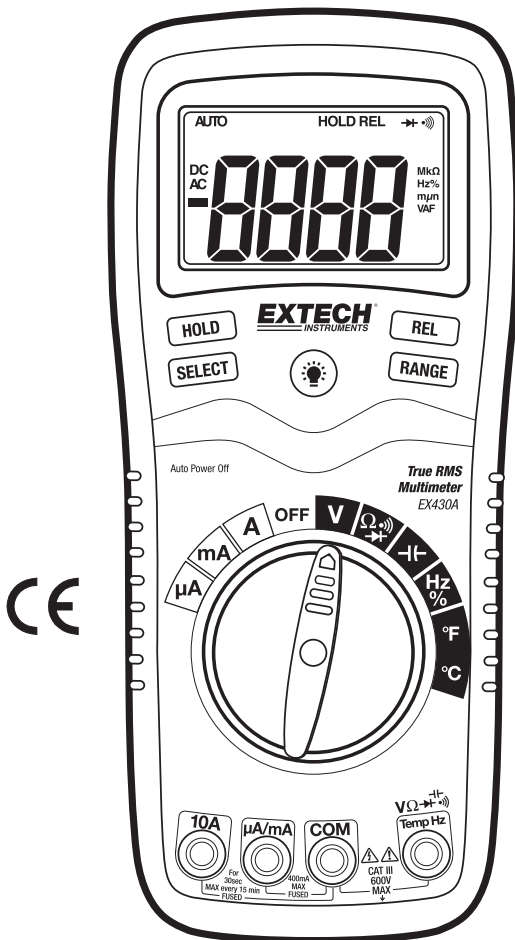


真有效值万用表

Extech EX430A



## 简介

---

恭喜您购买 Extech EX430A 型真有效值自调量程万用表。本仪表用于测量交流/直流电压、交流/直流电流、电阻、电容、频率、占空比、二极管测试、导通性及热电偶温度。正确并小心使用此仪表，您便可常年享受其可靠服务。有关本用户手册的其他语言版本，请访问网站 [www.extech.com](http://www.extech.com)。

## 安全

---

### 国际安全标志

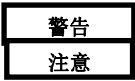


此标志位于另一标志或端子旁，表示用户必须参考手册以获取更多信息。



此标志位于某个端子旁，表示在正常使用情况下，可能会存在危险电压。

双重绝缘



此**警告**符号代表潜在的危險状态，如果不加以避免，将会导致死亡或重伤。

此**注意**符号代表潜在的危險状态，如果不加以避免，将会导致产品损坏。

此符号建议用户切勿将按此方式标记的端子与相对地线电压值超过 600 VAC 或 VDC（在此情况下）的电路点相连。



## 小心

- 该仪表使用不当会致人受伤、电击、重伤或死亡。操作该仪表前务必阅读并理解此用户指南。
- 始终在更换电池或保险丝前移除测试导线。
- 在操作仪表前检查测试导线状况和仪表本身是否受到任何损坏。使用前，修理或更换任何已损坏件。
- 测量时如果电压大于 25VAC rms 或 35VDC，则操作时须极其小心。这些电压可能存在电击危险。
- 在进行半导体、电阻或导通性测试前始终对电容放电，并将待测设备断电。
- 电源插座的电压检查可能不方便操作，并且因为凹入式电触点连接存在不确定性，有可能产生误差。应采用其他方法以确保端子未处于“激活”状态。
- 如果未按制造商指定的方式使用万用表，那么万用表提供的保护机制将被损坏。
- 此仪表并非玩具，因此切勿让儿童接触。该仪表含有有害物质以及儿童可能吞咽的微小零件。如果儿童吞咽了任何零件，请立即就医。
- 请勿将电池和包装材料堆放在无人看守的地方。如果儿童碰到会产生危险。
- 如果仪表长时间不用，请取下电池以防电能耗尽。
- 如果废旧或破损电池接触皮肤，可能会造成腐蚀。一定要佩戴合适的手套。
- 查看电池是否短路。请勿将电池投入火中。

## 过压类别 III

此仪表符合 IEC61010-1 (EN61010-1) 第 3 版 (2010年) 中过压类别 III 标准的要求。过压类别 I II 的仪表在特定配电级别中的固定装置内可以防止过压瞬态。例如, 固定装置中的开关及某些用于工业、与固定装置永久连接的设备。

## 安全须知

该万用表的设计符合安全使用的要求, 但使用时必须小心。为了操作的安全性, 以下所列规则必须仔细的遵守。

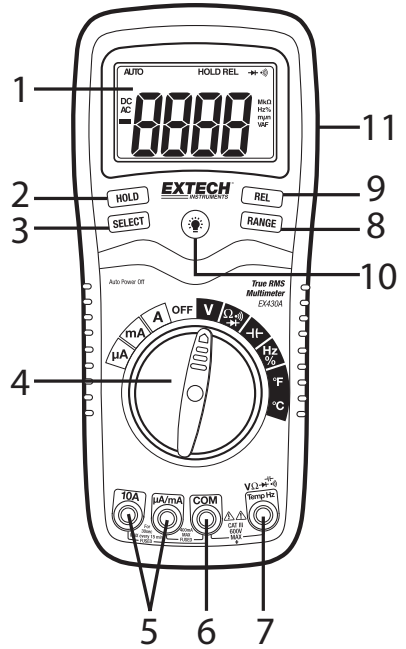
1. 在万用表上施加的电压或电流值**切勿**超过指定的最大值:

功能	输入保护限值	
	最大输入值	
V DC 或 V AC	600V DC 和 AC, 400mV 量程内 200Vrms	
mA AC/DC	500mA 600V 快断保险丝	
A 交流/直流	10A 600V 快断保险丝 (每 15 分钟, 最高 30 秒)	
频率、电阻、电容、占空比、二极管测试、导通性	250Vrms (最高 15 秒)	
温度	60V DC/24V AC	

2. 使用高电压时, **务必谨慎行事**。
3. 如果“COM”输入插孔上的电压高于地线电压 600V, 则**切勿**测量电压。
4. 功能拨盘处于电流、电阻或二极管模式时, **切勿**将万用表的导线与电压源进行跨接。这样会损坏万用表。
5. 进行电阻或二极管测试时, **始终**对电源中的滤波电容器进行放电并断开与电源的连接。
6. 打开后盖替换保险丝或电池前, **始终**记得关闭电源并断开与测试导线的连接。
7. 如果后盖以及电池与保险丝的封盖未能就位并固定妥当, 则**切勿**操作万用表。

# 说明

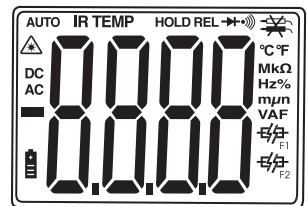
1. 4000 像素点 LCD 显示屏
2. HOLD (保持)
3. SELECT (选择) 按钮
4. 功能拨盘
5. mA、uA 和 A 输入插孔
6. COM 输入插孔
7. 正极输入插孔
8. RANGE (量程) 保持按钮
9. REL (相对值) 按钮
10. 背光按钮
11. 护套



**注意：** 倾斜支架和电池组件位于仪表后部。

## 图形符号和信号器

- ))) 导通性
- 二极管测试
- 电池状态
- 测试导线连接错误
- n 纳米 ( $10^{-9}$ ) (电容)
- $\mu$  微 ( $10^{-6}$ ) (安培, 电容)
- m 毫 ( $10^{-3}$ ) (伏, 安培)      A 安培
- k 千 ( $10^3$ ) (欧姆)              F 法拉 (电容)
- M 兆 (106) (欧姆)                 $\Omega \cdot$  欧姆
- Hz 赫兹 (频率)                    V 伏
- % 百分比 (占空比)                REL 相对值
- AC 交流电                            AUTO 自调量程
- DC 直流电                            HOLD 显示保持
- $^{\circ}$ F 华氏度                             $^{\circ}$ C 摄氏度



## 操作说明

**警告:**触电危险。交直流高压电路均非常危险，测量时应非常谨慎。

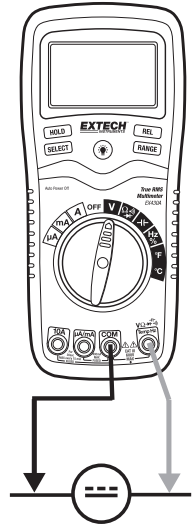
1. 不使用万用表时，始终将功能拨盘置于 OFF 的位置。
2. 如果测量时屏幕上显示“OL”，则表示所选值超出量程。更改为更高量程。

**注意:** 测试导线没有连接到装置上时，显示屏上可能会在某些较低的交流与直流电压范围内出现一个随机的、不断变化的读数值。这是一种高输入灵敏度所引起的正常现象。读数值会趋于稳定，并在连接至电路时给出合适的测量值。

### 直流电压测量

**小心:** 无论电路中的电机是否打开或关闭，都不要测量直流电电压。可能发生的强电压电涌会使万用表损坏。

1. 将功能拨盘设置到绿色 V 位置。
2. 按下 SELECT 按钮可在显示屏上显示“DC”字符。
3. 将黑色测试导线的香蕉插头插入负极 COM 的插孔中。  
将红色测试导线的香蕉插头插入正极 V 的插孔中。
4. 用黑色测试探针的针尖触碰电路的负极一侧。  
用红色测试探针的针尖触碰电路的正极一侧。
5. 读出显示屏上的电压值。

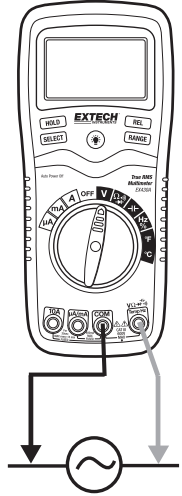


## 交流电压测量

**警告:**触电危险。探针针尖的长度可能不足以接触到电器的某些 240V 输出口内部的带电部件，原因在于触点深陷于输出口的内部。结果，读数可能为 0 伏，但输出口实际存在电压。确保在做出没有电压存在的臆断之前，探针的针尖能够接触到输出口内的金属接触点。

**小心:**无论电路上的电机是否打开或关闭，都不要测量交流电电压。可能发生的强电压电涌会使万用表损坏。

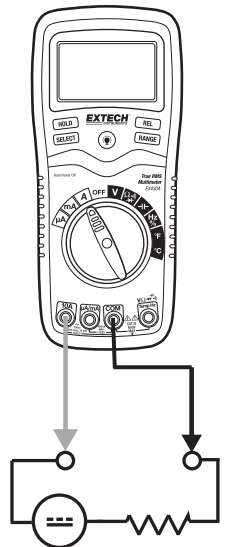
1. 将功能拨盘设置到绿色 **V** 位置。
2. 按下 **SELECT** 按钮可在显示屏上显示“AC”字符。
3. 将黑色测试导线的香蕉插头插入负极 **COM** 的插孔中。  
将红色测试导线的香蕉插头插入正极 **V** 的插孔中。
4. 用黑色测试探针的针尖触碰电路的零线一侧。  
用红色测试探针的针尖触碰电路的“带电”一侧。
5. 读出显示屏上的电压值。



## 直流电测量

**小心:**切勿使用 10A 量程测量电流超过 30 秒。超过 30 秒可能会损坏仪表和/或测试导线。

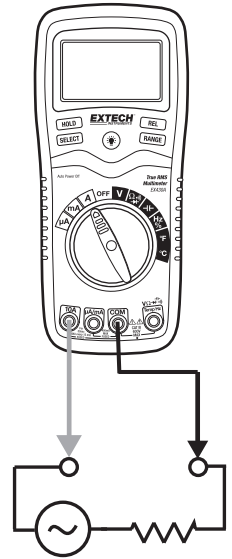
1. 将黑色测试导线的香蕉插头插入负极 **COM** 的插孔中。
2. 测量 4000 $\mu$ A 以下的直流电时，将功能拨盘拨到黄色  $\mu$ A 位置，然后将红色测试导线的香蕉插头插入  $\mu$ A/mA 插孔。
3. 测量 400mA 以下的直流电时，将功能拨盘拨到黄色 mA 位置，然后将红色测试导线的香蕉插头插入  $\mu$ A/mA 插孔。
4. 测量 10A 以下直流电时，将功能拨盘拨到黄色 10A 量程位置，然后将红色测试导线的香蕉插头插入 **10A** 插孔。
5. 按下 **SELECT** 按钮可在显示屏上显示“DC”字符。
6. 停止给待测电路供电，然后在您希望测量电流的位置打开电路。
7. 用黑色测试探针的针尖触碰电路的负极一侧。  
用红色测试探针的针尖触碰电路的正极一侧。
8. 给电路供电。
9. 读出显示屏上的电流值。



## 交流电的测量

**小心：**切勿使用 10A 量程测量电流超过 30 秒。超过 30 秒可能会损坏仪表和/或测试导线。

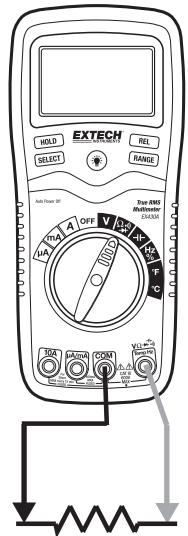
1. 将黑色测试导线的香蕉插头插入负极 COM 的插孔中。
2. 测量 4000 $\mu$ A 以下交流电时，将功能拨盘拨到黄色  $\mu$ A 位置，然后将红色测试导线的香蕉插头插入  $\mu$ A/mA 插孔。
3. 测量 400mA 以下交流电时，将功能拨盘拨到黄色 mA 位置，然后将红色测试导线的香蕉插头插入  $\mu$ A/mA 插孔。
4. 测量 10A 以下交流电时，将功能拨盘拨到黄色 10A 量程位置，然后将红色测试导线的香蕉插头插入 10A 插孔。
5. 按下 SELECT 按钮可在显示屏上显示“AC”字符。
6. 停止给待测电路供电，然后在您希望测量电流的位置打开电路。
7. 用黑色测试探针的针尖触碰电路的负极一侧。  
用红色测试探针的针尖触碰电路的正极一侧。
8. 给电路供电。
9. 读出显示屏上的电流值。



## 电阻测量

**警告：**为避免电击，断开待测装置的供电并在测量任何电阻前为所有电容放电。取下电池并拔下电源线。



1. 将功能拨盘转到绿色  $\Omega$  位置。
2. 将黑色测试导线的香蕉插头插入负极 COM 的插孔中。  
将红色测试导线的香蕉插头插入正极  $\Omega$  的插孔中。
3. 按下 SELECT 按钮可在显示屏上显示“ $\Omega$ ”字符。
4. 将测试探针尖部跨接在待测电路或部件上。最好能将待测部件的一侧断开连接，这样电路的剩余部分将不会影响电阻的读数。
5. 读出显示屏上的电阻。

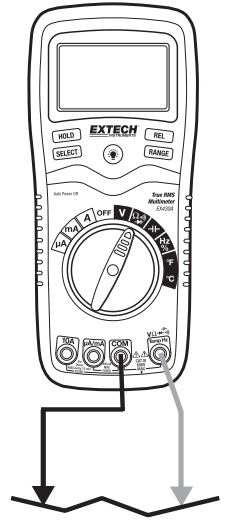






## 导通性检查

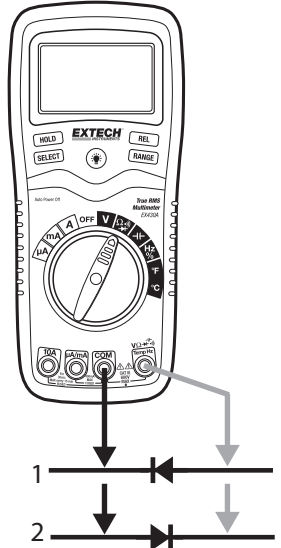
**警告:** 为避免电击，切勿在有电势的电路或电线中测试导通性。

1. 将功能拨盘设置到绿色  位置。
2. 将黑色测试导线的香蕉插头插入负极 COM 的插孔中。  
将红色测试导线的香蕉插头插入正极  $\Omega$  的插孔中。
3. 按下 SELECT 按钮可在显示屏上显示 “”。
4. 用测试探针的针尖触碰您想检查的电路或电线。
5. 如果电阻值小于约  $150\Omega$ ，提示音将会响起。如果电路已开路，显示屏将显示 “OL”。



## 二极管测试

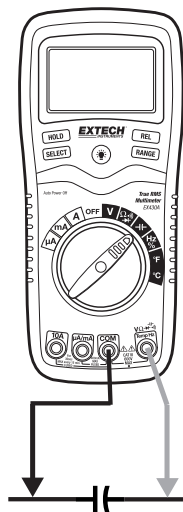
1. 将功能拨盘设置到绿色  位置。
2. 将黑色测试导线的香蕉插头插入负极 COM 插孔，将红色测试导线的香蕉插头插入正二极管插孔。
3. 按下 SELECT 按钮可在显示屏上显示 “”。
4. 用测试探针触碰待测二极管。正向电压通常指示 0.400 到 0.700V。反向电压会显示 “OL” 字符。短路设备将指示在 0V 附近，运行的设备在两极都指示 “OL”。



## 电容测量

**警告:** 为避免电击，断开待测装置的供电并在测量任何电容前为所有电容放电。取下电池并拔下电源线。

1. 将功能拨盘转至绿色  $\text{C}$  位置。
2. 将黑色测试导线的香蕉插头插入负极 **COM** 的插孔中。
3. 将红色测试导线的香蕉插头插入正极  $\text{C}$  插孔中。
4. 用测试导线触碰待测电容器。

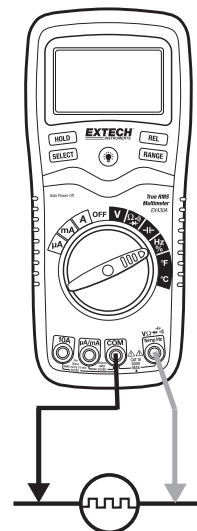


## 频率测量

1. 将功能旋转开关置于绿色的“Hz”位置。
2. 将黑色导线的香蕉插头插入负极 **COM** 插孔，将红色测试导线的香蕉插头插入正极 **Hz** 插孔。
3. 使用测试探针的针尖测量待测电路。
4. 读出显示屏上的频率值。

## 占空比 %

1. 将功能拨盘转至“Hz”位置。
2. 将黑色导线的香蕉插头插入负极 **COM** 插孔，将红色测试导线的香蕉插头插入正极 **Hz** 插孔。
3. 按下 **SELECT** 按钮以在显示屏上选择 %。
4. 使测试探针尖部与待测电路相接触。
5. 读出显示屏上的占空比 %。



## 接触式温度测量

1. 将功能拨盘转至黑色类型 K °C 或 °F 位置。
2. 将温度探针插入输入插孔，确保极性正确。
3. 用温度探针头部触碰需要测量温度的区域。使探针持续接触待测部件直至其读数稳定（约 30 秒）。
4. 读出显示屏上的温度。

**注意：**温度探针装配有 K 型迷你连接器。香蕉插头适配器配备迷你连接器，用于接入输入香蕉插孔。

## 自调量程/手动量程选择

此仪表第一次打开时，会自动进入自调量程模式。该模式将会自动选择测量最佳量程，通常这也是大多数测量的最佳模式。对于需要手动选择量程的测量，请执行以下步骤：

1. 按下 RANGE 按钮。“AUTO”指示将关闭。
2. 按下 RANGE 键，以逐渐达到相应量程，直到选择需要的量程。
3. 要退出手动量程模式并返回至自调量程模式，按住 RANGE 键并持续 2 秒。

**注意：**手动量程不适用于电容、频率及温度功能。


## RELATIVE（相对值）模式

相对值测量功能可使您进行相对于已存储参考值的测量。可以存储参考电压、电流以及相较那个值所做的测量值。显示值为参考值和测量值的差值。

1. 按照操作说明中的规定执行测量。
2. 按下 REL 按钮以存储显示屏中的读数值，显示屏上将出现“REL”指示符号。
3. 现在，显示屏将指示已存储值与已测量值的差值。
4. 按下 REL 按钮以退出相对值模式。

**注意：**在频率功能下不能使用相对值功能。

## 显示屏背光

按下  键打开或关闭背光显示功能。


## 定格

定格功能用于冻结显示屏上的读数。短按 HOLD 键以激活或退出 HOLD 功能。


## 自动关闭

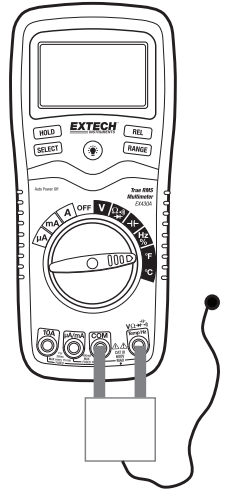
自动关闭功能会在 15 分钟后关闭仪表。

## 低电量指示

当电池电压降低后， 图标将出现在显示屏的左下角。此图标出现后应更换电池。

## 错误连接说明

当将正极测试导线插入 10A 或 uA/mA 输入插孔，并选择非电流（绿色、黑色或红色）功能时， 图标将出现在显示屏的右上角，蜂鸣器鸣响。如果是这样，则关闭仪表，重新将测试导线插入所选功能的正确输入插孔中。



## 规格

功能	量程	分辨率	精度	
直流电压	400mV	0.1mV	± (0.3% 读数 + 2 个数字)	
	4V	0.001V	± (0.5% 读数 + 2 个数字)	
	40V	0.01V		
	400V	0.1V		
	600V	1V	± (0.8% 读数 + 3 个数字)	
交流电压			50 至 400Hz	400Hz 至 1kHz
	400mV	0.1mV	± (1.5% 读数 + 15 个数字)	± (2.5% 读数 + 15 个数字)
	4V	0.001V	± (1.5% 读数 + 6 个数字)	± (2.5% 读数 + 8 个数字)
	40V	0.01V		
	400V	0.1V		
600V	1V	± (1.8% 读数 + 6 个数字)	± (3% 读数 + 8 个数字)	
直流电流	400μA	0.1μA	± (1.5% 读数 + 3 个数字)	
	4000μA	1μA		
	40mA	0.01mA		
	400mA	0.1mA		
	4A	0.001A	± (2.5% 读数 + 5 个数字)	
	10A	0.01A		
交流电流			50 至 400Hz	400Hz 至 1kHz
	400μA	0.1μA	± (1.8% 读数 + 8 个数字)	± (3.0% 读数 + 7 个数字)
	4000μA	1μA		
	40mA	0.01mA		
	400mA	0.1mA		
	4A	0.001A	± (3.0% 读数 + 8 个数字)	± (3.5% 读数 + 10 个数字)
10A	0.01A			
电阻值	400Ω	0.1Ω	± (0.8% 读数 + 4 个数字)	
	4kΩ	0.001kΩ	± (0.8% 读数 + 2 个数字)	
	40kΩ	0.01kΩ	± (1.0% 读数 + 2 个数字)	
	400kΩ	0.1kΩ		
	4MΩ	0.001MΩ		
	40MΩ	0.01MΩ	± (3.0% 读数 + 5 个数字)	
电容	40nF	0.01nF	± (5.0% 读数 + 7 个数字)	
	400nF	0.1nF	± (3.0% 读数 + 5 个数字)	
	4 · F	0.001 · F	± (3.5% 读数 + 5 个数字)	
	40 · F	0.01 · F		
	100 · F	0.1 · F	± (5.0% 读数 + 5 个数字)	

**注意：**精确度在 18°C 至 28°C (65°F 至 83°F) 且相对湿度低于 75% 时记录

功能	量程	分辨率	精度
频率	5.000Hz	0.001Hz	± (1.5% 读数 + 5 个数字)
	50.00Hz	0.01Hz	
	500.0Hz	0.1Hz	
	5.000kHz	0.001kHz	± (1.2% 读数 + 2 个数字)
		50.00kHz	
		500.0kHz	
		5.000MHz	
	10.00MHz	0.01MHz	± (1.5% 读数 + 4 个数字)
		灵敏度: 0.8V rms min. @ 20% 至 80% 占空比以及 <100kHz; 5V rms min. @ 20% 至 80% 占空比以及 > 100kHz.	
占空比	0.1 至 99.9%	0.1%	± (1.2% 读数 + 2 个数字)
	脉冲宽度: 100µs - 100ms, 频率: 5Hz 至 150kHz		
Temp (类型-K)	-20 至 750°C	1°C	± (3.0% 读数 + 3 个数字) (不包含探针精确度)
	-4 至 1382°F	1°F	

**注意:** 精确度规格由两个元素组成:

- (% 读数) - 这是测量电路的精确度数值。
- (+ 数字) - 这是模数转换器的精确度数值。

## 二极管测试

最大测试电流 0.3mA, 常开开路电压 1.5V DC

## 导通性检查

如果电阻值低于 150Ω (约), 测试电流小于 0.7mA, 提示信号将响起

## 温度传感器

要求 K 型热电偶

## 输入阻抗

>7.5MΩ (VDC & VAC)

## AC 响应

真有效值

## ACV 频宽

50Hz 至 1kHz

## 显示屏

4000 帧背光显示屏

## 超量程指示

显示“OL”

## 自动关闭

15 分钟 (约)


## 极性

自动 (不显示正极); 减 (-) 号表示负极

## 测量频率

标称每秒 2 次

## 低电量指示

如果电池电压降至操作电压以下则显示“”

## 电池

一节 9 V (NEDA 1604) 电池

## 保险丝

mA, µA 量程; 500mA/600V 陶瓷速断

A 量程; 10A/600V 陶瓷速断

## 工作温度

5°C 至 40°C (41°F 至 104°F)

## 存储温度

-20°C 至 60°C (-4°F 至 140°F)

## 操作湿度

31°C (87°F) 时最高 80%, 40°C (104°F) 时线性下降至 50%

## 存储湿度

<80%

## 操作海拔高度

2000 m (7000ft) 最大值

## 重量

342g (0.7531lb) (含护套)。

## 尺寸

187 x 81 x 50mm (7.36" x 3.2" x 2.0") (含护套)

## 安全

室内使用应符合 IEC61010-1 (EN61010-1) 第 3 版 (2010 年) 中过压类别 III 600V、污染等级 2 关于双层绝缘的标准要求。

**警告:** 为避免电击，应将仪表断开与任何电路的连接，从输入端子移除测试导线，打开仓盖前关闭仪表。请勿在仓盖打开时操作仪表。

如遵循以下保养说明，即可享受万用表为您提供的常年可靠的服务：

1. **使万用表保持干燥。** 如果变湿，须进行擦拭。
2. **在常温下使用并存放万用表。** 极端温度会缩短电子零件的寿命并会使塑料部件变形或融化。
3. **搬动万用表时需仔细，动作应轻柔。** 掉落在地将会损坏电子零件或外壳。
4. **使万用表保持清洁。** 偶尔使用湿布擦拭外壳。切勿使用化学品、洗涤溶剂或洗涤剂。
5. **仅使用符合推荐尺寸与类型的新电池。** 将老旧或缺电的电池取下，从而防止其漏液损坏万用表。
6. **如果万用表需存放很长一段时间，** 就应取下电池以防损坏万用表。

### 更换电池

1. 拆下固定仪表背面电池仓门的十字螺丝
2. 打开电池仓
3. 更换 9V 电池
4. 安装并盖好电池仓



切勿将废旧电池或可充电电池作为生活垃圾弃置。作为消费者，用户须依法将废旧电池带至相应的收集站、购买电池的零售商店或任何电池销售点。

**弃置:** 切勿将此仪表作为生活垃圾弃置。用户有义务将过期设备送至专门处理电子和电器设备的指定收集点。

### 其它电池安全事项提醒

- 切勿将电池弃于火中。电池可能会爆炸或漏液。
- 切勿混用类型不同的电池。始终安装同一类型的新电池。

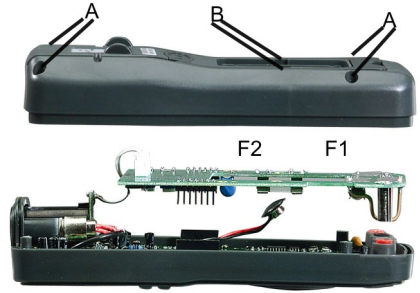
**警告:** 为避免电击事故，在没有安装电池仓盖并妥善固定之前，切勿操作仪表。

**注意:** 如果万用表工作不正常，检查保险丝及电池以确保它们是否仍然完好以及是否已正确插入。

## 更换保险丝

**警告:**为避免电击, 应将仪表断开与任何电路的连接, 从输入端子移除测试导线, 打开仓盖前关闭仪表。请勿在仓盖打开时操作仪表。

1. 断开测试导线与万用表的连接。
2. 取下橡胶护套。
3. 取下电池仓盖(两个“B”螺钉)及电池。
4. 将固定后盖的四个“A”螺钉拧下。
5. 从连接器上直接向上提起中心电路板, 以方便接触保险丝托架。
6. 轻轻取下旧的保险丝, 并将新保险丝装入托架。
7. 始终使用正确尺寸和数值的保险丝(400mA 量程使用 0.5A/600V 速熔型, 10A 量程使用 10A/600V 速熔型)。
8. 将中心板与连接器对齐, 小心按压到位。
9. 更换并固定后盖、电池和电池仓盖。



**警告:**为避免电击, 请不要在保险丝封盖就位并固定妥当之前操作万用表。

版权所有 © 2013–2016 FLIR Systems, Inc.

保留所有权利, 包括以任何形式复制全部或部分内容的权利

通过 ISO-9001 认证

[www.extech.com](http://www.extech.com)