

UT58E

使用手册

Operating Manual



新型标准数字万用表

Modern Digital Multimeter

一. 概述

UT58E是一种功能齐全、性能稳定、结构新颖、安全可靠、高精度的手持式4 1/2位手动切换量程数字万用表。仪表具有28个测量档位,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,可用于测量交直流电压和电流、电阻、电容、频率、温度、三极管的放大倍数hFE、二极管正向压降及电路通断,具有数据保持功能。其特大屏幕、全功能符号显示及输入端连接提示;全量程过载保护和独特的外观设计,使之成为性能更为优越的电工作仪表。

本使用说明书包括有关的安全信息和警告提示等,请仔细阅读有关内容,并严格遵守所有的警告和注意事项。

⚠ 警告:

在使用仪表之前,请仔细阅读有关“安全操作准则”。

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。

- * 使用说明书 一本
- * 表笔 一副
- * 带夹短测试线 一副
- * 温度探头 一个
- * 多用转接输入插座 一个
- * 保用证 一张

如发现有任何缺少或损坏,请立即与您的供应商联系。

三. 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。

仪表严格遵循GB4793.1电子测量仪器安全要求以及安全标准IEC61010进行设计和生产,符合双重绝缘、过电压标准(CAT II 1000V、CAT III 600V)和污染等级2的安全标准。使用前请仔细阅读此说明书,并遵循其使用说明,否则可能会削弱或失去仪表为您提供的保护能力。

1. 使用前应检查仪表及表笔,谨防任何损坏或不正常现象。如发现任何异常情况,如表笔裸露、机壳破裂、或者您认为仪表已无法正

常工作,请勿再使用仪表。

2. 表笔破损必须更换,并换上同样型号或相同电气规格的表笔。在使用表笔时,您的手指必须放在表笔手指保护环之后。
3. 不要在仪表终端及接地之间施加1000V以上的电压,以防电击和损坏仪表。
4. 当仪表在60V直流电压或30V交流有效值电压下工作时,应多加小心,此时会有电击的危险。
5. 后盖没有盖好前严禁使用仪表,否则有电击危险。
6. 更换保险丝或电池时,在打开后盖前应将表笔与被测量电路断开,并关闭仪表电源。仪表长期不用时,应取出电池。
7. 必须使用同类标称规格的快速反应保险丝更换已损坏的保险丝。
8. 应将仪表置于正确的档位进行测量,严禁在测量进行中转换档位,以防损坏仪表。
9. 不允许使用电流测试端子或在电流档去测试电压。
10. 被测信号不允许超过规定的极限值,以防电击和损坏仪表。
11. 请勿随意改变仪表内部接线,以免损坏仪表和危及安全。
12. 当LCD上显示“”符号时,应及时更换电池,以确保测量精度。
13. 不要在高温,高湿和强电磁场环境中使用仪表,尤其不要在潮湿环境中存放仪表,受潮后仪表性能可能变劣。
14. 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。

四. 电气符号

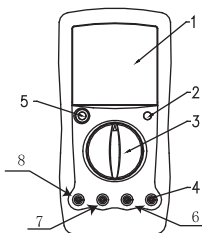
	机内电池电量不足		接地
	AC(交流)		DC(直流)
	双重绝缘		二极管
	警告提示		蜂鸣通断
	保险丝		
	中国技术监督局,制造计量器具许可证		
	符合欧洲共同体(European Union)标准		

五. 综合指标

1. 电压输入端子和地之间的最高电压:1000V。
2. Δ mA端子的保险丝: $\phi 5 \times 20-F 0.5A/250V$ 。
3. Δ V/Ω端子的保险丝: $\phi 5 \times 20-F 0.63A/250V$,用于电容,温度, hFE测试输入保护。
4. Δ 20A端子:无保险丝。
5. 量程选择:手动。
6. 最大显示:19999,每秒更新2~3次。
7. 极性显示:负极性输入显示“-”符号。
8. 过量程显示:“1”。
9. 数据保持功能:LCD左上部显示“”。
10. 电池不足:LCD显示“”符号。
11. 机内电池:9V NEDA1604或6F22或006P。
12. 工作温度:0°C~40°C (32°F~104°F)
储存温度:-10°C~50°C (14°F~122°F)
13. 海拔高度:(工作)2000米;(储存)10000米
14. 外形尺寸:179mm×88mm×39mm。
15. 重量:约380g(包括电池)。

六. 外表结构(见图1)

1. LCD显示器
2. 数据保持选择按键
3. 量程开关
4. 公共输入端
5. 电源开关
6. 其余测量输入端
7. mA测量输入端
8. 20A电流输入端



(图1)

七. 按键功能及自动关机

1. 电源开关按键

当黄色“POWER”键被按下时,仪表电源即被接通;黄色“POWER”键处于弹起状态时,仪表电源即被关闭。

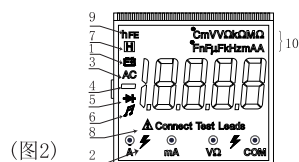
2. 自动关机

仪表工作约15分钟左右,电源将自动切断,仪表进入休眠状态,此时仪表约消耗10μA的电流。当仪表自动关机后,若要重新开启电源,则请重复按动电源开关两次。

3. 数据保持显示:

按下蓝色“HOLD”键,仪表LCD上保持显示当前测量值,再次按一下该键则退出数据保持显示功能。

八. 显示符号(见图2)



(图2)

序号	符号	说明
1		电池电量不足
2		警告提示符号
3	AC	测量交流时显示,直流关闭
4		显示负的极性
5		二极管测量提示符
6		电路通断测量提示符
7		数据保持提示符
8		Connect Terminal输入端口连接提示。
9	hFE	三极管放大倍数提示符
10	mV V	电压单位:毫伏、伏
	Ω kΩ MΩ	电阻单位:欧姆、千欧姆、兆欧姆
	μA mA A	电流单位:微安、毫安、安培
	°C °F	摄氏温度、华氏温度
	kHz	频率单位:千赫兹
	nF μF	电容单位:纳法、微法

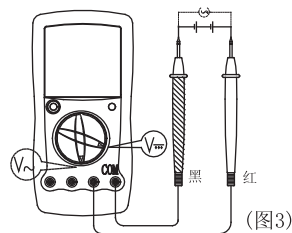
九. 测量操作说明

仪表设置有电源开关,同时具备自动关机功能,当仪表持续工作约15分钟后会自动进入睡眠状态,因此,当仪表的LCD上无显示时,首先应确认仪表是否已自动关机。

开启仪表电源后,观察LCD显示屏,如出现“”符号,则表明电池电力不足,为了确保测量精度,须更换电池。

测量前须注意测试笔插口旁边的“ Δ ”符号,这是提醒您要留意测试电压和电流,不要超出指示值。

1. 直流电压测量(见图3)



(图3)

- 1) 将红表笔插入“VΩ”插孔,黑表笔插入“COM”插孔。
- 2) 将功能开关置于V $\overline{\text{DC}}$ 量程档,并将测试表笔并联到待测电源或负载上。
- 3) 从显示器上读取测量结果。

⚠ 注意:

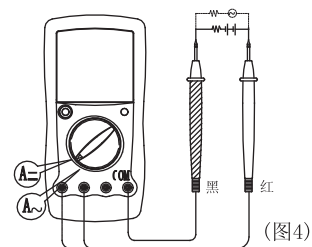
- * 不知被测电压范围时,请将功能开关置于最大量程,根据读数需要逐步调低测量量程档。
- * 当LCD只在最高位显示“1”时,说明已超量程,须调高量程。

- * 不要输入高于1000V或1000Vrms的电压,显示更高电压值是可能的,但有损坏仪表内部线路的危险。
- * 测量高电压时,要格外注意以避免触电。
- * 在完成所有的测量操作后,要断开表笔与被测电路的连接,并从仪表输入端拿掉表笔。
- * 每一个量程档,仪表的输入阻抗均为10MΩ,这种负载效应在测量高阻电路时会引起测量误差,如果被测电路阻抗<10kΩ,误差可以忽略(0.1%或更低)。

2. 交流电压测量

操作说明及注意事项类同直流电压测量。

3. 直流电流测量(见图4)



(图4)

- 1) 将红表笔插入“mA”或“20A”插孔(当测量200mA以下的电流时,插入“mA”插孔;当测量200mA及以上的电流时,插入“20A”插孔),黑表笔插入“COM”插孔。
- 2) 将功能开关置A $\overline{\text{DC}}$ 量程,并将测试表笔串联接入到待测负载回路中。
- 3) 从显示器上读取测量结果。

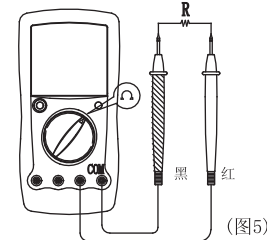
⚠ 注意:

- * 当开路电压与地之间的电压超过安全电压60VDC或30Vrms时,请勿尝试进行电流的测量,以避免仪表或被测设备的损坏,以及伤害到您自己。因为这类电压会有电击的危险。
- * 在测量前一定要切断被测电源,认真检查输入端子及量程开关位置是否正确,确认无误后,才可通电测量。
- * 不知被测电流值的范围时,应将量程开关置于高量程档,根据读数需要逐步调低量程。
- * 若输入过载,仪表内装保险管会熔断,须予以更换。保险管外形尺寸: $\phi 5 \times 20 \text{mm}$,电气规格:F 0.5A/250V。
- * 大电流测试时,为了安全使用仪表,每次测量时间应小于10秒,测量的间隔时间应大于15分钟。

4. 交流电流测量

操作说明及注意事项类同直流电流测量。

5. 电阻测量(见图5)



(图5)

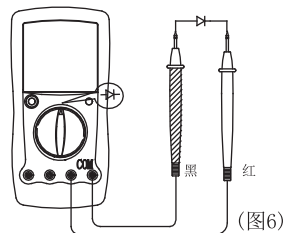
- 1) 将红表笔插入“VΩ”插孔,黑表笔插入COM插孔。
- 2) 将功能开关置于Ω量程,将测试表笔并接到待测电阻上。
- 3) 从显示器上读取测量结果。

⚠ 注意:

- * 测在线电阻时,为了避免仪表受损,须确认被测电路已关掉电源,同时电容已放完电,方能进行测量。
- * 在200Ω档测量电阻时,表笔引线会带来0.1Ω~0.3Ω的测量误差,为了获得精确读数,可以将读数减去红、黑两表笔短路读数,为最终读数。
- * 当无输入时,例如开路情况,仪表显示为“1”。
- * 在被测电阻值大于1MΩ时,仪表需要数秒后方

能读数稳定,属于正常现象。

6. 二极管和蜂鸣通断测量(见图6)



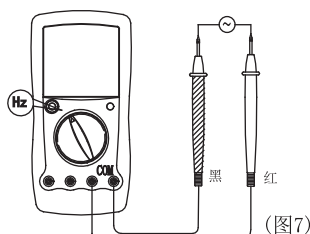
(图6)

- 1) 将红表笔插入“VΩ”插孔,黑色表笔插入“COM”插孔。
- 2) 将功能开关置于二极管和蜂鸣通断测量档位。
- 3) 如将红表笔连接到待测二极管的正极,黑表笔连接到待测二极管的负极,则LCD上的读数为二极管正向压降的近似值。
- 4) 如将表笔连接到待测线路的两端,若被测线路两端之间的电阻值在70Ω以下时,仪表内置蜂鸣器发声,同时LCD显示被测线路两端的电阻值。

⚠ 注意:

- * 如果被测二极管开路或极性接反(即黑表笔连接的电极为“+”,红表笔连接的电极为“-”)时,LCD将显示“1”。
- * 用二极管档可以测量二极管及其它半导体器件PN结的电压降,对一个结构正常的硅半导体,正向压降的读数应该是500~800mV之间。
- * 为了避免仪表损坏,在线测试二极管前,应先确认电路已被切断电源,电容已放电。
- * 不要输入高于直流60V或交流30V的电压,避免损坏仪表及伤害到您自己。

7. 频率测量(见图7)



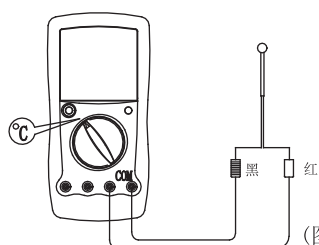
(图7)

- 1) 将红表笔插入“VΩ”插孔,黑表笔插入COM插孔。
- 2) 将功能开关置于Hz量程,将测试表笔并接到待测电路上。
- 3) 从显示器上读取测量结果。

⚠ 注意:

- * 不要输入高于60VDC或30Vrms的电压,以避免损坏仪表及危及人身安全。
- * 被测频率信号的电压值超过30Vrms时,仪表不能保证测量精度。

8. 温度测量(见图8)



(图8)

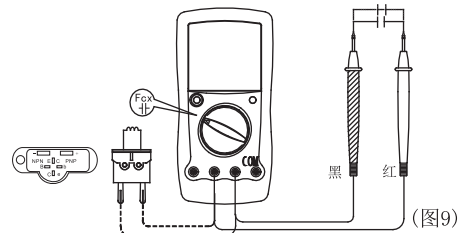
- 1) 将热电偶传感器冷端的“+”、“-”极分别插入“VΩ”插孔和“COM”插孔。
- 2) 将功能开关置于℃量程,热电偶的工作端(测温端)置于待测物上面或内部。
- 3) 从显示器上读取读数,其单位为℃。

⚠ 注意:

- * 随机所附温度探头为K型热电偶,此类热电偶的极限温度为250℃。如果要测量更高的温度,须另选购其他型号的温度探头。

- * 无温度探头插入仪表时,LCD所显示的值为仪表内部温度值。
- * 不要输入高于直流60V或交流30V的电压,避免损坏仪表及伤害到您自己。

9. 电容测量(见图9)



(图9)

- 1) 将功能开关置于Fcx量程。
- 2) 如果被测电容大小未知,应从最大量程再逐步减少。
- 3) 根据被测电容,选择多用转接插座或带夹短测试线插入“VΩ”插孔,或“mA”插孔,并应接触可靠。
- 4) 从显示器上读取读数。

⚠ 注意:

- * 如果被测电容短路或其容值超过量程时,LCD上将显示“1”。
- * 所有的电容在测试前必须充分放电。
- * 当测量在线电容时,必须先将被测线路内的所有电源关闭,并将所有电容器充分放电。
- * 如果被测电容为有极性电容,测量时应将红表笔或红色带夹短测试线接电容的正极,黑表笔或黑色带夹短测试线接电容的负极。
- * 测量电容时应尽可能使用短连接线,以减少分布电容带来的测量误差。
- * 每次转换量程时,归零需要一定的时间,这个过程过程中的读数漂移不会影响最终测量精度。
- * 不要输入高于直流60V或交流30V的电压,避免损坏仪表及伤害到您自己。

10. 晶体管参数测量(hFE见图9)

- 1) 将功能/量程开关置于“hFE”。
- 2) 多用转接插座按正确方向插入“mA”端子和“V/Ω”端子,并应接触可靠。
- 3) 决定待测晶体管是PNP或NPN型,正确将基极(B)、发射极(E)、集电极(C)对应插入显示器上即显示出被测晶体管的hFE近似值。

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℃ 相对湿度: <75%

1. 直流电压

量程	分辨力	准确度: ±(%读数+字数)
200mV	0.01mV	±(0.05%+3)
2V	0.0001V	±(0.1%+3)
20V	0.001V	
200V	0.01V	
1000V	0.1V	±(0.15%+5)

输入阻抗:所有量程为10 MΩ。

过载保护:对于200mV量程为250V DC或AC有效值。其余量程为1000Vrms。最大测试直流电压1000V。

2. 交流电压

量程	分辨力	准确度: ±(%读数+字数)
2V	0.0001V	±(0.5%+10)
20V	0.001V	
200V	0.01V	
1000V	0.1V	±(1%+10)

输入阻抗:所有量程为2MΩ。

频率范围:40Hz~400Hz。

过载保护:所有量程为1000Vrms

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: ±(%读数+字数)
2mA	0.0001mA	±(0.5%+5)
200mA	0.01mA	±(0.8%+5)
20A	0.001A	±(2%+10)

过载保护:200mA以下为F 0.5A/250V保险丝。20A档量程无保险丝,测量时间要求≤10秒,间隔时间≥15分钟。

测量电压降:满量程为200mV。

4. 交流电流

量程	分辨力	准确度: ±(%读数+字数)
20mA	0.001mA	±(0.8%+10)
200mA	0.01mA	±(1.2%+10)
20A	0.001A	±(2.5%+10)

过载保护:200mA以下为F 0.5A/250V保险丝。

20A档量程无保险丝,测量时间要求≤10秒,间隔时间≥15分钟。

测量电压降:满量程为200mV

频率响应:40Hz~400Hz

显示:正弦波有效值(平均值响应)

5. 电阻

量程	分辨力	准确度: ±(%读数+字数)
200Ω	0.01Ω	±(0.5%+10)
2kΩ	0.0001kΩ	±(0.3%+1)
20kΩ	0.001kΩ	
2MΩ	0.0001MΩ	
200MΩ	0.01MΩ	±[5%(读数-1000)+10]

过载保护:所有量程250Vrms

⚠ 注意:

- * 在200MΩ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。
- * 使用200Ω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. 电容测试

量程	分辨力	准确度: ±(%读数+字数)
2nF	0.0001nF	±(3%+40)
20nF	0.001nF	±(4%+10)
2μF	0.0001μF	
20μF	0.001μF	

过载保护:250Vrms

测试信号为:约400Hz 40mVrms

7. 二极管、通断测试

功能	量程	分辨力	输入保护	备注
二极管	→	0.1mV	250Vrms	开路电压约2.8V
蜂鸣通断测试	♬	0.1Ω	250Vrms	约<70蜂鸣器发声

8. 温度测试

量程	分辨力	准确度: ±(%读数+字数)
-40℃~0℃	0.1℃	±(3%+70)
0℃~400℃		±(1%+30)
400℃~1000℃		±(2%+50)

过载保护:250Vrms

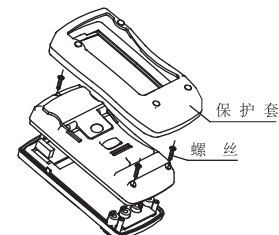
9. 三极管放大倍数测试

量程	分辨力	说明	测试条件	输入保护
hFE	0.1β	显示值为被测三极管(NPN/ PNP)hFE近似值(0~1000β)	I _{bo} ≈10μA V _{ce} ≈2.8V	250Vrms

10. 频率

量程	分辨力	准确度	输入保护	备注
20kHz	1Hz	±(1.5%+5)	250Vrms	灵敏度≤200mV

十一. 更换电池(见图10)



(图10)

如果LCD上出现“ ”符号,表示电池需要更换,请按以下步骤操作:

1. 表笔离开被测电路,将表笔从输入插座中拔出;
2. 按黄色按键关闭仪表电源;
3. 用螺丝刀拧开电池盖上的螺丝,并移开电池盖;
4. 取出旧电池,换上新的9V电池。

⚠ 警告:

在打开仪表后盖之前,应确认仪表电源已关闭和表笔已离开被测电路。

十二. 保养与维护

清洁仪表只能使用湿布和少量洗涤剂,切忌用化学溶剂擦拭仪表外壳。

如发现仪表有任何异常,应立即停止使用,并送维修。

当需要对仪表进行校验或维修时,请将仪表交有资格的专业维修人员或指定的维修部门维修。

⚠ 警告:

在打开仪表后盖之前,应确认仪表电源已关闭和表笔已离开被测电路。

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6号

电话:(86-769)8572 3888

邮编:523 808

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

** 本说明书内容若有变更,恕不另行通知 **

中国外观设计专利: ZL 02 3 57792.4

本产品依照 UL 及 CE 安全标准设计

执行标准:GB-T 13978-2008