

建设项目环境影响报告表

项 目 名 称: 广东华能达电器有限公司扩建项目

建设单位(盖章): 广东华能达电器有限公司

编制日期:2019年3月

国家生态环境部制

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

1.项目名称——指项目立项批复时的名称，应不超过30个字(两个英文字段作一个汉字)。

2.建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3.行业类别——按国标填写。

4.总投资——指项目投资总额。

5.主要环境保护目标——指项目周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。

6.结论与建议——给出本项目达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其它建议。

7.预审意见——由行业主管部门填写答复意见,无主管部门项目,可不填。

8.审批意见——由负责审批该项目的生态环境行政主管部门批复。

目录

建设项目基本情况.....	1
建设项目所在地自然环境社会环境简况.....	15
环境质量状况.....	22
评价适用标准.....	26
建设项目工程分析.....	29
项目主要污染物产生及预计排放情况.....	45
环境影响分析.....	47
建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果.....	59
结论与建议.....	62
委托书.....	69
附图 1 建设项目地理位置图.....	70
附图 2 建设项目四置图.....	71
附图 3 建设项目平面布置图.....	72
附图 4 建设项目与周边敏感点距离图.....	73
附图 5 揭阳市城市总体规划图.....	74
附图 6 揭阳空港经济区土地利用总体规划.....	75

建设项目基本情况

项目名称	广东华能达电器有限公司扩建项目				
建设单位	广东华能达电器有限公司				
法人代表	林少光	联系人	陈壁丰		
通讯地址	揭阳空港经济区东三直路西侧				
联系电话	13822023886	传真	/	邮政编码	522021
建设地点	揭阳空港经济区东三直路西侧				
立项审批部门	/		批准文号	/	
建设性质	新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>		行业类别及代码	C2929-其他塑料制品制造；C3859-其他家用电力器具制造	
占地面积（平方米）	111026.5		建筑面积（平方米）	59012	
总投资（万元）	5280	其中：环保投资（万元）	265	环保投资占总投资比例	5.02%
评价经费（万元）	1.3	预期投产日期		2019年6月	

工程内容及规模：

一、项目由来

广东华能达电器有限公司位于揭阳空港经济区东三直路西侧（中心位置经纬度坐标为 N23°31'16.88"，E 116°26'6.68"），项目扩建前项目占地面积为 140000 平方米，总建筑面积 58000 平方米，项目总投资 15000 万元，其中环保投资 350 万元，主要设备有注塑机 49 台、机械手 34 台、搅拌机 5 台、粉碎机 12 台、装配流水线 4 条，年产节能负离子电吹风、节能定型专业电吹风、节能负离子电发夹、电水壶、豆浆机等电器产品 2000 万台。现有项目已于 2011 年 7 月 7 日通过揭阳市环境保护局的审批，取得“关于粤东华能达电器研发及制造项目环境影响报告表的审批意见”（揭市环审【2011】54 号），并于 2019 年 1 月 29 日通过项目竣工环境保护验收。

随着市场需求的增长及企业自身发展，广东华能达电器有限公司在公司原环评申报内容基础上、在原有厂房基础上进行扩建，原项目占地面积为 140000 平方米，现部分预留用地因征地等原因搁置，扩建后占地面积减少 28973.5 平方米，建筑面积增

加 1012 平方米，扩建后占地面积约 111026.5 平方米，建筑面积约 59012 平方米，扩建项目总投资 5280 万元，其中环保投资 265 万元。扩建内容主要为新增注塑车间、喷漆车间、模具车间、装配车间、移印车间、造粒车间、宿舍楼、收发仓库等。扩建项目主要生产电器产品及塑料料粒，生产能力为年增产电吹风 245 万套，电发夹 24 万套，卷发器 23 万套，空气净化器 10 万套，年产塑料料粒 1000 吨，年喷漆加工电吹风壳 80 吨。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》、《建设项目环境保护管理条例》、《广东省建设项目环境保护管理条例》中有相关规定，一切可能对环境产生影响的新建、扩建或改建项目必须实行环境影响评价审批制度。本项目属于“十八、橡胶和塑料制品业”中“47 塑料制品制造”条目的“其他”及“二十七、电气机械和器材制造业”中“78 电气机械及器材制造”条目的“其他（仅组装的除外）”项目，扩建项目已于 2016 年 8 月建成，由于企业内部原因至今未办理环保手续，为此，建设单位广东华能达电器有限公司主动委托苏州合巨环保技术有限公司承担本项目的环评工作，编写本项目的环评报告表。

二、项目选址及四至情况

本项目位于揭阳空港经济区东三直路西侧，其中心地理坐标为 N23°31'16.88"，E 116°26'6.68"。建设项目地理位置见附图 1。

四至情况为：项目东侧为公路；项目西侧为耕地；项目南侧为榕江北河支流；项目北侧为揭阳市美源鞋业有限公司。

四至情况现场见附图 2。

三、项目建设内容与规模

1、项目建设规模

本项目在现有厂区内实施，位于揭阳空港经济区东三直路西侧，原项目占地面积为 140000 平方米，现部分预留用地因征地等原因搁置，扩建后占地面积减少 28973.5 平方米，建筑面积增加 1012 平方米，扩建后占地面积约 111026.5 平方米，建筑面积约 59012 平方米。项目主要包括扩建注塑车间、喷漆车间（自动喷漆生产线 1 条、手动喷漆线 2 条）、模具车间、装配车间、移印车间、造粒车间、宿舍楼、仓库等。扩建项目总投资 5280 万元，其中环保投资 265 万元，环保投资主要用于车间废气处理、通风排气、废水循环回用系统、消声降噪设施及固体废物处理。

项目组成情况见表 1，项目总平面布置见图 3。

表 1 项目建筑功能一览表

序号	工程类别	建设内容	规模	备注		
1	主体工程	综合厂房	注塑车间1	建筑面积2500m ²	新增，位于综合厂房一层，增设20台注塑机	
			模具车间	建筑面积825m ²	新增，位于综合厂房一层	
			装配车间	建筑面积3325m ²	新增，本次扩建增设2条装配生产线，位于综合厂房三层	
			开关自动组装车间	建筑面积850m ²	新增，位于综合厂房四层	
			喷漆车间	建筑面积2600m ²	新增，手动喷漆线位于综合厂房四层、自动喷漆线位于综合厂房五层	
			仓库	建筑面积6525m ²	原有项目，位于综合厂房二层、四层、五层	
		注塑车间2	建筑面积3780m ²	本次扩建在原有注塑车间内增设29台注塑机，1F		
		造料车间	建筑面积900m ²	新增，原项目仓库改为造粒车间		
		移印车间	建筑面积780m ²	新增，原项目仓库改为移印车间		
		冲压车间	建筑面积480m ²	新增		
		仓库	建筑面积18475m ²	共6个仓库，依托原有		
		办公楼	建筑面积4200m ²	6层，依托原有		
		食堂1	建筑面积100m ²	依托原有，位于办公楼一层		
		宿舍楼1	建筑面积3150m ²	5层，依托原有		
		食堂	建筑面积630m ²	依托原有，位于宿舍楼1一层		
		2	公用工程	用电	年用电量500万度	由电力部门供给
				给水	年用量1800吨	由自来水厂供给
排水	采用雨污分流			-		
3	环保工程	废水处理	喷漆喷淋废水经前置处理+气浮+复合陶粒过滤塔处理后回用于喷淋，不外排生活污水，隔油隔渣及三级化粪池处理后排入揭阳市区污水处理厂处理	新增 隔油池及三级化粪池依托现有项目		
		废气处理	喷漆废气：集气罩，旋流板式喷淋净化塔+脱水除雾塔+光催化氧化净化塔+活性炭吸附装置处理	新增		
			注塑废气：集气罩，等离子净化器处理	共3套，原有1套，新增2套		
			移印废气：集气罩，等离子净化器处理	新增		
			造粒废气：集气罩，水喷淋+活性炭吸附装置处理	新增		
			搅拌、粉碎废气：集气罩，水喷淋+活性炭吸附装置	原有		
			焊接烟气：集气罩，低温等离子净化器处理	原有		
		噪声治理	隔声、消声、降噪设施	-		
危废暂存间	位于综合厂房东侧，建筑面积30m ²	原有				

2、项目生产规模

扩建项目主要生产电器产品及塑料料粒，主要生产电吹风，电发夹，卷发器，空气净化器，生产能力为年增产电吹风 245 万套，电发夹 24 万套，卷发器 23 万套，空气净化器 10 万套，年产塑料料粒 1000 吨，年喷漆加工电吹风壳 80 吨。

3、平面布局

本项目扩建后总占地面积约 111026.5 平方米，总建筑面积约 59012 平方米。项目平面布局图详见附图 3。

4、生产设备

本扩建项目生产线所需主要生产设备详见表 2。

表 2 主要生产设备一览表

序号	设备名称	扩建前数量	扩建后数量	变化量	型号规格	用途或适用工序
1	注塑机	49	98	+49	--	外壳注塑成型
2	装配流水线	4	6	+2	--	组装
3	发热元件加工线	0	1	+1	--	发热元件加工
4	高端静音端子机	0	5	+5	--	发热元件加工
5	柳钉机	0	12	+12	--	发热元件加工
6	绕线机	0	12	+12	--	发热元件加工
7	自动打包机	0	2	+2	--	打包
8	粉碎机	12	16	+4	--	边角料粉碎
9	搅拌机	5	19	+14	--	原料搅拌
10	干燥机	0	5	+5	--	移印干燥
11	移印机	0	8	+8	--	移印
12	供油系统	0	2	+2	--	自动喷漆线供油
13	手动喷漆线	0	2	+2	--	部分产品外壳喷漆
14	自动喷漆线	0	1	+1	--	部分产品外壳喷漆
15	烤炉	0	4	+4	--	喷漆烘烤
16	UV 固化炉	0	4	+4	--	喷漆固化
17	造料机	0	1	+1	--	造料
18	CNC 数控	0	9	+9	--	模具加工
19	车床	0	1	+1	--	模具加工
20	铣床	0	6	+6	--	模具加工
21	磨床	0	2	+2	--	模具加工
22	线切割机	0	6	+6	--	模具加工
23	电火花机	0	3	+3	--	模具加工
24	镜面火花机	0	1	+1	--	模具加工
25	牧野高速铣床	0	1	+1	--	模具加工
26	三坐标测量机	0	1	+1	--	模具加工
27	牧野慢走丝机	0	1	+1	--	模具加工
28	天车	0	4	+4	--	--
29	开关自动组装机	0	9	+9	--	开关组装
30	冲床	0	4	+4	--	加工云母片
31	分料	0	1	+1	--	加工云母片
32	空压机	0	6	+6	--	辅助设备
33	冷却塔	0	2	+2	--	
34	降温设备	0	12	+12	--	

5、原辅材料及用量

根据建设单位提供的资料，本项目主要原辅材料使用情况见表3。

表3 本项目主要原辅材料及能耗一览表

序号	名称	年用量	最大存储量	所用的工序
1	塑料原料	3500 吨	3000 吨	产品外壳注塑成型
2	二丁油	120 吨	120 吨	塑料料粒制造
3	二辛油	120 吨	120 吨	塑料料粒制造
4	PVC 树脂粉	1000 吨	1000 吨	塑料料粒制造
5	移印油漆	0.2 吨	0.2 吨	产品外壳印刷
6	天那水（稀释剂）	0.3 吨	0.3 吨	产品外壳印刷
7	包装箱	7.8 万个	2 万个	成品包装
8	产品彩盒	302 万个	310 万个	成品包装
9	模铁	25 吨	25 吨	模具加工
10	铜片	1 吨	0.2 吨	发热元件加工
11	云母板	1 吨	0.2 吨	发热元件加工
12	油漆（漆料）	6 吨	1 吨	喷漆工序
13	固化剂	1 吨	0.5 吨	喷漆工序
14	开油水（稀释剂）	2 吨	0.5 吨	喷漆工序
15	白电油	0.38 吨	0.2 吨	喷漆工序
16	液压油	0.5 吨	0.5 吨	模具加工
17	焊锡	0.1 吨	0.1 吨	组装工序
18	焊锡膏	50 盒	50 盒	组装工序

理化性质：

塑料原料主要为 PA（聚酰胺树脂）、PC（聚碳酸酯）、PP（聚丙烯）、ABS（丙烯腈-丁二烯-苯乙烯塑料）。

（1）PA 料（聚酰胺树脂），俗称尼龙(Nylon)，英文名称 Polyamide，它是大分子主链重复单元中含有酰胺基团的高聚物的总称。聚酰胺可由内酰胺开环聚合制得，也可由二元胺与二元酸缩聚等得到的。聚酰胺(PA)是指主链节含有极性酰胺基团(-CO-NH-)的高聚物。最初用作制造纤维的原料，后来由于 PA 具有强韧、耐磨、自润滑、使用温度范围宽成为目前工业中应用广泛的一种工程塑料。PA 广泛用来代替铜及其他等优点，有色金属制作机械、化工、电器零件，如柴油发动机燃油泵齿轮、水泵、高压密封圈、输油管等。[1] 是美国 DuPont 公司最先开发用于纤维的树脂，于 1939 年实现工业化。20 世纪 50 年代开始开发和生产注塑制品，以取代金属满足下游工业制品轻量化、降低成本的要求。PA 具有良好的综合性能，包括力学性能、耐热性、耐磨损性、耐化学药品性和自润滑性，且摩擦系数低，有一定的阻燃性，易于加工，适于用玻璃纤维和其它填料填充增强改性，提高性能和扩大应用范围。

（2）PC：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。脂族聚碳酸酯。如聚亚乙基碳酸酯，聚三亚甲基碳酸酯及其共聚物，熔点和玻璃化温度低，强度差，不能用作结构材料；但利用其生物相容性和生物可降解的特性，可在药物缓释载体，手术缝合线，骨骼支撑材料等方面获得应用。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 600~900J/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，耐磨，抗氧化性。

(3) PP 料（聚丙烯）熔点在 164~170°C 之间，极难溶于水，密度约为 0.92g/cm³，聚丙烯为无毒、无臭、无味的乳白色高结晶的聚合物，是目前所有塑料中最轻的品种之一。聚丙烯质地纯净，无毒性。化学稳定性很好，除能被浓硫酸、浓硝酸侵蚀外，对其它各种化学试剂都比较稳定，但低分子量的脂肪烃、芳香烃和氯化烃等能使聚丙烯软化和溶胀，同时它的化学稳定性随结晶度的增加还有所提高，适合制作各种化工管道和配件，防腐蚀效果良好。对水特别稳定，在水中的吸水率仅为 0.01%，分子量约 8 万~15 万。成型性好，但因收缩率大(为 1%~2.5%)，厚壁制品易凹陷，对一些尺寸精度较高零件，很难于达到要求，制品表面光泽好。聚丙烯具有良好的耐热性，制品能在 100°C 以上温度进行消毒灭菌，在不受外力的条件下，5280 °C 也不变形。

(4) ABS 塑料（丙烯腈-丁二烯-苯乙烯塑料）是丙烯腈（Acrylonitrile）、1, 3-丁二烯（Butadiene）、苯乙烯（Styrene）三种单体的接枝共聚物，ABS 塑料的成型温度为 180-250°C。ABS 无毒、无味，外观呈象牙色半透明，或透明颗粒或粉状。密度为 1.05~1.18g/cm³，收缩率为 0.4%~0.9%，弹性模量值为 2Gpa，泊松比值为 0.394，吸湿性<1%，熔融温度 217~237°C，热分解温度>250°C。ABS 具有优良的综合物理和机械性能，极好的低温抗冲击性能。尺寸稳定性。电性能、耐磨性、抗化学药品性、染色性、成品加工和机械加工较好。ABS 树脂耐水、无机盐、碱和酸类，不溶于大部分醇类和烃类溶剂，而容易溶于醛、酮、酯和某些氯代烃中。ABS 树脂热变形温度低可燃，耐候性较差。熔融温度在 217~237°C，热分解温度在 250°C 以上。综合性能较好，冲

击强度较高，化学稳定性，电性能良好；与有机玻璃的熔接性良好，可制成双色塑件，且可表面镀铬、喷漆处理。适于制作一般机械零件、减磨耐磨零件、传动零件和电讯零件。

(5) 二丁酯：是合成植物酯（一种新型环保增塑剂），是从多种植物里萃取、在一系列催化剂的作用下酯化生成的一种新型环保无毒增塑剂。

(6) 二丁油：邻苯二甲酸二丁酯，无色油状液体，可燃，有芳香气味。蒸汽压 1.58kPa/200℃；闪点 172℃；熔点-35℃；沸点 340℃；溶解性：水中溶解度 0.04%(25℃)。易溶于乙醇、乙醚、丙酮和苯。高度易燃，需远离明火。

(7) PVC 树脂粉：聚氯乙烯，为无定形结构的白色粉末，粒径为 75-250um，支化度较小。PVC 无固定熔点，80~85℃开始软化，130℃变为粘弹态，160~180℃开始转变为粘流态；有较好的机械性能，抗张强度 60MPa 左右，冲击强度 5~10kJ/m²；在 180℃~240℃或经长时间阳光曝晒，就会有少量单体分解产生氯化氢；240℃以上分解产生氯化氢。本项目产品对机械性能、成形性能、耐高温耐腐蚀性能要求较高，因此均使用新料为原料，不使用再生料。

(8) 本项目使用的油漆为溶剂型油漆，油漆由漆料、辅料和稀释剂合成使用。主要成分包括如下五大部分：

①油料：包括干性油和半干性油，是主要成膜物质之一。

②树脂：包括天然树脂和人造树脂，也是主要成膜物质的一部分。

③颜料：包括着色颜料、体质颜料和防锈颜料，具体品种相当繁多，为次要成膜物质。

④稀料：包括溶剂和稀释剂，用来溶解上述物质和调剂稠度，为辅助成膜物质。

⑤辅料：包括催干剂、固化剂、增塑剂、防潮剂。也属于辅助成膜物质。

根据种类不同，油漆的化学成分主要有乙二醇醚类溶剂、丙烯酸、聚氨酯、丙烯酸聚氨酯、醇酸聚氨酯、聚酯聚氨酯、聚醚聚氨酯、环氧聚氨酯等。

本项目使用辅料成分的理化特性说明如下：

1) 醋酸乙酯（别名乙酸乙酯），无色透明液体，无毒，有水果香，易挥发，对空气敏感，能吸水分，水分能使其缓慢分解而呈酸性反应。外观：无色澄清粘稠状液体。香气：有强烈的醚似的气味，清灵、微带果香的酒香，易扩散，不持久。燃烧性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触会猛烈反应。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳。

主要用途：可用作纺织工业的清洗剂和天然香料的萃取剂，也是制药工业和有机合成的重要原料。

2) 醋酸丁酯(别名乙酸正丁酯、乙酸丁酯)，无色透明液体，有果香。能与醇、醚、酮等有机溶剂混溶，溶于大多数烃类化合物，25℃时溶于约 120 份水。相对密度(d2020)0.8826。凝固点-77℃。沸点 125~126℃。折光率(n20D)1.3951。闪点(闭杯) 22℃。易燃，蒸气能与空气形成爆炸性混合物，爆炸极限 1.4%~8.0%(体积)。

主要用途：是一种优良的有机溶剂，对乙基纤维素、醋酸丁酸纤维素、聚苯乙烯、甲基丙烯酸树脂、氯化橡胶以及多种天然树胶均有较好的溶解性能。

3) 异氰酸酯(别名异氰酸)，无色清亮液体，有强刺激性。溶解性:15℃时水中溶解度：1%；20℃时 6.7%。密度：1.04g/cm³，沸点：39.1℃，闪点：<-15℃(闭杯)，自燃点：534℃，蒸汽压:6750mmHg(25℃)。容易与包含有活泼氢原子的化合物(如胺、水、醇、酸、碱)发生反应。纯物在有触媒存在条件下，发生自聚反应并放出热能。遇热、明火、氧化剂易燃。燃烧时释出 MIC 蒸气、氮氧化物、一氧化碳和氰化氢。高温(350~540℃)下裂解可形成氰化氢。遇热分解放出氮氧化物烟气。危险性:除不锈钢、镍、玻璃、陶瓷外其他材料与其接触均有被腐蚀危险,尤其不能使用铁、钢、锌、锡、铜或其合金作为盛装容器。

主要用途：用于家电、汽车、建筑、鞋业、家具、胶粘剂等行业。异氰酸酯可用于合成一系列性能优良的聚氨酯泡沫塑料、橡胶、弹力纤维、涂料、胶粘剂、合成革、人造木材等。

4) 丙烯酸树脂(别名丙烯酸树脂乳液、丙烯酸改性树脂、助鞣剂、丙烯酸单体聚合物等)，色浅、水白至淡黄色透明液体，沸点 126℃，密度 2.17(固态)。涂膜性能优异，耐光、耐候性佳，耐热，耐过度烘烤、耐化学品性及耐腐蚀。

主要用途：配制皮革及某些高档商品的涂饰剂、制取丙烯酸树脂漆类等，是一种化工中间体。

(9) 钛白粉(学名二氧化钛)，质地柔软，无嗅无味的白色粉末，遮盖力和着色力强，是一种染料及颜料。折射率 2.76~2.55，莫氏硬度 6-7、5.5-6，电容率 114~31。熔点 1560~1580℃。不溶于水、稀无机酸、有机溶剂、油，微溶于碱，溶于浓硫酸。遇热变黄色，冷却后又变白色。金红石型(R型)密度 4.26g/cm³，折射率 2.72。R型钛白粉具有较好的耐气候性、耐水性和不易变黄的特点，但白度稍差。锐钛型(A型)密度 3.84g/cm³，折射率 2.55。A型钛白粉耐光性差，不耐风化，但白度较好。纳米级超微细二氧化钛(通常为 10~50 nm)具有半导体性质，具有高稳定性、高透明性、高

活性和高分散性，无毒性和颜色效应。

主要用途：用于油漆、油墨、塑料、橡胶、造纸、化纤等行业。

(10) 白电油（别名正己烷、正庚烷、去渍油、石油醚、洗面水、抹机水、去污水、去渍油、石油醚），是低毒、有微弱的特殊气味的无色液体。白电油是一种化学溶剂，主要用于丙烯等烯烃聚合时的溶剂、食用植物油的提取剂、橡胶和涂料的溶剂以及颜料的稀释剂，具有一定的毒性，侵入途径以吸入、食入为主。

主要用途：白电油具有高脂溶性和高挥发性，去污能力强，常在工业上用作清洗剂，是五金、电子、印刷和制鞋等行业广泛应用化学物品。本项目白电油主要用于待加工件的表面污垢、灰尘、油污的擦拭清洁。

(11) 天那水，又名香蕉水、乙酸异戊酯、醋酸异戊酯、乙酸-3-甲基丁酯、梨油。因有乙酸戊酯或乙酸异戊酯的香蕉味，故得名香蕉水。香蕉水是由多种有机溶剂配制而成的无色透明易挥发的液体，主要成分是有：甲苯、醋酸丁酯、环己酮、醋酸异戊酯、乙二醇乙醚醋酸酯。微溶于水，能溶于各种有机溶剂，易燃，主要用作喷漆的溶剂和稀释剂。在许多化工产品、涂料、黏合剂的生产过程中也要用到香蕉水做溶剂。现今的香蕉水已经不是单一化学品的俗称，而是泛指多种有机溶剂的混合物。

(12) 液压油：液压油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。对于液压油来说，首先应满足液压装置在工作温度下与启动温度下对液体粘度的要求，润滑油的粘度变化直接与液压动作、传递效率和传递精度有关。

(13) 焊锡膏：焊锡膏是一种均质混合物，由合金焊粉，糊状焊剂和一些添加剂混合而成的具有一定粘性和良好触变性的膏状体。

6、劳动定员与生产制度

生产定员：原有项目劳动人员 1200 人，本扩建项目需从原有项目调配劳动人员 740 人，利用原有项目员工，不另外配备。

工作制度：年生产时间为 300 天，每天工作 8 小时，每天 1 班制。

7、公用工程

(1) 供电系统

项目利用原有供电系统。

(2) 给水系统

项目用水由市政供水管网提供，利用原有生活用水给水系统，新增废气喷淋用水及其他生产冷却用水。

(3) 排水系统

项目利用原有排水系统，位置属于揭阳市区污水处理厂的纳污范围，生活污水经化粪池处理后经市政污水管网排入揭阳市区污水处理厂集中处理。废气喷淋废水及其他生产冷却用水循环使用，不外排。

厂区初期雨水通常含有较高浓度的污染物和酸度、按照清污分流的原则，污染的初期雨水需进行分流收集妥善处理，后期污染程度较轻的雨水经过沉淀预处理截留水中的悬浮物、固体颗粒杂质后，通过雨水系统直接排入附近农村灌溉沟渠。

在厂区内设置一个雨水收集池，雨水均进入废水处理系统，或实现雨污分流。待雨水池满后，通过自动阀门将初期雨水排放到雨水排水管道，将该工段现有的污水地沟进行清淤改造，兼做初期雨水收集地沟。暴雨期，待雨水池充满后，关闭进水闸阀，剩余雨水由进水管通过出水管直接进入附近农村灌溉沟渠。



图 1 初期雨水收集池系统示意图

四、用地合理性分析

建设单位用地位于揭阳空港经济区东三直路西侧。根据《揭阳市城市总体规划（2011-2035年）》的内容，项目用地属于一类工业用地（见附图5），本项目属于电器产品研发及制造，符合一类工业用地规划要求；根据《揭阳空港经济区土地利用总体规划》（2010~2020）调整完善方案，本项目属于城镇建设用地区（见附图6）。从国有土地使用证（详见附件4）可以得知该项目土地用途为工业，项目营运期各项污染均能妥善处理，不会对周边环境产生明显影响，建设地不在饮用水源保护区和生态严格控制区内，因此项目选址是合理的。从城市发展角度，项目以后需服从揭阳市城市总体规划要求，随着城市发展需要进行搬迁或功能置换。

五、产业政策及选址合理合法性分析

(1) 产业政策符合性分析

本项目不属于《产业结构调整指导目录（2011年本）（2013修正）》（发改委会令2013第21号）和《广东省产业结构调整指导目录（2011年本）》中所规定的鼓励类、限制类和淘汰类，应为允许类。

本项目所使用的生产设备、生产工艺均不属于《产业结构调整指导目录（2011年本）（2013修正）》（发改委令2013第21号）、《广东省产业结构调整指导目录（2011年本）》和《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010年本）》中所列的淘汰落后生产工艺装备和产品。

六、相关规划相符性分析

根据《揭阳市环境保护规划（2007-2020）》、《广东省环境保护规划》，项目所在地的环境功能区划最近的水体——榕江北河（吊桥河下2公里-揭阳炮台），属III类水环境功能区；本项目选址不在自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区。

项目生活污水经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）第二时段三级标准，经市政污水管网排入揭阳市区污水处理厂处理。

本项目所在地属于二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。本项目的废气为有机废气及漆雾、粉尘。有机废气的主要特征污染物主要为VOCs，有机废气有组织排放参照执行广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）表1排气筒VOCs排放限值II时段最高允许排放浓度；部分有机废气无组织排放参考执行广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）表2无组织排放监控点浓度限值。漆雾、粉尘的主要特征污染物主要为颗粒物，颗粒物有组织排放排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；部分颗粒物无组织排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值。符合项目所在地大气环境功能区划的要求。

根据《粤东华能达电器研发及制造项目环境影响报告表的审批意见》（揭市环审【2011】54号），本项目区域声环境功能区属于3类功能区。

综上所述，本项目符合揭阳市环保规划。

七、与《揭阳市人民政府办公室关于印发榕江流域污染综合整治工作方案的通知》（揭府办〔2015〕37号）相符性分析

根据《揭阳市人民政府办公室关于印发榕江流域污染综合整治工作方案的通知》（揭府办〔2015〕37号）中“严格流域环境准入”：榕江流域内坚持空间准入、总量准入、项目准入“三位一体”的环境准入制度，禁止新建、扩建电镀（含有电镀工序的线路板厂）、印染、化学制浆、造纸、鞣革、冶炼、铅酸蓄电池、危险废物处置及排放含汞、砷、镉、铬、铅等重金属污染物的涉水重污染项目和存在重大环境风险、安全隐患的项目。积极引导企业转型升级，向低污染绿色产业转变。

本项目从事电器产品及塑料料粒生产，不属于该文规定的禁止新扩建的行业，项目生活污水经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）第二时段三级标准，经市政污水管网排入揭阳市区污水处理厂集中处理。因此，本项目的建设符合《揭阳市人民政府办公室关于印发榕江流域污染综合整治工作方案的通知》（揭府办〔2015〕37号）文件要求。

八、与《广东省挥发性有机物整治和减排工作方案（2018~2020）》（粤环发[2018]6号）、《广东省大气污染防治强化措施及分工方案》等的相符性分析

根据《广东省挥发性有机物整治和减排工作方案（2018~2020）》（粤环发[2018]6号）中“严格建设项目环境准入”：严格控制新增污染物排放量，严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高VOCs排放项目；加强喷涂工艺过程有机废气回收与处理。

根据《广东省大气污染防治强化措施及分工方案》中“工业源治理”：强化挥发性有机物治理，全面开展挥发性有机物污染防治；大力推进石化、家具、印刷等13个挥发性有机物重点行业整治，对其他行业涉及排放挥发性有机物的工序也要进行整治；全面完成省级和市级挥发性有机物重点企业综合治理；推进挥发性有机物与氮氧化物协同减排，开展珠三角区域秋季臭氧削峰专项行动。

本项目从事电器产品及塑料料粒生产，涉及电吹风壳喷漆加工、注塑、移印、造粒等工序，针对各工序产生的有机废气，项目设置集气罩收集有机废气，通过净化处理后经15米排气筒高空达标排放。因此，本项目的建设符合《广东省挥发性有机物整治和减排工作方案（2018~2020）》（粤环发[2018]6号）、《广东省大气污染防治强化措施及分工方案》等文件的要求。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题:

原有项目基本情况

原有项目位于揭阳空港经济区东三直路西侧，其中心地理坐标为 N23°31'16.88"，E 116°26'6.68"。项目东侧为公路；项目西侧为耕地；项目南侧为榕江北河支流；项目北侧为揭阳市美源鞋业有限公司。

本项目属于改扩建性质，广东华能达电器有限公司扩建项目在广东华能达电器有限公司原有项目的规模上进行改扩建，原有项目的基本情况如下：

表 4 原有项目主要技术经济指标表

序号	指标名称		单位	数量	备注
1	厂区占地面积		m ²	140000	
2	建筑面积		m ²	58000	
3	总投资		万元	15000	
4	环保投资		万元	350	
5	产量	节能负离子电吹风	万台/年	400	
		节能定型专业电吹风	万台/年	300	
		节能负离子电发夹	万支/年	300	
		电水壶	万台/年	300	
		豆浆机	万台/年	200	
		其它节能家用电器	万台/年	300	
		无刷微电机	万台/年	200	
6	生产设备	注塑机	台	49	外壳注塑成型
		流水线	条	4	
		粉碎机	台	12	
		搅拌机	台	5	
		机械手	台	34	
		柴油发电机	台	1	500KW
7	原辅材料	树脂塑料	吨/年	1200	电吹风壳注塑成型
		尼龙塑料	吨/年	2300	电吹风壳注塑成型
		电机	万只/年	600	
		发热板	万片/年	375	
		发热盘	万个/年	300	
		电源线	万条/年	1500	
8	员工人数		人	1200	设置食宿

表 5 原有项目主要生产工艺

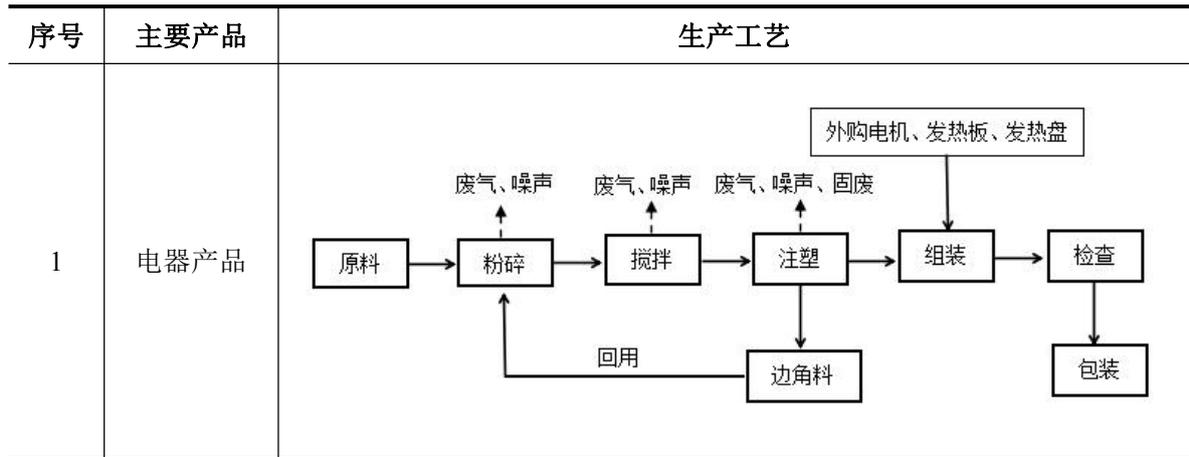


表 6 原有项目主要污染源及治理达标情况

序号	污染源		治理情况	达标情况
1	废水	生活污水	三级化粪池	达到广东省《水污染物排放限值》(DB 44/26-2001) (第二时段) 三级标准
2	废气	注塑废气	等离子净化器	达到广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段二级标准限值后排放
		搅拌、粉碎废气	喷淋塔+活性炭处理	达到广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段二级标准限值后排放
		食堂油烟	高效油烟净化器	达到《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)要求(油烟最高允许排放浓度 2.0mg/m ³)
3	噪声	生产设备噪声	减震降噪	达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准
4	固废	塑料边角料	回收利用	
		粉尘	回收利用	
		废活性炭	集中收集后委托有资质单位处理	
		生活垃圾	集中收集后委托环卫部门处理	

建设项目所在地自然环境社会环境简况

自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）：

一、地理位置

本项目位于揭阳空港经济区东三直路西侧，其中心地理坐标为 N23° 31'16.88"，E 116° 26'6.68"。

揭阳市位于粤东榕江中下游，地势西北高、东南低，由西北逐渐向东倾斜。境内西北部为山地、丘陵，中部为岗峦，东南部是广阔的榕江冲击平原和滨海沉积平原。最高点为边沿山峰石子溜，海拔 1114m。

揭阳空港经济区位于广东东部潮汕平原中部，东南部的渔湖半岛，地处揭阳、潮州、汕头三市交汇处，毗邻揭阳潮汕机场、厦深高速铁路潮汕站。三面为榕江南北河环绕，拥有省内著名的“黄金水道”榕江航道和粤东地区内河货运主要港口之一的渔湖深水码头。水陆空交通方便，区域完整，境内河流交错，地势平坦，拥有成片的开发腹地。

二、地形、地质、地貌

揭阳市主要为华夏陆台多轮回造区，地质构造运动和岩浆活动频繁。侏罗纪燕山期造山运动基本奠定了本地区现代地貌的轮廓。在地球史上距今最近的是“喜马拉雅山运动”，使本地区表现为断裂隆起和平共处塌陷，产生了侵蚀剥削和堆积，北部上升，南部下降。以后的新构造运动继续抬高，使花岗岩逐步暴露地表，形成广阔的花岗岩山地，丘陵及台地。揭阳市地质年代最早是三叠系上统，继而侏罗系第四系。岩石主要有花岗岩、砂页岩及第四系列化冲积砂砾层等组成。

揭阳市地质构造复杂，由于历次地壳运动褶皱、断裂和火山岩隆起的影响，形成了主要由花岗岩、沉积岩、片岩、玄武岩、河流冲积物、滨海沉积物六大种类，构成山地、丘陵、盆地和平原四大类地貌。地势自西向东倾斜，低山高丘与谷地平原交错相间，分布不均，西北部和西南部多为丘陵、山地，中部、南部和东南部都是广阔肥沃的榕江冲积平原和滨海沉积平原。

根据我国主要城镇抗震设防烈度与地震分组以及广东省区域地震烈度区划图显示：揭阳抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度值为 0.15g。

三、气候、气象

项目所在地靠近北回归线，是热带和亚热带的分界地带，太阳辐射强度大，东南面邻海，受海洋暖湿气流的调节，气候属亚热带季风湿润区，这里阳光充沛、温暖湿润，日照时间长，热量充足，雨量充沛，无霜期长，年气温变化不大，夏长无冬，冬春相连，全年都是生长季节。但由于处在东亚季风影响下，具有干湿季节。

近年来气象统计数据如下：

(1) 风向、风速:项目地处东亚季风区，夏季受海洋暖湿气流影响，多偏南风，冬季受大陆冷空气影响，多偏北风，但不同年份季风来临有时间早晚和势力大小之分。全年多静风，最多风向为东风及东南风。平均雾日3月最多，平均达到2.9天，雾消散最晚时间为11时。静风、东南风、东风及东南偏东风出现的频率分别为25%、13%、11%、11%。频次最大的风向为东南风，平均风速为2.5m/s；东南偏东风和东风的平均风速分别为2.5m/s、2.3m/s，年平均风速为2m/s。

(2) 气温:多年平均温度22.1℃，最高温度38.7℃，最低温度1.6℃。

(3) 降雨量:多年平均降水量为1548.9mm。年最大降水量为2039mm，出现在2000年；月最大降水量为564mm，出现在2002年8月；日最大降水量200mm，出现在2000年7月18日。

(4) 特殊灾害性天气

暴雨、台风:台风一般多出现在秋季，常有暴雨出现。

雷暴:历年平均雷暴天数在60天左右，最多年份可达到86天（1997年）；月最多雷暴天数20天（1997年7月）。

另外还有旱涝、冻霜、龙卷风、冰雹等灾害性天气。

四、水文

揭阳市境内河网密布，有榕江、龙江、练江三大水系。本项目所在区域的地表水系主要为榕江水系。榕江南北河环绕全境，全长175km，流域面积为4408km²，由南河和北河两条主要支流组成，南河长北河短，流经陆丰、揭西、丰顺、揭东、揭阳、普宁、潮洲、潮阳等县市。

南河为主流，发源于陆丰县东部的凤凰山，全长175km，年平均流量为87.3m³/s，平均坡度为0.493%。北河为榕江一级支流，发源于丰顺县猴子山南麓，有枫溪二级支流在曲溪下游汇入北河，年平均径流量为29.6m³/s。

榕江南河与北河在揭阳市双溪嘴汇合，向东南流经牛田洋，最后汇入南海，径流

量合计为 116.9m³/s，年平均最大径流量 154m³/s（1961 年）；最小径流量为 44.2 m³/s（1956 年），榕江历史最高水位为 2.39m（1969 年 7 月）。榕江江面宽 200~800m，江水受潮汐影响，潮汐为不规则半日潮，潮差通常为 3m，历年最低潮位-1.66m。

枫江又名枫溪，发源于广东省潮州市笔架山，属榕江二级支流，全长 71km，下游揭东区段长 20km。主流经潮州市枫溪区，东南流经潮安县田东镇、登塘镇、古巷镇，折向西南经凤塘镇和揭东区玉窖镇、云路镇、空港经济区砲台镇、登岗镇于枫口（丰溪村）汇入榕江北河。枫江平均坡降为 0.181%，多年平均流量为 25.4m³/s，流速为 0.026m/s，下游河宽 50~230m。

车田河位于揭东区东北部，是枫江的支流，属榕江三级支流，发源于笔架山南麓，西南流经双坑凹，下称双坑河，过翁内折东南流，下称龙车溪，经车田，牌边，过龟山称流溪河，至下底汇入枫江，流域面积 119km²，河流长 28km，车田河平均水深为 1.5m，平均河宽为 35m，平均比降 7.074‰，车田河 90%保证率最枯月流量为 0.46m³/s。上游建成翁内水库及小（一）型水库 5 宗，小（二）型水库 2 宗、总库容 4068 万 m³，控制流域面积 48.7km²。水库包括：翁内水库、双坑水库、水吼水库、世德堂水库、老虎陂水库。此外，还有龙车溪流域的蛮头山水库引水入双坑水库。上游的翁内水库、水吼水库和世德堂均有供水功能。

空港经济区三面为榕江南北河环绕，区内榕江、枫江、中漓江水路运输发达，有众多天然港口码头。“古榕潮汐地，百折绕平田”，是榕江流域的写照。其中榕江南北二河共有 33.5 公里流程环绕试验区。区内溪港交织，内河水系长约 88 公里，有“内河十八湾”美称。并拥有揭阳古八景的“双溪明月”、“涵元夕照”等人文、自然景观，区内 44.22 平方公里一马平川，一村一河，“城中竹树多依水，市上人家半系船”，形成独特的水乡文化。

五、自然资源

揭阳市自然资源比较丰富。全市河流总长 1097.5 公里，年均径流量 62 亿立方米。水力理论蕴藏量 44.87 万千瓦，其中可开发装机 16.22 万千瓦，约占理论蕴藏量的 36.2%。矿产资源丰富，主要有锡、钨、铜、铁、金和甲长石、花岗石、稀土、瓷土等。全市现有森林蓄积量 325.5 万立方米，森林覆盖率 46.9%。植物种类 1130 多种，其中稀有植物 20 多种，如乌相、桧树等。珍稀动物 15 种，如巨蜥(五爪金龙)、大鲵(娃娃鱼)、穿山甲等。

六、建设项目所在地功能区划:

表 7 建设项目所在地环境功能属性表

序号	功能区类别	功能区分类及执行标准
1	地表水环境质量功能区	榕江北河（吊桥河下2公里至揭阳炮台河段长24 km），水体功能为综合，水质目标为III类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。
2	环境空气质量功能区	二类区； 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准
3	声环境功能区	3类区； 执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）的3类标准
4	是否基本农田保护区	否
5	是否风景保护区（市政府颁布）	否
6	是否水库库区	否
7	是否城市污水集水范围	是（揭阳市区污水处理厂）
8	是否自然保护区	否
9	是否生态功能保护区	否
11	是否两控区	是，酸雨控制区
12	是否属于环境敏感区	否
13	是否管道煤气管网区	否

社会环境简况（社会经济结构、教育、文化、交通等）：

一、行政区划与人口

揭阳市现辖榕城区、揭东区、惠来县、揭西县、（代管）普宁市，并在市区设立产业转移工业园管理委员会，空港经济区管理委员会、普宁华侨管理区、大南山华侨管理区和大南海工业区，赋予部分县级管理职能。全市基层设置 63 个镇、2 个乡、22 个街道办事处。

本项目所在地属空港经济区。空港经济区总面积234km²，管辖砲台镇、地都镇、登岗镇、渔湖镇、溪南办事处、凤办事处美、京冈办事处，户籍人口42.72万。区委、区管委实行大部制机构设置，综合设立职能部门14个。

二、社会经济

揭阳市 2015 年生产总值 1890 亿元，五年（下同）年均增长 11.8%；规模以上工业增加值 1123 亿元，年均增长 19.5%；固定资产投资 1362 亿元，年均增长 28.6%；社会消费品零售总额 857 亿元，年均增长 17.4 亿元；外贸进出口 70.44 亿美元，年均增长 14.2%；地方公共财政预算收入 77.4 亿元，年均增长 14.9%；城乡居民人均可支配收入 16308 元，年均增长 12.3%；金融各项存款余额 1837.87 亿元，贷款金额 931.72 亿元，分别比 2010 年增长 90.8%和 132.5%，比 2010 年提高 9.1 个百分点。

本项目所在地为揭阳空港经济区，空港经济区未来与临空经济关联的产业将有着巨大的发展前景。全区现有企业11217家（法人1626家），规上企业4.5家，其中规上工业企业307家，2014年实现规模上工业增加值102.56亿元。拥有省级专业镇2个（凤美街道办为模具产业技术创新专业镇，地都镇为石材与石材机械专业镇），全国驰名商标4件，广东著名商标15件，形成模具、家电、塑料、服装、金属制品、石材六大传统产业，其中，电吹风占全国近6成的份股。2015年1~10月份，全区实现地方生产总值132.68亿元，比增9.08%；规模以上工业增加值83.22亿元，比增6.7%。

三、教育、科技、文化

根据揭阳市 2015 年统计，2014 年空港区有中学 22 所，在校学生人数 8914 人，教职工数 1978 人；有小学 65 所，在校学生人数 24374 人，教职工数 1525 人；有幼儿园 78 所，在园幼儿数 13069 人，教职工数 649 人。2014 年空港区有医院 6 个，诊所 5 个、其他卫生事业机构 4 个。

四、交通运输

揭阳市境内有“黄金水道”——榕江，全长 175 公里，是广东省第二深水河，可通航 5000 吨海轮，直航香港和广州、湛江等地。大陆海岸线 109 公里，拥有神泉、靖海、资深等优良港湾，码头泊位 44 个，港口年吞吐量为 525.47 万吨。全市原有公路通车里程 4397.6 公里（其中高速公路 192.3 公里），公路密度 83.9 公里/百平方公里。广梅汕铁路和深汕、普惠、揭普、梅揭高速公路先后建成通车，汕揭、潮揭、高速公路正在加快建设中，厦深铁路和登洪、汕普、揭惠高速公路正在加紧筹建。位于境内揭东区、总投资 40 多亿元的潮汕民用机场已于 2011 年底投入使用。计划投资 100 亿美元的神泉港首期两个 30 万吨级码头也正在建设中。

五、景观自然

揭阳空港经济区重教兴学，乡风民俗纯朴，文化底蕴深厚，自然景观资源丰富。既有揭阳古八景的“双溪明月”、“涵元夕照”、“桑峦砥柱”及桑浦山自然保护区、风门古径、榕江七星石等自然景观，又有吴复古故居、苏六娘故居、石牌翰苑、桃山跃禹门、百岁坊、三日红旧址、翁梅斋墓、古山寺、潮汕最大石堀寺院“韞玉岩”、千年古刹吉祥寺等名胜古迹；有市组织建设占地近 500 亩的文化中心、榕江观音阁等项目，与“翰林府”、“隐相祠”等文物保护单位形成了文化群落及大型市政设施新景。历史悠久，名人辈出，古有“潮州戊辰四俊”的黄奇遇、宋兆禴双俊；近现代以书画驰名者有孙裴谷、陈文希等；有中国第一个获得哈佛大学公共管理硕士学位、亚洲开发银行中西亚局首席城市发展专家郑利平，还有著名地理学家、为珠峰正名的林超博士等；有“小梅花”艺术团、“月起金都”等新兴文化品牌。

六、文化底蕴

揭阳空港经济区文化积淀深厚。市全力推进的渔湖围南北堤、进贤门大道及市文化中心、榕江观音阁等项目建设，和“翰林府”、“隐相祠”等文物单位形成了文化群落及大型市政设施新景；文化名人辈出，古有“潮州戊辰四俊”的黄奇遇、宋兆禴双俊，近现代以书画驰名者有孙裴谷、陈文希等，陈文希画猿与悲鸿画马、白石画虾齐名，还有著名地理学家、为珠峰正名的林超博士等等。

七、空港经济区规划

1、主导产业规划

顺应空港经济区自身产业特点，立足组织和引领汕潮揭都市区产业发展，构建揭

阳空港经济区以临空高科技产业、高端装备制造、仓储物流、商务休闲为四大主导产业的新型产业体系。本项目位于揭阳市空港经济区砲台镇，本项目的建设能促进该地区的工业发展。

2、供水工程建设时序及给水厂规划

空港经济区现状供水主要分为三片区，即揭阳经济开发试验区片区生产生活用水主要由揭阳市一水厂供给，登岗、砲台生产生活用水主要由揭东区自来水公司供给，地都生产生活用水主要由地都水厂供给。根据《揭阳市城市总体规划》给水工程规划，结合引韩调水工程，规划确定新建空港水厂、揭阳市三水厂，扩建揭阳市一水厂、地都水厂。在引韩调水工程建成之前，揭阳经济开发试验区用水由揭阳市一水厂供给，登岗、砲台用水主要由揭东区自来水公司供给，地都用水主要由地都水厂供给。引韩调水工程建成后，经济区建设空港水厂，经济区生产生活用水由多座水厂联合供水。

3、排水工程规划

根据《城市排水工程规划规范》（GB50318-2000），规划区内排水体制采用雨污分流制，即污水和雨水各自设置独立的排放管网。

八、揭阳市垃圾填埋厂

空港经济区环卫设施建设总体相对滞后，与城市建设不协调。经济区产生的生活垃圾统一收集后，由垃圾转运车运输至揭阳市东径外草地垃圾处理厂进行处理。揭阳市东径外草地垃圾处理场位于揭东区东径村，与潮州市交界，场区占地面积 405 亩，其中规划垃圾填埋区 237 亩。规划库区总容积 420 万立方米，可填埋垃圾总量 396 万吨。

环境质量状况

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地面水、地下水、声环境、生态环境等）：

一、地表水环境质量现状

本项目位于揭阳空港经济区东三直路西侧。本项目不占用水源保护区，临近地表水体为榕江北河。

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）和《关于印发〈广东省地表水环境功能区划〉的通知》（粤环〔2011〕14号），榕江北河（吊桥河下2公里至揭阳炮台河段长24km），水体功能为综合，水质目标为III类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

为了解建设项目周围地表水环境质量现状，本次评价引用《揭阳市环境监测年鉴（2017年）》中的古京北渡断面的监测数据对地表水环境质量进行分析。有关水污染物因子和监测数据见下表。

表8 揭阳市环境监测站监测数据（年均值）

单位：mg/L，pH无量纲，粪大肠菌群个/L，水温℃

监测点位		监测项目										
		pH	水温	DO	*SS	COD	BOD ₅	氨氮	TP	石油类	粪大肠菌群数	LAS
榕江北河 (古京北渡断面)	样品数	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72
	平均值	6.84	24.6	2.7	21.2	22.8	3.0	1.16	0.13	0.005	4221	0.02
	最大值	7.57	31.0	4.3	22.0	37.0	6.4	3.56	0.23	0.01L	9200	0.05L
	最小值	6.05	14.7	0.8	20.0	10.5	1.2	0.04	0.07	0.01L	2400	0.05L
	达标率(%)	100.0	-	0.0	100.0	40.3	77.8	50.0	94.4	100.0	-	100.0
III类水标准		6~9	/	≥5	≤30	≤20	≤6	≤1.0	≤0.2	≤0.05	≤10000	≤0.2

注：SS引用《地表水环境质量标准》（SL63-94）III级标准

监测数据表明，监测指标溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷的平均值超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准的限值要求，其他指标满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准的限值要求。

现水质属于V类水，说明现在榕江北河的水质属于中度污染。总体而言，榕江北河超标现象与水域周边生活污水的排放量有关，大量未经处理的生活污水直接排放对榕江北河的水质产生较大影响。随着区内市政管网铺设的完善，居民的生活污水将通过污水管网得到有效收集，可减轻河流的污染程度。采取以上措施后，项目纳污水

体将腾出容量，水质将会得到一定的改善。

二、环境空气质量现状

根据《揭阳市环境保护规划（2007-2020）》，本项目所在地属二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

为了解本项目周围环境空气质量现状，本评价引用《揭阳市环境监测年鉴（2017年）》全市大气监测数据，对区域环境空气质量情况进行评价。

监测结果如下表所示。

表9 环境空气质量现状监测结果统计表

项目	SO ₂	NO ₂	PM _{2.5}	PM ₁₀
监测天数	366	366	366	366
最小值	2	6	8	11
最大值	35	77	118	164
平均值	15	25	39	60
达标率%	100.0	100.0	94.0	99.5

由此可以看出，评价区域内 SO₂、NO₂ 没有超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准的限值，PM₁₀、PM_{2.5} 超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准的限值。

导致PM_{2.5}超标的主要原因是工业生产和日常生活的污染物超标排放，包括燃煤锅炉、机动车尾气、炒菜油烟、加油站等，随着加强区域废气排放管理，淘汰落后的燃煤锅炉，可减轻PM_{2.5}的污染程度，改善区域环境空气质量。

三、声环境质量现状

根据《揭阳市环境监测年鉴（2017年）》，揭阳市功能区噪声1类、2类、3类、4类区昼夜等效声级分别为54.0、55.1、57.4、65.1分贝；除3类功能区噪声小时等效声级达标外，其余各类功能区噪声小时等效声级均出现不同程度的超标现象。功能区噪声年度达标率为92.7%，其中昼间达标率为98.0%，夜间达标率为82.2%。全天平均车流量为1256辆/小时，其中昼间为1547辆/小时，夜间为674辆/小时。与上年相比，声环境质量略有好转，等效声级达标率上升0.5%。综上所述，本项目周围声环境质量较好。

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

1、水环境保护目标

本项目需控制外排污水中主要污染物 COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、动植物油等的排放，地表水体榕江北河保护水质目标为 III 类，保护其水质相应满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的 III 类标准，保护评价区内的地面水环境质量不因本项目的建设受影响。

2、环境空气保护目标

本项目位于环境空气质量功能区二类区，建设项目应采取有效措施，控制废气污染物的排放，保护区域内环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求。

3、声环境保护目标

保护项目所在区域的声环境质量，采取各种噪声防治措施，使项目各边界噪声达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准，确保本项目的实施不会对周边的村庄、居民生活等造成明显影响。

4、其它环境保护目标

固体废物保护目标是妥善处置固体废物，不直接排入环境，不产生二次污染，保护项目周围环境不受影响。

5、环境敏感点

本项目位于揭阳空港经济区东三直路西侧，敏感点情况见下表。其所在位置详见附图 4。

表 10 项目环境敏感点情况表

序号	环境要素	保护目标	与建设项目方位及距离		保护目的	执行标准
			方位	距离（m）		
1	环境空气	前光村（1200 人）	N	1085	人群健康	GB3095-2012 二类区标准
		联光村（1000 人）	NW	752		
		团友学校（500 人）	W	959		
		团友村（1500 人）	W	638		
		全美村（800 人）	W	44		
		广美村（2000 人）	W	428		
		广美学校（500 人）	SW	862		
		许厝村（1400 人）	S	821		
		陇上村（1400 人）	S	153		
		陇上学校（500 人）	S	289		
		凤美学校（300 人）	SE	775		
		晓曦幼儿园（200 人）	SE	683		
东昇学校（200 人）	SE	1180				

		塘埔初级中学（500 人）	SE	1092		
		塘埔村（6057 人）	E	183		
		塘埔学校（850 人）	E	351		
2	声环境	全美村（800 人）	W	44	人群健康	GB3096-2008 2 类区标准
		陇上村（1400 人）	S	153		
		塘埔村（6057 人）	E	183		
3	水环境	榕江北河	NE	1015	水体功能	GB3838-2002 III类标准
4	四周关系	北侧为其他厂区，西侧为耕地，东侧为公路，南侧为榕江北河支流。				
5	坐标	N23°31'16.88"， E 116°26'6.68"。				

评价适用标准

环境质量标准	<p>1、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；</p> <p style="text-align: center;">表11 地表水环境质量标准（摘录）</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>pH</th> <th>COD_{Cr}</th> <th>BOD₅</th> <th>石油类</th> <th>NH₃-N</th> <th>DO</th> <th>总磷</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>III类</td> <td>6~9</td> <td>≤20</td> <td>≤4</td> <td>≤0.05</td> <td>≤1.0</td> <td>≥5</td> <td>≤0.2</td> </tr> </tbody> </table>									pH	COD _{Cr}	BOD ₅	石油类	NH ₃ -N	DO	总磷	III类	6~9	≤20	≤4	≤0.05	≤1.0	≥5	≤0.2																		
		pH	COD _{Cr}	BOD ₅	石油类	NH ₃ -N	DO	总磷																																		
	III类	6~9	≤20	≤4	≤0.05	≤1.0	≥5	≤0.2																																		
	<p>2、《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准、《室内空气质量标准》（GB/T18883-2002）；</p> <p style="text-align: center;">表12 环境空气质量标准（摘录）</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>污染物</th> <th>1小时平均值</th> <th>8小时平均</th> <th>24小时平均值</th> <th>年均值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SO₂</td> <td>500</td> <td>/</td> <td>5280</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>NO₂</td> <td>200</td> <td>/</td> <td>80</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>PM₁₀</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>5280</td> <td>70</td> </tr> <tr> <td>PM_{2.5}</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>75</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>O₃</td> <td>200</td> <td>160</td> <td>/</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>TVOC</td> <td>/</td> <td>111026.5</td> <td>/</td> <td>/</td> </tr> </tbody> </table>								污染物	1小时平均值	8小时平均	24小时平均值	年均值	SO ₂	500	/	5280	60	NO ₂	200	/	80	40	PM ₁₀	/	/	5280	70	PM _{2.5}	/	/	75	35	O ₃	200	160	/	/	TVOC	/	111026.5	/
污染物	1小时平均值	8小时平均	24小时平均值	年均值																																						
SO ₂	500	/	5280	60																																						
NO ₂	200	/	80	40																																						
PM ₁₀	/	/	5280	70																																						
PM _{2.5}	/	/	75	35																																						
O ₃	200	160	/	/																																						
TVOC	/	111026.5	/	/																																						
<p>3、《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准；</p> <p style="text-align: center;">表13 声环境质量标准 单位：dB(A)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">采用标准</th> <th rowspan="2">适用区域</th> <th colspan="2">标准值[dB (A)]</th> </tr> <tr> <th>昼间</th> <th>夜间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3类</td> <td>项目区域</td> <td>65</td> <td>55</td> </tr> </tbody> </table>								采用标准	适用区域	标准值[dB (A)]		昼间	夜间	3类	项目区域	65	55																									
采用标准	适用区域	标准值[dB (A)]																																								
		昼间	夜间																																							
3类	项目区域	65	55																																							

污染物排放标准	<p>1、废水</p> <p>本项目不新增生活污水。</p> <p>本项目冷却水循环使用，不外排。项目生产废水主要为喷淋废水，喷淋废水经处理后回用于喷淋，不外排。执行《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中“工艺与产品用水”标准。</p> <p style="text-align: center;">表14 《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>污染物名称</th> <th>标准值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>pH</td> <td>6.5-8.5</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>SS</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>浊度</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>色度</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>COD_{Cr}</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>BOD₅</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>氨氮</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table>		序号	污染物名称	标准值	1	pH	6.5-8.5	2	SS	—	3	浊度	5	4	色度	30	5	COD _{Cr}	60	6	BOD ₅	10	7	氨氮	10
	序号	污染物名称	标准值																							
1	pH	6.5-8.5																								
2	SS	—																								
3	浊度	5																								
4	色度	30																								
5	COD _{Cr}	60																								
6	BOD ₅	10																								
7	氨氮	10																								

2、废气

(1) 有机废气

本项目营运期生产过程中注塑工序、造粒工序、喷漆工序产生的有机废气，主要特征污染物为 VOCs，有机废气有组织排放参考执行广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）表 1 排气筒 VOCs 排放限值 II 时段最高允许排放浓度；部分有机废气无组织排放参考执行广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）表 2 无组织排放监控点浓度限值。

表15 《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）

主要特征污染物	II 时段最高允许排放浓度 (mg/m ³)	排气筒高度 (m)	II 时段最高允许排放速率 (kg/h)	无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)
总 VOCs	30	15	2.9	2.0

项目移印工序产生的有机废气执行广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）第 II 时段限值。

表16 印刷行业挥发性有机化合物排放标准排放限值

污染物名称	最高允许排放浓度, mg/m ³	最高允许排放速率, kg/h		无组织排放监控浓度限值, mg/m ³
		排气筒高度	标准限值	
甲苯与二甲苯合计	15	15	1.0	甲苯 0.6 二甲苯 0.2
总 VOCs	120	15	5.1	2.0

(2) 粉尘、漆雾

本项目营运期生产过程中喷漆工序产生漆雾，注塑搅拌粉碎工序、造粒搅拌工序产生的粉尘，主要特征污染物为颗粒物，颗粒物有组织排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；部分颗粒物无组织排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值。

表17 《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）

主要特征污染物	排气筒高度 (m)	排放速率限值 (kg/h)	第二时段二级标准 (mg/m ³)	第二时段无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)
颗粒物	15	2.9	120	1.0

	<p>3、噪声</p> <p>营运期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准（昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)）；</p> <p>4、其他</p> <p>《一般工业废弃物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及2013年修改单；《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其2013年修改单。</p>
<p>总量控制指标</p>	<p>1、水污染物排放总量控制指标</p> <p>本项目不新增生活污水，项目冷却水循环使用不外排，生产废水主要为喷淋废水，经处理后回用，不外排。因此不需另外申请水污染物排放总量控制指标。</p> <p>2、大气污染物总量控制指标</p> <p>本项目不产生二氧化硫和氮氧化物，产生的废气主要为有机废气和漆雾，本项目大气污染物总量控制值为：VOCs 1.141t/a。</p> <p>3、固体废弃物总量控制指标</p> <p>本项目固体废物不自行处理排放，所以不设置固体废物总量控制指标。</p>

建设项目工程分析

一、工艺流程简述（图示）：

1、施工期工艺流程

本项目利用原有厂房，无需对厂房进行装修，故无需分析施工期。

2、营运期工艺流程

本项目内容主要在原有项目的基础上新增注塑车间、移印车间、造粒车间、模具车间及电吹风壳喷漆加工线等。项目其他原有生产工艺及生产设备则保持不变。因此，本项目工艺流程如下：

塑料外壳生产工艺：

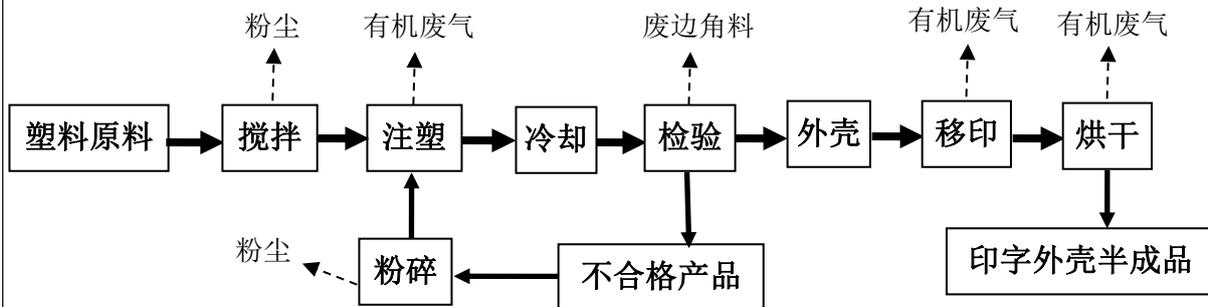


图2 项目塑料外壳注塑工艺流程图

塑料外壳生产工艺简述：

1、搅拌：本项目塑料外壳生产原料有ABS、PP、PA、PC、PVC树脂粉，人工将原料颗粒从包装袋中取出，根据不同的产品颜色要求，进行配料，并进行搅拌。不合格产品破碎后的颗粒根据颜色分选与原料混合。此过程会产生粉尘。

2、注塑：原料放入注塑机的进料斗，通过进料输送至塑化机，通过电加热的方式将塑料颗粒温度控制在200℃左右，从而使塑料颗粒成为熔融状态，在料筒里通过压力注入模具。在此控制温度下，挥发气体主要为各种有机废气，以VOCs计。

3、冷却：注塑后经冷却系统进行冷却，冷却水循环使用，不外排。

4、检验：注塑成型后，经检验合格后可包装入库保存。不合格产品打碎重造。打碎过程中会产生粉尘。

5、移印：注塑好的外壳需要印字或图案，采用钢（或铜，热塑性塑料）凹版，利用硅橡胶材料制成的曲面移印头，将凹版上的油漆蘸到移印头的表面，然后往需要

印刷外壳表面压一下就能够印出文字、图案等，移印后通过干燥机进行烘干即可。此工序会有有机废气VOCs产生。

塑料造粒生产工艺：

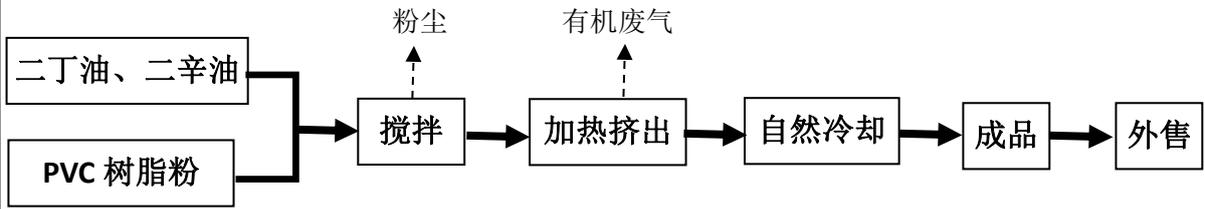


图3 项目塑料造粒工艺流程图

塑料造粒工艺简述：

1、搅拌：根据产品要求，将 PVC 树脂粉、二丁油、二辛油按比例投入混料机中均匀搅拌、混合，此工序投料时会产生粉尘，此外运行有噪声产生；

2、加热挤出：混合料进入双螺杆挤出机中电加热，加热温度约为 90-120℃，使塑料粒子熔融，并使二丁二辛油载附于塑料中，从而达到改性目的。此工序有有机废气（以 VOCs 计）、噪声及废塑料产生；

3、自然冷却：熔融料通过流水线输送带挤出成型，挤出后在输送管道内自然冷却。此工序无污染物产生及排放；

4、成品：料仓中的塑料粒子经包装后即为用户产品，产品外售。

模具制造生产工艺：

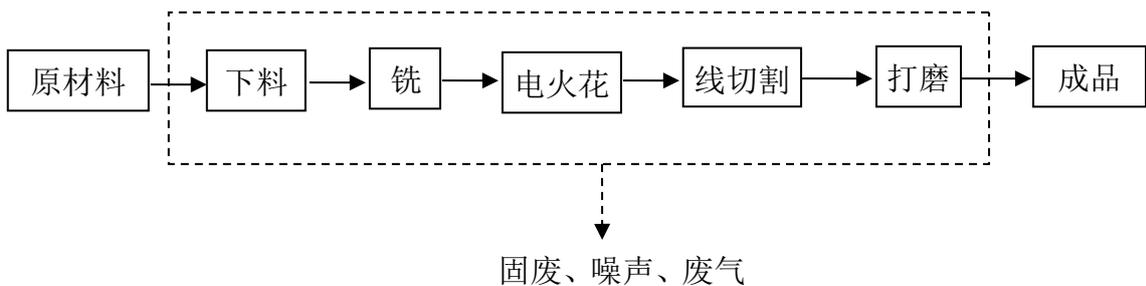


图4 模具制造流程示意图

模具制造工艺简述：

1、下料：使用带锯按设计对原材料进行裁锯；

2、铣：按所需尺寸对毛坯件进行铣；

3、电火花加工：按所需尺寸对毛坯件进行型孔、型腔加工，主要是利用具有特定几何形状的放电电极（EDM 电极）在金属（导电）部件上烧灼出电极的几何形状；

4、线切割加工：利用移动的金属丝作工具电极，并在金属丝和工件间通以脉冲电流，利用脉冲放电的腐蚀作用对工件进行切割加工的；

- 5、打磨：对毛坯件进行打磨，以去除毛刺、棱角；
- 6、成品：制造完成的模具用于厂区其他工序设备使用。

发热元件加工工艺流程：

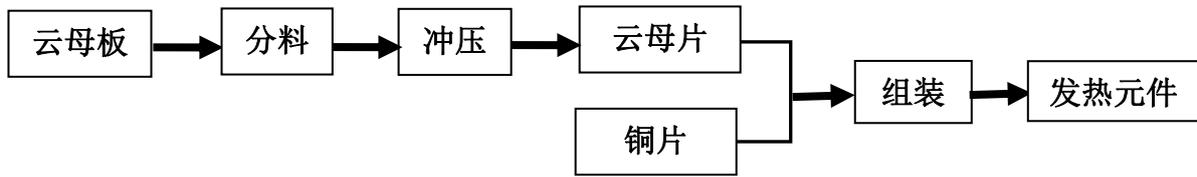


图 5 项目发热元件加工流程图

发热元件加工工艺简述：

云母片按照电吹风的功率大小，将购入的云母板原材料进行分料后通过冲压成有凹槽和圆孔的形状，两片冲压后的云母片组装成互相垂直的云母片支架，然后缠绕电热丝，最后用铆接方法固定电热丝的头尾，与外购的铜片组装即为发热元件成品，发热元件用于电吹风产品组件。此工艺冲压工序会产生金属边角料。

电吹风工艺组装流程：



图 6 项目电吹风工艺组装流程图

电发夹组装流程：

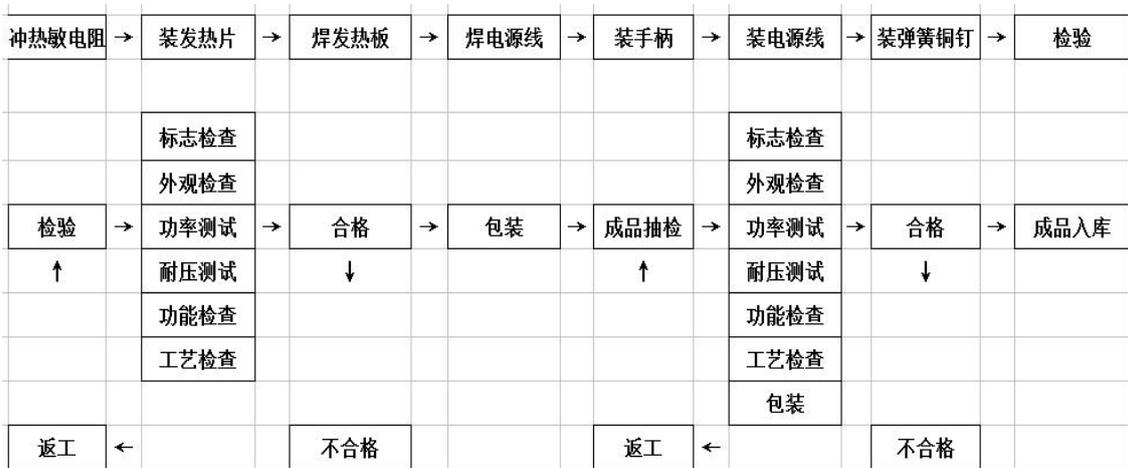


图 7 项目电发夹组装流程图

净化器组装流程：

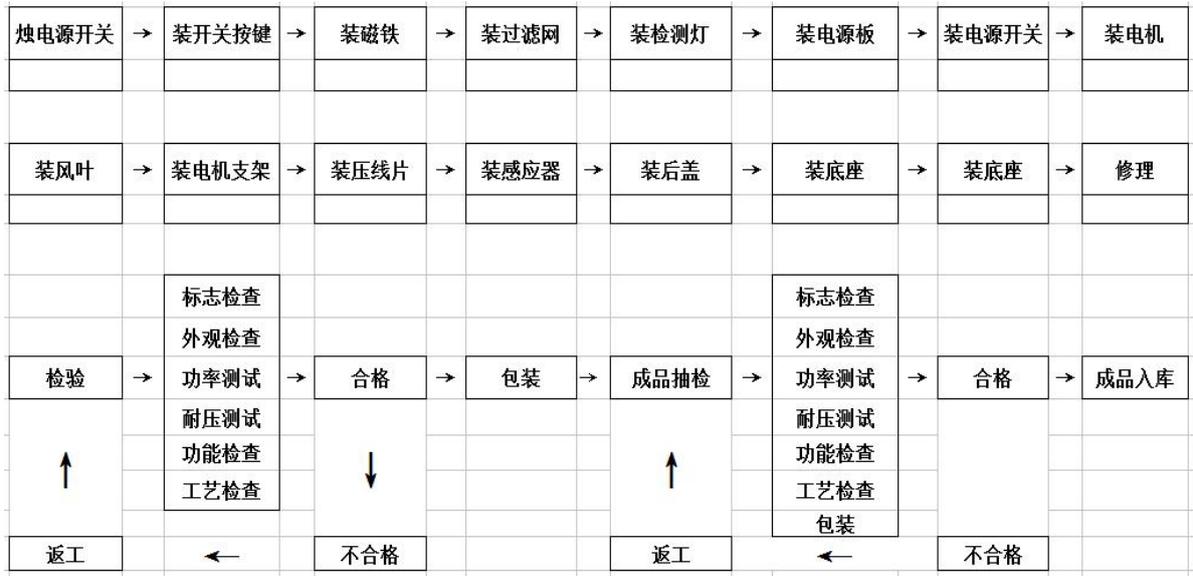


图 8 项目净化器组装流程图

卷发器组装流程：



图 9 项目卷发器组装流程图

各类产品组装工艺简述：

根据各类产品要求，对外购的电机、感应器、电容、开关电源线、发热件等进行组装，并和电路板锡焊得到电线连接半成品，再将上述部件和其他配件进行组装得到电器成品，组装后对成品进行检验合格即为电器成品。各类产品组装工序焊接时会产生焊接烟尘（以 VOCs 计）。

电吹风壳喷漆加工工艺流程：

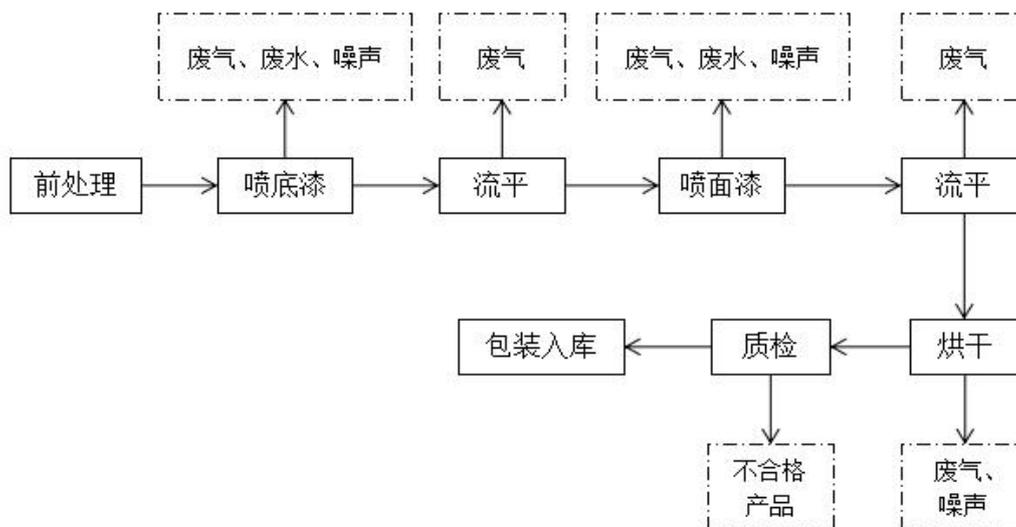


图 10 项目电吹风壳喷漆加工工艺流程图

电吹风壳喷漆加工工艺简述：

1、前处理：主要对电吹风壳进行除尘处理，使用电白油进行擦拭，使电吹风壳干净无尘；

2、喷漆：喷漆主要分为喷底漆及喷面漆两道工序。喷面漆主要对电吹壳进行第一次喷漆，防止电吹风壳表面氧化腐蚀，增强电吹风壳表面与面漆的附着力；喷面漆主要对电吹风壳进行第二次喷漆，使电吹风壳获得最终效果的漆层；

3、流平：指漆料在涂覆后，尚未干燥成膜之前，由于表面张力的作用，逐渐收缩成最小面积的过程。电吹风壳受漆后，在密闭、清洁的、有一定空气流速的流水线内运行10—15分钟，称为流平。主要目的是将湿漆工件表面的溶剂挥发气体在一定时间内挥发掉，挥发气体挥发的同时湿漆膜也得以流平，从而保证了漆膜的平整度和光泽度，在湿喷湿工艺中，流平也起到表干的作用，以便达到二度喷漆的质量。

4、烘干：将经过喷漆的电吹风外壳置于烘干炉，烘干炉使用电能，利用180℃的温度烘烤保温杯上的漆层，使电吹风壳漆层干燥成膜，不但色泽较佳，遇高温时还有不容易褪色的优点。该环节主要污染为有机废气(主要污染因子为VOCs)。

二、产污环节

1、废气：本项目废气为有机废气及颗粒物，有机废气主要为喷漆工序、注塑工序、造粒工序、移印工序产生，主要特征污染物为VOCs；颗粒物主要为喷漆工序漆雾及搅拌、粉碎工序粉尘、组装焊接工序粉尘，主要特征污染物为颗粒物。

2、废水：本项目不新增生活污水，项目冷却用水循环使用，不外排，只需每日补充蒸发水量。生产废水为喷淋废水，喷淋废水主要喷淋柜废水及喷淋塔废水。喷淋废水经处理后回用于喷淋，不外排。

(3) 噪声：主要是机器运行过程产生的噪声。

(4) 固体废物：主要为喷漆过程产生的包装废弃物、塑料边角料、金属边角料、漆渣、油漆废桶、污泥、废UV灯管、废活性炭、废液压油。

根据工艺流程可知本项目的产污环节如下。

表 18 本项目生产工艺产污环节一览表

序号	类别	污染物类型	产污工序
1	污水	生产污水	冷却废水、喷淋废水（喷淋柜废水及喷淋塔废水）
2		生活污水	食堂、职工生活
3	废气	VOCs	喷漆、注塑、造粒、移印
4		颗粒物	注塑搅拌、造粒搅拌、喷漆、组装焊接
5	固废	包装废弃物	包装工序
6		边角料	注塑工序、冲压、模具车间
7		污泥	喷淋废水处理设施
8		漆渣	喷漆工序
9		油漆废桶	喷漆车间、移印车间
10		废 UV 灯管	废气处理设施
11		废活性炭	废气处理设施
12		废液压油	模具车间（冲压、线切割工序）
13	噪声	设备噪声	生产工序

施工期主要污染环节

本项目利用原有厂房，无需对厂房进行装修，故无需分析施工期。

营运期主要污染环节

本项目主要是针对扩建内容及其产污治理情况，因此，本报告只进行扩建内容主要污染源、主要环境影响及防治措施进行分析，不对原有项目其他相关情况进行分析。

一、大气污染源

本项目新增注塑、造粒、移印、模具制造、装配流水线及电吹风壳喷漆加工线，废气主要为注塑工序产生的有机废气，搅拌及粉碎工序产生的粉尘废气，造粒工序产生的有机废气、搅拌粉尘废气，组装焊接过程产生的焊接烟气，模具制造工序产生的粉尘，移印工序产生的有机废气，喷漆工序产生有机废气及漆雾。

1、注塑有机废气

注塑过程中产生少量的有机废气，主要污染物为 VOCs；注塑主要原材料为 ABS、PA、PC 等，预计年用量为 3500 吨，工艺操作温度为 90-120℃，参考《空气污染物排放和控制手册》（美国国家环保局）中推荐的产污系数，每吨塑料粒产生 0.35kg 工业有机废气，有机废气主要成分以 VOCs 计，则 VOCs 的产生量约 1.225 吨/年。

扩建项目共 2 个注塑车间，其中综合厂房注塑车间设 20 台注塑机，注塑车间设 29 台注塑机，根据建设单位提供的资料，注塑车间 1 原料年用量为 1500 吨，注塑车间 2 原料年用量为 2000 吨，则注塑车间 1 VOCs 的产生量约 0.525 吨/年，注塑车间 2 VOCs 的产生量约 0.7 吨/年。

项目在注塑车间注塑机废气产生点位上方设置集气罩收集有机废气，并经过低温等离子净化器处理后通过 15 米排气筒高空排放，处理效率约为 85%，集气罩收集效率约为 90%，单套设施设计风量为 10000m³/h，本项目年工作时间为 2400 小时，废气量为 2400 万 m³/a，则注塑车间 1 有组织 VOCs 产生量为 0.525t/a×90%=0.473t/a，产生速率为 0.473t/a÷2400h=0.197kg/h，产生浓度为 0.197kg/h÷10000m³/h=19.7mg/m³，无组织 VOCs 产生量为 0.525t/a×10%=0.053t/a，有组织 VOCs 排放量为 0.473×15%=0.071t/a，排放速率为 0.071t/a÷2400h=0.03kg/h，排放浓度为 0.03kg/h÷10000m³/h=3.0mg/m³。无组织 VOCs 排放量为 0.053t/a；注塑车间 2 有组织 VOCs 产生量为 0.7t/a×90%=0.63t/a，产生速率为 0.63t/a÷2400h=0.263kg/h，产生浓度为 0.263kg/h÷10000m³/h=26.3mg/m³，

无组织 VOCs 产生量为 $0.7\text{t/a} \times 10\% = 0.07\text{t/a}$ ，有组织 VOCs 排放量为 $0.63 \times 15\% = 0.095\text{t/a}$ ，排放速率为 $0.095\text{t/a} \div 2400\text{h} = 0.04\text{kg/h}$ ，排放浓度为 $0.04\text{kg/h} \div 10000\text{m}^3/\text{h} = 4.0\text{mg/m}^3$ 。无组织 VOCs 排放量为 0.07t/a 。

扩建项目注塑车间 1 及注塑车间 2 分别设置 1 个废气排放口，注塑车间 2 原项目设置 1 个废气排放口。有组织有机废气排放浓度执行广东省《家具制造行业挥发性有机物排放标准》（DB44 814-2010）表 1 排气筒 VOCs 排放限值标准。无组织有机废气排放浓度执行广东省《家具制造行业挥发性有机物排放标准》（DB44 814-2010）无组织监控点排放浓度限值。

2、注塑搅拌、粉碎粉尘废气

项目注塑车间拆袋、投料搅拌、粉碎过程的粉尘产生量按原料的 0.05% 估算，则项目拆袋、投料搅拌、粉碎工序产生的粉尘约为 1.75t/a ，项目工作时间年 300 天，每天向搅拌机、料桶投料、粉碎工作时间约 8 小时，产生速率为 0.73kg/h 。项目注塑搅拌过程产生颗粒物废气，颗粒物经集气罩收集后通过喷淋+活性炭吸附装置处理后经 15 米排气筒高空排放。由于集气罩收集效率约为 90%，故有少量颗粒物以无组织形式排放。

本项目设置集气罩收集注塑搅拌粉尘，通过风机牵引至水喷淋+活性炭吸附装置进行处理，设计风量为 $10000\text{m}^3/\text{h}$ ，本项目年工作时间为 2400 小时，则废气量为 2400 万 m^3/a 。由于集气罩收集效率约为 90%，则有组织颗粒物产生量为 $1.75\text{t/a} \times 90\% = 1.575\text{t/a}$ ，产生速率为 $1.575\text{t/a} \div 2400\text{h} = 0.656\text{kg/h}$ ，产生浓度为 $0.656\text{kg/h} \div 10000\text{m}^3/\text{h} = 65.6\text{mg/m}^3$ ，无组织颗粒物产生量为 $1.75\text{t/a} \times 10\% = 0.175\text{t/a}$ 。水喷淋+活性炭吸附装置处理效率能达 80%，则有组织颗粒物排放量为 $1.575 \times 20\% = 0.315\text{t/a}$ ，排放速率为 $0.315\text{t/a} \div 2400\text{h} = 0.131\text{kg/h}$ ，排放浓度为 $0.131\text{kg/h} \div 10000\text{m}^3/\text{h} = 13.1\text{mg/m}^3$ 。无组织颗粒物排放量为 0.175t/a 。

搅拌车间设置 1 个废气排放口。有组织颗粒物废气浓度排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。无组织颗粒物废气浓度排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）无组织监控点排放浓度限值。

3、造粒车间废气

项目造粒工艺产生的废气主要为搅拌过程产生少量粉尘及加热挤出过程产生的有机废气。

（1）造粒搅拌废气

项目造粒过程使用一次料，在投料搅拌过程中会产生粉尘，产生量按原料的 0.05%

估算，项目造粒工序 PVC 树脂粉年用量为 1000 吨，则项目造粒工序拆袋、投料搅拌产生的粉尘约为 0.5t/a，项目工作时间年 300 天，每天向搅拌机、料桶投料、粉碎工作时间约 8 小时，产生速率为 0.208kg/h。项目造粒搅拌过程产生的颗粒物废气经集气罩收集后通过喷淋经 15 米排气筒高空排放。由于集气罩收集效率约为 90%，故有少量颗粒物以无组织形式排放。

本项目设置集气罩收集造粒搅拌粉尘，通过风机牵引至水喷淋+活性炭吸附装置进行处理，设计风量为 10000m³/h，本项目年工作时间为 2400 小时，则废气量为 2400 万 m³/a。由于集气罩收集效率约为 90%，则有组织颗粒物产生量为 0.5t/a×90%=0.45t/a，产生速率为 0.45t/a÷2400h=0.188kg/h，产生浓度为 0.188kg/h÷10000m³/h=18.8mg/m³，无组织颗粒物产生量为 0.5t/a×10%=0.05t/a。水喷淋+活性炭吸附装置处理效率能达 80%，则有组织颗粒物排放量为 0.45×20%=0.09t/a，排放速率为 0.09t/a÷2400h=0.038kg/h，排放浓度为 0.038kg/h÷10000m³/h=3.8mg/m³。无组织颗粒物排放量为 0.05t/a。

(2) 造粒有机废气

造粒工艺加热挤出过程中产生少量的有机废气，主要污染物为 VOCs；主要原材料为 PVC 树脂粉、二丁油及二辛油，预计年用量为 1240 吨，工艺操作温度为 90-120℃，参考《空气污染物排放和控制手册》（美国国家环保局）中推荐的产污系数，每吨塑料粒产生 0.35kg 工业有机废气，有机废气主要成分以 VOCs 计，则 VOCs 的产生量约 0.434 吨/年。

项目在造粒车间有机废气产生点位上方设置集气罩，与造粒搅拌粉尘一同经过水喷淋+活性炭吸附装置处理后通过 15 米排气筒高空排放，有机废气处理效率约为 85%，集气罩收集效率约为 90%，单套设施设计风量为 10000m³/h，本项目年工作时间为 2400 小时，废气量为 2400 万 m³/a，则造粒车间有组织 VOCs 产生量为 0.434t/a×90%=0.391t/a，产生速率为 0.391t/a÷2400h=0.163kg/h，产生浓度为 0.163kg/h÷10000m³/h=16.3mg/m³，无组织 VOCs 产生量为 0.434t/a×10%=0.043t/a，有组织 VOCs 排放量为 0.391×15%=0.059t/a，排放速率为 0.059t/a÷2400h=0.026kg/h，排放浓度为 0.026kg/h÷10000m³/h=2.6mg/m³。无组织 VOCs 排放量为 0.043t/a。

造粒车间设置 1 个废气排放口。有组织颗粒物废气浓度排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。无组织颗粒物废气浓度排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）无组织监控点排放浓度限值；有组织有机废气排放浓度执行广东省《家具制造行业挥发性有机物排放标准》（DB44 814-2010）表 1 排气筒 VOCs 排放限值标准；无组织有机废气排放浓度

执行广东省《家具制造行业挥发性有机物排放标准》（DB44 814-2010）无组织监控点排放浓度限值。

4、组装焊接过程产生焊接烟气

项目焊接工序使用小型焊接机进行焊接，焊接时会产生少量的焊接废气，主要为焊接粉尘。粉尘的产生系数参照《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》的 3411 金属结构制造业产排污系数表中推荐的产污系数，对焊接过程产生的粉尘进行计算，具体如下：

参照《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》的 3411 金属结构制造业产排污系数表中推荐的产污系数，粉尘的产污系数为 1.523 千克/吨-产品，项目焊接过程中焊线条的使用量为 1t/a，制造过程中损耗率为 2%，即焊接产品为 0.98t/a，按生产时间每年 2400 小时计，因此，粉尘的产生量为 $0.98t/a \times 1.523kg/t = 1.5kg/a$ （即 $1.5kg/a \div 2400h = 0.00063kg/h$ ），粉尘量较少，项目在装配流水线焊接工位上方设置集气罩收集焊接烟气，由于集气罩收集效率为 80%，故有少量焊接烟气以无组织形式排放。焊接烟气经收集后通过低温等离子净化器处理后通过 15 米排气筒高空排放，焊接烟气处理效率约为 80%，集气罩收集效率约为 80%，设计风量为 $10000m^3/h$ ，本项目年工作时间为 2400 小时，废气量为 2400 万 m^3/a ，则装配车间有组织颗粒物产生量为 $1.5kg/a \times 80\% = 1.2kg/a$ ，产生速率为 $1.2kg/a \div 2400h = 0.0005kg/h$ ，产生浓度为 $0.0005kg/h \div 10000m^3/h = 0.05mg/m^3$ ，无组织颗粒物产生量为 $1.5kg/a \times 20\% = 0.3kg/a$ ，有组织颗粒物排放量为 $1.2kg/a \times 20\% = 0.24kg/a$ ，排放速率为 $0.24kg/a \div 2400h = 0.0001kg/h$ ，排放浓度为 $0.0001kg/h \div 10000m^3/h = 0.01mg/m^3$ 。无组织颗粒物排放量为 0.3kg/a。

企业对车间进行机械强制局部通风，减少颗粒物对车间内工作环境的影响，确保厂界的颗粒物浓度能够满足广东省《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要求。

组装车间设置 1 个废气排放口，有组织颗粒物废气浓度排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；无组织颗粒物废气浓度排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）无组织监控点排放浓度限值。

5、模具制造工序产生的粉尘

模具制造过程中对模具进行裁锯、铣、电火花、线切割和打磨，模具制造过程中会产生粉尘。粉尘的产生系数参照《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》的 3411 金属结构制造业产排污系数表中推荐的产污系数，对模具制造过程产生的粉尘进行计算，具体如下：

参照《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》的3411金属结构制造业产排污系数表中推荐的产污系数，粉尘的产污系数为1.523千克/吨-产品，项目模具制造过程中模具钢的使用量为24t/a，制造过程中损耗率为2%，即模具产品为23.52t/a，按生产时间每年2400小时计，因此，粉尘的产生量为 $23.52\text{t/a} \times 1.523\text{kg/t} = 35.82\text{kg/a}$ （即 $35.82\text{kg/a} \div 2400\text{h} = 0.015\text{kg/h}$ ），粉尘量较少，企业对车间进行机械强制局部通风，减少颗粒物对车间内工作环境的影响，确保厂界的颗粒物浓度能够满足广东省《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要求。

6、移印有机废气

本扩建项目在移印过程中会产生一定量的有机废气，项目移印使用的油墨为溶剂型油漆，主要成分为醇酸树脂 30~40%、丙烯酸树脂 20~25%、有机膨润土 0~3%、丁酯 20~30%、甲基异丁基酮 0~5%、颜料 0~20%。根据建设单位提供资料，移印油漆使用量为 0.2t/a，挥发性有机物按 30%计算，则有机废气 VOCs 的产生量为 0.06t/a。天那水为油漆调油剂，主要成分为甲缩醛、丙酮、丁酯，移印工序天那水使用量为 0.3t/a，按 100%挥发计，则有机废气 VOCs 的产生量为 0.3t/a。因此移印工序废气 VOCs 总产生量为 0.36t/a。

项目在移印车间有机废气产生点位上方设置集气罩收集有机废气，通过风机牵引至 UV 光解净化器进行处理达标后经 15 米排气筒排放，设计风量为 10000m³/h，有机废气处理效率约为 85%，集气罩收集效率约为 90%，本项目年工作时间为 2400 小时，废气量为 2400 万 m³/a，则移印车间有组织 VOCs 产生量为 $0.36\text{t/a} \times 90\% = 0.324\text{t/a}$ ，产生速率为 $0.324\text{t/a} \div 2400\text{h} = 0.135\text{kg/h}$ ，产生浓度为 $0.135\text{kg/h} \div 10000\text{m}^3/\text{h} = 13.5\text{mg/m}^3$ ，无组织 VOCs 产生量为 $0.36\text{t/a} \times 10\% = 0.036\text{t/a}$ ，有组织 VOCs 排放量为 $0.324\text{t/a} \times 15\% = 0.049\text{t/a}$ ，排放速率为 $0.049\text{t/a} \div 2400\text{h} = 0.02\text{kg/h}$ ，排放浓度为 $0.02\text{kg/h} \div 10000\text{m}^3/\text{h} = 2.0\text{mg/m}^3$ 。无组织 VOCs 排放量为 0.036t/a。

移印车间设置 1 个废气排放口。有组织有机废气 VOCs 排放浓度执行广东省《印刷行业挥发性有机物排放标准》（DB44/815-2010）表 1 排气筒 VOCs 排放限值标准；无组织有机废气排放浓度执行广东省《印刷行业挥发性有机物排放标准》（DB44/815-2010）无组织监控点排放浓度限值。

7、喷漆有机废气

喷漆工序、流平及烘干工序产生有机废气，参考《环境影响评价中喷涂工序主要大气污染物排放量的确定》（出自《中国环境科学学会优秀论文集（2007）》，作者：马君贤），喷漆废气主要特征污染物为 VOCs。油漆中挥发性有机物的量主要是油漆

中溶剂的数量，油漆中的溶剂约占油漆总量的 10%；稀释剂和电白油全部挥发；固化剂中含有部分溶剂，固化剂中溶剂约占固化剂总量的 50%。

根据建设单位提供资料，本扩建项目油漆、稀释剂、固化剂、电白油的使用量为 6t/a、2t/a、1t/a、0.4t/a。则总 VOCs 产生量为 3.5t/a。

本项目设置集气罩收集喷漆工序、流平及烘干工序产生的有机废气，通过风机牵引至旋流板式喷淋净化塔+脱水除雾塔+光催化氧化净化塔+活性炭吸附装置进行处理达标后经 15 米排气筒排放。总设计风量为 80000m³/h，本项目年工作时间为 2400 小时，则废气量为 19200 万 m³/a。由于集气罩收集效率约为 90%，有机废气处理效率约为 85%，则有组织 VOCs 产生量为 3.5t/a×90%=3.15t/a，产生速率为 3.15t/a÷2400h=1.313kg/h，产生浓度为 1.313kg/h÷80000m³/h=16.413mg/m³，无组织 VOCs 产生量为 0.35t/a。废气处理效率能达 90%，则有组织 VOCs 排放量为 3.15t/a×10%=0.315t/a，排放速率为 0.315t/a÷2400h=0.131kg/h，排放浓度为 0.131kg/h÷80000m³/h=1.638mg/m³。无组织总 VOCs 排放量为 0.35t/a。

喷漆废气设置 1 个废气排放口，有组织有机废气 VOCs 排放浓度执行广东省《家具制造行业挥发性有机物排放标准》（DB44 814-2010）表 1 排气筒 VOCs 排放限值标准；无组织有机废气排放浓度执行广东省《家具制造行业挥发性有机物排放标准》（DB44 814-2010）无组织监控点排放浓度限值。

8、喷漆漆雾废气

漆雾是喷漆过程中，涂料在被涂物表面特征、喷枪高压空气驱动分散等因素作用下，使油漆雾化的成膜物，主要是树脂、颜料等不挥发物质，以气溶胶的状态存在。因为雾化的涂料不能完全涂附在被涂物表面，因此造成部分涂料直接进入喷漆室的空气中，形成漆雾，主要特征污染物以颗粒物计。根据同行业企业类比调查，成膜物资约占油漆总量的 65%。

本项目油漆用量为 6t/a，则成膜物质的含量为 3.9t。根据同行业企业类比调查，油漆成膜物质在涂物表面的附着率约为 75%，则颗粒物的产生量为 0.975t/a。本项目设置集气罩收集颗粒物，通过风机牵引，先通过旋流板式喷淋净化塔进行第一次除尘后再通过雾化喷淋净化塔进行第二次除尘，处理达标后经 15 米排气筒排放。风量设计为 80000m³/h，本项目年工作时间为 2400 小时，则废气量为 19200 万 m³/a。由于集气罩收集效率约为 90%，则有组织颗粒物产生量为 0.975t/a×90%=0.878t/a，产生速率为 0.878t/a÷2400h=0.366kg/h，产生浓度为 0.366kg/h÷80000m³/h=4.575mg/m³，无组织颗粒物产生量为 0.975t/a×10%=0.0975t/a。喷淋柜及雾化净化设备+喷淋塔对颗粒物的

除尘处理效率能达 95%以上，则有组织颗粒物排放量为 $0.878\text{t/a} \times 5\% = 0.044\text{t/a}$ ，排放速率为 $0.044\text{t/a} \div 2400\text{h} = 0.0183\text{kg/h}$ ，排放浓度为 $0.0183\text{kg/h} \div 80000\text{m}^3/\text{h} = 0.229\text{mg/m}^3$ ，无组织颗粒物排放量为 0.0975t/a 。

漆雾废气有组织颗粒物废气浓度排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；无组织颗粒物废气浓度排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）无组织监控点排放浓度限值。

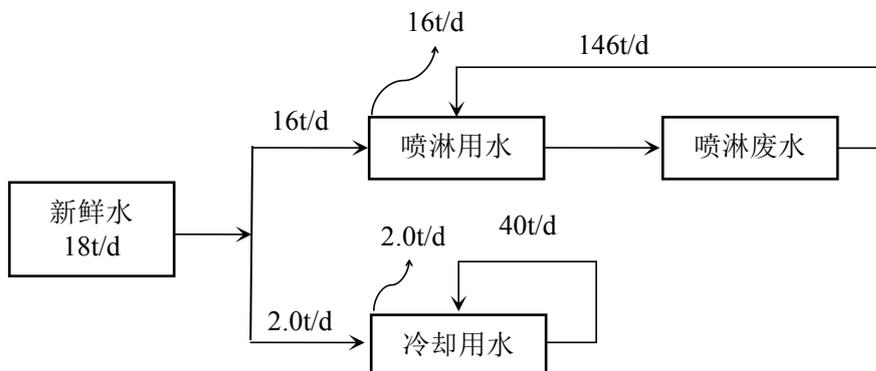
二、水污染源

本扩建项目用水主要为喷淋柜及旋流板式喷淋净化塔+脱水除雾塔的喷淋用水、冷却用水。

本项目喷淋用水量为 20t/h ，由于挥发损耗等原因，产污系数按 0.9 计算，则本项目补充喷淋用水量为 2t/h 、 16t/d ，喷淋废水产生量为 146t/d 。项目拟采用前置处理+气浮+复合陶粒过滤塔处理生产废水，处理效率能达 95%，喷淋废水中吸附的颗粒物的量为 0.8336t/a ， 2.7787kg/d ，则处理后喷淋废水中颗粒物含量为 0.1289kg/d ，由于喷淋废水量为 $146\text{m}^3/\text{d}$ ，则喷淋废水中 SS 浓度为 14.5815mg/L 。污泥自流到污泥贮存池，经自动压滤机压榨后，干泥外运交由相关有资质单位回收处理。生产废水经过处理后可达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中工艺与产品用水标准，全部回用于生产，不外排。

冷却用水循环使用，不外排，只需每日补充蒸发水量，冷却循环用水量为 $40\text{m}^3/\text{d}$ ，每日补充新鲜水量 2.0m^3 。

项目水平衡图：



三、噪声污染源

本项目产生噪声主要来自产生设备运转时产生的噪声，噪声源强约为 75~85dB (A)。

四、固体废物

本项目产生的固体废物主要有包装废弃物、边角料、喷淋废水处理产生的污泥、漆渣、废包装桶、废紫外光管、废活性炭、废液压油。

1、包装废弃物

包装废弃物主要成分是塑料薄膜、包装袋、硬纸皮等，产生量约为 1t/a。

2、边角料

边角料主要成分是生产过程中产生的塑料边角料及金属边角料，塑料边角料产生量约为 2t/a，金属边角料产生量约为 1t/a。

3、污泥

由上文分析可知，水喷淋对漆雾的吸附量为 0.8336t/a，处理量为 0.792t/a。处理喷淋废水需加入絮凝剂，使喷淋废水中的颗粒物凝聚，从而形成絮状混凝沉淀。絮凝剂的使用量约为 0.1t/a，则喷淋废水处理产生的污泥量约为 0.892t/a。

4、漆渣

参照同类行业实际工作经验，漆渣的产生量约为油漆使用量的 5%，则本项目生产过程中油性漆渣产生量约为 0.3t/a，属于危险废物（编号为 HW12）（900-252-12），收集后委托有资质单位进行安全处置。

5、废包装桶

本项目废包装桶主要为废油漆桶、废电白油桶。根据建设单位提供的资料，废包装桶产生量约为 0.03t/a，属于危险废物（编号为 HW49）（900-041-49），收集后委托有资质单位进行安全处置。

6、废紫外光管

类比同类企业，UV 光解净化器中紫外光管的使用寿命约为 8000 小时，项目设置 80000 风量的引风机则 UV 光解净化器需要 64 套紫外光管，每套紫外光管由镇流器和灯管组成，重量约为 1kg。由于本项目日工作 8 小时，则本项目 UV 光解净化器中的紫外光管使用寿命约 1000 日，则废紫外光管产生量约 0.064t/a，属于危险废物（编号为 HW29）（900-023-29），收集后委托有资质单位进行安全处置。

7、废活性炭

本项目设置活性炭吸附装置对有机废气进行处理，活性炭吸附装置需定期更换，活性炭预计半年更换一次，废活性炭产生量约 2.5t/a。属于危险废物（编号为 HW09）（900-039-49），收集后委托有资质单位进行安全处置。

8、废液压油

本项目模具车间线切割工序及冲压工序需使用液压油，废液压油产生量约 0.1t/a。属于危险废物（编号为 HW08）（900-249-08），收集后委托有资质单位进行安全处置。

根据《国家危险废物名录》，污泥及漆渣的废物类别为 HW12 染料、涂料废物，废物代码为 900-252-12；废包装桶的废物类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49；废紫外光管的废物类别为 HW29 含汞废物，废物代码为 900-023-29；废活性炭的废物类别为 HW09 废物，废物代码为 900-039-49；废液压油的废物类别为 HW08 废物，废物代码为 900-249-08。污泥的产生量为 0.892t/a；漆渣的产生量为 0.03t/a；废包装桶的产生量为 0.03t/a；废紫外光管的产生量为 0.064t/a；废活性炭产生量为 2.5t/a；废液压油产生量为 0.1t/a。

危险废物管理应遵照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 年修改）和《危险废物转移联单管理办法》（国家环境保护总局令第 5 号，1999 年 10 月 1 日起施行）。

综上所述，项目产生的危险废物交由有资质的处理公司处置。因此，只要企业认真、按时落实上述处置方法，严格按照环保要求进行管理，则本项目固体废物对周围环境的影响不大。

五、项目“三本帐”汇总

项目扩建前后污染物排放的变化情况详见表 19：

表 19 扩建项目“三本帐”分析

污染物			现有项目	扩建项目		以新带老削减量	扩建后项目总排放量	扩建后排放增减量
			排放量	产生量	排放量			
废水	喷淋废水	废水量 t/a	0	43800	0	0	0	0
		SS (t/a)	0	0.639	0	0	0	0
	生活污水	废水量 t/a	17850	0	0	0	17850	0
		CODcr(t/a)	7.443	0	0	0	7.443	0
		NH ₃ -N(t/a)	0.928	0	0	0	0.928	0
废气	注塑车间 1 废气	VOCs (t/a)	0	有组织 0.473 无组织 0.053	有组织 0.071 无组织 0.053	0	有组织 0.071 无组织 0.053	有组织 +0.071 无组织 +0.053
	注塑车间 2 废气	VOCs (t/a)	有组织 0.38 无组织	有组织 0.63 无组织	有组织 0.095 无组织	0	有组织 0.475 无组织	有组织 +0.095 无组织

		0.12	0.07	0.07		0.19	+0.07
移印车间 废气	VOCs (t/a)	0	有组织 0.324 无组织 0.036	有组织 0.049 无组织 0.036	0	有组织 0.049 无组织 0.036	有组织 +0.049 无组织 +0.036
喷漆废气	VOCs (t/a)	0	有组织 3.15 无组织 0.35	有组织 0.315 无组织 0.35	0	有组织 0.315 无组织 0.35	有组织 +0.315 无组织 +0.35
	颗粒物 (t/a)	0	有组织 0.878 无组织 0.0975	有组织 0.044 无组织 0.0975	0	有组织 0.044 无组织 0.0975	有组织 +0.044 无组织 +0.0975
注塑搅拌 废气	颗粒物 (t/a)	有组织 0.25 无组织 0.08	有组织 1.575 无组织 0.175	有组织 0.315 无组织 0.175	0	有组织 0.565 无组织 0.255	有组织 +0.315 无组织 +0.175
造粒车间 废气	VOCs (t/a)	0	有组织 0.391 无组织 0.043	有组织 0.059 无组织 0.043	0	有组织 0.059 无组织 0.043	有组织 +0.059 无组织 +0.043
	颗粒物 (t/a)	0	有组织 0.45 无组织 0.05	有组织 0.09 无组织 0.05	0	有组织 0.09 无组织 0.05	有组织 +0.09 无组织 +0.05
焊接烟气	颗粒物(kg/a)	0	有组织 1.2 无组织 0.3	有组织 0.24 无组织 0.3	0	有组织 0.24 无组织 0.3	有组织 +0.24 无组织 +0.3
模具车间 废气	颗粒物(kg/a)	0	无组织 35.82	无组织 35.82	0	无组织 35.82	无组织 +35.82
厨房油烟 废气	油烟废气 (t/a)	0.144	0	0	0	0	0
固废	废包装材料(t/a)	0	1	0	0	0	0
	塑料边角料(t/a)	0	2	0	0	0	0
	金属边角料(t/a)	0	1	0	0	0	0
	污泥(t/a)	0	0.892	0	0	0	0
	漆渣(t/a)	0	0.3	0	0	0	0
	废包装桶(t/a)	0	0.03	0	0	0	0
	废紫外光管(t/a)	0	0.064	0	0	0	0
	废活性炭(t/a)	0	2.5	0	0	0	0
	废液压油 (t/a)	0	0.1	0	0	0	0

项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	排放源 (编号)	污染物 名称	产生浓度及产生量		排放浓度及排放量	
废水	生活污水		无新增生活污水产生			
	生产废水		146t/d		0t/d	
废气	注塑车间 1 有组织废气	VOCs	0.473t/a	19.7mg/m ³	0.071t/a	3.0mg/m ³
	注塑车间 1 无组织废气	VOCs	0.053t/a	/	0.053t/a	/
	注塑车间 2 有组织废气	VOCs	0.63t/a	26.3mg/m ³	0.095t/a	4.0mg/m ³
	注塑车间 2 无组织废气	VOCs	0.07t/a	/	0.07t/a	/
	移印车间有 组织废气	VOCs	0.324t/a	13.5mg/m ³	0.049t/a	2.0mg/m ³
	移印车间无 组织废气	VOCs	0.036t/a	/	0.036t/a	/
	喷漆有组织 废气	VOCs	3.15t/a	16.413mg/m ³	0.315t/a	1.638mg/m ³
		漆雾（颗粒物）	0.878t/a	4.575mg/m ³	0.044t/a	0.229mg/m ³
	喷漆无组织 废气	VOCs	0.35t/a	/	0.35t/a	/
		漆雾（颗粒物）	0.0975t/a	/	0.0975t/a	/
	注塑搅拌有 组织废气	颗粒物	1.575t/a	65.6mg/m ³	0.315t/a	13.1mg/m ³
	注塑搅拌无 组织废气	颗粒物	0.175t/a	/	0.175t/a	/
	造粒有组织 废气	VOCs	0.391t/a	16.3mg/m ³	0.059t/a	2.6mg/m ³
		颗粒物	0.45t/a	18.8mg/m ³	0.09t/a	3.8mg/m ³
	造粒无组织 废气	VOCs	0.043t/a	/	0.043t/a	/
		颗粒物	0.05t/a	/	0.05t/a	/
	焊接有组织 废气	颗粒物	1.2kg/a	0.05mg/m ³	0.24kg/a	0.01mg/m ³
	焊接无组织 废气	颗粒物	0.3kg/a	/	0.3kg/a	/
模具制造无 组织废气	颗粒物	35.82kg/a	/	35.82kg/a	/	
噪声	机械 噪声	噪声	85~100dB(A)		厂界满足《工业企业厂界 环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3类	

	生活垃圾		无新增生活垃圾产生	
	固体废物	一般固废	包装废弃物	1.0t/a
塑料边角料			3.0t/a	
金属边角料			1.0t/a	
危险废物		污泥	0.892t/a	0t/a
		漆渣	0.3t/a	
		废包装桶	0.03t/a	
		废紫外光管	0.064t/a	
		废活性炭	2.5t/a	
		废液压油	0.1t/a	
其他	无			

主要生态影响（不够可附另页）

根据《揭阳市城市总体规划（2011-2035年）》，本项目所在地规划为一类工业用地，本项目周围为周围主要为厂房，无古屋、古树等生态敏感点用地性质没有改变，在加强治理和管理的情况下，全部污染物可以达标排放，对项目周围生态环境不会产生影响。

环境影响分析

施工期环境影响分析:

本项目利用原有厂房，无需对厂房进行装修，故无需分析施工期。

营运期环境影响分析:

一、水环境影响分析

本项目营运期产生的废水主要为喷淋柜及雾化净化设备+喷淋塔产生的喷淋废水。

本项目冷却用水循环使用，不外排，只需每日补充蒸发水量，冷却循环用水量为40 m³/d，每日补充新鲜水量2.0m³。

本项目喷淋废水产生量为146t/d，补充用水量为16t/d。项目拟采用前置处理+气浮+复合陶粒过滤塔处理生产废水，处理效率能达95%，喷淋废水中吸附的颗粒物的量为0.8336t/a，2.7787kg/d，则处理后喷淋废水中颗粒物含量为0.1289kg/d，由于喷淋废水量为146m³/d，则喷淋废水中颗粒物浓度为14.5815mg/L。污泥自流到污泥贮存池，经自动压滤机压榨后，干泥外运交由相关有资质单位回收处理。生产废水经过处理后可达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中工艺与产品用水标准，全部回用于生产，不外排，不会对周围水体造成影响。项目污水处理设施处理工艺流程见图11。

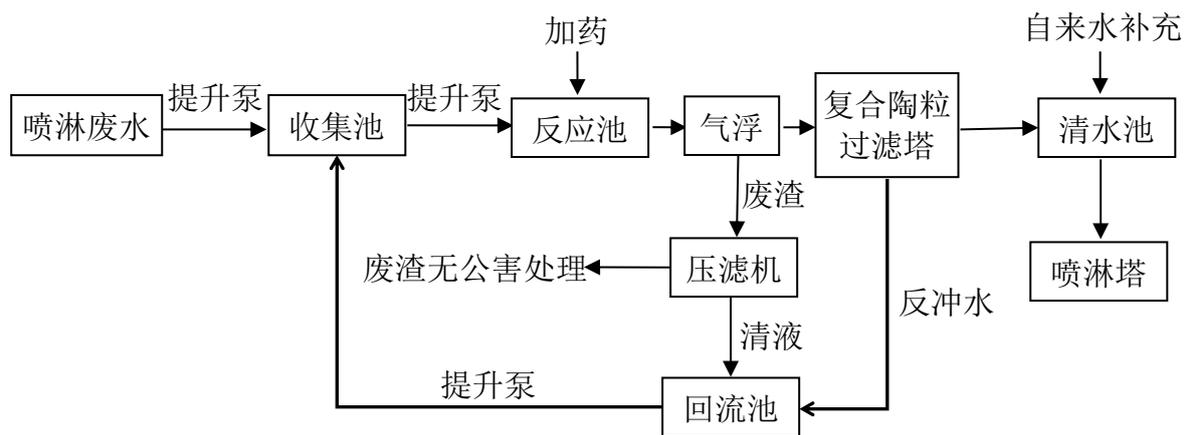


图11 项目污水处理设施处理工艺流程图

污水处理工艺处理流程简述:

(1) 喷淋废水经收集池收集后由提升泵泵入反应池，反应池的作用是通过加入

碱将pH值调节为8.5-9后，再加入絮凝剂PAC、PAM，通过药剂的架桥吸附作用将沉淀物迅速从水中捕抓沉淀下来。

(2) 经反应池处理后气浮装置处理，在水中形成高度分散的微小气泡，粘附废水中疏水基的固体或液体颗粒，形成水-气-颗粒三相混合体系，颗粒粘附气泡后，形成表现密度小于水的絮体而上浮到水面，形成浮渣层被刮除，从而实现固液或者液液分离的过程。本系统一般去除密度比水轻或相近的悬浮物，比如油脂等，可降低废水的COD、SS。经气浮处理会有废渣产生，采用压滤机对废渣进行固液分离。

(3) 经气浮处理后流入复合陶粒过滤塔，复合陶粒过滤塔用于各种悬浮液的固液分离，能高效去除水、油雾、固体颗粒。塔内置复合陶粒材料，该装置主要用于去除水中较细小的固体颗粒和其它悬浮在水中的微小杂质，从而使废水得到了净化。能有效地去除水中的微粒等。

(4) 收集经复合陶粒过滤塔处理的出水，再经会用水泵去到用水点喷淋塔。

二、环境空气影响分析

本项目营运期产生的主要废气是有机废气（主要特征污染物为VOCs）、搅拌粉尘及喷漆漆雾（主要特征污染物为颗粒物）。

根据工程分析，本项目废气主要为注塑工序产生的有机废气，搅拌及粉碎工序产生的粉尘废气，造粒工序产生的有机废气、搅拌粉尘废气，组装焊接过程产生的焊接烟气，模具制造工序产生的粉尘，移印工序产生的有机废气，喷漆工序产生有机废气及漆雾。

1、注塑有机废气

项目在注塑车间注塑机废气产生点位上方设置集气罩收集有机废气，并经过低温等离子净化器处理后通过15米排气筒高空排放，处理效率约为85%，集气罩收集效率约为90%，单套设施设计风量为10000m³/h，注塑车间1有组织VOCs排放量为0.071t/a，排放速率为0.03kg/h，排放浓度为3.0mg/m³，无组织VOCs排放量为0.053t/a（0.022kg/h）；注塑车间2有组织VOCs排放量为0.095t/a，排放速率为0.04kg/h，排放浓度为4.0mg/m³，无组织VOCs排放量为0.07t/a（0.029kg/h）。

扩建项目注塑车间1及注塑车间2分别设置1个废气排放口，注塑车间2原项目设置1个废气排放口。由上分析可知，有组织有机废气排放浓度可达广东省《家具制造行业挥发性有机物排放标准》（DB44 814-2010）表1 排气筒VOCs排放限值标准。无组织有机废气排放浓度可达广东省《家具制造行业挥发性有机物排放标准》（DB44

814-2010) 无组织监控点排放浓度限值。

2、注塑搅拌、粉碎粉尘废气

本项目设置集气罩收集注塑搅拌粉尘，通过风机牵引至水喷淋+活性炭吸附装置进行处理，设计风量为 10000m³/h，集气罩收集效率约为 90%，水喷淋+活性炭吸附装置处理效率能达 80%，有组织颗粒物排放量为 0.315t/a，排放速率为 0.131kg/h，排放浓度为 13.1mg/m³，无组织颗粒物排放量为 0.175t/a (0.073kg/h)。

搅拌车间设置 1 个废气排放口。有组织颗粒物废气浓度排放可达广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准，无组织颗粒物废气浓度排放可达广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)无组织监控点排放浓度限值。

3、造粒车间废气

项目造粒工艺产生的废气主要为搅拌过程产生少量粉尘及加热挤出过程产生的有机废气。

项目造粒过程使用一次料，在投料搅拌过程中会产生粉尘，造粒工艺加热挤出过程中产生少量的有机废气，主要污染物为 VOCs；本项目设置集气罩收集造粒搅拌粉尘及有机废气，通过风机牵引至水喷淋+活性炭吸附装置进行处理后通过 15 米排气筒高空排放，设计风量为 10000m³/h，有组织颗粒物排放量为 0.09t/a，排放速率为 0.038kg/h，排放浓度为 3.8mg/m³，无组织颗粒物排放量为 0.05t/a (0.021kg/h)；有组织 VOCs 排放量为 0.059t/a，排放速率为 0.026kg/h，排放浓度为 2.6mg/m³，无组织 VOCs 排放量为 0.043t/a (0.0175kg/h)。

造粒车间设置 1 个废气排放口。有组织颗粒物废气浓度排放可达广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准，无组织颗粒物废气浓度排放可达广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)无组织监控点排放浓度限值；有组织有机废气排放浓度可达广东省《家具制造行业挥发性有机物排放标准》(DB44 814-2010)表 1 排气筒 VOCs 排放限值标准，无组织有机废气排放浓度可达广东省《家具制造行业挥发性有机物排放标准》(DB44 814-2010)无组织监控点排放浓度限值。

4、组装焊接过程产生焊接烟气

项目焊接工序使用小型焊接机进行焊接，焊接时会产生少量的焊接废气，主要为焊接粉尘。经计算，粉尘的产生量为 1.5kg/a，粉尘量较少，项目在装配流水线焊接工位上方设置集气罩收集焊接烟气，焊接烟气经收集后通过低温等离子净化器处理后通过 15 米排气筒高空排放，焊接烟气处理效率约为 80%，集气罩收集效率约为 80%，

设计风量为 10000m³/h，有组织颗粒物排放量为 0.24kg/a，排放速率为 0.0001kg/h，排放浓度为 0.01mg/m³，无组织颗粒物排放量为 0.3kg/a（0.000125kg/h）。

企业对车间进行机械强制局部通风，减少颗粒物对车间内工作环境的影响，确保厂界的颗粒物浓度能够满足广东省《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要求。

组装车间设置 1 个废气排放口，有组织颗粒物废气浓度排放可达广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，无组织颗粒物废气浓度排放可达广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）无组织监控点排放浓度限值。

5、模具制造工序产生的粉尘

模具制造过程中对模具进行裁锯、铣、电火花、线切割和打磨，模具制造过程中会产生粉尘。粉尘的产生量为 35.82kg/a（即 0.015kg/h），粉尘量较少，企业对车间进行机械强制局部通风，减少颗粒物对车间内工作环境的影响，厂界的颗粒物浓度能够满足广东省《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要求。

6、移印有机废气

本扩建项目在移印过程中会产生一定量的有机废气，项目在移印车间有机废气产生点位上方设置集气罩收集有机废气，通过风机牵引至 UV 光解净化器进行处理达标后经 15 米排气筒排放，设计风量为 10000m³/h，有机废气处理效率约为 85%，集气罩收集效率约为 90%，移印车间有组织 VOCs 排放量为 0.049t/a，排放速率为 0.02kg/h，排放浓度为 2.0mg/m³，无组织 VOCs 排放量为 0.036t/a（0.015kg/h）。

移印车间设置 1 个废气排放口，有组织有机废气 VOCs 排放浓度可达广东省《印刷行业挥发性有机物排放标准》（DB44/815-2010）表 1 排气筒 VOCs 排放限值标准；无组织有机废气排放浓度可达广东省《印刷行业挥发性有机物排放标准》（DB44/815-2010）无组织监控点排放浓度限值。

7、喷漆废气

喷漆工序、流平及烘干工序产生有机废气，在喷漆过程会产生漆雾。

项目喷涂废气应优先设置有效的漆雾处理装置，鼓励采用干式过滤高效除漆雾、湿式水帘+多级过滤除湿联合装置、静电漆雾捕集等先进除漆雾装置。使用溶剂型涂料的生产线，烘干废气宜采用蓄热式热力燃烧装置或催化燃烧装置单独处理，在保证安全、有设备条件的基础上，可考虑采用回收式热力燃烧装置，产生热量作为烘干供

热设备的热源。溶剂型涂料烘干废气处理设施 VOCs 总净化效率不低于 90%。使用溶剂型涂料的生产线，涂装废气、晾（风）干废气宜采用吸附浓缩+焚烧方式处理，在污染物总量规模不大且浓度低、周边环境不敏感的情况下也可联合采用活性炭吸附、低温等离子法等废气处理集成技术，低温等离子法、光催化法等干式氧化技术宜与吸收技术配套使用。调配废气、流平废气、涂装废气、晾（风）干废气混合后确保温度低于 45℃，可一并处理。溶剂型涂料涂装废气、晾（风）干废气处理设施总净化效率不低于 75%。

经过比选，项目采用采用旋流板式喷淋净化塔+脱水除雾塔+光催化氧化净化塔+活性炭吸附工艺处理喷漆废气。具体喷漆废气收集和处理系统工艺见图 12。

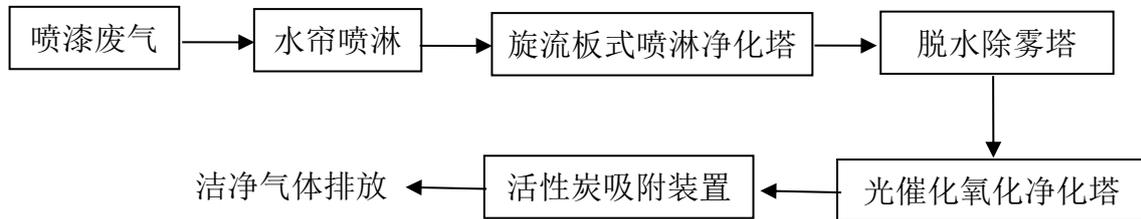


图12 喷漆废气收集和处理系统工艺流程

本项目设置集气罩收集喷漆工序、流平及烘干工序产生的有机废气及喷漆漆雾，通过风机牵引至旋流板式喷淋净化塔+脱水除雾塔+光催化氧化净化塔+活性炭吸附装置进行处理达标后经 15 米排气筒排放，总设计风量为 80000m³/h，集气罩收集效率约为 90%，有机废气处理效率约为 85%，有组织 VOCs 排放量为 0.315t/a，排放速率为 0.131kg/h，排放浓度为 1.638mg/m³，无组织总 VOCs 排放量为 0.35t/a（0.146kg/h）；有组织颗粒物排放量为 0.044t/a，排放速率为 0.0183kg/h，排放浓度为 0.229mg/m³，无组织颗粒物排放量为 0.0975t/a（0.041kg/h）。

喷漆废气设置 1 个废气排放口，有组织有机废气 VOCs 排放浓度可达广东省《家具制造行业挥发性有机物排放标准》（DB44 814-2010）表 1 排气筒 VOCs 排放限值标准，无组织有机废气排放浓度可达广东省《家具制造行业挥发性有机物排放标准》（DB44 814-2010）无组织监控点排放浓度限值；漆雾废气有组织颗粒物废气浓度排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；无组织颗粒物废气浓度排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）无组织监控点排放浓度限值。

大气环境保护距离

本环评采用《环境影响评价技术导则---大气环境》（HJ2.2-2018）推荐模式清单中的估算模式对本项目无组织污染源进行预测，根据无组织污染源计算项目大气环境保护距离：

（1）预测参数

以生产线满负荷运行进行预测，运行时间按年运行2400小时计算。选取TVOC、颗粒物作为大气环境影响评价因子。

由工程分析可知，项目营运期环境影响预测有关的参数及无组织排放的废气源强统计如下表：

表 20 大气（无组织）环境影响预测参数

面源名称	面源有效高度 (m)	长 (m)	宽 (m)	评价因子源强 (kg/h)	
				总 VOCs	颗粒物
喷漆车间	15	65	40	0.146	0.041
注塑车间 1	5	50	50	0.022	/
注塑车间 2	5	75.6	50	0.029	/
搅拌车间	5	15	6	/	0.073
造粒车间	5	50	18	0.0175	0.021
移印车间	5	39	20	0.015	/
装配车间	5	66.5	50	/	0.000125
模具车间	5	50	16.5	/	0.015

利用从环境保护部环境工程评估中心环境质量模拟重点实验室网站下载的“大气环境保护距离标准计算程序（Ver1.1）”进行计算。经计算，对于 VOCs、颗粒物，计算程序的计算结果显示“无超标点”，因此，本项目不需设置大气防护距离。

表 21 大气环境保护距离计算参数及计算结果

面源名称	污染物	评价因子源强 (kg/h)	面源有效高度 (m)	长 (m)	宽 (m)	环境空气标准限值 (mg/m ³)	大气防护距离计算结果 (m)
喷漆车间	VOCs	0.146	15	65	40	1.8	无超标点
	颗粒物	0.041				0.45	无超标点
注塑车间 1	VOCs	0.022	5	50	50	1.8	无超标点
注塑车间 2	VOCs	0.029	5	75.6	50	1.8	无超标点
搅拌车间	颗粒物	0.073	5	15	6	/	无超标点
造粒车间	VOCs	0.0175	5	50	18	1.8	无超标点
	颗粒物	0.021				0.45	无超标点
移印车间	VOCs	0.015	5	39	20	1.8	无超标点
装配车间	颗粒物	0.000125	5	66.5	50	0.45	无超标点
模具车间	颗粒物	0.015	5	50	16.5	0.45	无超标点

注：本项目面源长度及面源宽度以场地长度及宽度计算。

根据大气环境保护距离模式计算，结果均为无超标点，因此，本项目不需要设置大气防护距离。企业只要确保落实本环评提出各项污染治理措施，则无组织排放有机废气对周围大气环境影响较小。

三、声环境影响分析

本项目运营期的主要噪声为生产设备和辅助设备运行时产生的机械噪声。噪声的强度值一般为 85~100dB(A)之间。

为使本项目的厂界噪声达到所在区域环境标准要求，不对项目厂界外的声环境造成明显影响，必须对噪声源采取隔声、减振等综合防治措施，将噪声对周围环境的影响降到最低。建设单位需落实的噪声防治措施如下：

- ①优先选用低噪声设备，从而从声源上降低设备本身的噪声；
- ②设备安装时应设置好基础减振器，机房墙体及门、窗等应采用隔声、减振材料；
- ③采用“闹静分开”和“合理布局”的设计原则，使高噪声设备尽可能减少对周围环境的影响；
- ④加强设备维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象；
- ⑤严格控制项目营运时间，加强管理，杜绝在休息时间产生噪声源等。

本项目距全美村最近的距离约 44m，厂区设备生产噪声经隔声、减振等处理后，厂界噪声能够符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求，对周围环境影响较小。

四、固体废物影响分析

本项目运营期产生的固体废物主要为包装废弃物、塑料边角料、金属边角料、污泥、漆渣、废包装桶、废弃物光管、废活性炭等。具体处置情况如下：

包装废弃物、塑料边角料、金属边角料为一般固体废物，包装废弃物、金属边角料收集后卖给相关物资回收单位，塑料边角料收集后回用于生产。

污泥、漆渣、废包装桶、废弃物光管、废活性炭、废液压油属于危险废物。根据《国家危险废物名录》，污泥及漆渣的废物类别为 HW12 染料、涂料废物，废物代码为 900-252-12；废包装桶的废物类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49；废紫外光管的废物类别为 HW29 含汞废物，废物代码为 900-023-29；废液压油的废物类别为 HW08 废物，废物代码为 900-249-08。污泥的产生量为 0.892t/a；漆渣的产生量为 0.3t/a；废包装桶的产生量为 0.03t/a；废紫外光管的产生量为 0.064t/a；废液压油产

生量为 0.1t/a。

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》中的有关要求管理。加强对危险废物的管理，对危险废物的产生、利用、收集、运输、贮存、处置等环节建立追踪性的帐目和手续，并纳入环保部门的监督管理。

本项目危险废物情况基本情况见表 22。

表 22 工程分析中危险废物汇总表

危险废物名称	危险废物类别	产生量吨/年	产生工序及装置	形态	危险特性	污染防治措施
污泥	HW12	0.8919	喷淋废水处理	固态	T/In	厂区暂存，定期交由有资质的单位进行处理
漆渣	HW12	0.03	喷漆工序	固态	T/In	
废包装桶	HW49	0.03	油漆、电白油 包装容器	固态	T/In	
废紫外光管	HW29	0.01	UV 光解净化机	固态	T	
废活性炭	HW09	2.5	活性炭吸附装置	固体	T	
废液压油	HW08	0.1	冲压、线切割工序	液态	T	

注：T：毒性；In：感染性

建议建设单位严格按照危险废物相关导则、标准、技术规范等要求，做到以下5个方面：

①建立危险废物暂存间用于临时存放危险废物，经收集后送交有处理危险废物资质的公司进行集中处理。

②必须做好相关的污染防治措施，建立相关台账以及对管理人员进行相关培训。

③明确危险废物贮存、利用或处置相关环境保护设施投资。

④积极推行危险废物的无害化、减量化、资源化，提出合理、可行的措施，避免产生二次污染。

⑤严格落实危险废物环境管理与监测制度，对项目危险废物收集、贮存、运输、利用、处置各环节提出全过程环境监管要求。

五、环境风险分析

针对本项目的工程特点，对本项目可能发生的事故风险进行环境影响分析，提出防范及应急措施，力求将环境风险降到最低。

1、风险识别

本项目生产过程中使用。贮存的油漆、稀释剂具有火灾危险性，贮存区域主要为仓库，油漆最大贮存量为1吨、开油水最大贮存量为0.5吨。

根据环境风险的识别原则，经对本项目生产工艺等的分析，确定本项目主要存在如下环境风险：

- (1) 油漆泄漏引起火灾或爆炸，而对环境产生影响；
- (2) 污染治理设施失效，使项目污染物大量排放，对环境产生影响。
- (3) 危险废物泄漏，对环境产生影响。

根据对环境风险物质的筛选和工艺流程确定风险单元主要为：

- (1) 仓库、生产车间；
- (2) 环保处理设施；
- (3) 危废储存间。

2、污染事故防治对策

(1) 火灾防治对策

根据有关资料，本项目仓库贮存物质火灾危险类别为丙类和丁类，库房耐火等级要求为四级，本项目生产车间、仓库符合条件。只要加强消防安全工作，油漆泄漏发生火灾的概率很小。而一旦发生火灾，产生的有害气体量较多，对环境和周围人体健康有较大的影响，应采取必要的防范和急救措施。

发生火灾时，正确地选用灭火方法，有效地组织灭火是十分重要的，应注意以下几点：

- ①发现起火时应首先判明起火的部位和燃烧的物质，并迅速报警。
- ②在消防队未到达前，灭火人员应根据不同的起火物质，采用正确有效的灭火方法，如断开电源，撤离周围的易燃易爆物质，根据现场情况选择正确的灭火用具等。
- ③起火现场必须由专人负责，统一指挥，防止混乱，避免发生倒塌、坠落伤人事故和人员中毒事件。
- ④为便于查明起火原因，在灭火过程中要尽可能注意观察起火部位，起火物质、蔓延方向等，灭火后要特别注意保护好现场的痕迹和遗留物品。
- ⑤及时请当地环境监测部门监测大气环境质量，以便迅速采取相应减轻危害的补救措施。

除采取上述灭火和补救措施外，如发生大型火灾时，现场应设立急救站，急救站应备既急救药品和设备。

(2) 污染治理设施失效防治对策

实践表明，UV 光解净化器是一种较好的处理技术，但紫外光管会随着使用寿命的结束而失效，需定期更换紫外光管，否则会导致整个废气系统的瘫痪。

除了应加强管理，定期监测和检修，以确保污染治理设施正常运转外，建议采取如下措施：

①加强对废气治理设备的管理和维修，定时更换紫外光管，严格杜绝废气系统的瘫痪事故发生。

②如废气治理设施失效，应立即停止相应生产，并进行及时修理；及时请当地环保监测部门监测环境空气质量，以便迅速采取相应减轻危害的补救措施。

（3）危险废物泄漏防治对策

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2009），在单元内达到和超过《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）标准中的临界量时，将作为事故重大危险源。根据本项目原辅材料使用情况可知，本项目原材料中油漆、开水油及固定剂属于第三类易燃液体，火灾危险类别属于甲级，另外还存在一定的腐蚀性和毒害性。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）及《危险化学品重大危险源识别》（GB18218-2009）中的辨别方法，本项目使用的油漆、开水油及固定剂不属于重大污染源。本项目的产品使用对人体无害，对环境无害。在生产过程中会产生污泥、漆渣、废包装桶、废弃物光管，厂区暂存，定期交由有资质的单位进行处理。不会对周围环境造成明显不良影响。

加强对固体废物规范管理，生产工序中产生的各类固废弃物，分别由指定部门负责厂内清理，并分类中转到指定地点，统一外运，回收利用或处置。若危险废物泄漏，则会污染附近水体及土壤，为了防止危险废物泄漏，建议采取如下措施：

①产生危险废物的车间，应将危险废物分类收集；

②分管部门应及时做好存放危险废物的储存间的清理，中转过程中应分类存放在指定地点，不能混杂；固废弃物外运、利用、处理、处置过程中，必须采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境措施。

在妥善处理各类固体废物的前提下，项目固体废物对环境的影响较小。

考虑到进一步减小事故风险，按照《消防给水及消防栓系统技术规范》（GB50974-2014）计算消防水量，建议取流量最小值 $Q_{消}=20L/s$ ，消防时间按 0.5h 计，则企业至少设置一个 $36m^3$ 容积应急水池，并做好防渗透处理，确保环境安全。

企业应建立健全环境安全隐患排查治理制度，建立隐患排查治理档案，及时发现并消除环境安全隐患，对突发环境事件配置风险防控措施，包括有效防止泄漏物质、

消防水、污染雨水等扩散至外环境的收集、导流、拦截、降污等措施。

六、本项目对周边环境敏感点的影响

本项目产生的废气主要为有机废气及颗粒物，经处理达标后通过排气筒排放，由上文分析可知，本项目运营期大气污染物的排放量较小，大气污染物的最大落地浓度均远小于其质量标准值，对周边敏感点的落地浓度能满足其质量标准值。本项目无需设大气防护距离，离本项目最近的敏感点为项目西面44米处的全美村居民点，则有机废气及颗粒物对周边的环境敏感点影响小。

本项目周边敏感点图入附图四所示，根据现场勘查，项目周边分布有村落等敏感目标，项目 500 米范围内没有需要特别保护的自然保护区、珍稀动物保护区等其他环境保护敏感区。

七、建设项目环保“三同时”工程验收

依据建设项目管理办法，环境保护设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，在建设项目完成后，应对环境保护设施进行验收。运营期环境保护“三同时”验收一览表见表23。

表 23 环境保护“三同时”验收一览表

类别	监测/检查地点	监测/检查内容	效果
废气	喷漆废气排气筒	监测项目：颗粒物、VOCs 处理设施：收集后经水帘+旋流板式喷淋净化塔+脱水除雾塔+光催化氧化净化塔+活性炭吸附装置处理，排气筒 15m 高	颗粒物有组织排放速率和排放浓度均达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值要求，VOCs 达到广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB 44/814-2010）第二时段限值
	造粒废气排气筒	监测项目：颗粒物、VOCs 处理设施：收集后经水喷淋+活性炭吸附装置处理，排气筒 15m 高	
	注塑车间 1 废气排气筒	监测项目：VOCs 处理设施：收集后经低温等离子净化装置处理，排气筒 15m 高	VOCs 达到广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB 44/814-2010）第二时段限值
	注塑车间 2 废气排气筒		
	注塑搅拌、粉碎工序粉尘废气排气筒	监测项目：颗粒物 处理设施：收集后经水喷淋+活性炭吸附装置处理，排气筒 15m 高	颗粒物有组织排放速率和排放浓度均达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值要求
	移印废气排气筒	监测项目：VOCs 处理设施：收集后经活性炭吸附装置处理，排气筒 15m 高	广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）第二时段限值
	焊接烟气排气筒	监测项目：颗粒物 处理设施：收集后经低温等离子净化装置处理，排气筒 15m 高	颗粒物有组织排放速率和排放浓度均达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值要求

	无组织废气	加强通风	《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001) 第二时段二级标准
废水	雨污分流管网	雨水排放口	雨污分流
	喷淋废水收集及 处理系统	监测项目: pH 值、COD _{Cr} 、SS、 NH ₃ -N、石油类 处理设施: 污水处理站	生产废水经自建污水处理站处理后 能达到《城市污水再生利用 工业用 水水质》(GB/T19923-2005) 中工艺 用水要求
噪声	采用低噪声设 备、消声、隔声	等效连续 A 声级 Leq	厂界噪声排放满足《工业企业厂界环 境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类标准
固废	一般工业固体废 物	符合相关废物贮存的要求	/
	危险废物贮存场 所、危险废物处 置去向证明	符合相关废物贮存的要求, 危废 处置合同及转移联单	/
环境 风险	风险	厂内制定突发环境事件应急预 案; 设置 36m ³ 事故应急池及相应 的集水管道	满足环境应急需要
环境 管理	日常管理, 环境 例行监测设备	/	/
	各类产品、危险 品台账系统	/	清晰的台账系统

建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容类型	排放源(编号)	污染物名称	防治措施	预期治理效果
水污染物	喷淋废水	SS	经前置处理+气浮+复合陶粒过滤塔处理后回用于喷淋,不外排	《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)中“工艺与产品用水”标准
大气污染物	喷漆有机废气	VOCs	经集气罩收集后,通过旋流板式喷淋净化塔+脱水除雾塔+光催化氧化净化塔+活性炭吸附装置处理,处理达标后由15m高的排气筒外排	《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/814-2010)表1 排气筒 VOCs 排放限值标准
	注塑有机废气	VOCs	收集后经等离子净化器处理后高空排放	
	移印有机废气	VOCs	收集后经等离子净化器处理后高空排放	《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/814-2010)表1 排气筒 VOCs 排放限值标准
	造粒废气	VOCs	收集后经水喷淋+活性炭吸附装置处理后高空排放	《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/814-2010)表1 排气筒 VOCs 排放限值标准
		颗粒物		广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准
	搅拌、粉碎粉尘	颗粒物	收集后经水喷淋+活性炭吸附装置处理后高空排放	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准
	漆雾	颗粒物	经集气罩收集后,通过旋流板式喷淋净化塔+脱水除雾塔处理,处理达标后由15m高的排气筒外排	
焊接烟气	颗粒物	收集后经低温等离子净化器处理后高空排放		
噪声	机械噪声	噪声	设置独立设备房,墙体隔音、基础减振	厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准
固体废物	一般固废	包装废弃物	收集后卖给物资回收单位	对周边环境无明显影响
		金属边角料		
		塑料边角料		
	危险废物	污泥	厂区暂存,定期交由有资质的单位进行处理	
		漆渣		
		废包装桶		
		废紫外光管		
废活性炭				
废液压油				
其他	无			
<h3>生态保护措施及预期效果</h3> <p>本项目建设的同时要做好绿化美化、景观保护和环卫等工作,污染物必须妥善处理和处置。落实这些措施后,本项目所在地的生态才会维持在较好的水平。</p>				

全本公示

本次评价按照《建设项目环境影响评价政府信息公开指南》（试行）要求，对该项目环境影响报告表进行全本公示。

本项目于2019年3月13日在网站上进行了全本公示，在公示的期间内，建设单位、评价单位均未收到公众来电、来信或来访，没有公众表示反对意见，公告照片可如下图所示。

首页 > 环评公示

广东华能达电器有限公司扩建项目环境信息公示

日期：2019-03-13 来源：本站

广东华能达电器有限公司扩建项目环境信息公示

广东华能达电器有限公司委托苏州合巨环保技术有限公司对广东华能达电器有限公司扩建项目进行环境影响评价工作，目前环评工作正在进行当中。根据2013年国家环保部办公厅签发关于《建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)》规定，现将该项目的环境信息、环评报告表全本向公众公开，以便了解社会公众对本项目建设的态度及本项目环境保护方面的意见和建议。

一、建设项目名称及概要

项目名称：广东华能达电器有限公司扩建项目

项目地址：揭阳空港经济区东三直路西侧

项目建设内容：广东华能达电器有限公司在公司原环评申报内容基础上进行扩建，在原有厂房基础上进行扩建，主要扩建内容包括：占地面积约47840.9平方米，建筑面积约43967平方米，项目总投资5280万元，其中环保投资50万元。扩建项目主要生产电器产品，生产能力为年生产电吹风245万套，电发夹24万套，卷发器23万套，空气净化器10万套，年喷漆加工电吹风壳80吨。

二、建设单位的名称和联系方式

单位名称：广东华能达电器有限公司

联系人：陈壁丰

联系电话：13822023886

通讯地址：揭阳空港经济区东三直路西侧

三、承担评价工作的环境影响评价机构的名称和联系方式

单位名称：苏州合巨环保技术有限公司

证书编号：国环评证乙字第1998号

联系人：汪佩

联系电话：0512-68136963

地址：苏州市吴中区木渎镇珠江南路211号1幢1441室

四、环境影响评价的工作程序和主要工作内容

工作程序：

资料收集→现场踏勘及初步调查→工程分析→现状调查与监测→环境影响预测分析→环保措施分析→报告表编制→上报评审

工作内容：

- 1、当地社会经济资料的收集和调查；
- 2、项目工程分析、污染源强的确定；
- 3、水、气、声环境现状调查和监测；
- 4、水、气、声、固废环境影响评价；
- 5、结论。

五、征求公众意见的主要事项

- 1、公众对本项目建设方案的态度及所担心的问题；
- 2、对本项目产生的环境问题的看法；
- 3、对本项目污染物处理处置的建议。

六、公众提出意见的主要方式

主要方式：公众可通过电话、传真、电子邮件或邮寄等方式联系建设单位或环境影响评价单位，提出本项目建设的环境保护方面的意见，供建设单位和环评单位在环评工作中采纳和参考。

广东华能达电器有限公司

2019年3月13日

附件：广东华能达电器有限公司扩建项目

本项目建设单位需承诺，项目在营运期间出现环境问题投诉时，项目将及时停业整改环保措施，直至消除对环境敏感点的不良影响，未消除不良影响的情况下不进行生产。

综上，在建设方按要求实行各方面环保措施，切实执行本报告中所提出的各项环保治理措施，减少项目在营运期间对居民生活及环境的影响，公众是支持该项目的建设的。

结论与建议

一、项目概况

广东华能达电器有限公司扩建项目位于揭阳空港经济区东三直路西侧。原项目占地面积为 140000 平方米，现部分预留用地因征地等原因搁置，扩建后占地面积减少 28973.5 平方米，建筑面积增加 1012 平方米，扩建后项目占地面积约 111026.5 平方米，建筑面积约 59012 平方米，项目总投资 5280 万元，其中环保投资 265 万元。扩建内容主要为新增注塑车间、喷漆车间、模具车间、装配车间、移印车间、造粒车间、宿舍楼、收发仓库等。扩建项目主要生产电器产品及塑料料粒，生产能力为年增产电吹风 245 万套，电发夹 24 万套，卷发器 23 万套，空气净化器 10 万套，年产塑料料粒 1000 吨，年喷漆加工电吹风壳 80 吨。

二、项目周围环境质量现状评价结论

1、地表水环境

监测数据表明，监测指标溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷的平均值超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准的限值要求，其他指标满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准的限值要求。

现水质属于 V 类水，说明现在榕江北河的水质属于中度污染。总体而言，榕江北河超标现象与水域周边生活污水的排放量有关，大量未经处理的生活污水直接排放对榕江北河的水质产生较大影响。随着区内市政管网铺设的完善，居民的生活污水将通过污水管网得到有效收集，可减轻河流的污染程度。采取以上措施后，项目纳污水体将腾出容量，水质将会得到一定的改善。

2、大气环境

《揭阳市环境监测年鉴（2017 年）》全市大气监测数据可知，评价区域内 SO₂、NO₂ 没有超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的限值，PM₁₀、PM_{2.5} 超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的限值。

导致 PM_{2.5} 超标的主要原因是工业生产和日常生活的污染物超标排放，包括燃煤锅炉、机动车尾气、炒菜油烟、加油站等，随着加强区域废气排放管理，淘汰落后的燃煤锅炉，可减轻 PM_{2.5} 的污染程度，改善区域环境空气质量。

3、声环境

根据《揭阳市环境监测年鉴（2017 年）》，揭阳市功能区噪声 1 类、2 类、3 类、4 类区昼夜等效声级分别为 54.0、55.1、57.4、65.1 分贝；除 3 类功能区噪声小时等

效声级达标外，其余各类功能区噪声小时等效声级均出现不同程度的超标现象。功能区噪声年度达标率为 92.7%，其中昼间达标率为 98.0%，夜间达标率为 82.2%。全天平均车流量为 1256 辆/小时，其中昼间为 1547 辆/小时，夜间为 674 辆/小时。与上年相比，声环境质量略有好转，等效声级达标率上升 0.5%。综上所述，本项目周围声环境质量较好。

三、施工期环境影响评价结论

本项目利用原有厂房，无需对厂房进行装修，故无需分析施工期。

四、营运期环境影响评价结论

1、水环境影响评价结论

本项目营运期产生的废水主要为喷淋柜及雾化净化设备+喷淋塔产生的喷淋废水。

本项目喷淋废水产生量为 146t/d，补充用水量为 16t/d。项目拟采用前置处理+气浮+复合陶粒过滤塔处理生产废水，喷淋废水经过处理后可达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中工艺与产品用水标准，全部回用于生产，不外排。

本项目冷却用水循环使用，不外排，只需每日补充蒸发水量，冷却循环用水量为 40 m³/d，每日补充新鲜水量 2.0m³。

因此，本项目营运期产生的废水不会对周围环境造成不良影响。

2、环境空气影响评价结论

本项目营运期产生的主要废气主要为注塑有机废气，搅拌及粉碎粉尘废气，造粒有机废气、搅拌粉尘废气，组装焊接烟气，模具制造粉尘，移印有机废气，喷漆有机废气及漆雾。

（1）注塑有机废气

项目在注塑车间注塑机废气产生点位上方设置集气罩收集有机废气，并经过低温等离子净化器处理达标后通过 15 米排气筒高空排放。

（2）注塑搅拌、粉碎粉尘废气

本项目设置集气罩收集注塑搅拌粉尘，通过风机牵引至水喷淋+活性炭吸附装置进行处理达标后通过 15 米排气筒高空排放。

（3）造粒车间废气

本项目设置集气罩收集造粒搅拌粉尘及有机废气，通过风机牵引至水喷淋+活性

炭吸附装置进行处理达标后通过 15 米排气筒高空排放。

(4) 组装焊接过程产生焊接烟气

项目焊接工序使用小型焊接机进行焊接，焊接时会产生少量的焊接废气，主要为焊接粉尘。粉尘量较少，项目在装配流水线焊接工位上方设置集气罩收集焊接烟气，焊接烟气经收集后通过低温等离子净化器处理后通过 15 米排气筒高空排放。

企业对车间进行机械强制局部通风，减少颗粒物对车间内工作环境的影响，确保厂界的颗粒物浓度能够满足广东省《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要求。

(5) 模具制造工序产生的粉尘

模具制造过程中对模具进行裁锯、铣、电火花、线切割和打磨，模具制造过程中会产生粉尘。粉尘的产生量为35.82kg/a（即0.015kg/h），粉尘量较少，企业对车间进行机械强制局部通风，减少颗粒物对车间内工作环境的影响，厂界的颗粒物浓度能够满足广东省《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要求。

(6) 移印有机废气

本扩建项目在移印过程中会产生一定量的有机废气，项目在移印车间有机废气产生点位上方设置集气罩收集有机废气，通过风机牵引至 UV 光解净化器进行处理达标后经 15 米排气筒排放。

(7) 喷漆废气

喷漆工序、流平及烘干工序产生有机废气，在喷漆过程会产生漆雾。本项目设置集气罩收集喷漆工序、流平及烘干工序产生的有机废气及喷漆漆雾，通过风机牵引至旋流板式喷淋净化塔+脱水除雾塔+光催化氧化净化塔+活性炭吸附装置进行处理达标后经 15 米排气筒排放。

通过以上的措施，不会对周围环境空气产生明显的影响，治理措施可行

3、声环境影响评价结论

本项目运营期的主要噪声为生产设备和辅助设备运行时产生的机械噪声。建设单位在严格执行本报告提出的噪声治理措施，对设备所产生的噪声进行有效防治的前提下，项目各边界均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。因此，本项目运营期产生的噪声对周围环境无明显不良影响。

4、固体废物影响分析

本项目运营期产生的固体废物主要为包装废弃物、塑料边角料、金属边角料、污

泥、漆渣、废包装桶、废紫外光管、废活性炭及废液压油等。污泥、漆渣、废包装桶、废紫外光管、废活性炭、废液压油属于危险废物，交由有资质的单位处理。

采取上述措施后，项目产生的固体废物不会对周围环境产生不良影响。

五、产业、规划、政策相符性分析

本项目从事电器产品及塑料料粒生产，符合相关产业政策；项目用地合法，符合规划用地要求。项目不在水源保护区内，不属于法律法规规定的限制和禁止建设项目。因此，本项目属于允许发展建设项目。

六、建议

本项目的投产对环境造成影响的大小，很大程度上取决于建设单位的环境管理，尤其是环保设施运行的管理、维护保养制度的执行情况。为此，根据调查与评价结果，对本项目的环境治理与管理建议如下：

- (1) 原辅材料在非使用期间必须保持密封，不可敞开随意放置。
- (2) 危险废物储存间做好防雨防渗防漏工作。
- (3) 加强车间通风，让无组织排放的污染物排放到车间外自然扩散。

七、综合结论

本项目从事电器产品及塑料料粒生产，本次评价对项目的产排污情况进行了计算，分析了本项目对周边环境可能造成的影响，尤其对营运期中产生的污水、噪声、固体废物等污染进行了重点分析评价，并提出了相应的污染防治措施。在达到本报告所提出的各项要求后，本项目的建设对环境将不会产生明显的影响。从环境保护角度而言，本项目的建设是可行的。

建设单位应切实落实有关的环保措施。负责维持环保设施的正常运行，搞好防范措施，把项目对环境的影响控制在最低的限度。确保本项目所在区域的环境质量不因本项目的建设而受到影响，实现环境保护与经济的协调发展。

预审意见:

公 章

经办人:

年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见:

公 章

经办人:

年 月 日

审批意见:

经办人:

公 章

年 月 日

注 释

一、本报告表应附以下附件、附图:

- 附图 1 建设项目地理位置图
- 附图 2 建设项目四至图
- 附图 3 建设项目平面布置图
- 附图 4 建设项目与周边敏感点距离图
- 附图 5 揭阳市城市总体规划图
- 附图 6 揭阳空港经济区土地利用总体规划图
- 附件 1 委托书

二、如果本报告表不能说明项目产生的污染及对环境造成的影响，应进行专项评价。

根据建设项目的特点和当地环境特征，应选下列 1—2 项进行专项评价。

1. 大气环境影响专项评价
2. 水环境影响专项评价(包括地表水和地下水)
3. 生态影响专项评价
4. 声影响专项评价
5. 土壤影响专项评价
6. 固体废弃物影响专项评价

以上专项评价未包括的可另列专项，专项评价按照《环境影响评价技术导则》中的要求进行。

委托书

苏州合巨环保技术有限公司：

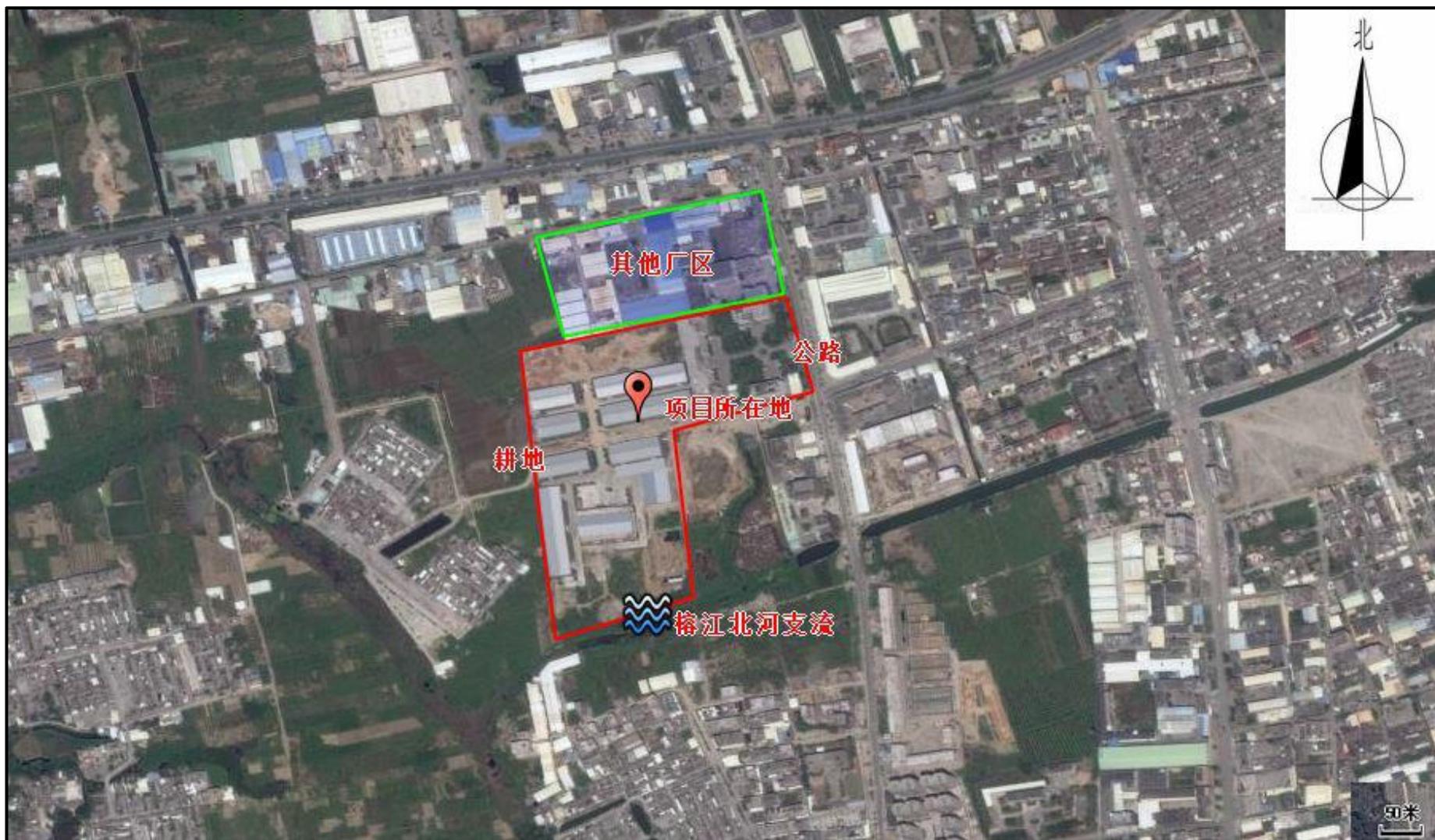
根据国家环保部颁布的《建设项目环境影响评价分类管理名录》和广东省颁布的《广东省建设项目环境保护管理条例》的规定，对本扩建项目需进行环境影响评价，现委托贵单位对“广东华能达电器有限公司扩建项目”进行环境影响评价，编制环境影响报告表。

委托单位（盖章/签名）：广东华能达电器有限公司

委托日期：2019年1月15日



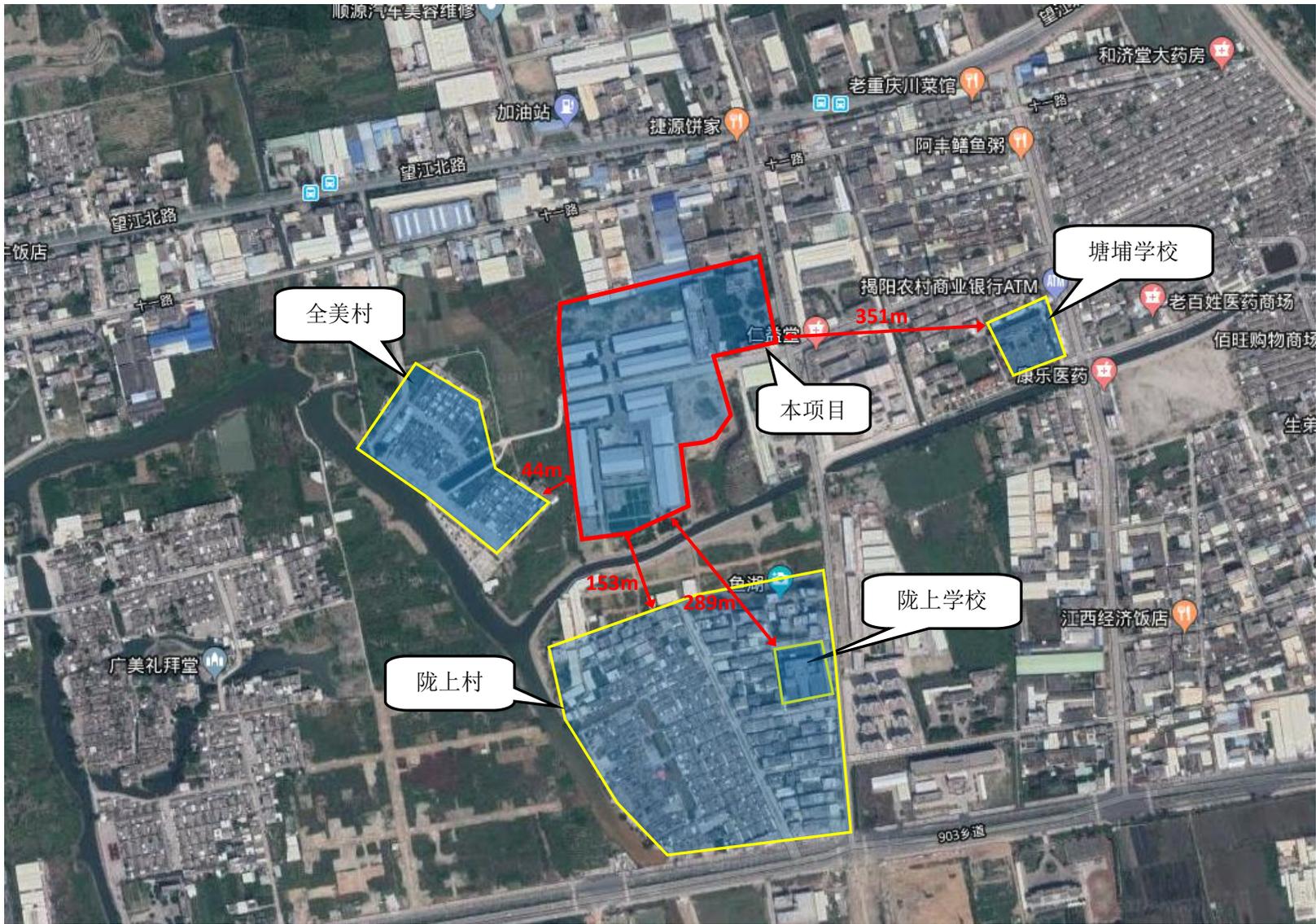
附图1 建设项目地理位置图



附图2 建设项目四置图



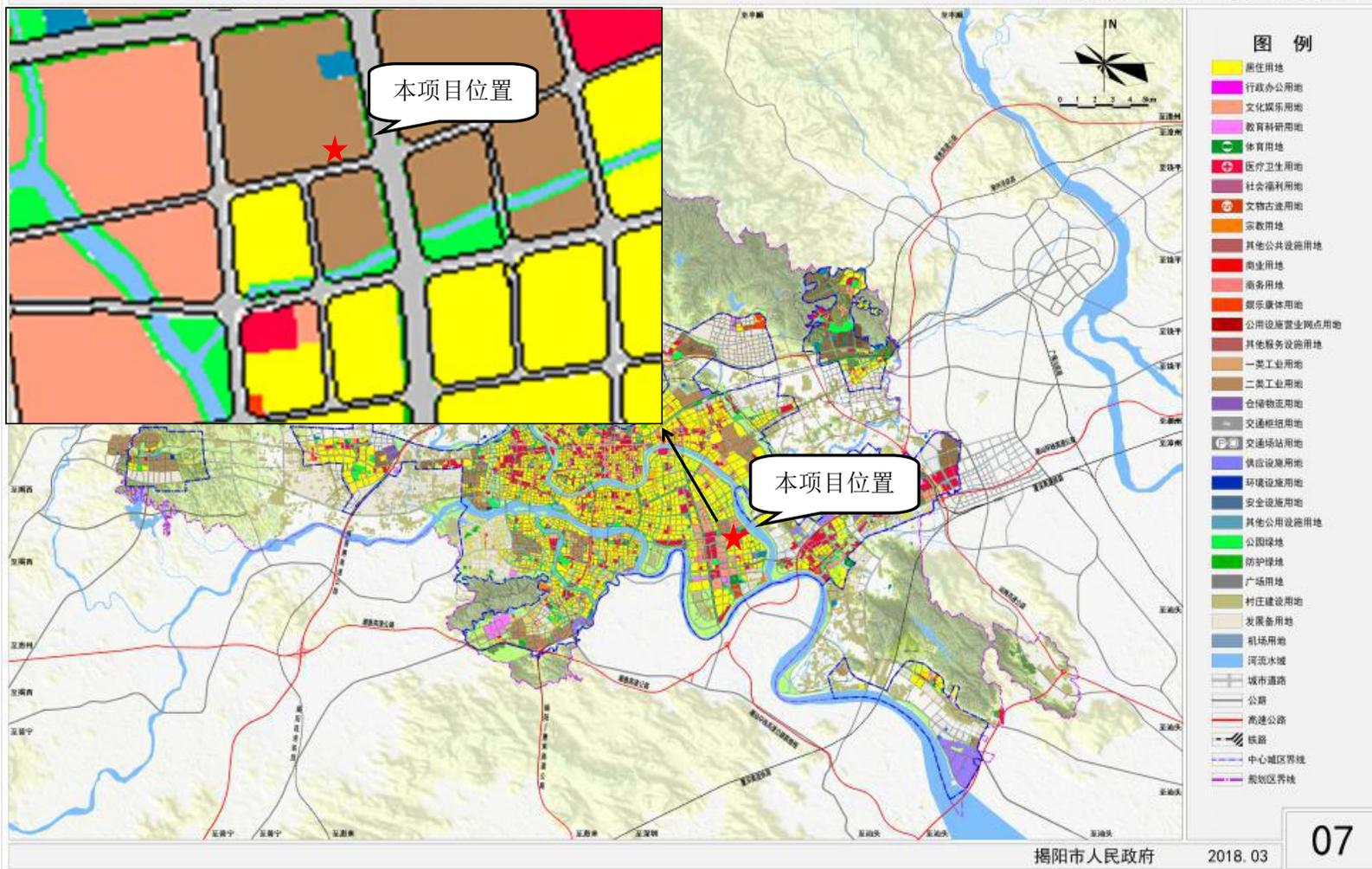
附图3 建设项目平面布置图



附图4 建设项目与周边敏感点距离图

揭阳市城市总体规划（2011—2035年）

中心城区土地利用规划图



附图5 揭阳市城市总体规划图

