

APPA®

103N/105N/106

User Manual / 使用説明書 / 使用说明书

ユーザーマニュアル

Руководство пользователя



EAC

CE



3
YEARS
LIMITED
WARRANTY

EN The Toughest Multimeters

TC 堅固型萬用表

SC 堅固型万用表

JP 堅牢型マルチメーター

RU Мультиметр цифровой

警告

维护说明仅供合格人员使用。

为了避免触电，请不要进行本手册明确说明之外的任何维护，除非你有能力为之。

电表介绍

1-1 开封检查

打开您购买的数字万用表包装，应该包含以下物件：

1. 数字万用表
2. 测试棒组（一根黑色的，一根红色的）
3. 使用手册
4. 护套
5. K 型温度探头（仅 106 有）
6. 温度转换头（仅 106 有）

1-2 电表安全性

表体上的符号

 注意 — 请参考使用手册

 双层绝缘 — 保护等级 II

 危险 — 有触电的危险

本手册中的符号

 该符号指示本手册中出现的警告或是其它信息

 保险丝

 电池

1-3 面板介绍

参照图 1 和下面的步骤熟悉电表的控制面板和连接端口。

1. **数字显示**— 4000 计数的数字液晶显示屏，内含 82 段模拟刻度盘、极性指示、小数点、"  "AC, DC,  , RANGE,  , APO, REL, MAX, MIN, PMAX, PMIN 和单位指示。(PMAx, PMIN, REL 只有 105N / 106 有)。
 2. **旋盘开关** — 选择想要的功能和量程。
 3. **COM 输入端口** — 公共地的输入连接器。
 4. **°C °F VΩ Hz 输入端口** — 电压、电阻、电容、频率和温度的正端输入连接器。
 5. **mA 输入端口** — 电流测量的输入正端接口 (最大到 400mA)。
 6. **A 输入端口** — 电流测量的输入正端接口 (最大到 10A)。
- 功能按键开关** ("MIN/MAX"、"Peak  " 和 "Rel  " 按键仅 105N / 106 有)
- 这些功能按键开关控制着电表的一些特殊的测量模式。有些特殊模式可以嵌套在其它特殊模式下，有些功能按键会让当前的特殊模式的设置全部还原。下面的表格列出了各特殊模式下功能按键的有效性。(O 表示有效，X 表示无效)

有效的模式	功能按键开关						
	RANGE ¹	蓝色 按键 ¹	HOLD 	REL 	MIN/ MAX	PEAK 	~ Hz ²
保持 (HOLD)	O	O	O	X	X	X	X
相对值 (REL)	O	O	O	O	O	X	X
最小 / 最大值保持	O	O	O	X	O	X	X
峰值保持	O	O	O	X	X	O	X
~ HZ	O	X	O	X	X	X	O

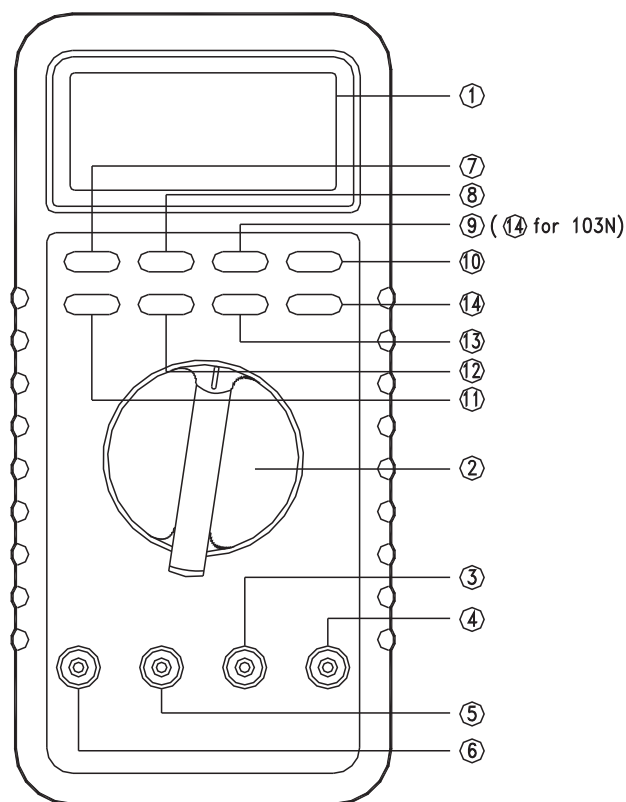
注：

1. 蓝色按键和 RANGE 键会将 ~HZ 之外的所有特殊模式的设置还原为初始值。
2. ~HZ 键只能用于在电压或是电流测量模式和频率测量之间切换，因此它不能嵌套在其它任何特殊模式下。
3. 无论在什么特殊模式下，模拟刻度盘始终显示当前测值。
- 7. 背光开关** — 按该键可以开启或是关闭背光。
- 8. ~ HZ** — 在电压或是电流测量模式下，如果按一下“~ HZ”键，电表则会进入频率测量模式，且为自动量程。因此在 ~HZ 模式下按“RANGE”键不能改变频率测量的量程。但“RANGE”键却可以用来改变频率测量的灵敏度。如果输入信号的幅值较小，则需要提高检测的灵敏度。

注：由于 ~ HZ 模式是作为电压或是电流测量模式下的一个临时的频率测量功能，因此在此模式下若有按“RANGE”键退出该模式后，同样会改变原来电压或是电流测量模式的量程。

- 9. PEAK ** — 峰值保持模式下的测量精度可以通过校正来提高。峰值模式的校正只需按住“PEAK  ”键超过 2 秒，直到“caL”显示在屏幕上。通过短按“Peak  ”键用于在 PMAX 和 PMIN 间切换。长按“Peak  ”键大于 1 秒则退出峰值保持模式。
- 10. Range 键 (手动量程)** — 可以通过按“Range”键来选择手动量程和改变量程。当“Range”键第一次被按下后，液晶屏上会显示“RANGE”。然后就可以通过按“RANGE”键来选择适合的量程进行测量。
长按“RANGE”键 2 秒则返回自动量程模式。在“~ HZ”模式下，“RANGE”键不能改变频率的量程，但是可以用来改变频率测量的灵敏度。
- 11. 蓝色按键** — 通过此键可以用于在电压或是电流模式下切换交流电压电流 / 直流电压电流，在 Ω / $\bullet$ / $\rightarrow$ 模式下切换电阻 / 通路检测 / 二极管测试，在 Hz / PRM 模式下切换频率 / 转速 (RPM)。

- 12. MIN MAX** — 在最大值 (MAX) / 最小值 (MIN) 模式下，电表会显示检测到的最大值或是最小值。第一次按此键，电表会显示检测到的最大值；再按一下，电表则会显示检测到的最小值；当此键第三次被按下后，电表则会显示检测到的当前读值，且屏幕上的 "MIN MAX" 会闪烁。若想回到正常模式只需长按此键大于 1 秒。最大值 / 最小值模式下若按下 "HOLD" 键电表则会停止更新最大值或是最小值。
- 13. REL $\triangle$** — 在相对值模式 (REL) 下，液晶屏会显示 $D(\text{当前}) - D(\text{相对})$ 的值。 $D(\text{相对})$ 是指 "REL $\triangle$ " 键被按下前的最后一个读值。 $D(\text{当前})$ 是指当前检测到的值。如果在相对值模式下 "REL $\triangle$ " 键再次被按下，电表则会显示参考值且屏幕上的 "REL $\triangle$ " 指示符会闪烁。长按此键大于 1 秒则返回正常模式。在相对值模式下若按下 "HOLD **H**" 键则会停止更新显示数据。具有最小值 / 最大值功能的相对值模式 — 最大值 / 最小值 (MAX / MIN) 模式可以嵌套在相对值模式下。在相对值模式下按 "MIN MAX" 键，电表会显示相对于参考值的最大值或是最小值。在退出相对值 (REL) 模式前必须先退出最大值 / 最小值 (MAX/MIN) 模式。
- 14. HOLD** — 数据保持模式将会使电表不再更新液晶屏的显示。该功能可以嵌套在大部分的特殊模式下。自动量程模式下激活数据保持功能会使电表自动切换到手动量程模式，但是量程不会发生变化。数据保持模式可以通过改变测量模式，按 "RANGE" 键或是蓝色键或是再按一下 HOLD 键退出。当数据保持模式嵌套在 Peak **H**、MIN / MAX 或者 REL 模式下时，若要退出这些模式则必须先退出数据保持模式。



2. 规格

2-1 一般规格

显示：最大读值达 4000 的液晶显示，同时还有 82 段的模拟刻度盘。

极性指示：自动识别，正号隐藏，负号显示。

超量程指示："OL" 或 "-OL"。

电池欠压指示：当电池电压降到电表的最低工作电压以下时，屏幕上会显示 "E3"。

采样：数字部分为 2 次 / 秒，模拟刻度为 12 次 / 秒。

自动关机：开机后约 30 分钟。

工作温度：0° C ~ 30° C (≤ 80%R.H),
30° C ~ 40° C (≤ 75%R.H),
40° C ~ 50° C (≤ 45%R.H).

储存温度：-20° C ~ 60° C, 0 ~ 80% R.H. (不装电池的情况下).

温度系数：0.15 x (指定精度) / ° C, <18° C 或者 > 28° C.

电源要求：IEC LR03, AM4 或 AAA 型号 1.5V 干电池两节。
(103N / 105N) 标准 9V 电池。

NEDA 1604, IEC6F22, JIS 006P. (106N)

电池寿命：碱性电池 500 小时。(103N / 105N)

碱性电池 300 小时。(106)

尺寸 (宽 x 长 x 高)：90mm x 200mm x 42mm, 不含护套。
100mm x 212mm x 55mm, 含护套。

配件：护套、电池、使用手册、测试棒。

2-2 环境条件

室内使用。

最高工作海拔：2000 米。

安规等级：IEC 1010, 1000V Cat. II , 600V Cat. III 。

污染等级：2

CAT	应用领域
I	电路无连接至主要设备。
II	电路直接连接至低电压设备。
III	建筑设备。
IV	低电压设备来源。

2-3 电气规格

精度定义为 $\pm$ (读值的百分比 + 最低有效位的个数) , 环境条件为 $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$, $< 80\% \text{ R.H.}$

(1) 直流电压

量程	分辨率	精度		过压保护
		103N	105N / 106	
400mV	100μV	±(0.3% 读值的 +2 格)	±(读值的 0.3% + 2 格)	1000V rms
4V	1mV	±(读值的 0.4% + 2 格)	±(读值的 0.1% + 2 格)	
40V	10mV	±(读值的 0.25% + 2 格)		
400V	100mV			
1000V	1V			

输入阻抗：10M Ω . (400mV 量程输入阻抗超过 1000M Ω) .

(2) 交流电压

量程	分辨率	精度		过压保护
		103N	105N / 106	
400mV	0.1mV	±(读值的 2.0% + 8 格)*	±(读值的 2.0% + 8 格)*	1000V rms
4V	1mV	±(读值的 1.3% + 5 格)**	*** ±(读值的 1.5% + 5 格)	
40V	10mV	±(读值的 1.5% + 5 格) 40Hz ~ 60Hz	±(读值的 1.0% + 5 格) 60Hz ~ 1KHz	
400V	100mV	±(读值的 1.3% + 5 格)		
750V	1V	60Hz ~ 1KHz		

交流转换方式：

103N / 105N : 显示平均有效值

106 : 显示基与正弦波的交流耦合真有效值表格中所给出的精度要求信号为正弦波或是频率低于 500Hz，峰值因数小于 2 的非正弦波。

输入阻抗：10MΩ // <100PF.*** 响应频率：**50Hz ~ 60Hz.**** 响应频率：**40Hz ~ 300Hz.***** 响应频率：**40Hz ~ 500Hz (4V 量程)**(3) 直流电流**

量程	分辨率	精度		电压负载
		103N	105N / 106	
40mA	10μA	±(读值的 0.6% + 2 格)	±(读值的 0.4% + 2 格)	最大 300mV
400mA	0.1mA	±(读值的 0.7% + 2 格)	±(读值的 0.5% + 2 格)	最大 3V
10A	10mA	±(读值的 1.2% + 3 格)	±(读值的 1.0% + 3 格)	最大 3V

过载保护：

毫安 (mA) 输入：1A, 600V IR 10KA 保险丝 (Bussmann BBS-1 或者 equivalent). (尺寸：10.3mm x 34.9mm)

安培 (A) 输入：15A, 600V IR 100KA 保险丝 (Bussman KTK 15 或者 equivalent). (尺寸：10.3mm x 38.1mm)

(4) 交流电流

量程	分辨率	精度		电压负载
		103N	105N / 106	
40mA	1μA	±(读值的 1.5% + 5 格)	±(读值的 1.5% + 5 格)	最大 300mV
400mA	0.1mA			最大 3V
10A	10mA	±(读值的 2.5% + 5 格)	±(读值的 2.0% + 5 格)	最大 3V

响应频率：40Hz ~ 1KHz.**交流转换方式：**

103N / 105N : 显示平均有效值 .

106 : 显示基与正弦波的交流耦合真有效值 . 表格中所给出的精度要求信号为正弦波或是频率低于 500Hz，峰值因数小于 2 的非正弦波。

过载保护：毫安 (mA) 输入：1A, 600V IR 10KA 保险

丝 (Bussmann BBS-1 或者 equivalent). (尺寸：10.3mm x

34.9mm) 安培 (A) 输入：15A, 600V IR 100KA 保险丝 (Bussman KTK 15 或者 equivalent). (尺寸：10.3mm x 38.1mm)

(5) 电阻

量程	分辨率	精度		过载保护
		103N	105N / 106	
400Ω	0.1Ω	±(读值的 0.7% + 3 格)	±(读值的 0.7% + 3 格)	600V rms
4KΩ	1Ω	±(读值的 0.6% + 3 格)	±(读值的 0.4% + 2 格)	
40KΩ	10Ω			
400KΩ	100Ω			
4MΩ	1KΩ	±(读值的 0.7% + 3 格)	±(读值的 0.6% + 3 格)	
40MΩ	10KΩ	±(读值的 1.5% + 5 格)	±(读值的 1.5% + 5 格)	

开路电压：约 -1.3V.

(6) 二极管和通路检测

量程	分辨率	精度	最大测试电流	最大开路电压
	1mV	±(读值的 1.5% + 5 格)*	1.5mA	3V

*** 适合正向压降为 0.4V ~ 0.8V 的二极管 .**

过载保护：最大 600V rms .

通路：当被测电阻值小于 30Ω 时，表内的蜂鸣器会长响 .

(7) 频率 / 转速 (RPM)

量程	分辨率	灵敏度	精度	过载保护
4.0KHz/40KRPM	1Hz/30RPM	150mV rms ≥ 20Hz 1.5V rms ≤ 20Hz	频率： ±(读值的 0.01% + 1 格) 转速： ±(读值的 0.01% + 10 格)	600V rms
40KHz/400KRPM	10Hz/300RPM			
400KHz/4MRPM	100Hz/3KRPM			
4MHz/40MRPM	1KHz/30KRPM	300mV rms		
40MHz/ 400MRPM	10KHz/ 300KRPM	1V rms		
* 400MHz/ 4000MRPM	100KHz/ 3MRPM	**		

*** 仅适用于 105N / 106 。**

**** 该规格未定义 。**

(8) 电容

量程	分辨率	精度	过载保护
4nF	1pF	±(读值的 3% + 10 格)	600V rms
40nF	10pF	±(读值的 2% + 8 格)	
400nF	100pF		
4μF	1nF		
40μF	10nF		
400μF	100nF		
*4mF	1μF	** ±(读值的 5% + 20 格)	
*40mF	10μF		

* 在这两个量程，可能会存在规格范围内的读值滚动现象。

** 规定读值小于半量程。

(9) 温度 (°C)

温度	精度	过载保护
-20°C — 0°C	$\pm$ (读值的 2% + 4°C)	600V rms
1°C ~ 100°C	$\pm$ (读值的 1% + 3°C)	
101°C ~ 500°C	$\pm$ (读值的 2% + 3°C)	
501°C ~ 800°C	$\pm$ (读值的 3% + 2°C)	

仅适合 106

(10) 温度 (°F)

温度	精度	过载保护
-4°F — 32°F	$\pm$ (读值的 2% + 8°F)	600V rms
33°F — 212°F	$\pm$ (读值的 1% + 6°F)	
213°F — 932°F	$\pm$ (读值的 2% + 6°F)	
933°F — 1472°F	$\pm$ (读值的 3% + 4°F)	

仅适合 106

(11) 峰值保持

功能	量程	精度	功能	量程	精度
直流电压 (DCV)	400mV	未定义	直流电流 (DCA)	40mA 3*	±(读值的 3%+60 格)
	4V	±(读值的 1.5% +300 格) 2*		400mA 3*	
	40V	±(400V 读值的 1.5% +60 格)		10A 3*	±(读值的 1.5%+60 格)
	400V				
	1000V				
交流电压 (ACV)	400mV	未定义	交流电流 (ACA)	40mA 3*	±(读值的 3%+60 格)
	4V	±(读值的 1.5% +300 格) 2*		400mA 3*	
	40V	±(读值的 1.5% +60 格)		10A 3*	±(读值的 1.5%+60 格)
	400V				
	750V				

注：1. 测量前请归零。

2*. 4V 量程规定读值要大于满量程的 10%。

3*. 安培量程要求读值小于满量程的 90%。

4. 在噪音干扰环境下可能会影响间隔。

(12) 自动关机 (APO)

当 APO 符号显示在液晶屏上时，表示电表工作在自动关机模式下。自动关机模式下如果电表闲置超过 30 分钟则会自动关机。当自动关机发生时，电表的当前状态（非逻辑测量状态）会被保存起来，自动关机后可以通过改变旋盘位置，按除了背光灯按键之外的任意按键开关来唤醒。如果是通过按键唤醒的，液晶显示屏会始终显示自动关机时保存的状态，直到按一下 HOLD 键取消数据保持。自动关机前 15 秒，电表会发出周期性的警报声，此期间如果有按键或是改变旋盘位置，则会重新计时。

(13) 取消自动关机

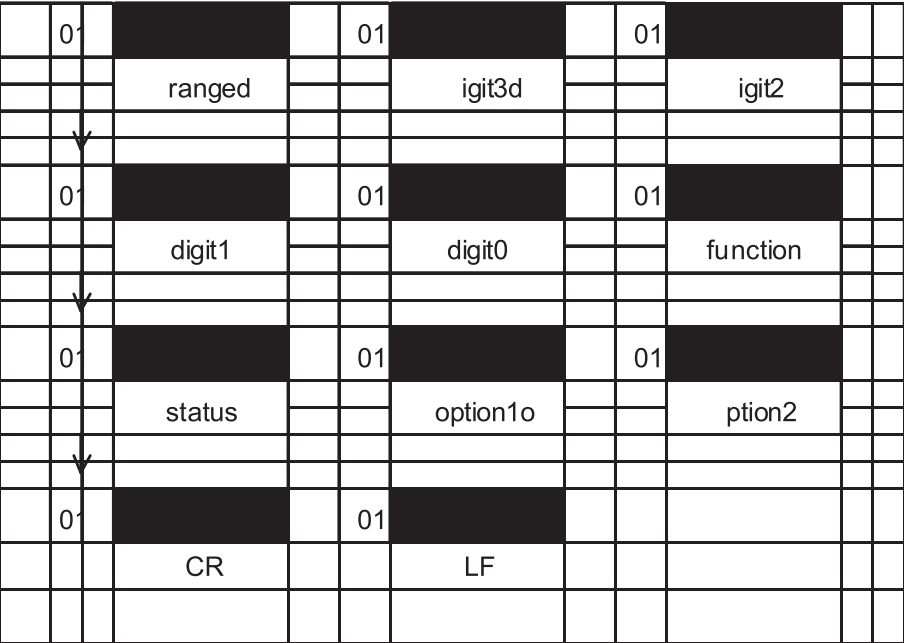
若想取消自动关机功能，只需按住除了 HOLD 键、背光灯键和蓝色键以外的任何一个键从 OFF 状态开机即可。

(14) RS232

发送一个命令串 "H" (十六进制码 "48") 给数字电表或是照射 RS232 接口内的发光管便可以开启或是关闭 RS232。当 RS232 开启时，液晶屏上会显示 "RS232"。串行数据会通过 RS232 数据线在每个 A/D 转换周期内传输两次。数据格式为 JIS 7BIT 格式传输码，其传输波特率为 2400。用户可以通过 RS232 接口读取数据。每个数据由一个起始位（通常为 0），7 个数据位、一个奇偶校验位和一个结束位（通常为 1）组成，如下图所示。最先传输 LSB 位，最后是 MSB 位。



每个数据块包含 11 个数据包即 110 位。下图所示即是一个数据块的组成。其中量程（range）数据包指示电表的量程；Digit 3 到 digit 0 为液晶屏上显示的 4 位数值；功能数据包指示测量模式；状态（Status）、选项 1（option 1）和选项 2（option 2）则表示电表的各种状态；CR 和 LF 则用于分隔每个数据块。



电表会将当前检测到的输入值输出给串口，每个数据块会在一个转换周期内重复两次。

每个数据包的详细数据格式如上图所示。

14-1 功能寄存器

该数据用来指示测量模式。下面的表格列出了各模式对应的编码。

编码	测量模式
0111011	电压
0111101	电流（μA）
0111001	电流（mA）
0111111	电流（A）
0110011	Ω
0110101	通路检测
0110001	二极管
0110010	频率 / 转速 (RPM) ¹
0110110	电容
0110100	温度 2

- 注：
- 1. 状态寄存器 Judge 位的值决定是频率模式还是转速（RPM）模式。
 - 2. 状态寄存器 Judge 位的值决定温度测量的单位是摄氏度还是华氏度。

14-2 量程寄存器

该数据用来指示本仪表的所有程量。而当电表工作在通路检测、二极管检测或是电流（A）测量模式时，该数据将始终为 0110000，因为这些模式的量程是固定的。下面的表格列出了各测量模式下不同量程对应的编码。

编码	V	mA	Ω	频率	转速 (RPM)	电容
0110000	400.0mV	40.00mA	400.0Ω	4.000KHz	40.00KRPM	4.000nF
0110001	4.000V	400.0mA	4.000KΩ	40.00KHz	400.0KRPM	40.00nF
0110010	40.00V		40.00KΩ	400.0KHz	4.000MRPM	400.0nF
0110011	400.0V		400.0KΩ	4.000MHz	40.00MRPM	4.000μF
0110100	4000V		4.000MΩ	40.00MHz	400.0MRPM	40.00μF
0110101			40.00MΩ	400.0MHz	4000MRPM	400.0μF
0110110						4.000mF
0110111						40.00mF

14-3 DIGIT 3 — DIGIT 0 寄存器

Digit 3 用于存放液晶显示屏上最高有效位的值，而 digit 0 用于存放液晶显示屏上最低有效位的值，当液晶屏显示 OL 时，串口则输出 4000。

Digit	编码
0	0110000
1	0110001
2	0110010
3	0110011
4	0110100
5	0110101
6	0110110
7	0110111
8	0111000
9	0111001

14-4 状态寄存器

该数据的格式如下。Judge 位仅在频率 / 转速（RPF）模式下才有意义。

在频率 / 转速（RPF）模式下，Judge 为 0 则表示电表工作在频率模式，否则就为 1。Sign 位用于指示液晶屏上的负号是否显示。若电池欠压，BATT 位则置 1。若输入超出量程，OL 位则置 1。

0	1	1	Judge	Sign	BATT	OL
Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0

14-5 选项 1

该数据包含了一些特殊测量模式的信息。数据格式如下，三个可变的位用于设置对应的不同特殊工作模式。

0	1	1	PMAX	PMIX	0	VAHZ
Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0

14-6 选项 2

该数据包含的是电表工作模式的相关信息。其数据格式如下。DC 位为 1 则表示电表工作在直流（电压或是电流）测量模式；AC 位为 1 则表示电表工作在交流（电压或是电流）测量模式；AUTO 位若设置为 1 则表示电表工作在自动量程模式，若为 0 则表示工作在手动量程模式；APO 位则用于表示自动关机功能开启（1）或是关闭（0）。

0	1	1	DC	AC	AUTO	APO
Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0

14-7 CR

回车。传输码为 0001101.

14-8 LF

换行。传输码为 0001010.

(15) ~ Hz 灵敏度

~Hz 模式的灵敏度为满量程的 1/10.

精度与频率测量模式一样。测量范围从 40Hz 到 1KHz。

3. 操作

该电表的设计完全符合 IEC 1010 中有关电子测量仪器的安全要求，并通过了相关测试。

本手册中包含一些用户必须遵守的信息或警示，以确保使用者操作安全及电表的自身安全。

3-1 测量前的准备工作及注意事项

1. 测量前热机至少 60 秒。
2. 若要在测量过程中改变功能旋盘的位置，则必须先断开测试棒。
3. 如果电表在产生干扰的设备附近使用，可能会导致读值不稳定或是存在较大误差。
4. ⚠ 电压和电流输入端口对地的最高额定电压等级为：
1000V CAT. II , 600V CAT. III .

3-2 电压测量

1. 将黑色测试棒插入“COM”口中，红色测试棒插入“VΩHz”口。
2. 将旋盘拨到 VA 位置。
3. 若要测量交流（AC）电压则需按一下蓝色按键。

⚠ 警告

为了避免触电或是损坏电表，请勿测量可能超过 1000V rms 的电压，请勿在 COM 口与地之间施加超过 1000V rms 的电压。

注意

即使没有将测试棒插入输入端口，电表的读值也可能不稳定，尤其是在 400mV 量程。

假如您对某个读值表示怀疑，可以将“VΩHz”输入口与“COM”口短接，看其读值是否为零来进行确认。

3-3 电流测量

1. 将黑色测试棒插入 "COM" 口中，红色测试棒插入 "mA" 口或是 "A" 口（10A 量程）。
2. 将旋盘拨到 "mA $\overline{\sim}$ " 或 "A $\overline{\sim}$ " 位置。
3. 交流（AC）电流的测量可以通过按蓝色按键进入。
4. 将测试棒与被测电路相连。

3-4 电阻测量

1. 将黑色测试棒插入“COM”口中，红色测试棒插入 " $\overline{\sim}$ VΩHz " 口。
2. 将旋盘拨到 "Ω $\overline{\sim}$ " 位置。
3. 为了读值正确，请确保被测元器件不带电。
4. 将测试棒与被测电阻相连。低阻值电阻若想获得最精确的测量结果，测量前请将两测试棒短接，并记录下屏幕读值。测量时用测得值减去该读值。

3-5 带蜂鸣提示的通路检测

1. 将黑色测试棒插入“COM”口中，红色测试棒插入 " $\overline{\sim}$ VΩHz " 口。
2. 将旋盘拨到 "Ω $\overline{\sim}$ " 位置。
3. 将测试棒与被测电路相连。当被测电阻小于 30Ω 时，表内的蜂鸣器会长响。

3-6 二极管检测

1. 将旋盘拨到 " $\Omega \cdot \mu$  " 位置。
2. 将黑色测试棒插入 "COM" 口中，红色测试棒插入 " $\text{V}\Omega\text{Hz}$ " 口。
3. 将测试棒与二极管相连，一个正常的二极管正向压降应该为 0.400V 到 0.900V。如果被测二极管不良，则会显示 "0.000"（短路）或是 "OL"（开路）。反向检测时，如果被测二极管不良，则会显示 "0.000"（短路）或是其他非 "OL" 值。

3-7 频率 Hz / 转速 RPM 测量

1. 将黑色测试棒插入 "COM" 口中，红色测试棒插入 " $\text{V}\Omega\text{Hz}$ " 口。
2. 将旋盘拨到 "Hz RPM" 位置，再通过蓝色按键选择测量频率或是转速。
3. 将测试棒与被测电路相连。

3-8 电容测量

1. 将黑色测试棒插入 "COM" 口中，红色测试棒插入 " $\text{V}\Omega\text{Hz}$ " 口。
2. 将旋盘拨到 " F " 位置测量电容。
3. 将测试棒与被测电容相连。
4. 低容值时为了获得最精确的测量结果，测量前断开测试棒并记录下液晶屏上显示的杂散电容。然后在测试过程中用测得值减去该杂散电容或是直接使用相对值模式（仅 105N 具有相对模式功能）。

4. 维护

⚠ **警告：**为了避免触电，请在打开壳体前拔掉测试棒

4-1 日常维护

1. 本手册没有提及的维护或是修理只能由具有资质的专业人员才能进行。
2. 定期使用干布和清洁剂擦拭电表的外壳，但切勿使用糙布或是腐蚀性溶剂。

4-2 电池的安装与更换

该电表由两节 1.5V 的干电池供电。参照图 2 和下面的步骤更换电池：

1. **断开测试棒并关闭电表。**拔掉测试棒。
2. 将电表面向下放置。取出电池盖上的螺丝。
3. 撬起电池盖的下端，让它慢慢与下壳分开。
4. 取出电池盒并断开电池连接端子。
5. 取出旧的电池并装上新的电池。
确保电池连接线没有夹在上下壳之间。
6. **重新装上电池盖。**

4-3 保险丝的更换

参照图 3 和下面的步骤检验或是更换电表的保险丝：

1. 执行电池更换步骤中的第 1 到第 3 步。
2. 取出下壳上的三颗螺丝，然后慢慢分开上下壳，并取下下壳。
3. 轻轻的撬起不良保险丝的一端，再让其慢慢滑出保险丝座。
4. 装上一个相同尺寸和规格的新保险丝。并让其在保险丝座上居中。
5. 重新装好上下壳和电池盖。确保电池连接线没有夹在上下壳之间。最后锁上三颗螺丝。

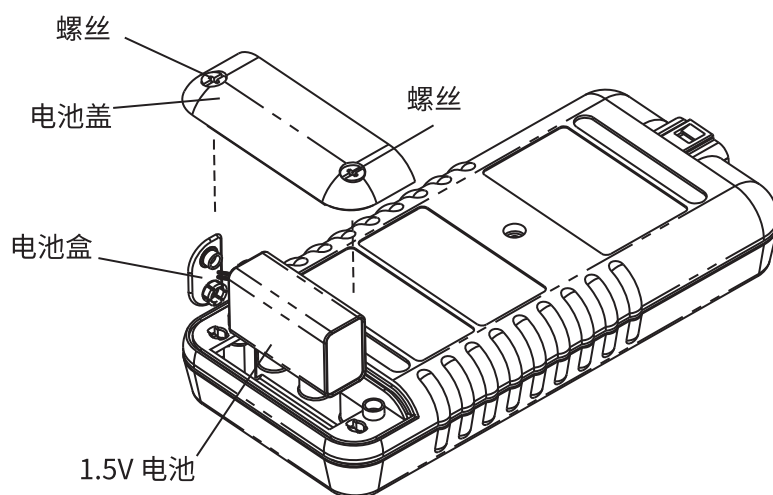


图 2. 电池更换

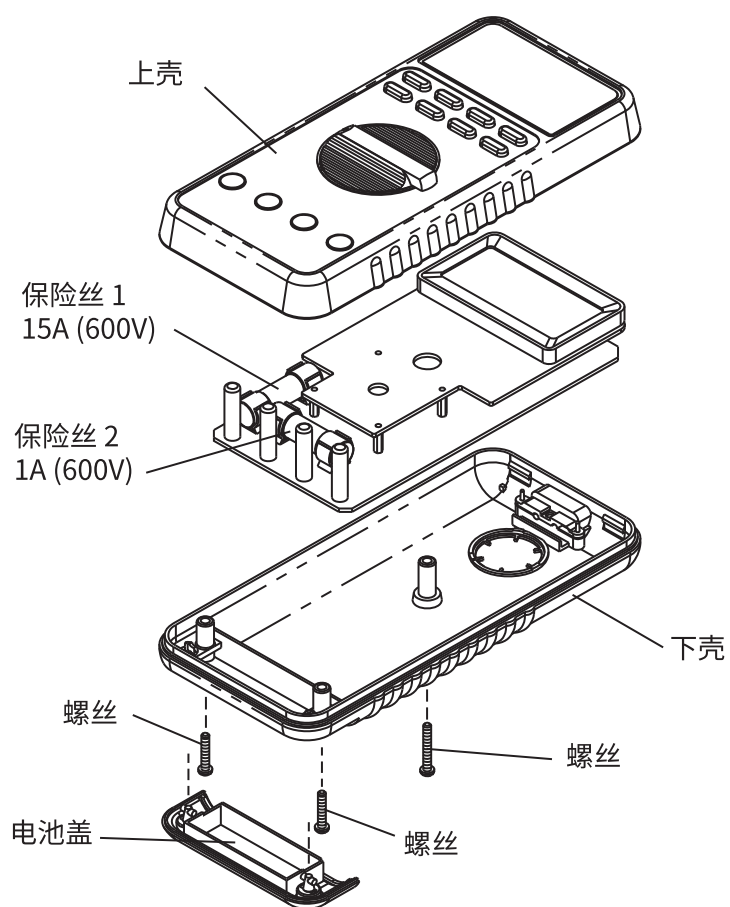
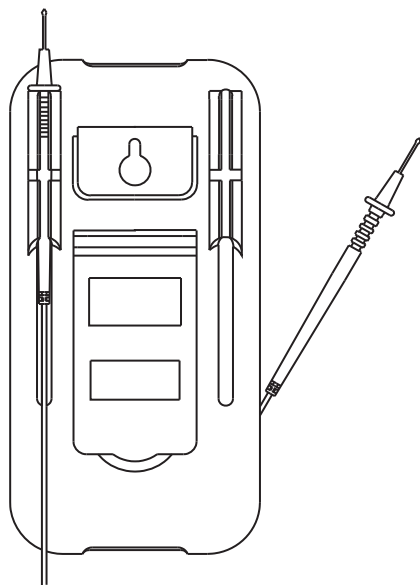
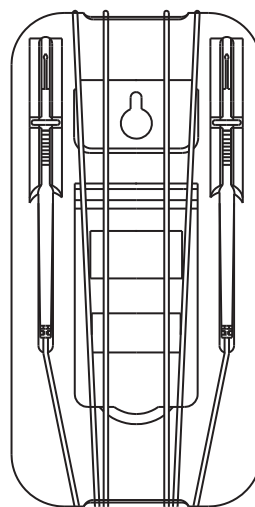


图 3. 保险丝更换

测试棒固定座的使用

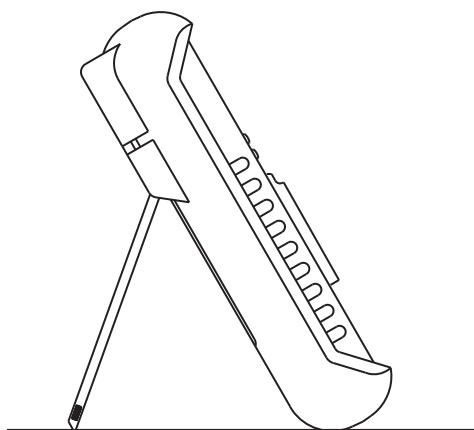


将一根测试棒固定好，
进行单手操作

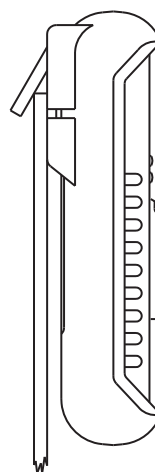


存放时将测试棒缠绕在
护套上

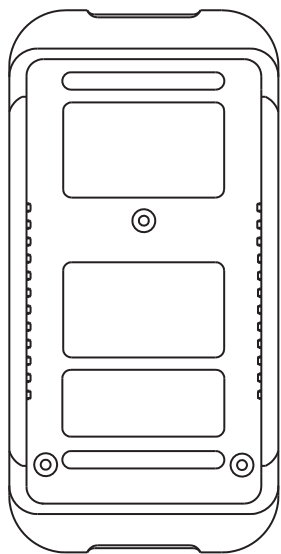
支架和护套的使用



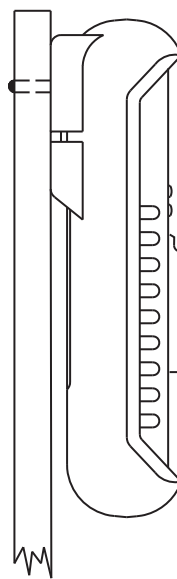
将支架摆到一个方便读值的
角度



将护套上部的挂板打开，
然后将电表挂在门上



电表面向下装上护套



将电表挂在工作台的钉子上

有限保固

本仪表向原始购买者提供自购买日起 3 年之材料和制造缺陷保固。在此保固期内，将根据制造商选择更换或修理有缺陷的设备。

本保固不涵盖一次性电池或因滥用、疏忽、事故、未经授权之维修、修改、污染、异常操作或处理条件而造成之损坏。

因销售本产品而产生的任何保证，包括但不限于适销性和特定用途适用性之保证，仅限于上述内容。

制造商不对仪器的使用损失或其他偶然或间接损害、费用或经济损失，或对此类损害、费用或经济损失的任何索赔或索赔负责。某些州或国家 / 地区之法律有所差异，因此上述限制可能不适用于您。



APAC
MGL APPA Corporation
✉ **cs.apac@mgl-intl.com**

Flat 4-1, 4/F, No. 35,
Section 3 Minquan East Road,
Taipei, Taiwan
Tel: +886 2-2508-0877

台灣

產品名稱：堅固型萬用表
製造年月：請見盒內產品背面標籤上標示
生產國別：請見盒底
使用方法：請參閱內附使用手冊
注意事項：請依照內附說明文件指示進行操作
製造商：邁世國際瑞星股份有限公司
經銷商：邁世國際瑞星股份有限公司
地址：台北市中山區民權東路三段 35 號 4 樓
信箱：cs.apac@mgl-intl.com
電話：02-2508-0877

中国

产品名称：坚固型万用表
产地：台湾
生产企业：迈世国际瑞星股份有限公司
进口企业：广东迈世测量有限公司
地址：东莞市清溪镇埔星东路 72 号
客服热线：400-099-1987
客服邮箱：cs.cn@mgl-intl.com



700019907 JULY 2021 V1

© 2021 MGL International Group Limited. All rights reserved.
Specifications are subject to change without notification.