

# UT89XE

## 数字万用表使用说明书

### 一. 概述

UT89XE是一款20000位真有效值、高分辨率、测量精准且功能齐全的手动档万用表。除常规功能外，增加电导测量功能(范围0.1~200nS, 换算电阻为5MΩ~10GΩ), 扩展了电阻测量的范围, 填补了不能测量大电阻的缺陷。产品按CAT II 1000V/CAT III 600V安全等级设计, 具有测量过压、过流报警提示, 全档配备防高压误测保护装置。是商业、工业电子界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。
- 20000位模数显示, 真有效值测量, 快速模数转换器(3次/秒)。
- 具有电导测量功能(0.1~200nS)。
- 产品设有60MHz宽频率测量功能, 可测量正弦波/非正弦波型频率(如晶振频率)。
- 交/直流电压最大测量1000V和最大20A电流。
- 可捕捉电压峰值最大/最小信号。
- 电容档设置超大容量200mF测量。
- LPF低通滤波, 可应用由逆变器变频电动机产生的复合正弦波上的测量
- LCD背光设置自启模式, 可灵活应变各种阴暗条件
- 整机功耗约6mA, 电路设有自动省电功能, 睡眠状态下功耗仅约20uA, 有效延长电池使用寿命达150小时以上。
- 全功能误测保护, 电流档可承受250V过电压冲击, 其它档位最大可承受1000V过电压冲击, 全方位确保产品操作安全性, 并设置有过压、过流报警提示。
- 抗跌可靠度1米掉落保证精度, 2米能工作

### 三. 开箱检查

打开包装盒, 取出仪表, 请仔细检查下列项目是否缺少或损坏:

1. 使用说明书 一本;
2. 表笔 一副;
3. K型温度探头 一条;
4. 布包 一个;
5. 保修证 一张;

如果发现任何一个项目缺少或损坏, 请立即与您所购买的供应商进行联系。


⚠ 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







请注意“警告标识及警告字句”。警告表示对使用者构成危险, 对仪表或被测设备可能造成损坏的情况或行动。

本仪表依据EN61010-1/61010-2-032/61010-2-033, 电磁辐射EN61326-1安全标准设计; 符合双重绝缘、过电压CAT II 1000V、CAT III 600V和污染等级2的安全标准。


如果未能按照有关的操作说明使用, 则可能会削弱或失去仪表为您所提供的保护能力。

1. 使用前应检查钳表和表笔, 谨防任何损坏或不正常的现象。如发现表笔、壳体绝缘已明显损坏以及液晶显示器无显示等, 或者您认为仪表已无法正常工作, 请勿再使用。
2. 后盖及电池盖没有盖好前严禁使用仪表, 否则有电击危险。
3. 在进行测量时, 切记手指不要超过表笔挡手部位, 不要接触裸露的电线、连接器、没有使用的输入端或正在测量的电路, 防止触电。
4. 测量前, 功能开关必须置于正确位置, 严禁在测量中进行转换档位, 以防损坏仪表。
5. 不要在仪表终端及接地之间施加>1000V以上的交直流电压, 以防电击和损坏仪表。
6. 当被测直流电压高于60V或交流电压高于30Vrms的场合, 应小心谨慎, 防止触电。
7. 不要测量高于允许输入值的电压或电流, 在不能确定被测量值的范围时, 须将功能量程开关置于最大量程位置。进行在线电阻、二极管或电路通断测量之前, 必须先将电路中所有电源切断, 并将所有电容器放电完, 否则会导致测量结果不准确。
8. 当液晶显示器显示“”标志时, 应及时更换电池, 以确保测量精度。仪表长期不用时, 应取出电池。
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. 不要在高温、高湿、易燃、易爆和强电磁场环境中存放及使用本仪表。
11. 维护保养请使用软布及中性清洁剂清洁仪表外壳, 切勿使用研磨剂及溶剂, 以防外壳被腐蚀, 以免损坏仪表、危及安全。

### 五. 电气符号

	高压危险		DC(直流)		接地
	AC(交流)		双重绝缘		警告提示

### 六. 综合特性

LCD显示:	最大显示至19999;
极性显示:	自动正负极性显示;
过载显示:	以“OL”或“-OL”显示;
电池低电压显示:	“  ”符号显示, 表示电池电压低于工作电压, 需更换新电池; 当低电压符号持续20S后, 仪表显示“Lo. bt”, 60S后仪表自动关机。
电源供给:	4节AAA 1.5V电池;
自动关机功能:	在约15分钟内均无量程开关拨动或按键按下时仪表自动关机, 也可根据需要关闭该功能;
尺寸:	189.4mm×89mm×53.8mm;
重量:	约370g(包括电池);
海拔高度:	2000米;
操作温湿度:	0°C~30°C(不大于80%RH), 30°C~40°C(不大于75%RH), 40°C~50°C(不大于45%RH);
储存温湿度:	-20°C~+60°C(不大于80%RH);
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(见图1)

1. LCD显示区, 测量数据及功能符号显示。
2. 功能按键, 用于选择和切换测量功能和测量模式。
3. 量程开关, 测量功能档位的选择。
4. “VΩ°C”测量信号输入端口, 接红表笔和温度探头的正极端。
5. “mAuA”测量信号输入端口, 接红表笔。
6. “A”测量信号输入端口, 接红表笔。
7. 测量输入公共端(COM)接黑表笔和温度探头的负极端。
8. 表笔。

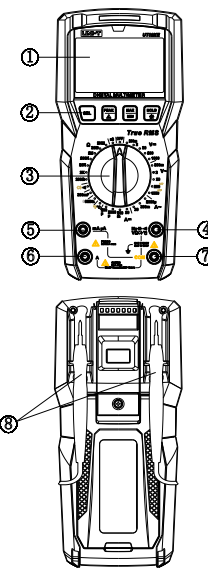



图1

### 八. 按键功能说明



1. SELECT键  
在复合功能量程档位上, 按下SELECT键可以在相应功能之间切换;
2. PEAK/REL键  
a). 在电容档下, 按下PEAK/REL键, 存储当前读数作为以后读数的参考值, LCD显示值被归零, 所存储的读将从以后读取的读数减去, 再按REL键可退出相对值模式。  
b). 在交流电压/交流电流档下, 短按此键, 进入峰值测量, 循环短按此键在“P-MAX”与“P-MIN”之间进行切换; 长按此键退出峰值测量。
3. MAX/MIN键  
按一次进LCD会显示“MAX”符号, 进入最大值测量模式, 接着按一次, LCD显示“MIN”符号, 进入最小值测量模式, 如此循环。长按此键(约2秒)退出最大值/最小值测量。
4. HOLD/BACKLIGHT键  
a). 短按此键, 进入读数保持测量模式, 再按一次, 退出读数保持测量模式。  
b). 长按此键(约2秒), 允许自动打开/关闭背光, 背光开启60秒后会自动关闭。

### 九. 测量操作说明


#### 1. 交/直流电压

- 1) 将红表笔插入“”插孔, 黑表笔插入“COM”插孔。
- 2) 将功能量程开关置于交/直流电压测量档, 并将表笔并连到待测电源或负载上。

⚠ 注意:

- 不要输入高于AC 1000V 的电压, 测量更高的电压是有可能的, 但有损坏仪表的危险。
- 在测量高电压时, 要特别注意避免触电。
- 被测电压≥ 30V/AC或60V DC安全电压时, 本仪表LCD显示高压警告提示符“”, 当测量电压≥ AC 1000V时仪表会自动发出报警声且高压报警提示符“”会自动闪烁。




#### 3. 电阻/电导测量

- 1) 将红表笔插入“”插孔, 黑表笔插入“COM”孔。
- 2) 将功能开关置于“Ω”/“nS”测量档, 并将表笔并连到被测电阻两端上。

⚠ 注意:

- 如果被测电阻开路或阻值超过仪表最大量程时, 显示器将显示“OL”。
- 当测量在线电阻时, 在测量前必须先将被测电路内所有电源关闭, 并将所有电容器放尽残余电荷, 才能保证测量正确。
- 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现象或其它原因。
- 不要输入高于直流或交流30V以上的电压, 避免伤及人身安全。




#### 4. 导通检测

- 1) 将红表笔插入“”插孔, 黑表笔插入“COM”插孔。
- 2) 将功能开关置于“”测量档, 按SELECT键选择电路通断测量“”, 并将表笔并连到被测电路负载的两端。如果被测两端之间电阻<10Ω, 认为电路导通, 蜂鸣器连续声响, 电阻≥50Ω, 蜂鸣器不发声。

⚠ 注意:

- 当检查在线电路通断时, 在测量前必须先将被测电路内所有电源关闭, 并将所有电容器放尽残余电荷。
- 不要输入高于直流或交流30V以上的电压, 避免伤及人身安全。

#### 5. 二极管测量

- 1) 将红表笔插入“”插孔, 黑表笔插入“COM”插孔。红表笔极性为“+”, 黑表笔极性为“-”。
- 2) 将功能开关置于“”测量档, 按SELECT键选择二极管测量“”, 从显示器上直接读取被测二极管的近似正向PN结电压。当正向电压降≥0.08V和<1.2V, 蜂鸣一声, 表示器件正常; 当正向电压降<0.08V蜂鸣器长鸣。表示器件损坏; 对硅PN结而言, 一般约为500~800mV确认为正常值。
- 3) 从显示屏上读取测试结果。

⚠ 注意:

- 如果被测二极管开路或极性反接时, 显示“OL”。
- 当测量在线二极管时, 在测量前必须先将被测电路内所有电源关闭, 并将所有电容器放尽残余电荷。
- 不要输入高于直流或交流30V以上的电压, 避免伤及人身安全。



#### 6. 电容测量

- 1) 将红表笔插入“”插孔, 黑表笔插入“COM”插孔。
- 2) 将量程开关置于“”档位, 并将表笔并连到被测电容二端上, 对于≤100nF被测电容建议采用“REL”模式测量, 对p级的小电容, 建议用短表笔线进行电容测量, 可以减小分布电容的影响。

⚠ 注意:

- 如果被测电容短路或容量超过仪表的最大量程时, 显示器将显示“OL”。
- 对于大于400μF电容的测量, 需要一定的读数稳定时间, 便于正确读数。
- 为了确保测量精度, 建议电容在测试前将电容全部放尽残余电荷后再输入仪表进行测量, 对带有高压的电容更为重要, 避免损坏仪表和伤及人身安全。

#### 7. 温度测量

- 1) 将温度探头正极插入“”插孔, 负极插入“COM”插孔。
- 2) 将量程开关置于“”档位, 将温度探头贴紧被测物表面, 数秒后从LCD显示器上直接读取被测物表面温度值。
- 3) 按SELECT键可以选择华氏温度值与摄氏温度值之间切换。

⚠ 注意:

- 仪表所处环境温度不得超出18~28°C范围之外, 否则会造成测量误差。
- 温度探头的正负极应正确连接于仪表, 不要测量非绝缘带电物体, 避免仪表测出错误读数。
- 不要输入高于30V以上的交直流电压, 以避免伤及人身安全。

#### 8. 频率测量

- 1) 将红表笔插入“VΩ”插孔, 黑表笔插入“COM”插孔,
- 2) 将功能量程开关拨到Hz档位上, 将表笔并接在信号源的两端, 测量范围10Hz~2MHz;
- 3) 从显示屏上读取测试结果。

⚠ 注意:

- 测量的输出信号要求<30V, 否则影响测量精度;


## 9. 交/直流电流测量

- 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“mA<sub>u</sub>A”或者“A”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) 从显示屏上读出测试结果。

### 注意:

- 在仪表串联到待测回路之前，必须先关闭回路中的电源，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。
- 在未测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<sub>Ω</sub>Hz”或者“A”输入插孔输入过载或误操作时，会将内置保险丝熔断，须按规格更换保险管。
- 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20A时，每次测量时间应小于10秒，时间间隔应大于15分钟。

## 10. 其它功能

- 在进行PEAK测量时，按下PEAK键，LCD会出现“CAL”界面，约2秒后界面消失，进入PEAK测量。
- 自动关机：在测量过程中量程开关约在15分钟内均无拨动或功能按键按下时，仪表会“自动关机”以节能。在自动关机状态下拨动量程开关或按下任何功能按键，仪表会“自动唤醒”或将旋钮开关旋至OFF后重新开机。
- 关机状态按下SELECT键后再上电开机，自动关机功能被取消。关机后重新则回复自动关机功能。
- 蜂鸣器：按任何按键或转动功能开关时，如果该功能按键有效，蜂鸣器会发“Beep”一声（约0.25秒）。在测量电压或电流时，蜂鸣器也会间断性发出“Beep”声，以示超量程警示。
- 低电压检测：供电时检测电池电压，当低于2.5V时，LCD显示“”电池欠压符号。

## 十. 技术指标

准确度：±(%读数+字数)，校准期为一年。

环境温度：23℃±5℃；≤80%RH。

温度系数：准确度温度条件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×(指定准确度)/℃。

### (1) 交流电压

量程	分辨率	准确度	过载保护
200.00mV	0.01mV	±(1.0%+25)	1000V Vrms
2.0000V	0.0001V	±(0.8%+25)	
20.000V	0.001V		
200.00V	0.01V		
1000V	1V	±(1.2%+25)	

- \* 电压输入阻抗均约10MΩ；
- \* 电压频率：45~400Hz 显示真有效值；
- \* 电压量程准确度保证范围：1~100%量程；
- \* 交流波形因素：产品交流波形系数满度值可达3.0；即非正弦波类型的波形因素不大于3.0的，均不会增加附加误差，其它超出段的波形系数不作准确度考核。

### (2) 交流电压LPPF

量程	分辨率	准确度	过载保护
200.00V	0.01V	±(2%+30)	1000Vrms
1000.0V	0.1V		

\* LPPF读数计算误差后，除以√2 得出被测值范围。

\* LPPF读数=被测值乘√2 ±(2%+30)

### (3) 直流电压

量程	分辨率	准确度	过载保护
200.00mV	0.01mV	±(0.05%+5)	1000Vrms
2.0000V	0.0001V		
20.000V	0.001V		
200.00V	0.01V		
1000V	1V	±(0.1%+5)	

- \* 输入阻抗≥10MΩ；
- \* mV量程短路允许有≤5个字数，其它量程短路归零；
- \* 准确度保证范围：1%~100%量程；

### (4) 交流电流

量程	分辨率	准确度	过载保护
2000.0uA	0.1uA	±(1.5%+15)	250Vrms
200.00mA	0.01mA		
20.000A	0.001A	±(2.5%+35)	

### (5) 直流电流

量程	分辨率	准确度	过载保护
200.00uA	0.01uA	±(0.5%+4)	250Vrms
2000.0uA	0.1uA		
200.00mA	0.01mA	±(0.8%+6)	
20.000A	0.001A	±(2.0%+15)	

### (6) 电阻

量程	分辨率	准确度	过载保护
200.00Ω	0.01Ω	±(0.4%+10)	600Vrms
2.0000kΩ	0.0001kΩ	±(0.4%+5)	
20.000kΩ	0.001kΩ		
200.00kΩ	0.01kΩ		
2.0000MΩ	0.0001MΩ		
20.000MΩ	0.001MΩ	±(1.2%+25)	
200.0MΩ	0.1MΩ	±(5.0%+10)	

### (7) 电导

量程	分辨率	准确度	过载保护
200.00nS	0.01nS	±(1.2%+50)	600Vrms

### (8) 导通测试

量程	分辨率	准确度	过载保护
200.00Ω	0.01Ω	≤10Ω 蜂鸣器发声， ≥50Ω 蜂鸣器不发声 开路电压约2.0V	600Vrms

### (9) 二极管测试

量程	分辨率	准确度	过载保护
20.000V	0.001V	开路电压约2.8V，可测量PN结约≤2V正向压降值。硅PN结正常电压值约为0.5~0.8V。	600Vrms

### (10) 电容

量程	分辨率	准确度	过载保护	
20.000nF	0.001nF	±(4.0%+50)	600Vrms	
200.00nF	0.01nF			
2000.0nF	0.1nF			
2.0000uF	0.0001uF			
20.000uF	0.001uF			
200.00uF	0.01uF			
2.0000mF	0.1uF			
20.000mF	0.001mF			±(10%)
200.00mF	0.01mF			

被测值=测量显示值-表笔开路值(≤100nF被测电容建议采用REL模式测量)；

开路约可能有残余读数(最大20个字)；

### (11) 温度

量程	分辨率	准确度	过载保护
-40℃~40℃	1℃	±4℃	600Vrms
40℃~400℃		±(1.0%+10)	
400℃~1000℃		±(2.0%+10)	
-40°F~104°F	1°F	±5°F	
104°F~752°F		±(1.5%+10)	
752°F~1832°F		±(2.5%+10)	

### (12) 频率

量程	分辨率	准确度	过载保护
200.00Hz~60.00MHz	0.01Hz~0.01MHz	±(0.1%+3)	600Vrms

## 十一. 保养和维护

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. 一般的保养和维护
  - \* 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2）

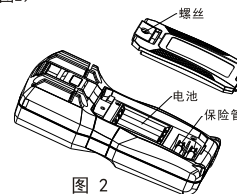



图 2

- 1) 当LCD显示欠压“”提示符时，应当立即更换内置电池，否则会影晌测量精度。
  - \* 把电源开关置于“OFF”位置，并从输入插孔中移走表笔。
  - \* 用螺丝刀拧下电池盖的一颗固定螺丝，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、负极性。
  - \* 电池规格：AAA 1.5V×4节
- 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。
  - \* 用螺丝刀拧下电池盖的一颗固定螺丝，卸下电池盖，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 20A/250V Φ5×20mm 陶瓷管

## 优利德

优利德科技(中国)股份有限公司

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4号

电话:(86-769)8572 3888

邮编:523 808

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

执行标准:GB-T 13978-2008

