

## <<印制电路板的设计与制造>>

### 图书基本信息

书名：<<印制电路板的设计与制造>>

13位ISBN编号：9787121178368

10位ISBN编号：7121178362

出版时间：2012-9

出版时间：电子工业出版社

作者：姜培安，鲁永宝，暴杰 编著

页数：423

字数：715000

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>

## <<印制电路板的设计与制造>>

### 内容概要

印制电路板是现代电子设备中重要的基础零部件。

《印制电路板的设计与制造》共12章，以印制板的设计和制造的关系及相互影响为主线，系统地介绍了印制板的设计、制造和验收。

具体内容包括印制板概述、印制板基板材料、印制板设计、印制板制造技术、多层印制板制造技术、高密度互连印制板制造技术、挠性及刚挠结合印制板制造技术、特殊印制板制造技术、印制板的性能和检验、印制板的验收标准和使用要求、印制板的清洁生产和水处理技术、印制板技术的发展方向。在介绍印制板的基本方法和工艺流程时，收集了一些典型的工艺配方，较详细地介绍了具体的操作方法和常见故障分析及排除方法，具有丰富的实践性，为从事印制板制造的工程技术人员和生产工人提供了较好的参考依据。

《印制电路板的设计与制造》突出系统性、实用性，引用标准现行有效，使读者能迅速掌握印制电路板的设计与制造的基本技术和要求，是从事印制电路板设计与制造的工程技术人员及生产工人非常实用的技术工具书、培训教材和参考资料。

本书主要由姜培安、鲁永宝、暴杰编著。

# <<印制电路板的设计与制造>>

## 书籍目录

### 第1章 印制电路板概述

#### 1.1 基本术语

#### 1.2 印制板的分类和功能

##### 1.2.1 印制板的分类

##### 1.2.2 印制板的功能

#### 1.3 印制板的发展简史

#### 1.4 印制板的基本制造工艺

##### 1.4.1 减成法

##### 1.4.2 加成法

##### 1.4.3 半加成法

#### 1.5 印制板生产技术的发展方向

### 第2章 印制电路板的基板材料

#### 2.1 印制板用基材的分类和性能

##### 2.1.1 基材的分类

##### 2.1.2 覆铜箔板的分类

##### 2.1.3 覆铜箔层压板的品种和规格

#### 2.2 印制板用基材的特性

##### 2.2.1 基材的几项关键性能

##### 2.2.2 基材的其他性能

#### 2.3 印制板用基材选用的依据

##### 2.3.1 正确选用基材的一般要求

##### 2.3.2 高速电路印制板用的基材及选择的依据

#### 2.4 印制板用基材的发展趋势

### 第3章 印制电路板的设计

#### 3.1 印制板设计的概念和主要内容

#### 3.2 印制板设计的通用要求

##### 3.2.1 印制板设计的性能等级和类型考虑

##### 3.2.2 印制板设计的基本原则

#### 3.3 印制板设计的方法

##### 3.3.1 印制板设计方法简介

##### 3.3.2 CAD设计的流程

#### 3.4 印制板设计的布局

##### 3.4.1 布局的原则

##### 3.4.2 布局的检查

#### 3.5 印制板设计的布线

##### 3.5.1 布线的方法

##### 3.5.2 布线的规则

##### 3.5.3 地线和电源线的布设

##### 3.5.4 焊盘与过孔的布设

#### 3.6 印制板焊盘图形的热设计

##### 3.6.1 通孔安装焊盘的热设计

##### 3.6.2 表面安装焊盘的热设计

##### 3.6.3 大面积铜箔上焊盘的隔热处理

#### 3.7 印制板非导电图形的设计

##### 3.7.1 阻焊图形的设计

## &lt;&lt;印制电路板的设计与制造&gt;&gt;

- 3.7.2 标记字符图的设计
- 3.8 印制板机械加工图的设计
- 3.9 印制板装配图的设计
- 第4章 印制电路板的制造技术
  - 4.1 印制电路板制造的典型工艺流程
    - 4.1.1 单面印制板制造的典型工艺流程
    - 4.1.2 有金属化孔的双面印制板制造的典型工艺流程
    - 4.1.3 刚性多层印制板制造的典型工艺流程
    - 4.1.4 挠性印制板制造的典型工艺流程
  - 4.2 光绘与图形底版制造技术(印制板照相底版制造技术)
    - 4.2.1 光绘法制作底版的技术
    - 4.2.2 计算机辅助制造工艺技术
    - 4.2.3 照相、光绘底版制作工艺
  - 4.3 机械加工和钻孔技术
    - 4.3.1 印制板机械加工特点、方法和分类
    - 4.3.2 印制板的孔加工方法和分类
    - 4.3.3 数控钻孔
    - 4.3.4 盖板和垫板(上、下垫板)
    - 4.3.5 钻孔的工艺步骤和加工方法
    - 4.3.6 钻孔的质量缺陷和原因分析
    - 4.3.7 印制板外形加工的方法及特点
    - 4.3.8 数控铣切
    - 4.3.9 激光钻孔及其他方法
  - 4.4 印制板的孔金属化技术
    - 4.4.1 化学镀铜概述
    - 4.4.2 化学镀铜工艺流程
    - 4.4.3 化学镀铜工艺中的活化液及其使用维护
    - 4.4.4 化学镀铜工艺中的沉铜液及其使用维护
    - 4.4.5 黑孔化直接电镀工艺
  - 4.5 印制板的光化学图形转移技术
    - 4.5.1 干膜光致抗蚀剂
    - 4.5.2 干膜法图形转移
    - 4.5.3 液态感光油墨法图形转移工艺
    - 4.5.4 电沉积光致抗蚀剂工艺
    - 4.5.5 激光直接成像工艺
  - 4.6 印制板的电镀及表面涂覆工艺技术
    - 4.6.1 酸性镀铜
    - 4.6.2 电镀锡铅合金
    - 4.6.3 电镀锡和锡基合金
    - 4.6.4 电镀镍
    - 4.6.5 电镀金
  - 4.7 印制板的蚀刻工艺
    - 4.7.1 蚀刻工艺概述
    - 4.7.2 蚀刻液的特性及影响蚀刻的因素
    - 4.7.3 蚀刻液的种类及蚀刻原理
  - 4.8 印制板的可焊性涂覆
    - 4.8.1 有机助焊保护膜

## <<印制电路板的设计与制造>>

- 4.8.2 热风整平
- 4.8.3 化学镀镍金和化学镀镍
- 4.8.4 化学镀金
- 4.8.5 化学镀锡
- 4.8.6 化学镀银
- 4.8.7 化学镀钯
- 4.9 印制板的丝网印刷技术
  - 4.9.1 丝网的选择
  - 4.9.2 网框的准备
  - 4.9.3 绷网
  - 4.9.4 网印模版的制备
  - 4.9.5 印料
  - 4.9.6 丝网印刷工艺
  - 4.9.7 油墨丝印、固化的工艺控制
- 第5章 多层印制板的制造技术
  - 5.1 多层印制板用基材
    - 5.1.1 薄型覆铜箔板
    - 5.1.2 半固化片
    - 5.1.3 多层板制造用铜箔
  - 5.2 内层导电图形的制作和棕化处理
    - 5.2.1 内层导电图形的制作
    - 5.2.2 内层导电图形的棕化处理
  - 5.3 多层印制板的层压工艺技术
    - 5.3.1 层压定位系统
    - 5.3.2 层压工序
  - 5.4 钻孔和去钻污
    - 5.4.1 多层板的钻孔
    - 5.4.2 去除孔壁树脂钻污及凹蚀处理
  - 5.5 多层微波印制板制造工艺技术
    - 5.5.1 多层微波印制板的应用现状
    - 5.5.2 多层微波印制板技术简介
    - 5.5.3 多层微波印制板的特性阻抗控制技术
- 第6章 高密度互连印制板的制造技术
  - 6.1 概述
    - 6.1.1 HDI板的特点
    - 6.1.2 HDI板的类型
  - 6.2 HDI板的基材
    - 6.2.1 感光型树脂材料
    - 6.2.2 非感光型树脂材料
    - 6.2.3 铜箔
    - 6.2.4 附树脂铜箔
    - 6.2.5 HDI板基板材料的发展状况
  - 6.3 HDI板的制造工艺流程
    - 6.3.1 I型和II型HDI板的制造工艺流程
    - 6.3.2 HDI板的芯板制造技术
    - 6.3.3 HDI板的成孔技术
    - 6.3.4 HDI板的孔金属化

## &lt;&lt;印制电路板的设计与制造&gt;&gt;

## 6.3.5 HDI板的表面处理

## 6.4 HDI板的其他制造工艺方法

## 6.4.1 ALIVH积层HDI板工艺

## 6.4.2 埋入凸块互连技术(B2it)HDI板工艺

## 6.5 具有盲孔和埋孔的高密度多层印制板制造工艺

## 6.5.1 只有埋孔和通孔互连结构的高密度多层印制板制造工艺

## 6.5.2 只有盲孔和通孔互连结构的高密度多层印制板制造工艺

## 6.5.3 具有盲孔、埋孔和通孔结构的高密度多层印制板制造工艺

## 第7章 挠性及刚挠结合印制板的制造技术

## 7.1 挠性印制板的分类和结构

## 7.1.1 挠性印制板的分类

## 7.1.2 挠性印制板的结构

## 7.2 挠性印制板的特点和应用范围

## 7.2.1 挠性印制板的性能特点

## 7.2.2 挠性印制板的应用范围

## 7.3 挠性印制板所用材料

## 7.3.1 绝缘基材

## 7.3.2 黏结材料

## 7.3.3 铜箔

## 7.3.4 覆盖层

## 7.3.5 增强板

## 7.3.6 刚挠结合印制板中的材料

## 7.4 挠性印制板设计对制造的影响

## 7.5 挠性印制板的制造工艺

## 7.5.1 双面挠性印制板制造工艺

## 7.5.2 刚挠结合印制板制造工艺

## 7.6 挠性及刚挠结合印制板的常见质量问题及解决方法

## 第8章 几种特殊印制板的制造技术

## 8.1 金属芯印制板的制造技术

## 8.1.1 金属芯印制板的特点

## 8.1.2 金属基材

## 8.1.3 金属芯印制板的绝缘层及其形成工艺

## 8.1.4 金属芯印制板的制造工艺

## 8.2 埋入无源元件印制板的制造技术

## 8.2.1 埋入无源元件印制板的种类

## 8.2.2 埋入无源元件印制板的应用范围和优缺点

## 8.2.3 埋入无源元件印制板的结构

## 8.2.4 埋入平面电阻印制板的制造技术

## 8.2.5 埋入式电容印制板的制造技术

## 8.2.6 埋入平面电感器印制板的制造技术

## 8.3 埋入无源元件印制板的可靠性

## 第9章 印制板的性能和检验

## 9.1 印制板的性能和技术要求

## 9.1.1 刚性印制板的外观和尺寸要求

## 9.1.2 其他类型印制板的外观和尺寸要求

## 9.1.3 印制板的机械性能

## 9.1.4 印制板的电气性能

## <<印制电路板的设计与制造>>

- 9.1.5 印制板的物理性能和化学性能
- 9.1.6 印制板的其他性能
- 9.2 印制板的质量保证和检验
  - 9.2.1 质量责任
  - 9.2.2 检验项目分类
  - 9.2.3 交货的准备、试验板和包装
- 9.3 印制板的可靠性和检验方法
  - 9.3.1 印制板的可靠性
  - 9.3.2 印制板的检验方法
- 第10章 印制板的验收标准和使用要求
  - 10.1 印制板验收的有关标准
    - 10.1.1 国内印制板相关标准
    - 10.1.2 国外印制板相关标准
  - 10.2 印制板的使用要求
- 第11章 印制板的清洁生产和水处理技术
  - 11.1 印制板的清洁生产管理和技术
    - 11.1.1 清洁生产的概念与内容
    - 11.1.2 实现清洁生产的基本途径
    - 11.1.3 实现清洁生产的技术途径
  - 11.2 印制板生产的水处理技术
    - 11.2.1 印制板用水的要求
    - 11.2.2 水处理的相关术语和指标
    - 11.2.3 纯水的制备
  - 11.3 印制板的废水和污染物的处理
    - 11.3.1 国家规定的废水排放标准
    - 11.3.2 印制板工业废水和污染物的危害性
    - 11.3.3 印制板生产中产生的主要有害物质及其处理方案
    - 11.3.4 印制板的废水处理技术
    - 11.3.5 高浓度有机废水的处理原理与方法
    - 11.3.6 泥渣的处理方法
    - 11.3.7 铜的回收
    - 11.3.8 废气的处理
- 第12章 印制板技术的发展方向
  - 12.1 印制板技术发展路线总设想
  - 12.2 印制板设计技术的发展方向
  - 12.3 印制板基材的发展方向
  - 12.4 印制板产品的发展方向
  - 12.5 印制板制造技术的发展方向
  - 12.6 印制板检测技术的发展方向
- 附录A 缩略语
- 参考文献

## &lt;&lt;印制电路板的设计与制造&gt;&gt;

## 章节摘录

版权页：插图：（2）光绘速度的调节 对于光绘机，特别是矢量光绘机，其绘图的速度也是影响绘制底片质量的重要因素，在光绘前应调节好光绘的速度。

在矢量光绘机划线时，若绘图的速度过快，即光束在底片上停留的时间过短，则会产生曝光不足的现象；若绘图的速度过慢，即光束在底片上停留的时间过长，则会产生曝光过度出现光晕现象。

不仅光绘速度会影响绘制底片的效果，而且光绘时的加速度和曝光时快门打开和关闭的延迟时间都会影响底片曝光质量。

（3）光绘底片的放置 底片的放置非常重要。

由于各种外界因素的变化，光绘底片会发生微小的伸缩变形，一般情况下它对印制板的加工不会产生多大影响，但对高精度的图形也会造成底片不能使用。

因此，除了尽量消除外界环境因素的影响外，在光绘操作过程中特别是在放置底片时，应尽量保证要绘制的同一印制电路图形的不同层（如元件面和焊接面）的X、Y方向和底片的X、Y方向是一致的，这样变形在同一方向，误差可以相互抵消。

放置底片时还应保持底片的药膜面对着光源，以减小底片介质对光的衍射作用。

对有些精度不高的光绘机，绘制底片时应尽可能从绘图台面的原点开始。

绘制同一电路不同层次的图形时，应尽量在台面的相同坐标范围上绘制。

（4）底片台面的保养 绘图台面（有的弧面）的清洁、平整是绘制图形质量的重要保证。

在放置底片的台面（弧面）上除了需绘制的底片外不应有其他多余物，更不要划伤台面。

要确保真空吸附底片的小孔干净畅通，这样才有可能绘制出高档次的、高精度的底片。

（5）导电图形底版的绘制 经过审查合格的设计图形直接产生光绘数据，通过磁盘或RS-232“格伯”接口输入光绘数据，也可以直接把光绘数据输入到光绘机内绘制。

通常底版应是1:1的，对于某些比较复杂的电路，为避免光绘底片上图形的尺寸与设计值的误差对生产造成影响，如必要时，应该修改设计的图形尺寸以弥补光绘值的偏差。



## <<印制电路板的设计与制造>>

### 编辑推荐

《印制电路板的设计与制造》突出系统性、实用性，引用标准现行有效，使读者能迅速掌握印制电路板的设计与制造的基本技术和要求，是从事印制电路板设计与制造的工程技术人员及生产工人非常实用的技术工具书、培训教材和参考资料。

《印制电路板的设计与制造》主要由姜培安、鲁永宝、暴杰编著。

<<印制电路板的设计与制造>>

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>