

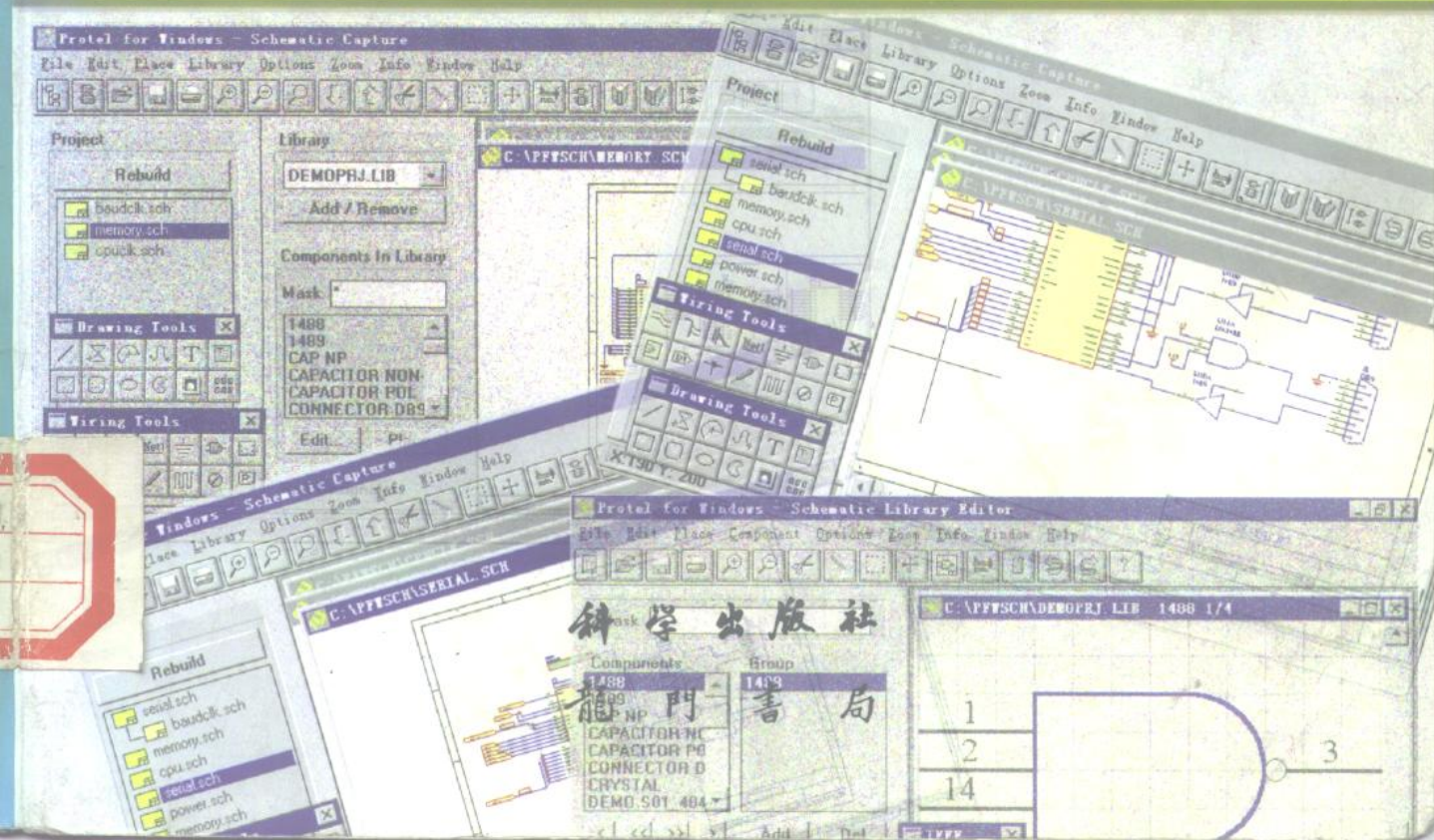
Protel

For Windows-

Schematic

使用技巧

黄南志 著



Protel for Windows-Schematic 使用技巧

黄南志 著
阿 华 改编
王 真 校

科 学 出 版 社
龙 门 书 局

1997

内 容 简 介

本书详细地讲述了集成式电子电路设计软件 Protel for Windows-Schematic 的使用技巧。全书共七章,按照设计电路的工作顺序,系统地介绍了该软件的使用方法,通俗易懂地阐述各种电路图的制作步骤及其他相关知识,为使读者更好地掌握所学知识,并能熟练操作,各章均有实例详解并附有习题。

本书适合于从事电路设计的所有人士学习和参考,亦可作为各类培训班的教材。

欲购买本书或技术咨询的读者,请直接与北京海淀 8721 信箱书刊部联系,邮码 100080,电话: 010-62562329,010-62541992 或传真 010-62579874。

版 权 声 明

本书中文繁体字版名为《Protel For Windows-Schematic 实战技巧》,由第三波文化事业股份有限公司出版,版权归第三波文化事业股份有限公司所有。本书中文简体字版由第三波文化事业股份有限公司依出版授权合同约定授权出版。在合同期内,未经出版者书面许可,本书的任何部分都不得以任何形式或任何手段复制或传播。

Protel for Windows-Schematic 使用技巧

黄南志 著

阿 华 改编

王 真 校

责任编辑 陆卫民

科 学 出 版 社 出 版
龙 门 书 局

北京市东黄城根北街 16 号

邮政编码:100717

双青印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

1997 年 2 月第 一 版 开本:787×1092 1/16

1997 年 2 月第一次印刷 印张:21 5/8

印数:1-5000 字数:504 000

ISBN 7-03-005682-5/TP·697

定价:30.00 元

序

长期以来,不管是机械方面还是电子电路方面的 CAD 软件,只要是原装进口的系统,如果要使用中文,那就比较费劲了。另外,电子电路方面的 CAD,如果要直接在图上加注结构图、商标符号或更改图框,那就难上加难了。不过,现在 Protel Advanced Schematic 已实现了我们的梦想。

Protel Advanced Schematic 有许多优点,在此仅举出下列几点:

1. 完全与中文 Windows 兼容,可随意执行“复制”,“粘贴”命令。
2. 可在电路图上随意填写各种字体的中英文文字,而不会干扰电路本身。
3. 可直接在图上随意粘贴图片,画几何图形、波形或机械结构。
4. 可同时编辑多个窗口或电路图。
5. 可产生或读取 OrCAD 的图形文件及零件库文件。
6. 完全支持 Windows 所使用的打印机或绘图仪,而且可预览打印效果,所见即所得。
7. 可使用特殊的图框(自己画的)、公制、英制或 OrCAD 图框。
8. 可放大或缩小所要打印的电路图,不仅可将 A0 尺寸的电路图缩小到由 A4 纸张打印,也可将 A4 尺寸的电路图放大到由 A0 纸张打印。
9. 可输出成目前流行软件所能接受的 37 种网络表格式文件。
10. 所有命令、参数或格式都不需死记硬背,只要使用鼠标便可学会它。不像某些软件,使用公共程序需附一大堆格式、参数等。
11. 其他优点留待用户自己体会。

除了上述优点外,最重要的是,Protel Advanced Schematic 的操作方法很简单,一般初学者只要花数小时便能开始操作!而其功能超过一般专业软件。当我们学会了这个软件后,如要使用其他 Windows 软件,那也会有帮助的。笔者深信,这种好处是 DOS 下的任何系统所没有的。

为了让读者在很自然的情况下学会使用本软件,本书特别以设计电路的工作顺序说明软件的使用方法,而不采用逐条说明命令的方法。另外,并以通俗易懂的语言详述软件的操作方法及相关知识。为了让读者在学习过程中能立刻熟练操作,每一章节都用实例练习。最后,还在习题中提供实际电路图,以增加练习的机会。

特别感谢光映科技的张总经理的协助与软件支持,感谢刘明杰工程师的技术支持。此外,本书之所以能顺利完成,张义和老师功不可没。最后,我们衷心盼望本书能对有志从事电子电路设计的朋友有所帮助,也期望各位读者不吝指正。

目 录

导言	1
0.0 为什么要使用 Protel Advanced Schematic	1
0.1 Protel Advanced Schematic 的特点	2
0.2 系统需求	3
0.3 安装 Protel Advanced Schematic	3
0.4 启动 Protel Advanced Schematic	7
习题	9
第一章 入门	10
1.0 鼠标与键盘的关系及其使用	10
1.1 Advanced Schematic 窗口各部分的功能	10
1.2 在工作平面(Work Sheet)上放置零件	12
1.3 画电路图工具(Wiring Tools)简介	16
1.4 零件及其他图件的删除、移动及属性编辑	34
1.5 画一张完整的电路图	41
习题	43
第二章 再接再厉	47
2.0 画图工具(Drawing Tools)介绍	47
2.1 在电路图上写一行文字(Text)或一段文字	60
2.2 执行其他编辑工作	63
2.3 更改图形尺寸、属性所在层及图件排列	66
2.4 图件的排列与对齐(Align)	70
习题	77
第三章 精益求精	81
3.0 建立层次式(Hierarchy)电路图	81
3.1 与层次式电路有关的命令	83
3.2 文件管理	90
3.3 画面管理	94
3.4 设置打印机及印出电路图	101
3.5 使用绘图仪绘制电路图	104
习题	108
第四章 深入研究	114
4.0 零件自动编号	114
4.1 更改工作参数	117
4.2 设置电路图纸	123
4.3 特殊字符串	126

4.4	自定义功能键	128
4.5	存储及装入规划文件	129
4.6	自制模板图形文件	129
4.7	联机帮助	131
	习题	135
第五章	产生各种报表	138
5.0	建立网络表文件	138
5.1	零件列表	148
5.2	层次式项目组织列表	150
5.3	交叉参考零件列表	150
5.4	电气法则测试报告	151
5.5	使用 No ERC 符号	155
5.6	比较两个网络表文件	157
	习题	157
第六章	零件库编辑	159
6.0	零件浏览管理器的使用	159
6.1	执行零件库编辑器	163
6.2	零件库编辑器命令浏览	163
6.3	制作第一个零件	175
6.4	制作 PC-AT 扩展槽零件	176
6.5	制作工业配线零件库	181
6.6	工业配线电路范例	184
	习题	185
第七章	其他特殊功能	187
7.0	建立项目零件库	187
7.1	整体变换	189
7.2	在 Protel 中执行其他程序	193
7.3	设置及使用位置标志	197
7.4	放置印制电路布线符号	199
7.5	放置激励和测试点符号	206
7.6	监督内存使用状态	210
7.7	查询被选到的引脚	213
7.8	读取 OrCAD 图形文件	213
	习题	218
附录 A	Schematic Editor 菜单速查表	222
附录 B	Library Editor 菜单速查表	232
附录 C	Schematic 工具栏简介	242
附录 D	Library Editor 工具栏简介	245
附录 E	Schematic 零件库	248

导 言

本章重点

- 1. Protel Advanced Schematic 的特点
- 2. 所需的硬件配置
- 3. 将此软件安装到硬盘
- 4. 执行此程序

0.0 为什么要使用 Protel Advanced Schematic

自从微软公司(Microsoft Co.)推出 Windows 3.0 及 3.1 以来,Windows 操作系统席卷整个 PC 界。因为 Windows 操作系统的图形界面加上充分使用鼠标,使人机交互相当容易。不仅易学(不必死记命令)、易用,并且其对象概念比起 DOS 的“文件”的抽象概念,显然是具体多了。相信 Windows 95 版推出后,DOS 的操作环境将退居幕后。

因此,各种 DOS 下的软件无不想更改版本,使其能在 Windows 操作系统下执行,以便能分享 Windows 操作系统的超强功能和便利性。Protel Technology 公司也不甘落后的推出其 Protel Design System(Protel 设计系统)。该系统需在 Windows 3.1 下执行,它能完全与 Windows 操作系统兼容,例如鼠标操作、资源共享、共享打印机等。

Protel Design System 包括或支持下列各部分:

1. Advanced Schematic:用来绘制电路图、编辑零件库及编译成网络表文件。
2. Advanced PCB Design:用来设计印制电路板。用上述网络表文件,结合印制电路设计的零件外型库,加上功能强大的布线人工智能,能设计出当前常见的多层印制电路板,详见张义和所著《Protel For Windows-PCB 实践技巧》一书。
3. Advanced PLD/FPGA Design:用来设计 PLD(可编程逻辑器件)和 FPGA(可编程场效应晶体管阵列)。用上述网络表文件,结合 PLD/FPGA Design 的编译功能,产生适合的“熔丝文件”,即可制作自己特有功能的 PLD 及 FPGA 元件。而 PLD 元件包括 PLA(可编程逻辑阵列),GAL,PEEL(可电擦除的逻辑)等。
4. 其他的模拟程序:如类比电路模拟器(Analog Simulator)、数字电路模拟器(Digital Simulator)及混合信号模拟器(Mixed Signal Simulator)等,可让工程师们在还没实际做出印制电路板及电路之前,先验证一下所设计的电路是否正确,或是评估其可行性。

由此可知,Protel Design System 是完整的包含设计电路所需的套装软件。而 Protel Advanced Schematic 是其中最重要的部分,用它才能产生较具体的电路图及各种形式的网络表文件。

另外,Protel Advanced Schematic 具有专业等级的功能,操作方式相当简单,很适合初学

者使用。

0.1 Protel Advanced Schematic 的特点

Protel Design System 比 DOS 版本的 OrCAD 或 Protel 都要年轻,因此它除功能要比 DOS 版本的类似软件强之外,还要能包含及兼容那些软件的功能及产生的文件。以下就将 Protel Design System 的特点,重点列举出来:

1. Advanced Schematic 是一种集成式的电子电路设计软件。可以从下拉式菜单命令,直接执行电路模拟(Simulate)程序或印制电路布线程序,而不需退出程序;当然,系统中也一定要安装有该软件才行,就像 OrCAD ESP 环境一样。
2. Advanced Schematic 可产生单张式电路图(Single Sheet)、多重式电路图(Multiple Sheet, 相当于 OrCAD/SDT 的平坦式电路图结构)及层次式电路图(Hierarchical Sheet)。
3. 电路图纸可分成三大类:
 - a. 英制 A,B,C,D 及 E。
 - b. 公制 A0,A1,A2,A3,A4。
 - c. 用户自定义,最大可到 165cm²。
4. 可使用程序提供的图纸边框样本,也可由用户自定义图纸边框(图框)或图纸标题栏(Title Blocks)。
5. 可在绘电路图时,联机进行零件库修改,而不必退出程序。遇到困难时,也可做联机帮助,调用 Help 功能。
6. 具有超过 15 000 种零件,并且有 ANSI,DeMorgan 及 IEEE 的显示格式供选择。
7. 可以 100%兼容的装入由 OrCAD/SDT (Version 3,4 或 386+) 及 DOS 版的 Protel Schematic 3.3 所产生的电路图文件,也可将它们的点阵式(Bitmapped)零件库转换成 Protel Advanced Schematic 的向量式零件库,以节省用户重建电路及零件库的时间。
8. 可以产生超过 30 种的网络表(Netlist)格式文件,其中包括工业标准 EDIF 2.0、层次式 EDIF 2.0 格式、Spice 及其他模拟程序所需的格式。
9. Windows 操作系统所支持的打印机及各种绘图仪,Advanced Schematic 都能完美的输出,并且可做到放大、缩小、充满图纸等功能。所支持的打印机包括点阵式、喷墨式、激光打印机或图形描述语言(PostScript)打印机。
10. 可同时打开多个窗口、多种应用程序,完全合乎 Windows 的 MDI(多文件接口)规格。可打开多少窗口(或图形文件),这完全要由用户的计算机内存(RAM)有多少来决定。另外,我们可通过 Windows 的剪贴板(Clipboard)对同一电路图或不同电路图(不同窗口)中的文字、图形,进行剪切(Cut)、粘贴(Paste)、复制(Copy)等操作。
11. 对于 Windows 中的 TrueType 中文字完全兼容,也就是说,要绘制一张图文并茂,并且是中文说明的电路图将是件轻而易举的事。而且 Windows 操作系统具有多少中文字体,在此便能使用多少字体。

12. 提供一些特殊字符串(即功能变量),如果将这些特殊字符串放置于电路图中,则在打印电路图时,这些特殊字符串将会被 Advanced Schematic 转换成相对的值或名称。例如,“. DATE PRINT,”字符串在印出时会被换成当前计算机的日期。其他像公司名称等常用字符串都可以用这种方法转换,而不需每次都输入。
13. 与一般机械 CAD 相同,该软件提供了图件自动线性矩阵排列放置,以便快速又准确的整齐排列的图件。
14. 对于零散的图件,提供了排列整齐的对齐或分散的工具。
15. 此软件也提供电路法则检测(ERC),可以快速确认电路是否有严重错误。

0.2 系统需求

如果想事半功倍,除了软件功能强大之外,整个计算机系统的配合更是不可忽略。要能执行 Advanced Schematic 程序,并且不感觉速度慢,硬件配置最低为:

1. CPU:486DX2-66(486DX4-100 或 Pentium 更好!)
2. RAM:8MB(最好是 16MB 或更多)
3. 硬盘空间:20MB 以上
4. 显示卡:窗口加速卡,例如 ET4000 W32P(内含 1M 或 2MB RAM)
5. 屏幕:14 英寸(最好 17 英寸)SVGA,能显示 1024×768 逐行扫描垂直扫描频率 70Hz 以上者。

如果你不怕计算机速度慢,Protel 公司说明最少的硬件配置如下:

1. CPU:386DX-40)
2. RAM:4MB
3. 硬盘空间:5MB(不能做完全安装)
4. 显示卡:SVGA(最好是 Windows 加速卡)

除了上述硬件需求外,鼠标是不可缺少的。而 Windows 操作系统需安装 Windows 3.1。如果你使用中文,那么请安装中文 Windows 3.1,并且购买 TrueType 中文字体,以便能在电路图上打印宋、楷、隶、圆体等字体。

0.3 安装 Protel Advanced Schematic

由于 Advanced Schematic 是一个功能强大的电子电路辅助设计软件,其所占的存储空间也随其功能变得相当大。因此必须安装到硬盘上才能执行。

当然,你是一位尊重智慧财产权的合法用户,记得在安装之前,先将随软件包附来的 KeyPro(一种硬件式的软件保护装置),装在计算机打印机输出端口 1(LPT1)上,然后再将打印机电缆串在后面,并且将它们固定好。接着就可动手安装了。Advanced Schematic V2.0 总共有 6 张 3.5 英寸 2HD 1.44M 的软盘,其编号为 Disk 1 of 6 至 Disk 6 of 6,安装步骤如下:

1. 启动计算机,并进入中文 Windows 3.1(PWindows 3.1)。接着执行主群组中的文件管理器。

2. 将 Advanced Schematic 的安装软盘“Disk 1 of 6”放入 B 驱动器中(如果你的 A 驱动器是 3.5 英寸,则可使用 A 驱动器),并且用鼠标选择 B 驱动器。屏幕将出现如图 0.0 的画面,窗口右半边是显示 B 磁盘的所有文件。为了节省所需的软盘,几乎所有的文件都经过压缩处理。

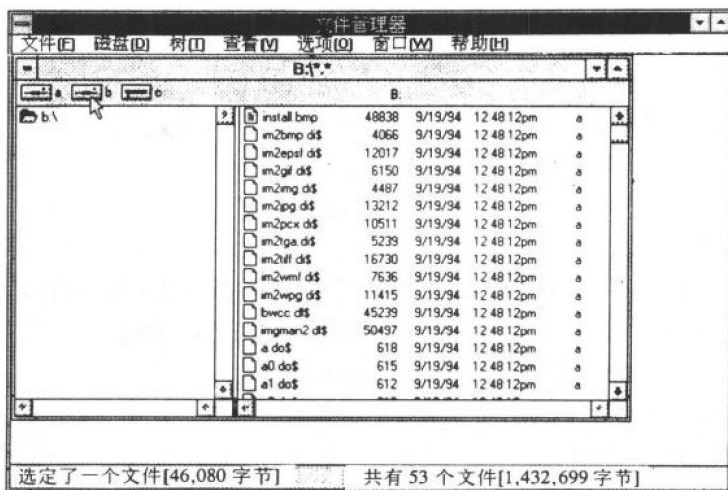


图 0.0 Disk 1 of 6 的内容

3. 用鼠标移动垂直滚动条,即可找到 setup.exe,如图 0.1 所示,并且用鼠标指针指着它,接着便能用双击的方式执行 setup.exe。

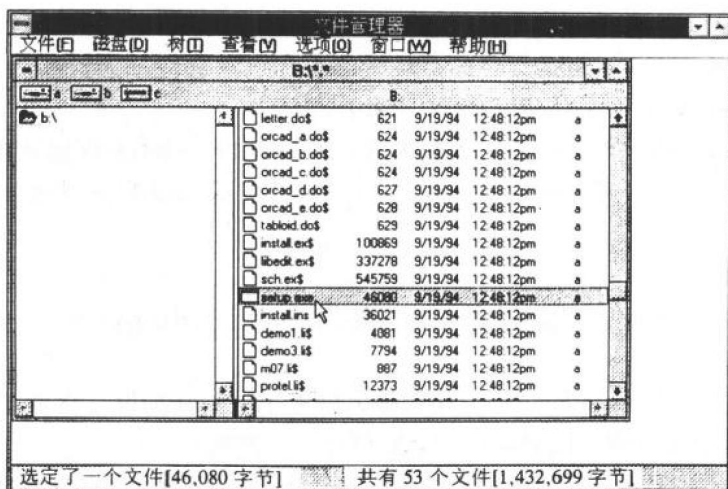


图 0.1 找到 setup.exe 并加以执行

4. 执行 setup.exe 数秒后出现如图 0.2 的窗口。接着显示图 0.3 所示的对话框,其中各选项的含义如图左边的中文说明所示。每一选项前有一方格,如果有×记号,表示该项要安装。每一选项后面所附的字节数量,是表示安装该项所需的硬盘容量。如果要节省一些硬盘空间,军用规格的 54 系列 IC 零件库可不安装。当选择好安装项后,用

鼠标单击 Install 按钮,即可开始安装。

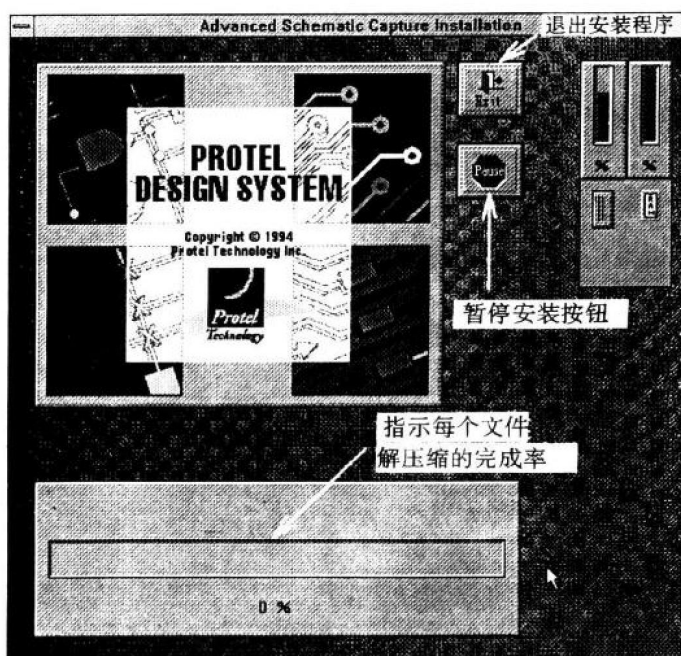


图 0.2 执行 setup.exe 后出现的窗口



图 0.3 安装选项对话框

如果单击 Exit 按钮,则会退出(放弃)安装。

5. 数秒后出现询问安装路径及名称的对话框,如图 0.4 所示。其缺省路径名为 C:\ADV SCH,可以更改它。当确定该路径及名称后,单击 OK 按钮,或按键盘的 **Enter** 键开始安装。
6. 当第 1 张软盘安装完毕后,会出现要求插入第 2 张软盘的对话框,如图 0.5 所示。请将 Disk 1 of 6 软盘退出,放入 Disk 2 of 6 软盘,并单击 OK 按钮或按 **Enter** 键,以便继续安装。

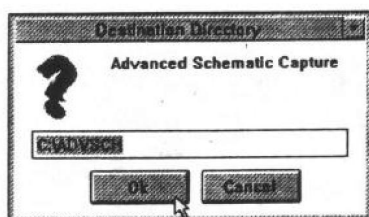


图 0.1 询问安装的路径及名称

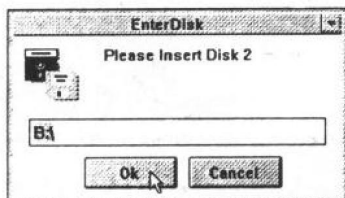


图 0.5 要求更换成第 2 张软盘的对话框

7. 当第 2 张软盘安装完毕后,会出现类似图 0.5 所示的对话框,要求放入第 3 张软盘,用步骤 6 的方法继续安装。当完成另外的第 4~6 张软盘安装后,回到 Windows 操作系统。如果读者在步骤 4 的选项中选了“View README. TXT after install”,系统在安装完成后,会立刻显示 README. TXT 的内容给用户阅读。
8. 当安装完毕后,会出现如图 0.6 中所示的箭头位置的图标(ICON),其名称为 Protel Design System。

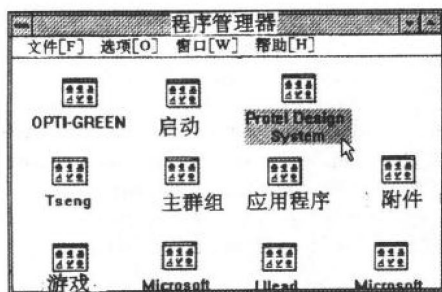


图 0.6 安装后新增的 Protel Design System 图标

退出 Windows 操作系统回到 DOS 目录,可发现多了 C:\ADVSCH 的子目录,其内容如下所列:

Volume in drive C is HNJ

Volume Serial Number is 361E-1701

Directory of C:\ADVSCH

.	<Dir>	12-24-95	8:08a	
..	<Dir>	12-24-95	8:08a	
EXAMPLES	<Dir>	12-24-95	8:08a	此为电路图例子目录
LIBRARY	<Dir>	12-24-95	8:08a	此为零件库子目录

SCH	EXE	1,698,304	09-19-94	12:14p	此为主执行文件
LIBEDIT	EXE	1,056,512	09-19-94	12:28p	此为零件库编辑执行文件
PROTEL	LIB	65,844	12-09-92	5:51p	
SPICE	XRF	277,506	12-24-93	5:10p	
A	DOT	997	12-29-93	7:35p	只要是*.DOT的文件,都
B	DOT	997	12-29-93	7:35p	是图纸样本文件。
C	DOT	997	12-29-93	7:35p	A,B,C,D及E是英制尺寸
D	DOT	997	12-29-93	7:35p	
E	DOT	997	12-29-93	7:35p	
A4	DOT	998	12-29-93	7:35p	A4,A3,A2,A1及A0是公制尺寸
A3	DOT	998	12-29-93	7:35p	
A2	DOT	998	12-29-93	7:35p	
A1	DOT	998	12-29-93	7:35p	
A0	DOT	998	12-29-93	7:35p	
ORCAD-A	DOT	1,003	12-29-93	7:35p	原ORCAD的图纸尺寸
ORCAD-B	DOT	1,003	12-29-93	7:35p	
ORCAD-C	DOT	1,003	12-29-93	7:35p	
ORCAD-D	DOT	1,003	12-29-93	7:35p	
ORCAD-E	DOT	1,003	12-29-93	7:36p	
LEGAL	DOT	1,001	12-29-93	7:35p	
LETTER	DOT	1,002	12-29-93	7:35p	
TABLOID	DOT	1,003	12-29-93	7:35p	
PTLOGO	WMF	10,238	12-06-93	7:48p	
README	TXT	39,216	12-24-95	8:40a	
LIBEDIT	HLP	1,133,686	02-18-94	11:11a	零件库编辑时的联机帮助文件
SCH	HLP	2,199,085	02-18-94	11:03a	电路编辑时的联机帮助文件
SCH_3	SCH	9,023	12-28-95	8:24p	
32 file(s)		6,057,410 bytes			
		368,361,472 bytes free			

0.4 启动 Protel Advanced Schematic

将鼠标指针移到如图 0.6 所示的 Protel Design System 图标上,双击鼠标左键。接着便出现图 0.7 的窗口,其中 Schematic Editor 是电路图编辑执行文件图标,Library Editor 是零件库编辑执行文件图标。现在只要将鼠标指针移到 Schematic Editor 图标上,双击鼠标左键,便能开始执行电路图编辑主程序。

执行 Schematic Editor 后,除会出现程序的主窗口外,还会出现如图 0.8 所示的对话框。因为是第一次执行,所以 Protel 程序会要求用户输入“进入密码”(Access Codes),以确认用户的使用权限。如果不输入密码而直接单击 OK 按钮进入,窗口中的命令或按钮大多数将不能使用。

在进入密码设置对话框中,“Serial Numbers:”后面应与 KeyPro 上所贴的软件序号相

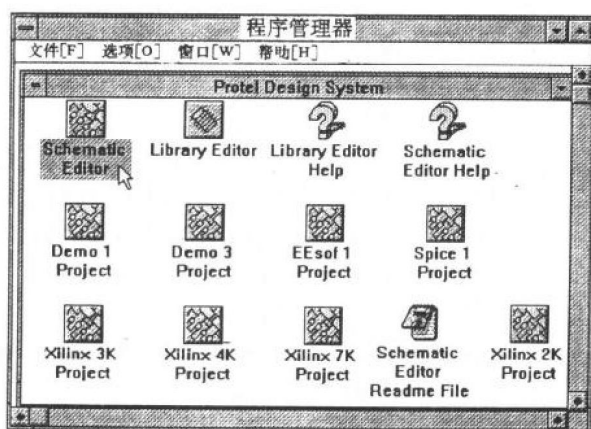


图 0.7 Protel Design System 窗口内容

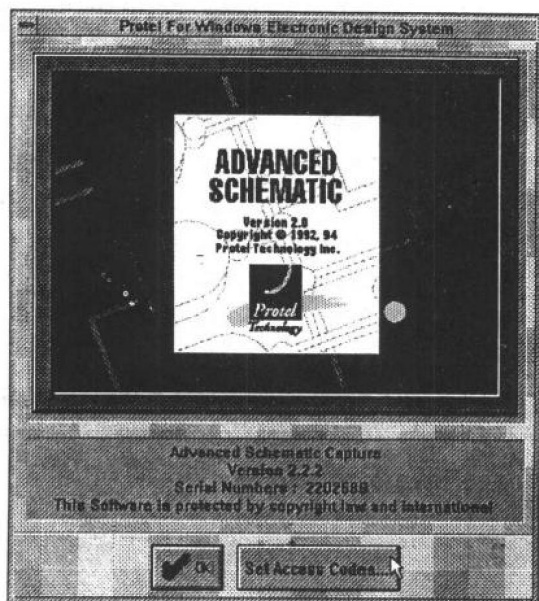


图 0.8 进入密码设置对话框

同;如果没有显示软件序号或不一样的话,有可能是你没有将 KeyPro 正确的插入打印机端口(LPT 1),也可能是计算机上的打印机端口与 KeyPro 冲突,这种情况常发生在 PCI 总线的主板;这时,最好是先关机,再与代理商联系。

要能顺利执行此程序,输入密码的步骤不可省去。先找到随软件包所附的一张密码表,其中的密码是随着软件序号(Serial Number)而有所不同的,而且是唯一的,另外,密码表上的软件序号必须与 KeyPro 上的软件序号一样。等密码找到了,单击 Set Access Codes 按钮进行密码设置。接着出现图 0.9 所示的对话框,当然一开始方框内是空的。单击 Add Access Code 按钮加入“进入密码”,等出现图 0.10 所示的对话框后,将“××××-××××”改成密码表中的密码,单击 OK 按钮回到图 0.9 所示的对话框。由密码表中可发现密码不只一

组,要使用不同的程序模块要用不同的密码。

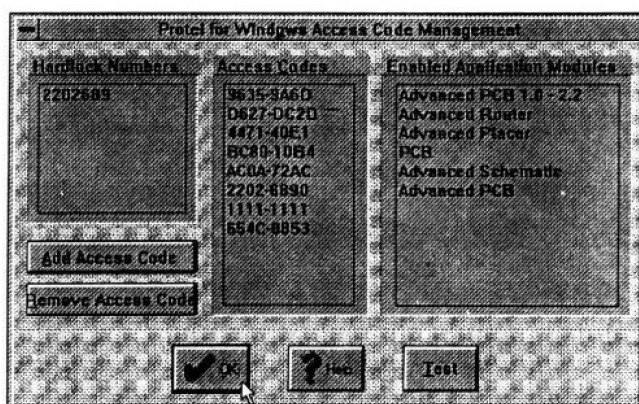


图 0.9 Protel 密码管理对话框

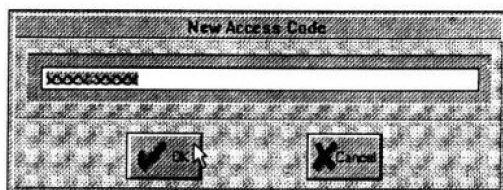


图 0.10 进入密码输入对话框

因此,将你要用的软件的相对密码,用 Add Access Code 按钮逐项输入。当然,也可以将密码表中的密码全部都输入。

如果用户发现密码输入错误时,可在图 0.9 所示的对话框上,把鼠标指针移到错误的密码上(它会变色),接着单击 Remove Access Code 按钮即可将该组密码删除。

等密码输入完毕后,在图 0.9 的对话框上,单击 Test 按钮,Protel 程序将进行密码检测,并将可以使用的相对程序显示在 Enabled Application Modules 方框中。如果一切正常,可单击 OK 按钮回到图 0.9 所示的对话框,再单击 OK 按钮即可回到主程序窗口。

习 题

1. Protel Advanced Schematic 系统可设置的图纸,英制及公制尺寸各有哪几种? 如果要自定义格式时,最大尺寸为多少?
2. 试简述 ERC 的含义。
3. Protel Advanced Schematic 必须架构在哪种操作系统下才能顺利执行?
4. 简述如何在 Windows 操作系统中,执行 Protel Schematic 的安装程序(setup.exe)?
5. 简述如何执行 Protel Schematic 程序?

第一章 入门

本章重点

1. 鼠标与键盘的关系及其使用
2. Advanced Schematic 窗口各部分的功能
3. 绘制电路图的工具(Wiring Tools)
4. 制作第一张电路图
5. 编辑图上已有零件的参数及名称的方法

本章主要的目的是使读者在本章结束时能完成一张电路图。

1.0 鼠标与键盘的关系及其使用

Windows 操作系统的特色之一是使用鼠标作为输入设备。图 1.0 所示,鼠标的三个按钮分别是 1、2 及 3 号,1 号按钮(即左键)与键盘的 **Enter** 键功能相同,3 号按钮(即右键)则与 **Esc** 键功能相同,2 号按钮则不使用。

用鼠标来移动光标最方便,如图 1.0 所示,鼠标移动的方向,向前移就像按键盘的 **↑** 键,向后移就像按 **↓** 键,向左移就像按 **←** 键,向右移就像按 **→** 键。

下面接着介绍鼠标常用的动作模式,该软件常用到的模式如下:

1. 用鼠标移动指针到图件或窗口的按钮上,然后单击鼠标左键,接着放开,这种动作称为单击……。这种动作常用来选择某图件、做记号或按按钮。
2. 同上所述,只是连续按两次左键(两次的间隔时间的设置,是在 Windows 操作系统中的主群组/控制面板/鼠标设置),这种动作称为双击……。这种动作常用在编辑被双击的图件的名称或特性。例如,在文字上双击,就会出现更改该文字的窗口。
3. 用鼠标移动指针到某位置或图件上,按住鼠标左键,然后移动鼠标到要前往的位置,这种动作称为拖动……。常用在框选一组图件、移动图件或更改图形的尺寸。

1.1 Advanced Schematic 窗口各部分的功能

执行 Advanced Schematic 且输入过密码后(第二次执行就不用再输入密码),屏幕将会显示如图 1.1 所示的画面。

如果读者的画面与图 1.1 不相同,请参考图 1.2,用鼠标单击 Options 菜单中未打✓的命令项。而有✓记号代表该项功能正在执行。当然,如果要取消该功能,只要再次单击该项,即可取消执行及✓记号。

图 1.1 中的各部分名称及功能,简述如下:

1. 画图工具(Drawing Tools)是用来画一般不具有电气含义的图形。例如,直线、矩形、

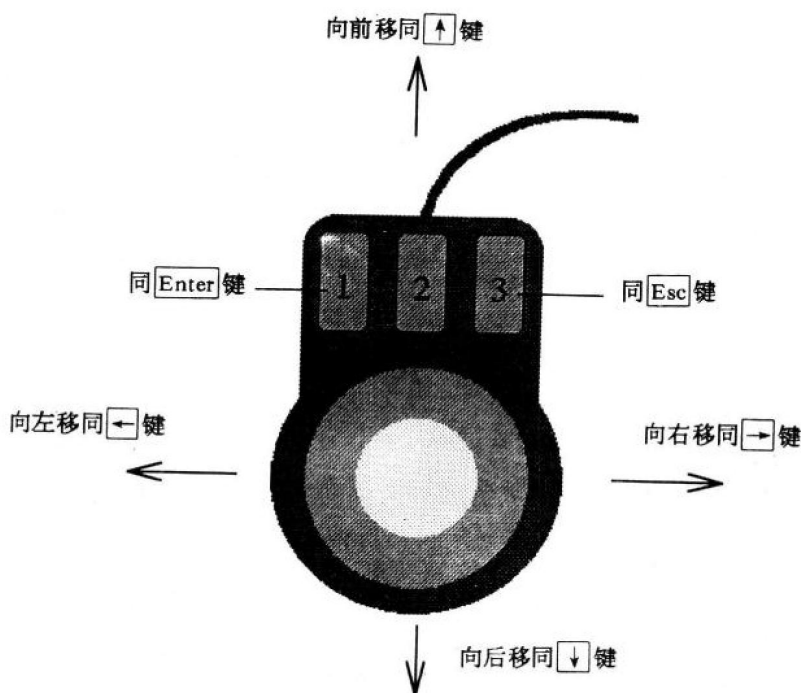


图 1.0 鼠标与键盘的关系

圆等。

- 画电路图工具(Wiring Tools)是画具有电气含义图形的工具,如导线、总线、节点、I/O端口等。
- 主工具栏(Main Toolbar)是做有关整个电路图或整个项目有关的工作,如打开文件、存储文件、放大/缩小画面、打印电路图。
- 零件管理浏览器(Component Browser)是做零件库的装入/移出、单击零件、找寻零件等工作作用。
- 下拉式菜单(Menu),包含所有命令、设置参数、各种切换开关等。
- 电路图的标题栏(Title Block)是为记录本张电路图名称、版本、设计者、设计日期、公司名称等用。
- 图边框(Border)所围成的区域是用来绘电路图的区域。图 1.1 所示的图边框及标题栏,可用图 1.2 中的 Set Template File Name 加以更改。
- 状态栏(Status Bar)是提示当前光标状态的区域,例如,图 1.1 中鼠标指针正位于画矩形的工具按钮上,状态栏便显示“Place rectangles on the worksheet”。
- 命令状态栏(Command Status Bar)用来显示用户通过鼠标或键盘所使用的命令名及简单说明。如图 1.1 所示,因还没有使用任何命令,所以命令状态栏显示“Idle State-Ready For Command(闲置状态-准备下命令)”。
- 功能键提示区显示在某命令下可再使用的控制键,例如,正在放置零件时,可使用功能键放大/缩小画面、旋转零件方向等。