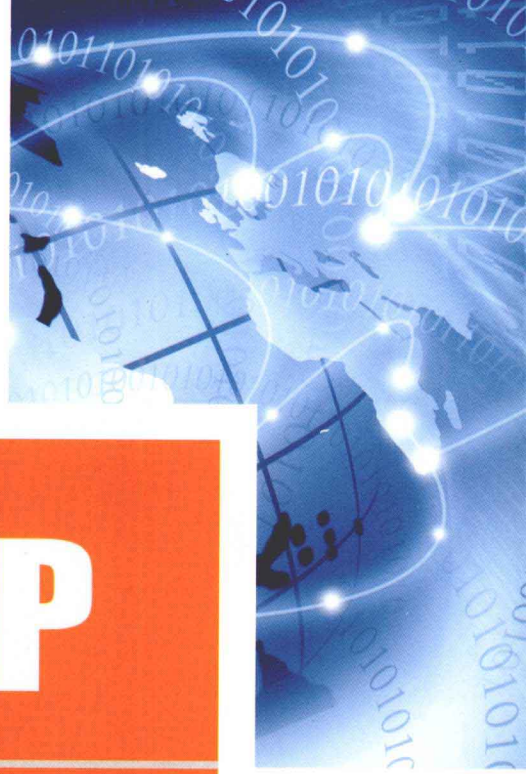




• 谈世哲 王圣旭 姜茂林◎编著

Protel DXP

基础与实例进阶



赠配书光盘： 包含实例源文件及相关学习资料，主要实例的设计过程都被采集成视频录像。

- 从零开始，轻松入门
- 图解案例，清晰直观
- 图文并茂，操作简单
- 实例引导，专业经典
- 学以致用，注重实践

清华大学出版社



工程应用型技能教程

Protel DXP 基础与实例进阶

谈世哲 王圣旭 姜茂林 编著

清华大学出版社

北 京

内 容 简 介

本书面向学习 Protel DXP 的初中级读者,全书共分 11 章,分别介绍了 Protel DXP 的基本操作、Protel DXP 原理图编辑器基础、原理图绘制、原理图编辑报表、印刷电路板设计系统、PCB 板的制作、创建自己的元件库、Protel DXP 原理图绘制与技巧、PCB 电路板设计典型操作技巧、常见问题与解答、工程案例等内容。

本书以图解的方式讲解了 Protel DXP 基本功能的应用与操作,并通过提示、说明、技巧和注意的方式指导读者对重点知识的理解,从而能够真正将其运用到实际电子产品的设计和开发中去。

本书内容翔实、排列紧凑、安排合理、图解清楚、讲解透彻、案例丰富实用,能够使读者快速、全面地掌握 Protel DXP 2004 各模块的功能和应用。

本书可以作为各类培训学校的教材用书,也可以作为工程技术人员及中专、中技、高职高专、本科院校相关专业师生的参考书。

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 基础与实例进阶/谈世哲,王圣旭,姜茂林编著. —北京:清华大学出版社,2012.1

ISBN 978-7-302-26866-6

①P… II. ①谈… ②王… ③姜… III. ①印刷电路-计算机辅助设计-应用软件, Protel DXP

IV. ①TN410.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 191552 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:王国星

责任印制:杨艳

出版发行:清华大学出版社

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

<http://www.tup.com.cn>

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

质 量 反 馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 装 者:北京密云胶印厂

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印 张:20 字 数:461 千字

(附 DVD 光盘 1 张)

版 次:2012 年 1 月第 1 版

印 次:2012 年 1 月第 1 次印刷

印 数:1~4000

定 价:45.00 元

产品编号:040498-01

前 言

基本内容

Protel DXP 2004 是 Altium 公司开发的一套电路辅助设计软件,它极大地提高了电子线路的设计效率和设计质量,有效地减轻了设计人员的劳动强度和工作复杂度,是电子工程师进行电路设计的最有用的软件之一。Protel DXP 2004 集成了世界领先的 EDA 特性和技术,其主要集成了原理图设计、PCB 设计、Spice 仿真、VHDL 仿真与综合、信号完整性分析和 CAM 文件的编辑与验证等功能。在一定程度上,Protel DXP 2004 打破了传统的设计工具模式,提供了以项目为中心的设计环境,包括强大的导航功能、源代码控制、对象管理、设计变量和多通道设计等高级设计方法。

本书以 Protel DXP 2004 中文版为基础,全面介绍了 Protel DXP 2004 的基本功能和应用,包括原理图设计、PCB 设计等,并辅以详实的例子进行说明,适合广大初学者学习使用。

本书立足于初学者对于实际问题的应用设计,通过具有针对性、代表性的实例讲解常用命令,能够开阔读者思路,使其掌握方法,提高综合运用知识的能力。在学习过程中,通过循序渐进的练习使读者真正掌握基于 Protel DXP 的电路设计技巧。

全书共分为 11 章,各章具体内容如下。

- ◇ 第 1 章:初识 Protel DXP。概括地介绍了 Protel DXP 软件,包括软件的功能特点、操作界面、文件的组织结构、资源个性化、常用编辑器的操作等。
- ◇ 第 2 章:Protel DXP 原理图编辑器基础。主要讲解了 Protel DXP 的原理图编辑操作,包括原理图工作窗口面板、工具栏的管理、绘图区域的显示管理、图件的常用操作、元器件的排列与对齐、图形工具栏、原理图的打印输出等。
- ◇ 第 3 章:原理图绘制。主要讲解了 Protel DXP 的原理图绘制,包括原理图的设计步骤、新建工程和原理图、设置原理图选项、加载元件库、放置元器件、绘制电路原理图等。
- ◇ 第 4 章:原理图编辑报表。主要讲解了 Protel DXP 的原理图编辑报表,包括编译工程及查错、网络表的生成和检查、元件采购报表、元件引用参考报表等。
- ◇ 第 5 章:印刷电路板设计系统。主要讲解了 Protel DXP 的印刷电路板的设计制作,包括创建 PCB 文件、PCB 编辑器的画面管理、PCB 放置工具栏的介绍、Protel DXP PCB 的编辑功能等。
- ◇ 第 6 章:PCB 板的制作。主要讲解了 Protel DXP 的 PCB 板的制作,包括制作流程、电路板工作层面的设置、网络表与元件封装的装入、元件布局、自动布线、

电路板的手工调整等。

- ✧ 第7章：创建自己的元件库。重点介绍了如何在 Protel DXP 中创建自己的元器件库，包括创建元器件原理图库、创建元器件的 PCB 库、建立元器件集成库、生成项目元器件封装库等。
- ✧ 第8章：Protel DXP 原理图绘制与技巧。主要讲解了 Protel DXP 原理图的绘制与技巧，包括原理图绘制技巧、原理图绘制完成后的检查工作、PCB 设计中的优化处理等。
- ✧ 第9章：PCB 电路板设计典型操作技巧。包括图件选取的各种不同方法、放置与编辑导线、PCB 电路板设计操作技巧、设计校验等。
- ✧ 第10章：常见问题与解答。包括一些常见的容易混淆的概念、原理图设计部分与 PCB 设计部分中常见的问题等。
- ✧ 第11章：工程案例。主要讲解了数字时钟的设计与制作、U 盘的设计与制作、单片机实验板设计与制作 3 个具体实例。

主要特点

本书作者都是长期使用 Protel DXP 进行教学、科研和实际生产工作的教师和工程师，有着丰富的教学和实践经验。在内容编排上，本书按照读者学习的一般规律，结合大量实例讲解操作步骤，能够使读者快速、真正地掌握 Protel DXP 软件的使用。

具体地讲，本书具有以下特点：

- ✧ 从零开始，轻松入门。
- ✧ 图解案例，清晰直观。
- ✧ 图文并茂，操作简单。
- ✧ 实例引导，专业经典。
- ✧ 学以致用，注重实践。

读者对象

本书面向学习 Protel DXP 的初、中级读者，主要包括：

- ✧ 学习 Protel DXP 设计的初级读者。
- ✧ 具有一定 Protel DXP 基础知识，希望进一步深入掌握电子产品设计的中级读者。
- ✧ 大中专院校电子信息相关专业的学生。
- ✧ 从事电子产品设计及电路板加工的工程技术人员。

配套光盘简介

为了方便读者学习，本书配套提供了多媒体教学光盘，其中包含了本书主要实例源文件，这些文件都被保存在与章节相对应的文件夹中。同时，主要实例的设计过程都被采集

成视频录像，相信会为读者的学习带来便利。

注意：由于光盘上的文件都是“只读”的，因此不能直接修改这些文件。读者可以先将这些文件复制到硬盘上，去掉文件的“只读”属性，然后再使用。

本书由谈世哲、王圣旭、姜茂林编著，参加本书编著工作的还有管殿柱、付本国、赵秋玲、赵景伟、赵景波、张洪信、王献红、张忠林、王臣业、程联军、初航、宋一兵、成霄、石聪等。

感谢您选择了本书，希望我们的努力对您的工作和学习有所帮助，也希望您把对本书的意见和建议告诉我们。

零点工作室网站地址：www.zerobook.net。

零点工作室联系信箱：gdz_zero@126.com。

零点工作室
2011年12月

目 录

第 1 章 初识 Protel DXP.....	1
1.1 Protel DXP 简介.....	1
1.2 启动 Protel DXP.....	2
1.3 Protel DXP 界面.....	2
1.3.1 Protel DXP 菜单栏.....	3
1.3.2 工具栏.....	4
1.3.3 状态栏和命令行.....	4
1.3.4 面板标签和工作窗口面板.....	4
1.3.5 工作窗口.....	4
1.4 资源个性化.....	5
1.5 Protel DXP 的文件组织结构.....	9
1.6 启动常用编辑器.....	10
本章小结.....	12
思考与练习.....	13
第 2 章 Protel DXP 原理图编辑器基础.....	14
2.1 原理图工作窗口面板.....	14
2.1.1 Projects 面板的管理功能.....	15
2.1.2 导航器面板 Navigator 的显示导航功能.....	17
2.1.3 库文件面板【元件库】.....	18
2.2 工具栏的管理.....	21
2.2.1 工具栏的打开与关闭.....	21
2.2.2 工具栏的排列.....	22
2.3 绘图区域的显示管理.....	23
2.3.1 利用菜单或工具栏放大与缩小.....	23
2.3.2 利用快捷键放大与缩小.....	26
2.3.3 图纸区域网格定义.....	27
2.4 图件的复制、裁剪、粘贴.....	27
2.4.1 图件的复制、粘贴.....	28
2.4.2 图件的阵列粘贴.....	28
2.4.3 图件的裁剪与粘贴.....	29

2.5 元器件的排列与对齐	29
2.5.1 元器件的对齐	30
2.5.2 元器件的均匀分布	30
2.5.3 同时执行两个方向的排列控制	30
2.6 图形工具栏	31
2.7 打印输出原理图	32
2.7.1 页面设置	32
2.7.2 打印原理图	33
本章小结	34
思考与练习	35
第3章 原理图绘制	36
3.1 原理图的设计步骤	36
3.2 新建工程和原理图	37
3.3 设置原理图选项	40
3.3.1 定义图纸外观	40
3.3.2 填写图纸设计信息	44
3.4 加载元件库	47
3.5 放置元器件	51
3.5.1 利用【元件库】面板放置元器件	51
3.5.2 利用菜单命令放置元器件	52
3.5.3 元器件的删除	53
3.5.4 元器件位置的调整	54
3.5.5 编辑元器件属性	54
3.6 绘制电路原理图	58
3.6.1 绘制电路原理图的工具	58
3.6.2 绘制导线	59
3.6.3 电源及接地符号	60
3.6.4 设置网络标签	61
3.6.5 绘制总线	62
3.6.6 绘制总线分支	63
3.6.7 制作电路的输入/输出端口	64
3.6.8 放置线路节点	65
3.7 51 单片机实验板原理图设计	66
本章小结	73
思考与练习	74
第4章 原理图编辑报表	75
4.1 编译工程及查错	75

4.1.1 设置工程选项	75
4.1.2 编译工程及查看系统信息	78
4.2 网络表的生成和检查	79
4.3 元件采购报表	82
4.4 元件自动编号报表	84
4.5 元件引用参考报表	85
4.6 端口引用参考	86
4.7 元件交叉参考报表	86
4.8 51 单片机实验板原理图设计编辑报表	87
本章小结	94
思考与练习	94
第 5 章 印刷电路板设计系统	95
5.1 创建 PCB 文件	95
5.2 PCB 编辑器的画面管理	99
5.2.1 画面的移动	100
5.2.2 画面的放大	100
5.2.3 画面的缩小	101
5.2.4 PCB 板图的局部查看操作	102
5.2.5 窗口管理	103
5.2.6 PCB 各工具栏、状态栏、命令行的打开与关闭	105
5.2.7 PCB 面板的操作	106
5.3 PCB 放置工具栏的介绍	107
5.3.1 绘制导线	108
5.3.2 放置焊盘	110
5.3.3 放置过孔	111
5.3.4 放置矩形填充	112
5.3.5 放置敷铜	113
5.4 Protel DXP PCB 的编辑功能	115
5.4.1 选择功能	115
5.4.2 取消选择功能	116
5.4.3 删除功能	116
5.4.4 更改图元属性	117
5.4.5 移动图元	117
5.4.6 跳转功能	118
5.5 其他操作命令	120
本章小结	121
思考与练习	122

第 6 章 PCB 板的制作.....	123
6.1 PCB 板制作的流程.....	123
6.2 设置电路板的工作层面	124
6.2.1 电路板的结构	125
6.2.2 工作层面类型说明.....	125
6.2.3 设置工作层面	127
6.3 设置环境参数	131
6.3.1 General 标签页.....	131
6.3.2 Display 标签页	133
6.3.3 Show/Hide 标签页.....	134
6.3.4 Defaults 标签页	135
6.3.5 PCB 3D 标签页	136
6.4 规划电路板和电气特性	136
6.4.1 使用电路板规划向导.....	136
6.4.2 手动规划 PCB 电路板	139
6.5 准备电路原理图和网络表	143
6.6 网络表的装入和同步更新	144
6.6.1 网络表的装入	144
6.6.2 利用原理图设计同步器更新网络表.....	146
6.7 元件布局	147
6.7.1 元件的自动布局	147
6.7.2 手动调整元件布局.....	149
6.7.3 元件标注的调整	150
6.7.4 制定设计规则	150
6.8 自动布线	162
6.8.1 设定自动布线策略.....	162
6.8.2 自动布线操作	164
6.9 电路板的手工调整	166
6.9.1 拆线功能简介	166
6.9.2 敷铜	167
6.9.3 设计规则检测	168
6.9.4 文件的打印与输出.....	169
6.10 实例讲解——LED 控制的 PCB 设计	170
本章小结	173
思考与练习	174
第 7 章 创建自己的元件库	175
7.1 Protel DXP 元件库概述.....	175

7.2 创建元件原理图库	175
7.2.1 熟悉原理图库的编辑环境	176
7.2.2 绘制元器件原理图符号的常用工具	178
7.2.3 创建用户自己的原理图库	181
7.3 创建元器件 PCB 库	184
7.3.1 熟悉元器件 PCB 封装库编辑环境	184
7.3.2 绘制元器件 PCB 封装库的常用工具	184
7.3.3 手工创建用户自己的封装图库	186
7.3.4 利用向导创建元器件 PCB 封装	188
7.4 建立 Protel DXP 元器件集成库	189
7.5 生成项目元器件封装库	192
本章小结	193
思考与练习	193
第 8 章 Protel DXP 原理图绘制与技巧	194
8.1 常用快捷键一览	194
8.2 熟练使用工作窗口面板	195
8.3 原理图绘制技巧	196
8.3.1 库元器件的快速查询与对应元器件库的添加	196
8.3.2 图纸模板文件的使用与创建	197
8.3.3 同种封装形式元器件的连续放置	198
8.3.4 导线的移动技巧	199
8.3.5 名称相近的网络标签快速更名	200
8.3.6 全局编辑功能	201
8.3.7 如何在拖动图件的同时拖动其引脚上的连线	202
8.3.8 元器件的旋转、翻转放置	204
8.3.9 常用工具栏的摆放技巧	205
8.4 原理图绘制完成后的检查工作	206
8.4.1 检查元器件封装形式	206
8.4.2 放置 PCB 布线符号	208
8.5 PCB 设计中的优化处理	209
本章小结	212
思考与练习	212
第 9 章 PCB 电路板设计典型操作技巧	213
9.1 功能各异的图件选取方法	213
9.2 放置与编辑导线	215
9.2.1 放置不同宽度导线的操作技巧	216

9.2.2	绘制不同转角形式的导线.....	217
9.2.3	使用鼠标对导线进行调整.....	219
9.2.4	撤销布线	219
9.3	PCB 电路板设计操作技巧.....	220
9.3.1	导线制作	220
9.3.2	活用特殊粘贴功能.....	221
9.3.3	元器件的布局和布线.....	222
9.3.4	接地技巧	223
9.4	设计校验	223
9.5	多层板的制作	227
9.6	对象分类管理器	231
9.7	放置坐标指示与距离标注	233
	本章小结	235
	思考与练习	235
第 10 章	常见问题与解答	237
10.1	容易混淆的概念辨析	237
10.1.1	元器件封装与元器件.....	237
10.1.2	导线、飞线和网络.....	240
10.1.3	内电层与中间层.....	240
10.1.4	类的定义	241
10.1.5	关于元器件库	241
10.2	原理图设计部分	241
10.2.1	原理图设计中的几个常见问题.....	242
10.2.2	向 PCB 编辑器转化过程中出现的问题	244
10.3	PCB 设计部分.....	245
10.3.1	在网络中添加焊盘.....	245
10.3.2	关于敷铜	246
10.3.3	绘制导线的技巧.....	246
10.3.4	布局的原则和技巧.....	248
10.3.5	布线的原则和技巧.....	250
10.3.6	在 PCB 编辑器中添加网络标签	252
10.3.7	元器件的整体翻转.....	253
10.3.8	修改元器件封装的焊盘属性.....	254
10.3.9	焊盘的使用原则和技巧.....	255
10.3.10	如何提高 PCB 电路抗干扰性能	256
10.4	其他	257
	本章小结	259

思考与练习	260
第 11 章 工程案例	261
11.1 数字时钟的设计与制作	261
11.1.1 数字时钟的原理图设计	261
11.1.2 编译工程及查错	265
11.1.3 生成网络报表	266
11.1.4 生成元件报表	266
11.1.5 数字时钟的 PCB 设计	267
11.2 U 盘的设计与制作	269
11.2.1 设计说明	269
11.2.2 创建项目文件	270
11.2.3 元件制作	270
11.2.4 原理图输入	274
11.2.5 PCB 板设计	277
11.3 单片机实验板设计与制作	279
11.3.1 设计任务和实现方案介绍	279
11.3.2 创建工程项目	280
11.3.3 原理图设计	281
11.3.4 PCB 设计	296
11.3.5 制造文件的生成	302
本章小结	303
思考与练习	303

第 1 章 初识 Protel DXP

随着电子技术的迅速发展以及芯片生产工艺的不断提高,电子工程师靠手工来设计电路板已经变得不现实了。而计算机技术的发展以及应用领域的不断扩大,为电子工程师们在电路设计方面提供了强大支持。电路设计自动化(Electronic Design Automation, EDA)就是将电路设计中的各项工作由计算机辅助完成,它极大地提高了电路设计的效率,有效地减轻了设计人员的劳动强度。Altium 公司作为 EDA 领域里的一个领先公司,在原先已经被广泛使用的 Protel 99SE 的基础上,应用最先进的软件设计方法,率先推出了一款基于 Windows 2000 和 Windows XP 操作系统的 EDA 设计软件 Protel DXP。

1.1 Protel DXP 简介

Protel DXP 2004 是 Altium 公司于 2004 年推出的最新版本的电路设计软件,该软件能实现从概念设计、顶层设计直到输出生产数据以及这之间的所有分析验证和设计数据的管理。当前比较流行的 Protel 98、Protel 99SE,就是它的前期版本。

Protel DXP 2004 已不是单纯的 PCB(印刷电路板)设计工具,而是由多个模块组成的系统工具,包括 SCH(原理图)设计、SCH 仿真、PCB(印刷电路板)设计、Auto Router(自动布线器)和 FPGA 设计等,覆盖了以 PCB 为核心的整个物理设计。该软件将项目管理方式、原理图和 PCB 图的双向同步技术、多通道设计、拓扑自动布线以及电路仿真技术等结合在一起,为电路设计提供了强大的支持。

其实早在 20 世纪 80 年代,Altium 公司的前身 Protel Technology 公司就推出了 Protel for DOS,它是第一代基于 DOS 的 Protel 软件。

进入 20 世纪 90 年代,随着计算机技术的提高以及 Windows 操作系统的推出,Protel Technology 公司及时推出了基于 Windows 的 Protel 软件——Protel for Windows 1.0 版,随后又在 1994 年推出了 Protel for Windows 2.0 版,在 1997 年推出了 Protel for Windows 3.0 版。到 1998 年,Protel Technology 公司推出了一个 32 位的 EDA 软件——Protel 98,该软件大大改进了自动布线技术,使得印刷电路板自动布线真正走向实用。在 1999 年又推出了 Protel 99,2000 年推出了 Protel 99SE,使得该软件成为集成多种工具软件的 EDA 软件。

2001 年,Protel Technology 公司改名为 Altium 公司。2002 年下半年,Altium 公司推出了新产品 Protel DXP 2002,该软件比 Protel 99SE 有了更大的提高,成为第一个可以在单个应用程序中完成所有设计的工具。2004 年,Altium 公司推出了 Protel DXP 2004,其在功能和界面上有了很大的提高。

与较早的版本——Protel 99 相比,Protel DXP 2004 不仅在外观上显得更加豪华、人性化,而且极大地强化了电路设计的同步化,同时整合了 VHDL 和 FPGA 设计系统,其功能

大大加强了。

1.2 启动 Protel DXP

安装好 Protel DXP 2004 并安装相应的 SP2 补丁之后, 双击桌面图标或者选择【开始】/【程序】/Altium SP2/DXP 2004 SP2 命令即可初次启动程序。

程序的启动界面如图 1-1 所示。



图 1-1 Protel DXP 注册版启动界面

1.3 Protel DXP 界面

为了方便用户使用, Protel DXP 2004 提供了一个集成化的工作环境, 通过主界面的形式对所有电路设计相关操作进行集中管理。

启动之后的 Protel DXP 界面如图 1-2 所示。

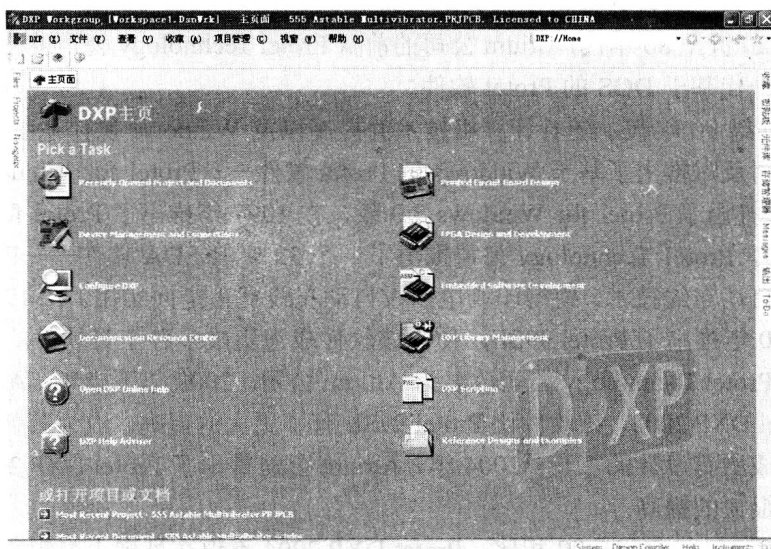


图 1-2 启动之后尚未打开项目的 Protel DXP 界面

其中包括菜单栏、工具栏、状态栏和命令行、面板标签和工作窗口面板、工作窗口等部分，下面对这些部分进行详细介绍。

1.3.1 Protel DXP 菜单栏

当启动 Protel DXP 之后可以看到，在顶端有一个系统菜单栏，如图 1-3 所示，系统的主要设置都是在该菜单栏中完成的。

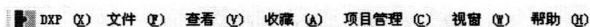


图 1-3 Protel DXP 打开空文档时的菜单栏

但这仅是在打开空文档时的菜单栏样式，在打开不同的项目时，菜单栏将会有所变化，这将在以后针对具体情况进行说明。如图 1-4 所示就是打开原理图时菜单栏的内容。

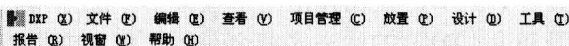


图 1-4 打开原理图时 Protel DXP 菜单栏

菜单栏的每一个菜单下又有若干个下拉菜单，这些菜单的功能多用于对设计环境的设置。现就图 1-3 中的菜单内容加以说明。

- ✧ DXP：系统设置菜单。
- ✧ 文件：主要用于项目的创建、打开、保存、退出等功能。
- ✧ 查看：主要用于对工具栏、工作窗口面板、桌面布局等的管理。
- ✧ 收藏：主要用于设置自己喜欢的文件存储方式。
- ✧ 项目管理：主要用于对项目的管理。
- ✧ 视图：主要用于多窗口操作，是对多个窗口的管理。
- ✧ 帮助：用于提供 Protel DXP 2004 的各种帮助信息。

其中，DXP 菜单中包含各种与系统设计管理有关的命令，如图 1-5 所示。

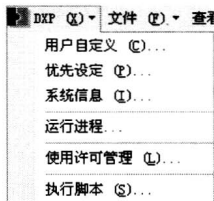


图 1-5 DXP 菜单命令

DXP 菜单中各个命令的介绍如下。

- ✧ 【用户自定义】菜单命令：对用户可以自己定义的信息进行相关设置。
- ✧ 【优先设定】菜单命令：对系统启动时的参数、默认存储路径、系统字体等进行设置。
- ✧ 【系统信息】菜单命令：设置系统的相关信息。
- ✧ 【使用许可管理】菜单命令：对使用许可进行设置。

✧ 【执行脚本】命令设置执行脚本。

1.3.2 工具栏

在主窗口中，工具栏如图 1-6 所示。它的作用主要是提供给用户一种方便、快捷的命令启动方式。



图 1-6 Protel DXP 中的工具栏

1.3.3 状态栏和命令行

在菜单栏中选择【查看】菜单，并在弹出的下拉菜单中选择【状态栏】和【显示命令行】菜单命令，将会启用 Protel DXP 的状态栏和命令行，可以方便查看当前编辑状态和命令，如图 1-7 所示。

X:590 Y:120 Grid:10
Idle state - ready for command

图 1-7 Protel DXP 的状态栏和命令行

1.3.4 面板标签和工作窗口面板

面板标签为用户操作软件提供了快捷方式。面板标签包括位于主窗口右上角的元件库面板标签 收藏 剪贴板 元件库 和右下角的面板标签 System Design Compiler Help Instruments >>。

Protel DXP 2004 的工作窗口面板位于主窗口的左边，如图 1-8 所示。工作窗口面板为用户新建和打开各种文件和项目提供了极大的方便。

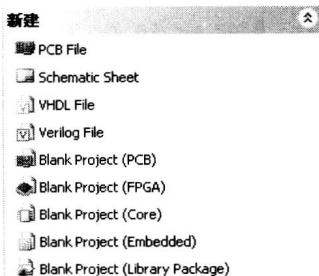


图 1-8 Protel DXP 的工作窗口面板

1.3.5 工作窗口

工作窗口是用户对 Protel DXP 文件进行编辑等操作的主要区域，为用户提供了各种任务栏，方便用户对电路设计相关操作进行集中管理。工作窗口如图 1-9 所示。