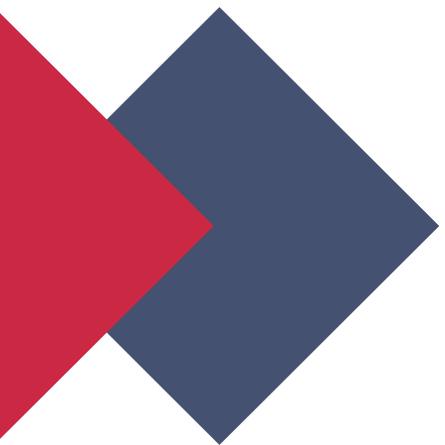


2025

任务 3 元件的绘制

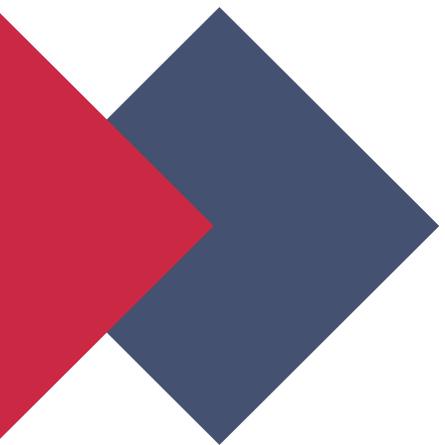
陈学平

2025-06-24



01

任务 3 元件的绘制

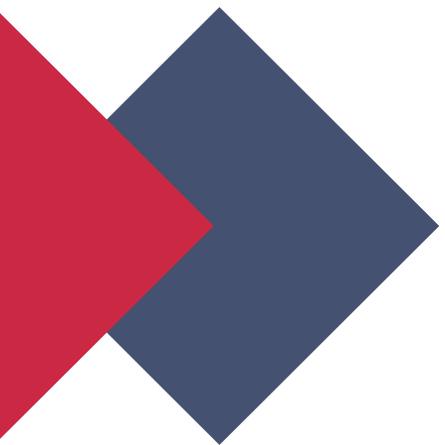


02

任务描述



在 PCB 电路设计中，有时需要绘制一些特殊的元件，以满足特定电路的设计需求。本任务要求学习者在 Altium Designer 20 中掌握元件绘制的方法，包括建立原理图元件库、绘制元件的外形方框、放置元件引脚并进行准确设置等操作。通过绘制如 555 元件等实际例子，学习者能够熟练掌握元件绘制的流程和技巧，学会根据元件的电气特性和物理结构进行精确绘制，为后续在原理图设计中使用自定义元件打下坚实基础，同时也提高了对电路设计的自主创新能力。

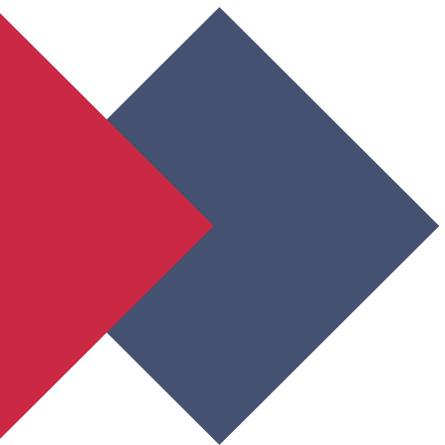


03

任务分析

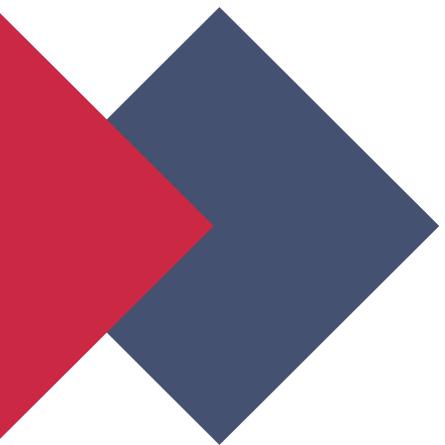


元件绘制是一项细致且需要一定专业知识的工作。首先，建立原理图元件库需要学习者熟悉软件的文件管理和库操作功能，正确设置库的名称、存储位置等参数。绘制元件外形方框时，要根据元件的实际外观或行业标准进行绘制，保证图形的准确性和规范性。放置元件引脚并设置参数是关键步骤，需要准确理解元件的电气连接关系，确定引脚的数量、位置和电气属性，如输入、输出、电源等。这不仅要求学习者掌握软件的绘图工具，还需要对元件的工作原理有深入了解，确保绘制的元件在原理图中能够正确使用。



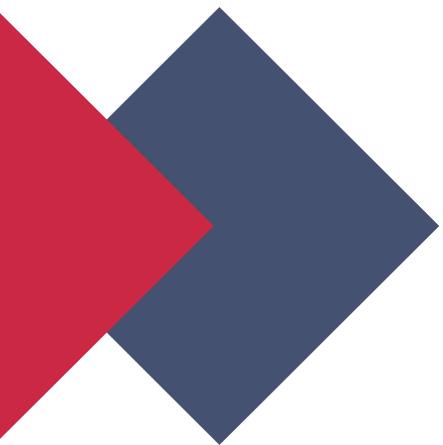
04

相关知识



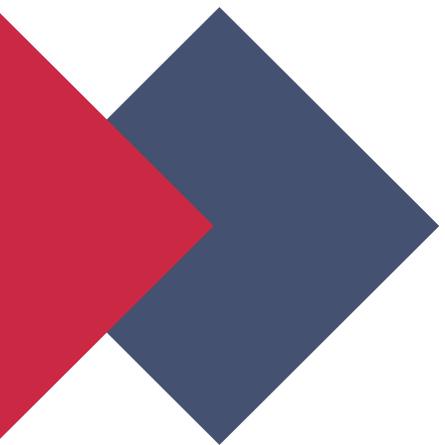
05

元件绘制的步骤



06

建立元件库



07

绘制元件的方框



01

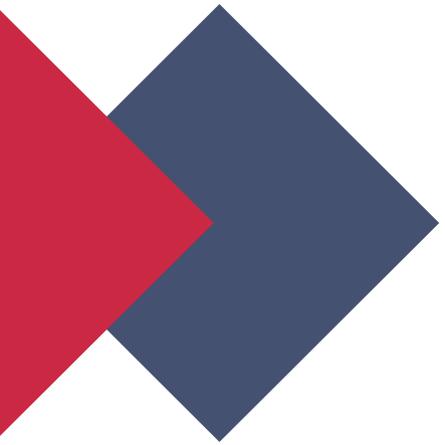
第三步、放置元件的引脚，并对引脚进行设置。

02

微课：扫描学一学元件的绘制方法

03

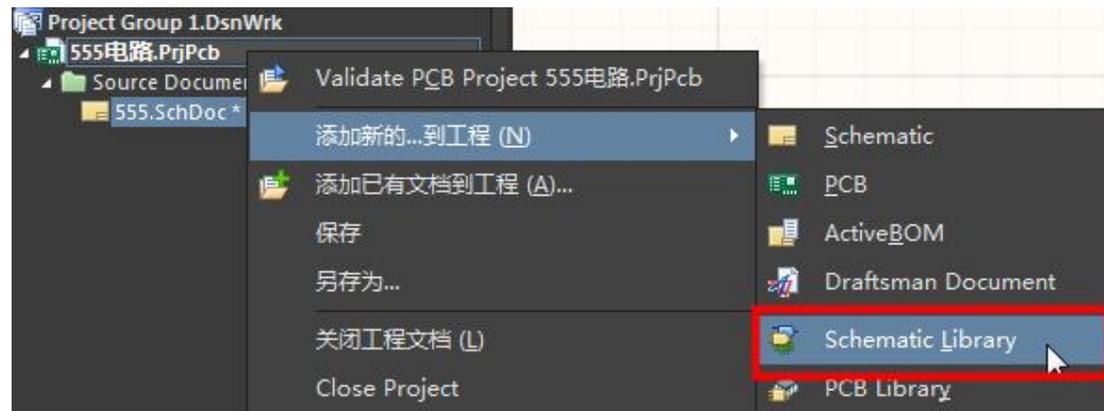
下面我们按顺序进行介绍。



08

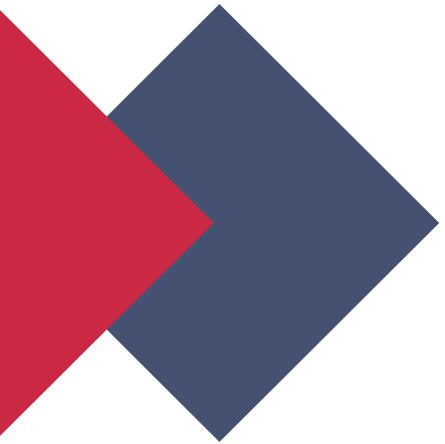
3.1 建立原理图元件库

3.1 建立原理图元件库



我们在项目面板上增加一个原理图元件库，我们选择“添加新的...到工程” | “Schematic Library”，如图3-63所示。

图 3-63建立原理图元件库



09

3.2 绘制元件的方框

3.2 绘制元件的方框



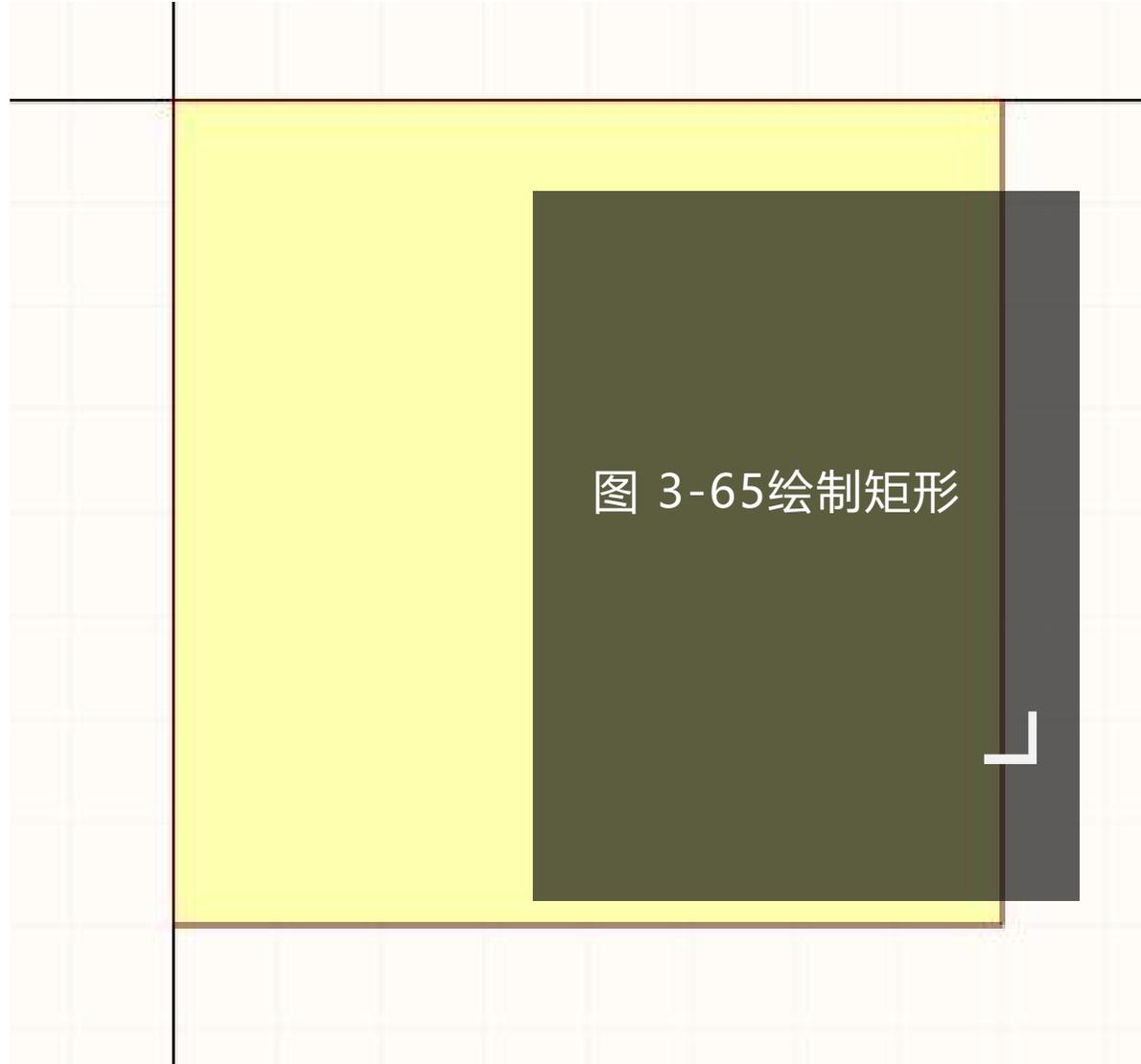
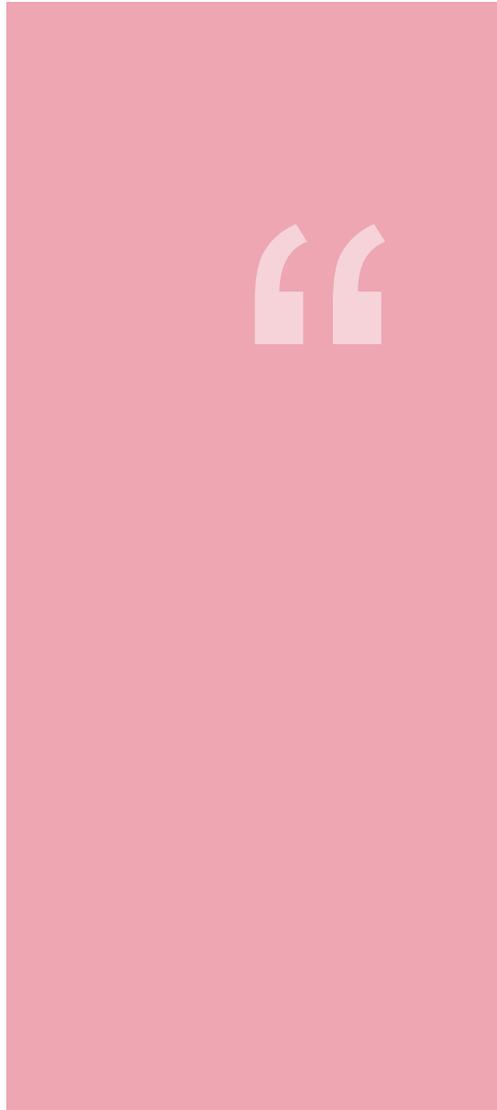
(1) 单击放置的菜单中的矩形符号，如图3-64所示。

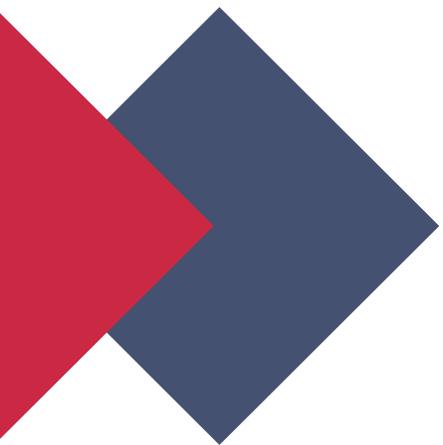
图3-64 单击放置矩形

(2) 在元件绘制的主窗口中绘制一个矩形，矩形的宽度和高度为800mil,如图3-65所示。



3.2 绘制元件的方框





10

3.3 放置引脚并对引脚进行
设置

3.3 放置引脚并对引脚进行设置

(1) 我们单击放置引脚工具，如图3-66所示。

图 3-66放置引脚

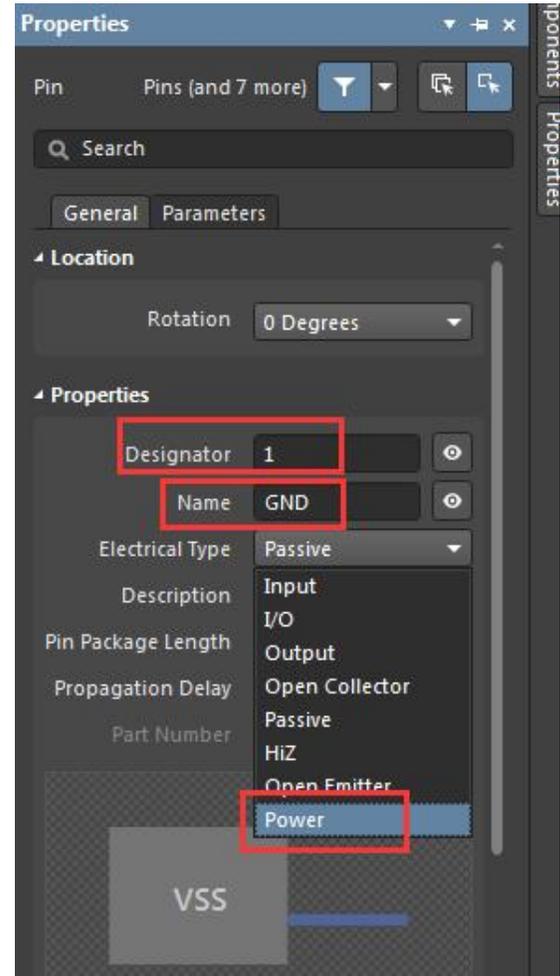
(2) 单击放置引脚后，我们可以按键盘上的TAB键，会弹出引脚属性对话框，进行引脚属性设置，也可以放置引脚后，双击引脚来进行设置。我们在引脚属性对话框中修改引脚的参数。



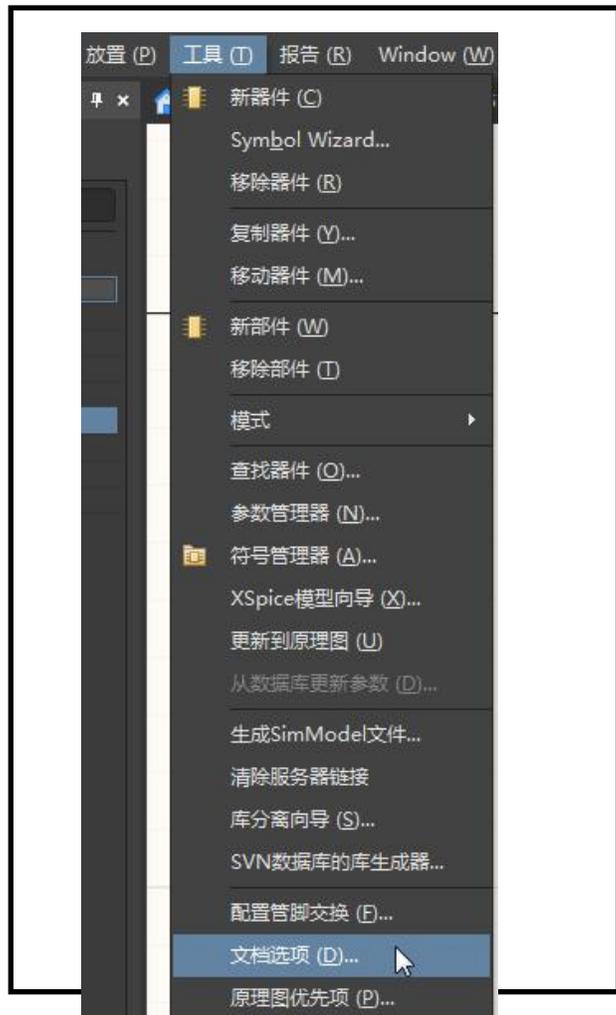
3.3 放置引脚并对引脚进行设置

(3) 如第1脚，标识为1，显示的名称为GND，电气类型为Power，passive是无输入输出特性，设置引脚的长度为默认值，如图3-67所示。
图 3-67设置引脚

logo



3.3 放置引脚并对引脚进行设置



(4) 设置完成后，我们可以开始放置引脚。

注意：放置引脚的×，一定要放置方框的外面，不能与方框相连否则不能通电，没有电气连接。

我们首先设置一下元件库窗口的捕捉格点，我们用鼠标左键，选择菜单栏中的“工具” | “文档选项”如图3-68所示。

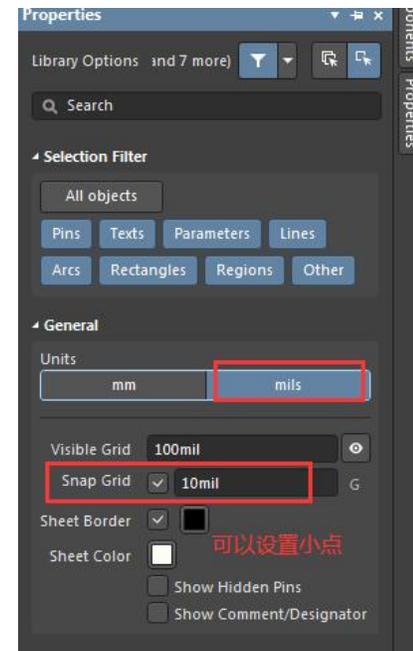
图 3-68选择文档选项

3.3 放置引脚并对引脚进行设置

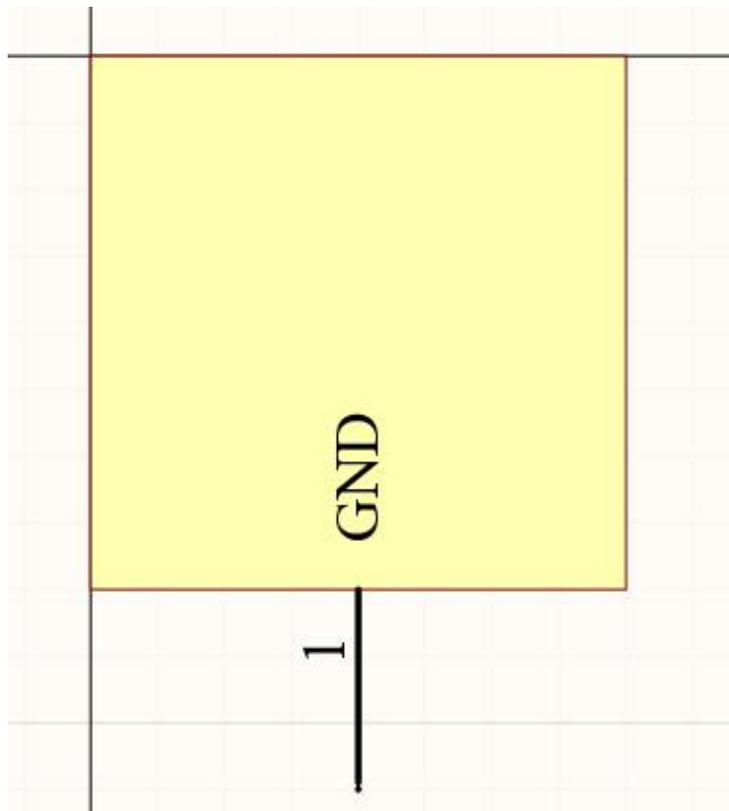
(5) 在弹出的对话框中，设置捕捉格点为1，也可以设置为10mil，如图3-69所示。

图 3-69 设置捕捉格点

注意：一定要将捕捉格点设置小一点，否则不好调整引脚的位置，特别是很多引脚的元件，不好放置引脚。除了可以通过上面的命令来设置捕捉格点外，还可以在英文状态输入法下面，按键盘上的G键来切换捕捉格点的大小。



3.3 放置引脚并对引脚进行设置



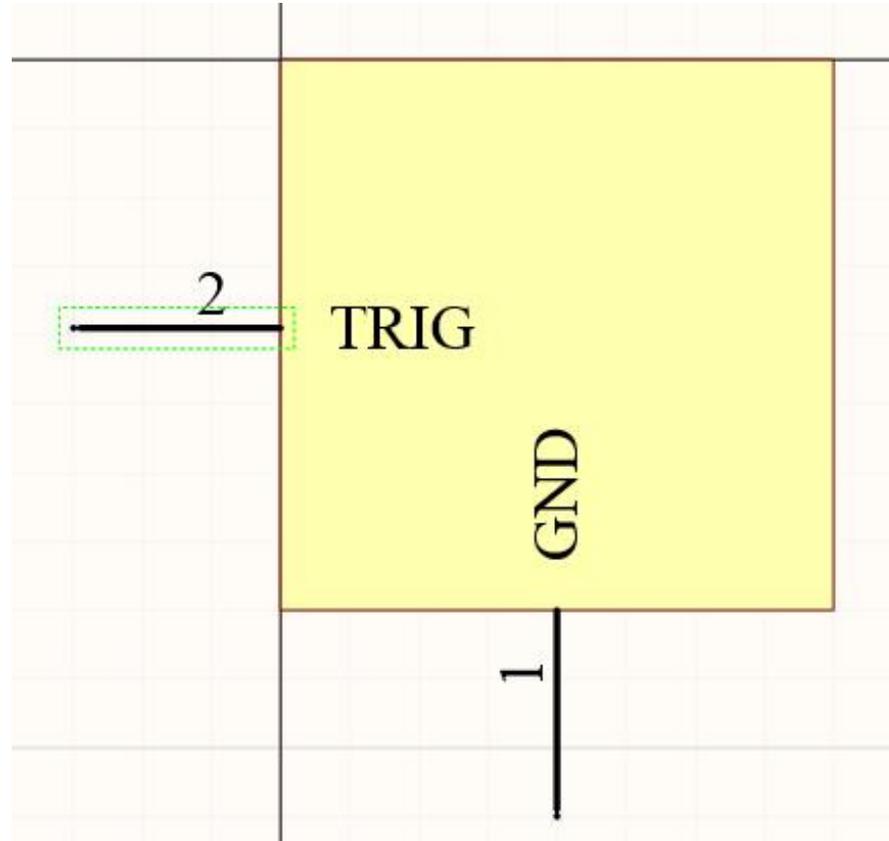
(6) 设置完成后放置第一引脚GND，如图3-70所示。

图3-70 放置第1脚

(7) 按同样的方法设置第2脚TRIG，并放置第2脚，如图3-71所示。

3.3 放置引脚并对引脚进行设置

图 3-71 放置第2脚



放置第3引脚Q，如图3-72所示

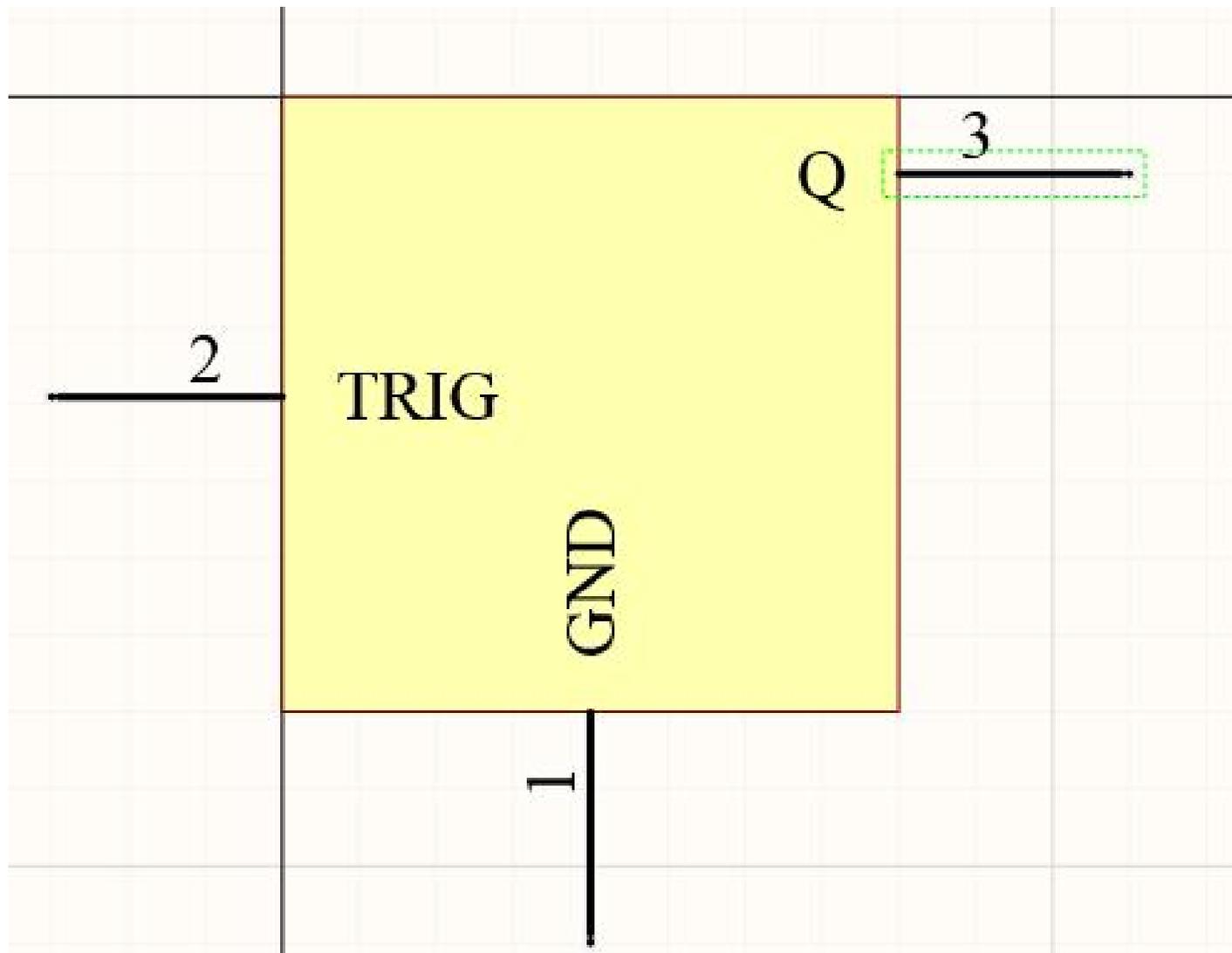


图3-72 放置第3脚

(9) 放置第4引脚R，如图3-73所示。放置第3脚时，要注意第4脚有个小圆圈，这个需要设置属性，将引脚的符号外部的属性设置为Dot，如图3-74所示。设置放置后，单击确定，这样就会出现一个小圆圈，然后放置即可。

放置第3引脚Q，如图3-72所示

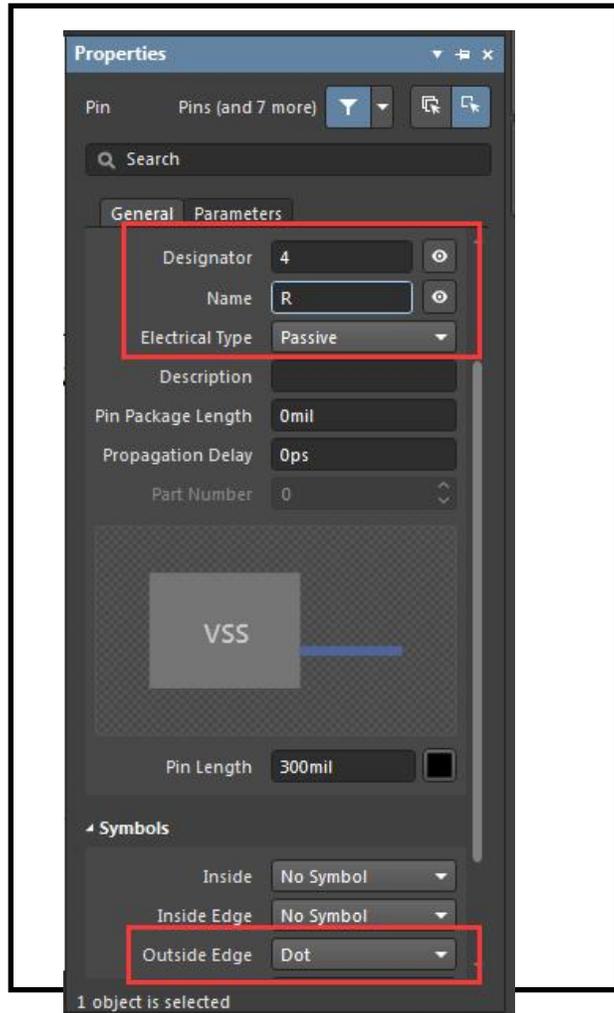


图 3-73 设置引脚

放置第3引脚Q，如图3-72所示

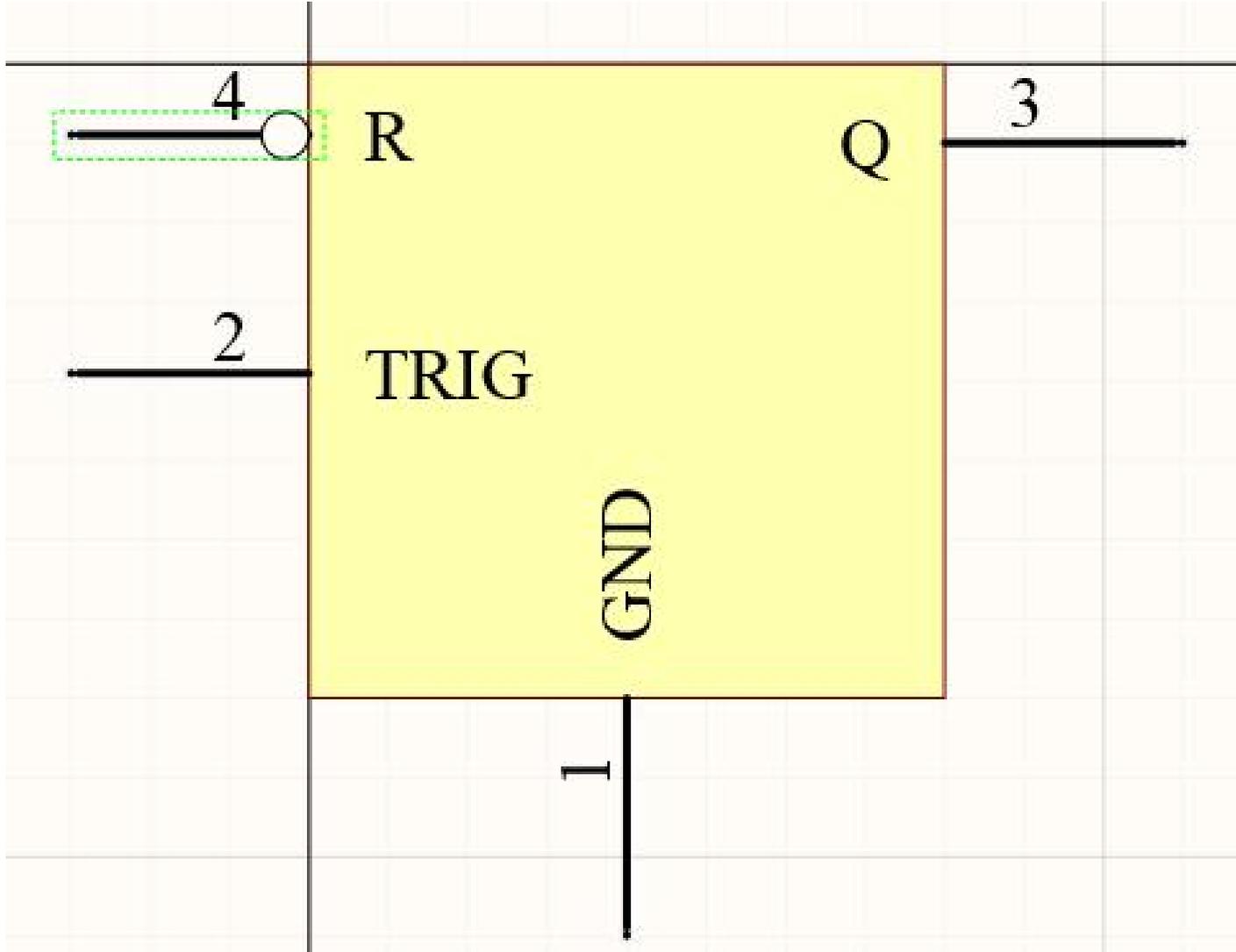


图 3-74放置第4脚

(10) 放置第5引脚CVolt, 放置第6引脚THR, 第7脚DIS, 放置第8脚VCC, 注意第8脚是power, 如图3-75所示, 放置后的效果如图3-76所示。

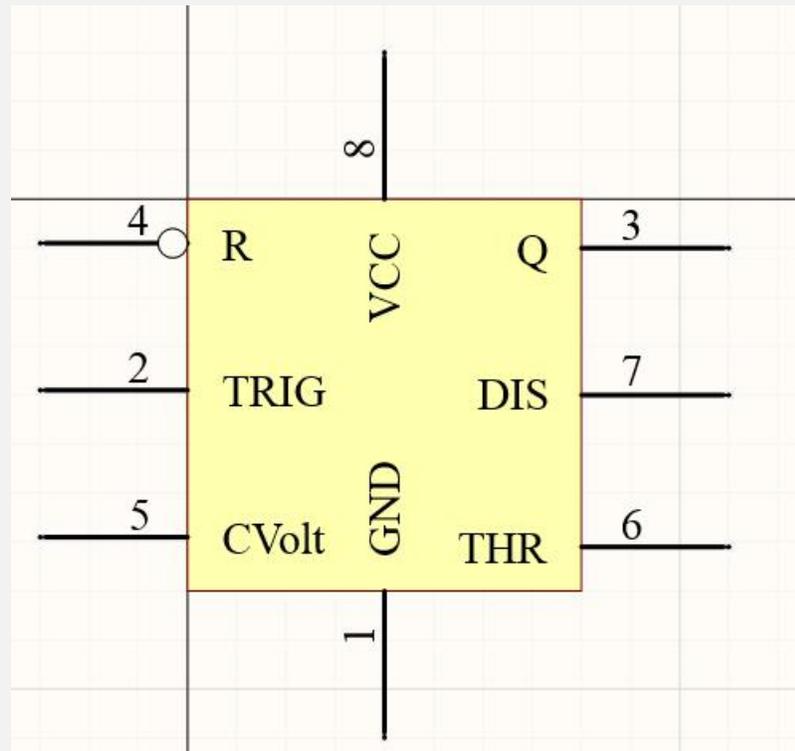
放置第3引脚Q，如图3-72所示

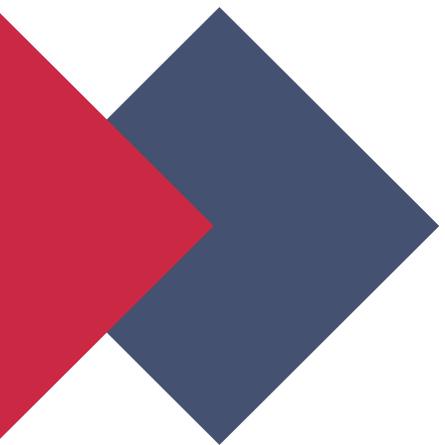


图3-75第8脚VCC

放置第3引脚Q，如图3-72所示

图 3-76元件的效果
(10) 保存这个元件
库。



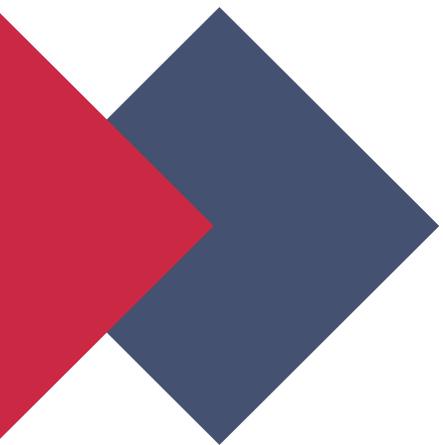


11

任务导入



在电子电路的世界里，各种元件就像是不同功能的“小零件”，共同构建起复杂的电路系统。但有时候，软件自带的元件库中没有需要的特殊元件，这就好比在搭建积木时，缺少了关键的一块。此时，就需要自己动手绘制元件。想象一下，你正在设计一款独一无二的电子产品，其中某个特殊元件是实现独特功能的关键，通过自己绘制这个元件，你就能让设计顺利进行，实现心中的创意。通过本任务的学习，你将掌握元件绘制的“魔法技能”，为自己的电路设计之路增添强大的工具。

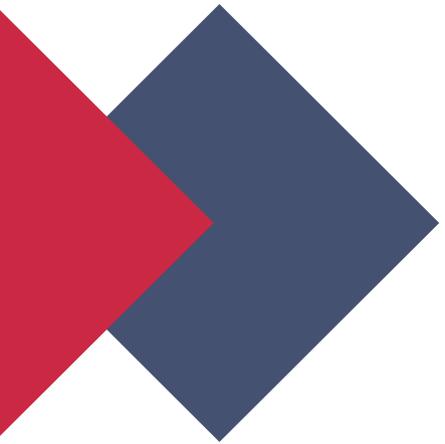


12

任务规划



- 1.学习 Altium Designer 20 中建立原理图元件库的方法，创建一个新的元件库，并熟悉元件库的管理界面和基本操作。
- 2.以 555 元件为例，学习绘制元件外形方框的技巧，使用软件的绘图工具绘制出符合 555 元件外形特征的方框，注意尺寸和比例的准确性。
- 3.放置 555 元件的引脚，根据其电气特性确定引脚的数量、位置和方向。学习引脚参数设置，如引脚名称、编号、电气类型等，确保引脚设置正确。第四天，对绘制好的 555 元件进行检查和修改，检查引脚连接是否正确、外形是否美观等。可以参考标准的 555 元件资料进行对比，不断优化绘制的元件。第五天，总结元件绘制的流程和技巧，整理绘制过程中遇到的问题及解决方法，完成任务报告，并尝试绘制其他简单元件，巩固所学知识。



13

任务实施



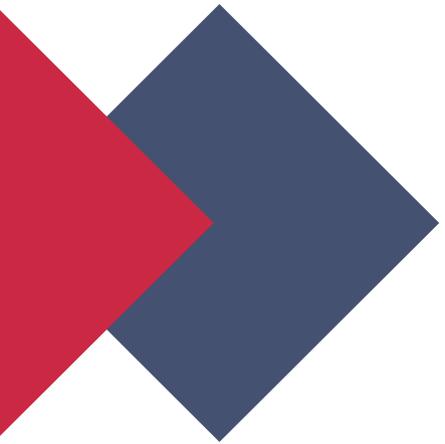
01 任务实施 绘制555元件

02 我们在前面介绍了元件的绘制方法，我们下面进行操作

03 1.建立原理图元件库

04 2.放置方框

05 3.放置引脚并设置引脚的属性

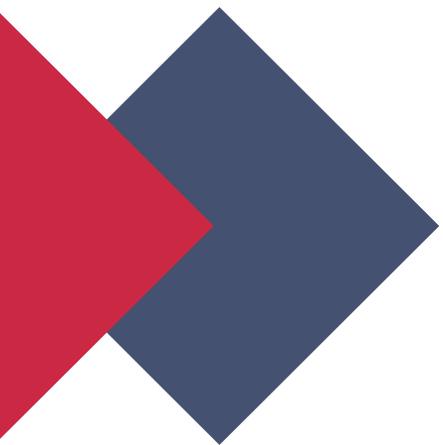


14

任务验证



完成元件绘制后，通过以下方式进行验证。首先，在元件库中检查绘制的元件，查看外形是否正确，引脚数量和位置是否准确。然后，将绘制的元件放置到一个简单的原理图中，连接其他元件，进行电气规则检查，查看是否存在引脚连接错误等问题。还可以使用软件的 3D 预览功能（如果有），从三维角度查看元件的外观和引脚布局，检查是否符合预期。若发现问题，仔细分析原因，如引脚设置错误、绘图尺寸不准确等，及时进行修改，直到绘制的元件完全符合要求。



15

任务小结



通过本任务的学习和实践，读者成功掌握了在 Altium Designer 20 中绘制元件的方法。学会了建立原理图元件库、绘制元件外形和设置引脚参数等关键操作。在绘制 555 元件的过程中，读者对元件的电气特性和物理结构有了更深入的理解，同时也提高了软件操作技能和绘图精度。绘制元件是一项需要耐心和细心的工作，任何一个小的失误都可能导致元件在使用中出现问题。在今后的电路设计中，可以根据实际需求灵活绘制各种自定义元件，为设计更加个性化、多样化的电路提供支持。

2025

谢

谢