

UT51~55

使用手册 Operating Manual



标准型数字万用表
Standard Digital Multimeter

一. 概述

全新“UT50”系列中的3½位DMM是一种性能稳定、高可靠性手持式数字多用表，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、电流、电阻、电容、二极管、温度、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
- * WRN-01B热电偶传感器 一套(仅UT53, 55)
- * 保护套(选购件)

三. 安全操作准则

UT50系列仪表符合IEC 61010B-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30Vrms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。

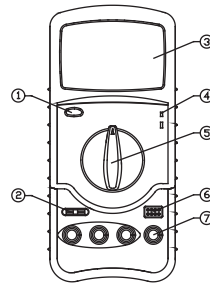
四. 电气符号

	机内电池电量不足		接地
	AC(交流)		DC(直流)
	高压		二极管
	双重绝缘		蜂鸣通断
	警告提示		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

1. 功能选择具有32个量程
2. LCD显示，字高27mm
3. 过量程显示“1”。
4. 最大显示值1999(即三位半)
5. 全量程过载保护。
6. 自动电源切断。(仅 UT53, UT54, UT55)
7. 温度范围：
工作温度：0°C to 40°C (32 ° F to 104 ° F)
储存温度：-10°C to 50°C (14 ° F to 122 ° F)
8. 电池不足指示：LCD左下方显示“⚡”符号。
9. 柔性手带便于携带本表。
10. 支架有三种倾角，便于从不同角度观察显示。
11. 表外形尺寸：190mm×88mm×34mm。
12. 重量：净重约270g(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 温度测试座
- 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显示值，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，并将测试表笔并接对待测电源或负载上，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，并将测试表笔并接对待测电源或负载上。

△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(UT51为2A)以下的电流时，红表笔插入mA插孔。当测量最大值为20A(10A)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负载回路里，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(UT51为2A)，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，UT51(10A量程)有保险丝保护。

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(UT51为2A)以下的电流时，红表笔插入mA插孔。当测量最大值为20A(10A)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负载回路里。

△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Ω插孔。
- (2) 将功能开关置于Ω量程，将测试表笔并接对待测电阻上。

△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1MΩ或更高的电阻，要几秒钟后读数才能稳定，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”。
- * 当检查内部线路阻抗时，被测线路必须将所有电源断开，电容电荷放尽。
- * 200MΩ短路时有10个字，测量时应从读数中减去，如测100MΩ电阻时，显示为101.0，10个字应被减去。

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，以防损坏本表或引起测量误差。
- * 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=10⁻⁶μF, 1nF=10⁻³μF。

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。

8. 温度测量

测量温度时，将热电偶感应的冷端(自由端)插入温度测试座中，请注意极性。热电偶的工作端(测温端)置于待测物上面或内部，可直接从显示器上读数，其单位为摄氏℃。

9. 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VΩ插孔(红表笔极性为“+”)将功能开关置于“→|”档，并将表笔连接对待测二极管上，读数为二极管正向压降的近似值。
- (2) 将表笔连接对待测线路的两端，如果两端之间电阻值低于约70Ω，内置蜂鸣器发声。

10. 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) 显示器上将显示hFE的近似值，测试条件：
I_b ≈ 10μA, V_{ce} ≈ 2.8V。

11. 自动电源切断使用说明(仅UT53、UT54、55有此功能)

- (1) 仪表设有自动电源切断电路，当仪表工作时间内约15分钟左右，电源自动切断，仪表进入睡眠状态，这时仪表约消耗7μA的电流。
- (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: $\pm (a\% \text{读数} + \text{字数})$, 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%读数+b字数)				
		UT51	UT52	UT53	UT54	UT55
200mV	100 μV	$\pm (0.5\%+1)$				
2V	1mV					
20V	10mV					
200V	100mV	$\pm (0.8\%+2)$				
1000V	1V					

输入阻抗: 所有量程为10M Ω 。

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%读数+b字数)				
		UT51	UT52	UT53	UT54	UT55
200mV	100 μV	$\pm (1.2\%+3)$		---	---	
2V	1mV	$\pm (0.8\%+3)$				
20V	10mV					
200V	100mV					
750V	1V	$\pm (1.2\%+3)$				

输入阻抗: 所有量程为10M Ω 。

频率范围: 40Hz-400Hz。

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。

显示: 平均值 (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)				
		UT51	UT52	UT53	UT54	UT55
20 μA	0.01 μA	$\pm (2\%+5)$		---		
200 μA	0.1 μA	$\pm (0.8\%+1)$				
2mA	1 μA	$\pm (0.8\%+1)$				
20mA	10 μA					
200mA	100 μA	$\pm (1.5\%+1)$				
2A	1mA	$\pm (1.5\%+1)$		---		
10A	10mA	$\pm (2\%+5)$				
20A		---	$\pm (2\%+5)$			

过载保护: 315mA/250V保险丝 (20A量程无保险丝),
 UT51为2A/250V保险丝 (2A以下量程) 和 10A/250V
 保险丝 (10A量程)。

最大输入电流: 20A (10A以上电流测量时间不应超
 过15秒), UT51为10A。

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)				
		UT51	UT52	UT53	UT54	UT55
200 μA	0.1 μA	$\pm (1.8\%+3)$		---		
2mA	1 μA	$\pm (1\%+3)$				
20mA	10 μA	$\pm (1.8\%+3)$				
200mA	100 μA					
2A	1mA	$\pm (1.8\%+3)$		---		
10A	10mA	$\pm (3\%+7)$				
20A		---	$\pm (3\%+7)$			

频率响应: 40Hz ~ 400Hz

过载保护: 315mA/250V保险丝 (20A量程无保险丝),
 UT51为2A/250V保险丝 (2A以下量程) 和
 10A/250V保险丝 (10A量程)。

最大输入电流: 20A (10A以上电流测量时间不应超
 过15秒), UT51为10A。

测量电压降: 满量程为200mV。显示: 平均值 (正
 弦波有效值)。

5. 电阻

量程	分辨力	准确度 (a%读数+b字数)				
		UT51	UT52	UT53	UT54	UT55
200 Ω	0.1 Ω	$\pm (0.8\%+3)$				
2k Ω	1 Ω					
20k Ω	10 Ω	$\pm (0.8\%+1)$				
200k Ω	100 Ω					
2M Ω	1k Ω	$\pm (1\%+2)$				
20M Ω	10k Ω					
200M Ω	100k Ω	$\pm [5\%(-10)+10]$				

开路电压: $\leq 700\text{mV}$ (200M Ω 量程, 开路电压约为3V)。

过载保护: 所有量程250V DC或AC有效值。

注意: 在200M Ω 档, 表笔短路, 显示器显示
 10个字是正常的, 在测量中应从读数
 中减去这10个字。

6. 电容

量程	分辨力	准确度 (a%读数+b字数)				
		UT51	UT52	UT53	UT54	UT55
2nF	1pF	---				
20nF	10pF					
200nF	100pF					
2 μF	1nF					
20 μF	10nF					
$\pm (4\%+3)$						

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)				
		UT51	UT52	UT53	UT54	UT55
2kHz	1Hz	---			$\pm (2\%+5)$	---
20kHz	10Hz				$\pm (1.5\%+5)$	

输入灵敏度: $\leq 100\text{mVrms}$

过载保护: 250Vrms

8. 温度

量程	分辨力	准确度 (a%读数+b字数)				
		UT51	52	54	UT53	UT55
-20 $^{\circ}\text{C}$ to 1000 $^{\circ}\text{C}$	-20 $^{\circ}\text{C}$ to 0 $^{\circ}\text{C}$	1 $^{\circ}\text{C}$			$\pm (5\%+3)$	
	0 $^{\circ}\text{C}$ to 400 $^{\circ}\text{C}$				$\pm (1\%+3)$	
	400 $^{\circ}\text{C}$ to 1000 $^{\circ}\text{C}$				$\pm 2\%$	

9. 二极管和蜂鸣通断测试

量程	说明	测试条件
	显示二极管正向电压 值 (近似值), 单位 "mV"	正向直流电流约1mA 反向直流电压约2.8V
	导通电阻 $\leq 70\Omega$ 时机 内蜂鸣器响, 显示电 阻近似值, 单位 " Ω "	开路电压约2.8V

过载保护: 250V DC或AC有效值。

10. 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 β	基极电流约10 μA , Vce约2.8V

九. 保养和维护

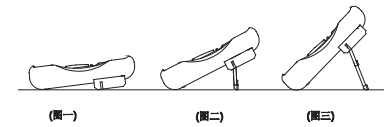
注意
 该数字万用表是一台精密电子仪器, 不要
 随意更改线路, 并注意以下几点:

- 不要接高于1000V直流电压或高于750V交流有
效值电压。
- 不要在功能开关处于电流档位、 Ω 和 、
- 在电池没有装好或后盖没有上紧时, 请不要
使用此表。
- 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

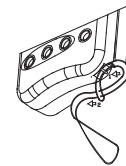
该保护套有三种使用形式:

- 水平放置, 支架不打开。见 (图一)
- 小角度放置, 支架1打开。见 (图二)
- 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

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



优利德.

优利德科技(中国)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6号
 电话: (86-769)8572 3888
 传真: (86-769)8572 5888
 电邮: info@uni-trend.com.cn
 邮编: 523 808

* 本说明书内容若有变更, 恕不另行通知 *