

电容的测量

概述

可以使用静电计的库仑功能和步进电压源来测量电容。这种技术对于测量电缆和连接器特别有用，因为其电容测量范围可以从 10pF 到几百纳法。将未知电容与静电计输入和步进电压源相串联。根据下述公式进行电容计算：

$$C = \frac{Q}{V}$$

测试方法

使用 6517B 型静电计进行电容测量的基本配置如图 1 所示。使用仪器的电荷 (库仑) 模式，其内部电压源提供步进电压。在电压源即将打开之前，关闭仪器的零点检查功能并使用 REL 功能抑制电荷读数，使显示为零。然后，打开电压源并立即记录电荷读数。电容计算公式如下：

$$C = \frac{Q_2 - Q_1}{V_2 - V_1}$$

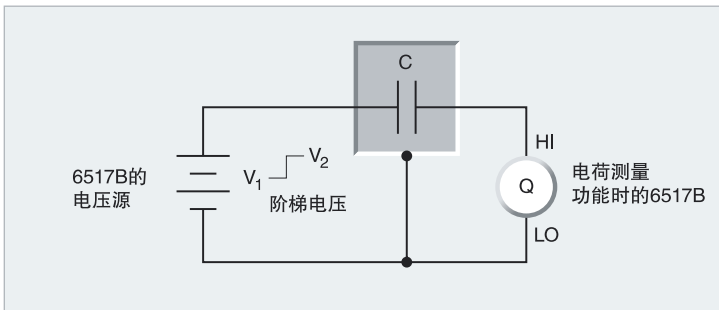
其中： Q_2 = 最后的电荷

Q_1 = 初始电荷，假定为零

V_2 = 步进电压

V_1 = 初始电压，假定为零

图 1. 使用 6517B 型静电计测量电容



记录完读数以后，将电压源复位到 0V，使器件的电荷泄放掉。在触摸器件之前，确认该器件已经放电到安全的电平。

应当将未知电容放在屏蔽的测试夹具中。将屏蔽连到静电计的输入 LO 端，其输入高端 HI 应当连到未知电容的最高阻抗端。例如，在测量一段同轴电缆的电容时，将静电计的输入 HI 端连到电缆的内导体，利用电缆的屏蔽将静电干扰对测量的影响减到最小。

如果电荷上升速率特别快，由于输入级瞬时间变得饱和，测量的结果可能会出错。为了限制静电计输入端的电荷传输速率，在电压源和电容之间串联一个电阻器。在电容值大于 1nF 时，情况尤为如此。典型串联电阻器的阻值应为 10k Ω 到 1M Ω 。