

VC68A/VC68B 数字万用表使用说明书

一、概述

该系列仪表是一种性能稳定、用电池驱动的高可靠性数字万用表。仪表采用 27mm 字高 LCD 显示器，读数清晰；温度和时间显示，背光 15 秒驱动及过载保护功能，更加方便使用。

该系列仪表可用来测量直流电压和交流电压、直流电流和交流电流、电阻、电容、二极管、三极管、通断测试、TTL，频率及电平输出等参数。整机以双积分 A/D 转换为核心，是一台性能优越的工具仪表，并获得“中国电子产品精品”称号。是实验室、工厂、无线电爱好者及家庭的理想工具。

二、安全事项

该系列仪表在设计上符合 IEC1010 条款(国际电工委员会颁布的安全标准)，在使用之前，请先阅读安全注意事项。

1. 测量电压时，请勿输入超过直流 1000V 或交流 750V 有效值的极限电压；
2. 36V 以下的电压为安全电压，在测高于 36V 直流、25V 交流电压时，要检查表笔是否可靠接触，是否正确连接、是否绝缘良好等，以避免电击；
3. 换功能和量程时，表笔应离开测试点；
4. 选择正确的功能和量程，谨防误操作，该系列仪表虽然有全量程保护功能，但为了安全起见，仍请您多加注意；
5. 测量电流时，请勿输入超过 20A 的电流；
6. 安全符号说明

“△” 存在危险电压 “⚡” 接地 “Ⓜ” 双绝缘
“⚠” 操作者必须参阅说明书 “⚡” 低电压符号

三、特性

1. 一般特性

- 1-1. 显示方式：液晶显示；
- 1-2. 最大显示：1999 (3 1/2) 位自动极性显示；
- 1-3. 测量方式：双积分式 A/D 转换；
- 1-4. 采样速率：约每秒钟 3 次；
- 1-5. 超量程显示：最高位显“1”或“-1”；
- 1-6. 低电压显示：“⚡”符号出现；
- 1-7. 工作环境：(0~40)℃，相对湿度<80%；
- 1-8. 电源：一只 9V 电池 (NEDA1604/6F22 或同等型号)；
- 1-9. 体积 (尺寸)：180×82.5×45 mm (长×宽×高)；
- 1-10. 重量：约 350g (包括 9V 电池)；
- 1-11. 附件：使用说明书一本，合格证一张，皮盒、防震套、外包装盒各一个，10A 表笔一付(20A 表笔选购)、测试附件一个(仅限 VC68A)及 9V 电池一只。

2. 技术特性

2-1. 准确度：±(读数的%+最低有效数位)，保证准确度环境温度：(23±5)℃，相对湿度<75%，校准保证期从出厂日起为一年。

2-2. 性能

功能\型号	VC68A	VC68B
直流电压 DCV	▲	▲
交流电压 ACV	▲	▲
直流电流 DCA	▲	▲
交流电流 ACA	▲	▲
电阻 Ω	▲	▲
二极管 / 通断	▲	▲
三极管 hFE	▲	
电容 C	▲	▲
温度 ℃	▲ ^①	▲
频率 f	▲	▲
方波输出		
逻辑电平(TTL)	▲	
时间显示	▲	▲
自动断电	▲	▲
背光显示	▲	▲

注意①: VC68A 常温显示，不带测试功能，准确度±1℃，显示范围(0-50)℃。

2-3. 技术指标

注意：以下指标中带有“*”号的，表示无此功能。

2-3-1. 直流电压(DCV)

准确度 量程	VC68A	VC68B	分辨率
200mV	±(0.5%+3)		100uV
2V			1mV
20V			10mV
200V			100mV
1000V	±(1.0%+5)		1V

输入阻抗：所有量程为 10MΩ；

过载保护：200mV 量程为 250V 直流或交流峰值；其余为 1000V 直流或交流峰值。

2-3-2. 交流电压(ACV)

准确度 量程	VC68A	VC68B	分辨率
200mV		*	100uV
2V	±(0.8%+5)		1mV
20V			10mV
200V			100mV
750V	±(1.2%+5)		1V

输入阻抗：输入量程在 200mV、2V 为 1MΩ、其余量程为 10MΩ；

过载保护：200mV 量程为 250V 直流或交流峰值，其余为 1000V 直流或交流峰值；

频率响应：200V 以下量程：(40~400)Hz，750V 量程(40~200)Hz；
显示：正弦波有效值（平均值响应）。

2-3-3. 直流电流 (DCA)

准确度 量程	VC68A	VC68B	分辨率
20uA	±(1.5%+5)	*	10nA
200uA	±(0.8%+5)		100nA
2mA			1uA
20mA		10uA	
200mA			100uA
20A	±(2.0%+5)		10mA

最大测量压降：200mV；

最大输入电流：20A (测试时间不超过 10 秒)；

过载保护：0.2A / 250V 自恢复保险丝，20A 量程无保险。

2-3-4. 交流电流 (ACA)

准确度 量程	VC68A	VC68B	分辨率
20uA	±(2.0%+5)	*	10nA
200uA	±(1.2%+5)		100nA
2mA			1uA
20mA		10uA	
200mA			100uA
20A	±(3.0%+10)		10mA

最大测量压降：200mV；

最大输入电流：20A (测试时间不超过 10 秒)；

过载保护：0.2A / 250V 自恢复保险丝，20A 量程无保险；

频率响应：(40~200)Hz；

显示：正弦波有效值（平均值响应）。

2-3-5. 电阻 (Ω)

准确度 量程	VC68A	VC68B	分辨率
200Ω	±(0.8%+5)		0.1Ω
2kΩ	±(0.8%+3)		1Ω
20kΩ			10Ω
200kΩ			100Ω
2MΩ		*	1kΩ
20MΩ	±(1.0%+15)		10kΩ
200MΩ	±[5%(读数-10)+20]		100kΩ

开路电压：小于 3V；

过载保护：250V 直流或交流峰值；

注意事项：

a: 在使用 200Ω 量程时，应先将表笔短路，测得引线电阻，然后在实测中减去；

b: 在使用 200 MΩ 量程时，将表笔短路，仪表将显示 1.0MΩ，这是正常现象，不影响测量准确度，实测时应减去。例：被测电阻为 100MΩ 读数应为 101.0MΩ，则正确值应从显示读数减去 1.0，即：101.0 - 1.0 = 100.0MΩ。

2-3-6. 电容 (C)

准确度 量程	VC68A	VC68B	分辨力
20nF	±(2.5%+20)	±(2.5%+20)	10pF
200nF			100pF
2uF		*	1nF
20uF		±(2.5%+20)	10nF
200uF	±(3.0%+5)		100nF

过载保护: 36V 直流或交流峰值。

2-3-7. 频率 (f)

准确度 量程	VC68A	VC68B	分辨力
2kHz	±(3.0%+15)		1Hz
200kHz			100Hz

输入灵敏度: 1V 有效值;

过载保护: 250V 直流或交流峰值(不超过 15 秒)。

2-3-8. 二极管及通断测试

量 程	显示值	测试条件
	二极管正向压降	正向直流电流约 1mA, 反向电压约 3V
	蜂鸣器发声长响, 二极管两端阻值小于(70±20)Ω	开路电压约 3V
	±(10%+15)	测试两点阻值小于 200 Ω

过载保护: 250V 直流或交流峰值;

警 告: 为了安全在此量程禁止输入电压值。

2-3-9. 晶体三极管 hFE 参数测试(仅限 VC68A)

量 程	显示范围	测试条件
hFE NPN 或 PNP	0~1000	基极电流约 10uA, Vce 约为 3V

2-3-10. 逻辑电平 TTL(仅限 VC68A)

量程	测试条件	分辨力
TTL	测试电压 > 2.4V 时, 显示“▲”	0.1V
	测试电压 > 0.7V、< 2.4V 时, 无“▲▼”显示	
	输入电压 < 0.7V 时, 显示“▼”, 并发声	

当测试端开路时, 显示“▲”。

注意: 在本档位测量时, 高位始终显“1”, 无超量程含义。

过载保护: 12V 直流或交流峰值。

2-3-11. 方波输出(仅限 VC68A)

量程	输出形式	输出幅度
	直流方波输出, 频率约 50Hz, 占空比约 50%	峰-峰值约为 5V

注意: 此量程禁止输入电压值。

2-3-12. 温度 (°C) (仅限 VC68B)

量 程	显 示 值	分 辨 力
(-40~1000) °C	<400°C ± (0.8%+4) ≥400°C ± (1.5%+15)	1°C

传感器: K 型香焦探头

四、使用方法

(一). 操作面牌说明

1. 液晶显示器:

1-1. 显示仪表测量的数值;

1-2. VC68A 时间显示; VC68B 日期显示;

1-3. VC68A 常温显示; VC68B 时间显示。

2. 按键功能

2-1. MODE 时钟/闹钟切换, 并可设置时钟, 闹钟, 日历;

2-2. ADJ 调整设置项目的值/开关闹钟, 显示日期;

2-3. AC/DC 转换开关, APO 取消自动断电功能;

2-4. B/L 背光按键, 开启背光灯;

2-5. POWER 电源开关: 开启及关闭电源;

2-6. HOLD 保持开关: 按下此功能键, 仪表当前所测数值保持在液晶显示器上并出现“HOLD”符号, 再次按下, “HOLD”符号消失, 退出保持功能状态。

3. 旋钮开关: 用于改变测量功能及量程;

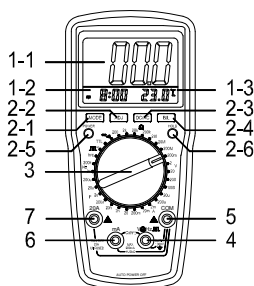
4. 公共地、测试附件插入正端口;

5. 电压、电阻及频率插座;

6. 小于 200mA 电流测试插座、测试附件插入负端口;

7. 20A 电流测试插座。

见图:



(二). 时间功能设置

1. 基本功能设置

1-1. VC68A 设置:

在初始状态下按住 MODE 约 2 秒, 当前时间的分钟开始闪动, 按 ADJ 键可以调节分钟数, 连续按 MODE 键可以分别设定“分钟, 时间, 月 (M), 日 (D).”

日历显示: 在当前时钟状态下, 按一下 ADJ 键, 自动显示日期, 3 秒后自动退出日期显示, 返回时间显示。

闹铃设置: (本机未设此功能)

1-2. VC68B 时间设置:

按下 MODE, 当前时间的小时开始闪动, 按 ADJ 键可以调节当

前闪动数值, 连续按 MODE 键可以分别设定“→时间→分钟→月→日→退出设置模式”。

注意: 如果发现时间、日期部份显示暗淡, 请更换同等型号内置电池。

(三). 电压测量

1. 将黑表笔插入“COM”插孔, 红表笔插入“VΩHz”插孔;

2. 将功能开关转至“V”档, 如果被测电压大小未知, 应选择最大量程, 再逐步减小, 直至获得分辨率最高的读数。

3. 测量直流电压时, 使“DC/AC”键弹起置 DC 测量方式; 测量交流电压时, 使“DC/AC”键按下置 AC 测量方式。

4. 将测试表笔可靠接触测试点, 显示屏即显示被测电压值; 测量直流电压显示时, 为红表笔所接的该点电压与极性。

注意:

1. 如果显示: “1”, 表明已超过量程范围, 须将量程开关转至高一档。

2. 测量电压不应超过直流 1000V 或交流 750V 峰值, 转换功能和量程时, 表笔要离开测试点。

3. 当测量高电压时, 千万注意避免触及高压电路。

4. VC68B 无“DC/AC”, 测量时注意选择正确的功能量程。

(四). 电流测量

1. 将黑表笔插入“COM”插孔, 红表笔插入“mA”或“20A”插孔中。

2. 将功能开关转至“A”档, 如果被测电流大小未知, 应选择最大量程, 再逐步减小, 直至获得分辨率最高的读数。

3. 测量直流电流时, 使“DC/AC”键弹起置 DC 测量方式; 测量交流电流时, 使“DC/AC”键按下置 AC 测量方式。

4. 将仪表的表笔串联接入被测电路上, 显示屏即显示被测电流值; 测量直流电流显示时, 为红表笔所接的该点电流与极性。

注意:

1. 如果显示: “1”, 表明已超过量程范围, 须将量程开关转至高一档。

2. 测量电流时, “mA”孔不应超过 200mA, “20A”孔不应超过 20A (测试时间小于 10 秒); 转换功能和量程时, 表笔要离开测试点。

3. VC68B 无“DC/AC”, 测量时注意选择正确的功能量程。

(五). 检流计 (测量电桥平衡时使用)

1. 将量程开关转至“20uA”档红表笔接“mA”插孔, 黑表笔接“COM”插孔。

2. 将红黑表笔串接在被测回路中, 红表笔接正极。显示屏显示回路电流值。

3. 当回路电流的绝对值 > 20uA 时, 显示屏显示“1”或“-1”。

注意:

1. 测量前应将量程打在 mA 档, 将回路电流值调至 < 20uA 方可进行检流计测试。

2. 检流计量程禁止输入 > 10V 的电压值, 否则可能会损坏仪表。

3. 本功能仅限 VC68A。

(六). 电阻测量

- 1.将黑表笔插入“COM”插孔，红表笔插入“VΩHz”插孔；
- 2.将量程开关转至相应的电阻量程上，将两表笔跨接在被测电阻上。

注意：

- 1.如果电阻值超过所选的量程值，则会显“1”，这时应将开关转高一档；当测量电阻值超过 1MΩ 以上时，读数需几秒时间才能稳定，这在测量高电阻时是正常的；
- 2.当输入端开路时，则显示过载情形；
- 3.测量在线电阻时，要确认被测电路所有电源已关断而所有电容都已完全放电时，才可进行；
4. 请勿在电阻量程输入电压。

(七). 电容测量

- 1.将量程开关置于相应之电容量程上，将测试附件插入“mA 和 COM”插孔中，测试附件的方向以字符顺人体方向接入；
- 2.将被测电容跨接在测试附件的 Cx 两端进行测量，必要时注意极性。


注意：

- 1.如超过所选量程之最大值，显示屏将只显示“1”，此时则应将开关转高一档；
- 2.在测试电容之前，显示屏显示可能尚有残留读数，属正常现象，它不会影响测量结果；
- 3.大电容档测量严重漏电或击穿的电容时，将显示一数值且不稳定；
- 4.请在测试电容容量之前，对电容应进行充分的放电，以防止损坏仪表。

(八). 三极管 hFE (仅限 VC68A)

- 1.将量程开关置于 hFE 档；将测试附件插入“mA 和 COM”插孔。测试附件的方向以字符顺人体方向接入。
- 2.决定所测晶体管为 NPN 型或 PNP 型、将发射极、基极、集电极分别插入测试附件相应插孔。

(九). 二极管及通断测试

- 1.将黑表笔插入“COM”插孔，红表笔插入 VΩHz 插孔（注意红表笔极性为“+”）；
- 2.将量程开关置  档，并将表笔连接到待测试二极管，红表笔接二极管正极，读数为二极管正向压降的近似值；如果二极管已击穿，内置蜂鸣器发声。
- 3.将表笔连接到待测线路的两点，显示两点之间的电阻值，如果两点之间的电阻值大于 200Ω，则显示“1”如果两点之间电阻值低于(70±20)Ω，内置蜂鸣器发声。

(十). 频率测量

- 1.将表笔或屏蔽电缆接入“COM”和“VΩHz”输入端；
- 2.将量程开关转到相应的频率档上，将表笔或电缆跨接在信号源或被测负载上。

注意：


- 1.输入超过 10Vrms 时，可以读数，但不保证准确度；

- 2.在噪声环境下，测量小信号时最好使用屏蔽电缆；
- 3.在测量高电压电路时，千万不要触及高压电路；
- 4.禁止输入超过 250V 直流或交流峰值的电压，以免损坏仪表。

(十一). 逻辑电平 TTL (仅限 VC68A)

- 1.将表笔或屏蔽电缆接入“COM”和“VΩHz”输入端；
- 2.将量程开关转到相应的 TTL 档上，将黑表笔接入待测是电路“地端”；红表笔接测试端。
当测试端开路时，逻辑电平显示“▲”
当测试端电平>2.4V 时，逻辑电平显示“▲”；
当测试端电平<0.7V 时，逻辑电平显示“▼”，并发出响声。
- 3.禁止输入超过 250V 直流或交流峰值的电压，以免损坏仪表。
注意：本档位测量时，高位始终显示“1”，无超量程含义。

(十二). 方波输出 (仅限 VC68A)

- 1.将表笔或屏蔽电缆接入“COM”和“mA”输入端；
- 2.将量程开关转到相应的  档上，将表笔或电缆跨接在接受信号设备上。

注意：

- 1.此功能是附加功能，输出信号为参考值，不做为标准信号发生器使用。
- 2.本功能是输出设置，请勿输入电压值，以免损坏仪表。

(十三). 温度测量 (仅限 VC68B)

将量程开关置于℃量程上，将测试附件插入“mA 和 COM”插孔中，测试附件的方向以字符顺人体方向接入。

测量方法：将热电偶传感器的冷端（自由端）插入附件的“K”形插孔中（注意正负极性），热电偶的工作端（测温端）置于待测物上面或内部，可直接从显示器上读取温度值，读数为摄氏度。

(十四). 数据保持

按下保持开关，当前数据就会保持在显示器上；弹起保持取消。

(十五). 自动断电

当仪表停止使用约(20±10)分钟后，仪表便自动断电进入休眠状态；若要重新启动电源，再按两次“POWER”键，就可重新接通电源。

VC68B 取消自动断电功能的操作：

VC68B 如果要取消自动断电功能，可在开机状态未自动断电前，将 APO 键按下即可，将 APO 键弹起则保留自动断电功能。

(十六). 背光显示

按下“B/L”键，背光灯亮，延迟约 15 秒钟，背光自动关闭。

注意：


背光灯亮时，工作电流增大，会造成电池使用寿命缩短及个别功能测量时误差变大。

五、仪表保养

该系列仪表是一台精密仪器，使用者不要随意更改电路。

1. 请注意防水、防尘、防摔；


2. 不宜在高温高湿、易燃易爆和强磁场的环境下存放、使用仪表；
3. 请使用湿布和温和的清洁剂清洁仪表外表，不要使用研磨剂及酒精等烈性溶剂；

4. 注意 9V 电池使用情况，当屏幕显示出  符号时，应更换电池，步骤如下：

- 4-1. 取下防震套，退出电池盖；
 - 4-2. 取下 9V 电池，换上一个新的电池，虽然任何标准 9V 电池都可使用，但为加长使用时间，最好用碱性电池；
 - 4-3. 装上电池盖，防震套。
5. VC68B 日期时间部份由单独内置电池供电，当出现显示暗淡时，请更换电池；
 - 5-1. 取下防震套，打开底壳。
 - 5-2. 取下线路板贴在线路板背面的 1.5V 电池，换上同等规格的新电池；
 - 5-3. 小心装回各个配件、并重新校对时间、日期。

六、故障排除

如果您的仪表不能正常工作，下面的方法可以帮助您快速解决一般问题。如果故障仍排除不了，请与维修中心或经销商联系。

故障现象	检查部位及方法
没显示	■ 电源未接通； ■ 保持开关； ■ 换电池。
 符号出现	■ 换电池。
显示误差大	■ 换电池。
日期、时间暗	更换内置 1.5V 电池

本说明书如有改变，恕不通知；

本说明书的内容被认为是正确的，若用户发现有错误、遗漏等，请与生产厂家联系；

本公司不承担由于用户错误操作所引起事故和危害；

本说明书所讲述的功能，不作为将产品用做特殊用途的理由。