

<<表面组装技术>>

图书基本信息

书名：<<表面组装技术>>

13位ISBN编号：9787121072673

10位ISBN编号：712107267X

出版时间：2008-10

出版时间：电子工业出版社

作者：顾霭云

页数：430

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>

<<表面组装技术>>

前言

表面组装技术（Surface Mount Technology, SMT）是先进的电子制造技术，是无须对印制电路板钻插装孔、直接将表面贴装微型元器件贴焊到印制电路板（PCB）或其他基板表面规定位置的先进电子装联技术。

与传统的通孔插装技术比较，SMT具有以下优点：结构紧凑、组装密度高、体积小、质量小；高频特性好；抗振动冲击性能好，有利于提高可靠性；工序简单，焊接缺陷极少；适合自动化生产，生产效率高、劳动强度低；降低生产成本。

因此，近年来得到了迅速发展。

下面简单回顾一下电子组装技术的发展概况（参见表0-1）。

随着电子元器件小型化、高集成度的发展，电子组装技术也经历了手工、半自动插装浸焊、全自动插装波峰焊和SMT四个阶段，目前SMT正向窄间距和超窄间距的微组装方向发展。

SMT是从厚、薄膜混合电路演变发展而来的。

美国是世界上SMD与SMT起源最早的国家，并一直重视在投资类电子产品和军事装备领域发挥SMT在高组装密度和高可靠性能方面的优势，具有很高的水平。

日本在20世纪70年代从美国引进SMD和SMT，应用于消费类电子产品领域，并投入巨资大力加强基础材料、基础技术和推广应用方面的开发研究工作。

从20世纪80年代中后期起，加速了SMT在产业电子设备领域中的全面推广应用，仅用了4年时间就使SMT在计算机和通信设备中的应用数量增长了近30%，在传真机中增长40%，使日本很快超过了美国，在SMT方面处于世界领先地位。

欧洲各国SMT的起步较晚，但它们重视发展并有较好的工业基础，发展速度也很快，其发展水平和整机中SMC/SMD的使用率仅次于日本和美国。

20世纪80年代以来，新加坡、韩国、中国的香港特区和台湾省亚洲四小龙不惜投入巨资，纷纷引进先进技术，使SMT获得较快的发展。

我国SMT的应用起步于20世纪80年代初期，最初从美、日等国成套引进SMT生产线，用于彩电调谐器生产。

之后应用于录像机、摄像机及袖珍式高档多波段收音机、随身听等生产中，近几年在计算机、通信设备、汽车电子、医疗设备、航空航天电子等产品中也得到广泛应用。

随着改革开放的深入及WTO的实现，一些美、日、新加坡厂商将SMT加工厂搬到了中国；SMT的设备制造商与中国合作，还把一些SMT的设备制造业也搬到中国来。

例如，英国DEK公司和日本日立公司分别在东莞和南京生产印刷机，美国HELLER公司和BTU公司在上海生产再流焊炉，日本松下公司和美国环球公司分别在苏州和深圳蛇口生产贴装机，等等。

目前我国的SMT正处于快速发展阶段，近3年以来，每年进口贴装机5 000台以上，我国已经成为SMT世界加工基地之一，SMT的发展前景非常广阔。

目前，我国的SMT设备已经与国际接轨，但设计、制造、工艺、管理技术等方面与国际还有差距。

为了与国际接轨，我们要加强基础理论学习，开展深入的工艺研究，提高工艺水平和管理能力，努力使我国真正成为SMT制造大国、制造强国。

SMT在投资类电子产品、军事装备领域、安防领域、电力、汽车电子、计算机、通信设备、彩电、录像机、摄像机及袖珍式高档多波段收音机、随身听、传呼机、手机等几乎所有的电子产品生产中都得到广泛应用。

正是SMT的普及应用，使电子产品的功能越来越强、体积越来越小、造价越来越低、更新换代的速度也越来越快。

可以说SMT为信息化时代的高速发展做出了不可磨灭的贡献。

据飞利浦公司预测，到2010年全球范围插装元器件的使用率将下降到10%，SMC/SMD将上升到90%左右。

SMT是电子装联技术的发展方向，已成为世界电子整机组装技术的主流。

表面组装技术的组成如下。

<<表面组装技术>>

内容概要

本书比较全面地介绍了当前国际上先进的表面组装技术（SMT）生产线及主要设备、建线工程、设备选型、基板、元器件、工艺材料等基础知识和表面组装印制电路板可制造性设计（DFM）等内容。本书内容对正确建立SMT生产线、设备选型，提高SMT工程技术人员工艺能力，提高设计人员可制造性设计水平等方面都具有很实用的指导作用，同时也可作为提高SMT产品组装质量和降低制造成本的重要参考资料。

本书每章后都配有思考题，既可作为中高等院校先进电子制造SMT专业教材，也可作为工程师继续教育、技术培训教材与参考资料。

<<表面组装技术>>

书籍目录

- 第1章 SMT生产线及主要设备、仪器、工具 1.1 SMT生产线 1.2 印刷机 1.2.1 印刷机的基本结构
1.2.2 印刷机的主要技术指标 1.2.3 印刷机的工作原理 1.2.4 印刷方式 1.2.5 印刷机的发展方向
1.3 点胶机 1.4 贴装机 1.4.1 贴装机的分类 1.4.2 贴装机的基本结构 1.4.3 贴装头
1.4.4 X、Y与Z轴的传动定位(伺服)系统 1.4.5 贴装机对中定位系统 1.4.6 传感器
1.4.7 送料器 1.4.8 贴装工具(吸嘴) 1.4.9 贴装机的主要易损件 1.4.10 贴装机的主要技术指标
1.4.11 贴装机的发展方向 1.5 再流焊炉 1.5.1 焊接传热的3种基本方式 1.5.2 再流焊炉的分类
1.5.3 全热风再流焊炉的基本结构与性能 1.5.4 再流焊炉的主要技术指标 1.5.5 再流焊炉的发展方向及无铅焊接对再流焊设备的要求
1.6 波峰焊机(包括选择性波峰焊机) 1.6.1 波峰焊机的种类 1.6.2 双波峰焊机的基本结构
1.6.3 波峰焊机的主要技术参数 1.6.4 波峰焊机的发展方向及无铅焊接对波峰焊设备的要求
1.7 检测设备 1.7.1 自动光学检测设备(AOI) 1.7.2 自动X射线检测设备(AXI) 1.7.3 在线测试设备
1.7.4 功能测试设备 1.8 手工焊接与返修设备 1.8.1 电烙铁 1.8.2 焊接机器人 1.8.3 SMD返修系统 1.8.4 返修设备及修板专用工具发展方向
1.9 手工贴片工具 1.10 清洗设备 1.10.1 超声清洗设备 1.10.2 汽相清洗设备 1.10.3 水清洗设备
1.11 选择性涂敷设备 1.12 其他辅助设备 1.13 表面组装建线工程和设备选型 1.13.1 SMT生产线设备选型的依据
1.13.2 SMT生产线设备选型的步骤 1.13.3 SMT生产线设备选型的注意事项 1.14 SMT设备的合同、安装与验收
1.14.1 设备的合同 1.14.2 设备的安装 1.14.3 合同设备的试运行 1.14.4 合同设备的验收 思考题第2章 表面组装印制电路板(SMB)
2.1 印制电路板的定义和作用 2.2 印制电路板的分类 2.3 常用印制电路板的基板材料 2.4 评估SMB基材质量的相关参数
2.5 SMT对印制电路板的要求 2.6 印制电路板的制造工艺流程 2.7 过孔、微孔技术 2.7.1 导通孔(Via) 2.7.2 微孔(Micro Via) 2.8 PCB焊盘表面涂(镀)层及其选择
2.8.1 表面处理的基本工艺 2.8.2 PCB表面涂(镀)层 2.8.3 PCB可焊性表面涂(镀)层的选择 2.9 PCB可焊性与可焊性测试
2.9.1 影响PCB焊盘可焊性的因素 2.9.2 PCB可焊性测试 2.10 印制电路板的发展趋势 思考题第3章 表面组装元器件(SMC/SMD)
3.1 SMC/SMD的历史和发展 3.2 SMC/SMD的基本要求 3.3 SMC的封装命名及标称 3.4 SMD的封装命名 3.5 SMC/SMD的焊端结构
3.6 SMC/SMD的包装类型 3.7 表面组装元件(SMC) 3.7.1 表面贴装电阻器 3.7.2 片式微调电位器
3.7.3 片式电容器 3.7.4 片式电感器 3.7.5 片式变压器 3.7.6 表面贴装机电元件 3.8 表面组装器件(SMD)
3.8.1 片式二极管 3.8.2 SOT系列片式晶体管 3.8.3 SOP(Small Outline Packages)翼形小外形塑料封装
3.8.4 PQFP(Plastic Quad Flat Pack)翼形四边扁平封装器件 3.8.5 SOJ(Small Outline Integrated Circuits)J形引脚小外形集成电路
3.8.6 PLCC(Plastic Leaded Chip Carriers)塑封有引脚芯片载体 3.8.7 LCCC陶瓷芯片载体 3.8.8 BGA/CSP(Ball Grid Array/Chip Scale Package)球形栅格阵列封装
3.8.9 PQFN(Plastic Quad Flat No-lead)方形扁平无引脚塑料封装 3.9 SMC/SMD的运输和存储 3.10 湿度敏感器件(MSD)的管理、存储、使用要求
3.10.1 湿度敏感器件(MSD)的潮湿敏感等级 3.10.2 湿度敏感器件(MSD)的管理与控制 3.10.3 湿度敏感器件(MSD)控制中的注意事项 思考题第4章 表面组装工艺材料
4.1 电子焊接材料 4.2 锡铅焊料合金 4.2.1 锡的基本物理/化学特性 4.2.2 铅的基本物理/化学特性
4.2.3 锡铅合金的基本物理/化学特性 4.2.4 铅在焊料中的作用 4.2.5 锡铅合金中的杂质及其影响 4.2.6 无铅焊料合金
4.2.7 焊料合金的润湿性(可焊性)测试与评估 4.3 助焊剂 4.3.1 对助焊剂物理/化学特性的要求
4.3.2 助焊剂的分类和组成 4.3.3 助焊剂的作用 4.3.4 四类常用助焊剂 4.3.5 助焊剂的测试与评估
4.3.6 助焊剂的选择 4.3.7 无铅助焊剂的特点、问题与对策 4.4 焊膏 4.4.1 焊膏的技术要求
4.4.2 焊膏的分类 4.4.3 焊膏的组成 4.4.4 影响焊膏特性的主要参数 4.4.5 焊膏的选择
4.4.6 焊膏的正确使用与保管 4.4.7 焊膏的检测与评估 4.4.8 焊膏的发展动态 4.5 焊料棒和丝状焊料(焊锡丝) 4.6 粘结剂(贴片胶)
4.6.1 贴片胶的分类 4.6.2 贴片胶的组成 4.6.3 贴片胶的性能指标及其评估 4.6.4 表面组装工艺对贴片胶的要求
4.6.5 常用贴片胶 4.6.6 贴片胶的选择方法 4.6.7 贴片胶的存储、使用工艺要求 4.7 清洗剂 4.7.1 有机溶剂清洗剂的种类
4.7.2 有机溶剂清洗剂的性

<<表面组装技术>>

能要求 4.7.3 常用有机溶剂清洗剂的性能 4.7.4 清洗效果的评价方法与标准 思考题第5章
SMT印制电路板的可制造性设计 (DFM) 及审核 5.1 不良设计在SMT生产中的危害 5.2 国内SMT印制
电路板设计中普遍存在的问题及解决措施 5.2.1 SMT印制电路板设计中的常见问题举例 5.2.2
造成不良设计的原因 5.2.3 消除不良设计、实现DFM的措施 5.3 编制本企业可制造性设计规范文
件 5.4 PCB设计包含的内容及可制造性设计实施程序 5.5 SMT工艺对设计的要求 5.5.1
SMC/SMD (贴装元器件) 焊盘设计 5.5.2 THC (Through Hole Component) 通孔插装元器件焊盘
设计 5.5.3 布线设计 5.5.4 焊盘与印制导线连接的设置 5.5.5 导通孔的设置 5.5.6 测试孔
和测试盘设计——可测试性设计DFT (Design for Testability) 5.5.7 阻焊、丝网的设置 5.5.8 元
器件整体布局设置 5.5.9 再流焊与波峰焊贴片元件的排列方向设计 5.5.10 元器件最小间距设计
5.5.11 模板设计 5.6 SMT设备对设计的要求 5.6.1 PCB外形、尺寸设计 5.6.2 PCB定位孔
和夹持边的设置 5.6.3 基准标志 (Mark) 设计 5.6.4 拼板设计 5.6.5 选择元器件封装及包装
形式 5.6.6 PCB设计的输出文件 5.7 印制电路板可靠性设计 5.7.1 散热设计简介 5.7.2 电磁
兼容性 (高频及抗电磁干扰) 设计简介 5.8 无铅产品PCB设计 5.9 PCB可加工性设计 5.10 SMT产
品设计评审和印制电路板可制造性设计审核 5.10.1 SMT产品设计评审 5.10.2 SMT印制电路板
可制造性设计审核 5.11 IPC-7351《表面贴装设计和焊盘图形标准通用要求》简介 5.12 有关印制电
路板设计的一部分标准 思考题附录A SMT常用缩略语、术语、金属元素中英文名称及物理性能表参考
文献

章节摘录

插图：第1章 SMT生产线及主要设备、仪器、工具SMT生产设备具有全自动、高精度、高速度、高效益等特点。

SMT生产线主要生产设备包括印刷机、点胶机、贴装机、再流焊炉和波峰焊机，辅助设备有检测设备、返修设备、清洗设备、干燥设备和物料存储设备等。

1.1 SMT生产线SMT生产线按照自动化程度可分为全自动生产线和半自动生产线，按照生产线的规模大小可分为大型、中型和小型生产线。

全自动生产线是指整条生产线的设备都是全自动设备，通过自动上板机、缓冲连接线和卸板机将所有生产设备连成一条自动线；半自动生产线是指主要生产设备没有连接起来或没有完全连接起来，印刷机是半自动的，需要人工印刷或人工装卸印制板。

大型生产线是指具有较大的生产能力，一条大型单面贴装生产线上的贴装机由一台多功能机和多台高速机组成；中、小型SMT生产线主要适合研究所和中、小型企业，满足多品种，中、小批量或单一品种、中、小批量的生产任务，可以是全自动线或半自动线。

贴装机一般选用中、小型机，如果产量比较小，可采用一台速度较高的多功能机；如果有一定的生产量，可采用一台多功能机和一至两台高速机。

一条大型双面贴装生产线靠一台翻板机可将两条单面贴装生产线连接在一起。

中、大型生产线，如手机、计算机主板生产线，一般可采用以下3种配置方式。

<<表面组装技术>>

编辑推荐

《表面组装技术(SMT)基础与可制造性设计(DFM)》由电子工业出版社出版。

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:<http://www.tushu007.com>