



青岛山纺仪器有限公司  
QingDao ShanFang Instrument CO., LTD

Tel/Fax: (0532) 85667024 85642930 85647053 E-mail:shanfang17@.126.com

## 山纺 A102 点对点测试仪\_防静电服静电测试仪

点对点测试仪用于防静电服点对点电阻的测量，是 GB 12014-2009 标准规定的防静电服两大专用静电检测仪器之一，另外一种为 A101 带电电荷量测试仪。点对点测试仪是防静电服生产企业申办生产许可证和劳安认证(LA)的必备检测设备。



### 一、主要用途

本仪器专用于防静电服点对点电阻的测量，可测量防静电面料的点对点电阻、定制专用电极后，也可用于防静电服的表面电阻率测试，可供防静电服生产企业质量内控、过检认证使用，也广泛适用于各大国家检测机构和高校研究所。

### 二、仪器特征

- 桥式测量电路，测量准确度高，读数方便、准确。
- 便携式结构，体积小重量轻，使用方便。
- 内置定时器，15 秒后自动锁定读数。

### 三、适用标准

《GB12014—2009 防静电服》方法 4.1.2

### 四、技术指标

- 仪器本身对环境要求：温度0~40℃相对湿度≤80%（无凝露）
- 无电脉冲、电火花等干扰电磁场
- 电源DC8.5~12.5V

●电阻测量范围 $103\ \Omega \sim 1.999 \times 10^{17}\ \Omega$

●基本误差 $R_X \leq 10^{12}\ \Omega$ 时 $\pm 5\%$

$R_X > 10^{12}\ \Omega$ 时 $\pm 20\%$

## 五、功能介绍

●面板功能介绍

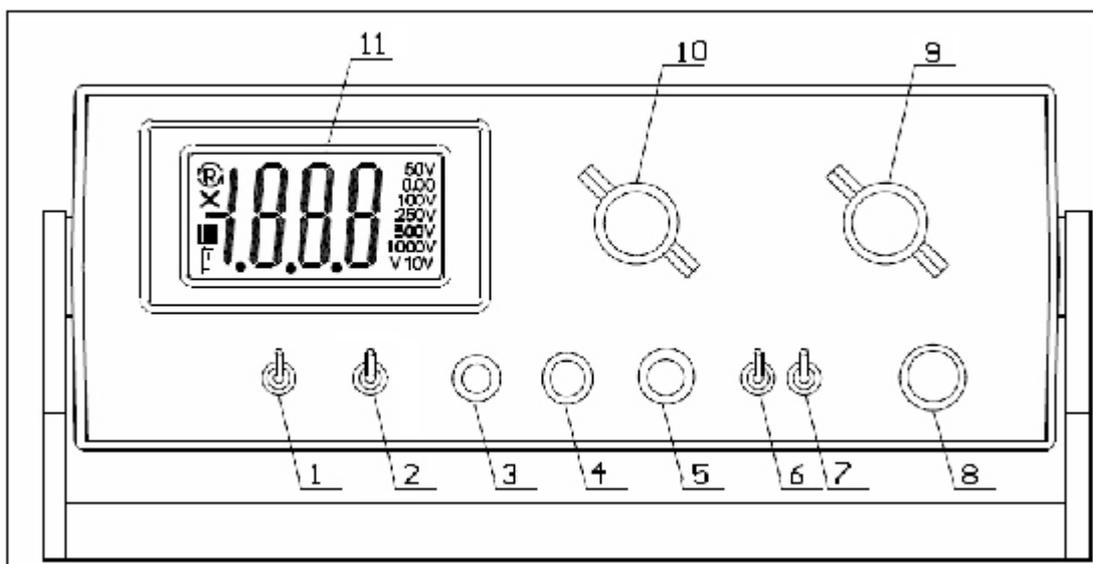


图 1

其中

- (1) 电源开关
- (2) 定时开关
- (3) 外接（充电）电源插座
- (4) 高压输出端
- (5) 测量输入端（红）与屏蔽端（黑）
- (6) 滤波器 1 开关

- (7) 滤波器 2 开关
- (8) 校零旋钮
- (9) 倍率 (量程) 选择开关
- (10) 高压 (校零) 选择开关
- (11) 液晶显示屏

● 显示屏符号功能

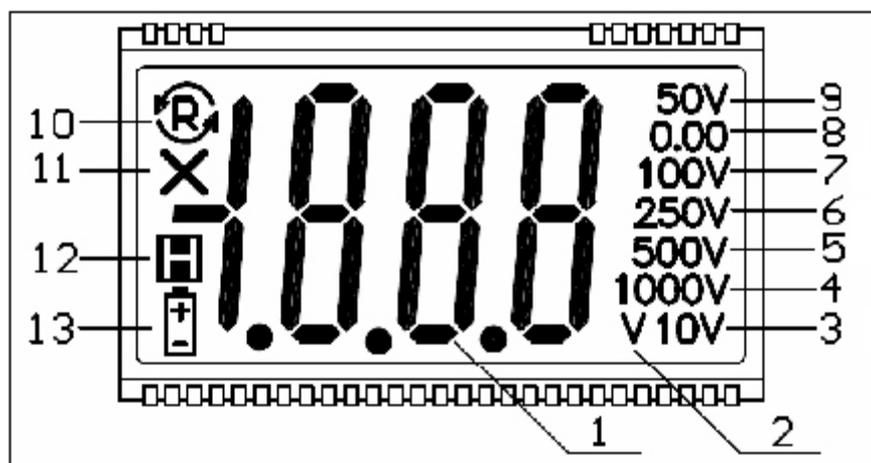


图 2

其中

- (1) 测量结果显示
- (2) B: 电池测量; V: 电压值单位
- (3) 输出测量电压 10V
- (4) 输出测量电压 1000V
- (5) 输出测量电压 500V
- (6) 输出测量电压 250V

- (7) 输出测量电压 100V
- (8) 校零指示
- (9) 输出测量电压 50V
- (10) 量程错误指示，逆时针转倍率开关
- (11) 量程错误指示，测量结果无效
- (12) 读数保持符号
- (13) 电池电压过低告警显示

●表面电阻测量

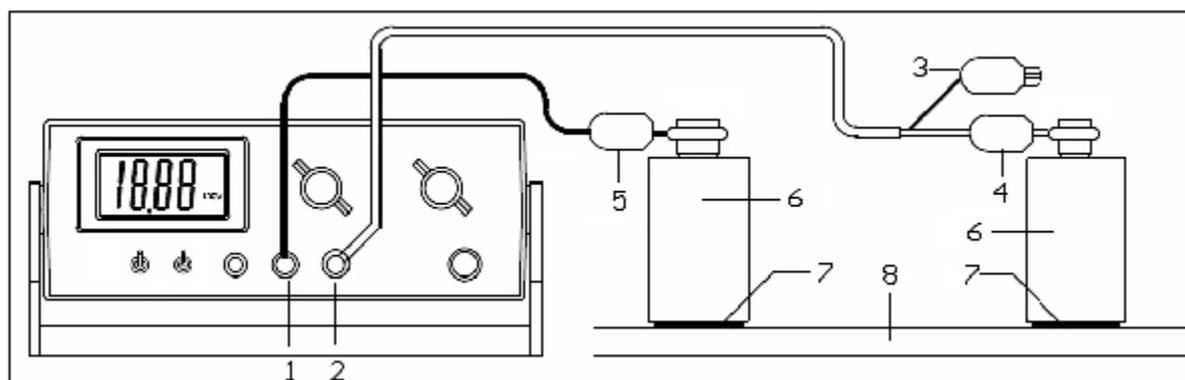


图 3

其中

- (1) 仪器高压输出端
- (2) 仪器测量输入端
- (3) 屏蔽端夹子（黑线黑夹子）
- (4) 输入端夹子（黑线红夹子）
- (5) 高压端夹子（红线红夹子）



(6) 标准电极

(7) 导电橡胶

(8) 被测材料

## 六、准备工作

(1) 安装电池

打开点对点测试仪机壳后盖，按后盖上指示的方向装入 R20 1 号电池 8 节，可用普通的 1.5V 碱性电池、锌锰电池，也可用 1.2V 的可充电电池，推荐使用不易漏液的铁壳电池。

(2) 电源电压检查

将高压（校零）选择开关拨至“电池”位置，显示屏上出现“B(V)”字符，显示数值为电池的电压值，如显示屏上出现电池符号（13），表示电池电压过低，必须及时更换。

## 七、操作步骤

在开始操作前，点对点测试仪电源应处于关闭位置，在前一次测量结束后，应经过 30 秒左右的内部放电时间，以确保操作人员免受高压电击。

1、按照图 3，将仪器的高压输出端与测量输入端分别与两个电极相连接（屏蔽端空置不用），将导电橡胶按标准要求相隔一定距离置于被测试样表面，电极放在导电橡胶上。

注意：测量过程中人体不得接触电极的金属面！日常注意保证导电橡胶和电极的表面清洁平整，如有脏污，切忌利器擦刮，可以用普通封箱胶带将表面的脏物粘去。

2、将倍率（量程）开关置于最低档位。本仪器最低倍率为 $\times 105 \Omega$ ，电阻测量必须从最低量程开始，这是因为被测物体可能有很大的分布电容，由此导致的充电电流可能会在开始测量的瞬间对仪器高灵敏的输入端造成危害。

3、将高压（校零）选择开关拨至 100V 上方的“放电校零”档位。

4、打开点对点测试仪电源开关。



5、根据具体情况，打开滤波 1 或者滤波 2 开关。

在环境干扰严重的地方测量 $10^{12}\Omega$ 以上的电阻时，可以配合选用滤波器1、滤波器2开关，使仪器读数保持稳定。滤波器2的作用比滤波器1稍强，如果两个开关同时打开（向上）则滤波功能最强。在一般的情况下，滤波器1、滤波器2开关宜放在关（向下）的位置，使仪器具有较快的响应速度。

6、校零——确认高压（校零）选择开关已拨至100V上方的“放电校零”档位，调节校零旋钮（8）使仪器示值为.000。

7、打开定时开关。

8、100V 测试电压所需要的充电时间非常短。快速将高压（校零）选择开关拨至 100V，测试电压施加在被测对象上，电阻测量开始，并开始计时。15 秒后，显示屏左侧中下方显示“H”字符，同时示值自动被锁定。

注意观察点对点测试仪示值，如果显示屏出现“1—”（单独一个“1”字后面没读数）说明仪器量程过小。逐步将倍率（量程）开关按顺时针方向旋转，当仪器出现读数后应立即停止转动。通常，仪器示值应在 100 个字至 1999 个字之间（忽略小数点），如果示值小于 100 个字，可以将倍率（量程）开关按逆时针方向旋转一档，以求得最佳的准确度与分辨力。如果显示屏上出现“×”符号，说明仪器处于量程过大状态，应迅速将倍率（量程）开关逆时针方向旋转，如在最低倍率档仍出现“×”符号，说明被测器件短路，请迅速将开关拨至“放电校零”档位，断开电阻测量回路。注意：出现“×”符号时，仪器读数无效。仪器输入端受到过电流的冲击，零位可能暂时偏移，通常放置一段时间可以自行恢复。

被测对象的绝缘电阻=仪器示值×倍率

9、记录此值。将开关拨至“放电校零”档位，此时测量电压被断开，并接通了放电回路，经过 15 秒左右，被测器件充分放电后，操作人员方可接触高压端与测量端。

10、间隔3~5分钟，待被测试试样上残余的电荷充分释放后移动电极，重复以上步骤，进行下一组数据的测量。



11、全部测试完成后，关闭电源开关，关闭定时开关，关闭滤波1、滤波2开关；将高压（校零）选择开关拨至100V上方的“放电校零”档位；倍率（量程）开关置于最低档位；整理并妥善放置测试样夹、电源线、电极和导电橡胶。

## 八、注意事项

1、内置电池和外接电源供电，只能选择其中一种供电方式。

2、输出 100V 电压为标准要求，其他输出电压用户可根据实际情况自由选择。

3、仪器不用时请放置在干燥通风的场所。

4、长期不用时，请将电池从电池盒中取出，以免电池漏液腐蚀仪器。

5、非专业维修人员不得打开仪器机盖，以防止受到机内高压的电击。随意打开机盖自行拆装、变动仪器内部的元器件有可能失去仪器的保修资格或增加返修费用。严禁用盐酸、焊膏等有腐蚀性的助焊剂焊接测量导线、接插件或仪器内部元件，以免造成不可修复的漏电故障。

标准《GB 12014-2009 防静电服》中相关规定：

### 3.6

#### 点对点电阻 point to point resistance

在给定时间内，施加材料表面两个电极间的直流电压与流过这两点间的直流电流之比。

#### 4.1.2 点对点电阻

面料按附录 A 规定的方法测试，点对点电阻应符合表 1 的规定。

表 1 点对点电阻技术要求

测试项目	技术要求	
	A 级	B 级
点对点电阻/ $\Omega$	$1 \times 10^5 \sim 1 \times 10^7$	$1 \times 10^7 \sim 1 \times 10^{11}$

### 6.1 出厂检验



生产企业应按照生产批次对防静电服逐批进行出厂检验。各测试项目、测试样本大小、不合格分类、判定数组见表5。

表5 出厂检验

测试项目	批量范围	单项测试样本大小	不合格分类	单项判定数组	
				合格判定数	不合格判定数
附件衬里点对点电阻带电电荷量尺寸变化率断裂强力标识	≤100	2	A	0	1
	100~1000	3			
	≥1001	5			
外观质量款式结构缝制	≤100	2	B	1	2
	100~1000	3			
	≥1001	5			

## 6.2 型式检验

有下列情况之一时需进行型式检验：

- 6.2.1 新产品鉴定或老产品转厂生产的试制定型鉴定；
- 6.2.2 当面料、工艺、结构设计发生变化时；
- 6.2.3 停产超过一年后恢复生产时；
- 6.2.4 周期检查，每年一次；
- 6.2.5 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时；
- 6.2.6 国家有关主管部门提出型式检验要求时；
- 6.2.7 样本由提出检验的单位或委托第三方从企业出厂检验合格的产品中随机抽取，样品数量以满足全部测试项目要求为原则。

## 附录 A



(规范性附录)

点对点电阻测试方法

**A.1 原理**

将被测样品放置在绝缘平板上, 上放电极装置, 在电极装置间施加直流电压测量样品的点对点电阻。

**A.2 设备**

**A.2.1 测试电极**

测试电极为两个直径(65±5mm)的金属圆柱体; 电极材料为不锈钢或铜; 电极接触端的材料为导电橡胶, 其硬度(60±10)(邵氏 A 级), 厚度(6±1)mm, 体积电阻小于 500Ω; 电极单重(2.5±0.25) kg。

**A.2.2 高阻计**

高阻计的测量范围: 105~1013Ω;

测量精度: ≤1012Ω 时, 应为±5%; >1012Ω 时, 应为±20%。

**A.2.3 绝缘台面**

台面表面电阻、体积电阻分别大于 1×10<sup>14</sup>Ω, 其几何周边尺寸均大于被测材料 10cm。电极之间距离 300mm。

**A.3 洗涤与调湿**

试样在测试前须经洗涤处理与调湿。

**A.3.1 洗涤处理**

按附录 C 规定的洗涤方法进行洗涤。

**A.3.2 调湿**

经洗涤后的样品, 在(60±10)℃温度下干燥 1h 后, 在测试环境条件下, 放置 6h。

**A.4 试样**

在防静电面料上的不同位置选取五组测试点。

**A.5 测试条件**

测试环境条件为温度(20±5)℃, 相对湿度(35±5)%。

注: 如果在非规定的测试环境中测试, 应在报告中注明环境条件。

**A.6 测试程序**

**A.6.1 清洗**



**青岛山纺仪器有限公司**  
QingDao ShanFang Instrument CO., LTD

Tel/Fax: (0532) 85667024 85642930 85647053 E-mail:shanfang17@.126.com

用沾有清洗剂（如丙二醇或乙醇）的纸巾将电极的下表面和绝缘台面的上表面擦拭干净,并在空气中晾干。

注：丙二醇或乙醇是易燃和有毒的，应避免溅到皮肤、眼睛和衣服上以及吸入其蒸气。

### **A.6.2 测试**

**A.6.2.1** 将测试样品正面向上放置在绝缘台面上或以实际使用状态放置，测试电极组放在试样上。

**A.6.2.2** 测试电压（ $100\pm 5$ ）V，测试时间（ $15\pm 1$ ）s，如果表面电阻小于  $105\Omega$ ，可降低电压并在报告中注明。重复上述测试过程在同一试样上再选取四点测试。

### **A.7 测试结果**

取五次测试值的几何平均值为最终结果。

欢迎选购本公司点对点测试仪，我们将竭诚为您提供最贴心的服务！