准。

（1）空气质量达标区判定

根据项目所在地环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素，项目选择 2024 年作为评价基准年。

根据湛江市生态环境局 2025 年 2 月 28 日发布的《湛江市生态环境质量年报 简 报 (2024 年)》

(https://www.zhanjiang.gov.cn/zjsfw/bmdh/stjj/zwgk/hbdt/content/post_2015300.html) 可知，2024 年，2024 年湛江市空气质量为优的天数有 234 天，良的天数 124 天，轻度污染天数 8 天，优良率 97.8%。

2024 年，湛江市二氧化硫、二氧化氮年浓度值分别为 $9\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $12\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、PM₁₀ 年浓度值为 $33\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，一氧化碳（24 小时平均）全年第 95 百分位数浓度值为 $0.8\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，均低于《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中一级标准限值；PM_{2.5}

年浓度值为 $21\mu\text{g}/\text{m}^3$, 臭氧(日最大 8 小时平均)全年第 90 百分位数为 $134\mu\text{g}/\text{m}^3$, 均低于《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)中二级标准限值, 监测数据如下:

表 29 湛江市 2024 年空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	9	60	15	达标
NO ₂	年平均质量浓度	12	40	30.0	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	33	70	47.1	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	21	35	60	达标
CO	百分位数日均值	0.8mg/ m^3	4mg/ m^3	20	达标
O ₃	8h 平均质量浓度	134	160	83.8	达标

备注: 上表中的评价指标均执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单(生态环境部 2018 年第 29 号)的二级标准。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018), SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 六项污染物达标即为环境空气质量达标, 项目所在区域所有因子均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及 2018 年修改单二级标准, 说明湛江市属于环境空气质量达标区。

本项目引用廉江市政府网 2025 年 4 月 15 日发布的《2025 年 3 月廉江市区空气质量监测月报》的数据对廉江市的环境空气质量进行评价, 具体数据详见下图。



图 9 2025 年 3 月廉江市区空气质量监测月报 (截图)

可见, 项目所在区域的 SO₂、NO₂、CO、O₃-8h、PM_{2.5}、PM₁₀ 的浓度均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其生态环境部 2018 年第 29 号修改单中二级标准, 故项目所在区域周围大气环境质量良好。

(2) 其他污染物环境质量现状

由项目产污环节可知，改扩建后项目的大气特征污染物为非甲烷总烃、臭气浓度和颗粒物（TSP），目前《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单和地方的环境空气质量标准中均无非甲烷总烃、臭气浓度的标准限值，因此项目不对非甲烷总烃、臭气浓度进行补充监测。

按照《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)的要求，根据改扩建后项目污染物的排放情况，改扩建后项目环境空气质量现状选取颗粒物(TSP)作为其他污染物的评价项目。根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》，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时，引用建设项目周边5千米范围内近3年的现有监测数据，为了解项目所在区域特征污染物TSP的环境空气质量状况，改扩建后项目引用广东绿能检测技术有限公司于2023年9月1日-9月3日对廉江市宇锐科技有限公司南面555m处的TSP进行现状监测的监测数据（报告编号为LN(气)2023090601，详见附件6）进行项目所在地的环境空气质量评价。大气补充监测点位基本信息详见下表。

表30 其他污染物补充监测点位基本信息

监测点名称	监测点坐标		监测因子	相对厂址方位	相对厂界距离/m
廉江市宇锐科技有限公司南面555m处	g21°39'06.02 64"	g110°14'53.48 58"	TSP	西南面	735

②其他污染物环境质量现状监测结果统计及分析

广东绿能检测技术有限公司于2023年9月1日-9月3日对廉江市宇锐科技有限公司南面555m处的TSP进行监测的监测数据（报告编号为LN(气)2023090601），具体监测结果见下表。

表31 其他污染物环境质量现状（监测结果）表

监测点位	监测点坐标		污染物	平均时间	评价标准 mg/m ³	监测浓度范围 mg/m ³	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
廉江市宇锐科技有限公司南面555m处	g21°39'06.02 64"	g110°14'53.48 58"	TSP	24小时均值	0.3	0.116~0.120	40	0	达标

由监测结果可知，监测点位廉江市宇锐科技有限公司南面555m处TSP24小时平均浓度范围为0.116~0.120mg/m³，最大占标率为40%，超标率为0，符合

《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单二级标准，说明改扩建后项目所在区域TSP环境质量达标。

3、声环境质量现状评价

项目位于廉江市佛山顺德（廉江）产业转移工业园梧村垌片区B-06-04-05号，属于廉江经济开发区，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）以及湛江市城市声环境功能区划分（2020年修订）中声环境功能区类别及定义，项目所在位置为以工业生产为主要功能，需要防止工业噪声对周围环境产生严重影响的区域，属于3类声环境功能区，故改扩建后项目厂界环境噪声标准执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)的3类标准[即昼间≤65dB(A)、夜间≤55dB(A)]。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）》中要求：厂界外周边50米范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况。改扩建后项目厂界外周边50m范围内不存在声环境保护目标，故无需进行保护目标声环境质量现状监测。

4、生态环境

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）》中要求：产业园区外建设项目新增用地且用地范围内含有生态环境保护目标时，应进行生态现状调查。改扩建后项目用地范围内的地块处于人类活动频繁区，无原始植被生长和珍贵野生动物活动，区域生态系统敏感程度较低，不存在生态环境保护目标，因此无需进行生态现状调查。

5、地下水环境、土壤环境

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）》中的区域环境质量现状中的相关要求：地下水、土壤环境原则上不开展环境质量现状调查。建设项目存在土壤、地下水环境污染途径的，应结合污染源、保护目标分布情况开展现状调查以留作背景值。

项目营运期对地下水和土壤环境可能造成影响的污染源为液态原料的使用，对地下水和土壤产生污染的途径主要是渗透污染。项目的生产在已建建筑中进行，且改扩建项目建成后，全厂区将进行土地硬化，项目不设危险化学品储罐，使用原辅材料不含一类污染物，产生的废气经处理达标后排放，危险废物暂存间设计在车间内部，进行防渗处理，正常工况下不存在土壤、地下水环

	<p>境污染途径，不开展地下水、土壤环境质量现状调查。本项目大气污染物为少量的颗粒物、非甲烷总烃、臭气浓度，大气污染物对土壤影响的污染途径为大气沉降，本项目大气污染物中只有颗粒物涉及大气沉降，由于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中并无颗粒物的质量标准，因此不是大气沉降污染途径所需管控的污染物。根据《重点排污单位名录管理规定（试行）》，本项目不属于土壤环境污染重点监管单位，因此项目虽涉及大气沉降，但无污染途径，不会对周边土壤环境造成明显影响，故本项目无需开展地下水、土壤环境质量现状调查。</p>																
环境保护目标	<p>1、水环境保护目标 地表水保护目标为廉江河，保护级别为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的V类标准；</p> <p>2、环境空气保护目标 控制本项目大气污染物的排放，保护评价区域的大气质量不受本项目影响，使其达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单二级标准。 本项目厂界外500m范围内大气环境敏感点如下表所示。</p>																
	表32 主要环境保护目标一览表																
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>敏感点名称</th> <th>坐标</th> <th>保护对象</th> <th>保护内容</th> <th>环境功能区</th> <th>相对厂界距离m</th> <th>相对厂址方位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>竹根山</td> <td>g21°39'46.4293", g110°15'09.2074"</td> <td>居住区</td> <td>居民，约300人</td> <td>大气二类区</td> <td>335</td> <td>北面</td> </tr> </tbody> </table>	序号	敏感点名称	坐标	保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂界距离m	相对厂址方位	1	竹根山	g21°39'46.4293", g110°15'09.2074"	居住区	居民，约300人	大气二类区	335	北面
	序号	敏感点名称	坐标	保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂界距离m	相对厂址方位									
	1	竹根山	g21°39'46.4293", g110°15'09.2074"	居住区	居民，约300人	大气二类区	335	北面									
3、声环境保护目标 控制运营期各类设备所产生的噪声，保护建设项目周围声环境不受本项目影响，使其符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准。 本项目厂界外50米范围内无声环境保护目标。																	
4、生态保护目标 保护该项目建设地块的生态环境，使其能实现生态环境的良性循环，创造舒适的生产、生活环境。																	

污 染 物 排 放 控 制 标 准	(1) 废气排放标准							
	1) 颗粒物	<p>钎焊工序的焊接烟尘，机加工及模具修复、抛光、激光切割、喷砂、抹粉清洁以及喷砂工序颗粒物，不合格产品破碎工序粉尘执行《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段无组织排放监控浓度限值。</p> <p>注塑车间投料产生的颗粒物执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)及2024年修改单表9企业边界大气污染物浓度限值。</p> <p>注塑生产过程产生的有机废气(非甲烷总烃)执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)及2024年修改单中表5大气污染物特别排放限值及表9企业边界大气污染物浓度限值。</p> <p>项目生产过程产生的恶臭执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1中二级“新扩改建”要求和表2中的相关要求。</p>						
	<p>厂区内无组织排放监控点非甲烷总烃的排放浓度执行《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>项目排放的废气执行的具体标准值详见下表。</p>							
	表 33 大气污染物排放标准							
污染源		污染 物	排气筒 编号	排气 筒高 度 m	最高允 许排放 浓度 mg/m ³	最高 排放 速率 kg/h	无组织排放 监控点浓度 限值 mg/m ³	标准来源
投料、破 碎、注塑 废气	非甲 烷总 烃	DA001	15	60	/	4.0	《合成树脂工业污 染物排放标准》 (GB31572-2015)及 其2024年修改单中 表5大气污染物特别 排放限值和表9企业 边界大气污染物浓 度限值	
投料	颗粒 物	/	/	/	/	1.0	《合成树脂工业污 染物排放标准》 (GB31572-2015)及 其2024年修改单中 表9企业边界大气污 染物浓度限值	
焊接烟 尘，机加 工及模 具修 复、抛 光、激 光切 割、喷	颗粒 物	/	/	/	/	1.0	《大气污染物排放 限值》 (DB44/27-2001)中 颗粒物第二时段无 组织排放限值	

	砂、抹粉 清洁、喷 砂、破碎 工序							
生产工序 恶臭废气	臭气 浓度	DA001	15	2000 (无量 纲)	/	20(无量纲)	《恶臭污染物排放 标准》(GB14554-93) 表1中二级“新扩改 建”要求和表2中的 相关要求。	
生产全过 程	NMH C	/	/	/	/	6(监控点处 1h 平均浓 度值)	《固定污染源挥发 性有机物综合排放 标准》(DB 44/2367-2022) 表3 厂区 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

项目生活污水排入三级化粪池预处理后达到《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准及廉江经济开发区污水处理厂进水水质标准较严值后排入廉江经济开发区污水处理厂进行深度处理。清洗线各液槽更换产生的槽液经收集后交由有资质的单位进行外运处置；除蜡后、除油后喷淋清洗废水以及溢流废水，环保抛光机水膜除尘器更换产生的废水以及废气降温设施水喷淋塔更换产生的废水、冷却塔排污水均进入项目自建的污水处理设施(pH调节池+混凝沉淀池+气浮池+砂滤池)预处理处理后均达到《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准及廉江经济开发区污水处理厂进水水质标准较严值后排入廉江经济开发区污水处理厂进行深度处理。

运营期废水执行标准见下表。

表 34 项目废水执行标准 (mg/L)

污染物	pH (无 量纲)	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	LAS	磷酸 盐	石油 类
DB44/26-2001 第二时段三 级 标准/mg/L	6.0~9.0	≤500	≤300	/	≤400	≤20	/	≤20
污水处理厂设 计进水水质标 准/mg/L	6.0~9.5	≤250	≤100	≤20	≤350	/	≤3.0	≤3.0
本项目执行标 准/mg/L	6.0~9.0	≤250	≤100	≤20	≤350	≤20	≤3.0	≤3.0

(3) 噪声排放标准

营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准，即昼间≤65dB(A)、夜间≤55dB(A)。

	<p>(4) 固废排放标准</p> <p>1) 一般工业固体废物执行《广东省固体废物污染环境防治条例》(2022年11月30日修改,2022年11月30日起施行)和《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2016年11月)中的有关规定;</p> <p>2) 一般工业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;</p> <p>3) 危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597—2023)以及《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)中的有关规定。</p>
总量控制指标	<p>建设单位应根据改扩建后项目的废气、废水等污染物的排放量,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。</p> <p>1、水污染物排放总量控制指标</p> <p>项目生活污水排入三级化粪池预处理达到《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)达到《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准及廉江经济开发区污水处理厂进水水质标准较严值后排入廉江经济开发区污水处理厂进行深度处理。清洗线各液槽更换产生的槽液交由有资质的单位进行外运处置;除蜡后、除油后喷淋清洗废水以及溢流废水,环保抛光机水膜除尘器更换产生的废水以及废气降温设施水喷淋塔更换产生的废水,冷却塔排污均进入项目自建的污水处理设施(pH调节池+混凝沉淀池+气浮池+砂滤池)预处理均达到《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准及廉江经济开发区污水处理厂进水水质标准较严值后排入廉江经济开发区污水处理厂进行深度处理。综上,项目水污染物的总量控制指标计入廉江经济开发区污水处理厂总量控制指标内,故改扩建后项目不再申请总量控制指标。</p> <p>2、大气污染物排放总量控制指标:</p> <p>改扩建后项目污染物的排放量如下所示:</p> <p>非甲烷总烃: 1.6976t/a (其中有组织: 0.3281t/a; 无组织: 1.3758t/a)</p> <p>颗粒物: 3.1155t/a (均为无组织)。</p> <p>本项目1.6976吨/年的VOCs总量指标替代来源于广东新世纪涂印制罐有限公司,该公司于2021年3月通过VOCs企一策”,形成VOCs削减量为11.29吨/年,用于其他项目替代量为1.916吨,剩余量为9.374吨,上述来源可满足本</p>

项目的VCOs的等量替代需求。

3、固体废物排放总量控制指标：无。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>本次改扩建项目拟租赁现有项目所在厂区的厂房进行建设，该厂区内相关建构筑物已建设完善，无需进行土木工程施工，项目施工期环境影响主要为运输车辆燃油尾气、设备安装焊接烟尘、施工噪声、施工人员生活污水、施工固废及生活垃圾等。</p> <p>本项目施工期采取的环境保护措施：</p> <p>1、大气环境影响分析</p> <p>改扩建项目租赁现有厂房进行设备安装及配套环保工程建设后即可投产运营，施工期大气污染源主要为设备运输车辆的燃油尾气及设备安装过程的焊接烟尘。</p> <p>(1) 设备运输车辆尾气</p> <p>设备运输车辆的运行过程中会排放燃油废气，主要污染物为 SO₂、NOx、HC、CO 和烟尘，此类废气为间断无组织排放，由于作业时间的相对有限，且作业机械较少，燃油量少，其烟气产生量相对较少，在采取加强通风换气、加强对设备和车辆的维护、保养工作、使用合格的燃油等措施后，对周边的环境影响较小。</p> <p>(2) 焊接烟尘</p> <p>项目设备安装焊接过程会产生少量焊接烟尘，焊接烟尘排放具有分散、间断排放的特点。项目施工时长较短，所需焊料的量也是较小的，在采取加强通风换气等措施后，对周边的环境影响较小。</p> <p>2、水环境影响分析</p> <p>改扩建项目租赁已有的车间进行设备安装及配套环保工程建设后即可投产运营，不涉及土建施工过程，施工工序主要为设备安装；项目施工期不在厂区内设置施工营地，施工人员均来自周边镇区人员，施工人员如厕等依托原有项目内的卫生间，产生的施工人员生活污水经三级化粪池预处理达标后经市政管网引至廉江经济开发区污水处理厂进行深度处理，故改扩建项目施工期产生的污水不会对周边环境产生较大影响。</p> <p>3、声环境影响分析</p> <p>改扩建项目施工产生的噪声为固定、连续的施工机械运行及设备安装噪声，噪声源强度为 65~80dB(A)，安装的噪声只是短暂性的，项目施工期采取使用低</p>
-----------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>噪声设备、对设备进行定期保养和维护、夜间不施工等措施，项目施工均为室内施工，距离最近敏感点约为 335m 的竹根山村，且有其他厂房相隔，经过墙体吸收和自然隔声处理，再经距离衰减后，不会对周围环境敏感点产生影响。</p> <h4>4、固体废弃物影响分析</h4> <p>改扩建项目施工期施工工序主要为设备安装，施工期主要固废为废木条、纸箱等废包装材料等及施工人员生活垃圾，设备废包装材料产生量约为 200kg，此类固废大多数为可回收利用物，分类收集可回收部分交由废品回收站回收资源化利用，不可回收利用部分集中收集后交有能力的单位收集处理。项目施工人数约为 10 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d，则施工期施工人员生活垃圾产生量约为 5kg/d，生活垃圾经集中袋装收集交由环卫部门清运处理。改扩建项目施工期间固体废物经处理后不会对周围环境会产生很大的影响。</p>
运营期环境影响和保护措施	<p>项目运行期间产生的废气主要为机加工及模具修复金属粉尘、激光切割金属粉尘、抛光金属粉尘、钎焊烟尘、喷砂粉尘、抹粉清洁粉尘、投料粉尘、破碎粉尘、注塑成型有机废气和臭气浓度、模具清洁有机废气和臭气浓度、污水处 理臭气；产生的废水主要为员工生活污水、清洗线各液槽及喷淋水洗槽更换产生的槽液及废水、清洗线各水洗工序产生的废水、环保抛光机水膜除尘器更换产生的废水、降温设施水喷淋塔更换产生的废水、冷却塔排污水以及员工生活污水；产生的固废主要为开料工序产生的边角料，机加工及模具修复沉降金属粉尘，激光切割、抛光工序除尘设施收集到的金属粉尘，环保抛光机水膜除尘器清理产生的沉渣，喷砂除尘设施收集到的金属粉尘，抹粉清洁产生的废双飞粉，抛光产生的废砂轮及废麻轮，抛光产生的废石蜡，原材料废包装袋包，设备维修过程中会产生废机油、废油桶、含抹布及手套，除蜡剂及除蜡剂废包装桶，液压油废包装桶，模具清洁剂及除锈剂废包装瓶，废水处理污泥，废气处理产生的废活性炭及废过滤棉，员工生活垃圾等；各类机械设备运行噪声。</p> <h4>一、废气</h4> <h5>1、废气产排情况分析</h5> <p>项目运行期间产生的废气主要为机加工及模具修复金属粉尘、激光切割金属粉尘、抛光金属粉尘、钎焊烟尘、喷砂粉尘、抹粉清洁粉尘、投料粉尘、破碎粉尘、注塑成型有机废气和臭气浓度、模具清洁有机废气和臭气浓度、污水</p>

处理臭气。

(1) 机加工及模具修复金属粉尘

①机加工粉尘

改扩建后项目设置的五金生产车间生产时采用冲床对不锈钢板进行开料、切边、旋边等加工处理，作业过程中会产生少量的机加工金属粉尘。项目机加工工序年工作 300 天，每天工作 8 小时，粉尘产污系数参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中“33-37,431-434 机械行业系数手册”之“04 下料——钢板、铝板、铝合金板、其它金属材料、玻璃纤维、其它非金属材料——锯床、砂轮切割机切割”的颗粒物产污系数 5.30kg/t-原料，改扩建后项目需要进行机加工的原材料为不锈钢板，年使用量为 1160t/a，则改扩建后项目机加工金属粉尘的产生量为 6.148t/a。

②模具修复金属粉尘

项目模具长时间使用将会有所破损，经检验、修复后重新投入生产中，修复过程主要为机加工操作，故修复过程中会有少量金属粉尘产生。粉尘产污系数参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中“33-37,431-434 机械行业系数手册”之“06 预处理——钢材（含板材、构件等）、铝材（含板材、构件等）、铝合金（含板材、构件等）、铁材、其他金属材料——抛丸、喷砂、打磨、滚筒”的颗粒物产污系数 2.19 kg/t-原料。改扩建后项目每年约修复模具 1t，则改扩建后模具修复粉尘产生量为 0.0022t/a。

由于项目机加工及模具修复产生的金属粉尘比重和粒径均较大，大部分由于重力作用会沉降于设备周边形成固废，仅有少部分可逸散至外环境中，飘逸至车间外环境的金属颗粒物极少，根据国家环保总局《大气污染物排放达标技术指南》课题调查资料表明，调研的国内 6 个机加工企业，金属粉尘沉降于各种机加工车床周围 5m 处。根据《环保工作者使用手册》（第 2 版），悬浮颗粒物粒径范围在 1~200 μm 之间，大于 100 μm 的颗粒物会很快沉降，参考《未纳入排污许可管理行业适用的排污系数、物料衡算方法（试行）》中锯材加工业产排污系数表，原木开据粉尘采用重力沉降进行处理，沉降率为 85%。改扩建后项目机加工及模具修复产生的金属粉尘比重较原木大，粒径大，故沉降率按 80% 计算，剩余 20% 无组织排放，则改扩建后项目机加工及模具修复产生的金属粉

尘的无组织排放量为 1.23t/a，通过加强车间排气通风扩散至外环境，再经大气扩散稀释、净化作用后，可达到《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。

（2）激光切割粉尘

改扩建后项目设置有 1 台单工位激光切壶身机以及 1 台单工位激光切底碟，激光切割过程中产生的污染物主要为粉尘。参考文献《激光气割烟尘分析及除尘系统》（王志刚，汪利新），激光切割粉尘产生源强为 39.6g/h，改扩建后项目激光切割工序工作 8h/d，年工作 300 天，则切割工序的粉尘产生量约为 0.6336kg/d，切割粉尘的年产生量为 0.1901t/a。项目激光切割在封闭的设备中进行，只有进料处与外界连通，其余三面及顶部围闭，激光切割机相当于一个大型的半密闭集气罩，根据《局部排气罩的捕集效率实验》（1988 年第三期，彭泰瑶，邵强）“表 3 平面发生源时罩子的捕集效率，在距离 0.3m，风速 1m/s 情况下，收集效率为 78.3%”，项目的激光切割产生的粉尘就在罩内，故收集效率按 78% 计算，切割产生的金属粉尘经激光切割机自带的布袋除尘器进行收集处理后在车间内无组织排放，未收集到的粉尘通过加强车间排气通风扩散至外环境，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中“33-37,431-434 机械行业系数手册”之 04 下料，末端采用袋式除尘对粉尘的去除效率为 95%，则可计算项目激光切割粉尘的产排情况详见下表。

表 35 改扩建后项目激光切割粉尘产排情况一览表

污染源	激光切割粉尘
污染因子	颗粒物
总产生量 t/a	0.1901
粉尘的收集效率	78%
收集量 t/a	0.1483
处理措施	三面及顶部围闭的设备+布袋除尘器
处理效率	95%
是否为可行技术	是
经布袋除尘处理后的排放量 t/a	0.0074
无组织总排放量 t/a	0.0492
无组织排放速率 kg/h	0.0205

项目激光切割金属粉尘废气经处理后无组织废气的排放浓度能达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值要求，不会对周围环境产生较大的影响。

（3）抛光金属粉尘

①抛光金属粉尘

改扩建后项目于五金车间设置的抛光机有：发热盘抛光机 3 台、自动抛光机三台、自动内抛光机 3 台、自动抛焊缝机 1 台、双工位数控抛焊线机 1 台、五工位数控内抛机 1 台、双工位数控抛壶口机 1 台、五工位数控抛发热盘（即底碟）机 1 台、五工位数控内砂机 1 台、五工位数控抛壶口机 2 台、五工位数控内抛机 2 台、五工位发热盘数控内砂光机 1 台，上述抛光机均自带布袋除尘器，抛光工序年工作 300 天，每天工作 8 小时。项目作业过程中会产生少量的抛光粉尘（颗粒物），粉尘产污系数参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中“33-37,431-434 机械行业系数手册”之“06 预处理——钢材（含板材、构件等）、铝材（含板材、构件等）、铝合金（含板材、构件等）、铁材、其它金属材料——抛丸、喷砂、打磨、滚筒”的颗粒物产污系数 2.19kg/t·原料，改扩建后项目用于制作产品的原材料不锈钢板及铝板的年使用量为 1250t/a，则改扩建后项目抛光粉尘的产生量为 2.7375t/a，抛光工序产生的抛光粉尘经抛光机自带的布袋除尘器进行处理后无组织排放，并加强厂房内的通风处理，项目的产尘点采用集气罩进行收集，根据《局部排气罩的捕集效率实验》（1988 年第三期，彭泰瑶，邵强）“表 3 平面发生源时罩子的捕集效率，在距离 0.3m，风速 1m/s 情况下，收集效率为 78.3%”，项目的集气罩就设置在产尘点处，故收集效率按 78% 计算，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中“33-37,431-434 机械行业系数手册”之“06 预处理——钢材（含板材、构件等）、铝材（含板材、构件等）、铝合金（含板材、构件等）、铁材、其它金属材料——抛丸、喷砂、打磨、滚筒”的颗粒物中的末端治理技术表，末端采用袋式除尘对粉尘的去除效率为 95%，则可计算改扩建后项目抛光工序金属粉尘的产排情况详见下表。

表 36 改扩建后项目抛光粉尘产排情况一览表

污染源	抛光粉尘
污染因子	颗粒物
总产生量 t/a	2.7375
粉尘的收集效率	78%
收集量 t/a	2.1353
处理措施	集气罩+布袋除尘器
处理效率	95%
是否为可行技术	是
经布袋除尘处理后的排放量 t/a	0.1068
无组织总排放量 t/a	0.7090

	无组织排放速率 kg/h	0.2954
项目抛光粉尘废气经处理后的无组织废气的排放浓度能达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值要求，不会对周围环境产生较大的影响。		
②环保抛光机抛光粉尘		
<p>项目五金车间设置有环保抛光机 5 台，主要用于壶身及发热盘的抛光，抛光机均自带湿式水膜除尘器对产生的抛光粉尘进行收集处理，抛光工序年工作 300 天，每天工作 8 小时，作业过程中会产生少量的抛光粉尘（颗粒物），粉尘产污系数参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中“33-37,431-434 机械行业系数手册”之“06 预处理——钢材（含板材、构件等）、铝材（含板材、构件等）、铝合金（含板材、构件等）、铁材、其它金属材料——抛丸、喷砂、打磨、滚筒”的颗粒物产污系数 2.19kg/t-原料，改扩建后项目用于制作壶身及发热盘的原材料不锈钢板的使用量约为 1100t/a，则改扩建后项目环保抛光机抛光粉尘的产生量为 2.409t/a，抛光工序产生的抛光粉尘经抛光机自带湿式水膜除尘器进行收集处理后无组织排放，并加强厂房内的通风处理。根据《局部排气罩的捕集效率实验》（1988 年第三期，彭泰瑶，邵强）“表 3 平面发生源时罩子的捕集效率，在距离 0.3m，风速 1m/s 情况下，收集效率为 78.3%”，项目的集气罩就设置在产尘点处，故收集效率按 78% 计算，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中“33-37,431-434 机械行业系数手册”之“06 预处理——钢材（含板材、构件等）、铝材（含板材、构件等）、铝合金（含板材、构件等）、铁材、其它金属材料——抛丸、喷砂、打磨、滚筒”的颗粒物中的末端治理技术表，末端采用喷淋塔/冲击水浴对粉尘的去除效率为 85%。由于项目抛光粉尘的浓度达，粉尘粒径较大，故选用湿式水膜除尘器对抛光粉尘进行处理，水喷淋塔适用于小粒径，低浓度的粉尘处理。且根据《湿式弦栅水膜除尘试验研究及效率优化》（1.湖南科技大学 资源环境与安全工程学院，湖南 湘潭 411201；2.湖南省矿山通风与除尘装备工程技术研究中心，湖南 湘潭 411201），湿式水膜除尘的除尘效率在 80.27~90.58%，故项目综合取 85%，则可计算改扩建项目抛光工序金属粉尘的产排情况详见下表。</p>		
表 37 改扩建后项目环保抛光粉尘产排情况一览表		

污染源	抛光粉尘
污染因子	颗粒物
总产生量 t/a	2.409
粉尘的收集效率	78%
收集量 t/a	1.879
处理措施	湿式水膜除尘器
处理效率	85%
是否为可行技术	是
经处理后的排放量 t/a	0.2819
无组织总排放量 t/a	0.8119
无组织排放速率 kg/h	0.3383

项目环保抛光粉尘废气经处理后的无组织废气的排放浓度能达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值要求，不会对周围环境产生较大的影响。

（4）钎焊烟尘

项目壶身开料后续采用直焊机焊接，直焊工序采用的是非熔化极氩弧焊焊接是电弧在非熔化极（钨极）和工件之间燃烧，在焊接电弧周围流过一种不和金属起化学反应的惰性气体（常用氩气），形成一个保护气罩，使钨极端头，电弧和熔池及已处于高温的金属不与空气接触，能防止氧化和吸收有害气体。点焊工序采用的电阻焊，施焊过程是电极对被焊接金属施压并通电，电流通过金属件紧贴的接触部位时，其电阻较大，发热并熔融接触点，在电极压力作用下，接触点处焊为一体。项目直焊、点焊、激光焊过程无需焊材（填充金属）、焊剂，故无焊接烟尘产生。

项目钎焊采用的焊接材料为钎料，钎料铝硅合金，不含锡、铅成分，作业过程中会产生焊接烟尘，产污系数参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中“33-37,431-434 机械行业系数手册”之“09 焊接——焊接件——铝和铝合金焊条”的颗粒物产污系数 20.2kg/t-原料，根据建设单位提供的资料，改扩建后项目钎料的年使用量约为 30t，项目焊接工序年工作时间 300d，每天生产 8h，则可计算焊接工序中焊接烟尘的产生量为 0.606t/a，产生速率为 0.2525kg/h。建设单位拟设置移动式焊接烟尘净化器对焊接产生的焊接烟尘（含锡及其化合物）进行收集处理，根据《移动式烟尘净化器对电焊作业危害的控制效果评价》（预防医学论坛 2014 年 8 月第 20 卷第 8 期）中对安装移动式焊接烟尘净化器前后的作业岗位的焊接烟尘的平均浓度监测数据可以反应出，移动式焊接烟尘净化器对焊接烟尘的收集净化总效率在 62%~74% 之

间，由于项目焊接操作正对移动式焊接烟尘净化器的集气罩进行，故集气罩对焊接烟尘的收集效率按 62% 进行计算。根据《工业源产排污核算方法和系数手册》中金属制造业行业系数手册中的 09 焊接工序系数表，移动式烟尘净化器对焊接烟尘的净化效率为 95%，经收集处理后的焊接烟尘于车间无组织排放，则可计算经移动式烟尘净化器收集处理后的焊接烟尘排放量为 0.0188t/a，未收集到的焊接烟尘排放量为 0.2303t/a，总排放速率为 0.1038kg/h，通过加强车间排气通风后，可达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控点浓度限值。

（5）喷砂粉尘

改扩建后，本项目的发热盘需转移至喷砂区进行喷砂处理，喷砂过程将产生一定量的喷砂粉尘，参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中“33-37,431-434 机械行业系数手册”之“06 预处理——钢材（含板材、构件等）、铝材（含板材、构件等）、铝合金（含板材、构件等）、铁材、其他金属材料——抛丸、喷砂、打磨、滚筒”的颗粒物产污系数 2.19 kg/t·原料，本次发热盘的原材料不锈钢及铝板的使用量为 330t/a，则可计算改扩建后项目喷砂粉尘的产生量为 0.7227t/a。项目喷砂机与布袋除尘器直连，喷砂产生的粉尘直接进入布袋除尘器收集处理后无组织排放，故收集效率按 100% 计算，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中“33-37,431-434 机械行业系数手册”之“06 预处理——钢材（含板材、构件等）、铝材（含板材、构件等）、铝合金（含板材、构件等）、铁材、其它金属材料——抛丸、喷砂、打磨、滚筒”的颗粒物中的末端治理技术表，末端采用袋式除尘对粉尘的去除效率为 95%，则可计算改扩建后项目喷砂工序金属粉尘的产排情况详见下表。

表 38 改扩建后项目喷砂粉尘产排情况一览表

污染源	喷砂粉尘
污染因子	颗粒物
总产生量 t/a	0.7227
粉尘的收集效率	100%
收集量 t/a	0.7227
处理措施	布袋除尘器
处理效率	95%
是否为可行技术	是
经布袋除尘处理后的排放量 t/a	0.0361
无组织总排放量 t/a	0.0361

	无组织排放速率 kg/h	0.0151
项目喷砂粉尘废气经处理后的无组织废气的排放浓度能达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值要求，不会对周围环境产生较大的影响。		
（6）抹粉清洁粉尘		
<p>本项目的发热盘采用石蜡进行抛光处理后需要用双飞粉涂抹发热盘进行清洁残留的石蜡，双飞粉涂抹的过程会产生极少量的粉尘，主要污染因子为颗粒物。参考《逸散性工业粉尘控制技术》，投料粉尘排放因子产生系数 0.2kg/t，项目双飞粉的用量为 0.05t/a，则抹粉清洁过程粉尘的产生量为 0.01kg/a，抹粉清洁过程粉尘于车间内无组织排放，经加强车间通风经大气稀释后，抹粉清洁过程粉尘无组织排放浓度预计能达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值要求，不会对周围环境产生较大的影响。</p>		
（7）注塑车间废气		
<p>①PP 粒料和色粉混合过程产生的投料粉尘</p> <p>本项目外购的 PP 粒料在进行注塑前需要和项目外购的色粉进行搅拌混合，色粉在投料的时候会产生极少量的投料粉尘，主要污染因子为颗粒物。参考《逸散性工业粉尘控制技术》，投料粉尘排放因子产生系数 0.2kg/t，项目色粉的用量为 1.6552t/a，则投料粉尘产生量约为 0.3kg/a。投料时间按 1h/d 计，则投料粉尘排放速率为 0.001kg/h。投料粉尘于车间内无组织排放，经加强车间通风经大气稀释后，投料粉尘无组织排放浓度预计能达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及 2024 年修改单中表 9 企业边界大气污染物浓度限值。</p>		
<p>②破碎粉尘</p> <p>项目注塑工序会产生一定量的不合格品。不合格品收集后，破碎回用于生产中。参考《塑料破碎粉尘产生量》（2018 年 4 月 NuclearPowerEngineeringApr, HTR-10）中塑料破碎粉尘产污系数为 3kg/t 原料。根据建设单位提供资料，本项目不合格品产生量约 10t/a，则项目破碎粉尘的产生量为 0.03t/a，本项目破碎机为加盖破碎的方式，破碎粉尘扩散范围较小，一般可在车间内沉降，由于项目投料粉尘产生量较小，通过加强车间排气通风后，破碎粉尘排放可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监</p>		

控点浓度限值。

③注塑废气

注塑工序中，塑料原料受热熔融产生少量有机废气，主要包括原料杂质分解废气及游离单体废气，废气成分较复杂多变。根据物料理化性质及相关文献资料，在本项目的工作温度下，各塑料原料分解产生以不饱和烃、有机酸、脂类等物质为主。项目使用的 PC 塑料的合成方法主要有光气法和熔融酯交换法。光气法在生产过程中会使用到二氯甲烷作为溶剂，但在 PC 塑料成型后的加热熔融注塑过程中，由于 PC 塑料的化学结构中并不直接含有二氯甲烷的结构单元，且二氯甲烷的沸点较低（39.8℃），在 PC 塑料的加工温度（220℃）下，二氯甲烷会迅速挥发，不会在加热熔融注塑过程中产生二氯甲烷。PC 塑料的主要成分是由双酚 A 和碳酸二苯酯聚合而成的高分子聚合物，其分子结构中不含氯苯类物质的结构单元。在正常的加热熔融注塑过程中，PC 塑料一般不会产生氯苯类污染物。根据《聚碳酸酯新料和回收料中双酚 A 含量及迁移规律分析》（食品安全质量检测学报 第 8 卷第 11 期 2017 年 11 月），当温度>320℃时，PC 分子链会剧烈断裂，BPA 释放量较 280℃时增加 3 倍以上，本项目的注塑温度在 220℃，故产生的 BPA 的量极少。由于项目注塑工作温度均低于 PP 及 PC 的热分解温度，酚类等污染物的产生量极少，氯苯类几乎不会产生，本次评价不予以考虑，本评价以非甲烷总烃计算注塑产生有机废气污染物量。

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），表 3.3-1 企业核算方法选取参照表，项目属于塑料制品业，参考排放系数法核算 VOCs 排放量。项目 VOCs 产污系数参考《广东省生态环境厅关于印发〈广东省高架火炬挥发性有机物排放控制技术规范〉等 11 个大气污染治理相关技术文件的通知》（粤环函〔2022〕330 号）中《广东省塑料制品与制造业、人造石制造业、电子元件制造业挥发性有机化合物排放系数使用指南》。根据指南中表 4-1，塑料制品与制造业成型工序在没有任何收集和治理的情况下，VOCs 产生系数为 2.368kg/t 塑胶原料用量，项目 PP 及 PC 粒料新料的用量分别为 1059t/a、48t/a，则可计算非甲烷总烃的产生量为 2.6214t/a。同时，项目涉及少量不合格产品碎料的使用，参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》“42 废弃资源综合利用行业系数手册”

中“4220 非金属废料和碎屑加工处理行业系数手册”废 PP/PE 挤出造粒过程挥发性有机物的产污系数为 350g/t-原料，项目不合格产品破碎使用量为 9.97t/a，则可计算回用物料二次熔融挤出的非甲烷总烃的产生量约为 0.0035t/a。则项目注塑出过程的非甲烷总烃总产生量约为 2.6249t/a。

建设单位拟于注塑机的产气部位安装集气罩（并在四周设置进行围挡）对生产过程产生的废气进行收集处理，项目的产气点主要在挤出口，挤出后的注塑件进入到模具分理处进行脱模，脱模时的注塑件需冷却到常温，由机械手从模具分理处的顶端取出注塑件，故模具分离及注塑件取出时无废气产生。产气点的废气经集气罩收集后的进入项目设置的水喷淋塔（含除雾层）+干式过滤棉+二级活性炭吸附装置进行处理后由离地 15m 高的排气筒 DA001 进行排放。



图 10 包围型集气罩位置照片（图样）



图 11 项目注塑机集气罩位置照片（图样）

处理设施风量核算：

根据《环境工程设计手册》（修订版），有法兰边的集气罩风量计算公式

如下：

$$Q=0.75(10x^2+F)V_x \times 3600$$

式中：Q——排气量，m³/h；

x——为污染源至罩口距离，m。本项目集气罩至污染源敞开位置的距离约为0.15m；

F——为罩口面积，m²，集气罩尺寸均为0.64m×0.42m；

V_x——控制风速，m/s。根据《环境工程设计手册》（修订版）表1.3.2，有害散发情况为在较稳定的状态下，产生较低的扩散速度的外部吸气罩控制风速取0.5~1.0m/s，本次评价取0.6m/s。项目注塑机所需风量如下表所示。

表39 项目注塑机设施所需风量一览表

设备名称	数量(台)	X(m)	F(m ²)	V _x (m/s)	所需风量(m ³ /h)
注塑机	22	0.15	0.64×0.42	0.6	17599

根据上表计算，项目注塑机集气罩所需的总新风量为17599m³/h，考虑到管道等风损的影响，项目废气排风风量取20000m³/h。

《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3.3-2中的废气收集效率参考值，本项目废气收集方式属于包围型集气罩，敞开面控制风速不小于0.3m/s，故项目有机废气的收集效率为50%，非甲烷总烃经收集后进入项目设置的水喷淋塔（含除雾层）+干式过滤棉+二级活性炭吸附装置进行处理后引至离地15m高的排气筒DA001排放。参考《广东省家具制造行业挥发性有机化合物废气治理技术指南》中表4典型治理技术的经济成本及环境效益以及《广东省木质家具制造行业挥发性有机化合物排放系数使用指南》等技术资料，活性炭吸附的处理效率可达50~80%，项目活性炭吸附第一级取值50%，第二级取值50%进行计算（选择碘值不低于800毫克/克的活性炭，并足量添加、及时更换），则总处理效率=(1-(1-50%)×(1-50%))×100%=75%，项目注塑工序每年工作300d，每天生产12h，则项目注塑废气产排情况见下表。

表40 本项目注塑有机废气产排情况一览表

污染源	注塑废气	
污染因子	非甲烷总烃	
产生量t/a	2.6249	
收集效率	50%	
有组织	排放口编号	DA001
	产生量t/a	1.3125
	处理风量m ³ /h	20000
	产生速率kg/h	0.3646

	产生浓度 mg/m ³	18.228
	处理措施	水喷淋塔（含除雾层）+干式过滤棉+二级活性炭吸附处理装置
	处理效率	75%
	是否为可行技术	是
	排放量 t/a	0.3281
	排放速率 kg/h	0.0911
	排放浓度 mg/m ³	4.557
无组织	排放量 t/a	1.3124
	排放速率 kg/h	0.3646

根据上表的计算结果，项目有组织排放的非甲烷总烃的浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及2024年修改单表5大气污染物特别排放限值，通过加强车间通排风后，无组织排放的浓度能满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及2024年修改单表9企业边界大气污染物浓度限值。

项目产生的非甲烷总烃经处理后，厂区内无组织排放监控点非甲烷总烃的排放浓度可符合《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB 44/2367-2022）表3厂区内 VOCs 无组织排放限值的要求。

（8）模具清洁废气

项目使用过的模具需进行清洁后再存放，项目采用洗模剂、除锈油及抹布对模具进行擦拭清洁处理，擦拭清洁过程洗模剂、除锈油的使用将挥发少量的非甲烷总烃，根据洗模剂、除锈油的 MSDS 报告，可折算洗模剂的 VOCs 含量为 627.8g/L，除锈剂的 VOCs 含量为 360g/L，符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB 38508-2020）中表 1 有机溶剂清洗剂 VOCs 含量≤900g/L 的要求，项目年使用总量为 144 支（洗模剂及除锈油的密度取 0.8g/cm³，折合为 0.0634t），由于洗模剂、除锈油使用量较少，故项目不对擦拭清洁工序产生的非甲烷总烃进行收集处理，考虑最大环境影响，项目按照洗模剂、除锈油全部挥发计算，则模具清洁过程非甲烷总烃的排放量为 0.0634t/a，项目采取加强车间通排风的方式对模具清洁废气进行处理，模具清洁废气经大气稀释后，厂区内非甲烷总烃的无组织排放浓度能达到《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB 44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值的较严值；厂界非甲烷总烃的排放浓度能达到广东省《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。

(9) 臭气浓度

改扩建后，项目在注塑及模具清洁过程中会散发出少量臭气，本次评价以臭气浓度表征，注塑臭气经集气罩收集由水喷淋塔（含除雾层）+干式过滤棉+二级活性炭吸附装置处理后，排放量较少，臭气浓度不大。注塑工序未能收集到的少量臭气以及模具清洁过程产生的少量臭气经过加强车间通风后自然稀释，厂界外臭气浓度可以满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭污染物厂界标准值新扩改建二级标准要求（臭气浓度≤20（无量纲）。

(10) 自建污水处理设施臭气

改扩建后，项目自建的污水处理站将会散发一定的恶臭，以臭气浓度为表征。项目自建污水处理站位于室外，且主要为混凝沉淀，无生化处理，故自建污水处理站臭气对周围环境影响并不明显，经大气稀释扩散后可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1中“新扩改建”二级要求。

(11) 项目废气排放口基本情况

表 41 改扩建后项目废气排放口基本情况一览表

排放口名称	排放口编号	排放口类型	排气筒底部中心坐标 (m)		排气筒参数			
			东经	北纬	高度 m	内径 m	温度 °C	流量 m ³ /h
注塑废气排放口	DA001	一般排放口	g110°15'07.246"	g21°39'31.152"	15	0.6	25	20000

(12) 废气自行监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）及《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ 942-2018）以及、《排污单位自行监测技术指南 橡胶和塑料制品》（HJ 1207-2021）、改扩建后项目废气监测方案详见下表。

表 42 改扩建后项目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
废气排放口 (DA001)	非甲烷总烃	半年/次	《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015)及 2024 年修改单表 5 的大 气污染物特别排放限值
	臭气浓度	一年一次	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 中的相关要求

表 43 改扩建后项目无组织废气监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
项目厂界 外 1 米	颗粒物	每年监测 一次	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点浓度限值
	臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 中“新扩 改建”二级要求

	非甲烷总烃		《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)及 2024年修改单表9企业厂界大气污染物排放限值
厂区无组织排放监控点	NMHC		广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB 44/2367-2022)表3厂区内 VOCs 无组织排放限值

(13) 改扩建后项目污染物排放核算

表 44 改扩建后项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放速率 kg/h	核算排放浓 度 mg/m ³	核算年排放 量 t/a
一般排放口					
1	DA001	非甲烷总烃	0.0911	4.557	0.3218
一般排放口合计		非甲烷总烃			0.3218
有组织排放					
有组织排放合计		非甲烷总烃			0.3218

表 45 改扩建后项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放源名称	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	浓度限值 mg/m ³	年排放量 t/a
					标准名称		
1	五金车间	机加工及模具修复	颗粒物	自然沉降	《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001) 第二时段无组织排放监控点浓度限值	1.0	1.23
		激光切割	颗粒物	布袋除尘器		1.0	0.0492
		抛光	颗粒物	布袋除尘器		1.0	0.7090
		环保抛光	颗粒物	湿式水膜除尘器		1.0	0.8119
		钎焊	颗粒物	移动式焊接烟尘净化器		1.0	0.2491
		喷砂	颗粒物	布袋除尘器		1.0	0.0361
		抹粉清洁	颗粒物	自然沉降		1.0	0.01×10 ⁻³
2	注塑车间	破碎	颗粒物	加盖，加强车间通排风	/	/	0.0634
					《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 表 1 恶臭污染物厂界标准值新扩改建二级标准要求	20 (无量纲)	/

) 第二时段无组织排放监控点浓度限值			
	投料	颗粒物	加强车间通排风	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)及2024年修改单表9企业边界大气污染物浓度限值	1.0	0.3×10^{-3}		
注塑	非甲烷总烃	水喷淋塔(含除雾层)+干式过滤棉+二级活性炭	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)及2024年修改单表9企业边界大气污染物浓度限值	/	1.3124			
	臭气浓度			《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭污染物厂界标准值新扩建二级标准要求	20(无量纲)	/		
无组织排放合计			颗粒物		3.1155			
			非甲烷总烃		1.3758			

表 46 改扩建后项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 t/a
1	颗粒物	3.1155
2	非甲烷总烃	1.6976

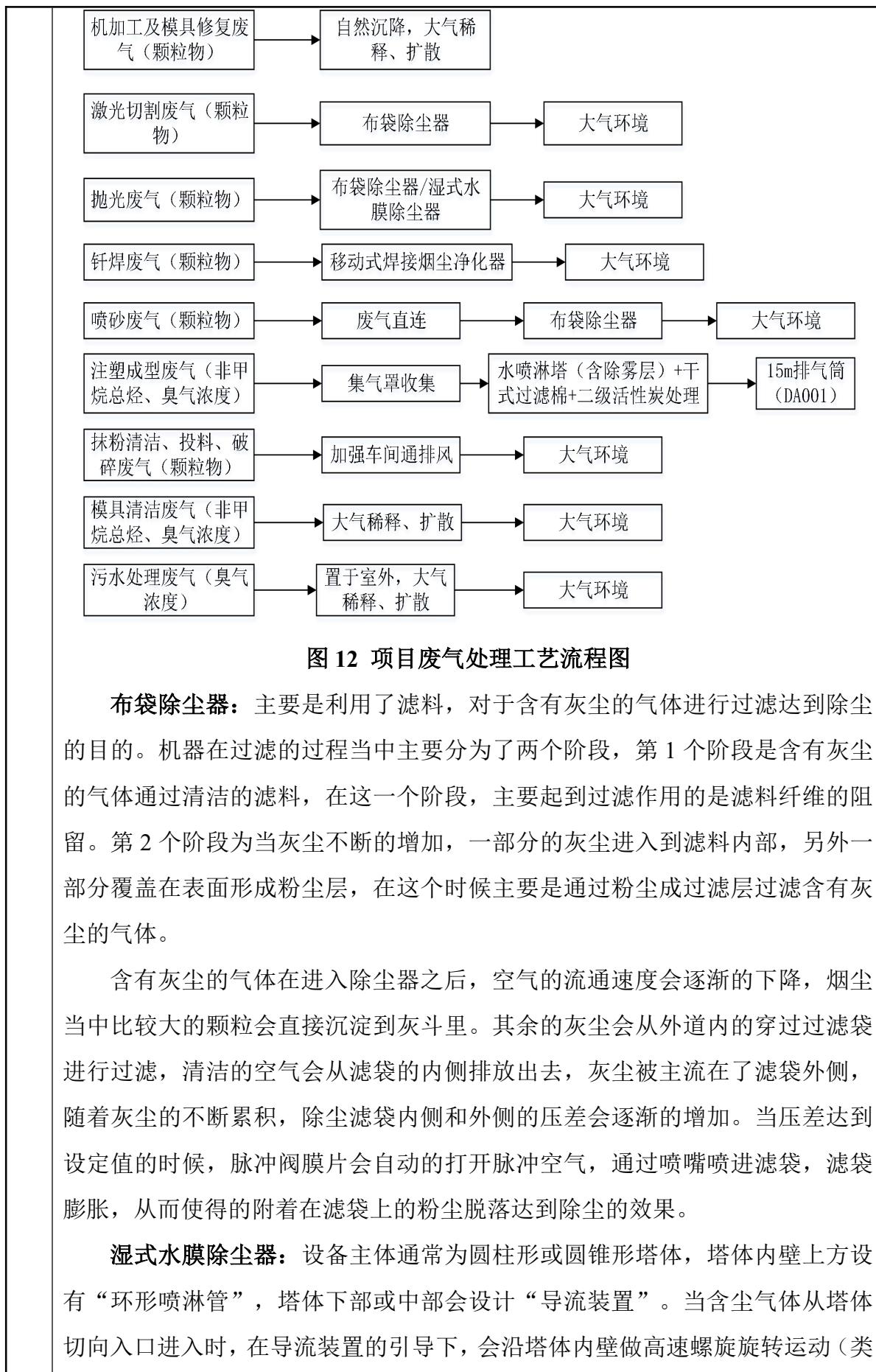
(9) 非正常工况

非正常排放是指生产过程中开停车（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。项目废气非正常工况排放主要为脉冲/旋风除尘器废气治理设施的处理能力完全失效进行估算，废气通过排气筒排放等情况，废气处理设施出现故障不能正常运行时，应立即停产维修，避免对周围环境造成污染。改扩建后项目废气非正常工况源强情况见下表。

表 47 非正常工况排放量核算一览表

污染源	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	年发生频次 (次)	应对措施
-----	---------	-----	------------------------------	----------------	--------	-----------	------

	排气筒 (DA001)	废气处理设施失效或故障	非甲烷总烃	18.228	0.3646	1h	1	立即停止生产，对废气处理设施进行维修
(10) 项目废气处理措施可行性分析								
1) 措施可行性								
<p>改扩建后项目主要进行电热水壶的生产，生产工序主要为机加工及模具修复、激光切割、焊接、抛光、喷砂、抹粉清洁、投料产生的粉尘，注塑成型工序以及模具清洁产生的有机废气、臭气浓度，污水处理臭气等，参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(公告 2021 年第 24 号)中“33-37,431-434 机械行业系数手册”，改扩建后项目粉尘的处理工艺，均属于推荐的末端治理技术；根据《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业》(HJ1122-2020) 表 A.2 塑料制品工业排污单位废气污染防治可行技术参考表，采用水喷淋塔（含除雾层）+干式过滤棉+二级活性炭吸附装置处理非甲烷总烃和臭气浓度属于可行性技术。</p> <p>改扩建后项目废气处理流程详见下图。</p>								



似龙卷风的气流形态）。此时，气体中的粉尘颗粒因惯性和质量差异，会在离心力作用下被“甩向”塔体内壁——这是分离粉尘的核心动力（粗颗粒因质量大，离心力更强，更容易被甩向壁面）。塔体上方的环形喷淋管会向内壁均匀喷洒水雾，水雾沿内壁向下流动，最终在壁面形成一层连续、均匀的水膜。这层水膜的作用是“承接”被离心力甩过来的粉尘：粉尘颗粒撞击水膜后，会被水的黏附“捕获”，避免粉尘因反弹或气流扰动再次回到气体中。被水膜捕获的粉尘，会在重力和水流的带动下，随水膜一起沿塔壁向下流动，最终汇入塔体底部的灰水收集槽。与此同时，脱除了大部分粉尘的“洁净气体”会继续沿螺旋轨迹向上运动，最终从塔体顶部的“出气口”排出。

水喷淋塔：水喷淋塔的第一种净化原理是利用喷淋冷却效应。在水喷淋塔内部，喷嘴会将高压水进行细小雾化，喷雾出来的雾粒和空气充分混合，从而达到冷却空气的效果。

干式过滤棉：过滤棉的纤维通过针刺、粘合等工艺形成交错的多孔结构，孔隙直径通常在 $10\text{-}50\mu\text{m}$ （初效棉）或 $5\text{-}10\mu\text{m}$ （中效棉）；当直径大于孔隙的水雾液滴（如 $10\mu\text{m}$ 以上的冷却水雾）随气流穿过过滤棉时，无法通过狭窄的纤维间隙，会被直接“阻挡”在过滤棉的表面或内部孔隙中，形成“液膜”或“小液滴堆积”，最终与纤维接触并被截留。

活性炭吸附装置工作原理：活性炭是一种含碳材料制成的外观呈黑色，内部空隙结构发达、比表面积大、吸附能力强的一类微晶质碳素材料。活性炭材料中有大量肉眼看不见的微孔，1克活性炭材料中，微孔的总内表面积可高达 $700\text{-}2300\text{m}^2$ 。正是这些微孔使得活性炭能“捕捉”各种气体和杂质。由于气象分子和吸附剂表面分子之间的吸引力，使气象分子吸附在吸附剂表面。吸附剂表面面积越大、单位质量吸附剂所能吸附的物质越多，当吸附载体吸附饱和时应进行更换。项目设置的活性炭吸附装置图如下图所示。

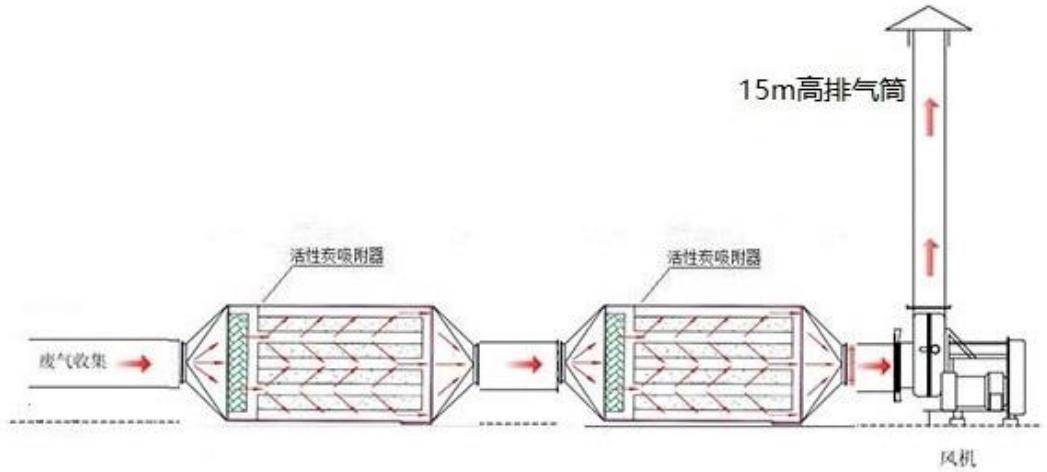


图 12 项目活性炭吸附装置图

根据活性炭吸附装置设计要求，有机废气活性炭箱中过滤的停留时间应为0.2~2s。改扩建后项目共设有2个活性炭箱治理设施，处理设施风量为20000m³/h（折合为5.556m³/s）。项目设置的单个活性炭附装置规格为3000×2500×1800（mm），共设置2层活性炭层，其中每层活性炭尺寸为2500×2200×300（mm），使用碘值不低于800mg/g的蜂窝状活性炭，则每个活性炭吸附装置中活性炭截面面积共约为 $2.5\text{m} \times 2.2\text{m} = 5.5\text{m}^2$ ，过滤风速为 $5.556\text{m}^3/\text{s} \div 5.5\text{m}^2 \div 2 = 0.505\text{m/s}$ 。改扩建后项目活性炭有机废气过滤风速参考《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），符合过滤风速不大于1.2m/s的要求。改扩建后项目过滤风速为0.505m/s，单层活性炭碳层的厚度为0.3m，则活性炭的停留时间约为0.594s，可达到过滤停留时间设计要求。

综上，项目有机废气治理设施单个活性炭吸附装置活性炭装载量共约为3.3m³，活性炭密度约0.45~0.65g/cm³（项目按0.55g/cm³计），计算得出活性炭装填量约合1.815t/个。活性炭吸附装置需定期更换活性炭，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），建议直接将“活性炭年更换量×活性炭吸附比例”（活性炭年更换量优先以危废转移量为依据，吸附比例建议取值15%）作为废气处理设施 VOCs 削减量”。

改扩建后项目拟选取的活性炭吸附装置设计参数如下所示。

表 48 改扩建后项目单个活性炭吸附装置参数一览表

活性炭箱	第一级	第二级
------	-----	-----

废气量 (m ³ /h)	20000	20000
活性炭箱尺寸 (长 m×宽 m×高 m)	3.0×2.5×1.8	3.0×2.5×1.8
单层活性炭填充尺寸 (长 m×宽 m×高 m)	2.5×2.2×0.3	2.5×2.2×0.3
过滤风速 (m/s)	0.505	0.505
停留时间 (s)	0.594	0.594
活性炭层数	2	2
活性炭类型	蜂窝煤状	蜂窝煤状
活性炭填充密度 (g/cm ³)	0.55	0.55
单个活性炭箱填充量 (m ³)	3.3	3.3
活性炭填充重量 (t)	1.815	1.815
单个活性炭箱有机废气额定吸附量 (t)	0.2723	0.2723
有机废气吸附量 (t/a)	0.6562	0.3282
活性炭理论用量 (t/a)	4.375	2.187
活性炭理论更换周期(月)	5	10
废活性炭理论更换产生量 (t/a)	5.031	2.516

注：本环评废气处理设备技术参数仅供参考，本次计算采用蜂窝状活性炭，后续建设单位可根据实际情况选择设备。

由上表可知，活性炭吸附装置的设计参数均满足《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》中使用蜂窝状活性炭吸附装置的要求。

为考虑最大环境影响，建议建设单位每四个月对第一级活性炭箱更换一次，每半年对第二级活性炭箱更换一次活性炭，故项目废活性炭的更换量为10.0594t，可以满足吸附要求。

移动式焊接烟尘净化器：移动式焊接烟尘净化器是专为治理焊接作业时产生烟尘、粉尘、有毒气体而开发的一款工业环保设备，它广泛应用于各种焊接、抛光打磨、化学品生产等场所。内部高压风机在吸气臂罩口处形成负压区域，焊接烟尘在负压的作用下由吸气臂进入焊接烟尘净化器设备主体，进风口处阻火器阻留焊接火花，烟尘气体进入焊接烟尘净化器设备主体净化室，高效过滤芯将微小烟雾粉尘颗粒过滤在焊接烟尘净化器设备净化室内，洁净气体经滤芯过滤净化后进入焊接烟雾净化器设备洁净室，洁净空气又经活性碳过滤器进一步吸附净化后经出风口排出，排出废气可达到国家要求的室内气体排放标准，焊接烟雾净化器就此完成了焊接烟尘净化的整个过程。

2) 达标分析

根据工程分析，改扩建后项目机加工及模具修复粉尘经自然沉降、定期清扫车间，加强通风换气处理；激光切割工序粉尘及抛光工序粉尘经布袋除尘器收集处理后无组织排放；环保抛光机抛光粉尘经自带的湿式水膜除尘器处理后

排放；发热盘钎焊工序焊接烟尘经移动式焊接烟尘净化器收集处理后排放；发热盘喷砂工序粉尘经布袋除尘器收集处理后无组织排放；抹粉清洁及投料工序粉尘加强车间通排风处理；破碎工序加盖破碎及加强车间通排风处理；污水处理区的臭气经大气稀释、扩散；模具清洁工序产生的非甲烷总烃及臭气浓度加强车间通排风处理；注塑有机废气经集气罩（并在四周设置进行围挡）收集后进入水喷淋塔（含除雾层）+干式过滤棉+二级活性炭进行吸附处理后经排气筒排放。

经上述治理措施处理后，改扩建后项目机加工及模具修复、激光切割、抛光、钎焊、喷砂、抹粉清洁、破碎工序无组织排放的颗粒物能达到《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控点浓度限值（即颗粒物 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）；注塑有组织排放的非甲烷总烃的浓度能达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其2024年修改单中表5大气污染物特别排放限值（即非甲烷总烃 $\leq 60\text{mg}/\text{m}^3$ ）的要求，无组织排放的非甲烷总烃、投料工序颗粒物的浓度能达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其2024年修改单中表9企业边界大气污染物浓度限值（即非甲烷总烃 $\leq 4.0\text{mg}/\text{m}^3$ 、颗粒物 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）的要求；模具清洁工序无组织排放监控点非甲烷总烃的排放浓度能达到《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表3厂区内的VOCs无组织排放限值；注塑工序臭气浓度有组织能达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2中的相关要求（即臭气浓度 ≤ 2000 （无量纲）），注塑及模具清洁工序臭气浓度无组织能达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1中二级“新扩改建”要求（即臭气浓度 ≤ 20 （无量纲））。

综上所述，改扩建后项目产生的废气经处理均能达标排放，不会对周边空气环境产生不利影响。

2、废气环境影响分析

改扩建后项目所在区域为环境空气质量达标区。由上述分析可知，改扩建后项目采取的废气处理措施均为可行性技术。改扩建后项目经处理后粉尘、非甲烷总烃及臭气浓度均能达标排放，改扩建后距离项目最近的敏感点为北面335m的竹根山，改扩建后项目废气排放对其影响甚微。综上，改扩建后项目废

气不会对周围大气环境产生不利影响。

二、废水

1、废水产排情况分析

改扩建后项目用水主要为两条超声波清洗线及一条除油清洗线用水、环保抛光机水膜除尘器用水、水喷淋塔用水、冷却塔用水以及生活用水，产生的废水主要为两条超声波清洗线及一条除油清洗线清洗废水（含清洗线各液槽及喷淋水洗槽更换产生的槽液及废水、清洗线各水洗工序产生的废水）、环保抛光机水膜除尘器废水、水喷淋塔更换产生的废水、冷却塔排污水以及生活污水。

（1）生活污水

改扩建后项目共聘用员工 210 人，五金生产车间及装配车间等每天工作 8 小时，注塑工序每天工作 12 小时，全年工作时间均为 300 天，员工均不在厂内食宿。项目员工生活用水系数根据《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）表 A.1 中国国家行政机构--办公楼—无食堂和浴室的，先进定额值为 $10\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{a}$ ，计，则生活用水量为 7t/d (2100t/a)；参考《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2003，2009 修订）中规定小区生活排水系统排水定额宜为其相应的生活给水系统用水定额的 85%~95%。故结合经验数据，项目生活污水排污系数按用水量的 90%计算，则生活污水产生量为 6.3t/d (1890t/a)。

改扩建后项目生活污水经三级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）中第二时段三级标准及廉江经济开发区污水处理厂的进水水质标准较严者后进入廉江经济开发区污水处理厂进行深度处理后排放。项目生活污水的污染物主要为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、氨氮等， COD_{Cr} 、 BOD_5 、氨氮等的产污系数参照《第二次全国污染源普查生活污染源产排污系数手册》第一分册中表 6-5 “较发达城市市区”的产污系数平均值，SS 参考《污水处理厂工艺设计手册》(第二版，化工工业出版社，王社平、高俊发主编)中表 2-5 典型的生活污水水质。根据《第二次全国污染源普查生活污染源产排污系数手册》第二分册中的表 6-5 可知，一类地区化粪池对 COD_{Cr} 的去除效率约为 22.5%，对 BOD_5 的去除效率约为 19.4%，对氨氮的去除效率为 0%；根据《村镇生活污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-9），三级化粪池对污染物的去除效率分别为 $\text{COD}_{\text{Cr}}: 40\%\sim 50\%$ 、 $\text{SS}: 60\%\sim 70\%$ 。

综上，项目生活污水经三级化粪池处理后污染物浓度如下表所示。

表 49 生活污水污染物产生及排放情况

产生量	项目	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
生活污水 (1890t/a)	产生浓度 (mg/L)	300	135	220	23.6
	产生量 (t/a)	0.5670	0.2552	0.4158	0.0446
	处理工艺	三级化粪池			
	处理工艺可行性	可行			
	处理效率	22.5%	19.4%	60%	0
	排放浓度 (mg/L)	232.5	95.3	88	23.6
	排放量 (t/a)	0.4394	0.1801	0.1663	0.0446
	排放方式	间接排放			
	排放去向	廉江经济开发区污水处理厂			
	排放规律	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型			
执行标准	《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)中第二时段三级标准及廉江经济开发区污水处理厂的进水水质标准较严者 (mg/L)	≤250	≤100	≤350	≤20

(2) 生产废水

1) 冷却塔排污水

改扩建后项目注塑车间是设置有 2 台冷却塔对注塑机进行间接冷却，五金车间设置有 2 台冷却塔对拉伸工序进行间接冷却，冷却过程中无需添加任何药剂。改扩建后项目生产过程中冷却塔用水只做冷却降温使用，为间接冷却，水质较好，但循环使用期间由于蒸发过程不断进行，使循环水中的含盐量越来越高，主要污染物为无机盐类，需定期排水避免循环水中盐分过高。项目五金车间年生产时间为 300d，每天生产 8 小时；注塑车间的年生产时间为 300d，每天采取两班 12 小时生产。

参考《工业循环冷却水处理设计规范》(GB/T50050-2017) 中 5.0.6，冷却废水产生量可按下式计算：

$$Q_e = k \cdot \Delta t \cdot Q_r$$

$$Q_b = Q_e / (N - 1) - Q_w$$

式中： Q_e ——蒸发水量， m³/h；

k ——蒸发损失系数 (1/°C)，按表 5.0.6 取值，气温为中间值时采用内插法计算；

Δt ——循环水进、出温差 °C；

Q_r ——循环水量, m^3/h ;
 Q_b ——排污水量, m^3/h ;
 N ——浓缩倍数;
 Q_w ——风吹损失水量, m^3/h ;

根据(GB/T50050-2017)中表5.0.6, 30°C时k为0.0015($1/\text{°C}$) ; Δt 按4°C计算; 冷却塔循环水量 Q_r 为40 m^3/h , 则可计算出注塑车间两台冷却塔蒸发损失水量 Q_e 为0.48 m^3/h 、1728 m^3/a ; 五金车间两台冷却塔蒸发损失水量 Q_e 为0.48 m^3/h 、1152 m^3/a 。

参考《工业循环水冷却设计规范》(GB/T50102-2014), 风吹损失率取0.05%, 则可计算出注塑车间两台冷却塔风吹损失水量 Q_w 为0.04 m^3/h 、144 m^3/a ; 五金车间两台冷却塔风吹损失水量 Q_w 为0.04 m^3/h 、96 m^3/a 。根据(GB/T50050-2017)中3.1.11, 间冷开式系统的设计浓缩倍数不宜小于5.0, 本次评价取5.0, 则注塑车间两台冷却塔排污水量 Q_b 为0.08 m^3/h 、288 m^3/a , 五金车间两台冷却塔排污水量 Q_b 为0.08 m^3/h 、192 m^3/a 。

2) 环保抛光机水膜除尘器废水

改扩建后项目设置有6台环保抛光机, 每台环保抛光机设置有一台湿式水膜除尘器进行抛光粉尘的处理, 配套的水膜除尘器储水箱的尺寸为长1m×宽1m×高0.5m(有效水深0.4m), 水膜除尘器用水循环使用, 循环使用一个月即进行整槽更换, 则项目6台环保抛光机水膜除尘器废水产生量为 $1 \times 1 \times 0.4 \times 12 = 28.8 \text{m}^3/\text{a}$ 。

3) 水喷淋塔更换产生的废水

水喷淋塔用水平时循环使用, 循环使用到一定时候即进行整槽更换, 由于水喷淋塔用水主要作为降温用水, 故对用水水质无要求, 建设单位拟年更换1次, 每次更换产生的废水量为循环水池容积的90%, 即年更换产生量为1.35 m^3 。

4) 两条超声波清洗线及一条除油清洗线清洗废水

改扩建后项目新增的除油超声波清洗线设置的除油槽、除蜡超声波清洗线设置的除蜡槽、常规除油清洗线设置的除油槽中槽内的用水循环使用, 循环使用到一定时候即进行整槽更换, 更换频次为每3个月一次; 除蜡清洗线设置的喷淋清洗槽每日进行更换; 超声波除油清洗线设置的三个漂洗槽采用溢流水洗

的方式，溢流流速设计为 $0.5\text{m}^3/\text{h}$ ；超声波除蜡清洗线设置的 1 个漂洗槽及 3 个清洗槽采用溢流水洗的方式，溢流流速设计为 $0.5\text{m}^3/\text{h}$ ；常规除油清洗线设置一个清洗槽，采用溢流水洗的方式，溢流流速设计为 $0.5\text{m}^3/\text{h}$ 。综上，项目设置的两条超声波清洗线及一条常规除油清洗线的废水产生量如表 50，表 51 所示。

表 50 清洗线各液槽及喷淋水洗槽废水产生量一览表

处理工序	处理槽数量	处理槽尺寸规格 m	有效水深 m	处理槽有效容积 m^3	更换频次	更换废水量 m^3/a
超声波除油槽	1	长 $9\text{m} \times$ 宽 $0.6\text{m} \times$ 高 0.75m	0.6	3.24	每 3 个月一次	12.96
超声波除蜡槽	1	长 $11\text{m} \times$ 宽 $0.6\text{m} \times$ 高 0.75m	0.6	3.96	每 3 个月一次	15.84
喷淋水洗槽	1	长 $1.6\text{m} \times$ 宽 $1\text{m} \times$ 高 0.75m	0.6	0.576	每 3 个月一次	2.304
常规除油槽 1	1	长 $1\text{m} \times$ 宽 $0.6\text{m} \times$ 高 1m	0.6	0.36	每 3 个月一次	1.44
常规除油槽 2	1	长 $2\text{m} \times$ 宽 $0.6\text{m} \times$ 高 1m	0.6	0.72	每 3 个月一次	2.88
合计					/	35.424

表 51 清洗线各水洗工序废水产生情况一览表

水洗工序	水洗级数	溢流流速 m^3/h	废水量 m^3/d	废水量 m^3/a
超声波除油后清洗	三级	0.5	4	1200
超声波除蜡后清洗	四级	0.5	4	1200
常规除油后清洗	一级	0.5	4	1200
合计			12	3600

综上，改扩建后项目新增的两条超声波清洗线及一条除油清洗线的液槽废水更换产生量约为 $0.1104\text{m}^3/\text{d}$ ， $33.12\text{m}^3/\text{a}$ ，根据建设单位提供的除油剂及除蜡剂的 MSDS 报告，除油剂及除蜡剂包含有表面活性剂、溶剂（为聚乙二醇）、分散剂、光亮剂、缓蚀剂及溶胶等，除油剂 pH 为弱碱性，除蜡剂 pH 为弱酸性，经对照《国家危险废物名称》（2025 年版）中 HW17 表面处理废物——336-064-17 的危险废物包含：金属或者塑料表面酸（碱）洗、除油、除锈（不包括喷砂除锈）、洗涤、磷化、出光、化抛工艺产生的废腐蚀液、废洗涤液、废槽液、槽渣和废水处理污泥（不包括：铝、镁材（板）表面酸（碱）洗、粗化、硫酸阳极处理、磷酸化学抛光废水处理污泥，铝电解电容器用铝电极箔化学腐蚀、非硼酸系化成液化成废水处理污泥，铝材挤压加工模具碱洗（煲模）废水处理污泥，碳钢酸洗除锈废水处理污泥），本项目为不锈钢进行除油及除蜡清洗产生的废槽液，故建设单位收集后交由有资质的单位进行外运处置。

除油后及除蜡后的清洗废水总废水产生量约为 $12.008\text{m}^3/\text{d}$, 年废水产生量为 3602.304m^3 。

改扩建后, 项目环保抛光机水膜除尘器废水、水喷淋塔更换产生的废水、冷却塔排污水、超声波清洗线及除油清洗线产生的除油后及除蜡后的清洗废水均进入项目自建的废水处理站(采用 pH 调节池+混凝沉淀池+气浮池+砂滤池处理方式, 处理能力 $3\text{t}/\text{h}$)进行处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)中第二时段三级标准及廉江经济开发区污水处理厂的进水水质标准较严者后进入廉江经济开发区污水处理厂进行深度处理后排放。

为了了解项目生产废水水质情况, 本次评价收集了《广东银湖电器有限公司年产 700 万台电热水壶建设项目竣工环境环保验收监测报告表》中的验收监测数据(报告编号: KR22083004, 详见附件 10)以及对本项目的生产废水水质中的 COD_{Cr}、BOD₅、石油类、SS、氨氮、总磷、LAS 进行类比分析, 类比企业的基本情况详见下表。

表 52 类似企业基本情况

项目名称	广东银湖电器有限公司年产 700 万台电热水壶建设项目	本项目
建设规模	年产 700 万台电热水壶	年产 300 万台电热水壶
清洗生产工艺	壶身→除蜡→清洗→烘干 底碟→除油→清洗→晾干	壶身→超声波除油→清洗→烘干→抛光→超声波除蜡→清洗→烘干 发热盘→超声波除油→清洗→风干
关于前处理的原辅材料	除油剂 (3t)、除蜡剂 (7t)	除油剂 (7.2576t)、除蜡剂 (6.6528t)
关于前处理的原辅材料成分	除油剂(表面活性剂 10%、硫酸钠 20%、氢氧化钠 20%、碳酸钙 40%、氢氧化钙 10%)、除蜡剂(表面活性剂 20%-30%、溶剂 5%-20%、分散剂 0.5%、光亮剂 1%-10%、缓蚀剂 1%)	除油剂(表面活性剂 20%-30%、溶剂 5%-20%、分散剂 0.5%、光亮剂 1%-10%、缓蚀剂 1%)、除蜡剂(表面活性剂 20%-30%、溶剂 5%-20%、分散剂 0.5%、光亮剂 1%-10%、缓蚀剂 1%)
废水类型	除油槽、除蜡槽清洗废水, 水洗更换产生	除油后、除蜡后水洗槽溢流废水、水喷淋塔更换产生的废水、湿式水膜除尘器更换产生的废水以及冷却塔排污水
废水更换频次	除油槽、除蜡槽: 3 个月清洗一次 水洗槽: 每天更换一次	清洗槽: 溢流废水 喷淋水洗槽: 3 个月更换一次 湿式水膜除尘器: 1 个月更换一次 水喷淋塔更换产生的废水: 一年更换一次 冷却塔排污水: 每天一次
废水量	1.8546t/d	13.7082t/d
废水处理措施	集水池+pH 调节池+混凝池+沉淀池+气浮池+污泥干化池+活性炭	集水池+pH 调节池+混凝沉淀池+气浮池+砂滤池

	吸附	
前处理过程 废水水质 mg/L	pH6.7~6.9、COD _{Cr} 224mg/L、氨氮 8.44mg/L、悬浮物 145mg/L、五日生化需氧量 88.2mg/L、石油类 2.58mg/L、阴离子表面活性剂 4.30mg/L、总磷 4.85mg/L	/
<p>由上表可知，改扩建后项目与上述项目的清洗工艺、原辅材料相类似，且类比项目的生产废水排放量小于本项目，其除油槽及除蜡槽进行清洗后的废水进入污水处理站进行处理，水洗槽的水每日进行更换，本项目液槽的槽液不进入污水处理站，水洗槽采用溢流清洗的方式，更换频率低于本项目，类比项目的水质相较于本项目会比本项目的污染物浓度高，故本项目采用上述项目的废水水质监测结果具有较好的类比性。类比项目年工作 300d，可计算废水总产生量为 556.38t/a，根据废水量可计算 COD_{Cr}、BOD₅、石油类、SS、氨氮、LAS、总磷的产生量分别为 0.1246t/a、0.0491t/a、0.0014t/a、0.0807t/a、0.0047t/a、0.0024t/a、0.0027t/a，电热水壶的展开面积一般约为 0.02~0.23m²，本项目取中间值为 0.125m²，故可计算类比项目的清洗总面积为 875000m²，可计算单位面积 COD_{Cr}、BOD₅、石油类、SS、氨氮、LAS、总磷的产生量分别为 0.1424g/m²、0.0561g/m²、0.0016g/m²、0.0922g/m²、0.0054g/m²、0.0027g/m²、0.0031g/m²。本项目年产电热水壶 300 万台，展开面积约为 375000m²，则可计算项目 COD_{Cr}、BOD₅、石油类、SS、氨氮、LAS、总磷污染物的产生量分别为：0.0534t/a、0.0210t/a、0.0006t/a、0.0346t/a、0.0020t/a、0.0010t/a、0.0012t/a，项目废水总产生量为 4112.454t/a，以此类推出本项目 COD_{Cr}、BOD₅、石油类、SS、氨氮、LAS、总磷的产生浓度分别为 12.98mg/L、5.12mg/L、0.15mg/L、8.41mg/L、0.49mg/L、0.25mg/L、0.28mg/L，故本环评按最不利情况考虑，项目 COD_{Cr}、BOD₅、石油类、SS、氨氮、LAS、总磷等污染因子的产生浓度及排放浓度均采用废水监测值均值的最大值进行考虑本项目的生产废水产排情况。</p> <p>本项目的超声波除油及除蜡的核心原理是“空化效应+除油剂/除蜡剂协同”，即超声波在除油液/除蜡剂中产生大量微小气泡（空化泡），气泡剧烈破裂时释放高压冲击波和高速微射流，像“微型高压水枪”击碎并剥离工件表面的油污/蜡层；除油液的表面活性剂能乳化、溶解油污；除蜡液中的表面活性剂、溶剂等成分，会软化、溶解蜡质，削弱蜡与工件的附着力，还能防止蜡渣重新附着削弱其与工件的附着力，还能防止油污重新附着；二者配合，快速、无死</p>		

角清除油污/蜡层，且对工件损伤小。且根据湛江市生态环境局廉江分局批复的《廉江市德润电器有限公司小家电扩产项目》（湛廉环审[2024]5号），该项目设置有一条全自动的超声波清洗线（含除油清洗及除蜡清洗），其中的废水未对重金属进行分析；根据江门市生态环境局江海分局批复的《江门市泰川金属制品有限公司年产灯饰配件8000万件扩建项目》（江江环审[2025]32号），该项目设有2条超声波自动除油清洗线，其中的废水未对重金属进行分析；根据江门市生态环境局新会分局批复的《江门市宏锦金属制品科技有限公司年产金属制品20万套新建项目》（江新环审[2024]18号），该项目设有1条超声波自动除蜡清洗线，其中的废水未对重金属进行分析；综上，本项目不考虑重金属。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告2021年第24号）中“33-37, 431-434 机械行业系数手册”，项目采用的废水处理措施术属于其中规定的有效措施：化学混凝沉淀法+过滤分离，则改扩建后项目生产废水产排情况详见下表。

表53 改扩建后项目生产废水污染物产生及排放情况

产生量	项目	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	石油类	LAS	总磷	氨氮
生产废水 (4112. 454t/a)	产生浓度 (mg/L)	224	88.2	145	2.58	4.30	4.85	8.44
	产生量(t/a)	0.9884	0.3892	0.6398	0.0114	0.0190	0.0214	0.0372
	处理工艺	(采用集水池+pH调节池+混凝沉淀池+气浮池+砂滤池，处理能力为3t/h)						
	处理工艺可行性	可行						
	排放浓度 (mg/L)	67	27.2	37	1.11	1.30	1.23	2.67
	排放量(t/a)	0.2956	0.1200	0.1633	0.0049	0.0057	0.0054	0.0118
排放方式		间接排放						
排放去向		廉江经济开发区污水处理厂						
排放规律		间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型						
执行标准	《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)中第二时段三级标准及廉江经济开发区污水处理厂的进水水质标准较严者(mg/L)		≤250	≤100	≤350	≤3.0	≤20	≤3.0

(5) 项目废水排放口基本情况

表 54 项目废水排放口基本情况一览表

排放口名称	排放口编号	排放口类型	排放口中心坐标 (m)	
			东经	北纬
综合废水排放口	DW001	一般排放口	g110°15'10.385"	g21°39'34.121"

(6) 废水自行监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范总则》、《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业》(HJ1122-2020)，改扩建后项目废水监测方案详见下表。

表 55 废水排放口监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
综合废水排放口	pH 值	每年监测一次	《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)中第二时段三级标准及廉江经济开发区污水处理厂的进水水质标准较严者
	COD _{Cr}		
	BOD ₅		
	氨氮		
	SS		
	总磷		
	LAS		
	石油类		

2、废水环境影响分析

(1) 废水环境影响分析

改扩建后项目产生的废水主要为生活污水 1890t/a，环保抛光机水膜除尘器废水更换产生量为 28.8t/a，喷淋水洗槽更换产生的废水量为 2.304t/a，水洗工序废水产生量为 3600t/a，水喷淋塔更换产生的废水量为 1.35t/a，冷却塔污水排放量为 480t/a，生产废水总产生量为 4112.454t/a。

项目生活污水排入三级化粪池预处理达到《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 中第二时段三级标准及廉江经济开发区污水处理厂的进水水质标准较严者后进入廉江经济开发区污水处理厂进行深度处理；清洗线产生的清洗废水、喷淋水洗槽更换产生的废水、水喷淋塔更换产生的废水、抛光机湿式水膜除尘器更换产生的废水及冷却塔排污废水均经自建的污水处理设施处理达到《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 中第二时段三级标准及廉江经济开发区污水处理厂的进水水质标准较严者后进入廉江经济开发区污水处理厂进行深度处理。

(2) 项目生产废水处理设施可行性分析

项目自建污水处理设施的处理工艺为集水池+pH调节池+混凝沉淀池+气浮池+砂滤池，处理工艺流程如下图所示。

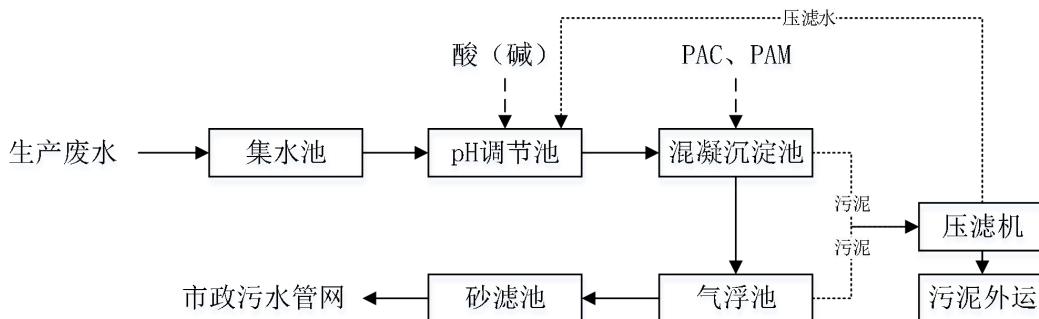


图 8 项目自建污水处理设施工艺流程图

工艺流程说明：

集水池：从生产车间出来的生产废水先通过厂区现有的管网收集，然后自流流入集水池。集水池的作用一是主要是储存，二是均质均量，由于生产废水排放的时间、碱度以及量不同，需要调水池来储存、混合中和，从而达到均质均量，以减轻后期酸中和的效果。

调节池：集水池的污水输送至pH调节池进行酸碱中和调节。在pH调节池中，通过pH控制仪控制碱（酸）的投加量，使废水的pH值调节到7.0~8.5之间，整个过程采用机械搅拌，经过调节处理后的废水自流流入混凝反应池进行混凝处理。

混凝沉淀池：在混凝反应池中，通过加药泵投加混凝剂PAC 溶液，使水中的含油分子颗粒与PAC 结合，形成大量的小分子颗粒，然后再加入助凝剂PAM，使小分子颗粒经过搭桥、捕捉、絮凝等作用，生成大量的大分子颗粒，形成“矾花”；整个过程采用机械搅拌。经过混凝反应后的废水自流流入沉淀池进行沉淀净化处理，自流流入沉淀池的废水，水中的污泥经过重力流沉淀于池底，然后通过污泥泵，把污泥排放到污泥浓缩池进行储存。而沉淀池的上清液则通过重力流自流入气浮反应池进行气浮反应处理。

气浮池：气浮是溶气系统在水中产生大量的微细气泡，使空气以高度分散的微小气泡形式附着在悬浮物颗粒上，造成密度小于水的状态，利用浮力原理使其浮在水面，从而实现固-液分离的水处理设备；浮渣则通过刮渣机刮至贮渣池。气浮分为超效浅层气浮，涡凹气浮，平流式气浮。目前在给水、工业废水和城市污水处理方面都有应用。气浮优点在于它固-液分离设备具有投资少、占

地面积小、自动化程度高、操作管理方便等特点。悬浮物表面有亲水和憎水之分。憎水性颗粒表面容易附着气泡，因而可用气浮法。亲水性颗粒用适当的化学药品处理后可以转为憎水性。水处理中的气浮法，常用混凝剂使胶体颗粒结成为絮体，絮体具有网络结构，容易截留气泡，从而提高气浮效率。经气浮处理后的废水自流进入砂滤池进一步处理。

砂滤池：通过砂滤池，将进一步去除水中少量的SS悬浮物，达到砂水分离的目的，能够进一步降低水中的活性物质，提高出水水质。

压滤：沉淀池以及气浮池中产生的污泥不能直接外排，对池中的污泥通过压滤机进行脱水压滤，然后定期外运；压滤水则泵至调节池再次进行处理。

根据建设单位提供的资料，改扩建后项目自建的废水处理设施设计处理能力为3t/h，纳入该自建一体化污水处理设施的废水为环保抛光机水膜除尘器废水、两条超声波清洗线及一条除油清洗线清洗废水。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中“33-37，431-434 机械行业系数手册”之“07 机械加工中加工件清洗，采用化学混凝沉淀法对石油类的去除效率为 50%，对 COD_{Cr} 的去除效率为 40%；上浮处理对石油类的去除效率为 40%；过滤分离对石油类的去除效率为 30%，对 COD_{Cr} 的去除效率为 30%；根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中 4610 自来水生产和供应行业系数手册中的系数表，混凝沉淀（或澄清）过滤消毒工艺、气浮（或沉淀）过滤消毒工艺沉淀分离对总磷的去除效率为 95%；综上，项目采用混凝沉淀池+气浮池+砂滤池对石油类的综合去除效率为 79%，COD_{Cr} 的综合去除效率为 75%，总磷的综合去除效率为 95%。

参考《混凝沉淀-气浮-间歇曝气MBR组合工艺处理餐厨发酵沼液的研究》（张翠翠，史文悦，钱伟杰，黄连芝，郑炜著），经混凝沉淀-气浮预处理，SS 的累积去除效率达到99.4%，氨氮的去除效果较差，为49.96%。参考《气浮-混凝沉淀工艺处理重金属含油废水》甘肃冶金 第40卷第6期2018年12月（西北矿冶研究院 环境资源研究所，甘肃 账单 张素娣 黄天龙）、《混凝沉淀对含海藻硅酸钠废水中COD的去除研究》科技论文与案例交流（青岛理工大学 山东青岛 26033 董瑞欣 刘晓静），气浮-混凝沉淀对COD的去除效率可达到60%以上，

对油类的去除效率大于94%。故根据计算，项目综合废水处理设施的理论综合处理效率如下表所示。

表 56 综合废水理论去除效率一览表（单位：mg/L）

处理单元	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	石油类	LAS	总磷	氨氮
原水水质	224	88.2	145	2.58	4.30	4.85	8.44
混凝沉淀+气浮+砂滤工艺	75%	0%	99.4%	94%	0%	95%	49.96%
最终出水	56	88.2	0.87	1.55	4.30	0.24	4.22
外排标准限值	≤250	≤100	≤350	≤3.0	≤20	≤3.0	≤20
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

根据上表的理论分析结果，项目废水（环保抛光机水膜除尘器废水，水喷淋塔更换产生的废水，除蜡后、除油后喷淋清洗废水以及溢流废水，冷却塔排污水）经自建废水处理设施（采用集水池+pH调节池+混凝沉淀池+气浮池+砂滤池工艺）处理后污染物可达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段三级标准及廉江经济开发区污水处理厂的进水水质标准较严者，故项目类比的排放浓度具有可行性。

（3）生活污水

三级化粪池：鲜粪便由进粪口进入第一池，池内粪便开始发酵分解、因比重不同粪液可自然分为三层，上层为糊状粪皮，下层为块状或颗状粪渣，中层为比较澄清的粪液。在上层粪皮和下层粪渣中含细菌和寄生虫卵最多，中层含虫卵最少，初步发酵的中层粪液经过粪管溢流至第二池，而将大部分未经充分发酵的粪皮和粪渣阻留在第一池内继续发酵。流入第二池的粪液进一步发酵分解，虫卵继续下沉，病原体逐渐死亡，粪液得到进一步无害化，产生的粪皮和粪厚度比第一池显著减少。流入第三池的粪液一般已经腐熟，其中病菌和寄生虫卵已基本杀灭。第三池功能主要起储存已基本无害化的粪液作用。

根据《第二次全国污染源普查生活污染源产排污系数手册》第二分册中的表6-5可知，一类地区化粪池对COD_{Cr}的去除效率约为22.5%，对BOD₅的去除效率约为19.4%，对氨氮的去除效率为0%；根据《村镇生活污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-9），三级化粪池对污染物的去除效率分别为COD_{Cr}: 40%~50%、SS: 60%~70%。结合原有项目的监测数据分析，项目生活污水经三级化粪池处理后可达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段三级标准及廉江经济开发区污水处理厂的进水水质标准较严者。

且根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告2021年第24号）中“33-37，431-434机械行业系数手册”中的末端治理可行技术，项目采用自建污水处理站的废水处理工艺属于可行技术。因此，改扩建后项目自建的污水处理设施采用的处理工艺是可行的，水质目标是可达的。

（4）项目废水依托廉江经济开发区污水处理厂进行处理的可行性分析

廉江经济开发区污水处理厂位于廉江市九洲江大道中岭片区，占地面积60亩，一期建筑面积30286.82平方米，道路面积2000平方米，绿化面积4500平方米。首期投资概算为7300万元，其中厂区总投资为4100万元，配套管网总投资为3200万元。污水处理规模一期为1.5万吨/日，纳污范围为广东廉江经济开发区（转移园）。

项目属于廉江经济开发区污水处理厂纳污范围，项目所在区域已完成与廉江经济开发区污水处理厂的纳污管网接驳工作。

改扩建后项目生活污水经三级化粪池预处理达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及廉江经济开发区污水处理厂的进水水质标准较严者后进入廉江经济开发区污水处理厂进行深度处理后排放；水喷淋塔更换产生的废水，除蜡后、除油后喷淋清洗废水以及溢流废水，环保抛光机水膜除尘器更换产生的废水、冷却塔排污水均进入项目自建的污水处理设施（集水池+pH调节池+混凝沉淀池+气浮池+砂滤池，处理能力3t/h）预处理达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及廉江经济开发区污水处理厂的进水水质标准较严者后进入廉江经济开发区污水处理厂进行深度处理后排放。项目排放的生活污水，除蜡后、除油后喷淋清洗废水以及溢流废水，水喷淋塔更换产生的废水，环保抛光机水膜除尘器更换产生的废水，冷却塔排污水不会对廉江经济开发区污水处理厂的运行造成不利影响。项目日均废水最大排放量为 $13.82\text{m}^3/\text{d}$ ，仅占廉江经济开发区污水处理厂处理规模的0.092%，故廉江经济开发区污水处理厂能接纳改扩建后项目产生的废水。

综上所述，改扩建后项目产生的废水从水质和水量方面分析，经市政管网进入廉江经济开发区污水处理厂进行处理是可行的。廉江经济开发区污水处理厂总体运行良好，出水水质稳定，可以稳定达标排放，不会对廉江河水质造成影响。

3、废水环境影响分析结论

水环境质量现状：根据监测结果可知，项目纳污水体廉江河的所有监测指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中V类标准要求，表明廉江河的水质良好。

项目生活污水经三级化粪池预处理；水喷淋塔更换产生的废水，除蜡后、除油后喷淋清洗废水以及溢流废水，环保抛光机水膜除尘器更换产生的废水，冷却塔排污水均进入项目自建的污水处理设施（pH调节池+混凝沉淀池+气浮池+砂滤池）预处理处理后均能达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及廉江经济开发区污水处理厂进水水质标准较严值后排入廉江经济开发区污水处理厂进行深度处理。

因此改扩建后项目废水不会对周围水环境产生影响。

三、噪声

（1）噪声源强

改扩建后项目不设备用发电机，主要噪声源为铣床、磨床、空压机、冲床等设备运行噪声。参考《噪声与振动控制工程手册》（马大猷主编，机械工业出版社）及据类比调查分析，这些设备噪声值范围在为60~80dB(A)之间，本次评价取中间噪声值。改扩建后项目各设备噪声源源强详见下表。

表 57 噪声源源强一览表

名称	数量/台	声源类型	核算方法	防治措施	单台设备距离生产设备1m处噪声源强	持续时间	所处位置
液压机（拉伸机）	6	频发	类比法	生产车间隔声降噪	80	8h/d	五金车间
冲床	64	频发			80	8h/d	
自动点焊机	9	频发			70	8h/d	
自动直焊机	4	频发			70	8h/d	
自动送料机	5	频发			60	8h/d	
大磨床	1	频发			75	8h/d	
车床	2	频发			75	8h/d	
铣床	2	频发			80	8h/d	
摇臂钻床	1	频发			80	8h/d	
小磨床	2	频发			80	8h/d	
空压机	5	频发			80	8h/d	
自动铆压机	2	频发			70	8h/d	
钎焊机	4	频发			70	8h/d	
发热盘抛光机	3	频发			75	8h/d	
自动抛光机	3	频发			75	8h/d	
自动切边机	2	频发			70	8h/d	

	自动压焊缝机	3	频发		70	8h/d	
	自动环焊机	2	频发		70	8h/d	
	自动内抛光机	3	频发		75	8h/d	
	自动抛焊缝机	1	频发		70	8h/d	
	双工位数控旋边机	1	频发		70	8h/d	
	单工位激光切壶身机	1	频发		75	8h/d	
	单工位激光切发热盘机	1	频发		75	8h/d	
	双工位激光对焊机	1	频发		70	8h/d	
	双工位压对焊线机	1	频发		70	8h/d	
	双工位数控抛焊线机	1	频发		70	8h/d	
	五工位数控内抛机	1	频发		75	8h/d	
	双工位数控抛壶口机	1	频发		75	8h/d	
	双工位壶嘴激光焊接机	1	频发		75	8h/d	
	五工位数控抛发热盘机	1	频发		75	8h/d	
	自动卷边机	5	频发		70	8h/d	
	生产拉线	6	频发		60	8h/d	
	五金流水线	5	频发		60	8h/d	
	四工位数控抛焊线机	2	频发		75	8h/d	
	五工位数控内砂机	1	频发		75	8h/d	
	五工位数控抛壶口机	2	频发		75	8h/d	
	双工位激光对焊激光对焊机（异形水壶）	1	频发		75	8h/d	
	双工位压对焊线	1	频发		75	8h/d	
	五工位数控内抛机	2	频发		75	8h/d	
	五工位发热盘数控内砂光机	1	频发		75	8h/d	
	环保抛光机	5	频发		75	8h/d	
	喷砂机	1	频发		75	8h/d	
	超声波除油清洗线	1	频发		65	8h/d	
	超声波除蜡清洗线	1	频发		65	8h/d	
	除油清洗线	1	频发		65	8h/d	
	冷却塔	2	频发		80	8h/d	
	电器安全性能综合测试仪	5	频发		60	8h/d	装配车间
	煮水台	4	频发		60	8h/d	
	注塑机	22	频发		70	12h/d	
	碎料机	2	偶发		80	2h/d	注塑车间
	混料机	3	偶发		70	1h/d	
	冷却塔	2	频发		80	12h/d	

(2) 噪声防治措施

噪声防治对策应该从声源上降低噪声和从噪声传播途径上降低噪声两个环节着手，改扩建后项目的具体措施有：

1) 改扩建后项目生产车间的生产设备噪声级约为 60~80dB(A)，建设单位在

安装该设备时，应对设备采取防震、减振、消声或隔声措施。

- 2) 对产生机械噪声的设备，在设备与基础之间安装减振装置；
- 3) 总图布置尽量将噪声大的噪声源远离厂界和敏感点，通过距离衰减降噪；
- 4) 加强设备的维修保养，使设备处于最佳工作状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象；
- 5) 合理安排生产时间，避免在休息时间进行高噪声设备的操作。

(3) 噪声预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)推荐的方法，采用下面预测模式对项目设备噪声进行环境影响分析：

- 1) 室内声源等效室外声源声功率级计算方法
①设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级或A声级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} ，若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级按下式计算：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中： L_{p1} ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或A声级，dB；

L_{p2} ——靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或A声级，dB；

TL——隔墙（或窗户）倍频带或A声级的隔声量，dB。



图 B.1 室内声源等效为室外声源图例

声源位于室内，按下式计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或A声级：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{\varrho}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： L_{p1} ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或A声级，dB；

L_w ——点声源声功率级（A计权或倍频带），dB；

Q——指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，
Q=1；当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时，Q=4；当放在三
面墙夹角处时，Q=8；

R——房间常数；R=Sα/(1-α) ，S为房间内表面面积，m²；α为平
均吸声系数；

r——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

②计算出所有室内声源在围护结构处产生的i倍频带叠加声压级：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1 L_{p1ij}} \right)$$

式中：L_{p1i}(T)——靠近围护结构处室内N个声源i倍频带的叠加声压级，
dB；

L_{p1ij}——室内j声源i倍频带的声压级，dB；

N——室内声源总数。

③在室内近似为扩散声场时，按下式计算出室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中 L_{p2i}(T)——靠近围护结构处室外N个声源i倍频带的叠加声压级，dB；

L_{p1i}(T)——靠近围护结构处室内N个声源i倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i——围护结构i倍频带的隔声量，dB。

④再按下式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算
出中心位置位于透声面积(S)处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

式中：L_w——中心位置位于透声面积(S)处的等效声源的倍频带声功率级，
dB；

L_{p2}(T)——靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S——透声面积，m²。

⑤按室外声源预测方法计算预测点处的A声级

a、根据声源声功率级、户外声传播衰减，计算预测点的声级，按下式计算：

$$L_{P(r)} = L_w + D_c - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中：L_{P(r)}——预测点处声压级，dB；

L_w ——由点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带），dB；
 D_C ——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级

L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减，dB

b、预测点的 A 声级 $L_{A(r)}$ 可按下式计算，即将 8 个倍频带声压级合成，计算出预测点的 A 声级 [$L_{A(r)}$]：

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{0.1[L_{pi}(r) - \Delta L_i]} \right\}$$

式中： $L_A(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$L_{pi}(r)$ ——预测点 (r) 处，第 i 倍频带声压级，dB；

ΔL_i ——第 i 倍频带的 A 计权网络修正值，dB。

2) 噪声贡献值计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 LA_i ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 LA_j ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 ($Leqg$) 为：

$$Leqg = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1 L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1 L_{Aj}} \right) \right]$$

式中：

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T ——用于计算等效声级的时间，s；

N ——室外声源个数；

M ——等效室外声源个数；

3) 预测值计算

预测点的预测等效声级 (Leq) 计算

$$L_{eq} = 10 \lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中：

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献量，dB(A)；

L_{eqb} ——预测点的背景值，dB(A)。

(4) 影响分析

影响声波从声源到受声点传播的因素有很多，它们主要包括传播发散、气温、平均速度、遮挡物状况、植被状况、风向、风速等，其中对声波的传播影响最大的是与声源到受声点的距离有关的传播发散，即声波随距离的衰减。

根据上述预测模式，背景值叠加贡献值后得到预测值。预测点均为场界 1 米处，由于项目设备均置于生产车间内，且加装了降噪减振措施，故平均隔声量可达到 20dB (A) 以上。场界声环境影响预测结果见下表。

表 58 项目各噪声污染源与厂界距离一览表

序号	污染源	与厂界距离m			
		东北厂界	东南厂界	西南厂界	西北厂界
1	五金生产车间及注塑装配车间	7.5	16	96	1

表 59 项目厂界噪声预测值 单位 dB(A)

序号	污染源	混合噪声源强	厂界噪声贡献值			
			东北厂界	东南厂界	西南厂界	西北厂界
1	五金生产车间及注塑装配车间	78	53	46	30	64

根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)：进行边界噪声评价时，建设项目以厂界噪声贡献值作为评价量，有声环境保护目标时，应预测评价声环境保护目标处的噪声贡献值和预测值。改扩建后项目 200m 范围内无声环境保护目标，故只预测评价厂界噪声贡献值。项目只在昼间进行生产，故只对昼间的噪声进行预测，由表 59 的预测结果可以看出，项目运营后，东北、东南、西南、西北四边界昼间噪声最大贡献值为 64dB(A)，能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类噪声标准，经采取低噪设备、将风机、泵类等机械设备置于室内，并安装隔声罩，设置隔声门窗并附吸声材料，经采取上述措施后，改扩建后项目环境噪声强度将大幅度降低。

综上，改扩建后项目建成营运后将不会对周围声环境产生明显的不利影响。

(5) 自行监测方案

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 工业噪声》(HJ 1301—2023)及《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)表2的相关要求，项目投产后，企业应定期组织噪声监测，若企业不具备监测条件，需委托具有监测资质的单位开展，项目噪声监测计划具体如下表所示。

表 60 环境噪声监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行环境质量标准
项目东北、东南、西北、西南四边界外1米处各设置1个监测点	LeqdB(A)	每季度监测一次，进行昼间监测	《工业企业厂界环境噪声排放标准》、《声环境质量标准》

四、固体废物

1、固废产生情况

改扩建后项目产生的固废主要为开料工序产生的边角料，注塑产生的边角料，机加工及模具修复沉降金属粉尘，激光切割、抛光工序除尘设施收集到的金属粉尘，环保抛光机水膜除尘器清理产生的沉渣，喷砂除尘设施收集到的金属粉尘，抹粉清洁产生的废双飞粉，抛光产生的废石蜡、废砂轮及废麻轮，原材料废包装袋包，设备维修过程中会产生废机油、废油桶、废抹布及手套，除蜡剂及除蜡剂废包装桶，液压油废包装桶，模具清洗剂及除锈剂废包装瓶，除油槽及除蜡槽更换产生的废槽液、废水处理污泥，废气处理产生的废活性炭及废过滤棉，员工生活垃圾等。

(1) 生活垃圾

改扩建后项目共聘用员工210人，员工均不在厂内食宿，项目年工作300天。根据《社会区域类环境影响评价》(中国环境科学出版社)，我国目前城市人均生活垃圾为0.8~1.5kg/人·d。本次环评员工生活垃圾按1.0kg/人·d计算，则改扩建后项目生活垃圾产生量为210kg/d，即63t/a，经收集后交由环卫部门清运处置。

(2) 一般固废

1) 边角料

项目需进行开料的原料为不锈钢，项目不锈钢的开料等过程会产一定量的边角料，金属边角料的产生量参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手

册》（公告 2021 年第 24 号）中“33-37,431-434 机械行业系数手册”之“一般工业固体废物和危险废物产污系数算表”33 金属制品业一般固废产生系数，切割，冲压等边角料按 6.17kg/t -产品进行核算。扩建项目年产 1140t 热水壶金属件，冲压、切割等金属边角料产生总量为 7.034t/a ，收集后交有能力的单位处理。

2) 注塑工序产生的边角料

项目注塑会产生一定量的边角料，产生量为 10t/a ，经破碎处理后回用于项目的生产工序。

3) 机加工及模具修复沉降金属粉尘

根据工程分析可知，项目机加工及模具修复沉降收集的金属粉尘量为 4.9202t/a ，收集后交有能力的单位处理。

4) 激光切割、抛光工序除尘设施收集到的金属粉尘

根据工程分析可知，项目机加工及模具修复沉降收集的金属粉尘量为 2.0233t/a ，收集后交有能力的单位处理。

5) 环保抛光机水膜除尘器清理产生的沉渣

改扩建后项目的环保抛光机采用水膜除尘器对壶身及发热盘抛光产生的颗粒物进行收集处理，根据工程分析，经水膜除尘器拦截处理后清理的沉渣量约 1.5971t/a ，收集后交有能力的单位处理。

6) 喷砂除尘设施收集到的金属粉尘

根据工程分析可知，项目喷砂除尘器收集的粉尘量为 0.6866t/a ，收集后交有能力的单位处理。

7) 抹粉清洁产生的废双飞粉

项目发热盘采用石蜡抛光后需采用双飞粉进行石蜡清洁，清洁过程会产生沾染石蜡的废双飞粉，产生量约为 0.1t/a ，收集后交由专业的公司回收处理。

8) 抛光产生的废砂轮及废麻轮

扩建后项目砂轮片以及麻轮片使用一段时间后将无法满足生产需求，须进行报废。根据建设单位提供资料，改扩建后项目每年需使用全新的砂轮片 250 片，麻轮片 250 片，即扩建项目每年需报废砂轮片/麻轮片 500 片，经收集后交由专业公司回收处理。

9) 抛光产生的废石蜡

扩建后项目抛光使用石蜡在使用过程将会产生少量的废石蜡，根据建设单位提供资料，废石蜡的产生量一般为石蜡用量的 1%，项目石蜡的用量为 0.6t/a，则废石蜡的产生量为 0.006t/a，经收集后交由专业公司回收处理。

10) 废包装袋

改扩建后项目色粉、塑料粒料、棕刚玉、双飞粉、钎料、石蜡等使用包装袋包装，废包装材料主要成分为编织袋，编制袋单个的重量为 50g，色粉、塑料粒料、石蜡的包装规格为 50kg/袋，则年使用 22186 袋（合计 1109.2753 吨），棕刚玉、双飞粉、钎料的包装规格为 25kg/袋，则年使用原料 1212 袋（合计 30.3 吨），综上，废包装袋产生量约为 1.1699t/a，属于一般固体废物，收集后交有能力单位处理。

(3) 危险废物

1) 废油桶

设备更换机油废油桶的产生量为 0.001t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 年），废机油桶属于危险废物，危废类别为 HW08 其他废物，危废代码为“900-249-08 其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物”。废油桶收集后暂存于危险废物暂存间，交由有资质单位收集处置。

2) 废机油

机械设备维修检查和定期清洁时，废机油产生量约 0.05t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 年），废机油属于危险废物，危废类别为“HW08 废矿物油与含矿物油废物”，危废代码为“900-214-08 车辆、轮船及其它机械维修过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油”。废机油收集后暂存于危险废物暂存间，交由有资质单位收集处置。

3) 废抹布及手套

员工在设备维护保养过程以及模具清洁过程中会使用抹布，因此产生沾染少量机油以及洗模剂和除锈油的废抹布和手套，产生量 0.01t/a，属于《国家危险废物名录》（2025 版）中 HW49 其他废物，危废代码为“900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”，收集后于危废暂存间暂存，定期交由有资质单位收集处置。

4) 液压油废包装桶

项目生产过程将使用一定量的液压油，液压油的使用将产生一定量的废包装桶。项目年使用液压油 0.5t，液压油采用 50L 的塑料桶进行包装，故可计算年使用 10 桶，包装桶每个重量约 1kg，项目废液压油包装桶的产生量约为 0.01t/a。属于《国家危险废物名录》（2025 版）中编号为 HW08，危废代码为“900-249-08 其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物”，建设单位进行统一收集后交由有资质的单位进行收集处置。

5) 除油剂及除蜡剂废包装桶

项目生产过程将使用一定量的除油剂及除蜡剂，除油剂及除蜡剂的使用将产生一定量的废包装桶。项目年使用除油剂及除蜡剂的量分别为 7.2576t、6.6528t，除油剂及除蜡剂采用 50kg 的桶进行包装，故可计算年使用 279 桶，包装桶每个重量约 2kg，项目废液压油包装桶的产生量约为 0.558t/a。属于《国家危险废物名录》（2025 版）中编号为 HW49 危险废物，危废代码为 900-041-49，建设单位进行统一收集暂存于危废间后由供应商回收再利用。

6) 模具清洗剂及防锈剂废包装瓶

改扩建后项目模具清洗剂及防锈剂年使用量总共为 144 瓶，模具清洗剂及防锈剂的包装规格为 550mL/瓶，包装瓶每个重量约 20g，则可计算项目年产废模具清洗剂及防锈剂包装瓶的量为 0.0029t。废清洁剂瓶属于《国家危险废物名录》（2025 版）中编号为 HW49 危险废物，废物代码为 900-041-49。建设进行统一收集后交由有资质的单位进行收集处理。

7) 除油槽及除蜡槽更换产生的废槽液

根据前文分析，项目除油槽及除蜡槽每年的槽液更换产生量为 33.12t/a，废槽液属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中编号为 HW17 危险废物，废物代码为 336-064-17，需要更换时即委托有资质单位外运处置。

8) 废水处理污泥

改扩建后项目废水处理设施将产生一定量的污泥。污泥产生量根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ 978-2018）9.4 中的公式计算，公式如下：

$$E_{\text{产生量}} = 1.7 \times Q \times W_{\text{深}} \times 10^{-4}$$

式中： $E_{\text{产生量}}$ ——污水处理过程中产生的污泥量，以干泥计，t；

Q ——废水排放量；
 $W_{深}$ ——有深度处理工艺（添加化学药剂）时按 2 计，无深度处理工艺时按 1 计，量纲一。

改扩建后项目进入废水处理设施的废水量为 3632.454t/a， $W_{深}$ 按 2 计，经计算可得出改扩建后项目污泥产生量为 1.235t/a（干污泥）。改扩建后项目设置压滤机对污泥进行压滤，压滤后污泥按含水率 80%考虑，最终污泥产生量为 6.175t/a，属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中 HW17 危险废物，废物代码为 336-064-17，经收集暂存后委托有危废资质的单位回收处置。

8) 废过滤棉

改扩建后项目注塑成型、熔融挤出废气采用干式过滤棉对废气中的水雾等进行预处理，为后续活性炭吸附处理创造条件。过滤棉需定期更换，运营期会产生一定量的废过滤棉。项目熔融挤出废气中含有 VOCs，属于《国家危险废物名录》（2025 版）中 HW49 其他废物，危废代码为 900-039-49。项目设计过滤棉填充量约为 0.1t，过滤棉主要进行水雾的去除，更换频率约为三个月/次，年更换产生的废过滤棉量约为 0.8t/a。

9) 废活性炭

改扩建后项目产生的有机废气收集后经水喷淋塔（含除雾层）+干式过滤棉+二级活性炭吸附系统（处理率 75%）处理。废气处理系统将产生失效的活性炭，活性炭吸附了有机废气，属于《国家危险废物名录》（2025 版）中 HW49 其他废物，危废代码为 900-039-49。项目采用的活性炭更换周期主要看其两区间的压差，达到 150Pa 即要更换。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），建议直接将“活性炭年更换量×活性炭吸附比例”（活性炭年更换量优先以危废转移量为依据，吸附比例建议取值 15%）作为废气处理设施 VOCs 削减量”。据前述分析，项目废饱和活性炭产生量约 10.0594t/a，需要更换时即委托交由有资质单位收集处置。

综上所述，改扩建后项目固体废物产生及排放情况详见下表。

表 61 改扩建后项目固体废物排放一览表

序号	性质	污染物名称	产生量 t/a	处理处置措施
1	生活垃圾	生活垃圾	63	交由环卫部门清运处理
2	一般工业	边角料	7.034	收集后交有能力的单位

	3	固废	机加工及模具修复沉降金属粉尘	4.9202	处理
	4		激光切割、抛光工序除尘设备收集到的金属粉尘	2.0233	
	5		环保抛光机水膜除尘器清理产生的沉渣	1.5971	
	6		喷砂除尘设施收集到的金属粉尘	0.6866	
	7		注塑边角料	10	
	8		废双飞粉	0.1	
	9		废石蜡	0.006	
	10		废砂轮及废麻轮	500 片	
	11		废包装袋	1.1699	
	12		废油桶	0.001	
	13		废机油	0.05	
	14	危险废物	废抹布及手套	0.01	委托有处理危险废物资质的单位收集处置
	15		液压油废包装桶	0.01	
	16		模具清洗剂及防锈剂废包装瓶	0.0029	
	17		废水处理污泥	6.175	
	18		废过滤棉	0.8	
	19		废活性炭	10.0594	
	20		除油槽及除蜡槽更换产生的废槽液	33.12	
	21		除油剂及除蜡剂废包装桶	0.558	
					定期由供应商回收再利用。

项目危险废物汇总表如下表所示。

表 62 改扩建后项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废油桶	HW08	900-249-08	0.001	机油使用	固体	机油	机油	每半年/次	T/In	收集后放置于危废车间暂存，由有资质的单位收集处置
2	废机油	HW08	900-214-08	0.05	机械维护保养	液体	机油	机油	每半年/次	T/In	
3	废抹布及手套	HW49	900-041-49	0.01	原材料使用	液体、固体	布、机油、清洗剂及防锈剂	机油、清洗剂及防锈剂	每半年/次	T/In	

	4	液压油废包装桶	HW08	900-249-08	0.01	液压油的使用	液体	液压油	液压油	每月/次	T/In	
	5	模具清洗剂及防锈剂废包装瓶	HW49	900-041-49	0.0029	模具清洗剂及防锈剂使用	固态	清洗剂及防锈剂	清洗剂及防锈剂	每月一次	T/In	
	6	废水处理污泥	HW17	336-064-17	6.175	废水处理	固态	污泥	污泥	每月一次	T/In	
	7	除油剂及除蜡剂废包装桶	HW49	900-041-49	0.558	除油剂及除蜡剂使用	固态	除油剂及除蜡剂	除油剂及除蜡剂	每天/次	T/In	收集后放置于危废车间暂存，由供应商回收再利用。
	8	除油槽及除蜡槽更换产生的废槽液	HW17	336-064-17	33.12	工件除油及除蜡	液态	除油剂、除蜡剂、油污	除油剂、除蜡剂、油污	三个月/次	T/C	
	9	废过滤棉	HW49	900-039-49	0.8	废气处理	固体	过滤棉、有机废气	挥发性有机物	三个月半/次	T/In	不于项目内暂存，由有资质的单位收集处置
	10	废活性炭	HW49	900-039-49	10.059	废气处理	固体	活性炭、有机废气	挥发性有机物	每半年/次	T/In	

项目一般工业固废汇总表如下表所示。

表 63 改扩建后项目一般工业固废汇总表

序号	污染物名称	废物种类	行业来源	废物代码	产生量t/a	储存形式	储存位置	占地面积
1	边角料	SW17 可再生类废物	非特定行业	900-009-S17	7.034	袋装	一般	30m ²

	2	机加工及模具修复沉降金属粉尘	SW17 可再生类废物	非特定行业	900-009-S17	4.9202	袋装	固废暂存处	
	3	激光切割、抛光工序除尘设施收集到的金属粉尘	SW17 可再生类废物	非特定行业	900-009-S17	2.0233	袋装		
	4	环保抛光机水膜除尘器清理产生的沉渣	SW17 可再生类废物	非特定行业	900-009-S17	1.5971	袋装		
	5	喷砂除尘设施收集到的金属粉尘	SW17 可再生类废物	非特定行业	900-009-S17	0.6866	袋装		
	6	抹粉清洁产生的废双飞粉	SW59 其他工业固体废物	非特定行业	900-099-S59	0.1	袋装		
	7	抛光产生的废砂轮及废麻轮	SW59 其他工业固体废物	非特定行业	900-099-S59	500 片	袋装		
	8	废石蜡	SW59 其他工业固体废物	非特定行业	900-099-S59	0.006	袋装		
	9	废包装袋	SW59 其他工业固体废物	非特定行业	900-099-S59	1.1699	袋装		

2、固废环境影响分析

改扩建后项目产生的固废主要为开料工序产生的边角料，注塑边角料，机加工及模具修复沉降金属粉尘，激光切割、抛光工序除尘设施收集到的金属粉尘，环保抛光机水膜除尘器清理产生的沉渣，喷砂除尘设施收集到的金属粉尘，抹粉清洁产生的废双飞粉，抛光产生的废石蜡、废砂轮及废麻轮，原材料废包装袋包，除蜡剂及除蜡剂废包装桶，设备维修过程中会产生废机油、废油桶、废抹布及手套，液压油使用产生的废液压油包装桶，模具清洗剂及除锈剂废包装瓶，除油槽及除蜡槽更换产生的废槽液，废气处理产生的废活性炭及废过滤棉，员工生活垃圾等。

生活垃圾：生活垃圾收集后交环卫部门清运处理；

一般工业固废边角料，机加工及模具修复沉降金属粉尘，激光切割、抛光

工序除尘设施收集到的金属粉尘，环保抛光机水膜除尘器清理产生的沉渣，喷砂除尘设施收集到的金属粉尘，废包装袋收集后交由有能力的单位处理；抹粉清洁产生的废双飞粉、抛光产生的废石蜡、废砂轮及废麻轮经收集后交由专业的公司进行收集处理。注塑边角料经收集破碎后回用项目生产工序。

上述各类一般固体废物均临时堆放在一般固体废物贮存点内，项目设置的一般固废暂存区的占地面积为30m²，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。

此外，厂内一般工业固废临时贮存应采取如下措施：

①对一般工业固体废物实行从产生、收集、运输、贮存直至最终处理实行全过程管理，加强固体废物运输过程的事故风险防范，按照有关法律、法规的要求，对固体废弃物全过程管理应报当地环保行政主管部门等批准。

②加强固体废物规范化管理，固体废物分类定点堆放。

危险废物：废油桶、废机油、废抹布及手套、液压油废包装桶、模具清洗剂及防锈剂废包装瓶、废水处理污泥经收集后妥善暂存于危废间交由有危废资质的单位收集处置，除油槽及除蜡槽更换产生的废槽液、废活性炭不于项目内暂存，需要更换时即联系有危废资质的单位收集处置。废过滤棉、除油剂及除蜡剂废包装桶经收集后妥善暂存于项目设置的危废暂存间，定期由供应商回收再利用。

危险废物暂存措施：根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597—2023)的要求。项目需规范建设和维护使用改扩建后项目的危废间，必须做好该堆场防雨、防风、防渗、防漏等措施，危废间的基础防渗层采用至少2mm的人工材料，渗透系数≤10⁻¹⁰cm/s，并制定好改扩建后项目危险废物转移运输中的污染防治及事故应急措施。

危险废物的贮存须按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597—2023)的要求进行，具体要求如下：

①禁止将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内需留有足够的空间，容器顶部距液面之间的距离不得小于100mm；

②应当使用符合标准的容器盛装危险废物，其材质强度应满足贮存要求，同时，选用的材质须不能与危险废物产生化学反应。

③危险废物贮存场所的地面与墙脚应采用坚固、防渗材料建造，同时材料不能与废物产生化学反应。贮存场所出入口应设置一定高度的缓坡，以防止贮存过程中泄漏的液体流至外环境，污染周边的环境和地下水源，该泄漏的液体做危险废物处理；贮存间上方应设有排气系统，以保证贮存间内的空气质量。

④应加强危险废物贮存设施的运行管理，作好危险废物的出入库管理记录和标识，定期检查危险废物包装容器的完好性，发现破损，应及时采取措施。

⑤应由专人负责危险废物贮存设施的运行和管理，做好危废产生及贮存记录，并正确粘贴标签，定期对危废贮存设施进行检查；

⑥贮存一定时期后，须委托具有专业资质的危废处理单位及时进行清运和处理。

⑦项目危险废物的转移应满足以下要求：危险废物转移必须符合《危险废物联单管理办法》中的规定：转移必须符合《危险废物联单管理办法》中的规定：危险废物产生单位在转移危险废物前，须向当地环境保护行政主管部门申请领取联单。每转移一车、船（次）同类危险废物，应当填写一份联单。每车、船（次）有多危险废物的，应当按每一类危险废物填写一份联单。危险废物产生单位应当如实填写联单中产生单位栏目，并加盖公章，经交付危险废物运输单位核实验收签字后，将联单第一副自留存档，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门，联单第一联正联其余各联交付运输单位随危险废物转移运行。

危险固废转移防泄漏措施：改扩建后项目的危险废物的暂存车间设置在五金车间的东南面。项目产生的危险废物主要为废油桶、废机油、废抹布及手套、液压油废包装桶、模具清洗剂及防锈剂废包装瓶、废水处理污泥、废活性炭，废活性炭需更换时即通知有资质的单位进行更换收集处置，其余的危险废物经分类收集后妥善暂存于项目设置的危废暂存间，定期由有资质的单位收集处置。除油剂及除蜡剂废包装桶经收集后妥善暂存于项目设置的危废暂存间，定期由供应商回收再利用。废过滤棉、废油桶、废抹布及手套、液压油废包装桶、除油剂及除蜡剂废包装桶、模具清洗剂及防锈剂废包装瓶、废水处理污泥均为固体危险废物，废抹布及手套采用桶装，模具清洗剂及防锈剂废包装瓶采用袋装后放置于围堰中。废油桶、液压油废包装桶、除油剂及除蜡剂废包装桶可能会遗留少量的液体原材料，但使用完原材料的空原料桶建设单位均对出料口进行

加盖密封。废过滤棉采用防水袋进行收集封装，废机油采用加盖的桶进行封装并存房于设有围堰的危废暂存间内，故可防止液体废物的泄漏。

项目在厂区设置一个约 $10m^2$ 危险废物暂存区，除模具清洗剂及防锈剂废包装瓶采用纸箱盛装、污泥及废过滤棉采用防水袋装、其余均采用桶装盛装，废机油桶规格为 5L/桶，尺寸为高 26cm × 宽 20cm × 厚度 8cm，共 10 个，二层摆放；液压油废包装桶 10 个，尺寸为直径 20cm × 高 30cm，二层摆放；废抹布包装桶一个，尺寸为直径 40cm × 高 50cm，共一个；除油剂及除蜡剂废包装桶为 50kg/桶，90cm（高）×60cm（直径），共 27 个，三层叠放；废过滤棉包装袋 20 袋，污泥包装袋 11 袋，包装袋尺寸均为 90cm（高）×60cm（宽），分别进行三层叠放；模具清洗剂及防锈剂废包装瓶包装箱尺寸为高 40cm × 宽 50cm × 长 50cm，共一个。综上，危险废物包装物的总占地面积约为 $8.31m^2$ ，本厂区危险固废储存区能够满足危废暂存要求。项目危险废物贮存场所（设施）基本情况如下表所示。

表 64 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况样表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危险废物暂存车间	废油桶	HW08	900-24 9-08	五金车间的东 南面	$10m^2$	加盖后堆放 于围堰中	10t	半年
		废机油	HW08	900-21 4-08			加盖桶装堆 放于围堰中		
		废抹布及手套	HW49	900-04 1-49			桶装后堆放 于围堰中		
		液压油废包装桶	HW49	900-04 1-49			加盖后堆放 于围堰中		
		废过滤棉	HW49	900-03 9-49			防水包装袋 包装后堆放 于围堰中		1 个 月
		除油剂及除蜡剂废包装桶	HW49	900-05 2-31			加盖后堆放 于围堰中		
		模具清洗剂及防锈剂废包装瓶	HW49	900-04 1-49			箱装后堆放 于围堰中		半年

		废水处理污泥	HW17	336-06 4-17		防水包装袋 包装后堆放 于围堰中		1个 月
		除油槽及除蜡槽更换产生的废槽液	HW17	336-06 4-17		不暂存		/
		废活性炭	HW49	900-03 9-49		不暂存		/

经上述处理及危废场所的设置，改扩建后项目的产生的固体废物不会对周围环境产生明显的影响。

3、固废环境管理其他要求

项目投产前应在广东省和湛江市固体废物环境监管信息平台进行注册登记，投产后定期在平台上面进行固废危废申报。

五、土壤及地下水

根据调查，改扩建项目所在地的含水层不易污染，地下水环境敏感程度为不敏感。改扩建后项目不开采利用地下水，无地下构筑物，项目建设和运营过程不会引起地下水流场或地下水位变化，不会导致新的环境水文地质问题的产生。项目对地下水及土壤环境的影响主要为清洗线泄漏、管道破裂泄漏、废水处理设施泄漏等导致项目废水泄漏以及危险废物泄漏等对地下水及土壤造成环境影响。

(1) 地下水及土壤的污染途径

地下水水质污染源及土壤污染源主要为固体废物及危险废物淋滤液，它们均属于地面污染源，改扩建后项目固体废物及危险废物均放置于厂区内部，不会产生危险淋滤液。

(2) 导致地下水及土壤污染的情景及措施

改扩建后项目建设不涉及地下水开采，即改扩建后项目可能发生的污染主要影响区域浅层地下水，为此，本评价主要分析改扩建后项目建设对项目场地浅层地下水的影响。改扩建后项目可能导致地下水及土壤的污染的情景主要是：

①生活污水管道泄漏

生活污水管道泄漏破裂发生污水泄漏，管网未采取渗漏防护措施，从而导致废水排放下渗对地下水产生影响。如若污水管道发生破裂等导致泄漏，废水

将直接排入附近水体下渗影响地下水水质。因此，项目污水管道建议采用柔性管，相较传统的混凝土管、铸铁管，柔性管依靠管土体系共同承受外部荷载，可顺应地基不均匀沉降，不会发生混凝土管的脱节断裂现象，采用橡胶密封圈承插方式接管，可基本确保管内污水不外露。

②废水处理设施泄漏

项目两条超声波清洗线及一条除油清洗线清洗废水、水喷淋塔更换产生的废水、环保抛光机水膜除尘器废水进入项目废水处理设施进行处理，项目的处理设施若发生损坏和跑冒滴漏现象，则会导致污水未经妥善处理而外溢，直接排入附近水体下渗影响地下水水质及土壤环境。但项目营运期间，只要加强环保管理，污水处理池等相关设施做好防漏防渗措施，构筑物内壁及池底应采用防水砂浆抹面，可基本确保不会对项目周围地下水及土壤产生明显不利影响的。

③危险废物泄漏

项目暂存的危险废物涉及有液态危险废物的暂存，若保存不当，地下水一旦遭到危险废物（废机油）的污染，将会使地下水产生严重异味。又由于这种渗漏必然穿过较厚的土壤层，使土壤层中吸附了一定量的机油，而且土壤层吸附的机油还会随着地表水的下渗对土壤层的冲刷作用补充到地下水，这样尽管污染源得到及时控制，但这种污染仅靠地表雨水入渗的冲刷，含水层的自净降解将是一个长期的过程。但项目营运期间，只要加强环保管理，将危废暂存间做好防腐防漏防渗措施，可基本确保不会对项目周围地下水及土壤产生明显不利影响的。

（3）地下水防治措施

1) 源头控制措施

本评价本着尽可能提高水的重复利用率，通过复用，达到节约新鲜水，尽最大可能地减少污水排放量，对废水处理措施规定如下：改扩建后项目将从设计、施工等方面全过程加强对工艺、管道、设备、池体等的质量控制，以防止污染物的跑、冒、滴、漏。池体以及管线采取严格的防渗措施。

2) 分区防渗治理措施

①厂区分区防渗

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），结合地下水

环境影响评价结果，将厂区划为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区，针对不同的防渗区域采取不同防渗措施，并给出不同分区的具体防渗要求。五金生产车间、注塑/装配车间为一般污染防治区，除油槽及除蜡槽放置区、危废暂存间及原材料暂存间为重点污染防治区，其他区域为非污染防治区。

除油槽及除蜡槽放置区、危废暂存间及原材料暂存间按危废暂存场按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597—2023)的相关要求进行设计并采取了相应的防渗措施，包括：

A、危险废物贮存场基础设置防渗地坪。

B、地面与裙脚用坚固、防渗的材料建造，设计堵截泄漏的裙脚；衬里能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围。

C、不相容的危险废物分开存放，并设有隔离间隔断，加强危险废物的管理，防止其包装出现破损、泄漏等问题。危险废物堆要防风、防雨、防晒等。

D、设施内有安全照明设施和观察窗口。

②各区污染防治防渗

根据相关的防渗标准和规范，结合目前施工过程中的可操作性和技术水平，针对不同的防渗区域采用的防渗措施如下：非污染防治区采取非铺砌地坪或普通混凝土地坪，不设置防渗层；一般污染防治区参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中Ⅱ类场要求设计防渗方案，综合渗透系数不大于 10^{-7}cm/s 。一般污染防治区铺设钢筋混凝土加防渗剂的防渗地坪，切断污染地下水途径；重点污染防治区参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中的要求设计防渗方案，防渗材料考虑 HDPE 防渗膜和水泥基渗透结晶型防渗材料，使用一种材料单独使用或多种材料结合使用的方法，以确保重点污染防治区综合渗透系数不大于 10^{-10}cm/s 。

综上，本项目分区防渗一览表见下表。

表 65 项目分区防渗一览表

序号	名称	防渗级别	防渗要求
1	危废暂存间、原材料暂存间、除油槽及除蜡槽放置区	重点防渗区	采用钢筋混凝土加防渗剂的防渗地坪+人工材料(HDPE)防渗层，确保等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$, $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。
2	五金生产车间、注塑/装配车间	一般防渗区	地面采取钢筋混凝土并涂覆防渗涂料，可使一般防渗区域的等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$, $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。
3	其他区域	简单防渗区	一般地面硬化

由污染途径及对应措施分析可知，项目对可能产生地下水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，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水。

（4）土壤防治措施

改扩建后项目所从事的电热水壶的生产，不属于《农用地土壤污染状况详查点位布设技术规定》（环办土壤函(2017) 1021号）中所列的需要考虑大气沉降影响的行业，因此改扩建后项目不用考虑大气沉降的影响；结合上文地下水环境影响分析，改扩建后项目可能对厂区及周围土壤环境造成污染影响的污染源包括液态原辅材料除蜡剂、除油剂、液压油、机油、模具机械清洗剂、模具机械防锈剂的泄漏、污水处理设施渗漏、危险废物贮存期间废液泄漏。

原辅材料密闭容器贮存，贮存区域为厂房内部的原材料暂存区，其所在区域地面后期需按相关规定完成硬底化处理和铺涂环氧树脂地坪漆。

危险废物贮存间设置在车间内，其所在区域地面同样需按要求完成硬底化处理和铺涂环氧树脂地坪漆，在落实相应的防渗措施和配套围堰后，也不会通过地表漫流、下渗的途径进入土壤。

综合以上分析，改扩建后项目采取有效的分区防控要求和相应的防渗措施后，不会对土壤及地下水环境造成不良影响。

六、环境风险

1、项目有毒有害原辅材料及分布区域

根据项目原辅材料的理化性质，经查，改扩建后项目的废机油等被列入《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录B的监控目录。具体分布情况详见下表。

表 66 改扩建后项目危险物质危险类别及分布情况

序号	名称	贮存方式	分布区域
1	机油	加盖密封保存	原材料暂存区
2	液压油	加盖密封保存	
3	模具机械清洗剂	瓶装密封保存	
4	模具机械防锈剂	瓶装密封保存	
5	废油桶	加盖密封保存	危废暂存间
6	废机油	加盖密封保存	
7	废抹布及手套	桶装密封保存	
8	液压油废包装桶	加盖密封保存	
9	除油剂及除蜡剂废包装桶	箱装保存	
10	模具清洗剂及防锈剂废包装瓶	桶装密封保存	

11	废活性炭	防水包装袋包装保存	
12	废水处理污泥	防水包装袋包装保存	
13	除油槽及除蜡槽槽液	在线量	五金车间清洗线放置区

表 67 各风险物质存在量与临界量比值一览表

序号	物质名称	最大存在量 (t)	临界量 (t)	临界值取值依据	比值 Q
1	机油	0.05		HJ 169-2018 附录 B 表 B.1 监控目录 (第 381 项)	0.0001
2	液压油	0.2	2500	HJ 169-2018 附录 B 表 B.1 监控目录 (第 381 项)	0.00027
3	模具机械清洗剂	1	/	/	/
	烷烃溶剂油	0.67	2500	HJ 169-2018 附录 B 表 B.1 监控目录 (第 381 项)	0.00027
	正己烷	0.03	10	HJ 169-2018 附录 B 表 B.1 监控目录 (第 383 项)	0.003
	液化石油气	0.25	10	HJ 169-2018 附录 B 表 B.1 监控目录 (第 231 项)	0.025
4	模具机械防锈剂	1	/	/	/
	石油醚	0.4	10	HJ 169-2018 附录 B 表 B.1 监控目录 (第 283 项)	0.04
	液化石油气	0.45	10	HJ 169-2018 附录 B 表 B.1 监控目录 (第 231 项)	0.045
	石油基础油	0.15	2500	HJ 169-2018 附录 B 表 B.1 监控目录 (第 381 项)	0.00006
5	废机油	0.05	2500	HJ 169-2018 附录 B 表 B.1 监控目录 (第 381 项)	0.00002
6	废油桶	0.001			
7	废抹布及手套	0.01			
8	液液压油废包装桶	0.01			
9	除油剂及除蜡剂废包装桶	0.0465			
10	模具清洗剂及防锈剂废包装瓶	0.0029			
11	废水处理污泥	0.5192			
12	废过滤棉	0.4			
13	除油槽及除蜡槽在线槽液量	8.28			
合计				/	0.29884

注：模具机械清洗剂及模具机械防锈剂按所含成分及占比进行折算危险物质的最大暂存量。

从上表计算结果可知，改扩建后项目危险物质数量与临界量比值 $Q=0.29884<1$ ，则改扩建后项目环境风险潜势为 I。

2、环境风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），综合改扩建后项目使用的原辅材料、工艺流程、生产装置及产生的“三废”，可得出改扩建后项目将产生的环境风险为液态原辅材料泄漏事故、废水泄漏事故、废气事故排放事故、液态危废泄漏事故以及火灾事故等。

表 68 危险物质影响途径

序号	风险源	危险物质	事故类型	影响途径
1	聚丙烯 PP、PC、包装箱、包装盒暂存区	聚丙烯 PP、PC、包装箱、包装盒等	火灾	聚丙烯 PP、PC、包装箱、包装盒放于仓库以及生产车间，材料属于可燃及易燃品，可能会因为人员使用原不谨慎，使其被点燃，产生火灾。产生的废气直接在空气中扩散，对周围的空气环境产生一定程度污染；此外消防废水泄漏，可能通过雨水管网排放到附近水体，污染地表水；或经地表渗入土壤，污染周边土壤环境和地下水环境。
2	液态原辅料贮存区、液压油使用设备处、清洗线位置	除油剂、除蜡剂、机油、液压油	泄漏	贮存容器、清洗线设备的槽体破损或人为操作失误导致液态原辅料泄漏，可能通过雨水管排放到附近水体，污染地表水；经地表渗入土壤，污染周边土壤环境和地下水环境。
3	水膜除尘器、三级化粪池、废水处理设施、废水收集管道、清洗生产线	废水	泄漏	水膜除尘器、三级化粪池、废水处理设施、废水收集管道老化、清洗生产线破损或相关附件破损，导致废水泄漏事故，可能通过雨水管排放到附近水体，污染地表水；经地表渗入土壤，污染周边土壤环境和地下水环境。
4	废气排放口 DA001	NMHC、臭气浓度	事故排放	废气处理设施发生故障不能正常工作时，项目产生的废气未经处理直接排放，对周围的环境空气带来一定程度的污染。
5	危废间	废机油	泄漏	贮存容器破损或人为操作失误导致废机油泄漏，可能通过雨水管排放到附近水体，污染地表水；经地表渗入土壤，污染周边土壤环境和地下水环境。

3、环境风险分析

(1) 原料运输和存储过程的泄漏风险分析

项目原辅料全部依靠公路汽车运输，在运输过程中可能发生以下几种情况，从而造成环境风险：

①选择不合理的路线，路况不佳，易与其它车辆发生碰撞甚至倾覆导致危害物质泄漏等事故。

②运输司机麻痹大意，疲劳驾驶，发生交通事故导致环境风险事故。

③运输车辆经过桥梁或沿河边公路行驶中，一旦发生事故，有可能导致物质进入水体构成水污染事故。

④装载不规范或超载，运输途中容器发生碰撞，有可能发生泄漏、容器破损以外状况导致发生环境风险事故。

在一般情况下，原辅料的存储是安全的，但受外因诱导会引发原料的泄漏，将对地表水环境、地下水环境和土壤造成较大影响。

（2）原材料火灾影响分析

改扩建后项目的包装箱、包装盒、塑料粒等均为可燃原材料，可能引起易燃物品燃烧的火源包括有：（1）明火，如设备检修时的动火作业；人员违章吸烟；机动车辆的尾气火花等；（2）电火花和电热效应，如电气设备和线路因短路、接地故障、接头松脱等原因产生火花；设备和线路因短路、过载等原因会产生电热效应：因散热不良而蓄热，甚至产生高温高热，形成着火源。

一旦发生火灾，原材料在不完全燃烧时会产生一氧化碳、二氧化碳、氮氧化物、二氧化硫的有毒气体混合物及浓黑烟，对周围环境和敏感点造成一定影响。废气的释放量与燃烧时间、燃料温度和物料种类有关。发生火灾时，火场的温度很高，辐射热强烈，且火灾蔓延速度快。如抢救不及时，连及其它装置着火并伴随容器爆炸，物品沸溢、喷溅、流散，极易造成大面积火灾。火灾、爆炸事故对环境的危害主要是热辐射、冲击波和抛射物造成的后果。此外，火灾燃烧过程产生的烟雾及有害气体可造成较大范围环境污染。

改扩建后项目原材料储存车间杜绝明火，设备检修时均按规范的操作流程进行，发生火灾的概率较小。建议建设单位通过加强厂区的消防管理，将发生火灾事故概率降低至最低程度。此外，火灾事故发生时，可采取用厂区配置的灭火器及沙子进行灭火处理，及时抢救，以防止火灾蔓延。通过上述分析，在严格操作规范和加强消防管理后，其风险在可接受的范围内。

（3）废水事故排放对地表水环境影响分析

改扩建后项目废水处理系统发生故障或者水泵出现问题时，会造成废水污染物直接排入环境中，对周围地表水环境产生不良影响。各生产环节严格执行生产管理的有关规定，加强设备的检修及保养，提高管理人员素质，并设置机器事故应急措施及管理制度，确保设备长期处于良好状态，使设备达到预期的处理效果；现场作业人员定时记录废水处理状况，对废水处理设备进行定期检查，并派专人巡视，遇不良工作状况应立即停止车间相关作业，维修正常后再开始作业，杜绝事故性废水直排，并及时呈报单位主管。

（4）废气事故排放对大气环境影响分析

改扩建后项目生产过程中的大气污染物主要为颗粒物、非甲烷总烃及臭气浓度。如果发生事故排放，将导致工作场所空气中的有毒物质浓度增加，危害员工的人身安全。根据改扩建后项目生产工艺过程，结合工程类比调查，运营期间可能产生的风险事故主要为电机电压、转速降低，传动带破损、脱落、滑动等故障。

根据废气影响分析，项目投入营运后，改扩建后项目废气正常排放时对周围空气质量影响不大。因此改扩建后项目的废气防治工作效果良好与否将直接成为周边环境空气质量保障的关键，建设单位必须在日常环保工作中加大废气处理的力度和加强环保管理工作，进一步加强清洁生产工作，杜绝事故排放，特别是颗粒物、非甲烷总烃及臭气浓度的事故排放，一旦发生非正常排放，需在最短时间内加以维修，必要时必须停产，待处理设施有效运转后恢复生产，以减少大气污染物的排放。

（5）危险废物处置不当对环境影响分析

改扩建后项目生产过程中会产生危险废物，建设单位应制定严格的管理制度对危险固废在产生、分类、管理和运输等环节进行严格监控，所有危险固废应委托给具有危险固废处理资质的单位进行处理处置。项目处置危险固废的措施应符合《中华人民共和国固体废弃物污染环境防治法》，应执行《危险废物转移联单管理办法》规定的各项程序。

当项目危险固废处置过程正常时，对周围环境影响不大。如果危险固废处置出现异常，将对周围环境造成较大影响。改扩建后项目危险废物委托有相应

资质单位收集处置。在外运处置前，暂存于危废间，危废间若采取严格的防泄漏防漏防淋措施，则危险废物处置出现异常的可能性不大，风险在可接受的范围内。

4、环境风险防范措施及应急要求

通过对项目危险有害因素的辨识以及安全评价，项目运营期间有可能发生的事故是物料泄漏事故、生产过程风险事故、污染防治措施出现事故造成污染物事故排放、火灾爆炸事故等。改扩建后项目采取了许多相应安全技术措施，以预防生产安全事故的发生，具体防范措施如下：

（1）泄漏事故防范措施

改扩建后项目液态原料为除油剂、除蜡剂、液压油、机油、模具清洗剂及防锈剂，均以包装桶或包装瓶的形式通过公路汽车运输，除油剂、除蜡剂、液压油、机油、模具清洗剂及防锈剂存放至原料车间中，生产场所为五金生产车间及注塑车间。

①运输

- 合理规划运输路线及运输时间。运输应做到定车、定人、定线和定时，运输过程中应尽可能匀速且慢速驾驶，避免突然加速和刹车，或速度过快造成容器强烈震动破裂而导致泄漏事故。

- 车辆驾驶人员在行驶中应严格遵守交通法规，禁止疲劳驾驶、酒后驾车，避免违章行车、停车和进入市镇等，防止因这些人为因素造成事故的发生。

- 在危险货物运输前，相关人员应认真学习其化学性质、禁配物等特性，避免与性质相悖的货物拼运，造成意外事故的发生。

- 须在原料容器的明显部位按规定粘贴危险物资标记，标记粘贴要正确、牢固。

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

②存储

- 按照生产周期要求配置贮存量，尽量减少不必要的贮存。适当改进生产

工艺，尽可能减少危险物质的使用量和贮存量。

●放置原辅料前，应严格检验物品质量、数量、包装情况、有无泄漏。

●装卸和使用原辅料货品时，操作人员应根据危险性，穿戴相应的防护用品。分装和搬运作业要注意个人保护，搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏，不可将包装容器倒置。

●使用原辅料的过程中，泄漏或渗漏的包装容器应迅速移至安全区域。

●化学物品管理人员应进行培训，熟悉储存物品的分类、性质、保管业务知识和安全知识，经考核合格后方可上岗。

●配置沙土箱和适当的空容器、工具，以便发生泄漏时收集溢出的物料。

③生产

●生产区地面应进行硬化防腐防渗处理；同时应设置截留缓坡。

●在生产区放置原辅料前，应严格检验物品质量、数量、包装情况、有无泄漏。

●装卸和使用化学品时，操作人员应根据特性，穿戴相应的防护用品。分装和搬运作业要注意个人保护，搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏，不可将包装容器倒置。

●使用化学品的过程中，泄漏或渗漏的包装容器应迅速移至安全区域。

●应对所使用的化学品挂粘贴安全标签，填写化学品安全技术说明书。生产工作人员须牢记危险化学品安全说明书及安全警告标签，严格按照操作规程进行操作。

●生产工作人员应进行培训，熟悉储存物品的分类、性质、生产操作流程等，并经考核合格后方可上岗。

●配置沙土箱和适当的空容器、工具，以便发生泄漏时收集溢出的物料。

（2）火灾风险防范与管理措施

1) 加强消防设施和灭火器材的配备，严格落实有关消防技术规范的规定，加强人员疏散设施管理，保证疏散通道畅通。

2) 加强员工教育培训，是全体人员充分认识本岗位火灾危害性，增强防范意识。各部门的负责人要充分认识做好消防安全工作的重要性和紧迫性，思想上予以高度重视，将消防工作放在重要位置，与其它各项工作同计划、同布置。

绝不能只顾经营，忽视消防安全。要按照《中华人民共和国消防法》有关规定，认真履行法定消防安全职责，全面落实各项防火工作措施。

3) 定期进行防火安全检查，确保消防设施完整好用。严格按照国家有关规定在建造、装修时办理防火审批手续，按要求设置火灾报警、自动喷淋、室内消火栓、防排烟、灭火器材、应急照明和安全疏散通道出口等消防设施。日常管理中要明确专门人员定期进行防火安全检查，重要设备和重点部位应当每日进行巡查，检查情况要书面记录。要确保消防设施能正常运行。

4) 于生产厂区周边设置 10cm 截留漫坡，可将火灾事故时消防废水圈定于厂区内无法流至外环境，防止消防废水对周围水环境造成污染。

5) 制定灭火和应急疏散预案，定期进行事故演练，于演练中逐步完善、改良预案。

(3) 废气事故性防范措施

改扩建后项目废气处理系统由于某些意外情况或管理不善会出现事故排放，如果废气处理装置发生故障，会造成废气直接排入环境中。

改扩建后项目废气如发生事故性排放，则对周围环境产生一定的影响。故建设单位应认真做好设备的保养、定期维护及保修工作，使处理设施达到预期效果。为确保不发生事故性废气排放，建设单位必须采取一定的事故性防范保护措施：

①各生产环节严格执行生产管理的有关规定，加强设备的检修及保养，提高管理人员素质，并设置机器事故应急措施及管理制度，确保设备长期处理良好状态，使设备达到预期的处理效果。

②现场作业人员定时记录废气处理状况，如对废气处理设备、风机等设备进行定期检查，并派专人巡视，遇不良工作状况应立即停止车间相关作业，维修正常后再开始作业，杜绝事故性废气直排，并及时呈报单位主管。待检修完毕再通知生产车间相关工序。风机等重要设备应一用一备，发生故障时可自动启动备用设备。

(4) 清洗线液槽及清洗槽、废水处理设施泄漏事故防范措施

改扩建后项目废水处理系统发生故障或者水泵出现问题时，会造成未处理达标的废水污染物直接就进入到环境中，对周围地表水环境产生不良影响。清

洗线液槽及清洗槽发生泄漏会导致未处理的废水直接进入到外环境，对周边地表水环境产生不良影响。为了防止清洗线液槽及清洗槽、废水处理设施泄漏事故的发生，企业针对废水泄漏事故作出以下防范措施：

①对三级化粪池、废水收集池、自建废水处理站的各处理池以及清洗线放置处按照相关规范进行建设并进行防渗处理，同时对池体表面涂刷地坪漆进行防渗防漏处理。

②各池体四周进行硬化及涂刷地坪漆进行防渗防漏处理。

③运营期间定期巡检防渗层，若出现破损立即停产修补。定期巡检废水收集管道的状况，若出现老化、破损立即更换。

④各生产环节严格执行生产管理的有关规定，加强设备的检修及保养，提高管理人员素质，并设置机器事故应急措施及管理制度，确保设备长期处于良好状态，使设备达到预期的处理效果。

⑤现场作业人员定时记录废水处理状况，对废水处理设备进行定期检查，并派专人巡视，遇不良工作状况应立即停止车间相关作业，维修正常后再开始作业，杜绝事故性废水直排，并及时呈报单位主管。

（5）事故应急池的设置

根据《水体污染防治紧急措施设计导则》（中国石化建标[2006]43号）中对事故应急池大小的规定：

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

注： $(V_1 + V_2 - V_3)_{\max}$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值。

V_1 ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量， m^3 ；

项目使用到的液态原料为除蜡剂、除油剂、机油、液压油、模具机械清洗剂以及模具机械防锈剂，原材料均暂存于原材料车间，原材料车间的地面均已做好防渗防漏防腐蚀处理，且液态原料均设置于托盘中，本项目液态原料的最大包装规格为除蜡剂及除油剂 50kg/桶，折算为 $0.047m^3/桶$ 。

综上， $V_1=0.047m^3$ 。

V_2 ——发生事故储罐或装置的消防水量， m^3 ；

本项目的生产厂房高度 22m，最大建筑面积为 $10368m^2$ 。参照《消防给水

及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）， $V \leq 50000m^3$ 的丁、戊类厂房室外消火栓设计流量为 15L/s；本项目的建筑物高度最高约 22m，参照《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），甲、乙、丁、戊类厂房 ($h \leq 24m$) 的室内消火栓设计流量为 10L/s，丁、戊类厂房火灾延续时间为 2h，则企业的消防用水量为 $180m^3$ 。消防废水产污系数取 0.8，则企业的一次灭火消防废水量为 $V_2=144m^3$ 。

V_3 ——发生事故时可以传输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 。若液态原料发生泄漏，项目设置的托盘能将泄漏的液态原料全部收集于托盘中，可保证液态原料不外排至环境。取 $0.047m^3$ 。

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；本项目生产过程中的没有需要进入该收集系统的生产废水，因此 $V_4=0m^3$ 。

V_5 ——发生事故时系统的可能进入该收集的降雨量， m^3 ； $V_5=3.1m^3$ 。

$$V_5=10qF$$

其中 q ——降雨强度， mm ；按平均日降雨量；

$$q=q_a/n$$

q_a ——年平均降雨量， mm ；取湛江市年均降雨量为 $1619mm$ ；

n ——年平均降雨日数， d 。取湛江市年平均降雨日数 $135d$ ；

F ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， ha 。根据现场勘查情况，企业厂区分为生产区，危险废物暂存间等，项目涉及的风险单元的主要为原材料暂存间、除油槽及除蜡槽放置区（占地面积分别为 $200m^2$ ， $50m^2$ ），危险废物暂存间（占地面积 $10m^2$ ），故雨水汇水面积取最大事故单元面积为 $260m^2$ ， $0.026ha$ ，即为 F 。

综上所述，企业事故应急池的容积应为 $V_{总}=(V_1+V_2-V_3)_{max}+V_4+V_5=0.047+144-0.047+0+3.1=147.1m^3$ 。

为防止事故废水对周边环境造成影响，建设单位拟在生产厂房门口设置 $10cm$ 漫坡，发生应急事故时产生的废水能截留在生产厂房内，改扩建项目生产厂房占地面积 $7918m^2$ ，根据计算车间内可截留废水 $791.8m^3 > 147.1m^3$ ，可满足事故应急废水的暂时截留，以免消防废水对周围环境造成二次污染。故改扩建后项目完全可利用生产厂房设置的漫坡截留事故废水，无需另行设置事故应急池。

(6) 环境风险应急措施

由于自然灾害或人为原因，当事故灾害不可避免的时候，有效的应急救援行动是唯一可以抵御事故灾害蔓延和减缓灾害后果的有力措施。所以如果在事故灾害发生前建立完善的应急救援系统，制定周密的救援计划，而在灾害发生的时候采取及时有效的应急救援行动，以及系统的恢复和善后处理，可以有效拯救生命、保护财产、保护环境、减少损失。

(7) 危险废物风险防范措施

改扩建后项目产生一定量的危险废物（除蜡剂及除蜡剂废包装桶，设备维修过程中会产生废机油、废油桶、废抹布及手套，液压油使用产生的废包装桶，模具清洗剂及除锈剂废包装瓶，除蜡槽及除油槽更换产生的槽液废水，废气处理产生的废活性炭及废过滤棉），若贮存不合理导致发生泄漏事故，将对水体、土壤造成一定的污染，因此企业应采取一定的事故性防范保护措施：

①禁止将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内需留有足够的空间，容器顶部距液面之间的距离不得小于100mm。

②应当使用符合标准的容器盛装危险废物，其材质强度应满足贮存要求，同时，选用的材质须不能与危险废物产生化学反应。

③危废间的地面与墙脚应采用坚固、防渗材料建造，同时材料不能与废物产生化学反应。危废间应设置相应的废液收集措施，以便收集贮存过程中泄漏的液体，防止其污染周边的环境和地下水，该泄漏的液体做危险废物处理；危废间上方应设有排气系统，以保证危废间内的空气质量。

④应加强危险废物贮存设施的运行管理，作好危险废物的出入库管理记录和标识，定期检查危险废物包装容器的完好性，发现破损，应及时采取措施。

⑤应由专人负责危险废物贮存设施的运行和管理，做好危废产生及贮存记录，并正确粘贴标签，定期对危废贮存设施进行检查。

⑥贮存满半年后，须委托具有专业资质的危废处理单位及时进行清运和处理。

⑦项目危险废物的转移应满足以下要求：危险废物转移必须符合《危险废物联单管理办法》中的规定：转移必须符合《危险废物联单管理办法》中的规定：危险废物产生单位在转移危险废物前，须向当地环境保护行政主管部门申

请领取联单。每转移一车、船（次）同类危险废物，应当填写一份联单。每车、船（次）有多危险废物的，应当按每一类危险废物填写一份联单。危险废物产生单位应当如实填写联单中产生单位栏目，并加盖公章，经交付危险废物运输单位核实验收签字后，将联单第一副自留存档，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门，联单第一联正联其余各联交付运输位随危险废物转移运。

5、环境风险评价结论

由于改扩建后项目具有潜在的泄漏、火灾发生，一旦发生，后果较为严重。通过对项目运营期可能发生的环境风险事故进行定性分析，通过采取防范措施和加强环境管理等措施防止其发生或降低其损害程度，将事故控制在可接受水平，避免使项目及周边厂企遭受损失，项目的环境风险在可接受的范围内。

五、环境保护措施监督检查清单

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	DA0 01排 气筒	注塑成 型	非甲烷总烃	安装集气罩(并在四周设 置进行围挡)的形式进行 废气收集经水喷淋塔(含 除雾层)+干式过滤棉+ 二级活性炭(处理风量 20000m ³ /h)吸附处理后 由一根15m高的排气筒 引至高空排放。	《合成树脂工业污 染物排放标准》 (GB31572-2015) 及2024年修改单中 表5大气污染物特 别排放限值及表9 企业边界大气污染 物浓度限值。
			臭气浓度		《恶臭污染物排放 标准》 (GB14554-93)表 1中二级“新扩改 建”要求和表2中 的相关要求。
	机加工及模具 修复粉尘	颗粒物	自然沉降、定期清扫车 间，加强通风换气。		
	激光切割工 序粉尘	颗粒物	布袋除尘器收集处理后 无组织排放。		
	抛光工序粉 尘	颗粒物	布袋除尘器收集处理后 无组织排放。		《大气污染 物排放 限值》 (DB44/27-2001)
	环保抛光机抛 光粉尘	颗粒物	水膜除尘器喷淋处理后 排放。		第二时段无组织排 放监控浓度限值要 求
	发热盘钎焊工 序焊接烟尘	颗粒物	移动式焊接烟尘净化器 收集处理后排放。		
	发热盘喷砂工 序粉尘	颗粒物	布袋除尘器收集处理后 无组织排放。		
	破碎工序	颗粒物	加盖破碎及加强车间通 排风处理		
	抹粉清洁工 序	颗粒物	加强车间通排风处理		
	投料工 序	颗粒物	加强车间通排风处理		《合成树脂工业污 染物排放标准》 (GB31572-2015) 及2024年修改单中 表9企业边界大气 污染物浓度限值
	污水处理区	臭气浓度	置于室外+大气稀释、扩 散		《恶臭污染 物排放 标准》 (GB14554-93)表 1中二级“新扩改 建”要求
	模具清洁工 序		加强车间通排风处理。		

		NMHC		《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》表3厂区内 VOCs 无组织排放限值
	厂区内的 VOCs 无组织排放监控点	NMHC	/	
地表水环境	生活污水	BOD ₅ 、COD _{Cr} 、SS、氨氮等	三级化粪池预处理后进入廉江经济开发区污水处理厂中深度处理	
	两条超声波清洗线及一条除油清洗线产生的清洗废水、环保抛光机水膜除尘器废水更换产生的废水、水喷淋塔更换产生的废水、冷却塔排污水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、石油类、SS、氨氮、LAS、总磷等	自建污水处理设施(集水池+pH 调节池+混凝沉淀池+气浮池+砂滤池, 处理能力 3t/h) 处理后进入廉江经济开发区污水处理厂中深度处理	《水污染物排放限值》 (DB44/26-2001) 中第二时段三级标准及廉江经济开发区污水处理厂的进水水质标准较严者
声环境	设备运转	设备噪声	采取优化布局、高噪声设备合理布置、消声、减振等措施。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 中规定的 3 类噪声排放限值要求。
固体废物	生活垃圾经收集后交环卫部门清运处理; 边角料, 机加工及模具修复沉降金属粉尘, 激光切割、抛光工序除尘设施收集到的金属粉尘, 环保抛光机水膜除尘器清理产生的沉渣, 喷砂除尘设施收集到的金属粉尘收集后交有能力的单位处理; 废包装袋收集后交由有能力的单位进行收集处理; 抹粉清洁产生的废双飞粉, 抛光产生的废石蜡、废砂轮及废麻轮经收集后交由专业的公司进行收集处理; 注塑边角料收集后回用于生产; 废油桶、废机油、废抹布及手套、液压油废包装桶模具清洗剂及防锈剂废包装瓶、废水处理污泥经收集后妥善暂存于危废间交由有危废资质的单位收集处置, 除油剂及除蜡剂废包装桶经收集后妥善暂存于危废间由供应商回收再利用, 废活性炭、废过滤棉、除蜡槽及除油槽更换产生的槽液废水不于项目内暂存, 需要更换时即联系有危废资质的单位收集处置。			
土壤及地下水污染防治措施	<p>项目地下水采取源头控制措施以及分区防渗治理措施, 即从设计、施工等方面全过程加强对工艺、管道、设备、池体等的质量控制, 以防止污染物的跑、冒、滴、漏。池体以及管线采取严格的防渗措施。针对不同的防渗区域采取不同防渗措施, 并给出不同分区的具体防渗要求。五金生产车间及注塑/装配车间为一般污染防治区, 除蜡槽及除油槽放置区、危废暂存间及原材料暂存间为重点污染防治区, 其他区域为非污染防治区。</p> <p>项目土壤从源头控制和过程防控两个方面采取有关土壤污染防治措施, 只要从源头、过程两个方面对土壤污染发生和传输过程进行控制, 项目运营期间不会对土壤环境产生显著的不良影响。</p>			

生态保护措施	该项目地块处于人类活动频繁区，无原始植被生长和珍贵野生动物活动，区域生态系统敏感程度较低，无需重点保护的生态环境。
环境风险防范措施	<p>项目大气环境风险主要为原料运输和存储过程泄漏，发生火灾产生的有毒有害气体等。为防范环境污染事故，危害人群健康和生命，应采取以下防控措施。</p> <p>①严格按规范进行设计、施工和运行管理，落实工程设计、安全评价及本报告提出的各项污染防治措施；</p> <p>②加强管理，定期对员工进行培训教育，定期对装置进行检修维护，认真执行安全操作规范；</p> <p>③危险废物暂存仓库采用耐腐蚀的硬化地面，各暂存区域均设置收集沟，并采取重点防渗防腐；危废暂存间内按照废物类别和特性进行分区隔断，采用耐火墙进行隔断；危废暂存间内地面、隔断、收集沟均采用重点防渗和防腐措施。</p> <p>液态原辅料泄漏事故风险防范措施：</p> <p>①按照生产周期要求配置贮存量，减少不必要的储存，非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。严格检验物品质量、数量、包装情况、有无泄漏；</p> <p>②液态原辅料贮存区做好地面硬化处理，将地面涂漆进行防渗防漏；且于出入口设置截流缓坡；</p> <p>③原辅料出入库时，操作人员应根据危险性，穿戴相应的防护用品。分装和搬运作业要注意个人保护，搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏，不可将包装容器倒置；</p> <p>④对所使用的化学品挂贴安全标签，填写化学品安全技术说明书。操作工人牢记危险化学品安全说明书及安全警告标签，严格按照操作规程进行操作；</p> <p>⑤配置沙土箱和适当的空容器、工具，以便发生泄漏时收集溢出的物料。</p>
其他环境管理要求	无

六、结论

根据上述内容所述，项目产生的污染因素经本环境影响报告中提出的各项环保措施治理后，将不会对周围环境产生明显影响。从环保角度而言改扩建后项目是可行的。建设单位必须在认真执行“三同时”管理规定的同时，切实落实本环境影响报告中要求的各项环保措施，并要经验收合格后，项目方可投入使用。

附表

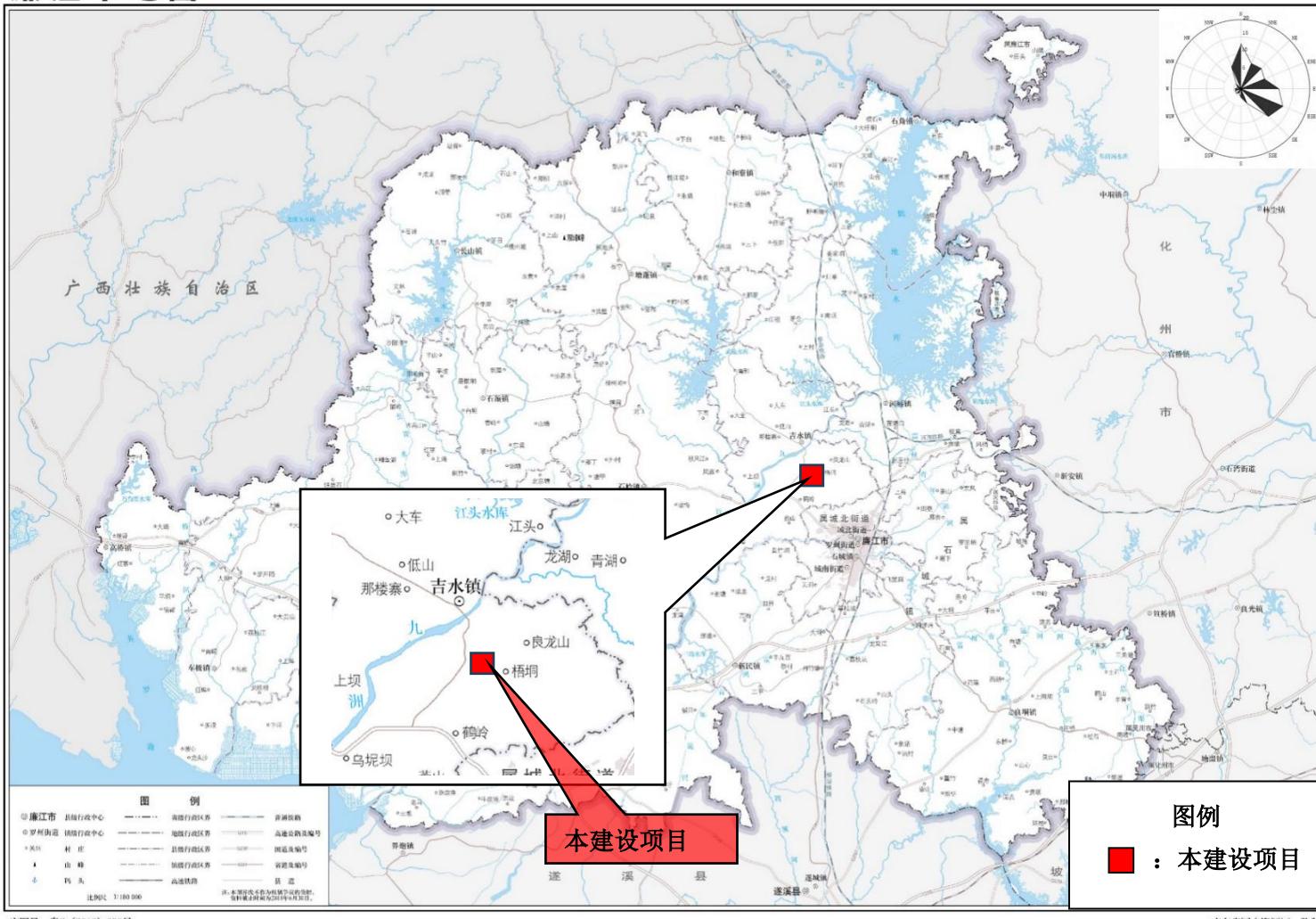
建设项目污染物排放量汇总表

项目分类	污染物名称	现有工程 排放量(固体废物 产生量)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	VOCs	0	0	0	1.6976 t/a	0	1.6976 t/a	+1.6976 t/a
	SO ₂	0	0	0	0	0	0	0
	NO _x	0	0	0	0	0	0	0
	颗粒物	0	0	0	3.1155 t/a	0	3.1155 t/a	+3.1155 t/a
废水	COD _{Cr}	0.0621 t/a	0	0	0.6207 t/a	0	0.6828 t/a	+0.6207 t/a
	BOD ₅	0.0144 t/a	0	0	0.2645 t/a	0	0.2798 t/a	+0.2645 t/a
	SS	0.0135 t/a	0	0	0.2872t/a	0	0.3007t/a	+0.2872t/a
	氨氮	0.0012 t/a	0	0	0.0531 t/a	0	0.0543 t/a	+0.0531 t/a
	总磷	0	0	0	0.0040 t/a	0	0.0040 t/a	+0.0041 t/a
	LAS	0	0	0	0.0047 t/a	0	0.0047 t/a	+0.0047 t/a
	石油类	0	0	0	0.0045 t/a	0	0.0045 t/a	+0.0045 t/a
一般工业 固体废物	生活垃圾	9	0	0	54t/a	0	63 t/a	+54 t/a
	边角料	0	0	0	7.034 t/a	0	7.034 t/a	+7.034 t/a
	机加工及模具修复 沉降金属粉尘	0	0	0	4.9202 t/a	0	4.9202 t/a	+4.9202 t/a
	激光切割、抛光工 序除尘设施收集到 的金属粉尘	0	0	0	2.0233 t/a	0	2.0233 t/a	+2.0233 t/a
	环保抛光机水膜除 尘器清理产生的沉 渣	0	0	0	1.5971 t/a	0	1.5971 t/a	+1.5971 t/a
	喷砂除尘设施收集 到的金属粉尘	0	0	0	0.6866 t/a	0	0.6866 t/a	+0.6866 t/a

	注塑边角料	0	0	0	10 t/a	0	10 t/a	+10 t/a
	废双飞粉	0	0	0	0.1 t/a	0	0.1 t/a	+0.1 t/a
	废砂轮及废麻轮	0	0	0	500 片/a	0	500 片/a	+500 片/a
	废石蜡	0	0	0	0.006 t/a	0	0.006 t/a	+0.006 t/a
	废包装袋	0.39 t/a			0.7799 t/a	0	1.1699 t/a	+0.7799 t/a
危险废物	废油桶	0	0	0	0.001 t/a	0	0.001 t/a	+0.001 t/a
	废机油	0	0	0	0.05 t/a	0	0.05 t/a	+0.05 t/a
	废抹布及手套	0	0	0	0.01 t/a	0	0.01 t/a	+0.01 t/a
	液压油废包装桶	0	0	0	0.01 t/a	0	0.01 t/a	+0.01 t/a
	除油剂及除蜡剂废包装桶	0	0	0	0.558 t/a	0	0.558 t/a	+0.558 t/a
	模具清洗剂及防锈剂废包装瓶	0	0	0	0.0029 t/a	0	0.0029 t/a	+0.0029 t/a
	废水处理污泥	0	0	0	6.175 t/a	0	6.175 t/a	+6.175 t/a
	除蜡槽及除油槽更换产生的槽液废水	0	0	0	33.12 t/a	0	33.12 t/a	+33.12 t/a
	废过滤棉	0	0	0	0.8 t/a	0	0.8 t/a	+0.8 t/a
	废活性炭	0	0	0	10.0594 t/a	0	10.0594 t/a	+10.0594 t/a

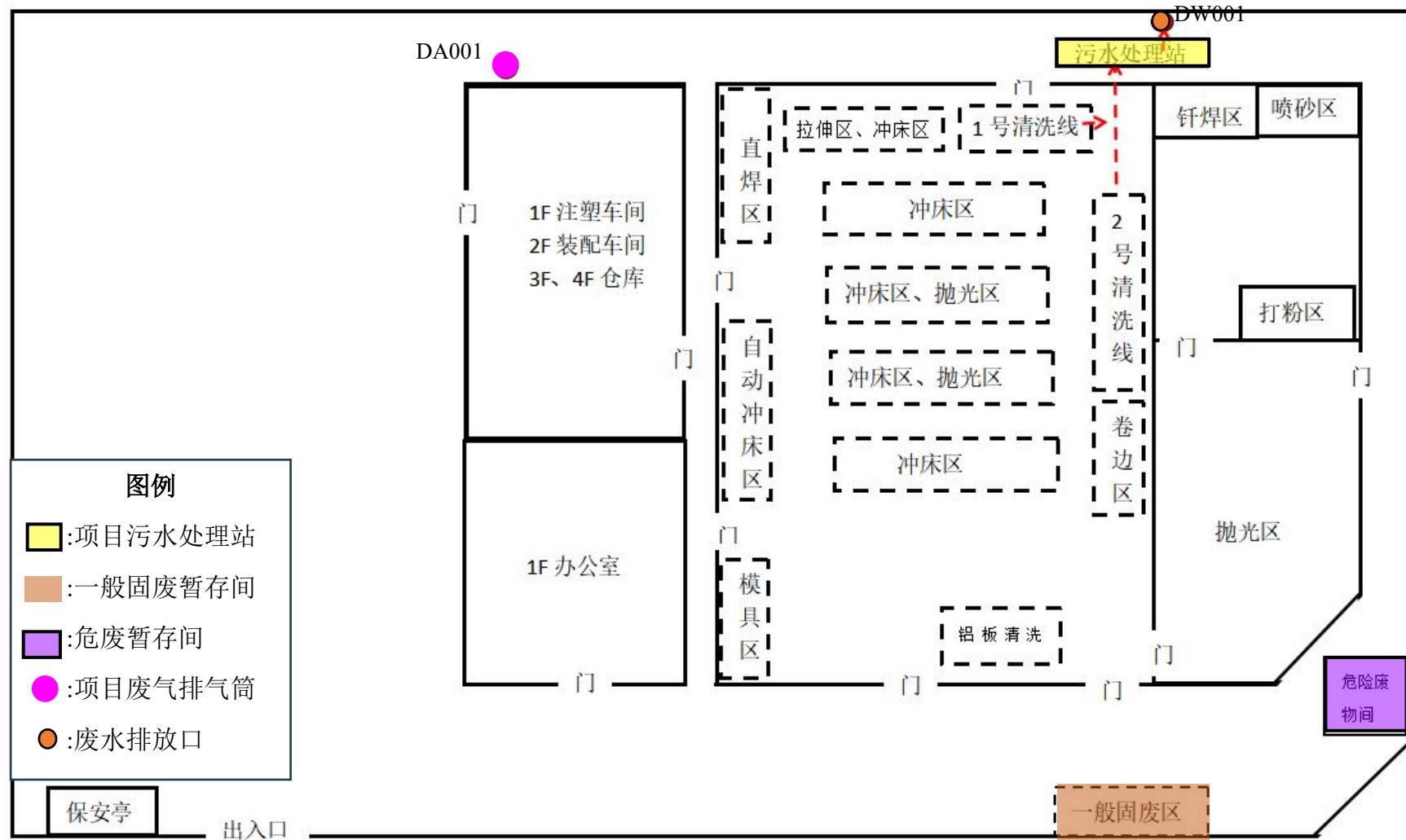
注: ⑥=①+③+④-⑤; ⑦=⑥-①

廉江市地图



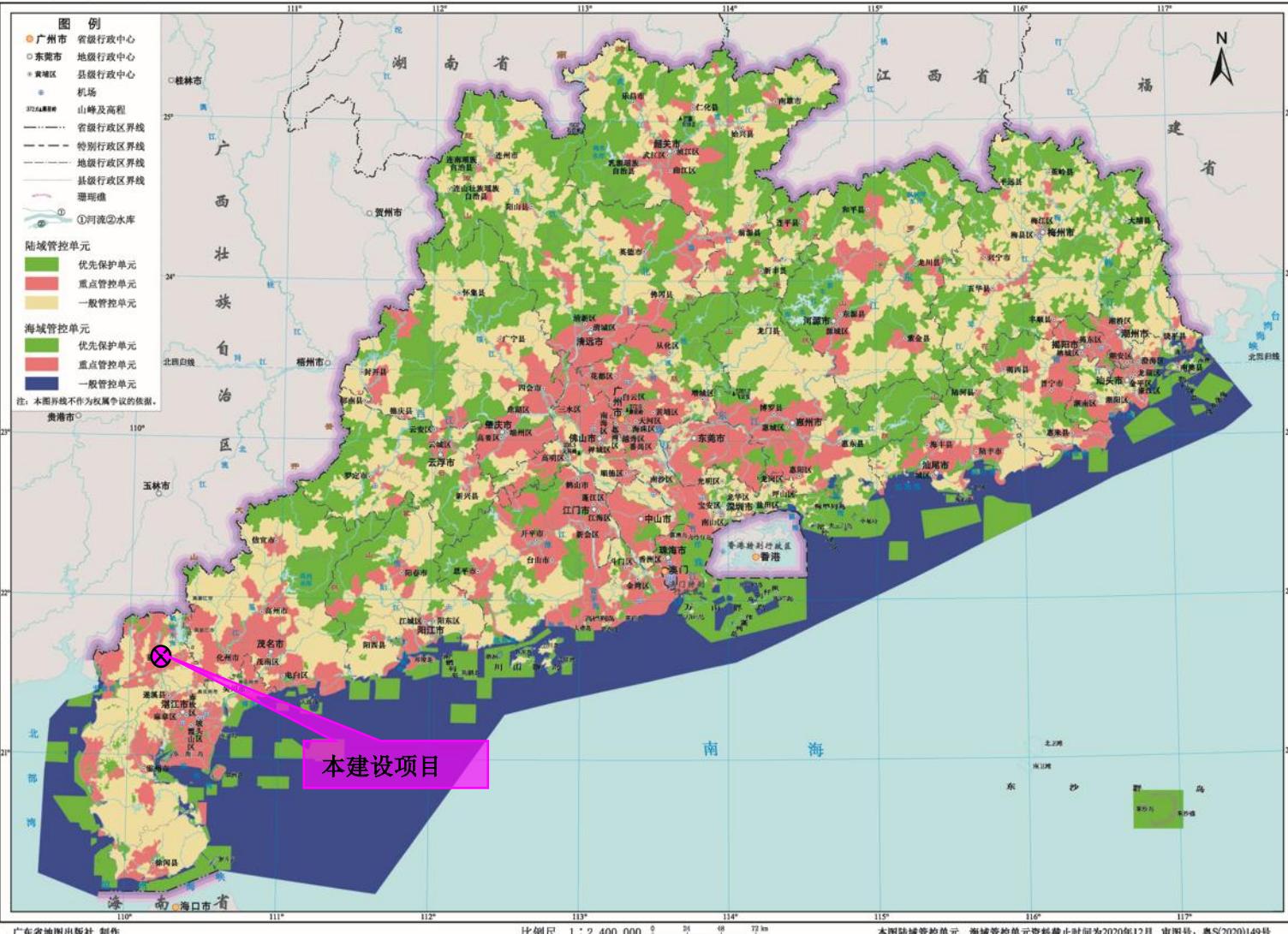
附图1 建设项目地理位置



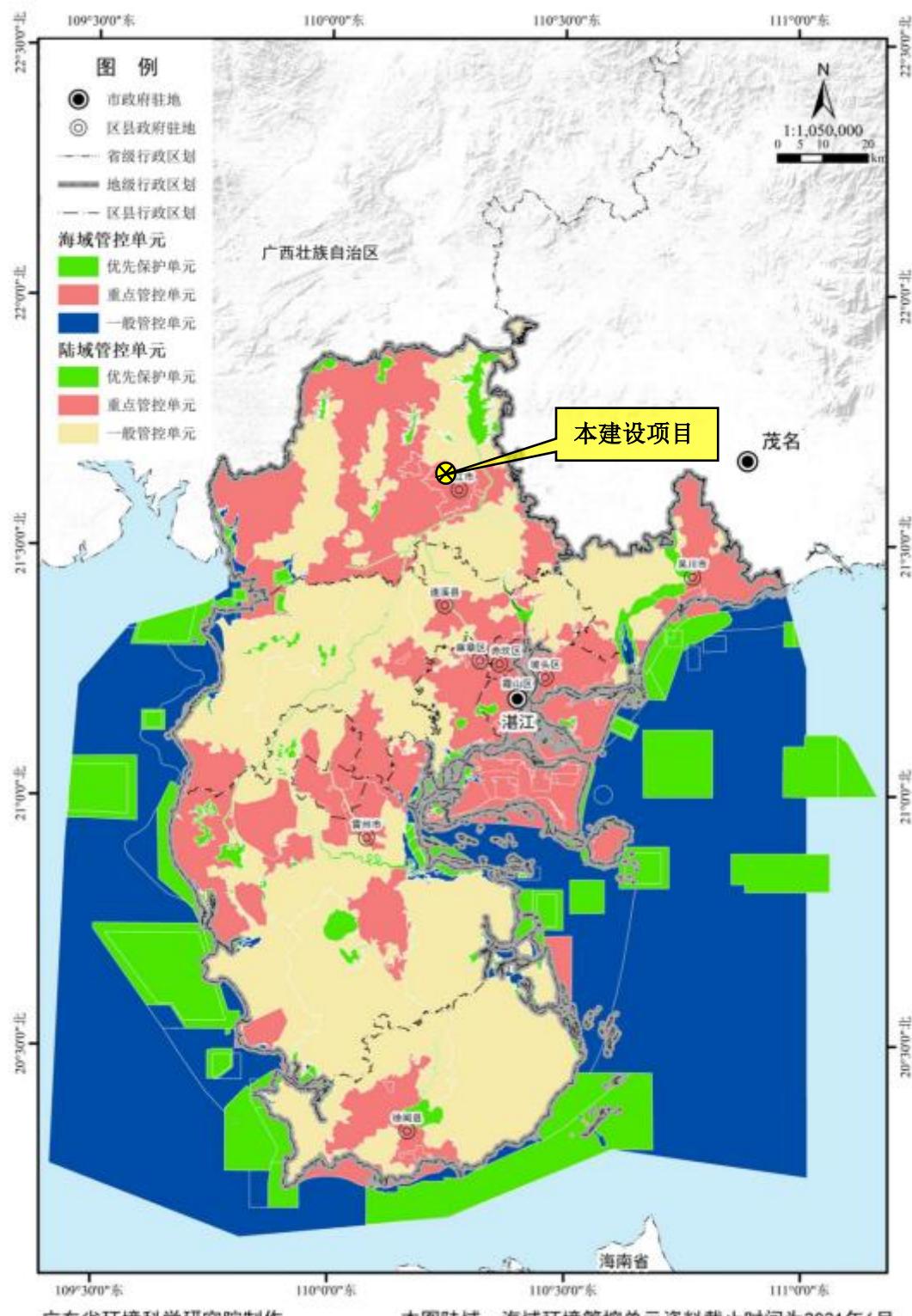


附图 3 项目总平面布置图

广东省环境管控单元图

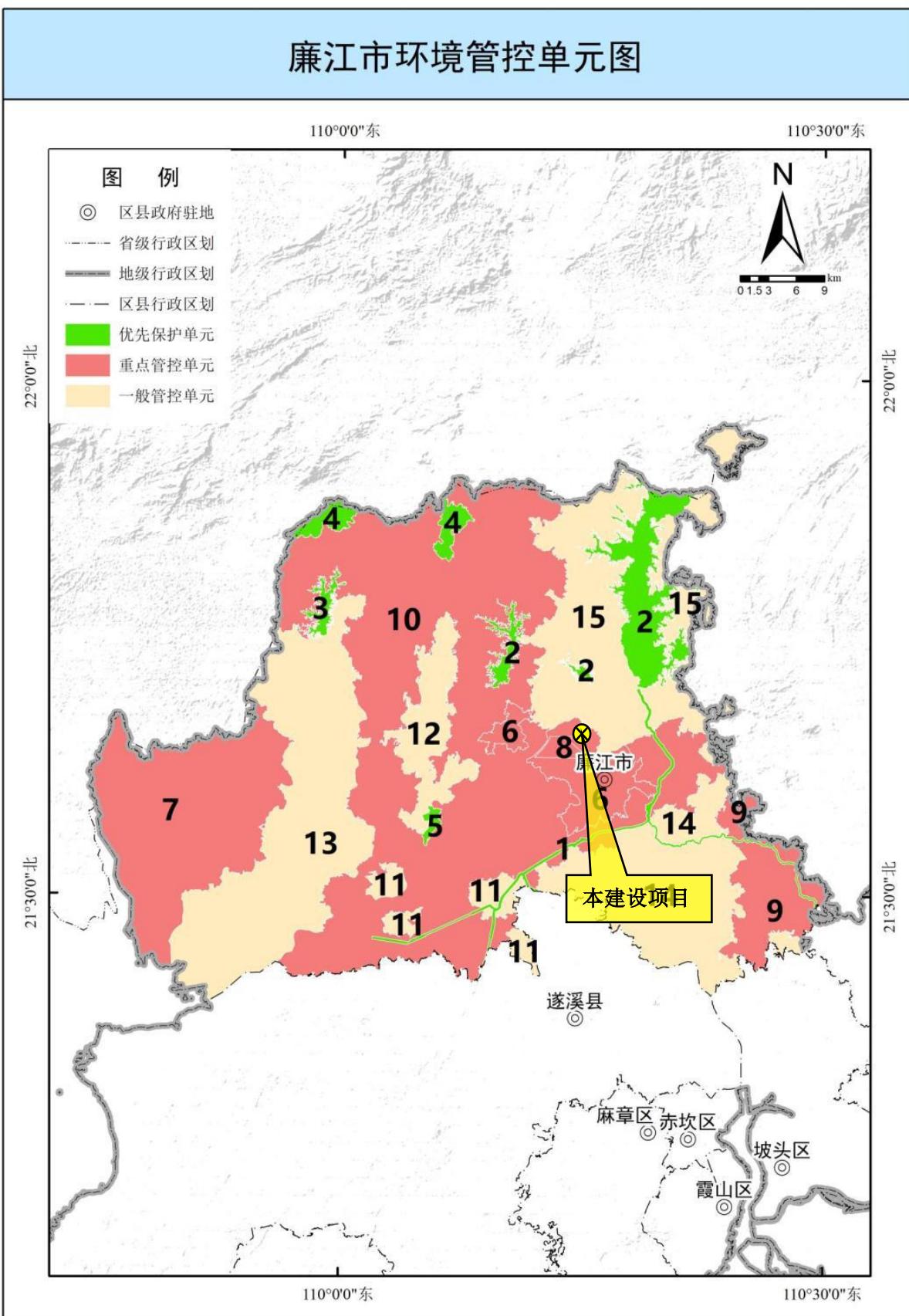


附图4 广东省环境管控单元图



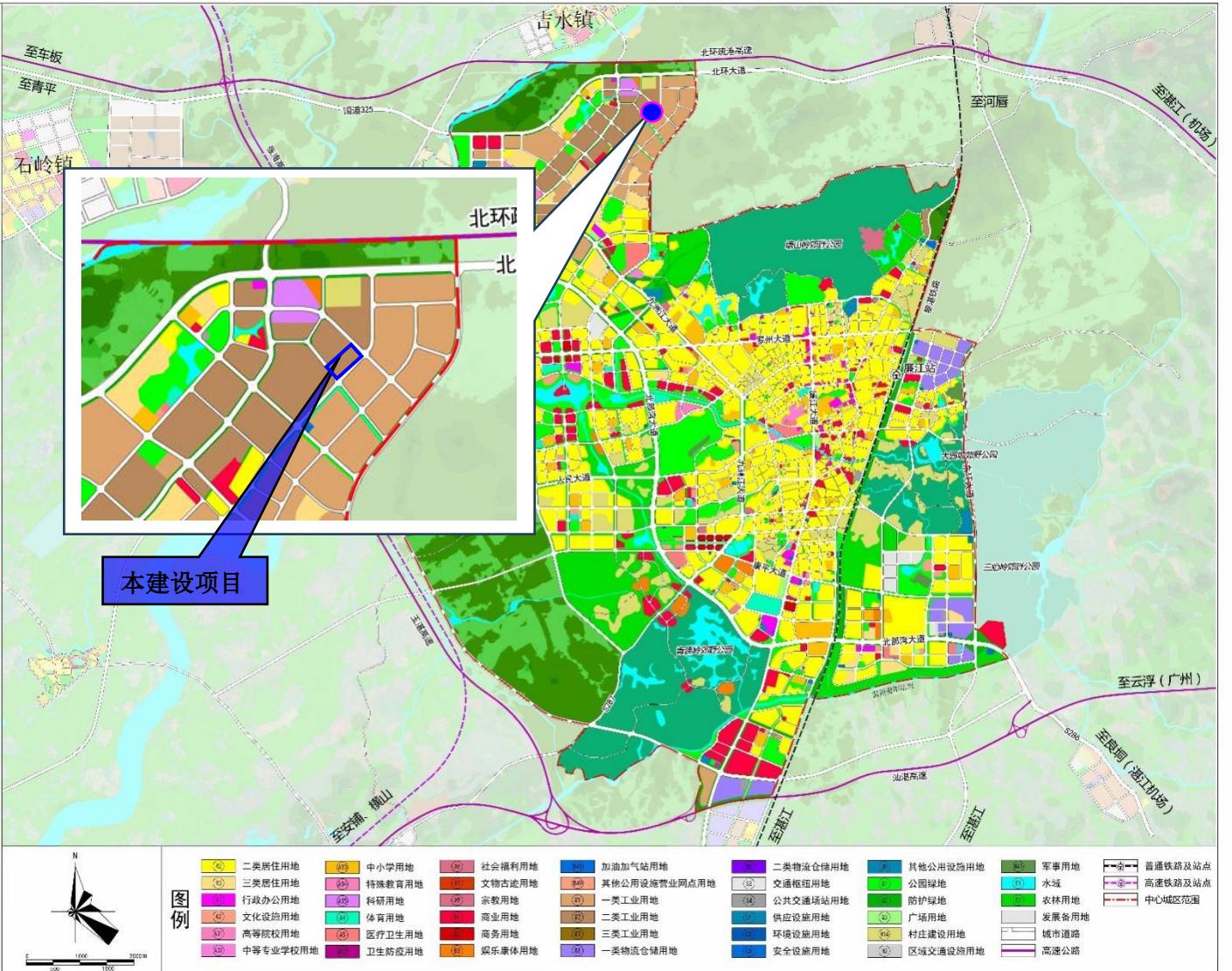
附图 5 湛江市环境管控单元图

廉江市环境管控单元图



附图 6 廉江市环境管控单元图

廉江市城市总体规划（2018—2035年）中心城区土地利用规划图



附图 7 廉江市城市总体规划图

附件 1 委托书

委托书

广东四环环保工程股份有限公司：

根据《中华人民共和国环境保护法》及《建设项目环境保护管理条例》的相关规定，我单位需编制“广东佑达电器有限公司
年产 300 万台电热水壶改扩建项目”环境影响报告表，特委托贵
单位承担此项工作，请接受委托后尽快按照国家、省、地方相关
部门的要求开展工作。

特此委托！

委托单位（盖章）：广东佑达电器有限公司

日期：2025 年 4 月 10 日

附件2 营业执照



附件3 法人身份证

附件 4 用地证明及租赁合同

■

附件 5 项目投资项目代码

附件 6 引用的环境质量现状监测报告

附件 7 项目污染源监测报告及引用的污染物监测报告

附件 8 MSDS 报告

(1) 除蜡剂

(2) 除油剂

(3) 模具除锈剂

(4) 模具清洗剂

附件 9 固定污染源登记回执

附件 10 总量指标削减方案

附件 11 排污信息清单

排污信息清单

表 1 基本信息表

基本信息				
排污单位名称	广东佑达电器有限公司	行业类别	三十五、电器机械和器材制造业 38-77 家用电力器具制造 385 中的“其他（仅分割、焊接、组装的除外；年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）”	
建设项目名称	广东佑达电器有限公司 年产 300 万台电热水壶 改扩建项目	建设地点	廉江市佛山顺德（廉江）产业转移工业园梧村垌片区 B-06-04-05 号	
排污许可证管理类别	登记管理	预计投产时间 (含试运行阶段)	2025 年 12 月	
主要产品及产能				
序号	主要产品名称	设计生产能力	计量单位	备注
1	电热水壶	300	万台/a	
2	其中	电热水壶 (PP 壶身)	200	万台/a
3		电热水壶 (不锈钢壶身)	100	万台/a
主要原辅材料及燃料				
序号	主要原料/辅料/	设计年使用量	计量单位	备注

	燃料名称			
1	不锈钢	1160	t	
2	聚丙烯 PP	1059	t	
3	聚碳酸酯 PC	48	t	
4	色粉	1.6552	t	
5	铝板	90t	t	
6	电源线	300	万条	
7	发热管	300	万条	
8	温控器	300	万套	
9	螺丝	1.5	t	
10	包装箱	25	万只	
11	包装盒	300	万个	
12	除蜡剂	6.6528	t	
13	除油剂	8.4672	t	
14	机油	0.05	t	
15	液压油	0.5	t	
16	钎料	30	t	
17	氩气	200	瓶	
18	双飞粉	0.05	t	
19	棕刚玉	0.25	t	
20	石蜡	0.6	t	
21	砂轮	250	片	
22	麻抛光轮	250	片	
23	模具机械清洗剂	72	瓶	
24	模具机械防锈剂	72	瓶	

表 2-1 大气污染物有组织排放信息表

排放口名称		注塑废气排放口				
排放口类型	一般排放口	排放口编号		DA001		
排气筒高度 (m)	15	排气筒内径 (m)			0.6	
烟气温度 (°C)	25	其他信息			20000m ³ /h	
产污情况						
生产线名称	产污环节	生产设施名称	生产设施数量	污染物名称	污染防治设施名称	污染防治施工工艺
注塑生产线	受热熔融	注塑机	22 台	非甲烷总烃	有机废气处理系统	水喷淋塔(含除雾层)+干式过滤棉+二级活性炭吸附处理装置
排放情况						
污染物种类	排放标准	浓度限值	速率限值	许可排放量	监测设施	监测频次
非甲烷总烃	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)及 2024 年修改单	60 mg/m ³	/	/	<input checked="" type="checkbox"/> 手工监测 <input type="checkbox"/> 自动监测	1 次/半年

臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	2000 (无量纲)	/	/	<input checked="" type="checkbox"/> 手工监测 <input type="checkbox"/> 自动监测	1 次/1 年
其他需要补充说明的内容						

表 3 大气污染物无组织排放信息表

序号	污染物种类	排放标准	浓度限值	许可排放量	监测频次	其他信息
厂界	颗粒物	大气污染物排放限值 DB44/ 27—2001	1.0 mg/m ³	/	1 次/年	
厂界	臭气浓度	恶臭污染物排放标准 (GB14554-93)	20	/	1 次/年	
厂界	非甲烷总烃	合成树脂工业污染物排放标准 (GB31572-2015) 及 2024 年修改单	4.0 mg/m ³	/	1 次/年	
厂区内	非甲烷总烃	固定污染源挥发性有机物综合排放标准 DB44/2367-2022	6 mg/m ³	/	1 次/年	监控点处 1 小时平均浓度值
厂区内	非甲烷总烃	固定污染源挥发性有机物综合排放标准 DB44/2367-2022	20 mg/m ³	/	1 次/年	监控点处任意一次浓度值

表 4-1 水污染物排放信息表

排放口名称	综合废水排放口		
排放口类型	主要排放口-总排口	排放口编号	DW001
排放去向	进入城市污水处理厂	受纳水体或污水厂名称	廉江经济开发区污水处理厂
产污情况			
废水来源	污染物名称	污染防治设施名称	污染防治设施工艺
环保抛光机水膜除尘器废水、两条超声波清洗线及一条除油清洗线清洗废水、水喷淋塔更换产生的废水	化学需氧量,五日生化需氧量、氨氮(NH ₃ -N),阴离子表面活性剂、石油类,总磷(以P计),pH值,悬浮物	厂内生产废水处理设施	采用集水池+pH 调节池+混凝沉淀池+气浮池+砂滤池
生活污水	化学需氧量,五日生化需氧量、氨氮(NH ₃ -N)、化学	三级化粪池	厌氧处理

	需氧量,五日生化需氧量、氨氮(NH ₃ -N)				
排放情况					
污染物种类	排放标准	浓度限值	许可排放量	监测设施 监测频次	
化学需氧量	《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)中第二时段三级标准及廉江经济开发区污水处理厂的进水水质标准较严者	250 mg/L	/	<input checked="" type="checkbox"/> 手工监测 <input type="checkbox"/> 自动监测 1 次/年	
氨氮(NH ₃ -N)		20 mg/L	/	<input checked="" type="checkbox"/> 手工监测 <input type="checkbox"/> 自动监测 1 次/年	
五日生化需氧量		100 mg/L	/	<input checked="" type="checkbox"/> 手工监测 <input type="checkbox"/> 自动监测 1 次/年	
总磷(以P计)		3.0 mg/L	/	<input checked="" type="checkbox"/> 手工监测 <input type="checkbox"/> 自动监测 1 次/年	
pH值		6.0~9.0(无量纲)	/	<input checked="" type="checkbox"/> 手工监测 <input type="checkbox"/> 自动监测 1 次/年	
悬浮物		350 mg/L	/	<input checked="" type="checkbox"/> 手工监测 <input type="checkbox"/> 自动监测 1 次/年	
阴离子表面活性剂(LAS)		20 mg/L	/	<input checked="" type="checkbox"/> 手工监测 <input type="checkbox"/> 自动监测 1 次/年	
石油类		3.0 mg/L	/	<input checked="" type="checkbox"/> 手工监测 <input type="checkbox"/> 自动监测 1 次/年	
其他信息					
其他需要补充说明的内容					

备注：生产废水排放口、车间废水排放口均需单独填报《水污染物排放信息表》，表格序号按表4-1、表4-2...的规则编号。

表 5 排放总量汇总

大气污染物				
序号	污染物种类	有组织许可排放量	无组织许可排放量	总许可排放量
1	颗粒物	0	3.1155 t/a	3.1155 t/a
2	非甲烷总烃	0.3218 t/a	1.3758 t/a	1.6976 t/a
水污染物				
序号	污染物种类	年许可排放量		
1	COD _{Cr}	0.6828 t/a		
2	BOD ₅	0.2789 t/a		
3	SS	0.3007t/a		
4	氨氮	0.0543 t/a		

5	总磷	0.0040 t/a
6	LAS	0.0047 t/a
7	石油类	0.0045 t/a

表 6 噪声及工业固体废物管理信息表

噪声排放信息				
生产时段	厂界位置	排放标准名称	排放限值	
			昼间	夜间
昼间 6:00-22:00	四周	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	65	55
工业固体废物管理信息				
类别	名称	危废代码/一般工业固体废物种类	去向	备注
危险废物	废油桶	HW08 900-249-08	自行贮存, 委托处置	
危险废物	废机油	HW08 900-214-08	自行贮存, 委托处置	
危险废物	废含油抹布及手套	HW49 900-041-49	自行贮存, 委托处置	
危险废物	液压油废包装桶	HW08 900-249-08	自行贮存, 委托处置	
危险废物	除油剂及除蜡剂废包装桶	HW49 900-041-49	自行贮存, 委托利用	
危险废物	模具清洗剂及防锈剂废包装瓶	HW49 900-041-49	自行贮存, 委托处置	
危险废物	废水处理污泥	HW17 336-064-17 336-064-17	自行贮存, 委托处置	
危险废物	废活性炭	HW49 900-039-49	自行贮存, 委托处置	
危险废物	除油槽及除蜡槽更换产生的废槽液	HW17 336-064-17	自行贮存, 委托处置	
危险废物	废过滤棉	HW49 900-039-49	自行贮存, 委托处置	
一般工业固体废物	边角料	SW17	自行贮存, 委托处置	
一般工业固体废物	机加工及模具修复沉降金属粉尘	SW17	自行贮存, 委托处置	
一般工业固体废物	激光切割、抛光工序除尘设施收集到的金属粉尘	SW17	自行贮存, 委托处置	
一般工业固体废物	环保抛光机水膜除尘器清理产生的沉渣	SW17	自行贮存, 委托处置	
一般工业固体废物	喷砂除尘设施收集到的金属粉尘	SW17	自行贮存, 委托处置	
一般工业	抹粉清洁产生的废双飞	SW59	自行贮存,	

固体废物	粉		委托处置	
一般工业固体废物	抛光产生的废石蜡、废砂轮及废麻轮	SW59	自行贮存, 委托处置	
一般工业固体废物	废包装袋	SW17	自行贮存, 委托处置
工业固体废物自行贮存/利用/处置设施信息				
名称	设施类型	能力	面积	备注
危废暂存间	自行贮存设施	10t/a	10m ²	
一般固废贮存间	自行贮存设施	30t/a	30m ²	
其他信息				
其他需要补充说明的内容				