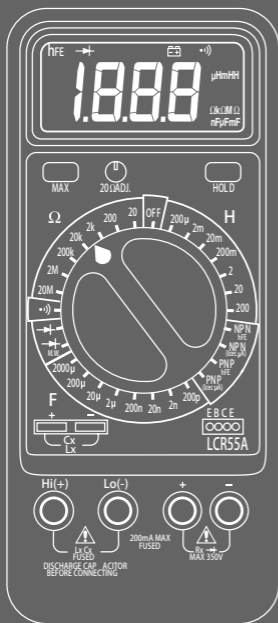


# AMPROBE®

A Fluke Company



## LCR55A 电感、电容 和电阻测试仪

用户手册



**AMPROBE®**

A Fluke Company

# LCR55A

## 电感、电容和电阻测试仪

### 用户手册

中文

10/2018, PN 1566247, 6011673 B

©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

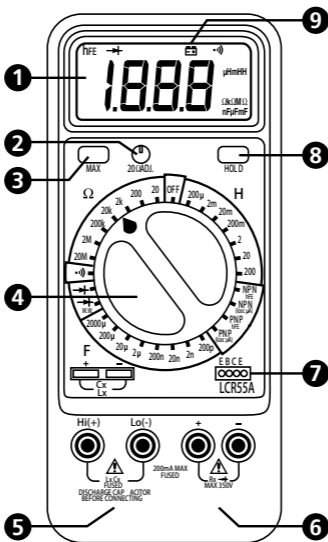
传真：010-62385078

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

## 目录

<b>LCR55A 电感、电容和电阻测试仪</b> .....	<b>2</b>
<b>符号</b> .....	<b>3</b>
<b>警告和预防措施</b> .....	<b>3</b>
<b>过载指示</b> .....	<b>3</b>
<b>准备工作 — 开箱</b> .....	<b>3</b>
<b>测量步骤</b> .....	<b>4</b>
通用步骤 .....	4
电阻测量 .....	4
二极管和晶体管测试 .....	5
通断性测试 .....	6
电容测量 .....	6
电感测量 .....	7
晶体管增益测量 .....	7
最大值功能 .....	7
保持功能 .....	7
安全测试线 .....	8
<b>技术指标</b> .....	<b>8</b>
<b>电气技术指标</b> .....	<b>9</b>
<b>故障诊断/维护</b> .....	<b>12</b>
清洗 .....	12
更换电池/保险丝 .....	13

# LCR55A 电感、电容和电阻测试仪



① 3 1/2位LCD；小数点、功能和单位指示

② 20Ω量程调零

③ 最大数据保持

④ 功能/量程/关闭开关

⑤ 高(+)和低(-)输入端，用于电容和电感测量

⑥ 正和负输入端，用于电阻和二极管测试

⑦ 晶体管测试输入端

⑧ 显示保持

⑨ 低电量指示

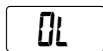
## 符号

	电池		注意! 参考本手册中的解释
	双绝缘		可闻音频
	保险丝		符合欧盟指令
	符合澳大利亚相关标准		

## 警告和预防措施

- 请勿超过每种功能的最大过载限值(参见技术指标)或仪器本身标注的限值。
- 在以下情况下请格外注意：测量电压大于20 V。
- 使用之前请检查万用表测试线和附件。请勿使用任何损坏部件。
- 测量时请勿使自己接地。请勿接触裸露的电路元件或测试探针。
- 请勿在爆炸性气体环境下使用仪器。
- 只能使用中性清洁剂清洁仪器。

## 过载指示



量程过载用屏幕上的“OL”表示，其他数字为空白。  
在电阻量程下，当电路开路或电阻太高时，过载指示为正常指示。

## 准备工作 — 开箱

运输箱中应包括LCR55A、一组测试线(1黑、1红)、一对鳄鱼夹、一节9 V电池(已安装)、一支备用0.1A/250V保险丝(外壳内)、防护套、质保卡和本手册。如有任何部件损坏或丢失，请返回至购买地进行更换。

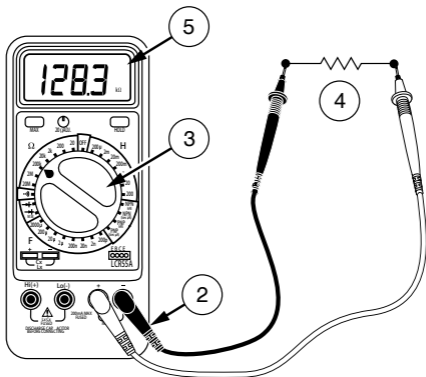
## 测量步骤

### 通用步骤

1. 在将测试线连接到电路或从电路断开时，务必首先关闭设备或被测电路电源，并对所有电容进行放电。
2. 如果不知道被测信号的幅值，首先将选择开关置于最高量程，然后再逐渐降低，直到获得满意的读数。
3. 严密关注最大输入限值。

### 电阻测量

1. 关断被测电阻的电源，并对所有电容进行放电。电阻测量期间出现的任何电压都会造成读数不准确。
2. 将红色测试线连接到+Rx输入，黑色测试线连接到-Rx输入。
3. 将功能/量程开关设置为相应的 $\Omega$ 位置。
4. 将测试线连接到被测电阻或电路。
5. 读取数字屏幕上的电阻值。如果电路开路，将显示过载指示。



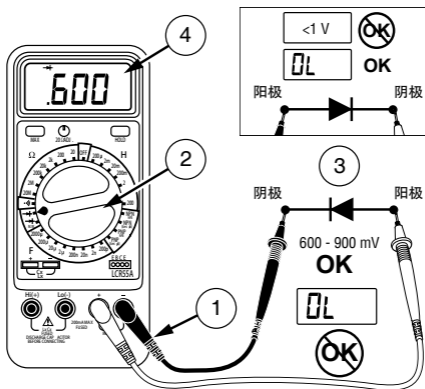
**注意：**在20 $\Omega$ 量程，利用调零电位计(ZERO ADJ)可调零测试线电阻。将测试线短接，然后调节旋钮，直到屏幕显示读数为零。



## 二极管和晶体管测试

### 二极管测试测量二极管结上的电压降

1. 将红色测试线连接到+Rx输入，黑色测试线连接到-Rx输入。
2. 将功能/量程开关置于  $\rightarrow$  或  $\rightarrow$  M.W.位置(测试微波炉中常见的二极管)。
3. 将红色测试线的探针连接到二极管的阳极，黑色测试线连接到阴极。仪表屏幕显示正向压降(硅二极管约为0.7V，锗二极管约0.4V)。如果二极管开路，仪表将显示过载指示。
4. 将测试线与二极管的连接交换位置，执行反向偏压测试。如果显示过载，表示二极管良好。



### 注意:

- 如果反向和正向偏置测试均显示过载指示，表示二极管开路。如果两种偏置测试的电压读数都较低，表示二极管短路。如果有  $1000\ \Omega$  或更低的电阻将二极管短路，必须在测量之前将其拆除。按照上述方法，可测试双极晶体管结。
- 微波炉二极管的测试步骤与普通二极管完全相同，但正向压降比标准硅二极管高(3 V或更高)。利用LCR55A的M.W.功能也可测试LED。

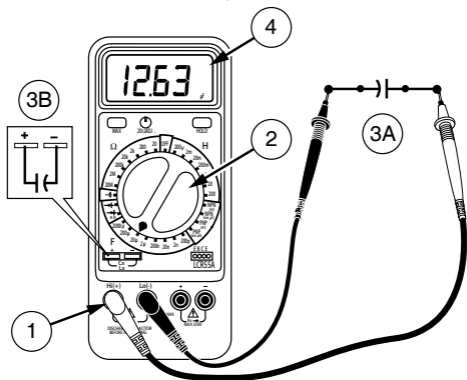
## 通断性测试

通断性测试检查两个触点之间的电气通断性

1. 将功能/量程开关置于 $\text{bll}$ 位置。
2. 将黑色测试线插入到-Rx插孔，测试线探针连接到其中一个接触点。
3. 将红色测试线插入到+Rx插孔，测试探针连接到另一个接触点。(连接方法见图1)。
4. 如果电阻小于约 $30\Omega$ ，内部蜂鸣器发出声响。

## 电容测量

1. 测量电容值之前，对电容进行彻底放电(通过 $20\text{k}\Omega$ 电阻)。
2. 将红色测试线连接到HI(+)输入，黑色测试线连接到Lo(-)输入。
3. 将功能/量程开关置于能够提供最佳分辨率的电容量程。
4. 将探针连接到电容引线。
5. 读取屏幕上的电容值(可能需要等待几秒钟，使电容完全充电)。如果在最高量程下显示“OL”，则说明被测电容太大。



### 注意：

- 对于小值电容，也可以将其引线直接插入到仪表上的Cx/Lx插孔进行测量。

- 电容量程采用0.1A/250V快熔保险丝进行保护。如果保险丝熔断，使用相同规格的保险丝更换(见“更换电池和保险丝”部分)。
- LCR55A在200pF量程下具有大约6pF的剩余电容。使用200pF量程时，注意剩余电容，并将该值从实测值中减去。

## 电感测量

1. 将红色测试线连接到HI(+)输入，黑色测试线连接到Lo(-)输入。
2. 将功能/量程开关置于能够提供最佳分辨率的电感量程。
3. 将探针连接到电感引线。
4. 读取屏幕上的电感值。如果在最高量程下显示“OL”，则说明被测电感太大。

### 注意：

- 对于小值电感，也可以将其引线直接插入到仪表上的Cx/Lx插孔进行测量。
- 电感量程采用0.1A/250V快熔陶瓷保险丝进行保护。如果保险丝熔断，使用相同规格的保险丝更换(见“更换电池和保险丝”部分)。

## 晶体管增益测量

晶体管必须脱离电路

1. 根据被测晶体管的类型，将功能/量程开关置于PNP(hFE)或NPN(hFE)位置。
2. 将晶体管的发射机、基极和集电极分别插入到正确的测试孔。
3. 读取屏幕上的hFE  $\beta$  读数(直流电流增益)。

**注意：**为了测量集电极-发射机电流，将功能/量程开关置于对应的PNP( $I_{c_{ec}}$   $\mu$  A)或NPN( $I_{c_{ec}}$   $\mu$  A)位置。

## 最大值功能

按MAX (最大值)按钮，可在屏幕上只保留最大读数。每次检测到最大值时，屏幕更新。再次按MAX (最大值)按钮，即释放屏幕，显示当前值。


## 保持功能

按HOLD (保持)按钮，冻结屏幕上的读数。即使从仪表上拔出探针，仍然会冻结读数。再次按下HOLD (保持)按钮即释放屏幕。

## 安全测试线

随仪表提供的测试线具有带护套香蕉插头，防止测量期间插头意外从仪表脱落而造成电击。在进行任何测量之前，请务必检查测试线是否损坏。

## 技术指标

屏幕	3 ½位LCD，1999字，17.8mm高数字、单位指示和功能符号
极性指示	自动识别。正值时省略符号，负值时显示符号
调零	自动
过压指示	OL
低电量指示	当电池电压下降至低于工作水平时，显示  请立即充电。
显示刷新率	2.5/s，标称值
工作温度	0 °C至50 °C， < 75 % RH
储存温度	-20 °C至60 °C @ 0至80 % RH，不含电池
温度系数	0.1 x 基本精度/°C (0-18 °C及28-50 °C)
电源	标准9 V电池，NEDA 1604、JIS 006P、IEC 6F22
自动关机	无功能或量程变化60分钟之后
电池寿命	30个小时，典型值，碱性电池(随功能及应用而定)
尺寸 (高x宽x深)	18.3 x 7.9 x 3.8 cm (7.2 x 3.1 x 1.5 in)
重量(含电池)	311 g
附件	测试线、0.1A/250V备用保险丝、电池、一对鳄鱼夹和操作手册

认证	<p>CE EMC</p> <p>该产品满足以下欧盟指令：89/336/EEC (电磁兼容)和73/23/EEC (低电压)，93/ 68/EEC(CE认证)修订版。</p> <p>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。</p>
----	---

## 电气技术指标

(规定精度条件：23 °C ± 5 °C， <75 % RH)

### 电阻

量程	20 Ω, 200 Ω, 2 kΩ, 20 kΩ, 200 kΩ, 2 MΩ, 20 MΩ
分辨率, 20 Ω量程	10 mΩ
精度	20 Ω量程：±1.2%读数(调零) 200 Ω量程：±0.5%读数 + 3个字 2 k至2 MΩ量程：±(0.5%读数 + 1个字) 20 MΩ量程：±(2.0%读数 + 2个字)
过压保护, 全部量程	350 VDC或AC RMS
开路电压	20 Ω量程：6.5 V DC；200 Ω量程：3.0 V DC；其他量程：1.2 V DC

## 通断性

音频指示	2 k $\Omega$ 量程：读数 $\leq 30 \Omega$
响应时间	800 ms，约值
精度	20 $\Omega$ 量程： $\pm 1.2\%$ 读数(调零) 200 $\Omega$ 量程： $\pm 0.5\%$ 读数 + 3个字 2 k至2 M $\Omega$ 量程： $\pm(0.5\%$ 读数 + 1个字) 20 M $\Omega$ 量程： $\pm(2.0\%$ 读数 + 2个字)
过载保护	350 V DC或AC RMS

## 二极管测试

测试电流	1 mA(约值)
测试电压	3.0 V DC，典型值
精度	$\pm(1.5\%$ 读数 + 1个字)
显示	正向偏压
过载保护	350 V DC或AC RMS

## 微波二极管测试

测试电流	1.3 mA (约值)
测试电压	8.0 V DC，典型值
精度	$\pm(3.0\%$ 读数 + 1个字)
显示	正向偏压
过载保护	350 V DC或AC RMS

## 电容

量程	200 pF; 2、20、200 nF; 2、20、200、2000 $\mu$ F
精度 <sup>[1]</sup>	200 pF至200 nF: $\pm(1.0\%$ 读数 + 3个字) 2 $\mu$ F至200 $\mu$ F量程: $\pm(2.0\%$ 读数 + 3个字) 2000 $\mu$ F量程: $\leq 1000$ $\mu$ F $\pm(3.0\%$ 读数 + 3个字) $> 1000$ $\mu$ F $\pm(5.0\%$ 读数 + 5个字)
测试频率	200 p至2 $\mu$ F: 1000 Hz; 20、200 $\mu$ F量程: 100 Hz; 2000 $\mu$ F量程: 10 Hz
温度系数	$\leq 0.5$ $\mu$ F: 0.1%/°C; $> 0.5$ $\mu$ F: 0.2%/°C
过载保护	0.1 A/250 V快熔保险丝
<sup>[1]</sup> 注: 在较低量程, 从结果中减去6 pF剩余电容偏移读数。	

## 电感

量程	200 $\mu$ H; 2、20、200 mH; 2、20、200 H
精度	200 $\mu$ H量程: $\pm(5.0\%$ 读数 + 30个字)* 2至200 mH: $\pm(3.0\%$ + 20个字)* 2至200 H: $\pm(5.0\%$ + 20个字)* * $Q \leq 7$ 时
测试频率	200 $\mu$ H至2 H量程: 1000 Hz; 20和200 H量程: 100 Hz
温度系数	$\leq 0.5$ H: 0.2%/°C; $> 0.5$ H: 0.5%/°C
过载保护	0.1 A/250 V快熔保险丝

## 晶体管测试

hFE量程	0-1000
hFE基极电流	5 $\mu$ A, 约值
hFE电压C-E	3.0 V DC, 约值
I <sub>ceo</sub> 量程, 漏电流	10 nA至20 $\mu$ A

## 可选附件

VC221B	尼龙便携包(适用于仪表和防护套)
DL243D	标准测试线组
DL248D	豪华测试线组
TL36A	带鳄鱼夹的替换测试线

## 故障诊断/维护

如果仪表工作发生故障，可依次采取以下措施隔离故障源：

1. 检查电池。
2. 仔细阅读使用说明，检查是否存在操作错误。
3. 检查探头是否断裂或间歇性接触不良。
4. 检查并测试保险丝。参见“更换保险丝”部分。

除更换电池或保险丝外，只能由厂家授权的服务中心或其他有资质的服务人员对方用表进行维修。

## 清洗

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。



## 更换电池/保险丝

### **△ 警告：**

**为防止电击危险，拆下后盖之前，关闭万用表和所有被测设备或电路，并断开测试线。**

1. 拧下螺钉，取下后盖。
2. 更换保险丝：从保险丝支架上取下熔断的保险丝(5 x 20 mm)。换上0.1 A/250 V快熔保险丝(电池舱右侧有一只备用保险丝)。Amprobe替换保险丝部件号为FP 125。
3. 更换电池：取下电池并换上NEDA 1604型或相当的9 V碱性电池。
4. 重新安装好仪器。

### **△ 警告：**

**使用不正确的保险丝可能造成严重伤害甚至致死。如果安装电池之前未能关闭万用表，可能会造成仪器和电池损坏。**

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

福禄克测试仪器（上海）有限公司  
上海市福泉北路518号9座3层



回收利用