

# 对单面板是否孔金属化的探讨

许昌继电器厂 袁齐军

孔金属化主要适用于双面板及多层板的层间电路图形的电气连接。对于采用图形镀锡铅合金的印制板来说,我认为是一种无偿的劳动,从以下几点可以论证。

## 1、孔金属化并没有给单面印制板的质量以保证

孔金属化就是在已钻过孔的非金属化孔上加上一层金属,这要通过化学除油、浸酸、活化、解胶及沉铜处理,之后使化学铜层加厚——电镀铜。进行这项工作前后有二十八道工序。虽然每道工序处理都比较严格,但所出成品仍有不少质量问题。譬如基层与电镀层的结合力不好,致使热熔后的成品板有结瘤、堆积、起泡等现象。我们对引起这些问题的原因进行了分析、探讨,认为主要是孔金属化时化学铜层的杂质引起的。对此我们进行了严格的处理,仍有类似现象发生。参考有关印制电路板的某厂标准,我对孔化与不孔化的印制电路板焊盘的抗剥离强度及元件的拉脱力作了对比实验。实验结果见表。由表可知,孔金属化的板子并没有带来什么好处。即孔化和非孔化在质量上并没有多大差异。单面板非孔化并未对其质量带来什么不良影响,某些指标甚至比孔化的为高。这是因为孔化铜层疏松,降低了抗拉强度。从导电性能来讲,孔化并未给孔的导电性带来什么好处。从另一种意义上讲,锡铅合金是保护线路图形的一种可焊性良好的镀层,一般情况下不会产生虚焊问题,所以单面板的孔金属化实属无偿劳动。

印刷板的类别		金属化板	非金属化板	备 注
φ4 焊盘 孔径 φ1	Q/xJ标准规定抗剥力	5 kg	暂无	
	实际达到抗剥力	12.4kg	12.4kg	实际铜箔附着力: 孔化与非孔化无差异
	元件拉脱次数	2	1	非孔化抗拉脱强度好
	焊盘剥离次数	1	无	非孔化抗剥离强度好
	元件引线拉断次数	2	4	此项拉力>12.4kg

## 2、材料消费

单面板的孔金属化要比双面板复杂得多。譬如,为了防止背面镀上铜层,钻孔之前要在其表面涂覆脱膜剂。此液的浓与淡,都会给下道工序造成不良影响,浓了漆膜易脱落,甚至一碰便掉,淡了孔化之后漆膜不易去除,后果是可想而知的。此外,孔金属化要消耗一部分贵重化学材料,如活化液中的氯化钯,每克大约17—19元。此液变化大,尤其夏天不易保存,一般情况下连续作业较好。由于我们产量有限,使用一次放一段时间,有时保存不当便会失去作用。不用时密封放入电冰箱才可延长使用寿命。还有

# 继电器失效率的简化试验

洪都无线电厂 杨以鹏

## 一、前言:

继电器失效率是指继电器工作到某一时刻后的单位时间内发生失效的概率,是继电器生产厂和使用厂家普遍关注的一项重要指标。

日本工业标准JISC4530—81《拍合式电磁继电器》和JISC5442—78《控制用小型电磁继电器试验方法》(以下简称为日本标准)中提供了一种继电器失效率的简便试验方法和失效率的计算、判定方法。

由于该试验方法很简便,用得很广泛(见日本标准JISC5442—78编制说明)。我厂参照上述标准制作了试验装置,并进行了几次试验。试验结果表明,此方法确实简便易行。因此希望国内同行共同探讨这一方法,以利继电器失效率论证工作能在更多的厂家和更多的产品中开展起来。

## 二、简化试验的线路

二个日本标准都介绍了适合触点形式为2Z、3Z、4Z继电器三种典型简化试验线路。根据线路原理,我厂制作了适合JRX—30F 4Z的继电器失效率简化试验装置,具体线路见图一。

该装置主要由20只4Z插座、2只按键(PBS<sub>1</sub>、PBS<sub>2</sub>、3只辅助继电器

~~~~~  
沉铜所用的酒石酸钾钠,每公斤40—45元,每升70克,五升溶液可沉110×180板10—15块。就此种材料所耗费在一块板的价值约1.00—1.50元,以我厂每月500块的产量计算,仅此项所耗费用近万元。另外前后经过28道工序,溶液不下12种(仅指耗费材料的工序),材料消耗是可观的。技术部门在制订某一技术标准时,都要对它的技术经济效益进行综合分析。

## 3、劳动强度增加

我们国家的印制板生产工艺,一直没有较大的进展。大的自动化生产线也不过五、六条,绝大部分的厂家仍然从事繁重的手工劳动。加上这些不必要工序增加,相应地也就加大了工人的劳动强度,造成劳动力和工时的浪费。如果我的探讨性意见能够如愿,那将会给国家节约相当一笔开支,同时减轻了工人的劳动强度。这样一举两得的事情,我们何乐而不为呢!