FLUKE®

110/113/114/115/117

True-rms Multimeter

用户手册

March 2020 (Simplified Chinese)
© 2020 Fluke Corporation. All rights reserved. Specifications are subject to change without notice.
All product names are trademarks of their respective companies.

有限保证和责任限制

Fluke 保证本产品从购买日起三年 内，没有材料和工艺上的缺陷。本项保证不包括保险丝、可弃置的电池或者因意外、疏忽、误用或非正常情况下的使用或处理而损坏的产品。经销商无权以 Fluke 的名义提供其它任何保证。保证期间，如果有维修上的需要，请将损坏的产品 （附上故障说明）送到您最近的 Fluke 授权服务中心。

本项保证是您唯一可以获得的补偿。除此以外， Fluke 不作其它任何明示或暗示的保证，例如适用于某一特殊目的的保证。FLUKE 不应对基于任何原因或推测的任何特别、间接、偶发或后续的损坏或损失负责。由于某些州或国家不允许将暗示保证或偶发或后续损失排除在外或加以限制，故上述的责任限制或许对您不适用。

Fluke Corporation
P.O. Box 9090
Everett, WA 98206-9090
U.S.A.

Fluke Europe B.V.
P.O. Box 1186
5602 BD Eindhoven
The Netherlands

ООО «Флюк СИАЙЭС»
125167, г. Москва,
Ленинградский проспект дом 37,
корпус 9, подъезд 4, 1 этаж

11/99

目录

标题	页码
概述	1
如何联系 Fluke	1
安全须知	1
危险电压	1
测试导线警示	1
熟悉产品	2
功能	2
显示屏	3
端子	4
错误消息	5
Battery Saver™（睡眠模式）	5
最小最大平均 (MIN MAX AVG) 记录模式	5
显示保持	6
背光灯	6
手动量程和自动量程	6
开机选项	6
基本测量操作	7
测量电阻	7
测试通断性	7
测量交流和直流电压	8
使用自动电压选择功能（114、117）	8
测量交流和直流毫伏（110、114、115、117）	8
测量交流或直流电流（115、117）	9
测量 10 安培以上的电流（110、114、115、117）	9
测量电容（113、115、117）	10
测量频率（115、117）	10
检测是否存在交流电压 (117）	11
低阻抗电容测量操作（115、117）	11
测试二极管（113、115、117）	12
使用模拟指针显示	12
维护	13
测试保险丝（115、117）	13
更换电池和保险丝	13
清洁	14
技术指标	15

概述

Fluke 型号 110、型号 113、型号 114、型号 115 和型号 117 （以下称 “ 仪表 ” 或 “ 产品 ”）是由电池供电的、配有 6000 计数显示和模拟指针显示的真有效值万用表。此手册适用于所有型号。所有附图显示的均为型号 117（除非另有说明）。

如何联系 Fluke

要联系 Fluke，请拨打以下电话号码：

- 美国技术支持：1-800-44-FLUKE (1-800-443-5853)
- 美国校准 / 修理：1-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)
- 加拿大：1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)
- 欧洲：+31 402-675-200
- 日本：+81-3-6714-3114
- 新加坡：+65-6799-5566
- 中国：+86-400-921-0835
- 巴西：+55-11-3530-8901
- 世界各地：+1-425-446-5500

或者，请访问 Fluke 公司网站：www.fluke.com。

如需注册产品，请访问 http://register.fluke.com。

如需查看、打印或下载最新版的手册修订信息，请访问 http://us.fluke.com/usen/support/manuals。

要索取印刷手册，请访问 www.fluke.com/productinfo。

安全须知

有关产品安全须知，请参阅产品随附的印刷版 *《110/113/114/115/117 安全须知》*，或请访问 Fluke 网站查看相关信息。

危险电压

为了提醒您可能存在危险电压，当仪表检测到 ≥30 V 的电压或电压过载 (**OL**) 情况时，会显示 ϟ 符号。当测量 >1 kHz 的频率时，ϟ 符号无确切的含义。

测试导线警示

⚠⚠ 警告

若在导线连接到错误接线端时试图进行测量，可能会造成人身伤害或仪表损毁。

为了提醒您检查测试导线是否处于正确的端子中，当您将旋转开关旋转至任意 **A** （安培）位置或从该位置开始旋转时，会短暂显示 LEAd 并发出蜂鸣声。

熟悉产品

本手册对多个机型的功能进行了解释说明。由于不同的机型具有不同的功能，手册中的有些信息可能不适用于您的仪表。要确定您的仪表具有哪些功能，请查看表 1。

功能

表 1 列出了每种仪表的功能。

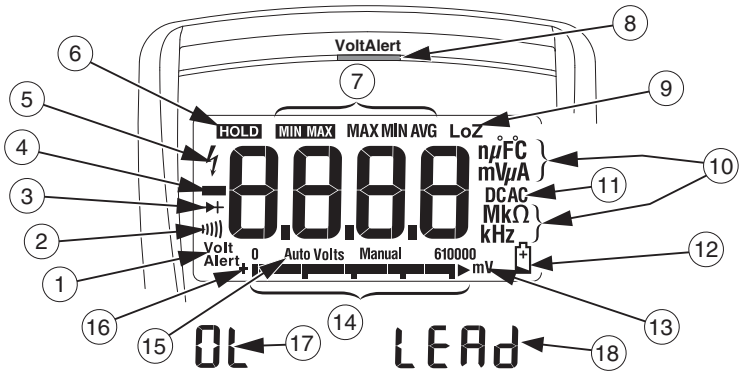
表 1. 功能

开关档位	测量功能	110	113	114	115	117
OFF	仪表关闭。	●	●	●	●	●
AUTO-V LoZ	根据所感测到的低阻抗输入情况自动选择交流或直流电压。			●		●
~ Hz V	交流电压量程：0.06 V 至 600 V。 频率量程：5 Hz 至 100 kHz。	●		●	●	●
⎓ V	直流电压量程：0.001 V 至 600 V。	●		●	●	●
~ mV ⎓	交流电压量程：6.0 mV 至 600 mV，直流耦合。 直流电压量程：0.1 mV 至 600 mV。	●		●	●	●
Ω	电阻量程：0.1 Ω 至 40 MΩ。	●	●	●	●	●
)))	通断性蜂鸣器在 <20 Ω 时开启，在 >250 Ω 时关闭。	●	●	●	●	●
CHEK	LoZ 低阻抗测量功能，用于同时测试电压或通断性。		●			
⊳|	二极管测试。电压超过 2.0 V 时显示 **OL**。		●		●	●
⊣⊢	电容量程：1 nF 至 9999 µF。		●		●	●
~ A Hz	交流电流量程：0.1 A 至 10 A （当所测电流大于 10 A 小于 20 A 时，开启 30 秒钟， 10 分钟关闭）。>10.00 A，显示屏闪烁。 >20 A，显示 **OL**。直流耦合。 频率量程：45 Hz 至 5 kHz。				●	●
⎓ A	直流电流量程：0.001 A 至 10 A （当所测电流大于 10 A 小于 20 A 时，开启 30 秒钟， 10 分钟关闭）。>10.00 A，显示屏闪烁。 >20 A，显示 **OL**。				●	●
Volt Alert	非接触式感测交流电压。					●
注：	*使用所有交流功能和 Auto-V LoZ 功能获得的均为真有效值。交流电压测量为交流耦合。Auto-V LoZ、AC mV 和交流安培测量均为直流耦合。*					

显示屏

表 2 列出了每个显示屏的功能。

表 2. 显示屏



编号	符号	含义	型号
①	Volt Alert	仪表处于 VoltAlert™ 非接触式电压检测模式。	117
②	)))	仪表功能已被设置为通断性测试。	110、 113、 114、 115、 117
③	⇻	仪表功能已被设置为二极管测试。	113、 115、 117
④	−	输入为负值。	110、 113、 114、 115、 117
⑤	ϟ	⚠ 危险电压。测量的输入电压 ≥30 V 或电压过载情况 (OL)。	110、 113、 114、 115、 117
⑥	HOLD	已启用显示保持。显示屏冻结当前读数。	110、 113、 114、 115、 117
⑦	MIN MAX MAX MIN AVG	已启用最小最大平均 (MIN MAX AVG) 模式。 显示最大、最小、平均或当前读数。	110、 113、 114、 115、 117
⑧	（红色指示灯）	通过非接触式 VoltAlert 传感器检测到电压	117
⑨	LoZ	仪表正在低输入阻抗条件下测量电压或电容。	113、 114、 115、 117
⑩	nµF mV µA MkW kHz	测量单位。	110、 114、 115、 117
⑪	DC AC	直流或交流电。	110、 113、 114、 115、 117
⑫	🔋	电池电量不足警告。	110、 113、 114、 115、 117
⑬	610000 mV	指示仪表的量程选择。	110、 114、 115、 117
⑭	（模拟指针显示）	模拟显示。	110、 113、 114、 115、 117

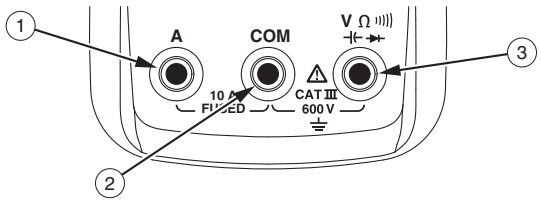
表 2. 显示屏 （续）

编号	符号	含义	型号
⑮	**自动电压**	仪表正处于 “ 自动电压 ” 功能档。	114、 117
	自动	自动量程。仪表自动选择可获得最高分辨率的量程。	110、 113、 114、 115、 117
	手动	手动量程。用户自行设置量程。	110、 113、 114、 115、 117
⑯	**+**	模拟指针显示极性	110、 113、 114、 115、 117
⑰	**OL**	⚠ 输入值太大，超出所选量程。	110、 113、 114、 115、 117
⑱	**LEAd**	⚠ 测试导线警示。每当将仪表的功能开关旋转至任意 A 位置或从该位置开始旋转时，都会短暂显示。	115、 117

端子

表 3 列出了仪表上的端子。

表 3. 端子



编号	说明	型号
①	用于测量 10 A 以下的交流或直流电的输入端子。	115、 117
②	用于所有测量的公共 （返回）端子。	110、 113、 114、 115、 117
③	用于测量电压、通断性、电阻、电容、频率以及测试二极管的输入端子。	110、 113、 114、 115、 117

错误消息

表 4 列出了仪表显示的错误信息。

表 4. 错误消息

错误消息	
bAtt	仪表必须先更换电池才能工作。
CAL Err	仪表需要校准。仪表需要先进行校准才能工作。
EEPr Err	内部错误。仪表必须先进行维修才能工作。
F11- Err	内部错误。仪表必须先进行维修才能工作。

Battery Saver™ （睡眠模式）

如果仪表已开启但处于非活动状态且超过 20 分钟未连接至电源，则显示屏将变为空白以延长电池续航时间。要使用仪表，请按下任意按钮或转动旋转开关。要禁用睡眠模式，请参阅 *开机选项*。在最小最大平均 (MIN MAX AVG) 模式下，睡眠模式始终处于禁用状态。

最小最大平均 (MIN MAX AVG) 记录模式

最小最大平均 (MIN MAX AVG) 记录模式能捕获最小和最大输入值 （忽略过载），并计算所有读数的滑动平均值。当仪表检测到新的高值或低值时，仪表会发出蜂鸣声。

注意

在最小最大平均 (MIN MAX AVG) 模式下，禁用自动量程和 Battery Saver™ 功能。

1. 选择测量功能和量程。
2. 按下 MIN MAX 以进入最小最大平均 (MIN MAX AVG) 模式。

   显示屏上显示 MIN MAX 和 MAX （最大值）。显示屏上显示自进入最小最大平均 (MIN MAX AVG) 模式后检测到的最大读数。
3. 按下 MIN MAX 即可依次显示最小值 (MIN)、平均值 (AVG) 和当前读数。
4. 要在不清除已保存的数值的情况下暂停最小最大平均 (MIN MAX AVG) 记录，请按下 HOLD。（HOLD 将显示在显示屏上。）
5. 要恢复最小最大平均 (MIN MAX AVG) 记录，请再按一次 HOLD。
6. 要退出并清除已保存的读数，请按住 MIN MAX 至少一秒钟，或转动旋转开关。

显示保持

⚠⚠ 警告

为了避免触电，在激活 " 显示保持 " 功能后，请注意，即使施加不同的电压，原显示读数也会保持不变。

在 " 显示保持 " 模式下，仪表会冻结显示画面。

1. 按下 HOLD 即可激活 " 显示保持 " 功能。（**HOLD** 将显示在显示屏上。）
2. 要退出并返回正常工作模式，请按下 HOLD 或转动旋转开关。

背光灯

按下 ☼ 可打开和关闭背光灯。

背光灯会在 40 秒钟后自动关闭。要禁用背光灯自动关闭功能，请参阅 *开机选项*。

手动量程和自动量程

仪表有手动量程和自动量程两种模式。仪表默认模式为自动量程模式。要在手动和自动量程之间进行切换，请按住 RANGE 1 秒钟。

- 在自动量程模式下，仪表会选择分辨率最佳的量程。
- 在手动量程模式下，您可不考虑自动量程，而由您自己选择量程。按住 RANGE 1 秒钟可进入手动量程模式。（**手动**将显示在显示屏上。）按下 RANGE 可增加量程。到达最高量程后，仪表会回到最低量程。

注意

您不能在最小最大平均 (MIN MAX AVG) 或显示保持 (Display HOLD) 模式中手动更改量程。如果在最小最大平均 (MIN MAX AVG) 或显示保持 (Display HOLD) 模式下按下 RANGE，则仪表将发出两声蜂鸣，表示操作无效且量程不会改变。

开机选项

如需选择开机选项，请在把仪表开关从 OFF 旋转到其他任意功能位置的同时按住表 5 中显示的相应按钮。当您关闭仪表和激活睡眠模式时，将取消开机选项。

表 5. 开机选项

按钮	开机选项
HOLD	开启所有显示屏分段，直至松开按钮。
MIN MAX	禁用蜂鸣器。启用后将显示 bEEP。
RANGE	113 - 开启所有显示屏分段，直至松开按钮。
	115、 117 - 启用低阻抗电容测量。启用后将显示 LCAP。
▭	禁用 Battery Saver™ （睡眠模式）。启用后将显示 PoFF。
☼	禁用背光灯自动关闭功能。启用后将显示 LoFF。

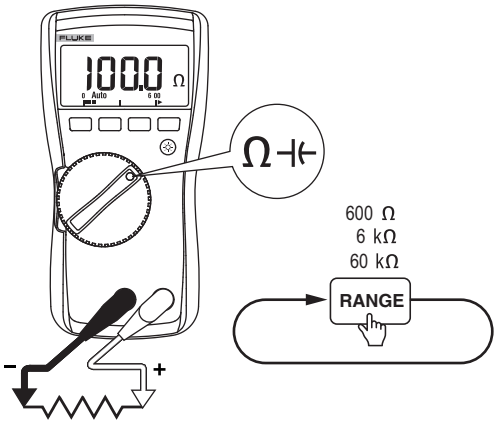
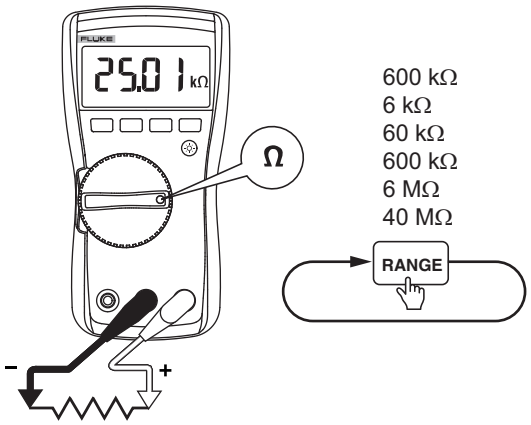
基本测量操作

将测试导线连接到电路或设备时，请先连接公共 (**COM**) 测试导线，再连接带电导线；在断开测试导线时，请先断开带电导线，再断开公共测试导线。

⚠⚠ 警告

为避免触电、造成伤害或损坏仪表，在测试电阻、通断性、二极管或电容之前，请断开电路电源并将所有高压电容器放电。

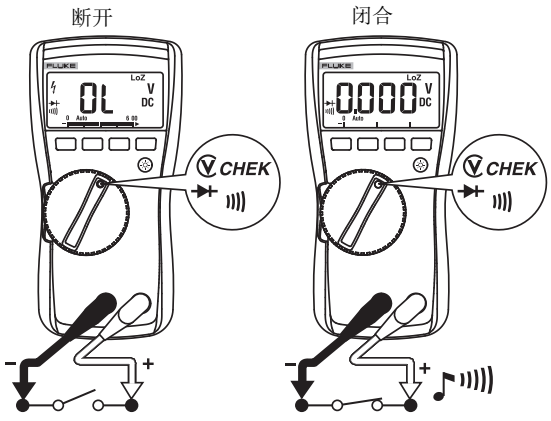
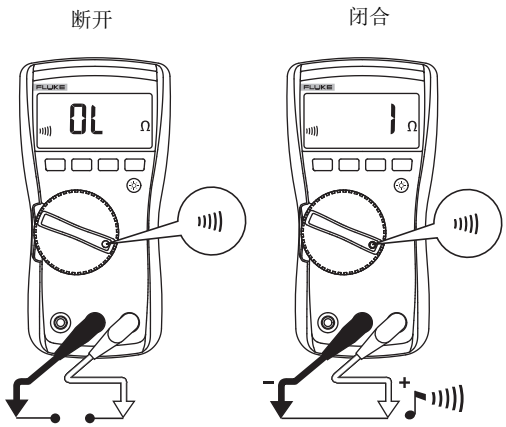
测量电阻

113	110、 114、 115、 117
	

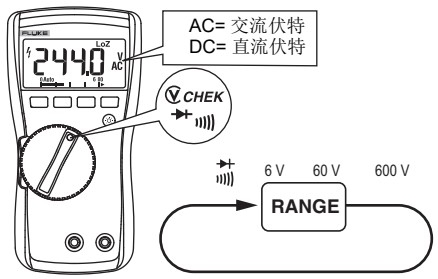
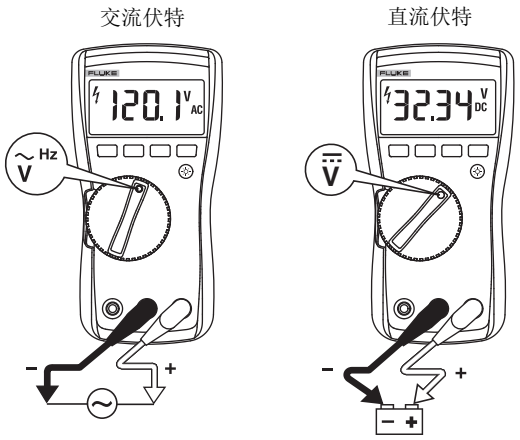
测试通断性

注意

请使用通断性测试功能这一便捷的方法来检查是否存在开路和短路。为了在进行电阻测量时获得最大精度，请使用仪表的电阻 (Ω) 功能。

113	110、 114、 115、 117
	

测量交流和直流电压

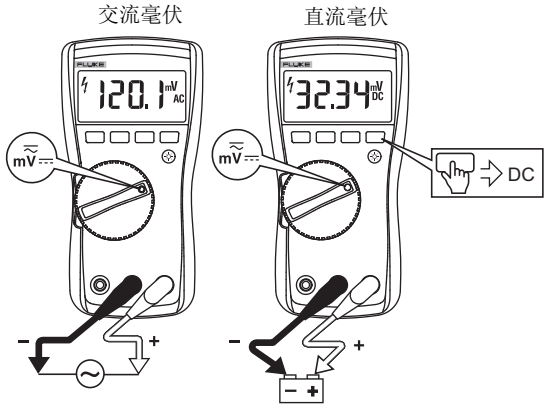
113	110、 114、 115、 117
	

使用自动电压选择功能 （114、 117）

当功能开关处于 AUTO-V LoZ 档位时，仪表会根据 **V** 或 **+** 和 **COM** 插孔之间施加的输入自动选择直流或交流电压测量。此功能还会将仪表的输入阻抗设置为 3 kΩ 左右，以降低由于虚电压而导致读数错误的可能性。

测量交流和直流毫伏 （110、 114、 115、 117）

当功能开关处于 mV 档位时，仪表将测量交流和直流毫伏。按下 ▭ 可将仪表设置为测量直流毫伏。



测量交流或直流电流（115、117）

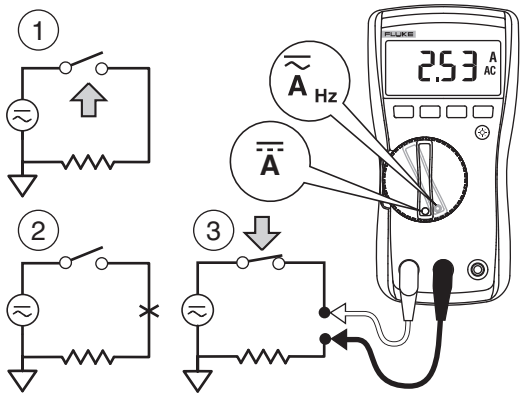
⚠⚠ 警告

为避免人身伤害或仪表损坏：

- **当开路对地电势 >600 V 时，请勿测量电路内电流。**
- **在测试之前，请先检查仪表的保险丝。请参阅 *测试保险丝（115、117）*。**
- **针对测量选用适当的端子、开关档位及量程。**
- **当导线插入 A（安培）端子内时，请勿将探头与电路或组件并联。**

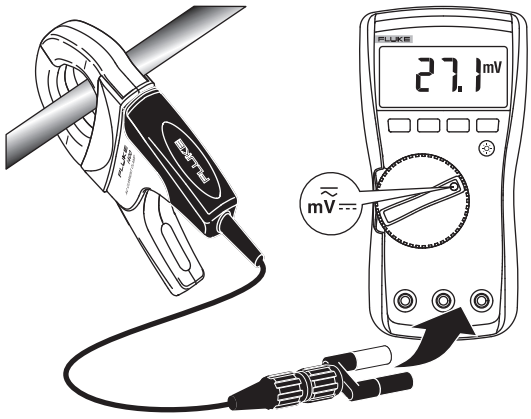
若要测量电流：

1. 关闭电路电源。
2. 断开电路
3. 将仪表与电路串联，然后打开电路电源。

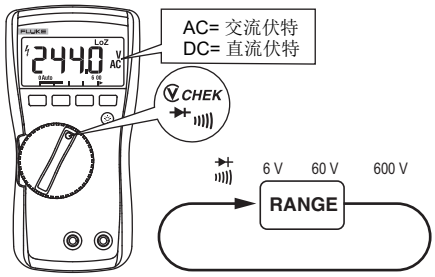
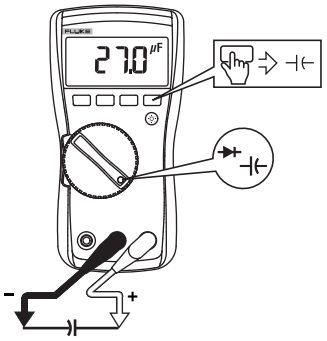


测量 10 安培以上的电流（110、114、115、117）

仪表的毫伏和电压功能可与 mV/A 输出电流探头选件一起使用，以测量超出仪表额定值的电流。请确保仪表为电流探头选择了正确的功能档（交流或直流）。有关兼容的电流钳，请参见 Fluke 产品目录或联系您当地的 Fluke 代表。



测量电容（113、115、117）

113	115、117
	

测量频率（115、117）

⚠⚠ 警告

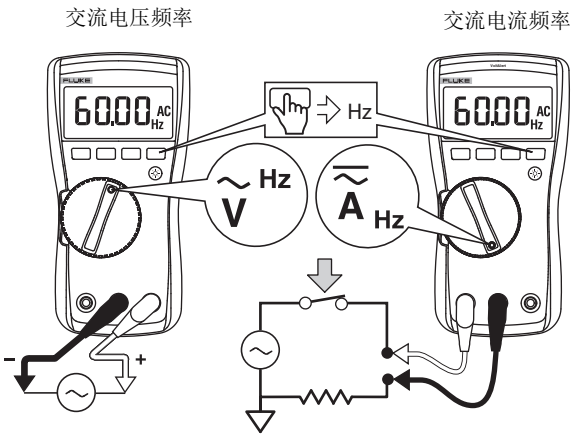
为了避免触电，应忽略频率大于 >1 kHz 的模拟指针显示。如果测量的信号频率 >1 kHz，则模拟指针显示和 ϟ 无确切的含义。

仪表通过计数每秒信号和一个触发电平的交汇次数来测量一个信号的频率。全部量程的触发电平是 0 V， 0 A。

按下 ▭ 可打开或关闭频率测量功能。频率测量仅适用于交流电功能。

在测量频率时，模拟指针显示和量程信号器显示当前的交流电压或电流。

用手动量程功能渐进选择较低量程，以获得稳定的读数。



检测是否存在交流电压 (117)

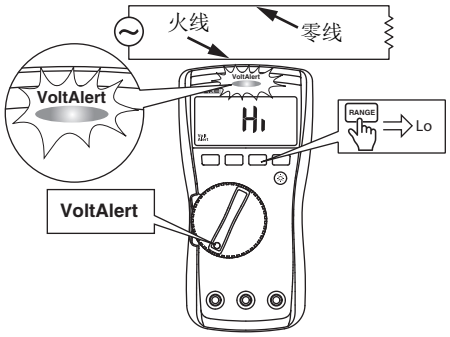
要检测是否存在交流电压，请将仪表的上部靠近导体。当检测到电压时，仪表会发出声响并提供视觉指示。灵敏度设置包括：

- Lo：用于嵌入式墙壁插座、电源插板、嵌入式工业插座和各种电源线。
- Hi：用于实际交流电压位于连接器内部的其他类型的嵌入式电源连接器或插座上的交流电压检测。

VoltAlert 探测器可在 Hi 设置中的电压低至 24 V 的裸线应用中工作。

⚠⚠ 警告

即使没有指示，也可能存在电压。请勿依赖带屏蔽线的 VoltAlert 探测器。探测操作可能会受到插座设计、绝缘层厚度及类型等不同因素的影响。



低阻抗电容测量操作 （115、 117）

要在具有虚电压的电缆上进行电容测量：

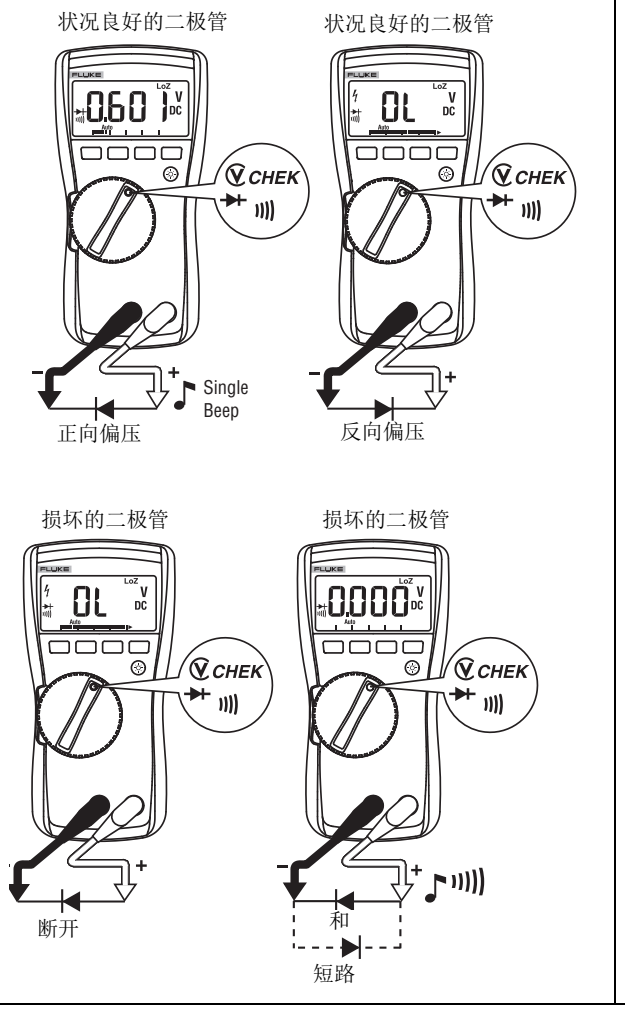
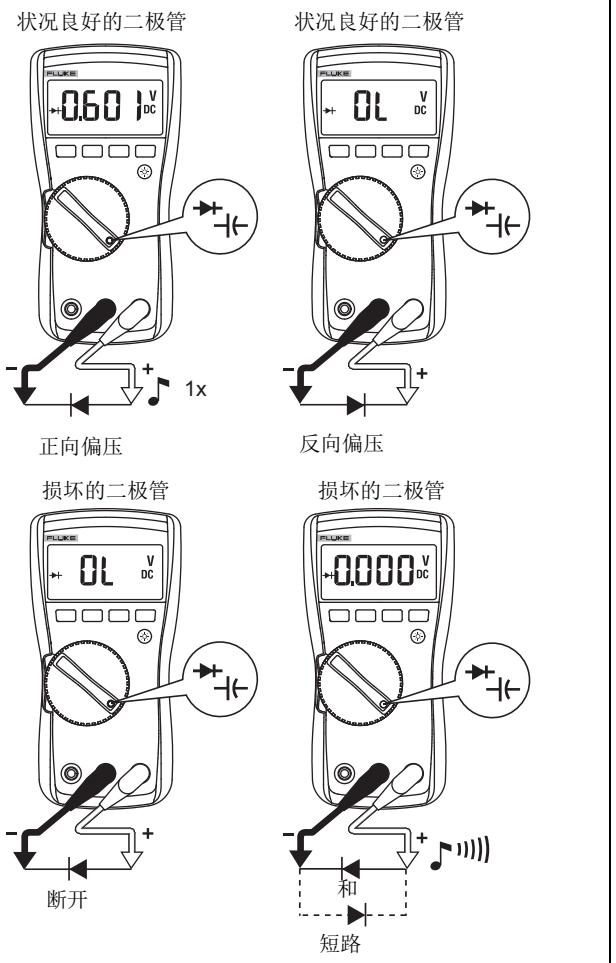
1. 请在打开仪表时按住 RANGE 以启用低输入阻抗电容模式。
2. 等待，直到显示屏上显示 LCAP。

在该模式下，电容测量的准确度相对较低，且量程变化范围也较小。

注意

当仪表关机或进入睡眠模式时，不会保存此设置。

测试二极管（113、 115、 117）

113	115、 117
	

使用模拟指针显示

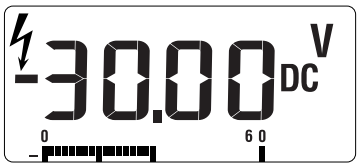
模拟指针显示就像一个模拟仪表上的指针。在它的右边有一个超载指示器 (▶)，在它的左边有一个极性指示器 (÷)。

因为模拟指针显示比数字显示的速度要快得多，所以模拟指针显示对调整峰值和零值十分有用。

测量电容时，模拟指针显示被禁用。在测量频率时，模拟指针显示和量程信号器显示最高 1 kHz 的当前电压或电流。

条形段数目表示测量值并且与所选量程的满刻度值成比例。

以 60 V 量程为例 （见下图），标度上的主要分度表示 0、 15、 30、 45 以及 60 V。 -30 V 的输入会使负号和标度中间往前的条形段亮起来。



维护

仪表的维护包括更换电池和保险丝，以及清洁仪表外壳。

测试保险丝 （115、 117）

如图 1 所示测试保险丝。

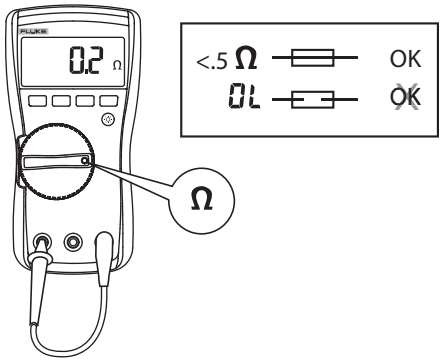


图 1. 测试保险丝

更换电池和保险丝

⚠⚠ 警告

为了避免触电、造成伤害或损坏仪表：

- **打开外壳或电池盖之前，务必先将测试导线从仪表上拆下。**
- **只能使用具有指定安培数、熔断电压和熔断速度的保险丝。**

拆解方法请参见图 2。

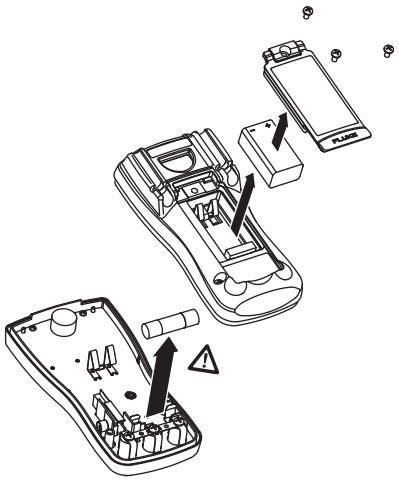


图 2. 拆解方法

要取下电池盖以更换电池：

1. 将测试导线从仪表上拆下。
2. 卸下电池盖螺钉。
3. 用手指轻轻扣起电池盖。
4. 将电池盖向上拉起，使其与仪表外壳分离。
5. 将电池装入电池盖内，再从底部开始将电池盖扣入仪表外壳，直到完全卡入到位。不要试图直接将电池装入仪表外壳。
6. 安装和拧紧电池盖的螺钉。

要打开仪表外壳以更换保险丝：

1. 将测试导线从仪表上拆下。
2. 从皮套中取出仪表。
3. 卸下外壳底部的两颗螺钉。
4. 将外壳底部与外壳顶部分离。
5. 从保险丝座上取下保险丝，更换为 11 A、 1000 V 的最小熔断额定值为 17,000 A 的快熔式保险丝。请仅使用 Fluke PN 803293。
6. 要重新组装仪表，先将外壳底部与外壳顶部接在一起，然后安装两颗螺钉。最后，将仪表插回到皮套中。

清洁

用湿布与温和的洗涤剂擦拭外壳。端子若弄脏或潮湿可能会影响读数。

技术指标

校准后的精度有效期为 1 年，需保证工作温度在 18 °C 至 28 °C 之间，相对湿度在 0 % 至 90 % 之间。

要查看更多技术指标，请访问 www.Fluke.com。

任意端子和接地之间的
最大电压.....600 V

⚠ **用于保护 A 输入的保险丝 （仅用于型号 115 和 117）**11 A， 1000 V， IR 17 kA

显示

数字式.....6000 计数，每秒更新 4 次

模拟指针 .....33 段，每秒更新 32 次

温度

工作温度 .....-10 °C 至 50 °C

存放温度 .....-40 °C 至 60 °C

温度系数.....0.1 x （指定精度） /°C （<18 °C 或 >28 °C）

海拔

工作海拔 .....2000 米

存放海拔 .....10 000 米

相对湿度.....30 °C 及以下为 95 %， 40 °C 及以下为 75 %， 50 °C 及以下为 45 %

电池.....IEC 6LR61

电池使用时间

113..... 碱性电池：通常约为 300 小时 （在不开背光灯的情况下）

110、 114、 115、 117 ..... 碱性电池：通常约为 400 小时 （在不开背光灯的情况下）

安全.....IEC 61010-1：污染等级 2
IEC 61010-2-033

113..... 测量 CAT IV 600 V

110、 114 ..... 测量 CAT III 600 V

115、 117 ..... 测量 CAT III 600 V， 10 A

防护等级.....IEC 60529：IP42 （非工作）

电磁兼容性 (EMC)

国际 .....IEC 61326-1：便携式电磁环境
CISPR 11: 第 1 组， A 类

第 1 组：设备内部产生和/或使用与传导相关的无线电频率能量，该能量对于设备自身的内部功能必不可少。

A 类：设备适用于非家庭使用以及未直接连接到为住宅建筑物供电的低电压网络的任意设备中。在其他环境中，可能因为传导和辐射干扰而难以保证电磁兼容性。

小心：此设备不可用于住宅环境，且在此类环境中可能无法提供充分的无线电接收保护。

连接至测试对象后，此设备产生的辐射可能会超过 CISPR 11 规定的水平。

韩国 (KCC) .....A 类设备 （工业广播和通讯设备）

A 类：本产品符合工业电磁波设备的要求，销售商或用户应注意这一点。本设备旨在用于商业环境中，而非家庭环境。

美国 (FCC).....47 CFR 15 B 子部分。按照第 15.103 条规定，本产品被视为免税设备。

表 6. 精度技术指标

功能	量程	分辨率	准确度 ±（[读数的 %] + [计数]）		型号
直流毫伏	600.0 mV	0.1 mV	0.5 % + 2		110、 114、 115、 117
直流伏特	6.000 V	0.001 V	0.5 % + 2		110、 114、 115、 117
	60.00 V	0.01 V			
	600.0 V	0.1 V			
			直流，45 至 500 Hz	**500 Hz 至 1 kHz**	
Auto-V LoZ[1] 真有效值	600.0 V	0.1 V	2.0 % + 3	4.0 % + 3	114、 117
Ⓥ *CHEK*[4]	6.000 V	0.001 V	2.0 % + 3	4.0 % + 3	113
	60.00 V	0.01 V			
	600.0 V	0.1 V			
			45 至 500 Hz	**500 Hz 至 1 kHz**	
交流毫伏[1] 真有效值	600.0 mV	0.1 mV	1.0 % + 3	2.0 % + 3	110、 114、 115、 117
交流伏特[1] 真有效值	6.000 V	0.001 V	1.0 % + 3	2.0 % + 3	110、 114、 115、 117
	60.00 V	0.01 V			
	600.0 V	0.1 V			
通断性[5]	600 Ω	1 Ω	蜂鸣器在 <20 Ω 时开启，在 >250 Ω 时关闭。检测 500µs 或更长时间的开路或短路。		110、 114、 115、 117
	---	---			113
欧姆[5]	600.0 Ω	0.1 Ω	0.9 % + 2		110、113、114、115、117
	6.000 kΩ	0.001 kΩ	0.9 % + 1		
	60.00 kΩ	0.01 kΩ	0.9 % + 1		
	600.0 kΩ	0.1 kΩ	0.9 % + 1		110、 114、 115、 117
	6.000 MΩ	0.001 MΩ	0.9 % + 1		
	40.00 MΩ	0.01 MΩ	5.0 % + 2		
二极管测试[5]	2.000 V	0.001 V	0.9 % + 2		115、 117
			2.0 % + 3		113
电容[5]	1000 nF	1 nF	1.9 % + 2		113、 115、 117
	10.00 µF	0.01 µF	1.9 % + 2		
	100.0 µF	0.1 µF	1.9 % + 2		
	9999 µF	1 µF	100 µF - 1000 µF：1.9 % +2 >1000 µF：5 % + 20		
Lo-Z 电容 （开机选项）	1 nF 至 500 µF		10 % + 2 （典型）		115、 117
交流安培真有效值[1] （45 Hz 至 500 Hz）	6.000 A	0.001 A	1.5 % + 3		115、 117
	10.00 A[3]	0.01 A			
直流安培	6.000 A	0.001 A	1.0 % + 3		115、 117
	10.00 A[3]	0.01 A			

表 6. 精度技术指标 （续）

功能	量程	分辨率	准确度 ±（[读数的 %] + [计数]）	型号
频率 （V 或 A 输入）[2]	99.99 Hz	0.01 Hz	0.1 % + 2	115、 117
	999.9 Hz	0.1 Hz		
	9.999 kHz	0.001 kHz		
	50.00 kHz	0.01 kHz		
	99.99 kHz	0.01 kHz		

注意：

[1] 除 Auto-V LoZ 外的所有交流量程均指定为量程的 1 % 至 100 %。Auto-V LoZ 是从 0.0 V 开始指定的。由于未指定低于量程的 1 % 的输入，在将测试导线从电路上断开或短接在一起时，此仪表及其他真有效值仪表显示非零读数是正常的。对于电压，在 4000 计数时波峰因数 ≤3，到满量程时线性下降至 1.5。对于电流，波峰因数 ≤3。交流伏特测量为交流耦合。Auto-V LoZ、AC mV 和交流安培测量均为直流耦合。

[2] 交流伏特频率测量为交流耦合，指定范围为 5 Hz 至 99.99 kHz。高于 50.00 kHz 所需的最小输入通常为 >1.1 vac 正弦波。典型和未指定的最小输入。交流安培频率测量为直流耦合，指定范围为 45 Hz 至 5 kHz。

[3] ⚠ >10 A，未指定。占空比：大于 10 A 小于 20 A 时，开启 30 秒钟，10 分钟关闭。

[4] 仅限型号113：所有 *CHEK*电压量程均指定为从60计数至量程的100%。由于未指定小于60计数的输入，在将测试导线从电路上断开或短接在一起时，此仪表及其他真有效值仪表显示非零读数是正常的。在 4000 计数时波峰因数 ≤3，到满量程时线性下降至 1.5。

[5] 仅限型号 113：测量电压后，需要等待 1 分钟，以维持电阻、电容、通断性测量和二极管测试的精度。

表 7. 输入特性 （110、 114、 115、 117）

功能	输入阻抗 （标称值）	共模抑制比 （1 kΩ 非平衡）		常模抑制比
交流伏特	>5 MΩ <100 pF	在直流条件下 >60 dB， 50 或 60 Hz	0.5 % + 2	- - -
直流伏特	>10 MΩ <100 pF	在直流条件下 >100 dB， 50 或 60 Hz	0.5 % + 2	- - -
Auto-V LoZ	~3 kΩ <500 pF	在直流条件下 >60 dB， 50 或 60 Hz		- - -
	开路测试电压	满量程电压		短路电流
电阻	<2.7 V dc	小于 6.0 MΩ	40 MΩ	<350 µA
		<0.7 V dc	<0.9 V dc	
二极管测试	<2.7 V dc	2.000 V dc		<1.2 mA

表 8. 输入特性 (113)

功能	输入阻抗 （标称值）	共模抑制比
CHEK	~3 kΩ <300 pF	在直流条件下 >60 dB， 50 或 60 Hz
	开路测试电压	**满量程电压**
电阻	<2.7 V dc	<0.7 V dc
二极管测试	<2.7 V dc	<2.000 V dc
	短路电流	
电阻	<350 µA	
二极管测试	<1.0 mA	

最小最大 (MIN MAX) 记录精度和响应时间 (113)

测量功能的指定精度：在 *CHEK* 中，对于持续时间大于 500 ms 的变化为 ±40 计数；在 Ω 中，对于持续时间大于 325 ms 的变化为 ±12 计数。典型的 100 ms 响应为 80 %。对于电容未指定响应时间。