

VC90

数字万用表使用说明书

一.概述

VC90 是一种性能稳定、高可靠性 3 3/4 位数字万用表，仪表采用 23mm 字高屏幕显示器，读数清晰。

可用来测量直流电压、交流电压、直流电流、交流电流、电阻、电容、频率、占空比、三极管、二极管及通断测试；同时还设计有单位符号显示、数据保持、相对值测量，自动/手动量程转换、自动断电及报警功能。整机采用了一个能直接驱动屏幕的 4 位微处理器和 A/D 转换集成电路，一个提供高分辨力、高精度的数字显示驱动，该表功能齐全，测量准确度高，使用方便，是实验室、工厂、无线电爱好者及家庭的理想工具。

二.安全注意事项

VC90 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. 测量前，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；
2. 测量时，请勿输入超过规定的极限值，以防电击和损坏仪表；
3. 在测量高于 60V 直流、40V 交流电压时，应小心谨慎，防止触电；
4. 选择正确的功能，谨防误操作！
5. 换功能时，表笔要离开测试点；
6. 不允许表笔插在电流端子去测量电压！
7. 请不要随意改变仪表线路，以免损坏仪表和危及安全；
8. 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：3999、3 3/4 位自动极性显示和单位显示
- 1-3. 测量方式：ADC+MCU 模数转换
- 1-4. 采样速率：约每秒 3 次

- 1-5. 过量程显示：显示“OL”
- 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：两节 1.5V 电池（“AAA” 7#电池）
- 1-9. 体积（尺寸）：190×88.5×27.5mm（长×宽×高）
- 1-10. 重 量：约 330g（包括电池）
- 1-11. 附 件：使用说明书一本、合格证一张，皮盒、防震套、包装盒各一个，语音表笔各一套及 1.5V 电池两节。

2. 技术特性

- 2-1. 准确度：±(a%×读数+字数)，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. 直流电压（DCV）

量 程	准确度	分辨力
400mV	±(0.5%+4)	0.1mV
4V		1mV
40V		10mV
400V		100mV
1000V	±(1.0%+4)	1V

输入阻抗：400mV 量程>40MΩ，其余为 10MΩ；

过载保护：1000V 直流或 750V 交流峰值。

2-3. 交流电压（ACV）

量 程	准确度	分辨力
400mV	±(1.5%+6)	100μV
4V	±(0.8%+6)	1mV
40V		10mV
400V		100mV
750V	±(1.0%+6)	1V

输入阻抗：400mV 量程>40MΩ，其余为 10MΩ；

过载保护：1000V 直流或 750V 交流峰值；

频率响应：750V 量程为(40～100)Hz，其余量程为(40～400)Hz；

显 示：平均值响应（以正弦波有效值校准）。

2-3. 直流电流（DCA）

量 程	准确度	分辨力
400uA	± (1.0%+5)	0.1 μ A
4000uA		1 μ A
40mA		10 μ A
400mA		100 μ A
10A	± (1.2%+10)	10mA

最大测量压降：mA 满量程为 400mV，10A 为 100mV；

最大输入电流：10A（不超过 15 秒）；

过载保护：0.5A/250V 保险丝；10A/250V 保险丝。

2-5. 交流电流（ACA）

量 程	准确度	分辨力
400uA	± (1.5%+5)	0.1 μ A
4000uA		1 μ A
40mA		10 μ A
400mA		100 μ A
10A	± (2.0%+15)	10mA

最大测量压降：mA 满量程为 400mV，10A 为 100mV；

最大输入电流：10A（不超过 15 秒）；

过载保护：0.5A/250V 保险丝；10A/250V 保险丝；

频率响应：10A 量程为(40~100)Hz,其余量程为(40~400)Hz。

2-6. 电阻（Ω）

量 程	准确度	分辨力
400Ω	± (0.8%+5)	0.1Ω
4kΩ	± (0.8%+4)	1Ω
40kΩ		10Ω
400kΩ		100Ω
4MΩ		1kΩ
40MΩ	± (1.2%+5)	10kΩ

开路电压：400mV；

过载保护：250V 直流或交流峰值；

注 意：在使用 400Ω量程时，应先将表笔短路，测得引线电阻，然后在实测中减去。

2-7. 电容（C）

量 程	准确度	分辨力
4nF	± (5.0%+90)	1pF
40nF	± (3.5%+8)	10pF
400nF		100pF
4 μ F		1nF
40 μ F		10nF
100 μ F	± (5.0%+8)	100nF

过载保护：250V 直流或交流峰值。

2-8. 频率（f）

量 程	准确度	分辨力
100Hz	± (0.5%+4)	0.01Hz
1000Hz		0.1Hz
10kHz		1Hz
100kHz		10Hz
1MHz		100Hz
30MHz		1kHz

输入灵敏度：≥0.7V；

过载保护：250V 直流或交流峰值。

2-9. 晶体管 hFE 参数测试

量 程	显 示 值	测 试 条 件
hFE NPN 或 PNP	0~1000	基极电流约 15 μ A， Vce 约为 1.5V

2-10. 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 0.5mA， 反向电压约 1.5V
	蜂鸣器发声长响，测试 两点电阻值小于 50Ω	开路电压约 0.5V

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！

四. 使用方法

4-1. 操作面牌说明

1. 液晶显示器：显示仪表测量的数值及单位；

2. 功能键：

2-1. HOLD 键：按此功能，仪表当前所测数值保持在液晶显示器上，显示器出现“HOLD”符号，再按一次，退出保持状态；

2-2. REL 键：按下此功能，读数清零，进入相对值测量，显示器出现“REL”符号，再按一次，退出相对值测量；

2-3. Hz/DUTY 键：测量交流电压（电流）时，按此功能，可切换频率/占空比/电压（电流），测量频率时切换频率/占空比（1~99%）；

2-4. ~/=键：选择 DC 和 AC 工作方式；

2-5. RANGE 键：选择自动量程或手动量程工作方式。仪表起始为自动量程状态，显示“AUTO”符号，按此功能转为手动量程，按一次增加一档，由低到高依次循环。持续按下此键长于 2 秒，回到自动量程状态；

3. 旋钮开关：用于改变测量功能及量程；

4. hFE 测试插座：用于测量晶体三极管放大倍数的数值大小；

5. 电容插座；

6. 电压、电阻、频率插座；

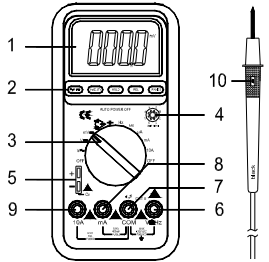
7. 公共地；

8. 小于 400mA 电流测试插座；

9. 10A 电流测试插座；

10. 语音开关。

见图：



4-2. 直流电压测量

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“mV==、V==”档；

3. 仪表“mV==”档为 400mV 手动量程；“V==”档起始为自动量程状态，显示“AUTO”符号，按“RANGE”键转为手动量程方式，可选 4V、40V、400V、1000V 量程；

4. 将测试表笔接触测试点，红表笔所接的该点电压与极性显示在屏幕上；

5. 若需语音报值，按一下黑表笔上的语音报值控制开关，仪表即报出当前被测电压值。

注意：

1. 手动量程方式如屏幕显示：“OL”，表明已超过量程范围，须将量程开关转至高一档；
2. 测量电压切勿超过 1000V，如超过，则有损坏仪表电路的危险；
3. 当测量高电压电路时，千万注意避免触及高压电路；
4. 语音报值时，动态电流比较大，屏幕显示值及“”低电压符号会出现闪动。

4-3. 交流电压测量

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，“DC/AC”键选择 AC 测量方式；
3. 仪表起始为自动量程状态，显示“AUTO”符号，按“RANGE”键转为手动量程方式，可选 400mV、4V、40V、400V、750V 量程；
4. 将测试表笔接触测试点，表笔所接的两点电压显示在屏幕上；
5. 若需语音报值，按一下黑表笔上的语音报值控制开关，仪表即报出当前被测电压值。

注意：

1. 手动量程方式如屏幕显示：“OL”，表明已超过量程范围，须将量程开关转至高一档；
2. 测量电压切勿超过交流 750V，如超过，则有损坏仪表电路的危险；
3. 当测量高电压电路时，千万注意避免触及高压电路；
4. 语音报值时，整机动态电流比较大，屏幕显示值及“”低电压符号会出现闪动。

4-4. 直流电流测量

1. 将黑表笔插入“COM”插孔，红表笔插入“mA”（最大为 400mA）或“10A”（最大为 10A）插孔中；
2. 将功能开关转至电流档，按动“~ /  ”键选择 DC 测量方式，然后将仪表的表笔串入被测电路上，被测电流值及红色表笔点的电流极性将同时显示在屏幕上；
3. 若需语音报值，按一下黑表笔上的语音报值控制开关，仪表即报

出当前被测电流值。

注意：

1. 如果事先对被测电流范围没有概念，应将量程开关转到最高的档位，然后根据显示值转至相应的档位上；
2. 如屏幕显示：“OL”，表明已超过量程范围，须将量程开关转至高一档；
3. 最大输入电流为 400mA 或者 10A（视红表笔插入位置而定），超过额定的电流会将保险丝熔断，甚至损坏仪表；
4. 语音报值时，整机动态电流比较大，屏幕显示值及“”低电压符号会出现闪动。

4-5. 交流电流测量

1. 将黑表笔插入“COM”插孔，红表笔插入“mA”（最大为 400mA）或“10A”（最大为 10A）插孔中；
2. 将功能开关转至电流档，按动“~ /  ”键选择 AC 测量方式，然后将仪表测试表笔串入在被测电路上，被测电流值显示在屏幕上；
3. 若需语音报值，按一下黑表笔上的语音报值控制开关，仪表即报出当前被测电流值。

注意：

1. 如果事先对被测电流范围没有概念，应将量程开关转到最高的档位，然后根据显示值转至相应的档位上；
2. 如屏幕显示：“OL”，表明已超过量程范围，须将量程开关转至高一档；
3. 最大输入电流为 400mA 或者 10A（视红表笔插入位置而定），超过额定的电流会将保险丝熔断，甚至损坏仪表；
4. 语音报值时，整机动态电流比较大，屏幕显示值及“”低电压符号会出现闪动。

4-6. 电阻测量

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“ ”档，此档起始为“Ω”档，按“~ /  ”键将在“Ω→→ ”功能间转换；
3. 将两表笔跨接在被测电阻上；

4. 按动“RANGE”键选择自动或手动量程方式；

5. 如果测阻值小的电阻，应先将表笔短路，按“REL”键一次，然后再测未知电阻，这样才能显示电阻的实际阻值；
6. 若需语音报值，按一下黑表笔上的语音报值控制开关，仪表即报出当前被测电阻值。

注意：

1. 使用手动量程测量方式时，如果事先对被测电阻范围没有概念，应将开关调至最高的档位；
2. 如屏幕显示“OL”，表明已超过量程范围，须将调高一档。当测量电阻超过 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；
3. 当输入端开路时，则显示过载情形“OL”；
4. 测量在线电阻时，要确认被测电路所有电源已关断及所有电容都已完全放电时，才可进行；
5. 请勿在电阻档输入电压；
6. 语音报值时，整机动态电流比较大，屏幕显示值及“”低电压符号会出现闪动。

4-7. 电容测量

1. 功能开关转至“ ”档；
2. 将黑表笔插入“COM”插孔，红表笔插入“VΩHz”插孔；
3. 如显示屏显示不是零，按一次“REL”键清零；
4. 将被测电容对应极性插入“Cx”插座，或用测试表笔（注意红表笔极性为“+”）将被测电容接入“COM”、“VΩHz”输入端，屏幕将显示电容容量；
5. 若需语音报值，按一下黑表笔上的语音报值控制开关，仪表即报出当前被测电容值。

注意：

1. 严禁在测量电容时或电容未移开“Cx”插座，同时在“VΩHz”端输入电压或电流信号；
2. 每次测试，必须按一次“REL”键清零，才能保证测量准确度；
3. 电容档仅有自动量程工作方式；

- 4. 对被测电容应完全放电，以防止损坏仪表；
- 5. 100uF 量程输入读数稳定大于 15 秒；
- 6. 语音报值时，整机动态电流比较大，屏幕显示值及“”低电压符号会出现闪动。

4-8. 频率测量

- 1. 将表笔或屏蔽电缆接入“COM”、“VΩHz”输入端；
- 2. 将功能开关转至“Hz”档，将表笔或电缆跨接在信号源或被测负载上；
- 3. 按“Hz/DUTY”键切换频率/占空比，显示被测信号的频率或占空比读数；
- 4. 若需语音报值，按一下黑表笔上的语音报值控制开关，仪表即报出当前被测频率值。

注意：

- 1. 频率档仅有自动量程工作方式；
- 2. 此档输入幅度不超过 10V 有效值电压，大于 10V 时，建议在交流电压“V~”档测量，按“Hz/DUTY”键切换到频率功能；
- 3. 在噪声环境下，测量小信号时最好使用屏蔽电缆；
- 4. 在测量高电压电路时，千万不要触及高压电路；
- 5. 禁止输入超过 250V 直流或交流峰值的电压值，以免损坏仪表；
- 6. 语音报值时，整机动态电流比较大，屏幕显示值及“”低电压符号会出现闪动。

4-9. 三极管 hFE 测量

- 1. 将功能开关转至“hFE”档；
- 2. 决定所测晶体管为 NPN 型或 PNP 型，将发射极、基极、集电极分别插入相应插孔；
- 3. 若需语音报值，按一下黑表笔上的语音报值控制开关，仪表即报出当前被测晶体管的放大倍数。

注意：语音报值时，整机动态电流比较大，屏幕显示值及“”低电压符号会出现闪动。

4-10. 二极管、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. 将功能开关转至“”档，此档起始为“Ω”档，按“~|=”键将在“Ω→→”功能间转换，选择二极管测量方式；
- 3. 正向测量：将红表笔接到被测二极管正极，黑表笔接到被测二极管负极，显示器即显示二极管正向压降的近似值；
- 4. 反向测量：将红表笔接到被测二极管负极，黑表笔接到被测二极管正极，显示器显示“OL”；
- 5. 完整的二极管测试包括正反向测量，如果测试结果与上述不符，说明二极管是坏的；
- 6. 按动“~|=”键选择通断测量方式；
- 7. 将表笔连接到待测线路的两点，如果电阻值低于约 50Ω，则内置蜂鸣器发声；
- 8. 若需语音报值，按一下黑表笔上的语音报值控制开关，仪表即报出当前被测二极管的正向压降值或被测线路两点间的电阻值。

注意：

- 1. 请勿在“”档输入电压。
- 2. 语音报值时，整机动态电流比较大，屏幕显示值及“”低电压符号会出现闪动。

4-11. 数据保持

按一下保持开关，当前数据就会保持在显示器上，再按一下数据保持取消，重新计数。

4-12. 自动断电

- 1. 当仪表停止使用 15 分钟后，仪表便自动断电，然后进入睡眠状态，断电前 1 分钟内置蜂鸣器会发出 5 声提示；若要重新启动电源，按任意键，就可重新接通电源。
- 2. 先按住“~|=”键再开机，可取消自动断电功能。

五. 仪表保养

该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. 如果长时间不使用，应取出电池，防止电池漏液腐蚀仪表；
- 4-1. 注意 1.5V 电池使用情况，当屏幕显示出“”符号或语音报值变调时，应更换电池，步骤如下：

- 4-1-1. 拧出后壳上固定电池盖的锁紧扣，退出电池盖；（如图 1 所示）
- 4-1-2. 取下 1.5V 电池，换上一个新的电池，虽然任何标准 1.5V 电池都可使用，但为加长使用时间，最好用碱性电池；
- 4-1-3. 装上电池盖，拧紧锁紧扣。（如图 2 所示）
- 4-1-4. 打开电池盖方法：
按电池盖上指示的方向打开锁紧扣。即相同逆时针方向各自旋转到止位，左边一字槽与标识相同方向时为可打开；右边一字槽与标识相同方向时为可打开，如下图 1 状态时方可取下电池盖。

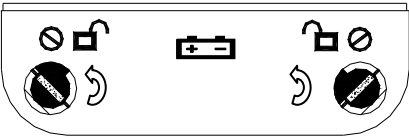


图 1

- 4-1-5. 安装电池盖方法：
按电池盖上指示的反方向锁紧电池盖锁紧扣。先把电池盖锁紧扣按指示打开的方向（见图 1）装回原处，锁紧扣完全压进顺时针方向旋转 90 度（见图 2）。即相同顺时针方向各自旋转到止位，左边一字槽与标识成 90 度方向时为锁紧；右边一字槽与标识成 90 度方向时为锁紧，如下图 2 状态时为电池盖关闭。

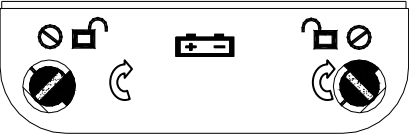


图 2

- 4-2. 保险丝更换
更换保险丝时，请使用规格型号相同的保险丝。

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。
电流没输入	■ 换保险丝。
显示误差大	■ 换电池。

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。