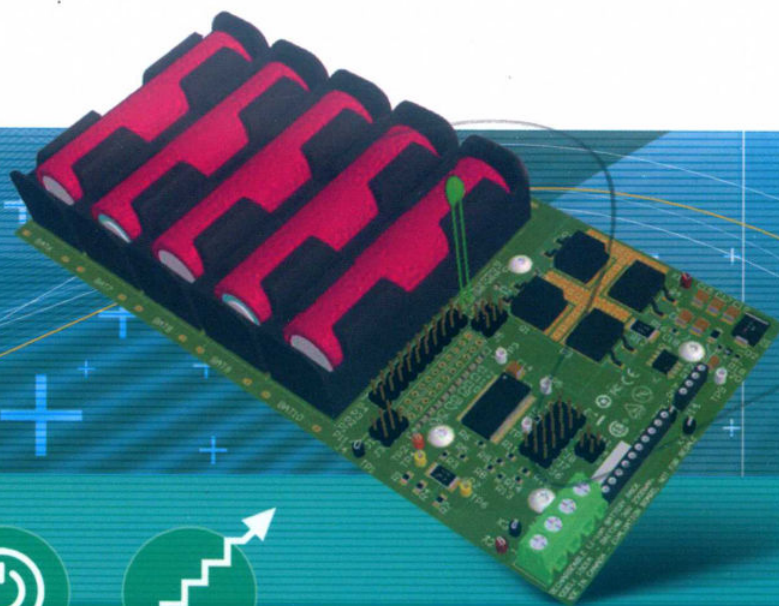


高等应用型人才培养规划教材



# Altium Designer 14 原理图与PCB设计教程

◎ 刘松 及 力 主编



中国工信出版集团



电子工业出版社  
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY  
<http://www.phei.com.cn>

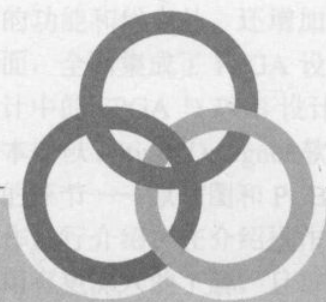


高等应用型人才培养规划教材

# Altium Designer 14

## 原理图与PCB设计教程

刘松及力 主编



RFID

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

## 内 容 简 介

本书从实际出发,以Altium Designer软件(版本14.3.15)为基础,详细介绍了原理图和印制电路板(PCB)的设计过程。全书内容共11章,分为四部分,第一部分(包括第1章),主要介绍Altium Designer 14的基本操作界面、工程建立和文档管理。第二部分(包括第2章至第5章),主要介绍原理图绘制方法,元器件符号编辑和常用编辑功能,以及层次原理图设计等知识。第三部分(包括第6章至第9章),主要介绍PCB的绘制方法,如何绘制元器件的PCB封装等知识。第四部分(包括第10章和第11章),用两个具体的实例来展现PCB工程的全部设计过程,将第2章至第9章的知识融会贯通,此外还对Altium Designer设计和Protel 99 SE设计之间的互相转化做了详细介绍。第1~9章均配有针对性很强的练习题,便于读者复习。

本书结构合理、内容详尽、实例丰富、由浅入深,逐步引导读者熟悉原理图和PCB的绘制过程。

本书可作为高等院校、高等职业院校电子类相应课程的教材,也可供从事电路设计的工程人员参考。

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

Altium Designer 14 原理图与 PCB 设计教程 / 刘松, 及力主编. —北京: 电子工业出版社, 2019.1  
ISBN 978-7-121-35442-7

I. ①A… II. ①刘… ②及… III. ①印刷电路—计算机辅助设计—应用软件—高等学校—教材 IV. ①TN410.2

中国版本图书馆CIP数据核字(2018)第255429号

策划编辑: 薛华强

责任编辑: 程超群 文字编辑: 薛华强

印 刷: 三河市君旺印务有限公司

装 订: 三河市君旺印务有限公司

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: 20.5 字数: 578.6 千字

版 次: 2019 年 1 月第 1 版

印 次: 2019 年 1 月第 1 次印刷

定 价: 49.80 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 zltz@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: (010) 88254569, xuehq@phei.com.cn, QQ1140210769。

# PREFACE

# 前言

随着电子科技的蓬勃发展,新型元器件层出不穷,电子线路变得越来越复杂,电路的设计工作已经无法单纯依靠手工来完成,电子线路的计算机辅助设计已经成为必然趋势,越来越多的设计人员使用快捷、高效的 CAD 设计软件来进行辅助电路原理图、印制电路板图的设计,打印各种报表。电路设计自动化(EDA, Electronic Design Automation)就是将电路设计中各种工作交由计算机来协助完成,如电路原理图(Schematic)的绘制、印制电路板(PCB)文件的制作、执行电路仿真(Simulation)等设计工作。

Altium Designer 是原 Protel 软件开发商 Altium 公司推出的一体化的电子产品开发系统,这套软件通过把原理图设计、电路仿真、PCB 绘制编辑、拓扑逻辑自动布线、信号完整性分析和设计输出等技术进行完美融合,为设计者提供了全新的设计解决方案,使设计者可以轻松进行设计。Altium Designer 除了全面继承包括 Protel 99 SE、Protel DXP 在内的先前一系列版本的功能和优点外,还增加了许多改进功能和很多高端功能。该平台拓宽了板级设计的传统界面,全面集成了 FPGA 设计功能和 SOPC 设计实现功能,从而允许工程设计人员能将系统设计中的 FPGA 与 PCB 设计及嵌入式设计集成在一起。

本书以 Altium Designer 软件(版本 14.3.15)为基础,详细介绍了在电子产品设计中非常重要的环节——原理图和 PCB 的设计过程。本书为案例型教材,书中所涉及的命令均通过实例操作进行介绍;在介绍操作步骤的同时,介绍命令的使用场合和使用条件,使读者对命令的应用有更深入的了解,且每个命令所选实例均可单独实现,避免了必须完成前面内容才能进行后续操作的烦琐关联;在编排顺序上,根据从易到难、由浅入深、循序渐进的原则和学生的学习特点进行精心安排,同时兼顾了 PCB 的设计流程和设计规律,逐步引导读者熟悉原理图和 PCB 的绘制过程;本书所选实例中,既有典型电路也有新型元器件,在 PCB 板图设计中,尽可能包含新的工艺和技术。第 1~9 章均配有针对性很强的练习题,便于边学边练。

本书内容共 11 章,分为四部分,各部分构成如下。

第 1 章即为第一部分,主要介绍 Altium Designer 14 的基本操作界面、工程建立和文档管理。

第 2 章至第 5 章为第二部分,详细介绍原理图的绘制方法,元器件符号编辑和常用编辑功能,以及层次原理图设计等知识。

第 6 章至第 9 章为第三部分,详细介绍 PCB 的绘制方法,如何绘制元器件的 PCB 封装等知识。

第10章至第11章为第四部分，用两个具体的实例来展现PCB工程的全部设计过程，将第2章至第9章的知识融会贯通。另外这部分内容还对Altium Designer设计和Protel 99 SE设计之间的互相转化展开详细介绍。

本书第1章和第3章由刘松编写，第2章、第11章和附录由及力编写，第4章、第5章和第10章由张智彬编写，第6章至第9章由张书源编写，书中的习题及素材由沈庆绪编写并制作完成。全书由刘松教授负责统筹和审校工作。其他参与本书编写的人员有：李娜、刘南平、王述欣、罗慧欣、张锡芳、赵志新、聂强、刘春伶、吕本杰、周春明。

编者

# CONTENTS

# 目录

第1章 Altium Designer 使用基础..... 1	第3章 原理图元器件符号编辑..... 37
1.1 Altium Designer 简介..... 1	3.1 原理图元器件符号库、集成库
1.2 Altium Designer 文档管理..... 5	概念..... 37
练习题..... 9	3.2 库文件包和元器件符号库..... 37
第2章 绘制原理图..... 10	3.2.1 创建库文件包..... 37
2.1 原理图图纸设置和画面管理..... 10	3.2.2 直接在项目中创建元器件
2.1.1 原理图编辑器界面..... 10	符号库..... 39
2.1.2 画面管理..... 13	3.3 元器件符号编辑器..... 40
2.2 绘制简单原理图..... 13	3.3.1 工作窗口..... 40
2.2.1 加载元器件库..... 14	3.3.2 SCH Library 面板..... 40
2.2.2 放置元器件符号..... 17	3.3.3 有关参数设置..... 42
2.2.3 绘制导线..... 19	3.4 元器件符号绘制..... 43
2.2.4 放置电源和接地符号..... 20	3.5 从其他库文件中复制元器件
2.3 元器件符号属性和导线属性	符号..... 46
编辑..... 21	3.6 为元器件符号添加封装模型..... 48
2.3.1 编辑元器件符号属性..... 21	3.6.1 元器件封装与原理图符号
2.3.2 编辑导线属性..... 25	的关系..... 49
2.3.3 全局编辑..... 25	3.6.2 为元器件符号添加封装
2.4 创建元器件清单和原理图打印..... 27	模型的具体方法..... 49
2.4.1 创建元器件清单..... 27	3.7 检查元器件符号..... 54
2.4.2 原理图打印..... 30	3.8 生成报表..... 56
2.5 在原理图中快速查找元器件	3.8.1 元器件符号报表..... 56
符号和网络连接..... 31	3.8.2 生成完整报表..... 57
2.5.1 快速查找元器件符号..... 31	3.9 多部件元器件符号绘制..... 58
2.5.2 快速查找网络连接..... 32	3.10 使用自己绘制的元器件符号..... 62
2.6 在元器件符号库中查找元器件	3.10.1 在原理图中加载元器
符号..... 32	件库..... 62
2.6.1 精确查找..... 32	3.10.2 直接从库文件中放置..... 63
2.6.2 模糊查找..... 33	3.10.3 放置多部件符号中的
练习题..... 33	指定单元..... 63

3.10.4 更新原理图文件中元器件符号	64	设计	117
3.11 创建当前原理图文档的元器件符号库	65	5.2.3 自下而上的层次原理图设计	121
练习题	65	5.3 多通道原理图设计	123
<b>第4章 原理图编辑器常用编辑功能</b>	67	练习题	125
4.1 对象的复制、粘贴、删除和移动	67	<b>第6章 PCB设计基础</b>	127
4.1.1 选择对象	67	6.1 印制电路板结构	127
4.1.2 复制	74	6.1.1 印制电路板的基本构成	127
4.1.3 粘贴	75	6.1.2 印制电路板分类	127
4.1.4 智能粘贴	76	6.2 印制电路板中的各种对象及其在软件中的表示	128
4.1.5 特殊粘贴	79	6.2.1 印制电路板中的各种对象	128
4.1.6 删除	81	6.2.2 各种对象在软件中的表示	129
4.1.7 移动	83	6.3 元器件封装	130
4.2 绘图工具	86	6.3.1 元器件封装概述	130
4.2.1 绘制直线	86	6.3.2 元器件封装的分类	131
4.2.2 单行文字标注	92	6.3.3 常见元器件的封装	131
4.2.3 多行文字标注	93	6.3.4 元器件的封装编号	135
4.2.4 绘制多边形	97	6.4 PCB编辑器	135
4.2.5 绘制椭圆弧线和圆形弧线	99	6.4.1 在项目中创建PCB文件	135
4.2.6 绘制椭圆图形	102	6.4.2 PCB编辑器参数设置	141
4.2.7 绘制曲线	104	练习题	147
4.3 改变对象叠放层次	105	<b>第7章 PCB设计</b>	149
4.3.1 移到最上层	105	7.1 PCB设计流程	149
4.3.2 移到最下层	106	7.2 自动布局与自动布线基本步骤	149
4.3.3 将一个对象移到另一个对象上面(下面)	106	7.2.1 准备原理图	150
练习题	107	7.2.2 利用封装管理器检查所有元器件封装	150
<b>第5章 总线、层次和多通道原理图设计</b>	108	7.2.3 规划印制电路板	150
5.1 多部件元器件符号和总线绘制	108	7.2.4 绘制电路板轮廓	150
5.1.1 多部件元器件符号的概念与放置	108	7.2.5 导入数据	154
5.1.2 放置端口	109	7.2.6 元器件自动布局	156
5.1.3 总线的概念与绘制	112	7.2.7 手动调整布局	158
5.2 层次原理图设计	116	7.2.8 自动布线规则	159
5.2.1 层次原理图的概念	116	7.2.9 自动布线	162
5.2.2 自上而下的层次原理图设计	117	7.2.10 拆线	163
		7.3 布线前的其他设置	164
		7.3.1 电气设计规则	164
		7.3.2 布线设计规则	165

7.3.3	SMT 元器件规则	167	8.2.3	对象的旋转	223
7.3.4	阻焊层设计规则	167	8.3	导入图片	223
7.3.5	内层设计规则	167	练习题		226
7.3.6	布线规则设置实例	168	<b>第 9 章 元器件封装符号设计</b>		229
7.4	设计规则检查	177	9.1	PCB 元器件封装编辑器	229
7.5	电路板的 3D 显示	179	9.1.1	创建新的 PCB 封装库文件	229
7.6	原理图与 PCB 图的一致性	179	9.1.2	工作窗口	230
7.6.1	将 PCB 图中的改变更新到原理图	179	9.1.3	PCB Library 面板	232
7.6.2	将原理图中的改变更新到 PCB 图	181	9.1.4	有关参数设置	233
7.6.3	原理图与 PCB 图的一致性检查	182	9.2	使用 PCB Component Wizard 绘制封装	235
7.7	根据 PCB 文件产生元器件清单	183	9.3	手工绘制封装	238
7.8	创建当前 PCB 文件封装库	183	9.4	绘制不规则形状焊盘的封装	242
7.9	在 PCB 文件中快速查找有关内容	184	9.4.1	利用焊盘对象的设置或叠加构成不规则形状焊盘	242
7.10	单面板、多层板设计	184	9.4.2	封装库阻焊层和助焊层	243
7.10.1	单面板设计	184	9.4.3	利用其他对象构成不规则形状焊盘	243
7.10.2	多层板设计	186	9.5	设计实例	245
练习题		188	9.6	添加元器件封装的三维模型信息	250
<b>第 8 章 PCB 编辑器常用编辑方法</b>		193	9.6.1	利用自带的 3D Body 制作简单的三维模型	250
8.1	放置各种对象	193	9.6.2	调用现有的 STEP 三维模型	257
8.1.1	放置元器件封装	193	9.7	创建集成库	260
8.1.2	放置焊盘	194	9.7.1	集成库概念	260
8.1.3	放置过孔	195	9.7.2	集成库制作	261
8.1.4	放置字符串	196	9.7.3	加载和移除集成库	268
8.1.5	放置位置标注	198	9.7.4	集成库的编辑	270
8.1.6	放置尺寸标注	198	9.8	从其他库中复制封装	271
8.1.7	放置矩形填充	206	练习题		274
8.1.8	放置多边形填充	207	<b>第 10 章 PCB 设计实例</b>		282
8.1.9	铺铜	210	10.1	PCB 设计原则简介	282
8.1.10	绘制连线	213	10.1.1	布局原则	282
8.1.11	绘制线段	216	10.1.2	布线原则	283
8.1.12	绘制圆弧	216	10.1.3	接地线布线原则	283
8.1.13	补泪滴操作	217	10.1.4	焊盘尺寸	284
8.2	对象的剪切、复制、粘贴、删除、排列、旋转等	219	10.2	设计实例	284
8.2.1	对象的剪切、复制、粘贴和删除	219			
8.2.2	对象的排列	222			

## 第 11 章 Protel 99 SE 与 Altium Designer

文件转换	303
11.1 将 Protel 99 SE 元器件库导入 Altium Designer	303
11.2 将 Altium Designer 元器件库转换为 Protel 99 SE 格式	311
11.3 在 Altium Designer 中打开 Protel 99 SE 格式的设计数据库文件	312

11.4 将 Protel 99 SE 文件加入工程项目中	314
11.5 将 Altium Designer 文件保存为 Protel 99 SE 格式	315
附录 A 常用元器件符号名称与所在元器件库	316
附录 B 快捷键	318
参考文献	319

# 第1章 Altium Designer 使用基础

本章主要介绍有关 Altium Designer 使用的基础知识,包括软件的操作界面、工程的建立和维护、文件的编辑和辨识等内容。

本书所用软件的版本为 14.3.15,由于该软件从版本 10 开始各版本之间差别比较明显,所以建议读者使用本书所选用的软件版本。如果读者有了解各版本之间差异的需求,请自行查阅相关软件版本的 Release Note。

## 1.1 Altium Designer 简介

### 1. Altium Designer 简介

Altium Designer 是原 Protel 软件开发商 Altium 公司推出的一体化电子产品开发系统,主要运行于 Windows 操作系统。软件通过把原理图设计、电路仿真、PCB 编辑、拓扑逻辑自动布线、信号完整性分析和设计输出等技术进行完美融合,为设计者提供了全新设计解决方案,使设计者可以轻松进行设计。

Altium Designer 全面继承了包括 Protel 99 SE、Protel DXP 在内的之前一系列版本的功能和优点,并增加了许多改进功能和高端功能。该平台拓宽了板级设计的传统界面,全面集成了 FPGA 设计功能和 SOPC 设计实现功能,从而允许工程设计人员将系统设计中的 FPGA 与 PCB 设计及嵌入式设计集成在一起,因此 Altium Designer 对计算机系统要求更高。

### 2. 启动 Altium Designer

安装 Altium Designer 软件后直接双击 Altium Designer 图标即可启动软件。Altium Designer 14.3.15 的图标如图 1-1-1 所示。也可以通过开始菜单启动 Altium Designer 软件。

软件启动后,启动过程界面如图 1-1-2 所示。软件完全启动后,窗口界面如图 1-1-3 所示。



扫码看原图



图 1-1-1

图 1-1-1 Altium Designer 14.3.15 图标



扫码看原图



图 1-1-2

图 1-1-2 软件启动过程界面

### 3. 认识 Altium Designer 窗口界面

Altium Designer 软件启动后,窗口界面默认分为三大部分,分别为菜单栏和快捷按钮、面板区和面板标签、工作区和标签栏以及工作区标签,如图 1-1-3 所示。Altium Designer 软件的工作区默认显示 Home 界面,如果用户的计算机处于联网状态,Home 界面可以完全显示出来;如果用户的计算机处于离线状态,则在启动 Altium Designer 软件时会弹出如图 1-1-4 所示的对话框,提示用户无法找到 www.altium.com 网站,同时工作区标签切换至 blank 标签上,该标签为空标签,如图 1-1-5 所示。此时,Home 标签因为没有联网而出现如图 1-1-6 所示的界面。

Altium Designer 软件具有人性化的界面设计。面板区既可以固定在软件界面中,又可以将其缩小为面板标签,目的是使用户在绘图过程中增大工作区视图面积。在图 1-1-3 中,Project 面板被默认固定在软件界面中。如图 1-1-7 所示,单击图中标黑框的图钉按钮,即可将面板调整为活动状态。在不使用面板时,在工作区单击,活动面板即缩小为标签,此时图钉按钮变为如图 1-1-8

所示状态。



扫码看原图



图 1-1-3

图 1-1-3 Altium Designer 窗口界面

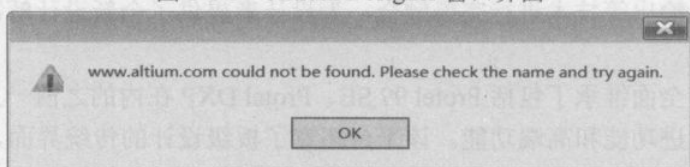


图 1-1-4 提示用户无法找到 www.altium.com 网站

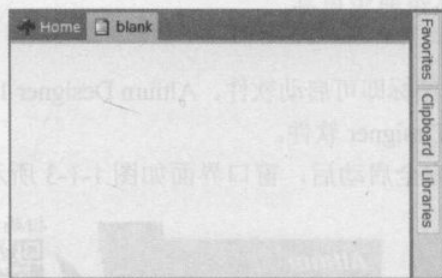


图 1-1-5 blank 空标签

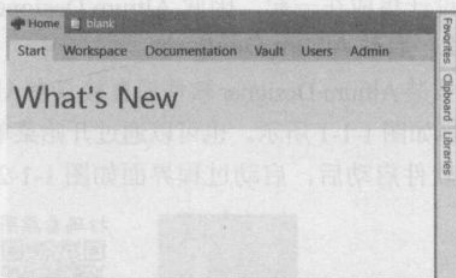


图 1-1-6 离线状态下的 Home 界面

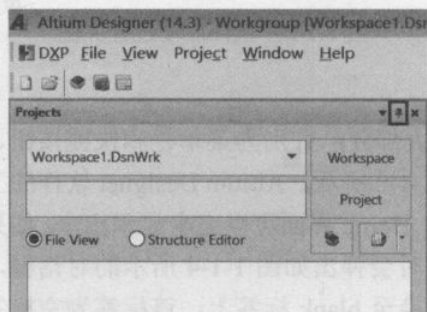


图 1-1-7 将固定面板变为活动状态

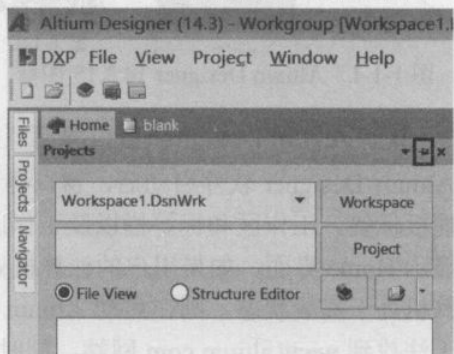


图 1-1-8 活动面板状态下图钉按钮状态

#### 4. 认识 Altium Designer 面板

Altium Designer 软件启动后，默认的面板一共有六个，分别是 Files 面板、Projects 面板、Navigator 面板、Favorites 面板、Clipboard 面板和 Libraries 面板。

(1) Files 面板。Files 面板的主要功能是给用户基本操作的快捷界面。Files 面板上有

“Open a document”（打开一个文档）、“Open a project”（打开一个工程）、“New”（新建）、“New from existing file”（从已有的文件中新建）和“New from template”（从模板中新建），如图 1-1-9 所示。

(2) Projects 面板。Projects 面板中主要包括了“Workspace”（工作空间）和“Projects”的相关操作。这里，工作空间中可以包含一个工程，也可以包含很多工程。设置工作空间的目的是将一个比较庞大复杂的工程分成相对简单的模块，这样便于工程的管理和维护。Altium Designer 软件基本上是以工程为单位管理文件的。Projects 面板如图 1-1-10 所示。

(3) Navigator 面板。Navigator 面板是交互式访问导航面板。在没有打开任何工程的情况下，该面板是空面板，面板中没有任何内容，如图 1-1-11 所示。

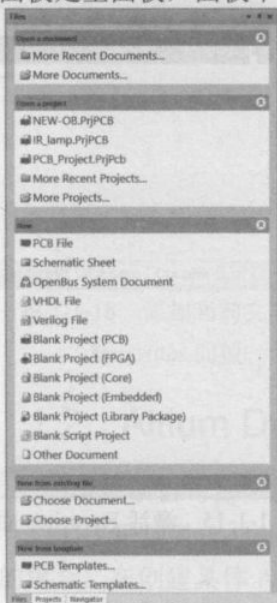


图 1-1-9 Files 面板

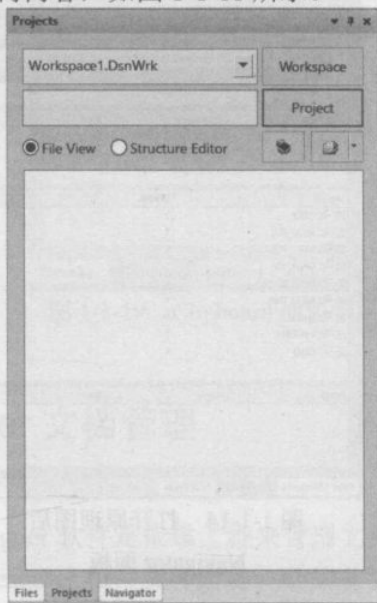


图 1-1-10 Projects 面板

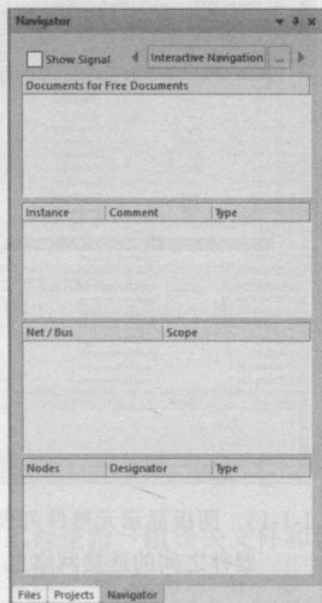


图 1-1-11 空的 Navigator 面板

打开一个工程文件中的原理图文件，如图 1-1-12 所示。在 Navigator 面板上单击 Show Signals 复选框，再单击【Interactive Navigation】按钮，鼠标指针会变为十字形，面板会变为如图 1-1-13 所示的样式，面板上显示了工程中所有原理图的元器件列表和元器件之间的连接网络，如图 1-1-14 所示。

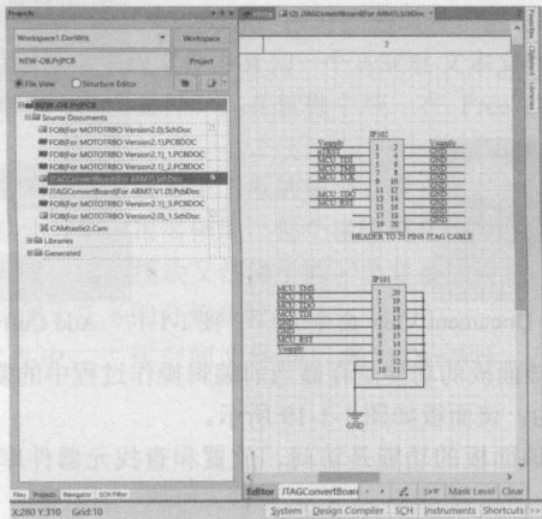


图 1-1-12 工程文件中原理图文件

扫码看原图



图 1-1-12

利用 Navigator 面板可以快速地访问元器件之间的连接关系和所处原理图的具体位置。该功能为在大型复杂的电路设计中快速定位元器件位置和查找元器件之间的连接关系提供了便利。

(4) Favorites 面板。该面板的功能是收藏常用的元器件、原理图或 PCB 等文件快捷方式，便于用户快速访问这些文件。例如，在图 1-1-12 中打开了工程中的一张原理图，单击 Favorites 面板标签后激活 Favorites 面板，如图 1-1-15 所示。

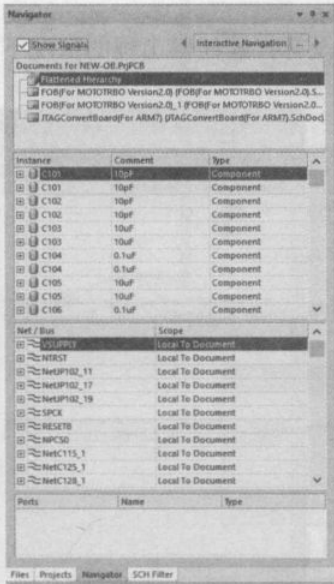


图 1-1-13 面板显示元器件列表和元器件之间的连接网络

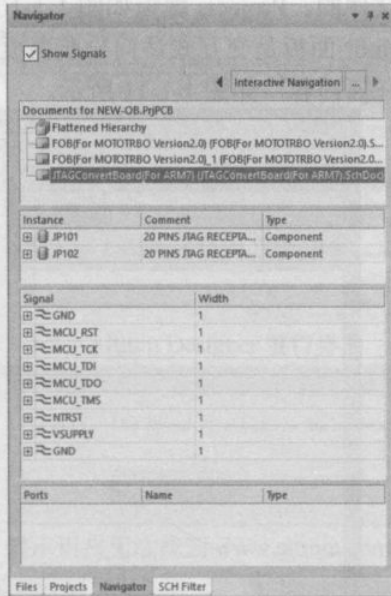


图 1-1-14 打开原理图后 Navigator 面板

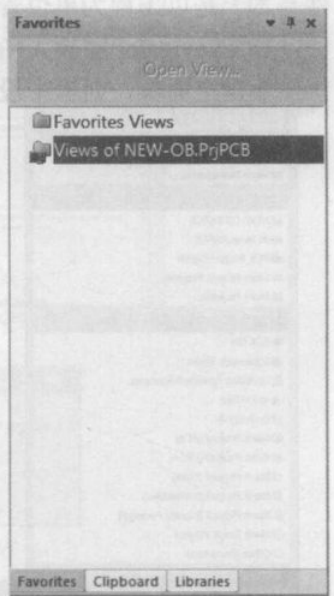


图 1-1-15 激活 Favorites 面板

在面板中右击，在弹出的菜单中选择 Add Current Document View 命令，如图 1-1-16 所示，弹出如图 1-1-17 所示的对话框，在对话框中直接单击【OK】按钮添加当前文档至 Favorites 面板中，如图 1-1-18 所示。

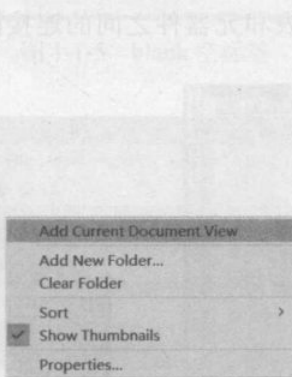


图 1-1-16 选择 Add Current Document View 命令

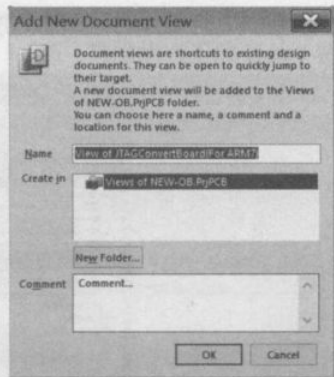


图 1-1-17 Add Current Document View 对话框

(5) Clipboard 面板。该面板的功能是存储当前编辑操作过程中的复制和剪切行为，便于用户召回以前的复制或剪切行为。该面板如图 1-1-19 所示。

(6) Libraries 面板。该面板的功能是访问、放置和查找元器件库中的元器件。该面板如图 1-1-20 所示。

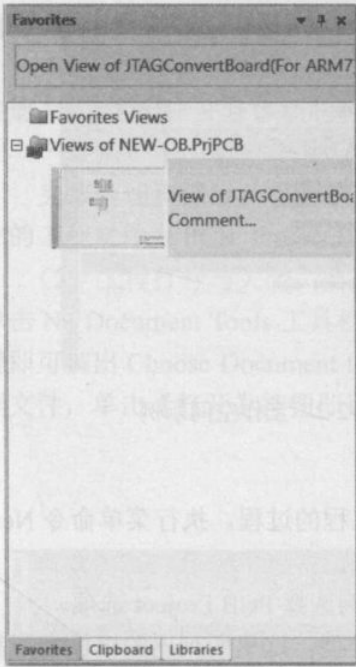


图 1-1-18 添加当前文档至 Favorites 面板

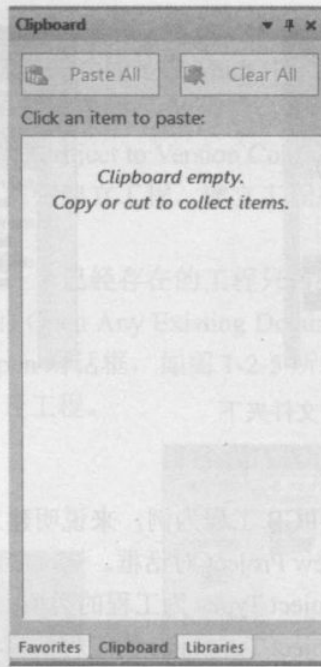


图 1-1-19 Clipboard 面板

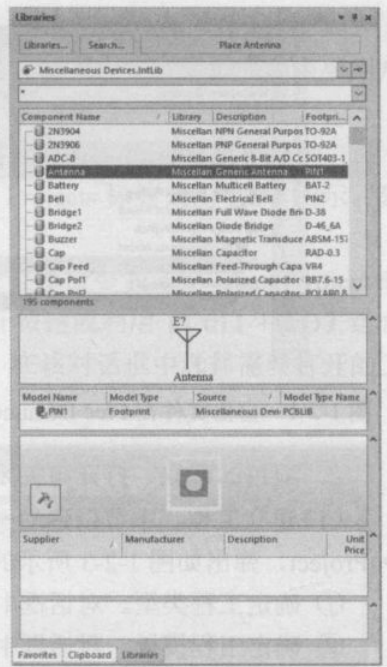


图 1-1-20 Library 面板

## 1.2 Altium Designer 文档管理

### 1. 工程项目与工作空间

(1) 工程项目。Altium Designer 软件是依靠工程来管理文件的。工程是指一组相关文件和设置的集合。在创建具体 Altium Designer 相关文件之前，必须首先创建工程。

Altium Designer 软件所包含的工程基本上分为六类，分别是 PCB Project (PCB 工程)、FPGA Project (FPGA 工程)、Core Project (CPU 核工程)、Embedded Project (嵌入式设计工程)、Integrated Project (集成库工程) 和 Script Project (脚本工程)。对于本书而言，PCB Project 和 Integrated Project 为常用工程。

在 Altium Designer 工程中包含了设计所需要的所有文件和相关配置。在 Altium Designer 软件中，工程文件的后缀一般以字母 Prj 开头。例如，PCB 工程文件的后缀为 PrjPcb，FPGA 工程文件的后缀为 PrjFpg。Altium Designer 工程文件本身为一个 ASCII 文本文件。在 Altium Designer 软件中，和工程无关的文件称之为“自由文件”，在软件中统一在 Free Documents 文件夹下进行管理，如图 1-2-1 所示。

(2) 工作空间。工作空间是一个或多个工程的集合。设立工作空间的目的是基于复杂任务的分解，可以将一个复杂的设计分解成很多模块，每个模块都是一个独立的个体，针对每个模块都建立工程来完成其功能。同时，这些模块又都属于同一个复杂的设计，所以将这些独立的工程都置于一个工作空间下，这样便于任务的分解和管理。

在 Altium Designer 软件中，工作空间文件的后缀为 DsnWrk。工作空间的示例如图 1-2-2 所示。

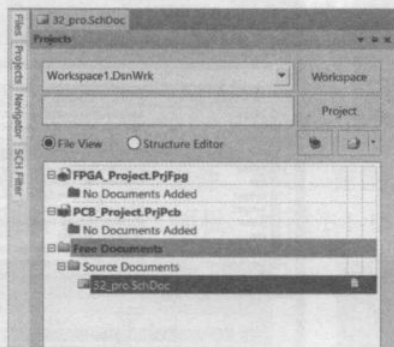


图 1-2-1 自由文件在 Free Documents 文件夹下

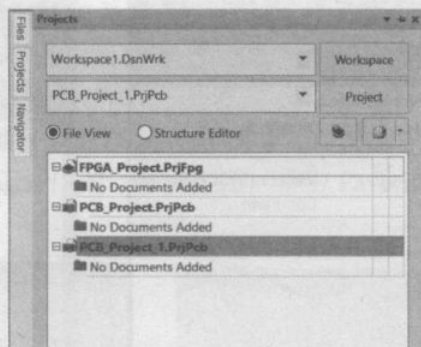


图 1-2-2 工作空间示例

## 2. 项目的建立、打开与关闭

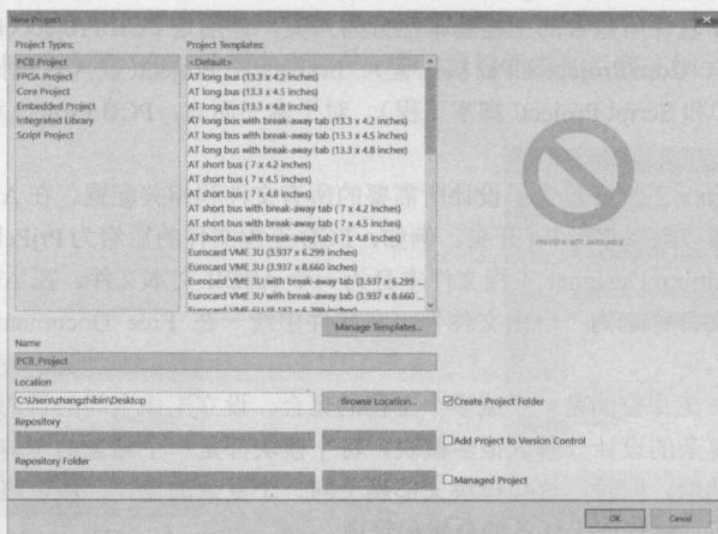
(1) 建立工程。本节以建立一个 PCB 工程为例，来说明建立工程的过程。执行菜单命令 **New** → **Project**，弹出如图 1-2-3 所示的 **New Project** 对话框。

① 确定工程类型。对话框中 **Project Types** 为工程的类型，本例选择 **PCB Project** 选项。

② 确定工程模板。对话框中 **Project Templates** 为工程的模板类型。这里所列出的模板类型都是标准化的 PCB 类型，如果设计中 PCB 不符合这些标准，则可选择 **<Default>** 选项。本例选择 **<Default>** 选项。

③ 确定工程名。对话框中 **Name** 文本框中是默认的工程名称，此处由于是 PCB 工程，所以默认的工程名称为 **PCB\_Project**。本例工程名称选择默认名称。

④ 确定工程的存储路径。对话框中 **Location** 文本框为工程的存储路径。用户可以直接在文本框中输入存储路径，也可以单击 **【Browse Location】** 按钮，在浏览文件夹对话框中选择需要的存储路径。本例选择笔者所使用计算机的桌面为存储路径，如图 1-2-3 所示。



扫码看原图



图 1-2-3

图 1-2-3 New Project 对话框

⑤ 选中 **Create Project Folder** 复选框。选中该项后，会为所建立的工程在存储路径下建立一个名称与工程名相同的文件夹。如不选中该项，则只建立工程，不建立文件夹。一般情况下，为了便于文件管理，该项需要选中。

对话框中 **Add Project to Version Control** 复选框的功能是将当前工程加入版本控制中去。一旦选中该项，**Repository**（贮藏）文本框即被激活。用户可以利用该功能去管理工程的版本

信息。

对话框中 Managed Project 复选框的功能是在 Vault 中管理用户的工程文件。该功能需要用户注册 Vault 账号，并且该功能对用户是收费的。

一般情况下，默认是不选中 Add Project to Version Control 和 Managed Project 复选框的。

完成上述步骤后，单击【OK】按钮建立工程。建立工程后，Projects 标签如图 1-2-4 所示。建立的工程文件为 PCB\_Project.PrjPcb。

(2) 工程打开与关闭。要打开一个已经存在的工程只需执行菜单命令 File → Open Project 或单击 No Document Tools 工具栏上的 Open Any Existing Document 按钮或利用【Ctrl】+【O】组合键即可调出 Choose Document to Open 对话框，如图 1-2-5 所示。在该对话框中选择需要打开的工程文件，单击【打开】按钮即可打开工程。

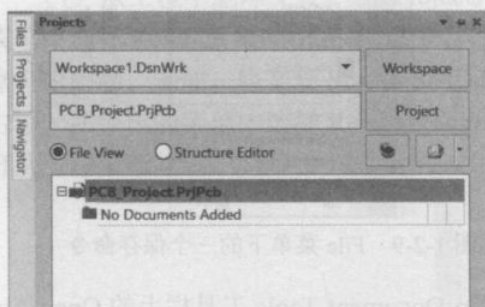


图 1-2-4 建立工程后的 Projects 标签

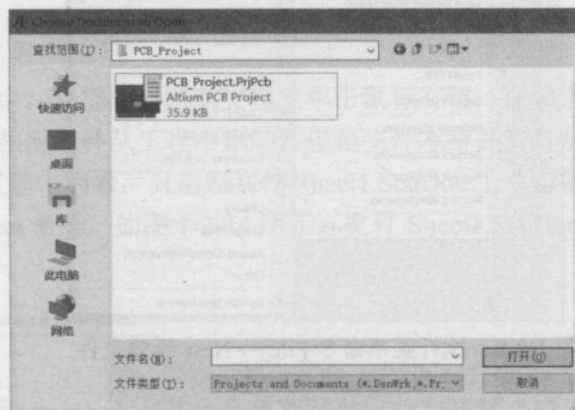


图 1-2-5 Choose Document to Open 对话框

要关闭一个已经打开的工程，需要在 Projects 标签中用鼠标右键单击工程名，如图 1-2-6 所示。在弹出的菜单中选择 Close Project 命令即可关闭工程，或在 Projects 标签中单击【Project】按钮，在弹出的菜单中选择 Close Project 命令，如图 1-2-7 所示。

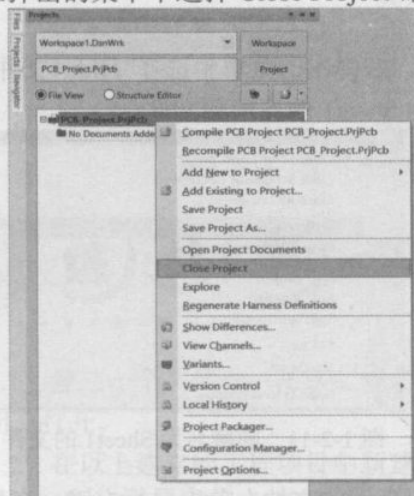


图 1-2-6 选择 Close Project 命令关闭工程

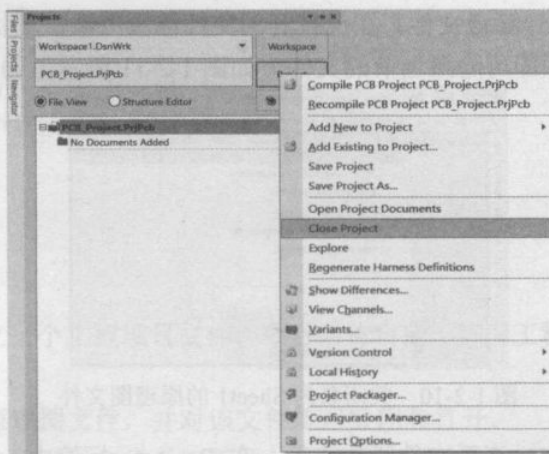


图 1-2-7 【Project】按钮关闭工程

### 3. 项目中的文件管理

工程中的文件管理基本上包括七项操作，分别是新建文件、保存文件、打开文件、关闭文件、隐藏文件、查看文件所在路径和从工程中删除文件。

(1) 新建文件。在工程中，执行菜单命令 **File** → **New**，在弹出的菜单中可以选择需要新建的文件，如图 1-2-8 所示。

(2) 保存文件。保存文件有三个命令可选，分别是 **Save**（保存）、**Save As**（另存为）和 **Save Copy As**（保存文件复制为）。如图 1-2-9 所示，上述三个命令均在 **File** 菜单下。

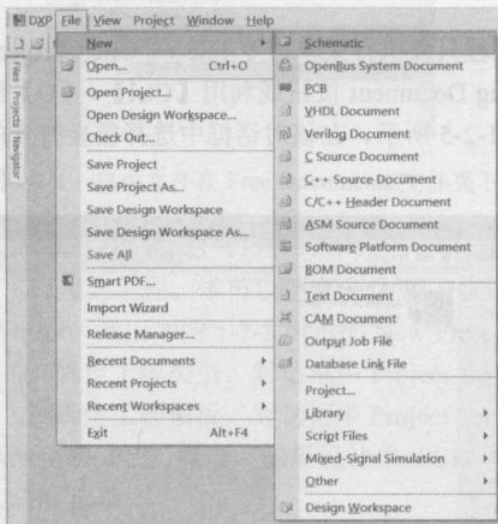


图 1-2-8 执行菜单命令 **File** → **New** 新建文件

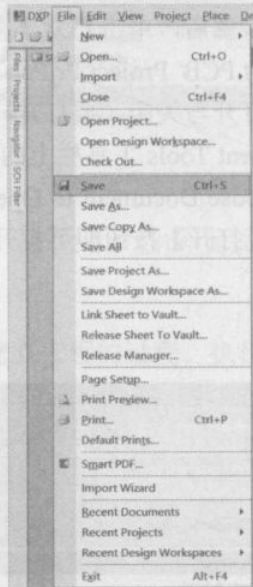


图 1-2-9 **File** 菜单下的三个保存命令

扫码看原图



图 1-2-9

(3) 打开文件。执行菜单命令 **File** → **Open** 或单击 **No Document Tools** 工具栏上的 **Open Any Existing Document** 按钮或利用 **【Ctrl】+【O】** 组合键即可调出 **Choose Document to Open** 对话框，如图 1-2-5 所示，选择需要打开的文件，单击 **【打开】** 按钮即可。

(4) 关闭文件。执行菜单命令 **File** → **Close** 即可关闭当前文件。或在已打开的文件标签上单击鼠标右键，在调出的菜单中选择“**Close+文件名称**”的选项即可关闭当前的文件，如图 1-2-10 所示，关闭名为 **Sheet1** 的原理图文件。

(5) 隐藏文件。在已打开的文件标签上单击鼠标右键，在弹出的菜单中选择“**Hide+文件名称**”的选项即可隐藏当前的文件，如图 1-2-11 所示，隐藏名为 **Sheet1** 的原理图文件。

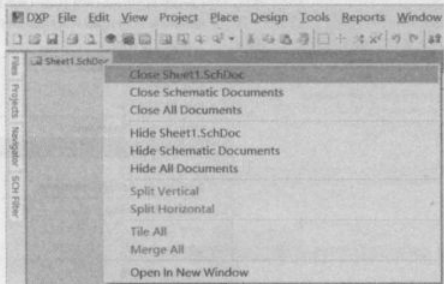


图 1-2-10 关闭名为 **Sheet1** 的原理图文件

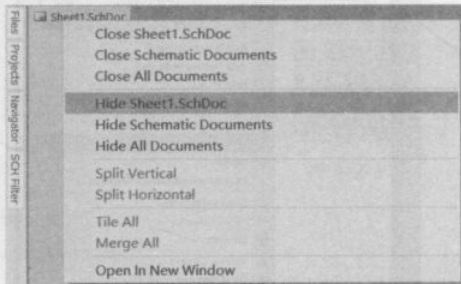


图 1-2-11 隐藏名为 **Sheet1** 的文件

(6) 查看文件所在路径。在 **Projects** 标签中，在需要查看的文件上单击鼠标右键，在弹出的菜单中选择 **Explore** 命令，软件即可弹出文件所在的存储位置。例如，文件 **Sheet1.SchDoc** 保存在笔者所使用计算机的桌面上，在 **Projects** 标签中，在文件 **Sheet1.SchDoc** 上单击鼠标右键，在弹出的菜单中选择 **Explore** 命令，如图 1-2-12 所示。执行命令后，弹出如图 1-2-13 所示的界面，即为文件 **Sheet1.SchDoc** 所在的存储位置。