

ACL-800 测试仪说明书

测量阻抗温度和湿度。“湿度和温度会影响阻抗，所以必须测量”

测量表面阻抗 10^3 – 10^{12} 欧姆/□，测量电阻 10^3 – 10^{12} 欧姆

- 相对湿度： 10%–90%RH
- 温度： 32。F–100。F (0°C–37.8°C)
- 高精度—全量程范围内
- 包含电极：
 - 2 个 5 磅重，2.5 英寸 RTT、RTG 盘形电极
 - 2 个 3 英寸平行表面阻抗测试电极
- 液晶数码显示
- 可充电电池
- 可测量桌垫、地板涂料层、漆面、腕带、工作服、鞋(鞋套)、袋子和容器

ACL-800 型兆欧表是依据 EOS/ESD, CECC、ASTM 和 UL 测试规程设计的，用于测量所有导电型、抗静电型及静电泄放型表面的阻抗或电阻。使用容易，高品质，高可靠度，该仪表还可测量影响电性能的相对湿度和温度。

特点：

- 测量阻抗、温度和湿度，符合 ESD 标准，S4.1, S7.1 和 S11.11
- 10^3 – 10^{12} 欧姆/□量程，可测试各种材料的电性能。
- 10 伏/100 伏测量标度，适合于标准规定的工作台面和地面。
- 塑料仪表保护箱，防止仪表受损

- 重量轻，只有 150Z (425g)，携带方便
- 液晶数码显示，容易使用，读数方便
- 自动断电功能，延长电池使用寿命
- 自动回零，保证精确度
- 平行电极，5 磅重探头及内置阻抗探头，均符合 ASTM，EOS 和 CECC 标准
- 一年质量保修期
- 美国制造，信心、质量、服务的保证
- NIST 追踪，ISO9000 保证
- 可替换探头，延长使用寿命
- 9V 直流电或镍镉充电电池或交流变压器，在美国及海外均通用。

ACL-800 型兆欧表

世界上最好的阻抗表，集阻抗、湿度、温度三种测量仪表于一体。✓

性 能	ACL-800	3M701	Pinion127-254	Monrve262A-1
$10^3-10^{12} \Omega$ 量程	✓	$(10^5-10^{11} \Omega)$	$*(10^4-10^{12} \Omega)$	✓
湿度读数	✓	*	*	*
温度读数	✓	*	*	*
10v/10ov	✓	✓	*	*(100v)
5 磅 2.5 英寸盘 形探头	✓	✓	*	✓

美国制造	√	√	√	√
测量 RTT、RTG	√	√	*(只有 RTG)	*(只有 RTG)
测量表面阻抗	√	*	√	√
内置阻抗探头	√	*	√	√
数码液晶读数	√	*(模拟显示)	*(发光二极管)	*(发光二极管)
绕线插孔	√	*	*	*
发泡塑料仪表保护箱	√	√	*	√
NIST 标准	√	√	*	√
9V 标准电池	√	*(22.5 伏特殊电压)	*(6 伏特殊电压)	*(12 伏)

ACL-800 兆欧表操作手册

测量前，首先确保待测表面干净无污染。

一、表面阻抗：(Surface Resistivity)

1、平行探头阻抗测量法(Parallel Probe Resistivity Method)

平行探头阻抗测量法是符合 EOS/ESD—S11.11—1993 标准的测量方法，这是一种快速的测量平面均匀材料电阻值的方法。这种方法也适合于多层材料的测量，但是在阻抗值报告中必须注明测量时的温度和湿度条件。

- A、将表放在待测量的物体表面。
- B、将开关调到所需的电压位置(10 伏或 100 伏)
- C、以大约 5 磅的压力持续按下测量按钮，此时 LCD 屏会显示出测量的表面阻抗，温度和相对湿度值，整个测量过程大约为十五秒种。
- 表面阻抗单位为欧姆/□
 - 温度单位为摄氏
 - 相对湿度单位为百分比

在每次测量中，按下测量按钮后，ACL-800 表将连续显示修整测量值，松开按钮后约四十五秒内，显示的是最后一个测量值。

2、同心环探头阻抗测量法 (Concentric Ring Probe Resistivity method)

(同心环探头为选购件)

将连线插头插入表的两个 3.5 毫米插孔，并将香蕉插头与同心环探头(选购件)相联。将探头放在待测试物体表面后，按下按钮约 15 秒钟后，在液晶显示屏上将显示出正确的温度和相对湿度，正确的表面阻抗值为液晶显示屏上的读数乘以 10，单位为欧姆/□。

例如：

晶屏上显示为 3.5×10^4 欧姆/□；实际阻抗值为 3.5×10^5 欧姆/□。

二、表面电阻测量(点对点) (Surface Resistance Measurement (RTT))

这个测量方法是符合 EOS/ESD-S4.1 测量要求来测量独立于接地的两点之间的电阻，用这个测量方法得出的测量结果与被测物体的处理、两个 5 磅探头之间的距离等因素有关，因此，应选择正确的测量规程，每次在同样要求的测量条件下进行测试。

A、将连线插头插入表的两个 3.5 毫米插孔，并将香蕉插头与两个 5 磅重探头相联。

B、按照测量规程将两个探头放置在待测物体表面。

C、选择所需的电压值(10 伏或 100 伏)

D、按下开关直到显示出所选的电压值(10 伏或 100 伏)，继续按着开关直至所测电阻（单位为欧

姆），相对湿度和温度显示在液晶显示屏上。

三、表面对地电阻测量（RTG）（Surface-To-Ground Resistance Measurement (RTG)）

这个测量方法是用于测量物体表面一点与表面上另一接地点之间的表面电阻，测量方法符合 EOS/ESD S4.1 测量标准。

A、将两条连线的一端分别插入表的两个 3.5 毫米插孔，然后将其中一条接鳄鱼夹，另外一条与一个 5 磅重盘形探头相联。

B、将鳄鱼夹子接到所知的接地点上，按照测量要求将盘形探头放在待测物体表面上。

C、按下测量按钮直至电阻（单位为欧姆）、相对湿度、温度值显示在显示屏上，测量结果符合 EIA, EOS/ESD, ANSI, IEC-93, CECC, ASTM 测量标准，对于高阻抗材料的测量时为保证测得高精度测量结果，需注意不要使两引线交叠，不要用手接触探头，引线和被测物体。

ACL-800 兆欧表面阻抗表的校准步骤

1、范围为 10^3 到 10^{12} 具有精度 1% 的阻抗电桥。高精度相对湿度表

(Relative Humidity Hygrometer) 高精度温度表 (High accuracy Thermometer)

- 2、打开表盖，小心切莫损伤电路板上两条连接电源开关的导线。
- 3、找到电路板右下方三个校正调节器 (Calibration Pots)
- 4、使表在这一环境条件下起码 1/2 小时，取得自平衡后才可开始测试。
- 5、采用 ACL-800 表自带的连接线一端连接上鳄鱼夹，另一端香蕉插头。
- 6、将 3.5 毫米长的插头插入表的插口。
- 7、用鳄鱼夹连接电阻器两端。
- 8、三个校正调节器，最上面的为“湿度”测量，中间的为“阻抗”，最下面的为“温度用小号螺丝刀调节”。顺时针方向为增加值调节，逆时针方向为降低值调节。
- 9、按下电源开关，同时比较“温度”，“湿度”和“电阻”值。
- 10、释放电源开关，并慢慢调节相应的校正调节器。
- 11、再次按下电源开关，观察 LCD 显示屏。
- 12、如需要再校准，可再按下电源开关和调节校正器。
- 13、盖上表盖并将四个固定螺丝上紧。
- 14、按下电源开关确定表是否工作正常。

ACL-800 型兆欧表(阻抗-温度-湿度测试表)问题解答

1、为什么说温度和湿度的测量很重要？

由于温度和湿度会直接影响被测物体的电特性。在温度和湿度都较低的情况下，物体的电阻会明显增大，使静电泄放速度缓慢，时间增加，在高湿度条件下，物体表面凝结或吸附一层薄薄的水膜。这种吸湿性增强了

材料的导电性，对于那些能吸收水汽的材料尤其如此。随着温度的升高，自由电的流动性增大，因此增强了材料的导电性，尤其是那些添加了碳黑、金属氧化物、金属或其他导电物质的材料。当温度较低的时候，材料会产生内应力，使其中的导电添加物之间距离增加，从而增大其电阻。因此，必须要了解湿度和温度。在湿度高的条件下测试一种材料，它可能会通过所有被测指标，但当用户购买了该材料，并在低湿度或温度使用时，它可能会达不到要求，这样就造成了废品和损失。必须测量和记录温度/湿度的另一个原因是 ANSI/ESD 协会和欧洲 CECC 也承认环境温度/湿度的影响，并在他们制订的标准中要求必须测量和记录这些数据。

例如：在 ESD DS4.1 ESD 防护工作表面，6.2.4 节和 ESD S7.1-1994 材料阻抗参数，地面材料第 5.2.4 节和 5.3.3 节均要求，“同时报告测试时的温度和相对湿度”。

ANSI/EOS/ESD-S11.11-1993 静电泄放平面材料的表面阻抗测量第 11.0 节.B. “报告调节周期，相对湿度和温度。”

必须同时测量和记录这些数据以免发生错误，制造商、经销商和销售人员和用户必须了解环境湿度和温度参数，以免对一些特殊材料拒收或报废。

2、为什么或什么情况下要分别在 10 伏和 100 伏条件下同时测量？

过去，人们要测量阻抗，必须依照 ASTM D264, ASTM 991A 或 NFPA 56A

或 99 等标。在这些测量过程中要求测量电压在 500 或 1000 伏，对实验人员的安全有一定的影响，因此人们希望用较小的、经济的测量仪器在 9 伏电压下进行测量。但在 9 伏电压下，阻抗值大于 107 欧姆时精度难以保证，所得到的结果不准确。最后 ESD 协会标准化了测量过程。

标准过程规定：在阻抗值大于 106 欧姆/□时，必须在稳定的 100 伏电压下测量，阻抗值小于 106 欧姆/□时必须使用 10 伏测量。这一规定在 ANSI/EOS/ESD 标准 DS4.1, S7.1 和 S11.11 中有解释。

3、为什么数码显示优于模拟显示或发光二极管(LED)显示？

模拟显示较难读数，LED 显示较难确定量级。

4、该仪表可使用充电电池吗？

可以。

5、没有外部探头，可以使用该仪表吗？

可以，在仪表底部有内置或平行探头，测量值的单位是欧姆/□。可以快速测量表面阻抗，完全符合 ASTM D-257 测试方法，以及要求约 5 磅的压力。

6、当松开按钮时，读数仍在显示，会消耗电池吗？

不会。

7、该仪表是在美国、英国还是远东制造的？

该仪表美国制造，可靠的质量保证，发货迅速。

8、如果连续测量，必须回零吗？

不必，该仪表自动回零。

9、什么是 RTT、RTG，与阻抗有何关系？

RTT 是两点间电阻，RTG 是一点对地的电阻，电阻是确定产品在实际使用中是否有效的最好办法。

10、当电池电量不足时，还能使用该仪表吗？

是的。如果电池电量不足时仪表显示“low battery”。但即使在这种情况下，该仪表仍会给出精确的读数。当电池电量低到不能保证一个稳定的 100 伏输出时，该仪表就完全不再工作。此时，电池中仍用一定的电量，可用于对电量要求不高的其他仪器设备。

11、如果测试一种高电阻的材料，测量电压会低于 100 伏吗？

不会，该仪表的变压器在全阻抗量程中都会保持稳定的 100 伏电压。
10 伏电压测试中也一样。

12、如果平行电极坏了，可以换吗？

可以。

13、该仪表可以在 220 伏电压下使用吗？

可以，随表提供 120 伏的接口。如在 220 伏下使用，须买一个 12 伏直流/220 伏交流变压器。

14、如果仪表坏了，可以修吗？

如果不是由于使用不当或摔碰造成的故障，提供一年保修服务。

15、当仪表从冷的地方带到暖和的地方时，温度变化较大时，必须等半个小时让其适应环境条件。因此，半个小时后才能正常工作。

16、该仪表的适用范围有哪些？

该仪表可用于包括工程制造、保护、质量控制、进货检验，科研以及销售等方面的对任何平面材料的测试。

17、该仪表可用于哪些行业？

胶片、医学、超净间、电子自动化、制药、科研及涂料等。

18、使用该仪表可测试何种材料？

任何静电泄放材料，包括电阻大于 1000 欧姆的导体材料均可。如地垫、桌垫、防静电地板砖、表面涂层、地板涂料、袋子、容器、工作服、鞋套、脚环、腕带、接地线等。

19、该仪表符合什么标准？

该仪表符合以下标准：EOS/ESD-S4.1、S11.11、S7.1、NFPA-99A、UL、ASTM-D-257、ASTM-F150、军标、EIA-541 和 CECC(欧洲)。

20、应采取什么措施保证测量准确，尤其是测量高阻值(10¹² 欧姆)材料时？

测量高阻值材料时，不要触摸连线或外接电极，也不要让连线彼此接触。