

### 多路LCR测试方案在元器件可靠性试验中的应用



#### 客户简介

某外资工业制造行业客户, 创立已近150年, 致力于各类建筑中的商用及民用供暖/制冷系统及零部件的研发生产。

#### 客户Q&A



功率电容器在高低温试验箱内进行长时间充放电老化实验中, 需要频繁测试参数变化以评估其品质, 是否可以**快速对同一批次的元器件进行测试**呢?



对于元器件的特性测试, 可以通过LCR测试仪完成, 若有被测物有多个, 还可**搭配多路转换器将LCR测试仪的通道数进行拓展**。



我们通过引线的方式将测试点位从温箱内的电容器上引出, 测试时通常使用100Hz的信号, 那么**如何消除引入线束后带来的测试误差**?

针对如上场景, 使用**LCR测试仪IM3533搭配多路转换器ZC3001和4端子开尔文夹9140-10**。在仪器中设置相应的负载补偿功能消除由引线产生的误差, 并实现10通道的快速切换测试。





IM3533

## LCR测试仪IM3533

测量频率1mHz~200kHz <sup>1</sup>，最快2ms测试时间。

在变压器、线圈的测量中，可以运算并显示初级和次级的L测量、线圈匝数比，消除需要手动计算的麻烦。IM3533-01还具有频率扫描测试功能。



ZC3001

## 多路转换器ZC3001

搭配LCR测试仪或阻抗分析仪IM35XX系列使用，用于各类电子零部件、电感、电容、共模滤波器、扫描仪等测试。可支持测试频率最大10MHz，切换时间1ms。可使用PLC的I/O输出控制，支持每个通道分别进行补偿。通过配套应用软件CN040轻松进行设置。



9140-10

## 4端子开尔文夹9140-10

DC~200kHz <sup>2</sup>，50Ω，1m长的开尔文夹，适用于方便夹持的被测物在较低频段下的测试。

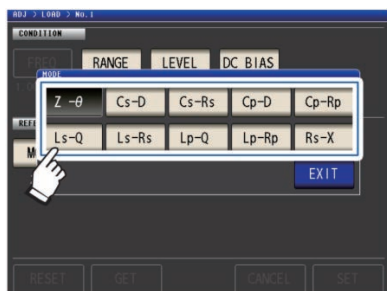
<sup>1</sup> 更多测试频段需求请与日置联络，我们将协助您进行选型。

<sup>2</sup> 高频段下测试推荐使用4端子探头L2000 (DC~8MHz)

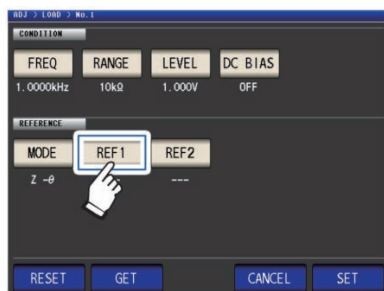
## 测试方法&结果

本场景中客户的痛点是**消除误差**以及**多个被测物的测试效率问题**。

**如何消除误差?**为了将回路中存在的4m引线带来的影响尽可能降低,需要设置Load补偿,测试电容的特性参数时,选择C<sub>p</sub>-D选项。测试被测物的初始值后得到基准参数并输入仪器。



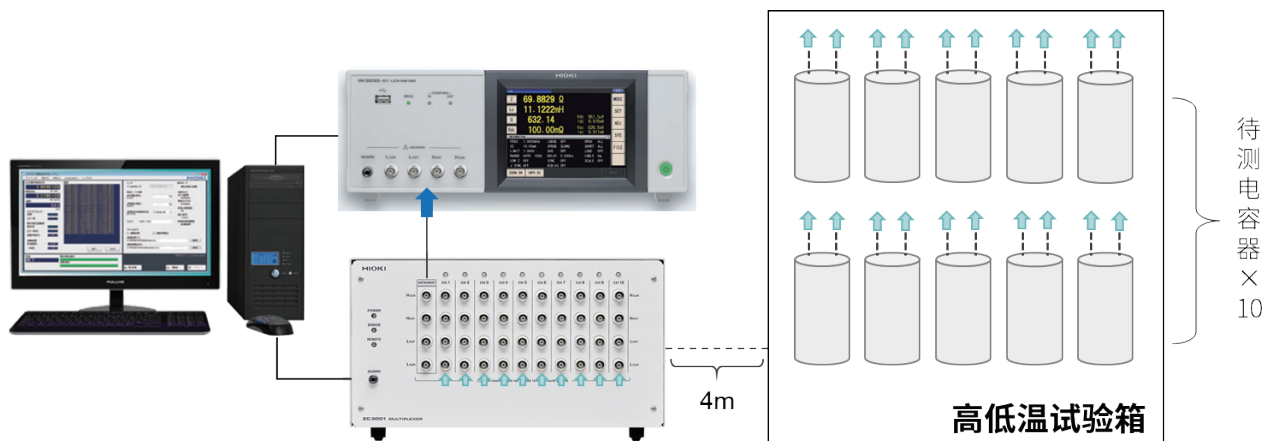
①在Load补偿页面中点击【Mode】随后选择【C<sub>p</sub>-D】



②分别在REF1和REF2中输入C<sub>p</sub>和D的基准值(即参考值),完成补偿设置。

## 如何提升元器件的测试效率?

搭配多路转换器ZC3001后,拓展了LCR测试仪的通道数,快速完成多个被测物的LCR测试,相比单通道及手动切换的测试方案能够节省大量时间,有效提高老化试验的测试效率。



## 案例衍生

### LCR在元器件的老化试验中的应用

老化测试是元器件QC过程中的重要环节之一,目的是通过模拟元器件在实际使用过程中可能遇到的恶劣环境条件,如通过高温、湿度、振动等环境应力的综合作用,提前暴露元器件的缺陷和潜在问题。因此,老化试验往往是一种对被测物状态进行长时间评估的过程,回路内部以及外部的干扰因素均会对测试带来不利影响,**进行合理的补偿功能设置并使用多通道的测试设备往往能够有效提高此类试验过程中的测试效率。**