

EDA技术实用丛书

经典畅销书修订版

基于**Multisim**的 电子系统设计、 仿真与综合应用 (第2版)

■ 郭锁利 刘延飞 李琪 王晓戎 张延伟 编著 ■

书中实例的源文件可到人民邮电出版社网站下载

 **人民邮电出版社**
POSTS & TELECOM PRESS

EDA技术实用丛书

基于Multisim的 电子系统设计、 仿真与综合应用 (第2版)

郭锁利 刘延飞 李琪 王晓戎 张延伟 编著

人民邮电出版社
北京

图书在版编目 (C I P) 数据

基于Multisim的电子系统设计、仿真与综合应用 /
郭锁利等编著. — 2版. — 北京: 人民邮电出版社,
2012. 10

(EDA技术实用丛书)

ISBN 978-7-115-28966-7

I. ①基… II. ①郭… III. ①电子电路—计算机辅助
设计—应用软件 IV. ①TN702

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第159699号

内 容 提 要

本书通过大量的实例引入,从简单到复杂,系统地介绍了 Multisim 9 集成环境的基本操作,重点通过大量实例介绍了 Multisim 9 在模拟电路、数字电路、电子系统设计、单片机等课程的仿真应用,同时为相应课程设计提供了大量的选题;用 LabVIEW 来实现完全自定义的虚拟仪器,并将这些仪器应用于 Multisim 环境中,最后对 Multisim10~12 版本新增功能进行了相应的介绍。本书力求使读者在较短时间内全面掌握 Multisim 精华。读者只要按照本书中的实例步骤实践,就能在最短的时间内跨越 Multisim 9 的初、中、高级,全面掌握这一软件。本书力求为电子爱好者及高校学生提供先进的电子实验方法,通过学、例、练的方式,提高读者对知识的学习和运用能力。

本书内容丰富实用,讲解深入浅出、先易后难、循序渐进,以实例贯穿全书,可作为高等院校电子、通信、自动化、电气、信息等专业的 EDA 教材和电子技术课程仿真实验教程,也可作为全国大学生电子设计竞赛培训教材。本书对进行电子电路设计的工程技术人员也有相当大的参考和借鉴价值。

EDA 技术实用丛书

基于 Multisim 的电子系统 设计、仿真与综合应用 (第 2 版)

◆ 编 著 郭锁利 刘延飞 李 琪 王晓戎 张延伟
责任编辑 刘 洋

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子邮件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>

北京隆昌伟业印刷有限公司印刷

◆ 开本: 787×1092 1/16

印张: 24

字数: 580 千字

2012 年 10 月第 2 版

印数: 8 501—12 500 册

2012 年 10 月北京第 1 次印刷

ISBN 978-7-115-28966-7

定价: 49.00 元

读者服务热线: (010)67132692 印装质量热线: (010)67129223

反盗版热线: (010)67171154

广告经营许可证: 京崇工商广字第 0021 号

前 言

随着电子技术的高速发展和计算机技术的普遍应用,计算机辅助设计和电子虚拟仿真软件作为电路设计验证和辅助调试的有效工具和先进的电化教学方法,已成为电子课程教学环节中不可或缺的一种先进的工具和手段。

本书第1版出版至今已有4年多,曾多次重印,取得了较好的应用效果。在这4年多的时间里,Multisim 仿真软件经历了几次大的改版和升级:NI先后推出Multisim 10、Multisim 11;通过不断完善,目前升级到Multisim 12版本。Multisim 新版本在保留老版本软件原有功能和操作习惯的基础上,功能更加强大,元器件库、仪器仪表库和仿真手段更加丰富。但是考虑到各高校的教学实际,绝大多数高校在教学上还是使用Multisim 9。所以为使读者更好地使用该软件工具,作者在第1版的基础上进行了较大幅度的修订。为了照顾新老读者,本次修订根据读者意见对第1版的部分章节内容进行了调整和删减,同时又丰富了电子技术课程的基本实验内容,新增了几个大型综合设计实例以及相应课程实践和课程设计、毕业设计等选题内容。本书还新增Multisim 9以后各新版本特点介绍,使读者对Multisim 新版本有一定的了解。

本书以培养学生的动手能力、工程综合能力和创新能力为目的,强调工程设计和实践,注重方法和思想的讨论,安排了大型设计型项目的仿真实践,展示了电子设计的全过程,教师 and 读者可根据专业和教学进程的需要作适当选择。

本书是作者多年教学经验的积累,具有以下一些特点:(1)从实例入手,介绍Multisim 9的基本使用;(2)不再采取长篇大论的方式介绍理论和语法,而是合理安排实例,步步深入地进行讲解和介绍;(3)语言通俗易懂,注重兴趣培养;(4)实例选择上力求由浅入深,确保完整性和实用性;(5)既考虑了初学者,又照顾了设计人员;(6)既突出了Multisim 9的特色,又重点介绍了与其他相关电子技术领域的结合应用。

为了使读者能够快速掌握Multisim 9的使用,本书在内容上做了如下的调整。

第一部分为入门篇,包括第1~4章。保留了第1版的特色,属于基本内容。

第二部分为应用篇,包括第5~9章。将第1版的第9章内容调整为第7章7.2节,第9章内容增加了模拟滤波器的设计与仿真,第1版的7.3节内容调整到6.4节,第7章增加了1个综合仿真实例,将第一版的第8章调整为第9章,新增第8章宽带直流放大器设计与仿真。同时将第5~9章的思考与实践改为相应课程或者设计的选题,丰富了实践内容。

第三部分为提高篇,包括第10~13章。增加了第13章Multisim 新版本介绍。

在本书的修订过程中,作者参考了国内出版的一些相关教材,从中得到许多启发和教益;同时广泛吸收一线教师在使用过程中取得的成功经验并对发现的不足加以改进,使本书更加贴近实际、面向应用,突出了应用软件的工程使用意识,凸显学以致用编写理念。

本书第1~4章由郭锁利、李琪、王晓戎修订,第5、7章由郭锁利修订,第6、7、9章由刘延飞修订,第10、11、12章由郭锁利、刘延飞、张延伟修订,第8、13章由郭锁利编写。郭锁利、刘延飞负责全书的修订与统稿。

本书的修订事宜得到了 NI 公司和人民邮电出版社刘洋编辑的大力支持，作者在此深表谢意！

由于作者水平有限，加之时间仓促，书中难免有疏漏之处，敬请广大读者批评指正。本书责任编辑的电子邮箱地址为 liuyang@ptpress.com.cn。

请读者注意：书中实例的源文件可到人民邮电出版社网站（www.ptpress.com.cn）下载。

作者

2012 年 7 月

目 录

第一部分 入门篇

第 1 章 Multisim 9 概述	2
1.1 EWB 与 Multisim 9	2
1.1.1 Electronics Workbench	2
1.1.2 Multisim 9 的特点	3
1.2 Multisim 9 的安装	4
1.2.1 Multisim 9 的安装前的准备工作	4
1.2.2 安装 Multisim 9	5
1.3 Multisim 9 的用户界面	10
1.3.1 介绍 Multisim 9 用户界面	10
1.3.2 菜单栏	11
1.3.3 工具栏	15
1.3.4 电路窗口	18
1.3.5 电路元件属性视窗	18
1.3.6 设计工具栏	18
思考与实践	19
第 2 章 Multisim 9 入门	20
2.1 绘制一个电路	20
2.1.1 开始创建电路文件	20
2.1.2 放置元件	21
2.1.3 改变单个元件和节点的属性	25
2.1.4 给元件连线	26
2.1.5 为电路增加标题栏和文本注释	29
2.1.6 保存电路	30
2.2 给电路添加仪器	30
2.2.1 虚拟仪器的添加方法	31
2.2.2 添加与连接仪器	31
2.2.3 设置仪器	32
2.3 电路的仿真分析	33
2.3.1 仿真电路	33
2.3.2 观察仿真结果	33
2.3.3 停止电路仿真	35

2.4 界面的定制	35
2.4.1 Preferences 对话框	35
2.4.2 Sheet Properties 对话框	38
思考与实践	41
第 3 章 Multisim 9 元件与元件库	42
3.1 Multisim 9 元件库	42
3.1.1 元件库的结构	42
3.1.2 查找元件	55
3.2 Multisim 9 元件库的管理	57
3.2.1 筛选显示的元件	57
3.2.2 元件系列管理	58
3.2.3 修改用户域标题	60
3.2.4 复制仿真元件	61
3.2.5 删除仿真元件	62
3.2.6 保存电路图元件	63
3.2.7 转换 Multisim 2001 或者 Multisim 7 元器件库	64
3.2.8 升级老版本电路图的元件	66
3.2.9 元器件库文件的合并	67
3.3 元件创建与编辑	68
3.3.1 利用元件创建向导创建元件	68
3.3.2 编辑仿真元件	76
思考与实践	77
第 4 章 Multisim 9 虚拟仪器	78
4.1 概述	78
4.1.1 虚拟仪器介绍	78
4.1.2 虚拟仪器的主要特点	79
4.1.3 虚拟仪器的分类	79
4.1.4 虚拟仪器的添加和使用	80
4.1.5 保存打印虚拟仪器显示数据	81
4.1.6 交互仿真设置	82
4.2 交流和直流测量类仪器	83
4.2.1 万用表	83
4.2.2 函数发生器	84
4.2.3 双通道示波器	86
4.2.4 4 通道示波器	88
4.2.5 功率表	90
4.2.6 伏安特性分析仪	91

4.2.7	频率计	93
4.2.8	扫频仪	95
4.2.9	失真度分析仪	96
4.3	数字逻辑测试类仪器	98
4.3.1	逻辑分析仪	98
4.3.2	逻辑转换器	100
4.3.3	字函数发生器	102
4.4	射频测量类仪器	104
4.4.1	频谱分析仪	104
4.4.2	网络分析仪	107
4.5	仿真仪器	110
4.5.1	仿安捷伦函数发生器	111
4.5.2	仿安捷伦数字万用表	113
4.5.3	仿安捷伦数字示波器	115
4.5.4	仿泰克数字示波器	118
4.6	测量探针	123
	思考与实践	124

第二部分 应 用 篇

第 5 章	Multisim 9 在模拟电路中的应用	128
5.1	共射极放大电路的仿真分析	128
5.1.1	实验电路	128
5.1.2	静态工作点的测试与调整	129
5.1.3	放大器动态指标测试	133
5.2	差动放大电路的仿真分析	136
5.2.1	实验电路	137
5.2.2	典型差动放大器性能测试	137
5.2.3	具有恒流源的差动放大电路性能测试	139
5.3	负反馈放大电路仿真分析	139
5.3.1	实验电路	140
5.3.2	静态工作点的设置与调整	141
5.3.3	观测负反馈对放大电路输出波形的影响, 并测量电压放大倍数及 反馈深度	141
5.3.4	观测负反馈对放大电路输出波形非线性失真的影响	141
5.3.5	观测负反馈对放大电路通频带的影响	142
5.3.6	观测负反馈对放大电路输入、输出电阻的影响	143
5.4	单电源功率放大电路仿真分析	143
5.4.1	实验电路	143

5.4.2	电路静态工作点的调整	144
5.4.3	测量最大输出功率	144
5.4.4	观察交越失真及改善措施	145
5.5	集成运算放大器的线性应用仿真分析	145
5.5.1	比例运算电路	145
5.5.2	加法运算电路	147
5.5.3	积分运算电路	149
5.5.4	测量放大电路	150
5.6	有源滤波器的设计与仿真分析	151
5.6.1	低通滤波电路	152
5.6.2	高通滤波电路	154
5.6.3	带通滤波电路	156
5.6.4	带阻滤波电路	158
5.7	集成运算放大器的非线性应用仿真分析	160
5.7.1	三角波—方波发生电路	160
5.7.2	电压—频率转换电路	161
5.8	直流稳压电源仿真分析	162
5.8.1	串联型直流稳压电源	162
5.8.2	三端集成稳压器电路	164
5.9	模拟电子技术课程设计选题	165
选题 1	多功能信号发生器	165
选题 2	二阶 RC 有源滤波器	166
选题 3	直流稳压电源	166
选题 4	音响放大器设计	166
选题 5	电容值测量仪	167
选题 6	增益可自动变换的交流放大器	167
选题 7	多级低频阻容耦合放大器的设计	167
选题 8	集成运放交流放大器设计	168
	思考与实践	168
第 6 章	Multisim 9 在数字电路中的应用	170
6.1	分立元件特性测试与分析	170
6.1.1	二极管开关特性测试与分析	170
6.1.2	三极管开关特性测试与分析	172
6.1.3	TTL 与非门电压传输特性测试与分析	174
6.2	组合逻辑电路的仿真分析	177
6.2.1	基本逻辑电路转换测试与分析	177
6.2.2	键控 8421BCD 编码器测试与分析	179
6.2.3	由译码器构成数据分配器	181

6.2.4	由译码器构成 16 位跑马灯电路	183
6.2.5	由数据选择器构成全加器电路	185
6.2.6	8421 码转换 5421 码的电路测试	186
6.2.7	竞争冒险电路测试分析	188
6.3	时序逻辑电路的仿真分析	191
6.3.1	D 触发器构成的八分频电路	191
6.3.2	二十四进制计数器测试分析	193
6.3.3	可变进制计数器 3D 仿真	196
6.3.4	74LS90 实现不同码制计数器	197
6.4	A/D 与 D/A 转换电路的仿真分析	199
6.4.1	倒 T 型电阻网络 D/A 转换器测试	199
6.4.2	并行比较 A/D 转换器测试	202
6.4.3	实时模拟信号采集数字化电路测试与分析	204
6.5	555 集成定时电路的仿真分析	205
6.5.1	555 构成的多谐振荡器	206
6.5.2	可控单音发声电路	208
6.5.3	555 构成的单稳态触发器	209
6.5.4	555 构成的施密特触发器	212
6.6	数字电子技术仿真实验选题	214

第 7 章 综合应用实例分析

7.1	智力抢答器电路测试与分析	219
7.1.1	抢答器介绍	219
7.1.2	功能要求	219
7.1.3	工作原理	220
7.1.4	测试电路创建	220
7.1.5	测试方法说明及测试结果分析	221
7.2	24 小时制多功能电子钟设计与仿真	221
7.2.1	功能要求	221
7.2.2	工作原理	221
7.2.3	各模块测试电路创建仿真	225
7.2.4	全系统电路仿真	230
7.3	电子设计大赛实例——测量放大器设计与仿真	233
7.3.1	大赛要求	233
7.3.2	方案设计	234
7.3.3	各模块电路创建与仿真分析	235
7.4	电子设计大赛实例——低频数字式相位测量仪	239
7.4.1	大赛要求	239
7.4.2	方案设计	240

7.4.3	各模块电路创建与仿真分析	242
7.5	综合仿真电路设计报告书写结构	245
7.5.1	仿真设计报告书写要求	245
7.5.2	具体书写构架	245
7.5.3	电子设计大赛报告实例——正弦信号发生器	245
7.6	电子技术课程设计选题	250
第 8 章	宽带直流放大器的设计与仿真	253
8.1	设计要求	253
8.1.1	任务	253
8.1.2	设计要求	253
8.1.3	设计说明	253
8.2	系统设计及工作原理	254
8.2.1	宽带放大器的主要技术指标	254
8.2.2	总体设计思路	255
8.2.3	系统设计方案论证	255
8.2.4	AD603 芯片	255
8.2.5	仿真元器件的创建	259
8.3	各模块电路仿真实战	261
8.3.1	前置放大电路	261
8.3.2	增益可控放大电路	263
8.3.3	功率放大电路	265
8.3.4	电源模块	266
8.4	电子类毕业设计选题	266
8.4.1	基于单片机的波形发生器的设计	266
8.4.2	电子秤控制电路的设计	267
8.4.3	粮仓多点温度与湿度控制系统设计	267
8.4.4	电动机转速测定显示系统设计	268
8.4.5	台灯亮度自动调节电路的设计	268
第 9 章	足球机器人驱动电路的设计与仿真	269
9.1	足球机器人世界杯	269
9.1.1	前言	269
9.1.2	FIRA 国际赛事	270
9.1.3	RoboCup 世界杯足球赛发展	270
9.1.4	RoboCup 各类比赛规范	271
9.1.5	足球机器人系统研究的关键技术	272
9.2	足球机器人控制方案设计	273
9.2.1	比赛设计规定	273

9.2.2	典型机器人控制驱动电路方案	274
9.2.3	驱动控制电路部分设计说明	274
9.3	直流电机驱动原理设计	275
9.3.1	直流电机调速原理与方案设计	275
9.3.2	直流电机选择和工作参数	276
9.3.3	驱动电路设计中需要考虑的问题	278
9.4	各模块电路设计与仿真	278
9.4.1	驱动模块	278
9.4.2	光电码盘模块	280
9.4.3	鉴相模块	282
9.4.4	测速模块	282
9.5	控制类毕业设计选题	285
9.5.1	自动仓储搬运机器人设计	285
9.5.2	自动书写笔设计	287
9.5.3	避障智能车设计	287
9.5.4	消防机器人设计	288
9.5.5	液体转移监控装置设计	289
9.5.6	简易智能液体加注装置设计	290

第三部分 提 高 篇

第 10 章	Multisim 在单片机仿真中的应用	294
10.1	MultiMCU 9 的单片机仿真平台入门	294
10.1.1	MultiMCU 9 的环境介绍	294
10.1.2	汇编源程序窗口	296
10.1.3	寄存器观察窗口	296
10.1.4	实例入门	297
10.2	液面控制系统设计与仿真	299
10.2.1	系统介绍	299
10.2.2	电路的设计仿真过程	300
10.2.3	高级调试过程	302
10.3	8051 单片机的人机界面接口设计与仿真	303
10.3.1	4 × 4 键盘输入接口电路的设计仿真	303
10.3.2	LED 显示器接口电路的设计仿真	308
	思考与实践	314
第 11 章	Multisim 9 与 LabVIEW 8 结合	315
11.1	LabVIEW 8 简介	315
11.1.1	LabVIEW 概述	315

11.1.2	LabVIEW 开发环境	316
11.1.3	LabVIEW8.2 中文版软件安装	317
11.2	Multisim 9 与 LabVIEW 8	318
11.2.1	Multisim 9 与 LabVIEW 结合	318
11.2.2	Multisim 9 的两种 LabVIEW 仪器	319
11.3	创建一个 LabVIEW 仪器	320
11.3.1	Multisim 环境下的 LabVIEW 虚拟仪器	320
11.3.2	创建虚拟仪器	323
11.4	LabVIEW 虚拟仪器的安装与使用	328
11.4.1	安装使用 LabVIEW 仪器	328
11.4.2	分享自己创建的 LabVIEW 仪器	328
11.4.3	正确创建 LabVIEW 仪器必须遵循的原则	328
11.5	Multisim 与 LabVIEW 仪器的数据通信	329
11.5.1	将从 LabVIEW 仪器产生的数据传送到 Multisim 仿真电路	329
11.5.2	将 Multisim 仿真电路结果输出到 LabVIEW 仪器	331
	思考与实践	333
第 12 章	Multisim 9 仿真电路的各种处理	334
12.1	产生报告	334
12.1.1	材料清单	335
12.1.2	元件详细报告	336
12.1.3	网表报告	336
12.1.4	电路图统计报告	337
12.1.5	闲置门电路统计报告	338
12.1.6	模型数据报告	338
12.1.7	混合参考报告	339
12.1.8	变量过滤对话框	339
12.2	Multisim 9 与其他应用程序通信	340
12.2.1	将电路图输出到 PCB 板制作软件	340
12.2.2	Multisim 仿真电路图的输出	342
12.2.3	Multisim 仿真结果的输出	343
12.2.4	Multisim 9 导入其他版本仿真文件	345
12.3	Multisim 9 的后处理器	346
12.3.1	后处理器的功能	346
12.3.2	后处理器的使用方法	346
12.3.3	后处理器变量	350
12.3.4	后处理器函数	351
	思考与实践	352

第 13 章 Multisim 新版本介绍	353
13.1 Multisim 新特性	353
13.1.1 Multisim 新版本教学应用的优势	353
13.1.2 Multisim 新版本电路设计应用的优势	354
13.1.3 Multisim 9~12 各版本新增功能对照表	355
13.2 Multisim 10 新增功能	357
13.2.1 在电路图捕捉方面 Multisim 10 新增功能	357
13.2.2 在电路仿真方面 Multisim 10 新增功能	358
13.3 Multisim 11 新增功能	360
13.3.1 在电路图捕捉方面 Multisim 11 新增功能	360
13.3.2 在电路仿真方面 Multisim 11 新增功能	362
13.4 Multisim 12 新增功能	363
13.4.1 在电路图捕捉方面 Multisim 12 新增功能	363
13.4.2 在电路仿真方面 Multisim 12 新增功能	364
思考与实践	365
附录 网络资源	366
附录 1 Multisim 相关网站	366
附录 2 大型电子技术类综合网站	367
附录 3 常用资源下载网站	368
参考文献	369

第一部分

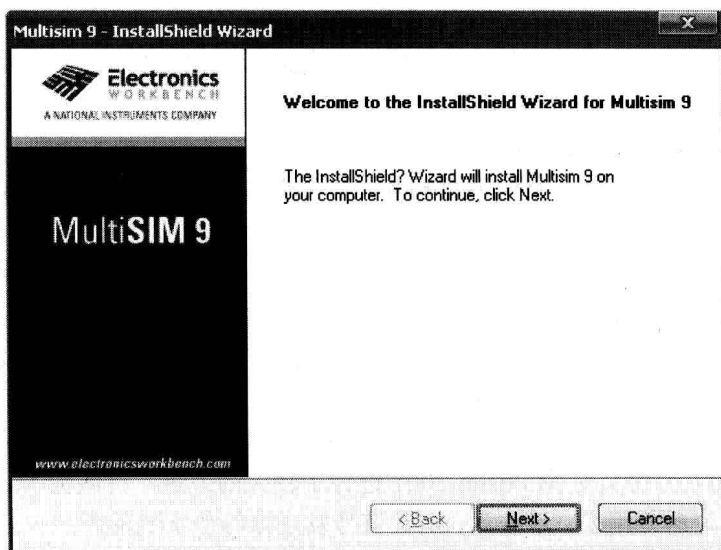
入 门 篇

第 1 章 Multisim 9 概述

第 2 章 Multisim 9 入门

第 3 章 Multisim 9 元件与元件库

第 4 章 Multisim 9 虚拟仪器



第1章 Multisim 9 概述

目 标

了解 Multisim 9 软件特点和功能, 学会该软件的安装, 熟悉 Multisim 9 软件界面, 为后面章节的学习打下良好的基础。

1.1 EWB 与 Multisim 9

1.1.1 Electronics Workbench

EWB 是 Electronics Workbench 的缩写, 称为电子工作平台, 是一种在电子技术界广泛应用的优秀计算机仿真设计软件, 被誉为“计算机里的电子实验室”。

EWB 的设计实验工作区好像一块“面包板”, 在上面可建立各种电路进行仿真实验。电子工作平台的器件库提供 13 000 多种常用元器件库, 用户设计和实验时可任意调用。EWB 的特点: 系统高度集成, 界面直观, 操作方便, 主要表现在元器件的选取、电路的输入、虚拟仪表的使用以及进行各种分析, 都可以在屏幕窗口直接操作, 与实物一样直观。EWB 的电路分析手段完备, 共有 14 种不同的分析, 包括对电路基本参数的分析、电路特性的分析、电路结果误差的分析, 还可以进行参数扫描、温度扫描、极点/零点等其他参量的分析。同时还具有数字、模拟及模拟/数字混合电路的仿真能力, 有 12 类数千种元器件, 提供了 7 种常用的虚拟测量仪表。另外还有一个图形分析窗口, 可用于检测、调整及存储曲线和资料对照图表。

但随着电子技术的飞速发展, 低版本的 EWB 仿真设计功能已远远不能满足新的电子线路的仿真与设计的要求。EWB 软件也在进行不断升级, 国内常见的升级版本有 EWB 4.0、EWB 5.0。发展到 5.x 版本以后, IIT 公司对 EWB 进行了较大的变动, 软件名称也变为 Multisim V6; 到了 2001 年, 又升级为 Multisim 2001, 允许用户自定义元器件的属性, 可以把一个子电路当作一个元件使用, 并且建设了 EdaPARTS.com 网站, 为用户提供元器件模型的扩充和技术支持; 2003 年, IIT 公司又对 Multisim 2001 进行了较大的改进, 升级为 Multisim 7, 增加了 3D 元件以及安捷伦的万用表、示波器、函数信号发生器等仿实物的虚拟仪表, 使得虚拟电子工作平台更加接近实际的实验平台。IIT 公司继 Multisim 2001、Multisim 7 后, 于 2004 年推出了 Multisim 8.0。

与低版本的 EWB 相比较, Multisim 8.0 继承了 EWB 的诸多优点, 并且在功能和操作方

法上有了较大改进,极大地扩充了元件数据库,特别是大量新增的与现实元件对应的元件模型,增强了仿真电路的实用性。新增的元件编辑器给用户提供了自行创建或修改所需元件模型的工具,增加了射频电路仿真功能,这是目前众多通用电路仿真软件所不具备的。为了扩充电路的测试功能,增加了功率表、失真仪、频谱分析仪、网络分析仪等测试仪表,而且所有仪表都允许多台同时调用。同时改进了元件之间的连接方式,允许任意连线。专业版的 Multisim 8.0 还支持 VHDL 和 Verilog 语言的电路仿真与设计。它还具有丰富的帮助功能,既有软件本身的操作指南,还有元器件的功能说明。

Multisim 8.0 具有以下功能:可以实现计算机仿真设计与虚拟实验,并且设计与实验可以同步进行,也可以边设计边实验,修改调试方便;设计和实验用的元器件及测试仪表齐全,可以完成各种类型的电路设计与实验;可方便地对电路参数进行测试和分析;可直接打印输出实验数据、测试参数、曲线和电路原理图;实验中不消耗实际的元器件,实验所需元器件的种类和数量不受限制,实验成本低,实验速度快,效率高;设计和实验成功的电路可以直接在产品中使用。Multisim 8.0 可以用于模拟电路、数字电路、自动控制、电力电子技术等相关实验中。

1.1.2 Multisim 9 的特点

隶属于 NI 公司后,Electronic Workbench 公司于 2005 年 12 月推出了 Multisim 9 软件,标志着设计技术的一个根本转变。工程师有了一个从采集到模拟,再到测试及运用的紧密集成、终端对终端的电子设计解决方案。

Multisim 9、Ultiboard 9 和 Ultiroute 9 for Ultiboard 9, 这些产品都是 Electronics Workbench 9 系列设计套件的组成部分。Multisim 9 系列设计套件是一种紧密集成、终端对终端的解决方案,工程师利用这一软件可有效地完成电子工程项目从最初的概念建模到最终的成品的全过程。与以前该软件版本比较,其特点如下。

(1) Multisim 是全功能电路仿真系统。

元器件编辑、选取、放置;电路图编辑绘制;电路工作状况测试、电路特性分析;电路图报表输出、打印;档案的转出/转入。

(2) Multisim 是一个完整的电子系统设计工具。

该软件是交互式 Spice 仿真和电路分析软件的最新版本,专用于原理图捕获、交互式仿真、电路板设计和集成测试。这个平台将虚拟仪器技术的灵活性扩展到了电子设计者的工作台上,弥补了测试与设计功能之间的缺口。

该软件为设计人员提供了大量的元件库,其中教育版提供了 13 000 种;为学生提供了虚拟的 3D 面包板实验平台和 3D 元件库,允许学生搭建他们的电路图并且在面包板上进行实验;MultiMCU 9 增加了微型控制器单元(MCU)联合仿真和先进的外围设备到 Multisim 9,允许学生在 Spice 模型电路中利用汇编语言控制 MCU 工作。

(3) 具有强大的仿真分析功能。

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 9 教育版提供了多达 24 种分析功能,如此多的分析功能和其他电路分析软件所不能比拟的,这也正是 Multisim 9 的特色之一。