

《实用表面组装技术（第4版）》

图书基本信息

书名：《实用表面组装技术（第4版）》

13位ISBN编号：9787121253488

出版时间：2015-1

作者：张文典

页数：516

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：www.tushu000.com

《实用表面组装技术（第4版）》

内容概要

表面组装技术（SMT）发展已有40多年的历史，现已广泛应用于通信、计算机、家电等行业，并正在向高密度、高性能、高可靠性和低成本的方向发展。本书较详细地介绍了SMT的相关知识。全书共18章，其内容包括焊接机理、热传导基本概念、各种辅助材料的特性与评估方法、各种焊接设备的热传导特点和焊接曲线的设定、贴片机验收标准、焊点质量评价与SMA性能测试技术、SMT大生产中的防静电及质量管理等。

书籍目录

第1章 概论

- (1)
- 1.1 世界各国都重视SMT产业
(3)
- 1.2 表面组装技术的优点
(4)
- 1.3 表面组装和通孔插装技术的比较
(5)
- 1.4 表面组装工艺流程
(5)
- 1.5 表面组装技术的组成
(7)
- 1.6 我国SMT技术的基本现状与发展对策
(8)
- 1.7 表面组装技术的发展趋势
(11)

第2章 表面安装元器件

- (14)
- 2.1 表面安装电阻器和电位器
(14)
- 2.1.1 矩形片式电阻器
(15)
- 2.1.2 圆柱形固定电阻器
(19)
- 2.1.3 小型固定电阻网络
(21)
- 2.1.4 片式电位器
(22)
- 2.1.5 电子元器件的无铅化标识
(24)
- 2.2 表面安装电容器
(25)
- 2.2.1 多层片式瓷介电容器
(25)
- 2.2.2 特种多层片式瓷介电容器的特性
(28)
- 2.2.3 片式固体钽电解电容器
(29)
- 2.2.4 圆柱形铝电解电容器
(33)
- 2.2.5 云母电容器
(36)
- 2.3 电感器
(37)
- 2.3.1 片式电感器
(38)
- 2.3.2 电感器的主要特性参数

(41)	
2.3.3 电感单位与标识	
(42)	
2.4 磁珠	
(42)	
2.4.1 片式磁珠	
(42)	
2.4.2 多层片式磁珠	
(43)	
2.5 其他片式元器件	
(45)	
2.6 表面安装半导体器件	
(47)	
2.6.1 二极管	
(48)	
2.6.2 小外形封装晶体管	
(48)	
2.6.3 小外形封装集成电路SOP	
(50)	
2.6.4 有引脚塑封芯片载体 (PLCC)	
(52)	
2.6.5 方形扁平封装 (QFP)	
(54)	
2.6.6 陶瓷芯片载体	
(56)	
2.6.7 PQFN	
(57)	
2.6.8 BGA (Ball Grid Array)	
(58)	
2.6.9 CSP (Chip Scale Package)	
(62)	
2.7 裸芯	
(63)	
2.8 塑料封装表面安装元器件使用前的注意事项与保管	
(64)	
2.9 表面安装元器件的发展趋势	
(66)	
第3章 表面安装用的印制电路板	
(68)	
3.1 基板材料	
(68)	
3.1.1 纸基CCL	
(69)	
3.1.2 玻璃布基CCL	
(69)	
3.1.3 复合基CCL	
(69)	
3.1.4 金属基CCL	
(71)	

3.1.5 挠性CCL	(72)
3.1.6 高频板	(73)
3.1.7 陶瓷基板	(74)
3.1.8 覆铜箔板标准	(75)
3.1.9 CCL常用的字符代号	(76)
3.1.10 CCL标称厚度	(76)
3.1.11 铜箔种类与厚度	(76)
3.2 表面安装印制板	(77)
3.2.1 SMB的特征	(77)
3.2.2 多层板制造技术简介	(78)
3.2.3 评估SMB基材质量的相关参数	(81)
3.2.4 无铅焊接中SMB焊盘的涂镀层	(87)
3.2.5 阻焊层与字符图	(90)
3.3 SMB技术发展趋势	(91)
第4章 SMB的优化设计	(93)
4.1 常见的SMB设计错误	(93)
4.2 不良设计原因分析	(94)
4.3 SMB的优化设计	(97)
4.3.1 设计的基本原则	(97)
4.3.2 具体设计要求	(100)
第5章 焊接机理与可焊性测试	(125)
5.1 焊接机理	(126)
5.1.1 锡的亲和性	(126)
5.1.2 焊接部位的冶金反应	(126)
5.1.3 润湿与润湿力	

- (127)
- 5.1.4 扩散与金属间化合物
(128)
- 5.1.5 锡铜界面合金层
(129)
- 5.1.6 不同焊盘涂层形成的IMC
(131)
- 5.1.7 表面张力与润湿力
(132)
- 5.1.8 润湿程度与润湿角
(134)
- 5.1.9 润湿程度的目测评估
(135)
- 5.1.10 毛细现象及其在焊接中的作用
(136)
- 5.1.11 实现良好焊接的条件
(137)
- 5.2 可焊性测试
(137)
- 5.2.1 边缘浸渍法
(138)
- 5.2.2 湿润平衡法
(139)
- 5.2.3 焊球法
(143)
- 5.2.4 可焊性测试方法的其他用途
(144)
- 5.2.5 加速老化处理
(145)
- 5.2.6 元器件的耐焊接热能力
(146)
- 5.2.7 片式元器件的保管
(147)
- 第6章 助焊剂
(148)
- 6.1 常见金属表面的氧化层
(149)
- 6.2 焊剂的分类
(150)
- 6.3 常见的焊剂
(151)
- 6.3.1 松香型焊剂
(151)
- 6.3.2 水溶性焊剂
(154)
- 6.3.3 低固含量免清洗焊剂/无VOC焊剂
(155)
- 6.3.4 有机焊接保护剂 (OSP/HT-OSP)
(157)

- 6.4 焊剂的评价
(158)
- 6.5 助焊剂的使用原则及发展方向
(160)
- 第7章 锡铅焊料合金
(162)
- 7.1 电子产品焊接对焊料的要求
(162)
- 7.2 锡铅焊料
(163)
- 7.2.1 锡的物理和化学性质
(164)
- 7.2.2 铅的物理和化学性质
(165)
- 7.2.3 锡铅合金的物理性能
(165)
- 7.2.4 铅在焊料中的作用
(167)
- 7.2.5 锡铅焊料中的杂质
(167)
- 7.2.6 液态锡铅焊料的易氧化性
(168)
- 7.2.7 浸析现象
(169)
- 7.2.8 锡铅焊料的力学性能
(169)
- 7.2.9 高强度焊料合金
(171)
- 7.2.10 锡铅合金相图与特性曲线
(171)
- 7.2.11 国内外常用锡铅焊料的牌号和成分
(173)
- 7.2.12 焊锡丝
(174)
- 7.2.13 锡铅焊料的防氧化
(174)
- 第8章 无铅焊料合金
(176)
- 8.1 铅的危害以及无铅焊料的兴起
(176)
- 8.2 无铅焊料应具备的条件
(177)
- 8.3 电子产品无铅化的概念
(177)
- 8.4 几种实用的无铅焊料
(178)
- 8.4.1 SnAg系合金
(178)
- 8.4.2 SnAgCu系合金

- (179)
- 8.4.3 SnZn系合金
 - (181)
- 8.4.4 SnBi系合金
 - (183)
- 8.4.5 SnCu合金
 - (186)
- 8.5 无铅焊料与锡铅焊料的比较
 - (190)
- 8.6 无铅焊料尚存在的缺点
 - (192)
- 8.7 无铅焊料为什么存在这么多缺陷
 - (194)
 - 8.7.1 焊料成分与元素周期表
 - (194)
 - 8.7.2 Sn和Pb是同主族元素
 - (195)
 - 8.7.3 任何元素都无法代替铅
 - (195)
 - 8.7.4 金属化合物的存在是无铅焊点性能变差的根源
 - (196)
- 8.8 无铅焊料的发展趋势
 - (197)
 - 8.8.1 使用低Ag含量的SAC焊料
 - (197)
 - 8.8.2 使用添加微量元素的SAC焊料
 - (197)
 - 8.8.3 改进助焊剂
 - (199)
- 8.9 无铅焊料的性能评估
 - (199)
 - 8.9.1 无铅焊料的熔化温度
 - (200)
 - 8.9.2 无铅焊料的可焊性
 - (200)
 - 8.9.3 无铅焊料的表面张力
 - (202)
 - 8.9.4 导电/导热性能
 - (203)
 - 8.9.5 抗氧化性/腐蚀性
 - (203)
 - 8.9.6 无铅焊料的力学性能
 - (204)
 - 8.9.7 高速冲击测试暴露出SAC焊点的脆性
 - (208)
- 8.10 铅含量对无铅焊接的影响
 - (212)
- 8.11 无铅焊接中焊点的可靠性问题
 - (215)

- 8.11.1 影响无铅焊点的可靠性的因素
(216)
- 8.11.2 无铅焊点可靠性测试方法
(218)
- 8.11.3 提高焊点可靠性的办法
(219)
- 8.12 无铅化进程评估
(221)
- 第9章 焊锡膏与印刷技术
(222)
- 9.1 焊锡膏
(222)
- 9.1.1 流变学基本概念与焊锡膏的流变行为
(222)
- 9.1.2 焊料粉的制造
(225)
- 9.1.3 糊状焊剂
(226)
- 9.1.4 焊锡膏的分类及标识
(227)
- 9.1.5 几种常见的焊锡膏
(228)
- 9.1.6 焊锡膏的评价
(231)
- 9.2 焊锡膏的印刷技术
(234)
- 9.2.1 模板/钢板
(234)
- 9.2.2 模板窗口形状和尺寸设计
(236)
- 9.2.3 印刷机简介
(239)
- 9.2.4 焊锡膏印刷机理与影响印刷质量的因素
(239)
- 9.2.5 焊锡膏印刷过程
(241)
- 9.2.6 印刷机工艺参数的调节与影响
(242)
- 9.2.7 新概念的捷流印刷工艺
(244)
- 9.2.8 焊锡膏喷印技术
(245)
- 9.2.9 焊锡膏印刷的缺陷、产生原因及对策
(246)
- 9.3 国外焊锡膏发展动向
(247)
- 第10章 贴片胶与涂布技术
(248)
- 10.1 贴片胶

- (248)
- 10.1.1 贴片胶的工艺要求
(248)
- 10.1.2 环氧型贴片胶
(249)
- 10.1.3 丙烯酸类贴片胶
(251)
- 10.1.4 如何选用不同类型的贴片胶
(252)
- 10.1.5 贴片胶的流变行为
(252)
- 10.1.6 影响黏度的相关因素
(253)
- 10.1.7 黏结的基本原理
(254)
- 10.1.8 贴片胶的力学行为
(255)
- 10.1.9 贴片胶的评估
(256)
- 10.2 贴片胶的应用
(259)
- 10.2.1 常见的贴片胶涂布方法
(259)
- 10.2.2 影响胶点质量的因素
(260)
- 10.2.3 工艺参数优化设定
(263)
- 10.2.4 点胶工艺中常见的缺陷
(264)
- 10.2.5 贴片胶的固化
(264)
- 10.2.6 使用贴片胶的注意事项
(265)
- 10.3 点胶-波峰焊工艺中常见的缺陷与解决方法
(266)
- 10.4 贴片胶的发展趋势
(267)
- 10.5 小结
(268)
- 第11章 贴片技术与贴片机
(269)
- 11.1 贴片机的结构与特性
(269)
- 11.1.1 机架
(270)
- 11.1.2 PCB传送机构与支撑台
(270)
- 11.1.3 X-Y与Z/ 伺服及定位系统
(272)

11.1.4 光学对中系统	(276)
11.1.5 贴片头	(279)
11.1.6 供料器	(281)
11.1.7 传感器	(285)
11.1.8 计算机控制系统	(286)
11.2 贴片机的技术参数	(287)
11.2.1 基本参数	(287)
11.2.2 贴片机技术参数的解析	(288)
11.3 贴片机的分类与典型机型介绍	(293)
11.3.1 贴片机的分类	(293)
11.3.2 典型贴片机介绍	(294)
11.4 贴片机的选型与验收	(300)
11.4.1 贴片机的选型	(300)
11.4.2 贴片机的验收	(301)
第12章 波峰焊接技术与设备	(304)
12.1 传热学基本概念	(304)
12.1.1 传导导热	(305)
12.1.2 对流导热	(306)
12.1.3 辐射导热	(307)
12.1.4 汽化热与相变传热	(308)
12.1.5 焊接过程中的热匹配	(308)
12.2 波峰焊技术	(309)
12.2.1 波峰焊机	(309)
12.2.2 助焊剂的涂布	(311)
12.2.3 正确控制焊剂密度	

- (312)
- 12.2.4 焊剂的烘干（预热）
 - (313)
- 12.2.5 波峰焊机中常见的预热方法
 - (313)
- 12.2.6 SMA预热温度测试
 - (313)
- 12.2.7 波峰焊工艺曲线解析
 - (314)
- 12.2.8 SMT生产中的混装工艺
 - (317)
- 12.2.9 波峰焊机的改进与发展
 - (318)
- 12.2.10 无铅波峰焊接工艺技术与设备
 - (320)
- 12.2.11 选择性波峰焊
 - (324)
- 12.2.12 波峰焊机的评估与选购注意事项
 - (325)
- 12.2.13 波峰焊接中常见的焊接缺陷
 - (327)
- 第13章 再流焊
 - (329)
- 13.1 红外再流焊
 - (329)
- 13.1.1 红外再流焊炉的演变
 - (329)
- 13.1.2 再流焊炉的基本结构
 - (333)
- 13.1.3 红外再流焊焊接温度曲线
 - (334)
- 13.1.4 再流焊温度曲线的监控
 - (341)
- 13.1.5 通孔再流焊/混装再流焊
 - (344)
- 13.1.6 BGA的焊接
 - (349)
- 13.1.7 锡铅焊料焊接无铅BGA的峰值温度如何定
 - (350)
- 13.1.8 PoP器件焊接
 - (352)
- 13.1.9 无铅再流焊工艺与再流焊炉
 - (354)
- 13.1.10 无铅焊点为何表面粗糙无光泽
 - (360)
- 13.1.11 无铅再流焊工艺中常见的问题与对策
 - (361)
- 13.1.12 使用0201元器件手机主板的焊接技术
 - (364)

- 13.1.13 如何做好CSP和BGA底部填充胶
(367)
- 13.1.14 再流焊炉的选用原则
(369)
- 13.2 汽相再流焊
(373)
- 13.2.1 VPS的优缺点
(374)
- 13.2.2 汽相焊的热转换介质
(374)
- 13.2.3 汽相焊设备
(375)
- 13.3 激光再流焊
(377)
- 13.3.1 原理和特点
(377)
- 13.3.2 激光再流焊设备
(378)
- 13.4 各种再流焊方法及性能对比
(378)
- 13.5 焊接与环境问题
(378)
- 第14章 无铅焊接用电烙铁及其焊接工艺
(380)
- 14.1 电烙铁的结构
(380)
- 14.1.1 烙铁头
(380)
- 14.1.2 影响烙铁头热传导效率的因素
(381)
- 14.1.3 烙铁头腐蚀机理分析
(384)
- 14.1.4 烙铁头失效原因及处理办法
(384)
- 14.2 电烙铁的加热器与控温方法
(386)
- 14.2.1 电烙铁的加热器
(386)
- 14.2.2 电烙铁温度控制方法
(386)
- 14.2.3 居里温度与Smart Heat技术
(388)
- 14.2.4 电烙铁的特性与参数
(389)
- 14.2.5 无铅焊接对电烙铁的要求
(390)
- 14.2.6 使用电烙铁应注意的问题
(390)
- 14.3 烙铁无铅焊接工艺

- (391)
- 14.3.1 做好焊接前的准备工作
 - (391)
- 14.3.2 电烙铁的操作方法
 - (391)
- 14.4 手工焊接温度曲线及其热能量传导
 - (393)
 - 14.4.1 手工焊接温度曲线
 - (393)
 - 14.4.2 热能量传导
 - (394)
 - 14.4.3 目测法评估电烙铁温度
 - (396)
 - 14.4.4 锡丝直径选用
 - (397)
 - 14.4.5 如何做好手工电烙铁的无铅焊接
 - (397)
- 第15章 焊接质量评估与检测
 - (401)
 - 15.1 连接性测试
 - (401)
 - 15.1.1 人工目测检验（加辅助放大镜）
 - (401)
 - 15.1.2 自动光学检查（AOI）
 - (413)
 - 15.1.3 激光/红外线组合式检测系统
 - (418)
 - 15.1.4 X射线检测仪
 - (419)
 - 15.2 在线测试
 - (424)
 - 15.2.1 模拟器件式在线测试技术
 - (425)
 - 15.2.2 向量法测试技术
 - (426)
 - 15.2.3 边界扫描测试技术（Boundary Scan Test）
 - (426)
 - 15.2.4 非向量测试技术
 - (427)
 - 15.2.5 飞针式测试仪
 - (430)
 - 15.2.6 在线测试仪的功能
 - (431)
 - 15.2.7 针床制造与测量
 - (433)
 - 15.3 功能测试
 - (434)
 - 15.4 电气测试所面临的挑战
 - (435)

15.5 SMT生产常见质量缺陷及解决办法

(435)

15.6 SMA的维修

(444)

15.6.1 维修设备

(444)

15.6.2 维修过程

(445)

第16章 清洗与清洗剂

(447)

16.1 污染物的种类和清洗处理

(447)

16.1.1 污染物的种类

(447)

16.1.2 清洗机理

(449)

16.2 清洗剂

(450)

16.2.1 选择清洗剂的方法

(450)

16.2.2 清洗剂的分类

(452)

16.2.3 早期的非水系清洗剂

(452)

16.2.4 氟利昂的替代品

(453)

16.2.5 水系清洗剂

(455)

16.2.6 半水系清洗剂

(455)

16.3 典型的清洗工艺流程

(457)

16.3.1 非水清洗工艺流程

(457)

16.3.2 水清洗工艺流程

(459)

16.3.3 半水清洗流程

(460)

16.3.4 免清洗技术

(461)

16.4 清洗条件对清洗的影响

(461)

16.5 各种清洗工艺方案的评估

(462)

16.6 清洗的质量标准

(463)

16.6.1 MIL-P-28809标准

(463)

16.6.2 国内有关清洁度的标准

- (464)
- 16.7 清洗效果的评价方法
 - (465)
 - 16.7.1 目测法
 - (465)
 - 16.7.2 溶剂萃取液测试法
 - (465)
 - 16.7.3 表面绝缘电阻（SIR）测试法
 - (465)
- 16.8 SMA清洗总体方案设计
 - (467)
- 16.9 表面安装印制板主件（SMA）清洗中的问题
 - (467)
- 16.10 有利于SMA的清洗的条件
 - (469)
- 16.11 免清洗发展的探讨
 - (469)
- 第17章 电子产品组装中的静电防护技术
 - (470)
 - 17.1 静电及其危害
 - (470)
 - 17.1.1 什么是静电
 - (470)
 - 17.1.2 静电的产生
 - (470)
 - 17.1.3 静电的力学效应
 - (471)
 - 17.1.4 静电放电效应
 - (472)
 - 17.1.5 静电感应
 - (472)
 - 17.1.6 静电放电对电子工业的危害
 - (472)
 - 17.1.7 静电敏感元器件及其分类
 - (474)
 - 17.1.8 电子产品生产环境中的静电源
 - (475)
 - 17.2 静电防护
 - (477)
 - 17.2.1 静电防护原理
 - (477)
 - 17.2.2 静电防护方法
 - (477)
 - 17.2.3 电子产品装联场地的防静电接地
 - (478)
 - 17.2.4 常用静电防护器材
 - (479)
 - 17.2.5 静电测量仪器
 - (480)

17.3 电子整机作业过程中的静电防护

(481)

第18章 SMT生产中的质量管理

(483)

18.1 ISO 9000系列标准是SMT生产中质量管理的最好选择

(483)

18.2 建立符合ISO 9000标准的SMT生产质量管理体系

(484)

18.2.1 中心的质量目标

(484)

18.2.2 质量保证体系的内涵

(484)

18.2.3 SMT产品设计

(485)

18.2.4 外购件及外协件的管理

(485)

18.2.5 生产管理

(486)

18.2.6 质量检验

(492)

18.2.7 图纸文件管理

(493)

18.2.8 包装、储存及交货

(494)

18.2.9 降低成本

(494)

18.2.10 人员培训

(494)

18.3 统计技术在ISO 9000系列标准质量管理中的作用

(494)

18.4 SMT生产线管理中的具体做法

(499)

参考文献

(502)

《实用表面组装技术（第4版）》

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：www.tushu000.com