

21世纪高等院校计算机辅助设计规划教材

Altium Designer 14

电路设计基础与实例教程



附光盘

- 本书以目前应用广泛的Altium Designer 14为基础,全面讲述了Altium Designer 14电路设计的各种基本操作方法与技巧。
- 随书配送多功能学习光盘,光盘中包含全书讲解实例和练习实例的源文件素材,还包含全程实例动画同步讲解的AVI文件。

Altium Designer

Altium Designer

Altium Designer

Altium Designer

李瑞 闫聪聪 等编著



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



21 世纪高等院校计算机辅助设计规划教材

Altium Designer 14 电路设计 基础与实例教程

李 瑞 闫聪聪 等编著



机械工业出版社

本书以目前应用较广泛的 Altium Designer 14 软件为基础,全面讲述了 Altium Designer 14 电路设计的各种基本操作方法与技巧。全书共分为 11 章,第 1 章介绍 Altium Designer 14 概述;第 2 章介绍电路原理图的设计;第 3 章介绍层次化原理图的设计;第 4 章介绍原理图的后续处理;第 5 章介绍印制电路板设计;第 6 章介绍电路板的后期处理;第 7 章介绍创建元器件库及元器件封装;第 8 章介绍信号完整性分析;第 9 章介绍电路仿真系统;第 10 章介绍可编程逻辑器件设计;第 11 章介绍单片机转换电路综合实例。

本书随书配送多功能学习光盘,光盘中包含全书讲解实例和练习实例的源文件素材,还包含全程实例动画同步讲解的 AVI 文件。

本书适合作为大中专院校电子相关专业的课堂教材,也适合作为各种电子设计专业培训机构的培训教材,同时还可以作为电子设计爱好者的自学辅导用书。

图书在版编目(CIP)数据

Altium Designer 14 电路设计基础与实例教程 / 李瑞等编著. —北京:机械工业出版社, 2015.3

21 世纪高等院校计算机辅助设计规划教材

ISBN 978-7-111-49699-1

I. ①A… II. ①李… 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(2015)第 054208 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑:和庆娣 陈瑞文 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

2015 年 5 月第 1 版·第 1 次印刷

184mm×260mm·20.25 印张·502 千字

0001—3000 册

标准书号:ISBN 978-7-111-49699-1

ISBN 978-7-89405-753-2 (光盘)

定价:49.90 元(含 1DVD)

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

电子设计自动化 (Electronic Design Automation, EDA) 技术是现代电子工程领域的一门新技术, 它提供了基于计算机和信息技术的电路系统设计方法。EDA 技术的发展和推广极大地推动了电子工业的发展。EDA 在教学和产业界的技术推广是当今业界的一个技术热点, 也是现代电子工业中不可缺少的一项技术, 掌握这项技术是通信电子类高校学生就业的一个基本条件。

电路及 PCB 设计是 EDA 技术中的一个重要内容, Altium 是其中一个比较杰出的软件。Altium Designer 14 与较早版本的 Altium 来比, 功能更加强大, 是桌面环境下以设计管理和协作技术 (PDM) 为核心的一个优秀的印制电路板设计系统。Altium Designer 14 新增加的 3 项技术为 AutoCAD 的导入和导出功能, 以及独特的 3D 高级电路板设计工具。Altium Designer 14 软件包主要包含的模块有: 原理图设计模块、电路板设计模块、PCB 自动布线模块、可编程逻辑器件设计模块、电路仿真和信号完整性分析模块, 功能非常齐全。

本书通过对具体模块使用的指导和科研工作中的实例描述, 简洁、全面地介绍 Altium 软件的功能和使用方法。为了让读者对早期版本的 Altium 以及相关的 EDA 软件有所了解, 本书也用少量篇幅介绍了这些软件的基本功能和使用情况。本书内容丰富实用、语言通俗易懂、层次清晰严谨, 特别是一些设计实例的写入, 使本书更具特色, 可以在短时间内使读者成为电路板设计高手。

本书随书配送多功能学习光盘。光盘中包含全书讲解实例和练习实例的源文件素材, 同时还包含全程实例动画同步讲解的 AVI 文件。利用作者精心设计的多媒体界面, 读者可以随心所欲, 轻松愉悦地学习本书。另外, 在本书所使用的软件环境中, 部分图片中的固有元器件符号可能与国家标准不一致, 读者可自行查阅相关国家标准及资料。

本书由目前电子 CAD 图书界资深专家负责策划。参加编写的作者都是电子电路设计和电工电子教学与研究方面的专家和技术权威, 都有多年的教学经验, 是电子电路设计与开发的高手。本书中所有的讲解实例都严格按照电子设计规范进行设计, 这种对细节的把握和雕琢体现了作者的工程学术造诣以及精益求精的严谨治学态度。

本书主要由中国人民解放军装备指挥技术学院的李瑞和闫聪聪编写, 参加编写的还有胡仁喜、张青峰、李兵、刘昌丽、周冰、王艳池、康士廷、甘勤涛、王敏、孙立明、王文平、王兵学、杨雪静、王培合、张日晶、王义发。

本书是作者的一点心得, 在编写过程中已经尽量努力, 但是疏漏之处在所难免, 希望广大读者提出宝贵的意见和建议。

编 者

目 录

前言

第 1 章 Altium Designer 14 概述	1
1.1 Altium Designer 14 的功能特点.....	1
1.1.1 Altium Designer 14 的组成.....	1
1.1.2 Altium Designer 14 的新特点.....	1
1.2 Altium Designer 14 的运行环境.....	4
1.3 Altium Designer 14 的安装与卸载.....	5
1.3.1 Altium Designer 14 的安装.....	5
1.3.2 Altium Designer 14 的汉化.....	8
1.3.3 Altium Designer 14 的卸载.....	9
1.4 Altium Designer 14 的启动.....	9
1.5 系统参数的设置和工作环境.....	10
1.5.1 界面字体的设置.....	10
1.5.2 系统中其他参数的设置.....	11
1.6 Altium Designer 14 的工作环境.....	12
1.6.1 Altium Designer 14 的视图.....	12
1.6.2 Altium Designer 14 的菜单栏.....	14
1.6.3 菜单栏属性的设置.....	17
1.6.4 Altium Designer 14 系统菜单.....	18
第 2 章 电路原理图的设计	21
2.1 电路设计的概念.....	21
2.2 原理图图纸设置.....	22
2.3 设置原理图工作环境.....	26
2.3.1 设置原理图的常规环境参数.....	27
2.3.2 设置图形编辑环境参数.....	29
2.3.3 电路板物理边框的设置.....	32
2.4 元器件的电气连接.....	33
2.4.1 用导线连接元器件.....	34
2.4.2 总线的绘制.....	35
2.4.3 绘制总线分支线.....	36
2.4.4 放置手动连接.....	36
2.4.5 放置电源符号.....	38
2.4.6 放置网络标签.....	39
2.4.7 放置输入/输出端口.....	40
2.4.8 放置忽略 ERC 测试点.....	42
2.4.9 放置 PCB 布线指示.....	42

2.5	操作实例	44
2.5.1	A-D 模拟电路设计	44
2.5.2	音乐闪光灯电路设计	51
2.5.3	变频声控器电路设计	57
2.5.4	开关电源电路设计	61
2.5.5	实用门铃电路设计	65
2.5.6	过零调功电路设计	68
2.5.7	定时开关电路设计	74
2.5.8	时钟电路设计	76
第 3 章	层次化原理图的设计	79
3.1	层次电路原理图的基本概念	79
3.2	层次原理图的基本结构和组成	79
3.3	层次结构原理图的设计方法	81
3.3.1	自上而下的层次原理图设计	81
3.3.2	自下而上的层次原理图设计	86
3.4	层次原理图之间的切换	89
3.5	层次设计表	89
3.6	操作实例	89
3.6.1	声控变频器电路的层次原理图设计	89
3.6.2	存储器接口电路的层次原理图设计	93
3.6.3	4 Port UART 电路的层次原理图设计	97
3.6.4	电子游戏机电路的原理图设计	101
第 4 章	原理图的后续处理	107
4.1	在原理图中放置 PCB Layout 标志	107
4.2	打印与报表输出	109
4.2.1	打印输出	109
4.2.2	网络表	110
4.2.3	基于整个工程的网络表	110
4.2.4	基于单个原理图文件的网络表	112
4.2.5	生成元器件报表	113
4.2.6	生成简单报表	117
4.3	查找与替换操作	117
4.3.1	查找文本	118
4.3.2	文本替换	118
4.3.3	发现下一个	119
4.4	操作实例	119
4.4.1	ISA 总线与地址解码电路的报表输出	119
4.4.2	A-D 转换电路的打印输出	123
4.4.3	报警电路原理图元器件清单的输出	128
第 5 章	印制电路板设计	132
5.1	PCB 编辑器的功能特点	132

5.2	PCB 界面简介	133
5.2.1	菜单栏	134
5.2.2	主工具栏	134
5.3	电路板的物理结构及环境参数设置	135
5.4	PCB 的设计流程	138
5.5	设置电路板工作层面	138
5.5.1	印制电路板的结构	138
5.5.2	工作层面的类型	139
5.6	在 PCB 文件中导入原理图网络表信息	140
5.6.1	准备原理图和网络表	141
5.6.2	电路板的规划	141
5.6.3	网络表和元器件的装入	142
5.7	手动调整元器件的布局	145
5.7.1	元器件说明文字的调整	145
5.7.2	元器件的手动布局	146
5.8	电路板的自动布线	147
5.8.1	设置 PCB 自动布线的规则	147
5.8.2	启动自动布线服务器进行自动布线	166
5.9	电路板的手动布线	168
5.9.1	拆除布线	169
5.9.2	手动布线	169
5.10	添加安装孔	170
5.11	敷铜和补泪滴	170
5.11.1	执行敷铜命令	171
5.11.2	设置敷铜属性	171
5.11.3	放置敷铜	172
5.11.4	补泪滴	173
5.12	操作实例	174
5.12.1	自动布线	175
5.12.2	半自动布线	176
第 6 章	电路板的后期处理	179
6.1	电路板的测量	179
6.1.1	测量电路板上两点间的距离	179
6.1.2	测量电路板上对象间的距离	179
6.2	DRC	180
6.2.1	在线 DRC 和批处理 DRC	181
6.2.2	对未布线的 PCB 文件执行批处理 DRC	182
6.2.3	对布线完毕的 PCB 文件执行批处理 DRC	183
6.3	电路板的报表输出	184
6.3.1	引脚信息报表	185
6.3.2	PCB 信息报表	185

6.3.3	元器件报表	186
6.3.4	生成简略元器件清单	187
6.3.5	网络表状态报表	189
6.4	电路板的打印输出	189
6.4.1	打印 PCB 文件	189
6.4.2	打印报表文件	193
第 7 章	创建元器件库及元器件封装	194
7.1	使用绘图工具条绘图	194
7.1.1	绘图工具条	194
7.1.2	绘制直线	195
7.1.3	绘制椭圆弧	195
7.1.4	绘制矩形	196
7.1.5	绘制椭圆	197
7.1.6	添加文本字符串	197
7.1.7	添加文本框	198
7.2	创建原理图元器件库	199
7.2.1	启动原理图库文件编辑器	199
7.2.2	设置库编辑器工作区参数	200
7.2.3	项目管理器	200
7.2.4	绘制库元器件	201
7.3	创建 PCB 元器件库及封装	206
7.3.1	封装概述	206
7.3.2	常用封装介绍	206
7.3.3	元器件封装编辑器	207
7.3.4	PCB 库编辑器环境设置	208
7.3.5	用 PCB 向导创建 PCB 元器件规则封装	211
7.3.6	手动创建 PCB 元器件不规则封装	213
7.4	创建项目元器件封装库	217
7.5	操作实例	218
7.5.1	制作 LCD	218
7.5.2	制作变压器	224
7.5.3	制作七段数码管	225
7.5.4	制作串行接口	233
7.5.5	制作运算单元	237
第 8 章	信号完整性分析	243
8.1	信号完整性分析概述	243
8.1.1	信号完整性分析的概念	243
8.1.2	信号完整性分析工具	244
8.2	信号完整性分析规则设置	245
8.3	信号完整性分析器设置	252
第 9 章	电路仿真系统	255

9.1	电路仿真的基本概念	255
9.2	放置电源及仿真激励源	256
9.2.1	直流电压源和直流电流源	256
9.2.2	正弦信号激励源	256
9.3	仿真分析的参数设置	257
9.3.1	通用参数的设置	257
9.3.2	具体参数的设置	258
9.4	特殊仿真元器件的参数设置	260
9.4.1	节点电压初值	260
9.4.2	节点电压	261
9.4.3	仿真数学函数	261
9.4.4	实例——使用仿真数学函数	262
9.5	电路仿真的基本方法	266
9.6	操作实例	272
9.6.1	带通滤波器仿真	273
9.6.2	模拟放大电路仿真	276
9.6.3	扫描特性电路仿真	280
9.6.4	数字电路分析	282
第 10 章	可编程逻辑器件设计	285
10.1	可编程逻辑器件及其设计工具	285
10.2	PLD 设计概述	285
10.3	VHDL 语言和语法	286
第 11 章	单片机转换电路综合实例	295
11.1	电路板设计流程	295
11.1.1	电路板设计的一般步骤	295
11.1.2	电路原理图设计的一般步骤	295
11.1.3	印制电路板设计的一般步骤	295
11.2	绘制电路原理图	296
11.2.1	启动原理图编辑器	296
11.2.2	设置图纸参数	298
11.2.3	绘制元器件	298
11.2.4	放置元器件	301
11.3	生成网络表	304
11.4	绘制印制电路板	304
11.4.1	新建 PCB	305
11.4.2	设置印制电路板的参数	306
11.4.3	制作 PCB 元器件封装	307
11.4.4	装载元器件封装	309
11.4.5	导入网络表	311
11.4.6	元器件布局	313
11.4.7	自动布线	313

第 1 章 Altium Designer 14 概述

Altium 系列是最早流传到中国的电子设计自动化软件，一直以易学、易用而深受广大电路设计者的喜爱。Altium Designer 14 作为一种简单易用的板卡级设计软件，以 Windows XP 的界面风格为主。同时，Altium 独一无二的 DXP 技术集成平台也为设计系统提供了所有工具和编辑器的相容环境。友好的界面环境及智能化的性能为电路设计者提供了优质的服务。

Altium Designer 14 有什么特点？如何安装 Altium Designer 14 并对其界面进行个性化的设计？这些都是本章要介绍的内容。

本章将从 Altium Designer 14 的功能特点及发展历史讲起，介绍 Altium Designer 14 的安装、卸载和系统参数设置。

本章知识重点

- Altium Designer 14 的功能特点
- Altium Designer 14 的安装和卸载
- Altium Designer 14 的参数设置

1.1 Altium Designer 14 的功能特点

1.1.1 Altium Designer 14 的组成

Altium Designer 14 主要由两大部分组成，每一部分各有 3 个模块。

(1) 电路设计部分

1) 用于原理图设计的 Schematic，这个模块主要包括设计原理图的原理图编辑器、用于修改和生成零件的零件库编辑器以及各种报表的生成器。

2) 用于电路板设计的 PCB，这个模块主要包括用于设计电路板的电路板编辑器、用于修改和生成零件封装的零件封装编辑器以及电路板组件管理器。

3) 用于 PCB 自动布线的 Advanced Route。

(2) 电路仿真与 PLD 设计部分

1) 用于可编程逻辑器件设计的 Advanced PLD，这个模块主要包括具有语法意识的文本编辑器、用于编译和仿真设计结果的 PLD 以及用来观察仿真波形的 Wave。

2) 用于电路仿真的 Advanced SIM，这个模块主要包括一个功能强大的数-模混合信号电路仿真器，能提供连续的模拟信号和离散的数字信号。

3) 用于高级信号完整性分析的 Advanced Integrity。这个模块主要包括一个高级信号完整性仿真器，能分析 PCB 设计和检查设计参数，以及测试过冲、下冲、阻抗和信号斜率。

1.1.2 Altium Designer 14 的新特点

Altium Designer 14 是完全一体化电子产品开发系统的一个新版本，有以下几个新特点。

(1) 支持柔性和软硬结合设计

软硬电路结合了刚性电路的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 14 支持使用软硬电路进行电子设计，打开了更多创新的大门。同时，它还提供电子产品的更小封装，节省了材料和生产成本，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。每层中间都有单一的主栈，以此来定义任意数量的子栈。它们可以放置在软硬电路的不同区域，以促进堆栈之间的合作和沟通。Altium Designer 14 增强了层堆栈的管理，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内容库直接复制到另一个内容库。它不仅可以补充还可以修改，但基本足迹层集和符号都能自动进行转换，以满足用户定义的标准。

(4) 电路板设计增强

Altium Designer 14 包括了一系列增强的电路板设计技术。例如，使用新的差分对布线工具，当跟踪差距改变时，阻抗始终保持不变。电路板设计通过拼接技术已取得显著改进和不错的成果，以及更大的控制权。

(5) 支持嵌入式元器件

在 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，以及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：一个更简化的差分对布线设计规则，交互式或自动选择的差分对宽度-间隙设置，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 中得到了加强，能限制过孔缝合图案到用户自定义的区域。

(8) AutoCAD 导入、导出功能的提升

Altium Designer 14 支持 AutoCAD 文件的导入和导出，*.dwg 和 *.dxf 等格式的文件都可以导入或导出到 Altium Designer 14 中。新的导入、导出器不仅可以支持 AutoCAD 的最新版，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

电路设计时，不是所有的设计都在 Altium Designer 中完成，如果是刚开始使用的 Altium Designer，那么肯定会有其他格式的设计文件，如使用了 Alium 公司早期的工具或其他 EDA 工具。即使每天都使用 Altium Designer，也可能经常要从其他设计工具中导入设计。为了满足从其他格式和设计工具中导入的需求，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，当在原理图上为一个 IC 元器件定义一个 SI 执行时，总会要求将 IBIS 模型导入

Altium Designer 自有的信号完整性模型。为了支持需要在信号完整性仿真中用到的专门的 IBIS 模型的第三方工具，而不用 Altium Designer 自己的模型格式，Altium Designer 14 让用户看到了专门的 IBIS 模型实现编辑器。

(11) 新安装系统

Altium Designer 14 的发布让用户看到了新安装系统的到来。安装 Altium Designer 已变得更直观、更便捷，因为这是自带的 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，核心安装的修改和卸载已移至 Windows 7 标准的 Programs and Features 内（通过控制面板访问）。

(12) Altium Designer 扩展

Altium Designer 14 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进行安装和处理。

(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，软件将使用在计算机上安装的该元器件商的最新版本设计工具，而 Altium Designer 14 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、自由地掌控计算机中安装的各种版本的原厂工具。

(14) 支持 Xilinx Vivado 工具链

Altium Designer 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的布局与布线 (Place & Route) 时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。这些文档不仅包含了软件的对话框和命令，而且也会延伸包含所有参考类型的资料。

(16) 板级实现

1) 导出到 Ansoft HFSS™: 对于那些需要用到 RF 和 GHz 频率的数字信号的 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，这种格式可以被直接导入并使用 Ansys' ANSOFT HFSS™ 3D Full-wave Electromagnetic Field Simulation 软件来进行仿真。Ansoft 与 Altium 合作提供了在 PCB 设计以及电磁场分析方面的高质量协作能力。

2) 导出到 SiSoft Quantum-SI™: Altium Designer 14 的 PCB 编辑器支持保存 PCB 设计，同时还支持保存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 与 Altium 合作特别为 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

软性和软硬复合 PCB 的设计支持——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

简化高速设计规则可以实现差分对宽度设置的自动和制导调整，从而维持阻抗的稳定性；增强的过孔阵列技术 (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。可视栅格、捕获栅格、元器件栅格和电气栅格等都可以帮助用户有效地在 PCB 文档中放置设计对象。

(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，因此出于兼容性的考虑，Altium Designer 推出了 CadSoft Eagle 导入工具，以方便用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。

(21) 直接使用 IC 引脚的 IBIS 模型

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 的运行环境

Altium 公司为用户定义的 Altium Designer 14 软件的最低运行环境和推荐系统配置如下所示。

(1) 安装 Altium Designer 14 软件的最低配置要求

- 1) Windows XP SP2 Professional1。
- 2) 英特尔奔腾 1.8 GHz 处理器或同等处理器。
- 3) 1GB 内存。
- 4) 3.5GB 硬盘空间（系统安装 + 用户文件）。
- 5) 主显示器的屏幕分辨率至少为 1280×1024（强烈推荐）。
- 6) 次显示器的屏幕分辨率不得低于 1024×768。
- 7) NVIDIA、Geforce、6000/7000 系列，128 MB 显卡 2 或同等显卡。
- 8) 并口（连接 NanoBoard-NB1）。
- 9) USB 2.0 端口（连接 NanoBoard-NB2）。
- 10) Adobe、Reader 8 或更高版本。
- 11) DVD 驱动器。

(2) 安装 Altium Designer 14 软件的推荐系统配置

- 1) Windows XP SP2 Professional 或更新版本。
- 2) 英特尔酷睿 2 双核/四核 2.66 GHz 处理器或同等或更快的处理器。
- 3) 2GB 内存。
- 4) 10GB 硬盘空间（系统安装 + 用户文件）。
- 5) 双重显示器，屏幕分辨率至少为 1680×1050（宽屏）或 1600×1200（4：3）。
- 6) NVIDIA、GeForce、80003 系列，256 MB 或更高显卡 2 或同等显卡。
- 7) 并口（连接 NanoBoard-NB1）。
- 8) USB 2.0 端口（连接 NanoBoard-NB2）。
- 9) Adobe Reader 8 或更高版本。
- 10) DVD 驱动器。
- 11) 因特网连接，获取更新和在线技术支持。

1.3 Altium Designer 14 的安装与卸载

Altium Designer 14 虽然对运行系统的要求有点高，但安装起来却是很简单的。

1.3.1 Altium Designer 14 的安装

Altium Designer 14 的安装步骤如下。

1) 将安装光盘装入光驱后，打开该光盘，从中找到 AltiumInstaller.exe 文件并双击，弹出 Altium Designer 14 的安装界面，如图 1-1 所示。



图 1-1 安装界面

2) 单击“Next (下一步)”按钮，弹出 Altium Designer 14 的安装协议对话框。无需选择语言，勾选“I accept the agreement”复选框，同意安装，如图 1-2 所示。



图 1-2 安装协议对话框

3) 单击左下角的“Advanced (高级)”按钮，弹出“Advanced Settings (高级设置)”对话框，选择文件安装路径，如图 1-3 所示。单击“OK”按钮，退出对话框。

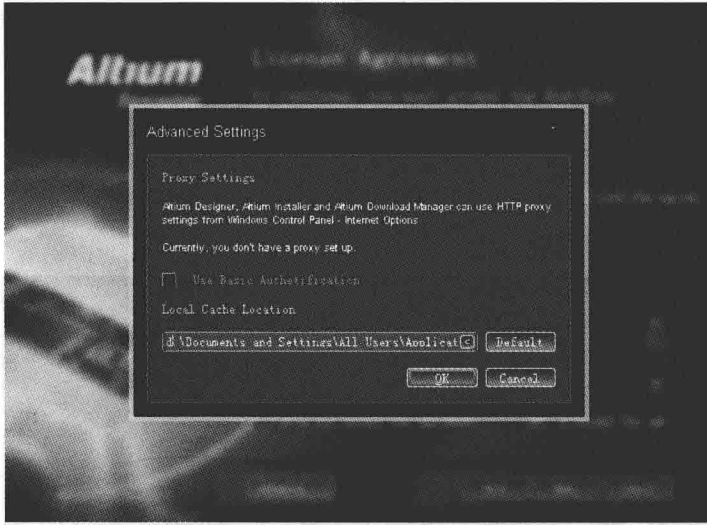


图 1-3 设置路径

4) 单击“Next (下一步)”按钮，进入安装类型信息界面，有 5 种类型，如果只做 PCB 设计，则只勾选“PCB Design”复选框，同样，需要做什么设计就选择哪种类型，系统默认全选，如图 1-4 所示。



图 1-4 选择安装类型

5) 选择好类型后，单击“Next (下一步)”按钮，进入安装路径界面，用户需要选择 Altium Designer 14 的安装路径。系统默认的安装路径为 C:\Program Files\Altium\AD 14，可以通过单击“Default”按钮来自定义安装路径，如图 1-5 所示。

6) 确定好安装路径后，单击“Next (下一步)”按钮，弹出确定安装界面，如图 1-6 所示。继续单击“Next (下一步)”按钮，此时安装进度界面上会显示安装的进度，如图 1-7 所示。由于系统要复制大量文件，所以需要等待几分钟。



图 1-5 选择安装路径



图 1-6 确定安装

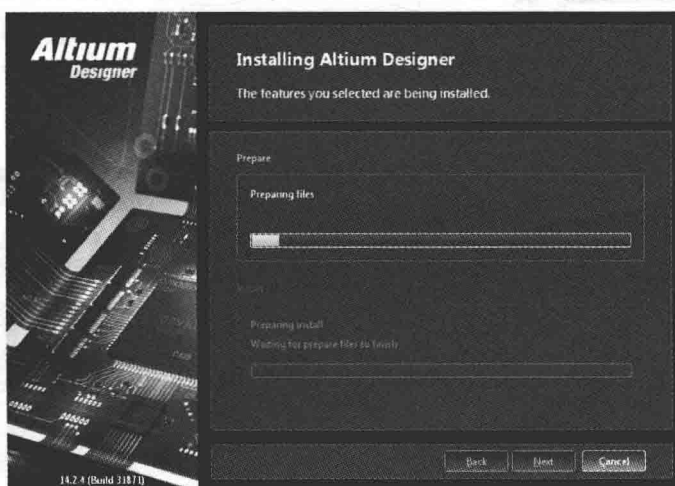


图 1-7 安装进度

7) 安装结束后会出现安装完成界面,如图 1-8 所示。单击“Finish (完成)”按钮即可完成 Altium Designer 14 的安装。注意,安装完成后不要立即运行软件,先取消勾选“Launch Altium Designer”复选框,完成安装。

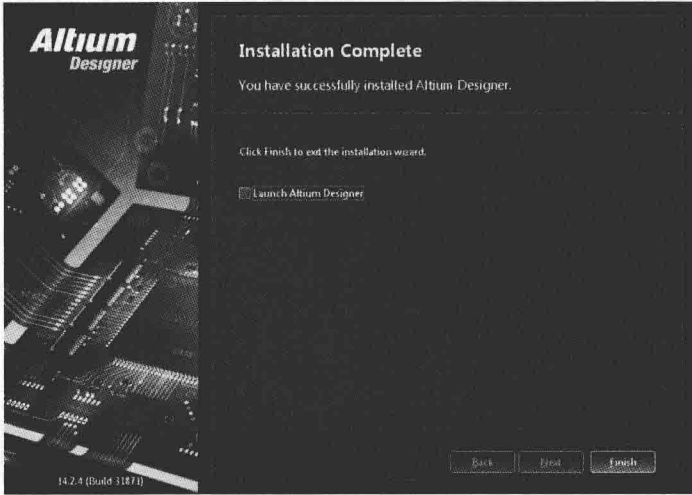


图 1-8 安装完成

在安装过程中,可以随时单击“Cancel”按钮来终止安装过程。安装完成后,在“开始”→“所有程序”子菜单中创建一个 Altium 级联子菜单和快捷键。

1.3.2 Altium Designer 14 的汉化

安装完成后的 Altium Designer 14 界面是英文的,需要调出中文界面,选择菜单栏中的“DXP”→“参数选择”命令,在打开的“参数选择”对话框中选择“System”→“General”→“本地化”,勾选“使用本地资源”复选框,如图 1-9 所示,保存设置后重新启

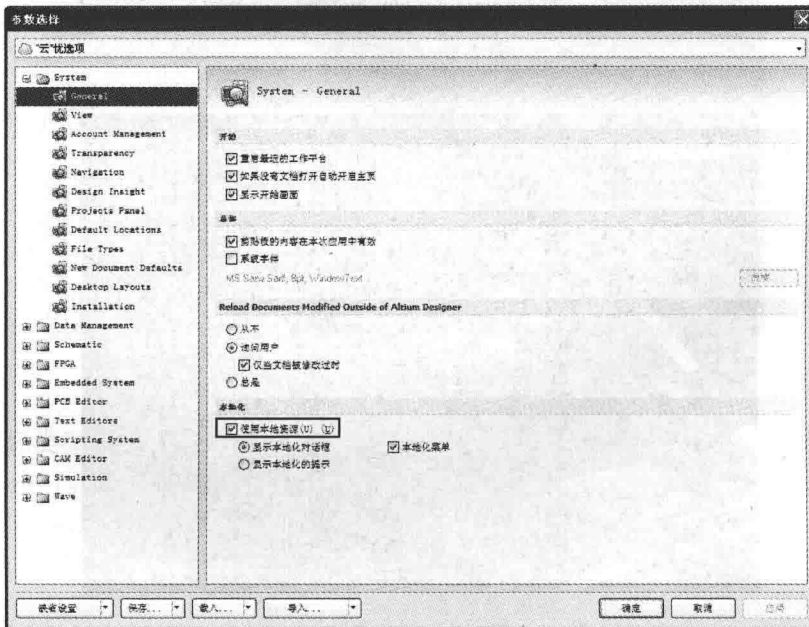


图 1-9 “参数选择”对话框