

<<电子CAD综合实训>>

图书基本信息

书名：<<电子CAD综合实训>>

13位ISBN编号：9787115239105

10位ISBN编号：711523910X

出版时间：2010-11

出版时间：人民邮电出版社

作者：及力 编

页数：162

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>

<<电子CAD综合实训>>

前言

在工学结合的现代职业教育中，要想让学生在真实工作情境中对任务、过程和环境进行整体化感悟和反思，从而实现知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观学习的统一，就必须进行整体化的课程设计，其核心就是找到学习内容的一个合适载体，让学生不但可以借此学习专业知识和技能，而且能够通过经历工作过程获得职业意识和方法，通过合作学会交流与沟通，并最终形成综合的职业能力。我们编写这本教材就是希望在电子类专业的职业教育中，使学生能够学到PCB设计的基本技能，将来在工作岗位上一旦用到能做到上手快、有后劲。

很多初学者都曾有过这样的体会，尽管对软件的操作很熟练，但是当拿到一张电路图，要根据用户要求进行印制板图设计时还是无从下手，甚至面对五花八门的元器件，不知应怎样确定其封装。

这是因为PCB设计是一个综合过程，仅对软件本身操作熟练还不能设计出符合要求的PCB图，必须具有相关的电路知识、工艺知识和整机装配、焊接甚至调试、维修知识，要了解元器件的种类、发展与使用，还要了解PCB的生产过程等。

这些都是通过综合训练才能获得和掌握的，这也是本教材的编写初衷。

本教材选择了五个实际产品作为五个训练项目，每个项目从开始到完成都是一个完整的设计过程。

在这一过程中，既有软件操作，又有根据电路原理和工艺要求进行布局和布线方面的考虑，还有具体的操作步骤，还有一些针对特殊要求在实际中所采用的特殊方法，直至编写出给制板厂的工艺文件。

读者跟随教材，在完成一个个设计任务的同时会不断积累设计经验，提高设计能力。

细心的读者可能会发现，每个项目中的任务都基本一样，主要是因为这些任务就是实际的PCB图设计流程，而每个项目中的内容却不相同。

项目一是单面板设计，重点是正确绘制和使用元器件符号，正确绘制原理图，通过确定变压器等元器件封装，了解根据实际元器件确定封装参数的方法，学习根据信号流向进行布局的方法，发热元件的布局，特别是有特大、特重元件（变压器）的布局，学习根据飞线指示手工绘制单面板图的方法，利用多边形填充加大接地网络面积、利用矩形填充改变直角拐弯的方法，初步了解工艺文件的编写。

因为项目一是本书的第一个设计实例，所以对操作过程和简单原理都进行了详细介绍，在以后的项目中有些常用操作就不再介绍。

项目二是较复杂的单面板设计，在元器件符号编辑方面，不仅有自己绘制的元器件电路符号，还介绍了修改系统提供的元器件符号的方法。

项目二电路中包含了大量常用元器件，因此本项目详细介绍了这些常用元器件的封装确定方法。

在布局方面重点介绍了有位置要求元器件的布局方法，布线方面重点介绍了查找指定网络，并对指定网络设置线宽的方法，工程上经常使用的在有限板面中满足线宽要求的常用方法等。

<<电子CAD综合实训>>

内容概要

本书本着以产品为依托，以实际工程项目引导教学的思路，选择了五个实际的产品，重点从电路原理和工艺角度以及印制板成品的整机装配、焊接、调试方面介绍印制板图设计的全过程。

开篇导学中介绍了电路板板材、电路板制造工艺的相关知识，项目一、项目二是单面板设计，项目三到项目五是双面板设计，其中项目五是多数为表贴式元器件的双面板设计。这些项目的内容循序渐进、逐步加深，且每个项目都有自己的特殊内容，这些特殊内容就构成了本教材宽泛的适用范围。

本书是作者根据多年pcb设计经验和教学实践，以及元器件发展水平和当前企业工艺水平编写，贴近生产实际，语言简练，通俗易懂，实用性强，图文并茂，可作为高职院校相应课程的教材，也可供从事电路设计的工作人员参考。

<<电子CAD综合实训>>

书籍目录

开篇导学 项目一 直流稳压电源印制板设计 项目二 较复杂的单面印制板图设计 项目三 单片机电路的双面印制板设计 项目四 较复杂单片机电路板设计 项目五 多数为表贴式元器件的印制板设计 参考文献

<<电子CAD综合实训>>

章节摘录

插图：不是每个制板厂的加工水平都一致，制板厂加工水平的高低与该厂设备的好坏，工人素质的高低、管理者水平的高低都有很大的关系，其中设备的好坏最关键。

电路板加工水平的提高，很大程度上是由于加工设备精度的提高。

设备先进，价值就高，对于投资少规模小的制板厂来说，先期投入少、后期追加资金不足，造成设备陈旧更新缓慢，加工水平自然降低，不能加工一些密度高、很复杂的板，即使加工也不能保证质量。

有些厂多层板都不能加工，甚至有些厂只能加工单面板。

但是，这些投资少规模小的制板厂的制板单价，相比于规模大的制板厂却低很多。

如果电路板不太复杂，完全可以在这些小规模制板厂加工，这样既能保证质量，又能降低成本。

影响电路板板密度的因素有以下几点，一是原理图的复杂程度，二是板的大小，这两点是无法改变的，再一点就是布局的合理性，这一点可以通过设计者的努力来改进。

只要布局合理，会减少很多不必要的折返线，缩短走线长度，减少过孔数量，以此达到降低密度的目的。

密度降低了，就可以通过以下几个环节的调整来降低制板难度，从而降低制板成本。

1.焊盘与孔的调整钻孔是电路板设计者对电路板加工能做最多工作的环节。

目前，国内各制板厂所使用的数控钻，既有进口的也有国产的，国产数控钻在速度和精度上要远低于进口数控钻，但是，国产数控钻的售价也低得多，所以一些小规模的制板厂都选用国产数控钻作为钻孔机。

数控钻机在使用一段时间后，会产生一些磨损，使精度降低。

小规模的制板厂在机器的维修维护方面投入有时会少一些，这就导致了小规模的制板厂钻孔的质量低。

主要体现在以下几点：（1）孔位偏差造成这种问题的原因，一方面是由于数控钻定位精度低所致，另一方面是图形转移的精度低所致。

这种情形反映到成品板上就是孔不在焊盘正中，锡环一边大一边小，如果焊盘较小，孔甚至会偏出焊盘。

如果孔偏出焊盘（行业术语叫“崩孔”），就是废品。

（2）太小的孔无法加工这是由于数控钻的加工精度不够所致。

孔太小时，由于低档数控钻主轴振摆幅度大，加工台面水平度不够高等因素的影响造成钻头极易折断，这就使这些低档数控钻无法加工太小的孔。

<<电子CAD综合实训>>

编辑推荐

《电子CAD综合实训》是世纪英才·高等职业教育课改系列规划教材(电子信息类)。

<<电子CAD综合实训>>

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>