

# UNI-T®

## 优利德®



### UT 56

### 使用手册

### Operating Manual

### 优利德仪表



### Standard Digital Multimeter

### 标准型数字万用表

# 目 录

项目	页
一. 概述 .....	1
二. 开箱检查 .....	1
三. 安全操作准则 .....	2
四. 电气符号 .....	3
五. 综合指标 .....	3
六. 外表结构 .....	4
七. 测量操作说明 .....	5
1. 直流电压测量 .....	5
2. 交流电压测量 .....	5
3. 直流电流测量 .....	6
4. 交流电流测量 .....	6
5. 电阻测量 .....	7
6. 电容测量 .....	7
7. 频率测量 .....	8
8. 二极管测试及蜂鸣通断测试 .....	8
9. 晶体管hFE测试 .....	8
10. 自动电源切断使用说明 .....	8
八. 技术指标 .....	9
1. 直流电压 .....	9
2. 交流电压 .....	9
3. 直流电流 .....	10
4. 交流电流 .....	10
5. 电阻 .....	11
6. 电容 .....	11
7. 频率 .....	12

# 目 录

项目	页
8. 二极管和蜂鸣通断测试 .....	12
9. 晶体管hFE测试 .....	12
九. 保养和维护 .....	13
十. 保护套的使用 .....	13
十一. 手带的使用 .....	14

## UT56使用说明书

### 一. 概 述

全新“UT50”系列中的UT56是一种性能稳定、高可靠性手持式4 1/2 位数字多用表，整机电路设计以大规模集成电路，双积分A/D转换器为核心并配以全功能过载保护，可用来测量直流和交流电压及电流、电阻、电容、二极管、三极管、频率以及电路通断，是用户的理想工具。



### 二. 开箱检查

打开包装盒取出仪表，请仔细检查下列附件是否缺少或损坏，如有发现有任何一项缺少或损坏，请即与你的供应商联系。

- |            |    |
|------------|----|
| * 使用说明书    | 一本 |
| * 表笔       | 一付 |
| * 保护套(选购件) |    |

### 三. 安全操作准则

UT56仪表符合IEC 1010-1 CAT I 1000V、CAT II 600V和CAT III 300V超电压标准。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。


1. 后盖没有盖好前严禁使用，否则有电击危险。
2. 量程开关应置于正确测量位置。
3. 检查表笔绝缘层应完好，无破损和断线。
4. 红、黑表笔应插在符合测量要求的插孔内，保证接触良好。
5. 输入信号不允许超过规定的极限值，以防电击和损坏仪表。
6. 严禁量程开关在电压测量或电流测量过程中改变档位，以防损坏仪表。
7. 必须用同类型规格的保险丝更换坏保险丝。
8. 为防止电击，测量公共端“COM”和大地“”之间电位差不得超过1000V。
9. 被测电压高于直流60V或交流30V<sub>rms</sub>的场合，均应小心谨慎，防止触电。
10. 液晶显示“”符号时，应及时更换电池，以确保测量精度。
11. 测量完毕应及时关断电源。长期不用时应取出电池。
12. 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。
13. 请勿随意改变仪表线路，以免损坏仪表和危及安全。

14. 维护：请使用湿布和温和的清洁剂清洗外壳，不要使用研磨剂或溶剂。

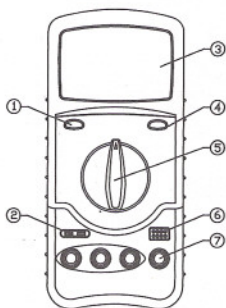
#### 四. 电气符号

	机内电池电量不足		接地
	AC(交流)		DC(直流)
	双重绝缘		二极管
	警告提示		蜂鸣通断
	保险丝		
	中国技术监督局, 制造计量器具许可证		
	符合欧洲共同体(European Union)标准		

#### 五. 综合指标

- 功能选择具有32个量程。
- LCD显示，字高21mm。
- 过量程显示“1”。
- 最大显示值19999。
- 读数保持功能。
- 全量程过载保护。
- 自动关机功能。
- 温度范围：  
工作温度：0℃to 40℃ (32 ° F to 104° F)  
储存温度：-10℃to 50℃ (14° F to 122° F )
- 电池不足指示：LCD左下方显示“”符号。
- 柔性手带便于携带本表。
- 支架有三种倾角，便于观察显示。
- 表外形尺寸：190mm×88mm×34mm。
- 重量：约270克（不包括表笔）（表+保护套+支架）重约550g。

## 六. 外表结构 (图1)





(图1)


- ① 电源开关
- ② 电容测试座
- ③ LCD显示器
- ④ 数据保持开关
- ⑤ 功能开关
- ⑥ 晶体管测试座
- ⑦ 输入插座

## 七. 测量操作说明


### 操作前注意事项:

1. 将POWER开关按下, 检查9V电池, 如果电池电压不足, “”将显示在显示器上, 这时则需更换电池。
2. 测试笔插孔旁边的“”符号, 表示输入电压或电流不应超过示值, 这是为了保护内部线路免受损坏。
3. 测试之前, 功能开关应置于你所需要的量程。


### 1. 直流电压测量

- (1) 将黑色笔插入COM插孔, 红表笔插入V插孔。
- (2) 将功能开关置于V  量程范围, 并将测试表笔并接到待测线路上, 红表笔所接端子的极性将同时显示。

#### 注意


- \* 如果不知被测电压范围。将功能开关置于最大量程并逐渐下调。
- \* 如果显示器只显示“1”, 表示过量程, 功能开关应置于更高量程。
- \* “”表示不要输入高于1000V的电压, 显示更高的电压值是可能的, 但有损坏内部线路的危险。
- \* 当测量高电压时要格外注意避免触电。

### 2. 交流电压测量

- (1) 将黑表笔插入COM插孔, 红表笔插入V插孔。
- (2) 将功能开关置于V  量程范围, 并将测试表笔并接到待测线路上。




### 注意

- \* 参看直流电压“注意”。
- \* “”表示不要输入高于750V有效值的电压，显示更高的电压值是可能的，但是有损坏内部线路的危险。

## 3. 直流电流测量

- (1) 将黑表笔插入COM插孔，当测量最大值为200mA以下的电流时，红表笔插入mA插孔。当测量最大值为20A的电流时，红表笔插入“A”插孔。
- (2) 将功能开关置A—量程，并将测试表笔串联接入到待测回路里，电流值显示的同时，将显示红表笔的极性。

### 注意

- \* 如果使用前不知道被测电流范围，将功能开关置于最大的量程并逐渐下调。
- \* 如果显示器只显示“1”，表示过量程，功能开关应置于更高量程。
- \* “”表示最大输入电流为200mA，过量的电流将烧坏保险丝，应即时再更换，20A量程无保险丝保护。

## 4. 交流电流的测量

- (1) 将黑表笔插入COM插孔，当测量最大值为200mA以下的电流时，红表笔插入mA插孔。当测量最大值为20A的电流时，红色笔插入“A”插孔。
- (2) 将功能开关置于A~量程，并将测试表笔串联接入到待测回路里。

### 注意

- \* 参看直流电流测量“注意”。

## 5. 电阻测量

- (1) 将黑表笔插入COM插孔，红表笔插入 $\Omega$ 插孔。
- (2) 将功能开关置于 $\Omega$ 量程，将测试表笔并接到待测电阻上。

### △注意

- \* 如果被测电阻值超出所选择量程的最大值，将显示过量程“1”，应选择更高的量程，对于大于1M $\Omega$ 或更高的电阻，要几秒种后读数才能稳定，对于高阻值读数这是正常的。
- \* 当天输入时，例如开路情况，仪表显示为“1”。
- \* 当检查线路阻抗时，被测线路必须将所有电源断开，电容电荷放尽。
- \* 200M $\Omega$ 短路时有1000个字，测量时应从读数中减去，如测100M $\Omega$ 电阻时，显示为110.00，1000个字应被减去（即110.00-10.00=100.00 M $\Omega$ ）。

## 6. 电容测量

连接待测电容之前，注意每次转换量程时复零需要时间，有漂移读数存在不会影响测试精度。

### △注意


- \* 仪器本身虽然对电容档设置了保护，但仍须将待测电容先放电然后进行测试，以防损坏仪表或引起测量误差。
- \* 测量电容时，将电容插入电容测试座中。
- \* 测量大电容时稳定读数需要一定的时间。
- \* 单位：1pF=10<sup>-6</sup>  $\mu$ F, 1nF=10<sup>-3</sup>  $\mu$ F。

## 7. 频率测量

- (1) 将红表笔插入Hz插孔，黑表笔插入COM插孔。
- (2) 将功能开关置于kHz量程，并将测试笔并接到频率源上，可直接从显示器上读取频率值。

注：被测值超过  $30V_{rms}$  时不保证测量精度并应注意安全，因为此时电压已属危险带电范围。

## 8. 二极管测试及蜂鸣通断测试

- (1) 将黑色表笔插入COM插孔，红表笔插入V $\Omega$ 插孔（红表笔极性为“+”）将功能开关置于  档，并将表笔连接到待测二极管，读数为二极管正向压降的近似值。
- (2) 将表笔连接到待测线路的两端，如果两端之间电阻值低于约  $50\Omega$ ，内置蜂鸣器发声。

## 9. 晶体管hFE测试

- (1) 将功能开关置hFE量程。
- (2) 确定晶体管是NPN或PNP型，将基极、发射极和集电极分别插入面板上相应的插孔。
- (3) 显示器上将读出hFE的近似值，测试条件：  
 $I_b \approx 10\mu A$ ， $V_{ce} \approx 3.0V$ 。

## 10. 自动电源切断使用说明

- (1) 仪表设有自动电源切断电路，当仪表工作时间约30分钟左右，电源自动切断，仪表进入睡眠状态。
- (2) 当仪表电源切断后若要重新开起电源，请重复按动电源开关两次。

## 八. 技术指标

准确度： $\pm (a \% \text{读数} + n \text{字数})$ ，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	分辨力	准确度 ( $a\% \text{读数} + b \text{字数}$ )
200mV	$10 \mu\text{V}$	$\pm (0.05\% + 3)$
2V	$100 \mu\text{V}$	$\pm (0.1\% + 3)$
20V	$1\text{mV}$	
200V	$10\text{mV}$	
1000V	$100\text{mV}$	$\pm (0.15\% + 5)$

输入阻抗：所有量程为 $10\text{M}\Omega$ 。

过载保护：对于200mV量程为250V DC或AC有效值。

其余量程为750Vrms或1000Vp-p峰值。

### 2. 交流电压

量程	分辨力	准确度 ( $a\% \text{读数} + b \text{字数}$ )
2V	$100 \mu\text{V}$	$\pm (0.5\% + 10)$
20V	$1\text{mV}$	$\pm (0.6\% + 10)$
200V	$10\text{mV}$	
750V	$100\text{mV}$	$\pm (0.8\% + 15)$

输入阻抗：所有量程为 $2\text{M}\Omega$ 。

频率范围：40Hz-400Hz。

过载保护：750Vrms或1000Vp-p 峰值。

显示：平均值响应（正弦波有效值）。

### 3. 直流电流

量程	分辨力	准 确 度(a%读数+b字数)
2mA	0.1 $\mu$ A	$\pm (0.5\%+5)$
20mA	1 $\mu$ A	
200mA	10 $\mu$ A	$\pm (0.8\%+5)$
20A	1mA	$\pm (2\%+10)$

过载保护：200mA以下为0.3A/250V保险丝保护，  
20A无保险丝保护。

最大输入电流：20A（10A以上电流测量时间应不超过15秒）。

测量电压降：满量程为200mV。

### 4. 交流电流

量程	分辨力	准 确 度(a%读数+b字数)
2mA	0.1 $\mu$ A	$\pm (0.8\%+10)$
20mA	1 $\mu$ A	
200mA	10 $\mu$ A	$\pm (1.2\%+10)$
20A	1mA	$\pm (2.5\%+10)$

频率响应：40Hz ~400Hz。

过载保护：200mA以下为0.3A/250V保险丝保护，  
20A无保险丝保护。

最大输入电流：20A（10A以上电流测量时间应不超过15秒）。

测量电压降：满量程为200mV。

显示：平均值响应（正弦波有效值）。

## 5. 电阻

量程	分辨力	准 确 度 (a%读数+b字数)
200 $\Omega$	0.01 $\Omega$	$\pm (0.5\%+10)$
2k $\Omega$	0.1 $\Omega$	$\pm (0.3\%+3)$
20k $\Omega$	1 $\Omega$	$\pm (0.3\%+1)$
200k $\Omega$	10 $\Omega$	
2M $\Omega$	100 $\Omega$	
20M $\Omega$	1k $\Omega$	$\pm (0.5\%+1)$
200M $\Omega$	10k $\Omega$	$\pm [5\%(-1000)+10]$

过载保护：所有量程250V DC或AC有效值。

注意：

1. 在200M  $\Omega$  档，表笔短路，显示器显示1000个字，在测量中应从读数中减去1000个字。
2. 使用200  $\Omega$  档时，先将表笔短接，显示表笔线的电阻值，实测中减去这一电阻值，得到的才是实际被测值。

## 6. 电容

量程	分辨力	准 确 度 (a%读数+b字数)
2nF	0.1pF	$\pm (4\%+20)$
20nF	1pF	
200nF	10pF	
2 $\mu$ F	0.1nF	
20 $\mu$ F	1nF	

测试信号为：约400Hz 40mVrms。



## 7. 频率

量程	分辨力	准确度(a%读数+b字数)
20kHz	1Hz	$\pm(1.5\% + 5)$

输入灵敏度:  $\leq 200\text{mV}_{\text{rms}}$ , 测量范围为30V<sub>rms</sub>以下。

过载保护: 250V<sub>rms</sub>

## 8. 二极管和蜂鸣通断测试

量程	分辨力	测试条件
	显示二极管正向压降近似值, 单位为“V”	正向直流电流约1mA 反向直流电压约3.0V
	电阻 $\leq 50\Omega$ 时机内蜂鸣器响, 显示电阻近似值, 单位为“k $\Omega$ ”	开路电压约3.0V

过载保护: 250V DC或AC有效值。

## 9. 晶体管hFE测试:

量程	说 明	测试条件
hFE	可测NPN型或PNP型晶体管hFE参数, 显示范围: 0-1000 $\beta$	基极电流约10 $\mu\text{A}$ , V <sub>ce</sub> 约3.0V

## 九. 保养和维护

### ⚠ 注意

该数字万用表是一台精密电子仪器，不要随意更改线路，并注意以下几点：

1. 不要接高于1000V直流电压或高于750V交流有效值电压。
2. 不要在功能开关处于“电流档位”、 $\Omega$ 和 $\nabla$ 、 $\nabla$ 位置时，将电压源接入。
3. 在电池没有装好或后盖没有上紧时，请不要使用此表。
4. 只有在测试表笔移开并切断电源以后，才能更换电池或保险丝。

## 十. 保护套的使用

该保护套有三种使用形式：

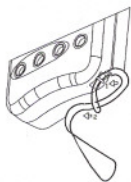
1. 水平放置，支架不打开。见(图一)
2. 小角度放置，支架1打开。见(图二)
3. 大角度放置，支架1打开，支架2拉出。见(图三)





## 十一. 手带的使用

1. 将带子前端穿过金属圆柱, 见图中指示(1)。
2. 手带尾端从前端穿过并拉紧, 见图中指示(2)。



\* 本说明书内容若有变更, 恕不另行通知 \*