



高职高专规划教材

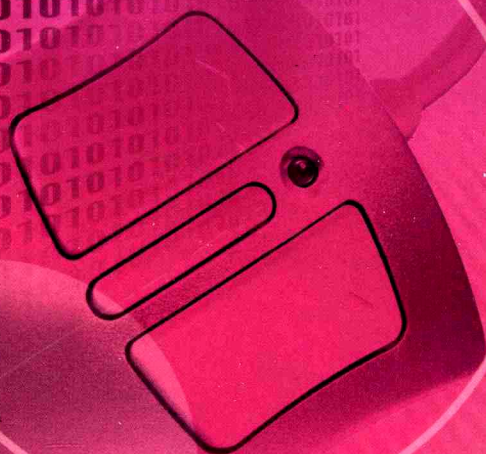
机械工业出版社精品教材

Protel DXP

应用教程

第2版

王廷才 主编



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

高职高专规划教材

机械工业出版社精品教材

Protel DXP 应用教程

第2版

主 编 王廷才
参 编 王东升 李玉华 刘明黎
杨瑞兰 田林红 景文富
主 审 王崇文



机械工业出版社

Protel DXP 是 Altium 公司最新一代的板级电路设计系统, 它将原理图绘制、电路仿真、PCB 设计、设计规则检查、FPGA 及逻辑器件设计等完美融合, 为用户提供了全面的设计解决方案, 是电子线路设计人员首选的计算机辅助设计软件。

本书以“学以致用”为原则, 结合实例系统地介绍了应用 Protel DXP 进行电路原理图绘制、电路仿真、印制电路板设计和 PCB 信号分析的方法和操作步骤, 特别是对 Protel DXP 新增功能讲解透彻。全书内容编排由浅入深、结构合理、图文并茂, 可作为大专院校电子类、电气类、自动化类、计算机类及相关专业的 EDA 教材, 也可供从事电子线路设计的工程技术人员参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

Protel DXP 应用教程/王廷才主编. —2 版. —北京: 机械工业出版社, 2004.5

高职高专规划教材

ISBN 7-111-14373-6

I. P… II. 王… III. 印刷电路-计算机辅助设计-应用软件, Protel DXP-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 037228 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑: 贡克勤 王玉鑫

责任编辑: 王玉鑫 版式设计: 霍永明 责任校对: 陈延翔

封面设计: 张 静 责任印制: 洪汉军

三河市宏达印刷有限公司印刷·新华书店北京发行所发行

2004 年 7 月第 2 版·第 1 次印刷

787mm × 1092mm $\frac{1}{16}$ · 19.25 印张 · 476 千字

定价: 29.00 元

凡购本书, 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) 68993821、88379646

封面无防伪标均为盗版

第2版前言

EDA (Electronic Design Automation) 技术即电子设计自动化技术, 是在电子 CAD 技术基础上发展起来的计算机设计软件系统, 它集计算机、电子、信息和 CAM (计算机辅助制造)、CAT (计算机辅助测试) 等技术于一体, 不仅具有强大的设计能力, 还具有测试、分析及管理的功能, 可完整实现电子产品从电学观念设计到生成物理生产数据的全过程。它改变了以往采用定量计算和搭电路实验为基础的传统设计方式, 使电子电路的分析与设计方法发生了重大变革。

Protel 设计系统是世界上第一套将 EDA 设计环境引入 Windows 平台的开发工具, Protel DXP 是 Altium 公司最新一代的板级电路设计系统, 它将原理图绘制、电路仿真、PCB 设计、设计规则检查、文档报表输出、VHDL、FPGA 及逻辑器件设计等完美融合, 为用户提供了全面的设计解决方案, 是电子线路设计人员首选的 EDA 设计软件。

本书共 9 章, 第 1 章为 Protel DXP 基础知识; 第 2 章~第 5 章介绍了电路原理图设计系统, 包括原理图的设计绘制、电气规则检查、原理图元件库的创建和管理、各种报表的生成和原理图的输出等; 第 6 章介绍了电路仿真; 第 7 章~第 9 章详细介绍了印制电路板设计系统, 内容包括印制电路板的设计基础、印制电路板的设计制作方法步骤、PCB 图生成各种报表文件、PCB 图的输出、PCB 元器件封装库的创建与管理以及 PCB 图的设计规则检查等。本书以“学以至用”为原则, 以实例贯通各个章节, 通俗易懂、结构合理、内容翔实、图文并茂, 每章后附有练习题, 方便教学使用和工程技术人员自学。

本书中有些元器件符号及电路图采用的是 Protel DXP 软件的符号标准, 与国家标准不符, 特提请读者注意, 并深表歉意。

本书是高职高专规划教材, 可作为电子类、电气类、自动化类、计算机类及相关专业的 EDA 教材, 亦可供从事电子线路设计的科技人员和电子爱好者参考。

本书由河南工业职业技术学院王廷才主编并统稿, 参加编写的人员有: 第 1 章由王东升编写, 第 2 章由杨瑞兰编写, 第 3 章和第 4 章由田林红编写, 第 5 章和第 6 章由景文富编写, 第 7 章和第 9 章由李玉华编写, 第 8 章的 8.1~8.20 由刘明黎编写, 其余章节由王廷才编写。北京理工大学软件学院王崇文博士担任本书主审, 他提出了许多宝贵的意见。在编写过程中, 编者参阅了许多同行专家的编著文献, 在此一并真诚致谢。

感谢您选择本书, 限于编者水平, 疏误之处敬请批评指正。

编 者
2004 年 2 月

第1版序

职业教育指受教育者获得某种职业或生产劳动的职业道德、知识和技能的教育。机电行业的职业技术教育是培养在生产一线的技术、管理和运行人员，他们主要从事成熟的技术和管理规范的应用与运作。随着社会经济的发展和科学技术的进步，生产领域的技术含量在不断提高。用人单位要求生产一线的技术、管理和运行人员的知识与能力结构与之适应。行业发展的要求促使职业技术教育的高层次——高等职业教育蓬勃成长。

高职教育与高等工程专科、中专教育培养的人才属同一类型，都是技术型人才，毕业生将就业于技术含量不同的用人单位。高等职业教育的专业设置必须适应地区经济与行业的需求。高等职业教育是能力本位教育，应以职业分析入手，按岗位群职业能力来确定课程设置与各种活动。

机械工业出版社出版了大量的本科、高工专、中专教材，其中有相当一批教材符合高等职业教育的需求，具有很强的职业教育特色，在此基础上这次又推出了机械类、电气类、数控类三个高职专业的高职教材。

专门课程的开发应遵循适当综合化与适当实施化。综合化有利于破除原来各种课程的学科化倾向，删除与岗位群职业能力关系不大的内容，有利于删除一些陈旧的内容，增添与岗位群能力所需要的新技术、新知识，如微电子技术、计算机技术等。实施化是课程内容要按培养工艺实施与运行人员的职业能力来阐述，将必要的知识支撑点溶于能力培养的过程中，注重实践性教学，注重探索教学模式以达到满意的教学效果。

本教材倾注了众多编写人员的心血，他们为探索我国机电行业高职教育作出可贵的尝试。今后还要依靠广大教师在实践中不断改进，不断完善，为创建我国的职业技术教育体系而奋斗。

赵克松

第 1 版前言

本书是机电类高职高专规划教材，可作为相关学校电子类、电气类专业教科书，亦可供从事电子线路设计的科技人员和大中专学生参考。

Protel99 是基于 Windows 平台的 32 位 EDA 设计系统，它具有强大便捷的编辑功能、卓有成效的检测手段和完善灵活的设计管理方式，已成为众多电子线路设计人员首选的计算机辅助设计软件。

本书以“学以致用”为指导思想，结合典型实例系统地介绍了 Protel99 的各种基本功能和应用技巧，使读者能够方便快捷地掌握 Protel99。

本书共八章，第一章为 Protel99 基础知识；第二章至第四章介绍了 Protel99 原理图设计系统，包括原理图编辑器的基本功能、原理图的绘制、网络表及各种报表的生成、电气规则检查、原理图的输出和原理图元器件库的编辑管理等内容；第五章至第七章详细介绍了 Protel99 印制电路板设计系统，内容包括 PCB 编辑器的基本功能、印制电路板的设计制作、PCB 图生成各种报表文件、PCB 图的输出以及 PCB 元器件库的编辑管理等；第八章详细介绍了 Protel99 电路仿真功能。每章后附有思考题与习题，以利教学使用。Protel99 因是国外软件，故其电工图形符号与我国标准会有差异，请读者阅读时注意。全书结构合理、条理清晰、内容翔实、通俗易懂、图文并茂，方便电路设计专业人员参考和初学者自学。

本书由王廷才主编，第一、二章由王廷才编写，第三章由王崇文编写，第四、七章由余丙荣编写，第五章由胡应占、倪卫东共同编写，第六章由倪卫东编写，第八章由叶轻舟编写，全书由王廷才统稿。重庆大学光电工程学院博士生导师袁祥辉教授在百忙中仔细认真地审阅了全书，提出了许多宝贵的意见。在编写过程中，作者参阅了多位同行专家的编著文献，在此一并真诚致谢。

由于编者水平有限，时间仓促，不足之处请广大读者批评指正。

编 者
2001 年 1 月

目 录

第2版前言

第1版序

第1版前言

第1章 Protel DXP 基础	1
1.1 Protel DXP 概述	1
1.2 Protel DXP 的系统配置和安装	4
1.3 Protel DXP 的窗口界面	8
1.4 Protel DXP 的环境参数和文档管理	16
1.5 Protel DXP 的编辑器	20
1.6 设置项目选项	25
1.7 练习题	30
第2章 原理图绘制	31
2.1 原理图绘制基础	31
2.2 原理图的图样设置	33
2.3 原理图的环境参数设置	38
2.4 载入元器件库	47
2.5 连线工具栏	49
2.6 放置元器件	50
2.7 编辑元器件属性	53
2.8 元器件位置的调整	57
2.9 连接线路	62
2.10 绘图工具栏的使用	73
2.11 原理图绘制实例	81
2.12 练习题	86
第3章 原理图高级设计	88
3.1 元器件的排列	88
3.2 对象整体编辑	91
3.3 编辑元器件标识	93
3.4 层次原理图的设计	99
3.5 多通道电路设计	105
3.6 练习题	110
第4章 原理图电气检查及报表	111
4.1 电气连接检查	111
4.2 创建网络表	113
4.3 产生元器件列表	116
4.4 产生元器件交叉参考表	117
4.5 生成层次表	118

4.6 使用 Protel DXP 的输出任务 配置文件	119
4.7 原理图输出	121
4.8 练习题	123
第5章 创建原理图元器件库	124
5.1 原理图元器件库编辑器	124
5.2 创建新元器件	127
5.3 创建整合库	135
5.4 练习题	138
第6章 电路仿真	139
6.1 仿真元器件库	139
6.2 仿真设置	144
6.3 运行电路仿真	151
6.4 练习题	160
第7章 印制电路板设计基础	161
7.1 印制电路板概述	161
7.2 PCB 图设计流程及遵循原则	164
7.3 PCB 的文档管理和工具栏	168
7.4 PCB 参数设置	174
7.5 创建 PCB 元器件封装	179
7.6 PCB 封装库管理器	185
7.7 练习题	188
第8章 印制电路板的设计	190
8.1 新建 PCB 文件	190
8.2 规划电路板	193
8.3 元器件封装库的操作	198
8.4 网络与元器件的装入	201
8.5 放置元器件封装	202
8.6 放置导线	206
8.7 放置焊盘	209
8.8 放置导孔	210
8.9 放置文字	211
8.10 放置坐标指示	212
8.11 放置尺寸标注	213
8.12 放置相对原点	214
8.13 放置圆弧导线	215
8.14 放置矩形铜膜填充	218

8.15	放置多边形敷铜	219
8.16	分割多边形敷铜	221
8.17	放置屏蔽导线	222
8.18	放置泪滴	222
8.19	元器件的自动布局	223
8.20	手工编辑调整元器件的布局	224
8.21	添加网络连接	230
8.22	设计规则	233
8.23	设计规则向导	262
8.24	手动布线和自动布线	263

8.25	手工调整印制电路板	267
8.26	设计规则检查	273
8.27	练习题	275
第 9 章 PCB 报表与输出		276
9.1	生成的 PCB 报表	276
9.2	PCB 图打印输出	288
9.3	练习题	293
附录 常用元器件图形符号		294
参考文献		300

第 1 章 Protel DXP 基础

随着电子科技的蓬勃发展,新型元器件层出不穷,电子线路变得越来越复杂,电子产品的设计工作已经无法单纯依靠手工来完成,电子线路计算机辅助设计已经成为必然趋势,Protel 正是在这样的环境下产生和发展的。它经历了从 Protel for DOS 到 Protel DXP 的发展历程,Protel DXP 具有前所未有的丰富的设计功能和人性化设计环境,熟练使用这一软件必将使电子线路设计的质量和效率大大提高。

1.1 Protel DXP 概述

Protel DXP 是 Altium 公司于 2002 年推出的板级电路设计系统,主要运行于 Windows XP 操作系统。这套软件通过把原理图设计、电路仿真、PCB 绘制编辑、拓扑自动布线、信号完整性分析和设计输出等技术的完美融合,为设计者提供了全线的设计解决方案,使设计者可以轻松进行设计。

1.1.1 Protel 发展回顾

早在 1988 年,美国 ACCEL Technologies Inc 公司推出的 TANGO 软件包,是 Protel 的前身。大规模和超大规模集成电路的使用和电子线路辅助设计技术的发展促成了 TANGO 的发展。随着电子工业的飞速发展,TANGO 越来越难满足时代的需求,Protel Technology 公司及时推出了 Protel for DOS 软件作为 TANGO 的升级版本。

进入 20 世纪 90 年代以后,随着个人计算机硬件性能的提高和 Windows 操作系统的推出,Protel Technology 公司于 1991 年开始陆续推出 Protel for Windows 版,包括:Protel for Windows 1.0、Protel for Windows 2.0、Protel for Windows 3.0、Protel 98、Protel 99 以及 Protel 99 SE 等产品。2002 年,该公司又推出了 Protel 家族的最新成员 Protel DXP。

Protel DXP 继承了 Protel 系列产品的优点,与 Protel 99 SE 相比,它在许多方面均有大幅度的提高。Protel DXP 各种设计工具无缝集成,同步化程度更高;界面风格更加人性化;整体的设计概念,支持自然的非线性设计流程——双向同步设计;支持 VHDL 设计和混合模式设计(如 FPGA、SITUS 拓扑布线技术)。这些新技术使设计者能够在简捷明快的环境里轻松完成电子线路设计的全过程。

1.1.2 Protel DXP 的主要组成

Protel DXP 主要由四大部分组成:

(1) 原理图设计系统 (Schematics) 它主要用于电路原理图的设计,为印制电路板的制作做准备工作。

(2) 印制电路板设计系统 (PCB) 它主要用于印制电路板的设计,由它生成的 PCB 文件将直接应用到印制电路板的生产中。

(3) FPGA 系统 它主要用于可编程逻辑器件的设计。设计完成之后,可生成熔丝文件,将该文件烧录到逻辑器件中,就可以制作具备特定功能的元器件。

(4) VHDL 系统 硬件描述语言设计编译系统。

1.1.3 Protel DXP 的特点

设计者的大部分工作是在 Protel DXP 的原理图设计系统和印制电路板设计系统内完成的,下面针对这两个系统说明 Protel DXP 的特点。

1. 原理图设计系统的特点

原理图是电子产品设计的第一步,Protel DXP 的原理图编辑器为设计者提供高速、智能的原理图编辑手段。图 1-1 所示为串行接口电路原理图。

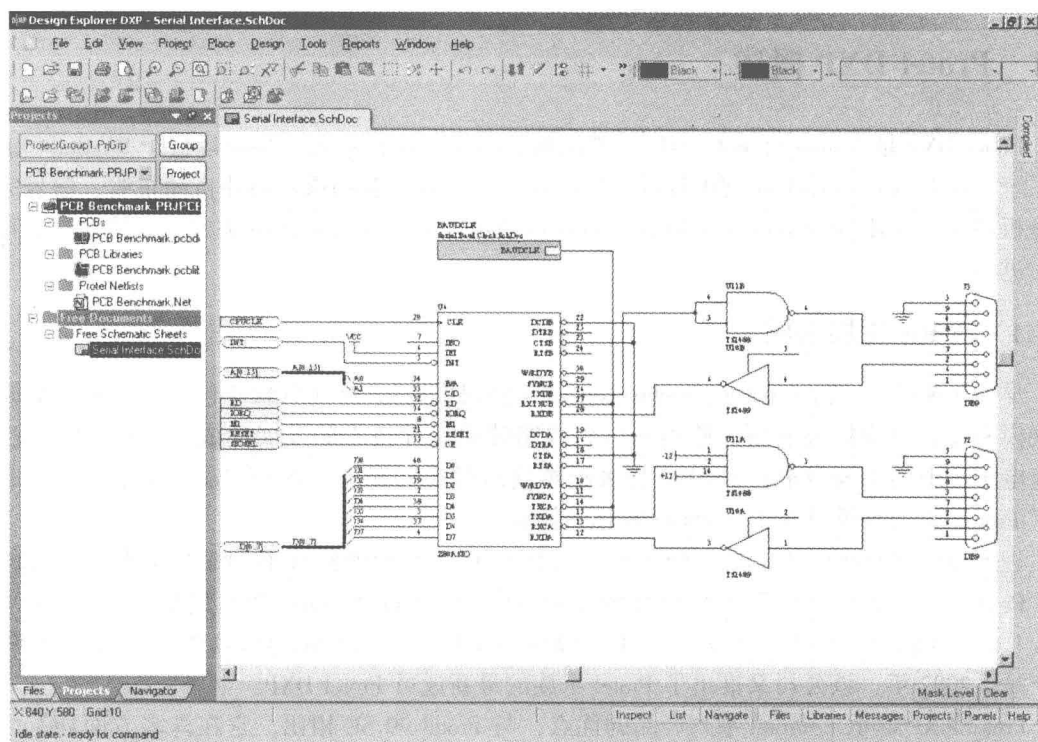


图 1-1 串行接口电路原理图

原理图设计系统具有以下特点:

(1) 方便灵活的编辑功能 Protel DXP 的原理图编辑器使用标准化的图形编辑方式,直接从元器件库调出元器件符号,支持拖动、复制、剪切和粘贴等典型的 Windows 操作,支持元器件的移动、旋转、镜像和阵列粘贴等操作,还具有线路的自动连接、交互式全局编辑等功能,使设计的原理图绘制变得轻松自如。此外,Protel DXP 还支持在线编辑元器件的参数和管脚封装形式,给设计者带来很大的方便。

(2) 多通道设计 多通道设计可以简化多个完全相同的子模块的重复输入,设计者在原理图编辑器中设计的一份子模块原理图可以多次复制操作,在 PCB 编辑器中也提供这些模

块的复制操作。在整个操作过程中,设计者都不必担心会丢失网络标号,因为 Protel DXP 的符号管理器能够自动产生各个模块的电气连接图表,并且将之作为项目文件中的一部分保存起来,这样设计者所要做的就是总图的入口处标上模块的数目。

(3) 在线元器件库编辑及完善的库文件管理 Protel DXP 提供了丰富的元器件库,这些元器件可以在线浏览,也可以直接从库编辑器中放置到设计图样上,不仅库元器件可以增加或修改,而且原理图和元器件库之间也可以进行相互修改。

在元器件库的组织管理方面,采用了元器件整合库。在原理图编辑器和 PCB 编辑器中,从元器件库管理面板上能够同时查看到元器件的原理图符号和封装形式。

(4) 分层次组织的设计环境 Protel DXP 继承了 Protel 99 SE 的优点,支持分层次组织的设计环境。当设计者的设计项目较大,不容易在一张原理图上完成时,可以把设计项目分为若干子项目,子项目可以再划分成若干功能模块,功能模块还可再往下划分直至底层的基本模块,然后分层逐级设计。Protel DXP 对同一设计项目中的层次深度和原理图的张数都没有限制,这样做的目的是将一个复杂的设计项目化整为零,逐个完成,使项目设计变得条理清晰,简单可靠。这种设计方法叫自顶向下的层次型设计方法。当然,根据设计者的设计习惯也可以倒过来,从最基本的模块开始设计,逐级向上完成设计,这种方法叫做自底向上的设计方法。设计者在原理图编辑器的工作区可以同时编辑多张原理图,各图(总图与子图,子图与总图,子图与子图)之间可以通过图层窗口方便地切换。

(5) 与 PCB 电路板的同步功能 与以前版本相比,Protel DXP 的同步化程度更高,支持双向设计同步。

设计者在印制电路板的设计过程中,随时可以修改设计,例如可以通过修改网络表文件来达到与 PCB 板同步,也可以通过原理图编辑器的设计同步器来实现与 PCB 电路板同步。同样在 PCB 电路板的设计过程中,通过印制电路板编辑器的设计同步器也能更新原理图设计。

(6) 高质量的输出 Protel DXP 的输出格式为标准的 Windows 输出格式,支持所有的打印机和绘图仪的 Windows 驱动程序,支持页面设置、打印预览等功能,并且还支持图形 x 轴和 y 轴坐标之间的比例输出和灰度输出等功能,输出质量明显提高。

2. 印制电路板 (PCB) 设计系统的特点

PCB 设计系统的特点简述如下:

(1) 为设计者提供了更多的工作图层 Protel DXP 的印制电路板编辑器给设计者提供了足够多的工作图层,包括 32 个信号层、16 个内部电源层和 16 个机械层。

(2) 设计法则更加灵活 Protel DXP 的 PCB 电路板编辑器给设计者提供了布线间距、线宽设定、信号完整性以及测试点样式等 10 大类 49 种设计法则。在设计 PCB 电路板时,设计者完成设计法则的设置后,可以不再考虑这些繁琐的法则,而专注于电路板的设计上。

PCB 编辑器最大限度地考虑设计者的设计要求,不仅可以放置半通孔、深埋过孔和各式各样焊盘,而且新增加了很多先进的生产制造所需的设计法则,这些功能强大的设计法则,把设计者从复杂的电路设计规则中解放出来。Protel DXP 提高了手动设计和自动设计的融合程度,对于电路元器件多、连接复杂、有特殊要求的电路,可以选择自动布线与手工调整相结合的方法。元器件的连接采用智能化的连线工具,在 PCB 电路板设计完成后,可以通过设计法则检查 (DRC) 来保证 PCB 电路板完全符合设计要求。

(3) 简便的封装库的编辑及组织 Protel DXP 提供了丰富的 PCB 元器件库, 并且通过简单的元器件库转换, 就可以将以前版本的库文件转换成 Protel DXP 的库文件。

通过 Protel DXP, 设计者可以方便地找到想要的元器件封装, 即使是遇到比较特殊的元器件, Protel DXP 元器件库里没有对应的封装时, 也不必着急。Protel DXP 为设计者提供了功能齐全的编辑元器件封装的工具, 通过它们, 可以创建、修改元器件封装库。

(4) 基于人工智能的自动布线系统 Protel DXP 在印制电路板的自动布线上引入了人工智能技术。PCB 电路板编辑器内的自动布线系统, 采用 SITUS 拓扑算法, 设计者只须进行简单、直观的设置。在布线过程中, Protel DXP 的自动布线器会根据设计者设置的设计法则和自动布线规则选择最佳的布线策略, 使印制电路板的设计尽可能完美。

(5) 支持单层显示功能 在印制电路板的设计过程中, 有时希望屏蔽其他的图层, 只显示当前的工作图层。Protel DXP 为设计者提供方便的快捷方式, 只须按下 **Ctrl** + **Shift** 快捷键, 就可以只显示所需要的图层了。

(6) 强大的过滤功能 Protel DXP 引入了两个功能强大的设计新技术——工作区间的过滤功能和编辑对象的数据交互浏览技术。这两个新技术的引入, 使 Protel DXP 在对象的编辑和工作区间对象的显示方面达到了前所未有的境界。

(7) 设计校检 (DRC) 在设计系统完成后, 为了使设计达到完美的境界, 可以进行设计校检 (DRC)。设计法则检验器 (DRC) 能够根据设计者指定的设计法则对电路板进行检验, 检验结束后, 输出相应的检验报告, 分项列出目标 PCB 电路板设计中的错误信息, 并将在 PCB 电路板编辑器的工作区中高亮显示。设计者可以根据错误信息和高亮显示进行修改。

1.2 Protel DXP 的系统配置和安装

1.2.1 Protel DXP 的系统配置

Protel DXP 是最新一代板级设计系统, 在设计过程中要进行大量的数据处理和存取操作, 对系统的配置有一定的要求。

1. 最小配置

- 1) 操作系统: Windows2000 专业版。
- 2) 硬件配置: Pentium PC, 主频为 500MHz; 内存 128MB; 硬盘空间 620MB; 最低显示分辨率为 1024 × 768 像素; 显存 8MB。

2. 标准配置

- 1) 操作系统: Windows XP。
- 2) 硬件配置: Pentium PC, 1.2 GHz 或更高; 内存 512MB; 硬盘空间 620MB; 最低显示分辨率为 1280 × 1024 像素; 显存 32MB。

1.2.2 Protel DXP 的安装

Protel DXP 是英文版, 其安装过程与其他 Windows 应用软件的安装稍有不同。在软件正式安装前, 要对控制面板中的“区域和语言选项”设置为“英语 (美国)”。下面以在 Win-

dows XP 操作系统环境下为例,说明 Protel DXP 的安装过程。

1. Protel DXP 正式版的安装

Protel DXP 是标准的基于 Windows 的应用程序,其安装过程比较简单,用户只须运行安装光盘中的“setup.exe”应用程序,按照提示一步步地进行操作。安装步骤简述如下:

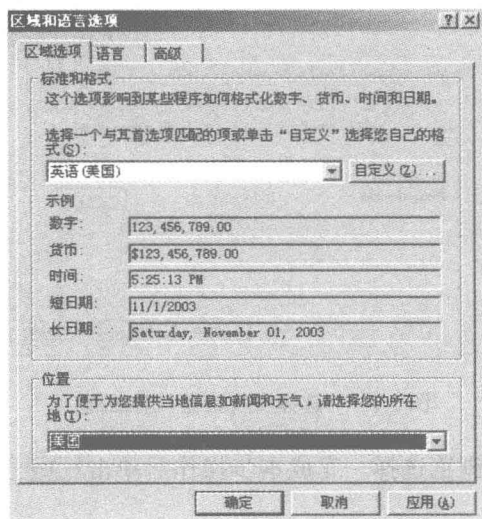
1) 设置“区域和语言选项”为“英语(美国)”。进入 Windows XP 的控制面板,如图 1-2 所示。在控制面板对话框中选择“区域和语言选项”图标双击鼠标左键,即弹出“区域和语言选项”对话框,如图 1-3 所示。

在“区域和语言选项”对话框的“区域选项”标签页和“高级”标签页中都选择“英语(美国)”后,单击 **确定** 按钮。

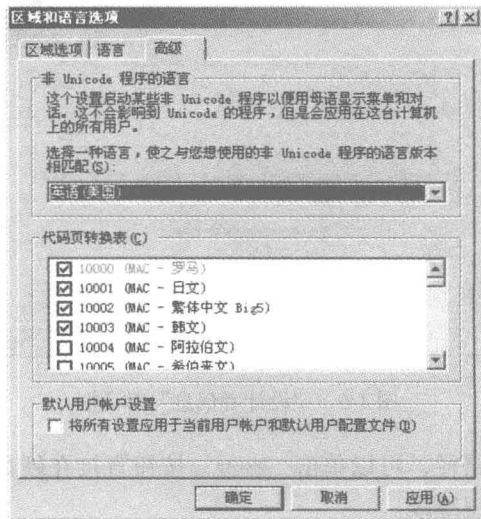
然后重新启动计算机并进入 Windows XP,即完成默认区域和程序语言的设置。



图 1-2 控制面板



a)



b)

图 1-3 “区域和语言选项”对话框

a) “区域选项”标签页 b) “高级”标签页

2) 将 Protel DXP 安装光盘放入 CD-ROM 驱动器,等光盘运行后,打开光盘目录,然后双击“setup.exe”安装应用程序图标,这时会出现如图 1-4 所示的 Protel DXP 安装向导窗口。

3) 单击 **Next >** 按钮,就可以进入如图 1-5 所示的注册协议许可对话框。在该对话框中,设计者如果对 Altium 公司提出的使用协议没有异议,选中“I accept the license agreement”单选项,然后单击 **Next >** 按钮继续下一步。

4) 接着弹出如图 1-6 所示的“设计者信息”对话框,设计者可以在对话框中输入设计者名和单位名称,并设定该软件的使用权限,然后单击 **Next >** 按钮继续下一步。

5) 接着弹出如图 1-7 所示的“选择安装路径”对话框,在该对话框中设计者可以选择软件的安装路径。默认的路径为“C: \ Program Files \ Altium \ ”。当然也可将软件安装在其

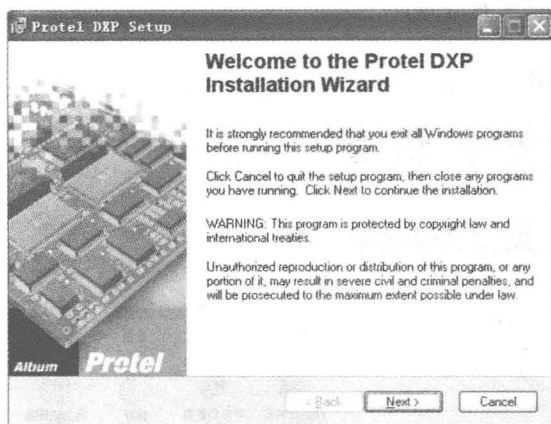


图 1-4 Protel DXP 安装向导窗口

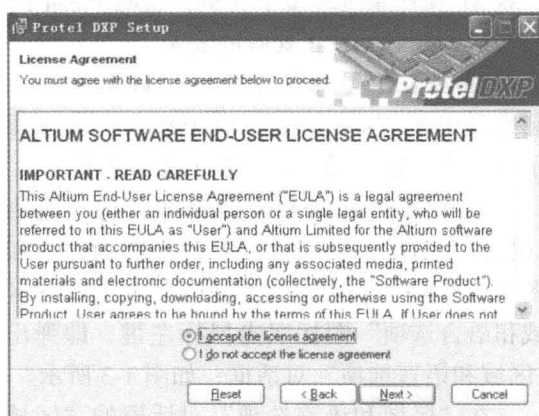


图 1-5 注册协议许可对话框

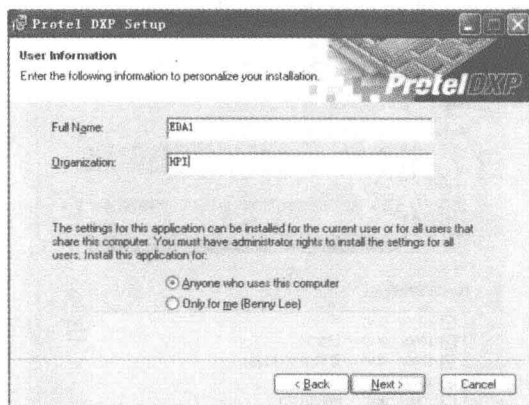


图 1-6 “设计者信息”对话框

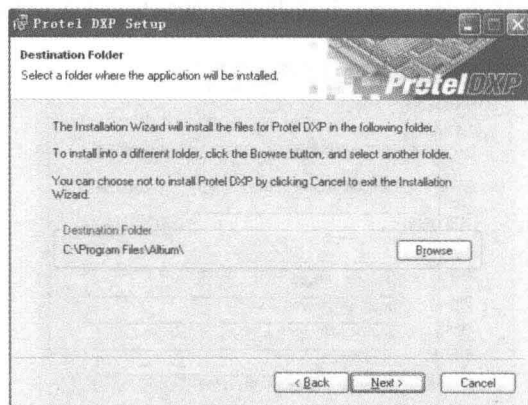


图 1-7 “选择安装路径”对话框

他路径，可以单击 **Browse** 按钮直接在硬盘中进行浏览选择。完成本步操作后单击 **Next >** 按钮继续。

6) 接着弹出如图 1-8 所示的“序列号输入”对话框，要求设计者在对话框中输入软件的序列号。设计者可以根据安装光盘上提供的序列号进行输入，也可以通过 Protel DXP 的网站进行网上注册。如果选择网上注册，可以将“Use Protel DXP Network License”选项选中，输入正确的序列号后单击 **Next >** 按钮继续。

7) 接着安装程序开始自动升级系统复制文件，如图 1-9 所示。安装进度条将实时显示安装进程，安装过程可能需要几分钟，安装结束后将会弹出对话框，提示“Protel DXP has been successfully installed”（Protel DXP 已成功安装），如图 1-10 所示。

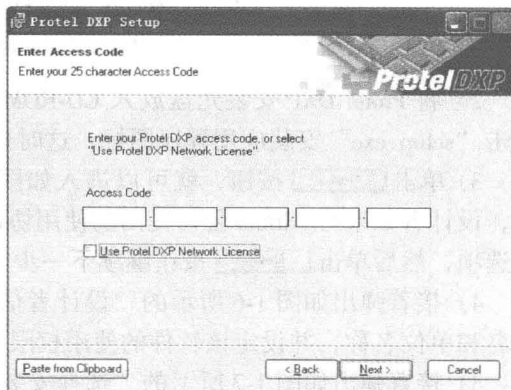


图 1-8 “序列号输入”对话框



图 1-9 升级系统复制文件



图 1-10 Protel DXP 成功安装对话框

8) 单击 **Finish** 按钮，即可完成 Protel DXP 的安装过程。重新进入 Windows 系统后，设计者将在开始菜单中找到一个 Protel DXP 的快捷方式图标，双击该图标即可运行 Protel DXP。

2. Protel DXP 试用版的安装

1) Altium 公司在 www.protel.com 网站为用户提供了可供下载的 Protel DXP 试用版，试用期 30 天。下载前网站要求用户填写电子邮件、姓名和地址等信息，如图 1-11 所示。填写好后，按下网页下方的 **Submit** 按钮，提交发送。

Protel Trial Version Registration

To download and install the Protel Trial Version:

1. Fill in the required fields in the form below and submit the form. You will then be taken to the download page.
2. Download the Trial Version file(s) to your local computer by clicking on the links provided on the confirmation page.
3. Check your email - a confirmation email will be sent to you when the form details are logged.
4. Read the confirmation email carefully and confirm your details as instructed. Once you have confirmed your details you will receive a **second email that contains the password** necessary to install the software.
5. Run the downloaded setup file and enter your password when prompted.

** Designates a required field*

Email*

Important

Please supply a valid email address otherwise you won't be able to complete the process and receive the password required for installation. Once you confirm your details as per the instructions you will then receive a second email with important information on getting the most out of the trial version.

Personal Details

First name*

Last name*

图 1-11 下载 Protel DXP 试用版登记信息

2) 接着就开始下载文件，下载过程根据网络的传输速率的差别，一般要数十分钟。同时 www.protel.com 网站收到用户提交的信息后，会向你的电子邮箱中发送一个安装密码。

3) 与 Protel DXP 正式版一样，安装前应先设置默认区域和程序语言为“英语（美国）”。

4) 双击下载保存的试用版安装文件“proteldxp_trial_version_withsp2”，弹出“Protel DXP 安装文件解压缩密码”对话框，如图 1-12 所示。

5) 用户打开电子邮箱, 找到密码并选中, 接着按下 **Ctrl** + **C** 键将密码复制到剪贴板, 然后再按下 **Ctrl** + **V** 键将密码粘贴到图 1-12 所示的密码输入框中, 单击 **OK** 按钮, 进入解压缩过程。

6) 解压缩完成后将弹出安装向导欢迎窗口, 如图 1-4 所示。以下的安装过程与正式版基本一样, 这里不再重述。

3. 卸载 Protel DXP

卸载 Protel DXP 要求在英文环境下进行, 如果环境设置不正确将无法正常卸载。卸载 Protel DXP 的操作方法是:

1) 打开 Windows XP 操作系统的控制面板, 设置“区域和语言选项”为“英语(美国)”, 并重新启动计算机。

2) 重新启动后, 在展开的控制面板画面中选择“添加或删除程序”图标并双击, 弹出“添加或删除程序”对话框, 如图 1-13 所示。在对话框中选择 Protel DXP, 单击下部的“删除”按钮, 即可卸载 Protel DXP。

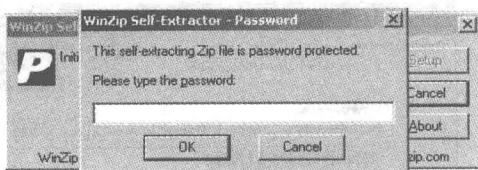


图 1-12 “Protel DXP 安装文件解压缩密码”对话框

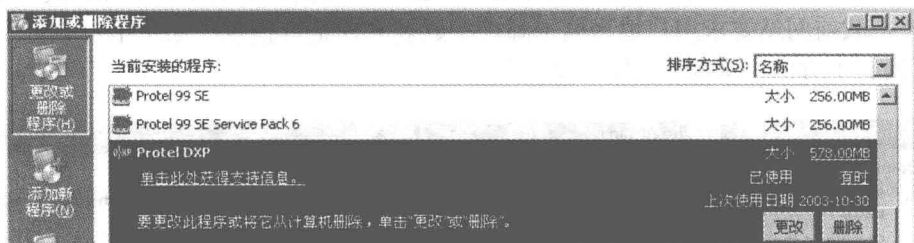


图 1-13 卸载 Protel DXP

1.3 Protel DXP 的窗口界面

Protel DXP 的窗口界面与系统的工作状态有关, 在打开不同的编辑器时, 窗口界面具有较大的差别。

1.3.1 启动 Protel DXP

Protel DXP 安装后, 会自动在“开始菜单”中产生一个快捷图标, 同时也在“开始 \ 所有程序”菜单下生成一个快捷图标, 如图 1-14 所示。因此启动 Protel DXP 非常简单, 只要双击任意一个“Protel DXP”的快捷图标就可以了。

1.3.2 Protel DXP 的主窗口界面

启动 Protel DXP 应用程序后, 会出现如图 1-15 所示的主窗口界面。首次看到该界面, 会觉得与过



图 1-14 “Protel DXP”的快捷图标

去的 Protel 99 SE 主窗口界面大不相同。窗口上方仍然是菜单栏和工具栏；中部是两个大窗口：左边是面板窗口，右边是工作窗口，靠右侧是面板标签；下面有面板标签、命令栏、状态栏和标签栏等。

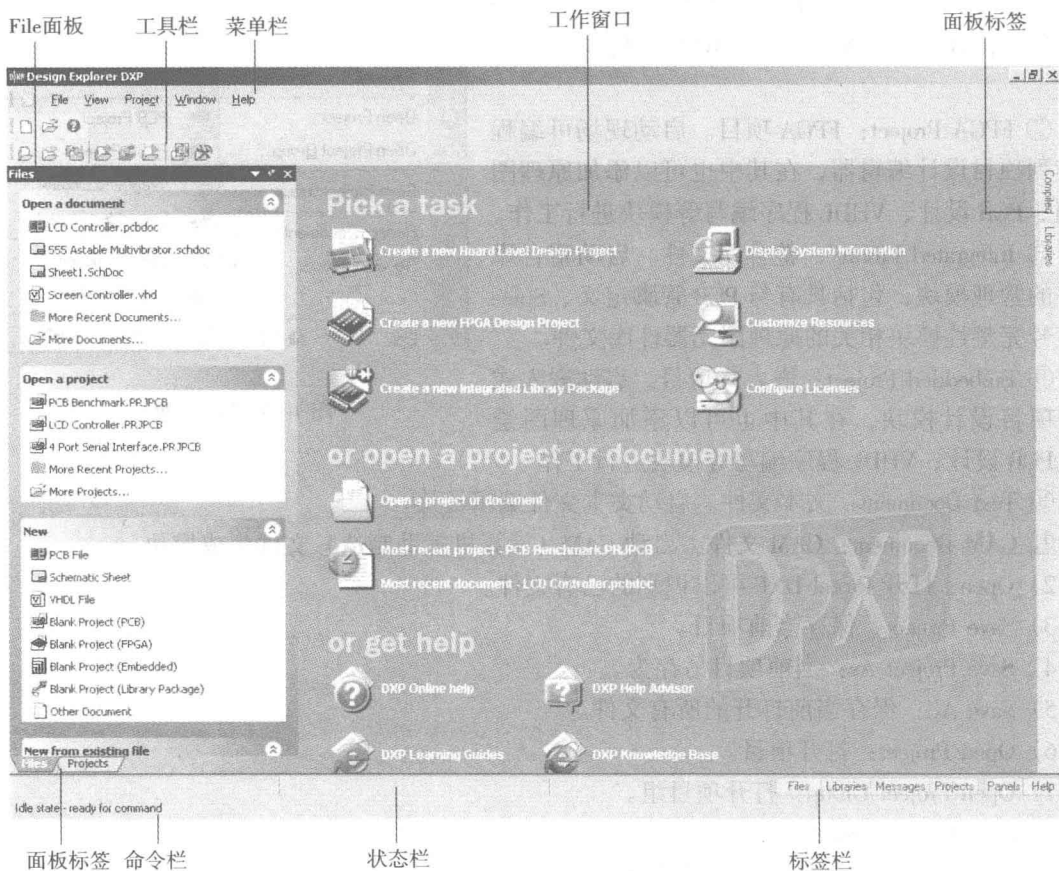


图 1-15 Protel DXP 的主窗口界面

下面简要介绍一下 Protel DXP 的主窗口界面中各部分的作用。

1. 菜单栏

Protel DXP 的菜单栏命令是随着工作窗口的改变而改变的，刚启动后的菜单命令有 5 个，如图 1-15 所示。

(1) File 菜单 File 菜单主要用于文件的新建、打开和保存等操作，如图 1-16 所示。

下面介绍 File 菜单的下拉菜单及功能：

1) New：新建一个文件，该菜单条左侧有一个 ，表示还有下级菜单，其下级菜单见图 1-16。各下级菜单的功能为：

① Schematic：原理图文件。启动原理图编辑器，进行原理图的绘制工作。

② VHDL Document：VHDL 程序编写文件。

③ PCB：PCB 文件。启动印制电路板的编辑器，进入 PCB 设计工作。

④ Schematic Library：原理图元器件库文件。打开生成和管理元器件库的模块进行相应的工作。