

## 焊点清洗

电子产品在焊接装配完成后，上电测试前常需要对印制板组装件进行适当的清洗，以保证产品的可靠性及使用寿命。

清洗印制板组装件的传统方法是用有机溶剂清洗。目前可选用的清洗工艺包括水基清洗、半水基清洗、溶剂清洗，也可以采用不进行清洗的免清洗工艺。选用哪种工艺，应根据电子产品的特点、重要性、对清洗质量的要求和工厂的实际情况来决定。

采用不同的焊接工艺在电路板上残留的助焊剂数量不同，相应的清洗工艺和清洗剂种类也不同。采用化学活性高的助焊剂，焊接的浸润性好，但焊接后残留物的腐蚀性也高，必须采用清洗效果好的清洗工艺和清洗剂将残留物彻底清除。反之采用化学活性较低或固含量较低助焊剂，焊接的浸润性较差，但其焊接后助焊剂的残留物较少，腐蚀性也较小，可采用一般的方法清洗，或者免清洗。

常用的清洗操作方式一般有浸泡式清洗或者手工局部擦洗。客户请根据产品的具体情况进行选择。不适宜的清洗操作，将会直接影响产品的可靠性。

电源通常有封闭式外壳结构和开放式结构两种形式。无论何种形式，除非特殊说明，一般电源都是不密封的。即使是封闭式结构，液体或气体也可以通过引脚穿过外壳的结合部流入电源内部。

电源作为一个独立的产品，在电源生产厂家内部已经对印制板表面进行了清洁处理，因此在用户板焊接后仅需要对电源的引脚焊点进行清洁处理。

针对电源产品封装特点，如果需要采用超声波清洗等整体清洗方法需要注意以下问题：

1) 正确选择适宜的清洗剂。使用有机溶剂清洗的，除非经过试验确认，否则清洗时应避免溶剂进入电源内部或溅射到电源表面，以免造成电源外观的损伤。

2) 对于开放式电源，浸泡清洗有可能将锡球等异物引入到电源内部，导致电源工作不良，如果必须浸泡清洗，可将印制板组装件焊接面浸泡在清洗液中进行。

3) 如果必须对印制板组装件进行浸泡清洗，建议在您的产品清洗完成后，补焊电源模块，然后再擦拭清洗电源引脚焊点。

4) 为了提高清洗效果，建议焊接完成后，尽快进行清洗操作（推荐不超过 2 小时，最长不应超过 2 天）；需要注意的是如果采用浸泡清洗工艺时，应注意印制板组装件上模块电源与清洗液之间温差不超过 10℃，以避免毛细现象的发生（避免清洗液通过针孔缝隙进入电源内部）。

5) 应定时更换清洗剂，以防止印制板组装件二次污染。

6) 在清洗后进行烘干处理（或者自然风干）。烘干温度应小于电源允许的储存温度上限值；干燥工序过程中，建议将电源出针朝下放置；烘干后应确保电源内部无液态残留物，保证彻底干燥；对于有外漏绕线结构的磁性器件，必须经过充分烘干操作后，确保无污染、无潮气条件下，方可上电测试。

## 表面三防

表面三防处理（三防指的是防潮、防盐雾、防霉菌），也称三防涂覆，是指将三防漆涂覆于线路板的表面，形成一层保护膜。三防涂覆可以对印制板组件进行有效的防护，对提高产品的抗

腐蚀性有较好的帮助。对于特殊环境条件下或者可靠性要求较高的电子产品，常会实施此工艺。

三防涂覆常用的工艺方法有浸涂、喷涂、刷涂等，一般会根据产品特点及生产工艺条件选择不同的方式进行。

电源的表面是电源散热的重要通道，良好的散热效果是保证电源正常工作的一个重要条件。对电源表面进行三防涂覆，尤其涂覆漆膜较厚时，不但增加成本，也会对电源散热产生负面影响。因此，除非工作环境严酷或特殊要求，一般情况下只需要对电源引脚焊点做防护处理，而不用对电源表面进行处理。

常规涂覆工艺需要注意以下问题：

1) 三防工艺应在装联组件经过测试、检验合格并彻底清洗干净后进行。

2) 装联组件应保证除去了潮气和水分，在烘箱中取出后趁热涂敷效果更佳。

3) 涂覆的厚度根据不同工艺要求而不同。

应注意掌握调控漆膜厚度，过厚容易产生皱纹，过薄则达不到防护作用。涂覆常用厚度在0.05-0.3mm 之间为宜。

4) 涂覆后，按照三防涂料的技术要求进行固化处理。如果需要加热固化，加热温度不应超过模块电源允许的存储温度上限。

5) 电源本身已经进行过三防处理的，为了不影响散热效果，建议仅对焊接后电源引脚、焊点部位进行三防处理。

除了以上注意事项，在三防涂覆时，为了防止板上器件功能失效或受不利影响，对一些器件需要进行避让，例如 、开关、散热器(片)、有散热要求的功率器件等不允许涂三防漆。如果从保护的角度，必须涂覆时应配合热设计同时进行，必要时请致电厂家技术支持。

## 总结

1) 避免清洗过程中污染电源内部器件或破坏电源外观。

2) 除非必须三防，否则仅对电源引脚与印制板形成的焊点进行清洁处理。

3) 避免对电源进行二次以上三防处理或过厚涂覆层，防止对电源散热造成不利影响。

4) 在三防涂覆过程中注意对散热器件、接插件等进行防护，避免对应用造成不利影响。