

Altium Designer 15

原理图与 PCB 设计教程



提供电子教案
和素材文件

- 本书按照案例式教学的写作模式，由浅入深、图文并茂，全面剖析了 Altium Designer 15 软件的功能及其在电子设计领域的应用方法。
- 本书结构严谨，讲解清晰，实例丰富且针对性强，从原理图的设计到印制电路板的制作，读者都可以按照书中所讲述内容进行实际操作。

Altium Designer

Altium Designer

Altium Designer

Altium Designer

刘佳琪 高敬鹏 等编著



21 世纪高等院校计算机辅助设计规划教材

Altium Designer 15 原理图与 PCB 设计教程

刘佳琪 高敬鹏 等编著



机械工业出版社

本书从工程的角度出发,介绍了 Altium Designer 软件开发电子产品应具备的基础知识,包括 Altium Designer 概述、电路原理图设计、原理图元器件库的管理、电路原理图设计进阶、工程编译与报表生成、印制电路板设计基础知识、印制电路板的布局设计、印制电路板的布线设计、印制电路板的后续制作、信号完整性分析和两个综合实例——U 盘电路的设计和 FPGA 硬件电路的设计,详细介绍了 Altium Designer 的开发方法和设计过程。

本书由浅入深,从易到难,各章节既相对独立又前后关联,其最大的特点就是打破了传统书籍的讲解方法,以图解的方式讲解了基本功能的应用与操作,并通过提示、技巧和注意的方式指导读者对重点注意事项的理解,从而能够真正运用到实际产品的设计生产中。本书每章配有习题,以指导读者深入地进行学习。

本书既可作为高等院校电子系统设计课程的教材,又可作为电路设计及相关行业工程技术人员的技术参考书。

本书配有电子教案和素材文件,需要的教师可登陆 www.cmpedu.com 免费注册,审核通过后下载,或联系编辑索取(QQ: 2966938356, 电话: 010-88379739)。

图书在版编目(CIP)数据

Altium Designer 15 原理图与 PCB 设计教程 / 刘佳琪等编著. —2 版. —北京: 机械工业出版社, 2016.6

21 世纪高等院校计算机辅助设计规划教材

ISBN 978-7-111-53761-8

I. ①A… II. ①刘… 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 (2016) 第 103848 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: 和庆娣 责任编辑: 和庆娣

责任校对: 张艳霞 责任印制: 李洋

北京宝昌彩色印刷有限公司印刷

2016 年 7 月第 2 版·第 1 次印刷

184mm×260mm·18.75 印张·463 千字

0001—3000 册

标准书号: ISBN 978-7-111-53761-8

定价: 45.00 元

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) 88379833

机工官网: www.cmpbook.com

读者购书热线: (010) 88379649

机工官博: weibo.com/cmp1952

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

电子工业的飞速发展和电子计算机技术的广泛应用,促进了电子设计自动化技术日新月异。Altium Designer 作为新一代的计算机辅助设计软件,其 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,被广泛应用于航空、航天、汽车、造船、通用机械和电子等工业领域。

Altium Designer 是目前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。本书以 Altium Designer 15 开发环境为背景,介绍电子产品开发的完整解决方案。

为了使读者迅速掌握使用 Altium Designer 软件入门的要点与难点,本书每个知识点都通过一个典型的例题来说明其功能和用法,并给出重要的设置选项含义。本书根据作者多年使用 Altium Designer 进行印制电路板设计的实践经验和相应的教学经验,按照案例式教学的写作模式,由浅入深、图文并茂、全面剖析 Altium Designer 软件的功能及其在电子设计领域的应用方法。

本书共分 12 章,分别从电路原理图设计、印制电路板设计、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、电路原理图设计、原理图元器件库的管理、电路原理图设计进阶、工程编译与报表生成、印制电路板设计基础知识、印制电路板的布局设计、印制电路板的布线设计、印制电路板的后续制作、信号完整性分析等。最后两章给出两个完整的实例,以帮助读者顺利地理解完成开发任务的整个过程,从原理图的设计到印制电路板的制作,读者都可以按照书中所讲内容进行实际操作。

本书由试验物理与计算数学重点实验室组织编写。第 1~4 章由刘佳琪编写,第 5~10 章由高敬鹏编写,第 11 章由王上月编写,第 12 章由管殿柱、宋一兵、刘洪艳、江志焯、高路、白锦良、徐锋、李虎、陈姝媛、秦鹏编写。

本书在编写过程中得到了北京航天长征飞行器研究所的大力支持,在此表示衷心的感谢。

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,以便改进。

编 者

目 录

前言

第 1 章 Altium Designer 概述	1
1.1 Altium Designer 发展历史.....	1
1.2 Altium Designer 的优势及特点.....	2
1.3 Altium Designer 软件安装与启动.....	3
1.3.1 Altium Designer 的安装.....	3
1.3.2 Altium Designer 的启动.....	5
1.4 熟悉 Altium Designer 15 的操作环境.....	8
1.4.1 Altium Designer 15 的系统基本参数设置.....	8
1.4.2 设置个性化用户界面.....	9
1.4.3 Altium Designer 15 的设计工作区.....	10
1.5 Altium Designer 15 的工程及文件管理.....	11
1.5.1 工程及工程文件的创建.....	12
1.5.2 常用文件及导入.....	13
1.5.3 文件的隐藏与显示.....	17
1.5.4 文件的管理.....	18
1.6 思考与练习.....	20
第 2 章 电路原理图设计	21
2.1 电路原理图的设计步骤.....	21
2.2 原理图编辑环境.....	21
2.2.1 创建原理图文件.....	22
2.2.2 原理图编辑界面.....	23
2.2.3 原理图编辑画面管理.....	24
2.2.4 原理图纸的设置.....	25
2.2.5 原理图工作区参数设置.....	32
2.2.6 元器件库的操作.....	42
2.3 元器件的放置.....	46
2.3.1 使用实用工具栏或菜单命令放置元器件.....	47
2.3.2 使用元器件库管理器放置元器件.....	48
2.4 编辑及调整元器件的属性.....	48
2.4.1 元器件属性的编辑.....	48
2.4.2 元器件自动标号.....	50
2.4.3 快速自动标号与恢复.....	54
2.5 调整元器件.....	54
2.5.1 元器件位置的调整.....	54
2.5.2 元器件的简单复制与粘贴.....	55

2.5.3	元器件的智能粘贴	56
2.5.4	元器件的阵列粘贴	58
2.6	绘制电路原理图	59
2.6.1	原理图连接方法	60
2.6.2	绘制导线	60
2.6.3	放置电源和地端口	62
2.6.4	绘制总线	63
2.6.5	放置总线入口	64
2.6.6	放置网络标号	65
2.6.7	放置输入/输出端口	66
2.6.8	放置线束	67
2.6.9	放置电气节点	71
2.6.10	放置“没有 ERC 标志”	72
2.7	思考与练习	73
第 3 章	原理图元器件库的管理	74
3.1	原理图库文件编辑器	74
3.1.1	原理图库文件编辑器的启动	74
3.1.2	原理图库文件编辑环境	75
3.1.3	原理图库实用工具栏	75
3.1.4	“SCH Library” 面板	76
3.2	原理图库元器件的创建	78
3.2.1	设置工作区参数	78
3.2.2	库元器件的创建	79
3.3	原理图库元器件的编辑	82
3.3.1	原理图库元器件菜单命令	82
3.3.2	原理图库文件添加模型	83
3.3.3	创建含有子部件的库元器件	84
3.3.4	复制库元器件	86
3.4	制作工程原理图库	87
3.5	报表输出及库报告生成	88
3.5.1	输出报表	88
3.5.2	生成库报告	91
3.6	思考与练习	93
第 4 章	电路原理图设计进阶	94
4.1	特色工作面板	94
4.2	“SCH Inspector” 面板	94
4.3	“SCH Filter” 面板	98
4.3.1	“SCH Filter” 面板简介	98
4.3.2	“Query Helper” 对话框	99
4.3.3	“SCH Filter” 面板的使用	101
4.4	“SCH List” 面板	103

4.5	“选择内存”面板	106
4.5.1	“选择内存”面板介绍	106
4.5.2	“选择内存”使用	107
4.6	联合与片段	109
4.7	层次式原理图设计	112
4.8	层次式原理图的具体实现	114
4.8.1	自下而上的层次设计	114
4.8.2	自上而下的层次设计	119
4.9	层次式原理图的层次切换	122
4.10	层次式原理图中的连通性	123
4.11	多通道设计	127
4.12	思考与练习	133
第 5 章	工程编译与报表生成	134
5.1	工程编译	134
5.1.1	工程编译设置	134
5.1.2	编译工程	137
5.1.3	“Navigator”面板	139
5.2	报表生成	142
5.2.1	网络表生成	142
5.2.2	元器件报表生成	144
5.2.3	层次设计报表生成	145
5.3	工作文件输出	147
5.4	工程管理	150
5.5	智能 PDF 文件生成	151
5.6	思考与练习	154
第 6 章	印制电路板设计基础知识	155
6.1	印制电路板的基础知识	155
6.1.1	印制电路板的结构和种类	155
6.1.2	印制电路板设计流程	156
6.2	新建 PCB 文件	157
6.3	PCB 设计环境	163
6.4	将原理图信息同步到 PCB	165
6.5	网络表的编辑	169
6.6	思考与练习	172
第 7 章	印制电路板的布局设计	173
7.1	布局规则设置	173
7.1.1	打开规则设置	173
7.1.2	“Room Definition”规则设置	174
7.1.3	“Component Clearance”规则设置	176
7.1.4	“Component Orientations”规则设置	177
7.1.5	“Permitted Layers”规则设置	177

7.1.6	“Nets To Ignore” 规则设置	178
7.1.7	“Height” 规则设置	179
7.2	电路板元器件布局	179
7.3	3D 效果图	181
7.4	网络密度分析	184
7.5	思考与练习	184
第 8 章	印制电路板的布线设计	185
8.1	放置布线工具	185
8.1.1	放置焊盘	185
8.1.2	放置导线	187
8.1.3	放置圆及圆弧导线	189
8.1.4	放置过孔	190
8.1.5	放置矩形填充	191
8.1.6	放置敷铜	192
8.1.7	放置直线	194
8.1.8	放置字符串	194
8.1.9	放置位置坐标	195
8.1.10	放置尺寸标注	196
8.1.11	放置元器件封装	197
8.2	自动布线规则设置	199
8.2.1	电气规则设置	200
8.2.2	布线规则设置	203
8.2.3	导线宽度规则及优先级的设置	203
8.2.4	布线拓扑子规则设置	206
8.2.5	布线优先级子规则设置	208
8.2.6	布线层子规则设置	208
8.2.7	布线拐角子规则设置	209
8.2.8	过孔子规则设置	210
8.2.9	扇出布线子规则设置	210
8.2.10	差分对布线子规则设置	212
8.2.11	规则设置向导	213
8.3	自动布线策略设置	215
8.4	PCB 自动布线	217
8.5	手动调整布线	220
8.6	补泪滴	221
8.7	思考与练习	222
第 9 章	印制电路板的后续制作	223
9.1	原理图与 PCB 图之间交互验证	223
9.1.1	PCB 设计变化反映在原理图上	223
9.1.2	原理图设计变化反映在 PCB 图上	225
9.2	PCB 验证与检查报告生成	226

9.2.1	PCB 设计规则检查	226
9.2.2	生成检查报告	228
9.3	生成 PCB 报表	228
9.3.1	生成电路板信息报表	229
9.3.2	生成网络状态报表	230
9.3.3	生成元器件报表	230
9.3.4	测量距离	232
9.3.5	生成 Gerber 光绘报表	232
9.3.6	生成 NC 钻孔报表	234
9.4	打印输出 PCB 图	236
9.5	智能建立 PDF 文档	238
9.6	思考与练习	240
第 10 章	信号完整性分析	241
10.1	信号完整性简介	241
10.2	信号完整性模型	242
10.3	信号完整性分析的环境设定	244
10.4	信号完整性的设计规则	245
10.5	进行信号完整性的分析	249
10.5.1	信号完整性分析器	249
10.5.2	状态窗口介绍	250
10.5.3	串扰分析	253
10.5.4	反射分析	256
10.6	思考与练习	259
第 11 章	综合实例——U 盘电路的设计	260
11.1	电路工作原理说明	260
11.2	创建项目文件	260
11.3	制作元器件	261
11.3.1	制作 K9F080U0B 元器件	261
11.3.2	制作 IC1114 元器件	264
11.3.3	制作 AT1201 元器件	266
11.4	绘制原理图	267
11.4.1	U 盘接口电路模块设计	267
11.4.2	滤波电容电路模块设计	267
11.4.3	Flash 电路模块设计	269
11.4.4	供电模块设计	269
11.4.5	连接器及开关设计	269
11.5	设计 PCB	270
11.5.1	创建 PCB 文件	270
11.5.2	编辑元器件封装	270
11.5.3	绘制 PCB	272
11.6	思考与练习	273

第 12 章 综合实例——FPGA 硬件电路的设计	274
12.1 FPGA 最小系统	274
12.1.1 FPGA 芯片引脚介绍	274
12.1.2 电源电路的设计	275
12.1.3 滤波电容电路模块的设计	276
12.1.4 JTAG 调试与 AS 下载电路的设计	277
12.1.5 时钟电路的设计	277
12.1.6 复位电路的设计	278
12.1.7 锁相环外围电路的设计	278
12.1.8 LED 电路的设计	279
12.1.9 高速 SDRAM 存储器接口电路的设计	279
12.1.10 Flash 存储器接口电路的设计	279
12.1.11 FPGA 最小系统扩展接口电路的设计	280
12.2 FPGA 硬件系统的设计技巧	281
12.3 FPGA 最小硬件系统的设计	281
12.4 思考与练习	290

第1章 Altium Designer 概述

Altium Designer 系统是 Altium 公司于 2006 年年初推出的一种电子设计自动化(Electronic Design Automation, EDA)设计软件。该软件综合电子产品一体化开发所需的必要技术和功能。Altium Designer 在单一设计环境中集成板级和 FPGA 系统设计、基于 FPGA 和分立处理器的嵌入式软件开发以及 PCB 设计、编辑和制造,并集成了现代设计数据管理功能,使其成为电子产品开发的完整解决方案。

1.1 Altium Designer 发展历史

电子工业的飞速发展和电子计算机技术的广泛应用,促进了电子设计自动化技术的日新月异。特别是在 20 世纪 80 年代末期,由于电子计算机操作系统 Windows 的出现,引发了计算机辅助设计(Computer Aided Design, CAD)软件的一次大变革,纷纷遵从 Windows 风格,随着 Windows 版本的不断更新,CAD 类软件也相应地推出新的产品。在电子 CAD 领域,Protel Technology (Altium 的前身)公司在 EDA 软件产品的推陈出新方面扮演了一个重要角色。

20 世纪 80 年代末,Windows 系统开始日益流行,许多应用软件也纷纷开始支持 Windows 操作系统。Protel 也不例外,相继推出了 Protel For Windows 1.0, Protel For Windows 1.5 等版本。这些版本的可视化功能给用户设计电子线路带来了很大的方便,设计者不用再记一些烦琐的命令,这也让用户体会到资源共享的乐趣。

20 世纪 90 年代中期,Windows 95 开始出现,Protel 也紧跟潮流,推出了基于 Windows 95 的 3.X 版本。3.X 版本的 Protel 加入了新颖的主从式结构,但在自动布线方面却没有出众的表现。另外,由于 3.X 版本的 Protel 是 16 位和 32 位的混合型软件,所以不太稳定。

1999 年 Protel 公司推出了 Protel 99,其出众的自动布线能力获得了业内人士的一致好评。Protel 99 既有原理图逻辑功能验证的混合信号仿真,又有 PCB 信号完整性分析的板级仿真,从而构成了从电路设计到真实板分析的完整体系。

2000 年 Protel 公司推出了 Protel 99 SE,其性能进一步提高,对设计过程也有了更大的控制力。

2001 年 8 月 Protel 公司更名为 Altium 公司。2002 年 Altium 公司推出了新产品 Protel DXP,Protel DXP 集成了更多工具,使用更方便,功能更强大。

2003 年推出的 Protel 2004 对 Protel DXP 进行了完善。

2006 年初,Altium 公司推出了 Protel 系列的高端版本 Altium Designer 6.0,并在以后的几年中分别推出 Altium Designer 6.3、6.5、6.7、6.8、6.9、7.0、7.5 和 8.0 等版本。

2008 年 12 月,Altium Designer Summer 09 推出,此款产品引入了新的设计技术和理念,以帮助电子产品设计创新,利用技术进步,使产品的任务设计功能更快地走向市场。电路板设计空间功能增强,让设计者可以更快地设计全三维 PCB,避免出现错误和不准确的模型设计。

Altium 公司又相继推出了 Altium Designer 10、13 和 14 等版本。2015 年初，Altium 公司又推出了 Altium Designer 15，它是 Altium Designer Summer 09 的升级版本，既继承了 Altium Designer Summer 09 的风格特点，也包括了其全部功能和优点，又增加了许多高端的功能，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挑战。本书以 Altium Designer 15 软件为例，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，所用的软件统称为 Altium Designer。

1.2 Altium Designer 的优势及特点

Altium Designer 作为很好的电子开发解决方案，将电子产品开发的技术与功能完美地融合在了一起，其所提供的设计流程效率是传统的点式工具开发技术无法比拟的。与以前的 Protel 版本相比较，Altium Designer 的主要特点及功能如下。

1. 一体化的设计流程

在单一的完整的设计环境中，Altium Designer 集成了板级和 FPGA 系统设计，基于 FPGA 和分立处理器的嵌入式软件开发，以及 PCB 设计、编辑和制造等，向用户提供了所有流程的平台级集成，以及一体化的项目和文档管理结构，并支持相互独立设计学科的融合。用户可以有效管理整个设计流程，并且在设计流程的任何阶段、在项目的任何文档中随时都可以进行修改和更新，而系统则会提供完全的同步操作，以确保将这些变化反映到项目中的所有设计文档中，保证了设计的完整性。

2. 增强的数据共享功能

Altium Designer 完全兼容了 Protel 的各种版本，并提供对 Protel 99 SE 下创建的 DDB 和库文件的导入功能，同时增加了 P-CAD, OrCAD, AutoCAD, PADS PowerPCB 等软件的设计文件和库文件的导入，能够无缝地将大量原有单点工具设计产品转换到 Altium Designer 设计环境中。其智能 PDF 向导则可以帮助用户把整个项目或所选定的设计文件打包成可移植的 PDF 文档，便于团队之间的灵活合作。

3. 可编程器件的充分利用

使用高容量可编程器件，可以把更多的设计从硬连接的平台转移到软环境中，从而节省设计时间，简化板卡设计，降低最终的制造成本。Altium Designer 克服了可编程逻辑设计中的障碍，延伸了可编程设计的支持功能，使用原理图和 HDL 源文件的组合来输入 FPGA 设计，用户可利用块级设计输入系统结构，同时保留了使用 HDL 定义逻辑块的灵活性；增强的 JTAG 器件浏览器可以使用户在调试电路时实时查看 JTAG 器件（如 FPGA）的引脚状态，而不需要从物理上对该器件进行探测；可配置的逻辑分析器则可以用来检测 FPGA 设计内部多重节点的状态。使用基于 FPGA 的虚拟器件来测试由 FPGA 器件所构成系统的整体功能，可以简化对系统级仿真的依赖，便于用户快速、交互地实现和调试基于 FPGA 的设计。

4. 完全的约束驱动设计

Altium Designer 提供了综合的、精密的设计规则范围，涵盖了板卡设计流程的各个方面，从电气、布线直到信号完整性等，用户可以快速、高效地定义所有的约束条件，灵活控制设计中的关键参数。此外，多种布线模式、完整的交互式布线系统，以及 Situs TM 自动布线支持等功能的增强，可以进一步帮助用户设计并制造出完全满足设计约束条件的、无差错的板卡。

5. 结构化的设计输入

Altium Designer 的原理图编辑器能够保证任意复杂度的结构化设计输入，支持分层的设计方法，用户可以方便地把设计分割成功能块，从上至下或者从下至上查看电路，项目中可包含的页面数目没有限制，而且分层的深度也是无限的。而多通道设计的智能处理能够帮助用户在项目中高效地构建重复的电路块。

6. 面向各种处理器的嵌入式软件设计

Altium Designer 提供了多功能的 32 位 RISC 软处理器——TSK 3000 和一系列的通用 8 位软处理器，这些软处理器内核均独立于目标和 FPGA 供应商。增强了对更多的 32 位微处理器的支持，对每一种处理器都提供完备的开发调试工具，并提供了处理器之间的硬件和 C 语言级别的设计兼容性，从而提高了嵌入式软件设计在特殊软处理器、FPGA 内部的桥接硬处理器和连接到单个 FPGA 的分立处理器之间的可移植性。广泛支持 Wishbone Open Bus 互联标准，简化了处理器到外设和存储器之间的连接，可以在页面上快速地添加外设器件，以便配置。

7. 高密板和高速信号设计的支持

Altium Designer 加强了对高密板设计和高速信号设计的支持，创新的 Blood Insight 系统把光标变成了交互的数据挖掘工具，可以透视复杂的多层板卡。光标放在 PCB 上设计时，会显示出下面对象的关键信息，可以使用户毫不费力地浏览和编辑设计中叠放的对象，提高了在密集、多层设计环境中的编辑速度；强大的“逃逸布线”引擎，可以尝试将每个定义的焊盘通过布线刚好引到 BGA 边界，使对密集 BGA 类型封装的布线变得十分简单，节省了用户的设计时间；对差分信号提供系统级范围内的支持，使用户可以充分利用大规模可编程器件上的低电压差分信号功能，降低高密度电路的功率消耗和电磁干扰，改善反射噪声。布线前，可以进行信号完整性分析，帮助用户选择正确的信号线终结策略，及时添加必要的器件到设计中以防止过多的反射；布线结束后，还可以在最终的 PCB 上运行阻抗、反射和串扰分析来检查设计的实际性能，进一步优化信号质量。

1.3 Altium Designer 软件安装与启动

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，可以免费获得 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：<http://www.altium.com>

中文网站：<http://www.altium.com.cn>

1.3.1 Altium Designer 的安装

Altium Designer 15 的安装过程非常简单。双击 setup.exe 文件，启动安装程序，按照提示执行即可安装成功。

【例 1-1】 安装 Altium Designer 15。

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 Altium Designer 15 安装界面。

2) 单击“Next”按钮，进入图 1-2 所示的软件许可界面。

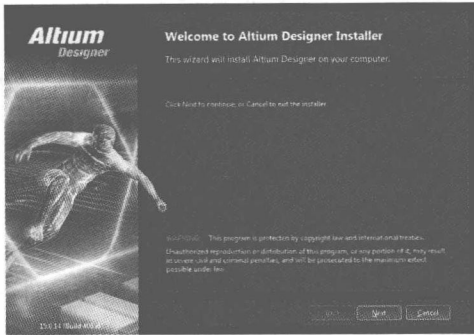


图 1-1 安装界面

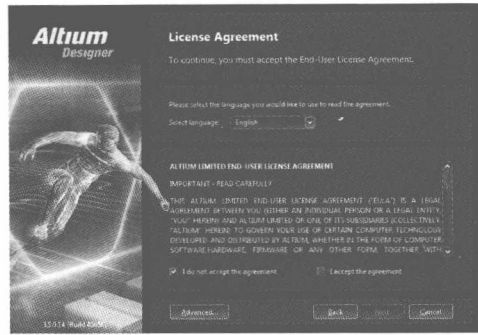




图 1-2 软件许可界面

3) 选择“I accept the 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。

 在选择设计功能对话框中，最好按照默认选择。

4) 按照默认选择后，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。

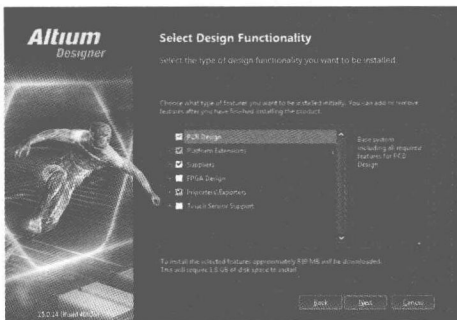


图 1-3 选择设计功能对话框

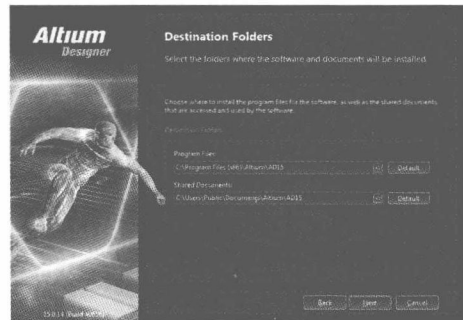


图 1-4 选择安装路径

5) 单击“Next”按钮，系统弹出如图 1-5 所示的界面，这是 Altium Designer 15 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。

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 15 软件的安装，并自动运行 Altium Designer 15 软件。

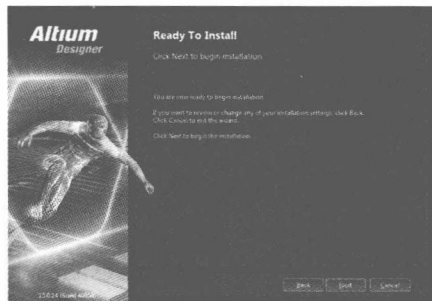


图 1-5 收集完安装信息

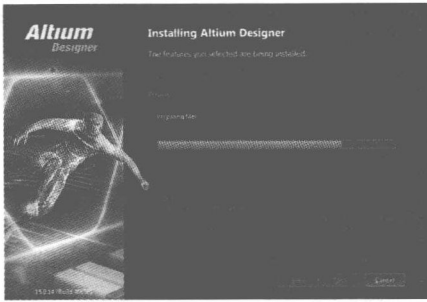


图 1-6 安装 Altium Designer 15

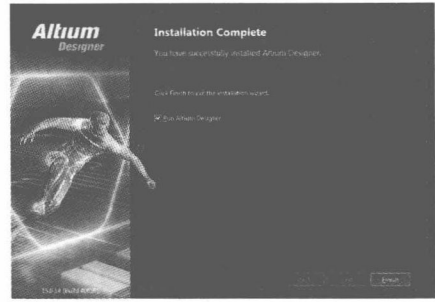


图 1-7 安装结束对话框

1.3.2 Altium Designer 的启动

顺利安装 Altium Designer 15 后，系统会在 Windows “开始” 菜单栏中加入程序项，也可以在桌面上建立 Altium Designer 15 的快捷方式。

【例 1-2】 启动 Altium Designer 15 并激活。

1) 在“开始”菜单中找到 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 15，启动画面如图 1-8 所示。

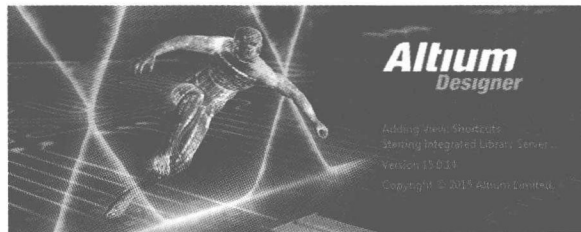


图 1-8 Altium Designer 15 启动画面

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—Unlicensed”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。

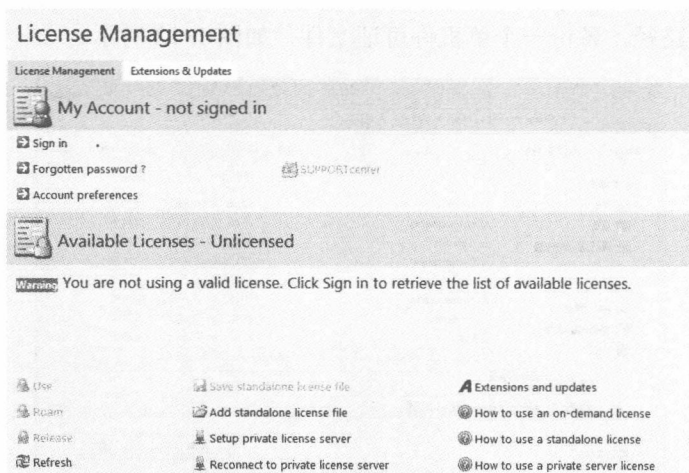


图 1-9 未激活状态界面

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

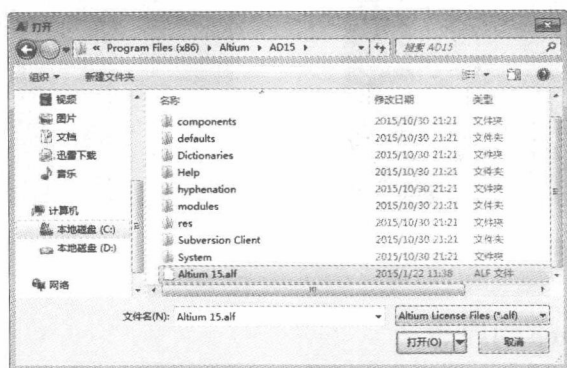


图 1-10 “打开”对话框

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

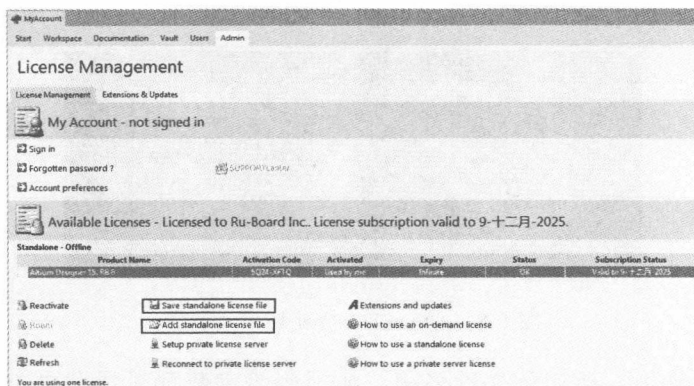


图 1-11 使用有效许可激活 Altium Designer 15

5) 单击“License Management” → “Save standalone license file”命令，弹出“另存为”对话框，选择合适路径，备份一个单机许可证文件，如图 1-12 所示。



图 1-12 “另存为”对话框

当用户需要在另外一台计算机上使用 Altium Designer 15 时，在如图 1-11 所示的“MyAccount”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“Help”→“about”命令，可以查看此时的 Altium Designer 15 系统信息，如图 1-13 所示。画面右侧明确显示了“Licensed to XX”，表示软件已被激活。



图 1-13 激活后的 Altium Designer 15 系统信息

系统的默认设计环境为英文，此时，就能够使用该软件开始设计工作了。而对于习惯了中文的用户来说，通过设置，也可以进入到熟悉的中文环境进行各种设计。

【例 1-3】启动 Altium Designer 15 并激活。

1) 在“开始”菜单中单击 Altium Designer 图标，启动 Altium Designer 15 软件。

2) 进入到软件界面，执行左上角的“DXP”→“Preferences”命令，如图 1-14 所示。

3) 弹出“Preferences”对话框，如图 1-15 所示，选中“Localization”→“Use localized resources”复选框，单击“OK”按钮，弹出“Warning”对话框，如图 1-16 所示。

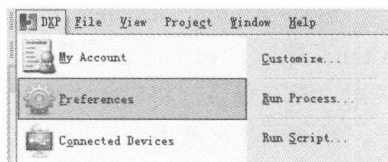


图 1-14 执行“Preferences”命令

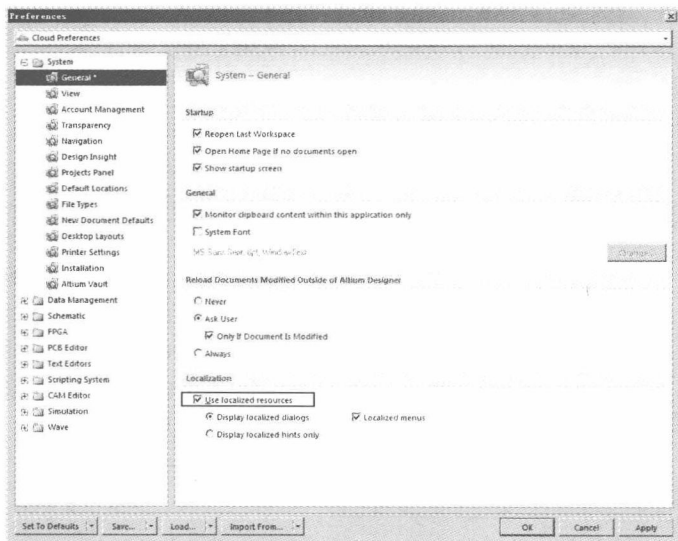


图 1-15 “Preferences”对话框