

# UT136A/B/C/D 手持式数字万用表 使用说明书

## 一、安全操作准则

- UT136系列仪表设计符合 GB4793.1 及 IEC/EN61010-1、污染2级、过电压标准类别 (CAT II 600V) 和双重绝缘的安全标准。请遵循本手册的使用说明, 否则仪表所提供的保护可能会受到损坏。
- 后盖没有盖好前严禁使用, 否则有电击危险!
  - 使用前应检查表笔绝缘层, 应完好, 无破损及断线。
  - 液晶显示“E”符号时, 应及时更换电池, 以确保测量精度。
  - 量程开关应置于正确测量位置。
  - 被测信号不允许超过规定的极限值, 以防电击和损坏仪表!
  - 严禁量程开关在测量中改变档位, 以防损坏仪表!
  - 在完成了每次测量操作后, 应断开表笔与被测电路的连接, 在完成电流测量操作后应先关断电源再断开表笔与被测电路的连接, 对大电流的测量尤为重要。
  - 被测电压高于直流60V或交流30Vrms的场所, 应小心谨慎, 防止触电!
  - 不要在高温、高湿环境中使用, 尤其不要在潮湿环境中存放, 受潮后仪表性能可能变劣。
  - 请勿随意改变仪表内部接线, 以免损坏仪表和危及安全!
  - 维护保养请使用湿布和温和的清洁剂清洁仪表外壳, 不要使用研磨剂或溶剂!

## 二、电气符号

⊖	机内电池不足	⏚	接地	⚠	警告提示
~	AC(交流)	—	DC(直流)	Ⓜ	双重绝缘
Ⓜ	AC或DC(交流或直流)				

## 三、综合规范

- 输入端子和接地之间的最高电压: 详见各输入端子保护电压说明。
- 10A端子: F10AH250V高分断保险丝  $\Phi 5 \times 20\text{mm}$
- mA端子: F0.5AH250V高分断保险丝  $\Phi 5 \times 20\text{mm}$
- 最大显示: 4000, 每秒更新2~3次, 过量程显示“OL”。
- 工作温度:  $0^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$  ( $32^{\circ}\text{F} \sim 104^{\circ}\text{F}$ )  
相对湿度:  $0^{\circ}\text{C} \sim 30^{\circ}\text{C}$  以下  $\leq 75\%$ ,  
 $30^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C} \leq 50\%$   
储存温度:  $-10^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$  ( $14^{\circ}\text{F} \sim 122^{\circ}\text{F}$ )
- 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。
- 工作海拔高度:  $0 \sim 2000\text{m}$
- 机内电池: 9V 6F22, NEDA 16D4/IEC6LR16
- 电池不足: LCD显示“E”符号
- 外形尺寸:  $72\text{mm} \times 137\text{mm} \times 35\text{mm}$
- 重量: 约200克(包括电池)

## 四、按键功能及自动关机

- HOLD:** 为测量数据保持键, 以触发方式工作, 功能为保持显示读数。按该键一次, 显示值被锁定一直不变, 再按该键一次, 锁定状态被解除, 返回到通常测量状态; 频率测量时无HOLD功能。
- SELECT:** 为多功能组合键, 以触发方式工作。在交流电压档作为RANGE键使用, 仪表开机预设为自动量程; 按一下此键, 即切换为手动量程, 在手动量程状态下, 每按此键一次即往上一档; 如到最高档位后继续再按此键则跳至最低档, 依次循环; 如按此键超过2秒则切换回自动量程状态(交流电压400mV档在交流手动量程中才有)。

在电阻档作为REL相对值键使用, 当测量小阻值的电阻时, 为了得到更精确的读数, 可将仪表的表笔短接, 再按此键一次, 来自仪表表笔上的微小阻值即作为参考值仪表显示“0”, 在此之后所测量的结果中仪表将自动减去参考值, 即仪表显示的读数为实际的电阻值。在频率档作为Hz/%(Duty)键使用, 按此键仪表将在测量频率与占空比方式之间循环切换。在交直流电流档作为DC/AC键使用, 仪表预设为直流电流档; 按此键仪表将在交流电流与直流电流的测量方式之间切换。

- 自动关机:** 在测量过程中, 当仪表上的按键与测量功能选择旋钮在15分钟内均无操作时, 仪表会“自动关机”(休眠状态, 以节约电能); 在自动关机状态下, 按任意键或转动测量功能选择旋钮, 仪表将自动开机(工作状态); 在按着SELECT键开机或在休眠状态下按该键唤醒仪表, 自动关机功能将被取消。
- 蜂鸣器:** 在任意测量档位按动任意按键, 如果该按键有效, 蜂鸣器会发“哔”的一声, 无效则不发声; 自动关机前约1分钟蜂鸣器会连续发出5声警示; 关机前蜂鸣器会以1长声警示后关机。

## 五、测量操作说明

首先请注意检查9V电池, 将量程开关置于所需测量的位置, 如果电池不足, 则显示屏上会出现“E”符号, 还要注意测试笔插口之旁符号“ $\Delta$ ”。这是警告你要留意测试电压和电流不要超出指示的数字。

### 1. 交直流电压测量(见图1)

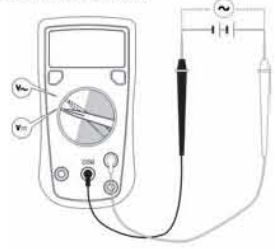


图 1

- 仪表的交直流电压档输入阻抗均约为10M $\Omega$ 这种负载在高阻抗的电路会引起测量上的误差, 大部分情况下, 如果电路阻抗在10k $\Omega$ 以下, 误差可以忽略(0.1%或更低)。
  - 交直流电压测量时, 手动量程和自动量程可通过SELECT键切换。
  - 交流测量显示值为正弦波有效值(平均值响应)。
  - 交流电压400mV档需在交流手动量程中才有。
- 注意:**
- 不要输入高于500V的交直流的电压, 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!

### 2. 电容测量(仅UT136B有此功能, 见图2)

- 注意:**
- 电容测量时仪表可能会显示一个固定读数, 此读数为仪表内部的分布电容值, 可按SELECT键利用相对值功能, 将仪表读数清零。再将待测量电容并连接到红黑表笔的探针上, 仪表将显示实测的电容值。
  - 测量大电容时, 仪表的读数会延迟约30秒属正常
  - 不要输入高于直流60V或交流30Vrms以上的电压, 避免危及人身安全!



图 2

### 3. 交直流电流测量(见图3)

- 注意:**
- 交直流电流测量可通过SELECT键切换。
  - 在仪表串联到待测回路之前, 应先将回路中的电源关闭。
  - 测量时应使用正确的输入端口和功能档位, 如不能估计电流的大小, 应从高档量程开始测量。
  - mA、10A输入插孔内部均设置有保险丝, 切勿把表笔测试针并连接到任何电路上, 尤其供电端子会损坏仪表和危及人身安全!

- 显示: 正弦波有效值(平均值40~400Hz响应), 5%以下测量值仅供参考。当测量电流大于5A时, 为了安全使用每次测量时间应小于10秒, 间隔时间应大于15分钟。

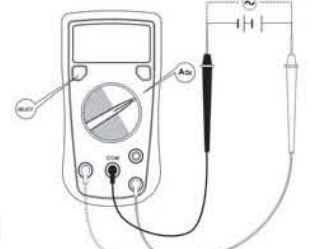


图 3

### 4. 电阻测量(见图4)



图 4

- 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断, 并将所有电容器放尽残余电荷, 才能保证测量正确。
  - 在低阻测量时, 表笔会带来约0.1 $\Omega$ ~0.2 $\Omega$ 电阻的测量误差。为获得精确读数, 应首先将表笔短路, 按SELECT键将来自仪表表笔上的微小阻值即作为参考值, 仪表显示置“0”, 在此之后所测量的结果中仪表将自动减去参考值, 即仪表显示的读数为实际的电阻值。
  - 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动现象或其它原因测量1M $\Omega$ 以上的电阻时, 可能需要几秒钟后读数才会稳定。这对于高阻的测量属正常。为了获得稳定读数尽量选用短的测试线。
  - 不要输入高于直流60Vrms 或交流30V以上的电压, 避免危及人身安全!



图 5

红表笔探针接被测二极管的正极, 黑表笔探针接二极管的负极。从显示器上直接读取被测二极管的近似正向PN结电压。对硅PN结而言, 一般约为0.500~0.800V确认为正常值。

- 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, 在测量前必须首先将被测电路内所有电源关断, 并将所有电容器放尽残余电荷。
  - 二极管测试开路电压约为1.5V。
  - 不要输入高于直流60V或交流30Vrms以上的电压, 避免危及人身安全!

### 6. 电路通断测量(见图6)

将表笔探针并连接到被测电路两端。通常被测二端之间电阻 $>100\Omega$ , 认为电路断路, 蜂鸣器无声; 被测二端之间电阻 $\leq 10\Omega$ , 认为电路良好导通, 蜂鸣器连续发声,  $>10\Omega$ 可发声可不发声, 从显示器上直接读取被测电路的近似电阻值

单位为 $\Omega$ 。二极管与蜂鸣器通断测量可通过SELECT键切换。

- 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断, 并将所有电容器放尽残余电荷。
  - 电路通断测量, 开路电压约为0.5V。
  - 不要输入高于直流60V或交流30Vrms以上的电压, 避免危及人身安全!



图 6

### 7. 频率与占空比测量Hz/%(见图7)

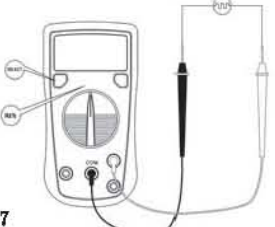


图 7

- 将表笔探针并连接到待测信号源上, 从显示器上直接读取被测频率与占空比值。
  - 频率与占空比测量可通过SELECT键切换
- 注意:**
- 测量时必须符合输入幅度要求:  
 $\leq 100\text{kHz}$ 输入幅度 $\geq 300\text{mVrms}$ ;  
 $> 100\text{kHz}$ 输入幅度 $\geq 600\text{mVrms}$ ;
  - 不要输入高于10Vrms被测频率或占空比电压。

### 8. 温度测量(仅UT136C有此功能, 见图8)



图 8

- 将测量功能选择旋钮置于“C”测量档。
- 将随机附件K型热电偶(裸露点式)冷端(黑色插头)插入COM插孔, 工作端(红色插头)插入C插孔。就能显示热电偶裸露感温点的温度。(此类热电偶的极限温度为230 $^{\circ}\text{C}$ , 如果要测量更高的温度须另选购手柄式探针热电偶)
- 当热电偶卸下时, 仪表显示值为过量程显示“OL”; 室温必需插入温度探头。

### 9. 非接触测试交流电压NCV功能(仅UT136D有此功能, 见图9)



图 9

- 将测量功能选择旋钮置于“NCV”测量档
- 将仪表顶端有感应标示的部位靠近

220V/50Hz的交流电场, 距离 $< 10\text{mm}$ 任意点发声均属正常,  $10 \sim 50\text{mm}$ 可发声可不发声,  $50\text{mm}$ 以上仪表蜂鸣不发声; 仪表显示为“OL”。

## 六、技术指标

准确度:  $\pm$  (a%读数+b个字), 保证期为1年  
环境温度:  $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$  相对湿度:  $< 75\%$

### 1. 直流电压

量程	分辨率	准确度 $\pm$ (a%读数+b个字)
400mV	0.1mV	$\pm$ (0.8%+3)
4V	0.001V	$\pm$ (0.8%+1)
40V	0.01V	
400V	0.1V	
500V	1V	

**输入阻抗:** 所有量程10M $\Omega$ ; 输入最大电压: 500V\直流或交流。

### 2. 交流电压

量程	分辨率	准确度 $\pm$ (a%读数+b个字)
400mV	0.1mV	$\pm$ (1.2%+5)
4V	0.001V	$\pm$ (1.2%+3)
40V	0.01V	
400V	0.1V	
500V	1V	

**输入阻抗:** 所有量程10M $\Omega$ ; 输入最大电压: 500V\直流或交流。

### 3. 电容(仅UT136B)

量程	分辨率	准确度 $\pm$ (a%读数+b个字)
4nF	0.001nF	读数仅供参考
40nF	0.01nF	$\pm$ (4%+3)
400nF	0.1nF	
4 $\mu\text{F}$	0.001 $\mu\text{F}$	
40 $\mu\text{F}$	0.01 $\mu\text{F}$	
100 $\mu\text{F}$	0.1 $\mu\text{F}$	$\pm$ (5%+10)

**过载保护:** 500V直流或交流。

### 4. 直流电流

量程	分辨率	准确度 $\pm$ (a%读数+b个字)
400 $\mu\text{A}$	0.1 $\mu\text{A}$	$\pm$ (1%+2)
4000 $\mu\text{A}$	1 $\mu\text{A}$	$\pm$ (1.2%+3)
40mA	0.01mA	
400mA	0.1mA	
4A	0.001A	
10A	0.01A	$\pm$ (1.5%+5)

**过载保护:** 500V直流或交流。

### 5. 交流电流

量程	分辨率	准确度 $\pm$ (a%读数+b个字)
400 $\mu\text{A}$	0.1 $\mu\text{A}$	$\pm$ (1.2%+5)
4000 $\mu\text{A}$	1 $\mu\text{A}$	$\pm$ (1.5%+3)
40mA	0.01mA	
400mA	0.1mA	
4A	0.001A	
10A	0.01A	$\pm$ (2%+3)

**过载保护:** mA档量程: F1保险丝  $\Phi 5 \times 20\text{mm}$  F0.5AH250V 10A档量程: F2保险丝  $\Phi 5 \times 20\text{mm}$  F10AH250V

**注意:**  $\leq 5\text{A}$ 时允许连续测量, 当 $> 5\text{A}$ 时, 连续测量时间应小于10秒, 间隔时间应大于15分钟。

### 6. 电阻

量程	分辨率	准确度 $\pm$ (a%读数+b个字)
400 $\Omega$	0.1 $\Omega$	$\pm$ (1.2%+2)
4k $\Omega$	0.001k $\Omega$	$\pm$ (1%+2)
40k $\Omega$	0.01k $\Omega$	
400k $\Omega$	0.1k $\Omega$	
4M $\Omega$	0.001M $\Omega$	
40M $\Omega$	0.01M $\Omega$	$\pm$ (1.5%+2)

**过载保护:** 500V直流或交流。

### 7. 二极管、通断测量

功能	量程	分辨率	准确度	备注
二极管	—	0.001V	0.500V~0.800V	显示正向压降近似值
通断测试	—	0.1 $\Omega$	$\leq 10\Omega$ 发声	$> 10\Omega$ 可发声可不发声

**过载保护:** 500V直流或交流。

## 8. 频率与占空比

量程	分辨率	准确度 $\pm$ (a%读数+b个字)
10Hz	0.01Hz	$\pm$ (0.5%+3)
100Hz	0.1Hz	
1kHz	0.001kHz	
10kHz	0.01kHz	
100kHz	0.1kHz	
1MHz	0.001MHz	
10MHz	0.01MHz	读数仅供参考
0.1~99.9%	0.1%	

## 9. 温度

量程	分辨率	准确度 $\pm$ (a%读数+b个字)
-40~0 $^{\circ}\text{C}$	—	$\pm$ (8%+5)
0 $^{\circ}\text{C} \sim 400^{\circ}\text{C}$	1 $^{\circ}\text{C}$	$\pm$ (2.5%+3)
400 $^{\circ}\text{C} \sim 1000^{\circ}\text{C}$	—	$\pm$ (3%+3)

**注意:** 附件温度探头为点式K型(镍铬-镍硅)热电偶, 仅适用于 $230^{\circ}\text{C}$ 以下温度的测量, 如果要测量更高的温度须另选购手柄式探针热电偶。

## 10. 非接触测试交流电压NCV功能(仅UT136D)

功能	量程	准确度
NCV	220V/50Hz	$< 10\text{mm}$ 任意一点发声均属正常, $10 \sim 50\text{mm}$ 可发声可不发声, $50\text{mm}$ 以上不发声

**过载保护:** 500V直流或交流。

**注意:** 附件温度探头为点式K型(镍铬-镍硅)热电偶, 仅适用于 $230^{\circ}\text{C}$ 以下温度的测量, 如果要测量更高的温度须另选购手柄式探针热电偶。

## 七、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和被测电路。
- 一般的保养和维修
  - 维护保养请使用湿布和温和的清洁剂清洁仪表外壳, 不要使用研磨剂或溶剂。
  - 如发现仪表有任何异常, 应立即停止使用并送修。
  - 在有需要对仪表进行校验或维修时, 请由有资格的专业维修人员或指定的维修部门维修。
  - 当LCD显示欠压“E”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: 9V 6F22, NEDA 1604/IEC 6LR16

**操作步骤:**

- 测量功能选择旋钮置于“关”位置, 并从输入插孔中移走表笔;
- 用螺丝刀拧下电池后盖固定的一颗螺丝, 卸下电池后盖, 即可更换欠压的旧电池。
- 用螺丝刀再拧下后盖固定的两颗螺丝, 卸下后盖, 即可更换已被烧断的保险丝管。

**保险丝管规格:**

F1保险丝  $\Phi 5 \times 20\text{mm}$  F0.5AH250V  
F2保险丝  $\Phi 5 \times 20\text{mm}$  F10AH250V

**注意:**  $\leq 5\text{A}$ 时允许连续测量, 当 $> 5\text{A}$ 时, 连续测量时间应小于10秒, 间隔时间应大于15分钟。

频率响应:  $40\text{Hz} \sim 400\text{Hz}$   
显示: 正弦波有效值(平均值响应), 5%以下测量值仅供参考。

**过载保护:** 500V直流或交流。

**注意:**  $\leq 5\text{A}$ 时允许连续测量, 当 $> 5\text{A}$ 时, 连续测量时间应小于10秒, 间隔时间应大于15分钟。

频率响应:  $40\text{Hz} \sim 400\text{Hz}$   
显示: 正弦波有效值(平均值响应), 5%以下测量值仅供参考。

**过载保护:** 500V直流或交流。

**注意:**  $\leq 5\text{A}$ 时允许连续测量, 当 $> 5\text{A}$ 时, 连续测量时间应小于10秒, 间隔时间应大于15分钟。

频率响应:  $40\text{Hz} \sim 400\text{Hz}$   
显示: 正弦波有效值(平均值响应), 5%以下测量值仅供参考。

**过载保护:** 500V直流或交流。

**注意:**  $\leq 5\text{A}$ 时允许连续测量, 当 $> 5\text{A}$ 时, 连续测量时间应小于10秒, 间隔时间应大于15分钟。

频率响应:  $40\text{Hz} \sim 400\text{Hz}$   
显示: 正弦波有效值(平均值响应), 5%以下测量值仅供参考。

**过载保护:** 500V直流或交流。

**注意:**  $\leq 5\text{A}$ 时允许连续测量, 当 $> 5\text{A}$ 时, 连续测量时间应小于10秒, 间隔时间应大于15分钟。

频率响应:  $40\text{Hz} \sim 400\text{Hz}$   
显示: 正弦波有效值(平均值响应), 5%以下测量值仅供参考。

**过载保护:** 500V直流或交流。

**注意:**  $\leq 5\text{A}$ 时允许连续测量, 当 $> 5\text{A}$ 时, 连续测量时间应小于10秒, 间隔时间应大于15分钟。

频率响应:  $40\text{Hz} \sim 400\text{Hz}$   
显示: 正弦波有效值(平均值响应), 5%以下测量值仅供参考。

**过载保护:** 500V直流或交流。

**注意:**  $\leq 5\text{A}$ 时允许连续测量, 当 $> 5\text{A}$ 时, 连续测量时间应小于10秒, 间隔时间应大于15分钟。

频率响应:  $40\text{Hz} \sim 400\text{Hz}$   
显示: 正弦波有效值(平均值响应), 5%以下测量值仅供参考。

**过载保护:** 500V直流或交流。