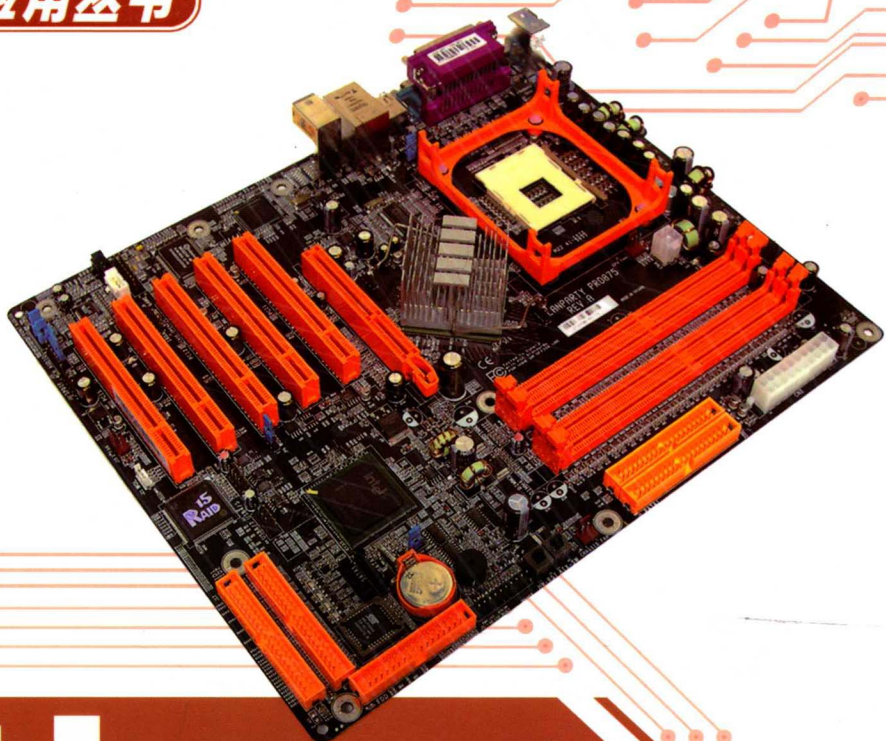




Altium Designer 14

电路设计与仿真

孟飞 黄志刚 等编著



附赠

光盘含**17**段教学视频，时长**190**分钟，包含全书所有实例的源文件，配套**591MB**的元件库素材文件



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



EDA 工程与应用丛书

Altium Designer 14 电路 设计与仿真

孟飞 黄志刚 等编著



机械工业出版社

本书以 Protel 的最新版本 Altium Designer 14 为平台,介绍了电路设计的方法和技巧,主要内容包括 Altium Designer 14 概述、原理图设计基础、原理图的绘制、原理图的后续处理、层次结构原理图的设计、原理图编辑中的高级操作、PCB 设计基础知识、PCB 的布局设计、PCB 的布线、电路板的后期制作、创建元件库及元件封装、电路仿真系统、信号完整性分析、可编程逻辑器件设计、汉字显示屏电路设计实例和其他电路设计实例。本书由浅入深,从易到难,各章节既相对独立又前后关联。在讲解的过程中,编者根据自己多年的经验及教学心得,及时给出要点总结和相关提示,以帮助读者迅速掌握相关知识。全书内容讲解翔实,图文并茂,思路清晰。

本书赠送多媒体教学光盘包含全书实例操作过程的视频讲解文件和实例源文件,读者可以通过光盘方便、直观地学习本书内容。

本书既可以作为初学者的入门教材,也可以作为电路设计及相关行业工程技术人员及各院校相关专业师生的学习参考。

图书在版编目(CIP)数据

Altium Designer 14 电路设计与仿真/孟飞等编著. —北京:机械工业出版社, 2015. 8

(EDA 工程与应⤵用丛书)

ISBN 978-7-111-50823-6

I. ①A… II. ①孟… III. ①印刷电路—计算机辅助设计—应用软件 IV. ①TN410

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 154458 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑:尚 晨 责任编辑:尚 晨

责任校对:张艳霞 责任印制:李 洋

涿州市京南印刷厂印刷

2015 年 8 月第 1 版·第 1 次印刷

184mm×260mm·27 印张·668 千字

0001-3000 册

标准书号:ISBN 978-7-111-50823-6

ISBN 978-7-89405-834-8 (光盘)

定价:75.00 元(含 1 DVD)

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

服务咨询热线:(010) 88361066

机工官网:www.cmpbook.com

读者购书热线:(010) 68326294

机工官博:weibo.com/cmp1952

(010) 88379203

教育服务网:www.cmpedu.com

封面无防伪标均为盗版

金书网:www.golden-book.com

前 言

自 20 世纪 80 年代中期以来, 计算机应用已进入各个领域并发挥着越来越大的作用。在这种背景下, 美国 ACCEL Technologies Inc 公司推出了第一个应用于电子线路设计的软件包——TANGO, 这个软件包开创了电子设计自动化 (EDA) 的先河。该软件包现在看来比较简陋, 但在当时却给电子线路设计带来了设计方法和方式的革命。从此人们开始用计算机来设计电子线路, 而且直到今天在国内许多科研单位还在使用这个软件包。在电子业飞速发展的时代, TANGO 日益显示出其不适应时代发展需要的弱点。为了适应科学技术的发展, Protel Technology 公司以其强大的研发能力推出了 Protel For Dos, 从此 Protel 这个名字在业内日益响亮。

Protel 系列是进入我国最早的电子设计自动化软件, 一直以易学易用而深受广大电子设计者的喜爱。Altium Designer 14 作为新一代的板卡级设计软件, 其独一无二的 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。

Altium Designer 14 是一套完整的板卡级设计系统, 真正实现了在单个应用程序中的集成。Altium Designer 14 中 PCB 线路图设计系统完全利用了 Windows XP 平台的优势, 具有更好的稳定性、增强的图形功能和超强的用户界面, 设计者可以选择最适当的设计途径以最优化的方式工作。

本书以 Altium Designer 14 为平台, 介绍了电路设计的方法和技巧。全书共 16 章, 内容包括 Altium Designer 14 概述、原理图设计基础、原理图的绘制、原理图的后续处理、层次结构原理图的设计、原理图编辑中的高级操作、PCB 设计基础知识、PCB 的布局设计、PCB 的布线、电路板的后期制作、创建元件库及元件封装、电路仿真系统、信号完整性分析、可编程逻辑器件设计、汉字显示屏电路设计实例、停电报警器电路设计实例和彩灯控制器电路设计实例。本书的介绍由浅入深, 从易到难, 各章节既相对独立又前后关联。在介绍的过程中, 编者根据自己多年的经验及教学心得, 适当给出总结和相关提示, 以帮助读者迅速掌握所学知识。全书内容讲解详实, 图文并茂, 思路清晰。

本书由华东交通大学的孟飞、黄志刚主编, 华东交通大学的涂嘉、钟礼东、沈晓玲参与了部分章节的编写。其中孟飞编写了第 1~5 章, 黄志刚编写了第 6~9 章, 涂嘉编写了第 10~12 章, 钟礼东编写了第 13、14 章, 沈晓玲编写了第 15、16 章。王敏、张辉、赵志超、徐声杰、朱豆莲、赵黎黎、张琪等也为本书的出版提供了大量帮助, 在此一并表示感谢。

本书可以作为初学者的入门教材, 也可以作为相关行业工程技术人员及各院校相关专业师生的学习参考。

随书配送的多媒体教学光盘包含全书实例操作过程的视频讲解文件和实例源文件, 读者可以通过光盘方便、直观地学习本书内容。

由于编者水平有限, 书中不足之处在所难免, 望广大读者登陆网站 www.sjzswsw.com 或发送邮件到 win760520@126.com 批评指正, 编者将不胜感激。

编 者

2015 年 02 月

目 录

前言

第 1 章 Altium Designet 14 概述	1
1.1 Altium Designer 14 的主要特点	1
1.2 Altium Designer 14 的主窗口	4
1.2.1 菜单栏	4
1.2.2 工具栏	11
1.2.3 工作窗口	11
1.2.4 工作面板	12
1.3 Altium Designer 14 的文件管理系统	12
1.3.1 工程文件	12
1.3.2 自由文件	13
1.3.3 存盘文件	13
第 2 章 原理图设计基础	14
2.1 原理图的组成	14
2.2 原理图编辑器界面简介	15
2.2.1 菜单栏	16
2.2.2 工具栏	17
2.2.3 工作窗口和工作面板	18
2.3 原理图工作环境设置	19
2.3.1 General 页面的设置	19
2.3.2 Graphical Editing 页面的设置	22
2.3.3 Mouse Wheel Configuration 页面的设置	25
2.3.4 Complier 页面的设置	26
2.3.5 AutoFocus 页面的设置	27
2.3.6 Grids 页面的设置	28
2.3.7 Break Wire 页面的设置	29
2.3.8 Default Units 页面的设置	30
2.3.9 Default Primitives 页面的设置	30
2.3.10 Orcad (tm) 页面的设置	32
2.4 图纸的设置	33
2.4.1 图纸大小的设置	34
2.4.2 图纸字体的设置	35
2.4.3 图纸方向、标题栏和颜色的设置	36
2.4.4 网格和光标设置	37

2.4.5	填写图纸设计信息	39
2.5	加载元件库	40
2.5.1	元件库的分类	40
2.5.2	打开“库”面板	41
2.5.3	加载和卸载元件库	41
2.6	放置元件	42
2.6.1	搜索元件	42
2.6.2	放置元件	44
2.6.3	调整元件位置	46
2.6.4	元件的排列与对齐	48
2.6.5	元件的属性设置	49
第3章	原理图的绘制	52
3.1	原理图连接工具	52
3.2	元件的电气连接	53
3.2.1	放置导线	53
3.2.2	放置总线	54
3.2.3	放置总线入口	55
3.2.4	手动连接	55
3.2.5	放置电源和地符号	57
3.2.6	放置网络标号	58
3.2.7	放置输入/输出端口	58
3.2.8	放置忽略 ERC 测试点	60
3.2.9	放置 PCB 布线指示	60
3.3	使用绘图工具绘图	62
3.3.1	绘图工具	62
3.3.2	绘制直线	63
3.3.3	绘制椭圆弧和圆弧	64
3.3.4	绘制多边形	66
3.3.5	绘制矩形	67
3.3.6	绘制贝塞尔曲线	68
3.3.7	绘制椭圆或圆	69
3.3.8	绘制扇形	70
3.3.9	放置文本字和文本框	71
3.3.10	放置图片	73
	操作实例——无线电监控器电路	75
第4章	原理图的后续处理	78
4.1	窗口操作	78
4.2	项目编译	81
4.2.1	项目编译参数设置	81

4.2.3	执行项目编译	87
4.3	报表打印输出	88
4.3.1	打印输出	89
4.3.2	网络表	89
4.3.3	基于整个项目的网络表	89
4.3.4	基于单个原理图文件的网络表	91
4.3.5	生成元件报表	92
	操作实例——电饭煲饭熟报知器电路	96
第5章	层次结构原理图的设计	111
5.1	层次结构原理图的基本结构和组成	111
5.2	层次结构原理图的设计方法	112
5.2.1	自上而下的层次原理图设计	113
5.2.2	自下而上的层次原理图设计	118
5.3	层次结构原理图之间的切换	121
5.3.1	由顶层原理图中的原理图符号切换到相应的子原理图	121
5.3.2	由子原理图切换到顶层原理图	122
5.4	层次设计表	123
	操作实例——正弦波逆变器电路	123
第6章	原理图编辑中的高级操作	130
6.1	原理图中的高级操作	130
6.1.1	刷新原理图	130
6.1.2	高级粘贴	130
6.1.3	查找与替换	132
6.2	工具的使用	134
6.2.1	自动分配元件标号	135
6.2.2	回溯更新原理图元件标号	135
6.3	元件编号管理	135
6.4	元件的过滤	138
6.5	使用 Navigator (导航) 面板进行快速浏览	140
	操作实例——汽车多功能报警器电路	142
第7章	PCB 设计基础知识	150
7.1	PCB 编辑器界面简介	150
7.1.1	菜单栏	151
7.1.2	工具栏	151
7.2	新建 PCB 文件	152
7.2.1	利用 PCB 设计向导创建 PCB 文件	152
7.2.2	利用菜单命令创建 PCB 文件	157
7.2.3	利用模板创建 PCB 文件	158
7.3	PCB 面板的应用	158

7.4 电路板物理结构及编辑环境参数设置	161
7.4.1 电路板物理边框的设置	162
7.4.2 电路板图纸的设置	165
7.4.3 电路板层的设置	167
7.4.4 电路板层显示与颜色设置	171
7.4.5 PCB 布线区的设置	173
7.4.6 参数设置	173
操作实例——在 PCB 编辑器中导入网络报表	173
第8章 PCB 的布局设计	177
8.1 元件的自动布局	177
8.1.1 自动布局约束参数	178
8.1.2 元件的自动布局	180
8.1.3 自动布局的终止	183
8.1.4 推挤式自动布局	183
8.1.5 导入自动布局文件进行布局	183
8.2 元件的手动布局	184
8.2.1 元件的对齐操作	184
8.2.2 元件说明文字的调整	185
8.2.3 元件间距的调整	185
8.2.4 移动元件到格点处	186
8.2.5 元件手动布局的具体步骤	186
8.3 3D 效果图	187
8.4 网络密度分析	189
操作实例——电饭煲饭熟报知器电路 PCB 设计	189
操作实例——无线电监控器电路 PCB 设计	193
第9章 PCB 的布线	202
9.1 电路板的自动布线	202
9.1.1 设置 PCB 自动布线的规则	202
9.1.2 设置 PCB 自动布线的策略	222
9.1.3 电路板自动布线的操作过程	224
9.2 电路板的手动布线	228
9.2.1 拆除布线	228
9.2.2 手动布线	229
9.3 添加安装孔	229
9.4 覆铜和补泪滴	230
9.4.1 执行覆铜命令	230
9.4.2 设置覆铜属性	231
9.4.3 放置覆铜	232
9.4.4 补泪滴	233

操作实例——装饰彩灯控制电路设计	234
第 10 章 电路板的后期制作	241
10.1 距离测量	241
10.1.1 两元素间距离测量	241
10.1.2 两点间距两测量	241
10.1.3 导线长度测量	242
10.2 设计规则检查	242
10.2.1 在线 DRC 和批处理 DRC	244
10.2.2 对未布线的 PCB 文件执行批处理 DRC	245
10.2.3 对已布线完毕的 PCB 文件执行批处理 DRC	246
10.3 输出电路板相关报表	246
10.3.1 PCB 图的网络表文件	246
10.3.2 PCB 的信息报表	247
10.3.3 元件清单	249
10.3.4 简略元件清单	250
10.3.5 网络表状态报表	251
10.4 印制电路板图的打印输出	251
10.4.1 打印 PCB 文件	251
10.4.2 打印报表文件	254
10.4.3 生成 Gerber 文件	254
操作实例——电路板信息及网络状态报表	255
操作实例——电路板元件清单	257
操作实例——PCB 图纸打印输出	259
操作实例——生产加工文件输出	261
第 11 章 创建元件库及元件封装	265
11.1 创建原理图元件库	265
11.1.1 元件库面板	266
11.1.2 工具栏	267
11.1.3 设置元件库编辑器工作区参数	268
11.1.4 绘制库元件	270
11.1.5 绘制含有子部件的库元件	274
11.2 创建 PCB 元件库及元件封装	276
11.2.1 封装概述	276
11.2.2 常用元封装介绍	276
11.2.3 PCB 库编辑器	277
11.2.4 PCB 库编辑器环境设置	279
11.2.5 用 PCB 元件向导创建规则的 PCB 元件封装	281
11.2.6 手动创建不规则的 PCB 元件封装	284
11.3 元件封装检查和元件封装库报表	287

11.4 操作实例	289
11.4.1 绘制变压器	289
11.4.2 元器件报表	291
11.4.3 元器件库报表	292
11.4.4 元器件规则检查报表	293
第12章 电路仿真系统	294
12.1 电路仿真的基本概念	294
12.2 放置电源及仿真激励源	295
12.3 仿真分析的参数设置	296
12.4 仿真模式设置	298
12.4.1 通用参数设置	299
12.4.2 静态工作点分析 (Operating Point Analysis)	300
12.4.3 瞬态分析 (Transient Analysis)	301
12.4.4 直流扫描分析 (DC Sweep Analysis)	302
12.4.5 交流小信号分析 (AC Small Signal Analysis)	303
12.4.6 噪声分析 (Noise Analysis)	304
12.4.7 零-极点分析 (Pole-Zero Analysis)	305
12.4.8 传递函数分析 (Transfer Function Analysis)	306
12.4.9 温度扫描 (Temperature Sweep)	307
12.4.10 参数扫描 (Parameter Sweep)	307
12.4.11 蒙特卡罗分析 (Monte Carlo Analysis)	308
操作实例	310
操作实例——双极性电源仿真分析	310
操作实例——基本电力供应电路分析	315
操作实例——Crystal Oscillator 电路仿真	322
第13章 信号完整性分析	326
13.1 信号完整性分析概述	326
13.1.1 信号完整性分析的概念	326
13.1.2 信号完整性分析工具	327
13.2 信号完整性分析规则设置	328
13.3 设定元件的信号完整性模型	333
13.3.1 在信号完整性分析之前设定元件的 SI 模型	333
13.3.2 在信号完整性分析过程中设定元件的 SI 模型	335
13.4 信号完整性分析器设置	337
操作实例——元器件的信号分析	341
第14章 可编程逻辑器件设计	347
14.1 PLD 设计概述	347
14.2 VHDL 中的描述语句	348
14.3 VHDL 应用实例	357

14.3.1	创建 FPGA 项目	358
14.3.2	创建 VHDL 设计文件	358
14.3.3	创建顶层电路原理图	359
14.3.4	建立 VHDL 文件和库文件	361
14.3.5	创建层次电路原理图	363
14.3.6	建立 VHDL 测试文件	366
14.3.7	FPGA 项目设置和编译	367
第 15 章	汉字显示屏电路设计实例	371
15.1	电路分析	371
15.2	创建项目文件	371
15.3	原理图输入	371
15.3.1	绘制层次结构原理图的顶层电路图	371
15.3.2	绘制层次结构原理图子图	374
15.3.3	自下而上的层次结构原理图设计方法	382
15.4	层次原理图间的切换	384
15.4.1	从顶层原理图切换到原理图符号对应的子图	384
15.4.2	从子原理图切换到顶层原理图	385
15.5	元件清单	385
15.5.1	元件材料报表	385
15.5.2	元件分类材料报表	387
15.5.3	元件网络报表	388
15.5.4	元器件简单元件清单报表	389
15.6	设计电路板	390
15.6.1	印制电路板设计初步操作	390
15.6.2	布线设置	394
	操作实例——项目层次结构组织文件	398
第 16 章	电路设计实例	399
16.1	停电报警器电路设计	399
16.1.1	电路分析	399
16.1.2	停电报警器电路原理图设计	399
16.1.3	印制电路板设计	404
16.2	彩灯控制器电路设计	408
16.2.1	电路分析	408
16.2.2	彩灯控制器电路原理图设计	409
16.2.3	印制电路板设计	412
附录 A	Altium Designer 14 常用快捷键	417
附录 B	常用逻辑符号对照表	419
	参考文献	420

第1章 Altium Designer 14 概述

本章将从 Altium Designer 14 的功能特点讲起，介绍 Altium Designer 14 的界面环境及基本操作方式，使读者从总体上了解和熟悉软件的基本结构和操作流程。



知识点

- Altium Designer 14 概述
- Altium Designer 14 电路设计与仿真
- Altium Designer 14 的界面环境
- Altium Designer 14 的文件管理

1.1 Altium Designer 14 的主要特点

Protel 系列软件是最早进入我国的电子设计自动化软件之一，一直以易学易用而深受广大电子设计者的喜爱。从 Altium Designer 6.9 开始，Altium 公司就尝试将硬件、软件和可编程硬件的开发集成在一起，使设计人员可以在单一的系统完成各种电子产品的设计和管理。这种设计理念在 Altium Designer 14 中已经趋向成熟，为快速设计和将电子产品推向市场铺平了道路。

Altium 的解决方案使设计人员能够在单一的应用程序中完成从产品概念设计到产品制造的过程。在其他的解决方案中，设计人员为了增加功能或构成完整的系统方案，必须购买和集成多种附加组件。Altium 可以避免这种情况，降低工程预算，这一点对于目前的商业环境来说具有一定的优势。从 Altium Designer 7.0 开始，软件的版本号不再采用以前的编号形式。Altium Designer 6.9 以后发布的两个正式版本分别为 Altium Designer Summer 08 (7.0) 和 Altium Designer Winter 09 (8.0)。软件本身兼容最新的 Windows 操作系统，与其他电子 CAD 软件有良好的接口，通过第三方软件可实现文件格式的转换。Altium Designer 14 提供了许多新特性和增强功能，可以帮助电子设计人员以流水线的方式创建新一代的电子产品。

Altium Designer 14 包含许多高效的新特性和增强功能，能够将整个设计过程统一起来，实现用户的电子产品创新理念，创造显著的经济效益。新系统增强了交互式布线功能特性，提高了 PCB 图形系统的性能和效率，实现了制造规则检查等功能，这一系列改进都能提高用户的效率。Altium Designer 14 在以下方面进行了功能增强。

(1) 支持柔性和软硬结合设计

软硬电路结合了刚性电路处理功能以及软性电路的多样性。大部分元器件放置在刚性电路中，然后与柔性电路相连接，它们可以扭转、弯曲、折叠成小型或独特的形状。Altium Designer 支持电子设计使用软硬电路，从而打开了更多创新的大门。此外，它还提供电子产

品的更小封装，节省材料和生产成本，增加了耐用性。

(2) 层堆栈的增强管理

Altium 层堆栈管理支持 4 ~ 32 层。层与层之间有单一的主栈，以此来定义任意数量的子栈。它们可以放置在软硬电路不同的区域，促进堆栈之间的合作和沟通。Altium Designer 14 增强了层堆栈管理器，可以快速直观地定义主、副堆栈。

(3) VAULT 内容库

使用 Altium Designer 14 和即将发布的 Altium Vault，数据可以可靠地从一个 Altium Vault 中直接复制到另一个。它不仅补充还可以修改，且基本足迹层集和符号都能自动进行转换，以满足用户的标准要求。

(4) 板设计增强

Altium Designer 14 包括了一系列增强电路板设计技术以及使用新的差分对布线工具，当跟踪差距改变时阻抗始终存在。通过电路板拼接可显著改进设计效果且调整更为灵活。

(5) 支持嵌入式元器件

PCB 层堆叠内嵌的元器件，可以减少占用空间，支持更高的信号频率，减少信号噪声，提高电路信号的完整性。Altium Designer 14 支持嵌入式分立元器件，在装配过程中，可以作为个体制造，并放置于内层电路。

(6) 改进差分对布线能力

Altium Designer 14 加强了差分对布线的的能力：简化了差分对布线设计规则，实现了交互式或者自动选择的差分对宽度/间隙设置功能，并且差分对布线器现在服从/履行层布线规则 (routing layers rule)。

(7) 在用户自定义区域定义过孔缝合

PCB 编辑器的过孔缝合能力在 Altium Designer 14 版本中得到了加强，其有能力限制过孔缝合图案到用户自定义的区域，就像定义一个 region 或者一个覆铜一样。

(8) AutoCAD 导入导出功能的提升

Altium Designer 增强了 AutoCAD 文件导入和导出的支持，*.DWG 和 *.DXF 等格式的文件都可以导入/导出到 Altium Designer 14 中。新的导入/导出器不仅能够支持 AutoCAD 的最新版本，而且对于各种类型的对象也提供了支持。

(9) CAD 软件 EAGLE 导入器

并不是所有的设计都是在 Altium Designer 中完成的。如果是刚开始使用 Altium Designer，那肯定会遇到其他格式的设计文件，可能是 Alium 公司早期的工具，或者是其他 EDA 工具设计的。即使每天使用 Altium Designer，也可能经常要从其他设计工具中导入设计。为支持从其他格式和设计工具导入的需求，Altium Designer 14 新增了导入 CadSoft®EAGLE™ (一个简便的图形绘制工具) 设计文件和该软件的库文件 (*.sch, *.brd, *.lbr)。

(10) IBIS 模型实现编辑器

在信号完整性分析时为了加强 IC 引脚的模型，Altium Designer 早就有能力使用 IBIS 模型。然而当在原理图上为某一 IC 元器件定义一个 SI 执行时，其总是会要求将 IBIS 模型导入 Altium Designer 自有的信号完整性模型格式。为了支持需要在信号完整性仿真中用到专门 IBIS 模型的第三方工具，而不能用 Altium Designer 自己的模型格式，Altium Designer 14 提供了一个专门的 IBIS 模型实现编辑器。

(11) 新安装系统

新安装系统使安装 Altium Designer 变得更直观、更便捷，即自带的 Altium Designer Installer。当选择初始安装时，基于 wizard 的安装包会流水线式地执行初始化安装进程，按照安装功能，安装文件现在源于安全的云端 Altium Vault。此外，核心安装的修改以及卸载现在已移至 Windows 7 标准的 Programs and Features 内（通过控制面板访问）。

(12) Altium Designer 扩展

本次版本通过扩展（Extensions）的概念支持软件的定制化。一个扩展即软件功能的高效添加，提供延伸的特征和功能。核心特征和功能会引用 System Resources 作为初始化安装的一部分安装和处理。

(13) 参数控制原厂工具的应用

以前的 Altium Designer 版本，在 FPGA 的构件过程中，软件将使用在电脑上安装的该器件商的最新版本设计工具。现在的 Altium Designer 14，则可以选择每个原厂的任一工具链。这使得设计师可以在不同的设计中完全自由选择电脑里安装的各种版本的原厂工具。

(14) 支持 Xilinx Vivado 工具链

Altium Design 14 支持使用 Xilinx Vivado 14.3，当针对一个 FPGA 设计构建（Build）写入一个物理器件期间执行布局与布线（Place & Route）时，Xilinx Vivado 可作为一个可选工具，Xilinx Vivado 是 Xilinx ISE 的继任者，它为 7 系列 Xilinx 器件提供服务。

(15) 基于浏览器的 F1 资源文档

Altium Designer 14 提供了期待已久的重新整修的软件文档。其中一部分是提供了非常便捷的基于浏览器的 Altium 文档资源——Altium Designer Resource Reference。这些文档包含了软件的对话框和命令，而且也包含所有参考类型的资料。

(16) 板级实现

导出到 Ansoft HFSS™：对于那些需要用到 RF 和几 GHz 频率数字信号的 PCB 设计，可以直接从 PCB 编辑器导出 PCB 文档到一个 Ansoft Neutral 文件格式中，这种格式可以被直接导入并使用 Ansoft HFSS 软件来进行仿真。Ansoft 与 Altium 合作提供了在 PCB 设计以及其电磁场分析方面的高质量协作能力。

导出到 SiSoft Quantum - SI™：Altium Designer 的 PCB 编辑器现在支持保存 PCB 设计时同时包括详细的层栈信息以及过孔和焊盘的几何信息，并保存为 CSV 文件，该文件可用于 SiSoft 的 Quantum - SI 系列信号完整性分析软件工具。SiSoft 特别为 Altium Designer 的用户提供了最理想的 Quantum - SI 可接受的导入格式。

(17) 独特的 3D 高级电路板设计工具，面向主流设计人员

Altium Designer 14 提供了软性和软硬复合 PCB 的设计支持——新版本能够实现软性和软硬复合板设计，包括先进的层堆栈管理技术；支持嵌入式 PCB 元器件——标准元器件在制造过程中可安置于电路板内层，从而实现微型化设计。

(18) 更为便捷的规则与约束设定实现全面高速的 PCB 设计

Altium Designer 14 简化了高速设计规则，可实现差分对宽度设置的自动和制导调整，从而维持对阻抗的稳定性；

Altium Designer 14 增强了过孔阵列技术（Via Stitching）：强化了 PCB 编辑器的过孔阵列功能，能够将过孔阵列布局约束在用户定义区域。

(19) 统一的光标捕获系统

Altium Designer 的 PCB 编辑器已经有了很好的栅格定义系统。通过可视栅格、捕获栅格、元器件栅格和电气栅格等工具都可以有效地放置设计对象到 PCB 文档中。

(20) 新向导提升了通用 E-CAD 和 M-CAD 格式的互用性

CadSoft Eagle 导入工具——由于有些设计并未使用 Altium Designer，出于兼容性的考虑，Altium 推出 CadSoft Eagle 导入工具，从而方便客户使用其他格式的设计文件。

Autodesk AutoCAD 导入/导出——最新技术支持设计文件在 AutoCAD 的 *.DWG 和 *.DXF 格式之间的相互转换。升级的导入/导出界面支持 AutoCAD 最新版本及更多对象类型。

此外，直接使用 IC 引脚的 IBIS 模型，便于运用 Altium Designer 进行信号完整性分析。

1.2 Altium Designer 14 的主窗口

Altium Designer 14 启动后便可进入主窗口，如图 1-1 所示。用户可以在该窗口中进行工程文件的操作，如创建新工程、打开文件等。

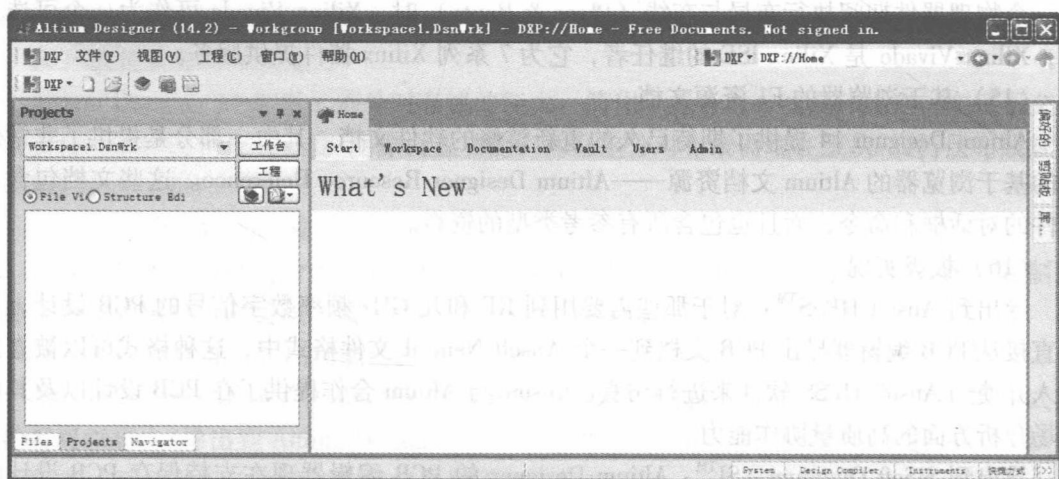


图 1-1 Altium Designer 14 的主窗口

主窗口类似于 Windows 窗口的界面风格，主要包括菜单栏、工具栏、工作窗口、工作面板、状态栏及导航栏六部分。

1.2.1 菜单栏

菜单栏包括一个用户配置按钮  DXP 和文件 (F)、视图 (V)、工程 (C)、窗口 (W)、帮助 (H) 五个菜单。

1. 用户配置按钮 DXP

单击该配置按钮会弹出如图 1-2 所示的配置菜单，该菜单包含一些用户配置命令。

1) “我的账户”：用于管理用户授权协议，可设置授权许可的方式和数量。单击该命令弹出“Home”选项卡，如图 1-1 右侧区域所示。



图 1-2 配置菜单

2) “参数选择”命令：用于设置 Altium Designer 的系统参数，包括资料备份和自动保存设置、字体设置、工程面板的显示、环境参数设置等。选择该命令将弹出如图 1-3 所示的“参数选择”对话框。



图 1-3 “参数选择”对话框

3) “连接的器件”命令：选择该命令在主界面右侧弹出如图 1-4 所示的“Device”选项卡，在选项卡中显示要连接的器件。单击右上角“设置”按钮，弹出“参数选择”对话框，自动打开“FPGA Deviced View”选项卡，如图 1-5 所示。

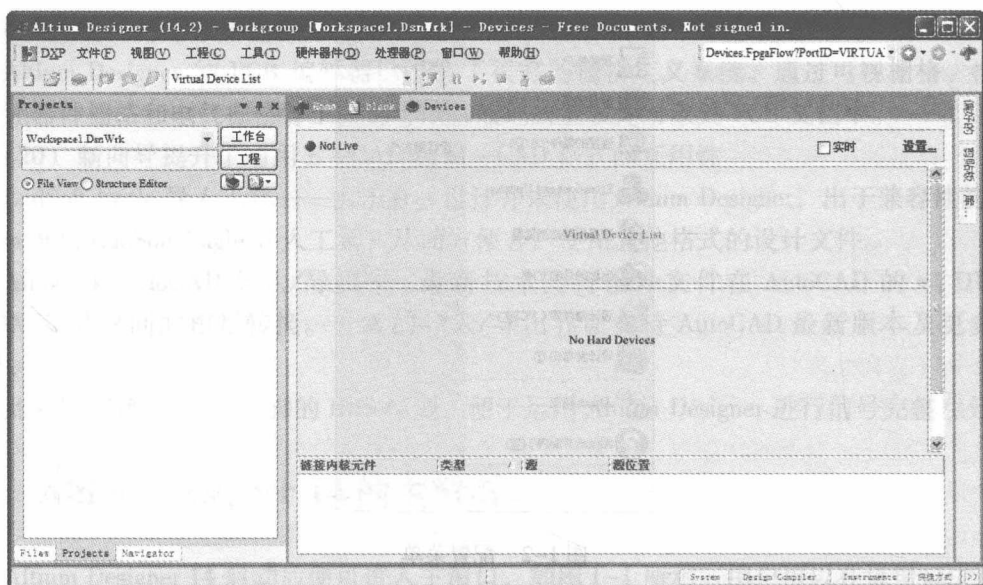


图 1-4 “Device” 选项卡



图 1-5 “FPGA Devices View” 选项卡

4) “Extensions and Updates”（插件与更新）命令：用于检查软件更新，单击该命令在主界面右侧弹出如图 1-6 所示的“Extensions and Updates”（插件与更新）选项卡。

5) “数据保险库浏览器”命令：用于打开“Value”对话框连接浏览器，显示数据保险库。

6) “出版的目文件”命令：用于设置用于出版的目的文件的参数，选择该命令将弹出“参数选择”对话框，设置对应选项卡。