






## 一、概述

VC97是一种性能稳定、用电池驱动的高可靠性数字多用表。仪表采用42mm字高LCD显示器,读数清晰;背光显示及过载保护功能,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、温度及频率等参数。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

VC97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700V真有效值的极限电压;
- 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10A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:3999(3 3/4)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“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:9V电池(6F22或同等规格);
- 1-9.体积(尺寸):190×88.5×27.5mm(长×宽×高);
- 1-10.重量:约420g(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、外包装盒各一个,表笔一对、TP01热电偶一支(带温度功能),测试附件,鳄鱼夹一对及9V电池1节。

## 2.技术特性

2-1.准确度:±(读数的a% + 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.直流电压(DCV)

量程	准确度	分辨力
400mV	±(0.5%+5)	0.1mV
4V	±(0.5%+4)	1mV
40V		10mV
400V		100mV
1000V	±(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。

## 2-3.直流毫伏(DCmV)

量程	准确度	分辨力
400mV	±(0.5%+5)	0.1mV

## 2-4.交流毫伏真有效值(ACmV)

量程	准确度	频率范围	分辨力
400mV	±(1.6%+8)	40Hz-1kHz	0.1mV

## 2-5.交流电压真有效值(ACV)

量程	准确度	频率范围	分辨力
4V	±(0.8%+10)	40Hz-1kHz	1mV
40V			10mV
400V			100mV
750V			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:频率范围为40Hz-1kHz(适用于标准正弦波及三角波)

显示:真有效值(其它波形大于200Hz只供参考)。

## 2-6.直流电流(DCA)

量程	准确度	分辨力
400uA	±(1.0%+10)	0.1uA
4000uA		1uA
40mA	±(1.2%+8)	10uA
400mA		100uA
10A	±(1.2%+10)	10mA

最大测量压降:满量程mA为400mV,A为100mV;最大输入电流:10A(不超过10秒);

过载保护:0.5A/250V保险丝;10A/250V保险丝。

## 2-7.交流电流真有效值 (ACA)

量程	准确度	频率范围	分辨力
400uA	±(1.5%+10)	40Hz-1kHz	0.1uA
4000uA			1uA
40mA			10uA
400mA			100uA
10A	±(2.0%+15)		10mA

最大测量压降：满量程mA为400mV，A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：频响范围为40Hz-1kHz；（适用于标准正弦波及三角波，其它波形大于200Hz只供参考）

## 2-8.电阻 (Ω)

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

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。

## 2-9.电容 (C)

量程	准确度	分辨力
10nF	±(5.0%+20)	10pF
100nF		100pF
1uF	±(3.5%+8)	1nF
10μF		10nF
100μF		100nF
1mF/10mF/100mF	±(5.0%+10)	1uF/10uF/100uF

过载保护：250V直流或交流峰值。

## 2-10.频率 (f)

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

输入灵敏度: 1.5V;

过载保护: 250V直流或交流峰值。

2-11.晶体管hFE参数测试

2-12.二极管及通断测试

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 两点阻值小于 $40 \pm 30 \Omega$	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!

2-13. 温度 (°C/°F)

量程	准确度	分辨力
(-20~1000)°C	$< 400^{\circ}\text{C} \pm (1.0\% + 5)$ $\geq 400^{\circ}\text{C} \pm (1.5\% + 15)$	1°C
(-4-1832)°F	$< 752^{\circ}\text{F} \pm (1.0\% + 5)$ $\geq 752^{\circ}\text{F} \pm (1.5\% + 15)$	1°F

传感器: K型 (镍铬-镍硅)

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 (见图1)

1.液晶显示器: 显示仪表测量的数值及单位;

2.功能键

2-1. “SELECT/HzDUTY” 键: 交直流电流电压DC/AC

选择测量直流电流时, 按此功能, 可切换交流电流, 测量频率时切换频率/占空比 (1~99%)

2-2. 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;

2-3. 电压, 电流, 电容档按下此功能, 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;

2-4. 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; 按此功能键2秒打开背光。

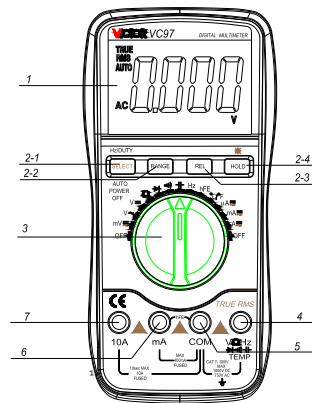


图1

3. 旋钮开关：用于改变测量功能及量程；

4. 电压、电阻、频率插座；

5. 公共地；

6. 小于400mA电流测试插座；

7. 10A电流测试插座。

#### 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“ $V_{DC}$ ”档；

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、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。

注意:

1. 手动量程方式如LCD显示:“OL”,表明已超过量程范围,须将“RANGE”键转至高一档；

2. 测量电压切勿超过直流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。

#### 4-3. 直流毫伏电压测量

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”档；

3. 仪表无自动量程符号(AUTO),只有电压不大于400mV时方可用该档测量；

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。

注意:

1. 当LCD显示:“OL”,表明已超过量程范围,须用自动量程的AUTO直流电压档去测量。

2. 切勿用高压DC400mV在该档进行测量。

#### 4-4. 交流毫伏真有效值电压测量

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”档,按“SELECT”键,显示ACmV,此档无自动符号“AUTO”,切勿高于400mv的交流电压时用该档进行测量；

3. 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。

注意:

1. 当LCD显示“OL”,表明已超过量程范围,须转到自动交流电压测量；

2. 切勿用高于AC400mV在该档进行测量,否则会损坏仪表。

#### 4-5. 交流电压真有效值测量

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；

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。

注意：

- 1.手动量程方式如LCD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。

#### 4-6.直流电流测量

- 1.将黑表笔插入“COM”插孔，红表笔插入“mA”或“10A”插孔中(最大为400mA)和(最大为10A)。
- 2.将功能开关转至电流档，按动“select”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。

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LCD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.禁止在“COM”与“mA”或“A”端输入高于36V直流或25V交流峰值电压。

#### 4-7.交流电流真有效值测量

- 1.将黑表笔插入“COM”插孔，红表笔插入“mA”或“10A”插孔中(最大为400mA)和(最大为10A)。

- 2.将功能开关转至电流档，按动“select”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。

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LCD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.禁止在“COM”与“mA”或“A”端输入高于36V直流或25V交流峰值电压。

#### 4-8.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“Ω”档，将两表笔跨接在被测电阻上；
- 3.按动“RANGE”键选择自动或手动量程方式；
- 4.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。

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LCD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。

#### 4-9.电容测量

- 1.将功能开关转至“ $\text{H}$ ”档;
- 2.将黑表笔插入“COM”插孔,红表笔插入“V $\Omega$ Hz”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测试表笔“V $\Omega$ Hz”(注意红表笔极性为“+”)被测电容负端接入“COM”、屏幕将显示电容容量。

注意:

- 1.每次测试,必须按一次“REL”键清零,才能保证测量准确度;
- 2.电容档仅有自动量程工作方式;
- 3.对被测电容应完全放电,以防止损坏仪表;

#### 4-10.频率测量

- 1.将表笔或屏蔽电缆接入“COM”、“V $\Omega$ Hz”输入端;
- 2.将功能开关转至“30MHz”档,将表笔或电缆跨接在信号源或被测负载上;

3.按“SELECT”键切换频率/占空比,显示被测信号的频率或占空比读数。

注意:

- 1.频率档仅有自动量程工作方式;
- 2.输入超过10V交流有效值时,可以读数,但可能超差;
- 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。

#### 4-11.三极管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附件测试孔插孔。

#### 4-12.二极管、通断测试

- 1.将黑表笔插入“COM”插孔,红表笔插入“V $\Omega$ Hz”插孔(注意红表笔极性为“+”);
- 2.将功能开关转至“ $\rightarrow$ ”或“ $\rightarrow$ ”档;
- 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.将表笔连接到待测线路的两点，电阻值约50Ω，则内置蜂鸣器发声。

注意：请勿在“ ”或“ ”档输入电压。

#### 4-13.温度测量

1.将功能开关转至“℃”档。

2.将热电偶传感器的冷端(自由端)负极(黑色插头)插入“COM”端,热电偶传感器的工作端(测温端)正极(红色插头)插入“VRHz”插孔，置于被测温场中,显示屏即显示被测温场的温度值,读数为摄氏度，按“SELECT”键为华氏度。

注意：

- 1.当输入端开路时，则显示常温。
- 2.请勿随意更换测温传感器，否则将不能保证测量准确度。
- 3.严禁在温度档输入电压。

#### 4-14.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。

#### 4-15.背光


按住保持按键2秒，背光将打开，10秒后关闭；

#### 4-16.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“select”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；
- 5.注意电池使用情况,当LCD显示出“ ”符号时，应更换电池；

步骤如下：

- 5-1.拧出后盖上固定电池的螺丝，退出电池门；
- 5-2.取下9V电池，换上两个新的电池，虽然任何标准9V电池都可使用，但为加长使用时间，最好使用碱性电池；
- 5-3.装上电池门，上紧螺丝；
- 6.保险丝更换：步骤同上。更换保险丝时，请使用规格、型号相同的保险丝。

注意：

- 1.不要将高于1000V直流或750V交流峰值电压接入；
- 2.不要在电流档、电阻档、二极管档和蜂鸣器档上,去测量电压值；
- 3.在电池没有装好或后盖没有上紧时，请不要使用此表；
- 4.在更换电池或保险丝前，请将测试表笔从测试点移开，并关机。



## 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的事故和危害;

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。

601C-0097-002E

## 目 录

一.概 述 .....	1
二.安全事项 .....	1
三.特 性 .....	2
四.使用方法 .....	8
五.仪表保养 .....	16
六.故障排除 .....	17