



## PCB设计与制作

#### 主讲教师: 任枫轩







11) 任务1 原理图元件库的创建

## (02) 任务2 PCB元件库及元件封装的创建





## 任务2.1 原理图元件库的创建









**2** 学习目标

3 相关知识

4 任务实施

5 思考和练习

















02

#### 根据原理图查看元件相关资料

#### 应用AD创建原理图库























熟悉原理图元件库的编辑环境

03

#### 熟悉原理图元件库中的元件绘制

PCB设计与制作





## 知识导航













PCB设计与制作

## 原理图元件库编辑器

在创建一个元件库之前,首先启动原理图库元件编辑器,并创建一个 空白原理图元件库以存 放新创建的库元件。选择

"File|New|Library|Schem atic Library"主菜单项, 如图2-2所示。打开的一 个原理图库文件编辑界 面,如图2-3所示。



## 原理图元件库编辑器

Altium Designer (17.0) - Schlib1.SchLib - Free	Documents. Not signed in.			
DXP Eile Edit View Proje <u>c</u> t Place □ 😂 🖬 / 🖾 🔍 📴 🔍 🔍 🔌 🚯	Iools         Reports         Window         Help           Image: Image	Schlib1.SchLib?ViewName=Sch( • 😋 • 💭 • 🏠 [ • 🔹 📲 • 鯹 • 🏢 • 🛅		
SCH Library 🔹 🖣 🗙	🙀 Schlib1.SchLib			
·		^		
Components / Description				
Place Add Delete Edit				
Add Delete Edit Pins Name Type				
Add Delete Edit	•	•		
Madel / Time Description	Editor	Mask Level Clear		
Add Delete Edit Supplier Manufacture Descripti / Unit Add Delete Ord 1	M / Type Location Description	There is no preview available		
Files Projects Navigator SCH Library S	Add Footprint • <u>R</u> emove <u>E</u> dit			
.60 Y:20 Grid:10		System Design Compiler SCH Shortcuts		

图2-2 原理图库文件编辑界面





## 利用菜单栏中的命令可以完成Altium Designer提供的原理图编辑的所有功能。Altium Designer的菜单栏如图2-4所示,各菜单命令如下:



图2-4 原理图编辑环境的菜单栏



1) File: 文件菜单,完成文件方面的操作。如新建、 打开、关闭、打印文件等功能。

2) Edit: 编辑菜单,完成编辑方面的操作。如拷贝、剪切、粘贴、选择、移动、拖动、查找替换等功能。
3) View: 视图菜单,完成显示方面的操作。如编辑窗口的放大与缩小、工具栏的显示与关闭、状态栏和命令栏的显示与关闭等功能。

4) Project:项目菜单:完成执行与项目有关的各种操作,如项目文件的建立等。

5) Place: 放置菜单,完成在原理图库元件编辑器窗口 放置各种对象的操作。如放置元件管脚、IEEE符号、绘 图等功能。 PCB设计与制作

## 原理图元件库编辑器

6) Tools: 工具菜单、元件编号、原理图库元件编辑器环境和默认设置的操作。

- 7) Reports: 完成产生原理图各种报表的操作, 如元件清单、库报表、库列表等。
- 8) Window: 完成窗口管理的各种操作。
- 9) Help: 帮助菜单。

主菜单命令的快捷键: 命令中带有下划线的字母即为该命令 对应的快捷键。如"<u>Place</u><u>Pin</u>",其操作可简化为依次按两下 P键,再如"<u>Edit</u><u>Select</u><u>All</u>",其操作可简化为依次按E键、S 键、A键。其余同理。

PCB设计与制作



在原理图库元件编辑器中,Altium Designer提供了各种活动工具栏 有效的利用这些工具栏可以使设计工作更加方便、灵活,使操作更

加简便。

1. 标准工具栏

标准工具栏中为用户提供了一些常用的文件操作快捷方式,如打印、缩放、复制、粘贴等,以按钮的形式表示出来,如图2-5所示。如果将光标悬停在某个按钮图标上,则该图标所要完成的功能就会在图标下方显示出来,便于用户操作。



图2-5 Schematic standard标准工具栏 打开或关闭Schematic standard标准工具栏的方法:执行菜单命令 "View Toolbars Schematic standard"。







#### 2. 模式工具栏

模式工具栏,该工具栏可用于控制当前元器件的显示模式,其用法将在后续中进行介绍,如图2-6所示。

Mode: 图2-6 模式工具栏 打开或关闭模式工具栏的方法执行菜单命令 "View Toolbars Mode"。



## 3. 实用工具栏

2

工具栏

该工具栏提供了原理图符号绘制工具箱和IEEE符号工具箱,以及绘制图所需要的各种图形,如直线、曲线、多边形、文本等。用于完成原理图符号的绘制。打开或关闭该工具栏的方法执行菜单命令 "View | Toolbars | Utilities"。后续内容会详加介绍,这里不再赘述。

用户可以尝试操作其他工具栏,在View菜单下Toolbars的命令中列 举了所有关于原理图设计中的工具栏,在工具栏左侧由"√"标记 则表示该工具栏已经被打开了,否则该工具栏是被关闭的,如图2-7 所示。

👍 • 💒 • 🏢 • 💷

图2-7 实用工具栏

PCB设计与制作

## 2 工具栏

#### 4. 编辑窗口

编辑窗口是被"十"字坐标轴划 分的4个象限,坐标轴的交点即为 窗口的原点。制作元件时,将器 件的原点放置在窗口的原点,而 将绘制的器件放置到坐标轴的第 四象限中。

#### 5. SCH Library面板

该控制面板用于对原理图库的编辑进行管理。SCH Library面板如图2-8所示。



(1) Components 元器件列表。在该栏中列出了当前所打开 的原理图库文件中的所有库元器件,包括元器件的名称及相关 的描述。选中库元器件后,单击"Place"按钮即可将该元器件 放置在打开的原理图纸上。单击"Add"按钮可以往该库中加 入新的元器件。选中某一元器件,单击"Delete"按钮,可以 将选中的元器件从该原理图库文件中删除。选中某一器件,单 击"Edit"按钮或双击该器件都可以进入对该器件的属性编辑 对话框,如图2-9所示。

工具栏

2

PCB设计与制作

**2** 工具栏

Properties		Parameters					
r Visibl	e 🔲 Locked	Visible	Name	/ Value		Туре	
Image: Standard   Part 1/1	Locked						
Component_1							
Mode Normal CLock Pins		<u>A</u> dd	Remoye	<u>E</u> dit	.dd as <u>R</u> ule		
		Models					
		Name	Type / D	Description	Vault	Item Rev	Revision
		A <u>d</u> d	▼	Edit			
	r	r Visible Locked  Visible Visible  Standard  Component_1  Normal  Lock Pins  Show All Pins On Sheet (Even if Hidden)  Local Colors	Paramet   Visible   Standard   Visible   Visible   Standard   Visible   Standard   Visible   Standard   Visible   Standard   Visible   Standard   Visible   Standard   Visible   Visible	Image: Standard     Image: Standar	Parameters     Visible     Visible    Visible </td <td>Parameters Visible Locked Visible Locked Standard Component_1 Component_1 Local Colors Models Name Type / Description Vault Add  Remove Edit</td> <td>Parameters     Visible     Visible    Visible     Visible<!--</td--></td>	Parameters Visible Locked Visible Locked Standard Component_1 Component_1 Local Colors Models Name Type / Description Vault Add  Remove Edit	Parameters     Visible     Visible    Visible </td

#### 图2-9 原理图厍文件属性编辑



(2) Aliases 别名栏。在该栏中可以对来自同一库元器件的原理图符号设定其他的名称。有些库元器件的功能、封装和引脚形式都完全相同,只是由于产自不同的厂家,其元器件的型号并不完全一致。对于这样的库元器件,不需要再创建新的原理图符号,只需为已创建好的原理图符号添加一个或多个别名即可。

工具栏

9

千叔轩

(3) Pins 引脚列表。在该列表中列出了选中库元器件的所有引脚及其属性。通过"Add"、"Delete"和"Edit"三个按钮,可以完成对引脚的相应操作。

(4) Model 模型栏。该栏用于列出库元器件的其他模型,如PCB封装模型、信号完整性分析模型和VHDL模型
 等。

## 工具栏应用介绍

1. IEEE符号工具箱

3

该工具箱主要用于放置信号方向符 号、阻抗状态符号和数字电路基本 符号等。

方法一:单击实用工具栏中的图标 🛅

则会弹出相应的IEEE符号工具箱。 方法二:执行菜单命令 "Place | IEEE Symbols"。其菜单如图2-10所示。



图2-10 IEEE Symbols菜单

PCB设计与制作

### 工具栏应用介绍

3

**2. 模式工具栏** 模式工具栏如图2-6所示,其各个按钮的功能如下:

单击 Mode · 图标可以为当前编辑的元器件选择一种显示模式,在没有添加 任何显示模式时,系统只有一种默认显示模式"Normal"。

单击图标 , 可以为当前元器件添加一种显示模式; 单击图标 , 可以删除当前元器件的显示模式。

单击图标中向左的箭头,可以切换到前一种显示模式;单击该图标中向右的箭头,可以切换到后一种显示模式。



## 工具栏应用介绍

3. 绘制原理图工具箱

3

该工具箱包括放置直线、放置曲线、放置文本框和产生器件等功能。

方法一:单击实用工具栏中的图标 🗾

则会弹出相应的原理图符号绘制工具箱,如图2-11所示。

方法二:执行菜单命令Place命令,其各个按钮功能 下拉菜单如图2-10所示。



图2-11 绘制原理图符号工具箱























03 创建原理图元件库













## 2 使用菜单栏创建一个PCB工程





创建原理图元件库

3





PCB设计与制作

任枫轩

















- 1. 原理图元器件设计前的准备工作具体有哪些?
- 2. Altium Designer软件设计原理图元 器件的流程?
- 3. Altium Designer的项目文件和设计 文件如何建立?
- 4. Altium Designer软件原理图不知元件具体信息情况下如何查找元件?5. 你认为完成该项工作需要注意哪些
- 5. 你认为元成该坝工作需要汪意哪些 事项?



# THANK YOU