

计算机辅助设计实训丛书

Protel DXP

电路系统设计实训教程

张白雯 编著

學苑出版社

• 计算机辅助设计实训丛书 •

Protel DXP 电路 系统设计实训教程

张白雯 编著

學苑出版社

图书在版编目(CIP)数据

Protel DXP 电路系统设计实训教程/张白雯编著. —北京:学苑出版社,2009. 1

ISBN 978 - 7 - 5077 - 3224 - 5

I. P… II. 张… III. 印刷电路—计算机辅助设计—应用软件, Protel DXP—教材 IV. TN410. 2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 009736 号

责任编辑:韩继忠

出版发行:学苑出版社

社 址:北京市丰台区南方庄2号院1号楼

邮政编码:100079

网 址:www. book001. com

电子信箱:xueyuan@ public. bta. net. cn

销售电话:010 - 67675512、67678944、67601101(邮购)

经 销:新华书店

印 刷 厂:永清县金鑫印刷有限公司

开本尺寸:880 × 1230 1/16

印 张:23. 25

字 数:500 千字

印 数:0001—2000 册

版 次:2009 年 1 月第 1 版

印 次:2009 年 1 月第 1 次印刷

定 价:35.00 元

前 言

随着科学技术和电子工业的快速发展,电子设计自动化技术被广泛应用于各相关领域之中。Protel DXP 经 Altium 公司推出,目前已成为 EDA 电路集成设计系统中的主流应用软件之一。

本实训教程从实用角度出发,介绍了 Protel DXP 集成开发系统的操作和使用,详细讲解了电路原理图的设计、PCB 印制电路板的设计、电路仿真和信号分析,以及可编程逻辑器件 FPGA 的电路设计和 VHDL 描述语言具体应用等。并配以较多的实训实例,旨在锻炼读者的实践能力并提升设计应用水平。

本实训教程共分 11 章。其中:

第 1~4 章,介绍 Protel DXP 原理图设计系统,包括电路原理图设计基础和绘制、原理图设计界面设置、原理图元件库、层次原理图的设计过程、原理图的电气规则检查和原理图报表生成等。

第 5 章介绍电路信号仿真的基本步骤、仿真工具的设置使用、仿真方式及应用实例等。

第 6~8 章介绍 PCB 印制电路板设计的基本知识、设计流程和操作环境、元器件封装、PCB 报表等内容,还介绍了把元件封装从 Protel 99 中的元件库导入 Protel DXP 元件库的方法。

第 9~11 章介绍可编程逻辑电路 FPGA 的设计过程和操作步骤、信号完整性分析、可编程逻辑电路设计语言 VHDL 的应用及综合实训实例等。

本实训教程的编写得到厦门城市大学领导的大力支持,在此表示感谢。

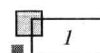
本实训教程中部分内容在实际教学中已经使用。今天,本实训教程正式出版发行得到学苑出版社的大力支持,在此表示深深的感谢。

限于编者水平和时间,书中的疏漏和不足在所难免,敬请广大同仁和读者批评指正。

2008 年 10 月于厦门

目 录

第1章 原理图设计	1
【实训目标】	
1.1 了解原理图设计流程、步骤及设计分析	2
1.2 掌握原理图系统参数设置的方法	3
1.3 了解原理图的设计命令	7
1.4 掌握原理图的标题栏的设置方法	9
1.5 掌握原理图的元件库的使用方法	11
1.6 掌握放置元器件的基本操作	13
1.7 掌握放置电源符号的基本操作	19
1.8 掌握连接线路的基本操作	20
1.9 掌握放置 I/O 端口的的基本操作	23
1.10 掌握放置节点的基本操作	25
1.11 掌握放置标注的基本操作	26
1.12 掌握放置特殊字符串的基本操作	29
1.13 掌握放置网络标号的基本操作	31
1.14 掌握放置总线的基本操作	32
1.15 掌握绘制图形的基本操作	34
1.16 掌握自动平移的基本操作	47
1.17 掌握设置原理图文档选项的基本操作	48
【实例介绍】	
1.18 实例1——555 双稳态电路原理图设计	53
1.19 实例2——A/D 转换电路原理图设计	55
1.20 实例3——单片机存储器电路原理图设计	58
【实训任务】	
1.21 实训任务1 设计和绘制双向缓冲器电路原理图	61
1.22 实训任务2 设计和绘制 LED 显示电路原理图	64
1.23 实训任务3 设计和绘制电压可变 DC/DC 电源电路原理图	66
第2章 原理图库元件设计	68
【实训目标】	
2.1 了解原理图库元件编辑器	68
2.2 掌握元件库编辑命令的使用方法	69
2.3 掌握创建元器件的原理图符号的基本操作	70
2.4 掌握原理图库元件设计的基本操作	73



【实例介绍】	
2.5 实例 1——设计 NPN 型晶体管	75
2.6 实例 2——设计变压器	77
2.7 实例 3——设计数字集成电路元器件 74LS373	79
2.8 实例 4——设计 7 段 LED 数码管	85
【实训任务】	
2.9 实训任务 1 设计发光二极管	88
2.10 实训任务 2 设计 AD9835 原理图库元件模型	88
2.11 实训任务 3 设计频率合成电路	92
第 3 章 原理图输出	95
【实训目标】	
3.1 了解文本编辑器	95
3.2 了解原理图编译工程	97
3.3 了解元器件清单报表	101
3.4 了解元器件引用报表	104
3.5 了解元器件库报表	106
3.6 了解项目的结构组织文件	108
3.7 掌握原理图打印输出的基本操作	109
【实例介绍】	
3.8 实例 1——原理图打印设置	112
3.9 实例 2——原理图网络表输出	114
【实训任务】	
3.10 实训任务 1 完成双向缓冲器电路的打印及报表输出	115
第 4 章 层次原理图设计	116
【实训目标】	
4.1 了解层次原理图的设计方法	116
4.2 掌握层次原理图间的切换方法	117
4.3 掌握自上而下层次原理图设计	123
【实例介绍】	
4.4 实例 1——自上而下层次原理图的设计	129
4.5 实例 2——层次原理图报表输出的基本操作	131
【实训任务】	
4.6 实训任务 1 设计声控变频器电路层次原理图	132
4.7 实训任务 2 设计 SRAM 存储器接口电路层次原理图	133
第 5 章 电路仿真设计	135
【实训目标】	
5.1 了解 Protel 2004 仿真的方式与特点	136
5.2 了解 Protel 2004 仿真的基本步骤	137

5.3 掌握设置仿真元器件参数的方法	138
5.4 掌握设置仿真激励源的方法	149
5.5 掌握设置仿真模式的方法	152
5.6 掌握电路仿真应用的基本设计方法	157
【实例介绍】	
5.7 实例 1——自激多谐振荡器仿真分析及设计	163
5.8 实例 2——带通滤波仿真	167
5.9 实例 3——共模运算放大电路仿真	170
【实训任务】	
5.10 实训任务 1 完成电源电路仿真	174
5.11 实训任务 2 完成熔丝电路仿真	177
5.12 实训任务 3 完成数模混合电路仿真	181
5.13 实训任务 4 完成晶体振荡器电路仿真	185
5.14 实训任务 5 完成频率电压转换电路仿真	186
第 6 章 PCB 电路板设计	190
【实训目标】	
6.1 了解 PCB 的基本元素	190
6.2 设计 PCB 的流程	192
6.3 印制电路板设计的基本原则	193
6.4 PCB 电路板工具栏	196
6.5 PCB 电路板参数设置	197
6.6 自动布线参数设置	199
【实例介绍】	
6.7 实例 1——555 电路的 PCB 设计	207
6.8 实例 2——AD8001 放大电路的 PCB 设计	216
6.9 实例 3——单片机系统的 PCB 设计	222
【实训任务】	
6.10 实训任务 1 完成 D/A 变换电路的 PCB 设计	228
6.11 实训任务 2 完成锁相环调制电路的 PCB 设计	233
6.12 实训任务 3 完成 50M - DDS 电路的 PCB 设计	238
6.13 实训任务 4 完成 Cable Modem 电路的 PCB 设计	244
6.14 实训任务 5 使用向导设计 PCB 文档	249
第 7 章 PCB 元器件封装设计	253
【实训目标】	
7.1 了解元器件封装	253
7.2 了解 PCB 库的放置工具栏	254
7.3 掌握应用 PCB 库工具栏实现接插件设计的方法	254
7.4 掌握应用 PCB 库向导实现双列直插式元器件封装设计的方法	257

7.5 掌握应用 PCB 库向导实现 QFP 元器件封装设计的方法	261
7.6 掌握导入 Protel 99 元器件库的方法	264
【实训任务】	
7.7 实训任务 1 应用 PCB 库封装向导创建 BGA 元器件封装	266
第 8 章 PCB 报表输出	270
【实训目标】	
8.1 了解 Gerber 文件输出	270
8.2 了解电路板信息及网络状态报表	271
8.3 了解 NC 钻孔报表	274
8.4 了解元器件清单报表	276
8.5 了解元器件交叉参考表	278
8.6 了解 PCB 图打印输出	279
8.7 了解生产加工文件输出	281
【实训任务】	
8.8 实训任务 1 单片机显示及通信电路设计	284
第 9 章 信号完整性分析	286
【实训目标】	
9.1 了解信号完整性分析概念及工具的应用	286
9.2 掌握信号完整性分析规则设置的方法	287
9.3 掌握信号 DRC 检查的方法	291
9.4 掌握信号完整性分析应用设计的方法	293
【实训任务】	
9.5 实训任务 1 完成单片机最小电路信号分析	298
第 10 章 可编程逻辑器件设计	300
【实训目标】	
10.1 了解可编程逻辑器件及其设计工具	300
10.2 了解 PLD 设计步骤	301
10.3 了解 VHDL 设计语言	302
10.4 了解 FPGA 应用设计的方法和步骤	302
10.5 了解 VHDL 应用设计的方法和步骤	337
【实训任务】	
10.6 任务 1 进行 FPGA 系统及 VHDL 文件设计	346
10.7 任务 2 进行串并口转换器 FPGA 工程的编译和仿真	347
第 11 章 综合实训	355
【实训任务】	
11.1 实训任务 1 理疗仪的工作原理及设计	355
11.2 实训任务 2 监控用采集器设计的工作原理及设计	358

第1章 原理图设计

原理图是指电路中元件的电气连接关系示意图,用于表达电路的结构和功能,从而实现用工程语言表达印制电路板的设计思想。在设计一个工程项目时,首先要绘制工程项目的原理图,以表现设计的方案与效果。因此,绘制正确美观的电路原理图是整个印制电路板设计的基础和灵魂。

本章围绕 EDA 工具软件 Protel 2004 的电路原理图绘制的一般方法与基本操作展开。

【实训目标】

1.1 了解原理图设计流程步骤及设计分析

1.2 掌握原理图系统参数设置的方法

1.3 了解原理图的设计命令

1.4 掌握原理图的标题栏的设置方法

1.5 掌握原理图的元件库使用方法

1.6 掌握放置元器件的基本操作

【练习 1.6-1】 放置 2N3904 三极管

【练习 1.6-2】 4×4 的键盘电路的元件排序

1.7 掌握放置电源符号的基本操作

1.8 掌握连接线路的基本操作

【练习 1.8-1】 4×4 键盘电路原理图的连接

【练习 1.8-2】 电源电路原理图的连接

1.9 掌握放置 I/O 端口的基本操作

【练习 1.9-1】 放置 I/O 端口

【练习 1.9-2】 在电源电路原理图中放置 I/O 端口

1.10 掌握放置节点的基本操作

【练习 1.10-1】 放置节点

1.11 掌握放置标注的基本操作

【练习 1.11-1】 添加文字串

【练习 1.11-2】 添加文本框

1.12 掌握放置特殊字符串的基本操作

1.13 掌握放置网络标号的基本操作

【练习 1.13-1】 添加网络标号

1.14 掌握放置总线的基本操作

【练习 1.14.1】 应用总线

1.15 掌握绘制图形的基本操作

【练习 1.15-1】 绘制直线

【练习 1.15-2】 绘制多边形

【练习 1.15-3】 绘制椭圆弧线

- 【练习 1.15 - 4】 绘制圆弧
- 【练习 1.15 - 5】 绘制贝塞尔曲线
- 【练习 1.15 - 6】 绘制矩形
- 【练习 1.15 - 7】 运算放大器电路设计
- 【练习 1.15 - 8】 绘制扇形
- 【练习 1.15 - 9】 绘制椭圆
- 【练习 1.15 - 10】 放置图片
- 1.16 掌握自动平移的基本操作
- 1.17 掌握设置原理图文档选项的基本操作
- 【练习 1.17 - 1】 设置图纸外形
- 【实例介绍】
- 1.18 实例 1 555 双稳态电路原理图设计
- 1.19 实例 2 A/D 转换电路原理图设计
- 1.20 实例 3 单片机存储器电路原理图设计
- 【实训任务】
- 1.21 任务 1 设计和绘制双向缓冲器电路原理图
- 1.22 任务 2 设计和绘制 LED 显示电路原理图
- 1.23 任务 3 设计和绘制电源电路原理图

一、【实训目标】

1.1 了解原理图设计流程、步骤及设计分析

1.1.1 原理图设计流程

原理图设计流程如图 1.1 - 1 所示

1.1.2 原理图设计步骤

原理图设计步骤为:构图→元件布局→线路连接→放置说明性文字、图形或图片。

(1) 构图

必须全面认识所要绘制电路的结构与组成元件的关系,哪些元件摆在哪里,如果忽略这一步,后面的工作有可能要重新做。

(2) 元件布局

元件布局是绘制电路原理图最主要的步骤,而元件布局的好坏直接影响绘制电路原理图的效率与该电路原理图的可读性。

(3) 线路连接

可以以导线、接点、总线分支线来连接线路。不过,有些线路很好走线,有些则不然,甚至会影响整张电路图的外观。在这种情况下,可以借助【网络标号】来做实际上的电气连接,而不须真正的走线。

(4) 放置一些说明性的文字、图形或图片

放置一些说明性的文字、图形或图片,主要目的是突出显示该电路原理图的主题,使电路原理图鲜明活泼,提高其可读性。

1.1.3 原理图设计分析

(1) 首先根据个人的设计任务,规划设计层次,确定是单张图纸设计还是层次设计,以及采用何种层次完成设计。

(2) 建立板级(PCB)项目文件,建立原理图和连接图纸。

(3) 根据设计任务构想,建立和编辑所需要的库文件。

如果要进行 PCB 设计、SIM 仿真、SI 仿真,就不不但要有原理图元件符号,还要有 SIM 仿真模型、PCB 封装、SI 模型。集成库中的元件可以带有这些相关信息。可以建立集成库,也可以使用分立库结构。建立的元件要经过校验,确认之后方可使用。

(4) 放置元件。

通过连线、总线、网络标号、图纸入口、端口和默认电源网络等连接方式建立连接,再进行元件位号注释,可以在放置过程中设置,也可以进行自动标注。

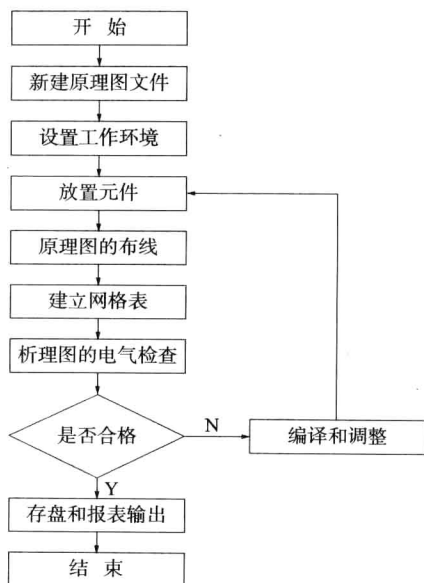


图 1.1-1 原理图设计流程

1.2 掌握原理图系统参数设置的方法

原理图系统参数设置：

单击系统菜单图标 DXP, 将弹出系统的下拉菜单, 如图 1.2-1 所示。然后选择系统参数命令【优先设定 System Preferences】, 则弹出系统参数设置对话框, 包含 DXP System、Schematic、FPGA、Version Control、Embedded System、Protel PCB、Text Editors、CAMtastic 和 wave 等设置选项。首先了解 DXP System 选项, 如图 1.2-2 所示。

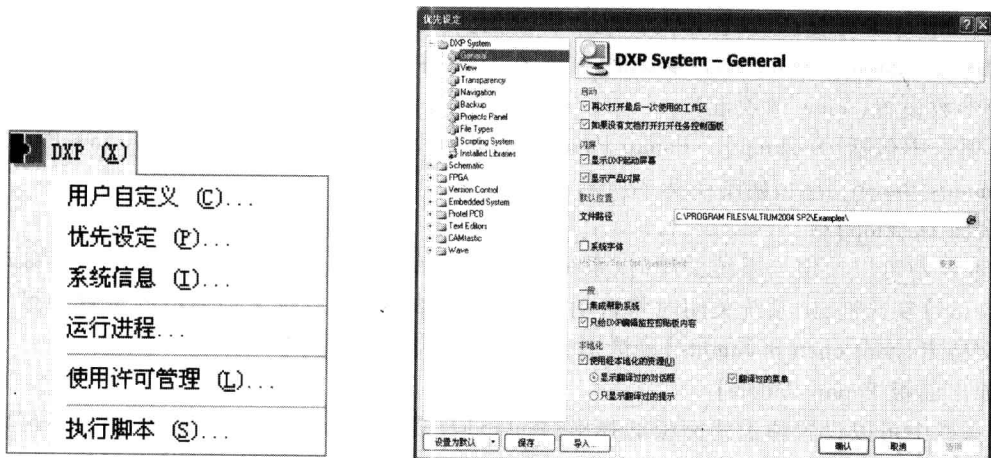


图 1.2-1 系统菜单

图 1.2-2 系统参数对话框

从图中可以看出,这个对话框包含 6 个选项卡,可以分别设置常规参数、外观参数、透明度参数、产品管理系统选项、备选选项及项目选项。

1. 常规参数设置 (General 选项卡)

常规参数设置主要用来设置系统或编辑器启动时的一些特性,具体可以进行以下几个选项的设置。

(1) 【启动 Startup】

本栏内包括【再次打开最后一次使用的工作区 Reopen Last Workspace】和【如果没有文档打开任务控制面板 Open Tasks contrl panel If documents open】复选框。【Reopen Last Workspace】可用以选择 Protel 2004 系统启动时是否自动打开上次打开的项目组,项目组是 Protel 2004 系统新出现的一种文档管理模式,是各种设计项目的一个总体,用来集中管理这些设计项目。【Open Tasks contrl panel If documents open】可以选择在没有打开文档的条件下打开任务控制面板。

(2) 【闪屏 Splash Screens】

本栏内包含【Show DXP startup screen】和【Show product Splash screens】两个复选框,分别用来设置系统和各编辑器启动时是否显示启动画面。

【Show DXP startup screen】复选框:用来选择 Protel 2004 启动时是否显示启动画面。如果选中该选项,则每次启动 Protel 2004 时,屏幕上将出现启动画面,该画面以动画形式显示系统版本信息,可提示操作者当前系统正在装载;若未选中该复选框,则 Protel 2004 系统启动时,将越过启动画面。

【Show pfoduct splash screens】复选框:服务器程序(包括有原理图编辑系统模块、PCB 电路板文件及布线系统模块、类神经网络自动布线及推挤系统模块、模拟\数字混合式 Spice 电路仿真系统模块、可编程逻辑系统模块、CAMTastic DXP 专业 CAM 系统模块等)启动时,显示产品信息画面。若选中该复选框,则上述服务程序启动时,将在设计工作区的左下方快速显示版本画面,指示当前服务器正处于装载状态,否则将跳过这一画面。

(3) 【默认位置 Default Locations】

用户在本栏内可以设置打开或保存 Protel 2004 文档、项目及项目组时的默认路径。

(4) 【系统字体 System Font】

用来设置系统字体。

(5) 【General】栏

本栏内包含【integrate help system】和【Open PDF documents inside DXP】两个复选框。

Integrate help system 复选:设置帮助系统的一体化。

Open PDF documents inside DXP 复选框:用来在 DXP 中打开 PDF 文档。

2. 外观参数设置 (View 选项卡)

View 选项卡中包括[Desktop]、[Popup Panels]、[Show Navigation Bar As]、[Favorites Panel]、[General]和[Documents Bar]6 个栏,如图 1.2.3 所示。

(1) 【桌面 Desktop】栏

用户在本栏中可以设定当系统关闭时,系统是否自动保存定制的桌面选项。若选中【自动保存桌面 Autosave desktop】复选框,则系统关闭时将自动保存自定义的桌面,以及文档窗口的位置和尺寸。若选中【恢复打开文档 Restore open documnts】复选框,则系统将恢复打开文档。

(2) 【弹出面板 Popup Panels】

用户在本栏中可以设置弹出式面板的弹出【Popup】及消隐【Hide】过程的等待时间,还可以选择是否使用动画效果。

调节【Popup delay】选项右边的滑块可改变面板显现时的等待时间。

调节【Hide delay】选项右边的滑块可改变面板隐退时的等待时间。

选中【Use animaion】复选框,则面板显现或隐退时将使用动画效果。谷【Animation speed】右边的滑块

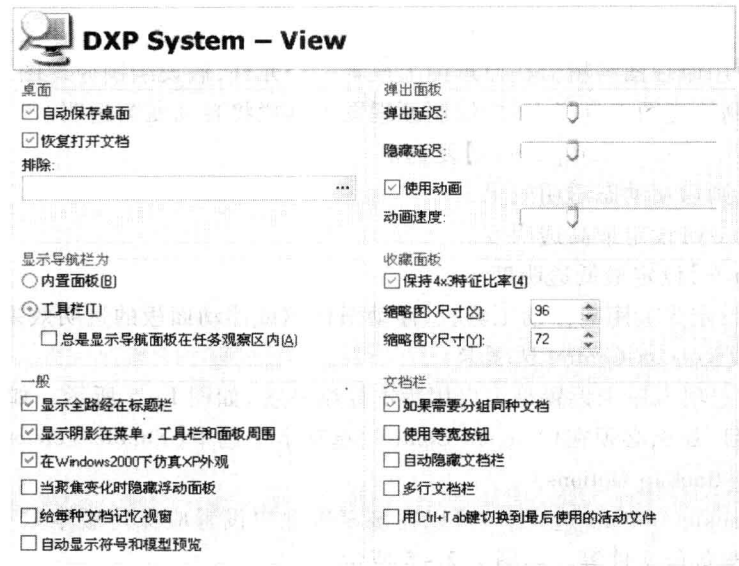


图 1.2-3 外观参数设置对话框

用来调节动作的速度。若不想让面板显现或隐退时等待,则应当取消该复选框。

(3) 【显示导航 Show Navigation Bar As】栏
用来显示导航条。

(4) 【收藏面板 Favorites Panel】栏
用来设置面板的尺寸。

(5) 【一般 General】栏
用来进行外观的参数设置。

(6) 【文档栏 Documents Bar】栏
用来进行文档条的设置。

3. 透明效果设置 (Transparency 选项卡)

在【Transparency】选项卡内可以设定浮动工具栏对话框的透明效果,如图 1.2-4 所示。

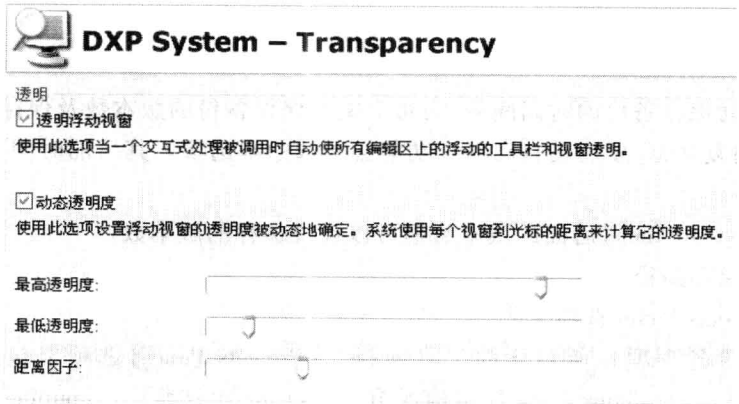


图 1.2-4 透明效果设置对话框

(1) 【透明浮动视窗 Transparent floating windows】复选框

若选中该复选框,当调用一个交互式过程时,编辑器工作区上的浮动工具栏及其他对话框将以透明效果显示。例如,要使用原理图编辑器在原理图上放置一个元件,假设绘制原理图工具栏处于浮动状态,当鼠标拖动元件到绘制原理图工具栏上时,绘制原理图工具栏将自动变为透明。

(2) 【动态透明度 Dynamic transparency】复选框

若选中该复选框,则启用动态透明效果。

【Highest transparency】设定最高透明度。

【Lowest transparency】设定最低透明度。

【Distance factor】设定光标距离浮动工具栏、浮动对话框或浮动面板的透明效果。

4. 版本控制设置 (Version Control 选项卡)

【Version Control】选项卡用未设置是否启用版本控制系统,如图 1-5 所示。如果使用版本控制软件来登记并检测文档项目,那么必须在【Version Control】选项卡中选中【Enable Version Control】复选框。

5. 备份选项设置 (Backup Options)

备份选项设置 (Backup options 选项卡) 可以在该复选框中设置应保持版本数、备份保存路径以及按设定时间间隔自动创建备份文件等。如图 1.2-5 所示。

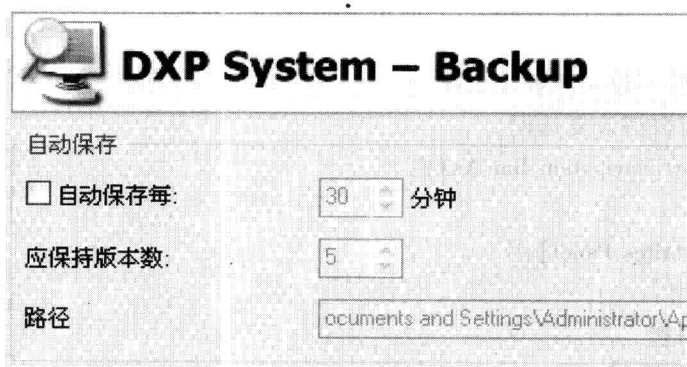


图 1.2-5 备份选项设置对话框

【Backup Files】栏用来设定是否创建备份文件、所要保存的备份文件数和保存路径。

【Create backup files】复选框用来设置在指定位置,按设定时间间隔自动创建备份文件。

【Number of backups to keep】选项用来设置每个文档保留的备份文件数。

【Path】选项用来选择备份路径。

【Auto save】栏

本栏用来设置自动保存备份的时间间隔、为每个文档保留备份的版本数及保存路径。

【Auto save every】复选框;要启动自动保存功能必须选中本选项。其后的时间间隔框可以设置自动保存的间隔时间。

【Number of versions to keep】后面的版本数框可以设置保存的版本数。

【Path】用来设置保存路径。

6. 项目设置 (Projects Panel 选项卡)

该选项卡用来设置各个项目所包含的工具面板。【Projects Panel】选项卡包括【General】(通用)、【File View】(文件视图)、【Structure View】(结构视图)、【Sorting】(分类)、【Grouping】(群组)、【Default Expansion】(默认)、【Single Click】(单击),如图 1.2-6 所示。

7. 文件类型设置 (File Types)

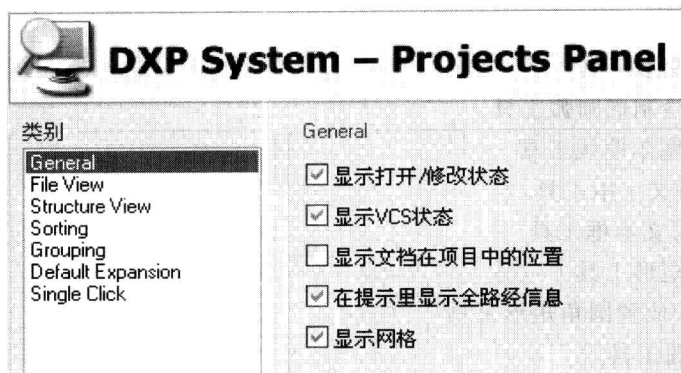


图 1.2-6 项目设置对话框

该复选框可对关联文件类型支持的扩展进行设定,如图 1.2-7 所示。

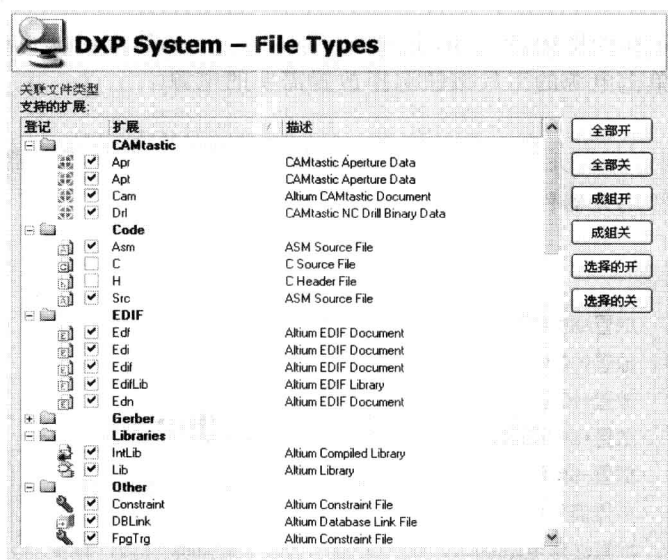


图 1.2-7 文件类型设置对话框

1.3 了解原理图的设计命令

1. 图形工具栏

如图 1.3-1 所示

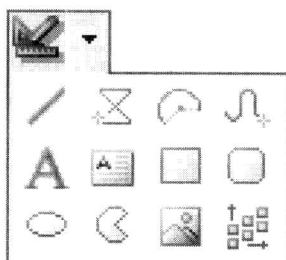


图 1.3-1 图形工具栏

- :Line,绘制直线
- :Polygon,绘制多变形工具
- :Elliptical Arcs,绘制椭圆弧工具
- :Beizers,绘制贝塞尔曲线工具
- :Text String,填写文字串工具
- :Text Frame,填写文本框工具
- :Rectangle,放置矩形工具
- :Round Rectangle,放置圆角矩形工具
- :Ellipse,放置椭圆工具
- :Pie-chart,放置饼图工具
- :Graphic,Image,放置图片工具
- :Place Array,建立阵列工具

2. 电源命令

在原理图设计中,经常需要电源,常用的电源命令如图 1.3-2 所示。通过执行【Place】的电源命令完成电源放置,或者通过单击电源的工具按钮选择放置需要的电源。

3. 常用元器件

在 Protel 2004 中给出了常用元器件,如图 1.3-3 所示。通过单击常用元器件工具按钮选择所需元器件类型选项,即可完成常用元器件的放置。

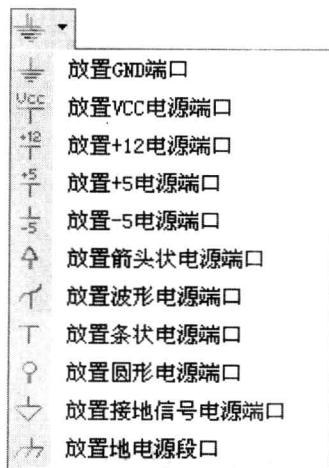


图 1.3-2 电源命令

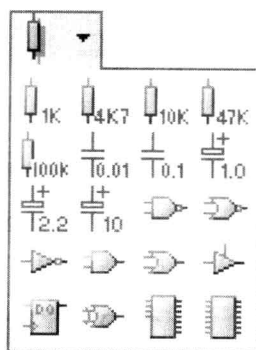


图 1.3-3 常用元器件

4. 常用原理图设计工具栏

在数字电路设计中,经常使用如图 1.3-4 所示的工具栏。

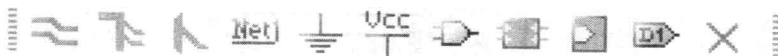


图 1.3-4 原理图设计工具栏

:放置导线,执行 Place/Wire 命令来完成。

:放置总线,执行 Place/Bus 命令来完成。

-  :放置总线分支线,执行 Place/Bus Entry 命令来完成。
-  :放置网络标号,执行 Place/Net Label 命令来完成。
-  :放置电源接地端口,执行 Place/Power Port 命令来完成。
-  :放置电源端口。
-  :放置元件,执行 Place/Part 命令来完成。
-  :放置原理图符号,执行 Place/Sheet symbol 命令来完成。
-  :加原理图分支,执行 Place/Add Sheet Entry 命令来完成。
-  :放置 I/O 端口,执行 Place/port 命令来完成。
-  :不进行电气规则检查。

1.4 掌握原理图的标题栏的设置方法

每一张原理图图纸都有一个标题栏,用来说明图纸的名称、日期、作者等。通常标题栏在图纸的右下方。

1. 两种标题栏

【Schematic】提供了两种标题栏:标准(Standard)和美国国际标准化组织的标准(ANSI),如图 1.4 - 1 和图 1.4 - 2 所示。

Title		
Size A4	Number	Revision
Date:	2008-9-29	Sheet of
File:	Sheet1.SchDoc	Drawn By:

图 1.4 - 1 Standard 标题栏

Size A4	P/SM No.	DWG No.	Rev
Scale			Sheet

图 1.4 - 2 ANSI 标题栏

下面重点介绍一下 Standard 标题栏的含义。

Standard 标题栏的内容如下:

- 【Title】放置电路图名称,通常是 . title 代表的特殊文字。
- 【Size】显示图纸的大小,随所用的图纸自动填入。