

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：惠州佳扬电子科技有限公司年产电感 5000 万颗/年、变压器 4000 万个/年建设项目

建设单位（盖章）：惠州佳扬电子科技有限公司

编制日期：2023 年 7 月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	惠州佳扬电子科技有限公司年产电感 5000 万颗/年、 变压器 4000 万个/年建设项目										
项目代码	无										
建设单位联系人	——	联系方式	——								
建设地点	广东省（自治区） 惠州市 博罗 县（区） 园洲镇（街道） 禾山村李屋、林屋、朱屋股份经济合作社、田头村竹元岗、田竹、田头股份经济 合作社“松岭”、“东鬼岭”（土名）地段										
地理坐标	（ 114 度 1 分 0.686 秒， 23 度 6 分 43.369 秒）										
国民经济 行业类别	C3821 变压器、整流器和 电感器制造	建设项目 行业类别	77 输配电及控制设 备制造								
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目 申报情形	☐ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 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）	30000.00	环保投资（万元）	180.00								
环保投资占比 （%）	0.60	施工工期	2 个月								
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____	用地（用海） 面积（m ² ）	33340								
专项评价设 置情况	无										
规划情况	无										
规划环境影响 评价情况	无										
规划及规划环 境 影响评价符合 性分析	/										
其他符合性分 析	1、与博罗县“三线一单”管控方案的相符性分析： 本项目位于 ZH44132220001 博罗沙河流域重点管控单元（详见附图 9），具体相符性分析如下： 表 1 管控要求对照情况表 <table> <tr> <th colspan="2">管控要求</th><th>本项目</th></tr> <tr> <td>生态保护</td><td> 表 1-1 园洲镇生态空间管控分区面积（平方公里） <table> <tr> <td>生态保护红线</td><td>0</td></tr> </table> </td><td>根据《博罗县“三线一单”生态环境分区管控图集》（以下简称《图</td></tr> </table>			管控要求		本项目	生态保护	表 1-1 园洲镇生态空间管控分区面积（平方公里） <table> <tr> <td>生态保护红线</td><td>0</td></tr> </table>	生态保护红线	0	根据《博罗县“三线一单”生态环境分区管控图集》（以下简称《图
管控要求		本项目									
生态保护	表 1-1 园洲镇生态空间管控分区面积（平方公里） <table> <tr> <td>生态保护红线</td><td>0</td></tr> </table>	生态保护红线	0	根据《博罗县“三线一单”生态环境分区管控图集》（以下简称《图							
生态保护红线	0										

	红线	一般生态空间	3.086	集》)中博罗县生态空间最终划定情况图(详见附图11),项目属于生态空间一般管控区,不位于生态保护红线内。	
		生态空间一般管控区	107.630		
	环境质量底线	表 1-2 园洲镇水环境质量底线(面积: km²)			根据《博罗县“三线一单”生态环境分区管控图集》(以下简称《图集》)中博罗县水环境质量底线管控分区划定情况图(详见附图12),本项目位于水环境生活污染重点管控区内,本项目无生产废水排放,生活污水经三级化粪池预处理后纳入市政污水管网,排入博罗县园洲镇第五生活污水处理厂进行深度处理,不会突破水环境质量底线。
		水环境优先保护区面积	0		
		水环境生活污染重点管控区面积	45.964		
		水环境工业污染重点管控区面积	28.062		
		水环境一般管控区面积	36.690		
		表 1-3 园洲镇大气环境质量底线(面积: km²)			根据《博罗县“三线一单”生态环境分区管控图集》(以下简称《图集》)中博罗县大气环境质量底线管控分区划定情况图(详见附图13),项目位于大气环境高排放重点管控区。根据该管控区的管控要求,项目产生的有机废气分别经7套“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭”装置处理后由7根25m高的排气筒排放,不会突破大气环境质量底线。
		大气环境优先保护区面积	0		
		大气环境布局敏感重点管控区面积	0		
		大气环境高排放重点管控区面积	104.005		
		大气环境弱扩散重点管控区面积	0		
		大气环境一般管控区面积	11.824		
大气环境高排放重点管控区管控要求: 现有源提标升级改造:①对大气环境高排放重点管控区进行环保集中整治,限期进行达标改造,减少工业集聚区污染;②鼓励大气环境高排放重点管控区建设集中的喷涂工程中心和有机废弃物回收再生利用中心,并配备高效治理设施。					

		表 1-4 土壤环境管控区（面积：km²） <table><tr><td>博罗县建设用地土壤污染风险重点管控区面积</td><td>340.8688125</td></tr><tr><td>园洲镇建设用地一般管控区面积</td><td>29.889</td></tr><tr><td>园洲镇未利用地一般管控区面积</td><td>16.493</td></tr><tr><td>博罗县土壤环境一般管控区面积</td><td>26.089</td></tr></table>	博罗县建设用地土壤污染风险重点管控区面积	340.8688125	园洲镇建设用地一般管控区面积	29.889	园洲镇未利用地一般管控区面积	16.493	博罗县土壤环境一般管控区面积	26.089	根据《博罗县“三线一单”生态环境分区管控图集》（以下简称《图集》）中博罗县建设用地土壤管控分区划定情况图（详见附图14），项目位于博罗县土壤环境一般管控区，生产过程产生的一般工业固体废物、危险废物妥善处置，不会污染土壤环境。
博罗县建设用地土壤污染风险重点管控区面积	340.8688125										
园洲镇建设用地一般管控区面积	29.889										
园洲镇未利用地一般管控区面积	16.493										
博罗县土壤环境一般管控区面积	26.089										
资源利用上线	表 1-5 博罗县土地资源优先保护区面积统计（平方公里） <table><tr><td>土地资源优先保护区面积</td><td>834.505</td></tr><tr><td>土地资源优先保护区比例</td><td>29.23%</td></tr></table>	土地资源优先保护区面积	834.505	土地资源优先保护区比例	29.23%	根据《博罗县“三线一单”生态环境分区管控图集》中博罗县资源利用上线—土地资源优先保护区划定情况图（详见附图15），项目不在土壤资源优先保护区内。					
	土地资源优先保护区面积	834.505									
	土地资源优先保护区比例	29.23%									
	表 1-6 博罗县能源（煤炭）重点管控区面积统计（平方公里） <table><tr><td>高污染燃料禁燃区面积</td><td>394.927</td></tr><tr><td>高污染燃料禁燃区比例</td><td>13.83%</td></tr></table>	高污染燃料禁燃区面积	394.927	高污染燃料禁燃区比例	13.83%	根据《博罗县“三线一单”生态环境分区管控图集》博罗县资源利用上线-高污染燃料禁燃区划定情况图（详见附图16），本项目不在高污染燃料禁燃区内。					
高污染燃料禁燃区面积	394.927										
高污染燃料禁燃区比例	13.83%										
表 1-7 博罗县矿产资源开采敏感区面积统计（平方公里） <table><tr><td>矿产资源开采敏感区面积</td><td>633.776</td></tr><tr><td>矿产资源开采敏感区比例</td><td>22.20%</td></tr></table>	矿产资源开采敏感区面积	633.776	矿产资源开采敏感区比例	22.20%	根据《博罗县“三线一单”生态环境分区管控图集》中博罗县资源利用上线-矿产资源开发敏感区划定情况图（详见附图17），本项目不在矿产资源开采敏感区内。						
矿产资源开采敏感区面积	633.776										
矿产资源开采敏感区比例	22.20%										
	资源利用管控要求：强化水资源节约集约利用。推动农业节水增效；推进工业节水减排；开展城镇节水降损；保障江河湖库生态流量。 推进土地资源节约集约利用。科学划定生态保护红线、永久基本农田、城镇开发边界三条控制线，统	本项目无生产废水排放。 根据《博罗县园洲镇总体规划修编（2018-2035）》									

区域布局管控		筹布局生态、农业、城镇空间；按照“工业优先、以用为先”的原则，调整存量和扩大增量建设用地，优先保障“3+7”重点工业园区等重大平台、重大项目的用地需求。	局部调整》（见附图18），本项目为工业用地，满足建设用地要求。
	与ZH44132220001博罗沙河流域重点管控单元的相符性分析		
		1-1.【产业/鼓励引导类】饮用水水源保护区外的区域，重点发展电子信息、智能家电、先进材料等产业。	本项目为C3821变压器、整流器和电感器制造，属于允许类。
		1-2.【产业/禁止类】除国家产业政策规定的禁止项目外，还禁止新建农药、铬盐、钛白粉生产项目，禁止新建稀土分离、炼砒、炼铍、纸浆制造、氰化法提炼产品、开采和冶炼放射性矿产及其他严重污染水环境的项目；严格控制新建造纸、制革、味精、电镀、漂染、印染、炼油、发酵酿造、非放射性矿产冶炼以及使用含汞、砷、镉、铬、铅为原料的项目。禁止在东江水系岸边和水上拆船。	本项目为C3821变压器、整流器和电感器制造，不属于以上禁止类。
		1-3.【产业/限制类】严格限制化工、包装印刷、工业涂装等高VOCs排放建设项目。	本项目绝缘树脂漆挥发性有机化合物（VOC）含量为319g/L，满足《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020）中溶剂型涂料-工业防护涂料-机械设备涂料（限值420g/L），不属于高VOCs排放项目。
		1-4.【生态/限制类】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、基础设施建设、村庄建设等人为活动。	本项目不在一般生态空间内。
		1-5.【水/禁止类】饮用水水源保护区涉及园洲镇东江饮用水水源保护区，饮用水水源保护区按照《广东省水污染防治条例》“第五章饮用水水源保护和流域特别规定”进行管理。一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目须拆除或者关闭。二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目须责令拆除或者关闭；不排放污染物的建设项目，除与供水设施和保护水源有关的外，应当尽量避让饮用水水源二级保护区；经组织论证确实	本项目不在饮用水水源保护区内，不属于水禁止类项目。

		无法避让的，应当依法严格审批。	
		1-6.【水/禁止类】禁止在东江干流和沙河干流两岸最高水位线外延五百米范围内新建废弃物堆放场和处理场。已有的堆放场和处理场需采取有效的防治污染措施，危及水体水质安全的，由县级以上人民政府责令限期搬迁。	项目不属于废弃物堆放场和处理场企业。
		1-7.【水/禁止类】畜禽禁养区内不得从事畜禽养殖业。	本项目不属于畜禽养殖业。
		1-8.【水/综合类】积极引导“散养户”自觉维护生态环境，规范养殖或主动退出畜禽养殖。“散户养殖”按照“小组统一监管、从严控制数量、配套相应设施、防渗收集粪便、科学处理还田”的原则，加强全程监管。加快推进流域内粪污塘的处理处置，降低养殖业对水环境的影响。	本项目不属于畜禽养殖业。
		1-9.【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区内严格限制新建储油库项目、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，鼓励现有该类项目搬迁退出。	本项目不属于新建储油库项目，不属于使用高挥发性有机物原辅材料项目。
		1-10.【大气/鼓励引导类】大气环境高排放重点管控区内，强化达标监管，引导工业项目落地集聚发展，有序推进区域内行业企业提标改造。	本项目产生的废气经收集至废气处理设施处理达标后高空排放，待项目建成后按要求定期开展自行监测，确保废气达标排放。
		1-11.【土壤/禁止类】禁止在重金属重点防控区域内新建、改建、扩建增加重金属污染物排放总量的建设项目。	本项目无重金属污染物排放。
		1-12.【土壤/限制类】重金属污染防控非重点区新建、迁扩建重金属排放项目，应严格落实重金属总量替代与削减要求，严格控制重点行业发展规模。强化涉重金属污染行业建设项目环评审批管理，严格执行环保“三同时”制度。	本项目无重金属污染物排放。
	能源资源利用	2-1.【能源/鼓励引导类】鼓励降低煤炭消耗、能源消耗，引导光伏等多种形式的新能源利用。	项目所有设备采用电能源，符合能源资源利用的要求。
		2-2.【能源/综合类】根据本地区大气环境质量改善要求逐步扩大高污染燃料禁燃区范围。	项目所有设备采用电能源，符合能源资源利用的要求。
	污染物	3-1.【水/限制类】单元内城镇生活污水处理厂出水水质 COD、氨氮、总磷排放执行国家《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类标准，其余指标执	项目不属于城镇生活污水处理厂企业。

排放 管 控	行国家《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准与广东省《水污染物排放限值》较严值的标准。	
	3-2.【水/限制类】严格控制流域内增加水污染物排放或对东江水、水环境安全构成影响的项目。	本项目不外排废水。
	3-3.【水/综合类】统筹规划农村环境基础设施建设，加强农村人居环境综合整治，采用集中与分散相结合的模式建设和完善农村污水、垃圾收集和处理设施，实施农村厕所改造，因地制宜实施雨污分流，将有条件的农村和城镇周边村庄纳入城镇污水、垃圾处理体系，并做好资金保障。	本项目无生产废水排放。
	3-4.【水/综合类】强化农业面源污染治理，控制农药化肥使用量。	项目不涉及农业污染。
	3-5.【大气/限制类】重点行业新建涉 VOCs 排放的工业企业原则上应入园进区。新建项目 VOCs 实施倍量替代。	项目不属于重点行业，“项目VOCs 实施倍量替代”。
	3-6.【土壤/禁止类】禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。	项目运营期不排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。
环境 风 险 防 控	4-1.【水/综合类】城镇污水处理厂、涉水企业应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体。	本项目不属于城镇污水处理厂企业。
	4-2.【水/综合类】加强饮用水水源保护区内环境风险排查，开展风险评估及水环境预警监测。	项目不在饮用水水源保护区内。
	4-3.【大气/综合类】建立环境监测预警制度，加强污染天气预警预报；生产、储存和使用有毒有害气体的企业（有毒有害气体的企业指列入《有毒有害大气污染物名录》的、以及其他对人体健康和生态环境造成危害的气体），需建立有毒有害气体环境风险预警体系。	项目不属于生产、储存和使用有毒有害气体的企业。

综上，本项目总体上符合“三线一单”的管理要求。

2、产业政策合理性分析

本项目属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）及第 1 号修改单中“C3821 变压器、整流器和电感器制造”，根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（发展改革委令 2011 第 9 号）及《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录（2019 年本）>有关

	条款的决定》（2021 年）》规定：项目不属于淘汰类、限制类和鼓励类，应属于允许类。认为本项目建设符合国家的产业政策要求。 3、与《市场准入负面清单（2022 年版）》（发改体改规〔2022〕397 号）的相符性分析 项目属于 C3821 变压器、整流器和电感器制造，经查阅本项目不属于负面清单内禁止准入事项，也不属于负面清单内许可准入事项。因此，项目符合《市场准入负面清单》（2022 年版）（发改体改规〔2022〕397 号）要求。 4、用地性质相符性分析 项目位于博罗县园洲镇禾山村李屋、林屋、朱屋股份经济合作社、田头村竹元岗、田竹、田头股份经济合作社“松岭”、“东鬼岭”（土名）地段，根据附件 2 不动产权，用地属为工业用地，所在地不涉及农田保护区、风景名胜区、自然保护区、农田保护区、生态脆弱带等敏感区，并根据《博罗县园洲镇总体规划修编（2018-2035）》，项目所在地属于工业用地，详见附图 18，因此，项目用地符合园洲镇土地利用规划要求。 5、与环境功能区划的相符性分析 根据《广东省人民政府关于调整惠州市饮用水源保护区划调整方案》（粤府函〔2014〕188 号）、《广东省人民政府关于调整惠州市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2019〕270 号）及《惠州市乡镇级及以下集中式饮用水水源保护区划定（调整）方案》（惠府函〔2020〕317 号），项目所在地不属于饮用水源保护区。 根据《博罗县 2022 年水污染防治攻坚战实施方案》中 2022 年水质攻坚目标表，园洲镇中心排渠 2022 年水质目标为Ⅴ类，水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类标准。 根据《惠州市环境空气质量功能区划分方案》（2021 年修订）（惠市环〔2021〕1 号），本项目所在地属环境空气质量功能区的二类区，环境空气质量应执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及
--	---

	其修改单中规定的二级标准。 参照《惠州市生态环境局关于印发<惠州市声环境功能区划分方案（2022 年）>的通知》（惠市环[2022]33 号）进行声环境功能划分分析，项目位于以商业金融、集市贸易为主要功能，或者居住、商业、工业混杂，需要维护住宅安静的区域。因此，项目项目所在地可划分为 2 类声环境功能区。故本项目选址符合环境功能区划的要求。 综上，项目与所在区域环境功能区划相符。 6、《广东省人民政府关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的通知》（粤府函〔2011〕339 号）及其补充通知（粤府函〔2013〕231 号）相符性分析。 根据《广东省人民政府关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的通知》（粤府函〔2011〕339 号）及其补充通知（粤府函〔2013〕231 号）的相符性分析中有关规定： ①严格控制重污染项目建设：严格执行《广东省东江水系水质保护条例》等规定，在东江流域内严格控制建设造纸、制革、味精、电镀、漂染、印染、炼油、发酵酿造、非放射性矿产冶炼以及使用含汞、砷、镉、铬、铅原料的项目，禁止建设农药、铬盐、钛白粉、氟制冷剂生产项目，禁止建设稀土分离、炼砒、炼铍、纸浆制造业、氰化法提炼产品以及开采、冶炼放射性矿产的项目。②强化涉重金属污染项目管理：东江流域内停止审批向河流排放汞、砷、镉、铬、铅等重金属污染物和持久性有机污染物的项目。③严格控制支流污染增量：在淡水河（含龙岗河、坪山河等支流）、石马河（含观澜河、潼湖水等支流）、紧水河、稿树下水、马嘶河（龙溪水）等支流和东江惠州博罗段江东、榕溪沥（罗阳）、廖洞、合竹洲、永平等 5 个直接排往东江的排水渠流域内，禁止建设制浆造纸、电镀（含配套电镀和线路板）、印染、制革、发酵酿造、规模化养殖和危险废物综合利用或处置等重污染项目，暂停审批电氧化、化工和含酸洗、磷化、表面处理工艺以及其他新增超标或超总量污染物的项目。上述流域内，在污水未纳入
--	--

	污水处理厂收集管网的城镇中心区域，不得审批洗车、餐饮、沐足桑拿等耗水性项目。 相符性分析：项目属于 C3821 变压器、整流器和电感器制造，不涉及酸洗、磷化、陶化、电镀等表面处理工序，不属于上述禁止及暂停审批的行业和项目类型。本项目实行雨污分流，雨水经收集后排入市政雨水管网，项目生产过程不产生生产废水，生活污水经三级化粪池预处理后纳入市政污水管网，排入博罗县园洲镇第五污水处理厂进行深度处理。因此，项目选址符合《广东省人民政府关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的通知》（粤府函〔2011〕339 号）及其补充通知（粤府函〔2013〕231 号）的要求。 7、与《广东省水污染防治条例》中东江流域的相符性分析 第二十八条 排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集和处理产生的全部生产废水，防止污染水环境。未依法领取污水排入排水管网许可证的，不得直接向生活污水管网与处理系统排放工业废水。含有毒有害水污染物的工业废水应当分类收集和处理，不得稀释排放。 第二十九条 企业应当采用原材料利用效率高、污染物排放量少的清洁工艺，并加强管理，按照规定实施清洁生产审核，从源头上减少水污染物的产生。 第三十一条 新区建设和旧城区改造，应当同步规划建设污水、雨水收集管网，实行雨污分流。在有条件的地区，应当逐步推进初期雨水调蓄处理和利用，减少水污染。 第三十二条 向城镇污水集中处理设施排放水污染物，应当符合国家或者地方规定的水污染物排放标准。县级以上人民政府城镇排水主管部门应当加强对排水户的排放口设置、连接管网、预处理设施和水质、水量监测设施建设和运行的指导和监督。城镇排水主管部门委
--	--

	托的排水监测机构应当对排水户排放污水的水质和水量进行监测,并建立排水监测档案。 第五十条:在东江流域内,除国家产业政策规定的禁止项目外,还禁止新建农药、铬盐、钛白粉生产项目,禁止新建稀土分离、炼砒、炼铍、纸浆制造、氰化法提炼产品、开采和冶炼放射性矿产及其他严重污染水环境的项目;严格控制新建造纸、制革、味精、电镀、漂染、印染、炼油、发酵酿造、非放射性矿产冶炼以及使用含汞、砷、镉、铬、铅为原料的项目。 相符性分析:本项目属于 C3821 变压器、整流器和电感器制造,生产工艺不涉及酸洗、磷化、电镀、阳极氧化等工序。项目生产过程不产生生产废水,生活污水经三级化粪池预处理后纳入市政污水管网,排入博罗县园洲镇第五污水处理厂进行深度处理。生产过程中不使用汞、砷、镉等原辅料,不属于铬盐、钛白粉、炼铍、纸浆制造等严重污染水环境的项目。因此,建设项目符合《广东省水污染防治条例》的要求。 8、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 ****(一)大力推进源头替代。通过使用水性、粉末、高固体分、无溶剂、辐射固化等低 VOCs 含量的涂料,水性、辐射固化、植物基等低 VOCs 含量的油墨,水基、热熔、无溶剂、辐射固化、改性、生物降解等低 VOCs 含量的胶粘剂,以及低 VOCs 含量、低反应活性的清洗剂等,替代溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等,从源头减少 VOCs 产生。**** ****(三)推进建设适宜高效的治污设施。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造,应依据排放废气的浓度、组分、风量,温度、湿度、压力,以及生产工况等,合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺,提高 VOCs 治理效率。低浓度、大风量废气,宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术,提高 VOCs
--	---

	浓度后净化处理**** 本项目 C3821 变压器、整流器和电感器制造，项目不使用高总 VOCs 的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等。项目使用的硅橡胶挥发性有机化合物（VOC）含量为 15g/kg，符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）本体型胶粘剂-其他-有机硅类（限值 100g/kg，检测报告详见附件 4）；环氧 AB 粘接胶挥发性有机化合物（VOC）含量为 10g/kg，符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）本体型胶粘剂-其他-环氧树脂类（限值 50g/kg，检测报告详见附件 5）；软胶挥发性有机化合物（VOC）含量为 29g/kg，符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）本体型胶粘剂-其他-环氧树脂类（限值 50g/kg，检测报告详见附件 7）；项目以比例为绝缘树脂：稀释剂=4:1 进行混合，绝缘树脂漆（混合物）的 VOC 含量为 319g/L（检测报告详见附件 8），符合《工业防护涂料中有害物质限量》（GB30981-2020）-电子电器涂料限值 650g/L 的要求，同时符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020）中溶剂型涂料-工业防护涂料-机械设备涂料（限值 420g/L）。 项目生产过程注塑有机废气经 1 套“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭”处理后由 1 根 25m 高排气筒（DA001）达标排放；含浸和烘烤废气经 3 套“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭”处理达标后经 3 根 25m 高的排气筒 DA003、DA004、DA005 高空排放；装护盒产生的总 VOCs 收集后与电感含浸废气一起经 1 套“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭”装置处理达标后经 1 根 25m 高的排气筒 DA003 排放；点胶、烤胶工序产生的总 VOCs 收集后经 1 套“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭”装置处理达标后经 1 根 25m 高的排气筒 DA006 排放；焊锡助焊剂挥发的有机废气和锡及其化合物收集后经过 2 套“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭”处理后由 2 根 25m 高排气筒（DA007、DA008）达标排放。
--	--

综上所述，项目符合《<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）文件的要求。

9、与《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》（粤环办〔2021〕43号）相符性分析

本项目参照电子元件制造行业 VOCs 治理指引，见下表

表 2 与《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》的相符性分析

环节		控制要求	相符性分析
源头削减	胶粘剂	本体型胶粘剂：有机硅类 VOCs 含量≤100g/L；MS 类、聚氨酯类、聚硫类、环氧树脂类、热塑类、其他 VOCs 含量≤50g/L；丙烯酸酯类 VOCs 含量≤200g/L；α-氰基丙烯酸类 VOCs 含量≤20g/L。	项目使用的硅橡胶挥发性有机化合物（VOC）含量为 15g/kg，密度约为 1.2g/cm ³ ，换算约为 18g/L；环氧 AB 粘接胶挥发性有机化合物（VOC）含量为 10g/kg，密度约为 1.5g/cm ³ ，换算约为 19.5g/L；软胶（环氧树脂）挥发性有机化合物（VOC）含量为 29g/kg，密度约为 1.5g/cm ³ ，换算约为 43.5g/L，符合要求
	涂料使用	电子产品制造推广使用粉末、水性、辐射固化等涂料。	项目行业使用绝缘树脂漆（溶剂型），不可替代，根据检测报告，绝缘树脂漆 VOC 含量为 319g/L（详见附件 8），符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020）中溶剂型涂料-工业防护涂料-机械设备涂料（限值 420g/L）
过程控制	VOCs 物料储存	清洗剂、清洁剂、油墨、胶粘剂、固化剂、溶剂、开油水、洗网水等 VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。	本项目硅橡胶、环氧 AB 粘接胶、软胶、绝缘树脂、稀释剂、助焊剂等 VOCs 物料储存于密闭的容器中
		盛装 VOCs 物料的容器是否存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。	本项目硅橡胶、环氧胶、软胶、绝缘树脂、稀释剂、助焊剂等 VOCs 物料存放于室内，在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭
	VOCs 物料转移和输	液体 VOCs 物料应采用管道密闭输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器或罐车	本项目硅橡胶、环氧胶、软胶、绝缘树脂、稀释剂、助焊剂等 VOCs 物料使用使用密闭包装桶进行物料转

		送		移
		工艺过程	包封、灌封、线路印刷、防焊印刷、文字印刷、丝印、UV 固化、烤版、洗网、晾干、调油、清洗等使用 VOCs 质量占比大于等于 10%物料的过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气排至 VOCs 废气收集处理系统。	本项目使用 VOCs 质量占比大于等于 10%物料，部分物料在密闭空间内操作，部分物料不在密闭空间内操作的采取局部气体收集措施，产生的废气均排至 VOCs 废气收集处理系统
		废气收集	采用外部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不低于 0.3m/s	本项目采用外部集气罩部分，控制风速为 0.55m/s 以上，不低于 0.3m/s
			通风生产设备、操作工位、车间厂房等应在符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下，根据行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求，采用合理的通风量。	本项目厂房建设属于标准厂房，设计通风量合理
			废气收集系统的输送管道应密闭。废气收集系统应在负压下运行，若处于正压状态，应对管道组件的密封点进行泄漏检测，泄漏检测值不应超过 500 μ mol/mol，亦不应有感官可察觉泄漏。	本项目废气收集系统的输送管道为密闭，废气收集系统在风机负压下运行
			废气收集系统应与生产工艺设备同步运行。废气收集系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他代替措施。	本项目运行后，废气收集系统与生产工艺设备同步运行，当废气收集系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备停止运行
		非正常排放	载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	本项目运行后，载有 VOCs 物料的设备在开停工（车）、检维修和清洗时，在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气、清洗及吹扫过程排气排至 VOCs 废气收集处理系统
	末端治理	排放水平	（1）2002 年 1 月 1 日前的建设项目排放的工艺有机废气排放浓度执行《大气污染物排放限值》（DB4427-2001）第一时段限值；	本项目有机废气可达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367—2022）

			2002 年 1 月 1 日起的建设项目排放的有机废气排放浓度执行《大气污染物排放限值》(DB4427-2001) 第二时段限值; 车间或生产设施排气中 NMHC 初始排放速率 ≥3kg/h 时, 建设 VOCs 处理设施且处理效率 ≥80%。(2) 厂区内无组织排放监控点 NMHC 的小时平均浓度值不超过 6mg/m³, 任意一次浓度值不超过 20mg/m³。	表 1 挥发性有机物排放限值中 TVOC 排放限值要求, 处理效率可达 80%以上,
		治理技术	喷涂/印刷、晾(风)干工序废气宜采用吸附法、热氧化或其组合技术进行处理。	项目注塑有机废气经 1 套“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭”处理后由 1 根 25m 高排气筒 (DA001) 达标排放; 含浸和烘烤废气经 3 套“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭”处理达标后经 3 根 25m 高的排气筒 DA003、DA004、DA005 高空排放; 装护盒产生的总 VOCs 收集后与电感含浸废气一起经 1 套“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭”装置处理达标后经 1 根 25m 高的排气筒 DA003 排放; 点胶、烤胶工序产生的总 VOCs 收集后经 1 套“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭”装置处理达标后经 1 根 25m 高的排气筒 DA006 排放; 焊锡助焊剂挥发的有机废气收集后经过 2 套“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭”处理后由 2 根 25m 高排气筒 (DA007、DA008) 达标排放
		治理设施设计与运行管理	VOCs 治理设施应与生产工艺设备同步运行, VOCs 治理设施发生故障或检修时, 对应的生产工艺设备应停止运行, 待检修完毕后同步投入使用; 生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的, 应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。	本项目运行后, VOCs 治理设施与生产工艺设备同步运行, VOCs 治理设施发生故障或检修时, 对应的生产工艺设备停止运行, 待检修完毕后同步投入使用

			废气污染治理设施应依据国家和地方规范进行设计。	项目废气污染治理设施依据国家和地方规范进行设计
			污染治理设施应在满足设计工况的条件下运行,并根据工艺要求,定期对设备、电气、自控仪表及构筑物进行检查维护,确保污染治理设施可靠运行。	本项目运行后定期对污染治理设施设备、电气、自控仪表及构筑物进行检查维护
			污染治理设施编号可为电子工业排污单位内部编号,若排污单位无内部编号,则根据《排污单位编码规则》(HJ608)进行编号。有组织排放口编号应填写地方环境保护主管部门现有编号,若排污单位无现有编号,则由电子工业排污单位根据《排污单位编码规则》(HJ608)进行编号。	项目按要求对污染治理设施进行编号
			设置规范的处理前后采样位置,采样位置应避开对测试人员操作有危险的场所,优先选择在垂直管段,避开烟道弯头和断面急剧变化的部位,应设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 6 倍直径,和距上述部件上游方向不小于 3 倍直径处。	项目按要求设置规范的处理前后采样位置
			废气排气筒应按照《广东省污染源排污口规范化设置导则》(粤环(2008)42号)相关规定,设置与排污口相应的环境保护图形标志牌。	项目按要求设置废气排气筒标志牌
	环境管理	管理台账	建立含 VOCs 原辅材料台账,记录含 VOCs 原辅材料的名称及其 VOCs 含量、采购量、使用量、库存量、含 VOCs 原辅材料回收方式及回收量	项目按相关要求管理台账
			建立废气收集处理设施台账,记录废气处理设施进出口的监测数据(废气量、浓度、温度、含氧量等)、废气收集与处理设施关键参数、废气处理设施相关耗材(吸收剂、吸附剂、催化剂等)购买和处理记录	
			建立危废台账,整理危废处置合同、转移联单及危废处理方资质佐证材料	
			台账保存期限不少于 3 年	
		危废管理	工艺过程产生的含 VOCs 废料(渣、液)应按照相关要求进行	项目危险废物按照相关要求
				要求进行储存、转移和输送,

		储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭	盛装过 VOCs 物料的废包装容器加盖密闭
10、与《广东省大气污染防治条例》相符性分析 根据《广东省大气污染防治条例》： 第十三条 新建、改建、扩建新增排放重点大气污染物的建设项目，建设单位应当在报批环境影响评价文件前按照规定向生态环境主管部门申请取得重点大气污染物排放总量控制指标。 生态环境主管部门按照等量或者减量替代的原则核定重点大气污染物排放总量控制指标。 新增重点大气污染物排放总量控制指标可以通过实施工程治理减排、结构调整减排项目或者排污权交易等方式取得。 第十七条 珠江三角洲区域禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组或者企业 燃煤燃油自备电站。 珠江三角洲区域禁止新建、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。 相符性分析：本项目属于 C3821 变压器、整流器和电感器制造，不属于上述禁止行业，项目运营期排放重点大气污染物挥发性有机物总量按减量替代原则核定，总量控制指标来自惠州市生态环境局博罗分局分配，项目不设锅炉。因此，项目符合《广东省大气污染防治条例》的相关规定。			

二、建设项目工程分析

1、项目概况

惠州佳扬电子科技有限公司位于博罗县园洲镇禾山村李屋、林屋、朱屋股份经济合作社、田头村竹元岗、田竹、田头股份经济合作社“松岭”、“东鬼岭”（土名）地段，坐标：E 114°1'0.686"（114.016857°），N 23°6'43.369"（23.112047°）。项目占地面积 33340m²，建筑总面积 79007.82m²，项目总投资 30000 万元，环保投资为 180 万元。项目主要从事电感和变压器生产，年产电感 5000 万颗/年、变压器 4000 万个/年。项目员工 800 人，均在厂内食宿，年工作 300 天，1 班制，每班 8h。

2、项目建设规模

（1）项目建筑物情况

表 3 项目建筑物主要经济技术指标表

序号	项目		单位	数值
1	总用地面积		m ²	33340
2	总建筑面积		m ²	79007.82
3	总计容面积		m ²	77563.57
4	不计容建筑面积		m ²	1444.25
5	其中	地下设备房	m ²	497.77
6		其他不计容建筑面积	m ²	946.48
7	容积率		/	2.33
8	建筑基底面积		m ²	15094.58
9	建筑密度		%	45.27
10	绿地率		%	6.50
11	绿地面积		m ²	2167.10
12	机动车停车位		辆	228
13	其中	宿舍停车位	辆	87
14		厂房停车位	辆	141

表 4 项目建筑物单体明细表

建筑名称	占地面积 m ²	建筑面积 m ²	层数	层高(m)	建筑高度 (m)	备注
1 号厂房	4572.00	23570.46	5	4.4	22	包含一般固废间和危废间
2 号厂房	2106.00	10665.54	5	4.4	22	/
3 号厂房	2106.00	10665.54	5	4.4	22	/
4 号厂房	2106.00	10665.54	5	4.4	22	/
5 号厂房	2106.00	10665.54	5	4.4	22	/
6 号厂房	784.00	4016.28	5	4.4	22	/
宿舍楼	1314.58	8758.92	6	3.2	19.2	/
空地	16087.32	/	/	/	/	/

建设内容

绿化地	2167.1	/	/	/	/	/
总计	33340	79007.82	/	/	/	/

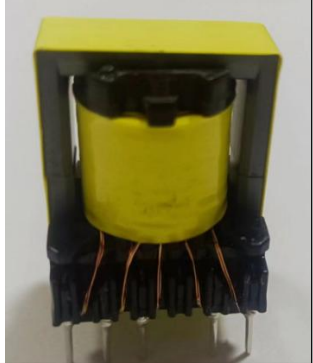
(2) 项目建设内容

项目建设内容主要包括主体工程、储运工程、辅助工程、公用工程、环保工程以及依托工程，详见表 5。

表 5 项目工程组成一览表

分类	名称	建设内容及规模
主体工程	1 号厂房	5F 建筑面积 23570.46m ² ，其中 1F:主要为注塑生产区（建筑面积约为 1320m ² ，包括注塑、破碎等工序）、磁芯生产区（建筑面积约为 1825m ² ，包括卷线、退火、加横磁场、含浸、烘烤、测试等工序）和电感生产区（建筑面积约为 1387m ² ，包括主要为备料、剥皮、绕线、剪脚、接引线、压端子、套管等工序）；2F: 主要为原料仓库（建筑面积约为 4072m ² ，包括 2 个 20m ³ 的化学品仓）和办公室（建筑面积约为 500m ² ）；3F:主要电感生产区（建筑面积约为 4572m ² ，主要为备料、剥皮、绕线、剪脚、压端子、套管、含浸、烘烤等工序）；4F 和 5F:主要为变压器生产区（总建筑面积约为 9144m ² ，包括绕线、剥皮、包胶、打码和测试等工序）
	2 号厂房	5F 建筑面积 10665.54m ² ，其中 1F:主要为电感生产区（建筑面积约为 2106m ² ，包括备料、剥皮、绕线、剪脚、压端子、套管、焊锡、打码等工序）；2F: 主要为电感生产区（建筑面积约为 1106m ² ，包括备料、剥皮、绕线、剪脚、压端子、套管、焊锡等工序）和成品仓库（建筑面积约为 1000m ² ）；3F:主要电感生产区（建筑面积约为 2106m ² ，包括备料、剥皮、绕线、剪脚、压端子、套管、焊锡等工序）；4F 和 5F: 主要为变压器生产（总建筑面积约为 4212m ² ，包括绕线、剥皮、包胶带、焊锡、含浸、烘烤、测试等工序）
	3 号厂房	5F 建筑面积 10665.54m ² ，其中 1F:主要为插针工序和电感生产区（建筑面积约为 2106m ² ，包括备料、剥皮、绕线、剪脚、点胶和烤胶等工序）；2F: 主要为电感生产区（建筑面积约为 2106m ² ，包括备料、剥皮、绕线、剪脚、点胶和烤胶等工序）；3F:主要电感生产区（建筑面积约为 2106m ² ，包括备料、剥皮、绕线、剪脚、压端子、套管等工序）；4F: 主要为变压器生产区（建筑面积约为 2106m ² ，包括变压器全自动生产线、含浸、烘烤等工序）；5F:（建筑面积约为 2106m ² ，包括变压器全自动生产线、焊锡等工序）
	4 号厂房	5F 建筑面积 10665.54m ² ，预留厂房
	5 号厂房	5F 建筑面积 10665.54m ² ，预留厂房
	6 号厂房	5F 建筑面积 4016.28m ² ，预留厂房
	原料仓库	位于 1 号厂房二楼内，建筑面积约为 4072m ² ，储存原辅料，其中设 2 个 20m ³ 化学品仓（主要储存硅橡胶、环氧 AB 粘接胶、助焊剂、绝缘树脂、稀释剂、软胶、润滑油等化学品）
储运工程	成品仓库	位于 2 号厂房三楼内，建筑面积约为 1000m ² ，储存产品
辅助工程	办公室	位于 1 号厂房二楼内，建筑面积约为 500m ² ，
	宿舍楼	6F，建筑面积 8758.92m ² ，其中一楼为食堂

	公用工程	供水系统	由市政引入给水管作为厂区供水水源			
		消防水系统	厂区消防采用临时高压给水系统，水压不低于 0.35MPa，厂区供水管网呈环状埋地敷设			
		供电系统	采用市政供电			
		排水系统	实行雨污分流，污废分流制			
	环保工程	废水治理	生活污水经隔油隔渣+化粪池预处理后排入市政污水管网进入博罗县园洲镇第五生活污水处理厂深度处理，排入园洲镇中心排渠			
		废气处理	注塑成型工序	有机废气和臭气浓度收集后经 1 套“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭”装置处理达标后由 1 根 25m 高的排气筒 DA001 排放		
			破碎和切割工序	粉尘收集后经 1 套“布袋除尘器”装置处理达标后经 1 根 25m 高的排气筒 DA002 排放		
			电感含浸和烘烤以及装护盒工序	有机废气收集后经 1 套“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭”装置处理达标后由 1 根 25m 高的排气筒 DA003 排放		
			变压器含浸和烘烤工序	有机废气收集后经 2 套“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭”装置处理达标后由 2 根 25m 高的排气筒（DA004、DA005）排放		
			点胶和烤胶工序	有机废气收集后经 1 套“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭”装置处理达标后由 1 根 25m 高的排气筒 DA006 排放		
			电感焊锡和激光打码工序	有机废气和锡及其化合物以及烟尘收集后经 1 套“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭”装置处理达标后由 1 根 25m 高的排气筒 DA007 排放		
			变压器焊锡以及组装以及激光打码工序	有机废气和锡及其化合物以及烟尘收集后经 1 套“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭”装置处理达标后由 1 根 25m 高的排气筒 DA008 排放		
			食堂油烟	采用高效油烟净化器后楼顶排放		
		固废	设 1 个占地面积为 40m ² 一般固体废物暂存间（位于 1 号厂房一楼北侧）和 1 个占地面积 30m ² 危险废物暂存间（位于 1 号厂房一楼北侧）；生活垃圾由环卫部门统一收集清运，一般工业固废收集后交专业公司回收利用，危险废物委托有危险废物处理资质单位处理			
		噪声	采用隔声、防振、减震等降噪措施			
		风险	项目设置 1 座埋地式事故废水池，位于 3 号厂房南侧，占地面积约 400m ² ，容量约为 780m ³ ，收集事故废水。			
	依托工程	生活污水	依托博罗县园洲镇第五生活污水处理厂深度处理			
3、产品方案						
根据建设单位提供的资料，项目主要产品方案见下表 6：						
表 6 项目产品方案一览表						
产品名	生产	产品计	设计年生	型号	备注	产品照片

称	能力	量单位	产天数 (d)			
电感	5000	万颗/年	300	KPT2610 -10MH	0.15kg/颗	
变压器	4000	万个/年		58.0*46.5 *49.0mm	0.02kg/个	

注：项目电感生产所需的磁芯由厂内自产，变压器的磁芯直接外购。

4、原辅材料

(1) 原辅料用量情况

项目主要原辅材料见下表。

表 7 项目主要原辅材料一览表

序号	原料名称	年用量	形态	包装形式	最大储存量	备注	对应产品
1	PBT 塑料	150 吨	粒状	袋装	20 吨	外购新料、汽车运输	电感
2	色母	0.6 吨	粒状	袋装	0.1 吨	外购新料、汽车运输	
3	CP 线 (插针线)	0.6 吨	固状	袋装	0.1 吨	外购新料、汽车运输	
4	模具	50 套	固状	/	20 套	外购新料、汽车运输	
5	非晶带材	380 吨	固状	袋装	30 吨	外购新料、汽车运输	
6	硅橡胶	2 吨	膏状	25kg/桶	0.5 吨	外购新料、汽车运输	
7	GP 板	50 万个	固状	袋装	5 万个	外购新料、汽车运输	
8	胶壳	5000 万套	固状	袋装	50 万套	外购新料、汽车运输	
9	漆包铜线	2400吨	固状	袋装	50 吨	外购新料、汽车运输	

	10	塑料底座	800万个	固状	袋装	20 万个	外购新料、 汽车运输	
	11	环氧板	200万个	固状	袋装	10 万个	外购新料、 汽车运输	
	12	环氧AB粘 接胶	36吨	液态	25kg/桶	2 吨	外购新料、 汽车运输	
	13	TFL套管	20万米	固状	袋装	1 万米	外购新料、 汽车运输	
	14	热缩套管	180万米	固状	袋装	10 万米	外购新料、 汽车运输	
	15	纤维套管	15万米	固状	袋装	1 万米	外购新料、 汽车运输	
	16	电子线	40万米	固状	袋装	1 万米	外购新料、 汽车运输	
	17	端子	80万个	固状	袋装	1 万个	外购新料、 汽车运输	
	18	助焊剂	1.4吨	液态	25kg/桶	0.2 吨	外购新料、 汽车运输	
	19	无铅锡条	12吨	固状	袋装	1 吨	外购新料、 汽车运输	
	20	胶带	2.4万卷	固状	袋装	0.2 万卷	外购新料、 汽车运输	
	21	标签	2000万张	固状	袋装	20 万张	外购新料、 汽车运输	
	22	绝缘树脂	1.2吨	液态	25kg/桶	0.3 吨	外购新料、 汽车运输	
	23	稀释剂	0.3吨	液态	25kg/桶	0.2 吨	外购新料、 汽车运输	
	24	包装材料	360吨	固状	袋装	20 吨	外购新料、 汽车运输	
	25	铁盘	30个	固状	袋装	30 个	外购新料、 汽车运输	
	26	纸皮	0.6吨	固状	袋装	0.1 吨	外购新料、 汽车运输	
	27	铜线	70吨	固状	袋装	5 吨	外购新料、 汽车运输	变压器
	28	三层绝缘线	2000万米	固状	袋装	20 万米	外购新料、 汽车运输	
	29	电木骨架	2400万个	固状	袋装	20 万个	外购新料、 汽车运输	

30	包装箱	10万个	固状	袋装	1 万个	外购新料、 汽车运输	
	31	标签	250万个	固状	袋装	5 万个	
	32	磁芯	2400万付	固状	袋装	20 万付	
	33	胶带	32万卷	固状	袋装	5 万卷	
	34	套管	45万米	固状	袋装	5 万米	
	35	挡墙	15万卷	固状	袋装	1 万卷	
	36	铜箔	200万片	固状	袋装	10 万片	
	37	吸塑盒	40万个	固状	袋装	0.8 万个	
	38	无铅锡条	3吨	固状	袋装	0.5 吨	
	39	稀释剂	1.49吨	液态	25kg/桶	0.3 吨	
	40	绝缘树脂	5.96吨	液态	25kg/桶	0.5 吨	
	41	助焊剂	1.5吨	液态	25kg/桶	0.3 吨	
	42	软胶	1吨	膏状	25kg/桶	0.2 吨	
	43	铁盘	25个	固状	袋装	25 个	
	44	纸皮	0.6吨	固状	袋装	0.1 吨	
	45	润滑油	2.0吨	液态	25kg/桶	0.3 吨	设备保养

表 8 项目主要原辅材料性质一览表

序号	名称		理化性质	组分	毒理性质	燃烧爆炸性	是否属于危险化学品	挥发性有机化合物含量	对应的挥发性有机物含量限值文件	对应的限值要求	符合性结论	备注
1	硅橡胶		白色膏状、稍有气味、闪点（闭环、℃）>280、密度：1.08g/cm ³	乙烯基硅油 30%~45%、二甲基硅油 10%~20%、氢氧化铝 40%~60%、含氢硅油 2%~5%	无资料	无资料	是	挥发性有机化合物（VOC）含量为 15g/kg	《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）本体型 胶粘剂-其他-有机硅类	100 g/kg	相符	MSDS 和检测报告详见附件 4
2	环氧 AB 粘接胶		黑色透明液体、闪点 <184℃、密度：1.2g/cm ³	环氧树脂 41%、固化剂 16%、填充剂 22%、改性剂 10%、阻燃剂 11%	无资料	无资料	是	挥发性有机化合物（VOC）含量为 10g/kg	《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）本体型 胶粘剂-其他-环氧树脂类	50g/kg	相符	MSDS 和检测报告详见附件 5
3	助焊剂		黄色液状、相对密度（水=1）：0.85±0.05（20℃）、闪点：11℃、固体含量：27±0.5、微溶于水，能与乙醇混溶、密度：0.85g/cm ³	环氧树脂 10.5%、硬脂酸树脂 6.05%、合成树脂 7.35%、活化剂 0.65%、羧酸 1.68%、混合醇溶剂 70.97%、抗挥发剂 2.80%	无资料	引燃温度（℃）：469，爆炸上限（%）：7.99，爆炸下限（%）：1.72	是	本项目挥发物质主要为混合纯溶剂，按溶剂全部挥发计，挥发性有机化合物（VOC）含量取 70.97%	/	/	/	MSDS 详见附件 6
4	软胶		粘稠状、气味：无、PH：弱酸性、沸点 <180℃、闪点 <140℃、密度：1.15g/cm ³	环氧树脂 30%、特殊树脂 10%、增韧剂 12%、固化剂 25%、促进剂 5%、矽微粉 8%、添加剂 3%、觸变剂 3%、色料 1%、	无资料	无资料	是	挥发性有机化合物（VOC）含量为 29g/kg	《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）本体型 胶粘剂-其他-环氧树脂类	50g/kg	相符	MSDS 和检测报告详见附件 7
5	绝缘树脂漆	绝缘树脂	浅黄色液体，有刺激性气味，沸点：105-200℃，密度：1.2g/cm ³	合成树脂 70%、特有机溶剂 28%、其他添加剂 2%	大鼠吸入 LD ₅₀ 为 7000mg/kg；鼠腹腔注射 LD ₅₀ 为 1640mg/kg.	引燃温度（℃）：420，爆炸上限（%）：6.0，爆炸下限（%）：1.35	是	混合后为溶剂型涂料，检测报告为绝缘树脂与稀释剂混合（混合比例为 4:1）的检测结果：挥发性有机化合物（VOC）含量为 319g/L	《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020）中溶剂型涂料-工业防护涂料-机械设备涂料 《工业防护涂料中有害物质限量》（GB30981-2020）-电子电器涂料	420g/L 650g/L	相符	MSDS 和检测报告详见附件 8

	稀释剂	无色液体，熔点：-82.5℃，沸点：80~200℃，蒸汽密度：1.2g/cm ³	有机溶剂 30%、脂肪族溶剂 65%、其他添加剂 5%	大鼠吸入 LD ₅₀ 为 7000mg/kg；鼠腹腔注射 LD ₅₀ 为 1640mg/kg	引燃温度（℃）：525，爆炸上限（%）：7.0，爆炸下限（%）：1.27	是						
6	注：绝缘树脂漆是一种具有优良电绝缘性的涂料。它有良好的电化性能、热性能、机械性能和化学性能，主要用于浸渍电器的线圈以填充其间隙和微孔，且固化后能再被浸物的表面形成连续平整的漆膜，并使其粘结成一个坚硬的整体。 其不可替代性叙述如下：绝缘树脂漆可分为有溶剂型和无溶剂型，目前变压器行业绝缘树脂漆的使用主要为有溶剂型绝缘漆。无溶剂指漆液组成中不含有挥发性的惰性溶剂，可整体固化。无溶剂型绝缘漆发展迅速，但目前仍然满足不了大部分电机绝缘的要求。 无溶剂型绝缘漆的缺点主要为以下几个方面：（1）储存的稳定性差，在储存过程中粘度增长较快，甚至凝胶；（2）漆的组成分子量比较低，在浸漆后的烘烤过程中，随着温度升高，粘度急剧下降，造成漆流失严重甚至影响漆面的完整性；（3）无溶剂浸渍漆虽不含惰性溶剂，但其本身黏度较大，黏度大会导致无法充分地渗透到工件各部位，形成一个无气隙、连续平整的绝缘层，仍需要加入活性稀释剂以降低黏度，常用的活性稀释剂虽然比惰性溶剂的沸点高，但挥发分还是比较高。 相比下，有溶剂型绝缘树脂漆价格低，粘度可调，储存稳定，烘烤中流失较少，更重要的是能更好的保证产品绝缘漆面的质量。 根据《工业防护涂料中有害物质限量》（GB 30981-2022）中 5.1 的表述：“除特殊功能性涂料以外的各类工业防护涂料中 VOC 含量的限量值应符合表 1、表 2、表 3、表 4 的要求。注：特殊功能性涂料是指绝缘涂料、触摸屏和光学塑料片用耐指纹涂料、150℃以上高温烧结成膜的聚四氟乙烯类涂料（耐化学介质、耐磨、润滑、不粘等特殊功能）、弹性体用氟硅涂料、电镀银效果漆（辐射固化型）、标志漆、电子元器件用保护涂料（防酸雾、防尘、防湿等特殊功能）等。”可知，含浸工序使用的绝缘漆属于特殊功能性涂料，由于其应具备的特殊性能要求，其组成成分中挥发性组分含量不受相关规范要求的限制。且本项目所使用的绝缘树脂漆符合《工业防护涂料中有害物质限量》（GB 30981-2022）中表 2 溶剂型涂料-电子电器涂料-清漆的 VOCs 含量≤650g/L 的要求。 综上所述，在目前技术水平下，有溶剂型绝缘树脂漆在变压器行业中的使用具有不可替代性。建议企业密切关注国内外无溶剂型绝缘漆等低挥发性绝缘漆的发展动态，当有符合性能要求的低 VOCs 绝缘漆原料时。											
7	PBT 塑料	是对苯二甲酸和 1,4-丁二醇缩聚制成的聚酯，是重要的热塑性聚酯，五大工程塑料之一。为乳白色半透明到不透明、半结晶型热塑性聚酯，熔点：233℃，热分解温度大于 280℃，具有高耐热性。不耐强酸、强碱，能耐有机溶剂，可燃，高温下分解	无资料	无资料	否	/	/	/	/	/	/	/

8	色母	也叫色种，是一种新型高分子材料专用着色剂。色母主要用在塑料上。色母由颜料或染料、载体和添加剂三种基本要素所组成，是把超常量的颜料均匀载附于树脂之中而制得的聚集体，可称颜料浓缩物（Pigment Concentration），所以它的着色力高于颜料本身。加工时用少量色母料和未着色树脂掺混，就可达到设计颜料浓度的着色树脂或制品。	无资料	无资料	否	/	/	/	/	/
9	润滑油	淡黄色粘稠液体，闪点为 120~340℃，自燃点 300~350℃，相对密度为 0.934，沸点为-252.8℃，溶于苯、乙醇、乙醚、氯仿、丙酮等溶剂，可燃液体，遇明火，高热可燃，本项目润滑油主要用于设备的维修保养	无资料	无资料	是	/	/	/	/	/

建设内容	(2) 绝缘树脂和稀释剂用量核算						
	根据建设单位提供的资料，项目电感生产所需的磁芯由厂内自产，磁芯生产设有含浸工序，电感生产也设有含浸工序，且磁芯和电感的含浸绝缘树脂漆（混合物）均是以绝缘树脂：稀释剂=4:1 的比例进行混合；电感磁芯浸漆产品数约为磁芯生产总数的 5%，电感浸漆产品数约为电感产品总数 10%。项目变压器生产含浸的绝缘树脂漆（混合物）是以绝缘树脂：稀释剂=4:1 的比例进行混合，变压器浸漆产品数约为变压器产品总数 100%。本项目绝缘树脂漆的用量具体见下表。						
	表 9 项目绝缘树脂漆用量核算表						
	产品名称	产品数量 (个(颗)/年)	需要浸漆 产品数量	单个表面 积 (m ²)	单位绝缘树 脂漆粘附湿 膜厚度 (mm)	绝缘树脂 漆相对密 度 (g/cm ³)	绝缘树 脂漆用 量 (t/a)
	磁芯	50000000	2500000	0.008	0.03	1.18	0.75
	电感	50000000	5000000	0.004	0.03	1.18	0.75
	变压器	40000000	40000000	0.005	0.03	1.18	7.45
	注：1、根据建设单位提供的资料，项目产品单位涂覆湿膜厚度均为 0.03mm。绝缘树脂漆（混合物）是以绝缘树脂和稀释剂=4:1 的比例进行混合的，经混合后的绝缘树脂漆相对密度约为 1.18g/cm³； 2、绝缘树脂漆在使用的过程中有少量的残留在原料包装桶、含浸槽、托盘和纸皮中，因此取绝缘树脂漆的利用率为 95%。 3、绝缘树脂漆用量 (t/a) = 产品数量×单位表面积×单位绝缘漆粘附厚度×绝缘漆相对密度/利用率×10⁻³。 4、项目产品属于不规则，磁芯单个产品涂覆面积约为0.008m²、电感单个产品涂覆面积约为0.004m²、变压器单个产品涂覆面积约为0.005m²。						
	根据上表计算可得，本项目电感磁芯和电感设计所需经混合后的绝缘树脂漆用量约为 1.5t/a，又因绝缘树脂漆是以绝缘树脂：稀释剂=4:1 的比例进行混合的，则可得本项目电感磁芯和电感绝缘树脂用量约为 1.2/a、稀释剂用量约为 0.3t/a； 本项目变压器设计所需经混合后的绝缘树脂漆用量约为 7.45t/a，又因绝缘树脂漆是以绝缘树脂：稀释剂=4:1 的比例进行混合的，则可得本项目变压器绝缘树脂用量约为 5.96t/a、稀释剂用量约为 1.49t/a。						
	5、生产设备 项目主要设备见下表：						
	表 10 项目生产设备总表						
主要生产单元名称	主要工艺名称	设备名称	设计参数			数量	所在位置
			参数名称	计量单位	数值		
	注塑成	注塑机	处理	t/h	0.01	4 台	1 号厂

电 感 生 产 单 元	型工序		能力				房一楼
			处理能力	t/h	0.008	3 台	
			处理能力	t/h	0.007	2 台	
	破碎工序	破碎机	处理能力	t/h	0.006	3 台	1 号厂房一楼
	插针工序	插针机	功率	kW	0.24	1 台	3 号厂房一、二楼
	冷却工序	冷却塔	循环水量	t/h	15	1 台	楼顶
	卷绕工序	自动卷绕机	功率	kW	1.0	60 台	1 号厂房一楼
	退火工序	轨道退火炉	功率	kW	40	10 台	
	加横磁场工序	横磁炉	功率	kW	75	10 台	
	烘烤工序	烤箱	处理能力	t/h	0.002	8 台	
			工作温度	℃	140		
	性能测试	3302 测试仪	功率	kW	0.15	3 台	
	辅助工序	自动制氮机	功率	kW	0.5	1 台	
		螺杆空压机	功率	kW	10	3 台	
	退火工序	井式退火炉	功率	kW	25	3 台	
	含浸工序	含浸机	处理能力	t/h	0.005	2 台	
	切割工序	切割机	功率	kW	15	2 台	
	剥皮工序	剥皮机	功率	kW	0.2	18 台	1 号厂房一楼、三楼和 2 号厂房一楼、二楼、三楼以及 3 号厂房一楼、二楼、三楼
	剪脚工序	液压机剪脚机	功率	kW	0.75	3 台	
	接引线工序	静音铜带机	功率	kW	0.55	1 台	
	剪脚工序	气压剪脚机	功率	kW	0.3	12 台	
	备料工序	剪线机	功率	kW	0.8	2 台	
	绕线工序	CNC 绕线机	功率	kW	0.2	11 台	

							楼
焊锡 工序	自动 无铅锡炉	功率	kW	1.5	6 台	2 号厂 房一楼	
	锡炉	功率	kW	1	14 台		
打码 工序	激光打 码机	功率	kW	0.005	1 台		
含浸 工序	含浸机	处理 能力	t/h	0.9	2 台	1 号厂 房三楼	
烘烤 工序	烤箱	处理 能力	t/h	0.2	6 台		
		工作 温度	℃	140			
烤胶 工序	隧道炉	功率	kW	6.0	12 台	3 号厂 房一楼	
点胶 工序	半自动点 胶机	处理 能力	t/h	0.01	2 台		
绕线 工序	立体勾 线机	功率	kW	2.25	10 台	1 号厂 房一 楼、三 楼和 2 号厂房 一楼、 二楼、 三楼以 及 3 号 厂房一 楼、二 楼、三 楼	
包胶 工序	包胶机	处理 能力	t/h	1.0	2 台		
绕线 工序	自动勾 线机	功率	kW	4	4 台		
剪脚 工序	拉脚成 型机	功率	kW	0.3	6 台		
压端子 工序	油压冲压 机	功率	kW	0.3	1 台		
套管 工序	套管机	功率	kW	2	1 台		
装底板 工序	穿板机	功率	kW	0.15	3 台		
	成型上 板机	功率	kW	0.15	1 台		
剪脚 工序	江泰油压 细剪机	功率	kW	1.5	1 台		
压端子 工序	端子机	功率	kW	0.35	3 台		
备料 工序	剪套管机	功率	kW	0.28	1 台		
备料 工序	剪电子 线机	功率	kW	0.6	1 台		
剥皮 工序	扁线磨 皮机	功率	kW	0.5	2 台		
绕线 工序	扁线绕线 机	功率	kW	10	5 台		
剥皮 工序	激光剥 皮机	功率	kW	1.3	1 台		
	自动综合	功率	kW	0.15	1 台		

		性能测试	测试仪					
			LCR 综合测试仪	功率	kW	0.1	16 台	
			匝间测试仪	功率	kW	0.05	8 台	
			LCR 电桥	功率	kW	0.08	10 台	
			直流偏置测试仪	功率	kW	0.5	8 台	
			圈数测试仪	功率	kW	0.1	1 台	
			绝缘电阻测试仪	功率	kW	0.1	5 台	
			耐压测试仪	功率	kW	0.2	8 台	
			噪音测试仪	功率	kW	0.1	2 台	
			电阻仪	功率	kW	0.03	6 台	
			灼热丝试验机	功率	kW	1	1 台	
			漏电起痕试验机	功率	kW	1	1 台	
			针焰试验机	功率	kW	0.3	1 台	
			振动试验机	功率	kW	7.5	2 台	
			冷热冲击试验箱	功率	kW	22	1 台	
			恒温恒湿试验箱	功率	kW	6	2 台	
			静电放电试验机	功率	kW	0.2	1 台	
			环保测试仪	功率	kW	0.3	1 台	
			高压漆膜连续性测试仪	功率	kW	0.2	1 台	
			球压仪	功率	kW	0.1	1 台	
			机械冲击试验机	功率	kW	1.5	1 台	
变压器生产单元	绕线工序	CNC 绕线机	功率	kW	0.3	100 台	1 号厂房四楼、五楼和 2 号厂房四楼	
		单轴自动绕线机	功率	kW	2	28台		

		绕线、组装磁芯 包胶带、贴标签、性能测试、合脚	全自动生产线	处理能力	t/h	1.0	2条	3号厂房四楼
				处理能力	t/h	1.2	2条	
		焊锡工序	锡炉	功率	kW	2	20台	
		打码工序	激光打码机	功率	kW	1	6台	
		烘烤工序	烤箱	处理能力	t/h	0.3	8台	3号厂房四楼
				工作温度	°C	140		
			隧道炉	处理能力	t/h	0.4	8台	2号厂房四楼
				工作温度	°C	140		
		含浸工序	含浸机	处理能力	t/h	0.4	12台	其中2号厂房四楼设8台、3号厂房四楼设4台
		剥皮工序	剥皮机	功率	kW	3.5	4台	1号厂房四楼、五楼和2号厂房四楼、五楼
		包胶工序	包胶带机	处理能力	t/h	1.2	20台	
		辅助工序	空压机	功率	kW	37	2台	
		性能测试	综合测试仪	功率	kW	0.15	25台	
			高压测试仪	功率	kW	0.2	40台	
			层间测试仪	功率	kW	0.2	8台	
			电感仪	功率	kW	0.1	5台	
			圈数测试仪	功率	kW	0.15	2台	
			盐雾试验仪	功率	kW	0.2	1台	
			灼热丝试验仪	功率	kW	0.5	1台	
			泄漏电流	功率	kW	0.15	1台	

		测试仪					
		程序直流 叠加偏流 源	功率	kW	0.15	2台	
		精密 LCR+DCR 测试仪	功率	kW	0.15	2台	
		功率测试 仪	功率	kW	0.2	1台	
		功率放大 器	功率	kW	0.2	1台	
		耐压测试 仪	功率	kW	0.2	2台	
		电阻仪	功率	kW	0.1	3台	
		LCR数字 电桥	功率	kW	0.1	3台	
		指针式推 拉力计	/	/	/	1台	

6、公用工程

(1)用电

根据建设单位提供的资料，项目设备全部用电，不设备用发电机，用电量为 380 万 kWh/a，由市政供电。

(2)给排水

冷却塔用水：项目设置 1 台冷却塔用于注塑机的间接冷却，冷却采用自来水作为冷却介质，不需要投加杀菌、灭藻剂。循环冷却水通过循环冷却回水管返回循环水站，经冷却水塔的配水系统均匀分布后，在冷却塔内自上而下进行汽水换热降温，冷却后进入塔下水池，再经循环水泵加压供出。冷却塔循环水量为 15t/h。冷却水塔运行时间与生产时间相同，因此冷却水塔每天运行 8h，年工作 300 天，循环水量为 120t/d（36000t/a）。项目冷却用水经冷却塔间接冷却后循环使用，不外排，因此循环过程仅考虑蒸发损失、风吹损失，根据《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T 50050-2017） 闭式系统的补充水系统设计流量宜为循环水量的 0.5%~1.0%，本项目的冷却塔的损耗量按 1%计算，即耗损量为 0.15t/h，则补充的新鲜水量为 0.15t/h，则冷却塔的补充用水量为 1.2t/d（360t/a）。

喷淋塔用水：项目拟设置 7 套水喷淋塔废气处理装置，单个喷淋塔的有效容

	积为 0.6m^3，喷淋塔水池有效总容积约为 4.2m^3；单个喷淋塔的循环水量为 1t/h，喷淋塔的循环总水量为 7t/h（56t/d），喷淋塔用水经沉淀隔渣后循环使用，喷淋塔使用过程由于蒸发造成的一定的损耗，参考《建设给水排水设计规范》（GB50015-2019）中，一般按循环水量的 1%~2%确定。本次评价损耗量按循环水量的 2%计，则喷淋塔损耗水量为 1.12t/d（336t/a）。喷淋塔用水循环使用半年后需进行更换，则每年更换 2 次，即喷淋塔总更换用水量约为 8.4t/a，则新鲜用水量为 1.148t/d、344.4t/a。更换产生的废水量为 0.028t/d、8.4t/a，作为危险废物委托有危险废物处置资质单位处理。 绿化用水：项目绿地面积为 2167.10m^2，《广东省用水定额》（DB44/T1461.3-2021）规定，市内园林绿化 $0.7\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$，则项目绿化用水量约 0.887t/d，雨季不需要绿化用水，绿化用水按 150 天计算，约为 133.05t/a。 生活用水：项目员工 800 人，年工作天数为 300 天，均在厂内食宿。生活用水参照生活用水量根据广东省《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）按特大城市 $175\text{L}/\text{人}\cdot\text{日}$的居民生活用水定额进行核算，项目生活用水量为 140t/d（42000t/a），污水系数按 0.8 计算，则员工生活污水 112t/d（33600t/a），生活污水中主要污染物为 COD_{Cr}、BOD_5、SS 和 $\text{NH}_3\text{-N}$ 以及总磷。项目生活污水经化粪池预处理后排入市政污水管网进入博罗县园洲镇第五生活污水处理厂深度处理排入园洲中心排渠。
--	--

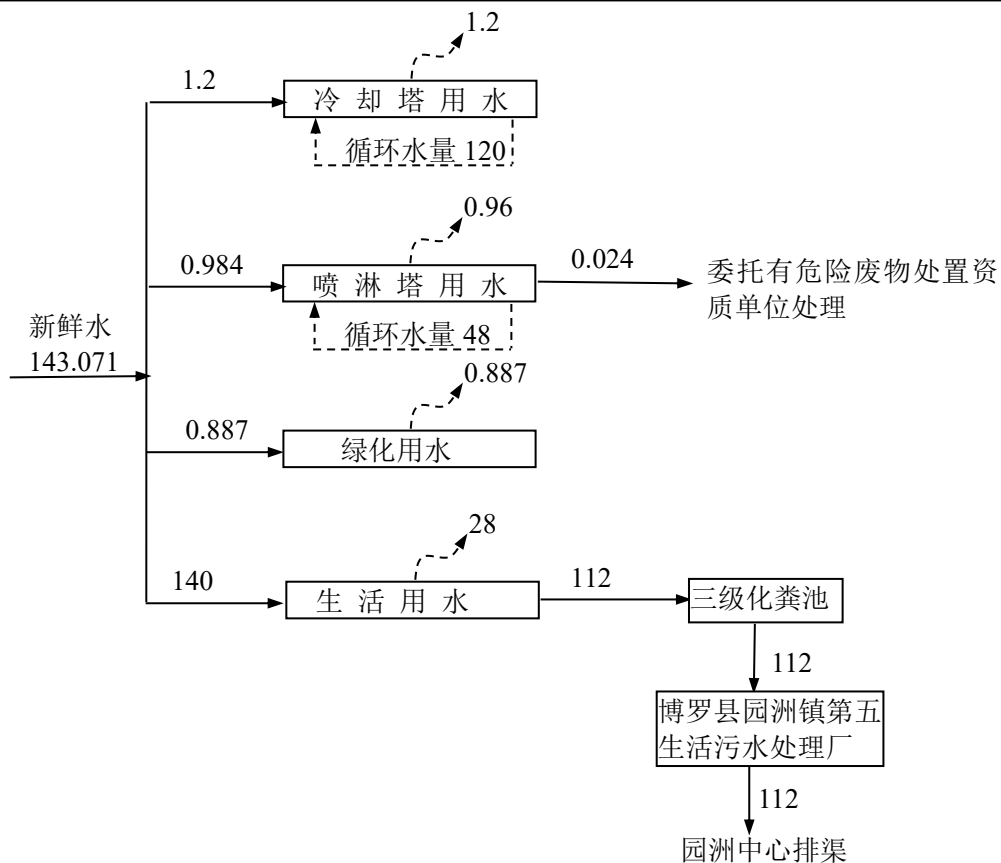


图1 项目日水平衡图 (t/d)

7、劳动定员及工作制度

项目每天1班，每班8小时，年工作300天，员工人数为800人，均在厂内食宿。

8、项目总体平面布置

项目主要包括6栋5F厂房、1栋6F宿舍楼以及配套设施，项目厂区大门位于东侧，1、2、3号厂房位于厂区中部，4、5号厂房位于厂区北侧，6号厂房和宿舍楼位于厂区南侧。

项目厂区平面布置图详见附图2。从总的平面布置上项目布局合理；从生产区厂房布置上看，本项目生产依照生产工艺流程呈现状布置，项目交通便利，厂区布置合理。

9、项目四邻关系

根据现场勘查，项目位于博罗县园洲镇禾山村李屋、林屋、朱屋股份经济合作社、田头村竹元岗、田竹、田头股份经济合作社“松岭”、“东鬼岭”（土名）地

段，项目东面为在建厂房；南面为富士精工科技有限公司；西面为佳顺达科技公司和勤义精密模具有限公司；北面为惠州高比烘焙设备有限公司，四至关系详见附图5和附图6。

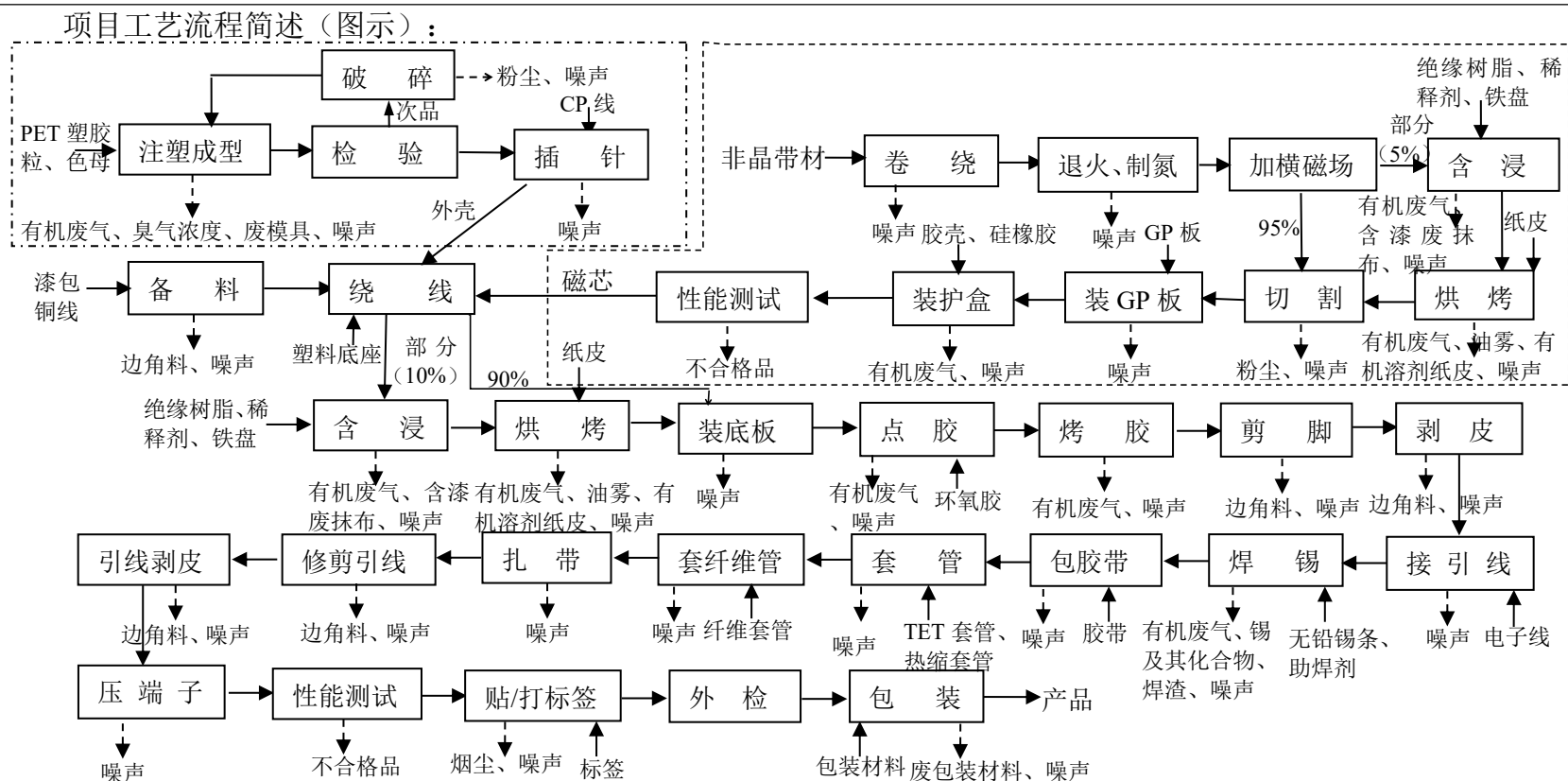


图2 项目电感生产工艺流程图

工艺流程说明：

注：本项目产品电感由塑料外壳、磁芯和漆包铜线等组成，现对各组成工艺进行说明：

塑料外壳工艺：

注塑成型：项目将 PET 塑胶粒和色母粒投入到注塑机配套的投料斗中，由投料斗进入到注塑机内加热融化并注塑为塑胶件。该工序工作温度为 200℃左右，该工序会产生注塑有机废气（主要成分为非甲烷总烃）、臭气浓度和设备运行噪声以及废模具。根据有关资料，塑胶粒 PBT 热分解温度大于 280℃，因此，项目塑胶粒不会分解。二噁英产生的条件为 400~800℃，不会产生二噁英。在注塑过程中会用到冷却水进行温度控制（间接冷却），冷却塔冷却水循环使用，定期补充，不外排。

检验：注塑成型的塑料品经人工检验，次品回用于破碎工序。

破碎：次品经破碎机破碎后回用到注塑成型的投料工序，此过程会有少量的粉尘和噪声产生。

插针：项目根据客户订单要求，将外购的CP线通过插针机插入注塑而成的塑胶件，制成塑料外壳，此过程污染主要为噪声。

磁芯工艺：

卷绕：将非晶带材置于自动卷绕机，将带状非晶带材卷绕在自动卷绕机自带的卷材模具上，形成磁芯状，该工序仅会产生机械噪声。

退火、制氮：卷绕后的非晶磁芯放入退火炉内加热（加热温度约为 530℃左右），且保温1h，退火主要目的为赋予非晶磁芯高强度、硬度、良好的耐腐蚀性、软磁性、因瓦特性、艾林瓦特性、超导性、耐辐射损伤等特性。退火后采用风扇吹风自然冷却1~2h即可，退火工序不会产生污染物。

制氮工作原理：根据建设单位提供资料，项目设 1 台 0.5kw 功率的制氮机，主要用来制氮气，利用空压机输送的空气经制氮机过滤去除飞尘和杂质，滤芯需定期更换。过滤后利用碳分子筛对氧和氮的吸附速率不同，碳分子筛优先吸附氧气，氧分子直径比氮分子小，因而扩散速度比氮快数百倍，故碳分子筛吸附氧的速度也很快，吸附约 1 分钟就达到

90%以上；而此时氮的吸附量仅有 5%左右，所以此时吸附的大体上都是氧气，而剩下的大体上都是氮气。这样，如果将吸附时间控制在 1 分钟以内的话，就可以将氧和氮初步分离开来。制取的氮气导入到退火炉内进行氮气吹扫，降低炉体内氧气的含量，以达到工艺要求。

加横磁场：退火后的磁芯需要通过横磁炉进行磁场热处理，其原理是将磁芯在横磁炉加热到 400℃左右，横磁炉的磁场线圈加上电流，并形成磁场，对磁芯形成磁化，磁化时间约 1.5h，目的是让磁芯达到相应的高频性能。

含浸：根据建设单位提供资料，部分磁芯需要浸漆，浸漆产品数约为磁芯生产总数的 5%。项目密闭的含浸房内进行调配绝缘树脂混合物，按（绝缘树脂：稀释剂=4:1）进行调配，调配过程会产生有机废气，调配后倒入真空含浸槽。将磁芯半成品整齐摆放于铁盘内，并将铁盘人工放于真空含浸槽中，启动真空含浸装置，抽真空，气压抽至 0.05~0.1MPa 左右，绝缘树脂混合物会自动浸入腔体，此时绝缘树脂混合物能快速、均匀、彻底渗透到线圈的空隙中，含浸时间约为 0.5h。即当含浸工序结束打开真空含浸槽的盖子后会有有机废气（总 VOCs）逸出。建设单位每天均会使用布碎对真空含浸工序中的铁盘进行清洁，会产生含漆废抹布。

烘烤：将手工含浸的半成品手工移至烤箱内进行电烘烤，温度约为 140℃，烘烤时间为 2.5~5 小时，该过程会产生有机废气、油雾、噪声。在人工转移至烤箱中会在铁盘下方放置纸皮，纸皮会粘附绝缘漆，会产生有机溶剂纸皮。

切割：烘烤后的半成品采用切割机将磁芯状晶材切成所需规格，切割过程会产生少量粉尘和噪声。

装GP板：切割后的磁芯人工加装GP板，该过程会产生噪声。

装护盒：人工在胶壳上面点胶（硅橡胶），并与磁芯进行粘合组装。该过程会产生有机废气和噪声。

性能测试：装护盒后的产品采用测试仪进行物理测试，该过程会产生少量不合格品。

电感工艺：

	备料：外购的原材料（漆包铜线）在厂内进行分类，并对漆包铜线进行备料裁剪，该过程会产生少量边角料和噪声。 绕线：将漆包铜线置于勾线机上，根据工艺要求，对磁芯在塑料底座进行绕线。因此，该工序仅会产生机械噪声。 含浸：根据建设单位提供资料，部分电感需要浸漆，浸漆产品数约为电感生产总数的 10%。项目密闭的含浸房内进行调配绝缘树脂混合物，按（绝缘树脂：稀释剂=4:1）进行调配，调配过程会产生有机废气，调配后倒入真空含浸槽。将磁芯半成品整齐摆放于铁盘内，并将铁盘人工放于真空含浸槽中，启动真空含浸装置，抽真空，气压抽至 0.05~0.1MPa 左右，绝缘树脂混合物会自动浸入腔体，此时绝缘树脂混合物能快速、均匀、彻底渗透到线圈的空隙中，含浸时间约为 0.5h。即当含浸工序结束打开真空含浸槽的盖子后会有有机废气（总 VOCs）逸出。建设单位每天均会使用布碎对真空含浸工序中的铁盘进行清洁，会产生含漆废抹布。 烘烤：将完成含浸的工件经隧道炉进行电加热烘烤，烘烤时间平均约为 4h，烘干温度设置在 140℃左右。在转移至隧道炉中会在铁盘下方放置纸皮，纸皮会粘附绝缘漆，会产生有机溶剂纸皮。该过程主要会产生有机废气（总 VOCs）、油雾和有机溶剂纸皮。 装底板：采用穿板机和成型上板机加装塑料底座和环氧板，该过程会产生噪声。 点胶：采用半自动点胶机将环氧板与漆包铜线的磁芯进行固定，采用环氧胶，点胶过程会产生少量有机废气（总 VOCs）和噪声。 烤胶：将点胶后的工件经隧道炉进行电加热烤胶，烤胶时间平均约为 2h，烘干温度设置在 120℃左右。该过程主要会产生有机废气（总 VOCs）。 剪脚：采用剪脚机修剪过长的铜线，该工序会产生边角料和噪声。 剥皮：采用剥皮机和磨皮机进行剥皮工序，该工序会产生边角料和噪声。
--	---

	接引线：将电子线接入电感磁芯处，该工序会噪声。 焊锡：利用锡炉（电加热）进行焊锡（使用无铅锡条和助焊剂），将材焊锡料熔化后形成特定熔池，添加助焊剂可清除焊接表面的氧化膜。该过程会产生少量有机废气、锡及其化合物、焊渣和噪声。 包胶带：利用包胶机将胶带包裹半成品，此工序会产生噪声。 套管/套纤维管：采用套管机套上 TFL 套管、热缩套管后再套上纤维管，主要作用：加套管的电感能起到保护作用，在电感在工作时，防止漆包线和引脚接触，导致连接焊盘的焊锡熔化，从而使得电感脱落。此工序主要产生噪声。 扎带：人工将电感进行扎带处理，此工序会产生噪声。 修剪引线：人工将过长的引线进行修剪裁掉，该工序会产生边角料和噪声。 引线剥皮：对引线进行剥皮处理，该工序会产生边角料和噪声。 压端子：采用冲压机将引线和端子接触区域施加压力使其成型，实现紧密连接的工艺，该工序会产生噪声。 性能测试：产品采用测试仪、电阻仪等仪器进行物理测试，该过程会产生少量不合格品。 贴/打标签：采用人工贴标签或者采用激光打码机在产品表面进行打码（原理：利用激光束在产品表面打上永久标记），激光打码工序会产生少量烟尘和噪声。 外检：人工检查外观后进入包装工序。 包装：经外检后的合格品采用包装入库，该过程会产生废包装材料和噪声。	
--	---	--

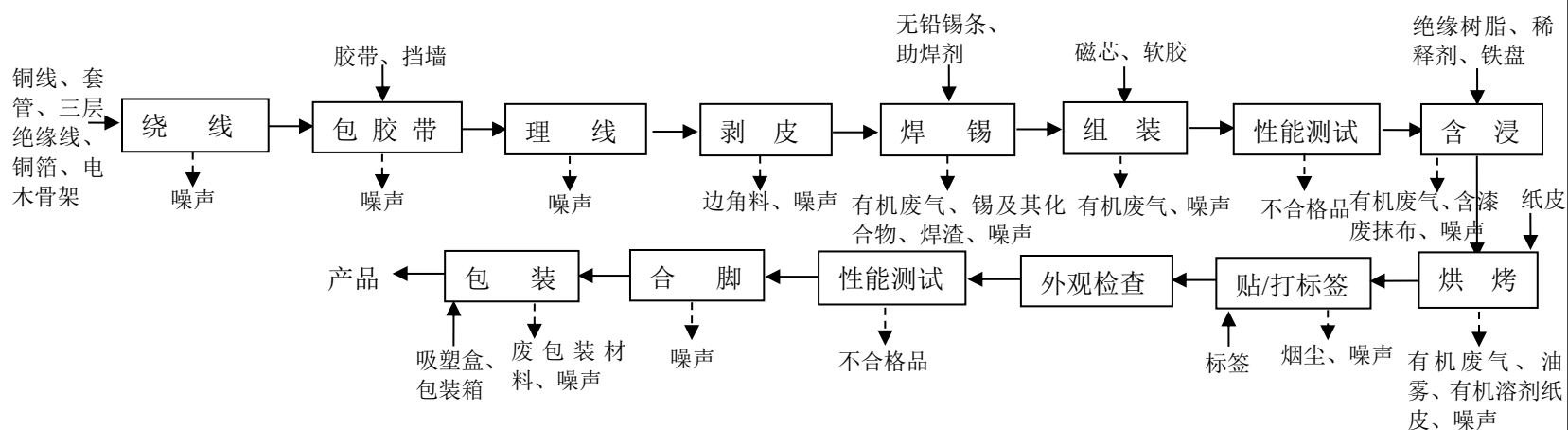


图 3 项目变压器生产工艺流程图

工艺流程说明：

绕线、包胶带、理线：使用 CNC 绕线机和自动绕线机将铜线穿在套管内，并将绝缘线、铜箔绕至电木骨架上，一起组合成线圈；利用包胶布机进行包胶带和包挡墙处理，并理好线，此工序会产生噪声。

剥皮：采用剥皮机对绝缘线进行剥皮工序，该工序会产生边角料和噪声。

焊锡：利用锡炉（电加热）对进行焊锡（使用无铅锡条和助焊剂），将材焊锡料熔化后形成特定熔池，添加助焊剂可清除焊接表面的氧化膜。该过程会产生少量有机废气、锡及其化合物、焊渣和噪声。

组装：将外购的磁芯装配入线圈内，采用软胶将多套磁芯组合成整个磁芯，软胶采用人工滴胶，该工序会产生有机废气和噪声。

性能测试：组装后进行耐压、电性能等物理测试，该过程会产生少量不合格品。

含浸：项目密闭的含浸房内进行调配绝缘树脂混合物，按（绝缘树脂：稀释剂=4:1）进行调配，调配过程会产生有机废气，调配后倒入真空含浸槽。将磁芯半成品整齐摆放于铁盘内，并将铁盘人工放于真空含浸槽中，启动真空含浸装置，抽真空，气压抽至 0.05~0.1MPa 左右，绝缘树脂混合物会自动浸入腔体，此时绝缘树脂混合物能快速、均匀、彻底渗透到线圈的空隙中，含浸时间约为 0.5h。即当含浸工序结束打开真空含浸槽的盖子后会有有机废气（总 VOCs）逸出。建设单位每天均会使用布碎对真空含浸工序中的铁盘进行清洁，会产生含漆废抹布。

烘烤：将完成含浸的工件经隧道炉进行电加热烘烤，烘烤时间平均约为 4h，烘干温度设置在 140℃左右。在转移至隧道炉中会在铁盘下方放置纸皮，纸皮会粘附绝缘漆，会产生有机溶剂纸皮。该过程主要会产生有机废气（总 VOCs）、油雾和有机溶剂纸皮。

贴/打标签：采用人工贴标签或者激光打码机在产品表面进行打码（原理：利用激光束在产品表面打上永久标记），激光打码工序会产生少量烟尘和噪声。

外检：人工检查外观后进入下一道工序。

性能测试：产品采用测试仪、电阻仪等仪器进行物理测试，该过程会产生少量不合格品。

合脚、包装入库：测试合格的变压器经合脚处理后，即可包装入库，该过程会产生废包装材料和噪声。

表 11 项目产污环节一览表

项目	污染源	污染物	治理措施
废水	注塑冷却	/	间接冷却水为普通的自来水，其中无需添加矿物油、乳化液等冷却剂，间接冷却水循环使用，不外排
	生活污水	CODcr、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	进入博罗县园洲镇第五生活污水处理厂深度处理
废气	注塑成型工序	非甲烷总烃、臭气浓度	收集后经过 1 套“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭”装置处理后由 1 根 25m 高排气筒（DA001）达标排放
	破碎工序	粉尘	收集后经过 1 套“布袋除尘设施”装置处理后由 1 根 25m 高排气筒（DA002）达标排放
	切割工序	粉尘	

		含浸、烘烤工序		总 VOCs（含油雾）	收集后经过 3 套“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭”装置处理后由 3 根 25m 高排气筒（DA003、DA004、DA005）达标排放
		装护盒工序		总 VOCs	收集后与电感含浸、烘烤有机废气一起经 1 套“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭”装置处理后由 1 根 25m 高排气筒（DA003）达标排放
		点胶、烤胶工序		总 VOCs	收集后经过 1 套“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭”装置处理后由 1 根 25m 高排气筒（DA006）达标排放
		组装滴胶工序		总 VOCs	收集后与变压器焊锡废气一起经 1 套“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭”装置处理后由 1 根 25m 高排气筒（DA008）达标排放
		焊锡		总 VOCs、锡及其化合物	收集后经过 2 套“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭”装置处理后由 2 根 25m 高排气筒（DA007、DA008）达标排放
		激光打码		烟尘	
		食堂		油烟	收集后采用高效油烟净化器处理后由专用烟道引至食堂楼顶排放
	噪声	生产过程中的设备和辅助设备		噪声	选用低噪声设备，并采取减震、隔声、消声、降噪等措施
	固废	生活垃圾	住宿办公	生活垃圾	交由环卫部门统一清运
		一般工业固废	检验	注塑次品	经破碎后回用于注塑投料工序
			性能测试	不合格品	
			备料、剪脚、剥皮、修剪	边角料	交由专业回收公司回收利用
			焊锡	焊渣	
			粉尘处理设施	布袋收集粉尘	
			包装工序	废包装材料	
			制氮工序	废滤芯	
			注塑	废模具	
		危险废	化学品包装桶	废化学品包装桶	交由有危险废物处置资质的单位回收处理

		物	设备保养工序	废润滑油、含油废抹布及手套	
			含浸工序	含漆废抹布	
			烘烤工序	含有机溶剂纸皮	
			有机废气处理工序	废活性炭、喷淋废水	
与项目有关的原有环境问题	项目属于新建项目，无原有污染情况及主要环境问题。				

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域
环境
质量
现状

1、大气环境

①基本因子和达标判断

项目位于博罗县园洲镇，根据《惠州市环境空气质量功能区划（2021年修订）》，本项目所在区域属二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单的相关规定。

根据《2022年惠州市生态环境状况公报》显示，2022年，各县区二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、可吸入颗粒物PM₁₀年评价浓度达到国家一级标准，细颗粒物PM_{2.5}和臭氧年评价浓度达到国家二级标准及以上；各县区AQI达标率范围在91.8%~97.3%之间，综合指数范围在2.31~2.70之间；首要污染物主要为臭氧。2022年，环境空气质量综合指数由好到差依次排名为龙门县、惠东县、大亚湾区、惠阳区、惠城区、博罗县、仲恺区。与上年同期相比，7个县区空气质量均改善。因此，拟建项目所在区域环境空气质量达标，属于达标区。

1.城市空气：2022年，全市环境空气质量保持良好。六项污染物中，二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、可吸入颗粒物PM₁₀年评价浓度达到国家一级标准，细颗粒物PM_{2.5}和臭氧年评价浓度达到国家二级标准；综合指数为2.58，AQI达标率为93.7%，其中，优208天，良134天，轻度污染22天，中度污染1天，超标污染物均为臭氧。

与2021年相比，AQI达标率下降0.8个百分点；二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物PM₁₀、细颗粒物PM_{2.5}浓度分别下降37.5%、20.0%、17.5%、10.5%，一氧化碳和臭氧浓度分别上升14.3%和4.1%。

2.各县区空气：2022年，各县区二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、可吸入颗粒物PM₁₀年评价浓度达到国家一级标准，细颗粒物PM_{2.5}和臭氧年评价浓度达到国家二级标准及以上；各县区AQI达标率范围在91.8%~97.3%之间，综合指数范围在2.31~2.70之间；首要污染物主要为臭氧。

2022年，环境空气质量综合指数由好到差依次排名为龙门县、惠东县、大亚湾区、惠阳区、惠城区、博罗县、仲恺区。与上年同期相比，7个县区空气质量均改善。

表1 2022年各县区环境空气质量及变化排名情况

县区	可吸入颗粒物（PM ₁₀ ） (微克/立方米)	细颗粒物（PM _{2.5} ） (微克/立方米)	空气质量达标天数比例	环境空气质量		
				指数	排名	综合指数变化率
龙门县	27	14	95.5%	2.31	1	-0.9%
惠东县	29	16	97.3%	2.38	2	-9.5%
大亚湾区	29	16	95.6%	2.42	3	-8.0%
惠阳区	35	17	93.6%	2.64	4	-7.7%
惠城区	34	18	92.9%	2.66	5	-10.4%
博罗县	32	18	94.3%	2.67	6	-13.3%
仲恺区	36	16	91.8%	2.70	7	-18.4%

3.城市降水：2022年，惠州市降水pH均值为5.96，酸雨频率为6.0%，不属于重酸雨地区；主要阳离子为铵离子和钙离子，主要阴离子为硝酸根离子和硫酸根离子，酸雨类型为混合型。与上年相比，降雨量增加446.5毫米，pH值上升0.04个pH单位，酸雨频率下降1.4个百分点，降水质量状况略有改善。

4.降尘：2022年，惠州市降尘为2.3吨/平方公里·月，达到广东省（8.0吨/平方公里·月）推荐标准。与2021年相比，降尘浓度下降11.5%。

图 4 2022 年惠州市生态环境状况公报截图

综上所述，项目所在区域环境质量现状良好，各因子可达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准及其 2018 年修改单的相关规定，项目所在区域属于空气环境达标区。

②特征因子

本项目所在区域特征因子颗粒物、TVOC 的质量现状，为了解项目附近区域内特征污染物的质量水平，项目特征因子环境质量现状引用《广东江丰精密制造有限公司显示面板及半导体设备高端金属材料和部件项目环境影响报告书》（惠市环建[2023]27 号）中的监测数据（报告编号：CNT202202310），监测单位为广州中诺检测技术有限公司，监测时间为 2022 年 6 月 30 日~7 月 6 日，监测点位为 G1 江丰项目厂址内（具体位置见附图 19），位于本项目西南面 588m，具体数据见下表。具体现状监测结果详见下表。

表 12 特征污染物环境质量现状（监测结果表）

监测点名称	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
G1 江丰项目厂址内	TVOC	8 小时 均值	0.6	0.280~0.392	65.3	0	达标
	TSP	24 小时 均值	0.3	0.108~0.170	56.7	0	达标

综上所述，根据《2022 年惠州市生态环境状况公报》，项目区属于达标区，并根据补充监测结果，TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准；TVOC 现状浓度值满足参照标准《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 中的 8 小时均值，说明区域环境空气质量较好。

2、地表水环境

为了解项目周围的地表水环境质量现状，本环评引用《惠州市源茂环保科技发展有限公司改扩建项目环境影响报告书》中的监测数据（报告编号：SZT221939），监测单位为广东三正检测技术有限公司，监测时间为 2022 年 11 月 19 日~21 日。具体监测断面和监测数据见下表，监测点位图详见附图 19，监测报告详见附件 9。

(1) 监测断面										
表 13 地表水水质监测断面一览表										
编号	断面位置				采样点经纬度				所属水体	
W1	园洲镇第五污水处理厂排污口中心排渠上游 500m				E:113°59'19.56"		N:23°07'44.54"		园洲镇中心排渠	
W2	园洲镇第五污水处理厂排污口中心排渠下游 2400m				E:113°57'44.15"		N:23°07'56.27"			
(2) 监测及评价结果										
监测及评价结果详见下表：										
表 14 地表水水质现状监测结果										
采样位置	采样日期	检测项目及结果（单位：pH 值无量纲、水温℃、其他 mg/L）								
		水温	pH 值	溶解氧	SS	COD	BOD ₅	氨氮	总磷	石油类
V类标准		/	6-9	≥2	/	≤40	≤10	≤2.0	≤0.4	≤1.0
W1	2022.11.19	25.4	7.0	4.8	7	26	7.0	1.72	0.16	0.01L
	2022.11.20	26.1	7.1	4.5	10	24	6.7	1.37	0.18	0.01L
	2022.11.21	26.2	7.1	4.2	8	28	7.7	1.34	0.20	0.01L
	平均值	25.9	7.07	4.50	8.33	26	7.13	1.48	0.18	ND
	标准指数	/	0.03	0.044	/	0.65	0.71	0.74	0.45	0
	超标倍数	/	0	0	/	0	0	0	0	0
	是否达标	是	是	是	是	是	是	是	是	是
W2	2022.11.19	25.4	7.0	4.6	8	32	7.8	7.81	0.27	0.01L
	2022.11.20	26.1	7.1	4.7	12	29	8.1	1.72	0.22	0.01L
	2022.11.21	26.2	7.1	4.3	9	34	8.4	1.52	0.24	0.01L
	平均值	25.9	7.07	4.53	9.67	31.67	8.1	1.68	0.24	ND
	标准指数	/	0.03	0.44	/	0.79	0.81	0.84	0.61	0
	超标倍数	/	0	0	/	0	0	0	0	0
	是否达标	是	是	是	是	是	是	是	是	是
根据现状调查分析，园洲中心排渠（W1、W2 监测断面）各项水质指标均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准，由此可见，园洲中心排										

	渠水环境质量现状良好。 3、声环境 项目厂界外周边 50m 范围内不存在声环境保护目标，因此，无需监测声环境质量现状。 4、生态环境 项目用地范围内无生态环境保护目标。 5、电磁辐射 无 6、地下水、土壤环境 本项目无地下水、土壤污染途径，故不开展地下水、土壤现状调查。																				
环境保护目标	1、大气环境 根据现场踏勘，项目厂界外 500 米范围内的环境保护目标主要如下表： 表 17 项目大气环境敏感保护目标一览表 <table><tr><th rowspan="2">敏感点名称</th><th colspan="2">坐标/m</th><th rowspan="2">保护对象</th><th rowspan="2">保护内容/人</th><th rowspan="2">环境功能区</th><th rowspan="2">相对厂址方位</th><th rowspan="2">相对厂界距离/m</th><th rowspan="2">相对污染单元距离/m</th></tr><tr><th>E</th><th>N</th></tr><tr><td>田头村竹园岗小组</td><td>114°01'15.535"</td><td>23°06'44.562"</td><td>居民区</td><td>约 850</td><td>大气环境二类区</td><td>西南</td><td>237</td><td>264</td></tr></table> 2、声环境 厂界为 50 米范围无声环境保护目标。 3、地下水环境 厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。 4、生态环境 项目用地范围内无生态环境保护目标。	敏感点名称	坐标/m		保护对象	保护内容/人	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m	相对污染单元距离/m	E	N	田头村竹园岗小组	114°01'15.535"	23°06'44.562"	居民区	约 850	大气环境二类区	西南	237	264
敏感点名称	坐标/m		保护对象	保护内容/人							环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m	相对污染单元距离/m							
	E	N																			
田头村竹园岗小组	114°01'15.535"	23°06'44.562"	居民区	约 850	大气环境二类区	西南	237	264													
污染物排放控制	1、水污染物 项目生活污水经隔油隔渣+三级化粪池预处理达广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）标准中第二时段三级标准后再通过市政管网，进入博罗县园洲																				

制
标
准

镇第五生活污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者后排入园洲中心排渠，最后汇入沙河，其中氨氮和总磷执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准。

表 18 污染物排放标准一览表 单位：mg/L

标准	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP
广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段三级标准	500	300	400	—	—
《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准排放标准	50	10	10	5	0.5
广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段一级标准	40	20	20	10	0.5
《地表水环境质量标准》（GB3838-2002） V 类标准	—	—	—	2	0.4
博罗县园洲镇第五生活污水处理厂 排放标准	40	10	10	2	0.4

2、大气污染物

（1）注塑工序产生的非甲烷总烃

注塑成型工序产生的非甲烷总烃执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表 5 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。

（2）破碎和切割过程中产生的颗粒物

本项目破碎和切割过程中产生的粉尘（以颗粒物表征）为同一排气筒排放；有组织执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表 5 污染物特别排放限值和广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段二级标准较严者；厂界无组织颗粒物执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表 9 排放限值和广东省《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较严者。

（3）含浸、烘烤、点胶、烤胶、装护盒和组装以及焊锡过程产生的总 VOCs

本项目有机废气（TVOC、NMHC）有组织排放执行执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值；无组织排放总 VOCs 执行广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化

合物排放标准》（DB44/814-2010）中的表 2 无组织排放监控点浓度限值。

（4）焊锡产生的锡及其化合物和激光打码产生的烟尘

焊锡产生的锡及其化合物和激光打码产生的烟尘有组织及无组织排放执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段二级标准排放限值；厂界无组织颗粒物、锡及其化合物执行广东省《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较严者。

综上，项目厂界无组织颗粒物执行执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表 9 排放限值和广东省《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较严者

（5）注塑工序产生的臭气浓度

注塑成型工序产生的恶臭执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值和表 1 恶臭污染物厂界标准值二级新扩改建标准。

（6）厂区内有机废气

项目厂区内 VOCs 执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中的表 3 厂区内无组织排放限值。

表 19 有组织废气排放标准

排气筒	工序	执行标准	污染物	最高允许排放浓度 mg/m ³	最高允许排放速率 (kg/h)	排气筒高度 m
DA001	注塑成型	《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015)中表 5 污染物特别排放限值	非甲烷总烃	60	/	25
		《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表 2 恶臭 污染物排放标准值	臭气浓度	2000 (无量纲)	/	
DA002	破碎和切割	《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015)中表 5 污染物特别排放限值和 广东省《大气污染物排放 限值》(DB44/27-2001)中 第二时段二级标准较严 者	颗粒物	20	/	25

DA003~DA008	含浸、烘烤、点胶、烤胶、装护盒和组装以及焊锡	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367—2022）表1挥发性有机物排放限值	TVOC	100	/	25
			NMHC	80	/	
DA007~DA008	激光打码	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准限值	锡及其化合物	8.5	0.483	25
			颗粒物	120	5.95	25

*注：①项目排气筒高度未高出周围 200m 半径范围的最高建筑 5m 以上，最高允许排放速率按排放限值的 50%列出；②TVOC 待国家污染物监测技术规定发布后实施。

(7) 无组织废气

表 20 无组织废气排放标准

监控点	污染物	工序	排放标准	排放限值mg/m ³
厂界处	颗粒物	破碎	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表9排放限值和广东省《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较严者	1.0
		切割		
		激光打码		
	锡及其化合物	焊锡	广东省《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	0.24
	总VOCs	含浸、烘烤、点胶、烤胶、装护盒和组装以及焊锡	广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）中的表2无组织排放监控点浓度限值	2.0
	非甲烷总烃	注塑成型	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表9企业边界大气污染物浓度限值	4.0
	臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的表1恶臭污染物厂界标准值	20（无量纲）
厂区内	NMHC	监控点处 1h 平均浓度值	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中的表 3 厂区内无组织排放限值	6
		监控点处任意一次浓度值		20

(8) 食堂油烟

项目厨房设有 7 个基准灶头，油烟排放执行《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）大型标准，具体排放限值见表 21。

表 21 油烟最高允许排放浓度和油烟净化设施最低去除效率

规模	小型	中型	大型
基准灶头数	≥1, <3	≥3, <6	≥6

总量控制指标	最高允许排放浓度(mg/m³)		2.0			
	净化设施最低去除效率(%)		60	75	85	
	3、噪声					
	项目各厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。					
	表 22 噪声排放标准（单位：dB(A)）					
	标准		类别	昼间	夜间	
	GB12348-2008		2类	60	50	
	4、固体废物					
	（1）项目一般固体废物处理和处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）。					
	（2）项目危险废物处理和处置执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。					
结合项目自身特点给出项目总量控制因子及建议控制总量指标如下所示。						
表 23 本项目总量控制指标一览表						
类别		控制指标		排放量 t/a		总量
生活污水		废水量		33600		33600
		CODcr		1.344		1.344
		NH ₃ -N		0.067		0.067
废气		总 VOCs	有组织	0.819	合计 1.843	1.843
			无组织	1.024		
注：生活污水总量由博罗县园洲镇第五生活污水处理厂统一调配；废气总量来自惠州市生态环境局博罗分局总量调配，废气总量包括有组织+无组织排放量，非甲烷总烃以 VOCs 表征申请总量。						

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	根据现场勘查，项目厂房建设已封顶。因此，本项目施工主要包括厂房室内装修。装修过程主要污染是装修板材散发的不良气味，使用粘合剂、涂料等散发的 VOCs，施工电钻等设备产生的噪声以及板材剪切产生的边角废料等。施工过程拟采取的措施包括： 1、使用环保涂料、板材等进行装修； 2、严禁产噪声设备在作息时间中午（12：00～14：00）和夜间（22：00～次日 6：00）期间作业； 3、尽量选用低噪声机械设备或带隔声、消声的设备，从源头减少噪声的产生； 4、固废垃圾分类收集，交环卫部门，定期清理，统一处置。
-----------	---

一、废气

根据工程分析和企业提供的资料，本项目不设备用发动机、锅炉等设备。本项目的大气污染物主要为：

①注塑成型工序产生的有机废气（以非甲烷总烃表征）和臭气浓度；②破碎和切割工序产生的粉尘（以颗粒物表征）；③含浸、烘烤工序产生的有机废气（以总 VOCs 表征）；④点胶、烤胶、装护盒、组装和打码产生的有机废气（以总 VOCs 表征）；⑤焊锡产生的有机废气（以总 VOCs 表征）和锡及其化合物；⑥激光打码产生的烟尘；⑦食堂油烟。

1、废气源强

项目废气源强核算详见下表：

表 24 项目废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

产污环节	污染物种类	排气筒名称及编号	产生量(t/a)	排放形式	收集效率%	污染物产生情况				治理措施			排放情况		
						废气量(m ³ /h)	产生量t/a	产生速率kg/h	产生浓度mg/m ³	处理措施	去除效率%	是否可行技术	排放量t/a	排放速率kg/h	排放浓度mg/m ³
注塑成型（1号厂房1楼）	非甲烷总烃	DA001	0.225	有组织	80	10000	0.18	0.075	7.5	水喷淋+干式过滤器+二级活性炭	80	是	0.036	0.015	1.5
		--		无组织	--	--	0.045	0.019	--	--	--	--	0.045	0.019	--
	臭气浓度	DA001	少量	有组织	80	10000	少量	少量	少量	水喷淋+干式过滤器+二级活性炭	80	是	少量	少量	少量
		--		无组织	--	--	少量	少量	--	--	--	--	少量	少量	--
破碎和切	颗粒物	DA002	0.143	有组织	80	11000	0.1144	0.095	8.6	布袋除尘器	95	是	0.0057	0.0048	0.43

	割（1号厂房1楼）		--		无组织	--	--	0.0286	0.024	--	--	--	--	0.0286	0.024	--
	电感含浸和烘烤以及装护盒工序（1号厂房1楼和3楼）	总VOCs	DA003	0.435	有组织	80	34500	0.348	0.145	4.20	水喷淋+干式过滤器+二级活性炭	80	是	0.070	0.029	0.84
		总VOCs	--	--	无组织	/	/	0.087	0.036	/	/	/	/	0.087	0.036	/
	变压器含浸和烘烤（2号厂房4楼）	总VOCs	DA004	1.34	有组织	80	40000	1.072	0.447	11.2	水喷淋+干式过滤器+二级活性炭	80	是	0.214	0.089	2.24
			--		无组织	--	--	0.268	0.112	--	--	--	--	0.268	0.112	--
	变压器含浸和烘烤（3号厂房4楼）	总VOCs	DA005	0.67	有组织	80	28000	0.536	0.223	7.96	水喷淋+干式过滤器+二级活性炭	80	是	0.107	0.045	1.59
			--		无组织	--	--	0.134	0.056	--	--	--	--	0.134	0.056	--
	点胶、烤胶工序	总VOCs	DA006	0.36	有组织	80	40000	0.288	0.12	3.0	水喷淋+干式过滤器+二级	80	是	0.058	0.024	0.6

	(3号 厂房1 楼)										活性炭					
			--		无组 织	--	--	0.072	0.03	--	--	--	--	0.072	0.03	--
	电感 焊锡 工序 (2号 厂房1 楼)	总 VOCs	DA007	0.994	有组 织	80	15000	0.795	0.33	22	水喷淋+ 干式过滤 器+二级 活性炭	80	是	0.159	0.066	4.4
			--		无组 织	--	--	0.199	0.083	--	--	--	--	0.199	0.083	--
		锡及 其化 合物	DA007	0.096	有组 织	80	15000	0.077	0.032	2.13	水喷淋+ 干式过滤 器+二级 活性炭	80	是	0.015	0.006	0.43
			--		无组 织	--	--	0.019	0.008	--	--	--	--	0.019	0.008	--
	变压 器焊 锡和 组 装 工 序 (3号 厂房4 楼)	总 VOCs	DA008	1.094	有组 织	80	26000	0.875	0.365	14.0	水喷淋+ 干式过滤 器+二级 活性炭	80	是	0.175	0.073	2.8
			--	--	无组 织	--	--	0.219	0.091	--	--	--	--	0.219	0.091	--
		锡及 其化 合物	DA008	0.024	有组 织	80	26000	0.0192	0.008	0.31	水喷淋+ 干式过滤 器+二级 活性炭	80	是	0.004	0.002	0.06
			--	--	无组 织	--	--	0.0048	0.002	--	--	--	--	0.0048	0.002	--
	食堂	油烟	DA009	0.216	有组 织	100	10500	0.216	0.12	11.4	高效油烟 净化器	85	是	0.0324	0.018	1.71

2、源强核算详解：

项目源强核算系数详见下表：

表 25 项目源强核算来源一览表

生产单元 厂房	生产工序	污染物	原料/产品名称	年用量 t/a	产污系数来源	产污系数	废气产生量 t/a		对应 排气筒
1 号 厂房	注塑成型	非甲烷总烃	塑胶粒	150	《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册-292 塑料制品行业系数手册》-2922 塑料板、管、型材制造行业产污系数 1.5kg/t-产品	1.5kg/t-产品	0.225		DA001
	破碎	颗粒物	次品	15	《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册-4220 非金属废料和碎屑加工处理行业系数手册》-原料名称（废 PET）-工艺名称（干法破碎）产污系数按 375 克/吨-原料	0.375kg/t-原料	0.006	合计 0.143	DA002
	切割	颗粒物	非晶带材	380	《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册-38-40 电子电气行业系数手册》-机械加工（切割-磁性材料）产污系数 0.3596 克/千克-原料	0.3596g/kg-原料	0.137		
	电感含浸和烘烤	总 VOCs	绝缘树脂漆	1.5	绝缘树脂漆挥发性有机物 319g/L，密度为 1.18g/cm ³	挥发量约为 27%-原料	0.405		DA003
	装护盒工序	总 VOCs	硅橡胶	2	挥发性有机化合物（VOC）含量为 15g/kg	15 千克/吨-原料	0.03		DA003
2 号 厂房	变压器含浸和烘烤	总 VOCs	绝缘树脂漆	4.967	绝缘树脂漆挥发性有机物 319g/L，密度为 1.18g/cm ³	挥发量约为 27%-原料	1.34		DA004
		总 VOCs	绝缘树脂漆	2.483	绝缘树脂漆挥发性有机物 319g/L，密度为 1.18g/cm ³	挥发量约为 27%-原料	0.67		DA005
3 号 厂房	备注：根据建设单位提供资料，项目变压器 2 号厂房含浸机设 8 台，3 号厂房含浸机设 4 台，各厂房的含浸机型号和工作时间均相同，根据核算变压器绝缘树脂漆总用量为 7.45t/a，则 2 号厂房绝缘树脂漆用量为 7.45t/a*2/3=4.967t/a，2 号厂房绝缘树脂漆用量为 7.45t/a-4.967t/a=2.483t/a。								
	点胶、烤胶工序	总 VOCs	环氧 AB 粘接胶	36	挥发性有机化合物（VOC）含量为 10g/kg	10 千克/吨-原料	0.36		DA006
2 号 厂房	电感焊锡工序	总 VOCs	助焊剂	1.4	挥发性有机化合物（VOC）含量取 70.97%	挥发量约为 70.97%-原料	0.994		DA007

			锡及其化合物	无铅锡条	12	根据《焊接车间控制烟气技术措施》，焊接过程烟尘（主要为锡及其化合物）产生量约 5~8g/kg 锡材，本评价取值 8g/kg 锡材	8g/kg 锡材	0.096		
		激光打码工序	激光打码工序产生的废气极少，该部分废气本环评仅作定性分析							
	3 号 厂房	变压器焊锡工序	总 VOCs	助焊剂	1.5	挥发性有机化合物（VOC）含量取 70.97%	挥发量约为 70.97%-原料	1.065	DA008	
			锡及其化合物	无铅锡条	3	根据《焊接车间控制烟气技术措施》，焊接过程烟尘（主要为锡及其化合物）产生量约 5~8g/kg 锡材，本评价取值 8g/kg 锡材	8g/kg 锡材	0.024		
		激光打码工序	激光打码工序产生的废气极少，该部分废气本环评仅作定性分析							
		组装工序	总 VOCs	软胶	1.0	挥发性有机化合物（VOC）含量为 29g/kg	29 千克/吨-原料	0.029		

3、废气收集及处理情况

(1) 注塑成型工序废气的收集

项目注塑成型工序位于 1 号厂房 1 楼，注塑工序工作温度为 200℃左右，根据有关资料，塑胶粒 PBT 热分解温度大于 280℃，因此，项目塑胶粒不会分解，不会产生单体废气。根据上述计算，注塑挥发的非甲烷总烃产生量约 0.247t/a，废气经集气罩收集后经 1 套“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭”装置处理后由 1 根 25m 高排气筒（DA001）达标排放。

本项目注塑过程中会产生少量异味，以臭气浓度计。本项目在注塑机上方设置半密闭集气罩收集臭气浓度，集中收集后和注塑废气一起通过 1 套“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭”装置处理后由 1 根 25m 高排气筒（DA001）排放。臭气浓度产生量极少，经过收集处理和加强车间通风，臭气浓度对外环境的影响很小。

①**收集装置**：拟在注塑机产污部位采用侧吸风罩（三侧设挡板，属有边集气罩）收集，仅保留 1 个操作工位面。

②**收集效率**：参照《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》中表 4.5-1，仅保留 1 个操作工位面，仅保留物料进出通道，通道敞开面小于 1 个操作工位面，敞开面控制风速不小于 0.5m/s，集气效率取值 80%；本项目取 80%。

③**风量设计**：项目结合生产车间产污工段的规格大小、设备的特性和《环境工程设计手册》（2002 年 1 月湖南科学技术出版社出版，主编人魏先勋）中各种集气罩排气量计算公式表，可得出产污设备所需的风量 Q。

$$Q=0.75(10X^2+F)*V_x$$

其中：X—控制点到吸气口的距离；

F—吸气口的面积；

V_x—控制点的吸入速度。

表 26 注塑工序收集系统风量计算一览表

污染源分布	设备名称	集气罩数量（个）	控制点到吸气口的距离（m）	吸气口的面积	控制风速（m/s）	单个集气罩计算风量（m³/s）	单个集气罩设计风量（m³/h）	设计总风量（m³/h）	排放口
1 号 1 楼	注塑机	9	0.2	0.5m*0.5m=0.25m²	0.55	0.268	964.8	8683.2	DA001

因此，注塑机所需总风量为 8683.2m³/h，考虑到风管损失，该部分所需风机风量为 10000m³/h。

④处理效率

参考《广东省家具制造业挥发性有机化合物废气治理技术指南》（广东省环境保护厅 2014 年 12 月 22 日发布，2015 年 1 月 1 日实施），吸附法治理效率为 50-80%，根据实际工程经验，单级活性炭吸附装置处理效率约为 60%，两级活性炭吸附装置串联使用，两级活性炭处理效率根据 $\eta=1-(1-\eta_1)(1-\eta_2)$ 公式计算，经计算可得，两级活性炭处理效率 $\eta=1-(1-60%)*(1-60\%)=84\%$ 。本项目两级活性炭处理有机废气处理效率取 80%。

⑤废气污染防治技术可行性分析

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 可知，本项目注塑废气采用的“二级活性炭吸附”为可行技术。

（2）破碎和切割工序废气的收集

项目破碎和切割工序位于 1 号厂房 1 楼，根据上述计算，破碎工序粉尘产生量约 0.011t/a；切割工序粉尘产生量约 0.137t/a。破碎工序和切割工序产生的粉尘经集气罩分别收集后经 1 套“布袋除尘器”装置处理达标后经 1 根 25m 高的排气筒 DA002 排放，破碎和切割工序工作时间为 1200h。

①**收集装置：**拟在破碎机和切割机上方安装集气罩，集气罩三侧铁皮围挡，仅保留 1 个操作工位面。

②**收集效率：**参照《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》中表 4.5-1，污染物产生点四周及上下有围挡设施，仅保留 1 个操作工位面，敞开面控制风速不小于 0.5m/s 的，集气效率取值 80%，本项目取 80%。

③**风量设计：**项目结合生产车间产污工段的规格大小、设备的特性和《环境工程设计手册》（2002 年 1 月湖南科学技术出版社出版，主编人魏先勋）中各种集气罩排气量计算公式表，可得出产污设备所需的风量 Q。

$$Q=0.75(10X^2+F)*V_x$$

其中：X—控制点到吸气口的距离；

F—吸气口的面积；

V_x —控制点的吸入速度。

表 27 破碎和切割工序收集系统风量计算一览表

污染源分布	设备名称	集气罩数量 (个)	控制点到吸气口的距离 (m)	吸气口的面积	控制风速 (m/s)	单个集气罩计算风量 (m^3/s)	单个集气罩设计风量 (m^3/h)	设计总风量 (m^3/h)	排放口
1 号 1 楼	破碎机	3	0.3	$0.6m \times 0.5m = 0.3m^2$	0.55	0.495	1782	5346	DA001
	切割机	2	0.3	$0.8m \times 0.6m = 0.48m^2$	0.55	0.569	2048.4	4096.8	
	合计							9442.8	

因此，破碎和切割工序所需风量为 $9442.8m^3/h$ ，考虑到风管损失，该部分所需风机风量为 $11000m^3/h$ 。

④处理效率

参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》-《292 塑料制品行业系数手册》—2922 塑料板、管、型材制造行业系数表—“配料—混合—挤出—颗粒物—末端治理技术名称—袋式除尘-95%，因此本项目破碎工序废气治理措施处理效率取 95%。

⑤废气污染防治技术可行性分析

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 可知，本项目废气采用的“布袋除尘器”为可行技术。

(3) 含浸和烘烤工序废气的收集

项目含浸和烘烤主要会产生有机废气，挥发的有机废气中可能含有油雾污染物。电感含浸和烘烤工序位于 1 号厂房 1 楼含浸房和 1 号厂房 3 楼含浸房，根据工程分析，1 号厂房有机废气（总 VOCs）总产生量约为 $0.405t/a$ ，收集后经 1 套“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭”装置处理达标后由 1 根 25m 高的排气筒 DA003 高空排放。变压器的含浸和烘烤工序分别位于 2 号厂房 4 楼含浸房和 3 号厂房 4 楼含浸房，根据工程分析，2 号厂房有机废气（总 VOCs）产生量约为 $1.34t/a$ 、3 号厂房有机废气（总 VOCs）产生量约为 $0.67t/a$ 。收集后分别经 2 套“水喷淋+干式过滤

器+二级活性炭”装置处理达标后由 1 根 25m 高的排气筒 DA004、DA005 高空排放。

①**收集装置**：电感生产共设两个密闭含浸烘烤房，其中 1 号厂房 1 楼的密闭车间规格为 10m×5m×3m，1 号厂房 3 楼的密闭车间规格为 10m×5m×3m，该两个车间门窗户常年紧闭，不设排气扇，使车间处于相对密封状态，不采用抽风扇和车间门窗等途径向外环境排放废气，采用集气罩对含浸和烘烤进行收集。

变压器生产共设两个密闭含浸烘烤房，其中 2 号厂房 4 楼的密闭车间规格为 15m×8m×3m，3 号厂房 4 楼的密闭车间规格为 10m×8m×3m，该两个车间门窗户常年紧闭，不设排气扇，使车间处于相对密封状态，不采用抽风扇和车间门窗等途径向外环境排放废气，采用集气罩对含浸和烘烤进行收集。

②**收集效率**：依照《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》中表 4.5-1，VOCs 产生源设置在密闭车间内，采用集气罩收集，污染物产生点四周及上下有围挡设施，仅保留 1 个操作工位面，敞开面控制风速不小于 0.5m/s 的，集气效率取值 80%，本项目取 80%。

③**风量设计**：项目结合生产车间产污工段的规格大小、设备的特性和《环境工程设计手册》（2002 年 1 月湖南科学技术出版社出版，主编人魏先勋）中各种集气罩排气量计算公式表，可得出产污设备所需的风量 Q。

$$Q=0.75(10X^2+F)*V_x$$

其中：X—控制点到吸气口的距离；

F—吸气口的面积；

V_x—控制点的吸入速度。

表 28 含浸和烘烤工序收集系统风量计算一览表

污染源分布	设备名称	集气罩数量（个）	控制点到吸气口的距离（m）	吸气口的面积	控制风速（m/s）	单个集气罩计算风量（m³/s）	单个集气罩设计风量（m³/h）	设计总风量（m³/h）	排放口
1 号厂房	含浸机	4	0.3	0.3m*0.3m=0.09m²	0.55	0.408	1468.8	5875.2	DA003
	烤箱	8	0.3	0.4m*0.3m=0.12m²	0.55	0.421	1515.6	12124.8	
	烤箱	6	0.3	0.5m*0.4m=0.2m²	0.55	0.454	1634.4	9806.4	
	合计							27806.4	
2 号厂房	含浸机	8	0.3	0.4m*0.4m=0.16m²	0.55	0.437	1573.2	12585.6	DA004

	隧道炉	16	0.3	0.5m*0.4m=0.2m ²	0.55	0.454	1634.4	26150.4	
	合计							38736	
3号厂房	含浸机	4	0.3	0.4m*0.4m=0.16m ²	0.55	0.437	1573.2	6292.8	DA005
	烤箱	8	0.3	0.5m*0.5m=0.25m ²	0.55	0.474	1706.4	19944	
	合计							26236.8	

注：隧道炉进出口各设1个集气罩，项目设8个隧道炉，需16个集气罩。

因此，1号厂房、2号厂房和3号厂房含浸和烘烤工序所需风量分别为27806.4m³/h、38736m³/h、26236.8m³/h，考虑到风管损失，该部分所需风机风量分别为30000m³/h、40000m³/h、28000m³/h。

④处理效率

参考《广东省家具制造业挥发性有机化合物废气治理技术指南》（广东省环境保护厅2014年12月22日发布，2015年1月1日实施），吸附法治理效率为50-80%，根据实际工程经验，单级活性炭吸附装置处理效率约为60%，两级活性炭吸附装置串联使用，两级活性炭处理效率根据 $\eta=1-(1-\eta_1)(1-\eta_2)$ 公式计算，经计算可得，两级活性炭处理效率 $\eta=1-(1-60%)*(1-60%)=84%$ 。本项目两级活性炭处理有机废气处理效率取80%。

⑤废气污染防治技术可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）表B.1 电子工业排污单位废气防治可行技术参考表，本项目废气采用的“二级活性炭吸附”为可行技术。

（5）装护盒工序废气的收集

项目装护盒工序位于1号厂房1楼，人工在胶壳上面点胶（硅橡胶），工序上方设置集气罩，根据核算，有机废气（总VOCs）产生量约为0.03t/a，收集后与1号厂房的电感含浸和烘烤有机废气一起经1套“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭”装置处理达标后由1根25m高的排气筒DA003高空排放。

①收集装置：拟在装护盒工序上方安装集气罩，集气罩三侧围挡，仅保留1个操作工位面。

②收集效率：参照《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》中

表 4.5-1，仅保留 1 个操作工位面，仅保留物料进出通道，通道敞开面小于 1 个操作工位面，敞开面控制风速不小于 0.5m/s，集气效率取值 80%，本项目取 80%。

③**风量设计**：项目结合生产车间产污工段的规格大小、设备的特性和《环境工程设计手册》（2002 年 1 月湖南科学技术出版社出版，主编人魏先勋）中各种集气罩排气量计算公式表，可得出产污设备所需的风量 Q。

$$Q=0.75(10X^2+F)*V_x$$

其中：X—控制点到吸气口的距离；

F—吸气口的面积；

V_x—控制点的吸入速度。

表 29 装护盒工序收集系统风量计算一览表

污染源分布	设备名称	集气罩数量 (个)	控制点到吸气口的距离 (m)	吸气口的面积	控制风速 (m/s)	单个集气罩计算风量 (m³/s)	单个集气罩设计风量 (m³/h)	设计总风量 (m³/h)	排放口
1 号 1 楼	装护盒工位	6	0.2	0.3m*0.3m=0.09m²	0.55	0.202	727.2	4363.2	DA003

由公式算得装护盒工序所需总风量为 4363.2m³/h，考虑到风管损失，风量以 4500m³/h 计，综合可知，项目排气筒 DA003 总风量为 4500+30000=34500m³/h。

④处理效率

参考《广东省家具制造业挥发性有机化合物废气治理技术指南》（广东省环境保护厅 2014 年 12 月 22 日发布，2015 年 1 月 1 日实施），吸附法治理效率为 50-80%，根据实际工程经验，单级活性炭吸附装置处理效率约为 60%，两级活性炭吸附装置串联使用，两级活性炭处理效率根据 $\eta=1-(1-\eta_1)(1-\eta_2)$ 公式计算，经计算可得，两级活性炭处理效率 $\eta=1-(1-60%)*(1-60%)=84\%$ 。本项目两级活性炭处理有机废气处理效率取 80%。

⑤废气污染防治技术可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）表 B.1 电子工业排污单位废气防治可行技术参考表，本项目有机废气采用的“二级活性炭吸附”为可行技术。

(6) 点胶、烤胶工序废气的收集

项目点胶、烤胶工序位于 3 号厂房 1 楼，根据核算，有机废气（总 VOCs）产生量约为 0.36t/a，收集后经 1 套“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭”装置处理达标后由 1 根 25m 高的排气筒 DA006 高空排放。

①**收集装置**：拟在点胶、烤胶产污部位采用吸风罩（三侧设挡板，属有边集气罩）收集。

②**收集效率**：参照《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》中表 4.5-1，仅保留 1 个操作工位面，仅保留物料进出通道，通道敞开面小于 1 个操作工位面，敞开面控制风速不小于 0.5m/s，集气效率取值 80%；本项目取 80%。

③**风量设计**：项目结合生产车间产污工段的规格大小、设备的特性和《环境工程设计手册》（2002 年 1 月湖南科学技术出版社出版，主编人魏先勋）中各种集气罩排气量计算公式表，可得出产污设备所需的风量 Q。

$$Q=0.75(10X^2+F)*V_x$$

其中：X—控制点到吸气口的距离；

F—吸气口的面积；

V_x—控制点的吸入速度。

表 27 点胶、烤胶工序收集系统风量计算一览表

污染源分布	设备名称	集气罩数量（个）	控制点到吸气口的距离（m）	吸气口的面积	控制风速（m/s）	单个集气罩计算风量（m³/s）	单个集气罩设计风量（m³/h）	设计总风量（m³/h）	排放口
3 号 1 楼	点胶机	2	0.3	0.3m*0.3m=0.09m²	0.55	0.202	727.2	1454.4	DA006
	隧道炉	24	0.3	0.4m*0.3m=0.12m²	0.55	0.421	1515.6	36374.4	
	合计							37828.8	

注：隧道炉进出口各设 1 个集气罩，项目设 12 个隧道炉，需 24 个集气罩。

由公式算得点胶、烤胶工序所需总风量为 37828.8m³/h，考虑到风管损失，风量以 40000m³/h 计。

④处理效率

参考《广东省家具制造业挥发性有机化合物废气治理技术指南》（广东省环境

保护厅 2014 年 12 月 22 日发布，2015 年 1 月 1 日实施），吸附法治理效率为 50-80%，根据实际工程经验，单级活性炭吸附装置处理效率约为 60%，两级活性炭吸附装置串联使用，两级活性炭处理效率根据 $\eta=1-(1-\eta_1)(1-\eta_2)$ 公式计算，经计算可得，两级活性炭处理效率 $\eta=1-(1-60\%)*(1-60\%)=84\%$ 。本项目两级活性炭处理有机废气处理效率取 80%。

⑤废气污染防治技术可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）表 B.1 电子工业排污单位废气防治可行技术参考表，本项目有机废气采用的“二级活性炭吸附”为可行技术。

（7）焊锡和激光打码工序废气的收集

项目电感焊锡工序位于 2 号厂房 1 楼，变压器焊锡工序位于 3 号厂房 4 楼，据核算，2 号厂房 1 楼电感焊锡有机废气（总 VOCs）产生量约为 0.994t/a、锡及其化合物产生量约为 0.096t/a；3 号厂房 4 楼变压器焊锡有机废气（总 VOCs）产生量约为 1.065t/a、锡及其化合物产生量约为 0.024t/a；产生的总 VOCs 和锡及其化合物以及激光打码烟尘（产生量极少，定性分析）经集气罩收集后分别经 2 套“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭”装置处理达标后经 2 根 25m 高的排气筒 DA007、DA008 排放。

①**收集装置：**拟在焊锡和激光打码产污部位采用吸风罩（三侧设挡板，属有边集气罩）收集。

②**收集效率：**参照《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》中表 4.5-1，仅保留 1 个操作工位面，仅保留物料进出通道，通道敞开面小于 1 个操作工位面，敞开面控制风速不小于 0.5m/s，集气效率取值 80%；本项目取 80%。

③**风量设计：**项目结合生产车间产污工段的规格大小、设备的特性和《环境工程设计手册》（2002 年 1 月湖南科学技术出版社出版，主编人魏先勋）中各种集气罩排气量计算公式表，可得出产污设备所需的风量 Q。

$$Q=0.75(10X^2+F)*V_x$$

其中：X—控制点到吸气口的距离；

F—吸气口的面积；

V_x —控制点的吸入速度。

表 28 焊锡工序收集系统风量计算一览表

污染源分布	设备名称	集气罩数量 (个)	控制点到吸气口的距离 (m)	吸气口的面积	控制风速 (m/s)	单个集气罩计算风量 (m^3/s)	单个集气罩设计风量 (m^3/h)	设计总风量 (m^3/h)	排放口
2 号厂房 1 楼	锡炉	20	0.2	$0.2m \times 0.2m = 0.04m^2$	0.55	0.1815	653.4	13068	DA007
	激光打码机	1	0.3	$0.3m \times 0.2m = 0.06m^2$	0.55	0.396	1425.6	1425.6	
	合计							14493.6	
3 号厂房 4 楼	锡炉	20	0.2	$0.2m \times 0.2m = 0.04m^2$	0.55	0.1815	653.4	13068	DA008
	激光打码机	6	0.3	$0.3m \times 0.2m = 0.06m^2$	0.55	0.396	1425.6	8553.6	
	合计							21621.6	

由公式算得 2 号厂房 DA007 排气筒所需总风量均为 $14493.6m^3/h$ ，3 号厂房 DA008 排气筒所需总风量均为 $21621.6m^3/h$ ，考虑到风管损失，2 号厂房 DA007 排气筒风量以 $15000m^3/h$ 计，3 号厂房 DA008 排气筒风量以 $22000m^3/h$ 计。

④处理效率

项目焊锡产生烟尘（污染因子为锡及其化合物），参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册-机械行业系数手册》中焊接产生的颗粒物采用喷淋塔除尘，效率按 85%，本项目保守取 80%处理效率。参考《广东省家具制造业挥发性有机化合物废气治理技术指南》（广东省环境保护厅 2014 年 12 月 22 日发布，2015 年 1 月 1 日实施），吸附法治理效率为 50-80%，根据实际工程经验，单级活性炭吸附装置处理效率约为 60%，两级活性炭吸附装置串联使用，两级活性炭处理效率根据 $\eta = 1 - (1 - \eta_1)(1 - \eta_2)$ 公式计算，经计算可得，两级活性炭处理效率 $\eta = 1 - (1 - 60\%) \times (1 - 60\%) = 84\%$ 。本项目两级活性炭处理有机废气处理效率取 80%。

⑤废气污染防治技术可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）表 B.1 电子工业排污单位废气防治可行技术参考表，本项目有机废气采用的“二级活性炭吸附”为可行技术；焊接产生的烟气（锡及其化合物）采用“水喷淋”为可行技术。

(8) 组装工序废气的收集

项目变压器组装工序位于 3 号厂房 4 楼，采用人工组装滴胶，根据核算，有机废气（总 VOCs）产生量约为 0.029t/a，产生的总 VOCs 经集气罩收集后与 3 号厂房 4 楼变压器焊锡废气一起经 1 套“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭”装置处理达标后经 1 根 25m 高的排气筒 DA008 排放。

①**收集装置**：拟在人工组装工序上方安装集气罩，集气罩三侧围挡，仅保留 1 个操作工位面。

②**收集效率**：参照《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》中表 4.5-1，仅保留 1 个操作工位面，仅保留物料进出通道，通道敞开面小于 1 个操作工位面，敞开面控制风速不小于 0.5m/s，集气效率取值 80%；本项目取 80%。

③**风量设计**：项目结合生产车间产污工段的规格大小、设备的特性和《环境工程设计手册》（2002 年 1 月湖南科学技术出版社出版，主编人魏先勋）中各种集气罩排气量计算公式表，可得出产污设备所需的风量 Q。

$$Q=0.75(10X^2+F)*V_x$$

其中：X—控制点到吸气口的距离；

F—吸气口的面积；

V_x—控制点的吸入速度。

表 29 组装工序收集系统风量计算一览表

污染源分布	设备名称	集气罩数量（个）	控制点到吸气口的距离（m）	吸气口的面积	控制风速（m/s）	单个集气罩计算风量（m³/s）	单个集气罩设计风量（m³/h）	设计总风量（m³/h）	排放口
3 号 4 楼	组装工位	5	0.2	0.3m*0.3m=0.09m²	0.55	0.202	727.2	3636	DA008

由公式算得组装工序所需总风量为 3636m³/h，考虑到风管损失，风量以 4000m³/h 计。综合可知，项目排气筒 DA008 总风量为 4000+22000=26000m³/h。

(9) 食堂油烟

项目设有食堂，食堂厨房采用液化汽为燃料，属于清洁能源。项目食堂厨房主要大气污染物为烹饪时产生烹调油烟。食堂油烟为食用油在高温下的挥发物及脂肪酸、不饱和脂肪酸，加上氧化裂解后的多种短链醛、酮、酸、醇等有刺激性味道的

产物等。员工食堂 7 个基准灶头，烹饪时每个灶头烟气量约为 1500m³/h。

根据对城市居民用油情况的类比调查，目前居民人均食用油日用量约 30g/人·d，一般油烟挥发量占总耗油量的 2~4%，平均为 3%。项目在厂内食宿员工约 800 人，年工作天数为 300 天，则油烟产生量为 0.216t/a。每天烹饪时间按 6 小时计，则项目油烟产生速率为 0.12kg/h，油烟产生浓度为 11.4mg/m³。油烟集气收集后采用高效油烟净化器，去除效率可达 85%以上，由专用烟道引至食堂楼顶排放，则项目油烟排放量 0.0324t/a（0.018kg/h），油烟排放浓度为 1.71mg/m³，符合《饮食业油烟排放标准》（GB18438-2001）大型标准要求。

4、排气口设置情况

项目排气口设置计划见下表。

表 30 项目排气口设置计划

编号	名称	污染物种类	排气筒底部中心坐标 m		排气温度 ℃	排气筒			类型
			E	N		高度 m	出口 内径 m	流速 m/s	
1	DA001 注塑成型废气排放口	非甲烷总烃、臭气浓度	114°1' 8.361 "	23 ° 6'51.650"	30	25	0.6	9.83	一般排放口
2	DA002 破碎和切割废气排放口	颗粒物	114°1' 7.202"	23 ° 6'51.071"	25	25	0.6	10.81	一般排放口
3	DA003 电感含浸和烘烤以及装护盒废气排放口	总 VOCs	114°1' 8.322"	23 ° 6'49.333"	30	25	0.8	19.07	一般排放口
4	DA004 变压器含浸和烘烤废气排放口	总 VOCs（含油雾）	114°1' 8.902"	23 ° 6'48.329"	30	25	1.0	14.15	一般排放口
5	DA005 变压器	总 VOCs	114°1' 10.331"	23 ° 6'49.410"	30	25	0.8	15.48	一般排放

	含浸和烘烤废气排放口	(含油雾)							口
6	DA006 点胶、烤胶废气排放口	总 VOCs	114°1' 7.511"	23° 6'49.217"	30	25	1.0	14.15	一般排放口
7	DA007 电感焊锡废气排放口	总 VOCs、锡及其化合物、烟尘	114°1' 8.361"	23° 6'53.736"	25	25	0.6	14.74	一般排放口
8	DA008 变压器焊锡以及组装废气排放口	总 VOCs、锡及其化合物、烟尘	114°1' 10.234"	23° 6'49.661"	25	25	0.8	11.61	一般排放口
9	DA009 食堂油烟排放口	油烟	114°1' 9.925"	23° 6'49.700"	50	25	0.6	10.32	一般排放口

5、废气监测要求

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》(HJ1031-2019)、《排污单位自行监测技术指南 电子工业》(HJ 1253—2022)、《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)和《排污单位自行监测技术指南 橡胶和塑料制品》(HJ1207-2021)等相关规定,制定本项目大气监测计划如下:

表 31 废气污染源监测点位、监测指标及最低监测频次一览表

项目		监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
废气	有组织废气	DA001	非甲烷总烃	1 次/半年	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)中表 5 大气污染物特别排放限值
			臭气浓度	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 恶臭污染物排放标准值
		DA002	颗粒物	1 次/年	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)中表 5 污染物特别排放限值和广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段二级标准较严者
		DA003、	TVOC	1 次/年	广东省地方标准《固定污染源挥发性有

		DA004、DA005、DA006、DA007、DA008、	NMHC	1 次/年	《机物综合排放标准》(DB44/2367—2022) 表 1 挥发性有机物排放限值
		DA007、DA008、	锡及其化合物	1 次/年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/ 27-2001) 第二时段二级标准
	无组织废气	企业边界	非甲烷总烃	1 次/半年	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 中表 9 企业边界大气污染物浓度限值
			臭气浓度	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中的表 1 恶臭污染物厂界标准值
			颗粒物		《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 中表 9 排放限值和广东省《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较严者
			总 VOCs		《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/814-2010) 中的表 2 无组织排放监控点浓度限值
			锡及其化合物		广东省地方标准《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
		在厂房外设置监控点	NMHC	1 次/年	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 中的表 3 厂区内无组织排放限值

6、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废气处理装置故障时，废气治理效率下降为设计处理效率的 50%，但废气收集系统可以正常运行，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，应立即停产进行维修，避免对周围环境造成污染。废气非正常工况源强情况见下表。

表 32 废气非正常工况排放量核算表

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/h	年发生频次/年	非正常排放量 kg/a	应对措施
-----	---------	-----	----------------------------------	--------------------	----------	---------	----------------	------

DA001 注 塑成型废 气排放口	废气处 理设施 故障， 废气处 理效率 为设计 处理效 率的 50%	非甲烷 总烃	3.75	0.0375	1	2	0.075	立即停 止生产， 关闭排 放阀，及 时更换 活 性炭，及 时疏散 人群
DA002 破 碎和切割 废气排放 口		颗粒物	4.36	0.048	1	2	0.095	
DA003 电 感含浸和 烘烤以及 装护盒废 气排放口		总 VOCs	2.12	0.073	1	2	0.145	
DA004 变 压器含浸 和烘烤废 气排放口		总 VOCs	5.6	0.224	1	2	0.447	
DA005 变 压器含浸 和烘烤废 气排放口		总 VOCs	4.0	0.112	1	2	0.223	
DA006 点 胶、烤胶 废气排放口		总 VOCs	1.5	0.144	1	2	0.288	
DA007 电 感焊锡废 气排放口		总 VOCs	26.5	0.398	1	2	0.796	
		锡及其 化合物	2.57	0.0385	1	2	0.077	
DA008 变 压器焊锡 以及组装 废气排放 口		总 VOCs	7.0	0.183	1	2	0.366	
	锡及其 化合物	0.155	0.004	1	2	0.008		

7、大气环境影响分析结论

项目注塑成型工序位于 1 号厂房 1 楼，废气经集气罩收集后经 1 套“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭”装置处理后由 1 根 25m 高排气筒（DA001）达标排放；项目破碎和切割工序位于 1 号厂房 1 楼，破碎和切割工序产生的粉尘经集气罩收集后经 1 套“布袋除尘器”装置处理达标后经 1 根 25m 高的排气筒 DA002 排放；有组织非甲烷总烃物可满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 大气污染物特别排放限值，有组织颗粒物排放能满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表 5 污染物特别排放限值和广东省《大气污染物排放限

值》(DB44/27-2001)中第二时段二级标准较严者,有组织臭气浓度排放满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准值;无组织非甲烷总烃和颗粒物可满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表9企业边界大气污染物浓度限值,无组织颗粒物排放能满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)中表9排放限值和广东省《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较严者,无组织臭气浓度排放满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭污染物厂界标准值二级新扩改建标准。

项目电感的含浸和烘烤工序位于1号厂房1楼含浸房和1号厂房3楼含浸房,收集后经1套“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭”装置处理达标后由1根25m高的排气筒DA003高空排放。变压器的含浸和烘烤工序分别位于2号厂房4楼含浸房和3号厂房4楼含浸房,收集后分别经2套“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭”装置处理达标后由1根25m高的排气筒DA004(2号厂房)、DA005(3号厂房)高空排放。装护盒产生的总VOCs经集气罩收集后与电感的含浸和烘烤废气一起经1套“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭”装置处理达标后经1根25m高的排气筒DA003排放;项目点胶、烤胶工序位于3号厂房1楼,收集后经1套“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭”装置处理达标后由1根25m高的排气筒DA006高空排放;项目电感焊锡工序位于2号厂房1楼,变压器焊锡工序位于3号厂房4楼,产生的总VOCs和锡及其化合物以及激光打码烟尘(产生量极少,定性分析)经集气罩收集后分别经2套“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭”装置处理达标后经2根25m高的排气筒DA007(2号厂房)、DA008(3号厂房)排放。

有组织TVOC、非甲烷总烃可达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367—2022)表1挥发性有机物排放限值中排放限值要求;无组织总VOCs可达到广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/814-2010)无组织排放监控点浓度限值,厂房外无组织满足广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)中的表3厂区内无组织排放限值;有组织锡及其化合物和烟尘可满足广东省《大气污染物排

放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；无组织锡及其化合物和烟尘可满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时无组织排放监控点浓度限值。

食堂油烟能满足《饮食业油烟排放标准》（GB18438-2001）大型标准要求，对周边环境影响不大。

8、卫生防护距离

大气有害物质无组织排放卫生防护距离按照《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499—2020）中卫生防护距离初始值的方法确定。

根据项目废气排放情况可知，项目废气无组织排放污染物为总 VOCs、颗粒物和甲烷总烃，其无组织排放量和等标排放量如下：

表 33 项目无组织排放量和等标排放量情况表

生产单元	污染物	无组织排放量(kg/h)	质量标准限值(mg/m ³)	等标排放量	等标排放量差值是否在10%以内
1号厂房	总 VOCs	0.036	1.2	30000	否
	颗粒物	0.024	0.9	26667	
	非甲烷总烃	0.019	2.0	9500	
2号厂房	总 VOCs	0.195	1.2	162500	/
3号厂房	总 VOCs	0.177	1.2	147500	/

备注：根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB-T39499-2020）中“5.2.2 标准限值 C_m ”：当特征大气有害物质在 GB 3095 中无规定时，可按照 HJ 2.2 中规定的 1h 平均标准值；当特征大气有害物质在 GB 3095 中有规定的二级标准日均值时，一般可取其二级标准日均值的三倍，因此本项目颗粒物环境空气质量的标准浓度限值 $C_m=0.3\times3=0.9\text{mg/m}^3$ ；总 VOCs 的大气有害物质环境空气质量的标准浓度限值(C_m)取《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)》附录 D 的标准值按照 2 倍折算为 1h 平均质量浓度限值为 1.2mg/m^3 ；非甲烷总烃的大气有害物质环境空气质量的标准浓度限值 (C_m) 参考《大气污染物综合排放标准详解》取 2mg/m^3 。

根据上述计算，本项目 1~3 号厂房等标排放量中最大的为总 VOCs，因此本项目选择其作为计算卫生防护距离的因子。

卫生防护距离初值计算公式如下：

式中：

Q_c ——大气有害物质的无组织排放量，单位为千克每小时（kg/h）；

C_m ——大气有害物质环境空气质量的标准限值，单位为毫克每立方米（ mg/m^3 ）；

L——大气有害物质卫生防护距离初值，单位为米（m）；

r——大气有害物质无组织排放源所在生产单元的等效半径，单位为米（m）；

A、B、C、D——卫生防护距离初值计算系数，无因次，根据工业企业所在地区近5年平均风速及大气污染源构成类别从下表选取。

表 34 卫生防护距离初值计算系数

计算系数	工业企业所在地区近 5 年平均风速 m/s	卫生防护距离 L, m								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		工业企业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

注：

I类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，大于或等于标准规定的允许排放量的三分之一者。

II类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，小于标准规定的允许排放量的三分之一，或虽无排放同种大气污染物之排气筒共存，但无组织排放的有害物质的容许浓度指标是按急性反应指标确定者。

III类：无排放同种有害物质的排气筒与无组织排放源共存，且无组织排放的有害物质的容许浓度是按慢性反应指标确定者。

本项目所在地区近5年平均风速为2.2m/s，且大气污染源属于II类，按上述公式对本项目无组织排放的卫生防护距离进行计算，项目卫生防护距离计算参数取值及具体计算结果见下表。

表 35 项目卫生防护距离初值计算参数选取

计算系数	工业企业所在地区近五年平均风速 m/s	工业企业大气污染源构成类别	A	B	C	D
	2.2	II	470	0.021	1.85	0.84

表 36 无组织废气卫生防护距离初值计算结果

生产单元	占地面积 m ²	污染物	标准限值 mg/m ³	无组织排放量 kg/h	卫生防护距离初值 m	卫生防护距离终值/m
------	---------------------	-----	------------------------	-------------	------------	------------

1 号厂房	4572.00	总 VOCs	1.2	0.036	0.758	50
2 号厂房	2106.00	总 VOCs	1.2	0.195	7.974	50
3 号厂房	2106.00	总 VOCs	1.2	0.177	7.572	50

因此，1~3 号厂房均需设置卫生防护距离 50m。项目卫生防护距离包络图见附图 5。根据现场勘察可知，项目卫生防护距离内无居民区、学校、医院等长期居住居民，因此，项目选址符合卫生防护距离要求。项目卫生防护距离内不允许新建医院、学校、集中居民区等环境敏感建筑。

二、废水

（1）源强核算

间接冷却水：项目注塑等设备需进行间接冷却降温以保证塑料处于工艺要求的温度范围内，避免温度过高使塑料分解、焦烧或定型困难。冷却水均为普通的自来水，其中无需添加矿物油、乳化液等冷却剂。冷却塔水为间接冷却，不与物料接触，且定期清理冷却塔污垢，冷却水循环使用，不外排，冷却塔的补充用水量为 1.2t/d（360t/a）。

喷淋废水：根据公用工程章节核算，项目喷淋塔水池有效总容积约为 4.2m³，喷淋塔的循环总水量为 7t/h（56t/d），喷淋塔用水经沉淀隔渣后循环使用，喷淋塔用水循环使用半年后需进行更换，则每年更换 2 次，即喷淋塔总更换用水量约为 78.4t/a，则新鲜用水量为 1.148t/d、344.4t/a。更换产生的废水量为 0.028t/d、8.4t/a，作为危险废物委托有危险废物处置资质单位处理。

根据公用工程章节核算：员工生活污水 112t/d（33600t/a），生活污水中主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS 和 NH₃-N 以及总磷。项目生活污水经化粪池预处理后排入市政污水管网进入博罗县园洲镇第五生活污水处理厂深度处理排入园洲中心排渠。

表 37 生活污水污染源强核算结果一览表

产 排 污 环 节	污 染 物 种 类	污染物产生情况		治理措施			废 水 排 放 量 (t/a)	污染物排放情况		排 放 规 律	排 放 去 向	排 放 标 准
		产生 量 (t/a)	产生浓 度 (mg/L)	工艺	治 理 效 率 /%	是 否 为 可 行		排放 量 (t/a)	排放浓 度 (mg/L)			

						技术						
生活污水	COD _{cr}	9.41	280	三级化粪池+博罗县园洲镇第五生活污水处理厂	85.7	是	33600	1.344	40	间断排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	园洲中心排渠	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准和《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者，其中氨氮和总磷执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类标准
	BOD ₅	5.38	160		93.8			0.336	10			
	SS	5.04	150		93.3			0.336	10			
	氨氮	0.84	25		92.0			0.067	2			
	总磷	0.101	3.0		86.7			0.013	0.4			

（2）监测要求

参考《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）自行监测管理要求，单独排入公共污水处理系统的生活污水无需开展自行监测。

（3）废水污染防治技术可行性分析

参考《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019），本项目生活污水的废水防治工艺为可行技术。

（4）废水达标排放情况

项目生活污水采用三级化粪池沉淀方式进行预处理，化粪池是一种利用沉淀和厌氧发酵原理，去除生活污水中悬浮性有机物的处理设施，属于初级过渡性生活处理构筑物，是目前普遍认同并采用的生活污水预处理措施。污水进入化粪池经过12-24h时间的沉淀，可去除 50%~60%的悬浮物。沉淀下来的污泥经过一定时间的厌氧发酵分解，使污泥中的有机物分解成稳定的无机物。生活污水经该措施预处理后，完全可以达到博罗县园洲镇第五生活污水处理厂的接管要求，因此，该措施切实可行。

（5）生活污水依托博罗县园洲镇第五生活污水处理厂可行性分析

博罗县园洲镇第五污水处理厂于 2019 年建设，采用较为先进的污水处理工艺 A/A/O，其设计规模为 3 万立方米/日，项目投资近 5810 万元，位于惠州市博罗县园洲镇深沥村，该污水处理厂首期处理规模 15000 立方米/日，远期为 30000 立方米/日。本项目产生的生活污水为 112m³/d，占其剩余处理规模(约 5000t/d)的 2.24%，

其水量在博罗县园洲镇第五生活污水处理厂预计接纳的范围内，不会对污水厂产生额外的影响。根据建设单位规划设计，项目建成后拟将生活污水经三级化粪池处理后排入市政污水管网，汇入博罗县园洲镇第五生活污水处理厂进一步处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918—2002)一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准两者较严者后排入园洲中心排渠，汇入沙河，最终流入东江。因此，项目员工生活污水排入博罗县园洲镇第五生活污水处理厂进行处理的方案是可行的。

经处理后，项目水质情况及博罗县园洲镇第五生活污水处理厂进、出水设计指标如下。

表 38 项目水质情况及污水处理厂进、出水主要水质指标

污染物	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	总磷
本项目生活污水水质 (mg/L)	280	160	25	150	3.0
预处理后排水水质 (mg/L)	240	140	18	120	2.7
广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准 (mg/L)	500	300	/	400	/
出水执行标准 (mg/L)	≤40	≤10	≤2	≤10	≤0.4

综上所述，本项目生活污水经处理后排入博罗县园洲镇第五生活污水处理厂具有可行性，项目运营期间产生的生活污水排放对园洲镇中心排渠和沙河的环境影响不大。

三、噪声污染源

1、源强

项目的噪声主要是机械生产设备运行时产生的噪声。噪声特征以连续性噪声为主，间歇性噪声为辅，设备噪声污染源强如下表。本项目所有设备均安装在室内，其噪声量由建筑物的墙、门、窗等综合而成，运营期间门窗紧闭，类似形成隔声间；同时对生产设备底座采取减震处理。根据刘惠玲主编《环境噪声控制》（2002 年 10 月第 1 版），采用隔声间（室）技术措施，降噪效果可达 20~40dB（A）；减振降噪处理效果可达 5~25dB（A）。本项目墙体隔声降噪效果取 15B（A），减振降噪效果取 10dB（A），共计降噪效果为 25dB（A）。

表 39 噪声源强一览表

声源名称	数量/	声源	单台	叠加设	降噪	降噪	排	削减	持续
------	-----	----	----	-----	----	----	---	----	----

	台	类型	源强	备产生 源强	措施	效果	放 强 度	后叠 加值	时间 (h/a)
注塑机	9	频发	70	79.5	减 震、 隔 声	25	54.5	50.8	2400
破碎机	3	频发	75	79.8		25	54.8		1200
插针机	1	频发	70	70.0		25	45.0		2400
自动卷绕机	60	频发	75	92.8		25	67.8		2400
自动制氮机	1	频发	70	70.0		25	45.0		2400
空压机	5	频发	80	87.0		25	62.0		2400
含浸机	16	频发	65	77.0		25	52.0		2400
切割机	2	频发	75	78.0		25	53.0		1200
剥皮机	22	频发	75	88.4		25	63.4		2400
液压机剪脚机	3	频发	75	79.8		25	54.8		2400
静音铜带机	1	频发	70	70.0		25	45.0		2400
气压剪脚机	12	频发	75	85.8		25	60.8		2400
剪线机	2	频发	75	78.0		25	53.0		2400
CNC 绕线机	110	频发	70	90.4		25	65.4		2400
半自动点胶机	2	频发	70	73.0		25	48.0		2400
立体勾线机	10	频发	70	80.0		25	55.0		2400
包胶机	2	频发	70	73.0		25	48.0		2400
自动勾线机	4	频发	70	76.0		25	51.0		2400
拉脚成型机	6	频发	70	77.8		25	52.8		2400
油压冲压机	1	频发	75	75.0		25	50.0		2400
套管机	1	频发	75	75.0		25	50.0		2400
穿板机	3	频发	75	79.8		25	54.8		2400
成型上板机	1	频发	75	75.0		25	50.0		2400
江泰油压细剪 机	1	频发	75	75.0		25	50.0		2400
端子机	3	频发	75	79.8		25	54.8		2400
剪套管机	1	频发	75	75.0		25	50.0		2400
剪电子线机	1	频发	75	75.0		25	50.0		2400
扁线磨皮机	2	频发	75	78.0		25	53.0		2400
扁线绕线机	5	频发	75	82.0		25	57.0		2400

激光剥皮机	1	频发	75	75.0		25	50.0		2400
激光打码机	7	频发	75	83.5		25	58.5		2400
单轴自动绕线机	28	频发	75	89.5		25	64.5		2400
全自动生产线	4	频发	70	76.0		25	51.0		2400
包胶带机	20	频发	70	83.0		25	58.0		2400

2、降噪措施

1) 合理布局生产设备，高噪声设备放置在密闭的厂房内，隔间墙体选用吸声材料；

2) 对高噪声设备进行减震、隔声等措施，安装弹簧、弹性减振器、隔声罩，在生产车间窗户安装隔声等；

3) 加强作业管理，减少非正常噪声；

4) 定期做好设备的保养与日常维护，维持厂内设备处于良好的运转状态，减少因零部件磨损产生的噪声；

5) 在噪声传播途径上采取措施加以控制，采取车间外及厂界的绿化利用建筑物与树木阻隔声音的传播。

6) 运输车进出厂区时要减速行驶，装卸作业时要严格实行降噪措施。

3、厂界达标情况分析

根据项目噪声污染源的特征，按照《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的预测模式进行预测，噪声预测模式如下：

（1）现场有多台机械设备同时运转，其噪声情况应是这些设备总叠加。多个噪声源叠加后的总声压级，在预测点产生的等效声级贡献值（ L_{eqg} ）的计算方式：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1 L_{Ai}} \right)$$

式中：

L_{eqg} ——噪声贡献值，dB；

T——预测计算的时间段，s；

t_i ——i 声源在T时段内的运行时间，s；

L_{Ai} ——i声源在预测点产生的等效连续A声级，dB。

(2) 无指向性点声源几何发散衰减的基本公式是：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

式中：

$L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r ——预测点距声源的距离；

r_0 ——参考位置距声源的距离。

将生产区域视为一个整体点源，依据营运期机械的噪声源强，叠加后预测结果见下表。

表 40 项目整体噪声源预测值（单位：dB（A））

位置	噪声削减后的数值	设备距离生产边界（m）	时间	贡献值	执行标准	是否达标
东边界	50.8	30	昼间	21.3	60	是
南边界		80	昼间	12.7	60	是
西边界		12	昼间	29.2	60	是
北边界		18	昼间	25.7	60	是

注：夜间不生产

从上表的预测结果可以看出，项目合理布置各种设备，同时采取减振、隔音等消音措施。严格按照规定操作，再经过距离衰减，项目的噪声可以得到控制，项目厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准要求（昼间≤60dB（A）），对周围环境影响较小。

4、监测要求

参照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），项目噪声监测计划如下。

表 41 噪声监测计划

类别	监测点位	监测项目	监测频率	执行标准
厂界噪声	四周厂界外1米处	等效连续A声级	1次/季，仅监测昼间噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准

四、固体废物

本项目产生的固体废物主要为生活垃圾、一般固体废物和危险废物。

(1)生活垃圾

项目员工为 800 人，均在厂内食宿，员工生活垃圾按每人每日 1.0kg 计算，则日产生生活垃圾约为 800kg/d（年产生量约为 240t/a），此部分生活垃圾由环卫部门运走。

(2)一般工业固体废物

①次品：项目塑胶制品检验过程会产生少量次品，根据建设单位提供资料，次品产生量约为产品产量约为 10%，产品量为 150t/a，则次品产生量约为 15t/a，经破碎后回用于注塑投料工序。

②边角料：项目备料、切割、剪脚、剥皮、修剪工序会产生边角料，根据建设单位提供资料，边角料产生量约为 7.5t/a，经收集后交专业公司回收利用。

③不合格品：项目性能测试会产生不合格品，根据建设单位提供资料，边角料产生量约为 6.2t/a，经收集后交专业公司回收利用。

④焊渣：来自焊锡工段产生残渣，产生量约为 0.75t/a（约占无铅焊条的 5.0%），收集后交由专业公司回收利用。

⑤布袋收集粉尘：项目破碎粉尘采用袋式除尘器收集，根据废气工程分析可知，粉尘收集量约为 0.1087t/a，经收集后交专业公司回收利用。

⑥废包装材料：项目在原辅料解包工序会产生废包装材料，产生量约为 3.6t/a，经收集后交专业公司回收利用。

⑦废滤芯：项目在制氮过程过滤去除空气中的飞尘和杂质，滤芯需定期更换，根据建设单位提供资料，滤芯产生量约为 0.06t/a，经收集后交专业公司回收利用。

⑧废模具：项目注塑过程破损无法使用的模具作为固废处理，根据建设单位提供资料，废模具产生量约为 0.88t/a，经收集后交专业公司回收利用。

表 42 建设项目一般工业固废产排情况一览表

属性	产生环节	废物名称	利用处置方式或去向	利用或处置量（t/a）	环境管理要求
一般工	注塑后检验	次品	经破碎后回用于注	15	分类收集储

业固废			塑投料工序		存在一般工业固体废物暂存间内、妥善处置
	备料、切割、剪脚、剥皮、修剪	边角料	交由专业公司回收利用	7.5	
	性能测试	不合格品		6.2	
	焊锡	焊渣		0.75	
	粉尘处理设施	布袋收集粉尘		0.1087	
	包装	废包装材料		3.6	
	制氮	废滤芯		0.06	
	注塑	废模具			

一般固体废物放置措施：

一般工业废物根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）及相关国家及地方法律法规，提出如下环保措施：

①为防止雨水径流进入贮存、处置场内，避免渗滤液量增加和滑坡，贮存、处置场周边应设置导流渠。

②为加强监督管理，贮存、处置场应按 GB15562.2 设置环境保护图形标志。

③贮存、处置场使用单位，应建立检查维护制度。定期检查维护堤、坝、挡土墙、导流渠等设施，发现有损坏可能或异常，应及时采取必要措施，以保障正常运行。

④贮存、处置场的使用单位，应建立档案制度。应将入场的一般工业固体废物的种类和数量以及下列资料。详细记录在案，长期保存，供随时查阅。

项目设 1 个 40m²的一般固体废物暂存间（位于 1 号厂房一楼北侧），可满足一般固废的存储要求。并已按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求进行建设。

(3)危险废物

①化学品包装桶：主要包括硅橡胶、环氧胶、绝缘树脂、稀释剂性、软胶、助焊剂漆空桶和润滑油桶，根据建设单位提供资料，每个空桶重量约为 0.5kg，本项目采购的桶装为 25kg 规格，则可知项目会产生 2114 个空桶，合计重量约为 1.06t/a，根据《国家危险废物名录（2021 年版本）》，属于 HW49 其他废物（900-041-49），委托有危险废物处理资质的单位处理。

②废润滑油：项目所使用的润滑油在设备内循环使用，需定期补充添加更换，

润滑油在循环过程中会慢慢减少，废润滑油产生量约为使用量 80%，则废润滑油产生量约为 1.6t/a。属于《国家危险废物名录》（2021 年）“HW08 废矿物油与含矿物油废物”，代码“900-214-08”中的危险废物，由建设单位设置专人负责定期收集并搬运至危险废物暂存区分别贮存，定期移交由有危废处理资质的单位回收处理。

③含油和含漆废抹布及手套：项目在设备保养会产生含油废抹布及手套和含浸擦拭过程会含漆废抹布，总产生量为 0.12t/a，属 HW49 其他废物（900-041-49），定期移交由有危废处理资质的单位回收处理。

④含有机溶剂纸皮：本项目在转移至烘烤中会在铁盘下方放置纸皮，纸皮会粘附绝缘油，产生含有机溶剂纸皮，根据建设单位提供的资料，产生量约为 1.25t/a，属 HW49 其他废物（900-041-49），定期移交由有危废处理资质的单位回收处理。

⑤喷淋废水：项目设置 7 个喷淋塔，喷淋塔废水约 6 个月更换一次，更换产生的喷淋废水为 8.4t/a，属于《国家危险废物名录（2021 年版）》中 HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液，代码为 900-007-09，收集后交由有危险废物处理资质单位处置。

⑥废活性炭：根据《现代涂装手册》（化学工业出版社，陈治良主编），活性炭的吸附容量约为 25%，按 1 吨活性炭可以吸附 0.25 吨挥发性有机废气计算，根据工程分析，项目活性炭处理有机废气量约为 3.275 吨，得本项目所需活性炭量为 13.1 吨，每年更换 4 次活性炭，能满足对活性炭需求量以保证处理效率，则每年废活性炭（加上吸附量）产生量为 16.375t/a，属于 HW49 其他废物（900-039-49），定期移交由有危废处理资质的单位回收处理。

表 43 项目危险废物汇总一览表

序号	固废名称	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	贮存方式	有害成分	产废周期	危险特性	利用处置方式及去向	利用或处置量(t/a)	环境管理要求
1	化学品包装桶	HW49	900-041-49	1.06	辅料桶	固	--	有机溶	每天	T/In	委托有危	1.06	堆放危险

								剂			危险废物处理资质的单位处理		废物的地方要有明显的标志,堆放点要防雨、防渗、防漏,应按要求进行包装贮存
2	废润滑油	HW08	900-249-08	1.6	设备维护	液	桶装	基础油	3月	T, I		1.6	
3	含油和含漆废抹布及手套	HW49	900-041-49	0.12	设备保养擦拭	固	桶装	基础油和有机溶剂	3月	T/In		0.12	
4	含有机溶剂纸皮	HW49	900-041-49	1.25	烘烤	固	桶装	有机溶剂	每天	T/In		1.25	
5	喷淋废水	HW09	900-007-09	8.4	废气处理	液	桶装	有机溶剂	6月	T		8.4	
6	废活性炭	HW49	900-039-49	16.375	废气处理	固	袋装	有机挥发物	3月	T/In		16.375	

注: 危废暂存间见图2厂区平面布置总图

表 44 项目危险废物贮存场所(设施)基本情况一览表

贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积(m ²)	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危废暂存间	化学品包装桶	HW49	900-041-49	位于1号厂房一楼北侧	30	桶装	20t	6月
	废润滑油	HW08	900-249-08			桶装		
	含油和含漆废抹布及手套	HW49	900-041-49			袋装		
	含有机溶剂纸皮	HW49	900-041-49			袋装		
	喷淋废水	HW09	900-007-09			桶装		
	废活性炭	HW49	900-039-49			袋装		

危险废物放置措施:

依据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）及相关国家及地方法律法规，危废仓应达到以下要求：

①做到防风、防雨、防晒。地面基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 10^{-10}cm/s 。

②危险废物暂存间门口设置有堵截泄漏的裙脚、围堰等设施。

③危废仓内设置不渗透间隔分开的区域，每个部分设置防漏裙脚或储漏盘。

④项目产生的危险废物暂存期不超过半年，产生情况、拟采取的处置措施及去向必须向当地环境主管部门申报，填报危险废物转移五联单。

项目设一个 30m^2 的危废暂存间，贮存危险废物，危废仓应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），做好警示标识，根据项目所产生危险废物的类别和性质分类贮存，必须采取防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施，危险废物不得随意露天堆放。同时，企业必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

生活垃圾处理措施：

项目设置有多个垃圾收集桶，生活垃圾全部分类收集，然后经收集后定期交环卫部门清运处理。

综上所述，项目固体废物经采取相关的措施处理处置后，可以得到及时、妥善的处理和处置，对周围环境产生影响较小。

五、地下水、土壤

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）、《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），进行地下水、土壤影响识别，根据识别结果，在做好防渗处理的情况下，本项目不存在地下水污染影响途径。

（1）源头控制措施

①化学品仓和含浸密闭间泄漏及防治措施

项目设置 2 个 20m^3 的化学品仓库，建设单位在化学品仓门口设置高于地面

5cm 的缓坡，大于硅橡胶、环氧 AB 粘接胶、绝缘树脂、稀释剂、软胶、助焊剂和润滑油的最大储存量；项目设四个含浸密闭间，设置高于地面 5cm 的缓坡，大于绝缘树脂、稀释剂的最大使用量。能够满足泄漏物料收集的要求，同时对地面做好防腐、防渗处理，用水泥砂浆抹面，找平、压实、抹光再涂 1 层地坪漆。

②危险废物暂存间的渗漏及防治措施

项目危险废物为化学品包装桶、废润滑油、含油和含漆废抹布及手套、及手套以及废活性炭，建设单位将其收集后暂时存放在危废临时堆放点，定期交给有资质单位回收处理。对于危险废物临时堆放点，设置于厂房内，周围设置 0.2m 高的围堰，并对围堰及地面做防腐、防渗措施，临时堆放点要符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单相关要求。

(2) 分区防控措施

①重点防渗区

对于化学品仓、含浸密闭间、危险废物暂存间等重点防渗区参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中重点防渗区的防渗要求进行防渗设计，防渗性能应等效于 6.0m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s 的黏土层的防渗性能。

②一般防渗区

对于一般车间等一般防渗区参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中一般防渗区的防渗要求进行防渗设计，防渗性能应等效于 1.5m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s 的黏土层的防渗性能。

综上可知，建设单位按照要求做好源头控制措施和分区防控措施，不存在土壤和地下水污染途径，污染物不会直接进入土壤和地下水，因此，本项目不会对土壤和地下水产生明显的不利影响。

六、环境风险

(1) 风险物质识别

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B，本项目危险物

质数量分布情况见下表。

表 45 危险品在生产过程中的使用量和储存量一览表

名称	本项目使用情况		临界量 (t)	q/Q
	使用量 (t/a)	贮存量 (t)		
润滑油	2.0	0.3	2500	0.00076
废润滑油	/	1.6		
化学 品 仓	绝缘树脂	7.16	50	0.016
	稀释剂	1.79	50	0.01
含 浸 槽	绝缘树脂	7.16	50	0.030208
	稀释剂	1.79	50	0.007552
合计				0.06452

注：根据建设单位介绍，项目平均单个含浸机有效容积为 0.1m³，绝缘树脂漆密度为 1.18g/cm³，则 16 台含浸机最大存储量为 1.888t（其中绝缘树脂 1.5104t，稀释剂 0.3776t）。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 所列危险物质，绝缘树脂和稀释剂属于健康危险急性毒性物质（类别 3，临界量为 50t）；润滑油和废润滑油属于油类物质（临界量为 2500t）。

由上表可知经计算，实际存在量与相对应的临界量比值为 0.06452<1.0。危险物质数量与临界量比值（Q）<1，环境风险潜势为I。

（2）环境风险类型

根据对生产过程中各个工序的工程分析结果及本产品审查过程的调查了解，本评价主要考虑车间、火灾爆炸事故影响、化学品仓库和危废间发生泄漏事故影响。

①危废间发生泄漏

危废间临时贮存的废机油存在泄漏的风险，主要原因可能是防渗材料破裂、贮存容器破损、管理不到位造成的。

由于存放的危废发生泄漏事故时，较难以发现，可能发生向下渗漏到地下水，污染土壤与地下水。为避免发生此类事故，厂区利用独立的危废仓进行危废临时贮存并相应做好防渗、防腐预防措施，因此此类事故发生概率较低。

②火灾爆炸引发的伴生/次生污染物排放

火灾事故危害除热辐射等直接危害外，未完全燃烧的危险物质在高温下迅速挥发释放至大气，燃烧物质燃烧过程中则同时产生伴生和次生物质，加上燃烧后形成的浓烟。浓烟是由燃烧物质释放出的高温蒸汽和毒气、被分解和凝聚的未燃烧物质、

被火焰加热而带入上升气流中的大量空气等多种物质组成。它不但含有大量的热量，而且含有毒气体和弥散的固体微粒。因此浓烟对火场周围人员的生命安全危害程度远超过火灾本身，并对周围的大气环境质量造成很大的污染和破坏。另外，燃烧时的强烈热辐射还可能造成新的火灾，会对周围的大气环境造成一定的影响，因此，建设单位应做好消防设施配置，有效控制火势。此外，发生火灾事故时，泄漏物质以及消防废水需进行围堵，而不能外泄到周围环境中。

③化学品仓发生泄漏

原料仓临时贮存的硅橡胶、环氧胶、绝缘树脂、稀释剂、软胶、助焊剂和润滑油等存在泄漏的风险，主要原因可能是防渗材料破裂、贮存容器破损、管理不到位造成的。

由于存放的硅橡胶、环氧胶、绝缘树脂、稀释剂、软胶、助焊剂和润滑油发生泄漏事故时，较难以发现，可能发生向下渗漏到地下水，污染土壤与地下水。为避免发生此类事故，厂区利用独立的物料存放区进行临时贮存并相应做好防渗、防腐预防措施，因此此类事故发生概率较低。

④废气处理设施故障

项目废气处理设施故障，导致废气未经处理直接排入大气环境中，造成大气环境受到污染。

（3）环境风险防范措施

①物料泄漏事故的预防措施

泄漏事故的预防是物料储运中最重要的环节，发生泄漏事故可能引起火灾等一系列重大事故。经验表明：设备失灵和人为的操作失误是引发泄漏的主要原因。因此选用较好的设备、精心设计、认真管理和操作人员的责任心是减少泄漏事故的关键。

本项目主要采取以下预防措施：在化学品仓库/危废暂存区四周设置地沟避免泄漏物料流入水体。泄漏的物料经收集后作为废液送至相应委外单位处理。

②火灾的预防措施

a 设备的安全管理：定期对设备进行安全检测，检测内容、时间、人员应有记

录保存。安全检测应根据设备的安全性、危险性设定检测频次。

b 应加强火源的管理，严禁烟火带入，对设备需进行维修焊接，应经安全部门确认、准许，并有记录。机动车在厂内行驶，须安装阻火器，必要设备安装防火装置。

③物料运输及危险废物收集、贮存、运输过程防范措施

对各种原材料应分别储存于符合相应要求的库房中，同时应加强管理，非操作人员不得随意出入，加强防火，达到有关部门的要求。

本项目设置危废暂存间 1 间，用于收集、临时贮存生产过程中产生的危险废物，危废间面积 30m²，位于项目厂区北侧，危险废物贮存场设计中严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597- 2023）规定。危险废物在临时仓库暂存后，定期委托有资质的单位进行安全处置。

④废气处理装置事故防范措施

应加强对废气处理系统等的日常管理，及时保养与维修。建立严格的操作规程，实行目标责任制，保证环境保护设施的正常运行。应严格按工艺规程进行操作，特别在易发生事故工序，应坚决杜绝为了提高产量等而不严格按照要求配料、操作等情况，同时，操作人员应穿戴好劳动防护用品。

综上，本项目建成后制定有效的风险事故应急预案，并向所在地生态环境主管部门备案，把可能发生风险事故造成的危害降到最低程度。重点保护对象为项目周围居住区、村民点、机关单位等。且定期对有关人员进行事故应急培训、教育、提高发生事故时的应急处理能力。

（4）事故应急池

根据《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号）和《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号）中要求，若存在易燃易爆、有毒有害物质（如危险化学品、危险废物、挥发性有机物、重金属等）的建设项目，其环境管理工作可参照本通知执行。

根据《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》、《水体污染防控紧急措施设计导则》相关规定设置，项目事故废水收集池容量按下式计算：

$$V_{\text{总}} = (V1 + V2 - V3)_{\text{max}} + V4 + V5$$

式中：(V1+ V2- V3) max——为应急事故废水最大计算量，m³；

V1—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，m³。

V2—发生事故的储罐或装置的消防水量，m³；

V3—发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m³，取罐区围堰存储容积。

V4—发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，0m³；

V5—发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m³；

V1：项目最大储存装置为，项目化学品（硅橡胶、环氧胶、绝缘树脂、稀释剂性、软胶、助焊剂和润滑油）储存装置均为 25kg/桶，则 V1 最大取值为 0.025m³。

V3：项目无可以转输到其他储存设施的物料，则 V3=0m³。

V2：①室外消防水量：根据《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)相关要求，项目建筑物体积大于 5000m³ 的丙类厂房室外消火栓灭火用水流量为 25L/s,火灾延续时间为 3 小时，由此计算室外消防系统一次灭火最大废水量为 270m³。②室内消防水量根据《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)的相关要求，项目厂房属于高度≤24m 的丙类厂房，其室内消火栓灭火用水流量为 10L/s,火灾延续时间 3 小时，由此计算室内消防系统一次灭火最大废水量为 108m³。

综上，项目消防系统一次灭火最大废水量为 378m³，V2 取值 378m³。

V4：项目无生产废水产生，则 V4=0m³。

V5：（发生事故时可能进入该收集系统的降雨量）

$$V5 = 10qf$$

其中 $q = q_n / n$

q—降雨强度，按平均日降雨量，mm；

q n—年平均降雨量，mm；

n—年平均降雨日数，d；

f—必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，10⁴m²。

根据多年气象统计资料，博罗县多年平均降雨量为 1827mm，年降雨天数（降雨量 $\geq 0.1\text{mm}$ ）为 163 天，计算得降雨强度 q 约 11.2mm，雨水汇水面积约 33340m²， f 取值约 $3.334 \times 10^4 \text{m}^2$ ， $V_5 = 10 \times 11.2 \times 3.334 \approx 373.41 \text{m}^3$ 。

则 $V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5 = (0.025 + 378 - 0) + 0 + 373.41 = 751.435 \text{m}^3$ ，事故池容量不应少于 751.435m³，建设单位拟设置事故应急池容量为 780m³，符合要求。

项目事故应急池为地理式结构，位于 3 号厂房南侧，占地面积约 400m²，若发生事故时，及时通过控制阀门将厂区废水与外水体切断，事故废水能通过截污管网进入事故应急池中暂存，待事故结束后，对消防废水池内废水进行检测分析，达到污水处理厂纳污标准则排入市政污水管网进入污水处理厂处理；不能满足污水处理厂进水水质则委托其它单位处理。同时要求事故池保持为空置状态，不得盛放物品，如水、杂物等。

总之，本项目应严格按照国家安全规范及国家相关规定加强安全监督管理，对出现的泄露、废气、废水排放事故风险及时采取措施，对隐患坚决消除，将本项目的环境风险发生的机率控制在最小水平，对周围环境的影响可得到控制。

五、环境保护措施监督检查清单

要素\内容	排放口(编号、名称)/污染源		污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	DA001 废气排放口	注塑成型	臭气浓度	收集后经 1 套“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭”装置处理达标后由 1 根 25m 高的排气筒 DA001 排放	满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值
			非甲烷总烃		满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 大气污染物特别排放限值
	DA002 废气排放口	破碎和切割	颗粒物	收集后经 1 套“布袋除尘器”装置处理达标后经 1 根 25m 高的排气筒 DA002 排放	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表 5 污染物特别排放限值和广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段二级标准较严者
	DA003 废气排放口	电感含浸和烘烤以及装护盒	TVOC	收集后经 1 套“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭”装置处理达标后由 1 根 25m 高的排气筒 DA003 排放	满足广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值
			NMHC		
	DA004 废气排放口	变压器含浸和烘烤	TVOC	收集后经 1 套“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭装置处理达标后由 1 根 25m 高的排气筒 DA004 排放	
			NMHC		
	DA005 废气排放口	变压器含浸和烘烤	TVOC	收集后经 1 套“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭”装置处理达标后由 1 根 25m 高的排气筒 DA005 排放	
			NMHC		
	DA006 废气排放口	点胶、烤胶	TVOC	收集后经 1 套“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭”装置处理达标后由 1 根 25m 高的排气筒 DA006 排放	
			NMHC		
	DA007 废气排放口	电感焊锡	TVOC	收集后经 1 套“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭”装置处理达标后由 1 根 25m 高的排气筒 DA007 排放	满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
			NMHC		
			锡及其化合物		
	DA008 废气排放口	变压器焊锡以	TVOC	收集后经 1 套“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭”装置处理达标后由 1	满足广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值
			NMHC		

		及组 装	锡及其 化合物	根 25m 高的排气筒 DA008 排放	满足广东省《大气污染物排 放限值》（DB44/27-2001） 第二时段二级标准
	DA009 油烟排 放口	食堂 油烟	油烟	采用高效油烟净化器后 楼顶排放	满足《饮食业油烟排放标 准》（GB18438-2001）大 型标准
	无组织	厂界	非甲烷 总烃	加强车间机械通风	满足《合成树脂工业污染物 排放标准》 （GB31572-2015）中表 9 企业边界大气污染物浓度 限值
			颗粒物		满足《合成树脂工业污染物 排放标准》 （GB31572-2015）中表 9 排放限值和广东省《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 较严者
			臭气浓 度		满足《恶臭污染物排放标 准》（GB14554-93）中的 表 1 恶臭污染物厂界标准 值
			总 VOCs		满足广东省《家具制造行业 挥发性有机化合物排放标 准》（DB44/814-2010）无 组织排放监控浓度限值
			锡及其 化合物		满足广东省《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
		厂区内	总 VOCs		广东省《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
	地表水环境	生活污水	CODcr、 BOD ₅ 、 SS、 NH ₃ -N、 总磷	经化粪池预处理排入博 罗县园洲镇第五生活污 水处理厂处理达标后排 入新村	达到《城镇污水处理厂污染 物排放标准》 （GB18918-2002）一级 A 类及《广东省水污染物排放 限值》（DB44/26-2001）中 第二时段一级标准两者中 的较严者，其中氨氮和总磷 执行《地表水环境质量标 准》（GB3838-2002）V类 标准
声环境	生产设备	噪声	选用低噪声设备，并采 取减震、隔声、消声、	噪声达到《工业企业厂界环 境噪声排放标准》	

			降噪等措施	(GB12348-2008)2 类标准
电磁辐射	/			
固体废物	办公住宿	生活垃圾	环卫部门统一收集处理	储存区符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020），《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）（2013 年修订）
	一般工业固废	次品	经破碎后回用于注塑投料工序	
		边角料	交由专业公司回收利用	
		不合格品		
		焊渣		
		布袋收集粉尘		
		废包装材料		
		废滤芯	交由有危险废物处理资质的单位处理	
	危险废物	化学品包装桶		
		废润滑油		
		含油和含漆废抹布及手套		
		含有机溶剂纸皮		
		喷淋废水		
废活性炭				
		废模具		
土壤及地下水污染防治措施	项目化学品仓、含浸密闭间、危险废物暂存间等重点防渗区参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中重点防渗区的防渗要求进行防渗设计，一般车间等一般防渗区参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中一般防渗区的防渗要求进行防渗设计，严格落实上述污染防治措施，整个过程中从源头控制，不会对地下水和土壤产生不利影响			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	对废气治理装置的日常运行维护，保证各废气处理系统处于良好的工作状态，最大程度减少废气治理风险事故发生的可能性；总平面布置根据功能分区布置，各构筑物均按火灾危险等级要求进行设计，危险贮场等地面应根据需要做防腐防渗处理，车间应禁止明火。			
其他环境管理要求	无			

六、结论

综上所述，惠州佳扬电子科技有限公司年产电感 5000 万颗/年、变压器 4000 万个/年建设项目符合国家产业政策和区域发展规划，用地合法、选址合理。建设单位对可能影响环境的污染因素按环评要求采取合理、有效的处理措施后，可保证生产过程产生的废气、废水和噪声等达标排放，固废经妥善的处理，可把对环境的影响控制在最低的程度，同时经过加强管理和落实风险防范措施后，发生风险的几率较小，项目的建设不至于对周围环境产生明显的影响。项目建设单位应认真落实本次环评提出的各项环保措施，并按照环境行政主管部门的要求，在贯彻落实国家和广东省制定的有关环保法律、法规的基础上，从环境保护的角度来看，项目建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表 (单位: t/a)

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量(固体废物产 生量) ①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量(固体废物 产生量) ③	本项目 排放量(固体废物 产生量) ④	以新带老削减量 (新建项目不填) ⑤	本项目建成后 全厂排放量(固体废物产 生量) ⑥	变化量 ⑦
废气	总 VOCs	0	0	0	1.843		1.843	+1.843
	颗粒物	0	0	0	0.0343		0.0343	+0.0343
	锡及其化合物	0	0	0	0.0428		0.0428	+0.0428
废水	废水量	0	0	0	33600		33600	+33600
	CODcr	0	0	0	1.344		1.344	+1.344
	BOD ₅	0	0	0	0.336		0.336	+0.336
	SS	0	0	0	0.336		0.336	+0.336
	NH ₃ -N	0	0	0	0.067		0.067	+0.067
	总磷	0	0	0	0.013		0.013	+0.013
一般工业 固体废物	次品	0	0	0	15		15	+15
	不合格品	0	0	0	15		15	+15
	边角料	0	0	0	6.2		6.2	+6.2
	焊渣	0	0	0	0.75		0.75	+0.75
	布袋收集粉尘	0	0	0	0.1087		0.1087	+0.1087
	废包装材料	0	0	0	3.6		3.6	+3.6
	废滤芯	0	0	0	0.06		0.06	+0.06
	废模具	0	0	0	0.88		0.88	+0.88
生活垃圾	生活垃圾	0	0	0	240		240	+240
危险 废物	化学品包装桶	0	0	0	1.06		1.06	+1.06
	废润滑油	0	0	0	1.6		1.6	+1.6
	含油和含漆废抹布 及手套	0	0	0	0.12		0.12	+0.12
	含有机溶剂纸皮	0	0	0	1.25		1.25	+1.25
	喷淋废水	0	0	0	8.4		8.4	+8.4
	废活性炭	0	0	0	16.375		16.375	+16.375

注: ⑥=①+③+④-⑤; ⑦=⑥-①

