

JL2009 智能绝缘电阻测试仪专用于试验室或现场做绝缘测试试验。

内含高精度微电流测量系统、数字升压系统。只需要用一条高压线和一条信号线连接试品即可测量。测量自动进行，结果由大屏幕液晶显示，并将结果进行存储。

一、主要特点

1. 采用 32 位微控制器控制，全中文操作界面，操作方便。
2. 自动计算吸收比和极化指数，并自动储存 15 秒、1 分钟、10 分钟的数据便于分析。
3. 输出电流大，短路电流大于 5mA。
4. 抗干扰能力强，能满足超高压变电站现场操作。
5. 测试完毕自动放电，并实时监控放电过程。
6. 内附可充电电池和充电器，当不使用背光灯时，充满电可连续使用 6~12 小时。

二、主要技术性能

准确度:	±(10%+5 字)
测量范围:	0.1M~200G Ω
试验电压:	(500V、1000V、2500V、5000V、10000V 共五档)
短路电流:	>5mA
测量时间:	1 分钟~10 分钟 (与测量方式有关)
电源:	内置 12V 电瓶，
充电电源:	180~270VAC，50Hz/60Hz ±1% (市电或发电机供电)
工作环境:	温度-10~40℃，相对湿度 20~80%。

三、操作部件功能

1. L 接线端

“L”为高压输出端，称为线路端，由高压电缆引至被测线端，例如接至电机绕组、电缆线芯。

2. G 接线端

“G”称为屏蔽端，用于三电极法测量绝缘材料或电缆的体积电阻，

它接至三电极的保护环端。

3. E 接线端

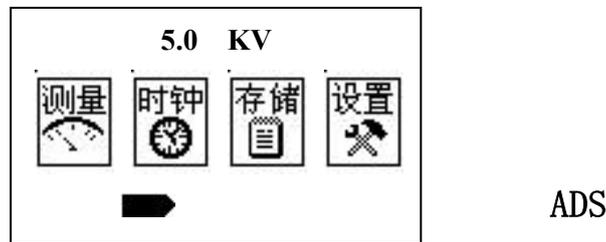
“E”称为地端，接至被测物的地、零端。例如电机外壳金属、变压器铁芯、电缆屏蔽层。

四、注意事项及其它

请注意安全，L 为高压端！E 为接地端，测量时必须需要接地！1T=1000G
1G=1000M

操作方法

一、进入初始设置画面（图一）



初始设置画面（图一）

- (1) : 表示电池的电量。当 显示 表示电量不足，使用 220V 交流市电充电。充电时红灯亮，充满电后亮绿灯。
- (2) 按 \leftarrow 键可以循环选择：测量图标、时钟图标 查看图标 设置图标。
- (3) 选择测量图标时，按启/停键 1 秒以上，开始测量，显示测量画面（图二）

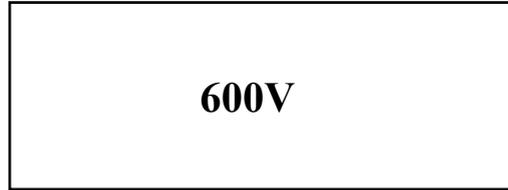
22-04-18	
15" 106M	105M
01' 107M	
10' _____	
DAR 1.00	00'45"
PI _____	5.0KV

显示测量画面（图二）

- 大字体 105 M 表示测量的瞬时值
- 5.0KV 表示测试电压
- 00' 45" 表示测量过程中的时间
- 22-04-18 : 测量日期
- 15" 表示测量 15 秒 的数值
- 01' 表示测量 1 分钟 的数值

10' 表示测量 10 分钟 的数值
 DAR 吸收比 $DAR = R_{60s}/R_{15s}$
 PI 极化比 $PI = R_{10m}/R_{60s}$

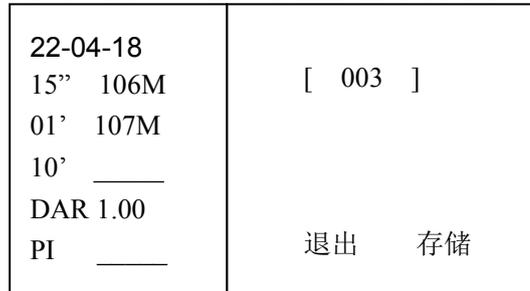
(4) 测量过程按启/停键，或测量结束，显示放电画面（图三）



放电画面（图三）

600V 放电过程的瞬时电压。在这个时候一定不要接触试品和测量线！
 等仪器自动放完电后，如果是大容量试品建议用户再对试品进行人工放电。以确保安全。

(5) 放电完毕之后，进入测量结果存储画面（图四）



量结果存储画面（图四）

左半部分数据与测量画面一样，请参考显示测量画面（图二）的说明

[003] : 表示测量数据存储的序号

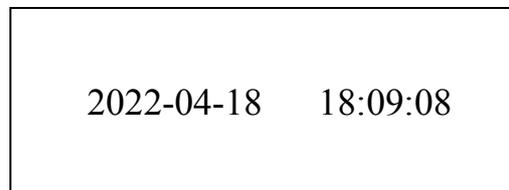
按←键在可以选择 存储 退出。

在处于退出状态时候按启/停键回到初始设置画面（图一）

[003] 处于选中状态时候，按←键在可以移动选中的位，按↑↓键修改序号。

二、当 时钟图标 处于选中状态。

(1) 按启/停键，进入时间显示与设置画面（图五）



时间显示与设置画面（图五）

(2) 在年月日处于选中状态时，按↑↓键循环修改。

(4) 修改完毕，按启/停键，光标处于“设置”状态。

(5) 按←键选择退出状态，按启/停键 回到初始设置画面（图一）

三、当 存储图标 处于选中状态

(1) 按启/停键，进入查看存储数据画面（图六）

22-04-18	[000]
	[001]
15" 106M	[002]
01' 107M	[003]
10' _____	[004]
	[005]
DAR 1.00	[006]
PI _____	[007]

查看存储数据画面（图六）

(2) 左半部分数据与测量画面一样，请参考显示测量画面（图二）的说明

(3) [000] 到 [007] 表示测量序号

(4) 按↑↓键使 [000] 到 [255] 处于选中状态，右边显示此序号的数据

(5) 按→键翻页

四、当 设置图标 处于选中状态

(1) 按启/停键，进入设置界面（图七）

参数设置			
时间	10	声音	开
参数		序号	160666
语言	中	退出	

设置画面（图七）

(2) 按←键循环选择。

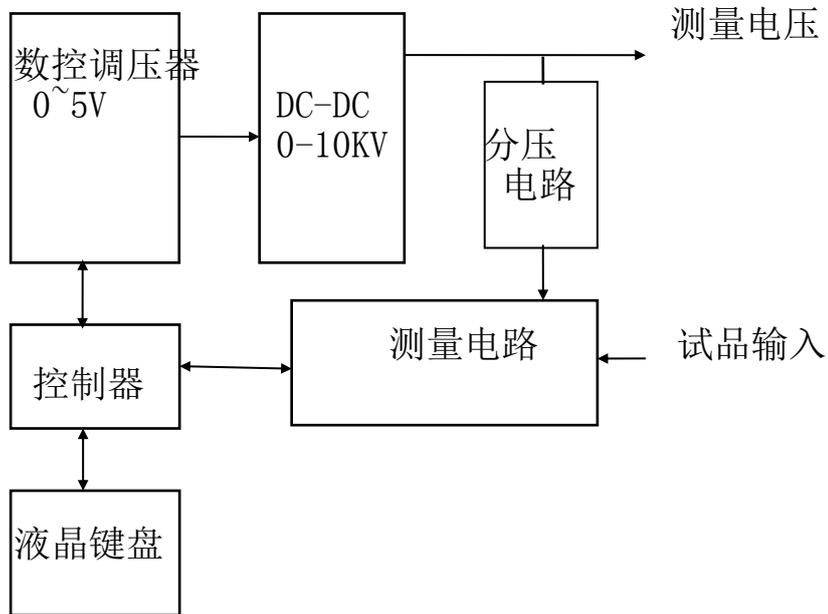
(3) 按↑↓键改变相应的设置

(4) 按启/停键 回到初始设置画面（图一）

（注：此设置功能厂家出厂时参数已经设置好，所以最好不要进入设置，）

仪器原理简介

1、结构



2、各部分功能

液晶键盘:

负责键盘、显示。

数控调压器:

采用 PWM 电路高效率产 0-5V 标准输出。

DC-DC 0-10Kv:

采用升压变压器，高效转换，输出 0-10kv 的直流高压。具有短路保护功能

分压电路:

0-10KV 的高压，转换成 0-5 付，便于 AD 采集。

测量电路:

负责数据采集，电流变换等。

控制器 :

将所有上述模块连接，完成测量。

影响电阻或电阻率测试的主要因素

- 1 . 环境温湿度： 一般材料的电阻值随环境温湿度的升高而减小。相对而言，表面电阻(率)对环境湿度比较敏感，而体电阻(率)则对温度较为敏感。湿度增加，表面泄漏增大，体电导电流也会增加。温度升高，载流子的运动速率加快，介质材料的吸收电流和电导电流会相应增加，据有关资料报道，一般介质在 70C 时的电阻值仅有 20C 时的 10%。因此，测量材料的电阻时，必须指明试样与环境达到平衡的温湿度。
- 2 . 测试电压(电场强度)： 介质材料的电阻(率)值一般不能在很宽的电压范围内保持不变，即欧姆定律对此并不适用。常温条件下，在较低的电压范围内，电导电流随外加电压的增加而线性增加，材料的电阻值保持不变。超过一定电压后，由于离子化运动加剧，电导电流的增加远比测试电压增加的快，材料呈现的电阻值迅速降低。由此可见，外加测试电压越高，材料的电阻值越低，以致在不同电压下测试得到的材料电阻值可能有较大的差别。值得注意的是，导致材料电阻值变化的决定因素是测试时的电场强度，而不是测试电压。对相同的测试电压，若测试电极之间的距离不同，对材料电阻率的测试结果也将不同，正负电极之间的距离越小，测试值也越小。
- 3 . 测试时间：用一定的直流电压对被测材料加压时，被测材料上的电流不是瞬时达到稳定值的，而是有一衰减过程。在加压的同时，流过较大的充电电流，接着是比较长时间缓慢减小的吸收电流，最后达到比较平稳的电导电流。被测电阻值越高，达到平衡的时间则越长。因此，测

量时为了正确读取被测电阻值，应在稳定后读取数值或取加压 1 分钟后的读数。另外，高绝缘材料的电阻值还与其带电的历史有关。

为准确评价材料的静电性能，在对材料进行电阻(率)测试时，应首先对其进行消电处理，并静置一定的时间，静置时间可取 5 分钟，然后，再按测量程序测试。一般而言，对一种材料的测试，至少应随机抽取 3~5 个试样进行测试，以其平均值作为测试结果。

- 4 . 测试设备的泄漏：在测试中，线路中绝缘电阻不高的连线，往往会不适当地与被测试样、取样电阻等并联，对测量结果可能带来较大的影响。为此：为减小测量误差，应采用保护技术，在漏电流大的线路上安装保护导体，以基本消除杂散电流对测试结果的影响；

高电压线由于表面电离，对地有一定泄漏，所以尽量采用高绝缘、大线径的高压导线作为高压输出线并尽量缩短连线，减少尖端，杜绝电晕放电；

采用聚乙烯、聚四氟乙烯等绝缘材料制作测试台和支撑体，以避免由于该类原因导致测试值偏低。

- 5 . 外界干扰：高绝缘材料加上直流电压后，通过试样的电流是很微小的，极易受到外界干扰的影响，造成较大的测试误差。热电势、接触电势一般很小，可以忽略；电解电势主要是潮湿试样与不同金属接触产生的，大约只有 20mV，况且在静电测试中均要求相对湿度较低，在干燥环境中测试时，可以消除电解电势。因此，外界干扰主要是杂散电流的

耦合或静电感应产生的电势。在测试电流小于 10^{-10} A 或测量电阻超过 10^{11} 欧姆时；被测试样、测试电极和测试系统均应采取严格的屏蔽措施，消除外界干扰带来的影响。