

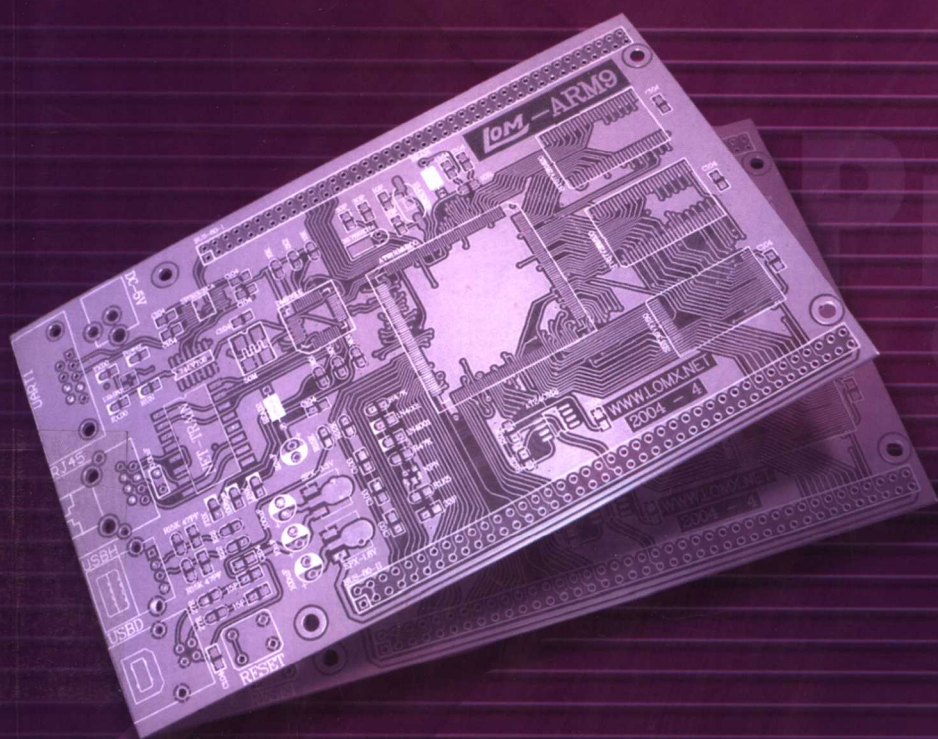


电气信息工程丛书

Protel 99 SE

电路原理图与PCB 设计及仿真

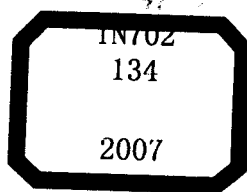
清源科技 编著



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



电气信息工程丛书



Protel 99 SE 电路原理图与 PCB 设计及仿真

清源科技 编著

机械工业出版社

Protel 99 SE 是 Protel 公司推出的基于 Windows 的电路设计软件, 是一个纯 32 位的应用软件。本书从实用角度出发, 全面介绍了 Protel 99 SE 的界面、基本组成以及使用环境等, 并详细讲解了使用 Protel 99 SE 电路原理图、印制电路板的设计方法及电路仿真。全书以讲解实例为主, 将 Protel 99 SE 的各项功能有机结合, 以便读者能尽快掌握电路设计的方法。

本书内容翔实、条理清晰、实例丰富。可以作为电路设计工作者或大中专院校相关专业师生的参考书。

图书在版编目 (CIP) 数据

Protel 99 SE 电路原理图与 PCB 设计及仿真/清源科技编著. —北京: 机械工业出版社, 2007.1

(电气信息工程丛书)

ISBN 7-111-20197-3

I. P... II. 清... III. 印刷电路—计算机辅助设计—应用软件, Protel 99
IV. TN410.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 125786 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: 李利健

责任印制: 杨 曦

北京机工印刷厂印刷

2007 年 1 月第 1 版·第 1 次印刷

184mm × 260mm · 19 印张 · 465 千字

0 001—5 000 册

定价: 30.00 元

凡购本图书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换

本社购书热线电话 (010) 68326294

编辑热线电话 (010) 88379739

封面无防伪标均为盗版

前 言

随着计算机工业的蓬勃发展, 电路设计自动化 (Electronic Design Automation, EDA) 的工作环境从早期昂贵的工作站进入到普通 PC, EDA 的设计思想也已普及到中小型企业及大专院校。Protel 设计系统就是一套建立在 IBM PC 兼容机环境下的 EDA 电路集成设计软件平台。事实上, Protel 设计系统是世界上第一套将 EDA 引入 Windows 环境的开发工具, 它以其高度的集成性和可扩展性著称于世。Protel 公司于 2001 年推出 Protel 99 SE——具有 PDM 功能的强大 EDA 综合设计环境, 它具有电路原理图设计、PCB (印制电路板) 设计、电路的层次化设计、报表制作、电路仿真以及逻辑器件设计等功能, 是电子工程师进行电子设计的最有用的软件之一。

本书从实用角度出发, 详细介绍了 Protel 99 SE 最主要的功能, 即电路原理图设计、印制电路板设计和电路仿真。在每个知识点的讲解中, 均结合了相应的实例, 并在每个章节后, 还以一个典型的实例进行深化。这些实例体现了作者丰富的电路设计与布线经验。

全书共 11 章, 第 1 章介绍 Protel 99 SE 基础; 第 2~4 章讲述 Protel 99 SE 的电路原理图设计; 第 5 章讲述电路的层次化设计; 第 6 章讲述报表的生成与打印出图方法; 第 7~10 章讲述 PCB 设计及相应的实例; 第 11 章讲述电路仿真。每章均结合典型的工程设计实例进行讲解, 可以使读者轻松掌握 Protel 99 SE 的各功能模块的使用。

本书主要面向广大电路设计工作者以及大中专院校相关专业师生。

本书由清源科技编著, 江思敏和胡焯负责编写。由于编者水平有限, 书中不足之处在所难免, 敬请读者批评指正。

本书中有些电路图为了保持与软件一致, 保留了软件中的电路, 部分电器符号和单位与我国现行国家标准不符。

编 者

目 录

前言

第 1 章 Protel 99 SE 基础	1
1.1 Protel 99 SE 的功能模块	1
1.2 Protel 99 SE 绘图环境	4
1.2.1 Protel 99 SE 设计环境	4
1.2.2 Protel 99 SE 的设计管理器	6
1.3 Protel 99 SE 文件管理	7
1.3.1 文件管理	7
1.3.2 使用快捷菜单	10
1.3.3 文件编辑	11
1.3.4 设计管理器	11
1.3.5 显示辅助查看工具	12
1.4 设计组管理	13
1.5 进入设计环境	15
1.5.1 启动电路原理图设计环境	15
1.5.2 启动印制电路板设计界面	17
1.6 设置 Protel 99 SE 界面环境	17
1.6.1 屏幕分辨率	18
1.6.2 系统参数设置	18
第 2 章 Protel 99 SE 电路原理图设计基础	21
2.1 电路原理图的设计步骤	21
2.1.1 印制电路板设计的一般步骤	21
2.1.2 电路原理图设计的一般步骤	21
2.2 电路原理图设计工具	22
2.2.1 电路原理图设计工具栏	22
2.2.2 图纸的放大与缩小	24
2.3 设置图纸	25
2.3.1 设置图纸大小	25
2.3.2 设置图纸方向	26
2.3.3 设置图纸颜色	27
2.4 设置系统字体	28
2.5 设置网格、电气节点和光标	29
2.5.1 设置网格	29
2.5.2 设置电气节点	30
2.5.3 设置光标	31

第3章 绘制电路原理图	32
3.1 加载元件库	32
3.2 放置元器件	33
3.2.1 选取元器件	33
3.2.2 使用工具栏放置元器件	36
3.3 编辑元器件	36
3.3.1 编辑元件属性	36
3.3.2 编辑元件组件的属性	40
3.4 元器件位置的调整	41
3.4.1 对象的选取	41
3.4.2 元件的移动	43
3.4.3 单个元件的移动	44
3.4.4 多个元件的移动	45
3.4.5 元件的旋转	46
3.4.6 取消元件的选择	46
3.4.7 复制粘贴元件	47
3.4.8 阵列式粘贴元件	48
3.4.9 元件的删除	48
3.5 元件的排列	49
3.6 放置电源与接地元件	52
3.7 更新元件流水号	53
3.8 放置电路方块图	55
3.9 原理图的电气连接	56
3.9.1 画导线	57
3.9.2 设置网络标号	59
3.9.3 放置输入/输出端口	61
3.9.4 放置节点	63
3.9.5 电气连接线路	64
3.10 总线和总线出入端口	65
3.10.1 画总线	65
3.10.2 画总线出入端口	66
3.11 设置原理图的环境参数	68
3.11.1 设置原理图环境	69
3.11.2 设置图形编辑环境	70
3.11.3 设置默认原始环境	71
3.12 绘制电路原理图实例	72
3.12.1 放置元器件	72
3.12.2 电气连接	73
3.12.3 保存原理图文件	75

第 4 章 制作元件与创建元件库	76
4.1 绘制图形	76
4.1.1 绘图工具栏	76
4.1.2 绘制直线	77
4.1.3 绘制多边形	77
4.1.4 绘制圆弧与椭圆弧	79
4.1.5 放置注释文字	80
4.1.6 放置文本框	81
4.1.7 绘制矩形	82
4.1.8 绘制圆与椭圆	84
4.1.9 绘制饼图	85
4.1.10 插入图片	86
4.1.11 绘制 Bezier 曲线	88
4.2 元件库编辑器	88
4.2.1 加载元件库编辑器	89
4.2.2 元件库编辑器界面简介	90
4.3 元件库的管理	90
4.3.1 元件管理器	90
4.3.2 利用 Tools 菜单管理元件	92
4.3.3 查找元件	93
4.4 元件绘图工具	94
4.4.1 一般绘图工具	94
4.4.2 绘制引脚	95
4.4.3 IEEE 符号	97
4.5 制作一个元件	97
4.6 产生元件报表	101
4.6.1 元件报表	101
4.6.2 元件库报表	102
4.6.3 元件规则检查表	102
第 5 章 电路的层次化设计	104
5.1 电路的层次化设计方法	104
5.2 层次化的原理图	106
5.3 不同层次电路之间的切换	111
5.4 由方块电路符号产生新原理图中的 I/O 端口符号	111
5.5 由原理图文件产生方块电路符号	112
5.6 生成层次表	113
第 6 章 生成报表	115
6.1 产生 ERC 表	115
6.1.1 产生 ERC 表的各种选项	115

6.1.2	生成 ERC 结果	117
6.2	网络表	117
6.2.1	产生网络表的各种选项	118
6.2.2	Protel 网络表格式	119
6.2.3	生成网络表	119
6.3	产生元件列表	120
6.4	交叉参考表	123
6.5	网络比较表	123
6.6	原理图的输出	124
第 7 章	印制电路板设计基础	127
7.1	印制电路板基础	127
7.1.1	印制电路板结构	127
7.1.2	元件封装	127
7.1.3	铜膜导线	129
7.1.4	助焊膜和阻焊膜	129
7.1.5	层	129
7.1.6	焊盘和过孔	129
7.1.7	丝印层	130
7.1.8	敷铜	130
7.2	印制电路板布线流程	131
7.3	印制电路板设计的基本原则	132
7.3.1	布局	132
7.3.2	布线	132
7.3.3	焊盘大小	134
7.3.4	印制电路板电路的抗干扰措施	134
7.3.5	去耦电容配置	135
7.3.6	各元件之间的接线	135
7.4	印制电路板的叠层设计	136
7.4.1	多层板	136
7.4.2	六层板	138
7.4.3	四层板	138
7.4.4	单面板和双面板	139
7.4.5	叠层设计布局快速参考	142
7.5	印制电路板的布线配置	143
7.5.1	微带线	144
7.5.2	带状线	144
7.6	接地方法	144
7.6.1	单点接地	145
7.6.2	多点接地	145

7.7	接地和信号回路	147
7.8	印制电路板的分割	148
7.9	信号走线	150
7.9.1	单端走线	150
7.9.2	差分对走线	153
7.9.3	使用地保护走线	155
7.10	拐角走线	156
第8章	印制电路板的布局和布线	158
8.1	印制电路板布线和图形绘制工具	158
8.1.1	绘制导线	158
8.1.2	放置焊盘	159
8.1.3	放置过孔	161
8.1.4	设置补泪滴	162
8.1.5	放置字符串	163
8.1.6	放置坐标	163
8.1.7	放置尺寸标注	164
8.1.8	设置初始原点	165
8.1.9	绘制圆弧或圆	165
8.1.10	放置填充	167
8.1.11	放置多边形平面	168
8.1.12	放置电源平面的切分多边形	168
8.1.13	放置房间定义	169
8.2	印制电路板设计编辑器	171
8.2.1	印制电路板编辑器界面缩放	171
8.2.2	工具栏的使用	173
8.3	印制电路板工作层	174
8.3.1	层的管理	174
8.3.2	层的类型	175
8.3.3	层的设置	177
8.4	印制电路板电路参数设置	179
8.5	准备原理图和网络表	185
8.6	规划电路板和电气定义	186
8.6.1	手动规划电路板	186
8.6.2	使用向导生成电路板	186
8.7	网络表与元件封装的加载	192
8.7.1	加载元件封装库	192
8.7.2	浏览元件封装库	192
8.7.3	网络表与元件封装的加载	193
8.8	放置元件封装	196

8.9	元件的自动布局	199
8.10	添加网络连接	200
8.11	手工编辑调整元件的布局	202
8.11.1	选取元件	202
8.11.2	旋转元件	203
8.11.3	移动元件	203
8.11.4	排列元件	205
8.11.5	调整元件标注	208
8.11.6	剪贴复制元件	208
8.11.7	删除元件	210
8.12	布线前的设置	211
8.12.1	工作层	211
8.12.2	设置布线的设计规则	211
8.12.3	设计规则检查	218
8.13	自动布线	219
8.14	手工调整	223
8.14.1	手动调整布线	223
8.14.2	预布电源/接地线	224
8.14.3	敷铜处理	225
8.14.4	对焊盘和过孔补泪滴	227
8.15	印制电路板流水号和原理图的更新	227
8.16	手动交互布线	231
8.17	印制电路板的 3D 显示	233
第 9 章	制作元件封装	234
9.1	启动元件封装编辑器	234
9.2	元件封装编辑器介绍	234
9.3	创建新的元件封装	235
9.3.1	元件封装参数设置	236
9.3.2	放置元件	238
9.3.3	设置元件封装的参考点	239
9.4	使用向导创建元件封装	240
9.5	元件封装管理	243
9.5.1	浏览元件封装	244
9.5.2	添加元件封装	244
9.5.3	元件封装重命名	245
9.5.4	删除元件封装	245
9.5.5	放置元件封装	245
9.5.6	编辑元件封装引脚焊盘	245
9.5.7	设置信号层的颜色	245

9.6 创建项目元件封装库	246
第 10 章 生成印制电路板报表	247
10.1 NC 钻孔报表	247
10.2 生成元件清单	250
10.3 生成光绘文件	253
10.4 生成其他报表文件	257
10.4.1 生成引脚报表	257
10.4.2 生成电路板信息报表	257
10.4.3 生成网络状态报表	258
10.4.4 生成设计层次报表	259
10.4.5 生成电路特性报表	259
第 11 章 电路仿真	260
11.1 SIM 99 仿真库中的元件	260
11.1.1 电阻	260
11.1.2 电容	261
11.1.3 电感	261
11.1.4 二极管	261
11.1.5 三极管	262
11.1.6 JFET 结型场效应管	262
11.1.7 MOS 场效应管	263
11.1.8 MES 场效应管	263
11.1.9 电压 / 电流控制开关	264
11.1.10 熔丝	265
11.1.11 晶振	265
11.1.12 继电器	265
11.1.13 互感器	266
11.1.14 传输线	266
11.1.15 TTL 和 CMOS 数字电路元件	267
11.1.16 集成块	267
11.2 SIM 99 中的激励源描述	268
11.2.1 直流源	268
11.2.2 正弦仿真源	269
11.2.3 周期脉冲源	269
11.2.4 分段线性源	270
11.2.5 指数激励源	270
11.2.6 单频调频源	271
11.2.7 线性受控源	272
11.2.8 非线性受控源	272
11.2.9 频率 / 电压转换器	273

11.2.10	压控振荡器仿真源	273
11.3	初始状态的设置	274
11.3.1	节点电压设置 NS	274
11.3.2	初始条件设置 IC	274
11.4	仿真器的设置	275
11.4.1	进入分析主菜单	275
11.4.2	瞬态特性分析	276
11.4.3	傅里叶分析	276
11.4.4	交流小信号分析	277
11.4.5	直流分析	278
11.4.6	蒙特卡罗分析	278
11.4.7	扫描参数分析	279
11.4.8	扫描温度分析	279
11.4.9	传递函数分析	280
11.4.10	噪声分析	281
11.5	设计仿真原理图	281
11.5.1	调用元件库	281
11.5.2	选择仿真用原理图元件	282
11.5.3	仿真原理图	282
11.6	模拟电路仿真实例	282
11.7	数字电路仿真实例	287

第 1 章 Protel 99 SE 基础

Protel 99 SE 是由 Protel 的早期版本发展而来的基于 Windows 95/98/2000/XP 环境的新一代电路原理图辅助设计与绘制软件，它是集电路设计与开发环境于一体的应用软件。

1.1 Protel 99 SE 的功能模块

Protel 99 SE 的主要功能模块包括电路原理图设计、印制电路板 (PCB) 设计、无网格布线器、可编程逻辑器件设计、电路模拟/仿真等。各模块具有丰富的功能，可以实现电路设计与分析。

电路设计部分主要包括：

- 用于原理图设计的 Schematic 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、生成零件的零件库编辑器以及各种报表的生成器。
- 用于印制电路板设计的 PCB 设计模块。该模块主要包括用于设计印制电路板的电路板编辑器，用于修改、生成零件封装的零件封装编辑器以及电路板组件管理器。
- 用于 PCB 自动布局和布线的 Route 模块。

电路仿真与 PLD (逻辑器件) 设计部分主要包括：

- 用于可编程逻辑器件设计的 PLD 模块。该模块主要包括具有语法意义的文本编辑器、用于编译和仿真设计结果的 PLD 以及仿真波形观察窗口。
- 用于电路仿真的 Simulate 模块。该模块主要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。

下面将介绍三个常用的模块。

1. Schematic 模块

电路原理图是电路设计的开始，是用户设计目标的原理实现。其图形主要由电子器件和线路组成。如图 1-1 所示为一张由 Schematic 模块生成的电路原理图。Schematic 模块具有如下特征。

(1) 支持层次化设计

随着电路的日益复杂，电路设计的方法也日趋层次化。也就是说，可先将整个电路按照其特性及复杂程度切割成适当的子电路，必要时可以使用层次化的树状结构来完成。设计师先单独绘制及处理好每一个子电路，然后再将它们组合起来继续处理，最后完成整个电路。Schematic 完全提供了层次化设计所需要的功能。

(2) 丰富而又灵活的编辑功能

- 自动连接功能。在原理图设计时，有一些专门的自动化特性用于加速电气元件的连接。电气栅格特性提供了所有电气件（包括端口、原理图、总线、总线端、网络标号、连线和元件等）的真正“自动连接”。当它被激活时，一旦光标移到电气栅格的范围内，它就自动跳到最近的电气“热点”上，接着光标形状发生改变，指示出连

接点。当这一特性和自动连接特性配合使用时，连线工作就变得非常轻松。

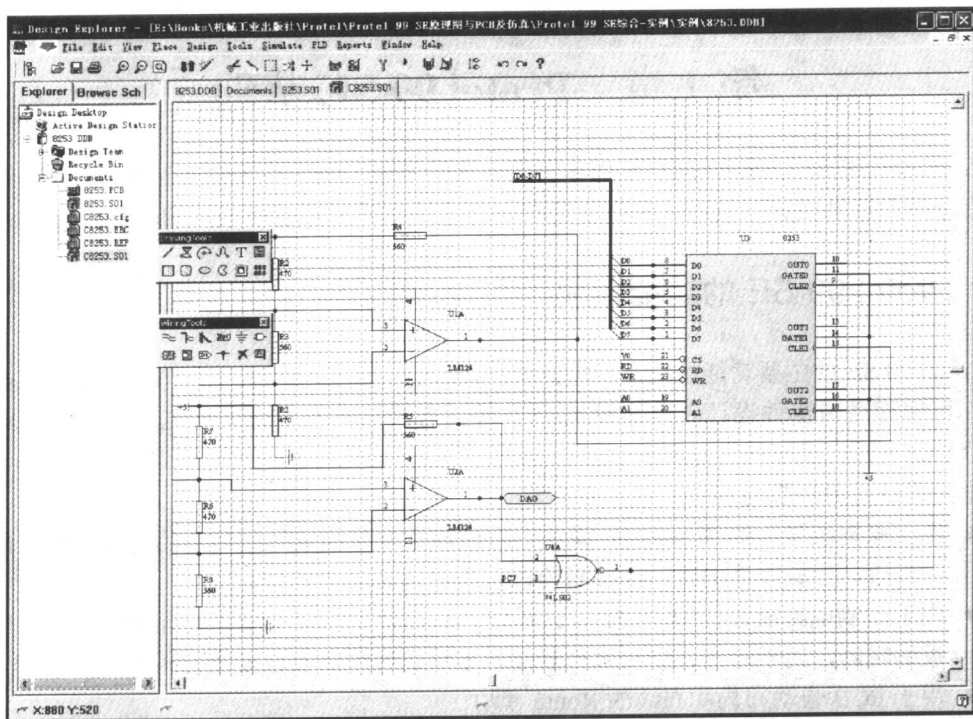


图 1-1 电路原理图

- 交互式全局编辑。在任何设计对象（如元件、连线、图形符号、字符等）上，只要双击鼠标左键，就可打开它的对话框。对话框显示该对象的属性，设计者可以立即进行修改，并可将这一修改扩展到同一类型的所有其他对象，即进行全局修改。如果需要，还可以进一步指定进行全局修改的范围。
- 便捷的选择功能。设计者可以选择全体，也可以选择某个单项，或者一个区域。在选择项中，设计者还可以不选某项，也可以增加选项。已选中的对象可以移动、旋转，也可以使用标准的 Windows 命令，如 Cut（剪切）、Copy（复制）、Paste（粘贴）、Clear（清除）等。

(3) 强大的设计自动化功能

- 设计检验 ERC（电气法则检查）。它可以对大型复杂设计进行快速检查。电气法则检查 ERC 可以按照用户指定的物理/逻辑特性进行，而且可以输出各种物理 / 逻辑冲突的报告。例如，没连接的网络标号、没连接的电源、空的输入引脚等，同时还可将电气法则检查 ERC 的结果直接标记在原理图中。
- 数据库连接。它提供了强大灵活的数据库连接，原理图中任何对象的任意属性值都可以输入和输出，设计者可以选择某些属性（可以是两个属性，也可以是全部属性）进行传送，也可以指定输入/输出的范围是当前图纸，还是当前项目或元件库，或者是全部打开的图纸或元件库。一旦所选择的属性值已输出到数据库，由数据库管理系统来处理支持的数据库，包括 dBASE III 和 dBASE IV。

- 自动标注。在设计过程的任何时候都可以使用“自动标注”功能（一般是在设计完成的时候使用），以保证无标号跳过或重复。

(4) 在线库编辑及完善的库管理

- 设计者不仅可以打开任意数目的库，而且不需要离开原来的编辑环境就可以访问元件库。通过计算机网络还可以访问多用户库。
- 元件可以在线浏览，也可以直接从库编辑器中放置到设计图纸上，不仅库元件可以增加或修改，而且原理图和元件库之间可以进行相互修改。
- 原理图提供 16000 多个元器件库，包括 AMD、Intel、Motorola、Texas Instruments、National Instruments、ZILOG、Maxim、Xilinx 等公司的元件库，以及 Eesof、PSPICE、SPICE 仿真库等。

2. PCB 设计模块

PCB 是由电路原理图到制版的桥梁，设计了电路原理图后，需要根据原理图生成印制电路板，这样就可以制作电路板。如图 1-2 所示为一张由原理图生成的 PCB 图。PCB 模块具有如下主要特点。

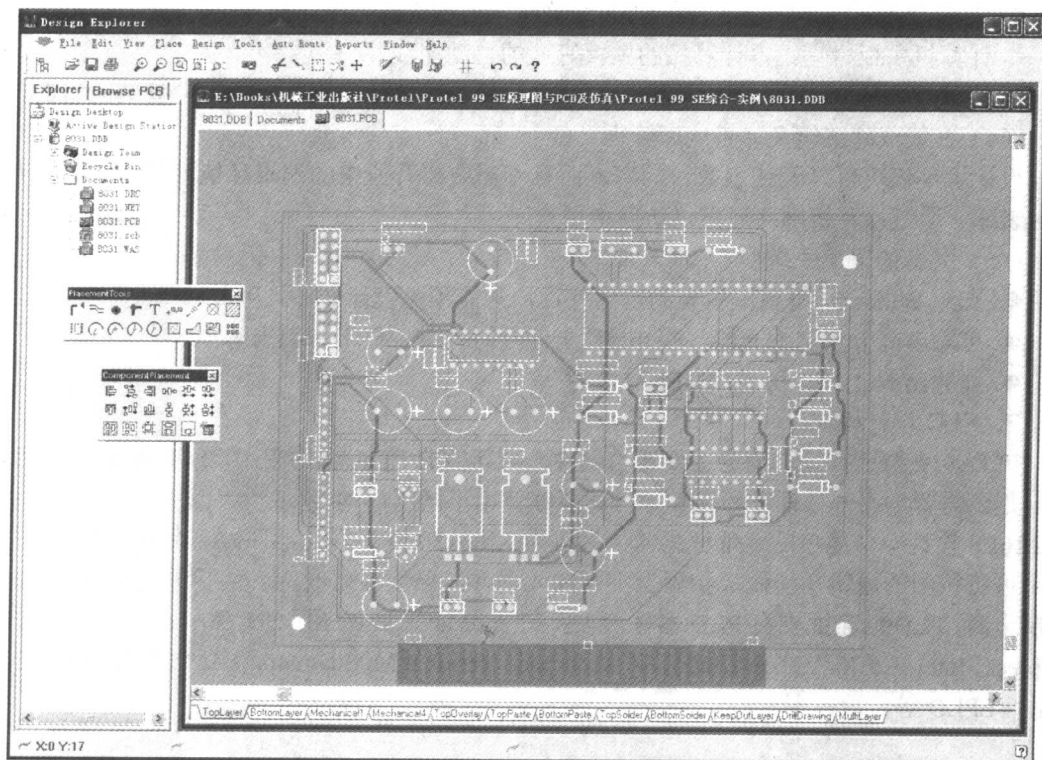


图 1-2 标准的 PCB 图

(1) 32 位的 EDA 设计系统

- PCB 可支持设计层数为 32 层、板图大小为 2540mm×2540mm 或 100in×100in 的多层印制电路板。
- 可作任意角度的旋转，分辨率为 0.001°。

- 支持水滴焊盘和异型焊盘。

(2) 丰富而又灵活的编辑功能

- 交互式全局编辑、便捷的选择功能、多层撤销或重做功能。
- 支持飞线编辑功能和网络编辑。用户无需生成新的网络表，即可完成对设计的修改。
- 手工重布线可自动去除回路。
- PCB 图能同时显示元器件引脚号和连接在引脚上的网络号。
- 集成的 ECO（工程修改单）系统将会记录下设计者的每一步修改，并将其写入 ECO 文件，设计者可依此修改原理图。

(3) 强大的设计自动化功能

- 具有超强的自动布局能力，它采用了基于人工智能的全局布局方法，可以实现 PCB 板面的优化设计。
- 高级自动布线器采用拆线重试的多层迷宫布线算法，可同时处理所有信号层的自动布线，并可以对布线进行优化。可选的优化目标可使过孔数目最少，使网络按指定的优先顺序布线等。
- 支持 Shape-based（无网络）的布线算法，可完成高难度、高精度 PCB（如 486 以上计算机主板、笔记本计算机的主板等）的自动布线。
- 在线式 DRC（设计规则检查），在编辑时系统可自动地指出违反设计规则的错误。

(4) 在线式库编辑及完善的库管理

设计者不仅可以打开任意数目的库，而且不需要离开原来的编辑环境就可访问、浏览元件封装库。通过计算机网络还可以访问多用户库。

(5) 完备的输出系统

- 支持 Windows 平台上所有的输出外设，并能预览设计文件。
- 可输出高分辨率的光绘（Gerber）文件，对其进行显示、编辑等。
- 能输出 NC Drill 和 Pick&Place 文件等。

3. PLD 设计模块

PLD99 支持所有生产商的主要逻辑器件。与其他的 EDA 软件相比，PLD99 有两个优点：第一是仅需要学习一种开发环境和语言就能够使用不同厂商的器件——用 PLD99 既可为 PAL16L8 设计一个简单的地址解码器，又可为 Xilinx5000 系列元器件做一个专用的设计；第二是可将相同的逻辑功能做成物理上不同的元器件，以便根据成本、供货渠道自由选择元器件制造商。PLD99 全面支持 PLD 器件，包括 Altera Max、AMD MACH、Atmel 高密度 EPLDs、Cypress、Inter FLEX、ICT EPLD/FPGA's、lattice、National MAPL、Motorola PLD、Philips PML、Xilinx EPLD 等。

1.2 Protel 99 SE 绘图环境

1.2.1 Protel 99 SE 设计环境

当用户启动 Protel 99 SE 后，系统将进入设计环境，此时可以单击 File 菜单上的 New 命令，系统将弹出如图 1-3 所示的 Protel 99 SE 建立新设计数据库的文件路径设置选项卡。

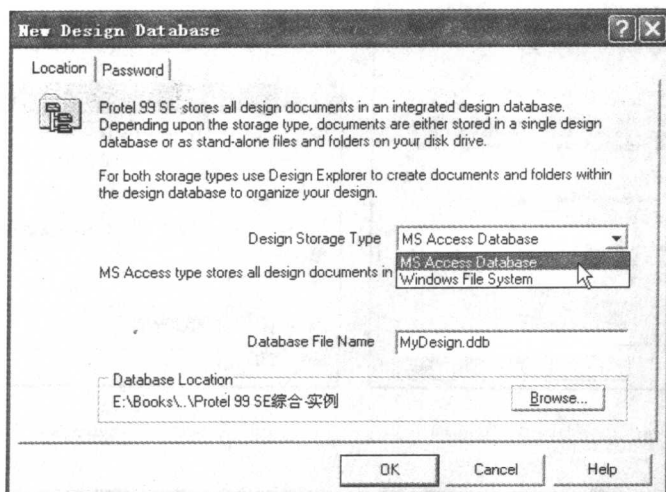


图 1-3 “New Design Database (建立新设计数据库)”对话框

1. Design Storage Type (设计保存类型)

(1) MS Access Database

该选项表示设计过程中的全部文件都存储在一个数据库中，即所有的原理图、PCB 文件、网络表、材料清单等都存在一个.ddb 文件中，在资源管理器中只能看到惟一的.ddb 文件。

(2) Windows File System

选择该项后，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，所有文件被自动保存在文件夹中。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 等进行复制、粘贴等）进行操作。这种设计数据库的存储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 Design Team 特性。

当用户选择“MS Access Database”类型后，对话框将增加一个“密码 (Password)”选项卡，如果选择“Windows File System”类型，则没有该选项卡。

当用户选择“MS Access Database”类型后，如果想设定所设计的电路图数据库文件为保密级，则可以单击图 1-3 所示的对话框中的 Password 选项卡，进入密码设置选项卡，如图 1-4 所示，用户可以选择 Yes 单选按钮，并且可以在 Password 编辑框中输入所设置的密码，然后再在 Confirm Password (确认密码) 编辑框中输入设置的密码，确认正确后，即设置成功。

注意：用户必须记住所设置的密码，否则将打不开所设计的文件数据库。

2. Database File Name (数据库文件名)

用户可以在 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，文件的扩展名为.ddb。如果想改变数据库文件所在的目录，可以单击 Browse 按钮，系统将弹出如图 1-5 所示的对话框，此时用户可以设定数据库文件所在的路径。

完成文件名的输入后，就可以单击 OK 按钮，进入设计环境，如图 1-6 所示，此时就可以进行电路图或其他的设计工作。