建设项目环境影响报告表

（污染影响类）

项目名称：惠州市科迪盛科技有限公司改扩建项目

建设单位（盖章）：惠州市科迪盛科技有限公司

编制日期： 2023 年 9 月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

<table>
<tr><td>建设项目名称</td><td colspan="3">惠州市科迪盛科技有限公司改扩建项目</td></tr>
<tr><td>项目代码</td><td colspan="3">2020-441322-33-01-016461</td></tr>
<tr><td>建设单位联系人</td><td>潘**</td><td>联系方式</td><td>136********</td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="3">广东省惠州市博罗县罗阳镇义和西区横江尾村工业城</td></tr>
<tr><td>地理坐标</td><td colspan="3">（114 度 13 分 2.086 秒，23 度 09 分 33.041 秒）</td></tr>
<tr><td>国民经济
行业类别</td><td>C3982 电子电路制造</td><td>建设项目
行业类别</td><td>39 计算机、通信和其他电子设备制造业</td></tr>
<tr><td>建设性质</td><td>☐新建（迁建）
☑改建
☑扩建
☐技术改造</td><td>建设项目
申报情形</td><td>☑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</td></tr>
<tr><td>项目审批（核准/备案）部门（选填）</td><td>/</td><td>项目审批（核准/备案）文号（选填）</td><td>/</td></tr>
<tr><td>总投资（万元）</td><td>2500</td><td>环保投资（万元）</td><td>50</td></tr>
<tr><td>环保投资占比（%）</td><td>2</td><td>施工工期</td><td>——</td></tr>
<tr><td>是否开工建设</td><td>☐否
☑是：新增设备安装入场并投入使用，属于未批先建项目，环保部门要求企业补办环评手续，于 2023 年 2 月停产，目前企业正积极补齐手续及按照要求停止生产，待完善环保手续后方生产。</td><td>用地面积（m^2）</td><td>9529</td></tr>
<tr><td>专项评价设置情况</td><td colspan="3"><table>
<tr><th>专项评价的类别</th><th>设置原则</th><th>本项目情况</th><th>专项情况</th></tr>
<tr><td>大气</td><td>排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标的建设项目。</td><td>改扩建项目不排放有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气。</td><td>无需设置大气专项。</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td>新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水</td><td>改扩建项目不新增工业废水排放量。</td><td>无需设置地表水专项。</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

		直排的污水集中处理厂。		
	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目	改扩建后项目的有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量。	设置环境风险专项。
	生态	取水口下游500米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	改扩建项目不涉及河道取水。	无需设置生态专项。
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	本项目不属于海洋工程建设项目。	无需设置海洋专项。
规划情况	无			
规划环境影响评价情况	无			
规划及规划环境影响评价符合性分析	无			

其他符合性分析

1、与《博罗县分类环境管控单元及环境准入负面清单》相符性分析

根据《博罗县“三线一单”生态环境分区管控方案》，以下简称《方案》，“三线一单”即生态保护红线及一般生态空间、环境质量底线、资源利用上线、生态环境准入清单。项目“三线一单”管理要求的符合性分析见下表：

表 1-1 “三线一单”对照分析情况

“三线一单”内容			改扩建项目对照分析情况	符合性
生态保护红线	生态保护红线和一般生态空间：全县生态保护红线面积408.014平方公里，占全县国土面积的14.29%；一般生态空间面积344.5平方公里，占全县国土面积的12.07%。		改扩建项目位于广东省惠州市博罗县罗阳镇义和西区横江尾村工业城，位于博罗东江干流重点管控单元，环境管控单元编码为ZH44132220002。 根据《博罗县“三线一单”生态环境分区管控图集》图7（详见附图15），本项目不属于生态保护红线区和一般生态空间。	相符
环境质量底线	大气	大气环境质量继续位居全国前列：$PM_{2.5}$、空气质量优良天数比例等主要指标达到“十四五”目标要求，臭氧污染得到有效遏制。 大气环境高排放重点管控区管控要求： **1、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。 **2、园区环境风险防控要求：** ①对VOCs排放集中的大气环境高排放重点管控区等区域，制定园区VOCs综合整治实施方案，并跟踪评估防治效果； ②大气环境高排放重点管控区要配备VOCs采样、分析、自动连续监测仪器设备和便携式VOCs检测仪，形成定期进行VOCs排放监督性监测和执法监控的能力，对重点排污单位定期开展VOCs监督执法； ③2020年年底前，大气环境高排放重点管控区要形成环境空气VOCs自动监测能力，逐步完善组分在线监测、实验室分析能力和监测监控平台。	根据《博罗县“三线一单”生态环境分区管控图集》图14（详见附图16），项目位于大气一般管控区，无特殊管控要求。 本项目不排放重金属污染物。 改扩建项目主要从事线路板的加工生产，外排的废气主要为颗粒物和VOCs，在采取相应的废气处理设施后，不会突破大气环境质量底线。	相符
	水	全县水环境质量持续改善：国考、省考断面优良水质比例达到省下达的考核要求，全面消除劣V类水体；县级以上集中式饮用水水源水质达到或优于III类水体比例保持在100%，镇级及以下集中式饮用水水源水质得到进一步保障。	根据《博罗县“三线一单”生态环境分区管控图集》图10（详见附图17）、项目位于水环境工业污染重点管控区，管控区要求：加强涉水项目环境准入管理。项目无新增工业废水外排。	相符

<table>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>生活污水经预处理后经市政管网后统一排入污水处理厂处理。</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>土壤</td><td>土壤环境质量稳中向好：土壤环境风险得到有效管控，受污染耕地安全利用率及污染地块安全利用率均达到“十四五”目标要求。</td><td>根据《博罗县“三线一单”生态环境分区管控图集》图15（详见附图18），项目位于博罗县土壤环境一般管控区，该地块无特殊项目性质要求。
改扩建项目废气污染因子为VOCs和TSP，不涉及重金属大气沉降，也不涉及地面漫流和垂直渗入，项目用地范围地面全部硬化，且改扩建项目拟对危废间进行防腐防渗防泄漏处理，危废残液等不会渗透进土壤里。</td><td>相符</td></tr>
<tr><td></td><td>资源利用上线</td><td>土地</td><td>表1-1-1博罗县土地资源优化保护区面积统计（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></td><td>根据《博罗县“三线一单”生态环境分区管控图集》图16博罗县资源利用上线-土地资源优化保护区划定情况（详见本报告附图21），项目不位于土壤资源优先保护区。</td><td>相符</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>能源</td><td>表1-1-2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></td><td>根据《博罗县“三线一单”生态环境分区管控图集》图18博罗县资源利用上线-高污染燃料禁燃区划定情况（详见本报告附图20），本项目不属于高污染燃料禁燃区。</td><td>相符</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>矿产</td><td>表1-1-3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></td><td>根据《博罗县“三线一单”生态环境分区管控图集》图17博罗县资源利用上线-矿产资源开发敏感区划定情况（详见本报告附图19），本项目不位于矿产资源开采敏感区。</td><td>相符</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>要求</td><td>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。</td><td>改扩建项目所用的资源主要为水、电资源，不属于高水耗、高能耗的项目。</td><td>相符</td></tr>
<tr><td colspan="6">陆域管控单元生态环境准入清单</td></tr>
<tr><td></td><td>管控单</td><td colspan="2">陆域环境管控单元划定：全县共划定环境管控单元10个，其中，优先保护单元3个，面积807.156平方公里，占国土面积的比例为</td><td>改扩建项目位于广东省惠州市博罗县罗阳镇义和西区横江尾村工业城，根据惠州市环境管</td><td>相符</td></tr>
</table>

	元划定	28.27%，主要涵盖生态保护红线、一般生态空间、饮用水水源保护区、环境空气质量一类功能区等区域；重点管控单元6个（其中产业园区单元4个），面积779.752平方公里，占国土面积的比例为27.31%，主要包括工业集聚、人口集中、环境质量超标等区域；一般管控单元1个，面积1268.298平方公里，占陆域国土面积的44.42%，为优先保护单元和重点管控单元以外的陆域。	控单元划分，改扩建项目所在区域属于博罗东江干流重点管控单元，环境管控单元编码为ZH44132220002。	
	区域布局管控	**区域布局管控：** 1-1【产业/鼓励引导类】饮用水水源保护区外的区域，重点发展先进制造业、高新技术产业、生态旅游等产业。 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。 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。 1-4【生态/禁止类】生态保护红线执行《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》中的准入要求，红线内自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。 1-5【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。 1-6【水/禁止类】饮用水水源保护区涉及罗阳镇东江饮用水水源保护区、潼湖镇东江饮用水水源保护区、龙溪镇东江饮用水水源保护区、东江龙溪新围村饮用水水源保护区、东江龙溪陈屋村饮用水水源保护区，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	1.1、1.2、1.3 改扩建项目属于电子电路制造，不属于产业禁止类和限制类，也不属于生态限制类、水禁止类、水综合类； 1.4 改扩建项目所在地不属于生态保护红线区，不属于生态禁止类情形。 1.5 改扩建项目所在地不属于一般生态空间区，不属于生态限制类情形。 1.6 改扩建项目不涉及饮用水水源保护区。 1.7 改扩建项目不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。 1.8 改扩建项目不从事畜禽养殖，不涉及此项。 1.9 改扩建项目位于大气一般管控区，不在大气环境受体敏感重点管控区内。 1.10 改扩建项目位于大气一般管控区，不在大气环境高排放重点管控区内。改扩建项目印刷过程中产生的有机废气经收集后经二级活性炭吸附装置处理后高空排放。改扩建项目烘干废气经收集后经油烟净化器+活性炭吸附装置处理后高空排放。热风整平产生的有机废气经收集后经“湿法静电+UV 光解+活性炭吸附处理装置”后通过排气筒排放。 1.11 改扩建项目不涉及此项。 1.12 改扩建项目不涉及此项。 1.13 改扩建项目不涉及此项。	相符

		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；经组织论证确实无法避让的，应当依法严格审批。 1-7【水/禁止类】禁止在东江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。 1-8【水/禁止类】畜禽禁养区内不得从事畜禽养殖业。 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。 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。 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。 1-12【土壤/限制类】重金属污染防控非重点区新建、改扩建重金属排放项目，应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。 1-13【岸线/综合类】严格水域岸线用途管制，土地开发利用应按照有关法律法规和技术标准要求，留足河道和湖库的管理和保护范围，非法挤占的应限期退出。		
	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。 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。	改扩建项目所用的资源主要为水、电资源，不属于高水耗、高能耗的项目。	相符
	污染物排放管控	3-1.【水/限制类】严格控制稿树下水、马嘶河（龙溪水）、江东、榕溪沥（罗阳）、廖洞等直排东江的排水渠流域内增加水污染物排放或对东江水质、水环境安全构成影响的项目。 3-2. 【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	3.1 改扩建项目不新增员工人数，不新增生活污水。改扩建项目产生的生产废水利用中水回用处理设施，做到增产不增污，即无新增生产废水外排。因此不会对水质、水环境安全造成影响。 3.2 改扩建项目不涉及此项。 3.3 改扩建项目不涉及此项。 3.4 改扩建项目不涉及此项。	相符

		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。 3-3.【水/限制类】加强流域内涉重金属废水排放企业的管理，减少含重金属废水排放。 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。 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。 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。	3.5 改扩建项目主要从事电子电路制造，且废气经收集处理达标后排放。 3.6项目不涉及此项。	
	环境风险防控要求	4-1.【水/综合类】城镇污水处理厂应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体。 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、水环境预警监测以及水环境应急演练。 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。	4.1 厂区做好风险防范措施防止事故废水排入水体。 4.2 改扩建项目不涉及此项。 4.3改扩建项目不涉及排放有毒有害气体，不涉及此项。	相符
	综上所述，改扩建项目符合《博罗县“三线一单”生态环境分区管控方案》的文件要求。			

其他符合性分析	**2、与产业政策合理性分析** 改扩建项目主要从事线路板的加工生产，根据国家《产业结构调整指导目录(2019 年本)》及其《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》没有对改扩建项目的工艺和设备作出淘汰和限制的规定，可以认为改扩建项目建设符合国家的产业政策的要求。 **3、与《市场准入负面清单》（2022 年版）的相符性分析** 改扩建项目主要从事线路板的加工生产，属于 C3982 电子电路制造，不属于《市场准入负面清单》（2022 年版）禁止准入事项。因此，改扩建项目符合《市场准入负面清单》（2022 年版）要求。 **4、用地性质相符性分析** 新厂区的土地权属于博罗县房产管理局，房产管理局将土地的租赁权转给了博罗县缚娄资源开发有限公司，博罗县缚娄资源开发有限公司将部分土地租给了惠州市科迪盛科技有限公司，博罗县缚娄资源开发有限公司将土地租赁权转给博罗县建工集团有限公司，根据变更县行政事业单位资产相关事项通知文件，原租赁合同仍旧有效。老厂区（义和镇横江尾管理区广汕路南侧）的土地权属于义和镇横江尾管理区横江尾村，义和镇横江尾管理区将全部土地租给惠州市科迪盛科技有限公司使用。 新扩厂区选址位于广东省惠州市博罗县罗阳街道义和西区工业城的西面厂房，根据建设单位提供的土地证，项目土地的性质为工业用途，本项目的选址建设是基本合理的。根据《博罗县发展建设规划》（2012-2030），项目的土地性质为工业用地，本项目的选址建设是合理的。 **5、项目平面布局合理性分析** 本项目总平面设计结合建设单位的需要与外环境关系进行定位和分区。 （1）布置的基本原则 ①满足生产工艺要求，保证生产作业线连续、短捷、方便。使厂内外运输配合协调，避免往返运输和作业线交叉，避免人流货流交叉。 ②考虑合理的功能分区，保证有良好的生产联系和工作环境，各种动力设施要尽量靠近负荷中心，以缩短管线，节约能源。 ③注意厂容，应与城市或区域总体规划相协调，体现现代化企业的形象，并注

意减少污染源对周围环境的影响。

（2）本项目平面布置合理性分析

厂区划分为生产区和生活、办公区。生产区主要集中在厂中部，生活、办公区位于厂的南北两端。由北向南方向依次为宿舍楼、原成型车间、电镀车间、旧食堂、废水处理站、危废暂存间、厂房 1、厂房 2、厂房 3、厂房 4、办公楼。

本项目在新厂区、老厂区分别设置 1 个出入口，每个区域划分依据生产线合理布局，整个厂区由中心轴将各类建筑布局和生产生活有机地组织起来，避免了生产与办公生活之间的相互干扰。

道路布置满足工厂生产（包括安装、检修）、运输和消防的要求，使厂内外货物运输顺畅、行人方便，合理分散物流和人流，尽量避免或减少与道路的交叉，使主要人流、物流路线短捷、运输安全。

本项目所在区域主导风向为东风，生活区均不位于生产区的下风向，且生产厂房均配套有废气处理措施，布置将产噪区与生活区相隔，可以有效地避免对生活、办公的噪声干扰。企业周边的敏感点主要包括：北面的商住楼、义和华苑、横江尾村、西区社区、东面的商住楼、幸福家园、义和村、西区商住楼、横江尾小组、云步村、老围新村、新围村，其中云步村、老围新村处于厂区所在地常年主导风向的下风向，受到的影响最大。建设项目降低对周边敏感目标的影响和考虑到车间的生产要求，按产污情况合理布置平面布局。

在博罗县罗阳街道义和西区工业城的西面厂房新扩厂区。新扩厂区包括：4 栋厂房、1 栋办公楼。扩建厂区的厂房功能主要为：成型（冲床）区、成型（锣床）区、测试区、钻孔区、仓库区。在新扩厂区的办公楼附近新设一个事故应急池。

老厂区位于广东省博罗县罗阳镇义和西区横江尾村工业城（义和镇横江尾管理区广汕路南侧），老厂区主要包括 1 栋宿舍楼、1 栋旧食堂（企业已取消食堂，现已闲置）、1 栋电镀车间、1 栋原成型车间（现将成型设备转移至新扩厂区）。老厂区的厂房功能仍为电镀车间。危险废物暂存间、一般固废暂存间、废水站、事故应急池位于老厂区内。

综上所述，项目各功能分区明确、工艺流程顺畅、环保设施设置合理，在各厂房车间布局时满足工艺流程，也满足功能分区要求及运输作业要求，同时考虑了产噪设备、环境保护、优化布局等问题。项目主要废气排放源所在的电镀车间，尽量

远离北侧的商住楼。结合卫生防护距离，卫生防护距离内无居民区、学校、医院等敏感点。因此，改扩建项目的平面布局是合理的。

6、与环境功能区划相符性分析

（1）根据《惠州市 2023 年水污染防治攻坚工作方案》（惠市环〔2023〕17 号）中 2023 年水质攻坚目标表，云步排渠水质保护目标为IV类功能水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

根据《惠州市饮用水源保护区划调整方案》（经广东省人民政府批准，粤府函〔2014〕188 号）以及《广东省人民政府关于调整惠州市部分饮用水源保护区的批复》（粤府函[2019]270 号）、《惠州市人民政府关于<惠州市乡镇级及以下集中式饮用水水源保护区规定（调整）方案>的批复》(惠府函（2021)317 号)，本改扩建项目所在地不属于饮用水源保护区。

（2）大气环境功能区划

根据《惠州市环境空气质量功能区划》(2021 年修订）的规定，本改扩建项目所在区域属于环境空气质量二类功能区。

（3）声环境功能区划

根据《惠州市声环境功能区划分方案（2022 年）》（惠市环【2022】33 号）中关于声环境功能区划规定，改扩建项目所在区域的声环境为 2 类功能区。

其中老厂区的北面紧邻广汕路，根据《惠州市声环境功能区划分方案（2022 年）》（惠市环【2022】33 号）中关于声环境功能区划规定，当交通干线纵深范围内以高于三层楼房以上（含三层）的建筑为主时，第一排建筑面向道路一侧至交通干线边界线的范围内受交通噪声直达声影响的区域划为 4a 类声环境功能区。老厂区的北面紧邻广汕路的建筑物一栋五层楼的宿舍楼，故将宿舍楼面向广汕路的一侧至交通干线边界线的区域定为 4a 声环境功能区。

相符性分析：项目废（污）水、废气、噪声和固体废物通过采取评价中提出的治理措施进行有效治理后，不会改变区域环境功能。则该项目的运营与环境功能区划相符合，项目选址是合理的选址，符合环境功能区划的要求。

7、与环保政策相符性分析

（1）与《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《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补充通知》（粤府函〔2013〕231号）的相符性分析；

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。

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：改扩建项目主要从事线路板的加工生产，改扩建不新增电镀、蚀刻能力，不属于以上禁止项目。企业产生的生产废水利用中水回用处理设施，做到增产不增污，即无新增生产废水外排。改扩建项目不新增员工人数，无新增生活污水产生。因此，改扩建项目符合文件要求。

（2）与《广东省水污染防治条例》（2021年1月1日实施）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。

第四十九条 禁止在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡堆放、存贮固体废弃物和其他污染物。禁止在东江干流和一级支流两岸最高水位线水平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应当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。

第五十条 新建、改建、扩建的项目应当符合国家产业政策规定。

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。禁止在东江水系岸边和水上拆船。

相符性分析：改扩建项目主要从事线路板的加工生产，改扩建不新增电镀、蚀刻能力，不属于以上禁止项目。企业产生的生产废水利用中水回用处理设施，做到增产不增污，即无新增生产废水外排。改扩建项目不新增员工人数，无新增生活污水产生。因此，改扩建项目符合《广东省水污染防治条例》的相关要求。

(3)项目与《城市黑臭水体整治工作指南》、《城市黑臭水体整治攻坚战实施方案》、《广东省城市黑臭水体整治攻坚战实施方案》、《惠州市城市黑臭水体整治攻坚战实施方案》的相符性分析

二、加快实施城市黑臭水体治理工程

（一）控源截污。加快城市生活污水收集处理系统“提质增效”。推动城市建成区污水管网全覆盖、全收集、全处理以及老旧污水管网改造和破损修复。全面推进城中村、老旧城区和城乡结合部的生活污水收集处理，科学实施沿河沿湖截污管道建设。所截生活污水尽可能纳入城市生活污水收集处理系统，统一处理达标排放；现有城市生活污水集中处理设施能力不足的，要加快新、改、扩建设施，对近期难以覆盖的地区可因地制宜建设分散处理设施。城市建成区内未接入污水管网的新建

建筑小区或公共建筑，不得交付使用。新建城区生活污水收集处理设施要与城市发展同步规划、同步建设。

深入开展入河湖排污口整治。研究制定排污口管理相关文件，对入河湖排污口进行统一编码和管理。组织开展城市黑臭水体沿岸排污口排查，摸清底数，明确责任主体，逐一登记建档。通过取缔一批、清理一批、规范一批入河湖排污口，不断加大整治力度。

削减合流制溢流污染。全面推进建筑小区、企事业单位内部和市政雨污水管道混错接改造。除干旱地区外，城市新区建设均实行雨污分流，有条件的地区要积极推进雨污分流改造；暂不具备条件的地区可通过溢流口改造、截流井改造、管道截流、调蓄等措施降低溢流频次，采取快速净化措施对合流制溢流污染进行处理后排放，逐步降低雨季污染物入河湖量。

强化工业企业污染控制。城市建成区排放污水的工业企业应依法持有排污许可证，并严格按证排污。对超标或超总量的排污单位一律限制生产或停产整治。排入环境的工业污水要符合国家或地方排放标准；有特别排放限值要求的，应依法依规执行。新建冶金、电镀、化工、印染、原料药制造等工业企业（有工业废水处理资质且出水达到国家标准的原料药制造企业除外）排放的含重金属或难以生化降解废水以及有关工业企业排放的高盐废水，不得接入城市生活污水处理设施。组织评估现有接入城市生活污水处理设施的工业废水对设施出水的影响，导致出水不能稳定达标的要限期退出。工业园区应建成污水集中处理设施并稳定达标运行，对废水分类收集、分质处理、应收尽收，禁止偷排漏排行为，入园企业应当按照国家有关规定进行预处理，达到工艺要求后，接入污水集中处理设施处理。

相符性分析：项目排水采用雨、污分流制，雨水通过雨水排水系统排至市政雨水管网内。生活污水经预处理后经市政管网排入污水处理厂处理。生产废水经废水处理设施处理后部分回用，另一部分处理达标后的水外排至云步排渠，企业将依规定申请入河排污口。

（4）与《广东省大气污染防治条例》的相符性分析

***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。

新建、改建、扩建排放挥发性有机物的建设项目，应当使用污染防治先进可行

技术。

下列产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当优先使用低挥发性有机物含量的原材料和低排放环保工艺，在确保安全条件下，按照规定在密闭空间或者设备中进行，安装、使用满足防爆、防静电要求的治理效率高的污染防治设施；无法密闭或者不适宜密闭的，应当采取有效措施减少废气排放：

（一）石油、化工、煤炭加工与转化等含挥发性有机物原料的生产；

（二）燃油、溶剂的储存、运输和销售；

（三）涂料、油墨、胶粘剂、农药等以挥发性有机物为原料的生产；

（四）涂装、印刷、粘合、工业清洗等使用含挥发性有机物产品的生产活动；

（五）其他产生挥发性有机物的生产和服务活动。***

相符性分析：改扩建项目主要从事线路板的加工生产，不属于以上禁止项目，根据建设单位提供的 MSDS 资料，本项目生产过程中的防焊印刷、文字印刷使用到感光阻焊油墨、文字印刷油墨，所使用的阻焊油墨、文字油墨的 VOCs 含量满足《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值（GB38507-2020）》中表 1 网印油墨（溶剂油墨）含量限值标准。根据中国电子电路行业协会出文《关于印制线路板制造工艺使用溶剂型油墨具有不可替代性说明》，印制线路板生产在线路蚀刻、阻焊、文字制作过程中需要使用溶剂型油墨，才能抵抗住酸、碱性药水以及高温攻击，达到生产工艺参数要求。据此，线路板行业使用溶剂型油墨具有不可替代性。

项目收集的印刷废气采用“二级活性炭吸附装置”处理，烘干废气采用“油烟净化器+活性炭吸附装置”，热风整平废气采用“湿法静电+UV 光解+活性炭吸附处理装置”处理后的 VOCs 可达到《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）表 1 大气污染物排放限值。

改扩建项目废气达标排放对周边大气环境影响不大。因此，改扩建项目符合《广东省大气污染防治条例》的相关要求。

（5）《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

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。

全面加强无组织排放控制。重点对含VOCs物料（包括含VOCs原辅材料、含VOCs产品、含VOCs废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄露、敞开液体逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减VOCs无组织排放。

加强设备与场所密闭管理。含VOCs物料应储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。含VOCs物料转移和输送，应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。

推进使用先进生产工艺通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。

提高废气收集率。遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的VOCs无组织排放位置，控制风速应不低于0.3米/秒，有行业要求的按相关规定执行。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。

相符性分析：改扩建项目主要从事线路板的加工生产，不属于以上禁止项目，根据建设单位提供的MSDS资料，本项目生产过程中的防焊印刷、文字印刷使用到感光阻焊油墨、文字印刷油墨，所使用的阻焊油墨、文字油墨的VOCs含量满足《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值（GB38507-2020）》中表1网印油墨（溶剂油墨）含量限值标准。根据中国电子电路行业协会出文《关于印制线路板制造工艺使用溶剂型油墨具有不可替代性说明》,印制线路板生产在线路蚀刻、阻焊、文字制作过程中需要使用溶剂型油墨，才能抵抗住酸、碱性药水以及高温攻击，达到生产工艺参数要求。据此，线路板行业使用溶剂型油墨具有不可替代性。

项目收集的印刷废气采用“二级活性炭吸附装置”处理，烘干废气采用“油烟净化器+活性炭吸附装置”，热风整平废气采用“湿法静电+UV光解+活性炭吸附

处理装置”处理后的VOCs可达到《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）表1大气污染物排放限值。

企业使用的含VOCs均储存于包装袋或者包装桶中，存放于室内，在非取用状态时保持密闭。改扩建项目印刷废气在密闭空间内，利用设备废气排口直连的收集方式来收集烘干废气，根据规范合理设置通风量。改扩建项目印刷废气主要选用二级活性炭吸附技术处理有机废气，烘干废气采用“油烟净化器+活性炭吸附装置”处理有机废气。热风整平废气采用“湿法静电+UV光解+活性炭吸附处理装置”处理废气，属于适宜高效的治污设施，改扩建项目选用合适的治理技术处理VOCs废气，符合文件要求。

（6）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

改扩建项目涉VOCs的工艺主要是防焊印刷、文字印刷。参照《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）中印刷行业VOCs治理指引要求落实。

表1-2《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》对照分析情况

（粤环办【2021】43号）要求		改扩建项目情况
源头削减		
网印	溶剂型网印油墨，VOCs≤75%。	本项目生产过程中使用到感光阻焊油墨、文字印刷油墨，其中感光阻焊油墨属于溶剂型网印油墨，感光阻焊油墨的VOCs含量（18.76%≤75%）。本项目文字油墨属于溶剂型网印油墨，文字油墨的VOCs含量（17.58%≤75%）。
过程控制		
所有印刷生产类型	油墨、粘胶剂、清洗剂等含VOCs原辅材料存储、转移、放置密闭。	改扩建项目使用的油墨存储、转移、放置密闭。
	调墨（胶）废气通过排气柜或集气罩收集。	调墨废气在密闭空间内操作、收集废气。
	印刷、烘干、覆膜、复合等涉VOCs排风的环节排风收集，采用密闭收集，或设置集气罩、排风管道组成的排气系统。	印刷环节密闭收集废气、采用设备废气排口直连的方式收集烘干废气。
	使用溶剂型油墨、胶粘剂、涂料、光油、清洗剂等原辅材料的相关工序，采取整体或局部气体收集措施。	改扩建项目使用的防焊印刷油墨、文字油墨属于溶剂型网印油墨，印刷废气密闭车间收集，采用设备废气排口直连的方式收集烘干废气。
	废气收集系统应在负压下运行。	改扩建项目的废气收集系统在负压下进行。

		集中清洗应在密闭装置或空间内进行，清洗工序产生的废气应通过废气收集系统收集。	改扩建项目的清洗环节，清洗的不是油墨，而是清洗线路板表面的粉尘，清洗过程也不使用清洗剂，故无清洗废气产生。
		印刷机检维修和清洗时应及时清墨，油墨回收。	改扩建项目印刷机检修和清洗时及时清墨，油墨回收。
	末端治理		
	排放水平	1、有机废气排气筒排放浓度符合《挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）第Ⅱ时段排放限值要求，若国家和我省出台并实施适用于包装印刷业的大气污染物排放标准，则应满足相应排放标准要求；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/m^3，任意一次浓度值不超过20mg/m^3。	改扩建项目有机废气排气筒排放浓度符合《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）表1大气污染物排放限值。车间或生产设施排气中NMHC初始排放速率<3kg/h，VOCs处理设施的处理效率可低于80%。厂区内无组织排放监控点NMHC的小时平均浓度值不超过6mg/m^3，任意一次浓度值不超过20mg/m^3。
	控制要求		
	治理设施设计与运行管理	密闭排气系统、VOCs污染控制设备应与工艺设施同步运转。	改扩建项目采用密闭排气系统，VOCs污染控制设备与工艺设施同步运转。
		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。	项目的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。
	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。	企业建立含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。
		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。	企业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、废气收集与处理设施关键参数、废气处理设施相关耗材购买和处理记录。
		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。	企业建立危废台账，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。	企业台账保存期限不少于3年。
	自行监测	印刷设备、烘干箱（间）设备、复合、涂布设备通过废气捕集装置后废气排气筒，重点管理类自动监测，简化管理类一年一次。	改扩建项目的印刷设备、烘干设备通过废气捕集装置后废气排气筒，按管理类别一年一次监测。
		其他生产废气排气筒，一年一次。	项目的其他生产废气排气筒，一年一次监测。
		无组织废气排放监测，一年一次。	项目的无组织废气排放监测，一年一次监测。
	危废	盛装过VOCs物料的废包装容器应加盖密闭。	企业盛装过VOCs物料的废包

管理		装容器应加盖密闭。
	废油墨、废清洗剂、废活性炭、废擦机布等含VOCs危险废物分类放置于贴有标识的容器或包装袋内，加盖、封口，及时转运、处置。	废油墨、废活性炭、废擦机布等含VOCs危险废物分类放置于贴有标识的容器或包装袋内，加盖、封口，及时转运、处置。
其他		
建设项目VOCs总量管理	新、改、扩建项目应执行总量替代制度，明确VOCs总量指标来源。	改扩建项目执行总量替代制度，明确VOCs总量指标来源。
	新、改、扩建项目和现有企业VOCs基准排放量参照《广东省印刷行业VOCs排放量计算方法》（试行）进行核算。	改扩建项目VOCs基准排放量参照《广东省印刷行业VOCs排放量计算方法》（试行）进行核算。

（7）与《广东省人民政府办公厅关于印发广东省 2021 年大气、水、土壤污染防治工作方案的通知》（粤办函[2021]58 号）的相符性分析

大气污染防治工作方案有关内容：

9、全面深化涉 VOCs 排放企业深度治理。研究将《挥发性有机物无组织排放控制标准(CB37822-2019)》无组织排放要求作为强制性标准实施。制定省涉 VOCs 重点行业治理指引，督促指导涉 VOCs 重点企业对照治理指引编制 VOCs 深度治理手册并开展治理，年底前各地級以上市要完成治理任务量的 10%，督促企业开展含 VOCs 物料(包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等)储存、转移和输送、设各与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等无组织环节排查。指导企业使用适宣高效的治理技术，涉 VOCs 重点行业新建、改建和扩建项目不推荐使用光氧化、光催化、低温等低效治理设施，已建项目逐步淘汰光氧化、光催化、低温等离子治理设施。指导采用一次性活性炭吸附治理技术的企业，明确活性炭装载量和更换频次，记录更换时间和使用量。推行活性炭厂内脱附和专用移动车上门脱附，指导企业做好废活性炭的密封贮存和转移，引导建设活性炭集中处理中心、溶剂回收中心，推动家具、干洗、汽车配件生产等典型行业建设共性工厂，推进汽车维修业建设共享喷涂车间，实施喷漆废气处理，使用水性、高固体份涂料替代溶剂型涂料。(省生态环境厅、工业和信息化厅按职责分工负责)

相符性分析：企业涉 VOCs 物料储存在密闭的容器中，本项目所使用的阻焊油墨、文字油墨的 VOCs 含量满足《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值（GB38507-2020）》中表 1 网印油墨（溶剂油墨）含量限值标准。根据中国电子电路行业协会出文《关于印制线路板制造工艺使用溶剂型油墨具有不可替代性说明》，印制线路板生产在线路蚀刻、阻焊、文字制作过程中需要使用溶剂型油墨，

	才能抵抗住酸、碱性药水以及高温攻击，达到生产工艺参数要求。据此，线路板行业使用溶剂型油墨具有不可替代性。改扩建项目印刷废气主要选用二级活性炭吸附技术处理有机废气，烘干废气采用“油烟净化器+活性炭吸附装置”处理有机废气。热风整平废气采用“湿法静电+UV 光解+活性炭吸附处理装置”处理废气，符合文件的要求。 **水污染防治工作方案有关内容：** (三)深入推进工业污染治理。提升工业污染源闭环管控水平，实施污染源“三线一单'管控——规划与项目环评——排污许可证管理——环境监察与执法”的闭环管理机制。严格落实排污许可证后执法监管，确保依法持证排污、按证排污，加大涉排污许可证环境违法行为查处力度，适时开展专项执法行动。对重点流城和重点控制单元进行定期检查与突击执法，不定期组织联合执法、交叉执法，持续保持环保执法高压态势，坚决查处偷排超排、漏排等环境违法行为。建立健全重污染行业退出机制和防乱污”企业回潮的长效监管机制。进一步强化环保执法推动违法企业及时有效落实整改措施。推动工业废水资源化利用，加快中水回用及再生水循环利用设施建设，选取重用水企业开展用水审计、水效对标和节水改造，推进企业内部工业用水循环利用，推进园区内企业间用水系统集成优化，实现串联用水、分质用水、一水多用和梯级利用。鼓励各地开展工业区(工业集聚区)“污水零直排区”试点示范。(省生态环境厅、发展改革委、科技厅、工业和信息化厅、住房城乡建设厅、水利厅按职责分工负责）。 **相符性分析：**改扩建项目主要从事线路板的加工生产，不属于以上禁止项目。企业产生的生产废水利用中水回用处理设施，做到增产不增污，即无新增生产废水外排。改扩建项目不新增员工人数，无新增生活污水产生，符合文件的要求。 土壤污染防治工作方案有关内容： (二)加强工业污染风险防控。严格执行重金属污染物排放标准，持续落实相关总量控制指标。补充涉镉等重金属重点行业企业重点排查区域，更新污染源整治清单，督促责任主体制定并落实整治方案。加强工业废物处理处置，各地级以上市组织开展工业固体废物堆存场所的现场检查，重点检查防扬散、防流失、防渗漏等设施建设运行情况，发现问题要督促责任主体立即整改。(省生态环境厅牵头，省发展改革委、工业和信息化厅、自然资源厅、国资委、地质局、核工业地质局参与)。

相符性分析：改扩建项目主要从事线路板的加工生产，不属于重金属重点行业。对仓库、危废暂存间等重点区域均进行了分区防控防渗处理，改扩建项目不存在土壤污染途径，符合文件的要求。

（8）与《广东省生态环境厅关于印发广东省“十四五”重金属污染防治工作方案的通知》（粤环[2022]11 号）的相符性分析

根据《广东省生态环境厅关于印发广东省“十四五”重金属污染防治工作方案的通知》的相关要求：（1）重点重金属。以铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑为重点，对铅、汞、镉、铬和砷五种重金属污染物排放量实施总量控制。（2）重点行业。重有色金属矿采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选），重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼），铅蓄电池制造业，电镀行业，化学原料及化学制品制造业（电石法（聚）氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业），皮革鞣制加工业。（3）重点区域。清远市清城区，深圳市宝安区、龙岗区。

主要任务为：优化重点行业企业布局。新、改、扩建重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业准入管控要求。新建、扩建重有色金属冶炼、电镀、制革企业优先选择布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。严格重点行业企业准入管理。重点区域新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则，替代比例不低于 1.2:1，其他区域遵循“等量替代”原则。建设单位在提交环境影响评价文件时应明确重点重金属污染物排放总量及来源。

相符性分析：改扩建项目位于广东省惠州市博罗县罗阳镇义和西区横江尾村工业城，不属于国家、广东省重点防控区范围，本项目属于电子电路制造行业，电路板生产过程中需要配套电镀铜、锡，不含有重点防控的重金属污染物，但铜列入兼顾防控的其他重金属污染物。企业产生的生产废水利用中水回用处理设施，做到增产不增污，即无新增生产废水外排。改扩建项目不新增员工人数，无新增生活污水产生，符合文件的要求。

（9）与《惠州市人民政府关于印发惠州市生态环境保护“十四五”规划的通知》（惠府〔2022〕11 号）的相符性分析

加强涉气项目环境准入管理。环境空气质量一类功能区实施严格保护，禁止新

建、扩建大气污染物排放工业项目（国家和省规定不纳入环评管理的项目除外）。禁止新建、扩建燃煤燃油的火电机组（含企业自备电站），推进现有服役期满及落后老旧的燃煤火电机组有序退出；原则上不再新建燃煤锅炉，逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉，逐步推动高污染燃料禁燃区全覆盖。禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料的项目。

加强涉水项目环境准入管理。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。禁止在东江水系岸边和水上拆船。禁止在东江干流和一级支流两岸、西枝江主要支流两岸及大中型水库最高水位线水平外延五百米范围内新建废弃物堆放场和处理场。饮用水水源保护区全面加强水源涵养，强化源头控制，禁止新建排污口，严格防范水源污染风险，切实保障饮用水安全，一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。饮用水水源准保护区内禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目。

相符性分析：改扩建项目主要从事线路板的加工生产，不属于以上禁止项目。企业产生的生产废水利用中水回用处理设施，做到增产不增污，即无新增生产废水外排。改扩建项目不新增员工人数，无新增生活污水产生，符合文件的要求。

（10）与《惠州市“十四五”重金属污染防治实施方案》的相符性分析

重点重金属污染物：重点防控的重金属污染物是铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑，并对铅、汞、镉、铬、砷五种重点重金属污染物排放量实施总量控制。

重点行业。包括重有色金属矿采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选），重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼），铅蓄电池制造业，电镀行业，化学原料及化学制品制造业（电石法〔氯〕乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业），皮革鞣制加工业等 6 个行业。

相符性分析：改扩建项目位于广东省惠州市博罗县罗阳镇义和西区横江尾村工业城，不属于惠州市重点防控区范围，属于电子电路制造行业，改扩建项目不新增

电镀、蚀刻，电路板生产过程中需要配套电镀铜、锡，不含有重点防控的重金属污染物，但铜列入兼顾防控的其他重金属污染物。企业产生的生产废水利用中水回用处理设施，做到增产不增污，即无新增生产废水外排。改扩建项目不新增员工人数，无新增生活污水产生，符合文件的要求。

（11）与《广东省电子元子制造业挥发性有机物综合整治技术指南》的相符性分析

表 1-3《广东省电子元子制造业挥发性有机物综合整治技术指南》相符性分析表

《广东省电子元子制造业挥发性有机物综合整治技术指南》要求		改扩建项目
污染预防技术	(1)使用符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》(GB33372-2020)、《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》(GB38508-2020)、《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值》(GB38507-2020)要求的胶粘剂、清洗剂、油墨。(2)采用水性、高固体份、能量固化油墨代替溶剂型油墨；鼓励使用无溶剂涂料、辐射固化涂料；电子产品制造推广使用粉末、水性、辐射固化等涂料。(3)电子产品制造推广使用静电喷涂等技术。(4)采用自动化、智能化喷涂设备替代人工喷涂。	改扩建项目不涉及胶粘剂、清洗剂。本项目生产过程中使用到感光阻焊油墨、文字印刷油墨，其中感光阻焊油墨属于溶剂型网印油墨，感光阻焊油墨的 VOCs 含量（18.76%）能满足《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB38507-2020）油墨中可挥发性有机化合物的限值要求（溶剂油墨-网印油墨≤75%）。本项目文字油墨属于溶剂型网印油墨，文字油墨的 VOCs 含量（17.58%）能满足《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB38507-2020）油墨中可挥发性有机化合物的限值要求（溶剂油墨-网印油墨≤75%）。改扩建项目印刷废气主要选用二级活性炭吸附技术处理有机废气，烘干废气采用“油烟净化器+活性炭吸附装置”处理有机废气。热风整平废气采用“湿法静电+UV 光解+活性炭吸附处理装置”处理废气，处理后的 VOCs 可达到《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）表 1 大气污染物排放限值。
过程控制技术	（1）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。	改扩建项目使用的油墨物料储存于密闭的容器中。
	(2)盛装 VOCs 物料的容器应存放于室内，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。	改扩建项目使用的油墨物料的容器存放于室内，在非取用状态时加盖、封口，保持密闭。
	(3)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。	改扩建项目使用的油墨物料的容器存放于室内，在非取用状态时加盖、封口，保持密闭。

		(4)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，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	改扩建项目印刷废气主要选用二级活性炭吸附技术处理有机废气，烘干废气采用“油烟净化器+活性炭吸附装置”处理有机废气。热风整平废气采用“湿法静电+UV 光解+活性炭吸附处理装置”处理废气。
		(5)重点地区的实验室，若涉及使用含挥发性有机物的化学品进行实验，应使用通风橱(柜)或者进行局部气体收集，废气应排至挥发性有机物废气收集处理系统。	改扩建项目不涉及实验废气。
		(6)废气收集。①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。②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。废气收集系统的输送管道应密闭。③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 μmol/mol，亦不应有感官可察觉泄漏。④无尘等级要求车间需设置成正压的，推荐采用内层正压、外层微负压的双层整体密闭收集空间。⑤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。	改扩建项目印刷废气主要选用二级活性炭吸附技术处理有机废气，烘干废气采用“油烟净化器+活性炭吸附装置”处理有机废气。热风整平废气采用“湿法静电+UV 光解+活性炭吸附处理装置”处理废气。废气收集系统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。
		(7)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。	改扩建项目载有 VOCs 物料的设备（印刷设备）在开停工、检维修和清理时，将对残存物料（废油墨渣）进行清理，并用密闭的容器盛装。
	末端治理	(1)有机废气分类收集、分质处理，水溶性组分占比较大的有机废气宜采用含水喷淋吸收的组合技术处理；非水溶组分有机废气宜采用热氧化或其他组合技术进行处理。	改扩建项目印刷废气主要选用二级活性炭吸附技术处理有机废气，烘干废气采用“油烟净化器+活性炭吸附装置”处理有机废气。热风整平废气采用“湿法静电+UV 光解+活性炭吸附处理装置”处理废气，符合治理要求。

	(2)若采用活性炭吸附技术，采用颗粒活性炭作为吸附剂时，其碘值不宜低于 800mg/g；采用蜂窝活性炭作为吸附剂时，其碘值不宜低于 650mg/g；采用活性炭纤维作为吸附剂时，其比表面积不低于 1100m²/g(BET 法)。其工作温度和湿度应符合：温度 T<40℃、湿度 RH<60%；活性炭表面不应有积尘和积水；活性炭吸附箱是否足额装填活性炭(1 吨活性炭通常只能吸附 0.1~0.2 吨 VOCs，根据 VOCs 产生量推算需使用的活性炭，以活性炭购买记录(含发票、合同等)、危废合同、转移联单和危废间暂存量佐证其活性炭更换量)；箱体内气流走向及碳床铺设应符合《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ2026- 2013)。在确保活性炭无积尘无潮湿的情况下，可采用 VOCs 速测仪测处理前后浓度的方法快速判断活性炭是否饱和(处理后浓度高于处理前浓度，即活性炭已达到饱和状态)。	改扩建项目的印刷、烘干、热风整平废气经活性炭吸附装置处理，采用蜂窝活性炭进行吸附剂，碘值大于 650mg/g。工作温度小于 40℃、湿度小于 60%，活性炭表面没有积尘和积水。活性炭吸附箱足额装填活性炭，以活性炭购买记录、危废合同、转移联单和危废间暂存量佐证其活性炭更换量。
	(3)设置高效的颗粒物(漆渣、粉尘)去除系统，治理设施内无肉眼可见的颗粒物(漆渣、粉尘)。	改扩建项目设置高效的颗粒物去除系统布袋除尘器，治理设施内无肉眼可见的颗粒物。
	(4)排放水平。①车间或生产设施排气筒废气排放浓度不高于相应行业排放标准浓度限值(无行业排放标准的执行 DB4427-2001 第Ⅱ时段限值)；若环评审批或排污许可证都是核发的《大气污染物排放限值》(DB4427-2001)第Ⅱ时段排放限值 100%，建议取两者中最严值执行；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%，采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外。②根据《广东省生态环境厅关于实施厂区内挥发性有机物无组织排放监控要求的通告》(粤环发〔2021〕4 号)，企业厂区内无组织排放监控点浓度执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)特别排放限值。	改扩建项目的印刷废气经收集处理后的排放浓度不高于相应行业排放标准浓度限值。车间和印刷设施排气中的有机废气初始排放速率＜3kg/h，VOCs 处理设施的处理效率可低于 80%，符合要求。厂区内无组织排放监控点浓度可满足现行标准广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表 3 标准。

（12）与《电子元件制造行业 VOCs 治理指引》的相符性分析

表 1-4 项目与《电子元件制造行业 VOCs 治理指引》的相符性分析

（粤环办【2021】43号）要求		改扩建项目情况
源头削减		
胶粘剂	溶剂型胶粘剂：氯丁橡胶类 VOCs 含量≤600g/L；苯乙烯、丁二稀、苯乙烯嵌段共聚物橡胶类 VOCs 含量≤500g/L；聚氨酯类及其他 VOCs 含量≤250g/L；丙烯酸酯类 VOCs 含量≤510g/L	改扩建项目不涉及胶粘剂。
	水基型胶粘剂：聚乙酸乙烯酯类、橡胶类 VOCs 含量≤50g/L；聚氨酯类、醋酸乙烯-乙烯共聚乳液类、丙烯酸酯类、其他≤50g/L。	
	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。	
清洗剂	水基清洗剂：VOCs 含量 VOCs≤50g/L；	改扩建项目不涉及清洗剂。
	半水基清洗剂：VOCs 含量 VOCs≤300g/L；	

		有机溶剂清洗剂：VOCs 含量 VOCs≤900g/L； 低 VOCs 含量半水基清洗剂：VOCs 含量 VOCs≤100g/L。	
	网印油墨	溶剂型网印油墨，VOCs≤75%。 水性网印油墨，VOCs≤30%。 能量固化油墨（网印油墨），VOCs≤5%。能量固化油墨（喷墨印刷油墨，VOCs）≤10%。	改扩建项目使用的防焊油墨、文字印刷油墨，属于溶剂型网印油墨，VOCs 含量分别为 18.76%、17.58%。均低于 75%，符合要求。
	无溶剂涂料	VOCs 含量≤60g/L。	改扩建项目不涉及无溶剂涂料。
	辐射固化涂料	金属基材与塑胶基材：喷涂 VOCs 含量≤350g/L；其他 VOCs 含量≤100g/L	改扩建项目不涉及辐射固化涂料。
	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。	改扩建项目不涉及涂料使用。
	油墨使用	采用水性、高固、能量固化油墨代替溶剂型油墨。	改扩建项目使用的油墨属于溶剂型网印油墨，项目所使用的阻焊油墨、文字油墨的 VOCs 含量满足《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值（GB38507-2020）》中表 1 网印油墨（溶剂油墨）含量限值标准。根据中国电子电路行业协会出文《关于印制线路板制造工艺使用溶剂型油墨具有不可替代性说明》，印制线路板生产在线路蚀刻、阻焊、文字制作过程中需要使用溶剂型油墨，才能抵抗住酸、碱性药水以及高温攻击，达到生产工艺参数要求。据此，线路板行业使用溶剂型油墨具有不可替代性。
	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。	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。	盛装 VOCs 物料的容器存放于室内，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。
	VOCs 物料转移和输送	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。	项目 VOCs 物料采用管道密闭输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器。
	工艺	包封、灌封、线路印刷、防焊印刷、文字印刷、丝	项目的防焊印刷、文字印刷、

	过程	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。	烘干等使用 VOCs 物料的过程采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气排至 VOCs 废气收集处理系统。
	实验室废气	重点地区的实验室，若涉及使用含挥发性有机物的化学品进行实验，应使用通风橱（柜）或者进行局部气体收集，废气应排至挥发性有机物废气收集处理系统。	项目不涉及实验室废气。
	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。	项目废气收集采用外部集气罩的，在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。
		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。	项目通风生产设备、操作工位、车间厂房符合安全生产、职业卫生的规定，结合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。
		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 500μmol/mol，亦不应有感官可察觉泄漏。	废气收集系统的输送管道密闭，在负压下运行。
		无尘等级要求车间需设置成正压的，推荐采用内层正压、外层微负压的双层整体密闭收集空间。	密闭车间设计为整体密闭收集。
		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。	项目废气收集系统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。	项目载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工、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，退料过程废气排至 VOCs 废气收集处理系统。
	喷涂工艺	电子产品制造推广使用静电喷涂等技术。	项目不涉及喷涂工艺。
		采用自动化、智能化喷涂设备替代人工喷涂。	
	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》（DB44/27-2001）第一时段限值；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》（DB44/27-2001）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/m^3，任意一次浓度值不超过 20mg/m^3。	项目产生的有机废气排污浓度达到《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）表 1 大气污染物排放限值和表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值。厂区内无组织排放监控点 NMHC 的小时平均浓度值不超过 6mg/m^3，任意一次浓度值不超过 20mg/m^3。
	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。	项目印刷工序采用吸附法进行处理。

	治理设施设计与运行管理	吸附床（含活性炭吸附法）：a）预处理设备应根据废气的成分、性质和影响吸附过程的物质性质及含量进行选择；b）吸附床层的吸附剂用量应根据废气处理量、污染物浓度和吸附剂的动态吸附量确定；c）吸附剂应及时更换或有效再生。	项目的有机废气治理设施为活性炭吸附装置。预处理设备根据废气的成分、性质和影响吸附过程的物质性质及含量选择水喷淋装置，活性炭的用量根据废气处理量、污染物浓度和吸附量确定，废活性炭及时更换。
		催化燃烧：a）预处理设备应根据废气的成分、性质和污染物的含量进行选择；b）进入燃烧室的气体温度应达到气体组分在催化剂上的起燃温度。	项目不涉及催化燃烧。
		蓄热燃烧：a）预处理设备应根据废气的成分、性质和污染物的含量等因素进行选择；b）废气在燃烧室的停留时间一般不宜低于 0.75s，燃烧室燃烧温度一般应高于 760℃。	项目不涉及蓄热燃烧。
		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。	项目 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停止运行。
		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。	项目污染治理设施满足设计工况的条件下运行，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。
		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。	项目污染治理设施编号为排污单位内部编号；有组织排放口编号根据《排污单位编码规则》（HJ608）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。	项目规范处理前后采样位置，避开对测试人员操作有危险的场所。
		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。	项目的废气排气筒按照规定设置与排污口相应的环境保护图形标志牌。
	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。	企业建立含 VOCs 原辅材料台账、废气收集处理设施台账、危废台账，台账保存期限不少于 3 年。
		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	
	自行监测	电子真空器件制造排污单位：对于重点管理的一般排放口，至少每半年监测一次挥发性有机物；对于简化管理的一般排放口，至少每年监测一次挥发性有机物。	项目不涉及电子真空器件制造。
		半导体分立器件制造、集成电路制造、显示器件制造、半导体照明器件制造、光电子器件制造、其他电子器件制造排污单位：对于重点管理的主要排放口，应采用自动监测；对于重点管理的一般排放口，至少每半年监测一次挥发性有机物；对于简化管理的一般排放口，至少每年监测一次挥发性有机物。	项目不涉及半导体分立器件制造、集成电路制造、显示器件制造、半导体照明器件制造、光电子器件制造、其他电子器件制造。
		电阻电容电感元件制造、敏感元件及传感器制造、电声器件及零件制造、其他电子元件制造排污单位：对于重点管理的一般排放口，至少每半年监测一次挥发性有机物、甲苯；对于简化管理的一般排放口，至少每年监测一次挥发性有机物、甲苯。	项目不涉及电阻电容电感元件制造、敏感元件及传感器制造、电声器件及零件制造、其他电子元件制造。
		电子电路制造排污单位：对于重点管理的一般排放口，至少每半年监测一次挥发性有机物、苯；对于简化管理的一般排放口，至少每年监测一次挥发性有机物、苯。	项目属于电子电路制造排污单位，对于重点管理的一般排放口，每半年监测一次挥发性有机物。
		电子专用材料制造排污单位(互联与封装材料排污单位、工艺与辅助材料排污单位)：对于重点管理的一般排放口，至少每半年监测一次挥发性有机物；对于简化管理的一般排放口，至少每年监测一次挥发性有机物。	项目不涉及电子专用材料制造。
		涉及挥发性有机物燃烧（焚烧、氧化）处理的电子工业排污单位：对于重点管理的主要排放口，应采用自动监测；对于重点管理的一般排放口，至少每半年监测一次挥发性有机物；对于简化管理的一般排放口，至少每年监测一次挥发性有机物。	项目不涉及挥发性有机物燃烧（焚烧、氧化）处理。
		对于厂界无组织排放废气，重点管理排污单位及简化管理排污单位都是至少每年监测一次挥发性有机物、苯及甲醛。	项目无组织废气按要求每年监测一次挥发性有机物。
	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储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭。	项目生产过程中产生的废活性炭按相关要求进行储存、转移和输送、盛装过 VOCs 物料的废包装容器加盖密闭。
	其他		
	建设项目 VOCs 总量管理	新、改、扩建项目应执行总量替代制度，明确 VOCs 总量指标来源。	项目总量控制指标由惠州市生态环境局博罗分局分配。
		新、改、扩建项目和现有企业 VOCs 基准排放量计算参考《广东省重点行业挥发性有机物排放量计算方法核算》进行核算，若国家和我省出台适用于该行业的 VOCs 排放量计算方法，则参照其相关规定执行。	企业 VOCs 基准排放量计算参考《广东省重点挥发性有机物排放量计算方法核算》进行核算。

二、建设项目工程分析

建设内容

1、企业历史由来

博罗县鸿达鑫电路科技有限公司（惠州市科迪盛科技有限公司前身）于2005年委托广东工业大学环境科学与工程学院、博罗县环境科学研究所编制《博罗县鸿达鑫电路科技有限公司环境影响报告书》，并于2005年9月取得惠州市环境保护局的同意，批复文号为惠市环建[2005]53号（附件5），同意公司线路板制造项目在博罗县罗阳镇义和西区横江尾村工业城（义和镇横江尾管理区广汕路南侧）建设，项目总投资1000万元，占地面积7524平方米，主要生产柔性印刷单层线路板（2万平方米/年）、多层刚性线路板（2万平方米/年）和双层刚性线路板（2万平方米/年）。

博罗县鸿达鑫电路科技有限公司于2006年5月24日取得核准变更登记通知书，将企业名称变更为惠州市路路通电路有限公司（见附件6）。

惠州市路路通电路有限公司于2006年9月15日通过惠州市环境保护局的环境保护工程验收，验收文号为惠市环验[2006]27号（见附件7）。

惠州市路路通电路有限公司于2012年12月30日签订股权转让协议将其持有该公司100%的股权转让给惠州市科迪盛科技有限公司，建设项目的经营主体改为惠州市科迪盛科技有限公司（见附件8）。

惠州市科迪盛科技有限公司于2021年8月12日取得了全国排污许可证，证书编号：91441322303863399A001R，有效期限：自2021年8月12日至2026年8月11日止（见附件9）。

由于产品性能、客户要求的提高，惠州市科迪盛科技有限公司于2021年1月29日在现有厂区的南侧扩大厂区，扩大的厂区位于博罗县罗阳街道义和西区工业城的西面厂房。新扩厂区包括：4栋厂房、1栋办公楼。扩建厂区的厂房功能主要为：成型（冲床）区、成型（锣床）区、测试区、钻孔区、仓库区。老厂区位于广东省博罗县罗阳镇义和西区横江尾村工业城(义和镇横江尾管理区广汕路南侧)，老厂区主要包括1栋宿舍楼、1栋旧食堂、1栋电镀车间、1栋原成型车间（现已空置）。老厂区的厂房功能仍为电镀车间。

本项目在不新增产品的生产规模下，改扩建前的线路板全部用于精密程度较低的玩具、空调板、充电桩等制造。改扩建后的多层刚性线路板用于精密程度更高的导航、手表、测量仪等。不改动柔性印刷单层线路板和双层刚性线路板的产品方案。

精密程度体现为线路变复杂，线路复杂情况体现方式有线路条数变多，线宽变细，线与线的间隔变小。通常线的两端都会打孔处理，因此每平方的打孔数量也会跟着变多，孔径大小也跟着变小。调整多层刚性线路板的产品方案（层数由3层至4层，改为3层至8层）。0.2mm线宽调整到0.08mm线宽，3.2mm至6mm钻孔孔径调整0.15mm到6mm的孔径。改扩建后的多层刚线线路板变得精密程度更高的导航、手表、测量仪，由于产品特性，多层刚性线路板的厚度与之前不一致。改扩建前的多层刚性线路板（3层）的平均厚度2.2mm，多层刚性线路板（4层）的平均厚度2.6mm。改扩建后多层刚性线路板（3层）的平均厚度0.8mm，多层刚性线路板（4层）的平均厚度1.2mm，多层刚性线路板（6层）的平均厚度1.8mm，多层刚性线路板（8层）的平均厚度2.4mm。改扩建前的多层刚性线路板（3层）的每平方打孔平均数量约7万孔、多层刚性线路板（4层）的每平方打孔平均数量约9万孔。改扩建后的多层刚性线路板（3层）的每平方打孔平均数量约10万孔、多层刚性线路板（4层）的每平方打孔平均数量约22.5万孔，多层刚性线路板（6层）的每平方打孔平均数量约40万孔，多层刚性线路板（8层）的每平方打孔平均数量约90万孔。

多层刚性线路板的打孔数量，孔径发生变化，钻空率增加，油墨的利用率下降，油墨的印刷厚度增加，综合因素导致油墨的用量增多。文字印刷是标注位置方便后续加工，线路变复杂，需标注的位置也越多。油墨增多导致后续的显影药剂量也增多。由于设备增多，故维修机器所使用的机油也会增加。由于生产废水的产生量增多，废水站对应的药剂也相应增加。精密度程度高，需增加测试设备对线路板的性能进行测试。改扩建前线路板上的孔径较大，附着在板上的颗粒物少，对产品的要求比较低，故早期只采用抹布擦拭表面即可。改扩建后线路板上的孔径较小，附着在板上的颗粒物增多，清理难度增加，近年来线路板的产品要求变高，只用抹布擦拭清理已不能满足要求，故改为用清水清洗，清洗的只是附着在产品表面的粉尘，故无需使用清洗剂，只需用清水清洗即可，现增加两条清水清洗线专门用来清洗产品表面的粉尘。

故钻孔、成型、防焊印刷、文字印刷、烘干、测试、清洗等生产单元对应的设备也需根据企业的实际生产需求增加。对应增加钻孔机、防焊印刷设备、文字喷印机、烘箱、成型机、清洗线等设备。

由于清洗环节会新增废水量，为了响应环境保护法律法规和地方环境保护政

策，本次改扩建新增中水回用处理设施，企业产生的绝大部分生产废水利用新增的中水回用处理设施实现回用，部分水外排至云步排渠，做到增产不增污。

改扩建前总占地面积 7524m^2，改扩建前建筑面积 8692m^2，新扩厂区占地面积 9529m^2，新厂区的建筑面积 11665m^2，改扩建后全厂的占地面积 17053m^2，改扩建后全厂的建筑面积 20357m^2，将现有开料成型工序全部调整到新扩厂区的厂房内，新增的钻孔机、成型机放置在新扩厂区的厂房 1 至厂房 4 内，新增的防焊印刷设备、文字喷印机、烘箱放置在老厂区的电镀车间的 3 楼，新增的清洗设备、测试设备放置在新扩厂区的厂房 1 内。改扩建项目依托厂区现有劳动定员 120 人，不增加劳动定员，员工均不在厂区内食宿，全年工作 264 天，1 班制，每班 8 小时，现有项目组成情况详见下表：

表 2-1 建构筑物一览表

序号	建构筑物	占地面积	建筑面积	层数	高度	建设情况	备注
1	电镀车间	1354m^2	4060m^2	3	14m	原有已建	老厂区
2	成型车间	206m^2	260m^2	1	10m	原有已建	老厂区
3	宿舍楼	820m^2	4100m^2	5	22m	原有已建	老厂区
4	食堂	272m^2	272m^2	1	6m	原有已建	老厂区
5	厂房 1	2230m^2	2230m^2	1	10m	新建已建	新扩厂区
6	厂房 2	2168m^2	2168m^2	1	10m	新建已建	新扩厂区
7	厂房 3	2165m^2	2165m^2	1	10m	新建已建	新扩厂区
8	厂房 4	1898m^2	1898m^2	1	10m	新建已建	新扩厂区
9	办公楼	1068m^2	3204m^2	3	20m	新建已建	新扩厂区
10	空地	4872m^2	/	/	/	/	老厂区/新扩厂区
总计		17053m^2	20357m^2	/	/	/	全厂区

表 2-2 改扩建前后主要工程组成

工程类别	工程内容		工程建设内容		
			改扩建前	改扩建	改扩建后全厂
主体工程	1栋3层电镀车间（楼层高度14m）	1F	图形电镀线区域、全板电镀线区域、沉铜线区域、磨板线区域、干板区、蚀刻线区域、抗氧化线区域、临时空置等，占地面积1354m^2	保持现状	图形电镀线区域、全板电镀线区域、沉铜线区域、磨板线区域、干板区、蚀刻线区域、抗氧化线区域、临时空置等，占地面积1354m^2
		2F	线路车间、光绘区、QC房、AOI检测区、清洗区、临时空置区、网房等，占地面积1353m^2	保持现状	线路车间、光绘区、QC房、AOI检测区、清洗区、临时空置区、网房等，占地面积1353m^2
		3F	防焊印刷区域（含清洗区、对位检测区）、烤房、烤炉区、文字印刷区域、热风整平区域、	车间布局不变，在原防焊区域新增防焊印刷设备、在	防焊印刷区域（含清洗区、对位检测区）、烤房、烤炉区、文字印刷区域、热风整平

				临时空置区等，占地面积1353m^2	原文字印刷区新增文字印刷设备、在烤房新增烘干设备	区域、临时空置区等，占地面积1353m^2
		1栋1层成型车间（楼层高度10m）	1F	开料成型区域，占地面积206m^2	现有开料成型工序全部调整到新扩厂区的厂房	暂时闲置，占地面积206m^2
		1栋1层厂房1（楼层高度10m）	1F	/	开料区域、成型区域、测试区域、清洗区域等，占地面积2230m^2	开料区域、成型区域、测试区域、清洗区域等，占地面积2230m^2
		1栋1层厂房2（楼层高度10m）	1F	/	钻孔区域、仓库区域等，占地面积2168m^2	钻孔区域、仓库区域等，占地面积2168m^2
		1栋1层厂房3（楼层高度10m）	1F	/	钻孔区域，占地面积2165m^2	钻孔区域，占地面积2165m^2
		1栋1层厂房4（楼层高度10m）	1F	/	钻孔区域，占地面积1898m^2	钻孔区域，占地面积1898m^2
	辅助工程	1栋5层宿舍楼（楼层高度为22m）		作为厂区员工宿舍；占地面积820m^2，建筑面积4100m^2	依托原有	作为厂区员工宿舍；占地面积820m^2，建筑面积4100m^2
		1栋1层食堂（楼层高度6m）		原用途为食堂，实际已闲置；占地面积272m^2，建筑面积272m^2	闲置食堂	原用途为食堂，实际已闲置；占地面积272m^2，建筑面积272m^2
		1栋3层办公楼（楼层高度20m）		/	作为厂区集中办公场所，占地面积1068m^2，建筑面积3204m^2	作为厂区集中办公场所，占地面积1068m^2，建筑面积3204m^2
	公用工程	给水系统		市政自来水供水管网供给	依托原有	市政自来水供水管网供给
		排水系统		排水采用雨污分流系统，雨水排入市政雨水管网；项目生活污水经三级化粪池预处理达标后排入市政管网	依托原有	排水采用雨污分流系统，雨水排入市政雨水管网；项目生活污水经三级化粪池预处理达标后排入市政管网
		供电系统		市政供电供应，不设发电机	依托原有	市政供电供应，不设发电机
	环保工程	生产废水（WS-00266）		现有项目产生的生产废水经厂区污水处理设施（处理能力240t/d处理工艺：络合废水→络合废水调节池→内电解槽	优化原有废水处理设施（污泥压滤水、RO膜浓水先经收集池处理，后	优化原有废水处理设施（污泥压滤水、RO膜浓水先经收集池处理，后排入芬顿氧化池、芬顿沉淀

				→混凝反应沉淀→综合调节池（其中清洗废水直接进入综合调节池，显影脱膜废水经酸析池→收集池→芬顿氧化池→芬顿沉淀池→综合调节池，碱性蚀刻废水→收集池→氧化池→收集池→芬顿氧化池→芬顿沉淀池→综合调节池）→综合混凝反应池→综合沉淀池→PH回调池→厌氧池→缺氧池→两级接触氧化池→MBR膜生物池（混合液回流至厌氧池，产生的污泥经污泥池，通过污泥压滤，滤液回油墨调节池，污泥作为危废进行转移）→脱氮氧化池→排放槽→排放）处理达标后排至云步排渠	排入芬顿氧化池、芬顿沉淀池，再排入综合废水处理设施），在原废水处理设施旁边新增1套处理能力40t/d的中水回用处理设施（处理工艺：石英砂滤+活性炭滤+超滤+反渗透），企业产生的生产废水利用中水回用处理设施。回用新增废水，保证不新增排水量、去向不变，即处理达标后排至云步排渠。	池，再排入综合废水处理设施），新增中水回用处理设施，企业产生的生产废水利用中水回用处理设施，回用新增废水，保证不新增排水量，去向不变，即处理达标后排至云步排渠。
		废气治理	FQ-02102酸碱废气排放口	电镀酸碱废气经收集后通过喷淋塔中和、热风整平废气经收集后经“湿法静电+UV光解+活性炭吸附处理装置”后通过18m排气筒排放	不变	电镀酸碱废气经收集后通过喷淋塔中和、热风整平废气经收集后经“湿法静电+UV光解+活性炭吸附处理装置”后通过18m排气筒排放
			FQ-02103印刷废气排气筒	废气收集后通过活性炭吸附装置处理后通过15m排气筒排放	改为二级活性炭吸附装置	废气经收集后通过二级活性炭吸附装置处理后通过15m排气筒排放
			FQ-02105烘干废气排气筒	烘干废气通过设备废气排口直连的方式收集后通过油烟净化器+活性炭吸附装置处理后通过15m排气筒排放	依托原有	烘干废气通过设备废气排口直连的方式收集后通过油烟净化器+活性炭吸附装置处理后通过15m排气筒排放
			FQ-02106酸碱废气排放口	废气经集气罩收集后通过喷淋塔中和处理后通过18m排气筒排放	不变	废气经集气罩收集后通过喷淋塔中和处理后通过18m排气筒排放
			原成型车间	废气经收集后经布袋除尘器处理，未收集处理的部分将在车间内排放。	设备将全部搬走，该车间将空置处理	空置车间
			厂房1粉尘废	/	废气经收集后通过布袋除尘	废气经收集后通过布袋除尘器处理后

			气排气筒（DA001）		器处理后通过15m排气筒排放	通过15m排气筒排放
			厂房2粉尘废气排气筒（DA002）	/	废气经设备直连的风管收集后通过布袋除尘器处理后通过15m排气筒排放	废气经设备直连的风管收集后通过布袋除尘器处理后通过15m排气筒排放
			厂房3粉尘废气排气筒（DA003）	/	废气经设备直连的风管收集后通过布袋除尘器处理后通过15m排气筒排放	废气经设备直连的风管收集后通过布袋除尘器处理后通过15m排气筒排放
			厂房4粉尘废气排气筒（DA004）	/	废气经设备直连的风管收集后通过布袋除尘器处理后通过15m排气筒排放	废气经设备直连的风管收集后通过布袋除尘器处理后通过15m排气筒排放
			污水站	/	安装生物除臭塔	安装生物除臭塔
		噪声治理		合理布局、吸声、隔声、减震、降噪等	依托原有	合理布局、吸声、隔声、减震、降噪等
		固废治理		生活垃圾由环卫部门统一清运处理；一般工业固体废物经收集后交由专业回收公司回收处理；危险废物经收集后交由有危险废物处理资质的单位回收处理（一般固废仓面积300m^2，危废间面积200m^2）	依托原有	生活垃圾由环卫部门统一清运处理；一般工业固体废物经收集后交由专业回收公司回收处理；危险废物经收集后交由有危险废物处理资质的单位回收处理（一般固废仓面积300m^2，危废间面积200m^2）
		环境风险		现有厂区已设置一个容积180m^{3}的事故应急池	在新扩厂区的办公楼附近新设置一个容积150m^{3}的事故应急池。	现有厂区设置一个容积180m^{3}的事故应急池。在新厂区的办公楼附近新设置一个容积150m^{3}的事故应急池。
	依托工程	污水处理厂		博罗县罗阳镇义和污水处理厂	依托原有	博罗县罗阳镇义和污水处理厂
		一般固废仓		一般工业固体废物经收集后交由专业回收公司回收处理；一般固废仓面积300m^2	依托原有	一般工业固体废物经收集后交由专业回收公司回收处理；一般固废仓面积300m^2

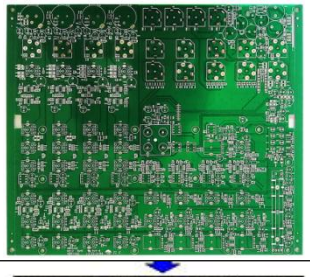
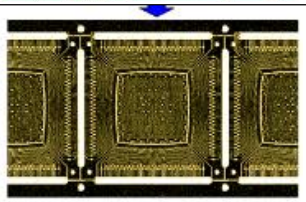
	危险废物暂存间	危险废物经收集后交由有危险废物处理资质的单位回收处理，危险废物暂存间面积200m^2	依托原有	危险废物经收集后交由有危险废物处理资质的单位回收处理，危险废物暂存间面积200m^2
	生产废水处理设施	厂区污水处理设施（处理能力240t/d处理工艺：络合废水→络合废水调节池→内电解槽→混凝反应沉淀→综合调节池（其中清洗废水直接进入综合调节池，显影脱膜废水经酸析池→收集池→芬顿氧化池→芬顿沉淀池→综合调节池，碱性蚀刻废水→收集池→氧化池→收集池→芬顿氧化池→芬顿沉淀池→综合调节池）→综合混凝反应池→综合沉淀池→PH回调池→厌氧池→缺氧池→两级接触氧化池→MBR膜生物池（混合液回流至厌氧池，产生的污泥经污泥池，通过污泥压滤，滤液回油墨调节池，污泥作为危废进行转移）→脱氮氧化池→排放槽→排放）	优化原有废水处理设施（污泥压滤水、RO膜浓水先经收集池处理，后排入芬顿氧化池、芬顿沉淀池，再排入综合废水处理设施），在原废水处理设施旁边新增1套处理能力40t/d的中水回用处理设施（处理工艺：石英砂滤+活性炭滤+超滤+反渗透），企业产生的生产废水利用中水回用处理设施。回用新增废水，保证不新增排水量、去向不变，即处理达标后排至云步排渠。	优化原有废水处理设施（污泥压滤水、RO膜浓水先经收集池处理，后排入芬顿氧化池、芬顿沉淀池，再排入综合废水处理设施），新增中水回用处理设施，企业产生的生产废水利用中水回用处理设施。回用新增废水，保证不新增排水量、去向不变，即处理达标后排至云步排渠。

2、企业产品及产能

本项目不新增产品的规模，只对多层板进行改建，改建项目产品方案及参数见下表。

表 2-3 改建后项目产品方案及规格

种类	产品名称	产量万 m^2	技术参数变化	产品照片	线路板用途
柔性板	柔性印刷单层线路板	2	不改动（平均厚度 1.4mm，平均线宽 0.2mm，钻孔平均孔径 5mm，每平方钻孔数量 3.5 万个）		全部用于精密程度较低的玩具、空调板、充电桩

刚性板	双层刚性线路板	2	不改动（平均厚度 1.8mm，平均线宽 0.2mm，钻孔平均孔径 4mm，每平方钻孔数量 5 万个）			等制造
	多层刚性线路板（3 层）	0.12	改动：平均厚度 0.8mm，平均线宽 0.08mm，每平方平均钻孔数量 10 万	多层刚性线路板的层数由 3 层至 4 层，改为 3 层至 8 层，多层刚性线路板的产量不变。		改用于精密程度更高的导航、手表、测量仪等
	多层刚性线路板（4 层）	1.4	改动：平均厚度 1.2mm，平均线宽 0.08mm，每平方平均钻孔数量 22.5 万			
	多层刚性线路板（6 层）	0.4	改动：平均厚度 1.8mm，平均线宽 0.08mm，每平方平均钻孔数量 40 万			
	多层刚性线路板（8 层）	0.08	改动：平均厚度 2.4mm，平均线宽 0.08mm，每平方平均钻孔数量 90 万			
合计		6	/		/	/
由上表可知，改建项目不增加产品产能，仅在现有产能的基础上对产品的结构进行升级，将多层刚性线路板进行改造。多层刚性线路板后续的用途改为精密程度更高的导航、手表、测量仪等。改建后总产能仍为 6 万 m2。多层刚性线路的后续用途改变，厚度，线宽、钻孔数量均跟着变化。						

本项目在不新增产品的生产规模下，改扩建前的线路板全部用于精密程度较低的玩具、空调板、充电桩等制造。改扩建后的多层刚性线路板用于精密程度更高的导航、手表、测量仪等。不改动柔性印刷单层线路板和双层刚性线路板的产品方案。

精密程度体现为线路变复杂，线路复杂情况体现方式有线路条数变多，线宽变细，线与线的间隔变小。通常线的两端都会打孔处理，因此每平方的打孔数量也会跟着变多，孔径大小也跟着变小。调整多层刚性线路板的产品方案（层数由 3 层至 4 层，改为 3 层至 8 层）。0.2mm 线宽调整到 0.08mm 线宽，3.2mm 至 6mm 钻孔孔径调整 0.15mm 到 6mm 的孔径。改扩建后的多层刚线线路板变得精密程度更高的导航、手表、测量仪，由于产品特性，多层刚性线路板的厚度与之前不一致。改扩建前的多层刚性线路板（3 层）的平均厚度 2.2mm，多层刚性线路板（4 层）的平均

厚度 2.6mm。改扩建后多层刚性线路板（3 层）的平均厚度 0.8mm，多层刚性线路板（4 层）的平均厚度 1.2mm，多层刚性线路板（6 层）的平均厚度 1.8mm，多层刚性线路板（8 层）的平均厚度 2.4mm。改扩建前的多层刚性线路板（3 层）的每平方打孔平均数量约 7 万孔、多层刚性线路板（4 层）的每平方打孔平均数量约 9 万孔。改扩建后的多层刚性线路板（3 层）的每平方打孔平均数量约 10 万孔、多层刚性线路板（4 层）的每平方打孔平均数量约 22.5 万孔，多层刚性线路板（6 层）的每平方打孔平均数量约 40 万孔，多层刚性线路板（8 层）的每平方打孔平均数量约 90 万孔。

多层刚性线路板的打孔数量，孔径发生变化，钻空率增加，油墨的利用率下降，油墨的印刷厚度增加，综合因素导致油墨的用量增多。文字印刷是标注位置方便后续加工，线路变复杂，需标注的位置也越多。油墨增多导致后续的显影药剂量也增多。由于设备增多，故维修机器所使用的机油也会增加。由于生产废水的产生量增多，废水站对应的药剂也相应增加。精密度程度高，需增加测试设备对线路板的性能进行测试。改扩建前线路板上的孔径较大，附着在板上的颗粒物少，对产品的要求比较低，故早期只采用抹布擦拭表面即可。改扩建后线路板上的孔径较小，附着在板上的颗粒物增多，清理难度增加，近年来线路板的产品要求变高，只用抹布擦拭清理已不能满足要求，故改为用清水清洗，清洗的只是附着在产品表面的粉尘，故无需使用清洗剂，只需用清水清洗即可，现增加两条清水清洗线专门用来清洗产品表面的粉尘。

故钻孔、成型、防焊印刷、文字印刷、烘干、测试、清洗等生产单元对应的设备也需根据企业的实际生产需求增加。对应增加钻孔机、防焊印刷设备、文字喷印机、烘箱、成型机、清洗线等设备。

由于清洗环节会新增废水量，为了响应环境保护法律法规和地方环境保护政策，本次改扩建新增中水回用处理设施，企业产生的绝大部分生产废水利用新增的中水回用处理设施实现回用，部分水外排至云步排渠，做到增产不增污。

3、主要生产设备

表 2-4 改扩建前后主要生产设备

序号	设备名称	扩建前	本次扩建	扩建后全厂	用途	全厂设备位置
1	沉铜线（沉铜设备）	1条	/	1条	沉铜	电镀车间1楼
2	清洗机（沉铜）	1台	/	1台	清洗	
3	磨板线（沉铜磨板机）	1条	/	1条	磨板	
4	全板电镀线	1条	/	1条	镀铜	
5	图形电镀线	1条	/	1条	镀铜镀锡	

6	蚀刻线	1条	/	1条	蚀刻	
7	退锡设备	1台	/	1台	退锡	
8	退膜机	1台	/	1台	退膜	
9	OSP抗氧化线	1条	/	1条	抗氧化	
10	有机保焊膜（OSP）	1台	/	1台		
11	热风整平机	2台	/	2台	热风整平	
12	去毛刺机	1 台	/	1台	去毛刺	
13	光学扫描仪（AOI）	4 台	/	4台	测试	电镀车间2楼
14	X 射线测厚仪	1 台	/	1台	测试	
15	镀液分析仪	1 台	/	1台	测试	
16	多功能可焊测试机	1 台	/	1台	测试	
17	显影机（线路）	1 台	/	1台	显影	
18	清洗机（线路）	2 台	/	2台	清洗	
19	显影机（压合）	1 台	/	1 台	显影	
20	曝光机（线路）	4 台	/	4 台	曝光	
21	LDI 线路曝光机	1台	/	1台	曝光	
22	自动干膜切割机	1台	/	1台	切膜	
23	显影机（防焊）	1 台	/	1 台	显影	电镀车间3楼
24	清洗机（防焊）	2 台	/	2 台	清洗	
25	曝光机（防焊）	4 台	/	4 台	曝光	
26	防焊印刷设备	7 台	3 台	10 台	防焊印刷	
27	文字丝印台	7 台	/	7 台	文字印刷	
28	烘箱	3 个	取消原有 3 个大烘箱，改为 9 个小烘箱	9 个	烘干	
29	文字喷印机	/	3台	3台	文字印刷	
30	清洗线	/	2条	2条	成型后清洗	原成型车间调整至厂房1
31	自动剪板机	1台	/	1台	开料	
32	圆角机	1台	/	1台	开料	
33	动刨边机	1台	/	1台	开料	
34	自动打磨机	1台	/	1台	开料	
35	销钉机	1台	/	1台	开料	
36	钻孔机	3台	39台	42台	钻孔	原钻孔机转移至新扩厂房内，厂房2至厂房4，其中厂房2共17台，厂房3共14台，厂房4共11台
37	手动剪板机	2 台	/	2台	开料	原剪板机转移至新扩厂房1内。
38	成型机	4 台	18台	22台	成型	原成型机转移至厂房 1，另外新增成型机 18 台。
39	V-CUT 机	1 台	3台	4台	成型	原 V-CUT 机转移至厂房 1，另外新增 V-CUT 机 3 台。
40	通断测试机	6 台	11 台	17 台	测试	原测试机转移至厂房1，另外新增测试机11台。
41	真空包装机	1 台	1台	2台	包装	原包装机转移至厂房2。另外

						新增包装机1台。

注：现有项目生产设备数量根据国家排污许可证的审核要求填写。

扩建新增钻孔机的合理性分析：

本项目主要调整多层刚性线路板的产品方案，改扩建前的线路板全部用于精密程度较低的玩具、空调板、充电桩等制造，改扩建后的线路板的多层刚性线路板用于精密程度更高的导航、手表、测量仪等。精密程度主要体现为线路变复杂，线路越复杂，线路越多，线越细，间隔越小，对应的打孔的孔径就越小。企业原线宽技术最小值控制在 0.2mm。改扩建后的线宽技术最小值控制在 0.08mm，线越细，技术要求越高，企业原线间距技术最小控制 0.2mm，改扩建后的线间距技术最小控制 0.08mm。线的间距越小，线路的条数越多，打孔的位置位于线路的两侧，因此对应的打孔数量也变多。原钻孔机孔径的范围主要控制在 3.20-6mm 之间，现要求钻孔机的孔径需控制在 0.15-6mm 之间。同一块线路板上会有多种规格的孔，每种规格的孔径都有其特有的功能，具有不可替代性。故保留原有的钻孔机，在此基础上增加 39 台钻孔机。原线路板每平方的钻孔数量 3.5 万个到 9 万个，改扩建后的线路板每平方的钻孔数量 3.5 万个到 90 万个。

表 2-5 改扩建前后钻孔机参数统计情况表

改扩建前设备	数量	改扩建新增设备	数量
钻孔机（孔径5-6mm）	1台	钻孔机（孔径0.15-0.50mm）	5台
钻孔机（孔径4.10-4.95mm）	1台	钻孔机（孔径0.55-0.80mm）	6 台
钻孔机（孔径3.20-4.05mm）	1台	钻孔机（孔径0.85-1.25mm）	6 台
		钻孔机（孔径1.30-1.85mm）	10 台
		钻孔机（孔径1.90-3.15mm）	12 台
合计	3台	合计	39 台
改扩建后全厂总计42台			

新增防焊印刷设备、文字印刷设备的合理性分析：

改建后的多层刚性线路板用于精密程度更高的导航、手表、测量仪等。精密程度高的线路板要求更厚的印刷厚度以确保印刷质量。因为在高精密度的生产过程中，线路板表面存在更多的细节，如果印刷太薄，会导致印刷质量下降，出现印刷不良、字符模糊等现象。故新增 3 台防焊印刷设备来满足精密程度更高的多层刚性线路板的生产需求。

线路板的精密程度的提高，文字印刷是标注位置方便后续加工。线路变复杂，需标注的位置也变多，对标注位置的准确度和精确度的要求也高。原有的 7 台文字丝印台是由人工操作，速度和效率较为低下，精准定位略有偏差。新增的文字喷印

机的自动化程度比丝印台高，且能精准定位，故增加 3 台文字喷印机来满足生产需求。

新增烘箱的合理性分析：

原申报的大烘箱共 3 个，原大烘箱的尺寸为 1.2m*1.48m*1.48m（三层结构）。改扩建淘汰原来的 3 个大烘箱，改用 9 个小烘箱，烘箱的尺寸为 0.85m*1.35m*1.35m（二层结构）。利用小烘箱可以节省能耗，让被烘干的物料做到低温烘干，不易对干燥物料的形体造成破坏，让被加工的物料能够有更好的状态呈现出来，可以满足更高要求的工艺。扩建后产品的尺寸变小，配套小烘箱更为适用。

新增成型设备的合理性分析：

多层刚性线路板的成型后的平均尺寸为 15cm*20cm 调整为 5cm*8cm，分切的片数增加 7.5 倍。现有成型机共 4 台，另外增加多 18 台满足企业的后续生产需求。原 V-CUT 机共 1 台，另外增加多 3 台 V-CUT 机来满足生产需求。

改扩建后增加测试机的合理性分析：

精密度程度高，需增加测试设备对线路板的性能进行测试。线路板的通断测试机主要用于检测线路板的功能。这种测试机的功能基于电流、电压、电阻等电子参数的测量，以判断线路板的质量和功能。现有的测试机和新扩的测试机在功能上有一些差异。新扩的测试机有更高的精度，可以更精确地测量电子参数，可以对线路板的多个部分进行同时测试，进行更复杂的线路板的测试。

改扩建新增清洗线的合理性分析：

改扩建前线路板上的孔径较大，附着在板上的颗粒物少，对产品的要求比较低，故早期只采用抹布擦拭表面即可。改扩建后线路板上的孔径较小，附着在板上的颗粒物增多，清理难度增加，近年来线路板的产品要求变高，只用抹布擦拭清理已不能满足要求，故改为用清水清洗，清洗的只是附着在产品表面的粉尘，故无需使用清洗剂，只需用清水清洗即可，现增加两条清水清洗线专门用来清洗产品表面的粉尘。现有项目的清洗线用于处理表面处理后续的污渍。与以往申报的清洗线不同。

项目设置 2 条自动喷淋清洗线用于成型后续的清洗，改扩建后柔性印刷单层线路板的平均孔径 5mm，每平方的钻孔数量 3.5 万个。扩建后双层刚性线路板的平均孔径 4mm，每平方的钻孔数量 5 万个。柔性印刷单层线路板的孔径较大，钻孔数量较少，清洁难度较小，故喷淋 4 次的清洗线来清洗此类线路板。改扩建后的多层刚

性线路板（3 层）的平均孔径 3mm，每平方的钻孔数量 10 万个，多层刚性线路板（4 层）的平均孔径 2mm，每平方的钻孔数量 22.5 万个，多层刚性线路板（6 层）的平均孔径 1.5mm，每平方的钻孔数量 40 万个，多层刚性线路板（8 层）的平均孔径 1mm，每平方的钻孔数量 90 万个。多层刚性线路板的孔径较小，钻孔数量较多，附着在板上孔隙内的粉尘清洁难度较大，故喷淋 6 次的清洗线用于清洗多层板。

表 2-6 成型后的自动喷淋清洗线设计参数表

工序	槽体名称	槽体规格长*宽*高，m	槽体有效容积 m^3	处理方式	温度	处理时间	添加药剂	补充药剂	水源	排放规律	排放情况
清洗线 1	水洗槽 1	1.0m*0.65m*0.5m	0.325	喷淋	常温	30s	/	/	自来水	连续	溢流速度 0.003m^3/min，溢流水直接排入废水站，2 天更换一次
	水洗槽 2	1.0m*0.65m*0.5m	0.325	喷淋	常温	30s	/	/	自来水	连续	溢流速度 0.003m^3/min，溢流水直接排入水洗槽 1，2 天更换一次
	水洗槽 3	1.0m*0.65m*0.5m	0.325	喷淋	常温	30s	/	/	自来水	连续	溢流速度 0.003m^3/min，溢流水直接排入水洗槽 2，2 天更换一次
	水洗槽 4	1.0m*0.65m*0.5m	0.325	喷淋	常温	30s	/	/	自来水	连续	溢流速度 0.003m^3/min，溢流水直接排入水洗槽 3，2 天更换一次
清洗线 2	水洗槽 1	1.0m*0.65m*0.5m	0.325	喷淋	常温	30s	/	/	自来水	连续	溢流速度 0.003m^3/min，溢流水直接排入废水站，2 天更换一次
	水洗槽 2	1.0m*0.65m*0.5m	0.325	喷淋	常温	30s	/	/	自来水	连续	溢流速度 0.003m^3/min，溢流水直接排入水洗槽 1，2 天更换一

										次
水洗槽 3	1.0m*0.65m*0.5m	0.325	喷淋	常温	30s	/	/	自来水	连续	溢流速度 0.003m³/min，溢流水直接排入水洗槽 2，2 天更换一次
水洗槽 4	1.0m*0.65m*0.5m	0.325	喷淋	常温	30s	/	/	自来水	连续	溢流速度 0.003m³/min，溢流水直接排入废水站，2 天更换一次
水洗槽 5	1.0m*0.65m*0.5m	0.325	喷淋	常温	30s	/	/	自来水	连续	溢流速度 0.003m³/min，溢流水直接排入水洗槽 4，2 天更换一次
水洗槽 6	1.0m*0.65m*0.5m	0.325	喷淋	常温	30s	/	/	自来水	连续	溢流速度 0.003m³/min，溢流水直接排入水洗槽 5，2 天更换一次

表 2-7 成型后清洗线的匹配性分析

设备名称	设备数量	清洗工件	清洗面积 m^2	单批次最长时间	1 小时的清洗能力	全年运行时间	设计的清洗能力 m^2/a	说明
清洗线 1	1 条	单层板	22700	0.5min	0.5min×120 批×0.75m^2	2112	95040	生产能力可以满足需求
		双层板	47400					
清洗线 2	1 条	多层板	51000	0.5min	0.5min×120 批×0.5m^2	2112	63360	

本项目在不改变产品产能的前提下，将多层刚性线路板进行改造，改建后的多层刚性线路板用于精密程度更高的导航、手表、测量仪等。

根据垂直线每缸可处理线路板的片数、每缸作业周期、线路板尺寸（成型前按 625mm×800mm）、以及本项目工作时间（264 天，电镀线工作 8 小时）可核算出项目主要生产设备的设计产能。

表 2-8 产能匹配性分析

设备名称	现有加工面积万 m^2/a	改建加工面积万 m^2/a	设备数量	垂直线		出板速率（块/min）	每年产板量（块/年）	每块板的面积（m^2）	每条线加工面积（万 m^2/年）	设备数量与设计产能是否匹配
				Pnl/缸	周期（min）					

图形电镀线	12.17	12.11	1 条	14	6.5	2.15	272448	0.5	13.622	是
全板电镀线	12.17	12.11	1 条	14	6.5	2.15	272448	0.5	13.622	是
沉铜线	12.17	12.11	1 条	14	6.5	2.15	272448	0.5	13.622	是
注：出板速率=14 块/6.5min=2.15min，每年产板量=2.15min*264d*8h*60min=272448 块/年，每条线加工面积=272448 块/年*0.5m2≈13.622 万 m^2。										

表 2-9 产能匹配性分析

设备名称	设备数量	现有加工面积万 m^2/a	改建加工面积万 m^2/a	单批次最长时间 min	1 小时的处理能力	全年运行时间	设计的处理能力 m^2/a	设备数量与设计产能是否匹配
OSP 抗氧化线	1 条	7.22	7.19	5	5*12*0.6	2112	76032	是
蚀刻线	1 条	7.22	7.19	5	5*12*0.6	2112	76032	是
磨板线	1 条	12.17	12.11	5	5*12*1.0	2112	126720	是
显影线	1 条	12.17	12.11	5	5*12*1.0	2112	126720	是

项目的图形电镀线、全板电镀线、沉铜线、OSP 抗氧化线、蚀刻线、磨板线、显影线均无需增加设备。

综上所述，钻孔、成型、防焊印刷、文字印刷、烘干、测试、清洗等生产单元对应的设备根据企业的实际生产需求增加。对应增加钻孔机、防焊印刷设备、文字喷印机、烘箱、成型机、清洗线等设备。

表 2-10 改扩建后全厂项目主要生产设备参数一览表

主要生产单元	主要工艺	生产设备	设备参数	单位	数量
原料系统	开料	自动剪板机	开料量	15m^2/h	1 台
		手动剪板机	开料量	7.5m^2/h	2 台
		圆角机	开料量	15m^2/h	1 台
		动刨边机	开料量	15m^2/h	1 台
		自动打磨机	开料量	15m^2/h	1 台
		销钉机	开料量	15m^2/h	1 台
钻孔	钻孔	钻孔机	钻孔速度	60000~200000 孔/h	42 台
去毛刺	去毛刺	去毛刺机	加工速度	15m^2/h	1 台
成型	成型	成型机	成型速度	120-150 片/h	22 台
		V-CUT 机	成型速度	800-1000 片/h	4 台
成型后清洗	成型后清洗	清洗线	清洗速度	18m^2/h	2 条
线路制作	显影	显影机（线路）	显影速度	25m^2/h	1 台
	清洗	清洗机（线路）	清洗速度	12.5m^2/h	2 台
	显影	显影机（压合）	显影速度	25m^2/h	1 台
	曝光	曝光机（线路）	曝光速度	6.5m^2/h	4 台
	曝光	LDI 线路曝光机	曝光速度	25m^2/h	1 台
	切膜	自动干膜切割机	切膜速度	25m^2/h	1 台
防焊印刷	显影	显影机（防焊）	显影速度	25m^2/h	1 台

	清洗	清洗机（防焊）	清洗速度	12.5m²/h	2 台
	曝光	曝光机（防焊）	曝光速度	6.5m²/h	4 台
	防焊印刷	防焊印刷设备	防焊印刷速度	50-800m/min	10 台
文字印刷	文字印刷	文字丝印台	印刷速度	70-80m/min	7 台
		文字喷印台	印刷速度	70-80m/min	3 台
烘干	烘干	烤箱	烘干温度	45-180℃	9 个
测试	测试	光学扫描仪（AOI）	测试速度	6.5m²/h	4 台
		X 射线测厚仪	测试速度	25m²/h	1 台
		镀液分析仪	测试速度	25m²/h	1 台
		多功能可焊测试机	测试速度	2.5m²/h	1 台
		通断测试机	测试速度	2.5m²/h	17 台
热风整平	热风整平（喷锡）	热风整平机	喷锡速度	5m²/h	2 台
沉铜	沉铜	沉铜线（沉铜设备）	沉铜速度	25m²/h	1 条
		清洗机（沉铜）	沉铜速度	25m²/h	1 台
		磨板线（沉铜磨板机）	沉铜速度	25m²/h	1 条
全板电镀	全板电镀	全板电镀线	电镀速度	25m²/h	1 条
图形电镀	图形电镀	图形电镀线	电镀速度	25m²/h	1 条
蚀刻	蚀刻	蚀刻线	蚀刻速度	25m²/h	1 条
退锡	退锡	退锡设备	退锡速度	25m²/h	1 台
退膜（去膜）	退膜	退膜机	退膜速度	25m²/h	1 台
抗氧化	抗氧化	OSP 抗氧化线	抗氧化速度	25m²/h	1 台

4、主要原辅材料

改扩建项目不新增电镀、沉铜有关原辅料的合理性：

项目主要是调整多层刚性线路板的产品方案，由于改建后的多层刚性线路板的后续用途为精密程度更高的导航、手表、测量仪等，多层刚性线路板的厚度比改建前的多层线路板薄。

改扩建项目的多层板均委外加工，内层电镀/沉铜面积不因层数增加而变化。调整线路板的钻孔数量、孔径。虽然打孔数量增加，但对应的孔径变小，总的孔壁面积没有增加（改建前的多层刚性线路板孔壁面积 56563.33m²，改建后的多层刚性线路板孔壁面积为 56501.16m²，孔壁面积减少了 62.17m²），电镀/沉铜工序无需扩建，电镀/沉铜的物料用量无需增加。

表 2-11 孔壁面积变化情况表

线路板名称	线路板厚度 mm	平均孔径 mm	每平方的钻孔数量（个）	产品面积 m²	加工面积 m²	对应孔壁面积 m²	备注
柔性印刷单层线路板	**1.4**	**5**	**3.5 万个**	**2 万**	**2.27 万**	**17463.11**	**不改动**
双层刚性线路板	**1.8**	**4**	**5 万个**	**2 万**	**2.37 万**	**26790.48**	

多层刚性线路板（3 层）	**2.2**	**3.5**	**7 万个**	**0.05 万**	**0.06 万**	**1015.47**	**改建前 56563.33 m^2**
多层刚性线路板（4 层）	**2.6**	**3**	**9 万个**	**1.95 万**	**2.52 万**	**55547.86**	
多层刚性线路板（3 层）	**0.8**	**3**	**10 万个**	**0.12 万**	**0.14 万**	**1055.04**	**改建后 56501.16 m^2**
多层刚性线路板（4 层）	**1.2**	**2**	**22.5 万个**	**1.4 万**	**1.77 万**	**30012.12**	
多层刚性线路板（6 层）	**1.8**	**1.5**	**40 万个**	**0.4 万**	**0.53 万**	**17973.36**	
多层刚性线路板（8 层）	**2.4**	**1**	**90 万个**	**0.08 万**	**0.11 万**	**7460.64**	
单孔壁面积根据孔的周长(2πr)*线路板的厚度（h），总孔壁面积=单孔壁面积*孔数量。							

改扩建新增油墨、显影药剂、机油、废水处理的药剂量的合理性：

多层刚性线路板的打孔数量、孔径发生变化，导致钻空率增加，导致油墨的利用率有所下降。改建的多层刚性线路板后续用于精密程度更高的导航、手表、测量仪等。精密程度高的线路板要求更厚的印刷厚度以确保印刷质量。在高精密度的生产过程中，线路板表面存在更多的细节，如果印刷太薄，会导致印刷质量下降，出现印刷不良、字符模糊等现象。综合因素导致防焊油墨的用量增多。文字印刷油墨增多的原因，改建的多层刚性线路板的精密程度更高，线路变复杂，以后标注的位置也会增加，文字印刷的印刷比例由 3%变为 10%，综合因素导致文字印刷油墨的用量增多。油墨增多导致后续的显影药剂量也增多。设备增多，对应的维修机器所使用的机油也会增加。由于生产废水的产生量增多，废水站对应的药剂也相应增加。

表 2-12 钻孔区域的钻空面积变化情况

工艺	线路板层数	平均孔径 mm	每平方的钻孔数量	产品面积 m^2	加工面积 m^2	对应的钻空面积 m^2	钻空率
钻孔（改扩建前）	柔性印刷单层线路板	5	3.5 万个	2 万	2.27 万	15592.0	68.7%
	双层刚性线路板	4	5 万个	2 万	2.37 万	14883.6	62.8%
	多层刚性线路板（3 层）	3.5	7 万个	0.05 万	0.06 万	403.9	67.3%
	多层刚性线路板（4 层）	3	9 万个	1.95 万	2.52 万	16023.4	63.6%
钻孔（改扩建后）	柔性印刷单层线路板	5	3.5 万个	2 万	2.27 万	15592.1	68.7%
	双层刚性线路板	4	5 万个	2 万	2.37 万	14883.6	62.8%
	多层刚性线路板（3 层）	3	10 万个	0.12 万	0.14 万	989.1	70.7%

	多层刚性线路板（4 层）	2	22.5 万个	1.4 万	1.77 万	12505.0	70.6%
	多层刚性线路板（6 层）	1.5	40 万个	0.4 万	0.53 万	3744.4	70.6%
	多层刚性线路板（8 层）	1	90 万个	0.08 万	0.11 万	777.1	70.6%
注：单孔钻空面积=孔的面积（πr²），总钻孔面积=单孔钻空面积*孔数量。钻空率=钻空面积÷加工面积。柔性印刷单层线路板和双层刚性线路板的钻空率没有变化。多层刚性线路板（3 层）的钻空率由 67.3%变为 70.7%，多层刚性线路板（4 层）的钻空率由 63.6%变为 70.6%。多层刚性线路板（6 层、8 层）的钻空率均为 70.6%。							

油墨用量核算：油墨用量=印刷面积×印刷厚度×油墨湿膜密度÷利用率

印刷面积：根据前文的生产工序加工面积核算，确定印刷面积。改建后的防焊印刷面积合计 12.11 万 m^2（其中单层板印刷面积 2.27 万 m^2、双层板的印刷面积 4.74 万 m^2、多层板（3 层至 8 层）的印刷面积分别为 0.28 万 m^2、3.54 万 m^2、1.06 万 m^2、0.22 万 m^2），文字印刷的印刷面积合计 7203m^2（其中单层板的印刷面积 681m^2、双层板 1422m^2、多层板（3 层至 8 层）的印刷面积分别为 280m^2、3540m^2、1060m^2、220m^2）。

印刷厚度：改建后的多层刚性线路板的印刷厚度调整为 50μm。

油墨湿膜密度：根据建设单位提供的 MSDS 文件，防焊印刷油墨主剂的平均密度为 1.6g/cm^3，稀释剂的平均密度为 1.02g/cm^3，硬化剂的平均密度为 1.3g/cm^3，根据《广东省电子元件制造业挥发性有机物综合整治技术指南》，一般 0.75kg 油墨主剂约加 0.25kg 硬化剂，混合后 1kg 油墨加 10ml 稀释剂（本项目使用的稀释剂密度取值为 1.02g/cm^3，10ml 的稀释剂约为 0.010kg）。综上防焊印刷油墨主剂：硬化剂：稀释剂用量 0.75：0.25：0.01，计算得出调配后的防焊印刷油墨的密度为 1.52g/cm^3。文字印刷不需要添加硬化剂，1kg 油墨加 10ml 稀释剂（本项目使用的稀释剂密度取值为 1.02g/cm^3，10ml 的稀释剂约为 0.010kg）。综上文字印刷油墨主剂：稀释剂用量 1:0.01，文字油墨主剂的密度为 1.05g/cm^3，计算得出调配后的文字印刷油墨的密度约为 1.05g/cm^3。

表 2-13 现有项目油墨用量核算表

对应的产品	原辅料名称	印刷面积 m^2	印刷厚度 μm	油墨密度 g/cm^3	利用率%	用量 t/a
单层板	防焊印刷油墨（100%的印刷比例）	22700	12	1.52	75%	0.55
双层板		47400	12	1.52	75%	1.15
多层板（3 层）		1200	12	1.52	75%	0.03
多层板		50400	12	1.52	75%	1.22

（4 层）						
单层板	**文字印刷油墨（3%的印刷比例）**	**681**	**12**	**1.05**	**75%**	**0.01**
双层板		**1422**	**12**	**1.05**	**75%**	**0.02**
多层板（3 层）		**36**	**12**	**1.05**	**75%**	**0.026**
多层板（4 层）		**1512**	**12**	**1.05**	**75%**	
合计						**3.006（约为 3t）**

注：防焊印刷油墨主剂的密度 1.6±0.1g/cm³,硬化剂 1.3±0.1g/cm³，稀释剂的密度 1.02g/cm³，文字油墨的密度 1.05g/cm³。防焊印刷油墨的调配比例：防焊印刷油墨主剂：硬化剂；稀释剂用量 0.75:0.25:0.01。计算得出调配后的防焊印刷油墨的密度为 1.52g/cm³。文字印刷油墨的调配比例：文字油墨主剂与稀释剂的调配比例为 1:0.01。计算得出调配后的文字印刷油墨的密度为 1.05g/cm³。

油墨的利用率：线路板油墨的利用率与印刷方法、镂空率有关，结合企业提供的资料，现有线路板的油墨的利用率取 75%。

表 2-14 改建后油墨用量核算表

对应的产品	原辅料名称	印刷面积 m²	印刷厚度 μm	油墨密度 g/cm³	利用率%	用量 t/a
单层板	防焊印刷油墨（100%）	22700	12	1.52	75%	0.55
双层板		47400	12	1.52	75%	1.15
多层板（3 层）		2800	50	1.52	70%	0.30
多层板（4 层）		35400	50	1.52	70%	3.84
多层板（6 层）		10600	50	1.52	70%	1.15
多层板（8 层）		2200	50	1.52	70%	0.24
防焊印刷油墨小计						7.23
单层板	文字印刷油墨（3%的印刷比例）	681	12	1.05	75%	0.01
双层板		1422	12	1.05	75%	0.02
多层板（3 层）	文字印刷油墨（10%的印刷比例）	280	50	1.05	70%	0.02
多层板（4 层）		3540	50	1.05	70%	0.26
多层板（6 层）		1060	50	1.05	70%	0.08
多层板（8 层）		220	50	1.05	70%	0.02
文字印刷油墨小计						0.41
防焊印刷油墨与文字印刷油墨合计						7.64

油墨的利用率：线路板油墨的利用率与印刷方法、镂空率有关，结合企业提供的资料，改扩建后的多层刚性线路板的油墨的利用率取 70%。多层刚性线路板的印刷厚度由 12μm 改为 50μm。

调配后的防焊印刷油墨用量为 7.23t/a，结合调配比例，计算得出防焊印刷油墨主剂用量 5.37t/a、硬化剂用量 1.79t/a、稀释剂用量 0.07t/a。调配后的文字印刷油墨用量为 0.41t/a，结合调配比例，计算得出文字印刷油墨主剂 0.406t/a，稀释剂用量为 0.004t/a。防焊印刷、文字印刷使用的稀释剂为同一种，稀释剂的总用量为 0.074t/a。

表 2-15 改扩建涉及的主要原辅材料信息表

种类	原辅料名称	用量 t/a	全厂最大储存	包装规	储存方式

			量 t	格	
原辅料	防焊印刷油墨主剂	5.37	0.2	10kg/桶	桶装
	文字印刷油墨主剂	0.406	0.01	10kg/桶	桶装
	稀释剂	0.074	0.01	10kg/桶	桶装
	硬化剂	1.79	0.1	10kg/桶	桶装
	碳酸钠	0.5	0.5	10kg/桶	桶装
	机油	0.5	0.1	10kg/桶	桶装
	助焊剂	12	0.5	25kg/桶	桶装

表 2-16 项目扩建前后主要原辅材料

序号	名称	扩建前项目年用量	本次扩建项目年用量	扩建后项目年用量	最大储存量	储存方式	用途	存储位置
1	覆铜板（柔性板）	2.27 万 m^2(245t/a)	/	2.27 万 m^2(245t/a)	0.25 万 m^2	装袋	基材	电镀车间
2	双层刚性线路板	2.37 万 m^2(250t/a）	/	2.37 万 m^2(250t/a)	0.25 万 m^2	装袋		
3	多层刚性线路板	2.58 万 m^2(260t/a)	-0.03 万 m^2	2.55 万 m^2(260t/a)	0.25 万 m^2	装袋		
4	油墨（含稀释剂、硬化剂）	3 吨/年	4.64 吨/年	7.64 吨/年	0.50 吨	桶装	防焊印刷、文字印刷	
5	碳酸钠	9.6 吨/年	0.5 吨/年	10.1 吨/年	0.5 吨	桶装	除油、显影	
6	干膜	12 万 m^2/a	/	12 万 m^2/a	0.5 万 m^2	装袋	压膜	
7	菲林片	0.05 吨/年	/	0.05 吨/年	0.01 吨	装袋	曝光	
8	菲林水	1 吨/年	/	1 吨/年	0.05 吨	桶装	曝光	
9	过硫酸钠	24 吨/年	/	24 吨/年	0.5 吨	桶装	微蚀	
10	硫酸	64 吨/年	/	64 吨/年	2.5 吨	桶装	微蚀、渗酸、镀铜、镀锡、退挂、镀铜、沉铜、OSP	
11	磷铜球	0.6 吨/年	/	0.6 吨/年	0.05 吨	装袋	镀铜	
12	硫酸铜	12 吨/年	/	12 吨/年	0.5 吨	桶装	镀铜、沉铜	
13	盐酸	20 吨/年	/	20 吨/年	0.5 吨	桶装	镀铜	
14	锡棒	0.3 吨/年	/	0.3 吨/年	0.01 吨	装袋	镀锡	
15	硫酸亚锡	1.08 吨/年	/	1.08 吨/年	0.05 吨	装袋	镀锡	
16	氨水	20 吨/年	/	20 吨/年	0.5 吨	桶装	碱性蚀刻	
17	碱性蚀刻液	10 吨/年	/	10 吨/年	0.5 吨	桶装	碱性蚀刻	

18	硝酸型退锡水	48 吨/年	/	48 吨/年	2.5 吨	桶装	退锡	
19	双氧水	10.8 吨/年	/	10.8 吨/年	1 吨	桶装	退挂	
20	高锰酸钾	2.4 吨/年	/	2.4 吨/年	0.2 吨	装袋	除胶渣	
21	氢氧化钠	72 吨/年	/	72 吨/年	1.5 吨	装袋	中和、膨松、沉铜、退膜	
22	消泡剂	2.4 吨/年	/	2.4 吨/年	0.2 吨	桶装	膨松	
23	钯水	0.5 吨/年	/	0.5 吨/年	0.05 吨	桶装	预渗、钯渗	
24	OSP 氧化膜剂	3 吨/年	/	3 吨/年	0.5 吨	桶装	OSP 处理	
25	甲醛	1 吨/年	/	1 吨/年	0.05 吨	桶装	沉铜	
26	EDTA（乙二胺四乙酸）	1 吨/年	/	1 吨/年	0.05 吨	桶装	沉铜稳定剂	
27	锡条	12 吨/年	/	12 吨/年	1.5 吨	装袋	热风整平（喷锡）	
28	助焊剂	未提及	12	12 吨/年	1.5 吨	桶装		
29	机油	1 吨/年	0.5 吨/年	1.5 吨/年	0.1 吨	桶装	设备维修	
30	硫酸亚铁	48 吨/年	2 吨/年	50 吨/年	2.5 吨	装袋	废水站药剂	
31	次氯酸钠	210 吨/年	5 吨/年	215 吨/年	5 吨	桶装		
32	聚合氯化铝（PAC）	72 吨/年	3 吨/年	75 吨/年	1.5 吨	装袋		
33	聚丙烯酰胺（PAM）	3.6 吨/年	0.2 吨/年	3.8 吨/年	0.5 吨	装袋		
34	硫化钠	24 吨/年	1 吨/年	25 吨/年	0.5 吨	桶装		
35	葡萄糖酸钠	6 吨/年	0.5 吨/年	6.5 吨/年	0.5 吨	装袋		

注：现有项目原辅材料用量根据国家排污许可证申报数量填写。企业没有使用到硝酸，只使用到硝酸型退锡水完成退锡工序，用硫酸、双氧水代替硝酸，完成退挂具工序。不直接使用硝酸的原因：硝酸中含有硝态氮，总氮值高，废水比较难处理，故企业不使用硝酸。现有项目的环评申报了热风整平机、申报了热风整平工序，但原辅料中未提及助焊剂的使用情况，VOCs 核算报告未能将该总量确定下来。故该部分的 VOCs 废气总量将在改扩建内容进行补充分析。所涉及的总量将统一纳入改扩建内容内。

表 2-17 改扩建项目主要原辅材料理化性质一览表

原辅材料	形态	理化性质
防焊油墨	液态	黄色或绿色液体，密度 1.6±0.1g/cm^3，主要成分为：半酯化丙烯酸改性甲阶酚醛环氧树脂 30%-50%、甲阶酚醛环氧树脂＜15%、光引发剂＜10%、硫酸钡 15%-40%、气相二氧化硅＜10%、DBE＜10%、助剂＜10%、颜料＜10%。

硬化剂	液态	乳白色膏状物，特殊气味，密度 1.3±0.1g/cm³，主要成分为：环氧树脂＜40%、丙烯酸脂＜25%、无机颜料＜15%、胺类化合物＜10%、硅烷添加剂＜10%、二乙二醇乙醚醋酸酯＜15%。
文字油墨	液态	白色或黄色液体，密度 1.05g/cm³，主要成分为：丙烯酸单体 80~90%、钛白粉 TiO_2 5~10%、光引发剂 TPO2~4%、光引发剂 819 1~2%。
稀释剂	液态	无色的液体，密度 1.02g/cm³，主要成分为：戊二酸二甲酯 30%-50%、己二酸二甲酯 25%-40%、丁二酸二甲酯 15-25%。
碳酸钠（显影药剂）	液态	碳酸钠是一种易溶于水的白色粉末，溶液呈碱性，高温能分解，加热不分解。熔点：851℃，沸点 1600℃。
助焊剂	液态	无色至蓝色透明液体，密度 1.1~1.2g/cm³，沸点 250~300℃，溶于水，主要成分为：聚乙二醇 80~90%，蒸馏水 9~18%，表面活性剂 1~2%。
机油	液态	油状液体，淡黄色至褐色，无气味或略带异味，不溶于水。闪点 76 摄氏度，引燃温度 284℃，遇明火、高热可燃。

表 2-18 项目油墨的 VOCs 挥发比例核算表

原辅料名称		主要组分	占比情况	计算取值	挥发份取值	配比情况	调配后挥发比例取值
防焊印刷油墨	防焊印刷油墨主剂	半酯化丙烯酸改性甲阶酚醛环氧树脂	30%-50%	40%	按质量的 15%计算（6%）	防焊印刷油墨调配比例：防焊印刷油墨主剂：硬化剂；稀释剂用量 0.75:0.25:0.01	18.76%
		甲阶酚醛环氧树脂	＜15%	10%	按质量的 15%计算（1.5%）		
		光引发剂	＜10%	5%	/		
		硫酸钡	15%-40%	25%	/		
		气相二氧化硅	＜10%	5%	/		
		DBE	＜10%	5%	5%		
		助剂	＜10%	5%	5%		
		颜料	＜10%	5%	/		
	硬化剂	环氧树脂	＜40%	35%	按质量的 15%计算（5.25%）		
		丙烯酸脂	＜25%	20%	按质量的 15%计算（3%）		
		无机颜料	＜15%	10%	/		
		胺类化合物	＜10%	10%	/		
		硅烷添加剂	＜10%	10%	/		
		二乙二醇乙醚醋酸酯	＜15%	15%	15%		
	稀释剂	戊二酸二甲酯	30%-50%	40%	40%		
		己二酸二甲酯	25%-40%	40%	40%		
		丁二酸二甲酯	15-25%	20%	20%		
文字印刷油墨	文字油墨主剂	丙烯酸单体	80~90%	85%	按质量的 15%计算（12.75%）	文字油墨主剂与稀释剂的调配比例为 1:0.01	17.58%
		钛白粉 TiO2	5~10%	10%	/		
		光引发剂 TPO	2~4%	3%	3%		
		光引发剂 819	1~2%	2%	2%		
	稀释剂	戊二酸二甲酯	30%-50%	40%	40%		

		己二酸二甲酯	25%-40%	40%	40%		
		丁二酸二甲酯	15-25%	20%	20%		
注：根据《浙江省工业涂装工序挥发性有机物排放量计算暂行方法》的通知（浙环发【2017】30 号），涂装过程使用丙烯酸、苯乙烯等易聚合单体时，聚合单体按实测挥发比例计入 VOCs，无实测数据时按单体质量的 15%计。							

结合企业提供的 MSDS 报告和调配比例，防焊印刷油墨的挥发性有机物含量为 18.76%，低于《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB38507-2020）中溶剂型网印油墨的挥发性有机化合物（VOCs)限值要求（挥发性有机物含量≤75%）。

结合企业提供的 MSDS 报告和调配比例，文字印刷油墨的挥发性有机物含量为 17.58%，低于《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB38507-2020）中溶剂型网印油墨的挥发性有机化合物（VOCs)限值要求（挥发性有机物含量≤75%）。

根据中国电子电路行业协会出文《关于印制线路板制造工艺使用溶剂型油墨具有不可替代性说明》，印制线路板生产在线路蚀刻、阻焊、文字制作过程中需要使用溶剂型油墨，才能抵抗住酸、碱性药水以及高温攻击，达到生产工艺参数要求。据此，线路板行业使用溶剂型油墨具有不可替代性。

5、劳动定员和工作制度

改扩建项目依托厂区现有劳动定员 120 人，不增加劳动定员，员工均在厂区内食宿，全年工作 264 天，1 班制，每班 8 小时。

6、项目给排水、电及其他能源消耗情况

（1）给排水

改扩建项目排水采用雨、污分流制，雨水通过雨水排水系统排至市政雨水管网。

改扩建项目用水全部由市政自来水公司供给，改扩建项目用水主要为生产用水。项目生活污水经三级化粪池预处理达标后排入市政管网。本改扩建新增中水回用处理设施，企业产生的绝大部分生产废水利用新增的中水回用处理设施实现回用，部分水外排至云步排渠，做到增产不增污。

（2）能耗

电能：改扩建项目使用电作为能源，供电电源由市政供电网供应，预计总用电量为 200 万度/年。

7、水平衡和 VOCs 物料平衡

	详见《项目概况及工程分析专项》的章节，本小节不再赘述。

建设内容

8、项目厂区平面布置与四至情况

（1）厂区平面布置

惠州市科迪盛科技有限公司（老厂区）位于广东省博罗县罗阳镇义和西区横江尾村工业城（义和镇横江尾管理区广汕路南侧），厂区主要建筑物包括 1 栋宿舍楼、1 栋旧食堂、1 栋电镀车间、1 栋原成型车间等。惠州市科迪盛科技有限公司（新扩厂区）位于博罗县罗阳街道义和西区工业城的西面厂房，新扩厂区主要建筑物包括：4 栋厂房、1 栋办公楼。扩建厂区的厂房功能主要为：冲床区、成型（锣床）区、测试区、钻孔区、仓库区。

项目危险废物暂存间、一般固废暂存间位于电镀车间南侧，现有排气筒主要分布于电镀车间楼顶。新增排气筒拟设置在新扩厂房 1~厂房 4 的楼顶。

（2）厂区四至情况

惠州市科迪盛科技有限公司全厂区北面为商住楼、南面为大隆饰品玩具（惠州）有限公司、惠州讯宇达电子科技有限公司、西面为威林厂、环球炉业（深圳）有限公司惠州分公司，东面为俊巷炜业电子有限公司、日荣钢木家具厂，四至情况见附图 6。

表 2-19 四至关系一览表

方位	名称	与全厂区距离	与改扩建涉及厂房距离
东面	俊巷炜业电子有限公司、日荣钢木家具厂	2m	2m
西面	威林厂、环球炉业（深圳）有限公司惠州分公司	12m	15m
南面	大隆饰品玩具（惠州）有限公司、惠州讯宇达电子科技有限公司	25m	89m
北面	北面的商住楼	53m	75m

工艺流程和产排污环

改扩建后厂区产品总产能和产品生产工艺大体保持不变，年产 20000m^2 柔性印刷单层线路板、20000m^2 多层刚性线路板、20000m^2 双层刚性线路板，改扩建项目不新增产品规模，主要新增油墨、显影等药剂的用量，增加钻孔机、防焊印刷设备、文字喷印机、烘箱、成型机、清洗线等设备。

节

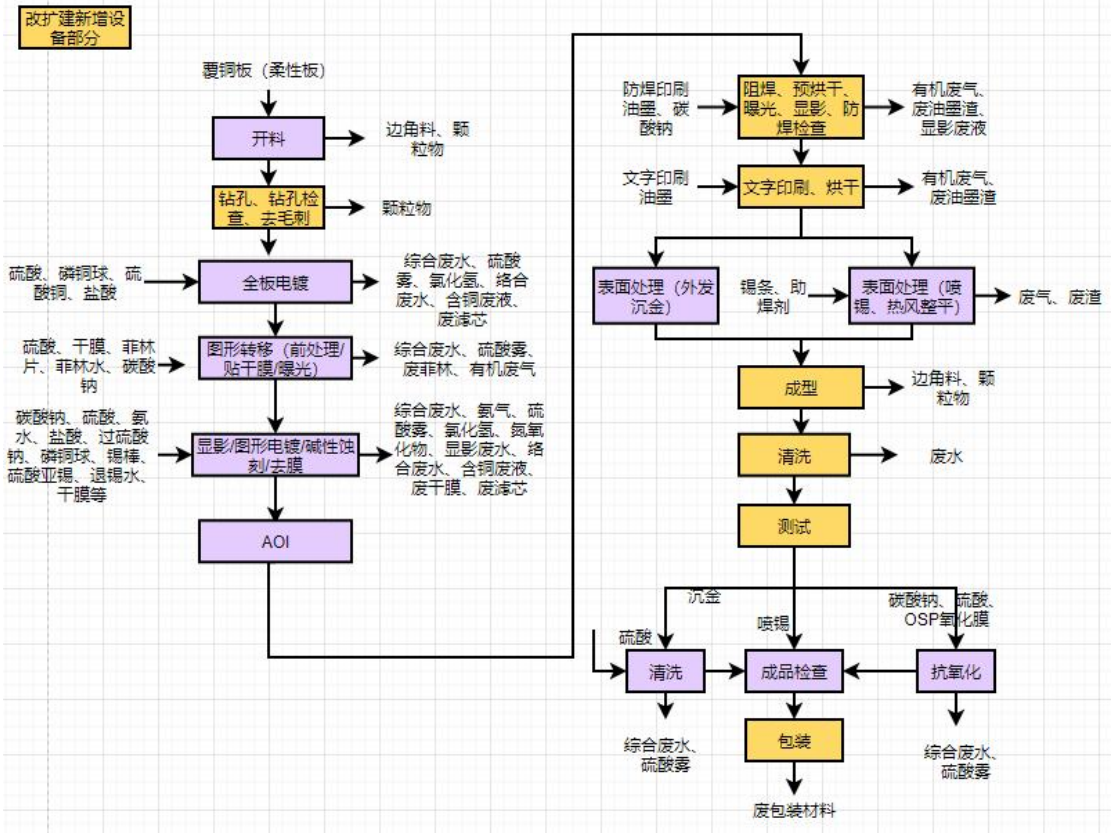


图 2-1 改扩建项目柔性印刷单层线路板生产工艺流程及产污节点图

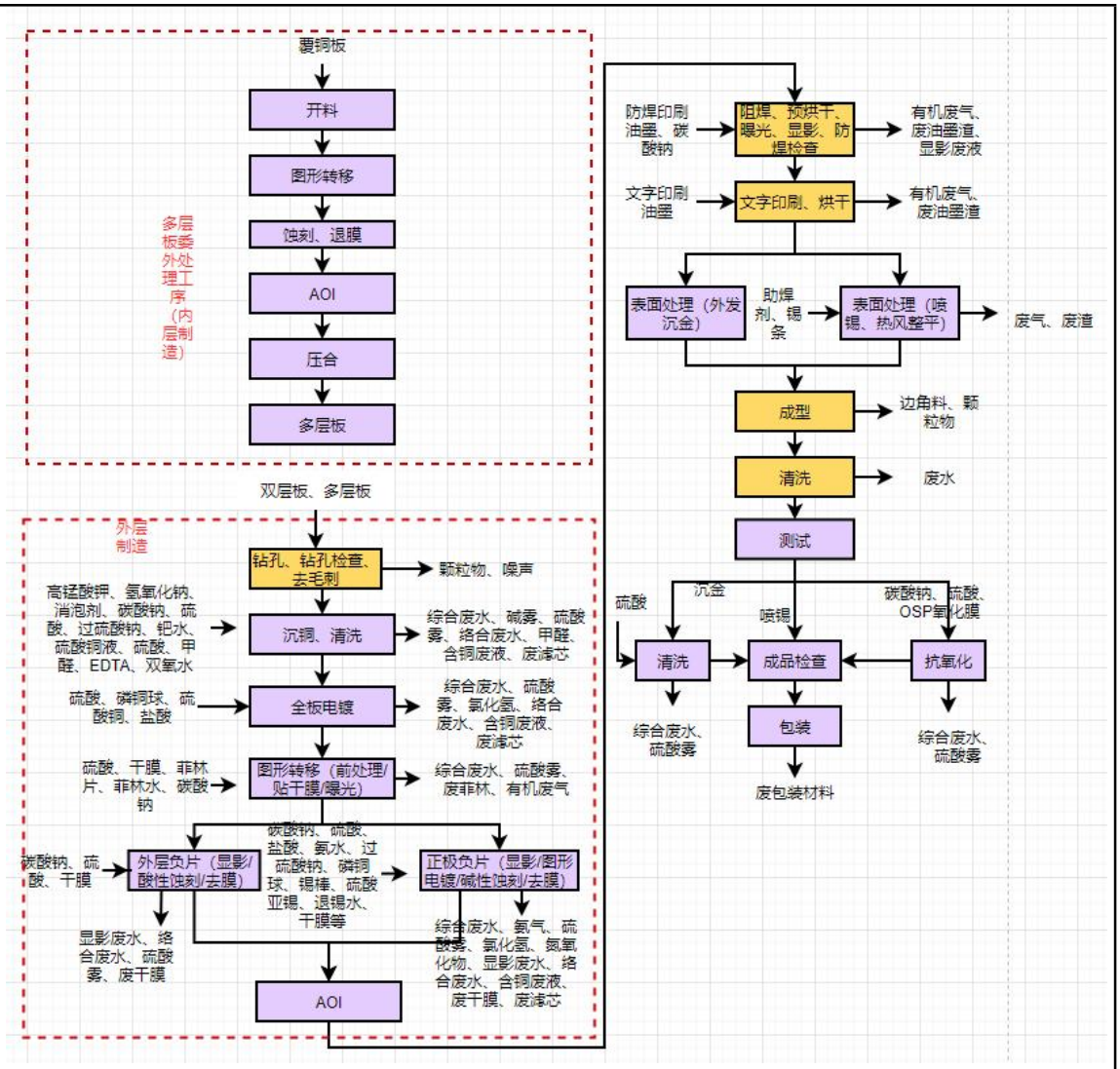


图 2-2 改扩建项目双面板、多层板生产工艺流程及产污节点图

主要制作工段介绍：

柔性印刷单层线路板：覆铜板（柔性板）经过开料裁剪成所需尺寸的板材，然后通过钻孔机、销钉机完成钻孔工序，然后通过 X 射线测厚仪完成钻孔检查。再利用去毛刺机去除板材上的毛刺。利用全板电镀线完成全板电镀工序，然后进行图形转移（前处理-贴干膜-曝光）。进行显影、图形电镀、碱性蚀刻、去膜处理，再利用 AOI 设备完成 AOI 检查。检查后防焊印刷设备，然后利用烘箱预烘干，再利用曝光机曝光处理，显影后利用防焊检查设备完成检查。再利用文字丝印台、文字喷印机完成文字印刷工序，再利用烘箱完成烘干工序。烘干后外发沉金或热风整平处理。处理后利用成型机、V-CUT 机完成成型工序。成型后利用清水完成清洗工序，清洗附着在上面的粉尘。清洗后再利用通断测试机完成测试。测试后一部分（涉及锡处理的部分）直接成品检查后包装入库。另一部分（沉金处理的

部分）经测试后硫酸清洗，清洗之后再成品检查，然后包装入库。测试后其他部分则经抗氧化处理后再成品检查，检查后包装入库。

双面、多层线路板：

1）内层制作工艺（委外加工）：

覆铜板开料采取成所需尺寸的板材，采用物理方法对基板进行刷磨，去除基板上的污物，增加板面的粗糙度。采用除油剂进一步去除基板上的油污、汗渍、手印等有机污染物。用硫酸对基板上的残留物进一步洗净。贴膜或涂布前，将板面烘干。然后用内层感光油墨涂覆或贴压一层光致抗蚀干膜，以保护里面的铜不被蚀刻。把制好的线路图形底片铺在感光干膜或油墨上进行紫外曝光。再利用显影液（碳酸钠水溶液）与光致抗蚀干膜或油墨中未曝光部分的活性基团（羧基）反应，生成可溶于水的物质，而曝光部分的光致抗蚀干膜或油墨则不会发生溶解。因此，板面上需要的线路就会因曝光被干膜或油墨保护起来，而不需要的部分会因干膜或油墨未被曝光而溶液，使基板上的铜重新裸露出来。再进行蚀刻去除多余的铜箔而只保留所需电路图形。利用干膜或油墨溶于强碱的特性，将蚀铜后仍留在线路板的干膜或油墨去掉。退膜后利用 AOI 测试设备进行检测，然后压合加工形成多层板。现有项目的多层板基板委外加工，不在本企业内进行生产，企业对加工后的多层板进行后续加工。双层板不涉及内层加工，其他工艺与多层板的流程大体一致。

外层制作工艺

委外加工后的多层板、双层板将利用钻孔机、销钉机完成钻孔工序，然后通过 X 射线测厚仪完成钻孔检查。再利用去毛刺机去除板材上的毛刺。紧接着通过磨板机、沉铜线完成沉铜工序，沉铜后利用硫酸进行清洗。清洗后利用全板电镀线完成全板电镀。再利用磨板机、干膜切割机、曝光机、显影机完成图形转移（前处理-贴干膜-曝光）工序。外层负片的部分显影之后酸性蚀刻、去膜处理，正极负片的部分显影之后图形电镀处理，之后碱性蚀刻、去膜处理。正负片去膜之后利用 AOI 设备完成 AOI 检查。检查后防焊印刷设备，然后利用烘箱预烘干，再利用曝光机曝光处理，显影后利用防焊检查设备完成检查。再利用文字丝印台、文字喷印台完成文字印刷工序，再利用烘箱完成烘干工序。烘干后外发沉金或热风整平处理。处理后利用成型机、V-CUT 机完成成型工序。成型后利用清水完成清

洗工序，清洗附着在上面的粉尘。清洗后再利用通断测试机完成测试。测试后一部分（涉及锡处理的部分）直接成品检查后包装入库。另一部分（沉金处理的部分）经测试后清洗，清洗之后再成品检查，然后包装入库。测试后其他部分则经抗氧化处理后再成品检查，检查后包装入库。

工艺说明：

钻孔：钻孔的流程为打销钉—上板—钻孔—下板。根据客户要求的孔径需求，在板材上钻出相对应的孔径，便于组装时插件，还可起到层与层之间的导通、散热、固定等作用。钻孔后续经 X-ray 检查，对孔位进行检查。此过程使用（钻孔机、销钉机）完成钻孔工序，会产生粉尘。钻孔后利用 X 射线测厚仪完成钻孔检查。

去毛刺：去毛刺的目的是去除孔边缘的毛刺，防止镀孔不良。利用磨刷工具去除毛刺。此过程使用去毛刺机完成，会产生边角料。

贴干膜、曝光：贴干膜是利用干膜机以适当的温度及压力将干膜紧密贴覆在基板上，形成感光层膜；干膜是由聚酯薄膜、感光胶层和聚乙烯保护膜三部分组成，聚酯薄膜是支撑感光胶层的载体，聚乙烯保护膜是覆盖在感光胶层上的保护膜，防止灰尘等污物粘污干膜。此工序会产生废干膜渣。利用底片成像原理，曝光机产生 UV 光，使基板上的膜发生聚合反应生成不溶弱碱（Na2CO3）的抗蚀膜层，不需要的部分被底片遮住，不发生光聚合反应，可在后续工艺中被弱碱（Na2CO3）去除。

磨板：磨板的目的是去除表面的氧化物，增加板面粗糙度，加强板面油墨的附着力。

防焊印刷：目的是在线路板表面不需焊接的部分导体上披覆永久性的树脂皮，可以保护线路避免氧化和焊接短路。利用防焊印刷设备将调配后的防焊印刷油墨印刷在线路板上，此过程会产生有机废气、废油墨渣。

预烘干：利用密闭的烘箱通过预烘干工序将油墨内所含有的溶液挥发掉，形成干膜，以便进行曝光。预烘干温度 45-60℃。烘干时间 15-30 分钟，此过程会产生有机废气。

曝光、显影：预烘干的线路板送入紫外线曝光机中曝光，油墨在底片透光区域（焊接端点以外部分）受紫外线照射后产生聚合反应（该区域的油墨在稍后的

显影步骤中将被保留下来），以碳酸钠水溶液将涂膜上未受光照的区域显影去除，检查防焊印刷的区域，最后加以高温烘烤使油墨中的树脂完成硬化。

防焊检查：通过光学反射原理将图像回馈至设备处理，与设定的逻辑判断原则或资料图形相比较，找出缺点位置，由于 AOI 所用测试方法为逻辑比较，存在一些误判的缺点，故后续需通过人工加以确认。

文字印刷、烘干：根据客户需要，在板上面设计一些标记符号，帮助手工插电子元件及日后维修，利用调配后文字印刷油墨在文字喷印机、文字丝印台完成标记符号图案，文字印刷油墨印到板面后，无需曝光成型，直接密闭的烘箱将油墨烘干即可，烘干温度 45-150℃，烘干时间 60-90 分钟。此过程会产生有机废气、废油墨渣。

成型：在成型机、V-CUT 机的作用下，将覆铜板制成客户所需要的形状和尺寸，该过程会产生边角料、颗粒物。

热风整平（喷锡）：热风整平又名热风焊料整平，俗称喷锡。它是在 PCB 表面涂覆熔融锡焊料并用加热压缩空气整平的工艺，使其形成一层既抗铜氧化。又可提供良好的可焊性的涂覆层。热风整平时焊料和铜在结合处形成铜锡金属间化合物。PCB 进行热风整平时要沉在熔融的焊料中；风刀在焊料凝固之前吹平液态的焊料。

AOI（自动光学检测）：通过光学反射原理将图像回馈至设备处理，与设定的逻辑判断原则或资料图形相比较，找出缺点位置，由于 AOI 所用测试方法为逻辑比较，存在一些误判的缺点，故后续需通过人工加以确认。

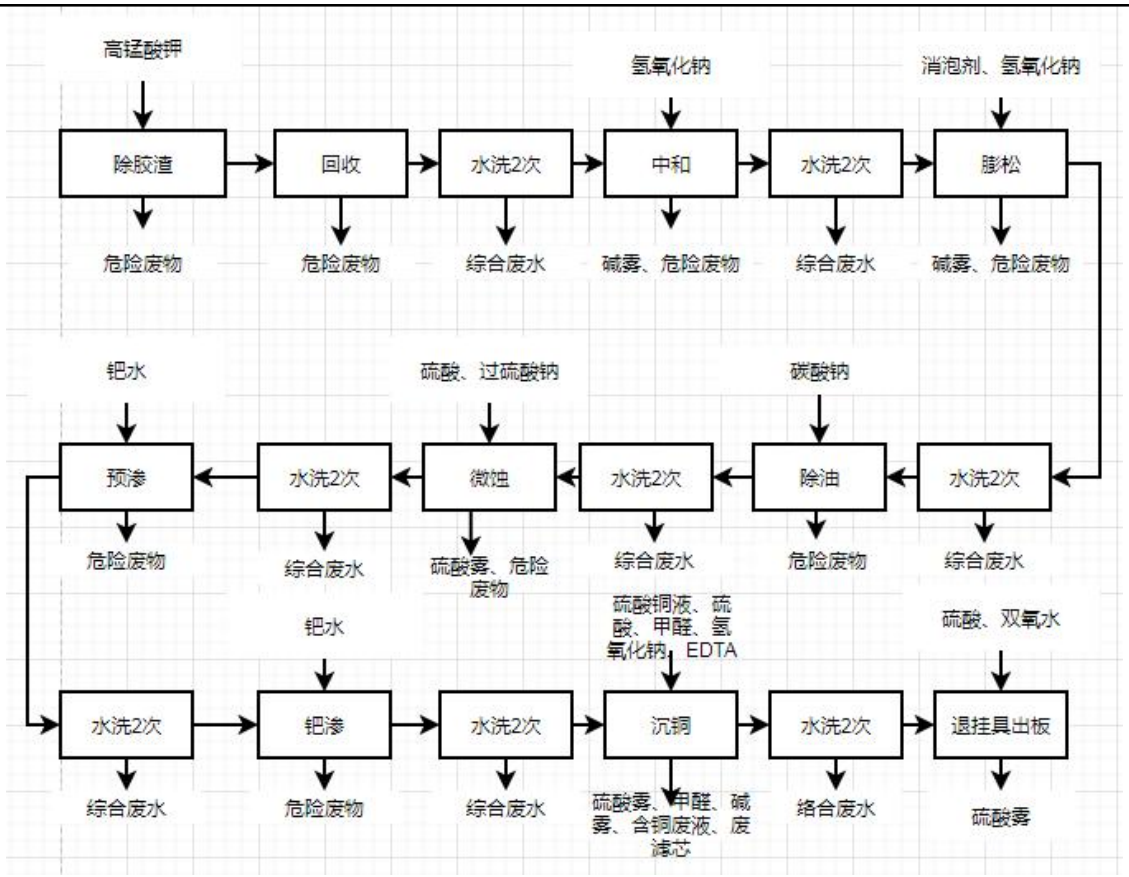


图 2-3 改扩建后项目沉铜线主要生产工艺流程图

沉铜线工艺流程：

去胶渣:胶渣形成的原因是钻孔时造成的高温的过玻璃化转变温度，而形成融熔态，产生胶渣。去胶渣的目的是裸露出各层需互连的铜环，膨松剂可改善孔壁结构，增强电镀铜的附着力。除胶渣包括膨松、除胶渣中和三个步骤。

其反应为：$4MnO_4^- + 4OH^- + Epoxy(环氧树脂) \rightarrow 4MnO_4^{2-} + CO_2\uparrow + 2H_2O$

化学沉铜：沉铜又称为化学镀铜，通过化学沉积的方式时表面沉积上厚度为20-40 微英寸的化学铜。主要包括除油、微蚀、预渗、钯渗、化学沉铜。

除油：本项目使用碱性除油剂（碳酸钠）除去线路铜面上的氧化物、残膜余胶，保证沉铜与图形电镀铜之间的结合力。

微蚀：目的为后续的化学镀铜提供一个微粗糙活性铜表面，同时去除铜面残留的氧化物，用硫酸腐蚀线路板，轻微溶解基板表面以增加粗糙度，去除基板表面所带电荷，使在后续活化（预渗）过程中与触媒有较佳的密着性。操作温度在22~30℃之间，操作时间 1-2min，当槽中的 Cu^{2+}浓度达到 25g/L 更换槽液。

预渗/活化：预渗目的与作用主要是保护钯槽免受前处理槽液的污染，可有效

	润湿孔壁，便于后续钯水及时进入孔内活化使之进行足够有效的活化。活化的目的带正电的孔壁可有效吸附足够带有负电荷的胶体钯颗粒，以保证后续沉铜的均匀性，连续性和致密性。反应：$Pd^{2+}+2Sn^{2+}\rightarrow(PdSn_2)^{2+}\rightarrow Pd+Sn^{4+}+Sn^{2+}$，当完成活化处理后进行水洗槽。$Sn^{2+}$会和钯水中 Cl 和 H_2O 发生反应：$SnCl_2+H_2O\rightarrow Sn(OH)Cl\downarrow+HCl$，在 $SnCl_2$ 沉淀的同时，连同 Pd 和一起沉积在被活化的基体表面。 钯渗：在化学沉铜前除去一部分在钯周围包围着的碱式锡酸盐化合物，以使钯核完全露出来，增强胶体钯的活性。 化学沉铜：利用甲醛在碱性条件下的还原性来还原被络合的可溶性铜盐。反应式：$CuSO_4+2HCHO+4NaOH\rightarrow Cu+Na_2SO_4+2HCOONa+2H_2O+H_2$，此反应过程为氧化还原反应，沉铜药水中的硫酸铜是溶液中的主盐，主要提供二价铜离子；EDTA（乙二胺四乙酸，$C_{10}H_{16}N_2O_8$，不含氰化物）为络合剂，主要作用使铜呈络合状态存在，防止产生 $Cu(OH)_2$ 的沉淀，同时还具有缓冲作用，以维持溶液的 pH；氢氧化钠是使溶液保持一定的 pH，因为甲醛在碱性条件下，才具有还原作用；甲醛起还原剂作用。化学沉铜工艺最适宜温度为 18~25℃，因此沉铜槽安装有电加热管，通过微电加热维持槽液温度。沉铜约在线路板表面沉约 3-5um 的铜。 水洗：去除多余的酸。 退挂具：以硫酸、双氧水去除挂具和废品上被镀上的铜，防止其污染电镀槽液。 该工序产生的污染物主要为碱雾、综合废水、酸性废气（硫酸雾、甲醛）、络合废水、含铜废液、含铜污泥、废滤芯。

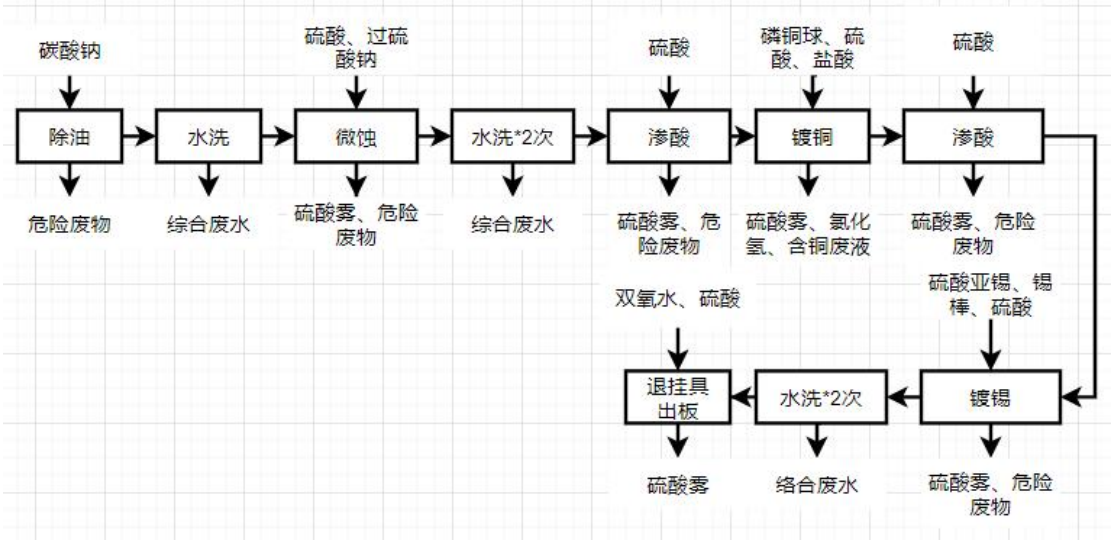


图 2-4 改扩建后项目图形电镀线工艺流程图

图形电镀线说明：

A、前处理：

前处理包括除油、微蚀、水洗、酸洗。

①除油：采用碳酸钠去除线路铜面上的氧化物、残膜余胶，保证铜箔与图形电镀铜之间的结合力。

②微蚀：采用硫酸、过硫酸钠溶液（过硫酸钠作为强氧化剂）轻微溶蚀铜箔基板表面以增加粗糙度，去除铜箔基板表面所带电荷，有利于镀铜。操作温度25±4°C，操作时间再 1~2s，当槽中 Cu^{2+}达 25g/L 时更换槽液。

③酸洗：采用 2-3%稀硫酸进行酸洗。

④水洗：去除多余的酸。

B、镀铜、镀锡

镀铜：为使铜线达到一定厚度要求，将线路板浸置于含有硫酸的电镀槽液的阴极，阳极为磷铜球，供给直流电源，即可在基板的线路上镀上一层铜。

阴极：Cu2+获得电子被还原成金属铜：$Cu^{2+}+2e\rightarrow Cu$

阳极：阳极的铜单质失去电子进入电解液中：$Cu-2e\rightarrow Cu^{2+}$

镀锡：在线路板生产过程中，电镀锡层作为碱性蚀刻时的保护层。防止碱性蚀刻破坏锡层其底下的线路图形。以硫酸亚锡、锡棒、硫酸作为电镀锡的主要原料，外层铜线路使用电镀定义出线路区，以电镀方式填入铜来形成线路。

退挂具：以硫酸、双氧水去除挂具上被镀上的铜，防止其污染电镀槽液。

此过程会产生酸性废气（硫酸雾、氯化氢）、综合废水、络合废水、含铜废液、含铜污泥、退锡废液。

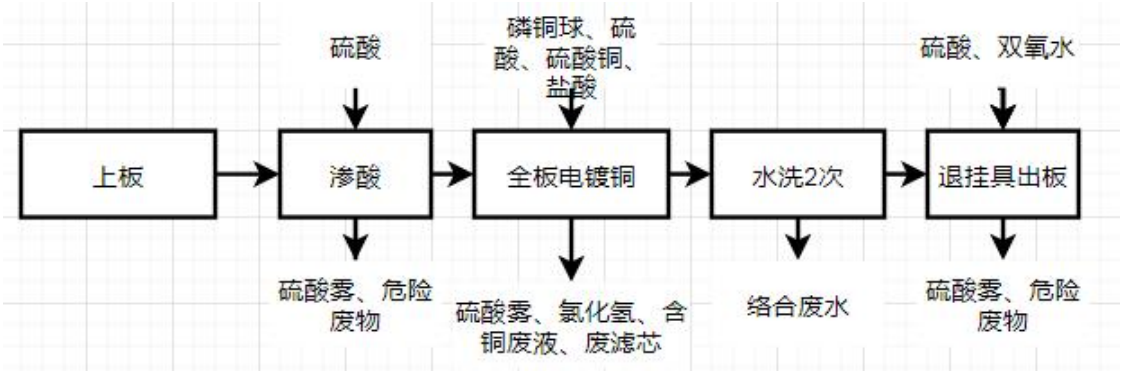


图 2-5 改扩建后项目全板电镀线工艺流程

全板电镀线说明：

渗酸：用硫酸轻微溶蚀铜箔基板表面以增加粗糙度。

电镀铜：电镀铜层的目的是将金属化孔内及板面镀上 18~25μm 的电镀铜层以保护化学铜层不被后制程破坏而造成孔破，使其能够抵抗后续加工及使用环境冲击。

电镀铜是以铜球作阳极，电镀液成分主要为 $CuSO_4$(65～75g/l)和 H_2SO_4(180～220g/l)作电解液，还有微量 HCl(40～60ppm)和添加剂(1-4mL/L)。硫酸铜是镀液中主盐，它在水溶液中电离出铜离子，铜离子在阴极上获得电子沉积出铜镀层。硫酸的主要作用是增加溶液的导电性(溶解阳极铜，保持电镀液中铜离子浓度)。电镀铜时，电子由电镀电源提供，Cu^{2+}得到电子还原成金属铜。镀铜液在直流电的作用下，在阴、阳极发生如下反应：

阴极：Cu2+获得电子被还原成金属铜：$Cu^{2+}+2e\rightarrow Cu$

阳极：阳极反应是溶液中 Cu^{2+}的来源：$Cu-2e\rightarrow Cu^{2+}$

电镀铜操作温度在 24±2℃，电镀铜采用在线滤液净化系统，镀液经含有活性炭滤芯的过滤系统过滤去杂后重复使用，定期更换。线路板经电镀铜加厚后经水洗送入下道工序。

水洗：去除多余的酸。

退挂具：以硫酸、双氧水去除挂架上被镀上的铜，防止其污染电镀槽液。

该工序产生的污染物主要为综合废水、酸性废气（硫酸雾、氯化氢）、络合废水、含铜废液、含铜污泥、废滤芯。

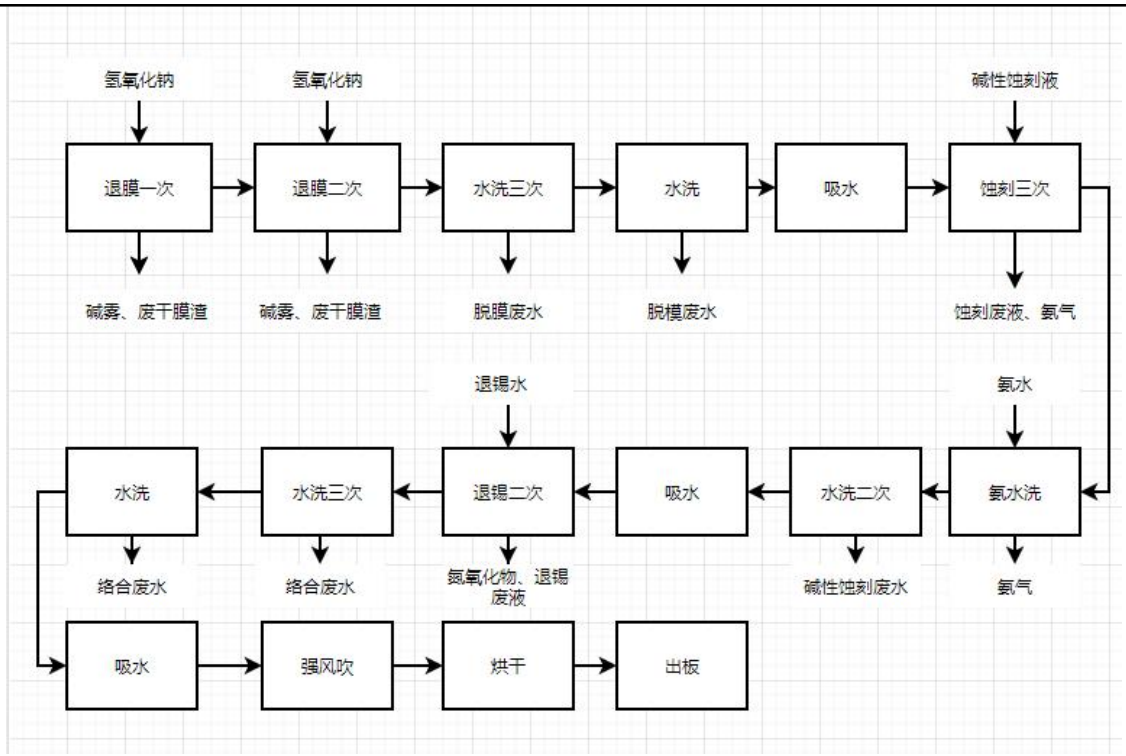


图 2-6 改扩建后项目蚀刻线工艺流程

蚀刻线工艺流程说明：

蚀刻线流程：退膜一次→退膜二次→水洗三次→水洗→吸水→蚀刻三次→氨水洗→水洗二次→吸水→退锡二次→水洗三次→水洗→吸水→强风吹→烘干→出板。

退膜：利用干膜溶于强碱的特性，用 6%NaOH 溶液将基板上的干膜去掉，从而使线路裸露出来。

蚀刻：碱性蚀刻液的主要组分是 NH_4Cl、NH_3。

碱性蚀刻过程如下：

发生络合反应：

$2NH_4Cl+4NH_3+Cu \rightarrow Cu(NH_3)_4Cl_2$

板面上的铜继续被$[Cu(NH_3)4]^{2+}$络离子氧化，其蚀刻反应如下：

$Cu(NH_3)_4Cl_2+Cu \rightarrow 2Cu(NH_3)_2Cl$

所生成的[Cu(NH3)2]+为 Cu+的络离子，不具有蚀刻能力，在有过量 NH_3 和 Cl^-的情况下，能很快地被空气中的 O_2 所氧化，生成具有蚀刻能力的$[Cu(NH_3)_4]^{2+}$络离子，其再生反应如下：

$2Cu(NH_3)_2Cl+2NH_4Cl+2NH_3+1/2O_2 \rightarrow 2Cu(NH_3)_4Cl_2+H_2O$

退锡：用硝酸型退锡水将保护性锡层退去。该工序产生的污染物有氮氧化物、退锡废液、络合废水。

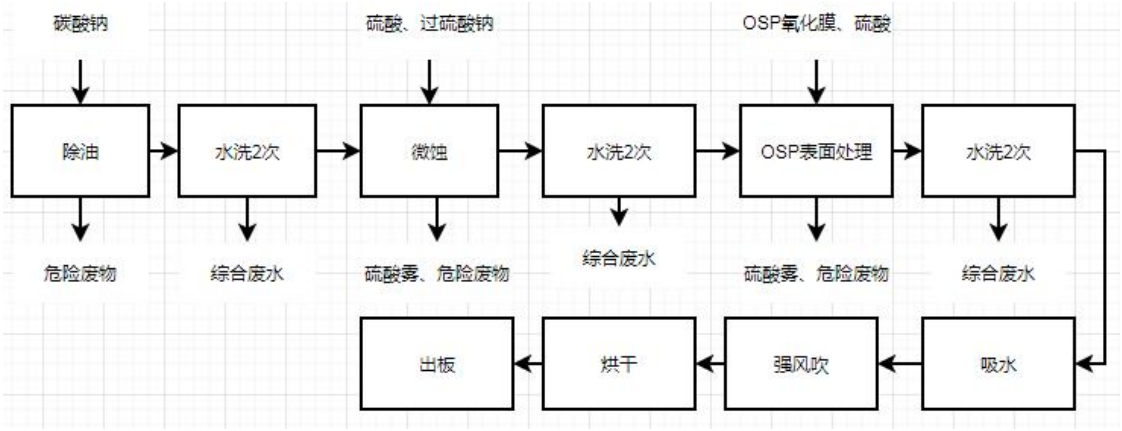


图 2-7 改扩建后 OSP 表面处理线工艺流程图

OSP 表面处理工艺说明：

OSP 表面处理的流程：除油—水洗—微蚀—水洗—OSP 表面处理—水洗—吸水—强风吹—烘干—出板。

OSP 是 Organic Solderability Preservatives 的简称，中译为有机保焊膜，又称护铜剂。OSP 是一种在洁净的裸铜表面上，以化学的方法形成一层有机保护膜的表面处理方法，这层膜又称为护铜膜，具有防氧化，耐热冲击，耐湿性，用以保护铜表面于常态环境中不再继续氧化。

除油：采用碳酸钠对线路板表面进行除油。

微蚀：用过硫酸钠、硫酸进行轻微溶蚀铜板，使表面粗糙。

OSP（护铜）：OSP 氧化膜剂是一种有机酸（甲酸），即在洁净的裸铜表面上，用化学的方法所生长的一层有机皮膜，厚度在 0.2-0.5um 间，防止裸铜氧化。一则可保护铜面不再受到外界的影响而生锈；二则其皮膜在焊接前又可被稀酸或助焊剂所迅速除去，而令裸铜面瞬间仍能展现良好的焊锡性。

此过程会产生综合废水、硫酸雾。

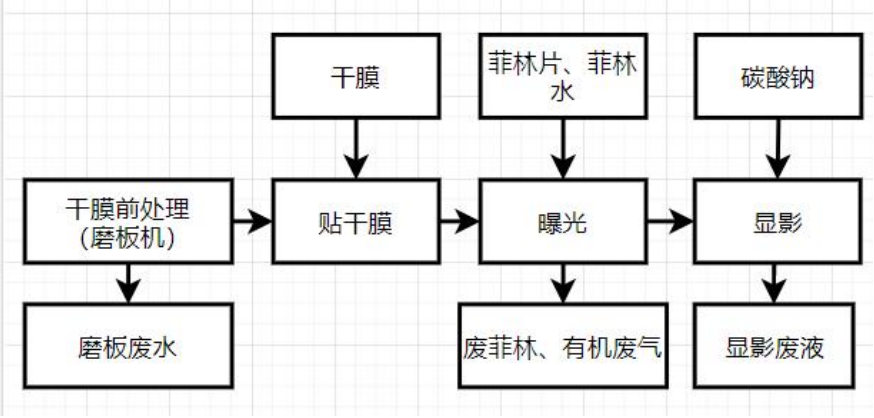


图 2-8 改扩建后图形转移工艺流程图

图形转移：图形转移工段主要包括干膜前处理、贴干膜、菲林、曝光、显影等工序。

①干膜前处理：磨板、水洗、烘干工艺，采用机械磨刷的方式清洁板面，此过程的主要目的为去除原料和前序工序带入的微量油污、手指印等污迹，同时去除铜面残留的氧化物，为后续的制程提供一个微粗糙的活性铜表面。再先后采用冷、热风吹干的方式，去除水洗残留在板面上的水分。此过程会产磨板废水。

②贴干膜：在外层线路制造是采用贴干膜进行线路转移。压干膜采用的干膜是由聚酯薄膜、光致抗蚀剂薄膜和聚乙烯保护膜三部分组成。聚酯薄膜是支撑感光胶层的载体，使之涂布成膜。聚乙烯保护膜是覆盖在感光胶层上的保护膜，防止灰尘等污物粘污干膜。贴膜是以适当的温度及压力将干膜紧密贴覆在铜面上。

③曝光：经光线照射作用将原始底片上的图像转移到感光底板上。工艺原理：白色透光部分发生光聚合反应，黑色部分则因不透光，不发生反应，显影时发生反应的部分不能被溶解掉而保留在板面上。曝光过程中使用了菲林片和菲林水，故曝光环节会产生废菲林片和有机废气。

④显影：用含碳酸钠的显像液将线路以外未感光硬化的干膜溶液去除，并进行冲污和逆流水洗，又称图形转移。显影机理是感光膜中未曝光部分的活性基团与稀碱溶液反应生成可溶性物质而溶解下来，显影时活性基团羧基-COOH 与碳酸钠溶液中的 Na^+作用，生成亲水性基团-COONa，从而把未曝光的部分溶解下来，而曝光部分的干膜不被溶胀。显影过程会产生含废显影液。

（新增）成型后的清洗：改扩建前线路板上的孔径较大，附着在板上的颗粒物少，对产品的要求比较低，故早期只采用抹布擦拭表面即可。改扩建后线路板上的孔径较小，附着在板上的颗粒物增多，清理难度增加，近年来线路板的产品

要求变高，只用抹布擦拭清理已不能满足要求，故改为用清水清洗，清洗的只是附着在产品表面的粉尘，故无需使用清洗剂，只需用清水清洗即可，现增加两条清水清洗线专门用来清洗产品表面的粉尘。现有项目的清洗线用于处理表面处理后续的污渍。与以往申报的清洗线不同。

项目设置 2 条自动喷淋清洗线用于成型后续的清洗，改扩建后柔性印刷单层线路板的平均孔径 5mm，每平方的钻孔数量 3.5 万个。改扩建后双层刚性线路板的平均孔径 4mm，每平方的钻孔数量 5 万个。柔性印刷单层线路板的孔径较大，钻孔数量较少，清洁难度较小，故喷淋 4 次的清洗线来清洗此类线路板。改扩建后的多层刚性线路板（3 层）的平均孔径 3mm，每平方的钻孔数量 10 万个，多层刚性线路板（4 层）的平均孔径 2mm，每平方的钻孔数量 22.5 万个，多层刚性线路板（6 层）的平均孔径 1.5mm，每平方的钻孔数量 40 万个，多层刚性线路板（8 层）的平均孔径 1mm，每平方的钻孔数量 90 万个。多层刚性线路板的孔径较小，钻孔数量较多，附着在板上孔隙内的粉尘清洁难度较大，故喷淋 6 次的清洗线用于清洗多层板。

改扩建后的成型后板材上会有大量的粉尘需清洗，该过程会产生废水。

改扩建新增的清水清洗线的工艺流程：喷淋水洗—吸水—强风吹干—烘干—入库。

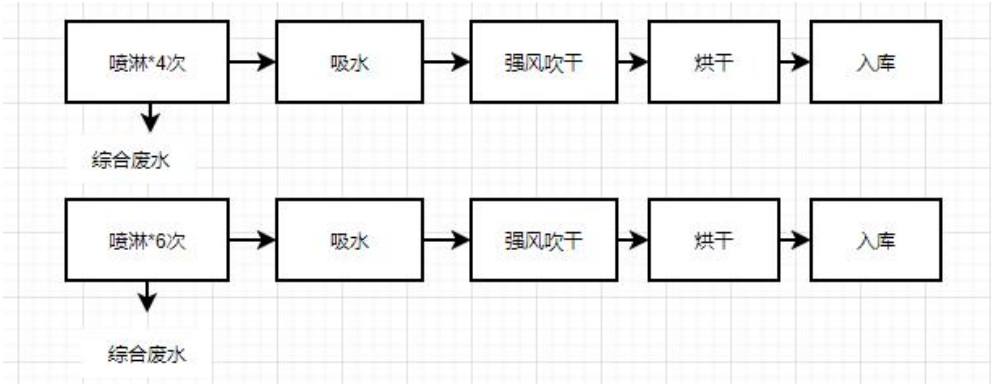


图 2-9 改扩建后新增清洗线工艺流程

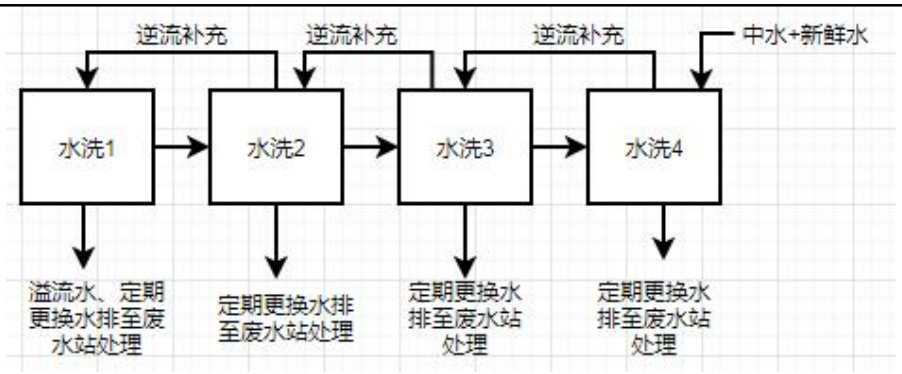


图 2-10 清洗线 1 的水洗流程图

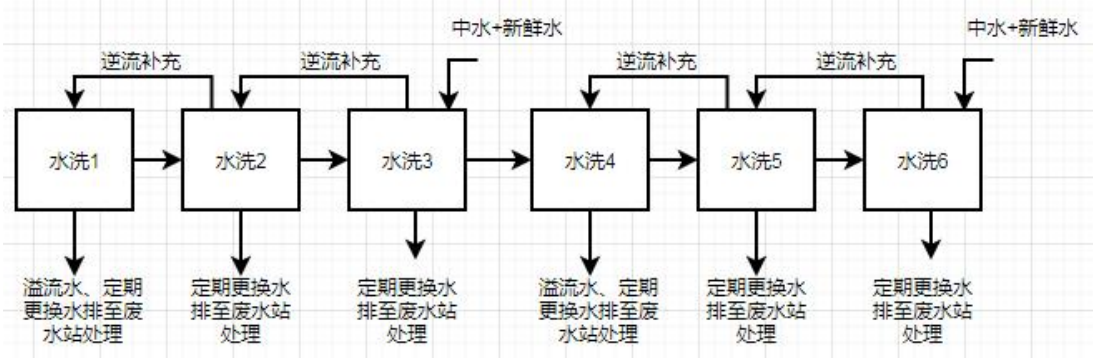


图 2-11 清洗线 2 的水洗流程图

产污环节：

综合以上，改扩建项目产生的污染物主要包括如下表所示。

表 2-20 改扩建后厂区主要产污环节一览表

类别	污染物	主要污染物	来源
废水	综合废水	pH、CODcr、SS、总铜、LAS、TOC、硫化物等	除胶渣、中和、膨松、除油、预渗、钯渗、渗酸、微蚀、退挂具、OSP 表面处理等工序后续的水洗工序、废气治理产生的喷淋废水。
	络合废水	pH、CODcr、总铜、SS、LAS、TOC、硫化物等	沉铜、镀铜、镀锡、退锡后续的水洗工序。
	蚀刻废水	pH、CODcr、SS、LAS、TOC、硫化物等	蚀刻、氨水洗后的水洗工序
	显影脱膜废水	pH、CODcr、SS、LAS、TOC、硫化物等	退膜、显影工序
	生活污水	pH、CODcr、SS、氨氮等	员工生活
废气	含尘废气	颗粒物（锡及其化合物）	开料、钻孔、成型、热风整平等工序
	酸碱废气	氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、甲醛、氨气	沉铜、酸洗、微蚀、预浸、镀铜、镀锡、退膜、蚀刻、退锡、退挂具等工序
	有机废气	总 VOCs	防焊印刷、文字印刷、烘干、曝光、热风整平等工序
固废	S1	废边角料、废线路板、废包装	开料、成型、检测、包装等工

	材料等	序。
S2	废干膜渣	退膜工序
S3	退锡废液	退锡工序
S4	含铜废液、蚀刻废液	镀铜、沉铜、蚀刻工序
S5	含铜污泥	镀铜、沉铜工序
S6	废菲林片	曝光工序
S7	废滤芯	镀铜、沉铜工序
S8	油墨渣	原料使用
S9	废活性炭	废气处理工序
S10	废包装桶（空油墨罐）	原料使用
S11	含油废手套及抹布(废布碎)	设备维修
S12	废灯管	生产过程
S13	生活垃圾	员工生活
噪声	65-85dB(A)	钻孔、成型、开料、风机噪声、水泵等

与项目有关的原有环境污染问题

1、现有工程履行环境影响评价

惠州市科迪盛科技有限公司位于博罗县罗阳镇义和西区横江尾村工业城（义和镇横江尾管理区广汕路南侧），主要从事线路板制造，至今经历了 1 次环评，现有项目环保手续履行情况具体见《项目概况及工程分析专项》，历经以上环保手续后，现有项目总产能为年产柔性印刷单层线路板 2 万平方米、多层刚性线路板 2 万平方米和双层刚性线路板 2 万平方米。现有项目目前已建设完成并履行了环保审批手续。

2、污染物排放量统计

现有项目污染物排放量统计结果见表 2-8。

根据环评批复，生产废水达标排放量≤6万吨/年。CODcr排放量≤7.37吨/年，总铜排放量≤30公斤/年，镍排放量≤60公斤/年。

根据《全国排污许可证》（证书编号：91441322303863399A001R），现有项目生产废水许可排放量为6万吨/年，化学需氧量4.8t/a，总氮1.2t/a，氨氮0.6t/a。现有项目生产废水实际排放量为58520.1936t/a，化学需氧量1.7556t/a，氨氮0.0878t/a。

3、存在的环境问题及以新带老措施

现有项目存在的环境问题及以新带老措施详见“工程专项评价章节”。

4、现有项目污染物排放汇总见下表

表2-21　现有项目污染物排放量汇总表

项目	单位	现有项目排放量	排污证许可排放量	环评文件写明的排放量	相对排污证变化量	相对环评文件变化量

	生产废气	硫酸雾	t/a	0.3633	未给出	未给出	/	/
		氯化氢	t/a	0.2748	未给出	未给出	/	/
		氮氧化物	t/a	0.902	未给出	未给出	/	/
		氨	t/a	0.021	未给出	未给出	/	/
		甲醛	t/a	0.0026	未给出	未给出	/	/
		VOCs	t/a	0.2269	未给出	未给出	/	/
		颗粒物	t/a	2.6483	未给出	未给出	/	/
		锡及其化合物	t/a	0.0083	未给出	未给出	/	/
	生产废水	废水量	m3/a	58520.1936	60000	60000	-1479.8064	-1479.8064
		CODcr	t/a	1.7556	4.8	未给出	-3.0444	/
		氨氮	t/a	0.0878	0.6	未给出	-0.5122	/
		总磷	t/a	0.0176	未给出	未给出	/	/
		总氮	t/a	0.4389	1.2	未给出	-0.7611	/
		总铜	t/a	0.0176	未给出	0.03	/	/
	生活污水	废水量	m3/a	5040	未给出	21900	/	-16860
		CODcr	t/a	0.2016	未给出	7.37	/	-7.1684
		BOD5	t/a	0.0504	未给出	未给出	/	/
		SS	t/a	0.0504	未给出	未给出	/	/
		氨氮	t/a	0.0101	未给出	未给出	/	/

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

本评价引用《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 PM_{10} 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。

2022 年，博罗县的空气质量良好，六项污染物年平均浓度均达到国家二级标准。因此，改扩建项目所在区域环境空气质量达标，属于达标区。

②特征因子

改扩建项目排放的大气污染物主要为 TVOC、TSP。为了解改扩建项目所在区域特征因子 TVOC、TSP 的质量现状，本改扩建项目引用方成家具（惠州）有限公司委托广东宏科检测技术有限公司于 2020 年 10 月 4 日至 2020 年 10 月 10 日对 G2 金鸡岭处对 TSP 和 TVOC 的大气环境质量现状监测数据(报告编号：GDHK20201004001），监测点位于改扩建项目东侧，距离约 2.4km＜5km，且为近 3 年监测数据，因此引用数据具有可行性，具体现状监测结果见表 3-1。

表 3-1 特征污染物环境质量现状监测结果

监测点位	污染物	监测日期	平均时间	评价标准/（mg/m³）	监测浓度/（mg/m³）	达标情况
其项目所在地（改扩建项目东侧 2.4km)	TVOC	10-4	8 小时	0.6	0.266	达标
		10-5			0.258	达标
		10-6			0.315	达标
		10-7			0.242	达标
		10-8			0.220	达标
		10-9			0.232	达标
		10-10			0.237	达标
	TSP	10-4	日均值	0.3	0.142	达标
		10-5			0.150	达标
		10-6			0.141	达标
		10-7			0.103	达标
		10-8			0.174	达标
		10-9			0.172	达标
		10-10			0.156	达标

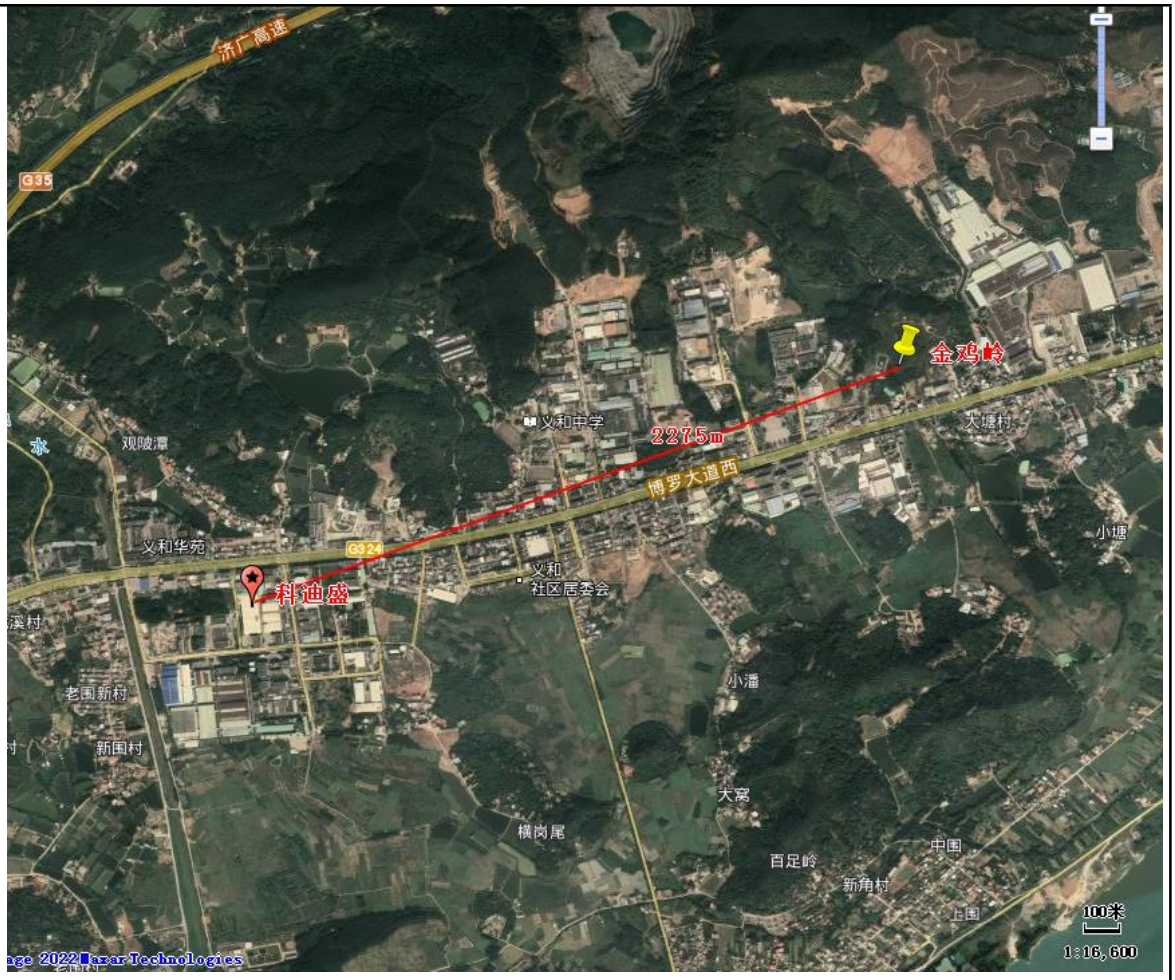


图 3-1 引用监测点位图

由上表可知，TSP 的浓度低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部 2018 年第 29 号）的二级标准，TVOC 的浓度低于《环境影响评价技术导则－大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D“表 D.1”的参考值要求，改扩建项目所在区域环境质量现状良好。

2、地表水环境

改扩建项目所在地纳污水体为云步排渠，本次评价地表水环境现状数据引用广东省宏科检测技术有限公司对博罗县罗阳镇义和污水处理厂出水口的云步排渠上游 500m 和下游 500m 的地表水水环境质量监测进行监测，检测时间为 2021 年 05 月 20 日至 2021 年 05 月 22 日，连续监测三天，每天监测 1 次。监测报告编号为 GDHK20210520036，具体数据如下：

表 3-2 地表水监测数据统计表 单位：mg/L（pH 单位：无量纲，水温单位：℃）

采样位置	采样日期	检测项目及结果								
		pH 值	水温	COD	BOD_5	氨氮	总磷	石油类	SS	溶解氧
W1 博	2021.05.20	7.20	20.4	14	2.8	0.084	0.11	ND	12	5.26

罗县罗阳镇义和污水处理厂上游500m	2021.05.21	7.35	20.9	13	3.0	0.074	0.14	ND	16	5.18
	2021.05.22	7.06	21.2	14	2.7	0.062	0.09	ND	14	5.20
	平均值	7.20	20.8	13.7	2.8	0.073	0.11	ND	14	5.21
	标准指数	/	/	0.46	0.47	0.049	0.3	/	/	0.63
	Ⅳ类标准	6-9	/	≤30	≤6	≤1.5	≤0.3	≤0.5	/	≥3
	达标情况	达标	/	达标	达标	达标	达标	达标	/	达标
W2 博罗县罗阳镇义和污水处理厂下游500m	2021.05.20	7.54	20.2	17	3.4	0.138	0.08	ND	10	5.14
	2021.05.21	7.22	20.5	11	2.7	0.132	0.19	ND	14	5.06
	2021.05.22	7.33	20.7	12	3.2	0.123	0.14	ND	8	5.11
	平均值	7.36	20.5	13.3	3.1	0.131	0.14	ND	10.7	5.10
	标准指数	/	/	0.44	0.52	0.087	0.47	/	/	0.65
	Ⅳ类标准	6-9	/	≤30	≤6	≤1.5	≤0.3	≤0.5	/	≥3
	达标情况	达标	/	达标	达标	达标	达标	达标	/	达标

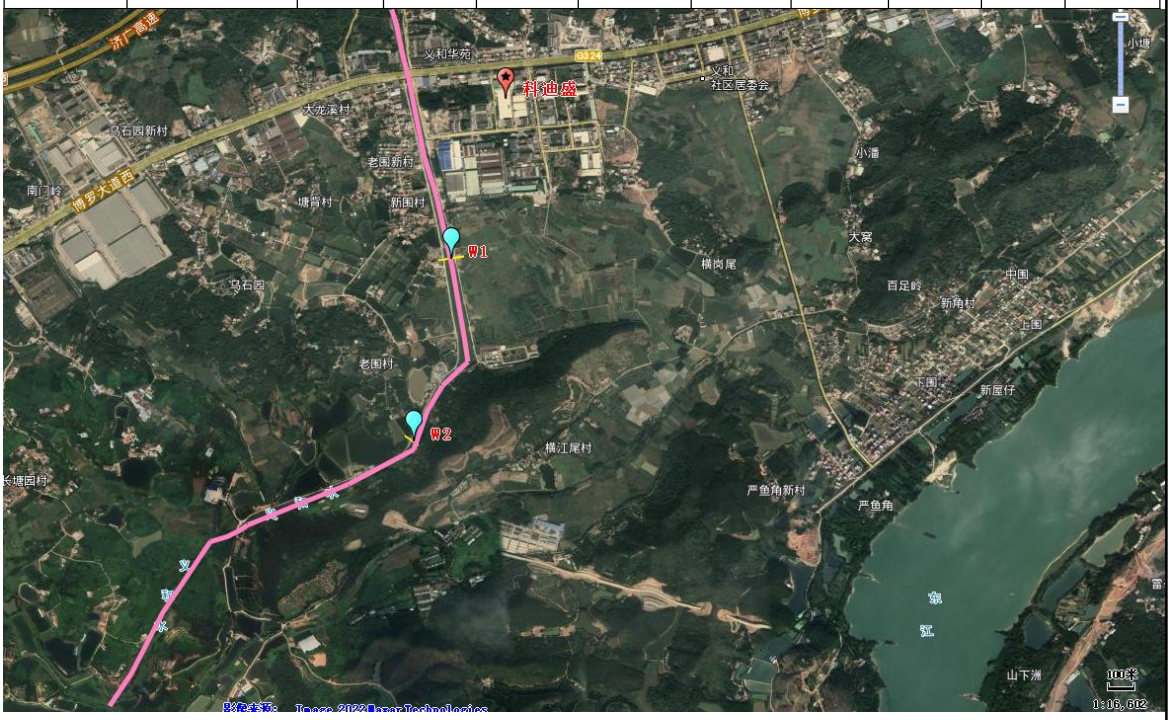


图 3-2 地表水监测断面图

纳污水体云步排渠的监测结果表明，改扩建项目所在地地表水环境的各监测指标均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类标准，云步排渠水质符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类标准要求。

3、声环境

改扩建项目厂界外周边 50 米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

改扩建项目占地范围内不含生态环境保护目标，因此不开展生态环境现状调

查。

5、地下水、途径

改扩建项目不存在地下水及土壤影响途径，故无需开展地下水及土壤现状监测。

环境保护目标

1、大气环境、地表水

厂界外为500米范围内大气、地表水环境敏感点主要为居住区等，项目周围有学校、医院等环境敏感点，主要有义和华苑幼儿园、横江尾卫生站、西区社区医疗服务站。具体情况详见下表，敏感点分布情况详见附图5。

表3-3 项目大气、地表水环境敏感保护目标一览表

环境要素	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对方位	与厂界距离	产污车间距离
		经度(°)	纬度(°)						
环境空气	北面的商住楼	114.214367	23.160691	居民	300人	二类区	北面	53m	75m
	义和华苑	114.213871	23.161467	居民	450人		西北	123m	153m
	横江尾村	114.216166	23.162192	村庄	350人		北面	118m	151m
	云步村	114.211682	23.159446	村庄	260 人		西面	379m	394m
	老围新村	114.212368	23.156678	村庄	180 人		西面	365m	393m
	新围村	114.212926	23.154832	村庄	450 人		西南	408m	465m
	西区社区	114.219235	23.160072	居民	150人		东面	106m	114m
	义和村	114.221686	23.160403	村庄	350 人		东面	357m	364m
	东面的商住楼	114.218414	23.158522	居民	200人		东面	59m	62m
	幸福家园	114.219777	23.158236	居民区	150人		东面	251m	262m
	西区商住楼	114.219025	23.157339	居民区	180人		东南	117m	147m
	横江尾小组	114.222652	23.155704	居民区	150人		东南	402m	438m
	义和华苑幼儿园	114.213258	23.161031	学校	280人		西北	357m	373m
	横江尾卫生站	114.217810	23.161026	医院	50人		东北	78m	114m
	西区社区医疗服务站	114.219465	23.160558	医院	80人		东面	209m	225m
地表水	云步排渠	114.213044	23.159624	河流	—	Ⅳ类	西面	359m	368m
	东江	114.235224	23.140411	河流	—	Ⅱ类	东南	2610m	2718m

2、地下水环境

厂界外500m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。

3、声环境

项目厂界外 50 米范围内不存在声环境保护目标。

4、生态环境

改扩建项目不涉及生态环境保护目标。

污染物排放控制标准

1、废气

改扩建项目生产过程中会产生少量的 VOCs、颗粒物、锡及其化合物。

改扩建项目生产过程中产生的颗粒物、锡及其化合物排放标准执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准及无组织排放监控浓度限值。

表 3-4 生产过程中产生的颗粒物的大气排放标准

标准名称	适用类别	污染因子	排放限值	排气筒高度（m）	最高允许排放速率
《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准	有组织排放（DA001-DA004）	颗粒物	120mg/m^3	15	1.45kg/h
	有组织排放（FQ-02102）		120mg/m^3	18	2.02kg/h
	无组织排放监控浓度限值	颗粒物	1.0mg/m^3	/	/
	有组织排放（FQ-02102）	锡及其化合物	8.5mg/m^3	18	0.18kg/h
	无组织排放监控浓度限值	锡及其化合物	0.24mg/m^3	/	/

***注：《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中表明排气筒高度除应遵守表列排放速率限值外，还应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上，不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的排放速率限值的 50%执行。因项目周围 200m 半径范围的建筑物为 22m，改扩建项目排气筒不能高于周围 200 半径范围内建筑 5m 以上，则排放速率按 50%折算。排气筒高度处于表列两高度之间，用内插法计算其最高允许排放速率。**

改扩建项目印刷、烘干、热风整平过程中产生的有机废气排放标准执行《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）表 1 大气污染物排放限值和表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值。

表 3-5 大气污染物排放限值 单位 mg/m^3

标准名称	适用类别	污染因子	排放限值	排气筒高度（m）	最高允许排放速率
《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）表 1 大气污染物排放限值和无组织排放限值	有组织排放（FQ-02102、FQ-02103、FQ-02105）	NMHC	70mg/m^3	15、18	/
	无组织排放监	NMHC	10mg/m^3	/	/

	控浓度限值				

厂区内无组织排放标准满足广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表 3 标准。

表 3-6 厂区内有机废气排放标准

污染物项目	特别排放限值	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC	6	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	20	监控点任意一次浓度值	

硫酸雾、氯化氢、氮氧化物满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 排放限值要求。氨满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 排放限值要求。甲醛可满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值的要求。

无组织排放的氨的排放限值满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1 二级新扩改建排放限值要求，无组织排放的甲醛、氮氧化物、硫酸雾、氯化氢的排放限值满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放浓度限值要求。

表 3-7 大气排放标准

标准名称	适用类别	污染因子	排放限值	排气筒高度（m）	最高允许排放速率
《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）	有组织排放（FQ-02106）	硫酸雾	30	18	/
《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）	无组织排放监控浓度限值		1.20	/	/
《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）	有组织排放（FQ-02106）	氯化氢	30	18	/
《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）	无组织排放监控浓度限值		0.20	/	/
《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）	有组织排放（FQ-02102）	甲醛	25	18	0.15
	无组织排放监控浓度限值		0.20	/	/
《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）	有组织排放（FQ-02102）	氮氧化物	200	18	/
《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）	无组织排放监控浓度限值		0.12	/	/
《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	有组织排放（FQ-02102）	氨	/	18	4.9
	无组织排放监控浓度限值		1.5	/	/

注：《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中表明排气筒高度除应遵守表列排放速率限值外，还应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上，不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的排放速率限值的 50%执行。因项目周围 200m 半径范围的建筑物为 22m，改建项目排气筒不能高于周围 200 半径范围内建筑 5m 以上，则排放速率按 50%折算。

污水处理站产生的氨、硫化氢和臭气浓度，其无组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中规定的二级新改扩建标准值，具体指标数据见下表。

表 3-8《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准

序号	污染物	无组织排放限值
1	氨	1.5mg/m^3
2	硫化氢	0.06mg/m^3
3	臭气浓度	20（无量纲）

2、水污染排放

本项目不新增员工，无新增生活用水和污水产生。

改扩建新增中水回用处理设施，企业产生的绝大部分生产废水利用新增的中水回用处理设施实现回用，部分水外排至云步排渠。回用水质达到《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)中洗涤用水水质标准后回用于水洗工序用水（电导率≤350us/m）。外排水质总氮排放浓度达到《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 限值要求 50%，CODcr、氨氮、总磷排放标准提高到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，LAS、硫化物、TOC 达到《电子工业水污染物排放限值》（GB39731-2020）中表 1 印制电路板直接排放限值。其他污染因子排放浓度达到《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 限值要求后外排至云步排渠。

表 3-9 回用水质执行标准

执行标准	CODcr	BOD_5	总磷	氨氮	石油类	悬浮物	pH
《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)中洗涤用水水质	—	≤30	—	—	—	≤30	6.5-8.5（无量纲）

表 3-10 外排水质执行标准

执行标准	COD_{Cr}	BOD_5	总磷	氨氮	石油类	SS	pH	总氮	总铜 Cu
《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）	≤50	—	≤0.5	≤8	≤2.0	≤30	6-9（无量纲）	≤15	0.3
《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准	≤30	≤6	≤0.3	≤1.5	≤0.5	—	6-9（无量纲	1.5	1.0
外排水质达标取值	≤30	—	≤0.3	≤1.5	≤2.0	≤30	6-9（无量纲	≤7.5	0.3
执行标准	LAS			硫化物			TOC		
《电子工业水污染物排放限值》（GB39731-2020）表 1 印制电路板直	5.0			1.0			30		

接排放限值			

3、噪声

根据《惠州市声环境功能区划分方案（2022 年）》（惠市环【2022】33 号）中关于声环境功能区划规定，改扩建项目所在区域的声环境为 2 类功能区。

其中老厂区的北面紧邻广汕路，根据《惠州市声环境功能区划分方案（2022 年）》（惠市环【2022】33 号）中关于声环境功能区划规定，当交通干线纵深范围内以高于三层楼房以上（含三层）的建筑为主时，第一排建筑面向道路一侧至交通干线边界线的范围内受交通噪声直达声影响的区域划为 4a 类声环境功能区。厂界北面执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 4 类标准，其他厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 2 类标准。

表 3-11 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

类别	昼间	夜间
4 类	≤70dB(A)	≤55dB(A)
2 类	≤60dB(A)	≤50dB(A)

4、固体废物

固体废物管理应遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《广东省固体废物污染环境防治条例》的有关规定；

一般废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的规定。

总量控制指标

（1）水污染物总量控制

本改扩建项目不新增员工人数，无新增生活污水产生和外排。企业产生的生产废水利用中水回用处理设施，做到增产不增污。废水排放量及污染物排放量均控制在原审批范围内，改扩建项目不再另设污水总量控制指标。

（2）大气污染物总量控制指标

表 3-12 项目总量控制指标

类别	污染物	环评许可量 t/a	现有项目排放量 t/a	改扩建项目排放量 t/a	以新带老削减量 t/a	改扩建后项目排放量 t/a	总量建议控制指标 t/a	备注
生产废水	CODcr	4.8	1.7556	1.6839	1.7556	1.6839	1.6839	控制在原审批范围内，不另外申请总量
	NH_3-N	0.6	0.0878	0.0842	0.0878	0.0842	0.0842	
生活污	CODcr	/	0.2016	0	0	0.2016	0.2016	污水纳入污水处理厂处理，不另外
	NH_3-N	/	0.0101	0	0	0.0101	0.0101	

	水									申请总量。
	废气	VOCs	/	0.2269	有组织	0.2595	0.2269	0.5190	0.5190	总量由惠州市生态环境局博罗分局统一调配。
					无组织	0.2599				

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施

四、“主要环境影响和保护措施”章节仅对源强分析作简单介绍，详细情况见《项目概况及工程分析专章》

建设单位利用现有厂房进行生产，不再进行土建等施工，因此不存在施工期环境影响。

运营期环境影响和保护措施

1. 废气

1.1 废气源强

改扩建项目工艺废气主要包括：印刷废气、烘干废气、开料、成型废气、钻孔废气、热风整平废气、污水站运行废气。

表 4-1 改扩建项目大气污染物源强核算结果一览表

产污环节	污染物	风机风量 m^3/h	污染物产生			主要污染治理设施				污染物排放			排放形式	排气筒编号
			产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m^3	治理措施	收集效率%	去除效率%	是否为可行技术	排放浓 mg/m^3	排放速率 kg/h	排放量 t/a		
印刷	总VOCs	20000	0.8696	0.4117	20.59	二级活性炭	80	80	是	4.12	0.0823	0.1739	有组织	FQ-02103
		/	0.2174	0.1029	/	/	/	/	/	/	0.1029	0.2174	无组织	/
烘干	总VOCs	10000	0.2582	0.1223	12.23	油烟净化器+活性炭	95	77.9	是	2.70	0.0270	0.0571	有组织	FQ-02105
		/	0.0136	0.0064	/	/	/	/	/	/	0.0064	0.0136	无组织	/
开料	颗粒物	16000	0.1178	0.0558	3.49	布袋除尘	80	95	是	0.83	0.0133	0.0281	有组织	DA001
成型			0.4432	0.2098	13.11		95	95	是					
开料、成型		/	0.0528	0.0250	/	/	/	/	/	/	0.0250	0.0528	无组织	/

钻孔	颗粒物	8000	0.1726	0.0817	10.22	布袋除尘	95	95	是	0.51	0.0041	0.0086	有组织	DA002
		/	0.0091	0.0043	/		/	/	/	/	0.0043	0.0091	无组织	/
钻孔	颗粒物	6000	0.1479	0.0700	11.67	布袋除尘	95	95	是	0.58	0.0035	0.0074	有组织	DA003
		/	0.0078	0.0037	/		/	/	/	/	0.0037	0.0078	无组织	/
钻孔	颗粒物	5000	0.1226	0.0581	11.61	布袋除尘	95	95	是	0.58	0.0029	0.0061	有组织	DA004
		/	0.0065	0.0031	/		/	/	/	/	0.0031	0.0065	无组织	/
污水站	氨	/	0.01832	0.00289	/	加盖密闭，生物除臭塔	/	85	/	/	0.00043	0.00275	无组织	/
	硫化氢	/	0.00062	0.00010	/						0.00001	0.00009	无组织	/
热风整平废气	颗粒物	50000	5.8494	2.7696	55.39	湿法静电+UV光解+活性炭吸附	80	81.87	是	10.04	0.5021	1.0605	有组织	FQ-02102
		/	1.4623	0.6924	/		/	/	/	/	0.6924	1.4623	无组织	/
	锡及其化合物	50000	0.0085	0.0040	0.08		80	27.15	是	0.06	0.0029	0.0062	有组织	FQ-02102
		/	0.0021	0.0010	/		/	/	/	/	0.0010	0.0021	无组织	/
	VOCs	50000	0.1157	0.0548	1.10		80	75.7	是	0.27	0.0133	0.0281	有组织	FQ-02102
		/	0.0289	0.0137	/		/	/	/	/	0.0137	0.0289	无组织	/

改扩建后全厂的废气主要包括：印刷废气、烘干废气、开料、成型废气、钻孔废气、热风整平废气、各生产线产生的酸碱废气、污水站运行废气。

表 4-2 改扩建后全厂大气污染物源强核算结果一览表

产污环节	污染物	风量 m^3/h	污染物产生			主要污染治理设施				污染物排放			排放形式	排气筒编号
			产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m^3	治理措施	收集效率%	去除效率%	是否为可行技术	排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h	排放量 t/a		
印刷	总VOCs	20000	0.8696	0.4117	20.59	二级活性炭	80	80	是	4.12	0.0823	0.1739	有组织	FQ-02103
		/	0.2174	0.1029	/	/	/	/	/	/	0.1029	0.2174	无组织	/

烘干	总VOCs	10000	0.2582	0.1223	12.23	油烟净化器+活性炭	95	77.9	是	2.70	0.0270	0.0571	有组织	FQ-02105
		/	0.0136	0.0064	/	/	/	/	/	/	0.0064	0.0136	无组织	/
开料	颗粒物	16000	0.1178	0.0558	3.49	布袋除尘	80	95	是	0.83	0.0133	0.0281	有组织	DA001
成型			0.4432	0.2098	13.11		95	95	是					
开料、成型		/	0.0528	0.0250	/	/	/	/	/	/	0.0250	0.0528	无组织	/
钻孔	颗粒物	8000	0.1726	0.0817	10.22	布袋除尘	95	95	是	0.51	0.0041	0.0086	有组织	DA002
		/	0.0091	0.0043	/		/	/	/	/	0.0043	0.0091	无组织	/
钻孔	颗粒物	6000	0.1479	0.0700	11.67	布袋除尘	95	95	是	0.58	0.0035	0.0074	有组织	DA003
		/	0.0078	0.0037	/		/	/	/	/	0.0037	0.0078	无组织	/
钻孔	颗粒物	5000	0.1226	0.0581	11.61	布袋除尘	95	95	是	0.58	0.0029	0.0061	有组织	DA004
		/	0.0065	0.0031	/		/	/	/	/	0.0031	0.0065	无组织	/
热风整平废气	颗粒物	50000	5.8494	2.7696	55.39	湿法静电+UV光解+活性炭吸附	80	81.87	是	10.04	0.5021	1.0605	有组织	FQ-02102
		/	1.4623	0.6924	/		/	/	/	/	0.6924	1.4623	无组织	/
	锡及其化合物	50000	0.0085	0.0040	0.08		80	27.15	是	0.06	0.0029	0.0062	有组织	FQ-02102
		/	0.0021	0.0010	/		/	/	/	/	0.0010	0.0021	无组织	/
	VOCs	50000	0.1157	0.0548	1.10		80	75.7	是	0.27	0.0133	0.0281	有组织	FQ-02102
		/	0.0289	0.0137	/		/	/	/	/	0.0137	0.0289	无组织	/
沉铜线、蚀刻线	氨	50000	0.0984	0.0466	0.93	喷淋塔	95	83.95	是	0.15	0.0075	0.0158	有组织	FQ-02102
		/	0.0052	0.0025	/		/	/	/	/	0.0025	0.0052	无组织	/
	甲醛	50000	0.0064	0.0030	0.06		80	84.35	是	0.01	0.0005	0.0010	有组织	FQ-02102
		/	0.0016	0.0008	/		/	/	/	/	0.0008	0.0016	无组织	/
	氮氧化物	50000	4.3131	2.0422	40.84		95	84.35	是	6.39	0.3196	0.6750	有组织	FQ-02102
		/	0.2270	0.1075	/		/	/	/	/	0.1075	0.2270	无组织	/
	硫酸雾	50000	0.2000	0.0947	1.89		80	83.65	是	0.31	0.0155	0.0327	有组织	FQ-02102
		/	0.0500	0.0237	/		/	/	/	/	0.0237	0.0500	无组织	/
图形电镀线、全板电镀线、	硫酸雾	50000	1.0053	0.4760	9.52	喷淋塔	90	83.2	是	1.60	0.0800	0.1689	有组织	FQ-02106
		/	0.1117	0.0529	/		/	/	/	/	0.0529	0.1117	无组织	/
	氯化氢	50000	0.6769	0.3205	6.41		80	84.4	是	1.00	0.1056	0.0500	有组织	FQ-02106
		/	0.1692	0.0801	/		/	/	/	/	0.1692	0.0801	无组织	/

OSP 抗氧化线														
污水站	氨	/	0.01832	0.00289	/	加盖密闭，生物除臭塔	/	85	/	/	0.00043	0.00275	无组织	/
	硫化氢	/	0.00062	0.00010	/						0.00001	0.00009	无组织	/

运营期环境影响和保护措施

废气源强、风机风量、处理效率、收集效率等情况见工程专项，不重复赘述。

印刷过程中产生的 VOCs 在密闭正压车间收集后经二级活性炭吸附装置处理后经排气筒（FQ-02103）排放。烘干过程中产生的 VOCs 通过设备废气排口直连的方式收集后经现有的油烟净化器+活性炭吸附装置处理后经排气筒（FQ-02105）排放。

改扩建后项目年工作时间 2112h，印刷废气的收集效率 80%，二级活性炭吸附装置处理效率 80%，印刷环节配套的收集风量 20000m^3/h。烘干废气的收集效率 95%，烘干环节配套的收集风量 10000m^3/h，油烟净化器+活性炭吸附装置处理效率 77.9%。则印刷工序的 VOCs 总排放量 0.3913t/a，其中有组织排放量 0.1739t/a，无组织排放量 0.2174t/a。烘干工序的 VOCs 总排放量 0.0707t/a，其中有组织排放量 0.0571t/a，无组织排放量 0.0136t/a。

依托可行性分析：根据建设单位提供的资料，FQ-02103 印刷废气排气筒的设计风量 20000m^3/h。改扩建新增的设备放置在原印刷车间内，印刷车间的占地面积不变，换气次数不变，对应的风量不变。FQ-02105 烘干废气排气筒的设计风量 10000m^3/h，改扩建改用 9 个小烘箱，理论风量 10000m^3/h，仍在设计风量的范围内。根据工程分析，印刷、烘干环节的 VOCs 有组织、无组织排放浓度能满足《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）表 1 大气污染物排放限值和表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值的要求。

厂房 1 的开料、成型工序产生的含尘废气经收集后通过布袋除尘器处理后通过 15m 排气筒（DA001）排放。钻孔废气经设备直连的风管收集后经布袋除尘器处理后经排气筒（DA002、DA003、DA004）排放。

改扩建后项目年工作时间 2112h，开料废气的收集效率 80%，钻孔、成型废气的收集效率为 95%，厂房 1 对应的收集风量 16000m3/h，厂房 2 对应的收集风量 8000m3/h，厂房 3 对应的收集风量 6000m3/h，厂房 4 对应的收集风量 5000m3/h。布袋除尘装置处理效率 95%。则厂房 1 的颗粒物总排放量 0.0809t/a，其中有组织排放量 0.0281t/a，无组织排放量 0.0528t/a。厂房 2 的颗粒物总排放量 0.0177t/a，其中有组织排放量 0.0086t/a，无组织排放量 0.0091t/a。厂房 3 的颗粒物总排放量 0.0152t/a，其中有组织排放量 0.0074t/a，无组织排放量 0.0078t/a。厂房 4 的颗粒物总排放量 0.0126t/a，其中有组织排放量 0.0061t/a，无组织排放量 0.0065t/a。

热风整平过程中会产生颗粒物、锡及其化合物、有机废气。改扩建不新增该热

风整平工序，由于原辅料中未提及助焊剂的使用情况，该部分的 VOCs 总量未明确。将热风整平涉及的 VOCs 废气总量在改扩建的内容进行补充分析。由于该废气实际已存在，废气源强核算以实测数据进行分析。改扩建后项目年工作时间 2112h，则热风整平的颗粒物总排放量 2.5215t/a，其中有组织排放量 1.0592t/a，无组织排放量 1.4623t/a。热风整平的锡及其化合物总排放量 0.0083t/a，其中有组织排放量 0.0062t/a，无组织排放量 0.0021t/a。热风整平的 VOCs 总排放量 0.0574t/a，其中有组织排放量 0.0285t/a，无组织排放量 0.0289t/a。改扩建后项目生产过程中产生的颗粒物、锡及其化合物排放标准执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准及无组织排放监控浓度限值。热风整平环节的 VOCs 有组织、无组织排放浓度能满足《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）表 1 大气污染物排放限值和表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值的要求。

本改扩建项目不改动此类废气。酸碱废气产生量根据实测法进行核算。改扩建后项目年工作时间 2112h，则 FQ-02102 的氨总排放量 0.0210t/a，其中有组织排放量 0.0158t/a，无组织排放量 0.0052t/a。甲醛总排放量 0.0026t/a，其中有组织排放量 0.0010t/a，无组织排放量 0.0016t/a。氮氧化物总排放量 0.9020t/a，其中有组织排放量 0.6750t/a，无组织排放量 0.2270t/a。硫酸雾总排放量 0.0827t/a，其中有组织排放量 0.0327t/a，无组织排放量 0.0500t/a。则 FQ-02106 的硫酸雾的总排放量 0.2806t/a，其中有组织排放量 0.1689t/a，无组织排放量 0.1117t/a。氯化氢的总排放量 0.2748t/a，其中有组织排放量 0.1056t/a，无组织排放量 0.1692t/a。硫酸雾、氯化氢、氮氧化物满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 排放限值要求。氨满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 排放限值要求。甲醛可满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值的要求。

无组织排放的氨的排放限值满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1 二级新扩改建排放限值要求，无组织排放的甲醛、氮氧化物、硫酸雾、氯化氢的排放限值满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放浓度限值要求。

改扩建项目对生产废水处理设施采取加盖密封减少恶臭外溢，并安装生物除臭塔进一步降低臭气浓度。根据《生物滤塔除臭技术在污水处理厂的应用》（环境科

技，陈杏）可知生物除臭塔的处理效率可达 85%以上，本项目取值 85%，通过以上处理设施，氨排放量合计 0.00275t/a（0.00043kg/h），硫化氢排放量合计 0.00009t/a（0.00001kg/h）。

改扩建项目生产废水处理设施产生的废气，其无组织排放的氨、硫化氢可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中规定的二级新改扩建标准限值要求。

1.2 排放口情况、监测要求、非正常工况

根据《排污单位自行监测技术指南·总则》(HJ819-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范·总则》(HJ942-2018)、《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019），本项目监测计划详见下表。

表 4-3 废气排放口基本情况

编号	排气口名称	污染物种类	排放口地理坐标		排气温度℃	排气筒			类型
			经度（°）	纬度（°）		高度 m	烟气流速 m/s	出口内径 m	
FQ-02105	烘干废气排放口	VOCs	114.217214	23.159873	35	15	9.82	0.6	一般排放口
FQ-02103	印刷废气排放口	VOCs	114.217104	23.159875	30	15	11.06	0.8	一般排放口
FQ-02102	酸碱废气排放口	甲醛、氨气等	114.216823	23.1598698	25	18	9.03	1.4	一般排放口
FQ-02106	酸碱废气排放口	硫酸雾、氯化氢	114.217228	23.159923	25	18	9.03	1.4	一般排放口
DA001	开料、成型废气排放口	颗粒物	114.217380	23.159584	25	15	11.56	0.7	一般排放口
DA002	钻孔废气排放口	颗粒物	114.217420	23.159268	25	15	11.32	0.5	一般排放口
DA003	钻孔废气排放口	颗粒物	114.217474	23.158898	25	15	13.27	0.4	一般排放口
DA004	钻孔废气排放口	颗粒物	114.217501	23.158589	25	15	11.06	0.4	一般排放口

表 4-4 项目大气污染物监测计划

排气口编号	排气口名称	监测要求		排放标准		
		监测因子	监测频次	浓度限值 mg/m³	速率限值 kg/h	标准名称

FQ-02103	印刷废气废气排放口	总VOCs	1次/年	70	/	《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）表1大气污染物排放限值
FQ-02105	烘干废气废气排放口	总VOCs	1次/年	70	/	《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）表1大气污染物排放限值
FQ-02102	酸碱、热风整平废气排放口	锡及其化合物	1次/年	8.5	/	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准
		颗粒物	1次/年	120	2.02	
		总VOCs	1次/年	70	/	《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）表1大气污染物排放限值
		氨气	1次/年	/	4.9	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
		氮氧化物	1次/年	200	/	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）
		甲醛	1次/年	25	0.15	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）
		硫酸雾	1次/年	30	/	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）
FQ-02106	酸碱废气排放口	硫酸雾	1次/年	30	/	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）
		氯化氢	1次/年	30	/	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）
DA001	开料、成型废气排放口	颗粒物	1次/年	120	1.45	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）
DA002	钻孔废气排放口	颗粒物	1次/年	120	1.45	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）
DA003	钻孔废气排放口	颗粒物	1次/年	120	1.45	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）
DA004	钻孔废气排放口	颗粒物	1次/年	120	1.45	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）
/	厂界	颗粒物	1次/年	1.0	/	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）
		总VOCs	1次/年	10	/	《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）表A.1厂区内VOCs无组织排放限值。
		锡及其化合物	1次/年	0.24	/	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）
		氨气	1次/年	1.5	/	《恶臭污染物排放标

		硫化氢	1 次/年	0.06	/	准》（GB14554-93）
		氮氧化物	1 次/年	0.12	/	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）
		甲醛	1 次/年	0.20	/	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）
		硫酸雾	1 次/年	1.20	/	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）
		氯化氢	1 次/年	0.20	/	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）
/	厂区内	非甲烷总烃	1 次/年	6.0（监控点处 1h 平均浓度值）	/	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表 3 标准
				20（监控点处任意一次浓度值）	/	

表 4-5 废气非正常工况排放量核算表

序号	污染源	非正常工况	污染物	非正常排放浓度 mg/m³	持续时间 h	排放频次	排放量 kg	应对措施
1	酸碱、热风整平废气排放口	废气处理设施故障，处理效率为 0%	氨	0.93	1	1	0.0466	立即停止生产，及时维修
			氮氧化物	40.84	1	1	2.0422	
			甲醛	0.06	1	1	0.0030	
			硫酸雾	1.89	1	1	0.0947	
			VOCs	1.10	1	1	0.0548	
			锡及其化合物	0.08	1	1	0.0040	
			颗粒物	55.39	1	1	2.7696	
2	印刷废气排放口 FQ-02103		总 VOCs	20.59	1	1	0.4117	
3	烘干废气排放口 FQ-02105		总 VOCs	12.23	1	1	0.1223	
4	酸碱废气排放口 FQ-02106		硫酸雾	9.52	1	1	0.4760	
			氯化氢	6.41	1	1	0.6769	
5	开料、成型废气排放口（DA001）		颗粒物	13.11	1	1	0.2098	
6	钻孔废气排放口（DA002）		颗粒物	10.22	1	1	0.0817	
7	钻孔废气排放口（DA003）		颗粒物	11.67	1	1	0.0700	
8	钻孔废气排放口（DA004）		颗粒物	11.61	1	1	0.0581	

1.3 废气污染防治技术可行性分析

改扩建项目使用布袋除尘器处理开料、钻孔、成型过程中产生的颗粒物，使用二级活性炭吸附方法收集处理印刷工序中产生的总 VOCs，根据《排污许可证申请与核发技术规范电子工业》（HJ1031-2019）表 2-3 相关情况，改扩建项目废气处理工艺均为该规范中污染防治可行技术。

1.4 环境影响分析

改扩建项目评价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）及其修改单的二级标准。根据监测结果，TVOC 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D“表 D.1”的参考值要求，TSP 的浓度低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准，项目所在区域环境质量现状良好。

改扩建项目厂界外500米范围内的大气环境保护目标为项目边界北面53m的商住楼、项目边界西北 123m 的义和华苑、项目边界北面 118m 的横江尾村、项目边界西面 379m 的云步村、项目边界西面 365m 的老围新村、项目边界西南 408m 的新围村、项目边界东面 106m 的西区社区、项目边界东面 357m 的义和村，项目边界东面 59m 的商住楼、项目边界东面 251m 的幸福家园、项目边界东南面 117m 的西区商住楼、项目边界东南 402m 的横江尾小组、项目边界西北 357m 的义和华苑幼儿园、项目边界东北 78m 的横江尾卫生站、项目边界东面 209m 的西区社区医疗服务站。

改扩建项目在采用布袋除尘措施后，有组织及无组织排放的颗粒物可满足《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准及无组织排放限值标准；通过活性炭吸附装置处理印刷、烘干、热风整平工序产生的总 VOCs，处理后的总 VOCs 均满足《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）表 1 大气污染物排放限值和表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值。厂区内无组织排放可的有机废气满足广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表 3 标准；硫酸雾、氯化氢、氮氧化物满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 排放限值要求。氨满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 排放限值要求。甲醛可满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值的要求。无组织排放的氨的排放限值满足《恶臭污染物排放标

准》（GB14554-1993）表 1 二级新扩改建排放限值要求，无组织排放的甲醛、氮氧化物、硫酸雾、氯化氢的排放限值满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放浓度限值要求。

综上所述，改扩建项目废气对周围环境影响不大，且对项目大气环境保护目标（商住楼、义和华苑、横江尾村、云步村、老围新村、新围村、西区社区、义和村、幸福家园、西区商住楼、横江尾小组、义和华苑幼儿园、横江尾卫生站、西区社区医疗服务站）的影响不大。

1.5 卫生防护距离

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），为了防控通过无组织排放的大气污染物的健康危害，产生大气有害物质的生产单元（生产车间或作业场所）的边界至敏感区边界的最小距离。

根据改扩建后项目的产品产量及其原辅材料、工艺特征、中间产物、产排污特点等具体情况，项目的废气主要有电镀、沉铜、蚀刻等过程中产生的酸碱废气、印刷、烘干废气、热风整平、开料、钻孔、成型废气，主要污染物有总 VOCs、颗粒物、氨气、甲醛、氮氧化物、硫酸雾、氯化氢。

表 4-6 电镀厂房无组织排放量和等标排放量情况表

排放源	**电镀车间**					
污染物	**氨气**	**甲醛**	**氮氧化物**	**硫酸雾**	**氯化氢**	**总 VOCs**
无组织排放速率 kg/h	0.0025	0.0008	0.1075	0.0237+0.0529=0.0766	0.0801	0.1029+0.0064+0.0137=0.1230
质量标准 mg/m^3	0.2	0.05	0.25	0.3	0.5	1.2
等标排放量 m^3/h	12500	16000	430000	255333	160200	102500
卫生防护距离核算选取污染物	氮氧化物					

表 4-7 厂房无组织排放量和等标排放量情况表

排放源	**厂房 1**	**厂房 2**	**厂房 3**	**厂房 4**
污染物	颗粒物	颗粒物	颗粒物	颗粒物
无组织排放速率 kg/h	0.0250	0.0043	0.0037	0.0031
质量标准 mg/m^3	0.9	0.9	0.9	0.9
卫生防护距离核算选取污染物	颗粒物	颗粒物	颗粒物	颗粒物

卫生防护距离初值计算：

$$\frac{Q_c}{C_m}=\frac{1}{A}\left(BL^C+0.25r^2\right)^{0.5}L^D$$

式中：

Cm——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)；

Qc——大气有害物质的无组织排放量，单位为千克每小时（kg/h）；

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查取。

表 4-8 卫生防护距离初值计算系数

卫生防护距离初值计算系数	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型								
		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 1/3 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 1/3，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，但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。

等效半径根据下式计算。

$$r=\sqrt{S/\pi}$$

改扩建项目所在地区近 5 年平均风速为 2.2m/s，且大气污染源属于III类，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），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 4-9 环境防护距离计算表

面源	电镀车间	厂房 1	厂房 2	厂房 3	厂房 4
参数选取	**氮氧化物**	颗粒物	颗粒物	颗粒物	颗粒物
Qc（kg/h）	0.1075	0.0250	0.0043	0.0037	0.0031
Cm（mg/m^3）	0.25	0.9	0.9	0.9	0.9
S（m^2）	1354	2230	2168	2165	1898
A	350	350	350	350	350
B	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021
C	1.85	1.85	1.85	1.85	1.85
D	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84
卫生防护距离计算结果(m)	23.23	0.68	0.08	0.07	0.06
需要设置的环境防护距离（m）	50	50	50	50	50

因此，确定卫生防护距离终值为 50 米，则项目以电镀车间为源点，设置 50 米卫生防护距离。项目以厂房 1 为源点，设置 50 米卫生防护距离。项目以厂房 2 为源点，设置 50 米卫生防护距离。项目以厂房 3 为源点，设置 50 米卫生防护距离。项目以厂房 4 为源点，设置 50 米卫生防护距离。根据现场踏勘，本项目 50 米卫生防护距离内没有敏感点，符合卫生防护距离要求。

2、废水

2.1 废水源强

改扩建项目不涉及新增员工，故无新增生活污水产生和排放。

改扩建项目运营期的废水主要来源于生产废水。

表 4-10 改扩建后项目水污染物源强核算一览表

类型	污染物种类	污染物产生情况		主要污染治理设施			污染物排放/回用情况			排放方式	排放去向
		产生浓度 mg/L	产生量 t/a	处理工艺	治理效率%	是否为可行技术	废水排量 m^3/a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a		
生产废水	CODcr	350	16.8867	预处理+生化处理（A/O）+中水回用系统	91.4	是	48247.75	30	1.4474	间歇排放	部分回用于清洗，部分水外排至云步排渠
	氨氮	35	1.6887		95.7			1.5	0.0724		
	总磷	5	0.2412		94.0			0.3	0.0145		
	总氮	50	2.4124		97.0			1.5	0.0724		
	总铜	0.5	0.0241		40.0			0.3	0.0145		
	LAS	0.06	0.0029		/			0.06	0.0029		
	硫化物	0.005	0.0002		/			0.005	0.0002		
	TOC	30	1.4474		/			30	1.4474		

注：废水产生浓度与排放浓度与现有废水的产生浓度与排放浓度保持一致，LAS、硫化物的产生浓度参考《江门崇达电路技术有限公司新增年产 192 万平方米线路板改扩建项目》的现有项目的生产废水数据（LAS：0.06mg/l，硫化物

0.005mg/L），TOC 的产生浓度参考《微迅电子（惠州）有限公司新增年产 52 万 m^2 线路板改扩建项目》生产废水数据（TOC：30mg/l）。

废水源强分析具体见工程专项评价中 2.3.1 章节。

改扩建前生产废水量为 58520.1936t/a，改扩建新增废水量 1569.48t/a，改扩建后废水总产生量 60089.6736t/a。为了响应环境保护法律法规和地方环境保护政策的要求，本次扩建新增中水回用处理设施，企业的生产废水利用中水回用设施实现回用，部分水外排至云步排渠，从而减少废水量外排，做到增产不增污。进入中水回用设施的废水量 6600t/a（25t/d），产水率 60%，回用水量 3960t/a（15t/d），浓水产生量 2640t/a（10t/d），中水回用率=3960/60089.673≈6.59%，浓水先经收集池处理，后排入芬顿氧化池、芬顿沉淀池，再排入综合废水处理设施。再其他废水一起进入废水处理设施后外排，排水量合计 56129.6736t/a(212.61t/d)。

表4-11 单位产品基准排水量

适用企业	产品规格	单位	单位产品基准排水量
印制电路板	单面板	m^3/m^2	0.22
	双面板	m^3/m^2	0.78
	多层板（2+n 层）	m^3/m^2	0.78+0.39n
注：表中数值为刚性印制电路板的基准排水量，挠性印制电路板和刚挠结合印制电路板的基准排水量，按本表所列数值增加35%执行。表中n为正整数，2+n为印制电路板层数，如对于6层的多层板，n为4。			

表 4-12 单位产品基准排水量

产品名称	单位产品基准排水量	面积 m^2	产品基准排水量	合计排水量
柔性印刷电路板	0.22m^3/m^2（增加 35%执行）	20000	5940	56640m^3
双层刚性线路板	0.78m^3/m^2	20000	15600	
多层刚性线路板（3 层）	0.78+0.39m^3/m^2	1200	1404	
多层刚性线路板（4 层）	0.78+0.78m^3/m^2	14000	21840	
多层刚性线路板（6 层）	0.78+1.56m^3/m^2	4000	9360	
多层刚性线路板（8 层）	0.78+2.34m^3/m^2	800	2496	

改扩建后项目生产废水排水量 56129.6736t/a＜56640t/a，符合《电子工业水污染物排放标准》表 2 单位产品基准排水量要求。

2.2 排污口设置及监测计划

本项目废水的自行监测要求参照《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019），制定改扩建后项目水污染物监测计划如下：

表 4-13 项目排污口设置及水污染物监测计划

排放	排	排	排放规律	排放口情况	监测要求	排放标准

口编号及名称	放方式	放去向		废水排放口坐标	类型	河流排放口位置的经纬度	监测点位	监测因子	监测频次	浓度限值mg/L
生产废水排放口	直接排放	云步排渠	间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律	E114.216111；N23.160833	主要排放口	E114.213069；N23.156888	WS-00266	CODcr	自动监测	30
								氨氮	自动监测	1.5
								总磷	1 次/月	0.3
								总氮	1 次/月	7.5
								总铜	1 次/月	0.3
								总锌	1 次/月	1.0
								总氰化物	1 次/月	0.2
								氟化物	1 次/月	10
								LAS	1 次/月	5.0
								硫化物	1 次/月	1.0
								TOC	1 次/月	30

注：惠州市科迪盛科技有限公司属于《2022 年惠州市重点排污单位名录》中水环境重点排污单位。故废水排放口类型为主要排放口。

2.3 废水水污染防治技术可行性

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）中表B.2 电子工业排污单位废水防治可行技术参考表，本项目污染防治工艺为可行技术。

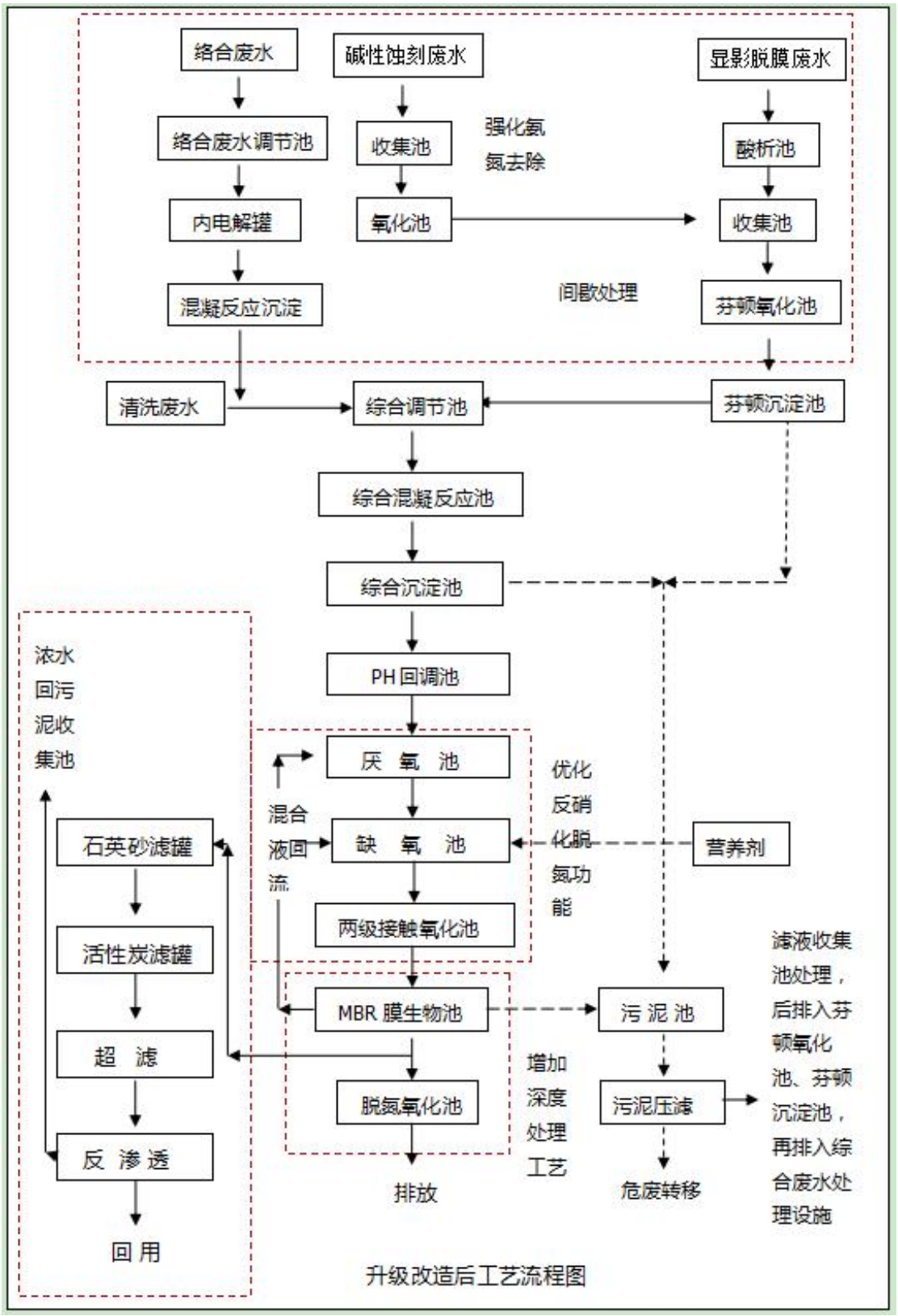
表 4-14 废水治理可行性技术参照表

废水类型	污染物项目	可行技术	本项目拟采用技术	是否可行
络合铜废水	总铜、氨氮、化学需氧量	物理化学法（破络+沉淀）	物理化学法	可行
有机废水	化学需氧量、氨氮	生化法，酸析法+Fenton 氧化法，酸析法+微电解法、膜法	酸析法+Fenton 氧化法	可行
生产废水处理设施出水	化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、总铜等	生化法，中和调节法	生化法（厌氧池、缺氧池、两级接触氧化池、MBR 膜生物池、脱氮氧化池）	可行

2.4 废水回用可行性分析

改扩建后项目生产废水产生量 60089.6736t/a，约 227.61t/d。建设单位的废水处理设施对生产废水进行处理，现有废水处理设施处理能力为 240t/d(10t/h)，污水处理站 24 小时运行，安排 2 名操作人员。外排水质总氮排放浓度达到《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 限值要求 50%，CODcr、氨氮、总磷排放标准提高到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，LAS、硫化物、TOC 达到《电子工业水污染物排放限值》（GB39731-2020）中表 1 印制电路板直接排放限值。其他污染因子排放浓度达到《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 限值要求后外排至云步排渠。回用水质达到《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)中洗涤用水标准后回

用于水洗工序用水（电导率≤350μs/m）。



现有废水处理工艺：络合废水→络合废水调节池→内电解槽→混凝反应沉淀→综合调节池（其中清洗废水直接进入综合调节池，显影脱膜废水经酸析池→收集池

→芬顿氧化池→芬顿沉淀池→综合调节池，碱性蚀刻废水→收集池→氧化池→收集池→芬顿氧化池→芬顿沉淀池→综合调节池）→综合混凝反应池→综合沉淀池→PH回调池→厌氧池→缺氧池→两级接触氧化池→MBR 膜生物池（混合液回流至厌氧池，产生的污泥经污泥池，通过污泥压滤，滤液回油墨调节池，污泥作为危废进行转移）→脱氮氧化池→排放槽→排放。

RO 膜浓水回到污泥池，与污泥一起压滤后，回到油墨回收池，进入综合废水处理的处理方法会导致电导率升高，影响到废水后续生化处理。RO 膜浓水将整改为污泥压滤水、RO 膜浓水先经收集池处理，后排入芬顿氧化池、芬顿沉淀池，再排入综合废水处理设施。

回用系统：在原废水处理设施旁边新增 1 套中水回用处理设施（设计规模 40t/d，处理工艺：石英砂滤+活性炭滤+超滤+反渗透）。

砂滤：石英砂过滤器是一种非常可靠的预处理装置，介质依次为垫层、石英砂，它可以将水中悬浮杂质、胶体等过滤，降低出水浊度等。

炭滤：活性碳过滤器是一种非常可靠的预处理装置，介质依次为垫层、石英砂、活性炭，它可以去除水中的游离性余氯、臭味、色度及有机物等功能。

超滤：通过精滤、超滤膜对废水中大分子颗粒物质、胶体物质的截留，可有效提高废水水质，降低废水的 SDI 值，对后续反渗透膜起保护作用。

反渗透：反渗透膜组是整个脱盐系统的执行机构，其作用是脱除水中的可溶性盐份、胶体、有机物及微生物。

表 4-15 各废水水质、水量情况

序号	废水种类	COD	氨氮	总氮	总磷	CU^{2+}	pH
1	显影脱膜废水	16000	20	160	/	/	/
2	蚀刻废水	100	380	400	/	/	/
3	络合废水	600	20	30	/	/	/
4	清洗废水	200	30	40	5	0.5	6-9
生产废水		350	35	50	5	0.5	6-9

表 4-16 各工艺环节参数

构筑物	尺寸	有效容积	工艺参数 240m^3/d
油墨酸析洗	1.8*1.8*2m	V=4m^3	HRT=4h
氨氮氧化池	0.8*6.0*3m	V=9.6m^3	HRT=9.6h
芬顿氧化池	1.2*4.8*1.2m	V=5.7m^3	HRT=2.85h
芬顿沉淀池	4.5*3.5*2.5m	V=15.8m^3	q=0.13 $m^3/(m^2.h)$
铁碳内电解池	1.5*1.5*3.0m	V=5.6m^3	HRT=1.9h
络合调节池	2.6*6*3m	V=39m^3	HRT=13h
综合调节池	6*4*3m	V=60m^3	HRT=6h
络合加药沉淀池	7.4*2.2*2.3m	V=20m^3	q=0.37 $m^3/(m^2.h)$

综合加药沉淀池	9.7*3*2.3m	V=30m^3	q=0.51 m^3/(m^2.h)
pH 回调池	1.3*1.75*2.3m	V=3.4m^3	HRT=0.4h
厌氧池	2.7*7.6*3.8m	V=73.9m^3	HRT=7.4h
缺氧池	2.7*3.9*3.8m	V=37.9m^3	HRT=3.8h
一级接触氧化池	2.7*10.7*3.8m	V=101.1m^3	HRT=10.1h
二级接触氧化池	3*6.5*3.8m	V=64.3m^3	HRT=6.4h
MBR 膜反应池	4*4*3.5m	V=48m^3	HRT=4.8h
脱氮氧化池	3.0*1.2*3.8m	V=10.8m^3	HRT=1.1h
MBR 产水桶	Ø1000×2.0m	V=1.5m^3	/
RO 产水桶	Ø1000×2.0m	V=1.5m^3	/
污泥池	5*3*3.2m	V=37.5m^3	HRT=24h
操作室	1.5*2*3m	/	/
在线监控室	2*3*3m	/	/
加配药区	5*1.5*3m	/	/

各污染因子处理效率根据惠州市科迪盛科技有限公司委托广东准星检测有限公司于 2020 年 6 月 2 日出具的工业废水的检测报告（报告编号：ZX2005270301），于 2020 年 6 月 12 日出具的工业废水的检测报告（报告编号：ZX2006050303）。

表 4-17　废水处理站对各污染物的去除效率

工艺单体	项目	CODcr	总氮	氨氮	总磷
氨氮氧化池（碱性蚀刻取水口、出水口）	进水浓度（mg/L）	92	400	376	/
	出水浓度（mg/L）	92	13	10.2	/
	去除率	-	96.75%	97.29%	/
酸析池油墨酸析取水口、出水口）	进水浓度（mg/L）	16100	159	18.2	/
	出水浓度（mg/L）	582	18.3	7.86	/
	去除率	99.64%	88.49%	56.81%	/
芬顿氧化池（芬顿取水口、出水口）	进水浓度（mg/L）	733	26.9	24.3	/
	出水浓度（mg/L）	269	5.24	4.48	/
	去除率	63.3%	80.52%	81.56%	/
综合反应沉淀池+生化+MBR（综合废水取水口）	进水浓度（mg/L）	107	21.9	15.2	0.49
	出水浓度（mg/L）	15	1.9	0.93	0.27
	去除率	85.98%	91.32%	93.88%	44.9%
排放口	出水	28.35	7.3	1.16	0.27
排放标准（mg/L）		/	/	/	/

改扩建前生产废水量为 58520.1936t/a，改扩建新增废水量 1569.48t/a，改扩建后废水总产生量 60089.6736t/a。为了响应环境保护法律法规和地方环境保护政策的要求，本次扩建新增中水回用处理设施，企业的生产废水利用中水回用设施实现回用，部分水外排至云步排渠，从而减少废水量外排，做到增产不增污。进入中水回

用设施的废水量 6600t/a（25t/d），产水率 60%，回用水量 3960t/a（15t/d），浓水产生量 2640t/a（10t/d），中水回用率=3960/60089.673≈6.59%，浓水先经收集池处理，后排入芬顿氧化池、芬顿沉淀池，再排入综合废水处理设施。再其他废水一起进入废水处理设施后外排，排水量合计 56129.6736t/a(212.61t/d)。

由上表可知，回用水质达到《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)中洗涤用水标准后回用于水洗用水（电导率≤350us/m）。因此该生产废水处理工艺在技术上具有可行性。

生产废水处理工艺的经济可行性分析

废水处理站及中水回用系统运行费用包括人工费、电费及药剂费。

人工费按 2 个操作员、工资 4000 元/月/人，计算得出人工费 8000 元/月，一年共 12 个月，年费用 96000 元。

电费根据设计方案核算，废水处理设施及中水回用系统总功率约 30KW，运行系数 0.7，每小时约 21KW，电费平均按 1 元计算，则每小时电费为 21 元，运行时间按 7200h，则年电费 151200 元。

参考同类型废水运行经验，选取主要的药剂费用如下：

表 4-18 药剂费

序号	药剂名称	用量	参考价（元/kg）	费用（元）
1	硫酸亚铁	50 吨/年	0.35	17500
2	次氯酸钠	215 吨/年	0.6	129000
3	聚合氯化铝（PAC）	75 吨/年	1.5	112500
4	聚丙烯酰胺（PAM）	3.8 吨/年	0.1	380
合计				259380
合计约				260000

综上所述，人工费、电费、药剂量约 507200t/a，约 50.72 万元，占投资总额的（2500 万元）的 2.03%。

2.5 水环境影响评价结论

改扩建后项目的水污染物控制和水环境影响减缓措施具有有效性，项目的污水设施具有环境可行性，改扩建项目地表水环境影响是可以接受的。

3、噪声

3.1 噪声源强

改扩建后项目运营期噪声主要是开料、钻孔、成型、曝光、切膜、防焊印刷、

文字印刷等工序的生产设备的运行噪声，建议建设单位采取在噪声较大的机械设备上安装减震垫等基础减震措施，厂房使用隔声材料进行降噪，可在其表面铺覆一层吸声材料。经基础减震、隔声以及距离衰减后一般能降低 30dB（A）。改扩建后项目噪声污染源强及相关参数一览表详见下表所示：

表 4-19　项目噪声排放情况一览表

噪声源强	数量	位置	单台产生源强 dB（A）	降噪措施	降噪效果 dB(A)	单台排放强度 dB(A)	总排放强度 dB(A)	持续时间（h/d）
光学扫描仪（AOI）	4 台	电镀车间	65	隔声、减震	30	35	41.0	8
X 射线测厚仪	1 台	电镀车间	65	隔声、减震	30	35	35	8
镀液分析仪	1 台	电镀车间	65	隔声、减震	30	35	35	8
多功能可焊测试机	1 台	电镀车间	65	隔声、减震	30	35	35	8
显影机（线路）	1 台	电镀车间	65	隔声、减震	30	35	35	8
清洗机（线路）	2 台	电镀车间	65	隔声、减震	30	35	38	8
显影机（压合）	1 台	电镀车间	65	隔声、减震	30	35	35	8
曝光机（线路）	4 台	电镀车间	65	隔声、减震	30	35	41.0	8
LDI 线路曝光机	1台	电镀车间	65	隔声、减震	30	35	35	8
自动干膜切割机	1台	电镀车间	70	隔声、减震	30	40	40	8
显影机（防焊）	1 台	电镀车间	65	隔声、减震	30	35	35	8
清洗机（防焊）	2 台	电镀车间	65	隔声、减震	30	35	38	8
曝光机（防焊）	4 台	电镀车间	65	隔声、减震	30	35	41.0	8
防焊印刷设备	10 台	电镀车间	70	隔声、减震	30	40	50.0	8
文字喷印机	3 台	电镀车间	70	隔声、减震	30	40	44.7	8
文字丝印台	7 台	电镀车间	70	隔声、减震	30	40	48.4	8
烤箱	9 个	电镀车间	70	隔声、减震	30	40	50.0	8
自动剪板机	1 台	厂房 1	80	隔声、减震	30	50	50	8
圆角机	1 台	厂房 1	80	隔声、减震	30	50	50	8
动刨边机	1 台	厂房 1	80	隔声、减震	30	50	50	8

自动打磨机	1 台	厂房 1	85	隔声、减震	30	55	55	8
销钉机	1 台	厂房 1	80	隔声、减震	30	50	50	8
钻孔机	42 台	厂房 2-厂房 4	80	隔声、减震	30	50	66.2	8
手动剪板机	2 台	厂房 1	80	隔声、减震	30	50	53.0	8
成型机	22 台	厂房 1	80	隔声、减震	30	50	63.4	8
V-CUT 机	4 台	厂房 1	75	隔声、减震	30	45	50.9	8
通断测试机	17 台	厂房 1	65	隔声、减震	30	35	47.3	8
真空包装机	1 台	电镀车间	65	隔声、减震	30	35	35	8
清洗线	2 台	电镀车间	65	隔声、减震	30	35	38.0	8
沉铜线	1条	电镀车间	65	隔声、减震	30	35	35	8
清洗机（沉铜）	1台	电镀车间	65	隔声、减震	30	35	35	8
磨板线	1条	电镀车间	65	隔声、减震	30	35	35	8
全板电镀线	1条	电镀车间	65	隔声、减震	30	35	35	8
图形电镀线	1条	电镀车间	65	隔声、减震	30	35	35	8
蚀刻线	1条	电镀车间	65	隔声、减震	30	35	35	8
退锡设备	1台	电镀车间	65	隔声、减震	30	35	35	8
退膜机	1台	电镀车间	65	隔声、减震	30	35	35	8
OSP抗氧化线	1条	电镀车间	65	隔声、减震	30	35	35	8
有机保焊膜（OSP）	1台	电镀车间	65	隔声、减震	30	35	35	8
热风整平机	2台	电镀车间	65	隔声、减震	30	35	38.0	8
去毛刺机	1 台	电镀车间	65	隔声、减震	30	35	35	8

3.2 达标情况分析

改扩建项目已建，以实测数据来说明可达标性。根据惠州市科迪盛科技有限公司委托美澳检测（惠州）有限公司于 2022 年 8 月 17 日出具的检测报告（报告编号：HZMA22072803）。

表 4-20 改扩建后项目噪声达标情况一览表

噪声值 / 声源	昼间检测值 dB(A)	夜间间检测值 dB(A)	达标情况
东面	58	48	达标

南面	59	46	达标
西面	57	46	达标
北面	58	47	达标

根据上述数据，北厂界环境噪声值在均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008-2008）4 类标准要求。其他厂界环境噪声值在均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008-2008）2 类标准要求。

高噪声设备的隔音、减震的具体措施：

项目涉及的高噪声设备主要有自动剪板机、圆角机、动刨边机、自动打磨机、销钉机、钻孔机、手动剪板机、成型机、V-CUT 机。另外考虑废气治理过程中使用的风机。

项目在满足生产要求的前提下，采用低噪声工艺，例如：以液压代冲压，以液动代气动，避免高落差和直接撞击，采用机械化和自动化操作。设备的选择上选用噪声较低、振动较小的。选用附有专用降噪装置的机械设备。在噪声传播途径中采取的控制措施一般有吸声、隔声、消声、隔振和阻尼，使传播途径中的噪声得到衰减，以降低受声点的噪声。合理选择风机型式，选用效率良好的风机，在进、出口装设消声器，在风机基座出采取隔振措施，对应大型风机选用独立基础。

3.3 监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），制定本改扩建项目噪声监测计划如下：

表 4-21 项目噪声监测计划表

类别	监测点位	监测项目	监测频率
厂界噪声	厂界东面、西面、南面、北面	等效连续 A 声级	1 次/季度

4、固体废物

4.1 固体废物产生情况

改扩建项目依托厂区现有劳动定员，不新增员工人数，不新增生活垃圾。改扩建后项目运营期产生的固体废物主要来源于废包装材料、布袋收集的粉尘、边角料、含油废手套和抹布、废机油、废包装桶、废活性炭、废油墨渣（含显影废液）、废退锡水、含铜废液（酸碱废液、蚀刻废液、电镀废液）、含铜污泥、干膜渣、废菲林、废灯管、废滤芯、废线路板等。

详细内容见《工程概况及工程分析专项》2.3.3 章节。

4.2 固废处理处置环境管理要求

（1）一般固体废物

对于一般工业废物，根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)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场内，避免渗滤液量增加和滑坡，贮存场周边应设置导流渠。

2）为加强监督管理，贮存场应按 GB15562.2 设置环境保护图形标志。

3）贮存场使用单位，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。

（2）生活垃圾处置

改扩建项目不新增员工，因此不新增生活垃圾，现有项目生活垃圾定期交由环卫部门外运。

（3）危险废物收集、贮存、运输、处理处置等环节的管理要求

1）采取室内贮存方式，设置环境保护图形标志和警示标志。房屋上设坡屋顶防雨。为防止暴雨径流进入室内，固体废物贮存场周边设置导流渠，室内地坪高出室外地坪。

2）固体废物袋装收集后，按类别放入相应的容器内，禁止一般废物与危险废物混放，不相容的危险废物分开存放并设有隔离间隔断。

3）收集固体废物的容器放置在隔架上，其底部与地面相距一定距离，以保持地面干燥，盛装在容器内的同类危险废物可以堆叠存放，每个堆间应留有搬运通道。

4）固体废物置场室内地面做耐腐蚀硬化处理，且表面无裂隙。

5）固体废物置场内暂存的固体废物定期运至有关部门处置。

6）室内做积水沟收集渗漏液，积水沟设排积水泵坑。

7）固体废物置场室内地面、裙脚和积水沟做防渗漏处理，所使用的材料要与危险废物相容。

8）建立档案制度，对暂存的废物种类、数量、特性、包装容器类别、存放库位、存入日期、运出日期等详细记录在案并长期保存。建立定期巡查、维护制度。

总之，改扩建项目对固体废物的处置应本着减量化、资源化、无害化的原则，进行妥善处理，可以避免对环境造成二次污染，不会对环境造成不利影响。

5、地下水、土壤

5.1 地下水

5.1.1 污染源分析

改扩建项目可能存在的对地下水和土壤的污染源有：机油、油墨等液态物料的泄漏、固废储存时浸出液、储存装置的泄漏，污染物类型主要为有机污染物。

5.1.2 源头控制措施

改扩建项目遵循“源头控制，分区防治，污染监控、风险应急”的原则，拟采取的地下水防护措施如下：

（1）生产车间、仓库、废水处理设施

生产车间的地面已采取粘土铺底，再在上层铺设 10-15cm 的水泥进行硬化，不存在地下水污染途径。

仓库内设置围堰，在四周设置导流槽，门口设置围挡，防止物料泄漏时大面积扩散；不同种类原材料独立包装，加强巡查，及时发现破裂的容器，并及时进行维护与修补，防止物料腐蚀地面基础层，造成地下水污染；仓库的地面已采取粘土铺底，再在上层铺设 10-15cm 的水泥进行硬化，不存在地下水污染途径。

项目废水处理设施沿管道铺设的位置进行地面混凝土硬化处理，防止由于管道滴漏产生的污水直接污染包气带。废水处理设施放在地上，不埋在地下，无压力、管道等问题，选用玻璃钢材质的污水处理设备，且设备进行刷漆防腐处理，不存在地下水污染途径。

（2）一般固废暂存间

一般固废暂存间已做到防雨、防晒、防风的要求，设置防渗地坪。一般固废暂存间设置围堰，在四周设置导流槽，门口设置围挡，防止物料泄漏时大面积扩散。不同种类原材料独立包装，加强巡查，及时发现破裂的容器，并及时进行维护与修补，防止物料腐蚀地面基础层，造成地下水污染。

（3）危险废物暂存间

改扩建新增的危险废物收集后储存于现有的危险废物暂存间，现有的危险废物暂存间已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的相关要求进行

设计并采取了相应的防渗措施，包括：

①危险废物暂存间基础设置防渗地坪，该防渗地坪的具体技术要求为“等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，渗透系数≤10^{-7}cm/s”。

②地面与裙脚用坚固、防渗的材料建造，设计堵截泄漏的裙脚；衬里能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围。

③不相容的危险废物分开存放，并设有隔离间隔断，加强危险废物的管理，防止其包装出现破损、泄漏等问题；危险废物堆要防风、防雨、防晒等。

综上所述，项目在生产车间、仓库、一般固废暂存间和危险废物暂存间均采取措施后，不存在地下水污染途径。

针对不同的区域提出相应的防渗要求，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》中表 7“地下水污染防渗分区参照表”，企业的厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，重点防渗区:原料仓库、废水处理设施+中水回用系统、事故应急池、危废暂存间；一般防渗区:一般固废仓库、公辅工程区域；简单防渗区:办公区域、厂区路面。

表 4-22 防渗分区的情况

区域		潜在污染物	防渗情况	备注
重点防渗区	化学品仓	硫酸、氨水等	铺设配筋混凝土加防渗剂的防渗地坪，车间地面采用防渗钢筋混凝土结构，内部采用水泥基渗透结晶型防渗材料涂层	已满足要求，不需要进一步整改
	废水处理设施+中水回用系统（废水处理站）	生产废水		
	事故应急池	事故废水		
	危废暂存间	危险废物	铺设配筋混凝土加防渗剂的防渗地坪，车间地面采用防渗钢筋混凝土结构，内部采用水泥基渗透结晶型防渗材料涂层，且符合《危险废物贮存污染控制标准》的要求。	已满足要求，不需要进一步整改
一般防渗区	一般固体废物暂存间	一般固体废物	一般工业固体废物的贮存设施、场所必须采用防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，必须符合国家环境保护标准，并对未处理的固体废物做出妥善处理，安全存放。对暂时不利于或者不能回收利用的一般工业固体废物，必须配套建设防雨淋、防渗漏、易识别等符合环境保护标准和管理要求的贮存设施或场所，以及足够的流转空间，按照国家环境保护的技术和管理要求，有专人看管，建议便于核查的进、出物料的台账记录和固体废物明细表。	已满足要求，不需要进一步整改
	厂房 1-厂房 4、原成型车间	原辅料		

简单防渗区	办公楼及厂区道路	生活垃圾	设置在车间内，生活垃圾暂存间区参照一般工业固体废物做好防渗措施。	已满足要求，不需要进一步整改

5.2 土壤

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），污染类项目土壤环境影响的途径有三种："大气沉降"，"地表漫流"，"垂直入渗"。改扩建项目的行业类别是三十六 计算机、通信和其他电子设备制造业 39，根据《农用地土壤污染状况详查点位布设技术规定》的附表 1，改扩建项目不属于"需考虑大气沉降影响的行业"，也不属于"需考虑地表产流的行业"因此改扩建项目不涉及大气沉降和地表漫流这两个土壤污染途径。

而项目在生产车间、仓库、废水处理设施、一般固废暂存间和危险废物暂存间均采取措施后，无垂直入渗的途径，不存在土壤污染途径。

综上所述，项目运营期不存在地下水、土壤污染途径，故不提出跟踪监测的相关要求。

6、生态环境影响

改扩建项目厂房早已建成，不涉及新增用地，不会对周边生态环境造成明显影响。

7、环境风险

7.1 主要危险物质及分布：

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，改扩建后项目涉及的危险物质为硫酸、双氧水、机油、油墨以及危险废物等。主要分布：危险废物暂存间、仓库、生产车间。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录B重点关注的危险物质及临界量的油类物质（矿物油类，如石油、汽油、柴油等；生物柴油等）临界量推荐值为2500t，健康危险急性毒性物质（类别2、类别3）临界量推荐值为50t计算，硫酸临界量推荐值为10t等，项目环境风险Q值计算情况如下表。

表4-23 项目危险物质危险成分储存量核算表

原料名称	年使用量	最大储存量	主要危险成分	各成分占比%	折算后各成分最大储存量
过硫酸钠	24t/a	0.5t	过硫酸钠	100	0.5t
硫酸	64t/a	2.5t	硫酸	98	2.45t
硫酸亚锡	1.08t/a	0.05t	硫酸亚锡	100	0.05t

双氧水	10.8t/a	1t	双氧水	33	0.33t
硫酸铜	12t/a	0.5t	硫酸铜	100	0.5t
盐酸	20t/a	0.5t	盐酸	31	0.155t
高锰酸钾	2.4t/a	0.2t	高锰酸钾	100	0.2t
氢氧化钠	72t/a	1.5t	氢氧化钠	100	1.5t
甲醛	1t/a	0.05t	甲醛	33	0.0165t
EDTA（乙二胺四乙酸）	1t/a	0.05t	EDTA（乙二胺四乙酸）	100	0.05t
OSP 氧化膜	3t/a	0.5t	OSP 氧化膜	100	0.5t
氨水	20t/a	0.5t	氨水	25	0.125t
硝酸型退锡水	48t/a	2.5t	硝酸	20	0.5t
机油	1.5t/a	0.1t	油类物质	100	0.1t
次氯酸钠	215t/a	5t	次氯酸钠	10	0.5t
聚合氯化铝	75t/a	1.5t	聚合氯化铝	100	1.5t
硫化钠	25t/a	0.5t	硫化钠	100	0.5t
废机油	0.02t/a	0.008t	油类物质	100	0.02t
剥锡废液（废退锡水）	16.47t/a	8.56t	硝酸	3	0.2568t
			铜离子	2.5	0.214t
含铜废液	31.89t/a	11.43t	铜离子	2.5	0.28575t
			硫酸	3	0.3429t
废油墨渣（含显影废液）	0.76t/a	0.76t	废油墨渣	100	0.76t

表4-24危险物质数量与临界量比值Q核算表

序号	危险物质名称	最大存储量	风险物质临界量的判定依据	临界量 Qn/t	该种危险废物 Q 值
1	过硫酸钠	0.5t	B.2 其他危险物质中“健康危险急性毒性物质（类别 2，类别 3）”	50	0.01
2	硫酸	2.45t	属于表 B.1 危险物质中“硫酸”	10	0.245
3	硫酸亚锡	0.05t	危害水环境物质（急性毒性类别 1）	100	0.0005
4	双氧水	0.33t	危害水环境物质（急性毒性类别 1）	100	0.0033
5	硫酸铜	0.5t	危害水环境物质（急性毒性类别 1）	100	0.005
6	盐酸	0.155t	属于表 B.1 危险物质中“盐酸”	7.5	0.0207
7	高锰酸钾	0.2t	危害水环境物质（急性毒性类别 1）	100	0.002
8	氢氧化钠	1.5t	危害水环境物质（急性毒性类别 1）	100	0.015
9	甲醛	0.0165t	属于表 B.1 危险物质中“甲醛”	0.5	0.033
10	EDTA（乙二胺四乙酸）	0.05t	危害水环境物质（急性毒性类别 1）	100	0.0005
11	OSP 氧化膜剂	0.5t	危害水环境物质（急性毒性类别 1）	100	0.005
12	氨水	0.125t	属于表 B.1 危险物质中“氨水”	10	0.0125
13	硝酸型退锡水	0.5t	属于表 B.1 危险物质中“硝酸”	7.5	0.0667
14	机油	0.1t	属于表 B.1 油类物质	2500	0.00004
15	次氯酸钠	0.5t	属于表 B.1 危险物质中“次氯酸钠”	5	0.1
16	聚合氯化铝	1.5t	危害水环境物质（急性毒性类别 1）	100	0.015
17	硫化钠	0.5t	B.2 其他危险物质中“健康危险急性毒性物质（类别 2，类别 3）”	50	0.01
18	废机油	0.02t	属于表 B.1 油类物质	2500	0.00001
19	助焊剂	1.5t	危害水环境物质（急性毒性类别 1）	100	0.015
20	剥锡废液(硝酸)	0.2568t	属于表 B.1 危险物质中“硝酸”	7.5	0.03424

	剥锡废液(铜离子)	0.214t	属于表 B.1 危险物质中“铜及其化合物”	0.25	0.856
21	含铜废液（硫酸）	0.3429t	属于表 B.1 危险物质中“硫酸”	10	0.03429
	含铜废液（铜离子）	0.28575t	属于表 B.1 危险物质中“铜及其化合物”	0.25	1.143
22	废油墨渣（含显影废液）	1.07t	危害水环境物质（急性毒性类别 1）	100	0.0107
项目Q 值Σ					2.63748

公司涉及的环境风险物质清单具体情况如上表所示，根据突发环境事件风险物质及临界量清单，公司环境风险物质数量与临界量比值 Q=2.63748。

事故预防管理措施：

编制突发环境应急预案，并按照预案内容配备相关应急物质并做好相关的演练工作，根据下文环境风险专项分析情况可知，本项目消防废水的总产生量约为824.7803m^3，项目应设置容量不低于 824.7803m^3 的事故应急池，现有项目在电镀车间南侧设置一个容积180m^{3}事故应急池，项目室外消防废水使用厂区雨水管道暂存，厂区雨水管道总长度约 720m，管道内径为 800mm，管道容纳量按 60%计算，则雨水管道可暂存的废水量 361.728m^3。利用缓坡和围堰能收集的消防废水量为3500*0.1=350m^3，再新增一个 150m^3 的事故应急池。合计可容纳 861.728m^3 的事故废水，远大于暴雨时的事故废水量 824.7803m^3。

7.2 危险物质和风险源分布情况及可能影响途径

通过对改扩建项目所涉及的物质、生产设施、环保设施进行风险识别，得出项目可能存在的风险源及可能发生的风险事故如下表。

表 4-25 项目危险物质和风险源分布情况及可能影响途径

序号	风险源	危险特性	分布情况	可能影响环境的途径及方式
1	危险废物	泄漏	危废暂存间	地表水、地下水：径流下渗；大气：境影响较小
2	原辅料	泄漏	原料仓库	地表水、地下水：径流下渗；大气：境影响较小
3	废气处理设施故障	产生的废气超标排放	喷淋塔、二级活性炭装置等	大气：废气处理设施部分出现故障，生产过程中产生的废气不能及时处理直接排放到大气中；地表水、地下水：对地表水、地下水环境影响较小
4	废水处理设施	生产废水输送管道破裂等	废水输送管道、废水处理设施	地表水、地下水：径流下渗；大气：境影响较小
5	火灾	燃烧烟尘及污染物污染	生产车间	大气：可能发生火灾爆炸事故，产生大量烟尘、CO等，扩散到大气中；地表水、地下水：对地表水、

		周围大气环境		地下水环境影响较小

由上表可知，项目 Q 大于 1，需做风险专项评价，详见后文专项评价部分。

五、环境保护措施监督检查清单

内容 要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	印刷废气排放口（FQ-02103）	NMHC	废气经收集后通过二级活性炭吸附装置处理后通过15m排气筒排放	《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）表 1 大气污染物排放限值
	烘干废气排放口（FQ-02105）	NMHC	烘干废气通过设备废气排口直连的方式收集后通过油烟净化器+活性炭吸附装置处理后通过15m排气筒排放	《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）表 1 大气污染物排放限值
	酸碱废气排放口（FQ-02106）	硫酸雾、氯化氢	废气经集气罩收集后通过喷淋塔中和处理后通过18m排气筒排放	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 排放限值要求
	酸碱废气排放口（FQ-02102）	氮氧化物、硫酸雾	酸碱废气经收集后通过喷淋塔中和、热风整平废气经收集后经“湿法静电+UV光解+活性炭吸附处理装置”后通过18m排气筒排放	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 排放限值要求
		氨		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放限值要求
		甲醛、颗粒物、锡及其化合物		《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准
		VOCs		《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）表 1 大气污染物排放限值
	开料、成型废气排放口（DA001）	颗粒物	开料废气经除尘柜收集后，钻孔、成型经密闭负压收集后经布袋除尘器处理通过15m排气筒排放	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准
	钻孔废气排放口（DA002）	颗粒物	钻孔废气经设备直连的风管收集后通过布袋除尘器处理后通过15m排气筒排放	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准
	钻孔废气排放口（DA003）	颗粒物	钻孔废气经设备直连的风管收集后通过布袋除尘器处理后通过15m排气筒排放	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准
	钻孔废气排放口（DA004）	颗粒物	钻孔废气经设备直连的风管收集后通过布袋除尘器处理后通过15m排气筒排放	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准
	厂界	颗粒物	加强通风	《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
		总 VOCs		《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）中无组织排放监控浓度限值
		硫酸雾		《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
		氯化氢		
		甲醛		

		氮氧化物		
		锡及其化合物		
		氨		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1中规定的二级新改扩建标准值
		硫化氢		
	厂区内	非甲烷总烃		广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表3标准
地表水环境	生产废水（WS-00266）	CODcr	依托原有废水处理设施处理，另外新增中水回用处理设施实现回用，部分水外排至云步排渠。	回用水质：《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中洗涤用水标准（企业自身回用水质要求，电导率≤350us/m）后回用于水洗用水。 外排水质：总氮排放浓度达到《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 限值要求 50%，CODcr、氨氮、总磷排放标准提高到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，LAS、硫化物、TOC 达到《电子工业水污染物排放限值》（GB39731-2020）中表 1 印制电路板直接排放限值。其他污染因子排放浓度达到《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 限值要求后外排至云步排渠。
		氨氮		
		总磷		
		总氮		
		总铜		
		LAS		
		硫化物		
		TOC		
声环境	生产设备	噪声	1、加强员工管理，文明作业。 2、合理布局，重视总平面布置。 3、选用精度高、装配质量好、噪声低的设备； 4、重视厂房的使用状况，尽量采用密闭形式，少设门窗或设隔声玻璃门窗。 5、设备定期维护、保养的管理制度。	厂界北面执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 4 类标准；其他厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准
电磁辐射	/			
固体废物	废包装材料	交给专业回收公司处理		《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修改）、《广东省固体废物污染环境防治条例》（2018 年修订）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染物控制标准》（GB18599-2020）
	边角料			
	布袋收集的粉尘			
	含油废手套和抹布	交由有危险废物处理资质的单位处理		《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
	废机油			
	废油墨渣（显影废液）			
	废包装桶			
	废活性炭			

	剥锡废液		
	含铜废液		
	含铜污泥		
	废滤芯		
	废线路板		
	干膜渣		
	废菲林		
	废灯管		
土壤及地下水污染防治措施	须对场地进行地面硬化防渗，建议厂区的路面采取粘土铺底，再在上层铺 10-15cm 的水泥进行硬化，此外，废气处理设施应做好防雨措施。		
生态保护措施	/		
环境风险防范措施	建立台账管理制度，确保治理设施正常稳定运行。加强用火管理，厂区内严禁烟火，配备一定数量的灭火器，并定期检查确保其可正常使用，加强电气设备及线路检查，防止线路和设备老化造成的引发事故；制定严格的生产操作规程，加强作业工人的安全教育，杜绝工作失误造成的事故。		
其他环境管理要求	/		

六、结论

从环境保护角度考虑，改扩建项目的建设是合理、可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物产生量）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	改扩建项目 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	改扩建项目建成后全厂排放量（固体废物产生量）⑥	变化量⑦
废气	硫酸雾	0.3633t/a	/	0	0	0	0.3633t/a	0
	氯化氢	0.2748t/a	/	0	0	0	0.2748t/a	0
	氮氧化物	0.902t/a	/	0	0	0	0.902t/a	0
	氨	0.021t/a	/	0	0	0	0.021t/a	0
	甲醛	0.0026t/a	/	0	0	0	0.0026t/a	0
	VOCs	0.2269t/a	0.3289t/a	0	0.5190t/a	0.2269t/a	0.5190t/a	0.2921t/a
	颗粒物	2.6483t/a	/	0	2.6492t/a	2.6483t/a	2.6492t/a	0.0009t/a
	锡及其化合物	0.0083t/a	/	0	0	0	0.0083t/a	0
废水	CODcr	1.7556t/a	4.8t/a	0	1.6839t/a	1.7556t/a	1.6839t/a	-0.0717t/a
	氨氮	0.0878t/a	0.6t/a	0	0.0842t/a	0.0878t/a	0.0842t/a	-0.0036t/a
一般工业固体废物	废包装材料	2t/a	0	0	0.5t/a	0	2.5t/a	0.5t/a
	边角料	10t/a	0	0	2t/a	0	12t/a	10t/a
	布袋收集的粉尘	0.9575t/a	0	0	0.9539t/a	0.9575t/a	0.9539t/a	-0.0036t/a
生活垃圾	生活垃圾	120t/a	0	0	0	0	120t/a	0
危险废物	废包装桶（空油墨罐）	0.02t/a	0	0	0.05t/a	0	0.07t/a	0.05t/a

	废机油（废矿物油）	0.01t/a	0	0	0.01t/a	0	0.02t/a	0.01t/a
	含油废手套和抹布（废布碎）	0.02t/a	0	0	0.01t/a	0	0.03t/a	0.01t/a
	废油墨渣（含显影废液）	0.77t/a	0	0	0.30t/a	0	1.07t/a	0.30t/a
	废活性炭	0.038t/a	0	0	4.9350t/a	0.038t/a	4.9350t/a	4.8970t/a
	退锡废液	16.47t/a	0	0	0	0	16.47t/a	0
	含铜废液	31.89t/a	0	0	0	0	31.89t/a	0
	含铜污泥	11.02t/a	0	0	0	0	11.02t/a	0
	废滤芯	0.02t/a	0	0	0	0	0.02t/a	0
	废线路板	40t/a	0	0	0	0	40t/a	0
	干膜渣	0.078t/a	0	0	0	0	0.078t/a	0
	废菲林	0.02t/a	0	0	0	0	0.02t/a	0
	废灯管	0.0034t/a	0	0	0	0	0.0034t/a	0

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①