

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别的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

- 1) 产品符合IEC61010 标准设计；
- 2) 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

- 1) 后盖没有盖好前严禁使用，否则有电击危险！
- 2) 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使用，请勿再使用该仪表。
- 3) 在使用仪表时，用户的手指必须放在表笔手指保护环之后。
- 4) 不要在仪表顶端及接地之间施加600V以上电压，以防电击和损坏仪表。
- 5) 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！
- 6) 被测信号不允许超过规定的极限值，以防电击和损坏仪表！
- 7) 量程开关应置于相应的测量档位上。
- 8) 严禁在测量中拨动量程开关更改量程档位，以防损坏仪表！
- 9) 请勿随意改变仪表内部接线，以免损坏仪表和危及安全！
- 10) 必须使用同类标称规格快速反应的保险丝更换已损坏的保险管。
- 11) 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。
- 12) 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。
- 13) 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

五、综合规范

1. 输入端子和接地之间的最高电压: 600VRms。
2. 10A端子设：
Fuse 10A H 250V快熔式保险丝 $\Phi 5 \times 20\text{mm}$
3. mA/μA端子设：
Fuse 200mA H 250V快熔式保险丝 $\Phi 5 \times 20\text{mm}$
4. 最大显示: 1999，过量程显示“OL”，每秒更新2~3次。
5. 量程选择：自动UT33A+/手动UT33B+/C+/D+。
6. 背光功能：手动点亮，30秒后自动熄灭。
7. 极性：负极性输入显示“-”符号。
8. 数据保持功能：LCD左上角显示“”。
9. 电量不足：LCD左下角显示“”。
10. 仪表内部电池：AAA电池(锌锰)1.5V×2节。
11. 工作温度: 0°C~40°C (32°F~104°F)
储存温度: -10°C~50°C (14°F~122°F)
12. 相对湿度: 0°C~30°C以下≤75%，30°C~40°C≤50%
13. 工作海拔高度: 0~2000m
14. 外形尺寸: (134×77×47) mm。
15. 重量: 约 206g (包括电池)。
16. 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

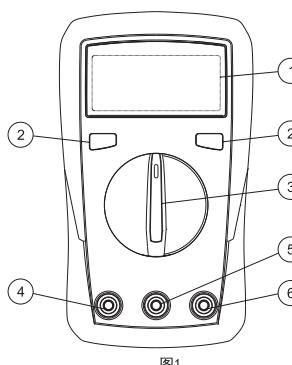


图1

七、按键功能

1) UT33A+:

- * SEL/REL按键：点击可以循环切换交流直流mV量程、交交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程将交替切换(仅适用的档位：mV \triangle 、I \triangle 、REL)。
- * HOLD/按键：点击进入数据保持/取消数据保持模式；当按此键间≥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×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“”，这是警示你要留意被测试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)

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

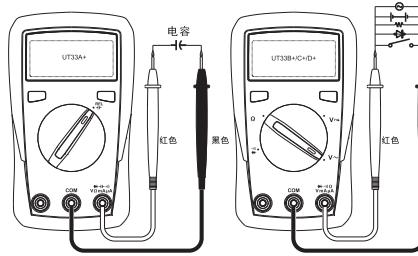


图2a

图2b

△ 注意：

- 不要测量高于600VRms的电压，虽然测量更高的电压是可能的，但可能会损坏仪表及伤及用户！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0L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10MΩ，这种负载效应在测量高阻电路时会引起测量误差，如果被测电阻阻抗≤10kΩ，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！

4. 二极管测量(见图2b)

- 1) 将功能量程开关拨到二极管测量档位上；
- 2) 将红表笔插入“VΩmA”插孔，黑表笔插入“COM”插孔，并将两只表笔尖分别接触PN结的两个端点；
- 3) 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，为避免仪器损坏和伤及用户，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2.1V

5. 电容测量(仅适用UT33A+，见图2a)

- 1) 将功能量程开关拨到电容测量档位上；
- 2) 将红表笔插入“VΩmA”插孔，黑表笔插入“COM”插孔，将两只表笔尖分别接触电容的两个端点；
- 3) 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)

- 1) 将功能量程开关拨到直流(交流)电流档位上；
- 2) 将红表笔插入“VΩmA”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；
- 3) 从显示屏上读取测试结果。

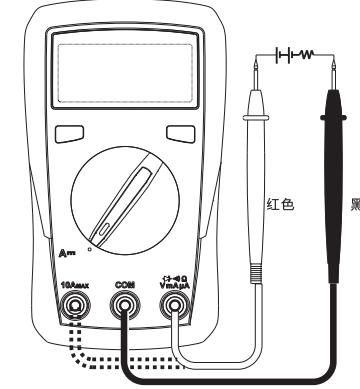


图3

△ 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。
- “VΩmA”、“10A”输入孔输入过载时，会将内置保险丝熔断，须予更换(VΩmA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 $\Phi 5 \times 20\text{mm}$)后才可继续使用。
- 电流档测量时，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)

- 1) 将功能量程开关拨到电池测量档位的相应量程上；
- 2) 将红表笔插入“VΩmA”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；
- 3) 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)。
- 4) 电池测量状态LCD显示图

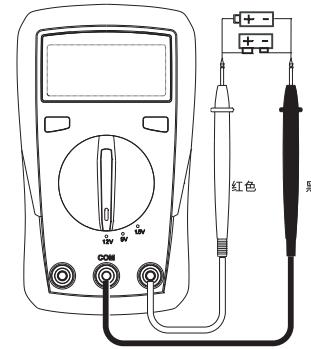
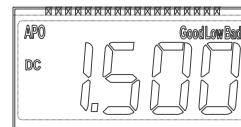


图4

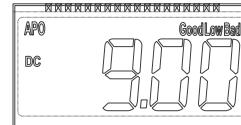
● 1.5V电池测量显示



负载电阻

3Ω: 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。

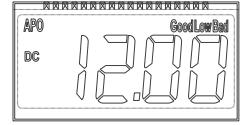
● 9V电池测量显示



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60Ω

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主显界面仅显示电压值, 而且电压读数值闪烁 (每隔3秒, 会闪烁3秒; 闪动频率为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~镍镁)热电偶即温度传感器, 产品仅适用K型(镍铬~镍镁)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)

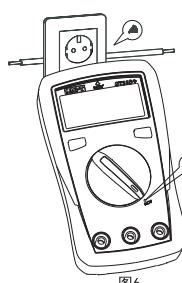
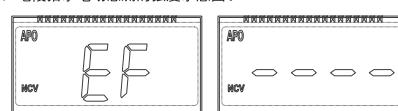


图6

- 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。



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分钟内均无拔动力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拔动力量程开关, 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	分辨率	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)
2.00V	UT33A+/B+/C+/D+	0.01V ±(0.7%+3)
20.0V	UT33A+/B+/C+/D+	0.1V ±(0.7%+3)
200V	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	分辨率	准确度
档位	型号	
200.0mV	UT33A+	0.1mV ±(1.0%+2)
2.000V	UT33A+	0.001V ±(0.7%+3)
20.0V	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, 正弦波有效值(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	分辨率	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)
20.0kΩ	UT33A+/B+/C+/D+	0.01kΩ ±(0.8%+2)
200.0kΩ	UT33A+/B+/C+/D+	0.1kΩ ±(0.8%+2)
20.0MΩ	UT33A+/B+/C+/D+	0.01MΩ ±(1.2%+3)
200.0MΩ	UT33A+/B+/C+/D+	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	分辨率	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	分辨率	准确度
档位	型号	
2.000nF	0.001nF	在REL模式下: ±(5%+5)
20.0nF	0.01nF	±(4%+8)
200.0nF	0.1nF	±(4%+8)
2.000μF	0.001μF	±(4%+8)
20.0μF	0.01μF	±(4%+8)
200.0μF	0.1μF	±(4%+8)
2.000mF	0.001mF	±(10%)

● 过载保护: 600VRms (直流/交流)。

● 当被测电容容量≤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	分辨率	准确度
℃	-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~镍镁)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	分辨率	准确度
档位	型号	
200.0μA	UT33A+/B+	0.1μA ±(1.0%+2)
2000μA	UT33A+/C+/D+	1μA ±(1.0%+2)
20.0mA	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	分辨率	准确度
200.0μA	UT33A+	0.1μA	±(1.2%+3)
2000μA	UT33A+	1μA	±(1.2%+3)
20.0mA	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: 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)。