



清华社“视频大讲堂”大系

CAD/CAM/CAE技术视频大讲堂

百万工程师  
的首选学习模式  
看视频演示+做经典实例+多交流请教

# Altium Designer 18

## 电路设计与仿真

## 从入门到精通

CAD/CAM/CAE技术联盟◎编著

34集(段)  
高清微视频

6套电路设计  
综合案例

- 视频演示:** 34集(段)高清教学微视频, 扫码学习效率更高!
- 典型实例:** 14个经典中小型实例, 用实例学习更专业!
- 综合演练:** 6套电路设计方案分析, 实战才是硬道理!
- 电子书籍:** 3章电子书内容, 涵盖通信电路图、电鱼机和汉字显示屏。

超值  
赠送

- 设计方案** 10套不同电路图纸设计方案及其配套的源文件和教学视频, 总时长近4小时。
- 元件库** 4000+元件素材, 为电路设计提供便利。



清华大学出版社



清华社“视频大讲堂”大系

CAD/CAM/CAE技术视频大讲堂

# Altium Designer 18 电路设计与仿真 从入门到精通

CAD/CAM/CAE 技术联盟 编著

清华大学出版社

北京

## 内 容 简 介

《Altium Designer 18 电路设计与仿真从入门到精通》以 Altium Designer 18 为平台,介绍了电路设计的方法和技巧。全书共 19 章,第 1~16 章具体内容包括 Altium Designer 18 概述、原理图设计基础、原理图的绘制、原理图的后续处理、层次化原理图的设计、原理图中的高级操作、PCB 设计基础知识、PCB 的布局设计、PCB 电路板的布线、电路板的后期制作、创建元件库及元件封装、电路仿真系统、信号完整性分析、开关稳压电路图设计实例、耳机放大器电路设计实例、无线防盗报警器电路图设计实例;第 17~19 章为电子书部分,讲解了通信电路图设计实例、电鱼机电路设计实例、汉字显示屏电路设计实例。全书内容由浅入深,从易到难,各章节既相对独立又前后关联,并根据作者多年的经验,在重要知识点处给出总结和相关提示,帮助读者快速地掌握所学知识。

本书可以作为初学者的入门教材,也可作为相关行业工程技术人员以及各院校相关专业师生的学习参考书。

另外,本书随书配套资源中还配备了丰富的学习资源,具体内容如下。

1. 与全书实例配套的教学视频,共 34 集 239 分钟,手机扫码边看视频边学习,轻松效率高。
2. 全书实例的源文件和素材文件,方便读者按照书中实例操作时直接调用。
3. 赠送 10 套电路设计方案,近 4 小时视频讲解,配合对应源文件,用实例学习更专业、更快捷。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

Altium Designer 18 电路设计与仿真从入门到精通/CAD/CAM/CAE 技术联盟编著. —北京:清华大学出版社, 2018

(清华社“视频大讲堂”大系.CAD/CAM/CAE 技术视频大讲堂)

ISBN 978-7-302-50792-5

I. ①A… II. ①C… 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 178660 号

责任编辑:贾小红  
封面设计:李志伟  
版式设计:楠竹文化  
责任校对:赵丽杰  
责任印制:李红英

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编:100084

社总机:010-62770175 邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, [c-service@tup.tsinghua.edu.cn](mailto:c-service@tup.tsinghua.edu.cn)

质量反馈:010-62772015, [zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn](mailto:zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn)

印 装 者:三河市金元印装有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:203mm×260mm 印 张:29.25 插 页:2 字 数:882 千字

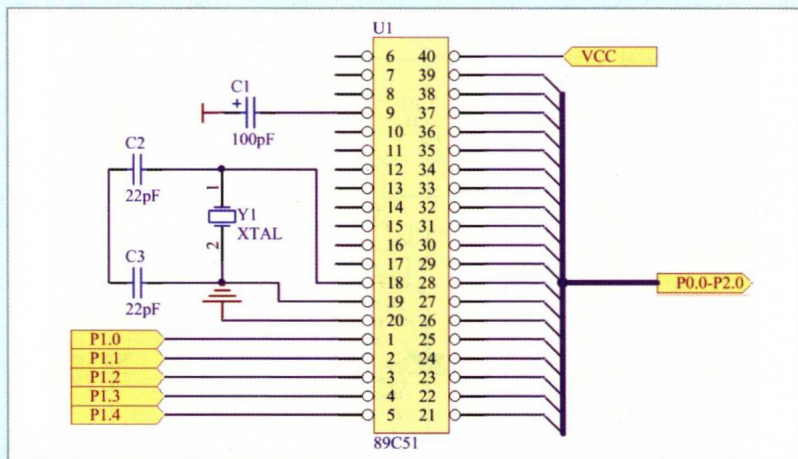
版 次:2018 年 9 月第 1 版

印 次:2018 年 9 月第 1 次印刷

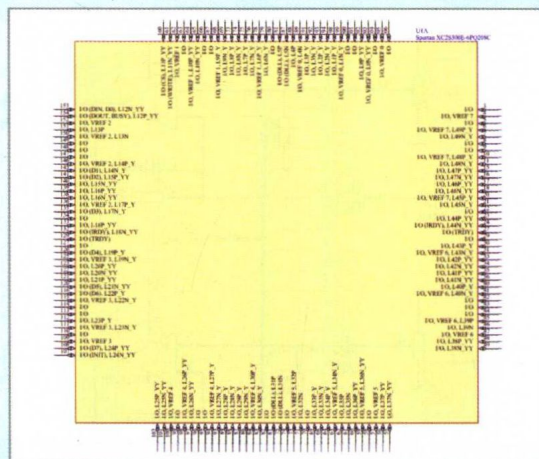
定 价:89.80 元

---

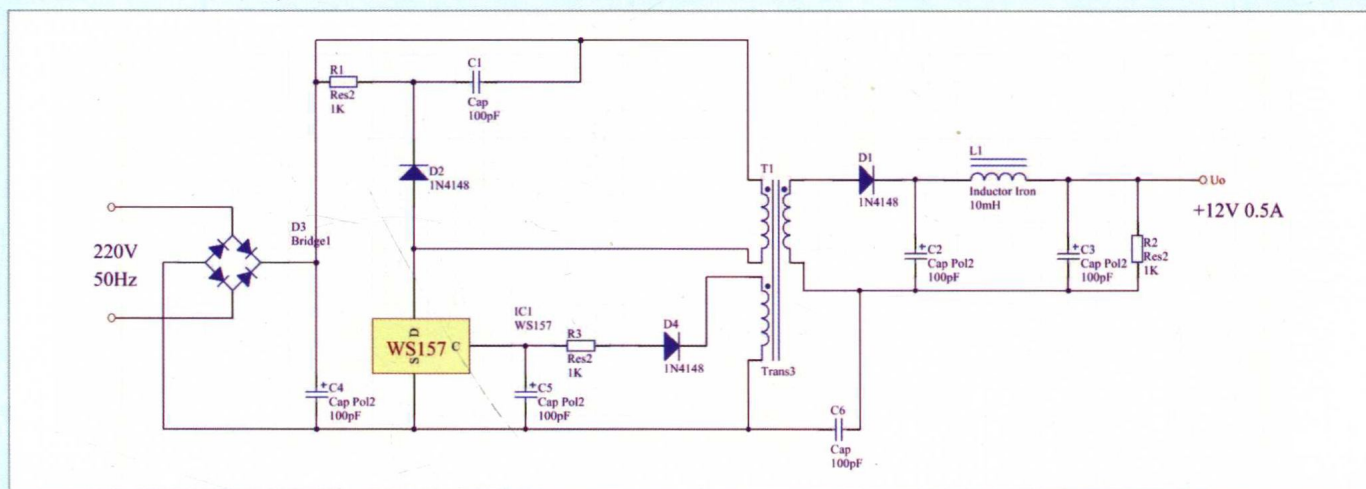
产品编号:080242-01



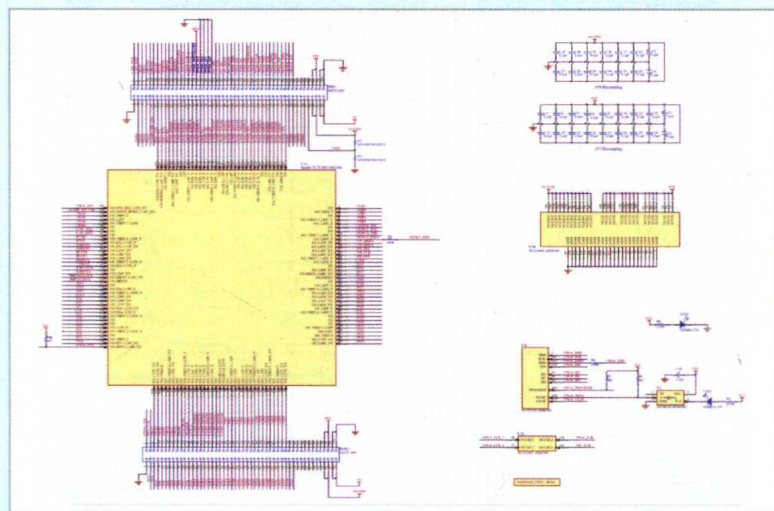
汉字显示屏电路 (2)



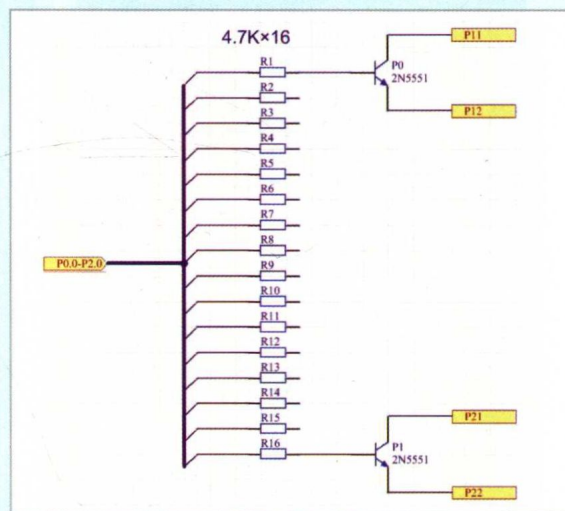
BOARD PCB (2)



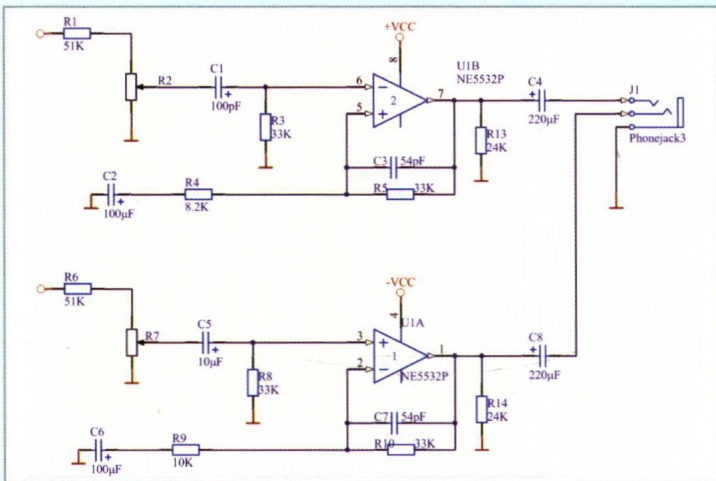
开关稳压器电路图



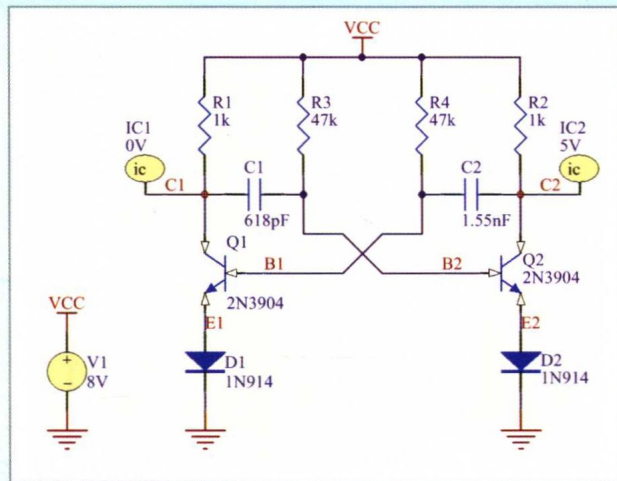
BOARD PCB (1)



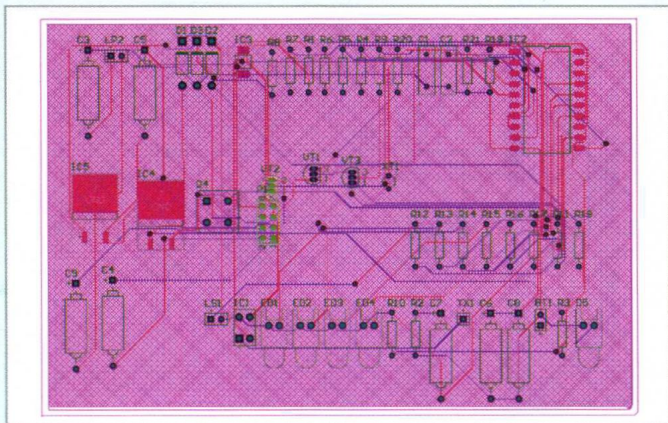
汉字显示屏电路 (6)



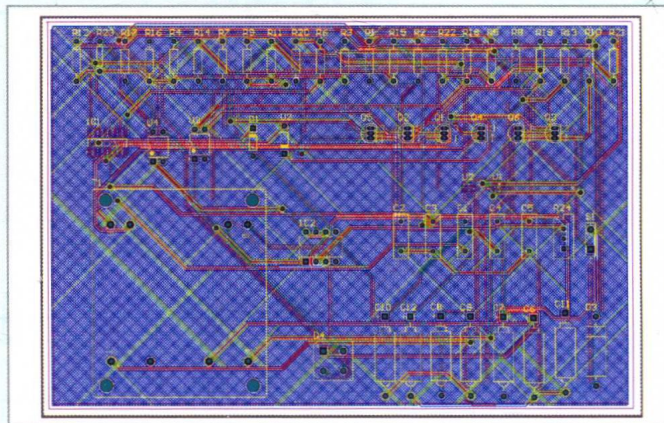
耳机放大器电路设计 (1)



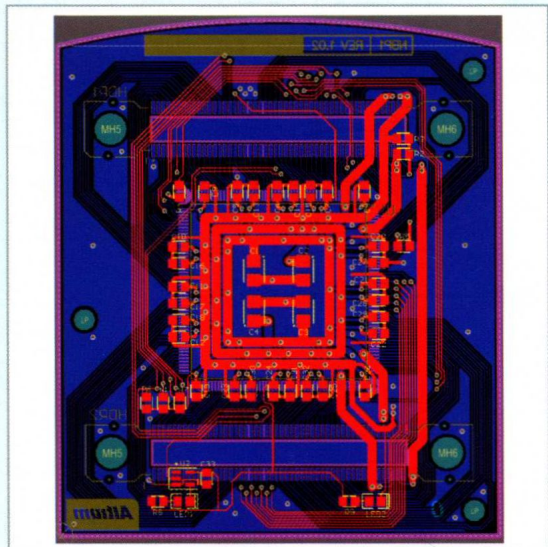
集电极耦合多谐振荡器电路



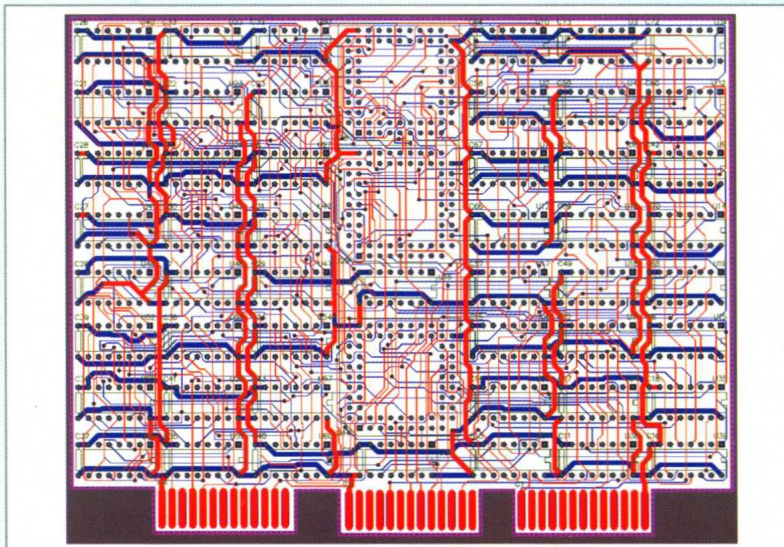
无线防盗报警器电路 (2)



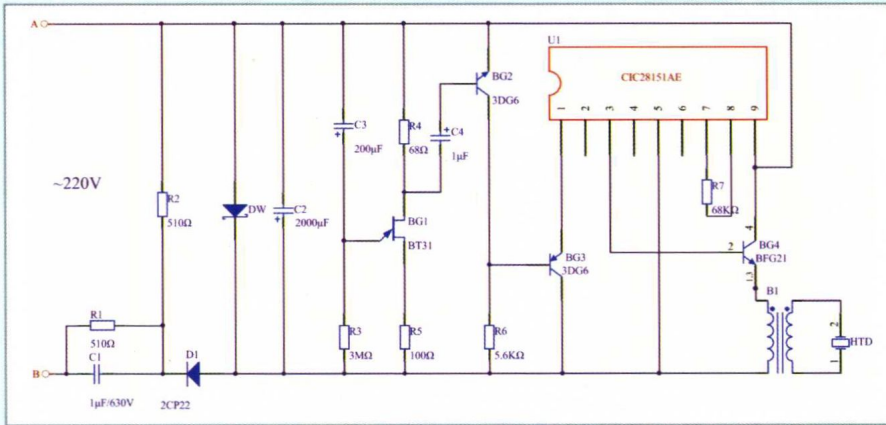
电鱼机电路 (2)



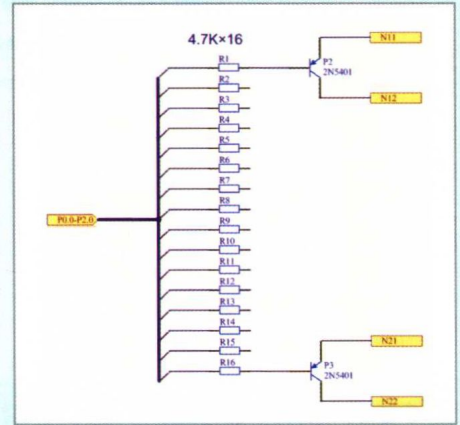
BOARD PCB (3)



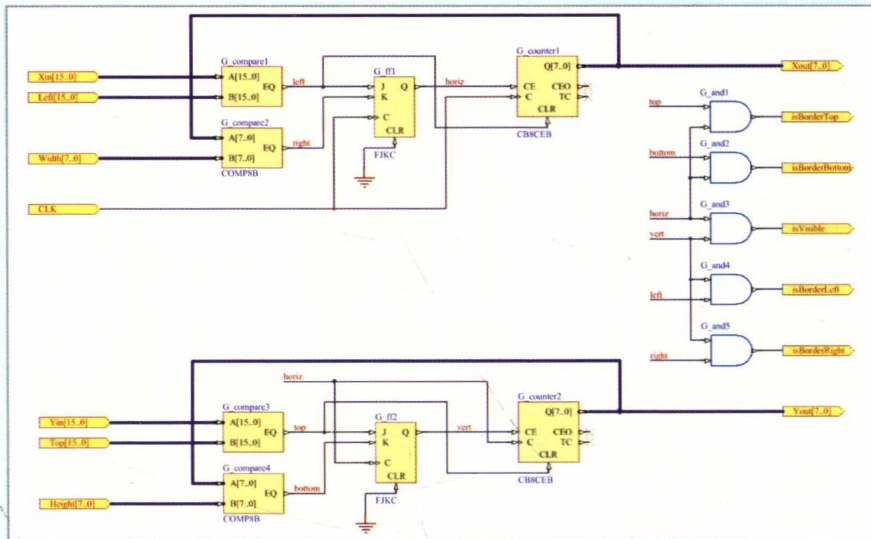
BOARD



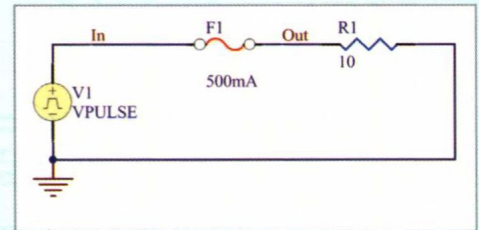
4-电饭煲熟报知器电路



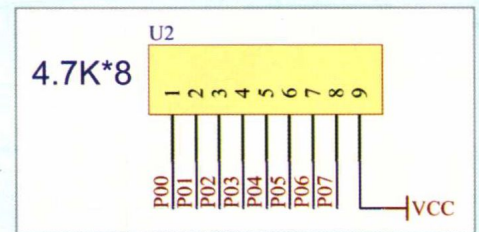
汉字显示屏电路 (9)



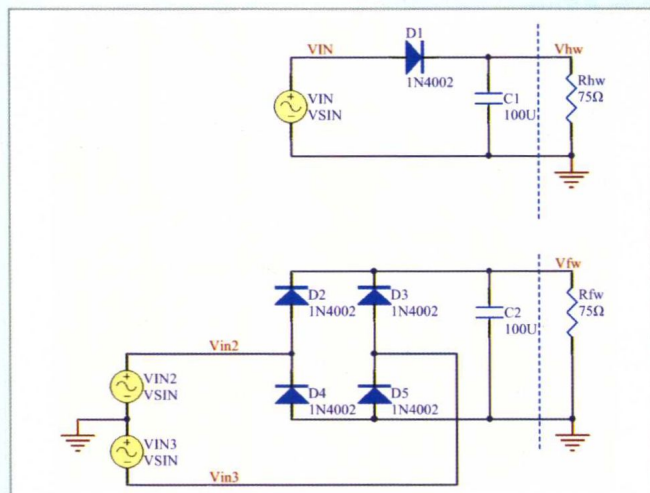
TControlWindow (2)



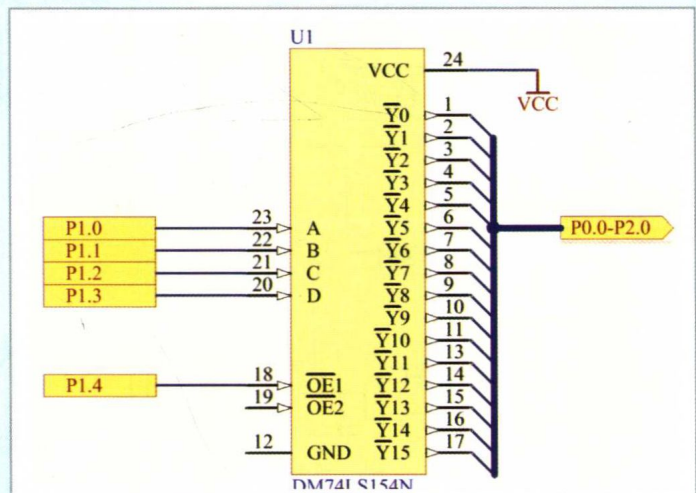
保险丝电路 (1)



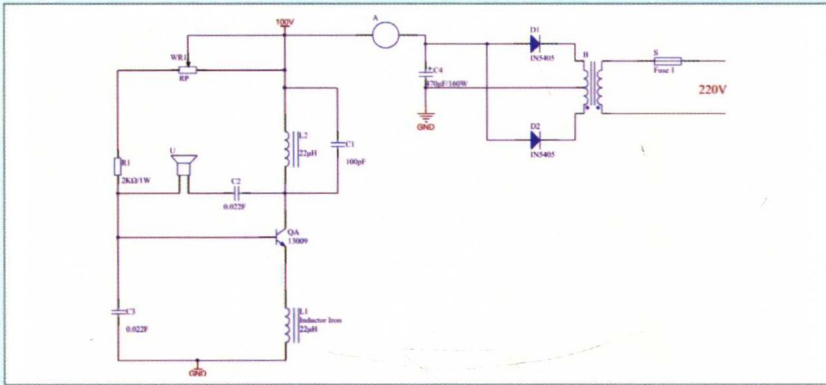
汉字显示屏电路 (4)



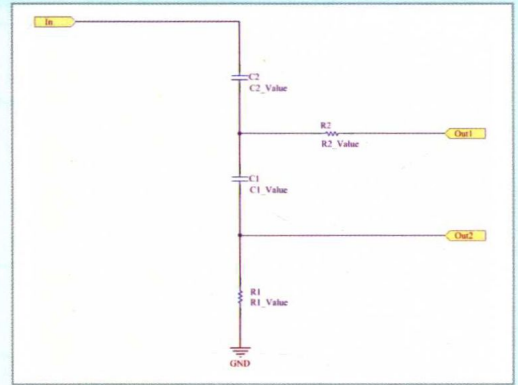
基本电力供应电路



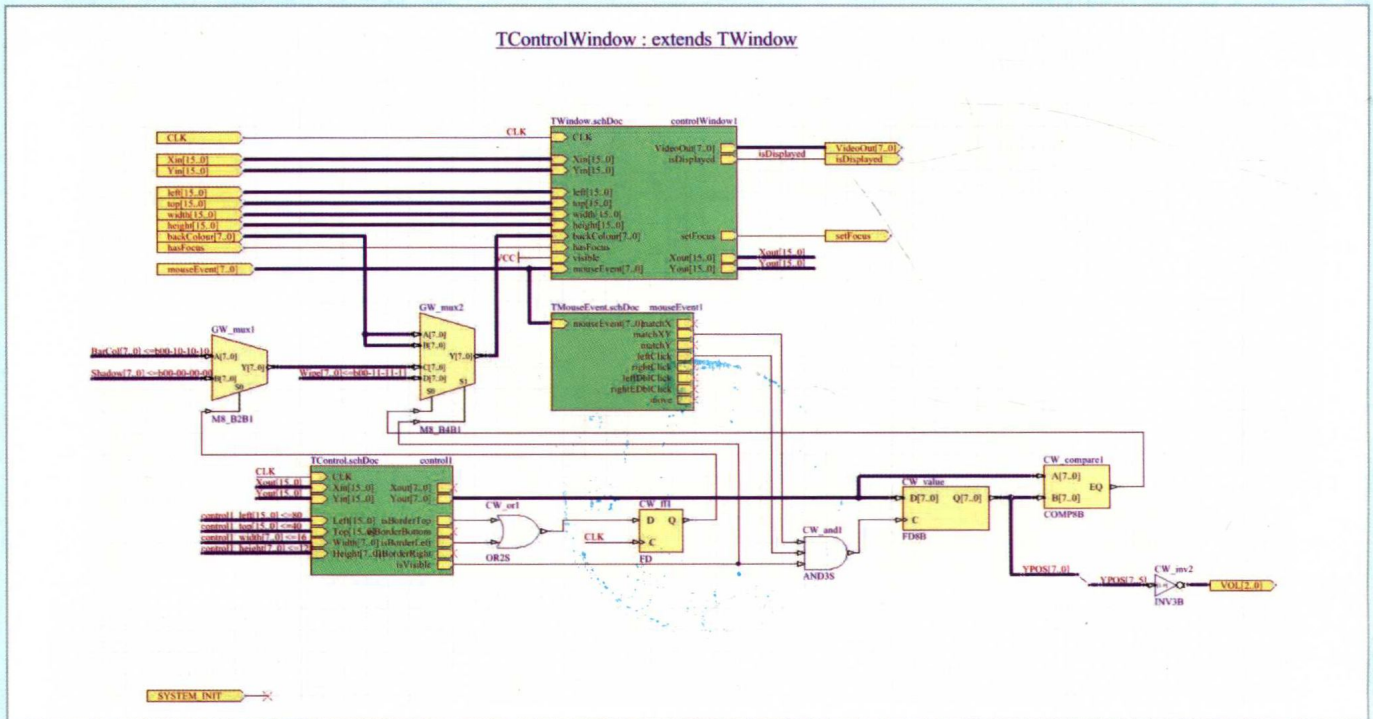
汉字显示屏电路 (7)



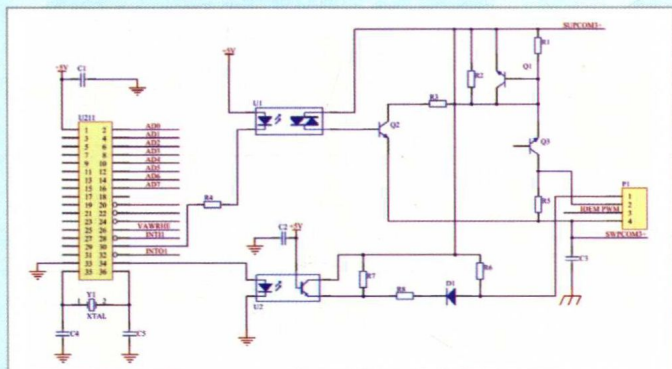
3-超声波雾化器电路



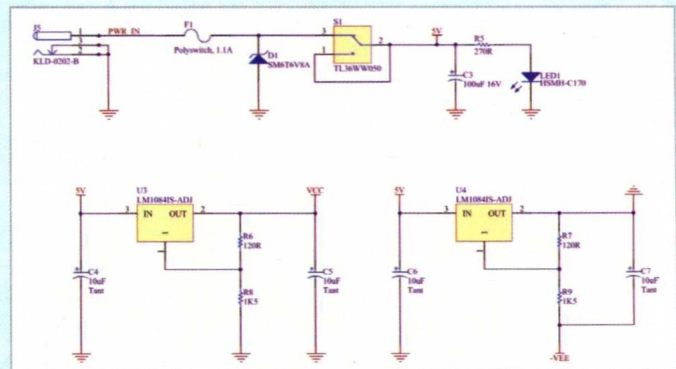
5-RCNetwork



TControlWindow (1)



通信电路图 (1)



5-power



随着计算机业的发展,从 20 世纪 80 年代中期计算机应用进入各个领域。在这种背景下,美国 ACCEL Technologies Inc 推出了第一个应用于电子线路设计的软件包——TANGO,这个软件包开创了电子设计自动化(EDA)的先河。随着电子业的飞速发展,TANGO 日益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 公司推出了 Altium 作为 TANGO 的升级版本,从此 Altium 这个名字在业内日益响亮。

Altium 系列是我国最早的电子设计自动化软件之一,一直以易学易用而深受广大电子设计者喜爱。Altium Designer 18 以 Windows 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。

Altium Designer 18 是一套完整的板卡级设计系统,真正实现了在单个应用程序中的集成。该设计系统的目的就是支持整个设计过程。Altium Designer 18 PCB 线路图设计系统完全利用了 Windows 平台的优势,具有改进的稳定性、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。

## 一、编写目的

鉴于 Altium Designer 18 强大的功能和深厚的工程应用底蕴,我们力图编写一套全方位介绍 Altium Designer 18 在电子工程行业应用实际情况的书籍。我们不求事无巨细地将 Altium Designer 18 知识点全面讲解清楚,而是针对电子工程专业或行业需要,利用 Altium Designer 18 大体知识脉络作为线索,以实例作为“抓手”,帮助读者掌握利用 Altium Designer 18 进行电子工程设计的基本技能和技巧。

## 二、本书特点

### 专业性强

本书的编者都是高校从事计算机电子工程教学研究多年的一线人员,具有丰富的教学实践经验与教材编写经验,有的是国内 EDA 图书出版界知名的作者,前期出版的一些相关书籍经过市场检验很受读者欢迎。多年的教学工作使他们能够准确地把握学生的心理与实际需求,本书是作者总结多年的设计经验以及教学的心得体会,历时多年精心准备,力求全面细致地展现 Altium Designer 在电子设计应用领域的各种功能和使用方法。

### 实例经典

本书中的实例均为实际设计中经常需要绘制的内容,如原理图设计、PCB 设计等,很多实例本身就是电子电路设计项目案例,这些经典、实际的案例经过作者精心提炼和改编,不仅保证读者能够学好知识点,更重要的是能够帮助读者掌握实际的操作技能,同时培养电子电路设计实践能力。





## Note

### ☑ 涵盖面广

本书是一本对电子工程专业具有普适性的基础应用学习书籍，在本书的篇幅内包罗了 Altium Designer 常用的功能讲解，内容涵盖了电路设计与仿真各个方面的知识。对每个知识点而言，我们不求过于深入，只要求读者能够掌握一般工程设计知识即可，因此在语言上尽量做到浅显易懂，言简意赅。

### ☑ 突出技能提升

本书从全面提升 Altium Designer 设计与仿真分析能力的角度出发，结合大量的案例讲解如何利用 Altium Designer 进行电路设计分析，让读者了解计算机辅助电路设计并能够独立地完成各种工程设计。

## 三、本书的配套资源

本书提供了极为丰富的学习配套资源，可扫描封底二维码，将相应资源下载至手机或推送至邮箱下载。

### 1. 配套教学视频

为了方便读者学习，本书专门制作了 34 集配套教学视频，读者可以先扫码观看视频，像看电影一样轻松愉快地学习本书内容，然后对照书中内容加以实践和练习，可大大提高学习效率。

### 2. 10 套不同类型电路图纸设计方案及配套视频文件

为了帮助读者拓宽视野，本书配套资源中特意赠送 10 套电路设计源文件，以及配套的近 4 小时教学视频。

### 3. 全书实例的源文件和素材

本书附带了很多实例，配套资源中包含实例的源文件和元件库素材文件，读者可以安装 Altium Designer 18 软件，打开并使用它们。

### 4. 附赠电子书内容

除了丰富的纸书内容，本书还附赠 3 章电子书，包括通信电路图设计实例、电鱼机电路设计实例和汉字显示屏电路设计实例。以 PDF 形式附在配套资源中，读者可扫描封底二维码观看视频，有兴趣可以下载并通过电子书学习。

## 四、本书服务

### 1. 安装软件的获取

按照本书上的实例进行操作练习，以及使用 Altium Designer 进行电路设计与仿真分析时，需要事先在计算机上安装相应的软件。读者可访问官方网站 <https://www.altium.com.cn> 下载试用版，或到当地经销商处购买正版软件。

### 2. 关于本书的技术问题或有关本书信息的发布

读者朋友遇到有关本书的技术问题，可以登录 [www.tup.com.cn](http://www.tup.com.cn)，找到该书后单击下部的“网络资源”下载，看该书的留言是否已经对相关问题进行了回复，如果没有请直接留言，我们将尽快回复。

### 3. 关于手机在线学习

扫描书中二维码，可在手机中观看对应教学视频。充分利用碎片化时间，随时随地提升。需要强调的是，书中给出的是实例的重点步骤，详细操作过程还需读者通过视频仔细领会。



## 五、作者团队

本书由 CAD/CAM/CAE 技术联盟组织编写。CAD/CAM/CAE 技术联盟是一个 CAD/CAM/CAE 技术研讨、工程开发、培训咨询和图书创作的工程技术人员协作联盟，包含 50 多位专职和众多兼职 CAD/CAM/CAE 工程技术专家。其中，赵志超、张辉、赵黎黎、朱玉莲、徐声杰、卢园、杨雪静、孟培、闫聪聪、李兵、甘勤涛、孙立明、李亚莉、王敏、宫鹏涵、左昉、李谨、张亭、秦志霞、井晓翠、解江坤、吴秋彦、胡仁喜、刘昌丽、康士廷、毛榕、王玮、王艳池、王培合、王义发、王玉秋、张红松、陈晓鸽、张日晶、禹飞舟、杨肖、吕波、李瑞、刘建英、薄亚、方月、刘浪、穆礼渊、张俊生、郑传文等参与了具体章节的编写工作，对他们的付出表示真诚的感谢。

CAD/CAM/CAE 技术联盟负责人由 Autodesk 中国认证考试中心首席专家担任，全面负责 Autodesk 中国官方认证考试大纲制定、题库建设、技术咨询和师资力量培训工作，成员精通 Autodesk 系列软件。其创作的很多教材成为国内具有引导性的旗帜作品，在国内相关专业方向图书创作领域具有举足轻重的地位。

## 六、致谢

在本书的写作过程中，编辑贾小红女士、艾子琪女士和柴东先生给予了很大的帮助和支持，提出了很多中肯的建议，在此表示感谢。同时，还要感谢清华大学出版社的所有编审人员为本书的出版所付出的辛勤劳动。本书的成功出版是大家共同努力的结果，谢谢所有给予支持和帮助的人们。

编者




Note

# 目 录

## Contents



第 1 章 Altium Designer 18 概述 .....	1	2.2.2 主工具栏 .....	21
1.1 Altium Designer 18 的主要特点 .....	2	2.2.3 快捷工具栏 .....	22
1.2 Altium Designer 18 的运行环境 .....	3	2.2.4 工作窗口和工作面板 .....	22
1.3 Altium Designer 18 的启动 .....	4	2.3 原理图设计的一般流程 .....	25
1.4 Altium Designer 18 的主窗口 .....	4	2.4 原理图图纸设置 .....	25
1.4.1 快速访问栏 .....	5	2.5 原理图工作环境设置 .....	30
1.4.2 工具栏 .....	5	2.5.1 设置原理图的常规环境参数 .....	30
1.4.3 菜单栏 .....	6	2.5.2 设置图形编辑的环境参数 .....	33
1.4.4 工作区面板 .....	8	2.5.3 设置编译器的环境参数 .....	35
1.5 Altium Designer 18 的文件		2.5.4 原理图的自动聚焦设置 .....	36
管理系统 .....	9	2.5.5 元件自动缩放设置 .....	37
1.5.1 项目文件 .....	9	2.5.6 原理图的网格设置 .....	38
1.5.2 自由文件 .....	10	2.5.7 原理图的连线切割设置 .....	39
1.5.3 存盘文件 .....	10	2.5.8 电路板图元的设置 .....	40
1.6 Altium Designer 18 的开发环境 .....	10	2.6 加载元件库 .....	42
1.6.1 Altium Designer 18 原理图开发		2.6.1 元器件库的分类 .....	42
环境 .....	11	2.6.2 打开“Libraries (库)”面板 .....	42
1.6.2 Altium Designer 18 印制板电路		2.6.3 加载和卸载元件库 .....	42
开发环境 .....	11	2.7 放置元件 .....	44
1.6.3 Altium Designer 18 仿真编辑		2.7.1 元件的搜索 .....	44
环境 .....	12	2.7.2 元件的放置 .....	45
1.6.4 Altium Designer 18 多面板		2.7.3 元件位置的调整 .....	47
编辑环境 .....	12	2.7.4 元件的排列与对齐 .....	48
1.7 常用编辑器的启动 .....	13	2.7.5 元件的属性设置 .....	49
1.7.1 创建新的项目文件 .....	13	2.8 元器件的删除 .....	52
1.7.2 原理图编辑器的启动 .....	14	第 3 章 原理图的绘制 .....	54
1.7.3 PCB 编辑器的启动 .....	15	(  视频讲解: 12 分钟 )	
1.7.4 不同编辑器之间的切换 .....	17	3.1 原理图连接工具 .....	55
第 2 章 原理图设计基础 .....	18	3.2 元件的电气连接 .....	55
2.1 原理图的组成 .....	19	3.2.1 用导线连接元件 .....	55
2.2 原理图编辑器的界面简介 .....	20	3.2.2 总线的绘制 .....	58
2.2.1 主菜单栏 .....	20	3.2.3 绘制总线分支线 .....	59



## Note



3.2.4	放置电源和接地符号	60	4.3	操作实例——电饭煲饭熟 报知器电路	107
3.2.5	放置网络标签	61	<b>第 5 章</b>	<b>层次化原理图的设计</b>	<b>122</b>
3.2.6	放置输入/输出端口	62		( 视频讲解: 8 分钟)	
3.2.7	放置通用 No ERC 标号	63	5.1	层次电路原理图的基本概念	123
3.2.8	放置 PCB 布线指示	64	5.2	层次原理图的基本结构和组成	123
3.2.9	放置离图连接器	66	5.3	层次原理图的设计方法	124
3.2.10	线束连接器	66	5.3.1	自上而下的层次原理图设计	125
3.2.11	线束入口	68	5.3.2	自下而上的层次原理图设计	130
3.2.12	信号线束	69	5.4	层次原理图之间的切换	133
<b>3.3</b>	<b>使用图形工具绘图</b>	<b>69</b>	5.4.1	由顶层原理图中的方块电路图 切换到相应的子原理图	133
3.3.1	实用工具	69	5.4.2	由子原理图切换到顶层 原理图	134
3.3.2	绘制直线	70	5.5	层次设计表	135
3.3.3	绘制多边形	71	5.6	操作实例——音频均衡器电路	136
3.3.4	绘制弧	72	<b>第 6 章</b>	<b>原理图中的高级操作</b>	<b>142</b>
3.3.5	绘制圆	73		( 视频讲解: 15 分钟)	
3.3.6	绘制矩形	73	6.1	工具的利用	143
3.3.7	绘制圆角矩形	74	6.1.1	自动分配元件标号	143
3.3.8	绘制椭圆	75	6.1.2	返回更新原理图元件标号	143
3.3.9	添加文本字符串	76	6.2	元件编号管理	144
3.3.10	添加文本框	77	6.3	元件的过滤	146
3.3.11	添加图形	78	6.4	在原理图中添加 PCB 设计规则	148
<b>3.4</b>	<b>操作实例——超声波 雾化器电路</b>	<b>79</b>	6.5	使用 Navigator 和 SCH Filter 面板 进行快速浏览	150
<b>第 4 章</b>	<b>原理图的后续处理</b>	<b>91</b>	6.6	原理图的查错及编译	152
	( 视频讲解: 13 分钟)		6.6.1	原理图的自动检测设置	152
4.1	原理图中的常用操作	92	6.6.2	原理图的编译	157
4.1.1	工作窗口的缩放	92	6.6.3	原理图的修正	158
4.1.2	刷新原理图	93	6.7	操作实例——音频均衡器电路 高级操作	159
4.1.3	工具栏和工作面板的 打开/关闭	93	<b>第 7 章</b>	<b>PCB 设计基础知识</b>	<b>172</b>
4.1.4	状态信息显示栏的 打开/关闭	93	7.1	PCB 编辑器的功能特点	173
4.1.5	对象的复制/剪切和粘贴	94	7.2	PCB 界面简介	173
4.1.6	查找与替换操作	96	7.2.1	菜单栏	174
4.2	打印与报表输出	99	7.2.2	主工具栏	174
4.2.1	打印输出	99	7.3	新建 PCB 文件	175
4.2.2	网络表	100	7.3.1	利用菜单命令创建 PCB 文件	175
4.2.3	基于整个项目的网络表	101			
4.2.4	基于单个原理图文件的 网络表	103			
4.2.5	生成元件报表	104			







7.3.2 利用右键快捷命令创建 PCB 文件	175	8.4.1 超声波雾化器电路 PCB 设计	225
7.3.3 利用模板创建 PCB 文件	176	8.4.2 电饭煲饭熟报知器电路 PCB 设计	232
7.4 PCB 面板的应用	177	<b>第 9 章 PCB 电路板的布线</b>	<b>240</b>
7.5 PCB 的设计流程	179	( 视频讲解: 5 分钟)	
7.6 电路板物理结构及环境参数 设置	180	9.1 电路板的自动布线	241
7.6.1 电路板物理边框的设置	180	9.1.1 设置 PCB 自动布线的规则	241
7.6.2 电路板图纸的设置	183	9.1.2 设置 PCB 自动布线的策略	257
7.6.3 电路板的层面设置	186	9.1.3 电路板自动布线的操作过程	259
7.6.4 工作层面与颜色设置	190	9.2 电路板的手动布线	263
7.6.5 PCB 布线框的设置	191	9.2.1 拆除布线	263
7.6.6 “Preferences (参数选择)” 对话框的设置	192	9.2.2 手动布线	264
7.7 在 PCB 文件中导入原理图 网络表信息	197	9.3 添加安装孔	264
7.7.1 装载元件封装库	197	9.4 铺铜和补泪滴	266
7.7.2 设置同步比较规则	197	9.4.1 执行铺铜命令	266
7.7.3 导入网络报表	198	9.4.2 设置铺铜属性	266
7.7.4 原理图与 PCB 图的 同步更新	200	9.4.3 放置铺铜	267
<b>第 8 章 PCB 的布局设计</b>	<b>203</b>	9.4.4 补泪滴	268
( 视频讲解: 23 分钟)		9.5 操作实例——超声波雾化器 电路印制电路板的布线	270
8.1 元件的自动布局	204	<b>第 10 章 电路板的后期制作</b>	<b>276</b>
8.1.1 自动布局约束参数	204	( 视频讲解: 5 分钟)	
8.1.2 元件的矩形区域排列	208	10.1 电路板的测量	277
8.1.3 排列板子外的元件	209	10.1.1 测量电路板上两点间的 距离	277
8.1.4 导入自动布局文件进行布局	210	10.1.2 测量电路板上对象间的 距离	277
8.2 元件的手动布局	210	10.1.3 测量电路板上导线的 长度	278
8.2.1 元件的对齐操作	210	10.2 DRC 检查	278
8.2.2 元件说明文字的调整	211	10.2.1 在线 DRC 和批处理 DRC	279
8.2.3 元件间距的调整	212	10.2.2 对未布线的 PCB 文件执行 批处理 DRC	280
8.2.4 元件手动布局的具体步骤	213	10.2.3 对已布线完毕的 PCB 文件 执行批处理 DRC	281
8.3 3D 效果图	215	10.3 电路板的报表输出	282
8.3.1 三维效果图显示	215	10.3.1 PCB 图的网络表文件	282
8.3.2 “View Configuration (视图 设置)” 面板	216	10.3.2 PCB 板信息报表	283
8.3.3 三维动画制作	219	10.3.3 元件报表	284
8.3.4 三维动画输出	220		
8.3.5 三维 PDF 输出	224		
8.4 操作实例	225		



## Note

10.3.4	网络表状态报表	285	第 12 章	电路仿真系统	344
10.4	电路板的打印输出	285		(  视频讲解: 8 分钟)	
10.4.1	打印 PCB 文件	285	12.1	电路仿真的基本概念	345
10.4.2	打印报表文件	288	12.2	放置电源及仿真激励源	345
10.4.3	生成 Gerber 文件	288	12.3	仿真分析的参数设置	350
10.5	操作实例	292	12.3.1	通用参数的设置	351
10.5.1	电路板信息及网络 状态报表	292	12.3.2	仿真方式的具体 参数设置	352
10.5.2	电路板元件清单	294	12.3.3	Operating Point Analysis (工作点分析)	352
10.5.3	PCB 图纸打印输出	295	12.3.4	Transient Analysis (瞬态 特性分析)	353
10.5.4	生产加工文件输出	298	12.3.5	DC Sweep Analysis (直流 传输特性分析)	354
第 11 章	创建元件库及元件封装	301	12.3.6	AC Small Signal Analysis (交流小信号分析)	355
	(  视频讲解: 8 分钟)		12.3.7	Noise Analysis (噪声 分析)	356
11.1	创建原理图元件库	302	12.3.8	Pole-Zero Analysis (零-极 点分析)	357
11.1.1	元件库面板	302	12.3.9	Transfer Function Analysis (传递函数分析)	357
11.1.2	工具栏	303	12.3.10	Temperature Sweep (温度扫描)	358
11.1.3	设置库编辑器工作区 参数	305	12.3.11	Parameter Sweep (参数 扫描)	359
11.1.4	绘制库元件	306	12.3.12	Monte Carlo Analysis (蒙特卡罗分析)	360
11.1.5	绘制含有子部件的 库元件	311	12.3.13	Advanced Options (高级选项)	361
11.2	创建 PCB 元件库及封装	312	12.4	特殊仿真元器件的参数设置	361
11.2.1	封装概述	312	12.4.1	节点电压初值	361
11.2.2	常用封装介绍	313	12.4.2	节点电压	363
11.2.3	新建封装的界面介绍	314	12.4.3	仿真数学函数	364
11.2.4	PCB 库编辑器环境 设置	315	12.4.4	使用仿真数学函数输出	364
11.2.5	用 PCB 向导创建 PCB 元件规则封装	319	12.5	电路仿真的基本方法	369
11.2.6	用 PCB 元件向导创建 3D 元件封装	322	12.6	操作实例	375
11.2.7	手工创建 PCB 元件 不规则封装	328	12.6.1	保险丝电路仿真	375
11.3	元件封装检错和元件 封装库报表	334	12.6.2	集电极耦合多谐振荡器 电路仿真	378
11.4	操作实例	336			
11.4.1	绘制音乐集成芯片	337			
11.4.2	元器件报表	341			
11.4.3	元件库报表	342			
11.4.4	元件规则检查报表	343			





12.6.3 基本电力供应电路 分析 .....	380	15.4.1 印制电路板设置 .....	429
<b>第 13 章 信号完整性分析 .....</b>	<b>386</b>	15.4.2 布线设置 .....	431
13.1 信号完整性分析概述 .....	387	15.4.3 3D 效果图 .....	432
13.1.1 信号完整性分析的概念 .....	387	<b>第 16 章 无线防盗报警器电路图 设计实例 .....</b>	<b>434</b>
13.1.2 信号完整性分析工具 .....	388	(  视频讲解: 26 分钟)	
13.2 信号完整性分析规则设置 .....	388	16.1 电路工作原理说明 .....	435
13.3 设定元件的信号完整性模型 .....	393	16.2 创建工程文件 .....	435
13.3.1 在信号完整性分析之前 设定元件的 SI 模型 .....	393	16.3 制作元件 .....	437
13.3.2 在信号完整性分析过程中 设定元件的 SI 模型 .....	395	16.3.1 制作 AT89C2051 元件 .....	437
13.4 信号完整性分析器设置 .....	397	16.3.2 制作 PT2272 元件 .....	441
<b>第 14 章 开关稳压电路图设计实例 .....</b>	<b>401</b>	16.3.3 制作 SM3C 元件 .....	442
(  视频讲解: 14 分钟)		16.4 绘制原理图 .....	443
14.1 电路板设计流程 .....	402	16.4.1 无线接收电路模块 设计 .....	443
14.1.1 电路板设计的一般步骤 .....	402	16.4.2 数据解码电路模块 设计 .....	444
14.1.2 电路原理图设计的一般 步骤 .....	402	16.4.3 数据处理电路模块 设计 .....	445
14.1.3 印制电路板设计的一般 步骤 .....	402	16.4.4 报警电路模块设计 .....	445
14.2 开关稳压电路图设计 .....	403	16.4.5 输出显示模块设计 .....	446
14.2.1 设计准备 .....	403	16.4.6 断电报警模块设计 .....	446
14.2.2 原理图输入 .....	404	16.4.7 电源电路模块设计 .....	446
14.2.3 元件属性清单 .....	410	16.5 设计 PCB 板 .....	447
14.2.4 编译工程及查错 .....	411	16.5.1 创建 PCB 文件 .....	447
<b>第 15 章 耳机放大器电路设计实例 .....</b>	<b>415</b>	16.5.2 编辑元件封装 .....	448
(  视频讲解: 18 分钟)		16.5.3 印制电路板设置 .....	449
15.1 电路工作原理说明 .....	416	16.5.4 布线设置 .....	452
15.2 耳机放大器电路设计 .....	416	16.5.5 铺铜设置 .....	453
15.2.1 创建原理图 .....	416	(本书附赠 3 章电子书, 下载方式可参见前言中 的介绍。电子书中案例视频已放置在封底二维码中, 可扫码观看。)	
15.2.2 创建可变电阻 .....	418	<b>第 17 章 通信电路图设计实例 .....</b>	<b>455</b>
15.2.3 搜索元件 NE5532 .....	423	(  视频讲解: 20 分钟)	
15.2.4 绘制原理图 .....	423	17.1 实例简介 .....	456
15.3 元件清单 .....	426	17.2 新建工程 .....	456
15.3.1 元件总报表 .....	426	17.3 装入元器件 .....	458
15.3.2 元件分类报表 .....	428	17.4 原理图输入 .....	460
15.3.3 简易元件报表 .....	428	17.4.1 元件布局 .....	460
15.3.4 项目网络表 .....	429		
15.4 设计电路板 .....	429		



Note



## Note

17.4.2	元件手工布线	463	18.3.5	3D 效果图	495
17.5	PCB 设计	465	18.3.6	三维动画	495
17.5.1	准备工作	465	<b>第 19 章 汉字显示屏电路设计实例</b> 498		
17.5.2	资料转移	466	<b>( 视频讲解: 25 分钟)</b>		
17.5.3	零件布置	467	19.1	实例设计说明	499
17.5.4	网络分类	468	19.2	创建项目文件	499
17.5.5	布线	469	19.3	原理图输入	499
17.6	生成报表文件	471	19.3.1	绘制层次结构原理图的 顶层电路图	499
17.6.1	电路板信息及网络 状态报表	471	19.3.2	绘制层次结构原理图 子原理图	502
17.6.2	电路板元件清单 报表	472	19.3.3	自下而上的层次结构 原理图设计方法	510
17.6.3	PCB 图纸打印输出	474	19.4	层次原理图间的切换	511
<b>第 18 章 电鱼机电路设计实例</b> 476			19.4.1	从顶层原理图切换到原理图 符号对应的子图	511
<b>( 视频讲解: 39 分钟)</b>			19.4.2	从子原理图切换到顶层 原理图	512
18.1	从 Schematic 到 PCB 的 设计流程	477	19.5	元件清单	513
18.1.1	新建工程	477	19.5.1	元件材料报表	513
18.1.2	装入元器件	478	19.5.2	元件分类材料报表	514
18.1.3	输入原理图	480	19.5.3	元件网络报表	515
18.1.4	设置项目选项	484	19.5.4	元器件简单元件清单 报表	516
18.2	元件清单	487	19.6	设计电路板	516
18.2.1	元件总报表	487	19.6.1	印制电路板设计 初步操作	516
18.2.2	元件分类报表	488	19.6.2	布线设置	518
18.2.3	简易元件报表	489	19.7	项目层次结构组织文件	521
18.2.4	项目网络表	490			
18.3	设计电路板	490			
18.3.1	印制电路板设置	490			
18.3.2	布线设置	492			
18.3.3	铺铜设置	493			
18.3.4	滴泪设置	494			



# 第 1 章

## Altium Designer 18 概述

Protel 系列是我国最早的电子设计自动化软件之一，一直以易学易用而深受广大电子设计者的喜爱。2001 年 8 月，Protel 公司更名为 Altium 公司，2008 年 5 月推出了 Altium 系列，Altium Designer 作为新一代的板卡级设计软件，以 Windows 7 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。其友好的界面环境及智能化的性能为电路设计者提供了最优质的服务。

最新版本 Altium Designer 18 有什么特点？如何安装 Altium Designer 18？如何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 18 的功能特点及发展历史讲起，介绍 Altium Designer 18 的安装与卸载、Altium Designer 18 的开发环境，以使读者对该软件有个大致的了解。

- Altium Designer 18 的运行环境
- Altium Designer 18 的开发环境

### 任务驱动&项目案例

