

## <<电子线路板设计项目化教程>>

### 图书基本信息

书名：<<电子线路板设计项目化教程>>

13位ISBN编号：9787122085412

10位ISBN编号：7122085414

出版时间：2010-8

出版时间：化学工业

作者：毕秀梅//周南权

页数：203

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>

## <<电子线路板设计项目化教程>>

### 前言

EDA ( Electronic Design Automation ) 技术，即电子设计自动化技术，是指以计算机为工作平台，融合了应用电子技术、计算机技术等最新成果，进行电子产品的自动设计。

电子产品的设计归根结底就是电子线路板即PCB ( Printed-Circuit Board ) 的设计。

PCB设计软件种类很多，如Protel、OrCAD、Viewlogic、PowerPCB、TANGO、PCBWizard等。

目前我国用得最多的当属Protel软件，它是PCB设计者的首选软件。

其最新版本为Protel DXP，现在普遍使用的是Protel 99 SE，在很多大中专、高职院校的电子类专业还专门开设“电子CAD”课程，很多高职院校的电类专业还开设了“电子CAD实训”。

CAD ( Computer Aided Design ) 即计算机辅助设计，是利用Protel 99 SE软件进行原理图设计及电子线路板设计，已经成为电类专业学生必须掌握的基本技能。

这是本书选用Protel 99 SE软件的原因。

Protel 99 SE主要包括：电路原理图设计、印刷电路板设计及电路仿真等，本书主要介绍原理图设计及印刷电路板设计。

本书按任务驱动的项目化方式编写，每个项目设计成两个教学情境：原理图设计、印刷电路板设计，通过几个子项目来完成每个教学情境。

为了完成每个子项目，以任务为载体，将相关的知识、技能融入到任务中，通过完成任务来学习知识、技能。

在开始的简单项目中，详细地介绍各种菜单、命令的使用，在后续项目中再用到某个菜单、命令时，就能逐步达到熟练应用。

每个教学情境结束后，都有测验题与评估标准，通过测验题的训练复习各个知识点，通过评估标准检查知识点的掌握情况。

每位设计者完成了几个项目后，就可以了解电子产品的设计思想了，也会熟悉每个任务需要的菜单、命令。

## <<电子线路板设计项目化教程>>

### 内容概要

《电子线路板设计项目化教程(基于Protel 99 SE)》按照任务驱动的项目化教学方式编写, 每个项目设计成两个大的教学情境: 原理图设计和印刷电路板设计, 每个项目都有学习的重点, 并且都是完整的电子线路板制作过程。

学习者在完成不同项目的过程中, 可以由浅入深, 由易到难学习Protel 99 SE软件, 同时也学习了电子线路板设计的思路。

《电子线路板设计项目化教程(基于Protel 99 SE)》介绍了印刷电路板的功能、组成、制作方法及Protel 99 SE软件的安装及启动方法, 重点介绍了单面板的制作方法, 新建原理图文件、PCB文件的方法, 元件库的加载方法及常用的元件库、库中的元件名称, 放置元件、编辑元件的方法, 元件的封装认识、元件的手工布局及手动布线的方法; 元件自动编号及一次性修改元件属性选项、网络表的生成及单面板元件自动布局与线宽设置方法、自动布线的方法以及电路板的检查方法; 管脚号不一致的处理、引出端的处理、预布线、补泪滴、包地、放置螺丝孔及填充的方法; 元件库的制作方法、复合式元件及总线结构原理图的绘制及双面板自动布线的方法; 层次电路图的画法及模拟地与数字地的处理方法。

《电子线路板设计项目化教程(基于Protel 99 SE)》可作为高职高专院校EDA技术、PCB设计等相关课程的教材, 也可供从事电路设计的工作人员参考。

## &lt;&lt;电子线路板设计项目化教程&gt;&gt;

## 书籍目录

0 基础部分 1 学习情境0.1 PCB的功能与组成认知 1 0.1.1 印刷电路板的功能 1 0.1.2 印刷电路板的组成 1  
 学习情境0.2 PCB制作工艺流程认知 4 0.2.1 印刷电路板的制作工艺流程 4 0.2.2 热转印法制单面板基本流  
 程 5 0.2.3 雕刻法制板 9 学习情境0.3 Protel 99 SE软件的安装与初识 10 0.3.1 Protel 99 SE软件的运行环境及  
 安装 10 0.3.2 Protel 99 SE软件的启动及初识 13 项目1 秒脉冲发生器的制作 18 学习情境1.1 秒脉冲发生器  
 原理图设计 18 1.1.1 项目描述 18 1.1.2 学习目标 19 1.1.3 技能训练 19 子项目1 原理图选项设置 19 子项目2  
 常用元件库介绍、加载原理图元件库及移出元件库 23 子项目3 元件放置与编辑 26 子项目4 绘制电路原  
 理图 28 子项目5 元件清单的产生和原理图的导出、打印 30 1.1.4 测验及评估 34 测验题目 34 评估标准 35  
 学习情境1.2 秒脉冲发生器的单面PCB制作 35 1.2.1 项目描述 35 1.2.2 学习目标 35 1.2.3 技能训练 35 子  
 项目1 常用元件封装库介绍及加载元件封装库 35 子项目2 认识元件封装 (Footprint) 38 子项目3 了解PCB  
 各层 42 子项目4 了解元件布局 45 子项目5 单面电路板手工布线 52 子项目6 PCB图的导出、打印 54 子  
 项目7 电路板的加工焊接与调试 56 1.2.4 测验及评估 56 测验题目 56 评估标准 57 项目2 两级放大器的制作  
 59 学习情境2.1 两级放大器原理图设计 59 2.1.1 项目描述 59 2.1.2 学习目标 59 2.1.3 技能训练 60 子项目1  
 绘制电路原理图 60 子项目2 原理图的电气规则检查 66 子项目3 网络表的生成与导出 68 2.1.4 测验及评  
 估 70 测验题目 70 评估标准 71 学习情境2.2 两级放大电路PCB的单面PCB制作 71 2.2.1 项目描述 71 2.2.2  
 学习目标 72 2.2.3 技能训练 72 子项目1 元件封装库的加载 72 子项目2 网络表的加载 73 子项目3 元件自  
 动布局 76 子项目4 设置自动布线规则 80 子项目5 单面电路板自动布线 82 子项目6 检查印刷电路板 83 子  
 项目7 电路板的加工焊接与调试 87 2.2.4 测验及评估 87 测验题目 87 评估标准 89 项目3 直流稳压电源的  
 制作 90 学习情境3.1 直流稳压电源的电路原理图设计 90 3.1.1 项目描述 90 3.1.2 学习目标 91 3.1.3 技能训  
 练 91 子项目1 绘制电路原理图 91 子项目2 网络表的生成与导出 94 子项目3 产生元件清单和导出元件清  
 单 94 3.1.4 测验及评估 95 测验题目 95 评估标准 96 学习情境3.2 直流稳压电源的单面PCB制作 96 3.2.1 项  
 目描述 96 3.2.2 学习目标 96 3.2.3 技能训练 96 子项目1 二极管整流桥等元件管脚的处理 96 子项目2 网络  
 表的加载 99 子项目3 元件布局 99 子项目4 单面电路板自动布线 (预布线、线宽设置) 99 子项目5 印刷  
 电路板引出端的处理 103 子项目6 补泪滴、包地 105 子项目7 放置螺丝孔、放置填充 (铺铜) 108 子项  
 目8 电路板的加工焊接与调试 112 3.2.4 测验及评估 112 测验题目 112 评估标准 113 项目4 数字频率计  
 的制作 115 学习情境4.1 数字频率计的原理图设计 115 4.1.1 项目描述 115 4.1.2 学习目标 115 4.1.3 技能训  
 练 115 子项目1 原理图元件符号的自定义绘制 115 子项目2 复合式元件和总线结构的原理图绘制 131 4.1.4  
 测验与评估 137 测验题目 137 评估标准 137 学习情境4.2 数字频率计的双面PCB制作 139 4.2.1 项目描述  
 139 4.2.2 学习目标 139 4.2.3 技能训练 139 子项目1 PCB元件封装的创建 139 子项目2 原理图到PCB图的过  
 渡 148 子项目3 双面PCB的自动布局与手工布线 151 子项目4 PCB的电源板层、螺丝孔及敷铜的设置 158  
 子项目5 电路板的加工焊接与调试 161 4.2.4 测验及评估 161 测验题目 161 评估标准 162 项目5 开关电源  
 的制作 163 学习情境5.1 开关电源的电路原理图设计 163 5.1.1 项目描述 163 5.1.2 学习目标 163 5.1.3 技能  
 训练 163 子项目1 原理图元件和元件库的自建与使用 163 子项目2 层次原理图设计 164 子项目3 模拟地与  
 数字地的处理 172 5.1.4 测验及评估 173 测验题目 173 评估标准 174 学习情境5.2 开关电源的双面PCB制  
 作 174 5.2.1 项目描述 174 5.2.2 学习目标 174 5.2.3 技能训练 174 子项目1 元器件PCB封装库的自制 174 子  
 项目2 网络表的加载与PCB的双面布局、布线 178 子项目3 PCB图中引出端的处理 185 子项目4 PCB中模  
 拟地与数字地的处理 189 子项目5 电路板的加工焊接与调试 190 5.2.4 测验及评估 190 测验题目 190 评估  
 标准 192 附录 193 附录1 原理图常用元件名与所在的元件库 193 附录2 常用元件封装名与所在的元件封  
 装库 201 参考文献 204

## <<电子线路板设计项目化教程>>

### 章节摘录

插图：(2) PCB的双面布线布局完成后打印出装配图供原理图设计者检查器件封装的正确性，并且确认单板、背板和接插件的信号对应关系，经确认无误后方可开始布线。

在自动布线之前，设置布线规则，这里设置双面布线，只把AGND地线都设置在底层。

安全间距10mil，信号线宽设置为25mil，电源线宽30mil，地线宽35mil。

如果自动布线后完成显示不是100%6，仍有几条线无法自动布线，尤其在两个贴片元件封装的地方容易出现，则光标选择Top Layer层，用手工布线，在要画过孔处，按小键盘上的“+”键，画一个过孔，然后根据飞线指示连线到相应焊盘处。

子项目3 PCB图中引出端的处理本项目中插接连接件J1外接由项目3所作的直流电源信号，插接连接件J2外接充电电池组。

但该开关电源的充放电由单片机控制，单片机信号接入没有插接连接件，况且该开关电源的输出电源信号也没有插接连接件，所以该PCB还需要做引出端的处理，既可以用焊盘引出，也可以增加插接件。

其方法有以下几种。

## <<电子线路板设计项目化教程>>

### 编辑推荐

《电子线路板设计项目化教程(基于Protel 99 SE)》特色：《电子线路板设计项目化教程(基于Protel 99 SE)》按工作过程导向，以工学结合为切入点设计各个教学部分，围绕电路板图的设计、安装及调试，从简单到复杂安排项目，读者按照任务步骤去做，就会看到最后设计完成的产品。

使读者真正掌握电路板图的设计技能。

使用《电子线路板设计项目化教程(基于Protel 99 SE)》开展项目教学，首先明确工作任务，教师进行示范与讲解，然后，通过教师与每个学生面对面的“一对一”教学，真正做到“教、学、做”合一。

《电子线路板设计项目化教程(基于Protel 99 SE)》以软件应用、原理图绘制及PCB图绘布局布线技术为重点教学内容，从软件技能的训练过程中，培养读者的PCB设计能力；在教学中通过完成具体的CAD任务，总结掌握技能，取得举一反三的良好教学效果。

<<电子线路板设计项目化教程>>

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>