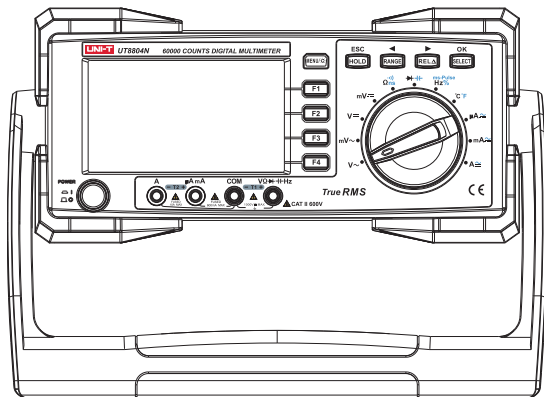


UNI-T®

 海洋儀器
致力于电子测试、维护领域!

UT8804N 使用手册

台式数字彩屏万用表



⚠ 警告: 当被测电压高于600V时, 不要将本产品使用在CAT II, CAT III & CAT Iv的测量环境中。

一. 概述

UT8804N是60000计数4⁵/6数位、自动量程台式彩屏真有效值万用表(以下简称仪表)。整机电路设计采用大规模集成电路A/D模数转换技术, 微处理器技术, 多功能测量技术, 高稳定薄膜电阻制造技术, 使之成为性能更为优越的数字万用表, 可用于测量交直流电压、交直流电流、电阻、电导、二极管、电路通断、电容、温度、频率、脉宽宽度等参数, 并具有数据保持、最大值/最小值/平均值测量、比较功能测量、相对值测量、峰值检测、趋势图捕捉、多达20000条数据记录/回读功能。显示集成4.3英寸彩色显示屏, 提供多层次、全方位清晰显示测量结果, 图形化显示兼有读数和趋势图, 让测量结果一览无余。

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, 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(刻光盘)	一张
测试表笔	一副
鳄鱼夹短测试线	一副
K型温度探头	二条
电源线(AC220V)	一根
接口软件光盘	一张
USB接口线	一根
合格证	一张

三、安全工作准则

本仪表严格遵循安全标准EN 61010-1: 2010 EN61326:2013 RoHS并进行设计和生产, 符合双重绝缘过电压标准CAT II 600V和污染等级 II 的安全标准。如果未能按照有关的操作说明使用仪表, 则可能会削弱或失去仪表为你提供的保护。

CAT II ——测量类别 II 为适用于直接与低压设施连接的电路上的测量。(例:在家用电器上、便携式工具上和类似设备上的测量。)

CAT III ——测量类别 III 为适用于在建筑物设施中进行的测量。(例:在配电板上、断路器上、布线上包括电缆、汇流条上、接线盒上、开关上、固定设施的输出插座上、工业用设备上以及其他设备上, 例如与固定设施永久连接的驻立式电动机上的测量。)

CAT IV ——测量类别 IV 为适用于在低压设施的源端处进行的测量。(例: 在安装在建筑物主保险丝或断路器之前的设备上的测量。)

1. 使用前要检查仪表和表笔, 谨防任何损坏或不正常的现象, 如果发现任何异常情况: 表笔裸露、机壳损坏、液晶显示屏无显示等等, 请不要使用。严禁使用没有外壳和外壳没有盖好的仪表, 否则有电击危险。
2. 表笔破损必须更换, 并须换上同样型号或相同电气规格的表笔。
3. 当仪表正在测量时, 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。
4. 测量高于直流48V或交流36V以上的电压时, 务必小心谨慎, 切记手指不要超过表笔护指位, 以防触电。
5. 在不能确定被测量值的范围时, 必须将功能量程开关置于最大量程位置。不要用低通滤波器选项来验证是否存在危险电压, 可能会存在超过指示值的电压。首先, 在未连接滤波器的情况下测量电压, 以检测是否存在危险电压。然后再选滤波功能。
6. 切勿在端子和端子之间, 或任何端子和接地之间施加超过仪表上所标注的额定电压或电流。
7. 测量时功能开关必须置于正确的量程档位。在功能量程开关转换之前, 必须断开表笔与被测电路的连接, 严禁在测量进行中转换档位, 以防损坏仪表。
8. 不要在高温、高湿、易燃、易爆和强磁场环境中存放或使用仪表。
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. 测量完毕应及时关断电源。长时间不用时, 应拔出电源线。

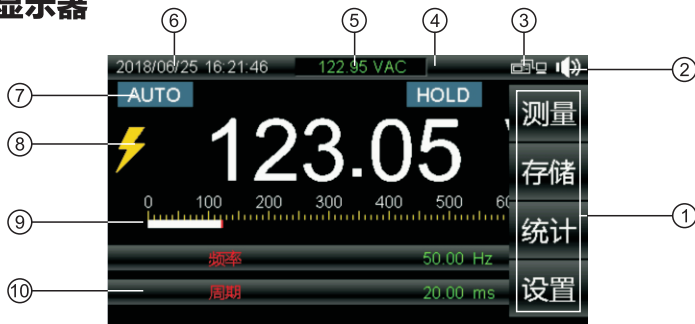
危险电压

当仪表检测到大于或等于 $\geq 30V$ 或电压过载 (OL) 时, 会显示  符号, 作为存在潜在危险电压的警告。

四、综合指标

1. 电压输入端和COM端之间最大电压: DC1000V AC 1000V
2. μ A、mA输入端保护: (CE) F1, F600mA 1000V, Φ 6x32mm快熔式保险丝
3. 10A输入端保护: (CE) F2, 11A H 1000V, Φ 10x38mm快熔式保险丝
4. 显示: 最大读数为60000, 每秒约更新2~3次, 4.3英寸TFT LCD显示, 点阵: 480x272
5. 量程: 自动/手动
6. 极性显示: 自动
7. 过量程提示: "OL"
8. 工作温度: 0~40°C (32°F~104°F)
9. 存储温度: -10~50°C (14°F~122°F)
10. 相对湿度: 0°C~30°C以下 $\leq$ 75%, 30°C~40°C $\leq$ 50%
11. 温度系数: 0.1X(指定精确度)/°C (<18°C或 $\geq$ 28°C)
12. 电磁兼容性: 在1V/m的射频场下, 总精度=指定度+量程的5%, 超过1V/m以上的射频场没有指定指标
13. 供电电源: 交流110/120/220/240VAC, 47-63Hz
电源保护位置保险丝管Fuse 0.25Ax250V(装有2个保险丝, 其中一个为备用)
14. 外形尺寸: 239x109x344mm(宽x高x长)
15. 重量: 3.7kg
16. 安全标准: IEC 61010: CAT II 600V

五、LCD显示器



项目	功能	说明
1	菜单功能标签	测量，存储，统计和设置等菜单功能
2	蜂鸣器	表示启用了仪表的蜂鸣器(与通断性测试报警无关)
3	通信	表示通信链路上的活动
4	保持符号	表示数据保持模式
5	小测量值	若主显示屏和辅助显示屏被菜单或弹出信息遮盖住了，显示实时输入值
6	时间日期	表示内部时钟设置的时间和日期
7	量程指示符	表示仪表当前所处的量程及量程模式(自动或手动)
8	闪电符号	输入端存在危险电压
9	模拟条	快速模拟显示输入信号
10	辅助显示	显示关于输入信号的辅助测量信息。

六. 功能简介

1. 外形结构 (见图1)

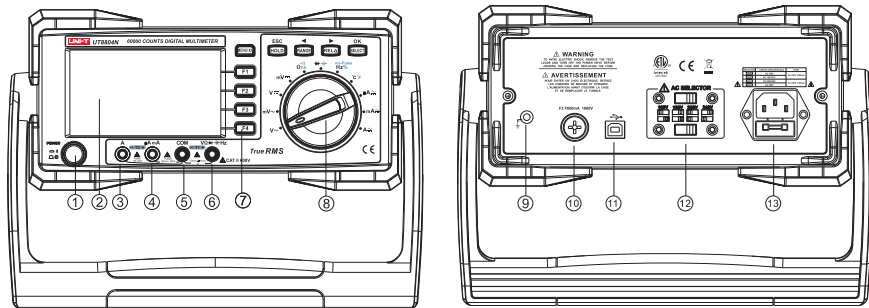


图1

1	电源开关	8	旋钮开关
2	TFT显示屏	9	接地
3	A电流输入插孔	10	保险丝旋钮 (F1 600mA)
4	uA和mA输入插孔	11	USD接口
5	COM输入端	12	交流电压选择开关
6	其余测量输入端	13	插座
7	功能按键		

2.功能按键

仪表上的9个按钮用于激活可扩充用旋转开关选定的功能的特性和浏览菜单。下列所示的按钮于表中作了说明。

	打开或关闭菜单功能标签长按住按钮1秒切换背光亮度
	选择相对应的菜单功能
	在菜单显示时, 用于退出子菜单。否则, 用于数据保持功能
	在菜单显示时, 用于控制光标向上滚动, 选择相关的子功能和模式, 否则, 用于将仪表量程模式切换至手动模式, 然后依次在所有可用量程之间变换。 要返回自动量程选取, 长按住按钮1秒
	在菜单显示时, 用于控制光标向下滚动, 选择相应的子功能菜单, 否则, 用于相对值模式测量, 要退出相对值模式测量, 需长按住按钮1秒
	在菜单显示时, 确认进入光标选取的子菜单功能和模式, 否则用于选择档位的复合功能

3. 旋钮开关

	旋钮	功能
	V~	交流电压测量
	mV~	交流毫伏测量和交流合并直流 (AC+DC) 毫伏
	V⎓	直流 (DC) 和交流合并直流 (AC+DC) 电压测量
	mV⎓	直流毫伏
	Ωns	电阻、通断性和电导系数测量
	▶ ◀	二极管测试和电容测量
	ms-Pulse Hz%	频率、占空比和脉宽宽度测量
	°C °F	温度测量
	μA ~	交流 (AC)、直流 (DC) 和交流合并直流 (AC+DC) 微安测量
	mA ~	交流 (AC)、直流 (DC) 和交流合并直流 (AC+DC) 毫安测量
	A ~	交流 (AC)、直流 (DC) 和交流合并直流 (AC+DC) 安培测量

4. 表笔使用输入端子

端子	描述
A	测量0A至10.00A电流 (20A过载最长持续30秒, 再中断10分钟) 和频率的输入端子。
μA mA	测量0A至600mA电流和频率的输入端子
COM	用于所有测量的公共端子
VΩ▶ ◀Hz	测量电压、通断性、电阻、二极管测量、电导、电容、频率、周期和占空比的输入端子

除上述之外, 温度测量功能通过相应的转接座使用四个端子。

如果表笔误插错, 显示屏会显示 "Lead Error!" 以示警告。

七、测量操作说明

1. 打开仪表电源

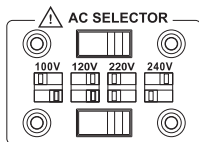


图2

首先设置供电电源, 见图2, 将红色开关正确拨到对应的 100V/120V/220V/240V 供电电源位置, 请勿拨错, 否则会烧坏电源插座上的保险丝。之后, 按电源开关打开电源。

2. 交流电压

- (1) 将红表笔插入“V”插孔, 黑表笔插入“COM”插孔。
- (2) 将仪表的旋转开关转到 **V~**, 如图3, 将表笔并联到待测电源或负载上

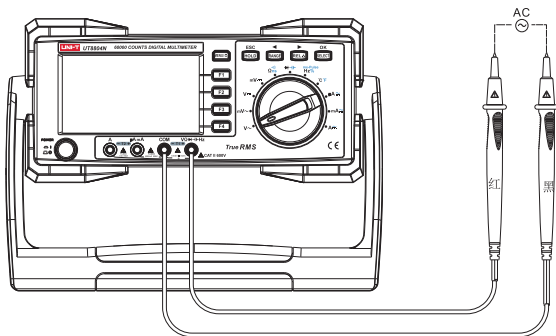
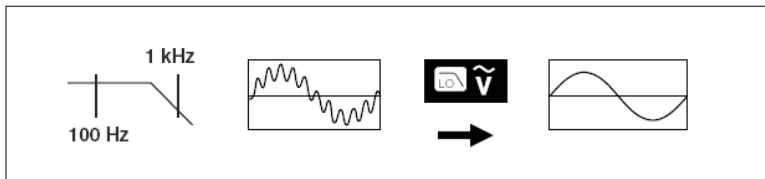


图3

- (3) 从显示器上直接读取被测电压值, 交流测量显示真有效值。
- (4) 按功能键MENU打开主菜单, 接着按F1键打开测量模式的子菜单, 控制光标可选择电压+频率, 峰值, 低通滤波, dBV, dBm等测量模式。
- (5) 在电压+频率测量模式下, 主显电压, 辅助显示频率和周期。
- (6) 在峰值测量模式下, 显示正峰值PeakMax, 负峰值PeakMin。
- (7) 在低通滤波测量模式下, 交流信号要经过一个滤波器, 该滤波器会拦截高于1KHz 的电压, 如下图所示, 低通滤波器可测量由逆变器和变频电动机产生的复合正弦波上信号。



- (8) 在dBV测量模式下, 主显dBV, 副显相应的交流电压值, 模拟条显示被测信号的交流电压。
 $\text{dBV} = 20 \lg(\text{输入电压 (V)})$
- (9) 在dBm测量模式下, 主显dBm, 副显相应的交流电压值和参考阻抗值, 模拟条显示被测信号的交流电压。dBm是一个表示功率绝对值的值, 即分贝毫瓦, 测量必须使用一个参考阻抗(电阻)在1mW 的基础上计算dB值, 公式 $\text{dBmV} = 10 \lg(\text{输入电压} \times \text{输入电压} / R) (\text{mW})$; R为可选电阻(4Ω~1200Ω)。设置操作如下:
- 主菜单的设置项进入后, 控制光标, 选择"设置dBm参考值"子菜单
- "设置dBm参考值"子菜单进入后, 按"F2" ("◀") 或"F3" ("▶") 键, 在十个定义的参考值之间滚动: 4、8、16、25、32、50、75、600、1000和修改, 选择"修改"菜单选项时, 通过"F2"或"F3"键修改数字, 按"◀" 或"▶"键选择编辑位置, 可以选择4Ω~1200Ω任意一个参考阻抗值。
- 按"F1"键确认

注意:

- 不要输入高于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。
- 为了避免电击或人身伤害，请不要用低通滤波器选项来验证是否存在危险电压，可能会存在超过指示值的电压。首先，在未连接滤波器的情况下测量电压，以检测是否存在危险电压。然后再选滤波器功能。在低通滤波测量模式下，仪表将转为手动模式。按RANGE键选量程。在低通滤波器启用时，自动量程不可用。
- 在完成所有的测量操作后，要断开表笔与被测电路的连接。
- AC转换是用AC耦合真有效值响应方式，以正弦波输入校正，非正弦波的准确度必须依据如下的调整：
 - 波峰因素1.4~2.0，则准确度为需加1.0%
 - 波峰因素2.0~2.5，则准确度为需加2.5%
 - 波峰因素2.5~3.0，则准确度为需加4.0%

3. 交流毫伏电压

- (1) 将红表笔插入"V"插孔, 黑表笔插入"COM"插孔。
- (2) 将仪表的旋转开关转到 $mV\sim$, 如图4, 将表笔并联到待测电源或负载上

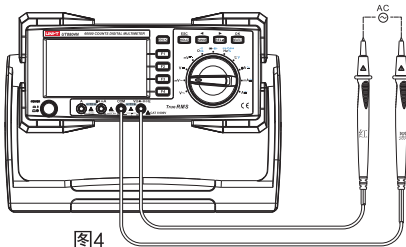


图4

- (3) 从显示器上直接读取被测电压值, 交流测量显示真有效值。
- (4) 按功能键MENU打开主菜单, 接着按F1键打开测量模式的子菜单, 控制光标可选择电压+频率, 峰值, AC+DC等测量模式。
- (5) 在电压+频率测量模式下, 主显毫伏电压, 辅助显示频率和周期。
- (6) 在峰值测量模式下, 显示正峰值PeakMax, 负峰值PeakMin。
- (7) 在AC+DC测量模式下, 主显AC+DC值, 定义为, 副显交流分量和直流分量。

注意:

- 不要输入高于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。
- 在完成所有的测量操作后, 要断开表笔与被测电路的连接。
- AC转换是用AC耦合真有效值响应方式, 以正弦波输入校正, 非正弦波的准确度必须依据如下的调整:
 - 波峰因素1.4~2.0, 则准确度为需加1.0%
 - 波峰因素2.0~2.5, 则准确度为需加2.5%
 - 波峰因素2.5~3.0, 则准确度为需加4.0%

4. 直流电压

- (1) 将红表笔插入"V"插孔，黑表笔插入"COM"插孔。
- (2) 将仪表的旋转开关转到 $V \overline{\text{---}}$ ，如图5. 将表笔并联待测电源或负载上。

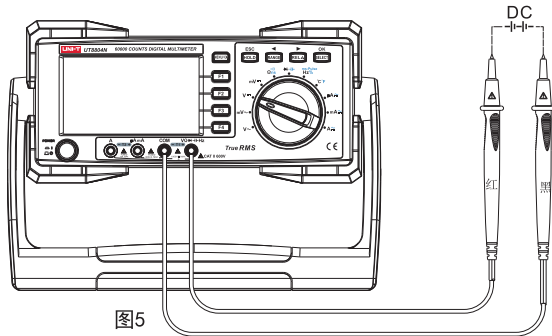


图5

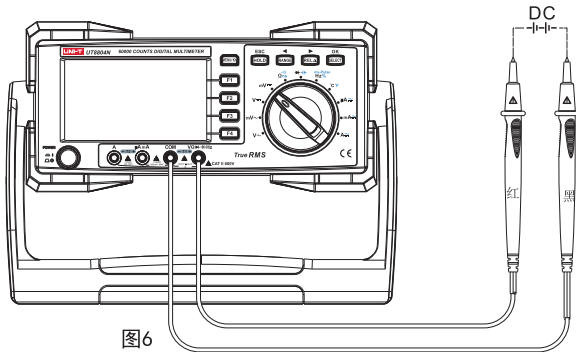
- (3) 从显示器上直接读取被测电压值。
- (4) 按功能键MENU打开主菜单，接着按F1键打开测量模式的子菜单，控制光标可选择峰值，AC+DC等测量模式。
- (5) 在峰值测量模式下，显示正峰值PeakMax，负峰值PeakMin。
- (6) 在AC+DC测量模式下，主显AC+DC值，定义为 $\sqrt{ac^2+dc^2}$ ，副显交流分量和直流分量。

注意：

- 不要输入高于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。
- 在完成所有的测量操作后，要断开表笔与被测电路的连接。

5. 直流毫伏电压

- (1) 将红表笔插入"V"插孔，黑表笔插入"COM"插孔。
- (2) 将仪表的旋转开关转到 $mV \overline{\square}$ ，如图6，将表笔并联待测电源或负载上。



- (3) 从显示器上直接读取被测电压值。
- (4) 按功能键MENU打开主菜单，接着按F1键打开测量模式的子菜单，控制光标可选择峰值测量模式。
- (5) 在峰值测量模式下，显示正峰值PeakMax，负峰值PeakMin。

注意：

- 不要输入高于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。
- 在完成所有的测量操作后，要断开表笔与被测电路的连接。

6. 交流电流

- (1) 将红表笔插入" μA mA"或"A"插孔, 黑表笔插入"COM"插孔。
- (2) 将仪表的旋转开关转到 $\mu\text{A}\approx$ 或 $\text{mA}\approx$ 或 $\text{A}\approx$, 按SEECT键选择所需测量的交流, 如图7, 将仪表表笔串联待测回路中。

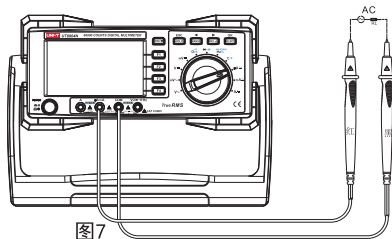


图7

- (3) 从显示器上直接读取被测电流值, 交流测量显示真有效值。
- (4) 按功能键MENU打开主菜单, 接着按F1键打开测量模式的子菜单, 控制光标可选择电流+频率, 峰值等测量模式。
- (5) 在电流+频率测量模式下, 主显电流, 辅助显示频率和周期。
- (6) 在峰值测量模式下, 显示正峰值PeakMax, 负峰值PeakMin。

注意:

- 在仪表串联到待测回路之前, 应先将回路中的电源关闭, 把所有高压电容器放电。
- 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, 应从大电流量程开始测量。
- 当表笔插在电流输入端口上时, 切勿把表笔测试针并联到任何电路上, 会烧断仪表内部保险丝和损坏仪表。
- 在完成所有的测量操作后, 应先关断电源再断开表笔与被测电路的连接。
- AC转换是用AC耦合真有效值响应方式, 以正弦波输入校正, 非正弦波的准确度必须依据如下的调整:
 - 波峰因素1.4~2.0, 则准确度为需加1.0%
 - 波峰因素2.0~2.5, 则准确度为需加2.5%
 - 波峰因素2.5~3.0, 则准确度为需加4.0%

7. 直流电流

- (1) 将红表笔插入“ μA mA”或“A”插孔，黑表笔插入“COM”插孔。
- (2) 将仪表的旋转开关转到 $\mu\text{A}\approx$ 或 $\text{mA}\approx$ 或 $\text{A}\approx$ ，按SELECT键选择所需测量的直流，如图8. 将仪表表笔串联待测回路中。

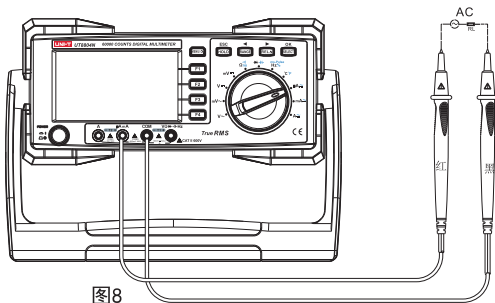


图8

- (3) 从显示器上直接读取被测电流值。
- (4) 按功能键MENU打开主菜单，接着按F1键打开测量模式的子菜单，控制光标可选择峰值，AC+DC等测量模式。
- (5) 在峰值测量模式下，显示正峰值PeakMax，负峰值PeakMin。
- (6) 在AC+DC测量模式下，主显AC+DC值，定义为 $\sqrt{ac^2+dc^2}$ ，副显交流分量和直流分量。

注意：

- 在仪表串联到待测回路之前，应先将回路中的电源关闭，把所有高压电容器放电。
- 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，应从大电流量程开始测量。
- 当表笔插在电流输入端口上时，切勿把表笔测试针并联到任何电路上，会烧断仪表内部保险丝和损坏仪表。
- 在完成所有的测量操作后，应先关断电源再断开表笔与被测电路的连接。

7. 电阻

- (1) 将红表笔插入" Ω "插孔，黑表笔插入"COM"孔。
- (2) 将仪表的旋转开关转到" Ω_{ns} "测量档，按SELECT键选择电阻测量 Ω 档，如图9，将表笔并联到被测电阻二端上。

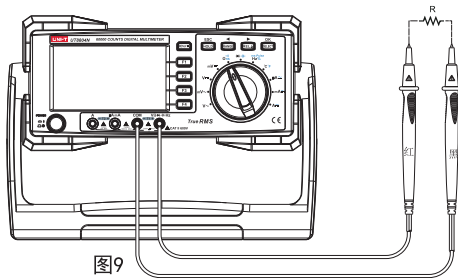


图9

- (3) 从显示器上直接读取被测电阻值。

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 $0.1\Omega \sim 0.2\Omega$ 电阻的测量误差。为获得精确读数可以利用相对测量功能，首先短路输入表笔再按键，待仪表自动减去表笔短路显示值后再进行低阻测量。
- 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。
- 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。为了获得稳定读数可用测试短线进行测量。
- 不要输入高于交流(有效值)30V，交流(峰值42V)或直流60V的电压，避免伤害人身安全。
- 在完成所有的测量操作后，要断开表笔与被测电路的连接。

8. 电导

- (1) 将红表笔插入" Ω "插孔, 黑表笔插入"COM"孔。
- (2) 将仪表的旋转开关转到" Ω_{ns} "测量档, 按SELECT键选择电导60nS测量档, 如图9, 将表笔并联到被测电阻二端上。
- (3) 从显示器上直接读取被测电导值。

注意:

- 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。
- 不要输入高于交流(有效值)30V, 交流(峰值42V)或直流60V的电压, 避免伤害人身安全。
- 在完成所有的测量操作后, 要断开表笔与被测电路的连接

9. 通断测试

- (1) 将红表笔插入" Ω "插孔, 黑表笔插入"COM"孔。
- (2) 将仪表的旋转开关转到" Ω_{ns} "测量档, 按SELECT键选择通断测试档, 如图9, 将表笔并联到被测电阻二端上。当被测二端之间电阻 $<10\Omega$, 蜂鸣器连续发声, $>50\Omega$, 蜂鸣器不发声。
- (3) 从显示器上直接读取被测电阻值。

注意:

- 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。
- 不要输入高于交流(有效值)30V, 交流(峰值42V)或直流60V的电压, 避免伤害人身安全。
- 在完成所有的测量操作后, 要断开表笔与被测电路的连接。

10. 电容

- (1) 将红表笔插入" $\blacktriangleright$ "插孔，黑表笔插入"COM"孔。
- (2) 将仪表的旋转开关转到" $\blacktriangleright \leftarrow$ "测量档，按SELECT键选择电容测量档，如图10, 将表笔并联到被测电阻二端上。

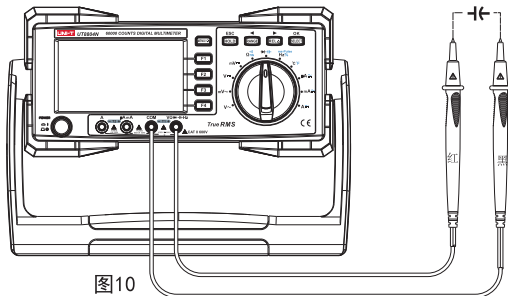


图10

- (3) 从显示器上直接读取被测电容值。

注意：

- 如果被测电容短路或容值超过仪表的最大量程时, 显示器将显示"OL".
- 对于小量程档电容的测量, 须采用仪表相对测量REL功能, 避免分布电容的影响, 便于正确读数。
- 对于大于600 μ F电容的测量, 会需要较长的时间, 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, 避免损坏仪表和伤害人身安全。
- 不要输入高于交流(有效值)30V, 交流(峰值42V)或直流60V的电压, 避免伤害人身安全。
- 在完成测量操作后, 要断开表笔与被测电容的连接。

10. 二极管

- (1) 将红表笔插入" $\rightarrow$ "插孔, 黑表笔插入"COM"插孔。红表笔极性为"+", 黑表笔极性为"-"。
- (2) 将仪表的旋转开关转到" $\rightarrow$ $\leftarrow$ "测量档, 按SELECT键选择二极管测量档 $\rightarrow$, 如图11, 将表笔并联到被测二极管二端上。从显示器上直接读取被测二极管的近似正向PN结电压。

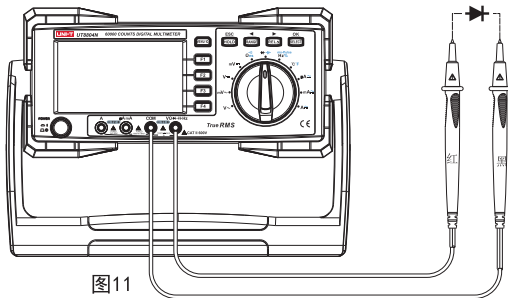


图11

- (3) 对正常半导体结, 它会发出短暂哔声; 如果半导体结短路(低于0.1V), 它会连续发声。硅PN结典型电压值约为0.5~0.8V。

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3V。
- 不要输入高于交流(有效值)30V, 交流(峰值42V)或直流60V的电压, 避免伤害人身安全。
- 在完成所有的测量操作后, 要断开表笔与被测电路的连接。

11. 频率/占空比测量/脉冲宽度

- (1) 将红表笔插入“V”插孔，黑表笔插入“COM”。
- (2) 将仪表的旋转开关转到“ ms-Pulse ”测量档，按SELECT键选择频率测量档Hz或占空比%或脉冲宽度ms-Pulse，如图12，将表笔并联到待测信号源上。

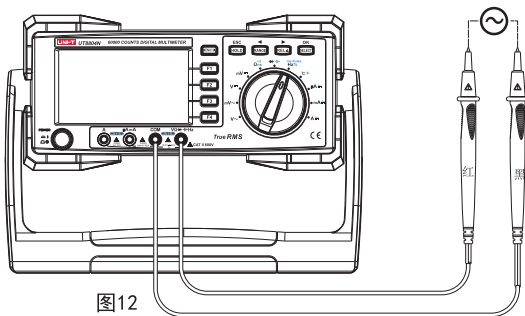


图12

- (3) 从显示器上直接读取被测频率值或占空比或脉冲宽度。

注意：

- 在占空比和脉冲宽度功能档时，模拟条显示被测信号的频率。
- 不要输入高于30V rms被测频率电压，避免伤害人身安全。
- 在完成所有的测量操作后，要断开表笔与被测电路的连接。

12. 温度

- (1) 将仪表的旋转开关转到“°C/°F”测量档, 按SELECT键选择摄氏温度°C或华氏温度°F, 图13, 将温度转接座插入四个端子, 二个温度探头接入温度转接座, 探头探测待测物体的表面上。

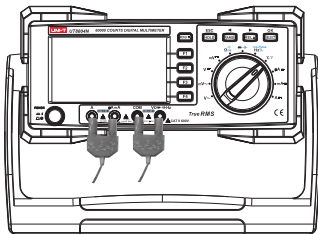


图13

- (2) 从显示器上直接读取二个被测表面的摄氏温度值或华氏温度值。
(3) 按功能键“MENU”键, 选择“测量”菜单, 控制光标有以下四个选项:
- **T1,T2:** 主显T1通道的温度值, 副显T2通道的温度值
 - **T2,T1:** 主显T2通道的温度值, 副显T1通道的温度值
 - **T1-T2:** 主显T1通道温度-T2通道温度的差值, 副显T1和T2通道的温度值
 - **T2-T1:** 主显T2通道温度-T1通道温度的差值, 副显T1和T2通道的温度值

上述选项需按“F1”键确认进入

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, 在低温环境测量更为明显。
- 在完成所有的测量操作后, 取下温度探头。
- 点式K型(镍铬~镍硅)热电偶(仅适用于230°C以下温度的测量)。

13.最大值最小值

进入统计菜单后，控制光标激活最大值最小值测量，主显显示实时测量值，辅助显示最大值、平均值、最小值、三个值对应的测量经过时间、开始日期和时间。按功能键“MENU”，选择“重置”菜单重新开始激活最大值最小值测量。按“F4”键选择退出最大值最小值测量。

14.相对值

短按功能键“REL”进入相对值测量模式，此时主显显示：测量值-基值，辅助显示：相对值和实时测量值。长按功能键“REL”，退出相对值测量模式。

15.比较模式COMP

进入“统计”菜单后，控制光标选择“比较模式”菜单进入比较模式测量界面，在启动测量模式前，需要设置以下选项：

(1)合格条件

将光标控制到合格条件的栏目，按“OK”键，栏目的背景会变成蓝色，此时，可以按“F2”（“◀”）或“F3”（“▶”）键选择以下四个类型选项中一个。

- 内部 (>Low Value <High Value)
- 外部 (<Low Value >High Value)
- 大于 (>Value)
- 小于 (<Value)

以上设置须按功能键“F1”确认。如要取消设置，可按功能键“F4”。

(2)蜂鸣器声音

将光标控制到蜂鸣声音的栏目，按“OK”键，栏目的背景会变成蓝色，此时，可以按“F2”（“◀”）或“F3”（“▶”）键选择以下三个类型选项中一个。

- 合格时响

此项表示当比较结果显示PASS时，启动蜂鸣器发声。

- 不合格时响

此项表示当比较结果显示FAIL时，启动蜂鸣器发声。

- 关闭

关闭蜂鸣器

以上设置须按功能键"F1"确认。如要取消设置，可按功能键"F4"

(3) 低端值或高端值或比较值

将光标控制到低端值或高端值或比较值的栏目，按"OK"键，栏目的背景会变成蓝色，此时，通过"F2"或"F3"键修改数字，按"◀"或"▶"键选择位置。设置完后，按功能键"F1"确认。如要取消设置，可按功能键"F4"。

上述设置完成后，选择"开始"菜单启动比较模式测量。按功能键"F4"，退出比较模式测量。

17. 记录测量数据

注意：存储、记录、删除过程中请不要随意断电或关机，否则极易造成数据丢失、甚至破坏存储空间。若是存储空间出现异常，请尝试格式化存储器。

进入"存储"菜单后，控制光标可以选择如下模式选项。

(1) 保存

按功能键"F1"选择"保存"菜单，单次记录当前的测量数据，记录数量最多达到20000条。

(2) 查看保存

控制光标选择"查看保存"菜单，按功能键"F1"或"OK"确认查看，进入单次记录数据的查询界面，右上方会显示提示符" "，短按或长按"◀"键向上一条查询记录的数据，短按或长按"▶"键向下一条查询记录的数据，按"OK"键弹出是否删除当前的记录数据提示界面，如选择"是"菜单，就删除当前的记录数据，选择"否"菜单，就退出删除提示界面，如下图所示：除显示记录的数据外，左下角显示当前记录数据的位置和记录数据的总数量，右下角显示当前记录数据的日期和时间。按"ESC键"退出。



编号	说明
1	查看提示符
2	记录的数据
3	记录数据的位置和记录数据的总数量
4	记录数据的日期和时间

(3) 删除全部保存

控制光标选择"删除全部保存"菜单, 按功能键"F1"或"OK" 会弹出提示是否删除提示界面, 如选择"是"菜单, 就删除所有的记录数据, 选择"否"菜单, 就退出删除提示界面,

(4) 录制

控制光标选择"录制"菜单, 按功能键"F1"或"OK"确认进入。开始录制之前, 移动光标选择以下三个设置选项。

● 记录名

按"OK"键, 给录制项目命名, 此时编辑位置的背景以蓝色提示, 按"◀"或"▶"键选择编辑的位置, 按"F1键"选择"模式"菜单, 输入模式有大写字母, 小写字母, 数字或符号。模式确定后, 按"F2键"或"F3键"修改名称。按"OK"键确认命名成功。按"F4键"退出, 并取消当前设置。

● 记录间隔

按"OK"键, 设置连续记录间隔时间, 此时编辑位置的背景以蓝色提示, 按"◀"或"▶"键选择编辑的位置, 按"F2键"或"F3键" 输入不同的数字, 间隔时间可设置1Sec~60Min. 按"F1键"或"OK"键确认设置。按"F4键"退出, 并取消当前设置。

● 记录时长

按"OK"键, 设置连续记录持续时间, 此时编辑位置的背景以蓝色提示, 按"◀"或"▶"键选择编辑的位置, 按"F2键"或"F3键" 输入不同的数字, 持续时间可设置天数, 小时和分钟。最大连续时间为99天23小时59分。按"F1键"或"OK"键确认设置。按"F4键"退出, 并取消当前设置。

上述设置完成后,按"F1"键"键选择"开始"菜单,启动连续记录,如下图所示,显示器上显示"REC"字符并红点闪烁,相关显示信息如下表:

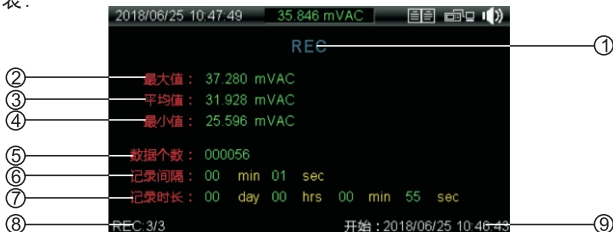


编号	信息	说明
1	主显数据	显示实时输入值
2	数据个数	目前已经记录的事件记录总数
3	已过时间	运行时间,以小时:分钟:秒格式显示
4	剩余时间	记录时长减已过时间,以小时:分钟:秒格式显示
5	最大值	记录测量数据的最大值
6	平均值	记录测量数据的平均值
7	最小值	记录测量数据的最小值
8	记录名	当前记录的名称
9	开始	记录期间开始的时间和日期

如要手动停止,可以按"OK"键弹出是否停止记录的提示界面,按"F2"键选择"是"菜单,就停止记录数据,按"F4"键选择"否"菜单,就退出停止记录提示界面,继续记录。

(5) 录制查询

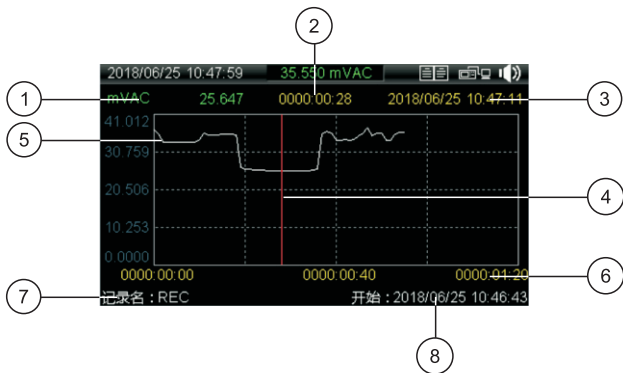
控制光标选择“查看录制”菜单，按“F1”键或“OK”键，进入查询界面，右上方会显示提示符“ ”如下图所示，相关基本显示信息如下表：



编号	信息	说明
1	名称	记录事件名称
2	最大值	本条记录数据的最大值
3	平均值	本条记录所有的数据总和的平均值
4	最小值	本条记录数据的最小值
5	数据个数	本条记录事件的记录总数
6	记录间隔	间隔时间，以分钟:秒格式显示
7	记录时长	连续记录停止后，实际持续时间
8	REC	本条记录事件的位置和记录事件的总数量
9	开始	记录期间开始的时间和日期

按“◀”键显示上一条记录事件的基本信息。按“▶”键显示下一条记录事件的基本信息。按“ESC”键退出查询界面。

按“OK”键，进入本条记录事件的趋势图界面，如下图所示，趋势图界面显示信息如下表：



编号	说明
1	光标对应的测量值
2	光标对应的测量值的经过时间
3	光标对应的测量日期和时间
4	光标
5	趋势线
6	X轴时间标签, 显示在经过时间中
7	记录事件的名称
8	记录期间开始的时间和日期

查看趋势图, 短按或长按"◀"键向左移动光标, 每短按一次, 光标向左移动一个数据或者一个像素, 长按时光标加速向左移动. 短按或长按"▶"键向右移动光标, 每短按一次, 光标向右移动一个数据或者一个像素, 长按时光标加速向右移动.

按"MENU"键, 弹出垂直放大、垂直缩小、水平放大、水平缩小等四种类型菜单, 按"F1"或"F2"键可以垂直缩放曲线图, 按"F3"或"F4"可以水平缩放曲线图。再按"MENU"键退出缩放菜单。

如要删除本条记录事件, 趋势图界面环境下, 按"OK"键, 弹出是否删除本条的记录事件提示界面, 如选择是"菜单, 就删除本条的记录事件, 选择"否"菜单, 就退出删除提示界面。按"ESC键"退出趋势图界面。

(6) 删除全部录制

控制光标选择"删除全部录制"菜单, 按功能键"F1"或"OK" 会弹出提示是否删除提示界面, 如选择"是"菜单, 就删除所有的记录事件的操作, 选择"否"菜单, 就退出删除提示界面。

17. 控制背照灯

如果在光线不足的情况下看不清显示屏, 长按  可切换背光亮度。

18. 仪表设置选项

选择"设置"菜单, 可设置和查看仪表相关信息, 控制光标用于选择以下仪表相关菜单项信息。

(1) 语言

选择"设定"菜单, 会弹出小窗口, 以蓝色背景提示, 按"F2"或"F3"键选择不同的语言, 按"F1"键确定修改。按"F4"键退出小窗口。

(2) 按键音

选择"开"菜单, 启动按键声音, 选择"关"菜单, 关闭按键声音。

(3) 表笔误插报警

选择"开"菜单, 启动表笔误插错报警发声, 选择"关"菜单, 关闭表笔误插错报警发声。

(4) 通信传输

选择"开"菜单, 启动通信传输, 左上角会显示""符号。选择"关"菜单, 关闭通信传输, 左上角""符号会消隐。

(5) 时间和日期

选择"设定"菜单, 会弹出时间和日期编辑窗口, 编辑位置以蓝色背影提示, 按"◀"或"▶"键选择编辑的位置, 按"F2键"或"F3键", 输入不同的数字。按"F1"键确定修改。按"F4"键退出编辑窗口。

(6) 设置dBm参考值

选择"设定"菜单, 按"F2" ("◀") 或"F3" ("▶") 键, 在十个定义的参考值之间滚动: 4、8、16、25、32、50、75、600、1000和修改, 选择"修改"菜单选项时, 通过"F2"或"F3"键修改数字, 按"◀"或"▶"键选择编辑位置, 可以选择 $4\Omega \sim 1200\Omega$ 任意一个参考阻抗值。按"F1"键确定修改。

(7) 存储格式化

选择"开始"菜单, 会弹出格式化警告窗口, 如选择"是"菜单, 就进行格式化。如选择"否"菜单, 就取消格式化, 并退出警告窗口。

(8) 恢复出厂设置

选择"重置"菜单, 会弹出恢复出厂设置警告窗口, 如选择"是"菜单, 就进行恢复出厂设置。如选择"否"菜单, 取消恢复出厂设置, 并退出警告窗口。

(9) 关于本机

选择"关于"菜单, 可将查询产品型号、版本、系列号和可用内存空间。

八. 技术指标

准确度：± (%读数+字数)，校准期为一年；若环境温度变化达到±5℃，准确度在2 小时后方可采用。

环境温度：23℃±5℃；

环境湿度：≤75%RH；

温度系数：0.1×(准确度)/℃ (<18 ℃或>28℃)；

(1) 交流电压

量程	分辨率	误差极限: ±(%读数 + 字数)			
60mV	0.001mV	45 ~ 1kHz	1k ~ 10kHz	10k ~ 20kHz	20k ~ 100kHz
		±(0.6%+60)	±(1.2%+60)	±(3%+60)	±(4%+60)
600mV	0.01mV	45 ~ 1kHz	1k ~ 10kHz	10k ~ 20kHz	20k ~ 100kHz
		±(0.3%+30)	±(1.2%+40)	±(3%+40)	±(4%+40)
6V	0.0001V	45 ~ 1kHz	1k ~ 10kHz	10k ~ 20kHz	20k ~ 100kHz
		±(0.3%+30)	±(1.2%+40)	±(3%+40)	±(4%+40)
60V	0.001V	45 ~ 1kHz	1k ~ 10kHz	10k ~ 20kHz	20k ~ 100kHz
		±(0.3%+30)	±(1.2%+40)	±(3%+40)	±(4%+40)
600V	0.01V	45 ~ 1kHz	1k ~ 10kHz	10k ~ 20kHz	20k ~ 100kHz
		±(0.4%+30)	±(1.2%+40)	±(3%+40)	仅供参考
1000V	0.1V	45 ~ 1kHz	1k ~ 5kHz	5k ~ 10kHz	10k ~ 100kHz
		±(0.6%+30)	±(3%+40)	±(6%+40)	仅供参考

- 输入阻抗：约为10MΩ
- 过载保护：1000V
- 显示：真有效值，适用于量程的10%至100%

(2) 直流电压

量程	分辨率	误差极限: $\pm(\% \text{读数} + \text{字数})$
60mV	0.001mV	$\pm(0.025\% + 20)$
600mV	0.01mV	$\pm(0.025\% + 5)$
6V	0.0001V	
60V	0.001V	
600V	0.01V	$\pm(0.003\% + 5)$
1000V	0.1V	

- 输入阻抗: 约为10M Ω
- 过载保护: 1000V
- 60mV档需使用相对模式(REL)功能补偿偏压

(3) 交流电压+直流电压

量程	分辨力	误差极限：±（%读数+字数）		
60mV	0.001mV	50~1kHz	1k~10kHz	10k~35kHz
		±(1%+80)	±(3%+40)	±(6%+40)
600mV	0.01mV	50~1kHz	1k~10kHz	10k~35kHz
		±(1%+80)	±(3%+40)	±(6%+40)
6V	0.0001V	50~1kHz	1k~10kHz	10k~35kHz
		±(1%+80)	±(3%+40)	±(6%+40)
60V	0.001V	50~1kHz	1k~10kHz	10k~35kHz
		±(1%+80)	±(3%+40)	±(6%+40)
600V	0.01V	50~1kHz	1k~10kHz	10k~35kHz
		±(1%+80)	仅供参考	仅供参考
1000V	0.1V	50~1kHz	1k~10kHz	10k~35kHz
		±(1.2%+80)	仅供参考	仅供参考

- 输入阻抗：约为10MΩ
- 过载保护：1000V
- 显示：真有效值，适用于量程的10%至100%.

(4) 交流电流

量程	分辨力	误差极限: $\pm$ (%读数+字数)	
600 μ A	0.01 μ A	45~1kHz	1k~10kHz
		$\pm(0.6\%+40)$	$\pm(1.2\%+40)$
6000 μ A	0.1 μ A	45~1kHz	1k~10kHz
		$\pm(0.6\%+20)$	$\pm(1.2\%+40)$
60mA	0.001mA	45~1kHz	1k~10kHz
		$\pm(0.6\%+40)$	$\pm(1.2\%+40)$
600mA	0.01mA	45~1kHz	1k~10kHz
		$\pm(0.6\%+20)$	$\pm(1.2\%+40)$
20A	0.001A	45~1kHz	1k~10kHz
		$\pm(1\%+20)$	$\pm(3\%+40)$

- 显示: 真有效值, 适用于量程的10%至100%.
- 过载保护: μ A mA量程: 0.6A H 1000V快熔式保险丝 Φ 6x32mm
10A量程: 11A H 1000V快熔式保险丝 Φ 10x38mm
- 20A接通30秒, 然后停止10分钟。>10A未指定

(5) 直流电流

量程	分辨力	误差极限：±(%读数+字数)
600μA	0.01μA	±(0.08%+20)
6000μA	0.1μA	±(0.08%+10)
60mA	0.001mA	±(0.08%+20)
600mA	0.01mA	±(0.15%+10)
20A	0.001A	±(0.5%+10)

- 过载保护：μA mA量程:0.6A H 1000V快熔式保险丝 Φ 6x32mm
10A量程：11A H 1000V快熔式保险丝 Φ 10x38mm
- 20A接通30秒，然后停止10分钟。>10A未指定

(6) 交流电流+直流电流

量程	分辨率	误差极限: $\pm$ (%读数+字数)	
600 μ A	0.01 μ A	50~1kHz	1k~10kHz
		$\pm(0.8\%+40)$	$\pm(2.0\%+40)$
6000 μ A	0.1 μ A	50~1kHz	1k~10kHz
		$\pm(0.8\%+20)$	$\pm(2.0\%+40)$
60mA	0.001mA	50~1kHz	1k~10kHz
		$\pm(0.8\%+40)$	$\pm(2.0\%+40)$
600mA	0.01mA	50~1kHz	1k~10kHz
		$\pm(0.8\%+20)$	$\pm(2.0\%+40)$
20A	0.001A	50~1kHz	1k~10kHz
		$\pm(1.2\%+20)$	$\pm(3\%+40)$

- 显示: 真有效值, 适用于量程的10%至100%.
- 过载保护: μ A mA量程: 0.6A H 1000V快熔式保险丝 Φ 6x32mm
10A量程: 11A H 1000V快熔式保险丝 Φ 10x38mm
- 20A接通30秒, 然后停止10分钟。>10A未指定

(7) 电阻

量程	分辨力	误差极限：±（%读数+字数）
600Ω	0.01Ω	在REL状态下：±（0.05%+10）
6kΩ	0.0001kΩ	±（0.05%+2）
60kΩ	0.001kΩ	
600kΩ	0.01kΩ	
6MΩ	0.0001MΩ	±（0.3%+10）
60MΩ	0.001MΩ	±（2%+10）

- 过载保护：1000V
- 60MΩ档湿度要求<50%

(8) 电导

量程	分辨力	误差极限：±（%读数+字数）
60nS	0.01nS	±（2%+10）

- 过载保护：1000V
- 湿度要求<50%

(9) 电容

量程	分辨力	误差极限: $\pm$ (%读数+字数)
6nF	0.001 nF	$\pm(3\%+10)$
60nF	0.01nF	$\pm(2.5\%+5)$
600nF	0.1nF	$\pm(2\%+5)$
6 μ F	0.001 μ F	
60 μ F	0.01 μ F	
600 μ F	0.1 μ F	
6mF	1 μ F	$\pm(5\%+5)$
60mF	10 μ F	未指定

- 过载保护: 1000V
- 显示位数: 6000

(10) 温度

量程	分辨率	准确度
-40°C~40°C	1°C	$\pm(2.0\%+30)$
40°C~400°C		$\pm(1.0\%+30)$
100°C~1000°C		$\pm 2.5\%$
-40°F~104°F	1°F	$\pm(2.5\%+50)$
104°F~752°F		$\pm(1.5\%+50)$
752°F~1832°F		$\pm 2.5\%$

- 过载保护: 1000V
- 可进行双通道温度测量
- 温度传感器: 适用K型(镍铬~镍硅)热电偶, 配件件为点式K型(镍铬~镍硅)热电偶仅适用于230°C以下温度的测量。

(11) 频率

量程	分辨力	误差极限：±（%读数+字数）
60Hz	0.001 Hz	±(0.02%+8)
600Hz	0.01 Hz	±(0.01%+5)
6kHz	0.0001kHz	
60kHz	0.001kHz	
600kHz	0.01kHz	
6MHz	0.0001MHz	
60MHz	0.001MHz	

- 过载保护：1000V
- 输入幅度要求：
10Hz~30MHz：600mV≤a≤30V_{rm}
大于30MHz：未指定

(12) 占空比

量程	分辨力	误差极限：±（%读数+字数）
10%~90% (10Hz~2kHz)	0.01	±(1.2%+30)

- 过载保护：1000V
- 上升时间：<1μs时，信号以触发电平为核心。
- 输入幅度要求：1V_{pp}≤a≤20V_{pp}

(13) 脉冲宽度

量程	分辨力	误差极限：±（%读数+字数）
250m	50.001mS~0.01mS	±(1.2%+30)

- 过载保护：1000V
- 上升时间 $<1\mu\text{s}$ 时, 信号以触发电平为核心。
- 10Hz至60kHz, 脉冲宽度 $>2\mu\text{s}$ 。脉冲宽度范围由信号的频率决定。
- 输入幅度要求： $1\text{Vpp} \leq a \leq 20\text{Vpp}$ 。

(14) 通断测试

量程	分辨力	备注
	0.01 Ω	开路电压约为3V； 当蜂鸣器选择短路发声警告时, 为 $<10\Omega$ ，蜂鸣器连续发声， $>50\Omega$ ，蜂鸣器不发声。 当蜂鸣器选择开路发声警告时, 为 $>50\Omega$ ，蜂鸣器连续发声， $<10\Omega$ ，蜂鸣器不发声。

- 过载保护：1000V

(15) 二极管测试

量程	分辨力	备注
	0.0001V	开路电压约3V, 可测量PN结约 $\leq 3\text{V}$ 正向压降值。当启动蜂鸣器时, 对正常半导体结, 它会发出短暂哔声；如果半导体结短路, 它会连续发声。硅PN结正常电压值约为0.5~0.8V。

- 过载保护：1000V

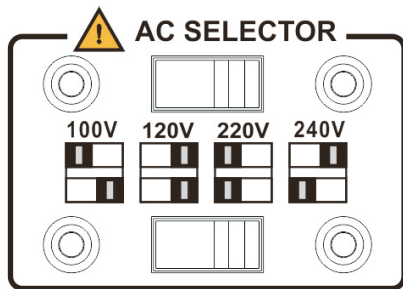
九. 保养和维修、供电电源设置及保险丝更换

1. 一般维护和维修

定期用湿布和温和的清洁剂清洁仪表的外壳。不要使用研磨剂、异丙醇或溶剂。端子上的脏物或湿气会影响读数，同时也会错误启动误插错报警功能。请按以下步骤清洁端子：

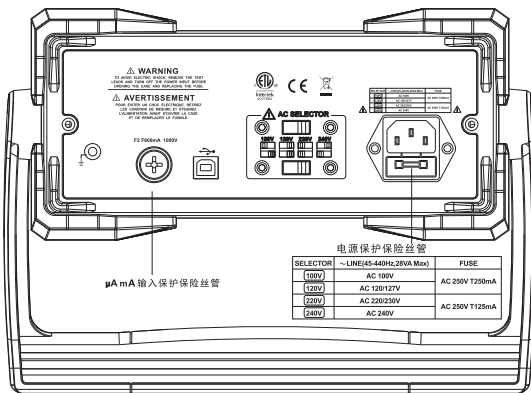
- (1) 关闭仪表并取下所有测试导线。
- (2) 把端子上的脏物清除。
- (3) 用中性清洁剂和水浸湿一根干净的棉签。用棉签清洁每个端子。用罐装压缩空气干燥每个端子，迫使水和清洁剂从端子中流出。
- (4) 如发现仪表有任何异常，应立即停止使用并送维修。
- (5) 在有需要对仪表进行校验或维修时，请由有资格的专业维修人员或指定的维修部门维修。

2. 供电电源设置：



- 1) 将红色开关拨到对应的位置。
- 2) 可以设置100V/120V/220V/240V四种选择

3. 保险丝更换:



- 1) 将仪表设备断掉电源。
- 2) 用一字头螺丝刀将保险丝外壳打开。
- 3) 将要替换的保险丝插入到卡槽。

说明书内容如有变更，恕不另行通知。



海洋儀器

致力于电子测试、维护领域!

北京海洋兴业科技股份有限公司

北京昌平区西三旗东黄平路19号龙旗广场4号楼（E座）906室

邮编：100096

电话：010-62176775 62178811 62176785

传真：010-62176619

企业QQ：800057747 维修QQ：508005118

手机：13699295117

微信公众号：Oceanxingye1984

企业微信号：13699295117

企业官网：www.hxyyq.com

系统集成：www.oitek.com.cn

在线商城：www.gooxian.com

邮箱：market@oitek.com.cn

