

实例讲解 Altium Designer 15 快速入门

◎ 武超群 高敬鹏 编著



实例讲解 Altium Designer 15 快速入门

武超群 高敬鹏 编著

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书全面、系统地介绍了 Altium Designer 15 的功能和操作技巧。为了方便读者直观地理解和掌握,本书将理论与实践相结合,以图解的方式讲解了 Altium Designer 15 的应用与操作,在讲解基础知识的同时,配以多种形式的案例进行说明,实现了从零基础到熟练制作电路原理图与 PCB 的设计理念。另外,本书每章后均配有习题,以指导读者更深入地进行学习。

本书从工程的角度出发,介绍了利用 Altium Designer 15 开发电子产品应具备的基础知识,包括 Altium Designer 概述、电路原理图的编辑环境、电路原理图元件的设计、电路原理图设计、原理图元件库的管理、层次式原理图设计、电路原理图设计进阶、工程编译与报表生成、PCB 的设计基础、PCB 的布线工具使用、PCB 的布线设计、PCB 的后续制作、信号完整性分析和综合实例——U 盘电路的设计,详细介绍了 Altium Designer 15 的开发方法和设计过程。

本书适合从事电路设计的工程技术人员阅读使用,也可作为高等学校相关专业的教学用书。

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

实例讲解 Altium Designer 15 快速入门 / 武超群, 高敬鹏编著. —北京: 电子工业出版社, 2016.7
ISBN 978-7-121-29435-8

I. ①实… II. ①武… ②高… 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(2016)第 167974 号

策划编辑: 张 剑 (zhang@phei.com.cn)

责任编辑: 苏颖杰

印 刷: 北京季峰印刷有限公司

装 订: 北京季峰印刷有限公司

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: 787×1092 1/16 印张: 19.25 字数: 490 千字

版 次: 2016 年 7 月第 1 版

印 次: 2016 年 7 月第 1 次印刷

印 数: 3 000 册 定价: 49.00 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, 88258888。

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

本书咨询联系方式: zhang@phei.com.cn。

前 言

Altium Designer 是目前最流行的电子设计领域的前端开发工具,它是由 Protel 发展而来的,与以前的 Protel 版本相比,Altium Designer 的功能得到了进一步增强。Altium Designer 15 作为从 Protel 系列发展起来的新一代板卡级设计软件,以 Windows 7 的界面风格为主,真正实现了在单个应用程序中的集成。Altium Designer 15 独一无二的 DXP 技术集成平台为设计系统提供了所有工具和编辑器的兼容环境,可广泛应用于航空、航天、汽车、船舶、通用机械和工业电子等各个领域。

本书以 Altium Designer 15 开发环境为背景,给出了完整的电子产品开发解决方案。本书共分 14 章,分别从电路原理图设计、PCB 设计、信号完整性分析和综合实例四个方面进行阐述,主要内容包括 Altium Designer 概述、电路原理图的编辑环境、电路原理图元件的设计、电路原理图设计、原理图元件库的管理、层次式原理图设计、电路原理图设计进阶、工程编译与报表生成、PCB 的设计基础、PCB 的布线工具使用、PCB 的布线设计、PCB 的后续制作、信号完整性分析和综合实例——U 盘电路的设计。从原理图的设计到 PCB 的制作全部过程,读者均可以按照书中所讲内容进行实际操作。

为了使初学者迅速入门,提高对电子电路系统设计的兴趣与爱好,并能在短时间内掌握 Altium Designer 15 设计开发的要点,我们在编写过程中注意了内容的侧重,使本书具有以下特点:

- ☺ **由浅入深,循序渐进** 本书在内容编排上遵循由浅入深、由易到难的原则,基础知识与大量实例相结合,力求使读者能够快速入门。
- ☺ **实例丰富,涉及面广** 本书提供了丰富的 Altium Designer 15 设计实例,内容涉及电子电路系统设计的各个领域。
- ☺ **重点突出,可操作性强** 本书侧重于实际应用,书中所举实例均经充分验证,按所述步骤即可实现预定结果。

本书的编写得到了中央高校基本科研业务费专项资金(No. HEUCF150814)的资助,在此表示感谢。本书由武超群和高敬鹏编著,其中,黑龙江工程学院的武超群编写了第 1~10 章,哈尔滨工程大学的高敬鹏编写了第 11~14 章。参加本书编写的还有管殿柱、宋一兵、王献红、李文秋、谈世哲、管玥、姜安宝、赵景波、付本国、赵景伟、初航和张洪信。

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。

编著者

反侵权盗版声明

电子工业出版社依法对本作品享有专有出版权。任何未经权利人书面许可，复制、销售或通过信息网络传播本作品的行为；歪曲、篡改、剽窃本作品的行为，均违反《中华人民共和国著作权法》，其行为人应承担相应的民事责任和行政责任，构成犯罪的，将被依法追究刑事责任。

为了维护市场秩序，保护权利人的合法权益，本社将依法查处和打击侵权盗版的单位和个人。欢迎社会各界人士积极举报侵权盗版行为，本社将奖励举报有功人员，并保证举报人的信息不被泄露。

举报电话：(010) 88254396；(010) 88258888

传 真：(010) 88254397

E-mail: dbqq@phei.com.cn

通信地址：北京市海淀区万寿路 173 信箱

电子工业出版社总编办公室

邮 编：100036

目 录

第 1 章 Altium Designer 概述	1
1.1 Altium Designer 软件的安装与启动	1
1.2 熟悉 Altium Designer 的操作环境	5
1.3 Altium Designer 的工程及文件管理	9
思考与练习	16
第 2 章 电路原理图的编辑环境	17
2.1 创建原理图文件	17
2.2 原理图编辑界面	18
2.3 原理图编辑画面管理	19
2.4 原理图纸的设置	21
2.5 原理图工作区参数设置	27
2.6 元件库的操作	38
思考与练习	43
第 3 章 电路原理图元件的设计	44
3.1 元件的放置	44
3.2 编辑元件的属性	46
3.3 调整元件	52
思考与练习	57
第 4 章 电路原理图设计	59
4.1 绘制电路原理图	59
4.2 放置非电气对象	72
4.3 原理图综合实例——超声波测距系统设计	74
思考与练习	80
第 5 章 原理图元件库的管理	81
5.1 原理图库文件编辑器	81
5.2 原理图库元件的创建	85
5.3 原理图库元件的编辑	90
5.4 制作工程原理图库	96
5.5 元件报表输出及原理图库报告生成	97
思考与练习	101
第 6 章 层次式原理图设计	102
6.1 层次式原理图的基本结构	102
6.2 层次式原理图的具体实现	104
6.2.1 自下而上的层次设计	104
6.2.2 自上而下的层次设计	109

6.3	层次式原理图的层次切换	112
6.4	层次式原理图中的连通性	113
6.5	多通道设计	117
	思考与练习	122
第7章	电路原理图设计进阶	123
7.1	特色工作面板	123
7.2	【SCH Inspector】面板	123
7.3	【SCH Filter】面板	127
7.3.1	【SCH Filter】面板简介	128
7.3.2	【Query Helper】对话框	129
7.3.3	【SCH Filter】面板的使用	131
7.4	【SCH List】面板	133
7.5	【选择内存】面板	136
7.6	联合与片段	139
	思考与练习	143
第8章	工程编译与报表生成	144
8.1	工程编译	144
8.2	报表生成	152
8.3	工作文件输出	159
8.4	工程管理	161
8.5	智能 PDF 文件生成	163
	思考与练习	166
第9章	PCB 的设计基础	167
9.1	PCB 的结构和种类	167
9.2	PCB 设计流程	168
9.3	新建 PCB 文件	168
9.4	PCB 设计环境	176
9.5	将原理图信息同步到 PCB	179
9.6	网络表的编辑	183
9.7	布局规则设置	186
9.8	PCB 元件布局	192
9.9	网络密度分析	194
	思考与练习	195
第10章	PCB 的布线工具使用	196
10.1	放置焊盘	196
10.2	放置导线	198
10.3	放置圆及圆弧导线	201
10.4	放置过孔	202
10.5	放置矩形填充	203

10.6	放置敷铜	204
10.7	放置直线	207
10.8	放置字符串	207
10.9	放置位置坐标	208
10.10	放置尺寸标注	209
10.11	放置元件封装	210
	思考与练习	212
第 11 章	PCB 的布线设计	214
11.1	自动布线规则设置	214
11.2	自动布线策略设置	231
11.3	PCB 自动布线	232
11.4	手工调整布线	236
11.5	补泪滴和包地	238
	思考与练习	239
第 12 章	PCB 的后续制作	240
12.1	原理图与 PCB 图之间交互验证	240
12.2	PCB 验证和错误检查	244
12.3	生成 PCB 报表	246
12.4	打印输出 PCB 图	254
12.5	智能建立 PDF 文件	256
	思考与练习	259
第 13 章	信号完整性分析	260
13.1	信号完整性简介	260
13.2	信号完整性模型	261
13.3	信号完整性分析的环境设定	263
13.4	信号完整性的设计规则	266
13.5	进行信号完整性的分析	269
	思考与练习	281
第 14 章	综合实例——U 盘电路的设计	282
14.1	电路工作原理说明	282
14.2	创建项目文件	283
14.3	制作元件	284
14.4	绘制原理图	290
14.5	设计 PCB 图	293
	思考与练习	297

第1章 Altium Designer 概述

Altium Designer 系统是 Altium 公司于 2006 年初推出的一种电子设计自动化 (Electronic Design Automation, EDA) 设计软件。2015 年, Altium 公司又推出了 Altium Designer 15, 该软件综合了电子产品一体化开发所有必需的技术和功能, 使电子工程师的工作更加便捷、有效和轻松, 解决了电子工程师在项目开发中遇到的各种挑战, 同时推动了 Altium Designer 向更高端 EDA 工具的迈进, 使得 Altium Designer 成为电子产品开发的完整解决方案。

本书将以 Altium Designer 15 版本为例, 向读者介绍 Altium Designer 软件的组成、功能和操作方法。以下不再说明, 所用系统软件统称为 Altium Designer。



1.1 Altium Designer 软件的安装与启动

Altium Designer 15 的文件大小约为 3GB, 用户可以与当地的 Altium 销售和支持中心或增值代理商联系, 获得软件及许可证。拥有 Altium Designer 许可证的用户, 可以获得 3 个月免费的无限制电话和 E-mail 支持, 以帮助用户快速掌握 Altium Designer 系统的使用方法和有关的细节信息, 还可以免费访问 Altium 公司网站定期发布的补丁包, 这些补丁包会给用户的 Altium Designer 系统带来更多新技术, 以及更多的器件支持和增强功能, 以确保用户始终保持最新的设计技术。

Altium 公司英文网站: www.altium.com;

中文网站: www.altium.com.cn;

联系电子邮件: support@altium.com.cn。

1. Altium Designer 的安装

Altium Designer 的安装过程非常简单、轻松, 只需双击 `setup.exe` 文件, 即可启动安装程序, 按照提示一步一步执行下去即可安装成功。

【例 1-1】安装 Altium Designer

(1) 双击安装目录里的 `setup.exe` 文件, 软件开始安装, 系统弹出如图 1-1 所示的安装界面。

(2) 单击 **Next** 按钮, 进入图 1-2 所示的软件许可界面。

(3) 选择 **【I accept the license agreement】** (接受授权协议) 单选框, 单击 **Next** 按钮, 进入图 1-3 所示的选择设计功能对话框。



说明

在选择设计功能对话框中, 最好按照默认选项操作。



图 1-1 安装界面

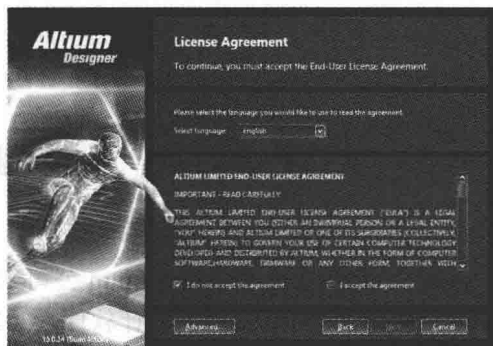


图 1-2 软件许可界面

(4) 按照默认选项操作后, 单击 **Next** 按钮, 进入图 1-4 所示的选择安装路径向导。系统默认安装路径是 “C:\Program Files (x86)\Altium\AD15”, 默认共享文档路径是 “C:\Users\Public\Documents\Altium\AD15”。如果需要更改安装路径和共享文档路径, 可单击 **Back** 按钮, 在打开的目录对话框中加以指定。



图 1-3 选择设计功能对话框

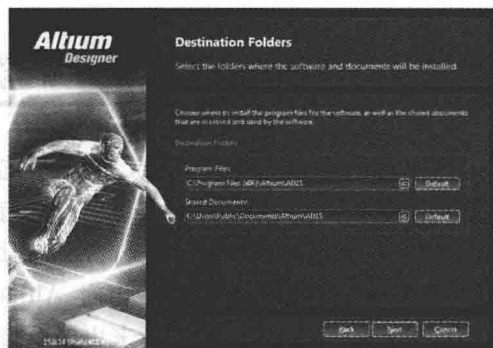


图 1-4 选择安装路径向导

(5) 单击 **Next** 按钮, 系统弹出如图 1-5 所示的界面, 这是 Altium Designer 收集完安装信息后的安装向导对话框, 提示用户可以开始安装了。



图 1-5 收集完安装信息

(6) 单击 **Next** 按钮, 系统开始安装, 如图 1-6 所示, 进度条表示了安装过程大致需要的时间。安装完毕后, 系统弹出如图 1-7 所示的软件安装结束对话框。

(7) 单击 **Finish** 按钮, 即完成了 Altium Designer 的安装, 并自动运行。

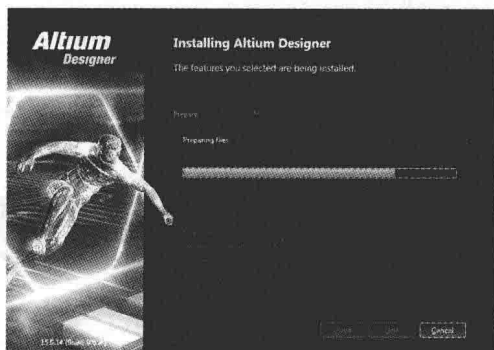


图 1-6 安装 Altium Designer

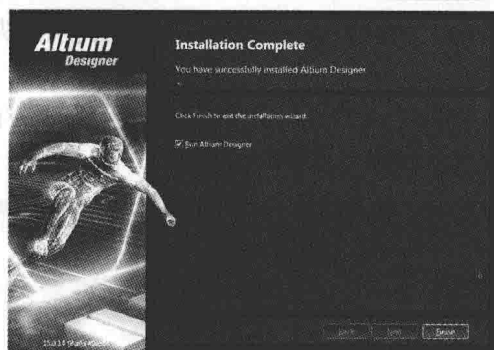


图 1-7 安装结束对话框

2. Altium Designer 的启动

顺利安装 Altium Designer 后, 系统会在 Windows【开始】菜单栏中加入程序项, 我们也可以在桌面上建立 Altium Designer 的快捷方式。

【例 1-2】初次启动 Altium Designer 并激活

(1) 在【开始】菜单栏中找到 Altium Designer 图标  Altium Designer, 单击该图标, 或者在桌面上双击快捷方式图标, 即可初次启动 Altium Designer, 启动画面如图 1-8 所示。

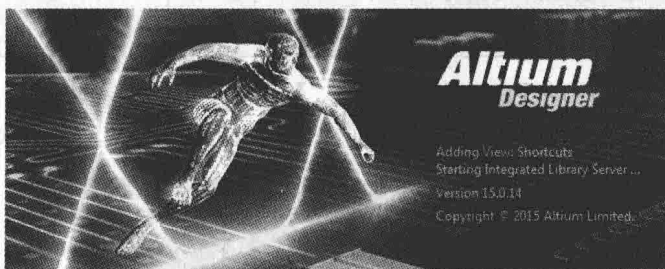


图 1-8 Altium Designer 的启动画面

(2) 第一次启动后, 所用软件的名称、激活码等参数都显示在“Available License”区域中。同时, 以红色显示“You are not using a valid license.Click Sign in to retrieve the list of available licenses.”, 提示用户尚未使用有效许可激活软件, 如图 1-9 所示。

(3) 单击“Add standalone license file”链接, 弹出选择授权文件对话框, 选择指定授权文件, 如图 1-10 所示。

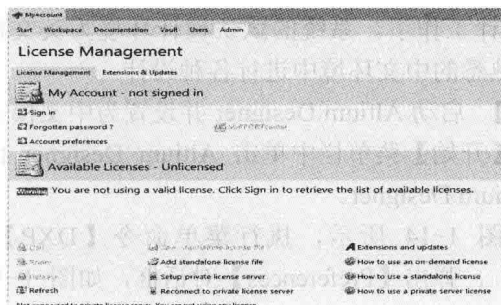


图 1-9 未激活状态界面

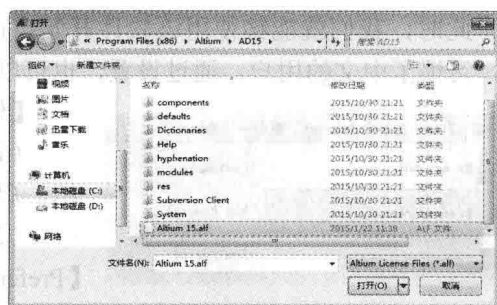


图 1-10 选择指定授权文件对话框

(4) 根据系统提示操作, 红色提示消失, 用户获得有效许可, 软件被激活, 如图 1-11 所示。

(5) 单击“License Management”下方的【Save standalone license file】命令, 选择合适的路径, 备份一个单机许可证文件, 如图 1-12 所示。

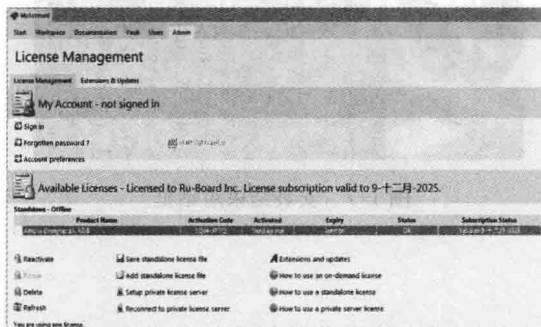


图 1-11 使用有效许可激活 Altium Designer

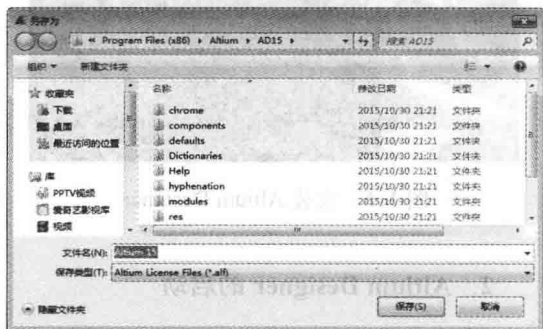


图 1-12 备份许可证文件

说明 当用户需要在另外一台计算机上使用 Altium Designer 时, 在【My Account】窗口中单击“Add standalone license file”链接, 将备份的许可证文件加入即可, 无须登录, 也无须重新激活。

(6) 执行系统主菜单中的【Help】/【about...】命令, 可以查看此时的 Altium Designer 系统信息, 如图 1-13 所示。画面左侧明确显示了“Licensed to ××”, 表示软件已被激活。



图 1-13 激活后的 Altium Designer 系统信息

此时, 我们就能够使用该软件开始自己的设计工作了。系统的默认设计环境为英文模式, 习惯了中文的用户, 通过设置, 也可以进入熟悉的中文环境中进行各种设计。

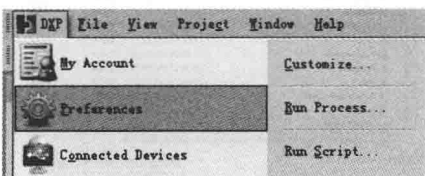


图 1-14 执行【Preferences】命令

【例 1-3】 启动 Altium Designer 并设置为中文模式

(1) 在【开始】菜单栏中单击 Altium Designer 图标, 启动 Altium Designer。

(2) 如图 1-14 所示, 执行菜单命令【DXP】/【Preferences】, 弹出【Preferences】对话框, 如图 1-15 所示。

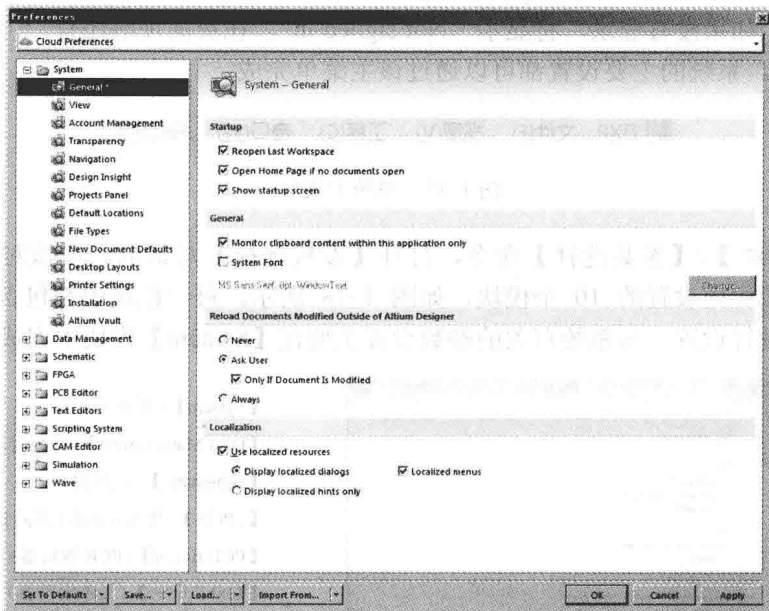


图 1-15 【Preferences】对话框

(3) 勾选【Localization】下的“Use localized resources”选项框，弹出【Warning】对话框，如图 1-16 所示。

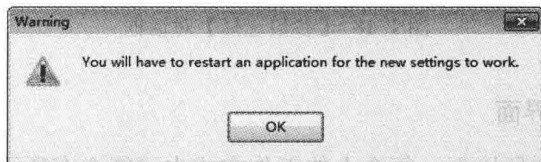
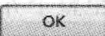


图 1-16 【Warning】对话框

(4) 单击  按钮，重启 Altium Designer 软件，设计环境转换为中文模式。



1.2 熟悉 Altium Designer 的操作环境

Altium Designer 为用户提供了共同设计软硬件的统一环境，以帮助用户更轻松地去创建下一代电子设计。它充分利用了 Windows 7 平台的优势，具有超强的图形加速功能和灵活美观的操作环境。

1. Altium Designer 的系统基本参数设置

在安装并启动了 Altium Designer 之后，对于一个专业的电路设计者来说，首先应根据具体的条件和自己的习惯，对该软件系统进行参数的优先设置，以便在进行电子产品开发时，能更好地发挥系统的功能，提高设计效率。

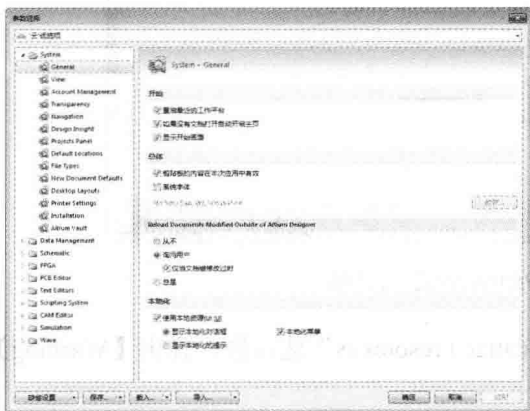
启动 Altium Designer 系统，进入集成开发环境，可以看到，页面的顶端专门用来显示用户是否已经登录 Altium 账户。如果已经登录“我的账户”，并使用了有效 license，此时将

显示登录状态；如果没有登录，将显示“Not signed in”。在页面顶端还有一个系统主菜单，如图 1-17 所示，系统的主要设置都可以通过该主菜单完成。



图 1-17 系统主菜单

执行【 DXP】/【参数选择】命令，打开【参数选择】对话框。在该对话框中，列出了可以进行参数优先设置的 10 个模块，如图 1-18 所示。每一模块中都包含有若干项标签页，可以分别进行设置。与系统有关的参数设置主要在【System】模块中完成。



- 【System】（系统）
- 【Data Management】（数据管理）
- 【Schematic】（原理图）
- 【FPGA】（现场可编程门阵列）
- 【PCB Editor】（PCB 编辑器）
- 【Text Editors】（文本编辑器）
- 【Scripting System】（脚本系统）
- 【CAM Editor】（CAM 编辑器）
- 【Simulation】（仿真）
- 【Wave】（波形编辑器）

图 1-18 【参数选择】对话框

2. 设置个性化用户界面

即便是在同一个工作环境下，每个人的工作方式也可能会有所不同。Altium Designer 为用户提供了可定制的个性化设计环境，以适应不同的工作方式，进一步提高设计效率。用户完全可以根据自己的操作习惯定制个人菜单、工具栏、快捷键等，甚至整个界面都可按照自己的喜好重新配置。

在主菜单中，执行【 DXP】/【自定义(C)...】命令，可打开如图 1-19 所示的【Customizing PickATask Editor】对话框。通过该对话框，即可进行用户界面的自定义。

该对话框中包含了【命令】和【工具栏】两个选项卡。其中，【命令】选项卡用于对菜单内的命令进行各种调整，如编辑、添加等；【工具栏】选项卡则用于在界面中添加完整的菜单或者工具栏。下面我们将以一个具体的实例来说明。

【例 1-4】 在【文件】菜单内添加一个新的命令

(1) 执行【 DXP】/【自定义(C)...】命令，打开【Customizing PickATask Editor】对话框。

(2) 单击【命令】选项卡中的 按钮，打开【Edit Command】对话框，如图 1-20 所示。

(3) 在【Edit Command】对话框中，单击【作用】区域中的 按钮，打开如图 1-21 所示的【处理浏览】窗口，窗口中列出了一系列可用命令。

(4) 在下拉列表中选择【Client:Select Next Document Of The Same Kind】命令，单击

单击 **确定** 按钮后, 返回【Edit Command】对话框, 该命令已经添加在了【作用】区域的【处理】编辑栏中。

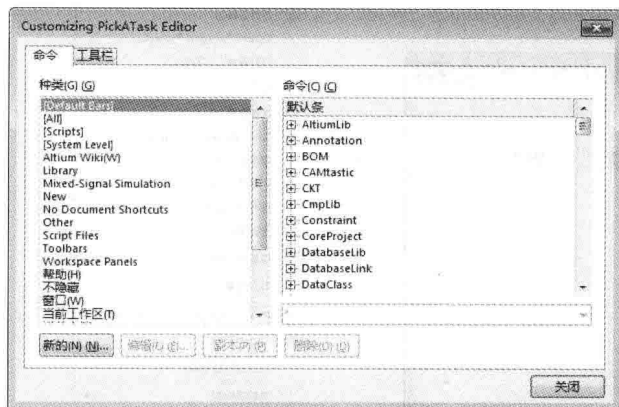


图 1-19 【Customizing PickATask Editor】对话框



图 1-20 【Edit Command】对话框

(5) 在【Edit Command】对话框的【标题】编辑栏中输入新建的命令名称“选择下一个”, 在【描述】编辑栏中输入对该命令的描述“Activates next document of the same kind”。在【快捷方式】区域内单击【主要的】下拉列表, 在弹出的列表中选择“Ctrl+S”作为新建命令的快捷键, 完成对新建命令的设置, 如图 1-22 所示。



图 1-21 【处理浏览】窗口



图 1-22 新建命令的设置

(6) 单击 **确定** 按钮, 返回【Customizing PickATask Editor】对话框。左侧的命令【种类】列表中, 增加了一项【Custom】, 而新建的命令则出现在右侧相应的【命令】列表中, 如图 1-23 所示。

(7) 将鼠标放在新建命令“选择下一个”上, 将其拖到主菜单【文件】的菜单栏中, 选择合适位置放下, 如图 1-24 所示。

至此, 在【文件】菜单内就添加了一个新的命令“选择下一个 Ctrl+S”, 当执行该命令时, 系统将选择打开下一个同类型的文件。



说明

将添加的命令删除时, 同样需要通过【Customizing PickATask Editor】对话框完成。在【种类】窗口中, 选择【Custom】项, 之后在右侧相应的【命令】列表中选中要删除的命令, 单击 **删除(D)** 按钮即可。

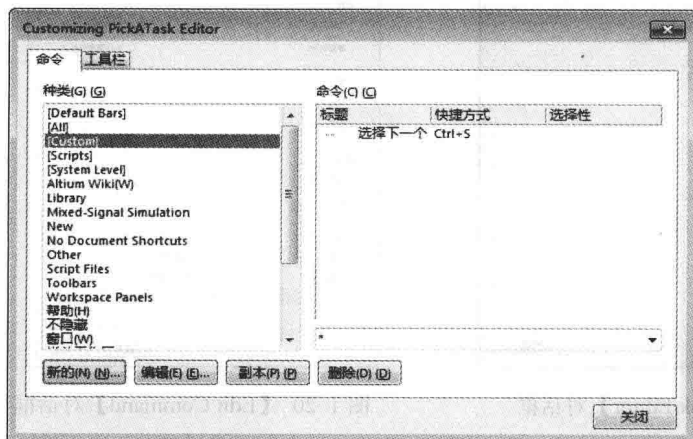


图 1-23 新建命令完成

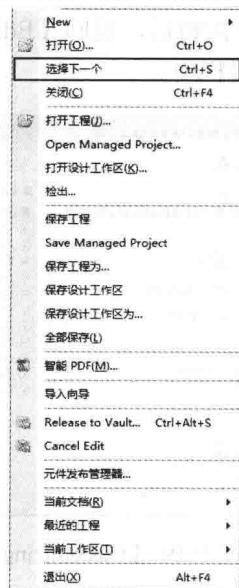


图 1-24 添加新命令到【文件】菜单

3. Altium Designer 的设计工作区

为了对工程和各类设计文档进行更有效、更协调的一体化管理，Altium Designer 系统采用了设计工作区（Design Workspace）的概念。所谓工作区，就是系统为用户提供的—个开发运行平台，在该平台上，可以同时管理多个不同的工程、多个不同的文件。前面对工程和设计文件进行的各种操作，包括打开、创建、导入等，实际上都是在某一工作区内进行的。

工作区的管理文件是设计工作区文件，扩展名为“*. DsnWrk”或“*. PrjGrp”，是将若干个相关的设计工程组织到一个工程组中进行管理。工作区文件实际上也是一种文本文件，在该文件中建立了有关设计工程的连接关系，包括该工作区的各种设计文件和自由文件，其内容并没有真正包含进来，只是通过连接关系组织起来。

工作区文件可以说是 Altium Designer 文档管理的最高形式。在实际设计过程中，用户可以随时将在某些方面有着密切联系的多个工程作为一个整体，通过相应的命令保存为一个设计工作区文件，可同时打开、同时编辑、同时管理。例如，在 PCB 的设计过程中可能会包含若干个 FPGA 器件，在 FPGA 器件中又会用到嵌入式软件的运行，这就涉及了 PCB、FPGA 和嵌入式多种工程，用户可将它们一起保存为一个工作区。这样，当打开该文件时，所涉及的多个工程将同时被打开，可直接进入先前的工作环境中，极大地提高了设计效率。

【例 1-5】创建自己的工作区

在研发复杂的电子产品时，用户可以将整体系统划分为若干个工程分别进行设计，并创建自己的工作区来对这些工程统一管理。

(1) 执行【文件】/【New】/【设计工作区】命令，即可新建一个设计工作区，默认名为“Workspace1. DsnWrk”，显示在【Projects】面板上，如图 1-25 所示。

(2) 单击 **工作台** 按钮，执行菜单命令【保存设计工

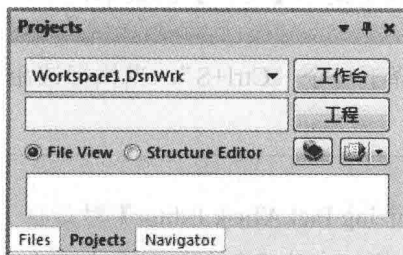


图 1-25 新建工作区

作区】，此时系统弹出设计工作区保存对话框，如图 1-26 所示。

(3) 选择适当位置，输入工作区名称，如“MyWorkspace”，单击 **保存(S)** 按钮，此时即建立了自己的工作区“MyWorkspace.DsnWrk”，如图 1-27 所示。用户就可以将现有的或者新建的一些工程添加在该工作区内了。

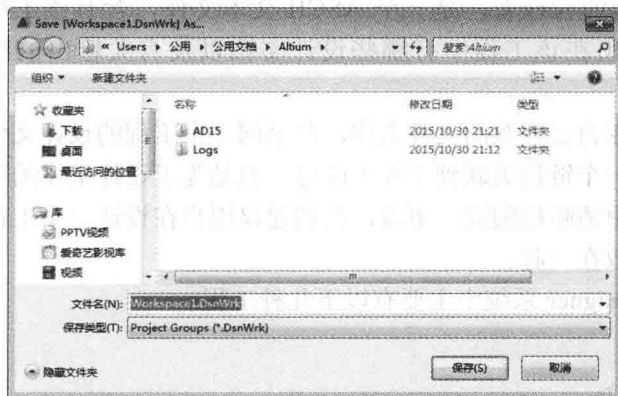


图 1-26 工作区保存对话框

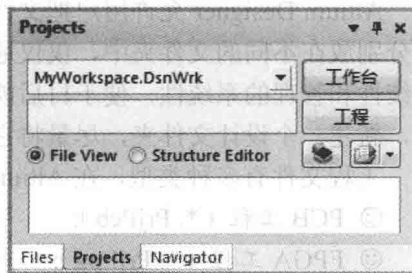


图 1-27 新建工作区“MyWorkspace”



说明

创建一个新的工程或一个新的设计文件时，系统会自动将该工程或文件放在当前正在使用的工作区内。若当前所有的设计工作区都处于关闭状态，则系统会创建一个默认名为“Workspace1.DsnWrk”的设计工作区供用户使用，作为新项目或新设计文件的运行平台，如图 1-25 所示。对于该工作区，用户可以保存为自己的工作区，也可以不保存。



1.3 Altium Designer 的工程及文件管理

Altium Designer 支持多种文件类型，对每种类型的文件都提供了相应的编辑环境，如原理图文件有原理图编辑器，PCB 库文件有 PCB 库编辑器；而对于 VHDL、脚本描述、嵌入式软件的源代码等文本文件则有文本编辑器。当用户新建一个文件或打开一个现有文件时，将自动进入相应的编辑器中。

在 Altium Designer 中，这些设计文件通常会被封装成工程，一方面是便于管理，另一方面是为了易于实现某些功能需求，如设计验证、比较和同步等。工程内部对于文件的内容及存放位置等没有任何限制，文件可以放置在不同的目录下，必要时使用 Windows Explorer 来查找，直接添加在工程中即可。这样，同一个设计文件可以被不同的工程所共用，而当一个工程被打开时，所有与其相关的设计信息也将同时被加载。

1. 工程及工程文件的创建

Altium Designer 中，任何一项开发设计都被看作是一项工程。在该工程中，建立了与设计有关的各种文档的连接关系并保存了与该设计有关的设置，而各个文档的实际内容并没有真正包含到工程中。在电子产品开发的整体流程中，Altium Designer 系统提供了创建和管