

## <<SMT核心工艺解析与案例分析>>

### 图书基本信息

书名：<<SMT核心工艺解析与案例分析>>

13位ISBN编号：9787121197352

10位ISBN编号：7121197359

出版时间：2013-3

出版时间：电子工业出版社

作者：贾忠中

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## <<SMT核心工艺解析与案例分析>>

### 内容概要

《SMT核心工艺解析与案例分析(第2版)》是作者在第1版基础上又一次的实际经验总结。全书分上下两篇(共14章),上篇(第1~6章)汇集了表面组装技术的65项核心工艺,从工程应用角度,全面、系统地对其应用原理进行了解析和说明,对深刻理解SMT的工艺原理、指导实际生产、处理生产现场问题有很大的帮助;下篇(第7~14章)精选了134个典型案例,较全面地展示了实际生产中遇到的各种工艺问题,包括由工艺、设计、元器件、PCB、设计、操作、环境等因素引起的工艺问题,对处理现场生产问题、提高组装的可靠性具有非常现实的指导作用。

## 书籍目录

上篇 表面组装核心工艺解析 第1章 表面组装基础知识 1.1 SMT概述 1.2 表面组装基本工艺流程 1.3 PCBA 组装流程设计 1.4 表面组装元器件的封装形式 1.5 印制电路板制造工艺 1.6 表面组装工艺控制关键点 1.7 表面润湿与可焊性 1.8 金属间化合物 1.9 黑盘 1.10 工艺窗口与工艺能力 1.11 焊点质量判别 1.12 片式元件 焊点剪切力范围 1.13 P—BGA封装体翘曲与吸潮量、温度的关系 1.14 PCB的烘干 1.15 焊点可靠性与失效分析的基本概念 1.16 如何做工艺 第2章 工艺辅料 2.1 焊膏 2.2 失活性焊膏 2.3 无铅焊料 2.4 常用焊料的合金相图 第3章 核心工艺 3.1 钢网设计 3.2 焊膏印刷 3.3 贴片 3.4 再流焊接 3.5 波峰焊 3.6 选择性波峰焊 3.7 通孔再流焊 3.8 柔性板组装工艺 3.9 烙铁焊接 3.10 BGA的角部点胶加固工艺 3.11 散热片的粘贴工艺 3.12 潮湿敏感器件的组装风险 3.13 Underfill加固器件的返修 3.14 不当的操作行为 第4章 特定封装组装工艺 4.101005组装工艺 4.20201组装工艺 4.30.4mmCSP组装工艺 4.4 BGA组装工艺 4.5 POP组装工艺 4.6 QFN 组装工艺 4.7 陶瓷柱状栅阵列元件 (CCGA) 组装工艺要点 4.8 晶振组装工艺要点 4.9 片式电容组装工艺要点 4.10 铝电解电容膨胀变形对性能的影响评估 4.11 子板 / 模块铜柱引出端组装工艺要点 4.12 表贴同轴连接器焊接的可靠性 第5章 无铅工艺 5.1 RoHS 5.2 无铅工艺 5.3 BGA混装工艺 5.4 混装工艺条件下BGA的收缩断裂问题 5.5 混装工艺条件下BGA的应力断裂问题 5.6 PCB表面处理工艺引起的质量问题 5.6.1 OSP工艺 5.6.2 ENIG工艺 5.6.3 Im—Ag工艺 5.6.4 Im—Sn工艺 5.6.5 OSP选择性处理 5.7 无铅工艺条件下微焊盘组装的要领 5.8 无铅烙铁的选用 5.9 无卤组装工艺面临的挑战 第6章 可制造性设计 6.1 焊盘设计 6.2 元件间隔设计 6.3 阻焊层的设计 6.4 PCBA的热设计 6.5 面向直通率的工艺设计 6.6 组装可靠性的设计 6.7 再流焊接底面元件的布局设计 6.8 厚膜电路的可靠性设计 6.9 散热器的安装方式引发元件或焊点损坏 6.10 插装元件的工艺设计 下篇 生产工艺问题与对策 第7章 由工艺因素引起的问题 7.1 密脚器件的桥连 7.2 密脚器件虚焊 7.3 气孔或空洞 7.4 元件侧立、翻转 7.5 BGA空洞 7.6 BGA空洞——特定条件：混装工艺 7.7 BGA空洞——特定条件：HDI板 7.8 BGA虚焊的类别 7.9 BGA球窝现象 7.10 BGA冷焊 7.11 BGA焊盘不润湿 7.12 BGA焊盘不润湿——特定条件：焊盘无焊膏 7.13 BGA黑盘断裂 7.14 BGA焊点机械应力断裂 7.15 BGA热重熔断裂 7.16 BGA结构型断裂 7.17 BGA返修工艺中出现的桥连 7.18 BGA焊点间桥连 7.19 BGA焊点与临近导通孔锡环间桥连 7.20 无铅焊点微裂 7.21 ENIG盘面焊锡污染 7.22 ENIG盘面焊剂污染 7.23 锡球——特定条件：再流焊工艺 7.24 锡球——特定条件：波峰焊工艺 7.25 立碑 7.26 锡珠 7.270603波峰焊时两焊端桥连 7.28 插件元件桥连 7.29 插件桥连——特定条件：安装形态 (引线、焊盘、间距组成的环境) 引起的 7.30 插件桥连——特定条件：托盘开窗引起的 7.31 波峰焊掉片 7.32 波峰焊托盘设计不合理导致冷焊问题 7.33 PCB变色但焊膏没有熔化 7.34 元件移位 7.35 元件移位——特定条件：设计 / 工艺不当 7.36 元件移位——特定条件：较大尺寸热沉焊盘上有盲孔 7.37 元件移位——特定条件：焊盘比引脚宽 7.38 元件移位——特定条件：元件下导通孔塞孔不良 7.39 通孔再流焊插针太短导致气孔 7.40 测试针床设计不当 (焊盘烧焦并脱落) 7.41 QFN开焊与少锡 (与散热焊盘有关的问题) 7.42 热沉元件焊剂残留物聚集现象 7.43 热沉焊盘导热孔底面冒锡 7.44 热沉焊盘虚焊 7.45 片式电容因工艺引起的开裂失效 7.46 变压器、共模电感开焊 7.47 铜柱连接块开焊 7.48 POP虚焊 第8章 PCB引起的问题 8.1 无铅HDI板分层 8.2 再流焊接时导通孔“长”出黑色物质 8.3 波峰焊点吹孔 8.4 BGA拖尾孔 8.5 ENIG板波峰焊后插件孔盘边缘不润湿现象 8.6 ENIG表面过炉后变色 8.7 ENIG面区域性麻点状腐蚀现象 8.8 OSP板波峰焊接时金属化孔透锡不良 8.9 OSP板个别焊盘不润湿 8.10 OSP板全部焊盘不润湿 8.11 喷纯锡对焊接的影响 8.12 阻焊剂起泡 8.13 ENIG镀孔压接问题 8.14 PCB光板过炉 (无焊膏) 焊盘变深黄色 8.15 微盲孔内残留物引起BGA焊点空洞大尺寸化 8.16 超储存期板焊接分层 8.17 PCB局部凹陷引起焊膏桥连 8.18 BGA下导通孔阻焊偏位 8.19 导通孔藏锡珠现象及危害 8.20 单面塞孔质量问题 8.21 PTH孔口色浅 8.22 丝印字符过炉变紫 8.23 CAF引起的PCBA失效 8.24 元件下导通孔塞孔不良导致元件移位 8.25 PCB基材波峰焊接后起白斑现象 第9章 由元件电极结构、封装引起的问题 9.1 银电极浸析 9.2 单侧引脚连接器开焊 9.3 宽平引脚开焊 9.4 片式排阻开焊 9.5 QFN虚焊 9.6 元件热变形引起的开焊 9.7 SLUG—BGA的虚焊 9.8 BGA焊盘下PCB次表层树脂开裂 9.9 片式元件两端电镀尺寸不同导致立片 9.10 陶瓷板塑封模块焊接时内焊点桥连 9.11 全矩阵BGA的返修——角部焊点桥连或心部焊点桥连 9.12 铜柱引线的焊接——焊点断裂 9.13 堆叠封装焊接造成内部桥连 9.14 片式排阻虚焊 9.15 手机EMI器件的虚焊 9.16 FCBGA翘曲 9.17 复合器件内部开裂——晶振内部 9.18 连接器压接后偏斜 9.19 通孔再流焊“球头现象” 9.20 钽电容旁元件被

## <<SMT核心工艺解析与案例分析>>

吹走 9.21 灌封器件吹气 9.22 手机侧键内进松香 9.23 MLP ( Molded Laser POP ) 的虚焊与桥连 第10章 由设备引起的问题 10.1 再流焊后PCB表面出现坚硬黑色异物 10.2 PCB静电引起Dek印刷机频繁死机 10.3 再流焊接炉链条颤动引起元件移位 10.4 再流焊接炉导轨故障使单板烧焦 10.5 贴片机PCB夹持工作台上下冲击引起重元件移位 10.6 贴片机贴放时使屏蔽架变形 第11章 由设计因素引起的工艺问题 11.1 HDI板焊盘上的微盲孔引起的少锡 / 开焊 11.2 焊盘上开金属化孔引起的虚焊、冒锡球 11.3 焊盘与元件引脚尺寸不匹配引起开焊 11.4 焊盘大小不同导致表贴电解电容再流焊接移位 11.5 测试盘接通率低 11.6 BGA焊点断裂 11.7 散热器弹性螺钉布局不合理引起周边BGA的焊点断裂 11.8 托盘选择性波峰焊工艺下元件布局不合理导致被撞掉 11.9 模块黏合工艺引起片容开裂 11.10 不同焊接温度需求的元件布局在同一面 11.11 设计不当引起片容失效 11.12 设计不当导致模块电源焊点断裂 11.13 拼版V槽残留厚度小导致PCB严重变形 第12章 由手工焊接、三防工艺引起的问题 12.1 焊剂残留物引起的绝缘电阻下降 12.2 焊点表面残留焊剂白化 12.3 强活性焊剂引起焊点间短路 12.4 焊点附近三防漆变白 12.5 导通孔焊盘及元件焊端发黑 12.6 喷涂三防漆后局部出现雾状白块 第13章 操作不当引起的焊点断裂与元件问题 13.1 不当的拆连接器操作使SOP引脚拉断 13.2 机械冲击引起BGA脆断 13.3 多次弯曲造成BGA焊盘拉断 13.4 无工装安装螺钉导致BGA焊点拉断 13.5 散热器弹性螺钉引起周边BGA的焊点拉断 13.6 元件被周转车导槽撞掉 13.7 无工装操作使元件撞掉 第14章 腐蚀失效 14.1 厚膜电阻 / 排阻硫化失效 14.2 电容硫化现象 14.3 爬行腐蚀现象 附录A 术语缩写简称

## <<SMT核心工艺解析与案例分析>>

### 章节摘录

版权页：插图：无卤PCB板的价格比普通的含卤PCB要高。

成本的差异仅仅是从经济的角度考虑。

然而，PCB板制造商们还面临着一个更关键挑战：那就是PCB钻孔时受材料物理特性的影响很大，而无卤材料的硬度通常更高。

据估计，钻头的寿命因此会降低约25%。

这决不是无关紧要的，因为这一原因，有可能使无卤PCB将花费更高的制造成本。

在销售给组装厂时，这个成本将会反映在产品的销售价格上。

而一个好消息则是，组装商所关注的无卤板的特性，与有卤的PCB相比甚至更好。

通过从一些供应商所提供的数据表比较，可以很容易地看到，无卤基板一般都有较低的热膨胀系数（CTE），它们有较长的T—260和T—288时间和一个更高的温度，这些都意味着无卤PCB将能更好地适用于多次回流工艺，并能够承受较高的回流温度。

从可靠性的角度来看，有相当数量的缺陷与CAF阻抗相关。

CAF（阳极导电丝）是一种电化学失效模式，是由PCB板内层之间长出细丝而导致的。

这通常是因为某些类型的内层发生分层现象，从而产生了一定空间并允许细丝增长，而这种分层是由于环氧树脂和玻璃纤维的热膨胀系数不匹配所致。

南亚的一些研究结果表明，无卤素板对于CAF的形成表现出更强的抗力，而由CALCE所做的另一项研究则表明，无卤素板更容易形成CAF。

对于组装高可靠性要求产品的任何一家公司，这种相互矛盾的数据应该是非常值得关注的。

随着越来越多的独立研究工作的进行，CAF是否是一个至关重要的因素将会变得更加清晰。

3. 无卤素与无卤化物的助焊剂 根据定义，卤化物是指任何含有卤素的化合物。

例如，食盐（氯化钠）就是一个卤化物。

根据这一定义，无卤意味着产品不包含任何卤代化合物。

然而对于焊接助焊剂来说，该术语并不那么合适。

IPC / J—STD—004所定义无卤助焊剂实际上仅仅是“不含离子态卤素”。

## <<SMT核心工艺解析与案例分析>>

### 编辑推荐

《SMT核心工艺解析与案例分析(第2版)》编写形式新颖，直接切入主题，重点突出，是一本非常有价值的工具书，适合有一年以上实际工作经验的电子装联工程师使用，也可作为大学本科、高职院校电子装联专业师生的参考书。

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>