

全国高等职业教育规划教材

新
版

Protel 99 SE 印制电路板 设计教程

◎郭 勇 董志刚 编著



提供电子教案增值服务



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

全国高等职业教育规划教材

Protel 99 SE 印制电路板设计教程

郭 勇 董志刚 编著



机械工业出版社

本书主要介绍 PCB 设计软件 Protel 99 SE 的使用, 全书共分 8 章, 主要介绍电路原理图的绘制、元件设计、PCB 基础知识、PCB 手工设计、PCB 输出及 PCB 自动设计等, 其中第 8 章为实验, 书中详细介绍了电路从电路原理图设计到 PCB 输出的整个过程。

本书在内容上注重实用性, 兼顾课堂教学和自学的需求, 配备了大量的应用实例, 使读者能在较短的时间内掌握软件的使用方法。

本书可作为高职和高专院校电子技术、电子与信息类、通信技术类、机电类等专业的教材, 也可作为其他相近专业和工程技术人员学习 EDA 技术的参考。

图书在版编目(CIP)数据

Protel 99 SE 印制电路板设计教程 / 郭勇, 董志刚编著. —北京: 机械工业出版社, 2004. 6 (2012. 1 重印)

(全国高等职业教育规划教材)

ISBN 978 - 7 - 111 - 14466 - 3

I. P… II. ①郭…②董… III. 印刷电路 - 计算机辅助设计 - 应用软件, Protel 99 SE - 高等学校: 技术学校 - 教材 IV. TN410. 2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 043692 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策 划: 胡毓坚

责任编辑: 王 颖

责任印制: 杨 曦

北京圣夫亚美印刷有限公司印刷

2012 年 1 月第 1 版 · 第 14 次印刷

184mm × 260mm · 10.5 印张 · 257 千字

55001—59000 册

标准书号: ISBN 978 - 7 - 111 - 14466 - 3

定价: 23.00 元

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心 : (010) 88361066

门户网: <http://www.cmpbook.com>

销售一部 : (010) 68326294

教材网: <http://www.cmpedu.com>

销售二部 : (010) 88379649

封面无防伪标均为盗版

读者购书热线: (010) 88379203

全国高等职业教育规划教材

电子技术专业编委会成员名单

主 任 曹建林

副 主 任 张中洲 张福强 祖 炬 董维佳

俞 宁 蒋蒙安 吕何新 伍湘彬

任德齐 华永平 吴元凯

委 员 (按姓氏笔画排序)

马 彪 邓 红 王树忠 王新新 尹立贤

白直灿 包中婷 冯满顺 华天京 吉雪峰

刘美玲 刘 涛 孙吉云 孙津平 朱晓红

李菊芳 邢树忠 陈子聪 杨元挺 张立群

张锡平 苟爱梅 姚建永 曹 毅 崔金辉、

黄永定 章大钧 彭文敏 曾日波 谭克清

秘 书 长 胡毓坚

副秘书长 戴红霞

出版说明

根据《教育部关于以就业为导向深化高等职业教育改革的若干意见》中提出的高等职业院校必须把培养学生动手能力、实践能力和可持续发展能力放在突出的地位,促进学生技能的培养,以及教材内容要紧密结合生产实际,并注意及时跟踪先进技术的发展等指导精神,机械工业出版社组织全国近 60 所高等职业院校的骨干教师对在 2001 年出版的“面向 21 世纪高职高专系列教材”进行了全面的修订和增补,并更名为“全国高等职业教育规划教材”。

本系列教材是由高职高专计算机专业、电子技术专业和机电专业教材编委会分别会同各高职高专院校的一线骨干教师,针对相关专业的课程设置,融合教学中的实践经验,同时吸收高等职业教育改革的成果而编写完成的,具有“定位准确、注重能力、内容创新、结构合理和叙述通俗”的编写特色。在几年的教学实践中,本系列教材获得了较高的评价,并有多品种被评为普通高等教育“十一五”国家级规划教材。在修订和增补过程中,除了保持原有特色外,针对课程的不同性质采取了不同的优化措施。其中,核心基础课的教材在保持扎实的理论基础的同时,增加实训和习题;实践性较强的课程强调理论与实训紧密结合;涉及实用技术的课程则在教材中引入了最新的知识、技术、工艺和方法。同时,根据实际教学的需要对部分课程进行了整合。

归纳起来,本系列教材具有以下特点:

- (1) 围绕培养学生的职业技能这条主线来设计教材的结构、内容和形式。
- (2) 合理安排基础知识和实践知识的比例。基础知识以“必需、够用”为度,强调专业技术应用能力的训练,适当增加实训环节。
- (3) 符合高职学生的学习特点和认知规律。对基本理论和方法的论述要容易理解、清晰简洁,多用图表来表达信息;增加相关技术在生产中的应用实例,引导学生主动学习。
- (4) 教材内容紧随技术和经济的发展而更新,及时将新知识、新技术、新工艺和新案例等引入教材。同时注重吸收最新的教学理念,并积极支持新专业的教材建设。
- (5) 注重立体化教材建设。通过主教材、电子教案、配套素材光盘、实训指导和习题及解答等教学资源的有机结合,提高教学服务水平,为高素质技能型人才的培养创造良好的条件。

由于我国高等职业教育改革和发展的速度很快,加之我们的水平和经验有限,因此在教材的编写和出版过程中难免出现问题和错误。我们恳请使用这套教材的师生及时向我们反馈质量信息,以利于我们今后不断提高教材的出版质量,为广大师生提供更多、更适用的教材。

机械工业出版社

前 言

Protel 99 SE 是澳大利亚 Protel Technology 公司研制开发的基于 Windows9X/2000/NT 操作系统下的电路设计软件。它是目前国内最流行的电子设计自动化 (Electronic Design Automatic, EDA) 软件, 该软件采用设计库管理模式, 可以进行联网设计, 具有很强的数据交换能力和开放性及 3D 模拟功能, 是一个 32 位的设计软件, 可以完成电路原理图绘制、印制电路板设计、电路仿真及可编程逻辑器件设计等。

本书主要介绍 Protel 99 SE 的印制电路板设计功能。全书共 8 章 4 个附录, 主要内容有电路原理图绘制、电路原理图库元件设计、印制电路板基础知识、PCB 手工设计、PCB 元件设计、PCB 自动布线等, 以及 10 个实验。总学时为 40 学时, 其中讲授 16 学时, 实验 20 学时, 机动 4 学时, 建议有条件的院校安排一周实习。

建议此课程安排在“计算机应用基础”、“电工基础”、“电子线路”及整机电路之后讲授。

本书由福建信息职业技术学院郭勇、山东省电子工业学校董志刚编著, 其中, 第 1 章、第 4~8 章及附录由郭勇编写, 第 2~3 章由董志刚编写, 最后由郭勇统编全书。

本书由福建信息职业技术学院杨元挺担任主审。

本书编写过程中得到叶轻舟、郭贤发等同志的大力支持, 在此表示感谢。

本书可作为电子与信息类、通信技术类、机电类等专业的专业课教材, 也可作为其它相近专业和工程技术人员学习印制电路板设计的参考。

本书中有些线路图为了保持与软件的连贯性, 保留了软件的电路符号标准, 部分电路符号与国标不符, 附录 D 中给出书中非标准符号与国标的对照表。按照 Protel 99 SE 软件的设计和业内习惯长度单位使用了非法定单位 mil, $1\text{mil}=10^{-3}\text{in}=25.4\times 10^{-6}\text{m}$ 。

由于编者水平有限, 书中难免存在不当之处, 敬请广大读者批评指正, 编者电子邮件地址: gy_xs@sina.com。

为了配合本书的教学, 机械工业出版社为读者提供了电子教案, 读者可在 www.cmpedu.com 上下载。

编 者

目 录

出版说明

前言

第 1 章 Protel 99 SE 软件介绍	1
1.1 EDA 技术概述	1
1.2 Protel 99 SE 的组成	1
1.3 Protel 99 SE 软件的安装	2
1.4 Protel 99 SE 软件的启动	3
1.5 Protel 99 SE 系统参数设置	5
1.6 Protel 99 SE 项目设计组管理	6
本章小结	9
思考题与练习题	10
第 2 章 绘制电路原理图	11
2.1 Protel 99 SE 电路原理图编辑器	11
2.1.1 启动 SCH99SE 编辑器	11
2.1.2 电路原理图编辑器	11
2.2 电路原理图绘制入门	12
2.2.1 新建文件	13
2.2.2 设计图纸设置	13
2.2.3 栅格设置	14
2.2.4 绘制电路原理图工具	15
2.2.5 设置元件库	15
2.2.6 放置元件	16
2.2.7 放置电源和接地符号	18
2.2.8 元件布局	19
2.2.9 线路连接	20
2.2.10 编辑元件属性	20
2.2.11 放置文字说明	22
2.2.12 总线和网络标号的使用	23
2.2.13 放置电路的 I/O 端口	25
2.2.14 绘制电路波形	26
2.2.15 文件的存盘与退出	27
2.2.16 电路原理图设计实例	27
2.3 层次电路原理图设计	29
2.3.1 层次电路设计概念	29
2.3.2 层次电路设计工具和文件切换	29
2.3.3 自上而下层次电路原理图设计	31

2.4	电气规则检查与网络表生成	33
2.4.1	电气规则检查	33
2.4.2	从电路原理图中生成网络表	34
2.5	输出电路原理图信息	36
2.5.1	生成元件清单	36
2.5.2	图纸打印	37
	本章小结	38
	思考题与练习题	38
第3章	电路原理图元件库编辑	40
3.1	启动元件库编辑器	40
3.2	元件库管理器的使用	40
3.3	绘制元件工具	42
3.3.1	常用 Tools 菜单	42
3.3.2	绘图工具栏	42
3.3.3	IEEE 工具栏	42
3.4	绘制新元件	43
3.4.1	新建元件库	43
3.4.2	绘制元件图形与编辑元件管脚	44
3.4.3	添加元件描述信息	44
3.4.4	库元件制作实例	45
3.5	利用已有的库元件绘制新元件	47
3.6	产生元件报表	48
	本章小结	49
	思考题与练习题	49
第4章	印制电路板设计基础	51
4.1	印制电路板概述	51
4.1.1	印制电路板的发展	51
4.1.2	印制电路板种类	52
4.1.3	PCB 设计中的基本组件	54
4.1.4	印制电路板制作生产工艺流程	56
4.2	印制电路板布局和布线原则	58
4.2.1	印制电路板布局原则	58
4.2.2	印制电路板布线原则	60
4.3	Protel 99 SE 印制电路板编辑器	63
4.3.1	启动 PCB99SE	63
4.3.2	PCB 编辑器的画面管理	63
4.3.3	工作环境设置	65
4.4	印制电路板的工作层面	66
	本章小结	70

思考题与练习题	70
第 5 章 手工设计 PCB	71
5.1 规划印制电路板	71
5.2 装载元件库	72
5.3 放置元件	73
5.4 元件手工布局	74
5.5 放置焊盘、过孔	76
5.6 手工布线	77
5.6.1 手工布线	77
5.6.2 布线中的其它常用操作	81
5.7 印制电路板输出	82
5.7.1 打印预览	82
5.7.2 打印设置	83
5.7.3 打印输出	83
本章小结	84
思考题与练习题	85
第 6 章 PCB 元件设计	86
6.1 绘制元件封装的准备工作	86
6.2 PCB 元件设计基本界面	86
6.3 采用设计向导方式设计元件封装	87
6.3.1 常用的元件标准封装	87
6.3.2 使用设计向导绘制元件封装实例	90
6.4 采用手工绘制方式设计元件封装	91
6.5 编辑元件封装	92
6.6 元件封装常见问题	93
本章小结	94
思考题与练习题	94
第 7 章 PCB99SE 自动布线技术	95
7.1 使用制板向导创建 PCB 模板	95
7.2 自动装载网络表与元件	99
7.2.1 电路原理图中 PCB 布线指示的使用	99
7.2.2 通过网络表装载元件封装	101
7.2.3 装载网络表出错的修改	102
7.3 元件布局	103
7.3.1 元件布局前的处理	103
7.3.2 元件自动布局	104
7.3.3 手工布局调整	105
7.4 设计规则设置与自动布线	106
7.4.1 自动布线设计规则设置	106

7.4.2	自动布线前的预处理	113
7.4.3	自动布线	114
7.4.4	手工调整布线	115
7.4.5	设计规则检查	119
7.4.6	元件重新编号及电路原理图更新	120
7.5	印制电路板设计实例	121
7.5.1	单面板制作	121
7.5.2	双面板制作	123
7.5.3	多层板制作	127
7.6	PCB 设计技巧	130
	本章小结	132
	思考题与练习题	133
第 8 章	实验	134
实验一	电路原理图绘制基本操作	134
实验二	总线与网络标号的使用	135
实验三	绘制层次电路原理图	135
实验四	制作电路原理图库元件	136
实验五	PCB 设计基本操作	138
实验六	单面板设计	138
实验七	制作元件封装	140
实验八	设计双面电路板 (1)	141
实验九	设计双面电路板 (2)	142
实验十	电路原理图和印制电路板图的输出 (演示)	144
附录 A	Protel 99 SE 的电路原理图元件库清单	145
附录 B	SCH99SE 分立元件库图形样本	148
附录 C	PCB99SE 常用元器件封装图形样本	153
附录 D	书中非标准符号与国标的对照表	155
	参考文献	156

第 1 章 Protel 99 SE 软件介绍

20 世纪 80 年代以来,我国电子工业取得了长足的进步,现已进入一个新的发展时期。随着微电子技术和计算机技术的不断发展,在涉及通信、国防、航天、工业自动化、仪器仪表等领域的电子系统设计工作中,EDA (Electronic Design Automatic 的简称,电子设计自动化)的技术含量正以惊人的速度上升,它已成为当今电子技术发展的前沿之一。

1.1 EDA 技术概述

电子线路的设计一般要经过设计方案提出、方案验证和修改三个阶段,有时甚至需要经历多次反复。传统的设计方法一般是采用搭接实验电路的方式进行,这种方法费用高、效率低,随着计算机的发展,某些特殊类型电路的设计可以通过计算机来完成,但目前能实现完全自动化设计的电路类型不多,大部分情况下要以“人”为主体,借助计算机完成设计任务,这种设计模式称作计算机辅助设计 (Computer Aided Design, 简称 CAD)。

EDA 技术是计算机在电子工程技术上的一项重要应用,是在电子线路 CAD 技术基础上发展起来的计算机设计软件系统,它是计算机技术、信息技术和 CAM (计算机辅助制造)、CAT (计算机辅助测试) 等技术发展的产物。利用 EDA 工具,电子设计师可以从概念、算法、协议等开始设计电子系统,大量工作可以通过计算机完成,并可以将电子产品从电路设计、性能分析、器件制作到设计印制电路板的整个过程在计算机上自动处理完成。

人类社会已进入到高度发达的信息化时代,信息社会的发展离不开电子产品的进步。现代电子产品在性能提高、复杂度增大的同时,价格却一直呈现下降趋势,而且产品更新换代的步伐也越来越快,实现这种进步的主要因素是生产制造技术和电子设计技术的发展。前者以微细加工技术为代表,目前已进展到亚微米阶段,可以在几平方毫米的芯片上集成数千万个晶体管;后者的核心就是 EDA 技术,EDA 是以计算机为工作平台,融合应用电子技术、计算机技术、智能化技术的最新成果而研制成的电子 CAD 通用软件包,主要能辅助进行三方面的设计工作:IC 设计、电子线路设计和印制电路板设计。没有 EDA 技术的支持,想要完成上述超大规模集成电路的设计制造是不可想象的;反过来,生产制造技术的不断进步又必将对 EDA 技术提出新的要求。

本书主要介绍 EDA 技术中的印制电路板设计,采用的软件为 Protel 99 SE。

1.2 Protel 99 SE 的组成

Protel 软件包是 20 世纪 90 年代初由澳大利亚 Protel Technology 公司研制开发的电子线路设计和布线的软件,它在我国电子行业中知名度很高,普及程度较广。

Protel 99 SE 是应用于 Windows9X/2000/NT 操作系统下的 EDA 设计软件,采用设计库管理模式,可以进行联网设计,具有很强的数据交换能力和开放性及 3D 模拟功能,是一个

32 位的设计软件,可以完成电路原理图设计、印制电路板设计和可编程逻辑器件设计等工作,可以设计 32 个信号层,16 个电源—地层和 16 个机加工层。公司网址为 www.protel.com,用户如果需要进行软件升级或获取更详细的资料,可以到上述网站查询。

Protel 99 SE 中主要功能模块如下:

(1) Advanced Schematic 99SE (电路原理图设计系统)。

该模块是一个功能完备的电路原理图编辑器,主要用于电路原理图设计、电路原理图元件设计和各种电路原理图报表生成等。

(2) Advanced PCB 99SE (印制电路板设计系统)。

该模块提供了一个功能强大和交互友好的 PCB 设计环境,主要用于 PCB 板设计、元件封装设计、产生印制电路板的各种报表及输出 PCB。

(3) Advanced Route 99SE (自动布线系统)。

该模块是一个完全集成的无网格自动布线系统,布线效率高,使用方便。

(4) Advanced Integrity 99SE (PCB 信号完整性分析系统)。

该模块提供精确的板级物理信号分析,可以检查出串扰、过冲、下冲、延时和阻抗等问题,并能自动给出具体解决方案。

(5) Advanced SIM 99SE (电路仿真系统)。

该模块是一个基于最新 Spice3.5 标准的仿真器,并与 Protel 99 SE 的电路原理图设计环境完全集成,为用户的设计前端提供了完整、直观的解决方案。

(6) Advanced PLD 99SE (可编程逻辑器件设计系统)。

该模块是一个集成的 PLD 开发环境,可以使用电路原理图或 CUPL 硬件描述语言作为设计前端,全面支持各大厂家器件,能提供符合工业标准 JEDEC 的输出。

本书主要介绍 Protel 99 SE 软件中的 Advanced Schematic 99SE 和 Advanced PCB 99SE 两个模块。

1.3 Protel 99 SE 软件的安装

1. 运行 Protel 99 SE 推荐的硬件配置

CPU: Pentium II 1G 以上;内存: 128MB 以上;硬盘: 5GB 以上可用的硬盘空间;操作系统: Windows 98 版本以上;显示器: 17 寸 SVGA, 显示分辨率: 1024×768 像素以上。

2. Protel 99 SE 软件的安装

1) 将 Protel 99 SE 软件光盘放入计算机光盘驱动器中。

2) 放入 Protel 99 SE 系统光盘后,系统将激活自动执行文件,屏幕出现图 1-1 所示的欢迎信息。如果光驱没有自动执行的功能,可以在 Windows 环境中打开光盘,运行光盘中的“setup.exe”文件进行安装。

3) 单击【Next】按钮,屏幕弹出用户注册对话框,提示输入序列号及用户信息,如图 1-2 所示,正确输入供应商提供的序列号后单击 Next 按钮进入下一步。

4) 单击 Next 按钮后,屏幕提示选择安装路径,一般不作修改。再次单击 Next 按钮,选择安装模式,一般选择典型安装(Typical)模式。继续单击【Next】按钮,屏幕提示指定存放图标文件的程序组位置,如图 1-3 所示。

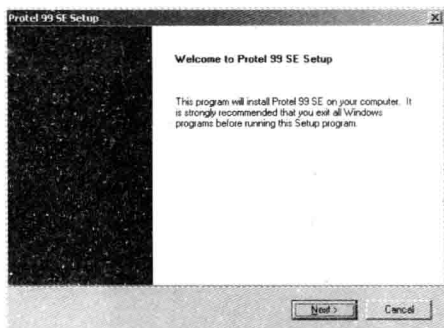


图 1-1 安装软件的欢迎信息

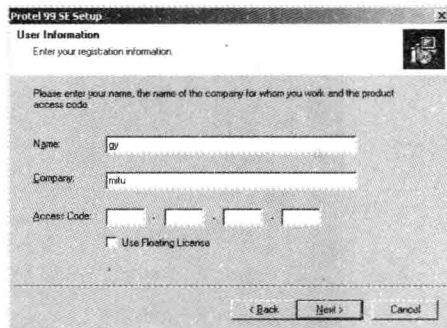


图 1-2 用户注册

5) 设置好程序组，单击【Next】按钮，系统开始复制文件，如图 1-4 所示。

6) 系统安装结束，屏幕提示安装完毕，单击 Finish 按钮，结束安装。至此，Protel 99 SE 软件安装完毕，系统在桌面产生 Protel 99 SE 的快捷方式。

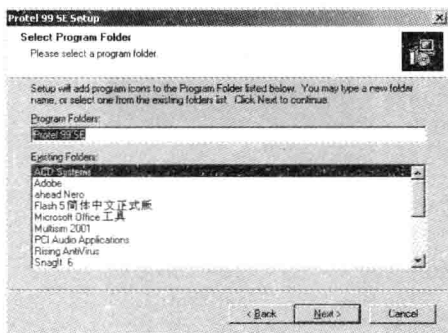


图 1-3 指定程序组

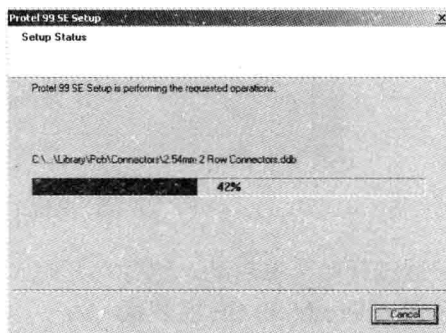


图 1-4 复制文件

3. Protel 99 SE 补丁软件的安装

Protel 公司相继发布了一些补丁软件，目前最新的补丁软件版本为 Protel 99 SE Service Pack 6。该软件由 Protel 公司免费提供给用户，用户可以到公司网站上免费下载，公司的下载网址为 <http://www.protel.com/resouces/downloads/index.html>，在其中选择 Protel 99 SE SP6，下载最新的 Protel 99 SE 补丁软件。

下载补丁软件后，执行该补丁文件（Protel 99 SEservicepack6.exe），屏幕出现版权说明，单击“I accept the terms of the License Agreement and wish to CONTINUE”按钮，屏幕弹出安装路径设置对话框，单击【Next】按钮，软件自动进行安装。

1.4 Protel 99 SE 软件的启动

1. 启动 Protel 99 SE 的常用方法

启动 Protel 99 SE 有 3 种方法，如图 1-5 所示。

- 1) 用鼠标双击 Windows 桌面的快捷方式图标 ，进入 Protel 99 SE。
- 2) 从程序组中启动，执行“开始”→“程序”→Protel 99 SE，进入 Protel 99 SE。

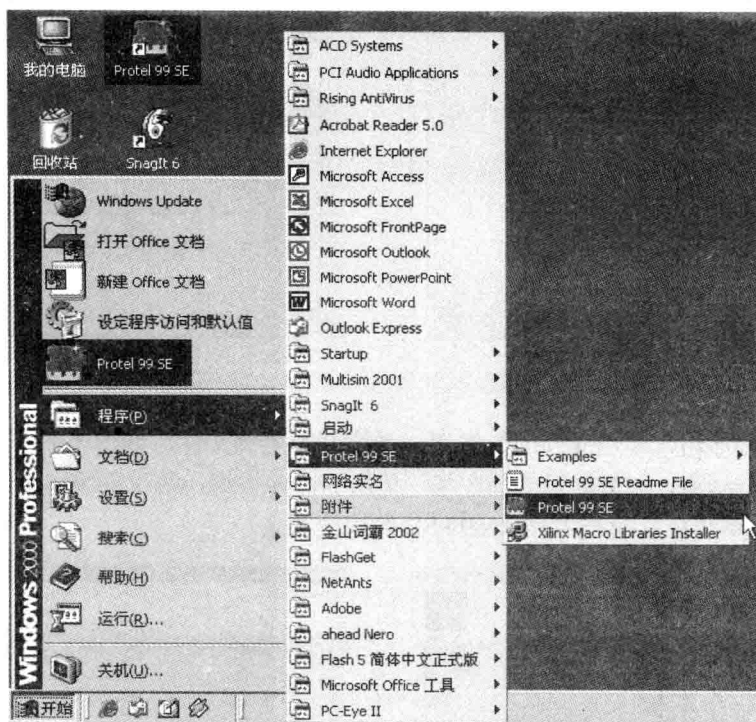


图 1-5 Protel 99 SE 启动的 3 种方法

3) 通过开始菜单启动, 执行“开始”→Protel 99 SE, 进入 Protel 99 SE。

2. 进入 Protel 99 SE 主界面

Protel 99 SE 启动后, 屏幕出现启动画面, 几秒钟后, 系统进入 Protel 99 SE 主窗口, 如图 1-6 所示。

执行菜单 File→New 可以建立一个新的设计数据库, 屏幕弹出图 1-7 所示的新建文件对话框, 在 Database File Name 框中可以输入新的数据库文件名, 系统默认为“MyDesign.ddb”, 点击【Browse...】按钮可以修改文件的保存位置; 单击 Password 选项卡可进行密码设置。

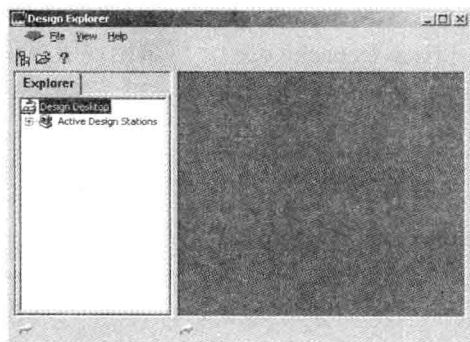


图 1-6 Protel 99 SE 主窗口

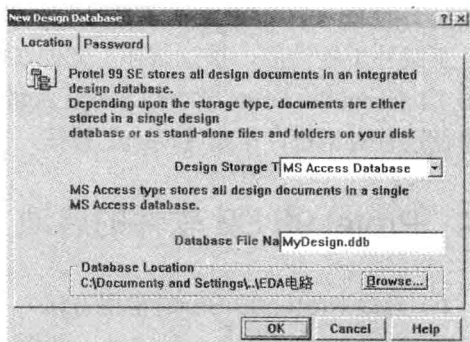


图 1-7 创建新的设计数据库文件

所有内容设置完毕, 单击【OK】按钮进入项目管理器主窗口, 如图 1-8 所示。

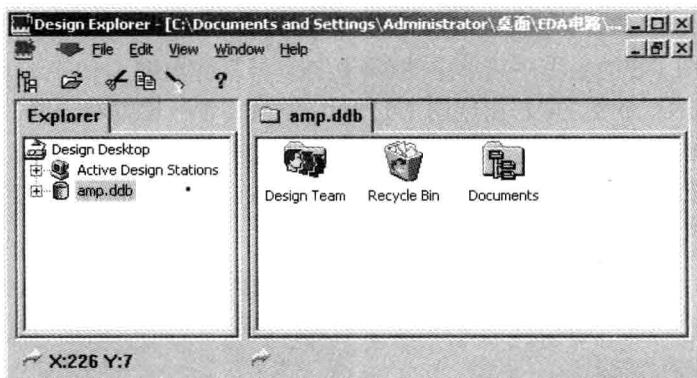


图 1-8 项目管理器主窗口

Protel 99 SE 主菜单的主要功能是进行各种文件命令操作、设置视图的显示方式和编辑操作等，它包括 File、Edit、View、Window 和 Help 五个下拉菜单。

3. 启动各种编辑器

进入图 1-8 所示的界面后，双击 Documents 选项卡确定文件存放位置，然后执行菜单 File→New，屏幕弹出 New Document 对话框，如图 1-9 所示，双击所需的文件类型，进入相应的编辑器。

为了便于管理文件，通常根据需要，可以在项目的数据库文件中建立新的文件夹，并将一个设计项目所包含的各种文件保存在同一个或几个文件夹中，以便于分辨和查找电路。

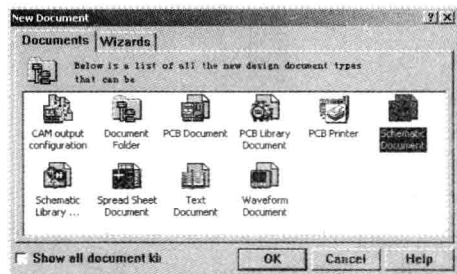


图 1-9 新建文件对话框

Protel 99 SE 可以建立十种文件类型，各类型的图标及说明如表 1-1 所示。

表 1-1 新建文件类型

	CAM 输出配置文件		创建新文件夹
	创建新印制电路板文件		创建新印制电路板库文件
	创建印制电路板打印文件		创建新电路原理图文件
	创建新电路原理图库文件		创建表格文件
	创建文本文件		创建波形文件

1.5 Protel 99 SE 系统参数设置

根据用户使用的操作系统不同，Protel 99 SE 在使用前一般需要对软件系统参数进行一

些设置。

用鼠标单击图 1-8 的主程序菜单中的  按钮，屏幕弹出图 1-10 所示的菜单选项对话框，从中选择 Preferences 命令，屏幕出现图 1-11 所示的系统参数设置对话框。选中 Create Backup Files 复选框，系统将自动备份设计文件；选中 Save Preferences 复选框，则在系统设计时保存对话框中设置的选项和电路原理图设计软件的外观；选中 Display Tool Tips 复选框，电路中可以显示工具栏，一般以上三个复选框均要选中。



图 1-10 菜单选项对话框

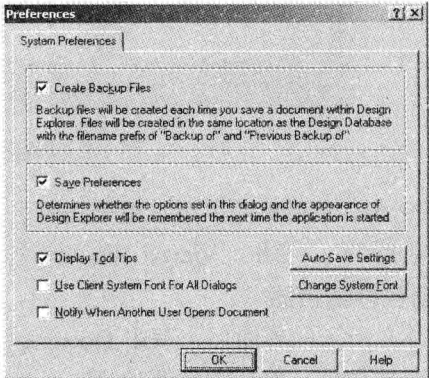


图 1-11 系统参数设置对话框

1. 自动备份设置

单击图 1-11 中的【Auto-Save Settings】按钮，屏幕弹出图 1-12 所示的自动备份设置对话框，其中 Number 框中设置一个文件的备份数；Time Interval 框中设置自动备份的时间间隔，单位为分钟；单击【Browse】按钮可以指定保存备份文件的文件夹。

2. 字体设置

单击图 1-11 中的【Change System Font】按钮，屏幕弹出图 1-13 所示的字体设置对话框，可以进行字体、字体式样、字号大小、字体颜色等设置。

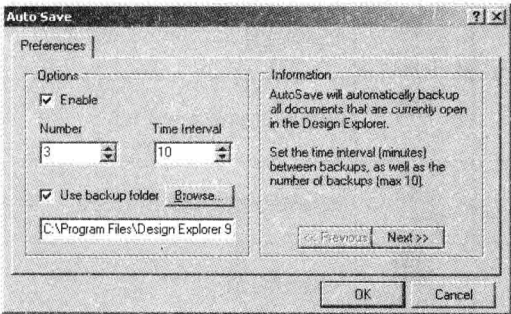


图 1-12 自动备份设置对话框

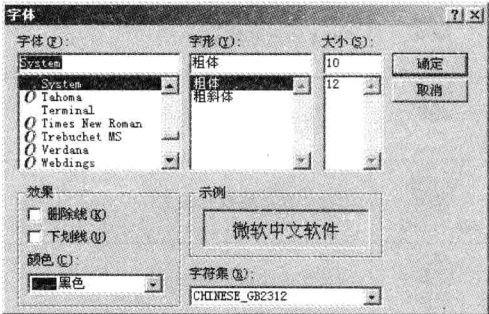


图 1-13 字体设置对话框

1.6 Protel 99 SE 项目设计组管理

Protel 99 SE 是以 Design Database（设计数据库）的形式管理库中的所有信息，包括设

计时生成的各个项目文件和文件夹。Protel 99 SE 支持网络操作和团队开发，允许设计组成员同时对一个设计数据库进行操作，并提供了一系列安全保障措施。

在每个数据库中，都带有默认的设计工作组（Design Team），包括 Members、Permissions 和 Sessions 三个部分，如图 1-14 所示。

Members 自带两个成员，即系统管理员（Admin）和客户（Guest）。新建一个项目数据库时，一般建库者即为该项目的管理员，他可以设置密码、创建设计组成员和设置成员的工作权限。

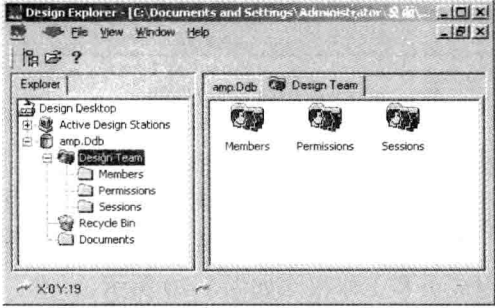


图 1-14 设计工作组

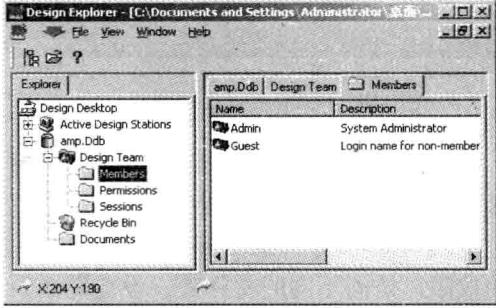


图 1-15 设计组成员对话框

1. 系统管理员操作

（1）设置系统管理员密码。

双击图 1-14 中的 Members 图标，屏幕弹出图 1-15 所示的设计组成员对话框，显示当前已存在的设计组成员，双击对话框中的 Admin 图标，屏幕弹出系统管理员密码设置对话框，如图 1-16 所示，在 Password 栏中输入密码，并在 Confirm Password 栏中再次输入相同密码，单击 OK 按钮完成密码设置。

（2）创建设计组成员。

在图 1-15 的右边框中，单击鼠标右键弹出 New Member 菜单，选中该菜单，屏幕弹出创建设计组成员对话框，如图 1-17 所示，此时可以自行创建设计组成员，并设置密码。

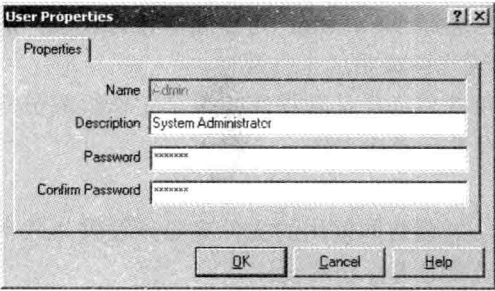


图 1-16 系统管理员密码设置对话框

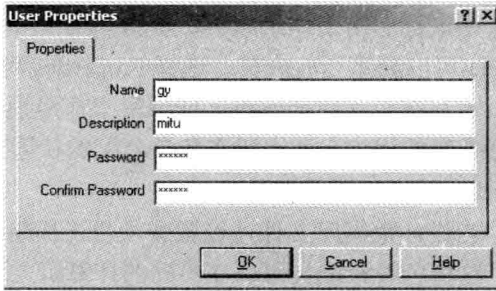


图 1-17 创建设计组成员对话框

（3）设置工作组成员的工作权限。

在图 1-14 所示的设计工作组（Design Team）中，双击 Permission 图标，屏幕弹出图 1-18 所示的 Permission 选项卡，在图 1-18 中再次单击鼠标右键，弹出 New Rule 菜单，选中后屏