

# 操作手册 *Operation Manual*

---



---

19787 重锤式电阻测试套件

**Digital Surface Resistance Meter Kit**

- ☆10V/100V 测试电压
- ☆同时测试温/湿度
- ☆LCD/LED 双显示
- ☆全程/快速测试模式
- ☆抗冲击橡胶保护套

品牌: **DESCO**

产地: 美国

## 1. 仪器描述

19787 测试仪是专业的静电电阻测试仪器，可以精确地测试点到点电阻(RTT)和接地电阻(RTG)，同时测试环境温/湿度。选配 50005 同心圆重锤电极可以测量表面电阻/电阻率，选配 844 两点测试电极可测量小件物品电阻，选配 831 钳形电极可以测试不规则物体电阻。

19787 测试仪器按照 ANSI/ESD S4.1 规范，测试以下项目：

- ◇ 防静电工作台面电阻（ESD S4.1 标准）
- ◇ 防静电地板电阻（ANSI/ESD S7.1 标准）
- ◇ 防静电鞋电阻（ESD S9.1 标准）
- ◇ 防静电工作服电阻（ESD STM 2.1 标准）
- ◇ 防静电工作椅电阻（ESD STM 2.1 标准）
- ◇ 人体通过防静电鞋和地板的接地电阻（ESD STM 97.1 标准）
- ◇ 防静电工作台接地电阻（ESD-ADV 53.1 标准）

### 产品参数

- ◇ 测试量程 :  $10^3\Omega - 10^{12}\Omega$
- ◇ 测试电压 : 10V 或 100V $\pm$ 5%（自动选择）
- ◇ 测试精度 :  $\pm$ 10%； $\pm$ 20%（大于等于  $10^{11}\Omega$ ）
- ◇ 测试时间 : 15 秒（全程模式）；即可（快速模式）
- ◇ 读数单位 :  $\Omega$
- ◇ 可测试环境温度 :  $\pm$ 3 $^{\circ}$ C 误差
- ◇ 可测试相对湿度 :  $\pm$ 10 误差
- ◇ 点到点重锤电极 : 5 磅 $\pm$ 2 盎司
- ◇ 电源 : 2 节 AA 电池

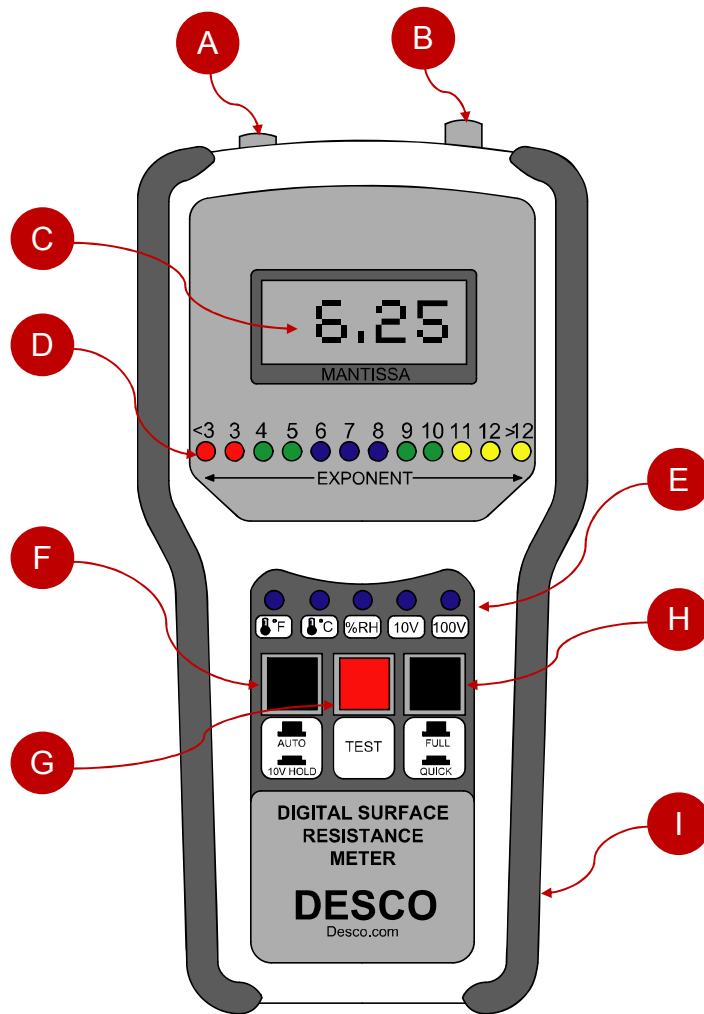
### 产品标配件

- ✓ 测试表 : 1 个；货号 19788
- ✓ 点对点重锤电极 : 2 个；货号 50003
- ✓ 测试连接线 : 2 条（黑色/白色）；货号 19783
- ✓ AA 电池 : 2 节（由于航空货运限制，部分用户可能未配置）
- ✓ 手提箱
- ✓ 原厂校正证书
- ✓ 产品说明书

### 产品选配件

- ◇ 同心圆重锤电极 : 1 个；货号 50005
- ◇ 两点测试电极 : 1 个；货号 844
- ◇ 钳型电极 : 1 对；货号 832

## 2. 仪器面板



测试仪面板

- Ⓐ 黑色测试线插孔：测试回路端
- Ⓑ 白色测试线插孔：测试放电端
- Ⓒ 显示屏
- Ⓓ 冥数 LED 指示灯
- |               |   |    |
|---------------|---|----|
| ● <3, 3       | → | 红灯 |
| ● 4, 5        | → | 绿灯 |
| ● 6, 7, 8     | → | 蓝灯 |
| ● 9, 10,      | → | 绿灯 |
| ● 11, 12, >12 | → | 黄灯 |

测试结果由“C”显示屏和“D”冥数 LED 指示灯共同指示，例如阻值为  $6250000\Omega$ ，显示为：6.25 显示在“C”显示屏上；同时“D”冥数指示灯的 6 会亮，表示测试结果为： $6.25 \times 10^6\Omega$ 。

**注意！** 如果 LCD 显示屏显示“1\_\_\_\_”，说明超出量程（阻值小于  $10^3\Omega$  或大于  $10^{12}\Omega$ ）。

⑤ 状态 LED 指示灯

- °F → 华氏温度
- °C → 摄氏温度
- %RH → 相对湿度
- 10V → 10V 测试电压
- 100V → 100V 测试电压

**注意！**当采用全程模式时，按以上顺序从左到右依次测试，屏幕“C”显示各项的值。

**注意！**当所有状态 LED 灯闪烁时，表示电压低于 2V，这时要更换电池。

⑥ 测试电压选择键

- ◇ 按键处于高位 → 自动选择 10V 或 100V 测试电压
- ◇ 按键处于低位 → 只采用 10V 测试电压

**注意！**选择自动测试电压，仪器先用 10V 进行测试，如果阻值大于等于  $10^6\Omega$ ，自动切换到 100V 进行测试。

⑦ 测试按键：按住该键进行测试

⑧ 测试模式选择键

- ◇ 按键处于高位 → 全程模式（测试温度、湿度和电阻，总耗时 15 秒）
- ◇ 按键处于低位 → 快速模式（只测试电阻，立即显示电阻读数）

**注意！**采用全程模式时，电阻测试时间为 15 秒，在显示阻值前先显示温度和湿度。

① 电池盒：2 节 AA 电池（仪器背面）

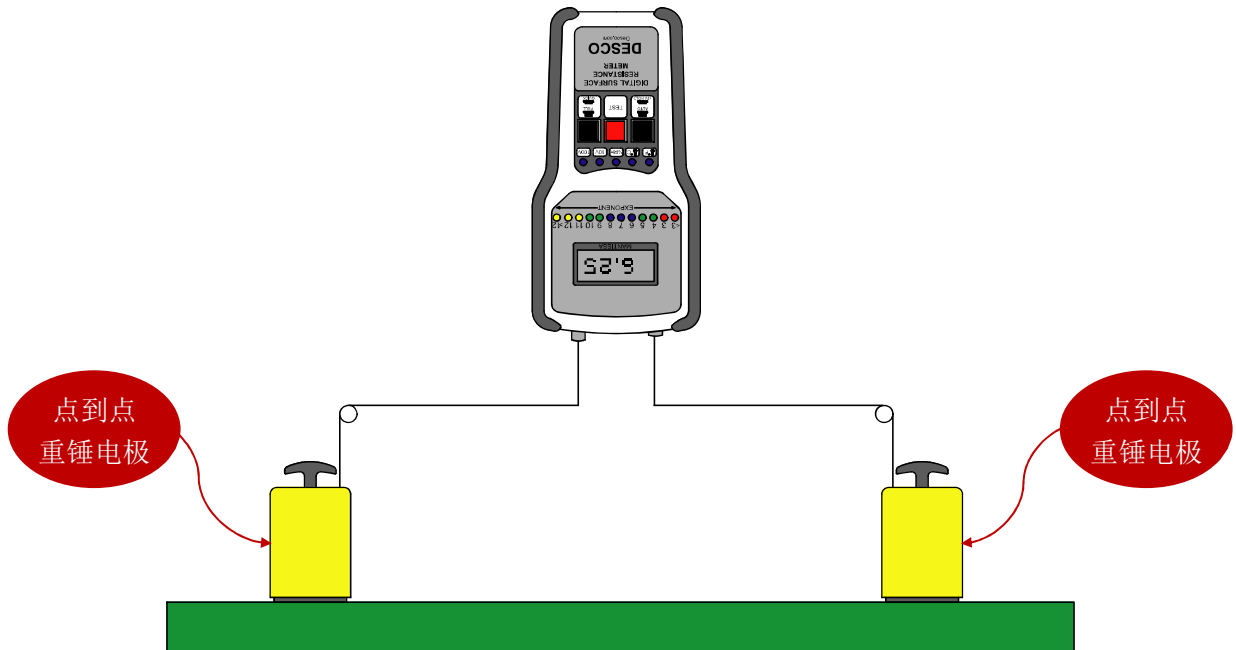
### 3. 仪器操作

- 1) 把黑色测试线插入测试表顶端的“A”插孔，白色测试线插入“B”插孔。注意！黑色和白色测试线的插头不同，不要插错。然后测试线的另一端分别插入测试电极的插孔。测试时避免黑色和白色测试线缠绕在一起，人员不要触碰测试线。
- 2) 选择测试电压，以自动选择电压为例（“F”键处于高位）。
- 3) 选择测试模式，以全程模式为例（“H”键处于高位）。
- 4) 按住“G”键开始测试，LCD 屏幕按顺序显示如下（整个过程 15 秒）：
  - 华氏温度
  - 摄氏温度
  - 相对湿度
  - 阻值读数

**注意！**LCD 屏幕“C”在显示上面各项数值时，状态指示灯“E”会指示相应的测试项目。

#### 4. 测试点到点电阻 (RTT)

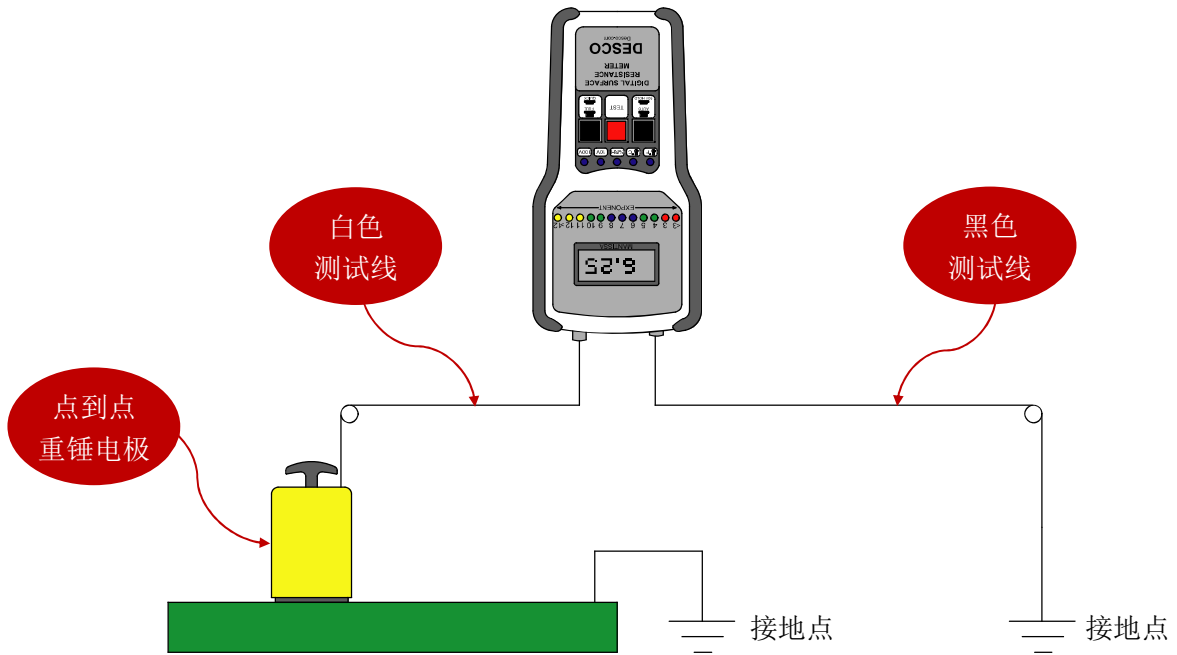
- 1) 把 2 个点到点重锤电极放置在适当位置，2 个重锤电极距离测试材料边缘 2 英寸以上，如果测试材料上有接地点，重锤电极需距离该接地点 3 英寸以上，2 个重锤电极相互距离 10 英寸以上
- 2) 按住“E”测试按键 15 秒，等待测试结果（选择快速模式，仪器立即显示电阻读数）
- 3) 如果测试结果超过标准，清洁材料后再测试一次。**注意：请选用 REZTORE 防静电清洁剂清洁表面**



测试表面点到点电阻（采用 2 个 50003 重锤电极）

#### 5. 测试接地电阻 (RTG)

- 1) 把 1 个点到点重锤电极放在被测试的物体表面
- 2) 把另 1 个重锤电极换为配套鳄鱼钳夹在接地点上
- 3) 按住“E”测试按键 15 秒，等待测试结果（选择快速模式，仪器立即显示电阻读数）
- 4) 如果测试结果超过标准，清洁材料后再测试一次。**注意！请选用 REZTORE 防静电清洁剂清洁表面**

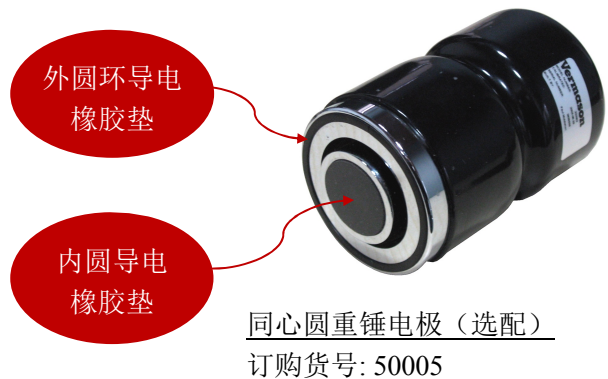


测试接地电阻（采用 1 个 50003 重锤电极和鳄鱼钳）

## 6. 测试表面电阻/电阻率

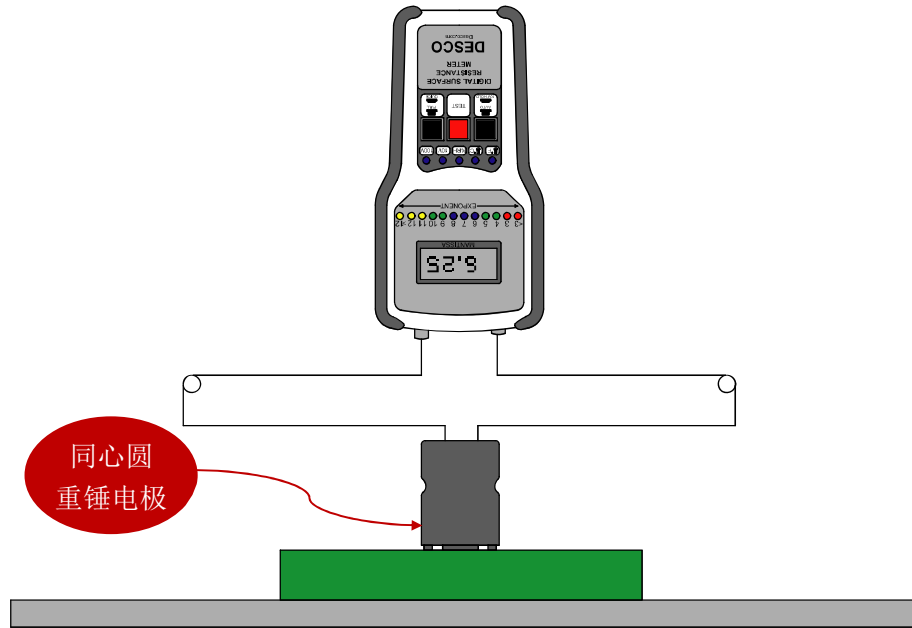
选配 50005 同心圆重锤电极符合 ESD-S 11.11-19931、EN 61340-5-1、DIN EN 61340-2-3:2000 规范测试表面电阻/电阻率。

- ◇ 重量：2.5 kg
- ◇ 尺寸：67mm(直径) x 120mm(高)
- ◇ 外圆环橡胶垫外直径：63mm
- ◇ 外圆环橡胶垫内直径：57mm
- ◇ 内圆橡胶垫直径：30mm
- ◇ 橡胶垫硬度：Shore 70+/-5
- ◇ 橡胶垫电阻：<math>100\Omega</math>
- ◇ 电极间电阻：>math>2 \times 10^{13}\Omega</math> at 500V
- ◇ 表面电阻和表面电阻率换算比率：x 10



- 1) 把同心圆重锤电极放置在适当位置，电极距离测试材料边缘 2 英寸以上，如果测试材料上有接地点，电极需距离该接地点 3 英寸以上
- 2) 按住“E”测试按键 15 秒，等待测试结果（选择快速模式，仪器立即显示电阻读数）
- 3) 如果测试结果超过标准，清洁材料后再测试一次。**注意：请选用 REZTORE 防静电清洁剂清洁表面**

注：采用 50005 同心圆重锤电极测试出来的值乘以 10 即为表面电阻率



测试表面电阻（采用 1 个 50005 同心圆重锤电极）

## 7. 测试小件物品电阻

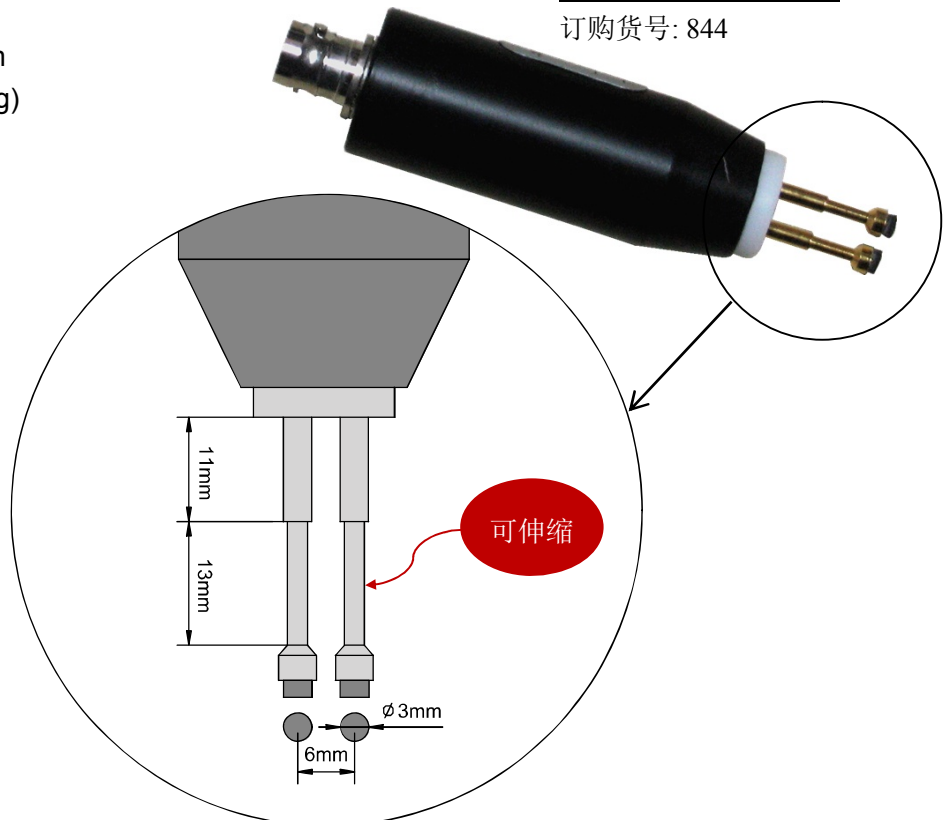
选配 844 两点电极符合 ESD DS11.13 规范测试两点间的电阻。

符合 ESD DS11.13 规范要求

- ◇ 导电橡胶垫直径：3mm
- ◇ 2 个橡胶垫中心距：6mm
- ◇ 单个探针弹力：5oz(688g)
- ◇ 探针伸缩长度：13mm

两点测试电极（选配）

订购货号：844



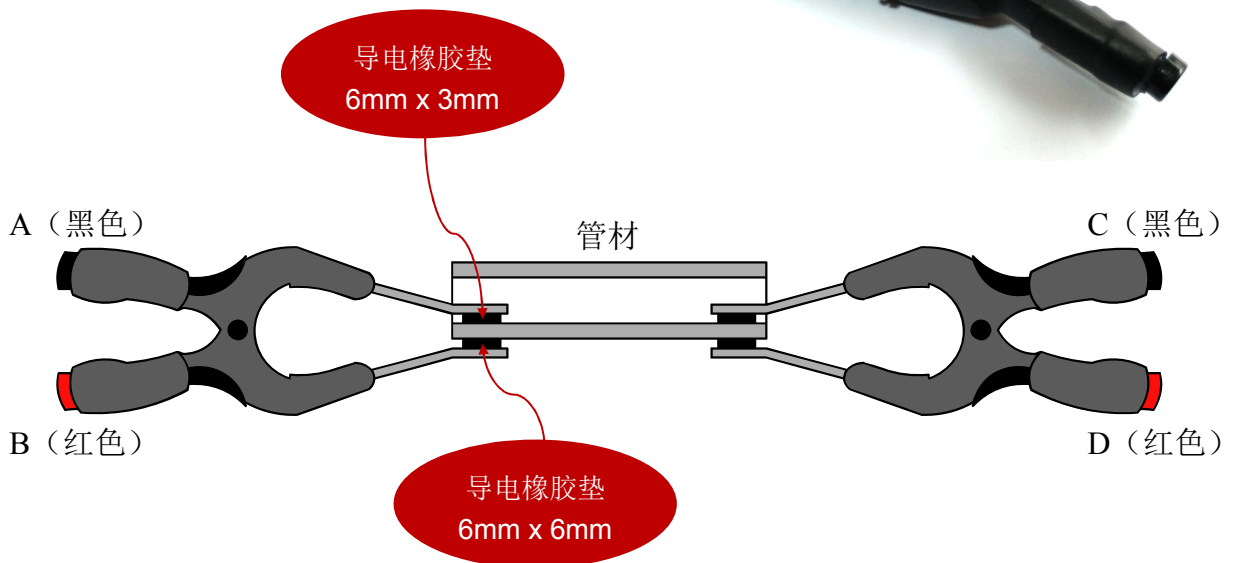
- 1) 测试电极垂直接触被测物体，适当用力按下
- 2) 按住“E”测试按键 15 秒，等待测试结果（选择快速模式，仪器立即显示电阻读数）

## 8. 测试不规则物品电阻

选配 832 钳形电极符合 SAE J1645 规范要求，用于测试管材、线材及其他不规则形状的物体点到点电阻、接地电阻、体积电阻、静电衰减时间

- ◇ 接触面导电橡胶垫尺寸：红色端夹钳 6mm x 6mm，黑色端夹钳 6mm x 3mm
- ◇ 接触面导电橡胶垫电阻率：0.08 Ω-cm
- ◇ 接触面导电橡胶垫硬度：邵氏 65
- ◇ 钳型电极咬合力：4.5 公斤
- ◇ 标准 4mm 插孔

钳型测试电极(选配)  
订购编号: 832



- ◇ A 和 C 插孔连接测试表：测试管材内壁表面电阻（黑色和白色测试线任意连接）
- ◇ B 和 D 插孔连接测试表：测试管材外壁表面电阻（黑色和白色测试线任意连接）
- ◇ A 和 B 插孔连接测试表：测试管壁体积电阻（黑色测试线连接黑色 A 插孔，白色测试线连接红色 B 插孔）

根据以下公式体积电阻转换为体积电阻率：

$$P_V = R_V \frac{A}{h}$$

$P_V$ : 体积电阻率

$R_V$ : 体积电阻

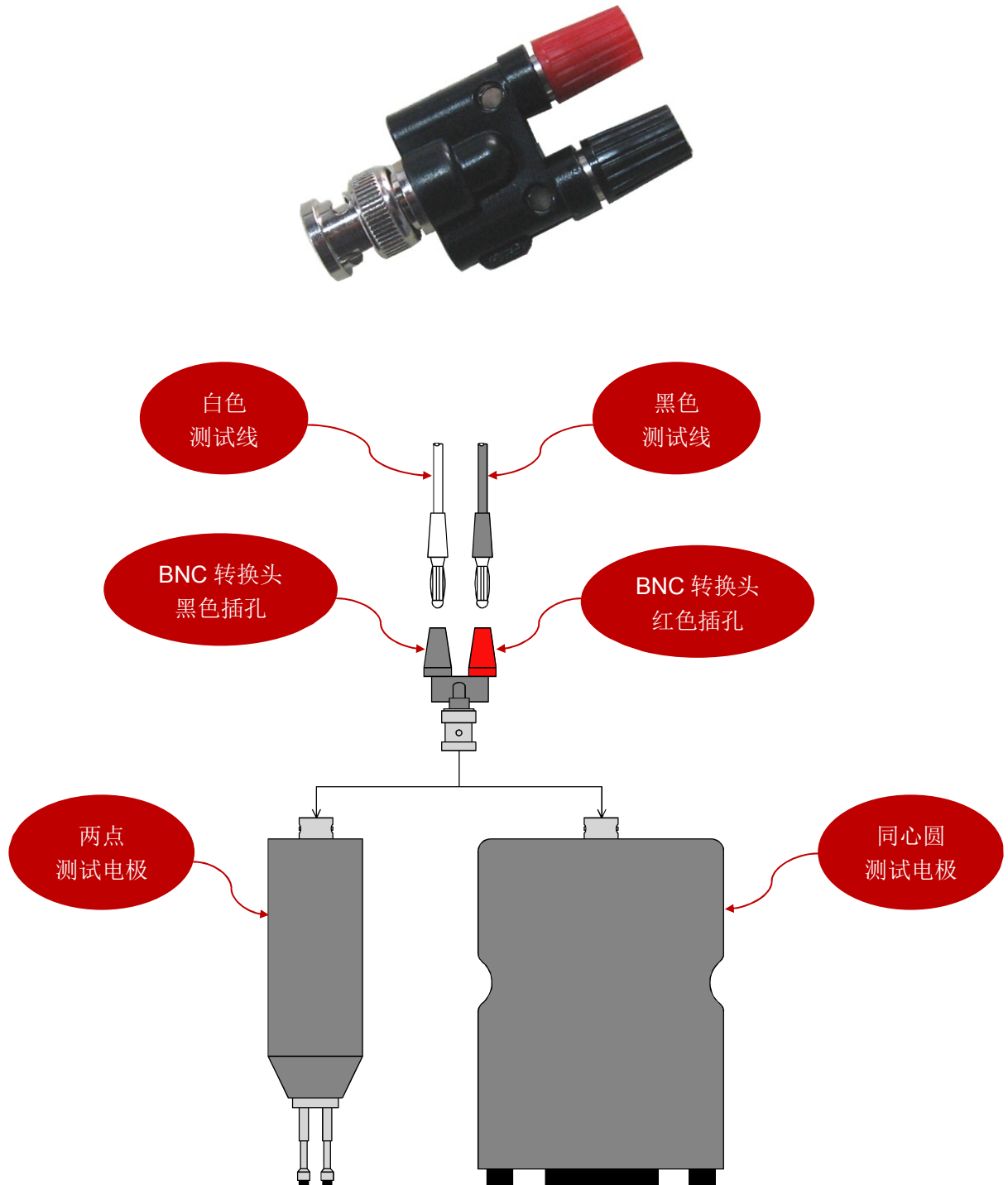
$h$ : 料样厚度

A: 导电橡胶垫面积 (6mm x 3mm=18mm<sup>2</sup>)



## 9. BNC 转换接头

同心圆重锤电极和两点测试电极采用 BNC 接口，采用配套的 BNC 转换头可以连接测试电极和测试表。



注意！

- ◇ 连接两点测试电极时，黑色和白色测试线任意连接 BNC 转换头插孔。
- ◇ 连接同心圆测试电极时，白色测试线连接 BNC 转换头黑色插孔(外环)，黑色连接线连接 BNC 转换头红色插孔(内圆)。