

2025

6.2.2 任务实施2 交通信号灯封制
装 元 件 绘 制

陈学平

2025-06-24

目录

01

1.2 任务实施2 交通信号灯封装元件绘制

02

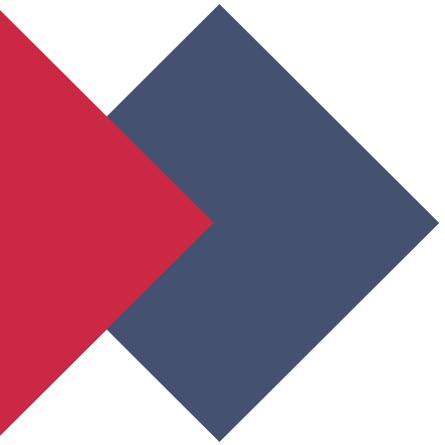
任务验证

03

usb接口

04

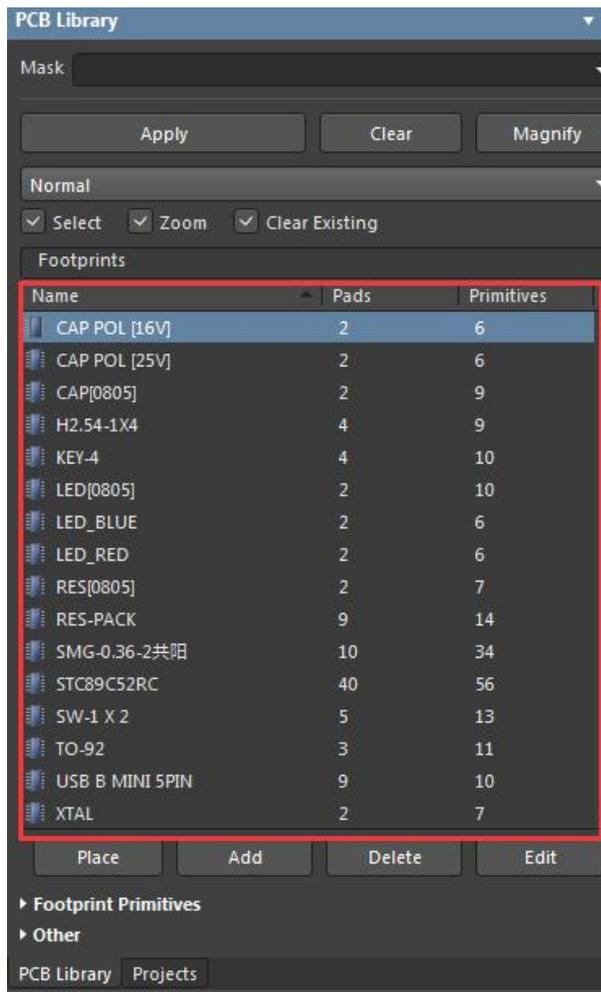
任务小结



01

1.2 任务实施2 交通信号灯 封装元件绘制

1.2 任务实施2 交通信号灯封装元件绘制



微课：扫描学一学交通信号灯封装元件制作

下面我们介绍操作步骤。

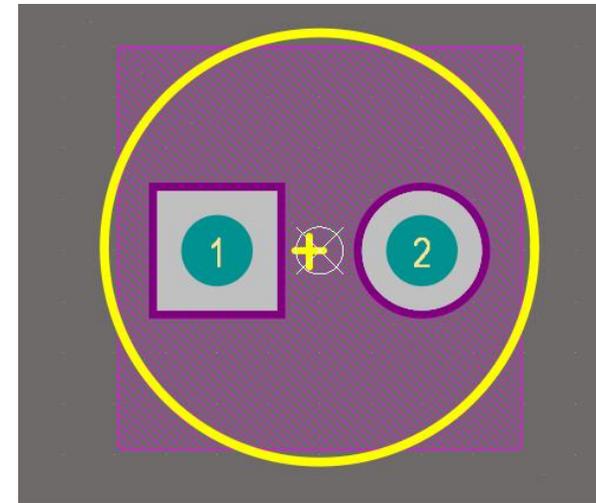
1、查看封装元件有哪些封装元件如图6-24所示。
图6-24封装元件



(1)如图 6-25 为一个有极性电容的绘制，它主要是由圆弧的走线，下各两个引脚（焊盘）构成，同时有3D模型。

图 6-25 CAP POL封装

(2)我们可以测试焊盘的距离如图6-26所示。



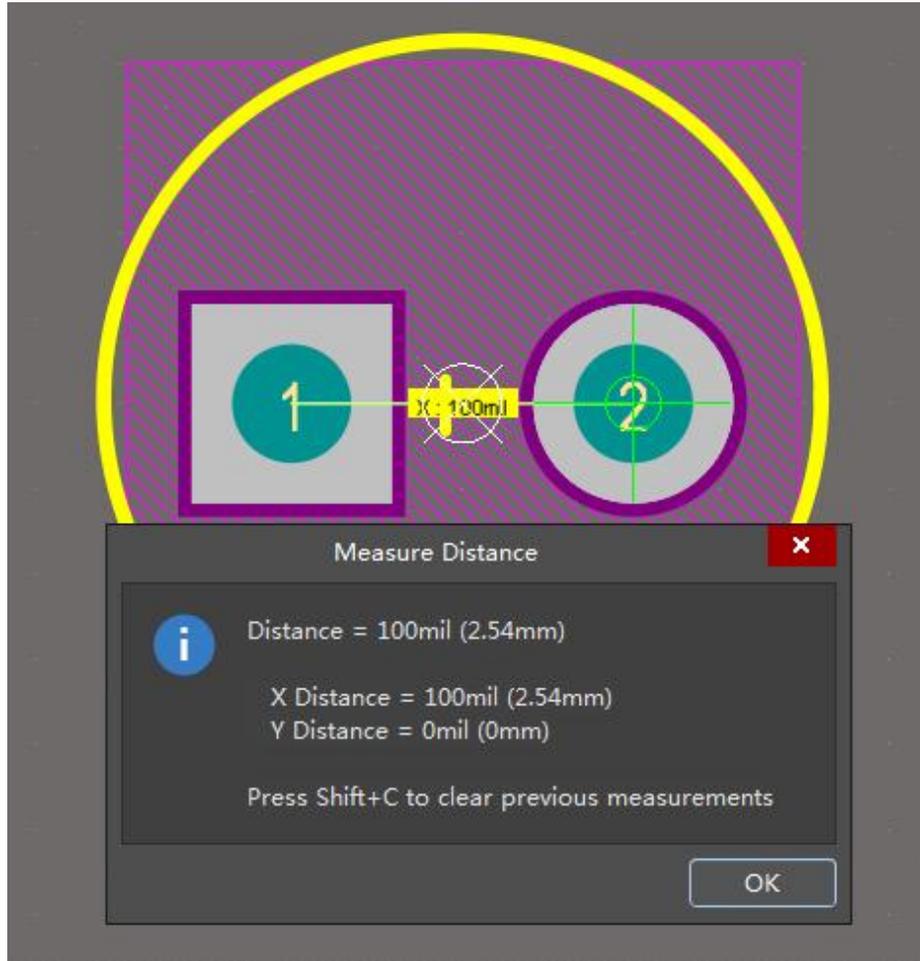


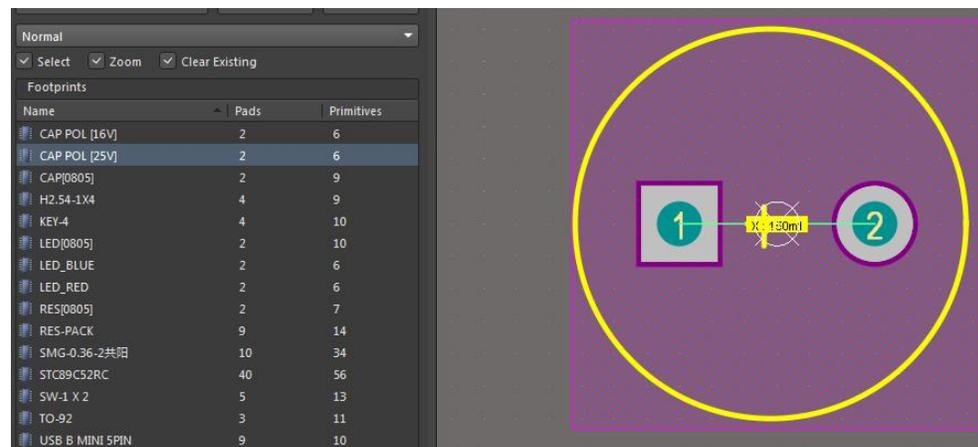
图 6-26 测试焊盘的距离

CAP POL 25V电容

封装如图6-27所示。这个图中的黄色为走线，我们测试一下焊盘的距离，如图6-28所示。

图 6-27 CAP POL 25V的电容封装

logo



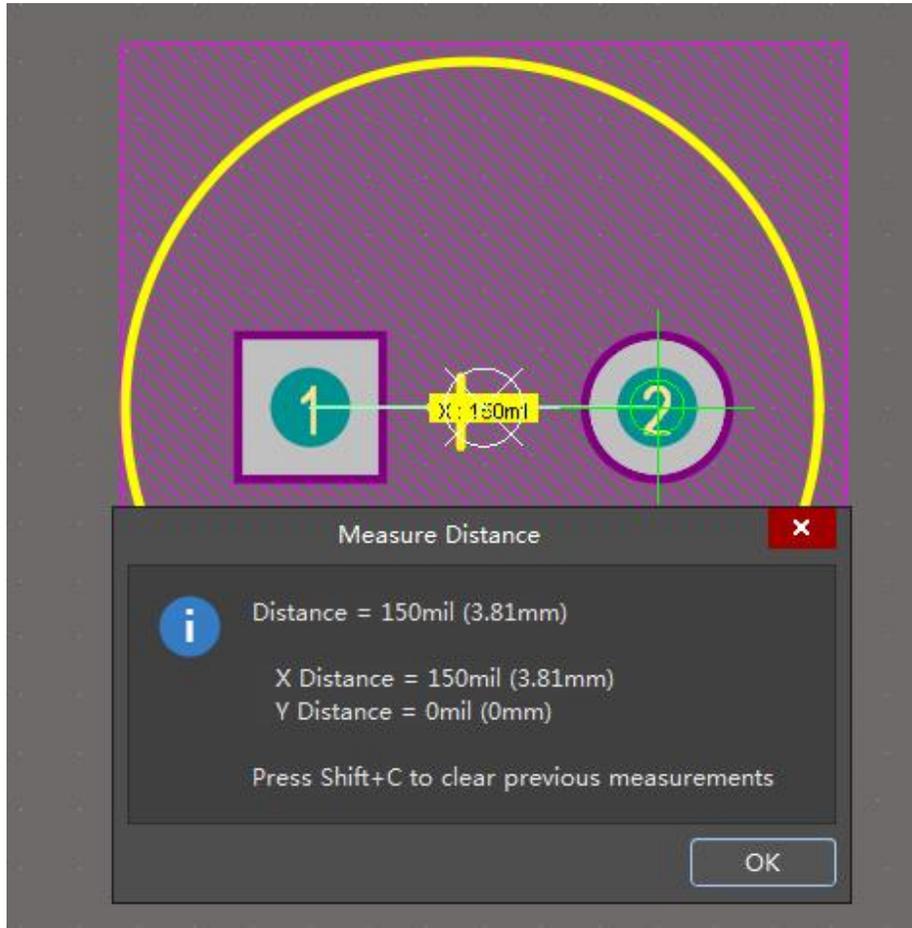
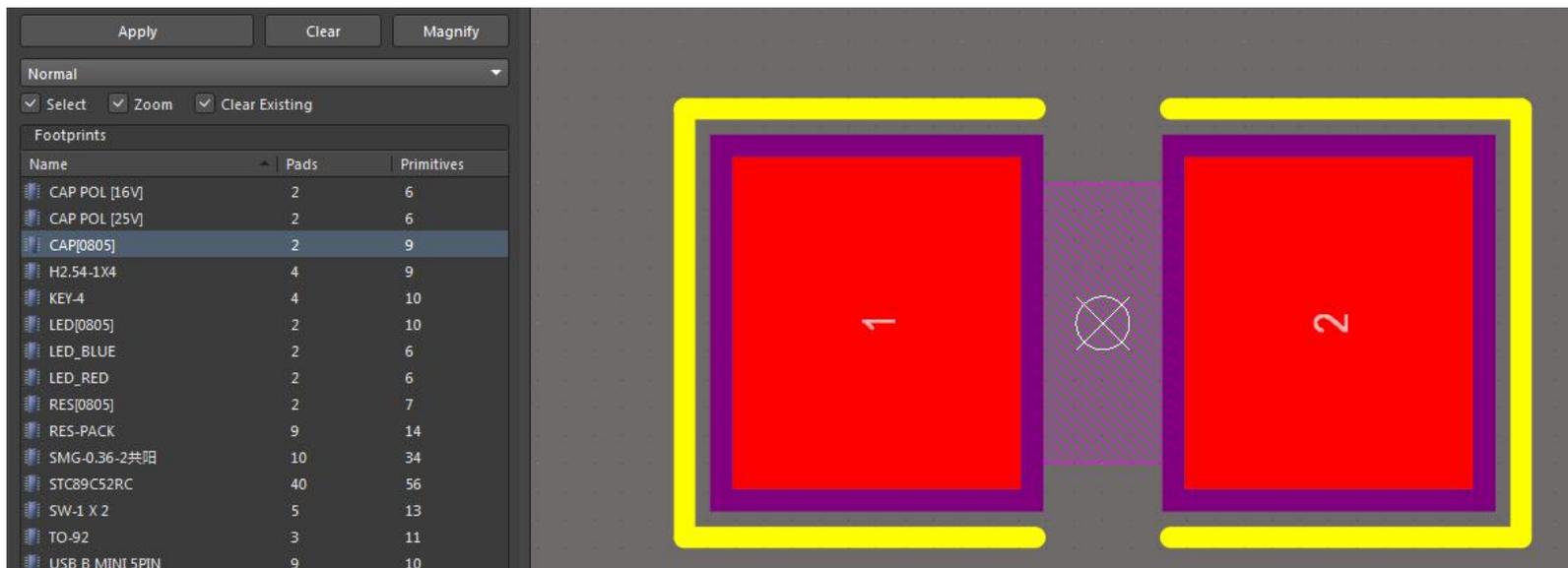


图6-28 焊盘距离



(1)这个元件可以在集成库中复制，如图6-29所示。

图6-29 CAP0805的封装

5、H2.54-1X4：这个元件的封装，如图6-30所示。

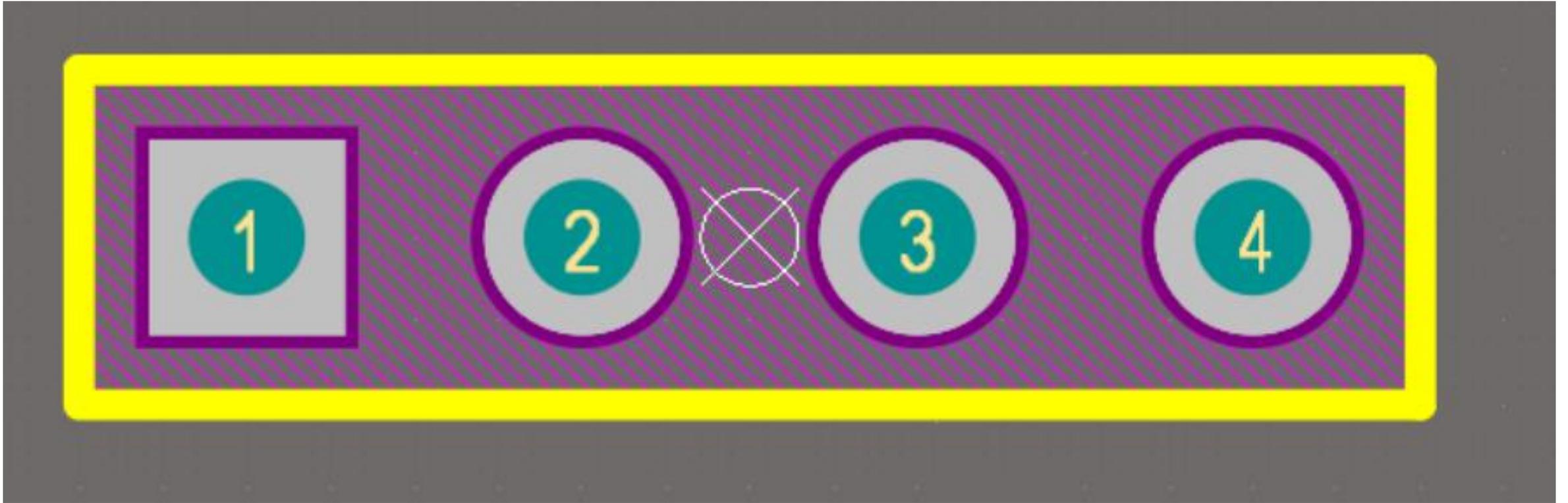
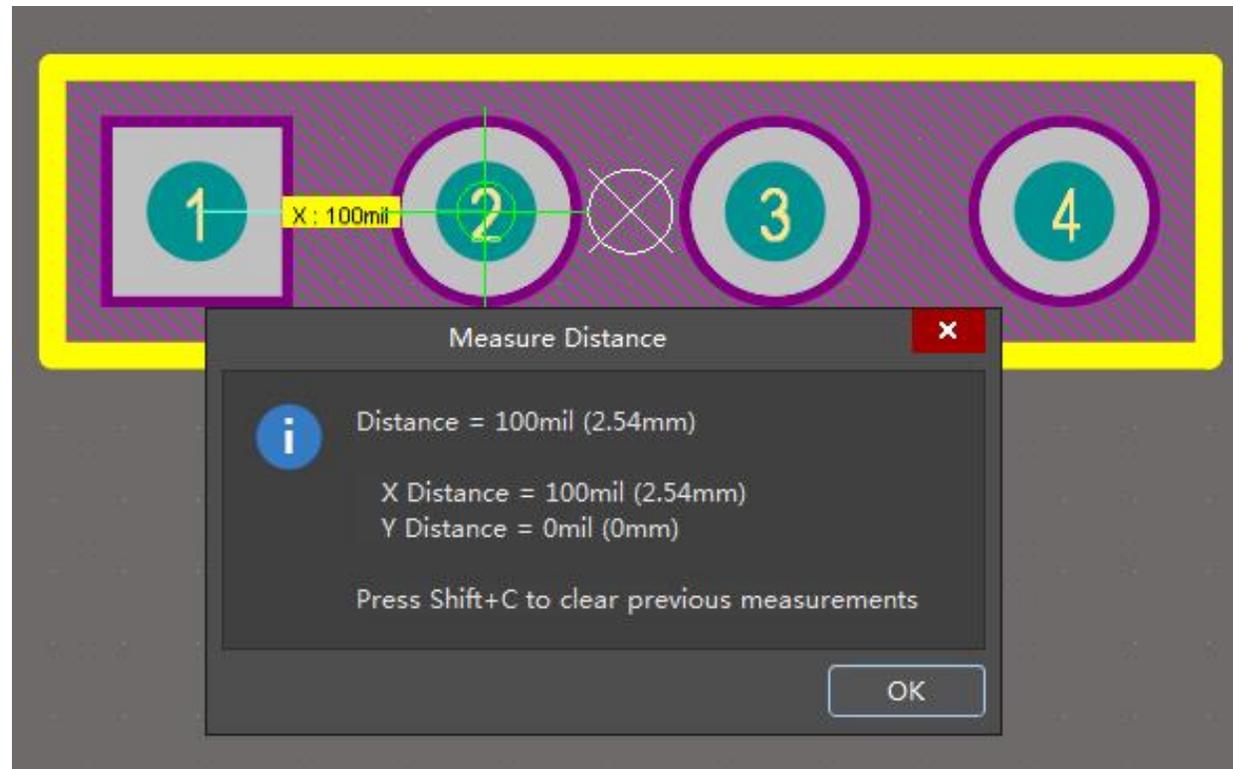


图6-30 H2.54-1X4
测试焊盘距离为100mil,如图6-31所示。



图6-31焊盘距离为100mil

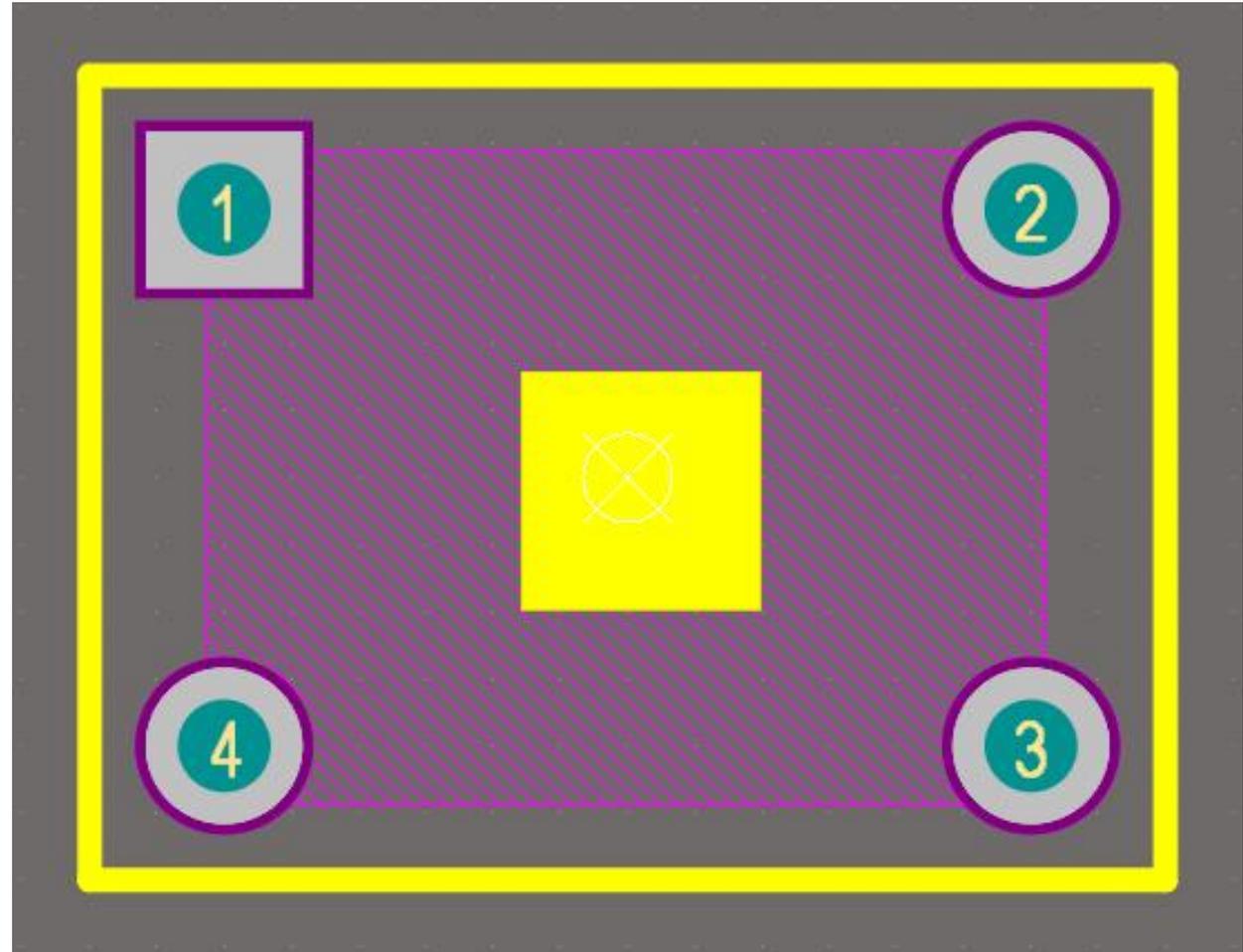




(1) 封装如图6-32所示。

图 6-32 7S-4封装

(2) 测量第1和第2脚的距离如图6-33所示。



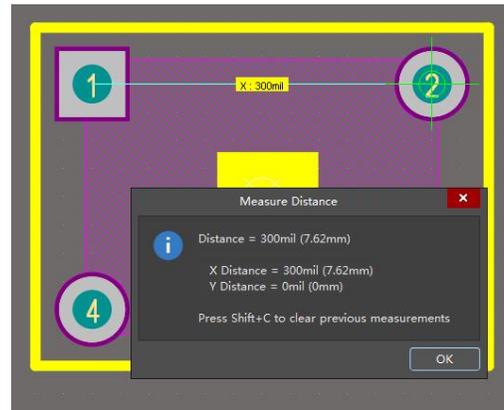


图6-33测量第1和第2脚

(3) 测量第1和第4脚的距离如图6-34所示。

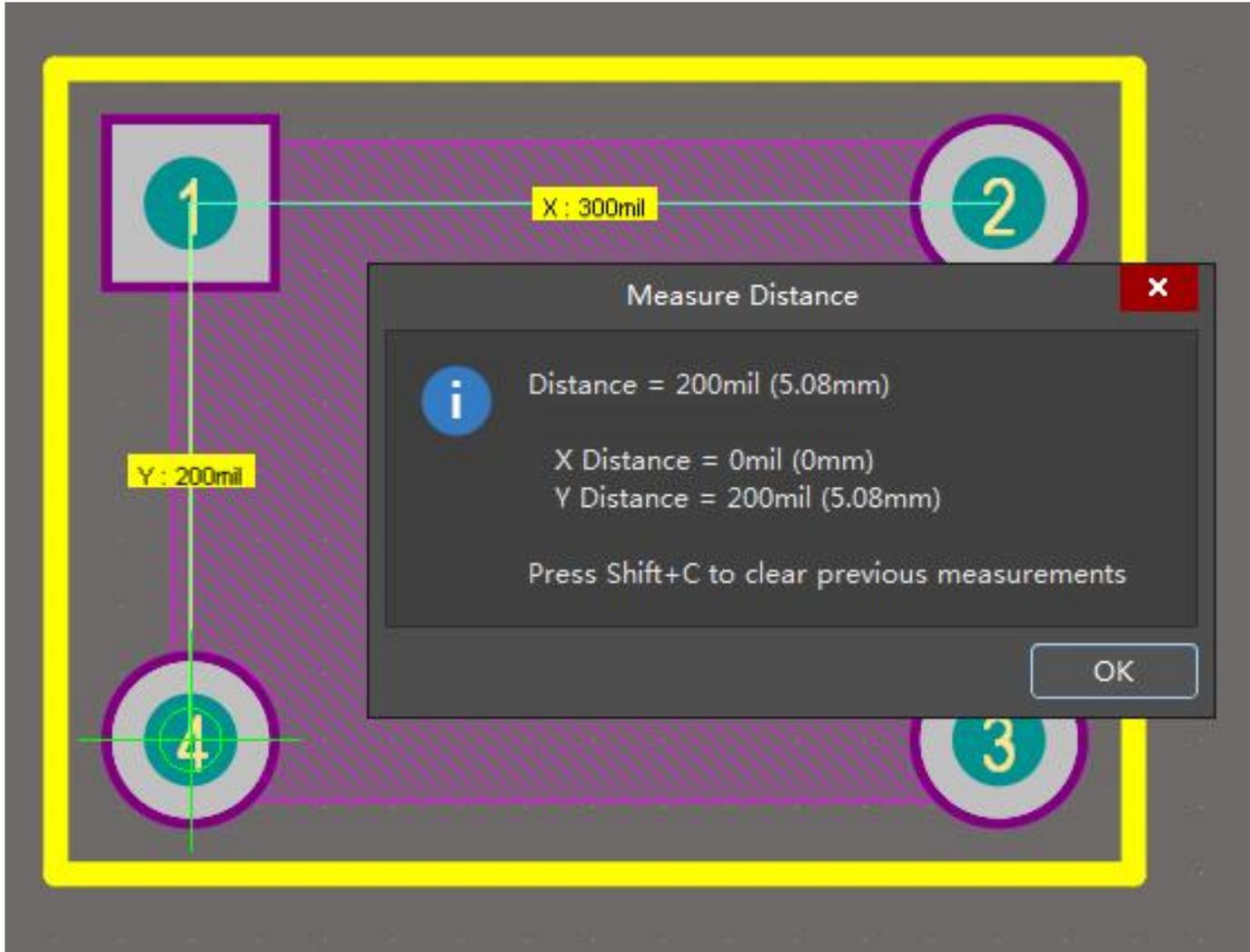
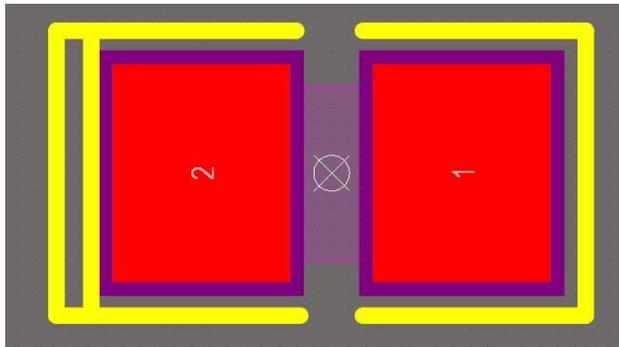


图 6-34 测量第1和第4脚
注意：设置每一个焊盘的位置，注意中心点的坐标为0, 0



(1) 封装如图6-35所示。

图6-35 LED0805

(2) 测量第1和第2脚的距离如图6-36所示。

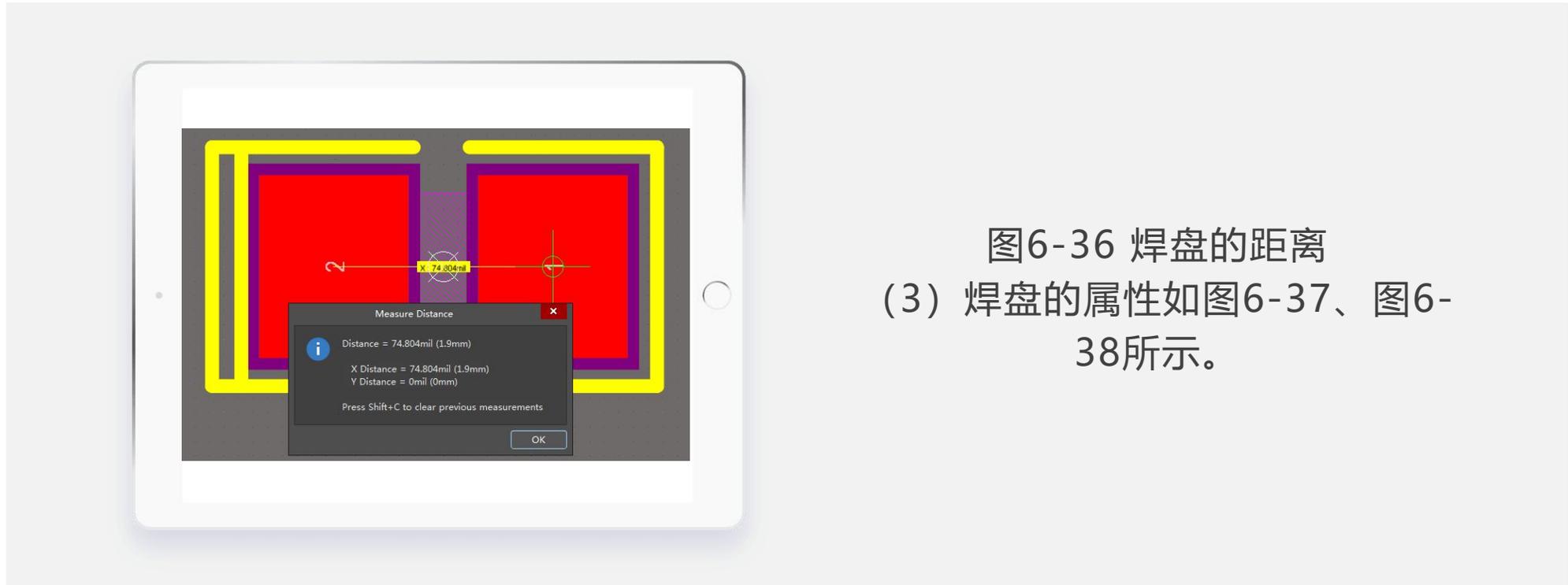


图6-36 焊盘的距离
(3) 焊盘的属性如图6-37、图6-38所示。

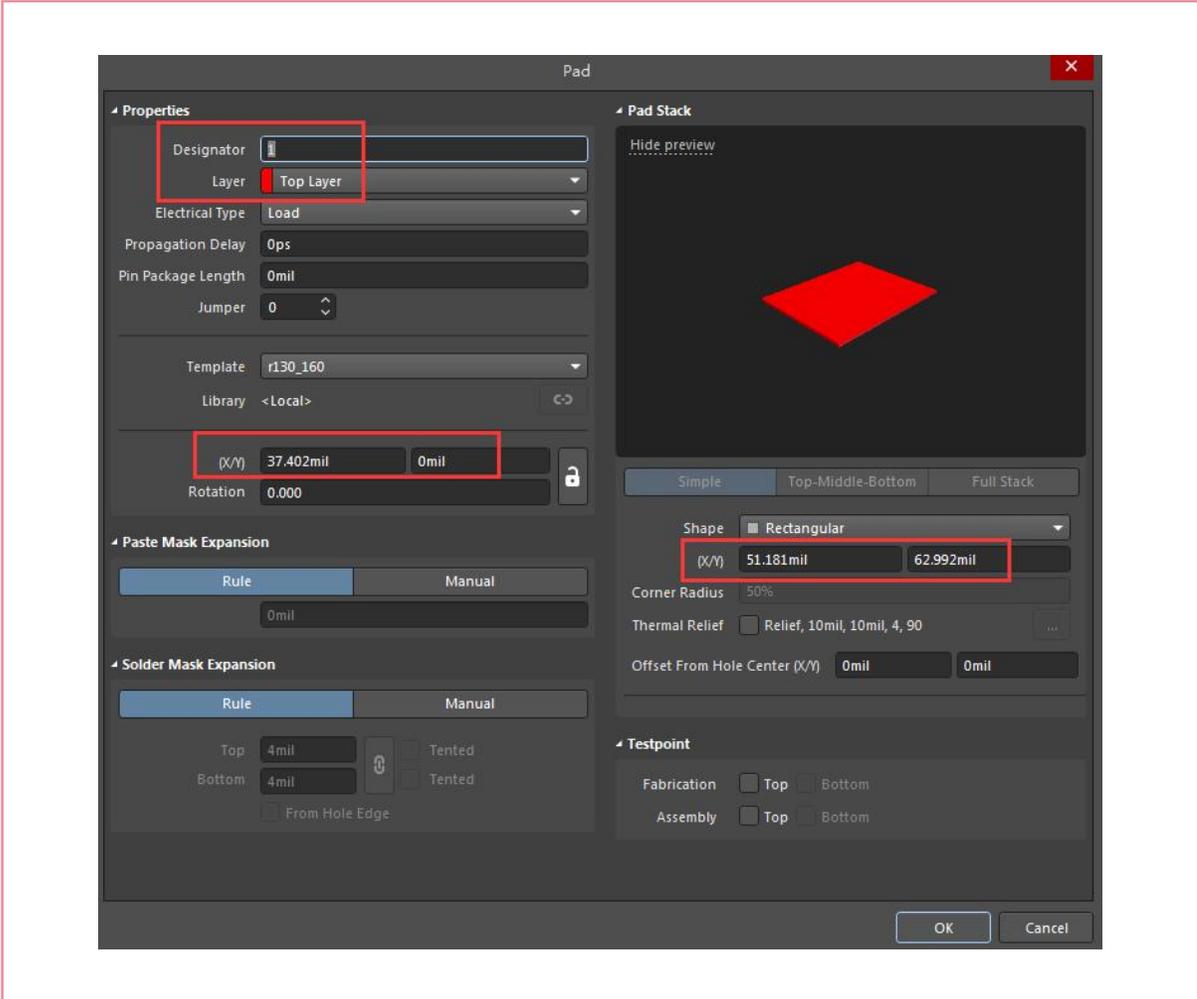


图 6-37 焊盘1的属性

LED0805的电容

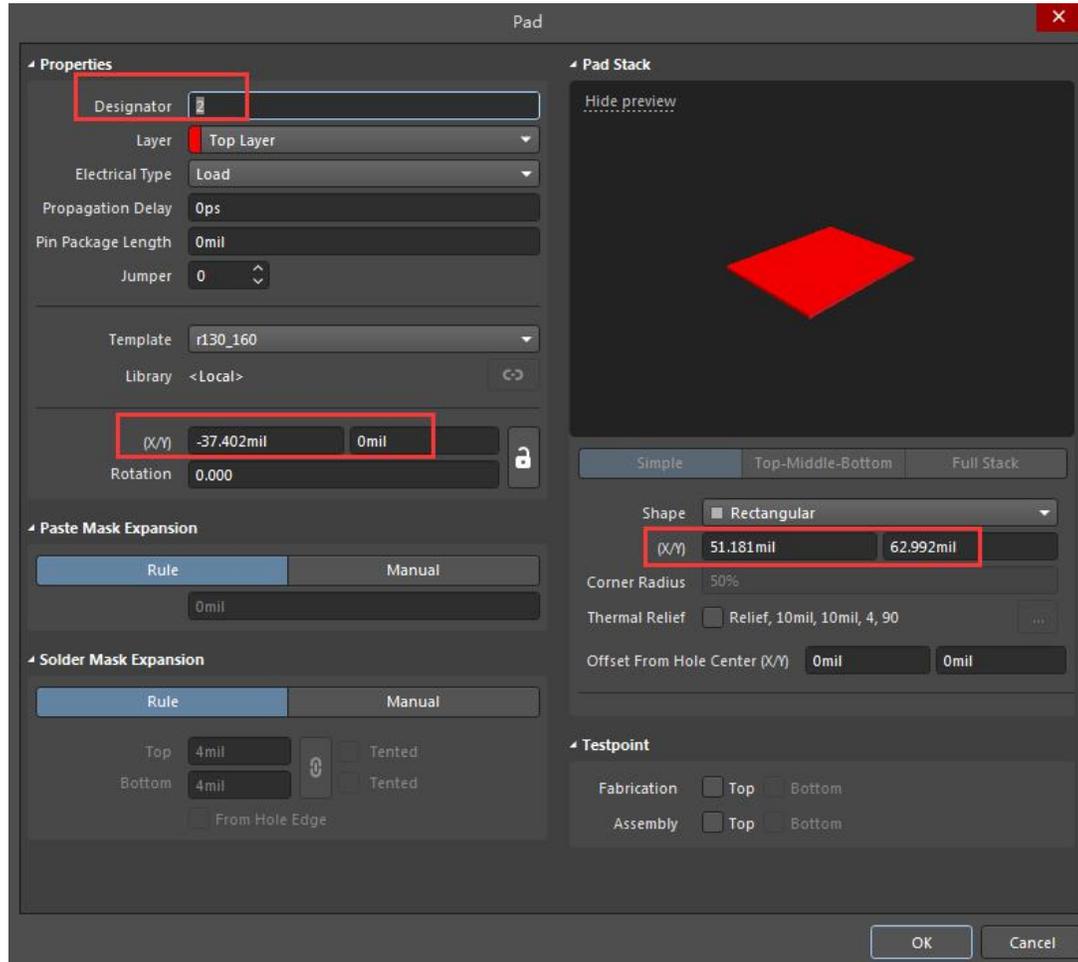


图6-38 焊盘2的属性

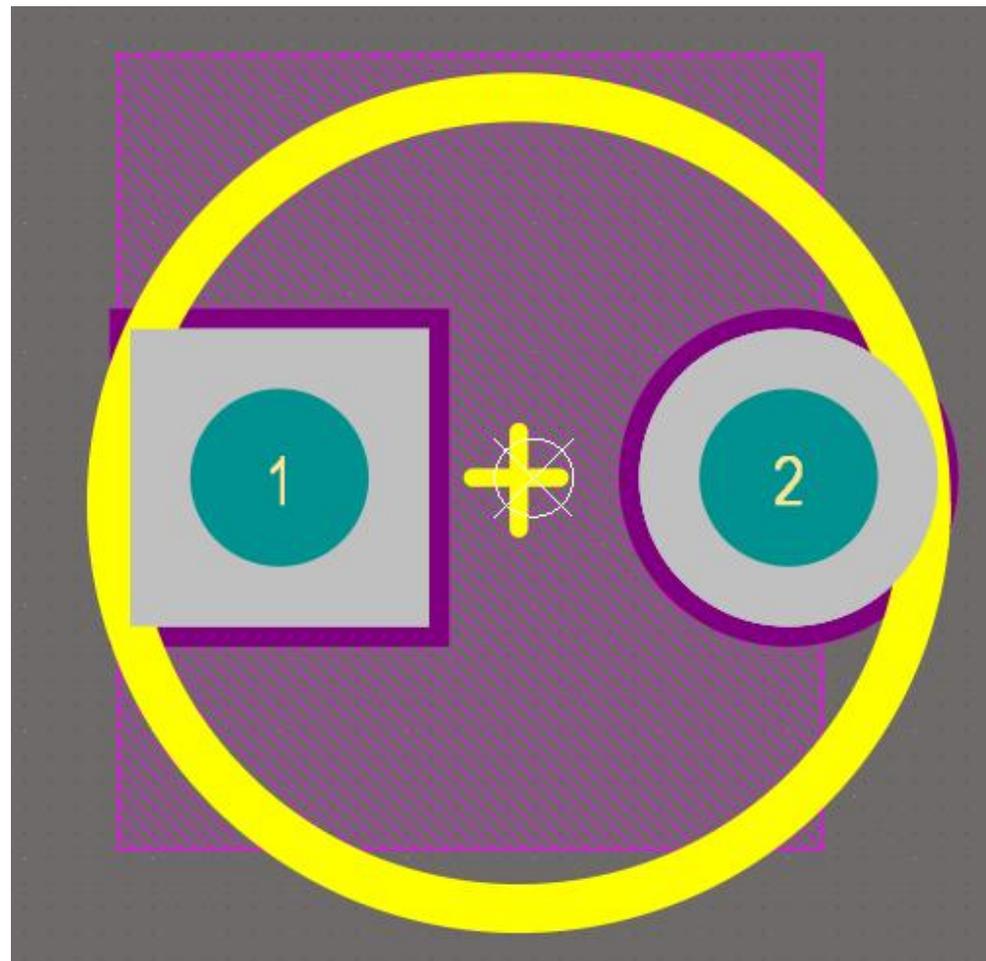


LED-BLUE、LED-RED



- (1) 封装如图6-39所示。
图6-39 LED-BLUE、LED-RED
(2) 圆形走线属性如图6-40所示。

logo





LED-BLUE、LED-RED

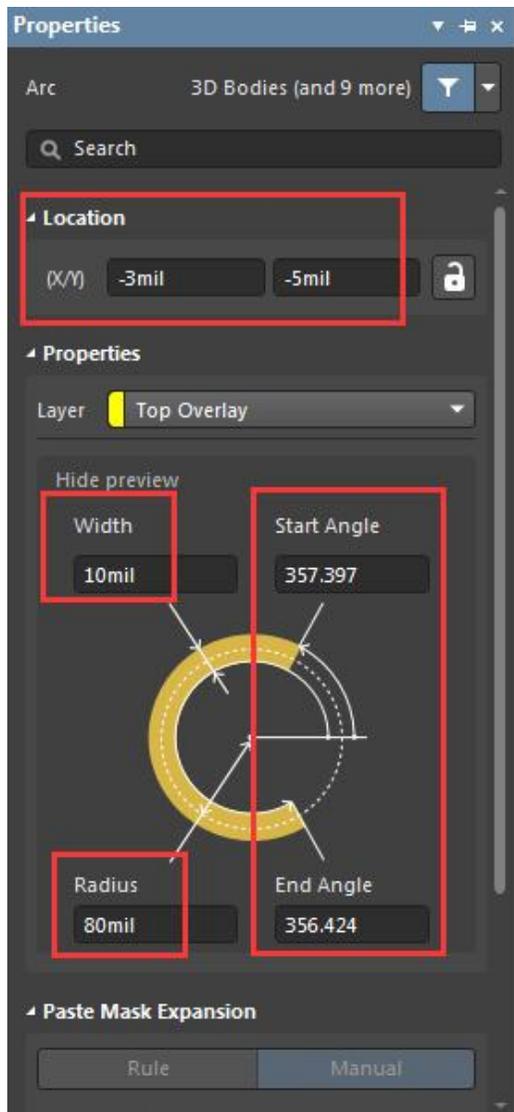


图6-40 圆形的属性

(3) 测量焊盘距离如图6-41所示。



LED-BLUE、LED-RED

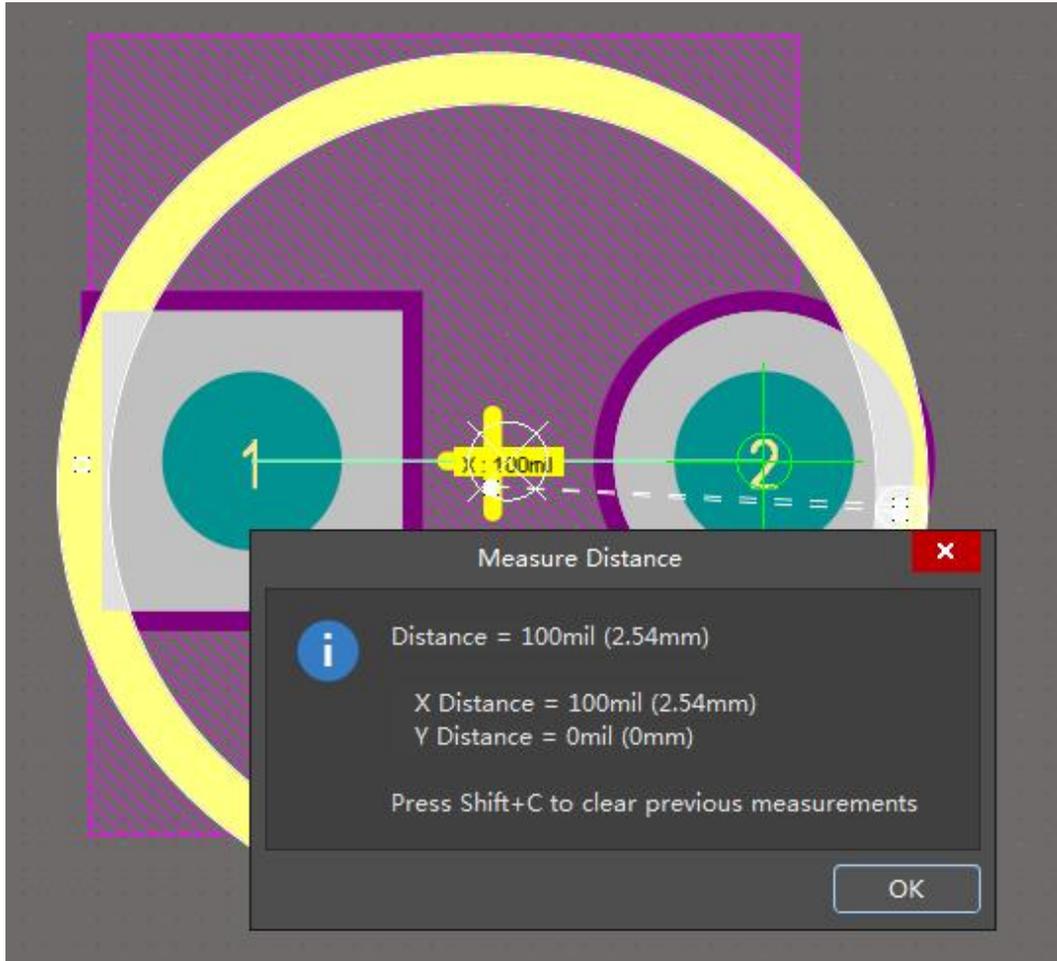


图6-41 测量焊盘距离

(4) 焊盘属性如图6-42、6-43所示。

LED-BLUE、LED-RED

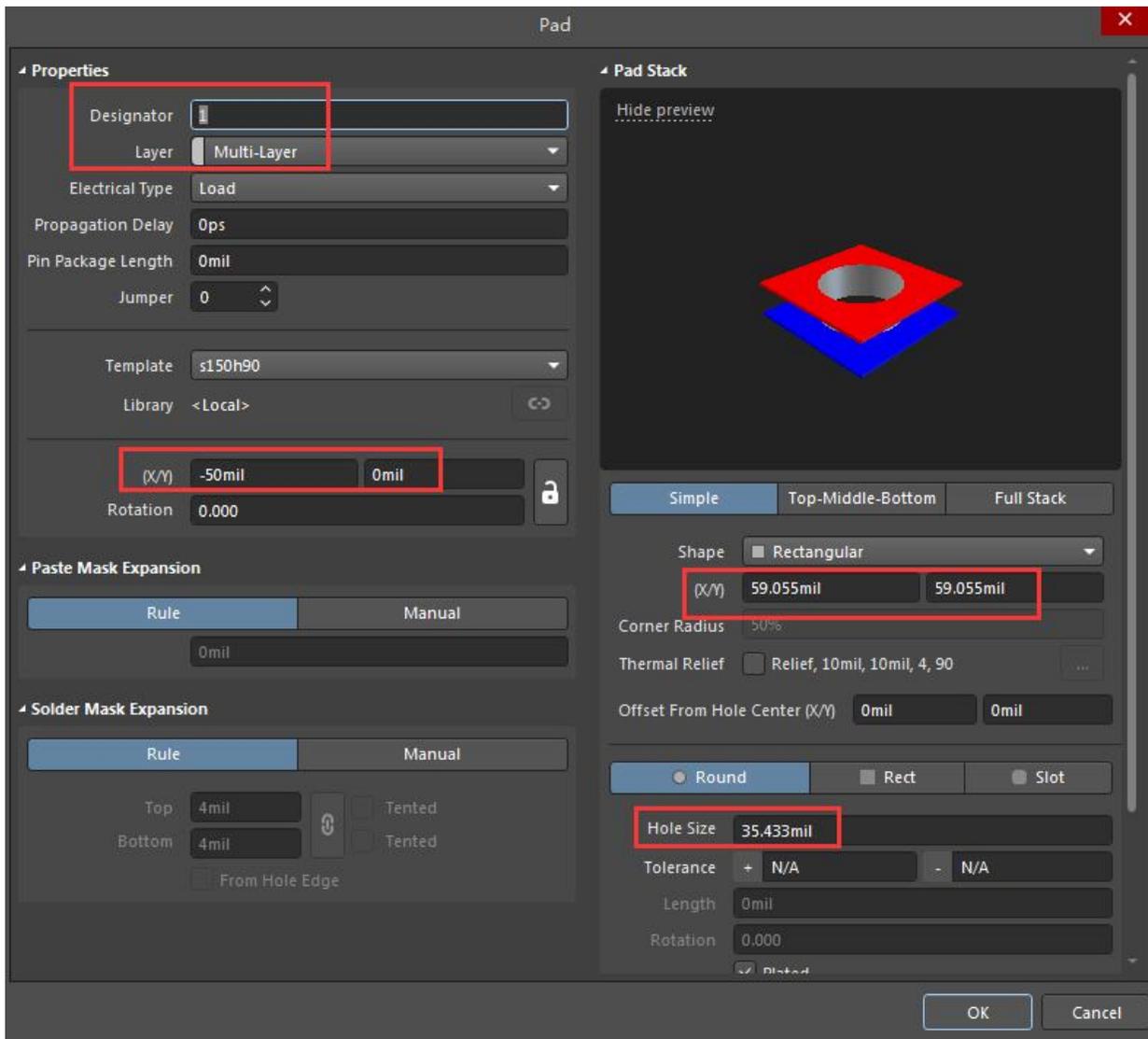


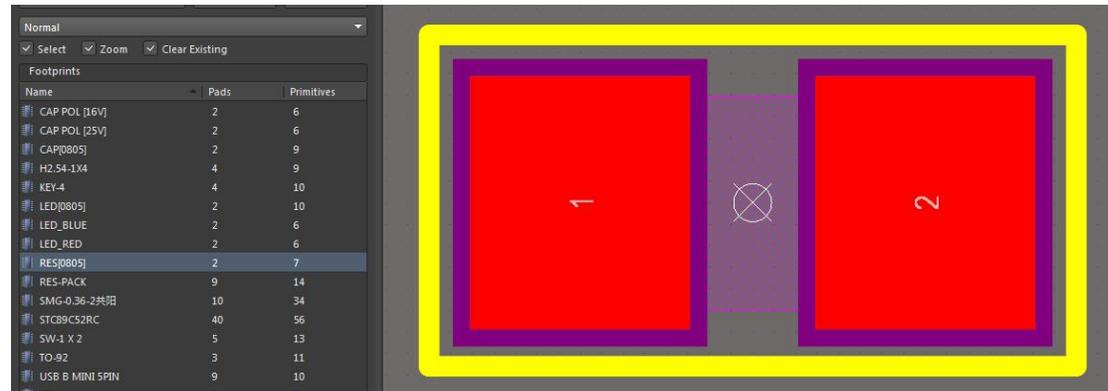
图6-42 第1焊盘的属性



图6-43 第2焊盘的属性



封装如图6-44所示。
图6-44 RES-0805





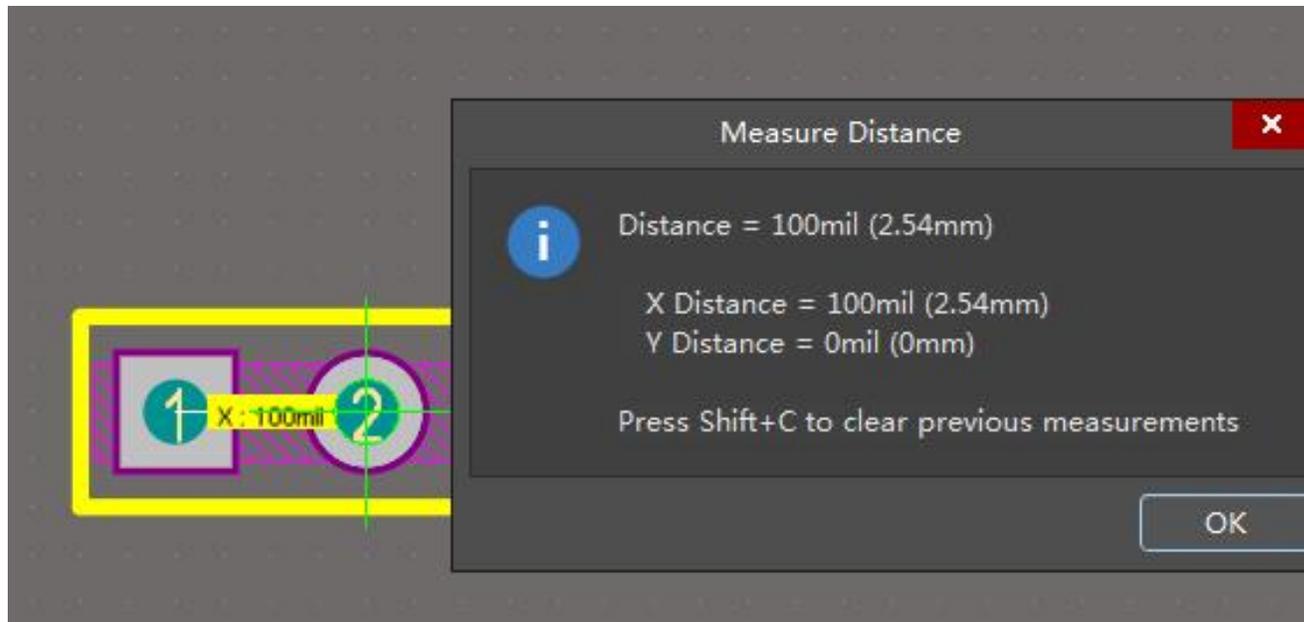
(1) 封装如图6-45所示。

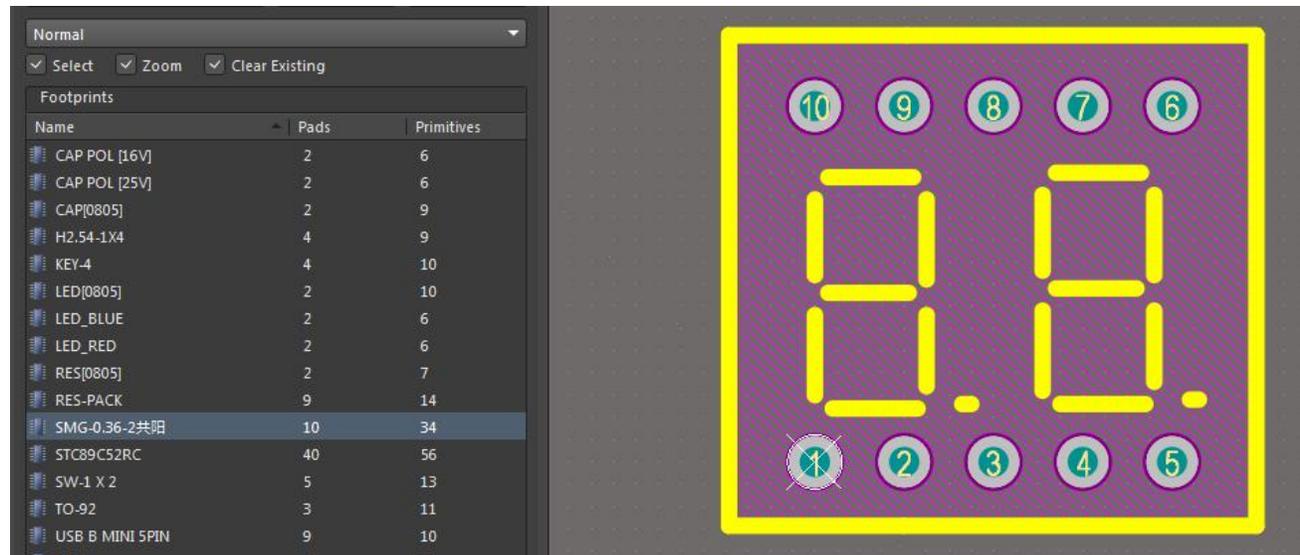
图6-45 RES-PACK

(2) 测量焊盘距离如图6-46所示。



图6-46 焊盘距离





(1) 封装如图6-47所示。

图6-47 SMG-0.36

(2) 测量1和2焊盘的距离，如图6-48所示。

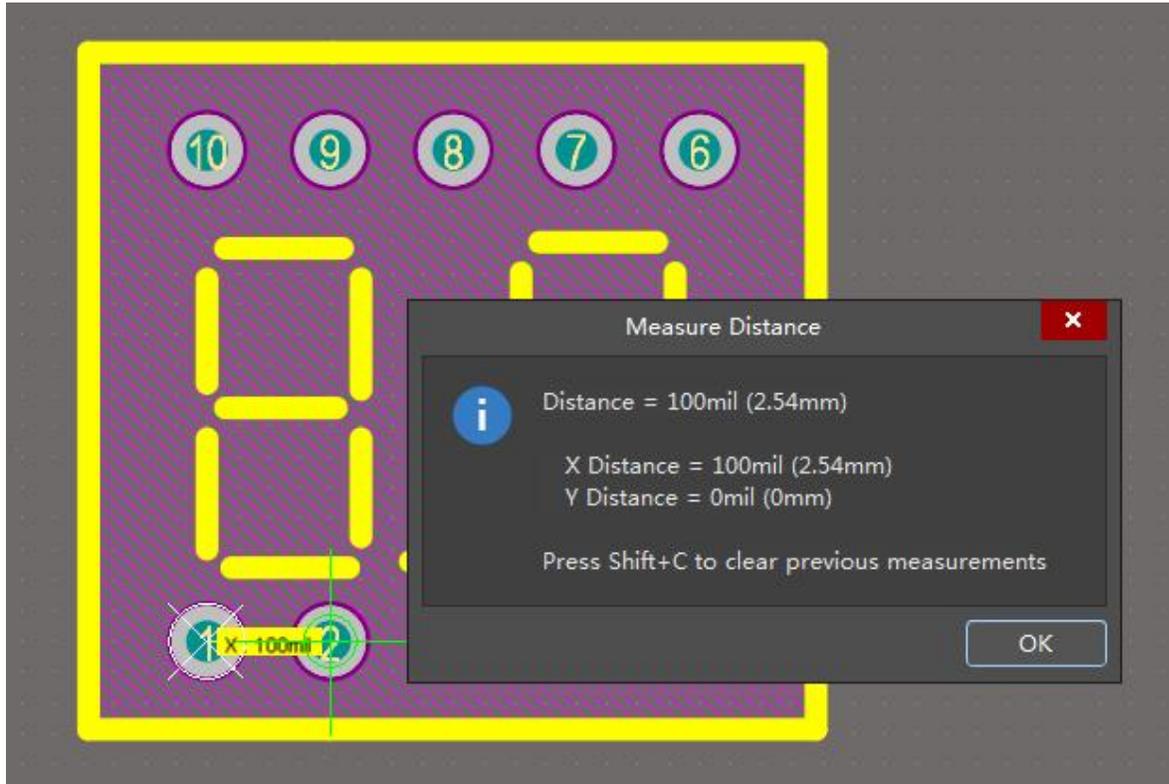


图6-48 测量1和2焊盘距离
(3) 测量第1 和10焊盘的距
离，如图6-49所示。

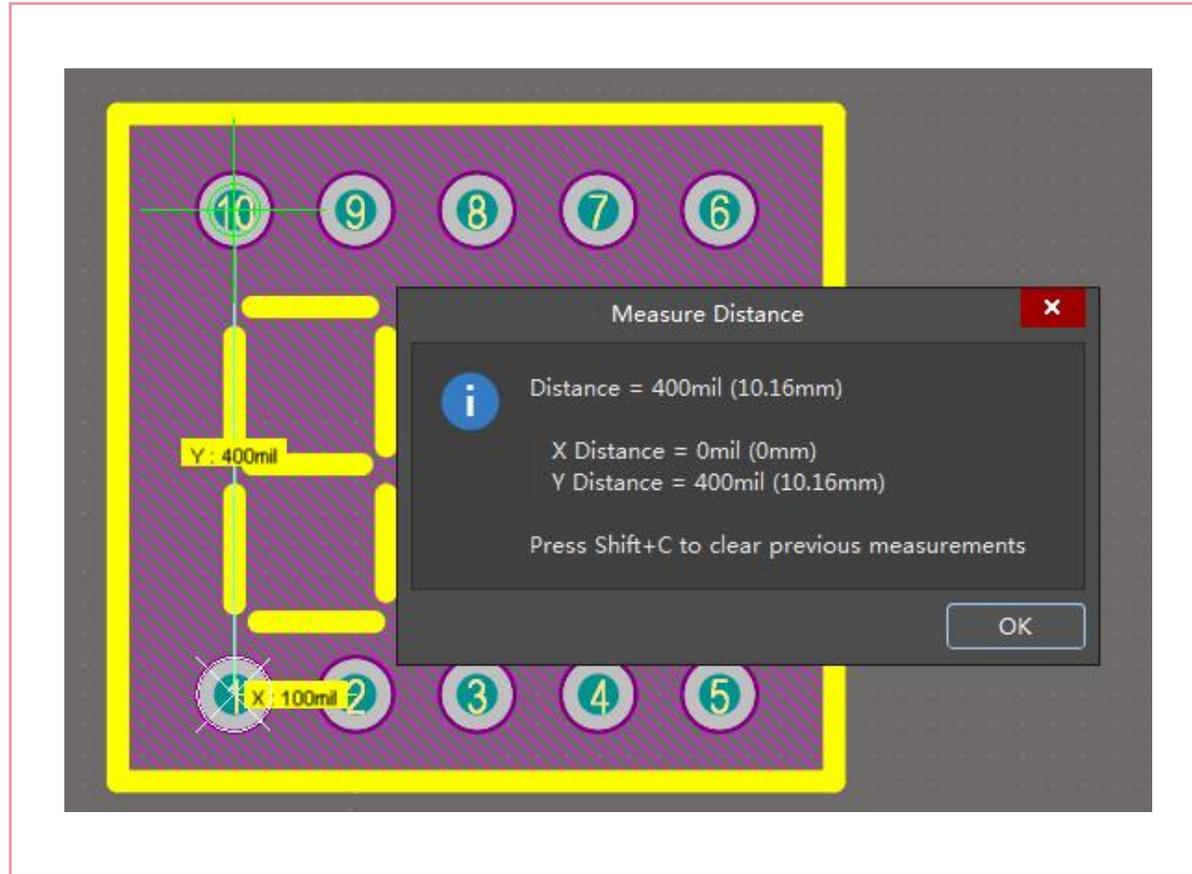


图6-49 测量第1和10焊盘的距离

(1) 封装如图6-50所示。

图6-50 STC89C52

(2) 测量第1和第40脚的距离，如图6-51所示。

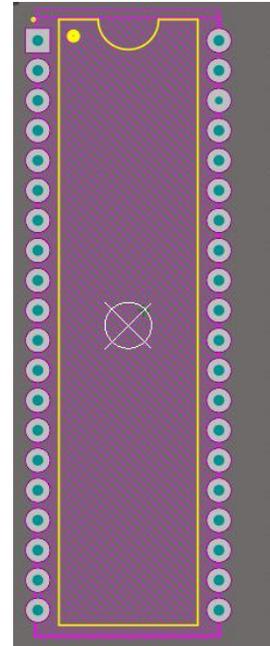


图6-51 测量第1和第40脚的距离
(3) 测量第1和 第2脚的距离,
如图6-52所示。

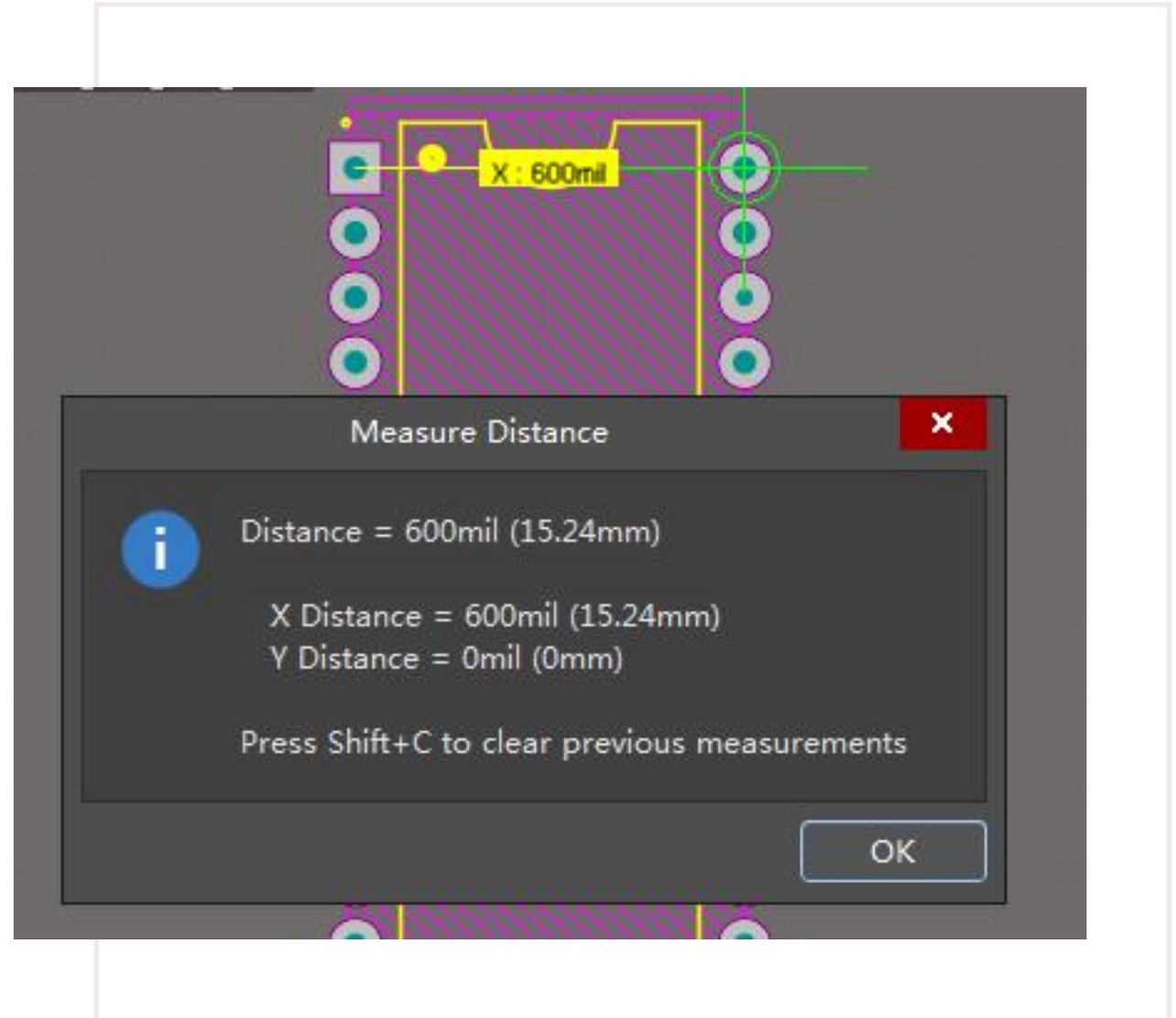
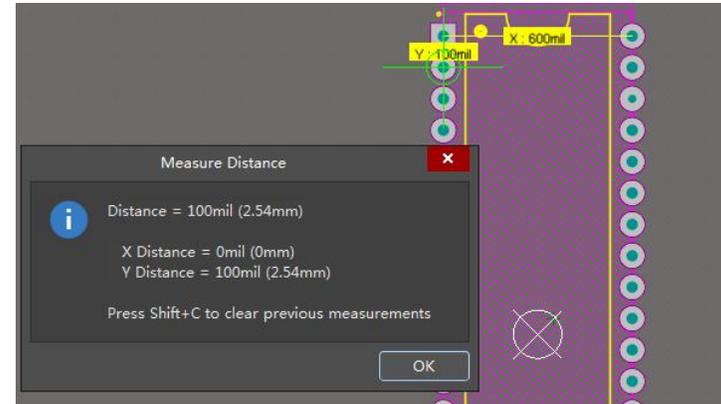


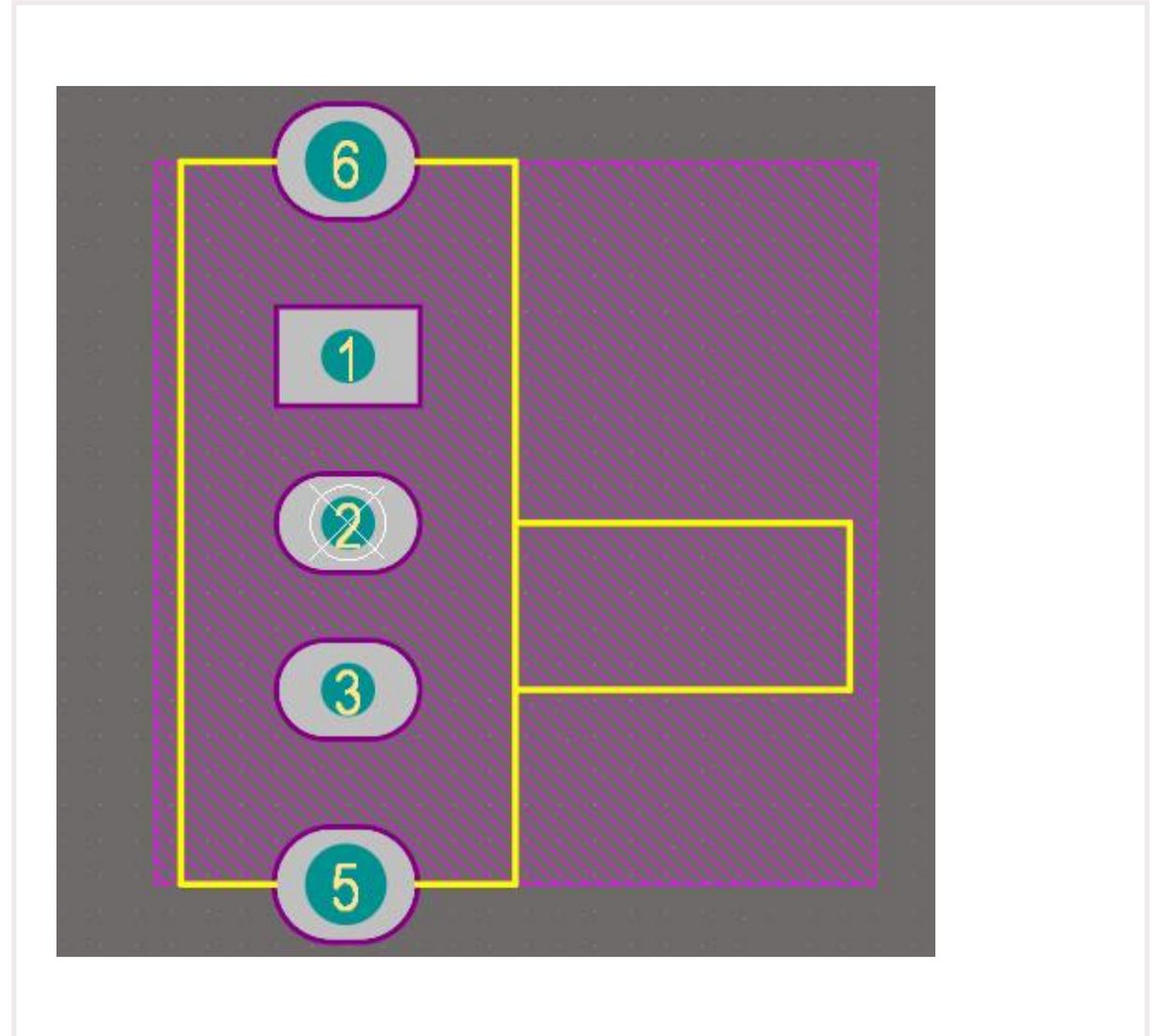


图6-52 测量第1和第2焊盘的距离





- (1) 封装如图6-53所示。
- 图6-53 SW-1X2
- (2) 测量距离，如图6-54所示。



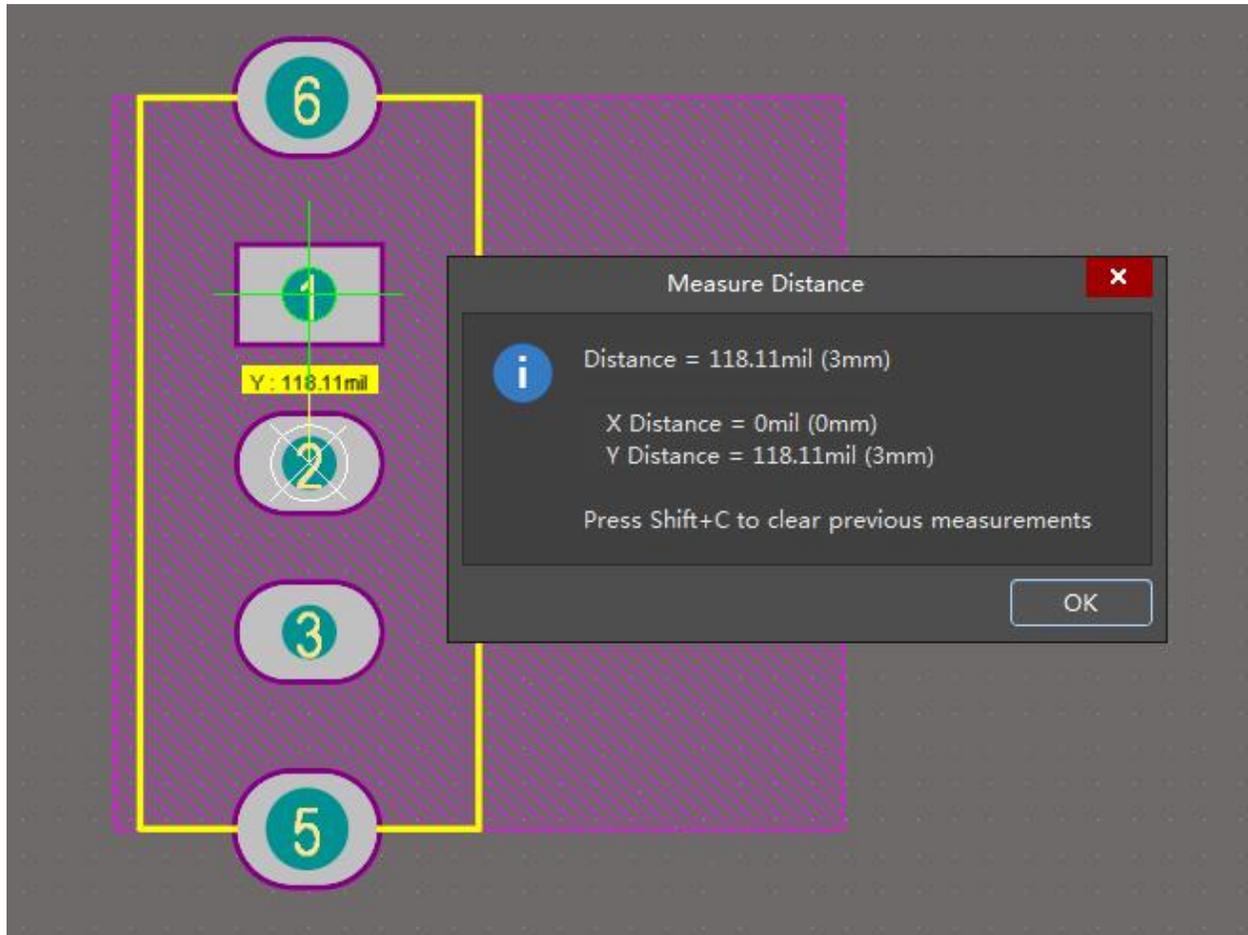
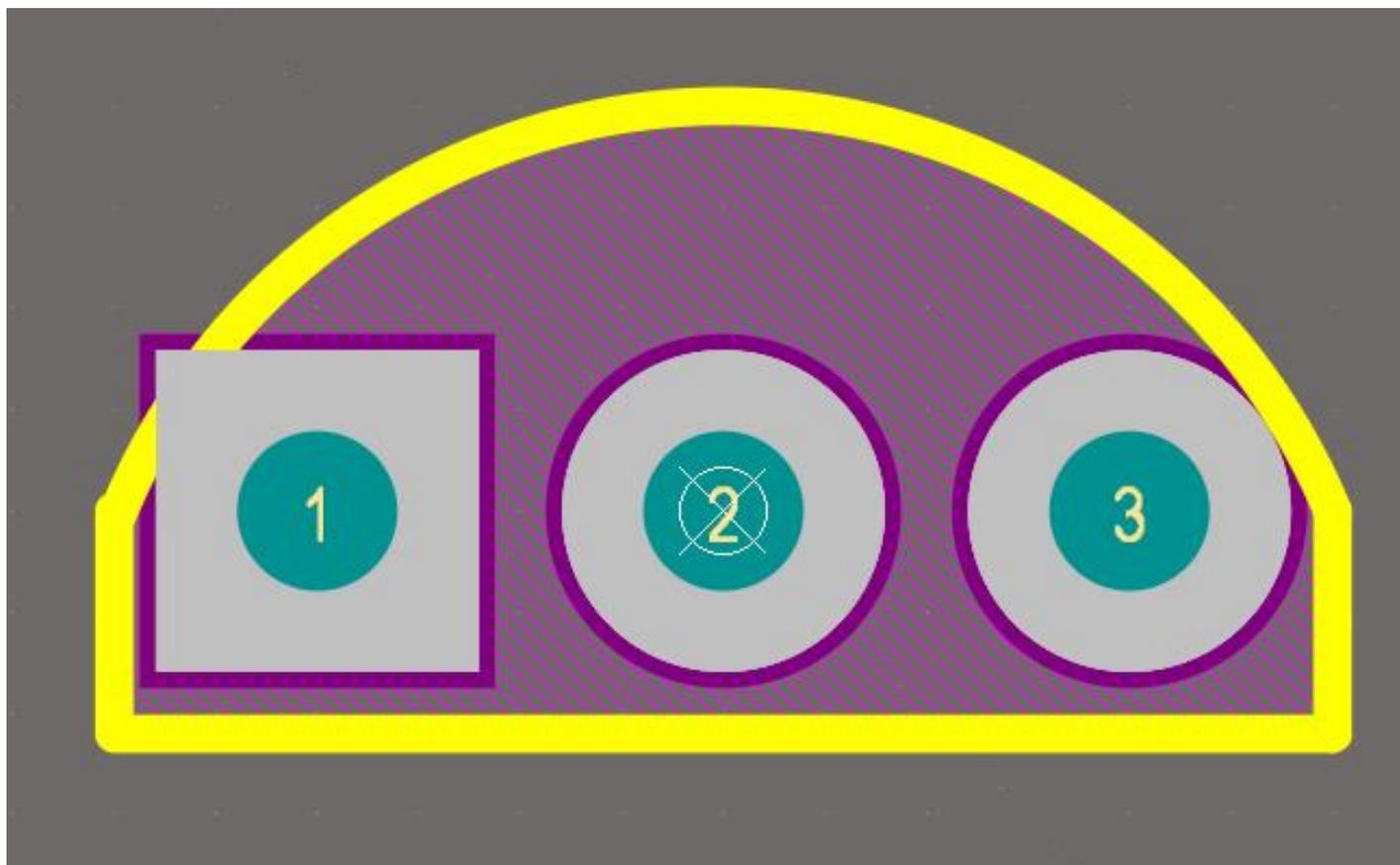


图6-54 焊盘距离



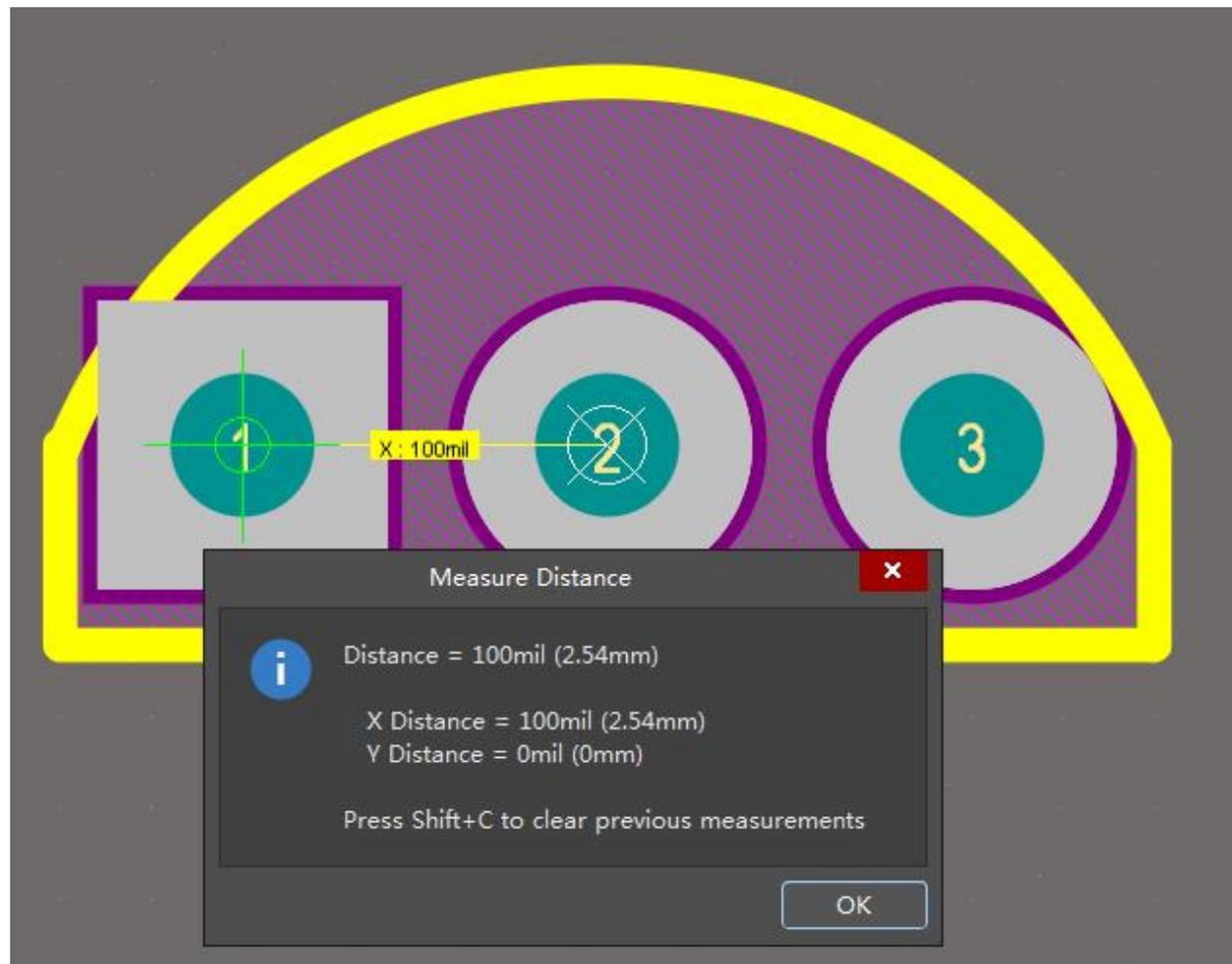
(1) 封装如图6-55所示。

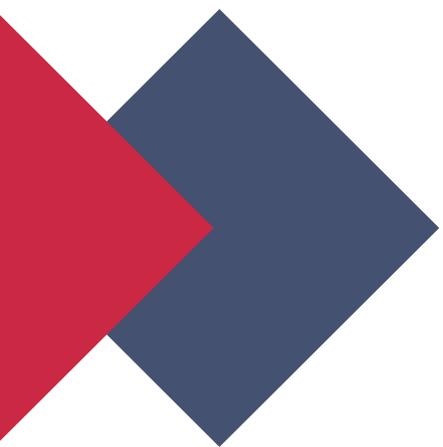
图6-55 TO-92封装

(2) 测量焊盘距离，如图6-56所示。



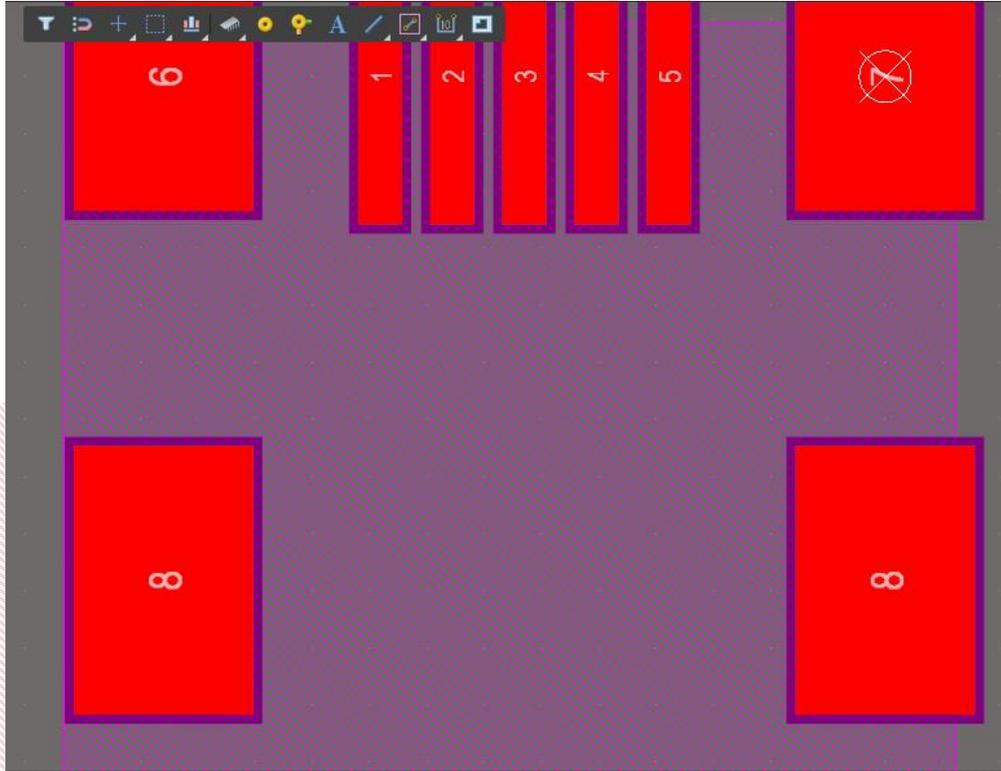
图6-56 焊盘距离





02

usb接口



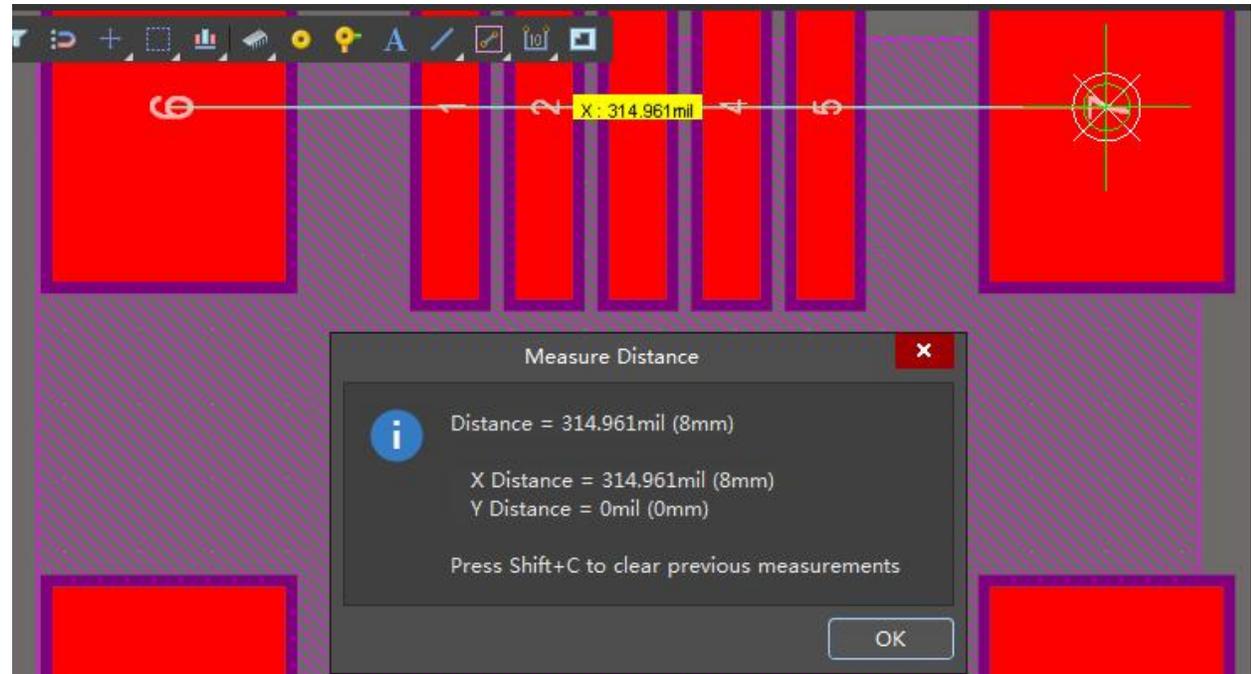
(1) 它的外形如图6-57所示。

图 6-57 USB外形

(2) 利用之前的方法来测量距离，测量焊盘6和焊盘7，如图6-58所示。



图 6-58 测量的距离
(3) 焊盘6和焊盘8
的距离，如图6-59示。



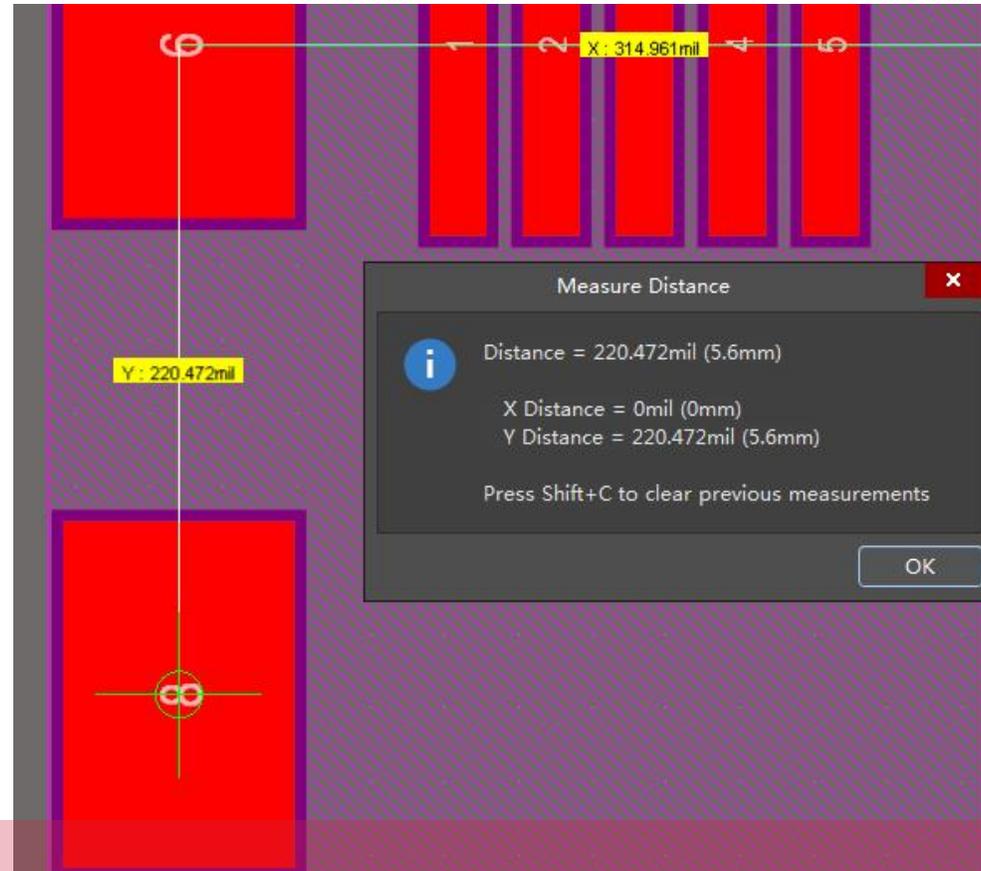


图 6-59测量距离

(3) 焊盘8和焊盘8的距离，如图6-60所示。

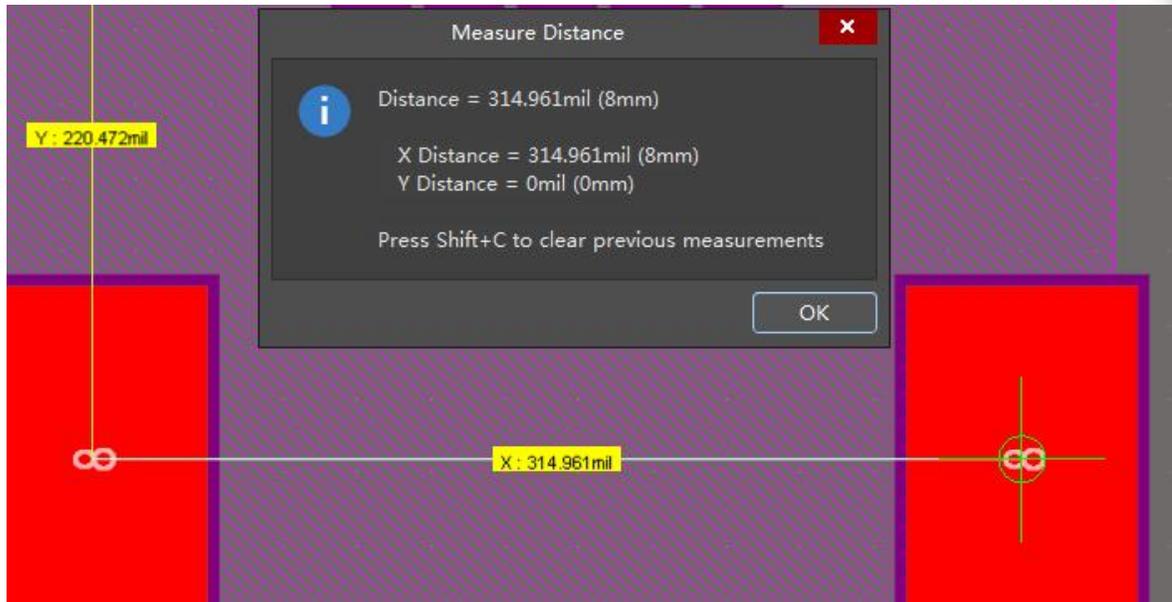


图 6-60 测量第8和第8脚的距离
(4) 焊盘1和焊盘2的距离, 如图6-61所示。

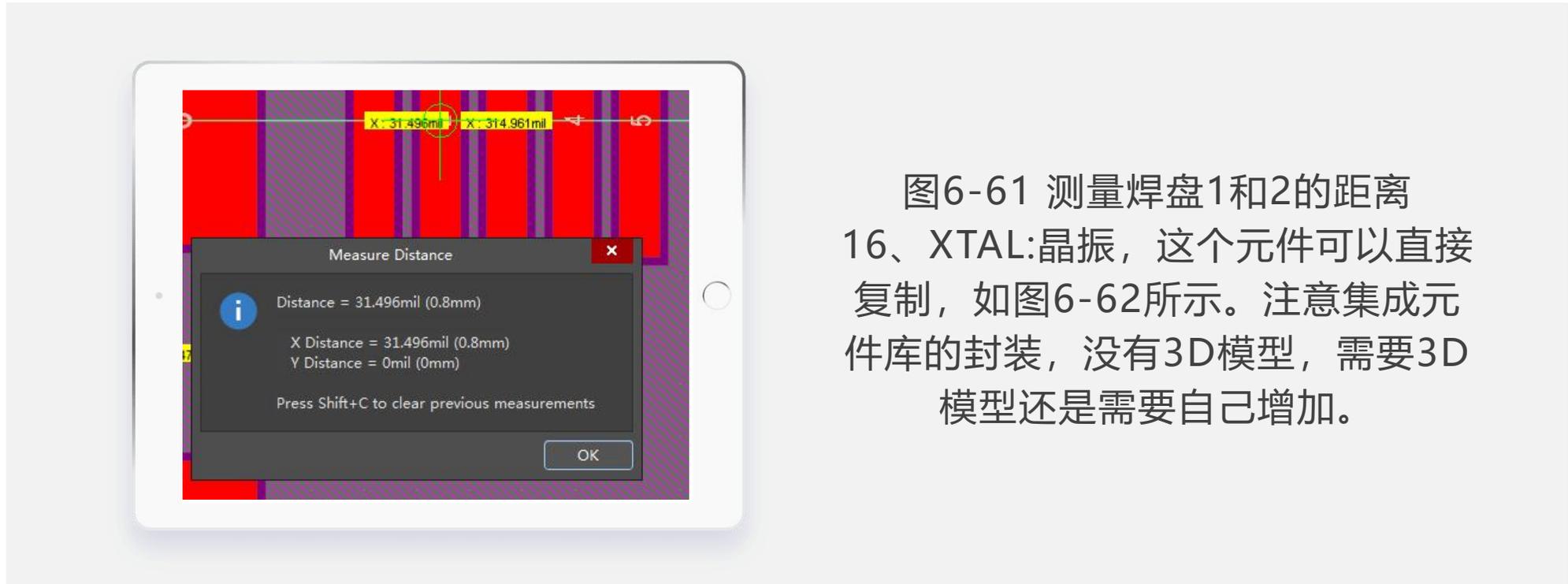


图6-61 测量焊盘1和2的距离
16、XTAL:晶振，这个元件可以直接复制，如图6-62所示。注意集成元件库的封装，没有3D模型，需要3D模型还是需要自己增加。

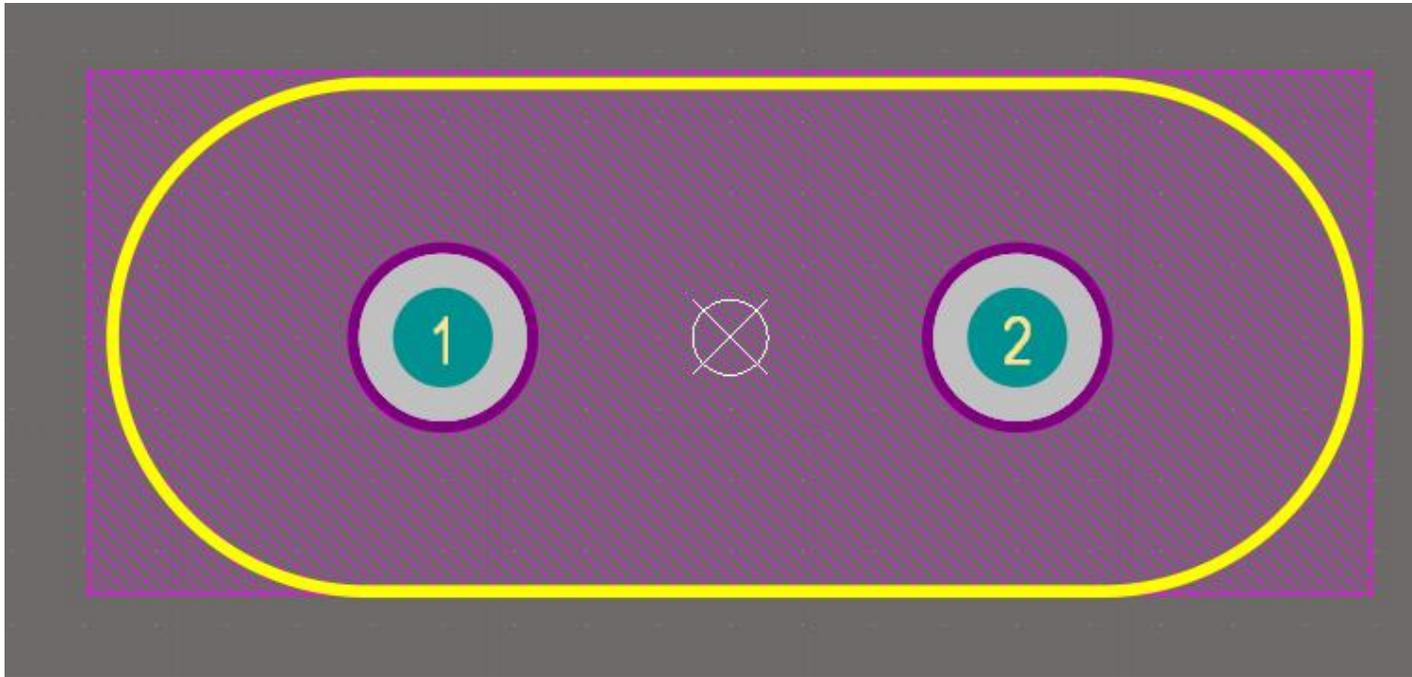
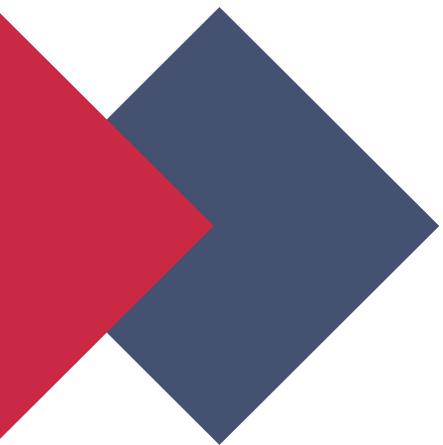


图6-62 XTAL封装

注意：集成库中的元件，3D模型显示的比较少，如果需要3D模式显示，需要自己增加3D模型。



03

任务验证



完成交通信号灯的原理图元件和封装元件制作后，需要对制作成果进行多方面验证，以确保元件的准确性和可用性。

元件属性检查：仔细核对原理图元件的引脚编号、名称、电气类型等属性是否与元件的数据手册一致。例如，检查微控制器元件的引脚功能定义是否正确，信号灯元件的阳极、阴极引脚标识是否准确。若存在错误，会导致在原理图绘制时连接出错，影响电路功能。同时，检查封装元件的焊盘数量、大小、孔径、间距等参数是否与元件的实际物理尺寸相符。如电阻、电容等元件的封装，焊盘间距应与实际元件引脚间距一致，否则在 PCB 制作时可能出现焊接困难或虚焊等问题。

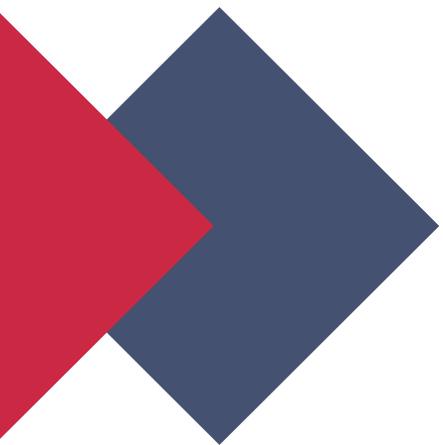


电气规则检查 (ERC)：在 Altium Designer 20.1 中，利用软件自带的电气规则检查功能，对原理图元件进行检查。ERC 能够检测出元件引脚连接是否正确、是否存在未连接的引脚等电气错误。如果发现错误，软件会给出相应的提示信息，根据提示修改元件的连接关系或引脚属性，直至通过 ERC 检查。

3D 模型预览与实物对比（如有条件）：若软件支持 3D 模型预览功能，将制作好的封装元件转换为 3D 模型进行查看。观察封装的外形、焊盘位置等是否与实际元件相符。如果有实际元件，可以将 3D 模型与实物进行对比，进一步确认封装的准确性。这一步骤有助于在实际制作 PCB 之前，发现可能存在的问题，避免因封装错误导致的 PCB 制作失败。



实际应用测试（可选）：在条件允许的情况下，将制作的原理图元件和封装元件应用到一个简单的测试电路中，进行实际的电路搭建和测试。观察电路是否能够正常工作，元件的功能是否符合预期。通过实际应用测试，可以更全面地验证元件的性能和可用性，及时发现潜在的问题并进行改进。



04

任务小结



在本次交通信号灯原理图元件和封装元件制作任务中，通过收集资料、绘制图形、设置属性等一系列操作，成功完成了多种元件的制作。在这个过程中，深入了解了交通信号灯系统中各元件的电气和物理特性，掌握了在 Altium Designer 20.1 软件中制作原理图元件和封装元件的方法和技巧。

遇到问题时，如引脚属性设置错误、封装尺寸偏差等，通过查阅资料、参考案例以及反复核对参数等方式，及时解决了问题，这不仅提升了实践能力，还培养了严谨的工作态度。同时，也认识到准确制作元件对于整个电路设计和制作的重要性，一个小的失误都可能在后续的工作中引发严重问题。





在今后的学习和实践中，要继续加强对元件特性的研究，提高制作元件的精度和效率。对于复杂的元件，要更加仔细地处理每一个细节，确保元件的质量。此外，还应注重积累不同类型元件的制作经验，以便在面对各种电子设计项目时，都能快速、准确地制作出所需的元件。

2025

谢

谢