

UT136B+/C+手持式数字万用表使用说明书

一、概述

全新一代UT136+系列产品数字万用表，革新性的工业设计确保产品能达到2米的抗摔能力。大屏幕LCD提供更清晰的显示和更好的用户体验；并全面提升了产品的安全标准，产品确保用户在CAT II 1000V使用环境内安全工作。并设有电容测试功能、温度功能、非接触式电感(NCV)测试功能，可供民用/商业用以及暖气和空调技术人员进行可靠检测，是电子电工优先选择的数字万用表。

二、特点

- 外观新颖，把握手感舒适，结构扎实
- 可承受2米高度的跌落
- 大屏LCD双模读数显示，4000计数的快速ADC/数转换器(4次/秒)
- 全功能误测保护，最大可承受1kV过电压冲击，并设置有过压、过流报警提示
- 测量响应速度快，尤其是电容档比较同类产品，在测量≤1mF响应时间小于3秒，≤10mF响应时间约6秒
- 可测量高达1000V和10A的交流和直流电压和电流
- 整机功耗约2.8mA，电路设有自动省电功能，睡眠状态下微功耗仅8.5uA，有效延长电池使用寿命达400小时

三、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UT136C+）

如果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”。

四、安全操作准则

1. 合规认证

- 1) 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)。
- 2) 第二类测量标准(CAT II):CAT II 1000V，符合双重绝缘、过电压标准(CAT II 1000V)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工作，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) 不要在仪表终端及接地之间施加1000V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) 被测电压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！

五、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		

六、综合规范

- 1. 输入端子和接地之间的最高电压:1000Vrms。
- 2. 10A端子设：
Fuse 10A H 250V快熔式保险丝 Φ5×20mm
- 3. mA/μA端子设：
Fuse 0.5A H 250V快熔式保险丝 Φ5×20mm
- 4. 最大显示:3999，过量程显示“OL”，每秒最多更新4次。
- 5. 量程选择:自动量程。

- 6. 背光功能:手动点亮，5分钟后自动熄灭，长按HOLD/LIGHT复合键可开启和关闭背光。
- 7. 极性：负极性输入显示“—”符号。
- 9. 数据保持功能：LCD右下角显示“”。
- 10. 电量不足：LCD左下角显示“”。
- 11. 仪表内部电池：AA电池（锌锰）1.5V×2节。
- 12. 工作温度：0℃~40℃(32℉~104℉)
储存温度：-10℃~50℃(14℉~122℉)
相对湿度：0℃~30℃以下≤75%，30℃~40℃≤50%
工作海拔高度：0~2000m
- 13. 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。

七.外表结构与表笔存放(图1a/图1b)

1 LCD显示屏	2 功能按键
3 晶体三极管测量座	4 量程开关
5 V QmA测量输入端	6 COM输入端
7 10A电流输入端	8 表笔

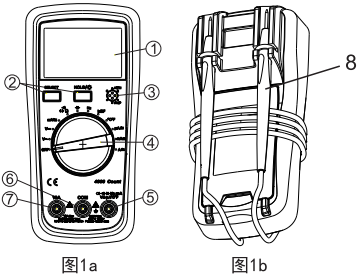


图1a

图1b

八. 按键功能

- **SELECT**按键：点击可以循环切换交直流mV量程、交直流电压量程、二极管/导通档，温度功能档；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≈.1、、、℃℉）。
- **HOLD/**按键：点击进入数据保持/取消数据保持模式；当按此键≥2秒，则打开/关闭背光。

九. 测量操作说明

首先请注意检查内置AA 1.5Vx2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，则需及时更换电池后再使用。还要特别注意测试笔插口旁警告符号“”，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2)

- 1) 将功能量程开关拨到交流电压档位上；
- 2) 将红表笔插入“V QmA”插孔，黑表笔插入“COM”插孔。并将两只表笔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。

▲ 注意：

- * 不要测量高于1000Vrms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OL时，说明已超量程，需要调高量程”。每个量程档的输入阻抗为10MΩ(400mV量程≥1000MΩ)，这种负载在高阻抗的电路中会引起测量误差。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！
- * 在使用前先测试已知电压，以确认产品功能是否完好！

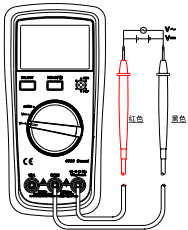


图-2

2. 电阻测量（如图3）

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

▲ 注意：

- * 当在线测量电阻时，为避免仪器损坏和伤及用户，在测量前必须先将被测电路内所有的电源断开，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0.5Ω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，测量表笔会有0.1Ω~0.2Ω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

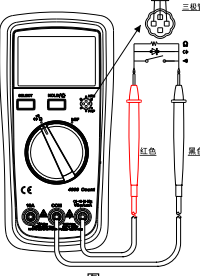


图-3

3. 电路通断测量(见图3)

- 1) 将功能量程开关拨到电路通断测量档位上；
- 2) 将红表笔插入“V QmA”插孔，黑表笔插入“COM”插孔，并将两只表笔笔尖分别接触被测量的两个端点进行测量；
- 3) 如果被测两个端子之间电阻>51Ω，认为电路断路，蜂鸣器无声；被测两个端子之间电阻≤10Ω，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。

4. 二极管测量(见图3)

- 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“V QmA”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；
- 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为3V

5. 晶体管放大倍数测量(hFE)(见附图3)

- 1) 将功能/量程开关置于“hFE”。
- 2) 将待测晶体管(PNP或NPN型)的基极(B)、发射极(E)、集电极(C)对应插入四脚测试座，显示器上即显示被测晶体管的hFE近似值。

6. 电容测量（见图4）

- 1) 将功能量程开关拨到电容测量档位上；
- 2) 将红表笔插入“V QmA”插孔，黑表笔插入“COM”插孔，将两只表笔笔尖分别接触测电容的两个端点；
- 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（<200nF）电容的测量，被测量值一定要减去此值，才能确保测量精度。

▲ 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。
- * 测试大容量电容(>1mF)时前，必须将电容上的残余电荷放尽，才能进行测量；否则LCD会短时显示“DIS”字符，而且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。

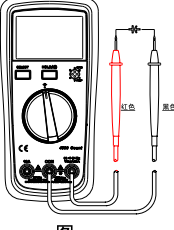


图-4

7. 频率测量（见图5）

- 1) 将功能量程开关拨到频率Hz测量档位上；
- 2) 将红表笔插入“V QmA”插孔，黑表笔插入“COM”插孔，并将两只表笔笔尖分别接触被测信号源的两个端点；
- 3) 从显示屏上读取测试结果。

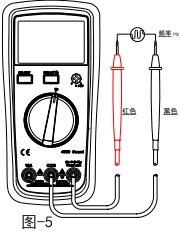


图-5

▲ 注意：

- * 在无输入时，因工频电场场强的响，仪表可能会显示一个固定的50Hz或60Hz读数，但对实际测量精度无影响的。
- * 不要输入高于直流60V或交流30V

8. 温度测量(摄氏/华氏测温，仅适用于UT136C+，见图6)

- 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℃/482℉以下温度的测量！摄氏换算华氏℉测温公式（℉=1.8℃+32）。
- * 当产品由另一空间移至当前空间位置时，需待约1.5小时后才能平衡当前环境温度，此时产品才是最佳的测量精度。



图6

9. 交/直流电流测量(见图7)

- 1) 将功能量程开关拨到交/直流电流档位上；
- 2) 将红表笔插入“V QmA”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) 通过按SELECT键切换ACA交流或DCA直流电流输入。
- 4) 从显示屏上读取测试结果。

▲ 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 QmA”、“10A”输入孔输入过载时，会将内置保险丝熔断，须予更换(V QmA 插孔保险丝电气规格：Fuse 0.5A /250V Φ5×20 Φ5×20mm，10A插孔电气规格：Fuse 10A /250V Φ5×20mm)后才可继续使用。
- * 电流档测试时，切勿把表笔并联到任何电压电路上，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！

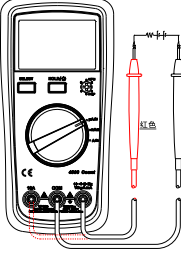


图7

10. 非接触交流电磁场感应(仅适用UT136D+，见图8)

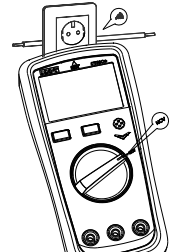
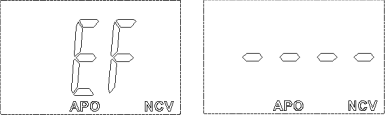


图8

- 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交流电压感测档(NCV)位上；
- 2) 将仪表的前端靠近被测物体进行感应探测。此时LCD以笔段指示感测到的电场强度，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) 笔段指示电磁场感的强度示意图



- * 当电场强度在0~100mV时，LCD显示“EF”
- * 电场强度在100~200mV时，LCD显示“—”
- * 电场强度在200~300mV时，LCD显示“——”
- * 电场强度在300~400mV时，LCD显示“———”
- * 电场强度在>400mV时，LCD显示“———”

10. 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30分钟内均无拨动功能量程开关或无按下按键时，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”并重新开机，并伴随蜂鸣器蜂鸣一次。如需取消自动关机功能，将量程开关置于OFF位置，在开机的同时按住SELECT或者HOLD键即可取消自动关机功能。
- * 按任何有效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：
当输入电压≥30V(交流/直流)时，蜂鸣器断续发音，并显示警示符“”；
- * 自动关机前约1分钟蜂鸣器会连续发出警示声。

- * 低电压检测:供电时检测内部电池供电电压,当低于约2.4V时,显示“”电池欠压符号，但仍可正常工作；持续大约10秒后“”屏闪烁，持续大约40秒显示“Lo. bt”同时“”屏闪烁，持续大约2分钟仪表将自动关机。

十、技术指标

- * 准确度：±(a%读数+b字数),保证期为1年
- * 环境温度:23℃±5℃(73.4℉±9℉) 相对湿度:≤75%

▲ 注意：

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

1. 直流电压测量

量程		分辨率	准确度
档位	型号		
400.0mV	UT136B+/C+	0.1mV	±(0.7%+3)
4.000V	UT136B+/C+	0.001V	±(0.5%+2)
40.00V	UT136B+/C+	0.01V	±(0.7%+3)
400.0V	UT136B+/C+	0.1V	±(0.7%+3)
1000V	UT136B+/C+	1V	±(0.7%+3)

▲ 输入阻抗：

- * 输入阻抗均约10MΩ。400mV量程≥1000MΩ，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：±1000V，当≥1010V时显示“OL”。
- * 过载保护:1000Vrms（直流或者交流）。

2. 交流电压测量

量程		分辨率	准确度
档位	型号		
400.0mV	UT136B+/C+	0.1mV	±(1.0%+3)
4.000V	UT136B+/C+	0.001V	±(0.7%+3)
40.00V	UT136B+/C+	0.01V	±(1.0%+3)
400.0V	UT136B+/C+	0.1V	±(1.0%+3)
1000V	UT136B+/C+	1V	±(1.0%+3)

- * 输入阻抗:输入阻抗均约10MΩ，400mV量程≥1000MΩ。
- * 频率响应:40Hz~1kHz，正玄波有效值（平均值响应）。
- * 最大输入电压：±1000V，当≥1010V时显示“OL”。
- * 过载保护:1000Vrms（直流/交流）。

3. 电阻测量

量程		分辨率	准确度
档位	型号		
400.0Ω	UT136B+/C+	0.1Ω	±(1.0%+2)
4.000kΩ	UT136B+/C+	0.001kΩ	±(0.8%+2)
40.00kΩ	UT136B+/C+	0.01kΩ	±(0.8%+2)
400.0kΩ	UT136B+/C+	0.1kΩ	±(0.8%+2)
4.000MΩ	UT136B+/C+	0.001MΩ	±(1.2%+2)
40.0MΩ	UT136B+/C+	0.01MΩ	±(1.5%+5)

- * 量程:被测值=测量显示值-表笔短路值。
- * 过载保护:1000Vrms（直流/交流）。

4. 电路通断、二极管测量、三极管测量

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: 3V，测试电流约1mA 硅PN结正常电压值约为0.5~0.8V。
hFE	1ℓ	三极管放大倍数近似值测量:1~1000ℓ (测量条件: Ibo=20μA, Vce=3V)

过载保护:1000Vrms(直流/交流)。

5. 电容测量

量程	分辨率	准确度
4.000nF	0.001nF	±(4%+10)
40.00nF	0.01nF	±(4%+10)
400.0nF	0.1nF	±(4%+10)
4.000μF	0.001μF	±(3%+5)
40.00μF	0.01μF	±(3%+5)
400.0μF	0.1μF	±(3%+5)
4.000mF	0.001mF	±(4%+10)
40.00mF	0.01mF	±(10%)

- * 过载保护:1000Vrms（直流/交流）。
- * 当被测电容容量≤200nF时，为确保测量准确度，实际值=读数值-底数値。

6. 温度测量(仅136C+)

量程		分辨率	准确度
℃			
-40~1000℃	~40~40℃	1℃	±4℃
	>40~500℃		±(1.0%+5)
	>500~1000℃		±(2.0%+5)
	-40~104℉		±5℉
℉	>104~932℉	1℉	±(1.5%+5)
	>932~1832℉		±(2.5%+5)

- * 过载保护:1000Vrms（直流/交流）。
- * 备注:附件配置的点式K型(镍铬~镍硅)热电偶，仅适用于250℃/482℉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		
400.0μA	UT136B+/C+	0.1μA	±(0.8%+3)
4000μA	UT136B+/C+	1μA	±(0.8%+3)
40.00mA	UT136B+/C+	0.01mA	±(0.8%+3)
400.0mA	UT136B+/C+	0.1mA	±(0.8%+3)
4.000A	UT136B+/C+	0.001A	±(1.0%+5)
10.00A	UT136B+/C+	0.01A	±(1.0%+5)

▲ 过载保护：250Vrms

- *. μA mA量程: F1 Fuse 0.2A/250V Φ5×20 mm
- *. 10 A量程: F2 Fuse 10A/250V Φ5×20mm

8. 交流电流测量

量程		分辨率	准确度
档位	型号		
400.0μA	UT136B+/C+	0.1μA	±(1.0%+2)
4000μA	UT136B+/C+	1μA	±(1.0%+2)
40.00mA	UT136B+/C+	0.01mA	±(1.0%+2)
400.0mA	UT136B+/C+	0.1mA	±(1.0%+2)
4.000A	UT136B+/C+	0.001A	±(1.2%+3)
10.00A	UT136B+/C+	0.01A	±(1.5%+5)