



国家示范性高职院校建设项目成果
中国电子教育学会推荐教材
全国高职高专院校规划教材·精品与示范系列

院级精品课
配套教材

电子CAD绘图与制版 项目教程

◎ 高 锐 高 芳 主编 ◎ 林卓彬 鲁子卉 副主编

- Protel系统工作环境 • 印制电路板设计流程
- 绘制简单和复杂电路原理图
- 设计单层、双层和多层印制电路板
- 电路仿真与PCB信号完整性分析
- 单层和双层电路板手工制作
- ◆ 双波段收音机 ◆ 稳压电源
- ◆ 功率放大器 ◆ 温控及简易频率计
- ◆ 前置放大及滤波电路 ◆ 数控步进稳压电源

- ◆ 以实际电路板设计与制作过程为主线，重点培养电子产品辅助设计的方法与技巧
- ◆ 通过企业实际项目、技能大赛作品等案例进行介绍，内容循序渐进，实用性与可操作性很强
- ◆ 设置15个项目任务和12个综合设计任务，注重印制电路板的设计与制作工艺
- ◆ 提供免费的电子教学课件、练习题参考步骤和精品课网站，以方便教学



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

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

国家示范性高职院校建设项目成果
中国电子教育学会推荐教材
全国高职高专院校规划教材·精品与示范系列

院级精品课
配套教材

电子 CAD 绘图与制版 项目教程

高 锐 高 芳 主 编
林卓彬 鲁子卉 副主编

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书按照教育部最新的职业教育教学改革要求,在国家示范性院校专业和课程建设的基础上,结合作者多年来的教学与校企合作经验进行编写。全书以实际电路板设计与制作的工作过程为主线,重点培养学生从事本行业职业岗位上电子产品辅助设计工作所必需的专业核心能力和职业素养,通过企业实际研发项目、典型产品案例、全国技能大赛作品等,全面介绍印制电路板设计、电路仿真、信号完整性分析、印制电路板制作及工艺,以及 Protel 设计软件的操作技巧等。本书内容新颖,实用性强,将课程内容与实践操作有机地融为一体,注重培养读者的专业能力与实际解决问题的能力。

本书为高职高专院校“印制电路板设计与制作”、“电子线路 CAD”、“电子 EDA 技术”等课程的教材,以及应用型本科、成人教育、自学考试、电视大学、中职学校及培训班的教材,同时也是印制电路板设计工程技术人员的一本好参考书。

本书提供免费的电子教学课件、练习题参考步骤和精品课网站,详见前言。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

电子 CAD 绘图与制版项目教程/高锐,高芳主编. —北京:电子工业出版社,2012.5

全国高职高专院校规划教材. 精品与示范系列

ISBN 978-7-121-16765-2

I. ①电… II. ①高…②高… III. ①印刷电路—计算机辅助设计—高等职业教育—教材 IV. ①TN410.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 069953 号

策划编辑:陈健德(E-mail:chenjd@phei.com.cn)

责任编辑:刘真平

印 刷:

装 订: 三河市鑫金马印装有限公司

出版发行:电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本: 787×1 092 1/16 印张: 21.25 字数: 544 千字

印 次: 2012 年 5 月第 1 次印刷

定 价: 36.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系,联系及邮购电话:(010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zlt@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线:(010) 88258888。

职业教育 继往开来 (序)

自我国经济在 21 世纪快速发展以来, 各行各业都取得了前所未有的进步。随着我国工业生产规模的扩大和经济发展水平的提高, 教育行业受到了各方面的重视。尤其对高等职业教育来说, 近几年在教育部和财政部实施的国家示范性院校建设政策鼓舞下, 高职院校以服务为宗旨、以就业为导向, 开展工学结合与校企合作, 进行了较大范围的专业建设和课程改革, 涌现出一批示范专业和精品课程。高职教育在为区域经济建设服务的前提下, 逐步加大校内生产性实训比例, 引入企业参与教学过程和质量评价。在这种开放式人才培养模式下, 教学以育人为目标, 以掌握知识和技能为根本, 克服了以学科体系进行教学的缺点和不足, 为学生的顶岗实习和顺利就业创造了条件。

中国电子教育学会立足于电子行业企事业单位, 为行业教育事业的改革和发展, 为实施“科教兴国”战略做了许多工作。电子工业出版社作为职业教育教材出版大社, 具有优秀的编辑人才队伍和丰富的职业教育教材出版经验, 有义务和能力与广大的高职院校密切合作, 参与创新职业教育的新方法, 出版反映最新教学改革成果的新教材。中国电子教育学会经常与电子工业出版社开展交流与合作, 在职业教育新的教学模式下, 将共同为培养符合当今社会需要的、合格的职业技能人才而提供优质服务。

近期由电子工业出版社组织策划和编辑出版的“全国高职高专院校规划教材·精品与示范系列”, 具有以下几个突出特点, 特向全国的职业教育院校进行推荐。

(1) 本系列教材的课程研究专家和作者主要来自于教育部和各省市评审通过的多所示范院校。他们对教育部倡导的职业教育教学改革精神理解得透彻准确, 并且具有多年的职业教育教学经验及工学结合、校企合作经验, 能够准确地对职业教育相关专业的知识点和技能点进行横向与纵向设计, 能够把握创新型教材的出版方向。

(2) 本系列教材的编写以多所示范院校的课程改革成果为基础, 体现重点突出、实用为主、够用为度的原则, 采用项目驱动的教学方式。学习任务主要以本行业工作岗位群中的典型实例提炼后进行设置, 项目实例较多, 应用范围较广, 图片数量较大, 还引入了一些经验性的公式、表格等, 文字叙述浅显易懂。增强了教学过程的互动性与趣味性, 对全国许多职业教育院校具有较大的适用性, 同时对企业技术人员具有可参考性。

(3) 根据职业教育的特点, 本系列教材在全国独创性地提出“职业导航、教学导航、知识分布网络、知识梳理与总结”及“封面重点知识”等内容, 有利于老师选择合适的教材并有重点地开展教学过程, 也有利于学生了解该教材相关的职业特点和对教材内容进行高效率的学习与总结。

(4) 根据每门课程的内容特点, 为方便教学过程对教材配备相应的电子教学课件、习题答案与指导、教学素材资源、程序源代码、教学网站支持等立体化教学资源。

职业教育要不断进行改革, 创新型教材建设是一项长期而艰巨的任务。为了使职业教育能够更好地为区域经济和企业服务, 殷切希望高职高专院校的各位职教专家和老师提出建议和撰写精品教材(联系邮箱:chenjd@phei.com.cn,电话:010-88254585), 共同为我国的职业教育发展尽自己的责任与义务!

前 言



本书按照教育部最新的职业教育教学改革要求,在国家示范性院校专业和课程建设基础上,结合作者多年来的教学与校企合作经验进行编写。全书以实际电路板设计与制作的工作过程为主线,重点培养学生从事本行业职业岗位上电子产品辅助设计工作所必需的专业核心能力和职业素养,通过企业实际研发项目、典型产品案例、全国技能大赛作品等,全面介绍印制电路板设计、电路仿真、信号完整性分析、印制电路板制作及工艺,以及 Protel 软件的操作技巧等。

本书按照印制电路板设计顺序和内容难易程度,循序渐进地安排学习项目,每个项目都由“教学导入、项目任务、综合设计、项目总结、项目练习”5个阶段组成,而且每个“项目任务”中的几个工作任务都是相对独立且前后紧密衔接的,有利于读者进行单项或综合训练;每个项目“综合设计”阶段,都针对不同的教学内容选取基于企业实际的研发项目等作为综合设计内容,方便学习者顺利就业。

本书共有5个项目,项目1通过完成双波段收音机电路和稳压电源电路原理图的设计,使学生具备设计简单电路原理图的能力;项目2通过完成功率放大器、温控及简易频率计、数控步进稳压电源电路的设计,使学生具备设计带有自制元件的层次原理图的能力;项目3通过双波段收音机单层板、稳压电源双层板和数控步进稳压电源双层板设计,使学生具备单、双层板的设计能力;项目4通过完成前置放大与滤波电路原理图仿真及信号完整性分析,使学生掌握电路板设计、仿真操作与信号完整性分析操作方法的综合设计能力;项目5通过完成稳压电源单层板和功率放大器双层板的制作,使学生具备电路板设计与制作的专业综合能力与职业素质。

各项目内容既有对前述知识的综合应用,还有对前述知识的拓展练习。例如,在项目1综合设计稳压电源电路原理图中,既有系统元件,也有在系统元件基础上需要修改的元件,使读者在已学知识基础上,能主观积极地思考和学习,来解决知识扩展问题。这样从简单到复杂,由外围到核心,由设计到修改、验证和制作的过程来组织教学内容,符合初学者的认知规律,使读者在任务引领下,在完成项目过程中逐步培养专业技能和职业素质。

本书由长春职业技术学院高锐、高芳主编,林卓彬、鲁子卉任副主编,全书由高锐统稿。具体编写分工为:高锐编写项目1任务1.3~1.4、项目2、项目3、附录A~B;高芳编写项目5;林卓彬编写项目4;鲁子卉编写项目1任务1.1~1.2。

由于编者水平有限和时间仓促，书中难免有不妥和错误之处，敬请读者予以批评指正。

为了方便教师教学及学生学习，本书配有免费的电子教学课件、练习题参考步骤，请有需要的教师登录华信教育资源网 (<http://www.hxedu.com.cn>) 免费注册后再进行下载，有问题时请在网站留言或与电子工业出版社联系 (E-mail:hxedu@phei.com.cn)。读者也可通过该精品课网站 (<http://jpkc.njcit.edu.cn/2010/dgjc/Index.asp>) 浏览和参考更多的教学资源。

编者





项目 1 绘制简单原理图	1
教学导入	1
任务 1.1 Protel 软件工作环境与电路板设计流程	2
1.1.1 设置 Protel 系统工作环境	2
1.1.2 PCB 项目文件管理	7
1.1.3 印制电路板的整体设计流程	9
任务 1.2 新建原理图文件与环境设置	11
1.2.1 原理图设计流程	11
1.2.2 新建原理图文件	12
1.2.3 原理图文件窗口的组成	14
1.2.4 设置原理图工作环境参数	16
1.2.5 设置原理图文档选项	18
任务 1.3 编辑原理图文件	21
1.3.1 集成元件库	22
1.3.2 放置并编辑原理图元件符号	26
1.3.3 放置电源端口符号	32
1.3.4 绘制导线与总线	33
1.3.5 放置图纸符号、图纸入口符号和端口符号	36
1.3.6 放置原理图其他符号	39
1.3.7 调整原理图元件位置	41
1.3.8 绘制原理图基本图元	45
1.3.9 注释原理图元件的标识符	51
1.3.10 设置编译原理图选项	53
1.3.11 编译 PCB 项目文件	58
任务 1.4 生成原理图的报表文件	59
1.4.1 生成网络表文件	59
1.4.2 生成原理图元件清单报表文件	61
1.4.3 生成元件交叉参考报表文件	62
1.4.4 打印原理图文件	62
综合设计 1 绘制双波段收音机电路原理图	64
综合设计 2 绘制稳压电源电路原理图	70

项目总结	75
项目练习	76
项目 2 绘制复杂原理图	78
教学导入	78
任务 2.1 绘制带自制元件的原理图	79
2.1.1 新建原理图元件库文件	79
2.1.2 绘制原理图自制元件	80
2.1.3 创建元件库及元件报表文件	87
任务 2.2 绘制层次原理图	88
2.2.1 自顶向下设计层次原理图	88
2.2.2 自底向上设计层次原理图	90
2.2.3 多通道的层次原理图的设计方法	91
综合设计 3 绘制功率放大器电路图	91
综合设计 4 绘制温控及简易频率计电路原理图	96
综合设计 5 绘制数控步进稳压电源电路原理图	100
项目总结	105
项目练习	107
项目 3 设计印制电路板	109
教学导入	109
任务 3.1 印制电路板基础知识	110
3.1.1 印制电路板结构	110
3.1.2 电路板的工作层	111
3.1.3 元件封装	111
3.1.4 电路板的铜膜导线、焊盘及过孔	112
3.1.5 印制电路板设计原则	113
任务 3.2 设计单层印制电路板	113
3.2.1 新建印制电路板文件	115
3.2.2 设置印制电路板文件工作环境	120
3.2.3 设计印制电路板文件选项参数	123
3.2.4 设置印制电路板文件的工作层	125
3.2.5 印制电路板文件的基本对象及编辑操作	127
3.2.6 规划电路板	144
3.2.7 导入工程变化订单	146
3.2.8 电路板元件布局	150
3.2.9 添加网络连接	154
3.2.10 设置电路板设计规则	156
3.2.11 手动布线与交互式布线	177
3.2.12 调整文字标注并更新原理图	182

3.2.13 设计规则检查	184
任务 3.3 绘制元件自制封装	185
3.3.1 新建自制封装库文件	186
3.3.2 绘制自制元件封装	188
3.3.3 生成自制元件封装报表文件	191
3.3.4 生成项目元件封装库	192
任务 3.4 设计双层印制电路板	193
3.4.1 设计双层电路板及布局	193
3.4.2 生成并打印 PCB 报表文件	195
任务 3.5 设计多层印制电路板	203
3.5.1 多层板的特征	204
3.5.2 设计多层板	205
综合设计 6 设计双波段收音机单层电路板	207
综合设计 7 设计稳压电源双层电路板	216
综合设计 8 设计功率放大器双层电路板	222
综合设计 9 设计数控步进稳压电源双层电路板	229
项目总结	234
项目练习	236
项目 4 电路仿真与 PCB 信号完整性分析	238
教学导入	238
任务 4.1 电路仿真	239
4.1.1 设置原理图仿真初始条件	239
4.1.2 原理图仿真	260
任务 4.2 PCB 信号完整性分析	261
4.2.1 设置 PCB 信号完整性分析规则	261
4.2.2 进行 PCB 信号完整性分析	270
综合设计 10 前置放大与滤波电路原理图仿真及信号完整性分析	277
项目总结	292
项目练习	293
项目 5 电路板手工制作	298
教学导入	298
任务 5.1 单层电路板制作	299
5.1.1 印制电路板的选用	299
5.1.2 单层印制电路板的制作方法	302
5.1.3 热转印法线路层制作	307
5.1.4 阻焊层和丝印层制作	308
任务 5.2 双层电路板制作	310
5.2.1 孔金属化制作	311

5.2.2 图形电镀法线路层制作	314
综合设计 11 手工制作稳压电源单层电路板	315
综合设计 12 手工制作功率放大器双层电路板	322
项目总结	326
附录 A 绘制原理图的常用键盘快捷键	328
附录 B 设计印制电路板时常用的键盘快捷键	329
参考文献	330



项目 1

绘制简单原理图

教学导入

本项目结合双波段收音机、稳压电源这两个典型电路的绘制过程，主要介绍 Protel 2004 软件功能、设置原理图工作参数、绘制简单原理图、编译原理图、生成原理图相关报表文件的操作方法及工作流程。根据项目执行的逻辑顺序，将本项目分为 4 个任务来分阶段执行，分别是：Protel 2004 软件功能、新建原理图文件与环境设置、编辑原理图文件、生成原理图的报表文件。通过本项目，使用户掌握如下的具体操作技能：

- ◆ 创建 Protel 2004 的 PCB 项目工程文件和原理图文件；
- ◆ 设置原理图环境参数和文档选项；
- ◆ 加载原理图元件库；
- ◆ 设置元件属性；
- ◆ 原理图常用工具栏的使用方法；
- ◆ 修改原理图的系统元件；
- ◆ 编译原理图文件；
- ◆ 根据提示信息修改原理图文件；
- ◆ 生成原理图网络表等报表文件；
- ◆ 打印输出原理图文件。



随着电子工业与计算机技术的飞跃发展,大规模和超大规模集成电路的使用,使印制电路板上的铜膜导线越来越精密和复杂,从而促使了印制电路板设计软件的产生及广泛的应用。本书主要采用 Protel 2004 进行介绍,它操作简单且功能强大,是一套完整的板卡级设计软件系统;其他版本软件的主要功能与此相同,可采用类似方法进行操作,例如综合设计 8 和 9 采用 Altium Designer6.0 进行设计。本项目主要应用系统集成元件库中的元件进行简单原理图的绘制操作,使用户能够根据实际要求绘制符合标准的简单原理图文件及生成相关报表文件。

任务 1.1 Protel 软件工作环境与电路板设计流程

任务目标

- ◆ Protel 软件功能;
- ◆ 新建 Protel PCB 项目工程文件和原理图文件;
- ◆ 设置原理图工作环境参数和文档选项。

Protel 2004 软件的应用很广泛,是 Protel 公司(现更名为 Altium)从 20 世纪 90 年代初至 2004 年年初开发出的一套用于电子电路设计的应用软件,它以全新的设计理念拓展了 Protel 软件的原设计领域,保证了从电路原理图设计开始直到印制电路板生产制造和文件输出的无缝连接,真正实现了多个复杂设计功能在单个应用程序中的集成。以 FPGA 强大的设计输入功能为特点,拓宽了板级设计的传统界限;支持原理图输入、HDL 硬件描述输入模式、基于 VHDL 的设计仿真、混合信号电路仿真、布局前/后信号完整性分析等;布局布线采用完全规则驱动模式,并且在 PCB 布线中采用了无网格的 Situs TM 拓扑逻辑自动布线功能;同时,将完整的 CAM 输出功能的编辑结合在一起。

1.1.1 设置 Protel 系统工作环境

通常启动 Protel 有两种方法,一种是单击 Windows 桌面左下方的“开始”→“所有程序”→“Altium”→“DXP 2004”,即可进入如图 1-1 所示的 Protel 2004 主界面;另一种是

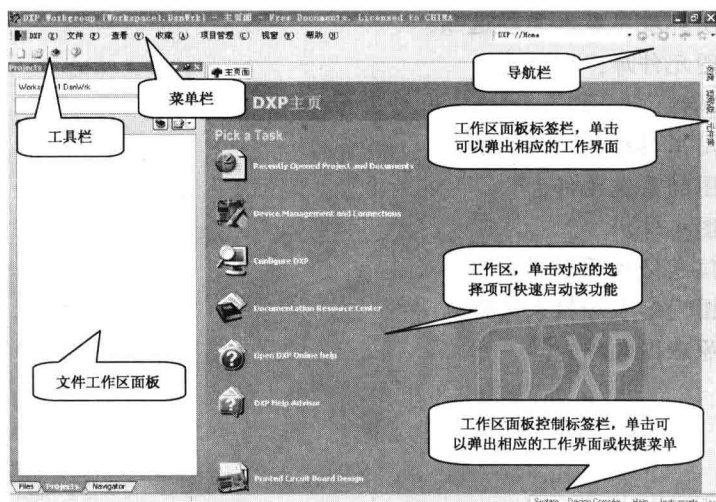


图 1-1 Protel 2004 主界面



单击桌面上的快捷方式图标，也可以进入该主界面。

作为标准的 Windows 应用程序，Protel 提供了一个友好的主界面，图形清晰利于便捷操作。主界面中包含了以下要素。

1. 菜单栏

Protel 主界面的菜单栏如图 1-2 所示。



图 1-2 菜单栏

(1) “DXP” 菜单。该菜单中包括了 Protel 的软件信息和用户配置选项。设计者可以通过该菜单进行相关参数的设置，查询信息，自动改变其他菜单和工具栏的设置操作。其下拉菜单如图 1-3 所示。

(2) “文件” 菜单。主要提供文件和项目的基本操作，其下拉菜单如图 1-4 所示。

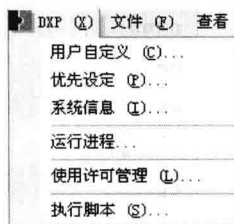


图 1-3 “DXP” 下拉菜单



图 1-4 “文件” 下拉菜单

(3) “查看” 菜单。主要管理工具栏、工作面板、状态栏、桌面布局及命令行等，控制各种可视窗口面板的打开和关闭。

(4) “收藏” 菜单。用于快速访问收藏在此菜单里的被存储的多个页面。

(5) “项目管理” 菜单。用于实现对项目进行编译、分析、版本控制及添加、删除项目文件的管理。

(6) “视图” 菜单。用于实现在多窗口操作时的管理。

(7) “帮助” 菜单。用于提供各种帮助信息。

2. 工具栏

此工具栏设置了 4 个功能图标，具体如下。

- (1) 图标。新建任意文件。
- (2) 图标。打开已经存在的文件。
- (3) 图标。打开设备视图窗口。
- (4) 图标。打开帮助向导。



3. 导航栏

使用导航栏可以让用户在工作区中打开的多个窗口之间进行功能切换,如图 1-5 所示。导航栏设置了 5 个功能图标。



图 1-5 导航栏图标

- (1) 图标。地址栏,用于显示当前打开窗口的位置。
- (2) 图标。“向前”按钮,单击将切换到前一个窗口。
- (3) 图标。“后退”按钮,单击将切换到下一个窗口。
- (4) 图标。“返回主页面”按钮,单击将返回到主页面。
- (5) 图标。“收藏夹”按钮,收藏菜单栏的快捷方式。

4. 文件工作区面板

除了可以使用“文件”菜单命令新建文件和打开已有文件操作外,还可以直接使用文件工作区面板中的相关命令。执行菜单命令“查看”→“工作区面板”→“System”→“Files”,打开文件工作区面板,如图 1-6 所示。

文件工作区面板包括打开文档、打开项目文件、新建项目或文件、根据存在文件新建文件、根据模板新建文件等文件操作命令,如图 1-7 所示。



图 1-6 打开文件工作区面板

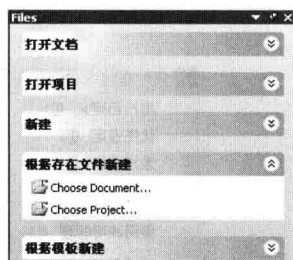


图 1-7 文件工作区面板

如果要显示其他工作面板,也可以执行菜单命令命令“查看”→“工作区面板”,在其下拉菜单中选择项目、编译、库、信息输出、帮助等。

5. 工作区

单击导航栏的 图标,就可以打开能编辑各种文档的工作区界面。它的优点在于在没有打开任何编辑器的情况下,单击工作区内的图标就可以快速启动各种操作,主页面如图 1-8 所示。

(1) Recently Opened Project and Documents: 最近打开的项目和文档。选择该选项后,系统会弹出一个对话框,用户可以很方便地从对话框中选择需要打开的文件。当然用户也可以从“文件”菜单中选择近期打开的文档、项目和工作空间文件。

(2) Device Management and Connections: 器件管理和连接。选择此选项可查看系统所连接的器件,如硬件设备和软件设备。

(3) Configure DXP: 配置 DXP 系统。选择此选项后,系统会在主界面弹出系统配置选择项。

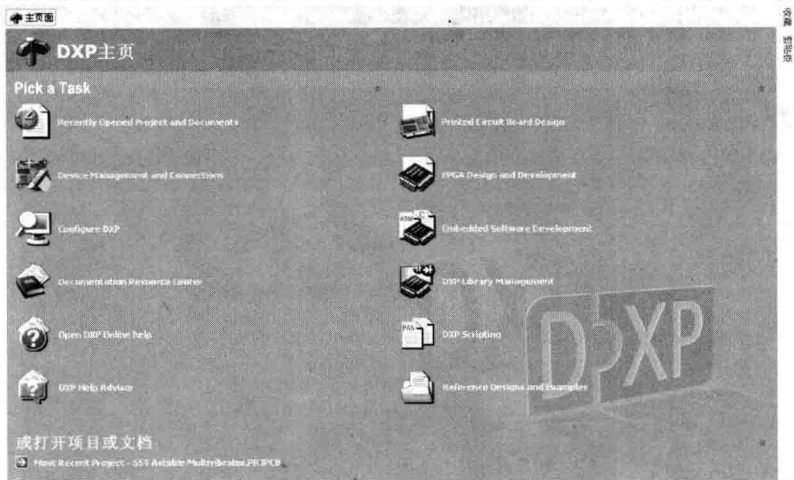


图 1-8 主页面

(4) Documentation Resource Center: 帮助文档资源中心。包括各种 PCB 设计帮助文件、FPGA 设计帮助文件、嵌入式系统设计帮助文件、库文件管理帮助文件等文档资源。

(5) Open DXP Online help: 以快捷方式打开 DXP 在线帮助系统。

(6) DXP Help Advisor: DXP 帮助查询。选择该选项后将出现帮助查询对话框, 输入要查询内容后, 单击“查找”按钮, 查询的相关内容会显示在“查询结果”列表框中。

(7) Printed Circuit Board Design: 印制电路板设计。选择该选项后, 系统会弹出如图 1-9 所示的印制电路板设计的命令选项列表, 用户可以使用右边的“ $\wedge$ ”和“ $\approx$ ”按钮弹出和隐藏命令项。

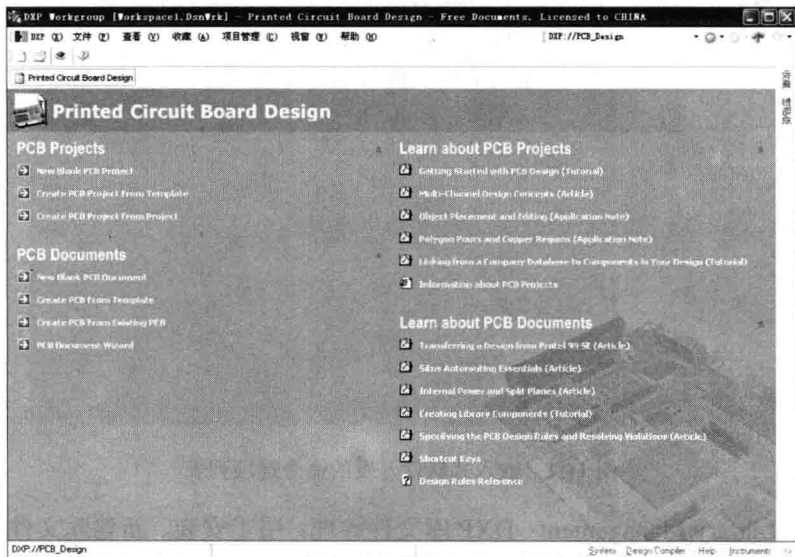


图 1-9 印制电路板设计的命令选项列表

(8) FPGA Design and Development: FPGA 设计与开发。选择该选项后, 系统会弹出如图 1-10 所示的 FPGA 设计与开发的命令选项列表。

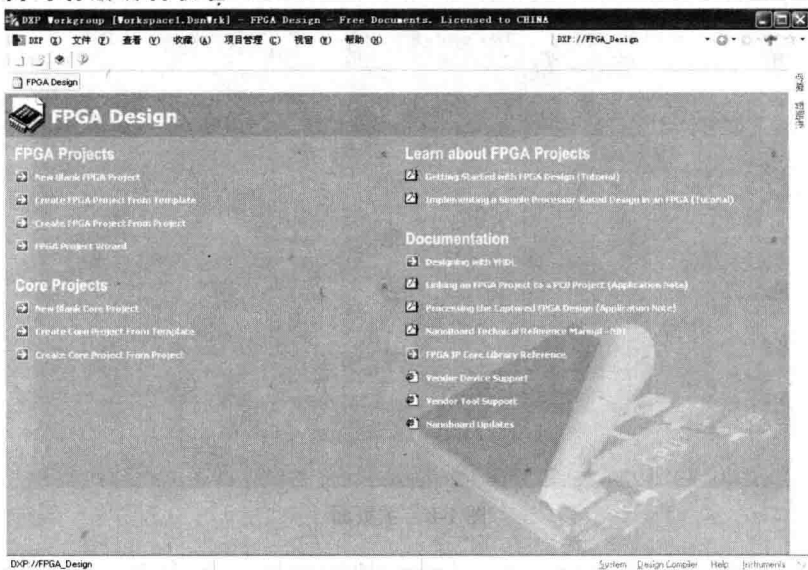


图 1-10 FPGA 设计与开发的命令选项列表

(9) Embedded Software Development: 嵌入式软件开发。选择该选项后，系统会弹出如图 1-11 所示的嵌入式软件开发的命令选项列表，用户可以使用右边的“ $\wedge$ ”和“ $\approx$ ”按钮弹出和隐藏命令项。嵌入式工具选项包括汇编器、编译器和链接器。



图 1-11 嵌入式软件开发的命令选项列表

(10) DXP Library Management: DXP 库文件管理。用于安装、新建库文件及查看文件帮助等。

(11) DXP Scripting: DXP 脚本编辑管理。用于新建脚本文件和查看脚本文件帮助等。

(12) Reference Designs and Examples: 参考设计实例查看。软件系统中提供一些电路设计实例，以供用户参考。



6. 工作区面板标签

Protel 在主界面的不同位置上设置了不同工作区的面板标签,方便用户寻找需要的工作区,为快速打开提供了简单的快捷方式。

1.1.2 PCB 项目文件管理

Protel 文件管理主要是指文件的创建、保存、打开、关闭及添加和删除文件等,将任何一个电路原理图都看做一个项目,把与之相关的各个文件和一些工程管理信息都存放在这个项目工程中,所有的设计文件都放在项目工程文件所在的文件夹中,便于集中管理和维护。在 Protel 中,常用设计文件的扩展名如表 1-1 所示,下面就分别介绍 PCB 项目文件管理的各种功能。

表 1-1 Protel 中常用设计文件扩展名

设计文件	扩展名	设计文件	扩展名
原理图	.SchDoc	PCB 元件库	.PcbLib
原理图元件库	.SchLib	PCB 工程	.PrjPcb
PCB	.PcbDoc	FPGA 工程	.PrjFpg

1. PCB 项目文件的创建

Protel 2004 中可以创建的设计项目类型有 6 种,这里介绍 PCB 项目文件的创建,其他项目创建的方法类似。

进入主界面中,执行菜单命令“文件”→“创建”→“项目”→“PCB 项目”,如图 1-12 所示,则会创建一个新的 PCB 设计项目。将工作区面板切换到“项目”面板,系统则会自动创建名为“PCB_Project1.PrjPCB”的 PCB 设计项目,如图 1-13 所示。

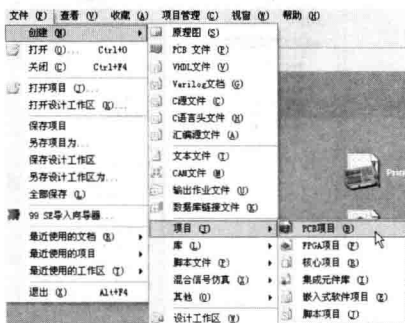


图 1-12 “PCB 项目”子菜单



图 1-13 创建新的 PCB 项目

提示: 除了可以创建项目文件外,用户还可以直接创建原理图文件,但此时只是一个单独的设计对象文件,不是以项目来表示的。

2. PCB 项目文件的保存

当新建一个 PCB 项目文件时,该项目文件默认文件名为“*** Project1.PrjPCB”,不同的项目类型在后缀中体现,前面的“***”代表的是不同项目名的字符串。创建项目后就要保存该项目文件,执行菜单命令“文件”→“项目保存”,在系统弹出的对话框中选择保存目