

## UT33A+/B+/C+/D+ 掌上型万用表使用说明书



### 一、概述

全新一代UT33+系列产品重新定义了入门级数字万用表的性能标准。革新性的工业设计确保产品能达到2米的抗摔能力。全新LCD显示布局提供更清晰的显示和更好的用户体验。UT33+系列全面提升了产品的安全标准，产品能确保用户能在CAT II 600V使用环境内安全工作。各型号功能特点包括：UT33A+对于UT33A增加了2mF电容测试功能；UT33B+全面革新了万用表的电池电量功能；UT33C+为带测温的入门级数字万用表；UT33D+配置非接触式电感(NCV)测试功能，并是电工优先选择的数字万用表。

### 二、附件

打开包装箱，取出仪表，请仔细检查下列附件是否缺少或损坏：

- |          |             |
|----------|-------------|
| 1. 使用说明书 | 一本          |
| 2. 表笔    | 一副          |
| 3. 保护套   | 一个          |
| 4. 保证书   | 一张          |
| 5. 热电偶   | 一个(仅UT33C+) |

如发现以上任何一项缺失或损坏，请立即与您的供货商联系。

警告：在使用仪表之前，请仔细阅读有关“安全操作准则”。

### 三、安全操作准则

#### 1. 安规认证

- CE认证标准：
  - EN 61010-1: 2010; EN 61010-2-030:2010;
  - EN 61326-1: 2013 测量设备电磁兼容性要求标准(EMC)
- 第二类测量标准(CAT II), CAT II 600V, 符合双重绝缘、过电压标准(CAT II 600V)和材料污染等级为2级的安全标准

#### 2. 安全说明及使用注意事项

- 后盖没有盖好前严禁使用，否则有电击危险！
- 使用前应检查并确认仪表和表笔绝缘层完好，无破损及断线。如发现仪表壳体绝缘层已明显损坏，或者您认为仪表已经无法正常工作，请勿再使用该仪表。
- 在使用仪表时，用户的手指必须放在表笔手指保护环之后。
- 不要在仪表终端及接地之间施加600V以上电压，以防电击和损坏仪表。
- 被测直流电压高于60V或交流电压高于30Vrms的场合，应小心谨慎，防止触电！
- 被测信号不允许超过规定的极限值，以防电击和损坏仪表！
- 量程开关应置于相应的测量档位上。
- 严禁在测量中拨动量程开关更改量程档位，以防损坏仪表！
- 请勿随意改变仪表内部接线，以免损坏仪表及危及安全！
- 必须使用同类规格快速反应的保险丝更换已损坏的保险管。
- 当液晶显示“”符号时，为确保测量精度，请及时更换仪表供电电池。
- 不要在高温、高湿环境中使用仪表；尤其不能在潮湿环境中存放，受潮后仪表性能可能变劣。
- 维护和保养请使用湿布和温和的清洁剂清洁仪表外壳，请勿使用研磨剂或溶剂！

### 四、电气符号

	电池电量不足		高压警示
	接地		AC(交流)/DC(直流)
	双重绝缘		警告提示
	符合欧洲工会(European Union)指令		

### 五、综合规范

- 输入端子和接地之间的最高电压: 600Vrms。
- 10A端子设：  
Fuse 10A H 250V快熔式保险丝  $\Phi 5 \times 20\text{mm}$
- mA/ $\mu\text{A}$ 端子设：  
Fuse 200mA H 250V快熔式保险丝  $\Phi 5 \times 20\text{mm}$
- 最大显示: 1999, 过量程显示“OL”, 每秒更新2~3次。
- 量程选择: 自动UT33A+/手动UT33B+/C+/D+。
- 背光功能: 手动点亮, 30秒后自动熄灭。
- 极性: 负极性输入显示“-”符号。
- 数据保持功能: LCD左上角显示“”。
- 电量不足: LCD左下角显示“”。
- 仪表内部电池: AAA电池(锌锰)1.5V $\times$ 2节。
- 工作温度: 0°C~40°C (32°F~104°F)  
储存温度: -10°C~50°C (14°F~122°F)  
相对湿度: 0°C~30°C以下 $\leq 75\%$ , 30°C~40°C $\leq 50\%$   
工作海拔高度: 0~2000m
- 外形尺寸: (134 $\times$ 77 $\times$ 47)mm。
- 重量: 约 206g (包括电池)。
- 电磁兼容性:  
在1V/m的射频场下: 总精度=指定精度+量程的5%, 超过1V/m以上的射频场没有指定指标。

### 六、外表结构(图1)

1	LCD显示屏	4	10A电流输入端
2	功能按键	5	COM输入端
3	量程开关	6	其余测量输入端

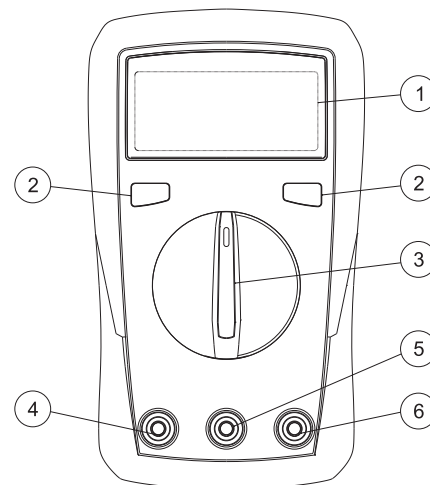


图1

### 七、按键功能

#### 1) UT33A+:

- \* SEL/REL按键: 点击可以循环切换交流mV量程、交直流电流量程及电容档相对测量量程, 每点击一次对应的测试功能档量程交替切换(仅适用的档位: mV $\approx$ 、I $\approx$ 、REL)。
- \* HOLD/ 按键: 点击进入数据保持/取消数据保持模式; 当按此键时间 $\geq 2$ 秒, 可以打开/关闭背光。

#### 2) UT33B+/C+/D+:

- \* HOLD/SEL按键: 点击进入数据保持/取消数据保持模式(注: 在通断/二极管档位为通断功能与二极管功能测量档位的相互切换, 在此档位无数据保持/取消功能)。
- \* 按键: 点击打开背光/关闭背光模式。

### 八、测量操作说明

首先请注意检查内置AAA 1.5V $\times$ 2电池, 仪表开机后如果电量不足, 显示屏上将会显示“”符号, 为保证测试精度, 则须及时更换电池后再使用。还要特别注意测试笔插口旁警示符号“”, 这是警告你要留意被测电压或电流不要超出指示的数值, 以确保测量安全!

#### 1. 直流电压与交流电压测量(见图2b)

- 将功能量程开关拨到交流电压档位上;
- 将红表笔插入“V $\Omega$ mA”插孔, 黑表笔插入“COM”插孔, 并将两只表笔笔尖分别接触被测电压的两端(并联到负载上)进行测量;
- 从显示屏上读取测试结果。

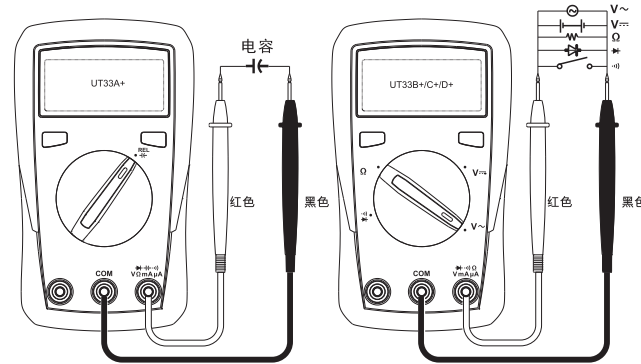


图2a

图2b

#### 注意:

- 不要测量高于600Vrms的电压, 虽然测量更高的电压是有可能的, 但可能会损坏仪表及危及用户! 在测量之前如果不知道被测电压的范围时, 应将量程开关置于最高档位, 然后根据实际读数需要逐步降低测量档位(当LCD显示OL时, 说明已超量程, 需要调高量程)。每个量程档的输入阻抗均为10M $\Omega$ , 这种负载效应在测量高阻电路时会引起测量误差, 如果被测电阻阻值 $\leq 10\text{k}\Omega$ , 误差可以忽略(0.1%或者更低)。
- 在测量高电压时, 要特别注意安全, 避免触电!
- 在使用前可以测试已知电压, 以确认产品功能是否完好!

#### 2. 电阻测量(如图2b):

- 将功能量程开关拨到电阻测量档位上;
- 将红表笔插入“V $\Omega$ mA”插孔, 黑表笔插入“COM”插孔, 并将两只表笔笔尖分别接触被测电阻的两端(与被测电阻并联)进行测量;
- 从显示屏上读取测试结果。

#### 注意:

- 当在线测量电阻时, 为避免仪器损坏和危及用户, 在测量前必须先将被测电路内所有的电源关断, 并将所有电容器上的残余电荷放尽, 才能进行测量。
- 如果表笔短路时的电阻值不小于0.5 $\Omega$ 时, 应检查表笔是否有松脱或其它异常。
- 如果被测电阻开路或阻值超过仪表量程时, 显示屏将显示“OL”。
- 在低阻测量时, 测量表笔会带有0.1 $\Omega$ ~0.2 $\Omega$ 的电阻测量误差, 为了获取精确的数值, 可以用测量得到的阻值减去红、黑两只表笔短路时的阻值便是最终的电阻阻值。
- 测量高阻时, 可能需要数秒时间后方能稳定读数, 这属正常现象。
- 不要输入高于直流60V或交流30V的电压

#### 3. 电路通断测量(见图2b)

- 将功能量程开关拨到电路通断测量档位上;
- 将红表笔插入“V $\Omega$ mA”插孔, 黑表笔插入“COM”插孔, 并将两只表笔笔尖分别接触被测的两个端点进行测量;
- 如果被测两个端点之间电阻 $>51\Omega$ , 认为电路断路, 蜂鸣器无声; 被测两个端点之间电阻 $\leq 10\Omega$ , 则认为电路导通性良好, 蜂鸣器连续蜂鸣。

#### 注意:

- 当在线测量电路通断时, 为避免仪器损坏和危及用户, 在测量前必须先将被测电路内所有的电源关断, 并将所有电容器上的残余电荷放尽, 才能进行测量。

#### 4. 二极管测量(见图2b)

- 将功能量程开关拨到二极管测量档位上;
- 将红表笔插入“V $\Omega$ mA”插孔, 黑表笔插入“COM”插孔, 并将两只表笔笔尖分别接触PN结的两个端点;
- 如果被测二极管开路或极性反接时, 将会显示“OL”。对硅PN结而言, 一般约为500~800mV (0.5~0.8V) 确认为正常值。

#### 注意:

- 当在线测量PN结时, 为避免仪器损坏和危及用户, 在测量前必须先将被测电路内所有的电源关断, 并将所有电容器上的残余电荷放尽, 才能进行测量。
- 二极管测试电压范围约为2.1V

#### 5. 电容测量(仅适用UT33A+, 见图2a)

- 将功能量程开关拨到电容测量档位上;
- 将红表笔插入“V $\Omega$ mA”插孔, 黑表笔插入“COM”插孔, 将两只表笔笔尖分别接触被测电容的两个端点;
- 从显示屏上读取测试结果。在无输入时, 仪表会显示一个固定读数, 此数为仪表内部固有的电容值。对于小容量电容的测量, 被测量值一定要减去此值, 才能确保测量精度。为此小容量电容的测量请使用相对(REL)测量(仪表将自动减去内部固定值, 方便测量读数)。

#### 注意:

- 如果被测电容短路或容值超过仪表的最大量程, 显示屏将显示“OL”。
- 对于大容量电容的测量, 可能需要数秒时间后方能稳定读数, 这属正常现象。
- 测试前必须将电容上的残余电荷放尽, 才能进行测量; 对带有高压的电容尤为重要, 避免损坏仪表和造成人身伤害。

#### 6. 直流电流测量(见图3)

- 将功能量程开关拨到直流(交流)电流档位上;
- 将红表笔插入“V $\Omega$ mA”或者10A插孔, 黑表笔插入“COM”插孔, 并将表笔串联到待测量的电源或者电路中;
- 从显示屏上读取测试结果。

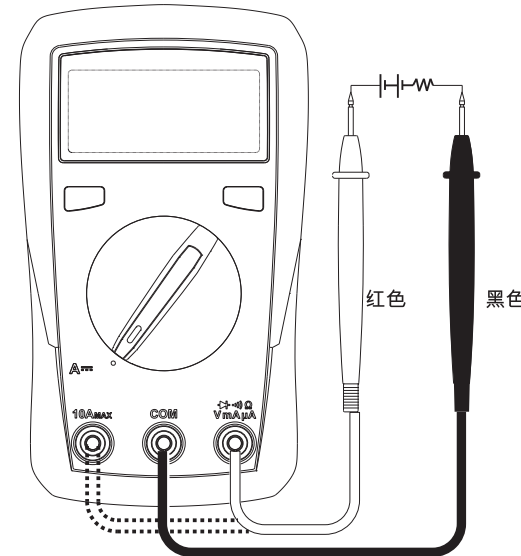


图3

#### 注意:

- 在仪表串联到待测回路之前, 必须先将回路中的电源关闭, 并认真检查输入端子及其量程开关位置是否正确, 确认无误后方可通电测量。
- 在未知被测电流的范围大小的情况下, 应将量程开关置于最大档位测量, 然后再根据实际读数需要逐步调低档位测量。
- “V $\Omega$ mA”、“10A”输入孔输入过载时, 会将内置保险丝熔断, 须予更换(V $\Omega$ mA插孔保险丝电气规格: Fuse 0.2A/250V  $\Phi 5 \times 20\text{mm}$ , 10A插孔电气规格: Fuse 10A/250V  $\Phi 5 \times 20\text{mm}$ )后方可继续使用。
- 电流档测试时, 切勿把表笔并联到电压电路上, 避免损坏仪表和危及人身安全!
- 当测量电流接近10A时, 每次测量时间应小于10秒, 时间间隔应大于15分钟!

#### 7. 交流电流测量(仅适用UT33A+, 见图3)

交流电流测量及操作与直流电流测量类似, 请参照直流电流测量测试方法及步骤。

#### 8. 电池测量(仅适用于UT33B+, 见图4)

- 将功能量程开关拨到电池测量档位的相应量程上;
- 将红表笔插入“V $\Omega$ mA”插孔, 黑表笔插入“COM”插孔, 红表笔接触所测电池的“+”极, 黑表笔接触电池的“-”极(并联到电池上)进行测量;
- 从显示屏上读取电池的电压值及电池性能的判定结果(“Good”为正常电量状态; “Low”为低电量状态; “Bad”表示电量已低于极限状态, 需更换)。
- 电池测量状态LCD显示图

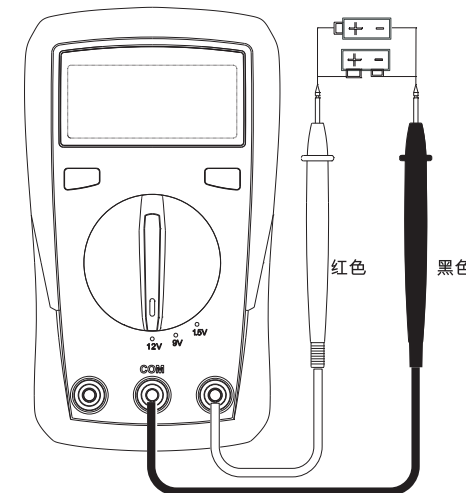
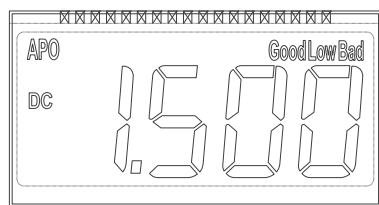


图4

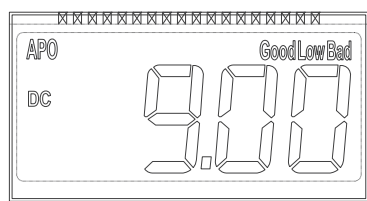
### ● 1.5V 电池测量显示



负载电阻

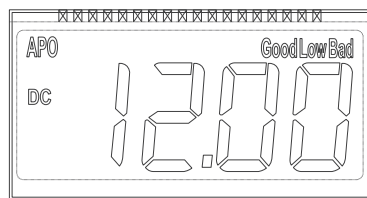
30Ω: 当测量电池电压为≥1.31V时, LCD显示Good, 电池电压在中间值1.3V~0.95V时LCD显示“Low”状态, 当测量电池电压下降至≤0.94V时, LCD显示Bad状态。

### ● 9V 电池测量显示



负载电阻900Ω, 当测量电池电压为≥7.8V时, LCD显示Good, 电池电压在中间值7.7V~5.7V时, LCD显示“Low”状态, 当测量电池电压下降至≤5.6V时, LCD显示Bad状态。

### ● 12V 电池测量显示



负载电阻240Ω, 当测量电池电压为≥10.5V时, LCD显示Good; 电池电压在中间值10.4V~7.6V时, LCD显示“Low”状态, 当测量电池电压下降至≤7.5V时, LCD显示Bad状态。

▲ 注意:

- 当测的电池显示Bad状态时, 此电池表示不能继续使用
- 当被测电池电压低于<0.2V (即0.05V~0.19V) 时, 仪表不判断状态字符; LCD主显示界面仅显示电压值, 而且电压读数闪烁(每隔3秒, 会闪烁3秒; 闪烁频率为2Hz)
- 不要输入高于直流60V或交流30V的电压, 避免损坏仪表及伤及用户。

### 9. 温度测量(摄氏/华氏测温, 仅适用于UT33C+, 见图5)

- 1) 将功能量程开关拨到温度测量档位上;
- 2) 将K型热电偶的插头插到仪表上, 探头感温端固定到待测物体上; 待数值稳定后读取显示屏上的温度值。

▲ 注意:

产品开机显示“OL”, K型(镍铬~镍硅)热电偶即温度传感器, 产品仅适用K型(镍铬~镍硅)热电偶, 适用于250°C/482°F以下温度的测量! 摄氏换算华氏F测温公式 (°F=°C\*1.8+32)

### 10. 非接触交流电场感测(仅适用UT33D+, 见图6)

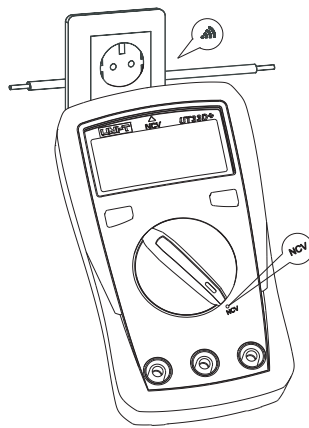
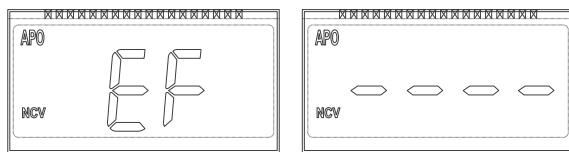


图6

- 1) 如要感测空间是否存在交流电压或电磁场, 请将功能量程开关拨到(NCV)档位上;
- 2) 将仪表的前端靠近被测物体进行感应探测。此时LCD以笔段指示电场感测的强度, 分5个等级显示横段“—”, 横段越多(最多4段), 蜂鸣的频率越高, 并伴有蜂鸣声。
- 3) 笔段指示电场感测的强度示意图。



- 当电场强度在0~50mV时, LCD显示“EF”
- 电场强度在50~100mV时, LCD显示“—”
- 电场强度在100~150mV时, LCD显示“---”
- 电场强度在150~200mV时, LCD显示“----”
- 电场强度在>200mV时, LCD显示“-----”

### 11. 其它功能:

- 开机全显约2秒后, 进入正常测量状态。
- 在测量过程中, 约15分钟内均无拨动功能量程开关或者按下功能按键时, 仪表进入“自动关机”状态以节省电能。在自动关机状态下点击任何按键或拨动功能量程开关, 仪表将会“自动唤醒”开机, 并伴随蜂鸣器蜂鸣一次。如需取消自动关机功能, 旋钮置OFF状态的同时按住HOLD键开机即取消自动关机功能。
- 按任何按键或旋转功能量程开关时, 蜂鸣器会发“Beep”一声(约0.25秒)。
- 在测量过程提示蜂鸣警示声:
  - a. 当输入电压≥600V(交流/直流)时, 蜂鸣器持续蜂鸣, 警示量程处于极限;
  - b. 当输入电流>10A(交流/直流)时, 蜂鸣器会持续蜂鸣, 警示量程处于极限。
- 自动关机前约1分钟蜂鸣器会连续发出5声警示, 关机前蜂鸣器会发1长声警示。

- 低电压检测: 供电时检测内部电池供电电压, 当低于约2.5V时, 显示“”电池欠压符号, 但仍可正常工作; 欠压情况下, “”电池欠压显示符号每隔3秒会闪烁3秒。若低于2.2V, 则开机全显后只显示电池欠压符号, 不能工作。

## 九、技术指标

准确度: ±(a%读数+b字数), 保证期为1年

环境温度: 23°C±5°C (73.4°F±9°F) 相对湿度: ≤75%

▲ 注意:

- 测量精确度的温度条件: 18°C至28°C, 环境温度波动范围稳定在±1°C内。当温度<18°C或>28°C时, 附加温度系数误差0.1x(指定准确度)/°C。

### 1. 直流电压测量

量程		分辨力	准确度
档位	型号		
200mV	UT33A+/B+/C+/D+	0.1mV	±(0.7%+3)
2000mV	UT33A+/B+/C+/D+	1mV	±(0.5%+2)
20.00V	UT33A+/B+/C+/D+	0.01V	±(0.7%+3)
200.0V	UT33A+/B+/C+/D+	0.1V	±(0.7%+3)
600V	UT33A+/B+/C+/D+	1V	±(0.7%+3)

▲ 输入阻抗:

- 输入阻抗均约10MΩ。mV量程开路会有不稳定数字显示, 接上负载后即可稳定(±3个字)。
- 最大输入电压: ±600V, 当≥610V时显示“OL”。
- 过载保护: 600Vrms(直流/交流)。

### 2. 交流电压测量

量程		分辨力	准确度
档位	型号		
200.0mV	UT33A+	0.1mV	±(1.0%+2)
2.000V	UT33A+	0.001V	±(0.7%+3)
20.00V	UT33A+	0.01V	±(1.0%+2)
200.0V	UT33A+/B+/C+/D+	0.1V	±(1.2%+3)
600V	UT33A+/B+/C+/D+	1V	±(1.2%+3)

- 输入阻抗: 输入阻抗均约10MΩ。
- 频率响应: 40Hz~400Hz, 正玄波有效值(平均值响应)。
- 最大输入电压: ±600V, 当≥610V时显示“OL”。
- 过载保护: 600Vrms(直流/交流)。

### 3. 电阻测量

量程		分辨力	准确度
档位	型号		
200.0Ω	UT33A+/B+/C+/D+	0.1Ω	±(1.0%+2)
2000Ω	UT33A+/B+/C+/D+	1Ω	±(0.8%+2)
20.00kΩ	UT33A+/B+/C+/D+	0.01kΩ	±(0.8%+2)
200.0kΩ	UT33A+/B+/C+/D+	0.1kΩ	±(0.8%+2)
20.00MΩ	UT33A+/B+/C+/D+	0.01MΩ	±(1.2%+3)
200.0MΩ	UT33A+/33D+	0.1MΩ	±(5.0%+10)

- 量程: 被测值=测量显示值-表笔短路值。
- 过载保护: 600Vrms(直流/交流)。

### 4. 电路通断、二极管测量

量程	分辨力	备注
	0.1Ω	电路断开电阻值设定为:>50Ω, 蜂鸣器不发声; 电路良好导通阻值设定为: ≤10Ω, 蜂鸣器连续发声。
	0.001V	开路电压约: 2.1V测试电流约1mA 硅PN结正常电压值约为0.5~0.8V。

- 过载保护: 600Vrms(直流/交流)。

### 5. 电容测量(仅适用UT33A+)

量程	分辨力	准确度
2.000nF	0.001nF	在REL模式下: ±(4%+10)
20.00nF	0.01nF	±(3%+10)
200.0nF	0.1nF	±(3%+10)
2.000μF	0.001μF	±(3%+5)
20.00μF	0.01μF	±(3%+5)
200.0μF	0.1μF	±(3%+5)
2.000mF	0.001mF	±(3%+10)

- 过载保护: 600Vrms(直流/交流)。
- 当被测电容量≤200nF时, 为确保测量准确度, 建议采用相对测量功能(REL)测量模式测量。

### 6. 温度测量(仅适用于UT33C+)

量程		分辨力	准确度
档位	型号		
°C	-40~1000°C	-40~0°C	±4°C
		>0~100°C	±(1.0%+4)
		>100~1000°C	±(2.0%+4)
°F	-40~1832°F	-40~32°F	±5°F
		>32~212°F	±(1.5%+5)
		>212~1832°F	±(2.5%+5)

- 过载保护: 600Vrms(直流/交流)。
- 备注: 产品配置的点式K型(镍铬~镍硅)热电偶, 仅适用于250°C/482°F以下的温度测量!

## 7. 直流电流测量

量程		分辨力	准确度
档位	型号		
200.0μA	UT33A+/B+	0.1μA	±(1.0%+2)
2000μA	UT33A+/C+/D+	1μA	±(1.0%+2)
20.00mA	UT33A+/C+/D+	0.01mA	±(1.0%+2)
200.0mA	UT33A+/B+/C+/D+	0.1mA	±(1.0%+2)
2.000A	UT33A+	0.001A	±(1.2%+5)
10.00A	UT33A+/B+/C+/D+	0.01A	±(1.2%+5)

- 输入≥10A有报警声。输入>10.10A LCD显“OL”

▲ 过载保护: 250Vrms

μA mA量程: F1 Fuse 0.2A/250V φ5×20mm

10 A量程: F2 Fuse 10A/250V φ5×20mm

## 8. 交流电流测量(仅33A+)

量程	型号	分辨力	准确度
200.0μA	UT33A+	0.1μA	±(1.2%+3)
2000μA	UT33A+	1μA	±(1.2%+3)
20.00mA	UT33A+	0.01mA	±(1.2%+3)
200.0mA	UT33A+	0.1mA	±(1.2%+3)
2.000A	UT33A+	0.001A	±(1.5%+5)
10.00A	UT33A+	0.01A	±(1.5%+5)

- 频率响应: 频率响应: 40~400Hz。
- 显示: 有效值。准确度保证范围: 5~100%量程, 短路允许有<2字剩余读数。
- 输入≥10A有报警声。输入>10.10A LCD显“OL”

▲ 过载保护: 参考直流电流测量过载保护。

## 十、保养和维修

▲ 警告: 在打开仪表后盖之前, 应确定电源已关闭(表笔已离开输入端口并与被测电路断开)。

### 1. 一般的保养和维修

- 维护与保养请使用湿布和温和的清洁剂清洁仪表外壳, 切勿使用研磨剂或溶剂。
- 如发现仪表有任何异常, 请立即停止使用并送维修。
- 在有需要对仪表进行校验或维修时, 请由有资质的专业技术人员或指定的技术部门维修。

### 2. 更换电池或保险管(见图7a、图7b)

- 1) 当LCD显示欠压“”提示符时, 应当立即更换内置电池, 否则会影响测量精度。电池规格: AAA 1.5Vx2节
- 把电源开关置于“OFF”位置, 并从输入插孔中移走表笔, 卸下保护套。
- 电池更换: 用螺丝刀拧下电池盖固定的一颗螺丝(顶部), 卸下电池盖, 即可更换电池。(注意装入新电池时特别要看清正、负极)
- 2) 仪表操作过程中当误测电压或过流烧坏保险管时, 产品某些功能则不能正常工作, 应立即更换保险管。
- 把电源开关置于“OFF”位置, 并从输入插孔中移走表笔, 卸下保护套。
- 用螺丝刀拧下后盖固定的二颗螺丝(仪表下部分), 卸下后盖, 即可更换已被烧断的保险丝:
- 保险丝规格: F1 Fuse 0.2A/250V φ5×20mm 陶瓷管  
F2 Fuse 10A/250V φ5×20mm 陶瓷管

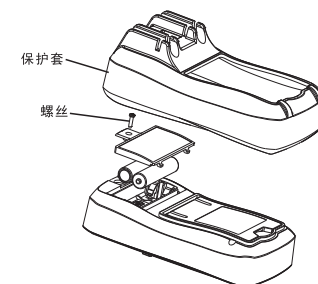


图7a

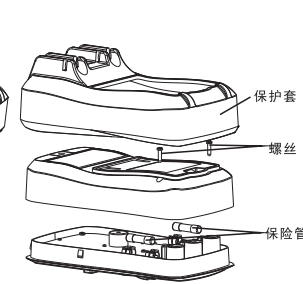


图7b

## 优利德

### 优利德科技(中国)有限公司

地址: 中国广东省东莞松山湖高新技术产业

开发区工业北一路6号

电话: (86-769)8572 3888

传真: (86-769)8572 5888

电邮: info@uni-trend.com.cn

邮编: 523 808

http://www.uni-trend.com.cn