



应用型本科信息大类专业“十二五”规划教材

Altium Designer原理图 与PCB设计

邓奕 主编



 华中科技大学出版社
<http://www.hustp.com>

应用型本科信息大类专业“十二五”规划教材

Altium Designer 原理图与 PCB 设计

主 编 邓 奕
副主编 陈吹信 王 磊
吴 方 高迎霞

华中科技大学出版社
中国·武汉

内 容 简 介

本书从初学者的角度出发,以全新的视角、合理的布局,系统地介绍了 Altium Designer Summer 09 的各项功能和提高作图效率的技巧,并以具体的实例详细介绍了电路板设计及制作的流程。

本书共 15 章,循序渐进地介绍了 Altium Designer Summer 09 概述、Altium Designer Summer 09 快速入门、原理图的绘制、原理图的后续处理、元件库的建立、层次式电路原理图的设计、电路原理图工程设计实例、PCB 编辑环境、PCB 设计系统的操作、PCB 设计规则与信号分析、人工布线制作 PCB、自动布线制作 PCB、制作元件封装和 PCB 工程设计实例、电路仿真等。除了各章节的操作实例之外,本书还为读者精心挑选了“I/V 变换信号调理电路设计”以及“小型调频发射机电路设计”两个工程实例,这两个实例在实际工程中经常使用,读者可以在此基础上完成实际电路的设计和产品的制作。

本书为了方便读者学习和教师教学,特赠送:①本书实例所涉及的原始文件、实例结果文件;②教学大纲和实验大纲;③配套电子课件;④配套实验指导书等。任课教师和学生可以登录“我们爱读书”网(www.ibook4us.com)免费注册并下载,或者发邮件至 hustpeiit@163.com 免费索取。

本书内容系统完整,实用性、专业性强,主要面向从事原理图和 PCB 设计的专业人员和电路设计感兴趣的电子爱好者。同时,本书还可以作为各类培训班及大中专院校自动化、电气工程、电子信息、机电一体化、通信工程、光电工程等相关专业的教材。

图书在版编目(CIP)数据

Altium Designer 原理图与 PCB 设计/邓奕主编. —武汉:华中科技大学出版社,2014.12
应用型本科信息大类专业“十二五”规划教材
ISBN 978-7-5609-9039-2

I. ①A… II. ①邓… 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(2014)第 289993 号

Altium Designer 原理图与 PCB 设计

邓奕 主编

策划编辑:康 序

责任编辑:张 琼

封面设计:原色设计

责任校对:马燕红

责任监印:张正林

出版发行:华中科技大学出版社(中国·武汉)

武昌喻家山 邮编:430074 电话:(027)81321913

录 排:武汉正风天下文化发展有限责任公司

印 刷:武汉市籍缘印刷厂

开 本:787mm×1092mm 1/16

印 张:14.5

字 数:376 千字

版 次:2015 年 9 月第 1 版第 1 次印刷

定 价:35.00 元



本书若有印装质量问题,请向出版社营销中心调换
全国免费服务热线:400-6679-118 竭诚为您服务
版权所有 侵权必究

世界名言“正二十”业学究大息高林本墨世流

只有无知，没有不满。

Only ignorant, no resentment.

(原句出自英国)

迈克尔·法拉第(Michael Faraday)

迈克尔·法拉第(1791—1867)：英国著名物理学家、化学家，在电磁学、化学、电化学等领域都作出过杰出贡献。

应用型本科信息大类专业“十二五”规划教材

编审委员会名单

(按姓氏笔画排列)

卜繁岭	于惠力	方连众	王书达	王伯平	王宏远
王俊岭	王海文	王爱平	王艳秋	云彩霞	尼亚孜别克
厉树忠	卢益民	刘仁芬	朱秋萍	刘锐	刘黎明
李见为	李长俊	张义方	张怀宁	张绪红	陈传德
陈朝大	杨玉蓓	杨旭方	杨有安	周永恒	周洪玉
姜峰	孟德普	赵振华	骆耀祖	容太平	郭学俊
顾利民	莫德举	谈新权	富刚	傅妍芳	雷升印
路兆梅	熊年禄	霍泰山	魏学业	鞠剑平	

前言

PREFACE

内容和特点

随着电子、信息、汽车、计算机等各个行业的飞速发展,电子线路的设计也日趋复杂,传统的人工设计方式早已无法适应时代的发展,取而代之的是便捷和高效的计算机辅助设计方式,因此各种各样的电子设计自动化软件也应运而生,Altium Designer 09 就是这些软件中的典型代表。在众多计算机辅助设计工具云集的今天,Altium Designer 软件也在不停地发展和升级,但是历经各种考验的 Altium Designer 09 以其稳定、易用、高效等优点赢得了众多电子设计者的青睐,在众多大中型科技公司中得到广泛的应用。

本书以实例讲解为核心,既注重软件操作细节的介绍也注重工程设计经验的讲解,避免了空洞的理论说教,因此可以使读者在学习时有的放矢。

本书的作者有着丰富的电路设计经验和 Altium Designer 09 软件操作经验。内容安排上:一方面,全面、系统地介绍 Altium Designer 09 中各类命令的功能、操作方法和使用技巧,同时用多个简单的实例讲解功能、方法和技巧,让读者对其有直观的了解;另一方面,以两个具体的工程实际电路为例,详细地介绍电路板设计的全过程,这对初次接触电路板设计的工程人员是十分有利的。

本书主要内容介绍如下。

- 第 1 章 概述。本章主要对 Altium Designer Summer 09 进行概要性的介绍,使读者对 Altium Designer Summer 09 的组成、特点、安装和运行环境有一个基本的了解,简要介绍电路板的设计和制作步骤,使读者对电路原理图和印制电路板的设计工作流程有一个整体的把握。

- 第 2 章 Altium Designer Summer 09 快速入门。本章首先介绍 Altium Designer Summer 09 的绘图环境和系统参数设置,然后介绍如何创建新项目,以及 Altium Designer Summer 09 的项目管理。

- 第 3 章 原理图的绘制。本章主要学习如何载入元件库,元件的查找、放置和属性编辑等。通过对布线工具的学习,学会一般电路原理图的绘制;通过对绘图工具的学习,学会绘制多边形、圆弧、贝塞尔曲线等。

- 第 4 章 原理图的后续处理。本章主要介绍如何通过 PCB 设计规则实现对电路图的检查,检查无误后,就可以生成网络表和元件报表等常用报表以备后用。

- 第 5 章 元件库的建立。本章主要讲解如何使用元件库编辑器来绘制库元件,并生成元件库报表。

- 第 6 章 层次式电路原理图的设计。本章主要介绍层次式电路原理图的概念、组件以及设计方法,然后介绍各层次式电路原理图之间的切换以及如何生成报表。

- 第 7 章 电路原理图工程设计实例。本章主要结合 I/V 变换信号调理电路设计和小型调频发射机电路设计两个工程实例来详细讲解,让读者能轻松设计一般电路。

- 第 8 章 PCB 编辑环境。本章将结合实例,根据所设计的原理图产生网络表,在 PCB 设计中引入网络表,从而开始印制电路板的制作。

- 第 9 章 PCB 设计系统的操作。本章主要介绍制作 PCB 的操作,在制作过程中如何正确使用各个操作按钮,并介绍如何正确设置各元件的参数,以便为印制电路板设计打下基础。

- 第 10 章 PCB 设计规则与信号分析。本章主要介绍 PCB 的设计规则,包括电气规则、布线规则、SMT 规则、阻焊规则、高速线路规则、布局规则以及信号完整性规则等,只有熟练掌握了这些设计规则,才能设计出高性能的电路板。

- 第 11 章 人工布线制作 PCB。本章主要介绍人工布线制作 PCB 的方法,人工布线制作 PCB 主要有两步:①定义电路板;②放置设计对象。

- 第 12 章 自动布线制作 PCB。本章将结合具体实例讲解自动布线制作 PCB 的方法和步骤,虽然涉及的知识比较多,工作比较复杂,但是相信读者能轻松掌握。

- 第 13 章 制作元件封装。本章主要介绍使用 PCB.LIB 制作元件封装的两种方法,即手工制作元件封装和利用向导制作元件封装。

- 第 14 章 PCB 工程设计实例。本章将结合两个工程实例——I/V 变换信号调理电路 PCB 和小型调频发射机电路 PCB,具体讲解如何制作和生成 PCB。首先根据设计的原理图,在 PCB 编辑环境中导入元件封装,然后定制 PCB 环境,通过布线制作印制电路板。主要包括:新建 PCB 文件和确定 PCB 尺寸、导入元件封装、定制 PCB 环境、元件布局、PCB 布线、补泪滴和覆铜、设计规则检查等。

- 第 15 章 电路仿真。本章主要讲解 SIM 仿真库中的特殊元件、SIM 仿真库中的激励源、仿真器的设置和电路仿真,最后详细讲解二极管伏安特性电路的仿真,希望读者能通过这个实例掌握电路仿真的基本方法。

读者对象

本书内容系统完整,实用性、专业性强,主要面向从事原理图和 PCB 设计的专业人员和电路板设计感兴趣的电子爱好者。同时,本书还可以作为各类培训班及大中专院校自动化、电气工程、电子信息、机电一体化、通信工程、光电工

程等相关专业的教材。

附赠内容

为了方便读者学习和教师教学,本书附赠以下内容。

一、实例

本书实例所涉及的原始文件、实例结果文件,都按章收录在“实例”文件夹下,读者可以调用。

二、教学大纲和实验大纲

结合课程特点,以本书的内容为蓝本,制订了 Altium Designer Summer 09 原理图与 PCB 设计及仿真的教学大纲和实验大纲供教师参考。

三、配套电子课件

制作了本书配套的电子课件,一方面方便教师课堂教学,另一方面方便学生快速了解 Altium Designer Summer 09 原理图与 PCB 设计及仿真的主要内容。

四、配套实验指导书

根据课程的实验特点,结合作者多年的教学经验,编写了与本书相配套的实验指导书。

本书由汉口学院邓奕担任主编,由广东技术师范学院天河学院陈吹信、青岛理工大学琴岛学院王磊、北京理工大学珠海学院吴方、石家庄铁道大学四方学院高迎霞任副主编,最后由邓奕审核并统稿。其中,邓奕编写了第 6、7、8、15 章,陈吹信编写了第 4、5 章,王磊编写了第 1、2、3 章,吴方编写了 9、10、11 章,高迎霞编写了第 12、13、14 章。

在将近一年的时间里,在编写教材、制作电子课件、编写配套实验指导书的过程中,得到了很多前辈、家人、同事、朋友、学生的支持、鼓励和帮助,特别是王聪、李娟、向紫欣、毛玲、谢文亮、陶枫、汪潇等研究生做了大量工作,在此深表感谢。

本书附赠的电子课件等教学资源包,任课教师和学生可以登录“我们爱读书”网(www.ibook4us.com)免费注册并下载,或者发邮件至 hustpeiit@163.com 免费索取。

由于时间仓促,书中难免有疏漏之处,请读者谅解。读者在学习、实践或者教学过程中有任何建议或者问题,均可通过电子邮件 402345008@qq.com 与我们交流。

编者
2015 年 5 月

目
录

CONTENTS

第 1 章 概述	(1)
1.1 Altium Designer Summer 09 的组成与特点	(1)
1.2 Altium Designer Summer 09 的安装	(2)
1.3 电路板的设计步骤	(5)
1.4 电路原理图设计的工作流程	(6)
1.5 印制电路板设计的工作流程	(6)
本章小结	(7)
第 2 章 Altium Designer Summer 09 快速入门	(8)
2.1 进入 Altium Designer Summer 09 的绘图环境	(8)
2.2 设置系统参数	(10)
2.3 创建新项目	(12)
2.4 Altium Designer Summer 09 的项目管理	(18)
本章小结	(18)
第 3 章 原理图的绘制	(19)
3.1 载入元件库	(19)
3.2 元件的查找和放置	(20)
3.3 编辑元件属性	(22)
3.4 元件位置的调整	(23)
3.5 元件的基本布局	(26)
3.6 布线工具的使用	(27)
3.7 绘图工具的使用	(32)
3.8 绘制简单的原理图	(37)

本章小结	(41)
第 4 章 原理图的后续处理	(42)
4.1 在原理图中添加 PCB 设计规则	(42)
4.2 原理图的查错与编译	(44)
4.3 打印和报表输出	(49)
4.4 应用实例	(54)
本章小结	(57)
第 5 章 元件库的建立	(58)
5.1 元件库编辑器界面	(58)
5.2 元件库编辑环境工具栏	(59)
5.3 库编辑器工作区参数设置	(61)
5.4 绘制库元件	(62)
5.5 生成元件库报表	(64)
本章小结	(65)
第 6 章 层次式电路原理图的设计	(66)
6.1 层次式电路原理图的概念	(66)
6.2 层次式电路原理图的组件	(67)
6.3 层次式电路原理图的设计方法	(71)
6.4 各层次式电路原理图间的切换	(73)
6.5 层次式电路原理图的报表生成	(73)
6.6 综合实例	(74)
本章小结	(75)
第 7 章 电路原理图工程设计实例	(76)
7.1 I/V 变换信号调理电路的原理图	(76)
7.2 小型调频发射机电路原理图	(82)
本章小结	(89)
第 8 章 PCB 编辑环境	(90)
8.1 认识 Altium Designer Summer 09 的 PCB 编辑环境	(90)
8.2 印制电路板概述	(96)
8.3 设置环境参数	(98)
8.4 电路板的规划	(102)
8.5 PCB 设计的基本原则	(102)
8.6 典型实例	(103)

本章小结	(107)
第 9 章 PCB 设计系统的操作	(108)
9.1 快捷键介绍	(108)
9.2 快捷菜单的常用命令	(108)
9.3 窗口操作	(109)
9.4 放置元件封装及其属性编辑	(112)
9.5 覆铜的应用	(114)
9.6 补泪滴的应用	(115)
9.7 电路板上文字的制作	(116)
9.8 放置原点与跳跃	(117)
9.9 电路板距离测量	(117)
9.10 库文件操作	(118)
9.11 电路板的报表输出	(119)
9.12 打印	(123)
9.13 典型实例	(125)
本章小结	(126)
第 10 章 PCB 设计规则与信号分析	(127)
10.1 设计规则概述	(127)
10.2 电气规则	(127)
10.3 布线规则	(129)
10.4 SMT 规则	(132)
10.5 阻焊规则	(134)
10.6 平面层规则	(135)
10.7 测试点规则	(136)
10.8 与制造相关的规则	(138)
10.9 高速线路规则	(140)
10.10 布局规则	(143)
10.11 信号完整性规则	(145)
10.12 PCB 设计规则检查	(150)
本章小结	(153)
第 11 章 人工布线制作 PCB	(154)
11.1 定义电路板	(154)
11.2 放置设计对象	(155)
11.3 典型实例:制作共射极放大电路 PCB	(166)
本章小结	(167)

第 12 章 自动布线制作 PCB	(168)
12.1 布线前的准备	(168)
12.2 在 PCB 编辑器中导入元件	(168)
12.3 元件布局	(168)
12.4 自动布线	(170)
12.5 电路板设计的一些经验	(179)
12.6 高频布线	(181)
12.7 典型实例:制作晶体测试电路 PCB	(182)
本章小结	(184)
第 13 章 制作元件封装	(185)
13.1 创建 PCB 元件库	(185)
13.2 利用向导绘制 PCB 元件封装	(189)
13.3 创建集成封装库	(191)
13.4 典型实例:制作 OP07 的集成封装库	(192)
本章小结	(194)
第 14 章 PCB 工程设计实例	(195)
14.1 I/V 变换信号调理电路的 PCB 设计	(195)
14.2 小型调频发射机电路的 PCB 设计	(200)
本章小结	(206)
第 15 章 电路仿真	(207)
15.1 概述	(207)
15.2 SIM 仿真库中的特殊元件	(207)
15.3 SIM 仿真库中的激励源	(209)
15.4 仿真器的设置	(214)
15.5 电路仿真	(217)
本章小结	(218)
参考文献	(219)

第1章 概 述

Altium Designer 是 Altium 公司继 Protel 系列产品之后推出的高端设计软件。

2001 年, Protel Technologe 公司改名为 Altium 公司, 整合了多家 EDA 软件公司, 成为业内的龙头。2006 年, Altium 公司推出新品 Altium Designer 6.0, 经过 Altium Designer 6.3、Altium Designer 6.6、Altium Designer 6.7、Altium Designer 6.8、Altium Designer 6.9、Altium Designer Summer 08、Altium Designer Summer 09 等版本的升级, 体现了 Altium 公司全新的产品开发理念, 更加贴近电子设计师的应用需求, 更加符合未来电子设计的发展趋势要求。



1.1 Altium Designer Summer 09 的组成与特点

1.1.1 Altium Designer Summer 09 的组成

Altium Designer Summer 09 在一个软件集成平台的基础上, 把为电子产品开发提供完整环境所需的所有工具都整合在一个应用软件中。

Altium Designer Summer 09 包含所有设计任务所需要的工具: 原理图和 HDL 设计输入、电路仿真、信号完整性分析、PCB 设计、基于 FPGA 的嵌入式系统设计和开发。此外, 可以对 Altium Designer Summer 09 的工作环境加以定制, 以满足用户的各种不同的需求。

1.1.2 Altium Designer Summer 09 的特点

Altium Designer Summer 09 版本中, 大量历史遗留的工具问题得以解决, 其中包括了增加更多的机械层设置和增强的原理图网络类定义。新版本中更侧重于改进测试点的分配和管理、精简嵌入式软件开发、软设计中智能化调试与流畅的 License 管理等功能。

Altium Designer Summer 09 主要有以下几个新特性。

(1) PnP 软件平台构建器。

PnP 软件平台构建器是一个可以被装配在软件平台构建器内的软件层。它可以把对硬件的应用控制变成一种标准化的服务包, 比如存储访问控制和网络服务控制。运用软件平台功能将使设计者只利用鼠标很少的点击操作就能很容易地完成对应用控制代码的装配, 并提供一种强大的全面功能调用。

(2) 基于 FPGA“软”仪器内核的交互式面板。

基于 FPGA“软”仪器内核是一种强大的 FPGA 内嵌式调试工具。在延续 Altium Designer Summer 08 中特性的同时, 还允许按需求定制仪器的交互式面板。

(3) 强大的交互式布线新功能。

交互式布线功能将大量减少设计者的时间消耗, 增加用户在电路板设计领域的经验和效率。

(4) 设计发布管理功能。

管理一个原型或产品设计的发布流程是产品研发的重要环节,并且也是所有企业数据管理的重要组成部分。在 Altium Designer Summer 09 中首次提供了标准的模式。

(5) 过孔(VIA)属性的分层定义功能。

在制造工艺得到改进和要求布线密度更高的形势下,允许为每一信号层单独设置过孔尺寸的功能越发显得重要,Altium Designer Summer 09 中允许对圆形过孔定义过孔叠层属性。

(6) 实时制造规则检测。

在 PCB 版图设计阶段,新增的规则将全面改善系统电路板制造特性。该特性现在可以对设计进程期间和输出加工文件之前实现实时规则检测,从而帮助用户避免设计缺陷。

(7) 增强 PCB 图形处理系统性能。

Altium Designer Summer 09 在 PCB 编辑环境下利用 DirectX 图形引擎显著提升数据处理效果,并因此极大地改进了由于内存容量过低的处理性能,更好地使用一些新的特性。

(8) 改良的 PCB 3D 投影效果。

该特性利用更精确的器件形体,提供更逼真的板和增强的设计数据编辑能力的视图。

(9) 新增 CADSTAR 格式导入功能。

CADSTAR 格式导入功能将帮助用户从 CADSTAR 设计和库文件到 Altium Designer 文件的格式转换。

(10) 可配置的通用器件库。

(11) 增强的器件浏览功能。

(12) 增强的 PCB 建模功能。

(13) 改进的 PCB 设计洞察功能。

(14) 改进的 PCB 设计规则。

(15) 改进的版本控制功能。

(16) 库查询功能改良。

(17) 开放式网络知识库。

(18) 改进的 OpenBus 系统文件功能。

(19) PCB 编辑内的元器件放置和重新摆放功能。



1.2 Altium Designer Summer 09 的安装

Altium Designer Summer 09 的安装方法与一般的应用软件的安装步骤基本一致。对于初学者来说,可以先将其汉化,以便在学习的过程中更快地掌握它的各个功能,熟悉该软件之后可以将它再转换成英文版。

1.2.1 系统配置要求

达到最佳性能的推荐系统配置如下。

- Windows XP SP2 专业版或以后的版本。
- 英特尔酷睿 2 双核/四核 2.66GHz 或更快的处理器或同等速度的处理器。
- 2GB 内存。
- 10GB 硬盘空间(系统安装+用户文件)。

- 双显示器,至少 1 680×1 050(宽屏)或 1 600×1 200(4:3)分辨率。
- NVIDIA 公司的 GeForce R 80003 系列,使用 256MB 或更高的显卡或同等级的显卡。
- 并行端口(如果连接 NanoBoard-NB1)。
- USB2.0 的端口(如果连接 NanoBoard-NB2)。
- Adobe Reader 8 或以上软件。
- DVD 驱动器。
- Internet 连接,以接收更新和在线技术支持。要使用包括三维可视化技术在内的加速图像引擎,显卡必须支持 DirectX 9.0C 和 Shader Model 3,因此建议系统配置独立显卡。

最低系统配置如下。

- Windows XP SP2 的 Professional 版本。
- 英特尔奔腾 1.8GHz 处理器或同等速度的处理器。
- 1GB 内存。
- 3.5GB 硬盘空间(系统安装+用户文件)。
- 主显示器的屏幕分辨率至少是 1 280×1 024;次显示器的屏幕分辨率不得低于 1 024×768。
- NVIDIA 公司的 GeForce 6000/7000 系列,128MB 显卡或同等级的显卡。
- 并行端口(如果连接 NanoBoard-NB1)。
- USB2.0 的端口(如果连接 NanoBoard-NB2)。
- Adobe Reader 7 或以上软件。
- DVD 驱动器。

1.2.2 Altium Designer Summer 09 的安装

(1) 打开 Altium Designer Summer 09 的安装包,双击 autorun.exe,出现如图 1-1 所示的安装界面。

(2) 单击“Install Altium Designer”,出现如图 1-2 所示的安装向导欢迎窗口。

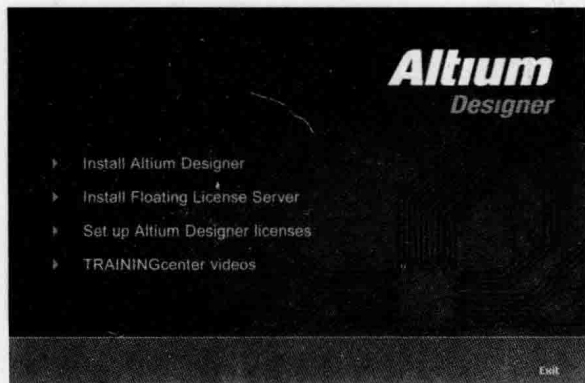


图 1-1 安装界面

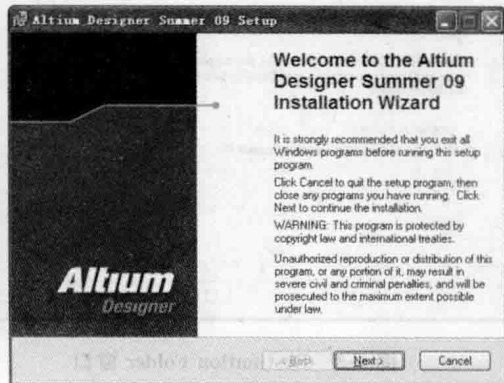


图 1-2 安装向导欢迎窗口

(3) 单击安装向导欢迎窗口的“Next”按钮,显示如图 1-3 所示的 License Agreement 窗口。

(4) 勾选 License Agreement 窗口中的“I accept the license agreement”选项,然后单击“Next”按钮,显示如图 1-4 所示的 User Information 窗口。

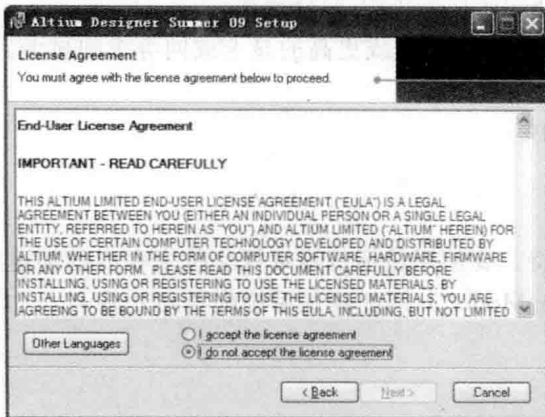


图 1-3 License Agreement 窗口

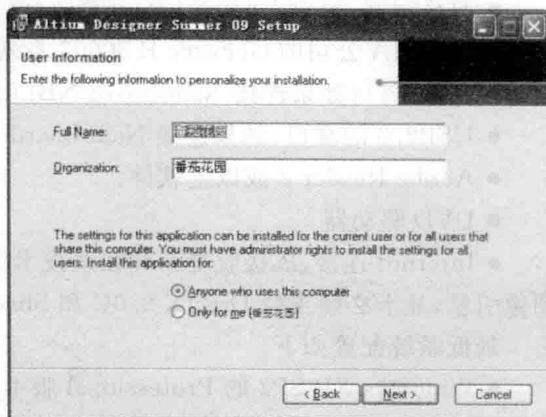


图 1-4 User Information 窗口

(5) 在 User Information 窗口中的“Full Name”编辑框内输入用户名称,在“Organization”编辑框内输入单位名称,在使用权限选项中选择使用权限的范围。其中,“Anyone who uses this computer”单选项表示这台计算机上的所有用户都能使用 Altium Designer Summer 09,“Only for me”单选项则表示只有在当前安装 Altium Designer Summer 09 的用户账号下才能使用该软件。一般建议选择“Anyone who uses this computer”。单击“Next”按钮,显示如图 1-5 所示的 Destination Folder 窗口。

(6) 在 Destination Folder 窗口“Destination Folder”区域显示了即将安装 Altium Designer Summer 09 的安装路径,如果想更改安装路径,则单击“Browse”按钮,打开如图 1-6 所示的安装路径选择对话框。

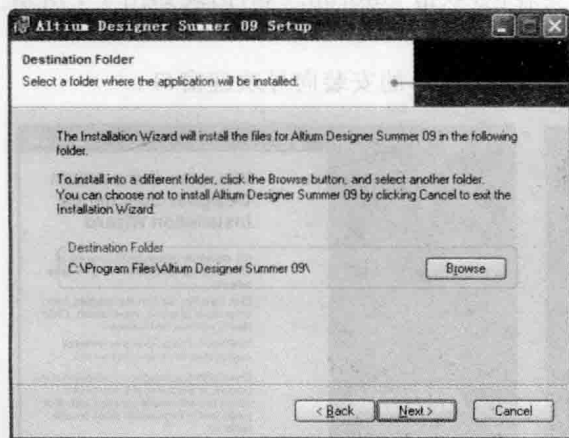


图 1-5 Destination Folder 窗口

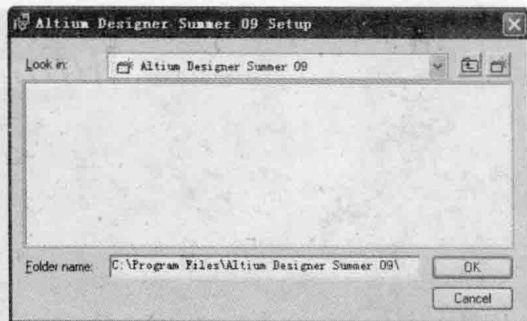


图 1-6 安装路径选择对话框

(7) 选择软件的安装路径后,单击“OK”按钮,显示如图 1-7 所示的 Board-Level Libraries 窗口。

(8) 勾选“Install Board-Level Libraries”选项,单击“Next”按钮,出现如图 1-8 所示的 Ready to Install the Application 窗口。

(9) 确定以上安装信息设定无误后,单击 Ready to Install the Application 窗口中的“Next”按钮开始安装,安装过程中,文件复制窗口内将显示操作过程和文件复制进度以及安装剩余时间等信息,如图 1-9 所示。

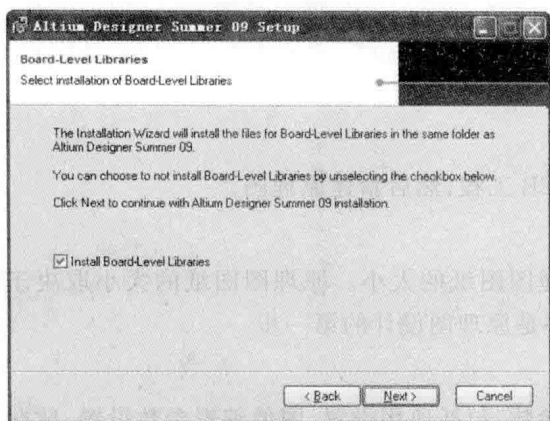


图 1-7 Board-Level Libraries 窗口

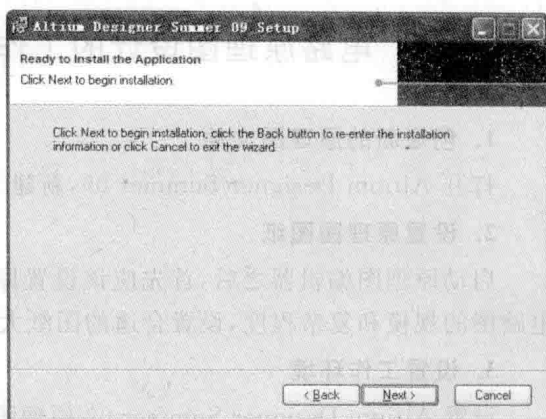


图 1-8 Ready to Install the Application 窗口

(10) 文件复制完成后,系统弹出如图 1-10 所示的安装完毕窗口,单击“Finish”按钮。

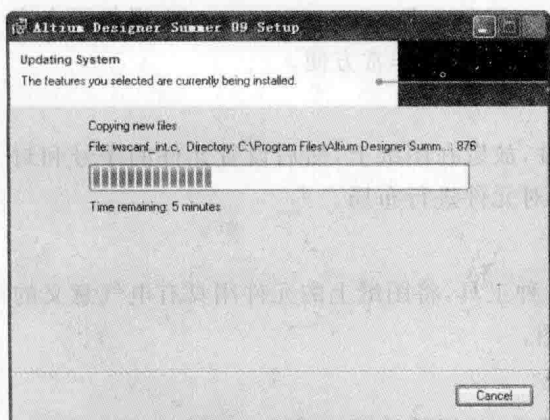


图 1-9 文件复制窗口

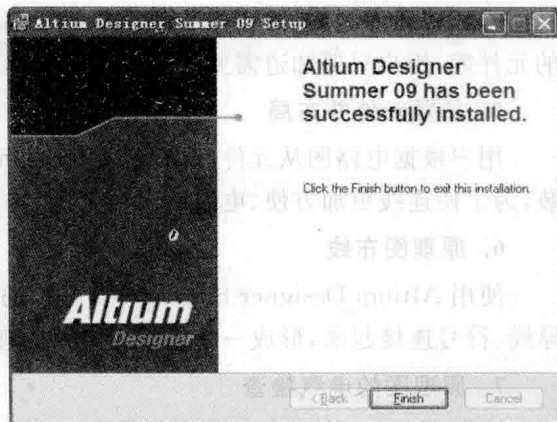


图 1-10 安装完毕窗口



1.3 电路板的设计步骤

1. 原理图的设计

电路原理图的设计是指利用 Altium Designer Summer 09 的原理图编辑器来绘制电路原理图。充分利用原理图中提供的各种绘图工具是绘制一张精美的电路原理图的基础。

2. 印制板的设计

印制板的设计是完成一块电路板的一个重要步骤。在印制板的设计过程中,通过 Altium Designer Summer 09 的强大功能可以实现电路板的版面设计、元件的布局、元件之间的电气连接以及规则制定和检查等高难度工作。

3. 加工

印制板设计完成并确定无误之后,可以直接拿到专业生产电路板的公司进行加工,生产电路板。