

## <<电子设计自动化项目教程>>

### 图书基本信息

书名：<<电子设计自动化项目教程>>

13位ISBN编号：9787122130891

10位ISBN编号：7122130894

出版时间：2012-2

出版时间：化学工业出版社

作者：张宏，陈巍 主编

页数：225

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>

## &lt;&lt;电子设计自动化项目教程&gt;&gt;

## 前言

高职高专教材建设是高职院校教学改革的重要组成部分。

2009年全国化工高职仪电类专业委员会组织会员学校对近百家自动化类企业进行了为期一年的广泛调研。

2010年5月在杭州召开了全国化工高职自动化类规划教材研讨会。

参会的高职院校一线教师和企业技术专家紧密围绕生产过程自动化技术、机电一体化技术、应用电子技术及电气自动化技术等自动化类专业人才培养方案展开研讨，并计划通过三年时间完成自动化类专业特色教材的编写工作。

主编采用竞聘方式，由教育专家和行业专家组成的教材评审委员会于2011年1月在广西南宁确定出教材的主编及参编，众多企业技术人员参加了教材的编审工作。

本套教材以《国家中长期教育改革和发展规划纲要》及2006年教育部《关于全面提高高等职业教育教学质量的若干意见》为编写依据，确定以“培养技能，重在应用”的编写原则，以实际项目为引领，突出教材的应用性、针对性和专业性，力求内容新颖，紧跟国内外工业自动化技术的最新发展，紧密跟踪国内外高职院校相关专业的教学改革。

Protel是一套EDA电路集成设计系统。

电子设计自动化(EDA)技术的基本思想是借助于计算机，在EDA工具之一的Protel99se平台上完成电子产品的电路设计、仿真分析及印制电路板设计的全过程，熟练使用EDA工具是电子类学生和电子工程人员的必备技能。

Protel99se是澳大利亚Protel公司于2000年推出的基于Windows平台的全32位的电路板设计软件，是该软件的第六代产品。

其主要的功能模块包括电路原理图设计系统、印刷电路板设计系统、自动布线器、可编程逻辑器件设计系统和模/数混合信号仿真器等。

为更好地掌握电子设计自动化(EDA)技术，本书以项目化的知识结构进行编写，打破了按顺序进行知识介绍的惯例，而是以项目的需要来安排知识的介绍和技能的训练。

项目的设置由易到难，由简单到综合，逐步深化学生对该软件的理解。

在项目的具体内容安排上是按工程设计顺序来进行的，因此，在不同项目中出现了相同的标题，但在具体内容上是有区别的，相同的标题、不同的知识点和设计技巧，请使用本书的读者注意。

本书的特点是以学生熟悉的电子技术、数字电路及单片机原理及接口技术中接触到的电路作为训练项目，使学生容易理解电路工作原理，可以让学生尽快掌握软件中各种菜单和工具的使用方法及整体硬件设计思路，做到从入门到提高，最后达到熟练使用的教学目的。

项目内容的安排是先知识、后技能，在每个项目之后又安排了一定的习题，供课后思考和训练，以及方便老师进行相关知识点和技能的考核。

部分单片机类的项目还给出了参考程序，以便学生制作完成PCB板后进行调试。

在书后的附录还提供了Protel99se操作中遇到的一些英文提示符和与电路板设计有关的英文缩写的中文含义，供学生在使用中查阅。

本书由张宏、陈巍任主编，项目1、3是由张军编写；项目2、6由汪霞编写；项目4由张顺发编写；项目7由陈巍编写；项目5、8、9由张宏编写。

全书由张宏统稿，张军校对。

在本书的编写过程中，陈宏希和贾达两位老师给予了大力帮助和技术指导，在此表示感谢。

限于编者水平，书中难免有不足之处，恳请广大读者批评指正，以便进行修改，更好地服务读者。

全国化工高职仪电专业委员会2011年7月

## <<电子设计自动化项目教程>>

### 内容概要

Protel99se是目前国内比较流行的EDA软件之一,《电子设计自动化项目教程——Protel 99 se》介绍了使用Protel99se进行电路板设计应用的各种基础知识,包括印刷电路板的发展历史及分类用途、原理图设计、PCB板的设计,并考虑到知识的难易程度,由浅入深,由简单到复杂,以项目化的结构进行介绍知识点及技能训练,并安排了九个项目,通过这九个项目的学习达到培养学生正确的电路板设计思路,提高学生解决实际问题的能力。

## &lt;&lt;电子设计自动化项目教程&gt;&gt;

## 书籍目录

- 项目1 电路设计自动化基础知识
  - 任务1.1 印制电路板的发展历史
  - 任务1.2 印制电路板的基本构成元素
  - 任务1.3 印制电路板的分类
  - 任务1.4 印制电路板设计流程
- 项目2 Protel 99 se软件初识
  - 任务2.1 Protel 99 se概述
  - 任务2.2 Protel 99 se的窗口界面认识
  - 任务2.3 设计数据库的创建与管理方法
  - 任务2.4 文档的创建与管理方法
- 项目3 软启动可调稳压电源电路原理图设计
  - 任务3.1 认识电路原理图设计流程
  - 任务3.2 原理图设计环境的设置
  - 任务3.3 绘制软启动可调稳压电源电路原理图
  - 任务3.4 原理图电气规则检查
- 项目4 Z80单片机控制系统原理图的设计
  - 任务4.1 建立层次式原理图的基本概念
  - 任务4.2 绘制方块电路及端口
  - 任务4.3 不同层电路间的切换
- 项目5 声光控电路原理图设计
  - 任务5.1 声光控电路原理图设计及元件标号分配
  - 任务5.2 设计电气规则检查及错误报表
  - 任务5.3 根据原理图生成元件统计报表
  - 任务5.4 网络表的生成
- 项目6 器件原理图符号及其库的制作
  - 任务6.1 元器件原理图符号库编辑器简介
  - 任务6.2 元器件原理图符号绘制实例
  - 任务6.3 元器件符号与原理图的同步更新
- 项目7 单片机控制八路抢答器电路板设计
  - 任务7.1 印制电路板设计准备
  - 任务7.2 进入PCB编辑器工作环境及参数设置
  - 任务7.3 创建PCB元件
  - 任务7.4 印制电路板设计的基本操作
  - 任务7.5 抢答器应用电路的印制电路板设计
- 项目8 两位数码管显示的秒表电路板设计
  - 任务8.1 数显秒表电路原理图设计
  - 任务8.2 印制电路板设计的前期准备
  - 任务8.3 电路板规划和网络表载入
  - 任务8.4 元件布局与自动布线
  - 任务8.5 印制电路板的输出打印
- 项目9 AT89S52单片机控制系统板的设计
  - 任务9.1 设计 任务介绍和控制板设计原则
  - 任务9.2 创建工程数据库绘制原理图
  - 任务9.3 绘制单片机PCB印刷电路板
  - 任务9.4 电路板布线的后期处理

<<电子设计自动化项目教程>>

任务9.5 PCB设计规则检查和打印输出

附录

附录1 常用菜单英文 中文对照表

附录2 印制电路板常用英文词汇中文意义

附录3 Protel 99 se常用元件库中英文对照表

参考文献

## &lt;&lt;电子设计自动化项目教程&gt;&gt;

## 章节摘录

版权页：插图：可见，过孔是多层PCB的重要组成部分之一，它的作用可以分为两类：一是用作各层间的电气连接；二是用作器件的固定或定位。

根据过孔的制作工艺，它可以分为盲孔（BlindVia）、埋孔（BuriedVia）和通孔（ThroughVia）三种类型。

盲孔位于PCB的顶层和底层表面，具有一定深度，用于表层电路和下面的内层电路的连接，孔的深度通常不超过一定的比率（孔径）。

埋孔是指位于PCB内层的连接孔，它不会延伸到电路板的表面。

通孔是穿过整个电路板，可用于实现内部互连或作为元器件的安装定位孔。

这里，盲孔和埋孔都位于电路板的内层，层压前利用通孔成形工艺完成，在过孔形成过程中可能还会重叠做好几个内层；通孔在工艺实现上更容易、成本较低，因此绝大部分PCB都采用它，而不用另外两种过孔。

如果不加特殊说明，本书所说的过孔均作为通孔考虑。

过孔的主要参数包括过孔孔径和过孔外径。

其中：过孔孔径是指过孔的内径，它一般与PCB的板厚和密度相关。

过孔孔径不宜太大，孔径过大将使生产加工变得困难，同时会增加成本；过孔外径是指过孔的最小镀层宽度。

通常，过孔外径的大小主要也是和生产厂家的制作水平密切相关的，同时过孔的内外径大小一般应该满足不大于它的最大比例，即内径/外径=60%。

过孔对于PCB的设计来说是十分重要的。

一般来说，设计人员对于过孔的使用应该遵循以下几个原则。

尽量少用过孔，一旦选用了过孔，务必处理好它与周边各实体的间隙，特别是容易被忽视的中间各层与过孔不相连的线和过孔的间隙。

过孔尺寸不宜太大，否则会增加成本，也会带来生产加工的困难。

过孔需要的载流量越大，所需的过孔尺寸越大，例如电源层和地层与其他层连接所用的过孔应当大一些。

电源和地的端子要就近打过孔，过孔和端子之间的引线越短越好，因为它们会导致电感的增加。同时电源和地的引线要尽可能粗，以减少阻抗。

在信号换层的过孔附近放置一些接地的过孔，以便为信号提供最近的回路。

甚至可以在PCB上大量放置一些多余的接地过孔。

由于过孔在PCB中的重要性，因此过孔对电路设计的影响是很明显的，不好的过孔设计是产生电路故障的主要原因之一。

过孔设计经常遇到的问题是由于过孔镀层的断裂而导致电路的印制导线开路，后果是导致电路不能正常工作。

孔内壁中间断裂的原因是基板制造时镀金的工艺不够好，而在转弯处的断裂主要是由于热循环造成的。

因此，生产厂家保证PCB的镀金工艺是解决过孔好坏的重要途径。

另外，用来解决过孔的断裂问题还可以采用两种其他的方法：一种方法是正确设计过孔的孔径尺寸和外径尺寸；另一种方法是在生产过程中，可以采用焊锡或者阻焊剂将过孔完全填充起来。

## <<电子设计自动化项目教程>>

### 编辑推荐

《电子设计自动化项目教程:Protel 99 se》是高职高专自动化类“十二五”规划教材之一。

<<电子设计自动化项目教程>>

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>