

讲解绝缘电阻测试仪测量常见问题

1. 在测容性负载阻值时，绝缘电阻测试仪输出短路电流大小与测量数据有什么关系，为什么？

绝缘电阻测试仪输出短路电流的大小可反映出该兆欧表内部输出高压源内阻的大小。当被测试品存在电容量时，在测试过程的开始阶段，绝缘电阻测试仪内的高压源要通过其内阻向该电容充电，并逐步将电压充到绝缘电阻测试仪的输出额定高压值。显然，如果试品的电容量值很大，或高压源内阻很大，这一充电过程的耗时就会加长。其长度可由 R 内和 C 负载的乘积决定（单位为秒）。请注意，给电容充电的电流与被测试品绝缘电阻上流过的电流，在测试中是一起流入绝缘电阻测试仪内的。绝缘电阻测试仪测得的电流不仅有绝缘电阻上的分量，也加入了电容充电电流分量，这时测得的阻值将偏小。

如：额定电压为 5000V 的绝缘电阻测试仪，若其短路输出电流为 $80 \mu\text{A}$ (日本共立产)，其内阻为 $5000\text{V}/80 \mu\text{A}=62\text{M}\Omega$

如：试品容量为 $0.15 \mu\text{F}$ ，则时间常数 $\tau=62\text{M}\Omega \times 0.15 \mu\text{F}\approx 9$ (秒)即在 18 秒时刻，电容上的充电电流仍有 $11.3 \mu\text{A}$ 。

由此可见，仅由充电电流而形成的等效电阻为 $5000\text{V}/11.3 \mu\text{A}=442\text{M}\Omega$ ，若正常绝缘为 $1000\text{M}\Omega$ ，则显示的测得绝缘值仅为 $306\text{M}\Omega$ 。这种试值已不能反映绝缘值的真实状况了，而且试值主要是随容性负载容量的变化而改变，即容量小，测试阻值大；容量大，测试阻值小。

所以，为保障准确测得 R_{15s} 、 R_{60s} 的试值，应选用充电速度快的大容量绝缘电阻测试仪。我国的相关规程要求绝缘电阻测试仪输出短路电流应大于 0.5mA 、 1mA 、 2mA 、 5mA ，要求高的场合应尽量选择输出短路电流较大的绝缘电阻测试仪。

2. 为什么测绝缘时，不但要求测单纯的阻值，而且还要求测吸收比，极化指数，有什么意义？

在绝缘测试中，某一个时刻的绝缘电阻值是不能全面反映试品绝缘性能的优劣的，这是由于以下两方面原因，一方面，同样性能的绝缘材料，体积大时呈现的绝缘电阻小，体积小时呈现的绝缘电阻大。另一方面，绝缘材料在加上高压后均存在对电荷的吸收比过程和极化过程。所以，电力系统要求在主变压器、电缆、电机等许多场合的绝缘测试中应测量吸收比—即 R_{60s} 和 R_{15s} 的比值，和极化指数—即 $R_{10\text{min}}$ 和 $R_{1\text{min}}$ 比值，并以此数据来判定绝缘状况的优劣。

3. 在高压高阻的测试环境中，为什么要求仪表接“G”端连线？

在被测试品两端加上较高的额定电压，且绝缘阻值较高时，被测试品表面受潮湿，污染引起的泄漏较大，示值误差就大，而仪表“G”端是将被测试品表面泄漏的电流旁路，使泄漏电流不经过仪表的测试回路，消除泄漏电流引起的误差。

4. 在校测某些型号绝缘仪表“L”、“E”两端额定输出直流高压时，用指针式万用表 DCV 档测 L、E 两端电压，为什么电压会跌落很多，而数字式万用表则不会？

用普通的指针式万用表直接在绝缘电阻测试仪“L”、“E”两端测量其输出的额定直流电压，测量结果与标称的额定电压值要小很多（超出误差范围），而用数字万用表则不会。这

是因为指针式万用表内阻较小，而数字万用表内阻相对较大。指针式万用表内阻较小，绝缘电阻测试仪 L-E 端输出电压降低很多，不是正常工作时的输出电压。但是，用万用表直接去测绝缘电阻测试仪的输出电压是错误的，应当用内阻阻抗较大的静电高压表或用分压器等负载电阻足够大的方式去测量。

5. 能不能用兆欧表直接测带电的被测试品，结果有什么影响，为什么？

为了人身安全和正常测试，原则上是不允许测量带电的被测试品，若要测量带电被测试品，不会对仪表造成损坏（短时间内），但测试结果是不准确的，因为带电后，被测试品便与其它试品连结在一起，所以得出的结果不能真实的反映实际数据，而是与其它试品一起的并联或串联阻值。

6. 为什么电子式绝缘电阻测试仪几节电池供电能产生较高的直流高压？

这是根据直流变换原理，经过升压电路处理使较低的供电电压提升到较高的输出直流电压，产生的高压虽然较高但输出功率较小。（如棍几节电池能产生几万伏的高压）

7. 用绝缘电阻测试仪测量绝缘电阻时，有哪些因素会造成测量数据不准确，为什么？

A) 电池电压不足。电池电压欠压过低，造成电路不能正常工作，所以测出的读数是不准确的。

B) 测试线接法不正确。误将“L”、“G”、“E”三端接线接错，或将“G”、“L”连线“G”、“E”连线接在被测试品两端。

C) “G”端连线未接。被测试品由于受污染潮湿等因素造成电流泄漏引起的误差，造成测试不准确，此时必须接好“G”端连线防止泄漏电流引起误差。

D) 干扰过大。如果被测试品受环境电磁干扰过大，造成仪表读数跳动。或指针晃动。造成读数不准确。

E) 人为读数错误。在用指针式绝缘电阻测试仪测量时，由于人为视角误差或标度尺误差造成示值不准确。

F) 仪表误差。仪表本身误差过大，需要重新校对。

尊敬的客户：尊敬的客户：感谢您关注我们的产品，本公司除了有此产品介绍以外，还有高压测量仪，高压绝缘垫，高压核相仪，继电保护测试仪，耐电压测试仪价格，便携式直流高压发生器，变频串联谐振耐压试验设备等等，您如果对我们的产品有兴趣，咨询。谢谢！