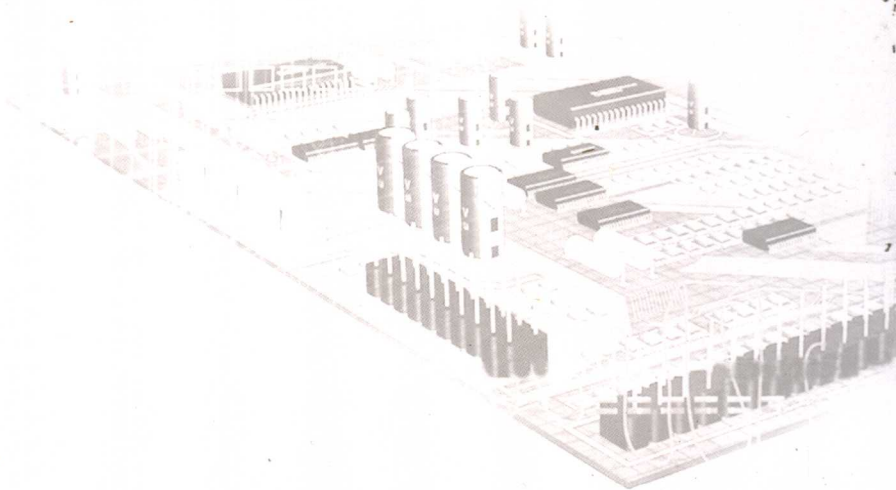
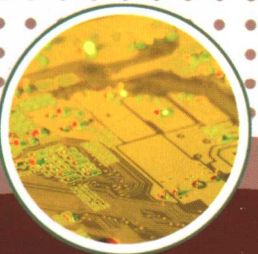
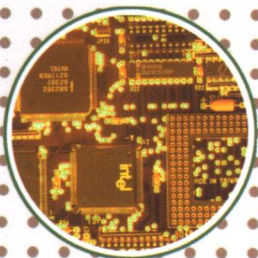


精通 Protel 系列 / 电子电路完整、严谨、高效设计的保证



精通 Protel DXP

系统设计篇

柯常志 柯长仁 / 编著



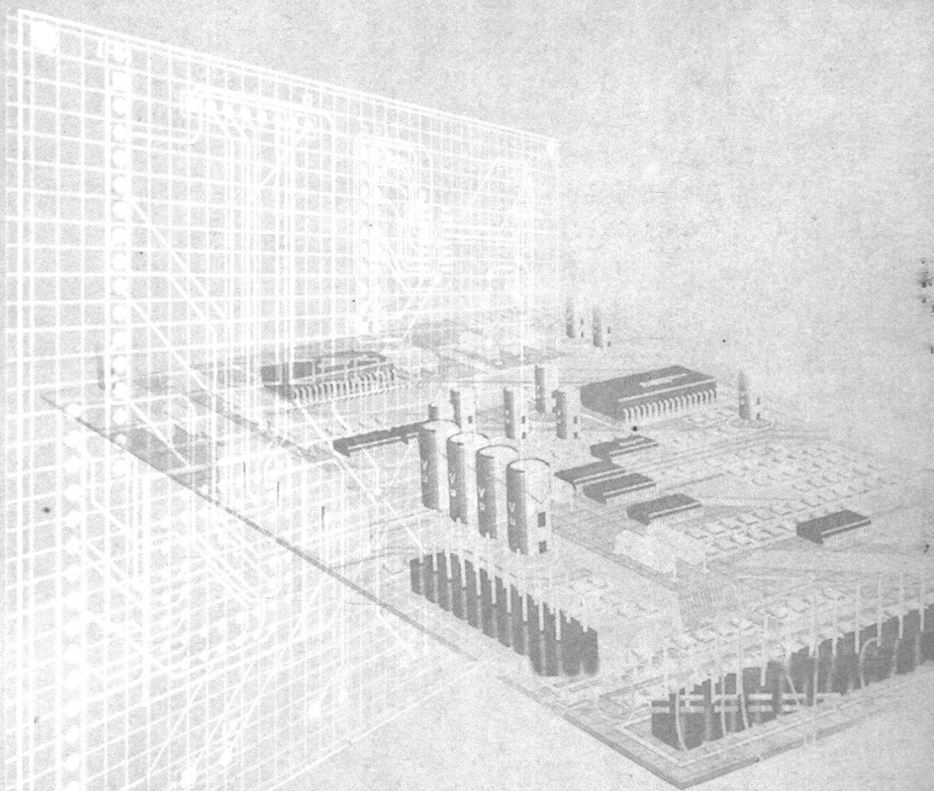
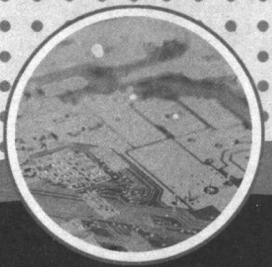
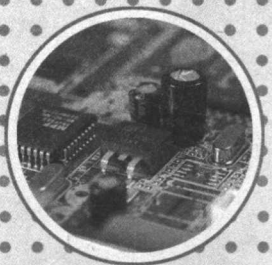
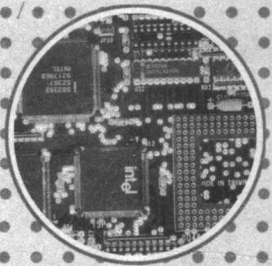
随书附赠光盘内含本书实例涉及到的芯片资料及各种工程文件。同时配有大量设计素材,涵盖Protel常用库元件、元件封装图、连接器件手册、USB 2.0 标准,以及 CD4000 系列芯片和 74LS/74HC 系列逻辑门电路资料等

- 由专门从事 EDA 教学的资深高校教师、一线工程师编写而成,融合了作者多年积累的工作经验,包含了工作中常见问题的解决方案
- 按照由简入繁的顺序,以 16 个系统工程实例为主体,深入剖析了原理图和 PCB 的设计过程,也包含了封装、电路仿真等方面的知识
- 以实际操作为主,将命令说明与实例讲解完美融合,力求使读者在练习过程中熟悉各种命令,获得综合使用多种功能完成实际工作的能力
- 为各院校机电和电子工程专业师生,以及硬件设计工程师提供了一个高效的学习途径,特别适合作为初、中级读者的入门与提高教材



中国青年出版社
中国青年电子出版社

<http://www.21books.com> <http://www.cgchina.com>



精通 Protel DXP

系统设计篇

柯常志 柯长仁 / 编著



中国青年出版社
中国青年电子出版社

<http://www.21books.com> <http://www.cgchina.com>

本书由中国青年出版社独家出版。未经出版者书面许可, 任何单位和个人不得以任何形式复制或传播本书的部分或全部内容。

图书在版编目(CIP)数据

精通 Protel DXP . 系统设计篇 / 柯常志编著. —北京: 中国青年出版社, 2005

ISBN 7-5006-5088-4

I. 精... II. 柯... III. 印刷电路 — 计算机辅助设计 — 应用软件, Protel DXP IV. TN410.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 097522 号

书 名: 精通 Protel DXP ——系统设计篇

编 著: 柯常志 柯长仁

出版发行: 中国青年出版社

地址: 北京市东四十二条 21 号 邮政编码: 100708

电话: (010) 84015588 传真: (010) 64053266

印 刷: 北京新丰印刷厂

开 本: 787 × 1092 1/16 印 张: 27

版 次: 2005 年 9 月北京第 1 版

印 次: 2005 年 9 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-5006-5088-4/TP · 489

定 价: 39.00 元 (附赠 1CD)

前 言

关于 Protel

随着科学技术和电子工业的飞速发展,越来越复杂的电子电路向电子设计自动化(EDA)技术提出了新的要求,各种 EDA 软件应运而生。Protel 是 Protel 公司在 20 世纪 80 年代末推出的 CAD 工具软件,进入国内的时间较早,在国内有较高的普及率,是 PCB 设计者的首选软件,也是本行业的“标准化”软件。Protel DXP 是 Altium 公司推出的最新版本,它在继承了 Protel 99 的各项优点的基础上,又做了许多重要的改进,功能更加强大,使用更加方便。

- Protel DXP 使用了新一代的 Situs 拓扑式逻辑自动布线器,自动布线功能更加强大。
- Protel DXP 集成了更加完善的元器件库,包括原理图符号库、PCB 封装库、SPICE 仿真模型库和信号完整性分析模型库等。
- Protel DXP 的仿真功能得到了很大的加强。
- Protel DXP 具有丰富的输入/输出选项功能,可以导入/导出各种不同的设计文档。所以在未来的一段时间内,Protel DXP 将在电子设计自动化领域占有重要的地位。

丛书特色

本系列图书由具有多年 EDA 教学经验的多位教师编写,作者们根据各自多年的工作和设计经验循序渐进地讲解了 Protel DXP 的绝大多数技术。由于硬件设计需要较高的专业知识背景,所以本书不是您步入硬件设计殿堂的一劳永逸的捷径,但是它是一个路标,可以将您轻松引进设计大门。本书语言流畅、层次清晰、实例丰富,全面介绍了在 Protel DXP 中设计电路原理图和 PCB 板的过程,共分 3 册,每一本图书都有不同的侧重点。

《精通 Protel DXP——入门提高篇》

以传授基础知识为主,在介绍完软件的基本情况后,针对原理图和 PCB 板的设计细节和流程进行了详细阐释,并对电路仿真等内容进行了简要介绍。

《精通 Protel DXP——模块范例篇》

在初步掌握了 Protel 的基础知识以后,将复杂的实际系统分成不同的模块进行讲解,并在每个模块中都安排了多个最实际、最典型的实例,一方面可以使读者将所学的基础知识融会贯通,另一方面也为完整的系统设计进行铺垫。

《精通 Protel DXP——系统设计篇》

没有烦琐的命令说明,而是将命令说明与实例讲解完美融合,力求使读者在练习过程中熟悉各种命令,获得综合利用多种功能完成实际工作的能力。

为了方便读者进行学习,建议读者按照上述的图书顺序逐步进行学习,先打好基础,再进行大量练习,从根本上掌握用 Protel 进行硬件设计的方法和技巧。

本书内容

本书的内容一共分为 18 章。

首先简要介绍了在 Protel DXP 中原理图和印制板的设计基础。

然后介绍了霓虹灯、考勤机、手机逻辑电路、报警呼叫系统、实时参数检测、语音处理系统、GPS 定位系统、音响电路、无线遥控、U 盘电路、MP3 电路、电路仿真、可编程逻辑器件、计数器电路、ISA 10M 网卡共 15 个典型电路系统，深入剖析了原理图和 PCB 的设计过程。内容涵盖了层次原理图的相关概念和设计方法、网络表分析与应用、数据测量、信号完整性分析、VHD 文档分析等诸多设计细节。

读者对象

本书为各大中专院校计算机专业和电子工程专业师生，以及广大的硬件设计工程师提供了一个高效的学习途径，可以使初学者在较短时间内学会电路原理图和 PCB 板的设计方法，并能亲身体验实际的工作环境与设计方向，特别适合 Protel DXP 初、中级读者选为入门与提高的教材。

书中所有的实例都经过上机操作和认真审核。但由于编写时间仓促，以及作者水平有限，书中不足之处在所难免，敬请广大读者批评指正。

作 者

2005 年 8 月

目 录

第1章 Protel DXP 2004 简介

1.1 Protel DXP 2004 的发展	1
1.2 Protel DXP 2004 的特点	2
1.3 运行环境	2
1.4 Protel DXP 2004 的安装	3
1.5 Protel DXP 2004 的卸载	6
1.6 Protel DXP 2004 的新功能介绍	7
1.6.1 设计电路原理图	7
1.6.2 PCB 设计	8
1.6.3 电路仿真	8
1.6.4 FPGA 设计	8
1.7 Protel DXP 2004 模块化设计流程	9
1.7.1 模块化设计初步	9
1.7.2 模块 SCH 设计	9
1.7.3 模块网络报表	10
1.7.4 模块 PCB 设计	11
本章小结	12

第2章 原理图设计基础

2.1 Protel DXP 2004 设计环境	13
2.1.1 Protel DXP 2004 主界面	14
2.1.2 Protel DXP 2004 环境参数设置	17
2.2 Protel DXP 2004 文件管理	19
2.3 原理图的设计步骤	21
2.4 原理图设计环境	22
2.4.1 工具栏	23
2.4.2 工作面板	25
2.5 原理图参数设置	26
2.5.1 原理图图纸设置	26
2.5.2 网格和光标设置	28
2.6 原理图元件库设计环境	30
2.6.1 工具栏	31
2.6.2 元件库编辑管理器	33
本章小结	34

第3章 PCB 板电路设计基础

3.1 印刷电路板简介	35
3.1.1 印刷电路板的结构	35

3.1.2 印刷电路板的基本元素	35
3.2 印刷电路板设计流程	36
3.3 设计 PCB 板的基本原则	38
3.3.1 布局	38
3.3.2 布线	39
3.3.3 焊盘	40
3.3.4 PCB 及电路抗干扰措施	40
3.3.5 退耦电容配置	40
3.4 在工程文件中建立 PCB 文件	41
3.5 PCB 板设计环境	47
3.5.1 工具栏	47
3.5.2 PCB 工作面板	49
3.6 电路板工作层面设置	50
3.6.1 图层的管理	50
3.6.2 设置板层颜色	51
3.7 设置电路板电路参数	52
3.7.1 设置网格参数	52
3.7.2 设置系统参数	53
3.8 元件封装库设计环境	57
3.8.1 元件封装管理器	57
3.8.2 元件封装参数设置	58
本章小结	59

第4章 霓虹灯电路设计

4.1 设计任务	61
4.2 建立工作环境	61
4.3 装载元器件	63
4.3.1 元件库的管理	64
4.3.2 元件的查找	67
4.4 放置元件	68
4.5 设置元件属性	70
4.6 制作元件	71
4.6.1 新建元件库文件	71
4.6.2 元件库的管理	71
4.6.3 创建元件	75
4.7 连接线路	82
4.7.1 元件布局	82

4.7.2 连接导线	85
4.7.3 电源和接地符号的放置	87
4.7.4 调整布线	89
本章小结	92
第5章 考勤机电路设计	
5.1 设计任务	93
5.2 建立工作环境	93
5.3 放置元件	94
5.4 编辑元件	94
5.5 元件属性设置与元件布局	96
5.6 连接线路	99
5.6.1 绘制总线	99
5.6.2 绘制总线出入端口	101
5.6.3 设置网络标签	102
5.7 元件自动标识	104
本章小结	105
第6章 手机逻辑电路设计	
6.1 设计任务	107
6.2 建立工作环境	107
6.3 编辑元件	108
6.4 元件属性设置与元件布局	111
6.5 连接线路	112
6.5.1 图纸的缩放	112
6.5.2 放置输入输出端口	117
本章小结	118
第7章 报警呼叫系统电路设计	
7.1 设计任务	119
7.2 新建工程和原理图	120
7.3 编辑元件	120
7.4 元件属性设置与元件布局	121
7.5 连接线路	124
7.6 建立层次原理图	125
7.7 编译工程与检查原理图的电气连接	126
7.7.1 设置电气连接检查规则	126
7.7.2 编译工程检查电气连接	128
7.8 生成原理图报表	128
7.8.1 生成元件报表	128
7.8.2 元件交叉参考表	130
7.8.3 工程层次表	131
7.8.4 网络表	132
本章小结	138

第8章 实时参数检测系统电路设计

8.1 设计任务	139
8.2 新建工程和原理图	140
8.3 设计层次原理图	140
8.3.1 自上而下的层次原理图 设计方法	141
8.3.2 自下而上的层次原理图 设计方法	145
8.3.3 生成层次表	145
8.4 编辑元件	146
8.5 元件属性设置与元件布局	147
8.6 连接线路	150
8.7 层次原理图间的切换	151
8.7.1 从母图切换到子图	151
8.7.2 从子图切换到母图	153
本章小结	153

第9章 语音处理电路设计

9.1 设计任务	155
9.2 新建工程和原理图	155
9.3 编辑元件	156
9.4 元件属性设置与元件布局	160
9.5 连接线路	166
9.6 原理图后处理	166
9.7 规划电路板	167
9.8 网络表和元件封装的装入	172
9.9 元件自动布局	175
9.10 手工调整元件布局	176
9.10.1 元件位置调整基本操作	176
9.10.2 添加网络连接	179
9.10.3 元件标注的调整	180
9.11 分析网络密度	182
9.12 布线规则设置	182
9.13 自动布线	189
9.14 布线的手工调整	191
9.15 设计规则检查(DRC)	193
9.16 3D效果图	194
本章小结	195

第10章 GPS定位系统电路设计

10.1 设计任务	197
10.2 新建工程和原理图	197
10.3 编辑元件	198

10.4 设计元件封装库	199
10.5 元件属性设置与元件布局	204
10.6 连接线路	208
10.7 原理图后处理	209
10.8 规划电路板	210
10.9 网络表和元件封装的装入	212
10.10 元件自动布局和手工布局	214
10.11 元件标注的调整	215
10.12 自动布线	216
10.12.1 布线规则设置	216
10.12.2 全局布线	219
10.13 布线的手工调整	220
10.14 设计规则检测 (DRC)	221
10.15 3D 效果图	222
本章小结	222

第 11 章 音响电路设计

11.1 设计任务	223
11.2 新建工程和原理图	223
11.3 编辑元件	224
11.4 设计元件封装库	225
11.5 元件属性设置与元件布局	226
11.6 连接线路	234
11.7 原理图后处理	234
11.8 规划电路板	235
11.9 装入网络表和元件封装	237
11.10 元件自动布局和手工布局	238
11.11 元件标注的调整	240
11.12 自动布线与手工调整布线	240
11.12.1 设置布线规则	240
11.12.2 全局布线与布线的手工调整	244
11.13 设计规则检测 (DRC)	245
11.14 3D 效果图	246
本章小结	246

第 12 章 无线遥控电路设计

12.1 设计任务	247
12.2 无线遥控发射电路设计	248
12.2.1 新建工程和原理图	248
12.2.2 编辑元件	248
12.2.3 元件属性设置与元件布局	249
12.2.4 连接线路	250
12.2.5 原理图的后期处理	251

12.2.6 规划电路板	251
12.2.7 网络表和元件封装的装入	253
12.2.8 手工布局	255
12.2.9 元件标注的调整	256
12.2.10 设置布线规则	256
12.2.11 预布电源线及自动布线	259
12.2.12 敷铜	261
12.2.13 设计规则检测 (DRC)	263
11.2.14 3D 效果图	264
12.3 无线遥控接收电路设计	264
12.3.1 新建工程和原理图	264
12.3.2 编辑元件	265
12.3.3 元件属性设置与元件布局	267
12.3.4 连接线路	270
12.3.5 建立层次原理图	271
12.3.6 原理图后处理	272
12.3.7 规划电路板	273
12.3.8 网络表和元件封装的装入	275
12.3.9 手工布局及元件标注调整	277
12.3.10 布线规则设置	278
12.3.11 预布电源线及自动布线	279
12.3.12 敷铜	281
12.3.13 设计规则检测 (DRC)	282
12.3.14 3D 效果图	283
本章小结	283

第 13 章 U 盘电路设计

13.1 设计任务	285
13.2 新建工程和原理图	285
13.3 编辑元件	286
13.4 元件属性设置与元件布局	286
13.5 连接线路	288
13.6 原理图后处理	289
13.7 规划电路板	289
13.8 网络表和元件封装的装入	291
13.9 手工布局及元件标注调整	293
13.10 布线规则设置	294
13.11 预布电源线及自动布线	298
13.12 敷铜	299
13.13 设计规则检测 (DRC)	301
13.14 3D 效果图	302
本章小结	302

第14章 MP3 电路设计

14.1 设计任务	303
14.2 新建工程和原理图	303
14.3 编辑元件	304
14.4 元件属性设置与元件布局	305
14.5 连接线路	311
14.6 原理图后处理	312
14.7 规划电路板	312
14.8 网络表和元件封装的装入	314
14.9 手工布局及元件标注调整	316
14.10 布线规则设置	318
14.11 预布电源线及自动布线	321
14.12 敷铜	324
14.13 设计规则检测 (DRC)	326
14.14 3D 效果图	326
本章小结	326

第15章 电路仿真

15.1 概述	327
15.2 仿真元件库	327
15.2.1 常用元件	327
15.2.2 仿真源元件	329
15.3 初始状态设置	329
15.3.1 节点电压设置	329
15.3.2 初始条件设置	330
15.4 电路仿真步骤	331
15.5 模拟电路仿真	332
15.5.1 模拟仿真电路设计	332
15.5.2 仿真器设置	333
15.6 数字电路仿真	343
15.6.1 数字仿真电路设计	343
15.6.2 仿真器设置	344
15.6.3 仿真输出波形运算处理	347
本章小结	349

第16章 可编程逻辑器件的设计

16.1 概述	351
16.2 可编程逻辑器件设计流程	352
16.3 八位乘法器设计	353
16.3.1 新建工程 and 原理图	353

16.3.2 绘制原理图	353
16.3.3 EDIF 网络表的生成	355
16.3.4 VHDL 文件的生成	356
本章小结	370

第17章 计数器电路设计

17.1 设计任务	371
17.2 新建工程和原理图	371
17.3 绘制原理图	372
17.4 原理图后处理	376
17.5 规划电路板	376
17.6 网络表和元件封装的装入	378
17.7 手工布局及元件标注调整	380
17.8 布线规则设置	382
17.9 预布电源线及自动布线	386
17.10 敷铜	388
17.11 设计规则检测 (DRC)	389
17.12 3D 效果图	390
本章小结	390

第18章 ISA 10M 网卡电路设计

18.1 设计任务	391
18.2 新建工程和原理图	391
18.3 编辑元件	392
18.4 绘制原理图	395
18.5 原理图后处理	399
18.6 原理图的打印输出	401
18.7 创建 PCB 文件	403
18.8 网络表和元件封装的装入	404
18.9 手工布局及元件标注调整	407
18.10 布线规则设置	409
18.11 预布电源线及自动布线	413
18.12 敷铜	415
18.13 设计规则检测 (DRC)	417
18.14 3D 效果图	417
18.15 输出 PCB 图形	418
18.15.1 生成 PCB 信息报表	418
18.15.2 PCB 图打印输出	419
本章小结	421

第 1 章 Protel DXP 2004 简介

本章要点

- Protel DXP 2004 的发展
- Protel DXP 2004 的特点
- Protel DXP 2004 的运行环境
- Protel DXP 2004 的安装和卸载
- Protel DXP 2004 的新功能介绍
- Protel DXP 2004 模块化设计流程介绍

Protel DXP 2004 是 Altium 公司推出的第一套完整的板卡设计系统,从最初的项目模块规划到最终形成生产数据都可以按照设计者自己的设计方式实现。Protel DXP 2004 运行在优化了的设计平台上,并且具备了当今所有的先进设计特点,以便处理各种复杂的 PCB 设计过程。Protel DXP 2004 的 PCB 电路图设计系统利用了 Windows XP 和 Windows 2000 平台的优势,具有更进一步的稳定性、增强的图形功能和超强的用户界面等特点,通过把设计输入仿真程序、绘制编辑 PCB 板、拓扑自动布线、信号完整性分析和设计输出等技术的融合,为用户提供了全线的设计解决方案,保证从电学原理设计到生产制造文件输出的无缝连接,是当今最先进、引用最广泛的 EDA 软件之一,Protel DXP 2004 凭借其强大的功能大大提高了电子线路的设计效率,必将成为广大电子设计工作者首选的计算机辅助设计软件。

1.1 Protel DXP 2004的发展

随着电子技术的发展,以及超大规模和高密度集成电路的出现,电子设计软件以惊人的速度在不断更新换代,EDA 软件已经成为人们进行电子设计不可缺少的工具。Protel 的发展经历了以下历程。

- 1988 年,美国 ACCEL Technologies 公司推出了 TANGO 电路设计软件包,随后 Protel Technologies 公司及时推出了 Protel for DOS 软件包作为 TANGO 的升级版本。
- 1991 年,Protel Technologies 公司推出了 Protel for Windows 1.0 版。
- 1994 年,Protel Technologies 公司首创了 EDA Client/Server 体系结构,实现了各种 EDA 工具的无缝连接,随后又陆续推出了 Protel for Windows 2.0、Protel for Windows 3.0。
- 1996 年底,Protel Technologies 推出了 EDA/Client 的第三代 Protel 3。
- 1998 年,Protel Technologies 推出了 Protel 98,随后经过引进 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,并于 1999 年正式推出 Protel 99。
- 2000 年,Protel Technologies 公司兼并了美国著名的 EDA 公司 ACCEL (PCAD),并随后推出了 Protel 99 SE。

- 2001 年, Protel Technologies 更名为 Altium 公司, 并于 2002 年推出了 Protel DXP, 而且不断升级。
- 2004 年 Altium 公司推出了最新产品 Protel DXP 2004。

1.2 Protel DXP 2004的特点

Protel DXP 2004 构建于一整套板级设计及实现特性上, 其中包括混合信号电路仿真、布局前后信号完整性分析、规则驱动 PCB 布局与编辑、改进型拓扑自动布线及全部计算机辅助制造 (CAM) 输出能力等。其特点主要体现在:

- 层次化多通道原理图编辑环境
- 混合模式的 SPICE 3f5/XSpice 仿真
- 布局前后的信号完整性分析
- 基于 FPGA 设计的现场交互式开发
- PCB 和 FPGA 项目之间的自动 FPGA 管脚同步
- 规则驱动的板级布线和编辑
- 综合集成化的库
- 改进的 Situs 型自动布线
- 完整的 CAM 输出和编辑性能

1.3 运行环境

1. 基本配置

运行环境: Windows 2000 Professional
CPU 主频: Pentium PC 500MHz
内存: 128MB
硬盘空间: 620MB
显示器: 分辨率 1024 × 768, 16 位色
显存: 8MB

2. 建议配置

运行环境: Windows XP
CPU 主频: Pentium PC 1.2GHz 以上
内存: 512MB
硬盘空间: 620MB
显示器: 分辨率 1280 × 1024, 32 位色
显存: 32MB

1.4 Protel DXP 2004的安装

Protel DXP 2004 的安装方法和大多数 Windows 应用程序的安装方法类似, 执行安装程序中的 Setup.exe 文件。下面将简单介绍在 Windows XP 系统下, Protel DXP 2004 的安装过程。

►步骤 1: 由于该软件安装需要设置 Windows 2000、Windows XP 的默认语言为英语, 在安装本软件以前, 需要对系统的语言设置进行更改。打开系统的控制面板, 在控制面板中单击“日期、时间、语言和区域设置”选项, 如图 1-1 所示。

►步骤 2: 执行上述命令后, 系统将打开“日期、时间、语言和区域设置”窗口, 在该窗口中单击“区域和语言选项”, 如图 1-2 所示。



图 1-1 控制面板

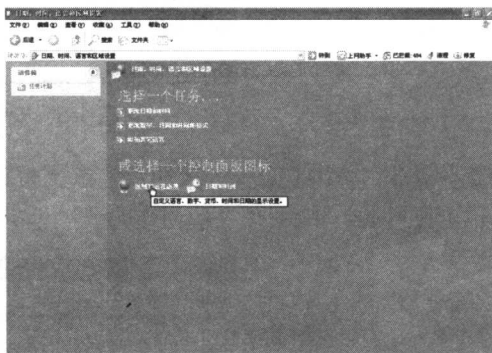


图 1-2 日期、时间、语言和区域设置窗口

►步骤 3: 执行上述命令后, 系统将弹出“区域和语言选项”对话框。在上面的下拉列表中, 选择“英语(美国)”, 在下面的下拉列表中选择“美国”, 如图 1-3 所示。

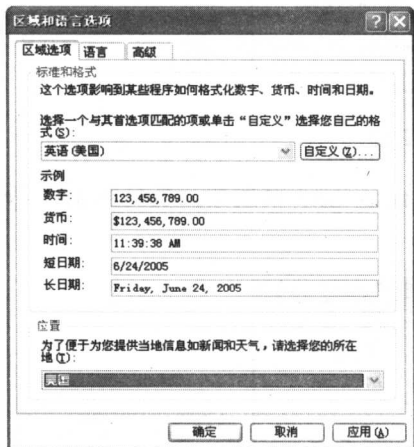


图 1-3 区域和语言选项对话框

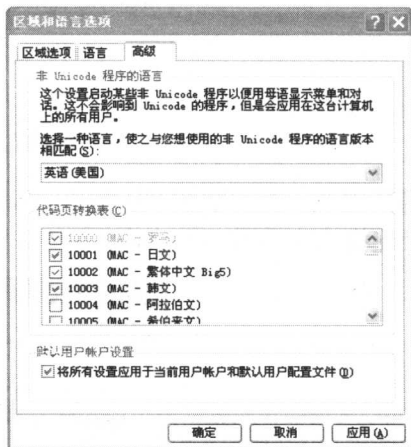


图 1-4 非 unicode 程序语言选项

►步骤 4: 打开该对话框中的高级选项卡, 在该选项卡的下拉列表中选择英语(美国), 并选中最后面的复选框, 如图 1-4 所示。

►步骤 5: 完成以上设置, 重新启动系统后, 上述设置即可生效, 下面才能安装 Protel DXP 2004。

- 步骤 6: 将光盘放入光驱, 系统将自动装载 Protel DXP 2004。
- 步骤 7: 安装系统启动后, 系统将弹出如图 1-5 所示的安装向导画面。



图 1-5 安装向导第 1 步

- 步骤 8: 单击 **Next >** 按钮后, 系统将进入下一步的安装, 如图 1-6 所示, 单击 **< Back** 按钮, 可返回上一步。

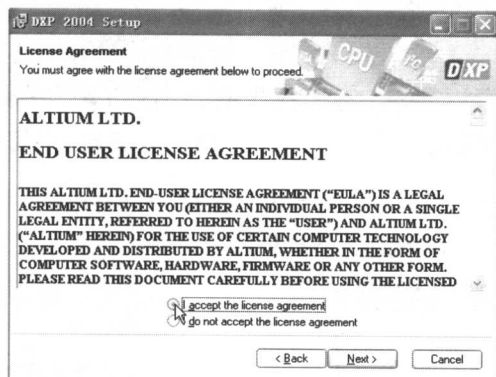


图 1-6 安装向导第 2 步

- 步骤 9: 在该对话框中选中 I accept the license agreement 单选项, 然后单击 **Next >** 按钮, 系统将弹出如图 1-7 所示的安装向导对话框。

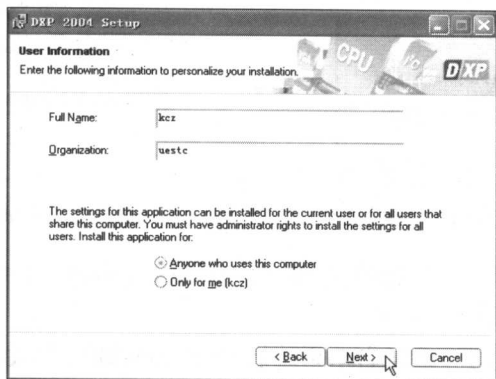


图 1-7 安装向导第 3 步

► 步骤 10: 在该对话框中输入用户的相关信息, 并单击 **Next >** 按钮, 进入下一步的安装, 此时系统将弹出如图 1-8 所示的对话框。

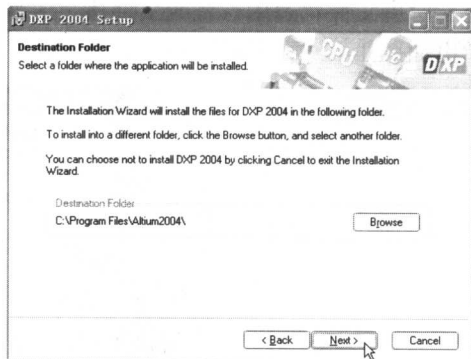


图 1-8 安装向导第 4 步

► 步骤 11: 在该对话框中单击 **Browse** 按钮, 在弹出的对话框中选择 Protel DXP 2004 安装的路径, 或选择系统默认的安装路径, 然后单击 **Next >** 按钮, 进入下一步的安装, 如图 1-9 所示。

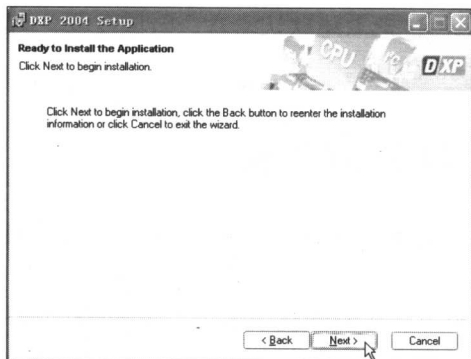


图 1-9 安装向导第 5 步

► 步骤 12: 现在安装的前期工作都已经准备好了, 单击 **Next >** 按钮即可进入 Protel DXP 2004 的安装, 此时系统弹出如图 1-10 所示的对话框。

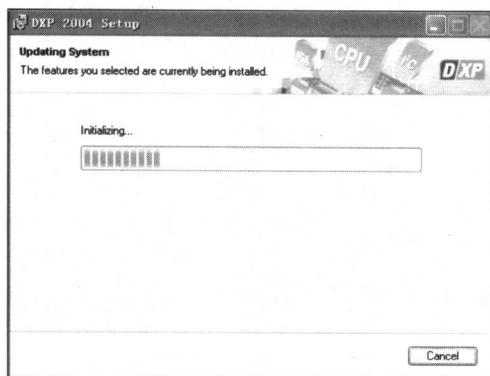


图 1-10 安装向导第 6 步

■步骤 13: 现在系统进入了初始安装状态, 完成初始化工作后, 系统将进入文件的拷贝工作状态, 如图 1-11 所示。

■步骤 14: 此时系统处于拷贝文件状态中, 完成文件拷贝工作后, 系统将完成 Protel DXP 2004 的安装, 此时系统将弹出如图 1-12 所示的完成安装对话框。

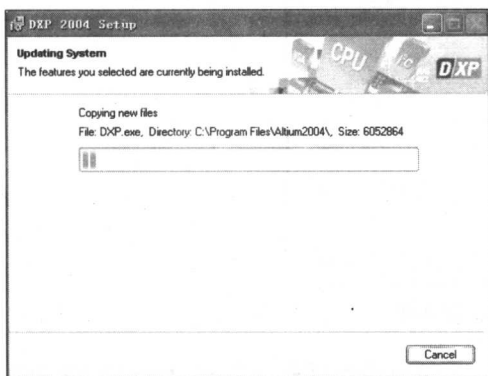


图 1-11 安装向导第 7 步



图 1-12 完成 Protel DXP 2004 的安装

■步骤 15: 单击 **Finish** 按钮, 结束 Protel DXP 2004 的安装。

■步骤 16: 完成安装后, 再把上述默认语言、区域设置、高级选项下的非 unicode 程序语言选项改回来, 重新启动系统即可。

1.5 Protel DXP 2004的卸载

Protel DXP 2004 的卸载方法和一般软件的卸载方法一样, 一般是通过控制面板进行卸载。下面就简要介绍如下。

■步骤 1: 打开控制面板, 在控制面板中单击“添加/删除程序”, 如图 1-13 所示。

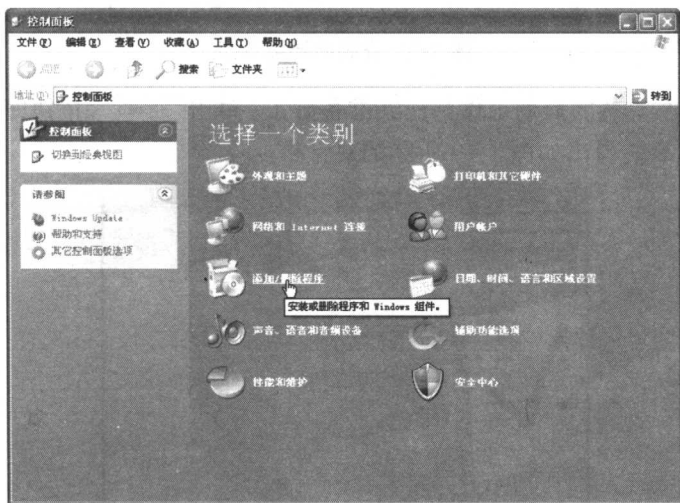


图 1-13 打开控制面板

►步骤 2: 系统将弹出添加/删除程序对话框, 如图 1-14 所示。在当前安装程序列表中选择 DXP 2004 程序, 并单击 **删除** 按钮。



图 1-14 添加/删除程序对话框

►步骤 3: 这时系统将弹出确认删除程序的对话框, 如图 1-15 所示。单击 **是(Y)** 按钮, 系统将开始删除程序。

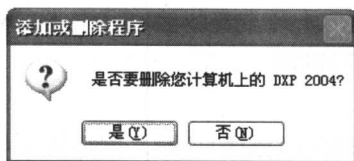


图 1-15 确认删除程序

1.6 Protel DXP 2004的新功能介绍

1.6.1 设计电路原理图

1. 在线错误检查

Protel DXP 2004 支持错误实时提示功能。该功能可以实时在错误位置显示错误提示符号, 提示错误的位置和错误的内容。

2. 引脚 I/O 显示

支持实时显示 I/O 信息, 在绘图时提供完整详细的信息。

3. 增强的走线功能

Protel DXP 2004 简化了联机的作业操作, 能让用户能更加轻松地操作, 并提供了更多的自动走线模式。

4. 组件数据继承

组件数据继承 (Component Morphing) 模式可让用户不必重复输入相同的数据, 缩短了用户的操作时间。

5. 原理图层次检查

利用原理图层次检查, 可检查出主层原理图和子层原理图的关系。

1.6.2 PCB设计

1. FPGA 引脚优化

支持手动/自动 FPGA 器件引脚最佳化功能。自动最佳化功能支持 Length 或是 Crossovers。

2. 板形状

支持圆弧形板框外形。

3. 交互布线

走线时加强对象检查及自动切换层面功能。

4. 多边形预铺

支持预铺模式, 可增加系统效能 80% 以上。

1.6.3 电路仿真

1. 波形资料的输出与输入

Protel DXP 2004 可将仿真波形上各点资料输出 (电子表格格式), 以供其他程序使用; 也可以输入其他程序所产生的波形资料。

2. 加强绘图功能

Protel DXP 2004 增强了波形窗口的绘图功能, 例如放置标题栏、卷标、画线等, 同时, Windows 的剪贴功能在此也可以应用。

3. 不同波形的重叠

Protel DXP 2004 可以将不同的波形放置在一起, 也可以同时使用多个不同的 Y 轴坐标。

1.6.4 FPGA设计

1. 混合设计技术

可以执行和综合混合的原理图。

2. 器件支持

新的器件支持 FPGA 设计任务。该功能允许用户和各种硬件与软件器件进行交互处理。

3. 器件选择器

器件选择器允许用户为项目选择目标器件, 并给出供应商和器件类型的详细信息, 包括所有 FPGA、CPLD 和可配置的虚拟仪器。

4. 脚本支持

脚本用于控制目标 FPGA。脚本也可以用于控制 FPGA 内部运行的虚拟仪器。