

## <<Protel电路板设计技能实训>>

### 图书基本信息

书名：<<Protel电路板设计技能实训>>

13位ISBN编号：9787512327948

10位ISBN编号：7512327943

出版时间：2012-6

出版时间：中国电力出版社

作者：张利国 编

页数：223

字数：387000

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>

## <<Protel电路板设计技能实训>>

### 内容概要

Protel电路板的设计是从事电子、自动化专业技术人员应掌握的实用技术之一。

《Protel电路板设计技能实训》共7章，第1~4章通过一个典型电路实例贯穿，从初学者的角度出发，分别讲解了原理图设计、原理图电气图形符号制作、PCB设计和元件封装制作，每章都有针对性的操作训练及相应的提示，便于初学者快速入门；第5章讲解原理图设计和PCB设计中的常见问题及解决方法；第6章讲解PCB设计中的关键概念——尺寸(包括元件封装尺寸和电路板尺寸)，建立尺寸概念是PCB设计的关键；第7章通过大量的典型电路。

从实践角度出发，详细介绍了单层板和双层板的设计，并对工程开发中常涉及的CPLD电路、AT89S51/52单片机最小系统和DSP(TMS320F2812)最小系统作了介绍。

《Protel电路板设计技能实训》基础部分适合初学者学习使用，实训部分适合入门者提高学习。本书可作为电子、自动化类相关专业的教材，也可作为电子爱好者入门与提高的学习参考。本书由张利国主编。

书籍目录

前言

第1章 电路原理图设计

1.1 Protel概述

1.1.1 Protel 99 SE运行环境

1.1.2 Protel 99 SE的组成

1.2 原理图绘制快速入门

1.2.1 原理图设计步骤

1.2.2 建立数据库和原理图文件

1.2.3 原理图环境设置

1.2.4 查找与放置元件

1.2.5 绘制导线和节点

1.2.6 电源 / 地线与网络标号

1.3 布线工具栏与绘图工具栏

1.3.1 布线工具栏

1.3.2 绘图工具栏

1.4 原理图编辑

1.4.1 元件的选择和反向选择

1.4.2 元件的删除、复制、剪切与粘贴

1.4.3 元件的移动和拖动

1.4.4 元件的排列

1.4.5 原理图编辑过程中的常用技巧

1.5 电气规则检查和建立网络表

1.5.1 电气规则检查

1.5.2 建立网络表

1.6 原理图实训

第8章 绘制电气图形符号

2.1 元件库编辑器

2.1.1 启动元件库编辑器

2.1.2 元件库编辑器界面

2.2 元件电气图形符号编辑与绘制

2.2.1 修改元件电气图形符号

2.2.2 制作元件电气图形符号

2.2.3 建立多部件元件电气图形符号

2.3 元件电气图形符号绘制实训

第3章 电路板(PCB)图设计

3.1 PCB快速入门

3.1.1 利用向导建立PCB

3.1.2 网络表的调入

3.1.3 元件的自动布局与自动布线

3.2 印制电路板设计基础

3.2.1 印制电路板的种类与结构

3.2.2 元件与封装之间的关系

3.2.3 进入PCB设计环境

3.2.4 PCB设计环境设置

3.3 自动布线画电路板

## <<Protel电路板设计技能实训>>

- 3.3.1 准备原理图和网络表
- 3.3.2 规划电路板
- 3.3.3 加载元件封装库
- 3.3.4 加载网络表
- 3.3.5 网络表常出错误及解决方法
- 3.3.6 元件布局基础知识
- 3.3.7 元件自动布局
- 3.3.8 自动布局的手工调整
- 3.3.9 自动布线设计规则
- 3.3.10 自动布线与清除布线
- 3.3.11 自动布线的手工调整
- 3.3.12 电路板的编辑方法
- 3.4 手工布线画电路板
  - 3.4.1 自定义电路板
  - 3.4.2 放置设计对象
- 3.5 PCB制板操作训练
  - 3.5.1 PCB基本操作训练
  - 3.5.2 PCB绘制操作训练
  - 3.5.3 PCB画图编辑处理
- 第4章 PCB元件封装制作
  - 4.1 元件封装编辑器使用
    - 4.1.1 元件封装库的启动
    - 4.1.2 元件封装编辑器环境设置
  - 4.2 利用向导建立封装
  - 4.3 自定义封装
    - 4.3.1 放置焊盘
    - 4.3.2 绘制外形轮廓
    - 4.3.3 参考点设置与重命名
  - 4.4 创建个人元件封装库
    - 4.4.1 元件封装库的建立
    - 4.4.2 个人元件封装库的应用
  - 4.5 元件封装制作训练
    - 4.5.1 向导制作元件封装训练
    - 4.5.2 手工制作元件封装训练
    - 4.5.3 系统封装库的利用
- 第5章 印制电路板设计基础
  - 5.1 印制电路板基础知识
  - 5.2 印制电路板设计基础
    - 5.2.1 印制电路板总体设计要求和注意事项
    - 5.2.2 布局和布线的基本原则
  - 5.3 印制电路板设计导引
    - 5.3.1 抗干扰设计原则
    - 5.3.2 热设计原则
    - 5.3.3 抗震设计原则
    - 5.3.4 可测试性设计原则
  - 5.4 SMT技术
    - 5.4.1 SMT封装技术

## <<Protel电路板设计技能实训>>

5.4.2 SMT元件分类及换算

5.4.3 SMT主要组成部分及SMT的制造工艺

5.5 识别常用元件

5.5.1 电阻

5.5.2 电容

5.5.3 电感

第6章 电路板设计中的尺寸概念

6.1 元件封装制作

6.1.1 元件引脚尺寸与焊盘孔径

6.1.2 焊盘尺寸与孔径关系

6.1.3 焊盘间距的测量方法

6.1.4 元件外形尺寸的测量方法

6.1.5 贴片元件封装尺寸

6.2 电路板尺寸设计

6.2.1 根据机壳设计电路板

6.2.2 电路板安装孔的设计方法

第7章 通用PCB设计训练

7.1 单层PCB制作实例训练

7.1.1 矩形波发生电路

7.1.2 计数译码电路

7.1.3 单层板设计练习

7.2 双层PCB制作实例训练

7.2.1 CPLD1016E的实验板电路

7.2.2 双层板设计练习

7.3 CPLD实验电路PCB制作实例训练

7.3.1 CPLD1032E的实验电路板

7.3.2 CPLD1032E的光耦输入板

7.3.3 CPLD1032E的输入、输出板

7.4 AT89S51 / 52单片机最小系统实例训练

7.4.1 单片机最小系统原理图设计

7.4.2 单片机最小系统PCB设计

7.5 DSP(TMS320F2812)最小系统实例训练

7.5.1 DSP最小系统原理图设计

7.5.2 DSP最小系统PCB设计

附录

参考文献

## 章节摘录

版权页：插图：3.3.6元件布局基础知识 一、元件布局的方法 元件布局的方法主要包括自动布局方法、手工布局方法和自动布局与手工布局相结合的交互式布局方法三种。

1.自动布局方法 采用自动布局方式进行元件布局时，系统可能只兼顾某些设计规则（如预拉线最短的规则），而常常会忽略一些电路设计的基本常识，如将接插件被放到了电路板的中间。

如果是某些电源类的插座，在装配时可能造成无法装焊。

有些元器件的去耦电容没有紧靠元件的电源输入端和接地端，滤波回路太大，降低了去耦电容的滤波效果。

因此，对于绝大多数电路设计而言，完全采用自动布局的方法是不可取的。

2.手工布局方法 采用手工布局时，设计者可以完全根据实际电路工作和装配的需要，进行元件的布局，所生成的元件布局也更加符合实际应用的要求，有利于后面的布线操作。

同时，对于一个有着特殊要求的电路来讲，手工布局完全可以按照设计者的意图进行布局，这是自动布局无法完成的。

3.交互式布局方法 从上面对自动布局和手工布局的特点分析可以看出，手工布局和自动布局各有优缺点。

从全局的角度来看，如果将二者结合起来使用，将是一个比较不错的布局方法。

综上所述，对于元件数目较少、电气要求不高的电路板设计可以采用自动布局方法对元件进行布局；对于元件数目不是很多，并且有特殊要求（如散热、承重等）的电路板则可以考虑采用自动布局与手工布局相结合的交互式布局方法；如果元件数目较多，同时设计人员对电路板设计要求较多（如散热、电气性能、元件排列等），那么最好建议采用手工布局方法。

手工布局往往是与手动布线相结合和交互进行的，即对某个功能模块电路布局好后，立即对该部分电路进行布线，之后对其他功能模块电路进行布局和布线。

二、元件布局的基本步骤 基于上述因素，这里主要介绍自动布局与手工布局相结合的交互式布局方法，着重介绍自动布局参数的设置，以及关键元件的布局。

交互式布局方法主要包括图3—74所示的几个基本步骤。

## <<Protel电路板设计技能实训>>

### 编辑推荐

《电气自动化技能型人才实训系列:Protel电路板设计技能实训》基础部分适合初学者学习使用,实训部分适合入门者提高学习。

《电气自动化技能型人才实训系列:Protel电路板设计技能实训》可作为电子、自动化类相关专业的教材,也可作为电子爱好者入门与提高的学习参考。

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>