



21世纪 高等职业教育通用教材

(第二版)

Protel 99 SE

电子线路设计教程

● 主编 姚四改
● 主审 李远红

上海交通大学出版社

21 世纪高等职业教育通用教材

Protel 99 SE 电子线路设计教程

(第二版)

主 编 姚四改

副主编 李俊婷

阮 艳

主 审 李远红

上海交通大学出版社

内容简介

本书介绍 Protel 99 SE 的原理与应用, 内容包括: 系统参数的设置、系统文件管理器及设计管理器的使用、各类工具栏的使用、简单电路原理图及层次电路的绘制、新元件的创建方法、原理图网络表的产生及输出、电路原理图仿真类型的设置及仿真、印刷板设计原则及技巧、印刷板的环境设计、印刷板的设计过程、印刷板相关报表的输出、印刷板信号的完整性分析, 以及必要的制板文件等内容。书中每章都附有大量的实训练习及相关操作提示。

全书文字简练, 联系实际, 重点突出。可作为高校现代电子技术 EDA 方面的教材, 同时也是初学者自学用书和电路设计人员的参考用书。

图书在版编目 (CIP) 数据

Protel 99 SE 电子线路设计教程 / 姚四改主编. —2
版. —上海: 上海交通大学出版社, 2004
21 世纪高等职业教育通用教材
ISBN 7-313-03408-3

I. P... II. 姚... III. 印刷电路—计算机辅助设计—
应用软件, Protel 99—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 (2003) 第076518号

Protel 99 SE 电子线路设计教程

姚四改 主编

上海交通大学出版社出版发行

(上海市番禺路 877 号 邮政编码 200030)

电话: 64071208 出版人: 张天蔚

常熟市文化印刷有限公司印刷 全国新华书店经销

开本: 787mm × 1092mm 1/16 印张: 14.5 字数: 352 千字

2003 年 9 月第 1 版 2004 年 1 月第 2 版 2004 年 1 月第 2 次印刷

印数: 2 051 ~ 4 100

ISBN 7-313-03408-3/TN · 097 定价: 24.00 元

版权所有 侵权必究

21 世纪高等职业教育通用教材

编 审 委 员 会

主 任 名 单

(以姓氏笔划为序)

编审委员会顾问

叶春生 詹平华

编审委员会名誉主任

李 进 李宗尧

编审委员会主任

闵光太 潘立本

编审委员会常务副主任

东鲁红

编审委员会副主任

孔宪思 王俊堂 王继东 白玉江

冯拾松 匡亦珍 朱懿心 吴惠荣

李 光 陈 礼 赵祥大 洪申我

饶文涛 秦士嘉 黄 斌 董 刚

薛志信

序

发展高等职业教育,是实施科教兴国战略、贯彻《高等教育法》与《职业教育法》、实现《中国教育改革与发展纲要》及其《实施意见》所确定的目标和任务的重要环节;也是建立健全职业教育体系、调整高等教育结构的重要举措。

近年来,年轻的高等职业教育以自己鲜明的特色,独树一帜,打破了高等教育界传统大学一统天下的局面,在适应现代社会人才的多样化需求、实施高等教育大众化等方面,做出了重大贡献。从而在世界范围内日益受到重视,得到迅速发展。

我国改革开放不久,从1980年开始,在一些经济发展较快的中心城市就先后开办了一批职业大学。1985年,中共中央、国务院在关于教育体制改革的决定中提出,要建立从初级到高级的职业教育体系,并与普通教育相沟通。1996年《中华人民共和国职业教育法》的颁布,从法律上规定了高等职业教育的地位和作用。目前,我国高等职业教育的发展与改革正面临着很好的形势和机遇:职业大学、高等专科学校和成人高校正在积极发展专科层次的高等职业教育;部分民办高校也在试办高等职业教育;一些本科院校也建立了高等职业技术学院,为发展本科层次的高等职业教育进行探索。国家学位委员会1997年会议决定,设立工程硕士、医疗专业硕士、教育专业硕士等学位,并指出,上述学位与工程学硕士、医学科学硕士、教育学硕士等学位是不同类型的同一层次。这就为培养更高层次的一线岗位人才开了先河。

高等职业教育本身具有鲜明的职业特征,这就要求我们在改革课程体系的基础上,认真研究和改革课程教学内容及教学方法,努力加强教材建设。但迄今为止,符合职业特点和需求的教材却还不多。由泰州职业技术学院、上海第二工业大学、金陵职业大学、扬州职业大学、彭城职业大学、沙洲职业工学院、上海交通高等职业技术学校、上海交通大学技术学院、上海汽车工业总公司职工大学、立信会计高等专科学校、江阴职工大学、江南学院、常州技术师范学院、苏州职业大学、锡山职业教育中心、上海商业职业技术学院、潍坊学院、上海工程技术大学等百余所院校长期从事高等职业教育、有丰富教学经验的资深教师共同编写的《21世纪高等职业教育通用教材》,将由上海交通大学出版社等陆续向读者朋友推出,这是一件值得庆贺的大好事,在此,我们表示衷心的祝贺。并向参加编写的全体教师表示敬意。

高职教育的教材面广量大,花色品种甚多,是一项浩繁而艰巨的工程,除了高职院校和出版社的继续努力外,还要靠国家教育部和省(市)教委加强领导,并设立高等职业教育教材基金,以资助教材编写工作,促进高职教育的发展和改革。高职教育以培养一线人才岗位与岗位群能力为中心,理论教学与实践训练并重,二者密切结合。我们在这方面的改革实践还不充分。在肯定现已编写的高职教材所取得的成绩的同时,有关学校和教师要结合各校的实际情况和实训计划,加以灵活运用,并随着教学改革的深入,进行必要的充实、修改,使之日臻完善。

阳春三月,莺歌燕舞,百花齐放,愿我国高等职业教育及其教材建设如春天里的花园,群芳争妍,为我国的经济建设和社会发展作出应有的贡献!

叶春生

前 言

使用计算机设计电路原理图和电路板图是把电子技术理论应用到实际的第一步, 是进行电子产品研究与开发的基本技术。Protel 设计系统为电路设计自动化软件中的佼佼者, 一直受到业内人士的广泛关注。Protel 99 SE 是 Protel 公司推出的最新版本, 是一个纯 32 位的应用软件。该软件功能强大, 人机界面好, 易学易用, 是 EDA 行业的主流产品, 它开创了桌面 EDA 的新纪元, 是大专院校电学专业必修课程, 同时也是业内人士首选的电路设计工具。

本书通俗易懂、条理清晰, 从实用角度出发, 全面介绍 Protel 99 SE 的界面、基本组成及使用环境, 根据经验、结合实例, 详细讲解了电路原理图和印刷板的设计过程, 以及对原理图仿真和印刷板信号的完整性分析。

本书编写主要有以下几个特点:

- (1) 全面介绍了 Protel 99 SE 的功能, 几乎每一个菜单命令及工具栏都得到了详尽的介绍。
- (2) 详细介绍了典型电路的原理图设计、原理图仿真、印制板设计及印制板的信号完整性分析。
- (3) 每章都附有大量的实训练习题, 通过这些练习题, 读者可以很快学会该软件的使用。
- (4) 给出了电路板设计原则及技巧, 并为初学者提供了电路板设计的基本知识及建议。
- (5) 附录介绍了常用元件的库中参考名及其封装类型, 以及常用的热键, 这些元件及热键能帮助初学者快速地学习和掌握该软件。

本书由姚四改主编, 参加编写的有姚四改(第 1、5、6、7 章), 李俊婷(第 2、3、4 章), 阮艳(第 8、9 章), 许红梅(第 10 章), 饶成(附录)。全书由姚四改统稿。编写过程中得到了饶文涛老师和其他老师的帮助, 在此表示感谢。

由于编者水平有限, 虽经多次修改, 书中难免存在缺点和疏漏之处, 恳请读者批评指正。

编 者
2003 年 5 月

目 录

1 初识 Protel 99 SE	1
1.1 Protel 99 SE 发展史	1
1.2 Protel 99 SE 的组成和特点	2
1.2.1 Protel 99 SE 的组成	2
1.2.2 Protel 99 SE 的特点	2
1.3 Protel 99 SE 的运行环境	3
1.3.1 硬件配置	3
1.3.2 操作系统	3
1.4 系统参数的设置	3
1.4.1 系统界面的字体设置	3
1.4.2 系统其他参数的设置	5
1.5 Protel 99 SE 环境	5
1.5.1 Protel 99 SE 设计管理器	6
1.5.2 Protel 99 SE 文件管理器	7
1.5.3 Protel 99 SE 文件编辑器	8
1.6 电路设计及其总流程图	9
1.7 实训练习	10
1.7.1 实训题 1	10
1.7.2 实训题 2	10
2 Protel 99 SE 原理图设计基础	11
2.1 启动原理图设计系统	11
2.2 原理图设计系统环境的设置	12
2.2.1 设置图纸	12
2.2.2 设置网格与光标	14
2.2.3 View 视图菜单的使用	16
2.3 工具栏的打开与关闭	16
2.3.1 Toolbars 中有以下几个工具栏	16
2.3.2 常用工具栏功能	17
2.4 实训练习	20
2.4.1 实训题 1	20
2.4.2 实训题 2	20
2.4.3 实训题 3	20
2.4.4 实训题 4	20
2.4.5 实训题 5	20
3 绘制简单电路原理图	21
3.1 挂接、卸载元器件库	21

3.2	放置元器件方法	22
3.2.1	用菜单放置元器件	22
3.2.2	用元件库管理器放置元器件	23
3.2.3	用工具栏放置元器件	24
3.3	编辑元器件属性	24
3.3.1	编辑单个元件属性	24
3.3.2	批量编辑元件属性	26
3.4	元件位置的调整	28
3.4.1	元件的移动	28
3.4.2	元件的选态与取消选态	30
3.4.3	元件拷贝与剪切	30
3.4.4	元件的阵列粘贴	30
3.4.5	元件的删除	31
3.4.6	元件的排列与对齐	32
3.5	放置电源与地线	33
3.6	放置节点与连接线	34
3.6.1	放置节点	34
3.6.2	放置连接线	35
3.7	放置文本并编辑其属性	36
3.8	放置网络标号并编辑其属性	37
3.9	绘制一张简单的电路原理图	38
3.10	实训练习	42
3.10.1	实训题 1	42
3.10.2	实训题 2	42
3.10.3	实训题 3	43
3.10.4	实训题 4	44
3.10.5	实训题 5	44
3.10.6	实训题 6	45
3.10.7	实训题 7	46
4	多层次复杂电路图设计	48
4.1	层次电路图绘制方法	48
4.1.1	自顶向下层次电路图设计方法	48
4.1.2	自底向上的层次电路图设计方法	49
4.1.3	重复性层次图设计方法	49
4.2	层次电路图的基本部件及属性	49
4.2.1	方块电路符及属性	49
4.2.2	电路内部端口及属性	51
4.2.3	一般端口及其属性	52
4.2.4	总线及其属性	52
4.2.5	总线分支线及其属性	53
4.3	层次电路图的绘制实例	53

4.3.1	层次电路原理图绘制	53
4.3.2	层次电路原理图元件编号	59
4.3.3	建立层次关系	66
4.4	实训练习	67
4.4.1	实训题 1	67
4.4.2	实训题 2	67
4.4.3	实训题 3	68
5	原理图报表	70
5.1	ERC 报表	70
5.1.1	电气规则检测 ERC 设置	70
5.1.2	ERC 检测报表	72
5.2	原理图网络表	73
5.2.1	设定产生网络表的各种选项	73
5.2.2	Protel 原理图网络表格式	74
5.2.3	网络表产生过程	75
5.2.4	原理图网络表的检查	81
5.3	元件列表	81
5.4	交叉参考表	84
5.5	实训练习	85
5.5.1	实训题 1	85
5.5.2	实训题 2	85
5.5.3	实训题 3	86
5.5.4	实训题 4	86
6	原理图库编辑器	87
6.1	元件库编辑器	87
6.1.1	元件库编辑器启动	87
6.1.2	元件库编辑器界面简介	88
6.2	元件库管理	90
6.2.1	元件管理器	91
6.2.2	利用 Tools 菜单管理元件	92
6.2.3	查找元件	92
6.2.4	元件及元件库报表	93
6.3	创建自己的元件库	97
6.3.1	创建一个 JK 触发器元件	97
6.3.2	创建一个内含多个功能模块的集成电路元件	98
6.4	实训练习	100
6.4.1	实训题 1	100
6.4.2	实训题 2	101
6.4.3	实训题 3	101
6.4.4	实训题 4	101
7	电路仿真技术	103

7.1	仿真库	103
7.1.1	添加仿真库	103
7.1.2	仿真库的研究	104
7.2	常用仿真电源描述	105
7.2.1	直流仿真电源	105
7.2.2	正弦仿真源	106
7.2.3	周期脉冲源	107
7.2.4	分段线性源	108
7.3	初始状态设置	110
7.3.1	节点电压设置 NS	110
7.3.2	初始条件设置 IC	110
7.4	绘制一个可用于仿真分析的电路原理图	110
7.5	波形信号分析及操作	112
7.5.1	显示单个波形	112
7.5.2	显示测量光标	113
7.5.3	波形局部放大	115
7.5.4	插入新的波形单元格	116
7.5.5	观察该电路中其他节点信号	117
7.6	仿真设置	118
7.6.1	一般设置——General 页面设置	118
7.6.2	静态工作点分析——第一类仿真分析	119
7.6.3	瞬态分析和傅里叶分析——第二类仿真分析	120
7.6.4	直流扫描分析——第三类仿真分析	122
7.6.5	交流小信号分析——第四类仿真分析	123
7.6.6	温度扫描分析——第五类仿真分析	124
7.6.7	参数扫描分析——第六类仿真分析	125
7.6.8	噪声分析——第七类仿真分析	126
7.6.9	传递函数分析——第八类仿真分析	127
7.6.10	蒙特卡罗分析——第九类仿真分析	127
7.7	电路仿真实例	129
7.7.1	模拟电路实例——差动放大电路	129
7.7.2	模数混合电路实例——放大整形电路	132
7.8	实训练习	134
7.8.1	实训题 1	134
7.8.2	实训题 2	135
7.8.3	实训题 3	136
7.8.4	实训题 4	136
7.8.5	实训题 5	137
8	电路板设计导论	138
8.1	电路板设计的一般原则	138
8.1.1	电路板的选用	138

8.1.2	电路板的尺寸	138
8.1.3	布局	138
8.1.4	布线	140
8.1.5	焊盘	140
8.1.6	大面积填充	141
8.2	接地	141
8.2.1	地线的共阻抗干扰	141
8.2.2	任何连接地线	141
8.3	抗干扰设计	142
8.3.1	为增加系统抗电磁干扰能力应该采取的措施	142
8.3.2	降低噪声与电磁干扰的窍门	143
8.4	高频布线	143
8.5	电路板设计指导	144
8.6	实训练习	145
8.6.1	实训题 1	145
8.6.2	实训题 2	145
8.6.3	实训题 3	145
9	印制电路板设计	146
9.1	印制电路板设计的一般步骤	146
9.2	电路板的设计环境	146
9.2.1	启动 PC8 设计系统	146
9.2.2	PCB 设计系统窗口	147
9.2.3	PCB 设计系统工具栏	148
9.2.4	PCB 设计系统编辑区的管理	149
9.3	PCB 工作层面的管理	150
9.3.1	电路板的结构	150
9.3.2	工作层面的类型	150
9.3.3	工作层面的设置	152
9.3.4	板层管理器	153
9.3.5	PCB 设计系统的其他环境设置	154
9.4	单面板与多层板制作简介	159
9.5	双面板的制作	160
9.5.1	准备原理图和网络表	160
9.5.2	电路板的规划	160
9.5.3	网络表和元件的装入	161
9.5.4	元件的布局	164
9.5.5	电路板的布线	172
9.5.6	手工调整	179
9.5.7	存储电路板设计文件	181
9.6	实训练习	181
9.6.1	实训题 1	181

9.6.2 实训题 2	182
9.6.3 实训题 3	182
9.6.4 实训题 4	182
9.6.5 实训题 5	182
10 PCB 报表的输出与检测	183
10.1 PCB 报表的输出	183
10.1.1 引脚信息报表	183
10.1.2 电路板信息报表	183
10.1.3 其他相关输出	185
10.1.4 零件报表	186
10.1.5 NC 钻孔报表	189
10.1.6 光绘设置文件	192
10.2 电路板的输出	192
10.3 信号完整性分析	194
10.3.1 信号完整性分析规则	194
10.3.2 PCB 板的 DRC 检查	198
10.4 向电路板厂提供的文件	200
10.5 实训练习	200
10.5.1 实训题 1	200
10.5.2 实训题 2	200
10.5.3 实训题 3	200
10.5.4 实训题 4	201
附录 1 热键	202
F1.1 常用原理图命令热键	202
F1.2 常用电路板图命令热键	203
附录 2 原理图 Device.lib 库中元件列表	204
附录 3 标准元件封装类型表	208
附录 4 常用封装类型图	211
F4.1 常用芯片 CFP 封装	211
F4.2 常用芯片 DIP 封装	211
F4.3 常用芯片 SOL 封装	212
F4.4 常用电阻封装	212
F4.5 二极管封装	212
F4.6 常用电源封装	213
F4.7 常用电池封装	213
F4.8 常用普通插座封装	213
F4.9 常用按钮开关封装	213
F4.10 常用晶振封装	214
F4.11 常用电解电容封装	214
F4.12 常用三极管封装	215
参考文献	216

1 初识 Protel 99 SE

知识点:

介绍 Protel 99 SE 最新电路设计软件的特点和运行环境,讲述 Protel 99 SE 系统参数的设置,总结了运用该软件进行电路设计的一般流程图。

1.1 Protel 99 SE 发展史

随着电子工业的飞速发展,新型器件尤其是集成电路的不断涌现,电路板设计越来越复杂、精密,手工设计越来越难以适应电路设计的发展需要。计算机的普及很好地解决了这些问题,人们可以利用各类电子 CAD 软件进行电路设计。

任何一个应用软件都依赖于操作系统,因此一个有生命力的应用软件总是伴随着操作系统的发展而不断改进,Protel 99 SE 就是如此。1987、1988 年美国 ACCEL Technologies Inc 推出了 TANGO 软件包,该软件包现在看来比较简陋,但当时却是非常令人满意的软件,而且也使人们步入了用计算机设计电路的时代。随着电子工业的发展,TANGO 逐渐不能适应时代的需要。于是 Protel Technology 公司适时推出 Protel for DOS 作为 TANGO 的升级版本,并开始在设计行业内崭露头角。Protel 公司 DOS 版软件以其“方便、易学、实用、快速”的风格,于 20 世纪 80 年代在我国流行,并得到广泛应用。

80 年代末 90 年代初,微软公司开发了第一代视窗系统——Windows 系统,只需鼠标轻轻一点,省去了 DOS 用户记忆命令的烦恼,因此 Windows 操作系统迅速占领了整个计算机领域。许多应用软件为适应时代潮流而纷纷支持 Windows 操作系统。Protel 公司也在 1990 年推出基于 DOS 平台的终级版本(即 Schematic 3.31IND 和 Autotrax 1.61)之后,全面转向基于 Windows 平台的软件开发,在 1991 年推出全世界第一套基于 Windows 平台上的 PCB 软件包,第二年又首家推出基于 Windows 平台上的通用原理图设计软件以及与其他工具的接口。从 Protel for Windows 1.0 起,Protel 一直是世界 PC 机最流行的电子设计自动化软件,并且取代 OrCAD 成为新一代电气原理图工业标准,它能方便地实现各类 EDA 工具软件无缝连接,代表了当今桌面 EDA 软件的发展方向。1996 年 Protel 公司收购了美国 NeuroCAD 公司,成为世界上拥有 Shape_based(无网格)布线技术的公司之一;同年,Protel 公司又收购了著名逻辑器件公司的 CUPL 源码,以 Protel Advanced PLD 正式进入 PLD 领域;1998 年,Protel 公司又取得 Dolphin Technologies 的 OEM 协议,推出了版本为 Advanced Sim3(在 Protel 99 SE 中被增强的 SPICE 模拟技术取代)的仿真软件包。

Protel 公司继 1996 年底推出 EAD/Client 的第三代版本 Protel 3 之后,于 1998 年又推出 Protel 98,它是一个包含五个核心模块的真正 32 位 EDA 工具。新一代 EDA 软件 Protel 98 for Windows 95/NT 将 Advanced SCH 98(电路原理图设计)、PCB 98(印刷电路板设计)、Route 98(无网格布线器)、PLD 98(可编程逻辑器件设计)、SIM 98(电路原理图模拟/仿真)集成为一体设计环境。

1998 年后期, Protel 公司再次引进强大技术——MicroCode Engineering 公司的仿真技术和 Incases Engineering GmbH 公司的信号完整性分析技术,使得 Protel EDA 软件具有了与 Unix 大型系统上 EDA 软件相抗衡的能力。并于 1999 年推出其最新版本 Protel 99 SE——具有 PDM 功能的强大 EDA 综合设计环境。Protel 以其雄厚的技术实力、快捷实用的界面和良好的开放性,稳稳地站在 EDA 技术和 EDA 市场的最前列。

1.2 Protel 99 SE 的组成和特点

1.2.1 Protel 99 SE 的组成

Protel 99 SE 主要由两大部分组成,每一部分各有三个模块。

(1) 电路设计部分,主要包括:

Advanced Schematic 99 SE,用于原理图设计。该模块主要包括设计电路原理图的原理图编辑器,用于修改、生成零件的元件库编辑器以及各种报表生成器。

Advanced PCB 99 SE,用于电路板设计。该模块主要包括设计电路板的印刷板编辑器,用于修改、生成零件封装的元件封装编辑器以及印刷板组件管理器。

Advanced Route 99 SE,用于 PCB 自动布线。

(2) 电路仿真与 PLD 设计部分,主要包括:

Advanced PLD 99 SE,用于可编程逻辑器设计。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 以及用来观察仿真波形的 Wave。

Advanced SIM 99 SE,用于电路原理图仿真。该模块主要包括一个功能强大的数/模混合信号仿真器,能提供连续的模拟信号和离散的数字信号仿真。

Advanced Integrity 99 SE,用于高级信号完整性分析。该模块主要包括高级信号完整性仿真器,能分析印刷电路板(PCB)设计和检查设计参数,测试过冲、下冲、阻抗和信号斜率。

1.2.2 Protel 99 SE 的特点

Protel 99 SE 是桌面环境下第一个以独特设计管理和协作技术(PDM)为核心的全方位印制板电路设计系统。它是基于 Windows 95/98/2000/NT 的完全 32 位 EDA 设计系统。Protel 99 SE 采用了三大技术:

SmartDoc 技术。所有文件都存储在一个综合设计数据库中。包括原理图、PCB 图、各类输出文件、材料清单等,还有其他设计文件如手册、费用表、机械图等,都存储在一个综合设计数据库中,以便对它们进行有效管理。

Smart Team 技术。设计组的所有成员可同时访问同一个设计数据库的综合信息,更改通告以及文件锁定、保护,确保整个设计组工作协调配合。

Smart Tool 技术。把所有设计工具(原理图设计、电路仿真、PLD 设计、PCB 设计、自动布线、信号完整性分析以及文件管理器)都集中到一个独立、直观的设计管理器界面上。

这些技术把产品开发的三个方面有机地结合到了一起——人、由人建立的文件和建立文件的工具。

综上所述,Protel 99 SE 具有如下新特性:

- (1) 综合设计数据库，为用户提供一个好的设计平台。
- (2) 网络设计组，可以实现基于异地设计的全新设计方法。
- (3) 自然语言帮助系统。
- (4) 良好的兼容性和可扩展性。
- (5) 优越的混合信号电路仿真。
- (6) 更容易进行 PLD 设计，可以进行适合用户需要的逻辑器件设计。
- (7) 精确的信号完整性分析。
- (8) 增强的元件布局工具。
- (9) 增强的 PCB 设计规则。
- (10) 强大的电路图层面管理功能，可以让用户创建各种多面板。

1.3 Protel 99 SE 的运行环境

1.3.1 硬件配置

建议最低配置如下：

CPU: Pentium II 300MHz 以上；

内存: 128MB；

硬盘: 6GB 以上；

显示器: 21 英寸；

显示分辨率: 1280×1024。

1.3.2 操作系统

Microsoft Windows NT 4.0 或以上版本。

Microsoft Windows 95/98/2000 或以上版本。

1.4 系统参数的设置

系统参数设置内容繁多，用户主要通过系统参数设置清楚了解操作界面和对话框的内容。只需双击桌面快捷图标或执行 Windows 的开始菜单/程序/Protel 99 SE/ Protel 99 SE 命令，用户即可进入如图 1-1 所示的 Protel 99 SE 系统设计环境。此时系统只提供了 3 个菜单：File（文件）、View（视窗）、Help（帮助），且每项菜单命令都非常少，系统参数的设置主要是设置菜单中的 Preferences 内容。

1.4.1 系统界面的字体设置

使用该软件时，用户时常会遇到如图 1-2 所示系统界面字体设置不合适的情况。为了更清楚地显示对话框的内容，用户需要有效地设置系统界面的字体，具体操作过程如下：执行图 1-1 的系统设置菜单中 Preferences（参数设置）命令，系统将弹出图 1-3 参数设置对话框。该对话框中，在 Use Client System Font for All Dialogs（所有对话框都用系统规定的字体、

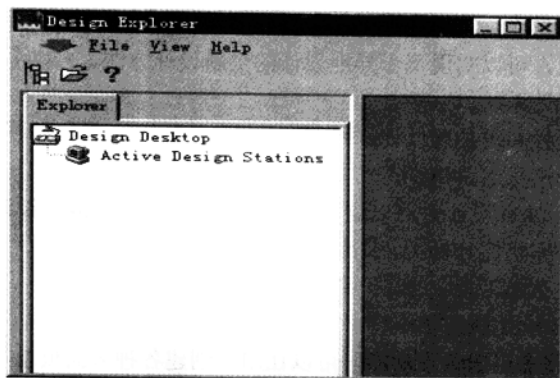


图 1-1 Protel 99 SE 系统设计环境

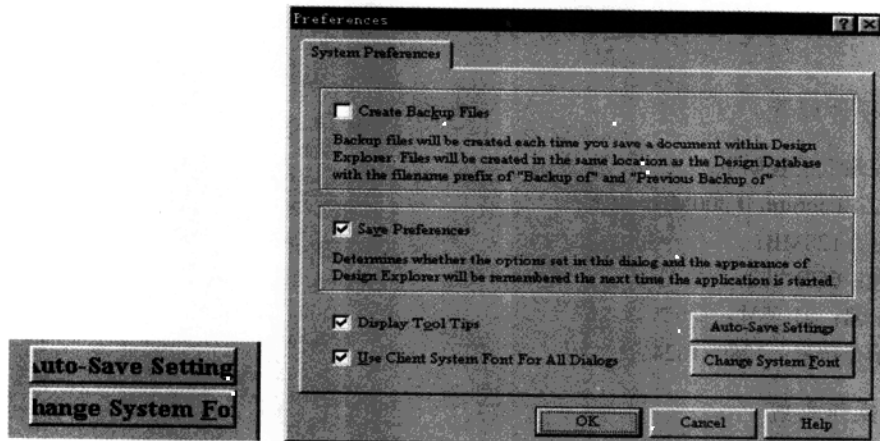


图 1-2 按钮上文字显示不全

图 1-3 Preferences 参数设置

字号) 复选框前打 ☒; 点击 Change System Font (更改系统字体、字号) 按钮, 弹出如图 1-4 所示的对话框, 设置图 1-4 所示字体后, 单击 OK 按钮, 则系统界面的字体、字号变小, 并且使对话框内容在屏幕上全部显示出来, 参见图 1-3。

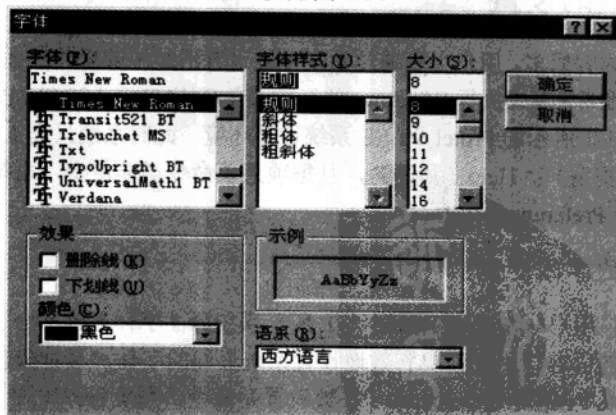


图 1-4 字体设置对话框

1.4.2 系统其他参数的设置

在如图 1-3 所示的对话框中：

Create Backup Files 系统自动创建备份文件。若选中该复选框将会自动保存修改前图形文件；若点击 Auto-Save Settings 按钮，系统将打开自动保存设置对话框，用户可以进一步设置自动保存选项内容。建议不要用此项，以免产生太多不必要的中间图纸。

Save Preferences 保存系统参数设置。若选中该复选框，则将所设置的系统参数保存起来。

执行图 1-1 中 File/New 菜单命令，调出如图 1-5 所示对话框，设置并保存新建数据库文件的具体路径。其中，Design Storage Type 最新数据库文件存储类型，一般选用默认 MS Access Database（MS 数据库），而 Database File Name（最新数据库文件名称）和 Database Location（最新数据库文件存放位置）则根据自己的需要而定，点击预览 Browse... 按钮可更改存储数据库文件的路径。图 1-6 表示最新数据库存储文件名为 MyDesign1.Ddb，路径为 D:\应电 0105 王建国。

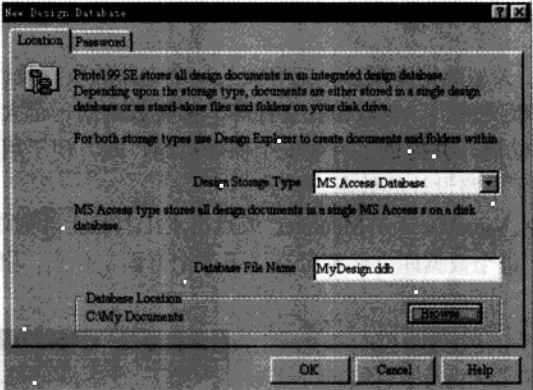


图 1-5 数据库默认文件名及存储路径

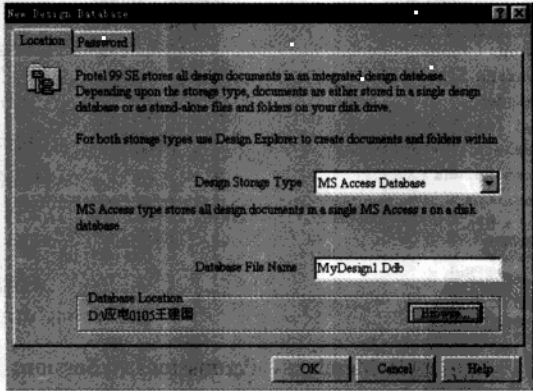


图 1-6 更改后数据库文件名及存储路径

1.5 Protel 99 SE 环境

在图 1-6 中，设置好数据库文件的路径后，点击 OK 按钮即可进入 Protel 99 SE 基本设计