



普通高等教育“十一五”国家级规划教材
高职高专计算机系列规划教材

Protel 99 SE原理图 与PCB设计教程 (第3版)

及力 主编 张涛 王永成 副主编 裴有柱 主审



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

<http://www.phei.com.cn>

普通高等教育“十一五”国家级规划教材

高职高专计算机系列规划教材

Protel 99 SE 原理图与 PCB 设计教程

(第3版)

及力 主编

张 涛 王永成 副主编

裴有柱 主审

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书从实用角度出发,介绍了 Protel 99 SE 中的原理图与 PCB 的设计方法,共分四部分。第一部分(第 1 章),主要介绍 Protel 99 SE 的界面、设计数据库结构、设计数据库内的文件操作等。第二部分包括第 2 章至第 7 章的内容,主要介绍各种电路原理图的编辑方法,元器件符号的绘制与管理,与原理图有关的各种报表的生成和原理图打印等。第三部分包括第 8 章至第 12 章的内容,主要介绍印制电路板的基本知识,印制电路板的布局原则与方法,布线原则与方法,印制电路板的各种手工编辑方法,元器件封装的绘制与管理,根据实际元器件确定封装参数,以及 PCB 各种报表的生成和电路板图的打印。第四部分(第 13 章),通过两个来自生产一线的设计实例,介绍了企业进行 PCB 设计的全过程,以及设计中应该考虑的因素和解决方法,这一章既是对前面各章的总结,也是 PCB 设计综合应用的体现。每章附有练习,便于读者复习。

本书可作为高职院校相应课程的教材,也可供从事电路设计的人员参考。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

Protel 99 SE 原理图与 PCB 设计教程/及力主编. —3 版. —北京:电子工业出版社,2011.11

高职高专计算机系列规划教材 普通高等教育“十一五”国家级规划教材

ISBN 978-7-121-14832-3

I. P… II. ①及… III. ①印制电路—计算机辅助设计—应用软件, Protel 99—高等职业教育—教材
IV. ①TN410.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 211794 号

责任编辑:吕 迈

印 刷:北京天宇星印刷厂

装 订:三河市皇庄路通装订厂

出版发行:电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本:787×1092 1/16 印张:17 字数:435.2 千字

印 次:2011 年 11 月第 1 次印刷

印 数:5 000 册 定价:29.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系,联系及邮购电话:(010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zltz@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线:(010) 88258888。

前 言

在工学结合的现代职业教育中，基于工作过程的项目化教学已成为高职各专业课的改革方向。正是在这样的背景下，本书进行了第三次修订。在这次修订中，我们以贴近实际为出发点，对某些章节进行了重新编写，更加突出以实例带教学，注重实际设计能力的培养，使读者通过本教材的学习，不仅可以熟练掌握软件操作，更重要的是了解利用软件进行 PCB 设计的实际工作流程和具体设计手段，提高软件的应用能力。

我们着重对以下章节进行了修改。

(1) 本着以实例带教学、循序渐进、由浅入深的原则，彻底改变了原版本中第 10 章的结构和内容，从软件操作和满足印制板工艺要求两方面出发，将第 10 章分为三部分。第一部分是印制板图自动布线的基本步骤，重点学习利用系统自动布线功能将原理图转换为印制板图的基本步骤，其中特别强调了自动布线时对原理图的要求、PCB 中一些基本布局原则等；第二部分学习布线前进行单面板或双面板的设置方法；第三部分重点学习元器件封装符号的预布局、安全间距的设置以及不同网络线宽的设置方法等，最后介绍了利用向导创建电路板的方法。

(2) 删除了原版本第 10 章中关于 PCB 环境参数设置的内容以及一些在实际设计中不经常用到的操作。

(3) 在第 12 章 PCB 元器件封装库中，特别增加了表贴式封装符号的绘制和根据实际元件确定封装参数的内容，这一部分是 PCB 设计中的难点也是设计关键。

(4) 重新设计了第 10、12 章练习题，使之更贴近教材内容和设计实际。

(5) 第 13 章重新选择了两个实例，分别为单面板设计和双面板设计。这是两个来自生产一线的 PCB 设计实例。每个实例的开始都有该产品的 PCB 设计要求，在其后的内容中都是依据企业的设计流程，逐一介绍设计方法和操作步骤，落实设计要求。其中用较大篇幅介绍了每个元器件封装参数的确定和封装符号的绘制方法。因此在这一章中处处体现了从印制板生产实际出发、从整机性能出发、从整机装配调试出发的设计理念和全局观，学生不仅可以学到软件操作，掌握操作步骤，更重要的是知道了为什么要选择这个操作，选择这个操作的目的是什么，结果是什么，使学生从软件的操作者真正转变为设计者。

本书第 1 章、第 12 章由吴作明编写，第 4 章由王永成编写，第 8~11 章由张涛编写，第 2~3、5~7 章、第 13 章由及力编写，及力统编全稿，裴有柱审阅全书。路广健提供了书中所有改写内容中的实例素材，其他执笔者还有李荣治、李志菁、孙小红、刘松、罗慧欣、钱国梁、张志云。

为与软件中的内容一致，本书中将原理图元、器件符号如电阻、电容、三极管、集成电路符号等统称为原理图元件符号（Sch 元件符号），简称元件符号。

为使操作简单，本书使用的都是软件本身提供的元件符号、单位及数值表示，有些可能与国标不符，特请读者注意。由于 Protel 软件不支持全角符号，因此在电路图中电阻的单位不写 Ω ，电容单位中的 μ 用小写的 u 代替。

编 者

2011 年 8 月

目 录

第 1 章 Protel 99 SE 使用基础	(1)
1.1 Protel 99 SE 简介	(1)
1.2 Protel 99 SE 使用基础	(1)
1.2.1 设计数据库文件的建立	(1)
1.2.2 设计数据库文件结构	(4)
1.2.3 设计数据库文件的打开与关闭	(5)
1.2.4 设计数据库文件界面介绍	(5)
1.2.5 设计数据库中的文件管理	(8)
1.2.6 窗口管理	(13)
本章小结	(15)
练习	(15)
第 2 章 电路原理图设计基础	(17)
2.1 电路原理图的设计步骤	(17)
2.1.1 印制电路板设计的一般步骤	(17)
2.1.2 电路原理图设计的一般步骤	(17)
2.2 图纸设置	(18)
2.2.1 Document Options 对话框	(18)
2.2.2 图纸的大小与形状	(19)
2.2.3 图纸的网格	(21)
2.2.4 图纸颜色	(22)
2.2.5 图纸边框	(22)
2.2.6 图纸标题栏	(23)
2.3 光标设置	(26)
2.4 设置对象的系统显示字体	(27)
2.5 设置对话框字体	(28)
本章小结	(28)
练习	(28)
第 3 章 电路原理图设计	(30)
3.1 原理图编辑器界面介绍	(30)
3.1.1 主菜单	(30)
3.1.2 主工具栏	(31)
3.1.3 活动工具栏	(32)
3.1.4 画面显示状态调整	(33)
3.2 加载原理图元件库	(35)
3.2.1 原理图元件库简介	(35)

3.2.2	加载原理图元件库	(36)
3.2.3	浏览元件库	(37)
3.3	绘制第一张电路原理图	(37)
3.3.1	放置元件	(37)
3.3.2	绘制导线	(40)
3.3.3	放置电源和接地符号	(41)
3.3.4	复合式元件的放置	(42)
3.4	元件的属性编辑	(43)
3.4.1	元件的属性编辑	(44)
3.4.2	元件标号的属性编辑	(44)
3.4.3	元件标注的属性编辑	(46)
3.5	使用电路绘图工具	(46)
3.5.1	绘制导线	(47)
3.5.2	绘制总线	(48)
3.5.3	绘制总线分支线	(49)
3.5.4	放置网络标号	(49)
3.5.5	放置电路节点	(51)
3.5.6	放置端口	(52)
3.6	浏览原理图	(53)
3.7	电路的 ERC 检查	(56)
	本章小结	(58)
	练习	(58)
第 4 章	高级绘图	(64)
4.1	一般绘图工具介绍	(64)
4.1.1	画直线	(64)
4.1.2	放置说明文字	(65)
4.1.3	放置文本框	(66)
4.1.4	绘制矩形和圆角矩形	(67)
4.1.5	绘制多边形	(68)
4.1.6	绘制椭圆弧线	(68)
4.1.7	绘制椭圆图形	(69)
4.1.8	绘制扇形	(69)
4.1.9	绘制曲线	(70)
4.1.10	插入图片	(70)
4.2	对象的选择、复制、剪切、粘贴、移动和删除	(71)
4.2.1	对象的聚焦与选择	(71)
4.2.2	对象的复制、剪切、粘贴	(72)
4.2.3	对象的移动与拖动	(74)
4.2.4	对象叠放次序	(74)
4.2.5	删除对象	(75)

4.3	对象的排列和对齐	(76)
4.4	字符串查找与替换	(78)
4.4.1	字符串查找	(78)
4.4.2	字符串替换	(79)
4.4.3	元件编号	(79)
	本章小结	(80)
	练习	(80)
第 5 章	层次原理图	(81)
5.1	层次原理图结构	(81)
5.2	不同层次电路文件之间的切换	(82)
5.2.1	利用项目导航树进行切换	(82)
5.2.2	利用导航按钮或命令	(83)
5.3	自顶向下的层次原理图设计	(83)
5.3.1	设计主电路图	(83)
5.3.2	设计子电路图	(86)
5.4	自底向上的层次原理图设计	(87)
5.4.1	建立子电路图文件	(87)
5.4.2	根据子电路图产生方块电路图	(87)
	本章小结	(88)
	练习	(88)
第 6 章	报表文件生成和原理图打印	(90)
6.1	网络表的生成	(90)
6.1.1	网络表的作用	(90)
6.1.2	网络表的格式	(90)
6.1.3	产生网络表	(91)
6.2	生成元件引脚列表	(92)
6.3	生成元件清单	(92)
6.4	生成交叉参考元件列表	(95)
6.5	生成层次项目组织列表	(95)
6.6	产生网络比较表	(96)
6.7	原理图打印	(97)
	本章小结	(99)
	练习	(99)
第 7 章	原理图元件库编辑	(100)
7.1	新建原理图元件库文件	(100)
7.2	打开原理图元件库	(101)
7.3	原理图元件库编辑器界面介绍	(101)
7.4	创建新的原理图元件符号	(102)
7.4.1	元件绘制工具	(102)
7.4.2	IEEE 符号说明	(103)

7.4.3	绘制一个新的元件符号	(104)
7.4.4	根据已有元件绘制自己的新元件符号	(107)
7.4.5	绘制复合元件中的不同单元	(109)
7.4.6	在原理图中使用自己绘制的元件符号	(111)
7.4.7	查找元件符号	(111)
7.5	原理图元件库管理工具	(113)
	本章小结	(114)
	练习	(114)
第 8 章	PCB 设计基础	(116)
8.1	印制电路板基础	(116)
8.1.1	印制电路板的结构	(116)
8.1.2	元件的封装 (Footprint)	(116)
8.1.3	焊盘 (Pad) 与过孔 (Via)	(118)
8.1.4	铜膜导线 (Track)	(118)
8.1.5	安全间距 (Clearance)	(119)
8.1.6	PCB 设计流程	(119)
8.2	PCB 编辑器	(120)
8.2.1	PCB 编辑器的启动与退出	(120)
8.2.2	PCB 编辑器的画面管理	(121)
8.3	电路板的工作层	(124)
8.3.1	工作层的类型	(124)
8.3.2	工作层的设置	(126)
8.3.3	工作层的打开与关闭	(127)
8.4	设置 PCB 工作参数	(129)
8.4.1	Options 选项卡的设置	(129)
8.4.2	Display 选项卡的设置	(131)
8.4.3	Colors 选项卡的设置	(132)
8.4.4	Show/ Hide 选项卡的设置	(133)
8.4.5	Defaults 选项卡的设置	(134)
8.4.6	Signal Integrity 选项卡的设置	(134)
8.5	PCB 中的定位	(135)
8.5.1	使用 PCB MiniViewer 定位	(135)
8.5.2	手动移动图纸	(136)
8.5.3	跳转到指定位置	(136)
8.5.4	PCB 管理器中 Browse PCB 选项卡的功能	(137)
	本章小结	(139)
	练习	(139)
第 9 章	手动布局和布线	(140)
9.1	放置对象	(140)
9.1.1	设置原点	(140)

9.1.2	放置元件	(140)
9.1.3	放置焊盘	(142)
9.1.4	放置过孔	(143)
9.1.5	放置导线	(144)
9.1.6	放置连线	(146)
9.1.7	放置字符串	(146)
9.1.8	放置填充	(147)
9.1.9	放置多边形平面填充	(149)
9.1.10	放置坐标	(150)
9.1.11	放置尺寸标注	(151)
9.1.12	放置圆弧	(151)
9.1.13	放置房间	(153)
9.2	手工布局	(154)
9.2.1	设置布局范围	(154)
9.2.2	加载与浏览 PCB 元件库	(156)
9.2.3	手工布局与布局的调整	(157)
9.3	手工布线和补泪滴操作	(162)
9.3.1	手工布线	(162)
9.3.2	补泪滴操作	(163)
	本章小结	(165)
	练习	(165)
第 10 章	印制电路板的自动布局与自动布线	(168)
10.1	学习自动布局与自动布线的基本步骤	(168)
10.1.1	印制板图设计流程	(168)
10.1.2	规划印制电路板	(170)
10.1.3	准备原理图	(170)
10.1.4	绘制电路板边界	(170)
10.1.5	导入数据	(172)
10.1.6	元器件自动布局	(174)
10.1.7	手工调整布局	(175)
10.1.8	自动布线规则介绍	(176)
10.1.9	自动布线	(179)
10.2	自动布线中的单面板和双面板设置	(182)
10.2.1	单面板设置	(182)
10.2.2	双面板设置	(183)
10.3	自动布局与自动布线中的其他设置	(184)
10.3.1	在布局前进行元器件预布局	(184)
10.3.2	设置安全间距	(185)
10.3.3	在布线前设置线宽	(186)
10.3.4	在自动布线前进行预布线	(188)

10.4	利用向导创建电路板·····	(189)
	本章小结·····	(195)
	练习·····	(195)
第 11 章	报表的生成与 PCB 文件的打印·····	(197)
11.1	生成选取引脚报表·····	(197)
11.2	生成电路板信息报表·····	(198)
11.3	生成网络状态报表·····	(200)
11.4	生成设计层次报表·····	(201)
11.5	生成 NC 钻孔报表·····	(201)
11.6	生成元件报表·····	(204)
11.7	生成信号完整性报表·····	(205)
11.8	生成插件表报表·····	(206)
11.9	距离测量报表·····	(207)
11.10	对象距离测量报表·····	(207)
11.11	打印电路板图·····	(207)
11.11.1	打印机的设置·····	(207)
11.11.2	设置打印模式·····	(208)
11.11.3	打印输出·····	(210)
	本章小结·····	(210)
	练习·····	(210)
第 12 章	PCB 元器件封装库·····	(211)
12.1	创建 PCB 元器件封装·····	(211)
12.1.1	手工绘制 PCB 元器件封装·····	(211)
12.1.2	利用向导绘制 PCB 元器件封装·····	(215)
12.1.3	根据实际元件绘制封装实例·····	(218)
12.1.4	使用自己绘制的元器件封装·····	(221)
12.2	PCB 封装库文件常用命令介绍·····	(222)
12.2.1	浏览元件封装·····	(222)
12.2.2	删除元器件封装符号·····	(222)
12.2.3	放置元器件封装符号·····	(222)
	本章小结·····	(223)
	练习·····	(223)
第 13 章	实际 PCB 板图设计举例·····	(224)
13.1	印制电路板设计技巧·····	(224)
13.1.1	设计布局·····	(224)
13.1.2	布线规则·····	(225)
13.1.3	接地线布线规则·····	(225)
13.2	单面印制板设计实例·····	(226)
13.2.1	绘制原理图元器件符号·····	(226)
13.2.2	确定并绘制元器件封装符号·····	(227)

13.2.3	绘制原理图	(233)
13.2.4	绘制单面印制板图	(233)
13.2.5	原理图与 PCB 图的一致性检查	(241)
13.3	双面印制板设计实例	(243)
13.3.1	绘制原理图元器件符号	(244)
13.3.2	确定并绘制元器件封装符号	(247)
13.3.3	绘制原理图与创建网络表	(251)
13.3.4	绘制双面印制板图	(251)
13.3.5	印制板图的单层显示	(256)
13.3.6	创建项目元件封装库	(256)
	本章小结	(256)
附录 A	常用元件符号的元件名与所在元件库	(257)
参考文献	(260)

第 1 章 Protel 99 SE 使用基础

1.1 Protel 99 SE 简介

Protel 99 SE 是由 Protel 99 版本发展而来的，是基于 Windows 环境下使用的 EDA 软件，主要包括以下几个模块。

- 电路原理图（Schematic）设计模块。该模块主要包括设计原理图的原理图编辑器，用于修改、生成元件符号的元件库编辑器以及各种报表的生成器。
- 印制电路板（PCB）设计模块。该模块主要包括用于设计电路板图的 PCB 编辑器，用于 PCB 自动布线的 Route 模块。用于修改、生成元件封装的元件封装库编辑器以及各种报表的生成器。
- 可编程逻辑器件（PLD）设计模块。该模块主要包括具有语法意识的文本编辑器、用于编译和仿真设计结果的 PLD 模块。
- 电路仿真（Simulate）模块。该模块主要包括一个能力强大的数/模混合信号电路仿真器，能提供连续的模拟信号和离散的数字信号仿真。

1.2 Protel 99 SE 使用基础

Protel 99 SE 是以设计数据库的形式来保存设计过程中的所有信息的。
设计数据库文件的扩展名为.ddb。

1.2.1 设计数据库文件的建立

双击桌面上的 Protel 99 SE 快捷图标，或按图 1.1 所示步骤即可启动 Protel 99 SE 进入设计环境，如图 1.2 所示。



图 1.1 启动 Protel 99 SE 步骤

在设计环境中，执行菜单命令 File|New，系统将弹出如图 1.3 所示的“新建设计数据库”对话框。

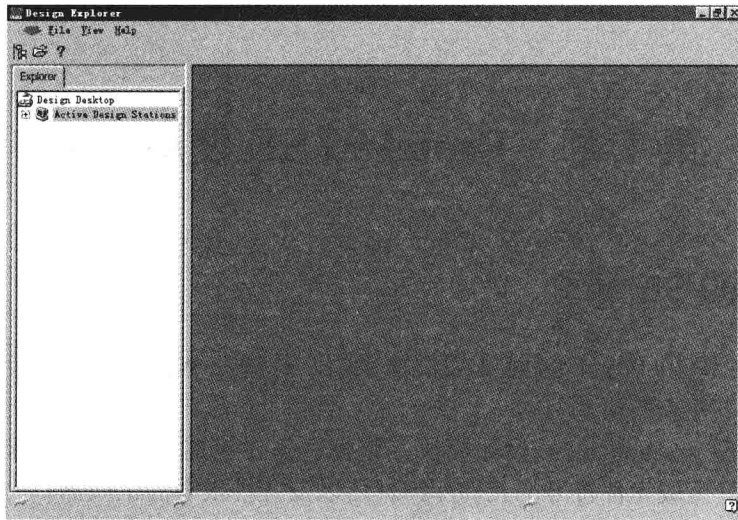


图 1.2 进入 Protel 99 SE 设计环境

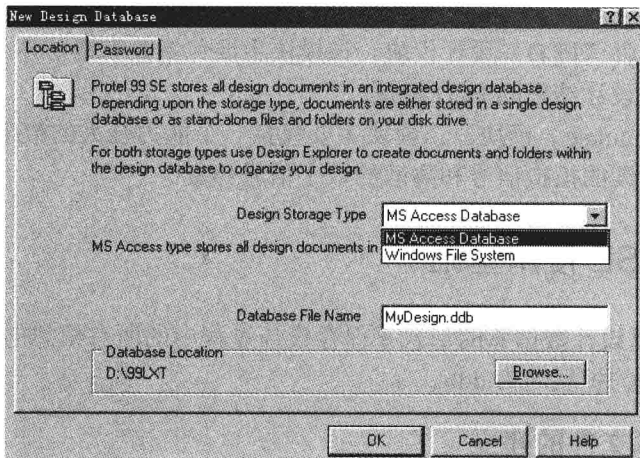


图 1.3 “新建设计数据库”对话框

“新建设计数据库”对话框的设置内容如下。

1. Design Storage Type (设计保存类型)

用鼠标左键单击其下拉菜单按钮，包括两个类型选项。

① MS Access Database: 设计过程中的全部文件都存储在单一的数据库中，即所有的原理图、PCB 文件、网络表、报表文件等都存在一个.ddb 文件中，在资源管理器中只能看到唯一的.ddb 文件。

② Windows File System: 在对话框底部指定的硬盘位置建立一个设计数据库的文件夹，所有文件被保存在文件夹中。可以直接在资源管理器中对数据库中的设计文件，如原理图、PCB 文件等进行复制、粘贴等操作。这种设计数据库的存储类型，可以在硬盘上方便地对数据库内部的文件进行操作，但不支持 Design Team (设计组) 特性。

系统在默认状态下，选择 MS Access Database 类型，此时在如图 1.3 所示的对话框中有 Location 和 Password 两个选项卡；如果设计者选择 Windows File System 类型，则没有

Password 选项卡。

注：本书所有内容均对应于 MS Access Database 类型的设计数据库。

2. Database File Name (数据库文件名)

在 Database File Name 文本框中输入设计数据库的文件名。在未输入名称前，系统给出的默认名为 MyDesign.ddb。

3. Database Location (保存数据库文件的路径)

在 Database Location 区域中，显示出保存该设计数据库的默认路径。如果要改变默认的路径，单击 Browse 按钮，弹出如图 1.4 所示的“保存文件”对话框。单击“保存在”下拉列表框的按钮来选择路径；在“文件名”文本框中输入设计数据库的名称；最后单击“保存”按钮，返回如图 1.3 所示对话框。

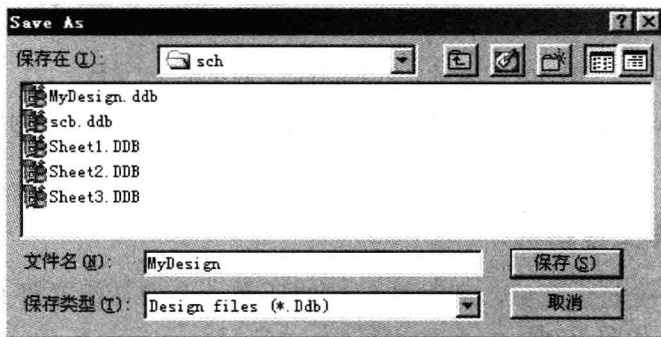


图 1.4 “保存文件”对话框

如果不需要设立密码，单击图 1.3 中的 OK 按钮，一个设计数据库文件就建立了，如图 1.5 所示。

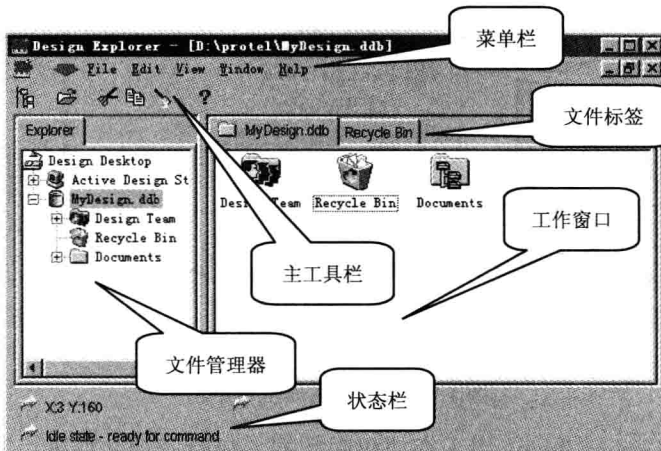


图 1.5 设计数据库设计环境

4. 为设计数据库文件设立密码

在图 1.3 中单击 Password 选项卡，则进入“文件密码设置”对话框，如图 1.6 所示。选择 Yes 单选框，可在 Password 文本框中输入所设置的密码，然后在 Confirm Password

(确认密码) 文本框中再次输入设置的密码, 最后, 单击 OK 按钮, 完成设计数据库文件设置密码的操作。

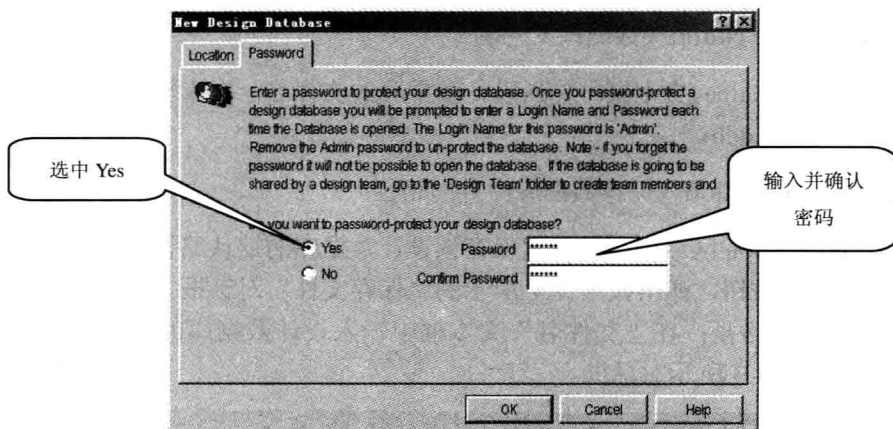


图 1.6 “设计数据库文件的密码设置”对话框

练一练: 新建一个设计数据库, 选择 MS Access Database 保存类型, 名称为 Lx.Ddb, 并设置密码。

1.2.2 设计数据库文件结构

新设计数据库在创建之后, 同时被创建的还有一个设计组文件夹、回收站和一个 Documents 文件夹, 如图 1.7 所示。

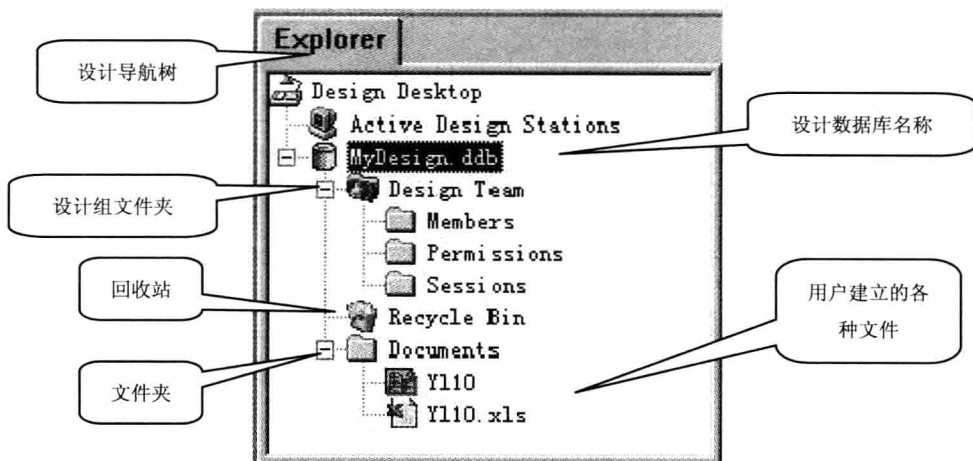


图 1.7 设计数据库文件结构

设计组文件夹 Design Team 用于存放权限数据, 包括三个文件夹。其中 Members 文件夹包含能够访问该设计数据库的所有成员列表; Permissions 文件夹包含各成员的权限列表; Sessions 文件夹是设计数据库的网络管理, 包含处于打开状态的属于该设计数据库的文档或者文件夹的窗口名称列表。

设计组文件夹主要用于多用户操作。


回收站 Recycle Bin 用于存放临时删除的文档。

Documents 文件夹一般用于存放用户建立的文件夹和各种文档。

1.2.3 设计数据库文件的打开与关闭

1. 数据库文件的打开

打开已经存在的设计数据库，其操作步骤如下。

① 在 Protel 99 SE 的设计环境下，执行菜单命令 File | Open，或单击主工具栏的  按钮。（对于最近打开过的设计数据库文件，也可以在 File 菜单项下面的文件名称列表中直接选择文件名。）

② 执行命令后，系统弹出打开设计数据库的对话框，如图 1.8 所示。利用搜寻下拉框中来确定设计数据库的所在路径；然后在文件列表框中选取要打开的文件名称，最后单击“打开”按钮。

如果该设计数据库没有设置密码，在单击“打开”按钮后，系统直接打开该设计数据库文件。

③ 如果对设计数据库设置了密码，则系统弹出如图 1.9 所示的要求输入用户名和用户密码的对话框。

在 Name 文本框中输入 Admin（系统管理员），在 Password 文本框中输入密码，则该设计数据库文件被打开。打开设计数据库后的设计环境如图 1.5 所示。

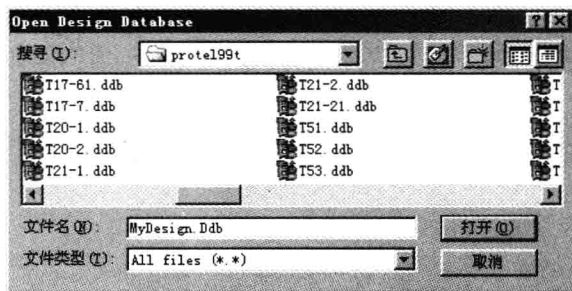


图 1.8 打开设计数据库对话框

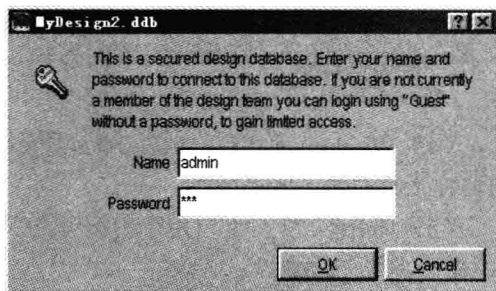


图 1.9 输入用户名和密码的对话框

2. 设计数据库文件的关闭

第一种方法：执行菜单命令 File | Close Design，即可关闭当前打开的设计数据库文件。

第二种方法：在工作窗口的设计数据库文件名标签（如 MyDesign.ddb）上单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择 Close。

注：Protel 99 SE 在打开设计数据库时会自动回到上一次关闭时的状态，因此最好先将设计数据库中所有已打开的文件或文件夹关闭，再关闭设计数据库。

练一练：关闭 1.2.1 “练一练”中新建的设计数据库文件 LX.ddb 后，再打开。

1.2.4 设计数据库文件界面介绍

建立或打开一个设计数据库的界面如图 1.5 所示。它包括标题栏、菜单栏、工具栏、文件管理器、工作窗口和状态栏。

1. 菜单栏

菜单栏只有五项，包括 File、Edit、View、Window 和 Help 菜单。

(1) File 菜单：如图 1.10 所示。主要命令包括文件或设计数据库的新建、打开、关闭和保存；文件的导入、导出、链接、查找和查看属性等。主要功能我们将在后面做详细介绍。

(2) Edit 菜单：如图 1.11 所示。主要命令包括对文件的剪切、复制、粘贴、删除和更名等操作。

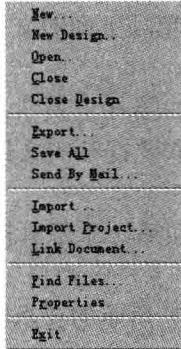


图 1.10 File 菜单

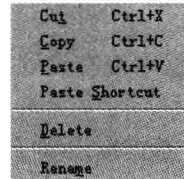


图 1.11 Edit 菜单

(3) View 菜单：如图 1.12 所示。其中 Design Manager、Status Bar、Command Status 和 Toolbar 命令分别用于打开和关闭文件管理器、状态栏、命令栏和工具栏。在命令前有“√”表示已经打开。中间四个命令用于改变文件夹中文件显示的方式。Refresh 为刷新命令。

(4) Window 菜单：如图 1.13 所示。这些命令主要用于工作窗口的管理，主要功能我们将在后面做详细介绍。

(5) Help 菜单：主要用于打开系统提供的帮助文件。

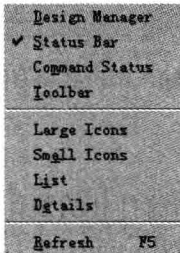


图 1.12 View 菜单

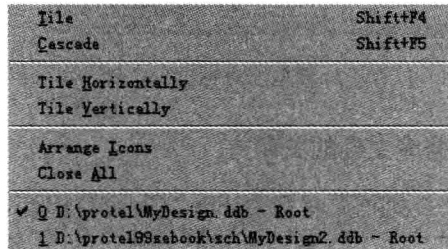


图 1.13 Window 菜单

2. 工具栏

在没有打开任何应用文件时，工具栏提供的工具按钮仅有六个，如图 1.14 所示，其功能如表 1.1 所示。



图 1.14 工具栏