

第5章 制作元件与建立元件库

► **教学提醒：**本章的要点内容是原理图元件及修订。基本知识部分可由学生预习并在课堂上简朴简介，对两种常用的**建库方式**及**原理图元件编辑器的基本操作**能够在实例中演示操作，详细简介学习元件制作的详细措施和环节。

► **教学目的：**经过本章的学习，了解Protel 2023的原理图元件的基本知识，掌握Protel 2023原理图元件库的建库措施，熟悉原理图元件编辑器的使用，熟练掌握原理图元件的制作。

5.1 原理图元件的基本知识



- ▶ **原理图元件**是原理图绘制的最基本要素，保存在原理图元件库中。
- ▶ 在Protel中，对原理图元件采用**库管理**的措施，即全部的元件都归属于某个或某些库。
- ▶ Protel包括了数十家国际出名半导体元件商的元件库，如Intel、NSC、Motorola、Philips等。
- ▶ 同步还包具有电阻、电容、三极管、二极管及连接件等常用的**分立元件**，在早期版本中是一种库，叫做**Miscellaneous Devices**，到了Protel 2023版本，将**连接件**单列为一种库，所以就有了**Miscellaneous Devices**和**Miscellaneous Connectors**两个库。
- ▶ Protel 2023首次引入了**集成库**的概念，将元件的**电气符号**、**(推荐)封装形式**、**仿真模型**和**信号完整性分析模型**绑定在一起，扩展名为**IntLib(Integrate Library)**。

5.1.2 Protel原理图元件的基本知识



- ▶ Protel 2023中包括**原理图元件**及**PCB元件**两大类。**原理图元件**只合用于**原理图绘制**，**PCB元件**用于**PCB设计**，两者不可混用。
- ▶ 对于几乎全部的实际元件，均包括**元件体**和**元件引脚**两部分。**元件体**内封装了实现该元件功能的全部内部电路，**元件引脚**则用来与外部电路建立连接。
- ▶ 必须注意的是**电气符号与实际元件的区别**：
 - ▶ (1) **电气符号**描述有关该元件的全部外部引脚的主要信息，在绘图时，能够将与目前设计无关的某些引脚隐含，这么能够突出要点，增强图纸的可读性。
 - ▶ (2) 所绘制的**电气符号**的引脚分布及相对位置能够根据需要灵活调整，但并不意味着**实际元件**的引脚分布及相对位置也会所以而变。
 - ▶ (3) 所绘制的**电气符号**的尺寸大小并不需要和**实际元件**的相应尺寸成百分比。

5.1.2 Protel原理图元件的基本知识

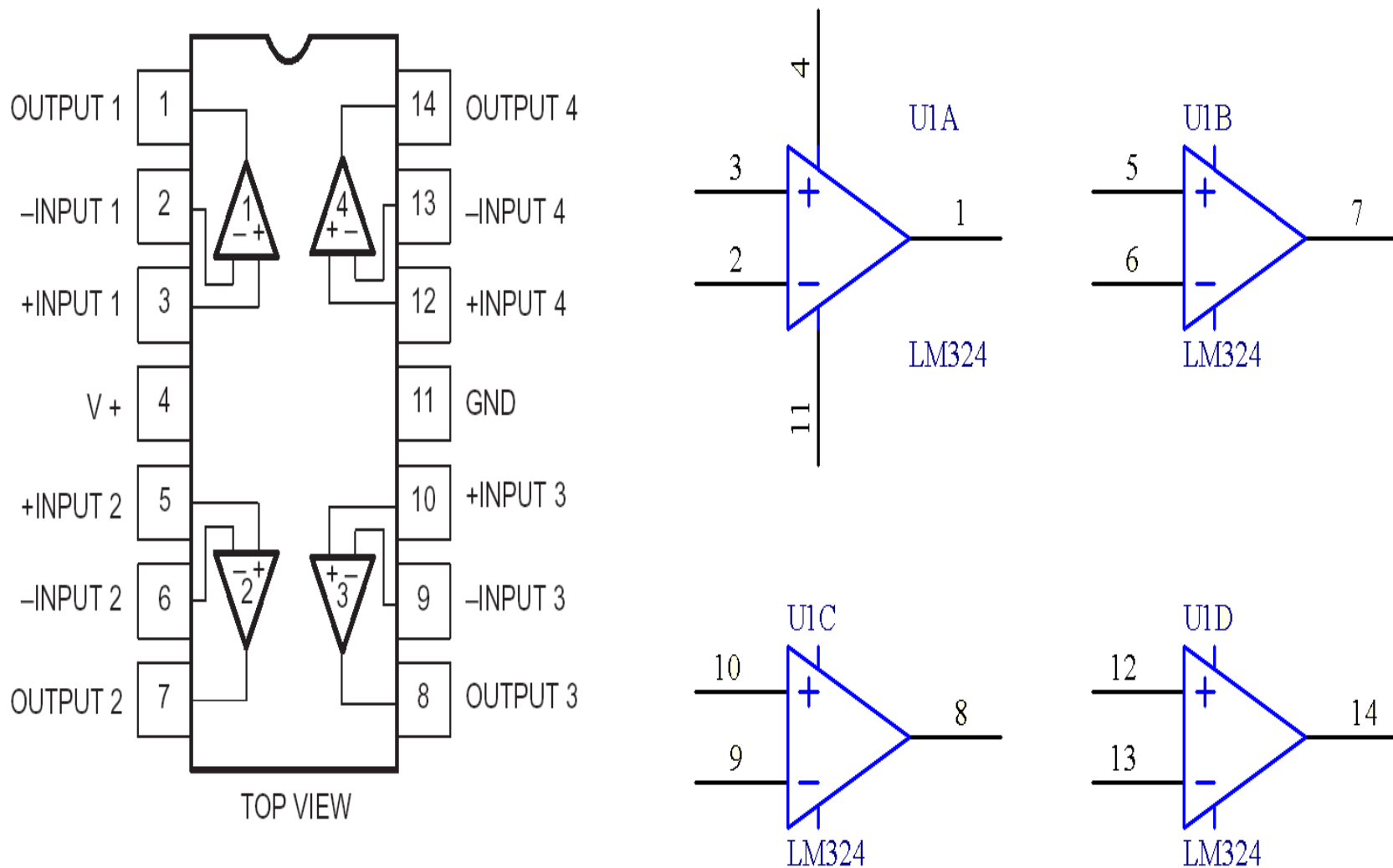


图5.3 LM324内部构造简图及被Protel分解后的部件

5.1.2 Protel原理图元件的基本知识



- ▶ 另外，Protel元件库中有诸多元件会**共用相同的图形符号**。例如：74LS138、74HC138和74ACT138，再例如LM324、LM324A、LM324AN和TL084等。
- ▶ 可见，**对于实际元件而言，不同的元件能够有相同的电气符号**，这体现了元件的**兼容性**，**同一种元件也允许有多种不一致的电气符号与之相应**，这反应了设计的**灵活性**。但是，电气符号的引脚编号和实际元件相应引脚的编号必须保持一致。
- ▶ 尽管Protel 2023自带了丰富的元件库，但是因为元件库中的元件是对市场上既有元件的收录，而新元件层出不穷，即便Altium企业每天都提供元件库的升级，也不可能满足迅速发展的实际设计需要。

5.2 电气符号库的建立

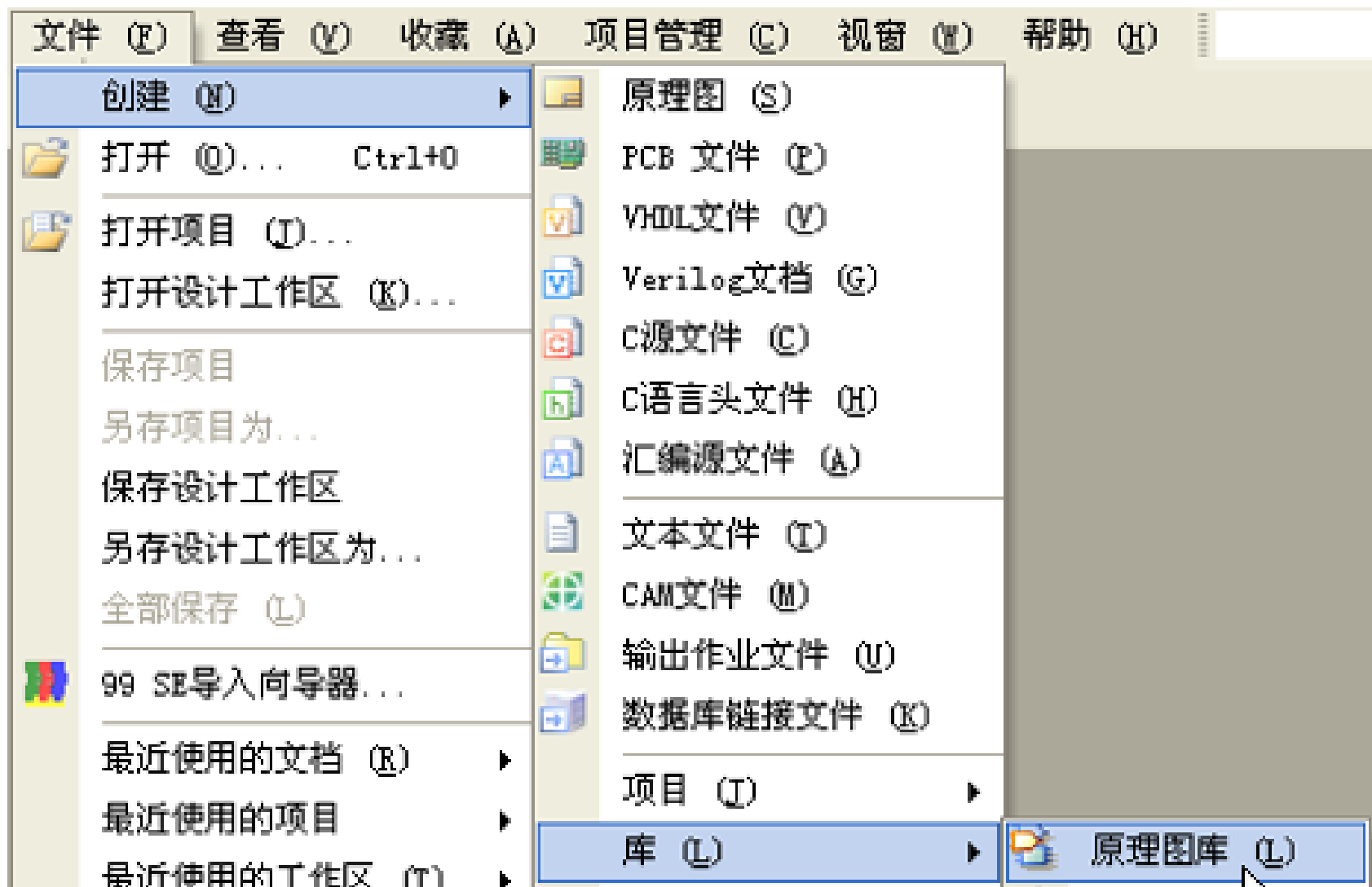


- ▶ 制作及修订电气符号必须在**电气符号库**中进行，原则上既能够是**系统自带库**也能够是**设计者的自建库**。但为了防止对系统自带库的影响，提议不论是新元件的制作还是对既有元件的修订，都应该在自建库中进行。
- ▶ 常用的建库措施有两种，一种是**直接新建电气符号库**，另一种是从**目前原理图文件生成相应的电气符号库**。

5.2.1 直接新建电气符号库



● 单击【文件】|【创建】|【库】|【原理图库】即可。



5.2.1 直接新建电气符号库



- 系统自动生成默认名为Schlib1.Schlib的库文件，并将其作为电气符号编辑器的目前编辑文件，在其中已包括一只名为Component_1的待编辑元件。



图5.6 第一只待编辑元件Component_1

5.3 电气符号编辑器的使用



- Protel 2023提供了功能强大的**电气符号编辑器**，能够以便地制作新元件以及对既有元件的属性进行修订以适应设计的意图或需要。
- 电气符号编辑器包括了丰富的**菜单命令**和多种**快捷工具**面板。绘制电气符号的常用操作大多数能够经过**快捷工具**实现而不必借助菜单。因为电气符号的制作实质是绘图，所以有**两个快捷工具面板**很主要。一种是实用工具，即原理图库元件绘图(工具)，另一种是**IEEE符号**，即原理图库元件**IEEE(符号)**。

5.3.1 实用工具



图中包含了一组用于绘制电气符号的工具图标，各图标的功能如下：












- → ：放置直线。
- → ：放置贝塞尔曲线。
- → ：放置圆弧。
- → ：放置多边形。
- → ：放置文本/字符串。
- → ：创建新元件。
- → ：为当前编辑的元件添加部件。
- → ：放置矩形。
- → ：放置圆边矩形。
- → ：放置椭圆。
- → ：放置图形。
- → ：设定粘贴队列。
- → ：放置引脚。

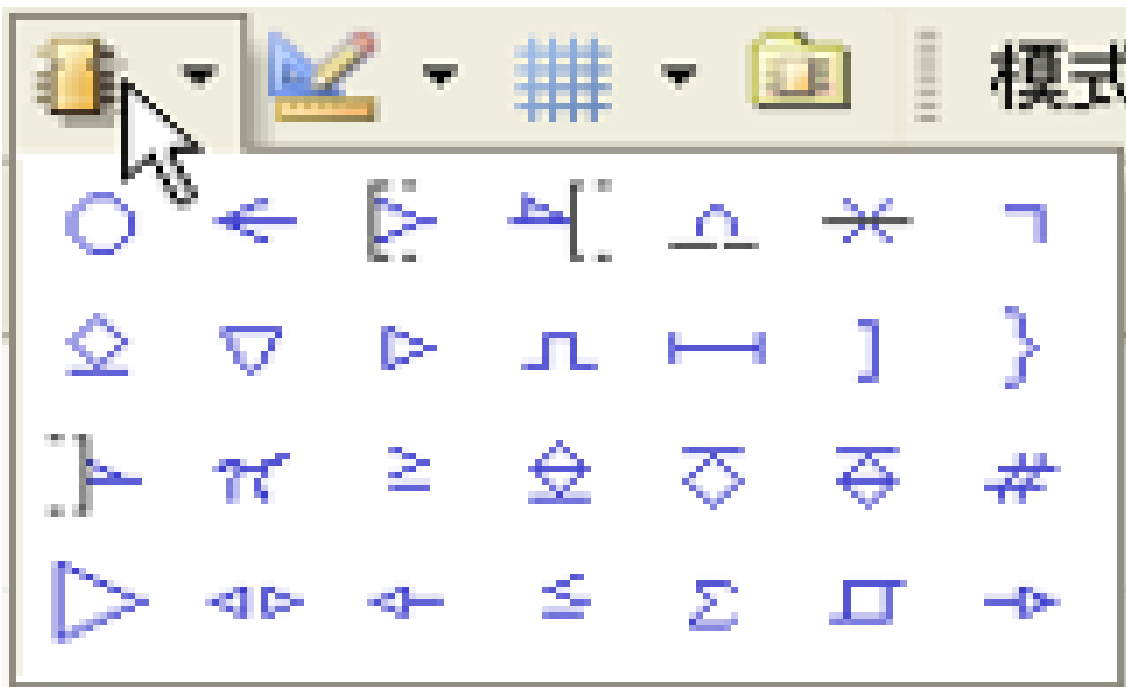


图 5.9 实用工具面板

5.3.2 IEEE符号



- IEEE符号工具面板中包括了IEEE（国际电气电子工程师学会）制定的某些原则的电气图元符号，这些符号较多地用于较为复杂的集成电路的功能或必要信息的图形化描述，但更多地是与引脚的功能或性质描述有关。



5.3.2 IEEE符号



- 对于这些图元符号，允许对其属性进行设置。属性设置面板能够在选中该图元符号后按Tab键或将该图元符号放置后双击打开。

IEEE符号	
属性	
符号	Dot
X位置	-30
Y位置	20
尺寸	10
方向	0 Degrees
被镜像的	<input type="checkbox"/>
线宽	Smallest
颜色	Red
[确认] [取消] [帮助]	



5.3.3 库元件列表框及关联按钮

库元件列表框用于列写目前元件库的既有元件及简朴描述。当单击其中某个元件名时，该元件的电气符号出目前编辑区，作为目前待编辑元件。

其中：**【放置】**按钮：将列表框中被选择的元件加载到目前被编辑原理图中。



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/997041166154006162>