



普通高等教育“十一五”国家级规划教材

电子设计自动化技术

——Multisim 10 & Ultiboard 10

陈松 顾凯鸣 编著

(第二版)

DIANZI SHEJI ZIDONGHUA JISHU

全国电子信息类
职业教育系列教材

DI

东南大学出版社

TN702
31
2009
普通高等教育“十一五”国家级规划教材

TN702
31
2009

电子设计自动化技术

——Multisim 10 & Ultiboard 10

(第二版)

陈 松 顾凯鸣 编著

东南大学出版社

• 南 京 •

内 容 简 介

本书以 Multisim 10 和 Ultiboard 10 软件为主线,介绍电子线路从电路原理图设计、电路仿真到 PCB 的设计的全过程。

本书在 2003 年版基础上做了修订,为普通高等教育“十一五”国家级规划教材。

本书作为高等院校及高职院校电子技术、电子与信息技术、通信专业、自动控制、精密电子电路技术和机电类等专业的专业基础课教材,也可供从事电子技术领域的专业人士参考。

图书在版编目(CIP)数据

电子设计自动化技术 / 陈松,顾凯鸣主编. —2 版. —南京:东南大学出版社,2009. 1

ISBN 978-7-5641-1530-2

I. 电… II. ①陈…②顾… III. 电子电路—电路设计: 计算机辅助设计—应用软件, Multisim 10、Ultiboard 10
IV. TN702

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 207442 号

电子设计自动化技术

出版发行 东南大学出版社

出 版 人 江 汉

社 址 南京市四牌楼 2 号

邮 编 210096

经 销 江苏省新华书店

印 刷 扬州鑫华印刷有限公司

开 本 787 mm×1 092 mm 1/16

印 张 14.5

字 数 362 千字

版 次 2003 年 8 月第 1 版 2009 年 1 月第 2 版

印 次 2009 年 1 月第 9 次印刷

书 号 ISBN 978-7-5641-1530-2/TN·25

印 数 18 001—21 000 册

定 价 29.00 元

(凡因印装质量问题,请与我社读者服务部联系。电话: 025-83792328)

东南大学出版社

· 京 南 ·

出版说明

专业建设是职业院校的重要工作之一,无论是新专业的建设还是老专业的改造,都离不开市场的需求、离不开新技术的发展和应用,电子信息类专业更是首当其冲。

许多职业院校都将电子信息类专业作为重点专业,从目前的现状看,各地报考的人数多,全国开办的学校多,就业的机会相对其他专业也多。但从整体情况看,该类专业普遍存在着专业特色不鲜明的问题,在一定程度上制约了其深层次的发展。因此,从专业建设的角度看,电子信息类专业要以特色为突破口,以人才需求为导向,合理调整该类专业的课程设置和教学内容,使就业面广、充满活力的专业成为职业院校发展的骨干专业。

教材建设和专业建设是一项配套工程,为了进一步加强对电子信息类专业的建设,“全国职业教育电子信息类专业教材编委会”根据各校的教学实际需要,自2003年以来,分别在本溪、太原、宜昌、贵阳、徐州、扬州召开了6次职业教育电子信息类专业建设研讨会,以研讨课程改革和教材建设为主线,全面促进专业建设,陆续出版了《全国电子信息类职业教育系列教材》、《全国职业教育计算机类系列教材》近50种,其中《电子设计自动化技术》、《数字电视原理与应用》、《网页设计与制作》被评为“十一五”国家级规划教材。

全国职业教育电子信息类专业教材编委会会员单位:

南京信息职业技术学院

南京工业职业技术学院

扬州电子信息学校

河南信息工程学校

大连电子工业学校

黑龙江信息技术职业学院

无锡城市职业技术学院

新疆机械电子职业技术学院

四川信息职业技术学院

广东阳江职业技术学院

内蒙古电子信息职业技术学院

江苏海事职业技术学院

黑龙江农业经济职业学院

南通纺织职业技术学院

山东威海职业技术学院

南京化工职业技术学院

扬州环境资源职业技术学院

北京信息职业技术学院

扬州职业大学

山西综合职业技术学院

长沙市电子工业学校

扬州江海学院

本溪电子工业学校

扬州工业职业技术学院

山东信息职业技术学院

哈尔滨金融高等专科学校

徐州建筑职业技术学院

贵州省电子工业学校

南京交通职业技术学院

湖北三峡职业技术学院

南通航运职业技术学院

浙江经贸职业技术学院

南京铁道职业技术学院

东南大学出版社

全国职业教育电子信息类专业教材编委会

2009年1月

前 言

本书以 Multisim 10 和 Ultiboard 10 软件为主线,介绍电子线路从电路原理图设计、电路仿真到 PCB 的设计的全过程。本书的第一部分从第 1 章到第 7 章全面介绍 Multisim 10 从软件安装、原理图设计、电路仿真、电路分析及单片机的仿真等内容;第二部分从第 8 章到第 10 章全面介绍 PCB 的基础知识、PCB 设计到 PCB 自动布线设计。

Multisim 10 和 Ultiboard 10 软件属于 NI 公司 Circuit Design Suite 10 套件, Circuit Design Suite 10 套件分为 Full Edition 版、Power Pro 版、Education 版,本书采用 Power Pro 版。

本书 1~8 章由陈松编写,9~10 章由顾凯鸣编写,全书由陈松统稿。在编写过程中得到华永平、刘豫东、朱萍等老师的大力支持,在此表示感谢。

本书作为高等院校及高职院校电子技术、电子与信息技术、通信专业、自动控制、精密电子电路技术和机电类等专业的专业基础课教材,也可供从事电子技术领域的专业人士参考。

由于编者水平有限,书难免存在不当之处,望广大读者批评指正。

本书的相关资料及课件可以通过 www.edabook.cn 下载。编者电子邮件地址: njcit@163.com。

编 者
2009.1

目 录

1	Circuit Design Suite 10 概述	1
1.1	Circuit Design Suite 的演变	1
1.2	Circuit Design Suite 10 的功能	1
1.2.1	Multisim 10 简介	2
1.2.2	Ultiboard 10 的功能及其元件封装	3
1.3	Circuit Design Suite 10 的安装	4
1.3.1	Circuit Design Suite 10 的工作环境	4
1.3.2	Circuit Design Suite 10 的下载安装步骤	4
1.4	Circuit Design Suite 10 的基本界面	7
1.4.1	Multisim 10 的基本界面	7
1.4.2	Ultiboard 10 的基本界面	8
2	Multisim 10 原理图设计	9
2.1	Multisim 10 界面认识	9
2.1.1	Multisim 10 标准工具栏	10
2.1.2	Multisim 10 元件工具栏	10
2.1.3	Multisim 10 虚拟元件工具栏	11
2.1.4	设计工具箱	11
2.2	Multisim 10 软件界面定制	12
2.2.1	全局属性设置	12
2.2.2	电路原理图属性设置	13
2.3	元件的选取和连接	14
2.3.1	元件的选取和放置	14
2.3.2	元件的调整	15
2.3.3	电路图中元件的连接	17
2.4	原理图的文字及标题	17
2.4.1	原理图中的文字说明	17
2.4.2	原理图标题框设置	17
2.4.3	原理图的详细随图文档	18
2.5	实际原理图绘制	18
2.5.1	简单原理图的绘制	18
2.5.2	含集成电路原理图的绘制	20
3	Multisim 10 原理图高级设计	23

3.1	Multisim 10 原理图的分层设计	23
3.1.1	子电路的应用	23
3.1.2	层次块的应用	25
3.2	Multisim 10 原理图的多页设计	27
3.2.1	Multisim 10 原理图多页设计的设置	27
3.2.2	Multisim 10 原理图多页设计信号跨页传递	27
3.3	Multisim 10 总线的使用	28
3.3.1	总线的放置	28
3.3.2	总线的属性	30
3.3.3	总线的连接	31
3.4	产品变种管理	32
3.4.1	产品变种的设置	33
3.4.2	产品变种电路的应用	33
4	Multisim 10 简单电路仿真设计	36
4.1	Multisim 10 的电路仿真工具	36
4.1.1	虚拟指示元件	36
4.1.2	虚拟仪器	38
4.1.3	高级分析方法	40
4.2	Multisim 10 电路的仿真过程	41
4.2.1	利用虚拟仪器或虚拟显示元件进行仿真	41
4.2.2	利用高级分析进行仿真	42
4.2.3	利用 Multisim 10 的原理图和分析结果编写技术文档	45
4.3	Multisim 10 简单电路的仿真	45
4.3.1	直流叠加定理仿真	45
4.3.2	戴维南定理仿真	47
4.3.3	动态电路仿真	49
4.3.4	交流波形叠加仿真	53
4.3.5	串联谐振电路仿真	55
5	Multisim 10 电子电路仿真设计	58
5.1	单管共射放大电路仿真	58
5.1.1	工作原理	58
5.1.2	电路仿真与设计过程	59
5.2	负反馈放大器仿真	63
5.2.1	工作原理	63
5.2.2	电路仿真过程	63
5.3	运算放大器线性应用仿真	65
5.3.1	工作原理	65
5.3.2	电路仿真过程	66
5.4	低频功率放大器仿真	67
5.4.1	工作原理	67

5.4.2	电路仿真过程	67
5.5	直流稳压电源仿真	69
5.5.1	工作原理	69
5.5.2	电路仿真过程	70
5.6	LC 正弦振荡器仿真	72
5.6.1	工作原理	72
5.6.2	电路仿真过程	72
6	Multisim 10 数字电路仿真	74
6.1	逻辑化简及功能转换	74
6.1.1	工作原理	74
6.1.2	电路仿真过程	74
6.2	译码显示电路仿真	76
6.2.1	工作原理	76
6.2.2	电路仿真过程	76
6.3	编码器电路仿真	77
6.3.1	工作原理	77
6.3.2	电路仿真过程	78
6.4	变量译码器应用仿真	80
6.4.1	工作原理	80
6.4.2	电路仿真过程	81
6.5	抢答器仿真	82
6.5.1	抢答器的组成	82
6.5.2	工作原理	83
6.5.3	电路仿真过程	84
6.6	计数器仿真	85
6.6.1	工作原理	85
6.6.2	电路仿真过程	86
6.7	555 定时器仿真	88
6.7.1	工作原理	88
6.7.2	电路仿真过程	90
7	Multisim 10 单片机仿真*	92
7.1	Multisim 10 单片机仿真平台	92
7.1.1	Multisim 10 MCU 工作环境	92
7.1.2	Multisim 10 MCU 调试环境	93
7.2	十六进制转十进制显示电路仿真	94
7.2.1	电路原理	94
7.2.2	程序代码	94
7.3	交通指挥灯电路仿真	96
7.3.1	电路原理	96
7.3.2	程序代码	96

8 PCB 基础知识	99
8.1 PCB 的结构、类型和封装	99
8.1.1 PCB 的结构	99
8.1.2 PCB 的类型	101
8.1.3 电路元件的封装形式	102
8.1.4 原理图与 PCB 图的对应关系	103
8.2 PCB 的元件布局和走线原则	103
8.2.1 元件布局的原则	104
8.2.2 铜箔走线	109
8.3 PCB 的设计方法	110
8.3.1 全手工设计	110
8.3.2 半自动化设计	110
8.3.3 全自动化设计	111
8.4 PCB 的制作技术	111
8.4.1 加成法工艺	111
8.4.2 减成法工艺	112
9 Ultiboard 10 PCB 设计基础	113
9.1 Ultiboard 10 主界面的组成	113
9.1.1 Ultiboard 10 主工具栏	113
9.1.2 选择工具栏	114
9.1.3 编辑工具栏	115
9.1.4 自动布线工具栏	115
9.1.5 设计工具箱	116
9.2 Ultiboard 10 界面的定制	117
9.2.1 全局参数设置	117
9.2.2 PCB 属性设置	119
9.3 Ultiboard 10 手工 PCB 布线	120
9.3.1 PCB 设计的简单步骤	120
9.3.2 PCB 板框设置	121
9.3.3 PCB 中的元件提取及调整	124
9.3.4 PCB 铜膜布线	127
9.3.5 PCB 特殊布线	130
9.3.6 Ultiboard 10 PCB 加工输出要素	132
9.4 Ultiboard 10 手工布线举例	134
9.4.1 Ultiboard 10 手工布线的任务	134
9.4.2 Ultiboard 10 手工布线的过程	135
10 Ultiboard 10 PCB 自动布线	142
10.1 PCB 自动布线的工作过程	142
10.1.1 自动布线的优势	142
10.1.2 PCB 自动布线的流程	142

10.2 Ultiboard 10 自动布线举例	144
附录 A Multisim 10 元器件	150
A.1 信号源(Sources)	150
A.2 基本元器件(Basic)	163
A.3 二极管(Diodes)	168
A.4 晶体管(Transistors)	170
A.5 模拟元件(Analog)	172
A.6 TTL 数字集成电路(TTL)	172
A.7 CMOS 数字集成电路(CMOS)	172
A.8 微控制器(MCU)	173
A.9 高级外围设备(Advanced Peripherals)	173
A.10 其他数字集成电路(Misc Digital)	173
A.11 混合芯片(Mixed)	174
A.12 指示类元件(Indicators)	175
A.13 电源类元件(Power)	176
A.14 其他元件(Misc)	176
A.15 射频元件(RF 元件)	177
A.16 电气类元件(Electro Mechanical)	177
附录 B Multisim 10 的虚拟仪器	179
B.1 万用表(Multimeter)	179
B.2 函数信号发生器(Function Generator)	181
B.3 瓦特表(Wattmeter)	182
B.4 示波器(Oscilloscope)	182
B.5 4 通道示波器(Four Channel Oscilloscope)	184
B.6 波特图仪(Bode Plotter)	184
B.7 频率计数器(Frequency Counter)	185
B.8 字信号发生器(Word Generator)	186
B.9 逻辑分析仪(Logic Analyzer)	188
B.10 逻辑转换仪(Logic Converter)	189
B.11 伏安特性分析仪(IV Analyzer)	192
B.12 失真度分析仪(Distortion Analyzer)	194
B.13 频谱分析仪(Spectrum Analyzer)	195
B.14 网络分析仪(Network Analyzer)	196
B.15 33120A 型函数信号发生器(Function Generator)	197
B.16 34401A 型万用表(Multimeter)	198
B.17 54622D 型示波器(Oscilloscope)	198
B.18 TDS2024 型示波器(Oscilloscope)	199
附录 C Multisim 10 常用分析方法	200

C.1	直流工作点分析(DC Operating Point)	200
C.2	交流分析(AC Analysis)	201
C.3	瞬态分析(Transient Analysis)	203
C.4	傅里叶分析(Fourier Analysis)	204
C.5	噪声分析(Noise Analysis)	205
C.6	失真分析(Distortion Analysis)	207
C.7	直流扫描分析(DC Sweep)	208
C.8	参数扫描分析(Parameter Sweep)	208
C.9	温度扫描分析(Temperature Sweep)	210
C.10	极点/零点分析(Pole-Zero)	210
附录 D Ultiboard 10 常用元件封装		212
D.1	电阻器类元件封装	212
D.2	电容器类封装	213
D.3	二极管类封装	215
D.4	晶体管类封装	217
D.5	集成电路类封装	217
参考文献		219

1 Circuit Design Suite 10 概述

1.1 Circuit Design Suite 的演变

Circuit Design Suite 的前身是一个单一的电子电路仿真软件 Electronic WorkBench(通常被业界简称为 EWB 软件),是由加拿大 Interactive Image Technoloes 公司出品的。早期的 EWB 软件的元件模型基于 Spice 模型,由于采用了图形界面和虚拟仪器,克服了 Spice 参数设置、结果观察不直观的缺陷,当时主要用于教育界。EWB 5.0 进入中国后,在大学电子技术专业中得到广泛使用。

2000 年,EWB 的元件模型采用 Spice 和甚高速集成电路硬件描述语言(VHDL)混合模型,解决了模拟和数字电路仿真在 Spice 模型中的不足,并增加了大量的虚拟仪器,软件正式更名为 Multisim,当时版本为 6.0,随后又增加了射频(RF)元件的仿真,克服了原来仿真软件只能处理低频电路的缺陷。此后,该软件又经历了 Multisim 2001, Multisim 7, Multisim 8 等几个版本。为了将仿真与虚拟仪器的设计概念更好地结合,世界著名的虚拟仪器厂商——美国国家仪器公司(NI)收购了 Multisim 软件,随后推出了 NI 的版本 Multisim 9。Multisim 9 在原来的基础上增加了单片机的仿真功能,并且增加了一些 LabVIEW 虚拟仪器的功能。

Multisim 9 已经不再是仅仅用于教学的仿真软件,在许多著名的电子企业,电子设计工程师用它进行产品的预研设计,大大提高了设计效率,缩短了产品设计的周期。

为了在业界占领更多的市场,2000 年,NI 增加了印制电路板(PCB)的设计软件 Ultiboard,这样使软件将电路原理设计、仿真到 PCB 设计等几个过程很好地整合在一起。

NI 在 2007 年推出了全新的版本 Multisim 10 和 Ultiboard 10,并将其统称为 Circuit Design Suite 10。

1.2 Circuit Design Suite 10 的功能

Circuit Design Suite 10 是 NI 公司出品的全新版本,在原有的基础上加上了一些虚拟仪器的功能和单片机仿真功能,并且与 NI 的 LabVIEW 软件有更好的接口。

Circuit Design Suite 10 包括 Multisim 10 和 Ultiboard 10 两大模块。这两个模块相互有机配合完成从电路原理设计、PCB 手动布线到 PCB 自动布线设计的几个环节,各模块又以单独软件形式存在。

Multisim 10 是基于 Windows 平台的电路级仿真工具,适用于模拟、数字电子电路的仿真设计和单片机的仿真设计。Multisim 10 在一个程序包中汇总了电路图输入、Spice/硬件描述语言(HDL)混合仿真及单片机的仿真设计的功能,可以协同仿真 Spice、Verilog HDL 和

VHDL,并能把 RF 设计模块添加到成套工具的一些版本中。

Ultiboard 为 PCB 设计工具提供几乎所有常用功能,例如实时设计规则检查(DRC)、引导布线的飞线(鼠线)、器件和走线的“推避”功能等。Ultiboard 还具有自动布线功能,可以轻松地完成大规模集成电路布线、多层 PCB 及类似于球栅阵列(BGA)封装模式的多引脚电子元件的设计,还可以在保证设计产品性能的前提下减少制造成本。

1.2.1 Multisim 10 简介

1) Multisim 10 的功能

Multisim 10 是一个完整的系统设计工具,其强大功能有以下几种:

- (1) 电路原理图建立。
- (2) 完整的元件库。
- (3) 结合 Spice、HDL 共同仿真。
- (4) 高级 RF 设计功能。
- (5) 虚拟仪器测试及分析功能。
- (6) PCB 网络表文件转换功能。
- (7) 各种电子设计的分析功能。
- (8) 项目及团队设计功能。
- (9) 可以自建 LabVIEW 虚拟仪器。

2) Multisim 10 的虚拟仪器

Multisim 10 提供了多种常用的虚拟仪器。用户可以通过这些仪器观察电路的运行状态和电路的仿真结果。它们的设置、使用和读数与实际的测量仪表类似,就像在实验室中使用仪表一样。

Multisim 10 提供如下虚拟仪器:数字万用表;函数发生器;功率表;双踪示波器;4 踪示波器;波特图仪;频率计;字符产生器;16 通道逻辑分析仪;逻辑转换仪;伏安特性(IV)分析仪;失真分析仪;频谱分析仪;网络分析仪;安捷伦公司 33120A 波形产生器;安捷伦公司 34401A 数字万用表;安捷伦公司 54622D 示波器;泰克公司 TDS 2024 示波器;动态测量探针;电流检测探针及 LabVIEW 虚拟仪器。

3) Multisim 10 的分析方法

仿真分析是估算电路特性的一种数学方法。通过仿真分析,不必构造具体的物理电路,也不必使用实际的测试仪器,就可以基本确定电路的工作性能。

Multisim 10 提供如下分析方法:直流工作点分析;交流分析;瞬态分析;傅里叶分析;噪声分析;噪声特性分析;失真分析;直流扫描分析;交流/直流灵敏度分析;参数扫描分析;温度扫描分析;极点-零点分析;传递函数分析;最坏状况分析;蒙特卡罗分析;PCB 线宽分析;批处理分析;等等。

4) Multisim 10 的元件库

Mutisim 10 提供了信号类、基本元件类、二极管类、晶体管类、模拟 IC 类、TTL 数字集成电路、CMOS 数字集成电路、微处理器电路类、其他数字 IC 类、混合芯片类、高级外围电路类、指示器件类、电源元件类、杂合元件类、RF 类和电气类等共 16 大类、15 000 多种元件。

5) Multisim 10 的特点

Multisim 10 相对于 Multisim 的其他版本具有以下增强的性能:

- (1) 在电路分析中可以输入公式/表达式,用来根据用户的精确要求定制结果。
- (2) 可以开发用户自己的仪器,可以使用 LabVIEW 的虚拟仪器。
- (3) 与 NI LabVIEW 进行无缝的文件互换,可以读、写 NI lvm 文件(基于文本的测量文件)和 tdm 文件(数据存储文件)。
- (4) 在 Multisim 10 中使用 LabVIEW 捕获的数据作为信号源,使用真实世界的数据驱动电路。
- (5) Multisim 10 输出仿真结果到 LabVIEW,非常容易比较仿真结果与真实的测量结果。
- (6) 增强的变量支持,通过分类数据表视图,可以方便地进行元件统计及分析。
- (7) 更多的电路模板,非常方便地产生运算放大器电路和 MOSFET 放大器电路。
- (8) 改进的智能分段线性信号源,支持大的数据文件,并且支持重复/循环使用数据信号。
- (9) 改进的错误检查功能(支持无连接引脚)。
- (10) 进行大规模电路设计时具有更强的性能。
- (11) 提高了对多页项目的打印支持。
- (12) 灵活的分级和多页设计支持。
- (13) 电气规则检查时支持可视的错误标记和缩放,以便快速定位错误位置。
- (14) 带有门限和精度控制的动态测试探头。

1.2.2 Ultiboard 10 的功能及其元件封装

作为一个独立的设计软件,Ultiboard 10 先要接受来自 Multisim 10 的前端设计结果,主要实现 PCB 制作与原理图的无缝连接,然后移动组件,实现板面的合理布局,再进行设计规则的设定、布线、板面的整理,直至输出。

1) Ultiboard 10 的功能

- (1) PCB 外形设计。
- (2) 完整的零件外形资料库,多达 4 000 多种封装,满足各类 PCB 设计的需求。
- (3) 强大的自动布线功能。
- (4) 真实的 3 维(3D)影像处理。
- (5) 多样化的输出格式。
- (6) PCB 绘制工具。
- (7) 及时设计检查功能。
- (8) 高分辨率绘图功能。
- (9) 封装元件外形编辑功能。
- (10) 大型 PCB 的设计能力,可以完成最大达到 50 平方英寸 PCB 的设计。
- (11) 64 层 PCB 设计。

2) Ultiboard 10 的元件封装

Ultiboard 10 根据元件的装配工艺分为表面组装器件(SMD)和通孔式(TH)元件两大类,再根据元件功能,分为整流桥、蜂鸣器、电容器、连接器、晶体/振荡器、二极管、熔断器、电感器、发光二极管(LED)显示器、继电器、电阻器、传感器、开关、晶体管、稳压器、光电耦合器等类元件,每种元件对应相应类型的封装供选择。

Ultiboard 10 的元件封装与 Protel 等软件不同,它是按元件功能进行分类,再根据元件封装的不同进行编码,这对于已经熟悉 Protel 的读者来说不太容易适应,但对于初学者来说是相当方便的。

1.3 Circuit Design Suite 10 的安装

1.3.1 Circuit Design Suite 10 的工作环境

运行 Circuit Design Suite 10 软件需要如下的软件和硬件条件:

- (1) CPU: 建议 P4 以上。
- (2) 内存: 大于 512 MB。
- (3) 硬盘: 至少给 Circuit Design Suite 10 保留 500 MB 空间。
- (4) 显示器: 至少支持 1024×768 像素分辨率。
- (5) 其他设备: CD-ROM 及鼠标。
- (6) 操作系统: Win 2000/Win XP, 建议 Win XP SP2 及后续版本。

1.3.2 Circuit Design Suite 10 的下载安装步骤

1) Circuit Design Suite 10 的下载

用户可以从美国国家仪器公司(NI)的网址 <http://www.ni.com> 下载相应的版本,或向 NI 的相关代理商购买正式的软件版权,获得商用软件 CD 光盘。

NI 的网站上提供最新的版本供用户下载,详细地址如下:

ftp://ftp.ni.com/support/circuitdesignsuite/10.0.1/NI_Circuit_Design_Suite_10_0_1.exe

1. exe

以上下载的软件包括 Multisim 10 和 Ultiboard 10。

2) Circuit Design Suite 10 的安装步骤

(1) 在计算机光驱中放入 Circuit Design Suite 10 光盘后,会弹出如图 1.1 所示的安装界面。

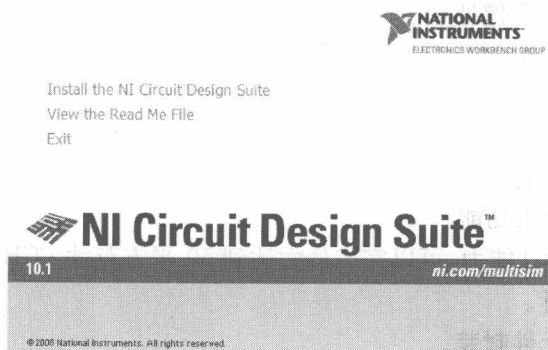


图 1.1 Circuit Design Suite 10 安装界面

(2) 在图 1.1 的安装界面中单击“Install the NI Circuit Design Suite”,这时会弹出如图 1.2 所示的软件安装初始化进度条。

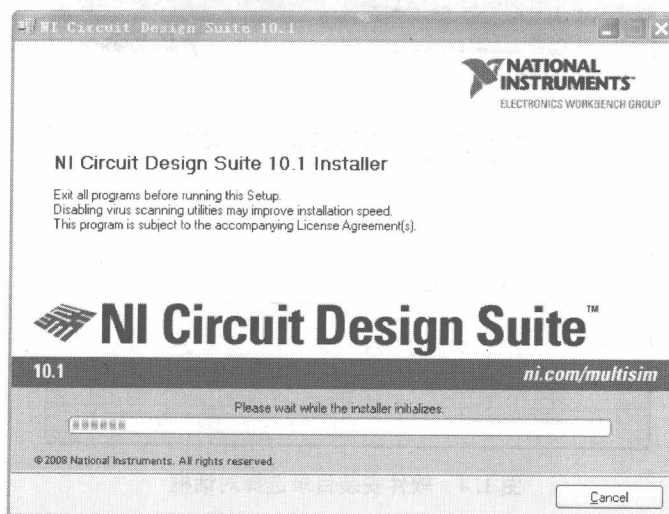


图 1.2 软件安装初始化进度条

(3) 完成安装程序的初始化后,系统弹出如图 1.3 所示的用户信息输入框。

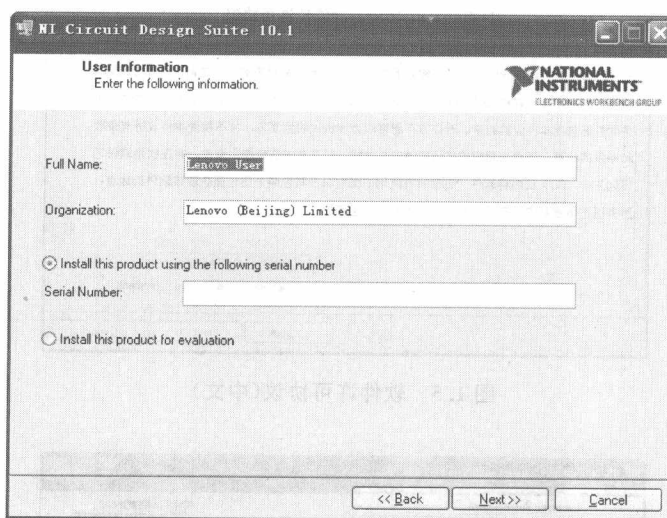


图 1.3 用户信息输入框

在图 1.3 所示的用户信息输入框中,正式用户需要在“Serial Number”(序列号)栏中输入产品序列。

如果还没有购买,仅仅是试用的用户,请选择“Install this product for evaluation”(安装评估版)。

(4) 在用户信息输入对话框中输入产品序列号,这时会弹出如图 1.4 所示的软件安装目录选择对话框,用户可以调整软件安装的目录。

在用户信息输入框中输入产品序列号,这时会弹出如图 1.5、图 1.6 所示的英文和中文软件许可协议,用户必须选择“I accept the License Agreement(s)”(我接受许可协议),否则无法继续安装。

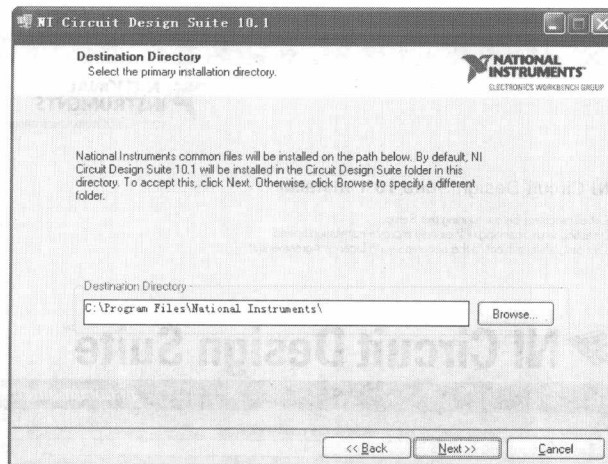


图 1.4 软件安装目录选择对话框

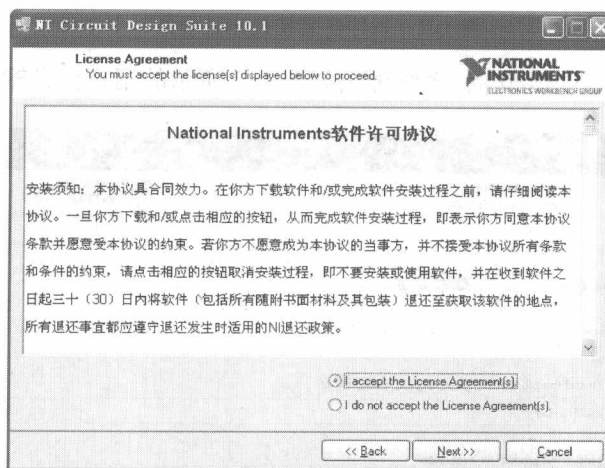


图 1.5 软件许可协议(中文)

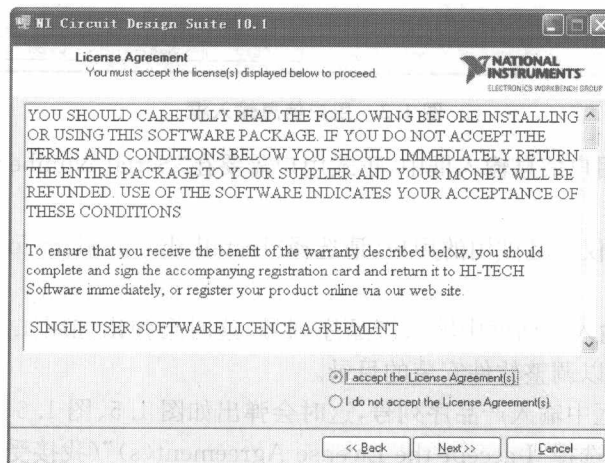


图 1.6 软件许可协议(英文)