

泰和电路科技（惠州）有限公司

VOCs“一企一策”综合整治方案验收报告

编制单位：广东惠智通能源环保发展有限公司

建设单位：泰和电路科技（惠州）有限公司

报告日期：2018年11月22日

泰和电路科技（惠州）有限公司

VOCs 综合整治方案实施计划

一、指导思想

为贯彻落实《广东省环境保护厅关于开展固定污染源挥发性有机物排放重点监管企业综合整治工作指引》（粤环函〔2016〕1054号）的要求，已制定《泰和电路科技（惠州）有限公司 VOCs“一企一策”综合整治方案》。现根据实际情况及整治方案的要求，制定 VOCs 综合整治方案实施计划。

二、工作重点

1、源头控制

- （1）寻找更环保安全的原料；
- （2）加强物料储罐及巡查，及时发现破裂的容器，并及时进行维护或修补。

2、过程控制

- （1）规范油墨、溶剂等原辅材料的使用和存放；对已开封但还未使用的材料需做好密封；对用完的包装需进行密闭并进行统一管理。
- （2）加强相关生产线的废气收集效果，定期对车间进行巡检，保证废气收集效果。
- （3）废气收集系统应保证与生产同时正常运行，且定期检查废气收集管道，对出现泄露时及时修复。同时，对引风机等集气设备也应进行定期检查和维修，保证风机正常运转，保持较高的废气收集效率。

3、末端治理

对公司现有有机废气收集及处理系统进行调研分析，计划将现有的活性炭吸附工艺调整为喷淋塔+除雾器+UV 光解氧化+活性炭吸附。

4、日常监管

- （1）建立企业 VOCs 相关信息管理台账。

企业 VOCs 相关信息管理台账参考“广东省固定污染源 VOCs 排放情况调查表”中的相关内容，并在每年年初完成填报。

(2) 建立生产过程规范化管理制度：建立生产过程规范化管理的各项规章制度以及生产设备运行、维护和操作规程，明确设备耗材的更换周期和检查周期，建立主要生产设备运行状况的台账制度，保证设备正常运行。

(3) 已建立治理设施运行和维护台账，建立所有治理设施运行台账，对设施处理的废气来源（来源车间和工序）、设施是否开启、设施运行的起始时间和运行状态等做好记录；建立所有治理设施的维护台账，包括对设施的维修次数、光管更换次数等做好记录。同时，应加强对设施的管理，对治理设施的维修每年不得少于 2 次。另外，当因紧急事故或设备维修等原因造成治理设备停止运行时，立即报告当地环境保护行政主管部门。

(4) 开展 VOCs 定期监测：企业依照《排污单位自行监测技术指南 总则(HJ 819-2017)》开展对治理设施和厂边界的监测，治理设施排放口每年监测频次不少于 2 次，厂边界不少于 1 次。监测指标包括风量、VOCs 废气中的主要特征污染物、非甲烷总烃等指标。废气处理设施须监测进、出口废气浓度，并计算处理效率。

(5) 加强人员培训：加强一线员工的清洁生产意识和节能环保意识。有针对性地开展清洁生产、职业卫生、安全教育等方面的培训。使生产人员认识到 VOCs 排放对空气环境质量造成的影响，以及对自身健康安全造成的影响。从而在实际生产过程中降低因人员操作因素造成的 VOCs 无组织排放。

三、整改计划

根据工作重点的内容，制定整改目标和完成时限。

表 1 VOCs 综合整治目标

序号	整改目标	完成时限
1	加强生产线废气收集装置的效果，对印刷车间的废气产生区域进行收集改造，新增集气罩和管道。	2017.11
2	对文字印刷的喷墨打印机进行测试调整，寻找能够批量替	2019 年底

	换文字印刷的新工艺。	
3	对有机废气处理系统进行改造，将现有的活性炭吸附工艺调整为喷淋塔（生物处理法）+除雾器+UV 光解氧化+活性炭吸附。	2017 年底

表 2 整改实施计划

序号	名称	完成时间
1	车间废气密闭收集（洗网废气收集加强，对出风口进行封闭）	2018 年 10 月
2	车间废气处理设施改造（活性炭塔整改、加装生物处理法）	2018 年 10 月

泰和电路科技（惠州）有限公司

2018 年 10 月 15 日

目 录

一、企业基本情况.....	1
二、生产现状.....	3
（一）公司生产情况.....	3
（二）公司生产车间及设备情况.....	3
（三）公司仓库存放情况.....	9
三、工艺流程、产排污环节及现场情况.....	11
（一）工艺流程与产排污环节.....	11
（二）现场情况.....	25
四、VOCs 综合整治及排放情况.....	29
五、拟实施的 VOCs 综合整治方案.....	33
（一）源头控制方案.....	33
（二）末端治理方案.....	33
（三）日常监管方案.....	45
附件资料.....	47
1、企业营业执照.....	47
2、企业排污许可证.....	48
3、环评批复及环保验收文件复印件.....	51
4、有机废气排放监测报告.....	56
5、原辅材料 MSDS 报告.....	59
6、现场评审专家意见.....	77
7、专家意见修改清单.....	79
8、VOCs 验收意见.....	80
9、验收专家意见修改清单.....	82
10、整改后废气监测报告.....	83
11、整改后油墨 VOC 含量说明.....	88

一、企业基本情况

泰和电路科技（惠州）有限公司（以下简称：泰和电路）隶属于 TCL 集团股份有限公司，是 TCL 集团股份有限公司旗下最具发展潜力的企业之一；是一家专业生产各种高精密单、双面及多层线路板的高新技术企业。泰和电路前身名称为惠州市升华精密电路板制造中心，专业生产单面精密电路板。为扩大经营规模及引进更先进技术，2009 年 12 月惠州市升华精密电路板制造中心与香港正红科技成立合资企业，并正式更名为泰和电路科技（惠州）有限公司，公司注册资本壹仟万美元，产品畅销全国各地并打入国际市场。

泰和电路位于经济快速发展的惠州市，位临深圳、广州、东莞等商业中心，泰和电路设址在惠州市仲恺高新技术开发区平南工业园 48 号，占地约 1.3 万平方米，在惠深高速、广惠高速、莞惠高速、惠河高速及惠深沿海高速的网际连接下，交通非常便利，是客商投资首选的黄金宝地。

泰和电路主要产品为单面、双面、多层（4~20）精密印刷电路板及挠性电路板，其中单、双面及多层板各项技术业已臻成熟，主要生产 LED 铝基板，LCD 精密电源板，PC/IPC 主机板，HDI 手机板，挠性电路板等产品，主要应用于工业设备及医疗产品、消费电子、通讯及网络、微电子产品、汽车、家电等领域。

泰和电路主要客户现有：LG 公司、索尼、欧司朗、西门子、伟创力、TCL、创维等公司，多层电路板技术能力为：层数 20 层，最小线宽 0.075mm,最小孔径 0.2mm；产品主销欧美、亚洲市场。泰和电路凭借卓越的品质与服务，以及优势的价格，致力于提供“PCB 一站式采购”的服务，秉承服务至上、创新科技、以人为本、社会责任、绿色环保、市场导向为经营理念，致力成为电路板为核心的优质电子制造企业。泰和电路采取量少质精多品种生产项目、致力于高附加值产品、提高生产效率、提高工艺能力、招募产业精英、针对不同工艺及产品应用生产线等策略。泰和电路在发展过程中，不仅注重提升公司的经济效益和社会效益，而且还注重环境效益，依靠科技进步不断地对生产和污染治理工艺进行改造和完善。公司领导认识到印制电路板行业属于重污染行业，出于保护环境的社会责任，一直都非常注重生产过程的环境保护工作。公司员工人数为 700 人，其中安全管理人员 8 人，技术工人 80 人，环境安全监测人员 4 人。

公司组织架构图如下所示：

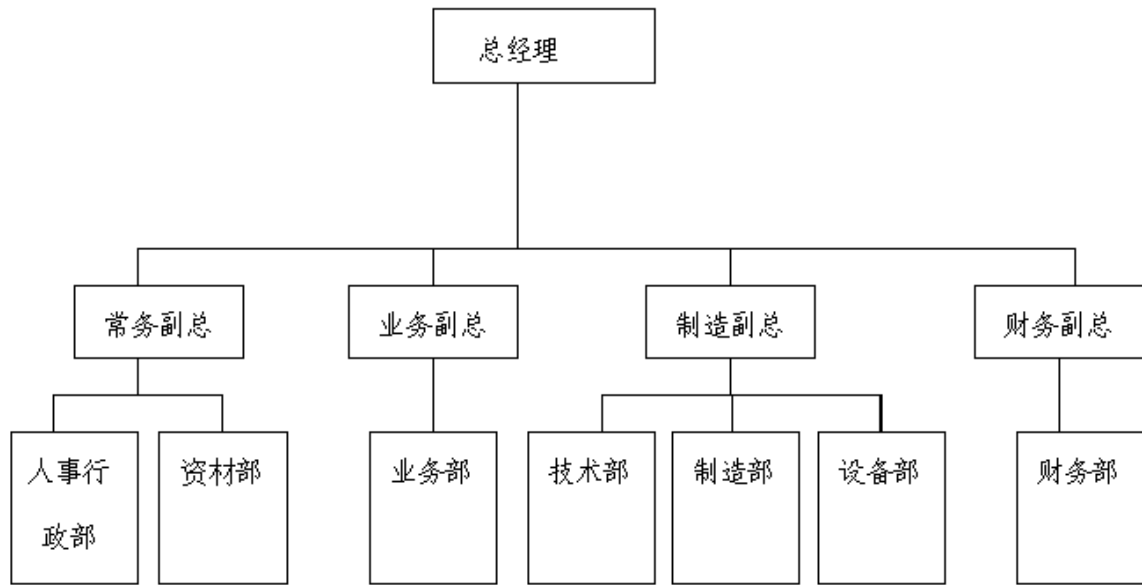


图 1-1 公司组织结构图

企业基本信息详见表 1。

表 1-1 企业基本信息表

单位名称	泰和电路科技（惠州）有限公司		
地址	广东省惠州市仲恺高新技术开发区平南工业园 48 号小区		
经度	东经 114°20'15"	纬度	北纬 23°00'41"
行业名称	印制线路板制造业	行业代码	4062
		企业联系人	潘健
联系电话	18665283669	电子邮箱	panj@techhigh.net
建厂时间	20004-12	最新改扩建时间	无
职工人数（人）	720	年生产时间（小时）	6000
年营业收入（万元）	25310	年生产成本（万元）	24550

二、生产现状

（一）公司生产情况

公司主要产品是单面、双面及多层线路板，建有现代化的生产车间及配套公用设施。印刷线路板（PCB）是电子信息产品的“骨架”，是连接各种元器件、实现中继传输、发挥电子产品整体功能的基础组件。它广泛应用于消费性电子产品、通讯电子设备、计算机、汽车、医疗器械、军用武器系统等，可以说，只要有电子元器件存在的地方，它们之间的电气互连都要用到 PCB。泰和电路的主要产品是单层、双层、多层电路板，年生产能力达 100 万 m²。总产值：2.6 亿元人民币。主要产品种类、产量及产值情况见表：2016 年主要产品的产量如下表所示：

表 2-1 2016 年各类产品产量表

产品名称	单位	数量
单层板	m ²	428464.84
双面板	m ²	174183.55
四层板	m ²	156048.18
六层板	m ²	13284.77
八层板	m ²	3523.28
十层板	m ²	598.96
十二层板	m ²	251.83

（二）公司生产车间及设备情况

根据生产的需要，公司车间主要分为蚀刻车间、电镀车间、显影车间、压合车间等，详细的车间功能及平面示意图如下所示：

表 2-2 各车间职能表

车间	车间功能
裁板	将公司所有需生产的 PCB 基材裁切成设计所需的尺寸
内层	依工程设计将多层板内线路做出来
压合	将内层板、PP、铜箔压合在一起，便于做外层线路
钻孔	依工程程序将客户设计的孔位钻在 PCB 板上
一铜	将 PCB 板内的孔及板面镀上一层铜，导通层间线路
厚铜	将 PCB 板内的孔及板面镀上一层铜，导通层间线路
干膜	用底片影响转移技术将客户设计的线路做到 PCB 板上

车间	车间功能
二铜	加厚线路铜后，用蚀刻方式把线路做出来
外层	用影响转移及蚀刻技术将 PCB 线路做出来
三修	检测 PCB 线路及外观，确认符合要求
防焊	将 PCB 板上线路盖上一层防焊油墨，防止焊接短路，美化外观
文字	用油墨将文字印在 PCB 固定位置，便于识别
镀金	将 PCB 手指部位镀上一层硬金，便于插板
化金	依客户要求将 PCB 板局位置镀上一层金，防止铜面氧化
成型	将 PCB 板做成客户所设计的机构尺寸
成测	检测 PCB 板是否短路、断路
成检	检测成品 PCB 外观
OSP	依客户要求将铜面线路上一层 OSP 膜，防止氧化
包装	依客户要求将 PCB 包成小包，便于客户使用
成仓	负责成品保管及出货

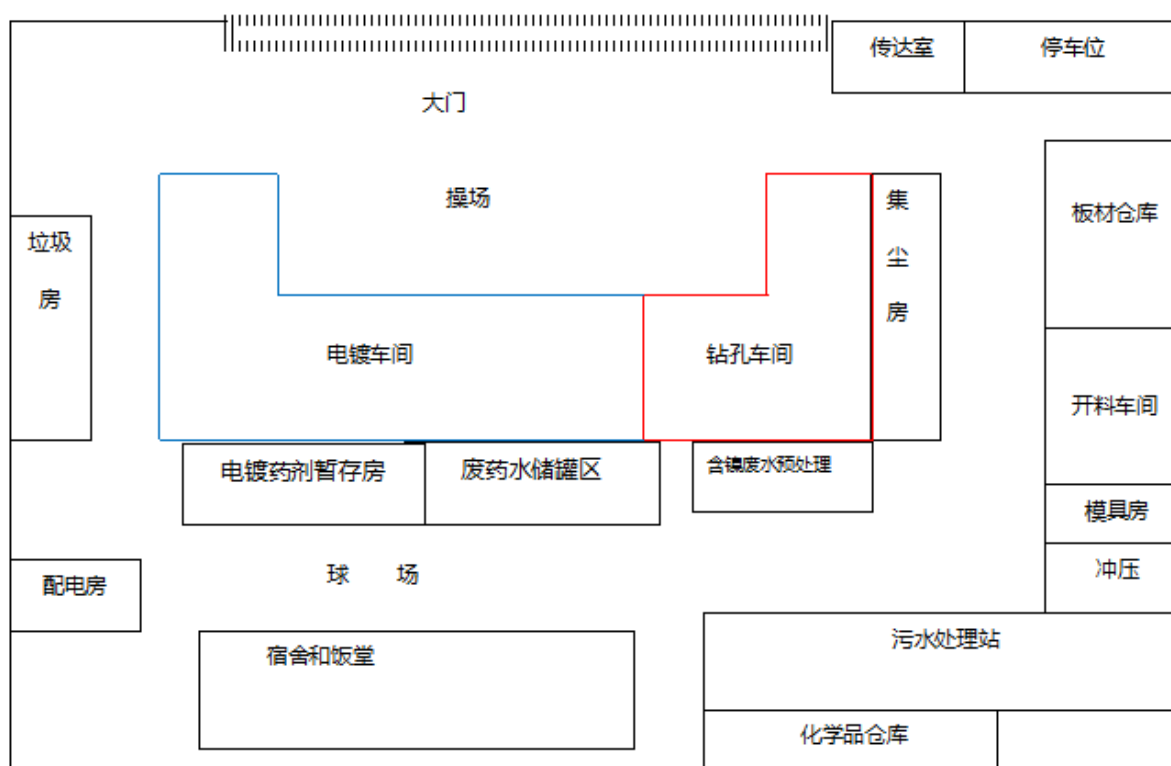


图 2-1 一楼车间平面布置图

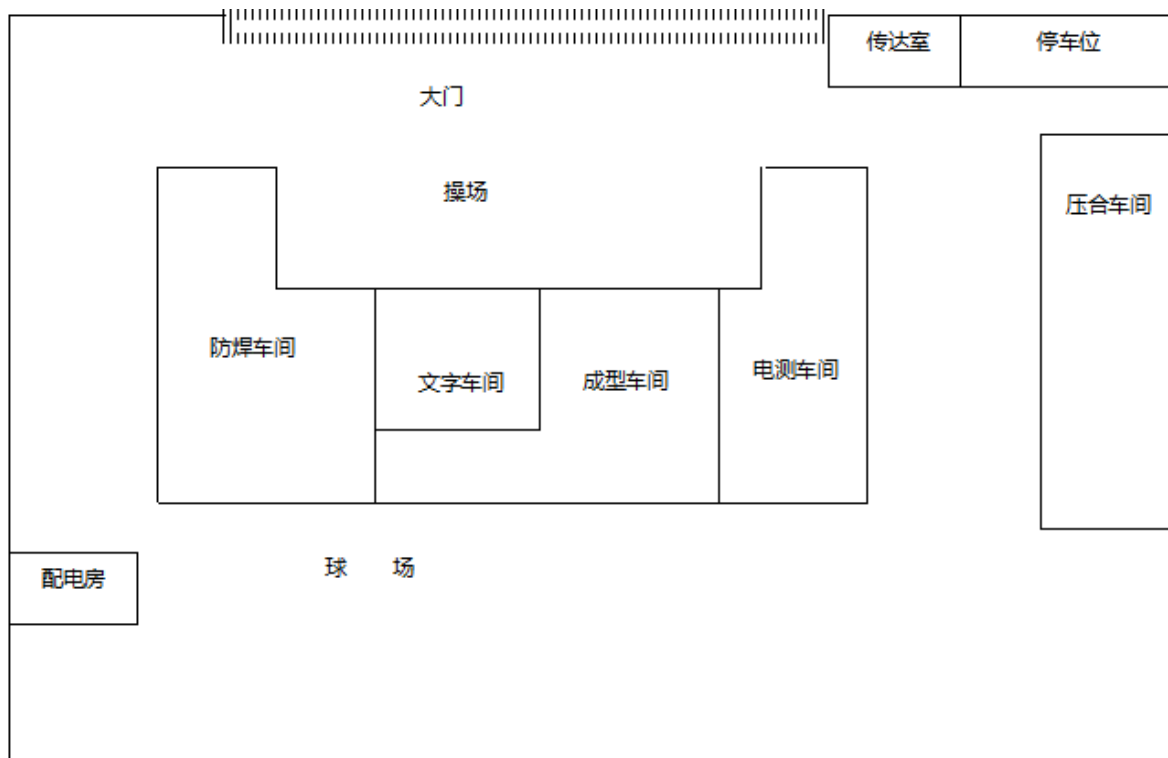


图 2-2 二楼车间平面布置图

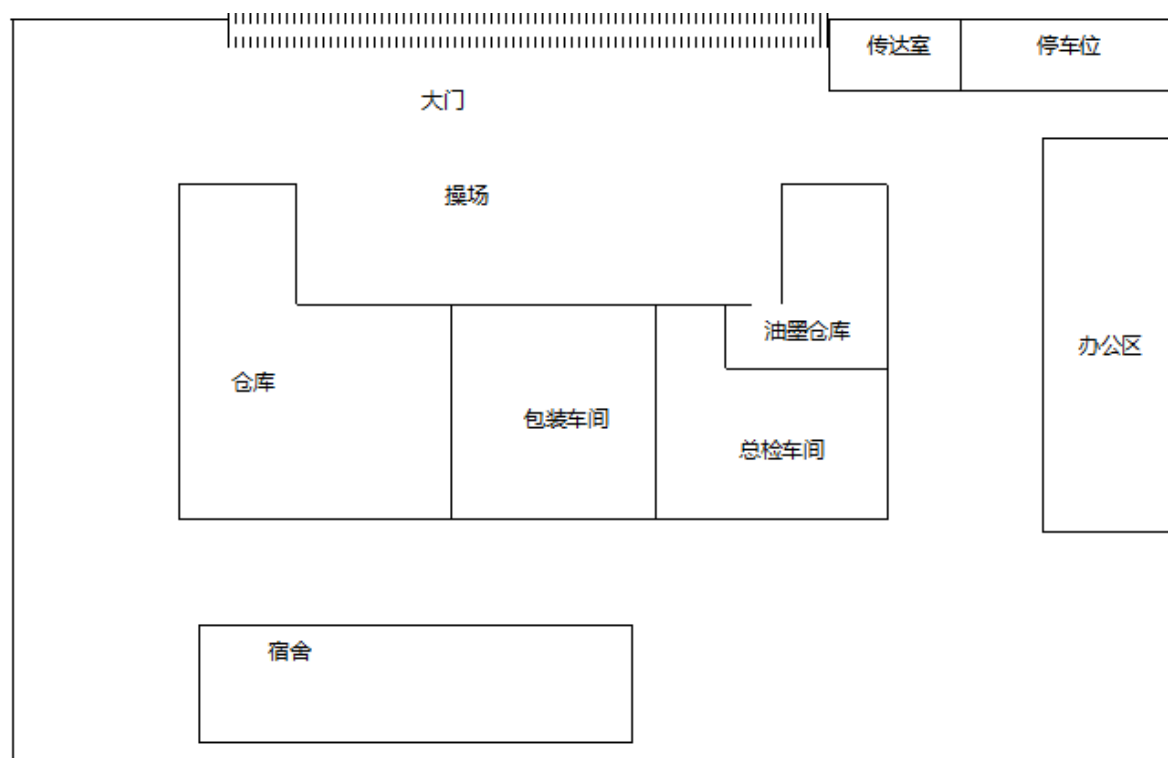


图 2-3 三楼车间平面布置图

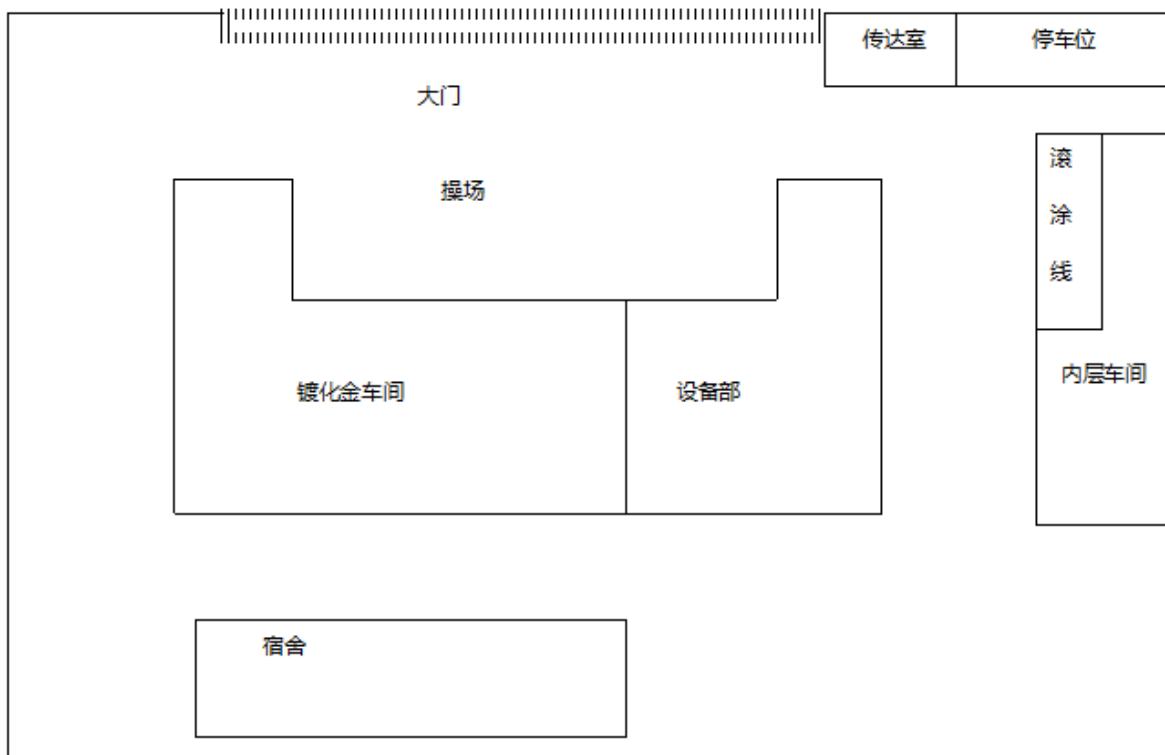


图 2-4 四楼车间平面布置图

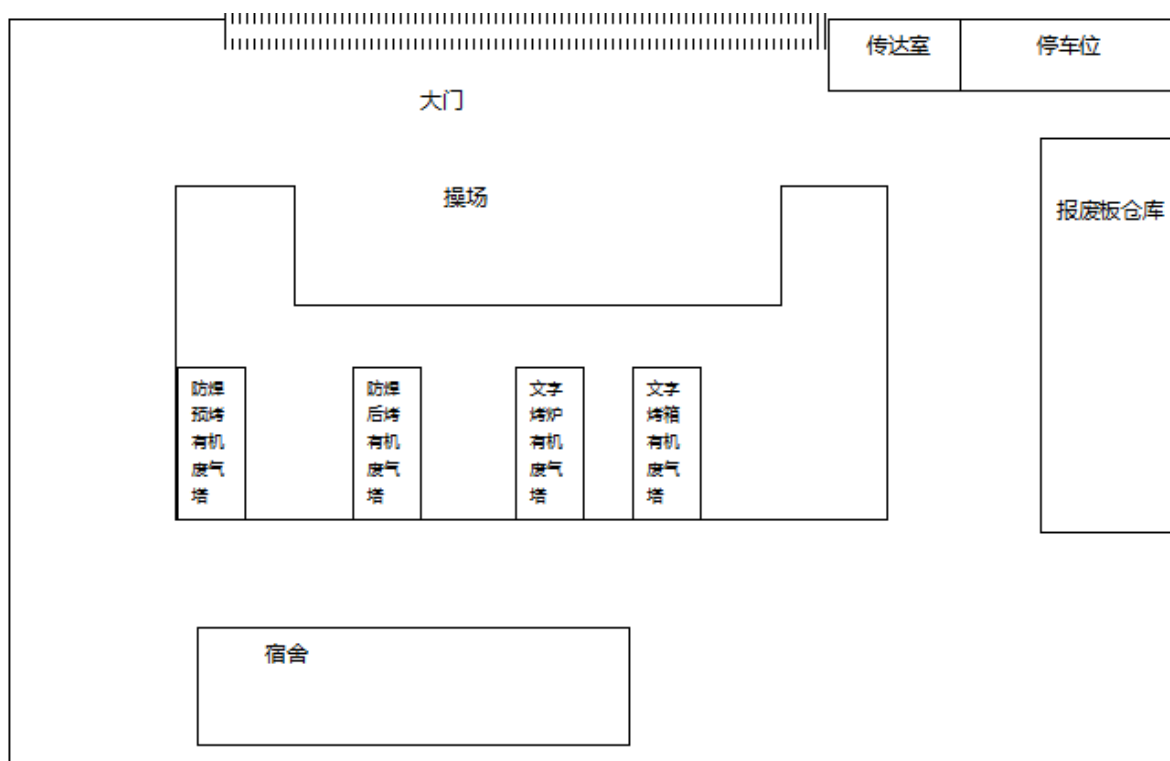


图 2-5 五楼平面布置图

根据使用车间的不同，对目前涉及到 VOCs 产排环节的生产设备进行了分类统

计，结果如下表所示：

表 2-3 主要生产设备一览表

序号	设备名称	设备型号	数量	单位	生产厂家	使用单位（地点）	车间密封情况	车间面积	废气处理设施名称
1	防焊前处理机	UH-SCM30K	1	台	宇宙	主二楼防焊车间	无 VOC 产生	60	
2	防焊前处理机	09SCF30NKA25	1	台	宇宙		无 VOC 产生		
3	双台面印刷机	2T-6565	1	台	冠嘉		恒温恒湿密闭车间 （温度 20℃）	160	防焊后烤箱烤 有机废气处理 设施
4	双台面印刷机	2T-6565	1	台					
5	双台面印刷机	2T-6565	1	台					
6	双台面印刷机	2T-6565	1	台					
7	双台面半自动网印机	CHD-66	1	台	联恒				
8	半自动网印机	LS-6575	1	台					
9	垂直式网印机	ZD-6575PSR	1	台	震达源				
10	“晶工”斜臂式自动网印机	FU-6080GL	1	台	富合大震				
11	“晶工”斜臂式自动网印机	FU-6080PSR-TM	1	台	富合大震				
12	“晶工”斜臂式自动网印机	FU-6080PSR-TM	1	台					
13	“晶工”斜臂式自动网印机	FU-6080PSR-TM	1	台					
14	“晶工”斜臂式自动网印机	FU-6080GLT	1	台	富合大震				
15	双台面丝印机	CK-6565	1	台	深圳中天				
16	防焊全自动非平行光曝光机	CBT-6710A	1	台	川宝		恒温恒湿密闭车间 （温度 20℃，无 VOC 产生）	100	
17	防焊半自动 LED 曝光机	TOP-8000	1	台	多普光电				
18	防焊 7KW 曝光机	GPE-7KW	1	台	群翊				
19	防焊 7KW 曝光机	GPE-7KW	1	台					
20	防焊 7KW 曝光机	GPE-7KW	1	台					
21	UV-LED 曝光机	UV-LED 650*1200	1	台	新航源				

序号	设备名称	设备型号	数量	单位	生产厂家	使用单位（地点）	车间密封情况	车间面积	废气处理设施名称
22	防焊全自动非平行光曝光机	CBT-6710A	1	台	川宝				
23	防焊半自动LED曝光机	TOP-8000	1	台	多普光电				
24	褪洗机	TRA-520	1	台	鼎泰				
25	自动洗网机	ZCB-1200	1	台	中创博		恒温恒湿密闭车间（温度 20 ）	14	防焊预烤有机废气处理设施
26	防焊显影机	UH-DLM30K	1	台	宇宙		半密闭车间（无 VOC 产生）	60	
27	防焊显影机	13DLM30NKA12	1	台	宇宙				
28	棕片显影机	S1-660	1	台	三英科技				
29	双门烤箱	SCMO-8WS	1	台	志圣		设备内部密闭空间	60	防焊预烤有机废气处理设施
30	精密热风隧道炉（预烤）	GCO-77BD	1	台	群翊				防焊后烤箱烤有机废气处理设施
31	精密热风隧道炉（后烤）	GCO-715BD	1	台	群翊				
32	精密热风烤箱(立式)	GOC-8D3P	1	台	群翊				
33	精密热风烤箱	ASCMO-8WS 三段	1	台	奥凯				主二楼文字车间
34	“晶工”斜臂式自动网印机	FU-6080GL	1	台	富含大震				
35	“晶工”斜臂式自动网印机	FU-6080GL	1	台					
36	“晶工”斜臂式自动网印机	FU-6080GL	1	台	富含大震				
37	“晶工”斜臂式自动网印机	FU-6080GLT	1	台	富含大震				
38	PCB 字符喷印机	LK10	1	台	汉印				
39	垂直式网印机	ZD-6576PSR	1	台	震达源				
40	垂直式网印机	ZD-6577PSR	1	台					
41	“晶工”斜臂式自动网印机	FU-6080GL	1	台	富含大震	设备内部密闭空间	50	文字烤炉有机废气处理设施	
42	精密热风烤箱	NHO-8D4S	1	台	科峤				

序号	设备名称	设备型号	数量	单位	生产厂家	使用单位(地点)	车间密封情况	车间面积	废气处理设施名称
43	精密热风烤箱(立式)		1	台	群翊			20	文字烤箱 有机废气处理设施
44	双门烤箱	SCMO-8WS	1	台	志圣				
45	内层前处理	10CCP30DMA01	1	台	宇宙	副四楼内层车间	半密闭车间 (无 VOC 产生)	90	
46	湿膜涂布线	GRC7N	1	台	群翊		设备内部密闭空间	60	内层滚涂线 有机废气处理设施
47	内层显影蚀刻连退膜机	10DES30DMA43	1	台	宇宙		半密闭车间 (无 VOC 产生)	130	
48	内层 7KW 曝光机	E2100-7KMD	1	台	川宝		恒温恒湿密闭车间 (温度 20℃, 无 VOC 产生)	140	
49	内层 7KW 曝光机	E2100-7KMD	1	台	川宝				

(三) 公司仓库存放情况

公司 2016 年使用的所有原辅材料用量情况如下表所示

表 2-4 2016 年主要含 VOCs 原辅材料使用情况

种类	序号	物品名称	规格型号	单位	数量
内层工序	1	内层感光线路油墨	MY-XL-801	kg	2740
	2	液态内层抗蚀滚涂湿膜	CH-2000C	kg	28400
防焊工序	3	感光防焊绿油	CH-800B G18FA	kg	2
	4	无卤感光绿油	HD-500 G2M(无卤素, 哑光绿)	kg	2
	5	感光白油	HD-500 W17-3	kg	5
	6	咖啡油	HD-500 BK2 (咖啡色)	kg	5
	7	无卤黑油	HD-500BKE	kg	5
	8	防焊红油	HD-500 R (红油)	kg	14
	9	无卤素防焊油墨	SR-500-HG18(无卤素, 绿色)	kg	30
	10	无卤绿油	HD-500 G-10	kg	68
	11	液态感光防焊白油	R-500 WH	kg	98
	12	无卤塞孔绿油	HD-500 GS(无卤)	kg	100
	13	防焊蓝油	PSR-4000 BL01	kg	135
	14	树脂塞孔油墨	BTH-8000 PHP-LV	kg	151
	15	感光阻焊黑油	HD-500BK1	kg	157
	16	无卤素防焊光阻	SR-500 HG8(无卤素, 绿色)	kg	395

种类	序号	物品名称	规格型号	单位	数量
	17	防焊哑光绿油	R-500 M2G(高感光)	kg	510
	18	感光绿油	HD-500 L18G	kg	530
	19	防焊白油	SR-500 HW35	kg	535
	20	液态感光防焊蓝油	HD-500BU3	kg	900
	21	防焊感光白油	HD-500 W17	kg	975
	22	哑光防焊无卤绿油	CH-800B E G23M1（哑绿 无卤）	kg	1014
	23	防焊油墨	HD-500BKM3（哑黑）	kg	1303
	24	感光防焊油墨	SR-500 G41	kg	1510
	25	感光黑油	HD-500 BK1	kg	1689
	26	感光蓝油	HD-500 BU3	kg	1990
	27	感光防焊油墨	SR-500 G40（绿色）	kg	3165
	28	液态感光防焊绿油	HD-500 L9G2	kg	3490
	29	防焊绿油	PSR-4000 GEC50A（亮光绿）	kg	4103
	30	液态感光防焊绿油	R-500D-400GD4	kg	4832
	31	无卤素防焊油墨	HD-500-G(无卤素，绿色)	kg	18462
	32	无卤素防焊油墨	HD-500-G-1(无卤素，绿色)	kg	38900
文字工序	33	防焊红油	HD-500 R（红油）	kg	3
	34	灰色文字油	DE-500W	kg	11
	35	喷印油墨	IJR-4000 MW300 白色	kg	37
	36	热固文字白油	QY-600W	kg	2683
	37	热固文字白油	ZSR-150 WNY(川裕)	kg	929
	38	热固文字黑油	QY-600BK 159	kg	98
	39	文字灰油	M-211 ZGR	kg	4
	40	文字灰油	M-211 ZGR	kg	4
洗网工序	41	防白水		kg	20000

公司油墨存放在三楼油墨仓库仓库，洗网水及其他化学用品存放在一楼化学品仓库。

三、工艺流程、产排污环节及现场情况

(一) 工艺流程与产排污环节

目前泰和电路主要生产双层及多层印制线路板的生产工艺流程见下图：

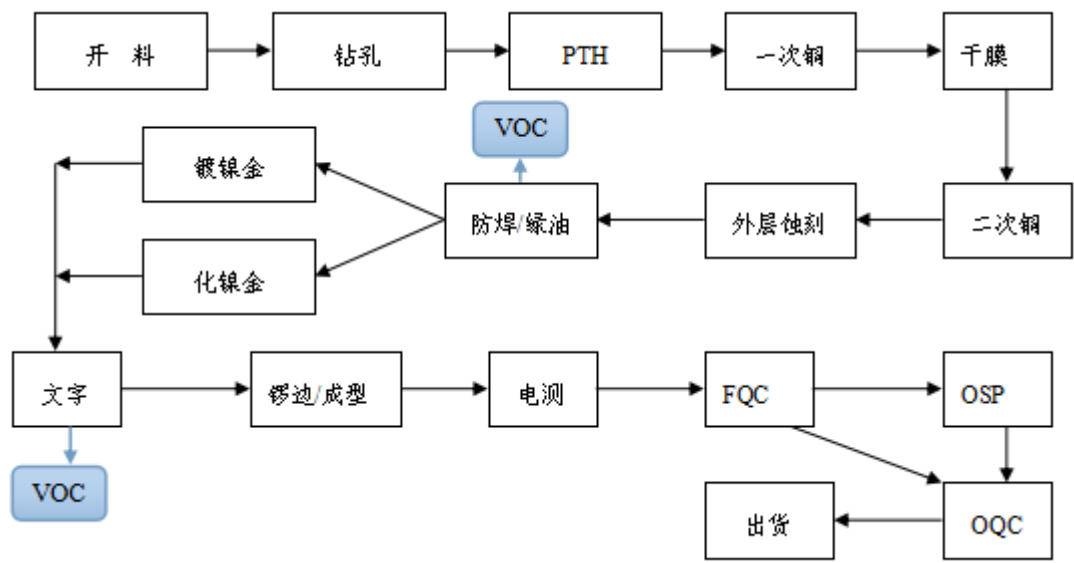


图 3-1 双面板生产工艺流程图

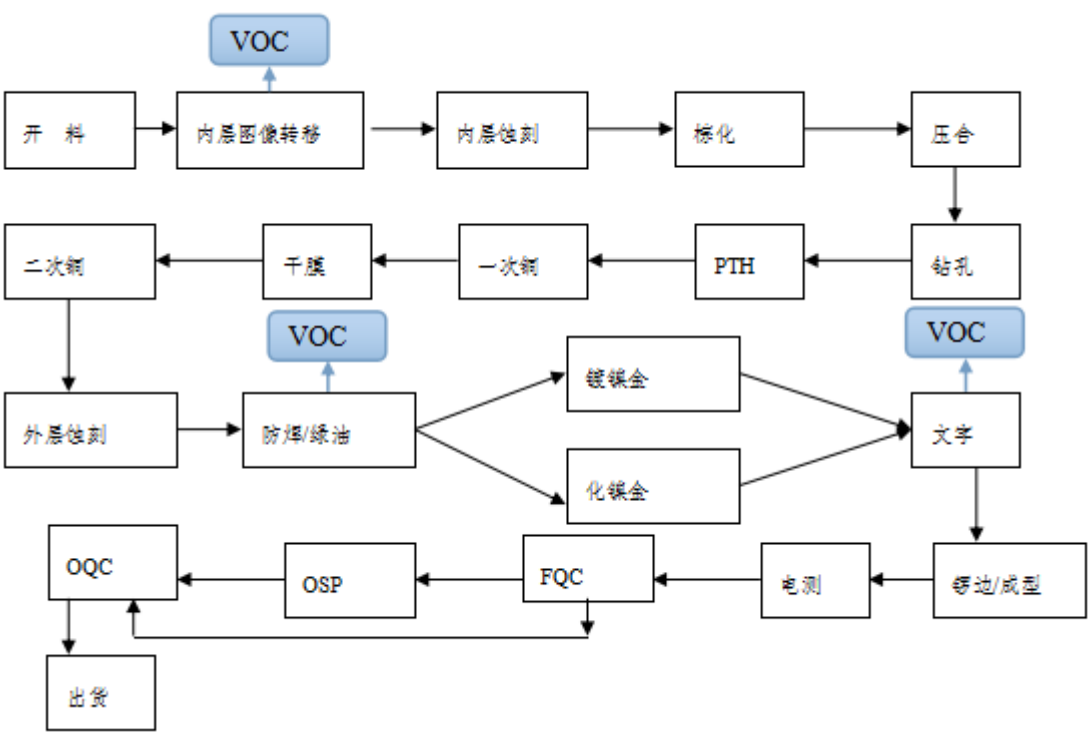


图 3-2 多层板生产工艺流程图

从以上生产工艺流程图可以看出，泰和电子在从事生产活动过程中，产生 VOCs 的工序主要为涉及到使用油墨、洗网水及稀释剂等含有有极溶剂的相关工序。

1、内层工序 VOCs 产生及排放环节分析

内层制作主要是对多层线路板的内层进行电路图象转移,经过前处理酸洗、湿膜，蚀刻等工序形成内层电路，为多层板压合做好准备。具体工艺流程见下图。

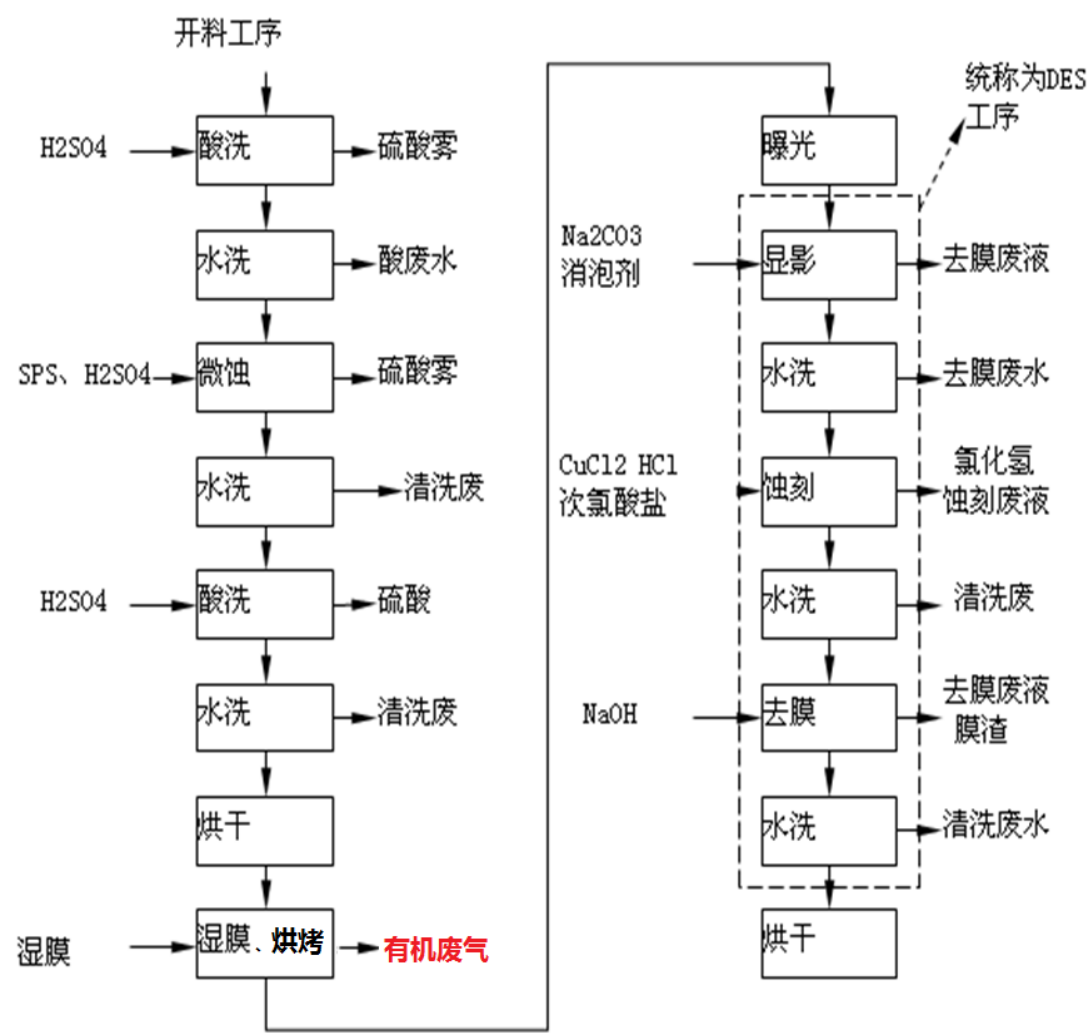


图 3-3 内层工艺流程图

酸洗：除去基板铜表面的油污，氧化层，使铜面清洁干净，之后进行逆流水洗；

微蚀：目的是去除铜面残留的氧化物,使铜面粗糙，湿膜涂于铜面结合力良好，用硫酸和过硫酸钠（SPS）腐蚀线路板。

酸洗：进一步去除铜板表面的氧化铜；

烘干：采用热风烤箱将板面的水份烘干；

湿膜：湿油墨经过涂布机,均匀地涂于板面上,烘干后紧密贴覆在铜面上；此过程会产生含 VOC 废气；

曝光：利用底片成像原理，曝光时利用 UV 光将湿膜中感光单体物质聚合，从而形成不溶于弱碱的图形，而未被 UV 光照射部分湿膜在显影时被弱碱去除，完成影像转移；

DES（显影、蚀刻、去膜）：显影、蚀刻、去膜三步均在 DES 一体化设备内完成，称为 DES 工序。

内层工序油墨使用情况调查如下：

涂布工段使用的油墨不用调制，直接放到设备中使用。目前涂布工段使用的设备为一台涂布机，操作区域为密封状态。设备残余油墨使用沾酒精的无尘纸擦拭，残余油墨约占 1%。涂布线的印刷油墨和油墨烘烤均在湿膜涂布线内进行，设备内为密封状态，企业已做好收集管道，并通向楼顶废气塔。

表 3-1 油墨涂布设备表

序号	设备名称	单位	数量	使用情况	规格型号	设备所在车间
1	湿膜涂布线	台	1	常用	GRC7N	副四楼内层车间

2016 年内层工序使用的油墨主要为内层感光线路油墨和液态内层抗蚀滚涂湿膜统计如下表所示（MSDS 报告详见附件）：

表 3-3 2016 年内层感光线路油墨使用统计表

序号	物品名称	规格型号	单位	数量
1	内层感光线路油墨	MY-XL-801	kg	2740
合计			t	2.74

表 3-3 2016 年液态内层抗蚀滚涂湿膜使用统计表

序号	物品名称	规格型号	单位	数量
1	液态内层抗蚀滚涂湿膜	CH-2000C	kg	28400
合计			t	28.4

表 3-4 液态内层抗蚀滚涂湿膜物质成分表

物质成分中文名	CAS NO.	浓度或浓度范围	化学成分名
亚克力树脂	9011-14-7	35%~40%	聚甲基丙烯酸甲酯
添加剂	107-98-2	3%~5%	丙二醇甲醚
二丙二醇甲醚	34590-94-8	10%~15%	二丙二醇甲醚
硫酸钡	7727-43-7	20%	硫酸钡

表 3-5 内层感光线路油墨物质成分表

物质成分中文名	CAS NO.	浓度或浓度范围	化学成分名
聚甲基丙烯酸树脂	9011-14-7	30%~35%	聚甲基丙烯酸甲酯
滑石粉	14807-96-6	20%~25%	SiO ₂ , MgO
丙二醇甲醚醋酸酯	108-65-6	30%~45%	丙二醇甲醚醋酸酯
助剂	--	5%~8%	--

对内层感光线路油墨的主要成分进行分析得知，其中会产生 VOCs 的组份主要为丙二醇甲醚醋酸酯（含量 30%~45%），其物化性质如下所示：

外观与性状：外观：无色透明液体含量：≥99.0%水份：≤0.05%馏程：145-152℃酸度：≤0.03%比重（d₄₂₀）：0.966
闪点：51℃
密度：0.970 g/mL at 25 °C(lit.)
熔点：-87 °C
沸点：145-146 °C(lit.)
闪点：110 °F
折射率：n_{20/D} 1.402
水溶解性：19.8 g/L (25 °C)
稳定性：Stable. Flammable. Incompatible with strong oxidizing agents, acids, bases.
储存条件：Flammables area
蒸汽压：3.7 mm Hg (20 °C)

图 3-4 丙二醇甲醚醋酸酯物化性质

内层感光线路油墨的使用工序操作条件分别为常温下印刷和烘烤温度为 75~105℃，烘烤时间为 6~8min 的加工环节，丙二醇甲醚醋酸酯的 VOCs 转化率为 100%。

对液态内层抗蚀滚涂湿膜的主要成分进行分析得知，其中会产生 VOCs 的组份主要为丙二醇甲醚（含量 3%~5%）和二丙二醇甲醚（含量 10%~15%），其物化性质如下所示：

外观与性状：无色液体

密度：0.922 g/mL at 25 °C(lit.)

熔点：-97 °C

沸点：118-119 °C(lit.)

闪点：93 °F

折射率：n_{20/D} 1.403(lit.)

水溶解性：soluble

稳定性：Stable. Highly flammable. Incompatible with strong oxidizing agents, acid chlorides, acid anhydrides, water. Moisture-sensitive.

储存条件：贮存于阴凉、干燥通风处，避免阳光直射,与氧化剂分开存放

蒸汽压：10.9 mm Hg (25 °C)

蒸汽密度：3.12 (vs air)

图 3-5 丙二醇甲醚物化性质

外观与性状：无色液体带有温和令人愉快的气味

密度：0.954 g/mL at 20 °C(lit.)

熔点：-80°C

沸点：90-91 °C12 mm Hg(lit.)

闪点：166 °F

折射率：n_{20/D} 1.422

稳定性：Stable. Combustible. Incompatible with strong oxidizing agents.

储存条件：包装完整、轻装轻卸,库房通风、远离明火、高温、与氧化剂分开存放

蒸汽压：0.4 mm Hg (25 °C)

图 3-6 二丙二醇甲醚物化性质

液态内层抗蚀滚涂湿膜的使用工序操作条件分别为常温下印刷和烘烤温度为 75~105 °C，烘烤时间为 6~8min 的加工环节，丙二醇甲醚和二丙二醇甲醚的 VOCs 转化率均为 100%。

内层工序 VOCs 产生及排放情况如下图所示：



图 3-7 内层工序 VOCs 产生及排放示意图

针对物料中会产生 VOCs 的组份熔点、沸点以及使用工序操作条件来分析，内层工序产生 VOCs 总量计算（含量按平均含量）如下：

$$E_1 = 2.74 \times 38\% \times 100\% + 28.4 \times 17\% \times 100\% = 7.605t$$

2、防焊工序 VOCs 产生及排放环节分析

防焊印刷的目的是在线路板表面不需要焊接的部分导体上涂覆一层防焊油墨，保护线路不被擦花而开路，在大气中不被腐蚀，同时在组装焊接时，其焊接只限于指定区域；在后续焊接与清洗过程中保护板面不受污染，以保护线路避免氧化和焊接短路，保证线路之间的电器绝缘可靠性。防焊印刷工艺详见图

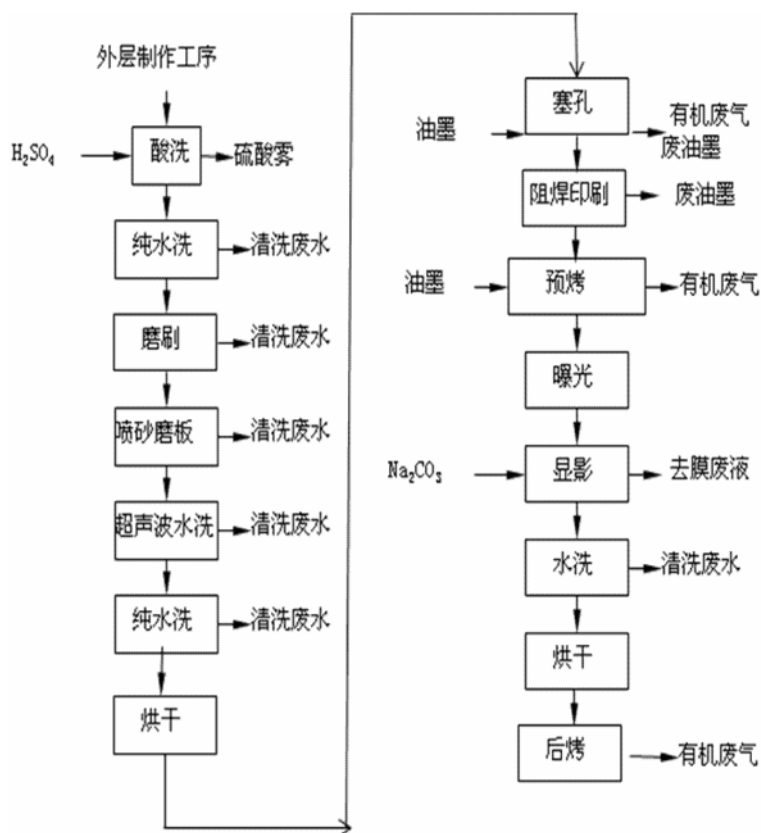


图 3-7 防焊印刷工艺流程图

喷砂磨板：采用金刚砂刷磨铜面，使之粗化；

声波水洗：清洗板面及孔内多物质；

塞孔的作用：过孔都要塞满,防止沾锡珠，若此过程使用油墨来塞孔时会产生含 VOC 废气；

阻焊印刷：印刷是采用丝网印刷的方式将防焊油墨涂覆在板面上，预烘后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，最后加以高温烘烤使油墨中的树脂完全硬化。此过程会产生含 VOC 废气。

防焊工序油墨使用情况调查如下：

印刷油墨：配置好的油墨直接运输到防焊车间油墨印刷工段，目前泰和公司采取的油墨印刷工艺为人工手动半自动印刷，车间一共有十三台印刷机。印刷油墨时需要用到网版作为线路板容器，网版使用一定时间后会送到洗网房进行清洗，预计网版上会残留 1%~2%。另外，操作过程中还会用到碎布和白纸进行清洁工作，估计会带走 1%的油墨。防焊油墨印刷车间目前以做到车间全密封，而且有相应的有机废气集气罩和抽风管道，但是由于生产调整，印刷机与集气罩的位置有所偏差，收集效果会有所影响。

表 3-6 油墨印刷设备表

序号	设备名称	单位	数量	规格型号	使用情况	设备所在车间
1	双台面印刷机	台	1	2T-6565	常用	主二楼防焊车间
2	双台面印刷机	台	1	2T-6565	常用	
3	双台面印刷机	台	1	2T-6565	常用	
4	双台面印刷机	台	1	2T-6565	常用	
5	双台面半自动网印机	台	1	CHD-66	常用	
6	半自动网印机	台	1	LS-6575	常用	
7	垂直式网印机	台	1	ZD-6575PSR	常用	
8	“晶工”斜臂式自动网印机	台	1	FU-6080GL	常用	
9	“晶工”斜臂式自动网印机	台	1	FU-6080PSR-TM	常用	
10	“晶工”斜臂式自动网印机	台	1	FU-6080PSR-TM	常用	
11	“晶工”斜臂式自动网印机	台	1	FU-6080PSR-TM	常用	

12	“晶工”斜臂式自动网印机	台	1	FU-6080GLT	常用
13	双台面丝印机	台	1	CK-6565	常用

预烤工段：印刷好的线路板会被统一转移到防焊预烤工段，本工段生产设备为 2 台低温烤箱，一台双门烤箱，一台精密热风隧道炉。烘烤时间为 30 分钟左右，烘烤温度为 75 左右。本工段产生的 VOCs 较多，企业已对烤箱内部做了集气管道，并通向楼顶废气塔处理。整个隧道炉进风风量约为 4~6m/s，抽风风量约为 6~9m/s，保证隧道炉产生的 VOCs 可以有效排出收集。

表 3-7 预烤工段设备表

序号	设备名称	单位	数量	规格型号	使用情况	设备所在车间
1	双门烤箱	台	1	SCMO-8WS	常用	防焊车间
2	精密热风隧道炉	台	1	GCO-77BD	常用	防焊车间

后烤工段：显影后的线路板会送到后烤工段。本工段主要用到三台后烤烤箱，温度从前到后由 80 左右逐渐提升至 160 左右，烘烤总时间为 128min。本工段由于温度较高，烘烤时间长，产生的 VOCs 也较多。目前企业已经对两台隧道炉烤箱接入抽风管道，并通入楼顶废气塔。整个隧道炉进风风量约为 4~6m/s，抽风风量约为 6~9m/s，保证隧道炉产生的 VOCs 可以有效排出收集。

表 3-8 后烤工段设备表

序号	设备名称	单位	数量	规格型号	使用情况	设备所在车间
1	精密热风隧道炉（后烤）	台	1	GCO-715BD	常用	防焊车间
2	精密热风烤箱(立式)	台	1	GOC-8D3P	常用	防焊车间
3	精密热风烤箱	台	1	ASCMO-8WS 三段	常用	防焊车间

2016 年防焊工序使用的油墨统计如下表所示（MSDS 报告详见附件）：

表 3-9 2016 年防焊油墨使用统计表

序号	物料名称	规格型号	单位	实发数量
1	感光防焊绿油	CH-800B G18FA	kg	2
2	无卤感光绿油	HD-500 G2M(无卤素，哑光绿)	kg	2
3	感光白油	HD-500 W17-3	kg	5
4	咖啡油	HD-500 BK2（咖啡色）	kg	5
5	无卤黑油	HD-500BKE	kg	5
6	防焊红油	HD-500 R（红油）	kg	14
7	无卤素防焊油墨	SR-500-HG18(无卤素，绿色)	kg	30

序号	物料名称	规格型号	单位	实发数量
8	无卤绿油	HD-500 G-10	kg	68
9	液态感光防焊白油	R-500 WH	kg	98
10	无卤塞孔绿油	HD-500 GS(无卤)	kg	100
11	防焊蓝油	PSR-4000 BL01	kg	135
12	树脂塞孔油墨	BTH-8000 PHP-LV	kg	151
13	感光阻焊黑油	HD-500BK1	kg	157
14	无卤素防焊光阻	SR-500 HG8(无卤素, 绿色)	kg	395
15	防焊哑光绿油	R-500 M2G(高感光)	kg	510
16	感光绿油	HD-500 L18G	kg	530
17	防焊白油	SR-500 HW35	kg	535
18	液态感光防焊蓝油	HD-500BU3	kg	900
19	防焊感光白油	HD-500 W17	kg	975
20	哑光防焊无卤绿油	CH-800B E G23M1 (哑绿 无卤)	kg	1014
21	防焊油墨	HD-500BKM3 (哑黑)	kg	1303
22	感光防焊油墨	SR-500 G41	kg	1510
23	感光黑油	HD-500 BK1	kg	1689
24	感光蓝油	HD-500 BU3	kg	1990
25	感光防焊油墨	SR-500 G40 (绿色)	kg	3165
26	液态感光防焊绿油	HD-500 L9G2	kg	3490
27	防焊绿油	PSR-4000 GEC50A (亮光绿)	kg	4103
28	液态感光防焊绿油	R-500D-400GD4	kg	4832
29	无卤素防焊油墨	HD-500-G(无卤素, 绿色)	kg	18462
30	无卤素防焊油墨	HD-500-G-1(无卤素, 绿色)	kg	38900
合计			t	85.075

由于防焊油墨使用的种类较多, 而且每种油墨物质成分组成差别不大, 故在计算 VOCs 产生的时候可以选择用量较大的油墨作为代表进行计算。

表 3-10 防焊油墨物质成分表

物质成分中文名	CAS NO.	浓度或浓度范围	化学成分名
环氧树脂	29690-82-2	62%	聚[(邻甲苯缩水甘油醚)-co-甲醛]
酯化合物	112-15-2	8%	乙二醇单乙基醚醋酸酯
光引发剂	71868-10-5	5%	2-甲基-1-(4-甲硫基苯基)-2-吗啉基-1-丙酮
硫酸钡	7727-43-7	20%	硫酸钡
二氧化硅	14808-60-7	4%	二氧化硅
色粉	1328-53-6	1%	颜料绿 7

对防焊油墨的主要成分进行分析得知, 其中会产生 VOCs 的组份主要为聚[(邻甲

苯缩水甘油醚)-co-甲醛]（含量 62%）和二乙二醇单乙基醚醋酸酯（含量为 8%），其物化性质如下所示：

熔点：70-75°C(lit.)
沸点：191°C at 760mmHg
闪点：81.1°C
蒸汽压：0.379mmHg at 25°C

图 3-8 聚[(邻甲苯缩水甘油醚)-co-甲醛]物化性质

外观与性状：无色液体淡气味
密度：1.011 g/mL at 25 °C(lit.)
熔点：-25 °C
沸点：218-219 °C(lit.)
闪点：203 °F
折射率：n20/D 1.421(lit.)
水溶性：soluble
稳定性：Stable under normal temperatures and pressures.
储存条件：库房低温通风干燥,与氧化剂分开存放
蒸汽压：0.105mmHg at 25°C

图 3-9 二乙二醇单乙基醚醋酸酯物化性质

防焊油墨的使用工序操作条件分别为常温下印刷、预烤烘烤时间为 30 分钟左右，烘烤温度为 75 左右以及后烤烘温度从前到后由 80 左右逐渐提升至 160 左右，烘烤总时间为 128min 的加工环节，聚[(邻甲苯缩水甘油醚)-co-甲醛]的 VOCs 转化率为 20%，二乙二醇单乙基醚醋酸酯的 VOCs 转化率为 100%。

防焊工序 VOCs 产生及排放情况如下图所示：

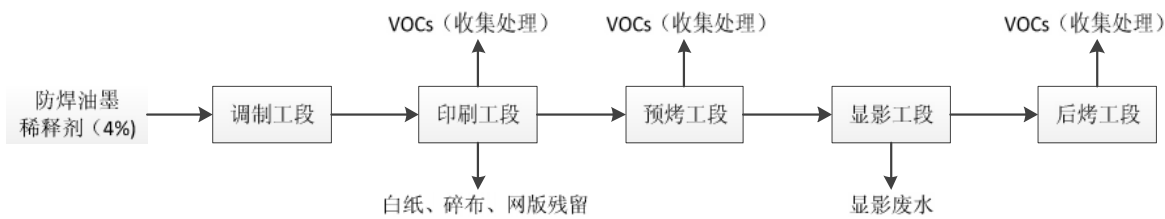


图 3-10 防焊工序 VOCs 产生及排放示意图

针对物料中会产生 VOCs 的组份熔点、沸点以及使用工序操作条件来分析，内层工序产生 VOCs 总量计算（含量按平均含量）如下：

防焊工序 VOCs 产生量计算如下所示：

$$E_2=85.075\times62\%\times20\%+85.075\times8\%\times100\%=17.3553t$$

3、文字工序 VOCs 产生及排放环节分析

线路板根据客户要求，须对线路板上印上字符，故采用丝网印刷方式区分。具体工艺如下图：

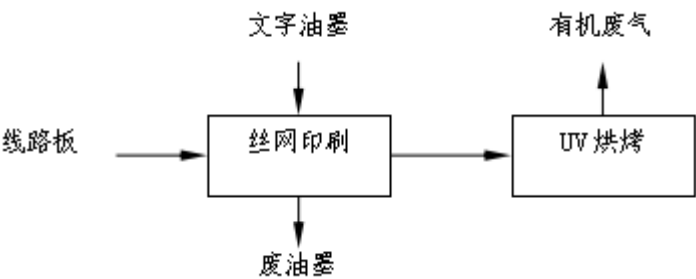


图 3-11 文字印刷工艺流程图

1) 丝网印刷：按照客户的要求在电路板表面印刷上相应的文字或标识，在印刷过程当中会产生含 VOC 废气；

2) UV 烘烤：把印刷好的文字或标识在烤炉中烘干，此过程会产生含 VOC 废气。

印刷油墨：目前企业的文字油墨印刷采用 7 台印刷机和 1 台字符喷码机，印刷时需用网版作为线路板载具，使用后的网版送至洗网房清洗后继续使用。生产过程中残留在网版，以及擦拭设备用的白纸、碎布所带走的文字油墨约占 2%左右。此工段现场操作环境并无相应的废气收集装置，应当考虑针对印刷机采取相应的收集措施。

表 3-11 油墨印刷设备表

序号	设备名称	单位	数量	规格型号	使用情况	设备所在车间
1	“晶工”斜臂式自动网印机	台	1	FU-6080GL	常用	文字印刷车间
2	“晶工”斜臂式自动网印机	台	1	FU-6080GL	常用	文字印刷车间
3	“晶工”斜臂式自动网印机	台	1	FU-6080GL	常用	文字印刷车间
4	“晶工”斜臂式自动网印机	台	1	FU-6080GLT	常用	文字印刷车间
5	PCB 字符喷印机	台	1	LK10	常用	文字印刷车间

6	垂直式网印机	台	1	ZD-6576PSR	常用	文字印刷车间
7	垂直式网印机	台	1	ZD-6577PSR	常用	文字印刷车间
8	“晶工”斜臂式自动网印机	台	1	FU-6080GL	常用	文字印刷车间

文字烘烤：经过文字印刷后的线路板会送到文字烘烤工段，对线路板进行烘烤。目前公司常用的文字油墨烤箱为三台烤箱，烘烤温度约 150℃，烘烤时间约 50 分钟。本工段由于温度较高，烘烤时间长，产生的 VOCs 也较多。目前企业已经对所有烤箱接入抽风管道，并通入楼顶废气塔。

表 3-12 烘烤工段设备表

序号	设备名称	单位	数量	规格型号	设备所在车间
1	精密热风烤箱	台	1	NHO-8D4S	文字印刷车间
2	精密热风烤箱（立式）	台	1		文字印刷车间
3	双门烤箱	台	1	SCMO-8WS	文字印刷车间

2016 年文字工序使用的油墨及洗网水统计如下表所示（MSDS 报告详见附件）：

表 3-13 2016 年文字油墨使用统计表

序号	物料名称	规格型号	单位	实发数量
1	防焊红油	HD-500 R （红油）	kg	3
2	灰色文字油	DE-500W	kg	11
3	喷印油墨	IJR-4000 MW300 白色	kg	37
4	热固文字白油	QY-600W	kg	2683
5	热固文字白油	ZSR-150 WNY(川裕)	kg	929
6	热固文字黑油	QY-600BK 159	kg	98
7	文字灰油	M-211 ZGR	kg	4
8	文字灰油	M-211 ZGR	kg	4
合计			t	3948

由于文字油墨使用的种类较多，而且每种油墨物质成分组成差别不大，故在计算 VOCs 产生的时候可以选择用量较大的油墨作为代表进行计算

表 3-14 文字油墨物质成分表

物质成分中文名	CAS NO.	浓度或浓度范围	化学成分名
环氧树脂	29690-82-2	58%	聚[(邻甲苯缩水甘油醚)-co-甲醛]
填充料	7727-43-7	30%	硫酸钡
稀释剂	111-76-72	12%	乙二醇单丁醚

对文字油墨的主要成分进行分析得知，其中会产生 VOCs 的组份主要为聚[(邻甲

苯缩水甘油醚)-co-甲醛]（含量 58%）和乙二醇单丁醚（含量为 12%），其物化性质如下所示：

熔点：70-75°C(lit.)
沸点：191°C at 760mmHg
闪点：81.1°C
蒸汽压：0.379mmHg at 25°C

图 3-12 聚[(邻甲苯缩水甘油醚)-co-甲醛]物化性质

外观与性状：透明液体
密度：0.902 g/mL at 25 °C(lit.)
熔点：-70 °C
沸点：171 °C
闪点：140 °F
折射率：n_{20/D} 1.419(lit.)
水溶性：miscible
储存条件：包装完整、轻装轻卸,库房通风、远离明火、高温、与氧化剂分开存放
蒸汽压：1.368mmHg at 25°C
蒸汽密度：4.1 (vs air)

图 3-13 乙二醇单丁醚物化性质

文字油墨的使用工序操作条件分别为常温下印刷、烘烤温度约 150℃，烘烤时间约 50 分钟以及常温下网版清洗的加工环节，聚[(邻甲苯缩水甘油醚)-co-甲醛]的 VOCs 转化率为 20%，乙二醇单丁醚的 VOCs 转化率为 100%。

文字工序 VOCs 的产生及排放情况如下图所示：

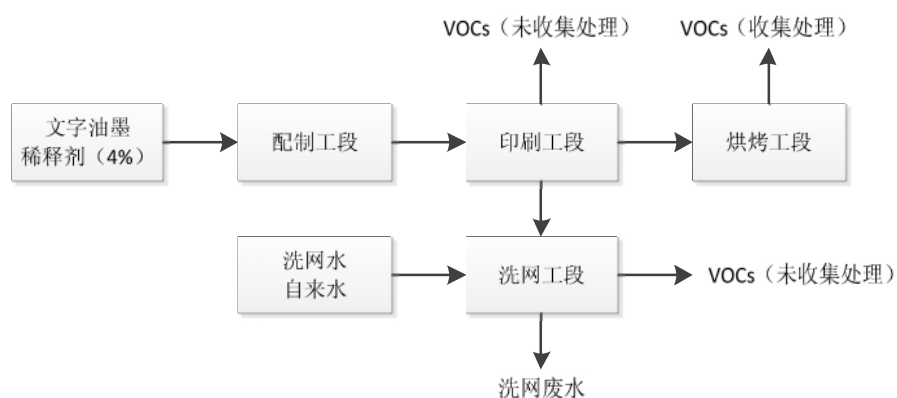


图 3-14 文字工序 VOCs 产生及排放情况示意图

针对物料中会产生 VOCs 的组份熔点、沸点以及使用工序操作条件来分析，内层工序产生 VOCs 总量计算（含量按平均含量）如下：

文字工序产生 VOCs 总量计算如下：

$$E_3 = 3.948 \times 58\% \times 20\% + 3.948 \times 12\% \times 100\% = 0.931728t$$

4、洗网工序 VOCs 产生及排放环节分析

洗网板工段：网板作为印刷油墨时线路板的载具，在使用过程中会残留一些油墨，在防焊车间有专门的洗网房，对防焊油墨印刷和文字油墨印刷过程中使用的网板进行清洗。清洗过程中主要使用洗网水冲洗，然后用自来水冲洗网板。

表 3-15 洗网板工段设备表

序号	设备名称	单位	数量	规格型号	使用情况	设备所在车间
1	褪洗机	台	1	TRA-520	常用	防焊车间
2	自动洗网机	台	1	ZCB-1200	常用	防焊车间

表 3-16 2016 年洗网水使用情况表

序号	物品名称	规格型号	单位	数量
1	防白水		kg	20000
合计			t	20

表 3-17 防白水物质成分表

物质成分中文名	CAS NO.	浓度或浓度范围	化学成分名
防白水	111-76-2	100%	乙二醇单丁醚

对洗网水的主要成分进行分析得知，其中会产生 VOCs 的组份主要为乙二醇单丁

醚（含量为 100%），其物化性质如下所示：

外观与性状：透明液体
密度：0.902 g/mL at 25 °C(lit.)
熔点：-70 °C
沸点：171 °C
闪点：140 °F
折射率：n20/D 1.419(lit.)
水溶性：miscible
储存条件：包装完整、轻装轻卸、库房通风、远离明火、高温、与氧化剂分开存放
蒸汽压：1.368mmHg at 25°C
蒸汽密度：4.1 (vs air)

图 3-15 乙二醇单丁醚物化性质

洗网工序产生 VOCs 总量计算如下：

$E_4=20\times100\%=20t$

根据以上计算，可得出公司目前 VOCs 产生情况汇总表如下：

$E=E_1+E_2+E_3+E_4=7.605+17.3553+0.931728+20=45.892t。$

（二）现场情况

公司自始至终坚持具有竞争力的产品品质、客户满意的产品交期，细致入微的售后服务，公司在积极开发市场的同时，在公司内部竭力推行标准化管理，通过引进高素质人才、开展内部外部培训等方式提高公司管理人员素质和管理水平，使得公司内部管理制度日趋完善、执行得力，通过进行管理技术，建立健全了完整的品质管理体系，产品品质优良，受到客户及业界一致好评。

对公司几个产生 VOCs 废气的生产车间现场进行了调查，发现仅有部分区域采取密封作业以及收集处理，调查结果如下表所示：

表 3-19 车间现场情况表

序号	设备名称	设备型号	数量	单位	生产厂家	使用单位（地点）	车间密封情况	车间面积	废气处理设施名称
1	防焊前处理机	UH-SCM30K	1	台	宇宙	无尘室	无 VOC 产生	60	

序号	设备名称	设备型号	数量	单位	生产厂家	使用单位（地点）	车间密封情况	车间面积	废气处理设施名称
2	防焊前处理机	09SCF30NKA25	1	台	宇宙		无 VOC 产生		
3	双台面印刷机	2T-6565	1	台	冠嘉		恒温恒湿密闭车间 （温度 20 ）	160	防焊后烤箱 烤 有机废气处 理设施
4	双台面印刷机	2T-6565	1	台					
5	双台面印刷机	2T-6565	1	台					
6	双台面印刷机	2T-6565	1	台					
7	双台面半自动网印机	CHD-66	1	台	联恒				
8	半自动网印机	LS-6575	1	台					
9	垂直式网印机	ZD-6575PSR	1	台	震达源				
10	“晶工”斜臂式自动网印机	FU-6080GL	1	台	富合大震				
11	“晶工”斜臂式自动网印机	FU-6080PSR-TM	1	台	富合大震				
12	“晶工”斜臂式自动网印机	FU-6080PSR-TM	1	台					
13	“晶工”斜臂式自动网印机	FU-6080PSR-TM	1	台					
14	“晶工”斜臂式自动网印机	FU-6080GLT	1	台	富合大震				
15	双台面丝印机	CK-6565	1	台	深圳中天				
16	防焊全自动非平行光曝光机	CBT-6710A	1	台	川宝		恒温恒湿密闭车间 （温度 20 ，无 VOC 产生）	100	
17	防焊半自动 LED 曝光机	TOP-8000	1	台	多普光电				
18	防焊 7KW 曝光机	GPE-7KW	1	台	群翊				
19	防焊 7KW 曝光机	GPE-7KW	1	台					
20	防焊 7KW 曝光机	GPE-7KW	1	台					
21	UV-LED 曝光机	UV-LED 650*1200	1	台	新航源				
22	防焊全自动非平行光曝光机	CBT-6710A	1	台	川宝				
23	防焊半自动 LED 曝光机	TOP-8000	1	台	多普光电				
24	褪洗机	TRA-520	1	台	鼎泰		恒温恒湿密闭车间 （温度 20 ）	14	防焊预烤 有机废气处 理设施
25	自动洗网机	ZCB-1200	1	台	中创博				
26	防焊显影机	UH-DLM30K	1	台	宇宙		半密闭车间 （无 VOC 产生）	60	
27	防焊显影机	13DLM30NKA12	1	台	宇宙				
28	棕片显影机	S1-660	1	台	三英科技				
29	双门烤箱	SCMO-8WS	1	台	志圣		设备内部密闭空间	60	防焊预烤 有机废气处 理设施
30	精密热风隧道炉(预烤)	GCO-77BD	1	台	群翊				
31	精密热风隧道炉(后烤)	GCO-715BD	1	台	群翊				防焊后烤箱 烤 有机废气处 理设施
32	精密热风烤箱(立式)	GOC-8D3P	1	台	群翊				

序号	设备名称	设备型号	数量	单位	生产厂家	使用单位（地点）	车间密封情况	车间面积	废气处理设施名称
33	精密热风烤箱	ASCMO-8WS 三段	1	台	奥凯	主二楼文字车间			
34	“晶工”斜臂式自动网印机	FU-6080GL	1	台	富合大震		恒温恒湿密闭车间（温度 20℃）	60	文字烤炉有机废气处理设施
35	“晶工”斜臂式自动网印机	FU-6080GL	1	台					
36	“晶工”斜臂式自动网印机	FU-6080GL	1	台	富合大震				
37	“晶工”斜臂式自动网印机	FU-6080GLT	1	台	富合大震				
38	PCB 字符喷印机	LK10	1	台	汉印				
39	垂直式网印机	ZD-6576PSR	1	台	震达源				
40	垂直式网印机	ZD-6577PSR	1	台					
41	“晶工”斜臂式自动网印机	FU-6080GL	1	台	富合大震				
42	精密热风烤箱	NHO-8D4S	1	台	科峤		设备内部密闭空间	50	文字烤炉有机废气处理设施
43	精密热风烤箱（立式）		1	台	群翊			20	文字烤箱有机废气处理设施
44	双门烤箱	SCMO-8WS	1	台	志圣				
45	内层前处理	10CCP30DMA01	1	台	宇宙	副四楼内层车间	半密闭车间（无 VOC 产生）	90	
46	湿膜涂布线	GRC7N	1	台	群翊		设备内部密闭空间	60	内层滚涂线有机废气处理设施
47	内层显影蚀刻连退膜机	10DES30DMA43	1	台	宇宙		半密闭车间（无 VOC 产生）	130	
48	内层 7KW 曝光机	E2100-7KMD	1	台	川宝		恒温恒湿密闭车间（温度 20℃，无 VOC 产生）	140	
49	内层 7KW 曝光机	E2100-7KMD	1	台	川宝				

各车间现场照片如下所示：



	
箱型烤箱	隧道炉烤箱
	
烤箱废气收集管道	网板清洗设备
	
有机废气喷淋塔	有机废气吸附装置

对企业目前现场废气收集情况进行分析，发现防焊印刷和文字印刷车间，部分设备并无废气收集措施，在本次综合整治中，应当完善此部分的废气收集系统。

四、VOCs 综合整治及排放情况

公司目前产生 VOC 主要车间为防焊车间、文字印刷车间以及内层车间的滚涂线，目前共有 5 套有机废气处理设施，其中活性炭吸附装置 2 套，溶液吸收处理装置 3 套，具体的收集处理设施分配如下表：

表 4-1 现有废气处理设备表

序号	废气来源	车间位置	处理工艺	设计风量	废气主要污染物
1	防焊印刷车间 文字印刷车间	本公司主楼二层	AMSI 喷涂废气 处理机	4500	醇类（乙醇、异丙醇、丁醇、丙醇）、酮类（丁酮）、酯类（乙酸乙酯、乙酸丁酯）、苯、甲苯、二甲苯等
2	防焊烤箱 洗网房	本公司主楼二层	吸收溶液喷淋+ 活性炭吸附塔	8000	
3	文字烤箱	本公司主楼二层	吸收溶液喷淋+ 活性炭吸附塔	4500	
4	内层滚涂线及 烤箱	本公司副楼四层	吸收溶液喷淋 +AMSI 喷涂废 气处理机	8000	
5	防焊预烤烤箱	本公司主楼二层	AMSI 喷涂废气 处理机	4500	

现有处理工艺说明：

活性炭吸附工艺：

活性炭形态：φ4-6 mm 圆柱状；颗粒密度：0.6-1.0g/cm³；填充密度：0.35-0.6g/cm³；比表面积 1000-1500 m²/g；外表面积：0.01 m²/g；操作吸附量：0.35g/g；吸附质与气体的接触时间为 0.5-2.0S。

活性炭重量：1100Kg

核算可吸附量为：1100000g×0.35g/g=385000g

以有机废气平均浓度 45mg/m³ 计

核算活性炭更换周期为：385000g/(0.045×4500)=1901h

1901h/每天生产时长 20h/天=95 天

AMSI 废气处理系统（溶剂吸收法）：

多相无缝界面吸收--烟尘废气高洁净处理机（简称 AMSI，已获国家专利），可

广泛适用于家具加工的有机恶臭废气，电子制造、机械加工制造、焊接等所形成的烟尘；塑料造粒及加工、柴油发电、餐厨、喷漆涂装、金属冶炼、黄磷冶炼、沥青烟等广泛领域所产生的废气烟雾毒气进行超洁净处理。

当废气进入 AMSI 高洁净吸收机接口时，内部的相位发生器可使吸收剂形成成千上万层密度为 0.0X-1.00 的无缝连续吸收界面；任一单一界面均有可溶于水和油的双重特性，任何能溶于水及以水为介质进行反应的气体可迅速被溶解或吸收，同样任何能溶于油及以油为介质进行反应的气体可迅速被溶解或吸收。界面完成吸收烟雾废气后瞬间消失，将已吸收的有害物质释放于吸收剂中，同时形成新鲜的吸收界面，保持一致的吸收效果，如此循环往复直至吸收剂全面饱和为止。因此能将废气中的各种有机溶剂完整吸收，同时也能将未水帘去除的漆雾组份被溶解和吸收。被吸收的废气及漆雾颗粒物会自动从低密度界面向高密度界面转移，并最终与溶液及微粒形态排出，从而达到理想的处理效果。AMSI 技术的设计理念及优异的处理能力，可获得尾气的超洁净排放。根据大量的实验数据表明，本系统对 VOC 的去除率达到 85%以上。

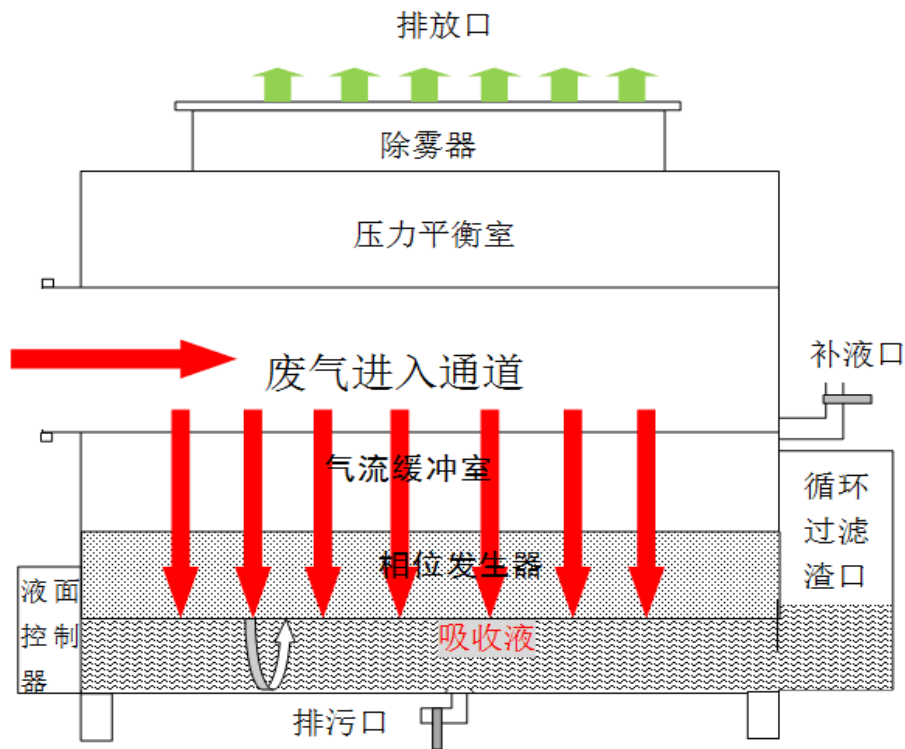


图 4-1 AMSI 处理系统示意图

现有四套有机废气处理设施运行状况表：

表 4-2 现有有机废气处理系统运行情况表

废气来源	废气收集率	主要处理污染物	处理技术	设计风量	有机溶剂去除率	排放口高度	维护保养情况
防焊印刷车间 文字印刷车间	80%	聚[(邻甲苯缩水甘油醚)-co-甲醛]、乙二醇单乙基醚醋酸酯、乙二醇单丁醚	AMSI	4500	50%	18	每星期更换吸收溶液
防焊烤箱 洗网房	80%	聚[(邻甲苯缩水甘油醚)-co-甲醛]、乙二醇单乙基醚醋酸酯、乙二醇单丁醚	吸收溶液 喷淋+活性炭吸附	8000	50%	18	每 2 个月更换活性炭
文字烤箱	80%	聚[(邻甲苯缩水甘油醚)-co-甲醛]、乙二醇单丁醚	吸收溶液 喷淋+活性炭吸附	4500	50%	18	每星期更换吸收溶液
内层滚涂线及烤箱	80%	丙二醇甲醚、二丙二醇甲醚、丙二醇甲醚醋酸酯	溶液吸收 +AMSI	8000	50%	18	每星期更换吸收溶液
防焊预烤	80%	聚[(邻甲苯缩水甘油醚)-co-甲醛]、乙二醇单乙基醚醋酸酯	AMSI	4500	50%	18	每星期更换吸收溶液

喷淋和吸收后的溶液排入公司废水处理系统处理,更换后的活性炭交由有资质的回收单位处理。

目前公司有机废气排气筒数量为 5 个, VOCs 排放参数详见附件监测报告内容。

表 4-3 废气收集率表

工段	改造前收集率 (%)	备注
有机废气	80%	

表 4-4 有无组织 VOCs 产生量

年 VOCs 产生量	单位	无组织	有组织
45.892	t	9.178	36.714

表 4-5 废气改造前 VOCs 处理量表

工段	VOCs 产生源	收集治理情况	单位	年 VOCs 有组织产生量	VOCs 处理量	VOCs 排放量
废气	油墨	已收集治理	t	36.714	18.357	18.357
合计			t	36.714	18.357	18.357

备注：处理效率为 50%

表 4-6 有无组织 VOCs 排放量

年 VOCs 排放量	单位	无组织	有组织
27.535	t	9.178	18.357

按照现有废气管道收集及治理效率计算，目前公司 VOCs 有组织排放量为 18.357t，无组织排放量为 9.178t，治理设施治理量为 18.357t。

对现有的有机废气处理系统进行分析，发现现有的处理系统处理效率达不到设计要求，活性炭也未及时更换，在本次综合整治中，应当考虑重新调整有机废气的处理系统，统一采用喷淋塔+除雾器+UV 光解氧化+活性炭吸附的处理工艺。

五、拟实施的 VOCs 综合整治方案

（一）源头控制方案

1.低挥发性原料调整

目前公司正在积极寻找低挥发性的油墨及相关有机溶剂原材料，以替代现有油墨和有机溶剂。

2.工艺调整

在工艺调整方案中，泰和电子有计划引进新型的生产设备，替代原有会产生污染物的操作工段。

目前公司有引进一台新型的字符喷墨打印设备进行生产测试，针对现有的文字印刷工序进行升级改造。原有文字印刷工序在文字油墨印刷、印刷后烘烤、洗网版等相关操作工段均会产生 VOCs，采取新型字符喷墨打印设备之后，可由一台设备完成整个 PCB 板的文字字符印刷设备，之前整个工序产生的 VOCs 均可避免产生。一旦试验完成之后，泰和电子计划将所有文字印刷工序全部替换为新型的字符喷墨打印设备。

（二）末端治理方案

公司现有的末端治理装置仅对部分车间工序产生的有机废气进行了收集处理，接下来需要将未做密封的车间进行密封改造，对未进行废气收集的工序也需要增加废气收集装置并连接至楼顶的废气处理设施。

针对目前公司有机废气收集及处理的现状，在本次 VOC 综合整治过程中，关于末端治理方式的方面，发现了两点需要作出现场整改的地方一是增加洗网房区域的密封措施以及废气收集措施，二是重新调整有机废气处理系统

1、油墨印刷车间有机废气收集处理整改措施

针对目前现场部分油墨印刷设备未安装废气收集系统，新增集气罩及废气收集管道，加强印刷车间废气收集效果。

2、有机废气处理系统整改

目前公司所采取的有机废气处理设施仅有活性炭吸附塔和溶液吸收法，而且活性炭更换频次不及时，无法满足处理要求，整改内容计划将有机废气处理工艺调整为喷淋塔+除雾器+UV 光解氧化+活性炭吸附的工艺来治理该有机废气。

现有有机废气处理设施流程图：

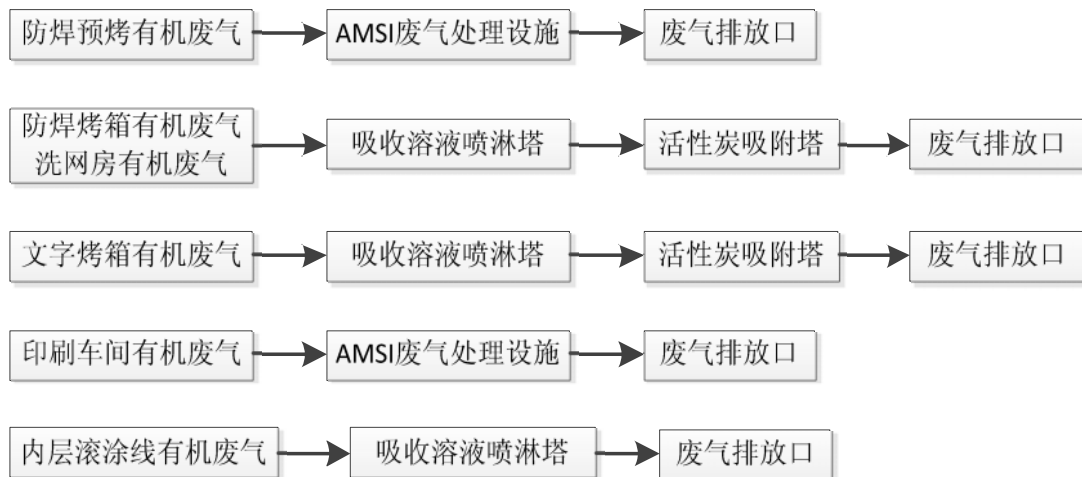


图 5-1 整改前废气处理流程图

整改后有机废气处理设施流程如下所示：

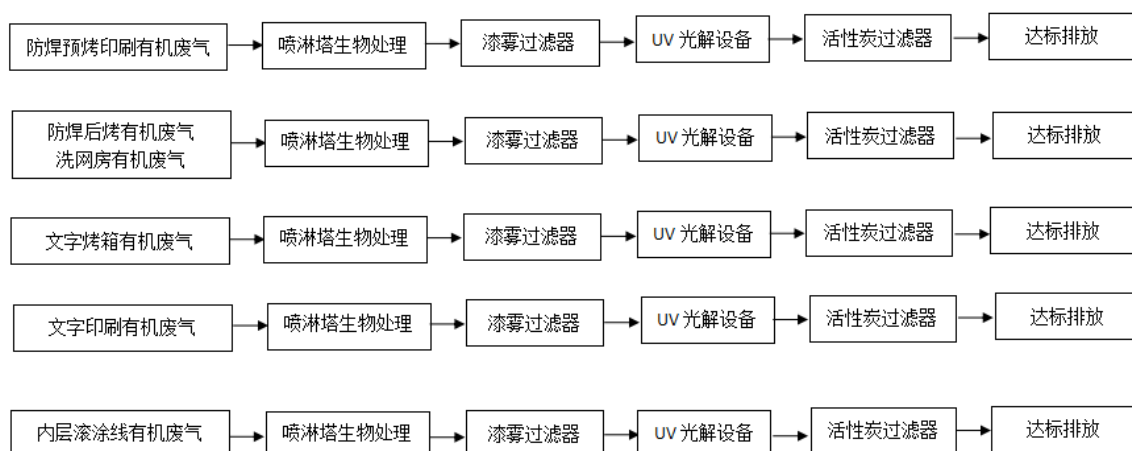


图 5-2 整改后有机废气处理流程图

有机废气口经收集罩进行有效收集后，在离心风机的抽送下，首先进入喷淋塔生物处理法，废气经过生物处理后后，经过除雾器除去水雾后进入 UV 光解氧化设备，

有机废气经过高能高臭氧 UV 紫外线光束照射后裂解，最后进入活性炭吸附设备，吸附塔内设置有多层活性炭吸附层，废气通过吸附层时，剩余有机废气被吸附，从而使废气得以净化，达标排放。

（1）有机废气喷淋塔生物处理

塔内设有填料或塔板和喷嘴的吸收塔。液体由塔顶进入，经过喷嘴被喷成雾状或雨滴状；气体由塔下部进入，与雾状或雨滴状的液体密切接触进行传质，使气体中易溶组分被吸收。结构简单，不易被堵塞，阻力小，操作维修方便。

逆流式喷淋塔，气流向上运动，液滴由喷嘴喷出向下运动。生物除臭菌种以废气中的有机组分作为其生命活动的能源或其他养分，经代谢降解，转化为简单的无机物（CO₂，水等）及细胞组成物质。生物除臭菌种可以循环不断使用，为保证除臭效果，每隔一定时间添加一定量生物菌种和营养液，添加量视使用环境范围而定。到更换周期时把废液排放并配好新的生物脱臭液即可。废液不可燃、可生物降解，对人畜安全无毒，无刺激性，无二次污染。

生物菌种用于臭气处理的微生物为喷淋塔除臭系统的核心部分，微生物的质量直接决定了除臭效果，必须掌握相关微生物菌种分析技术和研究设备才能根据臭气成分培育出相应的菌种对致臭物质进行吸附降解，否则难以保证除臭效果。

本除臭液洗涤装置为圆形塔体。具体结构由贮液箱、水泵、填料层、喷淋段、进风段、布气层、支撑层、脱水填料层、出风段和排水

系统等组成。操作方便，便于安装检修，强度高，占地面积小。其中各部分的作用如下：

贮液箱——确保喷淋液循环使用，在该系统上加液管，并在吸液管上加有滤液装置。

水泵——确保喷淋液循环工作的动力设备；

填料层——为了扩大废气与循环液接触面积，并能使废气与液体均匀充分接触。

雾化喷淋段——在净化塔的内部安装雾化的喷淋系统，在喷淋管道上安装了雾化头，能保证废气与循环液接触效果。

进风段——根据处理风量的大小设计进风段，合理的设计可以减小风阻，降低能耗。

布气层——能让待处理风量均匀的分布在设备里，确保整体的处理效果。

支撑层——主要是脱水填料层的支撑架，同时也起到设备的加强加固等作用。

脱水填料层——是处理设备的核心组成部分，起以分离气液的作用，同时也可以起到拦截废气中粉尘、颗粒物和絮状物的作用。

出风段——设备中的缓冲层和排放口。

排水系统——经过脱水填料层的废气，其所含有水份被脱离后，通过排水系统排至指定的系统或位置。

配套系统-除臭液洗涤装置可以根据处理废气类型，或是匹配辅助设备的要求，配自动加药系统（含加药泵、PH 探头、PH 控制器等）。（操作流程：由在线监测探头测定循环液的设定值,由于循环液不断吸收废气，循环液的药液浓度会不断发生变化，当在线探头感应监测值与设定值有偏差时，会自动启动加药计量泵，往循环水箱里补充洗涤药剂）。

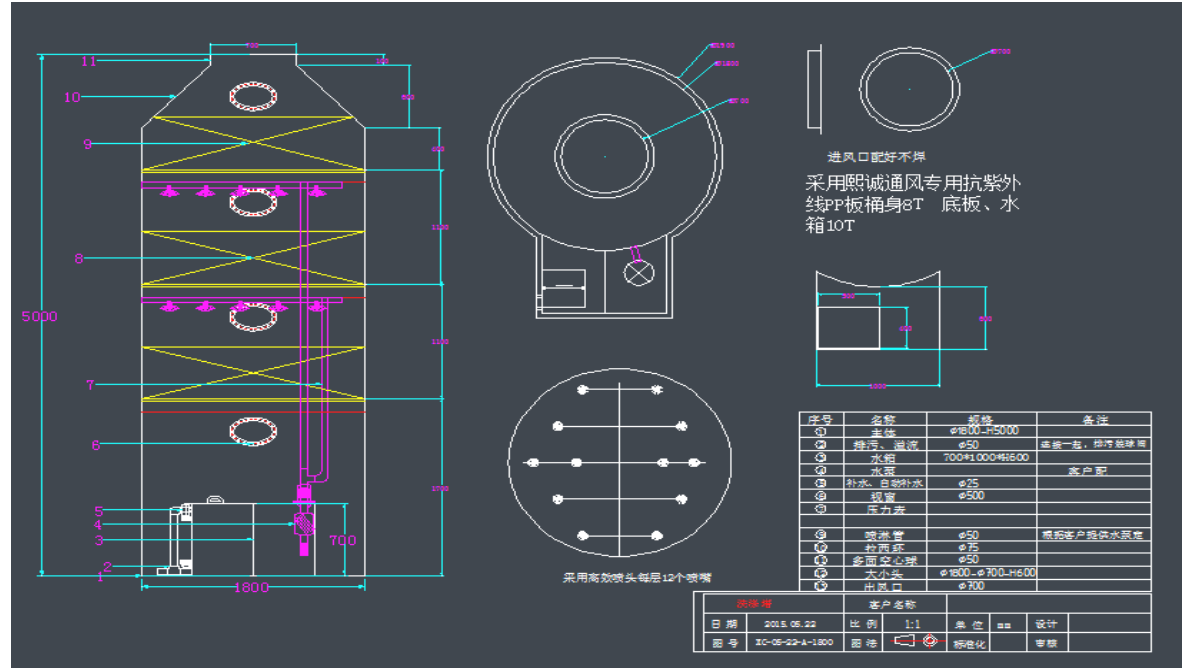


图 5-3 喷淋塔生物处理法废气塔结构图

喷淋塔后端连接除雾器装置，在废气进入 UV 光解催化设备前出去废气中的水雾，

防止被废气带出进入后端设备中，影响处理效果。

(2) UV 光解催化法

UV 光解催化法是近年来发展成熟的一种先进废气处理工艺，利用紫外光照射锐晶型纳米二氧化钛颗粒所激发电子跃迁能量，催化氧化纳米二氧化钛催化剂环境中存在的有机气态污染物。该方法处理效率高，对芳香族等难降解有机废气去除效果明显，设备运行稳定，维修操作简单，不会产生二次污染问题。UV 光解催化法采用高能 UV 紫外线，在光解净化设备内，裂解氧化恶臭物质分子链，改变物质结构，将高分子污染物质裂解、氧化为低分子无害物质，其脱臭效率可 99%，脱臭效果大大超过国家 1993 年颁布的恶臭物质排放标准（GB14554-93）。内部光源可使用三年，设备寿命在十年以上，净化技术可靠且非常稳定，净化设备无须日常维护，只需接通电源即可正常使用，且运行成本低，无二次污染。

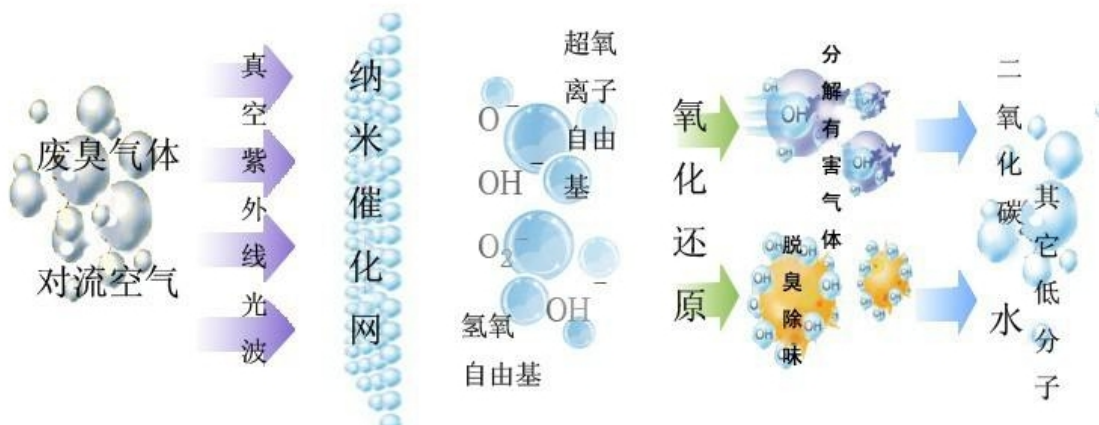
UV 光解氧化净化设备工作原理如下：

1) 本产品利用特制的高能高臭氧 UV 紫外线光束照射有机废气，裂解有机废气如：VOC 类，苯、甲苯、二甲苯的分子链结构，使有机高分子化合物的分子链在高能紫外线光束照射下，降解转变成低分子化合物，如 CO₂、H₂O 等。

2) 利用高能高臭氧 UV 紫外线光束分解空气中的氧分子产生游离氧，即活性氧，因游离氧所携正负电子不平衡所以需与氧分子结合，进而产生臭氧。

$UV + O_2 \rightarrow O + O^*$ (活性氧) $O + O_2 \rightarrow O_3$ (臭氧)，众所周知臭氧对有机物具有极强的氧化作用，对有机废气及其它刺激性异味有立竿见影的清除效果。

3) 有机废气利用收集排风设备输入到本净化设备后，净化设备运用高能 UV 紫外线光束、臭氧 O₃ 等技术组合起来对废气进行协同分解氧化反应，使废气降解转化成无害无味化合物、水和二氧化碳，再通过排风管道排出。



UV 光解催化技术原理

UV 光解净化设备的性能优势：

1) 高效：能高效去除挥发性有机物（VOC）、无机物、硫化氢、氨气、硫醇类等主要污染物。

2) 无需添加任何物质：只需要设置相应的排风管道和排风动力，使有机废气通过本设备进行分解净化，无需添加任何物质参与化学反应。

3) 适应性强：UV 高效光解废气净化设备可适应高浓度，大气量的有机污染物净化处理，可每天 24 小时连续工作，运行稳定可靠。

4) 运行成本低：UV 高效光解废气净化设备无任何机械动作，无噪音，无需专人管理和日常维护，只需作定期检查，本设备能耗低，设备风阻极低<50pa,可节约大量排风动力能耗。

5) 设备占地面积小，自重轻：适合于布置紧凑、场地狭小等特殊条件。

6) 优质进口材料制造：防火、防腐蚀性能高，设备性能安全稳定，采用冷板喷粉或者不锈钢材质，设备使用寿命在十五年以上。

(3) 活性炭吸附法

有机气体直接通过活性炭，可达到 90% 的净化率，设备简单、投资小、操作方便，但需经常更换活性炭，用于浓度低、污染物不需回收的场合。利用多孔性的活性炭、硅澡土、无烟煤等分子级的大表面剩余能，将有机气体分子吸附到其表面，从而净化。

优点：处理效率较高（活性炭有机废气吸附可达 85%-90%）（以我公司多年处理有机

废气的检测报告数据为依据），适用广泛，操作简单，投资费用低。

活性炭吸附设备工作原理如下：

活性炭吸附是气体结合到固体上去的质量传递过程。气体（吸附质）进入固体（吸附剂）的孔隙中但并未进入其晶格内。吸附过程可能是物理过程，也可能是化学过程。物理吸附主要是范德华引力起作用，一般没有选择性，在吸附过程中没有电子转移，没有化学键的生成与破坏。化学吸附实际上是一种化学反应，具有选择性，在化学吸附过程中，气体和固体表面发生了化学反应。活性炭吸附剂经过处理后表面积极大，可有效吸附废气中的污染物。

本套废气处理设备中，活性炭属于耗材部分，一般需要 3-6 个月更换一次，更换后的废旧活性炭属于危险废物，应交由有回收危险废物资质的部门或公司回收。

对公司产生的有机废气进行分析，其中有一大部分为可溶于水的醚类，在喷淋吸附过程中可去除大部分的 VOCs 成分，剩下的有机废气过滤干燥后，再通过 UV 光解设备，可去除不溶于水的一部分 VOCs 成分，最后通过活性炭吸附装置去除剩下的 VOCs 组份。

3、方案实施计划

表 5-2 废气整治方案实施计划表

序号	名称	完成时间
1	车间废气密闭收集（洗网废气收集加强，对出风口进行封闭）	2018 年 10 月
2	车间废气处理设施改造（活性炭塔整改、加装生物处理法）	2018 年 10 月

4、改造后废气处理设施运行情况及现场图片

整改方案实施完毕后，各处有机废气收集及处理情况如下表所示：

表 5-3 整改后有机废气处理系统运行情况表

废气来源	废气收集率	主要处理污染物	处理技术	设计风量	有机溶剂去除率	排放口高度	收集对象
文字烤箱	90%	聚[(邻甲苯缩水甘油醚)-co-甲醛]、乙	喷淋塔生物处理法+漆雾过滤+UV 光解	5000	90%	18	3 台小烤箱

		二醇单丁醚	+活性炭吸附				
文字印刷车间	90%	聚[(邻甲苯缩水甘油醚)-co-甲醛]、乙二醇单丁醚	喷淋塔生物处理法+漆雾过滤+UV光解+活性炭吸附	10000	90%	18	1条文字隧道炉、文字印刷设备
防焊预烤、印刷车间	90%	聚[(邻甲苯缩水甘油醚)-co-甲醛]、乙二醇单乙基醚醋酸酯	喷淋塔生物处理法+漆雾过滤+UV光解+活性炭吸附	15000	90%	18	1台隧道炉、防焊印刷设备
内层滚涂线及烤箱	90%	丙二醇甲醚、二丙二醇甲醚、丙二醇甲醚醋酸酯	喷淋塔生物处理法+漆雾过滤+UV光解+活性炭吸附	12000	90%	18	整条滚涂线
防焊后烤洗网设备	90%	聚[(邻甲苯缩水甘油醚)-co-甲醛]、乙二醇单乙基醚醋酸酯、乙二醇单丁醚	喷淋塔生物处理法+漆雾过滤+UV光解+活性炭吸附	10000	90%	18	1条隧道炉、1台小烤箱、1组洗网设备

备注：□ 每套喷淋塔吸附装置根据设计风量的不同采取不同的循环水量，按照每10000m³风量需要1m³循环水量来计算，循环水总用量为4.2m³，一年总循环水用量为100m³计算，需要每半个月更换一次循环水，产生的循环废水直接排放到公司污水处理站处理。□ 更换后的废活性炭属于危废，需要交由有资质的回收单位回收处理。

5、改造后废气处理设施废气监测

表 5-4 整改后 2018 年 2 月有机废气监测结果表

采样点位/ 排气筒高度	样品编号	检测项目		检测结果		单位
				处理前	处理后	
防焊预烤	处理前；	标干流量		9630	9327	m ³ /h
印刷车间	Q1811071	苯	排放浓度	0.01L	0.01L	mg/m ³

废气排气筒（喷淋处理设施） H=16m	20101		排放速率	/	/	kg/h
	处理后： Q1811071	甲苯	排放浓度	0.01L	0.01L	mg/m ³
			排放速率	/	/	kg/h
	20201	二甲苯	排放浓度	0.01L	0.01L	mg/m ³
			排放速率	/	/	kg/h
		总 VOCs	排放浓度	9.25	0.449	mg/m ³
			排放速率	/	4.2×10 ⁻³	kg/h
处理效率：（9.25-0.449）/9.25=95.15%						

6、改造后 VOCs 减排量

表 5-7 2017 年产品产量表

产品名称	单位	数量
双面多层板	m ²	464296.19

备注：2017 年公司不生产单面板。

表 5-7 2017 年涉及 VOCs 原料使用统计表

产品名称	单位	数量	VOC 含量	年 VOCs 产生量
阻焊感光油墨	kg	132849	13.9%	18466.01
文字油墨	kg	252	12%	30.24
热固文字油墨	kg	5127	30%	1538.1
导电油墨	kg	83	12%	9.96
开油水	kg	60	100%	60
合计	kg	138371		20104.311
按 t 计算	t	138.371		20.104

表 5-8 有无组织 VOCs 产生量

年 VOCs 产生量	单位	无组织	有组织
20.104	t	2.010	18.094

备注：收集效率 90%。



图 5-7 改造后废气收集图 1



图 5-8 改造后废气收集图 2



图 5-9 改造后废气喷淋塔生物处理法图



图 5-9 改造后废气处理设施-UV 部分图



图 5-10 活性炭整改照片

对产生的所有 VOCs 的成分进行分析，每套喷淋塔吸附装置根据设计风量的不同采取不同的循环水量，按照每 10000m^3 风量需要 1m^3 循环水量来计算，循环水总用量为 4.2m^3 ，一年总循环水用量为 100m^3 计算，需要每半个月更换一次循环水，产生的循环废水直接排放到公司污水处理站处理。针对可溶于水的 VOCs 组份，按有组织 18.094t ，生物法可吸收去除 35% 的组份，即 6.333t 。

五套治理设施的活性炭吸附装置总填充量为 9t ，按照 UV 光催化设备处理效率为 30% 左右计算，即光催化处理阶段可去除 VOCs 量为 5.428t 。要保证活性炭吸附效率始终处于最佳状态 25%，需要吸附 4.524t ，按 1t VOCs 需要 5t 活性炭计算，每年更换活性炭总量为 22.62t ，则活性炭更换频率应为 4 个月更换一次，即每年更换活性炭总量为 27t 。更换后的废活性炭属于危废，需要交由有资质的回收单位回收处理。

按照整改后废气管道预计的收集及治理效率计算，目前公司 VOCs 有组织排放量为 18.094t ，无组织排放量为 2.010t ，治理设施治理量为 16.285t ，方案实施后，排气口一共有五个。

表 5-9 废气收集率表

工段	改造前收集率（%）	改造后收集率（%）	提升说明
有机废气	50%	90%	40%

表 5-10 有无组织 VOCs 产生量

年 VOCs 产生量	单位	无组织	有组织
20.104	t	2.010	18.094

表 5-11 废气改造后 VOCs 处理量表

工段	VOCs 产生源	收集治理情况	单位	年 VOCs 产生量	VOCs 处理量	VOCs 排放量
废气	油墨	已收集治理	t	18.094	17.216	0.878
合计			t	18.094	17.216	0.878

备注：根据 2018 年 11 月监测报告 95.15%（加装了生物处理法）

表 5-12 有无组织 VOCs 排放量

年 VOCs 排放量	单位	无组织	有组织
2.888	t	2.010	0.878

备注：改造后收集率从 50%上升到 90%，处理效率为从 50%上升到 95.15%区间，处理后排放浓度符合环保排放标准。

年 VOCs 削减量=改造前 VOCs 排放量-改造后 VOCs 排放量

$$=27.535-2.888$$

$$=24.647t$$

公司通过对改造前后的 VOCs 产生量及排放量进行计算，改造后 VOCs 排放量 2.888t，其中无组织 VOCs 排放量 2.010t，有组织 VOCs 排放量 0.878t，通过进行废气收集处理系统改造升级后，年削减 VOCs 24.647t。

（三）日常监管方案

1.建立企业 VOCs 管理台账

参考广东省固定污染源 VOCs 排放情况调查表，制定泰和电子 VOCs 排放信息管理平台台账和 VOCs 治理设施的运行台账，保证 VOCs 的日常排放及治理。

表 5-13 废气处理设施耗材及危废产生及处置说明

名称	单位	单次产生量	更换频率	年产生量	去向
喷淋废水	m3	4.2	半个月一次	100	危废公司
UV 灯管	支	144	一年一次	144	危废公司
废活性炭	t	9	4 个月一次	27	危废公司

企业建立 VOCs 排放和控制台账应遵循以下基本要求：

(1) 所有含 VOCs 的物料需建立完整的购买、使用记录，记录中必须包含物料的名称、VOCs、含量、物料进出量、计量单位、作业时间以及记录人等。

(2) 含有 VOCs 物料使用的统计年报应该包括上年库存、本年度购入总量、本年度销售产品总量、本年度库存总量、产品和物料的 VOCs 含量、VOCs 排放量（随废溶剂、废弃物、废水或其他方式输出生产工艺的量）、污染物控制设施处理效率、排放监测等数据。

(3) 记录含 VOCs 物料的存储方式、存储场所。如果存储方式是储罐，则应该记录储罐的周转次数（按照年用量除以储罐额定容量计算）。

(4) 针对末端污染物控制设施的操作参数，除每日记录进出口风量外，还应该保留以下记录：吸附装置，应记录吸附剂种类、更换/再生周期、更换量，并每日记录操作温度。

2.提出企业 VOCs 排放自查报告

针对 VOCs 排放环节和治理设施提出相应的自查报告，保证治理设施的稳定有效运行。

3.二次污染物治理

目前泰和电子采用整改后的有机废气处理系统，会产生二次污染固体废弃物废活性炭和喷淋塔吸附后的废水，喷淋废水直接排入公司现有的废水处理系统一起处理，产生的废活性炭需交由有资质的回收单位回收处理，根据计算结果建议每年更换一次。

附件资料

1、企业营业执照

	
营 业 执 照	
(副 本) (副本号:1-1)	
统一社会信用代码91441300698148866L	
名 称	泰和电路科技(惠州)有限公司
类 型	有限责任公司(台港澳与境内合资)
住 所	惠州市仲恺高新技术开发区平南工业区48号小区
法定代表人	邵光洁
注 册 资 本	玖仟万元人民币
成 立 日 期	2009年12月17日
营 业 期 限	2009年12月17日 至 2019年12月17日
经 营 范 围	高精度单面、多层电路板、高密度互连积层板、多层挠性板、刚挠印刷电路板、表面贴装加工、电子零配件、电子耗材、电子产品、机器零配件、五金零配件的研发、制造、加工及销售。以上产品及技术进出口,产品在国内外市场销售。(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动。)
	
登 记 机 关	
2016 年 3 月 9 日	
	

企业信用信息公示系统网址: <http://gsxt.gdgs.gov.cn/>

中华人民共和国国家工商行政管理总局监制

2、企业排污许可证



广东省污染物排放许可证

许可证编号4413002011054007

单位名称	泰和电路科技（惠州）有限公司
单位地址	惠州市仲恺区平南工业园48号
法定代表人	邵光洁
行业类别	印制电路板制造
排污种类	废气 废水
有效期限	2016年12月07日—2019年12月07日

(通过年审有效)



发证机关: (盖章)
2016 年 12 月 7 日

广东省环境保护厅印制

许可证编号: 4413002011054007 单位名称: 泰和电路科技（惠州）有限公司 单位地址: 惠州市仲恺区平南工业园48号 法定代表人: 邵光洁 联系电话: 2096360/18665283669 行业类别: 印制电路板制造 排污种类: 废气 废水 有效期限: 2016年12月07日至 2019年12月07日  请于有效期限届满 30日前申请延续  发证机关 (盖章) 2016 年 12 月 7 日	持证单位基本情况 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">中心位置经度</td> <td>114度20分15秒</td> </tr> <tr> <td>中心位置纬度</td> <td>23度0分41秒</td> </tr> <tr> <td>主要生产工艺</td> <td>开料-钻孔-电镀-压合-印刷-蚀刻-成型-包装</td> </tr> <tr> <td>废水治理设施处理能力 (吨/日)</td> <td>2000</td> </tr> <tr> <td>废气治理设施处理能力 (标立方米/小时)</td> <td>75000</td> </tr> </table> 备注: 1、持证单位应当在有效期限届满30日前, 向原发证的 环境保护主管部门提出延续申请, 有效期限届满未延续的将依法 予以注销《排污许可证》。2、本单位名称、地址、法定代表人 或负责人、排放污染物的种类、浓度限值、排放主要污染物的 总量限值或者排放污染物的方式、去向等发生变化的, 应当在 发生变化之日起15日内向原发证机关提出排污许可证变更 申请。	中心位置经度	114度20分15秒	中心位置纬度	23度0分41秒	主要生产工艺	开料-钻孔-电镀-压合-印刷-蚀刻-成型-包装	废水治理设施处理能力 (吨/日)	2000	废气治理设施处理能力 (标立方米/小时)	75000
中心位置经度	114度20分15秒										
中心位置纬度	23度0分41秒										
主要生产工艺	开料-钻孔-电镀-压合-印刷-蚀刻-成型-包装										
废水治理设施处理能力 (吨/日)	2000										
废气治理设施处理能力 (标立方米/小时)	75000										

水 污 染 物

排污口名称	生产废水																		
排污口编号	1#																		
排放去向(受纳水体名称)	东江流域_HC																		
废水排放执行标准	执行广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015)																		
主要污染物名称	COD	氨氮	总铜	总镍	总锌														
排放浓度限值(mg/L)	80	15	0.5	0.5	1														
年度水排放量限值(万吨/年)	30					(日废水排放量≤1000 吨)													
	污染物名称	COD	氨氮																
有效期内各年度污染物排放量限值(吨/年)	2017年	24	4.5																
	2018年	24	4.5																
	2019年	24	4.5																
	2020年	24	4.5																
	2021年																		

备注:废水排污口合计有 1 个

大 气 污 染 物

排污口名称	生产废气																		
排污口编号	1-5#																		
废气排放执行标准	广东省《大气污染物排放限值》和《电镀污染物排放标准》																		
主要污染物名称	苯	硫酸雾	非甲烷总烃	甲苯	非甲烷总烃														
排放浓度限值(mg/m³)	12	35	120	40	120														
年度气排放量限值(万标立方米/年)																			
	污染物名称	二氧化硫	氮氧化物																
有效期内各年度污染物排放量限值(吨/年)	年																		
	年																		
	年																		
	年																		
	年																		

备注:废气排污口合计有 5 个

许可证持有者必须履行以下义务

- 1、按本证核准的污染物种类、浓度、去向、方式排放污染物。
- 2、对本单位排放的污染物进行监测，按规定报送监测结果。
- 3、接受环境保护管理部门的现场检查、监督、监测，如实提供有关资料和数据。
- 4、本单位的名称、地址、法定代表人或负责人、排放污染物的种类、浓度限值、排放主要污染物的总量限值或者排放污染物的方式、去向等发生变化的，应当在发生变化之日起15日内向原发证机关提出排污许可证变更申请。
- 5、本单位需要延续排污许可证的有效期的，应当在有效期限届满30日前，向原发证的环境保护主管部门提出延续申请。
- 6、建有污染防治设施的特征单位，应保持设施的正常运行，未经环境保护主管部门批准，不得拆除、闲置或改变。如果污染防治设施出现故障，无法正常运转，应及时报告环境保护主管部门。
- 7、按国家规定缴纳排污费，同时并不免除承担法律规定的其他责任。
- 8、本证由环境保护行政主管部门统一印制，不得翻印。

3、环评批复及环保验收文件复印件

惠州市环境保护局文件

惠市环建〔2004〕36号

关于惠州市升华工业有限公司 柔性线路板项目环境影响报告书审批意见的函

惠州市升华工业有限公司：

2004年7月26日经我局局务会讨论，同意编制项目环境影响评价文件报批。现报来由惠州市环境科学研究所编制的《惠州市升华工业有限公司环境影响报告书》（报批稿）和惠州市环境技术中心对报告书的评估意见收悉。经研究，提出审批意见如下：

一、原则同意惠州市环境技术中心对报告书的评估意见和报告书的评价分析结论。

二、项目总投资3000万元，占地面积为12290平方米，建筑面积18806平方米，主要从事单面、双面和多层柔性线路板的生产，预计年产量为80万平方米，员工人数约300人。根据报告

— 1 —

书的价结论和惠州市环境技术中心的评估意见，同意你公司在惠州市仲恺高新技术开发区平南工业区 48 号小区建设。

三、项目建设应重点做好如下工作：

(一) 按照清洁生产的要求，选用低物耗、低能耗及排污量少的先进生产工艺，尽可能回用生产用水和生活污水，做到节能、低耗、增产减污。按照 2004 年 10 月 26 日局务会讨论的决定，首期生产废水排放量必须控制在 1000 吨/天内，生活污水产生量为 100 吨/天，

(二) 落实项目生产废水和生活污水的处理措施，确保铜、COD_{Cr} 等特征污染物全面达标排放，废水经处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) (第二时段) 的一级标准：COD_{Cr} 90mg/l，Cu 0.5mg/l。

(三) 落实项目生产车间含酸废气和有机废气的治理措施，生产车间废气排放执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 的二级标准；厨房须采用煤气、天然气或其它清洁能源，不得燃煤或燃油。

(四) 选用低噪声设备，对噪声大的机械设备采取吸声、隔声等降噪措施，确保厂界噪声符合国家《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-90) III 类标准的规定。

(五) 加强固体废物综合利用，最大限度减少其排放量，对不能利用的废物须落实有效的安全处置措施。危险废弃物的处置须严格执行国家和省危险废物管理的有关规定，委托有资质的单

位进行安全处理处置。

四、项目环境保护方案须委托有相应资质的环保工程设计单位编制。环境保护方案上报惠州市环境技术中心备案。

五、项目建设和生产运营阶段的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度。废水处理设施必须安装自动在线监控系统。项目竣工后，环境保护设施须经我局检查同意，主体工程方可投入试运行，并在规定期限内向我局申请项目竣工环境保护验收。

六、本审批函要求的各项环境保护事项必须严格执行，如有违反将依法追究法律责任。

二〇〇四年十一月十二日



主题词：环保 建设项目 报告书 审批 函

抄送：惠州市环境科学研究所。

- 3 -

建设项目环境保护“三同时”竣工验收登记表

编号:

审批经办人:

建设项目名称		环保处理设施		建设地点		仲恺开发区平南工业 48 号小区					
建设单位		市升华工业有限公司		邮编		516006 电话 2290577					
行业类别		电子及通信制造业		项目性质		新建 ☒ 改扩建 ☐ 技术改造 ☐					
设计生产能力		82 万 m ² /年		建设项目开工日期		2004.12.15					
实际生产能力		42 万 m ² /年		投入试运行日期		2005.09.14					
控制区		报告书审批部门		文号		时间					
初步设计审批部门				文号		时间					
环保验收审批部门				文号		时间					
环评报告书编制单位		惠州市环境科学研究所		投资总概算		3000 万元					
环保设施设计单位		广东中人环保科技有限公司		实际投资总概算		200 万元 比例 6.67%					
环保设施施工单位		惠州迪奥环保工程有限公司		实际总投资		200 万元					
环保设施监测单位		惠州市环境保护监测站		实际环保投资		万元 比例 %					
新增废水处理设施能力		100 吨/小时		新增废气处理设施能力		标立方米/时					
污 染 控 制 指 标											
控制项目	原有排放量 (1)	新建部分产生量 (2)	新建部分处理削减量 (3)	以新带老削减量 (4)	排放增减量 (5)	排放总量 (6)	允许排放量 (7)	区域削减量 (8)	处理前浓度 (9)	实际排放浓度 (10)	允许排放浓度 (11)
废水						21.0					
悬浮物		38.8	35.2			3.6	12.6	0	185	17	60
镉		14.70	9.45			5.25	21.0	0	0.07	Y	0.1
铅		63.00	42.00			21.0	210.0		0.3	Y	1.0
镍		0.042	0.038			0.004	0.210	0	0.20	0.02	1.0
六价铬		-	-			-	-	-	Y	Y	0.5
氰化物		-	-			-	-	-	Y	Y	0.3
COD _{Cr}		1963.92	1958.46			5.46	18.90	0	9352	26	90
石油类		16.78	16.70			0.08	1.050	0	79.9	0.37	5.0
锅炉废气						67661.76					
SO ₂											
粉尘											
烟尘											
厨房废气											
油烟						0.34	1.35	0		0.5	2.0

单位: 废气量×10⁴标米³/年; 废水、固废量: 万吨/年; 水中汞、镉、铅、砷、六价铬、氰化物为千克/年;

其他项目均为吨/年;

废水中污染物浓度: 毫克/升; 废气中污染物浓度: 毫克/立方米

注: 此表由监测站填写, 附在监测报告最后一项, 此表最后一格为该项目的特征污染物。

其中: (5) = (2) - (3) - (4); (6) = (2) + (1) - (4)

一式八份：升华两份

-电路板一份

-另一份人事部

2005.12.20

建设项目竣工环境保护 验收监测报告



惠环境监测竣字(2005.)第035号

项目名称：惠州市升华工业有限公司
项目竣工环境保护验收监测

委托单位：惠州市升华工业有限公司



惠州市环境保护监测站

2005年12月

业务专用章

4、有机废气排放监测报告

惠州市宏科环境检测有限公司

检 测 报 告

报告编号: HZHK20170504009

项目名称 废气检测

委托单位 泰和电路科技(惠州)有限公司

检测类别 委托检测

报告日期 2017 年 05 月 04 日

惠州市宏科环境
骑 线

本机构通讯资料:

单 位: 惠州市宏科环境检测有限公司
地 址: 惠州市博罗县罗阳镇上塘村桂园组火烧陂兆桂园商住楼写字楼 404
电 话: 0752-6899763
邮政编码: 516100
传 真: 0752-6210663
邮 箱: huizhouhongke@126.com
网 址: www.hkhjtc.com



一、地址及检测目的

地址: 惠州市仲恺高新区平南工业区

检测目的: 委托检测, 了解废气排放状况

二、检测内容

采样位置及检测项目

采样位置	检测项目
内层车间废气排放口	氯化氢、硫酸雾、苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃 共6项
文字烤箱废气排放口	
文字烤炉废气排放口	
防焊后烤废气排放口	

采样时间: 2017年04月26日

分析时间: 2017年04月26日—2017年04月29日

采样人员: 汪俊杰、苏滔

采样频次: 各1次

三、检测方法、使用仪器及检出限

项目	使用仪器	检测方法	标准号	检出限
氯化氢	722N 分光光度计	硫氰酸汞分光光度法	HJ/T 27-1999	0.9mg/m ³
硫酸雾	UV-1750 紫外分光光度计	铬酸钡分光光度法 (B)	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 2003 年第五篇第四章四 (一)	0.11mg/m ³
苯	GC-2014C 岛津气相色谱仪	热脱附进样-气相色谱法	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 2003 年第六篇第二章一 (二)	0.002mg/m ³
甲苯	GC-2014C 岛津气相色谱仪	热脱附进样-气相色谱法	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 2003 年第六篇第二章一 (二)	0.002mg/m ³
二甲苯	GC-2014C 岛津气相色谱仪	热脱附进样-气相色谱法	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 2003 年第六篇第二章一 (二)	0.002mg/m ³
非甲烷总烃	9790II 气相色谱仪	气相色谱法	HJ/T 38-1999	0.04mg/m ³

四、检测结果

检测位置	排气筒高度 (米)	标况风量 (m³/h)	检测项目	检测结果		排放限值		结果评价
				排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	
内层车间废气排放口	25	3659.0	氯化氢	2.7	9.88×10 ⁻³	30	/	/
			硫酸雾	4.30	1.57×10 ⁻²	30	/	/
			苯	0.017	6.22×10 ⁻⁵	12	1.5	/
			甲苯	0.116	4.24×10 ⁻⁴	40	9.65	/
			二甲苯	0.330	1.21×10 ⁻³	70	3.1	/
			非甲烷总烃	71.4	2.61×10 ⁻¹	120	29	/
文字烤箱废气排放口	22	3035.2	氯化氢	3.5	1.06×10 ⁻²	30	/	/
			硫酸雾	5.47	1.66×10 ⁻²	30	/	/
			苯	0.033	1.00×10 ⁻⁴	12	1.02	/
			甲苯	0.157	4.77×10 ⁻⁴	40	6.44	/
			二甲苯	0.622	1.89×10 ⁻³	70	2.08	/
			非甲烷总烃	67.1	2.04×10 ⁻¹	120	20	/
文字烤炉废气排放口	22	3258.2	氯化氢	2.4	7.82×10 ⁻³	30	/	/
			硫酸雾	4.98	1.62×10 ⁻²	30	/	/
			苯	0.024	7.82×10 ⁻⁵	12	1.02	/
			甲苯	0.073	2.38×10 ⁻⁴	40	6.44	/
			二甲苯	0.251	8.18×10 ⁻⁴	70	2.08	/
			非甲烷总烃	59.1	1.93×10 ⁻¹	120	20	/
防焊后烤废气排放口	22	2868.0	氯化氢	3.3	9.46×10 ⁻³	30	/	/
			硫酸雾	3.16	9.06×10 ⁻³	30	/	/
			苯	0.030	8.60×10 ⁻⁵	12	1.02	/
			甲苯	0.075	2.15×10 ⁻⁴	40	6.44	/
			二甲苯	0.717	2.06×10 ⁻³	70	2.08	/
			非甲烷总烃	76.8	2.20×10 ⁻¹	120	20	/
备注	1、处理方式：除防焊后烤废气排放口为碱式喷淋+活性炭吸附外，其余排放口为药剂吸收法。 2、应委托方要求，分析项目中除氯化氢、硫酸雾执行国家标准《电镀污染物排放标准》（GB 21900—2008）表 5（新建企业大气污染物排放限值）标准外，其余项目执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）表 2（工艺废气大气污染物排放限值）第二时段二级标准〔因排气筒高度介于 20 米与 30 米之间，其排放速率限值按内插法计算结果〕。							

编制: 张

复核: 张

审核: 张

签发: 张

签发日期: 2017 年 05 月 04 日

5、原辅材料 MSDS 报告



物质安全资料表MSDS

一、物品与厂商资料

物品名称：无卤素紫外线固化防焊绿油
物品编号：USR-100（WR系列）
制造商名称：佛山市南海区鑫正化工有限公司
地址：佛山市南海区罗村镇北湖一路24号B座
联系电话/传真：0757-87615721 86411721 传真：0757-86415761

二、成分辨识资料

物质名称	CAS编号	含量	危害物质分类
环氧丙烯酸树脂	168750-21-8	45-50%	N/A
丙烯酸单体	15625-89-5	20-30%	N/A
光引发剂	75980-60-8	5-10%	N/A
色粉	-	1-5%	N/A
滑石粉	14807-96-6	18-25%	N/A

三、危害辨识资料

最重要危害效应	健康危害效应：轻微刺激鼻、眼睛、呼吸系统，可被代谢排出体外。
	环境影响：释放至土壤、水中，会生物分解掉。
	物理性及化学性危害：高温400℃以上可被燃烧生CO ₂ 及H ₂ O。
	特殊危害：无
主要症状：轻微刺鼻，刺眼，头晕，呼吸不适。	

四、急救措施

不同暴露途径的急救方法：
吸入：迅速到空旷新鲜空气处。
皮肤接触：迅速用布碎抹干净，然后用洗衣粉洗，并用清水冲干净。
食入：迅速喝入大量的开水，再送医。
眼睛接触：先用干布抹干净，并马上用水冲洗干净。
最重要症状及危害效应：呼吸不适，头晕，气管发炎。
对急救人员的防护：带橡皮手套。

对医师的提示：非列管的危害物，依一般处理。

五、灭火措施

适用灭火器：化学干粉灭火器、二氧化碳灭火器、泡沫灭火器。

灭火时可能遭遇的特殊危害：注意被火势灼伤。

灭火方法：用灭火器喷灭火源。

消防人员的特殊防护设备：正压自携式呼吸器（SCBA）与消防衣及防护手套。

六、泄漏处理方法

个人应注意事项：以布或纸张先行擦拭干净，集中处理。

环境注意事项：注意通风，门窗打开，新鲜空气注入。

清理方法：擦拭用完布或纸，合格的废气处理，燃烧或合法的卫生掩埋处理。

七、安全处置与储存方法

处置：1、密封，储存于阴凉，干燥通风的场所，远离火源。

2、防止阳光直射。

3、在通风良好的指定场所使用。

储存：1、储存于阴凉、干燥通风的场所。

2、不可直接阳光暴晒。

3、定期擦拭储存区保持干净。

4、时常检查放置是否妥当，牢固。

5、开罐后应再用力盖好，以免流渗出来。

6、储存于远离热源、火源、火花的处所。

八、暴露预防措施

工程控制：1、加强室内通风换气设施。

2、排气口直接通到户外，排出的废气可能先作废气处理。

3、充分供应新鲜空气进入室内，工作场所。

个人防护设备：

呼吸防护：正压式全面型自携式呼吸防护具，自附活性碳口罩。

手部防护：橡胶手套。

眼睛防护：化学安全护目镜，护面罩，操作时不要带隐形眼镜。

皮肤及身体防护：橡胶围裙，安全淋浴设备，工作鞋。

卫生措施：尽快擦拭污染的衣物，以肥皂水清洗数次，工作场所严禁抽烟饮食。

九、物理及化学性质

物质状态：粘稠物	形状：粘稠液状
颜色：绿色	气味：轻微树脂味
沸点：---	分解温度：400℃以上
自燃温度：---	蒸气压：0.05mmHg
密度：---	溶解度：在水中极微

十、安定性及反应性

安定性：非常安定

特殊状况下可能的危害反应：1、加热燃烧分解成二氧化碳及水、浓烟。

2、常温常压下非常安定，不起化学变化。

应避免的状况：明火、火苗、火气

应避免的物质：无

危害分解物：二氧化碳、水

十一、毒性资料

急毒性：

吸入：太靠近油墨大量吸入，会有一股浓浓的石油脂肪族味道，鼻子感觉味道不佳，呼吸系统器官不适。

皮肤：对皮肤无感觉沾污，少量由毛细孔渗入皮肤内造成粗皮。

眼睛：对眼睛污染时会眼角膜红肿。

食入：造成口腔、食道粘稠物阻塞，无法吞入。

LD50(测试动物、呼吸途径)：2.5g/kg

局部效应：无

致敏感性：长时间接触皮肤有可能造成过敏。

十二、生态资料

可能之环境影响：

- | | |
|----------------------|------------------|
| 1、在体内经由代谢分解成二氧化碳及水。 | 2、在环境中，缓慢分解。 |
| 3、流入水中会被水冲散，渗入土壤中分解。 | 4、大氧中会凝结，掉落土壤分解。 |

十三、废弃处置方法：

废弃处置方法：

- | | |
|-------------|-------------------|
| 1、参考相关法规处理。 | 2、采用特定的焚化或卫生掩埋处理。 |
|-------------|-------------------|

十四、运送资料

国际运送法规定：依一般非毒物管制法规运输。

国内运送规定：一般物资装载运输规则。

特殊运送方法及注意事项：无

十五、法规资料

适用法规：

劳工安全卫生设施规则	危险物及有害物通识规则
特定化学物质危害预防标准	劳工作业环境空气中有害物容许浓度标准
道路交通安全规则	事业废弃物储存清除处理方法及设施标准
毒物化学物质管理法	

十六、其他资料

参考文献：

1. 相关技术网站
2. 供应商或制造商提供之物质安全资料表

制表单位：

名称：佛山市南海区鑫正化工有限公司
地址：佛山市南海区罗村北湖一路24号B座
电话：0757-86415721
制表人：李标 职位：工程师
制表日期：2010年11月30日



佛山市南海区鑫正化工有限公司
FOSHAN NANHAI XINZHENG CHEMICAL INDUSTRY CO., LTD
Material Safety Data Sheet

A. Identification of the substance/preparation and of the company/undertaking

Product name: UV-cured Halogen-free Solder Resist	
Part NO.: USR-100(WR)	
Manufacturer Name: Foshan City Xinzheng Chemical Industry CO., LTD	
Address: NO.24-B Beihu Road, Luocun Nanhai Foshan City Guangdong 528226	
TEL: 0757-87615721 86411721 FAX: 0757-86415761	

B. Composition/INFORMATION ON INGREDIENTS

Substance Name	CAS NO.	WT%	Symbol
2-Propenoic acid, 2-ethyl-2-((1-oxo-2-propenyl)oxy)methyl-1,3-propanediyl ester	168750-21-8	45-50%	N/A
Trimethylolpropane Triacrylate	15625-89-5	20-30%	N/A
Diphenyl(2,4,6-trimethylbenzoyl)phosphine oxide	75980-60-3	5-10%	N/A
Color pigment	-	1-5%	N/A
Talcum	14807-96-3	18-25%	N/A

C. Hazards identification

The most important harmful effect	Health effects: Contact with material may irritate or burn skin and eyes
	Environment effects: Release to soil, water, can biodegradable compound.
	Physical and chemical hazard: High temperature can be burning more than 400°C CO2 and H2O born
	Special harmful: No
Main hazard	Mild pungent, dazzling, dizziness, breath unwell
Classification	N/A

D. First aid measures

Different methods of the emergency exposure way:	
Inhalation: Quickly into an empty fresh air place.	
Skin contact: Quick break to wipe clean with cloth, then use the washing powder to wash clean with clear water	
Eating: Drink the large amounts of water quickly, then obtain medical attention immediately.	

Eyes contact:Use dry cloth to wipe clean first,and rinse with clear water.	
The most important symptoms and the harmful effects:Breath unwell,dizziness,airway inflammation.	
The protection of emergency personnel with rubber gloves.	
The tip:not for doctors with the tube,the hazards in accdrdance with general safety measures.	

E、Fire extinguishing measures

Suitable fire extinguisher:Chemical powder,CO2, foam fire extinguishers.	
Special hazards:May encounter by the fires burns.	
Special protective equipment for fire extinguishing:	
1、Approach fire from upwind to avoid hazardous vapors and toxic decomposition products.	
2、Do not touch or walk through spilled material.	
3、Collection fire fighting water in order to dispose.	
Firefighters special protective equipment:Wear positive-pressure self-contained breathing apparatus(SCBA) and protective fire fighting clothing.	

F、Accidental release measures

Person-related precautionary measures:Wipe clean with cloth or paper first,concentrate processing.	
Environmental-protection note:Notice ventilated,windows and doors open,fresh air injected.	
Cleaning method:Wipe with cloth or paper,qualified waste gas treatment and burning or legal landfill disposal.	

G、Handing and storage method

Handing:1、Seal,and store in a cool ,dry and ventilated place away from fire.	
2、Prevent direct sunlight.	
3、Use in a well-ventilated designated place.	
Storage:1、Storage in a cool,dry ventilated place.	
2、Prevent direct sunlight.	
3、Regular wipe and wash ,keep clean.	
4、Check whether appropriate,firmly placed.	
5、Opened cans can be reoccupy force good cover,lest flow leak out.	
6、Store in far away from heat,fire,spark the premises.	

H. Exposure controls/personal protection

Engineering controls:1、Strengthen indoor ventilation facilities.

2、Vent directly connected to the outdoor,the exhaust fumes may first as waste gas treatment.

3、Sufficient supply of fresh air into the indoor,workplace.

Personal protective equipment:

Respiratory protection:positive-pressure self-contained breathing apparatus(SCBA),with active carbon mask.

Hand protection:rubber gloves.

Eye protection:chemical safety goggles,the mask,do not have contact lenses in operation.

Skin and body protection:rubber apron,safety shower equipment,work shoes.

Health measures:wipe and wash pollution clothing quickly,the workplace forbidden to smoke diet.

I. Physical and chemical properties

Physical state: sticky content shape: sticky liquid

Color: green Oder: Low odor,mild resin flavour

Boiling point: - Decomposition temperature: $\geq 400^{\circ}\text{C}$

Ignition temperature: - Vapour pressure: 0.05mmHg

Density: - Solubility: Very little in the water

J. Stability and responsive

Stability: very stable

Special circumstances endangering the reaction:

1、Heating combustion is decomposed into carbon dioxide and water,smoke.

2、Under atmospheric very stable,no chemical change.

Conditions to be avoided:High temperatures,flame,fury.

Substances to be avoided:No.

Hazardous decomposition products:carbon and water.

K. Toxic information

Nasty toxic:

After inhalation:Harmful if inhaled,can cause severe irritation of nose.Respiratory organs discomfort.

After skin contact:Can cause irritation skin.

After eye contact:Eye irritant.	
After swallowing:CAN cause oral,esophagus sticky content ,cannot ingestion.	
LD50:2.5g/kg	
Local effects:No.	
The sensitivity:Long time contact with skin can cause allergies.	

L、Ecological information

Ecotoxic effects:1. Via metabolism in vivo decomposed into carbon dioxide and water.	
2. In an environment,slow decomposition.	
3. Into the water,will be soil,infiltration derided decomposition.	
4. Big oxygen will freezes,the soil decomposition.	

M、Disposal considerations

Disposal methods:1. Reference related regulations processing.	
2. Using specific incineration or landfill disposal.	

N、Transport information

International shipping law in general the posion control, transportation.Regulations.	
Domestic shipping regulation:general supplies loaded transportation rules.	
Special delivery method and the matters needing attention:no	

O、Regulations information

-	
---	--

P、Other information

Make unit:Foshan City Xinzhen Chemical Industry CO.,LTD	
Address: NO.24-E Beihu Road,Luocun Nanhai Foshan City Guangdong 528226	
TEL: 0757-87615721 86411721 FAX: 0757-86415761	
Man:LiBiao Post:engineers	
Date:2010/11/30	

物质安全资料表MSDS

一、物品与厂商资料

物品名称：紫外线无卤固化文字黑油
物品编号：UMI-200B
制造商名称：佛山市南海区鑫正化工有限公司
地址：佛山市南海区罗村镇北湖一路24号B座
联系电话/传真：0757-87615721 86411721 传真：0757-86415761

二、成分辨识资料

物质名称	CAS编号	含量	物质名称	CAS编号	含量
环丙树脂	37625-93-7	35-40%	光敏剂	71868-10-5	8-15%
活性单体	15625-89-5	20-30%	二氧化硅	14808-60-7	5-8%
无卤色素		5-8%	填料	14807-96-6	10-20%

三、危害辨识资料

最 重 要 危 害 效 应	健康危害效应：轻微刺激鼻、眼睛、呼吸系统，可被代谢排出体外。
	环境影响：释放至土壤、水中，会生物分解掉。
	物理性及化学性危害：高温400℃以上可被燃烧生CO ₂ 、及H ₂ O。
	特殊危害：无
主要症状：轻微刺鼻，刺眼，头晕，呼吸不适。	

四、急救措施

不同暴露途径的急救方法：
吸入：迅速到空旷新鲜空气处。
皮肤接触：迅速用布碎抹干净，然后用洗衣粉洗，并用清水冲干净。
食入：迅速喝入大量的开水，再送医。
眼睛接触：先用干布抹干净，并马上用水冲洗干净。
最重要症状及危害效应：呼吸不适，头晕，气管发炎。
对急救人员的防护：带橡皮手套。
对医师的提示：非列管的危害物，依一般处理。

五、灭火措施

适用灭火器：化学干粉灭火器、二氧化碳灭火器、泡沫灭火器。
灭火时可能遭遇的特殊危害：注意被火势灼伤。
灭火方法：用灭火器喷灭火源。
消防人员的防护设备：一般防护设备。

六、泄漏处理方法

个人应注意事项：以布或纸张先行擦拭干净，集中处理。

环境注意事项：注意通风，门窗打开，新鲜空气注入。

清理方法：擦拭用完布或纸，合格的废气处理，燃烧或合法的卫生掩埋处理。

七、安全处置与储存方法

处置：1、密封，储存于阴凉，干燥通风的场所，远离火源。

2、防止阳光直射。

3、在通风良好的指定场所使用。

储存：1、储存于阴凉、干燥通风的场所。

2、不可直接阳光暴晒。

3、定期擦拭储存区保持干净。

4、时常检查放置是否妥当，牢固。

5、开罐后应再用力盖好，以免流渗出来。

6、储存于远离热源、火源、火花的处所。

八、暴露预防措施

工程控制：1、加强室内通风换气设施。

2、排气口直接通到户外，排出的废气可能先作废气处理。

3、充分供应新鲜空气进入室内，工作场所。

个人防护设备：

呼吸防护：正压式全面型自携式呼吸防护具，自附活性炭口罩。

手部防护：橡胶手套。

眼睛防护：化学安全护目镜，护面罩，操作时不要带隐形眼镜。

皮肤及身体防护：橡胶围裙，安全淋浴设备，工作鞋。

卫生措施：尽快擦拭污染的衣物，以肥皂水清洗数次，工作场所严禁抽烟饮食。

九、物理及化学性质

物质状态：粘稠物

形状：粘稠液状

颜色：黑色

气味：轻微树脂味

沸点：180℃

分解温度：400℃以上

自燃温度：---

蒸气压：0.05mmHg

PH值：6.5-7.0

蒸气密度：---

溶解度：在水中极微

十、安定性及反应性

安定性：非常安定

特殊状况下可能的危害反应：1、加热燃烧分解成二氧化碳及水、浓烟。

2、常温常压下非常安定，不起化学变化。

应避免的状况：明火、火苗、火气

应避免的物质：无

危害分解物：二氧化碳、水

十一、毒性资料

急毒性：

吸入：太靠近油墨大量吸入，会有一股浓浓的石油脂肪族味道，鼻子感觉味道不佳，呼吸系统器官不适。

皮肤：对皮肤无感觉沾污，少量由毛细孔渗入皮肤内造成粗皮。

眼睛：对眼睛污染时会眼角膜红肿。

食入：造成口腔、食道粘稠物阻塞，无法吞入。

LD50(测试动物、呼吸途径)：2.5g/kg

局部效应：无

致敏感性：长间接接触皮肤有可能造成过敏。

十二、生态资料

可能之环境影响：

1、在体内经由代谢分解成二氧化碳及水。

2、在环境中，缓慢分解。

3、流入水中会被水冲散，渗入土壤中分解。

4、大氧中会凝结，掉落土壤分解。

十三、废弃处置方法：

废弃处置方法：

1、参考相关法规处理。

2、采用特定的焚化或卫生掩埋处理。

十四、运送资料

国际运送法规定：依一般非毒物管制法规运输。

国内运送规定：一般物资装载运输规则。

特殊运送方法及注意事项：无

十五、法规资料

适用法规：

劳工安全卫生设施规则

危险物及有害物通识规则

特定化学物质危害预防标准

劳工作业环境空气中有害物容许浓度标准

道路交通安全规则

事业废弃物储存清除处理方法及设施标准

毒物化学物质管理法

十六、其他资料

参考文献：

1. 相关技术网站
2. 供应商或制造商提供之物质安全资料表

制表单位：

名称：佛山市南海区鑫正化工有限公司

地址：佛山市南海区罗村北湖一路24号B座

电话：0757-86415721

制表人：李标 职位：法定代表

制表日期：2010年9月15日

物质安全资料表MSDS

制成:

审核:

日期:2007-03-06

一、物品与厂商资料

物品名称: 液态感光防焊绿油
物品编号: XZ-160
制造商名称: 佛山市南海区鑫正化工有限公司
地址: 佛山市南海区罗村镇北湖一路24号B座
联系电话/传真: 0757-87615721 86411721 传真: 0757-86415761

二、成分辨识资料

物质名称	CAS编号	含量(%)	物质名称	CAS编号	含量(%)
环氧树脂	168750-21-8	45%-50%	Basofo	7727-43-7	15%-20%
DPHA	29570-58-9	10%-12%	Pigment Green	1328-53-6	0.8%-2%
TGIC	2451-62-9	10%-15%	Solvent	34590-94-8	5%-10%
光引发剂	71868-10-5	5%-8%			

三、危害辨识资料

最 重 要 危 害 效 应	健康危害效应: 轻微刺激鼻、眼睛、呼吸系统, 可被代谢排出体外。
	环境影响: 释放至土壤、水中, 会生物分解掉。
	物理性及化学性危害: 高温400℃以上可被燃烧生CO ₂ 及H ₂ O。
	特殊危害: 无
主要症状: 轻微刺鼻, 刺眼, 头晕, 呼吸不适。	

四、急救措施

不同暴露途径的急救方法:
吸入: 迅速到空旷新鲜空气处。
皮肤接触: 迅速用布碎抹干净, 然后用洗衣粉洗, 并用清水冲干净。
食入: 迅速喝入大量的开水, 再送医。
眼睛接触: 先用干布抹干净, 并马上用水冲洗干净。
最重要症状及危害效应: 呼吸不适, 头晕, 气管发炎。
对急救人员的防护: 带橡皮手套。
对医师的提示: 非列管的危害物, 依一般处理。

五、灭火措施

适用灭火器: 化学干粉灭火器、二氧化碳灭火器、泡沫灭火器。
灭火时可能遭遇的特殊危害: 注意被火势灼伤。
灭火方法: 用灭火器喷灭火源。
消防人员的防护设备: 一般防护设备。

六、泄漏处理方法

个人应注意事项：以布或纸张先行擦拭干净，集中处理。

环境注意事项：注意通风，门窗打开，新鲜空气注入。

清理方法：擦拭用完布或纸，合格的废气处理，燃烧或合法的卫生掩埋处理。

七、安全处置与储存方法

处置：1、密封，储存于阴凉，干燥通风的场所，远离火源。

2、防止阳光直射。

3、在通风良好的指定场所使用。

储存：1、储存于阴凉、干燥通风的场所。

2、不可直接阳光暴晒。

3、定期擦拭储存区保持干净。

4、时常检查放置是否妥当，牢固。

5、开罐后应再用力盖好，以免流渗出来。

6、储存于远离热源、火源、火花的处所。

八、暴露预防措施

工程控制：1、加强室内通风换气设施。

2、排气口直接通到户外，排出的废气可能先作废气处理。

3、充分供应新鲜空气进入室内，工作场所。

个人防护设备：

呼吸防护：正压式全面型自携式呼吸防护具，自附活性碳口罩。

手部防护：橡胶手套。

眼睛防护：化学安全护目镜，护面罩，操作时不要带隐形眼镜。

皮肤及身体防护：橡胶围裙，安全淋浴设备，工作鞋。

卫生措施：尽快擦拭污染的衣物，以肥皂水清洗数次，工作场所严禁抽烟饮食。

九、物理及化学性质

物质状态：粘稠物

形状：粘稠液状

颜色：绿色

气味：树脂和溶剂为特殊气味

沸点：---

分解温度：400℃以上

自燃温度：---

蒸气压：0.05mmHg

密度：---

溶解度：不溶于水

十、安定性及反应性

安定性：非常安定

特殊状况下可能的危害反应：1、加热燃烧分解成二氧化碳及水、浓烟。

2、常温常压下非常安定，不起化学变化。

应避免的状况：明火、火苗、火气

应避免的物质：无

危害分解物：二氧化碳、水

十一、毒性资料

急毒性：

吸入：太靠近油墨大量吸入，会有一股浓浓的石油脂肪族味道，鼻子感觉味道不佳，呼吸系统器官不适。

皮肤：对皮肤无感觉沾污，少量由毛细孔渗入皮肤内造成粗皮。

眼睛：对眼睛污染时会眼角膜红肿。

食入：造成口腔、食道粘稠物阻塞，无法吞入。

LD50(测试动物、呼吸途径)：2.5g/kg

局部效应：无

致敏感性：长时间接触皮肤有可能造成过敏。

十二、生态资料

可能之环境影响：

1、在体内经由代谢分解成二氧化碳及水。

2、在环境中，缓慢分解。

3、流入水中会被水冲散，渗入土壤中分解。

4、大氧中会凝结，掉落土壤分解。

十三、废弃处置方法：

废弃处置方法：

1、参考相关法规处理。

2、采用特定的焚化或卫生掩埋处理。

十四、运送资料

国际运送法规定：依一般非毒物管制法规运输。

国内运送规定：一般物资装载运输规则。

特殊运送方法及注意事项：无

十五、法规资料

适用法规：

劳工安全卫生设施规则

危险物及有害物通识规则

特定化学物质危害预防标准

劳工作业环境空气中有害物容许浓度标准

道路交通安全规则

事业废弃物储存清除处理方法及设施标准

毒物化学物质管理法

物质安全资料表MSDS

制成:

审核:

日期:2007-03-06

一、物品与厂商资料

物品名称: 液态感光线路蓝油
物品编号: XZ-800
制造商名称: 佛山市南海区鑫正化工有限公司
地址: 佛山市南海区罗村镇北湖一路24号B座
联系电话/传真: 0757-87615721 86411721 传真: 0757-86415761

二、成分辨识资料

物质名称	CAS编号	含量(%)	物质名称	CAS编号	含量(%)
环氧丙烯酸树脂	168750-21-8	50%-55%	Basofor	7727-43-7	20%-25%
DPHA	29570-58-9	5%-10%	Pigment Blue	12239-87-1	2%-5%
光引发剂	71868-10-5	5%-8%	Solvent	34590-94-8	10%-15%

三、危害辨识资料

最重要危害效应	健康危害效应: 轻微刺激鼻、眼睛、呼吸系统, 可被代谢排出体外。
	环境影响: 释放至土壤、水中, 会生物分解掉。
	物理性及化学性危害: 高温400℃以上可被燃烧生CO ₂ 、及H ₂ O。
	特殊危害: 无
主要症状: 轻微刺鼻, 刺眼, 头晕, 呼吸不适。	

四、急救措施

不同暴露途径的急救方法:
吸入: 迅速到空旷新鲜空气处。
皮肤接触: 迅速用布碎抹干净, 然后用洗衣粉洗, 并用清水冲干净。
食入: 迅速喝入大量的开水, 再送医。
眼睛接触: 先用干布抹干净, 并马上用水冲洗干净。
最重要症状及危害效应: 呼吸不适, 头晕, 气管发炎。
对急救人员的防护: 带橡皮手套。
对医师的提示: 非列管的危害物, 依一般处理。

五、灭火措施

适用灭火器: 化学干粉灭火器、二氧化碳灭火器、泡沫灭火器。
灭火时可能遭遇的特殊危害: 注意被火势灼伤。
灭火方法: 用灭火器喷灭火源。
消防人员的防护设备: 一般防护设备。

六、泄漏处理方法

个人应注意事项：以布或纸张先行擦拭干净，集中处理。

环境注意事项：注意通风，门窗打开，新鲜空气注入。

清理方法：擦拭用完布或纸，合格的废气处理，燃烧或合法的卫生掩埋处理。

七、安全处置与储存方法

处置：1、密封，储存于阴凉，干燥通风的场所，远离火源。

2、防止阳光直射。

3、在通风良好的指定场所使用。

储存：1、储存于阴凉、干燥通风的场所。

2、不可直接阳光暴晒。

3、定期擦拭储存区保持干净。

4、时常检查放置是否妥当，牢固。

5、开罐后应再用力盖好，以免流渗出来。

6、储存于远离热源、火源、火花的处所。

八、暴露预防措施

工程控制：1、加强室内通风换气设施。

2、排气口直接通到户外，排出的废气可能先作废气处理。

3、充分供应新鲜空气进入室内，工作场所。

个人防护设备：

呼吸防护：正压式全面型自携式呼吸防护具，自附活性碳口罩。

手部防护：橡胶手套。

眼睛防护：化学安全护目镜，护面罩，操作时不要带隐形眼镜。

皮肤及身体防护：橡胶围裙，安全淋浴设备，工作鞋。

卫生措施：尽快擦拭污染的衣物，以肥皂水清洗数次，工作场所严禁抽烟饮食。

九、物理及化学性质

物质状态：粘稠物

形状：粘稠液状

颜色：蓝色

气味：树脂和溶剂为特殊气味

沸点：---

分解温度：400℃以上

自燃温度：---

蒸气压：0.05mmHg

密度：---

溶解度：不溶于水

十、安定性及反应性

安定性：非常安定

特殊状况下可能的危害反应：1、加热燃烧分解成二氧化碳及水、浓烟。

2、常温常压下非常安定，不起化学变化。

应避免的状况：明火、火苗、火气

应避免的物质：无

危害分解物：二氧化碳、水

十一、毒性资料

急毒性：

吸入：太靠近油墨大量吸入，会有一股浓浓的石油脂肪族味道，鼻子感觉味道不佳，

呼吸系统器官不适。

皮肤：对皮肤无感觉沾污，少量由毛细孔渗入皮肤内造成粗皮。

眼睛：对眼睛污染时会眼角膜红肿。

食入：造成口腔、食道粘稠物阻塞，无法吞入。

LD50(测试动物、呼吸途径)：2.5g/kg

局部效应：无

致敏感性：长时间接触皮肤有可能造成过敏。

十二、生态资料

可能之环境影响：

1、在体内经由代谢分解成二氧化碳及水。

2、在环境中，缓慢分解。

3、流入水中会被水冲散，渗入土壤中分解。

4、大氧中会凝结，掉落土壤分解。

十三、废弃处置方法：

废弃处置方法：

1、参考相关法规处理。

2、采用特定的焚化或卫生掩埋处理。

十四、运送资料

国际运送法规定：依一般非毒物管制法规运输。

国内运送规定：一般物资装载运输规则。

特殊运送方法及注意事项：无

十五、法规资料

适用法规：

劳工安全卫生设施规则

危险物及有害物辨识规则

特定化学物质危害预防标准

劳工作业环境空气中有害物容许浓度标准

道路交通安全规则

事业废弃物储存清除处理方法及设施标准

毒物化学物质管理法

6、现场评审专家意见

广东省固定污染源挥发性有机重点监管企业
VOCs “一企一策” 综合整治方案评审意见表

企业名称	泰和电路科技（惠州）有限公司
编制单位名称	广东惠智通能源环保发展有限公司
评审小组对方案的具体意见	
泰和电路科技（惠州）有限公司于 2017 年 10 月 28 日在惠州市仲恺区组织召开了《泰和电路科技（惠州）有限公司 VOCs “一企一策” 综合整治方案》（以下简称“方案”）专家评审会，参加会议的有惠州市环境保护局、仲恺区环保分局、惠州市清洁生产协会、泰和电路科技（惠州）有限公司、编制单位广东惠智通能源环保发展有限公司等单位的代表，会议邀请了 3 位专家（名单附后）组成评审小组。与会专家及代表实地勘察了企业现场，听取了企业对方案编制情况的汇报，审阅了相关材料，经认真讨论与评议，形成以下评审意见： （1）《方案》基本信息基本完善，企业生产现状、VOCs 产排污分析基本清晰，《方案》基本达到相关技术规范编制要求，经修改、补充、完善并经专家复核后，可作为企业 VOCs “一企一策” 综合整治方案实施的技术依据上报环保主管部门。 （2）修改、补充、完善意见 1、列表说明并核实含 VOCs 物料的种类、贮存量、使用量、成分和 VOCs 含量，说明各工序有机废气收集方式、收排风量和收集效率，细化分析各工序现有治理设施、工艺、治理效率等参数，核实有机废气排气筒数量，列表说明各工序有机废气治理设施排放口 VOCs 有组织排放参数，完善 VOCs 产排污分析，核实 VOCs 有组织和无组织排放量，进一步查找企业现有 VOCs 收集和治理等方面的存在问题，列入整治内容。 2、细化“方案”提出的源头控制和过程控制措施，估算其 VOCs 削减量；细化末端治理方案分析，合理设置有机废气收排风量，建议进一步优化治理	

工艺，明确废气治理设施耗材的更换量、更换频率和危险废物的合法转移去向，细化拟采取的有机废气收集、治理方案及参数说明，确保整治方案实施后收集效率和净化效率达到相关要求；初步核算方案实施后 VOCs 有组织和无组织排放量、削减量，完善 VOCs 台账管理、日常环保监管和环境风险防范措施内容。

3、根据省环保厅《关于开展固定污染源挥发性有机物排放重点监管企业综合整治工作指引》（粤环函【2016】1054 号）大纲要求进一步完善“方案”内容，补充各排放口 VOCs 进出口检测报告、有机废气产生源和治理设施平面布置图等附件。

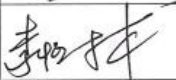
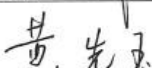
评审结论：通过。

评审小组组长：



2017 年 10 月 28 日

泰和电路科技（惠州）有限公司专家组签名

姓名	工作单位	职称	签名
王 林	广东省环境监测中心	高级工程师	
李恒林	广东省机电建筑设计研究院	高级工程师	
黄先玉	惠州市环境科学研究所	高级工程师	

7、专家意见修改清单

序号	意见内容	修改内容	相关页码
1	列表说明含 VOCs 物料使用情况	已重新完善说明	P9~P10
2	说明、细化现有处理工艺参数	已细化说明	P31~P32
3	细化末端治理方案分析, 补充相关数据说明	已细化说明并补充更换频次等信息	P40~P41
4	细化“实施方案”说明	已细化实施方案实施时间计划	P0

8、VOCs 验收意见

广东省 VOCs 重点监管企业综合整治现场核实评审意见表

企业名称	泰和电路科技（惠州）有限公司	联系人及联系电话	莫世军 18665282159
企业地址	惠州市仲恺高新区平南工业园街道 48 号小区	行业类别及代码	印制电路板制造 C-3972
专家组意见： 受惠州市环保局委托，惠州市环科所于 2018 年 5 月 31 日在泰和电路科技（惠州）有限公司组织召开了泰和电路科技（惠州）有限公司 VOCs 重点监管企业综合整治现场核实评审会议，会议邀请了 3 名评审专家（名单附后）及惠州市环保局、仲恺环保分局等相关政府管理部门人员组成核实评审小组。参加会议的还有泰和电路科技（惠州）有限公司、广东惠智通能源环保发展有限公司等单位的代表。核实评审小组听取了企业关于 VOCs 综合整治工作的汇报、踏勘了企业现场、审阅了相关资料，经过认真讨论，形成以下意见： 一、泰和电路科技（惠州）有限公司位于惠州市仲恺高新区平南工业园街道 48 号小区，主要从事单面、双面、多层电路板的生产，年产量约 100 万 m²。涉 VOC 的工序主要有内层图像转移、防焊/绿油、文字印刷、湿膜/烘烤、洗网等。该公司属于《广东省挥发性有机物重点监管企业名录（2016 年版）》的企业，于 2017 年 4 月开始启动挥发性有机物综合整治工作。 二、该公司于 2017 年 10 月 28 日通过《一企一方案》评估。评估前，VOC 产生量为 45.892 吨/年，排放量为 22.428 吨/年（其中有组织排放量为 17.839 吨/年，无组织排放量为 4.589 吨/年）。评估后企业开展的整治内容主要有： （1）密闭洗网房；（2）加强印刷车间废气收集，新增部分油墨印刷车间集气罩及废气收集管网；（3）末端治理工艺由单一的活性炭吸附改为“喷淋塔+除雾器+UV 光解氧化+活性炭吸附”。			

三、经专家组现场核查以及查阅资料，不同意该公司通过 VOCs 重点监管企业综合整治现场核实评审。

四、建议：

- 1、进一步加强洗网废气的收集；封闭废气通风管道上的环境空气进风口。
- 2、现有活性炭吸附塔存在废气短路，需通过工程改造整改。
- 3、建立喷淋塔循环废水和活性炭吸附塔处理的管理制度和危废处理记录，严格按方案要求更换循环水和活性炭，废活性炭交由有资质单位处理。
- 4、企业 VOCs 排放量和处理效率计算依据错误，建议企业根据原辅料的实际使用情况和其 VOCs 含量重新核实。

场核实评审小组名单

姓名	工作单位	职 称	签名
颜幼平	广东工业大学	教 授	颜幼平
涂伟萍	华南理工大学化学与化工学院	教 授	涂伟萍
罗 超	广东环境保护工程职业学院	讲 师	罗超

9、验收专家意见修改清单

序号	意见内容	修改内容	相关页码
1	进一步加强洗网废气的收集,封闭通风管道上的环境出风口	已经进一步加强洗网废气的收集,封闭通风管道上的环境出风口	42
2	现有活性炭塔进行整改	已经对现有活性炭塔进行整改	43
3	建立喷淋塔循环废水和活性炭吸附塔处理的管理制度和危废处理记录	已经建立喷淋塔循环废水和活性炭吸附塔处理的管理制度和危废处理记录	45-46
4	根据企业原辅材料的实际使用级VOCs 含量重新核实	已经根据企业原辅材料的实际使用级VOCs 含量重新核实	41-45

10、整改后废气监测报告



检 测 报 告

报告编号: HLT20181115002

检测类别: 废气

委托单位: 泰和电路科技(惠州)有限公司

受测单位: 泰和电路科技(惠州)有限公司

报告日期: 2018年11月15日



广东惠利通检测技术有限公司



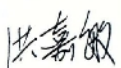
第1页, 共5页

报告编制说明

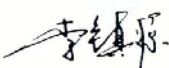
1. 本公司保证检测的科学性、公正性和准确性,对检测数据负检测技术责任,并对委托单位所提供的样品和技术资料保密。
2. 本报告涂改无效,无审核、审定(签发)人签字无效,报告无本公司检验检测专用章、骑缝章无效,无计量认证  章无效。
3. 对本报告有异议,请在收到此报告之日起 10 个工作日内与本公司联系,过期不予受理。
4. 本报告仅对本次采集样品或送检样品的检测结果负责,样品超过规定保存期后我司将自行处理不再保存,除客户特别声明外。
5. 委托检测执行标准由委托方提供;客户无特别要求,本公司报告不提供检测结果的测量不确定度。
6. 未经本公司书面批准,不得部分复制本报告。任何未经授权对本《检测报告》部分或全部转载、篡改、伪造行为均属违法。本报告复印件须加盖委托方或受测方印章方有效。

签名页

报告编写: 

复 核: 

审 核: 

签 发: 

广东惠利通检测技术有限公司

地址: 惠州仲恺高新区仲恺二路49号8号楼第3层

电话: 0752-7778929

传真: 0752-7778992

邮编: 516001

邮箱: scb08@hlt-test.com

网址: <http://www.hlt-test.com>

一、信息

委托单位: 泰和电路科技(惠州)有限公司

受测单位: 泰和电路科技(惠州)有限公司

受测地址: 仲恺高新技术开发区平南工业园 48 号小区

采样人员: 莫金进、孔庆煊

采样日期: 2018 年 11 月 7 日

检测人员: 陈海霞、王建南

检测日期: 2018 年 11 月 8 日

二、受测内容

检测类别	采样点位	采样依据	采样设备	样品状态
废气	防焊预烤印刷车间 废气处理前采样口	HJ/T 397-2007 《固定源废气监测技术规范》	1、自动烟气测试仪: 3012H 型; 2、双路大气采样器: TQ-1000	固态
	防焊预烤印刷车间 废气处理后排放口			固态

三、检测结果

采样点位 /排气筒高度	样品编号	检测项目	检测结果		单位
			处理前	处理后	
防焊预烤 印刷车间废气 排气筒 (喷淋处理设施) H=16m	处理前: Q181107I20101 处理后: Q181107I20201	标干流量	9630	9327	m ³ /h
		苯	排放浓度	0.01L	mg/m ³
			排放速率	/	kg/h
		甲苯	排放浓度	0.01L	mg/m ³
			排放速率	/	kg/h
		二甲苯	排放浓度	0.01L	mg/m ³
			排放速率	/	kg/h
		总 VOCs	排放浓度	9.25	mg/m ³
			排放速率	/	kg/h
				4.2×10 ⁻³	kg/h

注: 1、“/”表示不适用; “H”表示排气筒高度。

2、“L”表示检测浓度低于检出限, 以方法检出限加 L 报结果, 同时无需计算排放速率。

(本页以下空白)

四、检测依据

检测类别	检测项目		检测标准	检测仪器	检出限
废气	苯		《空气与废气监测分析方法》 (第四版)(增补版) 6.2.1.1	气相色谱仪: 9790 II	0.01mg/m ³
	甲苯				0.01mg/m ³
	二甲苯	邻			0.01mg/m ³
		间			0.01mg/m ³
		对			0.01mg/m ³
	总 VOCs		DB44/815-2010 《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》 附录 D	气相色谱仪: 9790 II	/

注: 1、“/”表示不适用。

2、本报告中所有的执行标准/限值均由委托单位提供。

****本报告到此结束****



11、整改后油墨 VOC 含量说明



测试报告

No. CANEC1812444102

日期: 2018年07月02日 第1页,共3页

东莞市昱谷电子有限公司
中国东莞市谢岗镇光明北路三巷24号

以下测试之样品是由申请者所提供及确认: 油墨

SGS工作编号: CP18-033145 - SZ
型号: 油墨
客户参考信息: ZM-400WF,400WF,ZM-400WF(HF),ZM-480W, WNY,400WB,400WB-1,400WB-W,928,926,USR5000,USR-5000T
样品接收日期: 2018年06月22日
测试周期: 2018年06月22日 - 2018年07月02日
测试要求: 根据客户要求测试
测试方法: 请参见下一页
测试结果: 请参见下一页

通标准技术服务有限公司广州分公司
授权签名

黄昉

Sunny Huang黄昉
批准签署人

除非另有说明, 此报告结果仅对测试的样品负责。本报告未经本公司书面许可, 不可部分复制。



Unless otherwise agreed in writing, this document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request or accessible at <http://www.sgs.com/au/Terms-and-Conditions.sgs> and, for electronic format documents, subject to Terms and Conditions for Electronic Documents at <http://www.sgs.com/en/Terms-and-Conditions/Terms-a-Document.sgs>. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law. Unless otherwise stated the results shown in this test report refer only to the sample(s) tested.
Attention: To check the authenticity of testing/inspection report & certificate, please contact us at telephone: (86-755) 83871443, or email: CN.Doccheck@sgs.com

SGS-CSTC 通标准技术服务有限公司
Guangzhou Branch Heavy Metal Laboratory

198 Kechu Road, Science Park Guangzhou Economic & Technology Development District, Guangzhou, China 510663 t (86-20) 82155555 f (86-20) 82075113 www.sgs.com.cn
中国·广州·经济技术开发区科学城科珠路198号 邮编: 510663 t (86-20) 82155555 f (86-20) 82075113 e sgs.china@sgs.com

Member of the SGS Group (SGS SA)



中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L0167

测试报告

No. CANEC1812444102

日期: 2018年07月02日 第2页,共3页

测试结果:

测试样品描述:

样品编号	SGS样品ID	描述
SN1	CAN18-124441.001	白色液体

备注:

- (1) 1 mg/kg = 1 ppm = 0.0001%
- (2) MDL = 方法检测限
- (3) ND = 未检出 (< MDL)
- (4) "-" = 未规定

GB/T 23986-2009—挥发性有机化合物

测试方法: 参考GB/T 23986-2009.

测试项目	单位	MDL	001
挥发性有机化合物	g/L	2	139

备注:

- (1)测试结果是依据GB/T 23986-2009章节10.3计算所得。

备注: 所示结果为湿样品总重量中的含量。



SGS (China) Inspection & Testing Services Co., Ltd.
Guangzhou Branch Testing Center Chemical Laboratory

Unless otherwise agreed in writing, this document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request or accessible at <http://www.sgs.com/eng/Terms-and-Conditions.aspx> and, for electronic format documents, subject to Terms and Conditions for Electronic Documents at <http://www.sgs.com/eng/Terms-and-Conditions/Terms-e-Documents.aspx>. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained herein reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law. Unless otherwise stated the results shown in this test report refer only to the sample(s) tested.

Attention: To check the authenticity of testing/inspection report & certificate, please contact us at telephone: (86-755) 8387 1443, or email: CN.Doccheck@sgs.com

181 Kailu Road, Science Park, Guangzhou Economic & Technology Development District, Guangzhou, China 510663 | (86-20) 82155555 | (86-20) 82075113 | www.sgs.com
中国·广州·经济技术开发区科学城科珠路188号 邮编: 510663 | (86-20) 82155555 | (86-20) 82075113 | sgs.china@sgs.com

Member of the SGS Group (SGS SA)



中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L0167

测试报告

No. CANEC1812444102

日期: 2018年07月02日 第3页,共3页

样品照片:



此照片仅限于随SGS正本报告使用

*** 报告完 ***



Unless otherwise agreed in writing, this document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request or accessible at <http://www.sgs.com/sgs/Terms-and-Conditions.aspx> and, for electronic format documents, subject to Terms and Conditions for electronic Documents at <http://www.sgs.com/sgs/Terms-and-Conditions/Terms-e-Documents.aspx>. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained herein reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the Company. Any unauthorized attention, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law. Unless otherwise stated the results shown in this test report refer only to the sample(s) tested.

Attention: To check the authenticity of testing/inspection report & certificate, please contact us at telephone: (86-755) 8387 1443, or email: CN.Doccheck@sgs.com

SGS CSTC (China) Testing Services Co., Ltd.
Guangzhou Branch Testing Service Laboratory

191 Kaifu Road, Science Park, Guangzhou Economic & Technology Development District, Guangzhou, China 510663 t: (86-20) 82155555 f: (86-20) 82075113 www.sgsgroup.com.cn
中国·广州·经济技术开发区科学城科珠路191号 邮编: 510663 t: (86-20) 82155555 f: (86-20) 82075113 e: sgs.china@sgs.com

Member of the SGS Group (SGS SA)