

# 使用说明书

---

OPERATION MANUAL

---

## **JK2511/2512/2512A** **直流低电阻测试仪**

**常州市金艾联电子科技有限公司**

地 址：江苏常州市翠竹大道 125-5

电 话：(0519) 85563477 85396285 85565067

传 真：(0519) 88224844

网 址：[www.jk17.com](http://www.jk17.com)

Email：[mail@jka77.com](mailto:mail@jka77.com)

# 警告

本仪器不允许对带电测试件进行测试！

## 测试中应注意的问题：

1. 开机预热：仪器开机，测试前必须预热 10 分钟以上，以等待仪器内部线路电参数稳定后再进行测试。
2. 零点及清零：当使用  $20\text{m}\Omega$  和  $200\text{m}\Omega$  两量程时，应首先清零再进行测试，而在其它量程一般不必清零。测试时，使用者可先选定量程，再把测试夹互夹，使 S+端与 S-端直接接触，D+端与 D-端直接接触，并保持良好接触，若仪器显示不为零时，请按前面板清零键，则清零 ON 指示灯亮，仪器清零。
3. 由于仪器采用了四端测量法，所以使用者在清零时，一定要使仪器的 S+端与 S-端直接接触，D+端 D-端直接接触。具体地说：使两个测试夹有引出测试线的两金属片直接接触，无引出测试线的两金属片直接接触。否则在  $20\text{m}\Omega$  和  $200\text{m}\Omega$  两量程时，由于仪器增益极高，仪器会显示一非常不稳定的底数。
4. 仪器内部所有器件的校正参数都存储在 AT28C16EEPROM 集成电路内，所以仪器内许多集成电路及电子元器件不要随便更换，否则可能使与 AT28C16 内部存储参数不符，造成测量不正确。

### 注 1：

在开机或使用过程中机器出现死机或数据乱跳以及其他不合理现象。复位：先关机然后按住设置键同时开机！

在开机关机时请**不要迅速地**开启关闭电源。

## 第一章 概 述

### 一、引言：

JK2511/2512/2512A 智能直流电阻自动分选测试仪采用数码管显示，能对各种导线、变压器、电机、开关、继电器等各类电阻进行测试，仪器测量范围  $10\mu\Omega \sim 2.00\text{k}\Omega / 10\mu\Omega \sim 200.00\text{k}\Omega / 1\mu\Omega \sim 200.00\text{k}\Omega$  仪器产生高精度恒流经被测件进行四端点测量，有效地扣除了引线误差，适合用户作高精度测量；由于使用直流测试，对各类变压器及电感的铜阻测量尤为适合；本仪器扩展了同类仪器的功能，采用无继电器切换量程，并带有短电数据保护功能。

### 二、功能介绍：

1. 测试值显示：五位显示：最大 19999 字，LED  
分选结果显示：在分选指示框显示结果；  
可以用按 [↑]、[↓] 键对计数值显示的分选档的数值进行+、-设置。
2. 测量范围：1 $\mu\Omega$ ～200.00k $\Omega$ （分八个测试量程）。
3. 超量程显示：HIGH 灯、PASS 灯、LOW 灯分选结果为“上超”、“合格”、“下超”。
4. 测试速度：10～15 次/秒。
5. 分选档数：3 档分选。
8. 清零校准：仪器已经进行了各量程的零底数校准，当由于各种原因引起零底数改变时可以利用此功能对仪器进行校准。
9. 量程选择（Range）：
  - 1>. 自动（Auto）
  - 2>. 保持（Hold）：选择范围为 1～5，对应量程 200m $\Omega$ ～2k $\Omega$ （2511）  
选择范围为 1～7，对应量程 200m $\Omega$ ～200k $\Omega$ （2512）  
选择范围为 1～8，对应量程 20m $\Omega$ ～200k $\Omega$ （2512A）  
（带信号输出接口）选择范围为 1～9，对应量程 20m $\Omega$ ～2M $\Omega$ （2512B）

另外，JK2512B 亦有 GPIB（IEEE-488）接口，面板功能可完全由电脑控制，测试结果亦可通过 GPIB 送回电脑保存，做统计监视功能，或组成自动测试系统。

### 三 使用条件:

1. 电源：电源电压：AC 220V $\pm$ 10% 电源频率：50Hz $\pm$ 5%
2. 环境温度、湿度：
  - 温度：20～26℃、湿度 $\leq$ 75RH 时，满足测量准确度要求；
  - 温度：10～35℃、湿度 $\leq$ 85RH 时，仪器可以操作、测量。
3. 体积：300 $\times$ 110 $\times$ 280mm（宽 $\times$ 高 $\times$ 深）
4. 重量：约 2.5kg

### 四 技术指标:

1. 量程范围、测试电流、档精度及分辨率：

序号	量程	测量范围	分辨率	电流	开路电压	精度
1	20 mΩ	1uΩ ~20mΩ	1uΩ	1A	< 5.0V	±0.1%+3 字
2	200mΩ	10uΩ ~200mΩ	10uΩ	100mA		
3	2 Ω	100uΩ ~2 Ω	100uΩ	100mA		
4	20 Ω	1mΩ ~20 Ω	1mΩ	10mA		
5	200 Ω	10mΩ ~200 Ω	10mΩ	1mA		
6	2K Ω	100mΩ ~2k Ω	100mΩ	100uA	< 1.0V	
7	20K Ω	1 Ω ~20k Ω	1 Ω	100 uA		
8	200K Ω	10 Ω ~200k Ω	10 Ω	10 uA		
9	2M Ω	100 Ω ~2M Ω	100 Ω	1 uA		

量程	20 mΩ	200 mΩ	2 Ω	20 mΩ	200 mΩ	2 Ω	20 KΩ	200 KΩ	2 MΩ	9-RANGE
温度系数	100ppm	50ppm	50ppm							误差

2. 测量端方式：五端 分别为：HD、HS、LS、LD、GND

3. 测试速度：10~20 次/秒

注：实际测试速度还与测量值、分选、清零、量程等有关。

## 五、外形结构：

仪器前面板说明如下：

序号	名称	功能说明
1	电源开关	接通或断开仪器 220V 电源
2		一. “显示”显示屏： 测量值为五位数字显示； 【上键】、【下键】设置上下限数字。【左键】、【右键】设置档位数字。 二. “设置”键： 由【设置】键，可以选择多项设置菜单，分别如下：设置上下限范围（设置键摁一下设置下限第二下设置上限第三下退出）
3	分选指示	分选结果超出上限设置 “HIGH” 灯亮。 分选结果合格，“PASS” 灯亮。 分选结果超出下限设置，“LOW” 灯亮。
4	量程	HOLD 灯亮为量程锁定反之为自动
5	测试端	HD：电流激励高端 HS：电压取样高端 LD：电流激励低端 LS：电压取样低端 GND：屏蔽地

## 六 清零：

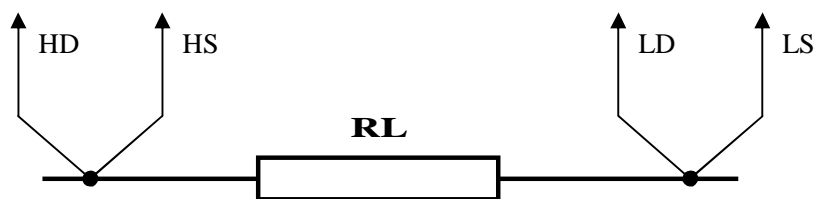
为保证仪器的测量准确度，清除测量夹具或测量导线等电阻对测量准确度的影响，必须在测量时进行正确“清零”（特别对测量小电阻时尤为重要）。

仪器的各量程已经经过清零校准，当由于各种原因引起零底数改变时可以利用“清零”功能对仪器进行校准，下面“清零”操作的详细过程。

为了减少温度及湿度对测量结果的影响，先开机预热 20 分钟，插入五端测试夹具，**将量程保持为将要进行清零校准的量程**，测试端如下图模式正确短路，测试夹具有线端必须在同一侧（有线端为 HD 或 LD），夹具应尽量靠近，按【清零】键，此时显示数据（清零低数），数值显示基本为“0”。

正确短路的关键为使测试 HD、HS 和 LD、LS 分别短路于被测负载两个测试点上，

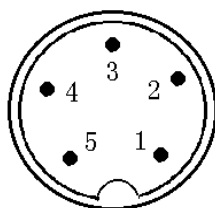
如下图所示：



图二一四一2 正确短路测试示意图

## 七、测试端口说明

仪器的前面板上，如下图所示：

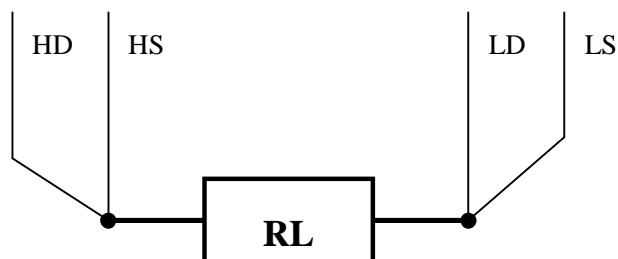


测试端口示意图

管脚列表：

管脚	标注	说明
1	HD	电流激励高端
2	HS	电流取样高端
3	LD	电流激励低端
4	LS	电流取样低端
5	GND	屏蔽地

测试端口与负载连接示意图如下：



测试端口与负载组连接示意图

### A. 准确度校验步骤

使用设备：标准电阻  $10\text{ m}\Omega \pm 0.05\%10\text{ppm}/^\circ\text{C}0.1\text{W}$ 、 $100\text{ m}\Omega$ 、 $1\text{ }\Omega$ 、 $10\text{ }\Omega$ 、 $1\text{K}\Omega$ 、 $10\text{K}\Omega$ 、 $100\text{K}\Omega$ 、 $1\text{M}\Omega \pm 0.01\%10\text{ppm}/^\circ\text{C}0.1\text{W}$ 。

校验步骤：(1) 将仪器开机执行自检并预热 10 分钟后，将仪器设定在  $20\text{ m}\Omega$  档

(2) 将仪器测试线接到仪器测试座，将测试线互夹（保证 S+与 S-直接接触，D+与 D-直接接触，否则在  $20\text{ m}\Omega$  档会有底数不稳现象），如果底数不是零，请按下清零键，作清零动作。

(3) 再将做完清零动作之测试夹夹  $10\text{ m}\Omega$  标准电阻，记录仪器测试结果。

(4) 将量程由  $20\text{ m}\Omega$  切换到  $200\text{ m}\Omega$  档，重做清零动作后，测试  $100\text{ m}\Omega$  标准电阻，并记录其值。

(5) 重复换档，依次测试  $1\text{ }\Omega$ ， $10\text{ }\Omega$ ， $1\text{K}\Omega$ ， $10\text{K}\Omega$ ， $100\text{K}\Omega$ ， $1\text{M}\Omega$  等标准电阻，并记录其值。

标准电阻	容许测值范围	2512A 实测值	2512 实测值	误差%
$10\text{ m}\Omega$	9.989-10.011	——		
$100\text{ m}\Omega$	99.94-100.06			
$1\text{ }\Omega$	0.9994-1.0006			
$10\text{ }\Omega$	9.994-10.006			
$100\text{ }\Omega$	99.94-100.06			
$1\text{K}\Omega$	0.9994-1.0006			
$10\text{K}\Omega$	9.994-10.006			
$100\text{K}\Omega$	99.94-100.06			
$1\text{M}\Omega$	0.9994-1.0006	——		

## 第三章 仪器开箱

### 一、 仪器开箱及注意事项：

1. 仪器开箱后按照仪器的装箱单，检查是否相符。
2. 对仪器进行操作前，应详细阅读说明书有关注意事项，或在对仪器熟悉的人员指导下进行操作。
3. 电源  
本仪器应使用  $220\text{V} \pm 10\%/50\text{Hz} \pm 5\%$  的电源进行操作，在接上电源之前，应仔细检查是否使用了合适的电源及电源接线是否正常。零线 N、相线 L 和地线 E 应正确连接，地线 E 应有可靠的接地，否则仪器表面会有麻电现象，甚至会产生触电危及生命安全，此点切记！  
电源插座不能与大功率电气设备共用一个插座，以免干扰仪器工作或电冲击损坏仪器。
4. 仪器应在技术指标规定的环境中使用，仪器特别在连接测试元件的测试端应远离强电磁场，以免对测量结果产生影响。
5. 在排除故障时，需打开仪器外壳时，应关掉电源开关并拨下电源插头，但严禁更换内部任何芯片。
6. 仪器打开电源后，预热时间为 30 分钟，然后测量。

## 第四章 成套与保修

## 一、 成套:

仪器出厂时应具备以下几项内容:

1、低电阻测试仪	1 台
2、测试夹具	1 副
3、三相电源线	1 根
4、1A 保险丝	2 只
5、使用说明书	1 份
6、测试报告	1 份

用户收到仪器后, 开箱检查应核对上述内容, 若发生遗缺请立即与经营部门联系。

## 二、 保修:

保修期: 使用单位从本公司购买仪器者, 自公司发运日期起计算, 从经营部门购买者, 自经营部门发运日期起计算, 保修期十八个月, 保修时应出具该仪器的保修卡。本公司对所有发外仪器实行终生维修的服务。

保修期内, 由于使用者操作不当而损坏仪器者, 维修费由用户承担。