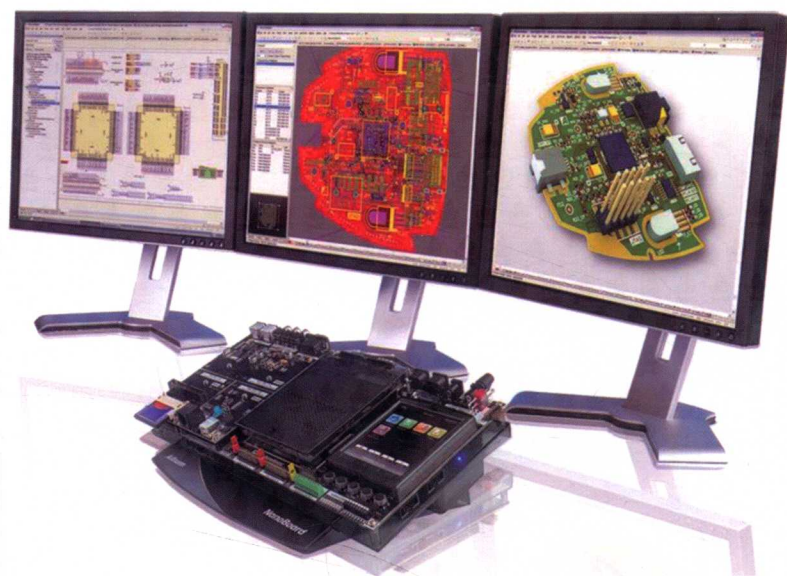


CAD/CAM/CAE

工程应用丛书



Altium Designer 18

电路设计从入门到精通

毛琼 张玺 闫聪聪 等编著

第2版



关注机械工业出版社计算机分社官方微信订阅号“IT 有得聊”，即可获得本书配套资源，包括全部实例源文件 and 操作视频。



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

CAD/CAM/CAE 工程应用丛书

Altium Designer 18 电路设计

从入门到精通

第2版

毛 琼 张 玺 闫聪聪 等编著

机械工业出版社

全书以 Altium Designer 18 版本为平台,介绍了电路设计的方法和技巧,主要包括 Altium Designer 18 入门、原理图绘制、原理图编辑、原理图高级编辑、高级原理图绘制、原理图库设计、印制电路板绘制、印制电路板编辑、电路仿真、电路信号分析、封装库设计和大功率开关电源电路设计综合实例。为了体现 Altium 的高端分析功能,本书通过介绍各个方面的实例应用,让读者在掌握电路绘图技术的基础上学会电路设计的一般方法和技巧。全书内容详实,图文并茂,思路清晰。

本书可以作为初学者的入门教材,也可以作为电路设计及相关行业工程技术人员及各院校相关专业师生的教学参考书。

图书在版编目(CIP)数据

Altium Designer 18 电路设计从入门到精通 / 毛琼等编著. —2 版. —北京:机械工业出版社, 2018.10

(CAD/CAM/CAE 工程应用丛书)

ISBN 978-7-111-61125-7

I. ①A… II. ①毛… III. ①印刷电路—计算机辅助设计—应用软件

IV. ①TN410.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 234569 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: 张淑谦

责任校对: 张艳霞

责任编辑: 张淑谦 范成欣

责任印制: 常天培

北京铭成印刷有限公司印刷

2018 年 11 月第 2 版·第 1 次印刷

184mm×260mm·27.75 印张·680 千字

0001—3000 册

标准书号: ISBN 978-7-111-61125-7

定价: 95.00 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) 88361066

机工官网: www.cmpbook.com

读者购书热线: (010) 68326294

机工官博: weibo.com/cmp1952

(010) 88379203

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

出版说明

随着信息技术在各领域的迅速渗透, CAD/CAM/CAE 技术已经得到了广泛的应用, 从根本上改变了传统的设计、生产、组织模式, 对推动现有企业的技术改造、带动整个产业结构的变革、发展新兴技术、促进经济增长都具有十分重要的意义。

CAD 在机械制造行业的应用最早, 使用也最为广泛。目前其最主要的应用涉及机械、电子、建筑等工程领域。世界各大航空、航天及汽车等制造业巨头不但广泛采用 CAD/CAM/CAE 技术进行产品设计, 而且投入了大量的人力、物力及资金进行 CAD/CAM/CAE 软件的开发, 以保持自己技术上的领先地位和国际市场上的优势。CAD 在工程中的应用, 不但可以提高设计质量, 缩短工程周期, 还可以节约大量建设投资。

各行各业的工程技术人员也逐步认识到 CAD/CAM/CAE 技术在现代工程中的重要性, 掌握其中的一种或几种软件的使用方法和技巧, 已成为他们在竞争日益激烈的市场经济形势下生存和发展的必备技能之一。然而仅仅知道简单的软件操作方法是远远不够的, 只有将计算机技术和工程实际结合起来, 才能真正达到通过现代的技术手段提高工程效益的目的。

基于这一考虑, 机械工业出版社特别推出了这套主要面向相关行业工程技术人员的“CAD/CAM/CAE 工程应用丛书”。本丛书涉及 AutoCAD、Pro/ENGINEER、Creo、UG、SolidWorks、Mastercam、ANSYS 等软件在机械设计、性能分析、制造技术方面的应用, 以及 AutoCAD 和 TArch 天正建筑软件在建筑和室内配景图、建筑施工图、室内装潢图、水暖和空调系统管路布置图、电路布线图及建筑总图等方面的应用。

本套丛书立足于基本概念和操作, 配以大量具有代表性的实例, 并融入了作者丰富的实践经验, 使得本丛书内容具有专业性强、操作性强、指导性强的特点, 是一套真正具有实用价值的书籍。

机械工业出版社

前 言

自 20 世纪 80 年代中期以来, 计算机应用已进入各个领域并发挥着越来越大的作用。在这种背景下, 美国 ACCEL Technologies 公司推出了第一款应用于电子电路设计的软件包——TANGO。这个软件包开创了电子设计自动化 (EDA) 的先河。该软件包现在看来比较简陋, 但在当时给电子电路设计带来了设计方法和方式的革命, 人们开始用计算机来设计电子电路。直到今天, 许多科研单位还在使用这个软件包。随着电子工业飞速发展, TANGO 逐渐显示出其不适应时代发展需要的弱点。为了适应科学技术的发展, Protel Technology 公司以其强大的研发能力推出了 DOS 版 Protel, 从此, Protel 这个名字在业内日益响亮。

Protel 系列产品是最早进入我国的电子设计自动化软件, 一直因易学易用深受广大电子设计者的喜爱。自 2006 年初, Altium 公司推出 Protel 系列的 Altium Designer 6 版本开始, Protel 系列更名为 Altium 系列。

Altium Designer 18 整合了发布新版本前 12 个月所发布的一系列更新, 它包括新的 PCB 特性以及核心 PCB 和原理图工具更新。作为新一代的板卡级设计软件, 其独一无二的 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。Altium Designer 18 是一套完整的板卡级设计系统, 它真正实现了在单个应用程序中的集成。Altium Designer 18 PCB 图设计系统充分利用了 Windows 平台的优势, 具有更好的稳定性、增强的图形功能和超强的用户界面, 设计者可以选择最适当的设计途径以最优化的方式工作。

本书以 Altium Designer 18 为平台, 介绍了电路设计的方法和技巧。全书共 12 章, 内容包括 Altium Designer 18 入门、原理图绘制、原理图编辑、原理图高级编辑、高级原理图绘制、原理图库设计、印制电路板绘制、印制电路板编辑、电路仿真、电路信号分析、封装库设计和大功率开关电源电路设计综合实例等知识。

本书对基础概念的讲解比较全面, 内容安排由浅入深, 实例具有典型性、代表性。在介绍的过程中, 编者根据自己多年的经验及教学心得, 适当给出总结和相关提示, 以帮助读者快速地掌握所学知识。另外, 为了方便读者对照学习, 本书电路图采用的电子元件的图形符号及文字符号与软件保持一致, 部分与国标有出入, 请读者自行查阅。

本书可作为 Altium Designer 初、中级用户的实用教程, 也可以作为相关行业工程技术人员及各院校相关专业师生的参考书。

为了开阅读者的视野，促进读者的学习，随书附赠网盘资源包含书中所有实例的源文件和多媒体操作讲解视频。

本书主要由陆军工程大学石家庄校区的毛琼老师、陆军工程大学武汉士官学校的张玺老师以及石家庄三维书屋文化传播有限公司的闫聪聪老师编写。其中，毛琼编写了第1~6章，张玺编写了第7~11章，闫聪聪编写了第12章。参与编写的还有胡仁喜、康士廷、高嵩峰、卢园、李亚莉、吴秋彦、杨雪静、李兵、王敏、井晓翠、张俊生、卢思梦、王玮、王培合、王国军、刘昌丽、张亭、王艳池、王正军、解江坤、韩校粉、王艳和刘冬芳。

由于编者水平有限，书中不足之处在所难免，望广大读者登录网站 www.sjzswsw.com 或发送邮件到 win760520@126.com 批评指正，也可以登录 QQ 群（477013282）参与交流讨论，编者将不胜感激。

编 者

目 录

出版说明

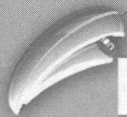
前言

第1章 Altium Designer 18 入门	1	电路元件	24
1.1 操作界面	1	2.2.5 调整元件位置	25
1.1.1 Altium Designer 18 的集成开发环境 概述	1	2.2.6 元件的排列与对齐	27
1.1.2 Altium Designer 18 的开发环境	3	2.2.7 操作实例——集成频率合成器电路 元件布局	28
1.2 启动软件	5	2.3 绘制工具	29
1.2.1 创建新的工程文件	6	2.3.1 绘制原理图的工具	30
1.2.2 原理图编辑器的启动	7	2.3.2 绘制导线	31
1.2.3 PCB 编辑器的启动	9	2.3.3 操作实例——集成频率合成器电路 导线连接	32
1.2.4 操作实例——创建集成频率合成器 电路文件	9	2.3.4 绘制总线	34
1.3 主窗口	10	2.3.5 操作实例——集成频率合成器电路 总线连接	34
1.3.1 菜单栏	10	2.3.6 绘制总线分支	35
1.3.2 工具栏	13	2.3.7 操作实例——集成频率合成器电路 总线分支连接	36
1.3.3 工作区面板	14	2.3.8 设置网络标签	37
1.4 文件管理系统	14	2.3.9 操作实例——集成频率合成器电路 放置网络标签	38
1.4.1 工程文件	15	2.3.10 放置电源和接地符号	39
1.4.2 自由文件	15	2.3.11 操作实例——集成频率合成器 电路放置原理图符号	41
1.4.3 存盘文件	15	2.3.12 放置输入/输出端口	42
第2章 原理图绘制	16	2.3.13 操作实例——集成频率合成器 电路放置电源端口	43
2.1 加载元件库	16	2.3.14 放置通用 ERC 测试点	43
2.1.1 元件库的分类	16	2.3.15 设置 PCB 布线标志	44
2.1.2 打开“Libraries (库)”面板	16	2.3.16 放置离图连接器	46
2.1.3 加载和卸载元件库	17	2.3.17 线束连接器	47
2.1.4 操作实例——加载集成频率合成器 电路元件库	19	2.3.18 预定义的线束连接器	49
2.2 搜索和放置元件	20	2.3.19 线束入口	50
2.2.1 搜索元件	20	2.3.20 信号线束	51
2.2.2 操作实例——搜索元件集成 芯片	22		
2.2.3 放置元件	23		
2.2.4 操作实例——放置集成频率合成器			

2.4 综合演练——主机电路	51
第3章 原理图编辑	59
3.1 原理图的组成	59
3.2 原理图编辑器界面简介	60
3.2.1 菜单栏	61
3.2.2 工具栏	61
3.2.3 工作窗口和工作面板	63
3.3 原理图图纸设置	65
3.3.1 原理图文档设置	65
3.3.2 操作实例——集成频率合成器电路 文档属性	70
3.4 原理图工作环境设置	71
3.4.1 “General”选项卡的设置	71
3.4.2 “Graphical Editing”选项卡的 设置	74
3.4.3 “Complier”选项卡的设置	77
3.4.4 “AutoFocus”选项卡的设置	79
3.4.5 元件自动缩放设置	80
3.4.6 “Grids”选项卡的设置	81
3.4.7 “Break Wire”选项卡的设置	82
3.4.8 “Default”选项卡的设置	83
3.5 原理图中的常用操作	84
3.5.1 元件的属性编辑	84
3.5.2 元件编号管理	86
3.5.3 操作实例——集成频率合成器电路 元件属性编辑	89
3.5.4 回溯更新原理图元件标号	92
3.5.5 工作窗口的缩放	93
3.5.6 刷新原理图	95
3.5.7 高级粘贴	95
3.5.8 查找文本	97
3.5.9 替换文本	98
3.5.10 发现下一个	99
3.5.11 查找相似对象	99
第4章 原理图高级编辑	102
4.1 使用“Navigator (导航)” 面板进行快速浏览	102
4.2 原理图的电气检测及编译	104
4.2.1 原理图的自动检测设置	104
4.2.2 原理图的编译	109
4.2.3 原理图的修正	110
4.2.4 操作实例——编译集成频率合成器 电路	112
4.3 报表的输出	114
4.3.1 网络报表	114
4.3.2 操作实例——生成集成频率合成器 电路网络报表	119
4.3.3 元件报表	120
4.3.4 元件交叉引用报表	125
4.3.5 简单元件清单报表	125
4.3.6 元件测量距离	127
4.3.7 端口引用参考表	127
4.3.8 打印输出	127
4.3.9 创建输出任务配置文件	128
4.4 综合演练——电动车报警 电路	130
第5章 高级原理图绘制	142
5.1 层次原理图设计	142
5.1.1 层次原理图概念	142
5.1.2 顶层原理图设计	142
5.1.3 操作实例——绘制机顶盒电路顶层 原理图	146
5.1.4 子原理图设计	149
5.1.5 操作实例——绘制机顶盒子 原理图	149
5.2 层次原理图的设计方法	153
5.2.1 自上而下	153
5.2.2 操作实例——绘制机顶盒 电路1	153
5.2.3 自下而上	155
5.2.4 操作实例——绘制机顶盒 电路2	156
5.3 层次原理图之间的切换	158
5.3.1 用 Projects 工作面板切换	158
5.3.2 用命令方式切换	158
5.4 层次设计报表	160
5.4.1 层次设计报表的生成	160
5.4.2 操作实例——生成机顶盒电路报表	

文件	160	7.3 PCB 图的绘制	213
5.5 综合演练	161	7.3.1 绘制导线	214
5.5.1 自上而下绘制电路	161	7.3.2 绘制直线	216
5.5.2 自下而上绘制电路	169	7.3.3 放置元件封装	217
第6章 原理图库设计	178	7.3.4 操作实例——集成频率合成器 电路放置器件	219
6.1 创建原理图元件库	178	7.3.5 放置焊盘和过孔	220
6.1.1 元件库面板	178	7.3.6 操作实例——集成频率合成器 印制电路板放置焊盘	224
6.1.2 工具栏	179	7.3.7 放置文字标注	225
6.1.3 创建原理图库	181	7.3.8 操作实例——集成频率合成器 印制电路板标注	226
6.1.4 设置元件库编辑器工作区参数	182	7.3.9 放置坐标原点和位置坐标	226
6.1.5 库元件设计	184	7.3.10 放置尺寸标注	227
6.1.6 添加库元件	189	7.3.11 操作实例——集成频率合成器 印制电路板标注尺寸	229
6.1.7 添加子部件	189	7.3.12 绘制圆弧	230
6.1.8 操作实例——创建单片机芯片 文件	189	7.3.13 操作实例——集成频率合成器 印制电路板绘制边界	231
6.2 绘图工具介绍	190	7.3.14 绘制圆	233
6.2.1 绘图工具	190	7.3.15 放置填充区域	233
6.2.2 绘制直线	191	第8章 印制电路板编辑	236
6.2.3 绘制圆弧	193	8.1 PCB 的设计流程	236
6.2.4 绘制多边形	194	8.1.1 电路板物理结构及编辑环境参数 设置	236
6.2.5 操作实例——绘制运算放大器 LF353	196	8.1.2 电路板物理边框的设置	237
6.2.6 绘制矩形	196	8.1.3 电路板图纸的设置	240
6.2.7 操作实例——绘制单片机芯片 外形	198	8.1.4 电路板层的设置	245
6.2.8 绘制椭圆	199	8.1.5 电路板层显示与颜色设置	249
6.2.9 绘制圆	200	8.1.6 PCB 布线区的设置	252
6.2.10 放置文本字和文本框	201	8.1.7 参数设置	252
6.2.11 放置图片	204	8.2 在 PCB 编辑器中导入网络 报表	253
6.3 综合演练	205	8.2.1 准备工作	253
6.3.1 绘制解码芯片	205	8.2.2 操作实例——集成频率合成器 印制电路板规划	253
6.3.2 绘制三端稳压电源调整器	208	8.2.3 导入网络报表	254
第7章 印制电路板绘制	210	8.2.4 操作实例——集成频率合成器 印制电路板导入网络报表	256
7.1 PCB 界面简介	210		
7.1.1 菜单栏	211		
7.1.2 主工具栏	211		
7.2 创建 PCB 文件	212		
7.2.1 使用菜单命令创建 PCB 文件	212		
7.2.2 利用模板创建 PCB 文件	212		

8.3 元件的布局	257	9.4.6 DC Sweep Analysis (直流传输特性分析)	314
8.3.1 自动布局	258	9.4.7 AC Small Signal Analysis (交流小信号分析)	315
8.3.2 手动布局	260	9.4.8 Noise Analysis (噪声分析)	316
8.3.3 操作实例——集成频率合成器印制电路板布局	261	9.4.9 Pole-Zero Analysis (零-极点分析)	317
8.4 3D 效果	263	9.4.10 Transfer Function Analysis (传递函数分析)	318
8.4.1 三维效果图显示	263	9.4.11 Temperature Sweep (温度扫描)	319
8.4.2 “PCB” 面板	264	9.4.12 Parameter Sweep (参数扫描)	320
8.4.3 “View Configuration (视图设置)” 面板	266	9.4.13 Monte Carlo Analysis (蒙特卡罗分析)	321
8.4.4 三维动画制作	268	9.4.14 Advanced Options (高级选项)	322
8.4.5 三维动画输出	270	9.4.15 Global Parameters (全局参数分析)	323
8.4.6 三维 PDF 输出	275	9.5 特殊仿真元件的参数设置	324
8.4.7 操作实例——集成频率合成器印制电路板模型	276	9.5.1 结点电压初值	324
8.5 PCB 的布线	279	9.5.2 结点电压	325
8.5.1 自动布线	280	9.5.3 仿真数学函数	326
8.5.2 操作实例——集成频率合成器印制电路板布线	282	9.6 综合演练	327
8.5.3 手动布线	283	第 10 章 电路信号分析	335
8.6 建立铺铜、补泪滴以及包地	284	10.1 信号完整性的基本介绍	335
8.6.1 建立铺铜	284	10.1.1 信号完整性定义	335
8.6.2 操作实例——集成频率合成器电路铺铜	285	10.1.2 在信号完整性分析方面的功能	336
8.6.3 补泪滴	286	10.1.3 将信号完整性集成进标准的板卡设计流程中	336
8.6.4 包地	288	10.2 进行信号完整性分析特点	337
8.7 综合演练	288	10.3 综合演练	338
第 9 章 电路仿真	303	第 11 章 封装库设计	349
9.1 电路仿真的基本概念	303	11.1 创建 PCB 元件库及元件封装	349
9.2 电路仿真设计过程	303	11.1.1 封装概述	349
9.3 放置电源及仿真激励源	304	11.1.2 常用元件封装介绍	349
9.4 仿真分析的参数设置	309	11.1.3 PCB 库编辑器	350
9.4.1 通用参数的设置	310		
9.4.2 仿真函数	311		
9.4.3 仿真方式的具体参数设置	311		
9.4.4 Operating Point Analysis (工作点分析)	312		
9.4.5 Transient Analysis (瞬态特性分析)	312		



11.1.4	PCB 库编辑器环境设置	352	12.1	电路分析	394
11.1.5	用 PCB 元件向导创建规则的 PCB 元件封装	356	12.2	创建工程文件	395
11.1.6	用 PCB 元件向导创建 3D 元件 封装	359	12.3	创建元件库	395
11.1.7	手动创建不规则的 PCB 元件 封装	366	12.3.1	创建 PM4020A 元件	395
11.2	元件封装检查和元件封装库 报表	374	12.3.2	创建可调电阻	400
11.3	创建项目元件库	377	12.3.3	制作变压器元件	405
11.3.1	创建原理图项目元件库	377	12.4	绘制原理图文件	410
11.3.2	使用项目元件库更新原理图	378	12.5	原理图高级编辑	416
11.3.3	创建项目 PCB 元件封装库	382	12.6	设计 PCB	417
11.3.4	创建集成元件库	382	12.6.1	创建 PCB 文件	417
11.4	综合演练——库文件设计	383	12.6.2	元件布局	420
11.4.1	三端稳压电源调整器封装库	383	12.6.3	3D 效果图	421
11.4.2	解码器芯片封装库	386	12.6.4	布线	422
11.4.3	集成库设计	390	12.6.5	建立铺铜	423
第 12 章	大功率开关电源电路设计		12.6.6	泪滴设置	425
	综合实例	394	12.6.7	三维动画	425
			附录	Altium Designer 18 软件的安装 和卸载	429

第1章 Altium Designer 18 入门



本章导读

Altium 系列软件是 EDA 软件的杰出代表, Altium Designer 18 作为新版板卡级设计软件, 以 Windows 的界面风格为主。同时, Altium 独特的功能特点及发展历史也能为电路设计者提供优质的服务。

1.1 操作界面



为了让用户对电路设计软件有整体的认识, 下面介绍 Altium Designer 18 的集成开发环境。



1.1.1 Altium Designer 18 的集成开发环境概述

Altium Designer 18 的所有电路设计工作都是在集成开发环境中进行的, 集成开发环境也是 Altium Designer 18 启动后的主工作界面。集成开发环境具有友好的人机界面, 而且设计功能强大、使用方便、易于上手。图 1-1 所示为 Altium Designer 18 集成开发环境窗口。Altium Designer 18 的集成开发环境窗口类似于 Windows 的资源管理器窗口, 设有主菜单和工具栏, 左边为“Project”面板(文件工作面板), 中间对应的是主工作面板, 右边对应的是“Library(库)”面板, 可分别在两侧加载其余面板, 以方便操作, 最下面是状态条。

下面简单介绍 Altium Designer 18 的集成开发环境。

在工作区域中, Altium Designer 18 提供了多种操作命令, 它们位于工作区的右上角, 单击用户按钮, 弹出如图 1-2 所示的下拉菜单。

1) “Sign in (标记 Altium 信息)”命令: 用于设置 Altium 基本信息, 包括服务地址、用户名和密码, 如图 1-3 所示的“Sign in to Server (连接 Altium 服务器)”对话框。

2) “License Manager (许可证管理器)”命令: 选择该命令, 在主窗口右侧弹出“License Manager (许可证管理器)”选项卡, 显示 Altium 基本信息。

3) “Extensions and Updates (插件与更新)”命令: 用于检查软件更新。单击该命令, 在主窗口右侧弹出“Extensions&Updates (插件与更新)”选项卡。

搜索功能位于工作区右上角, 如图 1-4 所示。

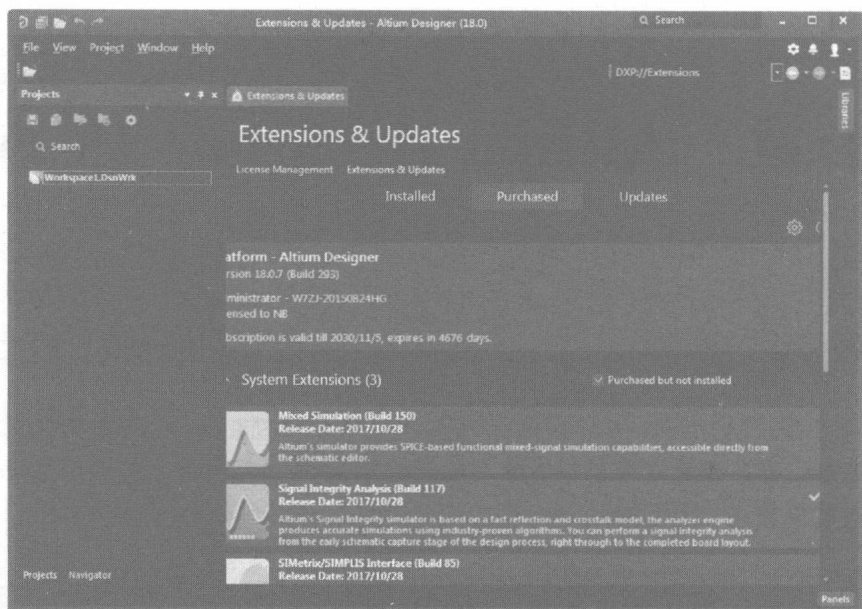


图 1-1 Altium Designer 18 集成开发环境窗口

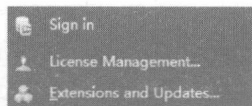


图 1-2 下拉菜单

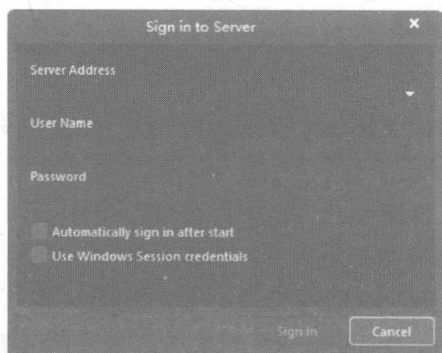


图 1-3 “Sign in to Server (连接 Altium 服务器)”对话框

和很多基于 Windows 操作系统的软件相同，Altium Designer 18 也有菜单栏。Altium Designer 18 的菜单栏包括“File（文件）”“View（视图）”“Project（工程）”“Window（窗口）”“Help（帮助）”5 个菜单，如图 1-5 所示。

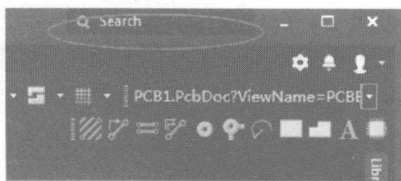


图 1-4 搜索功能

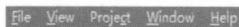


图 1-5 菜单栏

在 Altium Designer 18 的集成开发环境窗口中可以同时打开多个设计文件。各个窗口会叠加在一起，根据设计的需要，单击设计文件顶部的文件提示项，即可在设计文件之间切换。图 1-6 所示为同时打开多个设计文件的集成开发环境窗口。



图 1-6 打开多个设计文件的集成开发环境窗口



1.1.2 Altium Designer 18 的开发环境

下面来简单了解一下 Altium Designer 18 的几种具体的开发环境。

图 1-7 所示为 Altium Designer 18 的原理图开发环境。

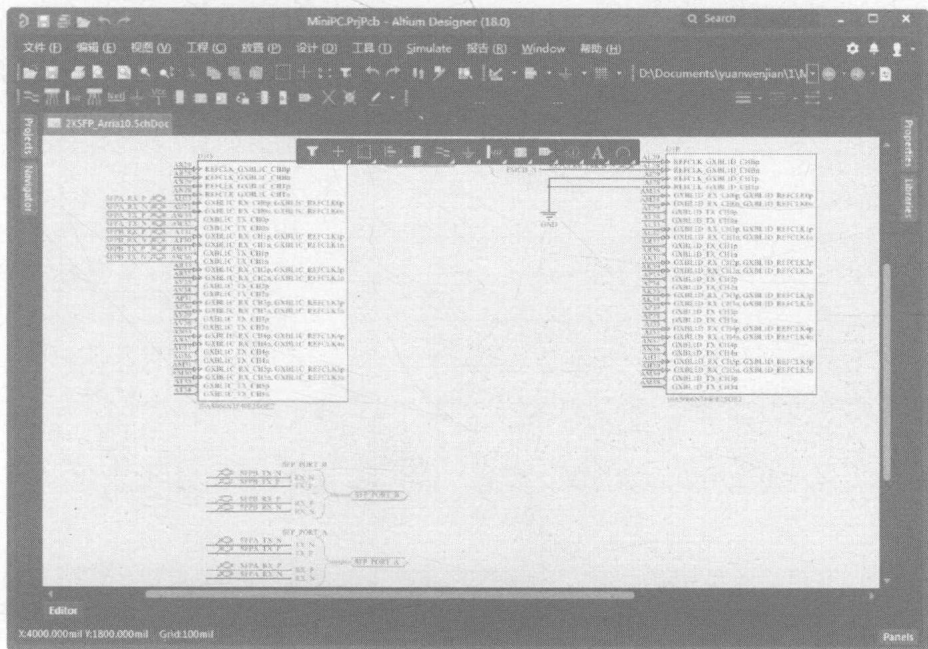


图 1-7 Altium Designer 18 的原理图开发环境

图 1-8 所示为 Altium Designer 18 的印制板电路的开发环境。

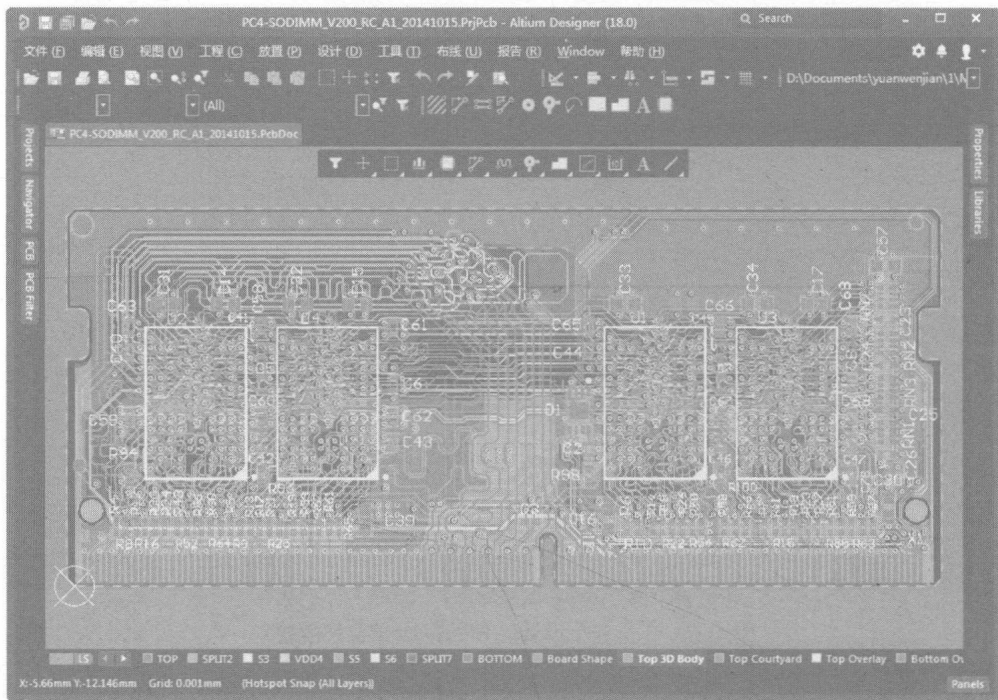


图 1-8 Altium Designer 18 的印制板电路的开发环境

图 1-9 所示为 Altium Designer 18 仿真编辑环境。

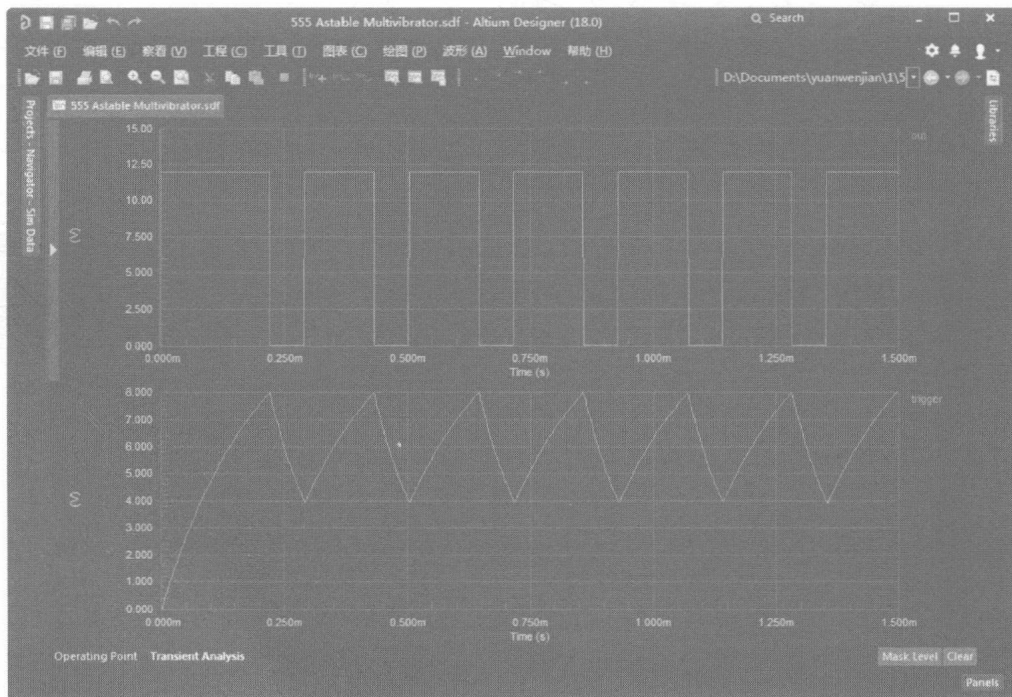


图 1-9 Altium Designer 18 仿真编辑环境

图 1-10 所示为 Altium Designer 18 多板装配编辑环境。

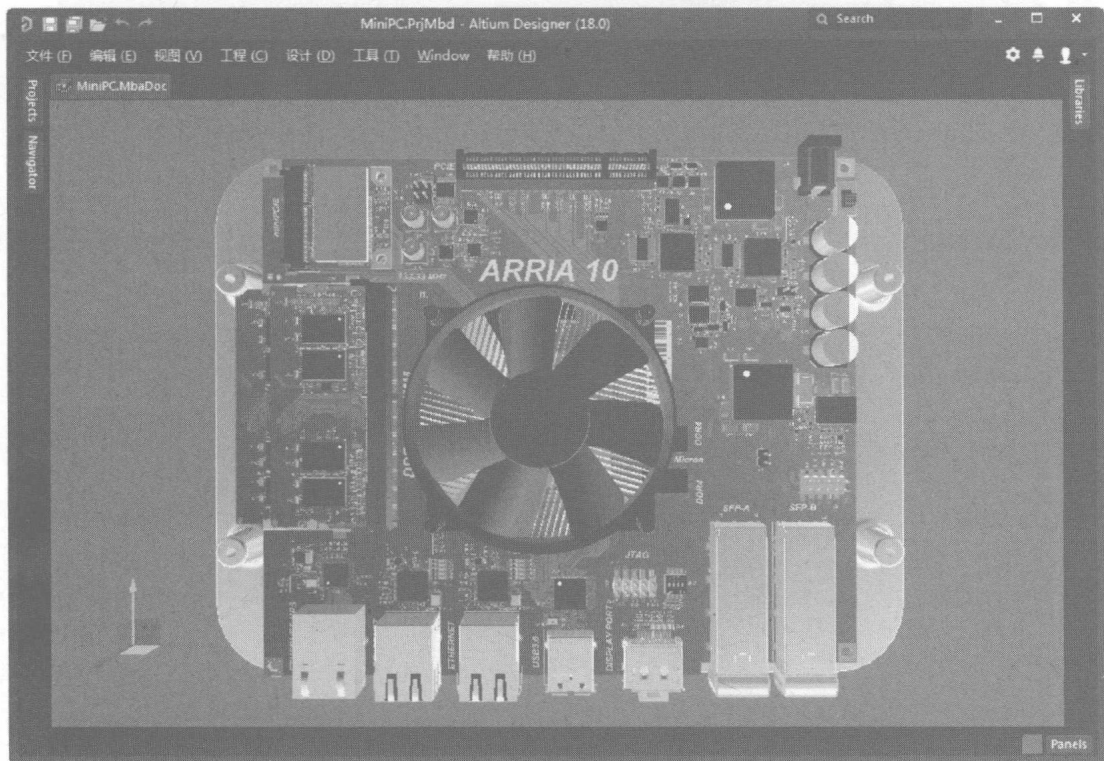


图 1-10 Altium Designer 18 多板装配编辑环境

1.2 启动软件



启动 Altium Designer 18 的方法很简单。在 Windows 操作系统的桌面上单击“开始”→“所有程序”→“Altium Designer”命令，即可启动 Altium Designer 18。启动 Altium Designer 18 后，系统会出现如图 1-11 所示的启动画面，稍等一会后，即可进入 Altium Designer 18 的集成开发环境。



图 1-11 Altium Designer 18 的启动画面



1.2.1 创建新的工程文件

在进行工程设计时，通常要先创建一个工程文件，这样有利于对文件的管理。创建工程文件有以下两种方法。

1. 菜单创建

单击“File（文件）”→“新的”→“项目”命令，在弹出的子菜单中选择要创建的工程类型即可，如图 1-12 所示。

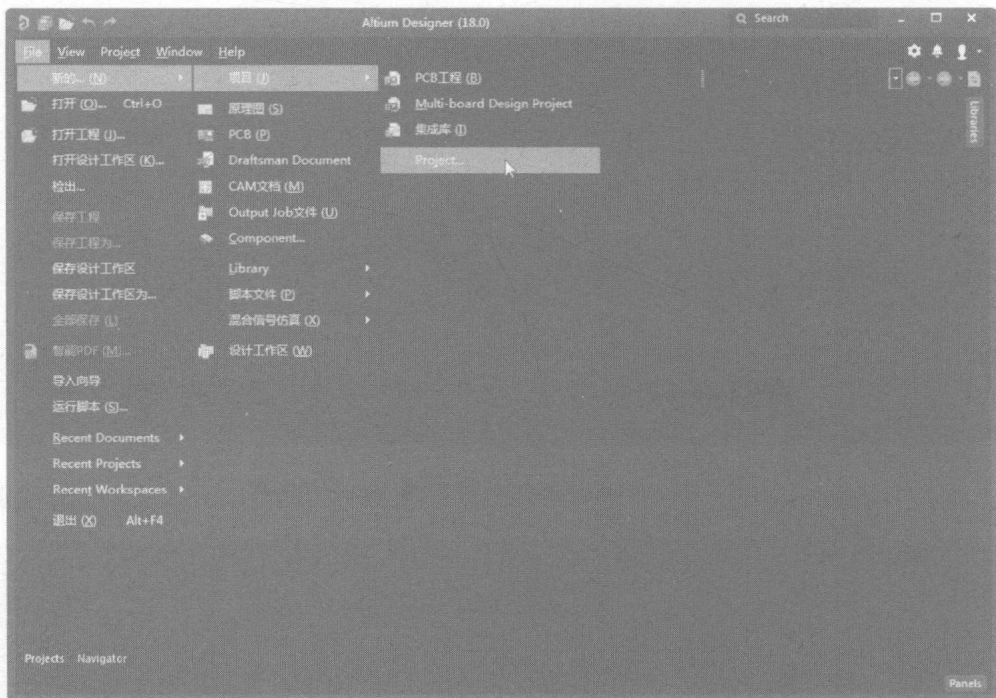


图 1-12 创建工程文件菜单

2. “Project”（工程）面板创建

打开“Project”（工程）面板，在“Workspace1.DsnWrk”文件上单击鼠标右键，在弹出的如图 1-13 所示的快捷菜单中选择“添加新的工程”命令，子菜单栏中列出了各种空白工程，单击选择即可创建工程文件。

(1) 工程文件的分类

单击“File（文件）”→“新的”→“项目”命令，弹出如图 1-14 所示的子菜单，显示创建的项目类型。

1) PCB 工程：选择创建新的 PCB 项目。在“Projects”面板显示一个新的 PCB_Project.PrjPCBd。

2) Multi-board Design Project：选择创建新的多板项目。显示在“Projects”面板中一个新的 MultiBoard_Project.PrjMbd 文件。