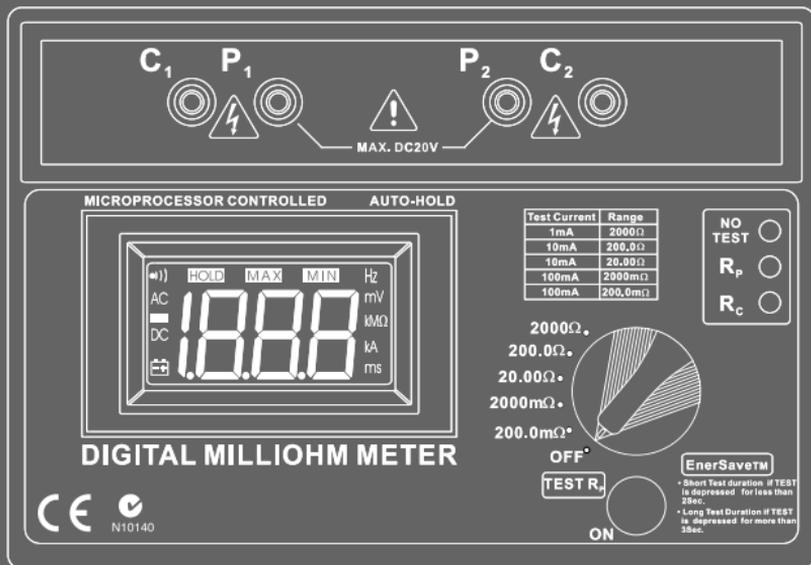


# AMPROBE®

A Fluke Company



## MO-100

## 毫欧表

## 用户手册



# AMPROBE®

A Fluke Company

# MO-100 毫欧表

## 用户手册

中文

9/2018, 6011675 C  
©2018 Amprobe  
保留所有权利。

## **有限保修和责任限制**

Amprobe 产品保证没有材料和工艺上的缺陷。产品的质保期为一年，从购买之日起计算，当地法律另有规定除外。此保证不适用于保险丝、一次性电池或者由于意外的或不正常的工作或管理状况而错误使用、经过改动、疏忽管理、受到污染或损坏的产品。代理商无权代表 Amprobe 延长质保期。质保期内需要维修或维护时，请将产品并附带购买证明返送至 Amprobe 授权的服务中心或 Amprobe 销售商或分销商。详细信息请参见“维修”部分。本质保是购买者唯一的补救方法。所有其它的保证条件、表述或默许的条款，包括但不限于任何默许的保证条件或者为某种特定目的的商品性或适应性，不承担任何责任。制造商对于由于任何理论原因引起的、任何特别的、间接的、意外的或后果性的损坏或损失，都不承担责任。由于某些国家或者州不允许对默许质保条款的限制，不允许排斥或者限制意外的或后果性的损失，对这种质保的限制或排斥可能不适用于每一位购买者。

## **维修**

需要质保期内或质保期外维修或校准而返回的测试工具，应随附：您的姓名、单位名称、地址、电话号码和购买证明。此外，请随附简要的故障说明或要求的服务内容说明，并随仪表提供测试线。对于质保期外维修或更换的费用，应以支票、汇票、有效期内的信用卡或订单的形式向 Amprobe 支付费用。

福祿克北京维修中心：

地址：北京市海淀区花园路4号通恒大厦1楼101室

邮编：100088

热线：400-921-0835

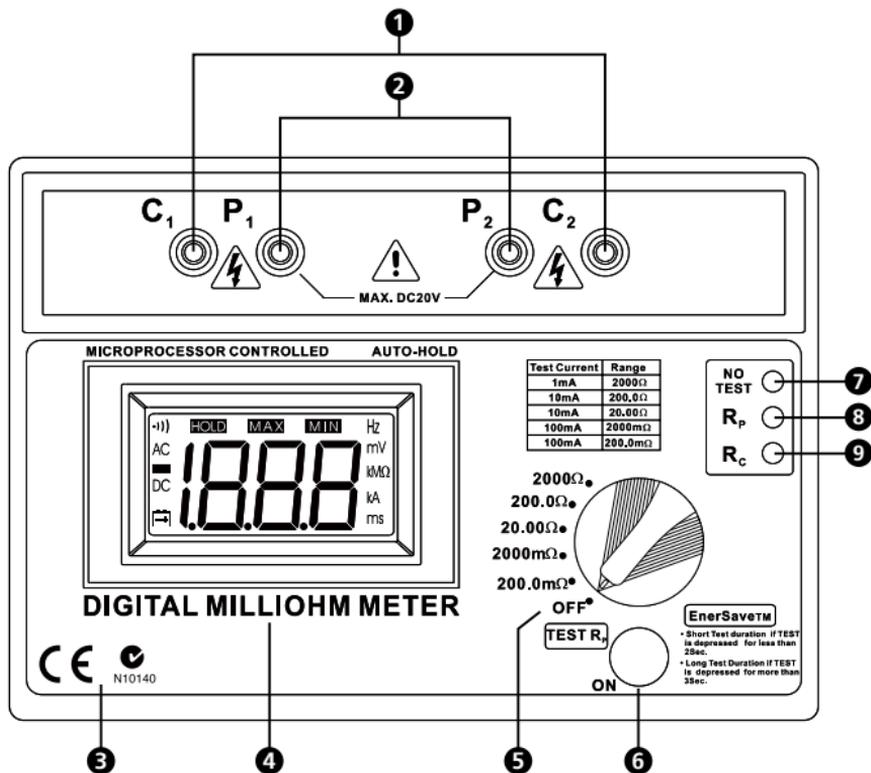
传真：010-62385078

电子邮箱：[fluke-china-service@fluke.com](mailto:fluke-china-service@fluke.com)

**目录**

<b>MO-100 毫欧表</b> .....	<b>2</b>
<b>符号</b> .....	<b>3</b>
<b>注意和预防措施</b> .....	<b>3</b>
<b>开箱检查</b> .....	<b>4</b>
<b>概述</b> .....	<b>4</b>
<b>操作</b> .....	<b>5</b>
准备工作 .....	5
检查电池 .....	5
检查电流稳定度 .....	5
检查电压测量 .....	6
测量 .....	6
测试线 .....	7
标配电压测试线 .....	7
标配电流测试线 .....	7
热效应 .....	7
<b>技术指标</b> .....	<b>8</b>
<b>维护和维修</b> .....	<b>9</b>
<b>更换电池</b> .....	<b>9</b>
<b>更换保险丝</b> .....	<b>10</b>

# MO-100 毫欧表



- ① 电流注入端子
- ② 电压注入端子
- ③ 满足LVD和EMC要求
- ④ 液晶屏幕
- ⑤ 旋转选择开关
- ⑥ 开始/停止测试
- ⑦ 过热指示。点亮时表示过热或已停止测试。
- ⑧ 电流测量线之间的电阻太高(保险丝! )。
- ⑨ 电压测量线之间的电阻太高。

**⚠ 小心**

如果“NO TEST” (未测试) LED点亮, 说明电流源已停止。

## 符号

	注意！参见本手册中的说明。
	注意！电击危险。
	在进行维护、清洁、更换电池、更换保险丝等操作之前，请拆除所有测试线。
	符合澳大利亚相关标准。
	符合欧盟指令。
	请勿将本产品作为未分类的城市废弃物处理。 请联系有资质的回收商。

## 警告

**切勿在汽油、天然气、丙烷或其他易燃性气体环境下操作本仪器。**

## 注意和预防措施

使用仪表之前，请仔细阅读本手册。

- 本仪器仅供经过适当培训的合格人员使用，使用人员应完全掌握测试和测量程序。
- 使用仪器之前，请务必仔细、完整地阅读用户手册。使用该产品之前，请完全理解说明内容。每次测试时严格遵守说明。采取必要的预防措施。切勿超过该仪器的限值。
- 进行连接之前，被测电路必须断电和隔离。
- 请勿使用脏污、损坏或者断裂或破损的测试线、探头或鳄鱼夹。应立即拆除并维修此类附件。
- 更换任何保险丝或电池之前，请务必断开测试线。
- 更换保险丝时请务必使用相同类型和额定值的保险丝，并确保正确安装到保险丝支架。
- 测量之前请仔细检查开关设置和测试线连接。请绘制草图，确保正确操作，以及测量原理无误且完全理解。
- 切勿接触裸露接线、连接或电路的其他“带电”部件。如有任何疑问，在接触电路之前请首先检查电路电压。

## 预防措施

- 连接测试线之前，请务必确保被测电路置于“关闭”状态、隔离且完全断电。
- 如果仪器的保护措施有可能受到电气、机械或环境损害的影响，不得使用。应将仪器送到最近的经销商或代理进行检查和维修。
- 为防止损坏液晶屏，最低储存温度必须高于-20 °C。另请注意，在0 °C以下工作时，LCD将反应迟缓。

## 警告

**电击危险。**

## 开箱检查

---

运输箱内应包括:

- 1 MO-100 毫欧表
- 1 肩带
- 1 测试线(绿色)
- 1 测试线(红色)
- 1 测试线(蓝色)
- 1 测试线(黑色)
- 8 碱性电池(AA型, 1.5V)
- 1 备用保险丝(0.5A/ 250V)
- 1 用户手册

如有任何部件损坏或丢失，请将完整包装返回至购买发生地进行更换。

## 概述

---

- 毫欧表为电池供电的仪器，为被测电路提供很小的电流，利用该电流可稳定、准确地测量较低电阻，但覆盖范围较宽。
- 最低量程的分辨率为100 $\mu\Omega$ ，最高量程的分辨率为1 $\Omega$ 。
- 仪表从200.0 m $\Omega$ 到2000 $\Omega$ 一共有5个量程。
- 测量值采用3½位定制液晶屏显示，大数字。
- 本仪器仅使用电池供电(碱性或相当的可充电电池)。
- 仪器拥有经过稳压的直流恒流源，电流为1mA、10mA和100mA。
- 仪器通过C1和C2端子(C1为+，C2为-)将电流施加到被测电阻。
- 通过电压端子P1和P2 (P1为+，P2为-)测量被测电阻两端的电压降。
- 如果电流超出调节范围，Rc LED将点亮，表示电流线路中的电阻太高。(通过选择较高的电阻量程来降低电流，可解决调节问题。)

- 如果Rp LED点亮，意味着电阻上的实测电压太高，因此发生过量程。
- 如果RP和RC LED未点亮，表示准确测得电阻。如果其中任意LED点亮，表示测量可能不准确。
- 仪表具有内置定制3½位液晶屏，可在绝大多数照明条件下清晰观察。该屏幕指示不同的条件(保持、m、蜂鸣器、+或-负载极性、小数点自动变化)。
- 如果“ON”“TEST Re”按钮被按下短于2 s，仪器测量10 s时间。如果相同按钮被按下超过3 s，将测试60 s时间。
- 如果旋转开关置于“OFF”(关闭)位置，测试仪将彻底关断。
- 测试仪将“保持”停止测试之前的最后读数。
- 测试仪拥有保险丝保护，在C1和C2之间有一个Crowbar电路。
- 该Crowbar电路由电压激活。如果电压太高，Crowbar电路将自动熔断保险丝，以断开电路。
- P1和P2之间的电压也具有过压保护，但没有保险丝。
- 测试仪具有温度关断功能。检测的是电流调节晶体管上的温度。
- 如果过热LED指示点亮，请让仪器冷却一段时间，然后再继续。
- 兆欧表毫欧表的量程为100  $\mu\Omega$ 至2000  $\Omega$ ，适合较宽的应用范围，例如：
  - 测量电动机、发电机和变压器的绕组电阻。
  - 采矿、飞行器、铁路、船舶、家用和工业安装中的接地测试。
  - 测量工业和家用安装中的环网通断性。
  - 测量电气设备中的电阻，例如分流器、PCB走线、开关和继电器电阻。
  - 检查架空线上的压接点。
  - 测试和维护开关柜/变电站设备，例如保险丝、接合点、触点和联结。

## 操作

---

### 准备工作

拆箱时，应检查测试仪是否有明显的损坏迹象，并执行用户手册中介绍的初步检查，确保其工作正常。如果发现任何损坏迹象，或者如果仪器不能正常工作，请将其返回至最近的供应商。

### 检查电池

如果LCD屏幕上显示电池符号，请更换上新电池，然后再继续。

### 检查电流稳定度

- 将电流测试线连接到C1和C2。
- 选择量程，然后将电流测试线短接在一起。RC LED指示应熄灭，表示电流稳定度良好。

## 检查电压测量

- 将电压测试线连接到P1和P2。
- 短接P1和P2。屏幕应显示0000。
- 拆除P1和P2以及C1和C2之间的短接。将电压测试线P1连接到C1，P2连接到C2，RP LED应点亮，表示过压或过量程。

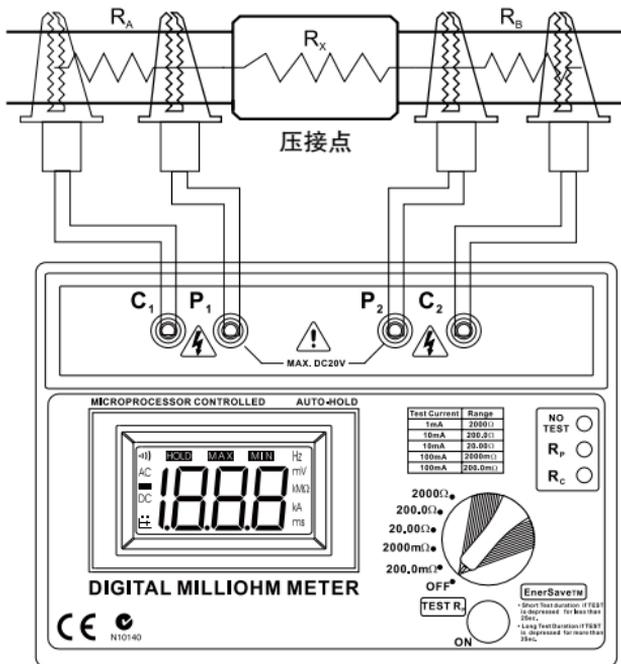
如果需要，在所有量程上重复该验证测试。

另外也应检查毫伏表的极性指示：将电压测试线P1连接到C2，将P2连接到C1，RP LED应点亮，表示过压或过量程。LCD上应指示“-”，表示极性变化。

可以将所有测试线C1、C2、P1、P2短接在一起，进行总体检查。屏幕指示应接近0000（取决于使用的鳄鱼夹及其短接方式）。RC和RP LED均应熄灭，表示一切正常。

## 测量

- 继续测量之前，进行初步检查，确保采取以上所列的预防措施。
- 将测试线(颜色编码)按如图所示连接到仪器。
- 电流测试线必须始终位于电压测试线的外侧。
- 请注意，电压测试线越短越好，较长的电压测试线将拾取噪声。
- 为了获得较好的环境噪声抗扰性，建议使用屏蔽线。



## 测试线

随仪器提供的测试线适合连接直径达17mm的导线或17mm厚的母线。如果被测对象要求较大的钳口，建议用户定制测试线。有时候由于被测对象几何结构的原因，可能需要较长的测试线。在制作此类测试线时，应遵守一定的指导：

- 电压测试线的长度应尽量短。
- 建议使用绝缘的16/0.2mm镀锡铜线。
- 两根电压测试线的长度应相同，最大程度降低不平衡引起的误差。

## 标配电压测试线

- P1+测试线为红色、带护套、4mm安全插头，一端为鳄鱼夹，用于连接被测电阻。另一端插入到仪表(4mm，带护套)的颜色编码插孔。
- P2-测试线为蓝色、带护套、4mm安全插头，一端为鳄鱼夹，用于连接被测电阻。另一端插入到仪表(4mm，带护套)的颜色编码插孔。

## 标配电流测试线

- C1+测试线为绿色、带护套、4mm安全插头，一端为鳄鱼夹，用于连接被测电阻。另一端插入到仪表(4mm，带护套)的颜色编码插孔。
- C2-测试线为黑色、带护套、4mm安全插头，一端为鳄鱼夹，用于连接被测电阻。另一端插入到仪表(4mm，带护套)的颜色编码插孔。

## 热效应

- 由于被测电阻的温度系数和异金属导体上的热电动势(EMF)，温度对兆欧表毫欧表的性能具有显著影响。
- 大多数导体的电阻温度系数较大。例如：铜的电阻温度系数为 $0.4\%/^{\circ}\text{C}$ 。如果某个铜导体在 $20^{\circ}\text{C}$ 时的电阻为 $10.00\text{ m}\Omega$ ，那么在 $30^{\circ}\text{C}$ 时将增大到 $10.40\text{ m}\Omega$ 。测量时应考虑这一变化。
- 通过电阻的电流也随其温度变化。所以测试期间的电阻会发生变化。
- 测量被测对象的电阻时，例如电流分流器，如果存在异金属结，热EMF会影响测量精度。如果将测试线交换位置后读数发生变化，则说明发生了这种现象。为补偿这一效应，可将两次读数的平均值作为真测量值。

## 技术指标

电气指标	
量程	0 - 200.0 m $\Omega$ , 步长为100 $\mu\Omega$ 0 - 2000 m $\Omega$ , 步长为1 m $\Omega$ 0 - 20.00 $\Omega$ , 步长为10 m $\Omega$ 0 - 200.0 $\Omega$ , 步长为100 m $\Omega$ 0 - 2000 $\Omega$ , 步长为1 $\Omega$
精度	$\pm 0.5\%$ 读数 $\pm 2$ 个字 @ 温度范围5 $^{\circ}\text{C}$ 至131 $^{\circ}\text{C}$ , 使用标配测试线。
测试电流	1 mA => 2000 $\Omega$ 量程。 10 mA => 200 / 20 $\Omega$ 量程。 100 mA => 2000 m / 200 m $\Omega$ 量程。
测试电流精度	$\pm 0.1\%$
保护保险丝	电源 = 0.5 A, HBC, 5 x 20mm, DIN 电流 = 0.5 A, HBC, 5 x 20mm, DIN 电压 = 0.5 A, HBC, 5 x 20mm, DIN
安全性	符合CE规范
通用技术指标	
污染等级	2
工作温度	0 $^{\circ}\text{C}$ 至40 $^{\circ}\text{C}$ (32 $^{\circ}\text{F}$ 至104 $^{\circ}\text{F}$ )
工作海拔高度	最高2000 m
湿度(无凝结)	$\leq 80\%$ RH
外壳尺寸	110 mm (高) X 250 mm (长) X 190 mm (宽)
跌落试验	IEC 61010-1, 第8.3节
冲击试验	IEC 61010-1, 第8.2.2节
重量	1.542 kg
认证	CE 
LVD	符合标准EN61010-1:2010、EN61010-2-030:2010。

EMC	符合标准EN61326-1:2006。 该产品满足以下欧盟指令：2004/108/EC (电磁兼容)和2006/95/EC (低电压指令) (CE认证)。然而，设备周围的电噪声或强电磁场会干扰测量电路。测量仪器也将响应测量电路中出现的不希望信号。用户应该了解并采取相应的防护措施，以免在电干扰环境下测量时获得误导性的结果。
-----	--

## 维护和维修

如果钳表工作发生故障，可依次采取以下措施隔离故障源：

1. 检查电池。当LCD屏幕上出现“”符号时，请立即更换电池。
2. 仔细阅读使用说明，检查是否存在操作错误。

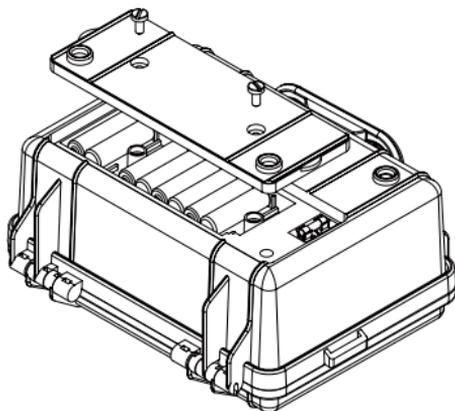
除更换电池外，只能由厂家授权的服务中心或其他有资质的服务人员对仪表进行维修。

可用中性洗涤剂和水对前面板和外壳进行清洁。

用软布小心擦拭，并待其完全干燥之后再使用。请勿使用芳烃化合物、汽油或氯化溶剂进行清洁。

## 更换电池

1. 从仪器上断开测试线，拆下电池舱盖和电池。
2. 测试仪的电池位于测试仪背部。
3. 更换上8节1.5V AA型电池，请注意正确的极性 (推荐使用碱性电池)。
4. 重新安装好电池支架和电池舱盖。



## 更换保险丝

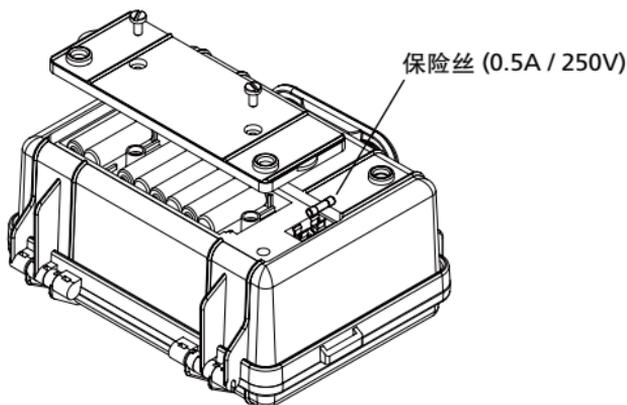
施加到电压和电流测试线上的最大连续电压为大约10.7V。如果电压超过该值，将自动熔断相应的保险丝。

但是可由工厂根据具体应用调节Crowbar触发开关。

我们特意选择了这种方法来保护仪器，以防被误用。

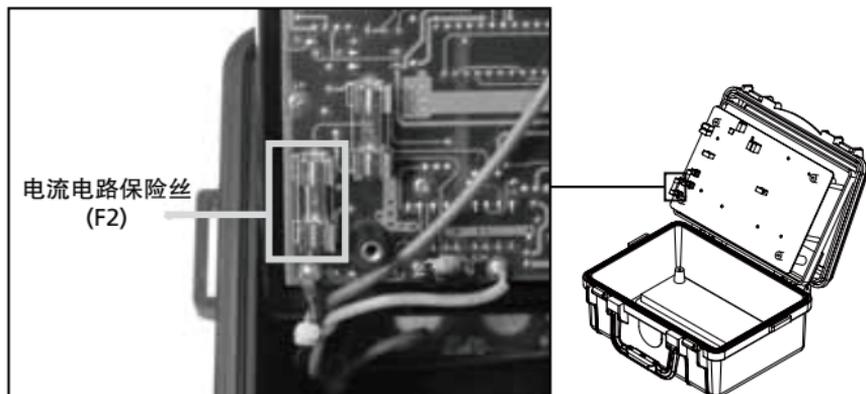
有三个保险丝：

- 电源保险丝



电源保险丝安装在测试仪背部。打开电池舱，更换上相同型号(0.5 A, >24V, 慢熔)的保险丝。

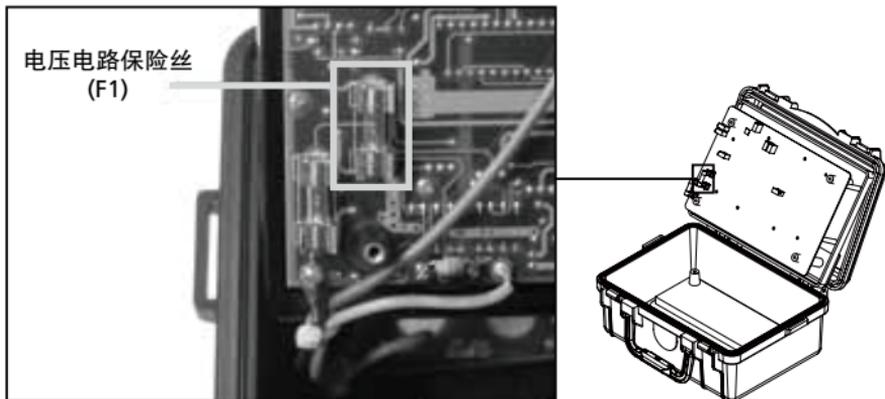
- 电流电路保险丝



电流端子上具有保险丝保护。该保险丝安装在印刷电路板下方。如需操作该保险丝，需要拧松固定前面板的4个安装螺钉。其中两个螺钉位于支脚下方，另外两个位于电池舱内部。

如果被测电阻上出现电压，Crowbar电路将自动熔断该保险丝，防止损坏仪器。该保险丝熔断时，RC LED保持点亮。(HBC、0.5 A、250Vac、慢熔)

#### ● 电压电路保险丝



电压端子上具有保险丝保护。该保险丝安装在印刷电路板下方。如需操作该保险丝，需要拧松固定前面板的4个安装螺钉。其中两个螺钉位于支脚下方，另外两个位于电池舱内部。

如果被测电阻上出现电压，Crowbar电路将自动熔断该保险丝，防止损坏仪器。如果在初步测试时未点亮R P，说明该保险丝已熔断。(HBC、0.5 A、250Vac、慢熔)

更多资料请访问 [amprobe.com](http://amprobe.com)

- 产品型录
- 应用文章
- 产品技术指标
- 用户手册

福祿克测试仪器（上海）有限公司  
上海市福泉北路518号9座3层



回收利用