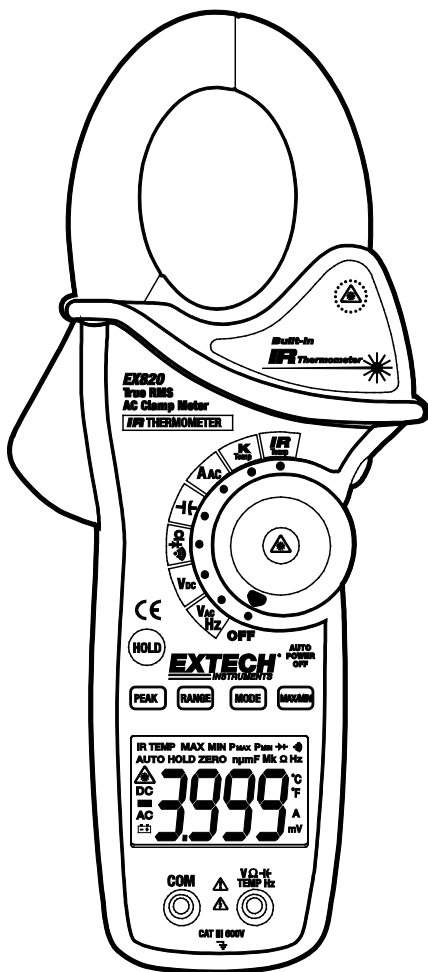


### 带红外测温仪的 EX820 型 1000 A 真有效值 钳型万用表



## 简介

恭喜您购买了 Extech 出品的 EX820 真有效值 1000 Amp 钳型万用表。该仪表可测量交流/直流电压、交流电流、电阻、电容、频率、二极管测试、导通性、k 型热电偶温度计以及非接触式红外温度。正确并小心使用此仪表，您便可常年享受其可靠服务。

## 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

### 安全注意事项

- 切勿超出任何功能所允许的最大输入范围。
- 选择电阻功能后，切勿在仪表上施加电压。
- 不使用仪表时，将功能拨盘置于 OFF 位置。
- 如果仪表将被存放 60 天以上，请取出电池。

### 警告

- 测量前，将功能拨盘置于合适位置。
- 测量电压时，切勿切换至电流/电阻模式。
- 切勿测量电压超过 600V 的电路。
- 更改量程时，务必断开测试导线与待测电路的连接。

功能	最大输入值
A AC	1000A DC/AC
V DC、V AC	600V DC/AC
电阻、电容、频率、二极管测试	250V DC/AC
K 型温度	60V DC、24V AC

## 警告

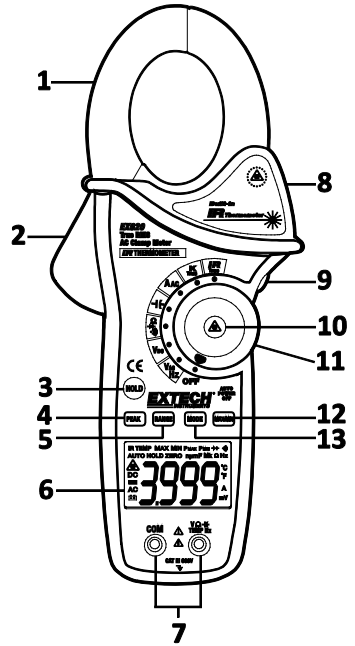
- 该仪表使用不当会致人受伤、电击、重伤或死亡。操作该仪表前务必阅读并理解此用户指南。
- 对于所有测量，请始终使用经过认可的测量类别 (CAT) 电压和电流额定测试引线、测试探头以及适配器。不要超出最低额定测试引线、探头、适配器或其他产品附件的 CAT 额定值。
- 始终在更换电池或保险丝前移除测试导线。
- 在操作仪表前检查测试导线状况和仪表本身是否受到任何损坏。使用前，修理或更换任何已损坏件。
- 测量时如果电压大于 25VAC rms 或 35VDC，则操作时须极其小心。这些电压可能存在电击危险。
- 在进行半导体、电阻或导通性测试前始终对电容放电，并将待测设备断电。
- 电源插座的电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
- 请勿将电池与包装材料堆放在无人照看的地方；儿童一旦将其当做玩具玩耍，这些材料可能会非常危险
- 如果仪表长时间不用，请取下电池以防电量耗尽
- 如果废旧或破损电池接触皮肤，可能会造成腐蚀。因此，在此种情况下，应始终佩戴合适的手套
- 查看电池是否短路。切勿将电池投入火中。
- **请勿直接观察激光笔或将其指向眼睛方向。**低强度可见激光通常没有危害，但如果直视时间过长可能会造成某些潜在危害



# 说明

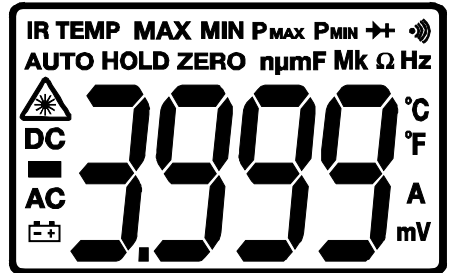
## 仪表说明

1. 电流钳
2. 钳口开关触发器
3. HOLD (保持)
4. 峰值
5. 范围
6. LCD 显示屏
7. 测试导线输入插孔
8. IR 温度计与激光笔 (背面)
9. Backlight [背光]
10. 激光笔按钮
11. 功能拨盘
12. MIN/MAX (最小/最大)
13. 模式



## 显示屏图标说明

HOLD	数据保持
负号	负读数显示
0 至 3999	测量值显示位数
ZERO	零
P	峰值
AUTO	自动量程模式
DC/AC	直流/交流电
MAX	最大读数
MIN	最小读数
	电量低
mV 或 V	毫伏或伏 (电压)
	欧姆 (电阻)
A	安培 (电流)
F	法拉 (电容)
Hz	赫兹 (频率)
°F 与 °C	华氏度与摄氏度单位 (温度)
n、m、μ、M、k	测量单位的前缀: 纳、毫、微、兆以及千
•••)	导通性测试
	二极管测试
	激光笔



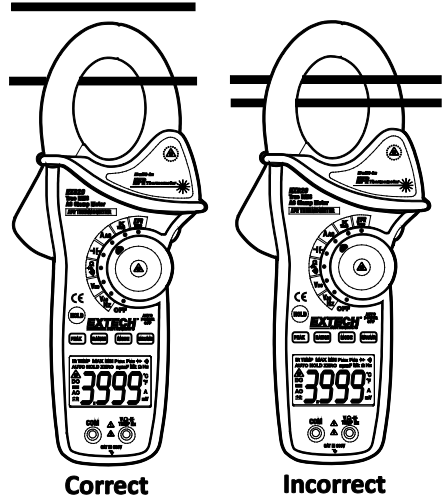
# 操作

**注意：**使用此仪表前阅读并理解该操作手册的所有**警告**和**注意**说明。不使用万用表时，将功能选择拨盘置于 OFF 位置。

## 交流电的测量

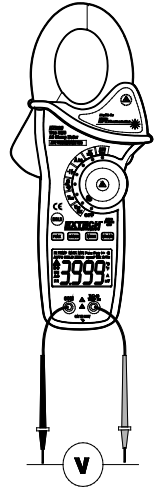
**警告：**进行钳口电流测量前，确保测试导线与仪表的连接已断开。

1. 将功能开关设定到 **Aac** 或。
2. 按下触发器以打开钳口。仅将一个导体完全圈在钳口内。为获得最优结果，使钳口中的导体居中。
3. 钳形万用表的 LCD 显示屏将会显示读数。



## AC/DC 电压测量

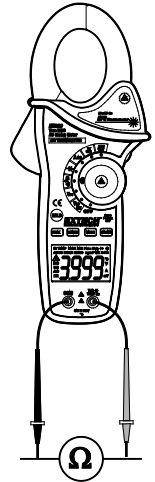
1. 将黑色测试导线插入负极 **COM** 终端内，将红色测试导线插入正极 **V** 终端内。
2. 将功能拨盘置于 **V<sub>AC</sub>** 或 **V<sub>DC</sub>** 位置。
3. 将两个测试导线并排连接至待测电路。
4. 读出 LCD 显示屏上的电压测量值。



## 电阻测量

注意：测量电阻前，断开电源

1. 将黑色测试导线插入负极 **COM** 终端内，将红色测试导线插入正极  **$\Omega$**  终端内。
2. 将功能开关设定在  **$\Omega$**  位置。
3. 使用测试探针的针尖测量待测电路或元件。
4. 读出 LCD 显示屏上的电阻值。

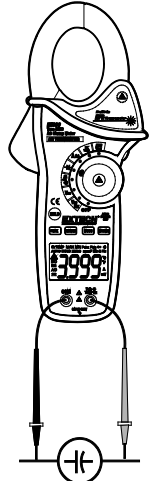


## 电容测量

**警告：**为避免电击，测量前应对待测电容做放电处理。如“dISC”出现在显示屏上，请将电容取下并作放电处理。

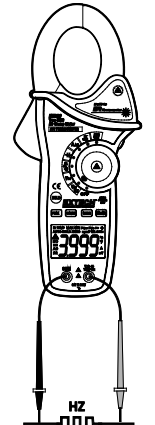
1. 将功能拨盘拨至  **$\mu$**  电容位置。
2. 将黑色测试导线的香蕉插头插入负极 **COM** 插孔，将红色测试导线的香蕉插头插入正极 **CAP** 插孔。
3. 按下 **MODE** 以使任何杂散电容归零。
4. 使用测试探针的针尖测量待测部件。
5. 读取显示屏上的电容值。
6. 显示屏会指示正确的小数点和数值。

注意：对于电容值较大的情况，在最终读数稳定前，测量时间可能长达几分钟。



## 频率测量

1. 将功能拨盘置于 **V Hz** 的位置。
2. 长按 **MODE** 按钮以选择频率 (Hz) 功能。“K Hz”将出现在显示屏上。
3. 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极 **Hz** 插孔。
4. 使用测试探针的针尖测量待测部件。
5. 读取显示屏上的频率值。
6. 显示屏会指示正确的小数点和数值。
7. 再次长按 **MODE** 按钮以返回电压模式



## K 型温度测量

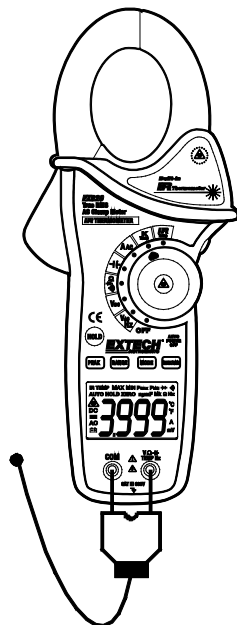
1. 将功能开关设定到 **K Temp** 位置。
2. 将温度探针插入负极 **COM** 以及正极 **TEMP** 插孔中，同时注意极性。
3. 使用温度探针的针尖测量待测设备。继续使用探针测量待测部件直至读数稳定。
4. 读出显示屏上的温度值。数字读数会指示正确的小数点与值。

**警告：** 为避免触电，在切换至另一种测量功能前，确保热电偶探针已被取下。

**注意：** 输入打开，或是温度超量程，仪表都会显示“OL”并发出提示音。

**注意：** 查看“温度单位”一章的内容以选择 °F 或 °C

**注意：** 所提供的热电偶探针的温度范围是 -20 至 250° C (-4 至 482° F)



## 导通性测量

1. 将黑色测试导线插入负极 **COM** 终端内，将红色测试导线插入正极 **Ω** 终端内。
2. 将功能开关置于 **Ω** 位置。
3. 使用 **MODE** 按钮选择导通性 **Ω**。按下 **MODE** 按钮后，显示图标将更改。
4. 使用测试探针的针尖测量待测电路或元件。
5. 如果阻值 < 40Ω，那么提示音将会响起。

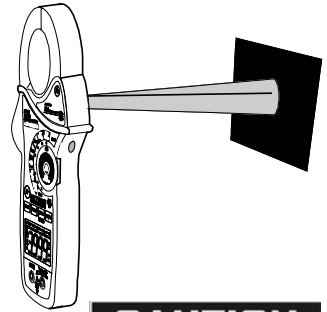
## 二极管测试

1. 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极 **→|** 插孔。
2. 将功能拨盘拨至 **→|** 位置。如必要的话，使用 **MODE** 按钮选择二极管功能（二极管符号会在进入二极管测试模式后出现在 LCD 显示屏上）
3. 用测试探针的针尖测量待测二极管或半导体结。注意仪表读数
4. 通过对调红色与黑色导线，实现测试导线极性的对调。注意此读数
5. 二极管或半导体结可通过如下方法评估：
  - 如果一个读数显示的是值（典型值的范围从 0.400V 到 0.900V），而另一个显示的是 **OL**，表示这个二极管就是正常的。
  - 如果两个读数都显示 **OL**，表示这个设备处于开路状态。
  - 如果两个读数都很小或为 ‘0’，表示此设备短路。

## 非接触红外温度测量

1. 将功能开关设定到 **IR Temp** 位置。
2. 将红外传感器（位于仪表背面）对准待测表面。
3. 按下旋转功能拨盘中间的 **▲** 按钮以打开激光笔，并使其识别表面的待测光斑。
4. 待测表面区域必须大于光斑的大小，光斑大小取决于仪器与光斑之间的距离。
5. 读出显示屏上的温度。

**注意：**查看“温度单位”一章的内容以选择 °F 或 °C

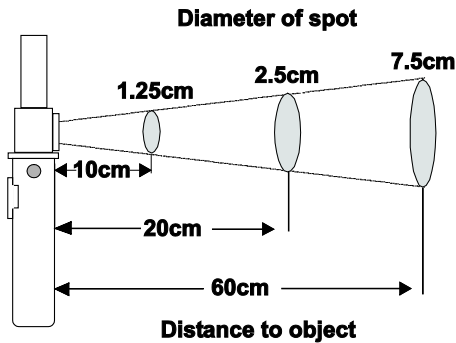


**警告：**请勿直接观察激光笔或将其指向眼睛方向。低强度可见激光通常没有危害，但如果直视时间过长可能会造成某些潜在危害。



## 红外光斑与距离对应表

8:1 的红外光斑与距离的比值决定了待测表面区域的尺寸以及仪表距测量表面的距离。



## 红外测量注意事项

1. 被测物体应大于视域图计算出的光斑（目标）尺寸。
2. 如果被测物体的表面有水雾、油、污垢等，在测量前须清洁干净。
3. 如果待测物体的表面高度反光，测量前在表面粘上胶带或涂上哑光黑漆。
4. 仪表可能无法透过玻璃等透明表面做出精确的测量。
5. 蒸汽、灰尘、烟雾等都会使测量出现不准的情况。
6. 要找到热点，须将仪表瞄准可疑区域的外部，然后全方位（上下移动）扫描，直至定位热点。



## 数据保持

如需冻结 LCD 显示屏的读数，只需按下 **HOLD** 按钮。当数据保持处于活动状态时，**HOLD** 图标就会出现在 LCD 显示屏上。再次按下 **HOLD** 按钮可返回正常操作模式。

## 峰值保持

峰值保持功能可捕获直流或交流电压或电流的峰值。仪表可在一段时间内以快至 1 毫秒的速度捕获正或负的峰值。

1. 将功能拨盘置于 **A** 或 **V** 的位置。
2. 等待仪表上的读数稳定。
3. 长按 **PEAK** 按钮直至 “**CAL**” 出现在显示屏上。该步骤将会使所选范围归零。
4. 按下 **PEAK** 按钮，**Pmax** 将会显示。
5. 每当出现更高的正峰值时，显示屏就会更新。
6. 再次按下 **PEAK** 按钮，**Pmin** 将会显示。显示屏将会立即更新并指示最低的负峰值。
7. 要返回正常操作模式，长按 **PEAK** 按钮直至 **Pmin** 或 **Pmax** 指示符号关闭。

**注意：**如果功能拨盘位置在校准后进行了更改，那么必须为新选择的功能重复进行一次峰值保持校准。

## MAX/MIN

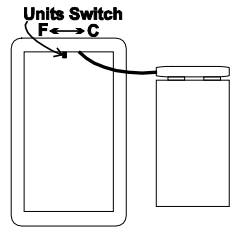
1. 按下 **MAX/MIN** 键以激活 MAX/MIN 记录模式。显示图标 “**MAX**” 将会出现。仪表将定格显示最大读数，并将在新的 “最大值” 出现时才更新读数。
2. 按下 **MAX/MIN** 键，“**MIN**” 将会出现，“**MIN**” 的显示图标也将出现。仪表将定格显示最小读数，并将在新的 “最小值” 出现时才更新读数。
3. 按下 **MAX/MIN** 键后，不断闪烁的 “**MAX MIN**” 将会出现。仪表将显示当前读数，但也将继续更新并存储最大与最小读数。
4. 要退出 MAX/MIN 模式，长按 **MAX/MIN** 键并持续 2 秒。

## 温度单位 ( F / C )

温度单位选择开关位于电池仓内。要更改单位，需将电池仓门取下，抬起电池并根据所需单位设置开关。

## LCD 显示屏背光按钮

LCD 显示屏的背光功能方便查看，尤其适用于光线不佳的环境。按下背光按钮，将背光功能打开。再次按下此按钮可关闭背光。



## 自动关闭

为延长电池寿命，仪表会在约 25 分钟后自动关闭。要重新开启仪表，将功能拨盘设定在 **OFF** 位置，然后再设定到所需功能位置即可。

**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。

### 清洁与存放

定期用□布和中性□□□擦拭□盖；□勿使用□磨□或溶□。如果□表□置□□超□ 60 天，□移除□池□□□存放。

### 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。

# 规格

功能	量程与分辨率	准确度 (% 读数+位数)
交流电流 50/60 Hz	400.0 AAC	± (2.5% + 8d)
	1000 AAC	± (2.8% + 5d)
交流电压 50/60Hz	400.0 mVAC	± (1.0% + 10d)
	4.000 VAC	± (1.5% + 5d)
	40.00 VAC	
	400.0 VAC	
	600 VAC	± (2.0% + 5d)
直流电压	400.0 mVDC	± (0.8% + 2d)
	4.000 VDC	± (1.5% + 2d)
	40.00 VDC	
	400.0 VDC	
	600 VDC	± (2.0% + 2d)
电阻值	400.0Ω	± (1.0% + 4d)
	4.000kΩ	± (1.5% + 2d)
	40.000kΩ	
	400.0kΩ	
	4.000MΩ	± (2.5% + 3d)
	40.00MΩ	± (3.5% + 5d)
电容	4.000nF	± (5.0% + 30d)
	40.00nF	± (5.0% + 20d)
	400.0nF	± (3.0% + 5d)
	4.000μF	
	40.00μF	± (4.0% + 10d)
	400.0μF	
	4.000mF	± (10% + 10d)
	40.00mF	未指定
频率	4.000kHz	± (1.5% + 2d)
	灵敏度: 100V (<50Hz); 50V (50 至 400Hz); 5V (401Hz 至 4000Hz)	

功能	量程与分辨率	准确度 (% 读数+位数)
温度 (K 型)	-4 至 1400°F	± (3%读数值 + 9°F)
	-20 至 760°C	± (3%读数值 + 5°C)
温度 (IR)	-58 至 -4°F	± 9 °F
	-4 至 518°F	±2.0%读数或 ± 4°F 任何一个均 >
	-50 至 -20°C	±5°C
	-20 至 270°C	±2.0%读数或±2°C 任何一个均 >

钳口开口尺寸	约 43mm (1.7 “)
显示屏	3-3/4 数字 (4000 像素点) 背光 LCD
导通性检查	阈值 40Ω; 测试电流 < 0.5mA
二极管测试	0.3mA 典型的测试电流; 开路电压 < 3VDC 典型值
低电量指示	显示电池符号
超量程指示	显示 ‘OL’
测量速率	标称每秒 2 次
峰值	捕获峰值 >1ms
热电偶传感器	需要 K 型热电偶
红外光谱响应	6 至 16μm
红外发射率	0.95 固定值
红外距离比例	8:1
输入阻抗	10MΩ (VDC 与 VAC)
AC 频宽	50 至 400Hz (AAC 和 VAC)
AC 响应	真有效值 (AAC 和 VAC)
波峰因数	在 40A 与 400A 的范围内为 3.0, 在 1000A 的范围内为 1.4 (50/60Hz 范围的 5% 至 100%)
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)
工作湿度	31°C (87°F) 时最大达 80%, 40°C (104°F) 时线性递减至 50%
存储湿度	<80%
操作海拔高度	2000 米 (7000 英尺) 最大值
电池	一 (1) 节 9V 电池 (NEDA 1604)
自动关闭	约 25 分钟后
尺寸/重量	270x110x50mm (10.6x4.3x2”); 386g (13.6 oz)
安全	供室内使用, 双重绝缘, 完全符合 IEC1010-1(2001):EN61010-1 (2001) 过压类别 III 600V、污染等级 2 的要求。
专利通告	美国专利 7163336

版权所有 © 2013–2017 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)