

# **175, 177, 179**

## True-rms Multimeters

用户手册

## 终生有限保证

Fluke 保证每一台Fluke 20、70、80、170 和 180系列的 DMM，其用料和做工都是终生毫无瑕疵的。此处所谓的“终生”是指Fluke终止制造本产品后七年，但本项保证期应自产品购买日起至少十年内有效。本项保证不包括保险丝、可弃置的电池以及因疏忽、误用、污染、改变、意外或非正常状况下的使用或处理所造成的损坏（包括使用产品规范以外的测量所引起的故障或机械部件的正常损耗）。本项保证仅适用于原购买者并且不得转让。

自购买日起十年内，本保证也包括 LCD。十年以后直到仪表的终生，Fluke 将以收费的方式更换 DMM 的 LCD（根据当时该组件的成本价格收取费用）。

欲建立原购买者与购买日期的根据，请填写并寄回产品所附上的注册登记卡，或在 <http://www.fluke.com> 上注册产品。对于从Fluke授权销售处以适当的国际价格所购买而损坏的产品，Fluke 可选择免费修理、更换或以原购买价退款的方式处理该产品。若产品是从一个国家购买却被送到其它地区修理，Fluke 保留收取修理/更换零件的进口费用的权利。

如果发现产品损坏，请和最靠近您的 Fluke 授权服务中心联络以取得同意退回产品的信息，然后把产品寄到该服务中心。请说明遭遇困难的地方，并预付邮资和保险费（目的地离岸价格）。Fluke 不负责产品在运输上的损坏。对保修产品的修理或更换，Fluke 将负责回邮的运输费用。对非保修产品的修理，Fluke 会对修理费用作出估价并取得您的同意以后才进行修理，修理后Fluke将向您收取修理和回邮的运输费用。

本项保证是您仅有的补偿。除此以外，没有任何其它明示或默示的保证（包括保证某一特殊目的的适应性）。凡因任何原因或原理而引起的特别、间接、附带或继起的损坏或损失（包括数据的损失），FLUKE 也一概不予负责。授权的代理商无权代表 Fluke 延长本项保证。由于某些州不允许对默示保证及附带或继起的损坏有所限制，本保证的限制或许不适用于您。若本保证的任何条款被法庭或其它具有司法管辖权的决定者裁定为不适用或不可执行时，该项裁定将不得影响其它条款的有效性或执行性。

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

标题	页码
概述.....	1
如何联系 Fluke.....	1
安全须知.....	1
符号.....	3
危险电压.....	5
测试导线警示.....	5
端子.....	5
产品按钮.....	6
旋转开关档位.....	6
显示屏.....	7
电池省电装置（睡眠模式）.....	9
最小最大平均 (MIN MAX AVG) 记录模式.....	9
显示保持 (Display HOLD) 和自动保持 (AutoHOLD) 模式.....	10
手动量程 (Manual Range) 和自动量程 (Autorange).....	10
启动电源选项.....	11
基本测量.....	11
测量交流电压和直流电压.....	12
测量电阻.....	12
测量电容.....	12
通断性测试.....	13
测量温度（仅限 179）.....	13
测试二极管.....	13
测量交流或直流电流.....	14
真有效值仪表的交流零输入行为.....	14
测量频率.....	15
交流/直流电压频率.....	15
交流电流频率.....	15
使用模拟指针显示.....	16

维护 .....	16
清洁本产品 .....	17
测试保险丝 .....	17
更换电池和保险丝 .....	17
技术指标 .....	18
电气技术指标 .....	20

## 概述

Fluke 175、177 和 179 均为使用电池工作的真有效值万用表（以下简称“产品”），配备 6000-计数、3 ¼ 位显示和模拟指针显示。此手册适用于所有三种型式。所有图形均以 179 型为例。

## 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
- 俄罗斯： +8-495-664-75-12
- 新加坡： +65-6799-5566
- 世界任何地区： +1-425-446-5500

或者，请访问 Fluke 公司网站：[www.fluke.com](http://www.fluke.com)。

如需注册产品，请访问 <http://register.fluke.com>。

要查看、打印或下载最新版的手册补充页，请访问 <http://us.fluke.com/usen/support/manuals>。

## 安全须知

在本手册中，**警告**表示会对用户造成危险的情况和操作。**小心**表示可能对产品或受测设备造成损坏的情况和操作。

### 警告

为了防止可能发生的触电、火灾或人身伤害：

- 在使用产品前，请先阅读所有安全须知。
- 仔细阅读所有说明。
- 请仅将产品用于指定用途，否则可能减弱产品提供的防护。

- 使用产品前先检查外壳。检查是否存在裂纹或塑胶缺损。请仔细检查端子附近的绝缘体。
- 请勿在爆炸性气体和蒸汽周围或潮湿环境中使用本产品。
- 不要单独工作。
- 应按照指定的测量类别、电压或电流额定值使用。
- 遵守当地和国家的安全规范。穿戴个人防护用品（经认可的橡胶手套、面具和阻燃衣物等），以防危险带电导体裸露时遭受电击和电弧而受伤。
- 进行所有测量时，请使用本产品批准的测量类别 (CAT)、电压和额定电流附件（探头、测试导线和适配器）。
- 请勿超出产品、探针或附件中额定值最低的单个元件的测量类别 (CAT) 额定值。
- 交流电压真有效值高于 30 V、交流电压峰值高于 42 V 或直流电压高于 60 V 时，请勿触摸。
- 请将手指握在探针护指装置的后面。
- 请仅使用产品随附的电流探针、测试导线和适配器。
- 测量时，请先连接零线或地线，再连接火线；断开时，请先切断火线，再断开零线和地线。
- 若产品损坏，请将其禁用。
- 若产品损坏，请勿使用。
- 若产品工作异常，请勿使用。
- 只能使用测量类别、电压和电流额定值与本产品相同的探针、测试导线和附件。
- 产品长期不使用或存放在高于 50 °C 的环境中时，请取出电池。如未取出电池，电池漏液可能损坏产品。

- 操作本产品前请确保电池盖关闭且锁定。
- 请仅使用具有正确额定电压的电缆。
- 打开电池盖之前，首先断开所有探针、测试线和附件。
- 当显示电池电量不足指示时请更换电池，以防测量不正确。
- 端子间或每个端子与接地点之间施加的电压不能超过额定值。
- 先测量一个已知电压，以确定产品运行是否正常。
- 测量时，必须使用正确的端子、功能档和量程档。
- 请勿使用已损坏的测试导线。检查测试导线绝缘层是否破损、是否有裸露金属或有磨损迹象。检查测试导线的通断性。
- 当测试导线连接到电流端子时，请勿让探针接触电压源。
- 请勿使用已损坏的测试导线。检查测试导线是否绝缘不良，并测量已知的电压。
- 请勿在测试探头未安装保护帽的情况下在 CAT III 或 CAT IV 环境中使用探头。保护帽能够将探头的裸露金属部分减少至少不到 4 mm。这样就降低了因短路产生弧闪的可能性。

## 符号

表 1 列出了本产品以及本手册中使用的符号。





表 1. 符号

符号	说明
	请参阅用户文档。
	警告。危险。
	警告。危险电压。触电危险。
	接地
	AC (交流电)
	DC (直流电)
	直流电和交流电

表 1. 符号 (续)


符号	说明
	接地
	电容
	保险丝
	符合欧盟指令。
	双层绝缘
	电池电量不足，请更换电池。
	最小保险丝熔断额定值。
	通断性测试或通断性蜂鸣器声调。
	符合欧盟指令。
	经 CSA Group 认证符合北美安全标准。
	通过 TÜV SÜD Product Service 认证。
	符合相关的澳大利亚安全和 EMC 标准。
	符合相关的韩国 EMC 标准。

表 1. 符号 (续)

符号	说明
	II 类测量适用于测试和测量与低电压电源装置的用电点（插座和相似点）直接连接的电路。
	III 类测量适用于与建筑物低压电源装置配电部分连接的测试和测量电路。
	IV 类测量适用于测试和测量与建筑物低电压电源装置电源部分连接的电路。
	本产品符合 WEEE 指令的标识要求。粘贴的标签指示不得将本电气/电子产品作为家庭垃圾丢弃。产品类别：根据 WEEE 指令附录 I 中的设备类型，该产品被归类为第 9 类“监测和控制仪器”产品。请勿将本产品作为未分类的城市废弃物处理。



## 危险电压

电压测量期间，本产品会警告您可能存在危险电压。当产品检测到电压  $\geq 30\text{ V}$  或检测到过载电压 (OL) 时，显示屏上将出现符号  以提醒您可能存在危险电压。

## 测试导线警示

为了提醒您检查测试导线是否处于正确的端子中，当您将旋转开关转动到 **mA** 或 **A** 位置或从该位置开始旋转时，显示屏上会短暂显示 LEAd。

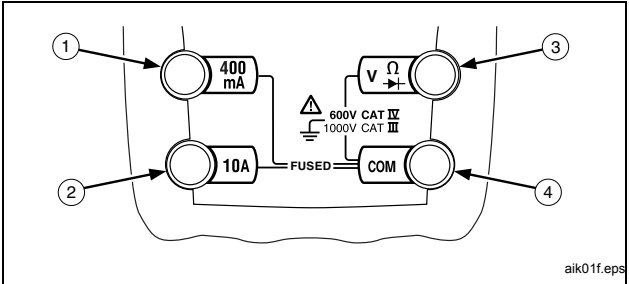
### 警告

若在测试导线连接到错误接线端子时试图进行测量，可能会烧坏保险丝、损坏产品以及造成严重的人身伤害。

## 端子

表 2 介绍了产品端子。

表 2. 端子

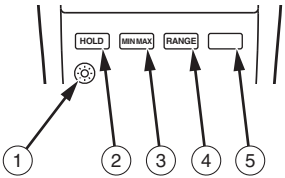


项目	说明
①	交流电和直流电毫安测量（最高可测量 400 mA）和频率测量的输入端子。
②	用于交流电和直流电电流测量（最高可测量 10 A）和频率测量的输入端子。
③	输入插孔，用于测量电压、通断性、电阻、二极管、电容、频率以及温度（仅限 179 型）。
④	适用于所有测量的公共（返回）端子。

## 产品按钮

表 3 介绍了产品按钮的基本功能。按钮的其它功能请参见手册中的后续说明。

表 3. 产品按钮



项目	说明
①	打开或关闭背光灯。2 分钟后背光灯自动熄灭（仅 177 和 179 型）。
②	在最小最大平均 (MIN MAX AVG) 模式下，按下此按钮可暂停或继续最小最大平均 (MIN MAX AVG) 记录。 在显示保持 (Display HOLD) 模式下，产品会在屏幕上保持读数。 在自动保持 (AutoHOLD) 模式下，产品会在屏幕上保持读数，直至它检测到一个新的稳定读数。产品将发出蜂鸣声并显示新的读数。

aik14.eps

表 3. 产品按钮

项目	说明
③	启用最小最大平均 (MIN MAX AVG) 模式。
④	在 Auto Range（自动量程）和 Manual Range（手动量程）模式下切换。 在 Manual Range（手动量程）模式下，可增加量程。到达最高量程后，产品会回到最低量程。
⑤	（黄色按钮）选择旋钮开关档位的其它测量功能，例如，可选择直流毫安 (DC mA)、直流安培 (DC A)、频率 (Hz)、温度（仅限 179 型）、电容、二极管测试。

## 旋转开关档位

表 4 介绍了产品的开关档位。

表 4. 旋转开关档位

开关档位	测量功能
$\tilde{V}$	从 30.0 mV 到 1000 V 的交流电压。
Hz	从 2 Hz 到 99.99 kHz 的频率。
$\bar{V}$	从 1 mV 到 1000 V 的直流电压。
Hz	从 2 Hz 到 99.99 kHz 的频率值。

表 4. 旋转开关档位 (续)

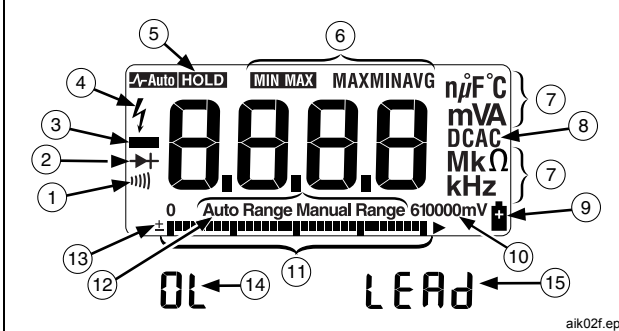
开关档位	测量功能
$\overline{\text{mV}}$ 🌡️	直流量程 (毫伏): 0.1 mV 至 600 mV。 温度 -40 °C 至 +400 °C。 -40 °F 至 +752 °F。
🔔 ➡️	蜂鸣器在 <25 Ω 时打开, 在 >250 Ω 时关闭。 二极管测试。超过 2.4 V 将显示 0L。
$\overline{\text{A}}$ ~A Hz	交流量程 (安培): 0.300 A 至 10 A。 直流量程 (安培): 0.001 A 至 10 A。 >10.00 时显示屏闪烁。 >20 A, 显示 0L。 频率 (交流安培): 2 Hz 至 30 kHz。
Ω ⚡	电阻量程 (欧姆): 0.1 Ω 至 50 MΩ。 电容量程 (法拉): 1 nF 至 9999 μF。
$\overline{\text{mA}}$ Hz	交流量程 (毫安): 3.00 mA 至 400 mA。 直流量程 (毫安): 0.01 mA 至 400 mA。 频率 (交流毫安): 2 Hz 至 30 kHz。

注: 交流电压和交流电流输入插孔为交流耦合, 真有效值, 高达 1 kHz。

## 显示屏

表 5 介绍了产品显示屏上的项目。

表 5. 显示屏



The diagram shows a multimeter display with the following elements and callouts:

- 1: Diode test symbol (▶|)
- 2: Diode test symbol (▶|)
- 3: Lightning bolt symbol (⚡)
- 4: Lightning bolt symbol (⚡)
- 5: MIN MAX indicator
- 6: MAXMINAVG indicator
- 7: n/°F °C indicator
- 8: mVA DCAC indicator
- 9: MkΩ kHz indicator
- 10: 0 10000mV indicator
- 11: LEAD indicator
- 12: 0L indicator
- 13: Auto Range Manual Range indicator
- 14: 0L indicator
- 15: LEAD indicator

项目	符号	说明
①	🔔	通断性测试。
②	➡️	二极管测试。
③	⚡	负读数。
④	⚡	危险电压。电压 ≥30V 或电压过载 (0L)

表 5. 显示屏 (续)

项目	符号	说明
⑤	<b>HOLD</b>  <b>A-Auto HOLD</b>	显示保持模式 (Display HOLD) 已开启。显示屏冻结当前读数。 在最小最大平均 (MIN MAX AVG) 模式中, 最小最大平均值的记录被中断。 AutoHOLD 功能已启用。显示屏保持当前读数, 直到检测到新的稳定输入。产品将发出蜂鸣声并显示新的读数。
⑥	<b>MIN MAX</b> <b>MAX, MIN, AVG</b>	启用最小最大平均 (MIN MAX AVG)。最大、最小、平均或当前读数。
⑦	<b>nμ F, °F, °C</b> <b>mVA, MkΩ,</b> <b>kHz</b>	测量单位。
⑧	<b>DC、AC</b>	直流、交流。
⑨		电池电量不足, 请更换电池。
⑩	<b>610000 mV</b>	所有可用量程。
⑪	<b>条形指示器</b>	模拟显示。

表 5. 显示屏 (续)



项目	符号	说明
⑫	<b>Auto Range</b> <b>Manual Range</b>	产品选择分辨率最佳的量程。 用户自行选择量程。
⑬	<b>±</b>	模拟指针显示极性。
⑭	<b>OL</b>	输入超出量程。
⑮	<b>LEAd</b>	 测试导线报警。当旋转开关被转至 mA 或 A 位置或从该位置开始转动时显示。

表 6 介绍了在显示屏上显示的错误消息。

表 6. 错误消息

错误	说明
<b>bAt</b>	立即更换电池。
<b>d 5C</b>	在电容功能档上, 所测电容的电荷过多。
<b>EEPr</b> <b>Err</b>	无效的 EEPROM 数据。需要维修产品。
<b>CR</b> <b>Err</b>	无效的校准数据。需要校准产品。
<b>OPEn</b>	检测到热电偶开路。

## 电池省电装置（睡眠模式）

如果在 20 分钟内未发生任何功能切换或按钮操作，产品将会进入“睡眠”模式且显示屏不会显示任何内容。要关闭睡眠模式，在开启产品时长按  按钮。“睡眠”模式在最小最大平均 (MIN MAX AVG) 模式及自动保持 (AutoHOLD) 模式下始终禁用。

## 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的输入值，并计算所有读数的连续平均值。当检测到新的最大值或最小值时，产品会发出哔声。

### 注意

就直流电功能而言，准确度是测量功能的指定准确度，持续时间长于 350 毫秒的变化共计  $\pm 12$  次。

就交流电功能而言，准确度是测量功能的指定准确度，持续时间长于 900 毫秒的变化共计  $\pm 40$  次。

要使用最小最大平均 (MIN MAX AVG) 记录模式：

1. 设置所需的测量功能和量程。（自动量程选择功能在最小最大平均 (MIN MAX AVG) 模式下被禁用。）
2. 按  可激活最小最大平均 (MIN MAX AVG) 模式。  
 和最大 (MAX) 亮起，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. 要逐个显示最小 (MIN)、平均 (AVG) 和当前读数时，请按 。
4. 要在不清除保存值的情况下暂停最小最大平均 (MIN MAX AVG) 记录，可以按 。  
 亮起。
5. 要恢复最小最大平均 (MIN MAX AVG) 记录模式，请再按一次 。 将关闭。
6. 要清除已保存的读数并退出，请按  1 秒钟或转动旋钮开关。

## 显示保持 (Display HOLD) 和自动保持 (AutoHOLD) 模式

### ⚠️ 警告

为避免触电、火灾或人身伤害，请勿使用显示保持 (Display HOLD) 或自动保持 (AutoHOLD) 模式来测定线路是否带电。该功能不能捕获不稳定或有干扰的读数。

在显示保持 (Display HOLD) 模式下，产品会在屏幕上保持读数。

在自动保持 (AutoHOLD) 模式下，产品会在屏幕上保持读数，直至它检测到一个新的稳定读数。产品将发出蜂鸣声并显示新的读数。

1. 按 **HOLD** 开启显示保持 (Display HOLD) 模式。

**HOLD** 亮起。

2. 再按一次 **HOLD** 开启自动保持 (AutoHOLD) 模式。

**Auto HOLD** 会出现在显示屏上。

3. 若在任何时候想要恢复正常操作，请按 **HOLD** 1 秒钟或转动旋钮开关。

## 手动量程 (Manual Range) 和自动量程 (Autorange)

产品有手动量程 (Manual Range) 和自动量程 (Autorange) 两种模式。

- 在自动量程 (Autorange) 模式下，产品会选择分辨率最佳的量程。
- 在手动量程 (Manual Range) 模式下，您可不考虑自动量程，而由您自己选择量程。

当您开启产品时，默认设定为自动量程 (Autorange) 模式，并显示自动量程 (**Auto Range**)。

1. 如想进入手动量程 (Manual Range) 模式，请按 **RANGE**。


此时显示手动量程 (**Manual Range**)。

2. 在手动量程 (Manual Range) 模式中，按 **RANGE** 可增加量程。到达最高量程后，产品会回到最低量程。

### 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) 模式中按下 **RANGE**，产品将蜂鸣两声，表示操作无效，并且量程不会改变。

3. 如想退出手动量程 (Manual ) 模式, 请按  1 秒钟或转动旋钮开关。









产品将回到自动量程 (Autorange), 此时将显示自动量程 (Auto Range)。

### 启动电源选项

表 7 介绍了启动电源选项。如需选择启动电源选项, 在产品开关从 OFF 旋转到任意一个位置时, 按下所显示的按钮。

关闭产品时, 会取消启动电源选项。

表 7. 启动电源选项

按钮	启动电源选项
AutoHOLD 	<p> 联接位置将打开所有 LCD 段。</p> <p> 开关档位将显示软件版本号。</p> <p> 开关档位将显示模型号。</p>
	关闭蜂鸣器。(bEEP)
	<p>开启“平滑”(Smoothing) 模式。(5--)</p> <p>通过数字滤波, 抑制显示屏上快速变化输入的波动。</p>
	<p>(黄色按钮) 禁用自动断电模式 (睡眠模式)。(PoFF)</p> <p>当仪表处于最小最大平均 (MIN MAX AVG) 记录模式或自动保持 (AutoHOLD) 模式时, 睡眠模式也被禁用。</p>
	禁用背照灯 2-分钟超时自动关闭功能。(LoFF) (仅限 177 和 179)

### 基本测量

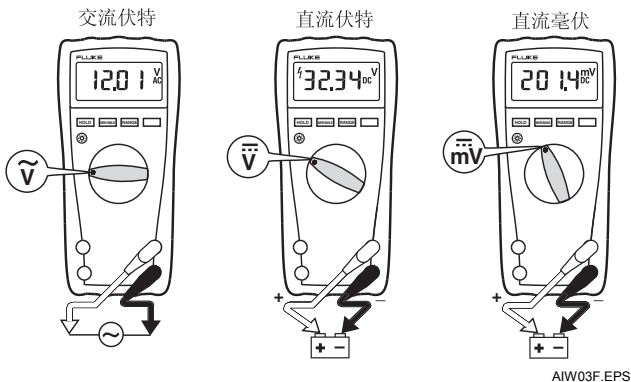
以下各页的图示介绍了如何进行基本测量。

### ⚠️ 警告

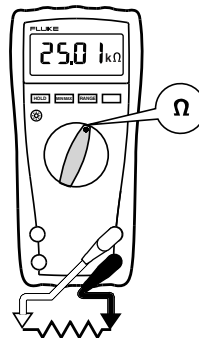
为了防止发生触电、火灾或人身伤害：

- 测量时，请先连接零线或地线，再连接火线；断开时，请先切断火线，再断开零线和地线。
- 测量电阻、连通性、电容或二极管接之前，先断开电源并让所有高压电容器放电。

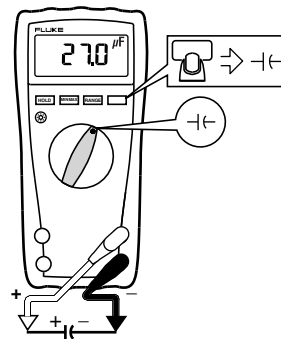
### 测量交流电压和直流电压



### 测量电阻



### 测量电容

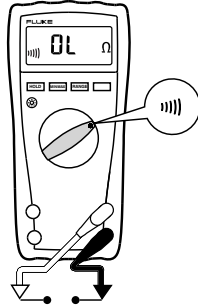
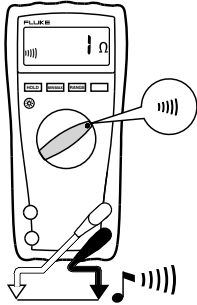


AIK04F.EPS

AIK05F.EPS

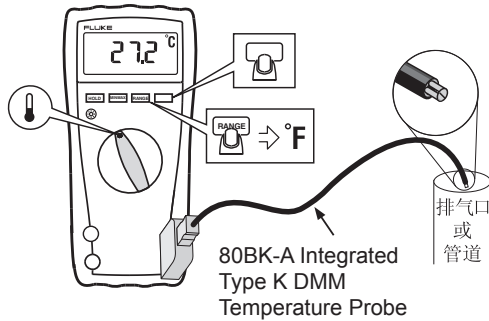


通断性测试



AIK06F.EPS

测量温度 (仅限 179)

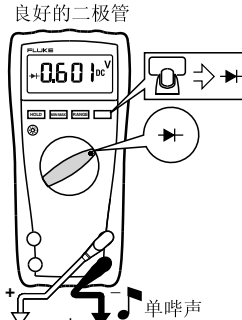


80BK-A Integrated Type K DMM Temperature Probe

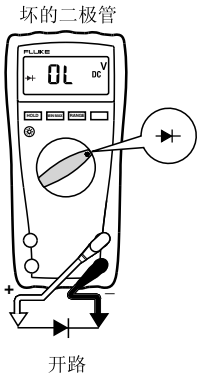
⚠️ 警告 不能将 80BK-A 连接至带电线路。

AIW10F.EPS

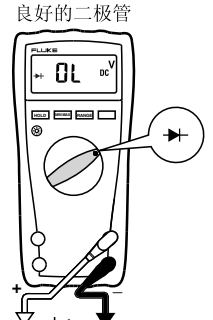
测试二极管



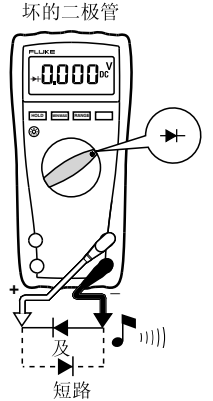
正向偏压



开路



反向偏压



短路

AIW07F.EPS

## 测量交流或直流电流

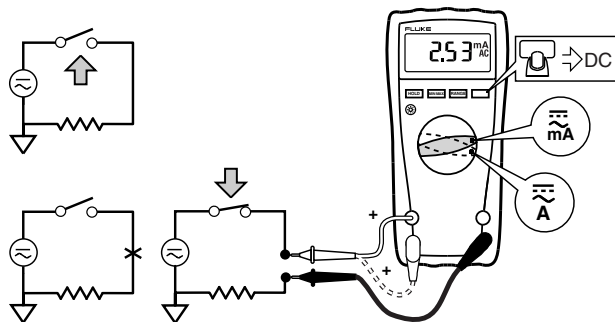
### ⚠⚠ 警告

为了防止可能发生的触电、火灾或人身伤害：

- 当开路对地电势大于  $>1000\text{ V}$  时，请勿测量电路内电流。
- 在测试前，请先检查产品的保险丝。（请参阅“测试保险丝”一节。）
- 为您的测量选取适当的接线端、开关位置以及量程。
- 当测试导线插在电流端子时，切勿将探头与电路或组件并联。

若要测量电流：

1. 关闭电源。
2. 断开线路。
3. 将产品串联。
4. 打开电源。



aik08f.eps

### 真有效值仪表的交流零输入行为

不像均值电表仅能准确测量纯正弦波，真有效值电表可准确测量失真波形。计算真有效值转换器需要输入电压达到某种电平才能执行测量。因此，交流电压和电流量程要指定在 5% 到 100% 之间。当测试引线开路或短路时，真有效值电表显示非零位数是正常的。它们并不影响超出量程 5% 的规定交流准确度。

最低量程内的未指定输入电平如下：

- 交流电压：低于 600 mV 交流电压的 5%，或 30 mV 交流电压。
- 交流电流：低于 60 mA 交流电流的 5%，或 3 mA 交流电流。

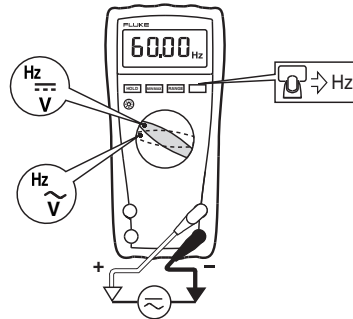
## 测量频率

### ⚠⚠ 警告

为了防止可能发生的触电、火灾或人身伤害，请忽略频率  $>1$  kHz 的模拟指针显示。如果测量的信号频率  $>1$  kHz，则模拟指针显示不作详细说明。

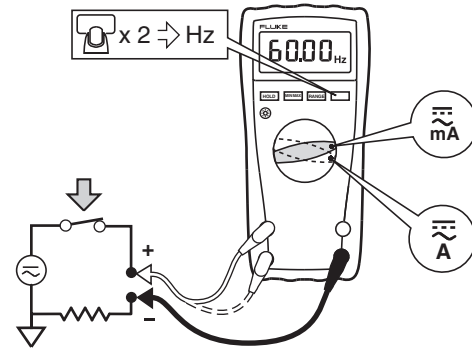
产品会测量信号的频率。全部量程的触发电平是 0 V，0 A 交流电。

## 交流/直流电压频率



aik15.eps

## 交流电流频率



aik16.eps

- 在频率档，模拟指针显示交流/直流电压或交流电流，精确高达 1 kHz。
- 用手动量程功能渐进选择较低量程，以获得稳定的读数。
- 要退出频率测量，请按  或转动旋钮开关。

## 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 (►)，在它的左边有一极性指示器 (±)。

因为模拟指针显示每秒钟更新 40 次，是数字显示更新频率的 10 倍，因此模拟指针显示对于峰值和零位调整以及对于观察迅速改变的输入信号是很有用的。

测量电容或温度时，模拟指针显示功能被禁用。测量频率时，模拟指针可显示准确度达 1 kHz 的电压或电流。

亮着的条形段数指示了测量的数值，该测量值是相对于所选量程满标度的数值。

例如在 60 V 量程中（见下图），刻度尺中的主要分界线代表 0 V、15 V、30 V、45 V 以及 60 V。-30 V 的输入将点亮负数标记以及直至刻度尺中央的条形段。



AIK11F.EPS

## 维护

### ⚠️警告

为了防止可能发生的触电、火灾、人身伤害或产品损坏：

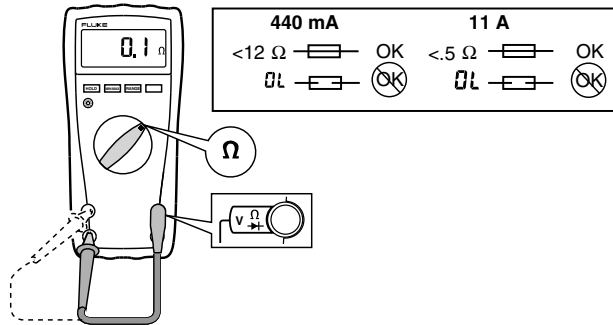
- 如果发生电池泄漏，使用前请先修复本产品。
- 在盖子取下或机壳打开时，请勿操作产品。可能会接触到危险电压。
- 清洁产品前先移除输入信号。
- 仅使用指定的备件。
- 请由经过认可的技术人员维修产品。
- 请仅使用指定的替换保险丝。
- 只能用规定的替换件替换熔断的保险丝，以防止电弧闪光带来的危险。

## 清洁本产品

用湿布与温和的洗涤剂擦拭外壳。不要使用腐蚀性溶剂。端子若弄脏或潮湿可能会影响读数。

## 测试保险丝

依照下面所示测试保险丝。



AIK12F.EPS

## 更换电池和保险丝

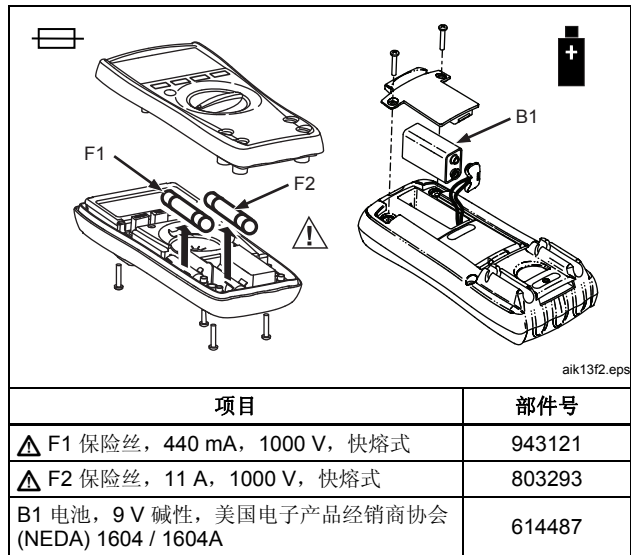
### 警告

为了防止可能发生的触电、火灾、人身伤害或产品损坏：

- 更换保险丝之前，请移除测试导线和所有输入信号。
- 只能使用指定安培数、熔断电压和熔断速度的保险丝。
- 当低电量指示 (🔋) 出现时，请尽快更换电池。

表 8 介绍了电池和保险丝的更换。

表 8. 更换电源和保险丝



## 技术指标

校准后的精确度有效期为一年, 工作温度为 18 °C 至 28 °C, 相对湿度为 0 % 至 90 %。精确度规格显示为以下数值:  $\pm$  ([读数的 %] + [计数])

### 最大电压

端子和接地 ..... 1000 V

⚠ 用于保护 mA 输入的保险丝 ..... 0.44 A, 1000 V, IR 10 kA

⚠ 用于保护 A 输入的保险丝 ..... 11 A, 1000 V, IR 17 kA

显示 ..... 数字: 6000 计数, 每秒更新 4 次

模拟指针显示 ..... 33 段, 每秒更新 40 次

频率 ..... 10000 次

电容 ..... 1000 次

### 海拔

操作海拔 ..... 2000 m

存放海拔 ..... 12000 m

### 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 (指定准确度) / °C (<18 °C 或 >28 °C)

相对湿度 .....	最大非冷凝： 低于 35 °C 时为 90 %， 低于 40 °C 时为 75 %， 低于 50 °C 时为 45 %
电池寿命 .....	碱性电池：400 小时（典型）
尺寸（高 x 宽 x 长） .....	4.3 cm x 9 cm x 18.5 cm
重量 .....	420 g
<b>安全性</b>	
一般安全 IEC 61010-1: 污染等级 2	
测量安全 .....	IEC 61010-2-033: CAT IV 600 V CAT III 1000 V

**电磁兼容性 (EMC)**

国际 .....	IEC 61326-1: 便携式电磁环境 CISPR 11: 1 组 A 类， IEC 61326-2-2
----------	---

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。由于传导干扰和辐射干扰，在其他环境中可能难以保证电磁兼容性。

此设备连接至测试对象后，产生的发射可能会超过 CISPR 11 规定的水平。连接了测试导线和/或测试探头时，该设备可能无法满足本标准的抗扰度要求。

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。

USA (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。

## 电气技术指标

功能	量程 <sup>[1]</sup>	分辨率	准确度± ([读数的百分比] + [计数])		
			175	177	179
交流伏特 <sup>[2][3]</sup>	600.0 mV	0.1 mV	1.0 % + 3	1.0 % + 3	1.0 % + 3
	6.000 V	0.001 V	(45 Hz 到 500 Hz)	(45 Hz 到 500 Hz)	(45 Hz 到 500 Hz)
	60.00 V	0.01 V			
	600.0 V	0.1 V			
	1000 V	1 V	2.0 % + 3	2.0 % + 3	2.0 % + 3
			(500 Hz 到 1 kHz)	(500 Hz 至 1 kHz)	(500 Hz 至 1 kHz)
DC mV	600.0 mV	0.1 mV	0.15 % + 2	0.09 % + 2	0.09 % + 2
直流伏特	6.000 V	0.001 V			
	60.00 V	0.01 V	0.15 % + 2	0.09 % + 2	0.09 % + 2
	600.0 V	0.1 V			
	1000 V	1 V	0.15 % + 2	0.15 % + 2	0.15 % + 2
通断性	600 Ω	1 Ω	<25 Ω 时, 产品发出哔声, >250 Ω 时蜂鸣器关闭; 可检测 250 μs 或更长时间内的开路和短路。		
电阻	600.0 Ω	0.1 Ω	0.9 % + 2	0.9 % + 2	0.9 % + 2
	6.000 kΩ	0.001 kΩ	0.9 % + 1	0.9 % + 1	0.9 % + 1
	60.00 kΩ	0.01 kΩ	0.9 % + 1	0.9 % + 1	0.9 % + 1
	600.0 kΩ	0.1 kΩ	0.9 % + 1	0.9 % + 1	0.9 % + 1
	6.000 MΩ	0.001 MΩ	0.9 % + 1	0.9 % + 1	0.9 % + 1
	50.00 MΩ	0.01 MΩ	1.5 % + 3	1.5 % + 3	1.5 % + 3



功能	量程 <sup>[1]</sup>	分辨率	准确度± ([读数的百分比] + [计数])		
			175	177	179
二极管测试	2.400 V	0.001 V	1 % + 2		
电容	1000 nF	1 nF	1.2 % + 2	1.2 % + 2	1.2 % + 2
	10.00 μF	0.01 μF	1.2 % + 2	1.2 % + 2	1.2 % + 2
	100.0 μF	0.1 μF	1.2 % + 2	1.2 % + 2	1.2 % + 2
	9999 μF <sup>[4]</sup>	1 μF	10 % 典型	10 % 典型	10 % 典型
交流安培 <sup>[5]</sup> (真有效值) (45 Hz 至 1 kHz)	60.00 mA	0.01 mA	1.5 % + 3	1.5 % + 3	1.5 % + 3
	400.0 mA <sup>[6]</sup>	0.1 mA			
	6.000 A	0.001 A			
	10.00 A <sup>[7]</sup>	0.01 A			
直流电流 <sup>[5]</sup>	60.00 mA	0.01 mA	1.0 % + 3	1.0 % + 3	1.0 % + 3
	400.0 mA <sup>[6]</sup>	0.1 mA			
	6.000 A	0.001 A			
	10.00 A <sup>[7]</sup>	0.01 A			
Hz (交流或直流耦合, 伏特 或安培 <sup>[8][9]</sup> 输入)	99.99 Hz	0.01 Hz	0.1 % + 1	0.1 % + 1	0.1 % + 1
	999.9 Hz	0.1 Hz			
	9.999 kHz	0.001 kHz			
	99.99 kHz	0.01 kHz			

功能	量程 <sup>[1]</sup>	分辨率	准确度±（[读数的百分比] + [计数]）		
			175	177	179
温度 <sup>[10]</sup>	-40 °C 至 +400 °C -40 °F 至 +752 °F	0.1 °C 0.1 °F	不适用	不适用	1 % + 10 <sup>[11]</sup> 1 % + 18 <sup>[10]</sup>
最小最大平均 (MIN MAX AVG)	就直流电功能而言，准确度是测量功能的指定准确度，持续时间长于 350 毫秒的变化共计 ±12 次。 就交流电功能而言，准确度是测量功能的指定准确度，持续时间长于 900 毫秒的变化共计 ±40 次。				
<p>[1] 所有交流电压和交流电流的量程指定为从量程的 5 % 至量程的 100 %。</p> <p>[2] 满标度最高不超过 500 V 的波峰因数≤3，在 1000 V 时线性降低至波峰因数≤1.5。</p> <p>[3] 若为非正弦波，低于 3 的波峰因数通常要加 -（读数的 2 % + 满量程 2 %）。</p> <p>[4] 测量不超过 1000 μF 的电容（使用 9999 μF 量程）时，测量精度为 1.2 % + 2（适用于所有型号）。</p> <p>[5] 安培输入负荷电压（典型）：400 mA 输入 2 mV/mA，10 A 输入 37 mV/A。</p> <p>[6] 400.0 mA 指定精度，最高 600 mA 过载。</p> <p>[7] &gt;10 A 未作明确规定。</p> <p>[8] 对于伏特，指定频率从 2Hz 到 99.99 kHz，对于安培，指定频率从 2 Hz 到 30 kHz。</p> <p>[9] 在 2 Hz 以下，显示屏显示 0 Hz。</p> <p>[10] 在 3 V/m 射频磁场中，规定的精度为 ±5 °C (9 °F)。</p> <p>[11] 不包括热电偶探针的误差。</p>					

功能	过载保护 <sup>[1]</sup>	输入阻抗 (标称值)	共模抑制比 (1 k $\Omega$ 非平衡)		常模抑制
交流电压	1000 V 真有效值	>10 M $\Omega$ < 100 pF	>60 dB @ dc, 50 Hz 或 60 Hz		
直流电压	1000 V 真有效值	>10 M $\Omega$ < 100 pF	>120 dB @ dc, 50 Hz 或 60 Hz		>60 dB 50 Hz 或 60 Hz
mV $\sqrt{}$	1000 V 真有效值 <sup>[2]</sup>	>10 M $\Omega$ < 100 pF	>120 dB @ dc, 50 Hz 或 60 Hz		>60 dB 50 Hz 或 60 Hz
		开路测试电压	满刻度电压至:		短路电流
			600 k $\Omega$	50 M $\Omega$	
欧姆/电容	1000 V 真有效值 <sup>[2]</sup>	<8.0 V dc	<660 mV dc	<4.6 V dc	<1.1 mA
通断性/二极管测试	1000 V 真有效值 <sup>[2]</sup>	<8.0 V dc	2.4 V dc		<1.1 mA
[1] 最大 10 <sup>7</sup> V-Hz。					
[2] 对于短路电流小于 0.3 A 的电路。高电能电路为 660 V。					

功能	过载保护	过载
mA	保险丝, 44/100 A, 1000 V, 快熔。	600 mA 过载最长 2 分钟, 最少停顿 10 分钟
A	保险丝, 11 A, 1000 V, 快熔。	20 A 过载最长 30 秒, 最少停顿 10 分钟

频率计数器灵敏度						
输入范围 <sup>[1][2]</sup>		典型灵敏度（均方根正弦波）				
		2 Hz 至 45 Hz	45 Hz 至 10 kHz	10 kHz 至 20 kHz	20 kHz 至 50 kHz	50 kHz 至 100 kHz
交流电压	600 mV	未指定 <sup>[3]</sup>	80 mV	150 mV	400 mV	未指定 <sup>[3]</sup>
	6 V	0.5 V	0.6 V	1.0 V	2.8 V	未指定 <sup>[3]</sup>
	60 V	5 V	3.8 V	4.1 V	5.6 V	9.6 V
	600 V	50 V	36 V	39 V	45 V	58 V
	1000 V	500 V	300 V	320 V	380 V	不适用
直流电压	6 V	0.5 V	0.75 V	1.4 V	4.0 V	未指定 <sup>[3]</sup>
	60 V	4 V	3.8 V	4.3 V	6.6 V	13 V
	600 V	40 V	36 V	39 V	45 V	58 V
	1000 V	500 V	300 V	320 V	380 V	不适用
直流/交流安培	mA	5 mA	4 mA	4 mA	4 mA <sup>[4]</sup>	不适用
	A	0.5 A	0.4 A	0.4 A	0.4 A <sup>[4]</sup>	不适用

[1] 指定精度的最大输入 = 量程的 10 倍或 1000 V。  
 [2] 低频率噪音和振幅可能超出频率精度规格。  
 [3] 未指定但可用，取决于信号质量和振幅。  
 [4] 在 mA 和 A 量程中，指定频率测量值为 30 kHz。