

MS8268

数字多用表

使用手册



深圳华谊仪表有限公司

目录

标题	页码
1. 概述	1
1.1 安全信息	1
1.1.1 安全说明	1
1.1.2 安全的工作习惯	2
1.1.3 安全符号	4
1.1.4 安全的保养习惯	4
1.2 安全机制	4
2. 仪表外观说明	5
2.1 仪表外观	5
2.2 液晶显示器	6
2.3 功能按键	8
2.4 输入插座	9
2.5 旋转开关	9
2.5 附件	10
3. 操作指南	10
3.1 常规操作	10
3.1.1 插座防误插报警	10
3.1.2 读数保持模式	11
3.1.3 手动量程和自动量程模式	11
3.1.2 电池节能功能	12
3.1.4 相对测量模式	12

目录

标题	页码
3.2 测量指南	12
3.2.1 测量交流和直流电压	12
3.2.2 测量电阻	13
3.2.3 测试二极管	14
3.2.4 蜂鸣通断测试	15
3.2.5 晶体管测量	15
3.2.6 测量电容	16
3.2.7 测量频率和占空系数	18
3.2.8 测量电流	19
4. 技术指标	19
4.1 综合指标	19
4.2 精度指标	20
4.2.1 直流电压	20
4.2.2 交流电压	20
4.2.3 电阻	21
4.2.4 二极管	21
4.2.5 蜂鸣通断	21
4.2.6 晶体管	21
4.2.7 电容	22
4.2.8 频率	22
4.2.9 直流电流	23
4.2.10 交流电流	23
5. 仪表维护	24
5.1 一般维护	24
5.2 更换电池	24

1. 概述

这台数字多用表是根据国际电工安全标准 IEC — 1010 (61010-1@IEC: 2001) 对电子测量仪器和手持式数字多用表的安全要求而设计生产的。

符合 IEC—1010 的 600V CAT.III、1000V CAT. II 和污染程度 2 要求。使用本仪表前，请仔细阅读使用说明书并注意有关安全工作准则。

有关仪表和说明书所用的国际符号，请参阅第 1.1.3 节的说明。

1.1 安全信息

1.1.1 安全说明

* 测量类别 III (CAT.III) 是指在建筑物设备内进行的测量。

注意：例如，在固定设备内的配电盘、电路保护器、配线包括电缆、母线、接线盒、开关、插座输出端上、在用于工业用途的设备上及其他一些设备（如永久连接到固定设备的固定马达）上进行的测量。

* 测量类别 II (CAT. II) 是指在与低压设备直接连接的电路上进行的测量。

注意：例如，在家用的设备、便携式仪器和类似的设备上进行的测量。

* 测量类别 I (CAT. I) 是指在没有直接和总线连接的电路上进行的测量。

注意：例如，在不是从总线派生出来的电路和特定保护（内部）的总线分支电路上进行的测量。（对于后者，因为瞬间过载是变化的，所以，设备的瞬间抗过载能力必须清楚注明。）

* 当使用本仪表时，使用者必须遵守关于以下两方面的全部标准安全规程：

— 防止电击方面的安全规程

— 防止错误使用仪表方面的安全规程

* 为保证您的人身安全，请使用随表提供的测试笔。在使用前，检查并确保它们是完好的。

1.1.2 安全的工作习惯

* 在测量前，仪表必须预热 30 秒。

* 如果仪表在电磁干扰比较大的设备附近使用时，仪表的读数会变得不稳定，甚至可能会产生较大的误差。

* 当仪表或表笔外观破损时，请不要使用。

* 若未按照说明书的指示使用仪表，仪表提供的安全功能可能会失效。

* 在裸露的导体或总线周围工作时，必须极其小心。

* 切勿在爆炸性的气体、蒸汽或灰尘附近使用本仪表。

* 用仪表测量已知的电压，以确认仪表是否正常工作。若仪表工作异常，请勿使用。保护设施可能已遭到损坏。如有疑问，应把仪表送去维修。

* 必须使用正确的输入端、功能、量程来进行测量。

* 在不能确定被测量信号的大小范围时，应将量程开关置于最大量程位置。

* 输入值切勿超过每个量程所规定的输入极限值，以防损坏仪表。

*** 当仪表已连接到被测线路时，切勿触摸没有使用的输入端。**

* 切勿在 10A 输入插座及 COM 输入插座间施加测试电压。

* 当被测电压超过 60Vdc 或 30Vac 有效值时，请小心操作以防电击。

* 使用测试笔测量时，应将手指放在测试笔的护环后面。

* 用测试笔测量时，应先将黑色的公共测试笔连接到被测电路的公共端，然后再将红色测试笔连接到被测电路的测试端；结束测量时，应先移开红色测试笔，然后再移开黑色公共测试笔。

* 在转换量程之前，必须保证测试笔没有连接到被测电路上。

- * 对于所有的直流功能，包括手动或自动量程，为避免由于可能的不正确读数而导致电击的危险，请先使用交流功能来确认是否有任何交流电压的存在。然后，选择一个等于或大于交流量程的直流电压量程。
- * 在进行电阻、二极管、电容测量或通断测试前，必须先切断被测电路电源，并将被测电路里所有的高压电容器放电。
- * 不可在带电的电路测量电阻或进行通断测试。
- * 在进行电流测量前，应先检查仪表的保险管。把仪表连接到被测电路之前，应先将被测电路的电源关闭。
- * 在进行电视机维修或测量电源转换电路时，必须小心被测电路中的高幅电压脉冲，应使用电视机滤波器来削弱这些脉冲以免损坏仪表。
- * 本仪表使用三颗 1.5V AAA 电池供电，电池必须正确地安装在仪表的电池盒内。
- * 当电池指示符号  出现时，应马上更换电池。电池电量不足会使仪表读数错误，从而导致电击或人身伤害
- * 在进行测量类别 II 电压测量时不可超过 1000V；进行测量类别 III 电压测量时不可超过 600V。
- * 仪表的外壳（或外壳的一部分）被拆下时，切勿使用仪表。

1.1.3 安全符号:

仪表表面及使用说明书中使用的符号:

	重要的安全信息，使用前应参阅使用说明书。错误使用可导致设备或它的部件的损坏。
	AC（交流电）
	DC（直流电）
	交流电或直流电
	大地
	双重绝缘保护
	保险丝
	符合欧洲工会（European Union）指令

1.1.4 安全的保养习惯

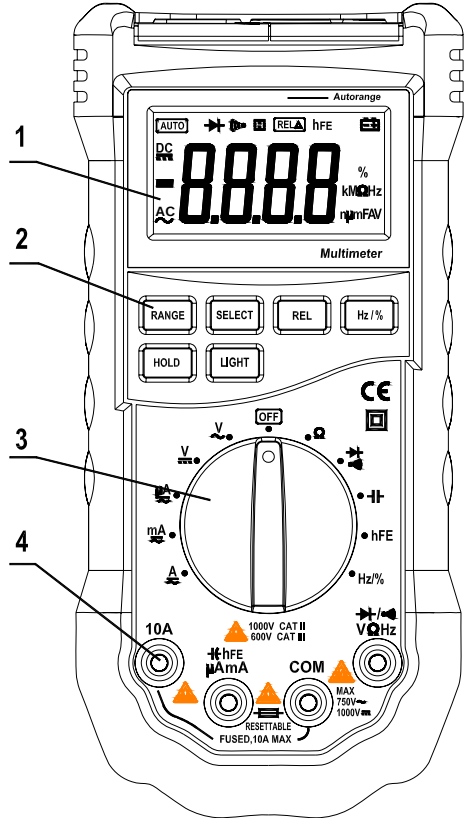
- * 打开仪表外壳或拆下电池盖时，应先拔出测试笔。
- * 维修仪表时，必须使用指定的替换零部件。
- * 在打开仪表前，必须断开一切有关的电源，同时也必须确保您没带有静电以免损坏仪表的元器件。
- * 仪表的校准、保养以及维修等操作只能由完全了解仪表及电击危险的技师执行。
- * 打开仪表外壳时，必须注意到仪表内的一些电容即使在仪表关闭电源以后还保存着危险的电压。
- * 如果观察到仪表有任何异常，该仪表应立即停止使用并送维修。并确保在检查合格前不能被使用。
- * 当长时间不用时，请将电池取下，并避免存放于高温高湿的地方。

1.2 安全机制

- * 输入插座声光防误插报警
- * 当测量值持续超过各档位的输入上限时，仪表将发出持续的蜂鸣声警告使用者。

2. 仪表外观说明

2.1 仪表外观



1. 液晶显示器 2. 功能按键 3. 旋转开关 4. 输入插座

2.2 液晶显示器

有关显示器的资料请参阅表 1。

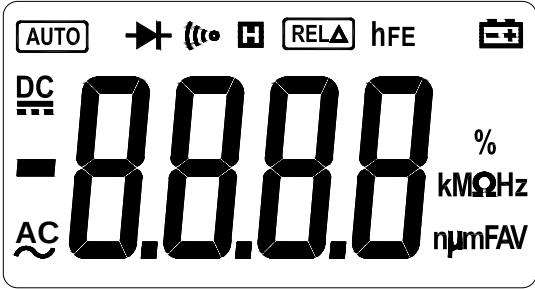


图 1 显示器

表 1 显示符号

符号	含意
	电池电量低。 为避免错误的读数而导致遭受到电击或人身伤害，本电池低压符号显示出现时，应尽快更换电池。
	负输入极性指示
	交流输入指示。 交流电压或电流是以输入的绝对值的平均值来显示，校准并显示出等效的正弦波均方根值。
	直流输入指示。
	仪表在相对测量模式下。
	自动量程指示

表 1 显示符号 (续)

符号	含意
	仪表在二极管测试模式下。
	仪表在通断测试模式下。
	仪表在读数保持模式下。
V, mV	V: 伏特。电压的单位。 mV: 毫伏。1x10 ⁻³ 或 0.001 伏特。
A, mA, μ A	A: 安培。电流的单位。 mA: 毫安。1x10 ⁻³ 或 0.001 安培。 μ A: 微安。1x10 ⁻⁶ 或 0.000001 安培。
Ω , k Ω , M Ω	Ω : 欧姆。电阻的单位。 k Ω : 千欧。1x10 ³ 或 1000 欧姆。 M Ω : 兆欧。1x10 ⁶ 或 1, 000, 000 欧姆。
Hz, kHz, MHz	赫兹。频率的单位。 kHz: 千赫。1x10 ³ 或 1000 赫兹。 兆赫。1x10 ⁶ 或 1, 000, 000 赫兹。
μ F, nF	F: 法拉。电容的单位。 μ F: 微法。1x10 ⁻⁶ 或 0.000001 法拉。 nF: 纳法。1x10 ⁻⁹ 或 0.000000001 法拉。
%	%: 百分比。使用于占空系数测量。
	对所选择的量程来说, 输入过高。

2.3 功能按键

有关功能按键的资料请参阅表 2。

表 2 功能按键

按键	功能	操作介绍
RANGE	V $\sim$ 、V $\overline{\sim}$ 、 Ω 、mA 和 μ A	1. 按 RANGE 键进入手动量程模式。 2. 按 RANGE 键可以逐步选择适当的量程 (对所选择的功能档)。 3. 持续按住 RANGE 键超过 2 秒会回到自动量程模式。
SELECT	 A、mA 和 μ A 开机通电时 按住	选择二极管测试或通断测试。 选择直流或交流电流。 取消电池节能功能
REL	任何档位	按 REL 键进入或退出相对测量模式。
Hz/ %	V $\sim$ 、A、mA 和 μ A	1 按 Hz % 键启动频率计数器。 2 再按一次进入占空系数 (负载因数) 模式。 3 再按一次退出频率计数器模式。
HOLD	任何档位	按 HOLD 键进入或退出读数保持模式。
LIGHT	任何档位	按 LIGHT 键开启背景光。约 5 秒后, 背景光将自动关闭。

2.4 输入插座

有关测试端的资料请参阅表 4。

表 4 输入插座

输入插座	描述
COM	所有测量的公共输入端(与黑色测试笔或专用多功能测试座的公共输出插头相连)。
 VΩ Hz	电压、电阻、频率、二极管测量及蜂鸣通断测试的正输入端（与红色测试笔相连）。
 hFE μA mA	电流μA、mA、电容和三极管 hFE 的正输入端（与红色测试笔或专用多功能测试座的“+”输出插头相连）。
10A	电流 10A 的正输入端（与红色测试笔相连）。

2.5 旋转开关

本旋转开关是一个十一档位的旋转功能开关，它的档位排列如下：

- 电流 10A
- 电流 mA
- 电流 μA
- 直流电压
- 交流电压
- OFF：关机位置
- 电阻
- 二极管和通断测试（带蜂鸣）
- 电容
- 三极管 hFE
- 频率

2.6 附件

- 使用说明书 一本
- MS3000 测试笔 一付
- MS3206 专用多功能测试座 一个

3. 操作指南

3.1 常规操作

3.1.1 插座防误插报警

仪表的输入端插座具有防表笔误插声、光报警功能：

在 V、Ω、 量程：

- 1 “V”、“COM”插座在未插表笔前发红光，插入表笔后熄灭。
- 2 若表笔错插入“mA”或“10A”插座，蜂鸣器发出哔哔声，警告用户表笔插错插座。与此同时，“IN”、“COM”插座若未插表笔，会发闪烁红光，以提醒用户表笔应将表笔插入“IN”、“COM”插座。

在 μA、mA、、hFE 量程：

- 1 “mA”、“COM”插座在未插表笔前发红光，插入表笔后熄灭。
- 2 若表笔错插入“V”或“10A”插座，蜂鸣器发出哔哔声，警告用户表笔插错插座。与此同时，“mA”、“COM”插座孔若未插表笔，会发闪烁红光，以提醒用户表笔应将表笔插入“mA”、“COM”插座。

在 A 量程：

- 1 “10A”、“COM”插座在未插表笔前发红光，插入表笔后熄灭。
- 2 若表笔错插入“V”或“mA”插座，蜂鸣器发出哔哔声，警告用户表笔插错插座。与此同时，“10A”、“COM”插座若未插表笔，会发闪烁红光，以提醒用户表笔应将表笔插入“10A”、“COM”插座。

3.1.2 读数保持模式

读数保持模式可以将目前的读数保持在显示器上。在自动量程模式下启动读数保持功能将使仪表切换到手动量程模式，但原有量程维持不变。通过改变测量功能档位、按 **RANGE** 键或再按一次 **HOLD** 键都可以退出读数保持模式。

要进入和退出读数保持模式：

1. 按一下“**HOLD**”键，读数将被保持且“**H**”符号同时显示在液晶显示器上。
2. 再按一下“**HOLD**”键将使仪表恢复到正常测量状态。

3.1.3 手动量程和自动量程模式

本仪表有手动和自动量程两个选择。

- * 在自动量程模式内，仪表会为检测到的输入选择最佳量程。这让您转换测试点而无需重置量程。
- * 在手动量程模式内，您需要自己选择所需的量程。这可以让您取代自动量程并把仪表锁定在指定的量程下。
- * 对具有超过一个量程的测量功能档，仪表会将自动量程模式作为其默认模式。当仪表在自动量程模式时，显示器会显示“**AUTO**”符号。

要进入和退出手动量程模式：

1. 按 **RANGE** 键。
仪表进入手动量程模式。“**AUTO**”符号消失。每按一次 **RANGE** 键，量程会增加一档。到最高档的时候，仪表会循环回到最低的一档。

注意：当您进入读数保持模式后，如果您以手动方式改变量程，仪表会退出该模式。

2. 要退出手动量程模式，持续按住 **RANGE** 键两秒钟。
仪表回到自动量程模式且显示器显示“**AUTO**”符号。

3.1.4 电池节能功能

若开启但 30 分钟未使用仪表，仪表将进入“休眠状态”并使显示屏空白。按 **HOLD** 键或转动旋转开关将唤醒仪表。在开启仪表的同时按下 **SELECT** 键，将取消仪表的电池节能功能。

3.1.5 相对测量模式

除频率测量功能以外的所有测量功能都可以进入相对测量模式。

要进入和退出相对测量模式：

1. 将仪表设在所要的功能，把测试表笔连接到以后要进行比较测量的电路上。
2. 按 **REL** 键，仪表将会把当前的测量读数储存为参考值，同时进入相当测量模式。此时仪表显示参考值和后续读数间的差值。
3. 持续按 **REL** 键超过 2 秒钟，仪表退出相对测量模式，恢复正常测量状态。

3.2 测量指南

3.2.1 测量交流和直流电压

 **不可测量任何高于1000V 直流或750V 交流有效值的电压，以防遭到电击和或损坏仪表。**
不可在公共端和大地间施加超过1000V 直流或750V 交流有效值的电压以防遭到电击和或损坏仪表。

本仪表的直流电压量程为： 400.0mV、4.000V、40.00V、400.0V 和 1000V；交流电压量程为： 400.0mV、4.000V、40.00V、400.0V 和 750V。（交流电压 400.0mV 量程只存在于手动量程模式内）

测量交流或直流电压：

1. 将旋转开关旋至交流或直流电压档位。（按“**RANGE**”键可切换至手动量程）
2. 分别把黑色测试笔和红色测试笔连接到 **COM** 输入插座和 **V** 输入插座。
3. 用测试笔另两端测量待测电路的电压值。（与待测电路并联）
4. 由液晶显示器读取测量电压值。在测量直流电压时，显示器会同时显示红色表笔所连接的电压极性。

注意：

- 在 400mV 量程，即使没有输入或连接测试笔，仪表也会有若干显示，在这种情况下，短路“V-Ω”和“COM”端一下，使仪表显示回零。

3.2.2 测量电阻

 **为避免仪表或被测设备的损坏，测量电阻以前，应切断被测电路的所有电源并将所有高压电容器放电。**

本仪表的电阻量程为 400.0Ω、4.000kΩ、40.00kΩ、400.0kΩ、4.000MΩ和 40.00MΩ。

测量电阻：

1. 将旋转开关旋至合适档位。
2. 分别把黑色测试笔和红色测试笔连接到 **COM** 输入插座和 **VΩ**输入插座。
3. 用测试笔另两端测量待测电路的电阻值。
4. 由液晶显示器读取测量电阻值。

以下是测量电阻的一些提示：

- 在电路上所测量到的电阻值通常会和电阻的额定值有所不同。这是由于仪表所输出的测试电流通过表笔之间所有可能的通道。

- 在测量低电阻时，为了测量准确请先短路两表笔读出表笔短路时的电阻值，在测量被测电阻后需减去该电阻值。
- 仪表在电阻档下，输出的电压能达到硅二极管或三极管的结正向导通电压，从而使它导通。为避免这种情形发生，在电路上测量电阻时，不要使用 40MΩ量程。
- 在 40MΩ档，要几秒钟后读数才能稳定。这对于高阻值测量来说是正常的。
- 当无输入时（例如在开路时），显示器将显示“OL”表示测量值超出量程。

3.2.3 测试二极管

 **为避免仪表或被测设备的损坏，在二极管测量以前，应切断被测电路的所有电源并将所有高压电容器放电。**

在电路外测试一个二极管：

1. 将旋转开关转至  档位。
2. 分别把黑色测试笔和红色测试笔连接到 **COM** 输入插座和 **Ω**输入插座。
3. 分别把黑色测试笔和红色测试笔连接到被测二极管的负极和正极。
4. 仪表将显示被测二极管的正向偏压值。如果测试笔极性接反，仪表将显示“OL”。

在电路里，一个好的二极管仍然应该产生 0.5V 到 0.8V 的正向压降；但是反向偏压的读数将取决于两表笔针头之间其它通道的电阻值而有所变化。

3.2.4 蜂鸣通断测试

 为避免仪表或被测设备的损坏,在蜂鸣通断测试以前,应切断被测电路的所有电源并将所有高压电容器放电。

进行通断测试:

1. 将旋转开关转至  档位。
2. 按 **SELECT** 键切换到通断测试状态。
3. 分别把黑色测试笔和红色测试笔连接到 COM 输入插座和 Ω 输入插座。
4. 把测试笔另两端测量被测电路的电阻
5. 在通断测试时,如被测电路电阻不大于约 50Ω 时,蜂鸣器将会发出连续响声。

3.2.5 晶体管测量

 不可在公共端和 hFE 端施加超过 250V 直流或交流有效值的电压以防遭到电击和或损坏仪表。

1. 将旋转开关转至 hFE 档位。
2. 按正确极性插上多功能测试座(专用多功能测试座的“+”端插头接 hFE 端,“COM”端插头接公共端)。
3. 判别晶体管是 NPN 或 PNP 型,然后将三极管的 e.b.c 三个脚插入专用多功能测试座的相应孔内
4. 由液晶显示器上读得被测晶体管的 hFE 近似值。

3.2.6 测量电容

 为避免仪表或被测设备的损坏,在测量电容以前,应切断被测电路的所有电源并将所有高压电容器放电。用直流电压功能档确定电容器均已被放电。

本仪表的电容量程为 4.000nF 、 40.00nF 、 400.0nF 、 $4.000\mu\text{F}$ 、 $40.00\mu\text{F}$ 和 $200\mu\text{F}$ 。

测量电容:

1. 将旋转开关转至合适档位。
2. 分别把黑色测试笔和红色测试笔连接到 COM 输入插座和  输入插座。(您也可使用专用多功能测试座测量电容)。
3. 测量低于 4nF 的电容时,必须按下 REL 键进入相对测量模式。(目的是减去仪表和导线的分布电容)
3. 用测试笔另两端测量待测电容的电容值并从液晶显示器读取测量值。

以下是测量电容的一些提示:

- 测量大电容时,稳定读数需要一定时间(对 $200\mu\text{F}$ 档需要 30 秒)。
- 为改善低于 4nF 测量值的精度,应减去仪表和导线的分布电容。

3.2.7 测量频率和占空系数

 不可测量任何高于 250V 直流或交流有效值的电压的频率以防遭到电击和或损坏仪表。
本仪表对占空系数的测量不做指标考核,仅供参考。

仪表在进行交流电压或交流电流测量时可以测量频率或占空系数(或负载因数)。

测量频率或占空系数：

A) 通过 Hz 档测频率

- 将旋转开关转至 **Hz** 档位。
- 分别把黑色测试笔和红色测试笔连接到 **COM** 输入插座和 **Hz** 输入插座。
- 用测试笔另两端测量待测电路的频率值。（与待测电路并联）
- 由液晶显示器读取测量频率值。

注意：

- 在嘈杂环境里，测量小信号最好能使用屏蔽测试线进行测量。

B) 通过电压 V 或电流 (A) 档测频率

- 将旋转开关转至所需档位。
- 分别把黑色测试笔和红色测试笔连接到 **COM** 输入插座和 **V**（或 **mA**）输入插座。
- 连接仪表到信号源，然后按 **“Hz/%”** 按钮。
- 对 **5V** 逻辑信号（**TTL**），用 **4Vdc** 量程档。对 **12V** 的汽车交换信号，用 **40Vdc** 量程。

注意：

- 如果读数为 **0.000Hz** 或者不稳定，输入信号可能低于触发电平或接近触发电平。
您通常可以选择比较低的量程（从而提高仪表的灵敏度）来解决这些问题。在 **DCV** 功能档下，较低的量程也会有较低的触发电平。
- 如果仪表读数似乎是您所想象读数的倍数，则输入信号可能受到干扰。
干扰会引起频率计数器的多次触发。选择比较高的电压量程（降低仪表的灵敏度）可能可以解决这个问题。您也可以尝试选择直流量程（提高触发电平）。一般来说，显示器所出现的最低频率是正确的频率。

3.2.8 测量电流



当开路电压对地之间的电压超过 **250V** 时，切勿尝试在电路上进行电流测量。如果测量时保险管被烧断，您可能会损坏仪表或伤害到您自己。

为避免仪表或被测设备的损坏，进行电流测量以前，请先检查仪表的保险管。测量时，应使用正确的输入插座、功能档和量程。当测试笔被插在电流输入插座上的时候，切勿把测试笔另一端并联跨接到任何电路上

本仪表的电流量程为 **400.0μA**、**4000μA**、**40.00mA**、**400.0mA** 和 **10.00A**。

测量电流：

1. 切断被测电路的电源。将被测电路上的全部高压电容放电。
2. 将旋转开关转至 **μA**、**mA** 或 **A** 档位。
3. 按 **SELECT** 键选择直流电流或交流电流测量方式。
4. 把黑色测试笔连接到 **COM** 输入插座。如被测电流小于 **400mA** 时将红色测试笔连接到 **mA** 输入插座；如被测电流在 **400mA~10A** 间，将红色测试笔连接到 **A** 输入插座。
5. 断开待测的电路。
把黑色测试笔连接到被断开的电路（其电压比较低）的一端，把红色测试笔连接到被断开的电路（其电压比较高）的一端。（把测试笔反过来连接会使读数变为负数，但不会损坏仪表。）
6. 接上电路的电源，然后读出显示的读数。如果显示器只显示 **“OL”**，这表示输入超过所选量程，旋转开关应置于更高量程。
7. 切断被测电路的电源。将全部高压电容放电。拆下仪表的连接并把电路恢复原状。

4 技术指标

4.1 综合指标

- 使用环境条件:
600V CAT.III及 1000V CAT.II
污染等级: 2
海拔高度 < 2000 m。
工作环境温湿度: 0~40 °C (<80% RH, <10°C时不考虑)。
储存环境温湿度: -10~60 °C (<70% RH, 取掉电池)。
- 温度系数: 0.1×准确度/°C (<18°C或>28°C)。
- 测量端和大地之间允许的最大电压: 1000V 直流或 750V 交流有效值
- 保险丝保护:
μA和 mA 档: 自复保险丝; 10A 档: F 10A/250V Ø6.3×32mm。
- 采样速率: 约 3 次/秒。
- 显示器:
3 3/4 位液晶显示器显示, 最大读数 3999。
按照测量功能档位自动显示单位符号。
- 量程切换方式: 自动和手动。
- 超量程指示: LCD 将显示“OL”。
- 电池低压指示: 当电池电压低于正常工作电压时, “+”将显示在液晶显示器上。
- 输入极性指示: 自动显示“-”号。
- 自动关机:
当仪表持续工作 15 分钟而没有改变功能档时, 仪表将自动关机以延长电池寿命。关机前一分钟, 仪表将发出五声蜂鸣声; 关机前再发出一声蜂鸣声以提醒使用者。
自动关机后可旋转旋转开关或按“HOLD”按钮重新开机。
- 电源: 直流 4.5V 
- 电池类型: 1.5V 七号 AAA 电池。
- 外形尺寸: 195(L)×92(W)×55(H) mm。
- 重量: 约 400g (含电池)。

4.2 精度指标

准确度: ± (%读数+字), 保证期一年。

基准条件: 环境温度 18°C至 28°C、相对湿度不大于 80%。

4.2.1 直流电压

量程	分辨率	准确度
400mV	0.1mV	± (0.7% 读数+2 字)
4V	1mV	
40V	10mV	
400V	100mV	
1000V	1V	± (0.8% 读数+2 字)

输入阻抗: 10MΩ

最大输入电压: 1000V dc 或 750V ac rms.

4.2.2 交流电压

量程	分辨率	准确度
400mV	0.1mV	±(3.0% 读数 + 3 字)
4V	1mV	± (0.8% 读数+3 字)
40V	10mV	
400V	100mV	
750V	1V	± (1.0% 读数+3 字)

输入阻抗: 10MΩ

频率范围: 4V 量程 40Hz~400Hz; 其它量程 40Hz~1kHz。

最大输入电压: 1000V dc 或 750V ac rms。

响 应: 平均值 (正弦波有效值)

4.2.3 电阻

量程	分辨率	准确度
400Ω	0.1Ω	± (1.2% 读数+2 字)
4kΩ	1Ω	
40kΩ	10Ω	
400kΩ	100Ω	
4MΩ	1kΩ	
40MΩ	10kΩ	± (2.0% 读数+5 字)

开路电压：约 250mV

过载保护：250V dc 或 250V ac rms。

4.2.4 蜂鸣通断

量程	说明
	当被测电阻低于约 50Ω时内置蜂鸣器发声

开路电压：约 0.5V

过载保护：250V dc 或 250V ac rms。

4.2.5 二极管

量程	分辨率	说明
	1mV	显示器显示二极管正向压降的近似值

正向直流电流：约 1mA

反向直流电压：约 1.5V

过载保护：250V dc 或 250V ac rms。

4.2.6 晶体管

量程	说明	测试条件
hFE	显示器读出 hFE 的近似值, (0 -1000)	基极电流约 10 μ A Vce 约 2.8V

过载保护：自恢复保险管

4.2.7 电容

量程	分辨率	准确度
4nF	1pF	± (5.0% 读数+5 字)
40nF	10pF	
400nF	100pF	
4μF	1nF	
40μF	10nF	
200μF	100nF	± (3.0% 读数+3 字)

过载保护：250V dc 或 250V ac rms。

4.2.8 频率

量程	分辨率	准确度
9.999Hz	0.001 Hz	± (2.0% 读数+5 字)
99.99Hz	0.01 Hz	
999.9Hz	0.1 Hz	
9.999kHz	1Hz	
99.99kHz	10Hz	
199.9kHz	100Hz	在 >200kHz 时未指定
>200kHz	100Hz	

- 通过 Hz 档：

过载保护：250V dc 或 250V ac rms。

输入电压范围：0.6V-3Vac rms (随着被测频率的增大，输入电压也应随之增大)

频率响应：10Hz-200kHz，正弦波； 0.5Hz-200kHz，方波。

- 通过 V 档：

输入电压范围：1V-750Vac rms (随着被测频率的增大，输入电压也应随之增大)

频率响应：1Hz-10kHz，正弦波。

最大输入电压：1000V dc 或 750V ac rms。

输入阻抗：10MΩ

- 通过 A 档:

输入电流范围: μA 档: $5\mu\text{A}$ - $4000\mu\text{A}$ ac rms。

mA 档: 5mA - 400mA ac rms。

(随着被测频率的增大, 输入电流也应随之增大)

频率响应: 1Hz - 10kHz , 正弦波。

最大输入电流: μA 和 mA 档: 400mA dc 或 400mA ac rms。

4.2.9 直流电流

量程	分辨率	准确度
$400\mu\text{A}$	$0.1\mu\text{A}$	$\pm (1.2\% \text{ 读数} + 3 \text{ 字})$
$4000\mu\text{A}$	$1\mu\text{A}$	
40mA	0.01mA	
400mA	0.1mA	
10A	10mA	$\pm (2.0\% \text{ 读数} + 5 \text{ 字})$

过载保护: 10A 档: F $10\text{A}/250\text{V}$ 保险管;

μA 和 mA 档: 自复保险丝。

最大输入电流: μA 和 mA 档: 400mA dc 或 400mA ac rms。

10A 档: 10A 直流或交流有效值

当测量电流大于 5A 时, 连续测量时间不长于 4 分钟, 测量后须停止电流测量 10 分钟。

4.2.10 交流电流

量程	分辨率	准确度
$400\mu\text{A}$	$0.1\mu\text{A}$	$\pm (1.5\% \text{ 读数} + 5 \text{ 字})$
$4000\mu\text{A}$	$1\mu\text{A}$	
40mA	0.01mA	
400mA	0.1mA	
10A	10mA	$\pm (3.0\% \text{ 读数} + 7 \text{ 字})$

过载保护: 10A 档: F $10\text{A}/250\text{V}$ 保险管;

μA 和 mA 档: 自复保险丝。

最大输入电流: μA 和 mA 档: 400mA dc 或 400mA ac rms。

10A 档: 10A 直流或交流有效值

频率范围: 40Hz - 1kHz 。

响 应: 平均值 (正弦波有效值)。

当测量电流大于 5A 时, 连续测量时间不长于 4 分钟, 测量后须停止电流测量 10 分钟。

5. 仪表维护

本节提供基本的维护资料, 包括更换保险管和更换电池的说明。除非您是有经验的维修人员且有相关的校准、性能测试以及维修资料, 否则不要尝试去维修本仪表

5.1 一般维护

 为避免受到电击或损坏仪表, 不可弄湿仪表内部。在打开外壳或电池盖前, 必须把测试笔和输入信号的连接线拆除。

定期使用湿布和少量洗涤剂清洁仪表外壳, 请勿用研磨剂或化学溶剂。

输入插座如果弄脏或潮湿可能会影响读数。

要清洁输入插座:

- 关闭仪表, 并将所有测试笔从输入插座中拔出。
- 清除插座上的所有脏物。
- 用新的棉花球沾上清洁剂或润滑剂 (例如 WD-40)。
- 用棉花球清理每个插座, 润滑剂能防止和湿气有关的插座污染。

5.2 更换电池

 为避免错误的读数而导致受到电击或人身伤害, 仪表显示器出现 “ ” 符号时, 应马上更换电池。
为避免受到电击或人身伤害, 在打开电池盖更换新电池之前, 应关机并检查确信测试笔已从测量电路断开。

请按照以下步骤更换电池 (参阅图 2):

1. 关断仪表电源。

2. 将所有测试笔从输入插座中拔出。
3. 用螺丝刀旋松固定电池盖的两颗螺钉。
4. 取下电池盖。
5. 拿走旧电池。
6. 换上新的三个 1.5V (AAA) 电池。
7. 装上电池盖，上紧螺钉。

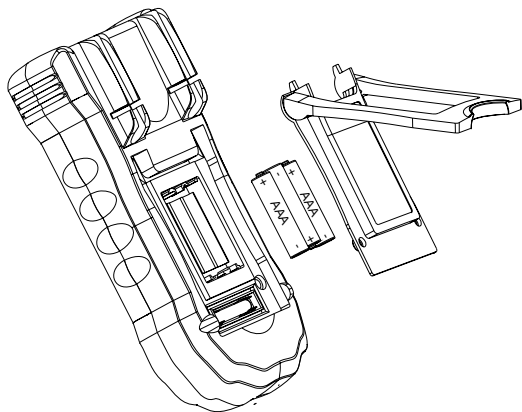


图 2. 电池的更换

制造商：东莞华仪仪表科技有限公司
东莞市清溪镇渔梁围工业区 邮编：523647
电话：0769-87318226
传真：0769-7318228
电子信箱：info@mastech.cn
网址：<http://www.mastech.cn>

深圳华谊仪表有限公司
深圳市华强北路赛格科技工业园三栋西九楼
电话：0755-83769588
传真：0755-83768150
销售部电话：0755-8376609/83766670
维修部电话：0755-83766634
邮编：518028

HM0465123