

2025

任务 1 全新制作原理图元件和
P C B 封装元件

陈学平

2025-06-24



目录

01/

任务 1 全新制作原理图元件
和 PCB 封装元件

02/

任务描述

03/

任务分析

04/

相关知识

05/

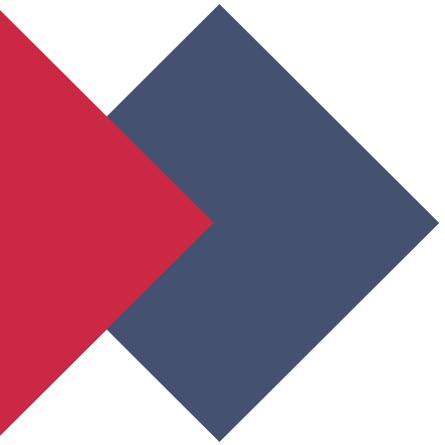
微课：扫描学一学新建项目
的方法

06/

1.1 建立原理图元件库和PCB
封装库

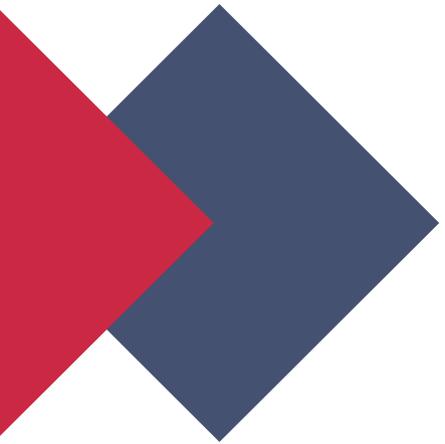
07/

1.2 建立一个三极管元件



01

任务 1 全新制作原理图元件
和 PCB 封装元件

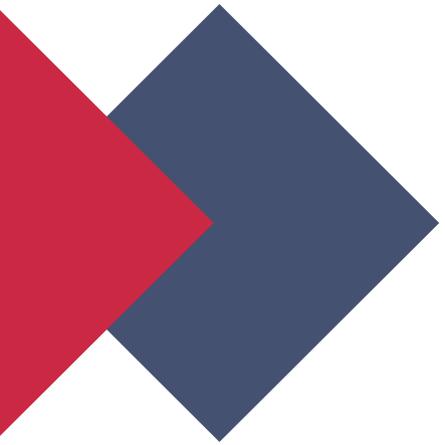


02

任务描述



在 PCB 设计过程中，有时软件自带的元件库无法满足设计需求，这就需要学习者掌握全新制作原理图元件和 PCB 封装元件的技能。本任务要求学习者运用 Altium Designer 20 软件，创建原理图元件库和 PCB 封装库。在原理图元件库中，以三极管、电感等元件为例，从绘制元件外形、放置引脚到设置引脚属性，完成全新原理图元件的制作。在 PCB 封装库中，制作如 RAD0.3、CAP0.2 等常见封装元件，包括确定封装尺寸、绘制焊盘和轮廓等操作。通过本任务，学习者将能够根据实际电路设计需求，独立创建精确的原理图元件和 PCB 封装元件，为后续的原理图绘制和 PCB 设计提供支持。

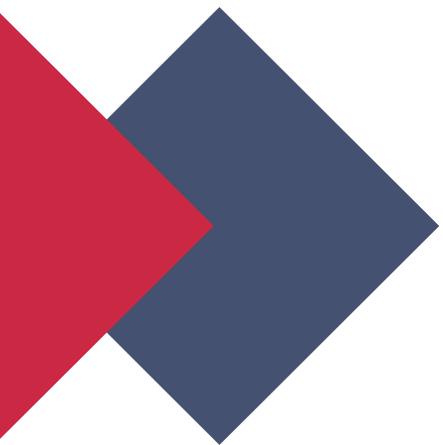


03

任务分析

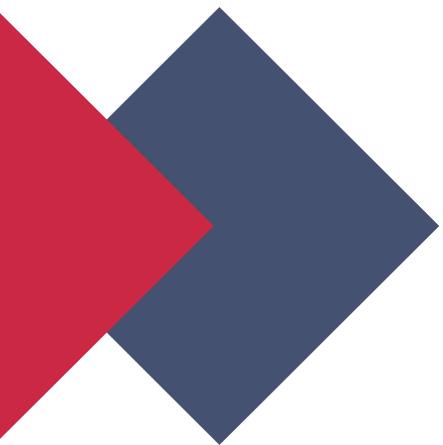


完成全新制作原理图元件和 PCB 封装元件的任务，需要学习者熟悉 Altium Designer 20 中元件库的管理和编辑功能，同时具备一定的电子元件知识和绘图技能。在制作原理图元件时，要准确绘制元件外形，使其符合元件的实际外观或行业标准符号，同时根据元件的电气特性合理放置引脚并设置引脚属性，确保在原理图中能够正确连接和使用。制作 PCB 封装元件时，需要精确测量或获取元件的物理尺寸信息，根据这些信息绘制焊盘和轮廓，保证封装尺寸与实际元件匹配，以便在 PCB 设计中元件能够准确安装和焊接。这要求学习者仔细处理每个细节，避免因元件或封装制作错误导致后续设计出现问题。



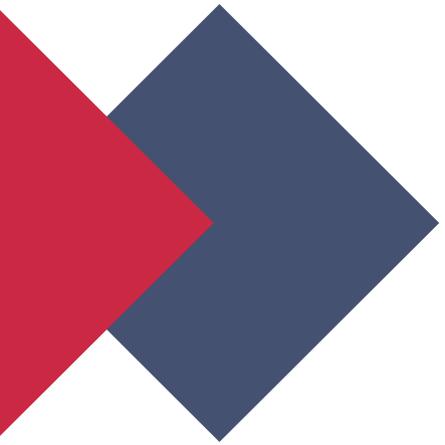
04

相关知识



05

微课：扫描学一学新建项目的方法



06

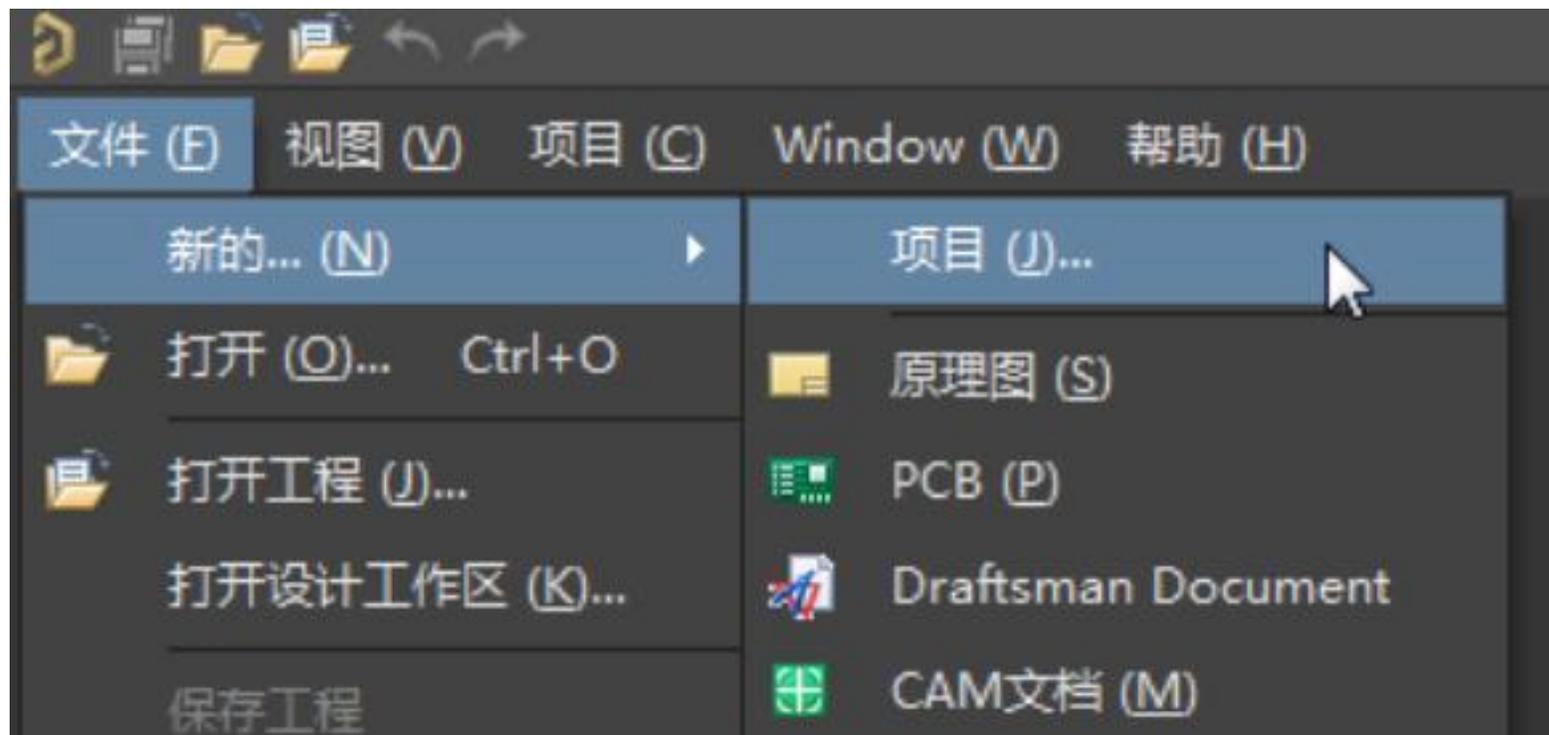
1.1 建立原理图元件库和 PCB封装库

1.1 建立原理图元件库和PCB封装库

(1) 新建PCB工程，如图4-1所示。

图4-1新建的PCB工程

(2) 在PCB工程中创建原理图库文件。如图4-2所示。



1.1 建立原理图元件库和PCB封装库

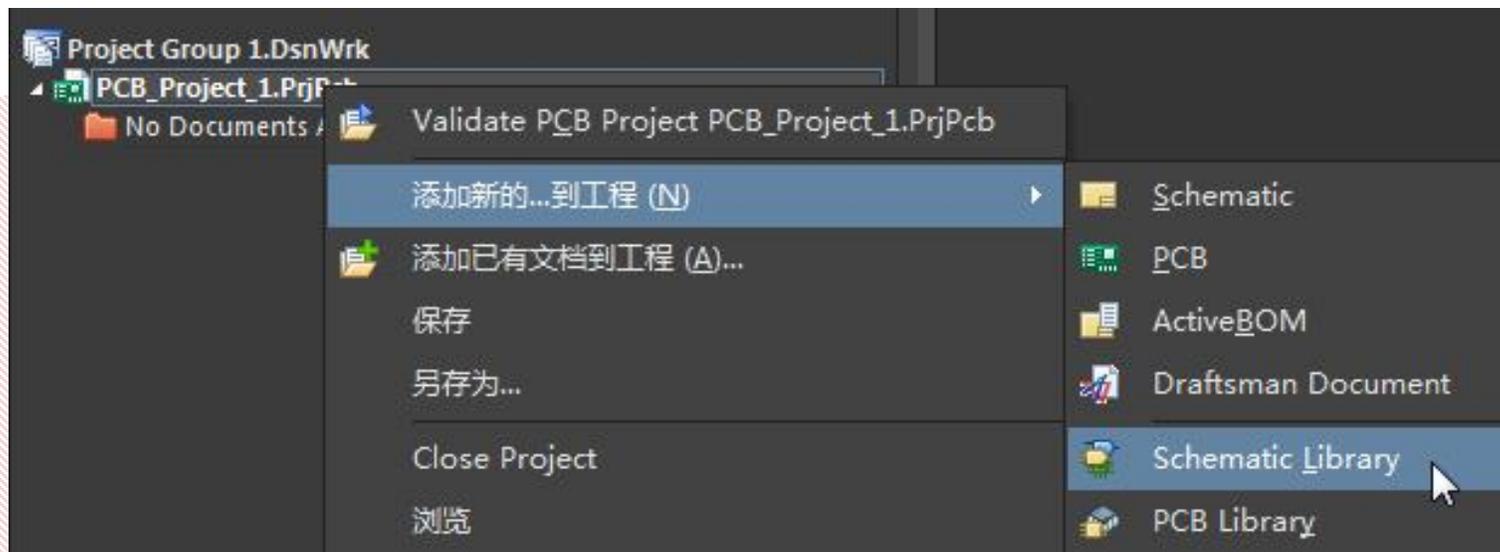


图4-2 增加的原理图库文件

(3) 再建一个PCB Library，如图4-3所示。

1.1 建立原理图元件库和PCB封装库

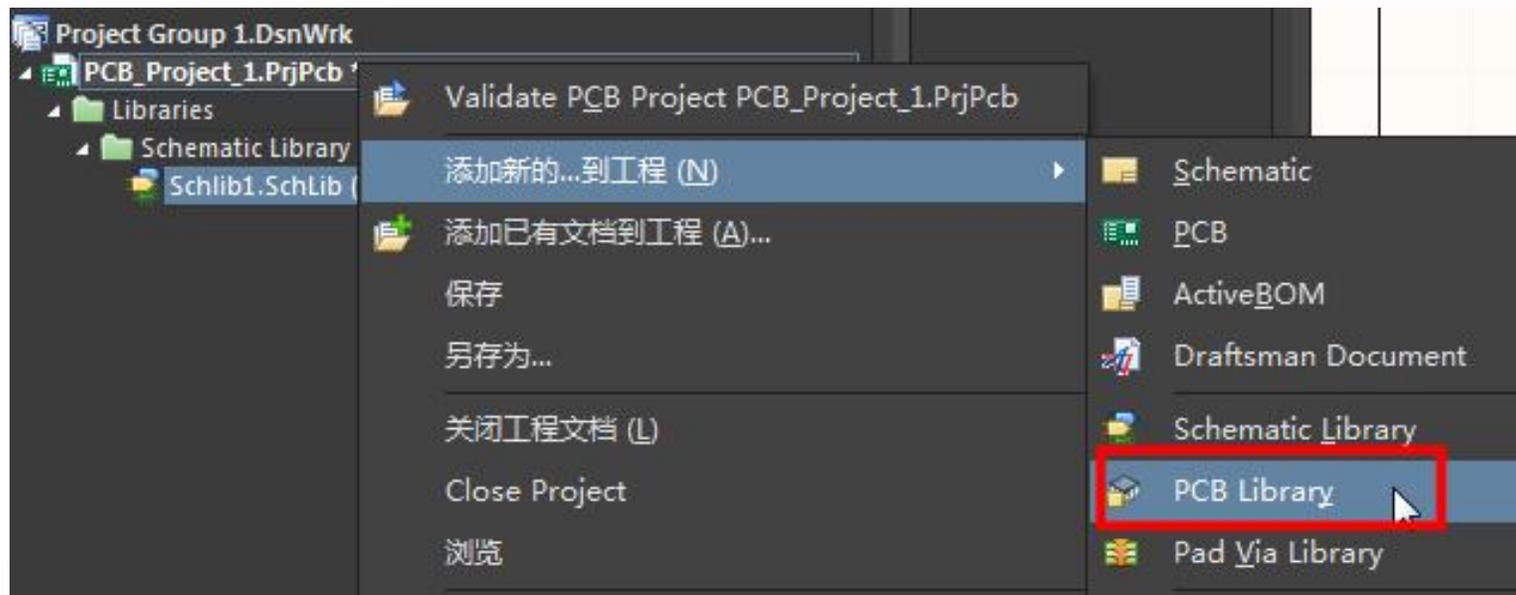
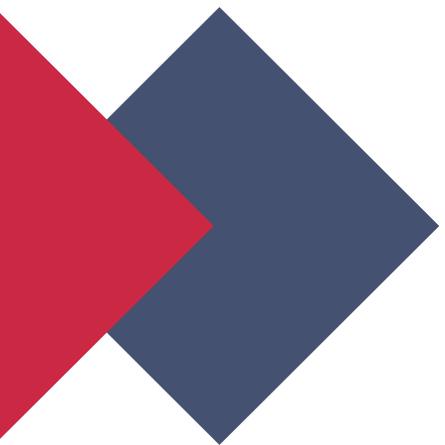


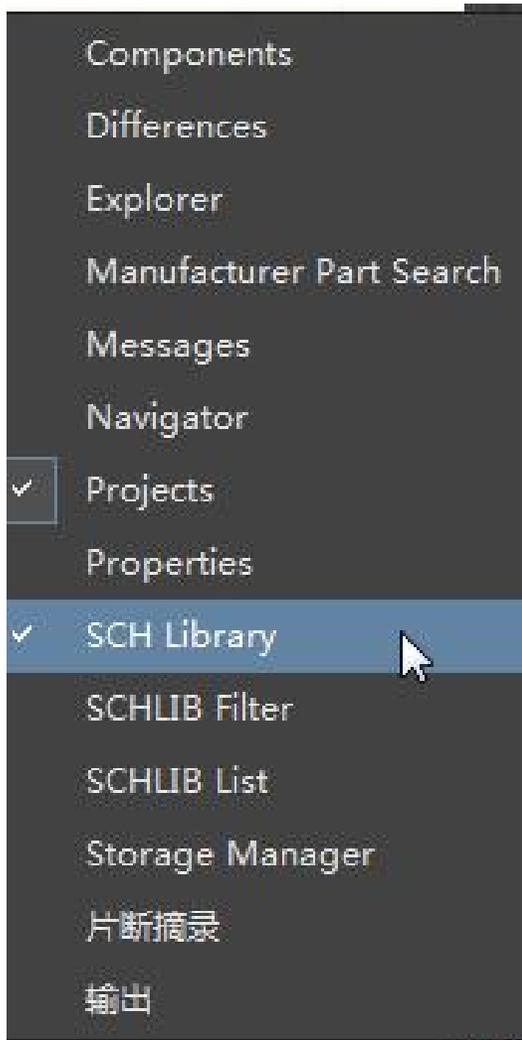
图4-3 增加的PCB库文件
(4) 保存工程。



07

1.2 建立一个三极管元件

切换库面板



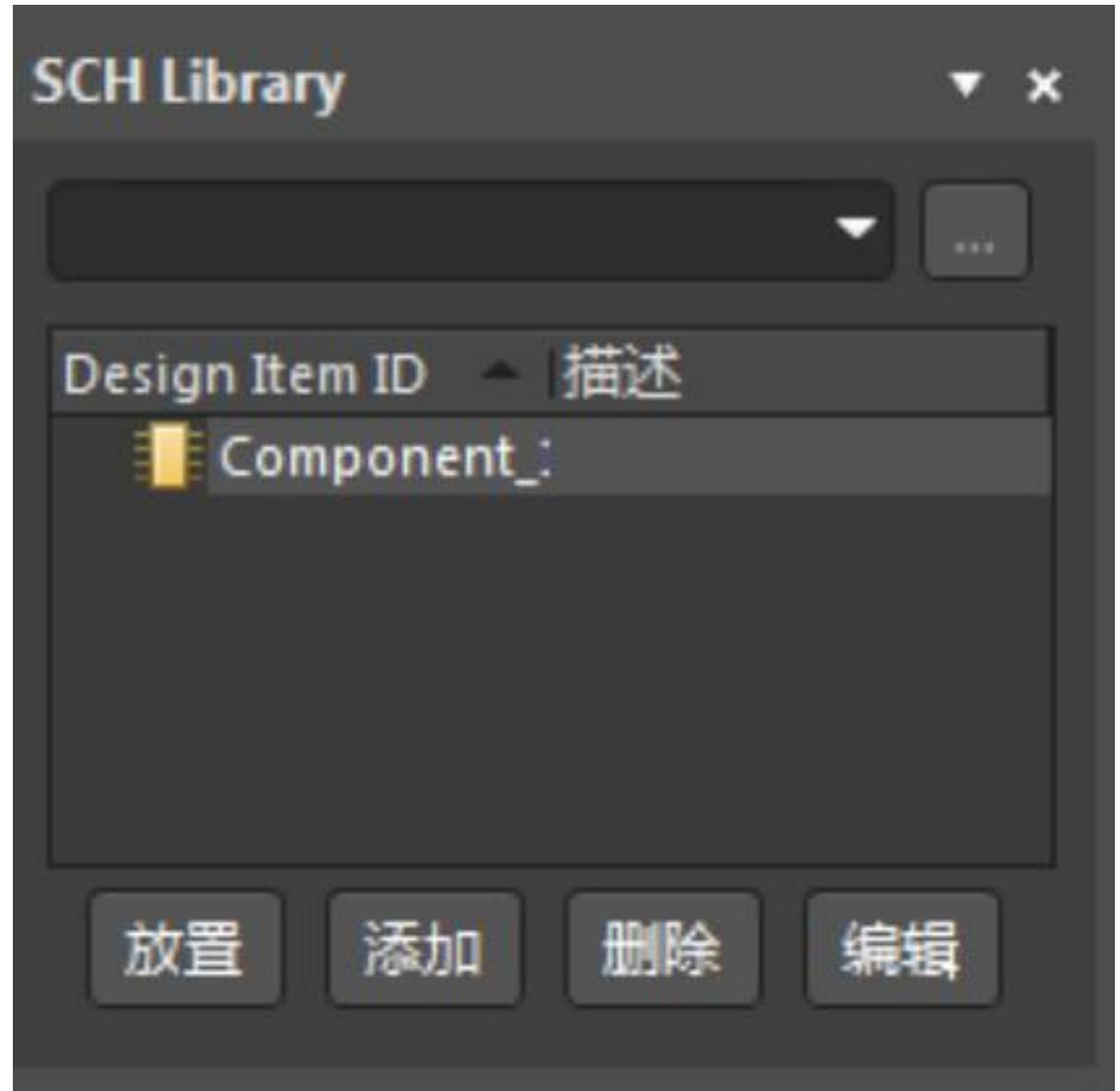
(1) 单击 “panels” | “SCHLibrary” ， 切换面板， 如图4-4所示。

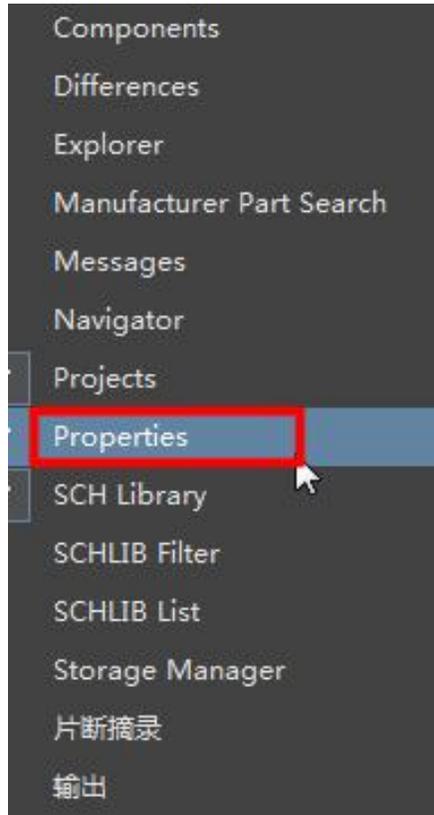
图4-4切换面板

(2) 出现默认元件， 如图4-5所示。



图4-5 出现默认元件





更改元件名，单击“panels” |
“properties”，如图4-6所示。

图4-6 切换属性面板

在出现的属性面板中，命名元件，如图4-7所示。

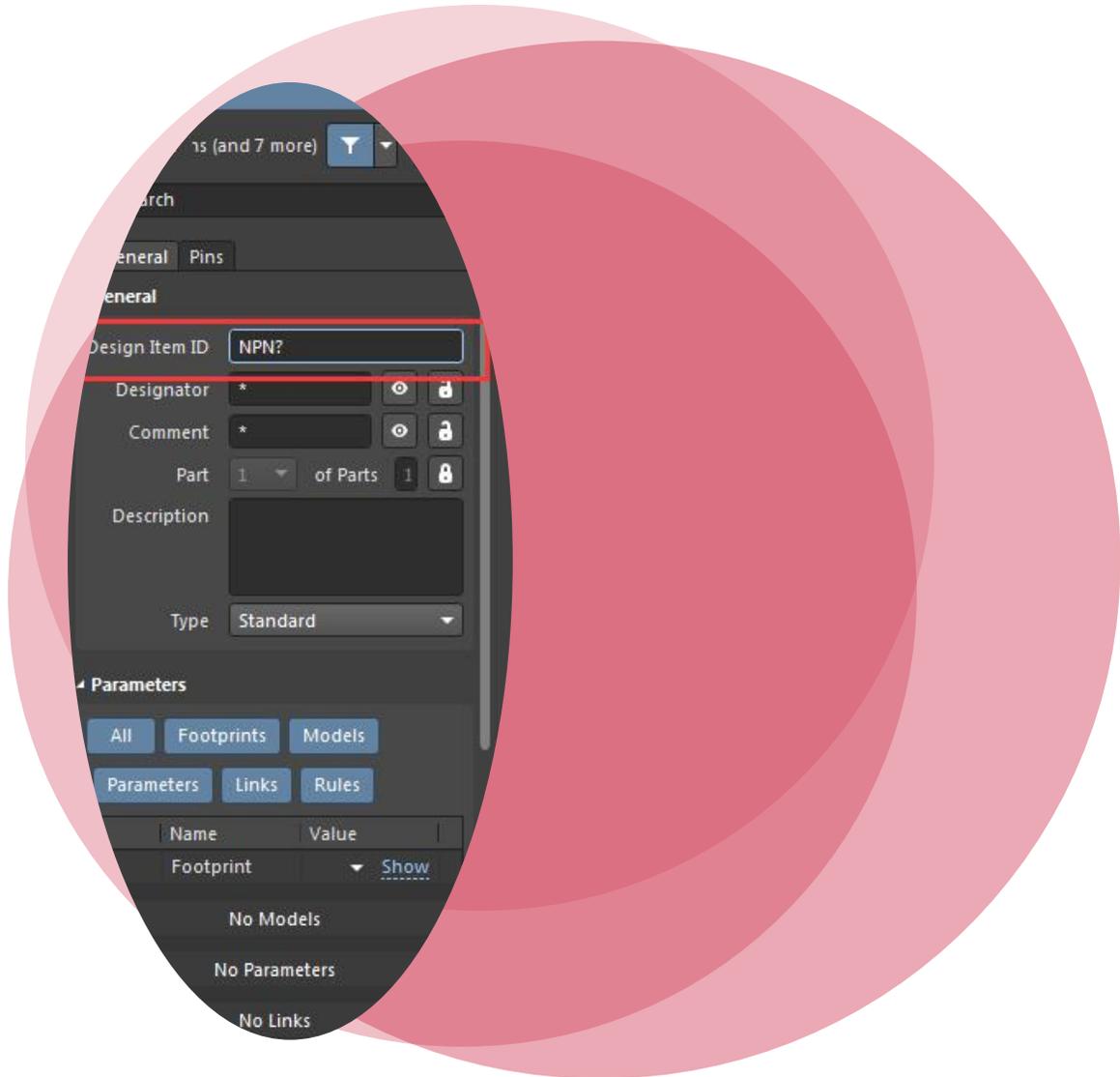
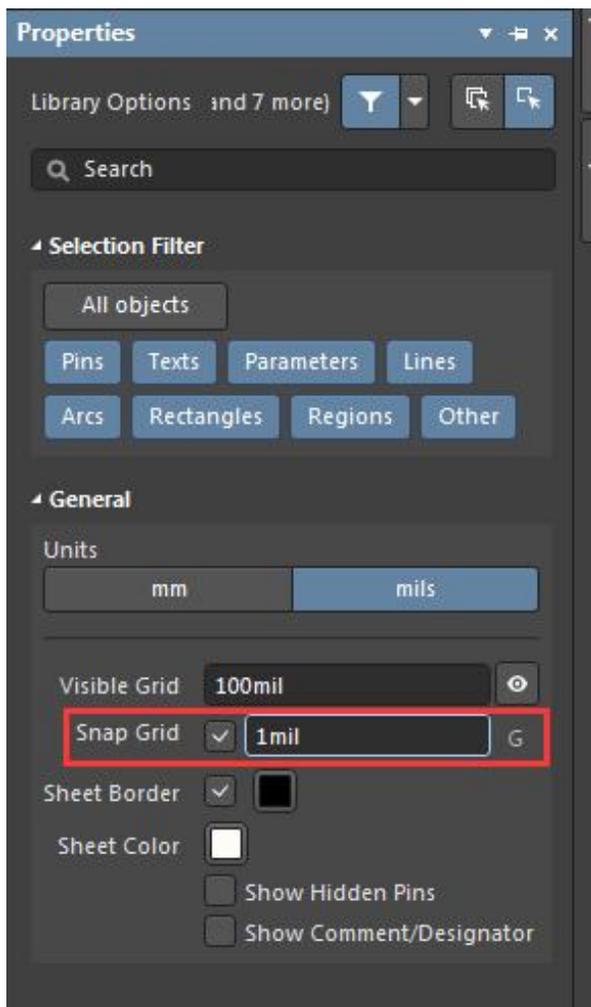


图 4-7 命名元件

绘制三极管的外形



(1) 开始绘制三极管，单击“工具” | “文档选项”，设置文档的格点，如图4-7所示。在出现的对话框中将捕捉格点设置为1，如图4-8所示。

注意：捕捉格点设置小一点方便绘制的线条对位和引脚对位。

图 4-7选择文档选项

图4-8 设置捕捉格点

(2) 然后我们开始绘制三极管的走线，我们选择画线工具，如图4-9所示。

绘制三极管的外形

图4-9选择画
线工具

(3) 按下Tab键，出现线的属性对话框，我们更改线的颜色为蓝色和线宽为Small，如图4-10所示。



绘制三极管的外形

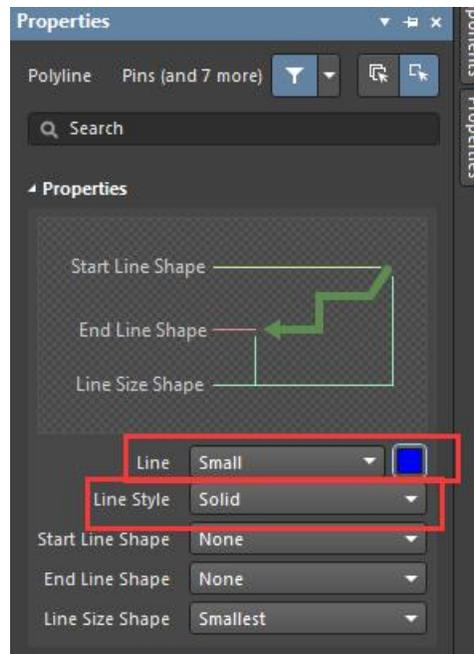


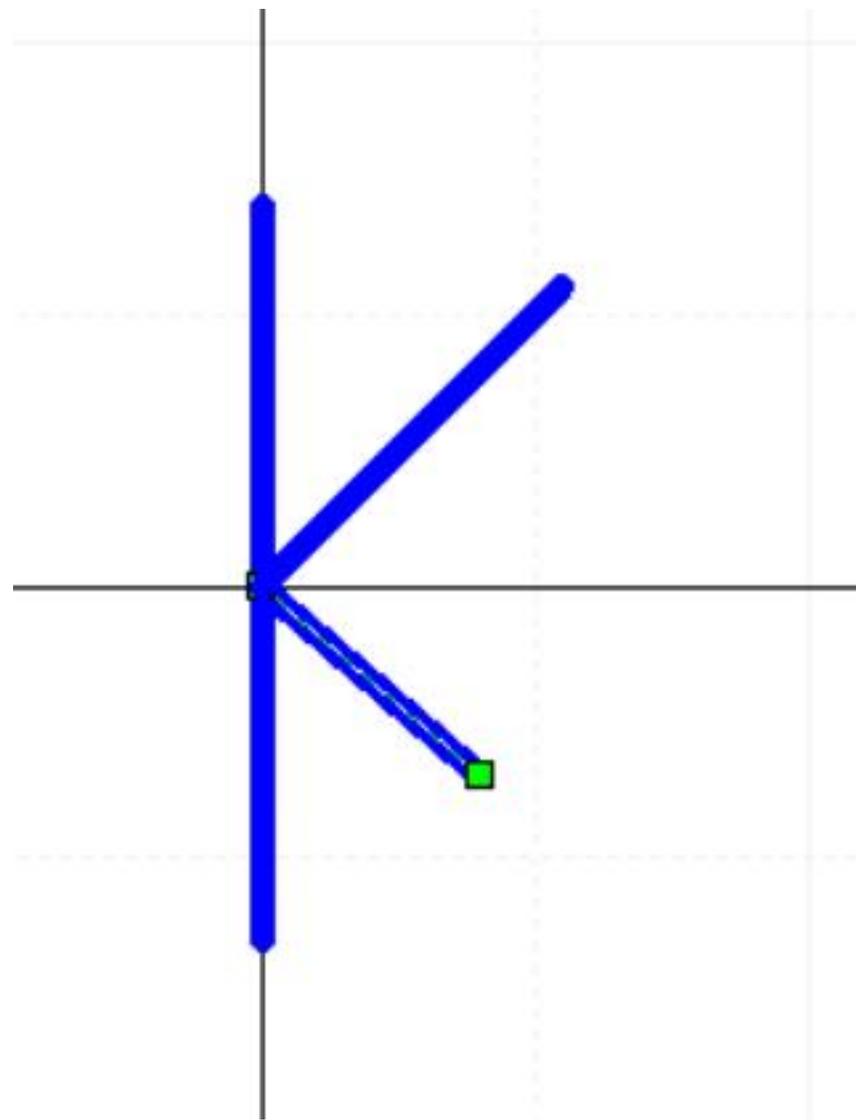
图4-10 线的设置

(4) 画出三极管的大概形状，如图4-11所示。

绘制三极管的外形

图4-11画三极管的外形

(5) 画三极管的箭头。选择画线工具中的多边形工具，如图4-12所示。

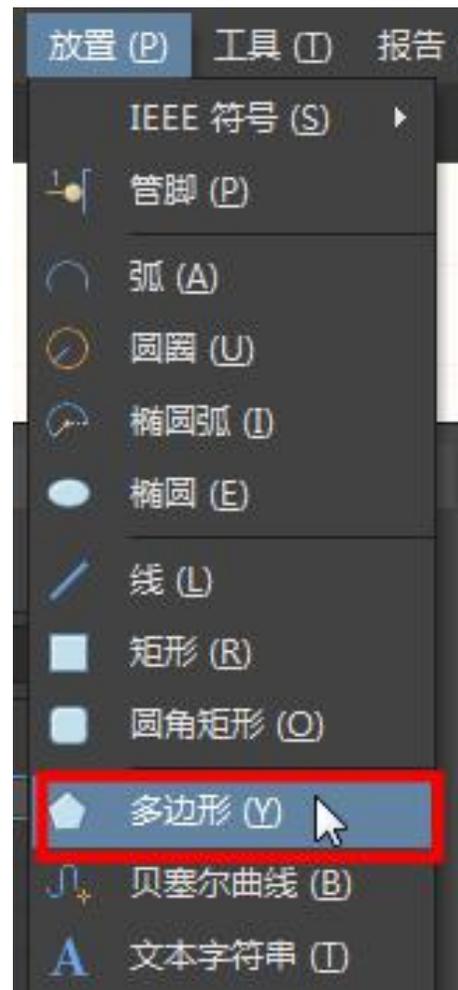


绘制三极管的外形

图4-12选择多边形

(6) 按下Tab，设置多边形的属性，其中填充颜色为蓝色，边界颜色为蓝色，边框宽度为Small，如图4-13所示。

logo



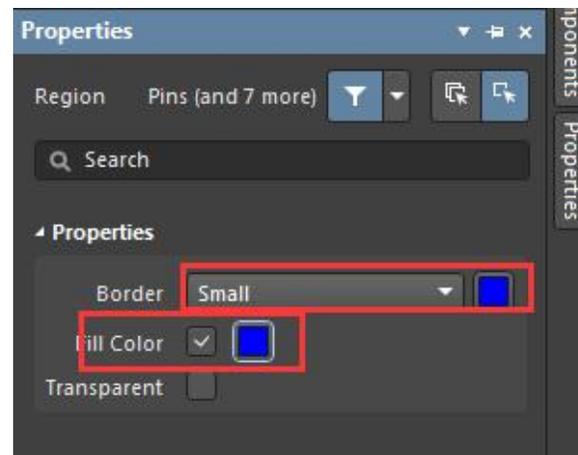


绘制三极管的外形



图4-13设置多边形

(7) 画出三极管的箭头，如图4-14所示。



绘制三极管的外形

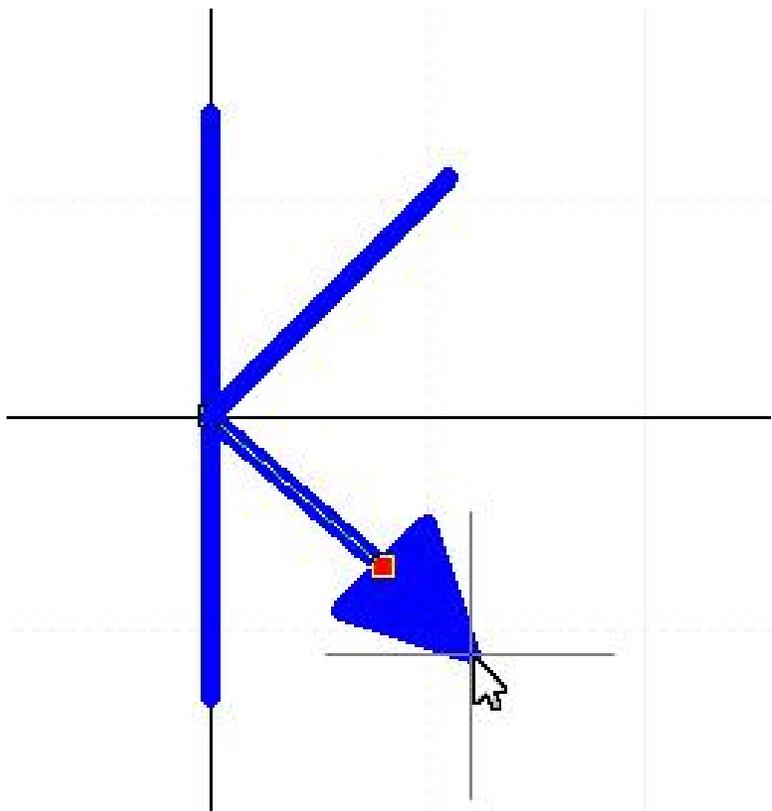


图4-14画箭头

(8) 再画三极管的另一根走线，如图4-15所示。

绘制三极管的外形

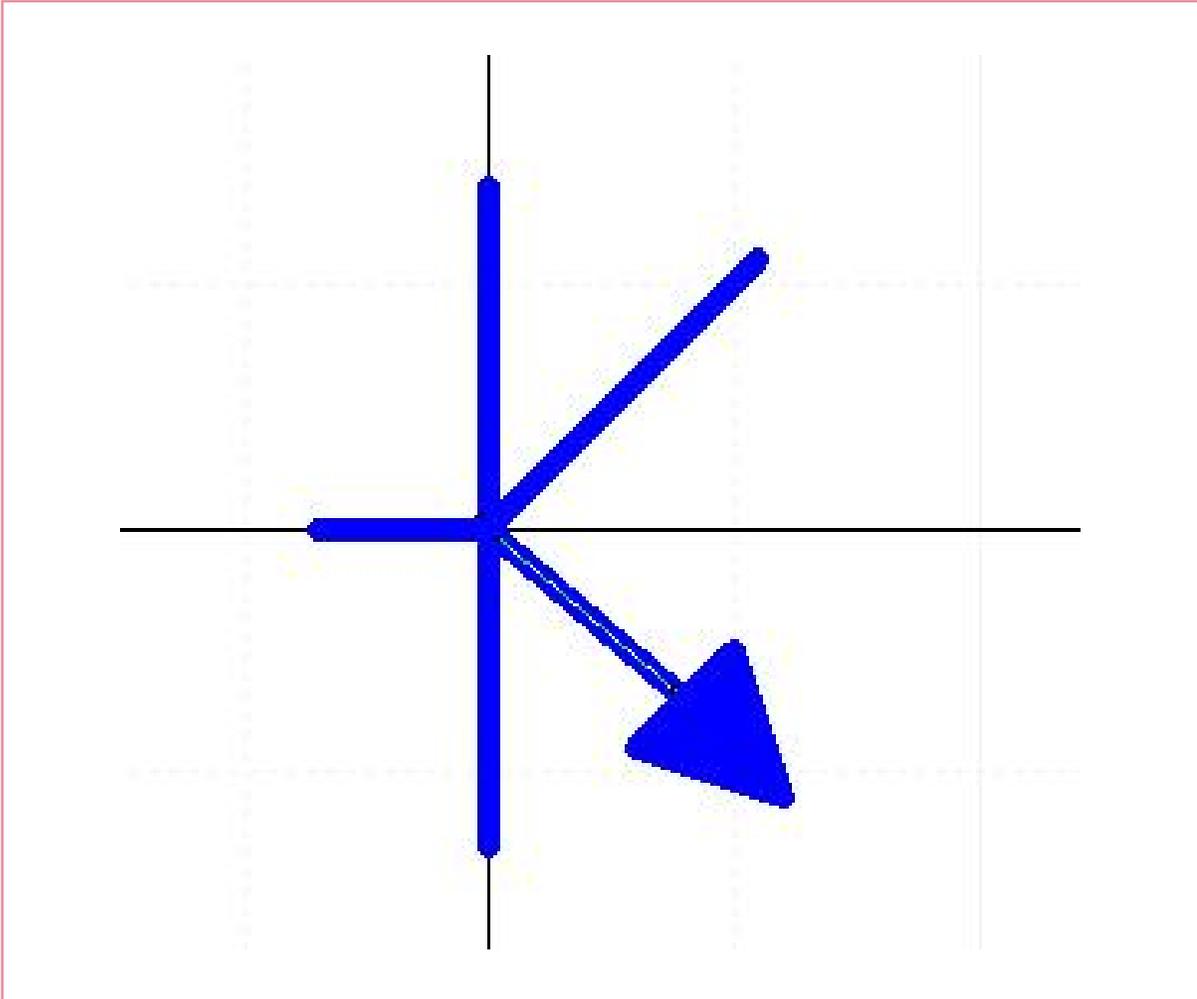


图 4-15三极管走线绘制



(1) 单击画线工具栏中的放置引脚工具，带着引脚的光标出现在原理图库的窗口中，如图4-16所示。

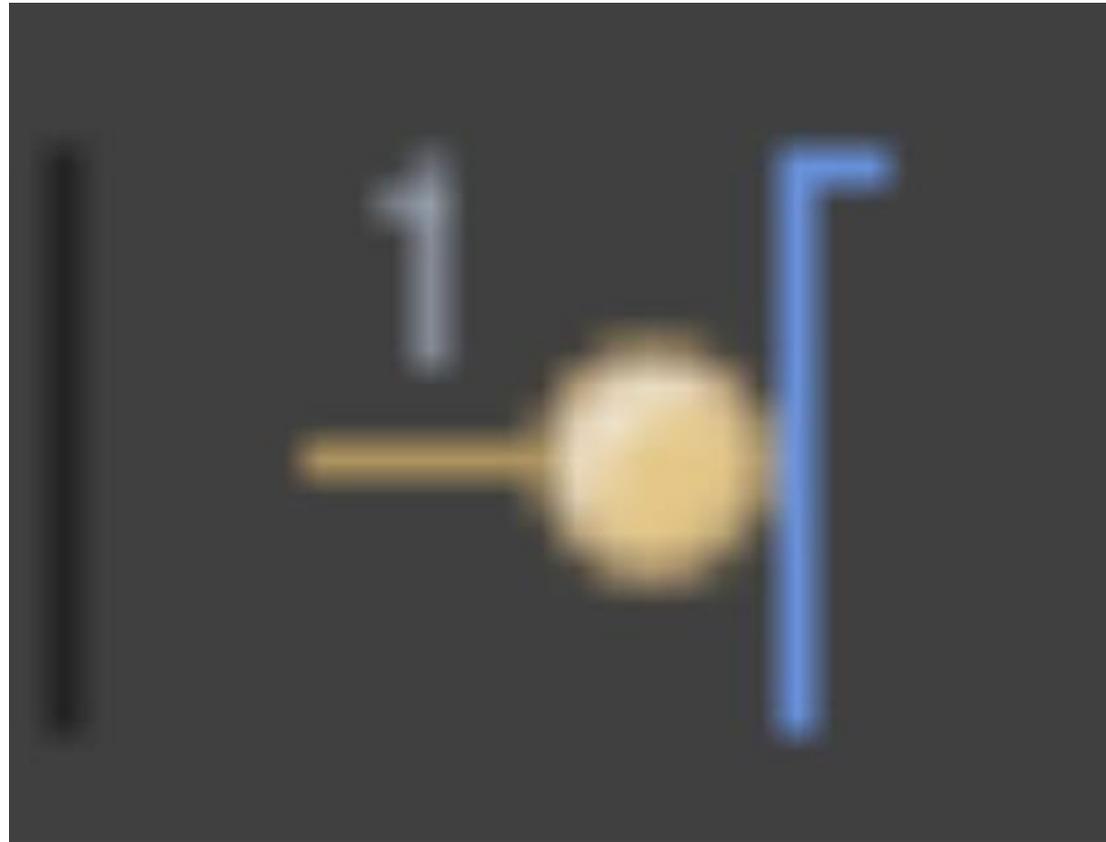
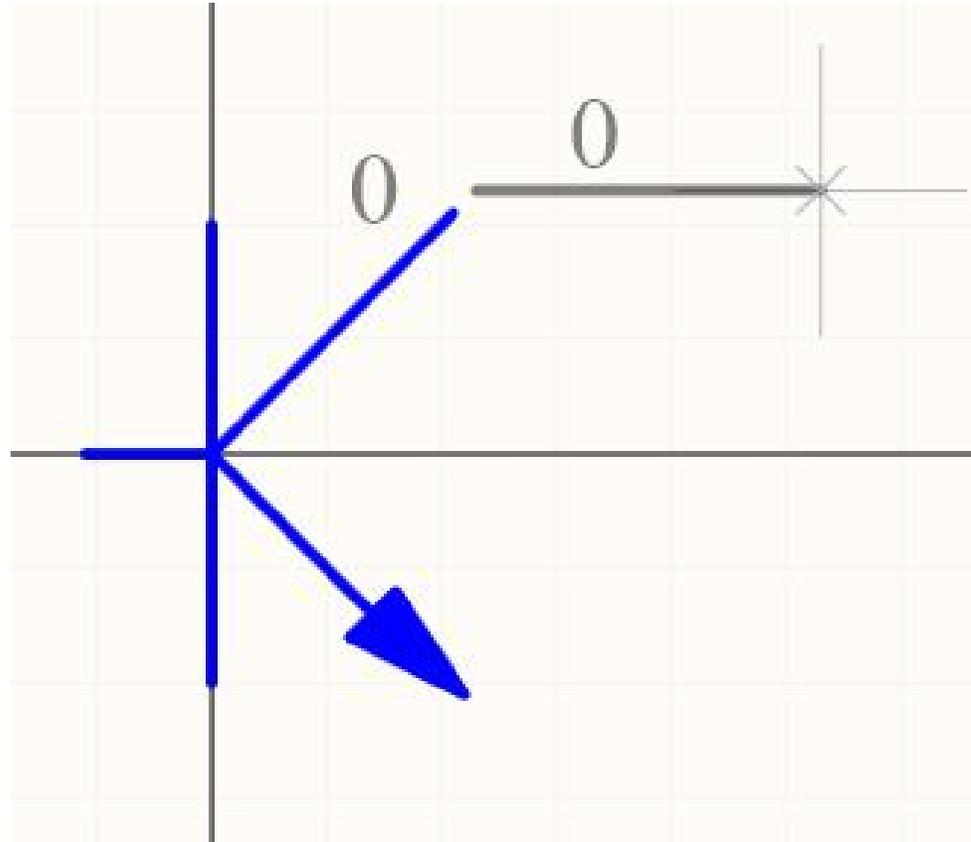




图4-16引脚出现在窗口中
(2) 按下Tab键，编辑引脚的属性，如图4-17所示。



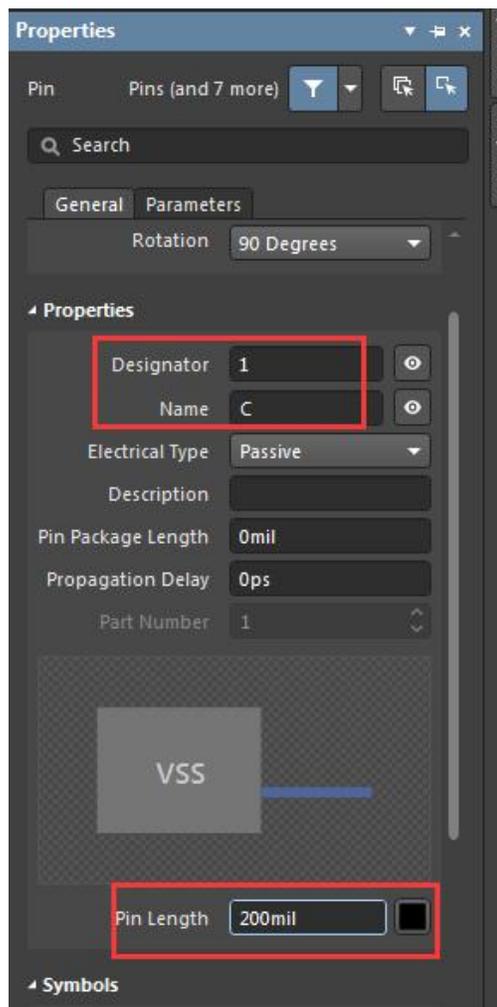


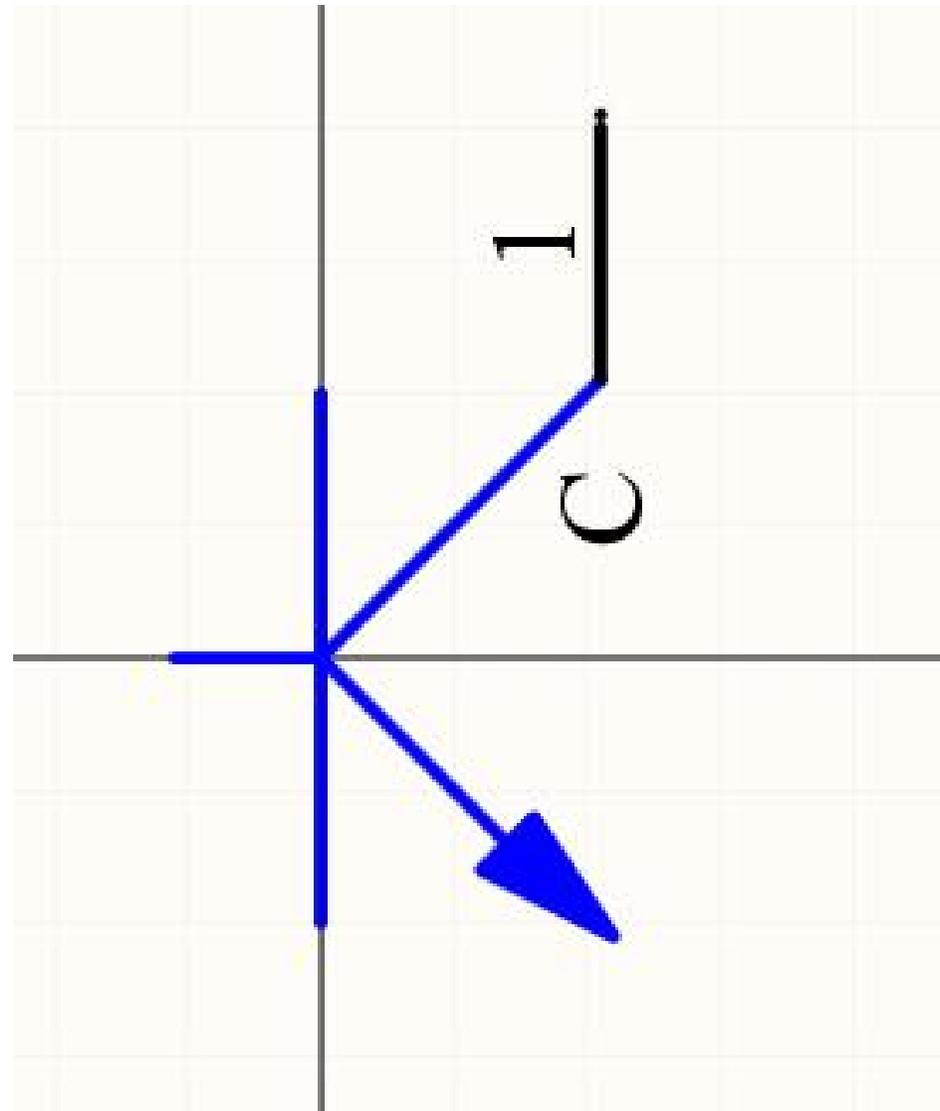
图 4-17修改引脚参数

(3) 修改完成后，单击“确定”，然后放置引脚，放置时要注意的有叉的方向朝外。如图4-18所示。



图4-18放置引脚

(4) 同样的方法编辑放置第2脚，更改第2脚的显示名字为e，第3脚的显示名字为b，然后放置，如图4-19所示。



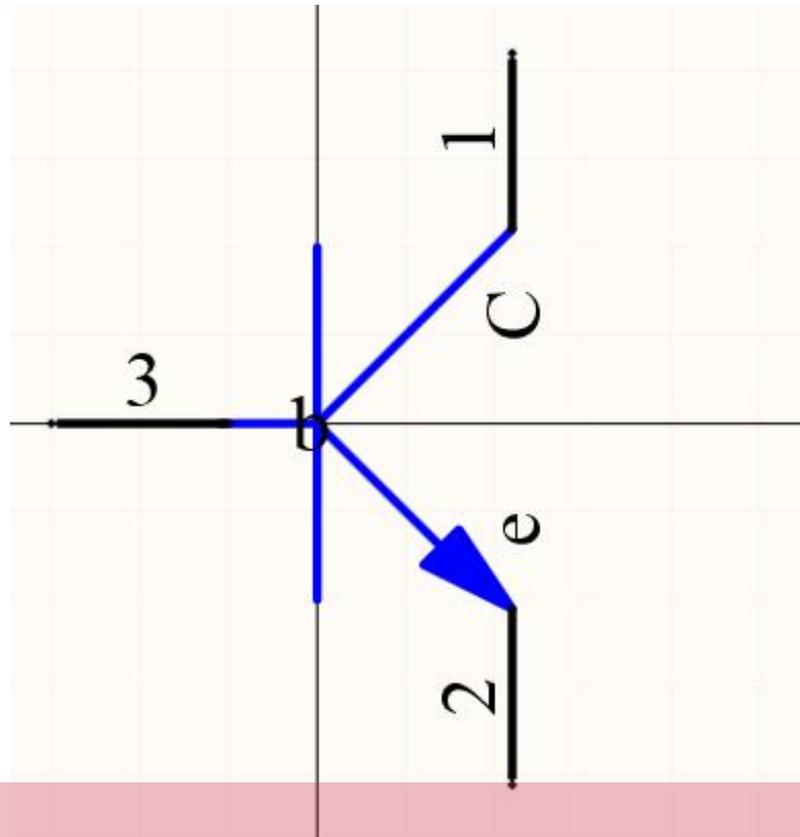


图4-19 绘制完成

注意:上面的显示的名字没有隐藏, 这个名字是可以隐藏的, 如图4-20所示。

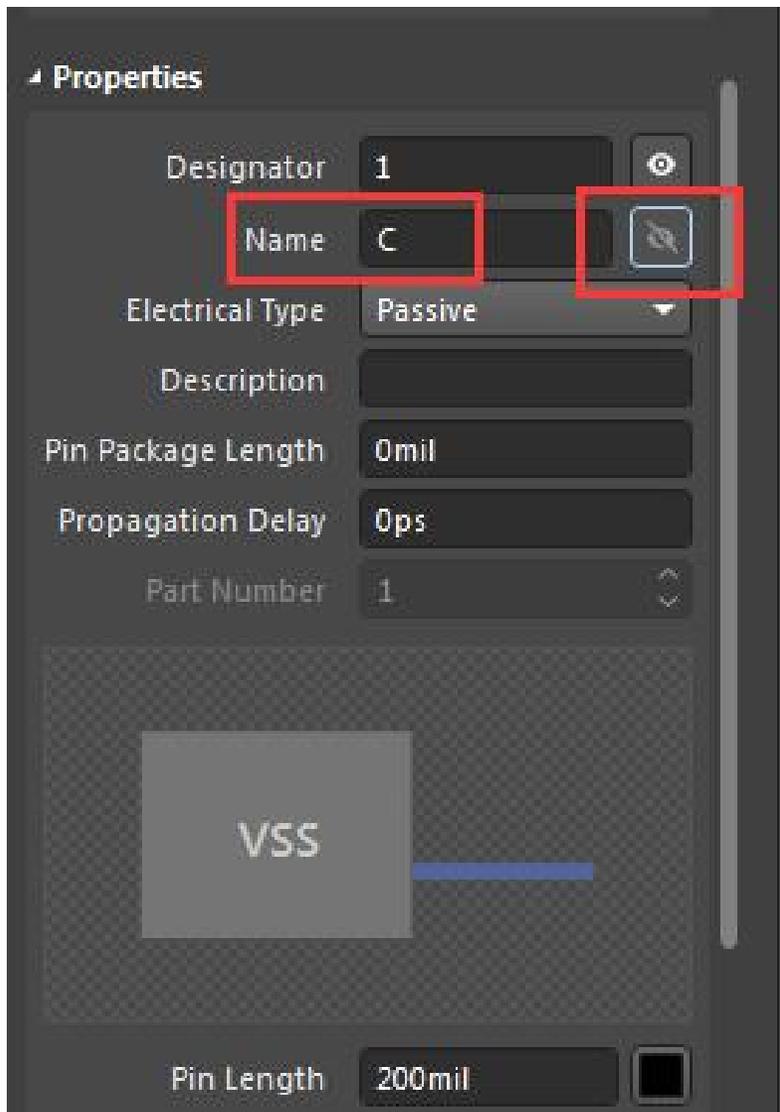
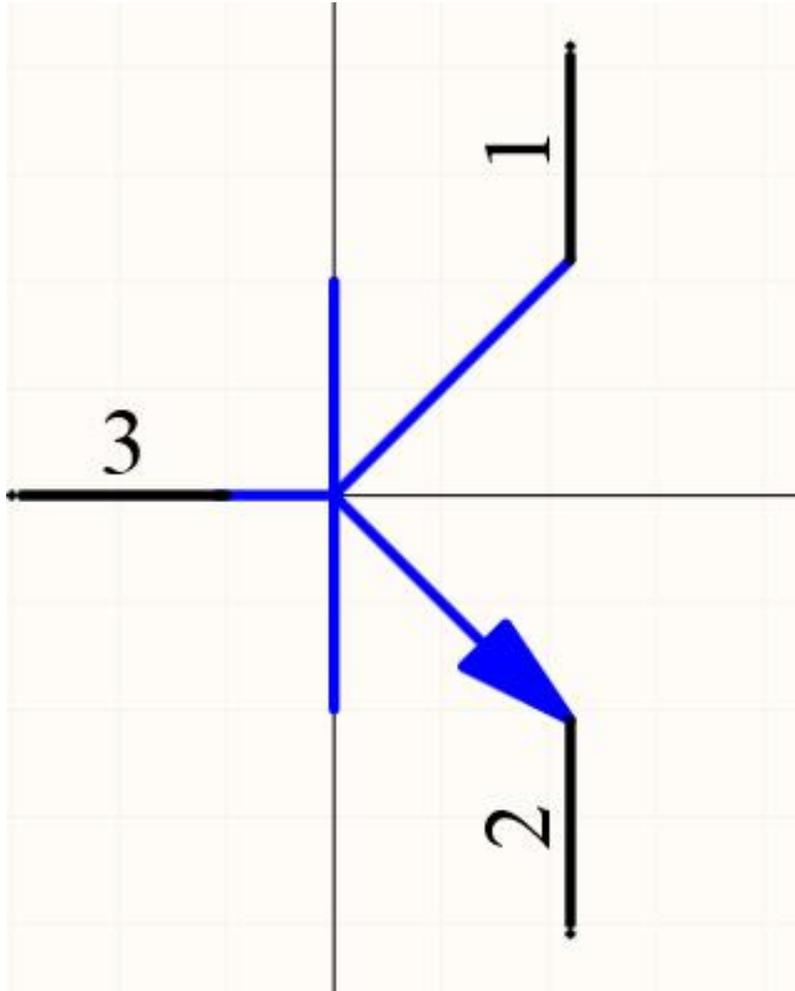


图4-20 不显示说明
几个引脚都不显示管脚
说明的名称，效果如图
所示4-21 所示。



”

图4-21 不显示管脚名称
(5) 三极管绘制完成，保存。

2025

谢

谢