

P QINGSONG XUEHUI
PROTEL DIANLU
SHEJI YU
ZHIBAN

轻松学会 Protel电路 设计与制版

■ 孙 聪 主编 ■ 孙玉倩 沈子雄 副主编



一看就懂 一学就会

助你全面掌握Protel电路设计与制版技术



化学工业出版社

P QINGSONG XUE
PROTEL D
SHEJI YU
ZHIBAN

轻松学会 Protel电路 设计与制版

孙 聪 主编 孙玉倩 沈子雄 副主编



化学工业出版社

· 北 京 ·

本书基于广泛应用的 Protel 99 SE, 从初学者学习和认知电路板设计的特点出发, 由浅及深, 全面介绍了从电路原理图设计到生成印制电路版图的全过程。主要内容包括 Protel 软件安装与原理图设计应用方法、绘制电路原理图用元件制作方法、原理图电气规则检查及报表文件的生成、层次原理图制作方法、原理图元件快速操作及打印输出、印制电路板文件操作及设计规则、印制电路板元件制作方法、印制电路板制作方法、电路板报表文件及打印输出等。书中通过精心选择的设计实例介绍了原理图设计与电路板设计过程中一些实用的设计技巧, 使读者一目了然, 全面掌握 Protel 电路设计技术和技巧。

本书可供 Protel 初学者及有一定基础的电子电路设计人员学习使用, 同时也适合电子类大中专院校及 Protel 电子线路设计培训班使用。

图书在版编目 (CIP) 数据

轻松学会 Protel 电路设计与制版/孙聪主编. —北京:
化学工业出版社, 2014. 6
ISBN 978-7-122-20240-6

I. ①轻… II. ①孙… III. ①印刷电路-计算机辅助设计-应用软件 IV. ①TN410.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 065413 号

责任编辑: 刘丽宏
责任校对: 吴 静

文字编辑: 吴开亮
装帧设计: 刘丽华

出版发行: 化学工业出版社 (北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)
印 装: 化学工业出版社印刷厂
787mm×1092mm 1/16 印张 15 字数 400 千字 2014 年 9 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686) 售后服务: 010-64518899
网 址: <http://www.cip.com.cn>
凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

定 价: 49.00 元

版权所有 违者必究



Protel 是 Altium 公司在 20 世纪 80 年代末推出的 EDA 软件，几乎所有的电子公司都要用到它，许多大公司在招聘电子设计人才时在其条件栏上常会写着要求——会使用 Protel，因此在电子行业中，它当之无愧地排在众多 EDA 软件的前面，是电子设计者的首选软件。但是要想熟练地应用此软件设计出结构布局合理的电路并不容易，某些初学者由于不能轻松熟练地应用此软件，常常对其望而止步。为了帮助电子设计人员及初学者快速熟练地掌握 Protel 的应用技巧，我们编写了本书。

本书基于广泛应用的 Protel 99 SE，从初学者学习和认知电路板设计的特点出发，由浅及深，全面介绍了从电路原理图直至生成印制电路版图的全过程。书中对 Protel 软件安装与原理图设计应用方法、绘制电路原理图用元件制作方法、原理图电气规则检查及报表文件的生成、层次原理图制作方法、原理图元件快速操作及打印输出、印制电路板文件操作及设计规则、印制电路板元件制作方法、印制电路板制作方法、电路板报表文件及打印输出等方法 and 技巧进行了详细解说。全书对软件应用及具体操作的说明，全部结合电子电路实例讲解，使读者一目了然，容易上手操作。本书可供 Protel 初学者及有一定基础的电子电路设计人员学习使用，同时也适合电子类大中专院校及 Protel 电子线路设计培训班使用。

本书由孙聪主编，孙玉倩、沈子雄副主编，参加本书编写的人员还有曹振宇、张亚昆、张海潮、杨文杰、徐桂菊、张冉、杨智利，全书由张伯虎审核。

由于编者水平所限，书中不足之处难免，敬请读者批评指正。

编者

目录

第一章 初识 Protel	1
第一节 软件安装卸载与基本操作	1
一、Protel 软件简介	1
二、Protel 软件特点	1
三、Protel 软件运行环境、安装及卸载	3
四、Protel 软件的工作环境	6
五、Protel 软件的文件管理	6
六、Protel 软件系统环境设置	10
第二节 原理图文件操作	11
一、现有原理图文件操作过程	11
二、新创建电路原理图文件操作	11
第三节 原理图元件的操作	12
一、装载/移除元件库	12
二、放置元件	13
三、选择/撤销选择元件	15
四、移动元件	16
五、旋转元件	17
六、删除元件	18
七、排列元件	18
八、剪切、复制元件	20
九、查找元件	21
十、元件属性的设置	22
第二章 原理图设计应用方法	25
第一节 原理图设计程序	25
一、电路板设计步骤	25
二、电路原理图设计步骤	25
第二节 电路原理图设计方法	26
一、反相器电路原理图设计方法	26
二、单向晶闸管调光灯电路原理图设计方法	28
三、简易三态逻辑测试笔电路原理图设计方法	30
四、定时器电路原理图设计方法	33
五、台灯电路原理图设计方法	38
六、触摸调光灯电路原理图设计	40

七、十档触摸调光灯电路设计方法	42
八、单片机 AT89C51 烧录板电路原理图设计	45
第三章 绘制电路原理图元件制作方法	49
第一节 原理图元件库文件基本操作	49
一、建立原理图元件库文件	49
二、元件库操作界面	49
三、元件管理	50
第二节 元件库绘图工具应用	52
一、元件库绘图工具栏应用	52
二、IEEE 符号工具栏	54
第三节 原理图元件制作方法	54
一、电解电容元件制作	54
二、电感元件制作	55
三、整流桥元件制作	56
四、5 脚变压器元件制作	57
五、常闭开关元件制作	59
六、集成电路运算放大器制作	61
七、三端稳压元件制作	62
八、七段显示数码管元件制作	63
第四章 原理图电气规则检查及报表文件的生成	65
第一节 电气规则检查	65
一、同一网络命名多个网络名称	66
二、未实际连接的网络标号	66
三、未实际连接的电源图件与输入引脚浮接	67
四、元件编号重号	67
第二节 报表文件	68
一、网络表文件	68
二、元件列表文件	72
三、层次式设计列表文件	74
四、交叉参考表文件	74
五、网络比较表文件	75
六、引脚列表	76
第五章 层次原理图制作方法	77
第一节 层次原理图制作	77
一、自上而下绘制层次原理图	77
二、由下而上绘制层次原理图	82
第二节 层次原理图的切换	82
一、工具→变换层次	82
二、直接变换层次	83
第六章 原理图元件快速操作及打印输出	84
第一节 原理图元件快速操作	84
一、同时移动元件及其连接导线	84

二、位置标记的应用	85
三、元件的自动编号	85
四、原理图模板的应用	88
五、原理图项目元件库的应用	89
六、原理图元件引脚名称与引脚序号位置的调整	90
七、元件特殊引脚名称的标识	93
八、捕获网格的应用	93
九、原理图从数据库文件中导出	94
十、将 Protel 原理图转换至 Word 文档	94
第二节 原理图文件的打印输出	95
一、打印前的设置	95
二、操作步骤	95
第七章 印制电路板文件操作及设计规则	97
第一节 印制电路板文件操作	97
一、现有文件的操作	97
二、印制电路板新文件操作	97
第二节 PCB 设计原则	98
一、PCB 常用术语	98
二、PCB 设计程序	105
三、PCB 设计中常用规则	106
第八章 印制电路板元件制作方法	131
第一节 印制电路板元件库文件操作	131
一、印制电路板元件库编辑系统	131
二、元件封装管理	131
三、工作层设置	133
第二节 元件库绘图工具应用	133
一、工具条中各工具功能介绍	133
二、各工具功能的应用	134
第三节 元件封装的制作	143
一、元件封装设计原则	143
二、PCB 元件封装库的系统参数设定	143
三、常用 PCB 元件封装的制作	144
第九章 印制电路板实用设计方法	155
第一节 电路板设计方法	155
一、手工绘制电路板步骤	155
二、由网络表自动生成印制电路板方法	156
第二节 电路板设计实例	162
一、触摸调光灯电路印制电路板设计方法	162
二、单片机烧录板电路印制电路板设计方法	166
第十章 印制电路板制作方法	170
第一节 元件拆线布线及调整方法	170
一、元件拆线布线	170

二、电源/接地线面积加宽方法	171
三、包地线的应用方法	172
第二节 电路板引线焊盘定位孔等的制作	173
一、信号输入/输出端制作方法	173
二、定位孔的制作方法	174
三、制作跨接导线方法	174
四、制作泪滴焊盘方法	175
第三节 电路板元件标注注释及电路板调整方法	178
一、放置尺寸标注注释方法	178
二、印制电路板元件参数隐藏方法	179
三、添加网络连接应用	179
四、添加中文注释应用方法	180
五、元件标号更新的应用方法	182
六、电路板调整方法	184
第十一章 印制电路板报表文件及打印输出	186
第一节 印制电路板报表文件	186
一、引脚信息报表文件	186
二、电路板信息报表文件	187
三、元件报表文件	188
四、NC 钻孔报表文件	191
五、网络状态报表文件	194
六、设计层次报表文件	194
七、信号完整性报表文件	194
第二节 印制电路板的打印	195
一、设置打印机	195
二、设置打印模式	196
三、打印输出	197
第十二章 信号完整性分析与仿真	198
第一节 电路信号完整性分析	198
一、信号完整性分析用术语	198
二、运行 PCB 信号完整性分析	199
三、信号完整性分析仿真器	202
第二节 电路仿真	208
一、电路仿真步骤与原则	208
二、仿真元器件	208
三、元件参数设置	209
四、仿真源参数设置	216
五、初始状态的设置	220
六、仿真分析设置	221
七、仿真器的其他设置	227
八、仿真原理图设计实例	228
参考文献	232

初识 Protel

第一节 软件安装卸载与基本操作

一、Protel 软件简介

现代科学技术的发展,带动各行各业的进步,其中尤以电子工业的发展最为明显。特别是在制作电路板方面,摆脱了传统的手工设计、制作电路板,而是采用计算机辅助设计软件(CAD)来完成大规模、超大规模及高精密度集成电路的制作。OrCAD、Power PCB、CAXA、Protel 等软件——亮相。其中,Protel 系列软件已成为电路集成设计系统 EDA (Electronic Design Automation) 中的杰出代表。

Altium 公司的 Protel 软件是应用最广泛的一款软件。从 Protel for DOS1.5、Protel for DOS2.0、Protel for DOS2.5 等这些 DOS 系统下的操作版本,发展到 Protel for Windows2.0、Protel for Windows3.0、Protel 98、Protel 99、Protel 99 SE 及目前最高版本 Protel DXP,以适合 Windows 操作系统,方便广大用户的使用。

该软件包括电路原理图设计系统(Schematic)、印制电路板设计系统(PCB)、无网格布线、可编程逻辑器件设计(PLD)、电路图混合仿真(Simulation)等,是从事电路设计、研究人员的首选软件。

二、Protel 软件特点

Protel 99 SE 的主要功能模块包括电路原理图设计(Schematic)、印制电路板设计(PCB)和电路仿真设计(Simulation),其各部分功能强大,可实现电路设计与分析的目的。

① 电路原理图设计系统(Schematic) 该系统主要用于电路原理图的创建与编辑。包括设计电路原理图的原理图编辑器,用于创建、修改元件的原理图元件库编辑器以及各种报表生成器。

② 印制电路板设计系统(PCB) 该系统主要用于印制电路板的设计制作。包括设计电路板的电路板编辑器,用于创建、修改元件封装的电路板元件库编辑器以及电路板组件管

理器。

③ 电路仿真设计系统 (Simulation) 该系统主要用于电路模拟/数字混合信号的仿真。包括一个功能强大的数/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. 电路原理图设计系统 (Schematic, SCH) 的特点

电路原理图的设计是印制电路板设计的基础。SCH 中元件与连线的高智能化编辑,使用户可在短时间内完成高质量的原理图绘制。该系统的特点如下。

(1) 强大的元件与元件库编辑 手工绘制原理图元件需逐一画出来,既费时间,又不美观。Protel 软件解决了这个问题,软件自带的元件库有 118 个,元件超过 6 万种。应用时只需加载相应的库文件,即可调用元件。当元件不适用原理图时,还可将其修改,或者创建用户自己的元件库。

(2) 原理图可分层次进行设计 对于比较简单的电路原理图,通常只需在一张图纸上即可表现出来。随着电子技术的发展,电路越来越复杂,往往在一张图上很难表现。需要根据电路性能,将其分割成多个部分,分别绘制在不同的图纸上,然后将各个子电路组合起来进行处理,以完成整个电路。

(3) 高智能的绘图工具 在原理图中,无论是元件的连线,还是美化原理图,做文字、图形标注,都可采用工具栏中的工具,非常方便易用。尤其对于元件的连线,调用连线工具后,可以很快地找到元件的电气点,从而使连接准确无误。

(4) 设计规则检查 ERC (电气规则检查) 原理图绘制好后,可利用系统提供的电气规则检查 (ERC) 进行快速检验。根据用户设定的物理/逻辑特性进行,如:未实际连接的电源、未实际连接的网络标号、输入引脚浮接等。

2. 印制电路板设计系统 (PCB) 的特点

印制电路板设计系统 (PCB) 可以使用户方便快捷地设计制作电路板。利用该系统可完成自动化设计与手工设计的完美结合。对于单纯的手工制作电路板,既费时,又费力,而在 PCB 系统中可以很轻松地对超复杂、高精密度电路进行排版布线,加上自动布线后的手工调整,在提高工作效率的同时,也提高了工作质量。PCB 系统的主要特点如下。

(1) 灵活易用的封装管理 前面介绍过,原理图是生成印制电路板的基础,而原理图和印制电路板上最主要的即为元件。但是两系统中元件的表现形式有明显的区别。原理图上的元件只是起到图形符号的作用,而印制电路板的元件,则主要表现为元件的封装形式。在制作过程中,虽然系统也提供了一些常用元件的封装,但由于电子元件日新月异的发展,许多新的元件可能在封装库中不能找到,PCB 系统没有忽略这个问题,强大的印制电路板元件库编辑器中,可通过手工和封装向导来制作需要的元件封装。

(2) 简便的工作层设计 PCB 可支持设计层数为 32 层、板图大小为 $2540\text{mm} \times 2540\text{mm}$ ($100\text{in} \times 100\text{in}$, $1\text{in} = 25.4\text{mm}$) 的多层电路板。

(3) 强大的自动化设计 在 PCB 中,可对元件较多的高难度、高精度电路进行自动布局、自动布线的优化设计。

(4) 设计规则检查 (DRC) 电路板制作完毕后,可按用户指定的设计法对电路板进行检验,并给用户生成检验报告,在电路板上以高亮度显示出来。

3. 电路仿真设计系统 (Simulation) 的特点

在电路设计过程中,最主要的就是及时了解电路每个工作点的工作状态是否与计算相同。这时候就需要给电路进行仿真,观察仿真波形,以确定设计是否合乎要求。Protel 软件提供了电路仿真设计系统 (Simulation, SIM),以供设计者参考。

(1) 丰富的仿真元件库 在 Protel 软件中提供了一个专门用作仿真的元件库 "sim. ddb"。在该库中,一些常用的仿真器件都被包含在里面。如无源器件,电阻、电容……

激励源, 电压源、电流源、仿真源……只需调放到原理图中做相应设置即可。

(2) 全面仿真分析设置 Protel 软件中的仿真, 与专业仿真软件相同, 可对电路进行瞬态分析、傅里叶分析、交流小信号分析、直流分析、蒙特卡罗分析等 9 种专业电路仿真分析, 使设计人员可以更好地对电路进行分析研究。

三、Protel 软件运行环境、安装及卸载

Protel 99 SE 运行的基本配置为:

CPU: Pentium166 以上。

RAM: 32MB 或更大。

硬盘: 1GB。

操作系统: Windows 98/2000/NT/XP。

显示器: 800×600 像素。

以上介绍的是运行该软件相当保守的配置, 如果要设计较大的项目, 建议使用更高配置的机器。

提示 EDA 程序对屏幕分辨率的要求一向比其他类型的高一些。例如在 Advanced Schematic 中, 如果分辨率没有达到 1024×768 像素, 则某些控制面板就会被切掉一部分, 此时用户将无法使用到被遮掉的那部分。在这种情形下当然很不方便, 所以用户应尽量将屏幕分辨率调高到 1024×768 像素以上。

安装 Protel 99 SE 软件可按下述步骤进行。

① 将安装盘放入光驱中, 打开 Protel 99 SE 文件夹中的“SN”文件夹下软件的序列号。然后双击“setup.exe”图标进入安装程序, 系统弹出如图 1-1 所示的安装向导对话框。



图 1-1 安装向导对话框

② 单击“Next”按钮弹出如图 1-2 所示的对话框。在“Name”（名称）栏输入用户的名称, 在“Company”（公司）栏输入公司名称, 在“Access Code”（使用权代码）栏输入安装序列号。

③ 单击“Next”按钮弹出如图 1-3 所示“Choose Destination Location”（选择安装路径）对话框。系统默认的安装路径为“C: \ Program Files \ Design Explorer 99 SE”, 若要更改软件的安装路径, 可单击“Browse”（选择）按钮进行更改。

④ 按照提示继续单击“Next”按钮, 出现如图 1-4 所示的对话框, 是程序复制文件的过程。

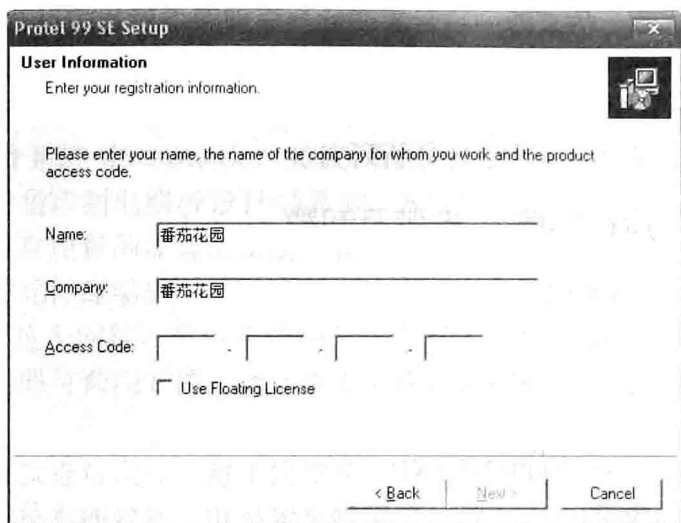


图 1-2 输入安装序列号对话框

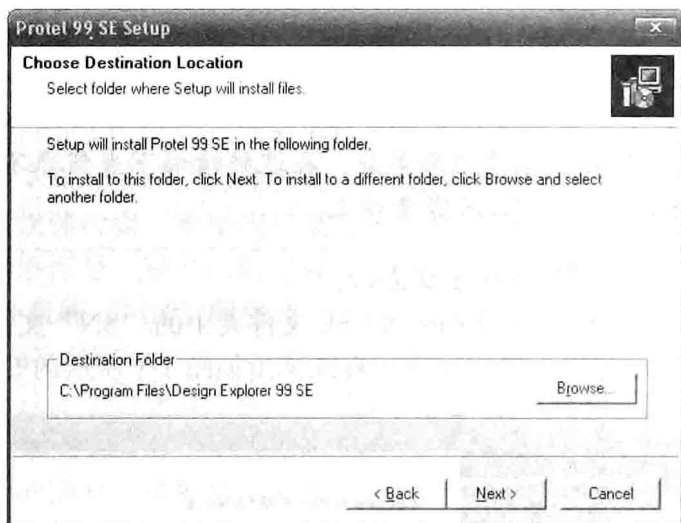


图 1-3 选择安装路径对话框

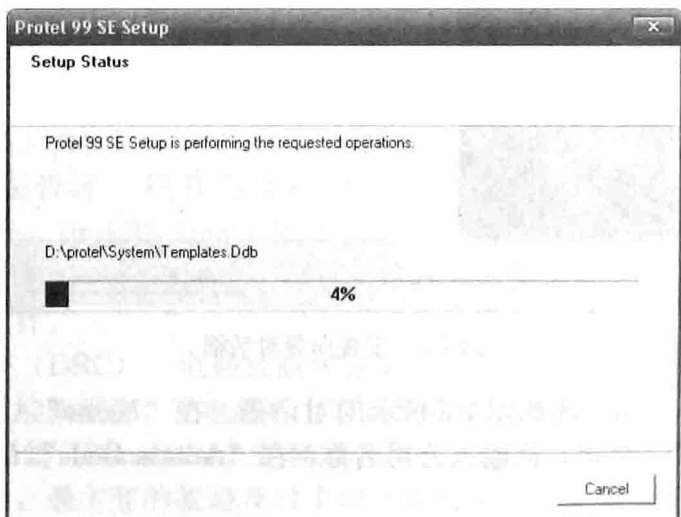


图 1-4 安装程序复制文件

⑤ 复制完文件后弹出如图 1-5 所示对话框，单击“Finish”（完成）按钮完成软件的安装。若要更好地应用 Protel 软件，在软件主程序安装完毕后，还应进行以下几项安装操作。

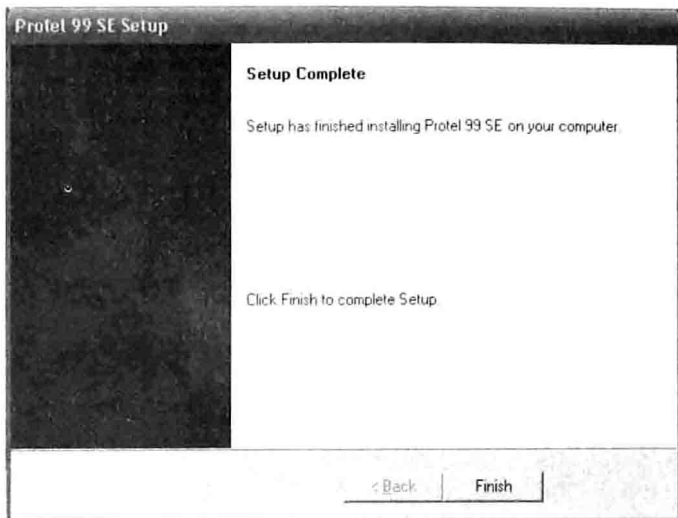


图 1-5 软件安装完毕

(1) 安装补丁程序

① 在软件安装盘里找到“Protel 99 SP6”文件夹打开，双击“Protel 99 SE Service Pack 6”图标弹出如图 1-6 所示对话框，单击“I accept the terms of the License Agreement and wish to CONTINUE”项进行补丁程序的安装。

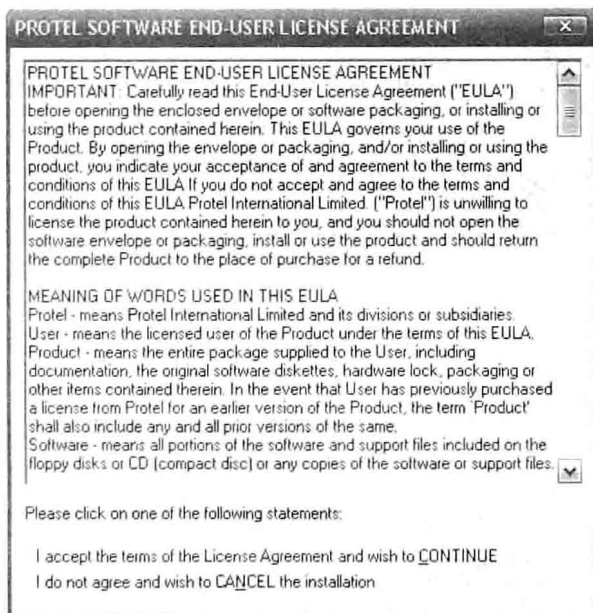


图 1-6 补丁程序安装操作界面

② 安装完毕后，弹出如图 1-7 所示对话框，单击“Finish”（完成）按钮即可。

(2) 安装“国标模板文件” 在安装光盘中，打开“Protel 99 汉化”文件夹，复制“GUOBIAO Template.ddb”文件到 Protel 软件安装目录下并将其属性中的只读项去掉。

(3) 安装“国标库”文件 在安装光盘中，打开“Protel 99 汉化”文件夹，复制“GB4728.ddb”文件到 Protel 软件的原理图库中并将其属性中的只读项去掉。



图 1-7 补丁程序安装完毕

(4) 安装汉字模板文件 在安装光盘中, 打开 “pcb_hz” 文件夹, 复制该文件夹下所有文件到 Protel 软件的安装目录下并将其属性中的只读项去掉。

四、Protel 软件的工作环境

双击桌面上的 Protel 99 SE 的快捷图标 “” 或单击 “开始” 菜单 → “所有程序” → “Protel 99 SE” → “Protel 99 SE” 即可进入该软件的操作界面, 如图 1-8 所示。

操作界面只包括标题栏、菜单栏、主工具栏、状态栏、浏览器这几部分。

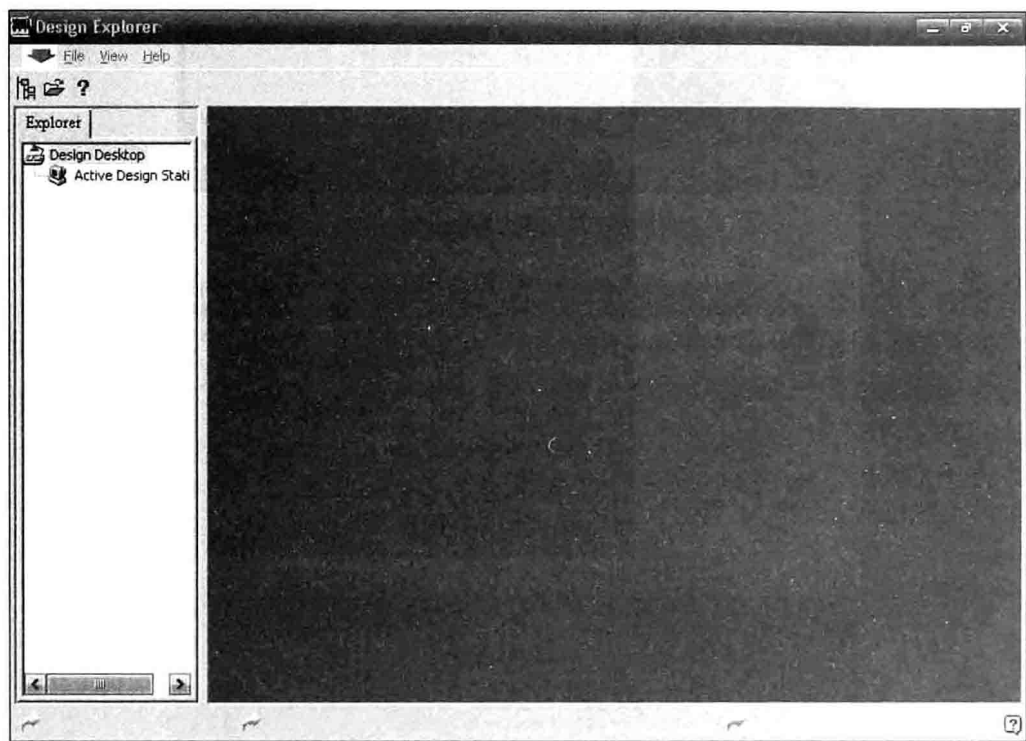


图 1-8 Protel 99 SE 工作界面

五、Protel 软件的文件管理

1. 项目文件操作

进入 Protel 99 SE 软件后, 若要绘制各种原理图、印制电路板图等, 需创建各种相应的图形文件。Protel 99 SE 一大特点是: 所有的图形文件都被包含在一个项目文件——数据库文件中。所以在创建图形文件前, 必须建立数据库文件。操作方法为: 执行菜单命令 “File → New” (文件 → 新建), 弹出如图 1-9 所示新建数据库文件对话框。

对话框内容如下。

(1) Location (文件路径) 标签

1) Design Storage Type (设计存储类型)

包含以下两种。

① “MS Access Database” 数据库类型。设计过程中的全部文件全存储在单一的数据库中, 即所有的原理图、PCB 文件、网络表、材料清单、检查报告文件等都存在一个 “.ddb” 文件中。在浏览器和硬盘中只能看到唯一的 “.ddb” 文件。

② “Windows File System” Windows 系统文件类型。设计过程中所有文件被自动保存在文件夹中, 可直接在浏览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。该类型便于在硬盘上对数据库内部的文件进行操作, 但不支持 DesignTeam 特性。

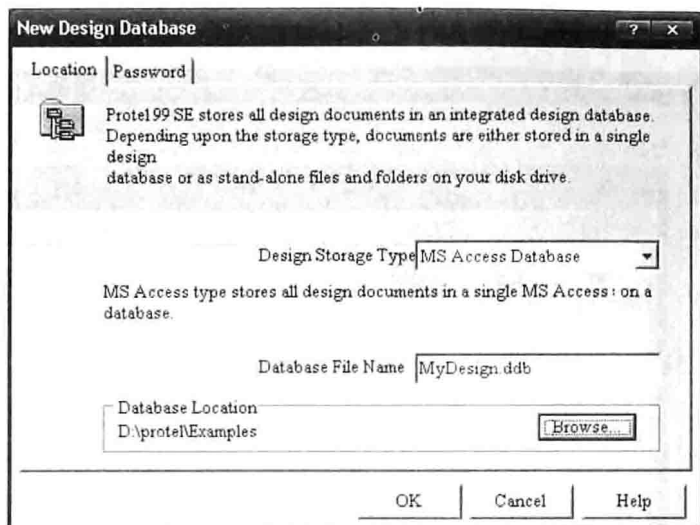


图 1-9 新建数据库文件对话框

2) Database File Name (数据库文件名)

用户可直接在“Database File Name”(数据库文件名)编辑框中输入所设计的电路图的数据库名,文件的后缀为“.ddb”(注:默认的数据库名为“My Design.ddb”,更改名称时,不能将后缀的“.”删除掉,否则文件关闭后不能再打开)。

3) Database Location (数据库存储路径)

Protel 99 SE 的默认存储路径为“C:\protel\Examples”,若要更改数据库文件当前路径,可以单击“Browse”(选择)按钮,弹出文件另存对话框,然后用户可以根据需要设定数据库文件所在的路径。

(2) Password (密码) 标签

只有当用户选择“MS Access Database”类型后,“Password”(密码)选项卡才出现,如果选择“Windows File System”类型,则没有该选项卡。

该项主要为用户的项目文件设定密码。单击图 1-9 所示的对话框中的“Password”标签,进入文件密码设置选项卡,如图 1-10 所示。单击选择“Yes”按钮后,可以在“Password”编辑框中输入所设置的密码,然后在“Confirm Password”(确认密码)编辑框中再次输入设置的密码,确认正确后即设置成功(说明:为文件设置了密码,必须记住该密码,否则打不开数据库文件。而且在打开文件时,不仅要输入密码,还要输入系统管理员名称,默认为“Admin”)。

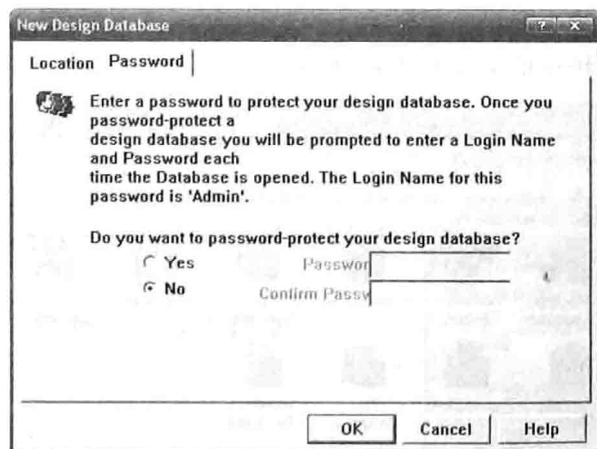


图 1-10 密码设置选项卡

以上选项设定好后,单击对话框中的“OK”按钮,进入设计环境——数据库文件,如

图 1-11 所示，之后就可进行各种图形文件的操作。

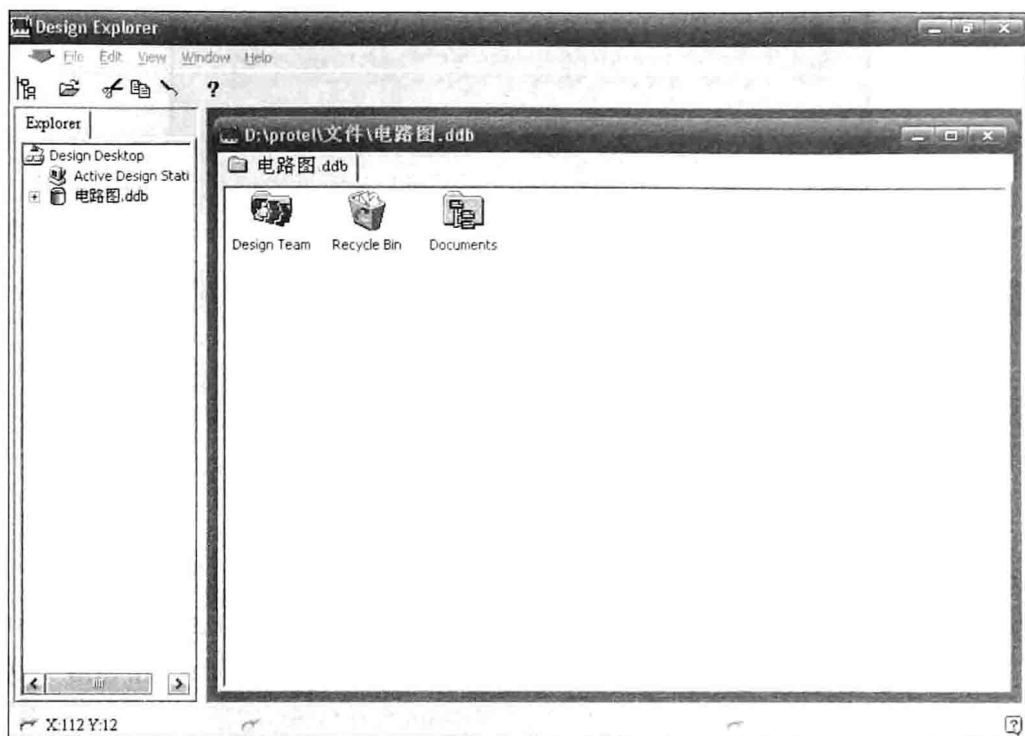


图 1-11 数据库文件

设计数据库的选项如下。

① Design Team (设计组) 该选项用于设定设计组的成员和权限，实现网络化设计。设计组的成员没有数量的限制，而且每个成员可以同时访问同一个设计数据库。还可对自己的文档进行锁定，以防止他人修改。

② Recycle Bin (回收站) 作用和 Windows 系统中的回收站相同，即存放暂时不要的文件，在回收站中还可对文件进行删除、还原的操作。该回收站是存放数据库中删除的文件。若是删除数据库，则应放入 Windows 系统回收站。

③ Documents (文档) 主要用于存放各种图形文件，如原理图、PCB 板图、文本文件等。

2. 图形文件操作

建立数据库文件后，操作界面中的内容会有所增加，但绘制原理图、PCB 板图等还需创建相应的图形文件。操作方法为：执行菜单命令“File→New”（文件→新建），弹出如图 1-12 所示对话框，在对话框中选择相应的文件图标创建文件。各图标所代表的文件类型见表 1-1。

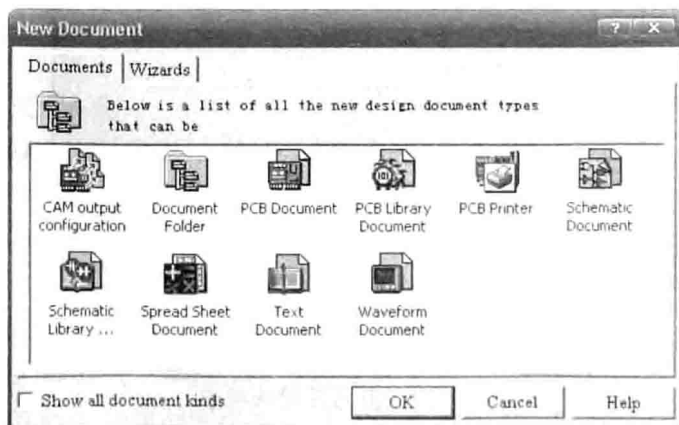


图 1-12 新建文件对话框

表 1-1 图标与所代表的文件类型

图 标	所代表的文件类型	图 标	所代表的文件类型
 CAM output configuration	CAM 制造输出文件	 Schematic Document	原理图 (SCH) 文件
 Document folder	文档文件	 Schematic Library	原理图元件库文件
 PCB Document	印制电路板 (PCB) 文件	 Spread Sheet Document	表格文件
 PCB Library Document	印制电路板元件库文件	 Text Document	文本文件
 PCB Printer	印制电路板打印文件	 Waveform Document	波形文件

3. 文件管理

Protel 99 SE 中的文件管理主要通过“File”（文件）菜单来进行。“File”（文件）菜单各命令如下。

(1) New（新建） 用于创建新的图形文件，文件类型有原理图（SCH）、原理图元件库、印制电路板（PCB）、印制电路板元件库等。

(2) New Design（新建设计数据库） 用于创建新的数据库文件。与没有建立数据库前执行“File（文件）→New”（新建）作用相同。

(3) Open（打开） 用于打开已存在的设计数据库文件。

(4) Close（关闭） 用于关闭当前的文件。

(5) Close Design（关闭设计库） 用于关闭当前的设计数据库文件。

(6) Export（导出） 用于将当前设计数据库中的文件输出到其他路径。原理图和 PCB 图中，该命令的功能存在一些区别。

(7) Save All（保存全部） 用于保存当前所有已打开的文件。

(8) Send by Mail（发送邮件） 用于将当前设计数据库通过 Email 传送到其他计算机。

(9) Import（导入） 用于将其他文件导入到当前设计数据库，成为当前库中的一个文件。

(10) Import Project（导入项目） 用于导入一个已存在的设计数据库到当前设计中。

(11) Link Document（链接文档） 用于连接其他类型的文件到当前设计数据库中。

(12) Find Files（查找文件） 执行该命令，系统会弹出如图 1-13 所示的对话框，用户可根据不同的条件查找文件。

(13) Properties（属性） 用于管理当前设计数据库的属性。

(14) Exit（退出） 执行该命令退出 Protel 99 SE 系统。

4. 文件编辑

在 Protel 99 SE 软件中，也可对文件进行诸如 Windows 中的复制、剪切、粘贴、删除等编辑操作。

主要通过“Edit”（编辑）菜单来进行。“Edit”（编

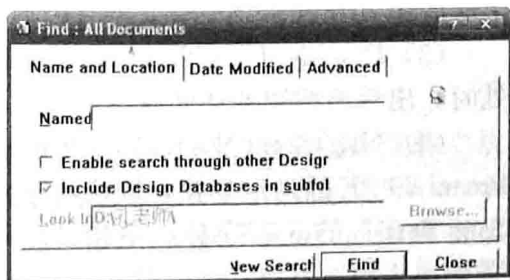


图 1-13 查找文件对话框