

电接线端子的电镀常识

电镀目前已经广泛应用于接线端子的产品中，如引脚、压片、螺钉等零件都需要经过电镀处理才能满足其特定的功能及寿命，那么电镀是怎样一个工艺呢？电镀的目的又是什么？下面我们从如下几个方面具体探讨一下关于电镀方面的知识，让我们对于电镀有更深入的了解。

1. 电镀的定义

简单的讲，电镀就是在直流电的作用下，利用电解的方式使金属或合金沉积在工件的表面，以形成均匀、致密、结合力良好的金属表面的过程。

2. 电镀的目的

2.1

美观（如镀金，银，镍等）：

电镀后金属通常较素材有更加光泽亮丽的外观。

2.2

防上腐蚀（如镀镍，铬，锌等）：

通常原素材如铜，铁等在空气中极易氧化，电镀一层抗氧化能力较强的金属后可以提高其抗腐蚀能力。

2.3

强电镀附着性（如铜）：

对于附着性较差的金属，电镀前通常要打铜底用以增强附着性。

2.4

增强导电能力（如金，银）：

原素材如铁，磷铜的导电率通常都在 20%以下，对于低阻抗要求的连接器无法满足要求，故在表层电镀金等高导电率金属后可降低其阻抗。

2.5

提高焊锡性（如锡，金等）：

因原素材对于锡的附着力较差，表面电镀一定厚度的锡等物质后可改善零件的焊锡性。

3. 接线端子产品电镀的方式及工艺流程：

3.1

常见的电镀方式：

a) 连续镀：是将有连料带的镀件拖入已经规划制程的电镀槽中电镀。

连续镀设备



b) 滚镀：是将散装的镀件放入滚筒中，再将滚筒放入镀槽中进行电镀。

滚镀设备



c) 挂镀：是将镀件挂在挂架上，再将挂架放入镀槽中进行电镀。

挂镀设备



3.2

一般的电镀流程：

无论何种电镀方式，均具备以下三种制程：

- a) 前处理：将底材表面洁净，活化，增进电镀效率及表面附着力。
- b) 电镀：底材表面电镀镀膜。
- c) 后处理：将电镀残留药液去除，干燥，防止镀层变异，品质不良。

4.电镀的检验

4.1

外观检验：主要看外观电镀不良，变色，电镀层剥落等。

4.2

膜厚测试：测试仪器 X-RAY 荧光膜厚仪，检测产品实际厚度是否满足图面要求。

4.3

附着能力测试（密着性测试）：

- a) 测试方法：弯曲法（折弯测试）、胶带法。
- b) 检测电镀层的附着面是否满足要求。

4.4

焊锡能力测试：一般只针对镀锡或镀金产品的电镀品才要求测试焊锡性，一般要求粘锡面在 95%以上。

4.5

抗腐蚀能力测试：包括盐雾测试，硝酸蒸汽测试，H2S 蒸汽测试，SO2 蒸汽测试，水蒸汽老化测试，测试后零件不可有氧化及功能性变异

5.电雾锡(Matte tin)与亮锡 (Bright tin)的差别

自从欧盟要求禁用含铅的电子产品后，电子制造业为了因应符合 RoHS 的新规范，为了取代原本电子零件脚的锡铅表面处理，于是有了各种表面处理的方法出现，其中「镀全锡」被很多的零件厂商所接受且使用，但镀全锡又分为「雾锡(Matte tin)」及「亮锡(Bright tin)」两种，在焊锡的工艺上也衍生出了全新的问题，比如说焊锡不良、爬锡不良（Dewetting）、锡须产生等，这些都会影响到产品的可靠度，甚至可能造成产品退货的问题。

主题	雾锡	亮锡
焊锡性	较佳	较差且容易有锡须产生(因为有机的杂质会产生压缩性应力而生成锡须)
信赖度	比较稳定不易生锡须	保存长时间后容易长出锡须造成短路，如果电子零件使用此种焊锡，在电路板组装厂再经过回焊炉时有可能造成二度融锡
电镀差异	电镀结晶颗粒较粗	会添加亮光剂，让表面镀层结晶颗粒变细、有光泽，但亮光剂中含有机物质，会阻碍焊锡。
镀锡应力残留	伸张应力	压缩内应力
电镀成本	较贵	较便宜
有机沉淀物含量	约 0.015%	约 0.015%
外观差异	表面暗沉、无光泽。	表面光亮、美观。回流焊以后容易变黄。
耐温性	焊接后可耐较高温	耐温较差。以零件来说，有机会产生二次融锡的问题。
一般使用于	焊接用的端子或是 SMT 的零件脚	有外观需求的地方、冷压连接的端子