

选择助焊剂来 焊接线艺元件



使用何种助焊剂取决于很多因素

理想情况下，助焊剂能去除焊接表面的所有氧化物，并且能够让焊料流动至所需的地方，使焊点牢固。此应用说明论述焊接线艺元件的助焊剂的选取。

助焊剂有多种化学类型和活性级别。助焊剂按工艺分类有高固体含量、腐蚀性、低固体含量、温和型、水溶性、活性的、合成活性的、R(非活性化松香)、RA(活性化松香)、RMA(弱活性化松香)和免清洗助焊剂。以上术语用于电子行业，IPC J-STD-004 把助焊剂分成四类：松香型(RO)、树脂型(RE)、有机酸型(OR)和无机酸型(IN)。各成份类型可有低、中、高助焊剂或助焊剂残渣活性级别。标准还根据卤化物的百分比重进行分类。卤化物在助焊剂固体含量中所占比重 $<0.05\%$ 时被为是无卤的。

标准中的表 1-1 给出了多种可能的组合类型：
<http://www.ipc.org/toc/ipc-j-std-004b.pdf>

显然助焊剂有助于焊接，但选用哪种助焊剂却不那么明了。为电感和变压器选择合适的助焊剂有许多考量，包括但不限于：

- 电感或变压器的端子材料
- PCB 和产品端子的污染或洁净度
- PCB 焊盘或洞孔材料
- 焊料合金和形式（丝、条、膏状）
- 线圈铜线大小
- 封装形式 — 例如：开放式、半封闭式、模制、封闭式
- 制程选择（助焊剂浴、水洗、免清洗等）
- 元件是否会被灌封？
- 是否要求无卤？

线艺制造的线绕元件尺寸范围广。在 PCB 焊接和清洗过程中，助焊剂通过毛细管作用爬升进入线圈并且驻留。清洗可能会使助焊剂残渣深入到线圈。我们的片式电感和共模扼流器所使用的铜线不

用太大量的酸性助焊剂残渣就会损坏铜线或绝缘。通常，这种损坏被认为是腐蚀，在外观上是绿色或褐色，并且刚处理完就能够被发现，又或者要经过一段时间后才显现。对于较粗的铜线制造的元件，可能要经过更长的时间后才会出现腐蚀。铜线绝缘的损坏很难从视觉上去发现。因此，**建议要彻底清除助焊剂残渣。**

助焊剂能够去除氧化表层，还能使焊点美观，但如果它的腐蚀性太强的话，也会损坏元件。**腐蚀性很小却又能实现可靠焊接的助焊剂是最佳的选择。**如果端子/焊盘/焊孔是铜或含银较高，暴露于空气或潮湿环境时，它们就可能生锈或氧化。在这种情况下，可以考虑温和型或较强腐蚀性的高活性助焊剂。但如上所述，遗留的助焊剂或助焊剂残渣会损坏电感和变压器中的细铜线。因此，**焊接细线元件时因避免使用腐蚀性助焊剂。**

用于水溶性助焊剂中的活性剂通常具有吸湿性（吸收空气中的水分），如果不彻底清除，会损害铜线、绝缘和焊接点。这些活性剂在高温环境下活性会增加。因此，就使用水溶性助焊剂来焊接细线元件，我们表示担忧。

对于有保形涂层的电路板，应就所选助焊剂的兼容性进行检测以确保涂层附着牢固。一些保形涂料公司能够提供这些检测服务。

环境试验，例如 IPC 镜像检测助焊剂，提供一般的腐蚀结果，这些测试仅在暴露 24 小时后进行。线艺建议通过与最终应用相适宜的环境暴露测试来验证助焊剂、焊料和所有清洗制程，以确保产品不受材料或制程影响。

因助焊剂活性级别、元件封装形式、元件的铜线大小、PCB 处理液和工艺参数的多样性，对助焊剂和细线元件的综述只能是笼统的。因此，推荐一种

通用助焊剂是不可取的，**线艺对助焊剂不做具体的推荐。**

PCB 清洗和线艺产品

线艺产品与很多商业清洗系统都相宜。我们的许多客户在清洗时都没有出现过问题。

然而，清洗系统涉及很多变数，包括压力、温度、循环数和清洗剂。清洗剂包括中和剂、表面活性剂、皂化剂、分散剂和消泡剂。由于在清洗作业中有很多变数，线艺用清洗系统来测试是不切合实际的。因此，**线艺对清洗系统不进行测试或推荐。**

线艺依照下列规格做耐溶剂性试验，此试验不应用作选择助焊剂的依据：

耐溶剂性

规格

外观上没有变化并且标识不会灭失。

测试方法/条件

电感必须能够承受在水或酒精中浸泡 6 分钟。

参考

焊接线艺元件

<http://www.coilcraft.com/soldering.cfm>