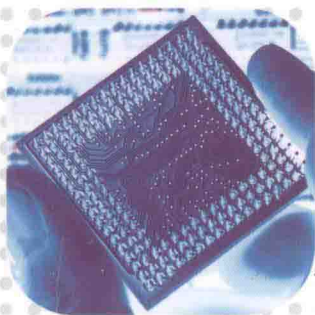


电子设计  
自动化系列

精·益·工·程·视·频·讲·堂

# Protel DXP 2004

## 电路设计与制板



吴琼伟 谢龙汉 编著



- “精益生产”精神，造就了丰田汽车王国，振兴了日本整个工业产业，精益开发乃精益生产之重要组成部分。本书将精益生产的理念融入到电子自动化设计过程中。
- 精选、精简、精细、高效——功能简洁必要、组织紧凑合理、学习高效方便。
- 视频教学。



清华大学出版社

精益工程视频讲堂

# Protel DXP 2004 电路设计与制板

吴琼伟 谢龙汉 编著

清华大学出版社

北 京

## 内 容 简 介

本书基于 Protel DXP 2004 编写而成, 共 12 讲和两个附录, 依次介绍了 Protel DXP 2004 基础、设计原理图、绘制原理图、制作元件库、设计层次原理图、生成原理图报表、印制电路板设计基础、绘制印制电路板、制作元件封装、生成 PCB 报表、基于单片机的数据采集系统设计和 U 盘电路的设计等。书中各讲以“实例·模仿→内容讲解→实例·操作→实例·练习”为表述方式, 通过适量的典型实例操作和重点知识相结合的方法, 对 Protel DXP 2004 的使用进行讲解。本书在讲解上力求操作紧凑、语言简洁, 内容全面且层层深入, 避免冗长的解释说明, 使读者能够快速掌握 Protel DXP 2004, 在介绍每一个知识点的过程中, 都会安排一些有说服力的实例来强化知识点, 希望读者能切实地动起手来, 尽早设计出自己的电路板。同时, 书中配有全书实例的操作视频, 读者可以通过观看多媒体视频来学习。

本书可作为 Protel DXP 2004 初学者入门和提高的学习用书, 也可作为各大中专院校和教育、培训机构的专业教材, 还可作为 EDA 领域专业人员的实用参考书。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签, 无标签者不得销售。

版权所有, 侵权必究。侵权举报电话: 010-62782989 13701121933

### 图书在版编目 (CIP) 数据

Protel DXP 2004 电路设计与制板/吴琼伟, 谢龙汉编著. —北京: 清华大学出版社, 2014  
(精益工程视频讲堂)

ISBN 978-7-302-34094-2

I. ①P… II. ①吴… ②谢… III. ①印刷电路-计算机辅助设计-应用软件 IV. ①TN410.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 240305 号

责任编辑: 钟志芳

封面设计: 刘 超

版式设计: 文森时代

责任校对: 王 云

责任印制: 何 芊

出版发行: 清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址: 北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编: 100084

社 总 机: 010-62770175 邮 购: 010-62786544

投稿与读者服务: 010-62776969, [c-service@tup.tsinghua.edu.cn](mailto:c-service@tup.tsinghua.edu.cn)

质 量 反 馈: 010-62772015, [zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn](mailto:zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn)

印 装 者: 三河市吉祥印务有限公司

经 销: 全国新华书店

开 本: 185mm×260mm 印 张: 18.25 字 数: 417 千字

(附 DVD 光盘 1 张)

版 次: 2014 年 1 月第 1 版

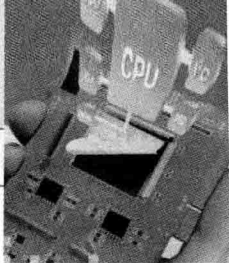
印 次: 2014 年 1 月第 1 次印刷

印 数: 1~4000

定 价: 45.00 元

---

产品编号: 051190-01



# 前 言

随着科技的发展，现代电子工业取得了长足进步，大规模集成电路的应用使印制电路板越来越精密和复杂，与之相适应的是计算机辅助设计（CAD）和电子设计自动化（EDA）技术的飞速发展。如今，在电路板的电子设计自动化领域中，Protel 是电路板设计 EDA 的杰出代表，应用十分普及。Protel DXP 2004 是 Altium 公司的板级电路设计系统，它采用优化的设计浏览器（Design Explorer），通过把设计输入仿真、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完美地融合，为用户提供了全面的设计解决方案，使用户可以轻松地进行各种复杂的电路板设计。Protel DXP 2004 已经具备了当今所有先进的电路辅助设计软件的优点。本书以 Protel DXP 2004 为主，并以丰富的实例、全视频讲解等方式对 Protel 软件进行全方位教学。

## 本书特色

本书遵循“实例·模仿→内容讲解→实例·操作→实例·练习”的讲解方式，通过适量的典型实例操作和重点知识相结合的方法，对 Protel DXP 2004 进行讲解。在讲解中力求操作紧凑、语言简洁，避免冗长的解释说明，使读者能够快速掌握 Protel DXP 2004 的使用。

在实例的介绍过程中，本书采用原理图实例和 PCB 实例相结合的方式，力求让读者在强化软件使用知识点的基础上掌握电路板项目开发思维，减少项目开发的复杂程度，缩短开发周期。读者在学习过程中可以对前后原理图和 PCB 图进行对比，理解并掌握两种不同设计环境的特点。

本书提供了全部实例的多媒体视频，读者可以按照书中列出的视频路径，从光盘中打开相应的视频直接观看学习，这样学习起来更轻松。视频包含语音讲解，可以通过使用 Windows Media Player 等常用播放器观看。如果无法播放，可安装光盘中的 tsc.exe 插件。

## 本书内容

本书共 12 讲，后附有两个附录。讲解中有大量原理图和表格，形象直观，便于读者理解和学习。另附有光盘，包含本书的教学视频及实例讲解的项目文件，方便读者自学。

第 1 讲：介绍了 Protel DXP 2004 的发展历史、使用 Protel DXP 2004 设计 PCB 的一般流程，还对其工作环境作了简略介绍。

第 2~6 讲：介绍了 Protel DXP 2004 的原理图设计系统，包括各种原理图编辑器的基本功能以及原理图的绘制、绘制层次原理图、生成各种报表和制作元件库等。

第 7~10 讲：详细介绍了 Protel DXP 2004 的 PCB 设计系统，包括 PCB 编辑器的基本功能、PCB 板的制作、元件封装的制作和 PCB 报表的生成等。

第 11、12 讲：通过综合实例的讲解，实际应用本书所讲解的原理图设计系统和 PCB 设计系统两部分内容。

附录 A、B 分别列出了 PCB 设计过程中的快捷方式和常用元件的中英文对照。

## 本书读者对象

本书具有操作性强、指导性强、语言简练等特点，可作为 Protel DXP 2004 初学者入门和提高的学习用书，也可作为各大中专院校和教育、培训机构的专业教材，还可作为 EDA 领域专业人员的实用参考书。

## 学习建议

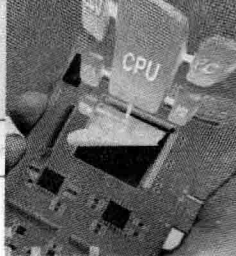
读者可按照图书编排的先后次序学习 Protel DXP 2004。从第 2 讲开始，读者可以首先浏览“实例·模仿”部分，然后打开光盘中该实例的视频仔细观看，再根据实例的操作步骤在软件中一步步进行操作。如果遇到操作困难的地方，可以再次观看视频进行学习，也可以阅读书中的相关内容，然后再动手进行操作。对于“实例·操作”部分，建议读者首先根据书中的讲解及注释直接进行相关操作，完成后再观看视频以加深印象，并解决自己动手操作中所遇到的问题。对于“实例·练习”部分，建议读者根据实例的要求自行练习，遇到不懂的地方再查看书中的讲解或观看操作视频。

本书由吴琼伟、谢龙汉编著，同时腾龙工作室的王欣飞、杨依领、谢锋然、娄军强、王益、王亚飞等人也参与了部分内容的编写。

感谢您选用本书进行学习，恳请您将对本书的意见和建议告诉我们，电子邮箱为 tenlongbook@163.com。

祝您学习愉快！

编 者



## 目 录

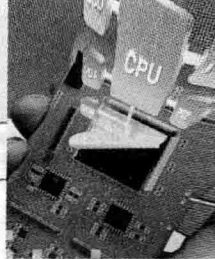
<b>第 1 讲 Protel DXP 2004 基础</b> .....1	
1.1 Protel DXP 2004 的简介及特点.....1	
1.1.1 Protel DXP 2004 概述.....1	
1.1.2 Protel DXP 2004 的主要特点.....2	
1.2 Protel DXP 2004 的安装.....4	
1.3 Protel DXP 2004 的界面功能与 参数设置.....6	
1.3.1 Protel DXP 2004 的工作界面.....6	
1.3.2 Protel DXP 2004 的菜单栏.....7	
1.4 Protel DXP 2004 文件管理.....9	
1.4.1 文件类型.....9	
1.4.2 文档组织结构.....10	
1.5 入门引例——RC 滤波电路.....11	
1.5.1 电路设计的一般流程.....11	
1.5.2 原理图设计.....12	
1.5.3 PCB 设计.....15	
1.6 习题.....19	
<b>第 2 讲 设计原理图</b> .....21	
2.1 实例·模仿——RC 正弦 振荡电路.....21	
2.2 设计原理图的一般步骤.....25	
2.3 电路图设计工具栏.....25	
2.4 图纸设置.....29	
2.5 环境参数设置.....31	
2.6 放置元件.....34	
2.6.1 装载元件库.....34	
2.6.2 利用元件库管理器放置元件.....35	
2.6.3 利用工具栏放置元件.....36	
2.7 编辑元件.....37	
2.7.1 编辑元件整体属性.....37	
2.7.2 编辑元件部分属性.....38	
2.8 调整元件.....38	
2.8.1 元件的位置调整.....38	
2.8.2 元件的对齐和排列.....39	
2.9 更新元件编号.....40	
2.10 实例·操作——积分运算电路.....42	
2.11 实例·练习——单相整流电路.....45	
2.12 习题.....47	
<b>第 3 讲 绘制原理图</b> .....49	
3.1 实例·模仿——两级放大电路.....49	
3.2 导线连接.....54	
3.3 总线连接.....55	
3.4 放置电气节点.....56	
3.5 放置电源与接地符号.....57	
3.6 放置输入/输出端口.....58	
3.7 放置网络标签.....59	
3.8 放置忽略 ERC 检查指示符.....60	
3.9 绘制图形.....61	
3.9.1 绘制直线.....61	
3.9.2 绘制多边形.....61	
3.9.3 绘制圆弧.....61	
3.9.4 绘制 Bezier 曲线.....62	
3.9.5 绘制矩形.....62	
3.9.6 绘制饼图.....62	
3.9.7 放置注释文字.....63	
3.9.8 放置文本框.....63	
3.9.9 添加图片.....63	
3.10 实例·操作——AC-DC 电路.....64	
3.11 实例·练习——A/D 转换 电路.....68	
3.12 习题.....74	
<b>第 4 讲 制作元件库</b> .....75	
4.1 实例·模仿——制作变压器.....75	
4.2 元件库编辑器.....78	
4.3 元件绘图工具.....79	

4.3.1 “模式”工具栏 .....	80	6.4 生成元件列表 .....	122
4.3.2 “实用工具”工具栏 .....	80	6.5 生成交叉元件参考表 .....	123
4.4 手工制作元件 .....	81	6.6 实例·操作——两级放大电路的 报表输出 .....	124
4.4.1 设置工作区参数和文档属性 .....	82	6.7 实例·练习——A/D 转换电路的 编译和报表输出 .....	130
4.4.2 绘制元件外形和引脚 .....	84	6.8 习题 .....	134
4.4.3 设置元件属性 .....	85		
4.5 实例·操作——绘制七节 显示器 .....	87	<b>第 7 讲 印制电路板设计基础 .....</b>	<b>136</b>
4.6 实例·练习——绘制 OP07 运算放大器 .....	90	7.1 实例·模仿——利用 PCB 向导 生成 PCB 文件 .....	136
4.7 习题 .....	93	7.2 PCB 基本知识 .....	139
<b>第 5 讲 设计层次原理图 .....</b>	<b>94</b>	7.2.1 印制电路板的材料和类型 .....	139
5.1 实例·模仿——两级放大电路层次 原理图 .....	94	7.2.2 元件的封装类型 .....	139
5.2 层次原理图的设计方法 .....	100	7.2.3 常用元件的封装 .....	141
5.2.1 自上而下设计层次原理图 .....	100	7.2.4 铜膜导线 .....	142
5.2.2 自下而上设计层次原理图 .....	101	7.2.5 助焊膜和阻焊膜 .....	142
5.3 层次原理图设计的常用工具 .....	101	7.2.6 焊盘 .....	142
5.3.1 图纸符号 .....	101	7.2.7 过孔 .....	143
5.3.2 图纸入口 .....	102	7.2.8 信号层、电源层、接地层与 丝印层 .....	143
5.3.3 I/O 端口 .....	103	7.3 PCB 设计流程 .....	144
5.4 不同层次原理图之间的切换 .....	103	7.4 PCB 设计的基本原则 .....	145
5.4.1 项目管理器切换原理图 .....	103	7.4.1 PCB 的选材和尺寸确定 .....	145
5.4.2 菜单命令切换原理图 .....	104	7.4.2 元件布局顺序 .....	146
5.5 生成层次表 .....	104	7.4.3 PCB 布线原则 .....	146
5.6 实例·操作——AC-DC 电路 层次图 .....	104	7.4.4 焊盘 .....	147
5.7 实例·练习——层次原理图 之间的切换 .....	109	7.4.5 大面积覆铜 .....	147
5.8 习题 .....	112	7.4.6 去耦电容配置 .....	147
		7.4.7 抗干扰设计 .....	148
<b>第 6 讲 生成原理图报表 .....</b>	<b>114</b>	7.5 创建 PCB 文件 .....	148
6.1 实例·模仿——RC 滤波电路的 编译 .....	114	7.5.1 利用 PCB 生成向导创建 PCB 文件 .....	148
6.2 电气规则检查 .....	117	7.5.2 利用执行菜单命令创建 PCB 文件 .....	151
6.2.1 设置电气检查规则 .....	117	7.6 PCB 编辑器 .....	151
6.2.2 生成 ERC 报告 .....	119	7.6.1 启动 PCB 编辑器 .....	151
6.3 生成网络表 .....	120	7.6.2 常用菜单 .....	152
		7.6.3 常用工具 .....	154

7.6.4	窗口管理	157	8.7	设计规则检查 (DRC)	195
7.7	设置 PCB 的环境参数	158	8.8	实例·操作——AC-DC 电路的 自动布线	196
7.7.1	Protel PCB-General 选项卡	159	8.9	实例·练习——设计 AD8001 放大电路	199
7.7.2	Protel PCB-Display 选项卡	161	8.10	习题	202
7.7.3	Protel PCB>Show/Hide 选项卡	162	<b>第 9 讲</b>	<b>制作元件封装</b>	<b>203</b>
7.7.4	Protel PCB-Defaults 选项卡	162	9.1	实例·模仿——创建三极管 封装	203
7.8	实例·操作——手动新建 PCB 文件	163	9.2	元件封装库编辑器	206
7.9	实例·练习——从 SCH 文档更新 PCB 文件	164	9.3	手工创建新元件封装	207
7.10	习题	167	9.3.1	设置元件封装库参数	207
<b>第 8 讲</b>	<b>绘制印制电路板</b>	<b>168</b>	9.3.2	绘制元件封装	208
8.1	实例·模仿——两级放大电路的 元件布局	168	9.4	利用向导创建元件封装	210
8.2	手工规划电路板	172	9.5	创建集成元件库	212
8.2.1	定义电路板尺寸	172	9.6	实例·操作——利用向导创建 QFP 封装	214
8.2.2	定义电路板形状	173	9.7	实例·练习——创建集成库 文件	216
8.2.3	定义电路板板层	173	9.8	习题	218
8.3	载入网络表与元件	175	<b>第 10 讲</b>	<b>生成 PCB 报表</b>	<b>220</b>
8.3.1	加载元件封装库	175	10.1	实例·模仿——生成 PCB 信息报表	220
8.3.2	加载网络表和元件	176	10.2	生成 PCB 信息报表	222
8.4	PCB 绘图工具栏	177	10.3	生成元件清单	223
8.4.1	放置导线	178	10.4	生成网络状态报表	225
8.4.2	放置焊盘	179	10.5	生成元件交叉参考表	225
8.4.3	放置过孔	180	10.6	生成 NC 钻孔报表	226
8.4.4	放置字符串	181	10.7	PCB 图的打印输出	227
8.4.5	放置坐标	181	10.8	实例·操作——PCB 图打印 输出	228
8.4.6	放置尺寸标注	182	10.9	实例·练习——输出 CAM 文件	231
8.4.7	放置相对原点	183	10.10	习题	233
8.4.8	放置圆弧	183	<b>第 11 讲</b>	<b>基于单片机的数据采集系统 设计</b>	<b>234</b>
8.4.9	放置填充	185	11.1	工作原理分析	234
8.5	元件的布局	187			
8.5.1	自动布局	187			
8.5.2	手工布局	189			
8.6	布线	189			
8.6.1	设置自动布线设计规则	190			
8.6.2	自动布线	192			
8.6.3	手工布线	194			



11.2 原理图设计 .....	235	12.2.1 元件制作 .....	255
11.2.1 元件制作 .....	235	12.2.2 新建 PCB 项目 .....	261
11.2.2 新建 PCB 项目 .....	240	12.2.3 绘制原理图 .....	261
11.2.3 绘制子原理图 .....	240	12.3 绘制 PCB .....	269
11.2.4 绘制总原理图 .....	246	12.4 打印输出 .....	272
11.3 绘制 PCB .....	249	附录 A Protel DXP 2004 快捷键 .....	273
11.4 打印输出 .....	252	附录 B Protel DXP 2004 元件 中英文对照 .....	276
第 12 讲 U 盘电路的设计 .....	254	习题答案 .....	278
12.1 工作原理分析 .....	254		
12.2 原理图设计 .....	255		

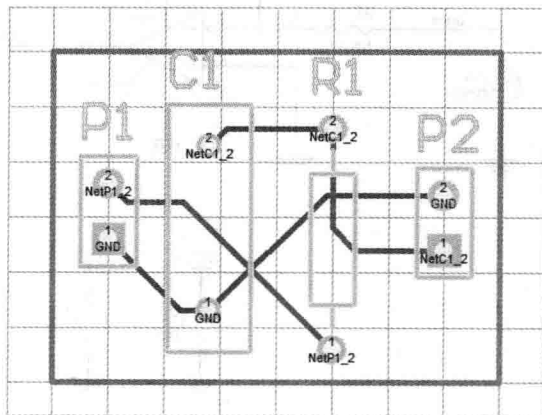
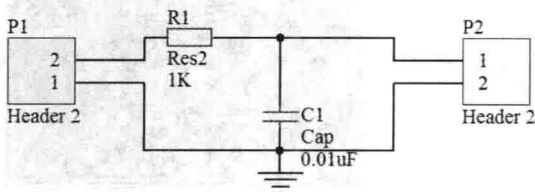


# 第 1 讲 Protel DXP 2004 基础

随着电子技术的发展，复杂、集成电路的广泛应用使得厂家纷纷推出了各种 EDA (Electronic Design Automation) 设计软件，其中以 Protel 公司推出的 Protel 系列软件最受欢迎。本讲主要介绍 Protel DXP 2004 的发展历程、特点、安装、基本操作、界面功能等内容。

## 本讲内容

- Protel DXP 2004 的简介及特点
- Protel DXP 2004 的安装
- Protel DXP 2004 的界面功能与参数设置
- Protel DXP 2004 文件管理
- 入门引例——RC 滤波电路



## 1.1 Protel DXP 2004 的简介及特点

### 1.1.1 Protel DXP 2004 概述

Protel 软件是由 Protel Technology 公司推出的，其前身是美国 ACCEL Technologies Inc 公司的电子线路设计软件包——TANGO。Protel 软件大致经历了以下发展过程。

1985 年推出 DOS 版 Protel。

1991 年推出 Protel For Windows 产品。

1998 年推出 Protel 98 版，利用 32 位的程序代码，大大提高了软件性能。

1999 年推出 Protel 99 版，引入了文件管理和电路设计与 PCB 整体设计的概念。

2000 年推出 Protel 99SE，进一步完善软件，加强对 PCB 设计的控制。

2002 年推出 Protel DXP，为用户提供板级的权限解决方案。

2004 年推出 Protel DXP 2004，进一步完善功能，提高了 PCB 布线的速度，并集成了 VHDL 和 FPGA 设计模块。

2005 年底推出 Altium Designer 6.0 版。

2008 年推出 Altium Designer Summer 08 版。

2009 年推出 Altium Designer Winter 09 版。

2010、2011、2012 年相继推出 Altium Designer 10、11、12 版。

Protel DXP 2004 主要由以下 4 部分组成。

◆ 原理图设计：主要用于电路原理图的设计、仿真，既可作为单独设计电路图的工具，也可作为 PCB 设计的前期准备，如图 1-1 所示。

◆ 印刷电路板设计：主要用于 PCB 的设计，如图 1-2 所示。

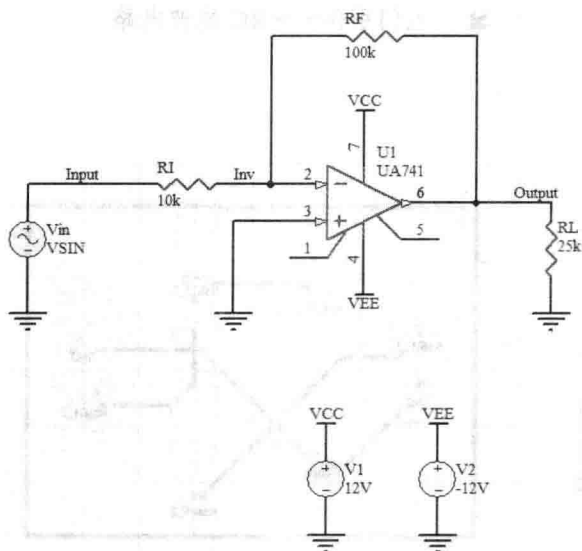


图 1-1 原理图

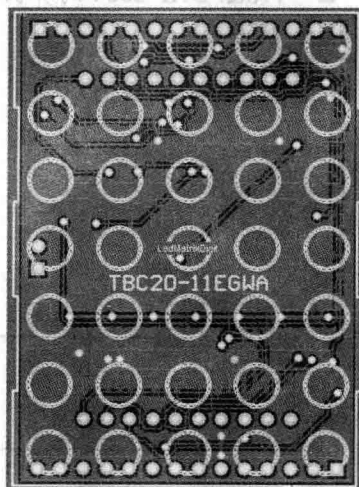


图 1-2 PCB 图

◆ 可编程逻辑门阵列 FPGA 设计系统：用于 FPGA 的设计，主要针对数字电路。

◆ 硬件描述语言 VHDL 设计系统：利用 VHDL 语言开发可编程逻辑器件，并进行仿真分析。

### 1.1.2 Protel DXP 2004 的主要特点

与 Protel 99SE 相比，Protel DXP 2004 功能更强大，有以下特点：

(1) 整合式的元件与元件库

Protel DXP 2004 采用整合式的元件，在一个元件中连接了元件符号、元件封装、SPICE 元件模型（电路仿真模型）和 SI 元件模型（电路信号分析模型）。

## (2) 版本控制

通过版本控制可直接由 Protel 设计管理器转换到其他设计系统, 可方便设计者将 Protel DXP 2004 中的设计与其他软件共享。如输入和输出 DXP、DWG 格式文件, 实现与 AutoCAD 等软件的数据交换。

## (3) 多重组态的设计

Protel DXP 2004 支持单一设计多重组态。对于同一个设计文件可指定要使用其中的某些或不使用其中的某些元件, 然后生成网络表等文件。

## (4) 重复式设计

Protel DXP 2004 提供重复式设计, 类似重复层次式电路设计, 只要设计其中一部分电路图, 即可多次使用该电路图。这项功能也支持电路板设计, 包括由电路板反标注到电路图。

## (5) 新的文件管理模式

Protel DXP 2004 提供 3 种文件管理模式, 可将各文件存为单一数据库文件, 即 Protel 99SE 的 ddb, 也可以存为 Windows 文件 (即一般的分离文件)。此外, 还新增了一个混合模式, 即在数据库外存为独立的 Windows 文件。

## (6) 多屏幕显示模式

对于同一个文件, 设计者可打开多个窗口在不同的屏幕上显示。

## (7) 设计整合

Protel DXP 2004 强化了 Schematic 和 PCB 板的双向同步设计功能。

## (8) 超强的比较功能

Protel DXP 2004 新增了超强的比较功能, 能对两个相同格式的文件进行比较, 以得到两者的差异性; 也可以对不同格式的文件进行比较, 例如电路板文件与网络报表文件等。

## (9) 强化的变更设计功能

在 Protel DXP 2004 中进行比较后, 所产生的报表文件可作为变更设计的依据, 让设计完全同步。

## (10) 可定义电路板设计规则

在原理图设计时, 可对电路板设计规则进行定义和修改。

## (11) 强化设计验证

Protel DXP 2004 强化了设计验证的功能, 让电路图与电路板之间的转换更准确, 同时对交互参考的操作也更容易。

## (12) 可定义元件与参数

Protel DXP 2004 提供了无限制的设计者定义元件及元件引脚参数, 所定义的参数能存入元件和原理图中。

## (13) 尺寸线工具

Protel DXP 2004 提供了一组画尺寸线工具, 在移动时会自动修正尺寸。

## (14) 改善加强板层分割功能

Protel DXP 2004 提供了加强的板层分割功能, 对于板层的分割自动以不同颜色来表示, 让设计者更容易辨别与管理。

## (15) 加强绘图功能

Protel DXP 2004 增强了波形窗口的绘图功能, 如设置标题栏、标记画线等。

(16) 波形资料的输入输出

在 Protel DXP 2004 中，可将仿真波形上各种数据输出为电子表格格式，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。

(17) 不同波形的重叠

在 Protel DXP 2004 中，设计者可以将不同的波形放置在一起，也可同时使用多个不同的 Y 轴坐标。

(18) 直接在电路里分析

在 Protel DXP 2004 中，设计者可直接在 PCB 编辑器中进行信号分析。

## 1.2 Protel DXP 2004 的安装

Protel DXP 2004 的安装与大多数 Windows 软件的安装类似，下面简要介绍其安装流程。

(1) 进入 Windows 系统，双击安装文件夹中的安装程序 Setup.exe，弹出如图 1-3 所示的界面。

(2) 单击 Next 按钮，进入软件安装授权窗口，选中 I accept the license agreement 单选按钮，如图 1-4 所示。



图 1-3 Protel DXP 2004 安装初始界面

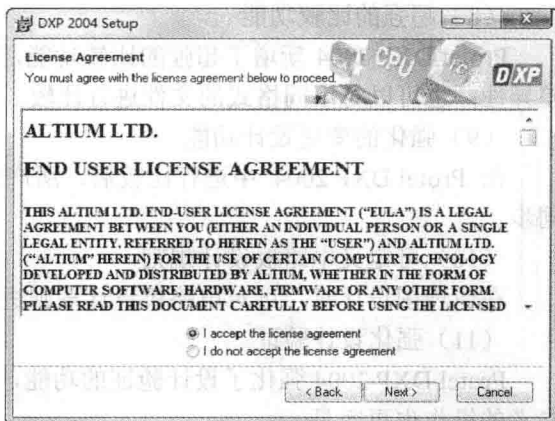


图 1-4 Protel DXP 2004 安装授权许可

(3) 单击 Next 按钮，进入软件用户信息登记窗口，在 Full Name 和 Organization 文本框中分别输入用户姓名和组织名称，并选中 Anyone who uses this computer 单选按钮，如图 1-5 所示。

(4) 单击 Next 按钮，进入安装路径选择窗口，一般默认为“C:\Program Files\Altium2004\”，如图 1-6 所示。

(5) 单击 Next 按钮，弹出对话框提示即将进入程序安装，单击 Next 按钮，进入 Protel DXP 2004 的安装，弹出安装进度窗口，如图 1-7 所示。

(6) 安装完成后单击 Finish 按钮，完成 Protel DXP 2004 的安装，如图 1-8 所示。

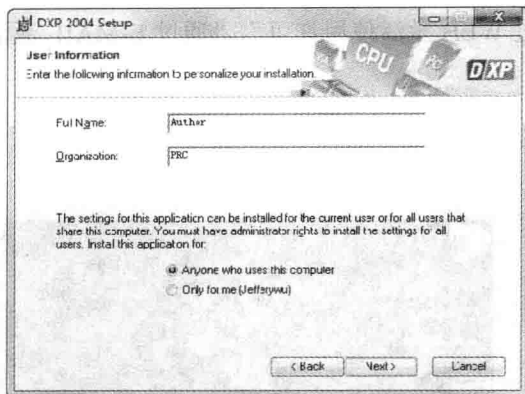


图 1-5 Protel DXP 2004 用户信息填写

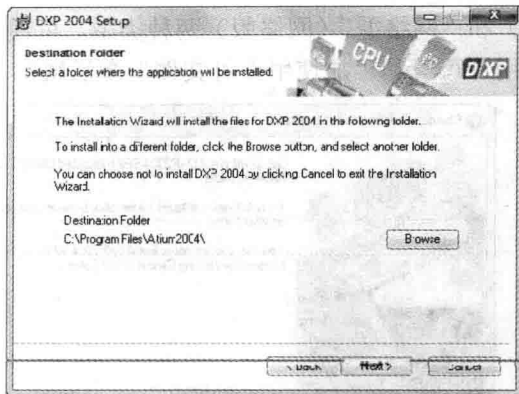


图 1-6 Protel DXP 2004 安装路径

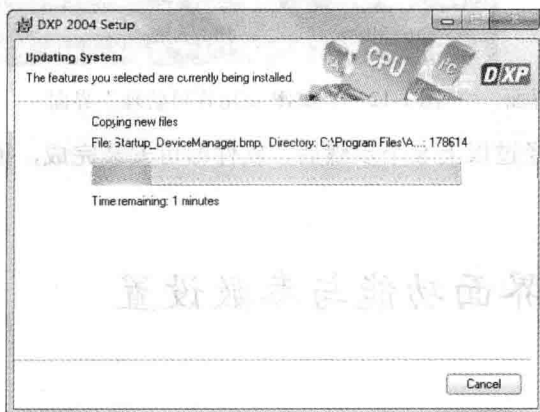


图 1-7 Protel DXP 2004 安装进度



图 1-8 Protel DXP 2004 安装完成

(7) 安装 Protel DXP 2004 的升级包 DXP 2004 SP1、DXP 2004 SP2 和 DXP 2004 SP2 Integrated Libraries，其安装初始界面分别如图 1-9、图 1-10 和图 1-11 所示，与 Setup.exe 相似。

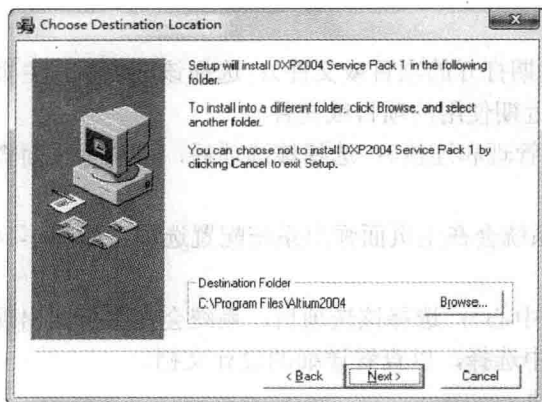


图 1-9 Protel DXP 2004 SP1 安装初始界面

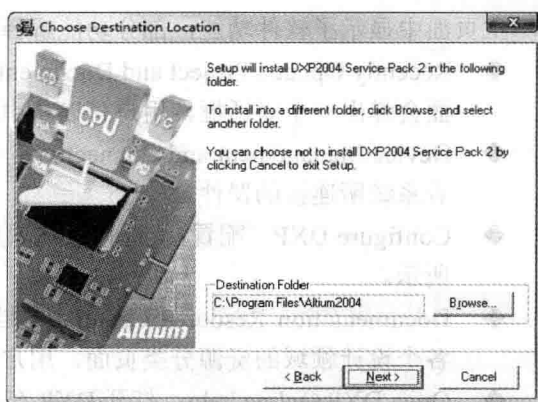


图 1-10 Protel DXP 2004 SP2 安装初始界面

(8) 双击软件图标，进入 Protel DXP 2004，在标题栏中单击 DXP，选择 DXP→“使用许可管理”命令，进入“DXP 使用许可管理”界面，如图 1-12 所示，许可文件分为“独立型”（单机

版)和“网络型”(网络版)两种类型,可通过“通过 WEB 激活使用许可”、“通过 E-MAIL 激活使用许可”和“加使用许可文件”激活软件。

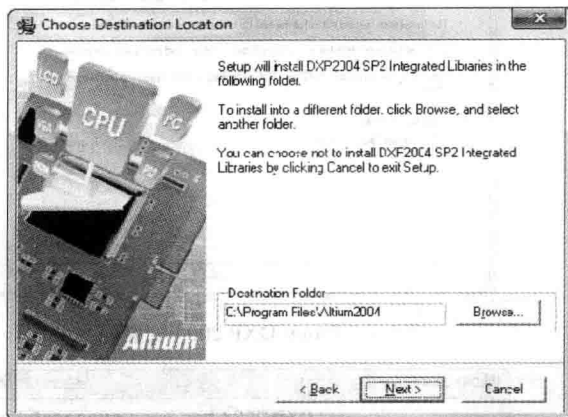


图 1-11 Protel DXP 2004 SP2 Integrated Libraries 安装初始界面

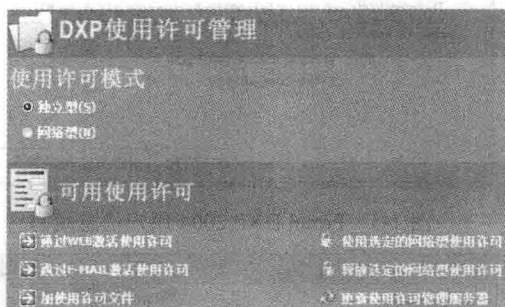



图 1-12 “DXP 使用许可管理”界面

选择以上任一种激活方式可对软件进行激活。经过以上 8 个步骤后,软件即可安装完成,重新启动 Protel DXP 2004,可开始正常使用。

## 1.3 Protel DXP 2004 的界面功能与参数设置

### 1.3.1 Protel DXP 2004 的工作界面

Protel DXP 2004 提供了简洁、友好的工作界面,如图 1-13 所示,其中包括菜单栏、工具栏、导航栏、面板标签、主页面等模块。用户如果需要打开该主页面,可选择 View→Home 命令,或者单击导航栏中的  图标。

主页面中显示了软件功能,部分功能解释如下。

- ◆ Recently Opened Project and Documents (近期打开的项目或文件): 选择该选项后,主页面会弹出一个对话框,用户可以从中选择近期使用的项目或文件。
- ◆ Device Management and Connections (器件管理和连接): 选择该选项后,可从主页面查看系统所连接的器件。
- ◆ Configure DXP (配置): 选择该选项后,系统会在主页面弹出系统配置选项,如图 1-14 所示。
- ◆ Documentation Resource Center (文档资源中心): 选择该选项后,系统会在主页面出现各个设计领域的资源分类页面,用户可从中选择,以查看详细的设计文档。
- ◆ Open DXP Online help: 打开 DXP 在线帮助。
- ◆ DXP Help Advisor (DXP 帮助导航器): 选择该选项后,可帮助用户查询帮助文件。
- ◆ Printed Circuit Board Design (印制电路板设计): 选择该选项后,系统会在主页面弹出印制电路板设计的操作命令列表。

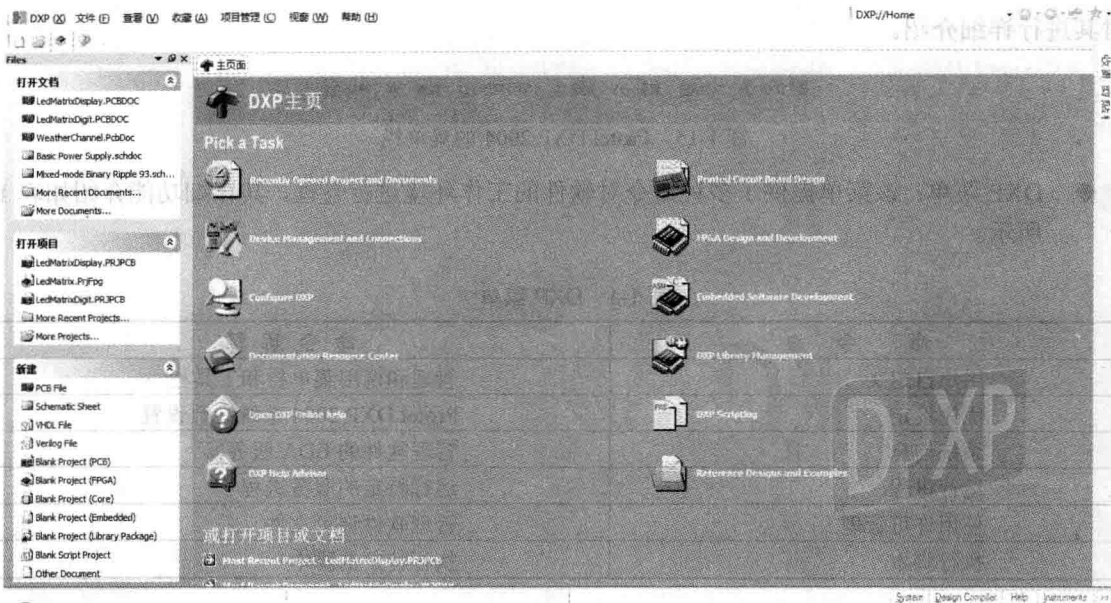


图 1-13 Protel DXP 2004 工作主界面

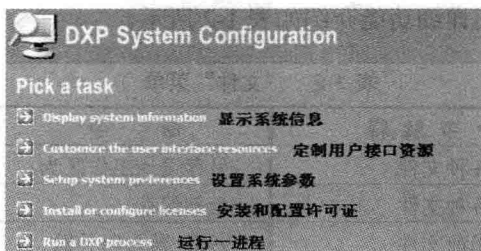


图 1-14 DXP 系统配置选项

- ◆ FPGA Design and Development (FPGA 设计与开发): 选择该选项后, 系统会在主页面弹出 FPGA 设计的操作命令列表。
- ◆ Embedded Software Development (嵌入式软件开发): 选择该选项后, 系统会在主页面弹出嵌入式软件开发的操作命令列表。
- ◆ DXP Library Management (DXP 库管理): 选择该选项后, 系统会在主页面弹出库管理的操作命令列表。
- ◆ DXP Scripting (DXP 脚本): 选择该选项后, 系统会在主页面弹出脚本设计的操作命令列表。
- ◆ Reference Designs and Examples (参考设计与实例): Protel DXP 2004 为用户提供了很多经典实例, 包括原理图设计、PCB 设计和 FPGA 设计等。

### 1.3.2 Protel DXP 2004 的菜单栏

在图 1-13 中, 主界面的第一行为软件的菜单栏, 其主要功能是进行各种基本命令的调用和操作, 如图 1-15 所示, 包括 DXP、文件、查看、收藏、项目管理、视图和帮助 7 个菜单, 这里



将对其进行详细介绍。



图 1-15 Protel DXP 2004 的菜单栏

- ◆ DXP 菜单：该菜单提供了多种命令对软件的工作环境进行管理，其详细功能介绍如表 1-1 所示。

表 1-1 DXP 菜单

命 令	命 令 解 释
用户自定义	管理和调用菜单栏和工具栏
优先设定	Protel DXP 2004 系统参数设置
系统信息	管理软件的 EDA 服务器
运行进程	运行特定的服务进程
使用许可管理	管理软件许可文件
执行脚本	执行特定的脚本

- ◆ “文件”菜单：该菜单主要对软件的文件进行管理，包括文件、项目和设计工作区的创建、打开和保存，其详细功能介绍如表 1-2 所示。

表 1-2 “文件”菜单

命 令	命 令 解 释	命 令	命 令 解 释
创建	新建各种文件	另存设计工作区为	另存当前设计工作区
打开	打开各种文件	全部保存	保存当前所有工作区
关闭	关闭当前文件	99SE 导入向导器	导入 99SE 中的设计文件
打开项目	打开各种项目文件	最近使用的文档	显示最近使用的文档
打开设计工作区	打开设计工作区	最近使用的项目	显示最近使用的项目
保存项目	保存当前项目	最近使用的工作区	显示最近使用的工作区
另存项目为	另存当前项目	退出	退出 Protel DXP 2004
保存设计工作区	保存当前设计工作区		

- ◆ “查看”菜单：该菜单用于查看和调用软件的工具栏、工作区面板、桌面布局等，其详细功能介绍如表 1-3 所示。

表 1-3 “查看”菜单

命 令	命 令 解 释
工具栏	显示或隐藏各工具栏
工作区面板	调用各工作区面板
桌面布局	控制软件的窗口布局
器件视图	打开器件视图页面，主要在 FPGA 系统设计中
主页	打开软件设计主页面
状态栏	显示/隐藏状态栏
显示命令行	显示/隐藏命令栏