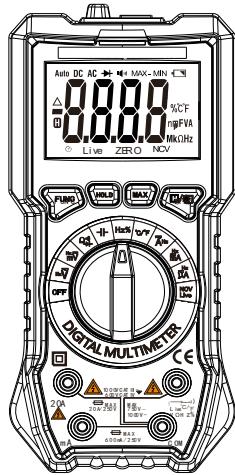


# 使用说明

## 数字万用表



本产品使用前请先仔细阅读使用说明书,并妥善保存,方便随时取用。

## 概述

本产品是多功能、多量程、多用途的自动量程数字万用表。该仪表使用电池驱动,带真有效值,采用 LCD 显示器,读数清晰,操作便捷,携带方便,准确可靠、性能稳定,抗干扰能力强。是电信、电力、机房、电子电工维修、机电安装必不可少的仪表。

## 型号特点

- ▶ FR17B (4000 字)
- ▶ FR17C (6000 字)



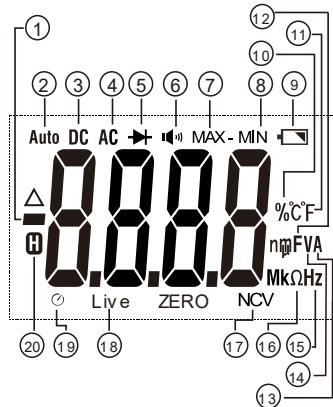
## 安全须知

为避免可能的电击、火灾及人身伤害等安全事故,使用前请先阅读安全注意事项。

- 请按《使用说明书》正确选择输入端口和档位功能,在《使用说明书》规定的量程范围进行测量。
- 使用产品前请先检查外壳和表笔的塑胶件是否存在裂纹和缺损,若有请勿使用。

- 请勿在爆炸性气体或蒸汽周围或潮湿环境中使用仪表。
- 请勿测量高于端子两端标定的额定电压值,超过额定电压值有可能损坏仪表。
- 请在改变测试档位前,先断开测试表笔或电路的连接。
- 测试前请选择正确的测试档位和量程,避免仪器损坏和人身伤害。所测参数超过量程时,屏幕将显示“OL”。
- 测量直流电压高于 36V 或交流电压高于 30V 时,请特别小心,该类电压有电击的危险。
- 电池电量不足时,可能影响测试精度,请更换电池再使用。电池后盖未正确盖好的情况下,勿使用本仪表。
- 测量交流和直流电流时,毫安和微安端口电流勿超出 600mA 量程,超出请立即更换到大电 10A/20A 端口使用。电流小于 10A 可长测,当电流大于 10A,勿长时间测量,仅限 1 分钟内使用,否则可能损坏仪表。

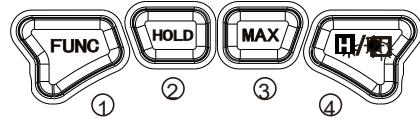
## 产品介绍



①		负读数
②	Auto	自动选择分辨率最佳的量程
③	DC	直流
④	AC	交流

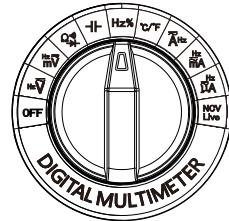
⑤		二极管测试
⑥		通断性测试
⑦	MAX	显示屏显示最大读数
⑧	MIN	显示屏显示最小读数
⑨		电池电量不足,请更换电池
⑩	%	占空比测试
⑪	°C/°F	摄氏和华氏温度测试
⑫	F	电容测试(法拉)
⑬	A	电流测试(安培)
⑭	V	电压测试(伏特)
⑮	Hz	频率测试(赫兹)
⑯	Ω	电阻测试(欧姆)
⑰	NCV	非接触电压测试
⑱	Live	零火线测试
⑲		开机标志
⑳		显示屏保持当前读数
Mknmu		测量单位

## 功能按键



①	按下该键,可在旋钮开关当前所指的档位模式间转换,包括: 1. 直流电压(V)/交流电压(V) 2. 直流电压(mV)/交流电压(mV) 3. 电阻/通断/二极管 4. 频率/占空比 5. 摄氏度°C/华氏度°F 6. 直流电流(A)/交流电流(A) 7. 直流电流(mA)/交流电流(mA) 8. 直流电流(μA)/交流电流(μA) 9. NCV/Live
②	按下该键,产品会在液晶显示屏上保持当前读数;再按一次,产品回到正常显示状态。
③	按下该键,可在(最大值/最小值/大小相减值)测量模式间切换。若要退出(最大值/最小值/大小相减值)测量模式,长按该键两秒退出。
④	按下该键,打开液晶显示屏背光,再按一次关闭背光。长按该键 2 秒,打开手电照明功能,再次长按 2 秒,可关闭手电照明功能。

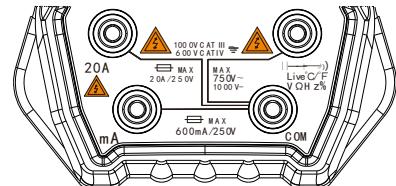
## 旋钮开关



OFF	<p><b>在此档位关闭本产品。</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 若开机后在 15 分钟内没有进行任何功能切换或旋钮操作,本产品将自动关机。</li> <li>• 在自动关机 1 分钟前,产品内置的蜂鸣器会发出五次“嘀”声提醒。</li> <li>• 在仪器自动关机后若想重新启动,可按下 FUNC 键,或将旋钮开关转回 OFF 档后再转到所需的测试档位。</li> <li>• 若想取消自动关机功能,应按住 FUN 发出五次“嘀”声。若取消成功,内置蜂鸣器会发出五次“嘀”声。</li> </ul>
Hz $\bar{V}$	<p>直流电压档: ≤1000V 超量程显示“OL” 交流电压档: ≤750V 超量程显示“OL” 在交流电压档位长按 FUNC 键 2 秒,可以切换到: 1: 低频率高压档: ≤10KHz 2: 占空比档: 1%~99%</p>
Hz $\bar{mV}$	<p>直流电压档: ≤600mV 超量程显示“OL” 交流电压档: ≤600mV 超量程显示“OL” 在交流电压档位长按 FUNC 键 2 秒,可以切换到: 1: 低频率低压档: ≤100KHz 2: 占空比档: 1%~99%</p>
Ω $\bar{m}$	<p>电阻档: ≤60M Ω 超量程显示“OL” 通断档: 蜂鸣器在小于 50 Ω 时响起 二极管档: 超过 3V 将显示“OL”</p>
Hz %	<p>电容档: ≤100mF 超量程显示“OL” 高频低压档: ≤10MHz 占空比档: 1%~99% 电压范围: &lt;AC10V</p>
°C/°F	<p>温度档: -20~1000°C -4~1832°F</p>

$\bar{A}$ Hz	<p>直流电流档: 10A/20A 超量程显示“OL” 交流电流档: 10A/20A 超量程显示“OL” 交流电流档长按 FUNC 键 2 秒,进入频率/占空比 测量: ≤1KHz 1%~99%占空比</p>
Hz $\bar{mA}$	<p>直流电流档: ≤600mA 超量程显示“OL” 交流电流档: ≤600mA 超量程显示“OL” 交流电流档长按 FUNC 键 2 秒,进入频率/占空比 测量: ≤100KHz 1%~99%占空比</p>
Hz $\bar{\mu A}$	<p>直流电流档: ≤6000uA 超量程显示“OL” 交流电流档: ≤6000uA 超量程显示“OL” 交流电流档长按 FUNC 键 2 秒,进入频率/占空比 测量: ≤100KHz 1%~99%占空比</p>
NCV Live	非接触电压检测、零火线检测

## 输入端口



20A	用于电流测量(10A/20A)的输入端口(按型号而定)。 <b>注意:电流大于 10A 时,避免连续测试 1 分钟。</b>
mA	用于电流测量(≤600mA)的输入端口。
COM	用于所有测量的输入公共端口。
VΩHz	用于以下测量的输入端口: 1. 交/直流电压 2. 电阻。 3. 电容。 4. 频率。 5. 通断。 6. 二极管。 7. 占空比。 8. 温度。 9. 零火判断。

## 测量方法

**测量交流电压和直流电压**

- 将黑色表笔插入 COM 端，红色表笔插入 VΩHz 端。
- 将旋钮开关转到 ℳℳℳ 或 ℳℳℳ 档。
- 按 FUNC 键可在交流/直流间切换。
- 用表笔探头接触电路上的正确测试点。
- 读取显示屏所显示的电压值。

▲ 所测电压不可超过额定最大测试值,否则可能损坏仪表及危及人身安全。

▲ 当测量高压电路时，必须避免触及高压电路。

**测量交流电流和直流电流**

- 将黑色表笔插入 COM 端，红表笔插入 mA/uA 端或 10A/20A 端。
- 将旋钮开关转到 ℳℳℳℳℳℳ，或 ℳℳℳ 档。
- 按 FUNC 键可在交流/直流间切换。
- 断开待测电路路径，将表笔串入电路并通上电源。
- 读取显示屏所显示的电流值。

<span>⚠</span> <b>警告：若所测电流小于 10A 可长测，大于 10A 电流会导致内部组件发热，测量时间仅限 1 分钟内，否则可能损坏仪表及危及人身安全。</b>
<span>▲</span> 所测电流不可超过额定最大测试值，否则可能损坏仪表及危及人身安全。
<span>▲</span> 若待测电流大小未知，应先在 10A 或 20A 端用 A 档进行测试判定，然后再根据显示值选定测试端口和档位。
<span>▲</span> 严禁在该档位状态下输入电压。

## 测量电阻

- 将黑色表笔插入 COM 端，红色表笔插入 VΩHz 端。
- 将旋钮开关转到 ℳℳℳ 档，屏幕默认显示为“OL”。
- 用表笔探头接触想要的电路测试点。
- 读取显示屏上测出的电阻值。

<span>▲</span> 测量电阻前，要确认被测电路所有电源已关断，且所有电容都已完全放电。
<span>▲</span> 严禁在该档位状态下输入电压。

## 测量通断

- 将黑色表笔插入 COM 端,红色表笔插入 VΩHz 端。

- 将旋钮开关转至 ℳℳℳ 档,按 FUNC 键,切换至通断档。
- 用表笔探头接触待测电路的两点。
- 电阻值若小于 50Ω,蜂鸣器将响起,表明出现短路
- 严禁在该档位状态下输入电压。

## 测量二极管

- 将黑色表笔插入 COM 端,红色表笔插入 VΩHz 端。
- 将旋钮开关转至 ℳℳℳ 档,按两下 FUNC 键,切换至二极管档。
- 用红色表笔探头接到待测二极管的正极,黑色表笔探头接到待测二极管的负极。
- 读取显示屏所显示的正向偏压。
- 若测试导线极性与二极管极性相反或二极管损坏,则屏幕显示为“OL”。

<span>▲</span> 严禁在该档位状态下输入电压。
<span>▲</span> 测试前应断开电路电源，并将所有高压电容器放电。

## 测量电容

- 将黑色表笔插入 COM 端，红色表笔插入 VΩHz 端。
- 将旋钮开关转至 ℳℳℳ，打开电容档。
- 将红色表笔探头接到待测电容正极,黑色表笔探头接到待测电容负极。
- 待读数稳定后，读取显示屏所显示电容值。测试前应断开电路电源，并将所有高压电容器放电。

## 测量频率

- 将黑色表笔插入 COM 端，红色表笔插入 VΩHz 端或者 10A/20A、mA 端。
- 红色表笔在 VΩHz 端时,将旋钮开关转至 ℳℳℳ 或 ℳℳℳ 档,短按 FUNC 键,切换至 AC 电压测量,再长按 FUNC 键进入频率测量（测量低频高压),或将旋钮开关转至 Hz%,进入频率档(测量高频低压)。
- 红色表笔在 10A/20A、mA 端,将旋钮开关转至 ℳℳℳ 或 ℳℳℳ 或 ℳℳℳ 档,短按FUNC键,切换至AC电流测量,再长按 FUNC 键进入频率测量。
- 用表笔探头接触想要的电路测试点。
- 读取显示屏所显示的频率值。

## 测量占空比

- 将黑色表笔插入 COM 端,红色表笔插入 VΩHz 端或 10A/20A、mA 端。
- 将旋钮开关转至 ℳℳℳ 或 ℳℳℳ 档,短按 FUNC 键,切换至 AC 电压测量,再长按 FUNC 键进入频率测量后,再短按 FUNC 键切换至占空比档(测量低频高压),或将旋钮开关转至 **Hz%** 档,短按 FUNC 键转至占空比档(测量高频低压)。
- 红色表笔在 10A/20A、mA 端,旋钮开关转至 ℳℳℳ 或 ℳℳℳ 或 ℳℳℳ 档,短按 FUNC 键,切换至 AC 电流测量,再长按 FUNC 键进入频率测量,然后再短按 FUNC 键进入占空比测量。
- 用表笔探头接触想要的电路测试点。
- 读取显示屏所显示的占空比值。

## 非接触电压检测

- 将旋钮开关转至 ℳℳℳℳℳℳ 档,屏幕显 Live 和 NCV 字符。
- 拿着本仪表四处移动，若表头感应器感应到交流电压场，产品内置的蜂鸣器会发出“嘀嘀”的响声,电压越强，“嘀”声越快,并且表头 LED 快速闪动。
- 使用零火检测功能时，VΩHz 端插入红表笔。
- 用表笔探头接触想要的电路测试点，电压电场强度高的即可判断为火线。

## 更换电池

当显示屏上出现“ℳℳℳ”时，应及时更换电池，步骤如下：

- 在更换电池前，请先移除测试导线并关机。
- 拧出电池后盖上固定电池的螺丝，打开电池门。

## 更换保险丝

当保险丝熔断或出现故障时，请按以下步骤更换保险丝：

- 在更换保险丝前，请先移除测试导线并关机。
- 拧出产品背面固定后盖的四个螺丝，取下后盖。
- 取下旧保险丝，换上同型号的新保险丝。
- 将后盖和电池门装回，上紧螺丝。

## 保养维护

除更换电池和保险丝外，除非您具有合格资质且拥有相应的校准、性能测试和维修操作说明，否则请勿尝试修理本产品或更改电路。

## 清洁产品

- 清洁产品前，请移除所有输入信号。请使用湿布和温和的清洁剂清洁外壳，不要使用腐蚀性或溶剂。测试端口若有灰尘或潮湿可能会影响读数的准确性。

## 保修范围

本产品自购买日期开始，用户可以享受一年保修服务。

此保修不包括电池(用完)、保险丝(熔断)、或者由于意外事故、疏忽、进水、改造、滥用、及不规范操作导致的仪表损坏。

## 通用技术参数

量程	自动量程
采样速率	3 次/每秒
FR17B	4000 字
FR17C	6000 字
数据保持	有
真有效值	有
屏幕背光	有
低电提示	有
自动关机	有
照明功能	有
工作温度	0~40℃
工作湿度	<70%
存储温度	-20~60℃
存储湿度	<70%
电池	1.5v AA 电池*2
尺寸	188*88*52mm
1.5V AA 电池*2	332g(不含电池)

## 精度指标

## 1. 交流电压测量

量程	分辨率	精度
FR17B	FR17C	
40.00mV	60.00mV	0.01mV
400.0mV	600.0mV	0.1mV
4.000V	6.000V	0.001V
40.00V	60.00V	0.01V
400.0V	600.0V	0.1V
600V	750V	1V
		±(0.8%+5)

## 2. 直流电压测量

量程	分辨率	精度
FR17B	FR17C	
40.00mV	60.00mV	0.01mV
400.0mV	600.0mV	0.1mV
4.000V	6.000V	0.001V
40.00V	60.00V	0.01V
400.0V	600.0V	0.1V
750V	1000V	1V
		±(0.5%+3)

## 3. 交流电流测量

量程	分辨率	精度
<b>FR17B</b>	<b>FR17C</b>	
400.0uA	600.0uA	0.1uA
4000uA	6000uA	1uA
40.00mA	60.00mA	0.01mA
400.0mA	600.0mA	0.1mA
4.000A	6.000A	0.001A
10.00A	20.00A	0.01A
		±(2.5%+3)

## 4. 直流电流测量

量程	分辨率	精度
FR17B	FR17C	
400.0uA	600.0uA	0.1uA
4000uA	6000uA	1uA
40.00mA	60.00mA	0.01mA
400.0mA	600.0mA	0.1mA
4.000A	6.000A	0.001A
10.00A	20.00A	0.01A
		±(2.5%+3)

## 5. 电阻测量

量程	分辨率	精度
FR17B	FR17C	
400.0Ω	600.0Ω	0.1Ω
4.000KΩ	6.000KΩ	0.001KΩ
40.00KΩ	60.00KΩ	0.01KΩ
400.0KΩ	600.0KΩ	0.1KΩ
4.000MΩ	6.000MΩ	0.001MΩ
40.00MΩ	60.00MΩ	0.01MΩ
		±(1.0%+3)
		±(3.0.%+5)

## 6. 电容测量

量程	分辨率	精度
FR17B	FR17C	
3.999nF	9.999nF	0.001nF
39.99nF	99.99nF	0.01nF
399.9nF	999.9nF	0.1nF
3.999uF	9.999uF	0.001uF
39.99uF	99.99uF	0.01uF
399.9uF	999.9uF	0.1uF
39.9mF	99.9mF	0.1mF
		±(3.0%+5)
		±(5.0.%+5)

## 7. 温度测量

类型	范围	精度
<b>摄氏温度</b>	-20~0℃	±5.0%读数或±3℃
	0~400℃	±1.0%读数或±3℃
	400~1000℃	±2.0%读数
<b>华氏温度</b>	-4~32℉	±5.0%读数或±5℉
	32~752℉	±1.0%读数或±5℉
	752~1832℉	±2.0%读数

## 8. 频率测量

量程	分辨率	精度
99.99Hz	0.01Hz	
999.9Hz	0.1Hz	
9.999KHz	0.001KHz	±(1.0%+3)
99.99KHz	0.01KHz	
999.9KHz	0.1KHz	
9.999MHz	0.001MHz	

## 9. 占空比测量

量程	分辨率	精度
1%~99%	0.1	±(1.0%+3)